

(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2014-26135
(P2014-26135A)

(43) 公開日 平成26年2月6日(2014.2.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1368 (2006.01)	GO2F 1/1368	2H092
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 505	2H191
GO2F 1/133 (2006.01)	GO2F 1/133 505	2H193
GO9G 3/36 (2006.01)	GO9G 3/36	5C006
GO9G 3/20 (2006.01)	GO9G 3/20 624B	5C080

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2012-166632 (P2012-166632)
(22) 出願日 平成24年7月27日 (2012.7.27)

(71) 出願人 000006633
京セラ株式会社
京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
(72) 発明者 市村 照彦
京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
京セラ株式会社内
(72) 発明者 伊藤 弘晃
京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
京セラ株式会社内
Fターム(参考) 2H092 GA14 JA24 JA28 JA34 JA41
JA46 JB02 JB05 JB13 JB22
JB31 KA04 KA05 KA07 KA12
MA05 MA13 MA17 NA26 PA08
2H191 FA05Y FD22 GA05 GA19 HA15
LA40

最終頁に続く

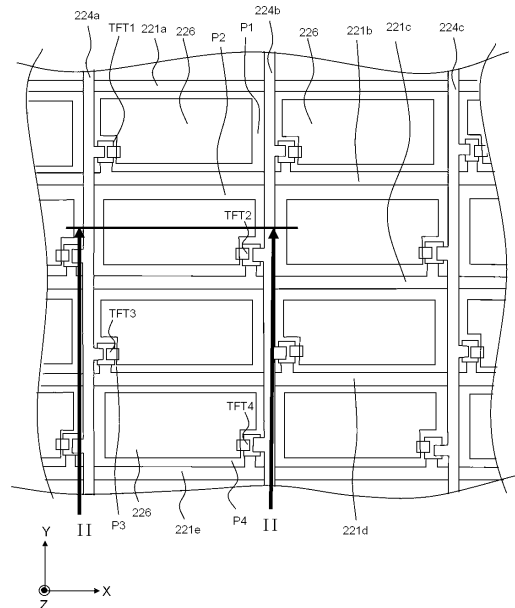
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明の液晶表示装置は、ライン反転駆動方式によって消費電力を低減するとともに、クロストークの発生を抑制して表示品位を向上させることができる。

【解決手段】 液晶表示装置1では、第1薄膜トランジスタTFT1は、第1画素P1と第2画素P2との間で第1ソース配線224aに接続され、第2薄膜トランジスタTFT2は、第2画素P2と第3画素P3との間で第2ソース配線224bに接続され、第3薄膜トランジスタTFT3は、第3画素P3の第2画素P2と反対側で第1ソース配線224aに接続されていることを特徴とする。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

主面同士を対向させて配置された第 1 基板および第 2 基板と、前記第 1 基板および前記第 2 基板の間に配置された液晶層と、前記第 2 基板の前記主面上に Y 方向に順次配列して設けられた第 1 ゲート配線、第 2 ゲート配線、第 3 ゲート配線および第 4 ゲート配線と、前記第 2 基板の前記主面上に Y 方向に直交する X 方向に順次配列して設けられた、前記第 1 ゲート配線～前記第 4 ゲート配線の各々に交差する第 1 ソース配線および前記第 2 ソース配線と、前記第 2 ゲート配線上に位置する第 1 薄膜トランジスタと、前記第 3 ゲート配線上に位置する第 2 薄膜トランジスタと、前記第 4 ゲート配線上に位置する第 3 薄膜トランジスタと、前記第 1 ゲート配線～前記第 4 ゲート配線、前記第 1 ソース配線、前記第 2 ソース配線および前記第 1 薄膜トランジスタ～前記第 3 薄膜トランジスタを覆うように前記第 2 基板の前記主面上に設けられた絶縁膜と、該絶縁膜上に設けられた、前記第 1 薄膜トランジスタ～前記第 3 薄膜トランジスタの各々に電氣的に接続された複数の第 1 表示電極と、前記第 1 表示電極との間で電界を形成するための第 2 表示電極とを備え、前記第 1 ゲート配線、前記第 2 ゲート配線、前記第 1 ソース配線および前記第 2 ソース配線によって囲まれた、X 方向を長辺方向とする長形状の第 1 画素と、前記第 2 ゲート配線、前記第 3 ゲート配線、前記第 1 ソース配線および前記第 2 ソース配線によって囲まれた、X 方向を長辺方向とする長形状の第 2 画素と、前記第 3 ゲート配線、前記第 4 ゲート配線、前記第 1 ソース配線および前記第 2 ソース配線によって囲まれた、X 方向を長辺方向とする長形状の第 3 画素とを有し、前記第 1 薄膜トランジスタは、前記第 1 画素と前記第 2 画素との間で前記第 1 ソース配線に接続され、前記第 2 薄膜トランジスタは、前記第 2 画素と前記第 3 画素との間で前記第 2 ソース配線に接続され、前記第 3 薄膜トランジスタは、前記第 3 画素の前記第 2 画素と反対側で前記第 1 ソース配線に接続されていることを特徴とする液晶表示装置。

