

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4645206号
(P4645206)

(45) 発行日 平成23年3月9日 (2011.3.9)

(24) 登録日 平成22年12月17日 (2010.12.17)

(51) Int.Cl.

F I

G O 2 F 1/1345 (2006.01)

G O 2 F 1/1345

G O 2 F 1/1368 (2006.01)

G O 2 F 1/1368

G O 9 F 9/00 (2006.01)

G O 9 F 9/00 3 4 8 A

G O 9 F 9/00 3 5 2

請求項の数 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2005-19797 (P2005-19797)
 (22) 出願日 平成17年1月27日 (2005.1.27)
 (65) 公開番号 特開2006-208677 (P2006-208677A)
 (43) 公開日 平成18年8月10日 (2006.8.10)
 審査請求日 平成19年6月14日 (2007.6.14)

(73) 特許権者 000002185
 ソニー株式会社
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (74) 代理人 100094053
 弁理士 佐藤 隆久
 (72) 発明者 船越 誠一
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
 ニー株式会社内
 審査官 藤田 都志行

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】

駆動基板と対向基板との間に液晶が封入されて表示部が形成され、前記表示部から引き出されているデータ線に電氣的に接続される複数のパッド部が前記駆動基板に形成された液晶表示装置であって、

前記パッド部は、

前記データ線に電氣的に接続される配線と、

前記配線に達するコンタクトホールが形成された絶縁膜と、

前記コンタクトホール内および前記絶縁膜上に形成され、前記配線に電氣的に接続された導電膜と

を有し、

前記コンタクトホールが、前記パッド部の領域内で複数に分割して形成されており、前記コンタクトホールの非形成領域における前記導電膜により検査用触手の接触部を確保し

ており、
前記接触部が、前記パッド部の領域において前記検査用触手が接触し得る一部の領域にのみ設けられ、

前記パッド部の残りの領域において前記配線を一括して開口するコンタクトホールが形成された、

液晶表示装置。

【請求項 2】

前記接触部が、隣接するパッド部間において異なる位置に設けられた、
請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記接触部が、隣接するパッド部間において千鳥状の配置となるように設けられた、
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、液晶に電界を印加する、いわゆる駆動基板の一部に対向基板が重ねられ、当該 2 枚の基板間に液晶が封入されて表示部が形成されている液晶表示装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

直視型液晶表示パネル、及びアモルファスシリコンにより形成された T F T (Thin Film Transistor) を用いた液晶表示パネルでは、駆動素子 (駆動用 I C) を外付けし、当該駆動素子を通して各画素の T F T を動作させる液晶表示パネルが多い。しかし、高温ポリシリコンにより形成された T F T を用いたプロジェクタ用途向け液晶表示パネルでは、従来より駆動素子を内蔵した液晶表示パネルのみが用いられてきた。これは高温ポリシリコンの移動度が高い為であった。

【0003】

今後、プロジェクタ用途の高温ポリシリコンを用いた液晶表示パネルにおいては、高精度、高開口化が一層進展する。その際、駆動素子を外付けにし、有効エリアをより広くしたり、さらに高精細化とともにより高速駆動化に対応する事が考え得る。

20

【0004】

駆動素子を外付けにした方式であって、プロジェクタ用途向けの液晶表示パネルにおいて、外付け方式としては、C O F (Chip On Film) 及び C O G (Chip On Glass) 方式があるが、このうち C O F 方式においてはフレキシブル基板上に実装された駆動素子から多数の配線が繋がるため、T F T 基板 (駆動基板) 上の接続パッドも多数必要となり、パッドの狭ピッチ化が必要となる。

【0005】

パッドの狭ピッチ化が進むと、検査用プローブ針 (検査用触手) より細かいパッドとなる場合がある。パッドが検査用プローブ針の針径よりも細くなると、検査用プローブ針がパッドに十分に接触することが出来ず、正確な測定が出来ない。しかしフレキシブル基板は異方性導電膜 (A C F) を介して T F T 基板と接続されている。A C F は絶縁樹脂内に導電粒子を充填し、加熱圧着する事でパッドとリードを導電粒子を介して電気的に接合し、面方向には絶縁性を、厚み方向には導電性を有するものである。その為、狭ピッチ化が進みスペースが狭くなると、隣接するパッドにおいて導電粒子の連結によるショート不良が起りやすくなる為、検査用プローブ針を当てる為にパッドを可能な限り幅広にしたいが、隣接するパッドとのスペースを確保する必要がある、限界がある。

30

【0006】

パッド幅を検査用触手が接触する部分だけ拡大させ、当該拡大された部分を千鳥状の配置にする方法もある (特許文献 1 参照)。しかしながら、拡大された部分と隣接するパッドとの間隔が狭くなるため、パネルの検査後に C O F をパッドに実装する際にショート不良がやはり起りやすくなる。

