(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
26 juin 2008 (26.06.2008)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2008/074800 A1

(51) Classification internationale des brevets :
G09G 3/32 (2006.01) *B32B 17/00* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2007/064134

(22) Date de dépôt international :
18 décembre 2007 (18.12.2007)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
06126382.8 18 décembre 2006 (18.12.2006) EP

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **AGC FLAT GLASS EUROPE SA** [BE/BE]; Chaussée de la Hulpe, 166, B-1170 Bruxelles (BE).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants *(pour US seulement)* : **LEFEVRE, Hugues** [BE/BE]; GLAVERBEL - Centre R & D, Rue de l'Aurore, 2, B-6040 Jumet (BE). **ROUCLOUX, Patrick** [BE/BE]; GLAVERBEL - Centre R & D, Rue de l'Aurore, 2, B-6040 Jumet (BE). **MENOZZI, Michaël** [BE/BE]; GLAVERBEL - Centre R & D, Rue de l'Aurore, 2, B-6040 Jumet (BE). **DEMEYERE, Michaël** [BE/BE]; GLAVERBEL - Centre R & D, Rue de l'Aurore, 2, B-6040 Jumet (BE).

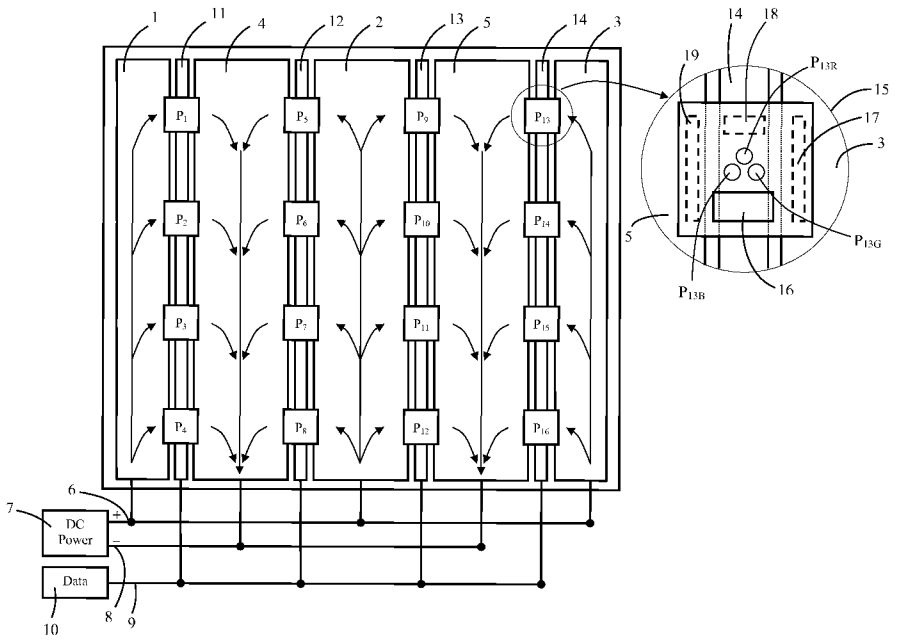
(74) Mandataire : **VERBRUGGE, Vivien**; AGC Flat Glass Europe SA, Centre R & D, Rue de l'Aurore, 2, B-6040 Jumet (BE).

(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AT,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DISPLAY PANEL

(54) Titre : PANNEAU D'AFFICHAGE



(57) **Abstract:** The invention relates to a display panel having a display resolution adapted to the dimensions thereof and including elementary pixel-forming lighting devices, the actuation and intensity of which are individually controlled using a hierarchically structured control system. The inventive panel takes the form of a completely sealed composite flat body including a rigid substrate to which the lighting devices are attached, the electrical power supply and control conductors thereof being invisible to the naked eye and located inside the panel.

(57) **Abrégé :** Panneau d'affichage ayant une résolution d'affichage adaptée à ses dimensions et comprenant des dispositifs lumineux élémentaires constituant les pixels dont l'allumage et l'intensité sont pilotés individuellement par l'intermédiaire d'un système de contrôle à structure hiérarchique,

[Suite sur la page suivante]

WO 2008/074800 A1

AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, 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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

— *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))*

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale*

le panneau se présentant sous la forme d'un corps plat composite complètement fermé qui comprend un substrat rigide sur lequel sont fixés les dispositifs lumineux dont les conducteurs électriques d'alimentation et de contrôle sont situés à l'intérieur du panneau et sont invisibles à l'oeil nu.

Panneau d'affichage

La présente invention concerne un panneau d'affichage dont la résolution est adaptée à ses dimensions ainsi qu'à la distance optimale par rapport au panneau qu'un opérateur choisira pour une lecture confortable. Le panneau comprend des pixels lumineux pilotés par un système de contrôle.

Des panneaux d'affichage lumineux de grandes dimensions aptes à être accrochés sur la façade extérieure de bâtiments et pouvoir être lus de loin de manière confortable sont connus. Ils impliquent cependant un câblage d'alimentation et de pilotage des pixels relativement complexe, ce qui nuit généralement à la transparence de la totalité de la surface du panneau et à sa fiabilité à long terme en ce qui concerne le fonctionnement de tous les pixels du panneau. Généralement, une maintenance fréquente de ces panneaux connus est nécessaire et le coût peut rapidement en devenir assez important.

L'invention remédie à ces inconvénients en fournissant un panneau d'affichage lumineux ne comportant pas de câblage apparent de chaque pixel et ne nécessitant qu'une maintenance réduite.

A cet effet, l'invention concerne un panneau d'affichage lumineux tel que défini dans la revendication 1.

Ainsi, l'invention concerne notamment un panneau d'affichage ayant une résolution d'affichage adaptée à ses dimensions et comprenant des dispositifs lumineux élémentaires constituant les pixels dont l'allumage et l'intensité de chacun d'entre eux sont pilotés individuellement, respectivement via au moins un conducteur électrique d'alimentation véhiculant au moins un signal d'alimentation et au moins un conducteur électrique de contrôle véhiculant au moins un signal de contrôle, par l'intermédiaire d'un système de contrôle à structure hiérarchique, le

panneau se présentant sous la forme d'un corps plat composite complètement fermé et comprenant un substrat rigide sur lequel sont fixés les dispositifs lumineux dont la totalité des conducteurs électriques d'alimentation et de contrôle sont situés à l'intérieur du panneau et sont invisibles à l'œil nu.

Préférentiellement, au moins un pixel est piloté individuellement via un unique conducteur global jouant le rôle à la fois de conducteur d'alimentation et de conducteur de contrôle, le signal d'alimentation et le signal de contrôle pour ce pixel étant multiplexé selon un multiplexage temporel ou un multiplexage fréquentiel.

Les revendications dépendantes définissent d'autres formes possibles de réalisation de l'invention, dont certaines sont préférées.

Préférentiellement, les dispositifs lumineux élémentaires comprennent des diodes électroluminescentes.

Avantageusement, chaque pixel comprend une première diode électroluminescente rouge, une seconde diode électroluminescente verte et une troisième diode électroluminescente bleue.

Avantageusement, l'unité de contrôle général comprend des moyens de gestion simultanée des pixels du panneau d'affichage et d'au moins une autre commande liée à au moins une application domotique.

Préférentiellement, des unités de contrôle intermédiaire sont interposées dans la structure hiérarchique entre l'unité de contrôle général et les microcontrôleurs de pixel, chacune desdites unité de contrôle intermédiaire s'adressant à au moins un élément architectural individuel.

Outre la réduction des coûts déjà mentionnée, l'invention peut aussi apporter un ou plusieurs des avantages suivants :

- réalisation aisée d'une version transparente à la lumière visible;
- intégration possible dans un vitrage multiple;

- adaptation à la réalisation de façades de bâtiment entières communicantes.

Préférentiellement, le panneau d'affichage selon l'invention est transparent à la lumière visible.

