

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5328117号  
(P5328117)

(45) 発行日 平成25年10月30日(2013.10.30)

(24) 登録日 平成25年8月2日(2013.8.2)

(51) Int.Cl.		F I	
<b>GO2F</b>	<b>1/1343</b>	<b>(2006.01)</b>	GO2F 1/1343
<b>GO2F</b>	<b>1/1368</b>	<b>(2006.01)</b>	GO2F 1/1368
<b>GO9F</b>	<b>9/30</b>	<b>(2006.01)</b>	GO9F 9/30 338

請求項の数 17 (全 30 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2007-191875 (P2007-191875)</p> <p>(22) 出願日 平成19年7月24日(2007.7.24)</p> <p>(65) 公開番号 特開2008-46625 (P2008-46625A)</p> <p>(43) 公開日 平成20年2月28日(2008.2.28)</p> <p>審査請求日 平成22年7月26日(2010.7.26)</p> <p>(31) 優先権主張番号 10-2006-0077135</p> <p>(32) 優先日 平成18年8月16日(2006.8.16)</p> <p>(33) 優先権主張国 韓国(KR)</p> <p>(31) 優先権主張番号 10-2006-0104553</p> <p>(32) 優先日 平成18年10月26日(2006.10.26)</p> <p>(33) 優先権主張国 韓国(KR)</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 張 鐘 雄 大韓民国忠清南道天安市佛堂洞大同ダスブ アパート107棟104號</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

絶縁基板と、  
前記絶縁基板上に形成されて第1の方向に伸びている多数のゲート線と、  
前記多数のゲート線と電気絶縁状態で交差して画素を限定し、第2の方向に伸びている多数のデータ線と、  
前記ゲート線と前記データ線との交差部に前記画素毎に形成されている薄膜トランジスタと、  
前記データ線と平行に配列され、全ての画素について互いに電氣的に接続され、外部と電氣的にフローティングされているフローティングパターンと、  
前記画素毎に形成されて前記薄膜トランジスタと接続され、前記フローティングパターンの少なくとも一部分と重畳する画素電極と、  
を含み、  
前記フローティングパターンは、前記第1の方向に並ぶように配列され、少なくとも一部が前記データ線と前記画素電極との間に位置するように前記データ線と並んで第2の方向に延びる分岐した光遮断パターンを備え、  
前記フローティングパターンは画素行毎に形成され、前記フローティングパターンの端部は互いに電氣的に接続されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】

前記第2の方向に配列された画素に対応する各フローティングパターンを電氣的に接続

するブリッジ電極をさらに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3】

前記ブリッジ電極は、前記ゲート線を横切って形成され、前記ブリッジ電極は前記ゲート線の両側に配置されている一対の前記フローティングパターンを電氣的に接続す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】

前記ブリッジ電極は、前記画素電極と同一の層に同一の物質で形成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5】

前記フローティングパターンは、前記データ線の両側に前記データ線と平行に配列されている光遮断パターンと、前記画素内に配置され前記光遮断パターンを互いに接続する画素内連結パターンと、隣接する前記画素に配置され前記光遮断パターンを互いに接続する画素間連結パターンと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。

10

【請求項6】

前記光遮断パターンは、前記データ線と重畳しない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】

前記光遮断パターンの少なくとも一部は前記画素電極と重畳す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8】

前記画素間連結パターンの少なくとも一部は前記データ線と重畳することを特徴とする請求項5に記載の液晶表示装置。

20

【請求項9】

前記データ線の両側に平行に配列されている前記光遮断パターンは、多数の前記画素間連結パターンによって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10】

前記第2の方向に配列されている前記画素に対応する前記フローティングパターンを互いに電氣的に接続するブリッジ電極をさらに含む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11】

前記ブリッジ電極は、前記ゲート線の両側に配置されている一対のフローティングパターンのうち何れか1つの前記画素内連結パターンと前記一対のフローティングパターンのうち他の1つの前記光遮断パターンを電氣的に接続することを特徴とする請求項10に記載の液晶表示装置。

30

【請求項12】

前記フローティングパターンは、前記データ線の両側に配置されている一対の前記画素電極とそれぞれ少なくとも一部重畳し、前記データ線と重畳する光遮断パターンと、前記光遮断パターンを互いに接続する画素内連結パターン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13】

前記光遮断パターンは、前記データ線より広い幅を有することを特徴とする請求項12に記載の液晶表示装置。

40

【請求項14】

前記第2の方向に配列されている前記画素に対応する前記フローティングパターンを互いに電氣的に接続するブリッジ電極をさらに含むことを特徴とする請求項12に記載の液晶表示装置。

【請求項15】

前記ブリッジ電極は、前記ゲート線の両側に配置されている一対のフローティングパターンのうち何れか1つの前記画素内連結パターンと前記一対のフローティングパターンのうち他の1つの前記光遮断パターンを電氣的に接続することを特徴とする請求項14に記

50

載の液晶表示装置。

【請求項 16】

前記フローティングパターンは、前記ゲート線と同一の層に同一の物質で形成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 17】

前記画素電極は、前端に配置されている前記ゲート線と重畳して保持キャパシタを形成す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】

【技術分野】

【0001】

本発明は液晶表示装置に係り、さらに詳細には、画質不良を改善できる液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、共通電極を含む共通電極表示板と薄膜トランジスタアレイを含む薄膜トランジスタ表示板を含む。共通電極表示板と薄膜トランジスタ表示板とは互いに対向して配置され、両表示板の間に介在するシールラインによって互いに接合され、その間に構成される一定の間隙に液晶層が形成される。このように、液晶表示装置は電極が形成されている 2 枚の表示板（共通電極表示板と薄膜トランジスタ表示板）とその間に挿入されている液晶層から成り、電極に電圧を印加して液晶層の液晶分子を再配列させて、透過する光量を調節することによって、所定の映像を表示できるように構成された装置である。液晶は非発光素子であるので、薄膜トランジスタ基板の後面に光を供給するためのバックライトユニットを設けることによって透過形液晶表示装置を構成することができる。バックライトから照射された光は液晶の配列状態によって透過量が調整される。

【0003】

薄膜トランジスタ表示板は、多数のゲート線、多数のデータ線、多数の画素電極を含む。ゲート線は行方向に伸びていてゲート信号を伝達し、データ線は列方向に伸びていてデータ信号を伝達する。画素はゲートラインとデータラインに連結され、スイッチング素子と保持キャパシタを含む。

【0004】

ここで、スイッチング素子はゲート線とデータ線の交差点に形成され、スイッチング素子はゲート線に接続されている制御端子、データ線に接続されている入力端子、そして画素電極に接続されている出力端子を有する三端素子である。スイッチング素子の出力端子には保持キャパシタ及び液晶キャパシタが接続される。

【0005】

従来技術による液晶表示装置の場合、データ線と画素電極の間の空間によってデータ線周囲に光漏れが発生する問題がある。このような光漏れを防ぐために共通電極表示板上のブラックマトリックスを拡大する場合、液晶表示装置の全体的な開口率が減少するという問題がある。

【特許文献 1】韓国特許出願公開第 2004 - 049569 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明が解決しようとする技術的課題は、画質不良を改善できる液晶表示装置を提供することにある。

【0007】

本発明の技術的課題は以上で言及した技術的課題に制限されず、言及されないまた他の技術的課題は以下の記載から、当業者が明確に理解することができる。

【課題を解決するための手段】

【0008】

10

20

30

40

50

前記技術的課題を達成するための本発明の一実施形態による液晶表示装置は、絶縁基板と、前記絶縁基板上に形成されて第1の方向に伸びている多数のゲート線と、前記多数のゲート線と電気絶縁状態で交差して画素を限定し、第2の方向に伸びている多数のデータ線と、前記ゲート線と前記データ線との交差部に前記画素毎に形成される薄膜トランジスタと、前記データ線に平行に配列され、全ての画素について互いに電氣的に接続され、外部と電氣的にフローティングされているフローティングパターンと、前記画素毎に形成されて前記薄膜トランジスタと接続され、前記フローティングパターンの少なくとも一部分と重畳する画素電極を含む。前記フローティングパターンは、前記第1の方向に並ぶように配列され、少なくとも一部が前記データ線と前記画素電極との間に位置するように前記データ線と並んで第2の方向に延びる分岐した光遮断パターンを備える。前記フローティングパターンは画素行毎に形成され、前記フローティングパターンの端部は互いに電氣的に接続されている。

10

**【発明の効果】****【0009】**

上述したように本発明による液晶表示装置によれば、データ線周辺の光漏れ現象を抑制し、縦縞が認知されることを防止して表示特性を向上させることができる。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0010】**

その他実施形態の具体的な事項は詳細な説明及び図面に含まれている。

20

本発明の利点及び特徴、そしてそれらを達成する方法は添付する図面と共に詳細に後述している実施形態を参照すれば明確になる。しかしながら、本発明は、以下で開示される実施形態に限定されるものではなく、相異なる多様な形態で具現されるものであり、本実施形態は、本発明の開示が完全となり、当業者に発明の範疇を完全に知らせるために提供されるものであり、本発明は、特許請求の範囲の記載に基づいて決められなければならない。図面で層及び領域の大きさ及び相対的な大きさは、説明の明瞭性のために誇張されたものである。

**【0011】**

素子または層が他の素子または層の“上方(over)”又は“上(on)”にあるとする場合、他の素子または層の真上だけではなく、中間に他の層または他の素子を介在している場合を全て含む。反面、素子が“直接上”または“真上”にあるとする場合には、中間に他の素子または層を介在しないことを示す。なお、明細書全体にかけて同一参照符号は同一構成要素を示すものとする。“及び/又は”は、言及されているアイテムのそれぞれ及び1つ以上の全ての組み合わせを含む。

