

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5766395号
(P5766395)

(45) 発行日 平成27年8月19日(2015.8.19)

(24) 登録日 平成27年6月26日(2015.6.26)

(51) Int.Cl. F I
GO2F 1/1345 (2006.01) GO2F 1/1345
GO2F 1/1339 (2006.01) GO2F 1/1339 500

請求項の数 9 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2009-207585 (P2009-207585) (22) 出願日 平成21年9月9日(2009.9.9) (65) 公開番号 特開2010-134428 (P2010-134428A) (43) 公開日 平成22年6月17日(2010.6.17) 審査請求日 平成24年3月15日(2012.3.15) (31) 優先権主張番号 10-2008-0121292 (32) 優先日 平成20年12月2日(2008.12.2) (33) 優先権主張国 韓国(KR)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 512187343 三星ディスプレイ株式会社 Samsung Display Co., Ltd. 大韓民国京畿道龍仁市器興区三星二路95 95, Samsung 2 Ro, Gih eung-Gu, Yongin-City , Gyeonggi-Do, Korea</p> <p>(74) 代理人 100121382 弁理士 山下 託嗣</p> <p>(72) 発明者 李 相 權 大韓民国忠清南道牙山市湯井面鳴岩里山2 0-12三星クリスタルタウン チョンオ ク棟609号</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
---	---

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像を表示する表示領域と、表示領域の周辺部である周辺領域とからなる液晶表示装置において、

第1基板と、

前記第1基板上の周辺領域に形成される共通パッドと、

前記共通パッド上に形成され、前記共通パッドを露出する共通コンタクトホールを有する絶縁膜と、

前記周辺領域の絶縁膜上に形成され、前記共通コンタクトホールによって前記共通パッドと接触する補助共通パッドと、

前記第1基板と対向する第2基板と、

前記第2基板上に形成される共通電極と、

前記周辺領域の補助共通パッドと前記共通電極との間に位置し、前記補助共通パッドと前記共通電極とを電氣的に接続させる導電性シーラントと、
 を含み、前記共通コンタクトホールは、前記導電性シーラントと前記表示領域との間に位置し、前記導電性シーラントと重畳せず、

前記補助共通パッドは、前記導電性シーラントと接触する導電部、前記コンタクトホールと接触する接触部、及び前記導電部と前記接触部とを接続する接続部を含み、

前記接続部の前記接触部から前記導電性シーラントに向かう第1長さ及び前記第1長さに直交する方向の第2長さは、平面視した場合の前記接触部の横方向の長さまたは縦方向

の長さより3倍以上長く、

前記共通パッドは、前記補助共通パッドの前記接触部、前記接続部及び前記導電部に
対応して前記第1基板の周辺領域に延び、かつ、前記周辺領域において、前記共通パッドの
端部が、前記補助共通パッドの端部よりも前記表示領域から遠く位置するように、前記画
素領域側から前記周辺領域側に延びており、前記共通パッドと前記補助共通パッドとは
、前記周辺領域に延びる部分において、互いに前記絶縁膜を挟み込むように対向して形成
されている、液晶表示装置。

【請求項2】

平面視において前記導電性シーラントと前記表示領域との間に前記共通コンタクトホールが位置し、前記補助共通パッドと前記共通電極との間の間隔は一定である、請求項1に記載の液晶表示装置。

10

【請求項3】

前記共通コンタクトホールは3個～5個が形成されている、請求項2に記載の液晶表示装置。

【請求項4】

平面視した場合の前記共通コンタクトホールの横方向の長さまたは縦方向の長さは、それぞれ前記導電性シーラントの幅より小さい、請求項3に記載の液晶表示装置。

【請求項5】

平面視した場合の前記共通コンタクトホールの横方向の長さは0.2mm～0.7mmであり、前記共通コンタクトホールの縦方向の長さは0.2mm～0.7mmである、請求項4に記載の液晶表示装置。

20

【請求項6】

前記共通パッドは前記画素領域に形成されるゲート線と同一層に形成され、前記補助共通パッドは前記画素領域に形成される画素電極と同一層に形成される、請求項5に記載の液晶表示装置。

【請求項7】

前記導電性シーラントは導電物質からなる複数個の導電ボールを含み、
前記導電ボールは前記補助共通パッド及び前記共通電極と接触する、請求項6に記載の液晶表示装置。

【請求項8】

前記導電ボールは、金(Au)からなる球状の物質であり、直径は6～7μmである、請求項7に記載の液晶表示装置。

30

【請求項9】

請求項1の液晶表示装置の製造方法において、
第1基板の周辺領域に共通パッドを形成する段階と、
前記共通パッド上に前記共通パッドを露出する共通コンタクトホールを有する絶縁膜を形成する段階と、
前記周辺領域の絶縁膜上に、前記共通コンタクトホールによって前記共通パッドと接触する補助共通パッドを形成する段階と、
第2基板上に共通電極を形成する段階と、
前記周辺領域の補助共通パッドと前記共通電極との間に位置し、前記補助共通パッドと前記共通電極とを電氣的に接続する導電性シーラントを形成する段階と、
を含み、

