

(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2010-38982

(P2010-38982A)

(43) 公開日 平成22年2月18日(2010.2.18)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1339 (2006.01)

F I

G02F 1/1339 500

テーマコード (参考)

2H189

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2008-198683 (P2008-198683)
 (22) 出願日 平成20年7月31日 (2008.7.31)

(71) 出願人 302020207
 東芝モバイルディスプレイ株式会社
 東京都港区港南4-1-8
 (74) 代理人 100058479
 弁理士 鈴江 武彦
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠
 (74) 代理人 100109830
 弁理士 福原 淑弘
 (74) 代理人 100075672
 弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示パネル

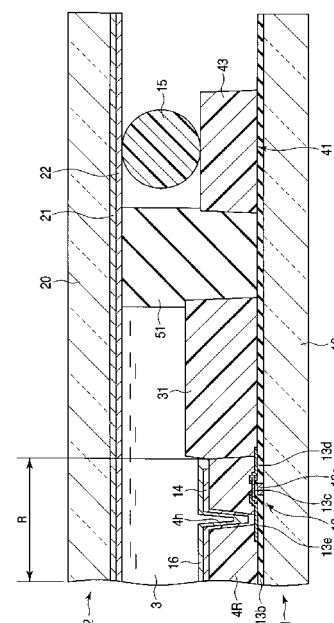
(57) 【要約】

【課題】表示品位に優れた液晶表示パネルを提供する。

【解決手段】液晶表示パネルは、表示領域Rに重なった画素パターンと、互いに厚みの異なる複数種類のダミーパターン部を有したダミーパターン41とを具備した第1基板と、第2基板と、液晶層と、複数の球状スペーサ15とを備えている。球状スペーサ15は、画素パターン上に配置され、かつ、複数種類のダミーパターン部の1種類のダミーパターン部上にインクジェット工法又は印刷法を用いて配置されている。球状スペーサ15は、表示領域Rから外れた第1基板及び第2基板間の隙間を表示領域Rに重なった第1基板及び第2基板間の隙間と一致させている。

【選択図】 図6

図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示領域に重ねて基板上に形成された画素パターンと、前記表示領域から外れて前記基板上に形成され、互いに厚みの異なる複数種類のダミーパターン部を有したダミーパターンと、を具備した第 1 基板と、

前記第 1 基板に隙間を置いて対向配置された第 2 基板と、

前記第 1 基板及び第 2 基板間に挟持された液晶層と、

前記画素パターン上に配置され、かつ、前記複数種類のダミーパターン部の 1 種類のダミーパターン部上にインクジェット工法又は印刷法を用いて配置され、前記表示領域から外れた前記第 1 基板及び第 2 基板間の隙間を前記表示領域に重なった前記第 1 基板及び第 2 基板間の隙間と一致させる複数の球状スペーサと、を備えている液晶表示パネル。

10

【請求項 2】

前記画素パターンは、複数色の着色層を含んだカラーフィルタを有し、

前記ダミーパターンは、ダミー着色層で形成されている請求項 1 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 3】

前記画素パターンは、複数色の着色層を含んだカラーフィルタを有し、

前記ダミーパターンは、互いに厚みの異なる複数色のダミー着色層で形成されている請求項 1 に記載の液晶表示パネル。

20

【請求項 4】

前記複数色のダミー着色層は、色毎に幅を異ならせて色毎に厚みを異ならせている請求項 3 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 5】

前記カラーフィルタは、赤色、緑色及び青色の着色層を有し、

前記ダミーパターンは、赤色、緑色及び青色の少なくとも 2 色の前記ダミー着色層で形成されている請求項 3 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 6】

前記表示領域から外れた前記第 1 基板及び第 2 基板の周辺に設けられたシール材を備え、

前記ダミーパターンは、前記シール材に対して前記表示領域の反対側に位置している請求項 1 に記載の液晶表示パネル。

30

【請求項 7】

前記表示領域から外れた前記第 1 基板及び第 2 基板の周辺に設けられたシール材を備え、

前記ダミーパターンは、前記表示領域及びシール材間に位置している請求項 1 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 8】

矩形状であり、1 辺が幅の広い広額縁領域であり、他の 3 辺が前記 1 辺より幅の狭い狭額縁領域である前記液晶表示パネルにおいて、

前記広額縁領域に位置した前記球状スペーサが重ねられたダミーパターン部は、前記狭額縁領域に位置した前記球状スペーサが重ねられたダミーパターン部より厚い請求項 1 に記載の液晶表示パネル。

40

【請求項 9】

前記第 1 基板は、前記表示領域を囲むとともに前記表示領域の周縁に接して形成され、前記表示領域及びダミーパターン間に位置した遮光部をさらに具備している請求項 1 に記載の液晶表示パネル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、液晶表示パネルに関する。

50

【背景技術】

【0002】

画像を表示する表示パネルとして液晶表示パネルが用いられている。一般に、液晶表示パネルは、配向膜を有するアレイ基板及び対向基板を配向膜同士が対向するように配置し、2枚の基板間に液晶層を挟持して形成されている。2枚の基板は、周辺領域に配置されたシール材および封止材によって貼り合わされている。

【0003】

2枚の基板間には基板間距離を保持するために球状（粒状）スペーサ又はフォトリソグラフィ法により形成された樹脂からなる柱状スペーサが配置されている（例えば、特許文献1参照）。柱状スペーサは、例えば、シール材より外側にも形成されている。カラー表示する場合には、2枚の基板の一方に、多くの場合、赤色（R）、緑色（G）及び青色（B）からなる着色層が配置されている。

10

【0004】

近年、大型モニターやテレビジョン受像機用途等、従来CRTが使用されていたデバイス分野への液晶の応用展開に伴い、液晶表示パネルには更なる性能向上及び低コスト化が要求されている。このような背景の元、製造原価を抑えるためにインクジェット工法の適用が注目を集めている。

【0005】

最近では、配向膜や着色層だけでなく、スペーサの配置にもインクジェット工法を使用することが検討されており、インクジェットにより遮光層上に球状スペーサを1個ずつ又は複数個ずつ配置することが考えられている（例えば、特許文献2参照）。また大型基板に対してはスペーサを印刷法により配置することも検討されている。

20

【特許文献1】特開2003-186022号公報

【特許文献2】特開2006-208728号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記液晶表示パネルの画質の向上のため、精度の良いセルギャップ均一性が求められている。フォトリソグラフィ法により形成された樹脂からなる柱状スペーサを用いた場合、レジスト塗布時の膜厚分布があるため、基板面内で柱状スペーサの高さにばらつきが生じることになる。この場合、セルギャップを均一にすることは困難である。

30

【0007】

これに対し、インクジェット工法により配置された球状スペーサを用いた場合、球状スペーサの直径は互いに同一であるため、ギャップ均一性の向上が期待される。しかしながら、液晶表示パネルの周辺部には、遮光部、シール材、液晶注入口、封止材、導電性領域等が設けられている。このため、この周辺部においては、特に、セルギャップ均一性が崩れ易く、表示領域と同等のギャップ均一性を維持することが難しい。

