

(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2012-521577

(P2012-521577A)

(43) 公表日 平成24年9月13日(2012.9.13)

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

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2012-501451 (P2012-501451)
 (86) (22) 出願日 平成22年3月22日 (2010. 3. 22)
 (85) 翻訳文提出日 平成23年9月9日 (2011. 9. 9)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2010/051219
 (87) 国際公開番号 W02010/109396
 (87) 国際公開日 平成22年9月30日 (2010. 9. 30)
 (31) 優先権主張番号 09156092.0
 (32) 優先日 平成21年3月25日 (2009. 3. 25)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)
 (31) 優先権主張番号 09156465.8
 (32) 優先日 平成21年3月27日 (2009. 3. 27)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 590000248
 コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ
 オランダ国 5621 ペーアー アインドーフエン フルーネヴァウツウェッハ 1
 (74) 代理人 100087789
 弁理士 津軽 進
 (74) 代理人 100122769
 弁理士 笛田 秀仙
 (72) 発明者 ザイデマ ハンス
 オランダ国 5656 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパスビルディング 44

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶セルの製造

(57) 【要約】

切り替え可能な液晶装置を製造する方法は、第1の及び第2のホイル80、82を使用する。結合層100は、ラミネーションプロセスにより前記第1のホイルに付着され、結合は、前記結合層の所定の部分において行われる。これらの部分は、少なくとも1つの閉じた境界110を規定する。前記所定の部分以外の前記結合層の部分は、除去される。前記ホイルと一緒にラミネートされる間又は後に、前記閉じた境界により囲まれる空間は、液晶材料72で充填され、この構造は、支持基板92の上にラミネートされる。前記方法は、対向基板としてホイルを使用し、これにより、ロールツーロール及びラミネーションプロセスを使用して処理されることができ

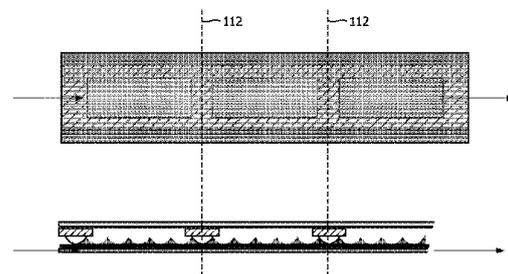


FIG. 13

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

切り替え可能な液晶装置を製造する方法において、前記方法が、
 第 1 のホイルを提供するステップと、
 第 1 のラミネーションプロセスにより前記第 1 のホイルの上に結合層を付着するステップであって、前記第 1 のホイルとの結合が、前記結合層の所定の部分において行われ、前記所定の部分における前記結合層が、少なくとも 1 つの閉じた境界を規定する、当該ステップと、
 前記所定の部分以外の前記結合層の部分を除去するステップと、
 第 2 のホイルを提供するステップと、
 第 2 のラミネーションプロセスにより前記結合層の上に前記第 2 のホイルを付着し、これにより前記閉じた境界並びに前記第 1 のホイル及び前記第 2 のホイルにより囲まれる空間を持つ少なくとも 1 つの構造を形成するステップと、
 前記空間を液晶材料で充填するステップと、
 を有し、前記第 1 のホイル及び前記第 2 のホイルの一方又は両方が、前記装置の切り替えを制御する電極構成を有する、方法。

10

【請求項 2】

前記第 1 のホイルが、1 つの面において第 1 の透明導体層を持ち、前記第 2 のホイルが、1 つの面において第 2 の透明導体層を持つ、請求項 1 に記載の方法。

20

【請求項 3】

前記第 1 のホイル及び前記第 2 のホイルが、ポリマホイルを有し、支持基板が、非複屈折材料を有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記結合層を付着するステップが、
 両方の面において結合材料の層にリリースライナを設けるステップと、
 前記所定の部分に対応する前記結合材料の部分を露出するように 1 つの面において前記リリースライナをパターニングし、前記露出した部分の周りで前記結合材料層において分離領域を形成するステップと、
 前記結合層を付着するステップと、
 を有し、前記結合層の部分を除去するステップが、前記パターニングされたリリースライナを持つ前記結合層の部分を除去するステップを有する、
 請求項 1 ないし 3 のいずれか一項に記載の方法。

30

【請求項 5】

前記結合層を付着するステップが、
 両方の面において結合材料の層にリリースライナを設けるステップと、
 1 つの面において前記リリースライナを除去するステップと、
 前記結合層を付着するステップと、
 を有し、前記結合層の部分を除去するステップが、結合が行われた場所以外の前記結合層を除去するステップを有する、
 請求項 1 ないし 3 のいずれか一項に記載の方法。

40

【請求項 6】

前記第 1 のホイル及び前記第 2 のホイルが、一緒に接続される場合に、ロールとして形成される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記所定の部分が、複数の閉じた境界を規定し、これにより前記閉じた境界並びに前記第 1 のホイル及び前記第 2 のホイルにより囲まれた空間を各々持つ複数の構造を形成し、前記方法が、前記複数の構造の少なくとも一部を個別の構造に又は構造のサブセットに切断するステップを有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記第 1 のホイルが、前記第 1 の導体の上にパターン構造を有し、前記結合層が、前記

50

ラミネーションプロセスにより前記パターン構造の上に付着され、前記パターン構造が、レンズアレイの一部を形成する、請求項 1 ないし 7 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 9】

前記液晶材料が、レンズ又は複数のレンズを規定し、前記パターン構造が、レンズ又は複数のレンズのレプリカ構造であるか、又は

前記パターン構造が、レンズ又は複数のレンズを規定し、液晶材料が、レンズ又は複数のレンズのレプリカ構造を規定する、

請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

切り替え可能な液晶装置において、前記装置が、

第 1 のホイルと、

所定の位置における前記第 1 のホイルの上の結合層であって、少なくとも 1 つの閉じた境界を規定する前記所定の位置における前記結合層と、

前記結合層の上に付着された第 2 のホイルと、

前記閉じた境界並びに前記第 1 のホイル及び前記第 2 のホイルにより囲まれた空間を充填する液晶材料と、

を有し、

前記第 1 のホイル及び前記第 2 のホイルの一方又は両方が、前記装置の切り替えを制御する電極構成を有し、

前記装置が可とう性を持つ、

切り替え可能な液晶装置。

【請求項 11】

前記装置の少なくとも一部が、少なくとも光学レンズ機能を提供する第 1 のモードとレンズ機能なしの光通過を提供する第 2 のモードとの間で切り替え可能である、請求項 10 に記載の切り替え可能な液晶装置。

【請求項 12】

前記パターンニングされた結合層の縁が、前記結合層を破ることにより得られることができる外観を持つ、請求項 10 又は 11 に記載の切り替え可能な液晶装置。

【請求項 13】

前記液晶装置が、前記第 1 のホイルの第 1 の透明導体の上にパターン構造を有し、

前記液晶材料が、レンズを規定し、前記パターン構造が、レンズレプリカ構造であるか、又は

前記パターン構造が、レンズを規定し、前記液晶材料が、レンズレプリカ構造を規定する、

請求項 10、11 及び 12 のいずれか一項に記載の切り替え可能な液晶装置。

【請求項 14】

表示パネルと、

前記表示パネルを覆う請求項 13 に記載の切り替え可能な液晶装置と、

を有するオートステレオスコピック表示装置。

【請求項 15】

請求項 10 ないし 13 のいずれか一項に記載の切り替え可能な液晶装置が、非複屈折基板を有する、請求項 14 に記載のオートステレオスコピック表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶セルの製造に関し、特にオートステレオスコピック表示装置に対して切り替え可能レンズとして使用されるセルに関する。

