

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の画素を備え、

各画素内に、第 1 の輝度領域と、該第 1 の輝度領域を取り囲むとともに第 1 の輝度領域より輝度の低い第 2 の輝度領域とを形成することができることを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

各画素は、第 1 および第 2 のスイッチング素子と、該第 1 のスイッチング素子に接続する第 1 の副画素電極と、上記第 2 のスイッチング素子に接続し、第 1 の副画素電極を取り囲む第 2 の副画素電極と、を備えていることを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 3】

上記第 1 および第 2 の輝度領域は、ともに同一点を重心とする形状であることを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

10

【請求項 4】

上記第 1 の輝度領域と第 2 の輝度領域との間に、最低輝度領域が形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 5】

上記第 1 の輝度領域と第 2 の輝度領域とが隣接していることを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 6】

アクティブマトリクス基板とカラーフィルタ基板とを備え、上記最低輝度領域は、カラーフィルタ基板に設けられたブラックマトリクス、およびアクティブマトリクス基板に設けられた遮光体の少なくとも一方によって形成されることを特徴とする請求項 4 記載の表示装置。

20

【請求項 7】

第 1 および第 2 のスイッチング素子は同一のデータ信号線に接続することを特徴とする請求項 2 記載の表示装置。

【請求項 8】

第 1 および第 2 のスイッチング素子は同一の走査信号線に接続していることを特徴とする請求項 7 記載の表示装置。

【請求項 9】

上記第 1 の副画素電極と容量を形成する第 1 の保持容量配線と、上記第 2 の副画素電極と容量を形成する第 2 の保持容量配線とを備え、

30

この第 1 および第 2 の保持容量配線の電位それぞれを個別に制御することが可能であることを特徴とする請求項 8 記載の表示装置。

【請求項 10】

上記第 1 および第 2 の保持容量配線は、それぞれの電位波形の位相が互いに 180 度ずれるように電位制御されることを特徴とする請求項 9 記載の表示装置。

【請求項 11】

上記第 1 の保持容量配線が、上記各スイッチング素子がオフされた後に電位が上昇してその状態が次フレームで上記各スイッチング素子がオフされるまで続くように電位制御されるとともに、上記第 2 の保持容量配線が、上記各スイッチング素子がオフされた後に電位が下降してその状態が次フレームで上記各スイッチング素子がオフされるまで続くように電位制御されるか、あるいは、

40

上記第 1 の保持容量配線が、上記各スイッチング素子がオフされた後に電位が下降してその状態が次フレームで上記各スイッチング素子がオフされるまで続くように電位制御されるとともに、上記第 2 の保持容量配線が、上記各スイッチング素子がオフされた後に電位が上昇してその状態が次フレームで上記各スイッチング素子がオフされるまで続くように電位制御されることを特徴とする請求項 9 に記載の表示装置。

【請求項 12】

第 1 および第 2 のスイッチング素子はそれぞれ、第 1 および第 2 の走査信号線に接続し

50

ていることを特徴とする請求項 2 記載の表示装置。

【請求項 1 3】

第 1 の走査信号線に供給されるオンパルスと第 2 の走査信号線に供給されるオンパルスとが時間的に重ならないことを特徴とする請求項 1 2 記載の表示装置。

【請求項 1 4】

第 1 の走査信号線に供給されるオンパルスと第 2 の走査信号線に供給されるオンパルスとは、時間的に重なる部分を有しつつパルス終端をとるタイミングが異なることを特徴とする請求項 1 2 記載の表示装置。

【請求項 1 5】

第 1 の走査信号線に供給されるオンパルスと第 2 の走査信号線に供給されるオンパルスとは、パルス始端をとるタイミングが同期し、パルス終端をとるタイミングは第 1 の走査信号線に供給されるオンパルスが先であることを特徴とする請求項 1 4 記載の表示装置。 10

【請求項 1 6】

上記データ信号線に供給される電位が、一方のオンパルスが先にパルス終端をとるのと同期して、あるいはそれ以後に変化することを特徴とする請求項 1 3 または 1 4 記載の表示装置。

【請求項 1 7】

同一のデータ信号線に供給される電位の極性が、一水平期間ごとに反転することを特徴とする請求項 7 記載の表示装置。

【請求項 1 8】

第 1 および第 2 のスイッチング素子はそれぞれ、互いに独立した第 1 および第 2 のデータ信号線に接続することを特徴とする請求項 2 記載の表示装置。 20

【請求項 1 9】

第 1 および第 2 のデータ信号線に異なる信号電位を供給することによって上記第 1 の輝度領域および第 2 の輝度領域を形成することを特徴とする請求項 1 8 記載の表示装置。

【請求項 2 0】

複数の画素領域を備え、各画素領域に、第 1 および第 2 のスイッチング素子と、該第 1 のスイッチング素子に接続する第 1 の副画素電極と、上記第 2 のスイッチング素子に接続し、第 1 の副画素電極を取り囲む第 2 の副画素電極と、が設けられていることを特徴とするアクティブマトリクス基板。 30

【請求項 2 1】

上記第 1 および第 2 のスイッチング素子が同一の走査信号線に接続されていることを特徴とする請求項 2 0 記載のアクティブマトリクス基板。

【請求項 2 2】

各画素領域に 1 本のデータ信号線が配されるとともに該データ信号線に上記第 1 および第 2 のスイッチング素子が接続され、かつ、

上記第 1 の副画素電極と容量を形成する第 1 の保持容量配線と、上記第 2 の副画素電極と容量を形成する第 2 の保持容量配線とが設けられていることを特徴とする請求項 2 0 記載のアクティブマトリクス基板。

【請求項 2 3】

各画素領域に互いに独立した第 1 および第 2 のデータ信号線が配され、この第 1 のデータ信号線に上記第 1 のスイッチング素子が接続されるとともに第 2 のデータ信号線に上記第 2 のスイッチング素子が接続されていることを特徴とする請求項 2 0 記載のアクティブマトリクス基板。 40

【請求項 2 4】

第 1 および第 2 の副画素電極の境界部分に重畳するように遮光体が形成されていることを特徴とする請求項 2 0 に記載のアクティブマトリクス基板。

【請求項 2 5】

上記第 1 あるいは第 2 のスイッチング素子から引き出された配線の一部が、第 1 および第 2 の副画素電極の境界部分と重畳していることを特徴とする請求項 2 0 に記載のアクテ 50

ィブマトリクス基板。

【請求項 26】

上記走査信号線の一部が、第1および第2の副画素電極の境界部分と重畳していることを特徴とする請求項 21 に記載のアクティブマトリクス基板。

【請求項 27】

上記第1の保持容量配線の一部が、第1および第2の副画素電極の境界部分と重畳していることを特徴とする請求項 22 に記載のアクティブマトリクス基板。

【請求項 28】

上記境界部分と重畳するように、上記走査信号線が画素中段において額縁状に引き回されていることを特徴とする請求項 26 に記載のアクティブマトリクス基板。 10

【請求項 29】

上記境界部分と重畳するように、上記第1の保持容量配線が画素中段において額縁状に引き回されていることを特徴とする請求項 27 に記載のアクティブマトリクス基板。

【請求項 30】

上記第1の保持容量配線の電位が上昇するのと、第2の保持容量配線の電位が下降するのものが同期しているか、あるいは、上記第1の保持容量配線の電位が下降するのと、第2の保持容量配線の電位が上昇するのものが同期していることを特徴とする請求項 11 に記載の表示装置。

