

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5495364号
(P5495364)

(45) 発行日 平成26年5月21日 (2014. 5. 21)

(24) 登録日 平成26年3月14日 (2014. 3. 14)

(51) Int. Cl.

F I

G O 2 F 1/1345 (2006. 01)

G O 2 F 1/1345

G O 2 F 1/13357 (2006. 01)

G O 2 F 1/13357

G O 2 F 1/1333 (2006. 01)

G O 2 F 1/1333

F 2 1 S 2/00 (2006. 01)

F 2 1 S 2/00 4 3 9

F 2 1 V 19/00 (2006. 01)

F 2 1 V 19/00 1 7 0

請求項の数 9 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2009-192075 (P2009-192075)
 (22) 出願日 平成21年8月21日 (2009. 8. 21)
 (65) 公開番号 特開2010-128498 (P2010-128498A)
 (43) 公開日 平成22年6月10日 (2010. 6. 10)
 審査請求日 平成24年3月28日 (2012. 3. 28)
 (31) 優先権主張番号 10-2008-0119142
 (32) 優先日 平成20年11月27日 (2008. 11. 27)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(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, Giheung-Gu, Yongin-City
 , Gyeonggi-Do, Korea
 (74) 代理人 110000051
 特許業務法人共生国際特許事務所
 (72) 発明者 李 相 徳
 大韓民国忠清南道牙山市湯井面鳴岩里80
 9番地湯井三星トラパレス204棟130
 2号

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】

短辺と長辺を有する液晶パネルと、
 前記液晶パネル上に前記液晶パネルの前記短辺と実質的に平行に延長され配置される複数のゲート配線と、
 前記ゲート配線と絶縁されて交差し、前記液晶パネルの前記長辺と実質的に平行に延長され配置される複数のデータ配線と、
 前記液晶パネルの前記短辺と隣接するように配置され前記液晶パネルに画像信号を提供する印刷回路基板と、
 前記液晶パネルとオーバーラップするように配置される導光板と、
 光を発生させ前記導光板に提供する光源部及び該光源部が実装された回路基板を有する光源モジュールと、
 前記ゲート配線と接続され前記液晶パネル上に液晶パネルの前記長辺に隣接して集積回路形態で配置されるゲート駆動部と、
 前記データ配線と接続され前記液晶パネルの短辺と隣接するように配置されるデータ駆動部と、を有し、
 前記印刷回路基板は、外部制御装置に連結されたフィルム部に接続される第1コネクタと、前記回路基板に接続される第2コネクタとを有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記印刷回路基板の表面は、前記液晶パネルの表面と実質的に同一平面上に配置される

ことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記光源モジュールは、前記液晶パネルの長辺に沿って前記導光板の側部に隣接して配置されることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記光源モジュールは、前記液晶パネルの短辺と実質的に平行するように前記印刷回路基板と前記液晶パネルとの間に配置されることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記光源モジュールは、前記液晶パネルの短辺に沿って前記印刷回路基板が配置される側の反対側に配置されることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

10

【請求項 6】

前記印刷回路基板は、前記液晶パネルの前記短辺とオーバーラップし、前記液晶パネルの背面とオーバーラップするように配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記光源モジュールは、前記液晶パネルの短辺と隣接するように前記印刷回路基板が配置される側の反対側に配置され、

前記導光板は、前記印刷回路基板と隣接する部分の厚さが相対的に薄く、前記光源モジュールと隣接する部分の厚さが相対的に厚い、くさび型形状を有することを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置。

20

【請求項 8】

短辺と長辺を有する液晶パネルと、

前記液晶パネル上に前記短辺と実質的に平行に延長され配置される複数のゲート配線と、

前記ゲート配線と接続して前記液晶パネル上に前記液晶パネルの前記長辺に隣接して集積回路形態で配置されるゲート駆動部と、

前記ゲート配線と絶縁されて交差し、前記液晶パネルの前記長辺と実質的に平行に延長され配置される複数のデータ配線と、

前記データ配線と接続して前記液晶パネルの短辺と隣接するように配置されるデータ駆動部と、

30

前記液晶パネルの前記短辺と隣接するように配置され前記液晶パネルに画像信号を提供する印刷回路基板とを有し、

前記印刷回路基板は、前記液晶パネルの前記短辺に沿って折り曲げられ、前記液晶パネルの背面に配置されることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 9】

前記液晶パネルは、実質的にマトリックス形態で配置された複数のピクセルから成るピクセルアレイを含み、

前記各ピクセルは、前記液晶パネルの前記長辺と実質的に平行するように縦方向 (longitudinally) に拡張され、前記液晶パネルの前記短辺と実質的に平行するように横方向 (transversely) に拡張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。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に関し、より詳細には、製造単価を節減することができる液晶表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

50

液晶表示装置 (Liquid Crystal Display) は、現在最も広く使われているフラットパネル表示装置 (Flat Panel Display) のうちの一つであって、電極が形成されている 2 枚の基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ることによって透過する光の量を調節する表示装置である。

【 0 0 0 3 】

従来の液晶表示装置において、データ駆動部はゲート駆動部に比べて製造単価が高く、データ駆動部を構成するトランジスタは高い移動度 (mobility) が要求されるため、データ駆動部を絶縁基板上に直接に集積回路 (integrated circuit) として形成しにくいという問題がある。

10

また、データ駆動部に接続されたデータラインの数が増加するほど多くのデータ駆動部を使うようになり液晶表示装置の製造単価は急激に上昇するという問題がある。

したがって、製造単価を低くするためにデータ駆動部の個数および / またはデータラインの数を減少させることができる液晶表示装置の開発が要求されている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 2 - 3 5 0 8 5 0 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

20

【 0 0 0 5 】

そこで、本発明は上記従来の液晶表示装置における問題点に鑑みてなされたものであって、本発明の目的は、製造単価を節減することができる液晶表示装置を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

上記目的を達成するためになされた本発明による液晶表示装置は、短辺と長辺を有する液晶パネルと、前記液晶パネル上に前記液晶パネルの前記短辺と実質的に平行に延長され配置される複数のゲート配線と、前記ゲート配線と絶縁されて交差し、前記液晶パネルの前記長辺と実質的に平行に延長され配置される複数のデータ配線と、前記液晶パネルの前記短辺と隣接するように配置され前記液晶パネルに画像信号を提供する印刷回路基板と、前記液晶パネルとオーバーラップするように配置される導光板と、光を発生させ前記導光板に提供する光源部及び該光源部が実装された回路基板を有する光源モジュールと、前記ゲート配線と接続され前記液晶パネル上に液晶パネルの前記長辺に隣接して集積回路形態で配置されるゲート駆動部と、前記データ配線と接続され前記液晶パネルの短辺と隣接するように配置されるデータ駆動部と、を有し、前記印刷回路基板は、外部制御装置に連結されたフィルム部に接続される第 1 コネクタと、前記回路基板に接続される第 2 コネクタとを有することを特徴とする。