Avantageusement, le substrat rigide du panneau d'affichage selon l'invention est du verre.

Le panneau d'affichage selon l'invention a une résolution adaptée à ses dimensions, c'est-à-dire qu'elle sera d'autant moins élevée que la taille du panneau sera grande et adaptée à une vision éloignée. Le panneau comprend des dispositifs lumineux qui constituent les pixels d'information. Ces dispositifs sont des sources de lumière blanche ou colorée apparaissant comme des points lumineux à la distance habituelle de lecture. Selon l'invention, l'allumage et l'extinction de ces sources lumineuses sont pilotées individuellement par un système de contrôle à structure hiérarchique. Par système de contrôle à structure hiérarchique, on désigne un système de commande et de contrôle comprenant des unités de contrôles interconnectées selon une topologie arborescente comprenant plusieurs niveaux, par exemple une unité de contrôle centrale (par exemple un automate programmable ou un ordinateur de contrôle de procédés) ou générale connectée à un ensemble d'unités de contrôle locales, éventuellement via des unités de contrôle intermédiaire. Selon l'invention, l'intensité de chaque pixel peut aussi être pilotée par le même système de contrôle à structure hiérarchique.

Le panneau d'affichage conforme à l'invention se présente sous la forme d'un corps plat composite complètement fermé. Par corps plat, on entend désigner un solide dont l'épaisseur est faible par rapport à ses autres dimensions. Le panneau est un corps composite comprenant un substrat rigide sur lequel sont fixés les dispositifs lumineux. Par substrat rigide, on entend un corps, plat lui aussi, de résistance mécanique aux sollicitations de flexion et de torsion suffisante pour ne pas se déformer sous l'action de sollicitations extérieures que l'on rencontre couramment

dans le milieu ambiant dans lequel on utilise généralement le panneau. En particulier, les substrats rigides utilisés résistent généralement bien au vent, et aux intempéries en général, que l'on rencontre dans les milieux d'utilisation de ces panneaux, y compris la glace et la neige. Des dispositifs lumineux sont fixés sur le substrat rigide et l'ensemble substrat plus dispositifs lumineux ainsi que tous les conducteurs électriques d'alimentation et de contrôle de ces derniers sont situés à l'intérieur du corps composite constituant le panneau d'affichage. Par ailleurs, selon l'invention, ces conducteurs électriques sont invisibles à l'œil nu.

Un premier mode de réalisation préféré du panneau d'affichage conforme à l'invention est celui dans lequel le panneau est transparent à la lumière. Le plus souvent, la transparence du panneau est telle que le coefficient de transmission de la lumière à travers lui est maximum pour toutes les longueurs d'ondes appartenant au spectre de la lumière visible. Très fréquemment, le panneau est aussi capable de transmettre une proportion non négligeable des radiations lumineuses jouxtant immédiatement les longueurs d'onde du spectre visible, aussi bien en deçà qu'au-delà de celui-ci (lumières IR et UV).

Dans un autre mode de réalisation préféré du panneau d'affichage selon l'invention, compatible avec le précédent, le substrat rigide du corps composite constituant le panneau est du verre, éventuellement transparent. En variante, il est possible que l'ensemble du corps plat composite complètement fermé soit un vitrage feuilleté comprenant au moins une feuille de matière plastique laminée en sandwich entre deux feuilles de verre du corps composite. La matière plastique est choisie parmi celles qui sont habituellement utilisées pour les produits laminés, en particulier pour les verres laminés. En pratique, on peut choisir la matière plastique parmi les polyesters thermoplastiques, par exemple le polyvinylbutyral, les copolymères d'éthylène et d'acétate de vinyle et les polyéthylènetéréphtalates.

Particulièrement préférés sont les panneaux d'affichage dont le corps plat composite complètement fermé est un vitrage multiple, et le plus souvent, un

vitrage double traditionnel à propriétés d'isolation thermique. Dans ce mode de réalisation, les dispositifs lumineux sont fixés de préférence sur la surface intérieure d'une des vitres du vitrage multiple, dans un espace entre deux des vitres. Une des vitres du vitrage multiple peut être constituée par une structure feuilletée comprenant une matière plastique, comme exposé plus haut.

Un autre mode de réalisation du panneau d'affichage selon l'invention, compatible avec tous les modes exposés jusqu'ici, est celui dans lequel les dispositifs lumineux sont choisis parmi les lampes à incandescence de filament, les lampes à vapeur d'halogène, à vapeur de métal alcalin ou alcalino-terreux, à vapeur de mercure, les lampes à décharge dans un gaz, telles que les lampes au néon ou au xénon, les composants électroniques solides semi-conducteurs, tels que les diodes électroluminescentes ("LED's"), y compris les diodes électroluminescentes organiques ("OLED's"). Les diodes électroluminescentes sont préférées en raison de leur compacité, de leur faible dégagement calorifique et de leur plus grande facilité de montage. Chaque pixel peut comprendre plusieurs dispositifs lumineux disposés côte à côte. En particulier, chaque pixel peut être composé de trois LED's colorées capables d'émettre chacune un rayonnement coloré monochromatique du spectre visible. Avantageusement, on choisit les couleurs des trois LED's d'un pixel comme rouge, vert et bleue, de manière à pouvoir générer par leur mélange en diverses proportions ou intensité de courant électrique d'alimentation, toute couleur du spectre visible.

Lorsque le panneau d'affichage comprend des dispositifs lumineux sous forme de LED's, il est avantageux que les LED's soient laminées à l'interface d'au moins une feuille de verre et d'une feuille de matière plastique. Avantageusement, les LED's sont laminées avec la matière plastique de manière telle qu'elles se situent complètement à l'intérieur de la feuille de cette matière qui est choisie avec une épaisseur d'au moins 10 % supérieure à celle des diodes et pouvant aller jusqu'à 50 % supérieure à celle des diodes. En cas de feuille de matière plastique d'épaisseur insuffisante, il est possible de laminer ensemble un empilage de

plusieurs de ces feuilles de manière à dépasser d'au moins 10 % l'épaisseur des LED's.

Un autre mode de réalisation compatible aussi avec les modes précédents consiste à alimenter les LED's en énergie électrique via un réseau de fils conducteurs laminés dans la matière plastique ou sérigraphiés sur la face intérieure d'une feuille de verre laminé. Alternativement, les LED's peuvent aussi être alimentées via une couche électro conductrice transparente recouvrant la feuille de verre sur laquelle elles reposent, à l'interface de celle-ci avec la matière plastique. Des pistes formant des chemins de courant d'alimentation des LED's peuvent avoir été découpées dans cette couche conductrice par l'action d'un rayon laser qui brûle la couche sur une faible largeur, réalisant ainsi des sillons non conducteurs qui délimitent les pistes dans le reste de la couche.

Le panneau d'affichage selon l'invention peut aussi constituer un sous ensemble d'éléments architecturaux d'une ou plusieurs parois d'un bâtiment, en particulier une paroi extérieure. De manière préférée, les éléments architecturaux sont des vitrages de fenêtres et/ou des allèges recouvrant des façades de bâtiment.

Dans un autre mode de réalisation de l'invention, compatible aussi avec les précédents, le système de contrôle à structure hiérarchique se compose d'une unité de contrôle général et d'une multitude de microcontrôleurs associés chacun à un pixel individuel. L'unité de contrôle général peut être un automate programmable ou un ordinateur de contrôle de procédés, dédiés exclusivement au contrôle d'un ou de plusieurs panneaux conformes à l'invention. Alternativement, l'unité de contrôle général peut gérer les panneaux selon l'invention simultanément à d'autres commandes et régulations de processus, par exemple des processus liés à des applications domotiques du bâtiment concerné. Les microcontrôleurs associés aux pixels individuels sont de préférence des composants électroniques disposés au contact du dispositif lumineux qu'ils contrôlent. Avantageusement, ils sont disposés derrière le dispositif lumineux, en particulier derrière chaque LED monochromatique

ou encore derrière chaque trio de LED's colorées. Des unités de contrôle intermédiaires peuvent parfois être disposées dans la structure arborescente, entre le niveau central général et les microcontrôleurs de pixel, par exemple une unité intermédiaire s'adressant à un vitrage de fenêtre ou un étage de façade du bâtiment.

