(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
10 mars 2011 (10.03.2011)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2011/027187 A1

(51) Classification internationale des brevets :
G06F 3/023 (2006.01) *H01H 9/18* (2006.01)
G09F 13/18 (2006.01) *H01H 13/83* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/IB2009/006716

(22) Date de dépôt international :
2 septembre 2009 (02.09.2009)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(72) Inventeur; et
(71) Déposant : **LUO, David** [FR/FR]; 1 Quai Georges Clemenceau, F-30900 Nîmes (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

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

— *avec revendications modifiées (art. 19.1))*

[Suite sur la page suivante]

(54) **Title** : DISPLAY DEVICE AND METHOD, AND KEYBOARD IMPLEMENTING SAME

(54) **Titre** : DISPOSITIF ET PROCÉDÉ D'AFFICHAGE ET UN CLAVIER LES METTANT EN OEUVRE

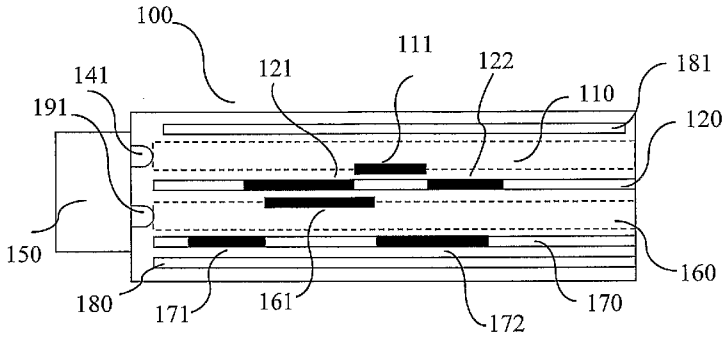


Figure 1

(57) **Abstract** : The invention relates to a display device (100) including at least one "side" display located behind the display surface of the device, capable of displaying a message and comprising: a waveguide consisting of a transparent or translucent substrate (110, 160), carrying a message to be displayed, consisting of at least one "message" area (111, 161) located on one of the surfaces of the substrate; at least one light source (141, 191) for the side-lighting of the waveguide; and at least one "negative" filter (120, 170) at least partially covering the "message" areas (111, 161) of the waveguide and located behind the waveguide, such that the rays passing through said "side" display are uniformly attenuated in the "message" areas and in the areas (121, 122, 171, 172) complementary to the "message" areas. The display device also includes a means (150) for modulating at least one physical characteristic of a light source of a display, such that, when the light source of a display is illuminated, the emitted light rays propagate inside the corresponding substrate up to the "message" areas. These areas reflect one portion and/or transmit another portion of the light rays outside of the corresponding substrate. The rays then pass through all of the other displays located on the optical path in the direction of the display surface of the device, rendering the message carried by the waveguide visible on the display surface of the device. In order to make the message appear, the illumination of the light source corresponding to the waveguide carrying said symbol or message is modulated. By selecting the illumination of the emitted light source, the message carried by the corresponding waveguide is made visible.

(57) **Abrégé** :

[Suite sur la page suivante]

WO 2011/027187 A1

Le dispositif d'affichage (100) qui comporte : - au moins un afficheur « latéral», placé après la surface d'affichage du dispositif, apte à afficher un message, et qui comporte : - un guide d'onde composé d'un substrat (110, 160) transparent ou translucide, portant un message à afficher composé d'au moins une zone « message » (111, 161) placée sur une des surfaces du substrat, - au moins une source de lumière (141, 191) adaptée à éclairer latéralement le guide d'onde, - au moins un filtre «négatif» (120, 170), couvrant au moins partiellement les zones « message » (111, 161) du guide d'onde, placé après le guide d'onde, de telle manière que les rayons traversant cet afficheur dit « latéral » soient uniformément atténués dans les zones « message » et les zones complémentaires (121, 122, 171, 172) aux zones « message » et - un moyen de modulation (150) d'au moins une caractéristique physique d'une source de lumière d'un afficheur, de telle manière que, lorsque la source de lumière d'un afficheur est allumée, les rayons lumineux émis se propagent à l'intérieur du substrat correspondant jusqu'aux zones « message ». Ces dites zones réfléchissent une partie et/ou transmettent une autre partie des ces rayons lumineux, en dehors du substrat correspondant. Ces dits rayons traversent ensuite tous les autres afficheurs se trouvant sur le chemin optique vers la surface d'affichage du dispositif, rendant le message porté par le guide d'onde visible sur la surface d'affichage du dispositif. Pour faire apparaître le message, on module l'allumage de la source de lumière correspondant au guide d'onde portant ledit symbole ou ledit message. En sélectionnant l'allumage de la source de lumière émise, on rend visible le message porté par le guide d'onde correspondant.

DISPOSITIF ET PROCEDE D'AFFICHAGE ET UN CLAVIER LES METTANT EN OEUVRE

La présente invention vise un dispositif et un procédé d'affichage et un clavier les mettant en œuvre. Elle s'applique, en particulier, aux systèmes possédant plusieurs modes de fonctionnement électroniques, par exemple téléphones, télécommandes, radios, systèmes de positionnement, systèmes de navigation, consoles de jeu, terminaux d'accès à Internet, panneaux de commande, commandes de volant, habitacles de voiture, cockpits d'avion, ainsi qu'aux afficheurs publics, comme par exemple des panneaux publicitaires ou des panneaux de signalisation routière.

Le clavier de ces appareils électroniques est très souvent dédié à plusieurs fonctions, comme par exemple, dans le cas d'un téléphone mobile, à la saisie de lettres, à la saie de chiffres et à la commande de fonctions mp3. Cependant, il n'est pas toujours possible de présenter, sur chaque touche du clavier, tous les symboles auxquels la touche de clavier devrait correspondre. Uniquement une partie des fonctions est représentée sur la touche par des symboles. Ceci rend l'utilisation du téléphone difficile.

Dans les panneaux publicitaires, les panneaux d'affichage public ou de signalisation routière, lorsque l'on veut afficher plusieurs messages, il est nécessaire soit de les juxtaposer, soit de faire défiler ces messages, par exemple en motorisant un moyen de déplacement des supports des messages. Ces systèmes sont coûteux, occupent un espace important ou affichent des messages de petite taille, nuisible à leur reconnaissance.

Les brevets WO2005078563 et WO2006085200 présentent un dispositif, procédé d'affichage et un clavier permettant de proposer une solution remédiant à ces inconvénients.

La présente invention propose des solutions alternatives pour remédier à ces inconvénients.

A cet effet, la présente invention vise un dispositif d'affichage, caractérisé en ce qu'il comporte :

- au moins un afficheur « latéral», placé après la surface d'affichage du

CONFIRMATION COPY

dispositif, apte à afficher un message, et qui comporte :

- un guide d'onde composé d'un substrat transparent ou translucide, portant un message à afficher composé d'au moins une zone « message » placée sur une des surfaces du substrat,
- au moins une source de lumière adaptée à éclairer latéralement le guide d'onde,
- au moins un filtre «négatif», couvrant au moins partiellement les zones « message » du guide d'onde, placé après le guide d'onde, de telle manière que les rayons traversant cet afficheur dit « latéral » soient uniformément atténués dans les zones « message » et les zones complémentaires aux zones « message » et
- un moyen de modulation d'au moins une caractéristique physique d'une source de lumière d'un afficheur, de telle manière que, lorsque la source de lumière d'un afficheur est allumée, les rayons lumineux émis se propagent à l'intérieur du substrat correspondant jusqu'aux zones « message ». Ces dites zones réfléchissent une partie et/ou transmettent une autre partie de ces rayons lumineux, en dehors du substrat correspondant. Ces dits rayons traversent ensuite tous les autres afficheurs se trouvant sur le chemin optique vers la surface d'affichage du dispositif, rendant le message porté par le guide d'onde visible sur la surface d'affichage du dispositif.

Grâce à ces dispositions, pour faire apparaître le message, par exemple un symbole sur une touche ou un message sur un panneau d'affichage, on module l'allumage de la source de lumière correspondant au guide d'onde portant ledit symbole ou ledit message. En sélectionnant l'allumage de la source de lumière émise, on rend visible l'un des symboles ou l'un des messages porté par le guide d'onde correspondant.

On observe que le dispositif peut se positionner avant un tiers afficheur. Lorsque le dispositif est éteint, les rayons lumineux portant un message émis par le dit tiers afficheur traversent le dispositif et le dit message apparaît sur la surface d'affichage du dispositif.

Grâce à ces dispositions, nous pouvons empiler au moins deux dispositifs d'affichage l'un après l'autre, les messages affichés par des dispositifs apparaissent alors sur la surface d'affichage du premier dispositif.

On observe que même dans le cas des afficheurs superposés, les messages peuvent apparaître alternativement sur deux parties différentes de la surface d'affichage.

Selon des caractéristiques particulières, le dispositif d'affichage comporte au moins un afficheur « rétro », placé en superposition après un afficheur « latéral », qui comporte:

- une source de lumière adaptée à éclairer, par rétro-éclairage, une surface de l'afficheur «rétro », dont au moins une caractéristique physique est modulable par le moyen de modulation du dispositif,
- dans la surface du dit afficheur « rétro », au moins un filtre correspondant à une valeur de caractéristique physique modulée par le moyen de modulation et à un message à afficher sur la surface d'affichage du dispositif.