30

【 0 0 0 7 】

40

また、上記目的を達成するためになされた本発明による液晶表示装置は、短辺と長辺を有する液晶パネルと、前記液晶パネル上に前記短辺と実質的に平行に延長され配置される複数のゲート配線と、前記ゲート配線と接続して前記液晶パネル上に前記液晶パネルの前記長辺に隣接して集積回路形態で配置されるゲート駆動部と、前記ゲート配線と絶縁されて交差し、前記液晶パネルの前記長辺と実質的に平行に延長され配置される複数のデータ配線と、前記データ配線と接続して前記液晶パネルの短辺と隣接するように配置されるデータ駆動部と、前記液晶パネルの前記短辺と隣接するように配置され前記液晶パネルに画像信号を提供する印刷回路基板とを有し、前記印刷回路基板は、前記液晶パネルの前記短辺に沿って折り曲げられ、前記液晶パネルの背面に配置されることを特徴とする。

50

【発明の効果】

【0008】

本発明に係る液晶表示装置によれば、データ駆動部の個数および／またはデータラインの数を減少させることができ、製造費用を減少させることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の第1の実施形態による液晶表示装置の正面図、側面図及び底面図である。

【図2】図1の液晶表示装置の背面図である。

【図3】図1の液晶表示装置の分解斜視図である。

10

【図4】図3の液晶パネルの概略的な平面図である。

【図5】図4の液晶パネルを構成するピクセルアレイ配置図である。

【図6】図5のピクセルアレイの等価回路図である。

【図7】図1の液晶表示装置の変形例である。

【図8】図1の液晶表示装置の変形例である。

【図9】図1の液晶表示装置の変形例である。

【図10】本発明の第2の実施形態による液晶表示装置の背面図である。

【図11】本発明の第3の実施形態による液晶表示装置の正面図、側面図、及び底面図である。

【図12】図11の液晶表示装置の背面図である。

20

【図13】本発明の第4の実施形態による液晶表示装置の正面図、側面図、及び底面図である。

【図14】図13の液晶表示装置の背面図である。

【図15】本発明の第5の実施形態による液晶表示装置の正面図、側面図、及び底面図である。

【図16】図15の液晶表示装置の背面図である。

【図17】本発明の第6の実施形態による液晶表示装置の正面図、側面図、及び底面図である。

【図18】図17の液晶表示装置の背面図である。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【0010】

次に、本発明に係る液晶表示装置を実施するための形態の具体例を図面を参照しながら説明する。

【0011】

本発明の利点、特徴、およびそれらを達成する方法は、図面と共に詳細に後述されている実施形態を参照すると明確になるであろう。

しかし、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、互いに異なる多様な形態で実現されるものであり、単に本実施形態は本発明の開示を完全なものにし、本発明が属する技術分野で通常の知識を有する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、本発明は請求項の範囲によってのみ定義される。

40

図面において層、領域の大きさおよ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り得る。

【0012】

素子 (e l e m e n t s) または層が、異なる素子または層の「上 (o n) 」と指称されるものは、他の素子あるいは層の真上だけでなく、中間に他の層または他の素子を介した場合をすべて含む。これに対し、一つの素子が「直接上 (d i r e c t l y o n) 」、「真上」と指称されるものは中間に他の素子または層を介しないものを示す。明細書全体において、同一参照符号は同一構成要素を指す。「および／または」は、言及されたアイテムの各々および一つ以上のすべての組合せを含む。

【0013】

50

空間的に相対的な用語である「下 (b e l o w)」、「下 (b e n e a t h)」、「下部 (l o w e r)」、「上 (a b o v e)」、「上部 (u p p e r)」などは、図面に示すように、一つの素子または構成要素と異なる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に使用されてもよい。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における素子の互いに異なる方向を含む用語として理解されなければならない。

【 0 0 1 4 】

本明細書で記述する実施形態は、本発明の理想的な実施形態の概略的な断面図を参考にして説明する。したがって、製造技術または許容誤差などによって、例示図の形態は変形されてもよい。したがって、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される形態の変化も含むものである。したがって、図面に例示された領域は概略的な属性を有し、図面に例示した領域の形態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。

【 0 0 1 5 】

以下、図 1 ~ 図 6 を参照して本発明の第 1 の実施形態による液晶表示装置を詳細に説明する。

【 0 0 1 6 】

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態による液晶表示装置の正面図、側面図及び底面図である。

図 2 は、図 1 の液晶表示装置の背面図である。図 3 は、図 1 の液晶表示装置の分解斜視図である。

【 0 0 1 7 】

図 1 ~ 図 3 を参照すると、本発明の第 1 の実施形態による液晶表示装置 1 0 0 は全体を見ると、液晶パネルアセンブリ 1 2 0、バックライトアセンブリ 1 9 0、及び上部収納容器 1 1 0 を含む。

【 0 0 1 8 】

さらに、液晶パネルアセンブリ 1 2 0 は、液晶パネル 1 2 3、チップフィルムパッケージ 1 2 6、及び印刷回路基板 1 2 8 などを含む。

【 0 0 1 9 】

液晶パネル 1 2 3 は、ゲートライン、データライン、薄膜トランジスタアレイ、及び画素電極などを含む下部表示板 1 2 2 と、下部表示板 1 2 2 に対向するように配置された上部表示板 1 2 4 と、二つの表示板の間に介在する液晶層を含む。

【 0 0 2 0 】

このような液晶パネル 1 2 3 は、短辺と長辺から成る実質的に長方形形状で形成されて画像情報を表示する役割を果たす。

ゲートラインは、実質的に長辺と直交する第 1 方向に延長され、液晶パネル 1 2 3 の短辺と実質的に平行に、すなわち、縦方向に延長されており、データラインは、実質的に水平方向である第 2 方向に延長され、液晶パネル 1 2 3 の長辺と実質的に平行に、すなわち横方向に延長されている。

