

(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2011-90288
(P2011-90288A)

(43) 公開日 平成23年5月6日(2011.5.6)

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

審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2010-190891 (P2010-190891)
 (22) 出願日 平成22年8月27日 (2010.8.27)
 (31) 優先権主張番号 10-2009-0101355
 (32) 優先日 平成21年10月23日 (2009.10.23)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 390019839
 三星電子株式会社
 Samsung Electronics
 Co., Ltd.
 大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416
 416, Maetan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si,
 Gyeonggi-do, Republic of Korea
 (74) 代理人 110000408
 特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ
 (72) 発明者 李成榮
 大韓民国 京畿道 安養市 萬安区 石水洞 323-6番地 2階

最終頁に続く

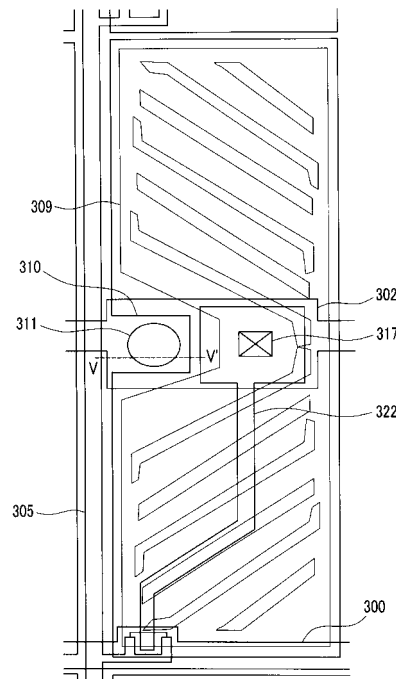
(54) 【発明の名称】 薄膜トランジスタアレイパネル及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 開口率の減少なしにカラムスペーサ領域の光を遮断する液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 第1絶縁基板と第2絶縁基板との間の電圧差がゼロの場合、画面がブラック状態となるノーマリブラックモードであり、第1絶縁基板と第2絶縁基板との間にカラムスペーサを位置し、カラムスペーサが第1絶縁基板上に形成された共通電圧導電体パターン及び第2絶縁基板上に形成された共通電極と接触して、これらの間の電圧差がゼロとなる液晶表示装置である。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

共通電圧導電体パターンを含む第 1 絶縁基板と、
共通電極を含む第 2 絶縁基板と、
前記第 1 絶縁基板と前記第 2 絶縁基板との間の間隔を維持して、前記共通電圧導電体パターン及び前記共通電極と重なる位置に配置されるカラムスペーサと、を含み、
前記共通電圧導電体パターンと前記共通電極には同一の電圧が印加されるノーマリブラックモードであることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記共通電圧導電体パターンは透明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。 10

【請求項 3】

前記共通電圧導電体パターンの広さは前記カラムスペーサの底面が占める領域より広いことを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記カラムスペーサの底面が占める領域は不透明金属配線と重ならない部分を含む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】

前記不透明金属配線はゲート配線及びデータ配線を含み、前記共通電圧導電体パターンと前記ゲート配線及び前記データ配線の間には有機膜またはカラーフィルタが配置されることを特徴とする請求項 4 に記載の液晶表示装置。 20

【請求項 6】

前記ゲート配線と同一層に形成される共通電極配線と、をさらに含み、
前記有機膜またはカラーフィルタは前記共通電極配線を露出するコンタクトホールを有し、前記共通電圧導電体パターンは前記コンタクトホールを通じて前記共通電極配線と電氣的に接続されることを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

第 1 薄膜トランジスタに接続される第 1 画素電極及び第 2 画素電極と、
前記第 2 画素電極に接続される第 2 薄膜トランジスタと、
前記第 2 薄膜トランジスタに接続される降圧電極と、
をさらに含むことを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置。 30

【請求項 8】

前記共通電圧導電体パターンの広さは前記カラムスペーサの底面が占める領域より広い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 9】

