

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4873872号
(P4873872)

(45) 発行日 平成24年2月8日(2012.2.8)

(24) 登録日 平成23年12月2日(2011.12.2)

(51) Int.Cl.

F I

GO2F 1/1343 (2006.01)

GO2F 1/1335 (2006.01)

GO2B 5/20 (2006.01)

GO2F 1/1343

GO2F 1/1335 520

GO2F 1/1335 505

GO2B 5/20 101

請求項の数 27 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2005-55554 (P2005-55554)	(73) 特許権者	503447036
(22) 出願日	平成17年3月1日 (2005.3.1)		サムスン エレクトロニクス カンパニー
(65) 公開番号	特開2006-146124 (P2006-146124A)		リミテッド
(43) 公開日	平成18年6月8日 (2006.6.8)		大韓民国キョンギード, スウォン-シ, ヨ
審査請求日	平成20年2月28日 (2008.2.28)		ントン-ク, マエタン-ド 416
(31) 優先権主張番号	2004-094295	(74) 代理人	110000408
(32) 優先日	平成16年11月17日 (2004.11.17)		特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	魚 基 漢
			大韓民国京畿道龍仁市水枝邑サンヒュンリ
			錦湖ベストヴィル155棟 801号
		(72) 発明者	尹 海 榮
			大韓民国京畿道水原市靈通区靈通洞 ビョ
			ッチョク骨8団地住公アパートメント83
			3棟 1603号

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 半透過型表示パネル及びこれを有する表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 表示基板と、
前記第 1 表示基板と対向し、共通電極を含む第 2 表示基板と、
前記第 1 表示基板と前記第 2 表示基板との間に介在される液晶層と、
を含み、
前記第 1 表示基板は、
複数のサブ画素領域を有するメイン画素領域を含む第 1 基板と、
前記第 1 基板の複数のサブ画素領域に具備され、互いに電氣的に連結された複数の透過電極と、
一つ以上のサブ画素領域内に形成された反射電極と、を含み、
前記メイン画素領域は、表示パネルの背面から入射した第 1 光を透過させる透過領域と、
前記表示パネルの前面から入射した光を反射する反射領域と、を含み、
前記反射領域は前記一つ以上のサブ画素領域の中心部に形成され、
前記反射電極は前記反射領域に対応して形成され、
前記透過電極と前記共通電極との距離は、前記反射電極と前記共通電極との距離より大きいことを特徴とする半透過型表示パネル。

【請求項 2】

前記各サブ画素領域は四角形からなり、
前記各サブ画素領域の角は丸みを帯びた形状を有することを特徴とする請求項 2_1 記載の

半透過型表示パネル。

【請求項 3】

前記反射領域は円形からなることを特徴とする請求項 1 記載の半透過型表示パネル。

【請求項 4】

前記第 1 表示基板は、前記第 1 基板上に具備され、エンボシング（凹凸）処理された絶縁膜をさらに含むことを特徴とする請求項 1 記載の半透過型表示パネル。

【請求項 5】

前記反射領域に対応する前記透過電極の第 1 領域は前記絶縁膜上に具備され、前記反射電極は前記透過電極の第 1 領域上に具備されることを特徴とする請求項 4 記載の半透過型表示パネル。

10

【請求項 6】

前記反射領域に具備された前記絶縁膜は、前記透過領域に具備された前記絶縁膜より厚い厚さを有することを特徴とする請求項 5 記載の半透過型表示パネル。

【請求項 7】

前記絶縁膜は、前記反射領域に対応する前記第 1 基板上に形成され、
前記透過電極の第 2 領域は、前記透過領域に対応する前記第 1 基板上に具備されることを特徴とする請求項 6 記載の半透過型表示パネル。

【請求項 8】

前記第 1 表示基板は前記第 1 基板上に形成された薄膜トランジスタをさらに含み、
前記絶縁膜には前記薄膜トランジスタのドレイン電極を露出させるためのコンタクトホールが形成されることを特徴とする請求項 4 記載の半透過型表示パネル。

20

【請求項 9】

前記透過電極は、前記絶縁膜上に具備され前記コンタクトホールを通じて前記ドレイン電極と電氣的に連結され、
前記反射電極は前記透過電極上に具備され、前記透過電極を通じて前記ドレイン電極と電氣的に連結されることを特徴とする請求項 8 記載の半透過型表示パネル。

【請求項 10】

前記第 2 表示基板は、
第 2 基板と、
前記第 2 基板上に具備されたカラーフィルター層と、
前記カラーフィルター層上に具備された共通電極と、を含むことを特徴とする請求項 1 記載の半透過型表示パネル。

30

【請求項 11】

前記透過領域に形成された前記カラーフィルター層は、前記反射領域に形成された前記カラーフィルター層より厚い厚さを有することを特徴とする請求項 10 記載の半透過型表示パネル。

【請求項 12】

前記第 2 表示基板は、
前記反射領域に対応する前記カラーフィルター層と前記共通電極との間に具備された第 1 絶縁膜と、
前記透過領域に対応する前記共通電極上に具備された第 2 絶縁膜と、をさらに含むことを特徴とする請求項 10 記載の半透過型表示パネル。

40

【請求項 13】

前記メイン画素領域は、互いに平行な第 1 及び第 2 辺の長さが互いに平行な第 3 及び第 4 辺の長さより短い矩形形状からなり、
前記第 3 及び第 4 辺の長さは、前記第 1 及び第 2 辺の長さの少なくとも 3 倍であることを特徴とする請求項 1 記載の半透過型表示パネル。

【請求項 14】

前記メイン画素領域には、第 1、第 2 及び第 3 サブ画素領域が具備されることを特徴とする請求項 13 記載の半透過型表示パネル。

50

【請求項 15】

前記反射電極は、前記第1ないし第3サブ画素領域のうち、2つ以上のサブ画素領域に形成されることを特徴とする請求項14記載の半透過型表示パネル。

【請求項 16】

前記反射電極が形成されていないサブ画素領域の中心部に対応し、前記第2表示基板に形成された前記共通電極が部分的に除去されることを特徴とする請求項13記載の半透過型表示パネル。

【請求項 17】

前記反射電極と前記第1基板との間に形成された絶縁膜パターンをさらに含むことを特徴とする請求項1に記載の半透過型表示パネル。

10

【請求項 18】

前記絶縁膜パターンは、前記反射領域にのみ形成されることを特徴とする請求項17に記載の半透過型表示パネル。

【請求項 19】

前記絶縁膜パターンは、有機絶縁膜であることを特徴とする請求項17に記載の半透過型表示パネル。

【請求項 20】

前記透過電極は前記透過領域及び前記反射領域に形成され、前記絶縁膜パターンの側面を取り囲むことを特徴とする請求項17に記載の半透過型表示パネル。

20

【請求項 21】

第1光を発生するバックライトアセンブリと、
第1表示基板、前記第1表示基板と対向する第2表示基板、及び前記第1表示基板と前記第2表示基板との間に介在される液晶層で構成され、前記バックライトアセンブリ上に具備され前記第1光及び外部から入射された第2光を用いて画像を表示する半透過型表示パネルと、

