

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6310633号  
(P6310633)

(45) 発行日 平成30年4月11日(2018.4.11)

(24) 登録日 平成30年3月23日(2018.3.23)

(51) Int.Cl. F I  
**GO2F 1/1343 (2006.01)** GO2F 1/1343  
**GO2F 1/1368 (2006.01)** GO2F 1/1368  
**GO2F 1/1335 (2006.01)** GO2F 1/1335 505

請求項の数 13 (全 42 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2012-204820 (P2012-204820)</p> <p>(22) 出願日 平成24年9月18日 (2012.9.18)</p> <p>(65) 公開番号 特開2013-68949 (P2013-68949A)</p> <p>(43) 公開日 平成25年4月18日 (2013.4.18)</p> <p>審査請求日 平成27年9月4日 (2015.9.4)</p> <p>(31) 優先権主張番号 10-2011-0096523</p> <p>(32) 優先日 平成23年9月23日 (2011.9.23)</p> <p>(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路1</p> <p>(74) 代理人 110000408 特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ</p> <p>(72) 発明者 金 性 勳 大韓民国 ソウル特別市 冠岳区 成賢洞 冠岳ドリームタウンアパートメント10 2棟 1103号</p> <p>(72) 発明者 廉 周 錫 大韓民国 ソウル特別市 瑞草区 蠶院洞 新盤浦韓新アパートメント 202棟 405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

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1基板と、  
 前記第1基板の上に配設されている複数のゲート線及び複数のデータ線と、  
 前記複数のゲート線及び前記複数のデータ線にそれぞれ接続されている複数の薄膜トランジスタと、  
 前記複数の薄膜トランジスタの上に配設されている複数のカラーフィルタと、  
 前記複数のカラーフィルタの上に配設されている共通電極と、  
 前記共通電極と直接的に接触されている共通電圧線と、  
 前記共通電極の上に配設されている前記複数のカラーフィルタよりも膜厚が薄い第1絶縁膜と、  
 前記第1絶縁膜の上に配設されている複数の画素電極と、  
 を備え、  
 前記共通電極と前記複数の画素電極とは互いに重なり合い、  
 前記共通電極及び前記複数の画素電極のうち少なくとも一方は枝電極を備え、  
 前記共通電圧線は、前記複数のデータ線のうち隣り合う互いに色が異なる二つのカラーフィルタの重畳部分と重畳するデータ線と重畳し、  
 前記共通電圧線は、前記複数のゲート線のうち少なくとも一本と重なり合う第1部分と、前記複数のデータ線のうち少なくとも一本と重なり合う第2部分と、を備え、  
 前記共通電圧線の前記第1部分は、前記複数のゲート線のうち隣り合う三本のゲート線

10

20

ごとに一本ずつ配設されている

ことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記隣り合う二つのカラーフィルタは、前記データ線と重畳する位置において互いに重なり合う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】

前記共通電圧線は、前記共通電極の真上または直下に配設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 4】

前記共通電圧線の幅は前記データ線の幅に等しいかそれよりも広いことを特徴とする請求項 3 に記載の液晶表示装置。

10

【請求項 5】

前記複数のカラーフィルタと前記共通電極との間に配設されている第 2 絶縁膜をさらに備えることを特徴とする請求項 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記共通電圧線の前記第 2 部分は、前記複数のデータ線のうち隣り合う三本のデータ線ごとに一本ずつ配設されてい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 7】

前記共通電圧線の前記第 2 部分は、前記複数のデータ線のうち隣り合う 6 本のデータ線ごとに一本ずつ配設されていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

20

【請求項 8】

前記データ線と重畳する遮光部材をさらに備え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 9】

前記共通電圧線は、前記共通電極の真上または直下に配設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。

【請求項 10】

前記複数のカラーフィルタと前記共通電極との間に配設されている第 2 絶縁膜をさらに備えることを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示装置。

【請求項 11】

30

前記複数のカラーフィルタと前記共通電極との間に配設されている第 2 絶縁膜をさらに備え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 12】

前記共通電圧線は、前記複数のゲート線のうちの少なくとも一本と重なり合う第 1 部分と、前記複数のデータ線のうちの少なくとも一本と重なり合う第 2 部分と、を備え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】

前記共通電圧線は、前記共通電極の真上または直下に配設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。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、現在最も幅広く用いられているフラット表示装置の一つであって、画素電極と共通電極など電場生成電極 (field generating electrode) が形成されている二枚の表示板と、これらの間に挟み込まれている液晶層と、を備える。液晶表示装置は、電場生成電極に電圧を印加して液晶層に電場を生成し、これにより液晶層の液晶分子の方向を決定し、入射光の偏光を制御することにより映像を表示す

50

る。液晶表示装置の透過率は、液晶分子が上手く制御されるほど高くなり得る。

【0003】

一方、液晶表示装置において、液晶層に電場を生成する画素電極及び共通電極をスイッチング素子が形成されている一枚の表示板に備えていてもよい。この種の液晶表示装置の場合、共通電圧を伝達する共通電圧線と共通電極とを接続するために、コンタクト孔を形成するが、これにより液晶表示装置の開口率が低下する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明が解決しようとする課題は、液晶表示装置の開口率の低下を防ぎ、しかも、共通電圧線の信号遅延を低減することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、第1基板と、前記第1基板の上に配設されている複数のゲート線及び複数のデータ線と、前記複数のゲート線及び前記複数のデータ線にそれぞれ接続されている複数の薄膜トランジスタと、前記複数の薄膜トランジスタの上に配設されている複数のカラーフィルタと、前記複数のカラーフィルタの上に配設されており、第1絶縁膜を挟んで重なり合う複数の画素電極及び共通電極と、前記共通電極と直接的に接触する共通電圧線と、を備え、前記共通電極及び前記画素電極のうち的一方は枝電極を備える。

【0006】

前記共通電圧線は前記データ線と重なり合い、前記共通電圧線の幅は前記データ線の幅に等しいかそれよりも広くてもよい。

【0007】

前記共通電圧線は、前記共通電極の真上または直下に配設されてもよい。

【0008】

前記液晶表示装置は、前記複数のカラーフィルタのうち隣り合う二つのカラーフィルタの間に配設されており、前記データ線に対応する位置に配設されている遮光部材をさらに備えていてもよい。

【0009】

前記液晶表示装置は、前記第1基板と対向する第2基板と、前記第2基板の上に配設されている遮光部材と、をさらに備えていてもよい。

【0010】

前記共通電圧線は前記データ線と重なり合い、前記共通電圧線の幅は前記データ線の幅に等しいかそれよりも狭くてもよい。

【0011】

前記遮光部材の幅は、前記データ線の幅に等しいかそれよりも広くてもよい。

【0012】

本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置は、第1基板と、前記第1基板の上に配設されている複数のゲート線及び複数のデータ線と、前記複数のゲート線及び前記複数のデータ線にそれぞれ接続されている複数の薄膜トランジスタと、前記複数の薄膜トランジスタの上に配設されている複数のカラーフィルタと、前記複数のカラーフィルタの上に配設されている共通電極と、前記共通電極と直接的に接触されている共通電圧線と、前記共通電極の上に配設されている第1絶縁膜と、前記第1絶縁膜の上に配設されている複数の画素電極と、を備え、前記共通電極と前記複数の画素電極とは互いに重なり合い、前記共通電極及び前記複数の画素電極のうち少なくとも一方は枝電極を備える。

【0013】

前記複数のカラーフィルタのうち隣り合う二つのカラーフィルタは、前記データ線に対応する位置において互いに重なり合っているもよい。

【0014】

10

20

30

40

50

前記液晶表示装置は、前記複数のカラーフィルタと前記共通電極との間に配設されている第2絶縁膜をさらに備えていてもよい。

【0015】

前記共通電圧線は、前記複数のゲート線のうちの少なくとも一本と重なり合う第1部分と、前記複数のデータ線のうちの少なくとも一本と重なり合う第2部分と、を備えていてもよい。

【0016】

前記共通電圧線の前記第1部分は、前記複数のゲート線のうち隣り合う三本のゲート線ごとに一本ずつ配設されていてもよい。

【0017】

前記共通電圧線の前記第2部分は、前記複数のデータ線のうち隣り合う三本のデータ線ごとに一本ずつ配設されていてもよい。

【0018】

前記共通電圧線の前記第2部分は、前記複数のデータ線のうち隣り合う6本のデータ線ごとに一本ずつ配設されていてもよい。

【0019】

本発明のさらに他の実施形態に係る液晶表示装置は、第1基板と、前記第1基板の上に配設されている複数のゲート線及び複数のデータ線と、前記複数のゲート線及び前記複数のデータ線にそれぞれ接続されている複数の薄膜トランジスタと、前記複数の薄膜トランジスタの上に配設されている複数のカラーフィルタと、前記複数のカラーフィルタの上に配設されている複数の画素電極と、前記画素電極の上に配設されている第1絶縁膜と、前記第1絶縁膜の上に配設されている共通電極と、前記共通電極と直接的に接触している共通電圧線と、を備え、前記共通電極と前記複数の画素電極とは互いに重なり合い、前記共通電極及び前記複数の画素電極のうちの少なくとも一方は枝電極を備える。

【発明の効果】

【0020】

本発明の実施形態に係る液晶表示装置の場合、共通電極の真上または直下に共通電圧線を形成することにより、共通電圧線の信号遅延を低減するとともに、液晶表示装置の開口率の低下を防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の配置図である。

【図2】図1の液晶表示装置をII-II線に沿って切り取った断面図であって、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【図3A】図1の液晶表示装置をIII-III線に沿って切り取った断面図であって、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【図3B】図3Aに示す液晶表示装置を製造するステップの一部を示す断面図である。

【図4】図1の液晶表示装置をII-II線に沿って切り取った断面図であって、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【図5】図1の液晶表示装置をIII-III線に沿って切り取った断面図であって、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【図6】図1の液晶表示装置をII-II線に沿って切り取った断面図であって、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【図7】図1の液晶表示装置をIII-III線に沿って切り取った断面図であって、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【図8】図1の液晶表示装置をII-II線に沿って切り取った断面図であって、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【図9】図1の液晶表示装置をIII-III線に沿って切り取った断面図であって、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【図10】図1の液晶表示装置をII-II線に沿って切り取った断面図であって、本発明の

10

20

30

40

50



って、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【図38】図25の液晶表示装置をXXVI-XXVI線に沿って切り取った断面図であって、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【図39】図25の液晶表示装置をXXVII-XXVII線に沿って切り取った断面図であって、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【図40】図25の液晶表示装置をXXVI-XXVI線に沿って切り取った断面図であって、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【図41】図25の液晶表示装置をXXVII-XXVII線に沿って切り取った断面図であって、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【図42】図25の液晶表示装置をXXVI-XXVI線に沿って切り取った断面図であって、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

10

【図43】図25の液晶表示装置をXXVII-XXVII線に沿って切り取った断面図であって、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【図44】図25の液晶表示装置をXXVI-XXVI線に沿って切り取った断面図であって、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【図45】図25の液晶表示装置をXXVII-XXVII線に沿って切り取った断面図であって、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【図46】本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の信号線の配置図である。

【図47】本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の信号線の配置図である。

【図48】本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の信号線の配置図である。

20

【図49】本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の信号線の配置図である。

【図50】本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の信号線の配置図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、添付図面に基づき、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いて通常の知識を有する者が容易に実施できるように詳しく説明する。しかしながら、本発明は種々の異なる形態にて実現可能であり、ここで説明する実施形態に限定されるものではない。

【0023】

図中、種々の層及び領域を明確に表現するために厚さを拡大して示す。明細書全般に亘って類似する部分に対しては同じ図面符号を付する。層、膜、領域、板などの部分が他の部分の「上」にあるとしたとき、これは他の部分の「直上」にある場合だけではなく、これらの中間にさらに他の部分がある場合も含む。逆に、ある部分が他の部分の「直上」にあるとしたときには、これらの間に他の部分がないことを意味する。

30

【0024】

まず、図1、図2、図3A及び図3Bに基づき、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。図1は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の配置図であり、図2は、図1の液晶表示装置をII-II線に沿って切り取った断面図であって、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図であり、図3Aは、図1の液晶表示装置をIII-III線に沿って切り取った断面図であって、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図であり、図3Bは、図3Aに示す液晶表示装置を製造するステップの一部を示す断面図である。

40

【0025】

本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、相対向する下表示板100及び上表示板200と、これらの二枚の表示板100、200の間に位置する液晶層3と、を備える。

【0026】

まず、下表示板100について説明する。

【0027】

絶縁基板110の上に複数のゲート線121が形成されている。

【0028】

50

ゲート線 121 はゲート信号を伝達し、主として横方向に伸びる。各ゲート線 121 は複数のゲート電極 124 を備える。

【0029】

ゲート線 121 の上にはゲート絶縁膜 140 が形成されている。ゲート絶縁膜 140 は窒化ケイ素 (SiN<sub>x</sub>) または酸化ケイ素 (SiO<sub>x</sub>) などの無機絶縁物などから製作されてもよい。

【0030】

ゲート絶縁膜 140 の上には複数の半導体 151 が形成されている。半導体 151 は、ゲート電極 124 に沿って伸びている突出部 154 を備える。しかしながら、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の場合、半導体 151 はゲート電極 124 の上にしか配設されなくもよい。半導体 151 は非晶質半導体 (amorphous semiconductor)、多結晶半導体 (poly-crystallized semiconductor)、または酸化物半導体 (oxide semiconductor) のうちの少なくとも 1 つを含んでいてもよい。

10

【0031】

半導体 151 の上には複数の抵抗性接触部材 161、163、165 が形成されている。抵抗性接触部材 163、165 は、ゲート電極 124 を中心として相対向しながら対をなして半導体 154 の上に配設されている。抵抗性接触部材 161、163、165 は、リンなどの n 型不純物が高濃度にて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から製作されてもよく、シリサイドから製作されてもよい。しかしながら、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の場合、抵抗性接触部材 161、163、165 は省略されてもよい。

20

【0032】

抵抗性接触部材 161、163、165 の上には、複数のデータ線 171 と複数のドレイン電極 175 とを備えるデータ導電体が形成されている。

【0033】

データ線 171 はデータ信号を伝達し、主として縦方向に伸びてゲート線 121 と交差する。各データ線 171 はゲート電極 124 に向かって伸びた複数のソース電極 173 を備える。データ線 171 は周期的に折れており、ゲート線 121 の延長方向と斜角をなす。データ線 171 がゲート線 121 の延長方向となす斜角は 45° 以上であってもよい。しかしながら、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の場合、データ線 171 は一直線状に伸びていてもよい。

30

【0034】

ドレイン電極 175 は、ゲート電極 124 を中心としてソース電極 173 と対向する棒状の端部と、面積が広い他の端部と、を備える。

ゲート電極 124、ソース電極 173 及びドレイン電極 175 は、半導体突出部 154 とともに、スイッチング素子である薄膜トランジスタ (thin film transistor; TFT) をなす。線状半導体 151 は、薄膜トランジスタが位置する半導体突出部 154 を除くと、データ線 171、ドレイン電極 175 及びその下部の抵抗性接触部材 161、165 とほとんど同じ平面形状を有していてもよい。

40

【0035】

データ導電体 171、175 及び露出された半導体突出部 154 の上には第 1 保護膜 180x が位置し、第 1 保護膜 180x は有機絶縁物質または無機絶縁物質などから形成されていてもよい。

【0036】

第 1 保護膜 180x の上には、複数のカラーフィルタ 230A、230B、230C が形成されている。各カラーフィルタ 230A、230B、230C は、基本色のうちの 1 つを固有に表示することができ、基本色としては、赤色、緑色、青色など三原色または黄色 (yellow)、青緑色 (cyan)、紫紅色 (magenta) などが挙げられる。図示はしないが、カラーフィルタは、基本色に加えて、基本色の混合色または白色を表

50

示するカラーフィルタをさらに備えていてもよい。カラーフィルタ230A、230B、230Cは有機物質からなる。各カラーフィルタ230A、230B、230Cはデータ線171に沿って長く伸びていてもよく、データ線171を境界として隣り合う二つのカラーフィルタ230A及び230B、230B及び230Cが互いに重なり合っているもよい。

#### 【0037】

カラーフィルタ230A、230B、230Cの上には、複数の共通電極131が形成されている。共通電極131は、ITOまたはIZOなどの透明な導電物質から製作されてもよい。共通電極131は面状のものであって、基板110の全面の上に単一板状に形成されているもよく、ドレイン電極175の周りに対応する領域に配設されている開口部138を有しているもよい。