10

20

【請求項 2】

1 フレーム期間において前記第 1 ソース配線には正極性の電圧のみが印加され、前記 1 フレーム期間において前記第 2 ソース配線には負極性の電圧のみが印加される請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、携帯電話、デジタルカメラ、携帯ゲーム機または携帯型情報端末などの様々な用途に用いられる液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、互いに対向する一对の基板と、一对の基板間に介在する液晶層とを備える。この一对の基板のうち一方の基板側には、Y 方向に配列して設けられた複数のゲート配線と、Y 方向と直交する X 方向に配列して設けられた複数のソース配線と、複数のゲート配線と複数のソース配線とによって囲まれた画素ごとに設けられた複数の薄膜トランジスタと、画素に位置する信号電極とが設けられているとともに、他方の基板側には画素に位置する共通電極などが設けられている。

40

【0003】

各画素は Y 方向を長辺方向とする長形状を成しており、Y 方向に隣り合う各画素の薄膜トランジスタは同じソース配線に接続されている。このソース配線および薄膜トランジスタを介して信号電圧が画素に位置する信号電極に印加され、信号電極と共通電極との間で電界を発生させることで液晶層中の液晶分子の方向を制御する。

【0004】

このような液晶表示装置では、ライン反転駆動方式が採用されている。ライン反転駆動方式では、図 9 (a) に示すように、全画素を 1 回走査する際に表示される画面 (1 フレームとよばれる) において各ソース配線に印加される信号電圧が正または負のいずれかの

50

極性であり、次の1フレームに移行する際に各ソース配線に印加される信号電圧を異なる極性へ反転させる。さらに、ライン反転駆動方式では、1フレーム期間における隣り合うソース配線で印加される信号電圧の極性が反転している。これによって、X方向に隣り合う画素においては、印加される信号電圧の極性が反転されている。

【0005】

しかしながら、ライン反転駆動方式では、Y方向に隣り合う画素間で同一極性の電圧分布が生じてしまい、クロストークが発生し、表示品質が低下するという問題点があった。

【0006】

この問題点に対して、ドット反転駆動方式を採用している液晶表示装置がある（例えば、特許文献1参照）。ドット反転駆動方式では、図9（b）に示すように、1フレーム期間における各ソース配線に印加される信号電圧の極性を正負で交互に反転させており、1フレーム期間においてX方向およびY方向に隣り合う画素に印加される信号電圧の極性を反転させ、隣り合う画素での同一極性の電圧分布の発生を抑制し、クロストークの発生を低減している。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2003-255905号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0008】

しかしながら、このような液晶表示装置では、図9（b）のように、1フレーム期間において各ソース配線での信号電圧の極性を繰り返し反転させているので、各ソース配線で充電および放電が何度も繰り返されることになり、液晶表示装置の消費電力が増加するという問題点がある。さらに、この問題点はソース配線の形成数が多くなればなるほど顕著になる。

【0009】

本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、ライン反転駆動方式によって消費電力を低減するとともに、クロストークの発生を抑制して表示品位を向上させることができる液晶表示装置を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の液晶表示装置は、主面同士を対向させて配置された第1基板および第2基板と、前記第1基板および前記第2基板の間に配置された液晶層と、前記第2基板の前記主面上にY方向に順次配列して設けられた第1ゲート配線、第2ゲート配線、第3ゲート配線および第4ゲート配線と、前記第2基板の前記主面上にY方向に直交するX方向に順次配列して設けられた、前記第1ゲート配線～前記第4ゲート配線の各々に交差する第1ソース配線および前記第2ソース配線と、前記第2ゲート配線上に位置する第1薄膜トランジスタと、前記第3ゲート配線上に位置する第2薄膜トランジスタと、前記第4ゲート配線上に位置する第3薄膜トランジスタと、前記第1ゲート配線～前記第4ゲート配線、前記第1ソース配線、前記第2ソース配線および前記第1薄膜トランジスタ～前記第3薄膜トランジスタを覆うように前記第2基板の前記主面上に設けられた絶縁膜と、該絶縁膜上に設けられた、前記第1薄膜トランジスタ～前記第3薄膜トランジスタの各々に電氣的に接続された複数の第1表示電極と、前記第1表示電極との間で電界を形成するための第2表示電極とを備え、前記第1ゲート配線、前記第2ゲート配線、前記第1ソース配線および前記第2ソース配線によって囲まれた、X方向を長辺方向とする長形状の第1画素と、前記第2ゲート配線、前記第3ゲート配線、前記第1ソース配線および前記第2ソース配線によって囲まれた、X方向を長辺方向とする長形状の第2画素と、前記第3ゲート配線、前記第4ゲート配線、前記第1ソース配線および前記第2ソース配線によって囲まれた、X方向を長辺方向とする長形状の第3画素とを有し、前記第1薄膜トランジスタは

40

50

、前記第 1 画素と前記第 2 画素との間で前記第 1 ソース配線に接続され、前記第 2 薄膜トランジスタは、前記第 2 画素と前記第 3 画素との間で前記第 2 ソース配線に接続され、前記第 3 薄膜トランジスタは、前記第 3 画素の前記第 2 画素と反対側で前記第 1 ソース配線に接続されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明の液晶表示装置によれば、ライン反転駆動方式によって消費電力を低減するとともに、クロストークの発生を抑制して表示品位を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