40

前記共通コンタクトホールは前記導電性シーラントと前記表示領域との間に位置し、前記補助共通パッドと前記共通電極との間の間隔は一定である液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置及びその製造方法に関する。

50

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、現在、最も幅広く使用されている平板表示装置の1つであって、電極が形成されている2枚の基板と、その間に挿入されている液晶層とからなり、電極に電圧を印加して液晶層の液晶分子を再配列させることにより、透過する光の量を調節する表示装置である。

【0003】

最近では、画像を表示する表示領域を拡張するために、表示領域の外部のフレーム面積を縮小するナローベゼル(narrow bezel)の構成とすることが要求されている。そのために、共通電圧の印加及び密封材の役割を同時にする導電性シーラントを使用することで、液晶表示装置のフレームの外周部から表示領域までの距離を単に減らすことが試みられている。

10

【0004】

下部基板の共通パッドと上部基板の共通電極とを接続させるために、下部基板の絶縁膜にコンタクトホールが形成される。前述したように、共通電圧の印加及び密封材の役割を同時に行う導電性シーラントを用いる場合には、コンタクトホールの内部に位置する導電性シーラントと、コンタクトホールの外部に位置する導電性シーラントと間に高さの差が発生し易い。このような導電性シーラントの位置による高さの差は、共通パッドと共通電極との間の接触不良を起こしたり、導電性シーラントを損傷させたりして、上部基板と下部基板との間のギャップ(gap)不良を生じさせる恐れがある。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、導電性シーラントの内部の高さの差を除去することにより、ギャップ不良を防止した液晶表示装置及びその製造方法を提供することにある。

【0006】

また、他の目的は、導電性シーラントと共通電極との間の接触不良を除去した液晶表示装置及びその製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一実施形態による液晶表示装置は、画像を表示する表示領域と、表示領域の周辺部の周辺領域とからなる液晶表示装置において、第1基板と、前記第1基板上の周辺領域に形成される共通パッドと、前記共通パッドの上に形成され、前記共通パッドを露出する共通コンタクトホールを有する絶縁膜と、前記周辺領域の絶縁膜の上に形成され、前記共通コンタクトホールによって前記共通パッドと接触する複数個の補助共通パッドと、前記第1基板と対向する第2基板と、前記第2基板の上に形成される共通電極と、前記周辺領域の補助共通パッドと前記共通電極との間に位置し、前記補助共通パッドと前記共通電極とを電気的に接続させる導電性シーラントとを含み、前記共通コンタクトホールは前記導電性シーラントと前記表示領域との間に位置する。

30

【0008】

前記共通コンタクトホールは、前記導電性シーラントと重畳しないことが好ましい。

40

【0009】

平面視する場合に前記導電性シーラントと前記表示領域との間に前記共通コンタクトホールが位置するように構成することが好ましい。

【0010】

前記補助共通パッドと前記共通電極との間の間隔は一定であることが好ましい。

【0011】

前記共通コンタクトホールは複数個形成されており、前記補助共通パッドに対応して3個～5個の共通コンタクトホールを形成することが好ましい。

【0012】

50

前記共通コンタクトホールは四角形状であることが好ましい。

【0013】

平面視した場合に前記共通コンタクトホールの横方向の長さまたは縦方向の長さは各々前記導電性シーラントの幅より小さいことが好ましい。

【0014】

平面視した場合の前記共通コンタクトホールの横方向の長さは0.2mm~0.7mmであり、前記共通コンタクトホールの縦方向の長さは0.2mm~0.7mmであることが好ましい。

【0015】

前記補助共通パッドは、前記導電性シーラントと接触する導電部、前記コンタクトホールと接触する接触部、及び前記導電部と前記接触部とを接続する接続部を含み、前記接続部は平面視した場合の前記接触部の横方向の長さまたは縦方向の長さより3倍以上長いことが好ましい。