10

#### 【0038】

共通電極131の上には共通電圧線301が配設されて共通電極131と直接的に接触する。共通電圧線301は、ゲート線121と平行な第1部分と、データ線171と平行な第2部分と、を備え、第1部分と第2部分とは互いに連結されている。しかしながら、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の場合、第1部分と第2部分のうち少なくとも一方が省略されてもよい。

#### 【0039】

共通電圧線301は、共通電極131とは異なり、不透明であり、且つ、導電性の高い金属から製作されてもよい。また、共通電圧線301のうちデータ線171の上に配設されている第2部分は、データ線171に等しいかそれよりも広い幅を有しているもよく、この場合、データ線171を中心として隣り合う両画素間の光漏れを防ぐ役割を果たす。このため、データ線171を中心として隣り合う両画素の間に遮光部材を設けなくてもよい。

20

#### 【0040】

共通電圧線301は、電気伝導性の高い導電性有機物から形成してもよい。この場合、光の反射を防ぐことができ、しかも、液晶表示装置の開口率をさらに高めることができる。

#### 【0041】

共通電極131及び共通電圧線301は、一枚のマスクを用いて一回の写真工程により同時に形成してもよい。これについて、図3Bに基づいて詳述する。図3Aに示すように、共通電極131をなす透明な第1導電層130と、共通電圧線301をなす不透明な第2導電層300とをこの順に積層する。図3Bに示すように、感光膜400を積層し、透光領域及び遮光領域に加えて半透明領域を設ける光マスク500を用いて露光し、図3Cに示すように、位置に応じて厚さが異なる第1感光膜パターン400a、400bを形成する。図3Dに示すように、第1感光膜パターン400a、400bをエッチングマスクとして第2導電層300及び第1導電層130を同時にまたは順次にエッチングして第2導電層パターン300a及び第1導電層パターン130aを形成した後、図3Eに示すように、第1感光膜パターン400a、400bをアッシング等の方法により高さを低めて、厚肉の感光膜パターン400aの厚さを低減するとともに、薄肉部の感光膜パターン400bを除去して第2感光膜パターン400cを形成する。図3Fに示すように、第2感光膜パターン400cをエッチングマスクとして第2導電層300をエッチングする方法により第2導電層パターン300aをエッチングして、図3Gに示すように、共通電極部130aと共通電圧線の部分300aを一回の写真工程により形成することができる。位置に応じて感光膜の厚さを異ならせる方法としては種々の方法が挙げられるが、例えば、光マスクに透光領域及び遮光領域に加えて半透明領域を設ける方法がある。半透明領域にはスリットパターン、格子パターンまたは透過率が中間であるか、または厚さが中間である薄膜が備えられる。スリットパターンを用いるときには、スリットの幅やスリット間の間隔が写真工程に用いる露光器の分解能よりも小さいことが好ましい。他の例としては、リフロー可能な感光膜を用いる方法がある。すなわち、透光領域及び遮光領域しか有さな

30

40

50

い通常の露光マスクによりリフロー可能な感光膜を形成した後にリフローさせて感光膜が残留しない領域に流下することにより薄肉部を形成するのである。これにより、一回の写真工程を低減することができるので、製造方法が簡単になる。

【0042】

共通電極131及び共通電圧線301の上には第2保護膜180yが配設されている。第2保護膜180yは、有機絶縁物質または無機絶縁物質などから形成されてもよい。

【0043】

第2保護膜180yの上には、画素電極191が形成されている。画素電極191は、互いに概して平行に伸び、互いに離れている複数の枝電極193と、枝電極193の上及び下の端部を繋ぐ下及び上の横部192と、を備える。画素電極191の枝電極193はデータ線171に沿って折れていてもよい。しかしながら、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の場合、データ線171と画素電極191の枝電極193は一直線状に伸びていてもよい。画素電極191は、ITOまたはIZOなどの透明な導電物質から製作されてもよい。

10

【0044】

第1保護膜180x、カラーフィルタ230B及び第2保護膜180yには、ドレイン電極175の一部を露出する複数のコンタクト孔183が形成されており、画素電極191は、コンタクト孔183を介してドレイン電極175と電氣的に接続されて、データ電圧を受け取る。

【0045】

コンタクト孔183は、共通電極131に形成されている開口部138に対応する位置に形成されている。

20

【0046】

データ電圧を印加された画素電極191は、共通電圧を印加された共通電極131と共に、液晶層3に電場を生成する。

【0047】

画素電極191の枝電極193は、面状の共通電極131と重なり合う。

【0048】

本実施形態に係る液晶表示装置の場合、共通電極131は、複数のデータ線171と一緒に覆い、これら複数のデータ線171と重なり合っている。このため、データ線171と画素電極191との間のクロストークを減らし、データ線171と隣り合う画素電極191間の寄生静電容量による光漏れを、低減することができる。

30

【0049】

下表示板100の内側面には、第1配向膜11が塗布されている。

【0050】

以下、上表示板200について説明する。

【0051】

絶縁基板210の上には、第2配向膜21が塗布されている。

【0052】

第1配向膜11及び第2配向膜21は、水平配向膜であってもよい。

40

【0053】

下表示板100と上表示板200との間に挟み込まれている液晶層3は、液晶分子(図示せず)を含み、液晶分子は、電場がない状態でその長軸が両表示板100、200の表面に対して水平をなすように、配向されていてもよい。

【0054】

液晶層3は、正の誘電率異方性を有していてもよく、負の誘電率異方性を有していてもよい。液晶層3の液晶分子は、一定の方向にプレチルトを有するように配向されていてもよく、このような液晶分子のプレチルト方向は、液晶層3の誘電率異方性に依りて可変である。

【0055】

50

下表示板 100 の基板 110 の外側には、光を生成して両表示板 100、200 に光を提供するバックライト部（図示せず）が、さらに備えられていてもよい。

【0056】

データ電圧の印加された画素電極 191 は、共通電圧が印加される共通電極 131 と共に液晶層 3 に電場を生成することにより、液晶層 3 の液晶分子の方向を決定し、当該映像を表示する。

【0057】

本発明の実施形態に係る液晶表示装置における下表示板 100 は、データ線 171 と電場生成電極 131、191 との間に配設されているカラーフィルタ 230A、230B、230C を備える。一般に、データ線 171 と電場生成電極 131、191 との間の不必要な寄生静電容量を低減するために、データ線 171 と電場生成電極 131、191 との間に、厚肉の低誘電率の絶縁膜を形成する。しかしながら、本実施形態に係る液晶表示装置では、データ線 171 と電場生成電極 131、191 との間に配設されているカラーフィルタ 230A、230B、230C がこのような役割を果たすので、さらなる厚い絶縁膜が形成されなくても良い。このため、下表示板 100 に厚い絶縁膜を形成し、上表示板 200 にカラーフィルタを形成する場合に比べて、透過率が増加する。

【0058】

カラーフィルタを上表示板 100 に形成する場合、下表示板 100 の画素電極と上表示板 200 のカラーフィルタとの間の誤整列による色表示誤差を防ぐために、カラーフィルタの間に、広い幅を有する遮光部材を形成しなければならない。しかしながら、カラーフィルタを下表示板 100 に配設する場合、カラーフィルタの整列誤差は考慮しなくても良いため、遮光部材の幅を狭めることができる。しかしながら、遮光部材の幅は下表示板 100 の線幅よりは広く形成されるため、上表示板 200 に遮光部材を形成する場合、開口率が減少する。

【0059】

本発明の実施形態に係る液晶表示装置は、共通電極 131 の真上に配設され且つゲート線 121 及びデータ線 171 のうちの少なくとも一方に沿って伸びている共通電圧線 301 を、備える。このような共通電圧線 301 は、共通電極 131 とは異なり、不透明であり、且つ、導電性の高い金属から製作されてもよく、この場合、隣り合う両画素間の光漏れを防ぐ役割を果たす。このため、遮光部材を省略してもよい。

【0060】

このように本発明の実施形態に係る液晶表示装置は、下表示板 100 と上表示板 200 との間の整列誤差を考慮しなくても良く、しかも、遮光部材を省略することができるので、開口率が増加する。

【0061】

また、共通電極 131 の真上に配設されており、ゲート線 121 及びデータ線 171 のうちの少なくとも一方に沿って伸びている共通電圧線 301 を備えるため、共通電極 131 に印加される共通電圧の信号遅延を防ぐとともに、共通電極 131 と共通電圧線 301 とを繋ぐためのコンタクト孔が不要であり、共通電圧線 301 を不透明な信号線 121、171 と重なり合うように形成することにより、液晶表示装置の開口率が増加する。このように、本発明の実施形態に係る液晶表示装置は、共通電極 131 の真上に配設されている共通電圧線 301 を備えることにより、共通電圧の信号遅延を防ぐと共に、液晶表示装置の開口率を高めることができる。なお、遮光部材を省略することにより、製造コストが削減される。

【0062】

さらに、共通電圧線 301 を電気伝導性の高い導電性有機物から形成してもよく、この場合、光の反射を防ぐことができる。

【0063】

さらに、本実施形態に係る液晶表示装置は、データ線 171 を覆う共通電極 131 を備え、共通電極 131 によってデータ線 171 と画素電極 191 との間のクロストークを減

10

20

30

40

50

らし、データ線171と隣り合う画素電極191間の寄生静電容量による光漏れを低減することができる。

【0064】

以下、図1、図4及び図5に基づき、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。図4及び図5は、それぞれ図1の液晶表示装置をII-II線及びIII-III線に沿って切り取った断面図であって、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【0065】

図1、図4及び図5に示す実施形態に係る液晶表示装置は、前述した図1、図2及び図3Aに示す実施形態に係る液晶表示装置とほとんど同様である。このため、類似する部分

10

【0066】

本実施形態に係る液晶表示装置は、前述した図1、図2及び図3Aに示す実施形態に係る液晶表示装置とは異なり、カラーフィルタ230A、230B、230Cと共通電極131との間に設けられた第3保護膜180zを、さらに備える。第3保護膜180zはデータ線171と共通電圧線301との間に配設されて、データ線171と共通電圧線301との間の寄生静電容量を低めてデータ線171の信号遅延を低減することができる。第3保護膜180zは有機物質から形成されてもよく、その表面が平らであってもよい。第3保護膜180zは、隣り合う画素に配設されているカラーフィルタ230A、230B、230Cの重合による段差を減少して、配向膜11が一定にラビングされることの助

20

【0067】

前述した図1、図2及び図3Aに示す実施形態に係る液晶表示装置のあらゆる特徴は、本実施形態に係る液晶表示装置にも、いずれも適用可能である。この他に、前述した実施形態の種々の構成要素の特徴及び効果は、それと同じ構成要素を有する本実施形態にも、

30

【0068】

以下、図1、図6及び図7に基づき、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。図6及び図7は、それぞれ図1の液晶表示装置をII-II線及びIII-III線に沿って切り取った断面図であって、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【0069】

図1、図6及び図7に示す実施形態に係る液晶表示装置は、前述した図1、図2及び図3Aに示す実施形態に係る液晶表示装置と、ほとんど同様である。このため、類似する部分

40

【0070】

本実施形態に係る液晶表示装置は、前述した図1、図2及び図3Aに示す実施形態に係る液晶表示装置とは異なり、カラーフィルタ230A、230B、230Cと共通電極131との間に設けられた第3保護膜180zをさらに備え、第3保護膜180zは、下膜180zp及び上膜180zqを備える。第3保護膜180zの下膜180zpは無機絶縁膜であってもよく、この場合、カラーフィルタの成分が外部に露出されることを防ぐ。第3保護膜180zの上膜180zqは、有機物質から形成されてもよく、その表面が平らであってもよい。第3保護膜180zの下膜180zpは、ゲート絶縁膜140よりも低い温度で成膜され、その下に配設されているカラーフィルタ230A、230B、230Cの変形や変色を防ぐことができ、その下に配設されるカラーフィルタと有機絶縁膜と

50

の間の屈折率差による透過率の損失を低減することができる。第3保護膜180zの上膜180zqは有機絶縁膜であってもよく、その場合、隣り合う画素に配設されているカラーフィルタ230A、230B、230Cの重合による段差を減少して配向膜11が一定にラビングされることの一助となる。第3保護膜180zは、データ線171と共通電圧線301との間に配設されて、データ線171と共通電圧線301との間の寄生静電容量を低めて、データ線171の信号遅延を低減することができる。

#### 【0071】

本実施形態に係る液晶表示装置について、第3保護膜180zの下膜180zpが無機絶縁膜であり、上膜180zqが有機絶縁膜であると説明したが、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置において、第3保護膜180zの下膜180zpが有機絶縁膜であり、上膜180zqが無機絶縁膜であってもよい。

10

#### 【0072】

前述した図1、図2及び図3Aに示す実施形態に係る液晶表示装置のあらゆる特徴は、本実施形態に係る液晶表示装置にも、いずれも適用可能である。この他に、前述した実施形態の種々の構成要素の特徴及び効果は、それと同じ構成要素を有する本実施形態にも、適用可能である。

#### 【0073】

以下、図1、図8及び図9に基づき、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。図8及び図9は、それぞれ図1の液晶表示装置をII-II線及びIII-III線に沿って切り取った断面図であって、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

20

#### 【0074】

図1、図8及び図9に示す実施形態に係る液晶表示装置は、前述した図1、図2及び図3Aに示す実施形態に係る液晶表示装置とほとんど同様である。このため、類似する部分についての説明は省略する。

#### 【0075】

本実施形態に係る液晶表示装置は、前述した図1、図2及び図3Aに示す実施形態に係る液晶表示装置とは異なり、カラーフィルタ230A、230B、230Cと共通電極131との間に設けられた第3保護膜180zをさらに備えるが、第3保護膜180zは、共通電圧線301が配設される部分に対応する部分にのみ配設される。第3保護膜180zは、有機物質または無機物質から形成されてもよく、表面が平らであってもよい。このように、共通電圧線301が配設される部分に対応する部分にのみ第3保護膜180zが配設されるので、映像を表示する表示領域（例えば、画素電極191が形成された領域）には第3保護膜180zが形成されず、これにより、有機物質を含む第3保護膜180zによるバックライトの光の吸収を低減することができて、透過率の減少を防ぐことが可能になる。第3保護膜180zは、データ線171と共通電圧線301との間に配設されて、データ線171と共通電圧線301との間の寄生静電容量を低めて、データ線171の信号遅延を低減することができる。

30

#### 【0076】

前述した図1、図2及び図3Aに示す実施形態に係る液晶表示装置のあらゆる特徴は、本実施形態に係る液晶表示装置にも、いずれも適用可能である。この他に、前述した実施形態の種々の構成要素の特徴及び効果は、それと同じ構成要素を有する本実施形態にも、適用可能である。

40

#### 【0077】

以下、図1、図10及び図11に基づき、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。図10及び図11は、それぞれ図1の液晶表示装置をII-II線及びIII-III線に沿って切り取った断面図であって、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

#### 【0078】

図1、図10及び図11に示す実施形態に係る液晶表示装置は、前述した図1、図2及

50

び図3Aに示す実施形態に係る液晶表示装置と、ほとんど同様である。このため、類似する部分についての説明は、省略する。

【0079】

本実施形態に係る液晶表示装置では、前述した図1、図2及び図3に示す実施形態に係る液晶表示装置とは異なり、データ線171を中心として隣り合う二つの画素に対応して夫々配設されているカラーフィルタ230A、230B、203Cが、互いに重なり合わず、隣り合う二つのカラーフィルタ230A、230B、203Cの間に、遮光部材220が配設されている。また、共通電圧線301のうちデータ線171に対応する位置に配設されている第2部分の幅は、データ線171の幅にほとんど等しくてもよい。

【0080】

図1、図2及び図3Aに基づいて上述した実施形態に係る液晶表示装置のあらゆる特徴は、本実施形態に係る液晶表示装置にも、適用可能である。この他に、前述した種々の実施形態の色々な構成要素の特徴及び効果は、それと同じ構成要素を有する本実施形態にも、適用可能である。

【0081】

以下、図1、図12及び図13に基づき、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。図12及び図13は、それぞれ図1の液晶表示装置をII-II線及びIII-III線に沿って切り取った断面図であって、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【0082】

図1、図12及び図13に示す実施形態に係る液晶表示装置は、前述した図1、図2及び図3Aに示す実施形態に係る液晶表示装置とほとんど同様である。このため、類似する部分についての説明を省略する。

