

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-123103

(P2014-123103A)

(43) 公開日 平成26年7月3日(2014.7.3)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 500	2H088
GO2F 1/13 (2006.01)	GO2F 1/1335 510	2H148
GO2F 1/133 (2006.01)	GO2F 1/13 505	2H191
GO2B 5/20 (2006.01)	GO2F 1/133 510	2H193
	GO2B 5/20 101	
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 22 頁)		

(21) 出願番号 特願2013-219107 (P2013-219107)
 (22) 出願日 平成25年10月22日 (2013.10.22)
 (31) 優先権主張番号 10-2012-0150762
 (32) 優先日 平成24年12月21日 (2012.12.21)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 390019839
 三星電子株式会社
 Samsung Electronics
 Co., Ltd.
 大韓民国京畿道水原市靈通区三星路129
 129, Samsung-ro, Yeon
 gtong-gu, Suwon-si, G
 yeonggi-do, Republic
 of Korea
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (74) 代理人 100091214
 弁理士 大貫 進介

最終頁に続く

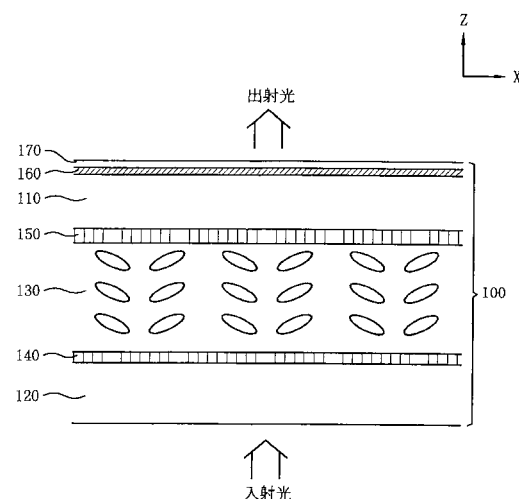
(54) 【発明の名称】 ディスプレイパネルおよびこれを有するディスプレイ装置

(57) 【要約】

【課題】 簡単な構造で光効率低下を最小化させる構造のディスプレイパネルおよびディスプレイ装置を提供する。

【解決手段】 本発明の実施形態によるバックライトユニットから光が提供されるディスプレイパネルは、上部基板と；上部基板と相互向き合うように配置される下部基板と；上部基板および下部基板の間に充填される液晶層と；下部基板の一側板面上に形成され、バックライトユニットからの光を偏光フィルタリングする下部偏光層と；上部基板の一側板面上に形成され、液晶層を通過した光を偏光フィルタリングする上部偏光層と；下部基板および上部基板の中でいずれか一つの板面上に形成され、既設定された複数カラーの光が射出されるように光をフィルタリングするカラーフィルター層と；を含み、下部偏光層、上部偏光層およびカラーフィルター層各々は線形格子を含む。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

バックライトユニットから光が提供されるディスプレイパネルにおいて、
上部基板と；

前記上部基板と相互向き合うように配置される下部基板と；

前記上部基板および前記下部基板の間に充填される液晶層と；

前記下部基板の一侧板面上に形成され、前記バックライトユニットからの光を偏光フィルタリングする下部偏光層と；

前記上部基板の一侧板面上に形成され、前記液晶層を通過した光を偏光フィルタリングする上部偏光層と；

前記下部基板および前記上部基板の中でいずれか一つの板面上に形成され、既設定された複数カラーの光が出射されるように光をフィルタリングするカラーフィルター層と；
を含み、

前記下部偏光層、前記上部偏光層および前記カラーフィルター層各々は線形格子を含むことを特徴とするディスプレイパネル。

【請求項 2】

前記下部偏光層の前記線形格子は、前記バックライトユニットからの光の中で第 1 偏光方向の光を透過させるようにフィルタリングし、

前記上部偏光層の前記線形格子は、前記液晶層を通過した光の中で前記第 1 偏光方向に対して垂直する第 2 偏光方向の光を透過させるようにフィルタリングすることを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイパネル。

【請求項 3】

前記下部偏光層の前記線形格子の延長方向は前記上部偏光層の前記線形格子の延長方向に対して垂直し、

前記カラーフィルター層の前記線形格子の延長方向は、前記カラーフィルター層が前記下部基板上に形成された場合に前記下部偏光層の前記線形格子の延長方向と同一で、前記カラーフィルター層が前記上部基板上に形成された場合に前記上部偏光層の前記線形格子の延長方向と同一なことを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイパネル。

【請求項 4】

前記液晶層の各ピクセルは前記複数のカラーにそれぞれ対応する複数のサブピクセルを含み、

前記カラーフィルター層の前記線形格子のピッチ間隔は前記複数のサブピクセル別に各カラーの波長に対応するように設定されたことを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイパネル。

【請求項 5】

前記複数のカラーは R (r e d)、G (g r e e n)、B (b l u e) カラーであることを特徴とする請求項 4 に記載のディスプレイパネル。

【請求項 6】

複数のピクセルをさらに含み、

それぞれの前記ピクセルは前記ピクセルのカラーフィルターを形成する前記カラーフィルター層のセクションを含み、

相互隣接の行に位置する前記ピクセルたちの前記カラーフィルターたちは相互垂直する線形パターンを有することを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイパネル。

【請求項 7】

前記複数のピクセルは、

第 1 方向の線形パターンを有するカラーフィルターを含むピクセルの第 1 セットと、

第 1 方向に対して垂直する第 2 方向の線形パターンを有するカラーフィルターを含むピクセルの第 2 セットとを含み、

前記ピクセルの第 1 セットはユーザーの左眼によって見られる映像を形成するように設けられ、前記ピクセルの第 2 セットはユーザーの右眼によって見られる映像を形成するよう

10

20

30

40

50

に設けられることを特徴とする請求項 6 に記載のディスプレイパネル。

【請求項 8】

ディスプレイ装置において、
映像信号を受信する信号受信部と；
前記信号受信部に受信される前記映像信号を既設定された映像処理プロセスにしたがって処理する信号処理部と；
前記信号処理部によって処理される映像信号を映像で表示するディスプレイパネルと；
前記ディスプレイパネル上に映像が表示されるように光を生成して前記ディスプレイパネルに供給するバックライトユニットを含み、
前記ディスプレイパネルは、
上部基板と；
前記上部基板と相互向き合うように配置される下部基板と；
前記上部基板および前記下部基板の間に充填される液晶層と；
前記下部基板の一侧板面上に形成され、前記バックライトユニットからの光を偏光フィルタリングする下部偏光層と；
前記上部基板の一侧板面上に形成され、前記液晶層を通過した光を偏光フィルタリングする上部偏光層と；
前記下部基板および前記上部基板の中でいずれか一つの板面上に形成され、既設定された複数カラーの光が出射されるように光をフィルタリングするカラーフィルター層と；
を含み、
前記下部偏光層、前記上部偏光層および前記カラーフィルター層各々は線形格子を含むことを特徴とするディスプレイ装置。

10

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、板面上に映像を表示するディスプレイパネルおよびこれを有するディスプレイ装置に係り、さらに詳しくは、バックライトユニットから提供される光によって、映像を表示する液晶方式のパネルにおいて、光を偏光フィルタリングして好むカラーの光に変換する構造を改善したディスプレイパネルおよびこれを有するディスプレイ装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

一般的に、ディスプレイ装置は映像を表示するディスプレイパネルを備えて放送信号または多様なフォーマットの映像信号／映像データを表示できる装置として、TVまたはモニターなどで具現される。このようなディスプレイパネルはその特性にしたがって液晶パネル、プラズマパネルなどのように多様な構成形式で具現されて各種のディスプレイ装置に適用されている。ここで、パネル自主的に光を生成できない液晶パネルがディスプレイパネルに適用される場合、ディスプレイ装置は光を生成してディスプレイパネルに供給するバックライトユニットを備える。

40

【0003】

液晶方式のディスプレイパネルはバックライトユニットからの照射光を偏光フィルタリングする偏光フィルムと、照射光を RGB カラーに各々変換させるカラーフィルター層を有する。ところで、このような偏光フィルムおよびカラーフィルター層は照射光の反射率／吸収率が高いのでパネル全体的に光効率が低く現れる。特に、カラーフィルター層は RGB の染料層を含むのに、各カラーの染料層は必要な波長領域の光だけを透過させてその他の波長領域の光は反射または吸収するので、光効率を低下させる大きい原因になる。

【0004】

このような光効率低下を最小化させるために、従来のディスプレイパネルには高分子膜を多層で交差させて製作する高輝度強化フィルム (Dual Brightness Enhance Film; DBEF) を照射光が入射される面に積層させる。しかし、高

50

輝度強化フィルムおよびカラーフィルター層は製造工程が複雑で、製造コストが高くて、ディスプレイパネルおよび該当パネルを適用したディスプレイ装置全体のコストを上昇させる要因になることができる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従って、本発明の目的は、簡単な構造で光効率低下を最小化させる構造のディスプレイパネルおよびディスプレイ装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の実施形態によるバックライトユニットから光が提供されるディスプレイパネルは、上部基板と；前記上部基板と相互向き合うように配置される下部基板と；前記上部基板および前記下部基板の間に充填される液晶層と；前記下部基板の一側板面上に形成され、前記バックライトユニットからの光を偏光フィルタリングする下部偏光層と；前記上部基板の一側板面上に形成され、前記液晶層を通過した光を偏光フィルタリングする上部偏光層と；前記下部基板および前記上部基板の中でいずれか一つの板面上に形成され、既設定された複数カラーの光が出射されるように光をフィルタリングするカラーフィルター層と；を含み、前記下部偏光層、前記上部偏光層および前記カラーフィルター層各々は線形格子を含むことを特徴とする。

