

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5260424号  
(P5260424)

(45) 発行日 平成25年8月14日(2013.8.14)

(24) 登録日 平成25年5月2日(2013.5.2)

(51) Int.Cl.		F 1
<b>GO2F</b>	<b>1/1339</b>	<b>(2006.01)</b>
<b>GO2F</b>	<b>1/1335</b>	<b>(2006.01)</b>
<b>GO2F</b>	<b>1/1333</b>	<b>(2006.01)</b>
<b>GO2F</b>	<b>1/1368</b>	<b>(2006.01)</b>
	GO2F	1/1339 500
	GO2F	1/1335 505
	GO2F	1/1333 505
	GO2F	1/1368

請求項の数 5 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2009-161610 (P2009-161610)	(73) 特許権者	502356528
(22) 出願日	平成21年7月8日(2009.7.8)		株式会社ジャパンディスプレイ
(65) 公開番号	特開2011-17831 (P2011-17831A)		東京都港区西新橋三丁目7番1号
(43) 公開日	平成23年1月27日(2011.1.27)	(74) 代理人	110000350
審査請求日	平成24年4月24日(2012.4.24)		ポレール特許業務法人
		(73) 特許権者	506087819
			パナソニック液晶ディスプレイ株式会社
			兵庫県姫路市飾磨区委鹿日田町1-6
		(74) 代理人	110000350
			ポレール特許業務法人
		(74) 代理人	110000154
			特許業務法人はるか国際特許事務所
		(72) 発明者	山本 貴史
			千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
			日立ディスプレイズ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

TFTおよび画素電極を有する画素がマトリクス状に形成された表示領域を有するTFT基板と、3色のカラーフィルタがマトリクス状に形成された表示領域を有する対向基板とを有し、前記TFT基板と前記対向基板が周辺のシール部においてシール材によって接着し、前記TFT基板と前記対向基板との間に液晶が封入された液晶表示装置であって、

前記表示領域においては、前記対向基板に形成された第1の柱状スペーサによって前記対向基板と前記TFT基板の間隔が規定され、前記第1の柱状スペーサの下には前記3色のカラーフィルタのうちのひとつのカラーフィルタが存在し、

前記シール部においては、前記対向基板に形成された第2の柱状スペーサによって前記対向基板と前記TFT基板の間隔が規定され、前記第2の柱状スペーサの下には前記3色のカラーフィルタのうちの第1のカラーフィルタが島状に形成され、前記第1のカラーフィルタの上に第2のカラーフィルタが積層されて島状に形成され、

前記島状に形成された第1のカラーフィルタは前記島状に形成された第2のカラーフィルタよりも大きく、

前記表示領域における前記第1の柱状スペーサと前記カラーフィルタの間にはオーバーコート膜が存在し、前記シール部における前記第2の柱状スペーサと前記第2のカラーフィルタの間には、オーバーコート膜が存在しており、

前記シール部において、前記オーバーコート膜は、前記第1のカラーフィルタと前記第2のカラーフィルタを直接覆っており、

10

20

前記第2の柱状スペーサは前記シール材の幅方向に複数存在していることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】

前記第1のカラーフィルタは緑カラーフィルタであり、前記第2のカラーフィルタは青カラーフィルタであることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項3】

TFTおよび画素電極を有する画素がマトリクス状に形成された表示領域を有するTFT基板と、3色のカラーフィルタがマトリクス状に形成された表示領域を有する対向基板とを有し、前記TFT基板と前記対向基板が周辺のシール部においてシール材によって接着し、前記TFT基板と前記対向基板との間に液晶が封入された液晶表示装置であって、

前記表示領域においては、前記対向基板に形成された第1の柱状スペーサによって前記対向基板と前記TFT基板の間隔が規定され、前記第1の柱状スペーサの下には前記3色のカラーフィルタのうちのひとつのカラーフィルタが存在し、

前記シール部においては、前記対向基板に形成された第2の柱状スペーサによって前記対向基板と前記TFT基板の間隔が規定され、前記第2の柱状スペーサの下には前記3色のカラーフィルタのうちの第1のカラーフィルタが島状に形成され、前記第1のカラーフィルタの上には第2のカラーフィルタが積層されて島状に形成され、前記第2のカラーフィルタの上には第3のカラーフィルタが積層されて島状に形成され、

前記島状に形成された第1のカラーフィルタは前記島状に形成された第2のカラーフィルタよりも大きく、前記第2の島状に形成された第2のカラーフィルタは前記島状に形成された第3のカラーフィルタよりも大きく、

前記表示領域における前記第1の柱状スペーサと前記カラーフィルタの間にはオーバーコート膜が存在し、前記シール部における前記第2の柱状スペーサと前記第3のカラーフィルタの間には、オーバーコート膜が存在しており、

前記シール部において、前記オーバーコート膜は、前記第1のカラーフィルタと前記第2のカラーフィルタと前記第3のカラーフィルタを直接覆っており、

前記第2の柱状スペーサは前記シール材の幅方向に複数存在していることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項4】

前記第1のカラーフィルタは赤カラーフィルタであり、前記第2のカラーフィルタは緑カラーフィルタであり、前記第3のカラーフィルタは青カラーフィルタであることを特徴とする請求項3に記載の液晶表示装置。

【請求項5】

TFTおよび画素電極を有する画素がマトリクス状に形成された表示領域を有するTFT基板と、3色のカラーフィルタがマトリクス状に形成された表示領域を有する対向基板とを有し、前記TFT基板と前記対向基板が周辺のシール部においてシール材によって接着し、前記TFT基板と前記対向基板との間に液晶が封入された液晶表示装置であって、

前記表示領域においては、前記対向基板に形成された第1の柱状スペーサによって前記対向基板と前記TFT基板の間隔が規定され、前記第1の柱状スペーサの下には前記3色のカラーフィルタのうちのひとつのカラーフィルタが存在し、

前記シール部においては、前記対向基板に形成された第2の柱状スペーサによって前記対向基板と前記TFT基板の間隔が規定され、前記第2の柱状スペーサの下には前記3色のカラーフィルタのうちの第1のカラーフィルタが島状に形成され、前記第1のカラーフィルタの上に第2のカラーフィルタが積層されて島状に形成され、

前記島状に形成された第1のカラーフィルタは前記島状に形成された第2のカラーフィルタよりも大きく、

前記表示領域における前記第1の柱状スペーサと前記カラーフィルタの間にはオーバーコート膜が存在し、前記シール部における前記第2の柱状スペーサと前記第2のカラーフィルタの間には、オーバーコート膜が存在しており、

前記シール部において、前記オーバーコート膜は、前記第1のカラーフィルタと前記第

10

20

30

40

50

2のカラーフィルタを直接覆っており、

前記第2の柱状スペーサは前記シール材の幅方向に複数存在しており、

前記シール部においては、前記対向基板に形成された堰が前記表示領域を囲むように形成されており、前記堰の下には、カラーフィルタが存在していないことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は液晶表示装置に係り、滴下方式によってTFT基板と対向基板との間に液晶を充填する構成において、気泡の発生や、液晶のリークを生じない、信頼性を向上した液晶表示装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置では画素電極や薄膜トランジスタ(TFT)を有する画素がマトリクス状に形成されたTFT基板と、カラーフィルタ等が形成された対向基板との間に液晶を充填し、この液晶の分子を電界によって制御することによって画像を形成する。TFT基板と対向基板の間隔は数ミクロンと非常に小さい。従来の液晶の充填方法はTFT基板と対向基板との間をシールして内部を真空とし、大気圧によって液晶を注入していた。

【0003】

しかし、TFT基板と対向基板との間隔が小さく、かつ、液晶表示装置の表示面積が大きくなると注入に多大の時間がかかり、製造のスループットを長くし、ひいては製造コストの上昇を招く。これを対策するために、例えば、対向基板上に液晶を必要量滴下し、その後TFT基板を重ね合わせてシールし、液晶を封止する技術が開発されている。

20

【0004】

このような滴下方式は、従来は比較的大型の液晶表示装置において採用されてきたが、小型の液晶表示装置においても採用され始めている。小型の液晶表示装置においては、マザー基板に多数の液晶セルを形成し、各液晶セルに液晶を封入する必要があるが、個々の液晶セルに液晶を封入するのは工数がかかる。滴下方式によれば、マザー基板において、1度に多数の液晶セルに液晶を注入することが出来る。