【0083】

本実施形態に係る液晶表示装置では、前述した図1、図2及び図3Aに示す実施形態に係る液晶表示装置とは異なり、データ線171を中心として隣り合う二つの画素に対応して夫々配設されているカラーフィルタ230A、230B、203Cが、互いに重なり合わず、隣り合う二つのカラーフィルタ230A、230B、203Cの間に、遮光部材220が配設されている。また、共通電圧線301のうちデータ線171に対応する位置に配設されている第2部分の幅は、データ線171の幅にほとんど等しくてもよい。また、本実施形態に係る液晶表示装置は、カラーフィルタ230A、230B、203C及び遮光部材220と共通電極131との間に設けられた第3保護膜180zを、さらに備える。第3保護膜180zは有機物質から形成されてもよく、表面が平らであってもよい。第3保護膜180zは、データ線171と共通電圧線301との間に配設されて、データ線171と共通電圧線301との間の寄生静電容量を低めてデータ線171の信号遅延を低減することができる。第3保護膜180zは、隣り合う画素の間に配設されている遮光部材220による段差を減少して配向膜11が一定にラビングされることの一助となる。しかしながら、第3保護膜180zは無機絶縁膜であってもよく、この場合、カラーフィルタの成分が外部に露出されることを防ぐことができ、このとき、第3保護膜180zは、ゲート絶縁膜140よりも低い温度で成膜されて、その下に配設されているカラーフィルタ230A、230B、230Cの変形や変色を防ぐことができる。さらに、第3保護膜180zは、その下に配設されるカラーフィルタと有機絶縁膜との間の屈折率差による透過率の損失を、低減することができる。

【0084】

図1、図2及び図3Aに基づいて上述した実施形態に係る液晶表示装置のあらゆる特徴は、本実施形態に係る液晶表示装置にも、適用可能である。この他に、前述した種々の実施形態の色々な構成要素の特徴及び効果は、それと同じ構成要素を有する本実施形態にも、適用可能である。

【0085】

以下、図1、図14及び図15に基づき、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置

10

20

30

40

50

について説明する。図14及び図15は、それぞれ図1の液晶表示装置をII-II線及びIII-III線に沿って切り取った断面図であって、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【0086】

図1、図14及び図15に示す実施形態に係る液晶表示装置の構成は、前述した図1、図2及び図3Aに示す実施形態に係る液晶表示装置の構成と、ほとんど同様である。このため、類似する部分についての説明を省略する。

【0087】

本実施形態に係る液晶表示装置は、前述した図1、図2及び図3Aに示す実施形態に係る液晶表示装置とは異なり、上表示板200に配設されている遮光部材220をさらに備える。遮光部材220は、共通電圧線301の側面に通過する光を遮断することができる。

10

【0088】

遮光部材220がない場合、共通電圧線301から外光が反射することがあり、このように反射される光を遮断するために、遮光部材220の幅は共通電圧線301の幅よりも広い必要がある。ここで、上表示板200と下表示板100との組み合わせに際して、誤整列を考慮して、共通電圧線301の幅よりも広い幅を有するように形成する必要があるが、例えば、誤整列の範囲が約 $-2\mu\text{m} \sim +2\mu\text{m}$ である場合、遮光部材220の幅は共通電圧線301の幅よりも約 $4\mu\text{m}$ ほど広い幅を有するように形成しなければならない。

20

しかしながら、もし、上表示板200と下表示板100との組み合わせに際して、誤整列の範囲が変化する場合、それにより遮光部材220の幅と共通電圧線301の幅との間の差は変化する。

【0089】

具体的に、本実施形態に係る液晶表示装置において、遮光部材220の幅はデータ線171の幅よりも広く、データ線171の幅は共通電圧線301の幅に等しいかそれよりも広くてもよい。

【0090】

本発明の実施形態に係る液晶表示装置の場合、カラーフィルタ230が下表示板100に配設されるため、カラーフィルタ230が上表示板200に配設される場合に比べて、誤整列の誤差範囲をあまり考慮しなくてもよい。このため、本実施形態に係る液晶表示装置の遮光部材220の線幅は、カラーフィルタ230が上表示板200に配設される場合に比べて狭くてもよい。本実施形態に係る液晶表示装置の場合、下表示板100に配設されている共通電圧線301が遮光部材の役割を果たすため、共通電圧線301がない場合に比べて、遮光部材220の幅を狭めることができる。

30

【0091】

本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の場合、共通電圧線301を電気伝導性の高い導電性有機物から形成してもよく、この場合、光の反射を防止することができるので、上表示板200の遮光部材220を形成しなくても、共通電圧線301の側面にて反射される光を、遮断することができる。このため、液晶表示装置の開口率は一層増加する。

【0092】

図1、図2及び図3Aに基づいて上述した実施形態に係る液晶表示装置のあらゆる特徴は、本実施形態に係る液晶表示装置にも、適用可能である。この他に、前述した種々の実施形態の色々な構成要素の特徴及び効果は、それと同じ構成要素を有する本実施形態にも、適用可能である。

40

【0093】

以下、図1、図16及び図17に基づき、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。図16及び図17は、それぞれ図1の液晶表示装置をII-II線及びIII-III線に沿って切り取った断面図であって、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【0094】

50

図1、図16及び図17に示す実施形態に係る液晶表示装置の構成は、前述した図1、図2及び図3Aに示す実施形態に係る液晶表示装置の構成と、ほとんど同様である。このため、類似する部分についての説明は省略する。

【0095】

本実施形態に係る液晶表示装置は、前述した図1、図2及び図3に示す実施形態に係る液晶表示装置とは異なり、上表示板200に配設されているカラーフィルタ230を備え、下表示板100にはカラーフィルタが配設されていない。具体的に、上表示板200は、絶縁基板210と、絶縁基板210の上に形成されている遮光部材220及びカラーフィルタ230を備える。遮光部材220及びカラーフィルタ230の上にはオーバーコート250がさらに形成されていてもよい。

10

【0096】

下表示板100の場合、第1保護膜180xと共通電極131との間に有機膜180が配設される。有機膜180の表面は平らである。このとき、第1保護膜180xは省略されてもよい。

【0097】

遮光部材220は、共通電圧線301の側面に通過する光を遮断することができる。

【0098】

遮光部材220がない場合、共通電圧線301から外光が反射することがあり、このように反射される光を遮断するために、遮光部材220の幅は共通電圧線301の幅よりも広い必要がある。ここで、上表示板200と下表示板100との組み合わせに際しての誤整列を考慮して、遮光部材220は、共通電圧線301の幅よりも広い幅を有するように形成される必要があるが、例えば、誤整列の範囲が約 $-2\mu\text{m} \sim +2\mu\text{m}$ である場合、遮光部材220は、共通電圧線301の幅よりも約 $4\mu\text{m}$ ほど広い幅を有するように形成しなければならない。しかしながら、もし、上表示板200と下表示板100との組み合わせに際して誤整列の範囲が変化する場合、それにより、遮光部材220の幅と共通電圧線301の幅との差は変化する。

20

【0099】

本実施形態に係る液晶表示装置において、遮光部材220の幅はデータ線171の幅よりも広く、データ線171の幅は共通電圧線301の幅に等しいかそれよりも広くてもよい。

30

【0100】

図1、図2及び図3に基づいて上述した実施形態に係る液晶表示装置のあらゆる特徴は、本実施形態に係る液晶表示装置にも、適用可能である。この他に、前述した種々の実施形態の色々な構成要素の特徴及び効果は、それと同じ構成要素を有する本実施形態にも、適用可能である。

【0101】

以下、図18及び図19に基づき、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。図18及び図19は、それぞれ図1の液晶表示装置をII-II線及びIII-III線に沿って切り取った断面図であって、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

40

【0102】

図1、図18及び図19に示す実施形態に係る液晶表示装置は、前述した図1、図2及び図3Aに示す実施形態に係る液晶表示装置とほとんど同様である。このため、類似する部分についての説明は省略する。

【0103】

本実施形態に係る液晶表示装置は、前述した図1、図2及び図3Aに示す実施形態に係る液晶表示装置とは異なり、共通電圧線301は共通電極131の下に配設されて共通電極131と直接的に接触する。

【0104】

図1乃至図17に基づいて上述した実施形態に係る液晶表示装置の場合にも、共通電圧

50

線 301 は共通電極 131 の下に配設されてもよい。

【0105】

図 1、図 2 及び図 3 に基づいて上述した実施形態に係る液晶表示装置のあらゆる特徴は、本実施形態に係る液晶表示装置に適用可能である。この他に、前述した種々の実施形態の色々な構成要素の特徴及び効果は、それと同じ構成要素を有する本実施形態にも適用可能である。

【0106】

以下、図 20、図 21 及び図 22 に基づき、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。図 20 は、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の配置図であり、図 21 及び図 22 は、それぞれ図 20 の液晶表示装置を X X I - X X I 線及び X X II - X X II 線に沿って切り取った断面図である。

10

【0107】

本実施形態に係る液晶表示装置は、相対向する下表示板 100 と、上表示板 200 及びこれら二枚の表示板 100、200 の間に位置する液晶層 3 を備える。

【0108】

まず、下表示板 100 について説明する。絶縁基板 110 の上に複数のゲート電極 124 を備える複数のゲート線 121 が形成されており、ゲート線 121 の上にはゲート絶縁膜 140 が形成されている。ゲート絶縁膜 140 の上には複数の突出部 154 を有する複数の半導体 151 が形成されており、半導体 151、154 の上には複数の抵抗性接触部材 161、163、165 が形成されている。抵抗性接触部材 161、163、165 の上には複数のデータ線 171 と複数のドレイン電極 175 を備えるデータ導電体が形成されている。データ線 171 は周期的に折れており、ゲート線 121 の延長方向とは斜角をなす。データ線 171 がゲート線 121 の延長方向となす斜角は 45° 以上であってもよい。しかしながら、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の場合、データ線 171 は一直線状に伸びていてもよい。

20

【0109】

データ導電体 171、175 及び露出された半導体突出部 154 の上には第 1 保護膜 180x が位置し、第 1 保護膜 180x は有機絶縁物質または無機絶縁物質などから形成されてもよい。

【0110】

第 1 保護膜 180x の上には、複数のカラーフィルタ 230A、230B、230C が形成されている。各カラーフィルタ 230A、230B、230C は、基本色のうちのひとつを固有に表示することができ、基本色としては、赤色、緑色、青色など三原色または黄色、青緑色、紫紅色などが挙げられる。図示はしないが、カラーフィルタは、基本色に加えて、基本色の混合色または白色を表示するカラーフィルタをさらに備えていてもよい。カラーフィルタ 230A、230B、230C は、有機物質からなる。各カラーフィルタ 230A、230B、230C は、データ線 171 に沿って長く伸びていてもよく、データ線 171 を境界として隣り合う二つのカラーフィルタ 230A 及び 230B、230B 及び 230C が、互いに重なり合っている。

30

【0111】

カラーフィルタ 230A、230B、230C の上には、複数の共通電極 131 が形成されている。共通電極 131 は、ITO または IZO などの透明な導電物質から製作されてもよい。共通電極 131 は、ドレイン電極 175 の周りに対応する領域に配設されている開口部 138 を有していてもよい。隣り合う画素に配設されている共通電極 131 は、互いに接続されている。共通電極 131 は、各画素領域に配設されている複数の枝電極 133 を備える。各枝電極 133 は、互いに実質的に平行であり、データ線 171 に沿って折れていてもよい。しかしながら、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の場合、データ線 171 と共通電極 131 の枝電極 133 とは、一直線状に伸びていてもよい。

40

【0112】

共通電極 131 の上には、共通電圧線 301 が配設されて共通電極 131 と、直接的に

50

接触する。共通電圧線 301 は、ゲート線 121 と平行な第 1 部分と、データ線 171 と平行な第 2 部分と、を備え、第 1 部分と第 2 部分は、互いに接続されている。しかしながら、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の場合、第 1 部分と第 2 部分のうち少なくとも一方が省略されてもよい。

【0113】

共通電圧線 301 は、共通電極 131 とは異なり、不透明であり、且つ、導電性の高い金属から製作されていてもよい。また、共通電圧線 301 のうちデータ線 171 の上に配設されている第 2 部分は、データ線 171 に等しいかそれよりも広い幅を有していてもよく、この場合、当該第 2 部分は、データ線 171 を中心として隣り合う両画素間の光漏れを防ぐ役割を果たす。このため、データ線 171 を中心として隣り合う両画素の間に遮光部材を設けなくてもよい。

10

【0114】

共通電極 131 と共通電圧線 301 は、一枚のマスクを用いて一回の写真工程により同時に形成することができる。具体的に、共通電極 131 をなす透明な第 1 導電層と、共通電圧線 301 をなす不透明な第 2 導電層とをこの順に積層した後、位置に応じて厚さが異なる第 1 感光膜パターンを形成する。第 1 感光膜をエッチングマスクとして第 2 導電層及び第 1 導電層をエッチングした後、第 1 感光膜の厚さを低減するとともに、薄肉部の感光膜を除去して第 2 感光膜パターンを形成する。第 2 感光膜パターンをエッチングマスクとして第 2 導電層をエッチングして共通電極 131 と共通電圧線 301 を一回の写真工程により形成することができる。

20

【0115】

共通電極 131 及び共通電圧線 301 の上には、第 2 保護膜 180y が配設されている。第 2 保護膜 180y は有機絶縁物質または無機絶縁物質などから形成されてもよい。

【0116】

第 2 保護膜 180y の上には、画素電極 191 が形成されている。画素電極 191 は、ゲート線 121 及びデータ線 171 により囲まれた領域をほとんど充填する面状であってもよい。画素電極 191 は、大まかにゲート線 121 及びデータ線 171 にほとんど平行な辺を有する多角形であってもよい。画素電極 191 は、ITO または IZO などの透明な導電物質から製作されてもよい。

30

【0117】

第 1 保護膜 180x、カラーフィルタ 230A 及び第 2 保護膜 180y には、ドレイン電極 175 の一部を露出する複数のコンタクト孔 183 が形成されており、画素電極 191 は、コンタクト孔 183 を介してドレイン電極 175 と電氣的に接続されてデータ電圧を受け取る。

【0118】

コンタクト孔 183 は、共通電極 131 に形成されている開口部 138 に対応する位置に形成されている。

【0119】

データ電圧を印加された画素電極 191 は、共通電圧を印加された共通電極 131 と共に液晶層 3 に電場を生成する。

40

【0120】

共通電極 131 の枝電極 133 は、画素電極 191 と重なり合う。

【0121】

本実施形態に係る液晶表示装置の場合、共通電極 131 は複数のデータ線 171 を一気に覆い、データ線 171 と重なり合っている。このため、データ線 171 と画素電極 191 との間のクロストークを減らし、データ線 171 と隣り合う画素電極 191 間の寄生静電容量による光漏れを低減することができる。

【0122】

下表示板 100 の内側面には、第 1 配向膜 11 が塗布されている。

【0123】

50

以下、上表示板 200 について説明する。

【0124】

絶縁基板 210 の上に第 2 配向膜 21 が塗布されている。

【0125】

第 1 配向膜 11 及び第 2 配向膜 21 は、水平配向膜であってもよい。

【0126】

下表示板 100 と上表示板 200 との間に挟み込まれている液晶層 3 は、液晶分子を含み、液晶分子は電場がない状態でその長軸が二枚の表示板 100、200 の表面に対して水平をなすように、配向されていてもよい。

【0127】

下表示板 100 の基板 110 の外側には、光を生成して二枚の表示板 100、200 に光を提供するバックライト部（図示せず）を、さらに設けてもよい。

【0128】

データ電圧の印加された画素電極 191 は、共通電圧を印加された共通電極 131 と共に液晶層 3 に電場を生成することにより、液晶層 3 の液晶分子の方向を決定して当該映像を表示する。

【0129】

本実施形態に係る液晶表示装置は、共通電極 131 の真上に配設され且つゲート線 121 またはデータ線 171 に沿って伸びている共通電圧線 301 を、備える。このため、本実施形態に係る液晶表示装置では、共通電極 131 に印加される共通電圧の信号遅延を防ぐとともに共通電極 131 と共通電圧線 301 とを繋ぐためのコンタクト孔が、不要であり、共通電圧線 301 が不透明な信号線 121、171 と重なり合うように形成されることにより、液晶表示装置の開口率が增加する。

【0130】

また、本実施形態に係る液晶表示装置は、データ線 171 を覆う共通電極 131 を備え、共通電極 131 によってデータ線 171 と画素電極 191 との間のクロストークを減らし、データ線 171 と隣り合う画素電極 191 間の寄生静電容量による光漏れを低減することができる。さらに、本実施形態に係る液晶表示装置は、データ線 171 に等しいかそれよりも広い幅を有する共通電圧線 301 を備えることにより、データ線 171 を中心として隣り合う両画素間の光漏れを防ぐことができる。そのため、さらなる遮光部材を省略

