

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

マトリクス状に設けられた信号線及び走査線と、この信号線及び走査線により区画された各画素領域に設けられ透明電極及び反射電極からなる画素電極と、各画素電極に夫々接続された薄膜トランジスタと、を少なくとも備える半透過型液晶表示装置であって、透明絶縁基板と、この透明絶縁基板上に形成された第1の金属膜及び走査線と、前記透明基板上に形成され前記第1の金属膜及び走査線を覆う第1の絶縁膜と、前記第1の金属膜の上に前記第1の絶縁膜を介して形成された信号線と、前記第1の絶縁膜上に形成され前記信号線を覆う第2の絶縁膜と、この第2の絶縁膜上に形成された透明電極と、前記第2の絶縁膜上に形成された第2の金属膜と、を有し、前記第1の金属膜は前記透明電極とは平面視で重ならず且つ前記第2の金属膜とは端部において平面視で重なり、前記信号線は前記第2の金属膜及び前記透明電極とは平面視で重ならず且つ前記第1の金属膜とは少なくともその一部が平面視で重なることを特徴とする半透過型液晶表示装置。

10

【請求項 2】

前記第1の金属膜は、遮光性を有すると共に電氣的にフローティングな金属膜であることを特徴とする請求項1に記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項 3】

前記第2の金属膜は、遮光性を有する金属膜であることを特徴とする請求項1又は2に記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項 4】

20

前記信号線の幅は、前記第1の金属膜の幅よりも狭いことを特徴とする請求項1又は2に記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項 5】

前記第1の金属膜は、前記信号線に沿って延設されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項 6】

前記信号線は、前記第1の金属膜により平面視で覆われていることを特徴とする請求項5に記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項 7】

前記第1の金属膜における前記信号線と平面視で重なる部分にはスリットが設けられていることを特徴とする請求項6に記載の半透過型液晶表示装置。

30

【請求項 8】

前記第2の金属膜は、前記透明電極に接続された前記反射電極であることを特徴とする請求項1又は2に記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項 9】

前記第2の金属膜は、前記透明電極の周囲に沿って形成された前記反射電極の枠部であることを特徴とする請求項8に記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項 10】

前記反射電極の下の前記第1の絶縁膜上には、蓄積容量を形成する蓄積容量電極が形成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の半透過型液晶表示装置。

40

【請求項 11】

(信号線と画素電極との間の寄生容量) / (液晶容量 + 蓄積容量) は、0.05 以下であることを特徴とする請求項1又は2に記載の半透過型液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、縦クロストークが抑制された半透過型液晶表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

近時、薄型、軽量、小型、低消費電力等の利点から、液晶表示装置は様々な端末装置に 50

広く搭載されている。液晶表示装置の中でもアクティブマトリクス型の液晶表示装置は、マトリクス状に設けられた信号線及び走査線により区画された各画素領域において、画素電極及び画素電極に接続されたアクティブ素子であるTFT (Thin Film Transistor: 薄膜トランジスタ) を有しており、このTFTを介して画素電極に所定の電圧を印加することにより液晶表示素子が駆動される。

【0003】

従来のアクティブマトリクス型の液晶表示装置においては、信号線と信号線に隣接する画素電極との間隔が狭いため、信号線と画素電極との間に生じる寄生容量の影響により、所謂縦クロストークが生じ、画質が低下するという問題がある。

【0004】

これに対して、特許文献1では、透過型液晶表示装置において、寄生容量を低減させる電極構成が開示されている。図13は、特許文献1に記載の従来のアクティブマトリクス基板の部分断面図である。図13に示すように、ガラス基板101上には金属膜102が設けられており、この金属膜102とガラス基板101を覆うように絶縁膜103が設けられている。更に、金属膜102の上には、この絶縁層103を介して、信号配線としてのソース配線104が設けられており、ソース配線104と絶縁膜103を覆うように別の絶縁膜105が設けられている。そして、この絶縁膜105の上には隣り合う1対の画素電極106が設けられている。本従来技術においては、金属膜102の端部と画素電極106とが平面視で重なり、一方、ソース配線104の幅方向の端部と画素電極106とが平面視で重ならない構造となっている。

【0005】

このような構成により、画素電極106とソース配線104との間で生じる寄生容量の構成が、画素電極106と金属膜102との間の容量と、金属膜102とソース配線104との間の容量との直列構成となり、画素電極106に及ぶ寄生容量を低減させることができる。この結果、コントラストが向上するという効果が得られる。

【0006】

【特許文献1】特開平5-142570号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上述の従来技術には以下に示すような問題点がある。

【0008】

特許文献1に記載の従来の透過型液晶表示装置においては、信号配線としてのソース配線の下に金属膜を設けることで、ソース配線と画素電極との間の寄生容量を低減させてはいるものの、縦クロストークを十分に抑えることができないという問題点がある。ここで、縦クロストークの大きさの目安は、(信号線と画素電極との間の寄生容量) / (液晶容量 + 蓄積容量) で見積もることができる。縦クロストークが抑えられない理由は2つある。一つ目の理由は、透過型に適用しているため、蓄積容量をあまり大きく取れないことによる。これは、蓄積容量を大きくしすぎると開口率が低下するからである。二つ目の理由は、画素電極の端部を十分遮光しようとする、金属膜と画素電極との重なりが大きくなり、寄生容量が大きくなってしまいうからである。

【0009】

また、特許文献1に記載の従来技術においては、金属膜をゲート配線と同層で形成しているため、金属膜とゲート配線との間に隙間ができてしまい、そこから光漏れが生じる。透過型でこの構造を用いる場合、この光漏れを遮光するために対向基板側にブラックマトリクスを設ける必要があり、重ね合わせ精度を考慮したブラックマトリクスのマージンが必要のため、開口率が下がってしまうという問題点がある。

【0010】

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであって、縦クロストークを抑制すると共に高開口率を維持する半透過型液晶表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明に係る半透過型液晶表示装置は、マトリクス状に設けられた信号線及び走査線と、この信号線及び走査線により区画された各画素領域に設けられ透明電極及び反射電極からなる画素電極と、各画素電極に夫々接続された薄膜トランジスタと、を少なくとも備える半透過型液晶表示装置であって、透明絶縁基板と、この透明絶縁基板上に形成された第1の金属膜及び走査線と、前記透明基板上に形成され前記第1の金属膜及び走査線を覆う第1の絶縁膜と、前記第1の金属膜の上に前記第1の絶縁膜を介して形成された信号線と、前記第1の絶縁膜上に形成され前記信号線を覆う第2の絶縁膜と、この第2の絶縁膜上に形成された透明電極と、前記第2の絶縁膜上に形成された第2の金属膜と、を有し、前記第1の金属膜は前記透明電極とは平面視で重ならず且つ前記第2の金属膜とは端部において平面視で重なり、前記信号線は前記第2の金属膜及び前記透明電極とは平面視で重ならず且つ前記第1の金属膜とは少なくともその一部が平面視で重なることを特徴とする。

