

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2010-524309

(P2010-524309A)

(43) 公表日 平成22年7月15日(2010.7.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 13/04 (2006.01)	HO4N 13/04	2H088
GO2B 27/22 (2006.01)	GO2B 27/22	2H199
GO2F 1/13 (2006.01)	GO2F 1/13 505	5C061

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2010-501359 (P2010-501359)	(71) 出願人	509275909 ワイズ ビジョン ホールディングス リミテッド
(86) (22) 出願日	平成19年11月26日 (2007.11.26)		中国 香港 コーズウェイ ベイ ペニン
(85) 翻訳文提出日	平成21年12月1日 (2009.12.1)		トン ストリート 18 ガンドン ツア
(86) 国際出願番号	PCT/DE2007/002136		ーズ センター フラット シー 6エフ
(87) 国際公開番号	W02008/122256	(74) 代理人	110000578 名古屋国際特許業務法人
(87) 国際公開日	平成20年10月16日 (2008.10.16)	(72) 発明者	オツテ シュテファン
(31) 優先権主張番号	102007016773.5		ドイツ国 07745 イエナ ドーペラ
(32) 優先日	平成19年4月4日 (2007.4.4)	(72) 発明者	クリップシュタイン マルクス
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		ドイツ国 07751 イエナ カーラー
			シュピッツヴェーク-シュトラッセ 2ベ
			ー

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 三次元表示する方法および構成

(57) 【要約】

本発明は、立体表示、特に、同時に複数の観察者が補助手段を用いずに立体知覚できる表示、いわゆるオートステレオスコピックビジュアルライゼーションの分野に関する。本発明は、複数の同時観察者がより良く知覚できるようにするために、バリア技術に基づいたオートステレオスコピック表示の可能性を提供するという課題に基づく。この課題は、画素 $x(i, j)$ からなるラスタ上に、 $k = 1, \dots, n$ で、 $n = 6$ または $n = 7$ である種々の視点 $A(k)$ の映像部分情報が可視化され、且つ、不透明部分と透明部分とを交互に含む少なくとも1つのパララックスバリアスクリーンが、前記画素 $x(i, j)$ からなるラスタに距離 s をあけて前置または後置され、この場合、前記透明部分は、前記画素 $x(i, j)$ からなるラスタへの前記パララックスバリアスクリーンの平行投影時に、前記画素 $x(i, j)$ からなるラスタの垂直方向に対して少なくとも21度傾斜し、さらに、前記画素 $x(i, j)$ からなるラスタの水平方向に、それぞれ少なくとも1.9画素 $x(i, j)$ の幅を有する実質的に直線状に区画形成されたラインに対応する、立

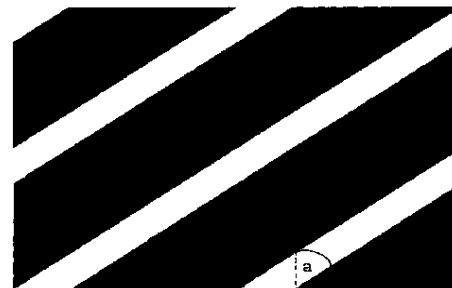


Fig. 2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

立体表示する方法であって、

行 (i) と列 (j) とを有する画素 $x (i, j)$ からなるラスタ (1) 上に、 $k = 1, \dots, n$ で、 $n = 6$ または $n = 7$ である種々の視点 $A (k)$ の映像部分情報が可視化され、且つ

不透明部分と透明部分とを交互に含む少なくとも 1 つのパララックスバリアスクリーン (2) が、画素 $x (i, j)$ からなる前記ラスタ (1) に距離 s をあけて前置または後置され、この場合、前記透明部分は、画素 $x (i, j)$ からなる前記ラスタ (1) への前記パララックスバリアスクリーン (2) の平行投影時に、画素 $x (i, j)$ からなる前記ラスタ (1) の垂直方向に対して少なくとも 21 度傾斜し、さらに、画素 $x (i, j)$ からなる前記ラスタ (1) の水平方向に、それぞれ少なくとも 1.9 画素 $x (i, j)$ の幅を有する実質的に直線状に区画形成されたラインに対応し、

これにより、1人または複数の観察者 (3) が、少なくとも 1 つの前記パララックスバリアスクリーン (2) による視角制限効果に基づいて、両眼でそれぞれ実質的に異なった画素 $x (i, j)$ および / またはその部分を視ることで、両眼がそれぞれ実質的に異なった前記視点 $A (k)$ を知覚し、それにより立体視感が生じる、立体表示する方法。

【請求項 2】

画素 $x (i, j)$ からなる前記ラスタ (1) 上の種々の視点 $A (k)$ の前記映像部分情報の配列が二次元周期パターンで行われ、この場合、周期長は、水平方向および垂直方向に、それぞれ 32 以下の画素 $x (i, j)$ を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記垂直周期長は、示される視点の数 n と等しいことを特徴とする、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記画素 $x (i, j)$ は、カラーサブピクセル (R、G または B) あるいはカラーサブピクセルのクラスタ (例えば、RG または RB) あるいはフルカラーピクセルに対応することを特徴とする、上記請求項のうちのいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

前記二次元周期パターンの前記水平および垂直の周期長が対辺および隣辺としてなす角度は、実質的に、前記パララックスバリアスクリーン (2) 上の前記透明部分の垂直線に対する前記傾斜角 α に対応することを特徴とする、上記請求項のうちのいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

前記視点 $A (k)$ は、シーン / オブジェクトの種々の透視投影にそれぞれ対応することを特徴とする、上記請求項のうちのいずれか一項に記載の方法。

【請求項 7】

立体表示する構成であって、

$k = 1, \dots, n$ で、 $n = 6$ または $n = 7$ である種々の視点 $A (k)$ の映像部分情報を可視化することができるラスタ (1) において画素 $x (i, j)$ を有する映像表示装置を備え、

画素 $x (i, j)$ を有する前記ラスタ (1) に前記距離 s をあけて前置または後置される、不透明部分と透明部分とを交互に含む少なくとも 1 つのパララックスバリアスクリーン (2) をさらに備え、この場合、前記透明部分は、前記画素 $x (i, j)$ を有する前記ラスタ (1) への前記パララックスバリアスクリーン (2) の平行投影時に、前記画素 $x (i, j)$ からなる前記ラスタ (1) の垂直方向に対して少なくとも 21 度傾斜し、さらに、前記画素 $x (i, j)$ を有する前記ラスタ (1) の水平方向に、それぞれ少なくとも 1.9 画素 $x (i, j)$ の幅を有する実質的に直線状に区画形成されたラインに対応し、

これにより、1人または複数の観察者 (3) が、少なくとも 1 つの前記パララックスバ

10

20

30

40

50

リアスクリーン(2)による視角制限効果に基づいて、両眼でそれぞれ実質的に異なった画素 $x(i, j)$ および/またはその部分を見ることで、両眼がそれぞれ実質的に異なった視点 $A(k)$ を知覚し、それにより立体視感が生じる、構成。

【請求項8】

種々の視点 $A(k)$ の前記映像部分情報の前記画素 $x(i, j)$ への割り当ては、二次元周期パターンで行われ、この場合、前記周期長は、水平方向および垂直方向にそれぞれ32以下の画素 $x(i, j)$ を含むことを特徴とする、請求項7に記載の構成。

【請求項9】

前記垂直周期長は、示される前記視点の数と等しいことを特徴とする、請求項8に記載の構成。

10

【請求項10】

前記画素 $x(i, j)$ は、カラーサブピクセル(R、GまたはB)あるいはカラーサブピクセルのクラスタ(例えば、RGまたはRB)あるいはフルカラーピクセルに対応することを特徴とする、請求項7から9のうちのいずれか一項に記載の構成。