【0005】

30

なお、本明細書では、液晶セルと言う場合は、TFT基板と対向基板がシール材によってシールされ、内部に液晶が封入された状態のものを言い、液晶表示装置と言う場合は、液晶セルに液晶を駆動する駆動ICが搭載されてものをいうが、特に区別しないで使用することもある。

【0006】

液晶表示装置においては、TFT基板と対向基板の間隔を制御することは重要であるが、従来は、表示領域においては、対向基板に形成した柱状スペーサによって間隔を制御し、シール部においては、ガラスファイバによって間隔を制御してきた。

【0007】

これに対して、「特許文献1」には、液晶表示装置において、表示領域に柱状スペーサを使用し、かつ、シール部においても柱状スペーサを使用する構成が開示されている。「特許文献1」には、表示領域においても、シール部においても、柱状スペーサをBM上に形成することによって表示領域における基板間隔とシール部における基板間隔を同じにする構成が記載されている。

40

【0008】

一方、シール部におけるシール材とTFT基板および対向基板との接着は信頼性にとって重要である。「特許文献2」には、シール部において、液晶がシール材とTFT基板あるいは対向基板との下面に差し込むことを防止するために、液晶に対するストッパーとなる堰を形成する構成が記載されている。

【先行技術文献】

50

## 【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開2001-174827号公報

【特許文献2】特開2007-212667号公報

## 【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

図14は小型液晶表示装置を製作するマザー基板1000の状態を示す平面図である。図14において、マザー基板1000はマザーTFT基板とマザー対向基板が重ねあわされて形成されている。マザー基板1000には、 $7 \times 5 = 35$ 個の液晶セル1が作りこまれている。図14には、各液晶セル1を分離するスクライプライン2が記載されており、各液晶セル1にはシール材20が形成されている。このシール材20より内側の領域に液晶が滴下され、シール材20によってシールされている。

10

【0011】

小型の液晶表示装置では、ガラス基板を薄くすることが要求されている。マザーTFT基板あるいはマザー対向基板となるガラス基板は規格化されており、0.5mm程度と厚いので、マザー基板1000を形成したあと、マザー基板1000の外側を研磨することによって薄くする。このとき、研磨液がマザー基板1000の内部に入り込まないようにするために、マザー基板シール材2000がマザーTFT基板とマザー対向基板の周辺に形成されている。その後、マザー基板1000からスクライプライン2に沿って各液晶セル1を分離する。

20

【0012】

液晶滴下封入方式では、滴下する液晶の量が非常に重要である。液晶をマザー対向基板に滴下する際は、個々の液晶セル1に形成されたシール材20で囲まれた領域に、量を正確に制御した液晶を滴下する。その後、マザーTFT基板によって覆い、マザーTFT基板とマザー対向基板をシール材20およびマザー基板シール材2000によって接着する。この時、滴下する液晶の量が少なすぎると液晶セル1内に気泡が生じ、滴下する液晶の量が多すぎると液晶がシール材20とTFT基板の間、あるいはシール材20と対向基板との間に差し込んで、シール不良を生ずる。

30

【0013】

液晶セル1の内部の容量は、表示領域に形成される柱状スペーサ205の高さによって決まる。柱状スペーサ205の高さが大きいと内部の容量が大きくなり、柱状スペーサ205の高さが小さいと内部の容量が小さくなる。したがって、適正な液晶の滴下量は柱状スペーサ205の高さによって異なる。しかし、柱状スペーサ205の高さはプロセスによって変動する。

【0014】

この問題を対策するために、従来は、対向基板200に形成された柱状スペーサ205の高さを対向基板200毎に測定し、対向基板200を柱状スペーサ205の高さによってグループ分けし、各グループ毎に対向基板200に滴下する液晶の滴下量を決めていた。

40

【0015】

表示領域においては、TFT基板100と対向基板200の間隔は柱状スペーサ205によって決められるが、シール部においては、従来は、ガラスファイバ250によってTFT基板100と対向基板200の間隔が決められていた。図15はこの様子を示す模式断面図である。図15において、対向基板200側にはブラックマトリクス202、オーバーコート膜203が形成され、TFT基板100側には無機パッシベーション膜107と有機パッシベーション膜108が形成されている。図15は模式図であるから他の層は省略されている。

【0016】

図15のDAで示す表示領域においては、対向基板200とTFT基板100の間隔は

50

柱状スペーサ 205 によって決められ、シール部においては、シール材に混入されたガラスファイバ 250 の径によって決められている。図 15 において、シール材より内側に、液晶 300 が封入されている。

【0017】

柱状スペーサ 205 の高さ HS はプロセスによってばらつくが、ガラスファイバ 250 の径 GH は比較的精度良くコントロールされる。対向基板 200 を柱状スペーサ 205 の高さによってグループ分けすると、柱状スペーサ 205 の高さ HS とガラスファイバ 250 の径 GH が同程度であるグループと、柱状スペーサ 205 の高さ HS がガラスファイバ 250 の径 GH よりも低いグループ、柱状スペーサ 205 の高さ HS がガラスファイバ 250 の高さ HG よりも高いグループに分けられる。

10

【0018】

図 16 は柱状スペーサ 205 の高さ HS とガラスファイバ 250 の径 GH が同程度であるグループの液晶セル 1 の状態を示す断面図である。図 16 の例は、液晶 300 の量が適正にコントロールされ、シール部の信頼性も高く保つことが出来る。図 17 は、柱状スペーサ 205 の高さ HS がガラスファイバ 250 の径 GH よりも低いグループにおける液晶セル 1 の断面図である。液晶の滴下量は、柱状スペーサ 205 の高さによって決められるので、このグループでは、図 17 に示す周辺における領域 A のように、気泡 400 が発生する。

【0019】

図 18 は柱状スペーサ 205 の高さ HS がガラスファイバ 250 の高さ HG よりも高いグループにおける液晶セル 1 の断面図である。液晶 300 の滴下量は、柱状スペーサ 205 の高さによって決められるので、このグループでは、図 18 に示す周辺において、領域 B で示すように、シール部に傾斜が発生し、基板が外側に歪む。図 18 は、対向基板 200 のみが歪むように記載されているが、図 18 は模式図であり、実際は TFT 基板 100 側も歪む。

20

【0020】

図 19 はシール部において、基板の傾斜が生ずる理由を示す模式図である。液晶の滴下は減圧下でおこなわれる。液晶を各液晶セル 1 に滴下して、TFT 基板 100 と対向基板 200 を重ね合わせ、シール材を硬化させた後、大気中に戻す。液晶セル 1 と液晶セル 1 の間、すなわちシール材とシール材の間は減圧領域 450 となっているので、基板は白矢印で示す大気圧によって内側に変形する。一方、シール材よりも内側の領域、すなわち、液晶セル 1 側は液晶 300 が過剰に滴下されて封入されているので、基板が外側に変形する。したがって、シール部において、基板の傾斜が発生することになる。

30

【0021】

このような状態となっているマザー基板 1000 をスクライプライン 2 にそって分離すると液晶セル 1 は図 18 に示すような断面形状となる。TFT 基板 100 あるいは対向基板 200 が研磨によって薄くなった状態においては、図 18 に示すような基板の変形が生じ易い。このように、液晶 300 が過剰に封入されていると、シール部の信頼性に悪影響を与えると同時に、表示領域周辺における TFT 基板 100 と対向基板 200 の間隔変動によるコントラストの低下きたす。

40

【0022】

このように、従来方式においては、柱状スペーサ 205 の高さを測定して、柱状スペーサ 205 の高さ毎に対向基板 200 をグループ分けし、各グループ毎に滴下する液晶の量をコントロールしても、ある割合で、液晶過少による気泡 400 の発生、液晶過剰による基板の変形が生じていた。本発明の課題は、以上のような問題点を解決し、信頼性の高い液晶表示装置を実現することである。

【課題を解決するための手段】

【0023】

本発明は、以上のような課題を解決するものであり、具体的な構成は次のとおりである。

50

## 【 0 0 2 4 】

( 1 ) T F T および画素電極を有する画素がマトリクス状に形成された表示領域を有する T F T 基板と、 3 色のカラーフィルタがマトリクス状に形成された表示領域を有する対向基板とを有し、前記 T F T 基板と前記対向基板が周辺のシール部においてシール材によって接着し、前記 T F T 基板と前記対向基板との間に液晶が封入された液晶表示装置であって、前記表示領域においては、前記対向基板に形成された第 1 の柱状スペーサによって前記対向基板と前記 T F T 基板の間隔が規定され、前記第 1 の柱状スペーサの下には前記 3 色のカラーフィルタのうちの一つのカラーフィルタが存在し、前記シール部においては、前記対向基板に形成された第 2 の柱状スペーサによって前記対向基板と前記 T F T 基板の間隔が規定され、前記第 2 の柱状スペーサの下には前記 3 色のカラーフィルタのうち 10 の第 1 のカラーフィルタが島状に形成され、前記第 1 のカラーフィルタの上に第 2 のカラーフィルタが積層されて島状に形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