【0008】

例えばシール材が太くなってしまった場合にはアレイ基板及び対向基板を接着する工程において荷重をかけた際、シール材の潰れ量が小さくなってしまい、周辺部のギャップが大きくなる可能性がある。表示領域と周辺部のギャップ差が大きくなった場合、周辺部のみ液晶表示パネルの透過率が異なるため、表示ムラとして視認されてしまう。

40

【0009】

また、信号線および走査線が引出されるガラス基板の少なくとも1辺では、信号線および走査線が斜めに配列されることが多い。多数の信号線や走査線を斜めに配列する場合、アレイ基板の額縁領域が狭いと隣り合う配線との間隔が狭くなり製造上困難になるため、額縁領域を広くする必要が生じる。上記のように、額縁領域が広がると、より一層表示ムラが発生し易い。

この発明は以上の点に鑑みなされたもので、その目的は、表示品位に優れた液晶表示パネルを提供することにある。

50

【課題を解決するための手段】**【0010】**

上記課題を解決するため、本発明の態様に係る液晶表示パネルは、
表示領域に重ねて基板上に形成された画素パターンと、前記表示領域から外れて前記基板上に形成され、互いに厚みの異なる複数種類のダミーパターン部を有したダミーパターンと、を具備した第1基板と、

前記第1基板に隙間を置いて対向配置された第2基板と、

前記第1基板及び第2基板間に挟持された液晶層と、

前記画素パターン上に配置され、かつ、前記複数種類のダミーパターン部の1種類のダミーパターン部上にインクジェット工法又は印刷法を用いて配置され、前記表示領域から外れた前記第1基板及び第2基板間の隙間を前記表示領域に重なった前記第1基板及び第2基板間の隙間と一致させる複数の球状スペーサと、を備えている。

【発明の効果】**【0011】**

この発明によれば、表示品位に優れた液晶表示パネルを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0012】**

以下、図面を参照しながらこの発明の第1の実施の形態に係る液晶表示パネルおよび液晶表示パネルの製造方法について詳細に説明する。始めに、液晶表示パネルの構成を説明する。

【0013】

図1、図2、図3及び図4に示すように、液晶表示パネルは、第1基板としてのアレイ基板1と、第2基板としての対向基板2と、液晶層3と、カラーフィルタ4とを備えている。液晶表示パネルは、画像を表示する矩形状の表示領域Rを有している。

【0014】

アレイ基板1は、透明な絶縁基板として、矩形状のガラス基板10を備えている。ガラス基板10上には複数の信号線11及び複数の走査線12が互いに交差して格子状に設けられ、これら信号線と走査線との各交差部近傍にスイッチング素子として、例えばTFT（薄膜トランジスタ）13が設けられている。

【0015】

TFT13は、走査線12の一部を延在したゲート電極13a、ゲート電極上に設けられたゲート絶縁膜13b、ゲート絶縁膜を介してゲート電極と対向したチャネル層13c、チャネル層の一方の領域に接続されたソース電極13d及びチャネル層の他方の領域に接続されたドレイン電極13eを有している。ソース電極13dは、信号線11に接続され、ドレイン電極13eは、後述する画素電極14に接続されている。TFT13は、共通のゲート絶縁膜13bで形成されている。

【0016】

表示領域Rにおいて、信号線11、走査線12及びTFT13を含むガラス基板10上には、赤色の着色層4R、緑色の着色層4Gおよび青色の着色層4Bが互いに隣接し、交互に並んで設けられている。着色層4R、4G、4Bはカラーフィルタ4を形成している。着色層4R、4G、4Bは、それぞれストライプ状に形成され、その周縁部を信号線11に重ねて配設されている。

【0017】

着色層4R、4G、4B上には、複数の画素電極14がマトリクス状に設けられている。これら画素電極14は、ITO（インジウム・ティン・オキサイド）等の透明な導電材料により形成されている。各画素電極14は、各着色層に形成されたコンタクトホール4hを介して対応するTFT13のドレイン電極13eと電氣的に接続されている。着色層4R、4G、4B及び画素電極14上には配向膜16が成膜されている。

上記したように、表示領域Rに重ねてガラス基板10上に、画素パターンPが形成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 8 】

一方、図 2、図 5、図 6 及び図 7 に示すように、表示領域 R の外側において、ガラス基板 10 上には、遮光部 31 及びダミーパターン 41 が形成されている。遮光部 31 は矩形棒状に形成されている。遮光部 31 は、表示領域 R を囲むとともにこの表示領域の周縁に接してガラス基板 10 上に形成されている。遮光部 31 は、表示領域 R の外側から漏れる光の遮光に寄与している。

【 0 0 1 9 】

ダミーパターン 41 は矩形棒状に形成されている。ダミーパターン 41 は、遮光部 31 の周縁に隙間を置いて形成されている。ダミーパターン 41 は、後述するシール材 51 に対して表示領域 R 及び遮光部 31 の反対側に位置している。

10

【 0 0 2 0 】

ダミーパターン 41 は、互いに厚みの異なる複数種類のダミーパターン部として、緑色の第 1 ダミー着色層 42 及び青色の第 2 ダミー着色層 43 を有している。第 1 ダミー着色層 42 は、緑色の着色層で形成されている。第 2 ダミー着色層 43 は、青色の着色層で形成されている。第 1 ダミー着色層 42 及び第 2 ダミー着色層 43 は、表示領域 R の外周に沿って交互に並べられている。なお、ダミーパターン 41 は、赤色、緑色及び青色の少なくとも 2 色のダミー着色層で形成されていれば良い。

【 0 0 2 1 】

この実施の形態において、第 1 ダミー着色層 42 は、着色層 4G と同時に同一材料を用いて形成されている。第 2 ダミー着色層 43 は、着色層 4B と同時に同一材料を用いて形成されている。第 2 ダミー着色層 43 は第 1 ダミー着色層 42 が形成された後に形成される。また、第 1 ダミー着色層 42 及び第 2 ダミー着色層 43 は、色毎に幅を異ならせて形成されている。これにより、ダミー着色層を色毎に厚みを異ならせて形成することができる。ここでは、第 2 ダミー着色層 43 は、第 1 ダミー着色層 42 の厚みを超えた厚みを有している。

20

【 0 0 2 2 】

図 3、図 5、図 6 及び図 7 に示すように、表示領域 R および表示領域の外側において、着色層 4G 及び第 2 ダミー着色層 43 上には、複数のスペーサとして、複数の球状スペーサ 15 が配置されている。より詳しくは、表示領域 R において、球状スペーサ 15 は、着色層 4G に重なった配向膜 16 上に配置されている。但し、表示領域 R の球状スペーサ 15 は、着色層 4G 以外の着色層に重なっていても良く、複数色の着色層に重なっていても良い。球状スペーサ 15 は、インクジェット工法を用いて配置されている。

30

【 0 0 2 3 】

図 1、図 2、図 3、図 5、図 6 及び図 7 に示すように、対向基板 2 は、透明な絶縁基板として、矩形状のガラス基板 20 を備えている。このガラス基板 20 上には、ITO 等の透明な導電膜で形成された対向電極 21 が形成されている。対向電極 21 上には、配向膜 22 が成膜されている。なお、対向電極 21 および配向膜 22 は、ガラス基板 20 全面にそれぞれ形成されている。

