

(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2015-509210
(P2015-509210A)

(43) 公表日 平成27年3月26日 (2015. 3. 26)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2B 27/22 (2006.01)	GO2B 27/22	2H199
HO4N 13/04 (2006.01)	HO4N 13/04	5C061
	HO4N 13/04	180

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2014-551694 (P2014-551694)
 (86) (22) 出願日 平成25年1月15日 (2013. 1. 15)
 (85) 翻訳文提出日 平成26年9月16日 (2014. 9. 16)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2013/000812
 (87) 国際公開番号 WO2013/105000
 (87) 国際公開日 平成25年7月18日 (2013. 7. 18)
 (31) 優先権主張番号 61/586, 809
 (32) 優先日 平成24年1月15日 (2012. 1. 15)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 514179573
 ゼコテック ディスプレイ システムズ
 リミテッド ビーティーイー
 カナダ ブリティッシュ コロンビア ヴ
 イ6ダブリュ 1ジェイ9 リッチモンド
 ゴードン ウェイ 21331 ユニッ
 ト 1120
 (74) 代理人 100092093
 弁理士 辻居 幸一
 (74) 代理人 100082005
 弁理士 熊倉 禎男
 (74) 代理人 100067013
 弁理士 大塚 文昭
 (74) 代理人 100086771
 弁理士 西島 孝喜

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学イメージングシステム及び3Dディスプレイ装置

(57) 【要約】

【課題】時系列3Dディスプレイ装置で使用されうる新しい光学イメージングシステムを提供する。

【解決手段】2次元模様を示し、視野内に变形された光ビームを投射する、ディスプレイピクセル表面上に位置するピクセルから放射する光ビームを变形することによって、3D画像の異なる透視図を作り出す光学イメージングシステム及び関連した3Dディスプレイ装置がここに記載される。光学イメージングシステムは、各ピクセルの放射する開口部を小さくする選択導光素子アレイと、凸マイクロレンズのレンズアレイと、レンズアレイを導光素子アレイに対してそれぞれの面内で動かす転位機構と、及び導光素子アレイに対してレンズアレイの位置を感知するセンサーシステムと、を備える。導光素子アレイと共にレンズアレイは、視野内に少なくとも1つの視域を提供し、变形された光ビームをそこに投射することにより各視域にそれぞれの透視図を作り出すように構成される。

【選択図】 図1 a

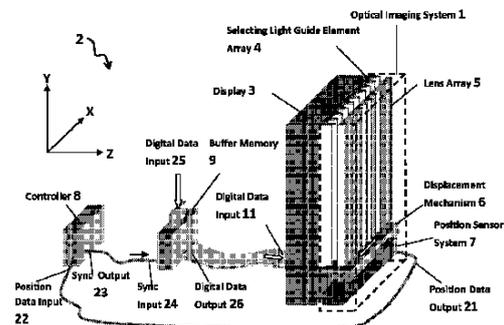


FIG. 1a

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

2次元模様を示し、かつ変形された光ビームを視野内に投射するディスプレイピクセル表面上に位置するピクセルから放射する前記光ビームを変形することによって、物体又はシーンの3次元画像の異なる透視図を作り出す光学イメージングシステムは、

各ピクセルの放射する開口部を小さくする選択導光素子のアレイであって、各導光素子の入力開口部は前記ディスプレイピクセル表面のそれぞれのピクセルと光学的に結合される、導光素子のアレイと、

凸マイクロレンズのレンズアレイであって、前記レンズアレイの各マイクロレンズはそれぞれの各導光素子の出力開口部と光学的に結合され、各出力開口部は前記レンズアレイの前方焦点領域内に配置される、レンズアレイと、

前記導光素子のアレイに対して前記レンズアレイをそれぞれの面内で動かす転位機構と、及び

少なくとも1つのデータ出力部を含み、前記導光素子のアレイに対して前記レンズアレイの位置を感知するセンサーシステムと、を備え、

前記導光素子のアレイと共に前記レンズアレイは、視野内に少なくとも1つの視域を提供し、及び変形された前記光ビームを投射することによって各視域にそれぞれの透視図を作り出すように構成される、光学イメージングシステム。

【請求項 2】

2次元画像を示し、かつ変形された光ビームを視野内に投射するピクセルで構成されたディスプレイ表面上に位置するピクセルから放射する前記光ビームを変形するように構成される光学イメージングシステムを備える時系列3Dディスプレイ装置であって、

前記光学イメージングシステムは、

各ピクセルの放射する開口部を小さくする選択導光素子のアレイであって、各導光素子の入力開口部はピクセルで構成された前記ディスプレイ表面のそれぞれのピクセルと光学的に結合される、導光素子のアレイと、

凸マイクロレンズのレンズアレイであって、前記レンズアレイの各マイクロレンズは対応する導光素子の出力開口部と光学的に結合され、各出力開口部は前記レンズアレイの前方焦点領域内に配置される、レンズアレイと、

前記導光素子のアレイに対して前記レンズアレイをそれぞれの面内で動かす転位機構と、及び

前記導光素子のアレイに対して前記レンズアレイの位置を感知するセンサーシステムと、を備え、

前記導光素子のアレイと共に前記レンズアレイは、視野内に少なくとも1つの視域を提供し、及び変形された前記光ビームを投射することによって各視域にそれぞれの透視図を作り出すように構成される、時系列3Dディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、一般的に時系列自動立体(time-sequential auto-stereoscopic)システム、より詳細には、物体やシーンの3次元(3D)画像の透視図を作り出す光学イメージングシステム及び同システムを使用する3Dディスプレイ装置に関する。本発明は、分散光源として放射し、かつ大きい方向ダイアグラム(例えばLCD)を有するピクセルを持つディスプレイに有用でありうる。