【0131】

図 1、図 2 及び図 3 A に基づいて上述した実施形態に係る液晶表示装置のあらゆる特徴は、本実施形態に係る液晶表示装置にも、適用可能である。この他に、前述した種々の実施形態の色々な構成要素の特徴及び効果は、それと同じ構成要素を有する本実施形態にも適用可能である。

【0132】

以下、図 20、図 23 及び図 24 に基づき、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。図 23 及び図 24 は、それぞれ図 20 の液晶表示装置を X X I - X X I 線及び X X II - X X II 線に沿って切り取った断面図であって、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【0133】

図 20、図 23 及び図 24 に示す実施形態に係る液晶表示装置の構成は、前述した図 20、図 21 及び図 22 に示す実施形態に係る液晶表示装置の構成と、ほとんど同様である。このため、類似する部分についての説明は省略する。

【0134】

本実施形態に係る液晶表示装置では、前述した図 20、図 21 及び図 22 に示す実施形態に係る液晶表示装置とは異なり、カラーフィルタ 230 は上表示板 200 に配設される。具体的に、上表示板 200 は、絶縁基板 210 と、絶縁基板 210 の上に形成されている遮光部材 220 及びカラーフィルタ 230 とを、備える。遮光部材 220 及びカラーフ

10

20

30

40

50

ィルタ 230 の上には、オーバーコート 250 がさらに形成されていてもよい。

【0135】

下表示板 100 の場合、第 1 保護膜 180 x と共通電極 131 との間に、有機膜 180 が配設される。有機膜 180 の表面は平らである。このとき、第 1 保護膜 180 x は省略されてもよい。

【0136】

遮光部材 220 がない場合、共通電圧線 301 から外光が反射することがあり、このように反射される光を遮断するために、遮光部材 220 の幅は共通電圧線 301 の幅よりも広い必要がある。ここで、上表示板 200 と下表示板 100 との組み合わせに際しての誤整列を考慮して、遮光部材 220 は、共通電圧線 301 の幅よりも広い幅を有するように形成される必要があるが、例えば、誤整列の範囲が約  $-2\mu\text{m} \sim +2\mu\text{m}$  である場合、遮光部材 220 は、共通電圧線 301 の幅よりも約  $4\mu\text{m}$  ほど広い幅を有するように形成しなければならない。しかしながら、もし、上表示板 200 と下表示板 100 との組み合わせに際して、誤整列の範囲が変化する場合、それにより、遮光部材 220 の幅と共通電圧線 301 の幅との差は変化する。

【0137】

本実施形態に係る液晶表示装置において、遮光部材 220 の幅はデータ線 171 の幅よりも広く、データ線 171 の幅は共通電圧線 301 の幅に等しいかそれよりも広くてもよい。

【0138】

図 1、図 2 及び図 3A に基づいて上述した実施形態に係る液晶表示装置のあらゆる特徴と、図 20、図 21 及び図 22 に基づいて上述した実施形態に係る液晶表示装置のあらゆる特徴とは、本実施形態に係る液晶表示装置にも、適用可能である。この他に、前述した種々の実施形態の色々な構成要素の特徴及び効果は、それと同じ構成要素を有する本実施形態にも適用可能である。

【0139】

以下、図 25、図 26 及び図 27 に基づき、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。図 25 は、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の配置図であり、図 26 及び図 27 は、それぞれ図 25 の液晶表示装置を XXVI - XXVI 線及び XXVII - XXVII 線に沿って切り取った断面図である。

【0140】

本実施形態に係る液晶表示装置は、相対向する下表示板 100 と上表示板 200、及びこれら二枚の表示板 100、200 の間に位置する液晶層 3 を、備える。

【0141】

まず、下表示板 100 について説明する。絶縁基板 110 の上に複数のゲート電極 124 を備える複数のゲート線 121 が形成されており、ゲート線 121 の上にはゲート絶縁膜 140 が形成されている。ゲート絶縁膜 140 の上には複数の突出部 154 を備える複数の半導体 151 が形成されており、半導体 151、154 の上には複数の抵抗性接触部材 161、163、165 が形成されている。抵抗性接触部材 161、163、165 の上には複数のデータ線 171 と複数のドレイン電極 175 を備えるデータ導電体が形成されている。データ線 171 は周期的に折れており、ゲート線 121 の延長方向と斜角をなす。データ線 171 がゲート線 121 の延長方向となす斜角は  $45^\circ$  以上であってもよい。しかしながら、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の場合、データ線 171 は一直線状に伸びていてもよい。

【0142】

データ導電体 171、175 及び露出された半導体突出部 154 の上には第 1 保護膜 180 x が位置している。第 1 保護膜 180 x は有機絶縁物質または無機絶縁物質などから形成されてもよい。

【0143】

第 1 保護膜 180 x の上には複数のカラーフィルタ 230A、230B、230C が形

10

20

30

40

50

成されている。各カラーフィルタ230A、230B、230Cは、基本色のうちの一つを、固有に表示することができる。基本色としては、赤色、緑色、青色など三原色または黄色、青緑色、紫紅色などが挙げられる。図示はしないが、カラーフィルタは、基本色に加えて、基本色の混合色または白色を表示するカラーフィルタをさらに備えていてもよい。カラーフィルタ230A、230B、230Cは有機物質からなる。各カラーフィルタ230A、230B、230Cはデータ線171に沿って長く伸びていてもよく、データ線171を境界として隣り合う二つのカラーフィルタ230A及び230B、230B及び230Cが互いに重なり合っている。

#### 【0144】

カラーフィルタ230A、230B、230Cの上には、複数の画素電極191が形成されている。画素電極191は、ゲート線121及びデータ線171により囲まれた領域をほとんど覆う面状のものであってもよい。画素電極191の形状は、ゲート線121及びデータ線171と実質的に平行な辺を有する多角形であってもよい。画素電極191は、ITOまたはIZOなどの透明な導電物質から製作されていてもよい。

10

#### 【0145】

第1保護膜180x及びカラーフィルタ230Aには、ドレイン電極175の一部を露出する複数のコンタクト孔183が形成されており、画素電極191はコンタクト孔183を介してドレイン電極175と電気的に接続されてデータ電圧を受け取る。

#### 【0146】

カラーフィルタ230A、230B、230C及び画素電極191の上には、第2保護膜180yが形成されている。第2保護膜180yは、有機絶縁物または無機絶縁物を含んでいてもよい。

20

#### 【0147】

第2保護膜180yの上には、共通電極131が形成されている。共通電極131は、ITOまたはIZOなどの透明な導電物質から作製されていてもよい。隣り合う画素に配設されている共通電極131は互いに接続されている。共通電極131は、各画素領域に配設されている複数の枝電極133を備える。各枝電極133は互いに実質的に平行であり、データ線171に沿って折れていてもよい。しかしながら、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の場合、データ線171と共通電極131の枝電極133とは、一直線状に伸びていてもよい。

30

#### 【0148】

共通電極131の枝電極133は、画素電極191と重なり合う。

#### 【0149】

共通電極131の上には、共通電圧線301が配設されている。この共通電圧線301は、共通電極131と直接的に接触する。共通電圧線301は、ゲート線121と平行な第1部分と、データ線171と平行な第2部分と、を備え、第1部分と第2部分とは互いに接続されている。しかしながら、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の場合、第1部分と第2部分のうち少なくとも一方が省略されてもよい。

#### 【0150】

共通電圧線301は、共通電極131とは異なり、不透明であり、且つ、導電性の高い金属から形成されてもよい。また、共通電圧線301のうちデータ線171の上に配設されている第2部分は、データ線171に等しいかそれよりも広い幅を有していてもよく、この場合、当該第2部分は、データ線171を中心として隣り合う両画素間の光漏れを防ぐ役割を果たす。このため、データ線171を中心として隣り合う両画素間に遮光部材を設けなくてもよい。

40

#### 【0151】

共通電極131と共通電圧線301は、一枚のマスクを用いて一回の写真工程により同時に形成され得る。具体的に、共通電極131をなす透明な第1導電層と、共通電圧線301をなす不透明な第2導電層とをこの順に積層した後、位置に応じて厚さが異なる第1感光膜パターンを形成する。第1感光膜をエッチングマスクとして第2導電層と第1導電

50

層をエッチングした後、第1感光膜の厚さを減らすとともに、薄肉部の感光膜を除去して第2感光膜パターンを形成する。第2感光膜パターンをエッチングマスクとして第2導電層をエッチングして、共通電極131と共通電圧線301を一つの写真工程により形成することができる。

【0152】

データ電圧を印加された画素電極191は、共通電圧を印加された共通電極131と共に液晶層3に電場を生成する。

【0153】

本実施形態に係る液晶表示装置の場合、共通電極131は、複数のデータ線171と一緒に覆い、これら複数のデータ線171と重なり合っている。このため、データ線171と画素電極191との間のクロストークを減らし、データ線171と隣り合う画素電極191間の寄生静電容量による光漏れを低減することができる。

10

【0154】

下表示板100の内側面には、第1配向膜11が塗布されている。

【0155】

以下、上表示板200について説明する。

【0156】

絶縁基板210の上には、第2配向膜21が塗布されている。

【0157】

第1配向膜11及び第2配向膜21は、水平配向膜であってもよい。

20

【0158】

下表示板100と上表示板200との間に挟み込まれている液晶層3は液晶分子を含み、液晶分子は、電場がない状態でその長軸が二枚の表示板100、200の表面に対して水平をなすように、配向されていてもよい。

【0159】

下表示板100の基板110の外側には、光を生成して二枚の表示板100、200に光を提供するバックライト部(図示せず)が、さらに設けられてもよい。

【0160】

データ電圧の印加された画素電極191は、共通電圧を印加された共通電極131と共に液晶層3に電場を生成することにより、液晶層3の液晶分子の方向を決定して当該映像を表示する。

30

【0161】

本実施形態に係る液晶表示装置は、共通電極131の真上に配設されており、ゲート線121またはデータ線171に沿って伸びている共通電圧線301を備える。このため、共通電極131に印加される共通電圧の信号遅延を防ぐとともに共通電極131と共通電圧線301とを繋ぐためのコンタクト孔が、不要である。そして、共通電圧線301が不透明な信号線121、171と重なり合うように形成されることにより、液晶表示装置の開口率が増加する。

【0162】

また、本実施形態に係る液晶表示装置は、データ線171を覆う共通電極131を備え、共通電極131によってデータ線171と画素電極191との間のクロストークを減らし、データ線171と隣り合う画素電極191間の寄生静電容量による光漏れを低減することができる。さらに、本実施形態に係る液晶表示装置は、データ線171よりも幅が広い共通電圧線301を備えることにより、データ線171を中心として隣り合う両画素間の光漏れを防ぐことができ、さらなる遮光部材を省略することができ、液晶表示装置の開口率が増加し、製造コストが削減される。

40

【0163】

以下、図25、図28及び図29に基づいて、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。図28及び図29は、それぞれ図25の液晶表示装置をXXVI-XXVI線及びXXVII-XXVII線に沿って切り取った断面図であって、本発明の他

50

の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【0164】

図25、図28及び図29に示す実施形態に係る液晶表示装置は、前述した図25、図26及び図27に示す実施形態に係る液晶表示装置とほとんど同様である。このため、類似する部分についての説明は省略する。

【0165】

本実施形態に係る液晶表示装置は、前述した図25、図26及び図27に示す実施形態に係る液晶表示装置とは異なり、カラーフィルタ230A、230B、230Cと画素電極191との間に設けられた第3保護膜180zをさらに備える。第3保護膜180zはデータ線171と共通電圧線301との間に配設されてデータ線171と共通電圧線301との間の寄生静電容量を低めてデータ線171の信号遅延を低減することができる。第3保護膜180zは有機物質から形成されてもよく、表面が平らであってもよい。第3保護膜180zは、隣り合う画素に配設されているカラーフィルタ230A、230B、230Cの重合による段差を減少して配向膜11が一定にラビングされることの一助となる。しかしながら、第3保護膜180zは無機絶縁膜であってもよく、カラーフィルタの成分が外部に露出されることを防ぐことができ、このとき、第3保護膜180zはゲート絶縁膜140よりも低い温度で成膜して下に配設されているカラーフィルタ230A、230B、230Cの変形や変色を防ぐことができる。なお、第3保護膜180zは、その下に配設されるカラーフィルタと有機絶縁膜との間の屈折率差による透過率の損失を、低減することができる。

10

20

【0166】

前述した図25、図26及び図27に示す実施形態に係る液晶表示装置のあらゆる特徴は、本実施形態に係る液晶表示装置にいずれも、適用可能である。この他に、前述した種々の実施形態の色々な構成要素の特徴及び効果は、それと同じ構成要素を有する本実施形態にも、適用可能である。

【0167】

以下、図25、図30及び図31に基づき、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。図30及び図31は、それぞれ図25の液晶表示装置をXXVI-XXVI線及びXXVII-XXVII線に沿って切り取った断面図であって、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

30

【0168】

図25、図30及び図31に示す実施形態に係る液晶表示装置の構成は、前述した図25、図26及び図27に示す実施形態に係る液晶表示装置の構成と、ほとんど同様である。このため、類似する部分についての説明は省略する。

【0169】

本実施形態に係る液晶表示装置は、前述した図25、図26及び図27に示す実施形態に係る液晶表示装置とは異なり、カラーフィルタ230A、230B、230Cと画素電極191との間に設けられた第3保護膜180zをさらに備え、第3保護膜180zは下膜180z pと上膜180z qを備える。第3保護膜180zの下膜180z pは無機絶縁膜であってもよく、カラーフィルタの成分が外部に露出されることを防ぐ。第3保護膜180zの上膜180z qは有機物質から形成されてもよく、表面が平らであってもよい。第3保護膜180zの下膜180z pはゲート絶縁膜140よりも低い温度で成膜して下に配設されているカラーフィルタ230A、230B、230Cの変形や変色を防ぐことができ、その下に配設されるカラーフィルタと有機絶縁膜との間の屈折率差による透過率の損失を低減することができる。第3保護膜180zの上膜180z qは有機絶縁膜であってもよく、隣り合う画素に配設されているカラーフィルタ230A、230B、230Cの重合による段差を減少して配向膜11が一定にラビングされることの一助となる。第3保護膜180zはデータ線171と共通電圧線301との間に配設されてデータ線171と共通電圧線301との間の寄生静電容量を低めてデータ線171の信号遅延を低減することができる。

40

50

## 【0170】

本実施形態に係る液晶表示装置において、第3保護膜180zの下膜180zpが無機絶縁膜であり、上膜180zqが有機絶縁膜であると説明したが、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置において、第3保護膜180zの下膜180zpが有機絶縁膜であり、上膜180zqが無機絶縁膜であってもよい。

## 【0171】

図25、図26及び図27に基づいて上述した実施形態に係る液晶表示装置のあらゆる特徴は、本実施形態に係る液晶表示装置にも、適用可能である。この他に、前述した種々の実施形態の色々な構成要素の特徴及び効果は、それと同じ構成要素を有する本実施形態にも、適用可能である。

10

## 【0172】

以下、図25、図32及び図33に基づき、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。図32及び図33は、それぞれ図25の液晶表示装置をXXVI-XXVII線及びXXVII-XXVII線に沿って切り取った断面図であって、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

## 【0173】

図25、図32及び図33に示す実施形態に係る液晶表示装置は、前述した図25、図26及び図27に示す実施形態に係る液晶表示装置とほとんど同様である。このため、類似する部分についての説明は省略する。

## 【0174】

本実施形態に係る液晶表示装置は、前述した図25、図26及び図27に示す実施形態に係る液晶表示装置とは異なり、カラーフィルタ230A、230B、230Cと画素電極191との間に設けられた第3保護膜180zをさらに備えるが、第3保護膜180zは、共通電圧線301が配設される部分に対応する部分にのみ配設される。第3保護膜180zは有機物質または無機物質から形成されてもよく、表面が平らであってもよい。このように、第3保護膜180zは、共通電圧線301が配設される部分に対応する部分にのみ配設され、映像を表示する表示領域（例えば、画素電極191が形成された領域）には、第3保護膜180zが形成されない。これにより、有機物質を含む第3保護膜180zによるバックライトの光の吸収を低減することができ、透過率の減少を防ぐことができる。第3保護膜180zは、データ線171と共通電圧線301との間に配設されて、データ線171と共通電圧線301との間の寄生静電容量を低めてデータ線171の信号遅延を低減することができる。

20

30

## 【0175】

図25、図26及び図27に基づいて上述した実施形態に係る液晶表示装置のあらゆる特徴は、本実施形態に係る液晶表示装置に適用可能である。この他に、前述した種々の実施形態の色々な構成要素の特徴及び効果は、それと同じ構成要素を有する本実施形態にも適用可能である。