【 0 0 2 4 】

アレイ基板 1 及び対向基板 2 は、球状スペーサ 15 により所定の隙間を保持して対向配置されている。上記したように、ダミーパターン 41 を設け、第 1 ダミー着色層 42 及び第 2 ダミー着色層 43 の中、第 2 ダミー着色層 43 上にインクジェット工法を用いて球状スペーサ 15 を配置したことにより、球状スペーサ 15 は、表示領域 R から外れたアレイ基板 1 及び対向基板 2 間の隙間を、表示領域 R に重なったアレイ基板 1 及び対向基板 2 間の隙間と一致させている。

40

【 0 0 2 5 】

アレイ基板 1 および対向基板 2 は、両基板の周辺に配設されたシール材 51 により互いに接合されている。シール材 51 は、遮光部 31 及びダミーパターン 41 間に位置している。

液晶層 3 は、アレイ基板 1 及び対向基板 2 間に挟持されている。シール材 51 の一部に

50

は液晶注入口 5 2 が形成され、この液晶注入口は封止材 5 3 で封止されている。

【 0 0 2 6 】

次に、上記のように構成された液晶表示パネルの製造方法について説明する。特に、アレ基板 1 の製造方法を詳しく説明する。

図 1 乃至図 7 に示すように、まず、ガラス基板 1 0 を用意する。用意したガラス基板 1 0 上には、成膜およびパターニング等を繰り返す等、通常の製造工程により、信号線 1 1、走査線 1 2 及び T F T 1 3 等を形成する。

【 0 0 2 7 】

続いて、スピナを用い、有機顔料として赤色顔料を分散した感光性赤色レジスト（以下、赤色レジストと称する）を、ガラス基板 1 0 上全面に塗布する。次いで、塗布された赤色レジストを 9 0 ° で 5 分間仮焼成（プリベーク）する。

【 0 0 2 8 】

その後、所定のフォトリソマスクを用い、赤色レジストにパターニングを露光する。露光する際、赤色レジストには、露光量 $150\text{ mJ} / \text{cm}^2$ として紫外線を照射する。ここで用いたフォトリソマスクは、赤色に着色したい個所に紫外線が照射されるようなパターンと、コンタクトホール 4 h のためのパターンとを有している。

【 0 0 2 9 】

次いで、露光された赤色レジストを約 0 . 1 重量 % の T M A H （テトラメチルアンモニウムハイドライド）水溶液で約 4 0 秒間現像し、その後、さらに水洗いする。続いて、水洗いした赤色レジストを約 2 0 0 ° で約 1 時間本焼成（ポストベーク）する。これにより、赤色の着色層 4 R が形成される。

【 0 0 3 0 】

続いて、スピナを用い、有機顔料として緑色顔料を分散した感光性緑色レジスト（以下、緑色レジストと称する）1 0 0 を、ガラス基板 1 0 上全面に塗布する（図 8 ）。その後、フォトリソマスク M のパターンを変更し（図 9 ）、上記した工程と同様の工程にて製造することにより、緑色の着色層 4 G 及び第 1 ダミー着色層 4 2 が同時に同一材料で形成される（図 1 0 ）。

【 0 0 3 1 】

次いで、スピナを用い、有機顔料として青色顔料を分散した感光性青色レジスト（以下、青色レジストと称する）1 1 0 を、ガラス基板 1 0 上全面に塗布する（図 1 1 ）。その後、フォトリソマスク M のパターンを変更し（図 1 2 ）、上記した工程と同様の工程にて製造することにより、青色の着色層 4 B 及び第 2 ダミー着色層 4 3 が同時に同一材料で形成される（図 7 ）。これにより、カラーフィルタ 4 およびダミーパターン 4 1 が形成される。

【 0 0 3 2 】

続いて、着色層 4 R、4 G、4 B およびコンタクトホール 4 h を含むガラス基板 1 0 全面に、ITO をスパッタリング法により堆積する。次いで、所定のマスクを用い、P E P（Photo Etching process）により画素電極 1 4 をパターン化する。これにより、着色層 4 R、4 G、4 B に重なった複数の画素電極 1 4 が形成される。

【 0 0 3 3 】

その後、ガラス基板 1 0 の周縁部に、黒色樹脂を用いて遮光部 3 1 を形成する。続いて、表示領域 R を含むガラス基板 1 0 上にポリイミドからなる配向膜材料を塗布し、配向膜 1 6 を成膜する。そして、この配向膜 1 6 に所定の配向処理（ラビング）を施すことにより配向膜 1 6 が形成される。

これにより、アレ基板 1 が完成する。

【 0 0 3 4 】

一方、対向基板 2 の製造方法においては、まず、ガラス基板 2 0 を用意する。用意したガラス基板 2 0 全面に、ITO をスパッタリング法により堆積する。これにより、ガラス基板 2 0 上に対向電極 2 1 が形成される。続いて、対向電極 2 1 に重ねてガラス基板 2 0 上にポリイミドからなる配向膜材料を塗布し、配向膜 2 2 を成膜する。そして、この配向

10

20

30

40

50

膜 2 2 に所定の配向処理（ラビング）を施すことにより配向膜 2 2 が形成される。これにより、対向基板 2 が完成する。

【 0 0 3 5 】

次いで、図示しないインクジェット装置を用い、インクジェット装置のノズルヘッドを所定間隔ずつ移動させながら、球状スペーサを含む分散液を一体としてガラス基板 1 0 上に吐出する。そして、分散液が蒸発することにより、所定の位置、すなわち、着色層 4 G に重なった配向膜 1 6 及び第 2 ダミー着色層 4 3 上に球状スペーサ 1 5 が配置されることとなる。ここでは、球状スペーサ 1 5 の直径は 5 μ m である。上記したように、インクジェット工法を用いて球状スペーサ 1 5 が配置される。

【 0 0 3 6 】

その後、ガラス基板 2 0 の周辺に、例えば、熱硬化型のシール材 5 1 を印刷する。続いて、アレイ基板 1 および対向基板 2 を複数の球状スペーサ 1 5 により所定の隙間を保持して対向配置させ、アレイ基板および対向基板の周辺同士をシール材 5 1 により貼り合わせる。その後、シール材 5 1 を加熱して硬化させ、アレイ基板 1 および対向基板 2 を固定する。これにより、空の表示パネルが形成される。

【 0 0 3 7 】

続いて、真空注入法により、シール材 5 1 の一部に形成された液晶注入口 5 2 から、カイラル材が添加されたネマティック液晶を注入する。その後、液晶注入口 5 2 を、例えば紫外線硬化型樹脂からなる封止材 5 3 により封止する。これにより、アレイ基板 1 および対向基板 2 間に液晶が封入され、液晶層 3 が形成される。そして、アレイ基板 1 の外面および対向基板 2 の外面にそれぞれ図示しない偏光板を配置することにより液晶表示パネルが完成する。

【 0 0 3 8 】

上記第 2 ダミー着色層 4 3 は、第 1 ダミー着色層 4 2 より厚く形成されているが、ここで、第 2 ダミー着色層 4 3 の膜厚を調整する手法について説明する。

