



(12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 28864 B1** (51) Cl. internationale : **G02B 27/22; H04N 13/00**
- (43) Date de publication : **03.09.2007**

-
- (21) N° Dépôt : **29758**
- (22) Date de Dépôt : **14.03.2007**
- (30) Données de Priorité : **18.10.2004 FR 0411019**
- (86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/FR2005/002561 14.10.2005**
- (71) Demandeur(s) : **ARTISTIC IMAGES, 4-6 RUE LEROUX F-75016 PARIS (FR)**
- (72) Inventeur(s) : **LEVECQ, Xavier ; AZOULAY, Armand**
- (74) Mandataire : **CABINET AKSIMAN**

(54) Titre : **DISPOSITIF ET PROCÉDE DE VISUALISATION AUTOSTEREOSCOPIQUE A BASE DE LENTICULAIRE, ET PROCÉDE DE SYNTHÈSE D'IMAGES AUTOSTEREOSCOPIQUES ASSOCIÉ**

(57) Abrégé : DISPOSITIF (1) DE VISUALISATION AUTOSTÉRÉOSCOPIQUE COMPRENANT UN ÉCRAN DE VISUALISATION MATRICIEL (2) ET UN RÉSEAU LENTICULAIRE (4) DISPOSÉ DEVANT LEDIT ÉCRAN DE VISUALISATION (2) ET PRÉSENTANT UN AXE LENTICULAIRE INCLINÉ PAR RAPPORT À UN AXE VERTICAL DUDIT ÉCRAN DE VISUALISATION (2) , LEDIT RÉSEAU LENTICULAIRE (4) ÉTANT AGENCÉ POUR RECEVOIR ET TRAITER OPTIQUEMENT UNE IMAGE MATRICIELLE ÉMISE PAR LEDIT ÉCRAN DE VISUALISATION (2) , LADITE IMAGE MATRICIELLE ÉTANT CODÉE POUR INTÉGRER UNE PLURALITÉ (P) DE POINTS DE VUE D'UNE MÊME SCÈNE. L'IMAGE ÉMISE PAR L'ÉCRAN DE VISUALISATION (2) EST CONSTITUÉE PAR UN ENSEMBLE DE PIXELS TRIDIMENSIONNELS (P3D) CONSTITUÉS CHACUN DE LA PLURALITÉ P DE POINTS DE VUE D'UN PIXEL IMAGE DE LADITE SCÈNE, ET, DANS CHAQUE PIXEL TRIDIMENSIONNEL (P3D) , LES DIFFÉRENTS POINTS DE VUE D'UN PIXEL IMAGE CONCERNÉ SONT CODÉS HORIZONTALEMENT TANDIS QUE LES TROIS COULEURS ASSOCIÉES À CHAQUE

POINT DE VUE DUDIT PIXEL IMAGE CONCERNÉ SONT CODÉES SUR TROIS RANGÉES SELON UN AXE DE CODAGE SENSIBLEMENT PARALLÈLE À L'AXE LENTICULAIRE. UTILISATION NOTAMMENT POUR DES PANNEAUX D'AFFICHAGE PUBLICITAIRE ET DE COMMUNICATION PUBLIQUE.

«Dispositif et procédé de visualisation autostéréoscopique à base de lenticulaire, et procédé de synthèse d'images autostéréoscopiques associé»

5

La présente invention concerne un dispositif de visualisation autostéréoscopique à base de lenticulaire. Elle vise également un procédé de visualisation autostéréoscopique mis en œuvre dans ce dispositif, ainsi
10 qu'un procédé de synthèse d'images autostéréoscopiques associé.

Le domaine de l'invention est plus particulièrement celui des écrans d'affichage tridimensionnel en couleur, destinés par exemple à la diffusion de messages
15 publicitaires ou d'information du public.

On connaît déjà des dispositifs de visualisation autostéréoscopique sans lunette mettant en œuvre, soit des technologies de barrière de parallaxe, soit des technologies lenticulaires. Un écran de visualisation
20 autostéréoscopique comprend globalement:

- un écran électronique bidimensionnel, de technologie à cristaux liquides (LCD) ou à plasmas, diffusant un contenu préalablement codé, et
- un écran de conversion 2D-3D, disposé à faible
25 distance de l'écran bidimensionnel et fonctionnant en transmission, cet écran pouvant être soit du type à barrière de parallaxe, soit du type lenticulaire.