【請求項 31】

上記第1の保持容量配線の電位が上昇するのと、第2の保持容量配線の電位が下降するのものが一水平期間ずれているか、あるいは、上記第1の保持容量配線の電位が下降するのと、第2の保持容量配線の電位が上昇するのものが一水平期間ずれていることを特徴とする請求項 11 に記載の表示装置。 20

【請求項 32】

請求項 20 に記載のアクティブマトリクス基板を備えることを特徴とする表示装置。

【請求項 33】

請求項 20 に記載のアクティブマトリクス基板と、時分割で複数色を発するバックライトとを備え、フィールドシーケンシャル表示を行うことを特徴とする表示装置。

【請求項 34】

請求項 1、32、33 のいずれか1項に記載の表示装置を備えることを特徴とする液晶表示装置。 30

【請求項 35】

請求項 1、32、33 のいずれか1項に記載の表示装置と、テレビジョン放送を受信するチューナ部とを備えることを特徴とするテレビジョン受像機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置等の表示装置およびそれに用いられるアクティブマトリクス基板に関する。

【背景技術】

【0002】

図36は、液晶表示装置に用いられる従来のアクティブマトリクス基板の構成である。同図に示されるように、アクティブマトリクス基板700には、交差配置された複数の走査信号線716および複数のデータ信号線715と、各信号線(715・716)の交点近傍に形成されたTFT712(Thin Film Transistor: 薄膜トランジスタ)と、画素電極717とを備える。走査信号線716はTFT712のゲート電極を兼ねており、TFT712のソース電極719がデータ信号線715に接続され、ドレイン電極708がドレイン引き出し電極707を介して画素電極717に接続される。ドレイン引き出し電極と画素電極717との間に配される絶縁膜には穴が開けられており、これによってドレイン引き出し電極707と画素電極717とを接続するコンタクトホ 50

10

20

30

40

50

ール710が形成されている。画素電極717はITO等の透明電極であり、アクティブマトリクス基板下からの光（バックライト光）を透過させる。

【0003】

このアクティブマトリクス基板700においては、走査信号線716に送られる走査信号（ゲートON電圧）によってTFT712がON（ソース電極719とドレイン電極708とが導通状態）状態となり、この状態においてデータ信号線715に送られるデータ信号（信号電圧）が、ソース電極719、ドレイン電極708およびドレイン引き出し電極707を介して画素電極717に書き込まれる。なお、保持容量（Cs）配線718は、TFT712のオフ期間中における液晶層の自己放電を回避する等の機能を有する。

【0004】

10

ここで、アクティブマトリクス基板700においては、各画素内の画素電極717全体が等電位となる。すなわち、アクティブマトリクス基板700を液晶表示装置に用いた場合には、全体がほぼ均一輝度の画素によって表示が行われることになる。

【0005】

なお、特許文献1には、 γ 特性の視野角依存性を抑制するため、各画素を上下2つの副画素に分割し、一方の副画素を高輝度の明画素とし、もう一方の副画素を低輝度の暗画素とする構成が開示されている。

【特許文献1】日本国公開特許公報「特開2004-62146号公報（公開日：2004年2月26日）」

【特許文献2】日本国公開特許公報「特開2004-78157号公報（公開日：2004年3月11日）」 20

【発明の開示】

【0006】

しかしながら、各画素内の輝度を均一にして表示を行うと、図21（b）に示されるような空間周波数の高い映像がぼやけてしまうという問題がある。また、特許文献1に開示された、上下に配した副画素間で輝度を異ならせる構成でも、空間周波数の高い映像の表示ぼけを十分に改善することができていない。

【0007】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、空間周波数の高い映像を鮮明に表示できる表示装置およびそれに用いるアクティブマトリクス基板を提供する点 30にある。

【0008】

本発明の表示装置は、複数の画素を備え、各画素内に、第1の輝度領域（高輝度領域）と、該第1の輝度領域を取り囲むとともに第1の輝度領域より輝度の低い第2の輝度領域（低輝度領域）とを形成できることを特徴とする。すなわち、本表示装置は、各画素に、周囲より高輝度に制御可能な第1の輝度領域と、該第1の輝度領域を取り囲むとともに該第1の輝度領域より低輝度に制御可能な第2の輝度領域とを備えている。

【0009】

例えば3原色（R・G・B）の同時加法混色方式の表示装置であれば、3原色それぞれに対応して1つの画素が設けられる。この場合、3原色に対する3つの画素がストライプ 40状、モザイク状あるいはデルタ状等に配される。

【0010】

このように、本表示装置は、各画素に、高輝度領域とこれを取り囲む低輝度領域とを形成できるように構成されているため、画素全体の輝度総和の全部あるいは大半を高輝度領域で賄って（光放射を画素中央に集中させて）中間調表示を行うことができる。これにより、高空間周波数領域における伝達特性が向上し、空間周波数の高い映像を鮮明に表示することができる。

【0011】

本表示装置においては、各画素は、第1および第2のスイッチング素子と、該第1のスイッチング素子に接続する第1の副画素電極と、上記第2のスイッチング素子に接続し、 50

第1の副画素電極を取り囲む第2の副画素電極と、を備えている構成とすることもできる。

【0012】

本表示装置においては、上記第1および第2の輝度領域は、ともに同一点を重心とする形状であることが好ましい。この構成によれば、映像信号に対応する位置情報を正確に再現でき、ギザギザ感のない自然な映像表現が可能となる。

【0013】

本表示装置においては、上記第1の輝度領域（高輝度領域）と第2の輝度領域（低輝度領域）との間に最低輝度領域が形成されることが好ましい。このように最低輝度領域を形成する（例えば高輝度領域の外周を遮光する）ことで、光漏れによるコントラスト低下を防止することができる。なお、上記のように最低輝度領域を設けることなく、第1の輝度領域（高輝度領域）と第2の輝度領域（低輝度領域）とを隣接させることも可能である。

10

【0014】

アクティブマトリクス基板とカラーフィルタ基板とを備えた本表示装置においては、上記最低輝度領域が、カラーフィルタ基板に設けられたブラックマトリクス、およびアクティブマトリクス基板に設けられた遮光体の少なくとも一方によって形成されていてもよい。こうすれば、（高輝度領域外周近傍からの）光漏れ防止用部材を別途設ける必要がないため製造工程が簡略化でき製造コストを抑えることができる。

【0015】

本表示装置においては、第1および第2のスイッチング素子が同一のデータ信号線に接続する構成とすることもできる。また、第1および第2のスイッチング素子は同一の走査信号線に接続している構成とすることもできる。この場合、例えば、上記第1の副画素電極と容量を形成する第1の保持容量配線と、上記第2の副画素電極と容量を形成する第2の保持容量配線とを設け、さらに、この第1および第2の保持容量配線の電位それぞれを個別に制御できるようにする。具体的には、各保持容量配線に互いに逆位相の信号電圧を印加する。こうすれば、第1および第2の各副画素電極の実効電圧を容易に制御することができ、高輝度領域および低輝度領域を容易に形成できる。この構成においては、上記第1および第2の保持容量配線を、それぞれの電位波形の位相が互いに180度ずれるように電位制御してもよい。また、上記第1および第2の保持容量配線それぞれを、第1および第2のスイッチング素子がオフされた後に電位が上昇あるいは降下するとともに、その状態が次フレームでこれらスイッチング素子がオフされるまで続くように電位制御してもよい。