図 1 3 に示すように、第 1 ダミー着色層 4 2 のピッチ（間隔）が 7 0 μ m の場合を基準とする。すると、第 1 ダミー着色層 4 2 のピッチを小さくすると焼成後の第 2 ダミー着色層 4 3 を厚く形成できることが分かる。反対に、第 1 ダミー着色層 4 2 のピッチを大きくすると焼成後の第 2 ダミー着色層 4 3 を薄く形成できることが分かる。上記したように、第 1 ダミー着色層 4 2 のピッチを調整する手法を用いて、第 2 ダミー着色層 4 3 の膜厚が調整されている。

【 0 0 3 9 】

上記したように構成された液晶表示パネル及び液晶表示パネルの製造方法によれば、ダミーパターン 4 1 は表示領域 R の外側、より詳しくは、シール材 5 1 の外側に位置している。スピンコーターによる緑色レジスト塗布時、緑色レジストはガラス基板 1 0 の周辺に向かって膜厚が薄く成膜される傾向にあるため、着色層 4 G と第 1 ダミー着色層 4 2 とで膜厚が互いに異なって形成される傾向にある。また、第 1 ダミー着色層 4 2 全域で膜厚にバラツキが生じる場合もある。

【 0 0 4 0 】

このため、緑色レジストで第 1 ダミー着色層 4 2 を形成した後、青色レジストを塗布して第 2 ダミー着色層 4 3 を形成している。これにより、第 2 ダミー着色層 4 3 を狙いの膜厚に形成することができ、第 2 ダミー着色層 4 3 に重なったアレイ基板 1 及び対向基板 2 間の隙間を表示領域 R に重なったアレイ基板 1 及び対向基板 2 間の隙間と一致させることができる。また、第 2 ダミー着色層 4 3 は、全域で同一の膜厚に形成することができる。なお、着色層 4 R、4 G、4 B も、それぞれ表示領域 R 全域で同一の膜厚に形成することができる。

【 0 0 4 1 】

球状スペーサ 1 5 は、着色層 4 G に重なった配向膜 1 6 上および狙いの膜厚に形成された第 2 ダミー着色層 4 3 上にそれぞれ配置されている。これにより、球状スペーサ 1 5 は、表示領域 R から外れたアレイ基板 1 及び対向基板 2 間の隙間を、表示領域 R に重なった

10

20

30

40

50

アレイ基板 1 及び対向基板 2 間の隙間と一致させることができる。このため、表示領域 R を含む液晶表示パネル全域でセルギャップの均一性を向上させることができる。

【0042】

ダミーパターン 4 1 は、シール材 5 1 の外側に設けられている。ダミーパターン 4 1 は、図示しないベゼル等の遮光部材で覆ったり、予め下に配線と同じ金属膜等によって遮光層を形成したりすることにより、ダミーパターン 4 1 を透過した光により表示不良となることはない。

【0043】

ダミーパターン 4 1 は、カラーフィルタ 4 を形成する際、同一材料で同時に形成できる。このため、製造時間及び製造コストの増大を招くことなくダミーパターン 4 1 を形成することができる。

上記したことから、液晶表示パネルの画質の低下を防止することができ、表示品位に優れた液晶表示パネルを得ることができる。

【0044】

次に、この発明の第 2 の実施の形態に係る液晶表示パネルについて詳細に説明する。なお、この実施の形態において、他の構成は上述した実施の形態と同一であり、同一の部分には同一の符号を付してその詳細な説明を省略する。

【0045】

図 1 4、図 1 5、図 1 6、図 1 7 及び図 1 8 に示すように、液晶表示パネルは、第 1 基板としてのアレイ基板 1 と、第 2 基板としての対向基板 2 と、液晶層 3 と、カラーフィルタ 4 とを備えている。アレイ基板 1 は、表示領域 R に重ねてガラス基板 1 0 上に形成された画素パターン P と、表示領域 R から外れてガラス基板 1 0 上に形成されたダミーパターン 4 1 とを備えている。ダミーパターン 4 1 は、シール材 5 1 に対して表示領域 R 及び遮光部 3 1 の反対側に位置している。

【0046】

遮光部 3 1 は、表示領域 R 及びシール材 5 1 間に設けられている。遮光部 3 1 の 1 辺（下辺）は、引出し配線の関係上、他の 3 辺よりも太く形成される場合が多い。ここでは、液晶表示パネルの 1 辺（下辺）が幅の広い広額縁領域であり、他の 3 辺（上辺、左辺、右辺）が下辺より幅の狭い狭額縁領域である。

【0047】

また、ガラス基板 1 0 の 1 辺（下辺）において、ガラス基板 1 0 の周縁部には複数の駆動回路 6 0 が載置される。駆動回路 6 0 が載置されるガラス基板 1 0 の周縁部には、信号線 1 1 が引出されて形成されている他、走査線 1 2 も引出されて形成されている。このガラス基板 1 0 の周縁部において、信号線 1 1 及び走査線 1 2 は、斜めに配列され、駆動回路 6 0 にそれぞれ接続されている。

【0048】

ダミーパターン 4 1 は、互いに厚みの異なる複数種類のダミーパターン部として、緑色の第 1 ダミー着色層 4 2、青色の第 2 ダミー着色層 4 3 及び赤色の第 3 ダミー着色層 4 4 を有している。第 1 ダミー着色層 4 2 は、緑色の着色層で形成されている。第 2 ダミー着色層 4 3 は、青色の着色層で形成されている。第 3 ダミー着色層 4 4 は、赤色の着色層で形成されている。第 1 ダミー着色層 4 2、第 2 ダミー着色層 4 3 及び第 3 ダミー着色層 4 4 は、表示領域 R の外周に沿って交互に並べられている。

【0049】

この実施の形態において、第 3 ダミー着色層 4 4 は、着色層 4 R と同時に同一材料を用いて形成されている。第 1 ダミー着色層 4 2 は、着色層 4 G と同時に同一材料を用いて形成されている。第 2 ダミー着色層 4 3 は、着色層 4 B と同時に同一材料を用いて形成されている。

【0050】

第 1 ダミー着色層 4 2 は第 3 ダミー着色層 4 4 が形成された後に形成される。第 2 ダミー着色層 4 3 は第 1 ダミー着色層 4 2 が形成された後に形成される。また、第 1 ダミー着

10

20

30

40

50

色層 4 2、第 2 ダミー着色層 4 3 及び第 3 ダミー着色層 4 4 は、色毎に幅を異ならせて形成されている。これにより、ダミー着色層を色毎に厚みを異ならせて形成することができる。ここでは、第 3 ダミー着色層 4 4 が最も厚く、第 3 ダミー着色層 4 4、第 2 ダミー着色層 4 3 及び第 1 ダミー着色層 4 2 の順に薄く形成されている。

【 0 0 5 1 】

表示領域 R において、着色層 4 G には、複数のスペーサとして、複数の球状スペーサ 1 5 が配置されている。より詳しくは、表示領域 R において、球状スペーサ 1 5 は、着色層 4 G に重なった配向膜 1 6 上に配置されている。但し、表示領域 R の球状スペーサ 1 5 は、着色層 4 G 以外の着色層に重なっていても良く、複数色の着色層に重なっていても良い。

