

(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2007-183632
(P2007-183632A)

(43) 公開日 平成19年7月19日(2007.7.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1339 (2006.01)	GO2F 1/1339 500	2H089
GO9F 9/30 (2006.01)	GO9F 9/30 320	5C094

審査請求 未請求 請求項の数 24 O L (全 18 頁)	
(21) 出願番号 特願2006-349361 (P2006-349361)	(71) 出願人 390019839
(22) 出願日 平成18年12月26日 (2006.12.26)	三星電子株式会社
(31) 優先権主張番号 10-2005-0133140	S a m s u n g E l e c t r o n i c s
(32) 優先日 平成17年12月29日 (2005.12.29)	C o . , L t d .
(33) 優先権主張国 韓国 (KR)	大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416
	(74) 代理人 110000051
	特許業務法人共生国際特許事務所
	(72) 発明者 朴 昭 研
	大韓民国京畿道水原市靈通区網浦洞355
	-12番地301戸
	(72) 発明者 成 ビョン 勳
	大韓民国ソウル特別市江西区鹽倉洞三星ハ
	ナロアパート101棟201号
最終頁に続く	

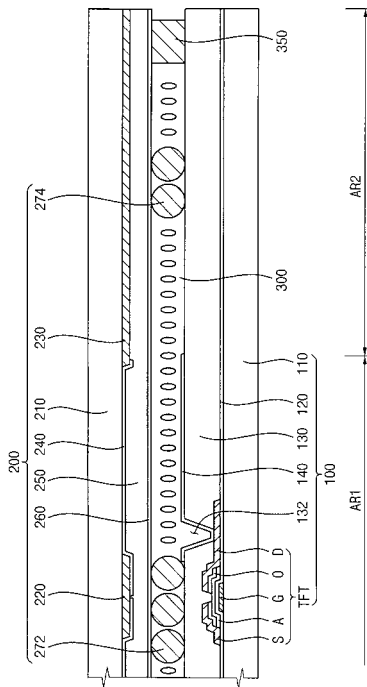
(54) 【発明の名称】 表示パネル及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 液晶が外郭部に移動することを抑制して液晶不良を防止する表示パネル及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 複数の薄膜トランジスタが形成される表示領域と、前記表示領域の外郭を取り囲む周辺領域とからなる第1基板と、前記第1基板と対向する第2基板と、前記第1基板と第2基板との間に介在される液晶からなる液晶層と、前記周辺領域に沿って前記第1基板と第2基板との間に形成され、第1基板と第2基板との間に前記液晶を密封するシールラインと、前記シールラインから内側方向に所定間隔離隔された周辺領域に形成される複数の外部スペーサとを有する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の薄膜トランジスタが形成される表示領域と、前記表示領域の外郭を取り囲む周辺領域とからなる第 1 基板と、

前記第 1 基板と対向する第 2 基板と、

前記第 1 基板と第 2 基板との間に介在される液晶からなる液晶層と、

前記周辺領域に沿って前記第 1 基板と第 2 基板との間に形成され、第 1 基板と第 2 基板との間に前記液晶を密封するシールラインと、

前記シールラインから内側方向に所定間隔離隔された周辺領域に形成される複数の外部スペーサとを有することを特徴とする表示パネル。

10

【請求項 2】

前記外部スペーサは、前記表示領域を取り囲む前記周辺領域内の閉ループに沿って配列配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の表示パネル。

【請求項 3】

前記外部スペーサは、所定の個数にグループ化され複数の単位ブロックを形成し、該単位ブロックが前記周辺領域内の前記閉ループに沿って配列配置されることを特徴とする請求項 2 に記載の表示パネル。

【請求項 4】

前記単位ブロックは、4 個の外部スペーサからなることを特徴とする請求項 3 に記載の表示パネル。

20

【請求項 5】

前記単位ブロックは、前記周辺領域内の複数の閉ループに沿って配列配置されることを特徴とする請求項 3 に記載の表示パネル。

【請求項 6】

前記閉ループの内のいずれか一つの閉ループに配置された単位ブロックは、前記いずれか一つの閉ループと隣接する他の閉ループに配置された単位ブロックの間に形成されることを特徴とする請求項 5 に記載の表示パネル。

【請求項 7】

前記外部スペーサは球形状を有することを特徴とする請求項 1 に記載の表示パネル。

【請求項 8】

前記外部スペーサの直径は、 $3\ \mu\text{m}$ ～ $5\ \mu\text{m}$ の範囲を有することを特徴とする請求項 7 に記載の表示パネル。

30

【請求項 9】

前記外部スペーサは、高分子有機物質を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の表示パネル。

【請求項 10】

前記外部スペーサは、ジビニルベンゼンを含むことを特徴とする請求項 9 に記載の表示パネル。

【請求項 11】

前記外部スペーサは、前記シールラインから $8\ \mu\text{m}$ ～ $10\ \mu\text{m}$ の範囲に離隔されることを特徴とする請求項 1 に記載の表示パネル。

40

【請求項 12】

前記表示領域内に形成され、前記第 1 基板と第 2 基板との間を所定のセルギャップで保持する複数の内部スペーサをさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の表示パネル。

【請求項 13】

前記内部スペーサは、前記薄膜トランジスタと対応する位置に形成されることを特徴とする請求項 12 に記載の表示パネル。

【請求項 14】

前記内部スペーサは、所定の個数にグループ化され複数の単位ブロックを形成し、該単

50

位ブロックは前記表示領域内にマトリックス形態に配置されることを特徴とする請求項 1 2 に記載の表示パネル。

【請求項 1 5】

表示領域と該表示領域の外郭を取り囲む周辺領域とで構成された第 1 基板と対向する第 2 基板上の前記表示領域に対応する位置に内部スペーサを配列配置させ、前記第 2 基板上の前記周辺領域に対応する位置に外部スペーサを配列配置させる段階と、

前記第 2 基板の周辺領域に対応する領域内に前記外部スペーサから外側方向に所定間隔離隔したシールラインを形成する段階と、

前記第 1 基板に液晶を滴下する段階と、

前記第 1 基板と第 2 基板とを互いに結合する段階とを有することを特徴とする表示パネルの製造方法。 10

【請求項 1 6】

前記内部スペーサ及び前記外部スペーサを配列配置させる段階は、前記表示領域と対応する位置に形成された複数の内部収納溝、及び前記周辺領域と対応する位置に形成された複数の外部収納溝を具備する印刷板を準備する段階と、

前記内部収納溝に前記内部スペーサを充填し、前記外部収納溝に前記外部スペーサを充填する段階と、

印刷ローラーを前記印刷板上で回転させ印刷ローラーの表面に前記内部スペーサ及び前記外部スペーサを付着させる段階と、

前記印刷ローラーを回転させ前記内部スペーサ及び前記外部スペーサを前記第 2 基板上に配列配置させる段階とを含むことを特徴とする請求項 1 5 に記載の表示パネルの製造方法。 20

