



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
03.01.2007 Bulletin 2007/01

(51) Int Cl.:
G09G 3/32^(2006.01) G09G 3/22^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **05300538.5**

(22) Date de dépôt: **30.06.2005**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

• **Dagois, Jean-Paul**
35510 Cesson Sévigné (FR)

(71) Demandeur: **Thomson Licensing**
92100 Boulogne-Billancourt (FR)

(74) Mandataire: **Ruellan-Lemonnier, Brigitte Thomson,**
European Patent Operations,
46 Quai Alphonse Le Gallo
92648 Boulogne Cedex (FR)

(72) Inventeurs:
• **Thiebaud, Sylvain**
35530 Noyal sur Vilaine (FR)

(54) **Procédé de pilotage d'un dispositif d'affichage d'images à matrice passive par sélection multilignes**

(57) Procédé dans lequel, pour afficher une image comprenant N lignes et P colonnes de pixels ou sous-pixels, chacun représenté par une donnée vidéo, le dispositif comprenant un réseau d'émetteurs de lumière, chacun associé à un pixel ou sous-pixel, on sélectionne successivement des groupes comprenant au moins deux lignes adjacentes d'émetteurs (sauf pour les premiers et/ou derniers), chaque groupe, sauf le premier ou le der-

nier, comprenant toutes les lignes du précédent groupe sauf la première et comprenant en outre la ligne suivant la dernière de ce précédent groupe, et, pendant chaque sélection d'un groupe de lignes, on adresse aux émetteurs de ce groupe sélectionné les données vidéo des émetteurs d'une ligne centrale de ce groupe.

On améliore ainsi sensiblement la luminosité de l'affichage en limitant la dégradation de sa résolution verticale.

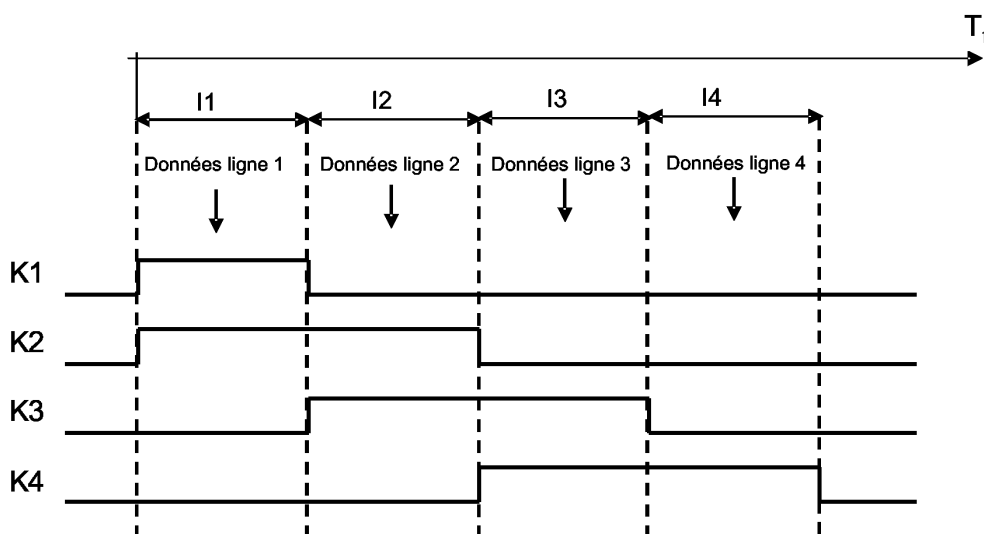


Fig.2

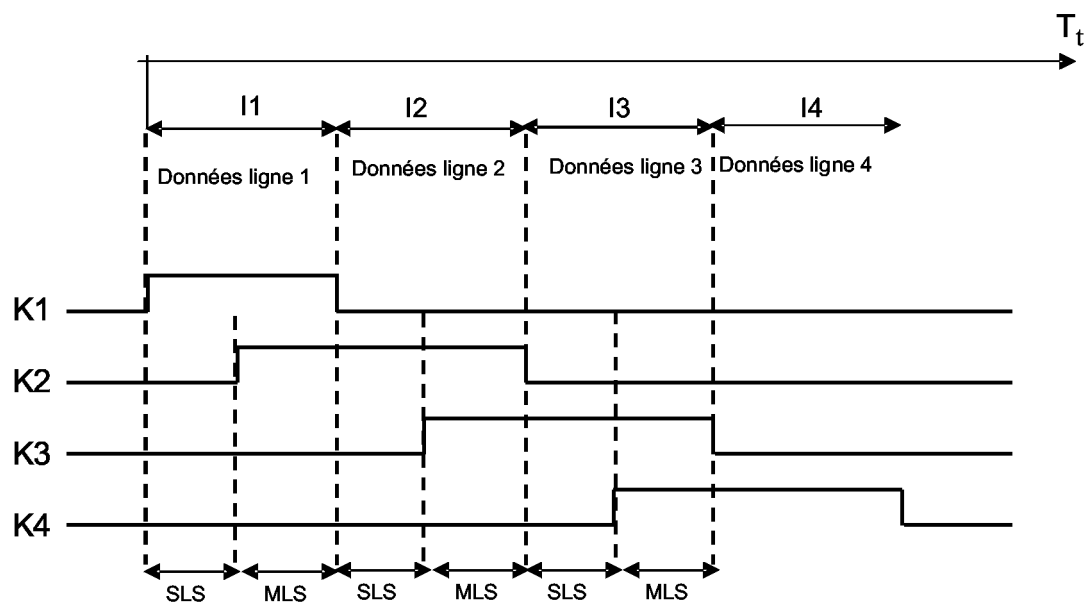


Fig.6

Description

socié.

[0001] L'invention concerne un procédé de pilotage de dispositifs d'affichage d'images, notamment de panneaux électroluminescents « OLED » (« Organic Light Emitting Diodes ») à matrice passive ou de panneaux de type « FED » (« Field Emission Display »).