【背景技術】**【0002】**

本出願は、2012年1月15日に提出された米国仮出願番号61/586,809の優先権の利益を主張し、この出願のすべてはあらゆる目的において、ここで参照することによりその全体が含まれる。

【0003】

空間系列自動立体システムと比較される時系列自動立体システムの利点は、時系列自動立体システムは、3次元画像を作るのに使用される透視図の数に関係なく、高解像度の3次元画像を提供することである。現在まで、3Dディスプレイ装置での高品質及び高解像度の3次元画像は、そこから放射する光ビームを平行にさせるディスプレイを使用することによって実現されてきた。しかしながら、分散光源として放射し、かつ大きい方向ダイアグラム(例えばLCD)を有するピクセルを持つディスプレイは、一般的に光ビームの視準を提供することができない。結果的に、既知の光学イメージングシステムを使用する時系列3Dディスプレイ装置で、そのようなピクセル放射ディスプレイを使用する(利用する)ことは問題をはらむ。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、高品質及び高解像度のマルチビュー3次元画像を作るために、時系列3Dディスプレイ装置で使用されうる、新しい光学イメージングシステムを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の目的は、ディスプレイピクセル表面上での各ピクセルの放射する開口部(aperture)を小さくすることにより、各視域(viewing zone)で異なる透視図の抑制された又は除去された重ね合わせを実質的に有する光学イメージングシステム及び3Dディスプレイ装置を提供することである(それによって先行技術の光学イメージングシステムと関連した欠点を解決する)。

【0006】

要するに、本発明は、視野の各視域内にそれぞれの透視図を作り出し、それにより物体やシーンの3次元(3D)画像をその中に作り出すために、指向性の光ビームを発生させ、これらの光ビームを変形させ、及び視野内に変形された光ビームを投射する、ことに基

づいている。

【0007】

本発明は、光学イメージングシステム及び同システムを使用する3Dディスプレイで具体化されうる。

【0008】

他の態様では、本発明は、ディスプレイピクセル表面上に位置するピクセルから放射する平行光ビームを使用することに基づいた光学イメージングシステム及び関連した3Dディスプレイ、に関する。

【0009】

背景技術としては、いくつかのディスプレイ(例えばLCD)から放射する光ビームは、透視図の数に厳しい制限を課す、又は3次元画像の形成を妨げさえする、大きい方向ダイアグラム(およそ180度)を持つピクセルを有する。本発明はこの問題を解決する。本発明は、ここで開示されるような光学イメージングシステム及び関連した3Dディスプレイ装置で、凸マイクロレンズのレンズアレイと共に、選択導光素子(light guide elements)のアレイを使用することによって実施されうる。

【0010】

本発明は、我々の先行技術である米国出願番号11/364,692及び11/769,672に開示される3Dディスプレイ及び光学イメージングシステムを基礎とし、この両方の出願のすべてはあらゆる目的において、参考としてここに援用される。

【0011】

本発明のこれらの態様及び他の態様は、下記の詳細な説明及び添付図面を参照してはっきりと認められるようになる。しかし当然のことながら、本発明の本質的な精神及び範囲を逸脱しないで、様々な変更、修正及び代用が、ここに記載された具体的な実施形態になされ得る。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

【図 1 a】図 1 a は、本発明の実施形態に従った光学イメージングシステム及び関連した 3 D ディスプレイ装置の一般化された略図である。

【図 1 b】図 1 b は、本発明の実施形態に従った光学イメージングシステムの一部の平面略図である。

【図 2】図 2 は、複数の異なる視域を説明する本発明の実施形態に従った光学イメージングシステムの一部の平面略図である。

【図 3】図 3 は、本発明の実施形態に従った光学イメージングシステムの一部の他の平面略図である。

【図 4】図 4 は、本発明の実施形態に従った光学イメージングシステムの導光素子アレイの一部の平面略図である。

【図 5】図 5 は、本発明の実施形態に従った光学イメージングシステムの一部の他の平面略図である。

【図 6】図 6 は、本発明の実施形態に従った光学イメージングシステムの一部の他の平面略図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

図面では、同じ参照番号が図面のいくつかのビューにわたって同じ特徴を示すのに使用される。図面は、典型的な光学イメージングシステム及び関連した 3 D ディスプレイ装置の図式的及び記号的な表現であることを目的とし、種々の構造的な変形例及び光学配置を説明する。

【 0 0 1 4 】

同一の又は対応するコンポーネント又は素子、より詳細には図 1 a 図 6、を示すのに同じ参照番号が使用される図面を参照すると、実施形態での本発明は、光学イメージングシステム 1 及び同システムを使用する関連した 3 D ディスプレイ装置 2 に関する。本発明のある実施形態に従った 3 D ディスプレイ装置 2 は、視野内に、物体又はシーンの 3 次元画像の複数の透視図を作り出すためのものである。図 1 a で最もよく見られるように、3 D ディスプレイ装置 2 のブロックダイアグラムは、それぞれの透視図の方向に投射される 2 次元模様(patterns)をそれぞれに表示するディスプレイ 3 (例えば LCD)、光学イメージングシステム 1 (光学イメージングシステム 1 は、選択導光素子のアレイ 4、凸マイクロレンズのレンズアレイ 5、転位機構 6、位置センサーシステム 7 を含む)、コントローラ 8、及びバッファメモリ 9 を含む。

【 0 0 1 5 】

ディスプレイ 3 は、2 次元画像(模様)を生成するように構成され、2 次元画像(模様)を表示するディスプレイピクセル表面 1 0 及びデジタルデータ入力部 1 1 を含む。ディスプレイ 3 はまた、選択導光素子のアレイ 4 及びレンズアレイ 5 を含み、これらはディスプレイピクセル表面 1 0 に(図 1 a 1 b 上に示される典型的な実施形態で)平行であり、(図 3 で最もよく見られるように)光学イメージングシステム 1 の軸 1 3 に垂直である。ディスプレイピクセル表面 1 0 は、ディスプレイ 3 の基板(図 1 b の中で示されていない)間に配置され、バックライト 1 4 によって照らされる。