10

【0012】

前記第1の金属膜は、遮光性を有すると共に電氣的にフローティングな金属膜とすることができる。また、前記第2の金属膜は、遮光性を有する金属膜とすることができる。

【0013】

前記信号線の幅は、前記第1の金属膜の幅よりも狭いことが望ましい。前記第1の金属膜は、前記信号線に沿って延設されていてもよい。

【0014】

20

前記信号線は、前記第1の金属膜により平面視で覆われていることが望ましい。前記第1の金属膜における前記信号線と平面視で重なる部分にはスリットが設けられていてもよい。

【0015】

前記第2の金属膜は、前記透明電極に接続された前記反射電極とすることができる。また、前記第2の金属膜は、前記透明電極の周囲に沿って形成された前記反射電極の枠部とすることができる。

【0016】

前記反射電極の下の前記第1の絶縁膜上には、蓄積容量を形成する蓄積容量電極が形成されていてもよい。

30

【0017】

(信号線と画素電極との間の寄生容量) / (液晶容量 + 蓄積容量) は、0.05以下であることが望ましい。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、信号線と画素電極との間に生じる寄生容量が、信号線と第1の金属膜との間の容量と、画素電極と第1の金属膜との間の容量との直列接続となるため、第1の金属膜を設けない場合に比べて、寄生容量を小さくすることができる。これにより、縦クロストークを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

40

【0019】

【図1】 本発明の第1の実施形態に係る半透過型液晶表示装置における画素を示す平面図である。

【図2】 図1におけるA-A線に沿った断面図である。

【図3】 図1におけるB-B線に沿った断面図である。

【図4】 カラーフィルタ基板に設けられたカラーフィルタの平面図である。

【図5】 図4におけるC-C断面である。

【図6】 縦クロストーク測定画面。(a) 黒ウインドウ表示時、(b) 黒ウインドウ非表示時。

【図7】 本発明の第2の実施形態に係る半透過型液晶表示装置における画素を示す断面図

50

である。

【図 8】 本発明の実施例における画素構成を示す模式図である。

【図 9】 (画素電極と信号線との間の寄生容量) / (黒時における T F T 負荷容量) と、縦クロストーク (%) との関係を示す、夫々、本発明の構成、従来の反射部枠有構造、及び枠無構造に対してプロットした比較図である。

【図 10】 縦クロストーク (%) 値を実施例と比較例に対して比較したグラフである。

【図 11】 図 13 の構成に反射電極を付加して半透過型に適用した液晶表示素子の断面図である。

【図 12】 比較例 2 における液晶表示素子の画素の断面図である。

【図 13】 特許文献 1 に記載の従来のアクティブマトリクス基板の部分断面図である。

10

【符号の説明】

【0020】

1、13；ガラス基板

2；遮光膜

3；ゲート絶縁膜

4；信号線

5、7；層間絶縁膜

6；透明電極

8；反射電極

9；スリット

20

10；ゲート電極

11；蓄積容量電極

12；不透明画素電極

14；ブラックマトリクス

15；赤の色層

16；緑の色層

17；青の色層

18；オーバーコート層

19；対向電極

20；輝度測定点

30

21、22；距離

23；透過部セルギャップ

24；反射部セルギャップ

25；走査線

26；薄膜トランジスタ

27；液晶層

28；カラーフィルタ

29；フローティング電極 (G 層)

30；有機膜

31；対向基板

40

32；A1 電極

33；ITO 電極

101；ガラス基板

102；金属膜

103；絶縁膜

104；ソース配線

105；絶縁膜

106；画素電極

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

50

以下、本発明の実施の形態について、添付の図面を参照して詳細に説明する。先ず、本発明の第1の実施形態について説明する。図1は、本発明の第1の実施形態に係る半透過型液晶表示装置における画素を示す平面図である。また、図2は、図1におけるA-A線に沿った断面図、図3は、図1におけるB-B線に沿った断面図である。

【0022】

図1に示すように、本実施形態においては、透明絶縁基板であるガラス基板（図示せず）上に信号線4及び走査線25が交差して形成されており、信号線4及び走査線25に囲まれた領域には画素電極が形成されている。この画素電極は光を透過させる透明電極6及び光を反射させる反射電極8からなる。反射電極8は透明電極6の周囲を囲む枠部を備えており、枠部の一部は信号線4に沿って平行に形成されている。信号線4及び走査線25の交点付近には薄膜トランジスタ26が形成されており、画素電極は薄膜トランジスタ26に接続されている。また、走査線25上には光を遮光するブラックマトリクス14が設けられている。

10

【0023】

次に、図2を参照して、図1におけるA-A断面について説明する。図2に示すように、ガラス基板1上には遮光膜2が形成されており、この遮光膜2を覆うようにガラス基板1上にはゲート絶縁膜3が形成されている。遮光膜2は電氣的にフローティングが金属膜であり、例えば、Cr（クロム）から形成される。ゲート絶縁膜3上には信号線4が形成されており、信号線4の幅は遮光膜2の幅よりも小さい。そして、平面視すれば、信号線4は遮光膜2に重合し、更に、遮光膜2により覆われる構造となっている。また、図1に示すように、遮光膜2は信号線4に沿って延設されている。このため、信号線4は遮光膜2によりガラス基板1の下側から上方へ向けて出射する光から遮光される。信号線4は、例えばCrから形成される。

20

【0024】

ゲート絶縁膜3上には、信号線4を覆うようにして、層間絶縁膜5が形成されている。この層間絶縁膜5上には、隣接する画素の透明電極6が形成されており、信号線4は層間絶縁膜5を介して、これらの透明電極6の間に配置されている。また、信号線4は透明電極6とは平面視で重ならないように形成されている。透明電極6は、例えばITO（Indium Tin Oxide：インジウム錫酸化物）を用いて形成される。透明電極6上には反射電極8が接続されており、この反射電極8は図1に示す反射電極の枠部である。反射電極8は透明電極6上から延設され、層間絶縁膜5上に形成された層間絶縁膜7上に形成されている。図2に示すように、平面視において、反射電極8は信号線4とは重ならないが、遮光膜2とは端部において重なる構造となっている。反射電極8は、例えば、Al（アルミニウム）から形成される金属膜である。

