

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6464273号
(P6464273)

(45) 発行日 平成31年2月6日(2019.2.6)

(24) 登録日 平成31年1月11日(2019.1.11)

(51) Int.Cl.	F I
G02F 1/13 (2006.01)	G02F 1/13 505
G02F 1/1343 (2006.01)	G02F 1/1343
G02B 27/22 (2006.01)	G02B 27/22

請求項の数 14 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2017-536996 (P2017-536996)	(73) 特許権者	510280589
(86) (22) 出願日	平成27年1月30日 (2015.1.30)		京東方科技集團股▲ふん▼有限公司
(65) 公表番号	特表2017-530428 (P2017-530428A)		BOE TECHNOLOGY GROU
(43) 公表日	平成29年10月12日 (2017.10.12)		P CO., LTD.
(86) 国際出願番号	PCT/CN2015/071968		中華人民共和国100015北京市朝陽區
(87) 国際公開番号	W02016/050025		酒仙橋路10號
(87) 国際公開日	平成28年4月7日 (2016.4.7)		No. 10 Jiuxianqiao R
審査請求日	平成29年11月22日 (2017.11.22)		d., Chaoyang Distric
(31) 優先権主張番号	201410520459.4		t, Beijing 100015, CH
(32) 優先日	平成26年9月30日 (2014.9.30)		INA
(33) 優先権主張国	中国 (CN)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 3Dパネルおよびその製造方法、並びに前記3Dパネルを備えた3D表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1の基板、第2の基板、及び前記第1の基板と前記第2の基板との間に充填された液晶を含む3Dパネルにおいて、前記第1の基板と第2の基板のいずれにも共通電極と信号電極が設けられている3Dパネルであって、

前記第1の基板は上から下へ順に、第1のベース基板、第1の共通電極、第1の共通電極リード、第1の絶縁層、第1の信号電極リード、第2の絶縁層及び第1の信号電極を含み

、
前記第2の基板は下から上へ順に、第2のベース基板、第2の共通電極、第2の共通電極リード、第3の絶縁層、第2の信号電極リード、第4の絶縁層及び第2の信号電極を含み

、
前記第1の信号電極が前記第2の信号電極に対向しており、

前記第1の共通電極リードと第1の信号電極リードはいずれもフレーム状を呈し、かつ前記第1のベース基板の一側に信号アクセス部が設けられており、

前記第2の共通電極リードと第2の信号電極リードはいずれもフレーム状を呈し、かつ前記第2のベース基板の一側に信号アクセス部が設けられている3Dパネル。

【請求項2】

前記第1の信号電極と第2の信号電極が複数群のストリップ状電極であり、かつ前記第1の信号電極のストリップ状電極と第2の信号電極のストリップ状電極は配列方向がずれている、請求項1に記載の3Dパネル。

10

20

【請求項 3】

前記第 1 の信号電極としての複数群のストリップ状電極が均一に配列されるとともに第 1 の周期を有し、前記第 2 の信号電極としての複数群のストリップ状電極が均一に配列されるとともに第 2 の周期を有し、前記第 1 の周期が前記第 2 の周期と異なる、請求項 2 に記載の 3 D パネル。

【請求項 4】

前記第 1 の信号電極の複数群のストリップ状電極の間の距離が $10\text{ }\mu\text{m}$ 以上であり、前記第 2 の信号電極の複数群のストリップ状電極の間の距離が $10\text{ }\mu\text{m}$ 以上である、請求項 2 又は 3 に記載の 3 D パネル。

【請求項 5】

前記第 1 の共通電極、第 1 の信号電極、第 2 の共通電極及び第 2 の信号電極はいずれも透明導電材料から作製された、請求項 1 に記載の 3 D パネル。

【請求項 6】

前記第 1 の共通電極と第 2 の共通電極は面状電極である、請求項 1 に記載の 3 D パネル。

【請求項 7】

第 1 又は第 2 の基板を動作電極とするとき、相応の基板の信号電極リードを動作させる信号制御モジュールをさらに含む、請求項 1 に記載の 3 D パネル。

【請求項 8】

前記第 1 の基板を動作電極とするとき、第 1 の共通電極リードは開放され、第 1 の信号電極リードは信号をアクセスし、かつ第 2 の共通電極リードと第 2 の信号電極リードはいずれも共通電極信号をアクセスし、第 1 の基板は格子機能を実現し、

第 2 の基板を動作電極とするとき、第 2 の共通電極リードは開放され、第 2 の信号電極リードは信号をアクセスし、かつ第 1 の共通電極リードと第 1 の信号電極リードはいずれも共通電極信号をアクセスし、第 2 の基板は格子機能を実現する、請求項 7 に記載の 3 D パネル。

