

(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2010-170156  
(P2010-170156A)

(43) 公開日 平成22年8月5日(2010.8.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1339 (2006.01)	GO2F 1/1339 500	2H092
GO2F 1/1368 (2006.01)	GO2F 1/1368	2H189

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2010-108765 (P2010-108765)  
 (22) 出願日 平成22年5月10日 (2010.5.10)  
 (62) 分割の表示 特願2004-3163 (P2004-3163)  
         の分割  
         原出願日 平成16年1月8日 (2004.1.8)  
 (31) 優先権主張番号 2003-001105  
 (32) 優先日 平成15年1月8日 (2003.1.8)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)  
 (31) 優先権主張番号 2003-001106  
 (32) 優先日 平成15年1月8日 (2003.1.8)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)  
 (31) 優先権主張番号 2003-006118  
 (32) 優先日 平成15年1月30日 (2003.1.30)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 503447036  
 サムスン エレクトロニクス カンパニー  
 リミテッド  
 大韓民国キョンギード, スウォン-シ, ヨ  
 ントン-ク, マエタン-ドン 416  
 (74) 代理人 110000051  
 特許業務法人共生国際特許事務所  
 (72) 発明者 金 奉 住  
 大韓民国京畿道水原市八達区霊通洞壁横骨  
 アパートメント911棟1101号  
 (72) 発明者 尹 柱 善  
 大韓民国ソウル市広津区広社洞 現代アパ  
 ートメント504棟101号

最終頁に続く

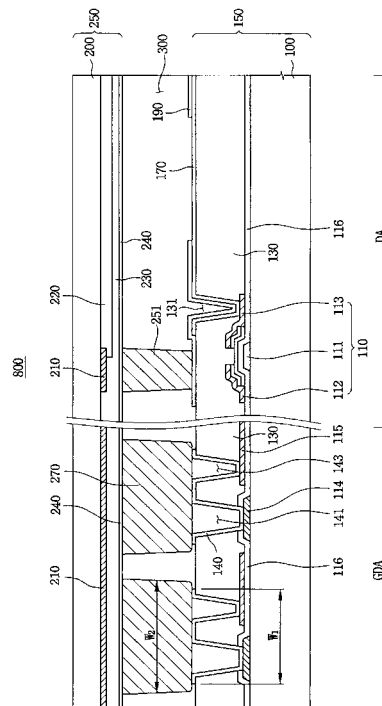
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 液晶表示装置に外力が加わっても導電膜と共通電極がショートする現象を防止でき、液晶表示装置の表示特性を向上できる上部基板を有する液晶装置を提供する。

【解決手段】 画像を表示する表示部と前記表示部を駆動するために駆動信号を提供する駆動部とを備え、前記駆動部は相互に異なる層に配置される第1導電パターン及び第2導電パターンを電気的に接続するための導電膜を具備している、下部基板、共通電極と前記共通電極上に具備され前記共通電極と前記導電膜を互いに絶縁する絶縁部材とからなる上部基板、及び、前記下部基板と前記上部基板との間に介在する液晶層、を含むことを特徴とする。

【選択図】 図20



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

画像を表示する表示部と前記表示部を駆動するために駆動信号を提供する駆動部とを備え、前記駆動部は相互に異なる層に配置される第 1 導電パターン及び第 2 導電パターンを電氣的に接続するための導電膜を具備している、下部基板、共通電極と前記共通電極上に具備され前記共通電極と前記導電膜を互いに絶縁する絶縁部材とからなる上部基板、及び、前記下部基板と前記上部基板との間に介在する液晶層、を含むことを特徴とする液晶表示装置。

## 【請求項 2】

前記絶縁部材は、前記液晶層より低い誘電率を有することを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

## 【請求項 3】

前記下部基板と前記上部基板との間に介在し、前記下部基板と前記上部基板を離隔するセルギャップ保持部材をさらに含むことを特徴する請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 4】

前記絶縁部材及び前記セルギャップ保持部材は、感光性アクリル系樹脂からなることを特徴とする請求項 3 記載の液晶表示装置。

## 【請求項 5】

前記下部基板は前記第 2 導電パターンと前記導電膜との間に配置された感光性有機絶縁膜をさらに含み、前記感光性有機絶縁膜は、前記第 1 導電パターンを露出させる第 1 コンタクトホール及び前記第 2 導電パターンを露出させる第 2 コンタクトホールを具備することを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の液晶表示装置。

## 【請求項 6】

前記導電膜は、前記第 1 コンタクトホール及び前記第 2 コンタクトホールを通じて、前記第 1 導電パターン及び前記第 2 導電パターンとそれぞれの接続されており、これにより前記第 1 導電パターンと前記第 2 導電パターンを電氣的に接続することを特徴とする請求項 5 記載の液晶表示装置。

## 【請求項 7】

前記導電膜は透明であることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

## 【請求項 8】

前記導電膜は前記表示部の画素電極と同一の物質からなることを特徴とする請求項 7 記載の液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、液晶表示装置に関し、より詳細には、表示特性を向上させることができる上部基板を有する液晶表示装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

図 1 は、一般の液晶表示装置を示す面図であり、図 2 は、図 1 に示されたゲート駆動部の出力波形図である。但し、図 2 に示されたグラフでは、x 軸は時間を示し、y 軸は電圧を示している。

図 1 に示すように、汎用の液晶表示装置 40 は、アレイ基板 10 と、カラーフィルタ基板 20 すなわち上部基板 20 と、カラーフィルタ基板 20 とアレイ基板 10 との間に介在された液晶層 30 とで構成される。液晶表示装置 40 は、外部からの信号によってカラーフィルタ基板 20 及びアレイ基板 10 との間に形成された電界によって、液晶層 30 の配列角を変化させることにより画像を表示する。

## 【0003】

10

20

30

40

50

アレイ基板 10 は、表示領域 DA と表示領域 DA に隣接する周辺領域 PA で構成される。表示領域 DA は、画像を表示するため表示部が位置しており、周辺領域には表示部を駆動するため駆動部が位置する。

表示領域 DA には、多数の画素がマトリクス形態に配置される。多数の画素それぞれは、ゲートライン、データライン、ゲートライン及びデータラインに接続された薄膜トランジスタ（以下、TFT と称する）11、及び TFT 11 に結合された画素電極 12 で構成される。

周辺領域 PA には、ゲートラインに駆動電圧を印加するためゲート駆動回路 16 が TFT 工程によって形成される。このように、ゲート駆動回路 16 をアレイ基板 10 上に集積させることによって、液晶装置 40 の組立て工程数、体積及びサイズを節減できる。

10

#### 【0004】

一方、カラーフィルタ基板 20 には、液晶層 30 を間に置いて画素電極 20 と向き合う共通電極 24 が具備される。表示領域 DA に対応して、共通電極 24 上には液晶表示装置 40 のセルギャップを保持させるためのセルギャップ保持部材 25 が具備される。

共通電極 24 は、ゲート駆動回路 16 と液晶層 30 を間に置いて向かい合っている。

#### 【0005】

上記したように、共通電極 24 がゲート駆動回路 16 と液晶層 30 を間に置いて向かい合うため、ゲート駆動回路 16 と共通電極 24 との間には、寄生キャパシタンス C が生成されてしまう。

図 2 において、実線は正常波形 A1 を表し、点線は上記した寄生キャパシタンス C によって歪曲された波形 A2 を表したものである。図 2 に示されたように、歪曲された波形 A2 での最高電圧は、正常波形 A1 での最高電圧より約 5 V 以上低く現れた。

20

#### 【0006】

このように、寄生キャパシタンス C は、ゲート駆動回路 16 から出力された信号を歪曲または遅延させ、それによって液晶装置 40 の表示特性を低下させてしまう。

また、液晶装置 40 の周辺領域 PA に外力が加わると、共通電極 24 とゲート駆動回路 16 がショートされて、駆動回路 16 の誤動作を誘発させる。

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0007】

従って、本発明の目的は、液晶表示装置に外力が加わっても導電膜と共通電極がショートする現象を防止でき、液晶表示装置の表示特性を向上できる上部基板を有する液晶装置を提供することにある。

30

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0008】

上述した本発明の目的を達成するため、本発明による液晶表示装置は、下部基板、上部基板、及び下部基板と上部基板との間に介在する液晶層を含む。下部基板は画像を表示する表示部及び表示部を駆動するために駆動信号を提供する駆動部で構成され、駆動部は第 1 導電パターンと、第 1 導電パターンと異なる層に配置される第 2 導電パターンと、これらを電氣的に接続するための導電膜を具備する。上部基板は共通電極及び共通電極上に具備され共通電極と導電膜を互いに絶縁させる絶縁部材で構成される。