前記カラムスペーサの底面が占める領域は不透明金属配線と重ならない部分を含むことを特徴とする請求項 8 に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記不透明金属配線はゲート配線及び前記データ配線を含み、前記共通電圧導電体パターンと前記ゲート配線及び前記データ配線の間には有機膜またはカラーフィルタが配置されることを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示装置。 40

【請求項 11】

前記カラムスペーサの底面が占める領域は不透明金属配線と重ならない部分を含む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 12】

前記不透明金属配線はゲート配線及び前記データ配線を含み、前記共通電圧導電体パターンと前記ゲート配線及び前記データ配線の間には有機膜またはカラーフィルタが配置されることを特徴とする請求項 11 に記載の液晶表示装置。

【請求項 13】

前記不透明金属配線はゲート配線及び前記データ配線を含み、前記共通電圧導電体パタ 50

ーンと前記ゲート配線及び前記データ配線との間には有機膜またはカラーフィルタが配置され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 1 4】

前記カラムスペーサの底面が占める領域は不透明金属配線と重ならない部分を含むことを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 5】

前記不透明金属配線はゲート配線及び前記データ配線を含み、前記共通電圧導電体パターンと前記ゲート配線及び前記データ配線との間には有機膜またはカラーフィルタが配置されることを特徴とする請求項 1 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 6】

前記不透明金属配線はゲート配線及び前記データ配線を含み、前記共通電圧導電体パターンと前記ゲート配線及び前記データ配線との間には有機膜またはカラーフィルタが配置されることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 7】

前記ゲート配線と同一層に形成される共通電極配線と、をさらに含み、

前記有機膜またはカラーフィルタは前記共通電極配線を露出するコンタクトホールを有し、前記共通電圧導電体パターンは前記コンタクトホールを通じて前記共通電極配線と電氣的に接続され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 1 8】

前記不透明金属配線はゲート配線及び前記データ配線を含み、前記共通電圧導電体パターンと前記ゲート配線及び前記データ配線との間には有機膜またはカラーフィルタが配置されることを特徴とする請求項 8 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、開口率の減少なしにカラムスペーサ部を光遮断する液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置 (liquid crystal display device) は、現在、最も幅広く使用されている平板表示装置 (flat panel display device) の一つであって、画素電極と共通電極など電界生成電極 (field generating electrode) が形成される二枚の表示板 (display panel) と、その間に挿入される液晶層とを含んでいる。液晶表示装置は、電界生成電極に電圧を印加して液晶層に電界を生成し、これを通じて液晶層の液晶分子の方向を決定して、入射光の偏光を制御することによって映像を表示している。

【0003】

垂直配向方式 (vertical alignment; VA) などのノーマリブラックモード (normally black mode) においては、二つの表示板の間に電圧差がゼロとなる場合、ブラック画面が実現される。

【0004】

液晶表示装置の二つの表示板は、薄膜トランジスタアレイパネル (thin film transistor array panel) と共通電極基板 200 などによって構成されている。

【0005】

薄膜トランジスタアレイパネルの上には、ゲート配線及びデータ配線などの信号線、透明画素電極などが形成されている。また、薄膜トランジスタアレイパネルの上には、ゲート配線またはデータ配線と同一の物質で共通電圧配線が形成されている。

【0006】

共通電極基板の上には、カラーフィルタ層または光遮断ブラックマトリックス層が形成され、カラーフィルタ層または光遮断ブラックマトリックス層の上には透明共通電極が形

10

20

30

40

50

成され、透明共通電極には薄膜トランジスタレイパネル上の共通電圧配線と同一の電圧が印加される。

【0007】

また、薄膜トランジスタレイパネルと共通電極基板との間にはセルギャップを維持するためのカラムスペーサ (column spacer) が配置される。ところが、カラムスペーサ周辺では液晶配向が乱れるようになって光漏れが発生し、その周辺でテクスチャ (texture) が形成されて画質不良を招く恐れがある。これを防止するために、カラムスペーサ領域に光遮断のためのブラックマトリックスやゲート配線などの不透明膜を形成している。