を含み、

前記第1表示基板は、

複数のサブ画素領域を有するメイン画素領域を含む第1基板と、

前記第1基板の複数のサブ画素領域に具備され、互いに電氣的に連結された複数の透過電極と、

30

一つ以上のサブ画素領域内に形成された一つ以上の反射電極と、

を含み、

前記メイン画素領域は、前記半透過型表示パネルの背面から入射する第1光を透過させる透過領域と、前記半透過型表示パネルの前面側から入射する光を反射する反射領域と、を含み、

前記反射領域は、前記一つ以上のサブ画素領域の中心部に形成され、

前記透過電極と前記共通電極との距離は、前記反射電極と前記共通電極との距離より大きいことを特徴とする表示装置。

【請求項 22】

前記各サブ画素領域は、四角形からなり、

40

前記各サブ画素領域の角は丸みを帯びた形状を有することを特徴とする請求項21記載の表示装置。

【請求項 23】

前記反射領域は円形からなることを特徴とする請求項21記載の表示装置。

【請求項 24】

前記反射電極と前記第1基板との間に形成された絶縁膜パターンをさらに含むことを特徴とする請求項21に記載の半透過型表示パネル。

【請求項 25】

前記絶縁膜パターンは、前記反射領域にのみ形成されることを特徴とする請求項24に記載の半透過型表示パネル。

50

【請求項 26】

前記絶縁膜パターンは、有機絶縁膜であることを特徴とする請求項 24 に記載の半透過型表示パネル。

【請求項 27】

前記透過電極は前記透過領域及び前記反射領域に形成され、前記絶縁膜の側面を取り囲むことを特徴とする請求項 24 に記載の半透過型表示パネル。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は表示パネル及びこれを有する表示装置に関し、さらに詳細には半透過型表示パネル及びこれを有する表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

液晶表示装置は、アレイ基板、アレイ基板と向き合うカラーフィルター基板及びアレイ基板とカラーフィルター基板との間に介在された液晶層で構成される。

アレイ基板は画像を表示するための最少単位である複数の画素からなる。画素それぞれはゲート信号が提供されるゲートライン、データ信号が提供されるデータライン、ゲートラインとデータラインに連結された薄膜トランジスタ、及びデータ信号を受信し液晶層に電圧を印加する画素電極を含む。

PVAモード(Patterned Vertical Alignment mode: 以下、PVA)で動作する液晶表示装置では、カラーフィルター基板に形成された共通電極は所定の形態にパターニングされる。従って、共通電極と画素電極との間に介在された液晶が互いに異なる方向に配列される複数のドメインが形成される。その結果、液晶表示装置の視野角と表示品質が向上する。

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかし、共通電極をパターニングする工程のために、液晶表示装置の生産性が低下してしまう。特に、画素寸法の小さい中小型の表示パネルでは、共通電極をパターニングする工程が難しくなり、その結果、中小型液晶表示装置をPVAモードで動作させることがさらに難しくなる。また、パターニングされた共通電極と画素電極の位置ずれに起因して、液晶表示装置の表示品質が低下したり光効率が低下する。

従って、本発明の目的は、視野角と表示品質を向上させ、更に生産性を向上させることができる半透過型表示パネルを提供することにある。

また、本発明の他の目的は、前記した半透過型表示パネルを有する表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0004】**

本発明の一特徴による半透過型表示パネルは、第1表示基板、前記第1表示基板と対向する第2表示基板、及び前記第1表示基板と前記第2表示基板との間に介在される液晶層を含む。

前記第1表示基板は、複数のサブ画素領域を有するメイン画素領域を含む第1基板、前記第1基板の複数のサブ画素領域に具備され、互いに電氣的に連結された複数の透過電極、及び一つ以上のサブ画素領域内に形成された反射電極を含む。

【0005】

本発明の他の特徴による表示装置は、第1光を発生するバックライトアセンブリ及び前記バックライトアセンブリ上に具備され前記第1光及び外部から入射される第2光を用いて画像を表示する半透過型表示パネルを含む。

前記半透過型表示パネルは、第1表示基板、前記第1表示基板と対向する第2表示基板、及び前記第1表示基板と前記第2表示基板との間に介在される液晶層で構成される。

10

20

30

40

50

前記第1表示基板は、複数のサブ領域を有するメイン画素領域を含む第1基板、前記第1基板の複数のサブ画素領域に具備され、互いに電氣的に連結された複数の透過電極、及び一つ以上のサブ画素領域の内側に形成された一つ以上の反射電極を含む。

このような半透過型表示パネル及びこれを有する表示装置によると、サブ画素領域の中心部に反射領域が形成されることで、前記サブ画素領域には複数のドメインが形成される。従って、半透過型表示パネルとこれを有する表示装置の視野角と表示品質を向上させ、生産性も向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

以下、図面を参照して本発明の望ましい一実施形態をより詳細に説明する。

10

図1は本発明の一実施形態による半透過型表示パネルの断面図であり、図2は図1に示された第1表示基板の平面図であり、図3は図1に示された第2表示基板の平面図である。尚、半透過型表示パネルには複数のメイン画素領域が形成されているが、図1ないし図3では一つのメイン画素領域のみを示した。

図1に示すように、本発明の一実施形態による半透過型表示パネル401は、第1表示基板101、前記第1表示基板101と対向する第2表示基板201及び前記第1表示基板101と前記第2表示基板201との間に介在された液晶層300を含む。

図2に示されたように、前記第1表示基板101にはメイン画素領域MPAが形成される。前記メインMPAは第nゲートラインGLn、第n+1ゲートラインGn+1、第mデータラインDLm及び第m+1データラインDLm+1によって画成される。前記メイン画素領域MPAの一端には薄膜トランジスタTrが具備される。前記薄膜トランジスタTrのゲート電極は前記第nゲートラインGLnから分岐され、ソース電極は前記第mデータラインDLmから分岐され、ドレイン電極は前記ゲート電極上で前記ソース電極と所定の間隔に離隔される。