【請求項 1 7】

前記各外部収納溝には 4 個の外部スペーサが充填されることを特徴とする請求項 1 6 に記載の表示パネルの製造方法。

【請求項 1 8】

前記各内部収納溝には、7 個～8 個の内部スペーサが充填されることを特徴とする請求項 1 6 に記載の表示パネルの製造方法。

【請求項 1 9】

前記外部収納溝は、前記周辺領域内の閉ループに沿って配列配置され、前記閉ループは前記表示領域を取り囲むことを特徴とする請求項 1 6 に記載の表示パネルの製造方法。 30

【請求項 2 0】

前記外部収納溝は、前記周辺領域内の複数の閉ループに沿って配列配置されることを特徴とする請求項 1 6 に記載の表示パネルの製造方法。

【請求項 2 1】

前記閉ループの内のいずれか一つの閉ループに配置された外部収納溝は、前記いずれか一つの閉ループと隣接する他の閉ループに配置された外部収納溝の間に形成されることを請求項 2 0 に記載の表示パネルの製造方法。

【請求項 2 2】

前記外部収納溝の直径は、16 μm ～19 μm の範囲を有することを特徴とする請求項 1 6 に記載の表示パネルの製造方法。 40

【請求項 2 3】

前記内部収納溝の直径は、21 μm ～25 μm の範囲を有することを特徴とする請求項 1 6 に記載の表示パネルの製造方法。

【請求項 2 4】

前記外部スペーサ及び前記内部スペーサの表面に熱硬化性インクが被覆されることを特徴とする請求項 1 5 に記載の表示パネルの製造方法。

【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の製造方法に関し、より詳細には液晶不良を防止するための表示パネル及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

代表的な平板表示装置である液晶表示装置は液晶を用いて画像を表示する。液晶表示装置は他の平板表示装置に比べて薄くて軽く、低消費電力、低駆動電圧を有するという長所を有する。

【0003】

液晶表示装置は液晶による光透過率の変化を用いて画像を表示する液晶表示パネル及び液晶表示パネルの下部に配置され液晶表示パネルに光を提供するバックライトアセンブリを含む。 10

【0004】

液晶表示パネルはスイッチング素子である薄膜トランジスタが形成されたアレイ基板と、アレイ基板と向き合って配置されカラーフィルタが形成されたカラーフィルタ基板と、アレイ基板とカラーフィルタ基板との間に介在された液晶層とを具備する。この際、液晶表示パネルは画像が表示される表示領域と、表示領域の周辺に形成され画像が表示されない周辺領域とに区分される。

【0005】

液晶表示パネルは、アレイ基板とカラーフィルタ基板とを結合させ、液晶層に形成された液晶を密封するシールラインをさらに含む。シールラインはアレイ基板とカラーフィルタ基板との間に介在し、周辺領域上に形成される。 20

【0006】

一般的に、液晶層を形成する方法には液晶注入方式及び液晶滴下方式がある。液晶注入方式は真空状態で毛細管現象によって2つの基板の間に液晶を注入する方式を意味する。

【0007】

一方、液晶滴下方式は常圧で2つの基板のうちいずれか一つの基板にシールラインを塗布し、他の一つの基板に液晶を滴下した後、真空状態で2つの基板を結合する方式を意味する。このような液晶滴下方式は液晶注入方式に比べて非常に短い工程時間内に行われるという長所を有するので、液晶層を形成する方法として最近主に使用されてる。 30

【0008】

液晶が2つの基板のうちいずれか一つの基板に滴下されるとき、一般的に高密度に液晶を有する液晶液滴を複数箇所に滴下する。液晶液滴は2つの基板が結合された後、四方に広がることによって液晶層を形成する。この際、外郭部位に滴下された液晶液滴の液晶は結局シールラインまで広がり当接する。

【0009】

しかし、シールラインが完全に硬化される前に、液晶液滴の液晶がシールラインと当接する場合、シールラインによって液晶が汚染される。即ち、シールラインの異物質が表示領域の液晶に流入してしまうことが起きる。このような液晶の汚染は縁部の染み及び異物質混入などの問題点を誘発し、画像の表示品質を低下させるという問題があった。 40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

そこで、本発明は上記従来の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、液晶が外郭部に移動することを抑制して液晶不良を防止する表示パネルを提供することにある。

【0011】

本発明の他の目的は、上記表示基板を製造するための方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記目的を達成するためになされた本発明による複数の薄膜トランジスタが形成される表示領域と、前記表示領域の外郭を取り囲む周辺領域とからなる第1基板と、前記第1基板と対向する第2基板と、前記第1基板と第2基板との間に介在される液晶からなる液晶層と、前記周辺領域に沿って前記第1基板と第2基板との間に形成され、第1基板と第2基板との間に前記液晶を密封するシールラインと、前記シールラインから内側方向に所定間隔離隔された周辺領域に形成される複数の外部スペーサとを有することを特徴とする。

【0013】

前記外部スペーサは、前記表示領域を取り囲む前記周辺領域内の閉ループに沿って配列配置されることが好ましい。

前記外部スペーサは、所定の個数にグループ化され複数の単位ブロックを形成し、該単位ブロックが前記周辺領域内の前記閉ループに沿って配列配置されることが好ましい。 10

前記単位ブロックは、4個の外部スペーサからなることが好ましい。

前記単位ブロックは、前記周辺領域内の複数の閉ループに沿って配列配置されることが好ましい。

前記閉ループの内のいずれか一つの閉ループに配置された単位ブロックは、前記いずれか一つの閉ループと隣接する他の閉ループに配置された単位ブロックの間に形成されることが好ましい。

前記外部スペーサは球形状を有することが好ましい。

前記外部スペーサの直径は、 $3\mu\text{m}$ ～ $5\mu\text{m}$ の範囲を有することが好ましい。

前記外部スペーサは、高分子有機物質を含むことが好ましい。 20

前記外部スペーサは、ジビニルベンゼンを含むことが好ましい。

前記外部スペーサは、前記シールラインから $8\mu\text{m}$ ～ $10\mu\text{m}$ の範囲に離隔されることが好ましい。

前記表示領域内に形成され、前記第1基板と第2基板との間を所定のセルギャップで保持する複数の内部スペーサをさらに有することが好ましい。

前記内部スペーサは、前記薄膜トランジスタと対応する位置に形成されることが好ましい。

前記内部スペーサは、所定の個数にグループ化され複数の単位ブロックを形成し、該単位ブロックは前記表示領域内にマトリックス形態に配置されることが好ましい。

【0014】

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の製造方法は、表示領域と該表示領域の外郭を取り囲む周辺領域とで構成された第1基板と対向する第2基板上の前記表示領域に対応する位置に内部スペーサを配列配置させ、前記第2基板上の前記周辺領域に対応する位置に外部スペーサを配列配置させる段階と、前記第2基板の周辺領域に対応する領域内に前記外部スペーサから外側方向に所定間隔離隔したシールラインを形成する段階と、前記第1基板に液晶を滴下する段階と、前記第1基板と第2基板とを互いに結合する段階とを有することを特徴とする。