30

【0025】

次に、図3を参照して、図1におけるB-B断面について説明する。図3に示すように、ガラス基板1上には、走査線と一体となったゲート電極10と、蓄積容量電極11が形成されている。ゲート電極10及び蓄積容量電極11は、例えば、Cr金属膜からなる。このゲート電極10及び蓄積容量電極11を覆うように、ガラス基板1上には、ゲート絶縁膜3が形成されており、ゲート絶縁膜3上には不透明画素電極12が形成されている更に、この不透明画素電極12を覆うように、ゲート絶縁膜3上には層間絶縁膜5が形成されており、層間絶縁膜5上には透明電極6が形成されている。不透明画素電極12と、透明電極6とはコンタクトホール（図示せず）を通じて電氣的に接続されている。不透明画素電極12はソース電極であり、TF Tから供給された電位を透明電極6に伝える役割をする。透明電極6上の端部には反射電極8が接続されており、この反射電極8は透明電極6から延設され、透明電極6の形成されていない層間絶縁膜5上に拡がっている。反射電極8は遮光性を有する金属膜であり、透明電極6に電氣的に接続されている。また、反射電極8と、透明電極6及び層間絶縁膜5との間に挟まれた領域には、別の層間絶縁膜7が形成されている。図1に示すように、蓄積容量電極11と不透明画素電極12は略同じ大ききで、ゲート絶縁膜3を介して互いに重合されて形成されており、両電極は反射電極8

40

50

の下方に配置されている。更に、透明電極 6 及び反射電極 8 からなる画素電極の上には液晶層 27 が設けられている。

【0026】

液晶層 27 の上には TFT 基板の対向基板であるカラーフィルタ基板が配置されている。即ち、液晶層 27 の上には対向電極 19 が配置されており、対向電極 19 上にはオーバーコート層 18 が配置され、このオーバーコート層 18 上にはカラーフィルタ 28 が配置されている。カラーフィルタ 28 は、赤、緑、又は青の色層からなる。また、カラーフィルタ 28 の端部にはブラックマトリクス 14 が設けられている。このブラックマトリクス 14 は、図 1 に示すように、隣接する画素の境界の走査線付近を遮光するものである。更に、カラーフィルタ 28 の上には、透明絶縁基板であるガラス基板 13 が配置されている。 10

【0027】

カラーフィルタ基板の平面構造は、図 4 に示すようになっている。図 4 は、カラーフィルタ基板に設けられたカラーフィルタの平面図である。また、図 5 は、図 4 における C-C 断面である。図 4 及び図 5 に示すように、ガラス基板 13 上の TFT 基板側の面上には、赤の色相 15、緑の色相 16、及び青の色相 17 がストライプ状に形成されたカラーフィルタ 28 が設けられており、また、画素間には前述のブラックマトリクス 14 が形成されている。カラーフィルタ 28 上には、オーバーコート層 18 が形成され、このオーバーコート層 18 上には対向電極 19 が形成されている。対向電極 19 は透明電極であり、例えば ITO 膜から形成される。 20

【0028】

このように構成された本実施形態に係る半透過型液晶表示装置においては、信号線の下ゲート電極が設けられた層上に、電気的にフローティングな金属からなる遮光膜を信号線に沿って設け、遮光膜の幅を信号線の幅よりも大きくすることで遮光している。また、遮光膜と隣接する画素の透明電極とは平面視で重合せず、且つ遮光膜の両端部と隣接する画素の反射電極の端部とが平面視で重合するようにしている。また、信号線の幅は隣接する画素間の反射電極の端部間の間隔よりも小さくなるように線幅が設定されており、信号線と反射電極及び透過電極とは平面視で重合しない。このような構成により、信号線と画素電極との間に生じる寄生容量が、画素電極と遮光膜との間の容量と、信号線と遮光膜との間の容量との直列接続となるため、画素電極に及ぶ寄生容量を低減させることができる。 30

【0029】

本発明によれば、信号線と画素電極との間の寄生容量を低減させることができるため、縦クロストークを抑えることができる。縦クロストーク値は、(信号線と画素電極との間の寄生容量) / (液晶容量 + 蓄積容量) により見積もることができる。本実施形態においては、この見積もり値を 0.05 以下とすることが好ましい。また、透過電極の端部は、反射電極及び遮光膜により遮光されるので、対向基板上の対応箇所にブラックマトリクスを設ける必要がない。

【0030】

このように、反射電極を信号線に沿った部分にも配置した半透過型液晶表示装置（以下、反射部枠有構造という）において、信号線周りの遮光層として、フローティング電極を信号線の下に設けることにより、フローティング電極が設けられていない従来の反射部枠有構造に比べて、縦クロストークを小さくすることができる。但し、本発明は、現行製品で使われている透明電極周りを蓄積容量電極で覆ってしまう構造（以下、枠無構造という）に比べると、縦クロストークの値は大きい。図 9 は、(画素電極と信号線との間の寄生容量) / (黒時における TFT 負荷容量) と、縦クロストーク (%) との関係を、夫々、本発明の構成、従来の反射部枠有構造、及び枠無構造に対してプロットした比較図である。なお、TFT 付加容量は、液晶容量 (画素電極容量) と蓄積容量の和である。表示領域における縦クロストークの測定場所は 2 カ所であり、図 9 では、夫々「縦クロストーク [%] 上」、「縦クロストーク [%] 下」と区別してプロットしている。「縦クロストーク [%] 上」 50

上」に相当する測定場所は、図6(a)における符号20で示す×の点であり、表示領域の中央には表示領域の面積の1/4の大きさの矩形の黒の領域を表示され、背景は中間調で表示されており、符号20の示す×の点は、矩形の黒の領域の上辺と表示画面の上辺との間に位置している。また、「縦クロストーク[%]下」に相当する測定場所は、図示はしていないが、矩形の黒の領域の下辺と表示画面の下辺との間に位置する点である。図9に示すように、枠無構造に対する縦クロストーク測定値は、測定場所「上」、「下」とともに約0.5%であった。一方、本発明の構成に対する縦クロストークの予測値は約1.9%であり、縦クロストークの測定値は、測定場所「下」においては約1.3%、測定場所「上」においては約1.0%であった。また、従来の反射部枠有構造に対する縦クロストーク測定値は、測定場所「上」においては約3.7%、測定場所「下」においては約3.1%であった。 10