Selon l'invention, la communication entre l'unité de contrôle général et les unités de contrôle intermédiaire s'effectue par le canal d'un moyen de communication informatique traditionnel. De même, la communication entre les unités de contrôle intermédiaire et les microcontrôleurs de pixel peut, par exemple, s'effectuer via un réseau filaire dont les canaux d'information sont matérialisés par les conducteurs électriques de contrôle situés à l'intérieur du panneau. Alternativement, ce réseau peut aussi être constitué par des pistes découpées dans la couche conductrice transparente. En variante, cette communication entre les unités de contrôle intermédiaire et les microcontrôleurs de pixel peut encore s'effectuer via un réseau sans fil. De préférence, le réseau sans fil utilise le canal des ondes radio, par exemple un réseau selon un des standards, bien connus par eux-mêmes dans le domaine de traitement de l'information, comme ceux dénommés "Bluetooth" ou encore "Wi-Fi".

L'invention est illustrée de manière plus détaillée dans les exemples qui suivent en faisant référence aux planches de dessins dans lesquelles :

- les figures 1a et 1b schématisent une vue en coupe d'éléments architecturaux formés de doubles vitrages selon deux modes de réalisation différents. Seule une partie de ces éléments est représentée;

- les figures 2 à 8 illustrent le principe de modes de connexion de LED's via des pistes conductrices transparentes.

Aux figures 1a et 1b sont schématisées des vitrages de fenêtre comprenant deux vitres 1,2 et 1',2' en verre sodo-calcique clair séparés par un

intercalaire rigide 3 et 3' disposé sur le périmètre des vitrages et délimitant un espace interne 4 et 4' entre les deux vitres.

A la figure 1a, des couches métalliques transparentes 5 et 6 recouvrent les surfaces intérieures des vitres 1 et 2. La couche 6 est une couche conductrice transparente d'oxydes métalliques électro conducteurs et la couche 5 une couche architecturale transparente d'oxydes métalliques améliorant les propriétés thermiques du vitrage. Sur la couche 6 sont soudées à intervalles réguliers des diodes électroluminescentes 7 (LED's). Le faisceau de lumière 8 émis par les LED's 7 s'échappe de la fenêtre en traversant la surface 9 de la couche conductrice transparente 5, ensuite en traversant la vitre 1.

A la figure 1b, on retrouve les éléments 1' à 5' qui correspondent aux éléments 1 à 5 de la figure 1a. La diode 7' a dans le mode de réalisation illustré à la figure 1b été soudée sur la couche transparente d'oxydes métalliques 6' recouvrant la face interne 5' de la vitre 1', dans laquelle un diaphragme de surface 6' a été découpé. Dans ce cas de figure, il n'y a plus de couche déposée sur la face interne de l'autre vitre 2'. La couche 5' joue ici le double rôle de couche thermique architecturale et de couche électro conductrice.

La figure 2 illustre un panneau dont le mode de connexion des dispositifs lumineux (pixels P1 à P16) se fait en parallèle au moyen de pistes conductrices qui sont des couches électro conductrices transparentes. Les pistes 1 à 3 sont connectées au pôle positif 6 d'une source de courant continu 7. Les pistes 4 et 5 sont connectées au pôle négatif 8 de la source 7. Un signal de commande 9 est délivré par un dispositif électronique 10 et permet d'adresser individuellement chaque pixel via les pistes conductrices 11 à 14. La zone agrandie 15 montre la composition du pixel P13 formé par trois LED's colorées rouge P13R, verte P13G et bleue P13B, un microcontrôleur 16, ainsi que les pistes d'alimentation électrique 3 et 5 et la piste 14 d'adressage. Les zones 17, 18 et 19 illustrent les fixations et connexions des LED's réalisées au moyen de colle conductrice. Sur chacune des

pistes conductrices 1, 4, 2, 5 et 3, on a représenté par des flèches les lignes de flux du courant électrique alimentant les LED's.

La figure 3 illustre un panneau semblable au panneau de la figure 2, mais dont le mode de connexion des dispositifs lumineux se fait en parallèle double. L'avantage de ce mode de connexion réside dans le fait que toutes les LED's sont ici placées dans le même sens.

De même, à la figure 4, on a représenté une connexion en mode parallèle double symétrique. Dans ce mode, toutes les LED's sont aussi placées dans le même sens, mais l'intensité du courant électrique circulant dans les pistes conductrices est deux fois moins élevée qu'avec le montage double parallèle de la figure 3.

A la figure 5, on a représenté une connexion en mode parallèle alterné. L'avantage est ici d'adapter la largeur des pistes conductrices à l'intensité du courant électrique qui circule dans la piste.

A la figure 6, on a une connexion en mode série, avec lequel l'intensité du courant électrique reste constante, mais où la tension requise est élevée.

A la figure 7, le mode de connexion est encore un mode série, mais avec les LED's disposées en quinconce. Avec ce mode, les pistes conductrices ont une forme mieux adaptée à la répartition de courant.

Enfin, à la figure 8, le mode de connexion est série-parallèle et combine les avantages des connexions série et parallèle.

REVENDICATIONS

1. Panneau d'affichage ayant une résolution d'affichage adaptée à ses dimensions et comprenant des dispositifs lumineux élémentaires constituant des pixels dont l'allumage et l'intensité de chacun d'entre eux sont pilotés individuellement, respectivement via au moins un conducteur électrique d'alimentation véhiculant au moins un signal d'alimentation et au moins un conducteur électrique de contrôle véhiculant au moins un signal de contrôle, par l'intermédiaire d'un système de contrôle à structure hiérarchique, caractérisé en ce que le panneau se présente sous la forme d'un corps plat composite complètement fermé et qu'il comprend un substrat rigide sur lequel sont fixés les dispositifs lumineux dont la totalité des conducteurs électriques d'alimentation et de contrôle sont situés à l'intérieur du panneau et sont invisibles à l'œil nu.

2. Panneau d'affichage selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'au moins un pixel est piloté individuellement via un unique conducteur global jouant le rôle à la fois de conducteur d'alimentation et de conducteur de contrôle, le signal d'alimentation et le signal de contrôle pour ce pixel étant multiplexés selon l'une au moins des techniques comprenant les techniques suivantes :

- les multiplexages temporels ;
- les multiplexages fréquentiels.

3. Panneau d'affichage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps plat composite complètement fermé est un vitrage multiple, les dispositifs lumineux étant fixés sur la surface intérieure d'une des vitres, dans un espace entre deux des vitres.

4. Panneau d'affichage selon l'une quelconques des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le corps plat composite complètement fermé est un

vitrage feuilleté comprenant au moins une feuille de matière plastique laminée en sandwich entre deux feuilles de verre.

5. Panneau d'affichage selon les revendications 3 et 4, caractérisé en ce que le corps plat composite complètement fermé est un vitrage multiple dont au moins une des vitres qui le composent est de structure feuilletée.

6. Panneau d'affichage selon une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les conducteurs électriques d'alimentation et de contrôle des dispositifs lumineux sont choisis parmi les fils métalliques fins sérigraphiés et les pistes découpées dans une couche conductrice transparente recouvrant une feuille de verre.

7. Panneau d'affichage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le mode de connexion électrique des dispositifs lumineux est réalisé en parallèle.

8. Panneau d'affichage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le mode de connexion électrique des dispositifs lumineux est réalisé en parallèle double.

9. Panneau d'affichage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le mode de connexion électrique des dispositifs lumineux est réalisé en parallèle double symétrique.

10. Panneau d'affichage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le mode de connexion électrique des dispositifs lumineux est réalisé en parallèle alterné.