40

【0007】

現在のアモルファスシリコンにより形成された T F T を使用する液晶パネル等でのパッドピッチは狭いもので 50 μ m 程度であり、使用される検査用触手の径は 20 μ m 程度である。プロジェクタ用途向け液晶表示パネルとしては更なる狭ピッチが必要であるが、その際には更なる小径の検査用プローブ針が必要であり、検査コスト、安定性、検査用プローブ針の寿命等を考えると量産に導入するのは難しい。

【特許文献 1】特開 2002 - 196703 号公報

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は上記の事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、パッド部が狭小化した場合においても、下層の配線との電氣的接続を確保しつつ、検査用触手（検査用プローブ針）を用いた検査を行うことができるパッド部を備えた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】

【0009】

上記の目的を達成するため、本発明の液晶表示装置は、駆動基板と対向基板との間に液晶が封入されて表示部が形成され、前記表示部から引き出されているデータ線に電氣的に接続される複数のパッド部が前記駆動基板に形成された液晶表示装置であって、

前記パッド部は、前記データ線に電氣的に接続される配線と、前記配線に達するコンタクトホールが形成された絶縁膜と、前記コンタクトホール内および前記絶縁膜上に形成され、前記配線に電氣的に接続された導電膜とを有し、

前記コンタクトホールが、前記パッド部の領域内で複数に分割して形成されており、前記コンタクトホールの非形成領域における前記導電膜により検査用触手の接触部を確保しており、

前記接触部が、前記パッド部の領域において前記検査用触手が接触し得る一部の領域にのみ設けられ、前記パッド部の残りの領域において前記配線を一括して開口するコンタクトホールが形成された、液晶表示装置である。

【0010】

上記の本発明の液晶表示装置では、コンタクトホールが、パッド部の領域内で複数に分割して形成されている。これにより、パッド部は、下層の配線との電氣的接続を確保するためのコンタクトホールの形成領域と、非形成領域とを備える。

コンタクトホールの非形成領域には絶縁膜が残り、この絶縁膜上に導電膜が形成されていることから、この部分の導電膜とパッド部の外側の領域との段差がなくなる。

これにより、検査用触手（検査用プローブ針）が接触する接触部が確保される。

また前記接触部が、前記パッド部の領域において前記検査用触手が接触し得る一部の領域にのみ設けられ、前記パッド部の残りの領域において前記配線を一括して開口するコンタクトホールが形成されている。

【0011】

好ましくは、前記接触部が、隣接するパッド部間において異なる位置に設けられている。

【0012】

また好ましくは、前記接触部が、隣接するパッド部間において千鳥状の配置となるように設けられている。

【発明の効果】

【0013】

本発明の液晶表示装置によれば、パッド部が狭小化した場合においても、下層の配線との電氣的接続を確保しつつ、検査用触手（検査用プローブ針）を用いた検査を行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下に、本発明の液晶表示装置の実施の形態について、図面を参照して説明する。

【0015】

図1(a)は、本実施形態に係る液晶表示装置の概略構成を説明するための図である。

【0016】

液晶表示装置は、駆動基板1を有する。駆動基板1は、複数の画素電極がマトリックス状に配置された表示部2を有し、周辺領域に複数のパッド部3が形成されている。この駆

10

20

30

40

50

動基板 1 の表示部 2 を覆うように、対向電極が形成された対向基板 4 が重ねられる。

【 0 0 1 7 】

駆動基板 1 と対向基板 4 との間には、液晶が封入される。駆動基板 1 のパッド部 3 には、駆動素子（駆動用 IC）6 が搭載されたフレキシブル基板 5 が異方性導電膜を介して実装される。各パッド部 3 と、フレキシブル基板 5 の不図示のリードとが電氣的に接続されることにより、パッド部 3 と駆動素子 6 とがフレキシブル基板 5 を介して電氣的に接続される。

【 0 0 1 8 】

以上により、図 1（b）に示すように、駆動基板 1 と対向基板 4 とを有する液晶パネル 10 が作製される。本実施形態に係る液晶表示装置は、上記の液晶パネル 10 を備えるものである。従って、本実施形態に係る液晶表示装置は、透過型液晶表示装置、反射型液晶表示装置、投射型液晶表示装置のいずれにも適用可能である。

