

Dans le cadre du Programme spatial canadien, l'Agence spatiale canadienne (ASC) met au point diverses technologies innovatrices dont bon nombre sont offertes à l'industrie pour octroi de licences d'exploitation. Le Bureau de commercialisation de l'ASC a préparé la description de ces technologies pour attirer l'attention des entreprises d'avant-garde sur certaines des possibilités d'affaires les plus intéressantes.

Les entreprises qui souhaitent examiner plus à fond les débouchés technologiques et dresser des plans d'affaires et de commercialisation en vue de l'utilisation de ces technologies ont tout intérêt à s'inscrire au Programme de diffusion des technologies de l'ASC.

L'ASC joue un rôle essentiel en investissant dans l'industrie en recherche et développement grâce à des programmes qui portent sur des technologies dont le développement est avancé ou qui sont près du stade de la commercialisation et qui contribuent à maintenir un secteur spatial innovateur et à l'avant-garde.

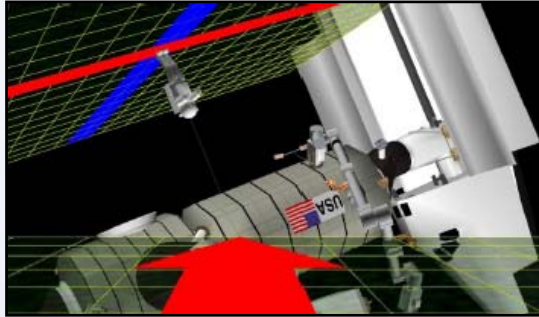
L'ASC consacre environ 80 p. 100 de son budget à la sous-traitance de projets auxquels participent l'industrie, des universités et des organismes de recherche spécialisée. La croissance économique, le perfectionnement des compétences, les partenariats, la compétitivité accrue de l'industrie canadienne et l'excellence en recherche et développement ne sont que quelques indicateurs des résultats de l'investissement de l'ASC. Pour plus d'informations au sujet de l'ASC, consultez le site www.espace.gc.ca.

Si vous avez des questions au sujet des technologies présentées, n'hésitez pas à communiquer avec nous. Nous espérons que vous profiterez des possibilités commerciales qui s'offrent à vous.

Jean-Marc Chouinard
Chef, Bureau de la commercialisation
Agence spatiale canadienne

Table des matières

1	Simulateur d'entraînement BORIS (Basic Operational Robotic Instructional System)
2	Cortex, une boîte à outils logiciels pour l'autonomie de réaction embarquée au moyen de machines hiérarchiques à états finis (HSFM)
3	Manipulateur à quatre degrés de liberté
4	Récepteur de navigation interopérable GPS/Galileo
5	Techniques d'inférence de diagnostic fondées sur des séries d'opérations
6	Un algorithme efficace pour la simulation par ordinateur des systèmes mécaniques sous contrainte
7	Techniques de compensation intelligente de la friction (CIF)
8	Modulateur de faisceaux lumineux
9	Système de positionnement piézoélectrique à basse tension pour systèmes optiques spatiaux
10	Mécanisme de contrôle de la position et de l'orientation en 3D
11	Système de formation autonome
12	Méthode d'évaluation de la réponse vestibulaire
13	La compression des données multidimensionnelles en temps réel au moyen de la quantification vectorielle : trois technologies
14	Système de commande adaptatif et autorégulant de télémanipulateurs
15	Produits SAR multipolarimétriques pour la surveillance opérationnelle des glaces de mer
16	Photosolubilisation de pellicules de polymère
17	Appareil de croissance de cristaux de protéines
18	Post-processeur polarimétrique SAR (SARP3)
19	Montage d'étriers pour l'arrimage d'une cargaison
20	Capteur d'attitude satellitaire à imagerie thermique
21	Logiciel Symofros
22	Système d'analyse et de visualisation interactive des ensembles de données spectrométriques d'imagerie sur un réseau
23	Technologie des capteurs de proximité Vision Skin
24	Contrôle et analyse de l'entraînement des opérateurs au moyen de mesures de la charge de travail mental
25	Méthode de communication en espace libre entre une paire de dispositifs de communication optique
26	Banc d'essai pour système de commande d'attitude et de translation d'engins spatiaux en microgravité simulée
27	Dynamomètre à charge active destiné à l'essai de prototypes d'articulations de manipulateurs
28	Méthode de commande asymétrique d'attitude de satellite
29	Conception d'une cellule dynamométrique à haute capacité de surcharge
30	Fonction d'identification et commande en force/couple pour actionneurs hydrauliques
31	Commande adaptative de force de sortie destinée aux cylindres hydrauliques
32	Commande adaptative de réducteurs planétaires
33	Capteur à fibres optiques à haute sensibilité pour mesurer et contrôler les mélanges liquides
34	Panneau d'alimentation hybride/Membrane d'alimentation hybride
35	Simulateur de rendez-vous autonome (ARES)
36	Méthode d'amortissement des perturbations des tiges de couple dans un système de commande de satellite avec magnétocoupleurs
37	Technologies brevetées



Occasion d'affaires

Le simulateur BORIS (Basic Operational Robotic Instructional System) a été mis au point pour répondre aux besoins d'un cours de formation générique en robotique.

L'invention offre un avantage concurrentiel en réduisant les coûts et les délais associés au développement de systèmes de simulation complexes. De plus, le système se prête à une utilisation avec des ordinateurs personnels, ce qui permet un accès plus vaste de ces simulations au public. Au nombre des nouvelles caractéristiques du système, on compte la portabilité du simulateur robotique, des configurations logicielles adaptables aux besoins et une interface graphique (GUI) distribuable.

Simulateur d'entraînement BORIS (Basic Operational Robotic Instructional System)

La technologie

Le simulateur BORIS comprend trois modules distincts : une interface graphique (GUI), un dispositif de visualisation et un simulateur. Le robot est situé dans une station spatiale virtuelle et il manipule des charges utiles fixées à des palettes standard avec six degrés de liberté. Des caméras fixes et panoramiques basculantes placées sur le robot et dans le milieu environnant permettent à l'opérateur de manœuvrer le robot. Celui-ci peut être commandé en mode articulation ou en mode cartésien à l'aide de contrôleurs manuels. La GUI permet à l'opérateur de surveiller des données portant notamment sur la position des articulations et des effecteurs ainsi que sur la sécurité.

Potentiel Commercial

Les produits commerciaux de formation, d'entraînement et d'éducation représentent des retombées très concrètes de cette technologie :

- formation d'opérateurs de machinerie (exploitation minière, foresterie, construction, industrie nucléaire, etc.);
- formation et télémanipulation à des fins d'exploitation de robots, d'exploration planétaire et sous-marine et de télé-médecine;
- éducation et divertissement (jeux sur ordinateur, simulateurs interactifs destinés à des centres de sciences et d'enseignement, etc.);
- formation et télémanipulation à des fins d'élimination de mines anti-personnel, d'élimination de munitions et autres opérations policières.

Détails sur le transfert de la technologie

Une licence de commercialisation est disponible pour cette technologie.

N° de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50566

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la commercialisation
Propriété intellectuelle et transfert de technologies
Agence spatiale canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télé.: (450) 926-4449
Courriel :
iptt@espace.gc.ca

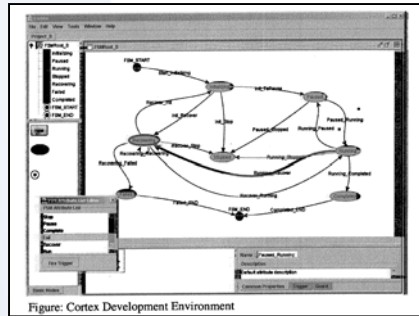


Figure : Environnement de développement de Cortex

Occasion d'affaires

Les machines autonomes comme les robots spatiaux, les satellites et les véhicules téléguidés nécessitent une autonomie embarquée pour pouvoir faire face aux incertitudes spécifiques à leur situation. Cependant, les solutions existantes ne permettent pas d'obtenir un environnement stable et convivial doté de toutes les fonctions nécessaires pour pouvoir résoudre ce problème de l'autonomie de réaction.

CORTEX permet de créer et d'assembler de façon transparente des machines modulaires à états finis, de charger dynamiquement les états lors de l'exécution, et d'établir un environnement intégré permettant de créer, de tester, d'exécuter et de surveiller des machines à états finis. Cette invention permet d'éliminer le temps de développement consacré à la mise en œuvre de la logique de bas niveau, et élimine la nécessité d'une connaissance détaillée des pratiques du génie logiciel.

Cortex, une boîte à outils logiciels pour l'autonomie de réaction embarquée au moyen de machines hiérarchiques à états finis (HSFM)

La technologie

L'invention en cause permet d'établir un environnement de développement intégré pour le développement, le test, le débogage, l'exécution et la surveillance de machines hiérarchiques à états finis (HSFM pour Hierarchical Finite State Machines). Les utilisateurs sont en mesure d'assembler une série de règles logiques dans le logiciel embarqué, pour coder des réactions complexes à divers événements discrets. Cortex permet également de générer automatiquement un code source net, efficace et autonome pour la réalisation de la machine à états finis, et notamment de générer automatiquement la documentation de formatage HTML.

Potentiel commercial

Il existe des applications commerciales potentielles dans les domaines où une autonomie de réaction embarquée est requise. Ces applications comprennent notamment ce qui suit :

- Des véhicules terrestres autonomes pour les applications militaires et civiles (par exemple les robots pour les interventions militaires et en cas de catastrophe, et notamment le déminage humanitaire);
- L'automatisation des mines et d'autres applications robotiques de service comme l'entretien des équipements de foresterie, du matériel agricole et de l'infrastructure;
- La robotique spatiale (y compris les applications planétaires et orbitales);
- Les satellites autonomes et les véhicules téléguidés.

Détails sur le transfert de la technologie

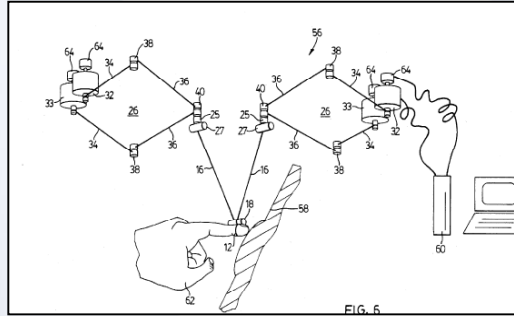
Une licence de commercialisation est disponible pour cette technologie.

N° de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50736

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la commercialisation
Propriété intellectuelle et transfert de technologies
Agence spatiale canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télé.: (450) 926-4449
Courriel :
iptt@espace.gc.ca



Occasion d'affaires

Les applications sont nombreuses pour les manipulateurs dont il faut contrôler la position et l'orientation de la pièce d'extrémité.

Le *Manipulateur à quatre degrés de liberté* offre un certain nombre d'avantages par rapport à d'autres solutions. Il compte moins de pièces (y compris les articulations). Selon la configuration des mécanismes de positionnement, les risques d'interférence mécanique sont moins élevés, et la fiabilité du système est donc plus grande. Le manipulateur est très rigide, ce qui lui permet de fonctionner dans une bande passante plus élevée et lui assure une meilleure répétabilité de positionnement que les antérieures.

Manipulateur à quatre degrés de liberté

La technologie

Mis au point en 1995, le *Manipulateur à quatre degrés de liberté*, présentement breveté aux États-Unis, est constitué de deux bras rigides, de forme allongée, reliés par une articulation et jouant le rôle d'effecteur. La position et l'orientation de la pièce d'extrémité sont commandées dans un espace tridimensionnel sur un seul axe de rotation. Les actionneurs sont placés à la base et sont fixes, ce qui permet de réduire la masse et l'inertie du système et d'offrir une plus grande capacité de manipulation de charge utile ainsi qu'une vitesse plus élevée.

Potentiel commercial

Les principales applications commerciales de cette technologie relèvent de la robotique, des contrôleurs manuels (commandes aéronautiques, manipulateurs robotiques et systèmes mécaniques en général), des dispositifs haptiques et des mécanismes à retour d'effort. Ces dispositifs sont aussi utilisés dans d'autres domaines, notamment dans les applications d'automatisation industrielle et de réalité virtuelle.

Détails sur le transfert de la technologie

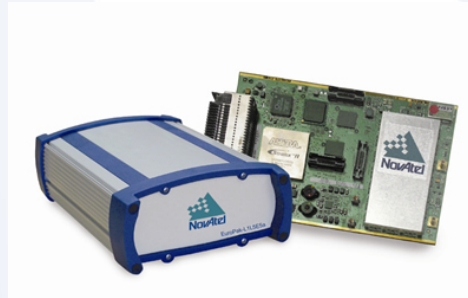
Une licence de commercialisation est disponible pour cette technologie.

N° de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50377

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la commercialisation
Propriété intellectuelle et transfert de technologies
Agence spatiale canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télec.: (450) 926-4449
Courriel :
iptt@espace.gc.ca



Occasion d'affaires

L'invention présente un avantage concurrentiel puisqu'elle assure une couverture et une fiabilité améliorées du signal en combinant les systèmes GPS et Galileo. L'utilisateur du récepteur de navigation GPS/Galileo se verra offrir une précision de positionnement, une intégrité et une fiabilité supérieures grâce à l'accès à un plus grand nombre de satellites dans la zone de réception et à la structure perfectionnée des signaux diffusés par Galileo. Les récepteurs GPS/Galileo à fréquences multiples auront aussi d'autres avantages : plus rapides, fiabilité supérieure du traitement de l'ambiguïté de phase de la porteuse et atténuation des défaillances de mode commun grâce au recours à des fréquences distinctes.