40

#### 【発明の効果】

#### 【0009】

このような構成を有する本発明に係る液晶表示装置によると、下部基板の駆動部は、上部基板の共通電極との間に絶縁部材を介在し、液晶表示装置に外力が加わっても導電膜と共通電極がショートする現象を防止できる。

#### 【0010】

また、絶縁部材の誘電率が液晶層の誘電率よりも低い場合には、駆動部と共通電極との間の寄生キャパシタンスの生成を抑制できて信号歪みを低減できる。

#### 【図面の簡単な説明】

50

## 【 0 0 1 1 】

【図 1】従来一般的な液晶表示装置を示した断面図である。

【図 2】図 1 に示されたゲート駆動部の出力波形図である。

【図 3】本発明の実施例 1 による透過型液晶表示装置を示した断面図である。

【図 4】図 3 に示されたアレイ基板の平面図である。

【図 5】図 3 に示されたカラーフィルタ基板の平面図である。

【図 6】図 3 に示されたカラーフィルタ基板の製造過程を示した図面である。

【図 7】図 3 に示されたカラーフィルタ基板の製造過程を示した図面である。

【図 8】図 3 に示されたカラーフィルタ基板の製造過程を示した図面である。

【図 9】図 3 に示されたカラーフィルタ基板の製造過程を示した図面である。

10

【図 10】本発明の実施例 2 による半透過型液晶表示装置を示した断面図である。

【図 11】図 10 に示された表示領域を示した断面図である。

【図 12】本発明の実施例 3 の半透過型液晶表示装置の表示領域を示した断面図である。

【図 13】本発明の実施例 4 による液晶表示装置の平面図である。

【図 14】図 13 に示された液晶表示装置の断面図である。

【図 15】図 14 に示されたカラーフィルタ基板の製造過程を示した図面である。

【図 16】本発明の実施例 5 による透過型液晶表示装置を示した断面図である。

【図 17】図 16 に示されたアレイ基板を示した図である。

【図 18】本発明の実施例 6 による透過型液晶表示装置を示した断面図である。

【図 19】本発明の実施例 7 による半透過形液晶表示装置を示した断面図である。

20

【図 20】本発明の実施例 8 による半透過形液晶表示装置を示した断面図である。

【図 21】図 20 に示したゲート駆動回路の各ステージの構成を示した図である。

【図 22】図 20 に示したカラーフィルタ基板の平面図である。

【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 1 2 】

以下、添付した図面を参照して、本発明の望ましい実施例をより詳細に説明する。

## [ 実施例 1 ]

図 3 は、本発明の実施例 1 による透過形液晶表示装置を具体的に示す断面図である。図 4 は、図 3 に図示されたアレイ基板の平面図、図 5 は、図 3 に図示されたカラーフィルタ基板の平面図である。

30

図 3 及び図 4 を参照すると、本発明の実施例 1 による透過形液晶表示装置 400 は、アレイ基板 150、アレイ基板 150 と向き合うカラーフィルタ基板 250、及びアレイ基板 150 とカラーフィルタ基板 250 との間に介在された液晶層 300 からなる。

## 【 0 0 1 3 】

アレイ基板 150 は、画像を表示する表示領域 DA、及び表示領域 DA に隣接する周辺領域 PA を含む。表示領域 DA には、画像を表示するための表示部が位置し、周辺領域には表示部を駆動するための駆動部が位置する。

表示領域 DA には、多数の画素がマトリクス形態に具備される。多数の画素それぞれは、第 1 方向に延長されたデータライン DL と第 1 方向と直交する第 2 方向に延長されたゲートライン GL とに接続された TFT 110、及び TFT 110 に結合され透明性導電物質からなる画素電極 120 を含む。具体的には、TFT 110 は、ゲート電極がゲートライン GL に接続され、ソース電極がデータライン DL に接続され、ドレイン電極が画素電極 120 に接続された構成を有する。

40

## 【 0 0 1 4 】

図 3 に示されたように、TFT 110 のドレイン電極のみを画素電極 120 に接続させるために、TFT 110 及び画素電極 120 との間には絶縁膜 130 が介在される。絶縁膜 130 には、ドレイン電極を露出させるためのコンタクトホール（不図示）が具備される。従って、画素電極 120 は、コンタクトホールを通してドレイン電極と電氣的に接続される。ここで、画素電極は、120 インジウム錫酸化物またはインジウム亜鉛酸化物からなる。

50

## 【 0 0 1 5 】

アレ基板 1 5 0 では、T F T 1 1 0、データライン D L 及びゲートライン G L が具備された領域が非有効ディスプレイ領域で、画素電極 1 2 0 が具備された領域は有効ディスプレイ領域である。

周辺領域 P A に対応して、アレ基板 1 5 0 には、ゲート駆動回路 1 6 0 及びデータ駆動回路 1 6 1 それぞれが具備される。ゲート駆動回路 1 6 0 は、ゲートライン G L の一端に接続されてゲートライン G L にゲート駆動信号を提供する。ゲート駆動回路 1 6 0 は、表示領域 D A 具備される T F T 1 1 0 と同一な工程を通して形成され、アレ基板 1 5 0 上に形成される。データ駆動回路 1 6 1 は、データライン D L の一端に接続されて、データライン D L に画像信号を提供する。データ駆動回路 1 6 1 は、チップ形態であり、アレ基板 1 5 0 が完成された後に該アレ基板 1 5 0 上に組立てられる。

10

## 【 0 0 1 6 】

一方、カラーフィルタ基板 2 5 0 は、遮光膜 2 1 0、カラーフィルタ 2 2 0、平坦化膜 2 3 0 及び共通電極 2 4 0 を含む。

遮光膜 2 1 0 は、アレ基板 1 5 0 の非有効ディスプレイ領域に対応して具備され、T F T 1 1 0、データライン D L 及びゲートライン G L が透過形液晶表示装置 4 0 0 の画面に投影されることを防止する。または、遮光膜 2 1 0 は、ゲートライン駆動回路 1 6 0 が形成された領域に対応するように具備されて、ゲート駆動回路 1 6 0 が透過形液晶表示装置 4 0 0 の画面に投影されることを防止する。

図 3 に示されたように、カラーフィルタ 2 2 0 は、アレ基板 2 5 0 の有効ディスプレイ領域に対応して具備され、R、G、B 色画素からなったカラーフィルタ 2 2 0 を含む。R、G、B 色画素それぞれは、アレ基板 1 5 0 に具備された多数の画素それぞれに対応する。または、R、G、B 色画素それぞれは、遮光膜 2 1 0 と重なる。

20

## 【 0 0 1 7 】

平坦化膜 2 3 0 は、カラーフィルタ 2 2 0 及び遮光膜 2 1 0 上に配置され、遮光膜 2 1 0 とカラーフィルタ 2 2 0 との間で発生される段差を減少させる。平坦化膜 2 3 0 上には、透明性導電物質でからなる共通電極 2 4 0 が均一な厚さで積層される。

一方、共通電極 2 4 0 まで形成されたカラーフィルタ基板 2 5 0 上には、絶縁部材 2 5 2 及びセルギャップ保持部材 2 5 1 がそれぞれ具備される。絶縁部材 2 5 2 は、ゲート駆動回路 1 6 0 と向き合う共通電極 2 4 0 上に具備され、セルギャップ保持部材 2 5 1 は、表示領域 P A 内に共通電極 2 4 0 上に具備される。

30

## 【 0 0 1 8 】

絶縁部材 2 5 2 は、ゲート駆動回路 1 6 0 と向き合う共通電極 2 4 0 を全体的にカバーして、ゲート駆動回路 1 6 0 と共通電極 2 4 0 とを電氣的に絶縁させる。また、絶縁部材 2 5 2 は、液晶層 3 0 0 より小さい誘電率を有する感光性有機絶縁膜からなり、これにより、ゲート駆動回路 1 6 0 と共通電極 2 4 0 との間で生成され寄生キャパシタンスを減少させる。従って、絶縁部材 2 5 2 は、ゲート駆動回路 1 6 0 が誤動作を起こさないように機能することができる。

一方、セルギャップ保持部材 2 5 1 は、アレ基板 1 5 0 とカラーフィルタ基板 2 5 0 とに間に介在されることによって、透過形液晶装置 4 0 0 のセルギャップを所定の大きさに保持させる。セルギャップ保持部材 2 5 1 は、絶縁部材 2 5 2 と同一の感光性有機絶縁膜からなる。

40

## 【 0 0 1 9 】

図 3 及び図 5 に示されたように、セルギャップ保持部材 2 5 1 は、透過形液晶表示装置 4 0 0 の開口率（有効ディスプレイ面積 / 全体面積）に影響を及ぼさないようにするために、表示領域 D A のうち、非有効ディスプレイ領域と対応するように形成される。また、セルギャップ保持部材 2 5 1 は、データライン D L が延長される第 1 方向に延長され、ストライプ形状を有する。