10

【0007】

ここで、前記下部偏光層の前記線形格子は、前記バックライトユニットからの光の中で第1偏光方向の光を透過させるようにフィルタリングし、前記上部偏光層の前記線形格子は、前記液晶層を通過した光の中で前記第1偏光方向に対して垂直する第2偏光方向の光を透過させるようにフィルタリングすることができる。

20

【0008】

また、前記下部偏光層の前記線形格子の延長方向は前記上部偏光層の前記線形格子の延長方向に対して垂直し、前記カラーフィルター層の前記線形格子の延長方向は、前記カラーフィルター層が前記下部基板上に形成された場合に前記下部偏光層の前記線形格子の延長方向と同一で、前記カラーフィルター層が前記上部基板上に形成された場合に前記上部偏光層の前記線形格子の延長方向と同一することができる。

30

【0009】

また、前記液晶層の各ピクセルは前記複数のカラーにそれぞれ対応する複数のサブピクセルを含み、前記カラーフィルター層の前記線形格子のピッチ間隔は前記複数のサブピクセル別に各カラーの波長に対応するように設定されることができる。

【0010】

ここで、前記複数のカラーはR (r e d)、G (g r e e n)、B (b l u e) カラーであることができる。

【0011】

また、本発明の実施形態によるディスプレイ装置は、映像信号を受信する信号受信部と；前記信号受信部に受信される前記映像信号を既設定された映像処理プロセスにしたがって処理する信号処理部と；前記信号処理部によって処理される映像信号を映像で表示するディスプレイパネルと；前記ディスプレイパネル上に映像が表示されるように光を生成して前記ディスプレイパネルに供給するバックライトユニットを含み、前記ディスプレイパネルは、上部基板と；前記上部基板と相互向き合うように配置される下部基板と；前記上部基板および前記下部基板の間に充填される液晶層と；前記下部基板の一側板面上に形成され、前記バックライトユニットからの光を偏光フィルタリングする下部偏光層と；前記上部基板の一側板面上に形成され、前記液晶層を通過した光を偏光フィルタリングする上部偏光層と；前記下部基板および前記上部基板の中でいずれか一つの板面上に形成され、既設定された複数カラーの光が出射されるように光をフィルタリングするカラーフィルター層と；を含み、前記下部偏光層、前記上部偏光層および前記カラーフィルター層各々は

40

50

線形格子を含むことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

ここで、前記下部偏光層の前記線形格子は、前記バックライトユニットからの光の中で第 1 偏光方向の光を透過させるようにフィルタリングし、前記上部偏光層の前記線形格子は、前記液晶層を通過した光の中で前記第 1 偏光方向に対して垂直する第 2 偏光方向の光を透過させるようにフィルタリングすることができる。

【 0 0 1 3 】

また、前記下部偏光層の前記線形格子の延長方向は前記上部偏光層の前記線形格子の延長方向に対して垂直し、前記カラーフィルター層の前記線形格子の延長方向は、前記カラーフィルター層が前記下部基板上に形成された場合に前記下部偏光層の前記線形格子の延長方向と同一で、前記カラーフィルター層が前記上部基板上に形成された場合に前記上部偏光層の前記線形格子の延長方向と同一することができる。

10

【 0 0 1 4 】

また、前記液晶層の各ピクセルは前記複数のカラーにそれぞれ対応する複数のサブピクセルを含み、前記カラーフィルター層の前記線形格子のピッチ間隔は前記複数のサブピクセル別に各カラーの波長に対応するように設定されることができる。

【 0 0 1 5 】

ここで、前記複数のカラーは R、G、B カラーであることができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、簡単な構造で光効率低下を最小化させる構造のディスプレイパネルおよびディスプレイ装置を提供することができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施形態によるディスプレイ装置の分解斜視図である。

【 図 2 】 図 1 のディスプレイ装置でディスプレイパネルの各構成要素の積層形態を示す断面図である。

【 図 3 】 図 2 のディスプレイパネルで下部偏光層の要部斜視図である。

【 図 4 】 図 3 の下部偏光層の層構成を示す側断面図である。

【 図 5 】 図 2 のディスプレイパネルで上部偏光層の層構成を示す側断面図である。

30

【 図 6 】 図 2 のディスプレイパネルで液晶層の各ピクセルに対するカラー別サブピクセルを示す例示図である。

【 図 7 】 図 6 の各サブピクセルに対応するカラーフィルター層の線形格子を示す例示図である。

【 図 8 】 図 2 のディスプレイパネルで下部偏光層、上部偏光層およびカラーフィルター層の各線形格子の延長方向を比較する例示図である。

【 図 9 】 図 2 のディスプレイパネルでカラーフィルター層の積層構造の例示を示す側断面図である。

【 図 1 0 】 図 2 のディスプレイパネルでカラーフィルター層の積層構造の例示を示す側断面図である。

40

【 図 1 1 】 図 2 のディスプレイパネルでカラーフィルター層の積層構造の例示を示す側断面図である。

【 図 1 2 】 本発明の第 2 実施形態による下部偏光層および上部偏光層の偏光形態を示す例示図である。

【 図 1 3 】 本発明の第 3 実施形態による下部偏光層および上部偏光層の偏光形態を示す例示図である。

【 図 1 4 】 本発明の第 4 実施形態にしたがって線形格子を製造する過程を示す例示図である。

【 図 1 5 】 本発明の第 4 実施形態にしたがって線形格子を製造する過程を示す例示図である。

50

【図 1 6】本発明の第 4 実施形態にしたがって線形格子を製造する過程を示す例示図である。

【図 1 7】本発明の第 4 実施形態にしたがって線形格子を製造する過程を示す例示図である。

【図 1 8】本発明の第 4 実施形態にしたがって線形格子を製造する過程を示す例示図である。

【図 1 9】本発明の第 4 実施形態にしたがって線形格子を製造する過程を示す例示図である。

【図 2 0】本発明の第 4 実施形態にしたがって線形格子を製造する過程を示す例示図である。

10

【図 2 1】本発明の第 5 実施形態によるディスプレイ装置の構成ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、添付図面を参照して本発明に対して詳しく説明する。以下の実施形態では、本発明の思想と直接的に関連のある構成に対してだけ説明し、その他の構成に対しては説明を省略する。しかし、本発明の思想が適用された装置またはシステムを具現することにおいて、このように説明が省略された構成が不必要を意味することではないことを明らかにする。

【0019】

図 1 は本発明の第 1 実施形態によるディスプレイ装置 1 の分解斜視図である。図 1 に示すように、本実施形態によるディスプレイ装置 1 は内部に受容空間を形成するカバー部 10、20 と、カバー部 10、20 による受容空間に受容され映像が前方板面上に表示されるディスプレイパネル 30 と、ディスプレイパネル 30 を駆動させるパネル駆動部 40 と、カバー部 10、20 による受容空間内でディスプレイパネル 30 の後方板面と向き合うように配置されディスプレイパネル 30 に光を供給するバックライトユニット 50 と、を含む。

20

【0020】

まず、図 1 に示す各方向に対して説明する。X、Y、Z 方向は基本的に図 1 上でディスプレイパネル 30 の横、縦、高さ方向を各々示す。図面でディスプレイパネル 30 は X - Y 平面上に配置され、カバー部 10、20、ディスプレイパネル 30 およびバックライトユニット 50 は Z 方向軸線に従って積層されるように配置される。X、Y、Z 方向の反対方向は各々 - X、- Y、- Z 方向で示され、X - Y 平面は X 方向の軸および Y 方向の軸によって形成される平面を意味する。

30

【0021】

カバー部 10、20 はディスプレイ装置 1 の外形を形成し、内部に受容されたディスプレイパネル 30 およびバックライトユニット 50 を支持する。図面上でディスプレイパネル 30 を基準として Z 方向を前方 / 全面、- Z 方向を後方 / 後面といえ、カバー部 10、20 はディスプレイパネル 30 の前方を支持する前方カバー 10 と、バックライトユニット 50 の後方を支持する後方カバー 20 と、を含む。前方カバー 10 は X - Y 平面と平行する板面上に、ディスプレイパネル 30 の映像表示領域を外部に露出させる開口部を有する。

40

【0022】

ディスプレイパネル 30 は本実施形態によると液晶パネルで具現される。液晶方式のディスプレイパネル 30 は二つの基板（図示せず）の間に液晶層（図示せず）が充填され、駆動信号の引加にしたがって液晶層（図示せず）の配列が調整されることによって板面上に映像が表示される。ディスプレイパネル 30 は独自に発光しなくて、映像表示領域に映像を表示するためにはバックライトユニット 50 から光が提供される。