10

【0016】

前記接触部の形状は、前記共通コンタクトホールの形状に沿った形状であることが好ましい。

【0017】

前記共通パッドは、前記画素領域に形成されるゲート線と同一層に形成されることが好ましい。

【0018】

前記補助共通パッドは、前記画素領域に形成される画素電極と同一層に形成されることが好ましい。

20

【0019】

前記絶縁膜は、前記ゲート線を覆うゲート絶縁膜、及び前記ゲート絶縁膜を覆う保護膜を含むことが好ましい。

【0020】

前記導電性シーラントは導電物質からなる複数個の導電ボールを含み、前記導電ボールは前記補助共通パッド及び前記共通電極と接触することが好ましい。

【0021】

導電ボールは金(Au)からなる球状の物質であり、直径は6~7μmであることが好ましい。

30

【0022】

本発明の一実施形態による液晶表示装置の製造方法は、画像を表示する表示領域と、表示領域の周辺部である周辺領域とからなる液晶表示装置の製造方法において、第1基板の周辺領域に共通パッドを形成する段階と、前記共通パッドの上に前記共通パッドを露出する共通コンタクトホールを有する絶縁膜を形成する段階と、前記周辺領域の絶縁膜の上に前記共通コンタクトホールによって前記共通パッドと接触する複数個の補助共通パッドを形成する段階と、第2基板上に共通電極を形成する段階と、前記周辺領域の補助共通パッドと前記共通電極との間に位置し、前記補助共通パッドと前記共通電極とを電氣的に接続する導電性シーラントを形成する段階とを含み、前記共通コンタクトホールは前記導電性

40

【0023】

前記補助共通パッドと前記共通電極との間の間隔は一定であることが好ましい。

【0024】

前記補助共通パッドに対応して3個~5個の共通コンタクトホールを形成することが好ましく、前記共通コンタクトホールは四角形状に形成することが好ましい。

【0025】

平面視する場合に前記共通コンタクトホールの横方向の長さは0.2mm~0.7mmに形成し、前記共通コンタクトホールの縦方向の長さは0.2mm~0.7mmに形成することが好ましい。

50

【0026】

前記共通パッドの形成時、前記画素領域にゲート線を形成することが好ましい。

【0027】

前記補助共通パッドの形成時、前記画素領域に画素電極を形成することが好ましい。

【発明の効果】

【0028】

本発明の一実施形態によれば、共通パッドを補助共通パッドと接続させるために、絶縁膜に形成された共通コンタクトホールを導電性シーラントと表示領域との間に位置させ、導電性シーラントが共通コンタクトホールと重畳しないようにすることにより、導電性シーラントの内部に高さの差を発生させない。

10

【0029】

これにより、導電性シーラントが損傷することを防止し、上部基板と下部基板との間のギャップ不良を防止する。

【0030】

また、導電性シーラントの内部に高さの差が生じないので、導電性シーラントと共通パッド及び共通電極間の接触不良を防止することができる。

【0031】

さらに、接触不良を発生することなく導電性シーラントを使用することができるので、液晶表示装置のフレームの外周部から表示領域までの距離を減らすことができる。

【図面の簡単な説明】

20

【0032】

【図1】本発明の一実施形態による液晶表示装置の周辺領域を示した配置図である。

【図2】図1のII-II線に沿った断面図である。

【図3】本発明の他の実施形態による液晶表示装置を示した断面図である。

【図4】本発明の他の実施形態による液晶表示装置を示した断面図である。

【図5】本発明の他の実施形態による液晶表示装置を示した断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0033】

添付した図面を参照しながら、本発明の実施形態について本発明が属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施できるように詳細に説明する。本発明は種々の異なる形態で実現でき、ここで説明する実施形態に限定されるものではない。

30

【0034】

図面において、種々の層及び領域を明確に表すために厚さを拡大して示した。明細書の全体にわたって類似する部分については同一の図面符号を付けた。層、膜、領域、板などの部分が他の部分の「上」にあるとすると、これは他の部分の「すぐ上」にある場合だけでなく、その中間にまた他の部分がある場合も含む。一方、ある部分が他の部分の「すぐ上」にあるとするときには、中間に他の部分がないことを意味する。

【0035】

以下、添付した図面を参照して、本発明の実施形態による液晶表示装置について詳細に説明する。

40

【0036】

図1は、本発明の一実施形態による液晶表示装置の周辺領域を示した配置図であり、図2は、図1のII-II線に沿った断面図である。

【0037】

本発明の一実施形態による液晶表示装置は、画像を表示する表示領域と、表示領域の周辺部である周辺領域とからなる。図1及び図2では液晶表示装置の周辺領域を詳細に示している。透明なガラスなどからなる下部基板110の周辺領域には、共通パッド125が形成されている。共通パッド125は、下部基板110の縁部分に沿った方向に延長されており、表示領域の方向に突出した突出部126を含む。共通パッド125には、上部基板210の共通電極271に印加される共通電圧 V_{com} と同一の電圧が印加される。

