

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
29 décembre 2016 (29.12.2016)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2016/207839 A1

(51) Classification internationale des brevets :

G06F 3/044 (2006.01) G09B 9/08 (2006.01)
G06F 3/039 (2013.01) G06F 3/041 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/IB2016/053762

(22) Date de dépôt international :

24 juin 2016 (24.06.2016)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

1556004 26 juin 2015 (26.06.2015) FR

(71) Déposant : SOGECLAIR SA [FR/FR]; 7 Avenue Albert
Durand, 31700 Blagnac (FR).

(72) Inventeurs : SOULIER, Grégory; 56 Chemin du Bois de
la Pierre, 31410 Longages (FR). LE GUENNAN, Robert;
38 Rue de Pourrenque, 31150 Fenouillet (FR).

(74) Mandataire : JUNCA, Eric; 1 Rond Point Flotis, 31240
Saint Jean (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,

DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,
TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU,
LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

- relative à l'identité de l'inventeur (règle 4.17.i))
- relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un
brevet (règle 4.17.ii))
- relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : METHOD FOR INTERFACING BETWEEN INTERACTION MEMBERS AND A TOUCH SCREEN, FRONT
CONTROL PANEL, AND TERMINALS HAVING SUCH FRONT PANELS

(54) Titre : PROCÉDÉ D'INTERFAÇAGE ENTRE ORGANES D'INTERACTION ET ÉCRAN TACTILE, FAÇADE DE COM-
MANDE ET TERMINAUX MUNIS DE TELLES FAÇADES

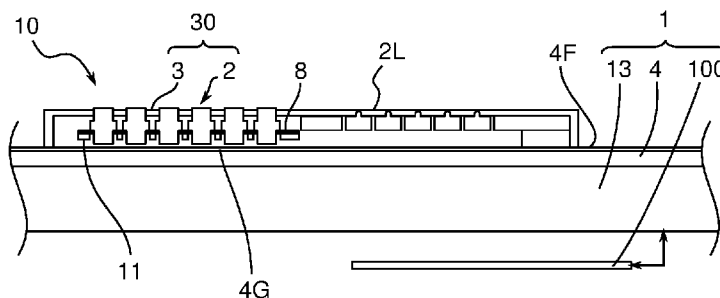


Figure 2

(57) Abstract : The invention aims to make use of a simple, lightweight and compact simulator while offering realistic 3D ergonomics for the man/machine interface. To this end, it is proposed to develop physical control contacts on touch screens of the simulator that are configured to provide data for adjusting the display of said screens. A front control panel (10) of such a simulator comprises, according to one embodiment, a keyboard (2, 2L, 8, 9) provided with interactive members (20) for forming a pad (30), and a touch screen (1). Said touch screen (1) consists of a plate (4, 4F) having an inbuilt charged grid (4G), a viewing screen (13), and a processing unit (100) intended for viewing control. Each time an interactive member (20) comes to rest on the touch slab (4) conductive contact is produced, which generates location signals that are transmitted to the digital processing unit (100) in order to produce data for backlighting the interactive member (200) by means of a viewing screen (13) of the touch plate (4), and for adjusting and/or changing the display parameters on the basis of the location of the contact path (1c) on the viewing screen (13).

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



L'invention vise à mettre en œuvre un simulateur simple, léger et peu encombrant, tout en offrant une ergonomie 3D réaliste pour l'interface homme-machine. A cette fin, il est proposé d'élaborer des contacts de commandes physiques sur des écrans tactiles du simulateur configurés pour fournir des données de réglage d'affichage de ces écrans. Une façade de commande (10) d'un tel simulateur comporte, selon un mode de réalisation, un clavier (2, 2L, 8, 9) équipé d'organes interactifs (20) pour former plastron (30), et un écran tactile (1). Cet écran tactile (1) se compose d'une dalle (4, 4F) qui incorpore une grille chargée (4G), d'un écran de visualisation (13) et d'une unité de traitement (100) dédiée à un pilotage de visualisation. Chaque appui d'un organe interactif (20) sur la dalle tactile (4) réalise un contact conducteur qui génère des signaux de localisation transmis à l'unité de traitement numérique (100) afin de produire des données de rétro-éclairage de l'organe interactif (200) par un écran de visualisation (13) de la dalle tactile (4), de réglage et/ou de modification des paramètres d'affichage en fonction de la localisation et de la trajectoire du contact (1c) sur l'écran de visualisation (13).

**PROCÉDÉ D'INTERFAÇAGE ENTRE ORGANES D'INTERACTION
ET ÉCRAN TACTILE, FAÇADE DE COMMANDE
ET TERMINAUX MUNIS DE TELLES FAÇADES**

5

DESCRIPTION

10

DOMAINE TECHNIQUE

[0001] L'invention se rapporte à un procédé d'interfaçage entre des organes d'interaction – des actionneurs, des voyants, des alarmes sonores ou visuelles, ou d'autres organes de fonction équivalente – et un écran tactile en contact afin de transmettre des données d'interaction. L'invention concerne également une façade de commande (encore appelée ci-après « plastron ») comportant des organes d'interaction logés dans un châssis et un écran tactile interfacés selon ce procédé, ainsi qu'un terminal de commande et/ou de contrôle muni d'au moins une telle façade. L'invention s'applique notamment, mais pas exclusivement, à un simulateur de vol d'aéronef.

[0002] Le domaine de l'invention se situe plus particulièrement dans la simulation de conduite destinée à l'apprentissage, à l'entraînement, à la qualification ou à la formation à de nouveaux équipements, notamment des ensembles de contrôle et/ou de commande dotés d'une Interface de dialogue Homme-Système (IHS) ou Homme-Machine (IHM), ci-après dénommée « terminal ». Outre le domaine aéronautique, l'invention peut s'appliquer dans de multiples domaines le bâtiment, la chirurgie, le rail, la route, le milieu maritime ou fluvial, la malvoyance, etc.).

[0003] Les équipements de simulation de vol d'avion reconstituent un cockpit de pilotage combinant classiquement plusieurs panneaux, le panneau principal de contrôle localisé devant les pilotes (le « tableau de bord »), le panneau inférieur de gestion du guidage de vol situé entre les pilotes (appelé aussi « pylône »), le panneau supérieur de gestion des circuits s'étendant au-dessus des pilotes et le panneau de pilotage automatique localisé en auvent, au-dessus du panneau principal. Ces panneaux comportent des écrans de contrôle

en liaison avec des actionneurs (boutons, interrupteurs, commutateurs, manettes, etc.) de réglage, de sélection, de déclenchement /arrêt des systèmes de contrôle, de commande et de guidage de vol, ainsi que des voyants et/ou des alarmes.

[0004] Ainsi, le panneau principal de contrôle rassemble en général les écrans de contrôle (écrans de navigation, de contrôle des moteurs, de vol primaire avec l'assiette, l'altitude et le cap, écran de contrôle des circuits: hydrauliques, électriques, ventilation, etc.) ainsi que certaines commandes, par exemple la manette d'entrée/sortie du train d'atterrissage et la commande de freinage automatique.

[0005] Le panneau inférieur intègre généralement les unités d'affichage de commande multiple (ou « MCDU », acronyme de « Multi Control Display Unit » en terminologie anglaise) en liaison l'ordinateur de bord dans un vrai cockpit, ainsi que des manettes de poussée des gaz des moteurs (une manette par moteur) et d'autres commandes (par exemple: démarrage et extinction des moteurs, commande d'aérofreins, des volets, de sélection d'affichage des circuits à contrôler et des fréquences de radionavigation, etc.), alors que le panneau supérieur peut regrouper les commandes de gestion des circuits (hydrauliques, électriques, ventilation, carburant, dégivrage et antigivre, éclairages, etc.).

[0006] Les actionneurs sont matérialisés par des boutons (boutons poussoirs monostables et bistables, rotateurs multi-positions, leviers, interrupteurs bistables, codeurs etc.) et des manettes (poussée des gaz, levier de vitesse de freinage, etc.) agissant en variation continue ou discontinue pour activer les fonctions dédiées. Ces boutons et manettes reproduisent les actionneurs réels en conservant les parties externes pour satisfaire l'aspect visuel et haptique de l'ergonomie d'interaction homme-machine.

