

ROYAUME DU MAROC  
-----  
OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)  
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE  
-----



المملكة المغربية  
-----  
المكتب المغربي  
للملكية الصناعية والتجارية  
-----

## (12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 26047 A1** (51) Cl. internationale : **H04N 9/31**

(43) Date de publication :  
**01.04.2004**

---

(21) N° Dépôt :  
**26889**

(22) Date de Dépôt :  
**01.11.2002**

(30) Données de Priorité :  
**10.05.2000 GB 0011208.6**

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:  
**PCT/GB01/01800 23.04.2001**

(71) Demandeur(s) :  
**DEMOLE, FREDERIC, JEAN-PIERRE, 2, Old Brompton Road, London SW7 3DQ (GB)**

(72) Inventeur(s) :  
**DEMOLE, FREDERIC, JEAN-PIERRE**

(74) Mandataire :  
**TMP AGENTS**

---

(54) Titre : **UN SYSTEME VISUEL DE PROJECTION.**

(57) Abrégé : Un système de projection vidéo (50) comprend un disque rotatif (31) comportant des dispositifs de guidage de lumière (35) s'étendant radialement et dans une configuration hélicoïdale circonférentiellement au disque (31) et correspondant en nombre au nombre de lignes à balayer sur un l'écran (48) étant agencé de telle sorte que, lorsque le disque (31) tourne, un faisceau de lumière est dirigé à travers des dispositifs successifs (35) qui provoquent le balayage du faisceau sur l'écran (48)

## SYSTEME DE PROJECTION VIDEO

Cette invention concerne un système de projection vidéo.

5

Le document WO 95/03675 expose un système de projection vidéo comprenant des moyens destinés à générer un faisceau lumineux en couleur qui est coloré selon un signal vidéo et des moyens pour le balayage linéaire du faisceau sur un écran produisant de la sorte des images sur l'écran.

10

Le système comprend un disque adapté pour tourner sur un axe s'étendant à travers un centre du disque et à angles droits par rapport au plan du disque, le disque comportant une série de facettes planes de miroir s'étendant circonférentiellement à partir du disque sur une surface circonférentielle de celui-ci, et un miroir plan adapté pour pivoter par rapport à un axe s'étendant à travers le plan du miroir et parallèle à un diamètre du disque pour recevoir le faisceau lumineux réfléchi par les facettes successives de miroir durant la rotation du disque.

15

20

Un problème avec un tel système de projection vidéo connu est que les fonctions que doit remplir le miroir plan pivotant sont très exigeantes et ne sont pas réalisables avec la technologie actuelle et qu'elles ne seront probablement pas réalisées dans un proche avenir.

25

30

La présente invention est caractérisée en ce qu'un système de projection vidéo comprend un disque portant une pluralité de dispositifs de guidage de la lumière s'étendant radialement à partir du disque et espacés l'un de l'autre dans une direction angulaire dans le plan du disque et chaque dispositif s'étendant à un angle par rapport au plan du disque dans un plan correspondant perpendiculaire au plan du disque de telle façon que chaque dispositif projette une ligne

35

40

26047  
01 AVR 2004

correspondante parmi une des lignes balayant l'image vidéo sur l'écran.

Dans un système de projection vidéo selon la présente invention, un miroir plan pivotant n'est pas nécessaire.

On trouvera ci-dessous une description, par la voie d'un exemple seulement et avec des références aux dessins ci-joints, d'un procédé de mise en oeuvre de l'invention.

Dans les dessins :

15 la Figure 1 est une élévation schématique démontrant le concept d'un système de projection vidéo selon la présente invention,

la Figure 2 est une vue en perspective schématique de l'agencement représenté dans la Figure 1,

la Figure 3 est une élévation schématique d'un mode de réalisation préféré d'un système de projection vidéo selon la présente invention,

25 la Figure 4 est une vue en perspective schématique du mode de réalisation représenté dans la Figure 3,

la Figure 5 est une élévation schématique d'un autre mode de réalisation d'un système de projection vidéo selon la présente invention,

la Figure 6 est une vue en perspective schématique du mode de réalisation représenté dans la Figure 5,

35 la Figure 7 est une élévation schématique d'un autre mode de réalisation d'un système de projection vidéo selon la présente invention, et

la Figure 8 est une vue en perspective schématique du mode de réalisation représenté dans la Figure 7.