10

【 0 0 1 9 】

図 2 は、駆動基板の構成例を示すブロック図である。

【 0 0 2 0 】

駆動基板 1 の表示部 2 には、画素を構成する画素電極 21 が行列状に 2 次元配置されている。表示部 2 には、m 行 n 列の画素配列に対して行毎に走査線 22 - 1 ~ 22 - m が配置され、列毎にデータ線 23 - 1 ~ 23 - n が配置されている。図示はしないが、各走査線 22 とデータ線 23 の交差部には、TFT が設けられている。TFT のゲートは走査線 22（22 - 1 ~ 22 - m）に接続され、TFT のソースはデータ線 23（23 - 1 ~ 23 - n）に接続され、TFT のドレインは画素電極 21 に接続されている。TFT としては、移動度が高いポリシリコン TFT が用いられる。

20

【 0 0 2 1 】

駆動基板 1 における表示部 2 の左右両側には、それぞれ垂直駆動回路 25 が配置され、かつ、表示部 2 の例えば上側にはセクタ回路 26 が配置されている。ここでは、表示部 2 の左右両側に垂直駆動回路 25 を配置するとしたが、1 つの垂直駆動回路 25 を表示部 2 の左右の一方側にのみ配置する構成を採ることも可能である。垂直駆動回路 25 およびセクタ回路 26 も、ポリシリコン TFT を用いて作製される。

【 0 0 2 2 】

垂直駆動回路 25 は、シフトレジスタなどにより構成される。垂直駆動回路 25 は、走査パルス $V_1 - V_m$ を順に出力する。走査パルス $V_1 - V_m$ が、走査線 22 - 1 ~ 22 - m に順に与えられることによって、画素が行単位で選択される。

30

【 0 0 2 3 】

セクタ回路 26 は、例えば、水平方向の画素数 n、すなわちデータ線 23 - 1 ~ 23 - n の本数 n の半分の個数 $k (n / 2)$ のスイッチ素子 SW1 ~ SWk によって構成されている。これらスイッチ素子 SW1 ~ SWk は、1 入力 2 出力の構成となっており、駆動素子 6 から液晶パネル 10 にアナログ映像信号を入力する k 本の配線 31 - 1 ~ 31 - k に入力端が接続され、奇数のデータ線 23 - 1, 23 - 3, ..., 23 - n - 1 に一方の出力端が接続され、偶数のデータ線 23 - 2, 23 - 4, ..., 23 - n に他方の出力端が接続されている。

40

【 0 0 2 4 】

これにより、スイッチ素子 SW1 ~ SWk は、奇数のデータ線 23 - 1, 23 - 3, ..., 23 - n - 1 と、偶数のデータ線 23 - 2, 23 - 4, ..., 23 - n とを選択することによって、垂直駆動回路 25 による垂直走査によって選択された行の画素に対して、配線 31 - 1 ~ 31 - k を通して入力されるアナログの映像信号を、奇数番目の画素と偶数番目の画素とに分けて 2 回にわたって書き込む。

【 0 0 2 5 】

なお、ここでは、奇数のデータ線 23 - 1, 23 - 3, ..., 23 - n - 1 と、偶数のデータ線 23 - 2, 23 - 4, ..., 23 - n とに選択的にアナログ映像信号を供給する 2 データ線選択による駆動の場合を例に挙げたが、2 データ線選択に限られるものではなく、

50

4本のデータ線に対して選択的にアナログ映像信号を供給する4データ線選択や、6本のデータ線に対して選択的にアナログ映像信号を供給する6データ線選択や、8本のデータ線に対して選択的にアナログ映像信号を供給する8データ線選択を採用することも可能である。

【0026】

k本の配線31-1~31-kの先には、それぞれパッド部3が形成される。このため、セクタ回路26は、このパッド部3の数を減らす役割をもつ。すなわち、k本の配線31-1~31-kとn本のデータ線23-1~23-nとを直接に接続すると、データ線の本数分だけパッド部3を形成する必要が生じ、パッド部3へのフレキシブル基板5の実装が困難となるからである。

10

【0027】

図3は、駆動基板1の概略平面図である。

【0028】

液晶パネルの検査は、各パッド部3に検査用触手(検査用プローブ針)を接触させることにより行われる。なお、この検査は、対向基板4を重ねあわせる前であってもよい。本実施形態では、このパッド部3へ検査用触手を良好に接触させることができるように、各パッド部3の構造に特徴を有する。

【0029】

図4(a)は、図3のA部における拡大平面図であり、図4(b)は、図4(a)のB-B'線における断面図である。

20

【0030】

図4(b)に示すように、駆動基板1のパッド部3には、表示部2から配線31が引き出されている。配線31上に、例えば酸化シリコンなどからなる絶縁膜32が形成されている。絶縁膜32には、配線31に達するコンタクトホールC1が形成されている。コンタクトホールC1内および絶縁膜32上には、例えばITO(Indium Tin Oxide)からなる導電膜33が形成されている。導電膜33は、コンタクトホールC1を介して配線31に電氣的に接続されている。