[0002] De tels dispositifs d'affichage d'images comprennent généralement :

- un réseau d'émetteurs de lumière disposés en lignes et en colonnes ; ces émetteurs peuvent être des diodes électroluminescentes ; de telles diodes sont dotées de deux électrodes pour leur alimentation, une anode et une cathode ; dans le cas de « FED » (« Field Emission Display »), ces émetteurs sont des triodes cathodoluminescentes ; de tels émetteurs sont dotés de trois électrodes : une cathode émissive, une grille, et une anode revêtue, au moins partiellement, de matériau cathodo-luminescent ; l'anode est généralement commune à tous les émetteurs du panneau ;
- des moyens de sélection de ligne aptes à relier des émetteurs d'une ou plusieurs lignes à une électrode commune d'alimentation des lignes ; ces moyens de sélection comprennent généralement un réseau d'électrodes de ligne, et pour chaque électrode de ligne, un interrupteur pilotable apte à relier cette électrode de ligne à l'électrode commune de ligne ; les émetteurs d'une même ligne ont chacun une électrode d'un premier type connectée à la même électrode de ligne ;
- un réseau d'électrodes de colonnes ; les émetteurs d'une même colonne ont chacun une électrode d'un deuxième type connectée à la même électrode de colonne, reliant, chacune, des émetteurs d'une même colonne,
- et des moyens d'adressage des émetteurs qui sont aptes à générer entre l'électrode commune d'alimentation des lignes et des électrodes de colonne, des signaux adaptés pour entraîner l'émission des émetteurs sélectionnés ; dans le cas de diodes électroluminescentes, on peut par exemple piloter en tension ou en courant ; dans le cas du pilotage en courant, chaque électrode de colonne est par exemple dotée d'un générateur de courant pilotable en tension. Lorsqu'on met en oeuvre un procédé classique pour piloter de tels panneaux d'affichage d'images, comme d'ailleurs pour piloter des panneaux de valves optiques comme des LCD (« Liquid Crystal Display »), on sélectionne successivement chaque électrode de ligne du panneau, et, à chaque fois qu'une électrode de ligne est sélectionnée, on adresse simultanément à chaque émetteur ou valve de cette ligne, via l'électrode de colonne à laquelle il ou elle est connecté, un signal qui est fonction de la donnée vidéo du pixel ou sous-pixel de l'image auquel cet émetteur ou cette valve optique est as-

[0003] Pour le pilotage de panneaux d'affichage dotés d'un réseau de valves optiques, comme des valves à cristaux liquides, l'art antérieur divulgue des procédés dits « MLS » (« Multi-Line Selection »), ou encore « MLA » (« Multi-Line

[0004] Addressing »), dans lequel, les électrodes de ligne étant réparties en différents groupes (généralement de deux ou trois électrodes), on sélectionne successivement chaque groupe d'électrodes de ligne, et, à chaque fois qu'un groupe d'électrodes de ligne est sélectionné, comme précédemment, on adresse simultanément à chacune des électrodes de colonne un signal spécifique à cette colonne ; ainsi, lorsque plusieurs valves optiques d'une même colonne sont desservies par des électrodes de ligne qui appartiennent au même groupe et sont sélectionnées simultanément, ces différentes valves sont alors adressées par le même signal. Le document EP0585466 décrit le cas, notamment à la figure 25, où l'on sélectionne simultanément trois électrodes de lignes adjacentes ; le document US6084563 le cas, à la figure 23, où l'on sélectionne simultanément deux électrodes de lignes adjacentes ; le document EP0598913 décrit un perfectionnement dans lequel chaque période de sélection d'un groupe de lignes est subdivisée en sous-périodes de gradation de gris ; le document US5262881 décrit un mode particulier d'adressage et de calcul du signal adressé à chaque colonne en fonction des lignes sélectionnées simultanément ; les documents US6421040, EP0990940, EP1365384 et EP1396838 décrivent des perfectionnements applicables aux écrans LCD (« Liquid Crystal Display ») de cette méthode de pilotage avec sélection simultanée de plusieurs lignes.

[0005] Les documents US2003-179171 et W02004-088568 décrivent l'utilisation de cette même méthode « MLS » ou « MLA » uniquement dans le cadre d'adressage par modulation de durée (« PWM » ou « Pulse Width Modulation »), où le signal adressé aux valves optiques ou aux émetteurs du panneau d'affichage est un signal de durée, plus précisément une impulsion de tension ou de courant d'amplitude constante mais de durée variable. Ces deux derniers documents indiquent que la méthode « MLS » ou « MLA » combinée à une modulation « PWM » est applicable aux panneaux d'affichage électroluminescents, notamment aux panneaux OLED ou PLED.

[0006] Enfin, le document US5781169 décrit l'utilisation d'une méthode de sélection bi-lignes consécutives pour désentrelacer un signal vidéo ; dans ce cas, le signal vidéo délivre successivement une première image partielle ne comprenant que les lignes impaires des pixels de cette image, puis une deuxième image partielle, complémentaire de la première, ne comprenant que les lignes paires des pixels de cette image, et ainsi de suite ; selon ce document, lorsqu'on affiche la première image partielle, on sélectionne chaque ligne impaire et, simultanément la ligne paire qui suit, en adressant aux émetteurs

de ces lignes les signaux correspondant à la ligne impaire sélectionnée ; puis, lorsqu'on affiche la deuxième image partielle, on sélectionne chaque ligne paire et, simultanément la ligne impaire qui suit, en adressant aux émetteurs de ces lignes les signaux correspondant à la ligne paire sélectionnée ; un tel procédé permet de recomposer simplement une image complète à partir de chaque image partielle.

[0007] L'invention a pour but d'améliorer sensiblement la luminosité des panneaux d'affichage, notamment des panneaux électroluminescents à matrice passive, en utilisant un procédé spécifique de pilotage dans lequel, pour afficher une image, on sélectionne successivement une pluralité de lignes.

[0008] A cet effet, l'invention a pour objet un procédé de pilotage d'un dispositif d'affichage d'images, dispositif comprenant un réseau d'émetteurs de lumière disposés en N lignes ordonnées adjacentes et en colonnes, des moyens de sélection de ligne aptes à relier des émetteurs de plusieurs lignes à une électrode commune d'alimentation des lignes, des électrodes de colonne reliant, chacune, des émetteurs d'une même colonne, et des moyens d'adressage des émetteurs aptes à générer, entre ladite électrode commune d'alimentation des lignes et des électrodes de colonne, des signaux adaptés pour entraîner l'émission des émetteurs sélectionnés,

... procédé dans lequel, chaque émetteur étant associé à un pixel ou sous-pixel des images à afficher, une donnée vidéo étant attachée à chaque pixel ou sous-pixel de chaque image à afficher, et lesdites lignes d'émetteurs étant regroupées en différents groupes dont au moins un comporte une pluralité de lignes,

... pour afficher chaque image,

- à l'aide desdits moyens de sélection, on sélectionne simultanément les émetteurs de toutes les lignes de, successivement, chaque groupe, en reliant ladite électrode commune d'alimentation de ligne à ces émetteurs des lignes du groupe sélectionné,
- et, à chaque fois que les émetteurs des lignes d'un groupe sont sélectionnés, à l'aide desdits moyens d'adressage, entre ladite électrode commune d'alimentation de ligne et chacune des électrodes de colonne qui est reliée à au moins un desdits émetteurs sélectionnés, on génère un signal adapté pour entraîner l'émission de ces émetteurs en fonction des données vidéo des pixels ou sous-pixels associés à ces émetteurs,

caractérisé en ce que lesdites lignes d'émetteurs sont réparties en N groupes qui se différencient tous les uns des autres au moins par une ligne.