【請求項 9】

請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の 3 D パネルを含む 3 D 表示装置。

【請求項 10】

第 1 のベース基板に画素の第 1 の共通電極として第 1 の共通電極層を形成するステップと、

前記第 1 の共通電極に第 1 の導電層を形成し、かつパターニングプロセスによって第 1 の共通電極リードを形成するステップと、

前記第 1 の共通電極リードに第 1 の絶縁層を形成するステップと、

前記第 1 の絶縁層に第 2 の導電層を形成し、かつパターニングプロセスによって第 1 の信号電極リードを形成するステップと、

前記第 1 の信号電極リードに第 2 の絶縁層を形成し、かつ前記第 2 の絶縁層に、前記第 1 の信号電極リードの一部の領域を露出させる複数のビアホールを形成するステップと、

前記第 2 の絶縁層に第 1 の信号電極層を形成し、かつパターニングプロセスによって、前記ビアホールを介して前記第 1 の信号電極リードに電氣的に接続される第 1 の信号電極を形成し、第 1 の基板を得るステップと、

上記と同じステップによって第 2 の基板を得るステップと、

前記第 1 の基板と第 2 の基板との縁を貼り合せ、前記第 1 の基板の第 1 の信号電極と第 2 の基板の第 2 の信号電極とを対向させるとともに、前記第 1 の基板と第 2 の基板との間に液晶を充填し、前記 3 D パネルを形成するステップと、

を含む 3 D パネルの製造方法。

【請求項 11】

前記第 1 の信号電極と第 2 の信号電極は、複数群のストリップ状電極に形成されるとともに、前記第 1 の信号電極のストリップ状電極と第 2 の信号電極のストリップ状電極の配列方向がずれているように設置されている、請求項 10 に記載の製造方法。

10

20

30

40

50

【請求項 1 2】

前記第 1 の信号電極としての複数群のストリップ状電極が均一に配列されるとともに第 1 の周期を有し、前記第 2 の信号電極としての複数群のストリップ状電極が均一に配列されるとともに第 2 の周期を有し、前記第 1 の周期が前記第 2 の周期と異なる、請求項 1 1 に記載の製造方法。

【請求項 1 3】

前記第 1 の基板における第 1 の共通電極と前記第 2 の基板における第 2 の共通電極が面状電極である、請求項 1 0 に記載の製造方法。

【請求項 1 4】

前記第 1 又は第 2 の基板を動作電極とすると、相応の基板の信号電極リードを動作させる、請求項 1 0 に記載の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は 3 D 表示技術分野に関し、特にアクティブ格子 (active grating) 3 D パネルおよびその製造方法、並びに前記 3 D パネルを備えた 3 D 表示装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

立体表示 (即ち三次元 (3 D) 表示) は既に表示分野の成行きになっている。立体表示の基本原理は、視差によって立体効果が発生することであり、即ち、人の左眼が左眼画像を見て右眼が右眼画像を見る場合、左右眼の画像は視差を有する一対の立体画像対である。

【0 0 0 3】

立体表示を実現する 1 種の方法は逐次表示を用いる。即ち、第 1 の時刻において、ディスプレイは左眼画面を表示し、このとき、視聴者の左眼のみは表示画面を見ることができ、第 2 の時刻において、ディスプレイは右眼画面を表示し、視聴者の右眼のみは表示画面を見ることができ、人間の目の網膜への画像の残留性により、視聴者は左右眼が同時に左右眼画面を見た感覚を有して、立体視覚を有する。

【0 0 0 4】

立体表示を実現する別の方法は並行表示を用いる。即ち、同一時刻において、ディスプレイの一部の画素は左眼画面の内容を表示し、ほかの一部の画素は右眼画面の内容を表示し、格子や偏光メガネ等の方式により、一部の画素の表示が右眼のみに見られ、ほかの一部が左眼のみに見られることで、立体視覚は作られる。

【0 0 0 5】

3 D メガネをかける必要のある 3 D 表示モードについて、3 D メガネが紛失し、壊れ易く、視聴者数が多いときの使用が不便であり、3 D ディスプレイのみでは立体映像を現すことができない等の原因によって、この表示モードは 3 D 表示に対する人々の需要に満足できなくなっている。裸眼 3 D 表示モード、例えば格子式裸眼 3 D 表示装置について、格子を表示パネルに直接に設置して 3 D メガネをかける必要がなく、視聴がより容易になるため、ますます注目されるようになっている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 6】

本発明は上記裸眼 3 D 表示に用いられる 3 D パネルを提供する。具体的には、本発明は、3 D パネルおよびその製造方法、並びにこの 3 D パネルを備えた 3 D 表示装置を提供し、3 D 表示パネルの両側空間を充分に利用し、3 D パネルの上下基板には 2 種の周期を有する格子をそれぞれ作製し、信号の切替によって同一のパネルに対する 3 D ディスプレイの物理的視点数の切替を実現するとともに、同一の 3 D パネルで 2 種の異なる解像度を両立させることを実現し、即ち、2 種の 3 D ディスプレイが 1 種の 3 D パネルを共用する目的を実現し、最終的には開発コストを低下させる経済効果を実現することができる。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の実施形態の1つの面は、第1の基板、第2の基板、及び前記第1の基板と前記第2の基板との間に充填された液晶を含む3Dパネルにおいて、前記第1の基板と第2の基板のいずれにも共通電極と信号電極が設けられている3Dパネルを提供する。