Les barrières de parallaxe sont simples de mise en œuvre, de fabrication peu coûteuse, mais constituent un
30 obstacle à de trop nombreux photons, surtout lorsque l'on

souhaite coder de nombreux angles de vues. Ainsi, la transmission d'un masque d'un écran autostéréoscopique peut se trouver inférieure à 10%. Il en résulte des problèmes de flux photonique et de luminosité de l'écran.

Les écrans autostéréoscopiques qui mettent en œuvre des réseaux lenticulaires, présentent très peu de pertes en photon et ont donc une transmission proche de 100%, mais sont de fabrication plus coûteuse et plus délicats à mettre en œuvre.

Les écrans autostéréoscopiques couleur à base de lenticulaire actuels présentent cependant un problème de perte de résolution en horizontal en fonction du nombre de points de vue. La résolution est divisée par le nombre d'angles de vue. Or pour le confort des spectateurs devant un écran autostéréoscopique, il est nécessaire de prévoir un nombre élevé P de points de vue. Les zones floues de l'écran représentent un facteur $1/P$ en surface. Il apparaît qu'un bon compromis dans le choix de P est situé entre 8 et 10.

Le problème posé est alors de trouver une façon appropriée de coder les P vues sur l'écran électronique 2D pour uniformiser la perte de résolution en horizontal et en vertical, tout en conservant le codage des couleurs RGB (Red Green Blue) ou RVB (Rouge Vert Bleu). L'effet stéréoscopique doit nécessairement être un effet horizontal du fait de la morphologie des yeux. Donc, le codage de la stéréoscopie doit nécessairement être horizontal.

Le document WO0010332 divulgue ainsi un codage en horizontal sur une ligne. Le codage de la couleur est aussi

effectué en horizontal sur une ligne, avec une couleur
différente par pixel 3D (lenticule) successif. Il en
résulte que les lenticules sont verticaux, mais la perte de
résolution est uniquement sur l'axe horizontal. Ce qui a
5 pour conséquence que l'image pour chaque prise de vue est
très dissymétrique. Par exemple, si l'on considère un écran
2D de dimensions en pixels 1200x768 et si l'on code 8
images, la résolution pour chaque vue est alors 150x768, ce
qui représente une perte significative en résolution sur
10 l'image globale.

Par ailleurs, les couleurs codant un pixel 3D sont
très éloignées les unes des autres, avec 2 fois le pas du
lenticule pour coder les trois couleurs. On obtient alors
une fusion des couleurs qui n'est pas très bonne sur la
15 rétine, si l'on souhaite beaucoup d'angles de vue.

Dans l'écran autostéréoscopique divulgué dans le
document EP0791847B1, on effectue un codage des vues
globalement en horizontal, mais aussi en vertical sur 3
lignes de pixels écran au minimum. La surface de codage de
20 la couleur est au moins égale à une fois la taille du
lenticule (en horizontal) par 3 pixels écran (en vertical).
La perte en résolution est homogène en horizontal et en
vertical. Toutefois, si un tel codage apparaît approprié
pour des écrans 2D dans lesquels l'espacement entre les
25 pixels et entre les cellules de couleurs des pixels -, est
important, comme dans le cas de certains écrans LCD, en
revanche, il ne peut pas convenir de façon satisfaisante
pour des écrans plasma dans lesquels les cellules sont très
proches, voire quasi jointes, ce qui conduirait à un
30 mélange important des images des différentes vues entre

elles.

Le but de la présente invention est de proposer un dispositif de visualisation autostéréoscopique couleur à base de lenticulaire procurant une meilleure résolution que
5 les dispositifs actuels.

Cet objectif est atteint avec un dispositif de visualisation autostéréoscopique comprenant un écran de visualisation matriciel et un réseau lenticulaire disposé devant l'écran de visualisation et présentant un axe
10 lenticulaire incliné par rapport à un axe vertical de l'écran de visualisation, ce réseau lenticulaire étant agencé pour recevoir et traiter optiquement une image matricielle émise par l'écran de visualisation, cette image matricielle étant codée pour intégrer une pluralité P de
15 points de vue d'une même scène.