## 【0176】

以下、図25、図34及び図35に基づき、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。図34及び図35は、それぞれ図25の液晶表示装置をXXVI-XXVII線及びXXVII-XXVII線に沿って切り取った断面図であって、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

40

## 【0177】

図25、図34及び図35に示す実施形態に係る液晶表示装置の構成は、前述した図25、図26及び図27に示す実施形態に係る液晶表示装置の構成と、ほとんど同様である。このため、類似する部分についての説明は省略する。

## 【0178】

本実施形態に係る液晶表示装置は、前述した図25、図26及び図27に示す実施形態に係る液晶表示装置とは異なり、データ線171を中心として隣り合う二つの画素に配設されているカラーフィルタ230A、230B、203Cが互いに重なり合っておらず、

50

隣り合う二つのカラーフィルタ230A、230B、203Cの間に遮光部材220が配設されている。なお、共通電圧線301のうちデータ線171に対応する位置に配設されている第2部分の幅は、データ線171の幅にほとんど等しくてもよい。

【0179】

図25、図26及び図27に基づいて上述した実施形態に係る液晶表示装置のあらゆる特徴は、本実施形態に係る液晶表示装置にも、適用可能である。この他に、前述した種々の実施形態の色々な構成要素の特徴及び効果は、それと同じ構成要素を有する本実施形態にも、適用可能である。

【0180】

以下、図25、図36及び図37に基づき、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。図36及び図37は、それぞれ図25の液晶表示装置をXXVI-XXVI線及びXXVII-XXVII線に沿って切り取った断面図であって、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

10

【0181】

図25、図36及び図37に示す実施形態に係る液晶表示装置の構成は、前述した図25、図26及び図27に示す実施形態に係る液晶表示装置の構成と、ほとんど同様である。このため、類似する部分についての説明は省略する。

【0182】

本実施形態に係る液晶表示装置では、前述した図25、図26及び図27に示す実施形態に係る液晶表示装置とは異なり、データ線171を中心として隣り合う二つの画素に夫々対応して配設されているカラーフィルタ230A、230B、203Cが互いに重なり合っておらず、隣り合う二つのカラーフィルタ230A、230B、203Cの間に、遮光部材220が配設されている。また、共通電圧線301のうちデータ線171に対応する位置に配設されている第2部分の幅は、データ線171の幅と略等しくてもよい。さらに、本実施形態に係る液晶表示装置は、カラーフィルタ230A、230B、203C、及び、遮光部材220と画素電極191との間に設けられた第3保護膜180zを、さらに備える。第3保護膜180zは、有機物質から形成されてもよく、その表面が平らであってもよい。第3保護膜180zは、データ線171と共通電圧線301との間に配設されて、データ線171と共通電圧線301との間の寄生静電容量を低めてデータ線171の信号遅延を低減することができる。第3保護膜180zは、隣り合う画素の間に配設されている遮光部材220による段差を減少して配向膜11が一定にラビングされることの一助となる。しかしながら、第3保護膜180zは、無機絶縁膜であってもよく、この場合、カラーフィルタの成分が外部に露出されることを防ぐことができる。このとき、第3保護膜180zは、ゲート絶縁膜140よりも低い温度で成膜され、その下に配設されているカラーフィルタ230A、230B、230Cの変形や変色を、防ぐことができる。また、第3保護膜180zは、その下に配設されるカラーフィルタと有機絶縁膜との間の屈折率差による透過率の損失を、低減することができる。

20

30

【0183】

図25、図26及び図27に基づいて上述した実施形態に係る液晶表示装置のあらゆる特徴は、本実施形態に係る液晶表示装置に適用可能である。この他に、前述した種々の実施形態の色々な構成要素の特徴及び効果は、それと同じ構成要素を有する本実施形態にも適用可能である。

40

【0184】

以下、図25、図38及び図39に基づき、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。図38及び図39は、それぞれ図25の液晶表示装置をXXVI-XXVI線及びXXVII-XXVII線に沿って切り取った断面図であって、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【0185】

図25、図38及び図39に示す実施形態に係る液晶表示装置の構成は、前述した図25、図26及び図27に示す実施形態に係る液晶表示装置の構成と、ほとんど同様である

50

。このため、類似する部分についての説明は省略する。

【0186】

本実施形態に係る液晶表示装置は、前述した図25、図26及び図27に示す実施形態に係る液晶表示装置とは異なり、上表示板200に配設されている遮光部材220をさらに備える。遮光部材220は、共通電圧線301の側面に通過する光を遮断することができる。

【0187】

遮光部材220がない場合、共通電圧線301によって外光が反射されることがあり、このように反射される光を遮断するために、遮光部材220の幅は共通電圧線301の幅よりも広い必要がある。ここで、上表示板200と下表示板100との組み合わせに際しての誤整列を考慮して、遮光部材220は、共通電圧線301の幅よりも広い幅を有するように形成する必要があるが、例えば、誤整列の範囲が約 $-2\mu\text{m} \sim +2\mu\text{m}$ である場合、遮光部材220は、共通電圧線301の幅よりも約 $4\mu\text{m}$ ほど広い幅を有するように形成されなければならない。しかしながら、もし、上表示板200と下表示板100との組み合わせに際して、誤整列の範囲が変化する場合、それにより遮光部材220の幅と共通電圧線301の幅との差は変化する。

【0188】

本実施形態に係る液晶表示装置において、遮光部材220の幅はデータ線171の幅よりも広くてもよく、データ線171の幅は共通電圧線301の幅に等しいかそれよりも広くてもよい。

【0189】

本発明の実施形態に係る液晶表示装置の場合、カラーフィルタ230が下表示板100に配設されるため、カラーフィルタ230が上表示板200に配設される場合に比べて、誤整列の誤差範囲をあまり考慮しなくてもよい。このため、本実施形態に係る液晶表示装置の遮光部材220の線幅は、カラーフィルタ230が上表示板200に配設される場合に比べて狭くてもよい。本実施形態に係る液晶表示装置の場合、下表示板100に配設されている共通電圧線301が遮光部材の役割を果たすため、共通電圧線301がない場合に比べて、遮光部材220の幅を狭めることができる。

【0190】

本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の場合、共通電圧線301を電気伝導性の高い導電性有機物から形成してもよく、この場合、光の反射を防ぐことができるので、上表示板200の遮光部材220が形成されなくても、共通電圧線301の側面によって反射される光を、遮断することができる。このため、液晶表示装置の開口率は一層増加する。

【0191】

図25、図26及び図27に基づいて上述した実施形態に係る液晶表示装置のあらゆる特徴は、本実施形態に係る液晶表示装置に適用可能である。この他に、前述した種々の実施形態の色々な構成要素の特徴及び効果は、それと同じ構成要素を有する本実施形態にも適用可能である。

【0192】

以下、図25、図40及び図41に基づき、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。図40及び図41は、それぞれ図25の液晶表示装置を $XXVI - XXVI$ 線及び $XXVII - XXVII$ 線に沿って切り取った断面図であって、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【0193】

図25、図40及び図41に示す実施形態に係る液晶表示装置は、前述した図25、図26及び図27に示す実施形態に係る液晶表示装置とほとんど同様である。このため、類似する部分についての説明は省略する。

【0194】

本実施形態に係る液晶表示装置では、前述した図25、図26及び図27に示す実施形

10

20

30

40

50

態に係る液晶表示装置とは異なり、カラーフィルタ230は上表示板200に配設される。具体的に、上表示板200は、絶縁基板210と、絶縁基板210の上に形成されている遮光部材220及びカラーフィルタ230を備える。遮光部材220及びカラーフィルタ230の上には、オーバーコート250が、さらに形成されていてもよい。

【0195】

下表示板100の場合、第1保護膜180xと画素電極191との間に有機膜180が配設される。有機膜180の表面は平らである。このとき、第1保護膜180xは省略されてもよい。

【0196】

遮光部材220は、共通電圧線301の側面に通過する光を遮断することができる。

10

【0197】

遮光部材220がない場合、共通電圧線301から外光が反射することがあり、このように反射される光を遮断するために、遮光部材220の幅は共通電圧線301の幅よりも広い必要がある。ここで、上表示板200と下表示板100との組み合わせに際しての誤整列を考慮して、遮光部材220は、共通電圧線301の幅よりも広い幅を有するように形成される必要があるが、例えば、誤整列の範囲が約 $-2\mu\text{m} \sim +2\mu\text{m}$ である場合、遮光部材220は、共通電圧線301の幅よりも約 $4\mu\text{m}$ ほど広い幅を有するように形成されなければならない。しかしながら、もし、上表示板200と下表示板100との組み合わせに際して、誤整列の範囲が変化する場合、それにより遮光部材220の幅と共通電圧線301の幅との差は変化する。

20

【0198】

本実施形態に係る液晶表示装置において、遮光部材220の幅はデータ線171の幅よりも広く、データ線171の幅は共通電圧線301の幅にほとんど等しいかそれよりも広くてもよい。

【0199】

図25、図26及び図27に基づいて上述した実施形態に係る液晶表示装置のあらゆる特徴は、本実施形態に係る液晶表示装置にも、適用可能である。この他に、前述した種々の実施形態の色々な構成要素の特徴及び効果は、それと同じ構成要素を有する本実施形態にも、適用可能である。

【0200】

以下、図25、図42及び図43に基づき、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。図42及び図43は、それぞれ図25の液晶表示装置をXXVI-XXVI線及びXXVII-XXVII線に沿って切り取った断面図であって、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

30

【0201】

図25、図42及び図43に示す実施形態に係る液晶表示装置は、前述した図25、図26及び図27に示す実施形態に係る液晶表示装置とほとんど同様である。このため、類似する部分についての説明は省略する。

【0202】

本実施形態に係る液晶表示装置は、前述した図25、図26及び図27に示す実施形態に係る液晶表示装置とは異なり、共通電圧線301は共通電極131の側壁を覆っている。このように、共通電圧線301の幅を広く形成することにより、共通電極131の周りで発生し得る液晶分子の不規則的な挙動による光漏れなどを防ぐことができる。

40

【0203】

図25、図26及び図27に基づいて上述した実施形態に係る液晶表示装置のあらゆる特徴は、本実施形態に係る液晶表示装置にも、適用可能である。この他に、前述した種々の実施形態の色々な構成要素の特徴及び効果は、それと同じ構成要素を有する本実施形態にも、適用可能である。

【0204】

以下、図25、図44及び図45に基づき、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装

50

置について説明する。図44及び図45は、それぞれ図25の液晶表示装置をXXVI-XXVI線及びXXVII-XXVII線に沿って切り取った断面図であって、本発明の他の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【0205】

図25、図44及び図45に示す実施形態に係る液晶表示装置は、前述した図25、図26及び図27に示す実施形態に係る液晶表示装置とほとんど同様である。このため、類似する部分についての説明は省略する。

【0206】

本実施形態に係る液晶表示装置では、前述した図25、図26及び図27に示す実施形態に係る液晶表示装置とは異なり、共通電圧線301は、共通電極131の下に配設されて、共通電極131と直接的に接触する。

10

【0207】

図25乃至図43に基づいて上述した実施形態に係る液晶表示装置の場合にも、共通電圧線301は、共通電極131の下に配設される。

【0208】

図25、図26及び図27に基づいて上述した実施形態に係る液晶表示装置のあらゆる特徴は、本実施形態に係る液晶表示装置にも、適用可能である。この他に、前述した種々の実施形態の色々な構成要素の特徴及び効果は、それと同じ構成要素を有する本実施形態にも、適用可能である。

【0209】

20

以下、図46、図47、図48、図49及び図50に基づき、本発明の実施形態に係る液晶表示装置の共通電圧線の配索について説明する。図46、図47、図48、図49及び図50は、それぞれ本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の信号線の配置図である。

【0210】

まず、図46を参照すると、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置のデータ線171は、隣り合う二本のゲート線121の間において少なくとも一回折れていてもよく、共通電圧線301は、ほとんどのゲート線121及びデータ線171と重なり合う位置に配設されている。共通電圧線301は、ゲート線121及びデータ線171と実質的に同じ平面形状を有し、ゲート線121及びデータ線171に沿って伸びている。

【0211】

30

図47を参照すると、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置のデータ線171は、隣り合う二本のゲート線121の間において少なくとも一回折れていてもよく、共通電圧線301は、ゲート線121と重なり合う第1部分301aと、データ線171と重なり合う第2部分301bと、を有する。共通電圧線301の第1部分301aは全てのゲート線121と重なり合うが、第2部分301bは、隣設されている三本のデータ線171ごとに一つずつ配設されている。このように、共通電圧線301の繋ぎ部分は隣設されている複数の画素の一つずつ配設されていてもよい。

【0212】

図48を参照すると、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置のデータ線171は、隣り合う二本のゲート線121の間において少なくとも一回折れていてもよく、共通電圧線301は、ゲート線121と重なり合う第1部分301aと、データ線171と重なり合う第2部分301bと、を有する。共通電圧線301の第1部分301aは、隣設されている三本のゲート線121ごとに一つずつ配設されており、第2部分301bは、隣設されている六本のデータ線171ごとに一つずつ配設されている。このように、共通電圧線301の繋ぎ部分は、隣設されている複数の画素の一つずつ配設されていてもよい。

40

【0213】

図49を参照すると、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置のデータ線171は、隣り合う二本のゲート線121の間において少なくとも一回折れていてもよく、共通電圧線301は、ゲート線121と重なり合う第1部分301aと、データ線171と重なり合う第2部分301bと、を有する。共通電圧線301の第1部分301aは、隣設されて

50

いる三本のゲート線 1 2 1 ごとに一つずつ配設されており、第 2 部分 3 0 1 b は、周縁に配設されている画素のデータ線 1 7 1 と重なり合う位置にしか配設されていない。このように、共通電圧線 3 0 1 の繋ぎ部分は、隣設されている複数の画素の一つずつ配設される。

【 0 2 1 4 】

図 5 0 を参照すると、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置のデータ線 1 7 1 は、隣り合う二本のゲート線 1 2 1 の間において少なくとも一回折れていてもよく、共通電圧線 3 0 1 は、ゲート線 1 2 1 と重なり合う第 1 部分 3 0 1 a と、データ線 1 7 1 と重なり合う第 2 部分 3 0 1 b と、を有する。共通電圧線 3 0 1 の第 1 部分 3 0 1 a は、周縁に配設されている画素のゲート線 1 2 1 と重なり合う位置にしか配設されず、第 2 部分 3 0 1 b は、隣設されている六本のデータ線 1 7 1 ごとに一つずつ配設されている。このように、共通電圧線 3 0 1 の繋ぎ部分は、隣設されている複数の画素の一つずつ配設されていてもよい。

10

【 0 2 1 5 】

しかしながら、共通電圧線 3 0 1 の配索はこれに限定されるものではなく、種々に変化可能である。

【 0 2 1 6 】

以上、本発明の好適な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に限定されるものではなく、特許請求の範囲において定義している本発明の基本概念を用いた当業者の種々の変形及び改良形態もまた本発明の権利範囲に属する。

20

【符号の説明】

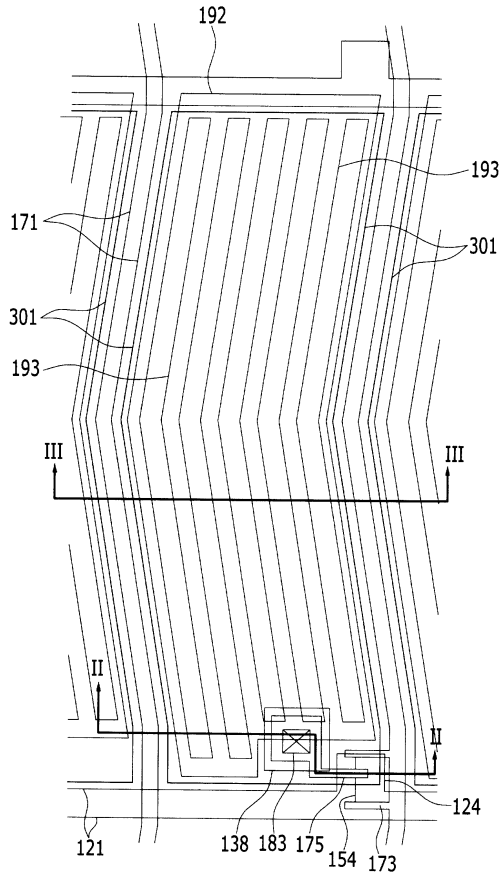
【 0 2 1 7 】

- 3 : 液晶層
- 3 0 1 : 共通電圧線
- 1 1 0、2 1 0 : 基板
- 1 0 0、2 0 0 : 表示板
- 1 2 1 : ゲート線
- 1 2 4 : ゲート電極
- 1 3 1 : 共通電極
- 1 4 0 : ゲート絶縁膜
- 1 5 1、1 5 4 : 半導体
- 1 6 1、1 6 5 : 抵抗性接触部材
- 1 7 1 : データ線
- 1 7 5 : ドレイン電極
- 1 8 0 x、1 8 0 y、1 8 0 z : 保護膜
- 1 8 3 : コンタクト孔
- 1 9 1 : 画素電極
- 2 2 0 : 遮光部材
- 2 3 0 : カラーフィルタ
- 2 5 0 : オーバーコート