20

【0007】

前記メイン画素領域MPAは第1、第2及び第3サブ画素領域SPA1、SPA2、SPA3に区分される。前記メイン画素領域MPAは、互いに平行な第1及び第2辺S1、S2の長さが、互いに平行な第3及び第4辺S3、S4の長さより短い矩形形状からなる。ここで、前記第3及び第4辺S3、S4の長さは、前記第1及び第2辺S1、S2の長さの少なくとも3倍である。一方、前記第1ないし第3サブ画素領域SPA1～SPA3は四角形状からなり、特に、正四角形に近い形状に形成されている。また、前記第1ないし第3サブ画素領域SPA1～SPA3の各角部は丸みを帯びた形状を有する。このように、角部に丸みを持たせたのは、第1及び第2反射領域における反射電極と共通電極に形成された開口部の形状が円形からなり、第1及ないし第3画素領域を円形に近い形状にするためである。画素領域の角部に丸みを持たせることで、1つのドメイン内での液晶分子は同一の方位角を有することができる。

30

前記第1ないし第3サブ画素領域SPA1～SPA3は、隣接するサブ画素領域と所定間隔に離隔される。前記第1サブ画素領域SPA1は第1透過領域TA1と第1反射領域RA1とに区分され、前記第2サブ画素領域SPA2は第2透過領域TA2と第2反射領域RA2に区分される。一方、前記第3サブ画素領域SPA3全体は第3透過領域TA3となっている。前記第1及び第2反射領域RA1、RA2は、前記第1及び第2サブ画素領域SPA1、SPA2の中心部に形成され、前記第1及び第2反射領域RA1、RA2は円形に形成されている。

40

【0008】

図1に示すように、前記第1表示基板101は、第1基板110、ゲート絶縁膜120、保護膜130、有機絶縁膜140、透過電極150及び反射電極160を含む。前記メイン画素領域MPAに対応して前記第1基板110上には前記ゲート絶縁膜120と前記保護膜130が順次に形成される。前記第1及び第2反射領域RA1、RA2に対応する前記保護膜130上には前記有機絶縁膜140が形成される。前記有機絶縁膜140の表面はエンボシング（凹凸）処理されている。

50

前記第1ないし第3透過領域TA1～TA3に対応する前記保護膜130と前記第1及び第2反射領域RA1、RA2に対応する前記有機絶縁膜140上には、前記透過電極150が均一な厚さに形成される。前記透過電極150は、前記第1サブ画素領域SPA1で前記薄膜トランジスタTrのドレイン電極と電氣的に連結される。また、前記第1ないし第3サブ画素領域SPA1～SPA3に形成された前記透過電極150は互いに電氣的に連結される。

【0009】

以後、前記有機絶縁膜140が形成された領域に対応して、前記透過電極150上には前記反射電極160が形成される。従って、前記第1及び第2反射領域RA1、RA2に形成された前記反射電極160は、前記透過電極150を通じて前記薄膜トランジスタTrのドレイン電極と電氣的に連結される。前記反射電極160は前記透過電極150上に均一な厚さに形成される。従って、前記反射電極160は前記有機絶縁膜140表面と同一の凹凸形状を有し、その結果、前記反射電極160の反射効率が向上される。

前記第1ないし第3透過領域TA1～TA3では、前記第1基板110の後面から入射された第1光L1を透過させ、前記第1及び第2反射領域RA1、RA2では前記第1基板110の前面から入射される第2光L2を反射する。従って、前記半透過型表示パネル401は、前記第1光L1を用いて画像を表示する透過モードまたは第2光L2を用いて画像を表示する反射モードで動作することができる。

【0010】

図1及び図3に示すように、第2表示基板201は、第2基板210、カラーフィルター層220及び共通電極230を含む。前記第2基板210上(図1においては下面)には第1表示基板101のメイン画素領域MPAに対応して、前記カラーフィルター層220と前記共通電極230が順次に形成される。前記カラーフィルター層220は複数の色画素を含み、例えば、前記カラーフィルター層220は赤色、緑色、及び青色画素からなる。

前記共通電極230は前記カラーフィルター層220上に均一な厚さに形成される。前記共通電極230には、前記カラーフィルター層220の一部分を露出させるコンタクトホール231が形成される。従って、前記第3サブ画素領域SPA3には前記共通電極230が除去された開口領域OAが形成される。前記開口領域OAは前記第3サブ画素領域SPA3の中心部に形成され、円形形状に形成される。

【0011】

前記第1及び第2反射領域RA1、RA2において、前記反射電極160と前記共通電極230は第1距離d1だけ離隔される一方、前記第1ないし第3透過領域TA1～TA3においては前記透過電極150と前記共通電極230は前記第1距離d1より大きい第2距離d2だけ離隔される。このように、前記第1ないし第3透過領域TA1～TA3でのセルギャップは、前記第1及び第2反射領域RA1～RA2でのセルギャップより大きい。従って、前記透過モードで動作する前記半透過型表示パネル401の透過率を向上させることができる。

一方、前記第1表示基板101と前記第2表示基板201の間には前記液晶層300が介在される。前記第1サブ画素領域SPA1において、前記第1反射領域RA1と前記第1透過領域TA1との境界面を基準にして、前記液晶層300に充填された液晶分子が傾く場合のその方位角が互いに異なる。従って、前記第1サブ画素領域SPA1には、液晶配向が互いに異なる2重ドメインが形成されることとなる。

【0012】

前記第2サブ画素領域SPA2においても、前記第2反射領域RA2と前記第2透過領域TA2との境界面を基準にして、前記液晶層300に充填された液晶分子が傾く場合のその方位角が互いに異なる。従って、前記第2サブ画素領域SPA2にも液晶配向が互いに異なる2重ドメインが形成されることとなる。

一方、前記第3サブ画素領域SPA3では、前記共通電極230が除去された開口領域OAを基準にして、前記液晶層300に充填された液晶分子が傾く場合のその方位角が互

10

20

30

40

50

いに異なる。従って、前記第3サブ画素領域SPA3には、液晶配向が互いに異なる2重ドメインが形成されることとなる。

このように、前記半透過型表示パネル401では、反射領域と透過領域との間に形成された段差によって、一つのメイン画素領域MPAに液晶分子が傾く場合の方位角が互いに異なる複数のドメインが形成される。従って、前記半透過型表示パネル401の透過率及び視野角を向上させることができる。

【0013】

図4は本発明の他の実施形態による半透過型表示パネルの断面図であり、図5は図4に示された第2表示基板の平面図である。

図4に示すように、本発明の他の実施形態による半透過型表示パネル402において、第1表示基板102は第1基板110、ゲート絶縁膜120、保護膜130、有機絶縁膜140、透過電極150及び反射電極160を含む。前記メイン画素領域MPAに対応し前記第1基板110上には前記ゲート絶縁膜120と前記保護膜130が順次に形成される。前記保護膜130上には前記有機絶縁膜140が全体的に形成され、前記有機絶縁膜140の表面がエンボシング（凹凸）処理される。

前記有機絶縁膜140上には、前記透過電極150が全体的に形成され、前記透過電極150上には前記透過電極150の一部をカバーするように前記反射電極160が形成される。

