

(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2007-25669

(P2007-25669A)

(43) 公開日 平成19年2月1日(2007.2.1)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G09F 9/00 (2006.01)</b>	G09F 9/00 366A	2H089
<b>G09F 9/30 (2006.01)</b>	G09F 9/30 338	5C094
<b>G02F 1/1333 (2006.01)</b>	G02F 1/1333	5G435

審査請求 未請求 請求項の数 19 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2006-190913 (P2006-190913)	(71) 出願人	390019839 三星電子株式会社
(22) 出願日	平成18年7月11日 (2006.7.11)		三星電子株式会社
(31) 優先権主張番号	10-2005-0062477		Samsung Electronics Co., Ltd.
(32) 優先日	平成17年7月12日 (2005.7.12)	(74) 代理人	110000051 特許業務法人共生国際特許事務所
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	朴 商 鎮 大韓民国京畿道龍仁市水枝邑ドンジョン里 現代ホームタウン1次101棟1004号
		(72) 発明者	李明雨 大韓民国ソウル特別市瑞草区良才1洞9-31、403戸

最終頁に続く

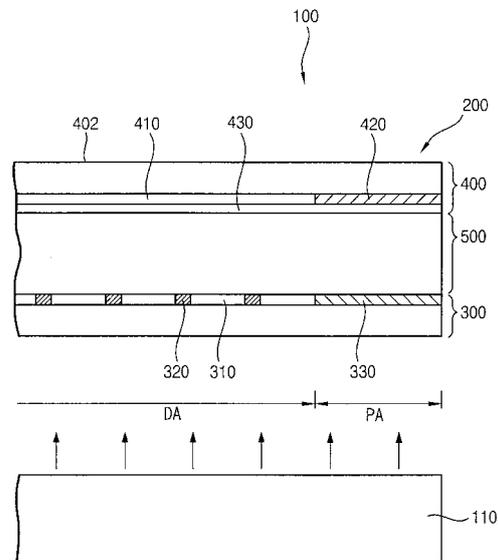
(54) 【発明の名称】 表示パネル及びそれを有する表示装置

(57) 【要約】

【課題】 タッチスクリーン機能を有する表示パネルにおいて遮光膜による光の反射を防止して位置情報検出の誤流を防止することができる表示パネル及びそれを有する表示装置を提供する。

【解決手段】 画像を表示する表示領域と、前記表示領域に隣接した周辺領域とで区分され画像を表示するために前記表示領域上に形成された複数の画素部と、位置を感知するために前記表示領域上に形成された複数の光感知部と、前記周辺領域上に形成された反射防止膜とを含む下部基板と、前記下部基板と向き合い、前記周辺領域に対応して形成された遮光膜を含む上部基板と、前記下部基板と前記上部基板との間に配置された液晶層とを有する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

画像を表示する表示領域と、前記表示領域に隣接した周辺領域とで区分され画像を表示するために前記表示領域上に形成された複数の画素部と、位置を感知するために前記表示領域上に形成された複数の光感知部と、前記周辺領域上に形成された反射防止膜とを含む下部基板と、

前記下部基板と向き合い、前記周辺領域に対応して形成された遮光膜を含む上部基板と、  
前記下部基板と前記上部基板との間に配置された液晶層とを有することを特徴とする表示パネル。

10

## 【請求項 2】

前記画素部は、ゲートラインと、  
前記ゲートラインと、絶縁され交差するデータラインと、  
前記ゲートライン及びデータラインと連結された第 1 スイッチング素子と、  
前記第 1 スイッチング素子と連結された透明電極とを有することを特徴とする請求項 1 記載の表示パネル。

## 【請求項 3】

前記下部基板は、前記透明電極と連結され、光の透過のための透過窓を有する反射電極をさらに有することを特徴とする請求項 2 記載の表示パネル。

## 【請求項 4】

前記反射防止膜は、前記反射電極と同一の物質で同一の層に形成されることを特徴とする請求項 3 記載の表示パネル。

20

## 【請求項 5】

前記周辺領域は、前記データラインの入力端が配置される第 1 周辺部と、  
前記ゲートラインの入力端が配置される第 2 周辺部と、  
前記第 1 周辺部及び第 2 周辺部を除いた残りの第 3 周辺部とを有することを特徴とする請求項 2 記載の表示パネル。

## 【請求項 6】

前記第 1 周辺部に形成される前記反射防止膜は、前記ゲートラインと同一の物質で同一の層に形成されることを特徴とする請求項 5 記載の表示パネル。

30

## 【請求項 7】

前記第 1 周辺部に形成される前記反射防止膜は、前記データラインと重畳しない領域に形成されることを特徴とする請求項 5 記載の表示パネル。

## 【請求項 8】

前記第 2 周辺部に形成される前記反射防止膜は、前記データラインと同一の物質で同一の層に形成されることを特徴とする請求項 5 記載の表示パネル。

## 【請求項 9】

前記第 2 周辺部に形成される前記反射防止膜は、前記ゲートラインと重畳しない領域に形成されることを特徴とする請求項 5 記載の表示パネル。

## 【請求項 10】

前記第 3 周辺部に形成される前記反射防止膜は、前記ゲートライン及び前記データラインの内のいずれか一つと同一の物質で同一の層に形成されることを特徴とする請求項 5 記載の表示パネル。