視聴者が液晶表示装置 1 0 0 を見ている時、液晶パネル 1 2 3 の短辺は、視聴方向の左右に位置し液晶パネル 1 2 3 の長辺は視聴方向の上下に位置することができる。ただし、本発明はこれに限定されなくその反対の場合を含むこともできる。

【 0 0 2 1 】

チップフィルムパッケージ 1 2 6 は、データ駆動部として、液晶パネル 1 2 3 の第 1 側 (例えば、左側) の短辺に位置して下部表示板 1 2 2 に形成された各データラインと接続してデータ駆動信号を提供する。

チップフィルムパッケージ 1 2 6 は、半導体チップが可撓性フィルム (f l e x i b l e f i l m) 上に形成された配線パターンとタブ (T A B 、 T a p e A u t o m a t e d B o n d i n g) 技術によって接合されたタブテープ (T A B t a p e) を含む。

10

20

30

40

50

例えば、このようなチップフィルムパッケージとしては、テープキャリアパッケージ (Tape Carrier Package、以下TCP) またはチップオンフィルム (Chip On Film、以下COF) などが使用され得る。ただし、上述したチップフィルムパッケージは例示的なものに他ならない。

【0022】

また、ゲート駆動部 (図示せず) は、下部表示板 122 に形成された各ゲートラインに接続してゲート駆動信号を提供し、下部表示板 122 上に集積回路 (integrated circuit) 形態で形成され得る。例えば、ゲート駆動部は、下部表示板 122 の上側又は下側の長辺に沿って形成され、レイアウトの観点から、チップフィルムパッケージ 126 が配置された側に隣接する液晶パネル 123 の一側に配置され得る。ゲート駆動部は薄膜トランジスタアレイを製造する過程で共に形成され得る。ただし、本発明のゲート駆動部は、これに限定されなくチップフィルムパッケージ 126 と同一の形態で形成され得る。

10

【0023】

一方、チップフィルムパッケージ 126 は、液晶パネル 123 のデータラインと接続するために液晶パネル 123 の短辺と隣接するように配置されるため、チップフィルムパッケージ 126 と接続する印刷回路基板 128 もチップフィルムパッケージ 126 と同様に液晶パネル 123 の短辺と隣接するように配置される。

印刷回路基板 128 にはゲート駆動部に入力されるゲート駆動信号と、チップフィルムパッケージ 126 に入力されるデータ駆動信号を処理する様々な駆動エレメント 129 が実装される。言い換えると、印刷回路基板 128 は液晶パネル 123 と接続して画像情報を提供する。

20

【0024】

液晶表示装置 100 の厚さを最小化するためには印刷回路基板 128 は液晶パネル 123 と同一平面上に配置され得る。図 1 を参照すると、印刷回路基板 128 の最上面は液晶表示装置 100 の上部収納容器 110 の最上面と実質的に同一平面上にある。同様に、駆動エレメント 129 の最下面は液晶表示装置 100 の上部収納容器 110 の最下面と実質的に同一平面上に配置され、さらに延長されない。

【0025】

図 2 を参照すると、印刷回路基板 128 は、外部制御装置 (未図示) とフィルム部 186 を通じて電氣的、物理的に接続してイメージ画像を表示するための多様な信号の印加を受ける。このために、印刷回路基板 128 の背面にはフィルム部 186 と接続する第 1 コネクタ 182 が形成されている。

30

液晶表示装置 100 の全体的なサイズを減らすために印刷回路基板 128 の幅を減らすことが好ましく、この場合、フィルム部 186 の幅が印刷回路基板 128 の幅より大きい場合、これらの間の円滑な接続のために第 1 コネクタ 182 の接続端子は液晶パネル 123 に向かうように配置され得る。すなわち、フィルム部 186 は、液晶パネル 123 の短辺に実質的に直角の方向に移動しつつ第 1 コネクタ 182 に結合し得る。フィルム部 186 は、折れた形状、例えば「L」字形状でなされ得る。

【0026】

40

また、バックライトアセンブリ 190 は、モールドフレーム 130、光学シート 140、導光板 150、反射シート 160、光源モジュール 177、及び下部収納容器 170 などを含む。

【0027】

ここで、導光板 150 は、光源モジュール 177 から液晶パネル 123 に供給される光を案内する役割を果たす。導光板 150 は、光を効率的に伝達させるプラスチック系の透明な物質から成るプレート (plate) 形態になっている。

例えば、導光板 150 としては PMMA (Poly Methyl MethAcrylate) などのようにアクリル樹脂又はポリカーボネート (Poly Carbonate) などが使用され得る。

50

導光板 150 の一側面に入射された光が導光板 150 の臨界角以上の角度で導光板 150 の上面または下面に到着すると導光板 150 の外部に放出されず、導光板 150 の表面から全反射され、導光板 150 の内部全体に行き渡る。以下で、上部及び下部とは、各々液晶表示装置 100 の前面又は視野面、及び液晶表示装置 100 の背面を指す。

【0028】

一方、導光板 150 の上面及び下面のうち少なくとも一面には導光板 150 内部の光が導光板 150 上部に安着される液晶パネル 123 に放出できるように拡散パターン（未図示）が形成される。好ましくは導光板 150 の下面に拡散パターンが形成され得る。すなわち、導光板 150 内部で反射されていた光は拡散パターンに反射し、導光板 150 の上面を通じて外部に放出される。

10

導光板 150 の上面から出射される光の輝度を一定に維持するために導光板 150 の一面に形成された拡散パターンは光源モジュール 177 からの距離に応じてサイズと密度が異なるように形成され得る。

例えば、光源モジュール 177 から遠ざかるほど拡散パターンの密度を高くしたり拡散パターンのサイズを大きくしたりすることによって上面に出射される光の輝度を一定に維持させることができる。このような拡散パターンは、インクをシルクスクリーン印刷して形成し得るが、本発明はこれに限定されなく導光板 150 に微細なくぼみや突起を形成して実質的に同一の作用効果を有する拡散パターンを形成することができる。

【0029】

導光板 150 の一側には光源モジュール 177 が配置されている。本実施形態では光源モジュール 177 が導光板 150 の下部（図面上）に、すなわち、液晶表示装置 100 の下部の長辺に沿って配置された場合を例にあげて説明する。このような配置構造において表示画面全体に均一に光が伝達できるようにするために導光板 150 は厚さが実質的に均一なフラット（flat）型形状を有し得る。ただし、本発明はこれに限定されなく多様な形状の導光板を適用することができる。光源モジュール 177 は、回路パターンが形成された回路基板 176 と回路基板 176 上に実装された複数の光源部 178 を含む。