【背景技術】

【0002】

既知のオートステレオスコピック表示装置は、画像化構成としてレンズ構成を使用する

10

20

30

40

50

。例えば、細長いレンチキュラ素子のアレイは、互いに平行に延在し、表示画素アレイを覆うように設けられることができ、前記表示画素は、これらのレンチキュラ素子を通して観察される。

【0003】

前記レンチキュラ素子は、素子のシートとして設けられ、前記素子の各々は、細長い半円柱形レンズ素子を有する。前記レンチキュラ素子は、表示パネルの列方向に延在し、各レンチキュラ素子は、表示画素の2より多い隣接した列のそれぞれのグループを覆う。

【0004】

例えば、各レンチキュラ(lenticule)が表示画素の2列と関連付けられる構成において、各列内の表示画素は、それぞれの二次元サブ画像の縦スライスを提供する。前記レンチキュラシートは、これら2つのスライス及び他のレンチキュラに関連付けられた表示画素列からの対応するスライスを、前記シートの前に位置するユーザの左目及び右目に向け、この結果、前記ユーザが、単一のステレオスコピック画像を観察する。前記レンチキュラ素子のシートは、したがって、光出力配向機能を提供する。

10

【0005】

他の構成において、各レンチキュラは、行方向における4より多い隣接した表示画素のグループと関連付けられる。各グループにおける表示画素の対応する列は、それぞれの二次元サブ画像からの縦スライスを提供するように適切に構成される。ユーザの頭部が左から右に移動されると、一連の連続した異なるステレオスコピックビューが知覚され、例えば、ルックアラウンド印象を与える。

20

【0006】

上記の装置は、効果的な三次元ディスプレイを提供する。しかしながら、ステレオスコピックビューを提供するために、前記装置の水平解像度における犠牲が必要であると理解される。この解像度の犠牲は、短距離から見る小さなテキスト文字の表示のような特定のアプリケーションに対して受け入れられない。この理由から、二次元モードと三次元(ステレオスコピック)モードとの間で切り替え可能である表示装置を提供することが提案されている。

【0007】

これを実施する1つの方法は、電氣的に切り替え可能なレンチキュラアレイを提供することである。前記二次元モードにおいて、前記切り替え可能装置のレンチキュラ素子は、"通過"モード動作し、すなわち、光学的に透明な材料の平らなシートと同じように機能する。結果として生じる表示は、表示パネルの本来の解像度に等しい高解像度を持ち、短い観察距離からの小さなテキスト文字の表示に対して適切である。二次元表示モードは、もちろん、ステレオスコピック画像を提供することができない。

30

【0008】

前記三次元モードにおいて、前記切り替え可能装置のレンチキュラ素子は、上記の光出力配向機能を提供する。結果として生じる表示は、ステレオスコピック画像を提供することができるが、上述の解像度損失を持つ。

【0009】

切り替え可能な表示モードを提供するために、前記切り替え可能装置のレンチキュラ素子は、2つの値の間で切り替え可能である屈折率を持つ液晶材料のような電気光学材料から形成される。前記装置は、この場合、前記レンチキュラ素子の上及び下に設けられた平面電極に適切な電位を印加することにより前記モード間で切り換えられる。前記電位は、隣接した光学的に透明な層の屈折率に対して前記レンチキュラ素子の屈折率を変化させる。前記切り替え可能な装置の構造及び動作のより詳細な説明は、米国特許6069650において見つけられることができる。

40

【0010】

前記切り替え可能な材料は、レンズ素子として又はレプリカとして使用されることができ。

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0011】**

本発明の目的は、切り替え可能なレンズ装置及び製造コストを低減する製造に対する方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】**【0012】**

この目的は、独立請求項に規定される本発明を用いて満たされる。従属請求項は、有利な実施例を規定する。

【0013】

本発明によると、切り替え可能な液晶装置を製造する方法が提供され、前記方法は、
第1のホイルを提供するステップと、
第1のラミネーションプロセスにより前記第1のホイル上に結合層を付着するステップ
であって、前記第1のホイルとの結合が、前記結合層の所定の部分において行われ、前記
所定の部分における前記結合層が、少なくとも1つの閉じた境界を規定する、当該ステッ
プと、

前記結合層の前記所定の部分以外の部分を除去するステップと、

第2のホイルを提供するステップと、

第2のラミネーションプロセスにより前記結合層上に前記第2のホイルを付着し、これ
により前記閉じた境界並びに前記第1のホイル及び第2のホイルにより囲まれた空間を持
つ少なくとも1つの構造を形成するステップと、

液晶材料で前記スペースを充填するステップと、

を有し、前記第1のホイル及び第2のホイルの一方又は両方が、前記装置の切り替えを制
御する電極構成を有する。

【0014】

前記方法は、切り替え可能液晶装置の対向基板として第1のホイル及び第2のホイルを
使用し、これにより、これらが、ロールツーロール（しばしばリールツーリールによっ
ても示される）及びラミネーションプロセスを使用して処理されることができる。このよ
うなプロセスは、一般に、処理される（例えば前記ホイルのような）材料の少なくとも一
部の折り曲げ又は屈曲を伴う。したがって、ホイルは、このようなプロセスにより処理可
能な程度で可とう性を持つ材料のシートとして解釈されることもできる。前記ホイルが結合
され、囲まれた液晶チェンバが形成された後のみに、（硬い、例えばガラスであることが
できる）支持基板が、前記装置に導入される。本発明の方法は、例えばリールツーリール
又はロールツーロールラミネーション技術のおかげで低コストの製造及び処理プロセスを
可能にする。ロールツーロール技術は、バッチ式装置製造とは対照的に連続的なプロセス
を提供するので、このようなプロセスは、一般に、高速製造及び大面積装置製造にも適し
ている。

【0015】

オプションとして、前記方法は、第3のラミネーションプロセスにより支持基板上に前
記構造を設けるステップを有する。

【0016】

本発明の方法の最後の2つのステップ、すなわち、第2のラミネーションプロセスを使
用して前記結合層上に前記第2のホイルを付着するステップ及び液晶セル充填ステップ、
及び第3のラミネーションプロセスにより支持基板に前記構造を設けるオプションステッ
プが、様々な順序で実行されることができることに注意する。前記液晶セル充填は、（こ
れは液晶空間を形成するので）前記第2のホイルのラミネーティングプロセスの一部であ
ることができる。前記液晶セル充填が後である場合、これは、前記支持基板が導入される
前又は後であることができる。

