(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
15 octobre 2015 (15.10.2015)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2015/155487 A1

(51) Classification internationale des brevets :
G05B 23/02 (2006.01) *G02B 23/24* (2006.01)
B64F 5/00 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2015/050970

(22) Date de dépôt international :
10 avril 2015 (10.04.2015)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
14 53254 11 avril 2014 (11.04.2014) FR

(71) Déposant : **SNECMA** [FR/FR]; 2 boulevard du Général Martial Valin, F-75015 Paris (FR).

(72) Inventeurs : **BUGEAUD, Florie**; C/o SNECMA PI (AJI), Rond-Point René Ravaud-Réau, F-77550 MOISSY-CRAMAYEL Cedex (FR). **CHEVALIER, Lydie, Marie-Hélène**; C/o SNECMA PI (AJI), Rond-Point René Ravaud - Réau, F-77550 MOISSY-CRAMAYEL Cedex (FR). **FOLLIOT, Christophe**; C/o SNECMA PI (AJI), Rond-Point René Ravaud - Réau, F-77550 MOISSY-CRAMAYEL Cedex (FR). **LHERMENIER, Bernard**; C/o SNECMA PI (AJI), Rond-Point René Ravaud - Réau, F-77550 MOISSY-CRAMAYEL Cedex (FR). **MARTIN, Jacques**; C/o SNECMA PI (AJI), Rond-Point René Ravaud - Réau, F-77550 MOISSY-CRAMAYEL Cedex (FR).

(74) Mandataire : **GUERRE, Fabien**; Brevalex, 95, rue d'Amsterdam, F-75378 Paris Cedex 8 (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,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : METHOD AND DEVICE FOR REMOTE ENDOSCOPY OF AN AIRCRAFT ENGINE

(54) Titre : PROCEDE ET DISPOSITIF D'ENDOSCOPIE A DISTANCE D'UN MOTEUR D'AERONEF

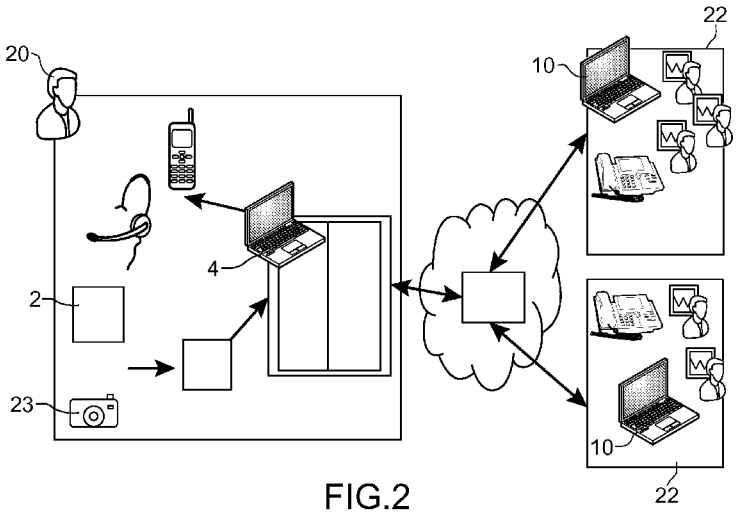


FIG.2

(57) Abstract : The invention relates to a device for aiding remote-diagnosis in the course of an endoscopy of an aircraft engine, comprising at least one endoscope (2) used in situ by a first operator (20) to capture images of said engine and to perform measurements, in at least one remote terminal (10) used by at least one second operator (22) to analyze said video images and to transmit a diagnosis to the operator (20). The device according to the invention furthermore comprises a wireless communication interface allowing the operator (20) to exchange with the expert (22), in real time and interactively, the images captured and the results of the measurements performed.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

WO 2015/155487 A1

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

L'invention concerne un dispositif d'aide au diagnostic à distance au cours d'une endoscopie d'un moteur d'aéronef, comportant au moins un endoscope (2) utilisé in situ par un premier opérateur (20) pour capter des images dudit moteur et pour effectuer des mesures, et au moins un terminal distant (10) utilisé par au moins un deuxième opérateur (22) pour analyser lesdites images vidéo et pour transmettre un diagnostic à l'opérateur (20). Le dispositif selon l'invention comporte en outre une interface de communication sans fil permettant à l'opérateur (20) d'échanger avec l'expert (22), en temps réel et de façon interactive, les images captées et les résultats des mesures effectuées.