【0008】

一実施例において、前記第1の基板は上から下へ順に、第1のベース基板、第1の共通電極、第1の共通電極リード、第1の絶縁層、第1の信号電極リード、第2の絶縁層及び第1の信号電極を含み、前記第2の基板は下から上へ順に、第2のベース基板、第2の共通電極、第2の共通電極リード、第3の絶縁層、第2の信号電極リード、第4の絶縁層及び第2の信号電極を含み、前記第1の信号電極が前記第2の信号電極に対向している。

10

【0009】

一実施例において、前記第1の信号電極と第2の信号電極が複数群のストリップ状電極であり、かつ前記第1の信号電極のストリップ状電極と第2の信号電極のストリップ状電極は配列方向がずれている。

【0010】

1つの具体的な実施例において、前記第1の信号電極としての複数群のストリップ状電極が均一に配列されるとともに第1の周期を有し、前記第2の信号電極としての複数群のストリップ状電極が均一に配列されるとともに第2の周期を有し、前記第1の周期が前記第2の周期と異なる。

20

【0011】

1つの好ましい実施例において、前記第1の信号電極の複数群のストリップ状電極の間の距離が10 μm 以上であり、前記第2の信号電極の複数群のストリップ状電極の間の距離が10 μm 以上である。

【0012】

一実施例において、前記第1の共通電極リードと第1の信号電極リードはいずれもフレーム状を呈し、かつ前記第1のベース基板の一侧に信号アクセス部が設けられており、前記第2の共通電極リードと第2の信号電極リードはいずれもフレーム状を呈し、かつ前記第2のベース基板の一侧に信号アクセス部が設けられている。

【0013】

一実施例において、前記第1の共通電極、第1の信号電極、第2の共通電極及び第2の信号電極はいずれも透明導電材料から作製された。

30

【0014】

一実施例において、前記第1の共通電極と第2の共通電極は面状電極である。

【0015】

一実施例において、前記3Dパネルは、第1又は第2の基板の視点がオンにされるとき、相応の基板の信号電極リードを動作させる信号制御モジュールをさらに含む。前記第1の基板を動作電極とすると、前記第1の共通電極リードは開放され、第1の信号電極リードは信号をアクセスし、かつ第2の共通電極リードと第2の信号電極リードはいずれも共通電極信号をアクセスし、第1の基板は格子機能を実現し、第2の基板を動作電極とすると、第2の共通電極リードは開放され、第2の信号電極リードは信号をアクセスし、かつ第1の共通電極リードと第1の信号電極リードはいずれも共通電極信号をアクセスし、第2の基板は格子機能を実現する。

40

【0016】

本発明の実施形態のほかの面は、上記3Dパネルを含む3D表示装置をさらに提供する。

【0017】

本発明の実施形態のさらなる面は、
第1のベース基板に画素の第1の共通電極として第1の共通電極層を形成するステップと、

50

前記第1の共通電極に第1の導電層を形成し、かつパターニングプロセスによって第1の共通電極リードを形成するステップと、

前記第1の共通電極リードに第1の絶縁層を形成するステップと、

前記第1の絶縁層に第2の導電層を形成し、かつパターニングプロセスによって第1の信号電極リードを形成するステップと、

前記第1の信号電極リードに第2の絶縁層を形成し、かつ前記第2の絶縁層に、前記第1の信号電極リードの一部の領域を露出させる複数のビアホールを形成するステップと、

前記第2の絶縁層に第1の信号電極層を形成し、かつパターニングプロセスによって、前記ビアホールを介して前記第1の信号電極リードに電氣的に接続される第1の信号電極を形成し、第1の基板を得るステップと、

上記と同じステップによって第2の基板を得るステップと、

前記第1の基板と第2の基板との縁を貼り合せ、前記第1の基板の第1の信号電極と第2の基板の第2の信号電極とを対向させるとともに、前記第1の基板と第2の基板との間に液晶を充填し、前記3Dパネルを形成するステップと、

を含む3Dパネルの製造方法を提供する。

【発明の効果】

【0018】

本発明は3Dパネルの両側基板に信号電極をそれぞれ作製することで、物理レベルでの視点数の切替を実現し、視点数を調整する。また、本発明による3Dパネルの両側基板における電極はいずれも独立に制御されることができ、上下基板の信号を切り替えることにより、上下基板の格子電極作用の切替を実現することができる。したがって、3Dパネルの応用範囲を向上し、3Dパネルの両立性及び多機能性を強めた。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】図1は本発明の一実施例による3Dパネルの断面構造模式図である。