11. Panneau d'affichage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le mode de connexion électrique des dispositifs lumineux est réalisé en série.

12. Panneau d'affichage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le mode de connexion électrique des dispositifs lumineux est réalisé en série avec les diodes électroluminescente en quinconce.

13. Panneau d'affichage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le mode de connexion électrique des dispositifs lumineux est réalisé en série et en parallèle.

14. Panneau d'affichage selon une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les dispositifs lumineux élémentaires comprennent des diodes électroluminescentes.

15. Panneau d'affichage selon la revendication 14, caractérisé en ce que chaque pixel comprend une première diode électroluminescente rouge, une seconde diode électroluminescente verte et une troisième diode électroluminescente bleue.

16. Panneau d'affichage selon une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est formé d'un sous ensemble d'éléments architecturaux d'au moins une paroi de bâtiment.

17. Panneau d'affichage selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les éléments architecturaux sont des vitrages de fenêtre.

18. Panneau d'affichage selon une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le système de contrôle à structure hiérarchique se compose d'une unité de contrôle général et d'une multitude de microcontrôleurs associés chacun à un pixel individuel.

19. Panneau d'affichage selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'unité de contrôle général comprend des moyens de gestion simultanée des pixels du panneau d'affichage et d'au moins une autre commande liée à au moins une application domotique.

20. Panneau d'affichage selon l'une quelconque des revendications 18 et 19, caractérisé en ce que les microcontrôleurs sont des composants électroniques disposés au contact du dispositif lumineux qu'ils contrôlent.

21. Panneau d'affichage selon une quelconque des revendications 18 à 20, caractérisé en ce que des unités de contrôle intermédiaire sont interposées dans la structure hiérarchique entre l'unité de contrôle général et les microcontrôleurs de pixel, chacune desdites unité de contrôle intermédiaire s'adressant à au moins un élément architectural individuel.

22. Panneau d'affichage selon une quelconque des revendications 1 et 18 à 21, caractérisé en ce que la communication entre les unités de contrôle intermédiaire et les microcontrôleurs de pixel s'effectue via un réseau filaire dont les canaux d'information sont matérialisés par les conducteurs électriques de contrôle situés à l'intérieur du panneau.

23. Panneau d'affichage selon une quelconque des revendications 1 et 18 à 21, caractérisé en ce que la communication entre les unités de contrôle intermédiaire et les microcontrôleurs de pixel s'effectue via un réseau qui est principalement constitué de pistes découpées dans la couche conductrice transparente.

24. Panneau d'affichage selon une quelconque des revendications 1 et 18 à 20, caractérisé en ce que la communication entre les unités de contrôle intermédiaire et les microcontrôleurs de pixel s'effectue via un réseau sans fil.

25. Panneau d'affichage selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le réseau sans fil utilise le canal des ondes radio.