【0031】

このように、本発明は現行製品で使われている枠無構造に比べると、縦クロストークの値は大きい。しかしながら、枠無構造では信号線沿いをブラックマトリクスで遮光しているため開口部の有効面積が下がるのに対して、本発明では遮光膜が形成されているため、信号線の上にブラックマトリクスを設ける必要がなく、開口部の有効面積は上がるという効果を奏する。更にまた、反射電極の下に蓄積容量を設ける構造になっているので、反射電極が大きい構造の場合、これに伴い蓄積容量電極を大きくすることができ、クロストークの値を下げるのが可能となる。

【0032】

20

次に、本発明の第2の実施形態について説明する。図7は、本発明の第2の実施形態に係る半透過型液晶表示装置における画素を示す断面図である。図7は、第1の実施形態における図2に相当する断面図である。

【0033】

本実施形態と第1の実施形態との違いは、遮光膜2に信号線4に沿ったスリット9が設けられている点である。図7に示すように、電気的にフローティングな状態にある金属膜からなる遮光膜2の中央部には、信号線4に沿ってスリット9が設けられている。スリット9の幅は信号線4の幅より小さい。その他の構成は第1の実施形態と同様であり、そのため、図7における図2と同一の構成物には同一の符号を付して、詳細な説明は省略する。後述の実施例において説明するように、本実施形態により縦クロストーク値は更に改善される。これは、遮光膜2にスリット9を設けたことにより、信号線-遮光膜間の容量が小さくなるからと考えられる。その他の動作・効果は第1の実施形態と同様である。 30

【実施例】

【0034】

以下、本発明の実施例として、本発明の範囲から外れる比較例と比較して説明する。先ず、本発明の実施例の具体的な構成について図1乃至図5を参照して説明する。本実施例は、第1の実施形態の具体的な構成に相当する。ガラス基板1上に、単位素子の大きさ、横74.5 μ m×縦223.5 μ m、画素配列：横240個×縦320個の表示領域を有する半透過型液晶表示装置を次のようにして作製した。

【0035】

40

先ず、透明なガラス基板1の上に、金属膜Crを用いて、膜厚2000Åでゲート電極10、蓄積容量電極11、及び遮光膜2を形成した。遮光膜2の図2における幅は11 μ mとした。

【0036】

次に、SiO₂（二酸化珪素）を1000Å、SiNx（窒化シリコン）を4000Å積層し、ゲート絶縁膜3を形成した。SiO₂の比誘電率は4.0、SiNxの比誘電率は6.4であった。

【0037】

次に、ゲート絶縁膜3上に、金属膜Crを用いて膜厚1400Åの信号線4を形成した。また、ゲート絶縁膜3上に、不透明画素電極12を形成した。この不透明画素電極12 50

は、後の工程で、透明電極 6 と電氣的に接続される。

【0038】

次に、 SiN_x を用いて、膜厚 1500 Å で層間絶縁膜 5 を形成した。この層間絶縁膜 5 の比誘電率は 6.4 であった。そして、層間絶縁膜 5 上に、ITO を用いて透明電極 6 を形成した。ここで、透明電極 6 と不透明画素電極 12 とは、コンタクトホール（図示せず）を通じて電氣的に接続されている。

【0039】

次に、アクリル樹脂を用いて、層間絶縁膜 7 を形成した。アクリル樹脂の比誘電率は 3.2 であった。層間絶縁膜 7 の厚さは $1.5 \mu\text{m}$ とした。更に、層間絶縁膜 7 の上に画素の反射部としての反射電極 8 を形成した。反射電極 8 としては、金属膜 A1 を用いた。この金属膜 A1 は、透明電極 6 と電氣的に接続している。透過部と反射部との面積比は、55:28 となっている。以上のようにして、TFT 基板を作製した。

【0040】

次に、TFT 基板の対向基板であるカラーフィルタ基板の具体的な構成について説明する。図 4 及び図 5 に示すように、透明なガラス基板 13 の上には、ブラックマトリクス 14 が形成され、また、赤の色層 15、緑の色層 16、青の色層 17 がストライプ状に形成されたカラーフィルタ 28 が設けた。これらの色層の上に、オーバーコート層 18 を形成し、その上に ITO を用いて対向電極 19 を形成した。

【0041】

これらの TFT 基板及びカラーフィルタ基板を用いて液晶セルを作製した。図 3 にセルの断面構造を示す。この断面は、図 1 おける B-B 線に沿った断面に相当する。このとき、基板間に封止する液晶材としては、長軸方向の比誘電率 9.0、短軸方向の比誘電率 3.6 のものを用いた。透明電極 6 と対向電極 19 との間の距離である透過部セルギャップ 23 を $3.8 \mu\text{m}$ とした。また、反射電極 8 と対向電極 19 との間の平均的な距離である反射部セルギャップ 24 を $2.0 \mu\text{m}$ とした。なお、偏光板（図示せず）としては、偏光子の上に位相差 π を与える $\lambda/2$ 板、その上に位相差 $\pi/2$ を与える $\lambda/4$ 板が積層されたものを用いた。

【0042】

図 2 を用いて、図 1 における A-A 線に沿った断面構成について説明する。図 2 において、遮光膜 2 の幅は $11 \mu\text{m}$ 、信号線 4 の幅は $3 \mu\text{m}$ とした。信号線 4 の端部をガラス基板 1 上に射影した部分と反射電極 8 の端部をガラス基板 1 上に射影した部分との距離 21 は $2 \mu\text{m}$ となっている。また、遮光膜 2 の端部をガラス基板 1 上に射影した部分と透明電極 6 の端部をガラス基板 1 上に射影した部分との距離 22 は $2 \mu\text{m}$ となっている。反射電極 8 は、層間絶縁膜 7 の上に設けられているが、層間絶縁膜 7 の斜面を伝って透明画素電極 8 と電氣的に接続した構造になっている。