そしてアレ基板 1 5 0 とカラーフィルタ基板 2 5 0 が結合部材（以下、シーラント）3 5 0 によって結合されると、共通電極 2 4 0 と画素電極 1 2 0 が向き合う。次いで、アレ

50

イ基板 150 とカラーフィルタ基板 250 との間には、液晶層 300 が介在される。これによって、透過形液晶表示装置基板 400 が完成される。

#### 【0020】

このような構造を有する透過形液晶表示装置 400 は、カラーフィルタ基板 250 上に絶縁部材 252 を具備することによって、共通電極 240 とゲート駆動回路 160 が外力によってショートされる現象を防止することができ、また、寄生キャパシタンスを減少させることができる。

例えば、ゲート駆動回路 160 と共通電極 240 との間に液晶層 300 が介在された既存装置での寄生キャパシタンスが 1.03 pF である場合、ゲート駆動回路 160 と共通電極 240 との間に絶縁部材 252 が介在された場合の寄生キャパシタンスは、既存装置よりも約 66.67% 減少され、0.34 pF となった。即ち、寄生キャパシタンスは、誘電率に比例するので、液晶層 300 より低い誘電率を有する絶縁部材 252 がゲート駆動回路 160 と共通電極 240 との間に介在されることによって、寄生キャパシタンスの生成が減少される。

図 3 において、TFT 110 と画素電極 120 との間の絶縁膜 130 は、無機または有機絶縁膜からなることができる。

#### 【0021】

図 6 ~ 図 9 は、図 3 に示されたカラーフィルタの製造過程を示す図面である。

図 6 を参照すると、カラーフィルタ基板 250 には、酸化クロム  $\text{CrO}_2$  または有機ブラックマトリクス (Black matrix: 以下、BM と称する) 層に積層され、酸化クロムまたは有機 BM をパターンニングして表示領域 DA の非有効ディスプレイ領域及び周辺領域 PA にそれぞれ対応する遮光膜 210 が形成される。

遮光膜 210 が形成されたカラーフィルタ基板 250 上には、赤い顔料や染料が含まれた第 1 フォトレジスト (不図示) を積層した後、第 1 フォトレジストをパターンニングして R 色画素を形成する。以後、カラーフィルタ基板 250 上に緑色の顔料または染料が含まれた第 2 フォトレジスト (不図示) を塗布した後、第 2 フォトレジストをパターンニングして G 色画素を形成する。その後、カラーフィルタ基板上に青い顔料や染料が含まれた第 3 フォトレジスト (不図示) を塗布した後、第 3 フォトレジストをパターンニングして B 色画素を形成する。これによって、カラーフィルタ基板 250 上には R、G、B 色画素が順次的に形成されてカラーフィルタ 220 が完成される。

R、G、B 色画素それぞれは、表示領域 DA 中、有効ディスプレイ領域に対応して具備され、遮光膜 210 とオーバーラップされる。

#### 【0022】

次に、図 7 を参照すると、遮光膜 210 及びカラーフィルタ 220 が形成されたカラーフィルタ基板 250 上には、感光性アクリル樹脂またはポリイミド樹脂からなる平坦化膜 230 及び共通電極 240 が順次的に形成される。平坦化膜 230 は、遮光膜 210 とカラーフィルタ 220 との間で発生される段差を減少させるために所定の厚さを有して積層される。従って、平坦化膜 230 は、共通電極 240 を、互いに段差を有する遮光膜 210 及びカラーフィルタ 220 から影響を受けないで、フラットの表面構造とすることができる。

共通電極 240 は、ITO または IZO からなり、平坦化膜 230 上に均一な厚さに積層される。

#### 【0023】

図 8 及び図 9 を参照すると、共通電極 240 が形成されたカラーフィルタ基板 250 上には、アクリル系樹脂からなる感光膜 260 が所定の厚さで形成される。感光膜 260 の厚さは、透過形液晶表示装置 400 のセルギャップを決定する。

感光膜 260 上には、セルギャップ保持部材 251 及び絶縁部材 252 に対応するパターンが形成されたマスク 265 が配置される。マスク 265 には、セルギャップ保持部材 251 及び絶縁部材 252 が形成される第 1 領域を除いた第 2 領域に対応して、開口部 265a が形成される。次に、有機絶縁膜 260 上に、マスク 265 が具備された状態で露光

10

20

30

40

50

工程を実施する。これにより、表示領域 D A に形成された感光膜 2 6 0 が、第 2 領域においてフルに露光される。

以後、露光された感光膜 2 6 0 を現象液と反応させる。これにより表示領域 D A にセルギャップ保持部材 2 5 1 が形成され、周辺領域 P A に絶縁部材 2 5 2 が形成させる。

#### 【 0 0 2 4 】

##### [ 実施例 2 ]

図 1 0 は、本発明の実施例 2 による半透過型液晶表示装置を示す断図面であり、図 1 1 は、図 1 0 に示された表示領域を具体的に示した断図面である。但し、図 1 0 及び図 1 1 は、図 3 に示された構成要素と同一な構成要素に関しては、同一な参照符号を付し、それについての説明は省略する。

図 1 0 及び図 1 1 を参照すると、本発明の実施例 2 による半透過型液晶表示装置 5 0 0 は、アレイ基板 1 5 0、アレイ基板 1 5 0 と向き合うカラーフィルタ基板 2 5 0、及びアレイ基板 1 5 0 とカラーフィルタ基板 2 5 0 との間に介在された液晶層 3 0 0 で構成されている。

アレイ基板 1 5 0 は、画像を表示する表示領域 D A 及び表示領域 D A に隣接する周辺領域 P A で構成される。

#### 【 0 0 2 5 】

図 1 1 に示されたように、表示領域 D A には、T F T 1 1 0 及び T F T 1 1 0 に接続される透明電極 1 7 0 及び反射電極 1 9 0 からなる画素電極が備えられる。表示領域 D A には、ゲート電極 1 1 1、ソース電極 1 1 2 及びドレイン電極 1 1 3 で構成された T F T 1 1 0 が形成される。そして、T F T 1 1 0 のドレイン電極 1 1 3 に I T O からなる透明電極 1 7 0 を接続することによって、透明電極 1 7 0 は、T F T 1 1 0 のドレイン電極 1 1 3 から信号の印加を受ける。

T F T 1 1 0 及び透明電極 1 7 0 が形成されたアレイ基板 1 5 0 上には、感光性アクリル樹脂からなる有機絶縁膜 1 8 0 が所定の厚さで積層される。有機絶縁膜 1 8 0 は、ドレイン電極 1 1 3 と透明電極 1 7 0 が接触する部分をカバーする。また有機絶縁膜 1 8 0 には、透明電極 1 7 0 の一部分を露出させるための開口窓 1 8 1 が形成される。開口窓 1 8 1 は、T F T 及び透明電極 1 7 0 が接触する部分を除外した領域に形成される。また、有機絶縁膜 1 8 0 の表面には、多数の凹凸 1 8 5 が形成され、それによって、有機絶縁膜 1 8 0 上に積層される反射電極 1 9 0 の反射効率を向上させる。

#### 【 0 0 2 6 】

次に、有機絶縁膜 1 8 0 上に、反射率が優れたアルミニウム、銀、及びクロム C r からなる反射電極 1 9 0 が均一な厚さで形成される。このとき、反射電極 1 9 0 は、開口窓 1 8 1 を通して透明電極 1 7 0 と電氣的に接続される。従って、反射電極 1 9 0 は、T F T 1 1 0 のドレイン電極 1 1 3 に印加された信号を、透明電極 1 7 0 を通して印加される。

反射電極 1 9 0 は、開口窓 1 8 1 によって露出された透明電極 1 7 0 と電氣的に接触されるので、反射電極 1 9 0 を透明電極 1 7 0 またはドレイン電極 1 1 3 と電氣的に接続させるためのコンタクトホールを形成しなくてもよいので、反射電極 1 9 0 の反射効率が向上する。また反射電極 1 9 0 が有機絶縁膜 1 8 0 の上面だけではなく、側面及び透明電極 1 7 0 の上面にまで延長して形成されるので、反射電極 1 9 0 の反射効率がさらに向上する。

反射電極 1 9 0 は、半透過型液晶表示装置 5 0 0 の全面から入射される第 1 光 L 1 を反射するための反射領域 R A を形成する。一方、開口窓 1 8 1 によって露出された透過電極 1 7 0 は、半透過型液晶表示装置 5 0 0 の後面から入射される第 2 光 L 2 を透過するための透過領域 T A を形成する。