[0007] Ces parties externes activent, sous chaque actionneur, des mécanismes internes complexes et volumineux, mécaniques ou électromécaniques, pour les équipements de l'avion dans les cockpits réels. Ces mécanismes internes sont également présents dans les simulateurs pour conserver le réalisme de la manipulation des parties externes.

[0008] Dans les simulateurs, les images visualisées sur les écrans de contrôle proviennent de bibliothèques de données gérées par une unité centrale

de traitement numérique qui reçoit les instructions fournies par les commandes et modifient en conséquence les images des écrans de contrôle.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE

[0009] Les simulateurs réalistes sont complexes, lourds et encombrants.

5 Afin de simplifier l'interface homme-machine d'ergonomie tridimensionnelle (3D) de ces simulateurs, des simulateurs bidimensionnels (2D) utilisant des écrans tactiles pour visualiser les commandes et les écrans de contrôle ont été développés. Les écrans tactiles de ces simulateurs 2D traduisent directement les contacts exercés sur l'image des commandes par des variations dans les données
10 fournies aux écrans de contrôle, ce qui simplifie et diminue en taille et poids les simulateurs 3D.

[0010] Cependant cette approche n'est pas satisfaisante car la manipulation des commandes 2D n'est pas comparable au regard du ressenti et de la maîtrise du geste à celle des commandes 3D. Ainsi, tout apprentissage ou
15 entraînement, toute formation à de nouvelles commandes ou à de nouvelles organisations de commandes ne peut être réalisé dans des conditions réalistes.

[0011] Une évolution de cette approche 2D consiste à utiliser un panneau interchangeable de commandes superposé à un écran de visualisation laissant apparaître l'image des écrans de contrôle. Cette approche est en particulier
20 illustrée par le document de brevet US 2010/266992. De tels panneaux interchangeables permettent de s'adapter aux cockpits de différents avions ou à de nouveaux cockpits. Cependant, la problématique concernant la complexité, la lourdeur et l'encombrement des simulateurs n'est pas résolue car la partie interne des commandes est simplement déportée, dans le cas de panneaux
25 interchangeables, pour permettre la superposition de ces panneaux aux écrans de visualisation.

[0012] Par ailleurs, il existe également des claviers physiques superposés à des claviers virtuels d'écrans tactiles afin d'optimiser le toucher ou la précision de la saisie. La manipulation 3D des touches de clavier est ainsi récréée à partir
30 d'un clavier virtuel 2D. De tels claviers sont décrits par exemple dans les documents de brevet US 8 206 47 ou US 8 558 796. Cependant, ce type de

solution est basé sur la substitution d'une pression directe sur une localisation du clavier virtuel par une pression exercée via une touche dédiée du clavier physique. Une telle correspondance entre des claviers physique et virtuel est incompatible avec l'utilisation de commandes de cockpit d'avion qui sont conçues pour se déplacer de manière plus élaborée qu'un simple contact afin d'exercer des actions variées.

EXPOSÉ DE L'INVENTION

[0013] L'invention vise à résoudre les problèmes évoqués plus haut, à savoir la mise en œuvre de terminaux moins complexes, moins lourds et moins encombrants, tout en offrant une ergonomie 3D réaliste pour l'interface homme-machine. A cette fin, la présente invention propose d'élaborer des configurations de contact des commandes physiques sur des écrans tactiles aptes à permettre d'élaborer des données de réglage ou de modification d'un affichage donné.

[0014] Plus précisément, la présente invention a pour objet un procédé d'interfaçage entre des organes interactifs dédiés et un écran tactile à technologie multipoints et/ou multitouches comportant une dalle tactile, un écran de visualisation et une unité de traitement numérique dédiée à un pilotage de visualisation. Chaque appui d'un organe interactif réalise un contact sur la dalle tactile qui génère alors des signaux de localisation du contact. Ces signaux de localisation sont transmis ensuite à l'unité de traitement numérique qui produit alors, par une corrélation prédéterminée entre chaque signal de localisation de chaque organe interactif et un paramétrage adapté d'un affichage préétabli auquel ledit organe interactif est dédié, des données de rétro-éclairage d'au moins un organe interactif par l'écran de visualisation de la dalle tactile, de réglage et/ou de modification des paramètres d'affichage en fonction de la localisation et de la trajectoire du contact sur un écran de visualisation choisi entre l'écran de visualisation de la dalle tactile et un écran de visualisation d'un autre écran tactile.

[0015] Selon des particularités avantageuses, le procédé selon l'invention prévoit les mises en œuvre suivantes:

- la trajectoire du contact de chaque organe interactif sur la dalle tactile peut être ponctuelle, au moins en partie linéaire, circulaire, discontinue, en

traits pointillés et/ou en points en fonction du mouvement donné à l'organe interactif;

- les organes interactifs sont rétro-éclairables par un écran de visualisation associé à la dalle tactile, et sont rétro-éclairés lorsqu'ils sont activés, permettant ainsi d'informer l'utilisateur de l'état activé desdits organes ;

- l'affichage préétabli peut être visualisé sur un écran choisi entre un écran de visualisation associé à la dalle tactile en interface avec les organes d'interaction et l'écran de visualisation d'un autre écran. Cet autre écran peut être tactile ou non tactile.

[0016] L'invention se rapporte également à une façade de commande comportant un clavier équipé d'organes interactifs pour former un plastron et un écran tactile à technologie multipoints et/ou multitouches comportant une dalle tactile, un écran de visualisation et une unité de traitement numérique dédiée à un pilotage de visualisation. L'écran de visualisation est choisi entre un écran de visualisation en interface avec les organes interactifs et l'écran de visualisation d'un autre écran tactile, le plastron et l'écran tactile étant interfacés et le plastron rétro-éclairé selon le procédé défini ci-dessus. Avantageusement, la conductivité électrique de la dalle tactile est exploitée par une technologie choisie entre capacitive, résistive et inductive. Alternativement des technologies non conductrices (par exemple à infrarouge ou à ultrasons) peuvent être utilisées. De plus, les organes interactifs de type bouton-poussoir peuvent être montés sur une plaque élastique isolante afin de les stabiliser et exercer sur eux une force de rappel. Alternativement, la façade de commande peut intégrer une membrane souple solidaire du plastron et qui présente au regard de chaque organe interactif de type bouton-poussoir un dôme convexe traversé par un orifice situé au point culminant du dôme. En outre, des moyens antivibratoires peuvent être montés sur la façade de commande.

[0017] L'invention se rapporte aussi à un terminal de commande et/ou de contrôle comportant au moins une façade de commande telle que définie ci-dessus. En particulier, à un simulateur de vol d'aéronef comportant des panneaux de cockpit d'un avion du type définis ci-dessus et localisés devant, au-dessus et à côté des opérateurs. Dans ce simulateur de vol, au moins l'un de ces panneaux

intègre au moins une façade de commande définie ci-dessus. De plus, les données de rétro-éclairage, de réglage et/ou de modification provenant de l'unité de traitement numérique de la (chaque) façade de commande sont transmises à une unité centrale de gestion numérique qui traduit ces données de rétro-éclairage, de réglage et/ou de modification en signaux vidéo d'adaptation des paramètres d'affichage d'au moins un écran de contrôle d'au moins un panneau et transmet ces signaux aux écrans concernés.

PRÉSENTATION DES FIGURES

[0018] D'autres données, caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description non limitée qui suit, en référence aux figures annexées qui représentent, respectivement :

- la figure 1, une vue supérieure partielle de panneau inférieur ou pylône de simulateur de vol comportant un exemple de façade de commande selon l'invention sous la forme d'une unité MCDU;

- la figure 2, une vue en coupe de la façade de commande selon le plan I – I de la figure 1;

- les figures 3a et 3b, une vue agrandie en coupe partielle d'un bouton poussoir dans un châssis de plastron, avant et après son appui sur la dalle tactile de la façade de commande;

- les figures 4a et 4b, deux vues en coupe partielle d'un organe interactif rotatif et d'un organe interactif linéaire utilisés dans des façades de commande selon l'invention;

- la figure 5, des vues frontales de différents types d'organes interactifs utilisés dans les plastrons selon l'invention;

- la figure 6, un logigramme fonctionnel du procédé d'interfaçage selon l'invention appliqué à un simulateur de vol selon l'invention, et

- la figure 7, une vue en perspective d'un exemple de simulateur de vol comportant des façades de commande selon l'invention.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE

[0019] Une unité d'affichage de commande multiple dite MCDU 10, est illustrée en vue supérieure et en coupe sur les figures 1 et 2. Les unités MCDU 10

sont situées à l'avant du pylône 530 (panneau inférieur) d'un simulateur de vol 500 (cf. figure 7).