40

## 【請求項 11】

前記光感知部は、第 1 感知ラインと、  
前記第 1 感知ラインと絶縁され交差する第 2 感知ラインと、  
前記第 1 感知ラインに連結され、光に対する感知信号を出力する第 2 スイッチング素子と、  
前記第 2 スイッチング素子から提供された前記感知信号を前記第 2 感知ラインに提供する第 3 スイッチング素子とを有することを特徴とする請求項 1 記載の表示パネル。

50

## 【請求項 1 2】

前記上部基板は、前記表示領域に対応して形成されるカラーフィルタ層と、  
前記カラーフィルタ層上に形成される共通電極とをさらに有することを特徴とする請求項 1 記載の表示パネル。

## 【請求項 1 3】

光を発生させるバックライトアセンブリと、  
前記バックライトアセンブリの上部に配置され、バックライトアセンブリの光を用いて画像を表示する表示パネルとを有し、  
前記表示パネルは、画像を表示する表示領域と、前記表示領域に隣接した周辺領域とで区分され、画像を表示するために前記表示領域に形成された複数の画素部と、位置を感知するために前記表示領域上に形成された複数の光感知部と、前記周辺領域上に形成され前記バックライトアセンブリからの光を遮断する反射防止膜とを含む下部基板と、  
前記下部基板と向き合い、前記周辺領域に対応して形成された遮光膜を含む上部基板と、  
前記下部基板と前記上部基板との間に配置された液晶層とを有することを特徴とする表示装置。

## 【請求項 1 4】

前記反射防止膜は、前記バックライトアセンブリからの光が前記遮光膜から反射され前記光感知部に流入することを防止するために前記遮光膜の下部に形成されることを特徴とする請求項 1 3 記載の表示装置。

## 【請求項 1 5】

前記画素部は、ゲートラインと、  
前記ゲートラインと絶縁され交差するデータラインと、  
前記ゲートライン及び前記データラインと連結されたスイッチング素子と、  
前記スイッチング素子と連結された透明電極とを有することを特徴とする請求項 1 3 記載の表示装置。

## 【請求項 1 6】

前記下部基板は、外部からの光を反射させるために前記透明電極と連結された反射電極をさらに有し、  
前記反射防止膜は、前記反射電極と同一の物質で同一の層に形成されることを特徴とする請求項 1 5 記載の表示装置。

## 【請求項 1 7】

前記周辺領域は、前記データラインの入力端が配置される第 1 周辺部を有し、  
前記第 1 周辺部に形成される前記反射防止膜は前記ゲートラインと同一の物質で同一の層に形成されることを特徴とする請求項 1 5 記載の表示装置。

## 【請求項 1 8】

前記周辺領域は、前記ゲートラインの入力端が配置される第 2 周辺部を有し、  
前記第 2 周辺部に形成される前記反射防止膜は前記データラインと同一の物質で同一の層に形成されることを特徴とする請求項 1 7 記載の表示装置。

## 【請求項 1 9】

前記周辺領域は、前記第 1 周辺部及び第 2 周辺部を除いた残りの第 3 周辺部を有し、  
前記第 3 周辺部に形成される前記反射防止膜は前記ゲートライン及びデータラインの内のいずれか一つと同一の物質で同一の層に形成されることを特徴とする請求項 1 8 記載の表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は表示パネル及びそれを有する表示装置に関し、さらに詳細には光センサーを用いてタッチスクリーン機能を一体化させた表示パネル及びそれを有する表示装置に関する

。

【背景技術】

【0002】

一般的に、タッチスクリーンパネルは表示パネル上に配置され、手、スタイラスペンなどのようなオブジェクトを通じてデータを入力する入力装置である。従来のタッチスクリーンパネルは第1基板、第1基板から所定の間隔分だけ離隔された第2基板、第1及び第2基板が互いに向き合う面にそれぞれ形成される第1及び第2透明電極で構成される。

【0003】

このような従来のタッチスクリーン機能を有する表示装置は、タッチスクリーンパネルと表示パネルが別途であるため、全体的に光学的特性が低下し、表示装置の厚さが増加してしまうという問題があった。

10

【0004】

それにより、近年では光センサーを用いてタッチスクリーン機能を一体化させた表示パネルが開発されることとなった。一般的に表示パネルに具備されるタッチスクリーン機能のための光センサーは非晶質シリコン(a-Si)またはポリシリコン(poly-Si)から形成された薄膜トランジスタ(TFT)からなる。

【0005】

このような表示パネルは下部に配置されたバックライトアセンブリからの光を反射させ、この反射光を通じてタッチ位置を検出する。即ち、表示パネルに具備された光センサーはバックライトアセンブリからの光が表示パネルの上部で反射され入ってくることに反応して感知信号を発生し、表示装置は光センサーから獲得した感知信号を信号処理してスクリーン内の位置情報を検出する。