30

**【0012】**

空間的に相対的な用語である“下(below)”、“下方(beneath)”、“下部(lower)”、“上(above)”、“上部(upper)”などは図面に示すように1つの素子または構成要素と他の素子または構成要素との相関関係を容易に記述するため使用できる。空間的に相対的な用語は、図面に示す方向に加えて使用時または動作時素子の互いに異なる方向を含む用語で理解される必要がある。

40

**【0013】**

本明細書で記述する実施形態は、本発明の理想的な概略図である平面図及び断面図を参照して説明することである。従って、製造技術及び/又は許容誤差などによって例示図の形成が変形できる。これにより、本発明の実施形態は図示した特定形態に制限されるものではなく、製造工程によって生成する形態の変化も含むものである。従って、図面で例示されている領域は概略的な属性を有し、図面で例示されている領域の形は素子の領域の特定形態を例示するためのものであり、発明の範疇を制限するためのものではない。

**【0014】**

以下、図1A～図4を参照して本発明の第1の実施例による液晶表示装置について説明する。本発明の第1の実施例による液晶表示装置はゲート線とデータ線に接続されて画素

50

電極に電圧を印加する薄膜トランジスタを備える薄膜トランジスタ表示板と、薄膜トランジスタ表示板と対向し、共通電極を備える共通電極表示板と、薄膜トランジスタ表示板と共通電極表示板との間に介在する液晶層を含む。

【0015】

先ず、図1A～図1Dを参照して薄膜トランジスタ表示板について詳細に説明する。図1Aは、本発明の第1の実施例による液晶表示装置の薄膜トランジスタ表示板の配置図であり、図1Bは図1Aの薄膜トランジスタ表示板をlb-lb'線に沿って切開した断面図であり、図1Cは図1Aの薄膜トランジスタ表示板をlc-lc'線に沿って切開した断面図であり、図1Dは図1Aの薄膜トランジスタ表示板に形成されているフローティングパターンを示す配置図である。

10

【0016】

絶縁基板10上に横方向に配置されているゲート線22と、ゲート線22に突起状のゲート電極26を形成する。このようなゲート線22及びゲート電極26をゲート配線という。

【0017】

そしてフローティングパターン21は、絶縁基板10上に形成され、図1Aの横方向に並んだ状態で配列されている。フローティングパターン21は、データ線62の長さ両側に位置して形成された光遮断パターン(21a)を備えており、この光遮断パターン(21a)はそれぞれ分岐して図1Aの縦方向に平行に延びる形状に構成される。フローティングパターン21は、全ての画素に形成されておりこれらが全体的に接続されており、外部電源とは電氣的にフローティングされている。具体的には、フローティングパターン21はデータ線62の両側でデータ線62平行に配列されている光遮断パターン(21a)と、光遮断パターン(21a)を接続するために画素内に配置されている画素内連結パターン(21b)と、データ線62と一定部分が重畳し、データ線62の両側に設けられる一対の光遮断パターン(21a)を接続する画素間連結パターン(21c)とで構成されている。すなわち、画素間連結パターン(21c)は隣接する画素に配置されている光遮断パターン(21a)を互いに接続する。

20

【0018】

ここで、光遮断パターン(21a)はデータ線62の両側に配置されてデータ線62による光漏れ現象を防止する役割を果たし、画素内連結パターン(21b)及び画素間連結パターン(21c)は、横方向に配列されている全ての画素に配置されている光遮断パターン(21a)を接続する役割を果たす。光遮断パターン(21a)は、データ線62と重畳しないように形成できる。このようなフローティングパターン21は電氣的にフローティング状態であることを特徴とする。

30

【0019】

また、ゲート線22は、画素電極82と重畳する部分の幅を拡張することにより、画素電極82と保持キャパシタを形成するように構成できる。このような方式を前端ゲート方式という。本実施形態では画素電極82とゲート線22が重畳して形成されている保持キャパシタを用いて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、ゲート配線22と同一の層に共通電圧(Vcom)が印加される別途の維持電極(図示せず)を形成し、画素電極82と重畳して保持キャパシタを形成してもよい。このような方式を独立配線方式という。

40

【0020】

ゲート配線22、26及びフローティングパターン21はアルミニウム(Al)とアルミニウム合金などアルミニウム系列の金属、銀(Ag)と銀合金など銀系列の金属、銅(Cu)と銅合金など銅系列の金属、モリブデン(Mo)とモリブデン合金などモリブデン系列の金属、クロム(Cr)、チタン(Ti)、タンタル(Ta)などで形成することができる。また、ゲート配線22、26及びフローティングパターン21は物理的性質が異なる2つの導電膜(図示せず)を含む多重膜構造とすることができる。このうちの一方の導電膜はゲート配線22、26及びフローティングパターン21の信号遅延や電圧降下を減

50

らすことができるように、低い比抵抗の金属、例えばアルミニウム系列金属、銀系列金属、銅系列金属などで形成できる。他方の導電膜は、これとは異なる物質、特にITO（酸化インジウム錫）及びIZO（酸化インジウム亜鉛）との接触特性が優秀な物質、例えばモリブデン系列金属、クロム、チタン、タンタルなどで形成できる。このような組み合わせの良い例としては、クロム下部膜とアルミニウム上部膜及びアルミニウム下部膜とモリブデン上部膜を挙げることができる。但し、本発明はこれに限定されず、ゲート配線22、26及びフローティングパターン21は多様な各種金属と導電体で形成することができる。

#### 【0021】

ゲート配線22、26及びフローティングパターン21上に窒化珪素(SiNx)などから成るゲート絶縁膜30を形成する。

10

#### 【0022】

ゲート絶縁膜30上には、水素化非晶質珪素または多結晶珪素などから成る半導体層40を形成する。このような半導体層40は島形、線形などのように多様な形状に形成することができ、例えば本実施形態のようにゲート電極26上に島形に形成できる。また、データ線62下に設けられてゲート電極26上部まで延長された形状を有する線形に形成することもできる。線形半導体層の場合、データ線62と同一にパターンニングして形成できる。

#### 【0023】

半導体層40の上には、シリサイドまたはn型不純物が高濃度でドーピングされているn<sup>+</sup>水素化非晶質珪素などの物質で作られた抵抗性接触層55、56を形成する。このような抵抗性接触層55、56は島形、線形などのように多様な形状を有することができ、例えば本実施形態のように島形抵抗性接触層55、56の場合ドレーン電極66及びソース電極65下に設けられ、線形の抵抗性接触層の場合データ線62の下まで延長することで形成できる。

20

#### 【0024】

抵抗性接触層55、56及びゲート絶縁膜30上には、データ線62及びドレーン電極66を形成する。データ線62は長く伸びており、ゲート線22と交差する。ソース電極65はデータ線62から枝形態に分岐して半導体層40の上部まで延長されている。ドレーン電極66はソース電極65と分離されており、ゲート電極26を中心にソース電極65と対向するように半導体層40上部に設けられる。薄膜トランジスタは、ゲート電極26、ソース電極65及びドレーン電極66の三端子素子として、ゲート電極26に電圧が印加されるときソース電極65とドレーン電極66との間に電流を流すスイッチング素子である。

30

#### 【0025】

ドレーン電極66は、半導体層40上部の棒形パターンと、棒形パターンから延長されて広い面積を有し、コンタクトホール76が設けられるドレーン電極拡張部を含む。

#### 【0026】

このようなデータ線62、ソース電極65及びドレーン電極66をデータ配線という。

#### 【0027】

そして、データ配線62、65、66と同一の層に同一の物質から成る維持電極用導電パターン67が形成される。維持電極用導電パターン67は前端ゲート線22と重畳するように配置され、画素電極82と電気的に接続されている。保持キャパシタは、維持電極用導電パターン67から成る一端子、前端ゲート線22から成る他端子及びこれらの間に介在するゲート絶縁膜30で構成される。

40

#### 【0028】

データ配線62、65、66と維持電極用導電パターン67は、アルミニウム、クロム、モリブデン、タンタル及びチタンから成るグループから選択された1つ以上の物質で構成されている単一膜又は多層膜で形成することができる。例えば、データ配線62、65、66と維持電極用導電パターン67は、クロム、モリブデン系列の金属、タンタル及び

50

チタンなど耐火性金属で形成することが好ましく、耐火性金属などの下部膜（図示せず）とその上に設けられている低抵抗物質上部膜（図示せず）で構成される多層膜構造を有することができる。多層膜構造の例としては、前述したクロム下部膜とアルミニウム上部膜またはアルミニウム下部膜とモリブデン上部膜の二重膜外にもモリブデン膜 - アルミニウム膜 - モリブデン膜の三重膜を挙げることができる。

【0029】

ソース電極65は、半導体層40と少なくとも一部分が重畳され、ドレーン電極66はゲート電極26を中心にソース電極65と対向し、半導体層40と少なくとも一部分が重畳される。ここで、抵抗性接触層55, 56は半導体層40とソース電極65及び半導体層40とドレーン電極66との間に介在されてこれらの間に接触抵抗を低める役割を果たす。

10

【0030】

データ配線62, 65, 66、維持電極用導電パターン67及び露出されている半導体層40上には絶縁膜から成る保護膜70が形成されている。ここで、保護膜70は窒化珪素または酸化珪素から成る無機物、平坦化特性が優秀であり、感光性を有する有機物またはプラズマ化学気相蒸着(Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition; PECVD)で形成されるa-Si:C:O、a-Si:O:Fなどの低誘電率絶縁物質などから成る。また、保護膜70を有機物質で形成する場合には、ソース電極65とドレーン電極66の間の半導体層40が示される部分に保護膜70の有機物質が接触することを防止するために、窒化珪素(SiNx)または酸化珪素(SiO<sub>2</sub>)で形成される下部無機膜と上部有機膜の二重膜構造を有することができる。

20

【0031】

保護膜70には、ドレーン電極66及び維持電極用導電パターン67をそれぞれ示すコンタクトホール76, 77が形成されている。

【0032】

保護膜70上には、コンタクトホール76を介してドレーン電極66と電氣的に接続され、画素の形に沿って画素電極82が形成されている。画素電極82はコンタクトホール77を介して維持電極用導電パターン67と電氣的に接続されている。データ電圧が印加されている画素電極82は、共通電極表示板の共通電極と一緒に電氣場を生成することによって、画素電極82と共通電極との間に介在する液晶分子の配列を決定する。