## 【 0 0 2 5 】

( 2 ) 前記表示領域における前記第 1 の柱状スペーサと前記カラーフィルタの間にはオーバーコート膜が存在し、前記シール部における前記第 2 の柱状スペーサと前記第 2 のカラーフィルタの間には、オーバーコート膜が存在していることを特徴とする ( 1 ) に記載の液晶表示装置。

## 【 0 0 2 6 】

( 3 ) 前記第 1 のカラーフィルタは緑カラーフィルタであり、前記第 2 のカラーフィルタは青カラーフィルタであることを特徴とする ( 1 ) に記載の液晶表示装置。 20

## 【 0 0 2 7 】

( 4 ) T F T および画素電極を有する画素がマトリクス状に形成された表示領域を有する T F T 基板と、 3 色のカラーフィルタがマトリクス状に形成された表示領域を有する対向基板とを有し、前記 T F T 基板と前記対向基板が周辺のシール部においてシール材によって接着し、前記 T F T 基板と前記対向基板との間に液晶が封入された液晶表示装置であって、前記表示領域においては、前記対向基板に形成された第 1 の柱状スペーサによって前記対向基板と前記 T F T 基板の間隔が規定され、前記第 1 の柱状スペーサの下には前記 3 色のカラーフィルタのうちの一つのカラーフィルタが存在し、前記シール部においては、前記対向基板に形成された第 2 の柱状スペーサによって前記対向基板と前記 T F T 基板の間隔が規定され、前記第 2 の柱状スペーサの下には前記 3 色のカラーフィルタのうち 30 の第 1 のカラーフィルタが島状に形成され、前記第 1 のカラーフィルタの上には第 2 のカラーフィルタが積層されて島状に形成され、前記第 2 のカラーフィルタの上には第 3 のカラーフィルタが積層されて島状に形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

## 【 0 0 2 8 】

( 5 ) 前記表示領域における前記第 1 の柱状スペーサと前記カラーフィルタの間にはオーバーコート膜が存在し、前記シール部における前記第 2 の柱状スペーサと前記第 3 のカラーフィルタの間には、オーバーコート膜が存在していることを特徴とする ( 4 ) に記載の液晶表示装置。

## 【 0 0 2 9 】

( 6 ) 前記第 1 のカラーフィルタは赤カラーフィルタであり、前記第 2 のカラーフィルタは緑カラーフィルタであり、前記第 3 のカラーフィルタは青カラーフィルタであることを特徴とする ( 4 ) に記載の液晶表示装置。 40

## 【 0 0 3 0 】

( 7 ) T F T および画素電極を有する画素がマトリクス状に形成された表示領域を有する T F T 基板と、 3 色のカラーフィルタがマトリクス状に形成された表示領域を有する対向基板とを有し、前記 T F T 基板と前記対向基板が周辺のシール部においてシール材によって接着し、前記 T F T 基板と前記対向基板との間に液晶が封入された液晶表示装置であって、前記表示領域においては、前記対向基板に形成された第 1 の柱状スペーサによって前記対向基板と前記 T F T 基板の間隔が規定され、前記第 1 の柱状スペーサの下には前記 3 色のカラーフィルタのうちの一つのカラーフィルタが存在し、前記シール部において 50

は、前記対向基板に形成された第2の柱状スペーサによって前記対向基板と前記TFT基板の間隔が規定され、前記第2の柱状スペーサの下には前記3色のカラーフィルタのうちの第1のカラーフィルタが島状に形成され、前記第1のカラーフィルタの上に第2のカラーフィルタが積層されて島状に形成され、前記シール部においては、前記対向基板に形成された堰が前記表示領域を囲むように形成されており、前記堰の下には、カラーフィルタが存在していないことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の効果】

【0031】

本発明によれば、表示領域におけるTFT基板と対向基板の間隔と、シール部におけるTFT基板と対向基板との間隔との差をゼロにできるか、あるいは、常に一定の値に保つことが出来る。したがって、滴下方式によって液晶を注入する方式の液晶表示装置において、シール部の信頼性を向上させることが出来る。また、表示領域における気泡の発生を防止することが出来る。

10

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】液晶表示装置の平面図である。

【図2】液晶表示装置の表示領域の断面図である。

【図3】実施例1の液晶表示装置のシール部の断面図である。

【図4】実施例1の柱状スペーサ付近の構造を示す断面図である。

【図5】液晶表示装置の対向基板の表示領域を示す平面図である。

20

【図6】実施例1のシール部の平面図の例である。

【図7】実施例1のシール部の平面図の他の例である。

【図8】実施例1のシール部の平面図のさらに他の例である。

【図9】実施例2の液晶表示装置のシール部の断面図である。

【図10】実施例2の柱状スペーサ付近の構造を示す断面図である。

【図11】実施例2のシール部の平面図の例である。

【図12】実施例3のシール部の平面図の例である。

【図13】実施例3の液晶表示装置のシール部の断面図である。

【図14】マザー基板の平面図である。

【図15】従来例における表示領域とシール部における基板の間隔を規定する構成の例である。

30

【図16】液晶の量が適正な場合の液晶表示装置の断面図である。

【図17】液晶の量が過少の場合の液晶表示装置の断面図である。

【図18】液晶の量が過剰の場合の液晶表示装置の断面図である。

【図19】液晶の量が過剰の場合におけるマザー基板の状態における断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0033】

以下、実施例によって本発明の内容を詳細に説明する。

【実施例1】

【0034】

図1は、本発明が適用される製品の例である、携帯電話等に使用される小型の液晶表示装置の平面図である。図1において、TFT基板上に対向基板が設置されている。TFT基板と対向基板の間に液晶層が挟持されている。TFT基板と対向基板とは額縁部に形成されたシール材によって接着している。図1においては、液晶は滴下方式によって封入されるので、封入孔は形成されていない。

40

【0035】

TFT基板100は対向基板200よりも大きく形成されており、TFT基板100が対向基板200よりも大きくなっている部分には、液晶セル1に電源、映像信号、走査信号等を供給するための端子部150が形成されている。

【0036】

50

また、端子部 150 には、走査線、映像信号線等を駆動するための IC ドライバ 50 が設置されている。IC ドライバ 50 は 3 つの領域に分かれており、中央には映像信号駆動回路 52 が設置され、両脇には走査信号駆動回路 51 が設置されている。

#### 【0037】

図 1 の表示領域 10 において、横方向には走査線が延在し、縦方向に配列している。また、縦方向には映像信号線が延在し、横方向に配列している。走査線は走査線引出し線 31 によって、IC ドライバ 50 の走査信号駆動回路 51 と接続している。図 1 において、表示領域 10 を液晶表示装置の中央に配置するために、走査線引出し線 31 は表示領域 10 両側に配置され、このために、IC ドライバ 50 には、走査信号駆動回路 51 が両脇に設置されている。一方映像信号線と IC ドライバ 50 を接続する映像信号線引出し線 41 は画面下側に集められている。映像信号線引出し線 41 は IC ドライバ 50 の中央部に配置されている映像信号駆動回路 52 と接続する。

10

#### 【0038】

図 2 は図 1 に示す液晶表示装置の表示領域の断面図である。図 2 は一般的な TN 方式の液晶表示装置の表示領域の断面図である。但し、本発明は、TN 方式の液晶表示装置のみならず、例えば、IPS (In Plane Switching) 等の他の方式の液晶表示装置についても適用することが出来る。

#### 【0039】

図 2 において、TFT 基板 100 上には、ゲート電極 101 が形成されている。ゲート電極 101 はスパッタリングによって形成され、その後、フォトリソグラフィによってパターニングされる。ゲート電極 101 は Al によって形成され、膜厚は 300 nm 程度である。