10

【図 1】本発明の第 1 の実施形態における液晶表示装置を示す平面図である。

【図 2】図 1 の I - I 線に沿った断面図である。

【図 3】図 1 の K 部分の拡大平面図である。

【図 4】各画素の第 2 基板上の配線、電極および薄膜トランジスタを示す平面図である。

【図 5】図 4 の II - II 線に沿った断面図である。

【図 6】図 1 の液晶表示装置における駆動時での各画素の極性を示す概略図である。

【図 7】本発明の第 2 の実施形態における液晶表示装置の要部を示す平面図である。

【図 8】図 7 の III - III 線に沿った断面図である。

【図 9】(a) はライン反転駆動方式におけるソース配線に印加される信号電圧の駆動波形を示す図である。(b) はドット反転駆動方式におけるソース配線に印加される信号電圧の駆動波形を示す図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0013】

[第 1 の実施形態]

本発明の第 1 の実施形態における液晶表示装置 1 について、図 1 ~ 図 6 を参照しながら説明する。

【0014】

液晶表示装置 1 は、液晶パネル 2 と、液晶パネル 2 に向けて光を出射する光源装置 3 と、液晶パネル 2 上に配置される第 1 偏光板 4 と、液晶パネル 2 と光源装置 3 との間に配置される第 2 偏光板 5 とを備えている。

30

【0015】

液晶パネル 2 では、第 1 基板 21 と第 2 基板 22 とが対向配置され、第 1 基板 21 と第 2 基板 22 との間に液晶層 23 が設けられているとともに、この液晶層 23 を取り囲むように第 1 基板 21 と第 2 基板 22 とを接合するシール材 24 が設けられている。

【0016】

第 1 基板 21 は、画像表示の際に表示面として用いられる第 1 主面 21 a と、第 1 主面 21 a とは反対側に位置する第 2 主面 21 b とを有している。第 1 基板 21 は、例えばガラス、プラスチックなどによって形成される。

【0017】

第 1 基板 21 の第 2 主面 21 b 上には、遮光膜 211、カラーフィルタ 212、第 1 平坦化膜 213 および共通電極 214 が設けられている。

40

【0018】

遮光膜 211 は光を遮光する機能を有する。遮光膜 211 は、第 1 基板 21 の第 2 主面 21 b 上に各画素 P の外周に沿って格子状に設けられている。遮光膜 211 の材料は、例えば、遮光性の高い色（例えば黒色）の染料あるいは顔料が添加された樹脂、またはクロムなどの金属が挙げられる。なお、本実施形態における遮光膜 211 は第 2 主面 21 b 上に格子状に形成されているが、これには限られない。

【0019】

カラーフィルタ 212 は、可視光のうち特定の波長のみを透過させる機能を有する。複数のカラーフィルタ 212 は、第 1 基板 21 の第 2 主面 21 b 上に位置しており、各画素 P ごとに

50

設けられている。各カラーフィルタ212は、赤（R）、緑（G）および青（B）のいずれかの色を有している。また、カラーフィルタ212は上記の色に限られず、例えば、黄色、白色などのカラーフィルタ212を配置してもよい。カラーフィルタ212の材料としては、例えば染料あるいは顔料を添加した樹脂が挙げられる。

【0020】

なお、図3に示すように、画素PはX方向を長辺方向とする長形状を成している。また、カラーフィルタ212は、赤（R）、緑（G）および青（B）の順でY方向に配列しているが、これには限られず、青（B）、緑（G）および赤（R）の順にY方向に配列してもよい。

【0021】

第1平坦化膜213は、遮光膜211およびカラーフィルタ212を覆うように設けられている。第1平坦化膜213は、有機材料によって形成され、アクリル系樹脂、エポキシ系樹脂もしくはポリイミド系樹脂などが挙げられる。第1平坦化膜213の膜厚は例えば1 μm ~5 μm の範囲で設定されている。

【0022】

共通電極214は、駆動IC（図示せず）から印加された電圧によって信号電極226との間で電界を発生させる機能を有する。共通電極214は第1平坦化膜213上に設けられている。共通電極214は、導電性を有する透明材料によって形成され、例えばITO、IZO、ATO、AZO、酸化錫、酸化亜鉛または導電性高分子によって形成される。

【0023】

第2基板22は、第1基板21の第2主面21bに対向する第1主面22aと、第1主面22aの反対側に位置する第2主面22bとを有している。なお、第2基板22は第1基板21と同様の材料で形成できる。

【0024】

第2基板22の第1主面22a上には、複数のゲート配線221が設けられており、複数のゲート配線221を覆うようにゲート絶縁膜222が設けられている。ゲート絶縁膜222上にはソース配線224が設けられており、複数のソース配線224を覆うように第1層間絶縁膜223が設けられている。また、第1層間絶縁膜223上には第2平坦化膜225が設けられている。この第2平坦化膜225上には信号電極226が設けられている。

【0025】

ゲート配線221は、駆動IC（図示せず）から供給される電圧を薄膜トランジスタTFTに印加する機能を有する。図4に示すように、ゲート配線221は、第2基板22の第1主面22a上にX方向に延在している。複数のゲート配線221はY方向に沿って配列されている。ゲート配線221は、導電性を有する材料によって形成され、例えば、アルミニウム、モリブデン、チタン、ネオジム、クロム、銅またはこれらを含む合金によって形成される。