30

【0033】

ここで、画素電極82は、ITOまたはIZOなどの透明導電体またはアルミニウムなどの反射性導電体から成る。

【0034】

画素電極82及び保護膜70上には液晶層を配向できる配向膜（図示せず）が塗布できる。

【0035】

図1A、図1C及び図1Dを参照してフローティングパターン21の役割を具体的に説明すれば次の通りである。

【0036】

フローティングパターン21は、データ線62に沿って配置され、フローティングパターン21の少なくとも一部はデータ線62に隣接した画素電極82と重畳する。また、フローティングパターン21の少なくとも一部はデータ線62と重畳する。具体的には、光遮断パターン(21a)はデータ線62に沿って配置され、光遮断パターン(21a)の少なくとも一部は画素電極82と重畳する。また、画素間連結パターン(21c)の少なくとも一部はデータ線62と重畳する。

40

【0037】

データ線62を介して伝達されるデータ電圧によって、データ線62周辺には正常ではない電界が発生し、従ってデータ線62周辺に設けられる液晶分子は正常ではない動きをする。従って、データ線62周辺には光漏れが発生するが、本実施形態でのようにデータ

50

線 6 2 の両側に光遮断パターン ( 2 1 a ) を形成することによって光漏れ現象を抑制できる。

【 0 0 3 8 】

また、光遮断パターン ( 2 1 a ) は、電氣的にフローティングされているので、データ線 6 2 とカップリングが起こって縦縞が認知されるおそれがあるが、本実施形態では全ての画素の光遮断パターン ( 2 1 a ) が画素内連結パターン ( 2 1 b ) 及び画素間連結パターン ( 2 1 c ) によって電氣的に接続されているため、データ線 6 2 とのカップリングを抑制して縦縞が認知されることを防止できる。また、もし光遮断パターン ( 2 1 a ) に共通電圧が印加される場合、データ線 6 2 周辺に設けられる液晶分子はこのような共通電圧によって発生する電界に影響を受けて正常ではない動きをするようになり、光漏れ現象が

10

【 0 0 3 9 】

以下、図 2 ~ 図 3 B を参照して本発明の第 1 の実施例による液晶表示装置用共通電極表示板及びこれを含む液晶表示装置について説明する。図 2 は、本発明の第 1 の実施例による液晶表示装置用共通電極表示板の配置図である。図 3 A は、図 1 A の薄膜トランジスタ表示板と図 2 の共通電極表示板を含む液晶表示装置の配置図である。図 3 B は、図 3 A の液晶表示装置を IIIb-IIIb' 線に沿って切開した断面図である。

【 0 0 4 0 】

図 2 ~ 図 3 B に示すように、ガラスなどの透明な絶縁物質から成る絶縁基板 9 6 上に光漏れを防止し、画素領域を限定するブラックマトリクス 9 4 が形成されている。ブラックマトリクス 9 4 はクロム、クロム酸化物などの金属 ( 金属酸化物 )、または有機ブラックレジストなどで形成することができる。

20

【 0 0 4 1 】

そして、ブラックマトリクス 9 4 の間の画素領域には赤色、緑色、青色の色フィルタ 9 8 が順次に配列されている。

【 0 0 4 2 】

このような色フィルタ 9 8 上にはこれらの段差を平坦化するためのオーバーコート層 ( 図示せず ) が形成できる。

【 0 0 4 3 】

オーバーコート層または色フィルタ 9 8 上には I T O または I Z O などの透明な導電物質から成る共通電極 9 0 が形成されている。共通電極 9 0 上には液晶分子を配向する配向膜 ( 図示せず ) を塗布することができる。

30

【 0 0 4 4 】

図 3 B に示すように、このような構造の薄膜トランジスタ表示板 1 0 0 と共通電極表示板 2 0 0 を整列して結合し、その間に液晶層 3 0 0 を形成すれば、本発明の第 1 の実施例による液晶表示装置の基本構造を構成することができる。薄膜トランジスタ表示板 1 0 0 と共通電極表示板 2 0 0 は、画素電極 8 2 が色フィルタ 9 8 と対応して正確に重畳するように整列される。

【 0 0 4 5 】

液晶表示装置は、このような基本構造に偏光板、バックライトなどの要素を配置して構成する。この時、偏光板 ( 図示せず ) は基本構造の両側に 1 つずつ配置され、一方の偏光板の透過軸はゲート線 2 2 に対して平行であり、他方の偏光板の透過軸はこれに対して垂直であるように配置できる。

40

【 0 0 4 6 】

以下、図 4 を参照して本実施形態のフローティングパターンについて追加的に説明する。図 4 は、本発明の第 1 の実施例による液晶表示装置の概略図である。図 4 に示すように液晶表示装置は横方向に伸びている多数のゲート線 ( G 1、 $\dots$ 、G n ) と、多数のゲート線 ( G 1、 $\dots$ 、G n ) と交差し、縦方向に伸びている多数のデータ線 ( D 1、 $\dots$ 、D m ) と、ゲート線 ( G 1、 $\dots$ 、G n ) とデータ線 ( D 1、 $\dots$ 、D m ) に

50

よって区画されて限定されている画素 (PX) を含む。フローティングパターン (FP) は全ての画素 (PX) について互いに接続されており、外部と電氣的にフローティングされている。本実施形態のフローティングパターン (FP) は画素行毎に形成されて全体的にゲート線 (G1、・・・、Gn) と並んで配列されており、フローティングパターン (FP) の端部は互いに電氣的に接続されている。

**【0047】**

以下、図5A及び図5Bを参照して本発明の第2の実施例による液晶表示装置について説明する。図5Aは本発明の第2の実施例による液晶表示装置の薄膜トランジスタ表示板の配置図であり、図5Bは、図5Aの薄膜トランジスタ表示板に形成されているフローティングパターンを示す配置図である。説明の便宜上、前述した第1の実施例の図面(図1A~図4)に示す各部材と同一機能を有する部材は同一符号で示し、その説明は省略する。本実施形態の液晶表示装置は、第1の実施例の液晶表示装置と比較して、フローティングパターン121の形状を除外しては基本的に同一の構造を有する。

10

**【0048】**

すなわち、図5A及び図5Bに示すフローティングパターン121の場合、データ線62の両側に配置されている一対の光遮断パターン(21a)は多数の画素間連結パターン(21c)によって接続されている。本実施形態では、2個の画素間連結パターン(21c)によって一対の光遮断パターン(21a)が接続される場合を説明したが、本発明は画素間連結パターン(21c)の個数に限定されない。

**【0049】**

20

このようにフローティングパターン121とデータ線62の重畳面積が広がる場合、フローティングパターン121とデータ線62とのオーバーレイ差が発生しても、フローティングパターン121とデータ線62のカップリングキャパシタンスの変化量が減るようになる。従って、縦縞が認知されることをさらに抑制できる。

**【0050】**

もし半導体層がデータ線62下まで拡張されている線形構造でバックライトからの光がデータ線62下の半導体層に注入される場合、光電流が発生して液晶表示装置の表示特性が落ちるようになる。本実施形態ではフローティングパターン121とデータ線62の重畳面積を広くすることによって、データ線62下の半導体層に注入される光を遮断して液晶表示装置の表示特性が落ちることを防止できる。

30

**【0051】**

以下、図6A~図6Cを参照して本発明の第3の実施例による液晶表示装置について説明する。図6Aは、本発明の第3の実施例による液晶表示装置の薄膜トランジスタ表示板の配置図であり、図6Bは図6Aの薄膜トランジスタ表示板をVIb-VIb'線に沿って切開した断面図であり、図6Cは図6Aの薄膜トランジスタ表示板に形成されているフローティングパターンを示す配置図である。説明の便宜上、前記第2の実施例の図面(図5A及び図5B)に示す各部材と同一機能を有する部材は同一符号で示し、従ってその説明は省略する。本実施形態の液晶表示装置は第2の実施例の液晶表示装置と比較して、フローティングパターン221の形状を除外しては基本的に同一な構造を有する。

**【0052】**

40

すなわち、図6A~図6Cに示すフローティングパターン221は、隣接したデータ線62と重畳する光遮断パターン(221a)と、画素内に配置されている光遮断パターン(221a)を互いに接続する画素内連結パターン(21b)で構成されている。好ましくは、光遮断パターン(221a)はこれに隣接したデータ線62と完全に重畳し、光遮断パターン(221a)の幅はデータ線62の幅より広いように形成されている。また、光遮断パターン(221a)はデータ線62の両側に配置されている一対の画素電極82とそれぞれ少なくとも一部重畳する。

**【0053】**

本実施形態では、光遮断パターン(221a)とデータ線62の重畳面積がさらに広がることによって、縦縞が認知されることを抑制し、データ線62下の半導体層に光電流

50

が発生することを抑制できる。

【0054】

以下、図7A～図7Dを参照して、本発明の第4の実施例による液晶表示装置について説明する。図7Aは、本発明の第4の実施例による液晶表示装置の薄膜トランジスタ表示板の配置図であり、図7Bは図7Aの薄膜トランジスタ表示板をVIIb-VIIb'線に沿って切開した断面図であり、図7Cは図7Aの薄膜トランジスタ表示板に形成されているフローティングパターン及びブリッジ電極を示す配置図であり、図7Dは本発明の第4の実施例による液晶表示装置の概略図である。説明の便宜上、前記第1の実施例の図面(図1A～図4)に示す各部材と同一機能を有する部材は同一符号で示し、従ってその説明は省略する。本実施形態の液晶表示装置は第1の実施例の液晶表示装置と比較して、ブリッジ電極84を除外しては基本的に同一な構造を有する。