Grâce à ces dispositions, le dispositif peut afficher des messages supplémentaires, par exemple un symbole sur une touche ou un message sur un panneau d'affichage. On module la caractéristique de la source de lumière de l'afficheur « rétro » pour que cette caractéristique corresponde au filtre représentant ledit symbole ou ledit message. En sélectionnant la modulation de lumière émise, on rend visible l'un des symboles ou l'un des messages représentés par l'un des filtres.

Selon des caractéristiques particulières, le moyen de modulation est adapté à faire varier la bande spectrale lumineuse qui parvient aux dits filtres des afficheurs « rétro » et les dits filtres présentent des bandes spectrales de transparences différentes.

Grâce à ces dispositions, lorsque le moyen de modulation fait varier la bande spectrale des rayons lumineux qui atteignent les filtres, ceux-ci prennent des apparences visuelles différentes, ce qui a pour effet de faire apparaître des symboles ou messages différents sur la surface d'affichage, par exemple sur la touche de clavier à laquelle ces filtres sont associés ou sur le panneau d'affichage comportant ces filtres.

Selon des caractéristiques particulières, la source de lumière comporte une diode électroluminescente dont la bande spectrale d'émission varie en fonction des caractéristiques électriques du signal d'alimentation qui lui est appliqué et le moyen de modulation est adapté à faire varier lesdites caractéristiques électriques.

Grâce à ces dispositions, la construction de la source de lumière, du système optique et du moyen de modulation est simplifiée.

Selon des caractéristiques particulières, le dispositif tel que succinctement exposé ci-dessus, comporte au moins un réflecteur, placé après les afficheurs.

Grâce à ces dispositions, le dispositif optimise le rendement en renvoyant dans le guide d'onde tous les rayons échappés du guide d'onde, en dehors des zones d'éclairage.

Selon des caractéristiques particulières, les afficheurs « latéral » ou « rétro » comportent au moins un filtre « masque » à fonction transmissive, placée sur la surface du guide d'onde, superposée sur les zones « messages », couvrant partiellement ou totalement les zones « message ».

Grâce à ces dispositions, le dispositif peut rendre une partie ou la totalité des messages portés sur les guides d'ondes moins visibles voir complètement invisibles, en fonction de la fonction transmissive du filtre.

Selon des caractéristiques particulières, le filtre « négatif » d'un afficheur « latéral » se trouve sur le substrat de l'afficheur situé directement après ledit afficheur « latéral ».

Grâce à ces dispositions, le nombre de composants est réduit et les étapes de fabrication du dispositif sont optimisées.

Selon des caractéristiques particulières, les zones « message », les filtres « négatifs » et les filtres « masque » du dispositif sont constitués d'au moins une encre déposée sur au moins un substrat.

Grâce à ces dispositions, ces zones « message » et les filtres du dispositif peuvent être fabriqués facilement par des moyens d'impression.

Selon des caractéristiques particulières, les zones « message », les filtres « négatifs » et les filtres « masque » sont réalisés par des formes géographiques sur le substrat.

Grâce à ces dispositions, d'autres méthodes de fabrication peuvent être utilisées, par exemple des gravures lasers.

La présente invention vise aussi, selon un deuxième aspect, un dispositif d'affichage qui comporte au moins une touche comportant :

- au moins un afficheur « latéral », apte à afficher un message sur ladite touche et à transmettre un autre message issu d'un afficheur situé après ledit afficheur « latéral »,

- au moins un moyen de modulation d'une caractéristique physique d'au moins une source de lumière des afficheurs, de telle manière qu'à chaque caractéristique physique modulée, le message affiché sur la touche change,
- au moins un contacteur adapté à fournir un signal représentatif de l'interaction entre un utilisateur et au moins une partie de la surface d'affichage,

Grâce à ces dispositions, pour faire apparaître sur la touche un symbole ou un message, on module la source de lumière de l'afficheur correspondant. Le dispositif peut ainsi constituer un bouton électrique, un bouton-poussoir, un contacteur ou un clavier, par exemple.

Selon des caractéristiques particulières, le dispositif tel que succinctement exposé ci-dessus, comporte un moyen de réception de signaux issus d'au moins un contacteur d'une touche, représentatifs de l'interaction entre un utilisateur et au moins une partie de la surface d'affichage, le moyen de réception étant adapté à affecter aux dits signaux le message affiché sur ladite touche.

Grâce à ces dispositions, le traitement d'une saisie de symbole sur une touche du clavier tient compte du symbole qui était effectivement affiché sur cette touche.

Selon un troisième aspect, la présente invention vise un procédé d'affichage qui comporte :

- une étape d'allumage d'une source de lumière éclairant latéralement un substrat comportant au moins une zone « message » sur une des surfaces du substrat d'au moins un afficheur « latéral »,
- une étape de formation d'au moins un message sur la surface d'affichage par des rayons réfléchis ou transmis des zones « message » portées par le substrat du dit afficheur « latéral »,
- une étape de modulation d'au moins une caractéristique physique d'une des sources de lumière, de telle manière que la variation d'au moins une dite caractéristique physique modulée par le moyen de modulation fasse varier le message sur la surface d'affichage.

Selon un quatrième aspect, la présente invention vise un procédé d'affichage qui comporte :

- une étape d'allumage d'une source de lumière éclairant latéralement un substrat comportant au moins une zone « message » sur une des surfaces

du substrat d'au moins un afficheur « latéral » ou d'une source de lumière rétro éclairant au moins un filtre portant un message d'un afficheur « rétro »,

- une étape de formation d'au moins un message sur la surface d'affichage par des rayons réfléchis ou transmis des dites zones « message » d'un substrat d'un dit afficheur « latéral » ou par des rayons transmis des messages portés par au moins un filtre du dit afficheur « rétro »,
- une étape de modulation d'au moins une caractéristique physique d'une des sources de lumière, de telle manière que la variation d'au moins une dite caractéristique physique modulée par le moyen de modulation fasse varier le message sur la surface d'affichage.

Les avantages, buts et caractéristiques de ces procédés d'affichage étant similaires à ceux du dispositif d'affichage objet du premier aspect tel que succinctement exposés ci-dessus, ils ne sont pas rappelés ici.

La présente invention vise également un dispositif électronique possédant au moins une des fonctions suivantes : un assistant numérique personnel, un organiseur, un téléphone, une console de jeux, un ordinateur portable, un terminal d'accès à Internet, un distributeur automatique de billets, un tableau de bord, une montre, une télécommande, un baladeur, un système de positionnement, ,un récepteur de signaux audiovisuels, un équipement électronique, bureautique ou de loisir, un télécopieur, un photocopieur, un scanneur, un lecteur de supports enregistrés, une installation de domotique, un appareil électroménager, un équipement médical, un appareil de mesure, un automate d'analyse, un équipement automobile, un panneau d'indication, un interrupteur, un dispositif de jeux, un élément de décoration, une lampe, un bouton électrique, un panneau d'affichage, un dispositif électronique comportant un dispositif d'éclairage tel que succinctement exposé ci-dessus.

Toutes les caractéristiques essentielles, préférentielles ou particulières des différents aspects de la présente invention peuvent être combinées pour former d'autres modes de réalisation de la présente invention présentant des combinaisons des avantages exposés ci-dessus.

D'autres avantages, buts et caractéristiques de la présente invention ressortiront de la description qui va suivre, faite dans un but explicatif et nullement limitatif, en regard des dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente, schématiquement, en coupe, un premier mode de réalisation d'un dispositif d'affichage de la présente invention ;
- la figure 2 représente, schématiquement, en vue de dessus, le dispositif d'affichage illustré en figure 1 ;
- la figure 3 représente, schématiquement, des courbes de réflexion des zones « message » et des spectres d'émission des sources de lumière du dispositif d'affichage illustré en figures 1 et 2;
- la figure 4 représente, schématiquement, des courbes de transmission des zones « message » et des filtres « négatifs» du dispositif d'affichage illustré en figures 1 et 2;
- la figure 5 représente, schématiquement, une variante du premier mode de réalisation illustré en 1 à 2;
- la figure 6 représente, schématiquement, une variante du premier mode de réalisation illustré en 1 à 2;
- la figure 7 représente, schématiquement, une variante du premier mode de réalisation illustré en 1 à 2;
- la figure 8 représente, schématiquement, en coupe, un deuxième mode de réalisation d'un dispositif d'éclairage de la présente invention ;
- la figure 9 représente, schématiquement, en vue de dessus, le dispositif d'éclairage illustré en figure 8 ;
- la figure 10 représente des courbes de transparence des filtres et des spectres d'émission de la source de lumière de l'afficheur « rétro » dans le dispositif d'éclairage illustré en figures 8 et 9 ;
- la figure 11 représente, schématiquement, en coupe, une variante du deuxième mode de réalisation illustré en figures 8 à 10;
- la figure 12 représente, schématiquement, en coupe, un troisième mode de réalisation d'un clavier intégrant un dispositif d'affichage de la présente invention ;
- la figure 13 représente, schématiquement, en vue de dessus, le clavier illustré en figure 12.