【0031】

本実施形態では、コンタクトホールC1がパッド部3の領域内で複数に分割して形成されている。図4に示す例では、各パッド部3には、長手方向に伸びる2つのコンタクトホールC1が形成されている。この結果、パッド部3内において、コンタクトホールC1の非形成領域である、コンタクトホールC1の間の領域には、絶縁膜32が残ることとなる。この絶縁膜32上に形成された導電膜33は、パッド部3の外側の領域との段差がないことから、検査用触手が接触できる。すなわち、この領域の導電膜33により検査用触手の接触部Arが確保される。図4に示す例では、パッド部3には、2つのコンタクトホールC1の間の領域に接触部Arが確保される。

30

【0032】

上記のパッド部3の幅W1は、25μm以下、例えば、20~23μm程度である。また、パッド部3のピッチP1(パッド部3の間隔)は、20~50μm、例えば、38μm程度である。検査用触手40の先端の径Eは20μm程度である。

40

【0033】

上記のように、検査用触手40の径Eよりもパッド部3の幅W1が小さくても、図4(b)に示すように、検査用触手40が接触部Arにおける導電膜33に対して良好に面接触することができる。

【0034】

図5(a)は、比較例におけるパッド部300の平面図であり、図5(b)は図5(a)のF-F'線における断面図である。

【0035】

図5に示す比較例では、配線301上の絶縁膜302には、配線301を一括して開口するコンタクトホールCが形成され、このコンタクトホールC内に導電膜303が形成さ

50

れる。

【 0 0 3 6 】

この場合には、検査用触手 4 0 の径よりもパッド部 3 0 0 の幅が小さく（狭く）なると、図 4（b）に示すように、検査用触手 4 0 はコンタクトホール C 内に入り込めないため、検査用触手 4 0 と導電膜 3 0 3 との十分な接触が得られなくなってしまう。

【 0 0 3 7 】

また、従来のようにパッド部の一部に幅広な部分を設けると、当該幅広な部分と隣接するパッド部との間隔が小さく（狭く）なり、実装時において隣接するパッド部の間でショートが起こりやすくなるが、本実施形態では、均一な幅のパッド部 3 において配線 3 1 との電氣的接続を担うコンタクトホール C 1 と、接触部 A r とを設けているため、パッド部 3 間の間隔を確保することができ、実装時におけるショートの発生を防止することができる。

10

【 0 0 3 8 】

以上説明したように、本実施形態に係る液晶表示装置によれば、パッド部 3 が狭小化した場合においても、下層の配線との電氣的接続を確保しつつ、検査用触手を用いた検査を行うことができる液晶表示装置を実現することができる。

【 0 0 3 9 】

また、検査用触手 4 0 を接触部 A r に接触させた検査において、検査用触手 4 0 と配線 3 1 との間に絶縁膜 3 2 が介在することから、検査用触手 4 0 の圧力による配線 3 1 へのダメージを防止することができる。

20

【 0 0 4 0 】

以下に、パッド部 3 の変形例について、図 6 ～図 8 を参照して説明する。

【 0 0 4 1 】

図 6（a）は、パッド部 3 の領域のうち、一部の領域にのみ接触部 A r を設けた例を示す図である。図 6（a）に示すように、パッド部 3 の長手方向において、検査用触手 4 0 が接触する可能性のある箇所にのみ複数のコンタクトホール C 1 を分割形成して接触部 A r を設け、残りの領域には配線 3 1 を一括して開口するコンタクトホール C 2 を形成してもよい。この場合には、パッド部 3 に占めるコンタクトホールの面積を大きくできることから、配線 3 1 と導電膜 3 3 との間の抵抗を小さくすることができる。

【 0 0 4 2 】

30

図 6（b）は、隣接するパッド部 3 間において、パッド部 3 の接触部 A r の位置を異ならせた例を示す図である。図 6（b）に示すように、コンタクトホール C 1 を分割形成する箇所を隣接するパッド部 3 間において異ならせて、接触部 A r の位置を異なる位置に設けても良い。このように、接触部 A r の位置は、検査用触手 4 0 の配置に合わせることができる。

【 0 0 4 3 】

図 7（a）は、隣接するパッド部 3 間において、パッド部 3 の接触部 A r が千鳥状の配置になっている例を示す図である。図 7（a）に示すように、コンタクトホール C 1 を分割形成する箇所を隣接するパッド部 3 間において千鳥状の配置となるように異ならせて、接触部 A r の位置を千鳥状の配置にしてもよい。千鳥状の配置とする場合には、検査用触手 4 0 の配置も千鳥状の配置とすることができ、パッド部 3 の間隔が狭い場合においても安定した検査を行うことができる。