20

【0030】

光源部 178 は光を直接放射する発光素子を含む。例えば、光源部 178 としては発光ダイオード（Light Emitted Diode、LED）、白熱電球、白色ハロゲンランプなどが使用され得る。好ましくは、演色性が優秀で消費電力が低い発光ダイオード（LED）が使用され得る。

30

光源部 178 は、フレーム（未図示）及びフレーム内部に実装された赤色、緑色、青色発光チップから成り、これらそれぞれの発光チップから放射される赤色光、緑色光及び青色光が混合され白色光が作られる。

【0031】

図 2 及び図 3 を参照すると、回路基板 176 の一側は、下部収納容器 170 の内側側壁と導光板 150 との間に配置され光源部 178 が実装される。

回路基板 176 の他側は下部収納容器 170 の床面に形成された開口部（未図示）を通じて下部収納容器 170 の内側から下部収納容器 170 の背面上に延長され印刷回路基板 128 と接続する。

40

回路基板 176 は、印刷回路基板 128 の背面に形成された第 2 コネクタ 184 と接続するが、第 2 コネクタ 184 の接続端子は第 1 コネクタ 182 の接続端子と同様に液晶パネル 123 に向かうように配置され得る。すなわち、回路基板 176 は液晶パネル 123 の短辺に実質的に直角方向に移動しつつ、第 2 コネクタ 184 に結合され得る。液晶表示装置 100 の背面に配置された回路基板 176 全体は下部収納容器 170 及び印刷回路基板 128 の一部とオーバーラップする。

【0032】

光源モジュール 177 の回路基板 176 とフィルム部 186 が互いに重複する場合、信号干渉が生じる恐れがあるため、これらは互いに重ならないように第 2 コネクタ 184 は第 1 コネクタ 182 より光源モジュール 177 に隣接するように配置することが好ましい

50

。したがって、本実施形態では第2コネクタ184は、印刷回路基板128上で第1コネクタ182より下部に配置され得る。回路基板176及びフィルム部186は、液晶表示装置100の背面では互いにオーバーラップしない。

【0033】

また図3を参照すると、光学シート140は、導光板150の上部面に設置されて導光板150から伝達される光を拡散して集光する役割を果たす。光学シート140は、拡散シート、プリズムシート、保護シートなどを含む。導光板150とプリズムシートとの間に位置する拡散シートは、導光板150から入射する光を分散させることによって光が部分的に密集することを防止する。

プリズムシートは上部面に三角柱形状のプリズムが一定の配列を有し形成されており、通常2枚のシートで構成されてそれぞれのプリズムの配列が互いに所定の角度で交錯するように配置され拡散シートから拡散された光を液晶パネル123と垂直方向に集光する役割を果たす。

これによって、プリズムシートを通過する光はほぼ垂直に通過して保護シート上の輝度分布を均一に得ることができる。プリズムシートの上に形成される保護シートはプリズムシートの表面を保護する役割を果たすだけでなく、光の分布を均一にするために光を拡散させる役割を果たす。このような光学シート140の構成は上の例に限定されなく、液晶表示装置100の仕様に応じて多様に変更することができる。

【0034】

反射シート160は、導光板150の下部に設置され、導光板150の下部から放射された光を上部に反射する。反射シート160は、導光板150の一面に形成された拡散パターンによって反射されなかった光を再び導光板150の出射面側に反射させることによって、液晶パネル123に入射する光の損失を減らすと共に、導光板150の出射面を透過する光の均一度を向上させる役割を果たす。

例えば、反射シート160は、ポリエチレンテレフタレート(Polyethylene Terephthalate、PET)などで成され得、反射シート160の一面は、例えば、二酸化チタンなどを含有する拡散層でコーティングし得る。二酸化チタンが乾燥して定着する時、二酸化チタンは霜形状の白色表面を形成して、光をより均一に拡散させることができるだけでなく、所定の反射効果を提供する。

【0035】

モールドフレーム130は、四角形枠形状で形成されており、光学シート140上部の外周に配置される。モールドフレーム130は、互いに連結した側壁を含み、光学シート140の側面と隣接するように配置され、光学シート140の最上面が液晶パネルアセンブリ120に対し露出される。モールドフレーム130は、下部収納容器170と結合して光学シート140、導光板150、反射シート160、及び光源モジュール177を内部に収納する。モールドフレーム130と下部収納容器170はフック結合又はねじ結合などの多様な方法で結合することができる。

【0036】

液晶パネル123は、モールドフレーム130上に配置され、上部収納容器110は液晶パネル123上部外周を覆い、下部収納容器170又はモールドフレーム130と結合する。上部収納容器110は、液晶表示装置100の背面側に延長した側壁と連続的に配置された上面を含み、液晶パネルアセンブリ120の最上面が液晶表示装置100の視野面方向に露出され得る。

【0037】

以下、図4～図6を参照して図3の液晶パネルについて詳しく説明する。

図4は、図3の液晶パネルの概略的な平面図であり、図5は、図4の液晶パネルを構成するピクセルアレイ配置図であり、図6は、図5のピクセルアレイの等価回路図である。

【0038】

図4～図6を参照すると、本発明の一実施形態による液晶パネルは、ゲート配線($G_n \sim G_{n+3}$)、データ配線($D_m \sim D_{m+3}$)、ピクセル電極11、ストレージ電極12

10

20

30

40

50

、薄膜トランジスタ 1 3、チップフィルムパッケージ 1 2 6（すなわち、データ駆動部）
、及びゲート駆動部 1 2 7を含む。

【 0 0 3 9 】

このような構造では、データ配線（ $D_m \sim D_{m+3}$ ）は液晶パネル 1 2 3 の長辺と平行に延長した横配線で形成され、データ配線を縦配線として使用する従来のピクセル設計方式に比べてデータ駆動部 1 2 6 のチャンネル数を 2 / 3 に減らし、液晶パネルの短辺と平行をなす。データ駆動モジュール 1 2 6 のチャンネル数を 2 / 3 に減らすことによって液晶表示装置の製造費用を減少させることができる長所がある。さらに、ゲート駆動部 1 2 7 を薄膜トランジスタアレイの製造工程と共に絶縁基板上に集積回路形態で形成することによってゲートドライバ IC を使わなくても良く、液晶パネル 1 2 3 の構造から省略することもできる。