【0015】

前記内部スペーサ及び前記外部スペーサを配列配置させる段階は、前記表示領域と対応する位置に形成された複数の内部収納溝、及び前記周辺領域と対応する位置に形成された複数の外部収納溝を具備する印刷板を準備する段階と、前記内部収納溝に前記内部スペーサを充填し、前記外部収納溝に前記外部スペーサを充填する段階と、印刷ローラーを前記印刷板上で回転させ印刷ローラーの表面に前記内部スペーサ及び前記外部スペーサを付着させる段階と、前記印刷ローラーを回転させ前記内部スペーサ及び前記外部スペーサを前記第2基板上に配列配置させる段階とを含むことが好ましい。 40

前記各外部収納溝には4個の外部スペーサが充填されることが好ましい。

前記各内部収納溝には、7個～8個の内部スペーサが充填されることが好ましい。

前記外部収納溝は、前記周辺領域内の閉ループに沿って配列配置され、前記閉ループは前記表示領域を取り囲むことが好ましい。

前記外部収納溝は、前記周辺領域内の複数の閉ループに沿って配列配置されることが好 50

ましい。

前記閉ループの内のいずれか一つの閉ループに配置された外部収納溝は、前記いずれか一つの閉ループと隣接する他の閉ループに配置された外部収納溝の間に形成されることが好ましい。

前記外部収納溝の直径は、 $16\mu\text{m}$ ～ $19\mu\text{m}$ の範囲を有することが好ましい。

前記内部収納溝の直径は、 $21\mu\text{m}$ ～ $25\mu\text{m}$ の範囲を有することが好ましい。

前記外部スペーサ及び前記内部スペーサの表面に熱硬化性インクが被覆されることが好ましい。

【発明の効果】

【0016】

本発明に係る表示パネル及びその製造方法によれば、外部スペーサが周辺領域に沿って閉ループを成して配置されることにより、アレイ基板とカラーフィルタ基板との間に介在された液晶が外郭に移動することを抑制し、硬化されていないシールラインと接することを防止するという効果がある。

また、それにより、液晶がシールラインによって汚染されることを防止し、表示パネルの表示品質をより向上させるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

次に、本発明に係る表示パネル及びその製造方法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。

【0018】

図1は、本発明の一実施形態による表示パネルを示した斜視図である。

【0019】

図1を参照すると、本実施形態による表示パネル400は第1基板100、第2基板200及び液晶層300を含み、光を用いて画像を外部に表示する。

【0020】

第1基板100はマトリックス形態に配置された複数の画素電極、各画素電極に駆動電圧を印加する薄膜トランジスタ、薄膜トランジスタをそれぞれ作動させるための信号線を含む。

【0021】

第2基板200は第1基板100と向き合うように配置される。第2基板200は第1基板200の上面に配置され透明で導電性の共通電極、及び画素電極と向き合うところに配置されたカラーフィルタを含む。

【0022】

カラーフィルタは白色光のうち赤色光を選択的に通過させる赤色カラーフィルタ、白色光のうち緑色光を選択的に通過させる緑色カラーフィルタ、及び白色光のうち青色光を選択的に通過させる青色カラーフィルタを含む。

【0023】

液晶層300は第1基板100と第2基板200との間に介在され、画素電極と共通電極との間に形成された電場によって再配列される。再配列された液晶層300は外部から供給される光の光透過率を調節し、光透過率が調節された光はカラーフィルタを通過することで画像が表示される。

【0024】

図2は、図1のI-I'線に沿って切断した断面図であり、図3は図1の表示パネルのうち第2基板を示した平面図であり、図4は図3の“A”部分を拡大して示した平面図である。

【0025】

図2及び図3を参照すると、本実施形態による表示パネル400は第1基板100、第2基板200、液晶層300及びシールライン350を含む。

【0026】

10

20

30

40

50

まず、第1基板100について説明すると、第1基板100は第1透明基板110、ゲート配線（図示せず）、データ配線（図示せず）、ストレージ配線（図示せず）、ゲート絶縁膜120、薄膜トランジスタTFT、保護膜130及び画素電極140を含む。この際、第1基板100は画像が表示される表示領域（AR1）及び表示領域（AR1）の外郭に形成された周辺領域（AR2）に区分される。

【0027】

第1透明基板110はプレート形状を有し、透明な物質からなる。第1透明基板110は、例えば、ガラス、石英、サファイアまたはポリエステール、ポリアクリレート、ポリカボネート、ポリエーテルケトン（poly ether Ketone）などの透明な合成樹脂からなる。

10

【0028】

第1透明基板110上には第1方向に複数のゲート配線（図示せず）が形成され、第1方向と交差する第2方向に複数のデータ配線（図示せず）が形成される。この際、第1方向は第2方向と直交する方向であることが望ましい。複数のストレージ配線（図示せず）はゲート配線と並行に形成される。

【0029】

ゲート絶縁膜120はゲート配線及びストレージ配線を覆うように第1透明基板110上に形成される。ゲート絶縁膜120は、一例として、酸化シリコンまたは窒化シリコンなどの透明な絶縁性物質からなる。この際、ゲート配線はゲート絶縁膜120の下部に形成される反面、データ配線はゲート絶縁膜120の上部に形成される。これにより、ゲート配線及びデータ配線は互いに電氣的に絶縁される。

20

【0030】

ゲート配線及びデータ配線が互いに直交して交差することにより、第1基板100の表示領域（AR1）上には複数の単位画素が画定される。各単位画素内には薄膜トランジスタTFT及び画素電極140が形成される。

【0031】

薄膜トランジスタTFTは各単位画素内に形成され、ゲート電極G、ソース電極S、ドレイン電極D、アクティブ層A及びオーミックコンタクト層Oを含む。

【0032】

具体的に、例を挙げると、ゲート電極Gはゲート配線から第2方向に延長され第1透明基板上に形成される。ソース電極Sはデータ配線から第1方向に延長され、ゲート電極Gの一部と重なるように形成される。ドレイン電極Dはソース電極Sと向き合うようにソース電極Sから所定距離離隔され形成され、ゲート電極Gの一部と重なるように形成される。ドレイン電極Dはコンタクトホール132を介して画素電極140と電氣的に連結される。アクティブ層Aはゲート電極G、ソース電極S及びドレイン電極Dの間に形成され、ゲート電極Gをカバーするように形成される。オーミックコンタクト層Oはアクティブ層Aとソース電極Sとの間、及びアクティブ層Aとドレイン電極Dとの間に形成される。