40

【 0 0 4 4 】

図 7（b）は、接触部 A r が確保されたパッド部 3 と、接触部のないパッド部 3 とを併用した例を示す図である。図 7（b）に示すように、特定のパッド部 3 については、検査用触手 4 0 が接触しないことが明らかな場合には、当該パッド部 3 には接触部 A r を設けず、配線 3 1 を一括して開口するコンタクトホール C 2 を設けても良い。これにより、検査用触手 4 0 が接触しないパッド部 3 については、配線 3 1 との電氣的接続性を優先することができる。

【 0 0 4 5 】

50

図 8 (a) は、パッド部 3 間において、接触部 A r を確保するために分割形成するコンタクトホール C 1 の形状を異ならせた例を示す図である。図 8 (a) に示すように、複数のパッド部 3 間においてコンタクトホール C 1 の形状や配置を変えることにより、接触部 A r の面積 (広さ) をパッド部 3 毎に適宜変更することができる。

【 0 0 4 6 】

図 8 (b) は、パッド部 3 内の一部のみにコンタクトホール C 3 を設け、他の箇所は全て接触部 A r とした例を示す図である。

【 0 0 4 7 】

コンタクトホールを形成しない箇所は導電膜 3 3 と配線 3 1 との接続性を考えると可能な限り少ない方が好ましく、検査用触手 4 0 の配置に合わせて行うのが望ましい。しかしながら、デバイスの特性上十分な接続性が確保できる場合は、図 8 (b) に示すように、パッド部 3 内の一部のみにコンタクトホール C 3 を設け、他の箇所は全て接触部 A r としてもよい。図 8 (b) に示す例は、上記したパッド配置を拡張させた極端な例である。

【 0 0 4 8 】

上記のパッド部 3 に形成するコンタクトホールと接触部 A r の形状と配置は、検査用触手 4 0 との一定の接続面積の確保と、配線 3 1 と導電膜 3 3 との接続面積の確保とを両立できれば、種々の変更が可能である。

【 0 0 4 9 】

次に、上記した液晶パネル 1 0 を適用した液晶表示装置の一例について説明する。図 9 は、投射型液晶表示装置の全体構成の一例を示す図である。図 9 に示す投射型液晶表示装置は、3 枚の透過型の液晶パネル 1 0 R , 1 0 G , 1 0 B を用いてカラー画像表示を行ういわゆる 3 板方式のものである。

【 0 0 5 0 】

投射型液晶表示装置は、照明手段として、光を出射する光源 1 0 1 と、一对の第 1 および第 2 フライアイレンズ 1 0 2 , 1 0 3 と、P S 分離合成素子 1 0 4 と、コンデンサレンズ 1 0 5 とを有する。

【 0 0 5 1 】

光源 1 0 1 は、カラー画像表示に必要とされる、赤色光、青色光、緑色光を含んだ白色光を出射する。光源 1 0 1 は、白色光を発する発光体と、発光体から発せられた光を反射、集光する凹面鏡を有する。発光体として、例えば、ハロゲンランプ、メタルハライドランプまたはキセノンランプなどが使用される。凹面鏡は、集光効率がよい形状であることが望ましく、例えば回転楕円面鏡や回転放物面鏡等の回転対象な面形状となっている。

【 0 0 5 2 】

第 1 フライアイレンズ 1 0 2 および第 2 フライアイレンズ 1 0 3 には、それぞれ複数のマイクロレンズが 2 次元的に配列されている。第 1 フライアイレンズ 1 0 2 および第 2 フライアイレンズ 1 0 3 は、光の照度分布を均一化させるためのものであり、入射した光を複数の小光束に分割する機能を有する。

【 0 0 5 3 】

P S 分離合成素子 1 0 4 は、第 2 フライアイレンズ 1 0 3 における隣り合うマイクロレンズ間に対応する位置に、複数の 1 / 2 波長板を有する。P S 分離合成素子 1 0 4 は、入射した光を P 偏光成分と S 偏光成分とに分離する。また、P S 分離合成素子 1 0 4 は、分離された 2 つの偏光のうち、一方の偏光をその偏光方向 (例えば P 偏光) を保ったまま出射し、他方の偏光 (例えば、S 偏光) を 1 / 2 波長板の作用により、他の偏光成分 (例えば、P 偏光成分) に変換して出射する。

【 0 0 5 4 】

色分離フィルタ (色分離手段) 1 0 6 は、コンデンサレンズ 1 0 5 を介して入射した光を、例えば赤色光 L R とその他の色光 (青色光 L B および緑色光 L G) とに分離する。色分離フィルタ 1 0 6 は、例えば、入射した光のうち、赤色光 L R を反射し、他の色光 (青色光 L B および緑色光 L G) を透過するダイクロイックミラーにより構成される。