【0014】

前記メイン画素領域MPAは第1、第2及び第3サブ画素領域SPA1、SPA2、SPA3を含む。前記第1サブ画素領域SPA1は第1透過領域TA1及び第1反射領域RA2を含み、前記第2サブ画素領域SPA2は第2透過領域TA2及び第2反射領域RA2を含む。前記第3サブ画素領域SPA3全体は第3透過領域TA3として画成される。

前記透過電極150は、前記第1ないし第3サブ画素領域SPA1～SPA3全体に形成され、前記反射電極160は前記第1及び第2反射領域RA1、RA2に形成される。前記第1ないし第3サブ画素領域SPA1～SPA3のうち、前記第1及び第2反射領域RA1、RA2を除いた領域が、前記第1ないし第3透過領域TA1～TA3として画成される。

一方、前記第2表示基板202は、第2基板210、カラーフィルター層220、共通電極230及び平坦化膜240を含む。前記第2基板210上（図面では下面）には、前記第1及び第2反射領域RA1、RA2において第1厚さt1を有し、前記第1ないし第3透過領域TA1～TA3において前記第1厚さt1より厚い第2厚さt2を有する前記カラーフィルター層220が形成される。前記カラーフィルター層220の厚さが前記第1及び第2反射領域RA1、RA2より前記第1ないし第3透過領域TA1～TA3で厚く形成されることで、光がカラーフィルター層220を2回通過する反射モードと1回通過する透過モードとで通過する距離が等しくなり、前記半透過型表示パネル402の反射モードと透過モードとの間で発生する色再現性の差異を減少させることができる。

【0015】

また、前記カラーフィルター層220の厚さが前記第1及び第2反射領域RA1、RA2より前記第1ないし第3透過領域TA1～TA3で厚くなることで、図5に示されたように、前記第1及び第2反射領域RA1、RA2に対応して、前記第2表示基板202には第1及び第2段差領域SA1、SA2が形成される。ここで、前記第1及び第2段差領域SA1、SA2は、前記第1及び第2反射領域RA1、RA2と同一に円形となっている。

前記共通電極230は、前記カラーフィルター層220上に均一な厚さに形成され、前記平坦化膜240は前記第1及び第2反射領域RA1、RA2に形成され、前記第1及び第2反射領域RA1、RA2と前記第1及び第2透過領域TA1、TA2との間に形成された段差を減少させる。

【0016】

前記第1表示基板102と前記第2表示基板202の間には、前記液晶層300が介

10

20

30

40

50

在される。前記共通電極 230 の段差によって、前記第 1 反射領域 RA1 と前記第 1 透過領域 TA1 との境界面を基準にして、前記液晶層 300 に充填された液晶分子が傾く場合のその方位角が互いに異なることとなる。従って、前記第 1 サブ画素領域 SPA1 には液晶配向が互いに異なる 2 重ドメインが形成される。

また、前記共通電極 230 の段差によって、前記第 2 反射領域 RA2 と前記第 2 透過領域 TA2 との境界面を基準にして、前記液晶層 300 に充填された液晶分子が傾く場合のその方位角が互いに異なることとなる。従って、前記第 2 サブ画素領域 SPA2 には、液晶配向が互いに異なる 2 重ドメインが形成される。

【0017】

一方、前記第 3 サブ画素領域 SPA3 では、前記共通電極 230 が除去された開口領域 OA を基準にして、前記液晶層 300 に充填された液晶分子が傾く場合のその方位角が互いに異なることとなる。従って、前記第 3 サブ画素領域 SPA3 には、液晶配向が互いに異なる 2 重ドメインが形成される。

このように、前記半透過型表示パネル 402 で反射領域と透過領域との間に形成された段差によって、一つのメイン画素領域 MPA には液晶分子が傾く場合のその方位角が互いに異なる複数のドメインが形成される。従って、前記半透過型表示パネル 402 の透過率及び視野角を向上させることができる。

【0018】

図 6 は本発明の更に他の実施形態による半透過型表示パネルの断面図である。

図 6 に示すように、本発明の更に他の実施形態による半透過型表示パネル 403 は、有機絶縁膜 140 が第 1 ないし第 3 サブ画素領域 SPA1 ~ SPA3 に全体的に形成された第 1 表示基板 103 を具備する。前記有機絶縁膜 140 上には透過電極 150 と反射電極 160 が順次に形成される。前記透過電極 150 は前記第 1 ないし第 3 サブ画素領域 SPA1 ~ SPA3 に全体的に形成され、前記反射電極 160 は第 1 及び第 2 反射領域 RA1、RA2 に形成される。前記第 1 ないし第 3 サブ画素領域 SPA1 ~ SPA3 で前記反射電極 160 が形成されていない領域が、第 1 ないし第 3 透過領域 TA1 ~ TA3 として画成される。

一方、前記第 1 表示基板 103 と対向する第 2 表示基板 203 は、第 2 基板 210、カラーフィルター層 220、第 1 絶縁膜 250、第 2 絶縁膜 260 及び共通電極 230 を含む。

【0019】

前記カラーフィルター層 220 は、均一な厚さに前記第 2 基板 210 上に形成され、前記第 1 絶縁膜 250 は前記第 1 及び第 2 反射領域 RA1、RA2 に対応して前記カラーフィルター層 220 上（図では下面）に形成される。前記共通電極 230 は、前記第 1 及び第 2 反射領域 RA1、RA2 に対応して前記第 1 絶縁膜 250 上（図では下面）に形成され、前記第 1 ないし第 3 透過領域 TA1 ~ TA3 に対応して前記カラーフィルター層 220 上（図では下面）に形成される。従って、前記共通電極 230、は前記第 1 ないし第 3 透過領域 TA1 ~ TA3 よりも前記第 1 及び第 2 反射領域 RA1、RA2 において、前記第 2 基板 210 からさらに離間した位置に形成される。その結果、前記第 1 及び第 2 反射領域 RA1、RA2 において、前記共通電極 230 と前記反射電極 160 は第 1 距離 d1 に離隔され、前記第 1 ないし第 3 透過領域 TA1 ~ TA3 で前記共通電極 230 と前記透過電極 150 は前記第 1 距離 d1 より大きい第 2 距離 d2 に離隔される。

【0020】

このように、前記第 1 ないし第 3 透過領域 TA1 ~ TA3 において、前記共通電極 230 と前記透過電極 150 との離隔距離を増加させることによって、透過モードで動作する前記半透過型表示パネル 403 の透過率を向上させることができる。

前記第 3 透過領域 TA3 に対応して、前記共通電極 230 には前記カラーフィルター層 220 を露出させるコンタクトホール 231 が形成される。以後、前記第 1 ないし第 3 透過領域 TA1 ~ TA3 に対応して前記共通電極 230 上（図では下面）には第 2 絶縁膜 260 が形成される。前記第 2 絶縁膜 260 は、前記第 1 絶縁膜 250 と前記カラーフィル