【0023】

パネル駆動部 40 は液晶層（図示せず）の駆動のための駆動信号をディスプレイパネル 30 に引加する。パネル駆動部 40 はゲート駆動 IC (i n t e g r a t e d c i r c

50

u i t) 4 1、データチップフィルムパッケージ 4 3、印刷回路基板 4 5 を含む。

【 0 0 2 4 】

ゲート駆動 I C 4 1 はディスプレイパネル 3 0 の基板 (図示せず) 上に集積形成され、ディスプレイパネル 3 0 の各ゲート (g a t e) ライン (図示せず) に接続される。データチップフィルムパッケージ 4 3 はディスプレイパネル 3 0 に形成された各データ (d a t a) ライン (図示せず) に接続されることができる。ここでデータチップフィルムパッケージ 4 3 は半導体チップがベースフィルム上に形成された配線パターンとタブ (T A B 、 T a p e A u t o m a t e d B o n d i n g) 技術によって接合されたタブテープ (T A B t a p e) を含むことができる。このようなチップフィルムパッケージとしては、例えば、テープキャリアパッケージ (T a p e C a r r i e r P a c k a g e) 、 T C P またはチップ オン フィルム (C h i p O n F i l m) 、 C O F 等が使用されることができる。一方、印刷回路基板 4 5 はゲート駆動 I C 4 1 にゲート駆動信号を入力し、データチップフィルムパッケージ 4 3 にデータ駆動信号を入力する。

10

【 0 0 2 5 】

パネル駆動部 4 0 はこのような構成でディスプレイパネル 3 0 の各ゲートライン (図示せず) および各データライン (図示せず) に駆動信号を各々入力することによってピクセル単位で液晶層 (図示せず) を駆動させる。

【 0 0 2 6 】

バックライトユニット 5 0 はディスプレイパネル 3 0 の後方板面に光を供給するようにディスプレイパネル 3 0 の後方、すなわちディスプレイパネル 3 0 の - Z 方向に配置される。バックライトユニット 5 0 はディスプレイパネル 3 0 のエッジ領域に配置された光源部 5 1 と、ディスプレイパネル 3 0 の後方板面を向き合うようにディスプレイパネル 3 0 に平行するように配置された導光板 5 3 と、導光板 5 3 の下板面と向き合うように導光板 5 3 の下側に配置された反射板 5 5 と、ディスプレイパネル 3 0 および導光板 5 3 の間に介在した一つ以上の光学シート 5 7 と、を含む。

20

【 0 0 2 7 】

本実施形態では光源部 5 1 と導光板 5 3 の側方に配置され、光源部 5 1 の光照射方向および導光板 5 3 の光出射方向が相互直交するエッジ型バックライトユニット 5 0 の構成に対して表現している。しかし、バックライトユニット 5 0 の具現方式は本実施形態に限られず、多様に設計変更が可能なので、例えばバックライトユニット 5 0 は光源部 5 1 が導光板 5 3 の下方に配置され光源部 5 1 の光照射方向および導光板 5 3 の光出射方向が平行する直下型構成で具現されることもできる。

30

【 0 0 2 8 】

光源部 5 1 は光を生成し、生成した光を導光板 5 3 に入射されるように照射する。光源部 5 1 はディスプレイパネル 3 0 の板面、すなわち X - Y 平面に対して起立するように設置され、ディスプレイパネル 3 0 または導光板 5 3 の 4 方向角の中で一つ以上に従って配置される。光源部 5 1 は X 方向に従って延長されたモジュール基板 (図示せず) 上に L E D (l i g h t - e m i t t i n g d i o d e) 等で具現された発光素子 (図示せず) が順次的に配置されることによって具現される

40

導光板 5 3 はアクリル射出物などで具現されたプラスチック レンズとして、光源部 5 1 から入射される光をディスプレイパネル 3 0 の全体映像表示領域に対して均一に案内する。導光板 5 3 は - Z 方向の板面の下板面が反射板 5 5 と向き合って、上板面および下板面の間に形成された導光板 5 3 の 4 方向の四つの側壁の中で Y 方向および - Y 方向の側壁が光源部 5 1 と向き合う。光源部 5 1 からの照射光はこのような導光板 5 3 の Y 方向および - Y 方向の側壁に入射される。

【 0 0 2 9 】

導光板 5 3 は下板面上に形成され、導光板 5 3 内を伝播する光を乱反射させたりまたは光の進行方向を変換させる多様な光学パターンを有するところ、これによって導光板 5 3 から出射される光の分布を均一にすることができる。

【 0 0 3 0 】

50

反射板 55 は導光板 53 の下側で、導光板 53 の内側から外側に出る光を再び導光板 53 内に入射するように反射させる。反射板 55 は導光板 53 の下板面に形成された光学パターンによって反射されない光を再び導光板 53 内に反射させる。このために、反射板 55 の Z 方向板面は全反射特性を有する。

【0031】

光学シート 57 は一つ以上が導光板 53 上部に積層されることによって導光板 53 から出射される光の光特性を調整する。光学シート 57 は拡散シート、プリズムシート、保護シートなどを含め、調節しようとする光特性の最終結果を考慮して二つ以上の種類のシートが組合わせて積層されることができる。

【0032】

以下、本実施形態によるディスプレイパネル 100 の具体的な構成に対して図 2 を参照して説明する。図 2 はディスプレイパネル 100 の各構成要素の積層形態を示す断面図である。本図面のディスプレイパネル 100 は前述した図 1 のディスプレイパネル 30 と実質的に同じ構成として、図 1 のディスプレイ装置 1 に適用することができる。

【0033】

図 2 に示すように、バックライトユニット 50 (図 1 参照) から Z 方向に伝えられる照射光はディスプレイパネル 100 に入射され、ディスプレイパネル 100 を構成する多様な構成要素を通じて Z 方向に出射される。

【0034】

以下説明で上部および下部の表現は、光の進行方向の Z 方向に従って、相対的な配置または積層関係を示すためであることを明らかにする。例えば、上部基板 110 を基準とする時、上部基板 110 の上側方向は上部基板 110 から照射光が出射される Z 方向を、上部基板 110 の下側方向は上部基板 110 に照射光が入射される - Z 方向を意味する。

【0035】

ディスプレイパネル 100 は上部基板 110 と、上部基板 110 に向き合うように配置された下部基板 120 と、上部基板 110 および下部基板 120 の間に充填される液晶層 130 と、液晶層 130 および下部基板 120 の間に介在した下部偏光層 140 と、液晶層 130 および上部基板 110 の間に介在した上部偏光層 150 と、上部基板 110 の光出射面上に形成されたカラーフィルター層 160 と、カラーフィルター層 160 上に積層された光反射抑制層 170 と、を含む。

【0036】

ここで、本実施形態によれば、下部偏光層 140、上部偏光層 150 およびカラーフィルター層 160 は既設定された間隔のピッチ (pitch) で配列された線形格子を含む。これに対する詳しい説明は後述する。

【0037】

以下、ディスプレイパネル 100 の各構成要素に対して具体的に説明する。

【0038】

上部基板 110 および下部基板 120 は光の進行方向に従って所定の間隔を置いて相互向き合うように配置された透明基板である。材質上の側面で、上部基板 110 および下部基板 120 はガラス (glass) 材質またはプラスチック材質の基板で具現される。例えば、プラスチック基板が適用される場合に、上部基板 110 および下部基板 120 は polycarbonate、PI (polyimide)、PES (polyethersulphone)、PAR (polyacrylate)、PEN (polyethylenenaphthelate)、PET (polyethyleneterephthalate) 等の材質が適用されることができる。

【0039】

上部基板 110 および下部基板 120 は液晶層 130 の駆動方式にしたがって異なる特性が要求される。例えば、液晶層 130 の駆動方式が受動行列 (passive matrix) 方式ならば soda lime glass が使用され、能動行列 (active matrix) である場合には alkali free glass と borosilicate glass が使用される。

10

20

30

40

50

l i c a t e g l a s s が使用されることができる。

【 0 0 4 0 】

液晶層 1 3 0 は上部基板 1 1 0 および下部基板 1 2 0 の間に位置し、引加される駆動信号にしたがって液晶の配列が変化することによって光透過を調整する。普通の液体は分子の方向と配列に規則性がないが液晶はある程度の規則性を有する液体相 (l i q u i d p h a s e) と似ている。例えば、加熱して溶かせば複屈折などの異方性を示す液体相になる固体がある。液晶は複屈折や色の変化のような光学的特徴を有する。規則性は結晶 (c r y s t A l) の性質で、物質の相は液体 (l i q u i d) と似ているのでこの二種類の性質を有する物質という意で液晶 (l i q u i d c r y s t A l) と言う。このような液晶に電圧が引加されれば分子の配列が変化し、したがって光学的性質が変わる。

10

【 0 0 4 1 】

液晶層 1 3 0 の液晶は分子配列によりネマティック (n e m a t i c) 、コレステリック (c h o l e s t e r i c) 、スメクチック (s m e c t i c) 、強誘電性液晶に分類されることができる。

【 0 0 4 2 】

下部偏光層 1 4 0 は下部基板 1 2 0 の光出射面上に形成される。下部偏光層 1 4 0 は照射光の中で既設定された第 1 偏光方向の成分だけを透過させ、第 1 偏光方向でない成分は反射させる。