En se référant maintenant aux Figures 1 et 2 des  
5 dessins, qui sont des représentations conceptuelles schématiques, on voit un système de projection vidéo 10 selon la présente invention qui comprend un disque 11 qui est adapté pour tourner sur un axe 12 s'étendant à travers un centre du disque 11 et à angles droits par rapport au plan du disque. A cet égard, le disque 11  
10 est fixé à un arbre 13 d'un moteur 14, l'axe central longitudinal de l'arbre 13 étant coaxial à l'axe 12. Sur le disque 11 est montée une pluralité de dispositifs de guidage de la lumière 15 s'étendant radialement depuis le disque 11 dans une marge du  
15 disque 11 s'étendant circonférentiellement. Les dispositifs 15 sont agencés en groupes 16 et les dispositifs 15 dans chaque groupe 16 sont empilés l'un au-dessus de l'autre dans des plans radiaux respectifs du disque 11 et ils s'étendent selon des angles spécifiés par rapport au plan du disque 11 dans des plans respectifs. Les plans contenant les groupes 16 sont espacés angulairement à équidistance les uns des autres sur un balayage de 360 degrés du plan du disque  
20 11.

Le système 10 comprend une pluralité de groupes de composants 17 comprenant chacun trois sources de lumière laser 18, 19 et 20 pour fournir respectivement  
30 les couleurs rouge, vert et bleu d'un signal vidéo, des modulateurs correspondants 21, 22 et 23 destinés à moduler l'intensité des faisceaux lumineux issus des sources de lumière 18 à 20, un miroir plan 24 et deux miroirs dichroïques plans 25 et 26 pour combiner en un  
35 seul faisceau lumineux, les faisceaux lumineux modulés et un miroir 27 pour réfléchir les faisceaux lumineux combinés. Les rangs de miroirs 27 correspondant aux groupes respectifs de composants 17 sont échelonnés à un emplacement relatif au disque 11 espacés vers

l'intérieur par rapport à la marge du disque 11 contenant les groupes 16 de dispositifs de guidage de la lumière.

5 Le système 10 comprend également un système optique, représenté généralement à 28, pour agrandir l'angle horizontal de projection, le système optique 28 étant situé à l'opposé des rangs de miroirs 27 et adjacent à la périphérie du disque 11, et un écran 29.

10

Le système 10 peut être adapté pour balayer 625 lignes sur l'écran 28 pour chaque 1/25ème de seconde, où 25 est le nombre d'images par seconde contenu dans le signal vidéo. Pour ce faire, 125 groupes 16 comprenant  
15 chacun 5 dispositifs de guidage de la lumière 15 sont situés sur le disque 11 (bien que seulement 25 groupes 16 soient représentés dans la figure 2 pour des raisons de clarté), chaque groupe 16 étant positionné à un angle de 2,88 degrés dans le plan du disque 11 par  
20 rapport à un groupe adjacent 16 et le positionnement angulaire des dispositifs 15 dans leurs plans radiaux respectifs relativement au plan du disque 11 est calculé de façon à projeter la lumière à un angle relatif au plan du disque 11 selon la formule :

25

$$+9 - (N-1) \times \frac{18}{624} \text{ degrés}$$

où N est le positionnement numérique d'un dispositif de guidage 15 dans une gamme allant de 1 à 625 commençant  
30 à partir d'un guide le plus haut 15.

Les dispositifs de guidage de la lumière 15 pouvant chacun être un tube lumineux, un guide d'onde, une cavité, une lentille ou une combinaison quelconque de  
35 ceux-ci fournissent, en fait, une formation hélicoïdale de 625 dispositifs 15 durant 5 tours consécutifs du disque 11. La vitesse du moteur 14 est de 125 tours par seconde.