【先行技術文献】

10

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】韓国公開特許第2006-0106333号公報

【特許文献2】韓国登録特許第10-0489282号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかし、カラムスペーサ領域に形成されたブラックマトリックスやゲート配線などの不透明膜は、画素の開口率を減少させて、透過率を落とす要因となっていた。

【0010】

20

本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、開口率の減少なしにカラムスペーサ領域の光を遮断する液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、第1絶縁基板と第2絶縁基板との間の電圧差がゼロの場合、画面がブラック状態となるノーマリブラックモードであり、両絶縁基板の間にカラムスペーサが位置し、カラムスペーサが位置する領域は両絶縁基板間の電圧差がゼロとなるように、カラムスペーサが第1絶縁基板上に形成された共通電圧導電体パターン及び第2絶縁基板上に形成された共通電極と接触する。

【0012】

30

このような液晶表示装置は、第1絶縁基板上に形成された共通電圧導電体パターンと、前記共通電圧導電体パターンのすぐ上に形成されたカラムスペーサとを含み、第1絶縁基板と対向する第2絶縁基板上には共通電極が形成され、カラムスペーサが第2絶縁基板の共通電極と接触するノーマリブラックモードであってもよい。

【0013】

または、このような液晶表示装置は、第2絶縁基板上の共通電極上に形成されたカラムスペーサが、第2絶縁基板と対向する第1絶縁基板上に形成された共通電圧導電体パターンと接触するノーマリブラックモードであってもよい。

【0014】

40

共通電圧導電体パターンは透明なものであってもよい。

【0015】

共通電圧導電体パターンとゲート配線及びデータ配線などの不透明金属配線との間には、有機膜またはカラーフィルタなどを形成してもよい。

【0016】

前記共通電圧導電体パターンの広さは前記カラムスペーサの底面が占める領域より広くしてもよい。

【0017】

前記カラムスペーサの底面が占める領域は不透明金属配線と重ならない部分を含んでもよい。

【0018】

50

本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、両絶縁基板の電圧差がゼロの場合、画面がブラック状態となるノーマリブラックモードの表示装置において、第1絶縁基板上に同一の電圧が印加される共通電圧導電体パターンを形成し、前記共通電圧導電体パターンのすぐ上にコラムスペーサを形成し、第1絶縁基板と対向する第2絶縁基板上には第1絶縁基板上の共通電圧配線と同一の電圧が印加される共通電極を形成し、コラムスペーサが第2絶縁基板の共通電極と接触してもよい。

【0019】

したがって、コラムスペーサは第1絶縁基板上の共通電圧導電体パターンと第2絶縁基板上の共通電極との間に位置し、コラムスペーサの上部と下部には常に同一の電圧が印加されるので、コラムスペーサの底面が占める領域はノーマリブラックモードの表示装置で常に画面がブラック状態を実現するようになり、これによって別途の光遮断パターンを不要にしてもよい。

10

【0020】

また、共通電圧が印加される共通電圧導電体パターンは、第1絶縁基板上の配向膜のすぐ下に位置する画素電極と同一の透明電極で形成して、共通電圧導電体パターンがコラムスペーサを通じて共通電極と導通することで、第1絶縁基板の共通電圧導電体パターンと第2絶縁基板の共通電極との間に電圧差が発生するのを防止する。

【0021】

共通電圧導電体パターンは、コラムスペーサ全体を覆うために、コラムスペーサの底面が占める領域より大きく形成することが好ましい。

20

【0022】

この時、共通電圧導電体パターンとゲート配線及びデータ配線などの不透明金属配線との間には、有機膜またはカラーフィルタなどの低誘電率膜を形成して、共通電圧導電体パターンと不透明金属配線とが重なるようにして、共通電圧導電体パターンの大きさが大きくなっても、これによる開口率の減少がないようにすることが好ましい。

【0023】

このように、電圧を印加してコラムスペーサの底面が占める領域を常にブラック状態とするので、コラムスペーサの底面が占める領域には不透明金属配線が重ならなくてもよい。

【0024】

または、コラムスペーサの底面が占める領域に不透明金属配線が重なる場合においても、コラムスペーサの底面が占める領域と重なる不透明金属配線の大きさがコラムスペーサの底面が占める領域より小さくてもよい。