【 0 0 1 6 】

3 D ディスプレイ装置 2 で使用される光学イメージングシステム 1 は、以下の機能を実行するためのものである。それは、ディスプレイ 3 のディスプレイピクセル表面 1 0 から放射する光ビーム 1 5 を変形すること、視野内の各視域へそれぞれの透視図中に変形された光ビーム 1 6 を投射すること、及び 3 次元画像を作るために当該視域内で当該光ビーム 1 6 をスキャンすること、である。

【 0 0 1 7 】

当該スキャンの機能は、転位機構 6 を用いて、一方のアレイ(図 1 b で示される典型的な実施形態の中でのレンズアレイ 5)をその面内で他方のアレイ(導光素子のアレイ 4)に対して動かすことにより実行される。

10

20

30

40

50

【0018】

導光素子のアレイ4は、透明な光学材料で作られたくし形構造を示し、ディスプレイ3の外側基板上に置かれる。アレイ4の各導光素子4iは、入力開口部17i、出力開口部18i、及び入力開口部17iから出力開口部18iまで広げられた側壁19iを含む。隣接する素子の入力開口部間の間隙20は、非透過（吸収する又は反射する）コーティングで（図1bで示される変形例のように）覆われうる。他の変形例では、各導光素子の側壁は反射コーティングで覆われる。導光素子の側壁間のスペースは、くし形構造の堅さを増加する材料で満たされうる（図4）。側壁は平らな形状か、曲線状の形状か、又は部分から構成された形状(composed shape)にされうる。導光素子の入力及び出力の壁は、平らにされるか又は曲線状にされうる。

10

【0019】

考慮すべき重要なことは、それぞれの導光素子のピクセル、入力開口部、出力開口部の大きさとレンズアレイ5のマイクロレンズの大きさの関係である。したがって、入力開口部の大きさは一般的にピクセルピッチにすぎない。出力開口部の大きさは一般的に、マイクロレンズピッチの、3次元画像を作るのに使用される透視図の数に対する比率にすぎない。マイクロレンズピッチは一般的にピクセルピッチにすぎない。

【0020】

図1bで最もよく示されるように、導光素子4iの入力開口部17iは、ディスプレイピクセル表面10のそれぞれのピクセル10iと光学的に結合されるのに対して、導光素子4iの出力開口部18iは、レンズアレイ5のそれぞれのマイクロレンズ5iと光学的に結合され、マイクロレンズ5iの前方焦点領域内に配置される。

20

【0021】

水平視差(horizontal parallax)3次元画像を作るために、凸マイクロレンズのレンズアレイ5は、図1aに示されるような垂直に向けられた平凸マイクロレンズを有するレンズ状のアレイのように作られうる。アレイ4の導光素子もまた垂直に広げられうる。この場合、ピクセル柱状部の各ピクセルは、対応する導光素子のそれぞれのある範囲と光学的に結合される。転位機構6は、それぞれの透視図に対応するその相対位置に対して水平にレンズアレイ5を動かすように構成される。

【0022】

他方のアレイ（アレイ4）に対して水平方向の一方のアレイ（レンズアレイ5）の相対位置を感知する位置センサーシステム7は、少なくとも1つの位置データ出力部21を有する。

30

【0023】

完全視差(full parallax)3次元画像を作るために、導光素子のアレイ及びレンズアレイは、それぞれ導光素子及びマイクロレンズの2次元アレイのように作られるのに対して、転位機構はレンズアレイを水平及び垂直の両方向に動かすように構成され、センサーシステムは水平及び垂直方向のレンズアレイの相対位置を感知するように構成され、少なくとも2つのデータ出力部を有する。

【0024】

コントローラ8は一般的に、レンズアレイ5の動きを伴うディスプレイ3によって作り出される2次元模様の再生を同期させるのを目的とする。コントローラ8は一般的に少なくとも1つの位置データ入力部22及び同期出力部23を有する。コントローラ8の位置データ入力部22は、位置センサーシステム7の位置データ出力部21に接続される。

40

【0025】

バッファメモリ9は、同期入力部24、2次元模様をアップデートするデジタルデータ入力部25、及びデジタルデータ出力部26を有する。バッファメモリ9の同期入力部24は、コントローラ8の同期出力部23に接続される。デジタルデータ出力部26は、ディスプレイ3のデジタルデータ入力部11に接続される。

【0026】

本発明の実施形態に従った光学イメージングシステム1は、一般的には次のように動作

50

する。転位機構 6 は、選択導光素子のアレイ 4 に対して横方向に凸マイクロレンズのレンズアレイ 5 を動かす。図 1 b で示されるように、ディスプレイピクセル表面 10 から放射する光ビーム 15 (2次元模様を示す) は、アレイ 4 及びレンズアレイ 5 によって光ビーム 16 へ変形される。変形された光ビーム 16 は、視野の視域に投射される各透視図を作り出す(いくつかの視域は図 2 で説明される)。

【0027】

転位機構 6 は、往復運動する方法で水平な動きをするように構成される(図 3 参照)。それによって透視図は、その中に 3次元画像を作るための視域内で確実にスキャンされる。図 3 で示されるように、レンズアレイ 5 の転位は、投射される光ビーム 16 の角度を変える。