50

【 0 0 3 8 】

共通パッド 1 2 5 の上には、窒化ケイ素 (S i N x) などからなるゲート絶縁膜 1 4 0、及び窒化ケイ素または酸化ケイ素などからなる保護膜 1 8 0 が順に形成されている。ゲート絶縁膜 1 4 0 及び保護膜 1 8 0 には、共通パッド 1 2 5 の突出部 1 2 6 を露出する共通コンタクトホール 1 8 5 が形成されている。このような共通コンタクトホール 1 8 5 は、所定間隔で複数個形成され、たとえば 3 個 ~ 5 個の共通コンタクトホール 1 8 5 を形成することが好ましい。共通コンタクトホール 1 8 5 の数が 3 個より少ない場合には接触不良を起こす恐れがあり、5 個より多い場合には不必要な共通コンタクトホール 1 8 5 によって周辺領域の構造が複雑になる。

【 0 0 3 9 】

共通コンタクトホール 1 8 5 は四角形状であることが好ましいが、円形、その他の多角形状であっても良く、それぞれの共通コンタクトホール 1 8 5 の大きさを互いに異なるように構成することも可能である。

【 0 0 4 0 】

それぞれの共通コンタクトホール 1 8 5 の図 1 における横方向の長さ r_2 または縦方向の長さ r_3 は、導電性シーラント 3 1 0 の幅 r_1 より小さいことが好ましい。導電性シーラント 3 1 0 の幅 r_1 が 1 . 2 mm の場合、共通コンタクトホール 1 8 5 の横方向の長さ r_2 は 0 . 2 mm ~ 0 . 7 mm であり、共通コンタクトホール 1 8 5 の縦方向の長さ r_3 は 0 . 2 mm ~ 0 . 7 mm であることが好ましい。

【 0 0 4 1 】

このように、共通コンタクトホール 1 8 5 の大きさを小さくし、共通コンタクトホール 1 8 5 の数を増加させることにより、接触不良を防止することができる。つまり、製造工程の不良や、使用によるジュール熱 (J o u l e H e a t) の発生による断線のために、1 つの共通コンタクトホール 1 8 5 に接触不良が発生しても、他の共通コンタクトホール 1 8 5 によって接触が維持されるので、接触不良を防止することができる。

【 0 0 4 2 】

周辺領域の保護膜 1 8 0 の上面及び共通コンタクトホール 1 8 5 の内部には、ITO または I Z O などの物質からなる補助共通パッド 1 9 5 が形成され、補助共通パッド 1 9 5 は共通コンタクトホール 1 8 5 によって共通パッド 1 2 5 と接触している。したがって、共通パッド 1 2 5 に印加された共通電圧が共通コンタクトホール 1 8 5 によって補助共通パッド 1 9 5 に伝えられる。

【 0 0 4 3 】

補助共通パッド 1 9 5 の一部及び保護膜 1 8 0 の上には下部配向膜 1 1 が形成されている。

【 0 0 4 4 】

液晶表示装置の周辺領域に沿って導電性シーラント 3 1 0 が形成されている。この導電性シーラント 3 1 0 は、補助共通パッド 1 9 5 の上面及び下部配向膜 1 1 の端部の上面に形成されている。導電性シーラント 3 1 0 は、導電物質からなる複数の導電ボール 3 1 1 を含む。共通パッド 1 2 5 に印加された共通電圧は、補助共通パッド 1 9 5 及び導電性シーラント 3 1 0 によって上部基板 2 1 0 の共通電極 2 7 1 に伝えられる。

【 0 0 4 5 】

補助共通パッド 1 9 5 は、導電性シーラント 3 1 0 と直接接触する導電部 1 9 5 a、共通コンタクトホール 1 8 5 と接触する接触部 1 9 5 b、及び導電部 1 9 5 a と接触部 1 9 5 b とを接続する接続部 1 9 5 c で形成される。導電部 1 9 5 a は、凹凸なしの平坦な形状に形成されており、接触部 1 9 5 b の形状は共通コンタクトホール 1 8 5 の形状に沿った形状であり、接続部 1 9 5 c は下部配向膜 1 1 の下に位置し、導電性シーラント 3 1 0 の導電ボール 3 1 1 と接触しない。接続部 1 9 5 c は、図 1 b に示すような平面的な横方向長さ及び縦方向長さは、接触部 1 9 5 b の横方向の長さ r_2 または縦方向の長さ r_3 より 3 倍以上長いことが好ましい。これは、補助共通パッド 1 9 5 が厚みの薄い I T O または I Z O などの物質から形成されるので、ジュール熱によって補助共通パッド 1 9 5 の接

10

20

30

40

50

触部 195b 及び接続部 195c が断線しやすくなり、これを防止するために補助共通パッド 195 の面積を拡張することが好ましいためである。接続部 195c の平面的な横方向の長さ及び縦方向の長さを接触部 195b の横方向の長さ r_2 または縦方向の長さ r_3 より 3 倍以上長く形成した場合には、接触部 195b が断線しても接続部 195c が全て断線することは起こり難いので、接触不良が発生しない。