Récepteur de navigation interopérable GPS/Galileo

La technologie

La Commission européenne et l'Agence spatiale européenne (ESA) mettent au point un nouveau système de navigation et de positionnement par satellite (GNSS), baptisé Galileo, qui sera exploité avec le GPS. Le GNSS reçoit des signaux transmis par des satellites de navigation et les exploite à des fins de détermination précise de position, de vitesse et de temps. Le système Galileo sera interopérable avec le système mondial de localisation (GPS) américain, qui représente le principal système de navigation par satellite en usage actuellement. Il transmet les signaux d'une constellation de 27 satellites gravitant autour de la Terre à une altitude de 20 000 km. La technologie propose un récepteur capable de recevoir des signaux du système GPS et du système Galileo.

Potentiel Commercial

Tous les marchés exploitant des récepteurs GPS bénéficieront d'une amélioration de performance, de disponibilité, de fiabilité et d'intégrité. Il s'agit notamment des secteurs du guidage de personnes et de véhicules, des récepteurs aériens, terrestres et maritimes pour la sauvegarde de la vie, des applications de synchronisation de précision, des levés ainsi que des systèmes de renforcement à couverture locale et étendue.

Les études de marché entreprises en Europe indiquent que les ventes du récepteur Galileo et des applications connexes seront très prometteuses au cours des deux décennies qui suivront le déploiement du système.

Détails sur le transfert de la technologie

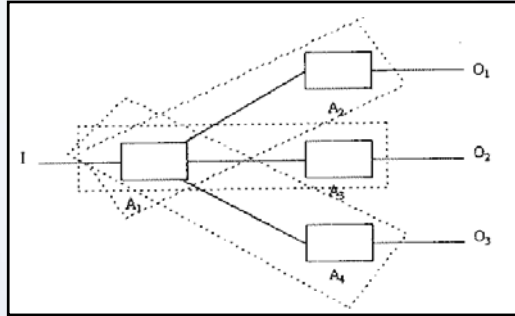
La technologie en question appartient à NovAtel, un leader dans la fourniture de technologies de positionnement précis et de renforcement.

N° de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50680

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la commercialisation
Propriété intellectuelle et transfert de technologies
Agence spatiale canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télec.: (450) 926-4449
Courriel : iptt@espace.gc.ca



Occasion d'affaires

Il est possible, voire probable, que les composants de systèmes complexes fassent défaut. Puisqu'il est impossible d'examiner tous les composants d'un système, on doit pouvoir compter sur un moyen pour repérer le sous-ensemble le plus susceptible de comprendre le ou les composants défaillants. Il faut faire appel à des techniques de détection des composants individuels du sous-ensemble probablement en cause. Les méthodes classiques ont comme principale limite un faible niveau d'adaptabilité au nombre de composants qui forment le système sous-jacent. De plus, ces méthodes nécessitent une mémoire et un traitement informatiques de taille.

Plutôt que de s'appuyer exclusivement sur le raisonnement logique (caractéristique des méthodes classiques), l'invention met en œuvre une série d'opérations d'inférence. Les nouvelles techniques s'adaptent au nombre de composants du système et nécessitent très peu de mémoire et de ressources informatiques, ce qui leur procure une grande valeur commerciale.

Techniques d'inférence de diagnostic fondées sur des séries d'opérations

La technologie

Cette invention porte sur diverses techniques d'inférence de diagnostic fondées sur des séries d'opérations qui permettent de trouver l'ensemble de toutes les composantes pouvant être défectueuses dans un système complexe. Grâce à ces techniques, on peut également tenter de trouver laquelle ou lesquelles des composantes sont effectivement défectueuses au moyen du repérage des défaillances fondé sur les probabilités. Les techniques mises en œuvre dans cette invention s'adaptent au nombre de composantes formant un système et nécessitent très peu de mémoire et de ressources informatiques.

Potentiel commercial

Cette technologie trouve des applications commerciales dans toute industrie qui exploite des systèmes complexes formés de composantes pouvant faire défaut. De façon générale, ces techniques peuvent s'appliquer aux opérations d'entretien et d'essai (ou à toute opération pour laquelle il est impératif de détecter ou d'isoler les défaillances), notamment dans l'industrie automobile et aéronautique, dans les domaines maritimes, médicaux et pharmaceutiques et dans d'autres industries manufacturières.

Dans les forces armées et le milieu de la défense, l'invention peut également s'appliquer à la mise en œuvre de logiciels et de matériels ainsi que de modules de contrôle d'état de systèmes de défense complexes (p. ex., chars d'assaut, véhicules aériens sans pilote, avions de chasse, hélicoptères).

Détails sur le transfert de la technologie

Une licence de commercialisation est disponible pour cette technologie.

N° de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50743

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la commercialisation
Propriété intellectuelle et transfert de technologies
Agence spatiale canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télééc.: (450) 926-4449
Courriel : iptt@espace.gc.ca

Un algorithme efficace pour la simulation par ordinateur des systèmes mécaniques sous contrainte

Occasion d'affaires

De nombreux secteurs, dont ceux de la fabrication, de la robotique, de l'automatisation et de l'industrie automobile, sont en train de mettre au point des simulations informatiques sophistiquées qui constituent des outils essentiels dans la conception et l'analyse des systèmes mécaniques. En général, les algorithmes existants utilisés pour la simulation par ordinateur des systèmes mécaniques sous contrainte présentent des problèmes d'instabilité numérique et de manque de précision en présence de contraintes redondantes ou de configurations singulières.

L'invention, en plus de surmonter ces limitations, nécessite moins de calcul, ce qui contribue à minimiser le coût de réalisation d'une simulation. L'algorithme proposé comporte des applications dans des simulateurs, en ce sens qu'il permet d'améliorer la rapidité et la précision dans la simulation de systèmes dynamiques complexes en temps réel.

La technologie

L'invention en cause, qui repose sur le concept d'équations faisant intervenir des opérateurs linéaires, constitue un algorithme efficace permettant de résoudre les équations différentielles algorithmiques de systèmes mécaniques sous contrainte. Contrairement à de nombreux autres algorithmes, la méthode proposée assure stabilité numérique et précision en présence de contraintes redondantes ou de configurations singulières. Les résultats expérimentaux ont démontré que cette méthode fonctionnait sans problème et de façon précise au voisinage d'une configuration singulière. Aucune itération n'est requise pour accélérer le calcul. En outre, l'équation du mouvement est exprimée dans une forme relativement compacte qui rend les calculs plus efficaces.

Potentiel commercial

En mettant en œuvre l'algorithme proposé dans un produit commercial, on pourrait améliorer les performances du simulateur et accroître la stabilité numérique dans des domaines aussi diversifiés que les suivants : réalité virtuelle, direction et suspension des véhicules et des voitures, aéronefs, manipulateurs (par exemple manipulateurs interagissant avec l'environnement, manipulateurs à chaîne cinématique fermée, manipulateurs parallèles) et robotique.

Détails sur le transfert de la technologie

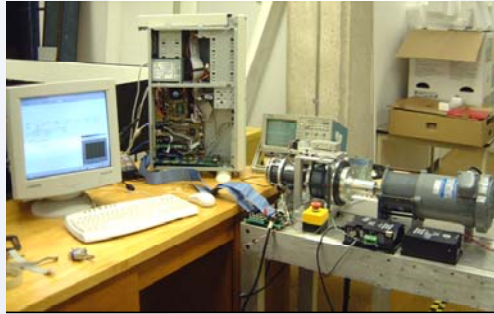
Une licence de commercialisation est disponible pour cette technologie.

N° de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50734

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la commercialisation
Propriété intellectuelle et transfert de technologies
Agence spatiale canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télé.: (450) 926-4449
Courriel :
iptt@espace.gc.ca



Occasion d'affaires

Dans le domaine de la robotique, la friction des articulations peut nuire grandement à la performance des robots. Cette friction risque de limiter la précision de positionnement, d'entraîner une perte d'énergie et de rendre instables les fonctions de téléopération et d'asservissement de force. De nombreux modèles de friction et techniques de compensation existent déjà pour régler les problèmes liés à la friction, mais ils ont été créés sur mesure pour des cas particuliers. Pour surmonter ces contraintes universelles, un mécanisme général de compensation de la friction capable de repérer les paramètres clés du modèle de friction, de s'adapter aux changements physiques et d'appliquer un signal de commande destiné à compenser les effets de la friction a été mis au point.

Techniques de compensation intelligente de la friction (CIF)

La technologie

Par voie de contrat avec l'ASC, InCoreTec a validé le concept d'une technique de compensation de la friction destinée à un servo-actionneur individuel à courant continu avec transmission à démultiplication harmonique. Cette technique d'application générale constitue une solution pour la conception, sur des bases entièrement nouvelles, d'un compensateur de friction intelligent destiné aux réducteurs planétaires. L'originalité de la technologie repose sur l'utilisation d'un algorithme génétique (AG) pour identifier simultanément le modèle de friction à grande non-linéarité et le modèle de moteur linéaire.

Potentiel commercial

Dans le domaine général de la commande du mouvement, la CIF convient particulièrement bien aux applications de servo-positionnement haute vitesse, reproductible et précis d'outils, de pièces, de composants (pour l'assemblage automatisé) de véhicules ou de plateformes (robots autonomes). En outre, la CIF s'applique largement à la servo-distribution. Tandis que le servo-positionnement s'applique au travail en discontinu, la servo-distribution trouve sa place au sein des industries du traitement, notamment des produits chimiques, des pâtes et papiers, de l'hydraulique, du pétrole et du gaz, de l'eau, etc. Quelques exemples d'applications commerciales pour cette technologie :

- manipulateurs et servo-mécanismes spatiaux;
- commandes électroniques ultra-haute précision;
- micro-assemblage;
- assemblage de commandes électroniques;
- micro-chirurgie;
- très gros robots à grand portique et à lourdes charges;
- autres applications d'assemblage nécessitant un degré élevé de précision et des commandes tactiles.

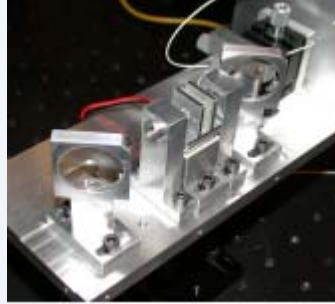
Détails sur le transfert de la technologie

N° de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50674

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la
commercialisation
Propriété intellectuelle et
transfert de technologies
Agence spatiale
canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télec.: (450) 926-4449
Courriel :
iptt@espace.gc.ca



Occasion d'affaires

Les dispositifs de communications se déplacent les uns par rapport aux autres suivant une orbite irrégulière. Il importe donc de prévoir leur position avec précision de sorte que l'étroit faisceau d'un laser de communications ne rate pas sa cible mobile éloignée. Les liaisons de communications FSO terrestres ou spatiales doivent surmonter certaines difficultés, comme l'alignement du faisceau lumineux entre les divers dispositifs de communications et le rendement du sous-système habilitant de pointage, d'acquisition et de poursuite.

Les techniques classiques opto-mécaniques de déviation de faisceaux imposent des limites en ce qui a trait au débit binaire des communications et ne permettent pas de combler rapidement les lacunes découlant des déplacements des dispositifs de communications les uns par rapport aux autres.

Cette technologie assure des communications stables et à haut débit entre des dispositifs mobiles, qu'ils soient rapprochés ou éloignés les uns des autres, et permet de réduire la complexité, le coût, le poids et les besoins en alimentation des sous-systèmes de pointage fin des faisceaux lumineux.

Modulateur de faisceaux lumineux

La technologie

L'invention repose sur des techniques entièrement optiques de commande, de déviation et de poursuite de faisceaux faisant appel à la conjugaison de phase des ondes optiques associée à l'holographie dynamique optique. Elle permet le couplage automatique et autocommandé d'émetteurs et de récepteurs de faisceaux résultant en des communications optiques haute vitesse et contrôlées entre deux ou plusieurs dispositifs stationnaires ou se déplaçant à grande vitesse. Cette technologie élimine l'obligation de recourir aux sous-systèmes opto-mécaniques et assistés par ordinateur de commande de faisceaux qui limitent le débit binaire des liaisons de transmission et l'exploitabilité autant des communications intersatellites que des communications optiques au sol.

Potentiel commercial

Cette technologie de communications s'applique notamment à divers types de systèmes optiques, comme les communications optiques terrestres en espace libre (FSO) et les communications optiques intersatellites et satellite-sol. Outre les communications FSO (y compris intersatellites), la technologie pourrait être appliquée à la conception et à la mise en œuvre de commutateurs optiques haute vitesse destinés aux réseaux terrestres de communications par fibres optiques. L'utilisation au sol de cette technologie permettrait de réduire les coûts des systèmes terrestres, d'accélérer la vitesse de transmission, d'élargir la portée des liaisons de transmission de données haute vitesse et d'améliorer la qualité du service (p. ex. disponibilité).

Détails sur le transfert de la technologie

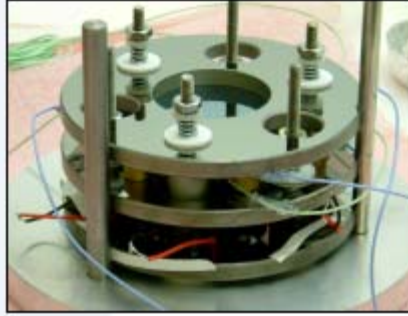
Une licence de commercialisation est disponible pour cette technologie.

N° de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50561

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la commercialisation
Propriété intellectuelle et transfert de technologies
Agence spatiale canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télé.: (450) 926-4449
Courriel : iptt@espace.gc.ca



Occasion d'affaires

Cette technologie constitue un système de commande programmable pour instruments optiques spatioportés.

Comparativement aux filtres accordables standards à lame d'air, cette technologie offre des champs d'observation et de balayage accrus, ce qui fait qu'elle est plus efficace lorsqu'un large champ de vision et une faible résolution spectrale sont nécessaires. Cette technologie devrait autoriser des angles de champ quatre fois plus larges que tout autre étalon accordable actuellement disponible sur le marché.