20

【0006】

表示パネルは実質的に画像を表示する表示領域と表示領域を取り囲む周辺領域とで区分される。表示領域はイメージを形成する複数の画素と、物体の位置を感知する複数の均一に配置された光センサーを含む。このような配置では、表示領域中央部位で光センサーの感知信号に対する均一性が自動的に確保される。

【0007】

しかし、周辺領域と隣接した表示領域の端部位では周辺領域に形成された遮光膜による反射光によって光センサーの感知信号にノイズが誘発され、このような感知信号のノイズに起因して位置情報の正確な検出が難しくなるという問題が発生する。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

そこで、本発明は上記従来のタッチスクリーン機能を一体化させた表示パネルにおける問題点に鑑みてなされたものであって、本発明の目的は、遮光膜による光の反射を防止して位置情報検出の誤流を防止することができる表示パネルを提供することにある。

【0009】

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

40

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記目的を達成するためになされた本発明による表示パネルは、画像を表示する表示領域と、前記表示領域に隣接した周辺領域とで区分され画像を表示するために前記表示領域上に形成された複数の画素部と、位置を感知するために前記表示領域上に形成された複数の光感知部と、前記周辺領域上に形成された反射防止膜とを含む下部基板と、前記下部基板と向き合い、前記周辺領域に対応して形成された遮光膜を含む上部基板と、前記下部基板と前記上部基板との間に配置された液晶層とを有することを特徴とする。

【0011】

前記画素部は、ゲートラインと、前記ゲートラインと、絶縁され交差するデータライン

50

と、前記ゲートライン及びデータラインと連結された第1スイッチング素子と、前記第1スイッチング素子と連結された透明電極とを有することが好ましい。

前記下部基板は、前記透明電極と連結され、光の透過のための透過窓を有する反射電極をさらに有することが好ましい。

前記反射防止膜は、前記反射電極と同一の物質で同一の層に形成されることが好ましい。

前記周辺領域は、前記データラインの入力端が配置される第1周辺部と、前記ゲートラインの入力端が配置される第2周辺部と、前記第1周辺部及び第2周辺部を除いた残りの第3周辺部とを有することが好ましい。

前記第1周辺部に形成される前記反射防止膜は、前記ゲートラインと同一の物質で同一の層に形成されることが好ましい。

前記第1周辺部に形成される前記反射防止膜は、前記データラインと重畳しない領域に形成されることが好ましい。

前記第2周辺部に形成される前記反射防止膜は、前記データラインと同一の物質で同一の層に形成されることが好ましい。

前記第2周辺部に形成される前記反射防止膜は、前記ゲートラインと重畳しない領域に形成されることが好ましい。

前記第3周辺部に形成される前記反射防止膜は、前記ゲートライン及び前記データラインの内のいずれか一つと同一の物質で同一の層に形成されることが好ましい。

前記光感知部は、第1感知ラインと、前記第1感知ラインと絶縁され交差する第2感知ラインと、前記第1感知ラインに連結され、光に対する感知信号を出力する第2スイッチング素子と、前記第2スイッチング素子から提供された前記感知信号を前記第2感知ラインに提供する第3スイッチング素子とを有することが好ましい。

前記上部基板は、前記表示領域に対応して形成されるカラーフィルタ層と、前記カラーフィルタ層上に形成される共通電極とをさらに有することが好ましい。

#### 【0012】

上記目的を達成するためになされた本発明による表示装置は、光を発生させるバックライトアセンブリと、前記バックライトアセンブリの上部に配置され、バックライトアセンブリの光を用いて画像を表示する表示パネルとを有し、前記表示パネルは、画像を表示する表示領域と、前記表示領域に隣接した周辺領域とで区分され、画像を表示するために前記表示領域に形成された複数の画素部と、位置を感知するために前記表示領域上に形成された複数の光感知部と、前記周辺領域上に形成され前記バックライトアセンブリからの光を遮断する反射防止膜とを含む下部基板と、前記下部基板と向き合い、前記周辺領域に対応して形成された遮光膜を含む上部基板と、前記下部基板と前記上部基板との間に配置された液晶層とを有することを特徴とする。

#### 【0013】

前記反射防止膜は、前記バックライトアセンブリからの光が前記遮光膜から反射され前記光感知部に流入することを防止するために前記遮光膜の下部に形成されることが好ましい。

前記画素部は、ゲートラインと、前記ゲートラインと絶縁され交差するデータラインと、前記ゲートライン及び前記データラインと連結されたスイッチング素子と、前記スイッチング素子と連結された透明電極とを有することが好ましい。

前記下部基板は、外部からの光を反射させるために前記透明電極と連結された反射電極をさらに有し、前記反射防止膜は、前記反射電極と同一の物質で同一の層に形成されることが好ましい。

前記周辺領域は、前記データラインの入力端が配置される第1周辺部を有し、前記第1周辺部に形成される前記反射防止膜は前記ゲートラインと同一の物質で同一の層に形成されることが好ましい。