10

【0055】

すなわち、図7A～図7Cに示すように、データ線62に沿って縦方向に配列されている画素にそれぞれ形成されているフローティングパターン21はブリッジ電極84によって電氣的に接続される。例えば、ブリッジ電極84はゲート線22を横切って上側画素の画素内連結パターン(21b)と、下側画素の光遮断パターン(21a)を電氣的に接続する。

【0056】

保護膜70には上側画素のフローティングパターン21と、下側画素のフローティングパターン21をそれぞれ示すコンタクトホール78、79が形成されている。ブリッジ電極84は、コンタクトホール78、79を通じて上側画素及び下側画素のフローティングパターン21を電氣的に接続する。ブリッジ電極84は、画素電極82と実質的に同一の層に同一の物質で形成することができる。

20

【0057】

図7Dを参照して本実施形態のフローティングパターンについて追加的に説明する。フローティングパターン(FP)は、全ての画素(PX)について互いに接続されており、外部と電氣的にフローティングされている。本実施形態のフローティングパターン(FP)は、画素行毎に形成されて全体的にゲート線(G1、・・・、Gn)の長さ方向に配列されており、フローティングパターン(FP)の端部は互いに電氣的に接続されている。また、フローティングパターン(FP)はデータ線(D1、・・・、Dm)の長さ方向にブリッジ電極によって電氣的に接続されている。

30

【0058】

このようにフローティングパターン(FP)が横方向に配列されており、ブリッジ電極によってフローティングパターンが縦方向に連結されることによって、液晶表示装置の表示領域全面にかけてフローティングパターン(FP)が均一なフローティング電位を有することができる。従って、フローティングパターン(FP)とデータ線(D1、・・・、Dm)間のカップリングを効果的に抑制できるので、データ線(D1、・・・、Dm)と画素電極82間のカップリングを効果的に遮断できる。従って、縦縞が認知されることをさらに効果的に防止できる。

【0059】

40

以下、図8A及び図8Bを参照して本発明の第5の実施例による液晶表示装置について説明する。図8Aは、本発明の第5の実施例による液晶表示装置の薄膜トランジスタ表示板の配置図であり、図8Bは図8Aの薄膜トランジスタ表示板に形成されているフローティングパターン及びブリッジ電極を示す配置図である。説明の便宜上、前述した第4の実施例の図面(図7A～図7D)に示す各部材と同一機能を有する部材は同一符号で示し、その説明は省略する。本実施形態の液晶表示装置は第5の実施例の液晶表示装置と比較して、フローティングパターン121の形状を除外しては基本的に同一の構造を有する。

【0060】

すなわち、図8A及び図8Bに示すフローティングパターン121の場合、データ線62の両側に配置されている一対の光遮断パターン(21a)は多数の画素間連結パターン

50

(21c)によって接続されている。本実施形態では2個の画素間連結パターン(21c)によって一対の光遮断パターン(21a)が接続される場合を説明したが、本発明は画素間連結パターン(21c)の個数に限定されない。

【0061】

このようにフローティングパターン121とデータ線62の重畳面積が広がる場合、フローティングパターン121とデータ線62とのオーバーレイ差が発生してもフローティングパターン121とデータ線62のカップリングキャパシタンスの変化量が減るようになる。従って、縦縞が認知されることをさらに抑制できる。

【0062】

もし半導体層がデータ線62下まで拡張された線形構造で、バックライトからの光がデータ線62下の半導体層に注入される場合、光電流が発生して液晶表示装置の表示特性が落ちるようになる。本実施形態ではフローティングパターン121とデータ線62の重畳面積を広くすることによって、データ線62下の半導体層に注入される光を遮断して液晶表示装置の表示特性が落ちることを防止できる。

【0063】

以下、図9A及び図9Bを参照して本発明の第6の実施例による液晶表示装置について説明する。図9Aは、本発明の第6の実施例による液晶表示装置の薄膜トランジスタ表示板の配置図であり、図9Bは図9Aの薄膜トランジスタ表示板に形成されているフローティングパターン及びブリッジ電極を示す配置図である。説明の便宜上、前述した第5の実施例の図面(図8A及び図8B)に示す各部材と同一機能を有する部材は同一符号で示し、その説明は省略する。本実施形態の液晶表示装置は第5の実施例の液晶表示装置と比較して、フローティングパターン221の形状を除外しては基本的に同一の構造を有する。

【0064】

すなわち、図9A及び図9Bに示すフローティングパターン221は、隣接しているデータ線62と重畳する光遮断パターン(221a)と、画素内に配置されている光遮断パターン(221a)を互いに連結する画素内連結パターン(21b)で構成されている。好ましくは、光遮断パターン(221a)はこれに隣接しているデータ線62と完全に重畳し、光遮断パターン(221a)の幅はデータ線62の幅より広いように形成されている。また、光遮断パターン(221a)はデータ線62の両側に配置されている一対の画素電極82とそれぞれ少なくとも一部重畳する。

【0065】

本実施形態では、光遮断パターン(221a)とデータ線62の重畳面積がさらに広がることによって、縦縞が認知されることを抑制し、データ線62下の半導体層に光電流が発生することを抑制できる。

【0066】

以上、添付した図面を参照して本発明の実施形態を説明したが、当業者であれば、本発明の技術的思想や必須的な特徴を変更せずに他の具体的な形態で実施されうることを理解することができる。したがって、上述した好適な実施形態は、例示的なものであり、限定的なものではないと理解されるべきである。

【産業上の利用可能性】

【0067】

本発明は液晶表示装置に係り、さらに詳細には、画質不良を改善できる液晶表示装置に適用されうる。

【図面の簡単な説明】

【0068】

【図1A】本発明の第1の実施例による液晶表示装置の薄膜トランジスタ表示板の配置図である。

【図1B】図1Aの薄膜トランジスタ表示板をlb-lb'線に沿って切開した断面図である。

【図1C】図1Aの薄膜トランジスタ表示板をlc-lc'線に沿って切開した断面図である

10

20

30

40

50

。

【図 1 D】図 1 A の薄膜トランジスタ表示板に形成されているフローティングパターンを示す配置図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施例による液晶表示装置用共通電極表示板の配置図である。