Suivant l'invention, l'image émise par l'écran de visualisation est constituée par un ensemble de pixels tridimensionnels constitués chacun de la pluralité P de points de vue d'un pixel image de la scène à visualiser,
20 et, dans chaque pixel tridimensionnel, les différents points de vue d'un pixel image concerné sont codés horizontalement tandis que les trois couleurs associées à chaque point de vue dudit pixel image concerné sont codés sur trois rangées selon un axe de codage sensiblement
25 parallèle à l'axe lenticulaire.

On entend ici par image une scène que l'on représente en relief. Pour ce faire, une pluralité P de points de vue de cette image est nécessaire. Un pixel image correspond aux P points de vue d'un pixel de la scène.

30 Avec un dispositif de visualisation selon l'invention,

on résout le problème de l'uniformisation de la perte en résolution en horizontal et en vertical, en particulier pour un nombre de points de vue autour de 8, 9 ou 10. En effet, contrairement aux techniques de codage mises en œuvre dans les dispositifs de l'art antérieur, dans la présente invention, on réalise un véritable découplage entre d'une part le problème de la stéréoscopie qui doit nécessairement être traitée dans la dimension horizontale et celui du codage couleur qui est ici traitée sur trois rangées selon un axe de codage qui est précisément celui du réseau lenticulaire.

Dans une forme plus spécifique d'un dispositif de visualisation autostéréoscopique selon l'invention dans lequel:

- 15 - l'écran de visualisation matriciel comprend un ensemble de pixels comportant chacun trois colonnes de couleur (RVB), cet écran étant agencé pour recevoir des signaux issus d'un codage d'un contenu de N pixels tridimensionnels selon une pluralité P de points de vue, et
- 20 - le réseau lenticulaire comprend une pluralité de lentilles cylindriques disposées parallèlement selon un axe lenticulaire faisant un angle d'inclinaison prédéterminé α par rapport à l'axe des colonnes de l'écran de visualisation,
- 25 chaque pixel tridimensionnel est codé, pour chaque point de vue parmi la pluralité P de points de vue, sous la forme d'une première cellule d'une première couleur, d'une seconde cellule d'une seconde couleur et d'une troisième cellule d'une troisième couleur, lesdites première, seconde
- 30 et troisième cellules étant disposées respectivement sur

trois rangées consécutives et sur trois colonnes de couleur consécutives selon une diagonale sensiblement parallèle à l'axe des lentilles, les P points de vue successifs associés à un même pixel image étant disposés
5 consécutivement selon l'axe horizontal avec un décalage cyclique desdites première, seconde et troisième couleurs.

Le réseau lenticulaire est avantageusement agencé de sorte que chaque lentille du réseau lenticulaire recouvre sensiblement sur une rangée de l'écran matriciel un nombre
10 de cellules égal au nombre P de points de vue.

Le pas du réseau lenticulaire est choisi de préférence sensiblement égal au produit de la largeur horizontale de la pluralité P de points de vue d'un même pixel image et du cosinus de l'angle d'inclinaison α .

15 L'angle d'inclinaison α est alors avantageusement choisi tel que $\tan \alpha$ est sensiblement égal au rapport de la largeur d'une cellule de couleur sur la hauteur de ladite cellule de couleur.

Dans une forme préférée de réalisation d'un dispositif
20 de visualisation autostéréoscopique selon l'invention, l'écran de visualisation électronique est un écran plasma.

Suivant un autre aspect de l'invention, il est proposé un procédé de visualisation autostéréoscopique, mis en œuvre pour un dispositif de visualisation
25 autostéréoscopique selon l'invention, ce procédé comprenant :

- une visualisation d'une image préalablement codée à partir d'une image acquise selon une pluralité de points de vue, par un écran de visualisation bidimensionnel, et
30
- une réception et un traitement optique de ladite

image visualisée, par un réseau lenticulaire disposé devant ledit écran de visualisation et présentant un axe lenticulaire incliné par rapport à un axe vertical dudit écran de visualisation, de façon à générer à distance une
5 image tridimensionnelle, ladite image matricielle étant codée pour intégrer une pluralité de points de vue de ladite image.

Suivant l'invention, l'image émise par l'écran de visualisation est constituée par un ensemble de pixels
10 tridimensionnels constitués chacun de la pluralité P de points de vue d'un pixel image de la scène à visualiser, et, dans chaque pixel tridimensionnel, les différents points de vue d'un pixel image concerné sont codés horizontalement tandis que les trois couleurs associées à
15 chaque point de vue du dit pixel image concerné sont codés sur trois rangées selon un axe de codage sensiblement parallèle à l'axe lenticulaire.