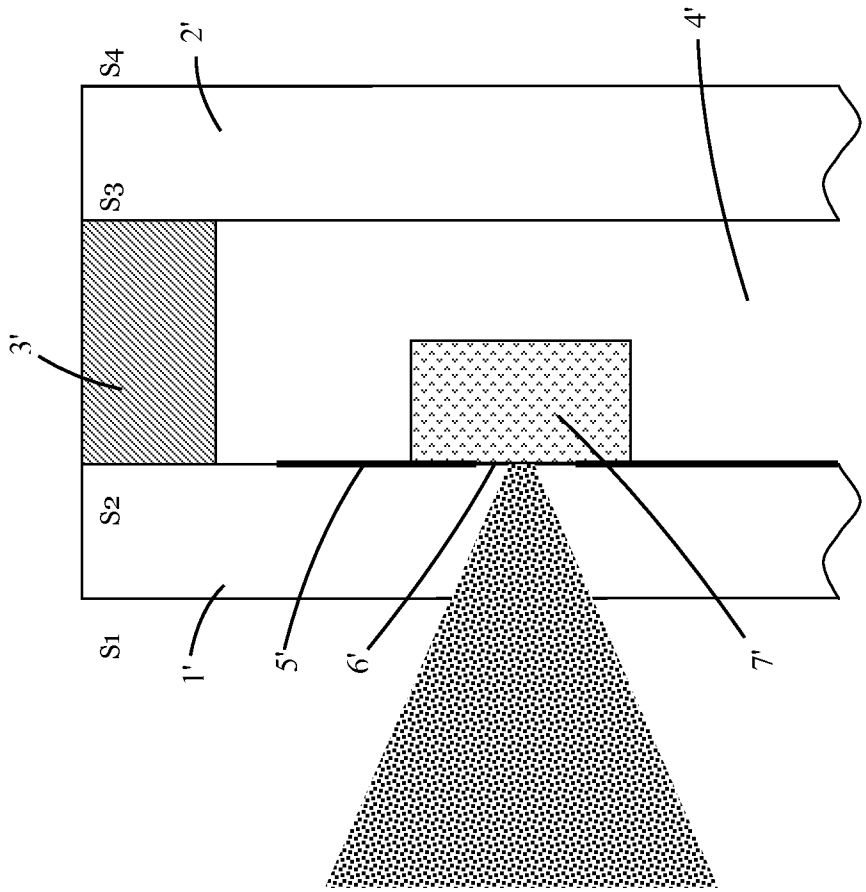


Figure 1b

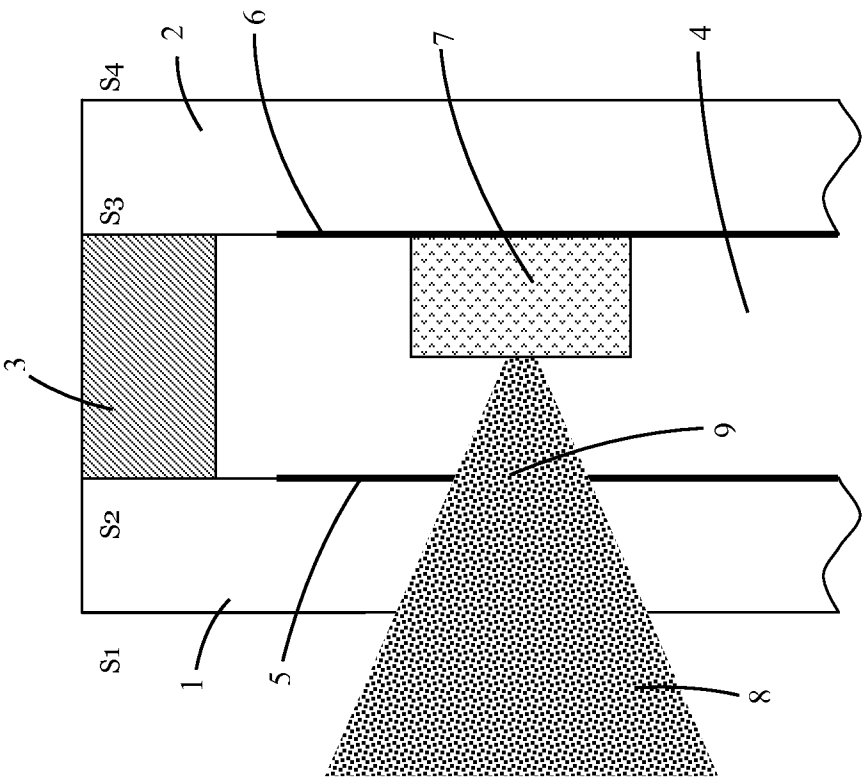


Figure 1a

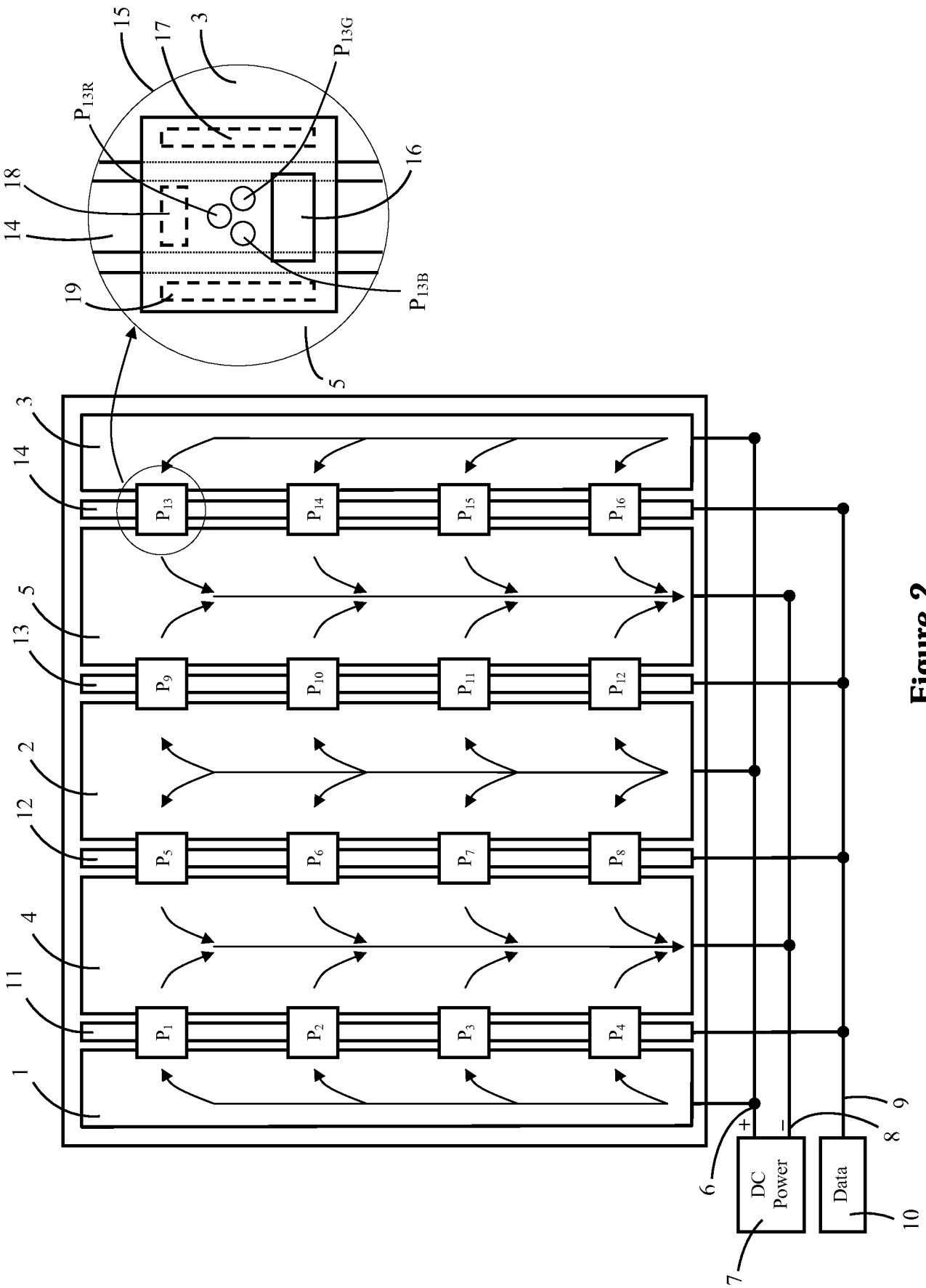

15
17
3
P_{13G}
P_{13R}
16
18
14
19
P_{13B}
5
3
14
5
13
2
12
4
11
1
P_1
P_2
P_3
P_4
P_5
P_6
P_7
P_8
P_9
P_{10}
P_{11}
P_{12}
P_{13}
P_{14}
P_{15}
P_{16}
6
+
–
8
9
DC Power
Data
7
10