30

【0033】

保護膜130は薄膜トランジスタTFTを覆うように基板全面に形成され、薄膜トランジスタを外部の熱や湿気から保護する。この際、各単位画素内に長く延長されたドレイン電極Dの上部には保護膜130の一部が開口されコンタクトホール132が形成される。

40

【0034】

画素電極140は各単位画素内に形成され、透明で導電性の物質からなる。画素電極140は薄膜トランジスタTFTのドレイン電極Dとコンタクトホール132によって電氣的に連結され、薄膜トランジスタTFTから駆動電圧の印加を受け充電される。このように充電された画素電極140はストレージ配線によって駆動電圧が所定時間の間保持される。

【0035】

画素電極140は、一例として、インジウム錫酸化物（ITO）、インジウム亜鉛酸化物（IZO）、アモルファスインジウム錫酸化物（a-ITO）などをフォトリソグ

50

ラフィ工程によってパターニングされ形成される。

【0036】

続いて、第2基板200について説明すると、第2基板200は第1基板100と対向するように配置される。第2基板200は第1基板100と同様に、表示領域（AR1）及び周辺領域（AR2）で区分される。

【0037】

第2基板200は第2透明基板210、遮光膜、カラーフィルタ240、平坦化膜250、共通電極260及び複数のスペーサ270を含む。ここで、遮光膜は内部遮光膜220及び外部遮光膜230を含む。

【0038】

第2透明基板210はプレート形状を有し、透明な物質からなる。第2透明基板210は第1透明基板110と同一の材質からなることが望ましい。

【0039】

内部遮光膜220は第2透明基板210の表示領域AR1の一部に形成され光の透過を遮断する。内部遮光膜220は、第1基板100のゲート配線、データ配線、ストレージ配線及び薄膜トランジスタTFTなどに対応する位置の第2透明基板210上に形成され、上記した構成要素が外部で識別されないように光の透過を遮断する。内部遮光膜220は、一例として、不透明な無機物質からなり、望ましくは、クロムCrからなる。

【0040】

外部遮光膜230は第2透明基板210の周辺領域AR2に形成され光の透過を遮断する。外部遮光膜230は内部遮光膜220と同一の物質からなることが望ましい。外部遮光膜230は周辺領域AR2に沿って形成され閉ループを成し、外部遮光膜230の幅は2mm～3mmの範囲を有することが望ましい。

【0041】

カラーフィルタ240は内部遮光膜220を覆うように第2透明基板210の表示領域AR1に形成される。カラーフィルタ240には、一例として、赤色カラーフィルタ、緑色カラーフィルタ及び青色カラーフィルタなどがある。

【0042】

平坦化膜250はカラーフィルタ240及び外部遮光膜230を覆うように第2透明基板210の全領域に形成される。平坦化膜250は、カラーフィルタ240及び外部遮光膜230などによって凹凸が生じる表面を平坦化させる。平坦化膜250は、一例として、透明な有機物質からなる。

【0043】

共通電極260は平坦化膜250上に形成される。共通電極260は透明な導電性物質からなり、一例として、インジウム錫酸化物（ITO）、インジウム亜鉛酸化物（IZO）、アモルファスインジウム錫酸化物（a-ITO）からなる。共通電極260は外部から共通電圧が印加され画素電極140との間で電場が形成される。

【0044】

スペーサ270は第1基板100と第2基板200との間に配置され第1基板100と第2基板200との間のセルギャップを保持する。スペーサ270は内部遮光膜220と対応する位置に形成された内部スペーサ272、及び外部遮光膜230と対応する位置に形成された外部スペーサ274を含む。スペーサ270についてのより詳細な内容を後述する。

【0045】

液晶層300は、第1基板100と第2基板200との間に介在し、印加された電場によって再配列する液晶からなる。具体的には、液晶層300は第1基板100の画素電極140と第2基板200の共通電極との間に形成された電場によって再配列する。

【0046】

シールライン350は第1基板100と第2基板200との間に介在し、第2透明基板210の周辺領域AR2と対応する位置に形成され閉ループをなす。シールライン350

10

20

30

40

50

は外部スペーサ 274 から外郭方向に向かって所定距離 I、例えば、 $8\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$ の範囲に離隔され形成される。シールライン 350 の幅は $1\text{mm}\sim 1.6\text{mm}$ の範囲を有することが望ましい。

【0047】

シールライン 350 は、一例として、シーラント (sealant) からなり、第 1 基板 100 と第 2 基板 200 との間を互いに結合させる。シールライン 350 は周辺領域 AR2 の最外郭に形成され、第 1 基板 100 と第 2 基板 200 との間に介在する液晶が外部に流出しないように液晶を密封する。

【0048】

図 2、図 3 及び図 4 を参照すると、本実施形態によるスペーサ 270 は内部スペーサ 272 及び外部スペーサ 274 を含む。スペーサ 270 それぞれは球形状を有することが望ましい。即ち、各内部スペーサ 272 及び各外部スペーサ 274 は互いに同一の球形状を有する。各スペーサ 270 の直径 $3\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ の範囲を有し、約 $4\mu\text{m}$ であることが望ましい。スペーサ 270 それぞれは、所定の弾性力を有する高分子有機物質からなり、一例として、ジビニルベンゼン (divinyl benzene) からなる。

【0049】

内部スペーサ 272 は内部遮光膜 220 と対応する位置に第 1 基板 100 と第 2 基板 200 との間に配置される。内部スペーサ 272 は所定の個数にグループ化され複数の単位ブロックを形成することが望ましく、内部スペーサ 272 による単位ブロックは表示領域 AR1 にマトリックス形態に配置される。この際、内部スペーサ 272 は 7 個～8 個でグループ化されることが望ましい。

【0050】

内部スペーサ 272 は第 1 基板 100 と第 2 基板 200 との間に配置されることにより、第 1 基板 100 及び第 2 基板 200 はある程度の弾性を有しながら所定のセルギャップが保持される。

【0051】

外部スペーサ 274 は外部遮光膜 230 と対応する位置に第 1 基板 100 と第 2 基板 200 との間に配置される。外部スペーサ 274 は周辺領域 AR2 の閉ループに沿って配置され、閉ループは表示領域 AR1 を取り囲む。このように外部スペーサ 274 が閉ループに沿って配置することにより、第 1 基板 100 と第 2 基板 200 との間に介在する液晶が外郭に移動することを抑制することができる。

【0052】

ここで、外部スペーサ 274 は互いに接触した状態で閉ループに沿って配置することもでき、互いに所定間隔離隔した状態で閉ループに沿って配置することもできる。外部スペーサ 274 が互いに接触した状態で閉ループに沿って配置される場合は外部スペーサ 274 が所定間隔離隔され閉ループに沿って配置される場合よりも液晶が外郭に移動することをさらに抑制することができる。