Dans toute la description, on utilise « substrat » pour désigner un matériel sous toutes les formes, transparent ou translucide, rigide ou flexible, ayant un indice de réfraction supérieur à celui du support extérieur frontalier, par exemple l'air, permettant d'emprisonner la lumière injectée sur le coté à l'intérieur du matériel,

grâce à la réflexion, voir grâce à la réflexion totale des rayons arrivés sur les parois du matériel avec un angle d'incidence inférieur à l'angle critique. Plusieurs matériaux peuvent être utilisés pour la réalisation du substrat comme, par exemple du polycarbonate, polyméthacrylate de méthyle (PMMA), polystyrène, polyéthylène téréphtalate, polyester, transparent silicone.

On appelle la face et le dos du substrat les surfaces du substrat qui se trouvent respectivement le plus proche et le plus éloignée de la surface d'affichage du dispositif.

Dans toute la description, on décrit des sources de lumière comportant une ou plusieurs diodes électroluminescentes. Cependant, la présente invention ne se limite pas à ce type de transducteur électro-optique, mais couvre tous les types de sources de lumière, dont par exemple des diodes électroluminescentes organiques (ou « oled »), des diodes lasers, des ampoules à incandescence ou des ampoules dites « fluo ».

Dans toute la description, on utilise « message » ou « symbole » pour désigner une forme visible intelligible. Par exemple, des lettres, des chiffres, des caractères, des mots, des photos, des graphiques, des logos, des icônes ou d'autres graphismes sont, au sens de la présente invention, des messages ou des symboles.

On appelle zone « message » une surface qui retourne, du côté d'où provient la lumière, une partie des rayons en fonction de la fonction de réflexion et qui laisse traverser une partie des rayons en fonction de la fonction de transmission.

On appelle filtre « négatif » une surface transmissive qui contient au moins une zone transparente ou à faible capacité de transmission, couvrant partiellement ou totalement les zones « message », la différence de la transmission à l'extérieur et à l'intérieur de cette zone étant sensiblement identique à la transmission des zones « message » correspondante.

On appelle filtre « masque » un filtre transmissif couvrant partiellement ou totalement les zones « message », afin de rendre ces zones « message » couvertes moins visibles ou complètement invisibles sous la lumière ambiante lorsque aucune source n'est allumée.

La présente invention peut être appliquée à tous les panneaux ou systèmes d'affichage, d'information, d'indication, de signalisation ou publicitaire ; de plus, elle s'applique à toutes les touches et boutons, et à tous systèmes de commandes, de saisie ou de contrôle.

Dans le premier mode de réalisation, illustré par les figures 1 à 2, on utilise des dépôts d'encres blanches ou chromatiques pour former différentes zones « message » sur les faces du substrat et les filtres « négatifs ». Pour faire apparaître des messages, on module l'allumage de la source de lumière correspondante.

On observe, en figures 1 à 4, un dispositif d'affichage 100 comportant deux afficheurs « latéraux », composés de deux substrats transparents ou translucides 110 et 160, muni de deux zones « message » 111 et 161. Deux filtres « négatifs » 120 et 170 se trouvent respectivement après les substrats 110 et 160 et les zones « message » 111 et 161. Deux sources de lumière sont constituées de deux diodes électroluminescentes 141 et 191 commandées par un moyen de modulation 150. Un filtre « masque » 181 et un réflecteur 180 se trouvent respectivement avant le substrat 110 et après le filtre « négatif » 170.

Les substrats transparents 110 et 160 possèdent un indice supérieur à celui de l'air, de telle manière que la lumière injectée latéralement dans un substrat se propage à l'intérieur du même substrat.

Les diodes électroluminescentes 141 et 191, sont placées respectivement sur les mêmes plans et à coté des substrats 110 et 160, et émettent respectivement dans des bandes spectrales larges et étroites, par exemple, la diode électroluminescente 141 émet des rayons lumineux blancs 142 dont les longueurs d'onde se trouvent entre 400 et 700 nanomètres et la diode électroluminescente 191 émet des rayons lumineux rouges 192 dont les longueurs d'onde se trouvent entre 600 et 700 nanomètres, tel que montré par la figure 3.

La zone « message » 111 se trouve sur le dos du substrat 110 et sur le chemin optique des rayons lumineux issus de la diode électroluminescente 141. La zone « message » 161 se trouve sur la face du substrat 160 sur le chemin optique des rayons lumineux issus de la diode électroluminescente 191. Les zones 111 et 161 sont formées de messages différents, par exemple « O » et « ⏭ », la zone 111 possédant des courbes de réflexion 112 et des courbes de transmission 113, la zone 161 possédant des courbes de transmission 162, tel que montré par les figures 3 et 4. La zone « message » 111 reflète les rayons lumineux ayant des longueurs d'onde entre 400 et 700 nanomètres, émises par la diode électroluminescente 141. Inversement, la zone « message » 161 transmet des rayons de longueurs d'onde supérieures à 600 nanomètres, émis par la diode électroluminescente 191.

Les filtres « négatifs» 120 et 170 possèdent respectivement des courbes de

transmission 113 et 162, portant respectivement des zones transparentes de la même forme que celles des zones « message » 111 et 161, par exemple « O » et « ⏭ », et se trouvent respectivement après les substrats 110 et 160.

Le réflecteur 180, situé après le filtre « négatif » 170, renvoie vers le substrat 160 tous les rayons échappés du substrat 160 et du filtre « négatif » 170.

Un filtre « masque » 181, situé avant le substrat 110, atténue dans un premier temps la lumière ambiante et dans un deuxième temps les rayons réfléchis par des zones « messages » de la lumière ambiante résidue.

Lorsque le moyen de modulation 150 ne commande aucune diode électroluminescente, aucun message n'est éclairé et n'est donc visible sur la surface d'affichage.

Lorsque 150 commande l'allumage de la diode électroluminescente 141 et l'extinction de la diode électroluminescente 191, la diode envoie des rayons lumineux de longueurs d'onde entre 400 et 700 nanomètres dans le substrat 110 jusqu'à la zone « message » 111. La zone « message » 111 renvoie une partie des rayons en direction perpendiculaire et en dehors du substrat. Les rayons renvoyés forment un message sous une certaine forme, ici « O », en couleur, blanc, par exemple.

Lorsque 150 commande l'allumage de la diode électroluminescente 191 et l'extinction de la diode électroluminescente 141, la diode envoie des rayons lumineux de longueurs d'onde entre 600 et 700 nanomètres dans le substrat 110 jusqu'à la zone « message » 161. La zone « message » 161 renvoie une partie des rayons dans la direction perpendiculaire et en dehors du substrat. Les rayons renvoyés subissent une atténuation sensiblement uniforme en traversant le substrat 110 et le filtre « négatif » 120, et arrivent sur la surface d'affichage, en formant un message sous une certaine forme, ici « ⏭ », en couleur, rouge, par exemple.

Ainsi, grâce à ces dispositions, par la modulation d'une caractéristique physique de la lumière émise par les sources de lumière, ici l'allumage ou l'extinction d'une des sources de lumière, on fait apparaître, sur la surface du dispositif d'éclairage 100, soit un message, soit un autre message.

En variante du premier mode de réalisation, illustré en figures 1 à 4, la source de lumière comporte deux diodes électroluminescentes émettant dans le même spectre visible.

En variante du premier mode de réalisation, illustré en figures 1 à 4, le substrat 110 est plus épais sur le coté de l'injection des rayons émis par la source de lumière

141.

Ainsi, grâce à ces dispositions, la propagation et la distribution de la lumière de la source injectée dans le substrat peuvent se trouver variées par rapport à un substrat à épaisseur unique.

Par la modulation d'une caractéristique physique de la lumière émise par les sources de lumière, ici l'allumage ou l'extinction d'une des sources de lumière, on fait apparaître, sur la surface du dispositif d'éclairage 100, soit un message, soit un autre message.

En variante du premier mode de réalisation, illustré en figures 1 à 4, le filtre « négatif » 120 possède des courbes de transmission 114, portant des zones transparentes de la même forme que celle de la zone « message » 111.

En variante du premier mode de réalisation, illustré en figures 1 à 4, le filtre « négatif » 120 possède des courbes de transmission 113, portant des zones transparentes constituées d'une forme identique à celle de la zone « message » 111 et d'une forme complémentaire à celle de la zone « message » 161.

Ainsi, grâce à ces dispositions, le filtre « négatif » peut être de très petite taille.

Les filtres « négatifs» 120 et 170 possèdent respectivement des courbes de transmission 113 et 162, portant respectivement des zones transparentes de la même forme que celles des zones « message » 111 et 161, par exemple « O » et « ⏭ », et se trouvant respectivement après les substrats 110 et 160.

En variante du premier mode de réalisation, illustré en figures 1 à 4, la zone « message » 111 possède une réflexion 116 non uniforme et à tendance croissante en fonction de la distance par rapport à la source de lumière, tel que montré par la figure 5.

En variante du premier mode de réalisation, illustré en figures 1 à 6, la zone « message » 161 a une transmission non uniforme et à tendance croissante en fonction de la distance par rapport à la source de lumière.