【請求項11】

前記二次元周期パターンの前記水平および垂直の周期長が対辺および隣辺としてなす角度は、実質的に、前記パララックスバリアスクリーン(2)上の前記透明部分の垂直線に対する傾斜角 α に対応することを特徴とする、請求項8から10のうちのいずれか一項に記載の構成。

【請求項12】

前記映像表示装置は、カラーLCDモニタ、プラズマディスプレイ、投影スクリーン、LEDベースのモニタ、SEDモニタ、またはVFDモニタであることを特徴とする、請求項7から11のうちのいずれか一項に記載の構成。

20

【請求項13】

前記視点 $A(k)$ の数は6に等しく、前記水平周期長は8画素 $x(i, j)$ に対応することを特徴とする、請求項8から12のうちのいずれか一項に記載の構成。

【請求項14】

前記パララックスバリアスクリーン(2)がガラス基板からなり、その裏面にバリア構造が設けられていることを特徴とする、請求項7から13のうちのいずれか一項に記載の構成。

30

【請求項15】

前記バリア構造が、露光および現像された写真用フィルムであり、当該フィルムが前記ガラス基板の裏面に積層され、この場合、好ましくは、前記写真用フィルムの乳剤層が前記ガラス基板に対面しないことを特徴とする、請求項14に記載の構成。

【請求項16】

前記バリア構造の不透明領域は、前記ガラス基板に印刷されたインクによって形成されることを特徴とする、請求項14に記載の構成。

【請求項17】

前記パララックスバリアスクリーン(2)は、反射光を低減する手段、好ましくは、少なくとも1つの干渉光反射防止層を含むことを特徴とする、請求項7から16のうちのいずれか一項に記載の構成。

40

【請求項18】

前記パララックスバリアスクリーン(2)は、スペーサを用いて前記映像表示装置に持続的に装着されていることを特徴とする、請求項7から17のうちのいずれか一項に記載の構成。

【請求項19】

前記映像表示装置は、映像表示要素 $x(i, j)$ としてカラーサブピクセル(R、G、B)を有する17インチLCDモニタであり、この場合、前記映像表示要素 $x(i, j)$ の高さが略0.264mmであり、幅が略0.088mmであり、種々の視点 $A(k)$ の前記映像部分情報が以下のように配置され、

50

x(i,j)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...
1	A(1)	A(2)	A(3)	A(3)	A(4)	A(5)	A(6)	A(6)	A(1)	...
2	A(2)	A(3)	A(4)	A(4)	A(5)	A(6)	A(1)	A(1)	A(2)	...
3	A(3)	A(4)	A(5)	A(5)	A(6)	A(1)	A(2)	A(2)	A(3)	...
4	A(4)	A(5)	A(6)	A(6)	A(1)	A(2)	A(3)	A(3)	A(4)	...
5	A(5)	A(6)	A(1)	A(1)	A(2)	A(3)	A(4)	A(4)	A(5)	...
6	A(6)	A(1)	A(2)	A(2)	A(3)	A(4)	A(5)	A(5)	A(6)	...
7	A(1)	A(2)	A(3)	A(3)	A(4)	A(5)	A(6)	A(6)	A(1)	...
...

10

この場合、前記パララックスバリアスクリーン(2)の前記透明部分が、前記垂直線に対して傾斜角 $\alpha = 23.96248897^\circ$ を有し、前記部分の幅 e は、前記画素 $x(i, j)$ を有する前記ラスタ(1)の水平方向に、それぞれ 0.175762 mm であり、その高さ l が 0.3954645 mm であり、最後に、前記透明部分の前記水平周期 $ze = 0.703048$ mm であり、前記垂直周期 $zl = 1.581858$ mm であることを特徴とする、請求項7から17のうちのいずれか一項に記載の構成。

20

【請求項20】

前記映像表示装置は、映像表示要素 $x(i, j)$ としてカラーサブピクセル(R、G、B)を有する32インチLCDモニタであり、前記映像表示要素 $x(i, j)$ の高さが略 0.511 mm であり、幅が略 0.17033 mm であり、種々の視点 $A(k)$ の映像部分情報が以下のように配置され、

x(i,j)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...
1	A(1)	A(2)	A(3)	A(3)	A(4)	A(5)	A(6)	A(6)	A(1)	...
2	A(2)	A(3)	A(4)	A(4)	A(5)	A(6)	A(1)	A(1)	A(2)	...
3	A(3)	A(4)	A(5)	A(5)	A(6)	A(1)	A(2)	A(2)	A(3)	...
4	A(4)	A(5)	A(6)	A(6)	A(1)	A(2)	A(3)	A(3)	A(4)	...
5	A(5)	A(6)	A(1)	A(1)	A(2)	A(3)	A(4)	A(4)	A(5)	...
6	A(6)	A(1)	A(2)	A(2)	A(3)	A(4)	A(5)	A(5)	A(6)	...
7	A(1)	A(2)	A(3)	A(3)	A(4)	A(5)	A(6)	A(6)	A(1)	...
...

30

この場合、前記パララックスバリアスクリーン(2)の前記透明部分が、前記垂直線に対して傾斜角 $\alpha = 23.96248897^\circ$ を有し、前記部分の幅 e は、前記画素 $x(i, j)$ を有する前記ラスタ(1)の水平方向に、それぞれ 0.339776 mm であり、その高さ l が 0.764496 mm であり、最後に、前記透明部分の前記水平周期 $ze = 1.359104$ mm であり、前記垂直周期 $zl = 3.057984$ mm であることを特徴とする、請求項7から17のうちのいずれか一項に記載の構成。

40

【請求項21】

前記映像表示装置は、映像表示要素 $x(i, j)$ としてカラーサブピクセル(R、G、B)を有する40インチLCDモニタであり、前記映像表示要素 $x(i, j)$ の高さが略 0.648 mm であり、幅が略 0.216 mm であり、種々の視点 $A(k)$ の映像部分情報が以下のように配置され、

50

x(i,j)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...
1	A(1)	A(2)	A(3)	A(3)	A(4)	A(5)	A(6)	A(6)	A(1)	...
2	A(2)	A(3)	A(4)	A(4)	A(5)	A(6)	A(1)	A(1)	A(2)	...
3	A(3)	A(4)	A(5)	A(5)	A(6)	A(1)	A(2)	A(2)	A(3)	...
4	A(4)	A(5)	A(6)	A(6)	A(1)	A(2)	A(3)	A(3)	A(4)	...
5	A(5)	A(6)	A(1)	A(1)	A(2)	A(3)	A(4)	A(4)	A(5)	...
6	A(6)	A(1)	A(2)	A(2)	A(3)	A(4)	A(5)	A(5)	A(6)	...
7	A(1)	A(2)	A(3)	A(3)	A(4)	A(5)	A(6)	A(6)	A(1)	...
...

10

この場合、前記パララックスバリアスクリーン(2)の前記透明部分が、前記垂直線に対して傾斜角 $a = 23.96248897^\circ$ を有し、前記部分の幅 e は、前記画素 $x(i, j)$ を有する前記ラスタ(1)の水平方向に、それぞれ 0.4305692 mmであり、その高さ l が 0.968781 mmであり、最後に、前記透明部分の前記水平周期 $ze = 1.7222768$ mmであり、前記垂直周期 $zl = 3.875124$ mmであることを特徴とする、請求項7から17のうちのいずれか一項に記載の構成。

20

【発明の詳細な説明】

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、立体表示、特に、同時に複数の観察者が補助手段を用いずに立体知覚できる表示、いわゆるオートステレオスコピックビジュアライゼーションの分野に関する。

上記専門分野には、かなり前から種々のアプローチが存在する。この分野でのパイオニアは、Frederic Ivesであり、彼は、刊行物GB190418672Aにおいて3D表示のための「ラインスクリーン」を用いたシステムを紹介した。さらに、Sam H. Kaplanによる刊行物「パララックスバリアの理論」SMPTEジャーナルVol. 59、No7、11~21ページ、1952年7月、には3D表示のためにバリアスクリーンを使用する基本的知見が示されている。