Système de positionnement piézoélectrique à basse tension pour systèmes optiques spatiaux

La technologie

EMS a mis au point un système de positionnement piézoélectrique à basse tension reposant sur la technologie des détecteurs capacitifs et destiné aux instruments optiques spatioportés.

Il s'agit d'un système de commande pour instruments optiques spatioportés reposant sur des commandes piézoélectriques basse tension à zirconium au titanate de plomb et qui possède tous les avantages connexes d'un circuit d'entraînement à basse tension. Ce nouveau système comprend un capteur capacitif de déplacement intégré à une boucle de rétroaction numérique programmable. Le système de positionnement piézoélectrique à basse tension a été présenté à titre de système de commande programmable pour un étalon Fabry-Perot (FP) à grand champ de balayage.

Potentiel commercial

La vitesse accrue et la haute résolution du contrôleur piézoélectrique permettent de l'utiliser pour mouvoir les miroirs servant à orienter les faisceaux fins des réseaux de communications à liaison optique intersatellites. De plus, des imageurs FP accordables pourraient être utilisés en astronomie pour fournir des images de vitesse en coupe de galaxies et d'autres cibles astrophysiques. Cette nouvelle technologie pourrait aussi être utilisée pour améliorer de 400% le pouvoir séparateur en vitesse ou accroître de 1600% la zone observable. Ces étalons haute performance seront d'une grande utilité pour les multiples missions spatiales canadiennes prévues et pourraient percer certains marchés d'applications aériennes et terrestres axés sur la détection de raies spectrales individuelles.

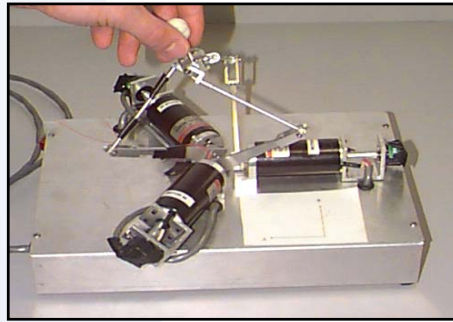
Détails sur le transfert de la technologie

La propriété intellectuelle sur les renseignements originaux (FIP) associée au développement de cette technologie appartient à l'ASC. EMS a obtenu une licence exclusive l'autorisant à accorder une sous-licence relative à la technologie. N° de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50681

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la commercialisation
Propriété intellectuelle et transfert de technologies
Agence spatiale
canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télec.: (450) 926-4449
Courriel :
iptt@espace.gc.ca



Occasion d'affaires

On prévoit que la demande visant les interfaces homme-machine simples, conviviales, efficaces, rentables et à rétroaction devrait croître en raison de l'augmentation fulgurante de la puissance de traitement des ordinateurs, des percées dans le secteur de la robotique et des systèmes mobiles commandés à distance et du développement de nombreuses applications de réalité virtuelle (RV). Lorsqu'il est dans une application RV, l'utilisateur doit ressentir le moins possible les propriétés structurelles (c.-à-d., la friction, le poids, l'inertie, la souplesse et les contrecoups) du dispositif dont il se sert et devrait plutôt ressentir les sensations découlant de son interaction avec le monde virtuel.

L'invention proposée est une version améliorée des dispositifs existants en raison de sa structure légère, de la quasi-absence de friction et d'autres caractéristiques mécaniques qui nuiraient autrement à la fidélité de la rétroaction. En outre, la configuration cinématique et le design de la partie supérieure du mécanisme donnent un modèle cinématique simplifié qui offre un rendement amélioré sur le plan de la précision et de la vitesse de la réponse à la commande de positionnement et de force du système.

Mécanisme de contrôle de la position et de l'orientation en 3D

La technologie

La présente invention (brevet américain n° 5,847,528) est un mécanisme à trois degrés de liberté à circuit parallèle ou fermé qui peut être utilisé comme dispositif ou contrôleur d'entrée afin de déplacer ou positionner une pièce dans l'espace. Cette invention est un élément clé de l'interface humain-machine puisqu'elle permet à un utilisateur de manipuler des objets tridimensionnels, qu'ils soient virtuels ou réels, au moyen d'une commande informatique. Ainsi, l'utilisateur peut ressentir l'interaction mécanique avec les objets virtuels et être au fait des contraintes mécaniques ou opérationnelles.

Potentiel commercial

La présente technologie peut être utilisée de deux façons : en mode passif ou en mode retour de force. En mode passif, le dispositif peut servir de commande manuelle ou de mécanisme robotique. En commande manuelle, le dispositif détecte et enregistre le mouvement de la main de l'utilisateur. S'il sert de mécanisme robotique, le système peut être utilisé pour déplacer un objet d'un endroit vers un autre, comme dans le cas des activités d'assemblage. Le mode d'exploitation à retour de force s'applique davantage à la commande d'objets à distance, comme la télérobotique ou l'interaction de l'homme avec un environnement virtuel où les sensations physiques liées aux objets virtuels sont transmises à l'utilisateur.

Détails sur le transfert de la technologie

Une licence de commercialisation est disponible pour cette technologie.

N° de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50383

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la commercialisation
Propriété intellectuelle et transfert de technologies
Agence spatiale canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télec.: (450) 926-4449
Courriel :
iptt@espace.gc.ca



Occasion d'affaires

Cette technologie allie le perfectionnement des compétences à des profils individuels et à la mesure objective de la dynamique des compétences, ce qui permet une formation davantage objective, précise, ciblée et personnalisée, ainsi qu'une rétroaction et une analyse du rendement. Les autres méthodes et dispositifs de formation, qui misent sur des programmes de formation génériques, nécessitent un temps de formation pratique accru, ne fournissent aucune rétroaction sur l'efficacité de la formation et exigent des membres d'équipage un temps d'assemblage et de préparation considérable.

Les méthodes et les principes sous-jacents à la technologie trouvent des applications dans certains domaines où l'on doit atténuer la dégradation du rendement de l'opérateur et où il faut cerner certaines habiletés clés.

Système de formation autonome

La technologie

Élaborée dans le cadre du Programme de médecine spatiale opérationnelle, cette technologie prend la forme d'un système embarqué capable d'atténuer et de compenser les facteurs jouant un rôle dans la dégradation des habiletés des opérateurs robotiques chargés d'exploiter le Système d'entretien mobile à bord de la Station spatiale internationale. Il s'agit de facteurs comme le stress psychologique et physiologique, la fidélité d'exécution du programme d'entraînement préalable à la mission, le manque de pratique et les différences individuelles. La présente technologie mise sur un ordinateur personnel, des connecteurs, des commandes manuelles et un logiciel. Il s'agit d'un système autonome qui permet de faire le suivi, à bord, d'habiletés courantes et prédéfinies de l'opérateur robotique, de cerner celles qui ne sont plus à la fine pointe, d'en déterminer le niveau de dégradation pour chaque opérateur et de suivre la dynamique de la formation et du recouvrement des habiletés par le biais d'une rétroaction sur le niveau de compétence et d'une analyse du rendement.

Potentiel commercial

Cette méthode de suivi et de formation peut être optimisée afin d'offrir un avantage concurrentiel pour certains secteurs industriels tels que les secteurs de l'exploitation minière, du forage et du travail en centrale nucléaire. Cette méthode ne permet pas uniquement de cerner les habiletés qui se sont dégradées, mais aussi de fournir une rétroaction sur la compétence de l'opérateur et les progrès qu'il a réalisés et ce, d'une façon rapide et rentable. En outre, cette technologie trouve de nombreuses autres applications, comme la formation du personnel des forces armées au pilotage d'avions, de navires et de blindés, où le rendement de l'opérateur est déterminant. Cette méthode pourrait également être utile pour la formation de base et spécialisée à l'exploitation de systèmes robotiques à vocation médicale.

Détails sur le transfert de la technologie

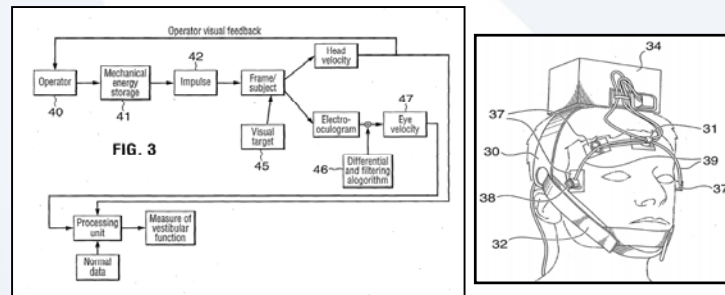
Une licence commerciale est disponible pour cette technologie.

N° de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50695

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la commercialisation
Propriété intellectuelle et transfert de technologies
Agence spatiale canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télec.: (450) 926-4449
Courriel :
iptt@espace.gc.ca



Occasion d'affaires

L'évaluation et la gestion des étourdissements peuvent être des tâches très ardues, et les examens vestibulaires nécessitent souvent des plaques tournantes haute puissance, des techniciens ultracompétents ainsi que du personnel de soutien.

Cette technologie, qui se veut une solution mécanique simple et économique, permet de stimuler le système vestibulaire et d'automatiser le processus de diagnostic. Elle élimine donc la nécessité de recourir à une plaque tournante, à des techniciens et à du personnel de soutien, et fournit toute la sensibilité et la fiabilité nécessaires pour ce type d'examen.

Méthode d'évaluation de la réponse vestibulaire

La technologie

Cette invention propose une méthode et des appareils d'appréciation clinique des organes de l'oreille interne qui interviennent au niveau de l'équilibre. Le sujet est immobilisé en position plus ou moins debout, de façon à ce que sa tête bouge à l'unisson avec le reste de son corps. Le sujet est alors soumis à un stimulus contrôlé prenant la forme d'une accélération angulaire. Ce stimulus est exercé au moyen d'un système mécanique contrôlé qui a la capacité de stocker de l'énergie mécanique (p. ex., au moyen d'un volant d'inertie). On mesure ensuite la vitesse de la tête du sujet et la réponse oculaire au stimulus contrôlé. Pendant ce temps, on fournit au sujet une cible visuelle qu'il doit fixer. Il est donc possible d'évaluer la fonction vestibulaire à partir de la réponse oculaire et de la vitesse angulaire de la tête du sujet.

Potentiel commercial

La présente invention pourrait être particulièrement efficace pour le diagnostic clinique des étourdissements et des troubles de l'équilibre. Pour ce faire, il faut établir l'historique médical détaillé du patient, effectuer un examen physique approprié et procéder à l'examen de l'ouïe et de la fonction vestibulaire. Un changement important au niveau de la réponse oculaire à une rotation soudaine, lorsque tous les résultats aux autres tests sont normaux, pourrait indiquer un trouble périphérique vestibulaire. De façon générale, la présente invention peut être utilisée pour effectuer un examen efficace du système vestibulaire et, du même coup, contribuer au dépistage d'anomalies.

Détails sur le transfert de la technologie

Une licence de commercialisation est disponible pour cette technologie.

N° de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50593

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la
commercialisation
Propriété intellectuelle et
transfert de technologies
Agence spatiale
canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télec.: (450) 926-4449
Courriel :
iptt@espace.gc.ca



Occasion d'affaires

Les technologies en cause permettent de mettre en œuvre la technique de compression des données avec un matériel restreint (qui peut être coûteux) et un logiciel qui se caractérise par une complexité de calcul notablement réduite. C'est pourquoi des ressources matérielles et logicielles réduites sont requises pour réaliser la compression quasi sans perte des données. En outre, la taille du livre de codage dans la méthode SAMVQ (Successive Approximation Multi-Stage Vector Quantization ou quantification vectorielle à plusieurs étapes par approximation successive) est de plus de deux ordres de grandeur inférieure à ce qu'elle est dans la technique classique de compression par quantification vectorielle, ce qui évite les longues périodes d'apprentissage du livre de codage. En outre, la méthode HSOCVQ (Hierarchical Self-Organizing Cluster Vector Quantization ou quantification vectorielle de groupes auto-organisatrice hiérarchique) garantit que la fidélité de reconstruction de chaque spectre dans le cube de données comprimé est supérieure à un seuil déterminé, de sorte que cette méthode est en mesure de préserver les spectres parfaits ou les petites cibles.

Les techniques SAMVQ et HSOCVQ sont en mesure de compresser les données avec une fidélité de reconstruction supérieure au niveau du bruit intrinsèque (causé par les parasites qui entachent l'instrument et les incertitudes de pré-traitement notamment) des données originales, et qui permet de réaliser une compression dite « sans perte » par rapport à ce niveau.



La compression des données multidimensionnelles en temps réel au moyen de la quantification vectorielle : trois technologies

La technologie

Les inventions originales sur lesquelles reposent ces trois techniques ont été brevetées aux États-Unis sous les numéros suivants : 6,546,146, 6,724,940, 6,701,021 et 6,798,360. Ensemble, elles constituent une méthode et un système pour la compression en temps réel et quasi sans perte d'un flux continu de données multidimensionnelles, avec un rapport de compression et un débit élevés, tout en préservant l'information. Les méthodes HSOCVQ (Recursive Hierarchical Self-Organizing Cluster Vector Quantization ou quantification vectorielle de groupe récurrente hiérarchique auto-organisatrice) et SAMVQ (Cluster Successive Approximation Multi-Stage Vector Quantization ou quantification vectorielle de groupe à plusieurs étapes par approximation successive) améliorent de façon révolutionnaire la technique de compression par quantification vectorielle classique. La technique HSOCVQ permet d'éliminer la lourde charge de traitement en réalisant l'apprentissage de quelques vecteurs de code, plutôt que des milliers, grâce à sa façon de fractionner hiérarchiquement et de réorganiser les groupes de manière adaptative. Dans cette méthode, un cube de données est comprimé jusqu'à ce que chaque vecteur spectral ait été codé avec une fidélité supérieure à un seuil prédéterminé. SAMVQ est une technique de compression par quantification vectorielle à plusieurs étapes, qui comprime un cube de données au moyen de petits livres de codage, par approximation successive et convergence optimale. Elle permet de réaliser une fidélité qui approche, voire dépasse la méthode de quantification vectorielle avec recherche complète.