【図2】図2は本発明の一実施例による3D表示パネルの断面構造模式図である。

【図3】図3は本発明の一実施例による3Dパネルの製造プロセスフローチャートである。

【図4】図4は本発明の一実施例による3D表示パネルの断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

本発明の目的、技術案及びメリットをより明白にするために、以下、具体的な実施例に基づき、添付図面を参照しながら本発明をより詳しく説明する。

【0021】

本発明の1つの面は、例えば裸眼3D表示に用いられる3Dパネルを提供し、図1に示すように、前記3Dパネルは第1の基板、第2の基板、及び前記第1の基板と前記第2の基板との間に充填された液晶を含む。

【0022】

前記第1の基板と第2の基板のいずれにも、共通電極及び信号電極が設けられている。

【0023】

本発明の一実施例において、前記第1の基板は上から下へ順に、第1のベース基板1、第1の共通電極2、第1の共通電極リード3、第1の絶縁層4、第1の信号電極リード5、第2の絶縁層6及び第1の信号電極7を含む。

【0024】

前記第1のベース基板1の作製材料はガラス、シリコンウェハ、石英、プラスチック及びシリコンウェハ等の材料であってもよい。

【0025】

前記第1の共通電極2と第1の信号電極7はいずれも透明導電材料から作製され、前記透明導電材料は透明金属薄膜、透明金属酸化物薄膜、非金属酸化物薄膜及び導電性粒子分散強誘電材料等の材料であってもよく、薄膜の形式は単層膜、二層膜、多層膜若しくは複

10

20

30

40

50

合層膜、ノンドープ型、ドープ型及び多元素型であってもよい。好ましくは、前記透明導電材料は金属酸化物薄膜であり、たとえば酸化インジウムスズ（ITO）薄膜である。

【0026】

前記第1の共通電極リード3と第1の信号電極リード5はいずれも導電材料から作製され、好ましくは、前記導電材料は金属材料である。

【0027】

前記第1の絶縁層4は前記第1の共通電極リード3と第1の信号電極リード5とを仕切るのに用いられる。

【0028】

前記第2の絶縁層6には複数のビアホール（via hole）が形成されることで、前記第1の信号電極リード5と第1の信号電極7を部分的に仕切り、前記複数のビアホールは前記第1の信号電極リード5の一部の領域を露出させる。前記第1の信号電極7は前記ビアホールを介して前記第1の信号電極リード5に電氣的に接続される。

10

【0029】

そのうち、前記第1の絶縁層4と第2の絶縁層6はいずれも透明絶縁材料から作製される。

【0030】

本発明の一実施例において、前記第1の共通電極リード3と第1の信号電極リード5はいずれもフレーム状を呈し、かつ前記第1のベース基板1の一侧に信号アクセス部が設けられる。当業者であれば分かるように、前記第1の共通電極リード3と第1の信号電極リード5の信号アクセス部の設置位置が近いこと（図3Dに示す）は、信号アクセスを容易にするためであり、本発明を制限するためのものではない。

20

【0031】

さらに、前記第1の共通電極リード3は前記第1のベース基板1の周囲にあり（図3Bに示す）、前記第1の信号電極リード5は前記第1の共通電極リード3の内側にある（図3Dに示す）。

【0032】

当然ながら、前記第1の共通電極リード3と第1の信号電極リード5はほかの形状であってもよく、前記第1の共通電極2及び第1の信号電極7のそれぞれと電氣的接続を実現できればよい。

30

【0033】

本発明の一実施例において、前記第1の共通電極2は面状電極であり、前記第1の信号電極7は複数群のストリップ状電極である。

【0034】

本発明の一実施例において、前記第1の信号電極7は複数群のストリップ状電極であり、各群のストリップ状電極は相応のビアホールを介して前記第1の信号電極リード5に電氣的に接続される。さらに、前記複数群のストリップ状電極は斜めに配置される。1つの好ましい実施例において、前記第1の信号電極7の複数群のストリップ状電極は均一に配列されるとともに第1の周期を有する。

【0035】

40

本発明の一実施例において、前記第2の基板は下から上へ順に、第2のベース基板1'、第2の共通電極2'、第2の共通電極リード3'、第3の絶縁層4'、第2の信号電極リード5'、第4の絶縁層6'及び第2の信号電極7'を含む。

【0036】

前記第2のベース基板1'の作製材料はガラス、シリコンウェハ、石英、プラスチック及びシリコンウェハ等の材料であってもよい。

【0037】

前記第2の共通電極2'と第2の信号電極7'はいずれも透明導電材料から作製され、前記透明導電材料は透明金属薄膜、透明金属酸化物薄膜、非金属酸化物薄膜及び導電性粒子分散強誘電材料等の材料であってもよく、薄膜の形式は単層膜、二層膜、多層膜若しく

50

は複合層膜、ノンドープ型、ドープ型及び多元素型であってもよい。好ましくは、前記透明導電材料は金属酸化物薄膜であり、たとえば酸化インジウムスズ（ITO）薄膜である。