30

【発明の効果】

【0025】

本発明によれば、開口率の減少なしにコラムスペーサ領域の光を遮断する液晶表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す概念図である。

40

【図2】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す配置図である。

【図3】図2のIII-III'線に沿った断面図である。

【図4】本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置を示す配置図である。

【図5】図4のV-V'線に沿った断面図である。

【図6】本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置を示す配置図である。

【図7】図6のVII-VII'線に沿った断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

添付した図面を参照して、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

50

実施形態に実現でき、ここで説明する実施形態に限定されない。図面において、本発明を明確に説明するために説明上不必要な部分は省略し、明細書の全体にわたって同一または類似する構成要素に対しては同一の符号が付されている。また、広く知られている公知技術の場合、その具体的な説明は省略する。

【0028】

図面において、種々の層及び領域を明確に表現するために厚さを誇張して示した。層、膜、領域、パネルなどの部分が他の部分の“上に”あるというとき、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”あるという時には、中間に他の部分がないことを意味する。反対に、層、膜、領域、板などの部分が他の部分の“下に”あるという時、これは他の部分の“下に”ある場合だけでなく、その中間に他の部分がある場合も含む。一方、ある部分が他の部分の“すぐ下に”あるという時には、中間に他の部分がないことを意味する。

10

【0029】

また、本発明の実施形態において、第1絶縁基板の最上層と第2絶縁基板の最上層に設けられた配向膜は考慮しなかった。したがって、“共通電圧導電体パターンまたは共通電極と接触するという時には、実際には共通電圧導電体パターンまたは共通電極の上に設けられた配向膜と接触する”ということを意味する。

【0030】

以下、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置用の薄膜トランジスタアレイパネルについて、図1~図3を参照して詳細に説明する。

20

【0031】

図1は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す概念図である。

【0032】

液晶表示装置は、画素電極PEと共通電極CEなど電界生成電極(field generating electrode)が形成されている二枚の表示板100、200及びその間に挿入されている液晶層(図示せず)を含む。液晶表示装置は、画素電極PEと共通電極CEなど電界生成電極に電圧を印加して、液晶層に電界を生成し、これを通じて液晶層の液晶分子の方向を決定して入射光の偏光を制御することによって、映像を表示する。

【0033】

30

垂直配向方式(vertically aligned; VA)モードなどのノーマリブラックモード(normally black mode)の液晶表示装置においては、二つの表示板の間の電圧差がゼロとなる場合、ブラック画面が実現される。

【0034】

液晶表示装置の二つの表示板は、薄膜トランジスタアレイパネル100と共通電極基板200などで構成されている。

【0035】

薄膜トランジスタアレイパネル100の上には、ゲート配線GL及びデータ配線DLなどの信号線と、透明画素電極PEなどが形成され、ゲート配線GLまたはデータ配線DLと同一の物質で共通電圧配線SLが形成されている。

40

【0036】

共通電極基板の上には、カラーフィルタCFまたはブラックマトリックス(図示せず)が形成され、カラーフィルタまたは光遮断ブラックマトリックスの上には透明共通電極CEが形成され、透明共通電極CEには薄膜トランジスタアレイパネル100の上の共通電圧配線SLと同一の電圧が印加される。

【0037】

また、薄膜トランジスタアレイパネル100と共通電極基板200との間にはセルギャップを維持するためのカラムスペーサ(図示せず)が配置される。

【0038】

次に、本発明の一実施形態に係る薄膜トランジスタアレイパネル100について、図2

50

及び図3を参照して詳細に説明する。

【0039】

図2は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す配置図であり、図3は、図2のIII-III'線に沿った断面図である。

【0040】

まず、薄膜トランジスタアレイパネル100について説明する。

【0041】

薄膜トランジスタアレイパネル100は、絶縁基板110、絶縁基板110の上にゲート配線300と共通電圧配線301、302が形成されている。ゲート配線300の形成時に共通電圧配線301、302を同時に形成するが、このとき、次の工程で形成される