[0009] Les signaux de courant ou de tension générés

par les moyens d'adressage peuvent être adaptés pour que les émetteurs sélectionnés émettent proportionnellement à l'amplitude de ces signaux, auquel cas le pilotage du panneau est effectué par modulation d'amplitude. A l'inverse, ces signaux peuvent être adaptés pour moduler la durée d'émission des émetteurs sélectionnés pendant chaque période de sélection, auquel cas le pilotage du panneau est effectué par modulation de durée comme dans les documents précités US2003-179171 et W02004-088568, qui citent l'utilisation de procédés «MLS» ou «MLA» pour le pilotage de panneaux OLED.

[0010] Comme, selon l'invention, il y a autant de groupes que de lignes d'émetteurs, chaque ligne qui appartient à un groupe comprenant une pluralité de lignes appartient en général à au moins un autre groupe.

[0011] Ainsi, chaque émetteur est en général adressé plusieurs fois au cours de l'affichage d'une image, ce qui permet d'augmenter sensiblement la luminosité des images affichées, et/ou de limiter la charge des émetteurs pour une luminosité comparable à celle de l'art antérieur, et d'améliorer ainsi leur durée de vie.

[0012] De préférence, les différentes lignes de chaque groupe qui comporte une pluralité de lignes sont adjacentes. Cette disposition permet d'améliorer la résolution verticale d'affichage des images et/ou de simplifier le calcul des signaux d'adressage des émetteurs par rapport aux données vidéo des pixels ou sous-pixels qui leur sont associés.

[0013] De préférence, chaque groupe comprend $M > 1$ lignes adjacentes sauf, optionnellement, les $M-1$ groupes parmi les premiers et/ou derniers, lesdits groupes sont ordonnés dans le même ordre que les lignes, et deux groupes consécutifs quelconques ne se différencient que par une seule ligne. Ceci signifie que, si les lignes sont numérotées de 1 à N dans l'ordre des lignes adjacentes, le premier groupe comprend une ou des premières lignes adjacentes, le dernier groupe comprend une ou des dernières lignes adjacentes, et deux groupes quelconques comprenant le même nombre de lignes sont ordonnés en fonction de la moyenne des numéros de lignes qu'ils comprennent. Évidemment, M est en général très inférieur à N.

[0014] De préférence, chaque groupe de M lignes qui suit un autre groupe de M lignes comprend toutes les lignes de ce précédent groupe sauf la première ligne de ce groupe, et comprend en outre la ligne qui suit la dernière ligne de ce précédent groupe. Ainsi, toutes les lignes sauf éventuellement les $M-1$ premières et/ou dernières sont adressées M fois pour l'affichage de chaque image, ce qui permet d'augmenter sensiblement la luminosité d'affichage des images. Si Tt est la durée d'affichage de chaque image, la durée totale et globale de sélection de chaque ligne sélectionnée M fois est alors $M \times Tt / N$. On voit donc que, par rapport aux procédés classiques d'adressage, l'invention permet donc d'augmenter le temps d'adressage et donc d'émission des émetteurs quasiment d'un facteur M. L'invention permet donc d'augmenter sensiblement la luminosité des images af-

fichées, et/ou de limiter la charge des émetteurs pour une luminosité comparable à celle de l'art antérieur, et d'améliorer ainsi leur durée de vie.

[0015] De préférence, $M=2$. En effet, ce cas correspond en général au meilleur compromis entre la résolution verticale élevée de l'affichage des images et la forte luminosité d'affichage.

[0016] De préférence, à chaque fois que les émetteurs des lignes d'un groupe comportant une pluralité de lignes sont sélectionnés, à l'aide desdits moyens d'adressage, entre ladite électrode commune d'alimentation de ligne et chacune des électrodes de colonne qui est reliée aux émetteurs sélectionnés de cette colonne, on génère un signal adapté pour entraîner l'émission de chaque émetteur d'une des lignes dite de référence d'adressage de ce groupe en fonction uniquement de la donnée vidéo du pixel ou sous-pixel associé à cet émetteur. Ce signal peut être fonction également d'autres paramètres que de cette donnée vidéo, mais n'est pas fonction des données vidéo des autres émetteurs sélectionnés de cette colonne.

[0017] Les signaux qui sont adressés indépendamment l'un de l'autre à chaque électrode de colonne lors de la sélection des émetteurs de toutes les lignes d'un groupe sont donc adaptés pour que les émetteurs de l'une des lignes de ce groupe émettent chacun en proportion de la donnée vidéo du pixel ou sous-pixel auquel il est associé ; ceci signifie que le « mot vidéo » qu'on envoie - en parallèle - sur les électrodes de colonnes correspond au « mot vidéo » d'une des lignes sélectionnées (notamment lorsque le groupe sélectionné comprend plusieurs lignes), et non pas, par exemple, à une moyenne des « mots vidéo » de ces lignes adressées simultanément ; on entend pas « mot vidéo » un multiplet formé par l'ensemble des valeurs de signaux à adresser simultanément aux différents émetteurs d'une même ligne pour que chaque émetteur de cette ligne émette en proportion de la donnée vidéo du pixel ou sous-pixel auquel cet émetteur est associé.

[0018] De préférence, chaque ligne d'émetteurs du panneau est utilisée une seule fois comme ligne de référence d'adressage. On utilise ainsi au mieux les données vidéo disponibles pour l'affichage des images.

[0019] De préférence, à chaque fois que les émetteurs des lignes d'un groupe comportant M lignes sont sélectionnés, ladite ligne de référence d'adressage de ce groupe est la ligne centrale du groupe si M est impair, est l'une des deux lignes centrales de ce groupe si M est pair.

[0020] Par exemple, si $M = 3$, la ligne de référence d'adressage de chaque groupe comportant trois lignes sera la deuxième ligne de ce groupe. Si $M=3$, le premier groupe et le dernier groupe ne comporteront de préférence que deux lignes.

[0021] Si $M=4$, la ligne de référence d'adressage de chaque groupe comportant quatre lignes sera la deuxième ou la troisième ligne de ce groupe.

[0022] Si $M=5$, la ligne de référence d'adressage de chaque groupe comportant cinq lignes sera la troisième

ligne de ce groupe. Si $M=5$, le premier groupe et le dernier groupe ne comporteront de préférence que trois lignes, le deuxième groupe et l'avant-dernier groupe ne comporteront de préférence que quatre lignes ; pour les deux premières lignes, on utilisera de préférence respectivement la première ligne et la deuxième ligne comme ligne de référence d'adressage ; pour les deux dernières lignes, on utilisera de préférence respectivement l'avant-dernière ligne et la dernière ligne comme ligne de référence d'adressage. Ainsi, chaque ligne du panneau est utilisée une seule fois comme ligne de référence d'adressage pour chaque affichage d'image.

[0023] Si $M=2$ et que la ligne de référence d'adressage de chaque groupe est la première ligne de chaque groupe, le dernier groupe ne comportera de préférence qu'une seule ligne. A l'inverse, si $M=2$ mais que la ligne de référence d'adressage de chaque groupe est la dernière ligne de chaque groupe, le premier groupe ne comportera de préférence qu'une seule ligne qui sert évidemment de ligne de référence d'adressage pour ce groupe.