【0026】

図4には、複数のゲート配線221が記載されている。説明の便宜上、これらを第1ゲート配線221a、第2ゲート配線221b、第3ゲート配線221c、第4ゲート配線221dおよび第5ゲート配線221eとする。

【0027】

ゲート配線221は例えば下記方法によって形成される。

【0028】

まず、スパッタリング法、蒸着法または化学気相成長法によって、材料を第2基板22の第1主面22a上に膜として形成する。この膜の表面に対して感光性樹脂を塗布し、塗布した感光性樹脂に対して露光処理および現像処理を行なうことで、感光性樹脂に所望の形状のパターンを形成する。次いで、この膜を薬液でエッチングして、膜を所望の形状にした後、塗布した感光性樹脂を剥離する。このように、材料を成膜およびパターンニングすることでゲート配線221を形成できる。

【0029】

ゲート絶縁膜222はゲート配線221を覆うように第1主面22a上に設けられている。ゲ-

10

20

30

40

50

ト絶縁膜222は、窒化珪素、酸化珪素などの絶縁性を有する材料によって形成される。なお、ゲート絶縁膜222は、上記のスパッタリング法、蒸着法または化学気相成長法などによって第2基板22の第1主面22a上に形成できる。

【0030】

ソース配線224は、駆動ICから供給される信号電圧を薄膜トランジスタTFTを介して信号電極226に印加する機能を有する。図4に示すように、複数のソース配線224はY方向に延在している。また、複数のソース配線224はゲート絶縁膜222上にX方向に沿って配列されている。また、ソース配線224に供給される信号電圧は図9(a)に示すような駆動波形をしており、1フレーム期間における各ソース配線224に印加される信号電圧が正または負のいずれかの極性であり、次の1フレーム期間に移行する際に各ソース配線224に印加される信号電圧を負または正極性へ反転させている。また、1フレーム期間における隣り合うソース配線224で供給される信号電圧の極性は異なっている。なお、ソース配線224に印加される信号電圧の極性は、例えば共通電極214に印加される電圧を基準として、この電圧より高い電圧であれば正極性、低い電圧であれば負極性とすることができる。

10

【0031】

ソース配線224はゲート配線221と同様の材料で形成してもよい。ソース配線224はゲート配線221と同様の方法によって形成できる。

【0032】

図4には、複数のソース配線224が記載されている。説明の便宜上、これらを第1ソース配線224a、第2ソース配線224bおよび第3ソース配線224cとする。

20

【0033】

また、図4には、複数の画素Pが記載されている。説明の便宜上、第1ゲート配線221a、第2ゲート配線221b、第1ソース配線224aおよび第2ソース配線224bによって囲まれた領域を第1画素P1とし、第2ゲート配線221b、第3ゲート配線221c、第1ソース配線224aおよび第2ソース配線224bによって囲まれた領域を第2画素P2とし、第3ゲート配線221c、第4ゲート配線221d、第1ソース配線224aおよび第2ソース配線224bによって囲まれた領域を第3画素P3とし、第4ゲート配線221d、第5ゲート配線221e、第1ソース配線224aおよび第2ソース配線224bによって囲まれた領域を第4画素P4とする。

【0034】

なお、第1画素P1における第1基板21の第2主面21b上には赤色(R)のカラーフィルタ212が設けられており、第2画素P2には緑色(G)のカラーフィルタ212が設けられており、第3画素P3には青色(B)のカラーフィルタ212が設けられており、第4画素P4には赤色(R)のカラーフィルタ212が設けられている。

30

【0035】

第1層間絶縁膜223はソース配線224を覆うようにゲート絶縁膜222上に設けられている。第1層間絶縁膜223は絶縁性を有する材料によって形成され、例えば、窒化珪素、酸化珪素などの無機材料が挙げられる。

【0036】

薄膜トランジスタTFTは、アモルファスシリコン、ポリシリコンまたは酸化物半導体などの半導体層と、この半導体層上に設けられるとともに、ソース配線224に接続されたソース電極と、ドレイン電極とを有する。薄膜トランジスタTFTはゲート配線221上に位置している。また、薄膜トランジスタTFTのドレイン電極はコンタクトホールを介して信号電極226に接続されている。

40

【0037】

薄膜トランジスタTFTでは、ゲート配線221を介して半導体層に印加される電圧に応じてソース電極およびドレイン電極間の半導体層の抵抗が変化することで、信号電極226への画像信号の書き込みまたは非書き込みが制御される。

【0038】

また、図4には、複数の薄膜トランジスタTFTが記載されている。説明の便宜上、第1

50

画素 P 1 と第 2 画素 P 2 との間で第 1 ソース配線 224 a に接続される薄膜トランジスタ TFT を第 1 薄膜トランジスタ TFT 1 とし、第 2 画素 P 2 と第 3 画素 P 3 との間で第 2 ソース配線 224 b に接続される薄膜トランジスタ TFT を第 2 薄膜トランジスタ TFT 2 とし、第 3 画素 P 3 と第 4 画素 P 4 との間で第 1 ソース配線 224 a に接続される薄膜トランジスタ TFT を第 3 薄膜トランジスタ TFT 3 とし、第 4 画素 P 4 の第 3 画素 P 3 と反対側で第 2 ソース配線 224 b に接続される薄膜トランジスタ TFT を第 4 薄膜トランジスタ TFT 4 とする。