#### 【 0 0 2 7 】

透過領域 T A での偏光特性によって光損失を防止するために、有機絶縁膜 1 8 0 に形成された開口窓 1 8 1 を利用して、半透過型液晶表示装置 5 0 0 は、透過領域 T A で第 1 セルギャップ D 1 を有し、反射領域 R A で第 1 セルギャップ D 1 より 2 倍大きい第 2 セルギャップ D 2 を有する。即ち、半透過型液晶表示装置 5 0 0 は、透過領域 T A と反射領域 R A

10

20

30

40

50

が互いに違うセルギャップを有する２重セルギャップ構造を有する。

一方、液晶層 300 は、カラーフィルタ基板 250 に接する第 1 液晶（不図示）とアレイ基板 150 に隣接する第 2 液晶（不図示）に区分される。ここで、第 1 及び第 2 液晶の配列方向、即ち、第 1 及び第 2 液晶の長軸方向が成す角は、液晶層 300 の掠れ角として定義される。

掠れ角が増加することによって、半透過型液晶表示装置 500 の透過率が減少する。従って、半透過型液晶表示装置 500 は、透過領域 TA の第 1 セルギャップ D1 が反射領域 RA の第 2 セルギャップ D2 の 2 倍の 2 重セルギャップ構造を有することによって、偏光特性による光損失を防止する。また、液晶層 300 を掠れ角が 0° となるように水平配向することによって、透過領域 TA の透過率を向上させる。

【0028】

[実施例 3]

図 12 は本発明の第 3 実施例による半透過型液晶表示装置の表示領域を具体的に示した断面図である。

図 12 に示すように、本発明の実施例 3 によると、アレイ基板の 150 の表示領域 DA には、TFT 110、透明電極 170 及び反射電極 190 からなる画素電極、無機絶縁膜及び有機絶縁膜 180 が具備される。

アレイ基板 150 には、ゲート電極 111、ソース電極 112 及びドレイン電極 113 からなる TFT 110 が形成される。そして、第 1 基板 150 上には、TFT 110 を保護するための無機絶縁膜 175 が具備される。無機絶縁膜 175 は、シリコンナイトライド SiN<sub>x</sub> やクロムオキサイド Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> のような透明無機物からなる。無機絶縁膜 175 には、ドレイン電極 113 を露出させるためのコンタクトホール 175a が形成されている。

【0029】

次に、無機絶縁膜 175 上には透明電極 170 が形成されて、透明電極 170 は、コンタクトホール 175a を通してドレイン電極 113 と電氣的に接続される。従って、透明電極 170 は、TFT 110 のドレイン電極 113 に印加される信号を受ける。

TFT 110 無機絶縁膜 175 及び透明電極 170 が形成されたアレイ基板 150 上には、感光性アクリル樹脂からなる有機絶縁膜 180 が所定の厚さで積層される。また、有機絶縁膜 180 には、透明電極 170 の一部分を露出させるための開口窓 181 が形成される。開口窓 181 は TFT 110 及び透明電極 170 が接触される部分を除外した残り領域に形成されて、反射電極 190 の反射効率を向上させる。

次に、有機絶縁膜 180 上には、反射電極 190 が均一した厚さで形成される。反射電極 190 は、開口窓 181 を通して透明電極 170 と電氣的に接続され、これにより、反射電極 190 には、TFT 110 のドレイン電極 113 に印加された信号が透明電極 170 を通して印加される。

【0030】

図 10 を参照すると、アレイ基板 150 の周辺領域 PA には、ゲート駆動回路液晶 160 が形成される。ゲート駆動回路 160 は、ゲートライン GL の一端に接続されて、ゲートライン GL にゲート駆動信号を提供する。ゲート駆動回路 160 は、表示領域 DA に具備される TFT と同一な工程を通じて形成される。

カラーフィルタ基板 250 は、遮光膜 210、R、G、B 色画素からなるカラーフィルタ 220、平坦化膜 230、透明性導電物質からなる共通電極 240、絶縁部材 252 及びセルギャップ保持部材 251 を具備する。

共通電極 240 が形成されたカラーフィルタ基板 250 上には、絶縁部材 252 及びセルギャップ 251 がそれぞれ形成される。絶縁部材 252 は、ゲート駆動回路 160 と向かい合う共通電極 240 上に具備され、セルギャップ保持部材 251 は、表示領域 PA 内の共通電極 240 上に具備される。

【0031】

絶縁部材 252 は、ゲート駆動回路 160 と向かい合う共通電極 240 を全体的にカバー

10

20

30

40

50

することによって、共通電極 240 とゲート駆動回路 160 を電氣的に絶縁させる。即ち、絶縁部材 252 は、液晶層 300 より小さい誘電率を有する感光性有機絶縁膜からなることによって、ゲート駆動回路 160 は共通電極 240 がショートされる現象を防止する。また、ゲート駆動回路 160 と共通電極 240 との間で生成される寄生キャパシタンスを減少させる。

一方、セルギャップ保持部材 251 は、アレイ基板 150 とカラーフィルタ基板 250 との間に介在されることによって、透過形液晶表示装置 400 のセルギャップを所定の大きさを保持する。セルギャップ保持部材 251 は、絶縁部材 252 と同一の感光性有機絶縁膜からなる。

【0032】

10

[実施例 4]

図 13 は、本発明の実施例 4 による液晶表示装置の表面図であり、図 14 は、図 13 に示された液晶表示装置の断面図である。但し、図 13 及び図 14 では、図 3 に示された構造要素と同一な構造要素については、同一参照符号を付し、それについての具体的な説明は省略する。

図 13 及び図 14 を参照すると、カラーフィルタ基板 250 は、遮光膜 210、カラーフィルタ 220、平板化膜 230 及び共通電極 240 を含む。

カラーフィルタ 220 は、光によって所定の色に発現される R、G、B 色画素からなる。遮光膜 210 は、表示領域 DA で R、G、B 色画素それぞれの周辺をくるむように形成され、周辺領域 PA で、アレイ基板に具備されたゲート駆動回路 160 と向かい合う。

20

平坦化膜 230 は、遮光膜 210 とカラーフィルタ 220 の間の段差を除く膜であり、カラーフィルタ基板 250 の表面をフラット化させる。共通電極 240 は、平坦膜 230 上に均一な厚さで積層される。

【0033】

また、共通電極 240 上には、セルギャップ保持部材 251 及び絶縁部材 253 が形成される。セルギャップ保持部材 251 は、表示領域 DA 内に形成されて、カラーフィルタ基板 250 とアレイ基板 150 を所定の間隔で離隔させる。絶縁部材 253 は、周辺領域 PA で共通電極 240 とゲート駆動回路 160 の第 1 領域 B1 との間に介在される。

このとき、絶縁部材 253 は、液晶層 300 より小さい誘電率を有する物質からなる。例えば、セルギャップ保持部材 251 及び絶縁部材 253 は、アクリル系樹脂またはポリイミド樹脂のような有機絶縁膜からなる。

30

アレイ基板 150 とカラーフィルタ基板 250 は、結合部材（以下シーラント）350 によって堅固に結合される。シーラント 350 は、周辺領域 PA に形成され、ゲート駆動回路 160 の第 1 領域 B1 を除外した第 2 領域 B2 をカバーする。このとき、シーラント 350 は、液晶層 300 より小さい誘電率を有する物質からなる。

【0034】

その後、アレイ基板 150 とカラーフィルタ基板 250 との間に、表示領域 DA に対応する液晶層 300 が介在される。シーラント 350 が形成されたゲート駆動回路 160 の第 2 領域 B2 に対応しては、液晶層 300 が形成されない。

または、絶縁部材 253 が形成されたゲート駆動回路 160 の第 1 領域 B1 では、液晶層 300 が形成されないか、第 1 領域 B1 では、絶縁部材 253 とゲート駆動回路 160 の離隔距離が表示領域 DA の離隔距離以下の厚さで、形成される

40

従って、絶縁部材 253 及びシーラント 350 は、共通電極 240 とゲート駆動回路 160 を電氣的に絶縁しながら、共通電極 240 とゲート駆動回路 160 との間に生成される寄生キャパシタンスを減少させる。

即ち、キャパシタンスが誘電率に比例するという理論によると、液晶層 300 より小さい誘電率を有する絶縁部材 253 とシーラント 350 によって、寄生キャパシタンスが減少する。これによって、ゲート駆動回路 160 の誤動作を防止することができる。

【0035】

図 15 は、図 14 に図示されたカラーフィルタ基板の製造過程を示した図面である。

50

図 15 を参照すると、共通電極 240 までが形成されたカラーフィルタ基板 250 上には、アクリル系樹脂またはポリイミド樹脂からなる感光膜（不図示）が所定の厚さで形成される。

感光膜上には、セルギャップ保持部材 251 及び絶縁部材 253 に対応するパターンが形成されたマスク 266 が形成される。感光膜がポジティブ感光性物質である場合、マスク 266 にはセルギャップ保持部材 251 及び絶縁部材 253 が形成される領域を除いた残り領域に対応して、開口部 266a が形成される。