30

【0002】

しかし、長年にわたってオートステレオスコピックシステムが広く普及することはなかった。20世紀の80年代になって、ようやく利用可能になった計算能力と新種のディスプレイテクノロジーとがそろったことで3Dシステムの一つのルネッサンスが始まった。90年代には、メガネを必要としない3Dビジュアライゼーションに関する特許出願および公開が相次いだ。

【0003】

なかでも、以下の発明者もしくは提供者が優れた成果をあげた：JP8-331605AAにおいて、Dr. Goro Hamagishi (Sanyo)には、透明なバリア要素が、ある意味でカラーサブピクセル(R、GまたはB)の規格外れである階段状バリアであることが記載されている。この技術により、大抵のオートステレオスコピックシステムにおいて、同時に複数の視点(少なくとも2つ、好ましくは3つ以上の視点)を表示することによって生じる、水平方向の解像度の損失を部分的に垂直方向に置き換えることもできるようになった。ここでの不利な点は、すべてのバリア方式と同様に光の損失が大きいことである。さらに、観察者が左右に動いた場合にステレオコントラストが略100%から略50%に、そして再び100%に変化するが、このことは、観察空間における3D映像の質を不安定にする。

40

【0004】

Pierre Allioは、US5,808,599A、US5,936,607A

50

およびWO 00 / 10332 A 1による教示を用いて、レンチキュラ技術を注目に値するさらなる発展へと導いたが、彼もサブピクセルベースの視点の分割を利用している。さらなる優れた成果は、Cees van BerkelによるEP 791847 A 1の特許出願である。ここでは、同様に種々の視点を示すディスプレイ上に、垂直線に対して傾斜させたレンチキュラレンズが位置する。ここで特徴的なのは、 n 個の視点が少なくとも2つのスクリーン上に分割され、これにより、ここでもまた解像度の損失が水平方向から部分的に垂直方向に置き換えられる。

【0005】

しかしレンチキュラレンズの製造にはコストがかかり、これに基づく3Dディスプレイの生産プロセスが並大抵でない。

刊行物US 6,157,424 AおよびWO 02 / 35277 A 1ならびにいくつかのさらなる発明をもって、同様にオートステレオスコープの発展に多大な貢献をしたのがJesse Eichenlaubであるが、これらの発明は、ほとんどすべての3Dシステムがただ一人の観察者に対して表示されるか、および/または、多くの場合、受け入れがたいコストをかけてしか製造できない。Armin Grasnichらは、DE 10003326 C 2をもって、3D映像を生成する2D構造の波長選択的フィルタレイに関してバリア技術をさらなる発展へと導いた。しかしここでも不利なのは、このような3Dシステムの輝度が2Dディスプレイと比べて著しく低いことである。Armin Schwerdtnerは、WO 2005 / 027534 A 2をもってすべて(通常2つ)の視点においてフル解像度で3D表示するための新種の技術的アプローチに成功した。しかし、このアプローチは、位置合わせコストが高く、比較的大きいスクリーンサイズ(略25インチから上)での実現が極めて困難である。

【0006】

最後に、Wolfgang Tzschoppeらは、輝度を改善したバリア技術に関するWO 2004 / 077839 A 1を出願した。ここではJP 08 - 331605 AAおよびDE 10003326 C 2の階段状バリアのアプローチに基づいて、不透明なバリアフィルタ要素に対する透明のバリアフィルタ要素の、 n が示される視点の数である場合の $1/n$ よりも大きい特殊なデューティ比が紹介された。しかしこの刊行物で開示された実施形態および教示は、通常、不快なモアレ効果および/または著しく制限された奥行き感覚をもたらす。なぜなら、ステレオコントラストが、例えばJP 08 - 331605 AAの教示と比較して著しく低減されるからである。

【0007】

上記刊行物中の「3Dディスプレイにおける可視(単眼)解像度」とは、時空間平均での3Dディスプレイの観察時に観察者の眼ごとにフルカラーに見える解像度と理解される。

【0008】

本発明は、複数の同時観察者がより良く知覚できるようにするために、バリア技術に基づいたオートステレオスコープ表示の可能性を提供するという課題に基づく。

上記課題は、

画素 $x(i, j)$ からなるラスタ上に、 $k = 1, \dots, n$ で、 $n = 6$ または $n = 7$ である種々の視点 $A(k)$ の映像部分情報が可視化され、且つ

不透明部分と透明部分とを交互に含む少なくとも1つのパララックスバリアスクリーンが、前記画素 $x(i, j)$ からなるラスタに距離 s をあけて前置または後置され、この場合、前記透明部分は、前記画素 $x(i, j)$ からなるラスタへの前記パララックスバリアスクリーンの平行投影時に、前記画素 $x(i, j)$ からなるラスタの垂直方向に対して少なくとも21度傾斜し、さらに、前記画素 $x(i, j)$ からなるラスタの水平方向に、それぞれ少なくとも1.9画素 $x(i, j)$ の幅を有する実質的に直線状に区画形成されたラインに対応し、

これにより、1人または複数の観察者が、前記少なくとも1つのパララックスバリアスクリーンによる視角制限効果に基づいて、両眼でそれぞれ実質的に異なった画素 $x(i,$

10

20

30

40

50

j) および/またはその部分を見ることで、両眼がそれぞれ実質的に異なった視点 A (k) を知覚し、こうして立体視感が生じる、立体表示する方法によって解決される。

【 0 0 0 9 】

特定の応用事例では、複数のパララックスバリアスクリーンを用いることが有利なこともあるが、以下のすべての実施形態については、ただ1つのパララックスバリアスクリーンを用いることを前提とする。画素 x (i , j) からなるラスタ上で指標記号 i は行を、指標記号 j は列を指す。6または7つの視点数は、効率的な3Dコンテンツ制作を可能にする一方で、良好な3D感を生成する。

【 0 0 1 0 】

パララックスバリアスクリーンの透明部分の傾斜角が少なくとも21度である本発明の実施形態では、不快なモアレ効果が大幅に阻止される。さらに、直線状に区画形成されたラインで形成された透明部分の本発明による幅が、知覚される3D映像の非常に良好な輝度と、同時に非常に良好な(単眼)解像度とをもたらす。パララックスバリアスクリーンのパラメータは、冒頭で述べた Kaplan 論文から公知の2つの数式(1)および数式(2)を用いて簡単に算出することができる。これにより、画素 x (i , j) からなるラスタとパララックスバリアスクリーンとの間の距離 s 、 65 mm に設定された人間の平均的眼間距離、観察距離、バリアの透明部分の(水平)周期長、および当該透明部分の線幅間の必要なすべての関係が求められる。

10

【 0 0 1 1 】

本発明による方法では、画素 x (i , j) からなるラスタ上の種々の視点 A (k) の映像部分情報の配列が二次元周期パターンで行われ、この場合、周期長は、水平方向および垂直方向に、それぞれ32以下の画素 x (i , j) を含む。それぞれ32画素 x (i , j) の上限の例外も認められる。

20

【 0 0 1 2 】

垂直周期長は、示される視点の数 n と等しいことが好ましい。さらに、画素 x (i , j) は、個々のカラーサブピクセル(R、GまたはB)あるいはカラーサブピクセルのクラスタ(例えば、RG、GBまたはRGBR等)あるいはフルカラーピクセルにそれぞれ対応するが、この場合、フルカラーピクセルとは、RGBカラーサブピクセルからなる白色混合産物、すなわちRGBトリプレット、ならびに、映像生成技術にもよるが、例えば、投影モニタにおいて普及しているような、実際のフルカラーピクセルのことである。

30

【 0 0 1 3 】

通常、二次元周期パターンの水平および垂直の周期長が対辺および隣辺としてなす角度は、実質的に、パララックスバリアスクリーン上の透明部分の垂直線に対する傾斜角に対応する。これにより、3D表示において最良のチャンネル分離が達成される。