Etant donné qu'il y a 5 dispositifs de guidage de la lumière 15 dans chaque groupe 16, il y a 5 groupes de composants 17, chacun étant associé à un dispositif correspondant parmi 5 dispositifs 15 de chaque groupe 5 16. Les groupes de composants 17 commandent le fonctionnement des dispositifs de guidage de la lumière 15 alors que chaque dispositif 15 se déplace entre les miroirs 27 et le système optique 28, commutant les signaux d'un groupe 17 à un autre après chaque tour du 10 disque 11 jusqu'à ce que 5 tours du disque 11 aient été accomplis, où la séquence est alors répétée.

On ne manquera pas d'apprécier qu'au lieu de 5 groupes de composants 17, il puisse être prévu un seul groupe 15 de composants 17 qui dirigerait le faisceau lumineux combiné vers la couche appropriée de dispositifs de guidage de la lumière 15.

En se référant maintenant aux Figures 3 et 4 des 20 dessins, on voit représenté un mode de réalisation préféré d'un système de projection vidéo 30 comprenant un disque 31 apte à tourner, sur un axe 32 s'étendant à travers un centre de celui-ci, sous la commande d'un 25 moteur 33. Le disque 31 est pourvu d'une marge circonférentielle 34 de coupe plus épaisse et la marge 34 est pourvue de 625 dispositifs de guidage de la lumière 35 sous forme de cavités enveloppées d'un matériau réflecteur laser, chacune étant incurvée dans 30 un plan perpendiculaire au plan du disque de manière à projeter la lumière à un angle selon la formule énoncée précédemment, chacune s'étendant radialement à partir du disque 31 et chacune s'étendant à un angle de 0,576 degré l'une par rapport à l'autre dans le plan du 35 disque 31. La relation angulaire des dispositifs de guidage de la lumière 35 l'un par rapport à l'autre dans leurs plans respectifs perpendiculaires au plan du disque 31 est telle que le balayage des dispositifs 35 sur 360 degrés de la circonférence du disque 31 a une configuration hélicoïdale.

Le système 30 comprend un groupe de composants 36  
comprenant trois sources de lumière laser 37, 38 et 39  
pour fournir respectivement les couleurs rouge, vert et  
5 bleu d'un signal vidéo, des modulateurs correspondants  
40, 41 et 42 destinés à moduler l'intensité des  
faisceaux lumineux issus des sources de lumière 37 à  
39, un miroir plan 43 et deux miroirs dichroïques plans  
44 et 45 pour combiner en un seul faisceau lumineux les  
10 faisceaux lumineux modulés et un miroir 46 pour  
réfléchir les faisceaux lumineux combinés.

Le système 30 comprend également un système optique,  
représenté généralement à 47, pour agrandir l'angle  
15 horizontal de projection, le système optique 30 étant  
situé à l'opposé du miroir 46 et adjacent à la  
périphérie du disque 31, et un écran 48.

Lors du fonctionnement, le moteur 33 est agencé pour  
20 commander la rotation du disque 31 à 25 tours par  
seconde et le groupe de composants 36 agit de telle  
façon qu'un faisceau de lumière réfléchi par le miroir  
46 est dirigé à travers les dispositifs de guidage de  
la lumière 35 alors qu'ils passent successivement entre  
25 le miroir 46 et le système optique 47. La configuration  
en spirale des dispositifs de guidage de la lumière 35  
assure que l'écran 48 est balayé par 625 lignes par  
tour de disque 31 et la vitesse de rotation du disque  
tournant 31 assure que les images reçues sur l'écran 48  
30 correspondent au nombre d'images par seconde contenu  
dans le signal vidéo.