【0017】

前記第1のホイルは、一方の面において好ましくは透明である第1の導体層を持つこと
ができ、前記第2のホイルは、一方の面において好ましくは透明である第2の導体層を持

10

20

30

40

50

つことができる。前記２つの導体層は、この場合、前記装置の切り替えに対する制御電極を規定する。ある例において、これらの導体層のパターニングは必要とされず、全体の装置が、一様に切り換えられる。他の例において、前記電極層のパターニングが、前記装置の局所的な切り替えに対して又はグレーデッドインデックスレンズを提供することができるために好適である。グレーデッドインデックスレンズは、以下で更に説明される。

【 0 0 1 8 】

前記第１のホイル及び第２のホイルは、例えば、好ましくは透明であるポリマホイルを有することができる。ポリマホイルは、特に、有利には、丈夫であり、前記装置に強度を与え、軽量であり、ハンドヘルド応用において前記装置の有利な組み込みを可能にし、安価であり、前記装置の製造コストの低減を増大する。前記ホイルは、非複屈折であること

10

【 0 0 1 9 】

一実施例において、前記結合層を付着するステップが、
両方の面において結合材料の層にリリースライナを設けるステップと、
前記結合材料の前記所定の部分に対応する部分を露出するように一方の面の上に前記リリースライナをパターニングし、前記露出した部分の周りで前記結合材料層において分離領域を形成するステップと、
前記結合層を付着するステップと、
を有し、前記結合層の部分を除去するステップが、前記結合層の前記パターニングされたリリースライナを持つ部分を除去するステップを有する。

20

【 0 0 2 0 】

前記パターニングされたリリースライナは、したがって、どこで前記結合層が除去されるかを規定する。前記分離領域は、前記結合材料層が分かれることを可能にする。

【 0 0 2 1 】

他の例において、前記結合層を付着するステップが、
両方の面において結合材料の層にリリースライナを設けるステップと、
一方の面において前記リリースライナを除去するステップと、
前記結合層を付着するステップと、
を有し、前記結合層の部分を除去するステップが、結合が行われる場所以外の前記結合層を除去するステップを有する。

30

【 0 0 2 2 】

前記結合は、前記結合層を要求される部分において保持し、前記結合材料層は、単純に、所望の結合材料層部分を残すように破れることができる。前記結合層又はリリース層のパターニングは、この場合、必要とされない。

【 0 0 2 3 】

好ましくは、本発明の方法は、前に与えられた利点の観点から連続的なプロセスである。このために、前記第１のホイル及び第２のホイルは、例えばロールから前記プロセスに提供されることができる。

【 0 0 2 4 】

前記第１のホイル及び第２のホイル並びに間に接続された前記結合層は、連続的に形成され、ロールの形状に集められることができる。このようなロールは、工場において並びに工場への及びからの移送中に扱うのが容易である。

40

【 0 0 2 5 】

前記方法により生成される構造は、複数の囲まれた液晶セルを規定することができ、前記複数の囲まれた液晶セルの各々は、前記第１のホイルと前記第２のホイルとの間に挟まれた前記結合層により囲まれる空間により規定される。前記方法は、この場合、前記構造を１より多いセルを各々持つより小さなユニットに切断するステップを有する。前記切断は、前記支持基板上にラミネートする前に及び／又は前記セル構造の充填の前に実行されることができる。したがって、可変サイズの、すなわち異なる数のセルを持つ装置を作る

50

単純な方法が、提供されることができる。

【0026】

好ましくは、前記第1のホイルは、前記第1の導体上にパターン構造を更に有し、前記結合層は、前記ラミネーションプロセスにより前記パターン構造の上に付着される。

【0027】

前記パターン構造は、レンチキュラレンズアレイを規定することができ、例えば前記液晶材料は、(レンチキュラのような)レンズ素子を規定することができ、前記パターン構造は、レンズレプリカ構造であるか、又は前記パターン構造は、レンチキュラレンズ素子を規定することができ、液晶材料が、レンズレプリカ構造を規定する。前記方法は、したがって、オートステレオスコーピック表示装置において採用するレンズアレイの形式の切り替え可能レンズ装置を製造するのに使用されることができる。

10

【0028】

本発明は、切り替え可能液晶装置を更に提供し、前記装置は、
第1のホイルと、
所定の位置における前記第1のホイル上の結合層であって、少なくとも1つの囲まれた境界を規定する前記所定の位置における前記結合層と、
前記結合層上に付着された第2のホイルと、
前記囲まれた境界並びに前記第1のホイル及び第2のホイルにより囲まれた空間を充填する液晶材料と、
を有し、前記第1のホイル及び第2のホイルの一方又は両方が、前記装置の切り替えを制御する電極構成を有し、
前記装置が、可とう性を持つ。

20

【0029】

可とう性コンポーネントは、好ましくはロール可能であり、これにより、ロールで提供されることができ、ロールツーロールプロセスを使用して処理されることができる。

【0030】

一実施例において、本発明による切り替え可能液晶装置は、前記装置の少なくとも一部が、少なくとも光学レンズ機能を提供する第1のモードとレンズ機能なしで光通過を提供する第2のモードとの間で切り替え可能であるようなものである。

【0031】

例えば、前記レンズ機能は、例えばPCT出願PCT/IB2008/05140に記載されるようなグレーデッドインデックスレンズを使用して、又は液晶材料と組み合わせることでレプリカ湾曲レンズ面を使用して提供されることができる。代替的には、前記液晶装置は、前記第1のホイル(80)の第1の導体(62)上のパターン構造を更に有し、
前記液晶材料(72)が、レンズを規定し、前記パターン構造(64)が、レンズレプリカ構造であるか、又は
前記パターン構造(64)が、レンズを規定し、前記液晶材料(72)が、レンズレプリカ構造を規定する。好ましくは、電極構造は透明である。

30

【0032】

PCT/IB2008/05140から明らかであるように、(本発明の第1のホイル及び第2のホイルに相当する)硬い対向基板を持つグレーデッドインデックスレンズは、原理的に、より大きな面積にわたる液晶材料に対して1つの大きな空間を持つことができるが、複数のこのような空間が規定されるように所定の位置に存在する前記結合層は、本発明の方法を使用して作成された構造(上を参照)における2つのホイルの間の距離を規定するスペーサ層としても機能することができ、及び/又は必要であればこのような構造に強度を与えることができる。前記結合層の幅及び/又は前記ホイルの面内で測定される液晶材料に対する空間は、構造、したがって前記構造を持つ装置の所望の強度を得るよう調節されることができる。

40

【0033】

前記切り替え液晶装置は、前記パターン化された結合層の縁が、前記結合層を破ること

50

により得られることができる外観を持つようなものであることができる。したがって、前記縁は、前記結合層の所望の部分及び除去されるべき部分が破ることにより分離される単純なパターンングプロセスの結果として特定の粗さを示すかもしれない。

【0034】

本発明は、
表示パネルと、
前記表示パネルを覆う請求項13に記載の切り替え可能液晶装置と、
を有するオートステレオスコピック表示装置を更に提供する。

【0035】

前記オートステレオスコピック表示装置の一実施例において、請求項10ないし13のいずれか一項に記載の切り替え可能液晶装置は、非複屈折基板(92)を有する。

10

【0036】

前記表示パネルは、例えば陰極アレイ管、液晶表示パネル、発光ダイオードパネル又はプラズマ表示パネルのような、レンズ機能モードの前記切り替え可能液晶装置と組み合わせられる場合にオートステレオスコピックで3D画像を提供することができる如何なる表示パネルであってもよい。