【 0 0 4 3 】

上部偏光層 1 5 0 は上部基板 1 1 0 の光入射面上に形成される。上部偏光層 1 5 0 は下部基板 1 2 0 、下部偏光層 1 4 0 および液晶層 1 3 0 を通過した照射光の中で既設定された第 2 偏光方向の成分だけを透過させ、第 2 偏光方向でない成分は反射させる。

20

【 0 0 4 4 】

ここで、第 2 偏光方向は第 1 偏光方向と相違し、さらに詳しくは、第 1 偏光方向に垂直する。これは照射光が液晶層 1 3 0 を通過するのに伴って、照射光の偏光方向が液晶層 1 3 0 により 9 0 度回転するためである。万一、上部偏光層 1 5 0 が下部偏光層 1 4 0 と同一に第 1 偏光方向の光成分を透過させれば、下部偏光層 1 4 0 を通過した第 1 偏光方向の照射光は液晶層 1 3 0 を通過するのに伴って第 2 偏光方向になるので上部偏光層 1 5 0 を通過できないだろう。したがって、上部偏光層 1 5 0 が透過させる光の偏光方向は下部偏光層 1 4 0 が透過させる光の偏光方向に対して垂直する。

30

【 0 0 4 5 】

上部偏光層 1 5 0 および下部偏光層 1 4 0 は上部基板 1 1 0 および下部基板 1 2 0 の板面上で所定方向で延長されたバー (b a r) 形状の線形格子 (図示せず) をそれぞれ含む。このような線形格子 (図示せず) の延長方向は各偏光方向に対応するように設けられる。上部偏光層 1 5 0 および下部偏光層 1 4 0 の詳しい構成に対しては後述する。

【 0 0 4 6 】

カラーフィルター層 1 6 0 は下部基板 1 2 0 および上部基板 1 1 0 の板面の中で、下部偏光層 1 4 0 および上部偏光層 1 5 0 が形成されなかった板面上に形成される。本実施形態の場合、カラーフィルター層 1 6 0 は上部基板 1 1 0 の光出射面上に形成される。

【 0 0 4 7 】

40

カラーフィルター層 1 6 0 はディスプレイパネル 1 0 0 に入射される照射光を既設定されたカラーを例えば R G B カラーに変換させ、該当カラーに変換された照射光を出射する。液晶層 1 3 0 のピクセル (p i x e l) は R G B カラー各々に対応するサブピクセル (s u b - p i x e l) を含み、カラーフィルター層 1 6 0 は各カラー別サブピクセルに対してカラー別フィルタリングを行う。これによって、各サブピクセルを通過する照射光はカラーフィルター層 1 6 0 により R G B カラーの光に変換される。

【 0 0 4 8 】

カラーフィルター層 1 6 0 は従来の染料によるカラーフィルターリング方式でない、上部偏光層 1 5 0 および下部偏光層 1 4 0 と類似な線形格子 (図示せず) の構造を有する。ただし、カラーフィルター層 1 6 0 の線形格子 (図示せず) はカラーフィルターリングを

50

行うために、上部偏光層 150 および下部偏光層 140 と異なるようにさらに特徴的な構造を有するところ、これに関する詳しい説明は後述する。

【0049】

光反射抑制層 170 はディスプレイパネル 100 の最上層に積層される。光反射抑制層 170 は外部環境による表面反射光を乱反射、吸収または消滅させることによって、外部光による表面反射を減少させる。光反射抑制層 170 はアンチグレア (anti-glare) フィルムまたはアンチリフレクション (anti-reflection) フィルムで具現される。または、光反射抑制層 170 は数十乃至数百 nm の単位を有するナノスケールの構造体のエムボシング (embossing) 形状のパターンがカラーフィルター層 160 上に形成されることによって具現されることもできる。

10

【0050】

以下、下部偏光層 140 の構造に対して図 3 を参照して説明する。図 3 は下部偏光層 140 の要部斜視図である。図 3 に示すように、下部偏光層 140 は特定方向に延長されたバー (bar) 形状の線形格子 141 が下部基板 120 上に配列されることによって具現される。線形格子 141 は既設定された高さ (H)、幅 (W) およびピッチ (P) を有して周期的に配列される。

【0051】

線形格子 141 のピッチ (P) を光の波長の $1/2$ で調節すれば回折波が形成されず、透過光および反射光だけが存在する。隣接する二つの線形格子 141 の間にはスリット (slit) が形成され、入射光がこのスリット (slit) を通過しながら線形格子 141 の延長方向に垂直する第 1 偏光方向の第 1 偏光成分は下部偏光層 140 を通過する。反面、線形格子 141 の延長方向に平行する第 2 偏光方向の第 2 偏光成分は再び反射する。すなわち、このような線形格子 141 構造によって、下部偏光層 140 を通過する光は第 1 偏光方向に偏光フィルタリングされる。

20

【0052】

下部偏光層 140 を通過しなくて反射される光は、光源部 51 (図 1 参照) で生成される光と共に反射板 55 (図 1 参照) によってディスプレイパネル 100 に再反射される。すなわち、下部偏光層 140 により通過しなくてフィルタリングされる光が再活用されることもできるので、従来の DBEF フィルムを使用しなくてもディスプレイパネル 100 が通過させる光の全体的な光効率を向上させることができる。

30

【0053】

下部偏光層 140 は下部基板 120 上に金属層を蒸着しナノインプリントリソグラフィ (nano imprint lithography、NIL) のような工程で線形格子 141 をパターンニング (patterning) することによって形成され、これによって、入射光の偏光が格子に平行する場合には反射される反面、格子に垂直する場合には透過される。

【0054】

下部偏光層 140 の偏光フィルタリング特性を向上させるためには、線形格子 141 の幅 (W) と高さ (H) の比であるアスペクト比 (aspect ratio) が $1:3$ 以上であることが好ましい。具体的な数値を例えば、ピッチ (P) が 100 乃至 150 nm、幅 (W) が 50 乃至 75 nm、高さ (H) が 150 nm である場合に良好な偏光フィルタリング特性を期待することができる。

40

【0055】

一方、下部偏光層 140 の線形格子 141 は X-Y 平面に従って延長される。線形格子 141 の延長方向が Y 方向に平行する場合、後述する上部偏光層 150 の線形格子 151 (図 5 参照) の延長方向は Y 方向に垂直する X 方向に平行する。このように、下部偏光層 140 の線形格子 141 は上部偏光層 150 の線形格子 151 (図 5 参照) に対して垂直する延長方向を有し、これによって第 1 偏光方向は第 2 偏光方向に対して垂直する。

【0056】

図 4 は下部偏光層 140 の層構成を示す側断面図である。図 4 に示すように、下部偏光

50

層 140 の線形格子 141 は下部基板 120 上の金属層 141a と、光の進行方向に従って金属層 141a の上部に形成された誘電体層 141b を含む。

【0057】

下部偏光層 140 は上で説明した線形格子 141 構造だけでも光の偏光フィルタリングを行うことができる。しかし、光の偏光フィルタリング効率を向上させるために、下部偏光層 140 は反射率の良い Al、Cu、Ag などの材質を含む金属層 141a を有する。この金属層 141a は MoW のように強性を高めた合金材質や、伝導性ポリマー (polymer) を含むこともできる。

【0058】

金属層 141a により偏光フィルタリング特性が向上する原理は、金属がナノスケール単位である時に自由電子の振動によって金属表面で発生するプラズモン共鳴 (plasmon resonance) 特性によることであり、これに関する詳しい説明は省略する。

【0059】

誘電体層 141b は金属層 141a を保護し、金属層 141a と共にプラズモン共鳴現象による表面プラズモン波 (surface plasmon wave) の生成に寄与して偏光フィルタリング特性を向上させる。誘電体層 141b は酸化珪素の材質を含む。

【0060】

上部偏光層 150 は下部偏光層 140 と同じ原理が適用される。上部偏光層 150 は上部基板 110 の光入射面上に下部偏光層 140 と類似の形態で線形格子が形成されるところ、下部偏光層 140 のような原理にしたがって特定偏光方向の光だけを透過させる。

【0061】

図 5 は上部偏光層 150 の層構成を示す側断面図である。図 5 に示すように、上部偏光層 150 は下部偏光層 140 に向き合うように上部基板 110 の光入射面上に形成された線形格子 151 を含む。線形格子 151 の延長方向は下部偏光層 140 の線形格子 141 の延長方向に対して垂直するので、上部偏光層 150 が透過させる偏光方向は下部偏光層 140 が透過させる偏光方向に対して垂直する。

【0062】

上部偏光層 150 は上部基板 110 の下側面上に形成された金属層 151a と、金属層 151a の下側に形成された誘電体層 151b を含む。上部偏光層 150 が特定偏光方向の光を透過させる原理は下部偏光層 140 の場合と同一なので、詳しい説明を省略する。