感光膜がネガティブ感光性物質である場合、マスク 266 の開口部 266a の位置は、図 15 とは反対になる。

#### 【0036】

次いで、感光膜上にマスク 266 を積層した状態で、感光膜を露光する。露光された感光膜を現象液と反応させると、表示領域 DA にはセルギャップ保持部材 251 が形成され、周辺領域 PA には絶縁部材 253 が形成される。絶縁部材 253 は、周辺領域 PA でゲート駆動回路 160（図 13 に示される）の第 1 領域 B1 と対応する。これによって、カラーフィルタ基板 250 が完成される。

図 13 及び図 14 を参照すると、完成されたカラーフィルタ基板 250 は、周辺領域 PA にシーラント 350 を介在した状態で、アレイ基板 150 と向かい合う。従って、カラーフィルタ基板 250 とアレイ基板 150 は、シーラント 350 によって結合される。

シーラント 350 は、絶縁部材 253 が形成されない周辺領域 PA に形成されて、ゲート駆動回路 160 の第 2 領域 B2 と対応する。

このように、絶縁部材 253 及びシーラント 251 は、共通電極 240 とゲート駆動回路 160 を電氣的に絶縁させながら、共通電極 240 とゲート駆動回路 160 との間で生成される寄生キャパシタンスを減少させる。

#### 【0037】

##### [実施例 5]

図 16 は、本発明の実施例 5 による透過形液晶表示装置を示した断面図であり、図 17 は、図 16 に図示されたアレイ基板を具体的に示した平面図である。

図 16 及び図 17 を参照すると、本発明の実施例 5 による透過形液晶表示装置 600 は、アレイ基板 150、アレイ基板 150 と向かい合うカラーフィルタ基板 250、アレイ基板 150 とカラーフィルタ基板 250 との間に介在される液晶層 300、及び、アレイ基板 150 とカラーフィルタ基板 250 を結合させるための結合部材（以下、シーラント 350）を含む。

アレイ基板 150 は、画像を表示する表示領域 DA 及び表示領域 DA に隣接する周辺領域 PA で構成される。

#### 【0038】

表示領域 DA には、多数の画素がマトリックス形態に形成される。多数の画素それぞれは、第 1 方向に延長されたデータライン DL と第 1 方向と直交する第 2 方向に延長されたゲートライン GL に接続された TFT 110 及び TFT 110 に結合され、透明性導電物質からなる画素電極 120 を含む。TFT 110 は、ゲート電極がゲートライン GL に接続され、ソース電極がデータライン DL に接続され、ドレイン電極が画素電極 120 に接続された構成を有する。

周辺領域 PA は、表示領域 DA に画像を具現化するための駆動回路 160 を配置するための駆動領域 DRA 及びシーラント 350 が配置され、表示領域 DA を囲んだシールライン領域 SLA を具備する。

#### 【0039】

駆動領域 DRA に対応して、アレイ基板 150 には、ゲート駆動回路 160 及びデータ駆動回路 161 がそれぞれ形成される。ゲート駆動回路 160 は、シールライン領域 SLA に対応して配置される接続配線 165 を通して、表示領域 DA に配置されるゲートライン GL の一端に接続される。これにより、ゲート駆動回路 160 は、ゲートライン GL にゲート駆動信号を提供する。ゲート駆動回路 160 は、表示領域 DA に具備される TFT 1

10

20

30

40

50

10と同一工程を通してアレイ基板150上に形成される。

データ駆動回路161は、データラインDLの一端に接続され、データラインDLを介して画像信号を提供する。データ駆動回路161は、チップ形態で具備されて、アレイ基板150を完成させた後に、アレイ基板150上に組立てられる。

#### 【0040】

カラーフィルタ基板250は、遮光膜210、カラーフィルタ220、平坦化膜230及び共通電極240を含む。カラーフィルタ基板250には、遮光膜210及びカラーフィルタ220が形成され、カラーフィルタ220及び遮光膜210上には、平坦化膜230が具備される。平坦化膜230上には、透明性導電物質からなる共通電極240が均一な厚さで積層される。

10

カラーフィルタ基板250とアレイ基板150との間に、セルギャップ保持部材251が介在される。セルギャップ保持部材251は、共通電極240上に具備されて、アレイ基板150とカラーフィルタ基板250との間を離隔させる。

#### 【0041】

シーラント350は、シールライン領域SLAにおいて、アレイ基板150とカラーフィルタ基板250を結合させる。アレイ基板150とカラーフィルタ基板250がそれぞれ完成すると、アレイ基板150とカラーフィルタ基板250は、シーラント350によって堅固に結合される。アレイ基板150とカラーフィルタ基板250が結合されると、共通電極240は、表示領域DAにおいて画素電極120と互いに向かい合うだけではなく、

20

周辺領域PAにおいてゲート駆動回路160と互いに向かい合う。シールライン領域SLAが表示領域DAと駆動領域DRAとの間に具備されるので、ゲート駆動回路160は、シーラント350によって封入されなく大気状態に露出される。従って、駆動領域DRAに対応して形成される共通電極240とゲート駆動回路160の間には、液晶300が介在されない。

#### 【0042】

共通電極240とゲート駆動回路160との間に発生される寄生キャパシタンスは、2つの間に介在された誘電体や誘電率に比例する。共通電極240とゲート駆動回路160の間には、液晶300より顕著に低い誘電率を有する大気が介在されることによって、共通電極240とゲート駆動回路160との間に生成される寄生キャパシタンスを減少させることができる。

30

図示しなかったが、ゲート駆動回路160上には、ゲート駆動回路160が大気状態に露出されることによって異物に汚染されることを防止するための、異物防止膜が形成される。

#### 【0043】

##### [実施例6]

図18は、本発明の実施例6による透過形液晶表示装置を示す断図面である。図18では、図16に示された構造要素と同一な構成要素については同一な参照符号を付し、それについての説明は省略する。

図18を参照すると、本発明の実施例6による透過形液晶表示装置700のアレイ基板150は、多数の画素がマトリクス形態に具備される表示領域DA、及び表示領域DAの周辺に位置する周辺領域PAに構成される。周辺領域PAは、ゲート駆動回路160が形成される駆動領域DRA、及び表示領域DAと駆動領域DRAとの間に形成されシーラント350が配置されるシールライン領域で区分される。

40

一方、カラーフィルタ基板250は、表示領域DA及びシーラント領域SLAに対応するように形成される。従って、カラーフィルタ基板250上には、共通電極240が全体的に形成されるものの、共通電極240はゲート駆動回路160とは互いに向かい合わない。

従って、アレイ基板150とカラーフィルタ基板250が結合した後にも、ゲート駆動回路160は共通電極240と向かい合わないので、共通電極240とゲート駆動回路160との間で寄生キャパシタンスが生成されることを防止することができる。

50

## 【 0 0 4 4 】

## [ 実施例 7 ]

図 19 は、本発明の実施例 7 による半透過型液晶表示装置を示した断図面である。

図 19 を参照すると、本発明の実施例 7 による半透過型液晶装置 900 のアレイ基板 150 は、画像を表示するための表示領域 DA、表示領域 DA の周辺で表示領域 DA を駆動するための駆動領域 DRA、及び表示領域 DA と駆動領域 DRA との間に具備されシラント 350 が配置されるシールライン領域 SLA で構成される。

アレイ基板 150 の表示領域 DA には、TFT 110、有機絶縁膜 180、TFT 110 に接続される透明電極 170 及び反射電極 190 が形成される。第 1 基板 150 上に TFT 110 が形成されると、TFT 110 上に有機絶縁膜 180 が所定の厚さで積層される。有機絶縁膜 180 は、ドレイン電極 113 と透明電極 170 が接触される部分をカバーし、透過電極 170 の一部分を露出させるための開口窓 181 を具備する。開口窓 181 は、TFT 110 及び透過電極 170 が接触される部分を除外した領域に形成される。また、有機絶縁膜 180 の表面には、多数の凹凸 185 が具備され、以後に有機絶縁膜 180 上に積層される反射電極 190 の効率を向上させる。

10

## 【 0 0 4 5 】

次に、有機絶縁膜 180 上には反射電極 190 が均一な厚さに形成される。このとき、反射電極 190 は、開口窓 181 を通して透明電極 170 と電氣的に接続される。

アレイ基板 150 の駆動領域 DRA には、TFT 110 と同一な工程によって形成されたゲート駆動回路 160 が具備される。ゲート駆動回路 160 は、シールライン領域 SLA に配置される接続配線 165 を通して表示領域 DA と電氣的に接続される。図示されたように、ゲート駆動回路 160 は、表示領域 DA に形成された有機絶縁膜 180 によって全体的にカバーされる。従って、ゲートと駆動回路 160 が大気状態に露出されないように保護する。