Potentiel commercial

Citons, parmi les applications commerciales potentielles de ces inventions :

- Imagerie aérienne hyperspectrale;
- Imagerie médicale (tomodensitométrie et IRM);
- Applications militaires (particulièrement dans le domaine de la surveillance);
- Autres applications comportant des données 3D (ou à un plus grand nombre de dimensions) caractérisées par la corrélation vectorielle.

Détails sur le transfert de la technologie

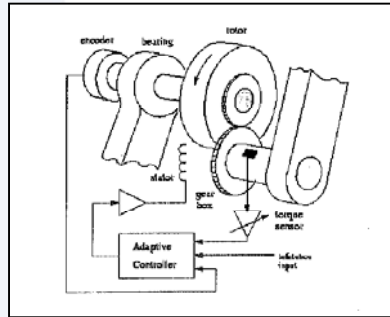
Des licences de commercialisation sont disponibles pour les technologies de compression des données multidimensionnelles, ensemble ou séparément.

N° de dossier ASC pour ces occasions d'affaires : 50690 (HSOCVQ récurrente), 50691 (SAMVQ de groupe), et 50692 (moteurs de compression des données)

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la commercialisation
Propriété intellectuelle et transfert de technologies
Agence spatiale canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télec.: (450) 926-4449
Courriel :
iptt@espace.gc.ca



Occasion d'affaires

L'exploitation de télémanipulateurs nécessite souvent un haut niveau de précision pour ce qui de leur positionnement et ce, malgré la dynamique des charges. En réponse à ce besoin, cette invention propose un robuste algorithme de commande capable d'assurer un suivi précis du positionnement du matériel, sans égard à la dynamique de la charge (p. ex., la dynamique des liaisons mécaniques des manipulateurs, la force de coupe d'une machine à commande numérique par ordinateur ou la charge éolienne dans le cas d'une antenne de poursuite radar). Pour ce faire, cette invention mise sur des détecteurs non étalonnés du couple de rotation des articulations, sans recourir à un modèle précis de la dynamique des liaisons mécaniques, lequel modèle peut être disponible ou non.

Système de commande adaptatif et autoréglant de télémanipulateurs

La technologie

Cette invention met en œuvre une commande adaptative pour télémanipulateurs robotiques qui se sert des signaux transmis par des détecteurs de couple de rotation pour compenser de manière adaptative les effets de la dynamique des liaisons mécaniques du système robotique. Plus particulièrement, cette invention fait appel à un algorithme de commande autoréglant pour s'adapter au gain et au déport du détecteur de couple, en plus d'autres paramètres (dont l'inertie des rotors du moteur, les angles de torsion des liaisons, les paramètres de friction des articulations, etc.), afin d'éliminer les erreurs de suivi.

Potentiel commercial

Cette technologie peut être utilisée dans les domaines nécessitant de hauts degrés de précision en poursuite de position, notamment:

- le soudage à l'arc;
- le découpage au laser;
- l'assemblage sans garnitures;
- l'outillage à commande numérique par ordinateur;
- les systèmes asservis de positionnement et de suivi haute vitesse pour armes de précision;
- les antennes de poursuite radar;
- les systèmes intercepteurs de missiles.

Détails sur le transfert de la technologie

Une licence de commercialisation est disponible pour cette technologie.

N° de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50740

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la commercialisation
Propriété intellectuelle et transfert de technologies
Agence spatiale canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télec.: (450) 926-4449
Courriel :
iptt@espace.gc.ca



Occasion d'affaires

Le Service canadien des glaces et divers organismes d'autres pays nordiques utilisent les données SAR acquises depuis l'espace comme principale source d'information opérationnelle sur l'étendue des glaces de mer. À l'heure actuelle, la surveillance des glaces de mer s'appuie sur les données d'observation à polarisation simple de RADARSAT-1 et d'autres satellites SAR. Bien que la collecte et le géocodage des données soient fortement automatisés, l'analyse des images servant à la production des cartes quotidiennes des glaces repose largement sur l'interprétation visuelle exécutée par des spécialistes des glaces.

Les principaux avantages opérationnels à court terme attendus des données de SAR à multipolarisation pour la surveillance des glaces de mer sont: meilleure extraction d'information, détection améliorée du front de glace (particulièrement à différents angles d'incidence et selon différents états de la mer), meilleure discrimination des types de glaces, meilleur repérage des icebergs et meilleure estimation de la rugosité de la glace (particulièrement avec les données entièrement polarimétriques).

Produits SAR multipolarimétriques pour la surveillance opérationnelle des glaces de mer

La technologie

Contrairement aux données de radar à synthèse d'ouverture (SAR) à simple polarisation, les données entièrement polarimétriques et de polarisation double tirent profit de plusieurs canaux de réception, dont chacun représente la réflectivité radar à la surface à une polarisation distincte. Les données de polarisation double fournissent des informations supplémentaires qui permettent de repérer le front de glace et de distinguer les divers types de glaces (p. ex. distinction entre la glace de première année et la glace multi-annuelle). Les capteurs de données entièrement polarimétriques utilisent les quatre modes de polarisation ainsi que leurs phases correspondantes. Le signal est ainsi décomposé en mécanismes physiques fondamentaux de diffusion (p. ex. diffusion de surface et volumétrique), ce qui rend plus facile le recours aux outils de classification automatique. Cependant, puisque les données entièrement polarimétriques ne seront recueillies que dans des fauchées étroites (25 km), elles ne pourront assurer la couverture de vastes zones nécessaire à la surveillance opérationnelle. Les données de polarisation multiple couvrent de vastes étendues et sont donc susceptibles de donner de meilleurs résultats que les observations entièrement polarimétriques pour la surveillance des glaces.

Potentiel commercial

Cette invention a des applications principalement dans le domaine de la surveillance maritime, y compris des glaces de mer. Les nouvelles possibilités découlant de la multipolarisation procurent aux centres de surveillance des glaces de mer une plus grande capacité d'extraction d'information et un meilleur potentiel d'efficacité. La croissance du marché de la surveillance des glaces de mer pourrait augmenter le potentiel commercial des produits et données de multipolarisation.

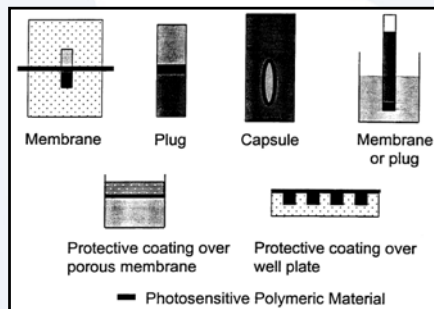
Détails sur le transfert de la technologie

Cette technologie appartient à MacDonald, Dettwiler and Associates Ltd. (MDA). N° de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50656.

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la commercialisation
Propriété intellectuelle et transfert de technologies
Agence spatiale canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télec.: (450) 926-4449
Courriel :
iptt@espace.gc.ca



Occasion d'affaires

Les moyens mécaniques qui permettent de contrôler les conditions de mise en contact de deux solutions aqueuses sont souvent instables et sujets aux défaillances. Cette invention met en œuvre une membrane ou un revêtement aqueux qui, soumis à la photosolubilisation, se dissout complètement dans un milieu aqueux sous l'action d'un flux externe (d'énergie p. ex.) contrôlé. On évite donc de recourir aux pièces mobiles. La dissolution complète de la membrane de polymère par un mécanisme photochimique procure une fiabilité et un contrôle accrus.

L'ajout éventuel de membranes photosensibles aux pellicules/membranes, bouchons et capsules ouvre la voie à de nombreuses occasions d'affaires.

Photosolubilisation de pellicules de polymère

La technologie

L'invention se rapporte à un matériau polymère photosensible et photosoluble, capable de former une membrane imperméable aux liquides, ainsi qu'à une méthode de fabrication d'un tel matériau. Plus particulièrement, on a mis au point un revêtement/membrane polymère photosoluble dans un milieu aqueux en vue d'obtenir les propriétés suivantes :

- capacité de garder deux solutions/milieus séparés pendant une période donnée;
- insertion, dans la membrane, d'un générateur photoacide qui, sous l'effet de l'irradiation, libère un acide puissant pour rompre les liaisons d'acétal. Par conséquent, la membrane se dissout dans le milieu aqueux, permettant ainsi aux deux solutions/milieus de faire contact et/ou de se mélanger.

Potentiel commercial

Exemples d'applications potentielles de cette technologie :

- Encapsulation (substances biologiques, réactifs, substances marquées, radio-isotopes, colorants fluorescents, médicaments et réactifs destinés aux épreuves). La conservation temporaire et/ou libération contrôlée de ces substances peuvent contribuer aux applications de détection thérapeutique, diagnostique, analytique et chimique ou aux applications de suivi et de contrôle;
- capteurs de lumière et de rayonnement (suivi et contrôle de l'exposition aux rayons UVA et UVB);
- stockage et utilisation de l'énergie solaire;
- applications de protection de surface, y compris de surfaces biologiques, comme la peau, et applications où la protection pourrait être retirée à la demande;
- protection et/ou scellement d'images, de pièces d'art ou d'archéologie;
- cristallisation de protéines dans l'espace.

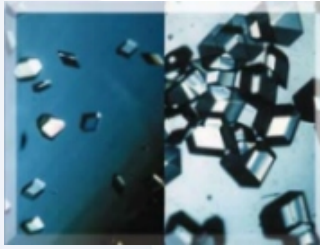
Détails sur le transfert de la technologie

N° de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50506

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la commercialisation
 Propriété intellectuelle et transfert de technologies
 Agence spatiale canadienne

Tél.: (450) 926-5800
 Téléc.: (450) 926-4449
 Courriel : iptt@espace.gc.ca



Occasion d'affaires

La croissance des cristaux de protéines joue un rôle essentiel dans l'étude des structures et des fonctions des protéines. À l'heure actuelle, on peut déterminer la structure d'une protéine à l'aide de la cristallographie aux rayons X ou d'un accélérateur linéaire (cyclotron).

Cependant, les cristaux de protéines produits en microgravité peuvent être de taille et de qualité supérieures à celles des cristaux produits sur Terre. Ces caractéristiques contribuent largement à l'étude de la structure des cristaux. Les chercheurs, qui obtiennent ainsi de l'information de qualité sur la structure des protéines, peuvent produire des médicaments plus efficaces et aux effets secondaires réduits grâce au développement rationnel de substances thérapeutiques. De façon générale, les conditions de microgravité favorisent le processus de cristallisation, en partie en raison de l'absence de turbulence et de mélange avec l'échantillon pendant la formation des cristaux.

Appareil de croissance de cristaux de protéines

La technologie

L'invention se rapporte à un appareil et à une méthode de formation de cristaux de protéines en microgravité. La méthode fait intervenir une solution contenant des protéines placée dans un récipient ouvert relié par une canalisation fermée à une zone distincte à température réduite ainsi qu'un processus d'élimination de l'eau jusqu'à la formation de cristaux de protéines dans le récipient ouvert.

Le module comprend une unité de réfrigération (tige réfrigérante) et un récipient ouvert (tube microcapillaire) dans lequel est déposée la solution contenant des protéines. La tige réfrigérante produit une température inférieure à celle du tube microcapillaire, sans que l'équilibre soit atteint, ce qui crée une différence de température et par conséquent une différence de pression de vapeur. Cette différence de pression fait évaporer l'eau de la solution contenant les protéines (élimination de l'eau) et entraîne la formation des cristaux de protéines. Ces cristaux peuvent ensuite être préparés à des fins d'analyses de structure 3D au moyen de la cristallographie aux rayons X ou de l'imagerie cyclotronique.

Potentiel commercial

L'appareil et la méthode ne s'emploient pas seulement en conditions de microgravité. Cette technologie trouve également des applications dans l'industrie pharmaceutique. Plus particulièrement, les sociétés pharmaceutiques qui visent la conception rationalisée de médicaments peuvent vouloir connaître la structure physique et le degré de repliement d'une protéine. Les caractéristiques cristallines des protéines utilisées conviennent à diverses applications, allant du traitement du cancer et du diabète au contrôle des bactéries résistantes aux antibiotiques.

Détails sur le transfert de la technologie

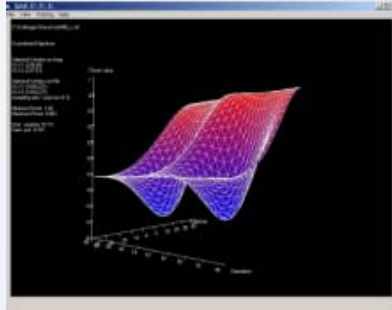
Une licence de commercialisation est disponible pour cette technologie.

N° de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50638

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la commercialisation
Propriété intellectuelle et transfert de technologies
Agence spatiale canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télé.: (450) 926-4449
Courriel :
iptt@espace.gc.ca



Occasion d'affaires

Le Post-processeur polarimétrique SAR (SARP3) a été mis au point dans le cadre de la création de l'outil de traitement RADARSAT-2 de sorte que les données de missions SAR, comme RADARSAT-2, Convair, AIRSAR et autres, puissent être utilisées. Cette technologie présente un environnement utilitaire souple et robuste destiné au traitement des images SAR polarimétriques. Sa mise à niveau se fait aisément et son maintien est peu coûteux. Habituellement, ce type d'outil exige d'importantes ressources et s'avère souvent trop coûteux pour certains groupes d'utilisateurs.