【0063】

以下、カラーフィルター層 160 の具体的な構成に対して説明する。

【0064】

図 6 は液晶層 130 (図 2 参照) の各ピクセル 210 に対するカラー別サブピクセル 211、213、215 を示す例示図である。図 6 に示すように、一つのピクセル 210 は RGB の三つのカラーに各々対応する三つのサブピクセル 211、213、215 を含む。すなわち、ピクセル 210 はレッド (red) カラーの光出射領域に対応するレッドサブピクセル 211 と、グリーン (green) カラーの光出射領域に対応するグリーンサブピクセル 213 と、ブルー (blue) カラーの光出射領域に対応するブルーサブピクセル 215 と、を含む。

【0065】

カラーフィルター層 160 は基本的に下部偏光層 140 および上部偏光層 150 と類似の線形格子の構造を有する。ただし、下部偏光層 140 および上部偏光層 150 それぞれの線形格子のピッチが同一なことに比べて、カラーフィルター層 160 の線形格子はこのような各サブピクセル 211、213、215 に対応して異なるピッチを有するように形成される。

【0066】

図 7 は図 6 の各サブピクセル 211、213、215 に対応するカラーフィルター層 160 の線形格子 161R、161G、161B を示す例示図である。図 7 に示すように、

10

20

30

40

50

カラーフィルタ層 160 はレッド サブピクセル 211 の対応領域に形成されたレッド線形格子 161R と、グリーンサブピクセル 213 の対応領域に形成されたグリーン線形格子 161G と、ブルーサブピクセル 215 の対応領域に形成されたブルー線形格子 161B と、を含む。

【0067】

各カラー別線形格子 161R、161G、161B のピッチ P1、P2、P3 は該当カラーに対応する間隔を有するように設定される。例えば、レッド線形格子 161R のピッチ P1 は赤色光波長の 1/2 より小さく、グリーン線形格子 161G のピッチ P2 は緑色光波長の 1/2 より小さく、ブルー線形格子 161B のピッチ P3 は青色光波長の 1/2 より小さいように配列される。このように、サブピクセル 211、213、215 別に線形格子 161R、161G、161B のピッチを異なるように設定することによって、入射光の波長を調節してサブピクセル 211、213、215 ごとに異なるカラーの光を出射させることができる。

10

【0068】

レッド線形格子 161R のピッチ P1 は赤色光波長の 1/2 より小さい約 330 ~ 390 nm であり、入射光はレッド線形格子 161R を通過しながら所定の第 1 偏光成分を有する赤色光で分光される。グリーン線形格子 161G のピッチ P2 は約 250 ~ 290 nm であり、ブルー線形格子 161B のピッチ P3 は約 220 ~ 240 nm と設定される。すなわち、線形格子 161R、161G、161B のピッチ P1、P2、P3 は R、G、B 順で小さくなる。ただし、このような数値関係は一つの例示であるだけ、特定の数値が本発明の思想を限定することではないことを明らかにする。

20

【0069】

ここで、カラーフィルタ層 160 の線形格子の延長方向はカラーフィルタ層 160 が下部基板 120 および上部基板 110 の中でいずれの板面に形成されるのにしたがって決定される。

【0070】

図 8 は下部偏光層 140、上部偏光層 150 およびカラーフィルタ層 160 の各線形格子の延長方向を比較する例示図である。図 8 に示すように、バックライトユニット 50 (図 1 参照) からの照射光が Z 方向に進行されるといえば、下部偏光層 140、上部偏光層 150 およびカラーフィルタ層 160 の各線形格子は X-Y 平面に平行するように延長される。

30

【0071】

下部基板 120 の一板面上に下部偏光層 140 が形成され上部基板 110 の一板面上に上部偏光層 150 が形成される状態で、カラーフィルタ層 160 は下部偏光層 140 および上部偏光層 150 が形成されない下部基板 120 および上部基板 110 のいずれか一つの板面上に形成される。

【0072】

例えば、上部偏光層 150 が上部基板 110 の光出射面上に形成されカラーフィルタ層 160 の上部基板 110 の光入射面上に形成される構成、下部偏光層 140 が下部基板 120 の光入射面上に形成されカラーフィルタ層 160 が下部基板 120 の光出射面上に形成される構成、下部偏光層 140 が下部基板 120 の光出射面上に形成されカラーフィルタ層 160 が下部基板 120 の光入射面上に形成される構成などが可能である。

40

【0073】

本実施形態によると、上部偏光層 150 が上部基板 110 の光入射面上に形成され、カラーフィルタ層 160 は上部基板 110 の光出射面上に形成される。

【0074】

これによって、カラーフィルタ層 160 の線形格子の延長方向は、カラーフィルタ層 160 が下部基板 120 に形成される場合には下部偏光層 140 と同一で、カラーフィルタ層 160 が上部基板 110 に形成される場合には上部偏光層 150 と同一である。

【0075】

50

本図面に示すように、下部偏光層 140 の線形格子の延長方向 E1 は Y 方向に平行する。この場合、上部偏光層 150 の線形格子の延長方向 E2 は Y 方向に垂直する X 方向に平行する。また、カラーフィルター層 160 が上部基板 110 上に形成されるので、カラーフィルター層 160 の線形格子の延長方向 E3 は、上部偏光層 150 の場合と同一に X 方向に平行する。

【0076】

このように設定される理由は、カラーフィルター層 160 が下部偏光層 140 および上部偏光層 150 と類似の線形格子構造を有するので、カラーフィルター層 160 により光の偏光フィルタリングが発生することができるのである。万一、上部基板 110 上に形成されたカラーフィルター層 160 の線形格子の延長方向 E3 が上部偏光層 150 と同一でないならば、ディスプレイパネル 100 に出射される光の偏光フィルタリング効率を低下させることもできる。

10

【0077】

したがって、カラーフィルター層 160 の線形格子の延長方向 E3 は、カラーフィルター層 160 が下部基板 120 上に形成された場合に下部偏光層 140 の線形格子の延長方向 E1 と同一で、カラーフィルター層 160 が上部基板 110 上に形成された場合に上部偏光層 150 の線形格子の延長方向 E2 と同一である。

【0078】

図 9 乃至図 11 はカラーフィルター層 160 の積層構造の例示を示す側断面図である。

【0079】

図 9 に示すように、カラーフィルター層 160 は上部基板 110 の光出射面上に起立形成された線形格子 161 を含む。線形格子 161 は上部基板 110 上に第 1 金属層 161a、絶縁層 161b、第 2 金属層 161c が順次的に積層される。

20

【0080】

第 1 金属層 161a および第 2 金属層 161c は下部偏光層 140 および上部偏光層 150 の場合と類似に、Al、Ag などの金属を約 100nm 以下の厚さで形成する。図面に図示されることはなかったが、第 1 金属層 161a および上部基板 110 の間に MgF₂ のような誘電体コーティングが形成されることもできる。絶縁層 161b は ZnSe、TiO₂ のような誘電体を 150nm 以下厚さで形成する。

【0081】

または、図 10 に示すように、カラーフィルター層 160 は上部基板 110 上に絶縁層 161d、金属層 161e が順次的に積層されることもできる。金属層 161e は Al、Ag などの金属を 100nm 以下厚さで形成し、絶縁層 161d は SiNx のような物質を 100nm 以下で形成する。

30

【0082】

または、図 11 に示すように、カラーフィルター層 160 は上部基板 110 上に絶縁層 161f を全体的にコーティングし、その上に金属層 161g による格子を形成することもできる。このように、カラーフィルター層 160 は多様な形態で具現されることができる。

【0083】

一方、前記実施形態では下部偏光層 140 または上部偏光層 150 が透過させる光の偏光成分が、下部偏光層 140 または上部偏光層 150 の板面全体的に同一に設定された場合に対して説明した。しかし、下部偏光層 140 または上部偏光層 150 は全体板面上で各領域別に異なる偏光成分を透過させるように設けられることもできる。

40

【0084】

図 12 は下部偏光層 310 および上部偏光層 320 の偏光形態を示す例示図である。図 12 に示すように、下部偏光層 310 および上部偏光層 320 は相互向き合うように配置される。下部偏光層 310 および上部偏光層 320 上の直線は線形格子の延長方向を示していることとして、この直線の方にしたがって透過させる光の偏光成分が結晶される。例えば、横線が光の第 1 偏光成分を透過させれば、縦線は第 1 偏光成分に垂直する第 2 偏

50

光成分を透過させる。

【0085】

下部偏光層310は複数の行で区画されるところ、第1偏光成分を透過させる第1下部偏光領域311と、第2偏光成分を透過させる第2下部偏光領域312と、を含む。下部偏光層310の全体領域で、第1下部偏光領域311は奇数番目の行に、第2下部偏光領域312は偶数番目の行に交代で形成される。

【0086】

上部偏光層320また下部偏光層310と類似に複数の行で区切られ、第1偏光成分を透過させる第1上部偏光領域321と、第2偏光成分を透過させる第2上部偏光領域322と、を含む。ここで、上部偏光層320の全体領域で、第1上部偏光領域321は偶数番目の行に、第2上部偏光領域322は奇数番目の行に交代で形成される。

10

【0087】

すなわち、第1下部偏光領域311は第2上部偏光領域322に対応するように、第2下部偏光領域312は第1上部偏光領域321に対応するようにそれぞれ配置される。

【0088】

3次元映像を表示することにおいて、例えば奇数番目の行に対応する領域に左眼映像が、偶数番目の行に対応する領域に右眼映像がそれぞれ引加されることができる。万一偏光メガネがユーザーの左眼に対して第2偏光成分を透過させ、ユーザーの右眼に対して第1偏光成分を透過させるように設けられた場合、偏光メガネを着用したユーザーは左眼で左眼映像を認知する一方、右眼で右眼映像を認知する。このような構造によって左眼映像および右眼映像が同時に表示されとしても、ユーザーは3次元映像を認知することができる。