Dans une forme spécifique de mise en œuvre du procédé de visualisation selon l'invention, dans laquelle ce
20 procédé comprend:

- une visualisation matricielle par un dispositif de visualisation électronique sur un ensemble de pixels comprenant chacun trois cellules de couleur (RVB) disposées horizontalement, à partir d'un codage de signaux issus d'un
25 codage d'un contenu de N pixels tridimensionnels selon une pluralité P de points de vue, et

- une réalisation d'images autostéréoscopiques par un réseau lenticulaire disposé devant l'écran de visualisation, ce réseau comprenant une pluralité de
30 lentilles cylindriques disposées parallèlement selon un axe

lenticulaire faisant un angle d'inclinaison prédéterminé α par rapport à l'axe des colonnes de l'écran de visualisation,

chaque point de vue, pour un pixel tridimensionnel donné,
5 étant codé sur une première cellule d'une première couleur, une seconde cellule d'une seconde couleur et une troisième cellule d'une troisième couleur, lesdites première, seconde et troisième cellules étant disposées respectivement sur trois rangées consécutives et trois colonnes de couleur
10 consécutives le long d'une droite sensiblement parallèle à l'axe des lentilles, les P points de vue successifs associés à un même pixel image étant disposés consécutivement selon l'axe horizontal, avec un décalage cyclique desdites première, seconde et troisième couleurs.

15 Suivant encore un autre aspect de l'invention, il est proposé un procédé pour synthétiser une image autostéréoscopique couleur, mis en œuvre pour alimenter en contenu image un dispositif de visualisation selon l'invention, ce procédé comprenant:

20 à partir d'une pluralité P d'images numériques disponibles chacune sous la forme d'une matrice de pixels image en H_i rangées et V_i colonnes de pixels couleurs et correspondant chacun à un des P points de vue de l'image, chaque pixel couleur étant constitué de trois cellules couleurs
25 consécutives horizontalement,

une synthèse d'une matrice de visualisation codée constituée d'un assemblage de pixels tridimensionnels associés chacun à un desdits pixels image, chaque pixel tridimensionnel comprenant un ensemble de P pixels codés
30 correspondant chacun à un point de vue associé audit pixel

image, chaque pixel codé étant constitué par trois première, seconde et troisième cellules de codage associées respectivement à une première, une seconde et une troisième couleur et disposées respectivement dans trois rangées consécutives et colonnes consécutives de sorte que ledit pixel codé associé à un point de vue donné est sensiblement aligné selon une diagonale entre cellules décalées sur plusieurs rangées et colonnes consécutives, lesdits pixels codés d'un même pixel tridimensionnel étant disposés consécutivement selon l'axe horizontal avec un décalage cyclique des couleurs au sein de chaque pixel codé consécutif.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée d'un mode de mise en œuvre nullement limitatif, et des dessins annexés sur lesquels:

-la figure 1 est une vue synoptique d'un dispositif de visualisation autostéréoscopique selon l'invention,

-la figure 2 illustre la structure interne d'une image codée traitée par le dispositif de visualisation autostéréoscopique selon l'invention, et

-la figure 3 illustrant les étapes principales du procédé de synthèse d'image selon l'invention.

On va tout d'abord décrire, en référence aux figures 1 et 2, un exemple de dispositif de visualisation autostéréoscopique selon l'invention.

Le dispositif de visualisation autostéréoscopique 1 comprend un écran plasma 2 relié à un module électronique 3 de génération d'images codées, et un filtre lenticulaire 4 sous la forme d'un réseau de lentilles cylindriques

parallèles et inclinées d'un angle α par rapport à l'axe vertical de l'écran plasma, ce filtre lenticulaire 4 étant disposé devant l'écran plasma à une distance sensiblement égale à la longueur focale $F1$ des lentilles, qui dans un exemple concret de réalisation est de 20 mm, tandis que chaque cellule de couleur de l'écran de visualisation présente une largeur de 286 μm .