Post-processeur polarimétrique SAR (SARP3)

La technologie

Cette invention se présente sous la forme d'un logiciel contributif destiné au traitement des images de radar à synthèse d'ouverture (SAR) polarimétrique et à la réalisation de synthèses et de signatures polarimétriques dans un environnement utilitaire souple et puissant. Les personnes intéressées par le logiciel pourront explorer les données SAR polarimétriques dont le contenu en information est enrichi. La technologie mise au point simplifie l'ajout des algorithmes requis pour les tâches de décomposition, de filtrage et de classification, ce qui encourage les intervenants et l'industrie à développer des outils de traitement des images SAR.

Potentiel commercial

N'ayant pas l'intention de commercialiser ce logiciel contributif, on a tout de même obtenu la permission d'utiliser certains de ses éléments externes. Ce logiciel présente un fichier exécutable qui stimule et facilite la recherche-développement en polarimétrie radar, ce qui entraîne la création d'outils commerciaux aux fonctions très évoluées pour ce qui est de l'extraction d'informations géophysiques des données SAR.

Dans une version pleinement développée et faisant appel à des données étalonnées avec précision, cet outil pourrait être utilisé par les forces armées ou d'autres organismes gouvernementaux à des fins de détection des navires.

Détails sur le transfert de la technologie

Une licence de commercialisation est disponible pour cette technologie.

N° de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50622

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la commercialisation
Propriété intellectuelle et transfert de technologies
Agence spatiale canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télééc.: (450) 926-4449
Courriel :
iptt@espace.gc.ca



Occasion d'affaires

Le transport des marchandises par voies terrestre, maritime ou aérienne nécessite souvent des dispositifs d'arrimage pouvant maintenir la cargaison dans une position quasi immobile et permettre une extraction facile, une fois à destination. De plus, les dispositifs d'arrimage de la cargaison doivent pouvoir autoriser l'expansion thermique de cette dernière pouvant résulter des variations de température.

Conçu à l'origine pour la navette spatiale, cette invention propose un dispositif d'arrimage capable de maintenir en position quasi immobile une cargaison, d'extraire cette dernière avec un minimum d'effort et de permettre certaines distorsions pouvant être causées par des variations de température.

Montage d'étriers pour l'arrimage d'une cargaison

La technologie

La présente technologie permet d'installer une charge utile dans la soute de la navette spatiale. La cargaison est maintenue en position quasi immobile pendant les phases de lancement et d'atterrissage de la navette, prévenant ainsi tout dommage structurel à la charge utile ou à la navette causé par la résonance. La technologie permet également d'extraire de son berceau une cargaison embarquée (p. ex., un satellite de télécommunications) sans trop d'efforts, une fois la navette spatiale en orbite autour de la Terre. Ce dispositif d'arrimage autorise aussi les expansions et les contractions thermiques pouvant être causées par les écarts de température grâce à des pivots à rotules opposés qui permettent une certaine distorsion des parties latérales de la cargaison.

Potentiel commercial

Cette technologie trouve plusieurs applications, notamment en ce qui concerne le transport de marchandises par voies terrestre, maritime ou aérienne, ou le stockage de marchandises au sol ou dans l'espace.

Détails sur le transfert de la technologie

No de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50390

Pour plus d'information, contacter:

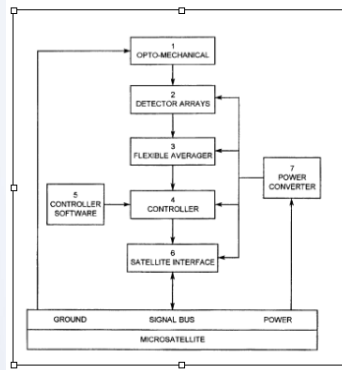
Bureau de la commercialisation
Propriété intellectuelle et transfert de technologies
Agence spatiale canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télec.: (450) 926-4449
Courriel :
iptt@espace.gc.ca



Occasion d'affaires

Le sous-système de commande d'attitude d'un satellite est l'un des systèmes les plus importants. C'est souvent lui qui détermine le succès d'une mission. Contrairement aux autres capteurs existants qui sont limités par des plages d'altitudes précises, cette technologie permet d'exploiter un satellite dans une vaste gamme d'altitudes orbitales. De plus, le capteur en question ne comprend aucune pièce mobile, ce qui accroît sa fiabilité comparativement aux autres capteurs actuellement disponibles sur le marché et qui misent généralement sur des miroirs de balayage ou des assemblages rotatifs. Un seul de ces nouveaux capteurs fournit autant, sinon plus, d'informations que deux capteurs traditionnels ou plus, ce qui contribue à réduire la masse au lancement et les coûts connexes.



Capteur d'attitude satellitaire à imagerie thermique

La technologie

Cette invention propose une méthode ainsi qu'un capteur pour contrôler l'orientation et l'attitude des satellites à l'aide de la superposition d'images thermiques. Cette technologie fait appel à un miroir segmenté pour fournir de multiples champs de vision. Les images ainsi captées sont ensuite superposées sur un détecteur commun, lequel fournit la résolution nécessaire pour une vaste plage d'altitudes orbitales opérationnelles. En théorie, le capteur peut être exploité depuis une orbite terrestre basse jusqu'à une orbite terrestre géosynchrone, soit une plage d'altitudes variant entre 200 et 36 000 km.

Potentiel commercial

Cette invention met à profit le principe de la superposition d'images pour différencier les objets. Pour utiliser cette technique, la cible visée doit être clairement identifiable par rapport à la toile de fond. Ainsi, on peut utiliser cette méthode si la toile de fond est facilement reconnaissable, uniforme ou bien connue. Cette invention peut être utilisée aux fins suivantes :

- pour des applications d'astronomie (p. ex., faire le suivi du mouvement des étoiles);
- pour la surveillance et la poursuite des navires en haute mer;
- pour détecter diverses cibles au moyen d'un capteur infrarouge thermique et pour faire le suivi d'engins spatiaux et/ou de travailleurs humains à proximité d'une station spatiale;
- pour la détection des feux de forêts au moyen de satellites.

Détails sur le transfert de la technologie

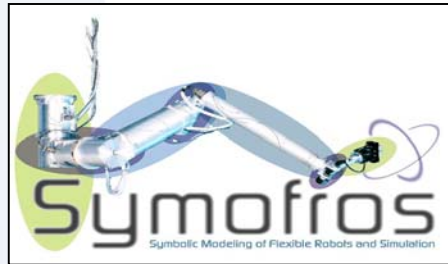
Ce brevet est partagé entre l'ASC, le Centre for Research in Earth and Space Technology (CRESTech) et Thompson-CSF Optronics Canada Inc.

No de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50392

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la commercialisation
Propriété intellectuelle et transfert de technologies
Agence spatiale canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télé.: (450) 926-4449
Courriel :
iptt@espace.gc.ca



Symofros

Modélisation symbolique de
simulations et de robots
flexibles

Occasion d'affaires

Dans la modélisation et la simulation dynamiques ainsi que dans le développement de modèles, on se sert souvent de différents outils. À cet égard, le codage manuel ou l'utilisation d'outils avancés qui génèrent du code pour des applications temps réel sont souvent nécessaires. Dans de nombreux cas, le code final qui est mis en œuvre dans le système réel diffère du code utilisé lors du développement, ce qui rend les mises à jour, la maintenance et la validation du code difficiles et coûteux.

Afin de résoudre ce problème, la technologie en cause intègre la modélisation, la simulation et la commande en temps réel dans un environnement transparent unifié. Elle est en mesure d'exploiter la même architecture pour les simulations en différé, les simulations en temps réel ou la commande en temps réel d'un système mécanique. Elle permet d'éliminer la nécessité de coder manuellement les modifications.

Logiciel Symofros

La technologie

Symofros est un outil convivial qui intègre les aspects modélisation, simulation et commande du développement de robots dans un environnement transparent, en temps réel ou en différé. Il permet également à un nombre arbitraire d'utilisateurs de développer, de concevoir, de tester et de valider des simulations. Les utilisateurs peuvent ensuite remplacer le modèle du matériel par des fonctions d'entrée/sortie qui pilotent le matériel lui-même, et ainsi réaliser la commande en temps réel sans recodage. Symofros est souple et ouvert, ce qui permet de le porter sur de nombreux matériels et systèmes d'exploitation différents. Il comporte une importante bibliothèque de fonctions afin de faciliter le développement d'un contrôleur.

Potentiel commercial

On peut se servir de ce logiciel pour mettre au point des robots évolués qui font appel à la commande à base de modèles pour réaliser de meilleures performances. En outre, on peut s'en servir dans les applications de commande robotique, ainsi que dans les applications de commande/simulation et de modélisation des systèmes multicorps.

À titre d'exemples, citons la mise au point de systèmes électromécaniques complexes, notamment dans les applications robotiques (par exemple dans le déminage, les centrales nucléaires, la neutralisation d'explosifs), les plates-formes de mouvement, les rovers, les véhicules, les modèles de panneaux solaires, les structures flexibles, les simulateurs de formation avec du matériel dans la boucle, les systèmes de transmission et les systèmes de commande d'assiette et de modélisation dynamique des satellites.

Détails sur le transfert de la technologie

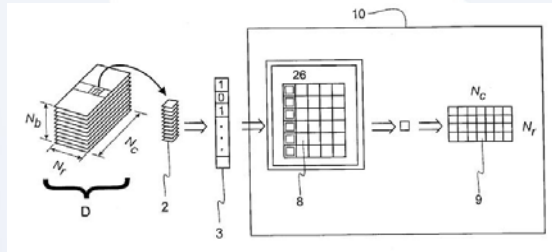
Ce logiciel est disponible
en code source libre.

N° de dossier ASC
pour cette occasion
d'affaires : 50487

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la
commercialisation
Propriété intellectuelle et
transfert de technologies
Agence spatiale
canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télec.: (450) 926-4449
Courriel :
iptt@espace.gc.ca



Occasion d'affaires

L'invention en cause peut être utilisée pour coder, explorer, stocker et transmettre n'importe quel type de données spectrométriques d'imagerie (imagerie hyperspectrale), qu'elles soient d'origine terrestre, aérienne ou spatiale. Comme les données sont stockées et traitées sous forme comprimée, le système offre toute une panoplie d'ensembles de données spectrométriques d'imagerie, en plus de fonctions d'extraction rapide de l'information et des produits. Les autres systèmes ne comportent pas de fonctionnalités équivalentes, ni d'accès en ligne à d'importants ensembles de données spectrométriques d'imagerie à travers des réseaux étendus.

Cette invention constitue le seul système connu qui combine le codage et le traitement sous forme comprimée, et qui permet d'extraire rapidement les produits, d'établir un index, de stocker des données comprimées, de réaliser des transferts à haute vitesse et d'effectuer une décompression rapide, tout en permettant à l'utilisateur de déterminer l'utilité d'un ensemble de données spectrométriques d'imagerie via des réseaux étendus, avant d'y investir.

Système d'analyse et de visualisation interactive des ensembles de données spectrométriques d'imagerie sur un réseau

La technologie

Cette invention a été brevetée aux États-Unis (n° de brevet américain 6,546,146). Cette technologie permet à l'utilisateur d'analyser et de visualiser interactivement de gros ensembles de données spectrométriques d'imagerie au moyen d'un ordinateur personnel et d'un logiciel de connexion à un réseau étendu (par exemple l'Internet).

Grâce à un nouveau processus de compression à la volée, cette technologie réduit le volume des données dans un rapport d'environ 100 à 1. L'utilisateur peut choisir, visualiser et analyser des ensembles de données spectrométriques d'imagerie, à travers un réseau étendu, presque sans délai puisque les données sont traitées en format comprimé.

Potentiel commercial

Parmi les domaines potentiels d'application commerciale, citons l'observation de la Terre, la surveillance militaire, l'astronomie, la microscopie, la médecine (par exemple les systèmes d'imagerie médicale) et la caractérisation des matériaux (c'est-à-dire la science des matériaux). Elle peut également comporter des applications dans l'expertise judiciaire et la médecine générale. Les techniques de l'invention sont susceptibles d'application dans les spectromètres d'imagerie qui sont utilisés dans la spectroscopie d'absorption ou de réflexion, la fluorométrie et la diffractométrie de transfert d'énergie. Parmi les autres applications de ces techniques, citons la conduite de processus et la tomographie de dispersion d'énergie.

Détails sur le transfert de la technologie

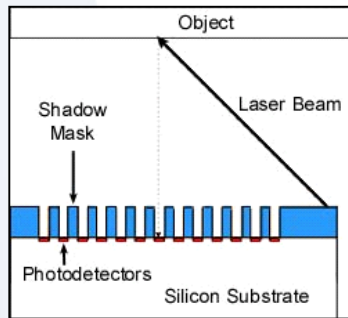
Une licence de commercialisation est disponible pour cette technologie.

N° de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50344

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la commercialisation
Propriété intellectuelle et transfert de technologies
Agence spatiale canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télec.: (450) 926-4449
Courriel :
iptt@espace.gc.ca



Occasion d'affaires

Outre la simple détection de proximité, ces capteurs peuvent faire une triangulation permettant de déterminer l'orientation, le mouvement et même une caractéristique superficielle d'un objet. Le système ne comportant pas de lentille, il se prête à une utilisation dans n'importe quel milieu et n'est pas tributaire d'une longueur d'onde. De plus, il ne comporte pas de pièces mobiles et peut être réalisé à bon marché par des procédés conventionnels de fabrication de puces en série.

Le système de vision fonctionne sur des distances mesurées en centimètres et s'améliore à mesure que le capteur se rapproche de l'objet cible, ce qui constitue une caractéristique très utile pour les préhenseurs robotiques. Les caméras ordinaires sont inefficaces sur des distances aussi courtes.