【0037】

オートステレオスコピック表示装置は、支持基板上に設けられた本発明の切り替え可能液晶表示装置を有することができる。これは、ガラス板又は他のポリマ層であることができる。前記コンポーネントの支持基板は、好ましくは、非複屈折ポリマである。

20

【0038】

本発明の実施例は、添付の図面を参照して、純粹に例として、ここに記載される。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】既知のオートステレオスコピック表示装置の概略的な斜視図を示す。

【図2】図1に示される表示装置のレンズアレイの動作原理を説明するのに使用される。

【図3】図1に示される表示装置のレンズアレイの動作原理を説明するのに使用される。

【図4】どのようにしてレンチキュラアレイが異なる空間的場所に異なるビューを提供するのかを示す。

【図5A】本発明の方法を使用して製造されることができる液晶装置の2つの可能な設計を示す。

30

【図5B】本発明の方法を使用して製造されることができる液晶装置の2つの可能な設計を示す。

【図6】一般論として本発明のアプローチの概要を説明するのに使用される。

【図7】本発明の製造プロセスの第1の例の異なる段階を示す。

【図8】本発明の製造プロセスの第1の例の異なる段階を示す。

【図9】本発明の製造プロセスの第1の例の異なる段階を示す。

【図10】本発明の製造プロセスの第1の例の異なる段階を示す。

【図11】本発明の製造プロセスの第1の例の異なる段階を示す。

【図12】本発明の製造プロセスの第1の例の異なる段階を示す。

40

【図13】本発明の製造プロセスの第1の例の異なる段階を示す。

【図14】本発明の製造プロセスの第1の例の異なる段階を示す。

【図15】本発明の製造プロセスの第2の例の異なる段階を示す。

【図16】本発明の製造プロセスの第2の例の異なる段階を示す。

【図17】本発明の製造プロセスの第2の例の異なる段階を示す。

【図18】本発明の製造プロセスの第2の例の異なる段階を示す。

【図19】本発明の製造プロセスの第2の例の異なる段階を示す。

【図20】本発明の製造プロセスの第2の例の異なる段階を示す。

【図21】本発明の製造プロセスの第2の例の異なる段階を示す。

【発明を実施するための形態】

50

【0040】

本発明は、透明な導体層を各々持つラミネート加工ホイルを使用する切り替え可能な液晶装置を製造する方法を提供する。結合層は、少なくとも1つの閉じた境界を規定する選択された部分における結合で、前記ホイルの1つにラミネーションプロセスにより付着される。前記選択された部分以外の前記結合層の部分は、除去され、前記閉じた境界により囲まれる空間は、液晶材料で満たされる。2ホイル構造は、低コストのロールツーロール及びラミネーションプロセスが使用されることができるようになるようにロールされることができ

【0041】

本発明を詳細に説明する前に、既知の切り替え可能装置の一例が、まず、説明される。

10

【0042】

図1は、既知の直視型オートステレオスコピック表示装置1の概略的な斜視図である。既知の装置1は、表示を生成するように空間的光変調器として機能するアクティブマトリクス型の液晶表示パネル3を有する。

【0043】

表示パネル3は、行及び列に配置された表示画素5の直交アレイを持つ。明確性のため、少数の表示画素5のみが、図に示される。実際には、表示パネル3は、約一千行及び数千列の表示画素5を有する。

【0044】

液晶表示パネル3の構造は、全体的には従来型である。特に、パネル3は、離間された透明なガラス基板の対を有し、その間に配向ツイストネマチック又は他の液晶材料が提供される。前記基板は、対向する面に透明なインジウムスズ酸化物(ITO)のパターンを持っている。偏光層は、前記基板の外側の表面に設けられる。

20

【0045】

各表示画素5は、前記基板上の対向電極及びその間に介在する液晶材料を有する。表示画素5の形状及びレイアウトは、前記電極の形状及びレイアウトにより決定される。表示画素5は、ギャップにより互いから規則的に離間される。

【0046】

各表示画素5は、薄膜トランジスタ(TFT)又は薄膜ダイオード(TFD)のような切り替え素子と関連付けられる。前記表示画素は、前記切り替え素子にアドレッシング信号を提供することにより表示を生成するように動作され、適切なアドレッシングスキームは、当業者に既知である。

30

【0047】

表示パネル3は、この場合、前記表示素子アレイの領域上に延在する平面バックライトを有する光源7により照射される。光源7からの光は、表示パネル3を通過して配向され、個別の表示画素5が、前記光を変調し、表示を生成するように駆動される。

【0048】

表示装置1は、表示パネル3の表示側の上に配置され、ビュー形成機能を実行するレンチキュラシート9をも有する。レンチキュラシート9は、互いに平行に延在するレンチキュラ素子11の行を有し、前記レンチキュラ素子の1つのみが、明確性のために誇張された寸法で示されている。

40

【0049】

レンチキュラ素子11は、凸型円柱レンズの形式であり、これらは、表示パネル3から表示装置1の前に位置するユーザの目に異なる画像又はビューを提供する光出力配向手段として機能する。

【0050】

図1に示されるオートステレオスコピック表示装置1は、複数の異なる斜視図を異なる方向に提供することができる。特に、各レンチキュラ素子11は、各行において表示画素5の小さなグループを覆う。レンチキュラ素子11は、複数の異なるビューを形成するようにグループの各表示画素5を異なる方向に投影する。前記ユーザの頭部が左から右に移

50

動すると、彼/彼女の目は、複数のビューのうち異なるものを受け取る。

【0051】

上述のように電氣的に切り替え可能なレンズ素子を提供することが提案される。これは、前記ディスプレイが2Dモードと3Dモードとの間で切り換えられることを可能にする。

【0052】

図2及び3は、図1に示される前記装置において採用されることができ電氣的に切り替え可能なレンチキュラ素子35のレイを概略的に示す。前記レイは、透明ガラス基板の対39、41と、その対向する面に設けられたインジウムスズ酸化物(ITO)から形成される透明電極43、45を有する。複製技術を使用して形成される逆レンズ構造47は、前記基板の上のもの39に隣接して、基板39と41との間に設けられる。液晶材料49も、前記基板の下のもの41に隣接して、基板39と41との間に設けられる。

10

【0053】

逆レンズ構造47は、液晶材料49に、図2の断面に示されるような逆レンズ構造47と下側基板41との間の平行な細長いレンチキュラ形状を担わせる。前記液晶材料と接している逆レンズ構造47及び下側基板41の表面は、前記液晶材料を配向させる配向層(図示されない)をも備える。

【0054】

図2は、電位が電極43、45に印加されない場合の前記レイを示す。この状態において、液晶材料49の屈折率は、逆レンズレイ47のものより実質的に高く、したがって、レンチキュラ形状が、図示されるような光出力配向機能を提供する。

20

【0055】

図3は、およそ50ないし100ボルトの交流電位が電極43、45に印加される場合の前記レイを示す。この状態において、液晶材料49の屈折率は、逆レンズレイ47のものと実質的に同じであり、これにより、前記レンチキュラ形状の前記光出力配向機能は、図示されるように、キャンセルされる。したがって、この状態において、前記レイは、"通過"モードで効果的に機能する。