Ainsi, grâce à ces dispositions, le guide d'onde corrige le problème d'une distribution décroissante des rayons de lumière en fonction de la distance par rapport à la source, et réfléchit ou transmet le « message » à la surface d'affichage avec une luminosité uniforme ou presque uniforme.

En variante du premier mode de réalisation, illustré en figures 1 à 4, le filtre « négatif » 120 possède des courbes de transmission 123, étant le complément de la courbe de transmission du guide d'onde 118, composé de la courbe de transmission

117 à l'intérieur de la zone « message » 111 et la transmission du substrat à l'extérieur de la zone « message », tel que montré par les figures 6 et 7.

Ainsi, grâce à ces dispositions, un afficheur « latéral » peut proposer une zone « message » à réflexion non uniforme et un filtre « négatif » complémentaire, et peut ainsi distribuer uniformément de la lumière issue latéralement de la source de lumière sur la surface d'affichage du dispositif et atténuer uniformément de la lumière issue des autres afficheurs placées en arrière.

Dans le deuxième mode de réalisation, illustré par les figures 8 à 10, on utilise des filtres chromatiques pour former, en positif ou en négatif, différents messages et, pour faire apparaître un message donné, on module la caractéristique d'une des sources de lumière.

On observe, en figures 8 à 9, un dispositif d'affichage 200 comportant un afficheur « latéral » et un afficheur « rétro ». L'afficheur « latéral » est composé d'un substrat transparent ou translucide 210, muni de deux zones « message » 211 et 212, d'un filtre « négatif » 220 se trouvant après le substrat 210 et d'une source de lumière constituée d'une diode électroluminescente 241 commandée par un moyen de modulation 250. L'afficheur « rétro » est composé de deux filtres 260 et 270 et d'une source de lumière constituée de deux diodes électroluminescentes 291et 292 commandées par le moyen de modulation 250.

Le substrat transparent 210 possède un indice supérieur à celui de l'air, de telle manière que la lumière injectée latéralement dans un substrat se propage à l'intérieur du même substrat.

La diode électroluminescente 241, placée à coté du substrat 210, émet des rayons lumineux blancs. Les diodes électroluminescentes 291 et 292, placées sous les filtres 260 et 270, émettent dans des bandes spectrales différentes, préférentiellement disjointes. Par exemple, la diode électroluminescente 291 émet des rayons lumineux 293 dont les longueurs se trouvent entre 400 et 550 nanomètres et la diode électroluminescente 292 émet des rayons lumineux 294 dont les longueurs se trouvent entre 600 et 700 nanomètres, tel que montré par la figure 9.

Les zones « message » 211 et 212 se trouvent respectivement sur le dos et la face du substrat 210 et sur le chemin optique des rayons lumineux issus des diodes électroluminescentes 241. Les zones 211 et 212 sont formées de messages, par exemple « O » et « T ». La zone 211 possède la courbe de réflexion 112 et la courbe

de transmission 113, la zone 212 possède la courbe de transmission 113, tel que montré par la figure 3 et 4. Les zones « message » 211 et 212 respectivement reflètent et transmettent les rayons lumineux ayant des longueurs d'onde entre 400 et 700 nanomètres, émises par la diode électroluminescente 241.

Le filtre « négatif» 220 possède la courbe de transmission 113, portant des zones transparentes couvrant les formes des zones « message » 211 et 212, par exemple « O » et « T », et se trouve après le substrat 210.

Les filtres 260 et 270 sont superposés, c'est-à-dire qu'ils se trouvent successivement placés sur le chemin optique des rayons lumineux issus des diodes électroluminescentes 291 et 292. Sur les filtres 260 et 270 sont formés des messages différents, par exemple « ⏭ » et « → ». Les filtres 260 et 270 sont respectivement transparents dans la forme de ces messages et en dehors des formes des messages, possédant des spectres d'absorption 261 et 271 correspondant respectivement sensiblement aux spectres d'émission des diodes électroluminescentes 291 et 292, comme indiqué en regard de la figure 10.

Lorsque le moyen de modulation 250 ne commande aucune diode électroluminescente, aucun message n'est éclairé.

Lorsque le moyen de modulation 250 commande l'allumage de la diode électroluminescente 241 et l'extinction des diodes électroluminescentes 291 et 292, la diode envoie des rayons lumineux de longueurs d'onde entre 400 et 700 nanomètres dans le substrat 210 jusqu'aux zones « message » 211 et 212. Les zones « message » 211 et 212, respectivement par réflexion et transmission, renvoient une partie des rayons en direction perpendiculaire et en dehors du substrat. Les rayons renvoyés forment un message sous une certaine forme, ici « O » et « T », en couleur, blanc, par exemple.

Lorsque le moyen de modulation 250 commande l'allumage de la diode électroluminescente 291 et l'extinction des diodes électroluminescentes 292 et 241, la source de lumière émet des rayons lumineux 293 dont les longueurs d'onde se trouvent entre 400 et 550 nanomètres. Les rayons lumineux émis par la source de lumière traversent le filtre 270 dans le message porté par ce filtre et sont absorbés en dehors du message puisque son spectre d'absorption 271 correspond au spectre d'émission 293 de la diode électroluminescente 291. Puis, les rayons restants subissent une atténuation sensiblement uniforme en traversant le substrat 210 et le

filtre « négatif » 220, arrivant sur la surface d'affichage, et forment un message sous une certaine forme, ici « → », en couleur, bleu, par exemple.

Lorsque le moyen de modulation 250 commande l'allumage de la diode électroluminescente 292 et l'extinction des diodes électroluminescentes 291 et 241, la source de lumière émet des rayons lumineux 294 dont les longueurs d'onde se trouvent entre 600 et 700 nanomètres. Les rayons lumineux émis par la source de lumière traversent le filtre 270 aussi bien en dehors du message représenté par ce filtre que dans ce message puisqu'il est transparent aux rayons du spectre d'émission 294 de la diode électroluminescente 292. Puis, les rayons traversent le filtre 260 dans la forme du message porté par le filtre et sont absorbés en dehors de la forme de ce message puisque le spectre d'absorption du filtre 261 correspond au spectre d'émission 294 de la diode électroluminescente 292. Les rayons restants subissent une atténuation sensiblement uniforme en traversant le substrat 210 et le filtre « négatif » 220, arrivent sur la surface d'affichage et forment un message sous une certaine forme, ici « ⏭ », en couleur, rouge, par exemple.

Ainsi, grâce à ces dispositions, par la modulation d'une caractéristique physique de la lumière émise par les sources de lumière, ici l'allumage ou l'extinction d'une des sources de lumière, on fait apparaître, sur la surface du dispositif d'affichage 200, soit un message, soit un autre message.

En variante du deuxième mode de réalisation, illustré en figures 8 à 10, la zone « message » 212 possède une courbe de transmission différente de celle de la zone « message » 211.

En variante du deuxième mode de réalisation, illustré en figures 8 à 10, sur les filtres 260 et 270 sont formés respectivement des messages sous la forme d'une zone rectangulaire et une zone elliptique, chacune couvrant entièrement les zones « message » 211 et 212. Les filtres 260 et 270 étant respectivement transparents dans la forme de ces messages, et en dehors des formes des messages, possédant des spectres d'absorption 261 et 271 correspondant respectivement sensiblement aux spectres d'émission des diodes électroluminescentes 291 et 292, comme indiqué en regard de la figure 10.

Lorsque le moyen de modulation 250 commande l'allumage des diodes électroluminescentes 241 et 291 et l'extinction de la diode électroluminescente 292, les rayons renvoyés par la diode 241 forment un message sous une certaine forme, ici « O » et « T », en couleur, blanc, par exemple ; les rayons renvoyés par la diode

291 forment une zone elliptique uniforme située après le message « O » et « T », en couleur, bleu, par exemple.

Lorsque le moyen de modulation 250 commande l'allumage des diodes électroluminescentes 241 et 292 et l'extinction de la diode électroluminescente 291, les rayons renvoyés par la diode 241 forment un message sous une certaine forme, ici « O » et « T », en couleur, blanc, par exemple ; les rayons renvoyés par la diode 291 forment une zone rectangulaire uniforme située après le message « O » et « T », en couleur, rouge, par exemple.

Ainsi, grâce à ces dispositions, par la modulation d'une caractéristique physique de la lumière émise par les sources de lumière, ici l'allumage de la source de l'afficheur « latéral » et l'allumage ou l'extinction d'une des sources de lumière de l'afficheur « rétro », on fait apparaître, sur la surface du dispositif d'affichage 200, soit un message sur un fond, soit un message sur un autre fond.

En variante du deuxième mode de réalisation, illustré en figures 11, le dispositif 300 comportant un afficheur « latéral », dont le substrat 310 en forme de « L » est constitué d'une plaque munie d'une zone « message » 311 et une tête d'injection perpendiculaire à la plaque ; une source de lumière constituée d'une diode électroluminescente 341.

Lorsque le moyen de modulation 350 commande l'allumage de la diode électroluminescente 341, la diode envoie des rayons lumineux dans un premier temps dans la tête d'injection. Ces rayons lumineux sont ensuite guidés jusqu'à la zone « message » 341. Les rayons réfléchis par la zone « message » forment un message sur la surface du dispositif d'affichage.