【 0 0 3 9 】

第 2 平坦化膜 225 は有機材料によって形成され、アクリル系樹脂、エポキシ系樹脂またはポリイミド系樹脂などが挙げられる。なお、第 2 平坦化膜 225 の膜厚は例えば $1 \mu\text{m} \sim 5 \mu\text{m}$ の範囲で設定されている。なお、寄生容量を低減させる観点では、第 2 平坦化膜 225 の膜厚を大きくするのが好ましい。

【 0 0 4 0 】

信号電極 226 は、駆動 IC から印加された電圧によって共通電極 214 との間で電界を発生させる機能を有する。複数の信号電極 226 は第 2 平坦化膜 225 上に設けられており、画素 P ごとに位置している。なお、信号電極 226 は共通電極 214 と同様の材料で形成してもよい。

【 0 0 4 1 】

液晶表示装置 1 では、第 1 薄膜トランジスタ TFT 1 は第 1 画素 P 1 と第 2 画素 P 2 との間で第 1 ソース配線 224 a に接続され、第 2 薄膜トランジスタ TFT 2 は第 2 画素 P 2 と第 3 画素 P 3 との間で第 2 ソース配線 224 b に接続され、第 3 薄膜トランジスタ TFT 3 は第 3 画素 P 3 と第 4 画素 P 4 との間で第 1 ソース配線 224 a に接続され、第 4 薄膜トランジスタ TFT 4 は第 4 画素 P 4 の第 3 画素 P 3 と反対側で第 2 ソース配線 224 b に接続されている。これによって、隣り合う画素 P 間で極性を反転させる場合であっても、ライン反転駆動方式のように、1 フレーム期間における各ソース配線 224 に印加される信号電圧を正または負極性のいずれかの電圧とし、X 方向に隣り合う第 1 ソース配線 224 a と第 2 ソース配線 224 b とに印加される信号電圧の極性を異ならせれば、Y 方向に隣り合う第 1 画素 P 1 と第 2 画素 P 2 と、第 2 画素 P 2 と第 3 画素 P 3 と、第 3 画素 P 3 と第 4 画素 P 4 とに印加される信号電圧の極性を反転させることができる。したがって、したがって、第 1 ソース配線 224 a および第 2 ソース配線 224 b の各々で、1 フレーム期間内で信号電圧の極性を繰り返し反転させる必要はなくなるので、ソース配線 224 における充電および放電が低減され、液晶表示装置 1 としての消費電力を削減できるとともに、X 方向および Y 方向に隣り合う画素 P 間で極性が反転しているため、クロストークの発生を抑制して表示品位を向上させることができる。

【 0 0 4 2 】

図 6 は、液晶表示装置 1 における駆動時での各画素の極性を示した概略図である。図 6 (a) は、特定の 1 フレーム期間における各画素 P の極性を示した概略図であり、図 6 (b) は、図 6 (a) の次の 1 フレーム期間における各画素 P の極性を示した概略図である。なお、図 6 (a) および (b) では、+ 記号が正極性を表しているとともに、- 記号は負極性を表している。

【 0 0 4 3 】

図 6 (a) および (b) に示すように、Y 方向に隣り合う画素 P 間において薄膜トランジスタ TFT が接続されるソース配線 224 が異なっている。また、各ソース配線 224 に印加される信号電圧は図 9 (a) に示すような 1 フレーム期間において正または負極性のいずれかの電圧であり、X 方向に隣り合うソース配線 224 では印加される信号電圧の極性が反転している。これによって、液晶表示装置 1 では、図 6 (a) のような信号電圧の駆動波形であって 1 フレーム期間での隣り合うソース配線 224 に印加される信号電圧の極性を反転させるライン反転駆動方式を採用しても、X 方向に加えて Y 方向に隣り合う画素 P においても極性を反転させることが可能になる。そして、図 6 (b) に示すように、次のフレームに移行する際は各々のソース配線 224 に印加される信号電圧の極性を反転させるだけで、X 方向および Y 方向に隣り合う画素 P においてその極性を反転させることができる。

【 0 0 4 4 】

また、液晶表示装置 1 では、画素 P が X 方向を長辺方向とする長形状を成している。ここで、Y 方向を長辺方向とする長形状の画素の場合、R G B の 3 つの画素の各々にソース配線 224 を形成する必要があった。これに対して、液晶表示装置 1 では、画素 P が X 方向を長辺方向とする長形状を成しているので、例えば、第 1 ソース配線 224 a および第 2 ソース配線 224 b によって第 1 画素 P 1 (R)、第 2 画素 P 2 (G) および第 3 画素 P 3 (B) の 3 つの画素 P を駆動させることができる。すなわち、消費電力が大きくなりやすいソース配線 224 の形成数を削減できるので、液晶表示装置 1 の消費電力を低減できる。

【 0 0 4 5 】

液晶層 23 は、第 1 基板 21 と第 2 基板 22 との間に設けられている。液晶層 23 は、ネマティック液晶などの液晶分子を含んでいる。

10

【 0 0 4 6 】

シール材 24 は、第 1 基板 21 と第 2 基板 22 とを貼り合わせる機能を有する。シール材 24 は第 1 基板 21 と第 2 基板 22 との間に設けられている。このシール材 24 はエポキシ樹脂などによって形成される。