[0020] Cette unité MCDU 10 comporte un clavier 2 d'organes interactifs dédiés 20 agencés dans un châssis 3 en matériau plastique. Le clavier 2 et le
5 châssis 3 forme un plastron 30 qui repose sur la dalle tactile capacitive 4 d'un écran de visualisation 13 à cristaux liquides, la dalle tactile 4 et l'écran de visualisation 13 formant la base d'un écran tactile 1. Le châssis 3 est fixé sur sa périphérie à l'écran tactile 4. Des avancées latérales 2L du plastron 30 dépourvus d'organe interactif sont également illustrées. Avantageusement, le plastron 30 est
10 localement rétro-éclairé par des LED intégrées dans l'écran de visualisation 13 ou par d'autres technologies (par exemple des LED organiques ou OLED), ces sources lumineuses étant gérées par les formes et les couleurs affichées à l'écran.

[0021] Les organes interactifs dédiés 20 sont ici des boutons poussoirs
15 qui agissent par contact ponctuel sur la dalle tactile capacitive 4 selon un interfaçage piloté par l'unité de traitement numérique 100 de l'écran tactile 1. L'unité MCDU 10 constituée par le plastron 30 et l'écran tactile 13 forme ainsi une façade de commande selon l'invention, fonctionnant selon le procédé d'interfaçage de l'invention (cf. figure 6).

[0022] En particulier, chaque organe interactif une fois activé est rétro-éclairé par une transmission de signaux d'allumage des LED situées sous cet organe initiée par l'unité de traitement numérique 100. Un tel rétro-éclairage informe l'utilisateur que l'état de l'organe est bien activé. Alternativement, les signaux d'allumage éclairent l'ensemble des LED sous le plastron 30 qui est alors
25 globalement éclairé, ou bien les signaux d'allumage éclairent uniquement le contour de l'ensemble des organes interactifs ou encore le contour des seuls organes activés.

[0023] Avantageusement, l'unité de traitement numérique adapte l'intensité lumineuse et les autres paramètres lumineux (type de couleur, éclairage
30 clignotant avec une période constante ou variable, etc.) de ces rétro-éclairages en fonction de l'organe concerné et/ou des conditions d'utilisation, en particulier en condition nocturne/diurne.

[0024] Ces rétro-éclairages permettent de restituer une interface Homme/Machine (IHM) optimisée en ce qui concerne l'aspect visuel, ce qui permet de restituer une IHM fidèle d'un cockpit de pilotage d'un aéronef, dans l'application de simulateur de vol d'aéronef décrit ci-dessous, ou d'un poste de commande ou d'une cabine de pilotage en général.

[0025] Afin d'améliorer encore le réalisme, l'unité de traitement numérique 100 pilote des accessoires sonores adaptés aux situations de commande ou de pilotage en liaison avec l'activation des organes correspondant aux phases de vol simulées pendant un entraînement.

[0026] Chaque bouton poussoir 20 est constitué en matériau plastique conducteur électrique ou, alternativement, recouvert d'une pellicule de peinture conductrice afin de réaliser un contact électrique avec la dalle tactile capacitive 4. Alternativement, les boutons – ou organes de manière générale – peuvent être en aluminium usiné.

[0027] Une plaque de silicone 8 est montée sur une embase 11 formée dans le châssis 3 pour exercer une triple fonction: maintenir les boutons pressions 20 dans leur logement délimité dans le châssis 3, isoler électriquement les boutons 20 entre eux et exercer une force de rappel élastique sur le bouton lors de l'appui par l'opérateur. Alternativement la plaque 8 peut être une feuille de polypropylène, de PVC ou de tout autre matériau plastique souple.

[0028] La dalle tactile capacitive 4 bénéficie de la technologie multipoints ou multitouches en fonction du type d'organes – statiques ou dynamiques – que le clavier accueille. Dans le cas d'un clavier équipé uniquement de boutons poussoirs 20, tel que le clavier 2, la technologie statique multipoints suffit. La dalle tactile 4 incorpore une grille 4G électriquement chargée sur sa face externe 4F.

[0029] Lors d'un contact par l'appui d'un bouton poussoir 20, les charges accumulées sur la dalle 3 sont transférées vers le bouton poussoir 20, ce qui crée un déficit de charge. L'appui exercé est localisé par la conversion du déficit de charge en un signal de coordonnées de localisation sur la grille 4G qui est transmis à l'unité de traitement numérique 100. Cette unité 100 traduit le signal de localisation reçu – en liaison avec d'autres signaux de localisation provenant d'autres organes interactifs – en données de réglage/modification et transmet des

signaux vidéo d'adaptation à l'écran tactile 1 de l'unité MCDU correspondante (cf. figure 6). Par exemple, les données permettent de calculer des estimations de temps pour en déduire des heures d'arrivée, des vitesses de décollage et d'atterrissage, etc.

5 **[0030]** En référence à la vue agrandie en coupe partielle des figures 3a et 3b, un bouton poussoir 20' – équivalent au bouton poussoir 20 mais selon une conformation légèrement différente - est illustré dans un châssis 3' de plastron 30' d'une façade de commande 301 selon l'invention, respectivement avant et après son appui sur la dalle tactile capacitive 4. Outre le bouton poussoir 20' dans un
10 logement 9 du châssis 3', ces figures montrent une membrane souple 5 – par exemple en silicone ou en polypropylène - solidaire du châssis 3' en regard d'un film isolant antidérapant 6 solidaire de la dalle tactile 4, la membrane 5 et le film 6 s'étendant entre le châssis 3 et la dalle 4. Dans cette version, le châssis 3' n'intègre pas de plaque de silicone du fait de la présence de la membrane souple
15 5, de la configuration simplifiée du bouton 20' et de la structure de guidage du logement 9.

[0031] Avant appui (figure 3a), la membrane souple 5 présente un dôme convexe 51 au regard du bouton poussoir 20. Ce dôme 51 est traversé en son centre ou point culminant 5c par un orifice 52 de faible diamètre par rapport à celui
20 de la section qui sous-tend le dôme 5. Les faces 5F du dôme 51 sont avantageusement recouvertes d'un dépôt argentique conducteur 52.

[0032] Par ailleurs, le film isolant antidérapant 6 s'étend sur la dalle tactile capacitive 4 et sous la membrane souple 5. Ce film isolant antidérapant 6 présente une ouverture 61 de diamètre légèrement supérieur à celui la section qui
25 sous-tend le dôme 51.

[0033] Suite à l'appui de l'opérateur sur le bouton 20' par son index D1 (figure 3b), il apparaît qu'une extrémité avancée 2a du bouton 20' exerce une pression suffisante pour que le dôme 51 vienne « s'écraser » contre la dalle tactile capacitive 4 réalisant un contact 1c. Le bouton 20' étant électriquement
30 conducteur, les charges accumulées sur la dalle 4 sont transférées au bouton poussoir 20' via l'orifice 52 de la membrane souple 5, puis évacués par le doigt D1 pour former un circuit fermé C1. La dalle 4 acquiert un signal « S » qui est traduit

en donnée de localisation du contact 1c par l'unité de traitement 100 (cf. figures 2 et 6). Par combinaison avec d'autres données de localisation, des signaux vidéo d'adaptation sont transmis aux écrans de contrôle ou de commande d'un simulateur de vol (cf. figures 6 et 7).

5 **[0034]** D'autres organes dédiés – statiques ou dynamiques – sont également adaptés pour fournir des points de contact formant des configurations – respectivement ponctuelles ou continues – identifiées sur la dalle tactile capacitive 4. Dans le cas d'utilisation d'organes dynamiques, la dalle tactile associée intègre la technologie multitouches qui permet de traiter plusieurs contacts dynamiques
10 simultanés (alors que la technologie multipoints ne traite simultanément que plusieurs contacts statiques).