20

#### 【0040】

ゲート電極 101 と同層で、図示しない走査線等が同時に形成される。対向基板 200 の対向電極 204 にコモン電圧を供給するために TFT 基板 100 に形成されるコモン配線も同層で、同時に形成される。ゲート電極 101 を覆って、ゲート絶縁膜 102 が形成される。ゲート絶縁膜 102 は、例えば、SiN 膜をスパッタリングすることによって形成される。ゲート絶縁膜 102 は例えば、400 nm 程度である。

#### 【0041】

ゲート電極 101 の上には、ゲート絶縁膜 102 を介して半導体層 103 が形成される。半導体層 103 は a-Si で形成され、膜厚は 150 nm 程度である。a-Si 層に TFT のチャンネル領域が形成される。a-Si 層にソース電極 105 およびドレイン電極 106 を設置する前に、n+Si 層 104 を形成する。a-Si 層とソース電極 105 あるいはドレイン電極 106 との間にオーミックコンタクトを形成するためである。

30

#### 【0042】

n+Si 層 104 の上にソース電極 105 あるいはドレイン電極 106 が形成される。ソース電極 105 あるいはドレイン電極 106 と同層で、映像信号線、保護ダイオード等と接続するアース線等が形成される。ソース電極 105 あるいはドレイン電極 106 は、Mo あるいは、Al 等によって形成される。なお、Al が使用される場合は、その上下を Mo 等によって覆う。Al がコンタクトホール 113 部において、ITO 等と接触すると、接触抵抗が不安定になる場合があるからである。

40

#### 【0043】

ソース電極 105 あるいはドレイン電極 106 を形成したあと、ソース電極 105 およびドレイン電極 106 をマスクとしてチャンネルエッチングを行う。チャンネル層から n+Si 層 104 を完全に除去するために、a-Si 層の上部までエッチングを行い、チャンネルエッチング領域 109 が形成される。その後、TFT 全体を覆って無機パッシベーション膜 107 を形成する。無機パッシベーション膜 107 は SiN によって形成する。無機パッシベーション膜 107 は例えば、400 nm 程度である。

#### 【0044】

無機パッシベーション膜 107 を覆って有機パッシベーション膜 108 が形成される。

50

有機パッシベーション膜108は平坦化膜としての役割を有するので、厚く形成され、 $2\mu\text{m} \sim 3\mu\text{m}$ 程度の厚さに形成される。有機パッシベーション膜108には例えば、アクリル樹脂が使用される。有機パッシベーション膜108は感光性のアクリル樹脂が使用され、レジストを使用せずにパターンニングを行なうことが出来る。

**【0045】**

その後、有機パッシベーション膜108および無機パッシベーション膜107にコンタクトホール113を形成する。ITOで形成される画素電極110とTFTのソース電極105との導通をとるためである。表示領域10において、有機パッシベーション膜108の上には、画素電極110となるITOが形成される。

**【0046】**

図2において、画素電極110の上には液晶分子を配向させるための配向膜111が形成されている。TFT基板100と対向基板200との間に液晶層300が挟持されている。液晶層300の液晶分子は、TFT基板100に形成された配向膜111と対向基板200に形成された配向膜111とによって初期配向が規定されている。

**【0047】**

図2において、対向基板200の内側には、TFTの位置に対応して遮光膜であるブラックマトリクス202が形成されている。ブラックマトリクスはTFTに対する遮光膜としての役割と同時に、画像のコントラストを向上させる役割を有している。ブラックマトリクス202が形成されていない部分、すなわち、画素を形成する部分にはカラーフィルタ201が形成されている。

**【0048】**

図2の画素構造は、後で説明するように、縦方向には、同一色のカラーフィルタ201がストライプ状に形成されている。そして、ブラックマトリクスはTFT基板100に形成された走査線30に対応して横方向にストライプ状に形成されている。カラーフィルタ201はブラックマトリクス202を覆って、縦方向に連続してストライプ状に形成されている。

**【0049】**

カラーフィルタ201およびブラックマトリクス202を覆ってオーバーコート膜203が形成されている。オーバーコート膜203は表面の凹凸を緩和するとともに、カラーフィルタを液晶から保護する役割を有する。但し、オーバーコート膜は必須ではなく、使用されないこともある。

**【0050】**

オーバーコート膜203の上には、透明導電膜であるITOによって対向電極204が形成されている。TFT基板100の画素に形成された画素電極110と、対向基板200に形成された対向電極204との間に電圧を印加することによって液晶分子を回転等させて透過光あるいは反射光を制御することによって画像を形成する。

**【0051】**

対向電極204の上には、対向基板200とTFT基板100の間隔を規定するための柱状スペーサ205が形成されている。柱状スペーサ205は、バックライト等の光が透過しない、ブラックマトリクス202が形成された部分に形成される。柱状スペーサ205のある部分は液晶の配向が乱れ、バックライト等から光漏れが生じ、コントラストが低下する原因となるからである。

**【0052】**

柱状スペーサ205の高さは、液晶層300の層厚と同じで、例えば、 $3\mu\text{m} \sim 4\mu\text{m}$ である。柱状スペーサ205は例えば、感光性のアクリル樹脂によって形成される。アクリル樹脂は対向基板200全面に塗布され、マスクを使用して露光すると、光の当たった部分のみ、現像液に不溶となって、露光した部分のみが柱状スペーサ205として残る。感光性の樹脂を使用することによって、レジスト工程が不要となり、工程が短縮される。

**【0053】**

柱状スペーサ205および対向電極204を覆って配向膜111が形成される。TFT

10

20

30

40

50

基板 100 に形成された配向膜 111 と対向基板 200 に形成された配向膜 111 によって液晶層 300 の初期配向が決定され、この配向状態を T F T 基板 100 に形成された画素電極 110 と対向基板 200 との間に印加される電圧によって液晶分子を回転等させて液晶層 300 を透過する光を制御して画像が形成される。

【0054】

図 3 は図 1 に示す液晶表示装置のシール材が形成された領域 S の部分の断面図であり、本発明の特徴を示す図である。図 3 において、T F T 基板 100 上には、走査線引出し線 31 が形成され、これをゲート絶縁膜 102 が覆っている。ゲート絶縁膜 102 の上に別層で形成された走査線引出し線 31 が形成されている。走査線引き出し線 31 は、図 2 の S の部分では、縦方向に延在しているが、液晶表示装置の表示領域の外側（額縁領域）の面積を小さくするために、走査線引出し線 31 を 2 層で形成している。上側の走査線引出し線 31 は映像信号線 40 と同層で形成され、図示しない部分において、走査線 30 とスルーホールを介して接続している。

10

【0055】

第 2 層の走査線引出し線 31 を覆って無機パッシベーション膜 107 が形成されている。無機パッシベーション膜 107 を覆って、有機パッシベーション膜 108 が形成されている。シール部においては、有機パッシベーション膜 108 の上には、画素電極 110 および配向膜 111 は形成されていない。

【0056】

図 3 の対向基板 200 には、ブラックマトリクス 202 が形成されており、ブラックマトリクス 202 の上には、島状に緑カラーフィルタ 201 G および青カラーフィルタ 201 B が積層して形成されている。緑カラーフィルタ 201 G のほうが、青カラーフィルタ 201 B よりも大きく形成されている。緑カラーフィルタ 201 G および青カラーフィルタ 201 B を覆ってオーバーコート膜 203 が形成されている。シール部においては、オーバーコート膜 203 の上には対向電極 204 および配向膜 111 は形成されていない。

20

【0057】

図 3 において、オーバーコート膜 203 の上には柱状スペーサ 205 が形成されている。そして、柱状スペーサ 205 の周囲はシール材 20 によって充填されている。柱状スペーサ 205 の先端は、T F T 基板 100 に形成された有機パッシベーション膜 108 に接触している。本発明では、シール部においても、T F T 基板 100 と対向基板 200 の間隔は、柱状スペーサ 205 によって規定される。

30

【0058】

図 3 における柱状スペーサ 205 は、図 2 で説明した表示領域における柱状スペーサ 205 と同じプロセスで同時に形成される。したがって、プロセス変動によって柱状スペーサ 205 の高さ H S が変動しても、表示領域とシール部において、同時に変動するので、T F T 基板 100 と対向基板 200 の間隔の差が表示領域とシール部において、プロセス毎に変動するという事は無い。