【 0 0 4 7 】

光源装置 3 は、液晶パネル 2 に向けて光を出射する機能を有する。光源装置 3 は、光源 31 および導光板 32 を有している。なお、本実施形態における光源装置 3 では、光源 31 に L E D などの点光源を採用しているが、冷陰極管などの線光源を採用してもよい。

【 0 0 4 8 】

第 1 偏光板 4 は、所定の振動方向の光を選択的に透過させる機能を有する。この第 1 偏光板 4 は、液晶パネル 2 の第 1 基板 21 の第 1 主面 21 a に対向するように配置されている。

20

【 0 0 4 9 】

第 2 偏光板 5 は、所定の振動方向の光を選択的に透過させる機能を有する。この第 2 偏光板 5 は、第 2 基板 22 の第 2 主面 22 b に対向するように配置されている。

【 0 0 5 0 】

[第 2 の実施形態]

図 7 および図 8 は、第 2 の実施形態における液晶表示装置 1 A の要部を示す図である。

【 0 0 5 1 】

液晶表示装置 1 A は、第 1 の実施形態における液晶表示装置 1 に比べて、信号電極 226 上に第 2 層間絶縁膜 227 を介して共通電極 214 が形成されている点で異なる。

30

【 0 0 5 2 】

第 2 層間絶縁膜 227 は信号電極 226 を覆うように第 2 平坦化膜 225 上に設けられている。第 2 層間絶縁膜 227 は絶縁性を有する材料によって形成され、例えば、窒化珪素、酸化珪素などの無機材料が挙げられる。

【 0 0 5 3 】

共通電極 214 は第 2 層間絶縁膜 227 を介して信号電極 226 上に設けられている。また、共通電極 214 にはスリット S が形成されている。信号電極 226 および共通電極 214 に対して電圧を印加すると、信号電極 226 と共通電極 214 との間でスリット S を通して横電界を発生させ、この横電界によって液晶層 23 中の液晶分子の配向を制御することで、広視野角化を実現できる。

40

【 0 0 5 4 】

なお、液晶表示装置 1 A では、信号電極 226 上に第 2 層間絶縁膜 227 を介して共通電極 214 を形成しているが、これには限定されない。信号電極 226 の下方に第 2 層間絶縁膜 227 を介して共通電極 214 を形成してもよく、この場合、信号電極 226 にスリット S が形成される。

【 0 0 5 5 】

また、第 2 層間絶縁膜 227 を設けずに、第 2 平坦化膜 225 上に信号電極 226 および共通電極 214 の両方を形成させてもよい。

【 0 0 5 6 】

50

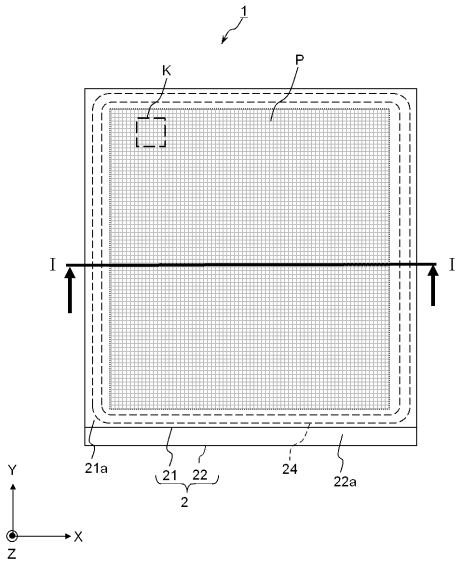
本発明は上記の第1および第2の実施形態に特に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の変更および改良が可能である。

【符号の説明】

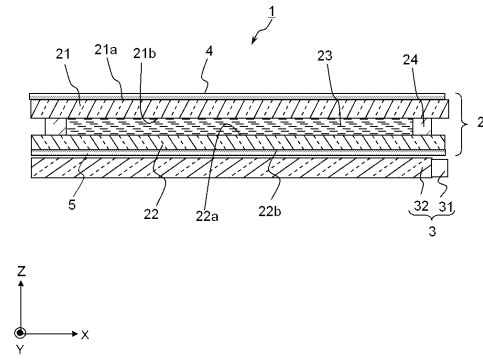
【0057】

- 1、1A 液晶表示装置
- 2 液晶パネル
- 21 第1基板
- 21a 第1主面
- 21b 第2主面(主面)
- 211 遮光膜 10
- 212 カラーフィルタ
- 213 第1平坦化膜
- 214 共通電極
- 22 第2基板
- 22a 第1主面(主面)
- 22b 第2主面
- 221 ゲート配線
- 221a 第1ゲート配線
- 221b 第2ゲート配線
- 221c 第3ゲート配線 20
- 221d 第4ゲート配線
- 221e 第5ゲート配線
- 222 ゲート絶縁膜
- 223 第1層間絶縁膜
- 224 ソース配線
- 224a 第1ソース配線
- 224b 第2ソース配線
- 224c 第3ソース配線
- 225 第2平坦化膜
- 226 信号電極 30
- 227 第2層間絶縁膜
- TFT 薄膜トランジスタ
- TFT1 第1薄膜トランジスタ
- TFT2 第2薄膜トランジスタ
- TFT3 第3薄膜トランジスタ
- TFT4 第4薄膜トランジスタ
- 23 液晶層
- 24 シール材
- 4 第1偏光板
- 5 第2偏光板 40
- 3 光源装置
- 31 光源
- 32 導光板
- S スリット