10

カラムスペーサ311の周辺を覆うために配線の幅を広く形成する必要がない。

【0042】

ゲート配線300と共通電圧配線301、302の上には第1絶縁膜303が形成され、第1絶縁膜303の上にはアモルファスシリコン(amorphous silicon)などからなる半導体層304が形成されている。半導体層304の上にはn型不純物でドーピングされたアモルファスシリコンなどからなるオーミックコンタクト(ohmic contact)層316が形成されている。オーミックコンタクト層316の上には金属からなるデータ線、ソース電極、ドレイン電極322、323、及び降圧電極324を含むデータ配線305が形成されている。データ配線305の上には第2絶縁膜306が形成され、第2絶縁膜306の上には第3絶縁膜307が形成されている。第1絶縁膜303と第2絶縁膜306は、窒化ケイ素(SiNx)、酸化ケイ素(SiO₂)などの無機物質で形成してもよく、第3絶縁膜307は有機物質で形成してもよい。第1絶縁膜303、第2絶縁膜306、及び第3絶縁膜307は、共通電圧配線302を露出する

20

コンタクトホール308を有し、第2絶縁膜306と第3絶縁膜307は二つのドレイン電極322、323を露出するコンタクトホール317、318を有する。

【0043】

第3絶縁膜307の上には透明な導電物質からなる画素電極309、319と共通電圧導電体パターン310が形成されている。共通電圧導電体パターン310はコンタクトホール318を通じて共通電圧配線302と電氣的に接続され、二つの画素電極309、319はそれぞれコンタクトホール317、318を通じて二つのドレイン電極322、323と電氣的に接続されている。

30

【0044】

共通電圧導電体パターン310の上にはカラムスペーサ311が形成されている。カラムスペーサ311は有機物質で形成してもよい。ここで、共通電圧導電体パターン310はカラムスペーサ領域全体を覆うために、カラムスペーサ311の底面より広く形成してもよい。

【0045】

カラムスペーサ領域とは、カラムスペーサの底面が占める領域を意味する。

【0046】

カラムスペーサ311が位置した領域には不透明金属配線が配置されていないか、または配置されてもカラムスペーサ311と重なる不透明金属配線の広さをカラムスペーサの領域より小さくしてもよい。

40

【0047】

この時、共通電圧導電体パターン310と、ゲート配線300及びデータ配線305などの不透明金属配線との間には、有機膜またはカラーフィルタ層などの低誘電率膜を形成して、共通電圧導電体パターン310と不透明金属配線が重なるように、共通電圧導電体パターン310の大きさが大きくなっても、これによる開口率の減少がないようにする。

【0048】

次に、共通電極基板200について説明する。

【0049】

50

共通電極基板 200 は、絶縁基板 101、絶縁基板 101 の上に順次に形成されているカラーフィルタ 312、オーバーコート層 313、及び共通電極 314 を含む。

【0050】

共通電極基板 200 と薄膜トランジスタアレイパネル 100 とを整列して結合した状態で、コラムスペーサ 311 は共通電極基板 200 と薄膜トランジスタアレイパネル 100 の間の間隔を維持する。

【0051】

以上のように、コラムスペーサ 311 の上部及び下部に同一の電圧が印加される共通電極 314 と共通電圧導電体パターン 310 とを形成すれば、コラムスペーサ 311 周辺の液晶分子が垂直配向状態を維持してブラック状態が維持される。これによって、コラムスペーサ 311 を通過する光の偏光が変化しないので、直交に配置された上下偏光板によって全て遮断されて、ブラック状態が維持される。

【0052】

以上、説明したように、一つの画素に同一の第 1 薄膜トランジスタが接続されている二つの画素電極 309、319 を配置して、二つの画素電極 309、319 に一定の電圧差を形成するために、一つの画素電極 309 に第 2 薄膜トランジスタを通じて降圧電極 324 を接続した構造の薄膜トランジスタアレイパネル 100 に共通電圧導電体パターン 310 を適用した場合について説明したが、他の構造の薄膜トランジスタアレイパネル 100 にも共通電圧導電体パターン 310 を適用してもよい。以下、多様に変形する実施形態の中で 2 つを説明する。