【0056】

図1に示される表示装置において使用するのに適した切り替え可能なレンチキュラ素子のレイの構造及び動作の更なる細部は、米国特許6069650において見つけられることができる。

30

【0057】

図4は、上記のようなレンチキュラ型画像化構成の動作の原理を示し、バックライト50、液晶のような表示装置54、及びレンチキュラレイ58を示す。図4は、どのようにしてレンチキュラ構成48が異なる画素出力を異なる空間的場所に向けるのかを示す。

【0058】

本発明は、切り替え可能なレンチキュラレイに対する製造プロセスに関するが、本発明の方法は、より一般的には、如何なる液晶装置製造にも適用可能である。

【0059】

図5A及び5Bは、本発明の方法を使用して製造するように修正されることができ2つの可能な従来技術の切り替え可能液晶レンズ構成を示す。

40

【0060】

前記切り替え可能なレンズ装置は、1つの表面において第1の透明導体層62及び第1の透明導体62の上のパターン構造64を持つ第1のガラス基板60を有する。パターン構造64は、レンズ形状を規定する。図5Aにおいて、パターン構造64は、レンズレプリカ形状を規定し、第1の基板60は、最上層である。図5Bにおいて、パターン構造64は、レンズ形状を規定し、第1の基板60は、最下層である。

【0061】

セル境界シール66は、前記液晶材料に対する閉じた体積を規定する。

【0062】

50

第2のガラス基板68は、前記セルに対向する1つの面において第2の透明導体層70を持つ。液晶材料72は、前記閉じた境界により囲まれる空間を満たす。この液晶構造は、(関連付けられた偏光子を持つ)液晶パネル74を覆う。

【0063】

図6は、例目的で図5Aの構成を使用する、本発明のアプローチの概要を一般論として説明するのに使用される。ガラス基板60、68は、可とう性ホイル80、82と交換される。

【0064】

前記シールは、パターン構造64上のパターン結合層84により置き換えられ、この結合層パターンは、前記液晶材料に対する閉じた体積を規定する。

10

【0065】

この構成において、前記構造の最上部90は、ロールツーロールプロセスを使用して作成されることができる。完成した最上部90は、この場合、感圧接着(PSA)層のような結合層94で硬いベース92上にラミネートされることができる。以下で更に論じられるように、前記硬いベースは、ガラス基板を有することができるが、ポリマ層、好ましくは非複屈折ポリマも、使用されることができる。

【0066】

2ホイル構成90は、ロール可能であり、これは、その製造が、ロールツーロールプロセス及びラミネーションプロセスを使用して実行されることができることを意味する。

【0067】

図7ないし14は、本発明の製造プロセスの第1の例の異なる段階を示す。図7ないし13において、前記最上部は、平面図であり、底部は、ロール長(すなわち、図において矢印により示される、ロールツーロールプロセス中のロール駆動の方向)に沿った断面である。

20

【0068】

図7は、前記レプリカに対するパターン構造64及びITO層62を持つ第1のホイル80を示す。

【0069】

前記ホイルは、典型的にはポリマである。前記ホイルが作成される材料の例は、PET(ポリエチレンテレフタレート)、PEN(ポリエチレンナフタレート)、PES(ポリエーテルスルホン)、TAC(トリアセチルセルロース)、PC(ポリカーボネート)である。

30

【0070】

前記ITO層は、スパッタリングプロセスにより前記ホイル上に設けられる。代替的な導電層は、スパッタリング又はコーティングのいずれかで付着されることができる。

【0071】

前記レプリカ構造は、(ノーランド74のような)UV硬化性樹脂からなり、ソースモールド(シートツーシート又はロールツーロールのいずれか)を使用する複製プロセスにより成形される。

【0072】

完成したホイルは、ロールとして成形される。

40

【0073】

図8は、例えば対向する面上に設けられたポリエステルからなるリリースライナ102a、102bを備えた例えば3M950又は3M8211からなるソフトシールライン接着剤100(結合材料)の導入を示す。

【0074】

図9に示されるように、前記レプリカ構造に対向する側のリリースライナ102aは、前記結合材料の部分104を露出するようにパターンニングされる。これらの部分104は、セル境界を規定するものである。更に、前記結合材料は、露出した部分104の周りに分離領域106を持つ。以下に見られるように、これらは、部分104がそのままの位置

50

に留まり、残りの部分が除去されることができるよう、前記結合材料層が分離されることを可能にする。

【0075】

リリース層102aのパターニング及び分離領域106の形成は、スタンプ及び前記リリースライナの局所的な除去を使用してロールツーロール切断プロセスにより実行される。

【0076】

前記結合層は、この場合、図10に示されるようにラミネーションプロセスにより前記パターン構造に付着される。

【0077】

前記結合層の部分、特にパターニングされたリリースライナ102aを持つ前記結合層の部分は、次いで除去される。これは、単純なピーリングプロセスであり、上側リリースライナが除去され、これは、前記結合層の所望の部分を選ぶ。結果として生じる構造は、結合層部分108とともに、図11に示される。平面図に示されるように、これらの部分は、閉じた空間110を規定する。

【0078】

1つの面上に第2の透明(ITO)導体層70を持つ第2のホイル82は、図12に示されるように提供され、前記第2のホイルは、前記結合層上にラミネートされる。図示される例において、第2の透明導体70は、前記結合層に対向するが、これは、前記液晶材料の制御が直接的な電気伝導ではなく電場に依存するので、逆さまである。前記ラミネートされた構造は、図13に示され、これは、ロール可能な構造である。

【0079】

ラミネートされたホイル構造は、ロール上に形成されることができ、多くの液晶装置は、連続して提供されることができ、個別の装置は、前記ロールから切断される。例えば、単一の液晶装置に対するラミネートされたホイルコンポーネントは、図13に示される切断線112の間に規定される。

【0080】

前記個別のコンポーネントは、例えば感圧接着剤94を使用して図14に示されるように支持基板92上にラミネートされる。

【0081】

前記閉じた境界により囲まれた空間は、ベースプレート上のラミネーションの前又は後に液晶材料で充填される。この液晶充填は、ロールツーロールセルラミネーション中に実行されることさえありうる。標準的な液晶混合物が使用されることができ、前記構造内の他の材料との適合性が保証されるべきである。

【0082】

支持基板92は、ガラスを有することができる。しかしながら、前記方法の主な利点の1つは、重量が、ホイル基板を使用することにより低減されることである。加えて、支持92は、ポリマであることもできる。2Dモードと3Dモードとの間で切り換えるのに使用される光学的効果は、液晶液体の複屈折に基づく。したがって、液晶74と前記切り替え可能なレンズ構成の液晶液体との間の全ての材料は、光の光学的配向に対する効果を持つべきでない。前記構造内の他の材料は、複屈折性を持つことができるが、これらは、レンズ効果を変化させることができない。したがって、支持92は、好ましくは、非複屈折ポリマから形成される。加えて、液晶出力と前記切り替え可能なレンズ構成の液晶材料との間のポリマホイル及び接着層は、全て、非複屈折であるべきである。このようにして、前記切り替え可能液晶レンズシステムに入る光は、所望のレンズ効果が達成されることを可能にするために、既知の向きを持つ。