Le dispositif de visualisation autostéréoscopique 1 selon l'invention est prévu pour fournir un affichage de messages publicitaires ou d'information à une distance D suffisamment grande de l'écran, par exemple à une distance supérieure à 4,5m, de sorte que chaque œil OG, OD d'un spectateur reçoive des images optiques distinctes I_m , I_n fournies par le réseau lenticulaire 4 et que par effet stéréoscopique ce spectateur perçoive une image tridimensionnelle.

La distance focale des lentilles cylindriques dépend de la distance optimale désirée. Il faut, à cette distance optimale, que deux images successives - codées par deux cellules de couleur successives - soient séparées de la distance moyenne D_y entre deux yeux, par exemple de 65 mm. La distance focale f des lentilles peut être déterminée en fonction de la largeur CCh d'une cellule de couleur et de la distance optimale D_{opt} , par la formule:

$$f = CCh \cdot D_{opt} / D_y \approx 20 \text{ mm}$$

Si par exemple la distance optimale D_{opt} souhaitée est de 4,5 m, et la largeur CCh est égale à 286 μm , la distance focale f est alors d'environ 20 mm.

L'écran plasma est constitué, en référence à la figure 2, d'une matrice de cellules élémentaires, comportant V rangées de pixels - en figure 2, L1-L6 - et H colonnes de pixel C1-C6 - en figure 2, C1-C6-, chaque colonne de pixels
5 comprenant trois colonnes de cellules de couleurs R V B. Chaque cellule présente, à titre d'exemple non limitatif, une hauteur CCv et une largeur CCh. Les colonnes de la matrice de visualisation sont successivement des colonnes de cellules de couleur Rouge, Verte et Bleu. Dans le cas
10 décrit, le nombre P de points de vue pris en compte dans le codage stéréoscopique de l'image est égal à 9.

A titre d'exemple, pour un écran de technologie plasma actuellement disponible dans le commerce, tel que l'écran PIONEER de référence PDP50MEX1, correspondant à une matrice
15 de 768x1280 pixels, chaque cellule a une hauteur CCv égale à 808 μm et une largeur CCh de 286 μm .

La matrice de visualisation MC est codée de façon à constituer un ensemble de pixels tridimensionnels ou pixels 3D, chaque pixel 3D étant constitué de 9 pixels de codage
20 correspondant chacun à un point de vue d'un pixel image codé et disposés horizontalement au sein du pixel 3D. Ainsi, chaque pixel 3D peut être considéré, en référence à la figure 1, comme un assemblage de P (par exemple 9) pixels de codage Pk d'un même point image codé dans la
25 matrice de visualisation sous P points de vue.

A titre d'exemple illustré en figure 2, un pixel 3D
12, qui correspond à un point image de coordonnée (1,2), est constitué de 9 pixels de codage (1_{1,2}), (2_{1,2}), (3_{1,2})
(4_{1,2}), (5_{1,2}), (6_{1,2}), (7_{1,2}), (8_{1,2}), (9_{1,2}) associés chacun à
30 un point de vue pour le pixel image [1,2] concerné. Le

COPIE DE LA PATENTE
N° 28864B1
LE 12/02/2006 11:00:00
LE 12/02/2006 11:00:00

12

pixel de codage ($1_{1,2}$) est lui-même constitué des trois cellules suivantes:

- une première cellule « Rouge » $1_{1,2}$ située dans la colonne de pixel C4 et dans la rangée L1,
- 5 - une seconde cellule « Bleue » $1_{1,2}$ située dans la colonne de pixel C3 et dans la rangée L2, et
- une troisième cellule « Verte » $1_{1,2}$ située dans la colonne de pixel C3 et dans la rangée L3.

Les 9 pixels de codage du pixel 3D 12 sont imbriqués
10 horizontalement et sensiblement couverts par le lenticule cylindrique L_i qui présente un angle d'inclinaison α et une largeur l qui sont déterminées pour assurer cette couverture de pixels 3D.

L'angle d'inclinaison α est tel que $\tan \alpha$ est égal au
15 rapport de la hauteur CC_v d'une cellule sur sa largeur CCh .

La largeur l du lenticule dépend notamment de la distance optimale désirée. En effet, lorsque le spectateur est à la distance optimale (distance finie), la distance séparant deux points de l'écran bidimensionnel vus
20 simultanément par un œil du spectateur à travers deux lentilles cylindriques successives n'est pas exactement égale à la distance horizontale séparant les axes des lentilles cylindriques. La relation de proportionnalité est égale à $D_{opt}/(D_{opt} + f)$.