[0024] L'invention a donc notamment pour objet un procédé de pilotage d'un dispositif d'affichage d'images dans lequel, pour afficher une image comprenant N lignes et P colonnes de pixels ou sous-pixels, chacun représenté par une donnée vidéo, le dispositif comprenant un réseau d'émetteurs de lumière, chacun associé à un pixel ou sous-pixel, on sélectionne successivement des groupes d'au moins deux lignes adjacentes d'émetteurs, chaque groupe, sauf éventuellement le premier sélectionné, comprenant toutes les lignes du précédent groupe sélectionné sauf la première de ce groupe et comprenant en outre la ligne suivant la dernière ligne du précédent groupe sélectionné (si elle n'existe pas, de préférence, on reprend alors la première ligne), et, pendant chaque sélection d'un groupe de lignes, on adresse aux émetteurs de ce groupe sélectionné les données vidéo des émetteurs de la première ligne de ce groupe qui correspond à la deuxième ligne du groupe précédemment sélectionné.

[0025] De préférence, ledit dispositif d'affichage auquel s'applique le procédé selon l'invention est à matrice passive. Ce procédé s'applique en effet de préférence à des dispositifs où les émetteurs n'émettent de la lumière que pendant l'adressage des émetteurs, c'est-à-dire où les émetteurs ne sont pas dotés de moyens de stockage des valeurs de signaux de tension ou de courant qui leur sont adressées entre les périodes où on les adresse. Ce procédé s'applique donc de préférence à des dispositifs dits « à matrice passive ».

[0026] Selon une variante avantageuse du procédé selon l'invention, pour afficher chaque image, en outre, avant ou après au moins une sélection des émetteurs de toutes les lignes d'un groupe comprenant une pluralité de lignes,

- à l'aide desdits moyens de sélection, on sélectionne simultanément uniquement les émetteurs de la ligne de référence d'adressage dudit groupe, en reliant

- ladite électrode commune d'alimentation de ligne aux émetteurs de cette ligne,
- et, à l'aide desdits moyens d'adressage, entre ladite électrode commune d'alimentation de ligne et chacune des électrodes de colonne qui est reliée à un émetteur sélectionné de cette colonne, on génère un signal adapté pour entraîner l'émission de chaque émetteur de cette ligne en fonction de la donnée vidéo du pixel ou sous-pixel associé à cet émetteur.

[0027] En effectuant cette étape complémentaire de sélection d'une seule ligne avant ou après les étapes de sélection multi-lignes selon l'invention, on améliore avantageusement la résolution verticale de l'affichage des images.

[0028] Alors, si le panneau comprend N lignes, si les lignes sont réparties en N groupes de deux lignes ($M=2$) sauf le premier ou le dernier groupe qui ne comportent qu'une ligne, chaque ligne sauf éventuellement la première ou la dernière appartient à deux groupes, si la durée d'une image est T_t , si la durée de chaque phase d'adressage « uni-ligne » classique est T_t/N et si la durée de chaque phase d'adressage « multi-ligne » propre à l'invention est $\alpha \cdot T_t/N$, où $0 < \alpha < 1$, alors la durée totale et globale de sélection de chaque ligne vaut $(1 + \alpha) \cdot T_t/N$.

[0029] Ce perfectionnement de l'invention permet d'optimiser au mieux le compromis entre la luminosité de l'affichage (α proche de 1) et la résolution verticale de la définition de l'affichage des images (α proche de 0). De préférence, on adapte la valeur du paramètre α en fonction du type d'images ou de séquence vidéo à afficher.

[0030] De préférence, le dispositif d'affichage comprend également des électrodes de lignes reliant, chacune, des émetteurs d'une même ligne, et les moyens de sélection de ligne comprennent des interrupteurs pilotables aptes à relier chaque électrode de ligne à ladite électrode commune d'alimentation des lignes pour sélectionner les émetteurs reliés à cette électrode de ligne.

[0031] Les émetteurs peuvent être des diodes électroluminescentes. L'invention s'applique alors notamment aux panneaux OLED et PLED.

[0032] Les émetteurs peuvent être des triodes cathodoluminescentes. L'invention s'applique alors aux « FED » (Field Emission Display).

[0033] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple non limitatif, et en référence aux figures annexées sur lesquelles :

- la figure 1 décrit un exemple de dispositif d'affichage d'image auquel s'applique le procédé de pilotage selon l'invention ;
- la figure 2 représente les chronogrammes K1, K2, K3, K4 des signaux de commande des interrupteurs S1, S2, S3, S4 de sélection lors des trois premières étapes d'affichage d'une image à l'aide du dispositif de la figure 1 qui est piloté selon un mode de réalisa-

sation du procédé selon l'invention ;

- les figures 3 à 5 illustrent l'état du dispositif de la figure 1 respectivement lors de la première, de la seconde, et de la troisième étape d'affichage correspondant aux chronogrammes de la figure 2 ;
- la figure 6 représente des chronogrammes K1, K2, K3, K4 des signaux de commande des interrupteurs S1, S2, S3, S4 de sélection lors des trois premières étapes d'affichage d'une image à l'aide du dispositif de la figure 1 lorsqu'il est piloté selon une variante du procédé illustré par les figures 2 à 5.

[0034] Les figures représentant des chronogrammes ne prennent pas en compte d'échelle de valeurs afin de mieux faire apparaître certains détails qui n'apparaîtraient pas clairement si les proportions avaient été respectées.

[0035] On va maintenant décrire un mode de réalisation de l'invention dans le cadre de l'affichage d'une séquence vidéo comprenant une succession d'images. Chaque image est partitionnée en pixels ; dans le cas d'images tri-chrome, chaque pixel est lui-même subdivisé en trois sous-pixels adjacents appartenant à une même ligne, un par couleur primaire d'affichage. A chaque pixel ou sous-pixel d'une image quelconque de la séquence vidéo, est associée une donnée vidéo représentant par exemple une valeur de luminance de ce pixel ou sous-pixel.

[0036] Pour visualiser cette séquence vidéo, on utilise un dispositif d'affichage schématisé à la figure 1 qui comprend un panneau d'affichage doté d'un réseau d'émetteurs de lumière, ici des diodes organiques électroluminescentes 1, qui sont disposés en lignes 1, 2, 3, 4, ... et en colonnes 1, 2, 3, 4, Chaque diode comprend ici deux électrodes pour son alimentation : une anode et une cathode. Dans le cas de triodes, comme par exemple pour les FED, on dispose également de deux électrodes par émetteur pour la modulation de l'émission : la cathode et la grille. Chaque émetteur, diode ou triode, est associé à un pixel ou sous-pixel de l'image à afficher.