20

【0089】

図13は図12と異なる構造の下部偏光層330および上部偏光層340の偏光形態を示す例示図である。図13に示すように、下部偏光層330および上部偏光層340は相互向き合うように配置される。下部偏光層330および上部偏光層340上の直線は線形格子の延長方向を示していることとして、これら直線の方角にしたがって透過させる光の偏光成分が結晶される。例えば、横線が光の第1偏光成分を透過させれば、縦線は第1偏光成分に垂直する第2偏光成分を透過させる。

【0090】

下部偏光層330はチェスボードのように、複数のセル領域331、332がマトリックス形状で配列されるように区画される。各セル領域331、332は第1偏光成分を透過させる第1下部偏光領域331および第2偏光成分を透過させる第2下部偏光領域332を含み、第1下部偏光領域331および第2下部偏光領域332は相互交代で形成される。

30

【0091】

上部偏光層340も下部偏光層330と類似の構造を有するところ、第1偏光成分を透過させる第1上部偏光領域341と、第2偏光成分を透過させる第2上部偏光領域342は相互交代で形成される。

【0092】

ここで、第1下部偏光領域331は第2上部偏光領域342に対応するように、第2下部偏光領域332は第1上部偏光領域341に対応するようにそれぞれ配置される。

40

【0093】

3次元映像を表示する時には、隣接するセル領域ごとに表示される映像が異なるように、すなわち左眼映像および右眼映像がチェスボードの黒色領域および白色領域が交代で現れるように表示される。これによって、偏光メガネを着用したユーザーが3次元映像を認知することができる。

【0094】

この場合、実質的にディスプレイパネル100の解像度より低い解像度の映像が表示されるが、格子形状で左眼映像および右眼映像が反復されるのでユーザーが認知する解像度

50

の減少程度は図 1 2 である場合より相対的に少ない。

【 0 0 9 5 】

このような構造が適用されたディスプレイパネル 1 0 0 は 3 次元映像を表示するディスプレイ装置、特にユーザーがパッシブ (p a s s i v e) 方式の偏光メガネを通じて 3 次元映像を認めるように設けられたディスプレイ装置である場合に効果的である。

【 0 0 9 6 】

一方、以上の実施形態のような形態の線形格子を製造するために、次のような製造過程が適用されることができる。

【 0 0 9 7 】

図 1 4 乃至図 2 0 は線形格子を製造する過程を示す例示図である。

10

【 0 0 9 8 】

図 1 4 に示すように、製造者はクリスタルのような材質の平坦なガラスまたはプレート 4 1 0 上に紫外線硬化性レジン 4 2 0 を所定の厚さで塗布する。外周面上に線形格子形状 4 3 1 がパターンニングされる金属円筒 4 3 0 を塗布されたレジン (r e s i n) 4 2 0 の上で一定方向に転がせば、金属円筒 4 3 0 の進行方向に従ってレジン コーティング層 4 2 0 は線形格子形状 4 2 1 を有する。製造者は線形格子形状 4 2 1 に紫外線を照射させることによって線形格子形状 4 2 1 を硬化させる。これによって、レジン 4 2 0 によるマスター型枠 4 2 1 が製造される。

【 0 0 9 9 】

金属円筒 4 3 0 の外周面に線形格子形状 4 3 1 を形成する方法は多様に決定されることができる。例えばプラズマ食刻のような方法が適用されることができる。

20

【 0 1 0 0 】

図 1 5 に示すように、製造者は完成されたマスター型枠 4 2 1 上にポリビニール アルコール (p o l y v i n y l a l c h o l 、 P V A) 層 4 5 0 をコーティングする。P V A は酢酸ビニール重合体を原料として、酢酸基を水酸基に変更することによって製造される物質であり、水酸基を含むので水溶性の性質を有する。すなわち、P V A は水に洗浄することによって除去されることができる。

【 0 1 0 1 】

製造者は P V A 層 4 5 0 上に接着剤 4 6 0 を塗布し、キャリア 4 7 0 をその上に積層させる。ここで、キャリア 4 7 0 は材質が限定されない平坦なプレートを含む。

30

【 0 1 0 2 】

接着剤 4 6 0 により P V A 層 4 5 0 がキャリア 4 7 0 に接着されれば、製造者は P V A 層 4 5 0 をマスター形 4 2 1 から分離させることによって P V A 形 4 5 0 を製造する。

【 0 1 0 3 】

図 1 6 に示すように、製造者は分離した P V A 層 4 5 0 が上を、キャリア 4 7 0 が下に向かうようにする。また、製造者は P V A 層 4 5 0 の上にフォトレジスト (p h o t o r e s i s t) 層 4 8 0 をコーティングする。これによって、線形格子形成のための 2 次型枠が形成される。

【 0 1 0 4 】

図 1 7 に示すように、製造者はガラス 5 0 0 の上に既設定された格子用物質、例えば金属層 5 1 0 および誘電体層 5 2 0 を順次的にコーティングする。ここで、ガラス 5 0 0 はディスプレイパネル 1 0 0 の上部基板 1 1 0 または下部基板 1 2 0 である。このような状態で、前述した図 1 6 に示すような 2 次型枠を図 1 7 に図示された誘電体層 5 2 0 上に積層させる。

40

【 0 1 0 5 】

本実施形態で格子用物質は金属層 5 1 0 および誘電体層 5 2 0 を全部含むが、設計方式にしたがって金属層 5 1 0 および誘電体層 5 2 0 の中でいずれか一つだけを含むこともできる。

【 0 1 0 6 】

図 1 8 に示すように、製造者は既に製造した 2 次型枠 (図 1 6 参照) を誘電体層 5 2 0

50

上に積層させる。この時、製造者はフォトレジスト層 480 が誘電体層 520 の真上に積層されるようにする。すなわち、製造者は 2 次型枠（図 16 参照）を覆して誘電体層 520 の上に置く。

【0107】

この時、製造者はキャリア 470（図 16 参照）を除去して PVA 層 450 が一番上部に置かれるようにする。

【0108】

製造者は水洗浄によって PVA 層 450 を除去する。PVA は水溶性であるので、水洗浄によって PVA 層 450 はフォトレジスト層 480 から容易に除去される。

【0109】

図 19 に示すように、製造者はフォトレジスト層 480 が最上層に積層された状態でエッチング（etching）600 を行う。エッチング方法は酸素またはアルゴンガスによるドライエッチングを含む多様なエッチング方式が適用されることができる。

【0110】

フォトレジスト層 480 は相対的に厚さの厚い領域 481 と厚さの薄い領域 482 が交代で配置され、エッチング 600 によって厚さの薄い領域 482 に対応する誘電体層 520 および金属層 510 が侵食される。反面、厚さの厚い領域 481 ではフォトレジスト層 480 による侵食の遅延によって誘電体層 520 に対する侵食を防止することができる。

【0111】

図 20 に示すように、製造者はエッチングが完了すれば残っているフォトレジスト層 480 を除去し、これによってガラス 500 上に金属層 510 および誘電体層 520 による線形格子が完成される。

【0112】

このような過程によって、大型画面の線形格子構造を適用することにおいて、線形格子の間にピッチの不均一が発生するシームライン（seam line）のない線形格子を製造することができる。

【0113】

以下、本発明の実施形態によるディスプレイ装置 900 の構成に対して図 21 を参照して説明する。図 21 は本実施形態によるディスプレイ装置 900 の構成ブロック図である。図 21 に示すように、ディスプレイ装置 900 は映像信号を受信する信号受信部 910 と、信号受信部 910 に受信される映像信号を既設定された映像処理プロセスにしたがって処理する信号処理部 920 と、信号処理部 920 により処理される映像信号に対応して駆動信号を出力するパネル駆動部 930 と、パネル駆動部 930 からの駆動信号によって映像信号に基づく映像を表示するディスプレイパネル 940 と、信号処理部 920 により処理される映像信号に対応してディスプレイパネル 940 に光を供給するバックライトユニット 950 と、を含む。

【0114】

本実施形態のディスプレイ装置 900 は TV、モニター、携帯用メディア プレーヤー、モバイル フォンなど、映像を表示可能な多様な方式の装置で具現されることができる。

【0115】

信号受信部 910 は映像信号 / 映像データを受信して信号処理部 920 に伝達する。信号受信部 910 は受信する映像信号の規格およびディスプレイ装置 900 の具現形態に対応して多様な方式で設けられることができる。例えば、信号受信部 910 は放送局（図示せず）から送出される RF（radio frequency）信号を無線で受信したり、コンポジット（composite）ビデオ、コンポーネント（component）ビデオ、スーパービデオ（super video）、SCART、HDMI（high definition multimedia interface（登録商標））、ディスプレイポート（Display Port）、UDI（unified display interface）、またはワイヤレス（wireless）HD 規格などによ