[0035] A titre d'exemple, la vue en coupe partielle de la figure 4a illustre un organe rotatif 21 d'une façade de commande 302 selon l'invention, ici sous la forme d'un rotacteur. Sur cette figure 4a, on retrouve des éléments de la figure 3a
15 adaptés au rotacteur 21, à savoir: le châssis 3', un logement 9' formé dans le châssis 3', la dalle tactile capacitive 4 et le film antidérapant 6.

[0036] Le châssis 3' intègre un poussoir à ressort 7 qui vient en contact d'un pignon à trente-deux dents 2p qui, monté sur le rotacteur 21, permet de stabiliser avec précision sa position lors de la rotation et sa position finale (flèche
20 F1). Deux doigts D2, formés à l'extrémité du rotacteur 21, sont en contact avec la dalle tactile capacitive 4.

[0037] L'organe 21 réalise un contact statique permanent en tant que rotacteur, pour fournir des données discontinues ou discrètes, par exemple des valeurs de fréquences de radioguidage ou de radiocommunication. Pour
25 transmettre ces données, l'unité de traitement numérique 100 (cf. figures 2 et 6) conserve la donnée correspondant à la position finale de l'organe 21. Alternativement, une dalle tactile en technologie multipoints est dédiée aux organes statiques regroupés sur cette dalle pour former une façade de commande (telle qu'évoquée en référence aux figures 1 et 2).

30 **[0038]** L'organe 21 peut également être utilisé pour simuler un codeur en contact dynamique permanent avec la dalle tactile capacitive 4. Dans ce cas, la dalle tactile est de technologie multitouches afin que l'unité de traitement

numérique 100 (cf. figures 2 et 6) puisse prendre en compte la progression de la trajectoire réalisée par le contact et traduire cette progression en donnée variable à des instants successifs.

[0039] Un autre type d'organe, à savoir un actionneur linéaire 22 à contact dynamique permanent, est illustré par la vue en coupe de la figure 4b. Un tel actionneur 22 permet de simuler ici un bloc manette de poussée des gaz. Il comporte deux manettes radiales 8a et 8b en rotation autour d'un arbre 80 entre trois roues 81 coaxiales le long de l'arbre 80, la rotation étant ici provoquée par l'appui exercé par l'index D1 de l'opérateur sur la manette 8a. L'autre manette 8b n'est pas manœuvrée dans l'exemple illustré.

[0040] La vue en coupe de la figure 4b laisse apparaître le mécanisme réalisé à titre d'exemple pour mettre en œuvre un contact dynamique permanent et linéaire. Ce mécanisme se compose d'un câble en acier 82, venant d'une section de couronne principale 8c axée sur l'arbre 80 et guidé par un réa 83 vers un point de fixation 84, ce point de fixation étant positionné en périphérie de roue 81 via un ressort 85 de mise sous tension élastique. Entre la sortie du réa 83 et le point de fixation 84, le câble 82 se déploie parallèlement à la face externe 4F de la dalle capacitive 4 de l'écran tactile 1 (cf. figure 1). Cette dalle 4 bénéficie de la technologie multitouches pour identifier et traiter les contacts dynamiques permanents.

[0041] De plus, un doigt frotteur D3 est agencé sur la portion de câble 82 parallèle à la face externe 4F de la dalle tactile capacitive 4. Ainsi le doigt frotteur D3 reste en contact avec la dalle tactile 4 en se déplaçant linéairement lorsque la manette 8a est actionnée en rotation. Lors de cette rotation (flèche F2), l'excès de charge vient s'écouler dans le circuit fermé C2 formé par l'index D1 de l'opérateur via le câble 82. La dalle 4 acquiert des signaux « S » lors du déplacement linéaire du doigt D3, ces signaux « S » étant traduits en donnée de localisation par l'unité de traitement 100 (cf. figures 2 et 6). La longueur de la trajectoire linéaire ainsi localisée fournit des données d'amplitude de la poussée des gaz souhaitée, ce qui va générer des signaux vidéo d'adaptation des paramètres d'affichage des écrans de contrôle des panneaux du simulateur de vol (cf. figures 6 et 7).

[0042] Des mécanismes de contact statique ou dynamique peuvent ainsi être adaptés de manière équivalente pour tout type d'organe classiquement utilisé dans un cockpit d'avion ou dans un poste de conduite d'autres véhicules, comme ceux illustrés par les vues frontales de la figure 5: bouton avec voyant 41, actionneur bistable 42, interrupteur multi-positions 43, commutateur rotatif 44, bouton « push-pull » 45, bouton analogique 46, levier 47 et joystick 48. Ces mécanismes adaptés réalisent, de façon équivalente à celles décrites en référence aux figures 4a et 4b, des trajectoires en partie ou totalement linéaires, circulaires, courbes, continues ou discontinues, en traits pointillés et/ou en points.

[0043] Le logigramme fonctionnel d'un simulateur de vol selon l'invention est illustré sur la figure 6. Il fait intervenir l'interfaçage selon l'invention entre les organes interactifs 200 et les écrans tactiles 1 (cf. figure 2) de façades de commande 300 ainsi qu'entre ces façades et des panneaux d'un simulateur de vol 500 (cf. figure 7).

[0044] Par pressions successives exercées par l'opérateur sur une façade de commande 300, les organes interactifs 200 – tels que les organes 20, 20', 21, 22, 41 à 48 décrits précédemment – réalisent des contacts ponctuels ou continus 1c sur l'écran tactile 1 (étape « A »). Ces contacts, électriquement conducteurs, génèrent des signaux de localisation « S » au niveau de la dalle tactile 4 qui sont transmis à l'unité de traitement numérique 100 de l'écran tactile 1 (étape « B »).

[0045] Des données de réglage des paramètres de vol (vitesse, poussée, altitude, horizontalité, etc.) ou de modification d'information (de guidage, de route, d'estimations de durée, etc.) sont alors calculées par l'unité 100 à partir de corrélations pré-acquises entre des signaux de localisation de chaque organe 200 et des variations de paramétrage de l'affichage de l'écran de contrôle concerné – situé dans un panneau du simulateur de vol – et auquel l'organe 200 est dédié (étape « C »).

[0046] Ces données de réglage sont ensuite transmises à une unité centrale de gestion numérique 400. Cette unité centrale 400 recueille en fait les données de toutes les unités de traitement numériques 100 de toutes les façades de commande 300 (telles que des façades 10, 301 ou 302 décrites ci-dessus) du simulateur.

[0047] Lorsque les données de réglage reçues par l'unité centrale 400 ne sont pas cohérentes entre elles (flèche « NON »), l'unité centrale 400 transmet un signal d'erreur sur l'écran concerné de contrôle du simulateur 500 concerné et l'opérateur est invité sur cet écran à reprendre les manipulations sur les façades de commande concernées (étape « D »). Sinon (flèche « OUI »), l'unité centrale 400 traduit de manière cohérente l'ensemble des données de réglage reçues en signaux vidéo d'adaptation et transmet ces signaux vidéo aux écrans concernés, ici aux écrans de contrôle du simulateur 500 (étape « E »).

[0048] Afin de montrer l'architecture d'un simulateur de vol d'un avion selon l'invention, le simulateur de vol 500 comportant des façades de commande 300 selon l'invention est illustré (sans les sièges) sur la vue en perspective de la figure 7. Ce simulateur 500 se compose d'un panneau de contrôle principal 510 (ou tableau de bord) coiffé du panneau de pilotage automatique 520 (qui n'intervient pas dans l'exemple de simulation décrit, mais dans d'autres réalisations afin de couper, de déclencher ou de définir des limites au pilotage automatique), un panneau longitudinal de guidage de vol 530 disposé en position inférieure entre les opérateurs (le « pylône »), et un panneau supérieur de gestion des circuits 540, au-dessus des opérateurs.

[0049] Tous ces panneaux (sauf le panneau de pilotage automatique 520) sont constitués d'écrans tactiles 1 (cf. figure 2) au format 16/9 (rapport entre grand et petit côtés), à savoir plus précisément sur cette figure 7: trois écrans tactiles d'affichage de contrôle 91a et 91c, adjacents par le petit côté pour former le panneau principal de contrôle 510, trois écrans tactiles 93a à 93c d'affichage de commande adjacents par le grand côté pour former le panneau de guidage longitudinal (pylône) 530, et deux écrans tactiles 94a et 94b adjacents par le grand côté pour représenter le panneau supérieur 540.