【0059】

本発明の特徴は、柱状スペーサ 205 の下側に、島状の 2 層のカラーフィルタ 201 を配置している点である。図 2 で説明したように、表示領域においては、柱状スペーサ 205 の下側には 1 層のカラーフィルタ 201 が形成されている。本発明では、シール部の信頼性を確保するために、カラーフィルタ 201 をシール部全面ではなく、島状に形成している。島状に形成したカラーフィルタ 201 を覆ってオーバーコート膜 203 が形成されている。

40

【0060】

カラーフィルタは表示領域のようにストライプ状に広く形成する場合と、シール部のように、島状に形成する場合とでは、同じプロセス条件で製作しても膜厚は島状に形成した部分において薄くなる。また、カラーフィルタの上のオーバーコート膜 203 は、島状のカラーフィルタの上では、レベリング効果によって薄くなる。そうすると、柱状スペーサ 205 の高さ H S を表示領域とシール部とで同じに制御しても、シール部において、島状

50

に形成されたカラーフィルタの厚さ、および、オーバーコート膜 203 の厚さが小さくなるので、シール部において、TFT基板 100 と対向基板 200 の間隔が小さくなるという現象を生ずる。

#### 【0061】

本発明では、シール部において、柱状スペーサ 205 の下に、島状のカラーフィルタ 201G、201B を 2 層形成することによって表示領域とシール部において、TFT基板 100 と対向基板 200 との間隔を均一になるように制御している。なお、図 3 に示すように、シール部においては、画素電極 110、対向電極 204、配向膜 111 等は形成されていないが、これらの膜の厚さは小さく、カラーフィルタ 201 の膜厚、あるいはオーバーコート膜 203 の膜厚の変動に比較して誤差範囲である。

10

#### 【0062】

図 4 は、シール部における対向基板 200 側の各膜の形状を示す断面図である。図 4 において、対向基板 200 には、ブラックマトリクス 202 がベタで形成されている。ブラックマトリクス 202 の上に、径 4 の島状緑カラーフィルタ 201G が形成されている。4 は、例えば、60  $\mu\text{m}$  ~ 80  $\mu\text{m}$  程度である。島状の緑カラーフィルタ 201G の上に径 3 の島状の青カラーフィルタ 201B が形成されている。3 は、例えば、40  $\mu\text{m}$  程度である。

#### 【0063】

ブラックマトリクス 202、島状の緑カラーフィルタ 201G、島状の青カラーフィルタ 201B を覆ってオーバーコート膜 203 が形成されている。オーバーコート膜 203 20 の上に柱状スペーサ 205 が形成されている。柱状スペーサ 205 の高さ H5 は表示領域と同じで、例えば、3  $\mu\text{m}$  ~ 4  $\mu\text{m}$  である。柱状スペーサ 205 は根元の径 2 が 15  $\mu\text{m}$  程度であり、先端の径 1 が 10  $\mu\text{m}$  程度である。

#### 【0064】

図 5 は対向基板 200 の表示領域の一部を示す平面図である。図 5 において、対向基板 200 の上にブラックマトリクス 202 が横方向に延在し、縦方向に配列して形成されている。また、赤カラーフィルタ 201R、緑カラーフィルタ 201G、青カラーフィルタ 201B がブラックマトリクス 202 を覆い、縦方向に延在し、特定ピッチで横方向に配列している。各カラーフィルタ 201 の幅 X はサブピクセルの横径に対応し、例えば、40  $\mu\text{m}$  である。また、ブラックマトリクス 202 のピッチ Y は、サブピクセルの縦径に対応し、例えば、120  $\mu\text{m}$  である。

30

#### 【0065】

図 5 において、柱状スペーサ 205 は、ブラックマトリクス 202 が形成された部分に対応して、青カラーフィルタ 201B の上に形成されている。図 5 においては、青画素に対応するサブピクセル全てに柱状スペーサ 205 が形成されている例である。図 5 においては、例えば、柱状スペーサ 205 の縦ピッチは 120  $\mu\text{m}$ 、横ピッチも 120  $\mu\text{m}$  である。柱状スペーサ 205 が形成される密度は、これよりも小さくとも良い。表示領域における柱状スペーサ 205 の密度は、液晶表示装置がタッチパネルとして使用されるか等の使用条件によって決められる。

#### 【0066】

40

図 6 は、本発明における対向基板 200 のシール部を示す平面図である。シール部には柱状スペーサ 205 が特定ピッチで配置され、柱状スペーサ 205 の周囲にはシール材が形成されている。柱状スペーサ 205 は島状に形成された緑カラーフィルタ 201G および青カラーフィルタ 201B の上に形成されている。図 4 において、オーバーコート膜 203 は図示されていない。

#### 【0067】

柱状スペーサ 205 の横ピッチ d2 は、例えば 200  $\mu\text{m}$ 、縦ピッチ d3 は、例えば 500  $\mu\text{m}$  である。また、柱状スペーサ 205 とシール材の端部とん距離 d1 は、例えば 100  $\mu\text{m}$  である。したがって、柱状スペーサ 205 の台座であるカラーフィルタ 201 がシール材よりも外側に出ることは無い。

50

## 【 0 0 6 8 】

図 7 は、本発明における対向基板 2 0 0 のシール部の他の例を示す平面図である。図 7 において、柱状スペーサ 2 0 5 の縦方向のピッチ  $d_4$  は、図 6 の場合の半分になっている。したがって、図 7 は図 6 の場合に比較して柱状スペーサ 2 0 5 の密度が倍になっている。

## 【 0 0 6 9 】

図 8 は、本発明における対向基板 2 0 0 のシール部のさらに他の例を示す平面図である。図 8 において、柱状スペーサ 2 0 5 の横方向のピッチ  $d_5$  は図 6 あるいは図 7 の横方向のピッチ  $d_2$  の半分になっている。また、図 8 の縦方向のピッチ  $d_6$  は図 7 の縦方向のピッチの半分になっている。したがって、図 8 においては、柱状スペーサ 2 0 5 の密度は図 7 の場合よりもさらに大きくなっている。

10

## 【 0 0 7 0 】

図 7 および図 8 はシール部における柱状スペーサ 2 0 5 の配置、および密度の例であり、このほかにも、色々な配置をとることが出来る。また、シール部における柱状スペーサ 2 0 5 の密度は表示領域における柱状スペーサ 2 0 5 の密度とは同じである必要は無い。液晶表示装置の使用目的によって柱状スペーサ 2 0 5 の密度を表示領域、シール部各々で最適になるように決めることが出来る。

## 【 実施例 2 】

## 【 0 0 7 1 】

図 9 は本発明の第 2 の実施例を示すシール部の断面図である。本実施例における表示領域の構成は実施例 1 の場合と同様である。図 9 において、シール部における T F T 基板 1 0 0 と対向基板 2 0 0 の間隔は柱状スペーサ 2 0 5 によって決められていることは実施例 1 と同様である。

20

## 【 0 0 7 2 】

本実施例では、シール部において、柱状スペーサ 2 0 5 の下側に島状の赤カラーフィルタ 2 0 1 R、緑カラーフィルタ 2 0 1 G、青カラーフィルタ 2 0 1 B が積層して形成されている。各カラーフィルタ 2 0 1 R、2 0 1 G、2 0 1 B は、島状に形成されており、表示領域にストライプ状に形成されたカラーフィルタ 2 0 1 の厚さよりも小さくなる傾向がある。また、カラーフィルタの上に形成されるオーバーコート膜 2 0 3 も島状のカラーフィルタの上に形成される場合は、レベリング効果によって薄くなる。

30

## 【 0 0 7 3 】

本実施例では、以上のように、柱状スペーサ 2 0 5 の下に形成される台座の高さが小さくなって、表示領域とシール部とにおける基板間隔が異なってくることを防止している。実施例 1 の構成では、柱状スペーサ 2 0 5 の下には、緑カラーフィルタ 2 0 1 G と青カラーフィルタ 2 0 1 B が形成されて、基板間隔の調整を行っているが、本実施例では、3層のカラーフィルタ 2 0 1 R、2 0 1 G、2 0 1 B を形成することによって基板間隔の調整を行っている。

## 【 0 0 7 4 】

一方、液晶セル内部の圧力は正圧であるよりも負圧であるほうが、シール部の信頼性にとっては有利である。この場合は、シール部における基板間隔が表示領域における基板間隔よりも若干大きくなる。このような場合、本実施例の構成を使用すれば、安定して基板間隔の設定を行うことが出来る。