【0038】

前記第2の共通電極リード3'と第2の信号電極リード5'はいずれも導電材料から作製され、好ましくは、前記導電材料は金属材料である。

【0039】

前記第3の絶縁層4'は前記第2の共通電極リード3'と第2の信号電極リード5'とを仕切るのに用いられる。

【0040】

前記第4の絶縁層6'には複数のビアホールが形成されることで、前記第2の信号電極リード5'と第2の信号電極7'を部分的に仕切り、前記複数のビアホールは前記信号電極リード5'の一部の領域を露出させる。前記第2の信号電極7'は前記ビアホールを介して前記第2の信号電極リード5'に電氣的に接続される。

【0041】

そのうち、前記第3の絶縁層4'と第4の絶縁層6'はいずれも透明絶縁材料から作製される。

【0042】

本発明の一実施例において、前記第2の共通電極リード3'と第2の信号電極リード5'はいずれもフレーム状を呈し、かつ前記第2のベース基板1'の一側に信号アクセス部が設けられる。当業者であれば分かるように、前記第2の共通電極リード3'と第2の信号電極リード5'の信号アクセス部の設置位置が近いこと（如図3D'に示す）は、信号アクセスを容易にするためであり、本発明を制限するためのものではない。

【0043】

さらに、前記第2の共通電極リード3'は前記第2のベース基板1'の周囲にあり（図3B'に示す）、前記第2の信号電極リード5'は前記第2の共通電極リード3の内側にある（図3D'に示す）。

【0044】

当然ながら、前記第2の共通電極リード3'と第2の信号電極リード5'はほかの形状であってもよく、前記第2の共通電極2'及び第2の信号電極7'のそれぞれと電氣的接続を実現できればよい。

【0045】

本発明の一実施例において、前記第2の共通電極2'は面状電極であり、前記第2の信号電極7'は複数群のストリップ状電極である。

【0046】

本発明の一実施例において、前記第2の信号電極7'は複数群のストリップ状電極であり、各群のストリップ状電極は相応のビアホールを介して前記第2の信号電極リード5'に電氣的に接続される。さらに、前記複数群のストリップ状電極は斜めに配置される。1つの好ましい実施例において、前記第2の信号電極7'の複数群のストリップ状電極は均一に配列されるとともに第2の周期を有し、前記第2の周期は第1の周期と異なる。

【0047】

そのうち、記第1の信号電極7は前記第2の信号電極7'に対向している。

【0048】

本発明の一実施例において、前記第1の信号電極7のストリップ状電極と第2の信号電極7'のストリップ状電極は配列方向がずれている。例えば、図3Fと3F'に示すように、第1の信号電極7のストリップ状電極と第2の信号電極7'のストリップ状電極はそれぞれ斜めに配列し且つ傾斜方向が異なり、両者が平行的ではない。

【0049】

さらに、前記第1の基板と第2の基板は構造が同じであり、構造が同じである第1の基板と第2の基板が、信号電極が対向するように貼り合せられた後、前記3Dパネルは第1

10

20

30

40

50

の基板と第2の基板との間の中心線を軸線として対称図形をなす。この実施例において、前記第1の基板と第2の基板の構造が同じであるため、前記第1の基板と第2の基板を製造する場合、例えば共通電極リード、信号電極リード、及びほかの同じパターンデザインを形成するとき、同じマスクを使用することができ、前記マスクの上記共通デザインは3Dパネルの生産コストを低減する効果を実現することができる。

【0050】

上記実施例において、前記第1の信号電極7と第2の信号電極7'は信号をアクセスできる時間が異なり、例えば、第1の信号電極7と第2の信号電極7'は信号をアクセスする時間がずれている。このように、第1の基板と第2の基板に対する信号切替により、3Dパネル視点数の物理レベルでの切替を実現することができ、同じ3Dパネルで2種の異なる解像度を両立させる液晶パネルを実現することもでき、即ち2種の3Dディスプレイが1種の3Dパネルを共用する目的を実現し、最終的には開発コストを低下させる経済効果を実現することができる。

10

【0051】

本発明の一実施例において、前記3Dパネルは、第1又は第2の基板の視点がオンにされるとき、相応の基板の信号電極リードを動作可能にし、即ち相応の基板の信号電極リードに信号をアクセスさせるようにする信号制御モジュールをさらに含む。具体的には、第1の基板の視点がオンにされるとき、即ち前記第1の基板を動作電極とすると、第1の共通電極リード3は開放され、第1の信号電極リード5は信号をアクセスし、第2の共通電極リード3'と第2の信号電極リード5'はいずれも共通電極信号をアクセスし、このとき、第1の基板は格子機能を実現する。第2の基板の視点がオンにされるとき、即ち前記第2の基板を動作電極とすると、第2の共通電極リード3'は開放され、第2の信号電極リード5'は信号をアクセスし、第1の共通電極リード3と第1の信号電極リード5はいずれも共通電極信号をアクセスし、このとき、第2の基板は格子機能を実現する。このように、実際応用の必要に応じて3Dパネルの視点数を調整することができる。また、本発明による3Dパネルの両側基板における電極はいずれも独立に制御されることができ、上下基板の信号を切り替えることにより、上下基板の格子電極作用の切替を実現することができる。したがって、3Dパネルの応用範囲を向上し、3Dパネルの両立性及び多機能性を強めた。