【0028】

は、

$$\theta = \text{atan}(\Delta/F)$$

で表される。

【0029】

ここで、F はレンズ 5 i の焦点距離である(図 1 b 参照)。

【0030】

本発明の他の実施形態に従った 3D ディスプレイ装置 2 は次のように動作する。図 1 b で示されるように、ディスプレイピクセル表面 10 から放射する光ビーム 15 (バックライト 14 によって照らされ、2次元模様を示す) は、アレイ 4 及びレンズアレイ 5 によって、光ビーム 16 へ変形される。変形された光ビーム 16 は、視野の視域に投射される各透視図を作り出す(いくつかの視域は図 2 で説明される)。転位機構 6 は、往復運動する方法で選択導光素子のアレイ 4 に対して横方向に凸マイクロレンズのレンズアレイ 5 を動かす。それによって透視図は、その中に 3次元画像を作るための視域内で確実にスキャンされる。位置センサーシステム 7 からの信号は、レンズアレイ 5 の動きを伴うディスプレイ 3 によって作り出される一連の 2次元模様を同期させるためのコントローラ 8 によって使用される。

【0031】

導光素子のアレイ 4 は、次の機能を実行するのを目的とする。アレイ 4 の各素子 4 i は、それぞれのピクセル 10 i から放射し、入力開口部 17 i を通して伝搬し、及び側壁 19 i から反射する光ビーム 15 を選択し、当該ピクセル 10 i の放射する開口部を小さくするために選択された光ビームを出力開口部 18 i へ収束させ、並びにピクセル 10 i に隣接するピクセルから放射する光ビームを抑える。

【0032】

図 1 b で示される導光素子 4 i の側壁 19 i からの光ビーム反射は、全内部反射によって実現される。素子間の間隙は、吸収又は反射コーティング 20 1 で覆われる。

【0033】

図 3 に示されるアレイ 4 の他の変形例では、その素子の側壁からの選択された光ビームの反射は、側壁及び素子間の間隙を覆う反射コーティング 20 2 によって実現される。

【0034】

図 4 で示されるアレイ 4 のさらなる変形例では、側壁及び素子間の間隙は反射コーティング 20 2 で覆われ、導光素子の側壁間のスペースは、アレイ 4 のくし形構造の弾性及び堅さを増やす化合物(compound) 20 3 で満たされる。

【0035】

アレイ 4 の構造の特性は、ディスプレイピクセル表面 10 と導光素子の入力開口部の間の距離を減らすに伴って、当該光ビームの選択及び抑制の有効性は増えるという点にある。これによって、作られる 3次元画像の輝度及び品質を向上させることが可能になる。アレイ 4 の構造の他の特性は、導光素子の入力及び出力壁と同様に側壁は、光学イメージングシステム及び 3D ディスプレイ装置の技術的要件及び特定用途次第で、平らな形状が、

10

20

30

40

50

曲線状の形状か、又は部分から構成された形状にされうる、という点にある。これらのすべてによって、光学イメージングシステム及び3Dディスプレイ装置の機能の弾力性及び適応性を与えることが可能になる。

【0036】

レンズアレイ5のレンズピッチは、ディスプレイピクセル表面10のピクセルピッチと同じでありうる。同時に、3D装置のレンズアレイから所要長さLでの視域幅を最大化するために、追加的な収束光学素子（例えばフレネルレンズ）を使用することを必要とする（図2参照）。

【0037】

他の変形例では、前述した視域幅を最大化することは、図5で示されるようなピクセルピッチよりも小さいレンズピッチを有するレンズアレイ5-1を使用することによって、実現されうる。この変形例では、最大視域幅は3D装置のレンズアレイからの距離Lで得られる。

10

【0038】

Lは、

$$L = F / (1 - P_L / P_P)$$

で表される。

【0039】

ここで、Fはレンズアレイの中のレンズの焦点距離であって、 P_L はレンズピッチであって、 P_P はピクセルピッチである。

20

【0040】

光学イメージングシステム及び3Dディスプレイ装置はレンズアレイ5と組み合わされる追加的な平凸レンズアレイ5-2を備えうる、その結果、レンズアレイ5-2は前方の焦点領域内に配置される（図6参照）。このことによって、各透視図の輝度を大きくさせ、視域での異なる透視図の重ね合わせを減らすか又は除去することが可能になる。図6では、レンズアレイ5及び5-2はありふれた基板上（明示せず）に取り付けられる。

【0041】

本発明は本文書内で説明及び記載された実施形態に関連して記載されたが、本発明は、その精神又は本質的な特性を逸脱しないで、他の具体的な方法で、又は他の具体的な形態で具体化されうる。それゆえに、説明された実施形態はすべての態様で説明的なものであると考えられ、限定的なものであると考えられない。したがって、本発明の範囲は、前述の説明ではなく添付された特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲の意味及び均等範囲に属するすべての変形や変更は本発明の範囲に包含される。