Ainsi, grâce à ces dispositions, la source de lumière d'un afficheur « latéral » peut être constituée d'au moins d'une diode électroluminescente située perpendiculaire au substrat portant des zones « message ».

Dans le troisième mode de réalisation, illustré par les figures 12 et 13, nous mettons en œuvre un clavier de la pressente invention.

On observe, en figures 12 et 13, un clavier 400 comportant des touches 410 et 420, dont chacune munie de trois afficheurs respectivement 411, 412, 413 et 421, 422, 423, les afficheurs 411, 412, 421, 422 étant des afficheurs « latéraux », et les afficheurs 413, 423 étant des afficheurs « rétro », des contacteurs électriques, respectivement 416 et 426, un moyen de modulation 450 et un moyen de réception de signaux 460.

Lorsque le moyen de modulation 450 module une caractéristique d'une source de lumière afin d'afficher un message sur la surface des touches 410 et 420, et lorsque l'utilisateur presse ou appuie sur les touches 410 et 420, les contacteurs électriques respectivement 416 et 426 effectuent un contact électrique entre leurs bornes et envoient un signal représentatif de la touche de clavier activée par l'utilisateur au moyen de réception de signaux 460, le moyen de réception étant adapté à affecter aux dits signaux le message affiché par la touche activée par l'utilisateur.

Ainsi, grâce à la mise en oeuvre de la présente invention, par la modulation d'une caractéristique physique de la lumière émise par des sources de lumière, on fait apparaître, sur chaque touche du clavier 100, soit un message, soit un autre, et un moyen de réception affecte un signal correspondant au message et à l'activation de la touche par l'utilisateur.

REVENDICATIONS

1 - Dispositif d'affichage (100) qui comporte :

- au moins un afficheur « latéral», placé après la surface d'affichage du dispositif, apte à afficher un message, et qui comporte :
  - un guide d'onde composé d'un substrat (110, 160) transparent ou translucide, portant un message à afficher composé d'au moins une zone « message » (111, 161) placée sur une des surfaces du substrat,
  - au moins une source de lumière (141, 191) adaptée à éclairer latéralement le guide d'onde,
  - au moins un filtre «négatif» (120, 170), couvrant au moins partiellement les zones « message » (111, 161) du guide d'onde, placé après le guide d'onde, de telle manière que les rayons traversant cet afficheur dit « latéral » soient uniformément atténués dans les zones « message » et les zones complémentaires (121, 122, 171, 172) aux zones « message » et
- un moyen de modulation (150) d'au moins une caractéristique physique d'une source de lumière d'un afficheur, de telle manière que, lorsque la source de lumière d'un afficheur est allumée, les rayons lumineux émis se propagent à l'intérieur du substrat correspondant jusqu'aux zones « message ». Ces dites zones réfléchissent une partie et/ou transmettent une autre partie des ces rayons lumineux, en dehors du substrat correspondant. Ces dits rayons traversent ensuite tous les autres afficheurs se trouvant sur le chemin optique vers la surface d'affichage du dispositif, rendant le message porté par le guide d'onde visible sur la surface d'affichage du dispositif.

2 - Dispositif d'affichage selon la revendication 1, caractérisé en ce qui comporte au moins un afficheur « rétro », placé en superposition après un afficheur « latéral », qui comporte:

- une source de lumière (291, 292) adaptée à éclairer, par rétro-éclairage, une surface de l'afficheur «rétro », dont au moins une caractéristique physique est modulable par le moyen de modulation (250) du dispositif,
- dans la surface du dit afficheur « rétro », au moins un filtre (260, 270) correspondant à une valeur de caractéristique physique modulée par le

moyen de modulation et à un message à afficher sur la surface d'affichage du dispositif.

3 - Dispositif d'affichage selon la revendication 2, caractérisé en ce que le moyen de modulation (150) est adapté à faire varier la bande spectrale lumineuse qui parvient aux dits filtres des afficheurs « rétro » et les dits filtres présentent des bandes spectrales de transparences différentes.

4 - Dispositif d'affichage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les afficheurs « latéral » ou « rétro » comportent au moins un filtre « masque » à fonction transmissive, placée sur la surface du guide d'onde, superposée sur les zones « messages ».

5 - Dispositif d'affichage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le filtre « négatif » d'un afficheur « latéral » se trouve sur le substrat de l'afficheur situé directement après ledit afficheur « latéral ».

6 - Dispositif d'affichage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les zones « message », les filtres « négatifs » et les filtres « masque » du dispositif sont constitués d'au moins une encre déposée sur au moins un substrat.

7 - Dispositif d'affichage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les zones « message », les filtres « négatifs » et les filtres « masque » sont réalisés par des formes géographiques sur le substrat.

8 - Dispositif d'affichage (400) qui comporte au moins une touche (410, 420) comportant :

- au moins un afficheur « latéral » (411, 412, 413), apte à afficher un message sur ladite touche et à transmettre un autre message issu d'un afficheur situé après ledit afficheur « latéral »,
- au moins un moyen de modulation (450) d'une caractéristique physique d'au moins une source de lumière des afficheurs, de telle manière qu'à chaque caractéristique physique modulée, le message affiché sur ladite touche change,

- au moins un contacteur (416) adapté à fournir un signal représentatif de l'interaction entre un utilisateur et au moins une partie de la surface d'affichage.

9 - Dispositif d'affichage selon l'une quelconque des revendications 8, caractérisé en ce qui comporte un moyen de réception (460) de signaux issus d'au moins un contacteur d'une touche (410, 420), représentatifs de l'interaction entre un utilisateur et au moins une partie de la surface d'affichage, le moyen de réception étant adapté à affecter aux dits signaux le message affiché sur ladite touche.

10 - Procédé d'affichage qui comporte :

- une étape d'allumage d'une source de lumière éclairant latéralement un substrat comportant au moins une zone « message » sur une des surfaces du substrat d'au moins un afficheur « latéral »,
- une étape de formation d'au moins un message sur la surface d'affichage par des rayons réfléchis ou transmis des zones « message » portées par le substrat du dit afficheur « latéral »,
- une étape de modulation d'au moins une caractéristique physique d'une des sources de lumière, de telle manière que la variation d'au moins une dite caractéristique physique modulée par le moyen de modulation fasse varier le message sur la surface d'affichage.

REVENDICATIONS

REVENDICATIONS MODIFIÉES

[Reçues par le Bureau internatioal le 05 janvier 2011 (05.01.11)]

1 - Dispositif d'affichage (100) qui comporte :

- au moins un afficheur « latéral», placé après la surface d'affichage du dispositif, apte à afficher un message, et qui comporte :
  - un guide d'onde composé d'un substrat (110, 160) transparent ou translucide, portant un message à afficher composé d'au moins une zone « message » (111, 161) partiellement transmissive et réflective placée sur une des surfaces du substrat,
  - au moins une source de lumière (141, 191) adaptée à éclairer latéralement le guide d'onde,
  - au moins un filtre «négatif» (120, 170), couvrant au moins partiellement les zones « message » (111, 161) du guide d'onde, placé après le guide d'onde, de telle manière que les rayons traversant cet afficheur dit « latéral » soient uniformément atténués dans les zones « message » et les zones complémentaires (121, 122, 171, 172) aux zones « message » et
- un moyen de modulation (150) d'au moins une caractéristique physique d'une source de lumière d'un afficheur, de telle manière que, lorsque la source de lumière d'un afficheur est allumée, les rayons lumineux émis se propagent à l'intérieur du substrat correspondant jusqu'aux zones « message ». Ces dites zones réfléchissent une partie et/ou transmettent une autre partie des ces rayons lumineux, en dehors du substrat correspondant. Ces dits rayons traversent ensuite tous les autres afficheurs se trouvant sur le chemin optique vers la surface d'affichage du dispositif, rendant le message porté par le guide d'onde visible sur la surface d'affichage du dispositif.

2 - Dispositif d'affichage selon la revendication 1, caractérisé en ce qui comporte au moins un afficheur « rétro », placé en superposition après un afficheur « latéral », qui comporte:

- une source de lumière (291, 292) adaptée à éclairer, par rétro-éclairage, une surface de l'afficheur «rétro », dont au moins une caractéristique physique est modulable par le moyen de modulation (250) du dispositif,
- dans la surface du dit afficheur « rétro », au moins un filtre (260, 270)

correspondant à une valeur de caractéristique physique modulée par le moyen de modulation et à un message à afficher sur la surface d'affichage du dispositif.

3 - Dispositif d'affichage selon la revendication 2, caractérisé en ce que le moyen de modulation (150) est adapté à faire varier la bande spectrale lumineuse qui parvient aux dits filtres des afficheurs « rétro » et les dits filtres présentent des bandes spectrales de transparences différentes.

4 - Dispositif d'affichage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les afficheurs « latéral » ou « rétro » comportent au moins un filtre « masque » à fonction transmissive, placée sur la surface du guide d'onde, superposée sur les zones « messages ».

5 - Dispositif d'affichage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le filtre « négatif » d'un afficheur « latéral » se trouve sur le substrat de l'afficheur situé directement après ledit afficheur « latéral ».