25 La largeur l de chaque élément lenticulaire peut ainsi être déterminée à partir de la formule suivante:

$$l = \cos \alpha \cdot P \cdot CCh \cdot D_{opt} / (D_{opt} + f)$$

30 Chaque pixel de codage est ainsi constitué de trois

horizontal des points de vue stéréoscopiques et un codage
incliné des couleurs de chaque pixel de codage P_1
(i, j), ..., $P_K(i, j)$.

Dans une troisième phase (III), les matrices de
5 visualisation MC correspondant chacune à une image d'une
séquence codée SC, sont ensuite stockées dans une unité de
stockage d'images US prévue pour être sollicitée en réponse
à une requête émanant d'un processeur de commande d'un
dispositif de visualisation autostéréoscopique 1 selon
10 l'invention.

Bien sûr, l'invention n'est pas limitée aux exemples
qui viennent d'être décrits et de nombreux aménagements
peuvent être apportés à ces exemples sans sortir du cadre
de l'invention. En particulier, l'invention n'est pas
15 limitée au seul cas d'un écran plasma mais peut être mise
en œuvre avec d'autres types d'écran de structure
matricielle, à cellules jointives ou espacées. Par
ailleurs, on peut bien sûr envisager un nombre de points de
vue différents de 9 pourvu qu'il soit au moins égal à deux
20 et un codage des couleurs autre que le codage RVB qui
constitue actuellement la référence dans le monde de la
visualisation couleur.

25



Stamp: 19 12 2006 14 01 01

30

REVENDEICATION

1. Dispositif (1) de visualisation autostéréoscopique comprenant un écran de visualisation matriciel (2) et un
5 réseau lenticulaire (4) disposé devant ledit écran de visualisation (2) et présentant un axe lenticulaire incliné par rapport à un axe vertical dudit écran de visualisation (2), ledit réseau lenticulaire (4) étant agencé pour recevoir et traiter optiquement une image matricielle émise
10 par ledit écran de visualisation (2), ladite image matricielle étant codée pour intégrer une pluralité (P) de points de vue d'une même scène, caractérisé en ce que l'image émise par l'écran de visualisation (2) est constituée par un ensemble de pixels tridimensionnels (P3D)
15 constitués chacun de la pluralité P de points de vue d'un pixel image de ladite scène, et en ce que, dans chaque pixel tridimensionnel (P3D), les différents points de vue d'un pixel image concerné sont codés horizontalement tandis que les trois couleurs associées à chaque point de vue
20 dudit pixel image concerné sont codées sur trois rangées selon un axe de codage sensiblement parallèle à l'axe lenticulaire.

2. Dispositif (1) selon la revendication 1, dans
25 lequel:

- l'écran de visualisation matriciel comprend un ensemble de pixels comportant chacun trois colonnes de couleur (RVB), cet écran étant agencé pour recevoir des signaux issus d'un codage d'un contenu de N pixels
30 tridimensionnels selon une pluralité P de points de vue, et

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
15, rue de Valenciennes, 93300 SEINTE-DENIS
Tél. (33) 1 40 15 41 00
Fax (33) 1 40 15 41 03

du cosinus de l'angle d'inclinaison α et du rapport d'une distance optimale de visualisation D_{opt} sur la somme de cette distance optimale D_{opt} et de la distance focale f du réseau lenticulaire.

5

5. Dispositif (1) selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'angle d'inclinaison α est choisi tel que $\tan \alpha$ est sensiblement égal au rapport de la largeur (CCh) d'une cellule de couleur sur la hauteur (CCv) de ladite cellule de couleur.

10

6. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'écran de visualisation électronique (2) est un écran plasma.

15

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'écran de visualisation électronique est un écran à cristaux liquides (LCD).