30

【符号の説明】

【0042】

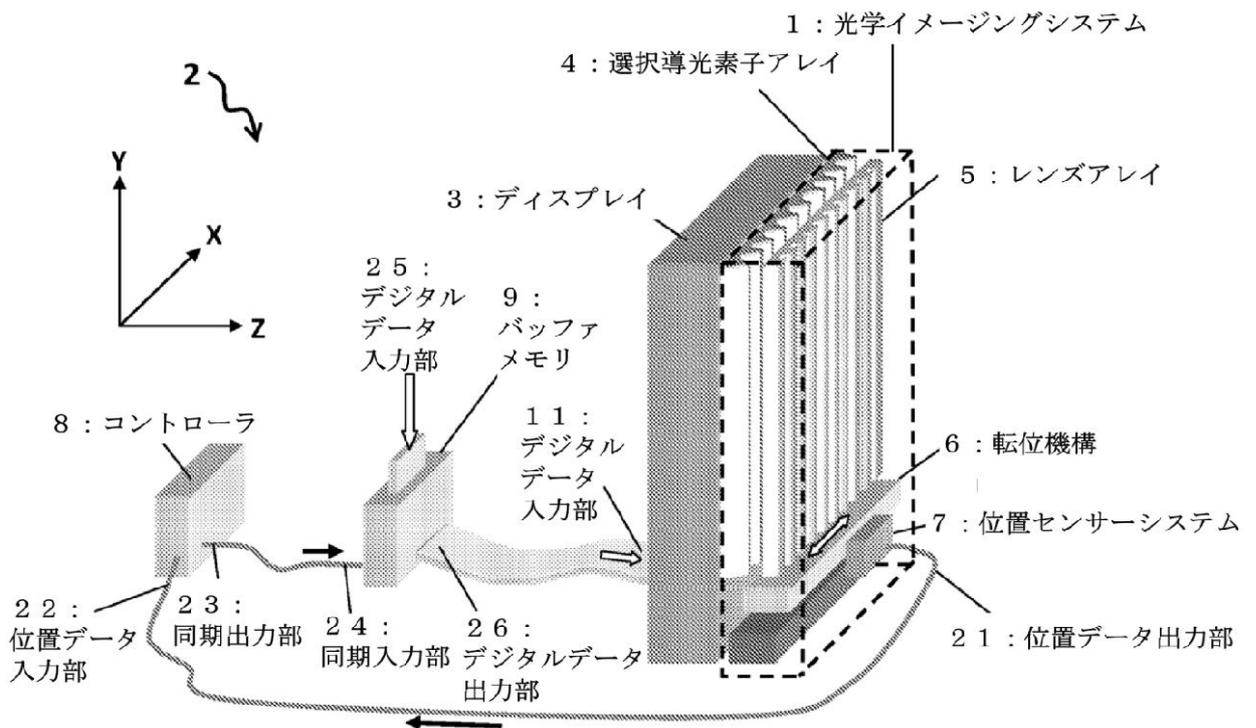
- 1 光学イメージングシステム
- 2 3Dディスプレイ装置
- 3 ディスプレイ
- 4 導光素子のアレイ
- 5 レンズアレイ
- 6 転位機構
- 7 位置センサーシステム
- 8 コントローラ
- 9 バッファメモリ
- 10 ディスプレイピクセル表面
- 11 デジタルデータ入力部
- 13 軸
- 14 バックライト
- 15、16 光ビーム

40

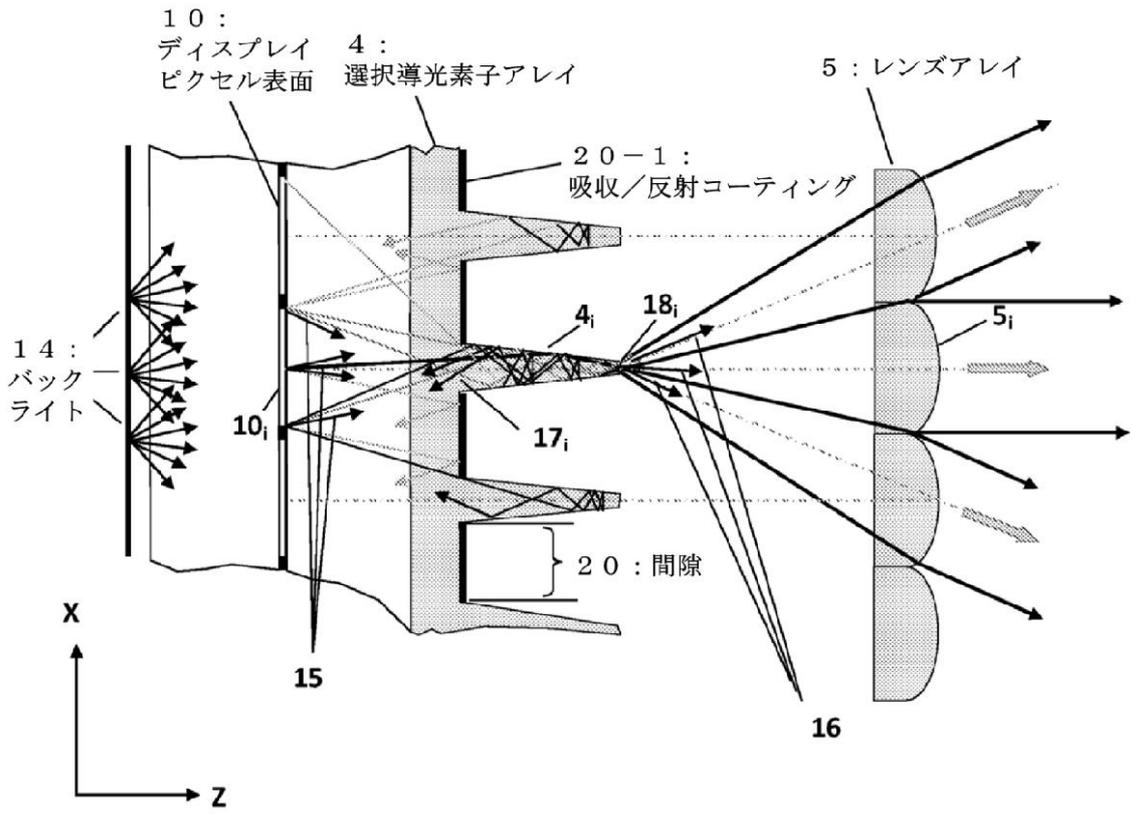
50

- 17 入力開口部
- 18 出力開口部
- 19 側壁
- 20 間隙
- 20 1 吸収 / 反射コーティング
- 20 2 反射コーティング
- 20 3 化合物
- 21 位置データ出力部
- 22 位置データ入力部
- 23 同期出力部
- 24 同期入力部
- 25 デジタルデータ入力部
- 26 デジタルデータ出力部