10

20

30

40

50

る映像信号を有線で受信することができる。信号受信部 910 は映像信号が放送信号である場合、この放送信号をチャンネル別にチューニングするチューナー (tuner) を含む。または信号受信部 910 はネットワークを通じてサーバー (図示せず) から映像データパケットを受信することもできる。

【0116】

信号処理部 920 は信号受信部 910 に受信される映像信号に対して多様な映像処理プロセスを行う。信号処理部 920 はこのようなプロセスを行う映像信号をパネル駆動部 930 に出力することによって、ディスプレイパネル 940 に該当映像信号に基づく映像が表示されるようにする。

【0117】

信号処理部 920 が行う映像処理プロセスの種類は限定されず、例えば映像データの映像フォーマットに対応するデコーディング (decoding)、インターレース (interlace) 方式の映像信号をプログレッシブ (progressive) 方式で変換するディ-インタレーシング (de-interlacing)、映像信号を既設定された解像度で調整するスケーリング (scaling)、映像画質改善のためのノイズ減少 (noise reduction)、ディテール強化 (detail enhancement)、フレームリフレッシュレート (frame refresh rate) 変換等を含むことができる。

信号処理部 920 はこのような色々な機能を統合させた SOC (system-on-chip)、またはこのような各プロセスを独自に行うことができる個別的な構成が印刷回路基板上に装着されることによって映像処理ボード (図示せず) で具現されてディスプレイ装置 900 に内装される。

【0118】

パネル駆動部 930、ディスプレイパネル 940、バックライトユニット 950 の構成は前述した実施形態での構成と実質的に同じ構成であるので前述した実施形態の説明を応用できるところ、パネル駆動部 930、ディスプレイパネル 940、バックライトユニット 950 に対しては詳しい説明を省略する。

【0119】

前述した実施形態は例示的なものに過ぎず、当該技術分野の通常の知識を有する者ならば多様な変形および均等な他実施形態が可能である。したがって、本発明の技術的な保護範囲は下記の特許請求の範囲に記載された発明の技術的思想によって定められる。

【符号の説明】

【0120】

- 1 ディスプレイ装置
- 30、 100 ディスプレイパネル
- 50 バックライトユニット
- 110 上部基板
- 120 下部基板
- 130 液晶層
- 140 下部偏光層
- 150 上部偏光層
- 160 カラーフィルター層
- 170 反射光抑制層