10

【 0 0 4 0 】

図 5 及び図 6 を参照すると、一つの横ピクセルの列 1 6 に二つのデータ配線（ D_m 、 D_{m+1} ）が形成され、一つの縦ピクセル行 1 7 に一つのゲート配線（ G_n ）が形成される。

ゲート配線（ $G_n \sim G_{n+3}$ ）は 2 個ずつ電氣的に接続され、薄膜トランジスタ 1 3 はジグザグ形態で配列されて対応するデータ配線（ $D_m \sim D_{m+3}$ ）及びゲート配線（ $G_n \sim G_{n+3}$ ）と電氣的、物理的に接続する。いくつかの実施形態において、各ピクセル行 1 6 に沿って隣接した領域に配置された薄膜トランジスタ 1 3 は隣接する 2 個のデータラインと交互に直接接続してジグザグ形態で配列を形成する。

20

【 0 0 4 1 】

一つの横ピクセルの列 1 6 内に隣接する一対のピクセルに対してゲート信号が同時に印加されるため、十分なピクセル充電時間を確保することができる。液晶パネルはマトリックス形態で配置された複数のピクセルから成るピクセルアレイを含み、各ピクセルは水平方向より垂直方向が長い縦長構造で成されている。ピクセルアレイは、縦ピクセルの列ごとに同一の色相を示し、横ピクセルの列に対しては、赤（R）、緑（G）、及び青（B）を順次に表示する構造を有する。

【 0 0 4 2 】

一方、ゲート配線（ $G_n \sim G_{n+3}$ ）にゲート信号を印加することによって周辺電磁場の歪曲により発生するテクスチャを抑制するためにストレージ電極 1 2 がゲート配線（ $G_n \sim G_{n+3}$ ）と隣接して形成される。

30

【 0 0 4 3 】

本実施形態では一つの横ピクセルの列 1 6 に二つのデータ配線（ D_m 、 D_{m+1} ）が形成され、一つの縦ピクセルの列 1 7 に一つのゲート配線（ G_n ）が形成された場合を例えて説明したが、本発明はこれに限定されない。すなわち、一つの横ピクセルの列 1 6 に一つのデータ配線が形成され、一つの縦ピクセルの列 1 7 に一つのゲート配線が形成されることもできる。各ピクセル行 1 6 に対応してデータラインを配置し、各ピクセルの列 1 7 に対応してゲートラインを配置することによって、この場合、前述の実施形態と比較してデータ配線の数、すなわち、データ駆動部 1 2 6 のチャンネル数が 1 / 2 に減り、製造単価を落とし開口率（aperture）を増加させることができる。

40

【 0 0 4 4 】

図 7 ~ 図 9 は、図 1 の液晶表示装置の変形例である。

図 7 の液晶表示装置 1 0 1 の場合、チップフィルムパッケージ 1 2 6 が液晶パネル 1 2 3 の右側短辺に位置する。

図 8 の液晶表示装置 1 0 2 の場合、データ駆動部としての COG（Chip On Glass）チップ 1 2 6 b が液晶パネル 1 2 3 上に実装され、COG チップ 1 2 6 b と印刷回路基板 1 2 8 は液晶パネル 1 2 3 の左側短辺に位置する回路フィルム 1 2 6 a により電氣的に接続する。具体的には回路フィルム 1 2 6 a は、COG チップ 1 2 6 b と印刷回路基板 1 2 8 を接続する。

図 9 の液晶表示装置 1 0 3 の場合、印刷回路基板 1 2 8、回路フィルム 1 2 6 a、及び

50

ＣＯＧチップ１２６ｂが液晶パネル１２３の右側短辺に位置する。回路フィルム１２６ａは、ＣＯＧチップ１２６ｂ及び印刷回路基板１２８と電氣的、物理的に接続する。

【００４５】

以下、図１０を参照して本発明の第２の実施形態による液晶表示装置を説明する。

ここで、図１０は本発明の第２の実施形態による液晶表示装置の背面図である。

説明の便宜上、第１の実施形態の図面に示した各部材と同一の機能を有する部材は同一の符号で示す。したがって、その説明は省略し、以下の相違点を中心に説明する。

【００４６】

光源部１７８を含む光源モジュール１７７が導光板１５０の上方に、すなわち、液晶表示装置１０４の上部の長辺に沿って配置される。したがって、回路基板１７６とフィルム部１８６との間の信号干渉を防ぐために第２コネクタ１８４は第１コネクタ１８２より光源部１７８に隣接するように、すなわち、印刷回路基板１２８上で第１コネクタ１８２より上部に配置する。

10

【００４７】

図に示すように、第１コネクタ１８２及び第２コネクタ１８４は各々印刷回路基板１２８の一端に各々配置することができる。図２では、回路基板１７６及びフィルム部１８６は、液晶表示装置１０４の同一の縦方向に延長していることに対し、第１コネクタ１８２及び第２コネクタ１８４が印刷回路基板１２８の一端に各々配置すると、光源モジュール１７７の回路基板１７６及びフィルム部１８６は液晶表示装置１０４の互いに反対方向となる縦方向に延長することができる。

20

【００４８】

以下、図１１及び図１２を参照して本発明の第３の実施形態による液晶表示装置を説明する。

ここで、図１１は、本発明の第３の実施形態による液晶表示装置の正面図、側面図、及び底面図であり、図１２は、図１１の液晶表示装置の背面図である。説明の便宜上、第１の実施形態の図面に示す各部材と同一の機能を有する部材は同一の符号で示す。したがって、その説明は省略し、以下の相違点を中心に説明する。

【００４９】

チップフィルムパッケージ１２６は、液晶パネル１２３上に横方向に延長したデータラインと接続し、印刷回路基板１２８は、チップフィルムパッケージ１２６と接続するため、チップフィルムパッケージ１２６と印刷回路基板１２８は液晶パネル１２３の短辺に隣接するように配置することが好ましい。

30

光源部１７８を含む光源モジュール１７７は印刷回路基板１２８と液晶パネル１２３との間に配置する。具体的には光源部１７８を含む光源モジュール１７７は、導光板１５０の左側に、すなわち液晶表示装置１０５の左側短辺に沿って配置する。回路基板１７６とフィルム部１８６が互いに重なると、信号干渉が発生する恐れがあるため、これらは互いに重ならないように配置することが好ましい。いくつかの実施形態において、第２コネクタ１８４及び第１コネクタ１８２に各々回路基板１７６の一端及びフィルム部１８６の一端が接続され、液晶表示装置１０５の同一の縦方向に向かって延長し配置する。