[0037] Ce dispositif comprend également des moyens de traitement vidéo (non représentés) qui permettent de déterminer, pour chaque émetteur, la valeur d'un signal à adresser entre ses deux électrodes pour qu'il émette un rayonnement d'émission correspondant à la donnée vidéo du pixel ou sous-pixel auquel il est associé ; l'émission considérée ici est la l'émission moyenne intégrée sur la durée d'une image (ou durée de trame T_t) ; les moyens de traitement vidéo sont adaptés pour associer un signal de tension à chaque donnée vidéo.

[0038] Le panneau d'affichage est également doté d'un réseau de N électrodes de ligne Y1, Y2, Y3, Y4, ... et d'un réseau de P électrodes de colonne X1, X2, X3, X4, ..., destinés à alimenter les diodes (ou à moduler les triodes). Chaque diode est ainsi reliée par l'une de ses électrodes à une électrode de ligne et par l'autre de ses électrodes à une électrode de colonne. Les électrodes de l'un des ces réseaux sont généralement transparen-

tes, pour laisser sortir la lumière émise par la couche électroluminescente intercalée entre l'anode et la cathode de chaque diode.

[0039] Les anodes (ou cathodes) des diodes d'une même ligne sont reliées à la même électrode de ligne ; les cathodes (ou anodes) des diodes d'une même colonne sont reliées à la même électrode de colonne ; ces réseaux permettent ainsi d'alimenter chaque diode, en fonction de la valeur du signal adressé entre l'électrode de ligne et l'électrode de colonne auxquelles cette diode est reliée. Le dispositif d'affichage comprend également des moyens d'adressage 2 qui, dans le cas des diodes, servent également à leur alimentation. Ces moyens comprennent un générateur de courant 22 pour chaque colonne, qui est apte à générer un courant dans l'électrode de colonne à laquelle il est connecté et dans des émetteurs qui sont reliés à cette électrode, et qui est pilotable par le signal d'adressage de cette colonne. Ces moyens comprennent également des moyens 21 pour piloter en durée chacun de ces générateurs : on a donc ici une modulation de type « PWM » (« Pulse Width Modulation »).

[0040] Le dispositif d'affichage comprend également des moyens de sélection de lignes 3 adaptés d'une manière connue en elle-même pour sélectionner simultanément les émetteurs ou les diodes de plusieurs lignes ; à cet effet, ces moyens 3 comprennent des interrupteurs commandables S1, S2, S3, S4, ... aptes à relier la borne commune d'alimentation de lignes 31 à chacune des électrodes de ligne Y1, Y2, Y3, Y4, ... lorsque les émetteurs de ces lignes sont sélectionnés. Ici, les extrémités des électrodes de ligne auxquelles sont connectés ces interrupteurs sont toutes disposées d'un même côté du panneau, de manière à ne former qu'un seul bloc de commande des lignes.

[0041] En se référant aux figures 2 à 5, on va maintenant décrire l'affichage d'une image quelconque de la séquence vidéo, en utilisant le procédé de pilotage du dispositif selon l'invention.

[0042] On répartit les N électrodes de ligne Y1, Y2, Y3, Y4, ... en N groupes G1, G2, G3, ; le premier groupe G1 comprend les électrodes Y1 et Y2 ; le groupe G2 comprend les électrodes Y2 et Y3 ; le groupe quelconque Gj comprend les électrodes Yj et Y(j+1) ; le dernier groupe GN comprend uniquement l'électrode YN.

[0043] On voit donc que les électrodes de ligne de chacun des groupes sont adjacentes, et que chaque électrode de ligne, sauf la première, appartient à au moins deux groupes. Chaque groupe sauf le dernier comprend donc deux électrodes de ligne.

[0044] On divise la durée T_t d'une trame en N intervalles I1, I2, I3, I4, ... de durées égales T_t/N .

[0045] On applique ensuite à la commande des interrupteurs S1, S2, S3, S4, ... respectivement les signaux de commande K1, K2, K3, K4, ... tels que représentés à la figure 2 :

- en référence à la figure 3, pendant le premier intervalle I1, on ferme donc les interrupteurs S1 et S2 de manière à sélectionner les électrodes de ligne Y1, Y2 du premier groupe G1 : l'électrode commune de ligne 31 est donc reliée simultanément aux électrodes de ligne Y1 et Y2 du premier groupe G1. Les autres interrupteurs de sélection S3, S4 restent ouverts. Toujours pendant ce premier intervalle I1, on applique aux diodes 1 des lignes du premier groupe G1, à savoir des lignes 1 et 2, les données vidéo destinées aux diodes de l'une des lignes de ce groupe, à savoir la ligne 1 qui correspond à l'électrode de ligne Y1. A l'aide des moyens d'alimentation et d'adressage 2, on génère donc entre l'électrode commune de ligne 31 et chacune des électrodes de colonne X1, X2, X3, X4, ... un courant constant pendant une durée adaptée pour obtenir, de chacune des diodes de la ligne 1, une émission de luminance moyenne L1 correspondant à la luminance du pixel ou sous-pixel associé à ces diodes dans l'image à afficher. On entend par luminance moyenne la luminance moyennée sur la durée T_t d'affichage d'une image. Comme plusieurs lignes sont sélectionnées, ce signal entraîne également l'émission de chacune des diodes des autres lignes du groupe G1, ici de la ligne 2, qui sont reliées aux mêmes électrodes de colonne ; dans chaque colonne, une diode de la ligne 2 qui appartient au groupe G1 émet donc avec la même luminance L1 que la diode de la ligne 1.
- en référence à la figure 4, pendant le deuxième intervalle I2, on ferme donc les interrupteurs S2 (comme précédemment) et S3 de manière à sélectionner les électrodes de ligne Y2 et Y3 du deuxième groupe G2 : l'électrode commune de ligne 31 est donc reliée simultanément aux électrodes de ligne Y2 et Y3 du deuxième groupe G2. Les autres interrupteurs de sélection S1, S4 restent ouverts. Toujours pendant ce deuxième intervalle I2, on applique aux diodes des lignes du deuxième groupe G2, à savoir des lignes 2 et 3, les données vidéo destinées aux diodes de la première ligne de ce groupe, à savoir la ligne 2 qui correspond à l'électrode de ligne Y2. On génère donc entre l'électrode commune de ligne 31 et chacune des électrodes de colonne X1, X2, X3, X4, ... un courant constant pendant une durée adaptée pour obtenir, de chacune des diodes de la ligne 2, une émission de luminance L2 correspondant à la luminance du pixel ou sous-pixel associé à ces diodes dans l'image à afficher. Comme plusieurs lignes sont sélectionnées, ce signal de tension entraîne également l'émission de chacune des diodes des autres lignes du groupe G2, ici de la ligne 3, qui sont reliées aux mêmes électrodes de colonne ; dans chaque colonne, une diode de la ligne 3 qui appartient au groupe G2 émet donc avec la même luminance L2 que la diode de la ligne 2.
- en référence à la figure 5, pendant le troisième intervalle I3, on ferme donc les interrupteurs S3 (com-