Technologie des capteurs de proximité Vision Skin

La technologie

L'invention concerne un capteur optique de proximité breveté, destiné à des robots manipulateurs. Ce capteur comprend une petite source de lumière laser, une structure optique appelée masque perforé et une matrice de dispositifs à transfert de charge (CCD). Il fait appel à un circuit électronique qui compare l'intensité lumineuse reçue par les différents photodétecteurs de la matrice de CCD. L'intensité du signal est déterminée et la distance de l'objet peut être déduite par triangulation.

Le masque perforé comprend des trous légèrement inclinés et des trous verticaux. La lumière qui pénètre dans les trous inclinés fournit une vue en parallaxe donnant une image stéréo. Des éléments superficiels tridimensionnels peuvent être détectés sur des objets, par exemple des empreintes digitales à des fins d'identification. Comme le système ne comporte pas de lentille, aucune focalisation n'est nécessaire.

Potentiel Commercial

L'invention a un potentiel commercial pour des applications dans le domaine des forces de l'ordre et de la sécurité, notamment comme capteur biométrique d'empreintes digitales (lecteur d'empreintes digitales). Elle peut aussi remplacer avantageusement les mots de passe faciles à pirater dans le domaine de l'informatique. Au nombre des autres applications et créneaux commerciaux éventuels, citons l'inspection des frottis Papanicolaou, l'identification des codes barres, la détection de proximité industrielle pour l'évitement de collisions, les applications en milieux dangereux (évacuation de déchets et matériaux radioactifs, neutralisation de bombes, etc.), l'inspection à des fins de contrôle de la qualité (recherche de défauts dans des produits, contrôle de lignes d'assemblage, inspection naturelle et aux ultraviolets, repérage de défauts dans les matières premières).

Détails sur le transfert de la technologie

Une licence de commercialisation est disponible pour cette technologie.

N° de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50661

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la
commercialisation
Propriété intellectuelle et
transfert de technologies
Agence spatiale
canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télec.: (450) 926-4449
Courriel :
iptt@espace.gc.ca



Contrôle et analyse de l'entraînement des opérateurs au moyen de mesures de la charge de travail mental

Occasion d'affaires

La sécurité et la réussite des activités complexes qui font intervenir une interface homme-machine reposent largement sur la fiabilité du rendement et l'efficacité de l'opérateur. Cependant, ces qualités diffèrent d'un individu à l'autre et dépendent de certains facteurs, comme la charge de travail mental de l'opérateur.

Le système et la méthode révolutionnaires présentés ici permettent d'évaluer l'efficacité (c.-à-d. le niveau de compétence) d'un être humain opérant tout type de système à intervention humaine pendant la phase initiale d'entraînement, l'entraînement de récupération ou les activités courantes. Ils pourraient même servir à analyser objectivement la convivialité du système utilisé.

La technologie

Le système procède à la caractérisation de la charge de travail mental d'un opérateur humain au moyen de l'analyse spécifique des mouvements oculaires rapides pendant l'exécution d'une tâche. Cette information permet d'évaluer le rendement global de l'opérateur pendant qu'il s'exerce au simulateur ou pendant l'entraînement en cours d'emploi.

Potentiel Commercial

On pourrait déployer ce système sur le marché de la modélisation, de la simulation et de l'entraînement. Il pourrait faire partie intégrante d'un simulateur d'entraînement dynamique et en temps réel à sécurité intégrée ou encore servir d'auxiliaire à ce type de simulateur.

Parmi les applications types de ce système, on compte l'évaluation du rendement d'opérateurs de véhicules complexes (p. ex., pilotes d'avions militaires et civils, astronautes, capitaines de remorqueurs, opérateurs de véhicules lourds de construction), de matériel industriel lourd (p. ex., grues) et d'installations industrielles complexes (p. ex., centrales d'énergie nucléaire et fossile, usines de produits chimiques et raffineries, plateformes d'exploration gazière et pétrolière, incinérateurs de déchets, usines de pâtes et papiers). En outre, cette technologie trouve une vaste gamme d'applications dans les domaines de l'éducation, des sports et de la médecine.

Détails sur le transfert de la technologie

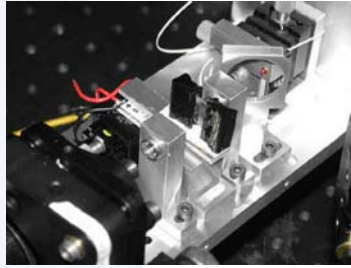
Une licence de commercialisation est disponible pour cette technologie.

N° de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50715

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la
commercialisation
Propriété intellectuelle et
Technologies
Agence spatiale canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télééc.: (450) 926-4449
Courriel :
iptt@espace.gc.ca



Occasion d'affaires

Cette nouvelle technologie peut s'adapter à divers types de systèmes de communication optique, comme les communications optiques terrestres en espace libre (FSO) et les communications optiques intersatellites et sol-satellite. La technologie est assortie de mécanismes de pointage de faisceaux et de correction de pointage automatique entièrement optiques qui évitent le recours aux sous-systèmes opto-mécaniques et assistés par ordinateur de commande de faisceaux. De tels sous-systèmes ont pour effet de limiter le débit binaire des liaisons de transmission et l'exploitabilité autant des communications intersatellites que des communications optiques au sol.

Les principaux avantages de cette technologie résident dans le fait qu'elle peut assurer des communications stables et à haut débit entre des dispositifs mobiles, qu'ils soient rapprochés ou éloignés l'un de l'autre et qu'elle permet de réduire la complexité, le coût, le poids et l'alimentation des sous-systèmes de pointage fin des faisceaux lumineux.

Méthode de communication en espace libre entre une paire de dispositifs de communication optique

La technologie

Les liaisons de communications FSO terrestres ou spatiales présentent des difficultés comme l'alignement du faisceau lumineux entre les dispositifs de communications et le rendement des sous systèmes de pointage, d'acquisition et de poursuite. Cette technologie répond à ces exigences et peut améliorer la conception et la performance des systèmes automatiques de localisation de faisceaux. Tout système de communications optiques, y compris les systèmes classiques de communications par fibres optiques et FSO terrestres, comprend des modules de commutation des faisceaux (croisés). Pour relever la plupart des défis actuels associés aux communications FSO à débit binaire élevé, particulièrement le pointage de signaux en direction d'un dispositif mobile ou l'alimentation en signaux d'un faisceau dans une fibre optique, il faut pouvoir recourir à des sous-systèmes électromécaniques et informatiques complexes. La présente invention repose sur le concept de la commutation non linéaire entièrement optique des faisceaux. Il n'est donc pas nécessaire d'utiliser des sous-systèmes électromécaniques et informatiques distincts pour maintenir le pointage fin des faisceaux de communications optiques. De plus, cette technologie autorise l'autoalignement, l'alimentation automatisée des fibres en signaux optiques à haut débit binaire et assure des communications optiques haute vitesse entre deux ou plusieurs dispositifs communicants stationnaires ou à déplacement rapide, sur de courtes ou de très longues distances.

Potentiel Commercial

Outre les communications FSO (y compris les communications intersatellites), cette technologie trouve d'autres applications potentielles dans la conception et la mise en place de commutateurs optiques haute vitesse destinés aux réseaux terrestres de communications par fibres optiques.

L'implantation au sol de cette technologie pourrait faire réduire les coûts des systèmes terrestres, accélérer la vitesse de transmission, élargir la portée des liaisons de transmission de données haute vitesse et améliorer la qualité du service (p. ex. la disponibilité). Cette technologie pourrait également conférer aux télécommunications par satellites un important avantage concurrentiel en améliorant de façon radicale la stabilité et la performance des liaisons de communications optiques par satellites tout en réduisant leurs coûts et leur complexité.

Détails sur le transfert de la technologie

Une licence de commercialisation est disponible pour cette technologie.

N° de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50561

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la commercialisation
Propriété intellectuelle et transfert de technologies
Agence spatiale canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télé.: (450) 926-4449
Courriel :
iptt@espace.gc.ca



Occasion d'affaires

L'essai et la vérification des systèmes de commande d'attitude/de translation d'engins spatiaux auxquels tous les composants ont été ajoutés sont d'une nécessité absolue pour l'industrie aérospatiale. Il en est ainsi car les risques de défectuosité des composants et de mauvaise intégration de systèmes aussi complexes sont très élevés et, la plupart du temps, extrêmement coûteux.

Le banc d'essai en microgravité simulée peut constituer une plateforme efficace pour la vérification et l'essai de systèmes de commande des engins spatiaux entièrement intégrés.

Banc d'essai pour système de commande d'attitude et de translation d'engins spatiaux en microgravité simulée

La technologie

Cette technologie porte sur l'essai en microgravité simulée en laboratoire terrestre (1 g) à l'aide d'un manipulateur asservi qui tient le modèle de vol d'un engin spatial ou d'un satellite. Grâce au système de commande, on peut modifier le comportement dynamique du modèle à l'essai de sorte qu'il se comporte comme l'engin qui sera en orbite. Un tel dispositif permet non seulement de mesurer l'inertie de l'engin à l'essai, mais également de recréer les mouvements perturbateurs causés par les éléments flexibles qui équiperont l'engin en orbite, et ce même si l'engin d'essai n'en comporte aucun.

Potentiel Commercial

Le principal défi à relever lors de la mise en place d'un système de commande découle du fait que les essais s'effectuent dans des conditions de 1 g alors que l'engin évoluera en conditions de microgravité. Il ressort des travaux de recherche actuels que cette innovation revêt une importance capitale pour l'essai et la validation du système dans des conditions réalistes où le plus d'éléments matériels possibles sont utilisés. Cette technologie pourrait améliorer considérablement le rendement opérationnel des systèmes de commande de translation des satellites en orbite.

Les utilisateurs de cette technologie pourraient tirer des avantages relatifs et compétitifs sur le plan de la conception et de l'efficacité des essais au sol de systèmes de commande d'attitude/de translation de satellites.

L'entreprise qui recevra la licence pourrait appliquer la technologie à l'essai des systèmes de commande d'attitude de satellites commerciaux, à l'étude des effets perturbateurs liés au déploiement de mécanismes (p. ex. panneaux solaires, antennes) de satellites commerciaux et à l'essai de systèmes de propulsion par jets de gaz et de systèmes de commande de translation de robots d'inspection en vol libre, de constellations de satellites et de satellites évoluant en formation orbitale.

Détails sur le transfert de la technologie

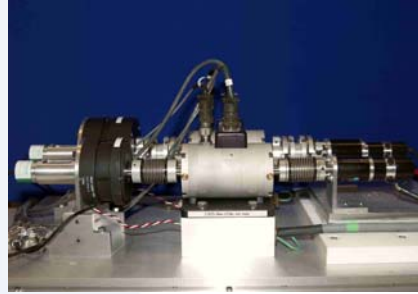
Une licence de commercialisation est disponible pour cette technologie.

N° de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50689

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la commercialisation
Propriété intellectuelle et transfert de technologies
Agence spatiale canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télé.: (450) 926-4449
Courriel : iptt@espace.gc.ca



Occasion d'affaires

Il existe aujourd'hui des exigences très rigoureuses en ce qui concerne la mise au point des nouveaux actionneurs utilisés en robotique et en automatisation. C'est pourquoi tout nouvel actionneur doit subir de nombreux essais mécaniques, électriques, thermiques et de commande. À l'heure actuelle, il est possible de mettre à l'essai les prototypes de robots dotés des nouveaux actionneurs, mais le processus de prototypage est coûteux et peu flexible, et il ne s'applique pas aux robots spatiaux, qui ne fonctionnent pas dans les conditions thermiques et de pesanteur de la Terre.

Cette invention de l'Agence spatiale canadienne (ASC) est destinée à un banc d'essai spécialisé servant au développement et à l'essai d'actionneurs électromécaniques d'application robotique et automatique. Sa conception innovatrice permettra de réduire les coûts et d'augmenter l'efficacité des actionneurs.

Dynamomètre à charge active destiné à l'essai de prototypes d'articulations de manipulateurs

La technologie

Le produit pouvant être dérivé de cette invention pourra servir d'outil de développement pour les fabricants d'actionneurs électromécaniques destinés à la robotique dans divers secteurs industriels. La charge mécanique d'un système mécatronique peut être remplacée par un système à charge active et les actionneurs d'un système mécatronique peuvent être testés avant la fabrication des autres composantes du système mécanique.

Potentiel Commercial

La demande en nouveaux actionneurs destinés aux systèmes mécatroniques ne cesse de croître tandis que le prototypage de systèmes complets en vue des essais est généralement un processus coûteux et peu souple. Un produit dérivé de cette invention pourrait représenter une solution rentable de remplacement des produits classiques de prototypage.

La présente invention est destinée à un banc d'essai d'actionneurs de robots spatiaux ou terrestres dans les conditions thermiques et mécaniques de leur utilisation finale. Contrairement au dynamomètre classique, qui utilise un frein pour appliquer un couple de frottement, celui-ci fait appel à une charge active qui génère le couple agissant sur le manipulateur à l'essai.

Détails sur le transfert de la technologie

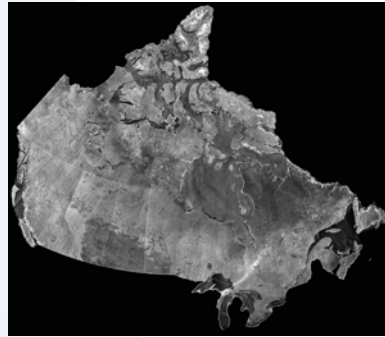
Une licence de commercialisation est disponible pour cette technologie.