【００５０】

40

以下、図１３及び図１４を参照して本発明の第４の実施形態による液晶表示装置を説明する。

ここで、図１３は、本発明の第４の実施形態による液晶表示装置の正面図、側面図、及び底面図であり、図１４は、図１３の液晶表示装置の背面図である。説明の便宜上、第１の実施形態の図面に示す各部材と同一の機能を有する部材は同一の符号で示す。したがって、その説明は省略し、以下の相違点を中心に説明する。

【００５１】

チップフィルムパッケージ１２６は、液晶パネル１２３上に横方向に延長したデータラインと接続し、印刷回路基板１２８は、チップフィルムパッケージ１２６と電氣的、物理的に接続するため、チップフィルムパッケージ１２６と印刷回路基板１２８は液晶パネル

50

１２３の短辺に隣接するように配置することが好ましい。

光源部１７８を含む光源モジュール１７７は、液晶パネル１２３の短辺に沿って印刷回路基板１２８とは反対側に配置する。具体的には、光源部１７８を含む光源モジュール１７７は、導光板１５０の右側に、すなわち液晶表示装置１０６の右側短辺に沿って配置する。回路基板１７６とフィルム部１８６が互いに重なると、信号干渉が発生する恐れがあるため、これらは互いに重ならないように配置することが好ましい。回路基板１７６は、液晶表示装置１０６の背面上を横方向に延長して印刷回路基板１２８と光源部１７８を連結する。回路基板１７６の一端及びフィルム部１８６の一端は、各々第２コネクタ１８４及び第１コネクタ１８２に接続する。回路基板１７６の他端及びフィルム部１８６の他端は各々液晶表示装置１０６の隣接した側すなわち縦側、及び縦側に隣接した横側に延長して配置する。

10

【００５２】

以下、図１５及び図１６を参照して本発明の第５実施形態による液晶表示装置を説明する。

ここで、図１５は、本発明の第５の実施形態による液晶表示装置の正面図、側面図、及び底面図であり、図１６は、図１５の液晶表示装置の背面図である。説明の便宜上、第１の実施形態の図面に示す各部材と同一の機能を有する部材は同一の符号で示す。したがって、その説明は省略し、以下の相違点を中心に説明する。

【００５３】

光源部１７８を含む光源モジュール１７７は、導光板の下方に、すなわち液晶表示装置１０７の下部の長辺に沿って配置する。チップフィルムパッケージ１２６は、液晶パネル１２３上の横方向に延長したデータラインと接続するため、チップフィルムパッケージ１２６は液晶パネル１２３の短辺に隣接するように配置されることが好ましい。印刷回路基板１２８は軟質フィルムから成るチップフィルムパッケージ１２６により液晶パネル１２３と連結しているため、液晶パネル１２３の一侧に沿って折り曲げられ、液晶パネル１２３の背面に安着することができる。回路基板１７６とフィルム部１８６が互いに重なると、信号干渉が発生する恐れがあるため、これらは互いに重ならないように配置することが好ましい。

20

【００５４】

以下、図１７及び図１８を参照して本発明の第６の実施形態による液晶表示装置を説明する。

30

ここで、図１７は、本発明の第６の実施形態による液晶表示装置の正面図、側面図、及び底面図であり、図１８は、図１７の液晶表示装置の背面図である。説明の便宜上、第１の実施形態の図面に示す各部材と同一の機能を有する部材は同一の符号で示す。したがって、その説明は省略し、以下の相違点を中心に説明する。

【００５５】

チップフィルムパッケージ１２６は、液晶パネル１２３上に横方向に延長したデータラインと接続し、印刷回路基板１２８は、チップフィルムパッケージ１２６と接続するため、チップフィルムパッケージ１２６と印刷回路基板１２８は液晶パネル１２３の短辺に隣接するように配置することが好ましい。

40

光源部１７８を含む光源モジュール１７７は、印刷回路基板１２８と対向する液晶パネル１２３の反対側の短辺に隣接するように配置する。具体的には、光源部１７８を含む光源モジュール１７７は、導光板１５０の右側に、すなわち液晶表示装置１０８の右側の短辺に沿って配置する。印刷回路基板１２８は、可撓性フィルムから成るチップフィルムパッケージ１２６により液晶パネル１２３と連結しているため、液晶パネル１２３の一侧に沿って折り曲げられ、液晶パネル１２３の背面に安着することができる。

これによって、液晶表示装置１０８の厚さが増加することを防止するために導光板２５０は印刷回路基板１２８と隣接した部分の厚さが相対的に薄く、光源部１７８と隣接した部分の厚さが相対的に厚い、くさび(wedge)型形状を有する。回路基板１７６とフィルム部１８６が互いに重なると、信号干渉が発生する恐れがあるため、これらは互いに

50

重ならないように配置することが好ましい。回路基板 176 は、液晶表示装置 108 の背面上に横方向に延長して印刷回路基板 128 と光源部 178 を連結する。

【0056】

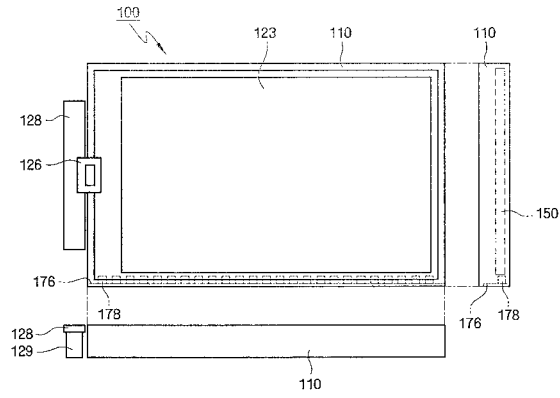
尚、本発明は、上述の実施形態に限られるものではない。本発明の技術的範囲から逸脱しない範囲内で多様に変更実施することが可能である。