20

30

【0016】

すなわち、上記第1の保持容量配線が、上記各スイッチング素子がオフされた後に電位が上昇してその状態が次フレームで上記各スイッチング素子がオフされるまで続くように電位制御されるとともに、上記第2の保持容量配線が、上記各スイッチング素子がオフされた後に電位が下降してその状態が次フレームで上記各スイッチング素子がオフされるまで続くように電位制御されるか、あるいは、上記第1の保持容量配線が、上記各スイッチング素子がオフされた後に電位が下降してその状態が次フレームで上記各スイッチング素子がオフされるまで続くように電位制御されるとともに、上記第2の保持容量配線が、上記各スイッチング素子がオフされた後に電位が上昇してその状態が次フレームで上記各スイッチング素子がオフされるまで続くように電位制御される。この場合、上記第1の保持容量配線の電位が上昇するのと第2の保持容量配線の電位が下降するのとが同期しているか、あるいは、上記第1の保持容量配線の電位が下降するのと第2の保持容量配線の電位が上昇するのとが同期している構成とすることもできる。また、上記第1の保持容量配線の電位が上昇するのと第2の保持容量配線の電位が下降するのとが一水平期間ずれているか、あるいは、上記第1の保持容量配線の電位が下降するのと第2の保持容量配線の電位が上昇するのとが一水平期間ずれている構成とすることもできる。

40

【0017】

本表示装置においては、第1および第2のスイッチング素子はそれぞれ、第1および第

50

2の走査信号線に接続している構成とすることもできる。この場合、第1の走査信号線に供給されるオンパルスと第2の走査信号線に供給されるオンパルスとが時間的に重ならないようにすることもできるし、また、第1の走査信号線に供給されるオンパルスと第2の走査信号線に供給されるオンパルスとが、時間的に重なる部分を有しつつパルス終端をとるタイミングが異なるようにすることもできる。

【0018】

例えば、第1の走査信号線に供給されるオンパルスと第2の走査信号線に供給されるオンパルスとが、パルス始端をとるタイミングが同期し、パルス終端をとるタイミングは第1の走査信号線に供給されるオンパルスが先であるようにする。また、上記データ信号線に供給される電位は、一方のオンパルスが先にパルス終端をとるのと同期して、あるいはそれ以後に変化するようにする。こうすれば、第2の走査信号線が制御する第2のスイッチング素子に接続する第2の副画素電極には、ある電位が一旦与えられた状態で再度書き込むべき電位が与えられることになり、第2の副画素電極の充電を良好に行うことができる。特に、ドット反転駆動やHライン反転駆動のように水平期間ごとにデータ信号線に与えられる信号電位の極性が反転する（信号電位の波形が鈍ってしまう）場合や第2の副画素電極の面積が大きい（充電に時間がかかる）場合により効果的である。さらに、オンパルスの周期が長くなるため、走査信号の駆動周波数を抑制できるという効果もある。

10

【0019】

なお、上記構成においては、同一のデータ信号線に供給される電位の極性が、一水平期間ごとに反転させてもよい。

20

【0020】

本表示装置においては、第1および第2のスイッチング素子がそれぞれ、互いに独立した第1および第2のデータ信号線に接続する構成とすることもできる。この場合には、第1および第2のデータ信号線に異なる信号電位を供給することによって上記第1の輝度領域および第2の輝度領域を形成する。

【0021】

本アクティブマトリクス基板は、複数の画素領域を備え、各画素領域に、第1および第2のスイッチング素子と、該第1のスイッチング素子に接続する第1の副画素電極と、上記第2のスイッチング素子に接続し、第1の副画素電極を取り囲む第2の副画素電極と、が設けられていることを特徴とする。

30

【0022】

本アクティブマトリクス基板は、これを表示装置に用いた場合に、各画素領域に対応する画素内に、高輝度領域とこれを取り囲む低輝度領域とを形成することが可能である。すなわち、画素全体の輝度総和の全部あるいはほとんどを画素中央の高輝度領域で賄って（光放射を画素中央に集中させて）中間調表示を行うことができる。このように、本アクティブマトリクス基板を備えた表示装置においては、高空間周波数領域における伝達特性が大幅に向上し、空間周波数の高い映像を鮮明に表示することが可能となる。

【0023】

本アクティブマトリクス基板は、上記第1および第2のスイッチング素子が同一の走査信号線に接続されている構成とすることもできる。また、上記第1および第2のスイッチング素子が互いに独立した第1および第2の走査信号線に接続されている構成とすることもできる。

40

【0024】

本アクティブマトリクス基板は、各画素領域に1本のデータ信号線が配されるとともに該データ信号線に上記第1および第2のスイッチング素子が接続され、かつ、上記第1の副画素電極と容量を形成する第1の保持容量配線と、上記第2の副画素電極と容量を形成する第2の保持容量配線とが設けられている構成とすることもできる。

【0025】

本アクティブマトリクス基板は、各画素領域に1本のデータ信号線が配されるとともに該データ信号線に上記第1および第2のスイッチング素子が接続され、かつ、上記第1の副

50

画素電極と容量を形成する第1の保持容量配線と、上記第2の副画素電極と容量を形成する第2の保持容量配線とが設けられている構成とすることもできる。

【0026】

本アクティブマトリクス基板は、各画素領域に互いに独立した第1および第2のデータ信号線が配され、この第1のデータ信号線に上記第1のスイッチング素子が接続されるとともに第2のデータ信号線に上記第2のスイッチング素子が接続されている構成とすることもできる。

【0027】

本アクティブマトリクス基板は、第1および第2の副画素電極の境界部分に重畳するように遮光体が形成されている構成とすることもできる。このように、第1および第2の副画素電極の境界部分を遮光することで、本アクティブマトリクス基板を備えた表示装置において、第1および第2の副画素電極の境界近傍（間隙領域）から光が漏れ、コントラストが低下するといった問題を回避することができる。また、アクティブマトリクス基板自体に遮光体を設けるため、カラーフィルタ基板に遮光体を設ける場合のように各基板を貼り合わせる際のずれによって遮光効果が低下してしまうといった問題も起こらない。なお、上記第1あるいは第2のスイッチング素子から引き出された配線の一部が、第1および第2の副画素電極の境界部分と重畳している構成とすることもできる。また、上記走査信号線の一部が、第1および第2の副画素電極の境界部分と重畳している構成とすることもできる。この場合、上記境界部分と重畳するように、上記走査信号線が画素中段において額縁状に引き回されていても良い。また、上記第1の保持容量配線の一部が、第1および第2の副画素電極の境界部分と重畳している構成とすることもできる。この場合、上記境界部分と重畳するように、上記第1の保持容量配線が画素中段において額縁状に引き回されていても良い。

【0028】

また、本発明の表示装置は、上記アクティブマトリクス基板を備えることを特徴とする。

【0029】

また、本発明の液晶表示装置は、上記アクティブマトリクス基板と、時分割で複数色を発するバックライトとを備え、フィールドシーケンシャル表示を行うことを特徴とする。この構成では、1つの画素に、例えば3原色（R・G・B）の3つの色が連続して表示される（もっとも、ある時刻には1つの画素に1つの色のみが表示される）。この構成によれば、色情報の位置ずれがなくなるので表示品位が向上する。また、カラーフィルタが不要となるため、その分のコストダウンが期待できる。