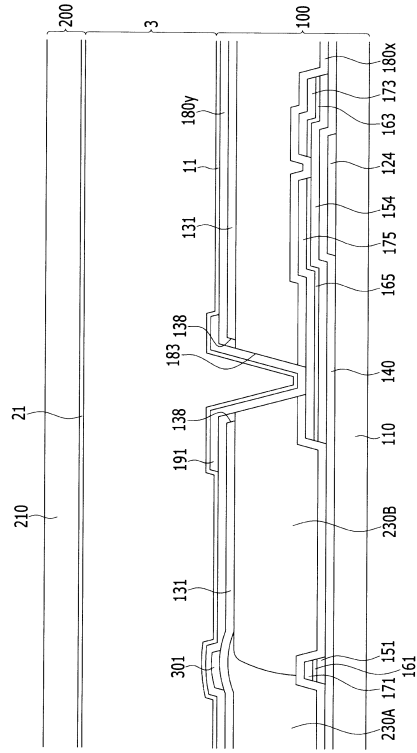
30

40

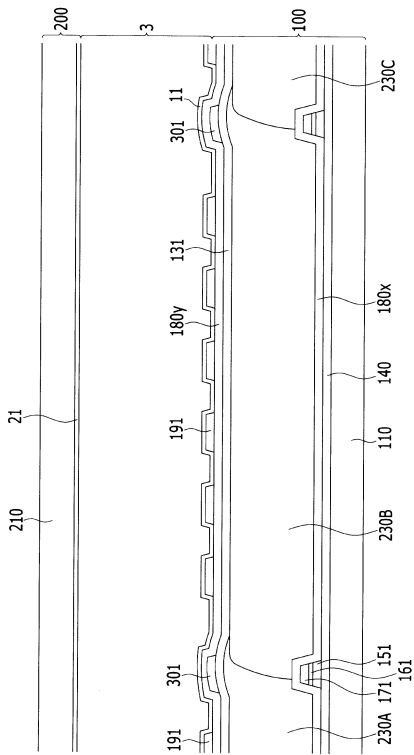
【 図 1 】



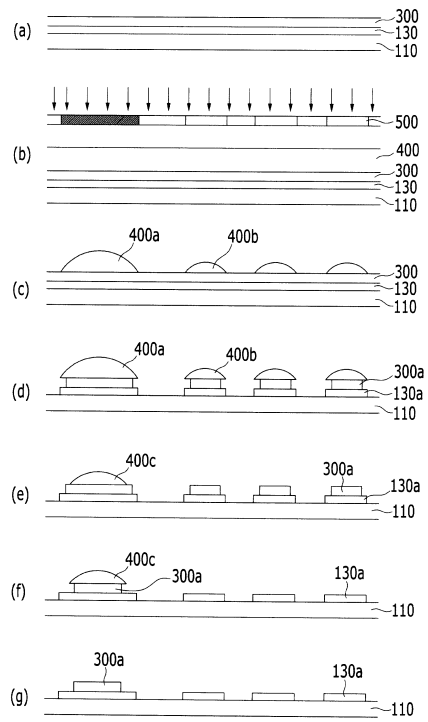
【 図 2 】



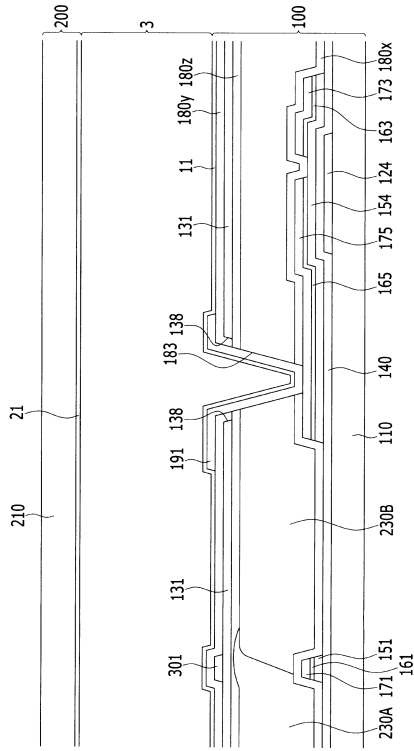
【 図 3 A 】



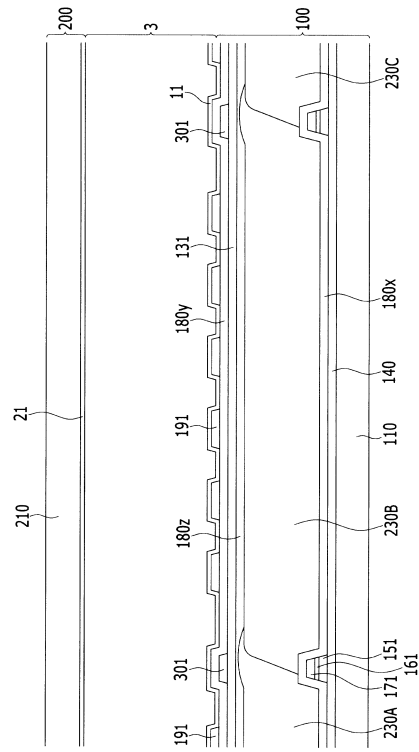
【 図 3 B 】



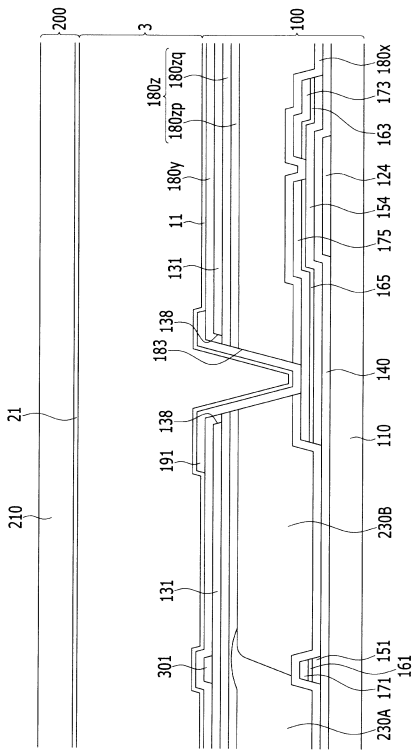
【 図 4 】



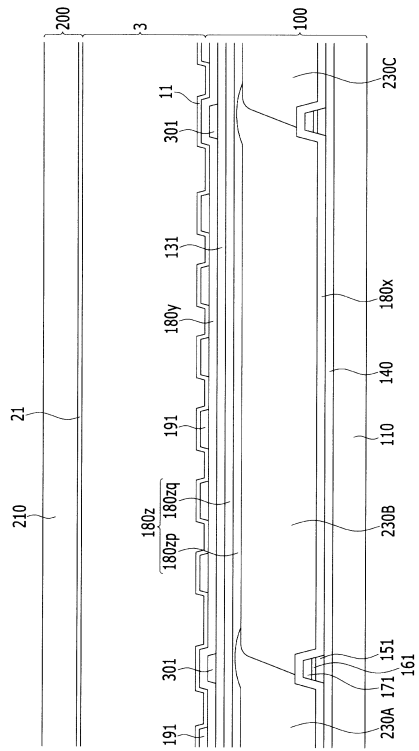
【 図 5 】



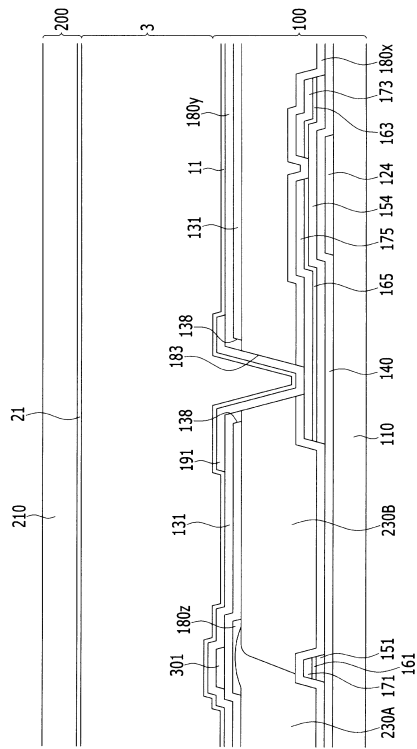
【 図 6 】



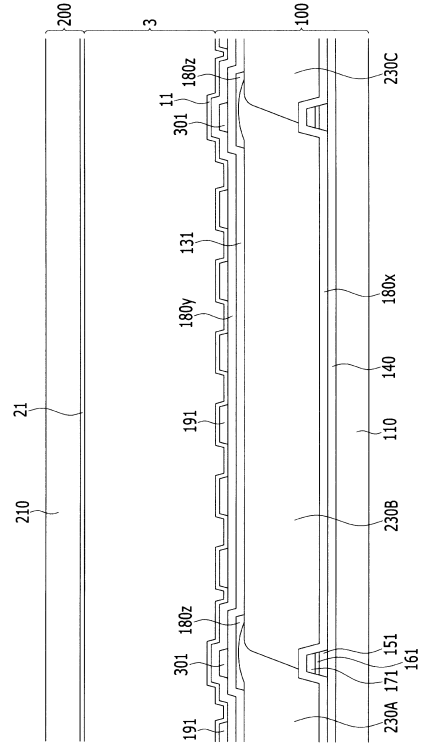
【 図 7 】



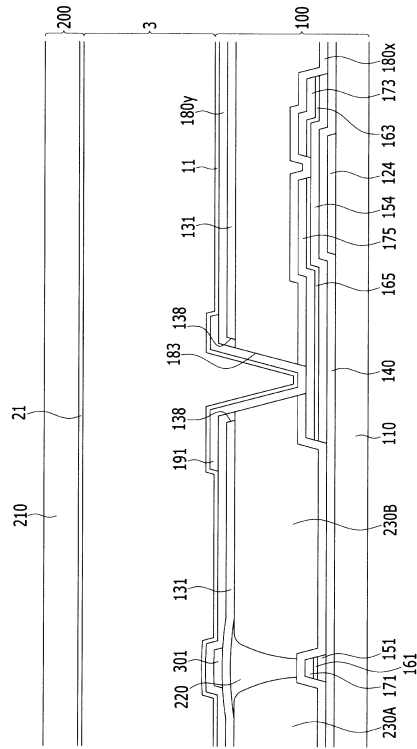
【 図 8 】



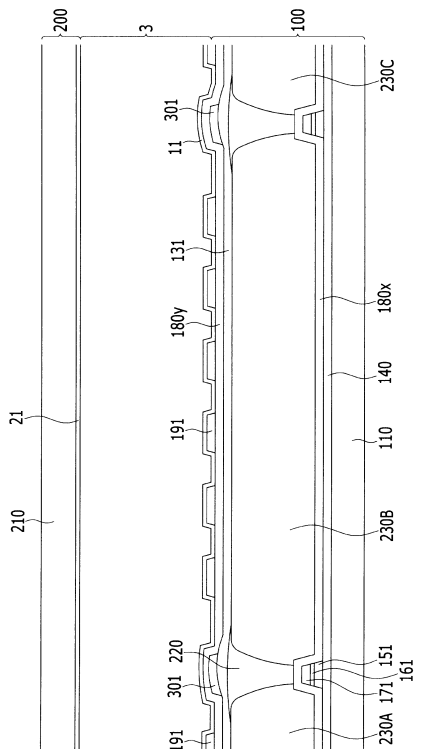
【 図 9 】



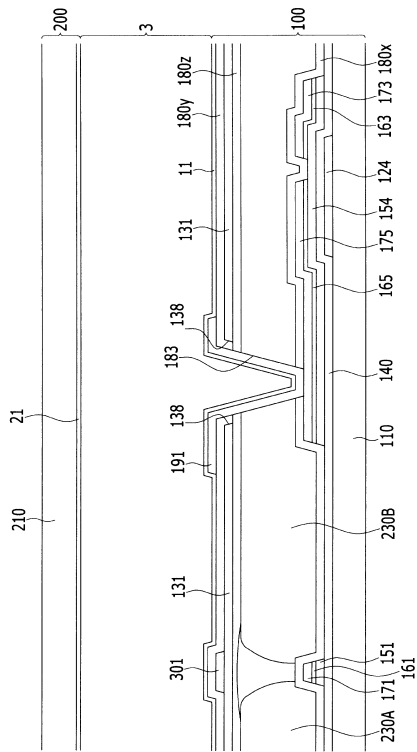
【 図 10 】



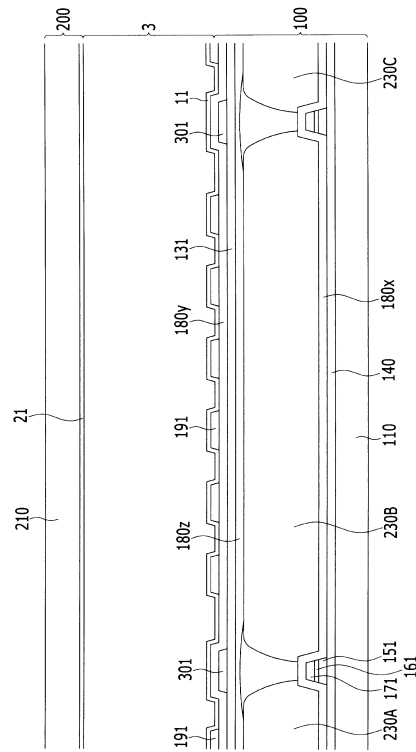
【 図 11 】



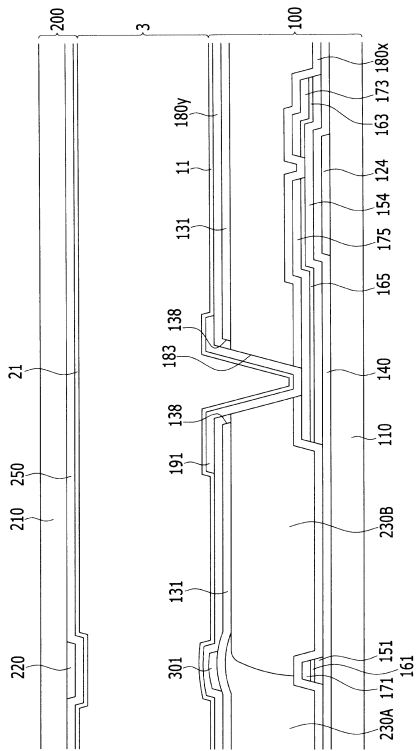
【 図 1 2 】



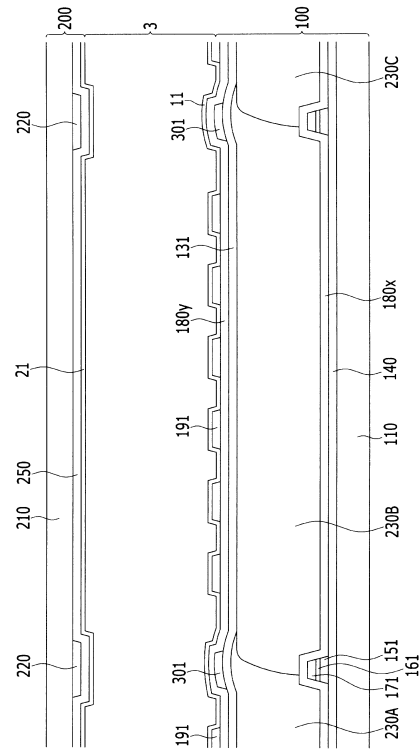
【 図 1 3 】



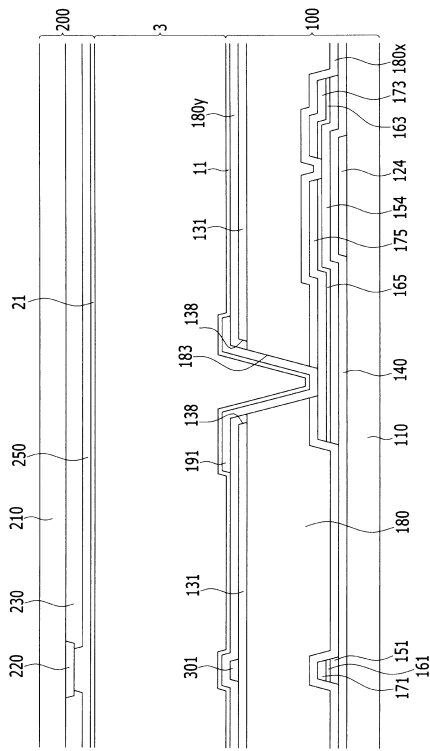
【 図 1 4 】



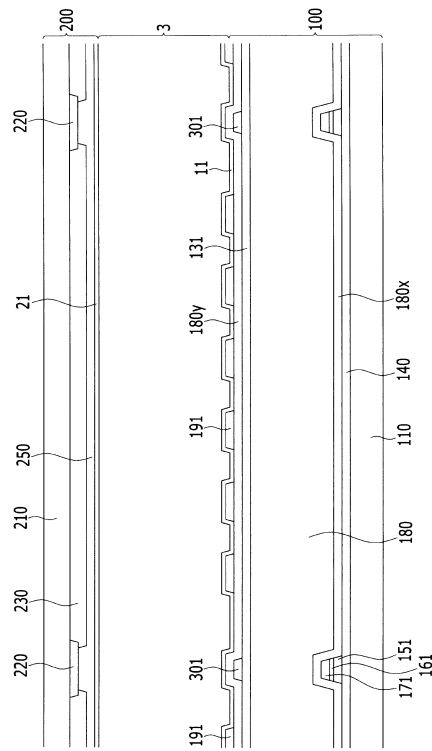
【 図 1 5 】



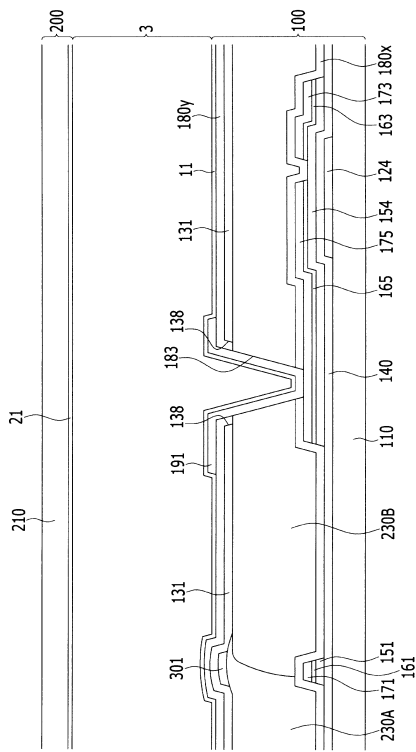
【図16】



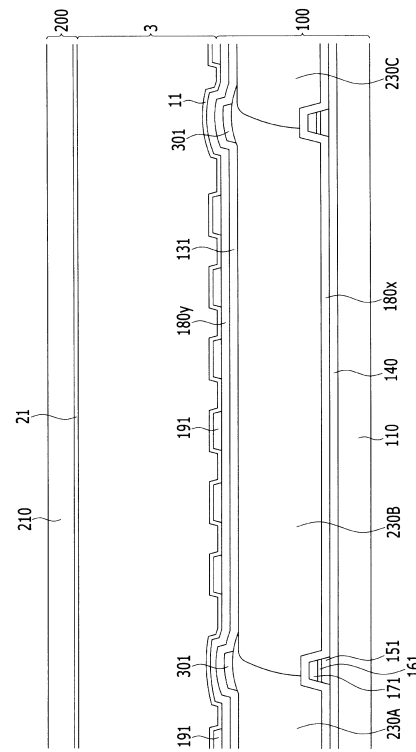
【図17】



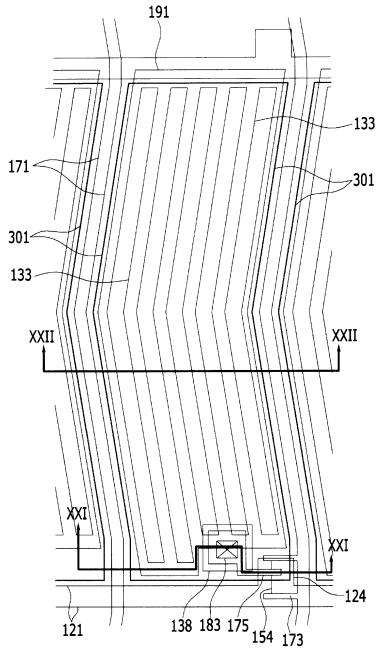
【図18】



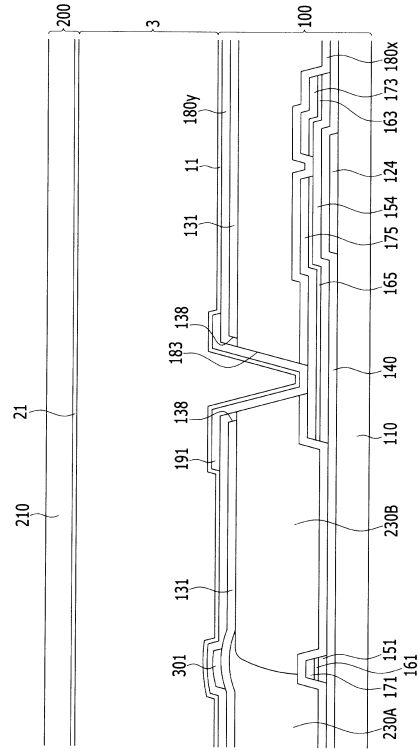
【図19】



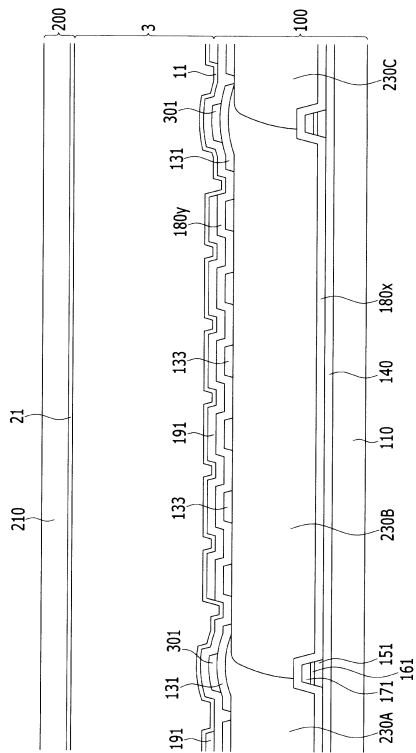
【 図 2 0 】



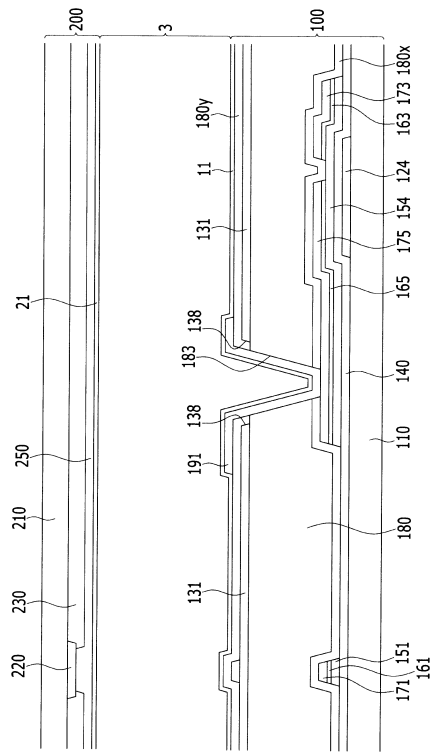
【 図 2 1 】



【 図 2 2 】

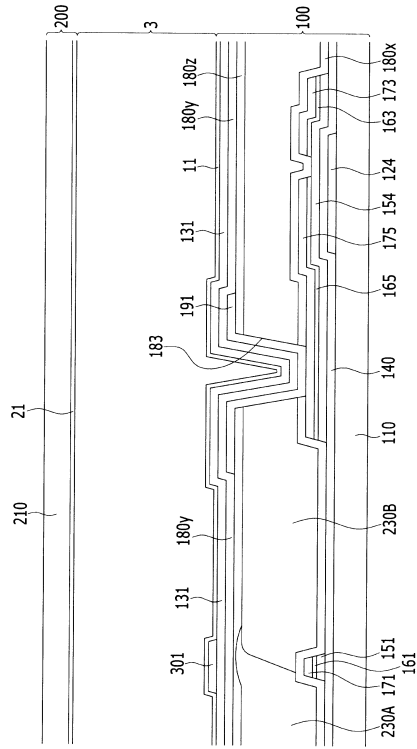


【 図 2 3 】

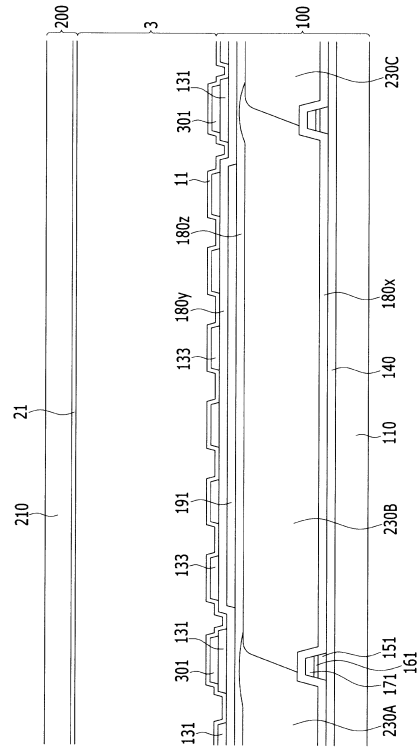




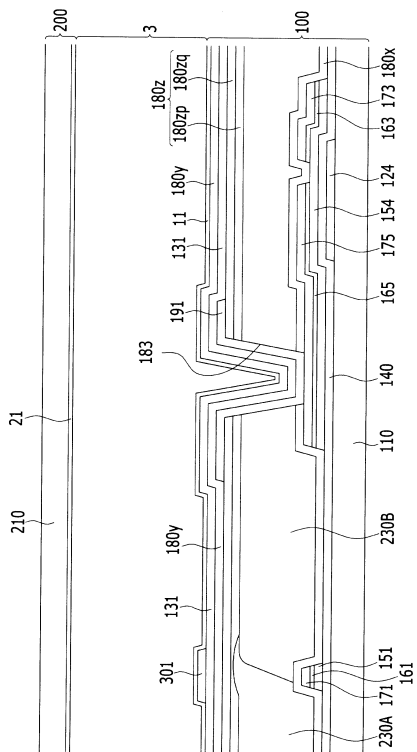
【 図 28 】



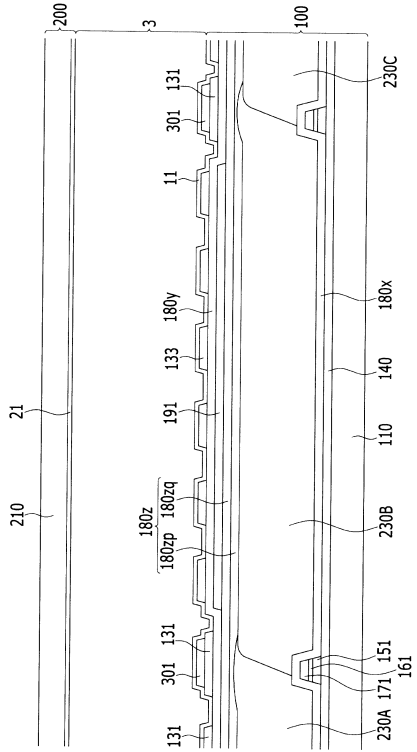
【 図 29 】



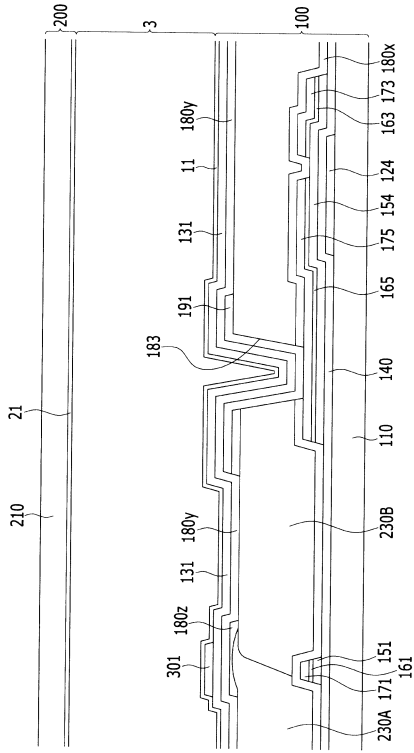
【 図 30 】



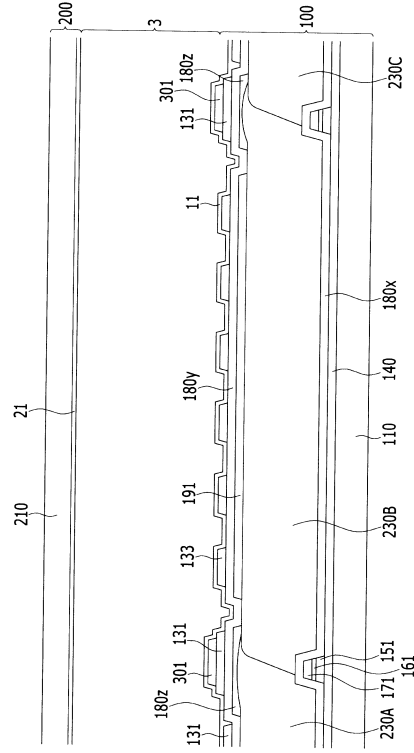
【 図 31 】



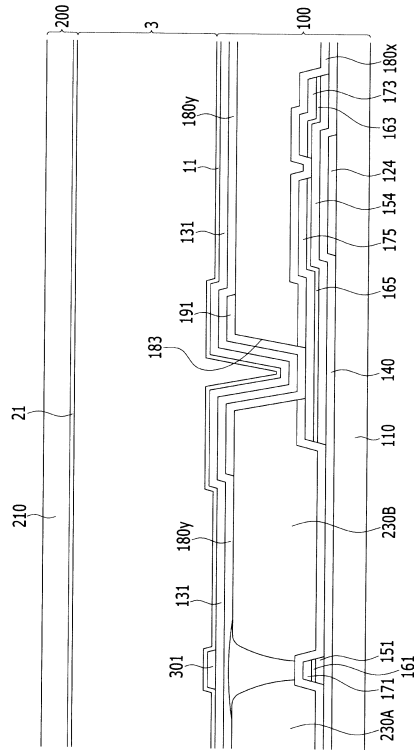
【 図 3 2 】



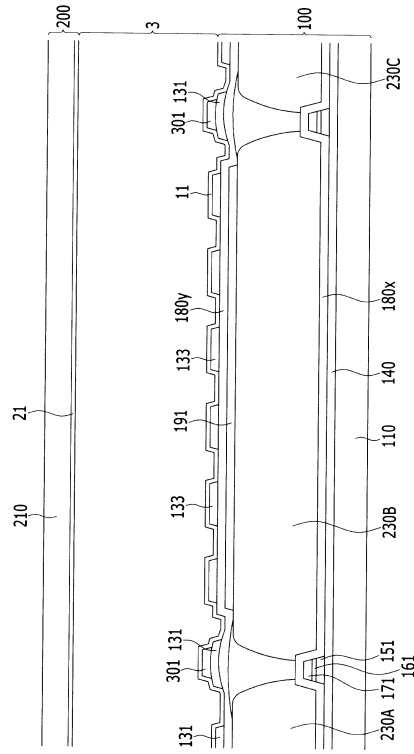
【 図 3 3 】



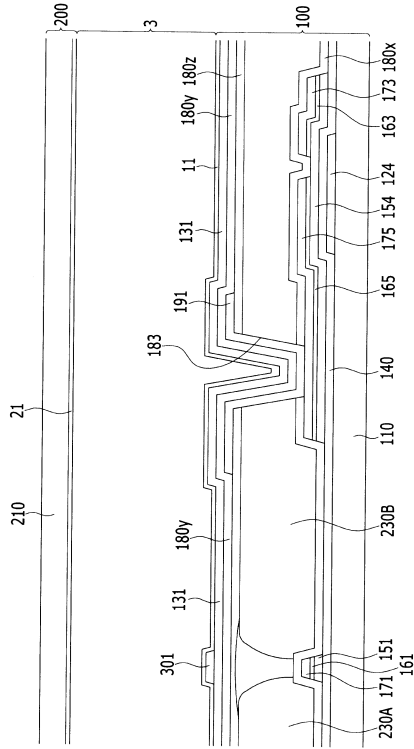
【 図 3 4 】