10

【 0 0 5 2 】

表示領域 R の外側において、第 1 ダミー着色層 4 2 及び第 2 ダミー着色層 4 3 上には、複数のスペーサとして、複数の球状スペーサ 1 5 が配置されている。より詳しくは、上記広額縁領域において、球状スペーサ 1 5 は、第 2 ダミー着色層 4 3 上に配置されている。上記狭額縁領域において、球状スペーサ 1 5 は、第 2 ダミー着色層 4 3 より膜厚の薄い第 1 ダミー着色層 4 2 上に配置されている。

【 0 0 5 3 】

すなわち、液晶表示パネルの周辺セルギャップが薄くなる傾向がある下辺（広額縁領域）では膜厚の厚い第 2 ダミー着色層 4 3 上に球状スペーサ 1 5 を配置している。液晶表示パネルの周辺セルギャップが厚くなる傾向がある上辺及び左右辺（狭額縁領域）では膜厚の薄い第 1 ダミー着色層 4 2 上に球状スペーサ 1 5 を配置している。球状スペーサ 1 5 は、インクジェット工法を用いて配置されている。

20

【 0 0 5 4 】

上記したように構成された液晶表示パネル及び液晶表示パネルの製造方法によれば、ダミーパターン 4 1 は表示領域 R の外側、より詳しくは、シール材 5 1 の外側に位置している。スピンコーターによる赤色レジスト塗布時、赤色レジストはガラス基板 1 0 の周辺に向かって膜厚が薄く成膜される傾向にあるため、着色層 4 R と第 3 ダミー着色層 4 4 とで膜厚が互いに異なって形成される傾向にある。また、第 3 ダミー着色層 4 4 全域で膜厚にバラツキが生じる場合もある。さらに、液晶表示パネルの下辺（広額縁領域）では周辺セルギャップが薄くなる傾向にあり、液晶表示パネルの上辺及び左右辺（狭額縁領域）では周辺セルギャップが厚くなる傾向にある。

30

【 0 0 5 5 】

このため、赤色レジストで第 3 ダミー着色層 4 4 を形成した後、緑色レジストを塗布して第 1 ダミー着色層 4 2 を形成し、続いて、青色レジストを塗布して第 2 ダミー着色層 4 3 を形成している。これにより、第 1 ダミー着色層 4 2 及び第 2 ダミー着色層 4 3 を狙いの膜厚に形成することができる。

【 0 0 5 6 】

これにより、表示領域 R に重なったアレイ基板 1 及び対向基板 2 間の隙間を、液晶表示パネルの下辺の第 2 ダミー着色層 4 3 に重なったアレイ基板 1 及び対向基板 2 間の隙間と、液晶表示パネルの上辺及び左右辺の第 1 ダミー着色層 4 2 に重なったアレイ基板 1 及び対向基板 2 間の隙間と一致させることができる。なお、着色層 4 R、4 G、4 B も、それぞれ表示領域 R 全域で同一の膜厚に形成することができる。

40

【 0 0 5 7 】

球状スペーサ 1 5 は、着色層 4 G に重なった配向膜 1 6 上および狙いの膜厚に形成された第 1 ダミー着色層 4 2 及び第 2 ダミー着色層 4 3 上にそれぞれ配置されている。これにより、球状スペーサ 1 5 は、表示領域 R から外れたアレイ基板 1 及び対向基板 2 間の隙間を、表示領域 R に重なったアレイ基板 1 及び対向基板 2 間の隙間と一致させることができる。このため、表示領域 R を含む液晶表示パネル全域でセルギャップの均一性を向上させることができる。

上記したことから、液晶表示パネルの画質の低下を防止することができ、表示品位に優

50

れた液晶表示パネルを得ることができる。

【 0 0 5 8 】

なお、この発明は上記実施の形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化可能である。また、上記実施の形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【 0 0 5 9 】

例えば、図 1 9 に示すように、ダミーパターン 4 1 は、表示領域 R 及び遮光部 3 1 間に位置していても良い。球状スペーサ 1 5 は、表示領域 R 及びダミーパターン 4 1 に重ねて配置されている。これにより、表示領域 R 周縁からシール材 5 1 までの球状スペーサ 1 5 が配置されない領域を縮小することができ、上述した効果を得ることができる。

10

【 0 0 6 0 】

また、図 2 0 に示すように、ダミーパターン 4 1 は、遮光部 3 1 及びシール材 5 1 間に位置していても良い。この場合も、表示領域 R 周縁からシール材 5 1 までの球状スペーサ 1 5 が配置されない領域を縮小することができ、上述した効果を得ることができる。

【 0 0 6 1 】

さらに、ダミーパターン 4 1 の形状は矩形状に限定されるものではなく、種々変形可能である。例えば、図 2 1 に示すように、ダミーパターン 4 1 は、ストライプ状に形成され、下辺（広縁縁領域）に沿って延出して設けられていても良い。この場合も、表示領域 R 周縁からシール材 5 1 までの球状スペーサ 1 5 が配置されない領域を縮小することができ、上述した効果を得ることができる。

20

【 0 0 6 2 】

着色層 4 R、4 G、4 B、第 1 ダミー着色層 4 2、第 2 ダミー着色層 4 3 及び第 3 ダミー着色層 4 4 の色材料として、アクリル樹脂系のネガ型感光性材料を用いたが、これに限定されるものではない。すなわち、ポジ型及びネガ型、並びにアクリル樹脂系及びノボラック樹脂系に限定されるものではなく、少なくとも露光プロセスを用いてパターンニングできる感光性樹脂であれば良い。

【 0 0 6 3 】

ダミーパターン 4 1 は、互いに厚みの異なる複数種類のダミーパターン部を有していれば良い。ダミーパターン部は、第 1 ダミー着色層 4 2、第 2 ダミー着色層 4 3 及び第 3 ダミー着色層 4 4 に限定されるものではない。例えば、反射型の液晶表示パネルに用いる透明樹脂や、半透過型の液晶表示パネルにセルギャップ調整のために用いる透明樹脂でダミーパターン部を形成しても良い。

30

【 0 0 6 4 】

対向基板 2 が第 1 基板として機能し、アレイ基板 1 が第 2 基板として機能しても良い。

カラーフィルタ 4 は、アレイ基板 1 側に形成したが、対向基板 2 側に形成しても良い。この場合、例えば、第 1 基板としての対向基板 2 が、表示領域 R に重ねてガラス基板 2 0 上に形成された画素パターンと、表示領域 R から外れてガラス基板 2 0 上に形成され、互いに厚みの異なる複数種類のダミーパターン部を有したダミーパターン 4 1 とを備えていても良い。

40

【 0 0 6 5 】

球状スペーサ 1 5 は、インクジェット工法を用いて配置されているが、これに限らず、印刷法を用いて配置されていても良い。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 6 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施の形態に係る液晶表示パネルの斜視図。