20

【0052】

図2に示すように、本発明のほかの面は、上記の3Dパネル、仕切りガラス8及びLCDパネル9を含む3D表示パネルをさらに提供した。

30

【0053】

本発明のほかの面は、上記の3Dパネルを含む3D表示装置をさらに提供した。

【0054】

本発明の更なる面は、3Dパネルの製造方法をさらに提供した。例えば、図3A～3F'に示すように、前記製造方法は以下のステップを含む。

【0055】

図3Aに示すように、第1のベース基板1には、画素の第1の共通電極2(Vcom)として第1の共通電極層を形成し、前記第1の共通電極2が面状電極である。

40

【0056】

選択的には、前記第1のベース基板1の作製材料はガラス、シリコンウェハ、石英、プラスチック及びシリコンウェハ等の材料であってもよい。

【0057】

前記第1の共通電極層は透明導電材料から作製されるため、図3Aに示されていない。前記透明導電材料は透明金属薄膜、透明金属酸化物薄膜、非金属酸化物薄膜及び導電性粒子分散強誘電材料等の材料であってもよく、薄膜の形式は単層膜、二層膜、多層膜若しくは複合層膜、ノンドープ型、ドープ型及び多元素型であってもよい。好ましくは、前記透明導電材料は金属酸化物薄膜であり、たとえば酸化インジウムスズ(ITO)薄膜である。

50

【0058】

図3Bに示すように、前記第1の共通電極2には第1の導電層を形成し、かつパターニングプロセスによって第1の共通電極リード3を形成する。

【0059】

そのうち、前記第1の導電層は導電材料から作製され、好ましくは、前記導電材料は金属材料である。

【0060】

そのうち、沈降などのプロセスによって前記第1の導電層を形成し、露光、エッチング等のパターニングプロセスによって前記第1の共通電極リード3を形成することができる。

10

【0061】

本発明の一実施例において、前記第1の共通電極リード3はフレーム状を呈し、かつ前記第1のベース基板1の一侧に信号アクセス部が設けられる。

【0062】

当然ながら、前記第1の共通電極リード3はほかの形状であってもよく、前記第1の共通電極2と電氣的接続を実現できればよい。

【0063】

図3Cに示すように、前記第1の共通電極リード3に第1の絶縁層4を形成することで、前記第1の共通電極リード3と第1の信号電極リード5とを仕切る。前記第1の絶縁層4は透明絶縁材料から作製されるため、図3Cに示されていない。

20

【0064】

そのうち、沈降などのプロセスによって前記第1の絶縁層4を形成することができる。

【0065】

図3Dに示すように、前記第1の絶縁層4に第2の導電層を形成し、かつパターニングプロセスによって第1の信号電極リード5を形成する。

【0066】

そのうち、前記第2の導電層は導電材料から作製され、好ましくは、前記導電材料は金属材料である。

【0067】

そのうち、沈降などのプロセスによって前記第2の導電層を形成し、露光、エッチング等のパターニングプロセスによって前記第1の信号電極リード5を形成することができる。

30

【0068】

本発明の一実施例において、前記第1の信号電極リード5もフレーム状構造を呈し、かつ前記第1の共通電極リード3の信号アクセス部の同じ側にも信号アクセス部が設けられる。当業者であれば分かるように、前記第1の共通電極リード3と第1の信号電極リード5の信号アクセス部の設置位置が近いことは、信号アクセスを容易にするためであり、本発明を制限するためのものではない。

【0069】

類似的には、前記第1の信号電極リード5もほかの形状であってもよく、第1の信号電極と電氣的接続を実現できればよい。

40

【0070】

前記第1の信号電極リード5に第2の絶縁層6を形成し、かつ前記第2の絶縁層6に複数のビアホールを形成することで、前記第1の信号電極リード5と第1の信号電極7とを部分的に仕切る。図3Eに示すように、前記複数のビアホールは前記第1の信号電極リード5の一部の領域を露出させる。前記第2の絶縁層6は透明絶縁材料から作製されるため、図3Eに示されていない。

【0071】

そのうち、沈降などのプロセスによって前記第2の絶縁層6を形成し、エッチング等のプロセスによってビアホールを形成することができる。

50

【0072】

図3Fに示すように、前記第2の絶縁層6に第1の信号電極層を形成し、かつパターンニングプロセスによって第1の信号電極7を形成し、前記第1の信号電極7が前記ビアホールを介して前記第1の信号電極リード5に電氣的に接続されることで、第1の基板が得られる。