Figure 2

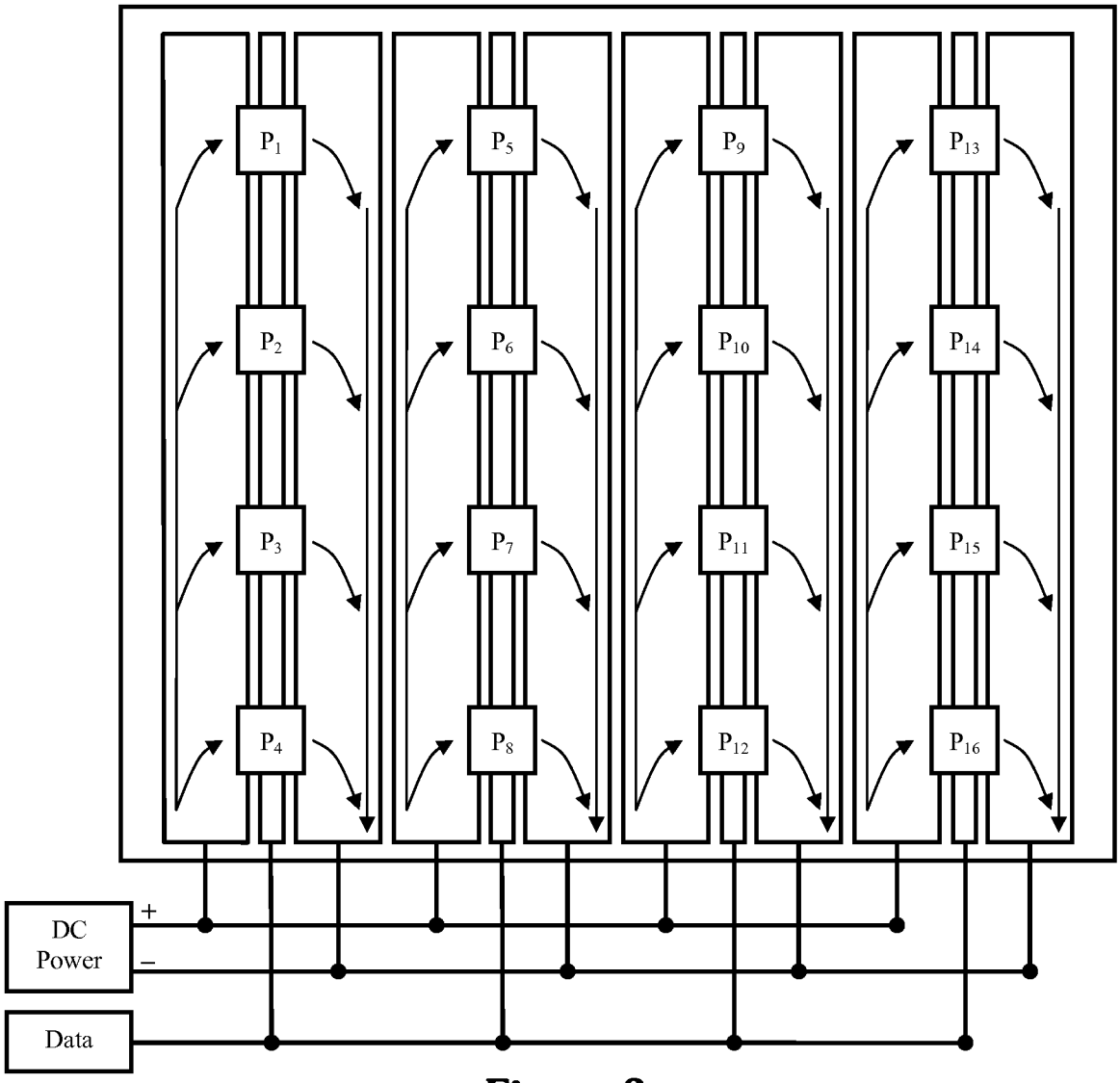

P1
P2
P3
P4
P5
P6
P7
P8
P9
P10
P11
P12
P13
P14
P15
P16
DC
Power
+
–
Data

Figure 3

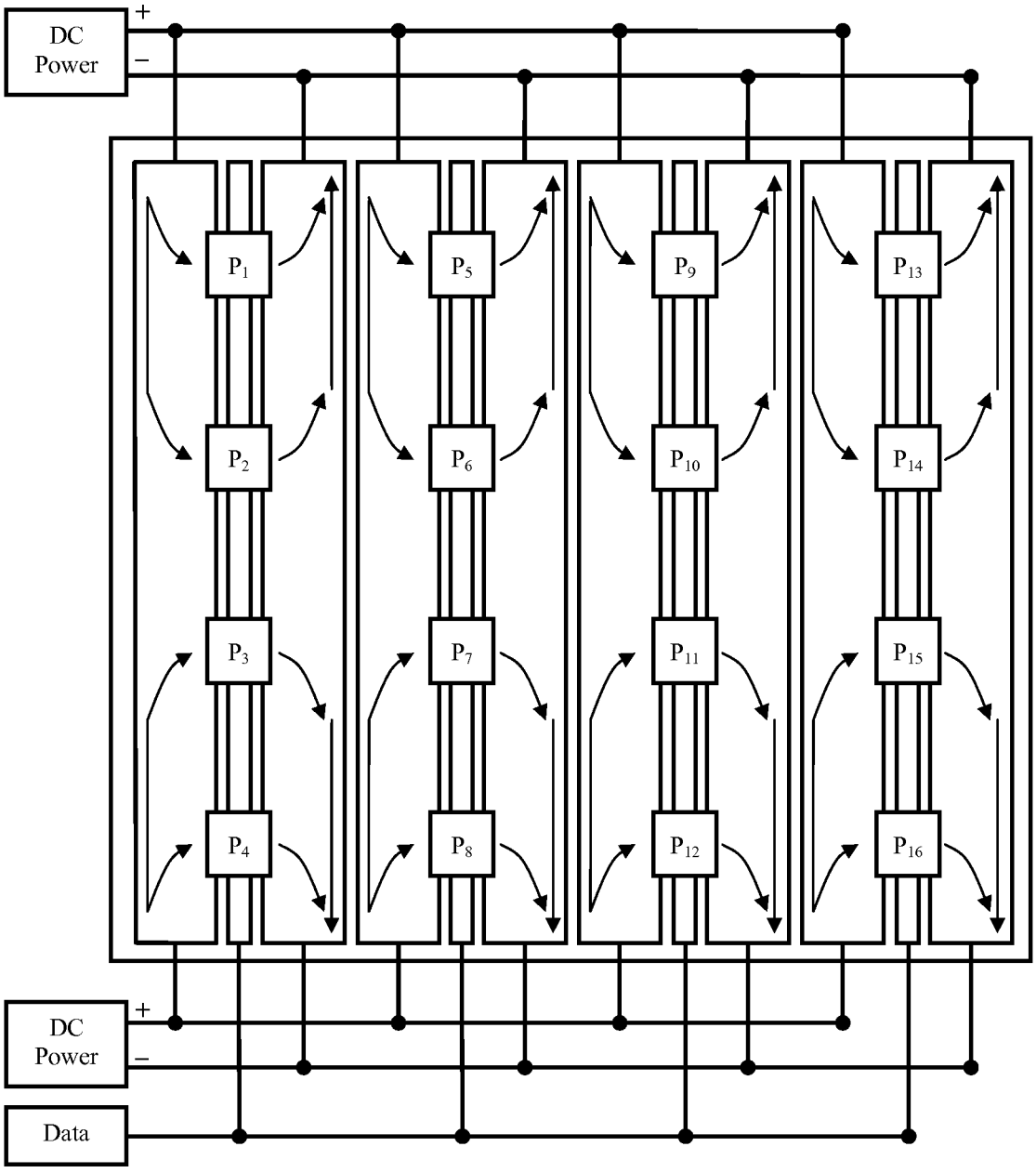

DC
Power
+
–
P1
P2
P3
P4
P5
P6
P7
P8
P9
P10
P11
P12
P13
P14
P15
P16
DC
Power
+
–
Data