前記周辺領域は、前記ゲートラインの入力端が配置される第2周辺部を有し、前記第2周辺部に形成される前記反射防止膜は前記データラインと同一の物質で同一の層に形成さ

10

20

30

40

50

れることが好ましい。

前記周辺領域は、前記第1周辺部及び第2周辺部を除いた残りの第3周辺部を有し、前記第3周辺部に形成される前記反射防止膜は前記ゲートライン及びデータラインの内のいずれか一つと同一の物質で同一の層に形成されることが好ましい。

【発明の効果】

【0014】

本発明に係る表示パネル及びそれを有する表示装置によれば、上部基板に形成された遮光膜による光の反射を防止して光感知部の誤動作を防止し、タッチ位置に対する正確で信頼性のある検出が可能となるという効果がある。

【0015】

特に、下部基板が反射電極を有する半透過型基板の場合、下部基板の周辺領域に反射電極と同時に反射防止膜を形成することで、別途の追加工程なしに遮光膜による光反射を防止することができるという効果がある。

また、下部基板が反射電極を有しない透過型基板の場合、下部基板の周辺領域にゲートラインまたはデータラインと同時に反射防止膜を形成することで、別途の追加工程なしに遮光膜による光反射を防止することができるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

次に、本発明に係る表示パネル及びそれを有する表示装置を実施するための最良の形態の具体例を図面を参照しながら説明する。

【0017】

図1は、本発明の一実施形態による表示装置を示す断面図である。

図1に示すように、本発明の一実施形態による表示装置100は光を発生するバックライトアセンブリ110、及びバックライトアセンブリ110からの光を用いて画像を表示する表示パネル200を含む。

【0018】

バックライトアセンブリ110は表示パネル200の下部に配置され、発生した光を表示パネル200に提供する。表示パネル200は選択的にバックライトアセンブリ110の光をフィルタリングして表示パネル200の上部表面にイメージを形成する。本実施形態において、バックライトアセンブリ110と表示パネル200は水平に配置されているが、当該発明分野の当業者はこの構成要素が壁面設置用表示装置、デスクトップまたは表示パネルで垂直に配置し得ることがわかるだろう。

【0019】

表示パネル200は下部基板300、下部基板300と向き合う上部基板400、及び下部基板300と上部基板400との間に配置された液晶層500を含む。

【0020】

下部基板300は実質的に画像を表示する表示領域(DA)と、表示領域(DA)に隣接して実質的に画像を表示することができない周辺領域(PA)と、で区分される。

【0021】

下部基板300は画像を表示するために表示領域(DA)上に形成された複数の画素部310、及び位置感知のために表示領域(DA)上に形成された複数の光感知部320を含む。

【0022】

画素部310及び光感知部320は同一の構造が反復されるように表示領域(DA)上に2次元マトリックス形態に形成される。この際、開口率の減少を防止するために、光感知部320が占める面積は画素部310が占める面積に比べて小さいほど望ましい。

【0023】

光感知部320の形成個数及び形成位置は製品の仕様によっていくらかでも変更することができる。例えば、一つの画素部310は同一の構造を有する三つのサブ画素からなり、光感知部320は三つのサブ画素の内一つのサブ画素にのみ形成される。これとは異なり

10

20

30

40

50

、光感知部 3 2 0 は四個または九個などの複数の画素部 3 1 0 に対応して一つずつ形成されてもよい。

【 0 0 2 4 】

下部基板 3 0 0 は周辺領域 ( P A ) 上に形成された反射防止膜 3 3 0 をさらに含む。反射防止膜 3 3 0 はバックライトアセンブリ 1 1 0 からの光が上部基板 4 0 0 の遮光膜 4 2 0 によって反射され光感知部 3 2 0 に流入することを防止するために下部基板 3 0 0 に形成される。反射防止膜 3 3 0 はバックライトアセンブリ 1 1 0 からの光の透過を遮断するために、例えば、不透明な金属からなる。

【 0 0 2 5 】

上部基板 4 0 0 は表示領域 ( D A ) に対応して形成されたカラーフィルタ層 4 1 0 、及び周辺領域 ( P A ) に対応して形成された遮光膜 4 2 0 をさらに含む。 10

【 0 0 2 6 】

カラーフィルタ層 4 1 0 はバックライトアセンブリ 1 1 0 からの光に反応して所定のカラーを再現する複数の色画素からなる。例えば、カラーフィルタ層 4 1 0 はそれぞれの画素部 3 1 0 に対応してレッド ( R ) 、グリーン ( G ) 及びブルー ( B ) からなる 3 色の色画素を具備する。

【 0 0 2 7 】

遮光膜 4 2 0 は実質的に画像を表示しない周辺領域 ( P A ) で光が漏れることを防止するために上部基板 4 0 0 に形成される。示されていないが、遮光膜 4 2 0 はカラーフィルタ層 4 1 0 のそれぞれの色画素の間にも形成される。 20

【 0 0 2 8 】

遮光膜 4 2 0 は光の透過を防止するために不透明な物質からなることができる。例えば、遮光膜 4 2 0 はクロムオキシド ( C r O x ) 、クロム ( C r ) 及びクロムオキシド ( C r O x ) が順次に積層された構造を有する。