10

20

30

40

50

ター層 2 2 0 との間に形成された段差を減少させることによって、前記第 2 表示基板 2 0 3 の表面を平坦化させる。

【 0 0 2 1 】

一方、前記第 1 表示基板 1 0 3 と前記第 2 表示基板 2 0 3 との間には、前記液晶層 3 0 0 が介在される。前記共通電極 2 3 0 に形成された段差によって、前記第 1 及び第 2 サブ画素領域 S P A 1、S P A 2 には複数のドメインが形成され、前記液晶層 3 0 0 に充填された液晶分子は前記複数のドメインで互いに異なる方位角の配列を有する。また、前記第 3 サブ画素領域 S P A 3 においては、前記共通電極 2 3 0 が除去された開口領域 O A を基準にして、前記液晶層 3 0 0 に充填された液晶分子が傾く場合のその方位角が互いに異なることとなる。従って、前記第 3 サブ画素領域 S P A 3 には液晶配向が互いに異なる 2 重ドメインが形成される。

10

このように、前記半透過型表示パネル 4 0 3 において、一つのメイン画素領域 M P A に複数のドメインが形成されることで、前記半透過型表示パネル 4 0 3 の透過率及び視野角を向上させることができる。

【 0 0 2 2 】

図 7 は本発明の更にに他の実施形態による表示パネルの断面図であり、図 8 は図 7 に示された第 1 表示基板の平面図である。

図 7 及び図 8 に示すように、本発明の更にに他の実施形態による半透過型表示パネル 4 0 4 は、第 1 表示基板 1 0 4、第 2 表示基板 2 0 4 及び液晶層 3 0 0 を含み、前記第 1 表示基板 1 0 4 には第 1、第 2 及び第 3 サブ画素領域 S P A 1、S P A 2、S P A 3 からなるメイン画素領域 M P A が形成される。

20

前記第 1 サブ画素領域 S P A 1 は、第 1 透過領域 T A 1 と、第 1 反射領域 R A 1 とで区分され、前記第 2 サブ画素領域 S P A 2 は第 2 透過領域 T A 2 と、第 2 反射領域 R A 2 とで区分され、前記第 3 サブ画素領域 S P A 3 は第 3 透過領域 T A 3 と、第 3 反射領域 R A 3 とで区分される。

【 0 0 2 3 】

前記第 1 表示基板 1 0 4 は、第 1 基板 1 1 0、ゲート絶縁膜 1 2 0、保護膜 1 3 0、有機絶縁膜 1 4 0、透過電極 1 5 0 及び反射電極 1 6 0 を含む。前記メイン画素領域 M P A に対応して、前記第 1 基板 1 1 0 上には前記ゲート絶縁膜 1 2 0 と前記保護膜 1 3 0 が順次に形成される。前記第 1 ないし第 3 反射領域 R A 1 ~ R A 3 に対応する前記保護膜 1 3 0 上には、前記有機絶縁膜 1 4 0 が形成される。前記有機絶縁膜 1 4 0 の表面はエンボシング（凹凸）処理される。

30

前記第 1 ないし第 3 透過領域 T A 1 ~ T A 3 に対応する前記保護膜 1 3 0 と、前記第 1 ないし第 3 反射領域 R A 1 ~ R A 3 に対応する前記有機絶縁膜 1 4 0 上には、透過電極 1 5 0 が均一な厚さに形成される。以後、前記有機絶縁膜 1 4 0 が形成された領域に対応して、前記透過電極 1 5 0 上には反射電極 1 6 0 が形成される。従って、前記反射電極 1 6 0 は前記第 1 ないし第 3 反射領域 R A 1 ~ R A 3 に形成される。

【 0 0 2 4 】

前記第 1 ないし第 3 透過領域 T A 1 ~ T A 3 では、前記第 1 基板 1 1 0 の背面から入射した第 1 光 L 1 を透過させ、前記第 1 ないし第 3 反射領域 R A 1 ~ R A 3 では、前記第 1 基板 1 1 0 の前面側から入射した第 2 光 L 2 を反射する。これにより、前記半透過型表示パネル 4 0 4 は、前記第 1 光 L 1 または第 2 光 L 2 を用いて画像を明瞭に表示することができる。

40

図 1 に示されたような半透過型表示パネル 4 0 1 とは異なり、図 7 に示された半透過型表示パネル 4 0 4 の反射電極 1 6 0 は、第 1 ないし第 3 サブ画素領域 S P A 1 ~ S P A 3 に全部形成される。従って、前記第 1 ないし第 3 サブ画素領域 S P A 1 ~ S P A 3 は、前記第 1 ないし第 3 反射領域 R A 1 ~ R A 3 をそれぞれ具備する。これにより、図 7 に示された半透過型表示パネル 4 0 4 は、図 1 に示された半透過型表示パネル 4 0 1 より拡張された反射領域を有する。

【 0 0 2 5 】

50

しかし、図 7 に示された前記第 1 ないし第 3 反射領域 R A 1 ~ R A 3 の総面積の合計は、図 1 に示された前記第 1 及び第 2 反射領域 R A 1、R A 2 の総面積の合計と同一である。

一方、前記第 2 表示基板 2 0 4 は第 2 基板 2 1 0、カラーフィルター層 2 2 0 及び共通電極 2 3 0 を含む。前記第 2 基板 2 1 0 上（図では下面）には、第 1 表示基板 1 4 0 のメイン画素領域 M P A に対応して、前記カラーフィルター層 2 2 0 と前記共通電極 2 3 0 が順次に形成される。

前記第 1 ないし第 3 サブ画素領域 S P A 1 ~ S P A 3 に、第 1 ないし第 3 反射領域 R A 1 ~ R A 3 がそれぞれ形成される場合、前記第 3 サブ画素領域 S P A 3 に対応する前記共通電極 2 3 0 が部分的に除去されなくてもよい。その結果、前記半透過型表示パネル 4 0 4 の製造工程では、前記共通電極 2 3 0 をパターニングする工程が省略され、前記半透過型表示パネル 4 0 4 の生産性を向上させることができる。

【 0 0 2 6 】

図 9 は本発明の一実施形態による半透過型表示装置の断面図である。ただ、図 9 に示された構成要素のうち、図 1 に示された構成要素と同一の構成要素については同一の参照符号を付与し、それについての具体的な説明は省略する。