【0073】

そのうち、前記第1の信号電極層7は透明導電材料から作製され、前記透明導電材料は透明金属薄膜、透明金属酸化物薄膜、非金属酸化物薄膜及び導電性粒子分散強誘電材料等の材料であってもよく、薄膜の形式は単層膜、二層膜、多層膜若しくは複合層膜、ノンドープ型、ドープ型及び多元素型であってもよい。好ましくは、前記透明導電材料は金属酸化物薄膜であり、たとえば酸化インジウムスズ（ITO）薄膜である。

10

【0074】

本発明の一実施例において、前記第1の信号電極7は複数群のストリップ状電極であり、各群のストリップ状電極は相応のビアホールを介して前記第1の信号電極リードに電氣的に接続される。さらに、前記複数群のストリップ状電極は斜めに配置される。1つの好ましい実施例において、前記第1の信号電極7の複数群のストリップ状電極は均一に配列されるとともに第1の周期を有する。

【0075】

上記ステップによって第2の基板が得られ、図3A'、図3B'、図3C'、図3D'、図3E'、図3F'に示すように、第2の基板の第2の信号電極7'を作製するときのみ、前記第2の信号電極7'の複数群のストリップ状電極の配列方向が前記第1の信号電極の複数群のストリップ状電極の配列方向とずれることに注意する必要がある、例えば図3F及び3F'に示すように、両者の傾斜方向が異なる。1つの好ましい実施例において、前記第2の信号電極7'の複数群のストリップ状電極は均一に配列されるとともに、第1の周期と異なる第2の周期を有する。また、前記第1の信号電極の複数群のストリップ状電極の間の距離が10μm以上であり、前記第2の信号電極の複数群のストリップ状電極の間の距離が10μm以上である。

20

【0076】

前記第1の基板と第2の基板との縁を貼り合せ、前記第1の基板と第2の基板との間に液晶を充填し、前記3Dパネルを形成する。

30

【0077】

さらに、前記第2の基板の構造は第1の基板の構造と同じであり、構造が同じである第1の基板と第2の基板を、信号電極が対向するように貼り合せた後、前記3Dパネルは第1の基板と第2の基板との間の中心線を軸線として対称図形をなす。この実施例において、前記第1の基板と第2の基板の構造が同じであるため、前記第2の基板に第2の共通電極リード3'、第2の信号電極リード5'及びほかの同じパターンデザインを形成するとき、前記第1の基板と同じマスクを共用することができ、マスクの上記共通デザインは3Dパネルの生産コストを低減する効果を実現することができる。

【0078】

本発明の一実施例において、TNモード液晶、ボール状スペーサ、偏光子等の必要な材料によって前記第1の基板と第2の基板とを貼り合わせる。図4は本発明の一実施例による3D表示パネルの断面図を示す。図4において、前記第1の基板と第2の基板の共通電極リードと信号電極リードは異方性導電性接着剤を介してそれぞれフレキシブル回路基板FPCに接続し、第1の基板と第2の基板との間の2つの黒色領域はシーリング材である。

40

【0079】

現在、アクティブ格子の3D表示パネルの慣例的な設計は1種の周期性格子しか有しないため、1種の液晶パネルの1種の視点数表示のみに対応することができ、ユーザの使用やメーカの生産に不便をもたらしている。上記技術案による3Dパネルは、その上下基板、即ち第1の基板と第2の基板のいずれにも共通電極と信号電極が形成されているが、第

50

1の基板と第2の基板における信号電極の動作時間がずれている。即ち、前記第1の基板と第2の基板における信号電極が信号をアクセスする時間はずれている。このように、第1の基板と第2の基板に対する信号切替により、3Dパネル視点数の物理レベルでの切替を実現することができ、同じ3Dパネルで2種の異なる解像度を両立させる液晶パネルを実現することもでき、即ち2種の3Dディスプレイが1種の3Dパネルを共用する目的を実現し、最終的には開発コストを低下させる経済効果を実現することができる。

【0080】

上記技術案による3Dパネルは、第1又は第2の基板の視点がオンにされるとき、相応の基板の信号電極リードを動作可能にし、即ち相応の基板の信号電極リードに信号をアクセスさせる。具体的には、第1の基板の視点がオンにされるとき、即ち前記第1の基板を動作電極とするとき、第1の共通電極リードは開放され、第1の信号電極リードは信号をアクセスし、かつ第2の共通電極リードと第2の信号電極リードはいずれも共通電極信号をアクセスし、このとき、第1の基板は格子機能を実現する。第2の基板の視点がオンにされるとき、即ち前記第2の基板を動作電極とするとき、第2の共通電極リードは開放され、第2の信号電極リードは信号をアクセスし、かつ第1の共通電極リードと第1の信号電極リードはいずれも共通電極信号をアクセスし、このとき、第2の基板は格子機能を実現する。このように、実際応用の必要に応じて3Dパネルの視点数を調整することができる。また、本発明による3Dパネルの両側基板における電極はいずれも独立に制御されることができるため、上下基板の信号を切り替えることにより、上下基板の格子電極作用の切替を実現することができる。したがって、3Dパネルの応用範囲を向上し、3Dパネルの両立性及び多機能性を強めた。