【 0 0 1 4 】

さらに、上述の二次元周期パターンの水平および垂直の周期長が、 $0.98 < y < 1.02$ である補正係数 y までパララックスバリアスクリーンの透明部分のそれぞれの水平および垂直周期長と一致する。

【 0 0 1 5 】

また、他の種々の3D表示方法でのように、視点 A (k) は、シーン/オブジェクトの種々の透視投影にそれぞれ対応する。

40

さらに、本発明の課題は、

k = 1、・・・、n で、n = 6 または n = 7 である種々の視点 A (k) の映像部分情報を可視化することができるラスタ (i , j) において画素 x (i , j) を有する映像表示装置を備え、

画素 x (i , j) を有する映像表示装置に距離 s をあけて前置または後置される、不透明部分と透明部分とを交互に含む少なくとも1つのパララックスバリアスクリーンをさらに備え、この場合、前記透明部分は、前記画素 x (i , j) を有するラスタ (i , j) への前記パララックスバリアスクリーンの平行投影時に、前記画素 x (i , j) からなるラスタ (i , j) の垂直方向に対して少なくとも21度傾斜し、さらに、前記画素 x (i ,

50

j) を有するラスタの水平方向に、それぞれ少なくとも 1 . 9 画素 \times (i , j) の幅を有する実質的に直線状に区画形成されたラインに対応し、

これにより、1人または複数の観察者が、前記少なくとも1つのパララックスバリアスクリーンによる視角制限効果に基づいて、両眼でそれぞれ実質的に異なった画素 \times (i , j) および / またはその部分を見ることで、両眼がそれぞれ実質的に異なった視点 A (k) を知覚し、こうして立体視感が生じる、本発明による方法を実行した空間表示する構成によって解決される。

【0016】

ここでもまた、以下の記載において、まずパララックスバリアスクリーンを1つだけ用いることを前提とする。

種々の視点 A (k) の映像部分情報の前記画素 \times (i , j) への割り当ては、二次元周期パターンで行われ、この場合、周期長は、水平方向および垂直方向にそれぞれ 3 2 以下の画素 \times (i , j) を含むことが好ましい。

【0017】

垂直周期長は、示された視点の数 n と等しいことが好ましい。

さらに、画素 \times (i , j) は、カラーサブピクセル (R , G または B) あるいはカラーサブピクセルのクラスター (例えば、R G、G B、または R G B R 等) あるいはフルカラーピクセルにそれぞれ対応し、この場合、フルカラーピクセルとは、R G B カラーサブピクセルからなる白色混合産物、すなわち R G B トリプレット、ならびに、映像生成技術にもよるが、例えば、投影モニタにおいて普及しているような、実際のフルカラーピクセルのことである。

【0018】

二次元周期パターンの前記水平および垂直の周期長が対辺および隣辺としてなす角度は、実質的に、前記パララックスバリアスクリーン上の透明部分の垂直線に対する傾斜角に対応する。

【0019】

さらに、上述の二次元周期パターンの水平および垂直の周期長が、 $0 . 9 8 < y < 1 . 0 2$ である補正係数 y までパララックスバリアスクリーンの透明部分のそれぞれの水平および垂直周期長と一致する。

【0020】

映像表示装置は、好ましくは、カラー LCD モニタ、プラズマディスプレイ、投影スクリーン、LED ベースのモニタ、SED モニタ、または VFD モニタであるとよい。

6つの視点、8画素 \times (i , j) の水平周期長で提供されることが好ましい。実際に製造し易い構成を得るために、パララックスバリアスクリーンがガラス基板からなり、その裏面にバリア構造を設けることが好ましい。例えばガラス製ではない (例えばプラスチック) 基板の実施形態も可能である。

【0021】

また、好ましくは、バリア構造が、露光および現像された写真用フィルムであり、当該フィルムが前記ガラス基板の裏面に積層され、この場合、前記写真用フィルムの乳剤層が前記ガラス基板に対面しないことが好ましい。これに対して、バリア構造の不透明領域は、前記ガラス基板に印刷されたインクによってなることも可能である。

【0022】

さらに、パララックスバリアスクリーンは、有利にも、反射光を低減する手段、好ましくは、少なくとも1つの干渉光反射防止層を含む。しかし、一般的な防眩用艶消しを用いてもよい。パララックスバリアスクリーンは、スペーサを用いて映像表示装置に、例えば、貼着または螺着などで持続的に装着される。

【図面の簡単な説明】

【0023】

以下において、本発明を実施例に基づいて詳細に説明する。図面において、

【図1】本発明による方法を適用する模式的構造を示す。

10

20

30

40

50

【図2】本発明による方法において使用するパララックスバリアスクリーンを示す。

【図3】種々の視点の映像部分情報の例示的な映像組合せを示す。

【図4】図1～3の事情に基づいた第1観察者の眼の視認例を示す。

【図5】図1～3の事情に基づいた第2観察者の眼の視認例を示す。

【図6】寸法指定したパララックスバリアスクリーンの模式図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0024】

全図面が縮尺どおりでない。このことは、特に、角度に該当する。

さて図1は、本発明による方法を実行する模式的構造を示す。ここには $k = 1, \dots, n$ で、 $n = 6$ または $n = 7$ である種々の視点 $A(k)$ の映像部分情報を可視化することができる、画素 $x(i, j)$ からなるラスタ1と、画素 $x(i, j)$ からなるラスタ1に観察者3の観察方向に距離 s をあけて前置されたパララックスバリアスクリーン2とが含まれている。言うまでもなく、本発明による方法に基づいて立体感を得る観察者3が複数であってもよい。

10

【0025】

さらに、図2は、本発明による方法において使用するパララックスバリアスクリーン2の部分図を示す。このパララックスバリアスクリーン2は、不透明部分と透明部分とを交互に含み、この場合、透明部分は、画素 $x(i, j)$ からなるラスタ1へのパララックスバリアスクリーン2の平行投影時に、画素 $x(i, j)$ からなるラスタ1の垂直方向に対して少なくとも21度傾斜し、さらに、前記画素 $x(i, j)$ からなるラスタ1の水平方向に、それぞれ少なくとも1.9画素 $x(i, j)$ の幅を有する実質的に直線状に区画形成されたラインに対応する。ここでは、前述の少なくとも21度の傾斜角が角度 a として記されているが、図面が縮尺どおりでないために、この角度は21度よりもかなり大きくすら見える。前述の透明部分に必要なとされる幅は、図3および図4からはっきりと見て取れる。当業者にとっては当然公知であるが、パララックスバリアスクリーン2のパラメータは、冒頭で述べた Kaplan 論文から公知の2つの数式(1)および(2)によって算出される。例示的パラメータについては後に示す。その際、入力パラメータは、特に、画素 $x(i, j)$ の高さおよび幅もある。

20

【0026】

さらに、図3は、 $k = 1, \dots, 6$ である6つの種々の視点 $A(k)$ の映像部分情報の例示的な映像組合せを示す。本発明による方法では、画素 $x(i, j)$ からなるラスタ1上の種々の視点 $A(k)$ の映像部分情報の配列は、有利にも、正確な二次元周期パターンで行われる。図3による例では、水平周期長が8、垂直周期長が6画素を含み、これが破線の枠で示される。この場合、各画素 $x(i, j)$ の映像部分情報は、それぞれ対応する視点 $A(k)$ からの位置 (i, j) に由来する。

30

【0027】

本明細書に提示される実施例において、垂直周期長は、有利にも、示される視点の数 $n = 6$ に対応する。

さらに、画素 $x(i, j)$ は、個々のカラーサブピクセル(R、GまたはB)にそれぞれ対応する。

40

【0028】

図4および図5は、図1～図3の事情に基づいた第1もしくは第2観察者の眼の視認例を示す。この場合、パララックスバリアスクリーン2は、画素 $x(i, j)$ からなるラスタ1の前方に、観察方向に距離 s をあけて配置されている。