[0050] Des plastrons 33 à 39 forment des façades de commande 300 (cf. figures 6) avec les écrans tactiles sur lesquels ils sont fixés. Ainsi, sur l'écran central 91c du panneau de contrôle 510, un plastron 33 est fixé afin de former avec l'écran central 91c une façade de commande 300 selon l'invention. Le plastron 33 comporte un levier 47 servant de manette d'entrée/sortie de train d'atterrissage de l'avion, et des boutons poussoirs munis de voyants 41 pour les

commandes de freins automatiques. L'écran central 91c affiche des informations de contrôle des moteurs sur l'écran de contrôle 14 (puissance, consommation, alertes) et des systèmes sur l'écran de contrôle 12 (circuits hydrauliques, de ventilation, etc.). Les écrans 91a du panneau de contrôle 510 affichent des informations sur la navigation avec l'écran de contrôle 18 (cap de l'avion, météorologie, trajectoire du vol, balises de radionavigation, etc.) et un écran de contrôle de vol primaire 16.

[0051] Sur l'écran 93a du pylône 530 placé au plus près du panneau de contrôle 510, deux plastrons 34 sont placés latéralement pour former deux unités MCDU d'entrée d'informations (nombre de passagers, aéroports de départ et d'arrivée, trajet choisi, etc.) telles que l'unité 10 décrite en référence aux figure 1 et 2. De plus, sur ce même pylône 530, sont également disposés (les signes de référence des organes cités ci-dessous renvoient aux figures 4a, 4b et 5):

- entre les unités MCDU 10, un plastron central 35 comportant des boutons poussoirs 20', des commutateurs rotatifs 44 et des codeurs 21 de sélection dédiés au choix des affichages des écrans de contrôle 12, 14, 18 du panneau de contrôle 510 ;

- derrière les unités MCDU 10, deux plastrons latéraux 36 munis de boutons poussoirs 20 et 20', de codeurs 21 et d'un commutateur rotatif 44 de sélection des fréquences de radionavigation et communication;

- entre les plastrons latéraux 36, le bloc manettes de poussée des gaz 22, ainsi que des boutons poussoirs 20' de mise à feu des moteurs;

- à l'arrière du pylône 530, un plastron 37 regroupe des leviers 47 et 48 de commande des aérofreins et des volets d'ailes.

[0052] Quand aux écrans 94a et 94b du panneau supérieur 540, ils sont recouverts respectivement de plastrons centraux 38 et 39 comportant, respectivement:

- des interrupteurs 43 servant de coupe-circuits associés aux différents systèmes avioniques (air conditionné, éclairage, dégivrage, pressurisation, etc.);

- des boutons poussoirs 20' de déclenchement d'extincteurs pour les moteurs et l'APU (l'unité d'énergie auxiliaire) et pour la gestion des circuits

hydrauliques, de carburant et des circuits électriques; des commutateurs trois positions 44 en liaison avec des boutons poussoirs 20' pour la gestion des circuits d'air, et des interrupteurs 43 pour les commandes de dégivrage / antigivrage, d'éclairages extérieurs / intérieurs de l'avion et de démarrage de l'APU.

5 **[0053]** L'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits et représentés. Ainsi, la technologie utilisée pour exploiter la conductivité électrique de la dalle tactile peut être autre que capacitive, par exemple de type résistive ou encore inductive, les organes interactifs étant alors autant de stylets habituellement adaptés à ce type de technologie. Alternativement, des dalles
10 tactiles exploitant des technologies non conductrices – à infrarouge, ultrasons, ondes de surface - peuvent être utilisées.

[0054] De plus, ces dalles tactiles peuvent se réduire à des « surfaces » tactiles lorsque la fonction tactile est intégrée directement dans l'écran de visualisation ou est déportée dans une autre partie. Par exemple, lorsque la
15 fonction tactile est mise en œuvre sans le support d'un écran de visualisation.

[0055] Par ailleurs, des moyens antivibratoires – par exemple des plots, des plaques, des manchons ou équivalents en matériau absorbant – peuvent être montés sur les façades de commande afin de sécuriser la tenue des organes.

REVENDEICATIONS

1. Procédé d'interfaçage entre des organes interactifs dédiés (200) et un écran tactile (1; 91c, 93a à 93c, 94a, 94b) à technologie multipoints et/ou
5 multitouches comportant une dalle tactile (4), un écran de visualisation (13) et une unité de traitement numérique (100) dédiée à un pilotage de visualisation, dans lequel chaque appui d'un organe interactif (200; 20 à 22, 43 à 48) sur la dalle tactile (4) réalise un contact (1c) sur la dalle tactile (4) qui génère alors des signaux de localisation du contact transmis ensuite à l'unité de traitement
10 numérique (100), caractérisé en ce que l'unité de traitement numérique (100) produit, par une corrélation prédéterminée entre chaque signal de localisation de chaque organe (200; 20 à 22, 43 à 48) et un paramétrage adapté d'un affichage préétabli auquel l'organe interactif (200; 20 à 22, 43 à 48) est dédié, des données de rétro-éclairage de l'organe interactif (200; 20 à 22, 43 à 48) par l'écran de
15 visualisation (13) de la dalle tactile (4), de réglage et/ou de modification des paramètres d'affichage en fonction de la localisation et de la trajectoire du contact (1c) sur un écran de visualisation choisi entre l'écran de visualisation (13) de la dalle tactile (4) et un écran de visualisation d'un autre écran tactile (91a, 91c, 93a à 93c, 94a, 94b).
- 20 2. Procédé d'interfaçage selon la revendication 1, dans lequel la trajectoire du contact (1c) de chaque organe interactif (200) sur la dalle tactile (4) est ponctuelle, au moins en partie linéaire, circulaire, discontinue, en traits pointillés et/ou en points en fonction du mouvement donné à l'organe interactif (200).
- 25 3. Procédé d'interfaçage selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, dans lequel les données de rétro-éclairage pilotent un rétro-éclairage choisi entre celui des organes interactifs actionnés (200; 20 à 22, 43 à 48), le contour des organes interactifs actionnés (200; 20 à 22, 43 à 48) et l'ensemble de ces organes interactifs (200; 20 à 22, 43 à 48).
- 30 4. Procédé d'interfaçage selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les paramètre lumineux des rétro-éclairages sont réglés

en fonction de l'organe interactif concerné et/ou des conditions d'utilisation, en particulier en utilisation nocturne/diurne.

5. Façade de commande (300) caractérisée en ce qu'elle comporte un clavier (2) équipé d'organes interactifs (200) pour former plastron (30, 30', 33 à 39) et un écran tactile (1; 91c, 93a à 93c, 94a, 94b) à technologie multipoints et/ou multitouches comportant une dalle tactile (4), un écran de visualisation et une unité de traitement numérique (100) dédiée à un pilotage de visualisation, en ce que l'écran de visualisation est choisi entre un écran de visualisation en interface avec les organes interactifs (200) et l'écran de visualisation d'un autre écran tactile (91a, 91c, 93a à 93c, 94a, 94b), et en ce que le plastron (30, 30', 33 à 39) et l'écran tactile (1; 91c, 93a à 93c, 94a, 94b) sont interfacés et le plastron (30, 30', 33 à 39) rétro-éclairé par le procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes.

6. Façade de commande (300) selon la revendication précédente, dans laquelle la conductivité électrique de la dalle tactile (4) est exploitée par une technologie choisie entre capacitive, résistive et inductive.

7. Façade de commande (300) selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, dans laquelle les organes interactifs de type bouton-poussoir (20) sont montés sur une plaque élastique isolante (8) afin de les stabiliser et d'exercer sur eux une force de rappel.

8. Façade de commande (300) selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, dans laquelle est intégrée une membrane souple (5) solidaire du plastron (30, 30', 33 à 39), cette membrane souple (5) présentant au regard de chaque organe interactif de type bouton-poussoir (20') un dôme convexe (51) traversé par un orifice (52) situé au point culminant (5c) du dôme (51).

9. Façade de commande (300) selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, sur laquelle des moyens antivibratoires sont montés.

10. Terminal de commande et/ou de contrôle comportant au moins une façade de commande selon l'une quelconque des revendications 5 à 9.

11. Terminal de commande et/ou de contrôle selon la revendication précédente, dans lequel l'unité de traitement numérique (100) pilote des

accessoires sonores adaptés aux situations de commande, de contrôle et/ou de pilotage en liaison avec l'activation des organes interactifs correspondant à des phases de commande, de contrôle et/ou de pilotage.