PROCEDE ET DISPOSITIF D'ENDOSCOPIE A DISTANCE D'UN MOTEUR D'AERONEF

DESCRIPTION

DOMAINE TECHNIQUE

L'invention se situe dans le domaine de contrôle des moteurs d'aéronefs en cours de développement ou en cours de maintenance après un atterrissage suite à un vol, ou en maintenance programmée, et concerne plus spécifiquement un dispositif d'aide au diagnostic à distance au cours d'une endoscopie d'un moteur d'aéronef; ledit dispositif comportant au moins un endoscope utilisé in situ par un premier opérateur pour capter des images dudit moteur et effectuer des mesures, et au moins un terminal distant utilisé par au moins un deuxième opérateur pour analyser lesdites images et les résultats desdites mesures en vue d'établir un diagnostic.

L'invention concerne en outre un programme d'ordinateur mémorisé sur un support d'enregistrement et comportant des instructions pour réaliser les étapes du procédé.

ETAT DE LA TECHNIQUE ANTÉRIEURE

Lors de l'entretien d'un moteur d'aéronef après un atterrissage suite à un vol, en maintenance programmée ou lors des essais de développement d'ensemble propulsif ou de composant de moteurs d'aéronefs, les articles sont vérifiés et testés in situ par des opérateurs soit au pied de l'aile de l'aéronef soit dans des installations de développement, d'essai ou de maintenance, et parfois démontés pour être expertisés par d'autres opérateurs qui peuvent être des experts dans des domaines techniques spécifiques des moteurs d'aéronefs. Ces derniers ne sont pas toujours localisés sur le lieu des contrôles et des essais et doivent généralement se déplacer pour voir l'état des composants et fournir des avis et conseils techniques aux opérateurs.

Les décisions doivent être prises rapidement et sans ambigüité afin de statuer sur des niveaux d'endommagement et permettre un retour rapide en opération de l'aéronef, ou afin de compléter la campagne d'essai.

Un but de l'invention est de réaliser un diagnostic sur la base d'informations fiables afin de raccourcir le délai de sanction d'un moteur d'aéronef si ce dernier doit repartir en vol.

Un autre but de l'invention est de fournir aux experts des informations précises, notamment, des mesures et des images effectuées dans des zones clés pour établir un diagnostic.

EXPOSÉ DE L'INVENTION

Ce but est atteint au moyen d'un dispositif et d'un procédé qui permettent aux opérateurs localisés sur le site de contrôles et des essais de communiquer en temps réel avec des opérateurs distants, pour échanger des informations au cours d'une endoscopie d'un moteur d'aéronef, permettant d'identifier et de visualiser rapidement d'éventuels défauts, et de prendre les décisions nécessaires (par exemple en terme d'actions correctives).

Ce dispositif comporte au moins un endoscope ou une caméra utilisés in situ par un premier opérateur pour capter des images vidéo dudit moteur et pour effectuer des mesures, et au moins un terminal distant utilisé par au moins un deuxième opérateur, qui peut être un expert par exemple, pour analyser lesdites images et les résultats desdites mesures en vue d'établir un diagnostic, et pour transmettre un diagnostic à l'opérateur.

Selon l'invention, le dispositif comporte en outre une interface de communication permettant au premier opérateur d'échanger avec le deuxième opérateur, en temps réel et de façon interactive, images captées et les résultats des mesures effectuées.

Les images captées peuvent être fixes ou mobiles, et le deuxième opérateur peut être un technicien muni d'outils d'analyse performants ou un expert dans un domaine spécifique des moteurs d'aéronefs sans sortir du cadre de l'invention.

Selon une caractéristique de l'invention, l'interface de communication comporte un module de conversion des images vidéo d'un format de données spécifique à l'endoscope utilisé in situ vers un format de données exploitable par le terminal distant.

Ladite interface de communication comporte en outre un module de communication audio.

Le dispositif selon l'invention comporte en outre une mémoire pour enregistrer les informations et les données échangées entre l'opérateur et l'expert.

L'endoscope du dispositif selon l'invention est connecté à une carte d'acquisition vidéo d'un ordinateur portable adapté pour communiquer en temps réel avec le terminal distant via un réseau de communication sans fil.

Le procédé d'aide au diagnostic à distance selon l'invention comporte les étapes suivantes :

- capter des images et effectuer des mesures in situ du moteur au moyen d'un endoscope relié un ordinateur portable,

-établir une connexion sans fil entre l'ordinateur portable et un terminal distant pour analyser lesdites images et lesdites mesures et pour établir un diagnostic;

-échanger en temps réel et de façon interactive les images captées et les résultats des mesures effectuées entre l'ordinateur portable et le terminal distant.