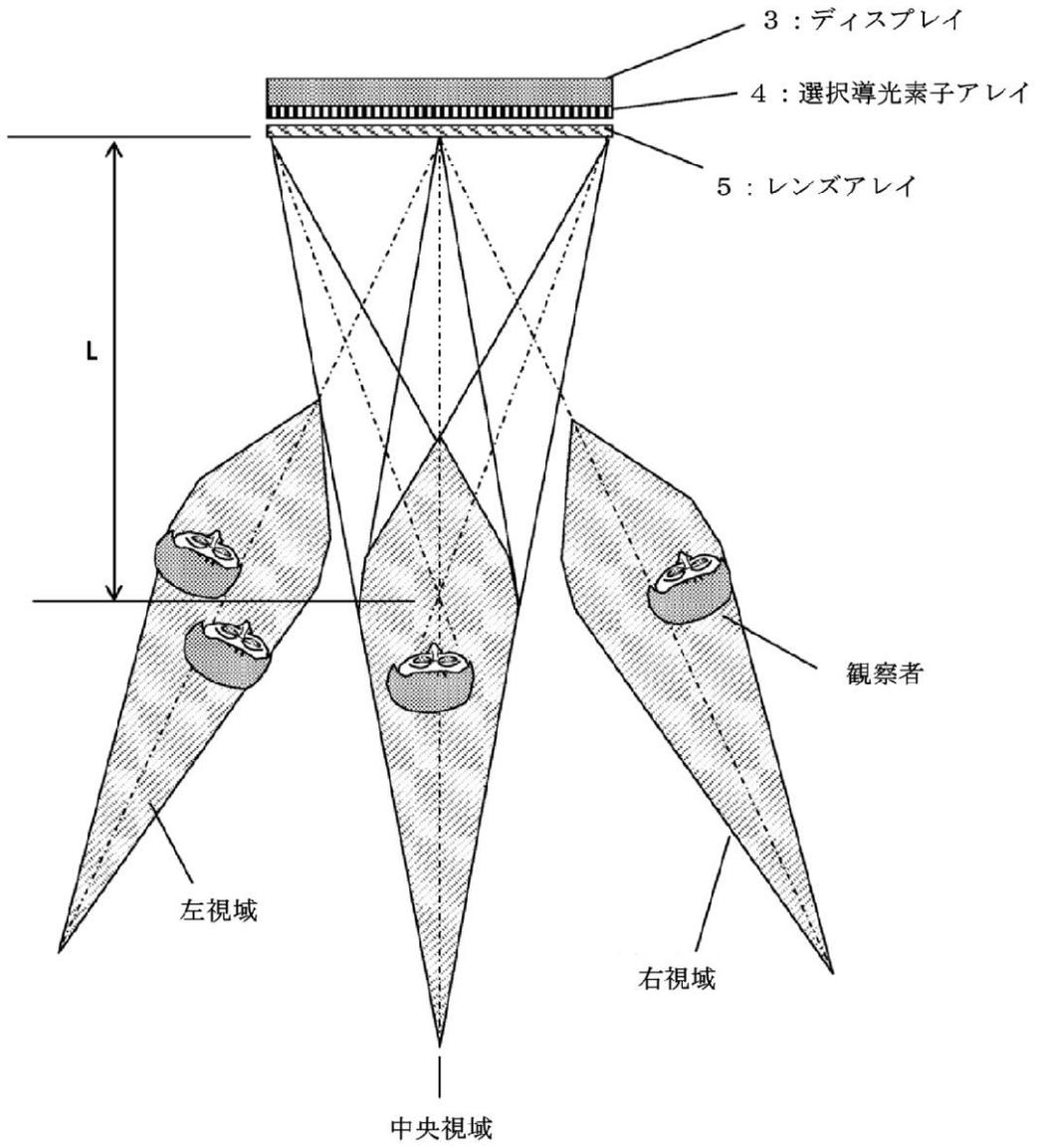
【図1a】



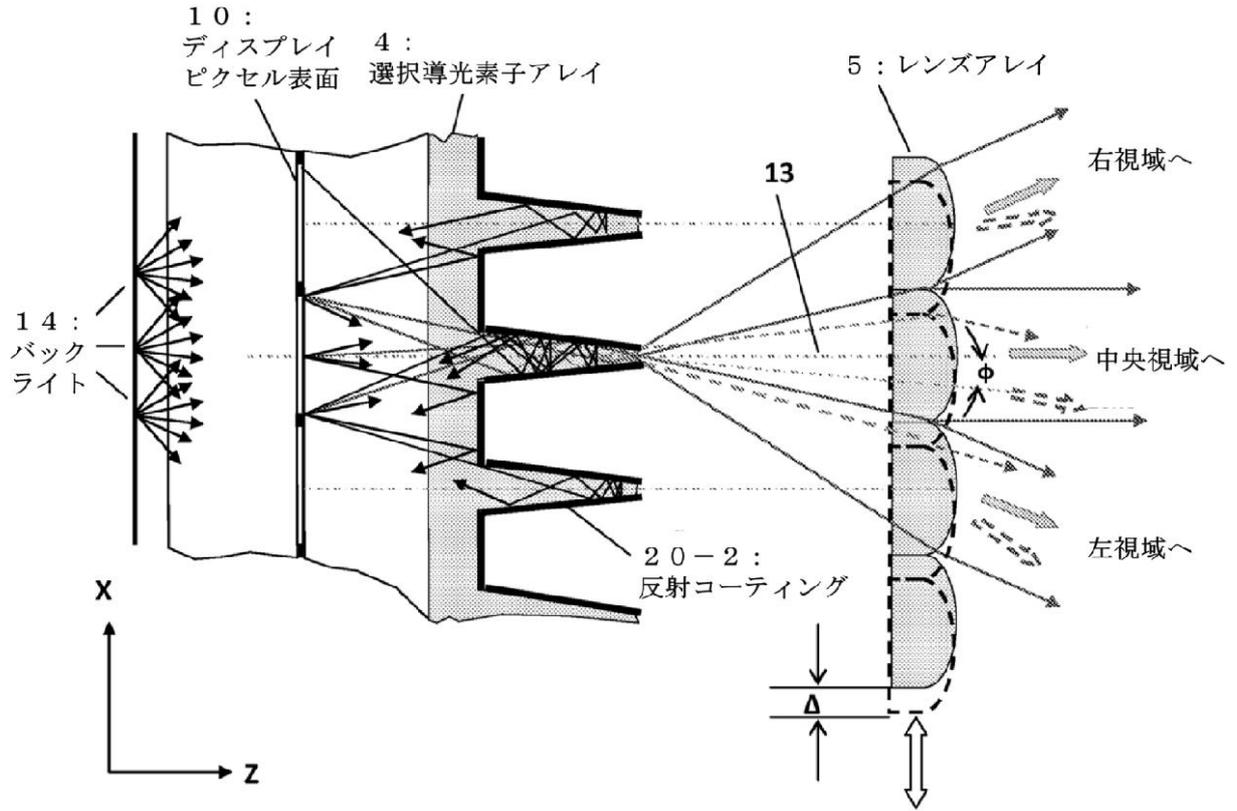
【図 1 b】



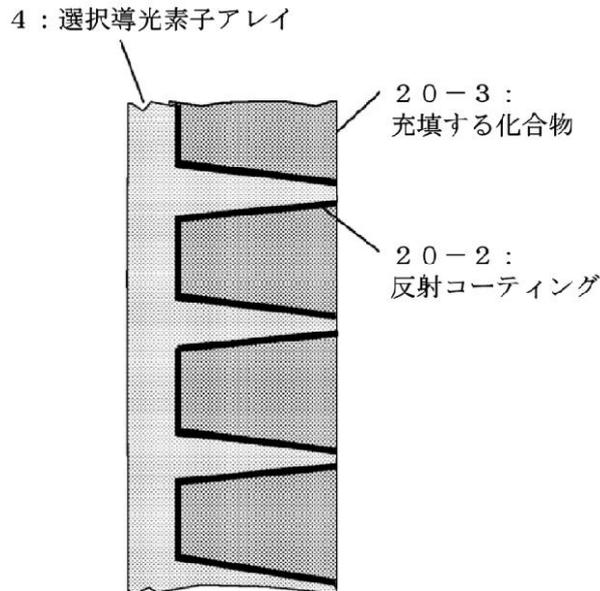
【 図 2 】



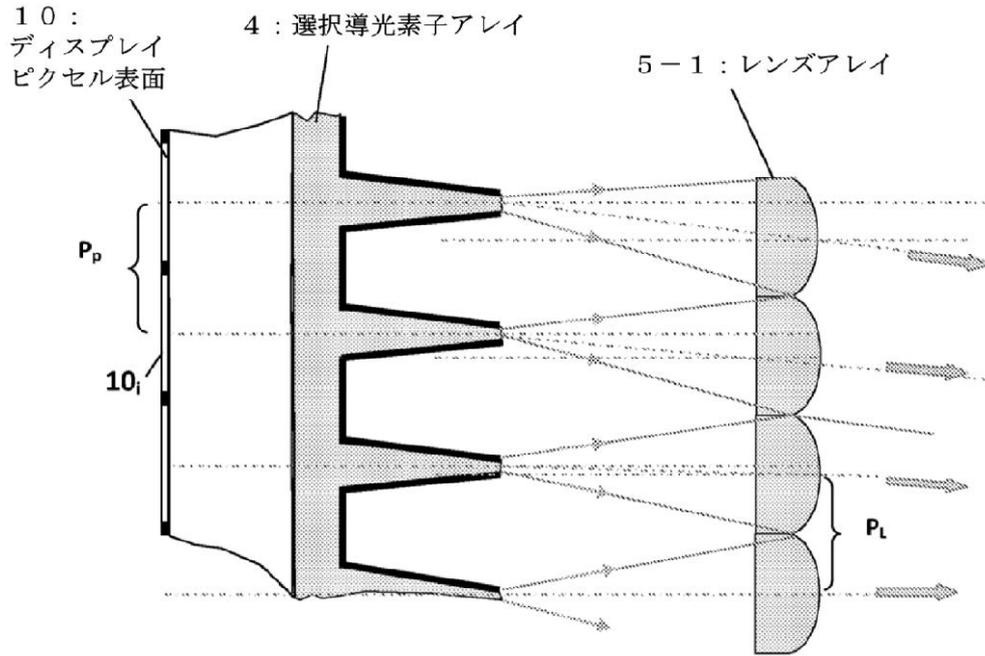
【図3】



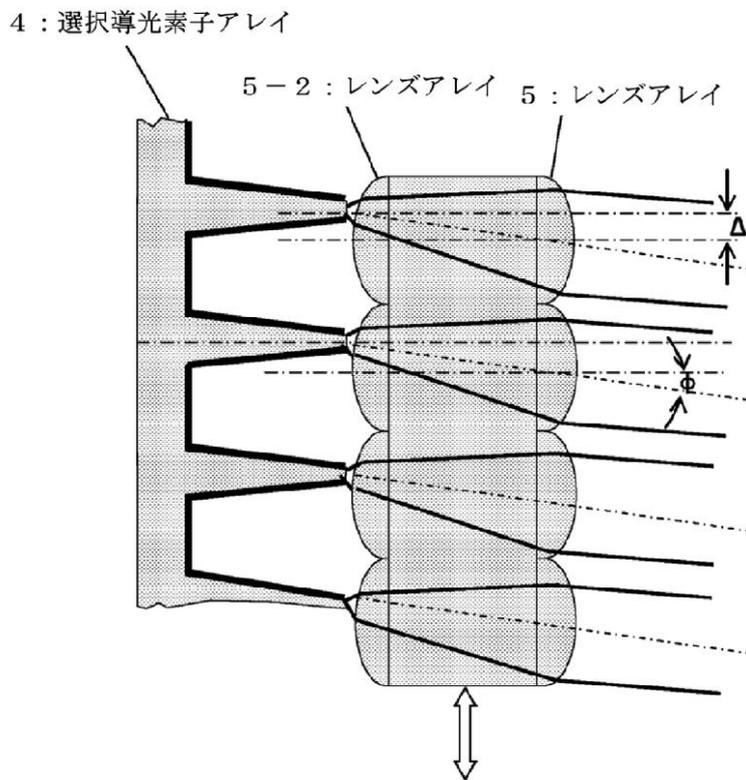
【図4】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/IB2013/000812												
<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC: G02B 27/22 (2006.01), H04N 13/04 (2006.01) According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>														
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC: G02B 27/22 (2006.01), H04N 13/04 (2006.01) (In combination with keywords)</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <p>Electronic database(s) consulted during the international search (name of database(s) and, where practicable, search terms used) Total Patent (Keywords: time sequential, auto stereoscopic, light, guide, pixel, faceplate, divergence)</p>														
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Category*</th> <th style="width: 70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width: 20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td>US7944465B2, Goulamian et al. 17 May 2011 (17-05-2011) (See whole document)</td> <td style="text-align: center;">1-2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td>CA2165432A1, Zimmerman et al. 02 January 1995 (02-01-1995) (See figure 11, page 16, lines 14-21)</td> <td style="text-align: center;">1-2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>US2011216171A1, Barre et al. 08 