図 9 に示すように、本発明の一実施形態による半透過型表示装置 6 0 0 は、第 1 光 L 1 を発生するバックライトアセンブリ 5 0 0 と、前記バックライトアセンブリ 5 0 0 の上部に具備され前記第 1 光 L 1 及び外部から入射された第 2 光 L 2 を用いて画像を表示する半透過型表示パネル 4 0 1 と、を具備する。前記半透過型表示パネル 4 0 1 の構造についての説明は図 1 に記載された説明と重複するので省略する。

【 0 0 2 7 】

前記バックライトアセンブリ 5 0 0 は、前記半透過型表示パネル 4 0 1 の第 1 表示基板 1 0 1 と隣接するように配置される。前記バックライトアセンブリ 5 0 0 から出射された前記第 1 光 L 1 は、前記第 1 表示基板 1 0 1 に入射される。前記第 1 表示基板 1 0 1 に入射された前記第 1 光 L 1 の一部は、前記第 1 表示基板 1 0 1 に形成された反射電極 1 6 0 によって遮断され、残りの一部は前記透過電極 1 5 0 を通過して、前記第 2 表示基板 2 0 1 側に提供される。従って、前記半透過型表示パネル 4 0 1 は、前記透過電極 1 5 0 を通過した前記第 1 光 L 1 を用いて画像を表示することができる。

一方、前記第 2 光 L 2 は前記第 2 表示基板 2 0 1 を透過して前記半透過型表示パネル 4 0 1 に入射される。入射された前記第 2 光 L 2 の一部は、前記第 1 表示基板 1 0 1 に形成された前記反射電極 1 6 0 によって反射され、残りの一部は前記透過電極 1 5 0 を通過して前記半透過型表示パネル 4 0 1 の下部で消滅する。従って、前記半透過型表示パネル 4 0 1 は、前記反射電極 1 6 0 によって反射された前記第 2 光 L 2 を用いて画像を表示することができる。

【 0 0 2 8 】

このような半透過型表示パネル及びこれを有する表示装置によると、サブ画素領域の中心部に反射領域が形成され、前記反射領域に隣接して透過領域が形成される。そして、前記サブ画素領域には複数のドメインが形成され、その結果、半透過型表示パネルとこれを有する表示装置の視野角と表示品質とを向上させ、生産性を増加させることができる。

以上、本発明の実施形態によって詳細に説明したが、本発明はこれに限定されず、本発明が属する技術分野において通常の知識を有する者であれば、本発明の思想と精神を離れることなく、本発明を修正または変更できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 9 】

【図 1】本発明の一実施形態による半透過型表示パネルの断面図である。

【図 2】図 1 に示された第 1 表示基板の平面図である。

【図 3】図 1 に示された第 2 表示基板の平面図である。

【図 4】本発明の他の実施形態による半透過型表示パネルの断面図である。

【図 5】図 4 に示された第 1 表示基板の平面図である。

【図 6】本発明のさらにまたの実施形態による半透過型表示パネルの断面図である。

【図 7】図 6 に示された第 2 表示基板の平面図である。

【図 8】本発明のさらにまたの実施形態による半透過型表示パネルの断面図である。

【図 9】本発明の一実施形態による半透過型表示装置の断面図である。

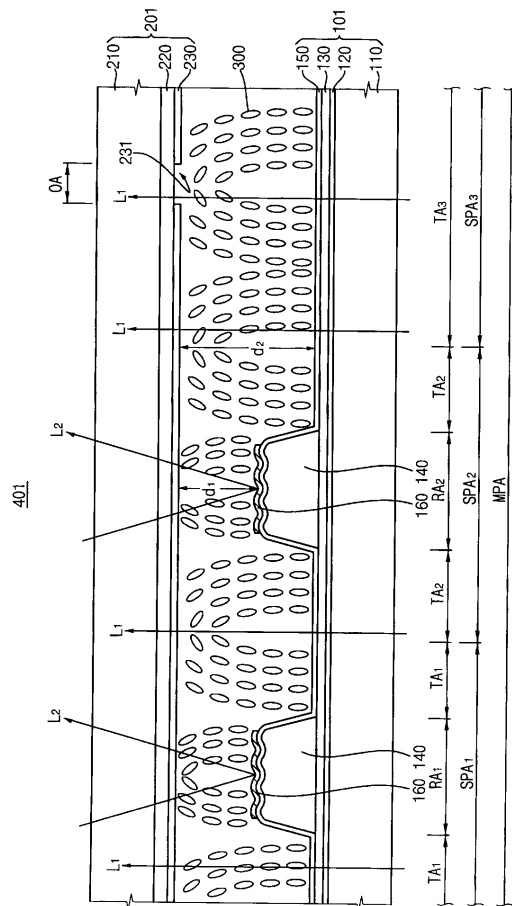
【符号の説明】

【 0 0 3 0 】

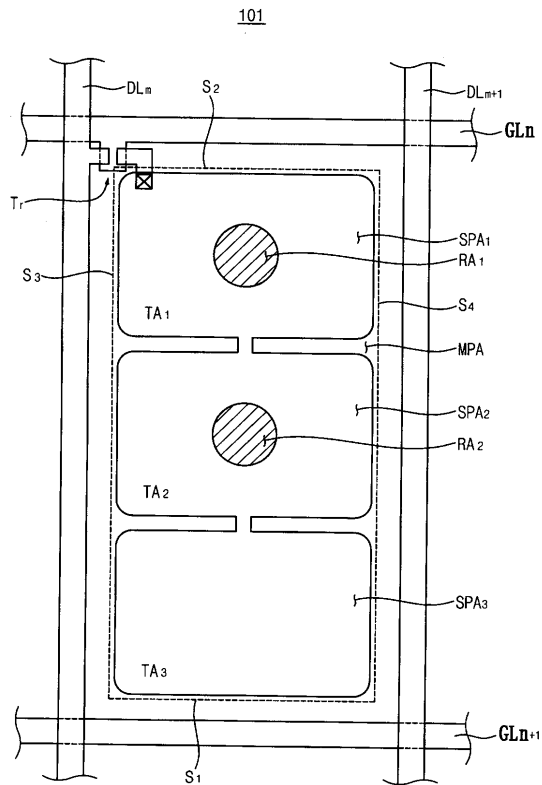
1 0 1、1 0 2、1 0 3、1 0 4	第 1 表示基板
1 4 0	有機絶縁膜
1 5 0	透明電極
1 6 0	反射電極
2 1 0、2 0 2、2 0 3、2 0 4	第 2 表示基板
2 2 0	カラーフィルター層
2 3 0	共通電極
2 4 0	平坦化膜
2 5 0	第 1 絶縁膜
2 6 0	第 2 絶縁膜
4 0 1、4 0 2、4 0 3、4 0 4	半透過型表示パネル
5 0 0	バックライトアセンブリ
6 0 0	半透過型表示装置