N° de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50706

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la commercialisation
Propriété intellectuelle et transfert de technologies
Agence spatiale canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télé.: (450) 926-4449
Courriel :
iptt@espace.gc.ca



Occasion d'affaires

Cette invention se rapporte à la conception des systèmes de commande d'attitude triaxiale qui équipent les satellites à moment cinétique net de haute précision dans lesquels le volant d'inertie est remplacé par des générateurs de couple magnétique ou encore dans lesquels la loi de commande est reconfigurée en orbite de manière à ce qu'un générateur de couple, plutôt qu'un volant d'inertie, commande l'attitude sur un axe. Le fait de remplacer le volant d'inertie par un générateur de couple magnétique, lequel est moins susceptible de faire défaut, allonge considérablement la durée de vie opérationnelle du satellite tout en maintenant la même précision de pointage.

Cette invention peut être intégrée aux satellites à moment cinétique net de haute précision évoluant en orbite basse dans le but d'en réduire les coûts et la complexité et d'en allonger la durée de vie opérationnelle. Les clients susceptibles de s'intéresser à cette technologie sont les concepteurs et les constructeurs de satellites.

Méthode de commande asymétrique d'attitude de satellite

La technologie

La défaillance d'un volant d'inertie se traduit par la dégradation de la commande d'attitude du satellite. La durée de vie maximale prévue d'un volant d'inertie est d'environ cinq ans. À l'heure actuelle, les satellites sont dotés de multiples volants redondants, ce qui augmente leur poids, leurs coûts et leur complexité. La présente invention élimine le recours obligatoire aux volants d'inertie tout en atteignant le même niveau de précision dans la commande d'attitude.

Potentiel Commercial

Il existe une demande potentielle de la part des constructeurs de satellites qui font appel à des systèmes de commande d'attitude pour satellites à moment cinétique net de haute précision.

Parmi les clients éventuels, on compte les constructeurs de satellites qui recherchent une fonction de pointage d'attitude de grande précision et qui ont déjà eu des problèmes de commande d'attitude. L'invention peut également intéresser les exploitants de satellites qui souhaitent prolonger la durée de vie du satellite après une défaillance du volant d'inertie. Pour ce faire, ils peuvent télécharger un logiciel modifié en direction du satellite. De plus, cette invention pourrait constituer un avantage économique pour les concepteurs et les exploitants de satellites commerciaux d'imagerie ou de météo évoluant à basse orbite, et plus particulièrement pour le marché émergent des satellites de télécommunications optiques (lasercom) qui sont dotés d'une fonction de pointage précis pour préserver les liaisons de communication intersatellite et satellite-sol.

Détails sur le transfert de la technologie

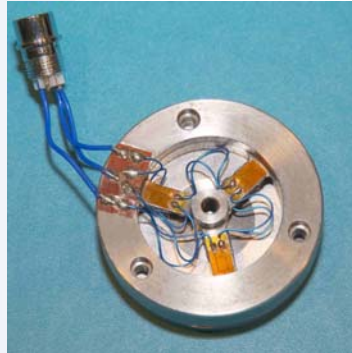
Une licence de commercialisation est disponible pour cette technologie.

N° de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50711

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la commercialisation
Propriété intellectuelle et transfert de technologies
Agence spatiale canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télé.: (450) 926-4449
Courriel :
iptt@espace.gc.ca



Occasion d'affaires

La capacité de surcharge des cellules dynamométriques commerciales n'est pas assez élevée pour convenir à de nombreuses applications industrielles et de laboratoire. Dans la pratique, par conséquent, on choisit un capteur surdimensionné pour augmenter la marge de sécurité en cas de surcharge. Cependant, de tels capteurs sont généralement moins précis.

Cette invention a une capacité de surcharge de loin supérieure à celle du capteur, ce qui se traduit par un net avantage commercial. Elle protège les capteurs en cas de surcharge en éliminant la nécessité de remplacer ou de ré-étalonner les cellules dynamométriques.

Conception d'une cellule dynamométrique à haute capacité de surcharge

La technologie

Les cellules dynamométriques (capteurs de force) sont des dispositifs fragiles. Les cellules qu'on retrouve habituellement sur le marché ont une capacité de surcharge maximale de 1,5 fois le calibre pleine échelle. Le fait de dépasser cette limite endommage la structure du capteur. Dotée d'une grande capacité de protection contre la surcharge, cette cellule dynamométrique n'affecte ni la sensibilité, ni les caractéristiques du capteur. Grâce à sa conception particulière, la structure du capteur devient pratiquement rigide lorsque celui-ci atteint sa capacité de déflexion maximale.

Potentiel Commercial

Ce capteur présente des caractéristiques de haute rigidité et de réjection des charges superflues parfaitement bien adaptées aux travaux menés en laboratoire de robotique. L'invention porte essentiellement sur les cellules dynamométriques à simple effet.

Les cellules dynamométriques vendues dans le commerce sont largement utilisées dans les secteurs suivants : aérospatiale, agriculture, automobile, aviation, construction, foresterie, transport de fret, transport maritime, exploitation minière et gestion des déchets. Les dispositifs sont intégrés à l'équipement industriel de pesage et de manutention en vue du fonctionnement de systèmes de pesage dynamique et stationnaire, de systèmes de manutention et de déplacement de charges, de dispositifs de mesure, d'instruments et de systèmes de commande et d'information.

Détails sur le transfert de la technologie

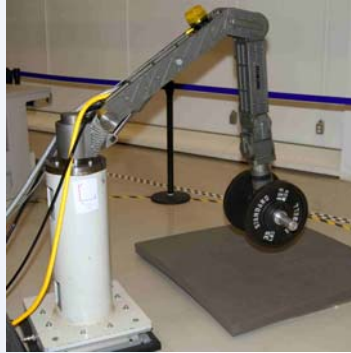
Une licence de commercialisation est disponible pour cette technologie.

N° de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50705

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la commercialisation
Propriété intellectuelle et transfert de technologies
Agence spatiale canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télé.: (450) 926-4449
Courriel :
iptt@espace.gc.ca



Occasion d'affaires

Dans la pratique, il est difficile d'assurer la commande précise des actionneurs hydrauliques et, par conséquent, les systèmes mécatroniques parce que le couple (force) généré par l'actionneur subit l'effet du mouvement de cet actionneur et le mouvement de la charge. Cette technologie permet aux actionneurs hydrauliques de générer l'effet de couple désiré indépendamment du mouvement de l'actionneur lui-même.

Les actionneurs hydrauliques vendus dans le commerce qui intégreront cette technologie afficheront un rendement supérieur dans les applications exigeant une commande en couple/force de précision, comme en robotique et automatisation industrielles. Ceux qui feront appel à cette technologie dans certaines applications commerciales bénéficieront d'un avantage compétitif par rapport à ceux qui utilisent les actionneurs hydrauliques existants.

Fonction d'identification et commande en force/couple pour actionneurs hydrauliques

La technologie

Cette technologie met en œuvre des capteurs qui mesurent diverses variables physiques d'un actionneur hydraulique opérationnel à des fins d'identification et de commande. Le produit commercial qui pourrait en être dérivé comprendrait un actionneur hydraulique doté de capteurs supplémentaires (transducteur de pression, capteurs de mouvement détectant la position et la vitesse) et d'un dispositif de commande avec logiciel exclusif intégré. On présume que l'actionneur ferait partie d'un système industriel doté de matériel de traitement intégré suffisamment puissant pour convenir au dispositif de commande.

Potentiel Commercial

Cette technologie porte sur la combinaison d'une fonction d'identification et d'une commande en couple destinée aux actionneurs hydrauliques rotatifs. De plus, elle s'applique aisément aux actionneurs hydrauliques linéaires.

Les actionneurs hydrauliques sont largement répandus dans les secteurs industriels des manipulateurs robotisés, de la foresterie, du terrassement, de l'exploitation minière, de la manutention de matériel, de la construction et de l'usinage automatisé pour lesquels on doit prévoir un rapport puissance-masse élevé.

Détails sur le transfert de la technologie

Une licence de commercialisation est disponible pour cette technologie.

N° de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50719

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la commercialisation
Propriété intellectuelle et transfert de technologies
Agence spatiale canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télec.: (450) 926-4449
Courriel :
iptt@espace.gc.ca



Occasion d'affaires

Les ingénieurs de l'Agence spatiale canadienne ont mis au point une nouvelle méthode de simulation de l'actionnement électrique faisant appel aux actionneurs hydrauliques qui équipent les systèmes de robotique. On pourrait dériver de cette invention un algorithme de commande ainsi qu'un progiciel et une procédure de réglage de paramètres perfectionnés destinés à la commande adaptative d'actionneurs hydrauliques et de matériels robotiques auxiliaires.

Dans des applications faisant intervenir la libre flexion et le contact, cette technologie pourrait rehausser considérablement la performance de commande de force de sortie des actionneurs hydrauliques (compensation de 95 % de la friction du piston).

Commande adaptative de force de sortie destinée aux cylindres hydrauliques

La technologie

On dispose déjà dans l'industrie de systèmes commerciaux d'essai d'actionneurs hydrauliques et de systèmes d'essai hydraulique de conception maison. De plus, des bancs d'essai pour actionneurs hydrauliques ont été mis au point par diverses universités à des fins de recherche. Cependant, ces systèmes ne semblent pas s'appuyer sur l'approche de la commande adaptative de force de sortie des cylindres hydrauliques. Cette technologie établit l'équivalence dynamique entre les moteurs électriques et les cylindres hydrauliques.

Potentiel Commercial

La demande en actionneurs hydrauliques est bien établie et continue de croître. Ces actionneurs servent à diverses applications industrielles.

Le produit qui pourrait être dérivé de cette innovation pourrait prendre la forme d'un module logiciel associé à une procédure de réglage de paramètres perfectionnés pouvant être mis en place par l'utilisateur dans ses installations d'essai. Il pourrait aussi se présenter comme un banc d'essai entièrement fonctionnel muni de capteurs de charge, de câbles électroniques, de microprocesseurs, d'afficheurs, de logiciels et d'éléments mécaniques auxiliaires. Ce banc d'essai pourrait recevoir et alimenter l'actionneur à l'essai et lancer automatiquement la procédure de mise à l'essai.

Détails sur le transfert de la technologie

Une licence de commercialisation est disponible pour cette technologie.

N° de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50699

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la commercialisation
Propriété intellectuelle et transfert de technologies
Agence spatiale canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télé.: (450) 926-4449
Courriel : iptt@espace.gc.ca



Occasion d'affaires

En raison de leur compacité et de leur facilité d'utilisation, les réducteurs planétaires sont largement répandus dans les applications de robotique. Toutefois, leur performance est toujours limitée par les questions de friction et de souplesse.

Cette nouvelle commande adaptative tient compte de la dynamique du générateur d'ondes de contrainte pour compenser l'effet de la friction et peut traiter simultanément les incertitudes liées aux paramètres de dynamique. Le fabricant de réducteurs planétaires qui utilise cette technologie sera en mesure de fournir un produit dont la commande de mouvement et de couple est améliorée, particulièrement pour les applications robotiques difficiles.

Commande adaptative de réducteurs planétaires

La technologie

Cette innovation améliore considérablement la commande des réducteurs planétaires en faisant appel à un algorithme de commande de propriété exclusive (p. ex. logiciel et procédure de réglage des paramètres perfectionné) et à un capteur de couple Flexspline. La commande adaptative classique a été modifiée de sorte à utiliser les mesures du capteur de couple puis testée sur quatre types de réducteurs planétaires.

Cette technologie s'intègre aisément aux commandes de mouvement/d'effort des manipulateurs robotisés soit par l'interface de commande de couple, soit le flux de puissance virtuel qui a la propriété de définir le couplage dynamique entre une articulation et le robot.

Potentiel Commercial

À l'heure actuelle, on a recours à diverses technologies pour commander les réducteurs planétaires industriels. Ces technologies ont par contre des limites qui se traduisent par une plus ou moins bonne performance de la commande de mouvements robotiques.

Cette invention se rapporte à un système compétitif de commande des réducteurs planétaires utilisés dans les systèmes robotiques ou mécatroniques.

Les réducteurs planétaires servent à commander le mouvement dans des applications nécessitant une grande précision de position et une fonction de répétitivité, comme dans les domaines de l'usinage de précision, de l'automatisation d'usine, de la robotique et de l'aérospatiale.

Détails sur le transfert de la technologie

Une licence de commercialisation est disponible pour cette technologie.

N° de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50718

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la commercialisation
Propriété intellectuelle et transfert de technologies
Agence spatiale canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télé.: (450) 926-4449
Courriel :
iptt@espace.gc.ca



Occasion d'affaires

Les réfractomètres sont des instruments optiques de précision conçus pour mesurer des concentrations de fluides dans des mélanges liquides. Un produit commercial dérivé de cette technologie pourrait être utilisé pour la détection et la mesure en temps réel et en ligne de concentrations de liquides. L'invention pourrait trouver des applications dans divers secteurs notamment dans les systèmes de propulsion des engins spatiaux, dans les systèmes de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air (CVCA), dans les contrôles de procédés industriels et dans les applications médicales où la haute précision des mesures de la concentration des fluides en ligne est une nécessité. Grâce à des capteurs de concentration de liquides faciles à utiliser, souples et miniaturisés, cette technologie polyvalente arrive à point nommé pour répondre à la demande sans cesse croissante de ces industries.

Capteur à fibres optiques à haute sensibilité pour mesurer et contrôler les mélanges liquides

La technologie

La conception de ce capteur novateur à fibres optiques repose sur un concept de simple miniaturisation. Le capteur est beaucoup plus sensible et fiable que celui des réfractomètres à fibres optiques actuels. Les inventeurs ont construit et testé un prototype du capteur. La finalisation du produit nécessitera le développement d'un système qui comprendra un boîtier, un mécanisme d'étalonnage et un dispositif d'affichage.