me précédemment) et S4 de manière à sélectionner les électrodes de ligne Y3 et Y4 du troisième groupe G3 : l'électrode commune de ligne 31 est donc reliée simultanément aux électrodes de ligne Y3 et Y4 du troisième groupe G3. Les autres interrupteurs de sélection S1, S2 restent ouverts. Toujours pendant ce troisième intervalle 13, on applique aux diodes des lignes du troisième groupe G3, à savoir des lignes 3 et 4, les données vidéo destinées aux diodes de la première ligne de ce groupe, à savoir la ligne 3 qui correspond à l'électrode de ligne Y3. On génère donc entre l'électrode commune de ligne 31 et chacune des électrodes de colonne X1, X2, X3, X4, ... un courant constant pendant une durée adaptée pour obtenir, de chacune des diodes de la ligne 3, une émission de luminance L3 correspondant à la luminance du pixel ou sous-pixel associé à ces diodes dans l'image à afficher. Comme plusieurs lignes sont sélectionnées, ce signal de tension entraîne également l'émission de chacune des diodes des autres lignes du groupe G3, ici de la ligne 4, qui sont reliées aux mêmes électrodes de colonne ; dans chaque colonne, une diode de la ligne 4 qui appartient au groupe G3 émet donc avec la même luminance L3 que la diode de la ligne 3.

[0046] On réitère ces étapes pour tous les groupes de lignes du panneau de sorte que, après avoir ainsi balayé tous les groupes d'électrodes de lignes, on obtient l'affichage d'une image.

[0047] On reprend le même procédé de pilotage pour toutes les images successives, jusqu'à aboutir à la visualisation de la séquence vidéo.

[0048] Selon l'invention, les diodes de chaque ligne du panneau (excepté la première ligne) sont donc adressées deux fois pour l'affichage de chaque image :

- une première fois avec les données vidéo qui correspondent aux émetteurs de la ligne précédente,
- une deuxième fois avec les données vidéo qui leur correspondent.

[0049] Par rapport aux procédés classique de pilotage où les diodes de chaque ligne ne sont adressée qu'une seule fois lors de l'affichage d'une image, la durée totale d'adressage et donc d'alimentation de chaque diode, sauf celles de la première ligne, est donc doublée : $2 \times Tt/N$ (au lieu de $1 \times Tt/N$ dans l'art antérieur), ce qui permet :

- soit d'augmenter considérablement la luminosité du panneau d'affichage,
- soit de limiter la charge sur les diodes pour la même luminosité que dans l'art antérieur, et d'améliorer ainsi leur durée de vie.

[0050] Avantageusement, le procédé selon l'invention n'induit pas de pertes significative de résolution verticale

dans la définition de l'affichage des images. Afin de compenser le « déficit » de durée globale d'alimentation des diodes de la première ligne, on double de préférence la durée d'adressage de la première ligne.

5 **[0051]** Avantageusement, le procédé selon l'invention permet d'utiliser des moyens d'adressage (« drivers de colonne ») classiques des panneaux d'affichage électroluminescent.

10 **[0052]** Dans le procédé qui vient d'être décrit, on voit que la durée totale et globale d'adressage, c'est-à-dire d'alimentation, des émetteurs de chaque ligne est un multiple (entier) de la période élémentaire de sélection ou d'adressage Tt/N , ici : $2 \times Tt/N$; de manière à obtenir des valeurs intermédiaires de la durée totale et globale d'adressage, par exemple de manière à obtenir une valeur $(1 + \alpha) \times Tt/N$, avec $0 < \alpha < 1$, en variante du mode de réalisation de l'invention qui vient d'être décrit et en référence à la figure 6, on introduit entre deux périodes dites « MLS » de sélection « multi-lignes » telles que précédemment décrite, une période dite « SLS » de sélection « uni-ligne » classique de l'art antérieur. A cet effet, on raccourcit chaque période « MLS » qui ne dure plus que $\alpha \times Tt/N$; chaque période « SLS » dure donc $(1 - \alpha) \times Tt/N$.

25 **[0053]** Selon le chronogramme de la figure 6, chaque ligne présente donc :

- deux périodes « MLS » de sélection de durée, plus courtes qu'auparavant,
- 30 - une période « SLS ».

[0054] La durée totale et globale d'adressage et d'alimentation des émetteurs de chaque ligne est donc bien égale à $(1 + \alpha) \times Tt/N$, avec $0 < \alpha < 1$.

35 **[0055]** Cette variante du mode de réalisation de l'invention nécessite évidemment des moyens d'adressage spécifiques.

[0056] Cette variante de l'invention permet d'optimiser au mieux le compromis entre la luminosité de l'affichage (α proche de 1) et la résolution verticale de la définition de l'affichage des images (α proche de 0). De préférence, on adapte la valeur du paramètre α en fonction du type d'images ou de séquence vidéo à afficher.

45 **[0057]** La présente invention a été décrite en se référant à un panneau électroluminescent à matrice passive ; il est évident pour l'homme du l'art qu'elle peut s'appliquer à d'autres types de panneaux d'affichage dont les émetteurs ne disposent pas d'effet « mémoire » leur permettant d'émettre entre les périodes de sélection, comme notamment les panneaux de type FED (« Field Emission Display »), sans sortir du cadre des revendications ci-après.

55 Revendications

1. Procédé de pilotage d'un dispositif d'affichage d'images, dispositif comprenant un réseau d'émetteurs de

lumière (1) disposés en N lignes ordonnées adjacentes et en colonnes, des moyens de sélection de ligne (3) aptes à relier des émetteurs de plusieurs lignes à une électrode commune d'alimentation des lignes (31), des électrodes de colonne (X1, X2, X3, X4, ...) reliant, chacune, des émetteurs d'une même colonne, et des moyens d'adressage (2) des émetteurs aptes à générer, entre ladite électrode commune d'alimentation des lignes (31) et des électrodes de colonne (X1, X2, X3, X4, ...), des signaux adaptés pour entraîner l'émission des émetteurs sélectionnés,

... procédé dans lequel, chaque émetteur étant associé à un pixel ou sous-pixel des images à afficher, une donnée vidéo étant attachée à chaque pixel ou sous-pixel de chaque image à afficher, et lesdites lignes d'émetteurs étant regroupées en différents groupes (G1, G2, G3, G4,...) dont au moins un comporte une pluralité de lignes,

- à l'aide desdits moyens de sélection (3), on sélectionne simultanément les émetteurs de toutes les lignes de, successivement, chaque groupe, en reliant ladite électrode commune d'alimentation de ligne (31) à ces émetteurs des lignes du groupe sélectionné,

- et, à chaque fois que les émetteurs des lignes d'un groupe sont sélectionnés, à l'aide desdits moyens d'adressage (2), entre ladite électrode commune d'alimentation de ligne (31) et chacune des électrodes de colonne (X1, X2, X3, X4, ...) qui est reliée à au moins un desdits émetteurs sélectionnés, on génère un signal adapté pour entraîner l'émission de ces émetteurs en fonction des données vidéo des pixels ou sous-pixels associés à ces émetteurs,

caractérisé en ce que lesdites lignes d'émetteurs sont réparties en N groupes (G1, G2, G3, G4, ..., G_N) qui se différencient tous les uns des autres au moins par une ligne.