【0029】

パララックスバリアスクリーン2の視角制限効果に基づいて、1人または複数の観察者3が両眼でそれぞれ実質的に異なった画素 $x(i, j)$ および/またはその部分を見ることで、図4および図5に示されるように、両眼がそれぞれ実質的に異なった視点 $A(k)$ を知覚し、こうして立体視感が生じる。この場合、ある程度まで、同一の観察者3の両眼が、同一の視点 $A(k)$ の映像部分情報を視ることがあるが、その際、立体感が損なわれ

50

ることではない。

【0030】

二次元周期パターンの水平および垂直の周期長が対辺および隣辺としてなす角度は、実質的に、パララックスパリアスクリーン上の透明部分の垂直線に対する傾斜角 α に対応する（図2を参照）。図3では、対辺が、例えば、下側水平破線を介して、そして隣辺が右側垂直破線を介して範囲設定され得る。これにより、通常、3D表示において最良のチャンネル分離が達成される。

【0031】

他の種々の3D表示法と同様に、視点 $A(k)$ は、シーンまたはオブジェクトの種々の透視投影にそれぞれ対応する。

本発明による方法を実行した本発明による例示的構成をさらに示すために、図面の図1～図6を再び利用する。まず、図1は、構成を実現する模式的構造を示す。

【0032】

ここには、

行 $i = 1, \dots, 768$ および列 $j = 1, \dots, 1360 \cdot 3 = 4080$ の解像度を有するラスタ1における画素 $x(i, j)$ としてカラーサブピクセル R、G、B を備え、画素 $x(i, j)$ 上に、 $k = 1, \dots, n$ および $n = 6$ である種々の視点 $A(k)$ の映像部分情報を可視化することができる、対角サイズが略40インチのNECの型式LCD4010のLCDモニター、

画素 $x(i, j)$ からなるラスタ1に、観察者3の観察方向に距離 s をあけて前置されるパララックスパリアスクリーン2と

が含まれる。

【0033】

言うまでもなく、本発明による構成に基づいて立体感を得る観察者3が複数であってもよい。

さらに、図2は、本発明による方法において使用するパララックスパリアスクリーン2の部分図を示す。このパララックスパリアスクリーン2は、不透明部分と透明部分とを交互に含み、この場合、透明部分は、画素 $x(i, j)$ からなるラスタ1へのパララックスパリアスクリーン2の平行投影時に、画素 $x(i, j)$ からなるラスタ1の垂直方向に対して少なくとも21度傾斜し、さらに、前記画素 $x(i, j)$ からなるラスタ1の水平方向に、それぞれ少なくとも1.9画素 $x(i, j)$ の幅を有する実質的に直線状に区画形成されたラインに対応する。ここでは、前述の少なくとも21度の傾斜角が角度 α として記されているが、図面が縮尺どおりでないために、この角度は21度よりもかなり大きくすら見える（また、実際には、事実、21度よりも大きくなることが多い）。前述の透明部分に必要とされる幅は、図3および図4からはっきりと見て取れる。当業者にとっては当然公知であるが、パララックスパリアスクリーン2のパラメータは、冒頭で述べた Kaplan 論文から公知の2つの数式(1)および(2)によって算出される。例示的パラメータについては後に示す。その際、入力パラメータは、特に、画素 $x(i, j)$ の高さおよび幅もある。

【0034】

画素 $x(i, j)$ は、個々のカラーサブピクセル (R、GまたはB) にそれぞれ対応する。

さらに、図3は、 $k = 1, \dots, 6$ である6つの種々の視点 $A(k)$ の映像部分情報の例示的な映像組合せを示す。本発明による構成では、画素 $x(i, j)$ からなるラスタ1上の種々の視点 $A(k)$ の映像部分情報の割り当ては、有利にも、正確な二次元周期パターンで行われる。図3による例では、図面に破線の枠で示されるように、水平周期長が8、垂直周期長が6カラーサブピクセル R、G、B としての6画素を含む。この場合、各画素 $x(i, j)$ の映像部分情報は、それぞれ対応する視点 $A(k)$ からの位置 (i, j) に由来する。本明細書に提示される実施例において、垂直周期長は、有利にも、示される視点の数 $n = 6$ に対応する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 5 】

図 4 および図 5 は、図 1 ~ 図 3 の事情に基づいた第 1 もしくは第 2 観察者の眼の視認例を示す。この場合、パララックスバリアスクリーン 2 は、画素 $x(i, j)$ からなるラスタ 1 の前方（すなわち、正確には、LCD モニタ 1 の前面）に観察方向に距離 s をあけて配置されている。

【 0 0 3 6 】

パララックスバリアスクリーン 2 の視角制限効果に基づいて、1 人または複数の観察者 3 が両眼でそれぞれ実質的に異なった画素 $x(i, j)$ および / またはその部分を見ることで、図 4 および図 5 に示されるように、両眼がそれぞれ実質的に異なった視点 $A(k)$ を知覚し、こうして立体視感が生じる。この場合、ある程度まで、同一の観察者 3 の両眼が、同一の視点 $A(k)$ の映像部分情報を視ることがあるが、その際、立体感が損なわれることはない。

10

【 0 0 3 7 】

上述の二次元周期パターンの水平および垂直の周期長が対辺および隣辺としてなす角度は、実質的に、パララックスバリアスクリーン 2 上の透明部分の垂直線に対する傾斜角 a に対応する（図 2 を参照）。図 3 では、対辺が、例えば、下側水平破線を介して、そして隣辺が右側垂直破線を介して範囲設定され得る。これにより、通常、3D 表示において最良のチャンネル分離が達成される。

【 0 0 3 8 】

他の種々の 3D 表示法と同様に、視点 $A(k)$ は、シーンまたはオブジェクトの種々の透視投影にそれぞれ対応する。

20

実際に製造し易い構成を得るために、パララックスバリアスクリーン 2 がガラス基板からなり、その裏面にバリア構造を設けることが好ましい。例えばガラス製ではない（例えばプラスチック）基板の実施形態も可能である。好ましくは、バリア構造が、露光および現像された写真用フィルムであり、当該フィルムが前記ガラス基板の裏面に積層され、この場合、前記写真用フィルムの乳剤層が前記ガラス基板に対面しないことが好ましい。さらに、パララックスバリアスクリーン 2 は、有利にも、反射光を低減する手段、好ましくは、少なくとも 1 つの干渉光反射防止層を含む。しかし、一般的な防眩用艶消しを用いてもよい。パララックスバリアスクリーン 2 は、先に定義した距離 s を持続的に保つために、スペーサを用いて映像表示装置 1 に、例えば、貼着または螺着などで装着される。

30

【 0 0 3 9 】

上述の 40 インチ LCD モニタに基づく例示的構成のためには以下のさらなるパラメータが有利である：

カラーサブピクセル（R、G、B）は、すでに例で述べたように、映像表示要素 $x(i, j)$ に対応し、この場合、その高さがそれぞれ略 0.648 mm、幅が略 0.216 mm である。

【 0 0 4 0 】

図 6 の寸法指定によると、パララックスバリアスクリーン 2 の透明部分の垂直線に対する傾斜角は $a = 23.96248897^\circ$ である。画素 $x(i, j)$ を有するラスタ 1 の水平方向の前記部分の幅 e は、0.4305692 mm であり、その高さ l が 0.968781 mm である。透明部分の水平周期 z_e は、1.7222768 mm であり、垂直周期 z_l が 3.875124 mm である。

40

【 0 0 4 1 】

さらなる実施形態では、映像表示装置として、40 インチの LCD モニタに代えて NEC の型式 LCD 3210 の 32 インチ LCD モニタを用いる。ここでも、カラーサブピクセル（R、G、B）が映像表示要素 $x(i, j)$ として用いられる。この場合も同様に、行 $i = 1, \dots, 768$ と列 $j = 1, \dots, 1360 \cdot 3 = 4080$ の解像度が提供され、この場合、映像表示要素 $x(i, j)$ の高さは略 0.511 mm であり、幅が略 0.17033 mm であり、図 3 による種々の視点 $A(k)$ の映像部分情報が配置されており、パララックスバリアスクリーン 2 の透明部分の垂直線に対する傾斜角 a が 23.96