【0046】

下部基板 110 に対向して上面には上部基板 210 が位置している。上部基板 210 の周辺領域には遮光部材 220 が形成されていて光漏れを防止する。遮光部材 220 の上には蓋膜 250 が形成されている。蓋膜 250 は有機絶縁物で構成することができ、カラーフィルタ 230 (図 3 参照) が露出することを防止し、平坦面を提供する。蓋膜 250 の上面には、ITO、IZO などの透明な導電体などからなる共通電極 271 が形成されている。

10

【0047】

共通電極 271 の上面には、液晶層 3 (図 3 参照) の液晶 330 (図 3 参照) を所定方向に配向させるための上部配向膜 21 が形成されている。

【0048】

導電性シーラント 310 は、周辺領域の補助共通パッド 195 と共通電極 271 との間に位置し、補助共通パッド 195 と共通電極 271 とを電氣的に接続させる。つまり、導電性シーラント 310 の内部にある導電ボール 311 の上部面は補助共通パッド 195 と接触しており、導電性シーラント 310 の内部にある導電ボール 311 の下部面は共通電極 271 と接触していて、導電性シーラント 310 は補助共通パッド 195 と共通電極 271 とを電氣的に接続させる。導電ボール 311 は金 (Au-120) で構成される球状の物質であり、直径は $6 \sim 7 \mu\text{m}$ であることが好ましい。

20

【0049】

共通コンタクトホール 185 は、平面位置として導電性シーラント 310 と表示領域との間に形成される。したがって、共通コンタクトホール 185 は導電性シーラント 310 と重畳しないので、導電性シーラント 310 の内部に高さの差が発生しない。したがって、補助共通パッド 195 と共通電極 271 との間の間隔 d_1 は一定である。

【0050】

従来は、共通コンタクトホール 185 と導電性シーラント 310 とが一部重畳しているので、導電性シーラント 310 内部に高さの差が発生し、これによって導電性シーラント 310 の内部の導電ボール 311 のうち一部が共通電極 271 と接触せず、接触不良が発生した。そして、接触不良を防止するために導電ボール 311 の大きさを大きくした場合には、上部基板と下部基板と間のギャップが導電ボール 311 の大きさより小さい場合、導電ボール 311 によって導電性シーラント 310 が損傷し、上部基板と下部基板との間のギャップ不良が発生した。

30

【0051】

しかし、本願発明の一実施形態のように、導電性シーラント 310 が共通コンタクトホール 185 と重畳しない構造では、導電性シーラント 310 の内部に高さの差が発生しないので、導電性シーラント 310 と共通電極 271 との間接触不良を防止することができる。そして、導電ボール 311 によって導電性シーラント 310 が損傷することを防止し、上部基板と下部基板との間のギャップ不良を防止できる。したがって、共通パッド 125 から供給される共通電圧は信号の歪みなしに共通電極 271 に伝達することができ、接触不良を招くことなく導電性シーラント 310 を使用することができるので、液晶表示装置の周辺領域の外周部から表示領域までの距離を減少することができる。

40

【0052】

前述した例では、液晶表示装置の周辺領域だけを図示して説明したが、以下、図面を参照して表示領域と共に示した液晶表示装置について説明する。

【0053】

図 3 は、本発明の他の実施形態による液晶表示装置を示した断面図である。

50

【0054】

図3に示すように、本発明の一実施形態による液晶表示装置は、下部基板110及び上部基板210と、その間に注入されている液晶層3とを含む。このような液晶表示装置は、画像を表示する表示領域Bと、表示領域の周辺部である周辺領域Aとから構成される。

【0055】

下部基板110の上には、ゲート線121と、共通パッド125とが形成されている。ゲート線121は表示領域Bに形成され、平面視において横方向に延長されて、ゲート信号を伝達する。共通パッド125は周辺領域Aに形成され、基板の縁部に沿った方向に延長されており、表示領域の方向に突出した突出部126を含む。共通パッド125には共通電圧Vcomが印加される。

10

【0056】

ゲート線121と共通パッド125は、物理的性質の異なる2つの導電膜(図示せず)を含む多重膜構造とすることもできる。ゲート線121及び共通パッド125の上には窒化ケイ素(SiNx)などからなるゲート絶縁膜140が形成されている。

【0057】

ゲート絶縁膜140の上には、水素化非晶質シリコン(hydrogenated amorphous silicon)(非晶質シリコンは、略してa-Siと記す)または多結晶シリコン(polysilicon)などからなる半導体150が形成されている。