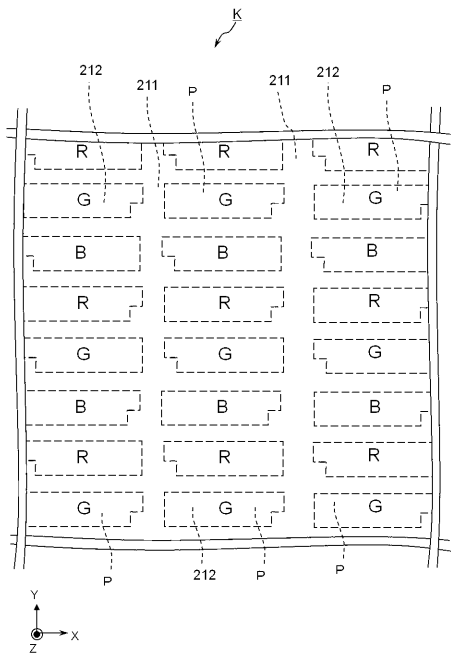
【図 1】



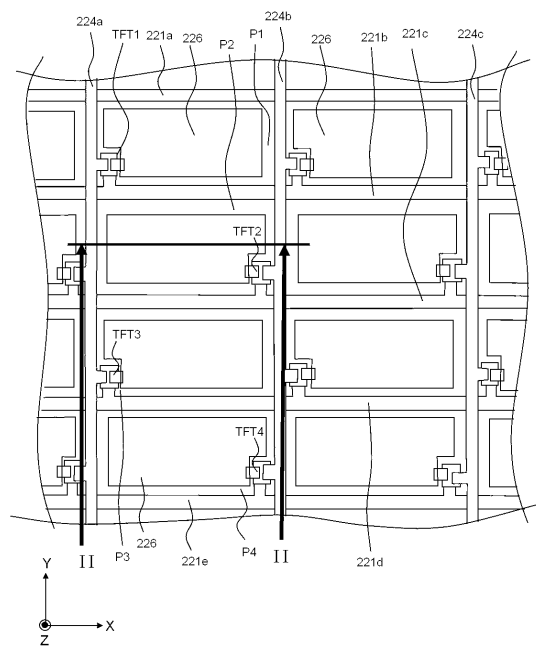
【図 2】



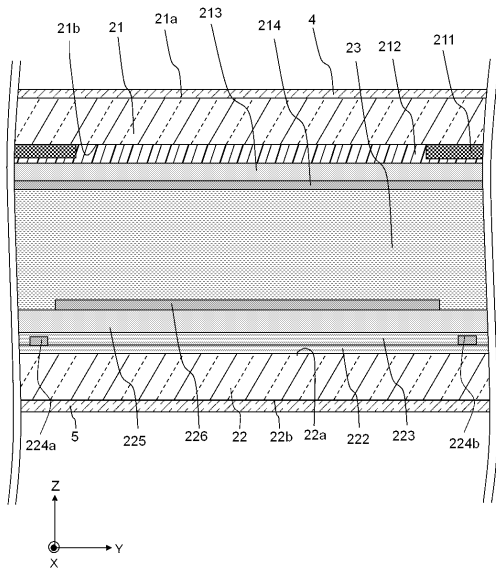
【図 3】



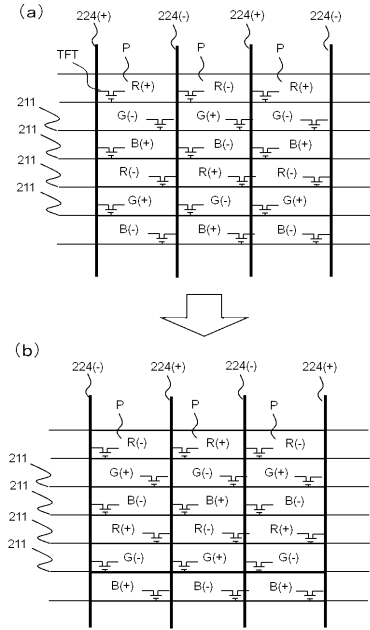
【図 4】



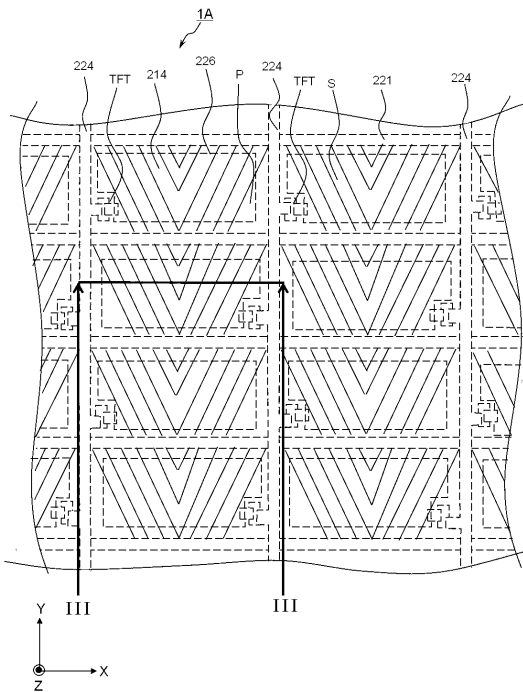
【 図 5 】



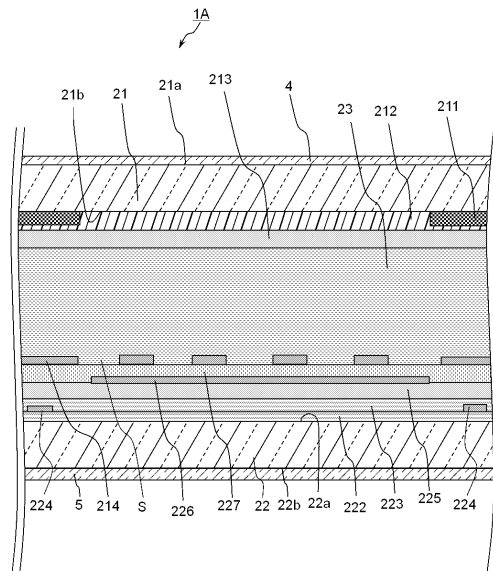
【 図 6 】



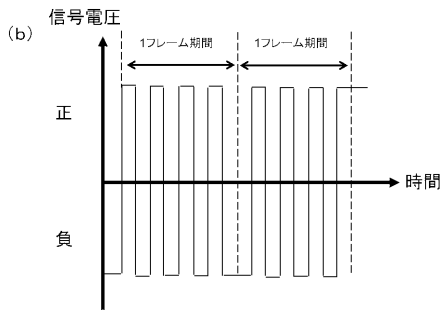
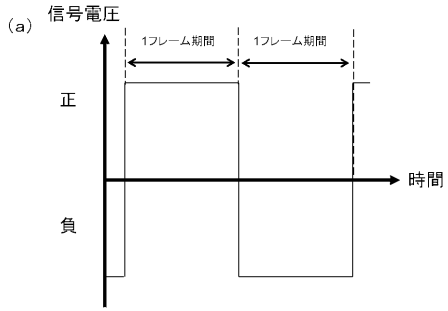
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

G 0 9 G	3/20	6 2 1 B
G 0 9 G	3/20	6 1 1 A
G 0 9 G	3/20	6 1 1 D
G 0 9 G	3/20	6 2 3 C
G 0 9 G	3/20	6 2 1 M

Fターム(参考) 2H193 ZA04 ZA08 ZC07 ZC16 ZC25 ZD13 ZD23 ZP03 ZQ16
5C006 AA22 AC21 AC26 BB16 BC06 FA47
5C080 AA10 BB05 CC03 DD10 DD26 FF11 JJ03 JJ04 JJ06 KK07
KK43 KK47 KK50

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2014026135A	公开(公告)日	2014-02-06
申请号	JP2012166632	申请日	2012-07-27
[标]申请(专利权)人(译)	京瓷株式会社		
申请(专利权)人(译)	京瓷株式会社		
[标]发明人	市村照彦 伊藤弘晃		
发明人	市村 照彦 伊藤 弘晃		
IPC分类号	G02F1/1368 G02F1/1335 G02F1/133 G09G3/36 G09G3/20		
FI分类号	G02F1/1368 G02F1/1335.505 G02F1/133.505 G09G3/36 G09G3/20.624.B G09G3/20.621.B G09G3/20.611.A G09G3/20.611.D G09G3/20.623.C G09G3/20.621.M		