En se référant maintenant aux figures 5 et 6 des  
dessins, on voit représenté un mode de réalisation d'un  
35 système de projection vidéo 50 qui est similaire au  
système 30 représenté dans les figures 3 et 4 et les  
mêmes numéros de référence sont incorporés dans les  
figures 5 et 6 pour indiquer les mêmes composants qui  
sont représentés dans les figures 3 et 4.

A

Dans le système 50, le moteur 33 est situé au-dessus du disque 31 et les composants d'un mode de réalisation possible du système optique 47 sont représentés en  
5 détail. Plus particulièrement, le système optique 47 comprend un miroir toroïdal 51, celui-ci orienté de manière opposée au disque 31 et ayant une encoche 52, un miroir sphérique concave 53 faisant face au miroir toroïdal 51 et un miroir cylindrique concave 54 faisant  
10 face au miroir toroïdal 51.

L'agencement est tel que, pendant le fonctionnement et pendant que le disque 31 tourne, un faisceau lumineux dirigé à travers les dispositifs de guidage de la  
15 lumière 35 passe successivement à travers l'encoche 52 pour aller au miroir concave 53 où il est réfléchi sur le miroir toroïdal 51. Au miroir toroïdal 51 le faisceau lumineux est réfléchi sur le miroir cylindrique concave 54 où il est de nouveau réfléchi et  
20 passe sous le disque 31 et est reçu sur l'écran 48 sous forme de tache faisant sensiblement 2,5 mm de diamètre.

Alors que chaque dispositif de guidage de la lumière 35 se déplace de 0,576 degré devant le miroir 46, la  
25 lumière projetée par chaque dispositif de guidage de la lumière 35 se déplace de la gauche vers la droite de l'écran 48 le long de la ligne de l'image vidéo correspondant au dispositif particulier de guidage de la lumière.

30

Dans une variante du mode de réalisation, le miroir toroïdal 51 peut être situé entre le miroir 46 et la marge 34 du disque 31.

35 En se référant maintenant aux Figures 7 et 8 des dessins, on voit représenté un mode de réalisation d'un système de projection vidéo 55 qui est similaire au système 30 représenté dans les figures 3 et 4 et les mêmes numéros de référence sont incorporés dans les



figures 7 et 8 pour indiquer les mêmes composants qui sont représentés dans les figures 3 et 4.

Dans le système 55, les composants d'un autre mode de réalisation possible du système optique 47 sont représentés de façon plus détaillée. Plus particulièrement, le système optique comprend un miroir plan 56, celui-ci faisant face à l'opposé du disque 31 et ayant une encoche 57, un miroir sphérique concave 58 faisant face au miroir plan 56 et la surface réfléchissante du miroir plan 56 étant à un angle de 45 degrés par rapport au plan focal du miroir sphérique concave 58, un miroir toroïdal 59 étant à un angle de 45 degrés par rapport à la lumière réfléchi du miroir plan 56 et un miroir cylindrique concave 60 faisant face au miroir toroïdal 59.

L'agencement est tel que, pendant le fonctionnement, et pendant que le disque 31 tourne, un faisceau lumineux dirigé à travers les dispositifs de guidage de la lumière 35 passe successivement à travers l'encoche 57 pour aller au miroir concave 58, où il est réfléchi sur le miroir plan 56. Au miroir plan 56, le faisceau lumineux est réfléchi sur le miroir toroïdal 59 où il est réfléchi sur le miroir cylindrique concave 60 où il est de nouveau réfléchi et passe sous le disque 31 et est reçu sur l'écran 48 sous forme de tache faisant sensiblement 2,5 mm de diamètre.

On ne manquera pas d'apprécier qu'un système de projection vidéo selon la présente invention puisse être ajusté pour balayer un nombre différent de lignes par image de 625. Par exemple, si le nombre de lignes à balayer est de 525, le disque sera pourvu d'un nombre correspondant de dispositifs de guidage de la lumière.

On ne manquera également pas d'apprécier que, au lieu de prévoir des modulateurs pour moduler l'intensité de la lumière issue des sources de lumière, les sources de

lumière puissent être modulées en modulant directement les courants électriques alimentés aux sources de lumière.