【0083】

完成した切り替え可能レンズ構造は、したがって、ガラス層に対する必要性なしに形成されることができ。

【0084】

10

20

30

40

50

図15ないし21は、本発明の製造プロセスの第2の例の異なる段階を示す。これらの図において、最上部は、再び平面図であり、底部は、側面図である。

【0085】

図15は、図7に対応し、第1のホイール80を示す。レプリカ構造64は、シーリングが実行される場所において平らなアイランド部分64aを持ち、これらの理由は、以下の説明から明らかである。

【0086】

図16は、図8に対応し、各側においてリリース層を持つ結合材料層100を示す。

【0087】

図17は、下側リリース層102aが、完全に除去され、前記結合層が、図18に示されるようにパターンニングされたレプリカ構造に付着されることを示す。

10

【0088】

前記結合層は、接着より小さい結合を持つ。上側リリースライナを除去することにより、アイランド64a上の前記結合層の部分が前記結合層内の結合より大きな接着強度を持つので、前記材料層は、引き裂かれる。

【0089】

結果として生じる構造は、図19に示される。これは、図11に対応し、閉じた空間110を規定する結合層部分108を示す。

【0090】

図20は、図12に対応し、第2のホイール82の導入を示す。図21は、図13に対応し、ラミネートされた構造を示す。上に記載されたものと同じ切断、セル充填及び硬い支持に対するラミネーションが実行される。

20

【0091】

この方法は、前記結合材料層の不所望な部分を除去する場合に前記層の引き裂きを使用し、前記層自体の結合性質と比較して強力な前記アイランドとの接着に頼る。この引き裂きは、前記セル境界に対する不完全な縁を生じるが、これは、前記装置の光学的性能に影響を持たない。

【0092】

本発明は、特に、オートステレオスコピック表示装置の切り替え可能レンズ構造に対して興味深い。しかしながら、これは、広く、液晶セル製造に適用され、特に、画素化制御が必要とされない応用に対して興味深い。代わりに、単一の上側及び下側制御電極が使用されることができる。これは、例えば、切り替え可能なウィンドウ、プライバシスクリーン及び他のこのような応用に対して使用されることができる。

30

【0093】

多くの例が、上側及び下側電極を必要とするが、前記制御電極は、全て、1つの面内、すなわち前記可とう性ホイールの1つの上であることができる。例えば、切り替え可能なグレーデッド屈折率レンズは、同一平面上の電極パターンを使用して形成されることができる。複数のこのような例の構成は、参照により本出願に組み込まれるPCT出願PCT/IB2008/05140において詳細に記載されている。例えば、PCT/IB2008/05140の図1の説明による装置において、前記装置の1つのモードにおけるレンズ機能は、詳細に記載されており、要するに、電圧差を印加すると、局所的な再配向がレンズの形状及び機能を持つように領域10a、bにおける液晶材料2の再配向を誘導する電極5及び6を使用して達成される。図1の装置は、本発明に適用させられる場合に、ホイール、好ましくは透明なポリマフィルムからなる層3及び4を持つ。当業者は、本発明による前記結合層等を提供することにより更に適用させることができる。更に、このタイプの切り替え可能な液晶装置は、PCT/IB2008/05140において図14及び15を参照して記載されている。更に、オートステレオスコピックディスプレイにおけるこのような切り替え可能な装置の応用は、例えば、切り替え可能な液晶装置174を持つ液晶表示パネル172を持つオートステレオスコピック装置の例を示すPCT/IB2008/05140の図23の説明において詳細に概説されている。1つの電位における1つ

40

50

のパターンと他の電位における他のパターンとの間の電気力線は、所望の液晶切り替えを提供するために使用されることができ。したがって、両方のホイールが電極を備えることは必須ではない。本例において、単一の電極層は、しかしながら、パターンニングされる必要がある。

【0094】

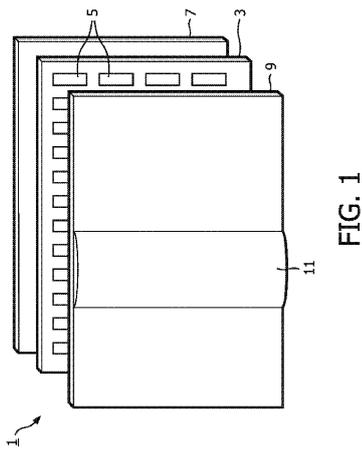
使用されることができラミネーションプロセスは、従来型であるので、詳細には説明されていない。同様に、使用されることができロールツーロールプロセスは、従来型であるので、詳細には説明されていない。

【0095】

開示された実施例に対する他の変形例は、図面、開示及び添付の請求項の検討から、当業者により理解され、請求項された発明を実施する際に達成されることができ。請求項において、単語"有する"は、他の要素又はステップを除外せず、不定冠詞"ある"は、複数を除外しない。特定の方策が相互に異なる従属請求項に記載されているという単なる事実は、これらの方策の組み合わせが有利に使用されることができないことを示さない。請求項内あの参照符号は、範囲を限定すると解釈されるべきでない。