20

シールライン領域 SLA に対応する有機絶縁膜 180 が除去されることによって、シラント 350 とアレイ基盤 150 との結合力を向上できる。シールライン領域 SLA に対応する有機絶縁膜 180 を除去する工程は、表示領域 DA に開口窓 181 を形成する工程と同一条件及び時間で行われるので、工程及びマスクが追加されない。

カラーフィルタ基板 250 は、表示領域 DA 及びシールライン SLA に対応するように形成される。アレイ基板 150 とカラーフィルタ基板 250 が結合された後にも、ゲート駆動回路 160 はカラーフィルタ基板 250 上の共通電極 240 と互いに向かい合わない。従って、共通電極 240 とゲート駆動回路 160 との間で寄生キャパシタンスが生成されることを防止できる。

30

## 【 0 0 4 6 】

## [ 実施例 8 ]

図 20 は、本発明の実施例 8 による半透過型液晶表示装置を具体的に示した断面図である。

図 20 を参照すると、本発明の実施例 8 による半透過型液晶表示装置 800 のアレイ基板 150 は、画像を表示する表示領域 DA、表示領域 DA に駆動信号を提供して表示領域 DA を駆動するためのゲート駆動領域 GDA 及びデータ駆動領域（未図示）で構成される。表示領域 DA には、多数の画素がマトリクス形態で具備される。多数の画素それぞれは、第 1 方向に延長されたデータライン DL と第 1 方向と直交する第 2 方向に延長されたゲートライン GL に接続された TFT 110、透明電極 170 及び反射電極 190 を含む。TFT 110 には、ITO または IZO からなる透明電極 170 及び透明電極 170 上に形成された反射電極 190 が、電氣的に接続される。

40

## 【 0 0 4 7 】

TFT 110 と透明電極 170 との間には、有機絶縁膜 130 が介在される。有機絶縁膜 130 には、TFT 110 のドレイン電極を露出させるためのコンタクトホール 131 が形成される。従って、透明電極 170 は、コンタクトホール 131 を通じてドレイン電極と電氣的に接続される。

50

ゲート駆動領域 G D A には、ゲート駆動回路が、表示領域 D A に具備される T F T 1 1 0 と同一工程条件及び時間で形成される。ゲート駆動回路は、ゲートライン G L の一端に接続されてゲートライン G L にゲート駆動信号を出力する。一方、データ駆動領域には、チップ形態で具備されるデータ駆動回路がボンディング工程によって付着される。従って、ゲートライン G L にゲート駆動信号が出力されると、データ駆動回路は、データライン D L に画像信号を出力する。

#### 【 0 0 4 8 】

図 2 0 に示されたように、ゲート駆動領域 G D A には、T F T 1 1 0 のゲート電極 1 1 1 と同時にパターンニングされる第 1 導電パターン 1 1 4 が形成される。また、ゲート駆動領域 G D A には、ソース及びドレイン電極 1 1 2、1 1 3 と同時にパターンニングされる第 2 導電パターン 1 1 5 が形成される。第 1 導電パターン 1 1 4 と第 2 導電パターン 1 1 5 は、ゲート絶縁膜 1 1 6 によって互いに電氣的に絶縁される。

第 2 導電パターン 1 1 5 及びゲート絶縁膜 1 1 6 上には、有機絶縁膜 1 3 0 が具備される。有機絶縁膜 1 3 0 は、表示領域 D A からゲート駆動領域 G D A まで延長されて形成される。ゲート駆動領域 G D A に形成された有機絶縁膜 1 3 0 には、第 1 導電パターン 1 1 4 を露出させるための第 1 コンタクトホール 1 4 1 及び第 2 導電パターン 1 1 5 を露出させるための第 2 コンタクトホール 1 4 3 が形成される。

また、ゲート端子絶縁膜 1 1 6 には、第 1 コンタクトホール 1 4 1 に対応する位置に、第 1 導電パターン 1 1 4 を露出させるための第 3 コンタクトホールが形成される。

#### 【 0 0 4 9 】

第 1 コンタクトホール 1 4 1 及び第 3 コンタクトホールによって露出される第 1 導電パターン 1 1 4、第 2 コンタクトホール 1 4 3 によって露出される第 2 導電パターン 1 1 5、及び有機絶縁膜 1 3 0 上には、導電膜 1 4 0 が形成される。導電膜 1 4 0 は、第 1 及び第 2 導電パターン 1 1 4、1 1 5 と電氣的にそれぞれ接続され、第 1 導電パターン 1 1 4 と第 2 導電パターン 1 1 5 を電氣的に接続させる。

導電膜 1 4 0 は、I T O または I Z O からなり、透明電極 1 7 0 と同時にパターンニングされ、アルミニウムまたはアルミニウム合金からなって、反射電極 1 9 0 と同時にパターンニングされることもできる。

#### 【 0 0 5 0 】

図 2 1 は、図 2 0 に図示されたゲート駆動回路を具体的に示した図面である。

図 2 0 及び図 2 1 を参照すると、ゲート駆動回路は、多数のステージが従属的に接続された一つのシフトレジスタからなる。各ステージの出力端子は、表示領域に形成されるゲートライン G L に接続される。

各ステージは、第 1 ~ 第 7 N M O S トランジスタ N T 1、N T 2、N T 3、N T 4、N T 5、N T 6、N T 7 及びキャパシタ C で構成される。第 1 ~ 第 7 N M O S トランジスタ N T 1 ~ N T 7 及びキャパシタ C は、互いに有機的に結合される。具体的には、各ステージは、第 1 ~ 第 7 N M O S トランジスタ ( N T 1 ~ N T 7 ) を構成するゲート電極及びゲート電極から延長された第 1 配線からなる第 1 導電パターン 1 1 4 を含む。また、各ステージは、第 1 ~ 第 7 N M O S トランジスタ ( N T 1 ~ N T 7 ) のソース及びドレイン電極 1 1 5 a、1 1 5 b、これら電極から延長された第 2 配線からなる第 2 導電パターン 1 1 5 を含む。

第 1 及び第 2 導電パターン 1 1 4、1 1 5 は、ゲート絶縁膜 1 1 6 を間において互いに絶縁されるだけでなく、第 2 導電パターン 1 1 5 上には有機絶縁膜 1 3 0 が形成されるので、各ステージは、第 1 導電パターン 1 1 4 と第 2 導電パターン 1 1 5 を電氣的に接続する導電膜 1 4 0 を必要とする。

#### 【 0 0 5 1 】

各ステージは、第 1 N M O S トランジスタ N T 1 のゲート電極と第 3 N M O S トランジスタ N T 3 のソース電極を接続させるための第 1 コンタクト領域 C O N 1、第 2 N M O S トランジスタ N T 2 のゲート電極と第 7 N M O S トランジスタ N T 7 のドレイン電極を接続させるための第 2 コンタクト領域 C O N 2、第 7 N M O S トランジスタ N T 7 のゲート電

10

20

30

40

50

極と第3 N M O S トランジスタ N T 3 のソース電極を接続させるための第3 コンタクト領域 C O N 3、第2 N M O S トランジスタ N T 2 のゲート電極と第6 N M O S トランジスタ N T 6 のソース電極を接続させるための第4 コンタクト領域 C O N 4、及び第6 N M O S トランジスタ N T 6 のゲート電極と第6 N M O S トランジスタ N T 6 のドレイン電極を接続させるための第5 コンタクト領域 C O N 5 を含む。導電膜 1 4 0 は、第1 及び第5 コンタクト領域 C O N 1 ~ C O N 5 に対応するように形成される。

#### 【0052】

具体的には、第3 コンタクト領域 C O N 3 において、第7 N M O S トランジスタ N T 7 のゲート電極は、第3 N M O S トランジスタ N T 3 のソース電極と電氣的に接続される。ソース及びドレイン電極上に具備される有機絶縁膜 1 3 0 には、第7 N M O S トランジスタ N T 7 のゲート電極を露出させるための第1 コンタクトホール 1 4 1 が形成され、第3 N M O S トランジスタ N T 3 のソース電極を露出させるための第2 コンタクトホールが形成される。導電膜 1 4 0 は、第1 及び第2 コンタクトホール 1 4 1、1 4 3 を通して第3 N M O S トランジスタ N T 3 のソース電極にそれぞれ接続される。従って、導電膜 1 4 0 は、第7 N M O S トランジスタ N T 7 のゲート電極と第3 N M O S トランジスタ N T 3 のソース電極を電氣的に接続させる。

10

#### 【0053】

図 2 2 は、図 2 0 に図示されたカラーフィルタ基板の平面図である。

図 2 0 及び図 2 2 を参照すると、カラーフィルタ基板 2 5 0 は、遮光膜 2 1 0、カラーフィルタ 2 2 0、平坦化膜 2 3 0、共通電極 2 4 0、セルギャップ保持部材 2 5 1、及び絶縁部材 2 7 0 を含む。