【0053】

図 4 は、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置を示す配置図であり、図 5 は、図 4 の V-V' 線に沿った断面図である。

【0054】

絶縁基板 110 の上にゲート配線 300 と共通電圧配線 302 が形成されている。共通電圧配線 302 は隣接した二つのゲート配線 300 から等間隔に位置し、幅が拡張された部分を有する。

【0055】

ゲート配線 300 と共通電圧配線 302 の上には第 1 絶縁膜 303 が形成され、第 1 絶縁膜 303 の上にはアモルファスシリコンなどからなる半導体層 304 が形成されている。半導体層 304 の上には n 型不純物でドーピングされたアモルファスシリコンなどからなるオーミックコンタクト層 316 が形成されている。オーミックコンタクト層 316 の上には金属からなるデータ線、ソース電極、及びドレイン電極 322 を含むデータ配線 305 が形成されている。データ配線 305 の上には第 2 絶縁膜 306 が形成され、第 2 絶縁膜 306 の上には第 3 絶縁膜 307 が形成されている。第 1 絶縁膜 303 と第 2 絶縁膜 306 は窒化ケイ素 (SiN_x)、酸化ケイ素 (SiO₂) などの無機物質で形成してもよく、第 3 絶縁膜 307 は有機物質で形成してもよい。第 2 絶縁膜 306 と第 3 絶縁膜 307 はドレイン電極 322 を露出するコンタクトホール 317 を有する。

【0056】

第 3 絶縁膜 307 の上には透明な導電物質からなる画素電極 309 と共通電圧導電体パターン 310 が形成されている。画素電極 309 はコンタクトホール 317 を通じてドレイン電極 322 と電気的に接続され、共通電圧配線 302 を中心として対称をなす切開部を有する。共通電圧導電体パターン 310 はデータ線に沿って延長され、共通電圧配線 302 の幅が拡張された部分と重なる突出部を含む。共通電圧導電体パターン 310 は画面表示領域を逸脱した周辺領域にまで延長されており、周辺領域に形成されている配線や駆動回路を通じて共通電圧配線 302 と同一の電圧が印加されるように配線されている。

【0057】

共通電極基板 200 は、絶縁基板 101、絶縁基板 101 の上に順次形成されるカラーフィルタ 312、オーバーコート層 313、及び共通電極 314 を含み、共通電極 314 のすぐ上にはコラムスペーサ 311 が形成されている。コラムスペーサ 311 は薄膜トラ

10

20

30

40

50

ンジスタアレイパネル上に形成された共通電圧導電体パターン 310 と接触するように配置されている。

【0058】

図6は、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置を示す配置図であり、図7は、図6のV I I - V I I ' 線に沿った断面図である。

【0059】

絶縁基板 110 の上にはゲート配線 300 と共通電圧配線 302 が形成されている。共通電圧配線 302 は隣接した二つのゲート配線 300 から等間隔に位置し、上下に延びて画素電極 309 のデータ線と隣接した辺と重なる枝部 (b r a n c h p a r t) を有する。

10

【0060】

ゲート配線 300 と共通電圧配線 302 の上には第1絶縁膜 303 が形成され、第1絶縁膜 303 の上にはアモルファスシリコンなどからなる半導体層 (図示せず) が形成されている。半導体層の上には n 型不純物でドーピングされたアモルファスシリコンなどからなるオーミックコンタクト層が形成されている。オーミックコンタクト層の上には金属からなるデータ線、ソース電極、及びドレイン電極 322 を含むデータ配線 305 が形成されている。データ配線 305 の上には第2絶縁膜 306 が形成され、第2絶縁膜 306 の上には第3絶縁膜 307 が形成されている。第1絶縁膜 303 と第2絶縁膜 306 には、窒化ケイ素 (S i N x) 、酸化ケイ素 (S i O ₂) などの無機物質で形成してもよく、第3絶縁膜 307 は有機物質で形成してもよい。第1絶縁膜 303 、第2絶縁膜 306 、及び第3絶縁膜 307 は共通電圧配線 302 を露出するコンタクトホール 308 を有し、第2絶縁膜 306 と第3絶縁膜 307 はドレイン電極 322 を露出するコンタクトホール 317 を有する。