10

【図1】



【図2】

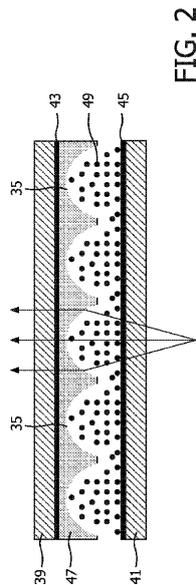


FIG. 2

【 図 3 】

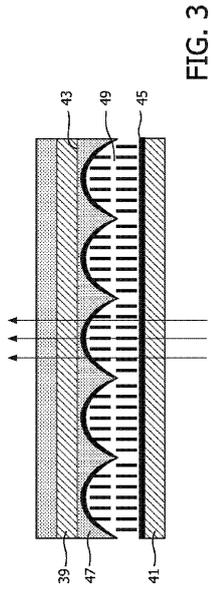


FIG. 3

【 図 4 】

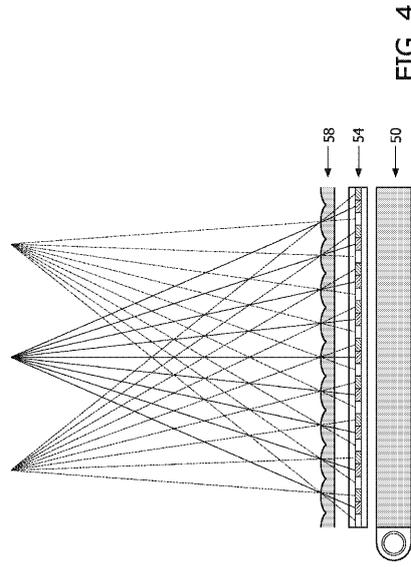


FIG. 4

【 図 5 A 】

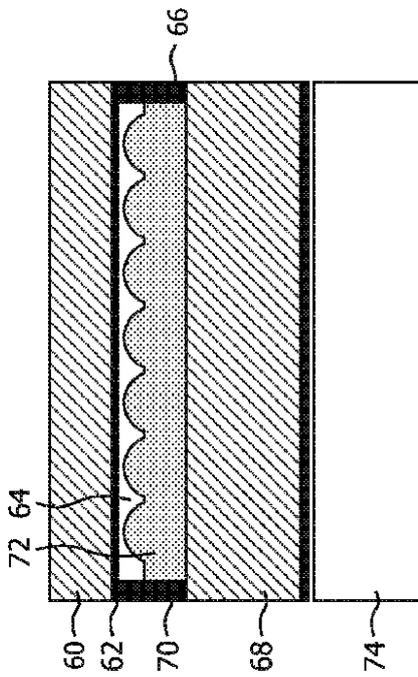


FIG. 5A

【 図 5 B 】

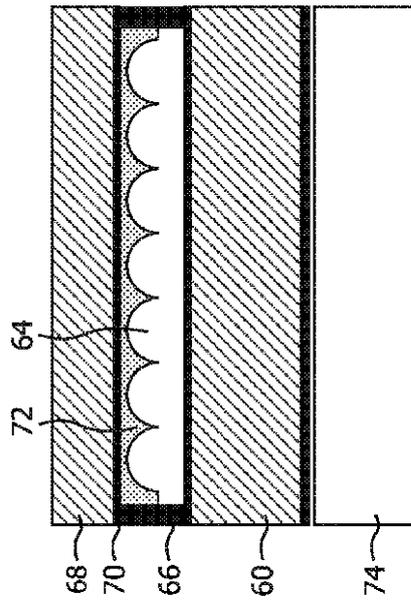


FIG. 5B

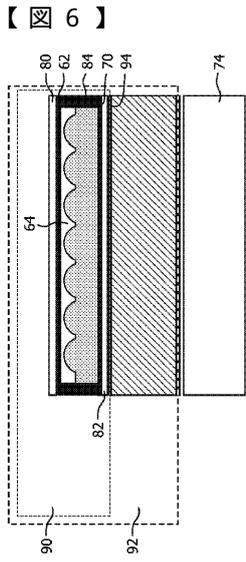


FIG. 6

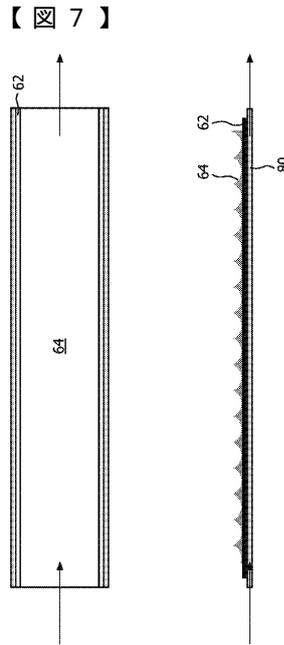


FIG. 7

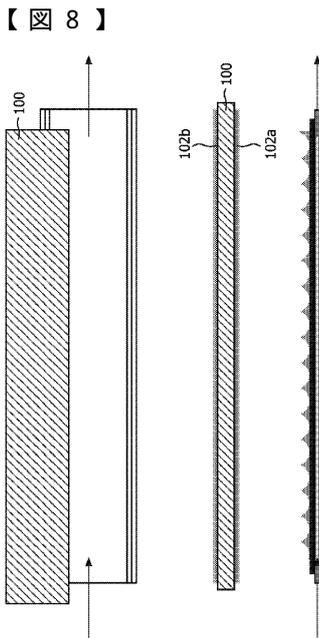


FIG. 8

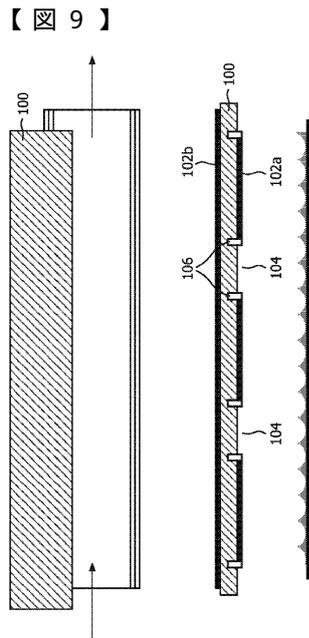


FIG. 9

【図 1 0】

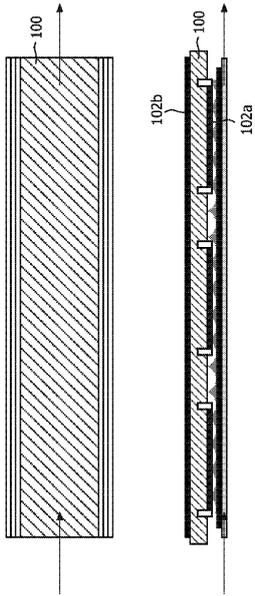


FIG. 10

【図 1 1】

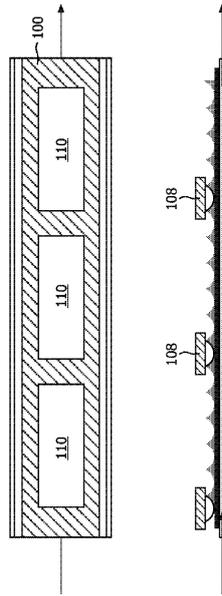


FIG. 11

【図 1 2】

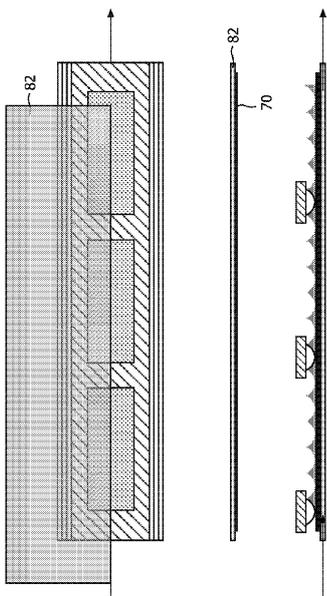


FIG. 12

【図 1 3】

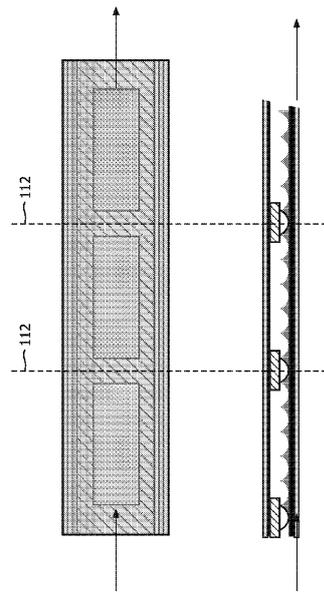


FIG. 13

【 図 1 4 】

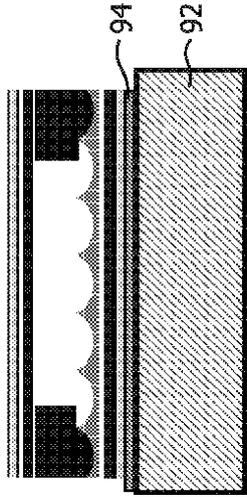


FIG. 14

【 図 1 5 】

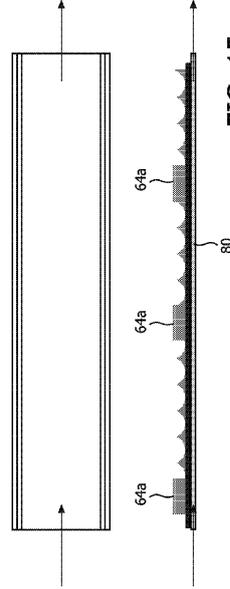


FIG. 15

【 図 1 6 】

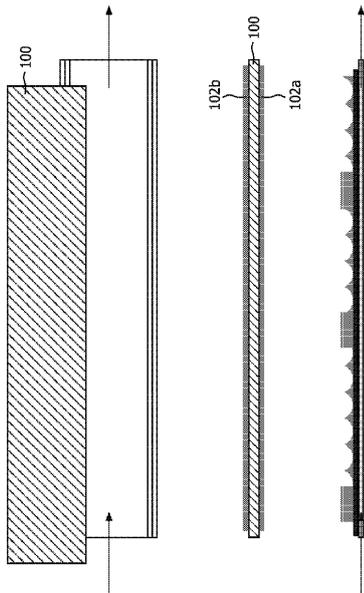


FIG. 16

【 図 1 7 】

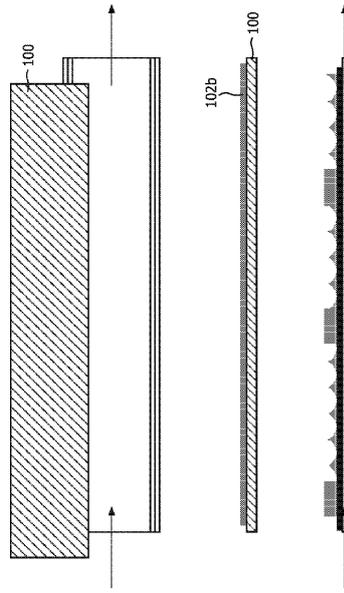


FIG. 17

【 図 1 8 】

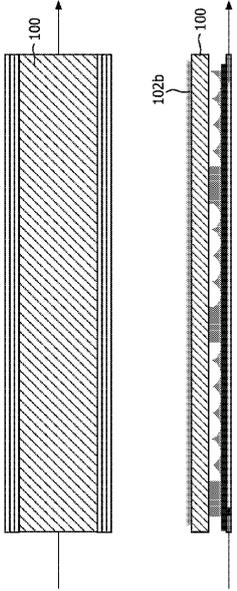


FIG. 18

【 図 1 9 】

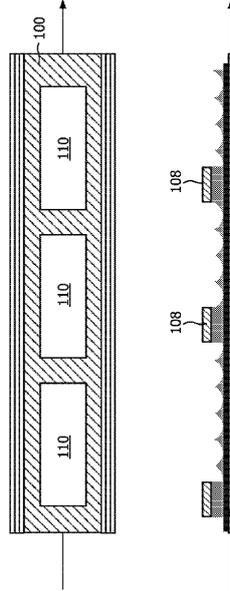


FIG. 19

【 図 2 0 】

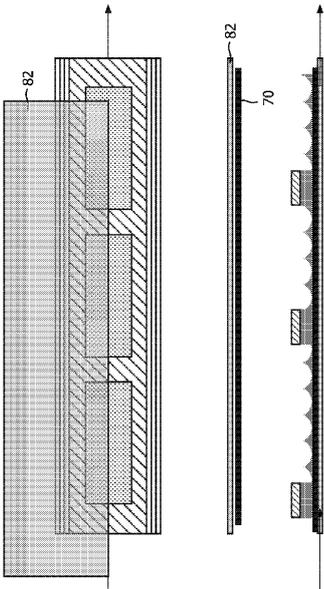


FIG. 20

【 図 2 1 】

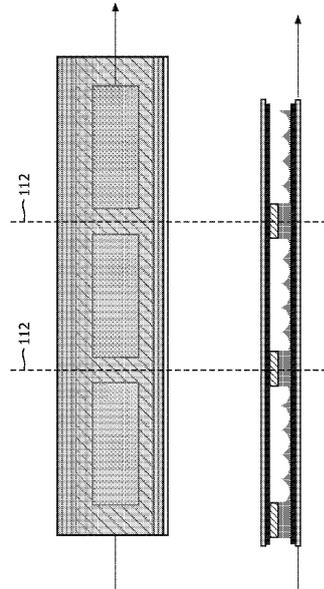


FIG. 21

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2010/051219

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV.	HO4N13/00	G02F1/29 G02F1/1333
ADD.		
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)		
G02F		
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.
X	US 2008/252821 A1 (LIAO YUAN-CHANG [TW] ET AL) 16 October 2008 (2008-10-16)	1-3,6,7,10,12
Y	paragraph [0023] - paragraph [0030]; figures 4,5	8,9,11,13-15
Y	WO 2008/126049 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; HIKMET RIFAT A M [NL]; VAN BOMMEL) 23 October 2008 (2008-10-23)	8,9,11,13-15
	page 20, line 16 - page 21, line 14; figures 8,9	
A	US 6 285 382 B1 (WAKAHARA SHIROU [JP] ET AL) 4 September 2001 (2001-09-04)	1-15