【0030】

本発明のテレビジョン受像機は、上記表示装置と、テレビジョン放送を受信するチューナ部とを備えることを特徴とする。

【0031】

以上のように、本表示装置によれば、空間周波数の高い映像を鮮明に表示することができる。また、本アクティブマトリクス基板は、これを表示装置に用いた場合に、各画素領域に対応する画素内に、高輝度領域とこれを取り囲む低輝度領域とを形成することができる。空間周波数の高い映像を鮮明に表示することができる。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】 本実施の形態に係るアクティブマトリクス基板の構成を示す透視平面図である。

【図2】 本アクティブマトリクス基板の等価回路図である。

【図3】 本アクティブマトリクス基板を用いた液晶表示装置の等価回路図である。

【図4】 本アクティブマトリクス基板の構成例を示す透視平面図である。

【図5】 本アクティブマトリクス基板の構成例を示す透視平面図である。

【図6】 本アクティブマトリクス基板の等価回路図である。

【図7】 本アクティブマトリクス基板の等価回路図である。

- 【図 8】本アクティブマトリクス基板の構成例を示す透視平面図である。
- 【図 9】本アクティブマトリクス基板の構成例を示す透視平面図である。
- 【図 10】本アクティブマトリクス基板の構成例を示す透視平面図である。
- 【図 11】本アクティブマトリクス基板の構成例を示す透視平面図である。
- 【図 12】本アクティブマトリクス基板の等価回路図である。
- 【図 13】本アクティブマトリクス基板の駆動方法を示すタイミングチャートである。
- 【図 14】映像信号の配置を説明する模式図である。
- 【図 15 (a)】本アクティブマトリクス基板の各輝度領域の配置を説明する模式図である。
- 【図 15 (b)】図 15 (a) を説明するための参考図である。 10
- 【図 16】本実施の形態に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図である。
- 【図 17 (a)】フィールドシーケンシャル方式における画素構造を説明する模式図である。
- 【図 17 (b)】フィールドシーケンシャル方式における画素構造を説明する模式図である。
- 【図 18】フィールドシーケンシャル方式における駆動方法を説明する模式図である。
- 【図 19 (a)】フィールドシーケンシャル方式の利点を説明する模式図である。
- 【図 19 (b)】フィールドシーケンシャル方式の利点を説明する模式図である。
- 【図 20】フィールドシーケンシャル方式の液晶表示装置の構成を示すブロック図である。 20
- 【図 21 (a)】空間周波数特性の低い場合を示す模式図である。
- 【図 21 (b)】空間周波数特性の高い場合を示す模式図である。
- 【図 22 (a)】点灯領域の小さな表示装置を示す模式図である。
- 【図 22 (b)】点灯領域の大きな表示装置を示す模式図である。
- 【図 23】伝達特性を説明するグラフである。
- 【図 24】本実施の形態に係るテレビジョン受像機の構成を示すブロック図である。
- 【図 25】本実施の形態に係るテレビジョン受像機の構成を示す斜視図である。
- 【図 26】本表示装置の輝度分配の一例を示すグラフである。
- 【図 27】本表示装置の輝度分配の一例を示すグラフである。
- 【図 28】本アクティブマトリクス基板の構成例を示す透視平面図である。 30
- 【図 29】本アクティブマトリクス基板の構成例を示す透視平面図である。
- 【図 30】図 29 に示すアクティブマトリクス基板の等価回路図である。
- 【図 31】本アクティブマトリクス基板の他の駆動方法を示すタイミングチャートである。
- 【図 32】本アクティブマトリクス基板の他の駆動方法を示すタイミングチャートである。
- 【図 33】本アクティブマトリクス基板の他の駆動方法を示すタイミングチャートである。
- 【図 34】本実施の形態に係る液晶パネルの構成を示す断面図である。
- 【図 35】本アクティブマトリクス基板の他の駆動方法を示すタイミングチャートである。 40
- 【図 36】従来のアクティブマトリクス基板の構成を示す平面図である。
- 【符号の説明】
- 【0 0 3 3】
- 5 画素領域
- 1 2 a ・ 1 2 b T F T
- 1 5 データ信号線
- 1 6 走査信号線
- 1 7 a 第 1 の副画素電極
- 1 7 b 第 2 の副画素電極 50

11a・11b コンタクトホール

20 第1の保持容量配線

21 第2の保持容量配線

【発明を実施するための最良の形態】

【0034】

本発明の実施の一形態を図1～図35に基づいて説明すれば以下のとおりである。

【0035】

図1は、本実施の形態に係るアクティブマトリクス基板の構成を示す透視平面図である。同図に示されるように、本アクティブマトリクス基板10は、マトリクス状に配された画素領域5と、互いに直交する走査信号線16（列方向 図中左右方向）およびデータ信号線15（行方向 図中上下方向）と、第1保持容量配線20と、第2保持容量配線21とを備える。 10

【0036】

画素領域5には、第1のTFT（薄膜トランジスタ）12aと、第2のTFT12bと、第1副画素電極17aと、第2副画素電極17bとが形成される。

【0037】

第2副画素電極17bは、長方形を一部削り抜いた形状を有し、その外枠17xが大きな長方形、その内枠（削り抜いた部分の外周）17yが小さな長方形となっている。そして、この内枠17yの内側に長方形形状の第1副画素電極17aが設けられている。すなわち、本アクティブマトリクス基板は、長方形形状の第1副画素電極17aを第2副画素電極17bが取り囲む構成である。 20

【0038】

第1副画素電極17aの外枠17zと第2副画素電極の内枠17yとの間は間隙領域26となっており、この間隙領域26並びに第1副画素電極17aの外枠近傍領域および第2副画素電極17bの内枠近傍領域と重畳するように、第1保持容量配線20が額縁状に引き回されている。さらに、この第1保持容量配線20および第1副画素電極17aと重畳するように保持容量上電極30aが設けられ、この保持容量上電極30aと第1副画素電極17aとがコンタクトホール11aによって接続されている。なお、第2副画素電極17bの下端部（行方向の一方のエッジ）は、列方向（図中左右方向）に走る走査信号線16と重畳する。この構成では、第1保持容量配線20によって、高輝度領域47a（第1の輝度領域）と低輝度領域47b（第2の輝度領域）との間に、額縁状の黒表示領域（最低輝度領域）が形成される。 30

【0039】

第1および第2のTFT12a・12bは、各信号線（15・16）の交点近傍に形成され、第1のTFT12aのソース電極9aおよび第2のTFT12bのソース電極9bはともにデータ信号線15に接続される。また、第1のTFT12aのドレイン電極8aは、ドレイン引き出し配線7aを介して保持容量上電極30aに接続され、第2のTFT12bのドレイン電極8bはドレイン引き出し配線7bおよびコンタクトホール11bを介して第2副画素電極17bに接続されている。

【0040】

また、第2保持容量配線21は、第2副画素電極17bの上半分の部分（第1副画素電極17aをはさんで各TFT12a・12bの反対側）を列方向（図中左右方向）に横切るように形成され、この第2保持容量配線21および第2副画素電極17bに重畳するように保持容量上電極30bが設けられる。この保持容量上電極30bは、コンタクトホール11cを介して第2副画素電極17bに接続されている。 40

【0041】

図1では、第1保持容量配線20が間隙領域26並びに第1副画素電極17aの外枠近傍領域および第2副画素電極17bの内枠近傍領域と重畳するように額縁状に引き回されているが、これに限定されない。例えば、図28に示す画素領域5'のように、第1および第2の保持容量配線20'・21'を、第1副画素電極17aを挟むように列方向（図 50