6 - Dispositif d'affichage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les zones « message », les filtres « négatifs » et les filtres « masque » du dispositif sont constitués d'au moins une encre déposée sur au moins un substrat.

7 - Dispositif d'affichage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les zones « message », les filtres « négatifs » et les filtres « masque » sont réalisés par des formes géographiques sur le substrat.

8 - Procédé d'affichage qui comporte :

- une étape d'allumage d'une source de lumière éclairant latéralement un substrat comportant au moins une zone « message » sur une des surfaces du substrat d'un afficheur « latéral », placé en superposition après au moins un autre afficheur « latéral »
- une étape de formation d'au moins un message sur la surface du dit afficheur « latéral » par des rayons réfléchis ou transmis des zones « message » portées par le substrat du dit afficheur « latéral »,

- une étape de transmission du message partant de la surface du dit afficheur « latéral », traversant tous les autres afficheurs « latéral » jusqu'à la surface d'affichage,
- une étape de modulation d'au moins une caractéristique physique d'une des sources de lumière, de telle manière que la variation d'au moins une dite caractéristique physique modulée par le moyen de modulation fasse varier le message sur la surface d'affichage.

9 - Procédé d'affichage qui comporte :

- une étape d'allumage d'une source de lumière éclairant, par rétro éclairage, un filtre comportant au moins un « message » sur une des surfaces du filtre d'un afficheur « rétro », placé en superposition après au moins un afficheur « latéral »
- une étape de formation d'au moins un message sur la surface du dit afficheur « rétro» par des rayons transmis à l'intérieur du « message » et absorbé à l'extérieur du « message », portée par le filtre du dit afficheur « rétro»,
- une étape de transmission du message partant de la surface du dit afficheur « retro», traversant les autres afficheurs « latéral » jusqu'à la surface d'affichage,
- une étape de modulation d'au moins une caractéristique physique d'une des sources de lumière, de telle manière que la variation d'au moins une dite caractéristique physique modulée par le moyen de modulation fasse varier le message sur la surface d'affichage.