【0053】

外部スペーサ 274 は所定の個数にグループ化され複数の単位ブロックを形成することが望ましく、外部スペーサ 274 による単位ブロックは周辺領域 AR2 に閉ループに沿って配置される。例えば、各単位ブロックは 4 個の外部スペーサ 274 で構成される。

【0054】

ここで、単位ブロックは互いに接触した状態で閉ループに沿って配置することもでき、互いに所定間隔に離隔した状態で閉ループに沿って配置することもできる。単位ブロックが互いに接触した状態で閉ループに沿って配置される場合は単位ブロックが所定間隔離隔した状態で閉ループに沿って配置される場合よりも液晶が外郭に移動することをさらに抑制することができる。図 3、4 では、一例として、所定間隔に離隔された単位ブロックを示した。

【0055】

本実施形態によると、外部スペーサ 274 が周辺領域 AR2 の閉ループに沿って配置す

ることにより、第1基板100と第2基板200との間に介在する液晶が外郭に移動することを抑制し、硬化が未完了のシールライン350との接触による汚染を遅延することができ、さらには、硬化が未完了のシールライン350からの異物質が表示領域AR1内部に流入することを防止することができる。

【0056】

本実施形態による表示パネル400は第2基板200が遮光膜及びカラーフィルタ240を含む一般的な構造を有することとして示しているが、それとは異なり、表示パネル400は第1基板100が遮光膜及びカラーフィルタ240を含むCOA (color filter on array) 構造及びそのほかに他の構造を有することもできる。即ち、COA構造及びそのほかの他の構造を有する表示パネルにおいても、本発明の内容が適用されてもよい。 10

【0057】

図5は本発明の他の実施形態による表示パネルのうち第2基板の一部を抜粋して示した平面図である。本発明の他の実施形態による表示パネルはスペーサを除いては、前述した表示パネルと同一の構成を有するのでその重複された説明は省略し、同一の構成要素については同一の参照符号及び名称とすることにする。

【0058】

図5を参照すると、本実施形態によるスペーサ280は内部スペーサ282及び外部スペーサ284を含む。スペーサ280それぞれは球形状を有することが望ましい。各スペーサ280の直径は3 μ m～5 μ mの範囲を有し、約4 μ mであることが望ましい。スペーサ280それぞれは、所定の弾性力を有する高分子有機物質からなり、一例として、ジビニルベンゼンからなる。 20

【0059】

内部スペーサ282は内部遮光膜220と対応する位置に第1基板100と第2基板200との間に配置される。内部スペーサ282は所定の個数にグループ化され複数の単位ブロックを形成することが望ましく、内部スペーサ282による単位ブロックは表示領域AR1にマトリックス形態に配置される。この際、内部スペーサ272は7個～8個でグループ化されることが望ましい。

【0060】

内部スペーサ282は表示領域AR1に対応する位置に第1基板100と第2基板200との間に配置されることで、第1基板100と第2基板200はある程度の弾性を有しながら所定のセルギャップを保持する。 30

【0061】

外部スペーサ284は外部遮光膜230と対応する位置に第1基板100と第2基板200との間に配置される。外部スペーサ284は周辺領域AR2の複数の閉ループに沿って配列される。

【0062】

最外郭の閉ループに沿って配置されたスペーサ280はシールライン350から8 μ m～10 μ mの範囲で離隔されることが望ましい。また、外部スペーサ284が形成する閉ループの個数は液晶の流れの程度によって変更することができる。即ち、液晶が外郭に移動することをさらに遅延させるためには閉ループの個数を増加させ、反面、液晶が外郭にある程度移動するためには閉ループの個数を減少させる。 40

【0063】

外部スペーサ284は所定の個数にグループ化され複数の単位ブロックを形成することが望ましく、外部スペーサ284による単位ブロックは周辺領域AR2に複数の閉ループを成すように配置される。この際、閉ループのうちいずれか一つの閉ループに配置された単位ブロックは一方の閉ループと隣接する他の閉ループに配置された単位ブロックの間、即ち、中間位置に形成することが望ましい。

【0064】

例えば、外部スペーサ284による単位ブロックは内部閉ループ及び外部閉ループを成 50

すように配置される。例えば、外部スペーサ 284 の単位ブロックは 4 個の外部スペーサ 284 を含む。また、内部閉ループに沿って配置された単位ブロックは外部閉ループに沿って配置された単位ブロックの間に配置されることが望ましい。

【0065】

本実施形態によると、外部スペーサ 284 が周辺領域 AR2 に沿って複数の閉ループを成して配置することにより、第 1 基板 100 と第 2 基板 200 との間に介在する液晶が外郭に移動することをさらに抑制することができる。

【0066】

図 6 ～図 13 は本発明の一実施形態による表示パネルの製造方法を説明するための図面である。以下、図 6 ～図 13 を用いて表示パネルの製造方法を説明する。

10

【0067】

まず、図 6 は本実施形態による表示パネルを製造するとき、使用される印刷板を示した平面図であり、図 7 は図 6 の I I - I I ' 線に沿って切断した断面図である。

【0068】

図 6 及び図 7 を参照すると、収納溝 510 を具備する印刷板 500 をステージ 10 上に配置させる。具体的には、収納溝 510 は内部収納溝 512 及び外部収納溝 514 を含む。この際、印刷板 500 は表示領域 AR1 及び表示領域 AR1 の外郭を取り囲む周辺領域 AR2 で区分される。

【0069】

内部収納溝 512 は印刷板 500 の表示領域 AR1 にマトリックス形態に形成される。外部収納溝 514 は印刷板 500 の周辺領域 AR2 に少なくとも一つの閉ループを成して形成される。

20

【0070】

図 8 は図 6 の印刷板にスペーサが配置された状態を示す断面図であり、図 9 は図 8 の “B” 部分を拡大して示した断面図である。

【0071】

図 8 及び図 9 を参照すると、内部収納溝 512 及び外部収納溝 514 に複数のスペーサ 270 を満たす。例えば、各内部収納溝 512 には 7 個～8 個のスペーサ 270 が収納され、各外部収納溝 514 には 4 個のスペーサ 270 が収納される。この際、内部収納溝 512 に収納されたスペーサ 270 を内部スペーサ 272 と定義し、外部収納溝 514 に収納されたスペーサ 270 を外部スペーサ 274 と定義する。

30

【0072】

内部収納溝 512 の深さはスペーサ 270 一つを収納できる程度の深さであることが望ましく、内部収納溝 512 の幅 L1 は 7 個～8 個のスペーサが収納できるように 21 μ m ～25 μ m の範囲を有することが望ましい。外部収納溝 514 の深さはスペーサ 270 一つを収納できる程度の深さであることが望ましく、外部収納溝 514 の直径 L2 は 4 個のスペーサが収納できるように 16 μ m ～19 μ m の範囲を有することが望ましい。