20

【0061】

第3絶縁膜 307 の上には透明な導電物質からなる画素電極 309 と共通電圧導電体パターン 310 が形成されている。画素電極 309 はコンタクトホール 317 を通じてドレイン電極 322 と電氣的に接続されており、共通電圧配線 302 を中心として対称をなす切開部を有する。共通電圧導電体パターン 310 は共通電圧配線 302 と重なる位置に島型に形成され、コンタクトホール 318 を通じて共通電圧配線 302 と電氣的に接続されている。したがって、共通電圧導電体パターン 310 には共通電圧配線 302 と同一の電圧が印加される。

30

【0062】

共通電圧導電体パターン 310 のすぐ上には有機物質からなるカラムスペーサ 311 が形成されている。

【0063】

共通電極基板は、絶縁基板 101 と、その上に順次に形成されているカラーフィルタ 312、オーバーコート層 313、及び共通電極 314 を含む。

【0064】

本発明の単純な変形や変更は、この分野の通常知識を有する者によって容易に実施でき、このような変形や変更は全て本発明の領域に含まれるものとみなされる。

40

【符号の説明】

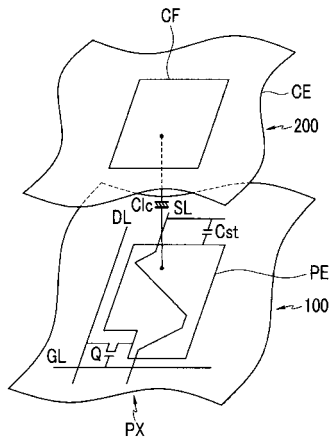
【0065】

- 100 薄膜トランジスタアレイパネル
- 101 絶縁基板
- 200 共通電極基板
- 301、302 共通電圧配線
- 303、306、307 第1、2、3絶縁膜
- 309、319 画素電極
- 310 共通電圧導電体パターン
- 317、318 コンタクトホール