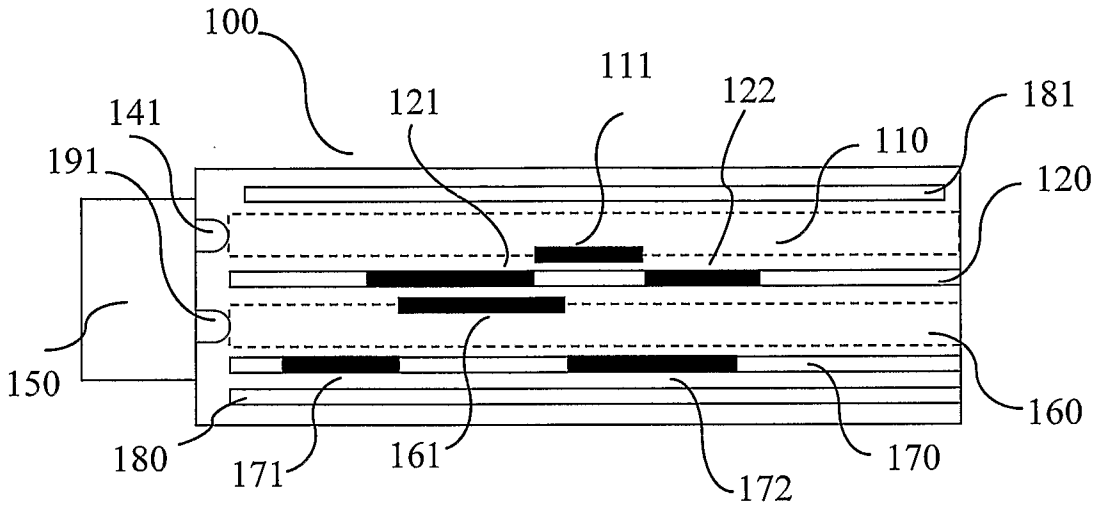


Figure 1

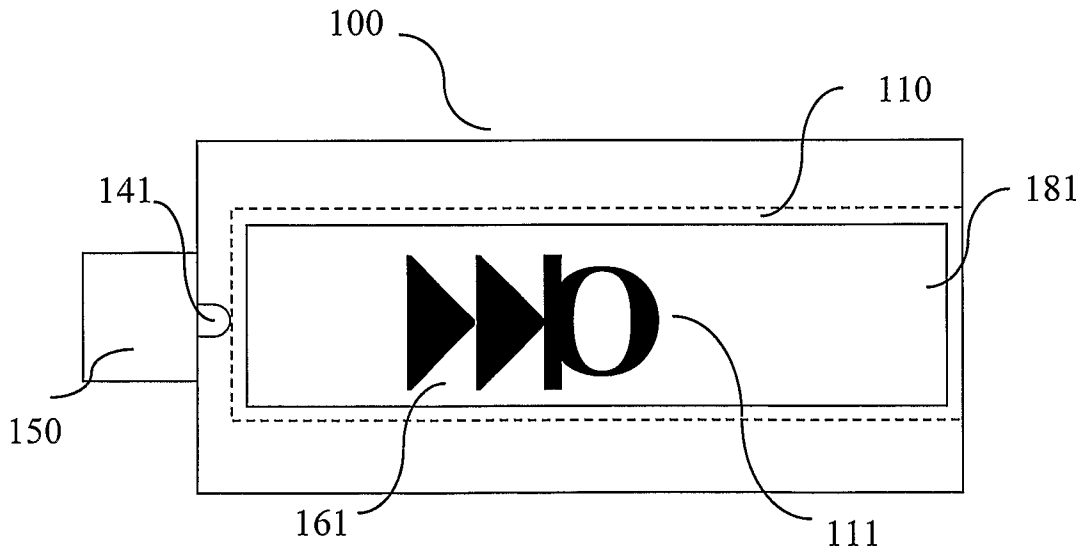


Figure 2

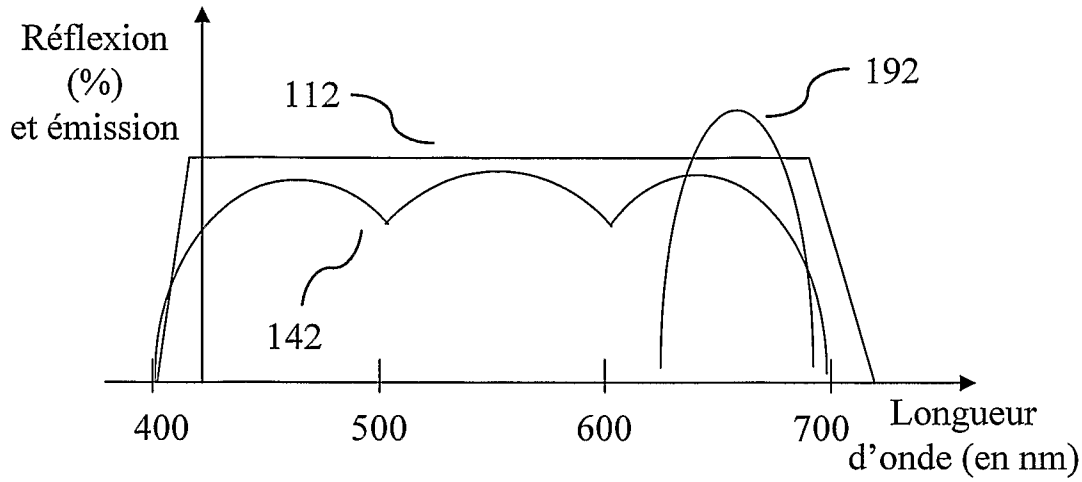


Figure 3

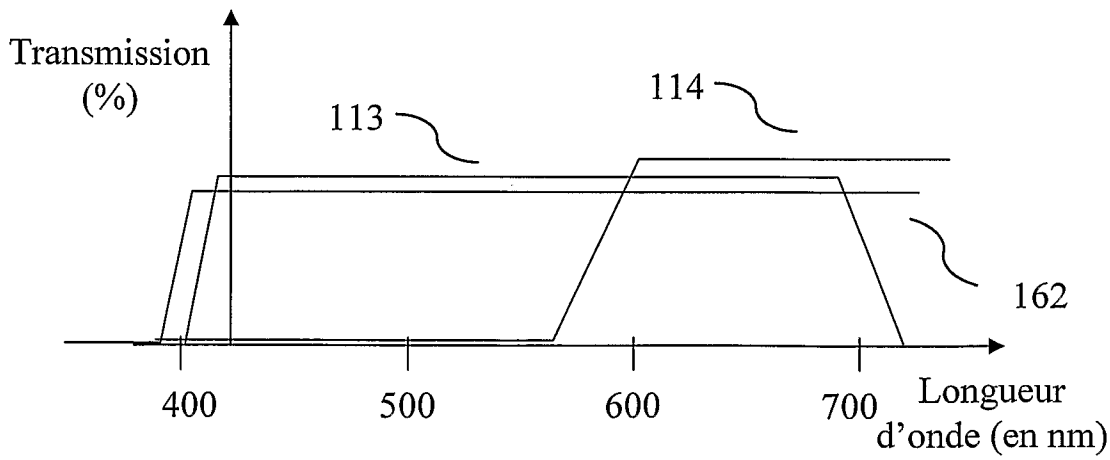


Figure 4

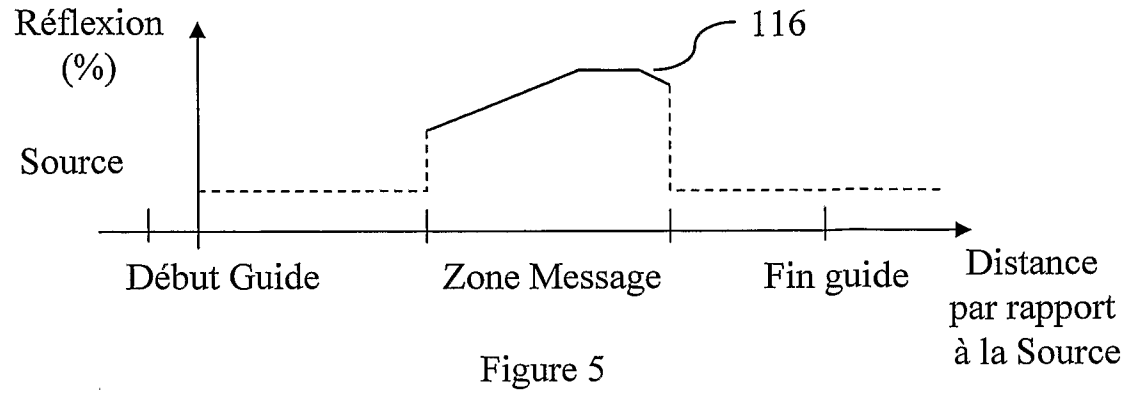


Figure 5

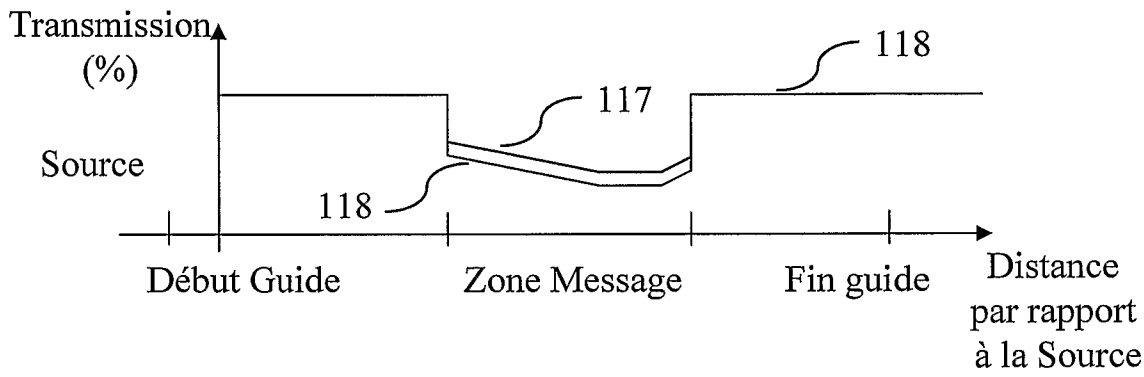


Figure 6

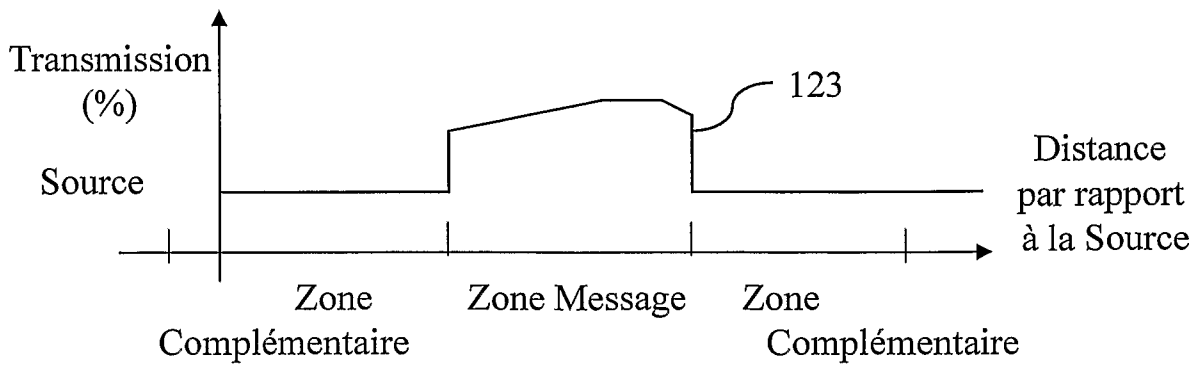


Figure 7

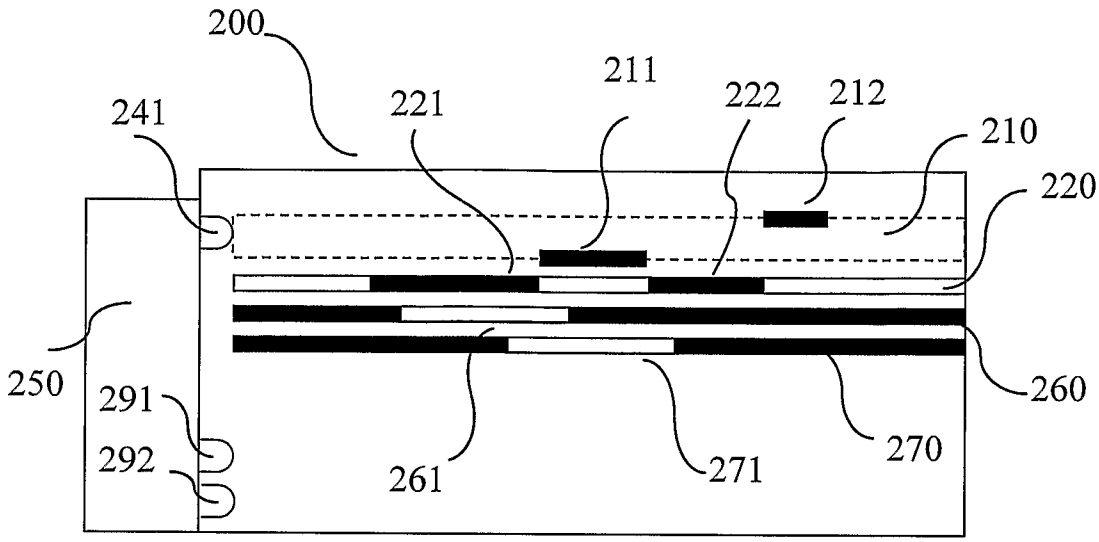


Figure 8

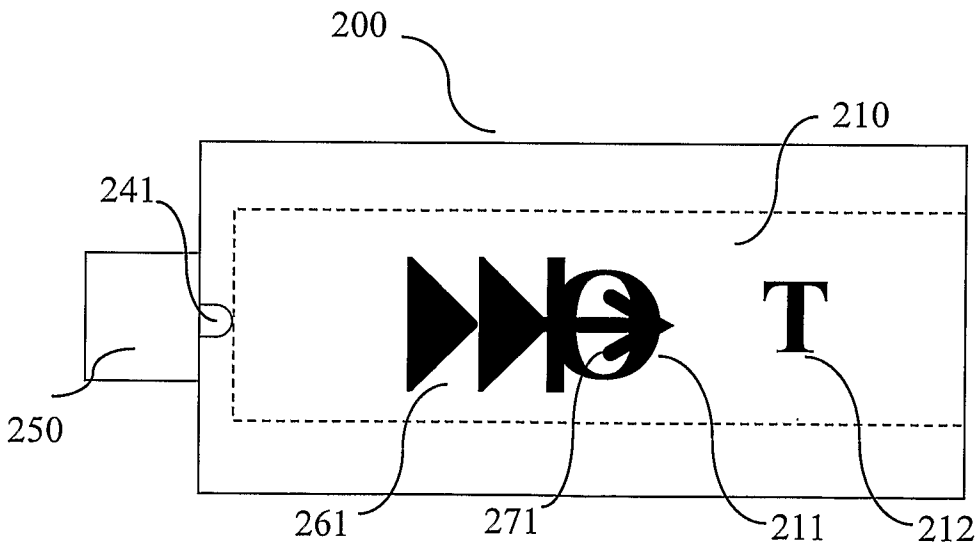


Figure 9

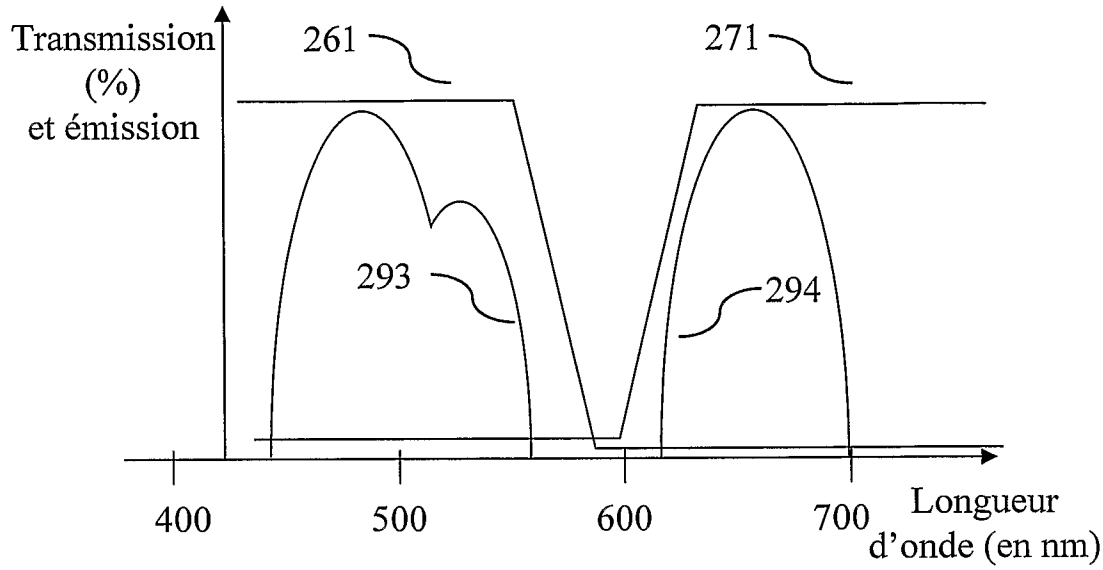


Figure 10

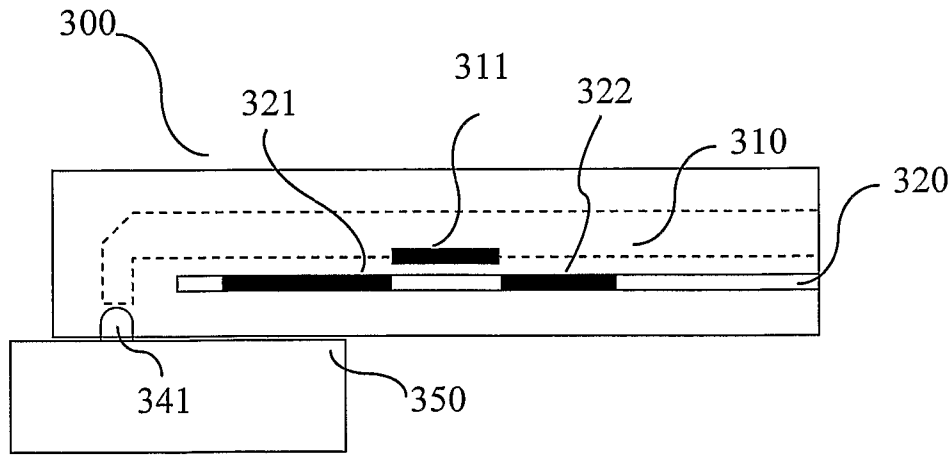


Figure 11

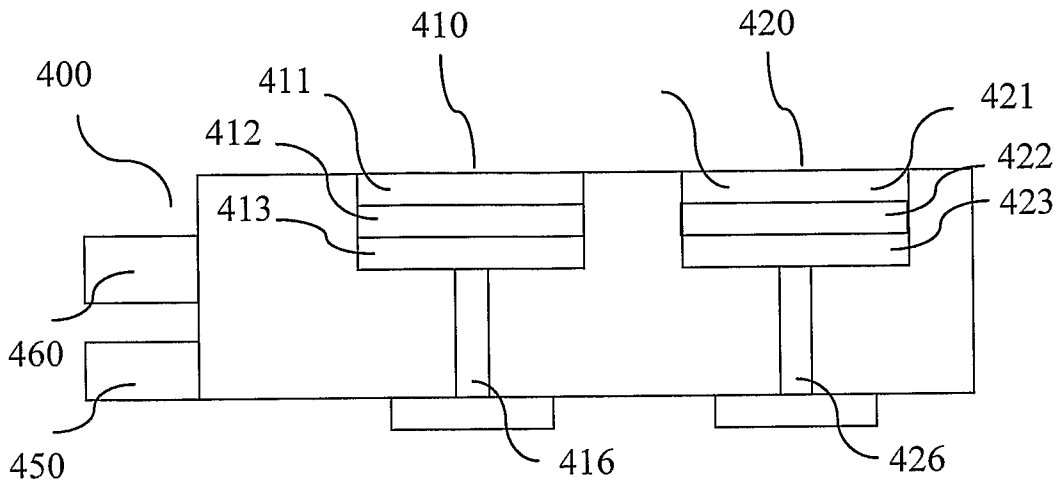


Figure 12

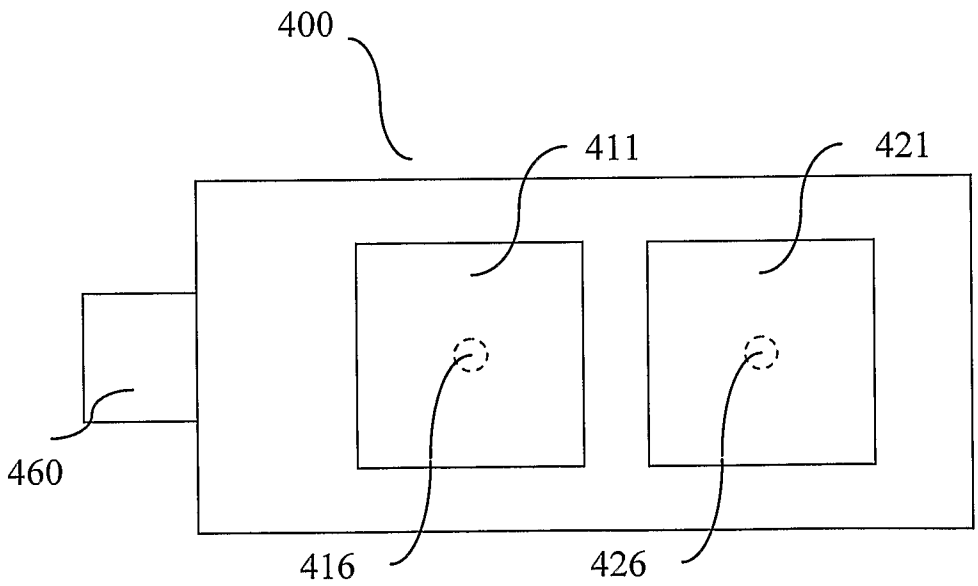


Figure 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2009/006716

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G06F3/023 G09F13/18 H01H9/18 H01H13/83
ADD.

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 G09F H01H

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 practical, search terms used)
EPO-Internal, IBM-TDB, 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	FR 2 920 859 A1 (LUO DAVID [FR]) 13 March 2009 (2009-03-13) the whole document	1-10
E	FR 2 928 223 A1 (LUO DAVID [FR]) 4 September 2009 (2009-09-04) the whole document	1-10
A	WO 2005/078563 A2 (LUO DAVID [FR]) 25 August 2005 (2005-08-25) cited in the application the whole document	1-10
A	US 2009/161388 A1 (KATO TOMONOBU [JP] ET AL) 25 June 2009 (2009-06-25) paragraph [0118] - paragraph [0129]; figures 1,4a-4c paragraph [0169]	2

☐ 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 document 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
31 May 2010	07/06/2010

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	Schröter, Marcel

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/IB2009/006716