【 0 0 5 5 】

10

20

30

40

50

色分離フィルタ１０６によって分離された赤色光ＬＲの光路に沿って、ミラー１０８－１が設けられている。ミラー１０８－１は、色分離フィルタ１０６によって分離された赤色光ＬＲを液晶パネル１０Ｒに向けて反射する。

【００５６】

色分離フィルタ１０６によって分離された他の色光の光路には、色分離フィルタ（色分離手段）１０７が設けられている。色分離フィルタ１０７は、入射した光を例えば緑色光ＬＧと青色光ＬＢとに分離する。色分離フィルタ１０７は、例えば、入射した光のうち、緑色光ＬＧを反射し、青色光ＬＢを透過するダイクロイックミラーにより構成される。

【００５７】

色分離フィルタ１０７によって分離された青色光ＬＢの光路には、リレーレンズ１０９－１と、ミラー１０８－２と、リレーレンズ１０９－２と、ミラー１０８－３とが順に配置されている。

10

【００５８】

ミラー１０８－２は、リレーレンズ１０９－１を介して入射した青色光ＬＢをミラー１０８－３に向けて反射する。ミラー１０８－３は、ミラー１０８－２によって反射され、リレーレンズ１０９－２を介して入射した青色光ＬＢを、液晶パネル１０Ｂへ向けて反射する。

【００５９】

ミラー１０８－１によって反射された赤色光ＬＲの光路には、フィールドレンズ１１０Ｒ、入射側偏光子１１１Ｒ、液晶パネル１０Ｒ、出射側偏光子１１２Ｒが順に配置されている。

20

【００６０】

入射側偏光子１１１Ｒは、入射する赤色光ＬＲの偏光方向を一方向に規制する。液晶パネル１０Ｒは、各々の画素への電圧の印加、または非印加により、入射した赤色光ＬＲの偏光方向を変調し、または変調せずに透過する。出射側偏光子１１２Ｒは、液晶パネル１０Ｒで画素ごとに変調され、または変調されずに透過した赤色光ＬＲのうち、特定の偏光成分を透過し、それ以外の偏光成分を遮光する。

【００６１】

色分離フィルタ１０７によって反射された緑色光ＬＧの光路には、フィールドレンズ１１０Ｇ、入射側偏光子１１１Ｇ、液晶パネル１０Ｇ、出射側偏光子１１２Ｇが順に配置されている。フィールドレンズ１１０Ｇ、入射側偏光子１１１Ｇ、液晶パネル１０Ｇ、出射側偏光子１１２Ｇの構成については、フィールドレンズ１１０Ｒ、入射側偏光子１１１Ｒ、液晶パネル１０Ｒ、出射側偏光子１１２Ｒと同様である。

30

【００６２】

ミラー１０８－３によって反射された青色光ＬＢの光路には、フィールドレンズ１１０Ｂ、入射側偏光子１１１Ｂ、液晶パネル１０Ｂ、出射側偏光子１１２Ｂが順に配置されている。フィールドレンズ１１０Ｂ、入射側偏光子１１１Ｂ、液晶パネル１０Ｂ、出射側偏光子１１２Ｂの構成については、フィールドレンズ１１０Ｒ、入射側偏光子１１１Ｒ、液晶パネル１０Ｒ、出射側偏光子１１２Ｒと同様である。

【００６３】

液晶パネル１０Ｂを透過した青色光ＬＢ、液晶パネル１０Ｇを透過した緑色光ＬＧ、液晶パネル１０Ｒを透過した赤色光ＬＲの光路が交わる位置に、３つの色光ＬＧ、ＬＢ、ＬＲを合成するダイクロイックプリズム（色合成手段）１１４が配置されている。

40

【００６４】

投射レンズ（投射手段）１１５は、ダイクロイックプリズム１１４により合成された光を、スクリーン１１６に拡大投影させる。

【００６５】

以上の構成により、スクリーン１１６上にフルカラーの拡大画像が投影される。本実施形態に係る液晶表示装置は、上記した投射型表示装置に適用することができる。

【００６６】

50

本発明は、上記の実施形態の説明に限定されない。

例えば、各パッド部の詳細な寸法の一例について説明したが、これに限定されるものではない。また、本実施形態では、液晶パネル 10 を投射型液晶表示装置に適用する例について説明したが、本実施形態に係る液晶表示装置は、透過型の液晶パネル 10 を備えた透過型液晶表示装置であっても、反射型の液晶パネル 10 を備えた反射型液晶表示装置であってもよい。

その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の変更が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図 1】本実施形態に係る液晶表示装置の構成を説明するための図である。