September 2011 (08-09-2011) (See whole document)</td> <td style="text-align: center;">1-2</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	US7944465B2, Goulamian et al. 17 May 2011 (17-05-2011) (See whole document)	1-2	Y	CA2165432A1, Zimmerman et al. 02 January 1995 (02-01-1995) (See figure 11, page 16, lines 14-21)	1-2	A	US2011216171A1, Barre et al. 08 September 2011 (08-09-2011) (See whole document)	1-2
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
Y	US7944465B2, Goulamian et al. 17 May 2011 (17-05-2011) (See whole document)	1-2												
Y	CA2165432A1, Zimmerman et al. 02 January 1995 (02-01-1995) (See figure 11, page 16, lines 14-21)	1-2												
A	US2011216171A1, Barre et al. 08 September 2011 (08-09-2011) (See whole document)	1-2												
<p><input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</p>														
<p>* Special categories of cited documents :</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width: 50%;"> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>										
<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>													
<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p>23 August 2013 (23-08-2013)</p>		<p>Date of mailing of the international search report</p> <p>27 August 2013 (27-08-2013)</p>												
<p>Name and mailing address of the ISA/CA</p> <p>Canadian Intellectual Property Office Place du Portage I, C114 - 1st Floor, Box PCT 50 Victoria Street Gatineau, Quebec K1A 0C9 Facsimile No.: 001-819-953-2476</p>		<p>Authorized officer</p> <p>David E. Green (819) 994-8213</p>												