【 図 2 】 上記液晶表示パネルの平面図であり、特に、カラーフィルタ及びダミーパターンの関係を示す平面図。

50

【図 3】図 2 に示した液晶表示パネルの線 I I I - I I I 断面図。

【図 4】上記液晶表示パネルのアレイ基板の配線構造を概略的に示す平面図。

【図 5】上記液晶表示パネルの一部を拡大して概略的に示す平面図であり、特に、液晶表示パネルの右辺を示す図。

【図 6】図 2 に示した液晶表示パネルの線 V I - V I 断面図。

【図 7】図 2 に示した液晶表示パネルの線 V I I - V I I 断面図。

【図 8】上記ダミーパターンの製造工程を示す図であり、特に、ガラス基板上に緑色レジストが塗布された状態を示す図。

【図 9】図 8 に続くダミーパターンの製造工程を示す図であり、特に、フォトリソを用いて緑色レジストにパターニングを露光する状態を示す図。

【図 10】図 9 に続くダミーパターンの製造工程を示す図であり、特に、ガラス基板上に第 1 ダミー着色層が形成された状態を示す図。

【図 11】図 10 に続くダミーパターンの製造工程を示す図であり、特に、ガラス基板及び第 1 ダミー着色層上に青色レジストが塗布された状態を示す図。

【図 12】図 11 に続くダミーパターンの製造工程を示す図であり、特に、フォトリソを用いて青色レジストにパターニングを露光する状態を示す図。

【図 13】上記第 1 ダミー着色層のピッチに対する第 2 ダミー着色層の膜厚の変化をグラフで示す図。

【図 14】本発明の第 2 の実施の形態に係る液晶表示パネルの平面図であり、特に、カラーフィルタ及びダミーパターンの関係を示す平面図。

【図 15】図 14 に示した液晶表示パネルの一部を拡大して概略的に示す平面図であり、特に、液晶表示パネルの右辺を示す図。

【図 16】図 14 に示した液晶表示パネルの線 X V I - X V I 断面図。

【図 17】図 14 に示した液晶表示パネルの線 X V I I - X V I I 断面図。

【図 18】図 14 に示した液晶表示パネルの線 X V I I I - X V I I I 断面図。

【図 19】上記液晶表示パネルの変形例を示す平面図であり、特に、カラーフィルタ及びダミーパターンの関係を示す平面図。

【図 20】上記液晶表示パネルの他の変形例を示す平面図であり、特に、カラーフィルタ及びダミーパターンの関係を示す平面図。

【図 21】上記液晶表示パネルの他の変形例を示す平面図であり、特に、カラーフィルタ及びダミーパターンの関係を示す平面図。

【符号の説明】

【0067】

1 ... アレイ基板、2 ... 対向基板、3 ... 液晶層、4 ... カラーフィルタ、4 R , 4 G , 4 B ... 着色層、4 h ... コンタクトホール、10 ... ガラス基板、11 ... 信号線、12 ... 走査線、13 ... TFT、14 ... 画素電極、15 ... 球状スペーサ、16 ... 配向膜、20 ... ガラス基板、31 ... 遮光部、41 ... ダミーパターン、42 ... 第 1 ダミー着色層、43 ... 第 2 ダミー着色層、44 ... 第 3 ダミー着色層、51 ... シール材、60 ... 駆動回路、R ... 表示領域、P ... 画素パターン、M ... フォトリソ。