12. Simulateur de vol d'aéronef (500) comportant des panneaux (510 à 540) de cockpit d'un avion, à savoir un panneau principal de contrôle de vol (510), un panneau de pilotage automatique (520), un panneau inférieur de gestion de guidage (530) et un panneau supérieur de gestion des circuits des systèmes avion (540), ces panneaux (510 à 540) étant localisés devant, à côté et au-dessus des opérateurs, ce simulateur de vol (500) étant caractérisé en ce qu'au moins l'un de ces panneaux (510 à 540) intègre au moins une façade de commande (300) selon l'une quelconque des revendications 5 à 10, les données de rétro-éclairage, de réglage et/ou de modification provenant de l'unité de traitement numérique (100) de la (chaque) façade de commande étant transmises à une unité centrale de gestion numérique (400) qui traduit ces données de rétro-éclairage, de réglage et/ou de modification en signaux vidéo d'adaptation des paramètres d'affichage d'au moins un écran de contrôle d'au moins un panneau (510) et qui transmet ces signaux aux écrans concernés (91a, 91c).

1/4

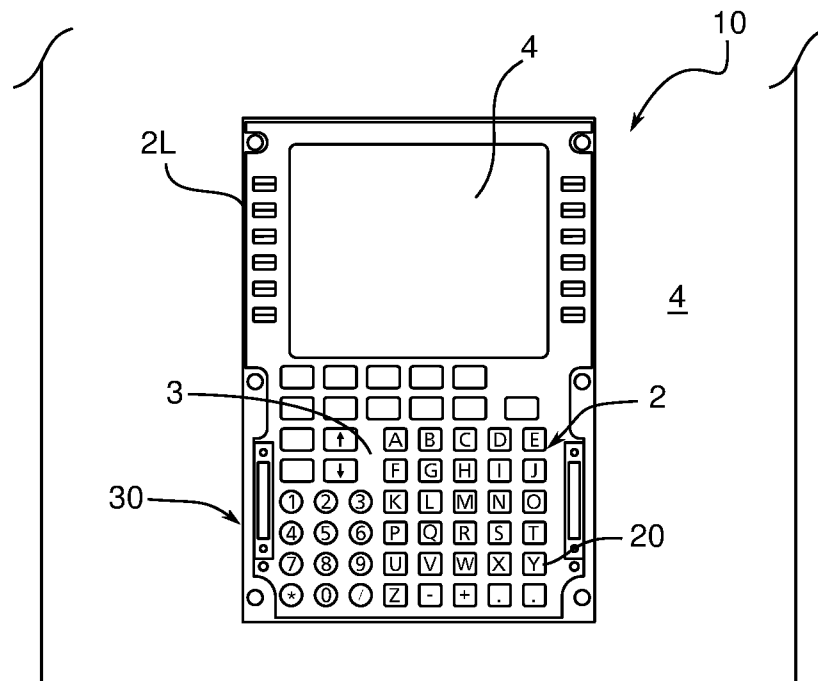


Figure 1

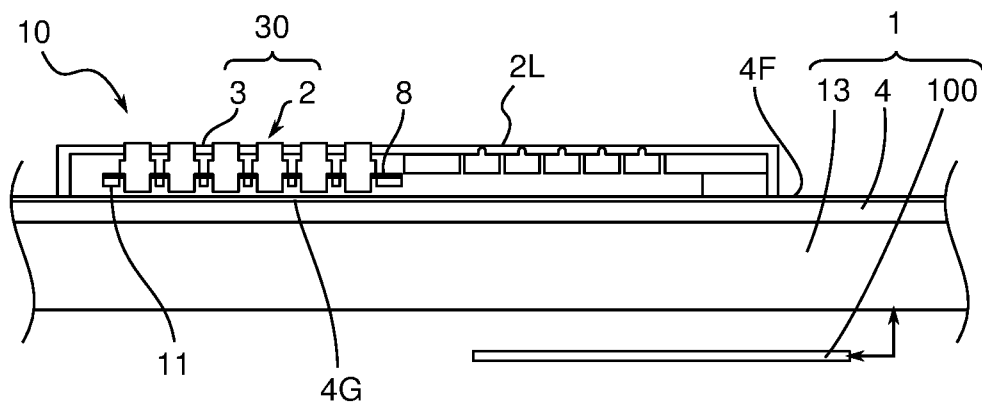


Figure 2

2/4

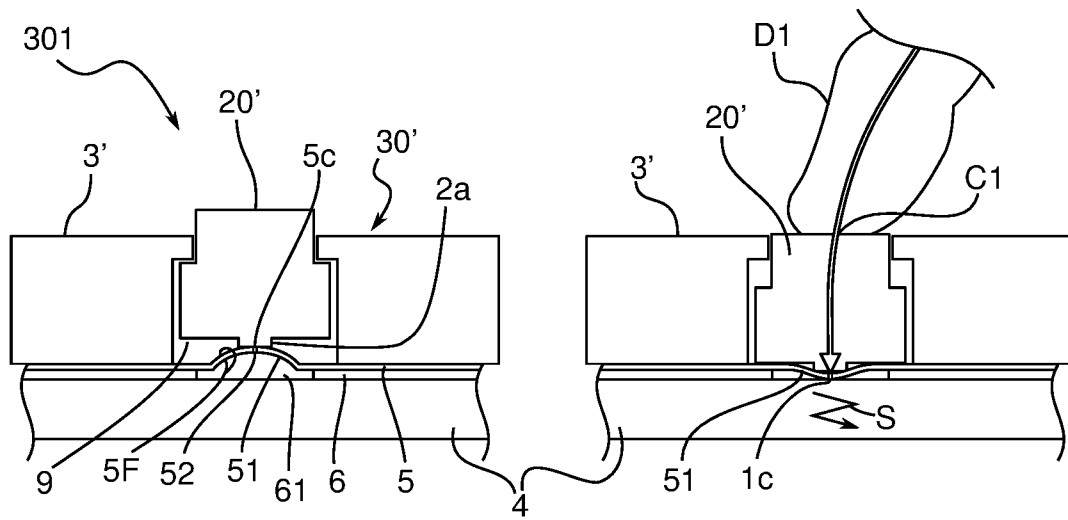


Figure 3a

Figure 3b

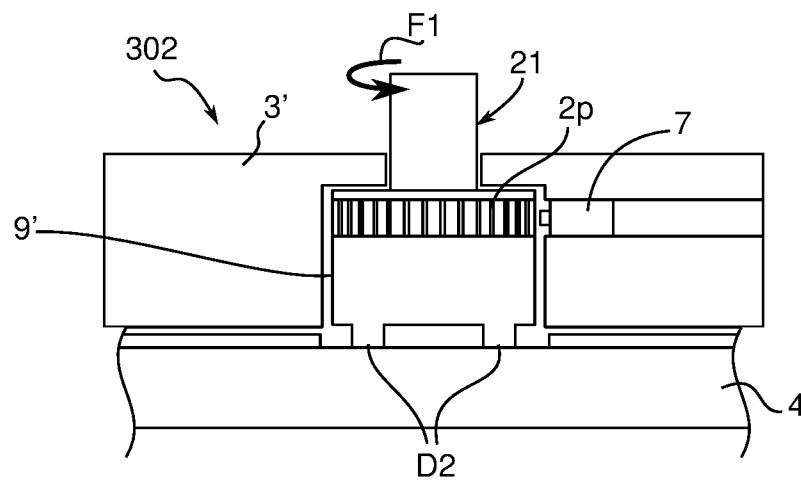


Figure 4a

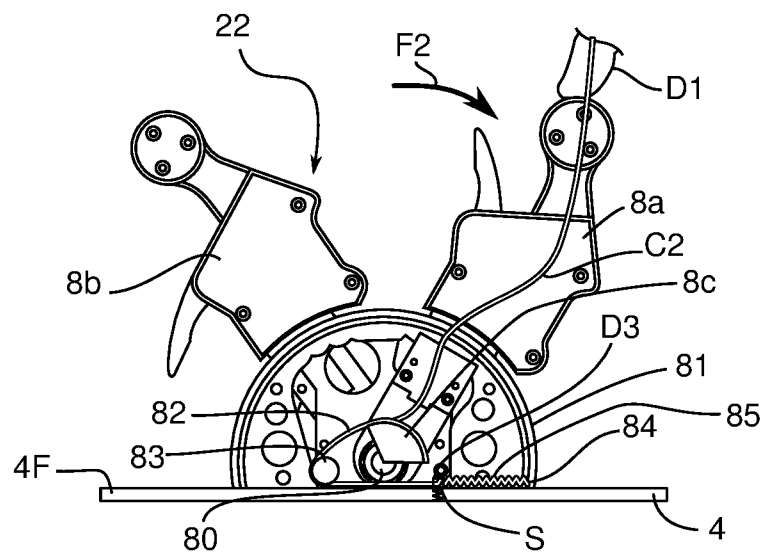


Figure 4b

3/4

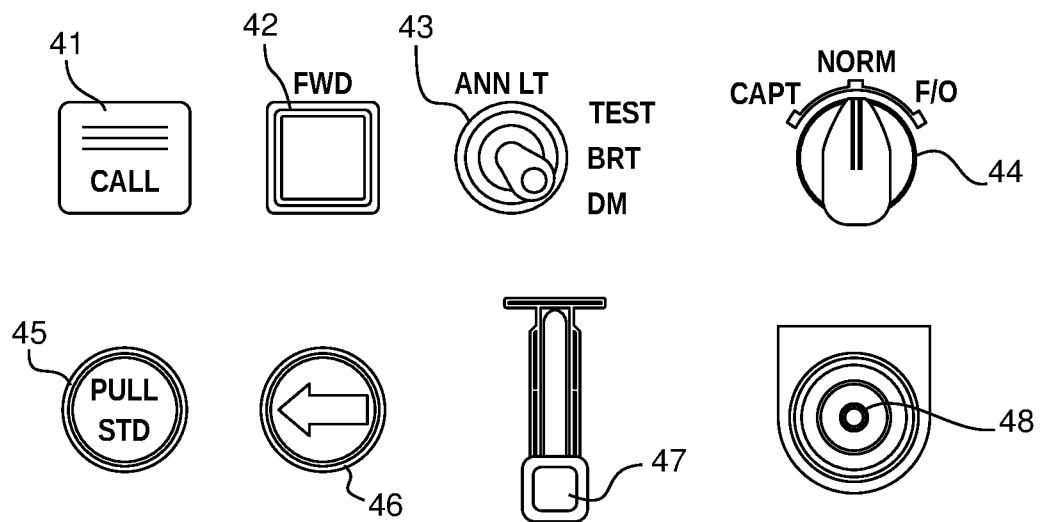


Figure 5

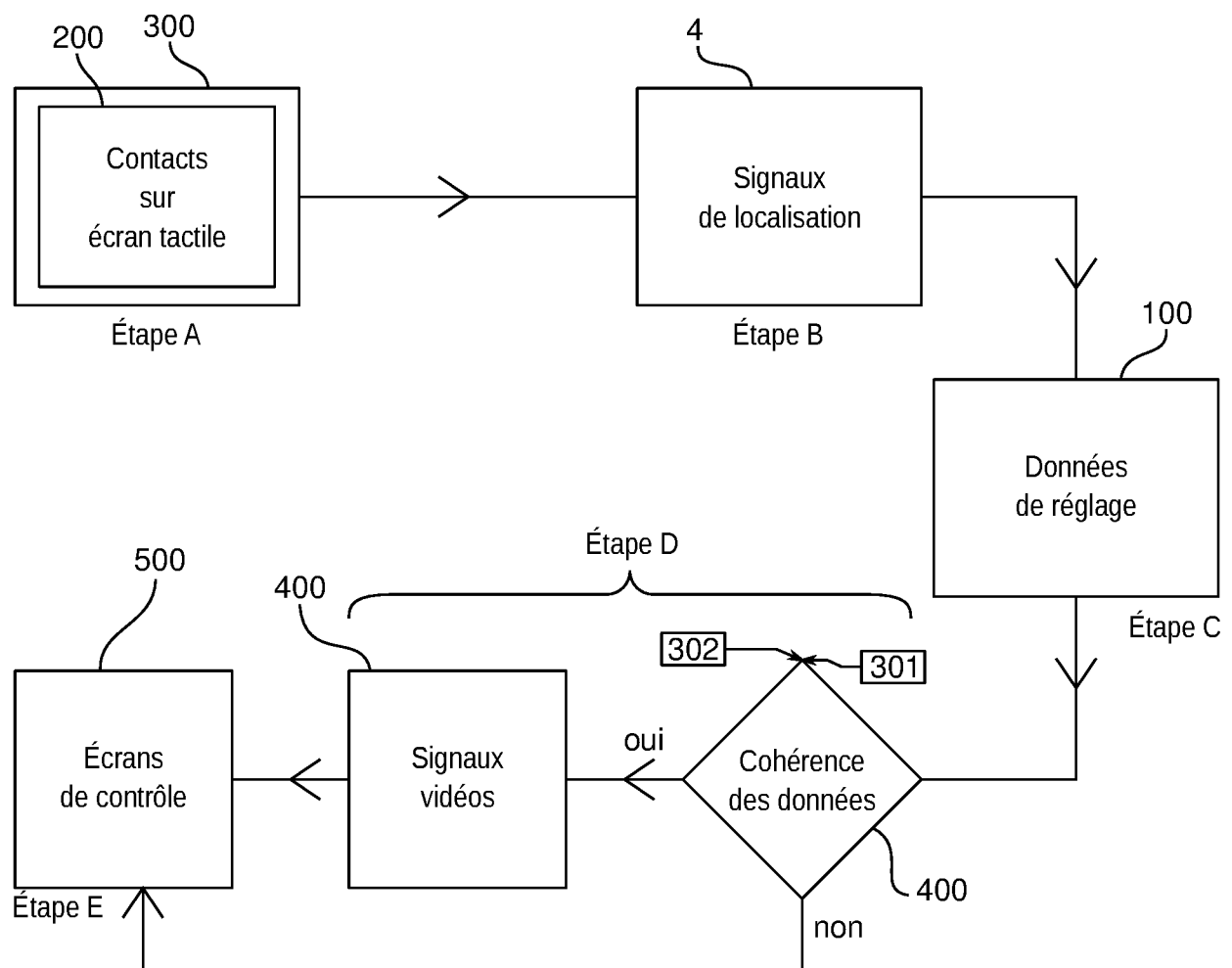


Figure 6

4/4

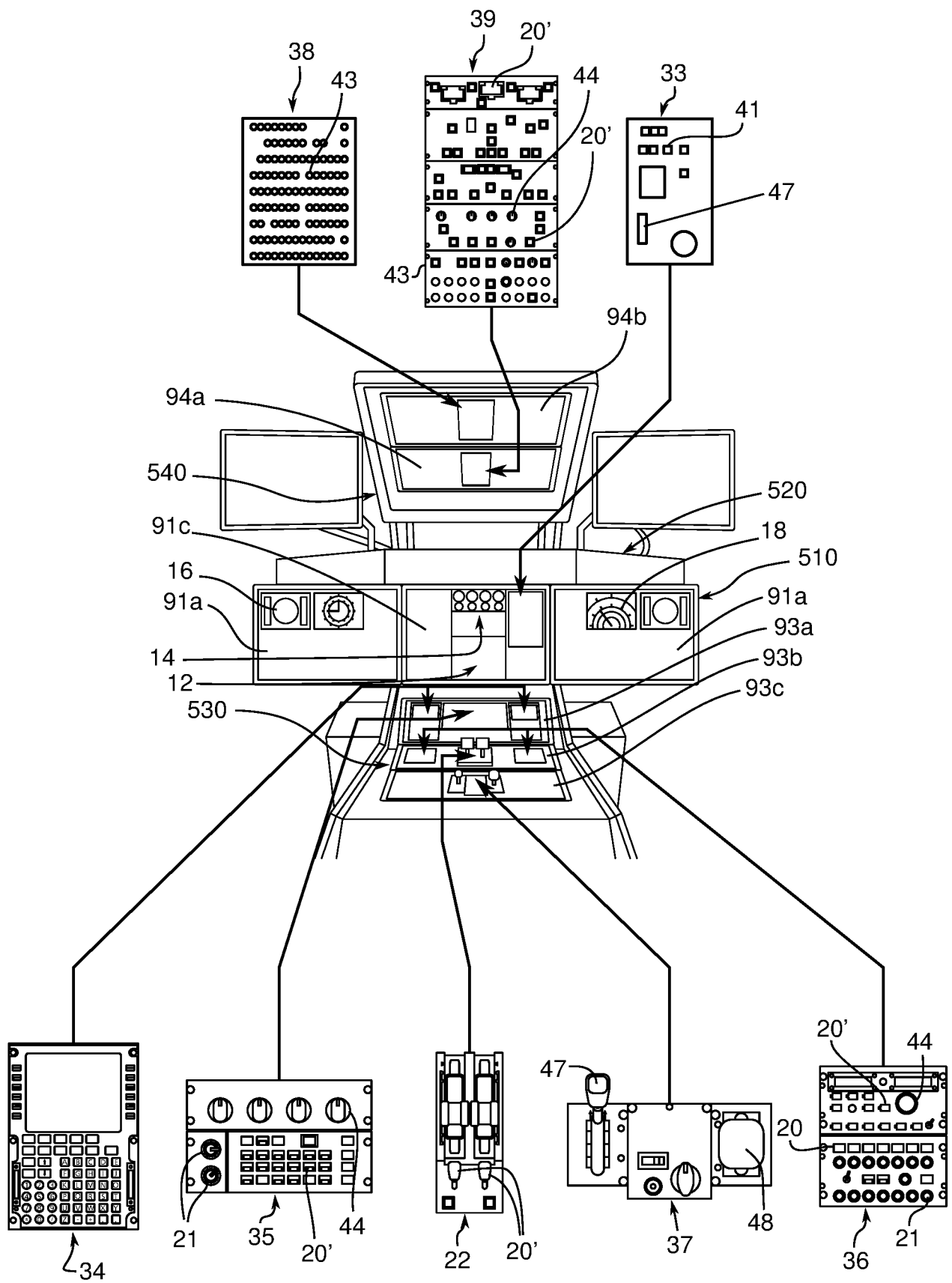


Figure 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2016/053762

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G06F3/044 ADD. G06F3/039 G09B9/08 G06F3/041		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06F G09B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	MALTE WEISS ET AL: "SLAP widgets", CHI 2009 - DIGITAL LIFE, NEW WORLD: CONFERENCE PROCEEDINGS AND EXTENDED ABSTRACTS; THE 27TH ANNUAL CHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, APRIL 4 - 9, 2009 IN BOSTON, USA, ACM, ASSOCIATION FOR COMPUTING MACHINERY, NEW YORK, NY, 4 April 2009 (2009-04-04), pages 481-490, XP058114325, DOI: 10.1145/1518701.1518779 ISBN: 978-1-60558-246-7 abstract page 481, right-hand column, lines 10-23; figure 1 page 482, right-hand column, lines 30-last page 483, left-hand column, lines 19-47; figure 2 page 483, right-hand column, lines 3-21 -/--	1-12