【0081】

前記の具体的な実施例は本発明の目的、技術案及び有益な効果についてさらに詳しく説明したが、上記は本発明の具体的な実施例に過ぎず、本発明を制限するためのものではない。本発明の精神及び原則内で行った如何なる補正、等価代替、改善なども、本発明の保護範囲内に含まれるはずである。

【図 1】

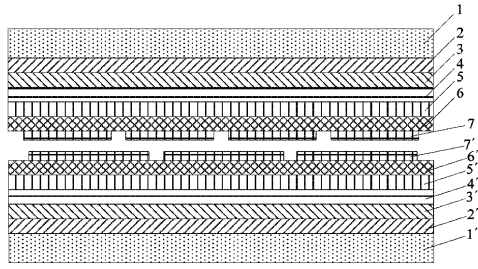


Fig. 1

【図 2】

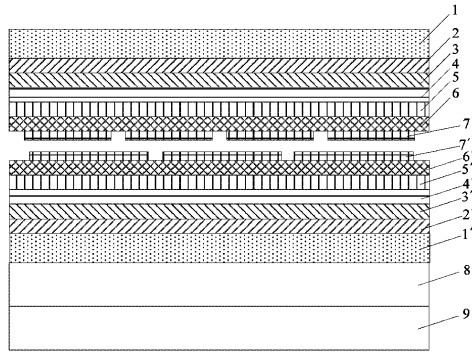


Fig. 2

【図 3 - 1】

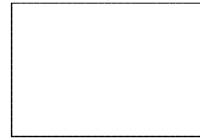


Fig. 3A

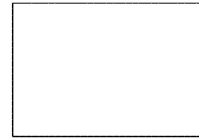


Fig. 3A'

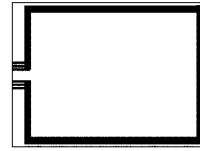


Fig. 3B

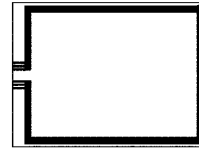


Fig. 3B'

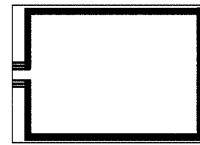


Fig. 3C

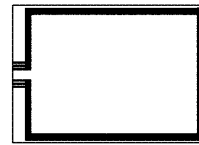


Fig. 3C'

【図 3 - 2】

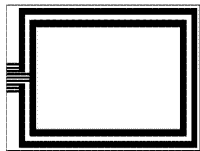


Fig. 3D

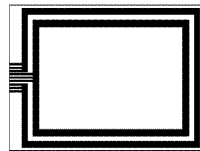


Fig. 3D'

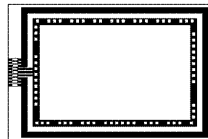


Fig. 3E

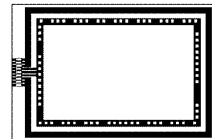


Fig. 3E'

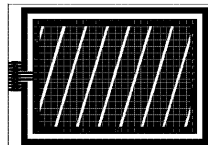


Fig. 3F

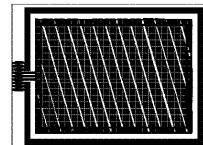
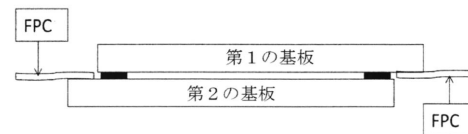


Fig. 3F'

【図 4】

図 4



フロントページの続き

(73)特許権者 512116114

北京京▲東▼方▲顯▼示技▲術▼有限公司

BEIJING BOE DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.

中華人民共和国100176北京市經濟技術開發區▲經▼海一路118号

No. 118 Jinghaiyilu, BDA, Beijing 100176, P. R. China

(74)代理人 11000800

特許業務法人創成国際特許事務所

(72)発明者 張振宇

中華人民共和国北京市經濟技術開發區地澤路9號100176

(72)発明者 黄常剛

中華人民共和国北京市經濟技術開發區地澤路9號100176

(72)発明者 廖燕平

中華人民共和国北京市經濟技術開發區地澤路9號100176

審査官 横井 亜矢子

(56)参考文献 特開2011-141546 (JP, A)

特開2013-041260 (JP, A)

米国特許出願公開第2013/0257855 (US, A1)

特開2011-138134 (JP, A)

米国特許出願公開第2011/0170026 (US, A1)

米国特許出願公開第2013/0088653 (US, A1)

米国特許出願公開第2012/0320170 (US, A1)

特開2011-053277 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/13, 1/137-1/141, 1/1343-1/1345

G02B 27/00-27/64

Japio-GPG/FX