50

248897°であり、画素 $x(i, j)$ を有するラスタ1の水平方向の前記部分の幅 e は、それぞれ0.339776mmであり、その高さ l が0.764496mmである。透明部分の水平周期 z_e は、1.359104mmであり、垂直周期 z_l が3.057984mmである(図6と比較)。

【0042】

さらには、NECのLCD3210およびNECの4010のLCDモニタは、水平線において元から1366^{*}3画素を具有しているが、ピクセルを正確に制御するために、通常、1360^{*}3 = 4080だけの水平画素、すなわち、カラーサブピクセルR、G、Bを用いるとよい。

【0043】

さらなる実施例では、映像表示装置として、BenQの型式FP72Eの17インチLCDモニタを用いる。ここでも、カラーサブピクセル(R、G、B)が映像表示要素 $x(i, j)$ として用いられる。この場合も同様に、行 $i = 1, \dots, 1024$ と列 $j = 1, \dots, 1280$ ^{*}3 = 3840の解像度が提供され、この場合、映像表示要素 $x(i, j)$ の高さは略0.264mmであり、幅が略0.088mmであり、図3による種々の視点A(k)の映像部分情報が配置されており、パララックスバリアスクリーン2の透明部分の垂直線に対する傾斜角 α が23.96248897°であり、画素 $x(i, j)$ を有するラスタ1の水平方向の前記部分の幅 e は、それぞれ0.175762mmであり、その高さ l が0.3954645mmである。透明部分の水平周期 z_e は、0.703048mmであり、垂直周期 z_l が1.581858mmである(図6と比較)。

【0044】

本発明の利点は多面的である。特に、本発明による方法および対応する構成は、バリア技術に基づくオートステレオスコピック表示を可能にし、この場合、映像輝度の改善、モアレ効果の低減、および従来技術に対して向上した可視(単眼)解像度によって複数の同時観察者が、望ましいとされたより良好な知覚を得ることができる。同時に、本発明により、3D視を行う場合の観察者の運動の自由度を比較的大きくすることもできた。本発明は、比較的簡単な手段で実現することができる。

10

20

【 図 1 】

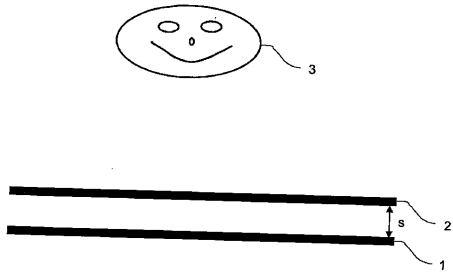


Fig. 1

【 図 2 】

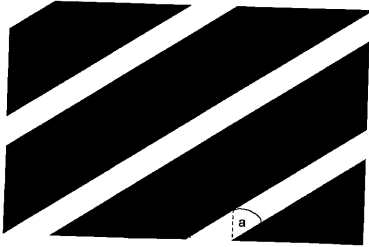


Fig. 2

【 図 3 】

$j =$
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	
$i = 1$	1	2	3	3	4	5	6	6	1	1	2	3	3	4	5	6	6
2	2	3	4	4	5	6	1	1	2	3	4	4	5	6	1	1	
3	3	4	5	5	6	1	2	2	3	4	5	5	6	1	2	2	
4	4	5	6	6	1	2	3	3	4	5	6	6	1	2	3	3	
5	5	6	1	1	2	3	4	4	5	6	1	1	2	3	4	4	
6	6	1	2	2	3	4	5	5	6	1	2	2	3	4	5	5	
7	1	2	3	3	4	5	6	6	1	2	3	3	4	5	6	6	
8	2	3	4	4	5	6	1	1	2	3	4	4	5	6	1	1	
9	3	4	5	5	6	1	2	2	3	4	5	5	6	1	2	2	
10	4	5	6	6	1	2	3	3	4	5	6	6	1	2	3	3	
11	5	6	1	1	2	3	4	4	5	6	1	1	2	3	4	4	
12	6	1	2	2	3	4	5	5	6	1	2	2	3	4	5	5	

Fig. 3

【 図 4 】

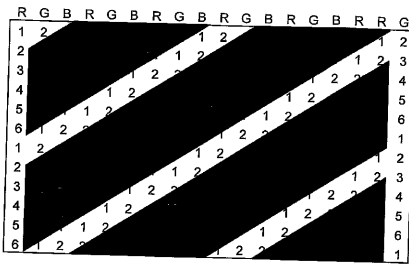


Fig. 4

【 図 5 】

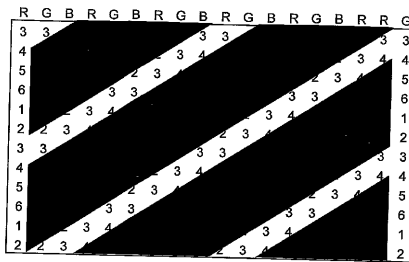


Fig. 5

【 図 6 】

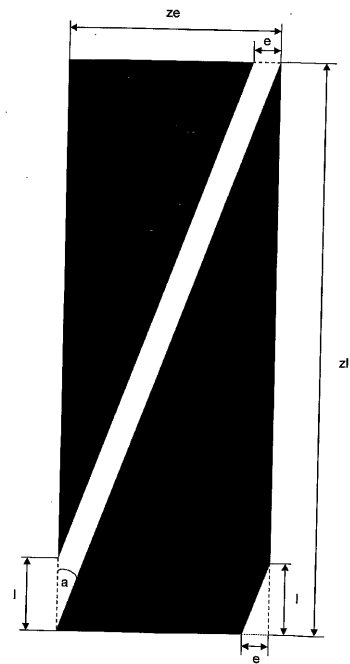


Fig. 6

【手続補正書】

【提出日】平成22年4月1日(2010.4.1)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

立体表示する方法であって、

行(i)と列(j)とを有する画素 $x(i, j)$ からなるラスタ(1)上に、 $k = 1, \dots, n$ で、 $n = 6$ または $n = 7$ である種々の視点 $A(k)$ の映像部分情報が可視化され、且つ

不透明部分と透明部分とを交互に含む少なくとも1つのパララックスバリアスクリーン(2)が、画素 $x(i, j)$ からなる前記ラスタ(1)に距離 s をあけて前置または後置され、この場合、前記透明部分は、画素 $x(i, j)$ からなる前記ラスタ(1)への前記パララックスバリアスクリーン(2)の平行投影時に、画素 $x(i, j)$ からなる前記ラスタ(1)の垂直方向に対して少なくとも21度傾斜し、さらに、画素 $x(i, j)$ からなる前記ラスタ(1)の水平方向に、それぞれ少なくとも1.9画素 $x(i, j)$ の幅を有する、直線状に区画形成されたラインに対応し、

これにより、少なくとも1つの前記パララックスバリアスクリーン(2)による視角制限効果に基づいて、両眼でそれぞれ異なった画素 $x(i, j)$ および/またはその部分を視る1人または複数の観察者(3)に対し、その両眼にそれぞれ異なった前記視点 $A(k)$ を知覚させ、それにより立体視感を生じさせる、立体表示する方法。

【請求項2】

画素 $x(i, j)$ からなる前記ラスタ(1)上の種々の前記視点 $A(k)$ の前記映像部分情報の配列が二次元周期パターンで行われ、この場合、周期長は、水平方向および垂直方向に、それぞれ32以下の画素 $x(i, j)$ を含むことを特徴とする、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記垂直周期長は、示される視点の数 n と等しいことを特徴とする、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記画素 $x(i, j)$ は、カラーサブピクセル(R、GまたはB)あるいはカラーサブピクセルのクラスタ(例えば、RGまたはRB)あるいはフルカラーピクセルに対応することを特徴とする、請求項1から3のうちのいずれか一項に記載の方法。