【符号の説明】

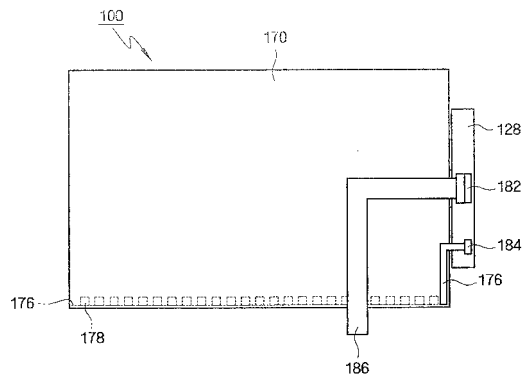
【0057】

100 ~ 108	液晶表示装置	
110	上部収納容器	
120	液晶パネルアセンブリ	10
122	下部表示板	
123	液晶パネル	
124	上部表示板	
126	チップフィルムパッケージ	
127	ゲート駆動部	
128	印刷回路基板	
129	駆動エレメント	
130	モールドフレーム	
140	光学シート	
150	導光板	20
160	反射シート	
170	下部収納容器	
176	回路基板	
177	光源モジュール	
178	光源部	
182	第1コネクタ	
184	第2コネクタ	
186	フィルム部	
190	バックライトアセンブリ	30