Potentiel Commercial

La demande visant un appareil de mesure simple, fiable, sensible et en ligne de la concentration des liquides est croissante. Dépassant de loin les systèmes de mesure par lots ou hors ligne sur les plans de la commodité et de la précision, cette technologie compacte peut être utilisée dans les systèmes de propulsion à bord des engins spatiaux, dans les systèmes CVCA dans les bâtiments, dans les commandes de processus industriels ainsi que dans le secteur médical où la fiabilité est une grande priorité.

Les réfractomètres sont couramment utilisés dans les applications industrielles : production d'aliments et de boissons, traitement de produits chimiques et pétrochimiques, fabrication automobile, conditionnement d'air, production de pâtes et papiers, surveillance des solutions antigel/eau, surveillance de l'acide dans les batteries, surveillance de la migration des substances chimiques dans les sols, dégivrage des aéronefs, mesure des huiles solubles dans l'eau dans les machines-outils, impression par jet d'encre haut de gamme, contrôle de la concentration du méthanol dans les piles à combustible et surveillance des polluants dans les terres entourant les sites d'enfouissement, les stations d'essence et les dépôts de stockage de produits chimiques.

Détails sur le transfert de la technologie

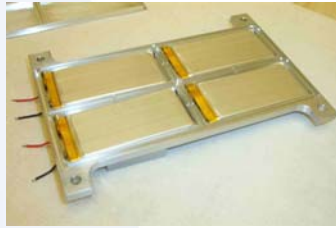
Une licence de commercialisation est disponible pour cette technologie.

N° de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50568

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la commercialisation
Propriété intellectuelle et transfert de technologies
Agence spatiale canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télé.: (450) 926-4449
Courriel :
iptt@espace.gc.ca



Panneau d'alimentation hybride/Membrane d'alimentation hybride

La technologie

La technologie HPP/HPM a été conçue pour le marché des microsattellites et petits satellites commerciaux en tant que panneaux solaires multifonctionnels, embarqués, compacts et légers. Toutefois, l'invention trouve de nombreuses utilisations non spatiales, car elle englobe un panneau d'alimentation photovoltaïque à l'énergie solaire, compact et portable destiné à des applications commerciales et propres aux consommateurs hors réseau. L'invention se présente sous forme d'un panneau de structure unique et autonome comportant des piles rechargeables, des piles photovoltaïques et un circuit d'interconnexion. L'ASC procède en ce moment à la réalisation d'un prototype.

Potentiel Commercial

Cette technologie met en œuvre des piles rechargeables, des piles photovoltaïques, du matériel et des supports électroniques de charge-décharge qui se présente sous forme d'un panneau unique et léger convenant aux applications commerciales et propres aux consommateurs hors réseau. C'est de cette nouvelle méthode d'assemblage intégrée que la technologie HPP/HPM tire son avantage compétitif.

Le marché de l'énergie solaire hors réseau représente un important débouché commercial. Les systèmes industriels hors réseau sont beaucoup utilisés dans les applications commerciales isolées et autonomes, comme les centres de télécommunications sans personnel, les systèmes de navigation, les signaux de circulation, les moniteurs météo ou de pollution, l'éclairage à distance et les usines de traitement des eaux usées. Les systèmes sont destinés aux consommateurs hors réseau qui n'ont pas d'accès pratique au réseau électrique, comme les chalets, les cliniques, les fermes. Ils conviennent également aux dispositifs électroniques portables.

Occasion d'affaires

À l'heure actuelle, les consommateurs de produits technologiques à l'énergie solaire sont forcés d'acheter séparément les différents composants de leur système. Qui plus est, plusieurs de ces produits ne sont pas compatibles les uns avec les autres. Par conséquent, l'assemblage de ces produits en un système fonctionnel et sécuritaire exige des habiletés électriques et mécaniques. Le panneau d'alimentation hybride (HPP)/la membrane d'alimentation hybride (HPM), mis au point par l'Agence spatiale canadienne permet de régler le problème. Les piles, les piles voltaïques et le matériel électronique de charge-décharge sont assemblés dans une structure unique et légère qui rend la technologie de l'énergie solaire plus accessible.

Cette innovation constitue une source d'alimentation compacte, légère, de haute densité, peu coûteuse et autonome susceptible d'intéresser divers consommateurs hors réseau et destinée à des applications commerciales et militaires.

Détails sur le transfert de la technologie

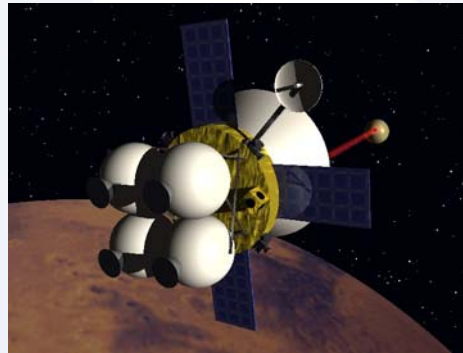
Une licence de commercialisation est disponible pour cette technologie.

N° de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50702

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la commercialisation
Propriété intellectuelle et transfert de technologies
Agence spatiale canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télé.: (450) 926-4449
Courriel :
iptt@espace.gc.ca



Occasion d'affaires

Les États-Unis réussissent depuis plusieurs années des rendez-vous entre la navette et la station spatiale, mais ils ont toujours fonctionné par contrôle au sol ou par commande directe assurée par un astronaute.

Le simulateur de rendez-vous autonome (ARES) de l'Agence spatiale canadienne offre une nouvelle solution en prenant en charge la navigation, l'orientation et, éventuellement, les commandes requises par le rendez-vous autonome de deux engins spatiaux en orbite au moyen des observations du dispositif de détection et de télémétrie par ondes lumineuses LIDAR. Il n'existe encore aucun produit commercial de ce type sur le marché, mais l'industrie émergente de l'entretien d'engins spatiaux en orbite s'intéresse à la mise au point d'un tel produit.

Simulateur de rendez-vous autonome (ARES)

La technologie

Cette invention porte sur un logiciel/simulateur qui effectue, à l'aide des données d'un télémètre LIDAR à balayage, les tâches de navigation, d'orientation et de commande lors de la phase finale de rendez vous entre deux engins spatiaux. Les manœuvres finales de rendez-vous sont généralement initiées lorsque les deux engins se trouvent à quelques kilomètres l'un de l'autre et dans le champ de l'instrument de télémétrie, LIDAR dans ce cas. Le produit dérivé de cette invention comprend un logiciel de simulation Matlab/Simulink capable de traiter les données du LIDAR, un module de navigation servant à déterminer les mouvements relatifs des deux engins et un module d'orientation et de commande qui prévoit et exécute les manœuvres de rendez-vous entre un engin spatial s'approchant d'un satellite cible.

Potentiel Commercial

Le marché des services d'entretien d'engins spatiaux en orbite de l'industrie spatiale est en pleine émergence et dans sa phase initiale de développement. À l'heure actuelle, aucun organisme n'assure de services d'entretien de satellites en orbite.

ARES trouve déjà diverses applications dans la phase initiale d'élaboration de programmes gouvernementaux et commerciaux de développement. Il s'adapte déjà parfaitement à la mise au point de systèmes de robotique destinés au ravitaillement et à la reconfiguration autonomes de satellites.

Détails sur le transfert de la technologie

Une licence de commercialisation est disponible pour cette technologie.

N° de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50712

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la commercialisation
Propriété intellectuelle et transfert de technologies
Agence spatiale canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télé.: (450) 926-4449
Courriel :
iptt@espace.gc.ca



Occasion d'affaires

Cette invention porte sur l'utilisation de magnétocoupleurs pour réduire les perturbations magnétiques affectant certains types de systèmes de commande d'attitude de satellites. De nombreux satellites militaires, commerciaux et scientifiques sont dotés de ce type de système de commande d'attitude. Les champs magnétiques résiduels (effets d'hystérésis) dans les générateurs de couple magnétique peuvent nuire au fonctionnement du magnétomètre et entraîner des rétroactions parasites pouvant être à l'origine de l'oscillation de l'attitude du satellite. Ce problème d'oscillation risque de réduire considérablement la précision de pointage du satellite. La gravité du problème dépend de la conception particulière du système de commande d'attitude.

Cette méthode innovatrice rehausse considérablement la performance du système de commande d'attitude et de pointage du satellite. Elle peut donc s'avérer utile pour les satellites nécessitant un système de commande d'attitude de haute performance.

Méthode d'amortissement des perturbations des tiges de couple dans un système de commande de satellite avec magnétocoupleurs

La technologie

Cette invention prend la forme d'un algorithme (p. ex., logiciel de commande d'attitude) qui compense les effets magnétiques résiduels des générateurs de couple magnétique et élimine les effets de résonance dans le système de commande d'attitude en déterminant les paramètres de non-résonance. Elle permet de protéger les systèmes de commande de satellite des effets perturbateurs des champs magnétiques résiduels dans les générateurs de couple magnétique.

Potentiel Commercial

La présente invention s'applique aux satellites commerciaux d'imagerie ou de météo à orbite basse dotés de systèmes de commande d'attitude avec magnétocoupleurs.

L'invention améliore considérablement la performance des systèmes de commande d'attitude et la précision de pointage des satellites. Parmi les clients éventuels, on compte les constructeurs de satellites qui recherchent une fonction de pointage d'attitude de grande précision et qui ont déjà eu des problèmes de commande d'attitude causés par des anomalies magnétiques. Les exploitants de satellites qui veulent améliorer la performance des satellites en orbite en téléchargeant vers le satellite un logiciel modifié peuvent également avoir recours à cette invention.

Détails sur le transfert de la technologie

Une licence de commercialisation est disponible pour cette technologie.

N° de dossier ASC pour cette occasion d'affaires : 50710

Pour plus d'information, contacter:

Bureau de la commercialisation
Propriété intellectuelle et transfert de technologies
Agence spatiale canadienne

Tél.: (450) 926-5800
Télé.: (450) 926-4449
Courriel :
iptt@espace.gc.ca

TECHNOLOGIES BREVETÉES

Les tableaux suivants énumèrent d'autres technologies appartenant à l'Agence spatiale canadienne et qui ont été brevetées au Canada ainsi qu'aux États-Unis. Des copies des brevets émis peuvent être obtenues de l'Office de la propriété intellectuelle du Canada et du United States Patent and Trademark Office.

Comme certaines de ces technologies peuvent déjà avoir été cédées sous licence à des entreprises, il est conseillé de communiquer avec le Bureau de commercialisation de l'ASC pour obtenir plus de renseignements sur les licences qui peuvent être octroyées.

Technologies brevetées au Canada

Titre de protection	Date d'émission	N° de brevet canadien
Capteur de pression utilisant un système d'éclairage	22/06/2004	2226137
Système et méthode de modulation de fréquence porteuse	16/12/2003	2165420
Instrument servant à mesurer la topologie et le mouvement	02/12/2003	2284085
Interface pour unités de remplacement en orbite	06/05/2003	2069425
Système de vision et détecteur de proximité	08/04/2003	2195359
Mécanisme de contrôle tridimensionnel de position et d'orientation	01/01/2002	2176899

Technologies brevetées aux États-Unis

Titre protégé	Date d'émission	N° de brevet américain
Méthode et système pour comprimer un flux continu de données en temps-réel utilisant la quantification récursive à organisation hiérarchique et autonome de vecteurs de faisceaux	28/09/2004	6,798,360
Méthode pour évaluer une réaction vestibulaire	28/09/2004	6,796,947
Système et méthode de codage de données multidimensionnelles faisant appel à la quantification vectorielle de classification hiérarchique auto-organisatrice	20/04/2004	6,724,940
Système et méthode de codage/décodage de données multidimensionnelles faisant appel à la quantification vectorielle multi-étape en approximation successive	02/03/2004	6,701,021
Procédé et appareils destinés à inoculer automatiquement des spécimens de bactéries à des milieux de culture à partir de récipients	09/09/2003	6,617,146

Titre protégé	Date d'émission	N° de brevet américain
contenant des spécimens cliniques		
Système avancé de pilote de navire automatique	26/08/2003	6,611,737
Système de commande de poursuite en distance destiné à la cartographie topographique à simple passage	13/05/2003	6,563,130
Outil de mesure de topologie et de mouvement	13/05/2003	6,563,107
Système de visualisation et d'analyse interactives d'ensembles de données de spectrométrie à imagerie installé sur un réseau longue distance	08/04/2003	6,546,146
Console intrinsèque comportant des contrôleurs multifonctions et multipositions programmables et orientables	25/03/2003	6,538,637
Appareil de contrôle des vibrations	31/12/2002	6,501,203
Filtre numérique d'amplification de fréquence mi-spectre	22/01/2002	6,341,181
Appareil de résistance isocinétique	31/07/2001	6,267,709
Outil de mesure de topologie et de mouvement	03/10/2000	6,127,672
Capteur d'attitude de satellite faisant appel à l'imagerie thermique *	23/05/2000	6,066,850
Capteur de pression s'appuyant sur l'éclairage d'une cavité intégrative déformable	29/06/1999	5,917,180
Mécanisme de commande tridimensionnelle de position et d'orientation	08/12/1998	5,847,528
Interface d'accostage	08/09/1998	5,803,751
Capteur de couple de rotation	07/10/1997	5,675,095
Manipulateur à quatre degrés de liberté	07/10/1997	5,673,595
Système et méthode de modulation de fréquence porteuse	07/01/1997	5,592,131
Enclumes de murs chanfreinés convergents/divergents	27/02/1996	5,494,325
Interface d'unités de remplacement orbital bifurquées	17/10/1995	5,458,384
Dispositif d'ancrage et cale-pied et support de main courante	07/03/1995	5,395,083

* Ce brevet est la propriété conjointe de l'Agence spatiale canadienne, du Centre for Research in Earth and Space Technology et de Thomson-CSF Optronics Canada Inc.