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/IB2013/000812

Patent Document Cited in Search Report	Publication Date	Patent Family Member(s)	Publication Date
US7944465B2	17 May 2011 (17-05-2011)	US2007165013A1 US2011234770A1	19 July 2007 (19-07-2007) 29 September 2011 (29-09-2011)
CA2165432A1	02 January 1995 (02-01-1995)	AT164235T AU7215994A CA2165432C CN1126520A DE69409114D1 DE69409114T2 EP0706673A1 EP0706673B1 FI956291A HK1007241A1 JPH07509327A JPH0833540B2 MX9404971A SG48056A1 US5481385A WO9501584A1	15 April 1998 (15-04-1998) 24 January 1995 (24-01-1995) 29 May 2001 (29-05-2001) 10 July 1996 (10-07-1996) 23 April 1998 (23-04-1998) 09 July 1998 (09-07-1998) 17 April 1996 (17-04-1996) 18 March 1998 (18-03-1998) 28 December 1995 (28-12-1995) 01 April 1999 (01-04-1999) 12 October 1995 (12-10-1995) 29 March 1996 (29-03-1996) 31 January 1995 (31-01-1995) 17 April 1998 (17-04-1998) 02 January 1996 (02-01-1996) 12 January 1995 (12-01-1995)
US2011216171A1	08 September 2011 (08-09-2011)	DE102009041783A1 KR20110030370A	24 March 2011 (24-03-2011) 23 March 2011 (23-03-2011)

フロントページの続き

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

(74)代理人 100109070
弁理士 須田 洋之

(74)代理人 100109335
弁理士 上杉 浩

(74)代理人 100120525
弁理士 近藤 直樹

(74)代理人 100196612
弁理士 鎌田 慎也

(72)発明者 ゴウラニアン エミーヌ
カナダ プリティッシュ コロンビア ヴィ6ワイ 4ビー9 リッチモンド グランヴィル ア
ベニュー 7680 1402

(72)発明者 コストロフ ニコライ
カナダ プリティッシュ コロンビア ヴィ6ワイ 4ビー9 リッチモンド グランヴィル ア
ベニュー 8180 909

Fターム(参考) 2H199 BA34 BB03 BB44 BB52 BB65 BB66
5C061 AA07 AB14 AB16 AB17