【請求項5】

前記二次元周期パターンの前記水平および垂直の周期長が対辺および隣辺としてなす角度は、前記パララックスバリアスクリーン(2)上の前記透明部分の垂直線に対する傾斜角 α に対応することを特徴とする、請求項1から4のうちのいずれか一項に記載の方法。

【請求項6】

前記視点 $A(k)$ は、シーン/オブジェクトの種々の透視投影にそれぞれ対応することを特徴とする、請求項1から5のうちのいずれか一項に記載の方法。

【請求項7】

立体表示する構成であって、

$k = 1, \dots, n$ で、 $n = 6$ または $n = 7$ である種々の視点 $A(k)$ の映像部分情報を可視化することができるラスタ(1)において画素 $x(i, j)$ を有する映像表示装置を備え、

画素 $x(i, j)$ を有する前記ラスタ(1)に前記距離 s をあけて前置または後置される、不透明部分と透明部分とを交互に含む少なくとも1つのパララックスバリアスクリー

ン(2)をさらに備え、この場合、前記透明部分は、前記画素 $x(i, j)$ を有する前記ラスタ(1)への前記パララックスパリアスクリーン(2)の平行投影時に、前記画素 $x(i, j)$ からなる前記ラスタ(1)の垂直方向に対して少なくとも21度傾斜し、さらに、前記画素 $x(i, j)$ を有する前記ラスタ(1)の水平方向に、それぞれ少なくとも1.9画素 $x(i, j)$ の幅を有する、直線状に区画形成されたラインに対応し、

これにより、少なくとも1つの前記パララックスパリアスクリーン(2)による視角制限効果に基づいて、両眼でそれぞれ異なった画素 $x(i, j)$ および/またはその部分を視る1人または複数の観察者(3)に対し、その両眼にそれぞれ異なった前記視点 $A(k)$ を知覚させ、それにより立体視感を生じさせる、構成。

【請求項8】

種々の前記視点 $A(k)$ の前記映像部分情報の前記画素 $x(i, j)$ への割り当ては、二次元周期パターンで行われ、この場合、前記周期長は、水平方向および垂直方向にそれぞれ32以下の画素 $x(i, j)$ を含むことを特徴とする、請求項7に記載の構成。

【請求項9】

前記垂直周期長は、示される前記視点の数と等しいことを特徴とする、請求項8に記載の構成。

【請求項10】

前記画素 $x(i, j)$ は、カラーサブピクセル(R、GまたはB)あるいはカラーサブピクセルのクラスタ(例えば、RGまたはRB)あるいはフルカラーピクセルに対応することを特徴とする、請求項7から9のうちのいずれか一項に記載の構成。

【請求項11】

前記二次元周期パターンの前記水平および垂直の周期長が対辺および隣辺としてなす角度は、前記パララックスパリアスクリーン(2)上の前記透明部分の垂直線に対する傾斜角 α に対応することを特徴とする、請求項8から10のうちのいずれか一項に記載の構成。

【請求項12】

前記映像表示装置は、カラーLCDモニタ、プラズマディスプレイ、投影スクリーン、LEDベースのモニタ、SEDモニタ、またはVFDモニタであることを特徴とする、請求項7から11のうちのいずれか一項に記載の構成。

【請求項13】

前記視点 $A(k)$ の数は6に等しく、前記水平周期長は8画素 $x(i, j)$ に対応することを特徴とする、請求項8から12のうちのいずれか一項に記載の構成。

【請求項14】

前記パララックスパリアスクリーン(2)がガラス基板からなり、その裏面にバリア構造が設けられていることを特徴とする、請求項7から13のうちのいずれか一項に記載の構成。

【請求項15】

前記バリア構造が、露光および現像された写真用フィルムであり、当該フィルムが前記ガラス基板の裏面に積層され、この場合、好ましくは、前記写真用フィルムの乳剤層が前記ガラス基板に対面しないことを特徴とする、請求項14に記載の構成。

【請求項16】

前記バリア構造の不透明領域は、前記ガラス基板に印刷されたインクによって形成されることを特徴とする、請求項14に記載の構成。

【請求項17】

前記パララックスパリアスクリーン(2)は、反射光を低減する手段、好ましくは、少なくとも1つの干渉光反射防止層を含むことを特徴とする、請求項7から16のうちのいずれか一項に記載の構成。

【請求項18】

前記パララックスパリアスクリーン(2)は、スペーサを用いて前記映像表示装置に持続的に装着されていることを特徴とする、請求項7から17のうちのいずれか一項に記載

の構成。

【請求項 19】

前記映像表示装置は、映像表示要素 $x(i, j)$ としてカラーサブピクセル (R、G、B) を有する 17 インチ LCD モニタであり、この場合、前記映像表示要素 $x(i, j)$ の高さが略 0.264 mm であり、幅が略 0.088 mm であり、種々の視点 $A(k)$ の前記映像部分情報が以下のように配置され、

$x(i, j)$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...
1	A(1)	A(2)	A(3)	A(3)	A(4)	A(5)	A(6)	A(6)	A(1)	...
2	A(2)	A(3)	A(4)	A(4)	A(5)	A(6)	A(1)	A(1)	A(2)	...
3	A(3)	A(4)	A(5)	A(5)	A(6)	A(1)	A(2)	A(2)	A(3)	...
4	A(4)	A(5)	A(6)	A(6)	A(1)	A(2)	A(3)	A(3)	A(4)	...
5	A(5)	A(6)	A(1)	A(1)	A(2)	A(3)	A(4)	A(4)	A(5)	...
6	A(6)	A(1)	A(2)	A(2)	A(3)	A(4)	A(5)	A(5)	A(6)	...
7	A(1)	A(2)	A(3)	A(3)	A(4)	A(5)	A(6)	A(6)	A(1)	...
...

この場合、前記パララックスバリアスクリーン (2) の前記透明部分が、前記垂直線に対して傾斜角 $\alpha = 23.96248897^\circ$ を有し、前記部分の幅 e は、前記画素 $x(i, j)$ を有する前記ラスタ (1) の水平方向に、それぞれ 0.175762 mm であり、その高さ l が 0.3954645 mm であり、最後に、前記透明部分の前記水平周期 $ze = 0.703048$ mm であり、前記垂直周期 $zl = 1.581858$ mm であることを特徴とする、請求項 7 から 17 のうちのいずれか一項に記載の構成。

【請求項 20】

前記映像表示装置は、映像表示要素 $x(i, j)$ としてカラーサブピクセル (R、G、B) を有する 32 インチ LCD モニタであり、前記映像表示要素 $x(i, j)$ の高さが略 0.511 mm であり、幅が略 0.17033 mm であり、種々の視点 $A(k)$ の映像部分情報が以下のように配置され、

$x(i, j)$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...
1	A(1)	A(2)	A(3)	A(3)	A(4)	A(5)	A(6)	A(6)	A(1)	...
2	A(2)	A(3)	A(4)	A(4)	A(5)	A(6)	A(1)	A(1)	A(2)	...
3	A(3)	A(4)	A(5)	A(5)	A(6)	A(1)	A(2)	A(2)	A(3)	...
4	A(4)	A(5)	A(6)	A(6)	A(1)	A(2)	A(3)	A(3)	A(4)	...
5	A(5)	A(6)	A(1)	A(1)	A(2)	A(3)	A(4)	A(4)	A(5)	...
6	A(6)	A(1)	A(2)	A(2)	A(3)	A(4)	A(5)	A(5)	A(6)	...
7	A(1)	A(2)	A(3)	A(3)	A(4)	A(5)	A(6)	A(6)	A(1)	...
...