【0058】

半導体150の上面にはそれぞれ複数対のオーミックコンタクト部材(ohmic contact)163、165が形成されている。このオーミックコンタクト部材163、165は、リンなどのn型不純物が高濃度にドーピングされているn+水素化非晶質シリコンなどの物質、またはシリサイド(silicide)で形成することができる。

20

【0059】

オーミックコンタクト部材163、165及びゲート絶縁膜140の上面には、ソース電極173を含むデータ線と、ドレイン電極175とが形成されている。データ線はデータ信号を伝達するものであって、平面視において主に縦方向に延長されてゲート線121と交差する。ゲート電極、ソース電極173、及びドレイン電極175は、半導体150と薄膜トランジスタ(thin-film-transistor、TFT)を構成し、薄膜トランジスタのチャンネルは、ソース電極173とドレイン電極175との間の半導体150に形成される。

30

【0060】

オーミックコンタクト部材163、165は、その下の半導体150と、その上のソース電極173及びドレイン電極175との間にだけ存在し、これらの間の接触抵抗を低くする。ソース電極173とドレイン電極175は、耐火性金属膜(図示せず)と低抵抗導電膜(図示せず)とを含む多重膜構造とすることができる。

【0061】

ソース電極173、ドレイン電極175、及び露出した半導体150部分の上には、窒化ケイ素または酸化ケイ素などからなる保護膜180が形成されている。周辺領域Aにはゲート絶縁膜140の上面に保護膜180が形成されている。保護膜180には、ドレイン電極175及び画素電極190が接続するコンタクトホール181と、共通パッド125の突出部126を露出する共通コンタクトホール185とが形成されている。

40

【0062】

保護膜180の上面には画素電極190が形成され、周辺領域Aの保護膜180の上面及び共通コンタクトホール185の内部にはITOまたはIZOなどの物質からなる補助共通パッド195が形成されている。この補助共通パッド195は共通コンタクトホール185によって共通パッド125と接触する。これらは、ITOまたはIZOなどの透明導電物質や、アルミニウム、銀、またはその合金などの反射性金属で形成できる。

【0063】

50

画素電極 190、補助共通パッド 195の一部、及び保護膜 180の上には、液晶層 3の液晶 330を所定方向に配向させるための下部配向膜 11が形成されている。

【0064】

導電性シーラント 310は、補助共通パッド 195の上及び下部配向膜 11の端部の上面に形成されている。導電性シーラント 310は導電物質からなる複数の導電ボール 311を含む。共通パッド 125に印加された共通電圧は、補助共通パッド 195及び導電性シーラント 310によって上部基板 210の共通電極 271に伝達される。

【0065】

下部基板 110の上方に対向する位置に上部基板 210が設けられる。上部基板 210の周辺領域 Aには遮光部材 220が形成されており、この遮光部材 220により光漏れを防止できる。遮光部材 220の上面にはカラーフィルタ 230が形成されている。このカラーフィルタ 230は、その大部分が遮光部材 220によって取り囲まれた領域内に存在し、画素電極 190の列に沿って平面視した場合に縦方向に長く延長されている。各カラーフィルタ 230は、赤色、緑色、及び青色の三原色などの基本色 (primary color)のうちの1つを表示することができる。

10

【0066】

カラーフィルタ 230及び遮光部材 220の上面には蓋膜 250が形成されている。蓋膜 250は、有機絶縁物で形成され、カラーフィルタ 230が露出することを防止するとともに平坦面を提供する。蓋膜 250の上面にはITO、IZOなどの透明な導電体などで構成される共通電極 271が形成されている。

20

【0067】

共通電極 271の上面には液晶層 3の液晶 330を所定方向に配向させるための上部配向膜 21が形成されている。

【0068】

導電性シーラント 310は、周辺領域 Aの補助共通パッド 195と共通電極 271との間に位置し、補助共通パッド 195と共通電極 271とを電氣的に接続させる。つまり、導電性シーラント 310の内部にある導電ボール 311の上部面は、補助共通パッド 195と接触し、導電性シーラント 310の内部にある導電ボール 311の下部面は共通電極 271と接触しており、導電性シーラント 310は補助共通パッド 195と共通電極 271とを電氣的に接続する。

30

【0069】

共通コンタクトホール 185は、平面視において導電性シーラント 310と表示領域 Bとの間に位置して形成される。したがって、共通コンタクトホール 185は導電性シーラント 310と重畳しないので、導電性シーラント 310の内部に高さの差が発生しない。したがって、補助共通パッド 195と共通電極 271との間の間隔 d1は一定である。