【0073】

一方、内部収納溝 512 及び外部収納溝 514 に複数のスペーサ 270 を充填するとき、所定のインク 20 も共に充填することが望ましい。即ち、内部収納溝 512 及び外部収納溝 514 に収納されたスペーサ 270 の外表面にはインク 20 が覆われる。この際、インク 20 は所定の粘性を有し、熱によって硬化する性質を有する熱硬化性インクであることが望ましい。例えば、インク 20 は白色インクであることが望ましく、メラミン樹脂またはポリエステル樹脂からなることができる。

40

【0074】

図 10 は、印刷板に配置されたスペーサを印刷ローラーの表面に付着させる段階を説明するための断面図である。

【0075】

図 10 を参照すると、印刷ローラー 30 を回転させ印刷ローラー 30 の表面にスペーサ 270 を付着させる。即ち、印刷ローラー 30 を印刷板 500 の表面と当接するように回

50

転させ、収納溝 510 から印刷ローラー 30 の表面にスペーサ 270 を付着させる。この際、スペーサ 270 の表面に形成されたインク 20 が粘性を有することにより、スペーサ 270 は印刷ローラー 30 の表面に容易に付着される。

【0076】

図 11 は、印刷ローラーに付着したスペーサを第 2 基板上に配置させる段階を説明するための断面図である。

【0077】

図 11 を参照すると、印刷ローラー 30 を回転させ、印刷ローラー 30 の表面に付着したスペーサ 270 を第 2 基板 200 上に配置させる。即ち、印刷ローラー 30 を第 2 基板 200 と当接するように回転させ印刷ローラー 30 の表面に付着されたスペーサ 270 を第 2 基板 200 上に付着させる。この際、スペーサ 270 の表面に形成されたインク 20 が粘性を有することにより、スペーサ 270 は第 2 基板 200 の表面に容易に付着されることができる。

10

【0078】

本実施形態においてはスペーサ 270 が印刷ローラー 30 によってカラーフィルタが形成された第 2 基板 200 上に配置されることを一例として説明しているが、それとは異なり、スペーサ 270 が印刷ローラーによって薄膜トランジスタが形成された第 1 基板 100 上に配置されてもよい。

【0079】

スペーサ 270 が第 2 基板 200 上に配置されるとき、内部収納溝 512 に収納された内部スペーサ 272 は内部遮光膜 200 の上部に配置され、外部収納溝 514 に収納された外部スペーサ 274 は外部遮光膜 230 の上部に配置される。

20

【0080】

図 12 は、第 2 基板上にシールラインを形成する段階を説明するための断面図である。

【0081】

図 12 を参照すると、第 2 基板 200 上にシールライン 350 を形成する。シールライン 350 は周辺領域 AR2 と対応する位置に形成され閉ループをなす。シールライン 350 は外部スペーサ 274 から外郭方向に向かって所定距離、例えば、 $8\mu\text{m}$ ～ $10\mu\text{m}$ に離隔され形成される。シールライン 350 はシーラントからなり、シーラントは熱によって硬化する物質である。

30

【0082】

また、図示してはいないが、第 1 透明基板 110、ゲート絶縁膜 120、薄膜トランジスタ TFT、保護膜 130 及び画素電極 140 を含む第 1 基板 100 上には複数の液晶液滴を滴下する。この際、液晶液滴は多量の液晶が集まっている状態を意味する。ここで、第 1 基板 100 上にシールライン 350 を形成し、第 2 基板 200 上に液晶液滴を滴下することもできる。

【0083】

図 13 は、第 1 及び第 2 基板を結合して表示パネルを製造する段階を説明するための断面図である。

【0084】

図 13 を参照すると、第 1 及び第 2 基板 100、200 を互いに結合する。この際、第 2 基板 200 上に滴下された液晶液滴は第 1 基板 100 と第 2 基板 200 との間を移動して液晶層 300 を形成する。シールライン 350 は第 1 基板 100 と第 2 基板 200 とを互いに結合させ、液晶層 300 内の液晶が外部に流出されないように第 1 基板 100 と第 2 基板 200 との間を密封する。

40

【0085】

続いて、結合された第 1 基板 100 及び第 2 基板 200 に所定の熱を印加してシールライン 350 (シーラント) を硬化させる。この際、シールライン 350 (シーラント) が硬化させるとき、スペーサ 270 の表面に形成されたインク 20 も共に硬化させることができる。それにより、スペーサ 270 が付着した位置に固定される。

50

【0086】

上述のように、スペーサ270はインク20によって印刷板500、印刷ローラー300、第2基板200の順に転写される。ここで、インク20の接着性は印刷板500より印刷ローラー300に強く接着され、印刷ローラー300より第2基板200にさらに強く接着されることが望ましい。

【0087】

一般的に、シールライン350（シーラント）が硬化する前に液晶と当接する場合、液晶が汚染し液晶不良が発生される。従って、本実施形態によると、外部スペーサ274を周辺領域AR2と対応する位置に配置させることにより、滴下された液晶が外郭に移動することを抑制することができ、その結果、液晶が硬化が完了していないシールライン350（シーラント）と接触して液晶汚染が発生することを防止することができる。

10

【0088】

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】

【0089】

【図1】本発明の一実施形態による表示パネルを示した斜視図である。

【図2】図1のI-I'線に沿って切断した断面図である。

【図3】図1の表示パネルのうち第2基板を示した平面図である。

【図4】図3の“A”部分を拡大した示した平面図である。

20

【図5】本発明の他の実施形態による表示パネルのうち第2基板の一部を抜粋して示した平面図である。

【図6】本発明の一実施形態による表示パネルの製造方法を説明するための図面であり、本実施形態による表示パネルを製造するとき、使用される印刷板を示した平面図である。

【図7】本発明の一実施形態による表示パネルの製造方法を説明するための図面であり、図6のI-I'線に沿って切断した断面図である。

【図8】本発明の一実施形態による表示パネルの製造方法を説明するための図面であり、図6の印刷板にスペーサが配置された状態を示す断面図である。

【図9】本発明の一実施形態による表示パネルの製造方法を説明するための図面であり、図8の“B”部分を拡大して示した断面図である。

30

【図10】本発明の一実施形態による表示パネルの製造方法を説明するための図面であり、印刷板に配置されたスペーサを印刷ローラーの表面に付着させる段階を説明するための断面図である。

【図11】本発明の一実施形態による表示パネルの製造方法を説明するための図面であり、印刷ローラーに付着したスペーサを第2基板上に配置させる段階を説明するための断面図である。

【図12】本発明の一実施形態による表示パネルの製造方法を説明するための図面であり、第2基板上にシールラインを形成する段階を説明するための断面図である。

【図13】本発明の一実施形態による表示パネルの製造方法を説明するための図面であり、第1及び第2基板を結合して表示パネルを製造する段階を説明するための断面図である。