20

カラーフィルタ基板 2 5 0 上に遮光膜 2 1 0 及びカラーフィルタ 2 2 0 が形成されると、カラーフィルタ 2 2 0 及び遮光膜 2 1 0 上には、遮光膜 2 1 0 とカラーフィルタ 2 2 0 との間で発生される段差を減少させるための平坦化膜 2 3 0 が形成される。そして、平坦化膜 2 3 0 上に、透明性導電物質である I T O または I Z O からなった共通電極 2 4 0 が均一な厚さで積層される。

共通電極 2 4 0 上には、セルギャップ保持部材 2 5 1 及び絶縁部材 2 7 0 がそれぞれ具備される。セルギャップ保持部材 2 5 1 は、表示領域 D A 内に具備されて、アレイ基板 1 5 0 とカラーフィルタ基板 2 5 0 との間を所定の間隔だけ離隔させる。

30

#### 【0054】

一方、絶縁部材 2 7 0 は、導電膜 1 4 0 が形成された第1 ~ 第5 コンタクト領域 C O N 1 ~ C O N 5 に対応するように形成される。即ち、絶縁部材 2 7 0 は、第1 ~ 第5 コンタクト領域 C O N 1 ~ C O N 5 に形成された導電膜 1 4 0 とカラーフィルタ基板 2 5 0 上に具備された共通電極 2 4 0 との間に介在されて、導電膜 1 4 0 と共通電極 2 4 0 を電氣的に絶縁させる。

従って、絶縁部材 2 7 0 は、液晶表示装置 8 0 0 に外力が加わっても、導電膜 1 4 0 と共通電極 2 4 0 がショートされる現象を防止することができる。また絶縁部材 2 7 0 は、液晶層 3 0 0 より低い誘電率を有することによって、導電膜 1 4 0 と共通電極 2 4 0 との間に生成される寄生キャパシタンスを減少させることができる。

絶縁部材 2 7 0 は、セルギャップ保持部材 2 5 1 と同一な物質であるので、セルギャップ保持部材 2 5 1 と同時にパターンングされる。

40

#### 【0055】

図 2 0 に示されたように、第2 コンタクト領域 C O N 2 の第1 幅 W 1 は、絶縁部材 2 7 0 の第2 幅 W 2 より小さい。具体的に第1 幅 W 1 は第2 幅 W 2 より約 0 . 1  $\mu\text{m}$  ぐらい小さい。第2 幅 W 2 が第1 幅 W 1 より大きいことは、絶縁部材 2 7 0 が形成された領域の面積より第2 コンタクト領域 C O N 2 の面積が大きいことを意味する。

このように、絶縁部材 2 7 0 が形成された領域の面積が第2 コンタクト領域 C O N 2 の面積より大きいので、導電膜 1 4 0 が共通電極 2 4 0 と向かい合わないように完全にカバーできる。これにより、導電膜 1 4 0 と共通電極 2 4 0 との間の寄生キャパシタンスの生成を抑制させる。

50

## 【 0 0 5 6 】

上述した本発明による上部基板及びこれを有する液晶表示装置においては、下部基板の駆動部と上部基板の共通電極との間に液晶層より低い誘電率を有する絶縁膜及び空気層を介在している。従って、駆動部と共通電極の間に寄生キャパシタンスが生成されるのを抑制することができるので、ゲート駆動回路の誤動作が防止でき、これによって液晶表示装置の表示特性を向上させることができる。

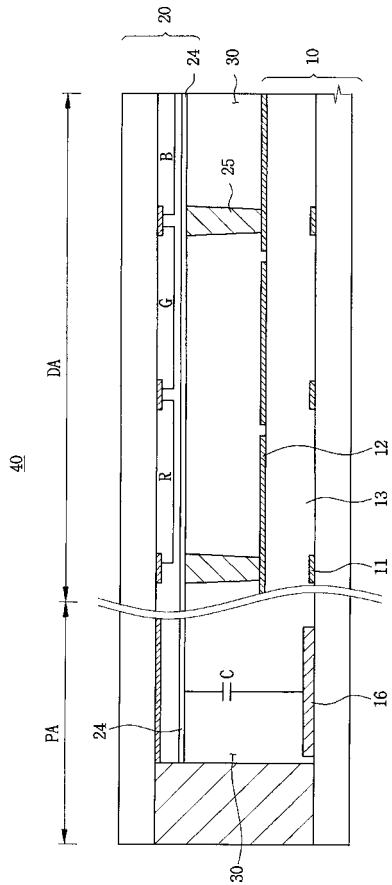
また、ゲート駆動回路と共通電極が電氣的にショートされる現象が防止でき、よって液晶表示装置の表示特性を向上させることができる。

## 【 符号の説明 】

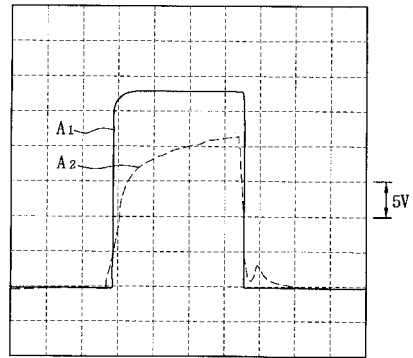
【 0 0 5 7 】	10	
1 0 0	T F T	
1 1 0	T F T	
1 1 1	ゲート電極	
1 1 2	ソース電極	
1 1 3	ドレイン電極	
1 1 4	第1導電パターン	
1 1 5	第2導電パターン	
1 1 5 a	ドレイン電極	
1 1 6	ゲート絶縁膜	
1 3 0	有機絶縁膜	20
1 4 0	導電膜	
1 4 1	第1コンタクトホール	
1 4 3	第2コンタクトホール	
1 5 0	アレイ基板	
1 6 0	ゲート駆動回路	
1 6 1	データ駆動回路	
1 7 0	透明電極	
1 7 5 a	コンタクトホール	
1 8 0	有機絶縁膜	
1 8 1	開口窓	30
1 8 5	凹凸	
1 9 0	反射電極	
2 1 0	遮光膜	
2 2 0	カラーフィルタ	
2 3 0	平坦化膜	
2 4 0	共通電極	
2 5 0	カラーフィルタ基板	
2 5 1	セルギャップ保持部材	
2 5 2	絶縁部材	
2 6 0	感光膜	40
2 6 6 a	開口窓	
3 0 0	液晶層	
3 5 0	シーラント	
4 0 0	透過形液晶表示装置	
D L	データライン	
G L	ゲートライン	
D 1	第1セルギャップ	
D 2	第2セルギャップ	
L 1	第1光	
L 2	第2光	50