【図 3 A】図 1 A の薄膜トランジスタ表示板と図 2 の共通電極表示板を含む液晶表示装置の配置図である。

【図 3 B】図 3 A の液晶表示装置を IIIb-IIIb' 線に沿って切開した断面図である。

【図 4】本発明の第 1 の実施例による液晶表示装置の概略図である。

【図 5 A】本発明の第 2 の実施例による液晶表示装置の薄膜トランジスタ表示板の配置図である。

【図 5 B】図 5 A の薄膜トランジスタ表示板に形成されているフローティングパターンを示す配置図である。

【図 6 A】本発明の第 3 の実施例による液晶表示装置の薄膜トランジスタ表示板の配置図である。

【図 6 B】図 6 A の薄膜トランジスタ表示板を VIb-VIb' 線に沿って切開した断面図である。

【図 6 C】図 6 A の薄膜トランジスタ表示板に形成されているフローティングパターンを示す配置図である。

【図 7 A】本発明の第 4 の実施例による液晶表示装置の薄膜トランジスタ表示板の配置図である。

【図 7 B】図 7 A の薄膜トランジスタ表示板を VIIb-VIIb' 線に沿って切開した断面図である。

【図 7 C】図 7 A の薄膜トランジスタ表示板に形成されているフローティングパターン及びブリッジ電極を示す配置図である。

【図 7 D】本発明の第 4 の実施例による液晶表示装置の概略図である。

【図 8 A】本発明の第 5 の実施例による液晶表示装置の薄膜トランジスタ表示板の配置図である。

【図 8 B】図 8 A の薄膜トランジスタ表示板に形成されているフローティングパターン及びブリッジ電極を示す配置図である。

【図 9 A】本発明の第 6 の実施例による液晶表示装置の薄膜トランジスタ表示板の配置図である。

【図 9 B】図 9 A の薄膜トランジスタ表示板に形成されているフローティングパターン及びブリッジ電極を示す配置図である。

【符号の説明】

【0069】

10 : 絶縁基板

21, 121, 221 : フローティングパターン

21a、221a : 光遮断パターン

21b : 画素内連結パターン

21c : 画素間連結パターン

22 : ゲート線

26 : ゲート電極

30 : ゲート絶縁膜

40 : 半導体層

55, 56 : 抵抗性接触層

62 : データ線

65 : ソース電極

66 : ドレイン電極

67 : 維持電極用導電パターン

70 : 保護膜

10

20

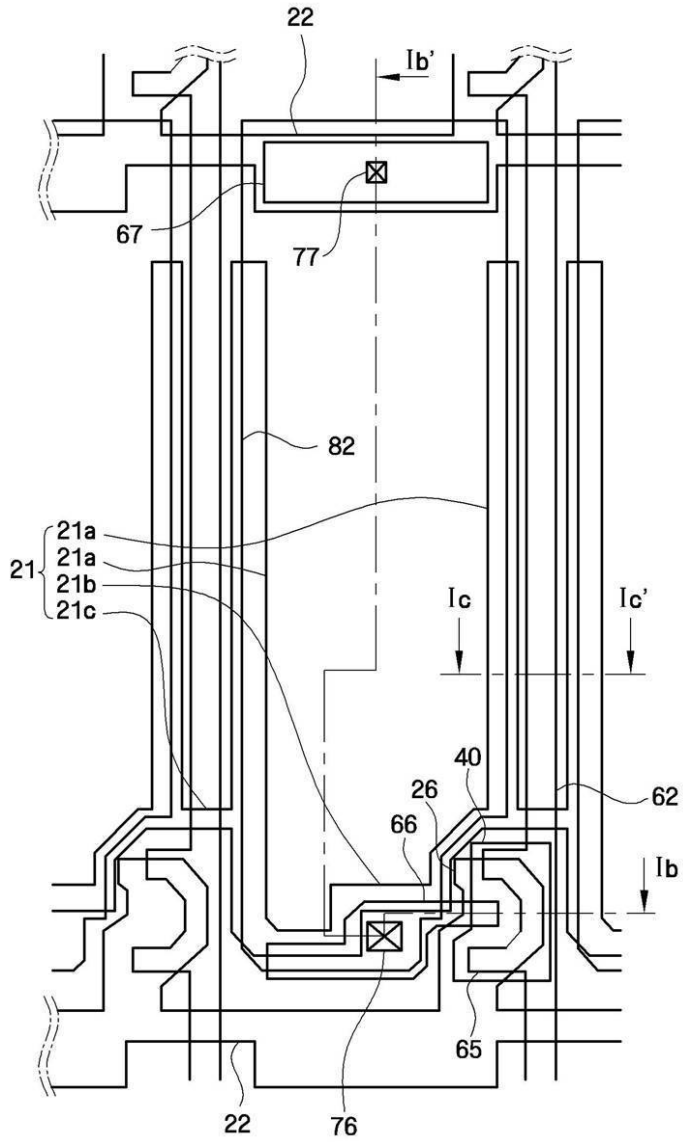
30

40

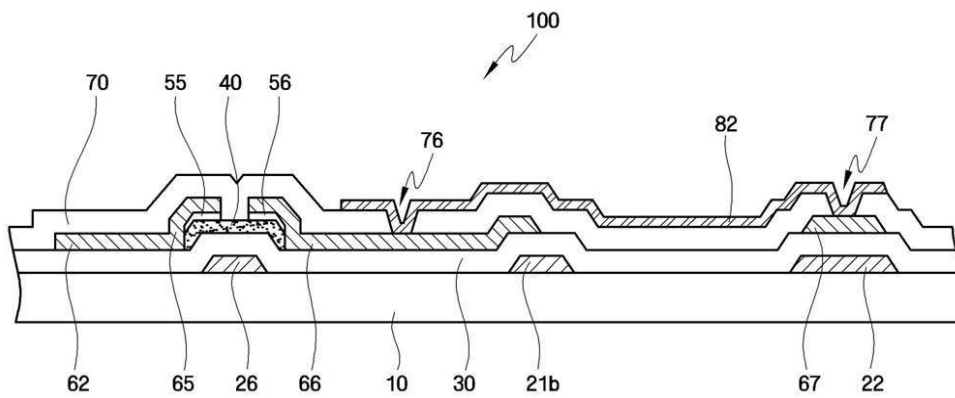
50

- 7 6 , 7 7 , 7 8 , 7 9 : コンタクトホール
- 8 4 : ブリッジ電極
- 8 2 : 画素電極
- 9 0 : 共通電極
- 9 4 : ブラックマトリックス
- 9 6 : 絶縁基板
- 9 8 : 色フィルタ
- 1 0 0 : 薄膜トランジスタ表示板
- 2 0 0 : 共通電極表示板
- 3 0 0 : 液晶層