中左右方向)に沿って形成してもよい。なお、第1のTFT12aのドレイン電極は、第1副画素電極17a下を通過するドレイン引き出し配線7a'を介して、第1保持容量配線20'上に形成された保持容量上電極30aに接続される。さらに、このドレイン引き出し配線7a'は、コンタクトホール11aを介して第1副画素電極17aに接続される。また、第2のTFT12bのドレイン電極は、ドレイン引き出し配線7b'を介して、第2保持容量配線21'上に形成された保持容量上電極30bに接続される。さらに、この保持容量上電極30bは、コンタクトホール11bを介して第2副画素電極17bに接続される。この図28の構成では、高輝度領域47aと低輝度領域47bとの間に遮光体による最低輝度領域が形成されないため、高輝度領域47aと低輝度領域47bとが隣接するような構成となる。

10

【0042】

図1に示す構成によって、図2に示す回路が実現される。すなわち、第1副画素電極17aが第1のTFT12aを介してデータ信号線15に接続され、第2副画素電極17bが第2のTFT12bを介してデータ信号線15に接続される。なお、第1および第2のTFT12a・12bのゲートはともに走査信号線16に接続される。また、第1副画素電極17aに接続された保持容量上電極30aと第1保持容量配線20との間で保持容量Cs1が形成され、第2副画素電極17bに接続された保持容量上電極30bと第2保持容量配線21との間で保持容量Cs2が形成される。

【0043】

なお、後述するように、図2の第1保持容量配線20および第2保持容量配線21には、互いに位相の異なるCs信号(補助容量対向電圧)が供給される。ここで、各画素をドット反転駆動あるいはVライン反転駆動する場合、列方向(図中左右方向)に隣接する2つの画素に供給される信号電位が逆極性となる。したがって、このような場合には、自画素の第1保持容量配線20は隣接画素の第2保持容量配線21に接続され、自画素の第2保持容量配線21は隣接画素の第1保持容量配線20に接続される。

20

【0044】

図3は、アクティブマトリクス基板10を備えた液晶表示装置(液晶パネル)の等価回路である。同図に示されるように、第1副画素電極17a、対向電極(Vcom)、および両者間の液晶層によって第1副画素容量Csp1が構成され、第2副画素電極17b、対向電極(Vcom)、および両者間の液晶層によって第2副画素容量Csp2が構成される。

30

【0045】

以下に、本実施の形態に係る液晶表示装置の駆動方法を説明する。

【0046】

本実施の形態では、第1副画素電極とこれを取り囲む第2副画素電極に、共通のデータ信号線から表示信号電圧を供給しておき、その後各TFTをオフ状態にした後に第1保持容量配線および第2保持容量配線の電圧を相互に異なるように変化させる。これにより、1つの画素内に、第1副画素容量Csp1による高輝度領域と、これを取り囲む、第2副画素容量Csp2による低輝度領域とを形成する。この構成では、2つの副画素電極に1本のデータ信号線から表示信号電圧を供給するため、データ信号線の数やこれらを駆動するソースドライバの数を増加させる必要がないという利点がある。

40

【0047】

図13は、図3に示す回路の各部の電圧を示すタイミングチャートである。なお、Vgは走査信号線(第1および第2のTFTのゲート電極)の電圧、Vsはデータ信号線の電圧(ソース電圧)、Vcs1は第1保持容量配線の電圧、Vcs2は第2保持容量配線の電圧、Vlc1は第1副画素電極の電圧、Vlc2は第2副画素電極の電圧とする。なお、液晶表示装置においては、液晶が分極しないよう、一般にフレーム反転、ライン反転、ドット反転といった交流駆動を行う。すなわち、nフレーム目にソース電圧の中央値Vscに対してプラス極性のソース電圧(Vsp)を与え、次の(n+1)フレーム目ではVscに対してマイナス極性のソース電圧(Vsn)を与え、かつフレームごとにドット反

50

転を行う。また、第1保持容量配線の電圧および第2保持容量配線の電圧を振幅電圧 V_{ad} で振幅させるとともに、両者の位相を 180 度ずらす。

【0048】

図13の n フレームにおける各電圧波形の経時変化を説明する。

【0049】

まず、時刻 T_0 で、 $V_{cs1} = V_{com} - V_{ad}$ 、 $V_{cs2} = V_{com} + V_{ad}$ とする。なお、 V_{com} は対向電極の電圧である。

【0050】

時刻 T_1 で、 V_g が V_{gL} から V_{gH} に変化し、各 TFT がともに ON 状態となる。この結果、 V_{lc1} および V_{lc2} が V_{sp} に上昇し、保持容量 $C_{s1} \cdot C_{s2}$ および副画素容量 $C_{sp1} \cdot C_{sp2}$ が充電される。 10

【0051】

時刻 T_2 で、 V_g が V_{gH} から V_{gL} に変化し、各 TFT が OFF 状態となって、保持容量 $C_{s1} \cdot C_{s2}$ および副画素容量 $C_{sp1} \cdot C_{sp2}$ がデータ信号線から電気的に絶縁される。なお、この直後に寄生容量等の影響によって引き込み現象が発生し、 $V_{lc1} = V_{sp} - V_{d1}$ 、 $V_{lc2} = V_{sp} - V_{d2}$ となる。

【0052】

時刻 T_3 では、 V_{cs1} が $V_{com} - V_{ad}$ から $V_{com} + V_{ad}$ へ変化し、 V_{cs2} が $V_{com} + V_{ad}$ から $V_{com} - V_{ad}$ へ変化する。この結果、 $V_{lc1} = V_{sp} - V_{d1} + 2 \times K \times V_{ad}$ 、 $V_{lc2} = V_{sp} - V_{d2} - 2 \times K \times V_{ad}$ となる。ここで、 $K = C_{cs} / (C_{lc} + C_{cs})$ であり、 C_{cs} は各保持容量 ($C_{s1} \cdot C_{s2}$) の容量値、 C_{lc} は各副画素容量 ($C_{sp1} \cdot C_{sp2}$) の容量値とする。 20

【0053】

時刻 T_4 では、 V_{cs1} が $V_{com} + V_{ad}$ から $V_{com} - V_{ad}$ へ変化し、 V_{cs2} が $V_{com} - V_{ad}$ から $V_{com} + V_{ad}$ へ変化する。この結果、 $V_{lc1} = V_{sp} - V_{d1}$ 、 $V_{lc2} = V_{sp} - V_{d2}$ となる。

【0054】

時刻 T_5 では、 V_{cs1} が $V_{com} - V_{ad}$ から $V_{com} + V_{ad}$ へ変化し、 V_{cs2} が $V_{com} + V_{ad}$ から $V_{com} - V_{ad}$ へ変化する。この結果、 $V_{lc1} = V_{sp} - V_{d1} + 2 \times K \times V_{ad}$ 、 $V_{lc2} = V_{sp} - V_{d2} - 2 \times K \times V_{ad}$ となる。 30

【0055】

後は、次に $V_g = V_{gh}$ となり書き込みが行われるまで、水平走査期間 $1H$ の整数倍ごとに、時刻 $T_4 \cdot T_5$ が繰り返される。したがって、 V_{lc1} の実効値は、 $V_{sp} - V_{d1} + K \times V_{ad}$ となり、 V_{lc2} の実効値は、 $V_{sp} - V_{d2} - K \times V_{ad}$ となる。