【 0 0 2 9 】

上部基板 4 0 0 はカラーフィルタ層 4 1 0 上に形成された共通電極 4 3 0 をさらに含む。共通電極 4 3 0 は光の透過のために透明な導電性物質からなる。例えば、共通電極 4 3 0 はインジウム錫酸化物 ( I T O ) またはインジウム亜鉛酸化物 ( I Z O ) からなる。

【 0 0 3 0 】

液晶層 5 0 0 は異方性屈折率、異方性誘電率などの光学的、電気的特性を有する液晶分子が一定の形態に配列された構造を有する。液晶層 5 0 0 は下部基板 3 0 0 と上部基板 4 0 0 との間に形成される電界によって液晶分子の配列が変化され、液晶分子の配列変化によって通過する光の透過率を制御する。 30

【 0 0 3 1 】

図 2 は、図 1 に示した表示パネルを具体的に示した断面図であり、図 3 は図 2 に示した下部基板を具体的に示した平面図である。

【 0 0 3 2 】

図 2 及び図 3 に示すように、下部基板 3 0 0 は画像を表示するための画素部 3 1 0 及び位置検出のための光感知部 3 2 0 を含む。画素部 3 1 0 は、一例として、3 個のサブ画素からなり、光感知部 3 2 0 は 3 個のサブ画素の内のいずれか一つのサブ画素と隣接するように形成される。 40

【 0 0 3 3 】

画素部 3 1 0 は、第 1 方向 ( D 1 ) に延長されるゲートライン ( G L ) 、ゲートライン ( G L ) と絶縁され、第 1 方向 ( D 1 ) と直交する第 2 方向 ( D 2 ) に延長されゲートライン ( G L ) と交差されるデータライン ( D L ) 、ゲートライン ( G L ) 及びデータライン ( D L ) と連結された第 1 スイッチング素子 ( T 1 ) 、及び第 1 スイッチング素子 ( T 1 ) と連結された透明電極 ( T E ) を含む。

【 0 0 3 4 】

第 1 スイッチング素子 ( T 1 ) はゲートライン ( G L ) から分岐されたゲート電極、データライン ( D L ) から分岐されたソース電極、及び透明電極 ( T E ) と連結されたドレ 50

イン電極を含む。ここで、第1スイッチング素子(T1)は非晶質シリコン(a-Si)からなる薄膜トランジスタ(TFT)で構成される。これとは異なり、第1スイッチング素子(T1)はポリシリコンからなる薄膜トランジスタで構成されてもよい。

【0035】

光感知部320は第1方向(D1)に延長される第1感知ライン(SL1)、第1感知ライン(SL1)と絶縁され、第1方向(D1)と直交する第2方向(D2)に延長される第1感知ライン(SL1)と交差される第2感知ライン(SL2)、第1感知ライン(SL1)と連結され光に対する感知信号を出力する第2スイッチング素子(T2)、及び第2スイッチング素子(T2)と電気的に連結された第3スイッチング素子(T3)を含む。

10

【0036】

第1感知ライン(SL1)はゲートライン(GL)と同一の層に形成され、ゲートライン(GL)と所定の間隔で離隔され絶縁するように形成される。

【0037】

第2感知ライン(SL2)はデータライン(DL)と同一の層に形成され、データライン(DL)と所定の間隔で離隔され絶縁するように形成される。

【0038】

第2スイッチング素子(T2)はバックライトアセンブリ110からの指、スタイラスペンなどのような物体から反射された光に应答して対象物体の位置を示す感知信号を出力する。即ち、バックライトアセンブリ110から出射された光は表示パネル200を通過した後、表示パネル200の上部に位置した反射ペンなどのタッチ部材によって反射される。第2スイッチング素子(T2)はこれら物体によって反射された光に应答して位置情報を示すための感知信号を出力する。

20

【0039】

第2スイッチング素子(T2)は第1感知ライン(SL1)から分岐されたゲート電極、データライン(DL)から分岐されたソース電極、及び第3スイッチング素子(T3)と連結されたドレイン電極を具備する。

【0040】

第3スイッチング素子(T3)は第2スイッチング素子(T2)から提供された感知信号を第2感知ライン(SL2)に提供する。第3スイッチング素子(T3)はゲートライン(GL)から分岐されたゲート電極、第2スイッチング素子(T2)のソース電極と連結されたソース電極、及び第2感知ライン(SL2)から分岐されたドレイン電極を含む。

30

【0041】

第2スイッチング素子(T2)及び第3スイッチング素子(T3)は第1スイッチング素子(T1)と同一の薄膜工程を通じて同時に形成する。例えば、第2スイッチング素子(T2)及び第3スイッチング素子(T3)は第1スイッチング素子(T1)と同一に非晶質シリコンからなる薄膜トランジスタ(TFT)で構成する。それとは異なり、第1スイッチング素子(T1)はポリシリコン(p-Si)からなる薄膜トランジスタで構成することもできる。

40

【0042】

一方、透明電極(TF)は第1乃至第3スイッチング素子(T1、T2、T3)をカバーする絶縁膜340上で第1スイッチング素子(T1)のドレイン電極を露出させるコンタクトホール(CON)を通じて第1スイッチング素子(T1)と電気的に連結される。透明電極(TE)は透明性導電物質であるインジウム錫酸化物(ITO)またはインジウム亜鉛酸化物(IZO)からなる。