10

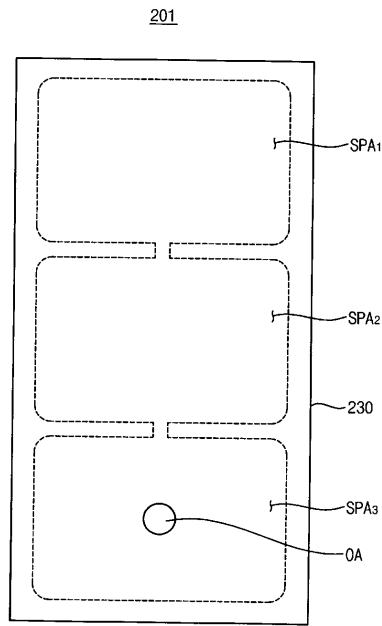
【図 1】



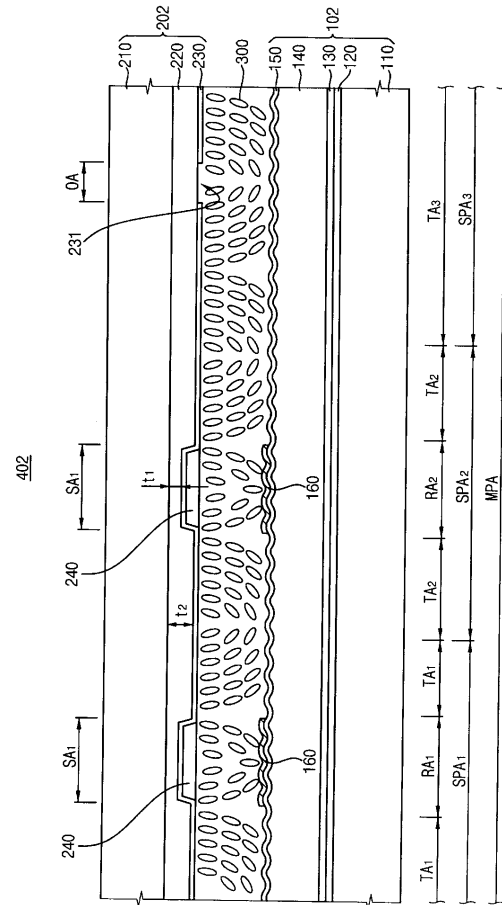
【図 2】



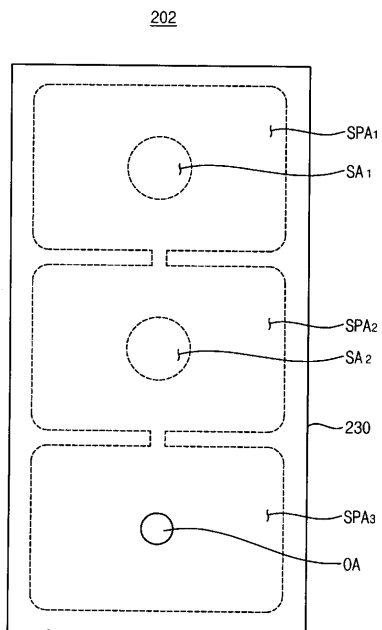
【図 3】



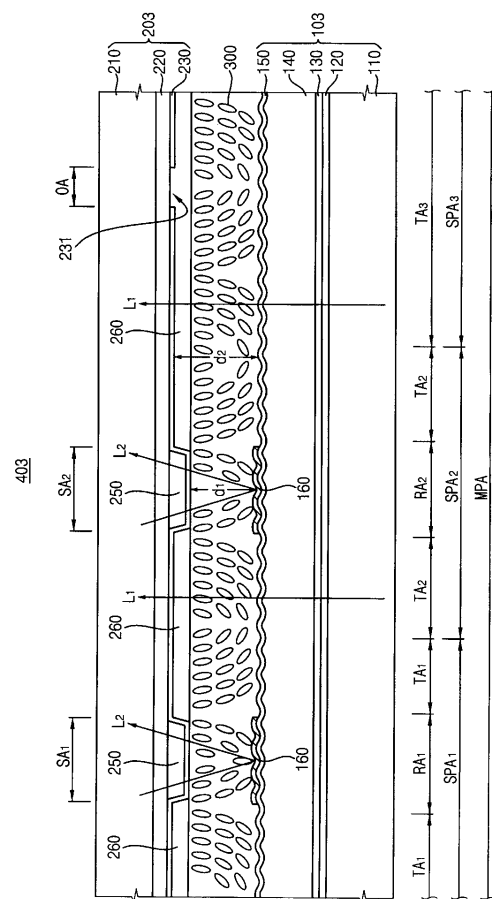
【図 4】



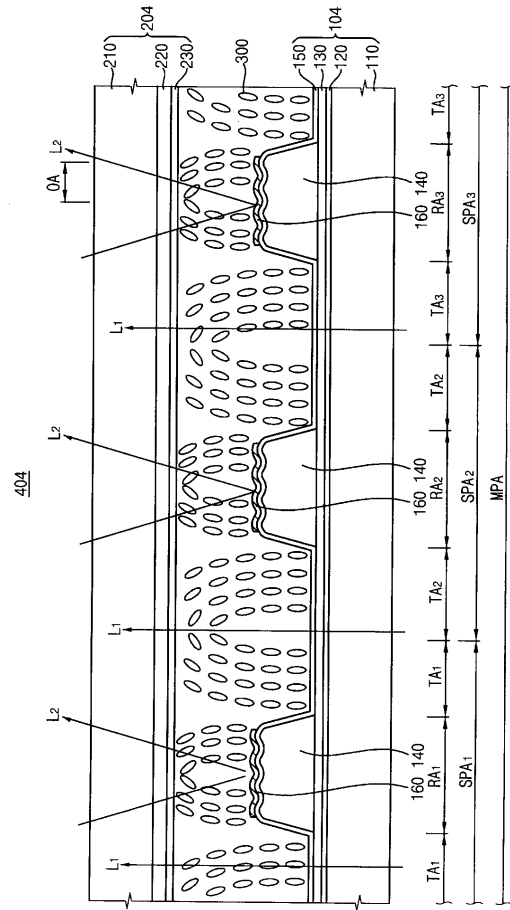
【図 5】



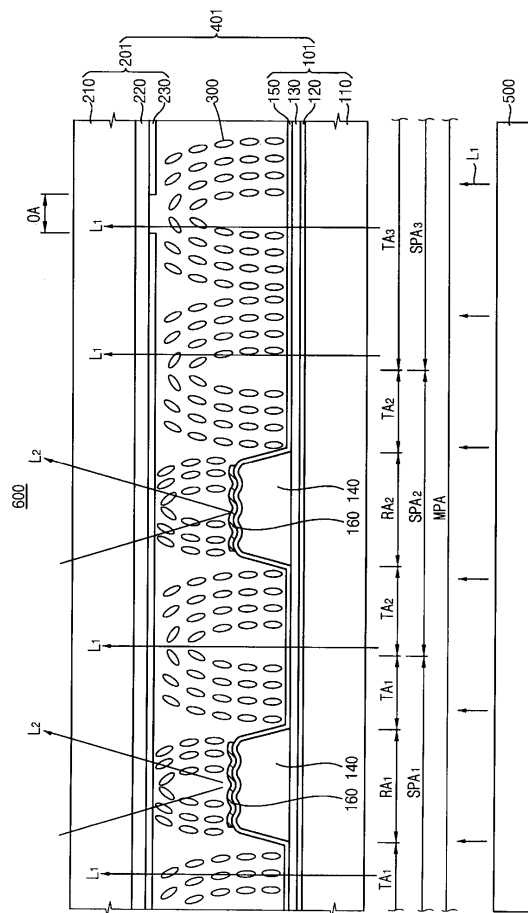
【図 6】



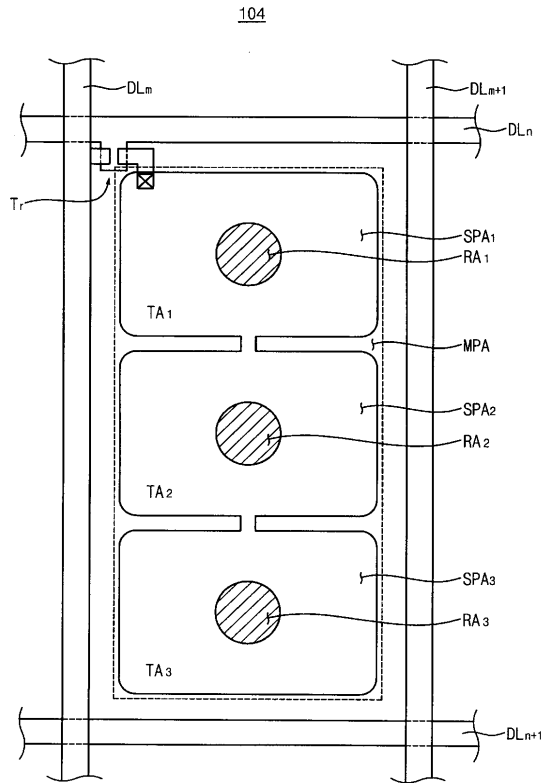
【図 7】



【図 9】



【図 8】



フロントページの続き

- (72)発明者 金 尚 佑
大韓民国京畿道水原市八達区遠川洞 遠川住公アパートメント108棟 112号
- (72)発明者 林 載 翊
大韓民国江源道春川市孝子3洞 616-12, 6/3
- (72)発明者 李 承 珪
大韓民国京畿道龍仁市器興邑 農書里寮月桂樹洞730号
- (72)発明者 車 聖 恩
大韓民国慶尚南道巨濟市新縣邑水月里 トクサン2次アパートメント213棟 201号
- (72)発明者 ポンデルラバ, イリナ
大韓民国京畿道龍仁市器興邑 農書里女子寮チューリップ洞111号
- (72)発明者 張 暎 珠
大韓民国京畿道水原市靈通区靈通洞 黄骨マウル1団地アパートメント149棟 2005号
- (72)発明者 李 宰 瑛
大韓民国京畿道龍仁市器興邑農書里山24 三星電子男子寮常緑樹洞104号
- (72)発明者 パク, ウォン・サン
大韓民国京畿道龍仁市駒城面上下里 スウォンドンマウル双龍アパートメント302棟 2001号
- (72)発明者 金 宰 賢
大韓民国京畿道水原市靈通区靈通洞972-2 ピョッチョク骨住公アパートメント839棟 104号

審査官 藤田 都志行

- (56)参考文献 特開2002-287158(JP, A)
特開2004-302195(JP, A)
特開2000-122080(JP, A)
特開2005-227482(JP, A)
特開2006-071866(JP, A)
特開2005-250431(JP, A)
特開2006-078524(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1343
G02F 1/1335
G02B 5/20

专利名称(译)	透反射显示面板和具有该透射反射显示面板的显示装置		
公开(公告)号	JP4873872B2	公开(公告)日	2012-02-08
申请号	JP2005055554	申请日	2005-03-01
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	魚基漢 尹海榮 金尚佑 林載翊 李承珪 車聖恩 ポンデルラバイリナ 張暎珠 李宰瑛 パクウォンサン 金宰賢		