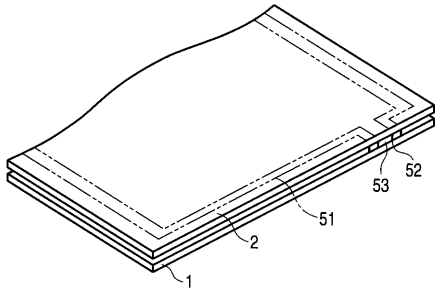
10

20

30

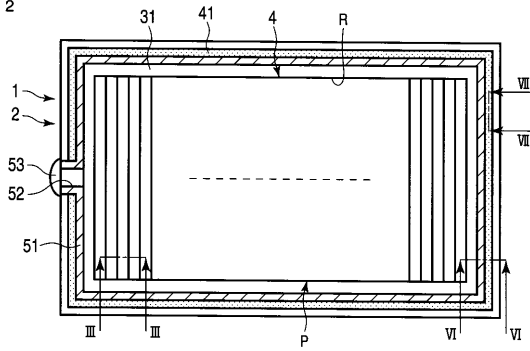
【図 1】

図 1



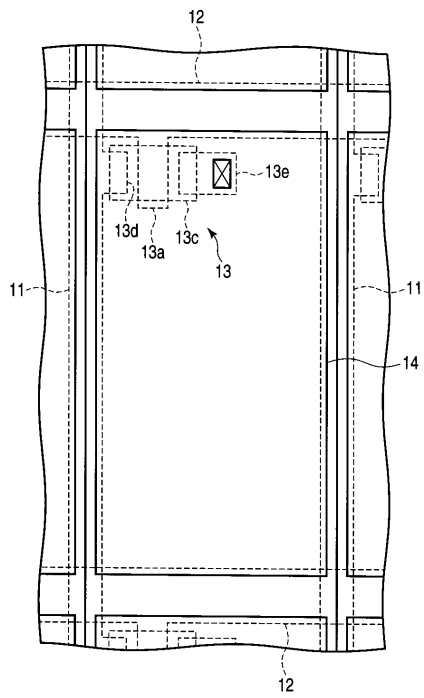
【図 2】

図 2



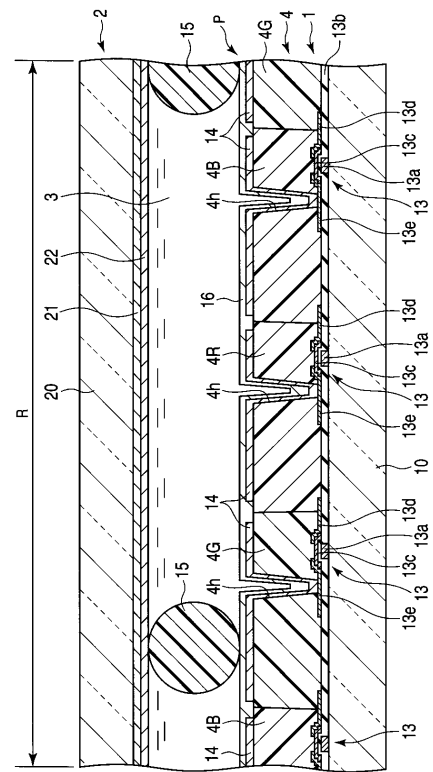
【図 4】

図 4



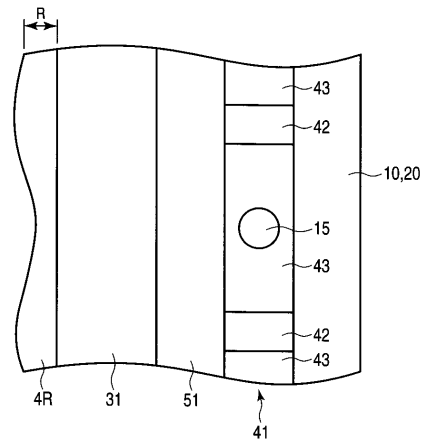
【図 3】

図 3



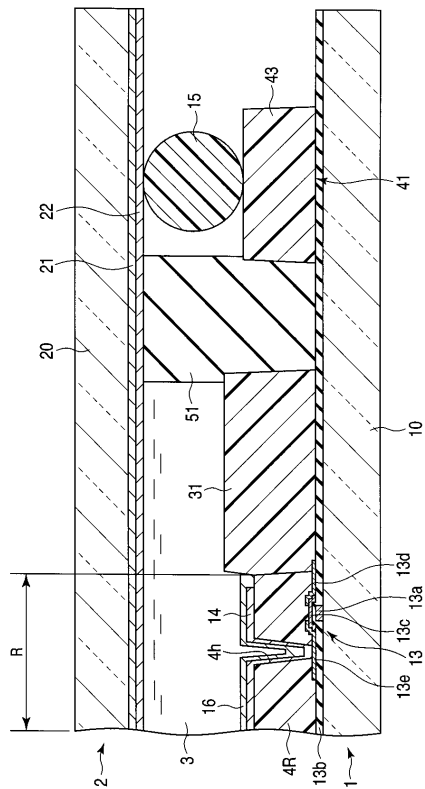
【図 5】

図 5



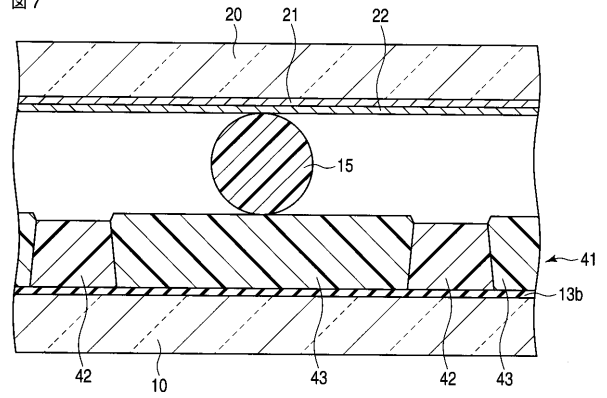
【図 6】

図 6



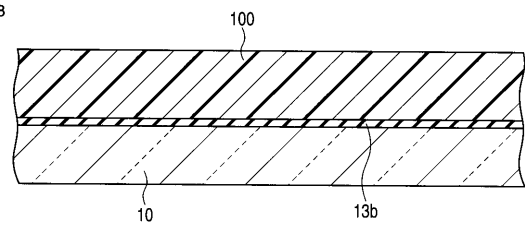
【図 7】

図 7



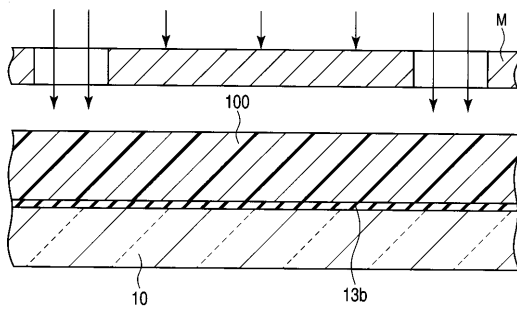
【図 8】

図 8



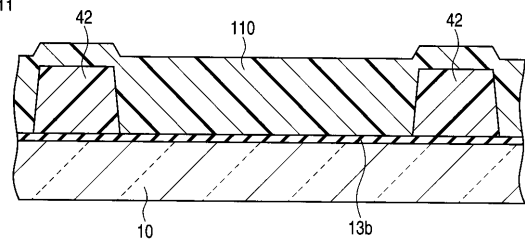
【図 9】

図 9



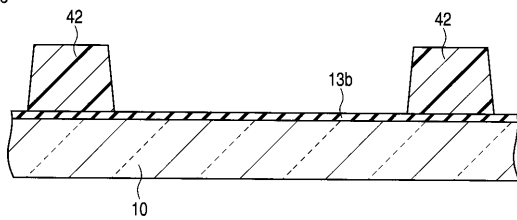
【図 11】

図 11



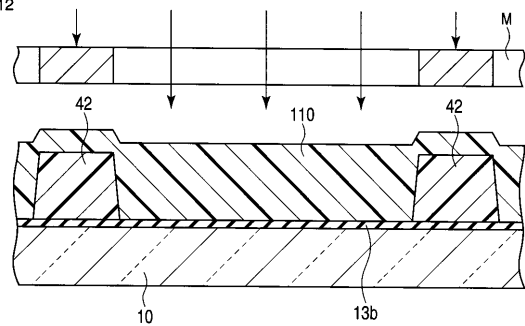
【図 10】

図 10

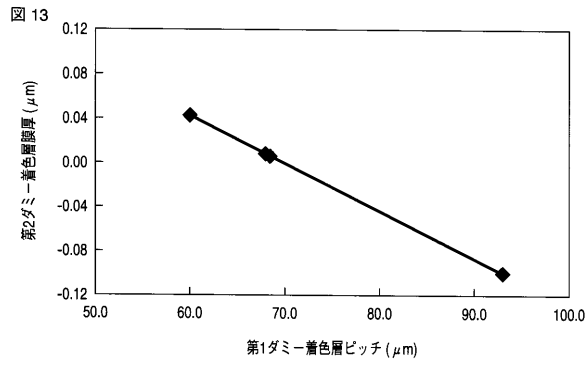


【図 12】

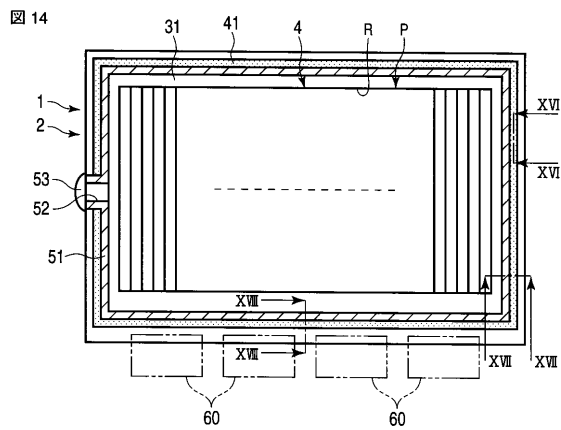
図 12



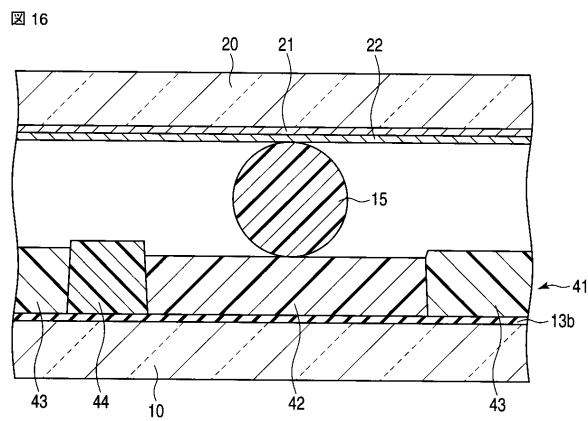
【図 13】



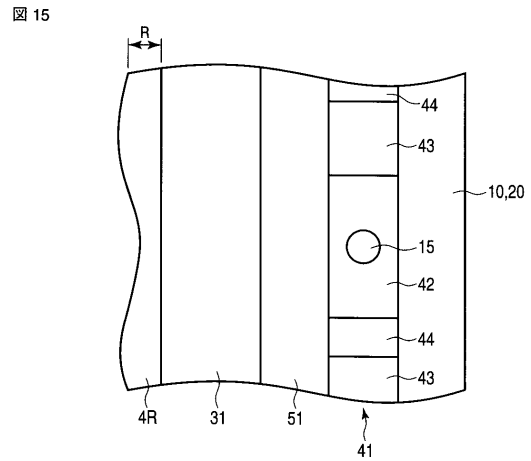
【図 14】



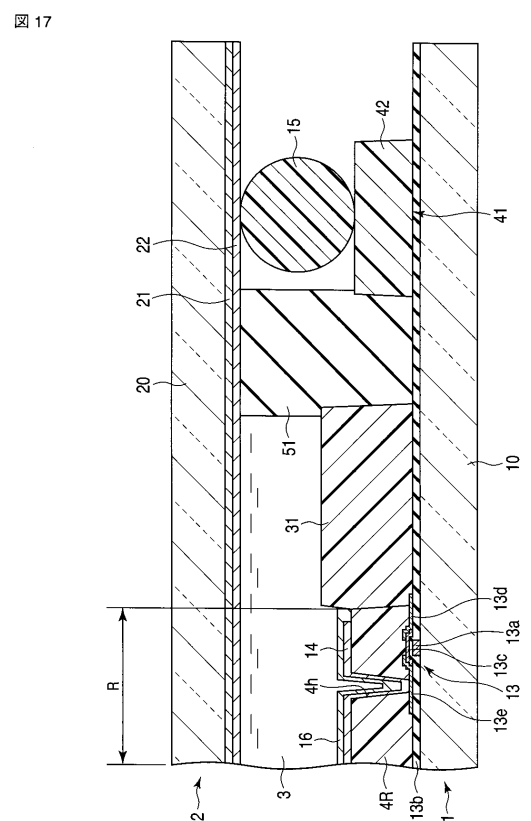
【図 16】



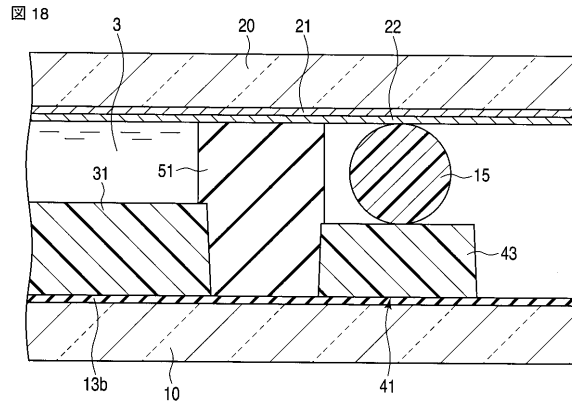
【図 15】



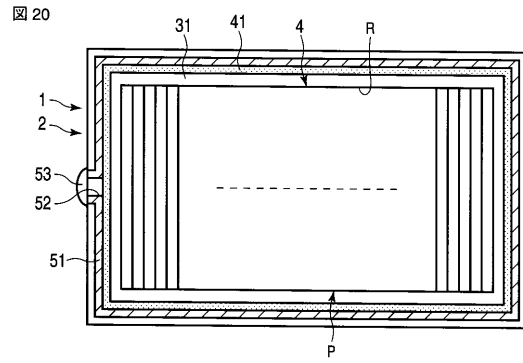
【図 17】



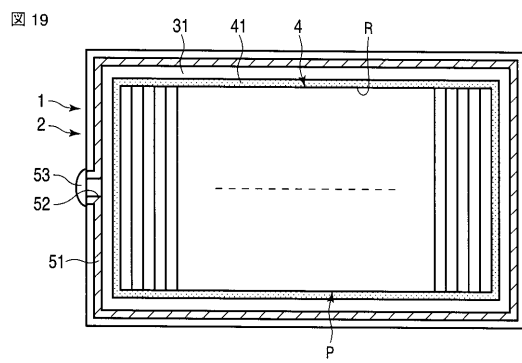
【図 18】



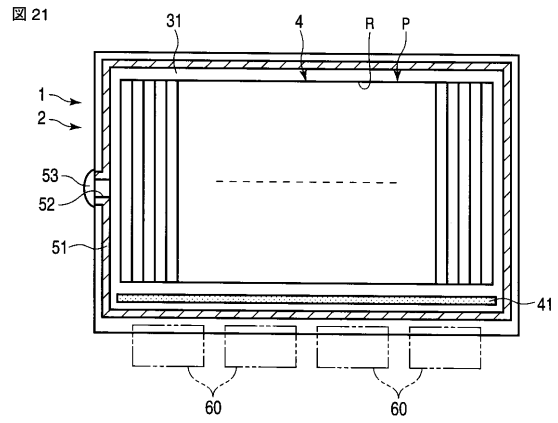
【図 20】



【図 19】



【図 21】



フロントページの続き

- (74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
- (74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