【0043】

本実施形態において、下部基板300は外部からの光を反射させるために透明電極(TE)と連結された反射電極(RE)をさらに含む半透過基板からなる。

【0044】

50

表示パネル 200 の外部から入射する光はパネルを通過し反射電極 (RE) によって反射される。反射電極 (RE) は画素部 310 及び光感知部 320 上に形成され、透明電極 (TE) を露出させるための透過窓 (W1) 及び第 2 スイッチング素子 (T2) を露出させるための開口窓 (W2) を有する。例えば、反射電極 (RE) は反射率が高いアルミニウム - ネオジム (AlNd) からなる単一反射膜またはアルミニウム - ネオジム (AlNd) とモリブデンタングステン (MoW) からなる二重反射膜で構成される。

【0045】

透過窓 (W1) は表示パネル 200 の下部に配置されたバックライトアセンブリ 110 から発生した光が表示パネル 200 を透過することができるように透過領域を提供する。反面、反射電極 (RE) は表示パネル 200 の外部からもたらされる自然光を反射させることができるように反射領域を提供する。

10

【0046】

一方、バックライトアセンブリ 110 から透過窓 (W1) を通過した後、表示パネル 200 の外部から使用者によって故意的に反射された光は開口窓 (W2) を通じて第 2 スイッチング素子 (T2) に印加される。この際、反射電極 (RE) は第 1 スイッチング素子 (T1) 及び第 3 スイッチング素子 (T3) をカバーすることで、第 1 スイッチング素子 (T3) に光が入射することを防止する。

【0047】

図 2 に示すように、下部基板 300 の周辺領域 (PA) には反射防止膜 330 が形成される。本実施形態において、反射防止膜 330 は反射電極 (RE) と同一の物質で同一の層に形成される。例えば、反射防止膜 330 はアルミニウム - ネオジム (AlNd) からなる単一膜またはアルミニウム - ネオジム (AlNd) とモリブデンタングステン (MoW) からなる二重膜で構成される。

20

【0048】

反射防止膜 330 はバックライトアセンブリ 110 からの光が上部基板 400 の遮光膜 420 によって反射され周辺領域 (PA) に隣接した光感知部 320 に流入することを防止する。従って、周辺領域 (PA) と隣接した表示領域 (DA) で、遮光膜 420 の光反射による光感知部 320 の誤動作を防止することができる。

【0049】

図 4 は、本発明の他の実施形態による表示パネルを示した平面図であり、図 5 は図 4 の I - I' 線に沿って切断した断面図であり、図 6 は図 4 の II - II' 線に沿って切断した断面図である。本実施形態において、下部基板を除いた残りの構成要素は図 1 及び図 2 に示したのと同じであるので、同一の構成要素に対しては同一の参照番号を使用し、その重複される詳細な説明は省略する。

30

【0050】

図 4 及び図 5 に示すように、本発明の他の実施形態による表示パネル 600 は下部基板 610、下部基板 610 と向き合う上部基板 400、及び下部基板 610 と上部基板 400 との間に配置された液晶層 500 を含む。

【0051】

下部基板 610 は実質的に画像を表示する表示領域 (DA) と、表示領域 (DA) に隣接し実質的に画像を表示することができない周辺領域 (PP1 ~ PP3) と、で区分される。

40

【0052】

周辺領域 (PP1 ~ PP3) はデータライン (DL) の入力端が配置される第 1 周辺部 (PP1)、ゲートライン (GL) の入力端が配置される第 2 周辺部 (PP2)、及び第 1 周辺部 (PP1) と第 2 周辺部 (PP2) を除いた残りの第 3 周辺部 (PP3) を含む。

【0053】

下部基板 610 は画像を表示するために表示領域 (DA) 上に形成された複数の画素部 611 及び位置感知のために表示領域 (DA) 上に形成された複数の光感知部 612 をさ

50

らに含む。画素部 6 1 1 及び光感知部 6 1 2 は同一の構造が反復されるように表示領域 (DA) 上に 2 次元マトリックス形態に形成される。

【0054】

本実施形態において、下部基板 6 1 0 は反射電極を含まない純粋な透過型基板からなる。この際、絶縁膜及び反射電極を除いた画素部 6 1 1 及び光感知部 6 1 2 の構造は図 2 及び図 3 に示したのと同様であるので、その重複される詳細な説明は省略する。

【0055】

一方、下部基板 6 1 0 の第 1 周辺部 (PP1) には第 1 反射防止膜 6 1 3 が形成される。第 1 周辺部 (PP1) に形成される第 1 反射防止膜 6 1 3 はゲートライン (GL) と同一の物質で同一の層に形成される。

10

【0056】

第 1 周辺部 (PP1) にはデータライン (DL) が形成されているので、データライン (DL) に及ぶ影響を最小化するために、第 1 反射防止膜 6 1 3 は第 1 周辺部 (PP1) 領域のデータライン (DL) と重畳しない領域に形成されることが望ましい。