发明人	魚基漢 尹海榮 金尚佑 林載翊 李承珪 車聖恩 ポンデルラバ,イリナ 張暎珠 李宰瑛 パク,ウォン・サン 金宰賢		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1335 G02B5/20		
CPC分类号	G02F1/133555 G02F1/133371 G02F1/133753 G02F2001/134345		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1335.520 G02F1/1335.505 G02B5/20.101		
F-TERM分类号	2H048/BA02 2H048/BA45 2H048/BB02 2H048/BB07 2H048/BB10 2H048/BB42 2H091/FA02Y 2H091/FA14Y 2H091/FD04 2H091/FD12 2H091/FD22 2H091/FD23 2H091/FD24 2H091/LA15 2H091/LA16 2H092/HA03 2H092/HA05 2H092/NA25 2H092/NA27 2H148/BB03 2H148/BD05 2H148/BD10 2H148/BD18 2H148/BG05 2H148/BH01 2H148/BH28 2H191/FA02 2H191/FA02Y 2H191/FA31 2H191/FA31Y 2H191/FD22 2H191/GA04 2H191/HA13 2H191/HA34 2H191/HA35 2H191/LA13 2H191/LA21 2H191/LA25 2H191/NA14 2H191/NA17 2H191/NA30 2H191/NA34 2H191/NA37 2H291/FA02Y 2H291/FA31Y 2H291/FD22 2H291/GA04 2H291/HA13 2H291/HA34 2H291/HA35 2H291/LA13 2H291/LA21 2H291/LA25 2H291/NA14 2H291/NA17 2H291/NA30 2H291/NA34 2H291/NA37		
优先权	1020040094295 2004-11-17 KR		
其他公开文献	JP2006146124A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供透射反射型显示面板并提供具有该透射反射型显示面板的显示装置。解决方案：半透射型显示面板包括第一显示基板，第二显示基板和液晶层。第一显示基板包括第一基板和布置在第一基板上的公共电极。第二显示基板包括第二基板和反射电极，第二基板具有形成多个子像素区域的主像素区域，多个传输电极形成在子像素区域中并且彼此耦合，反射电极布置在至少一个子区域中像素区域。因此，半透射型显示面板改善了视角和显示质量并提高了生产率。Z

【 图 1 】