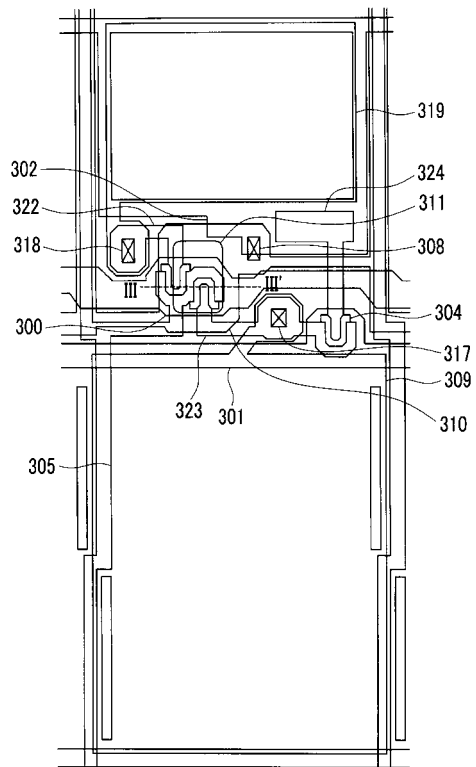
50

- 3 1 2 カラーフィルタ
- 3 1 3 オーバークोट
- 3 1 4 共通電極
- 3 2 2、3 2 3 ドレイン電極

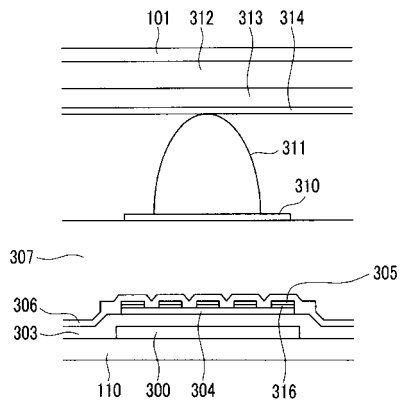
【 図 1 】



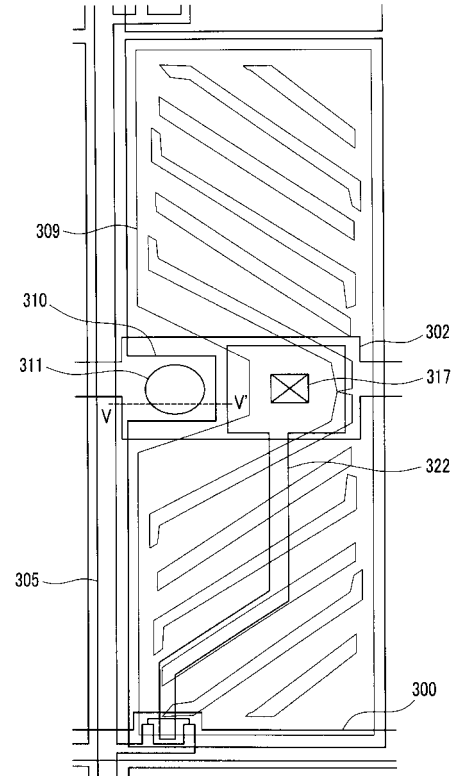
【 図 2 】



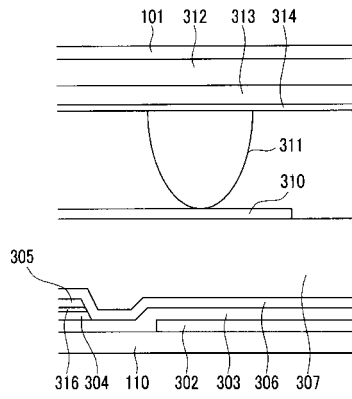
【 図 3 】



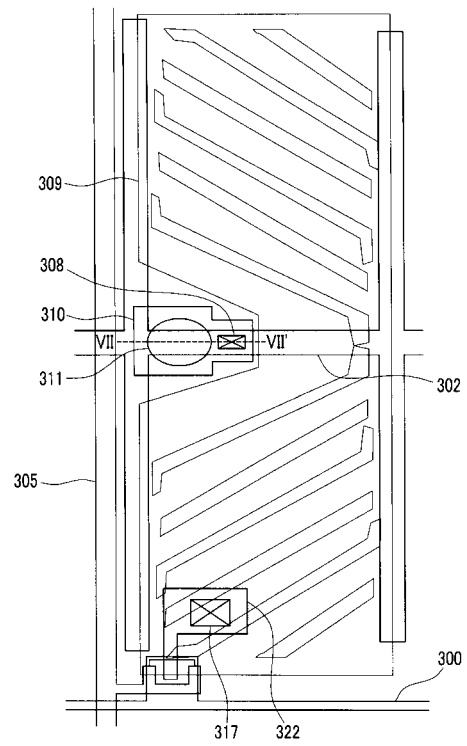
【 図 4 】



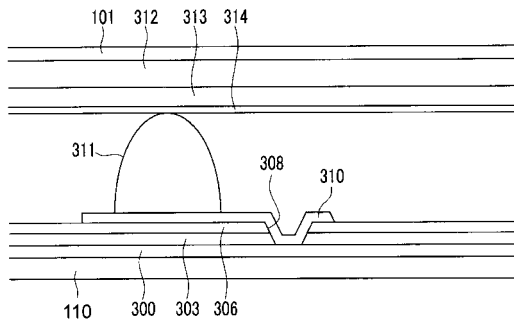
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 金 東 奎

大韓民国 京畿道 龍仁市 水枝区 豊徳川2洞 三星7次アパートメント 705棟 903号

(72)発明者 趙 允 淨

大韓民国 忠 清 南道 牙山市 湯井面 三星クリスタル寄宿舍 ビチ棟

Fターム(参考) 2H092 GA13 JA26 JB05 JB64 JB66 JB69 NA07 PA03 QA09

2H189 DA07 DA31 GA06 HA05 JA10 JA30 JA33 LA03 LA10