F-TERM分类号	2H092/GA14 2H092/JA24 2H092/JA28 2H092/JA34 2H092/JA41 2H092/JA46 2H092/JB02 2H092/JB05 2H092/JB13 2H092/JB22 2H092/JB31 2H092/KA04 2H092/KA05 2H092/KA07 2H092/KA12 2H092/MA05 2H092/MA13 2H092/MA17 2H092/NA26 2H092/PA08 2H191/FA05Y 2H191/FD22 2H191/GA05 2H191/GA19 2H191/HA15 2H191/LA40 2H193/ZA04 2H193/ZA08 2H193/ZC07 2H193/ZC16 2H193/ZC25 2H193/ZD13 2H193/ZD23 2H193/ZP03 2H193/ZQ16 5C006/AA22 5C006/AC21 5C006/AC26 5C006/BB16 5C006/BC06 5C006/FA47 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD10 5C080/DD26 5C080/FF11 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ06 5C080/KK07 5C080/KK43 5C080/KK47 5C080/KK50 2H192/AA24 2H192/CB05 2H192/CC62 2H192/EA22 2H192/EA43 2H192/GD61 2H291/FA05Y 2H291/FD22 2H291/GA05 2H291/GA19 2H291/HA15 2H291/LA40		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的液晶显示装置可以通过线反转驱动方法降低功耗，并且可以抑制串扰的发生，从而提高显示质量。在液晶显示装置中，第一薄膜晶体管TFT1设置有第一像素P1。第二薄膜晶体管TFT2连接到第二像素P2和第二薄膜晶体管TFT2之间的第一源极线224a，并且连接到第二像素P2和第三像素P3之间的第二源极线224b。晶体管TFT3的特征在于，其连接到第三像素P3的与第二像素P2相反的一侧的第一源极线224a。[选择图]图4