【0056】

以上から、 n フレーム目において各副画素容量 (第1副画素容量 C_{sp1} ・第2副画素容量 C_{sp2}) にかかる実効電圧 ($V_1 \cdot V_2$) は、 $V_1 = V_{sp} - V_{d1} + K \times V_{ad} - V_{com}$ 、 $V_2 = V_{sp} - V_{d2} - K \times V_{ad} - V_{com}$ となるため、1つの画素内に、第1副画素容量 C_{sp1} による高輝度領域と、これを取り囲む、第2副画素容量 C_{sp2} による低輝度領域とが形成される。 40

【0057】

次に、 $n+1$ フレームにおける各電圧波形の経時変化を説明する。

【0058】

まず、時刻 T_0 で、 $V_{cs1} = V_{com} + V_{ad}$ 、 $V_{cs2} = V_{com} - V_{ad}$ とする。なお、 V_{com} は対向電極の電圧である。

【0059】

時刻 T_1 で、 V_g が V_{gL} から V_{gH} に変化し、各 TFT がともに ON 状態となる。この結果、 V_{lc1} および V_{lc2} が V_{sn} に低下し、保持容量 $C_{s1} \cdot C_{s2}$ および副画素容量 $C_{sp1} \cdot C_{sp2}$ が充電される。

【0060】

時刻T2で、 V_g が V_{gH} から V_{gL} に変化し、各TFTがOFF状態となって、保持容量 $C_{s1} \cdot C_{s2}$ および副画素容量 $C_{sp1} \cdot C_{sp2}$ がデータ信号線から電氣的に絶縁される。なお、この直後に寄生容量等の影響によって引き込み現象が発生し、 $V_{lc1} = V_{sn} - V_{d1}$ 、 $V_{lc2} = V_{sn} - V_{d2}$ となる。

【0061】

時刻T3では、 V_{cs1} が $V_{com} + V_{ad}$ から $V_{com} - V_{ad}$ へ変化し、 V_{cs2} が $V_{com} - V_{ad}$ から $V_{com} + V_{ad}$ へ変化する。この結果、 $V_{lc1} = V_{sn} - V_{d1} - 2 \times K \times V_{ad}$ 、 $V_{lc2} = V_{sn} - V_{d2} + 2 \times K \times V_{ad}$ となる。ここで、 $K = C_{cs} / (C_{lc} + C_{cs})$ であり、 C_{cs} は各保持容量($C_{s1} \cdot C_{s2}$)の容量値、 C_{lc} は各副画素容量($C_{sp1} \cdot C_{sp2}$)の容量値とする。

10

【0062】

時刻T4では、 V_{cs1} が $V_{com} - V_{ad}$ から $V_{com} + V_{ad}$ へ変化し、 V_{cs2} が $V_{com} + V_{ad}$ から $V_{com} - V_{ad}$ へ変化する。この結果、 $V_{lc1} = V_{sn} + V_{d1}$ 、 $V_{lc2} = V_{sn} + V_{d2}$ となる。

【0063】

時刻T5では、 V_{cs1} が $V_{com} + V_{ad}$ から $V_{com} - V_{ad}$ へ変化し、 V_{cs2} が $V_{com} - V_{ad}$ から $V_{com} + V_{ad}$ へ変化する。この結果、 $V_{lc1} = V_{sn} - V_{d1} - 2 \times K \times V_{ad}$ 、 $V_{lc2} = V_{sn} - V_{d2} + 2 \times K \times V_{ad}$ となる。

【0064】

後は、次に $V_g = V_{gh}$ となり書き込みが行われるまで、水平走査期間1Hの整数倍ごとに、時刻T4・T5が繰り返される。したがって、 V_{lc1} の実効値は、 $V_{sn} - V_{d1} - K \times V_{ad}$ となり、 V_{lc2} の実効値は、 $V_{sn} - V_{d2} + K \times V_{ad}$ となる。

20

【0065】

以上から、nフレーム目において各副画素容量($C_{sp1} \cdot C_{sp2}$)にかかる実効電圧($V_1 \cdot V_2$)は、 $V_1 = V_{sn} - V_{d1} - K \times V_{ad} - V_{com}$ 、 $V_2 = V_{sn} - V_{d2} + K \times V_{ad} - V_{com}$ となるため、1つの画素内に、第1副画素容量 C_{sp1} による高輝度領域と、これを取り囲む、第2副画素容量 C_{sp2} による低輝度領域とが形成される。

【0066】

また、図35に示すように、 V_{cs1} を、T2で V_g が「L」となった(各TFT12a・12bがオフした)直後のT3で「High」になったまま(あるいは「Low」になったまま)の波形とし、同様に、 V_{cs2} を、T2で V_g が「L」となった直後のT3で「Low」になったまま(あるいは「High」になったまま)の波形とすることもできる。すなわち、各トランジスタがオフされた後に、 V_{cs1} を突き上げて該フレームではこの突き上げたままの状態を維持するとともに、 V_{cs1} の突き上げと同期して V_{cs2} を突き下げて該フレームではこの突き下げたままの状態を維持するような電位制御を行うか、あるいは、各トランジスタがオフされた後に、 V_{cs1} を突き下げて該フレームではこの突き下げたままの状態を維持するとともに、 V_{cs1} の突き下げと同期して V_{cs2} を突き上げて該フレームではこの突き上げたままの状態を維持するような電位制御を行う。この図35に示す電位制御は、各保持容量配線を上下(データ信号線に沿った方向)に隣接する画素同士で共有しない構成(図1・図4・図5等)に適用可能であり、 V_{cs1} および V_{cs2} 波形のなまりがドレイン実効電位に与える影響が小さくなるため、輝度ムラの低減に有効である。

40

【0067】

さらに、図31のように、 V_{cs1} を、T2で V_g が「L」となった(各TFT12a・12bがオフした)直後のT3で「High」になったまま(あるいは「Low」になったまま)の波形とし、 V_{cs2} を、T3から1水平期間(1H)後のT4で「Low」になったまま(あるいは「High」になったまま)の波形とすることもできる。すなわち、各トランジスタがオフされた後に、 V_{cs1} を突き上げて該フレームではこの突き上げたままの状態を維持するとともに、 V_{cs1} の突き上げから1H期間ずらして V_{cs2}

50

を突き下げて該フレームではこの突き下げたままの状態を維持するような電位制御を行うか、あるいは、各トランジスタがオフされた後に、 V_{cs1} を突き下げて該フレームではこの突き下げたままの状態を維持するとともに、 V_{cs1} の突き下げから1H期間ずらして V_{cs2} を突き上げて該フレームではこの突き上げたままの状態を維持するような電位制御を行う。この図31に示す電位制御は、各保持容量配線を上下に隣接する画素同士で共有しない構成(図1等)はもちろん、各保持容量配線を上下に隣接する画素同士で共有する構成(図8)にも適用できるという利点がある。

【0068】

図31のnフレームにおける各電圧波形の経時変化を説明する。

【0069】

10

まず、時刻 T_0 で、 $V_{cs1} = V_{com} - V_{ad}$ 、 $V_{cs2} = V_{com} + V_{ad}$ とする。なお、 V_{com} は対向電極の電圧である。

【0070】

時刻 T_1 で、 V_g が V_{gL} から V_{gH} に変化し、各TFTがともにON状態となる。この結果、 V_{lc1} および V_{lc2} が V_{sp} に上昇し、保持容量 $C_{s1} \cdot C_{s2}$ および副画素容量 $C_{sp1} \cdot C_{sp2}$ が充電される。