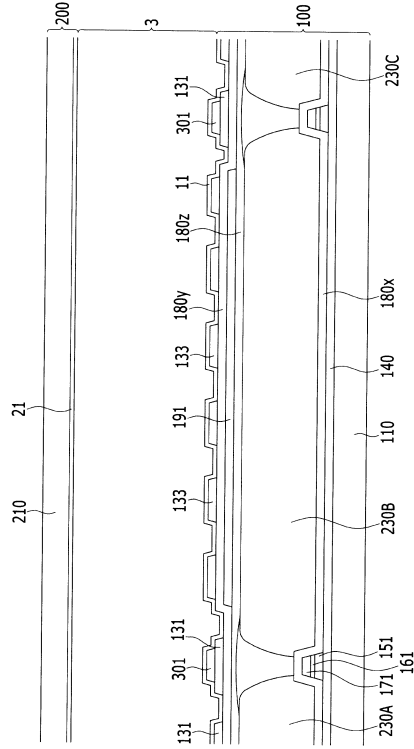
【 図 3 5 】



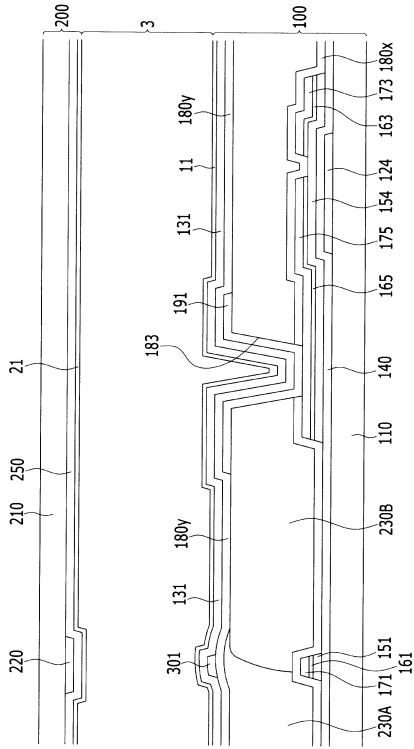
【 図 3 6 】



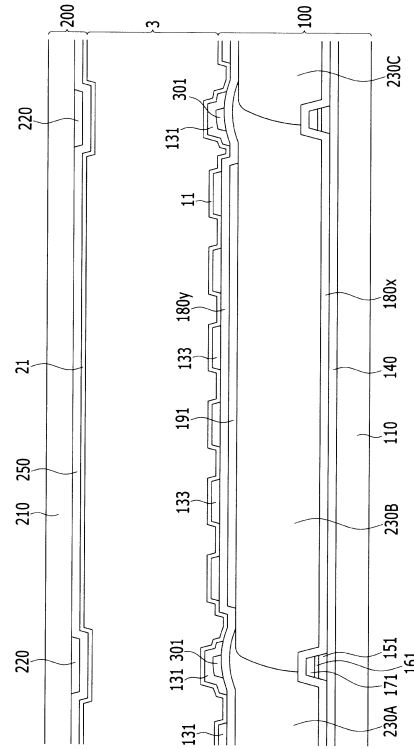
【 図 3 7 】



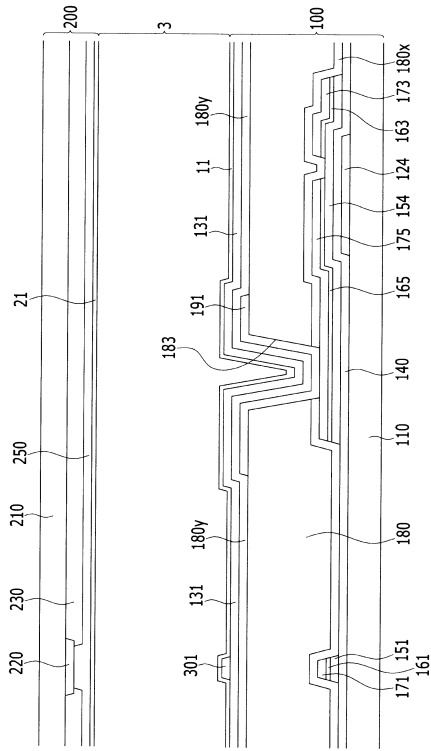
【 図 3 8 】



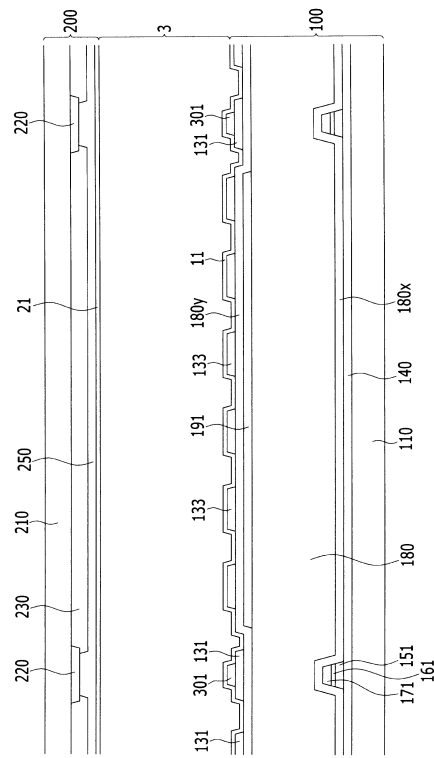
【 図 3 9 】



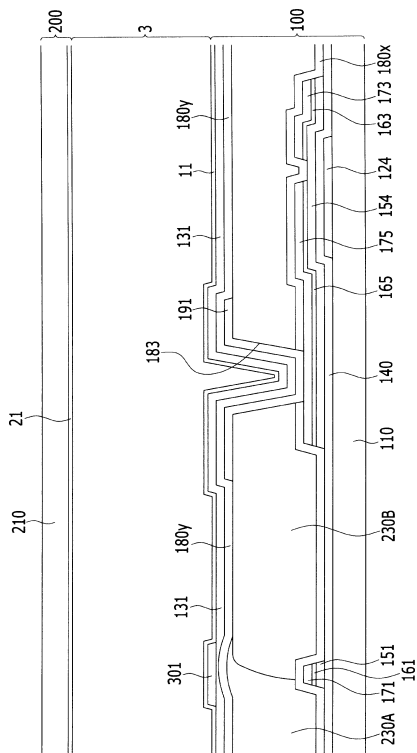
【図40】



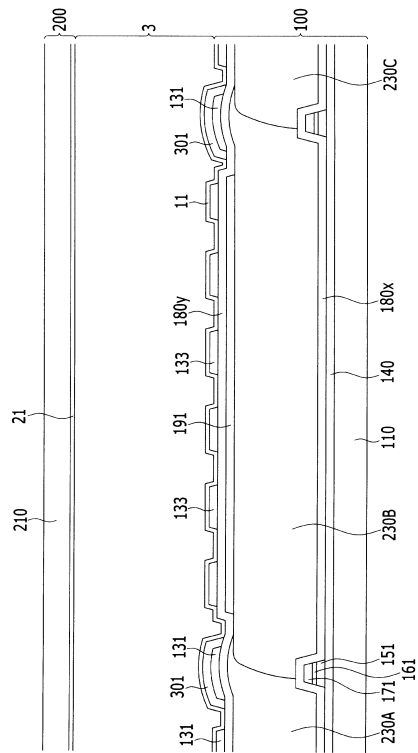
【図41】



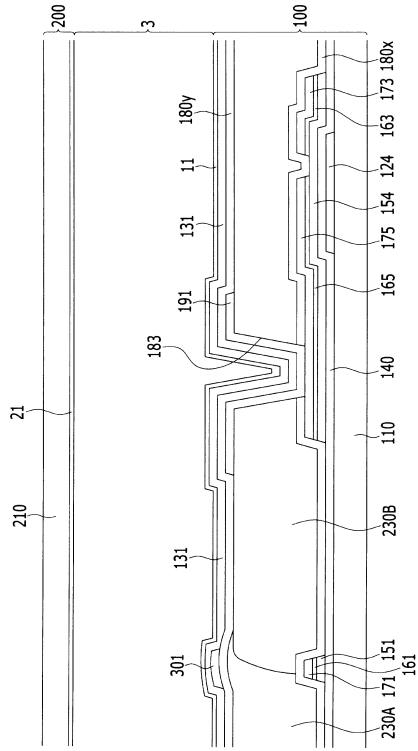
【図42】



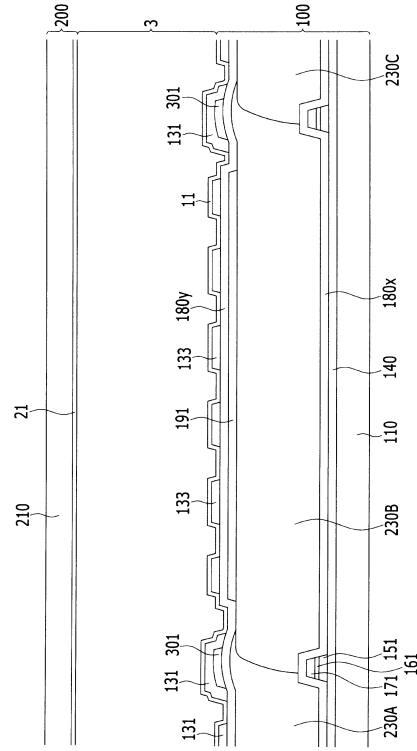
【図43】



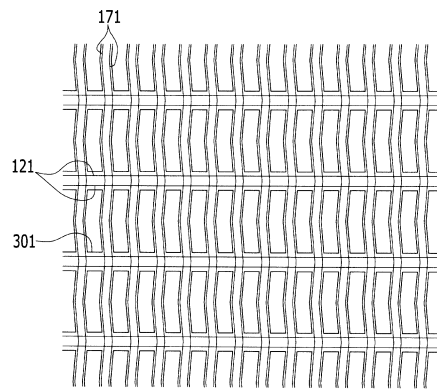
【 図 4 4 】



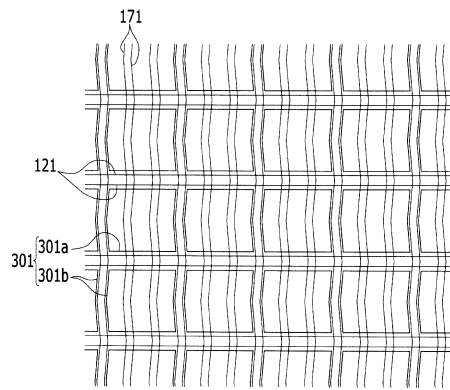
【 図 4 5 】



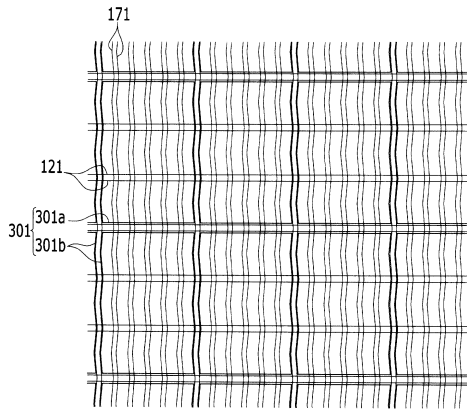
【 図 4 6 】



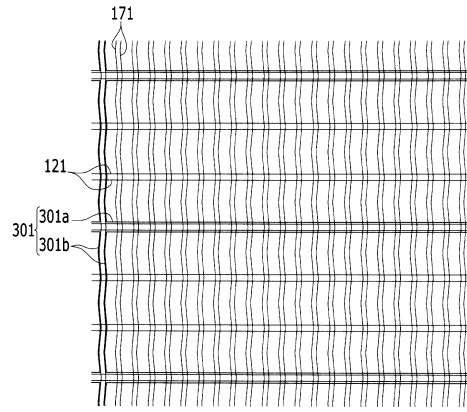
【 図 4 7 】



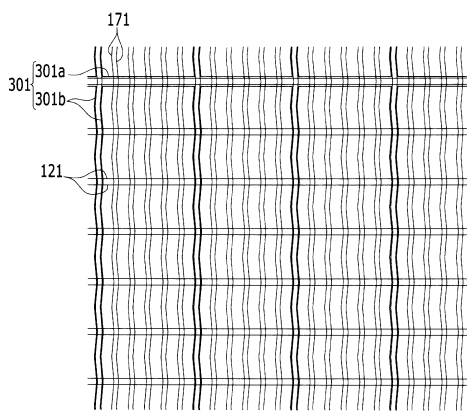
【 図 4 8 】



【 図 4 9 】



【 図 5 0 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 柳 圭 完

大韓民国 ソウル特別市 冠岳区 奉天洞 173-9 インホンビレッジA棟204号

(72)発明者 催 精 洙

大韓民国 京畿道 水原市 靈通区 網浦洞 東水原エルジビレッジ 3次301棟 2006号

審査官 廣田 かおり

(56)参考文献 特開2008-191669(JP,A)

特開2007-128112(JP,A)

特開2010-160254(JP,A)

特開2010-008758(JP,A)

特開2002-277899(JP,A)

特開2002-323706(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1343

G02F 1/1335

G02F 1/1368

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP6310633B2</a>	公开(公告)日	2018-04-11
申请号	JP2012204820	申请日	2012-09-18
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器的股票会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器的股票会社		
[标]发明人	金性勳 廉周錫 柳圭完 催精洙		
发明人	金性勳 廉周錫 柳圭完 催精洙		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1368 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/136209 G02F1/136227 G02F2001/134372 G02F2001/136222 G02F2201/40 G02F2201/52		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1368 G02F1/1335.505		