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
22 September 2016		30/09/2016
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Chéron, Laurent

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2016/053762

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	page 484; figure 3 page 485, right-hand column, line 15 - page 486, left-hand column, line 36; figure 4 -----	
Y	US 2003/211448 A1 (QUIMPER REMI [CA] ET AL) 13 November 2003 (2003-11-13) paragraph [0003] paragraphs [0024] - [0026], [0029]; figure 1 paragraph [0034]; figure 4 -----	1-12
A	GB 2 516 439 A (KARELIA SANJAY [GB]) 28 January 2015 (2015-01-28) pages 3-4; figures 1-5 -----	6-9
A	US 2006/256090 A1 (HUPPI BRIAN Q [US]) 16 November 2006 (2006-11-16) paragraphs [0010], [0011] paragraphs [0043] - [0046], [0048] - [0053], [0056] - [0057], [0061]; figure 1 paragraph [0065]; figure 2 paragraph [0066]; figure 3 paragraph [0067]; figure 4 paragraph [0068]; figure 5 paragraph [0079]; figure 10 paragraphs [0084] - [0085]; figure 11 paragraph [0100]; figure 14 paragraph [0102]; figure 15 -----	6-9
A	US 2013/118881 A1 (HAKIMIYAN RUSTOM ARDESHIR [US] ET AL) 16 May 2013 (2013-05-16) paragraph [0002] paragraphs [0035] - [0046]; figures 6-7 -----	6-9
A	US 2014/094309 A1 (OSAWA HIROSHI [JP] ET AL) 3 April 2014 (2014-04-03) paragraphs [0112] - [0116]; figures 23-26 -----	6-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2016/053762

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2003211448 A1	13-11-2003	CA 2385204 A1	11-08-2003
		US 2003211448 A1	13-11-2003
		WO 03096137 A2	20-11-2003

GB 2516439 A	28-01-2015	NONE	

US 2006256090 A1	16-11-2006	NONE	

US 2013118881 A1	16-05-2013	US 2013118881 A1	16-05-2013
		US 2015279588 A1	01-10-2015

US 2014094309 A1	03-04-2014	CN 103561830 A	05-02-2014
		US 2014094309 A1	03-04-2014
		WO 2012169367 A1	13-12-2012

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/IB2016/053762