【0043】

図 8 は、本発明の実施例における画素構成を示す模式図である。図 8 (b) は、第 1 の実施形態の断面図である図 2 に相当し、(a) は平面図である図 1 に相当し、構成物の対応関係を、矢印を用いて示している。図 8 (a) 及び (b) に示すように、上述の遮光膜 2 であるフローティング電極 (G 層) 29 は、ゲート電極が形成されている層上に形成されており、フローティング電極 (G 層) 29 の上には信号線 4 が形成されている。フローティング電極 (G 層) 29 は信号線 4 に沿って形成されており、フローティング電極 (G 層) 29 の幅は信号線 4 の幅よりも大きい。信号線 4 が形成された層上には、隣接する画素の透明電極である ITO 電極 33 が形成されており、信号線 4 を覆うように絶縁性の有機膜 30 が形成されている。有機膜 30 は、層間絶縁膜 7 に相当する。また、反射電極である A1 電極 32 は有機膜 30 上に形成され、有機膜層 30 の斜面を伝って ITO 電極 33 と電氣的に接続されている。フローティング電極 (G 層) 29 の両端部は、平面視において、隣接する画素の A1 電極 32 の端部と重なっている。但し、フローティング電極 (G 層) 29 は、平面視において、隣接する画素の ITO 電極 33 とは重ならない。また、信号線 4 は、平面視において、隣接する画素の A1 電極 32 とは重ならない構成となつて

いる。これらの構成物が形成されたTFT基板の上には液晶層（図示せず）を介して対向基板31が配置されている。

【0044】

上述のような本実施例の構成に対して、液晶表示装置の1画素当たりの各容量は表1の通りとなった。

【0045】

【表1】

項目	容量値
液晶容量と蓄積容量の合成容量（黒表示時）	600 fF
画素電極－信号線間寄生容量	4 fF
信号線－遮光膜間容量	65 fF
画素電極－遮光膜間容量	34 fF

10

【0046】

画素電極と信号線との間の寄生容量は、信号線－遮光膜間容量と画素電極－遮光膜間容量とが直列接続した合成容量と、画素電極－信号線間寄生容量とを並列接続した合成容量であるから、26.3 fFとなる。なお、画素電極－信号線間寄生容量は、遮光膜を設けない場合に、画素電極と信号線間に形成される寄生容量である。このとき、画素電極と信号線との間の寄生容量と、液晶容量と蓄積容量の合成容量との比は、0.044：1となった。即ち、（画素電極と信号線との間の寄生容量）／（液晶容量と蓄積容量の合成容量）は5%以下となった。

20

【0047】

この液晶表示装置において、図6（a）に示すように、表示領域の中央に表示領域の面積の1/4の大きさの矩形の黒の領域を表示し（以下、黒ウインドウ有という）、背景を中間調で表示した。この状態で、図6（a）の符号20の示す×の点の輝度を輝度計にて測定した。次に、図6（b）に示すように、表示領域全体を中間調で表示し（以下、黒ウインドウ無という）、同様に、図6（b）の符号20の示す×の点における輝度を測定した。

30

【0048】

ここで、縦クロストークの値を（（黒ウインドウ有時の輝度）－（黒ウインドウ無時の輝度））×100／（黒ウインドウ無時の輝度）と定義すると（単位%）、本実施例における縦クロストークの値は1.2%となった。

【0049】

この液晶表示装置においては、信号線電極と画素電極との境界部は遮光膜及び反射電極により遮光されているので、対向基板の前記境界部分に相当する箇所にはブラックマトリクスを設ける必要がない。このため、TFT基板とカラーフィルタ基板の重ね合を容易に行うことができる。

【0050】

次に、本実施例の比較例として、比較例1について説明する。図11は、従来例の構造を半透過型に適用するために、図13に示す従来例の構造に層間絶縁膜7及び反射電極8を付加した液晶表示素子の断面図であり、本比較例1の構成に対応する。図11に示すように、ガラス基板1上には遮光膜2が形成されており、この遮光膜2とガラス基板1を覆うようにゲート絶縁膜3が形成されている。遮光膜2の上には、このゲート絶縁膜3を介して、信号線4が形成されている。遮光膜2は、実施例と同様に、電氣的にフローティングな金属膜から形成され、信号線4に沿って形成されている。信号線4とゲート絶縁膜3の上には、層間絶縁膜5が形成されており、この層間絶縁膜5上には、隣接する画素の透明電極6が形成されている。更に、層間絶縁膜5及び透明電極6上には、層間絶縁膜7を介して隣接する画素の反射電極8が形成されている。反射電極8は透明電極6に電氣的に

40

50

接続されている。

【0051】

図11に示すように、遮光膜2の幅は信号線4の幅よりも大きい。また、信号線4の幅は、隣接する画素の透明電極6の端部間の距離以下であり、信号線4は、平面視において、透明電極6とは重ならない。同様に、信号線4の幅は、隣接する画素の反射電極8の端部間の距離以下であり、信号線4は、平面視において、反射電極8とは重ならない。遮光膜2の両端部は、平面視において、隣接する画素の透明電極6及び反射電極8の端部と重なっている。

【0052】

この液晶表示装置の1画素当たりの各容量は表2に示す通りとなった。

10

【0053】

【表2】

項目	容量値
液晶容量と蓄積容量の合成容量（黒表示時）	600 fF
画素電極－信号線間寄生容量	54 fF
信号線－遮光膜間容量	56 fF
画素電極－遮光膜間容量	124 fF

20

【0054】

画素電極と信号線との間の寄生容量は、信号線－遮光膜間容量と画素電極－遮光膜間容量とが直列接続した合成容量と、画素電極－信号線間寄生容量とを並列接続した合成容量であるから、93 fFとなる。なお、画素電極－信号線間寄生容量は、遮光膜を設けない場合に、画素電極と信号線間に形成される寄生容量である。このとき、画素電極と信号線との間の寄生容量と、液晶容量と蓄積容量の合成容量の比は、0.155:1となった。また、実施例における縦クロストークの測定と同様の測定を行った結果、この比較例1における縦クロストークの値は7.8%となった。比較例1においては、透明電極6と遮光膜2が直接、重なっているため、寄生容量が大きくなっている。その結果、縦クロストークの値が大きくなったと考えられる。即ち、実施例のように、透明電極と遮光膜とが直接重ならないほうが、縦クロストークの値を小さくできることがわかった。