【0057】

従って、第 1 反射防止膜 6 1 3 はバックライトアセンブリからの光が上部基板 4 0 0 の遮光膜 4 2 0 によって反射され第 1 周辺部 (PP1) に隣接した光感知部 6 1 2 に流入することを防止する。

【0058】

図 4 及び図 6 に参照すると、下部基板 6 1 0 の第 2 周辺部 (PP2) には第 2 反射防止膜 6 1 4 が形成される。第 2 周辺部 (PP2) に形成される第 2 反射防止膜 6 1 4 はデータライン (DL) と同一の物質で同一の層に形成される。

20

【0059】

第 2 周辺部 (PP2) にはゲートライン (GL) が形成されているので、ゲートライン (GL) に及ぶ影響を最小化するために、第 2 反射防止膜 6 1 4 は第 2 周辺部 (PP2) 領域のゲートライン (GL) と重畳しない領域に形成されゲートライン (GL) から空間を確保することが望ましい。

【0060】

従って、第 2 反射防止膜 6 1 4 はバックライトアセンブリからの光が上部基板 4 0 0 の遮光膜 4 2 0 によって反射され第 2 周辺部 (PP2) に隣接した光感知部 6 1 2 に流入することを防止する。

30

【0061】

図示してはいないが、下部基板 6 1 0 の第 3 周辺部 (PP3) には第 3 反射防止膜が形成される。第 3 周辺部 (PP3) に形成される第 3 反射防止膜はゲートライン (GL) 及びデータライン (DL) の内、いずれか一つと同一の物質を含むことができ、同一の層に形成される。

【0062】

第 3 周辺部 (PP3) にはゲートライン (GL) 及びデータライン (DL) が形成されないため、第 3 反射防止膜はゲートライン (GL) またはデータライン (DL) の形成の際、同時に形成してもいい。

40

【0063】

従って、第 3 反射防止膜はバックライトアセンブリからの光が上部基板 4 0 0 の遮光膜 4 2 0 によって反射され第 3 周辺部 (PP3) に隣接した光感知部 6 1 2 に流入することを防止する。

【0064】

尚、本発明は、上述の実施形態に限られるものではない。本発明の技術的範囲から逸脱しない範囲内で多様に変更実施することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0065】

【図 1】本発明の一実施形態による表示装置を示した断面図である。

50

【図2】図1に示した表示パネルを具体的に示した断面図である。

【図3】図2に示した下部基板を具体的に示した平面図である。

【図4】本発明の他の実施形態による表示パネルを示した平面図である。

【図5】図4のI-I'線に沿って切断した断面図である。

【図6】図4のII-II'線に沿って切断した断面図である。

【符号の説明】

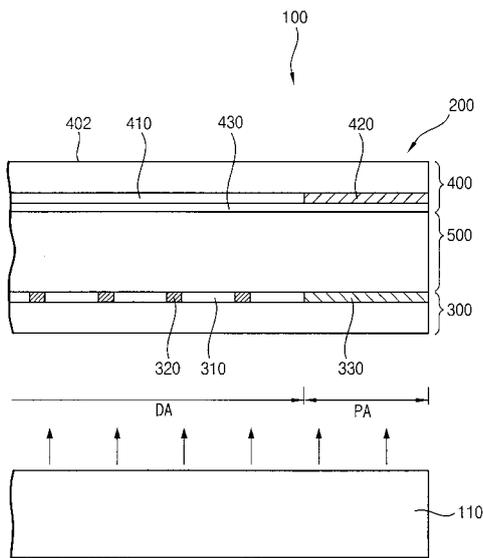
【0066】

- 100 表示装置
- 110 バックライトアセンブリ
- 200、600 表示パネル
- 300、610 下部基板
- 310、611 画素部
- 320、612 光感知部
- 330 反射防止膜
- 340 絶縁膜
- 400 上部基板
- 410 カラーフィルタ層
- 420 遮光膜
- 430 共通電極
- 500 液晶層
- 613 第1反射防止膜
- 614 第2反射防止膜
- W1 透過窓
- W2 開口窓