【0071】

時刻 T_2 で、 V_g が V_{gH} から V_{gL} に変化し、各TFTがOFF状態となって、保持容量 $C_{s1} \cdot C_{s2}$ および副画素容量 $C_{sp1} \cdot C_{sp2}$ がデータ信号線から電氣的に絶縁される。なお、この直後に寄生容量等の影響によって引き込み現象が発生し、 $V_{lc1} = V_{sp} - V_{d1}$ 、 $V_{lc2} = V_{sp} - V_{d2}$ となる。

20

【0072】

時刻 T_3 では、 V_{cs1} が $V_{com} - V_{ad}$ から $V_{com} + V_{ad}$ へ変化する。時刻 T_4 では(T_3 の1H後)、 V_{cs2} が $V_{com} + V_{ad}$ から $V_{com} - V_{ad}$ へ変化する。この結果、 $V_{lc1} = V_{sp} - V_{d1} + 2 \times K \times V_{ad}$ 、 $V_{lc2} = V_{sp} - V_{d2} - 2 \times K \times V_{ad}$ となる。ここで、 $K = C_{cs} / (C_{lc} + C_{cs})$ であり、 C_{cs} は各保持容量($C_{s1} \cdot C_{s2}$)の容量値、 C_{lc} は各副画素容量($C_{sp1} \cdot C_{sp2}$)の容量値とする。

【0073】

以上から、nフレーム目において各副画素容量(第1副画素容量 C_{sp1} ・第2副画素容量 C_{sp2})にかかる実効電圧($V_1 \cdot V_2$)は、 $V_1 = V_{sp} - V_{d1} + 2 \times K \times V_{ad} - V_{com}$ 、 $V_2 = V_{sp} - V_{d2} - 2 \times K \times V_{ad} - V_{com}$ となるため、1つの画素内に、第1副画素容量 C_{sp1} による明副画素と、第2副画素容量 C_{sp2} による暗副画素とが形成される。

30

【0074】

こうすれば、 V_{cs1} および V_{cs2} 波形のなまりがドレイン実効電位に与える影響が小さくなり、輝度ムラの低減に有効である。

【0075】

ここで、本構成における高輝度領域と低輝度領域の輝度分配の一例を図26に示す。なお、256階調表示とし、低輝度領域と高輝度領域の面積比を1:3とする。グラフa・bに示されるように、128階調付近までは、低輝度領域の輝度(単位面積あたりの光量)を0(最小輝度)としておき、階調増加に伴って高輝度領域の輝度(単位面積あたりの光量)を0から0.85(最大輝度を1とする)まで増加させる。また、128階調付近~255階調までは、グラフa・グラフbに示されるように、階調増加に伴って高輝度領域の輝度を0.85から1.0まで逡増させる一方で低輝度領域の輝度を0から1.0まで増加させる。この低輝度領域および高輝度領域それぞれの輝度を面積積分し、合算したものが画素全体の輝度総和(グラフc= γ 特性)となる。

40

【0076】

このように、本実施の形態に係る液晶表示装置では、各画素に、高輝度領域とこれを取り囲む低輝度領域とを形成することが可能である。以下では、各画素に、高輝度領域とこ

50

れを取り囲む低輝度領域とを形成することによって、空間周波数の高い映像を鮮明に表示できる点について説明する。

【0077】

図21(a)に空間周波数の低い映像の模式図を示し、図21(b)に空間周波数の高い映像の模式図を示す。ここで、映像信号としてサイン波形を入力したときの振幅とディスプレイに出力された振幅との比を伝達特性とする。また、図22(a)は、点灯領域が大きい画素をマトリクス状に配した表示装置の模式図であり、図22(b)は、点灯領域が小さい画素をマトリクス状に配した表示装置の模式図である。さらに、図23は、図22(a)に示す表示装置の伝達特性、および図22(b)に示す表示装置の伝達特性を示す。

10

【0078】

図23から、点灯領域が小さな表示装置の方が、点灯領域の大きな表示装置よりも伝達特性が優れている、すなわち、図21(b)に示されるような高空間周波数の映像をより鮮明に表示できることがわかる。本発明はこの原理に着目したものであり、1つの画素内に、高輝度領域とこれを取り囲む低輝度領域とを形成できる画素構成とし、画素全体の輝度総和の全部あるいはほとんどを高輝度領域で賄って（光放射を画素中央に集中させて）（表示の大半を占める）中間調表示を行う。これにより、高空間周波数領域における伝達特性が大幅に向上し、空間周波数の高い映像を鮮明に表示することができる。

【0079】

また、本アクティブマトリクス基板では、図15(a)に示すように、各画素の中央部に高輝度領域が形成され、各画素における高輝度領域の行方向（図中上下方向）の位置が画素間で揃っているため、図15(b)のように各画素における高輝度領域の行方向の位置が画素間でずれている構成と比較して、図14に模式的に示されよう映像信号をよりきれいに表示できる。

20

【0080】

また、図1に示す本アクティブマトリクス基板は、第1および第2の画素電極間の領域（間隙領域26）と重畳するように、第1の保持容量配線20が額縁状に引き回されている。したがって、本アクティブマトリクス基板を備えた液晶表示装置において、間隙領域26から光が漏れ、コントラストが低下するといった現象を防止することができる。

【0081】

30

また、本実施の形態では、アクティブマトリクス基板自体に遮光体（第1の保持容量配線20）設けることになるため、カラーフィルタ基板に遮光体を設ける場合のように各基板を貼り合わせる際のずれによって遮光効果が低下してしまうといった問題も起こらない。

【0082】

加えて、図1の構成では、1つの画素領域内において、第1の保持容量配線20が額縁状に引き回され、該第1の保持容量配線20が複数の経路を有することになるため、第1の保持容量配線の断線に対して冗長性を有している。

【0083】

本アクティブマトリクス基板を図4に示すように構成することもできる。すなわち、画素領域105には、第1のTFT（薄膜トランジスタ）112aと、第2のTFT 112bと、第1副画素電極117aと、第2副画素電極117bとが形成される。

40

【0084】

第2副画素電極117bは、長方形を一部削り抜いた形状を有し、その外枠117xが大きな長方形、その内枠（削り抜いた部分の外周）117yが小さな長方形となっている。そして、この内枠117yの内側に長方形形状の第1副画素電極117aが設けられている。すなわち、本実施の形態は、長方形形状の第1副画素電極117aを第2副画素電極117bが取り囲む構成である。

【0085】

第1副画素電極117aの外枠117zと第2副画素電極の内枠117yとの間は間隙

50

領域(126a~126d)となっている。この間隙領域は額縁状であり、列方向(図中左右方向)に伸びた領域126aおよび領域126bと、行方向(図中上下方向)に伸びた領域126cおよび領域126dとからなる。ここで、領域126a並びに第1副画素電極117aの外枠近傍領域および第2副画素電極117bの内枠近傍領域と重畳するように、第1保持容量配線121が形成され、領域126b並びに第1副画素電極117aの外枠近傍領域および第2副画素電極117bの内枠近傍領域と重畳するように、第2保持容量配線120が形成されている。さらに、この第1保持容量配線120および第1副画素電極117aと重畳するように保持容量上電極130aが設けられ、この保持容量上電極130aと第1副画素電極117aとがコンタクトホール111aによって接続されている。また、第2保持容量配線121および第2副画素電極117bに重畳するように保持容量上電極130bが設けられる。 10