30

【0055】

次に、比較例2について説明する。図12は、比較例2における液晶表示素子の画素の断面図である。比較例2においては、前述の実施例から遮光膜2を取り除いた構造となっている。また、図12に示すように、信号線4の幅は、信号線4に遮光機能を持たせるために、 $11\mu\text{m}$ と広くした。このため、信号線4の端部をガラス基板1上に射影した部分と反射電極8の端部をガラス基板1上に射影した部分とが、 $2\mu\text{m}$ 重なっている。その他の構成は図2と同様であるため、同一の構成物には同一の符号を付して、詳細な説明は省略する。

【0056】

この液晶表示装置の1画素当たりの各容量は表3に示す通りとなった。

40

【0057】

【表 3】

項目	容量値
液晶容量と蓄積容量の合成容量（黒表示時）	6 4 2 f F
画素電極－信号線間寄生容量	5 5 f F

【0 0 5 8】

10

このとき、画素電極－信号線間寄生容量と、液晶容量と蓄積容量の合成容量の比は0. 0 8 5 : 1となった。実施例における縦クロストークの測定と同様の測定を行った結果、この比較例 2 における縦クロストークの値は3. 4 %となった。比較例 2 においては、画素電極と信号線とが直接重なっているため、寄生容量が大きくなっている。そのため縦クロストークの値が大きくなっていると考えられる。

【0 0 5 9】

次に、実施例 2 について説明する。実施例 2 の構成は第 2 の実施形態の構成と同様であり、図 7 に示すように、遮光膜 2 にスリット 9 が設けられていることを特徴とする。このスリット 9 の幅は2 μ mとした。他の構成は、実施例と同様である。この液晶表示装置の1画素当たりの各容量は表 4 に示す通りとなった。

20

【0 0 6 0】

【表 4】

項目	容量値
液晶容量と蓄積容量の合成容量（黒表示時）	6 0 0 f F
画素電極－信号線間寄生容量	2 . 5 f F
信号線－遮光膜間容量	4 9 f F
画素電極－遮光膜間容量	3 1 f F

30

【0 0 6 1】

画素電極と信号線との間の寄生容量は、信号線－遮光膜間容量と画素電極－遮光膜間容量とが直列接続した合成容量と、画素電極－信号線間寄生容量とを並列接続した合成容量であるから、2 1 . 5 f Fとなる。なお、画素電極－信号線間寄生容量は、遮光膜を設けない場合に、画素電極と信号線間に形成される寄生容量である。このとき、画素電極と信号線との間の寄生容量と、液晶容量と蓄積容量の合成容量の比は、0. 0 3 5 : 1となった。実施例における縦クロストークの測定と同様の測定を行った結果、実施例 2 における縦クロストークの値は、0. 5 5 %となり、縦クロストークは実施例に比べて改善された。このように遮光膜にスリットを入れたことにより、信号線－遮光膜間容量が小さくなったためと考えられる。

40

【0 0 6 2】

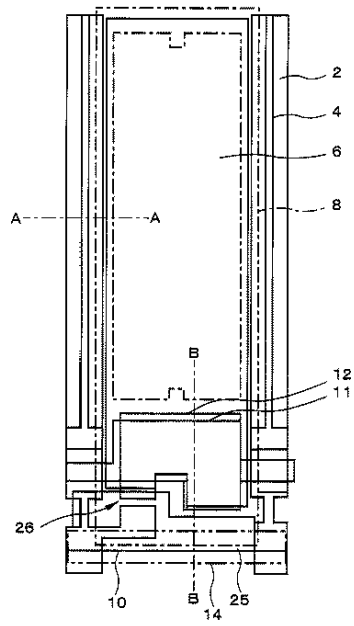
図 1 0 に、実施例、実施例 2、比較例 1、比較例 2 の効果の比較を示した。縦軸に縦クロストーク（%）、横軸に（画素電極と信号線との間の寄生容量）／（液晶容量と蓄積容量の和）を取っている。本願発明のような構成により、縦クロストークを抑えることが可能となる。