Le procédé selon l'invention comporte en outre une conversion des images captées et des résultats des mesures effectuées d'un format de données spécifique à l'appareil utilisé par l'opérateur in situ vers un format de données exploitable par le terminal distant.

Le procédé selon l'invention est implémenté au moyen d'un programme d'ordinateur mémorisé sur un support d'enregistrement et comportant des instructions pour réaliser les étapes dudit procédé lorsqu'il exécuté sur un ordinateur.

BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, prise à titre d'exemple non limitatif, en référence aux figures annexées dans lesquelles :

- Figure 1 représente schématiquement un dispositif selon l'invention,
- Figure 2 représente schématiquement une utilisation du dispositif selon l'invention.

EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION PARTICULIERS

L'invention concerne également un procédé d'aide au diagnostic à distance au cours d'une endoscopie d'un moteur d'aéronef réalisée par un ou plusieurs opérateurs localisés sur un site de contrôle et d' essais d'aéronef et recevant des conseils et décisions techniques fournis, par échange de mails, par des personnes localisées sur de multiples sites distants ; les échanges pouvant inclure du texte, des images ou des vidéos, les décisions sont prises au cours des communications interactives sur la base de ces informations.

Dans les procédures d'aide au diagnostic connues, la prise de décision implique des itérations répétées lorsqu'il y a une incompréhension entre les opérateurs qui réalisent les essais et les experts qui analysent les résultats de ces essais. Ceci oblige les opérateurs à effectuer un très grand nombre de prises de vues pour éviter de manquer une zone critique du moteur contrôlé. Or dans le domaine de l'aviation, pour des raisons impératives de sécurité, le partage d'une information technique doit se faire sans ambigüité. A cet effet, les experts distants doivent disposer de mesures, d'images et de vidéos réalisées selon des angles de prises de vues spécifiques. Les experts doivent par conséquent pouvoir communiquer rapidement avec les opérateurs qui effectuent les mesures et les prises de vue pour les guider au cours des tests. La plupart du temps les échanges d'informations complémentaires se font par mails. Outre le fait que ces mesures mobilisent le personnel et le matériel pendant de longues périodes, il peut arriver que les informations reçues par les experts ne soient pas suffisantes pour leur permettre d'établir un diagnostic.

La figure 1 représente schématiquement un dispositif d'aide au diagnostic à distance au cours d'une endoscopie d'un moteur d'aéronef avec un endoscope 2 destiné à être utilisé par un opérateur soit au pied de l'aile de l'aéronef ou dans des installations de développement, d'essai ou de maintenance pour capter des images du moteur de l'aéronef et pour effectuer des mesures. L'endoscope 2 est relié à un ordinateur portable 4 via un module 6 d'acquisition et de conversion d'images. Afin d'échanger en temps réel les images captées et les résultats des mesures entre l'endoscope 2 et un terminal distant 10, l'ordinateur portable 4 est équipé d'une interface

de communication sans fil qui assure une connexion au réseau Internet via une antenne 12 agencée sur le site des installations.

En référence à la figure 2, un opérateur 20 muni d'un endoscope ou d'une caméra 23 (ou tout équipement de prise de vue muni d'une sortie analogique s-vidéo VGA ou composite) effectue une endoscopie sur un moteur d'aéronef et transmet en temps réel les images captées et les résultats des mesures à des équipes d'experts 22 situés sur des sites distants. L'opérateur 20 et les experts 22 communiquent via internet au moyen d'un logiciel de partage de vidéo ou d'images et/ou de son et éventuellement via un réseau de téléphonie mobile.

En fonctionnement, l'opérateur 20 ou les experts 22 initialisent une session de collaboration en ouvrant une connexion au logiciel de partage de vidéo ou d'images et/ou son. L'opérateur effectue l'inspection endoscopique avec échange synchrone avec les experts distants qui suivent en direct le déroulement des opérations et éventuellement guident, oralement ou via une interface visuelle, l'opérateur au cours des mesures et des prise de photos ou de vidéos. A la fin de la session, l'opérateur in situ dispose d'avis complémentaires relatifs à l'endoscopie réalisée.

Notons que l'opérateur peut changer l'endoscope ou le matériel de prise de vues pour affiner l'inspection sans interruption des échanges dans la mesure où le format des images captées au moyen du nouveau matériel est automatiquement converti par le module d'acquisition et de conversion d'image 6 en un format exploitable par l'ordinateur 4 et les terminaux 10 des experts 22.