- (74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
- (74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
- (74)代理人 100141933
弁理士 山下 元
- (72)発明者 真鍋 敦行
東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内
- (72)発明者 山本 潤
東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内
- (72)発明者 庄原 潔
東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内
- F ターム(参考) 2H189 DA04 DA07 DA33 DA35 DA38 FA08 FA09 FA16 FA17 HA14
LA03 LA05 LA08 LA14 LA15 NA02 NA05

专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	JP2010038982A	公开(公告)日	2010-02-18
申请号	JP2008198683	申请日	2008-07-31
[标]申请(专利权)人(译)	东芝移动显示器有限公司		
申请(专利权)人(译)	东芝移动显示器有限公司		
[标]发明人	真鍋敦行 山本潤 庄原潔		
发明人	真鍋 敦行 山本 潤 庄原 潔		
IPC分类号	G02F1/1339		
FI分类号	G02F1/1339.500		
F-TERM分类号	2H189/DA04 2H189/DA07 2H189/DA33 2H189/DA35 2H189/DA38 2H189/FA08 2H189/FA09 2H189/FA16 2H189/FA17 2H189/HA14 2H189/LA03 2H189/LA05 2H189/LA08 2H189/LA14 2H189/LA15 2H189/NA02 2H189/NA05		
代理人(译)	河野 哲 中村诚 河野直树 冈田隆 山下 元		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种显示质量优异的液晶显示面板。液晶显示面板包括：第一基板，其具有与显示区域R重叠的像素图案；以及虚设图案41，其具有多种厚度不同的虚设图案部；第二基板；以及液晶。它包括一层和多个球形间隔物15。球形间隔物15布置在像素图案上，并且还通过使用喷墨法或印刷法布置在多种类型的虚设图案部分中的一种类型的虚设图案部分上。球形间隔物15使第一基板和第二基板之间的与显示区域R分离的间隙与第一基板和第二基板之间的与显示区域R重叠的间隙匹配。[选择图]图6