【産業上の利用可能性】

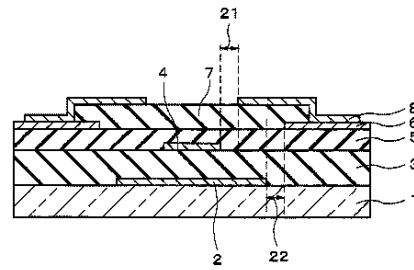
【0 0 6 3】

本発明は、半透過型液晶表示装置として、有用である。

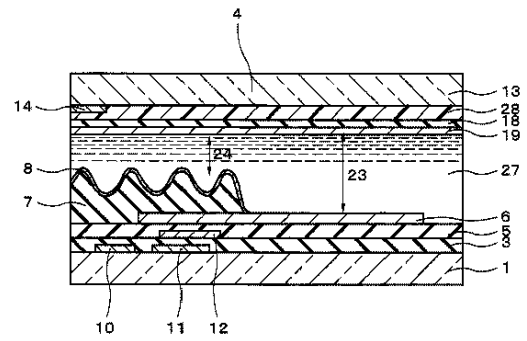
【図 1】



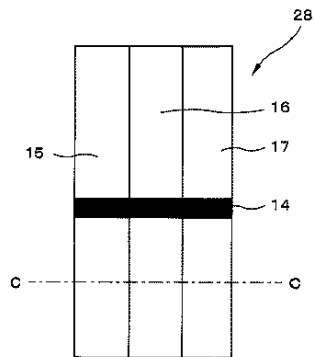
【図 2】



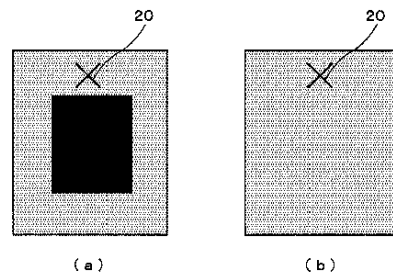
【図 3】



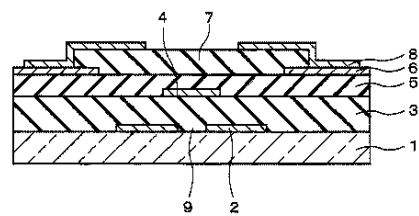
【図 4】



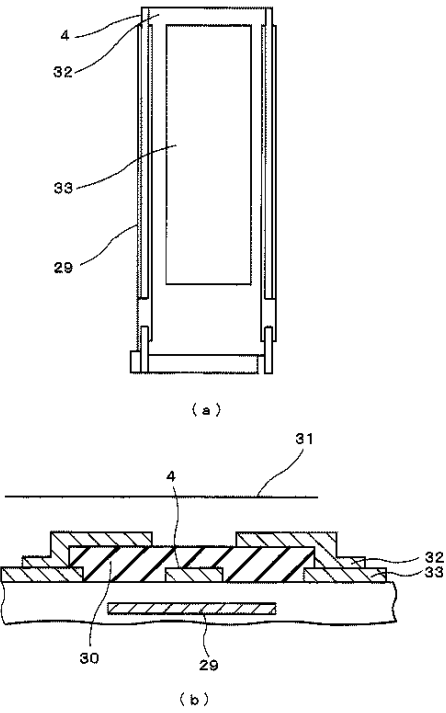
【図 6】



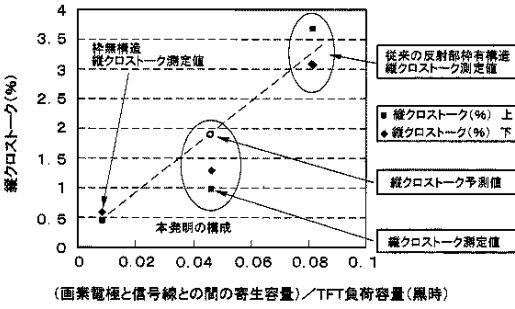
【図 7】



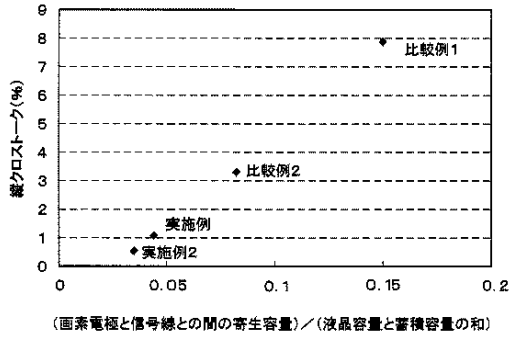
【図 8】



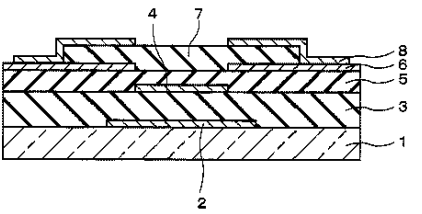
【図 9】



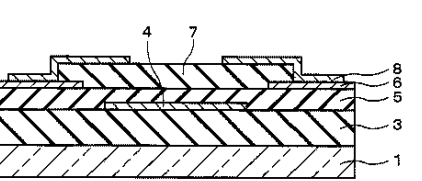
【図 10】



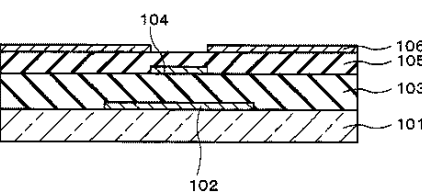
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【手続補正書】

【提出日】平成19年10月4日(2007.10.4)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

マトリクス状に設けられた信号線及び走査線と、この信号線及び走査線により区画された各画素領域に設けられ透明電極及び反射電極からなる画素電極と、各画素電極に夫々接続された薄膜トランジスタと、を少なくとも備える半透過型液晶表示装置であって、透明絶縁基板と、この透明絶縁基板上に形成された第1の金属膜及び走査線と、前記透明基板上に形成され前記第1の金属膜及び走査線を覆う第1の絶縁膜と、前記第1の金属膜の上に前記第1の絶縁膜を介して形成された信号線と、前記第1の絶縁膜上に形成され前記信号線を覆う第2の絶縁膜と、この第2の絶縁膜上に形成された透明電極と、前記透明電極の一部と前記第2の絶縁膜を覆うように形成された第3の絶縁膜と、前記第3の絶縁膜上に形成された第2の金属膜と、を有し、前記第1の金属膜は前記透明電極とは平面視で重ならず且つ前記第2の金属膜とは端部において平面視で重なり、前記信号線は前記第2の金属膜及び前記透明電極とは平面視で重ならず且つ前記第1の金属膜とは少なくともその一部が平面視で重なることを特徴とする半透過型液晶表示装置。

【請求項2】

前記第1の金属膜は、遮光性を有すると共に電氣的にフローティングな金属膜であることを特徴とする請求項1に記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項3】

前記第2の金属膜は、遮光性を有する金属膜であることを特徴とする請求項1又は2に記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項4】

前記信号線の幅は、前記第1の金属膜の幅よりも狭いことを特徴とする請求項1又は2に記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項5】

前記第1の金属膜は、前記信号線に沿って延設されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項6】

前記信号線は、前記第1の金属膜により平面視で覆われていることを特徴とする請求項5に記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項7】

前記第1の金属膜における前記信号線と平面視で重なる部分にはスリットが設けられていることを特徴とする請求項6に記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項8】

前記第2の金属膜は、前記透明電極に接続された前記反射電極であることを特徴とする請求項1又は2に記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項9】

前記第2の金属膜は、前記透明電極の周囲に沿って形成された前記反射電極の枠部であることを特徴とする請求項8に記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項10】

前記反射電極の下の前記第1の絶縁膜上には、蓄積容量を形成する蓄積容量電極が形成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項11】

(信号線と画素電極との間の寄生容量) / (液晶容量 + 蓄積容量) は、0.05以下であ

ることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の半透過型液晶表示装置。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2007/061128
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G02F1/1343(2006.01) i, G02F1/1335(2006.01) i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G02F1/1343, G02F1/1335		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2007 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2007 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2007		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2004-61891 A (Kabushiki Kaisha Hitachi Displays), 26 February, 2004 (26.02.04), Par. Nos. [0057] to [0060]; Figs. 3 to 4 & US 2005/0190315 A1	1 2
A	JP 2005-91819 A (Sharp Corp.), 07 April, 2005 (07.04.05), Figs. 1 to 9 (Family: none)	1-2
A	JP 9-33951 A (Hitachi, Ltd.), 07 February, 1997 (07.02.97), Figs. 1 to 2 & US 5847781 A	1-2
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 13 August, 2007 (13.08.07)		Date of mailing of the international search report 21 August, 2007 (21.08.07)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/061128