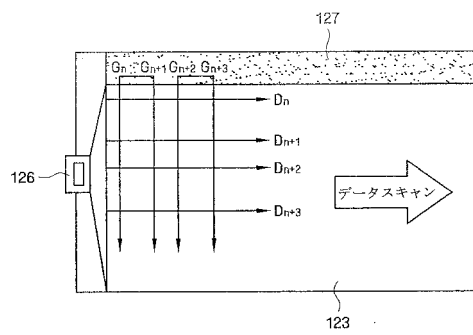
【図 1】



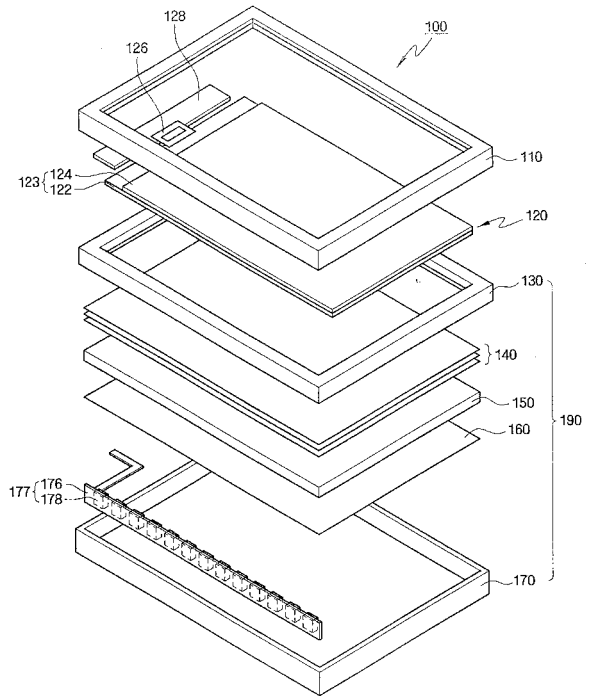
【図 2】



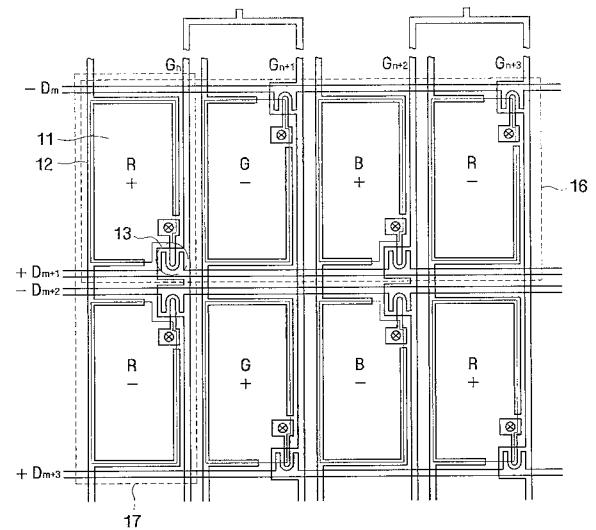
【図 4】



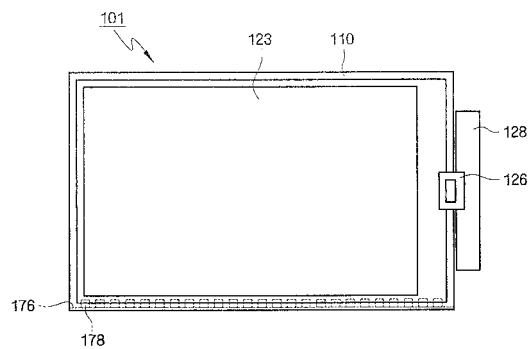
【図 3】



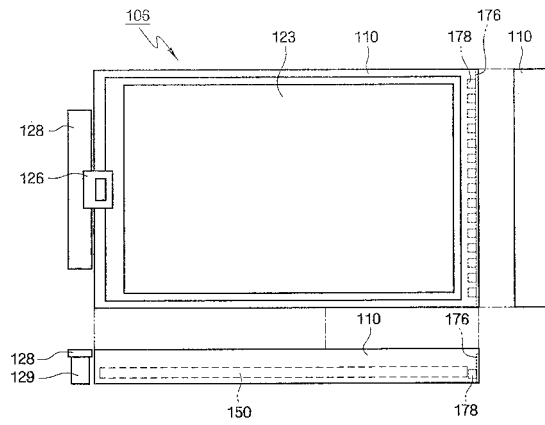
【図 5】



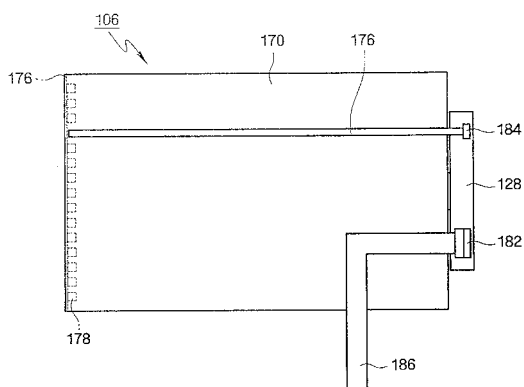
【圖 7】



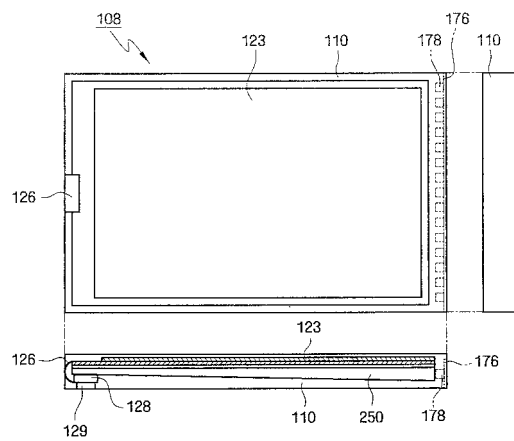
【図 13】



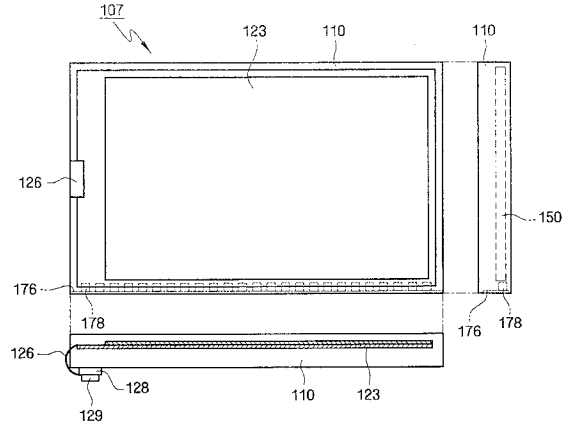
【図 14】



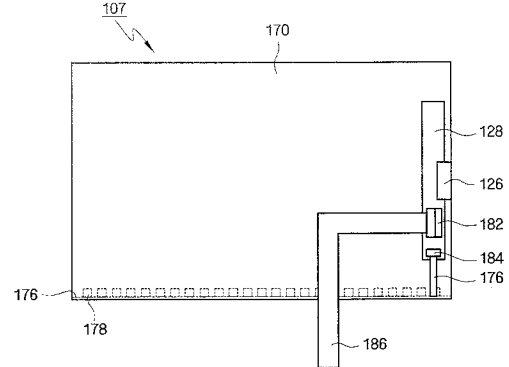
【図 17】



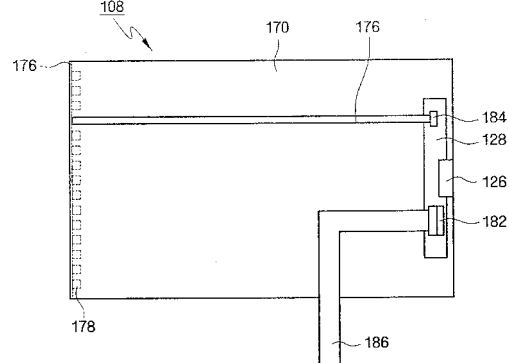
【図 15】



【図 16】



【図 18】



フロントページの続き

審査官 右田 昌士

- (56)参考文献 特開 2003 - 195829 (JP, A)
特開 2001 - 175199 (JP, A)
特開 2006 - 293354 (JP, A)
特開 2008 - 41641 (JP, A)
米国特許出願公開第 2010 / 73618 (US, A1)
特開 2010 - 117699 (JP, A)
特開 2010 - 191432 (JP, A)
特開 2001 - 294645 (JP, A)
韓国公開特許第 10 - 2006 - 0076591 (KR, A)
特開 2008 - 116964 (JP, A)
米国特許出願公開第 2003 / 43104 (US, A1)
特開 2007 - 46884 (JP, A)
特開 2006 - 154008 (JP, A)
特開 2005 - 300821 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 2 F	1 / 1 3 4 5
G 0 2 F	1 / 1 3 3 3
G 0 2 F	1 / 1 3 3 5 7
G 0 2 F	1 / 1 3 4 3
F 2 1 S	2 / 0 0
F 2 1 V	1 9 / 0 0

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP5495364B2	公开(公告)日	2014-05-21
申请号	JP2009192075	申请日	2009-08-21
[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	李相德		
发明人	李 相 德		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/13357 G02F1/1333 F21S2/00 F21V19/00 F21Y101/00		
CPC分类号	G02F1/133615 G02F1/134336 G02F1/13452 G02F1/13454		
FI分类号	G02F1/1345 G02F1/13357 G02F1/1333 F21S2/00.439 F21V19/00.170 F21V19/00.150 F21Y101/00 F21Y101/02 F21Y115/10		
F-TERM分类号	2H092/GA20 2H092/GA24 2H092/GA32 2H092/GA44 2H092/GA51 2H092/GA53 2H092/GA59 2H092/GA60 2H092/JA24 2H092/JA29 2H092/JB02 2H092/JB22 2H092/JB31 2H092/JB64 2H092/NA25 2H092/NA27 2H092/PA05 2H092/PA06 2H092/PA13 2H189/AA53 2H189/AA55 2H189/AA57 2H189/AA62 2H189/AA66 2H189/AA70 2H189/AA71 2H189/AA72 2H189/AA77 2H189/CA33 2H189/CA35 2H189/HA13 2H189/LA04 2H189/LA08 2H189/LA19 2H189/LA20 2H189/LA22 2H191/FA38Z 2H191/FA45Z 2H191/FA52Z 2H191/FA59Z 2H191/FA75Z 2H191/FA85Z 2H191/FA94Z 2H191/FC14 2H191/FD04 2H191/FD15 2H191/FD33 2H191/GA04 2H191/GA17 2H191/GA21 2H191/GA24 2H191/LA13 2H191/LA15 2H391/AA15 2H391/AB02 2H391/AB04 2H391/AB05 2H391/AC13 2H391/AC23 2H391/AC26 2H391/AC53 2H391/AD26 2H391/AD27 2H391/AD29 2H391/AD46 2H391/CA34 3K013/AA00 3K013/BA01 3K013/CA05 3K013/EA00 3K244/AA01 3K244/BA21 3K244/BA28 3K244/BA50 3K244/CA03 3K244/DA01 3K244/DA04 3K244/DA10 3K244/DA17 3K244/EA02 3K244/EA03 3K244/EA12 3K244/GA01 3K244/GA02 3K244/GA08 3K244/HA02 3K244/HA06 3K244/HA07		
优先权	1020080119142 2008-11-27 KR		
其他公开文献	JP2010128498A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

(经修改) 要解决的问题：提供一种能够节省制造单价的液晶显示装置。一种具有短边和长边的液晶面板，多个栅极布线在液晶面板上延伸，基本上与液晶面板的短边平行，多条数据线，与液晶面板的长边基本平行地交叉并延伸；以及多条数据线，与液晶面板的短边相邻设置，设置成与液晶面板重叠的导光板150，用于产生光并将光提供给导光板的光源单元178，以及安装有光源单元的电路板176还有一个光源模块。点域

1

【 图 3 】