20

8. Procédé de visualisation autostéréoscopique, mis en œuvre pour un dispositif de visualisation autostéréoscopique (1) selon l'une des revendications précédentes, comprenant:

- une visualisation d'une image matricielle préalablement codée à partir d'une image obtenue ou collectée selon une pluralité (P) de points de vue, par un écran de visualisation bidimensionnel (2), et

- une réception et un traitement optique de ladite image matricielle visualisée, par un réseau lenticulaire (4) disposé devant ledit écran de visualisation (2) et

30

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
15, rue de Valenciennes
93300 SEINE-SAINT-DENIS
TÉL. (01 20 39 61 00
FAX (01 20 39 61 09

présentant un axe lenticulaire incliné par rapport à un axe vertical dudit écran de visualisation, de façon à générer à distance une image tridimensionnelle (Im, In), ladite image matricielle étant codée pour intégrer une pluralité (P) de points de vue de ladite image, caractérisé en ce que l'image émise par l'écran de visualisation est constituée par un ensemble de pixels tridimensionnels constitués chacun de la pluralité P de points de vue d'un pixel image de la scène à visualiser, et en ce que, dans chaque pixel tridimensionnel, les différents points de vue d'un pixel image concerné sont codés horizontalement tandis que les trois couleurs associées à chaque point de vue dudit pixel image concerné sont codées sur trois rangées selon un axe de codage sensiblement parallèle à l'axe lenticulaire.

9. Procédé de visualisation selon la revendication 8, comprenant:

- une visualisation matricielle par un dispositif de visualisation électronique (2) sur un ensemble de pixels comprenant chacun trois cellules de couleur (RVB) disposées horizontalement, à partir d'un codage de signaux issus d'un codage d'un contenu de N pixels tridimensionnels (P3D) selon une pluralité P de points de vue, et
- une réalisation d'images autostéréoscopiques par un réseau lenticulaire (4) disposé devant l'écran de visualisation (2), ce réseau comprenant une pluralité de lentilles cylindriques disposées parallèlement selon un axe lenticulaire faisant un angle d'inclinaison prédéterminé α par rapport à l'axe des colonnes de l'écran de

MA 28864B1
PCT/FR2005/002561
2006042952
18

visualisation (2),
caractérisé en ce que chaque point de vue, pour un pixel
tridimensionnel donné (P3D), est codé sur une première
cellule d'une première couleur, une seconde cellule d'une
5 seconde couleur et une troisième cellule d'une troisième
couleur, lesdites première, seconde et troisième cellules
étant disposées respectivement sur trois rangées
consécutives et trois colonnes de couleur consécutives le
long d'une droite sensiblement parallèle à l'axe des
10 lentilles, les P points de vue successifs associés à un
même pixel image étant disposés consécutivement selon l'axe
horizontal, avec un décalage cyclique desdites première,
seconde et troisième couleurs.

15 10. Procédé pour synthétiser une image
autostéréoscopique couleur, mis en œuvre pour alimenter en
contenu image un dispositif de visualisation (1) selon
l'une des revendications 1 à 7, comprenant, à partir d'une
pluralité (P) d'images numériques préalablement obtenues ou
20 collectées (I) chacune sous la forme d'une matrice de
pixels image, chaque pixel du dispositif de visualisation
étant constitué de trois cellules couleurs consécutives
horizontalement:

- une synthèse (II) d'une matrice de visualisation
25 codée (MC) constituée d'un assemblage de pixels
tridimensionnels (P3D) comprenant chacun un ensemble de P
pixels codés correspondant chacun à un point de vue associé
audit pixel image, chaque pixel codé étant constitué par
trois première, seconde et troisième cellules de codage
30 associées respectivement à une première, une seconde et une

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
15 rue de Valenciennes
93573 PARIS CEDEX 09
TÉLÉPHONE (33) 01 40 40 40 40
FAX (33) 01 40 40 40 40

20

troisième couleurs et disposées respectivement dans trois rangées consécutives et colonnes de couleur consécutives de sorte que ledit pixel codé associé à un point de vue donné est sensiblement aligné selon une diagonale entre cellules de couleur décalées sur plusieurs rangées et colonnes de couleur consécutives, lesdits pixels codés d'un même pixel tridimensionnel (P3D) étant disposés consécutivement selon l'axe horizontal avec un décalage cyclique des couleurs au sein de chaque pixel codé consécutif.

10

11. Procédé de synthèse selon la revendication 10, caractérisé en ce que chaque colonne de la matrice de visualisation synthétisée (MC) contient des cellules de codage associées à une même couleur.

15

OFFICE NATIONAL DE PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
15, rue de Valenciennes, 95800 Saint-Denis
Tél: (03 20 31 07 60)
Fax: (03 20 31 04 53)

20

25

30