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. G06F3/044 ADD. G06F3/039 G09B9/08 G06F3/041		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) G06F G09B		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	MALTE WEISS ET AL: "SLAP widgets", CHI 2009 - DIGITAL LIFE, NEW WORLD: CONFERENCE PROCEEDINGS AND EXTENDED ABSTRACTS; THE 27TH ANNUAL CHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, APRIL 4 - 9, 2009 IN BOSTON, USA, ACM, ASSOCIATION FOR COMPUTING MACHINERY, NEW YORK, NY, 4 avril 2009 (2009-04-04), pages 481-490, XP058114325, DOI: 10.1145/1518701.1518779 ISBN: 978-1-60558-246-7 abrégé page 481, colonne de droite, lignes 10-23; figure 1 page 482, colonne de droite, lignes 30-last page 483, colonne de gauche, lignes 19-47; figure 2 -/--	1-12
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
22 septembre 2016		30/09/2016
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Chéron, Laurent

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
	page 483, colonne de droite, lignes 3-21 page 484; figure 3 page 485, colonne de droite, ligne 15 - page 486, colonne de gauche, ligne 36; figure 4 -----	
Y	US 2003/211448 A1 (QUIMPER REMI [CA] ET AL) 13 novembre 2003 (2003-11-13) alinéa [0003] alinéas [0024] - [0026], [0029]; figure 1 alinéa [0034]; figure 4 -----	1-12
A	GB 2 516 439 A (KARELIA SANJAY [GB]) 28 janvier 2015 (2015-01-28) pages 3-4; figures 1-5 -----	6-9
A	US 2006/256090 A1 (HUPPI BRIAN Q [US]) 16 novembre 2006 (2006-11-16) alinéas [0010], [0011] alinéas [0043] - [0046], [0048] - [0053], [0056] - [0057], [0061]; figure 1 alinéa [0065]; figure 2 alinéa [0066]; figure 3 alinéa [0067]; figure 4 alinéa [0068]; figure 5 alinéa [0079]; figure 10 alinéas [0084] - [0085]; figure 11 alinéa [0100]; figure 14 alinéa [0102]; figure 15 -----	6-9
A	US 2013/118881 A1 (HAKIMIYAN RUSTOM ARDESHIR [US] ET AL) 16 mai 2013 (2013-05-16) alinéa [0002] alinéas [0035] - [0046]; figures 6-7 -----	6-9
A	US 2014/094309 A1 (OSAWA HIROSHI [JP] ET AL) 3 avril 2014 (2014-04-03) alinéas [0112] - [0116]; figures 23-26 -----	6-9

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/IB2016/053762

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2003211448 A1	13-11-2003	CA 2385204 A1	11-08-2003
		US 2003211448 A1	13-11-2003
		WO 03096137 A2	20-11-2003

GB 2516439 A	28-01-2015	AUCUN	

US 2006256090 A1	16-11-2006	AUCUN	

US 2013118881 A1	16-05-2013	US 2013118881 A1	16-05-2013
		US 2015279588 A1	01-10-2015

US 2014094309 A1	03-04-2014	CN 103561830 A	05-02-2014
		US 2014094309 A1	03-04-2014
		WO 2012169367 A1	13-12-2012