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Document 1: JP 2004-61891 A discloses a semitransparent liquid crystal display comprising at least signal lines and scanning lines provided in a matrix form, pixel electrodes provided in pixel regions defined by the signal lines and scanning lines and composed of transparent electrodes and reflective electrodes, and thin film transistors connected to the respective pixel electrodes, characterized in that it has a transparent insulating substrate, a first metal film and a scanning line both formed on the transparent insulating substrate, a first insulating film formed on the transparent substrate and covering the first metal film and the scanning line, (Continued to the extra sheet.)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1-2

Remark on Protest
the

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee..
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/061128

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

a signal line formed on the first metal film with the first insulating film interposed therebetween, a second insulating film formed on the first insulating film and covering the signal line, a transparent electrode formed on the second insulating film, and a second metal film formed on the second insulating film, that the first metal film does not overlap with the transparent electrode when viewed from above, but overlap with the end portion of the second metal film when viewed from above, and that the signal line does not overlap with the second metal film nor the transparent electrode when viewed from above, but overlap least with a part of the first metal film when viewed from above. Therefore, the invention in claim 1 is not novel in the light of the document 1.

In consequence, since the matter common to claims 1-11 makes no contribution over the prior art, there is no special technical feature between claims 1-2 and claims 3, 4, 5-7, 8-9, 10, 11 within the meaning of PCT Rule 13.2.

Therefore, since the technical relationship between claims 1-2 and claims 3, 4, 5-7, 8-9, 10, 11 within the meaning of PCT Rule 13 cannot be seen, the international application does not satisfy the requirement of unity of inventions.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 0 7 / 0 6 1 1 2 8	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C)) Int.Cl. G02F1/1343 (2006.01)i, G02F1/1335 (2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C)) Int.Cl. G02F1/1343, G02F1/1335			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2007年 日本国実用新案登録公報 1996-2007年 日本国登録実用新案公報 1994-2007年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
X A	JP 2004-61891 A (株式会社日立ディスプレイズ) 2004.02.26, 段落【0057】 - 【0060】、図 3-4 &US 2005/0190315 A1	1 2	
A	JP 2005-91819 A (シャープ株式会社) 2005.04.07, 図 1-9 (ファミリーなし)	1-2	
☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 13.08.2007		国際調査報告の発送日 21.08.2007	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (I S A / J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号		特許庁審査官 (権限のある職員) 日夏 貴史 電話番号 03-3581-1101 内線 3255	

様式 PCT/I S A / 2 1 0 (第 2 ページ) (2005 年 4 月)

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 0 7 / 0 6 1 1 2 8
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 9-33951 A (株式会社日立製作所) 1997.02.07, 図 1-2 &US 5847781 A	1-2

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 2 0 0 7 / 0 6 1 1 2 8

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

文献1: JP 2004-61891 Aには、マトリクス状に設けられた信号線及び走査線と、この信号線及び走査線により区画された各画素領域に設けられ透明電極及び反射電極からなる画素電極と、各画素電極に夫々接続された薄膜トランジスタと、を少なくとも備える半透過型液晶表示装置であって、透明絶縁基板と、この透明絶縁基板上に形成された第1の金属膜及び走査線と、前記透明基板上に形成され前記第1の金属膜及び走査線を覆う第1の絶縁膜と、前記第1の金属膜の上に前記第1の絶縁膜を介して形成された信号線と、前記第1の絶縁膜上に形成され前記信号線を覆う第2の絶縁膜と、この第2の絶縁膜上に形成された透明電極と、前記第2の絶縁膜上に形成された第2の金属膜と、を有し、前記第1の金属膜は前記透明電極とは平面視で重ならず且つ前記第2の金属膜とは端部において平面視で重なり、
(以下、特別ページに続く。)

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

1-2

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☒ 追加調査手数料の納付を伴う異議申立てがなかった。

様式PCT/ISA/210（第1ページの続葉（2））（2005年4月）

第Ⅲ欄の続き

前記信号線は前記第2の金属膜及び前記透明電極とは平面視で重ならず且つ前記第1の金属膜とは少なくとのその一部が平面視で重なることを特徴とする半透過型液晶表示装置が記載されている。したがって、請求の範囲1に係る発明は文献1により新規でない。

その結果、請求の範囲1-11に共通する、先行技術に対して行う貢献は存在しないこととなるため、請求の範囲[1-2]と請求の範囲[3][4][5-7][8-9][10][11]との間には、PCT規則13.2に規定される特別な技術的特徴は存在しない。

よって、請求の範囲[1-2]と請求の範囲[3][4][5-7][8-9][10][11]との間にPCT規則13の意味における技術的な関連を見い出すことはできないので、この国際出願は発明の単一性の要件を満たしていない。

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(注) この公表は、国際事務局（W I P O）により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願（日本語実用新案登録出願）の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	半透过型液晶表示装置		
公开(公告)号	JPWO2007139198A1	公开(公告)日	2009-10-15
申请号	JP2008517991	申请日	2007-05-31
[标]申请(专利权)人(译)	NEC液晶技术株式会社		
申请(专利权)人(译)	NEC LCD科技有限公司		
[标]发明人	石井俊也		
发明人	石井 俊也		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133555		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1335.520 G02F1/1335.500		
F-TERM分类号	2H092/GA29 2H092/JA26 2H092/JA46 2H092/JB07 2H092/JB51 2H092/JB52 2H092/JB63 2H092/JB69 2H092/KA12 2H092/KA18 2H092/KB04 2H092/KB25 2H092/NA01 2H092/NA07 2H092/PA09 2H191/FA05Y 2H191/FA13Y 2H191/FA14Y 2H191/FA31Y 2H191/FD22 2H191/FD25 2H191/FD26 2H191/GA19 2H191/LA21 2H191/NA13 2H191/NA30 2H191/NA43 2H191/NA48		
代理人(译)	木村充		
优先权	2006150975 2006-05-31 JP		
其他公开文献	JP5252349B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在玻璃基板上形成电浮动的遮光膜，并经由栅极绝缘膜在遮光膜的上方形成信号线。遮光膜沿着信号线形成，并且具有比信号线的宽度大的宽度。在覆盖信号线的层间绝缘膜上，形成相邻像素的透明电极，并且从透明电极延伸的反射电极具有沿着信号线布置的框架部分。反射电极形成在层间绝缘膜中。遮光膜在俯视图中不与透明电极重叠，而在俯视图中与反射部重叠。在平面图中，信号线不与反射电极重叠。因此，获得了抑制垂直串扰并保持高开口率的半透明液晶显示装置。