40

## 【 0 0 7 5 】

図 1 0 は、シール部における対向基板 2 0 0 側の各膜の形状を示す断面図である。図 1 0 の構成は、柱状スペーサ 2 0 5 の台座として、島状の赤カラーフィルタ 2 0 1 R が追加して配置されている他は、図 4 と同様である。また、柱状スペーサ 2 0 5 の先端の径 1、根元の径 2、島状の青カラーフィルタ 2 0 1 B の径 3、島状の緑カラーフィルタ 2 0 1 G の径 4 も図 4 と同様である。図 1 0 における島状の赤カラーフィルタ 2 0 1 R の径は例えば、1 0 0  $\mu\text{m}$  から 1 2 0  $\mu\text{m}$  である。

## 【 0 0 7 6 】

50

図 1 1 は、本実施例におけるシール部の平面図である。図 1 1 では、柱状スペーサ 2 0 5 が所定のピッチで配置されており、柱状スペーサ 2 0 5 の周囲はシール材が形成されている。図 1 1 において、柱状スペーサ 2 0 5 が形成されている部分には、島状の青カラーフィルタ 2 0 1 B、島状の緑カラーフィルタ 2 0 1 G に加えて、島状の赤カラーフィルタ 2 0 1 R が形成されていることを除いて実施例 1 の図 4 と同様である。

【 0 0 7 7 】

また、本実施例における柱状スペーサ 2 0 5 の配置は、図 1 1 に示す配置のみでなく、実施例 1 で説明した図 7、図 8 の配置およびその他の配置をとることが出来る。

【 実施例 3 】

【 0 0 7 8 】

図 1 2 は本発明の第 3 の実施例を示すシール部の平面図である。図 1 2 が実施例 1 あるいは実施例 2 と異なるところは、シール部のほぼ中心部に配向膜 1 1 1 を止めるための堰 5 0 0 が設けられていることである。この堰 5 0 0 は、シール材 2 0 の全周にわたって形成されている。

【 0 0 7 9 】

配向膜 1 1 1 がシール材と基板の間に存在すると、シール材と基板との間の接着性に悪影響を与える。配向膜 1 1 1 は、表示領域にインクジェット法等によって液体の状態で塗布され、その後焼成されて固化する。配向膜 1 1 1 が液体の状態で塗布されたときに、配向膜 1 1 1 がシール部に流れ込むと、シール部の信頼性を劣化させる。

【 0 0 8 0 】

本実施例においては、仮に液体の状態の配向膜 1 1 1 がシール部に流れ込んだとしても、シール部全体に入りこまないように、シール部の中心部付近に配向膜 1 1 1 を止める堰 5 0 0 を形成している。こうすることによって、たとえ、配向膜 1 1 1 がシール部に流れ込んでも、シール材の半分の領域においては、シール材と基板との接着を十分に確保することが出来るので、シール部の信頼性を確保することが出来る。

【 0 0 8 1 】

図 1 2 において、堰 5 0 0 は、柱状スペーサ 2 0 5 と同じ材料によって、同じプロセスで形成することが出来る。但し、堰 5 0 0 の下には、カラーフィルタ 2 0 1 は配置されていないので、その分、堰 5 0 0 の先端は、柱状スペーサ 2 0 5 の先端よりも低い。したがって、シール部における T F T 基板 1 0 0 と対向基板 2 0 0 との間隔は柱状スペーサ 2 0 5 によって規定される。

【 0 0 8 2 】

図 1 2 において、柱状スペーサ 2 0 5 は堰 5 0 0 を避けるように配置されている。図 1 2 における柱状スペーサ 2 0 5 のピッチ、配置等は、実施例 1 における図 6 と同様である。この他、シール部における柱状スペーサ 2 0 5 の配置は、堰 5 0 0 をさけるようにすれば、実施例 1 で示したような種々の配置を取ることが出来る。

【 0 0 8 3 】

図 1 3 は、図 1 2 の D - D 断面に対応する液晶表示装置のシール部の断面図である。すなわち、図 1 3 は対向基板 2 0 0 に形成された堰 5 0 0 を挟んだ断面図となっている。図 1 3 において、対向基板 2 0 0 側には、堰 5 0 0 を挟んで柱状スペーサ 2 0 5 が配置されている。各々の柱状スペーサ 2 0 5 の構成は実施例 1 の図 3 で説明したのと同様である。図 1 3 において、オーバーコート膜 2 0 3 の上に堰 5 0 0 が形成されている。この堰 5 0 0 は円柱状ではなく、紙面垂直方向に線状に延在し、表示領域全周を囲んでいる。

【 0 0 8 4 】

堰 5 0 0 は柱状スペーサ 2 0 5 と同じ材料で同じプロセスで形成される。したがって、柱状スペーサ 2 0 5 の高さ H 5 と堰 5 0 0 の高さ H 5 は同じである。しかし、堰 5 0 0 の下には緑カラーフィルタ 2 0 1 G および青カラーフィルタ 2 0 1 B による台座が形成されていないので、堰 5 0 0 の先端は柱状スペーサ 2 0 5 の先端よりも低い。したがって、シール部における T F T 基板 1 0 0 と対向基板 2 0 0 との間隔は、柱状スペーサ 2 0 5 によって決められる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 5 】

図 1 3 において、堰 5 0 0 の高さ H S は柱状スペーサ 2 0 5 の高さ H S と同等である。配向膜 1 1 1 を止める作用からは、堰 5 0 0 の高さは、柱状スペーサ 2 0 5 の高さ H S よりも低くとも良い。堰 5 0 0 の高さを柱状スペーサ 2 0 5 の高さよりも小さくする場合は、堰 5 0 0 の幅を柱状スペーサ 2 0 5 の径よりも小さくすれば良い。同じプロセスにおいても、フォトリソグラフィの性質から、幅が小さければ高さを小さくすることが出来るからである。

## 【 0 0 8 6 】

図 1 3 において左側が表示領域であり、配向膜 1 1 1 が形成される。図 1 3 は、表示領域に配向膜 1 1 1 が塗布されたときに、液体状の配向膜 1 1 1 がシール部に流れてきており、この配向膜 1 1 1 が堰 5 0 0 によって止められて、いることを示している。配向膜は堰 5 0 0 よりも外側には流れないので、堰 5 0 0 よりも外側においては、シール材と基板との間には配向膜 1 1 1 は存在しない。したがって、少なくとも堰 5 0 0 よりも外側においては、シール部は高い信頼性を確保することが出来る。

10

## 【 0 0 8 7 】

図 1 3 における対向基板 2 0 0 に形成されている柱状スペーサ 2 0 5 の構成は実施例 1 で説明したのと同様である。対向基板 2 0 0 のその他の構成も図 1 で説明したのと同様である。また、図 1 3 における T F T 基板 1 0 0 の構成は実施例 1 の図 3 において説明したのと同様である。本実施例における表示領域の構成は、実施例 1 の図 2 において説明した構成と同様である。

20

## 【 0 0 8 8 】

以上のように、本発明によれば、シール部内に、配向膜のシール部内への広がりを防止する堰 5 0 0 が形成されているので、配向膜がシール部に流れ込むような場合があっても、シール材の最低限の接着強度を確保することが出来る。なお、堰 5 0 0 は、柱状スペーサ 2 0 5 と同じプロセスで形成することが出来るので、堰 5 0 0 を形成するために、プロセスが増加することは無い。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 8 9 】