この場合、前記パララックスバリアスクリーン (2) の前記透明部分が、前記垂直線に対して傾斜角 $\alpha = 23.96248897^\circ$ を有し、前記部分の幅 e は、前記画素 $x(i, j)$ を有する前記ラスタ (1) の水平方向に、それぞれ 0.339776 mm であり、

その高さ l が 0.764496 mm であり、最後に、前記透明部分の前記水平周期 $ze = 1.359104$ mm であり、前記垂直周期 $zl = 3.057984$ mm であることを特徴とする、請求項 7 から 17 のうちのいずれか一項に記載の構成。

【請求項 21】

前記映像表示装置は、映像表示要素 $x(i, j)$ としてカラーサブピクセル (R、G、B) を有する 40 インチ LCD モニタであり、前記映像表示要素 $x(i, j)$ の高さが略 0.648 mm であり、幅が略 0.216 mm であり、種々の視点 $A(k)$ の映像部分情報が以下のように配置され、

$x(i, j)$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...
1	A(1)	A(2)	A(3)	A(3)	A(4)	A(5)	A(6)	A(6)	A(1)	...
2	A(2)	A(3)	A(4)	A(4)	A(5)	A(6)	A(1)	A(1)	A(2)	...
3	A(3)	A(4)	A(5)	A(5)	A(6)	A(1)	A(2)	A(2)	A(3)	...
4	A(4)	A(5)	A(6)	A(6)	A(1)	A(2)	A(3)	A(3)	A(4)	...
5	A(5)	A(6)	A(1)	A(1)	A(2)	A(3)	A(4)	A(4)	A(5)	...
6	A(6)	A(1)	A(2)	A(2)	A(3)	A(4)	A(5)	A(5)	A(6)	...
7	A(1)	A(2)	A(3)	A(3)	A(4)	A(5)	A(6)	A(6)	A(1)	...
...

この場合、前記パララックスバリアスクリーン (2) の前記透明部分が、前記垂直線に対して傾斜角 $a = 23.96248897^\circ$ を有し、前記部分の幅 e は、前記画素 $x(i, j)$ を有する前記ラスタ (1) の水平方向に、それぞれ 0.4305692 mm であり、その高さ l が 0.968781 mm であり、最後に、前記透明部分の前記水平周期 $ze = 1.7222768$ mm であり、前記垂直周期 $zl = 3.875124$ mm であることを特徴とする、請求項 7 から 17 のうちのいずれか一項に記載の構成。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/DE2007/002136
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04N13/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04N G02B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 515 178 A (SANYO ELECTRIC CO [JP]) 16 March 2005 (2005-03-16) paragraphs [0008], [0009]; figure 1	1-21
Y	DE 10 2006 012059 B3 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]) 26 October 2006 (2006-10-26) paragraph [0013]; figure 1	1-21
Y	KAPLAN S H: "THEORY OF PARALLAX BARRIERS" SMPTE JOURNAL, SMPTE, EASTON, PA, US, vol. 59, no. PART 2, 1 July 1952 (1952-07-01), pages 11-21, XP000645716 ISSN: 0898-0438 page 16; figure 9a	1-21
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 1 April 2008		Date of mailing of the international search report 09/04/2008
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Wahba, Alexander

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2007/002136

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2004/077839 A (X3D TECHNOLOGIES GMBH [DE]; TZSCHOPPE WOLFGANG [DE]; BRUEGGERT THOMAS) 10 September 2004 (2004-09-10) page 2, line 14; figure 3	1-21
Y	WO 01/56265 A (4D VISION GMBH [DE]; DOERFEL FALK [DE]; GRASNICK ARMIN [DE]; HOLZ ANDR) 2 August 2001 (2001-08-02) page 5, lines 25,26; figure 45	1-21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2007/002136

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1515178 A	16-03-2005	CN 1595226 A	16-03-2005
		DE 602004004020 T2	30-08-2007
		JP 3955002 B2	08-08-2007
		JP 2005086506 A	31-03-2005
		US 2005052529 A1	10-03-2005
DE 102006012059 B3	26-10-2006	NONE	
WO 2004077839 A	10-09-2004	AT 381856 T	15-01-2008
		AU 2004214741 A1	10-09-2004
		CA 2516928 A1	10-09-2004
		CN 1754392 A	29-03-2006
		DE 10309194 A1	14-10-2004
		EP 1600007 A1	30-11-2005
		JP 4023626 B2	19-12-2007
		JP 2006515934 T	08-06-2006
		KR 20050086454 A	30-08-2005
		US 2005280602 A1	22-12-2005
WO 0156265 A	02-08-2001	AT 328440 T	15-06-2006
		AU 3733801 A	07-08-2001
		CA 2436596 A1	02-08-2001
		DE 20121318 U1	11-07-2002
		DE 20121371 U1	29-08-2002
		EP 1252756 A2	30-10-2002
		US 2003067539 A1	10-04-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

 Internationales Aktenzeichen
 PCT/DE2007/002136

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H04N13/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RESEARCHIERTE GEBIETE Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H04N G02B		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile.	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 1 515 178 A (SANYO ELECTRIC CO [JP]) 16. März 2005 (2005-03-16) Absätze [0008], [0009]; Abbildung 1	1-21
Y	DE 10-2006 012059 B3 (FRAUNHOFER GES. FORSCHUNG [DE]) 26. Oktober 2006 (2006-10-26) Absatz [0013]; Abbildung 1	1-21
Y	KAPLAN S H: "THEORY OF PARALLAX BARRIERS" SMPTE JOURNAL, SMPTE, EASTON, PA, US, Bd. 59, Nr. PART 2, 1. Juli 1952 (1952-07-01), Seiten 11-21, XP000645716 ISSN: 0898-0438 Seite 16; Abbildung 9a	1-21
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der für zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
1. April 2008		09/04/2008
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 6618 Patentplan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx 31 651-epo nl, Fax (+31-70) 940-3016		Bevollmächtigter Beauftragter Wahba, Alexander

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2007/002136

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 2004/077839 A (X3D TECHNOLOGIES GMBH [DE]; TZSCHOPPE WOLFGANG [DE]; BRUEGGERT THOMAS) 10. September 2004 (2004-09-10) Seite 2, Zeile 14; Abbildung 3	1-21
Y	WO 01/56265 A (4D VISION GMBH [DE]; DOERFEL FALK [DE]; GRASNICK ARMIN [DE]; HOLZ ANDR) 2. August 2001 (2001-08-02) Seite 5, Zeilen 25,26; Abbildung 45	1-21

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2007/002136

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1515178 A	16-03-2005	CN 1595226 A	16-03-2005
		DE 602004004020 T2	30-08-2007
		JP 3955002 B2	08-08-2007
		JP 2005086506 A	31-03-2005
		US 2005052529 A1	10-03-2005
DE 102006012059 B3	26-10-2006	KEINE	
WO 2004077839 A	10-09-2004	AT 381856 T	15-01-2008
		AU 2004214741 A1	10-09-2004
		CA 2516928 A1	10-09-2004
		CN 1754392 A	29-03-2006
		DE 10309194 A1	14-10-2004
		EP 1600007 A1	30-11-2005
		JP 4023626 B2	19-12-2007
		JP 2006515934 T	08-06-2006
		KR 20050086454 A	30-08-2005
		US 2005280602 A1	22-12-2005
WO 0156265 A	02-08-2001	AT 328440 T	15-06-2006
		AU 3733801 A	07-08-2001
		CA 2436596 A1	02-08-2001
		DE 20121318 U1	11-07-2002
		DE 20121371 U1	29-08-2002
		EP 1252756 A2	30-10-2002
		US 2003067539 A1	10-04-2003

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

Fターム(参考) 2H088 EA06 HA12 HA14 MA01 MA20
2H199 BA09 BA13 BA43 BA61 BB08 BB33 BB52 BB59 BB65 BB68
5C061 AA08 AB14 AB17

【要約の続き】

体表示する方法によって解決される。