Figure 4

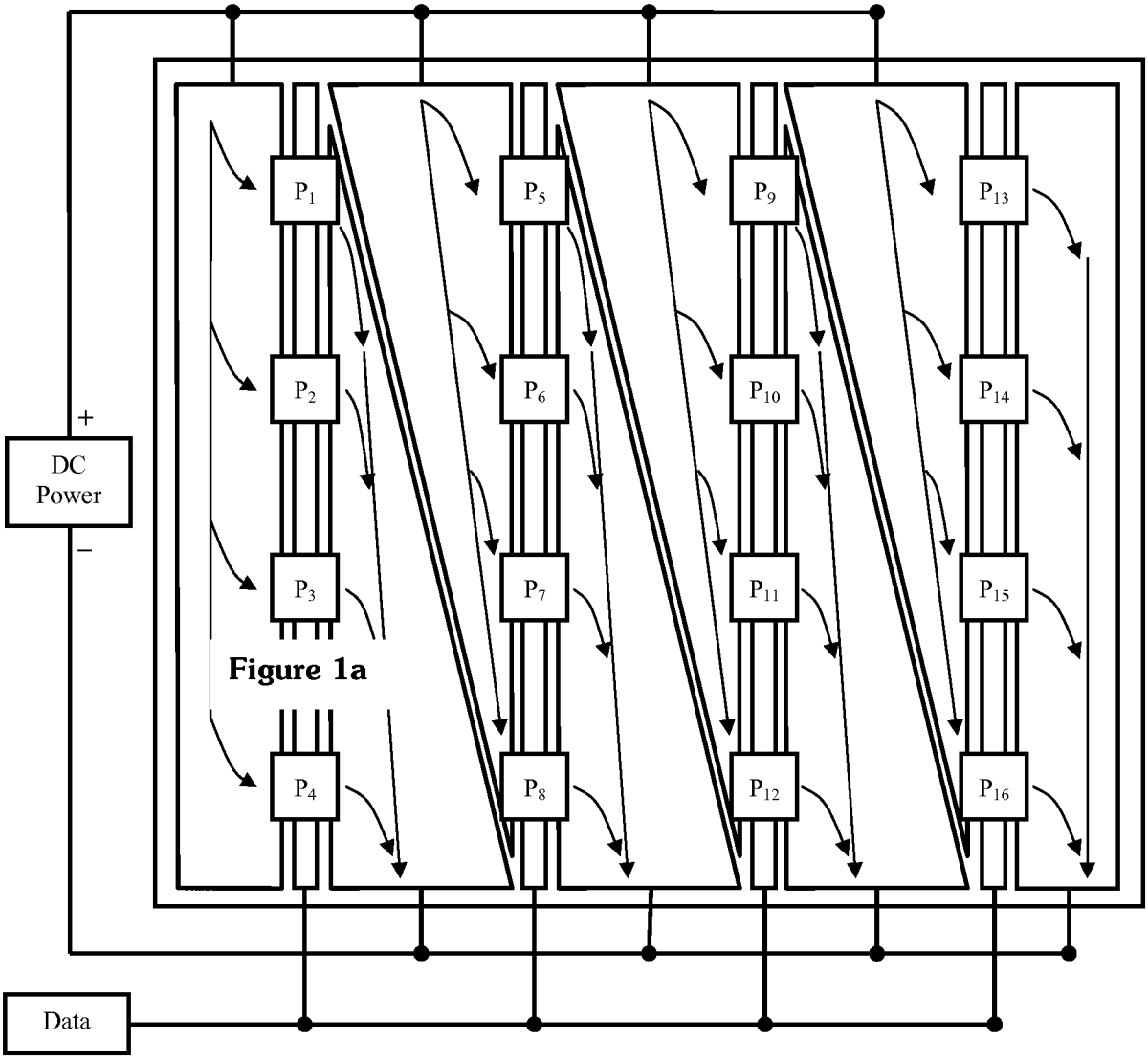


Figure 1a

Figure 5

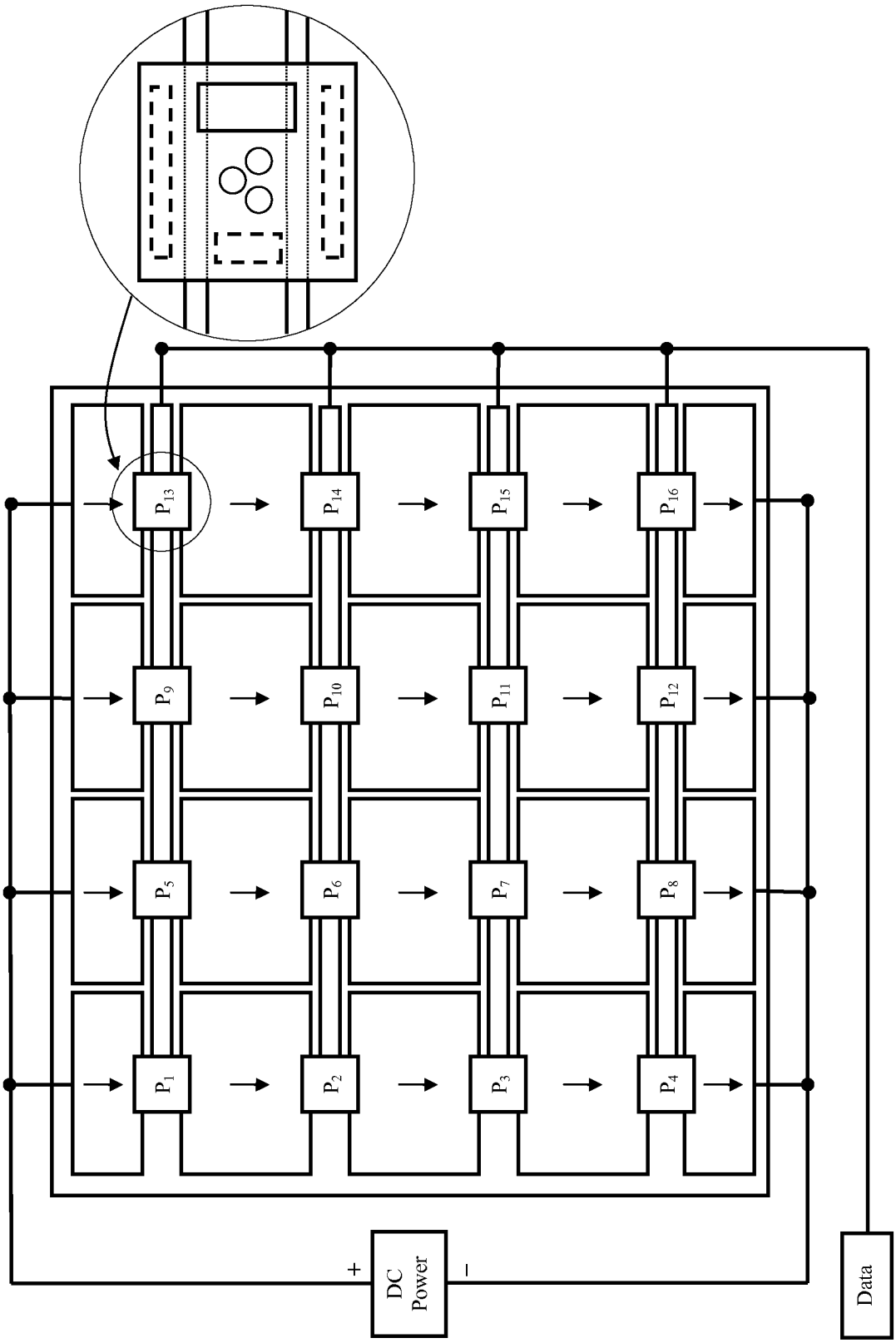

P13
P14
P15
P16
P9
P10
P11
P12
P5
P6
P7
P8
P1
P2
P3
P4
+
DC Power
–
Data

Figure 6

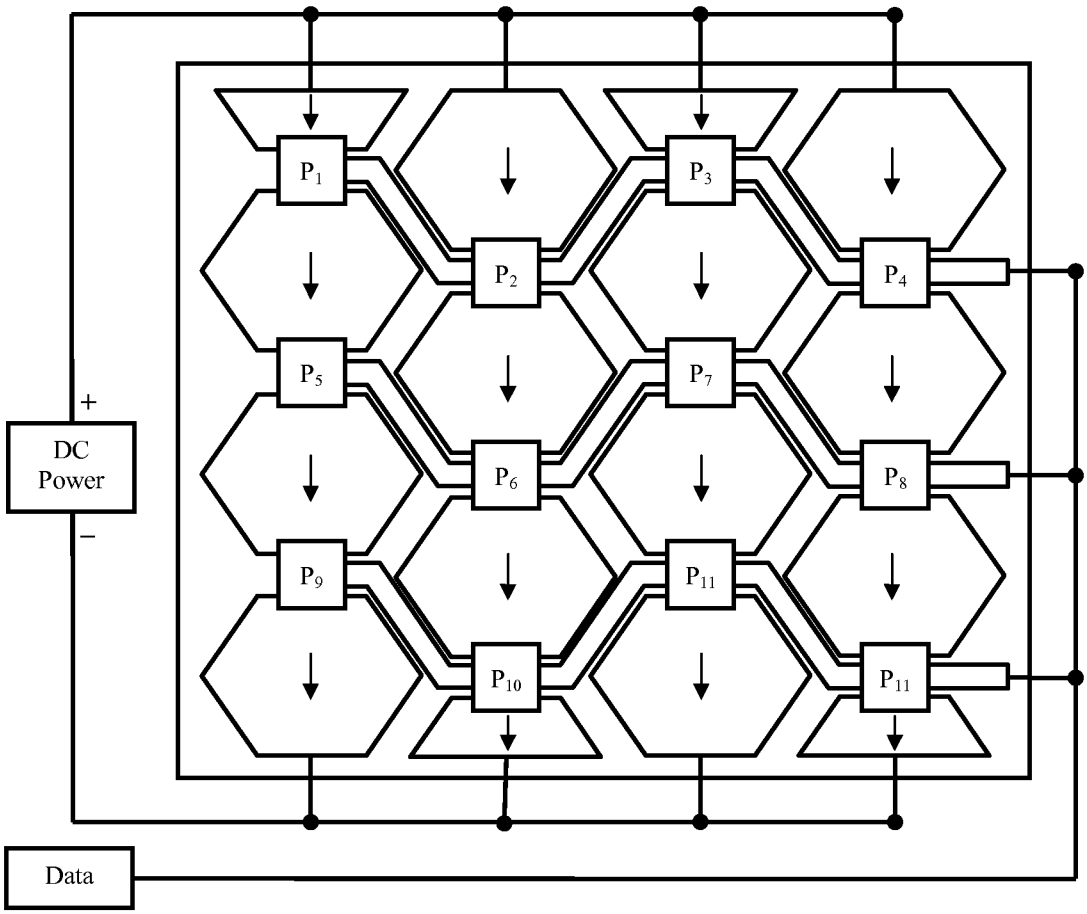


Figure 7

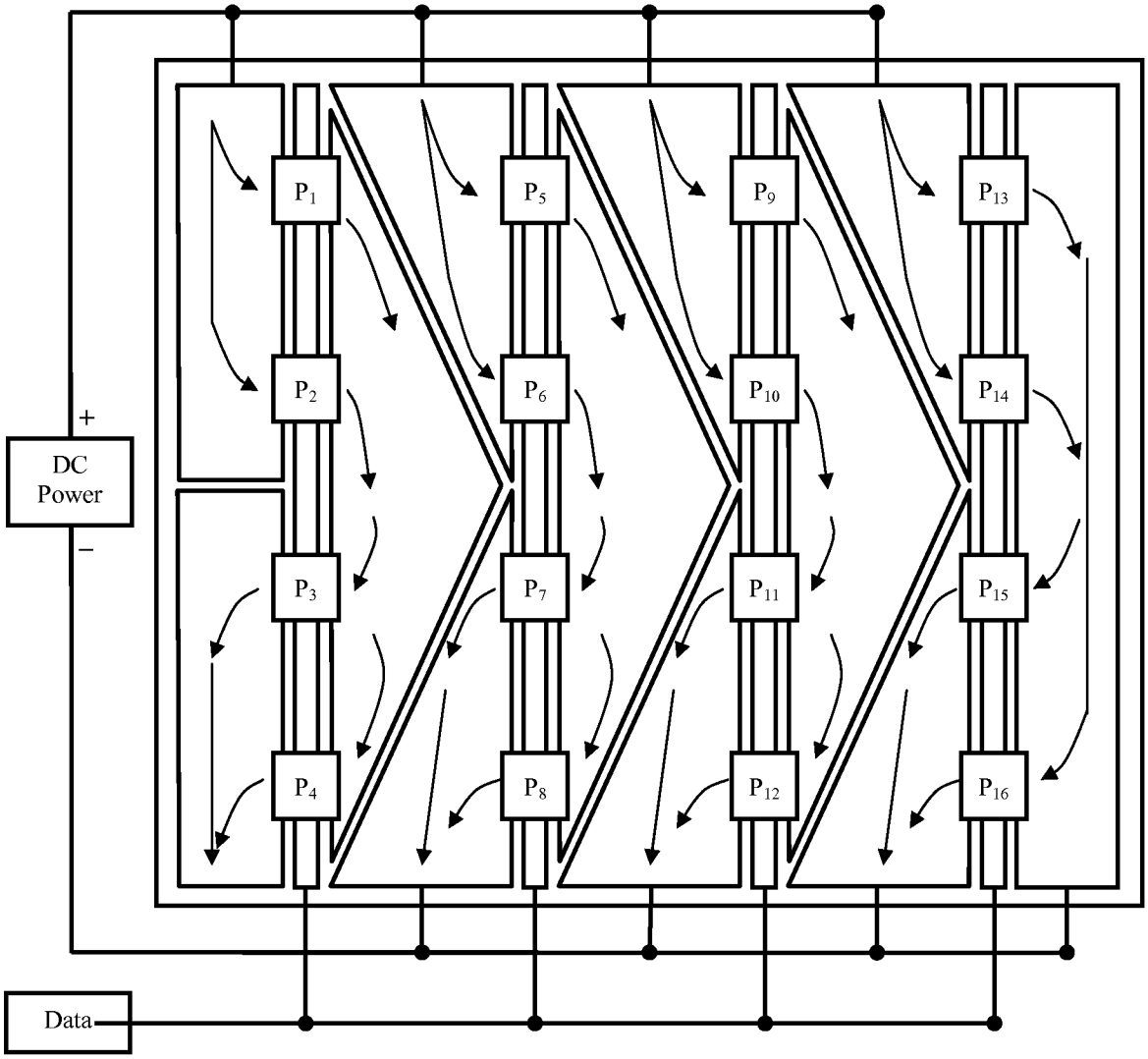

P1
P2
P3
P4
P5
P6
P7
P8
P9
P10
P11
P12
P13
P14
P15
P16
+
DC
Power
–
Data

Figure 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/064134

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G09G3/32
ADD. B32B17/00

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)
G09G B32B

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, 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 2005/233125 A1 (ANDERSON CHRISTOPHER [US] ET AL) 20 October 2005 (2005-10-20) paragraphs [0001], [0002], [0007], [0014] - [0018], [0025], [0026], [0031] - [0033], [0040]; claim 2; figures 1-4	1-25
X	EP 1 715 521 A (FIAT RICERCHE [IT]) 25 October 2006 (2006-10-25) the whole document	1,3,6-25
A	GB 2 362 022 A (GRAHAM BEVERLEY MILDRED [GB]; GRAHAM MORTON [GB]) 7 November 2001 (2001-11-07) the whole document	1-25
A	WO 2004/062908 A (GLAVERBEL [BE]; LEFEVRE HUGUES [BE]) 29 July 2004 (2004-07-29) the whole document	1-25

-/--

[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 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
5 mars 2008	27/03/2008

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, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Bader, Arnaud

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/064134

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 01/82378 A (SCHOTT GLAS [DE]; ZEISS STIFTUNG [DE]; ZENKER THOMAS [DE]; THIEMANN CH) 1 November 2001 (2001-11-01) the whole document	1-25
A	WO 2004/017434 A (DU PONT [US]; O'BRIEN THOMAS C [US]; O'REGAN MARIE B [US]; HAAS C WARR) 26 February 2004 (2004-02-26) the whole document	1-25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2007/064134

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005233125 A1	20-10-2005	NONE	
EP 1715521 A	25-10-2006	CN 1855407 A	01-11-2006
		JP 2006303509 A	02-11-2006
		US 2006239037 A1	26-10-2006
GB 2362022 A	07-11-2001	NONE	
WO 2004062908 A	29-07-2004	US 2006275599 A1	07-12-2006
WO 0182378 A	01-11-2001	AT 360891 T	15-05-2007
		AU 5221801 A	07-11-2001
		DE 10019888 A1	31-10-2001
		EP 1275153 A1	15-01-2003
		ES 2282758 T3	16-10-2007