Si les experts estiment que les informations reçues sont suffisantes pour établir un diagnostic, ils transmettent en direct leur diagnostic à l'opérateur 20. A la fin de l'inspection, la session partagée est interrompue et les données (mesures photos vidéo, conversations ...) échangées au cours de la session sont stockées.

Le dispositif selon l'invention offre une solution matérielle et logicielle qui s'appuie sur des interfaces standardisées et s'adapte à tous les types de matériels endoscopiques et de caméras (et non à une seule marque et un seul modèle) et à tous les contextes d'endoscopies ou de vidéos d'ensemble propulsifs ou de composants.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'aide au diagnostic à distance au cours d'une endoscopie d'un moteur d'aéronef; comportant au moins un endoscope (2) utilisé in situ par un premier opérateur (20) pour capter des images dudit moteur et effectuer des mesures, et au moins un terminal distant (10) utilisé par au moins un deuxième opérateur (22) pour analyser lesdites images et les résultats desdites mesures en vue d'établir un diagnostic, le dispositif comporte en outre une interface de communication sans fil permettant au premier opérateur (20) d'échanger avec le deuxième opérateur (22), en temps réel et de façon interactive, les images captées et les résultats des mesures effectuées .caractérisé en ce que ladite interface de communication comporte un module (6) d'acquisition et de conversion automatique des images vidéo d'un format de données spécifique à l'endoscope (2) vers un format de données exploitable par un ordinateur portable (4) et par le terminal distant (10).

2. Dispositif selon la revendication 1 dans lequel ladite interface de communication comporte en outre un module de communication audio.

3. Dispositif selon la revendication 1 comportant en outre une mémoire pour enregistrer les informations et les données échangées entre l'opérateur (20) et le deuxième opérateur (22).

4. Dispositif selon la revendication 1 dans lequel l'endoscope (2) est connecté à une carte d'acquisition et de conversion vidéo d'un ordinateur portable (4) adapté pour communiquer en temps réel avec le terminal distant (10) via un réseau de communication sans fil.

5. Procédé d'aide au diagnostic à distance au cours d'une endoscopie d'un moteur d'aéronef caractérisé par les étapes suivantes :

- capter des images et effectuer des mesures du moteur au moyen d'un endoscope relié à un ordinateur portable (4),

- établir une connexion sans fil entre l'ordinateur portable (4) et un terminal distant (10), pour analyser lesdites images et lesdites mesures et pour établir un diagnostic;

- échanger en temps réel et de façon interactive les images captées et les résultats des mesures effectuées entre l'ordinateur portable (4) et le terminal distant (10).

- convertir automatiquement des résultats des mesures effectuées et des images captées d'un format de données spécifique à l'endoscope vers un format de données exploitable par l'ordinateur portable (4) et par le terminal distant (10).

6. Programme d'ordinateur mémorisé sur un support d'enregistrement et comportant des instructions pour réaliser les étapes du procédé lorsqu'il est exécuté sur un ordinateur.