- R A 反射領域
- T A 透過領域
- B 1 第 1 領域
- B 2 第 2 領域
- S L A シールライン領域

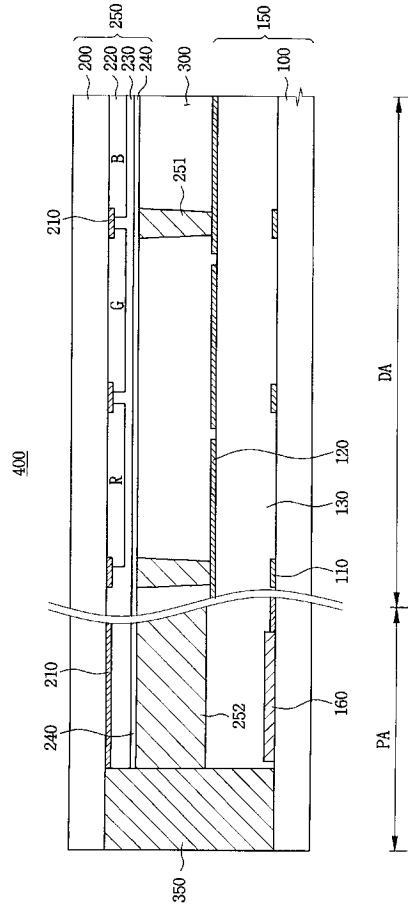
【 図 1 】



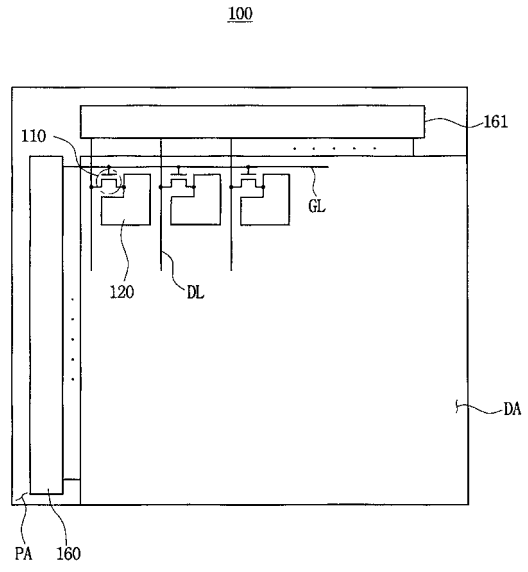
【 図 2 】



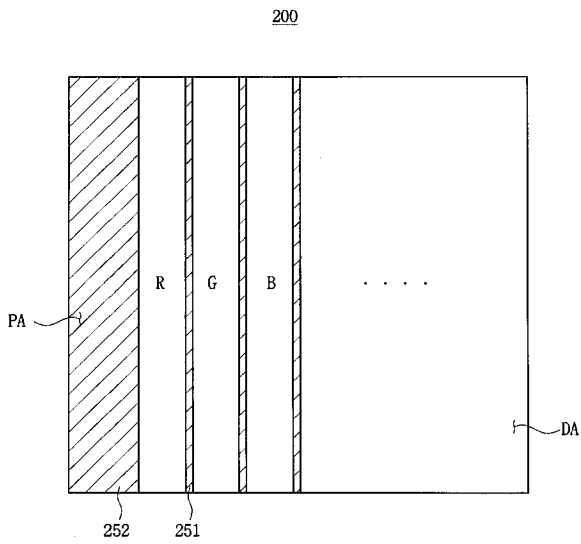
【 図 3 】



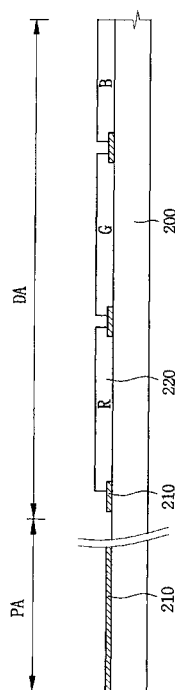
【 図 4 】



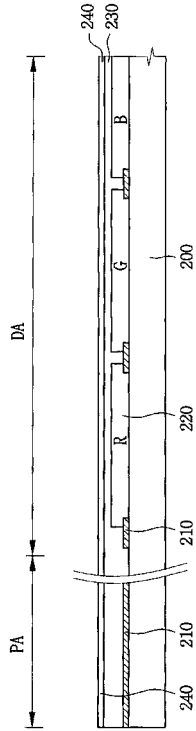
【 図 5 】



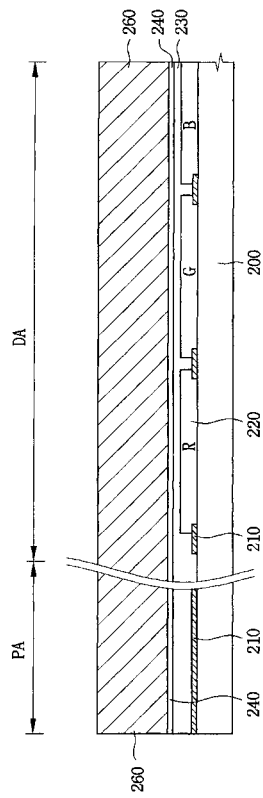
【 図 6 】



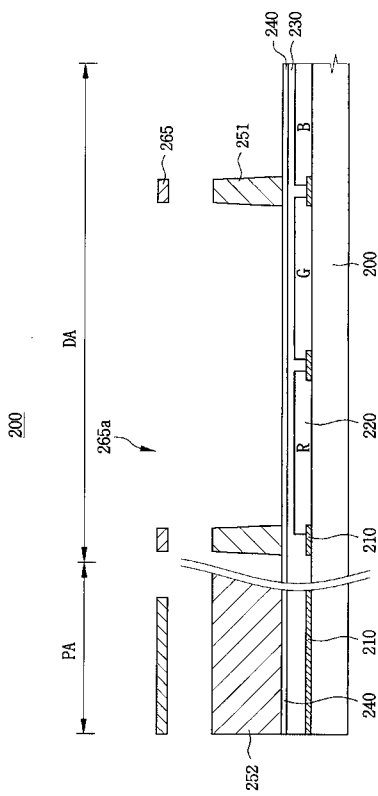
【 図 7 】



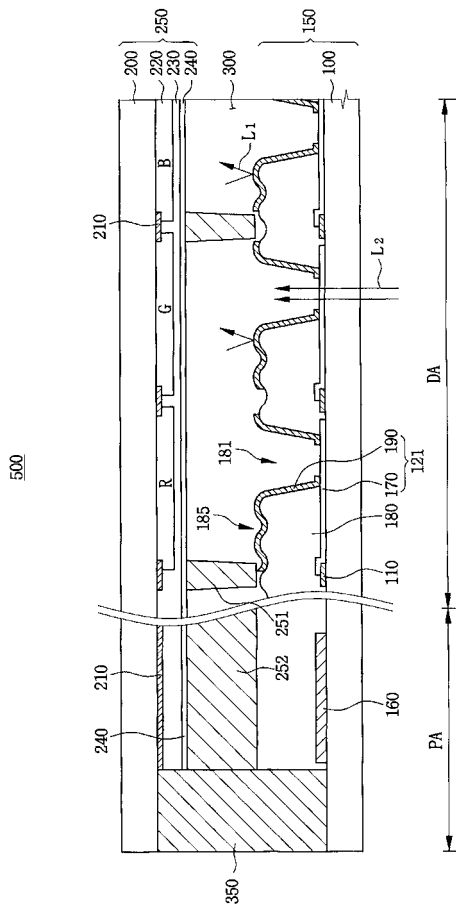
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】









## フロントページの続き

(31)優先権主張番号 2003-072908

(32)優先日 平成15年10月20日(2003.10.20)

(33)優先権主張国 韓国(KR)

(72)発明者 梁 容 豪

大韓民国ソウル市冠岳区新林2洞 現代アパートメント108棟1510号

(72)発明者 太 勝 奎

大韓民国京畿道水原市八達区遠川洞68-4番地201号

(72)発明者 パク・ジン - スク

大韓民国ソウル市西大門区弘齋4洞 青丘アパートメント302棟1507号

(72)発明者 キム・ヒュン - ヨン

大韓民国ソウル市西大門区弘齋洞弘齋 現代アパートメント114棟804号

(72)発明者 文 智 慧

大韓民国ソウル市永登浦区新吉3洞329-42番地

Fターム(参考) 2H092 JA24 JA46 JB07 JB13 JB57 KB22 MA13 NA16 NA23 PA03

PA08 PA09

2H189 DA08 DA09 DA32 DA33 DA43 DA45 EA06X FA05 FA16 HA04

HA14 LA10 LA14 LA15 NA03

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2010170156A</a>	公开(公告)日	2010-08-05
申请号	JP2010108765	申请日	2010-05-10
[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		
[标]发明人	金奉住 尹柱善 梁容豪 太勝奎 パクジンスク キムヒュンヨン 文智慧		
发明人	金奉住 尹柱善 梁容豪 太勝奎 パクジンスク キムヒュンヨン 文智慧		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1368 G02F1/1333 G02F1/1345 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/13454 G02F2001/133388 G02F2202/42		
FI分类号	G02F1/1339.500 G02F1/1368 G02F1/1345		
F-TERM分类号	2H092/JA24 2H092/JA46 2H092/JB07 2H092/JB13 2H092/JB57 2H092/KB22 2H092/MA13 2H092/NA16 2H092/NA23 2H092/PA03 2H092/PA08 2H092/PA09 2H189/DA08 2H189/DA09 2H189/DA32 2H189/DA33 2H189/DA43 2H189/DA45 2H189/EA06X 2H189/FA05 2H189/FA16 2H189/HA04 2H189/HA14 2H189/LA10 2H189/LA14 2H189/LA15 2H189/NA03 2H192/AA24 2H192/BC31 2H192/BC64 2H192/BC72 2H192/BC82 2H192/CB05 2H192/DA72 2H192/EA22 2H192/EA43 2H192/EA61 2H192/FB03 2H192/GA42 2H192/GD25		
优先权	1020030001105 2003-01-08 KR 1020030001106 2003-01-08 KR 1020030006118 2003-01-30 KR 1020030072908 2003-10-20 KR		
其他公开文献	JP4908612B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种具有上基板的液晶显示装置，该上基板即使在外力施加到液晶显示装置时也能够防止导电膜和公共电极短路，并且能够增强显示特性。液晶显示装置。ZOLUTION：液晶显示装置包括：下基板，具有用于显示图像的显示部分；以及驱动部分，用于向显示部分提供驱动信号，驱动部分包括将第一导电图案电连接到a的导电膜。第二导电图案设置在彼此不同的层中；上基板包括公共电极和绝缘构件，所述绝缘构件设置在公共电极上并使公共电极与导电膜电绝缘；以及插入在下基板和上基板之间的液晶层。Z