WO 2004017434 A	26-02-2004	AU 2003256894 A1	03-03-2004
		EP 1552565 A2	13-07-2005
		JP 2005535145 T	17-11-2005

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2007/064134

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. G09G3/32
ADD. B32B17/00

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)
G09G B32B

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 estréalisable, 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 2005/233125 A1 (ANDERSON CHRISTOPHER [US] ET AL) 20 octobre 2005 (2005-10-20) alinéas [0001], [0002], [0007], [0014] - [0018], [0025], [0026], [0031] - [0033], [0040]; revendication 2; figures 1-4	1-25
X	EP 1 715 521 A (FIAT RICERCHE [IT]) 25 octobre 2006 (2006-10-25) le document en entier	1,3,6-25
A	GB 2 362 022 A (GRAHAM BEVERLEY MILDRED [GB]; GRAHAM MORTON [GB]) 7 novembre 2001 (2001-11-07) le document en entier	1-25

-/--

[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'appartenenant 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'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'inven tion 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
5 mars 2008	27/03/2008

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, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Bader, Arnaud

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2007/064134

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 2004/062908 A (GLAVERBEL [BE]; LEFEVRE HUGUES [BE]) 29 juillet 2004 (2004-07-29) le document en entier	1-25
A	WO 01/82378 A (SCHOTT GLAS [DE]; ZEISS STIFTUNG [DE]; ZENKER THOMAS [DE]; THIEMANN CH) 1 novembre 2001 (2001-11-01) le document en entier	1-25
A	WO 2004/017434 A (DU PONT [US]; O'BRIEN THOMAS C [US]; O'REGAN MARIE B [US]; HAAS C WARR) 26 février 2004 (2004-02-26) le document en entier	1-25

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/EP2007/064134

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 2005233125	A1	20-10-2005	AUCUN		
EP 1715521	A	25-10-2006	CN	1855407 A	01-11-2006
			JP	2006303509 A	02-11-2006
			US	2006239037 A1	26-10-2006
GB 2362022	A	07-11-2001	AUCUN		
WO 2004062908	A	29-07-2004	US	2006275599 A1	07-12-2006
WO 0182378	A	01-11-2001	AT	360891 T	15-05-2007
			AU	5221801 A	07-11-2001
			DE	10019888 A1	31-10-2001
			EP	1275153 A1	15-01-2003
			ES	2282758 T3	16-10-2007
WO 2004017434	A	26-02-2004	AU	2003256894 A1	03-03-2004
			EP	1552565 A2	13-07-2005
			JP	2005535145 T	17-11-2005