F-TERM分类号	2H092/GA14 2H092/GA25 2H092/GA26 2H092/JA26 2H092/JA46 2H092/JA47 2H092/JB16 2H092/JB51 2H092/JB56 2H092/JB57 2H092/KB25 2H092/KB26 2H092/NA07 2H092/NA28 2H092/PA08 2H092/QA06 2H191/FA02Y 2H191/FA05Y 2H191/FA14Y 2H191/FD20 2H191/FD25 2H191/GA04 2H191/GA19 2H191/HA15 2H191/LA40 2H192/AA24 2H192/BB12 2H192/BB13 2H192/BB53 2H192/BB73 2H192/BB84 2H192/BB86 2H192/BC31 2H192/CB05 2H192/CC55 2H192/DA74 2H192/EA04 2H192/EA17 2H192/EA22 2H192/EA42 2H192/EA43 2H192/HA44 2H192/JA33 2H291/FA02Y 2H291/FA05Y 2H291/FA14Y 2H291/FD20 2H291/FD25 2H291/GA04 2H291/GA19 2H291/HA15 2H291/LA40		
优先权	1020110096523 2011-09-23 KR		
其他公开文献	JP2013068949A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示装置。解决方案：在一个实施例中，液晶显示装置包括在公共电极的正上方或正下方形成的公共电压线，以实现直接接触，这导致信号延迟公共电压线，并且防止液晶显示装置的开口率的降低。

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特許公報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6310633号 (P6310633)
(45) 発行日 平成30年4月11日 (2018. 4. 11)	(24) 登録日 平成30年3月23日 (2018. 3. 23)	
(51) Int. Cl. G02F 1/1343 (2006.01) G02F 1/1368 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)	F I G O 2 F 1/1343 G O 2 F 1/1368 G O 2 F 1/1335 5 0 5	
請求項の数 13 (全 42 頁)		
(21) 出願番号 特願2012-204820 (P2012-204820)	(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路1110000408	
(22) 出願日 平成24年9月18日 (2012. 9. 18)	(74) 代理人 110000408 特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ	
(65) 公開番号 特開2013-68949 (P2013-68949A)	(72) 発明者 金性勳 大韓民国 ソウル特別市 冠岳区 成賢洞 冠岳ドリームタウンアパートメント102棟 1103号	
(43) 公開日 平成25年4月18日 (2013. 4. 18)	(72) 発明者 廉周錫 大韓民国 ソウル特別市 瑞草区 麓院洞 新盤浦韓新アパートメント 202棟 405号	
審査請求日 平成27年9月4日 (2015. 9. 4)		
(31) 優先権主張番号 10-2011-0096523		
(32) 優先日 平成23年9月23日 (2011. 9. 23)		
(33) 優先権主張国 韓国 (KR)		
前置審査		
最終頁に続く		