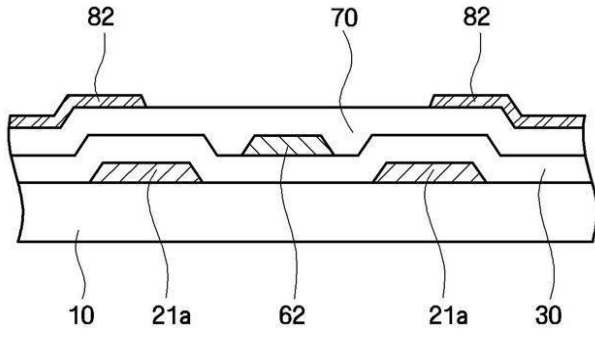
【図1A】



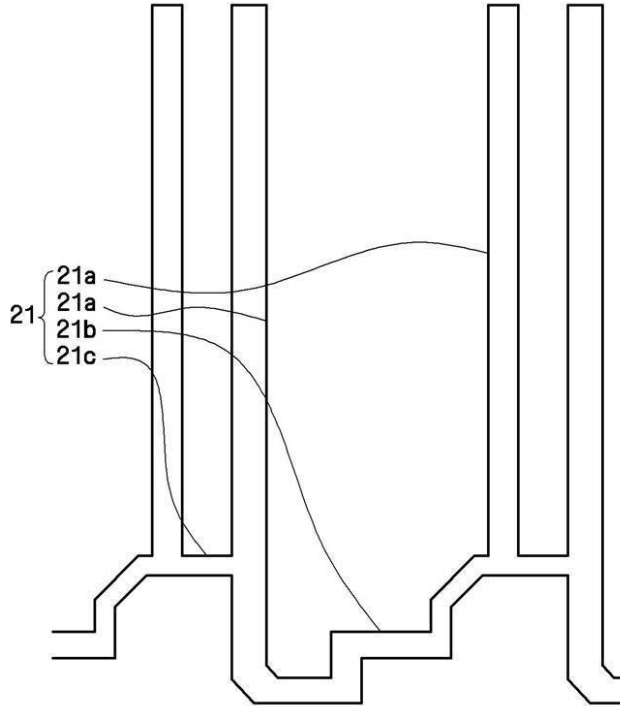
【図1B】



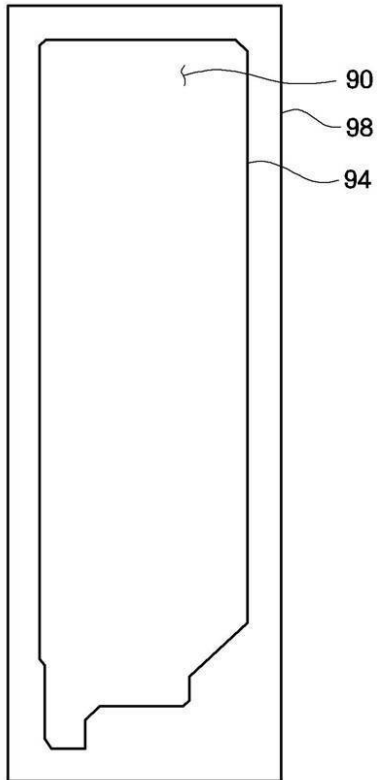
【図 1 C】



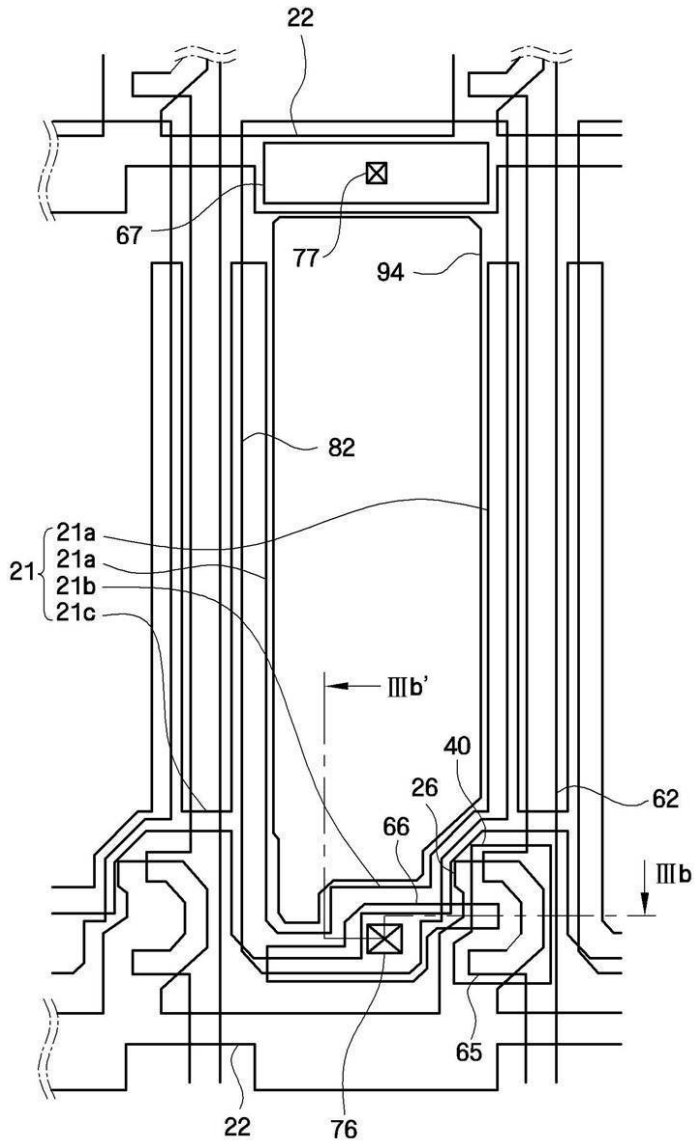
【図 1 D】



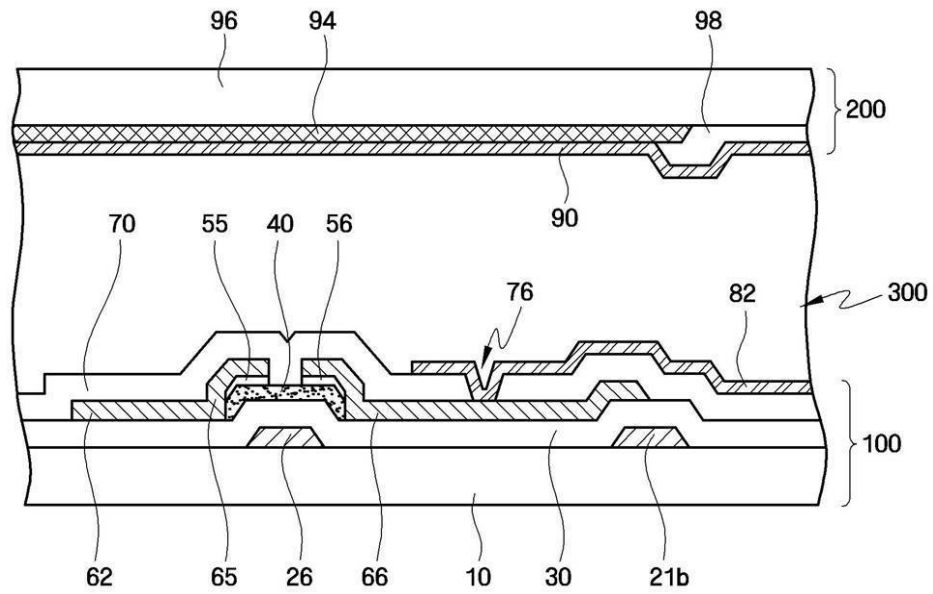
【 図 2 】



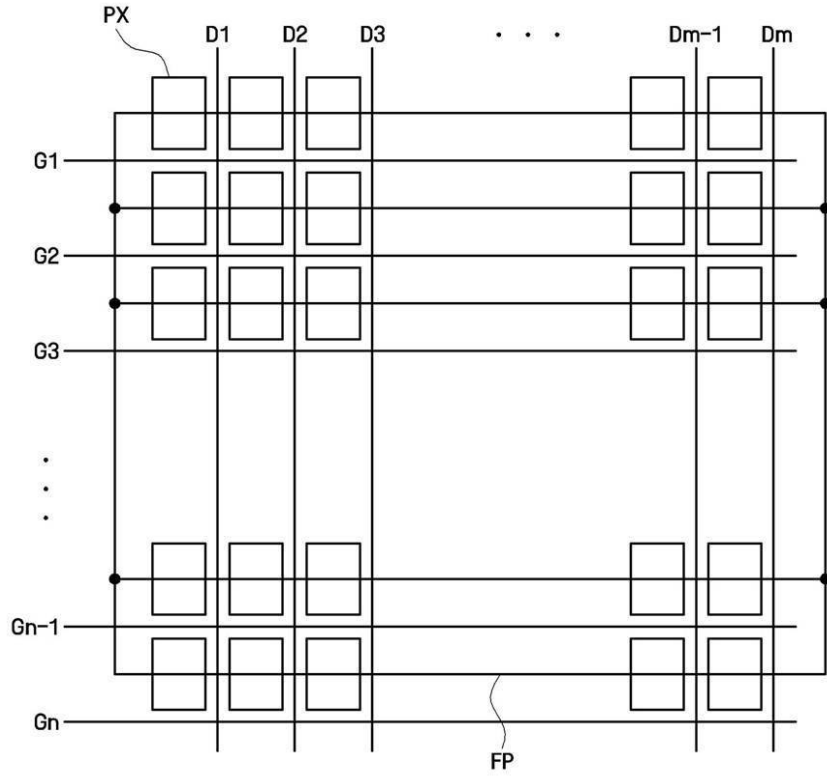
【図3A】



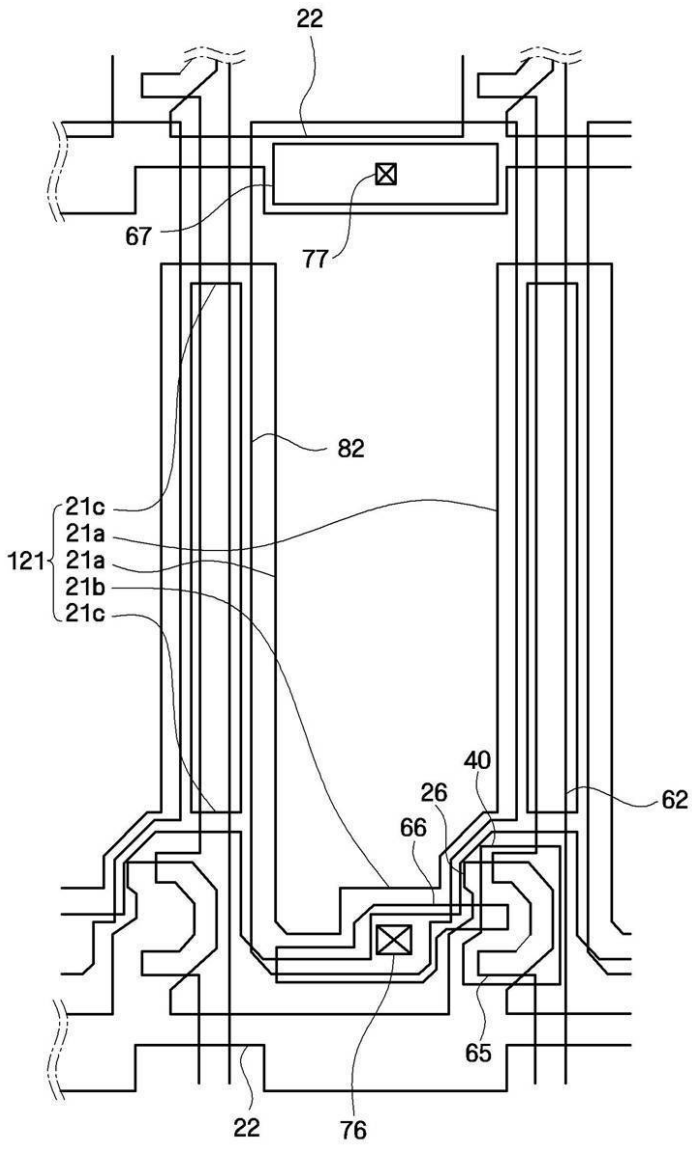
【図3B】



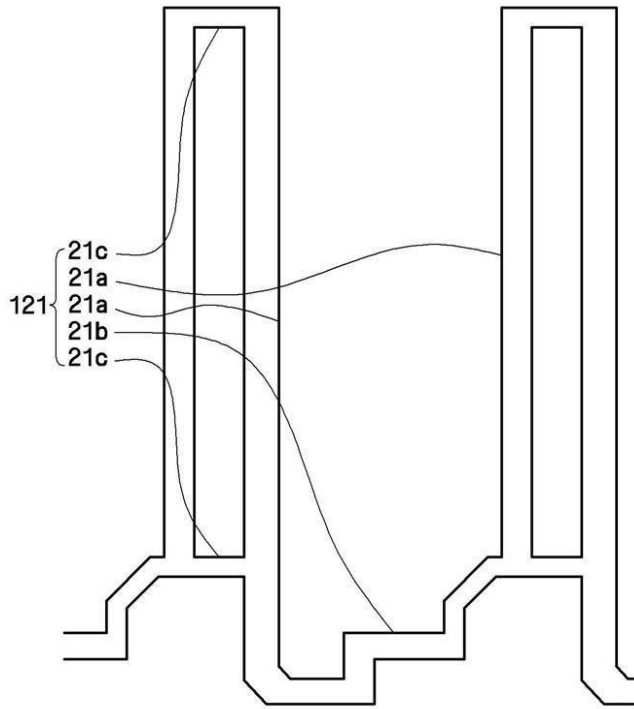
【 図 4 】



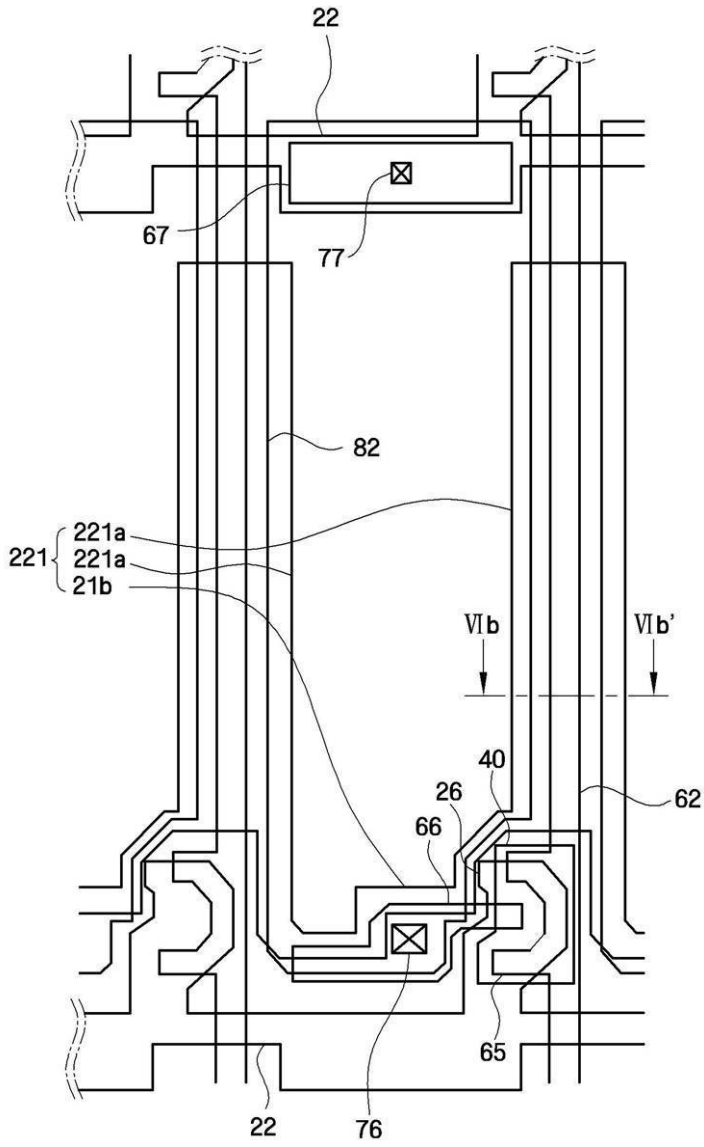
【図5A】



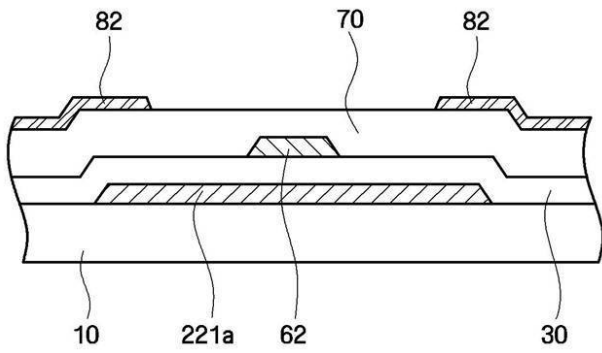
【 図 5 B 】



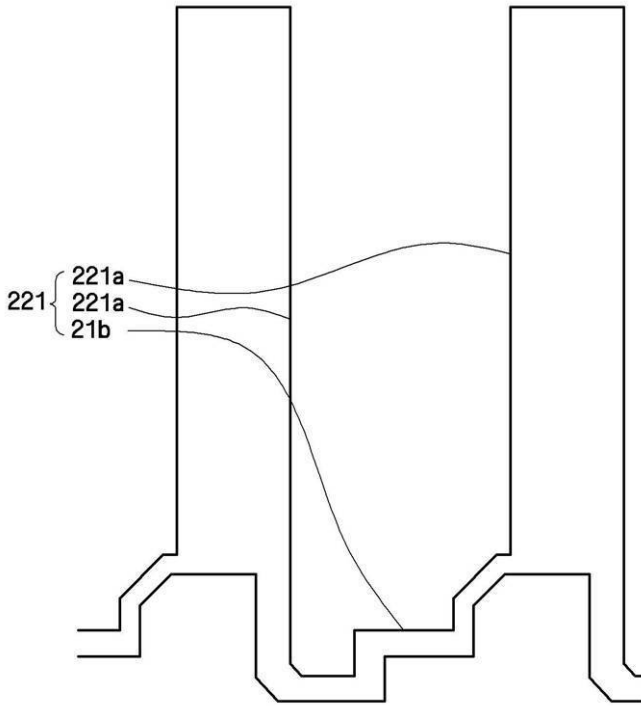
【図 6 A】



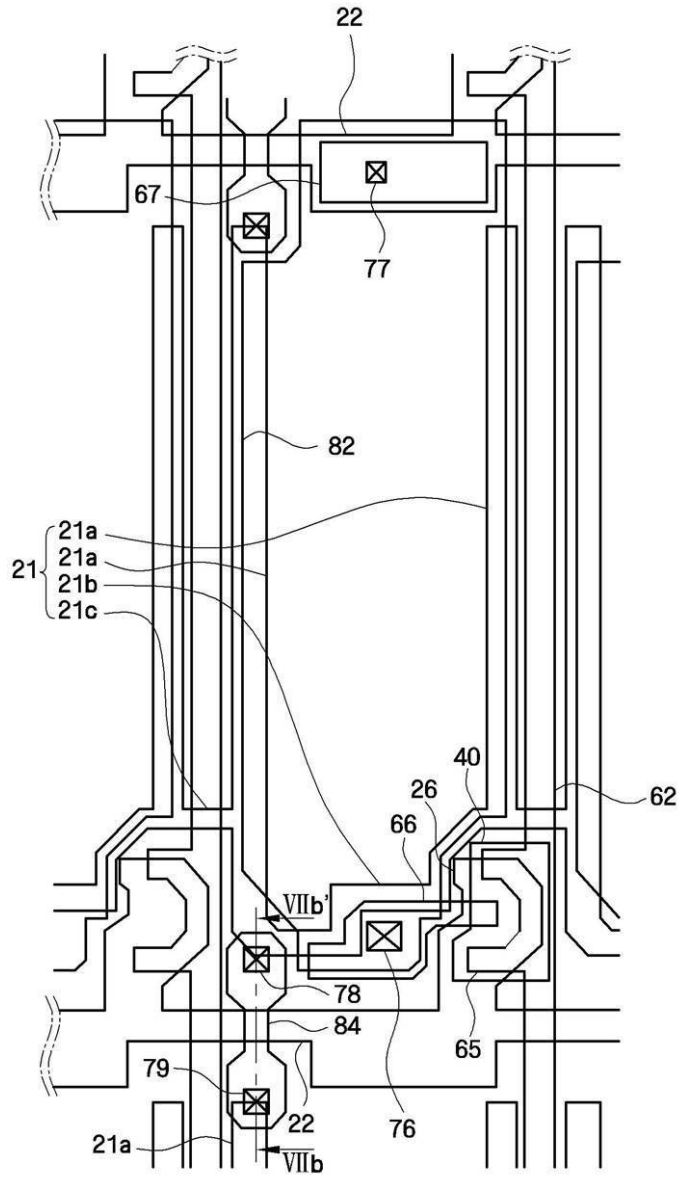
【図 6 B】



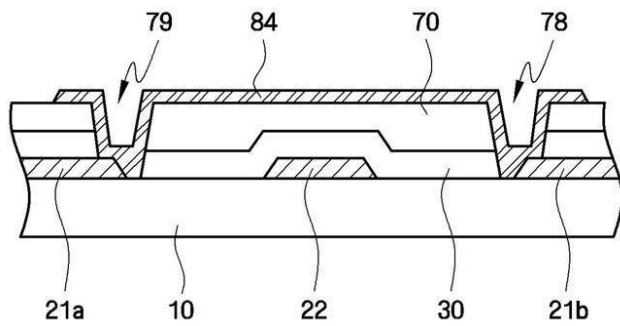
【 6 C 】



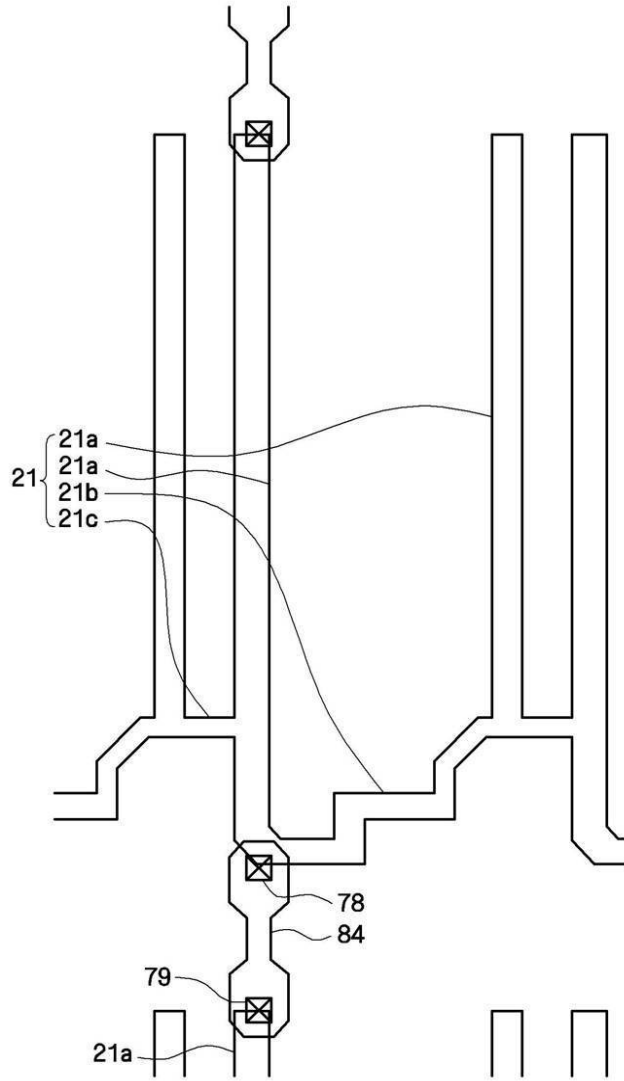
【 図 7 A 】



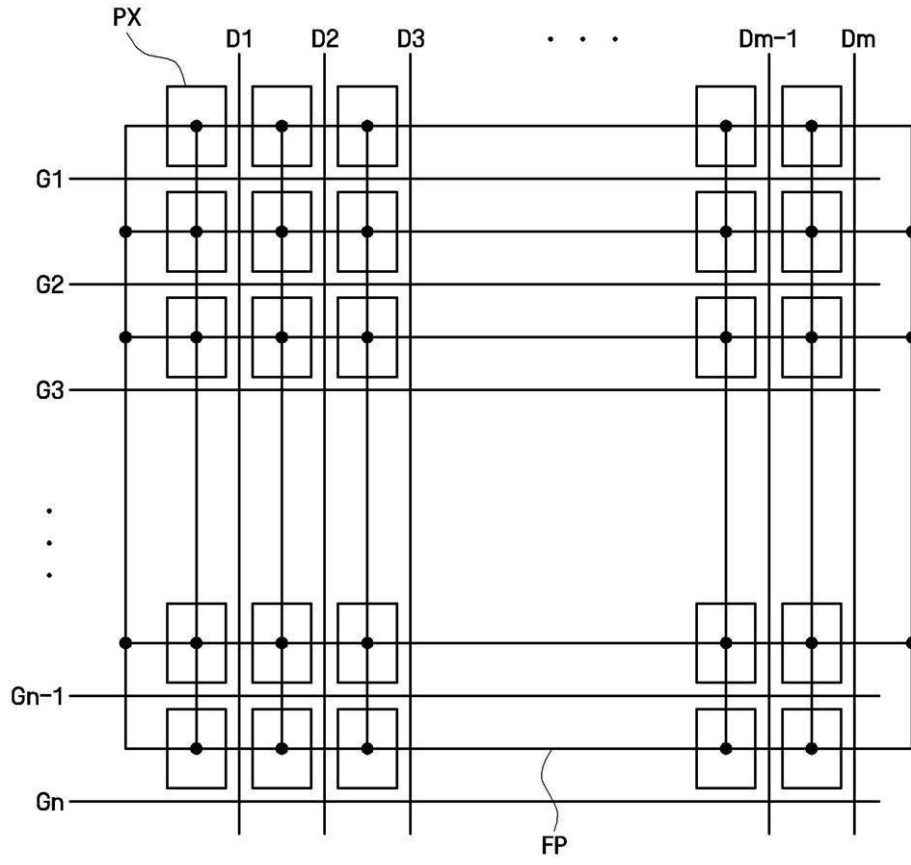
【 図 7 B 】



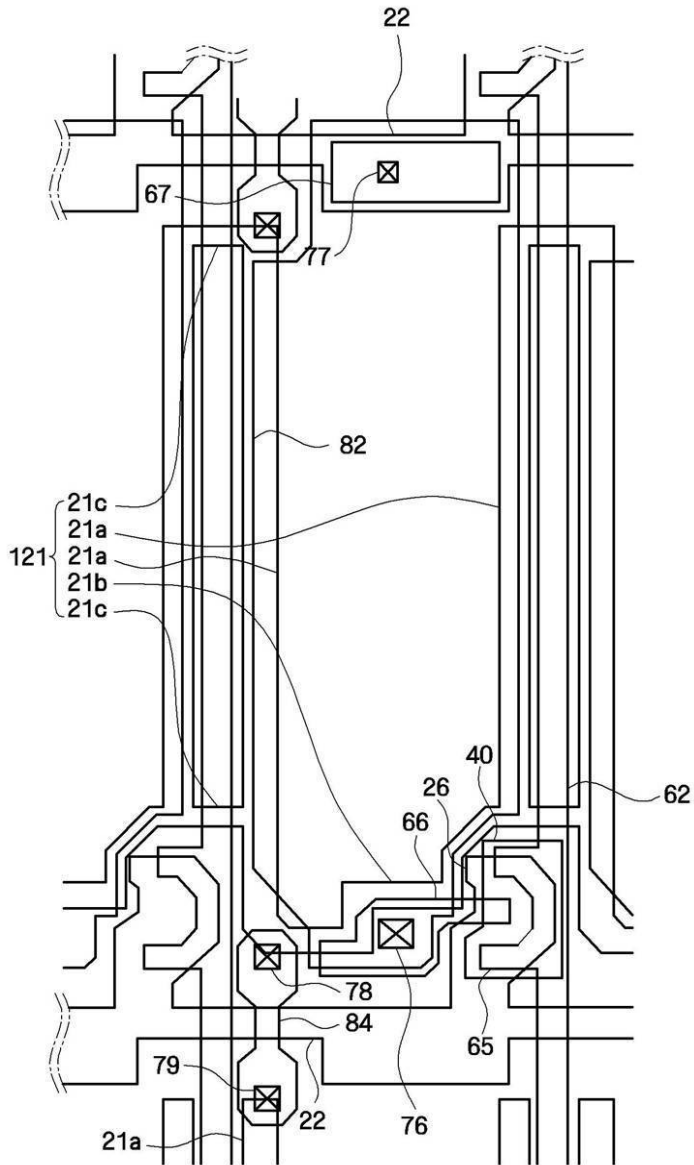