2. Procédé selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** les différentes lignes de chaque groupe qui comporte une pluralité de lignes sont adjacentes.

3. Procédé selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** chaque groupe comprend M > 1 lignes adjacentes sauf, optionnellement, les M-1 groupes parmi les premiers et/ou derniers, **en ce que** lesdits groupes sont ordonnés dans le même ordre que les lignes, et **en ce que** deux groupes consécutifs quelconques ne se différencient que par une seule ligne.

4. Procédé selon la revendication 3 **caractérisé en ce que** chaque groupe de M lignes qui suit un autre groupe de M lignes comprend toutes les lignes de

ce précédent groupe sauf la première ligne de ce groupe, et comprend en outre la ligne qui suit la dernière ligne de ce précédent groupe.

5. Procédé selon la revendication 3 ou 4 **caractérisé en ce que** M=2.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que**, à chaque fois que les émetteurs des lignes d'un groupe comportant une pluralité de lignes sont sélectionnés, à l'aide desdits moyens d'adressage (2), entre ladite électrode commune d'alimentation de ligne (31) et chacune des électrodes de colonne (X1, X2, X3, X4, ...) qui est reliée aux émetteurs sélectionnés de cette colonne, on génère un signal adapté pour entraîner l'émission de chaque émetteur d'une des lignes dite de référence d'adressage de ce groupe en fonction uniquement de la donnée vidéo du pixel ou sous-pixel associé à cet émetteur.

7. Procédé selon la revendication 6 **caractérisé en ce que** chaque ligne d'émetteurs du panneau est utilisée une seule fois comme ligne de référence d'adressage.

8. Procédé selon la revendication 6 ou 7 lorsque la revendication 6 dépend de l'une quelconque des revendications 3 à 5 **caractérisé en ce que**, à chaque fois que les émetteurs des lignes d'un groupe comportant M lignes sont sélectionnés, ladite ligne de référence d'adressage de ce groupe est la ligne centrale du groupe si M est impair, est l'une des deux lignes centrales de ce groupe si M est pair.

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** ledit dispositif d'affichage est à matrice passive.