10

【図 2】駆動基板の構成例を示す図である。

【図 3】駆動基板の概略平面図である。

【図 4】(a) は本実施形態におけるパッド部の平面図であり、(b) はパッド部の断面図である。

【図 5】(a) は比較例におけるパッド部の平面図であり、(b) はパッド部の断面図である。

【図 6】本実施形態におけるパッド部の変形例を示す平面図である。

【図 7】本実施形態におけるパッド部の変形例を示す平面図である。

【図 8】本実施形態におけるパッド部の変形例を示す平面図である。

【図 9】本実施形態に係る液晶パネルを備えた投射型液晶表示装置の構成例を示す図である。

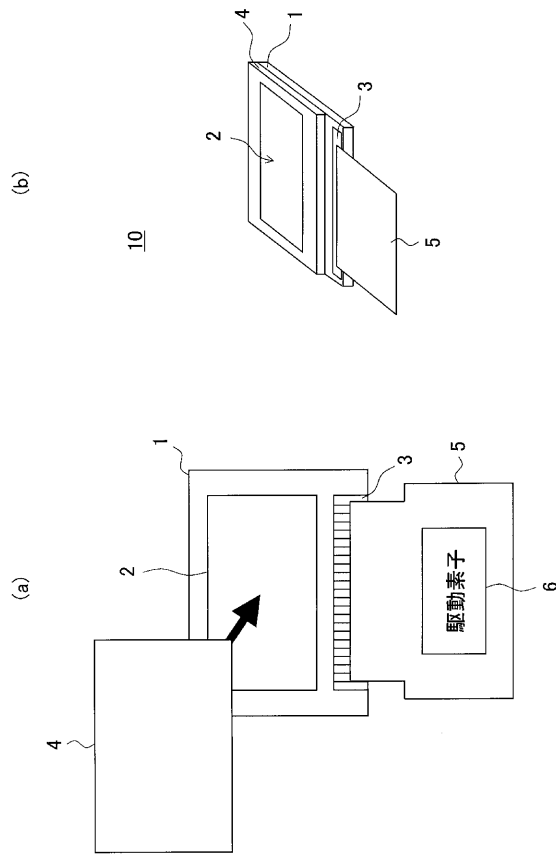
20

【符号の説明】

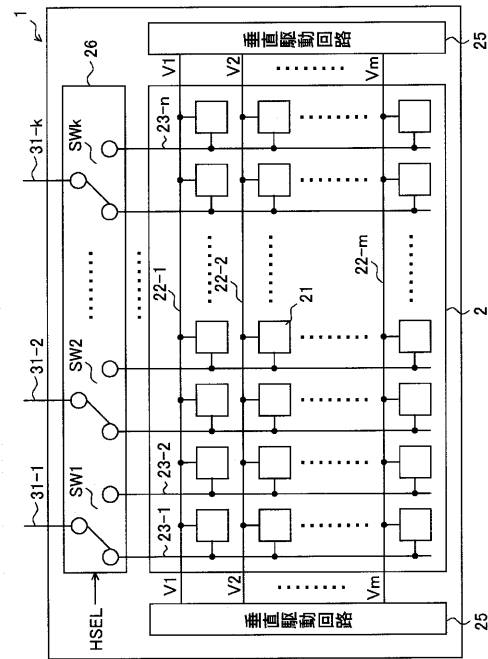
【0068】

1 ... 駆動基板、2 ... 表示部、3 ... パッド部、4 ... 対向基板、5 ... フレキシブル基板、5 a ... リード、6 ... 駆動素子、10 ... 液晶パネル、21 ... 画素電極、22 ... 走査線、23 ... データ線、25 ... 垂直駆動回路、26 ... セレクタ回路、31 ... 配線、32 ... 絶縁膜、33 ... 導電膜、40 ... 検査用触手、300 ... パッド部、301 ... 配線、302 ... 絶縁膜、303 ... 導電膜、C, C1, C2, C3 ... コンタクトホール、Ar ... 接触部