40

【符号の説明】

【0090】

- 10 ステージ
- 20 インク（熱硬化性インク）
- 30 印刷ローラー
- 100 第1基板
- 110 第1透明基板
- 120 ゲート絶縁膜
- 130 保護膜

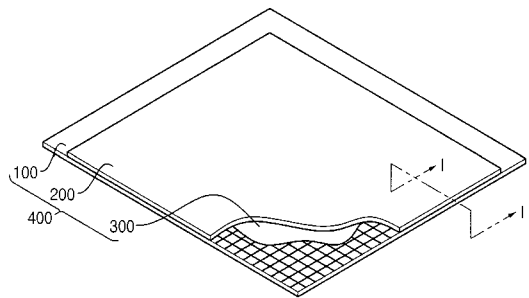
50

1 3 2	コンタクトホール
1 4 0	画素電極
2 0 0	第 2 基板
2 1 0	第 2 透明基板
2 2 0	内部遮光膜
2 3 0	外部遮光膜
2 4 0	カラーフィルタ
2 5 0	平坦化膜
2 6 0	共通電極
2 7 0	スペーサ
2 7 2、2 8 2	内部スペーサ
2 7 4、2 8 4	外部スペーサ
3 0 0	液晶層
3 5 0	シールライン
4 0 0	表示パネル
5 0 0	印刷板
5 1 0	収納溝
5 1 2	内部収納溝
5 1 4	外部収納溝