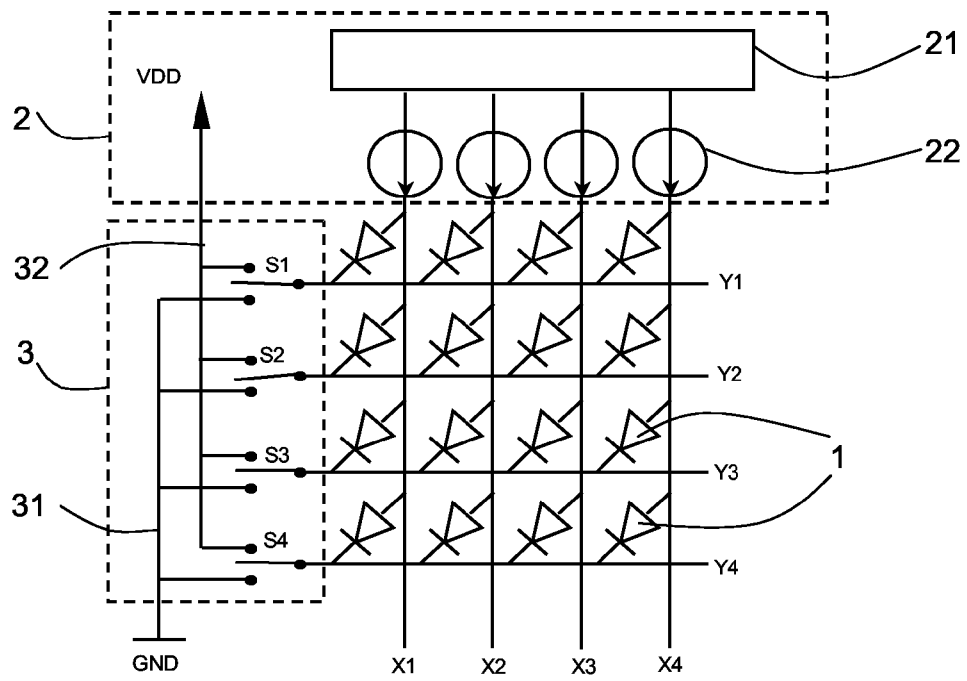


Fig.1

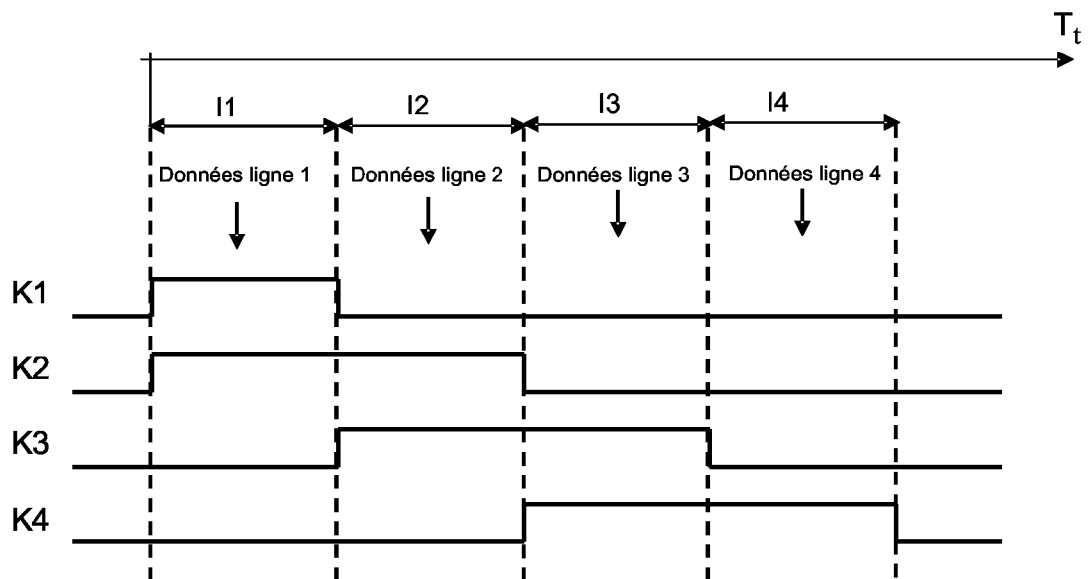


Fig.2

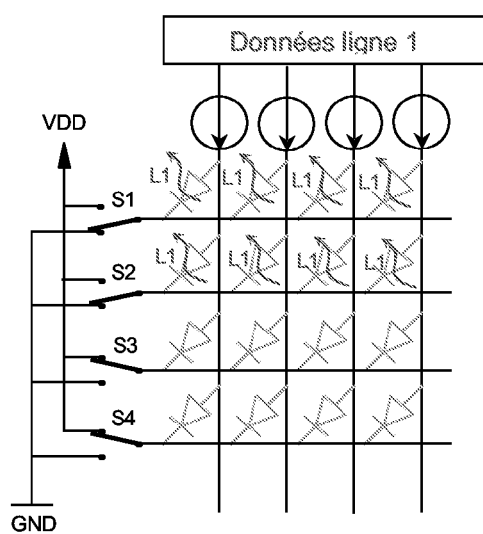


Fig.3

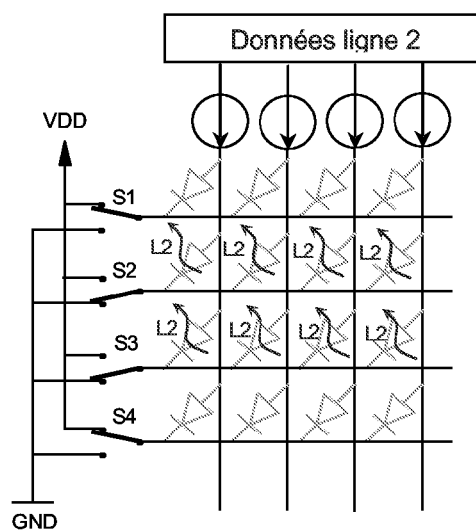


Fig.4

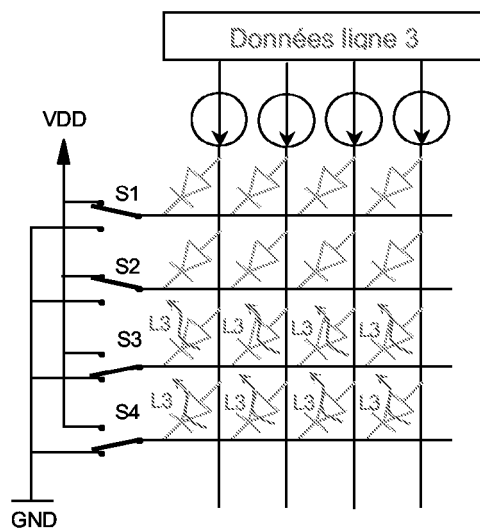


Fig.5

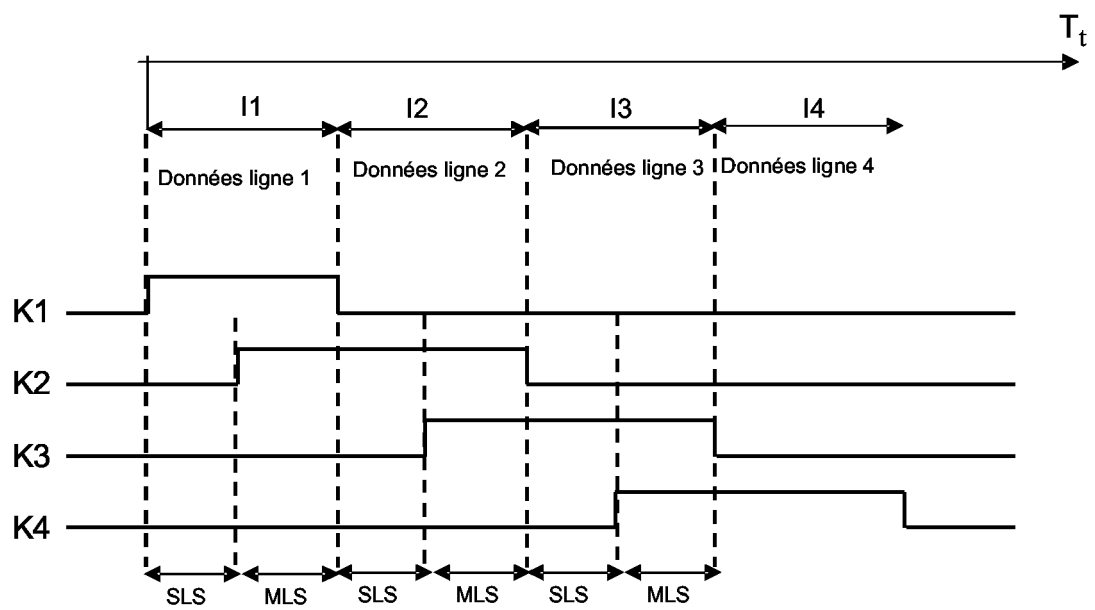


Fig.6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 05 30 0538

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 1 408 479 A (CANON KABUSHIKI KAISHA) 14 avril 2004 (2004-04-14) * alinéas [0070], [0071], [0078], [0099] - [0101], [0104], [0269] - [0271]; figures 2,7 * * figures 17,18 * * alinéa [0070]; figure 16 * -----	1-13	G09G3/32 G09G3/22
X	US 2005/024302 A1 (AKIMOTO HAJIME ET AL) 3 février 2005 (2005-02-03) * alinéa [0091]; figures 2,6 *	1-7, 10-13	
A	WO 93/06585 A (COPYTELE, INC) 1 avril 1993 (1993-04-01) * figure 5 *	1-13	
A	US 5 742 270 A (KUO ET AL) 21 avril 1998 (1998-04-21) * figure 7a *	1-13	
A	US 2001/038374 A1 (FISEKOVIC NEBOJSA ET AL) 8 novembre 2001 (2001-11-08) * figure 2 * -----	1-13	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) G09G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 14 novembre 2005	Examineur Gundlach, H
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intermédiaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

4

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 05 30 0538

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

14-11-2005

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1408479	A	14-04-2004	JP 2004133138 A	30-04-2004
			US 2004125046 A1	01-07-2004

US 2005024302	A1	03-02-2005	CN 1577421 A	09-02-2005
			JP 2005049430 A	24-02-2005

WO 9306585	A	01-04-1993	AUCUN	

US 5742270	A	21-04-1998	JP 10233981 A	02-09-1998

US 2001038374	A1	08-11-2001	CN 1366654 A	28-08-2002
			WO 0182280 A1	01-11-2001
			JP 2003532145 T	28-10-2003
			TW 511046 B	21-11-2002

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 0585466 A [0004]
- US 6084563 A [0004]
- EP 0598913 A [0004]
- US 5262881 A [0004]
- US 6421040 B [0004]
- EP 0990940 A [0004]
- EP 1365384 A [0004]
- EP 1396838 A [0004]
- US 2003179171 A [0005] [0009]
- WO 2004088568 A [0005] [0009]
- US 5781169 A [0006]