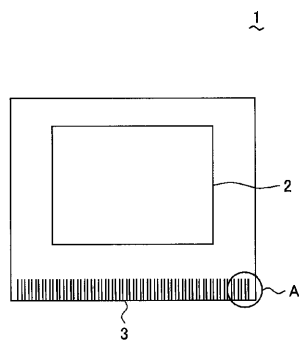
【図 1】



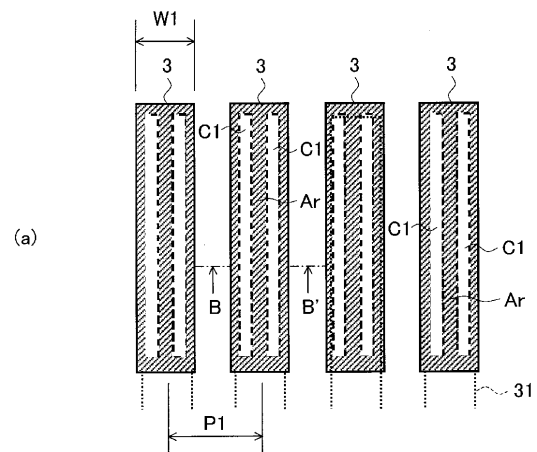
【図 2】



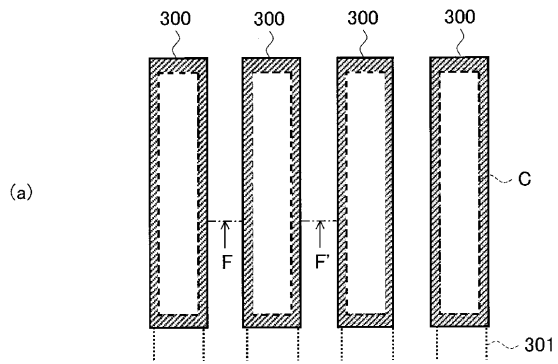
【図 3】



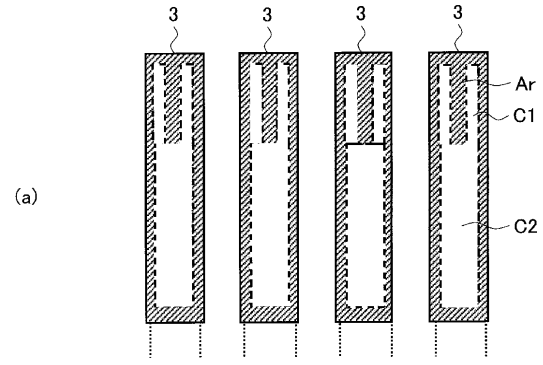
【図 4】



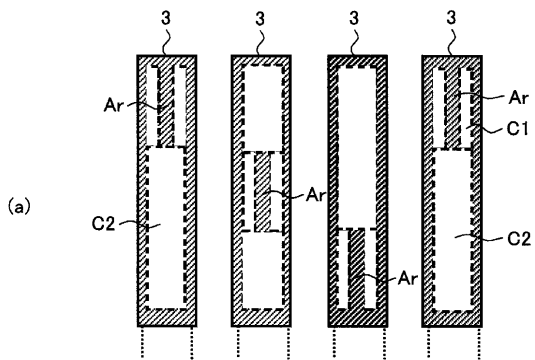
【図 5】



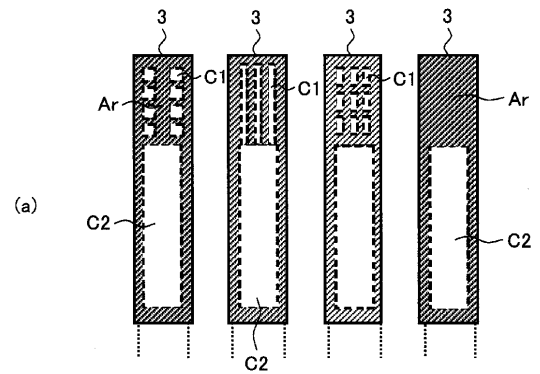
【図 6】



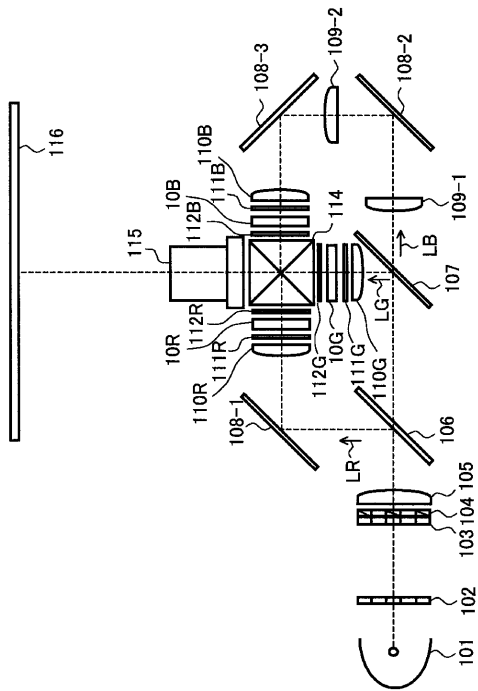
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-176056(JP,A)
特開2000-221542(JP,A)
特開平11-237642(JP,A)
特開平6-110072(JP,A)
特開平10-253980(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 6 8 |
| G 0 9 F | 9 / 0 0 |