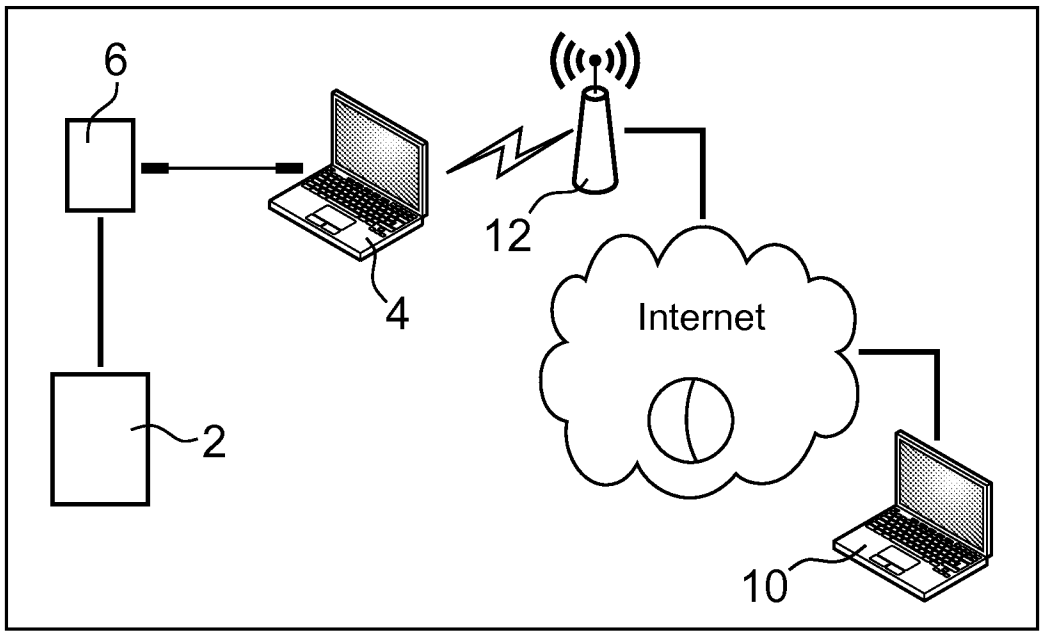


FIG.1

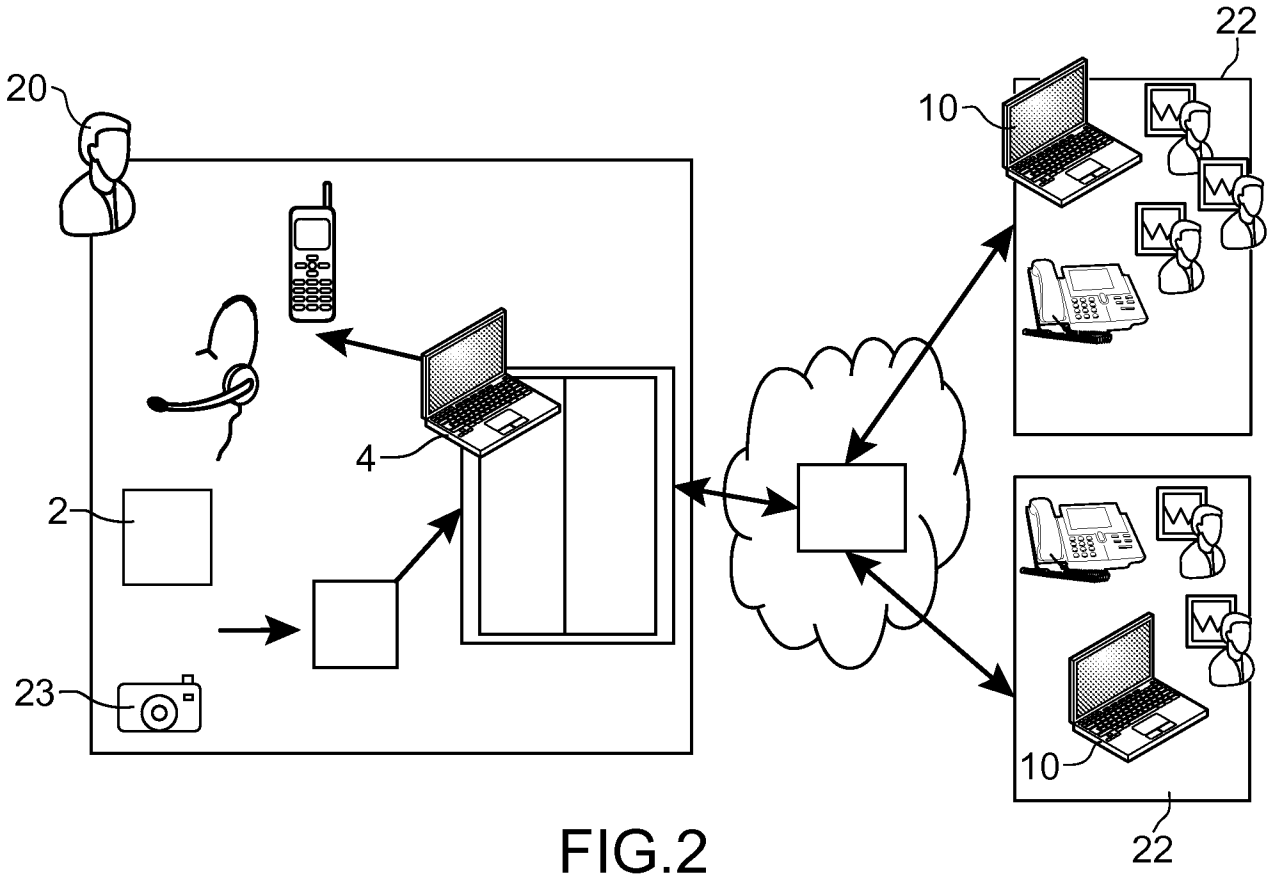


FIG.2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2015/050970

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G05B23/02 B64F5/00
ADD. G02B23/24