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2920859 A1	13-03-2009	WO 2009034451 A1	19-03-2009
FR 2928223 A1	04-09-2009	NONE	
WO 2005078563 A2	25-08-2005	EP 1720711 A2	15-11-2006
		FR 2863725 A1	17-06-2005
		JP 2007522573 T	09-08-2007
		KR 20060134072 A	27-12-2006
		US 2007171503 A1	26-07-2007
US 2009161388 A1	25-06-2009	CN 101310316 A	19-11-2008
		WO 2007069642 A1	21-06-2007
		KR 20080043400 A	16-05-2008

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/IB2009/006716

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. G06F3/023 G09F13/18 H01H9/18 H01H13/83
ADD.

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 G09F H01H

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, IBM-TDB, 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	FR 2 920 859 A1 (LUO DAVID [FR]) 13 mars 2009 (2009-03-13) le document en entier	1-10
E	FR 2 928 223 A1 (LUO DAVID [FR]) 4 septembre 2009 (2009-09-04) le document en entier	1-10
A	WO 2005/078563 A2 (LUO DAVID [FR]) 25 août 2005 (2005-08-25) cité dans la demande le document en entier	1-10
A	US 2009/161388 A1 (KATO TOMONOBU [JP] ET AL) 25 juin 2009 (2009-06-25) alinéa [0118] - alinéa [0129]; figures 1,4a-4c alinéa [0169]	2

☐ 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
31 mai 2010	07/06/2010

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	Schröter, Marcel

1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/IB2009/006716

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2920859 A1	13-03-2009	WO 2009034451 A1	19-03-2009
FR 2928223 A1	04-09-2009	AUCUN	
WO 2005078563 A2	25-08-2005	EP 1720711 A2	15-11-2006
		FR 2863725 A1	17-06-2005
		JP 2007522573 T	09-08-2007
		KR 20060134072 A	27-12-2006
		US 2007171503 A1	26-07-2007
US 2009161388 A1	25-06-2009	CN 101310316 A	19-11-2008
		WO 2007069642 A1	21-06-2007
		KR 20080043400 A	16-05-2008