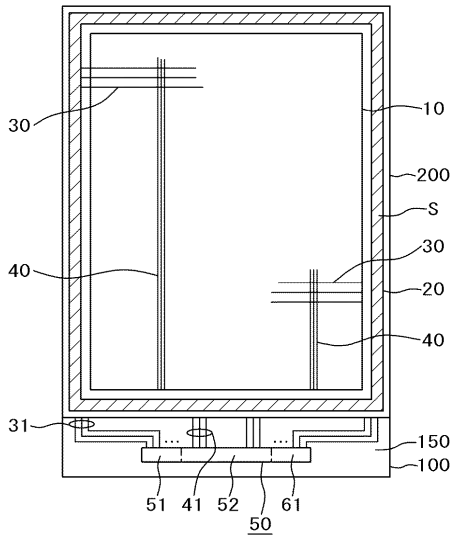
1 ... 液晶セル、 2 ... スクライプライン、 1 0 ... 表示領域、 2 0 ... シール材、 3 0 ... 走査線、 3 1 ... 走査線引出し線、 4 0 ... 映像信号線、 4 1 ... 映像信号線引き出し線、 5 0 ... I C ドライバ、 5 1 ... 走査信号駆動回路、 5 2 ... 映像信号駆動回路、 1 0 0 ... T F T 基板、 1 0 1 ... ゲート電極、 1 0 2 ... ゲート絶縁膜、 1 0 3 ... 半導体層、 1 0 4 ... n + S i 層、 1 0 5 ... ソース電極、 1 0 6 ... ドレイン電極、 1 0 7 ... 無機パッシベーション膜、 1 0 8 ... 有機パッシベーション膜、 1 0 9 ... チャンネルエッチング領域、 1 1 0 ... 画素電極、 1 1 1 ... 配向膜、 1 1 3 ... コンタクトホール、 1 5 0 ... 端子部、 2 0 0 ... 対向基板、 2 0 1 ... カラーフィルタ、 2 0 1 R ... 赤カラーフィルタ、 2 0 1 G ... 緑カラーフィルタ、 2 0 1 B ... 青カラーフィルタ、 2 0 2 ... ブラックマトリクス、 2 0 3 ... オーバーコート膜、 2 0 4 ... 対向電極、 2 0 5 ... 柱状スペーサ、 2 5 0 ... ガラスファイバ、 3 0 0 ... 液晶層、 4 0 0 ... 気泡、 4 5 0 ... 減圧領域、 5 0 0 ... 堰、 1 0 0 0 ... マザー基板、 2 0 0 0 ... マザー基板シール材。