【 7 C 】



【 図 7 D 】

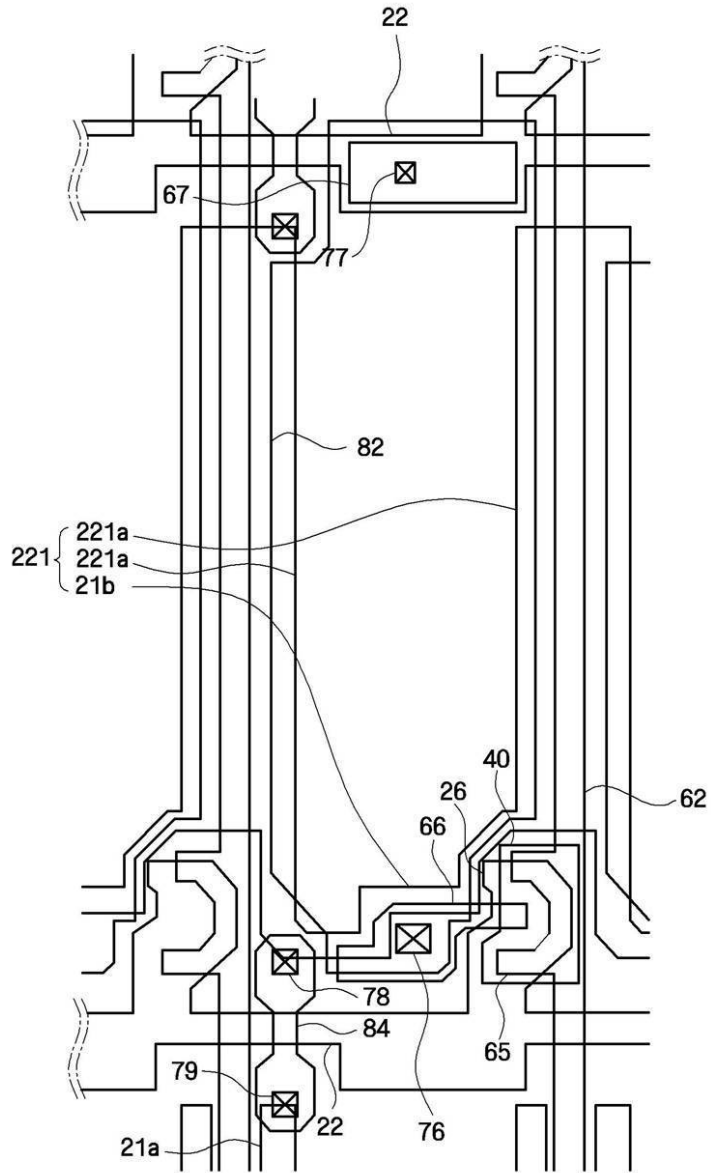


【図 8 A】

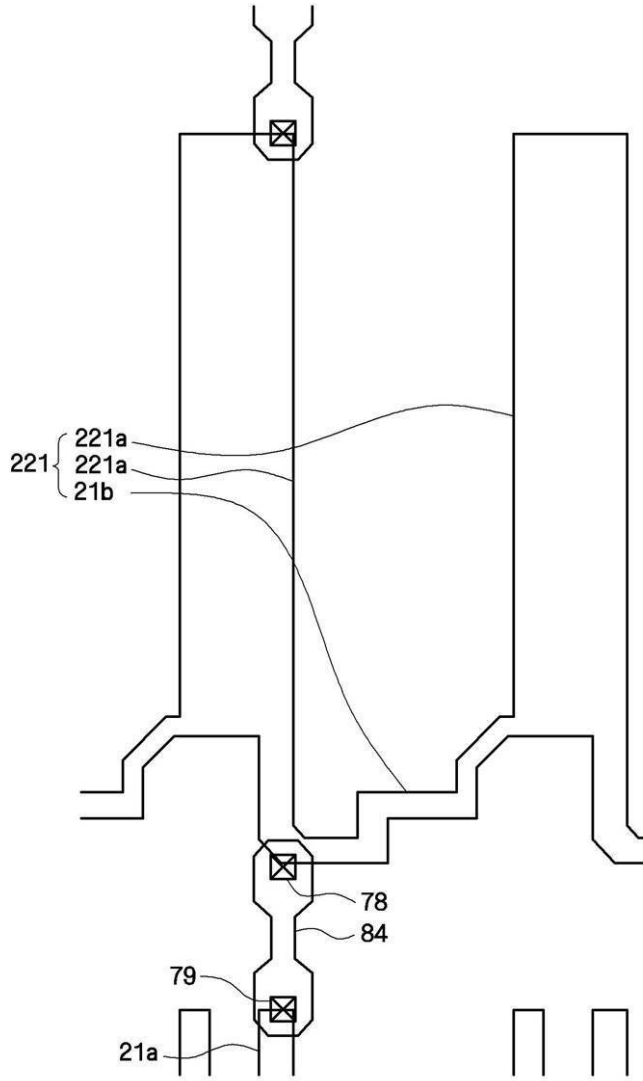




【図9A】



【 9 B 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 権 英 根

大韓民国京畿道水原市靈通區網浦洞エルジーザイ3次アパート301棟1203號

審査官 鈴木 俊光

(56)参考文献 特開2003-043948(JP,A)

特開平10-239699(JP,A)

特開2005-004207(JP,A)

特開2000-122097(JP,A)

特開2001-281690(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1343 - 1/1368

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP5328117B2</a>	公开(公告)日	2013-10-30
申请号	JP2007191875	申请日	2007-07-24
[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	張鐘雄 權英根		
发明人	張 鐘 雄 權 英 根		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1368 G09F9/30		
CPC分类号	G02F1/136209 G02F2001/136218		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1368 G09F9/30.338		