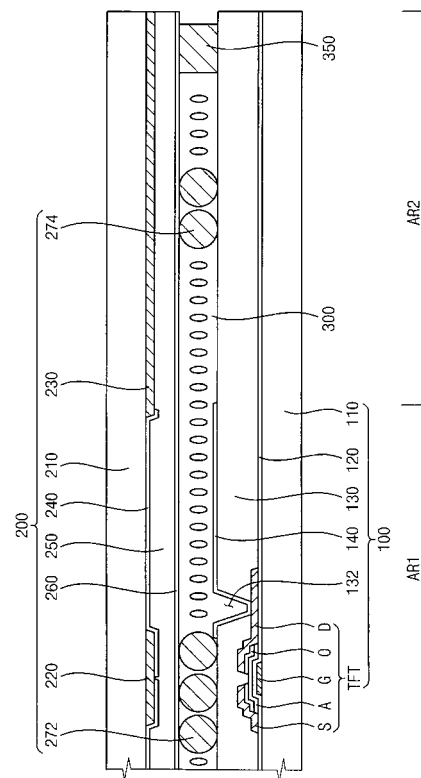
10

20

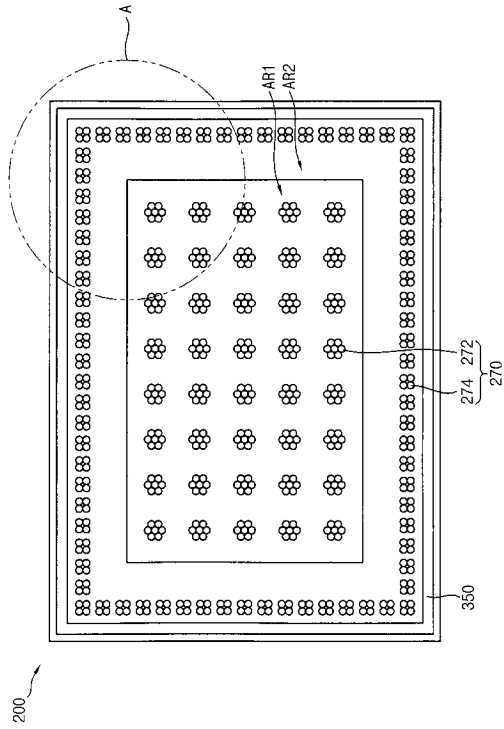
【図 1】



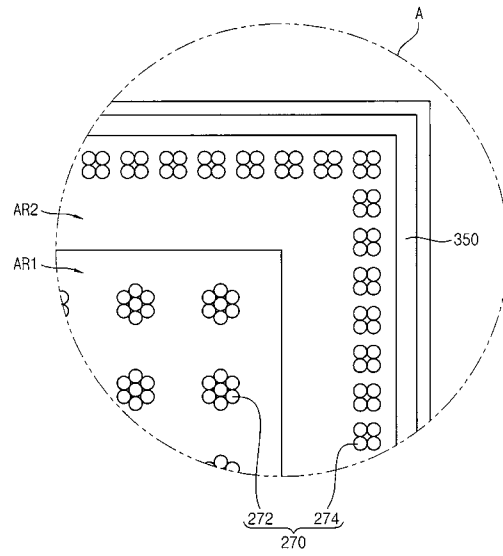
【図 2】



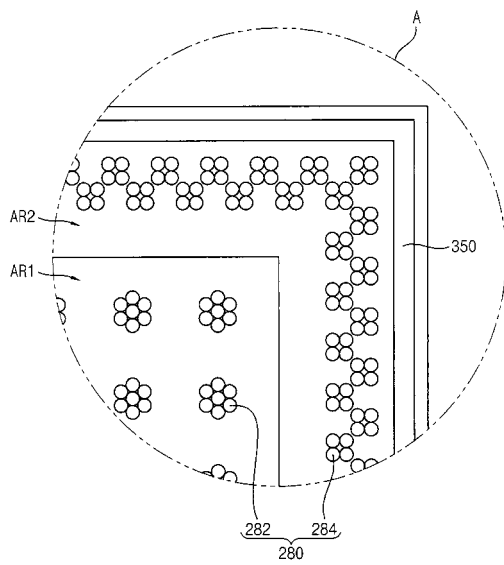
【図 3】



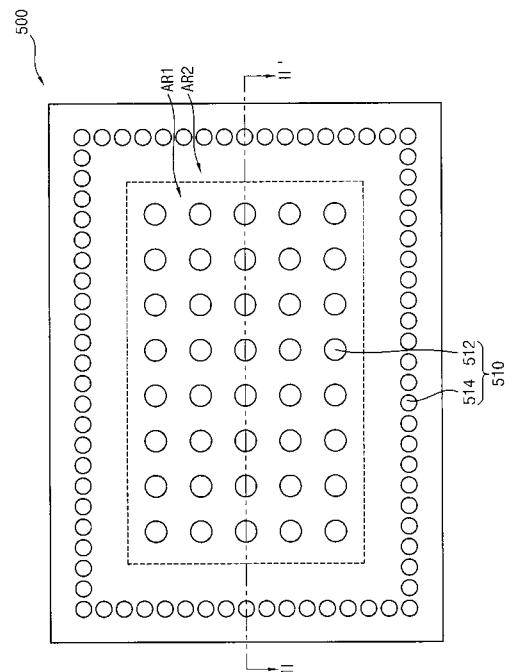
【図 4】



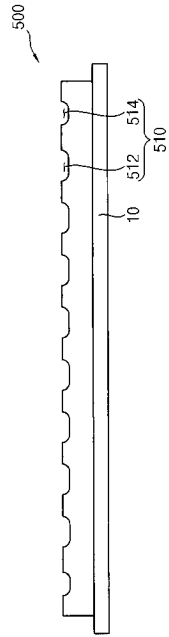
【図 5】



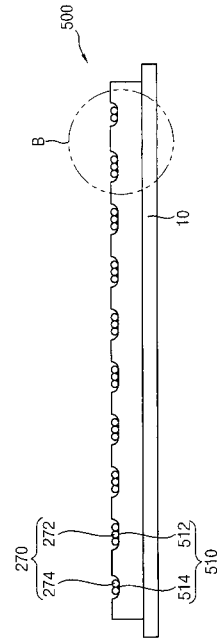
【図 6】



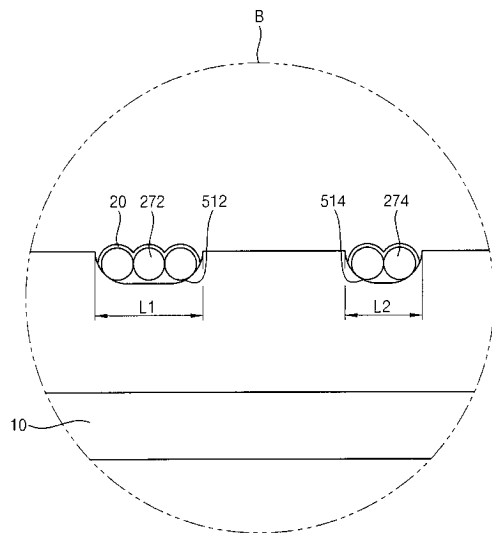
【図 7】



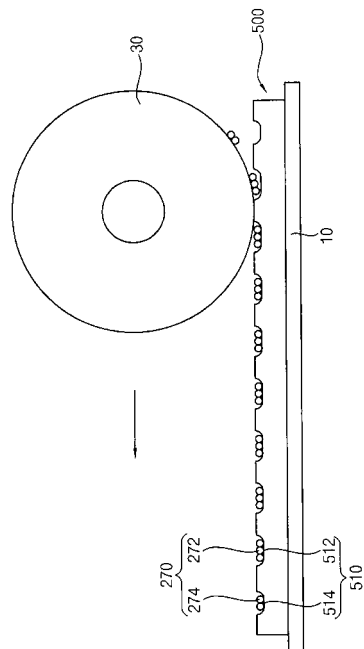
【図 8】



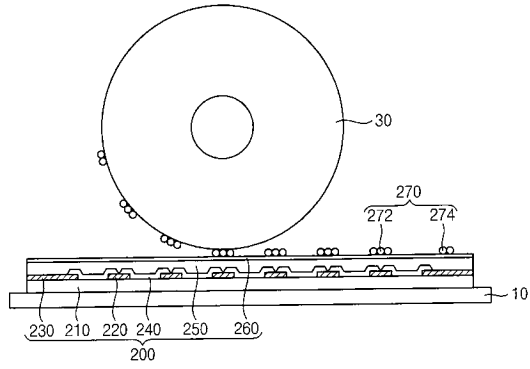
【図 9】



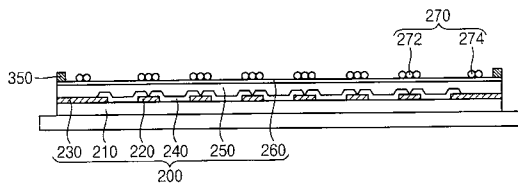
【図 10】



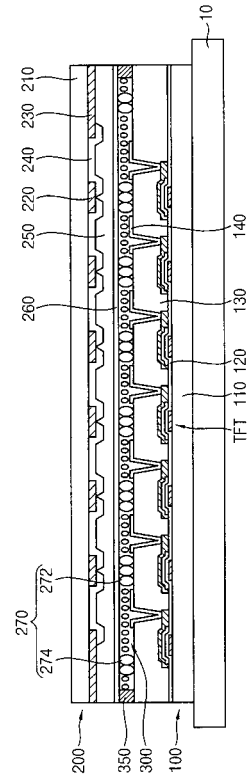
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



フロントページの続き

(72)発明者 徐 奉 成

大韓民国京畿道龍仁市駒城邑ポチョン里三星ミョンガタウンアパート104棟301号

Fターム(参考) 2H089 LA07 LA12 LA16 LA19 LA20 NA24 PA06 QA11 QA12 QA13

QA14 QA16

5C094 AA31 AA42 BA03 BA43 CA19 DA07 EC03 EC10 GB10

专利名称(译)	显示面板		
公开(公告)号	JP2007183632A5	公开(公告)日	2009-12-17
申请号	JP2006349361	申请日	2006-12-26
[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	朴昭研 成ビヨン勳 徐奉成		
发明人	朴 昭 研 成 ビヨン 勳 徐 奉 成		
IPC分类号	G02F1/1339 G09F9/30		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F2001/133388		
FI分类号	G02F1/1339.500 G09F9/30.320		
F-TERM分类号	2H089/LA07 2H089/LA12 2H089/LA16 2H089/LA19 2H089/LA20 2H089/NA24 2H089/PA06 2H089/QA11 2H089/QA12 2H089/QA13 2H089/QA14 2H089/QA16 5C094/AA31 5C094/AA42 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/DA07 5C094/EC03 5C094/EC10 5C094/GB10 2H189/DA04 2H189/DA15 2H189/DA32 2H189/DA33 2H189/DA48 2H189/DA49 2H189/DA72 2H189/EA02 2H189/EA02X 2H189/EA03 2H189/EA03X 2H189/FA07 2H189/FA18 2H189/FA22 2H189/FA44 2H189/FA56 2H189/FA85 2H189/GA14 2H189/HA16 2H189/LA07 2H189/LA10 2H189/LA14 2H189/LA15		
优先权	1020050133140 2005-12-29 KR		
其他公开文献	JP2007183632A		

摘要(译)

解决的问题：提供一种通过防止液晶向外部移动来防止液晶缺陷的显示面板及其制造方法。第一基板包括：其中形成有多个薄膜晶体管的显示区域；以及围绕显示区域的外周的外围区域；第二基板，其面对第一基板，第一基板和第一基板。由液晶制成的液晶层插入在两个基板之间，并且液晶层沿着周边区域在第一基板和第二基板之间以及在第一基板和第二基板之间形成。而且，在与密封线向内隔开预定距离的周边区域中形成有多个外部隔离物。[选择图]图2