	the whole document	
	-/-	
<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. "G" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
16 June 2010		25/06/2010
Name and mailing address of the ISA ¹ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Aichmayr, Günther

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/IB2010/051219

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2008/316582 A1 (DANNER GUY M [US] ET AL) 25 December 2008 (2008-12-25) the whole document	1-15
A	US 2002/027636 A1 (YAMADA JUN [JP]) 7 March 2002 (2002-03-07) the whole document	1-15
A	US 2001/046009 A1 (HATANO TAKUJI [JP] ET AL) 29 November 2001 (2001-11-29) the whole document	1-15
A	US 2006/087479 A1 (SAKURAI RYOU [JP] ET AL) 27 April 2006 (2006-04-27) the whole document	1-15
A	US 2002/182544 A1 (CHAN-PARK MARY [US] ET AL CHAN-PARK MARY [SG] ET AL) 5 December 2002 (2002-12-05) the whole document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2010/051219

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2008252821 A1	16-10-2008	NONE	
WO 2008126049 A1	23-10-2008	CN 101675379 A EP 2140304 A1 KR 20100016569 A	17-03-2010 06-01-2010 12-02-2010
US 6285382 B1	04-09-2001	JP 3594110 B2 JP 11259013 A	24-11-2004 24-09-1999
US 2008316582 A1	25-12-2008	NONE	
US 2002027636 A1	07-03-2002	JP 4304852 B2 JP 2002072179 A	29-07-2009 12-03-2002
US 2001046009 A1	29-11-2001	JP 10307288 A	17-11-1998
US 2006087479 A1	27-04-2006	AU 2003244117 A1 EP 1536271 A1 WO 2004001498 A1 KR 20050037516 A	06-01-2004 01-06-2005 31-12-2003 22-04-2005
US 2002182544 A1	05-12-2002	NONE	

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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, 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, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 カーイペルス ヘンドリクス ジェイ シー

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス ビルディング
4 4

Fターム(参考) 2H088 EA06 EA42 HA01 HA02 JA05 MA20
2H199 BA08 BB04 BB42 BB52 BB68