30

40

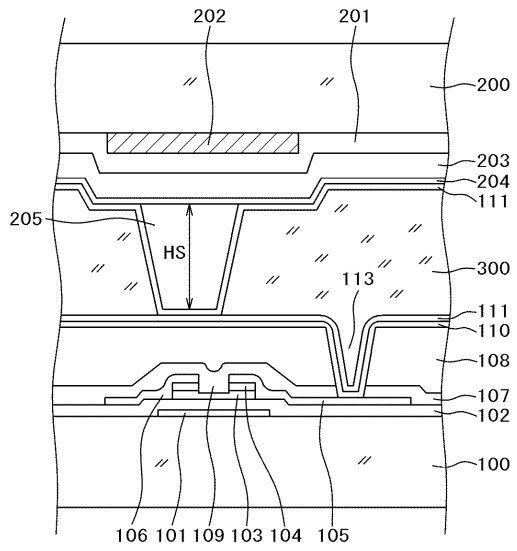
【 図 1 】

図 1



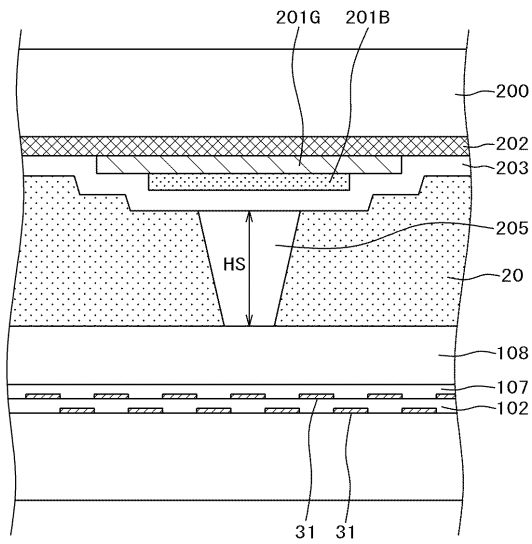
【 図 2 】

図 2



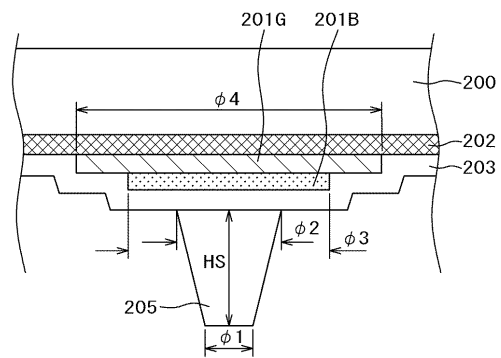
【 図 3 】

図 3



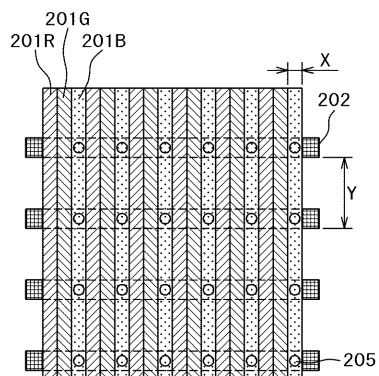
【 図 4 】

図 4

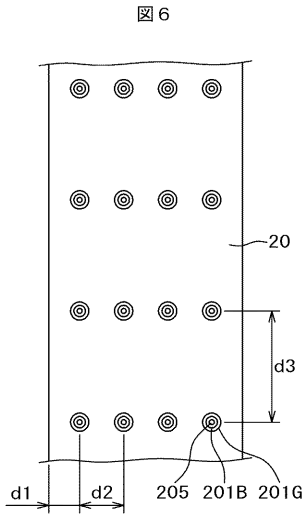


【 図 5 】

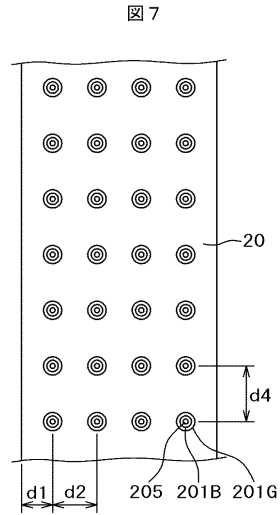
図 5



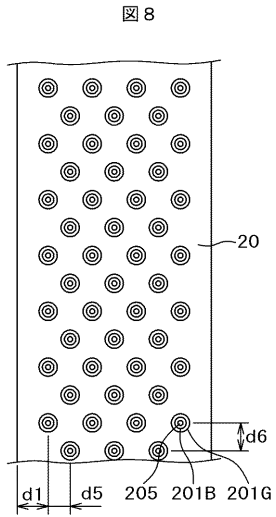
【 図 6 】



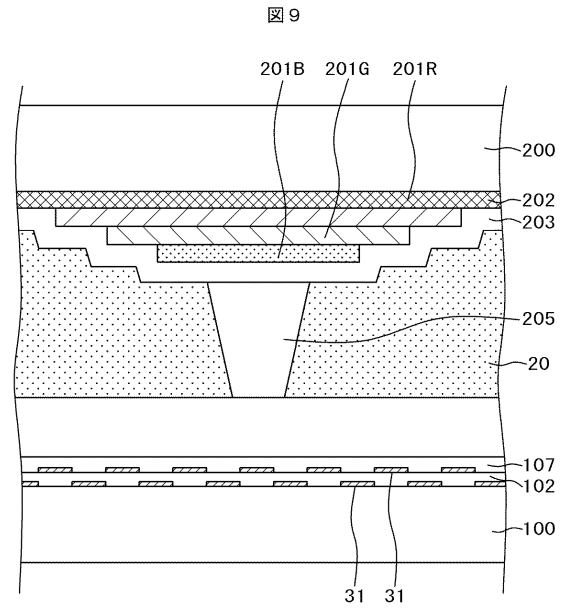
【 図 7 】



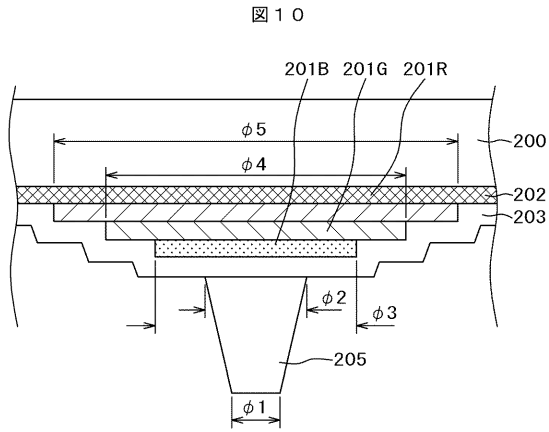
【 図 8 】



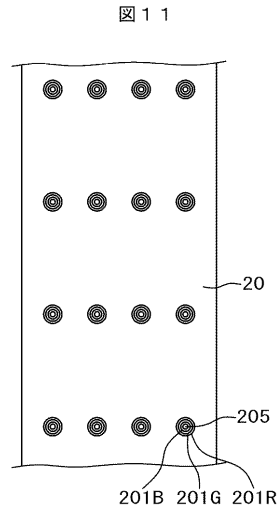
【 図 9 】



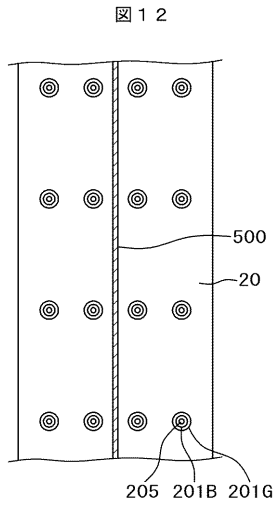
【図10】



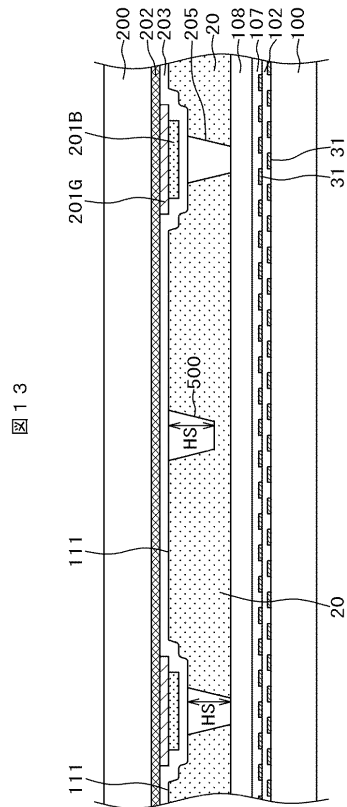
【図11】



【図12】

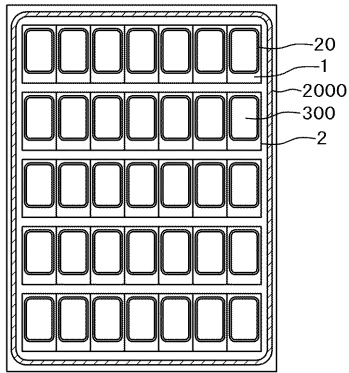


【図13】



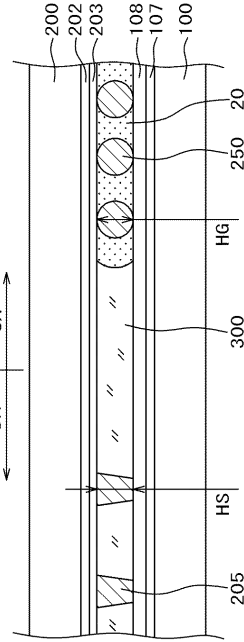
【 図 1 4 】

図 1 4



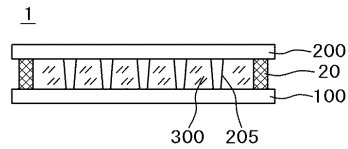
【 図 1 5 】

図 1 5



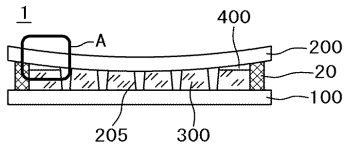
【 図 1 6 】

図 1 6



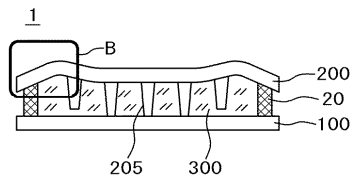
【 図 1 7 】

図 1 7



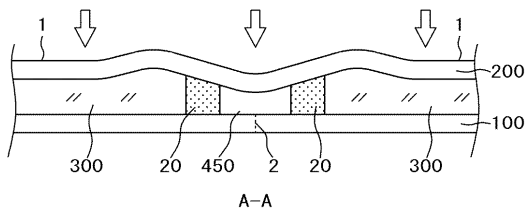
【 図 1 8 】

図 1 8



【 図 1 9 】

図 1 9



---

フロントページの続き

- (72)発明者 菅野 友哉  
千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立ディスプレイズ内
- (72)発明者 鎌田 高光  
千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立ディスプレイズ内

審査官 右田 昌士

- (56)参考文献 特開2002-107735(JP,A)  
特開2006-267782(JP,A)  
特開2007-114461(JP,A)  
特開2003-029269(JP,A)  
特開2000-305089(JP,A)  
特開2008-145461(JP,A)  
特開2003-121860(JP,A)  
特開2003-215599(JP,A)  
特開2001-036019(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

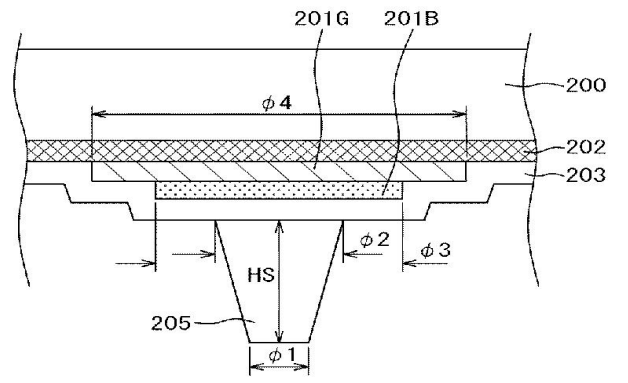
G02F 1/1339  
G02F 1/1333  
G02F 1/1335  
G02F 1/1368

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP5260424B2</a>	公开(公告)日	2013-08-14
申请号	JP2009161610	申请日	2009-07-08
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	有限公司日本显示器 松下液晶显示器有限公司		
[标]发明人	山本貴史 菅野友哉 鎌田高光		
发明人	山本 貴史 菅野 友哉 鎌田 高光		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1335 G02F1/1333 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/13394 G02F1/1337 G02F1/1339 G02F1/13452 G02F1/136286 G02F2001/133388 G02F2001/13396		
FI分类号	G02F1/1339.500 G02F1/1335.505 G02F1/1333.505 G02F1/1368 G02F1/13.101 G02F1/1335.500		
F-TERM分类号	2H088/FA02 2H088/FA04 2H088/FA09 2H088/FA20 2H088/FA26 2H088/HA03 2H088/HA08 2H088/HA12 2H088/HA14 2H088/JA05 2H088/JA11 2H088/MA17 2H092/GA60 2H092/JA26 2H092/JA46 2H092/JA47 2H092/JB57 2H092/JB58 2H092/KB22 2H092/PA02 2H092/PA03 2H092/PA04 2H092/PA06 2H092/PA08 2H092/PA09 2H092/QA07 2H189/AA14 2H189/CA10 2H189/CA18 2H189/CA21 2H189/DA07 2H189/DA19 2H189/DA22 2H189/DA32 2H189/DA33 2H189/DA34 2H189/DA42 2H189/DA43 2H189/DA45 2H189/DA48 2H189/DA49 2H189/DA81 2H189/DA88 2H189/EA04X 2H189/FA16 2H189/FA22 2H189/FA64 2H189/FA65 2H189/GA10 2H189/GA51 2H189/HA01 2H189/HA14 2H189/JA05 2H189/JA14 2H189/LA05 2H189/LA10 2H189/LA14 2H189/LA15 2H191/FA05Y 2H191/FA14Y 2H191/FC10 2H191/FD04 2H191/FD22 2H191/FD23 2H191/FD26 2H191/FD27 2H191/GA08 2H191/GA12 2H191/GA13 2H191/GA15 2H191/GA19 2H191/HA06 2H191/HA12 2H191/LA01 2H191/LA15 2H291/FA05Y 2H291/FA14Y 2H291/FC10 2H291/FD04 2H291/FD22 2H291/FD23 2H291/FD26 2H291/FD27 2H291/GA08 2H291/GA12 2H291/GA13 2H291/GA15 2H291/GA19 2H291/HA06 2H291/HA12 2H291/LA01 2H291/LA15		
其他公开文献	JP2011017831A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

一种液晶显示装置，包括具有显示区域的TFT基板，其中每个具有TFT和像素电极的像素以矩阵形式形成，具有显示区域的对向基板，其中三种颜色的滤色器以矩阵形式形成，TFT基板和对置基板在周边的密封部分用密封材料粘接在一起，液晶通过密封材料密封在TFT基板和对基板之间。在显示区域中，在TFT基板和对向基板之间依次堆叠三种颜色的滤色器中的第一绝缘膜，第一配向膜，第一柱状间隔物，外涂膜，第一滤色器。

图 4



【图 5】