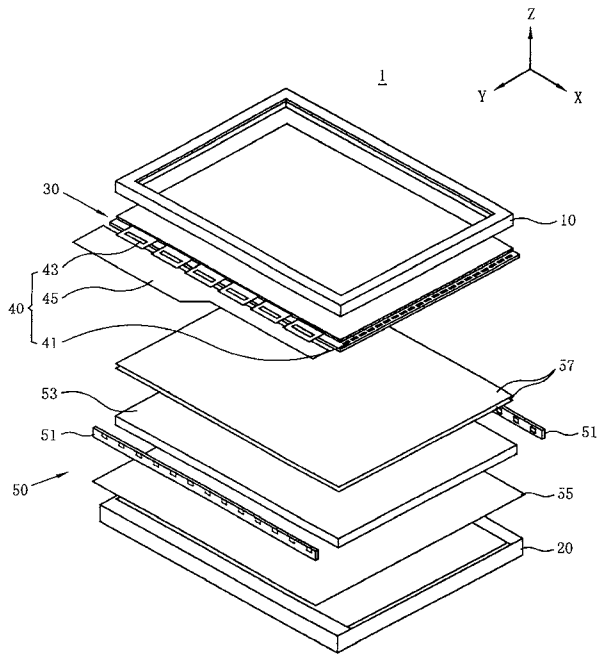
10

20

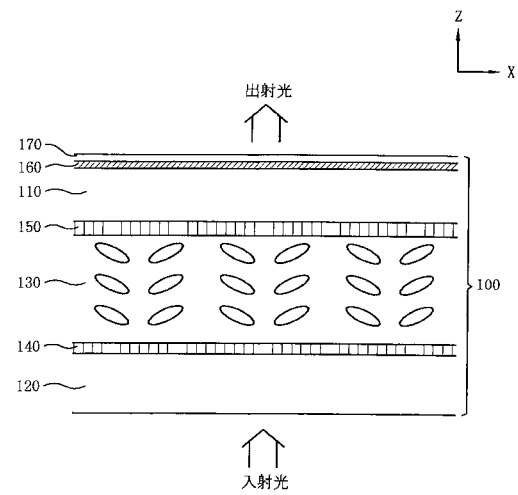
30

40

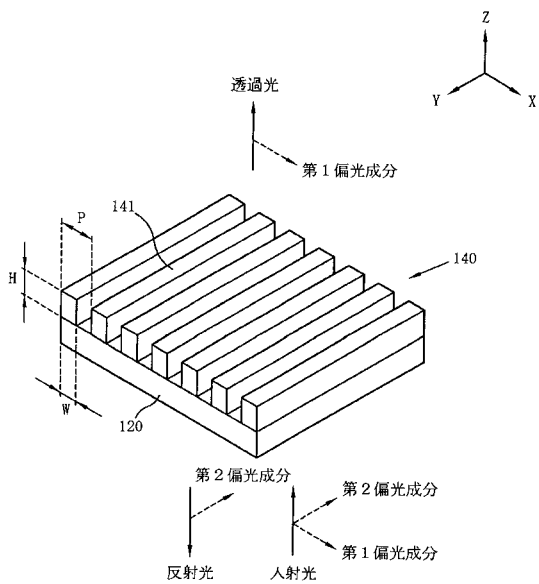
【図 1】



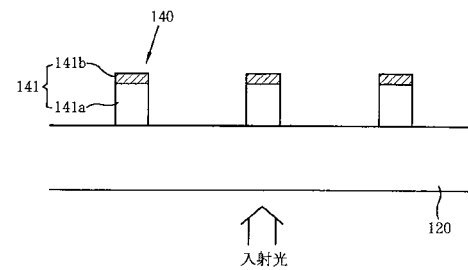
【図 2】



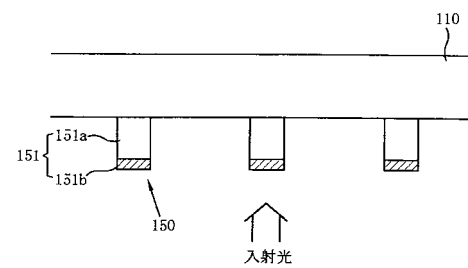
【図 3】



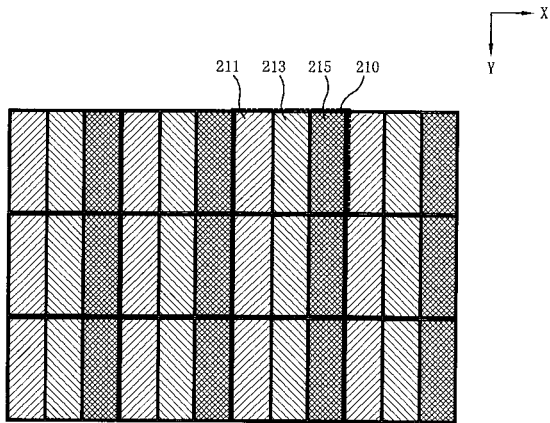
【図 4】



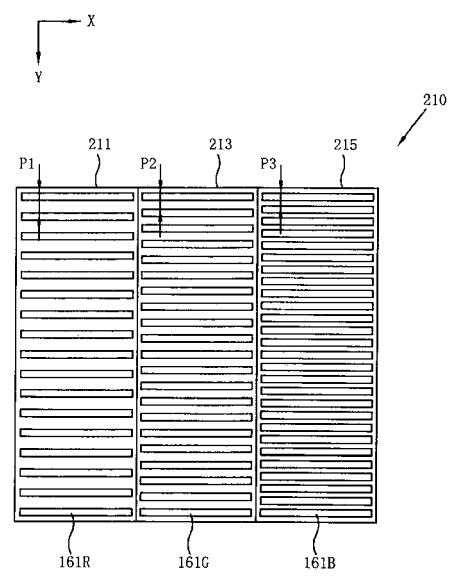
【図 5】



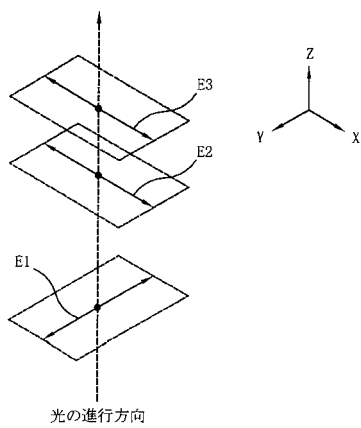
【図 6】



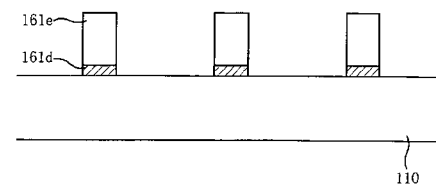
【図 7】



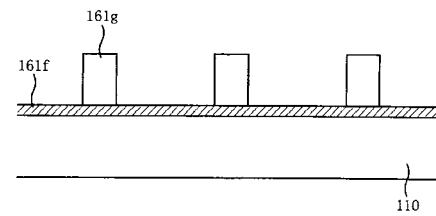
【図 8】



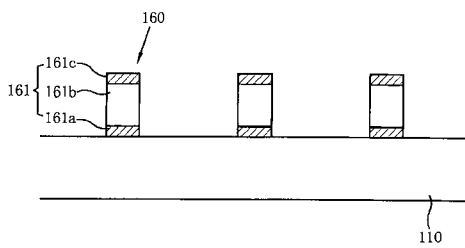
【図 10】



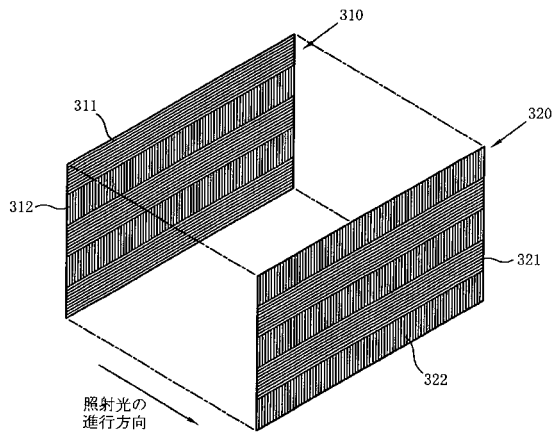
【図 11】



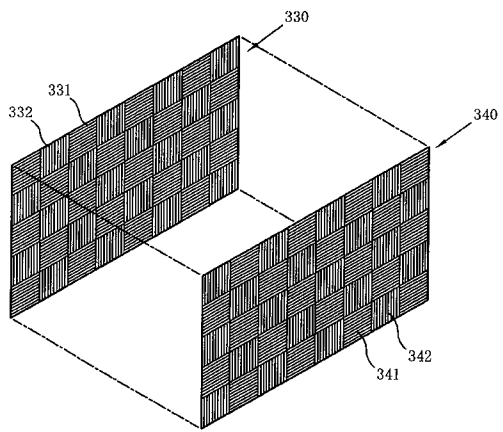
【図 9】



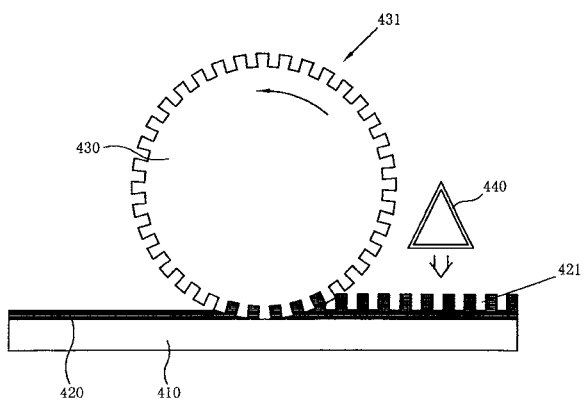
【図 1 2】



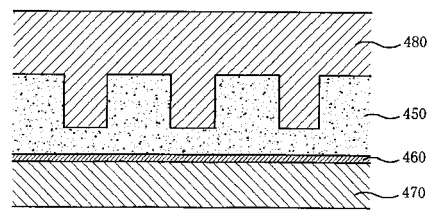
【図 1 3】



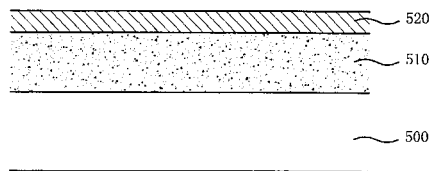
【図 1 4】



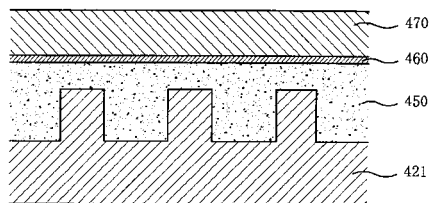
【図 1 6】



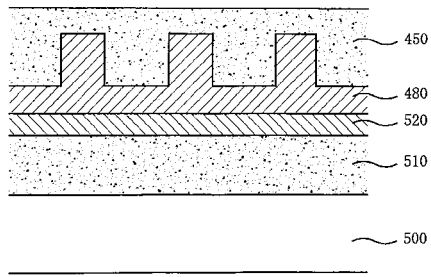
【図 1 7】



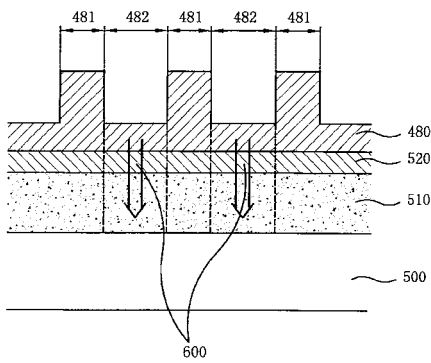
【図 1 5】



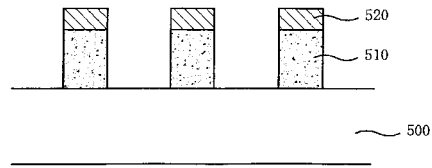
【図 18】



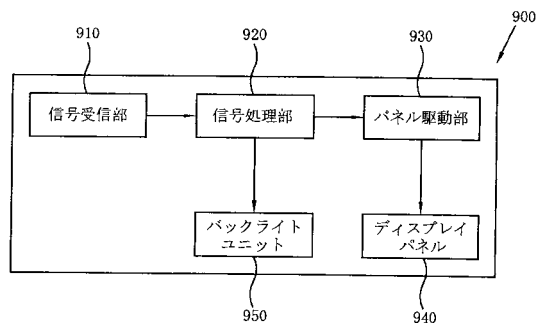
【図 19】



【図 20】



【図 21】



フロントページの続き

- (72)発明者 鄭 一 龍
大韓民国京畿道龍仁市處仁区古林洞 イェウォンマウルコールーアパート 105棟 1301号
(番地なし)
- (72)発明者 金 東 煥
大韓民国ソウル特別市鍾路区母岳洞 仁王山アイパークアパート 102棟 501号(番地なし)
- (72)発明者 鄭 聖 殷
大韓民国ソウル特別市瑞草区瑞草洞 1667-3番地 東亞マンション 301号
- (72)発明者 金 泰 培
大韓民国京畿道華城市峰潭邑臥牛里 峰潭グデカ3團地アパート 309棟 902号(番地なし)
- (72)発明者 李 東 俊
大韓民国忠清南道天安市西北区笠場面道林里 漢城アパート 114棟 206号(番地なし)

F ターム(参考) 2H088 EA06 HA12 HA18 HA28 MA20
2H148 BD21 BD22 BG02 BH03
2H191 FA05Y FA28Y FA38Z FA40X FA71Z FA81Z FC13 FC33 FD20 FD22
GA17 GA19 LA13 LA19 MA01
2H193 ZD13 ZF11 ZG02 ZR10

专利名称(译)	显示面板和具有该显示面板的显示装置		
公开(公告)号	JP2014123103A	公开(公告)日	2014-07-03
申请号	JP2013219107	申请日	2013-10-22
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	鄭一龍 金東煥 鄭聖殷 金泰培 李東俊		
发明人	鄭一龍 金東煥 鄭聖殷 金泰培 李東俊		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13 G02F1/133 G02B5/20		
CPC分类号	G02F1/1335 G02F1/133514 G02F1/133528 G02F2001/133521 G02F2001/133548 G02F2001/133565 G09G3/36		
FI分类号	G02F1/1335.500 G02F1/1335.510 G02F1/13.505 G02F1/133.510 G02B5/20.101		
F-TERM分类号	2H088/EA06 2H088/HA12 2H088/HA18 2H088/HA28 2H088/MA20 2H148/BD21 2H148/BD22 2H148/BG02 2H148/BH03 2H191/FA05Y 2H191/FA28Y 2H191/FA38Z 2H191/FA40X 2H191/FA71Z 2H191/FA81Z 2H191/FC13 2H191/FC33 2H191/FD20 2H191/FD22 2H191/GA17 2H191/GA19 2H191/LA13 2H191/LA19 2H191/MA01 2H193/ZD13 2H193/ZF11 2H193/ZG02 2H193/ZR10 2H291/FA05Y 2H291/FA28Y 2H291/FA38Z 2H291/FA40X 2H291/FA71Z 2H291/FA81Z 2H291/FC13 2H291/FC33 2H291/FD20 2H291/FD22 2H291/GA17 2H291/GA19 2H291/LA13 2H291/LA19 2H291/MA01		
代理人(译)	伊藤忠彦		
优先权	1020120150762 2012-12-21 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种显示面板和显示装置，其具有简单的结构并且最小化光效率的降低。根据本发明示例性实施例的提供有来自背光单元的光的显示面板包括上基板；下基板，被布置为面对上基板；以及上基板和下基板之间的空间。液晶层形成在下基板的一侧板表面上，下偏振层使来自背光源单元的光偏振并过滤。过滤偏振光的上偏振层；形成在下基板和上基板中的任一个上并过滤光的滤色器层，从而发出多种预设颜色的光。并且下偏振层，上偏振层和滤色器层均包括线性光栅。[选择图]图2