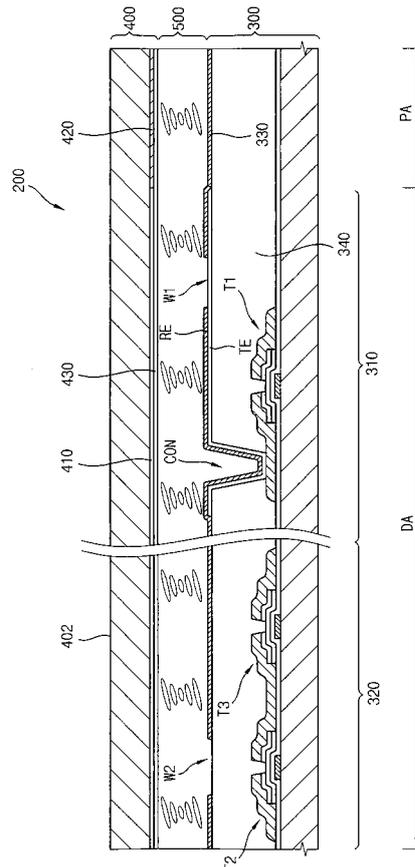
10

20

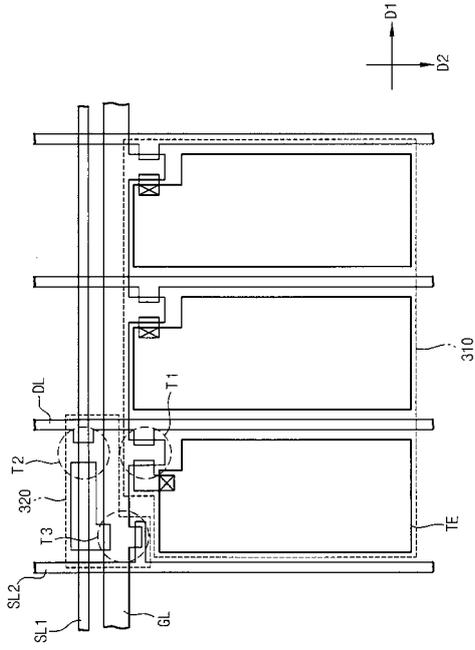
【図1】



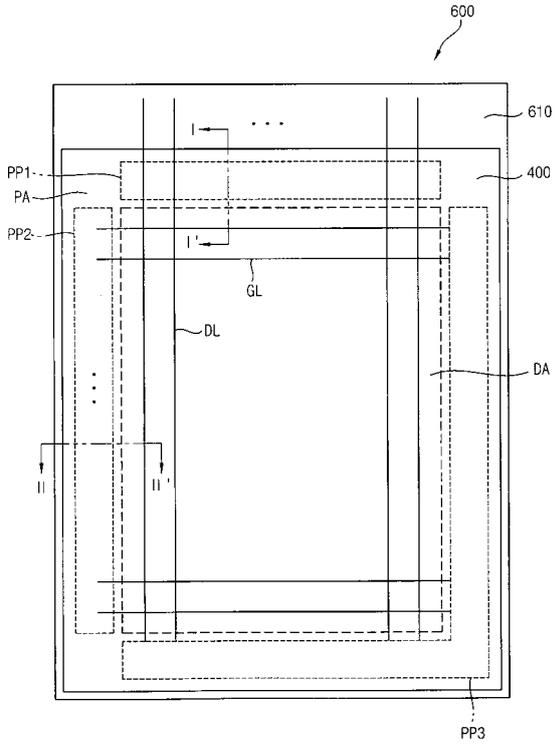
【図2】



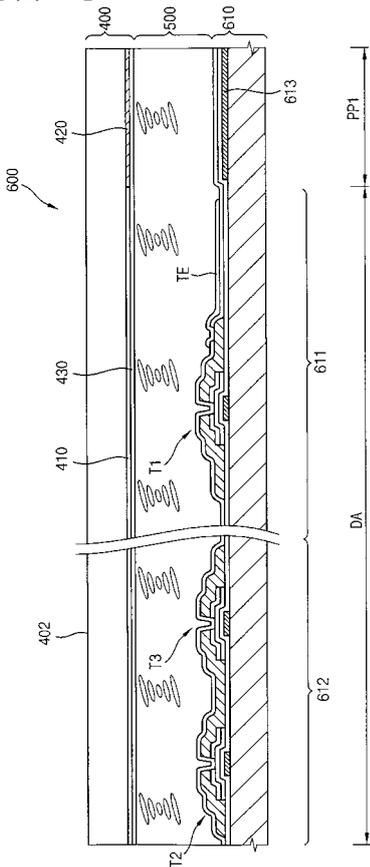
【 図 3 】



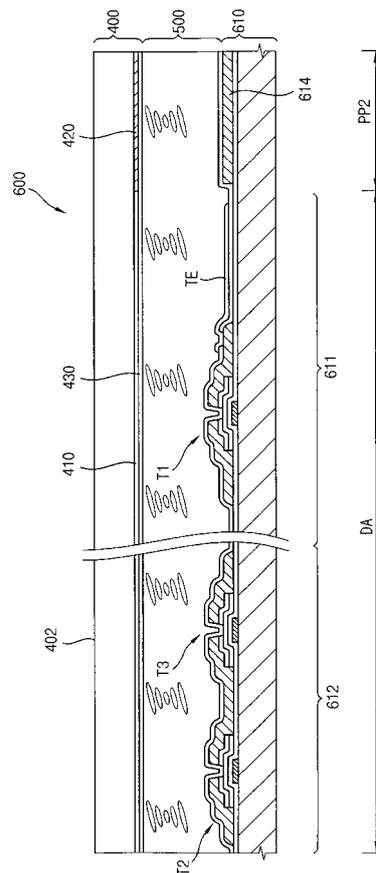
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 趙 晩 升

大韓民国ソウル特別市陽川区新亭6洞新シガジ8団地アパート805棟1202号

Fターム(参考) 2H089 HA18 QA16 TA11

5C094 AA43 AA51 BA03 BA43 DA13 DA20 EA10 ED15

5G435 BB12 DD16 EE50 FF03 FF13 LL04 LL07 LL08