- 5 Qui plus est, on ne manquera pas d'apprécier que le terme « miroir » puisse inclure un bloc de matériau réflecteur laser, tel que l'oxyde de magnésium.

2

## REVENDICATIONS

1. Système de projection vidéo (30) comprenant des moyens (36, 46) destinés à générer un faisceau lumineux coloré qui est coloré selon un signal vidéo et des moyens (31, 35) pour le balayage linéaire du faisceau sur un écran (48) produisant de la sorte des images sur l'écran (48), le système (30) comprenant également un disque (31) adapté pour tourner sur un axe (32) s'étendant à travers un centre du disque (31) et à angles droits par rapport à un plan du disque (31), le système (30) comprenant également un moyen pour agrandir l'angle horizontal de projection, caractérisé en ce que le disque (31) porte une pluralité de dispositifs de guidage de la lumière (35) s'étendant radialement à partir du disque (31) et espacés les uns des autres dans une direction angulaire dans le plan du disque (31) et chaque dispositif (35) s'étendant à un angle par rapport au plan du disque (31) dans un plan correspondant perpendiculaire au plan du disque (31) de telle façon que chaque dispositif (35) projette une ligne correspondante parmi une des lignes qui balayent une image vidéo sur l'écran (48) et caractérisé en ce que le moyen destiné à agrandir l'angle horizontal de projection comprend une combinaison de miroirs pour recevoir un faisceau lumineux d'un dispositif de guidage de la lumière (35) et pour réfléchir le faisceau lumineux sur l'écran (48), ladite combinaison de miroirs comprenant un miroir toroïdal.
2. Système de projection vidéo (30) selon la revendication 1 caractérisé en ce que la combinaison de miroirs (51, 53, 54) comprend un miroir sphérique concave (53) pour réfléchir le faisceau lumineux provenant d'un dispositif de guidage de la lumière (35), le miroir toroïdal (51) pour réfléchir le faisceau lumineux provenant du miroir sphérique concave (53) et un miroir cylindrique concave (54) pour réfléchir le faisceau lumineux provenant du miroir toroïdal (51) sur l'écran (48).

3. Système de projection vidéo (30) selon la revendication 2 caractérisé en ce que le miroir toroïdal (51) est pourvu d'une encoche (52) qui est agencée de telle façon que le faisceau lumineux incident au miroir sphérique concave (53) passe à travers l'encoche (52).
4. Système de projection vidéo (55) selon la revendication 1 caractérisé en ce que la combinaison de miroirs (56, 58, 59, 60) comprend un miroir sphérique concave (58) pour réfléchir le faisceau lumineux provenant d'un dispositif de guidage de la lumière (35), un miroir plan (56) pour réfléchir le faisceau lumineux provenant du miroir sphérique concave (58), le miroir toroïdal (59) pour réfléchir le faisceau lumineux provenant du miroir plan (56) et un miroir cylindrique concave (60) pour réfléchir le faisceau lumineux provenant du miroir toroïdal (59) sur l'écran (48).
5. Système de projection vidéo (55) selon la revendication 4 caractérisé en ce que le miroir plan (56) est pourvu d'une encoche (57) qui est agencée de telle façon que le faisceau lumineux incident au miroir sphérique concave (53) passe à travers l'encoche (57).
6. Système de projection vidéo selon la revendication 2 ou la revendication 3 caractérisé en ce que le miroir toroïdal est situé entre les dispositifs de guidage de la lumière (35) et l'axe de rotation (32) du disque (31).
7. Système de projection vidéo selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les dispositifs (35) sont agencés dans une seule configuration hélicoïdale.
8. Système de projection vidéo selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les moyens (36, 46) destinés à générer un faisceau lumineux coloré qui

est coloré selon un signal vidéo comprennent un nombre de miroirs dichroïques (44, 45) pour combiner un nombre de faisceaux lumineux modulés dans le but de créer le faisceau lumineux coloré.

✓

