【0070】

上述した本発明の一実施形態による液晶表示装置を製造する方法について、図面を参照して詳細に説明する。

【0071】

図4及び図5は、図3に示した液晶表示装置の製造方法を順に示した断面図である。

40

【0072】

最初に、図4に示すように、下部基板 110の上にアルミニウム - ネオジウム (AlNd)、モリブデン (Mo)などの金属膜を蒸着し、フォトリソグラフィングして、ゲート電極を含むゲート線 121及び共通パッド 125を形成する。

【0073】

そして、ゲート線 121及び共通パッド 125の上面に、酸化ケイ素などを蒸着してゲート絶縁膜 140を形成した後、不純物がドーピングされない非晶質シリコン膜、不純物がドーピングされた非晶質シリコン膜を順に積層した後にパターニングして、オーミックコンタクト層パターン及び半導体 150を形成する。次に、オーミックコンタクト層パターンの上に導電物質を蒸着した後にパターニングして、ソース電極 173を含むデータ線

50

及びドレイン電極 175 を形成する。そして、ソース電極 173 及びドレイン電極 175 をマスクとし、これらの中に露出されているオーミックコンタクト層パターンをエッチングして、オーミックコンタクト層 163、165 を形成する。

【0074】

半導体 150、オーミックコンタクト層 163、165、ソース電極 173、及びドレイン電極 175 は、それぞれのマスクを用いて形成することができ、スリットマスクなどを用いた厚さの異なる感光パターンを利用して形成することもできる。この場合、オーミックコンタクト層 163、165 はデータ線及びドレイン電極 175 と同一の平面パターンを有する。

【0075】

次に、ソース電極及びドレイン電極 175 の上面にコンタクトホール 181 及び共通コンタクトホール 185 を有する保護膜 180 を形成する。共通コンタクトホール 185 は、表示領域 B に隣接した位置に形成する。

【0076】

そして、保護膜 180 の上面に、コンタクトホール 181 によってドレイン電極 175 と接続する画素電極 190 と、共通コンタクトホール 185 によって共通パッド 125 と接続する補助共通パッド 195 とを形成する。次に、画素電極 190、補助共通パッド 195 の一部、及び保護膜 180 の上に、下部配向膜 11 を形成する。

【0077】

次に、図 5 に示すように、補助共通パッド 195 の上及び下部配向膜 11 の端部の上面に導電性シーラント 310 を形成する。導電性シーラント 310 は、共通コンタクトホール 185 と重畳しないように、共通コンタクトホール 185 の外部に形成する。

【0078】

次に、図 3 に示すように、上部基板 210 の周辺領域 A 及び表示領域 B の一部に遮光部材 220 を形成する。遮光部材 220 及び上部基板 210 の上面にカラーフィルタ 230 を形成し、カラーフィルタ 230 及び遮光部材 220 の上面に蓋膜 250 を形成する。

【0079】

蓋膜 250 の上面に ITO、IZO などの透明な導電体などからなる共通電極 271 を形成し、共通電極 271 の上面に液晶層 3 の液晶 330 を所定方向に配向させるための上部配向膜 21 を形成する。

【0080】

このように遮光部材 220、カラーフィルタ 230、蓋膜 250、共通電極 271、及び上部配向膜 21 が形成された上部基板 210 を下部基板 110 と対向して位置させる。そして、導電性シーラント 310 と共通電極 271 とを接触させる。したがって、共通パッド 125 に印加された共通電圧は、補助共通パッド 195 及び導電性シーラント 310 によって上部基板 110 の共通電極 271 に伝達される。

【0081】

以上、本発明の好ましい実施形態について詳細に説明したが、本発明の権利範囲はこれらに限定されず、次の請求範囲で定義する本発明の基本概念を利用した当業者の種々の変形及び改良形態も本発明の権利範囲に属するものである。

【符号の説明】

【0082】

- 125 共通パッド
- 140 ゲート絶縁膜
- 180 保護膜
- 185 共通コンタクトホール
- 195 補助共通パッド
- 271 共通電極
- 310 導電性シーラント
- 311 導電ボール