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)
G05B B64F G02B

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.
X	US 2001/034585 A1 (CORBY NELSON RAYMOND [US] ET AL CORBY JR NELSON RAYMOND [US] ET AL) 25 October 2001 (2001-10-25) paragraph [0003] - paragraph [0009] paragraph [0013] - paragraph [0031] figures 1-3	1-6
X	JP 2004 024340 A (OLYMPUS CORP) 29 January 2004 (2004-01-29) paragraph [0014] - paragraph [0022] paragraph [0039] - paragraph [0094]	1-6
X	US 2008/109187 A1 (KOLLGAARD JEFFREY R [US] ET AL) 8 May 2008 (2008-05-08) paragraph [0018] - paragraph [0047] figures 2,4	1-6

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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
17 June 2015	25/06/2015

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Orobitg Oriola, R

2

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2015/050970

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2008 284037 A (OLYMPUS CORP) 27 November 2008 (2008-11-27) paragraph [0001] - paragraph [0025] paragraph [0039] - paragraph [0040] paragraph [0045] - paragraph [0051] paragraph [0055] paragraph [0075] - paragraph [0077] figures 1,2 -----	1-6
X	JP 2007 111358 A (OLYMPUS CORP) 10 May 2007 (2007-05-10) paragraph [0001] - paragraph [0015] paragraph [0030] - paragraph [0063] figures 1,2,5-7 -----	1-6

2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2015/050970

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2001034585 A1	25-10-2001	BR 0109355 A	13-01-2004
		EP 1269319 A1	02-01-2003
		US 2001034585 A1	25-10-2001
		WO 0171500 A1	27-09-2001
JP 2004024340 A	29-01-2004	NONE	
US 2008109187 A1	08-05-2008	CA 2663025 A1	15-05-2008
		GB 2456698 A	29-07-2009
		HK 1133717 A1	08-06-2012
		US 2008109187 A1	08-05-2008
		WO 2008057385 A1	15-05-2008
JP 2008284037 A	27-11-2008	NONE	
JP 2007111358 A	10-05-2007	JP 4814609 B2	16-11-2011
		JP 2007111358 A	10-05-2007

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2015/050970

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. G05B23/02 B64F5/00
ADD. G02B23/24

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)
G05B B64F G02B

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
X	US 2001/034585 A1 (CORBY NELSON RAYMOND [US] ET AL CORBY JR NELSON RAYMOND [US] ET AL) 25 octobre 2001 (2001-10-25) alinéa [0003] - alinéa [0009] alinéa [0013] - alinéa [0031] figures 1-3	1-6
X	JP 2004 024340 A (OLYMPUS CORP) 29 janvier 2004 (2004-01-29) alinéa [0014] - alinéa [0022] alinéa [0039] - alinéa [0094]	1-6
X	US 2008/109187 A1 (KOLLGAARD JEFFREY R [US] ET AL) 8 mai 2008 (2008-05-08) alinéa [0018] - alinéa [0047] figures 2,4	1-6

-/--

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] 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
17 juin 2015	25/06/2015

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Orobitg Oriola, R

2

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (avril 2005)

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	JP 2008 284037 A (OLYMPUS CORP) 27 novembre 2008 (2008-11-27) alinéa [0001] - alinéa [0025] alinéa [0039] - alinéa [0040] alinéa [0045] - alinéa [0051] alinéa [0055] alinéa [0075] - alinéa [0077] figures 1,2 -----	1-6
X	JP 2007 111358 A (OLYMPUS CORP) 10 mai 2007 (2007-05-10) alinéa [0001] - alinéa [0015] alinéa [0030] - alinéa [0063] figures 1,2,5-7 -----	1-6

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/FR2015/050970

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2001034585 A1	25-10-2001	BR 0109355 A	13-01-2004
		EP 1269319 A1	02-01-2003
		US 2001034585 A1	25-10-2001
		WO 0171500 A1	27-09-2001
JP 2004024340 A	29-01-2004	AUCUN	
US 2008109187 A1	08-05-2008	CA 2663025 A1	15-05-2008
		GB 2456698 A	29-07-2009
		HK 1133717 A1	08-06-2012
		US 2008109187 A1	08-05-2008
		WO 2008057385 A1	15-05-2008
JP 2008284037 A	27-11-2008	AUCUN	
JP 2007111358 A	10-05-2007	JP 4814609 B2	16-11-2011
		JP 2007111358 A	10-05-2007