F-TERM分类号	2H092/GA29 2H092/GA61 2H092/JA26 2H092/JA42 2H092/JA46 2H092/JB33 2H092/JB52 2H092/JB54 2H092/JB62 2H092/KA04 2H092/KA05 2H092/KA12 2H092/KB04 2H092/KB11 2H092/KB22 2H092/KB25 2H092/MA27 2H092/NA01 2H092/PA08 2H092/PA09 2H192/AA24 2H192/BC31 2H192/CB05 2H192/DA02 2H192/DA42 2H192/DA72 2H192/EA03 2H192/EA17 2H192/EA22 2H192/EA43 5C094/AA02 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/DA13 5C094/DB01 5C094/EA04		
代理人(译)	山下大沽嗣		
审查员(译)	鈴木俊光		
优先权	1020060077135 2006-08-16 KR 1020060104553 2006-10-26 KR		
其他公开文献	JP2008046625A		
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，其通过防止由于数据线和像素电极之间的空间而在数据线周围发生漏光而改善了缺陷图像质量。  
 ŽSOLUTION：液晶显示装置包括：绝缘基板；大量栅极线形成在绝缘基板上并沿第一方向延伸；大量数据线通过与电绝缘状态下的大量栅极线交叉并沿第二方向延伸来限制像素；薄膜晶体管形成在各个像素的栅极线和数据线的交叉点上；浮动图案与数据线平行排列，对所有像素彼此电连接，并向外电浮动；以及为各个像素形成的像素电极，连接到薄膜晶体管，并且与浮动图案的至少一部分重叠。 Ž

【圖1B】