10

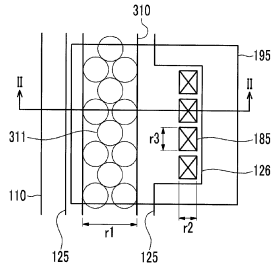
20

30

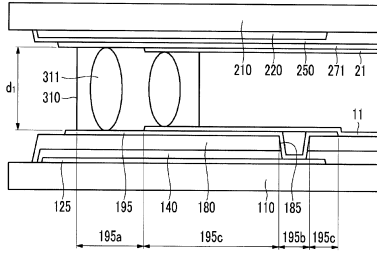
40

50

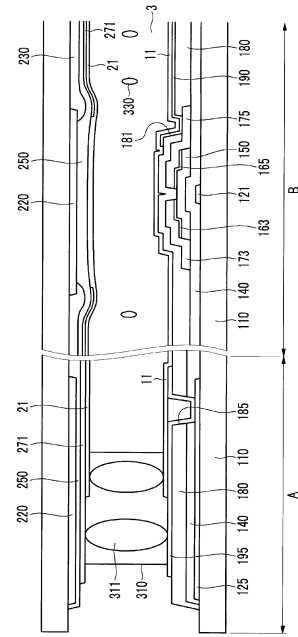
【 図 1 】



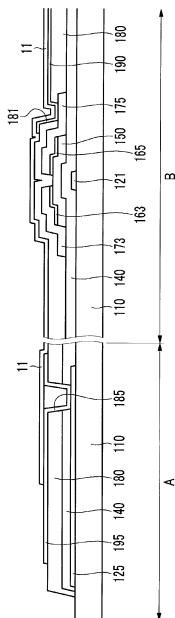
【 図 2 】



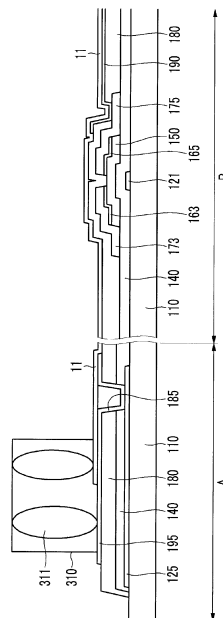
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (72)発明者 洪 権 三
大韓民国ソウル市銅雀区大方洞ソンウォンアパート102棟902号
- (72)発明者 朴 鉉
大韓民国忠清南道天安市雙龍洞637番地3階
- (72)発明者 金 承 煥
大韓民国ソウル市麻浦区鹽里洞エルジーザイアアパート106棟1102号

審査官 弓指 洋平

- (56)参考文献 特開2007-108453(JP,A)
特開2007-024963(JP,A)
特開2006-178404(JP,A)
特開2006-292778(JP,A)
特開2000-199915(JP,A)
特開2003-202584(JP,A)
米国特許出願公開第2003/0122978(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1345
G02F 1/1339

专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP5766395B2	公开(公告)日	2015-08-19
申请号	JP2009207585	申请日	2009-09-09
[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		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器的股票会社		
[标]发明人	李相權 洪權三 朴鉉 金承煥		
发明人	李相權 洪權三 朴鉉 金承煥		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/1341 G02F1/13458 G02F1/136227		
FI分类号	G02F1/1345 G02F1/1339.500		
F-TERM分类号	2H092/GA37 2H092/GA38 2H092/GA39 2H092/JA26 2H092/NA25 2H092/NA27 2H092/PA01 2H092/PA03 2H092/PA06 2H092/PA08 2H092/PA09 2H189/DA30 2H189/DA48 2H189/DA82 2H189/EA12Y 2H189/GA03 2H189/HA11 2H189/HA14 2H189/LA01 2H189/LA03 2H189/LA10 2H189/LA14 2H189/LA15		
代理人(译)	山下大治嗣		
优先权	1020080121292 2008-12-02 KR		
其他公开文献	JP2010134428A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够通过消除导电密封剂中的高度差来防止间隙缺陷的液晶显示装置，并提供一种制造液晶显示装置的方法。解决方案：由显示图像的显示区域和作为显示区域的周围部分的周围区域组成的液晶显示装置包括：第一基板；在第一基板上的周围区域中形成的公共焊盘；绝缘膜，形成在公共焊盘上，并具有公共焊盘，公共焊盘暴露在公共焊盘上；多个辅助公共焊盘，形成在周围区域的绝缘膜上，并通过公共接触孔与公共焊盘接触；面向第一基板的第二基板；形成在第二基板上的公共电极；导电密封剂位于辅助公共焊盘和周围区域上的公共电极之间，并且电连接辅助公共焊盘和公共电极，其中公共接触孔位于导电密封剂和显示区域之间。

(21) 出願番号	特願2009-207585 (P2009-207585)	(73) 特許権者	512187343
(22) 出願日	平成21年9月9日 (2009. 9. 9)		
(65) 公開番号	特開2010-134428 (P2010-134428A)		
(43) 公開日	平成22年6月17日 (2010. 6. 17)		
審査請求日	平成24年3月15日 (2012. 3. 15)		
(31) 優先権主張番号	10-2008-0121292		
(32) 優先日	平成20年12月2日 (2008. 12. 2)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		
前置審査			
		(74) 代理人	100121382 弁理士 山下 託嗣
		(72) 発明者	李 相 權 大韓民国忠清南道牙山市鴻井面鳴岩里山2 0-12三星クリスタルタウン チョンオ ク棟609号