【0086】

第1および第2のTFT112a・112bは、各信号線(15・16)の交点近傍に形成され、第1のTFT112aのソース電極109aおよび第2のTFT112bのソース電極109bはともにデータ信号線15に接続される。第1のTFT112aのドレイン電極108aは、ドレイン引き出し配線107aを介して保持容量上電極130aに接続される。ここで、ドレイン引き出し配線107aは行方向(図中上下方向)に伸びる領域126c並びに第1副画素電極117aの外枠近傍領域および第2副画素電極117bの内枠近傍領域と重畳するように引き回されている。また、第2のTFT112bのドレイン電極108bはドレイン引き出し配線107bおよびコンタクトホール111bを介して第2副画素電極117bに接続されている。さらに、ドレイン引き出し配線107bは、行方向(図中上下方向)に伸びる領域126d並びに第1副画素電極117aの外枠近傍領域および第2副画素電極117bの内枠近傍領域と重畳するように引き回され、保持容量上電極130bに接続されている。 20

【0087】

なお、図5に示すように、開口率向上のためにこのドレイン引き出し配線107bの領域126dと重畳しない部分を削除し、第2副画素電極117bと保持容量上電極130bとをコンタクトホール111cによって接続しておくこともできる。

【0088】

以上説明した図4・5のアクティブマトリクス基板によって図6に示す回路が実現される。また、図4・5のアクティブマトリクス基板を用いた液晶表示装置にも、図13で説明した駆動方法を用いることができる。 30

【0089】

本アクティブマトリクス基板を図8に示すように構成することもできる。すなわち、画素領域205には、第1のTFT(薄膜トランジスタ)212aと、第2のTFT212bと、第1副画素電極217aと、第2副画素電極217bとが形成される。

【0090】

第2副画素電極217bは、長方形を一部削り抜いた形状を有し、その外枠217xが大きな長方形、その内枠(削り抜いた部分の外周)217yが小さな長方形となっている。そして、この内枠217yの内側に長方形形状の第1副画素電極217aが設けられている。すなわち、本実施の形態は、長方形形状の第1副画素電極217aを第2副画素電極217bが取り囲む構成である。 40

【0091】

本構成では、画素領域205の中程に走査信号線216が設けられる。画素領域205内の走査信号線216は、第1および第2のTFT212a・212bのゲート電極となる左端部216a、額縁部216b、および右端部216cの3つの部分からなる。第1および第2のTFT212a・212bは、各信号線(15・216)の交点近傍に形成され、第1のTFT212aのソース電極209aおよび第2のTFT212bのソース電極209bはともにデータ信号線15に接続される。

【0092】

第1副画素電極217aの外枠217zと第2副画素電極の内枠217yとの間は間隙領域226となっており、この間隙領域226並びに第1副画素電極217aの外枠近傍領域および第2副画素電極217bの内枠近傍領域と重畳するように、走査信号線216の引き回され、これにより上記額縁部216bが形成される。第1のTFT212aのドレイン電極208aは、ドレイン引き出し配線およびコンタクトホール211aを介して第1副画素電極217aに接続される。

【0093】

また、画素領域205の上下両端部（行方向の両エッジ）に、第1および第2保持容量配線220・221が列方向（図中左右方向）に形成される。また、第1保持容量配線220と重畳するように保持容量上電極230aが設けられ、この保持容量上電極230aは、ドレイン電極208aに接続されている。さらに、第2保持容量配線221と第2副画素電極217bとに重畳するように保持容量上電極230bが設けられ、この保持容量上電極230bは、ドレイン電極208bに接続されるとともに、コンタクトホール211bを介して第2副画素電極217bに接続されている。

10

【0094】

図8の構成によれば、上下に隣接する画素間で第1および第2の保持容量配線220・221を共用できるため、保持容量配線の総数を減らすことができる。また、1つの画素領域内において、走査信号線216が額縁状に引き回され、該走査信号線216が複数の経路を有することになるため、走査信号線の断線に対して冗長性を有している。

【0095】

20

以上説明した図8のアクティブマトリクス基板によって図7に示す回路が実現される。また、図8のアクティブマトリクス基板を用いた液晶表示装置にも、図13で説明した駆動方法を用いることができる。

【0096】

本アクティブマトリクス基板を図9に示すように構成することもできる。すなわち、画素領域305には、第1のTFT（薄膜トランジスタ）312aと、第2のTFT312bと、第1副画素電極317aと、第2副画素電極317bとが形成される。

【0097】

そして、本構成では、1つの画素領域305に対して2本のデータ信号線315a・315bが設けられる。これらデータ信号線315a・315bは、画素領域305の両側端部近傍に、行方向（図中上下方向）に形成される。

30

【0098】

第2副画素電極317bは、長方形を一部削り抜いた形状を有し、その外枠317xが大きな長方形、その内枠（削り抜いた部分の外周）317yが小さな長方形となっている。そして、この内枠317yの内側に長方形形状の第1副画素電極317aが設けられている。すなわち、本実施の形態は、長方形形状の第1副画素電極317aを第2副画素電極317bが取り囲む構成である。

【0099】

第1副画素電極317aの外枠317zと第2副画素電極の内枠317yとの間は間隙領域326となっており、この間隙領域326並びに第1副画素電極317aの外枠近傍領域および第2副画素電極317bの内枠近傍領域と重畳するように、保持容量配線320が額縁状に引き回されている。さらに、この保持容量配線320および第1副画素電極317aと重畳するように保持容量上電極330aが設けられ、この保持容量上電極330aと第1副画素電極317aとがコンタクトホール311aによって接続されている。また、この保持容量配線320および第2副画素電極317bと重畳するように保持容量上電極330bが設けられ、この保持容量上電極330bと第2副画素電極317bとがコンタクトホール311bによって接続されている。

40

【0100】

第1のTFT312aは、走査信号線と一方のデータ信号線315aとの交点近傍に形成され、第1のTFT312aのソース電極309aはデータ信号線315aに接続され

50

、第1のTFT312aのドレイン電極308aは、ドレイン引き出し配線を介して保持容量上電極330aに接続される。また、第1のTFT312bは、走査信号線ともう一方のデータ信号線315bの交点近傍に形成され、第1のTFT312bのソース電極309bはデータ信号線315bに接続され、第1のTFT312bのドレイン電極308bは、ドレイン引き出し配線を介して保持容量上電極330bに接続される。

【0101】

以上説明した図9のアクティブマトリクス基板によって図12に示す回路が実現される。ここで、各画素に配される2本のデータ信号線315a・315bは互いに独立に駆動され、例えば、液晶コントローラによって制御されるソースドライバから別々に信号電位が与えられる。

10

【0102】

ここで、本構成における高輝度領域と低輝度領域の輝度（単位面積あたりの光量）分配の一例を図27に示す。なお、256階調表示とし、低輝度領域と高輝度領域の面積比を1:3とする。グラフa・bに示されるように、128階調付近までは、低輝度領域の輝度を0（規格化した最小輝度）としておき、階調増加に伴って高輝度領域の輝度を0から1.0（規格化した最大輝度）まで増加させる。また、128階調付近～255階調までは、グラフa・bに示されるように、高輝度領域の輝度を1.0にしておき、階調増加に伴って低輝度領域の輝度を0から1.0まで増加させる。この低輝度領域および高輝度領域の各輝度を面積積分し、合算したものが画素全体の輝度総和（グラフc = γ 特性）となる。

20

【0103】

また、図10に示すように、図8のアクティブマトリクス基板をMVA（Multi-domain Vertical Alignment）構成とすることもできる。すなわち、第1および第2副画素電極217a・217bに、液晶分子の配向を制御するためのスリット（液晶分子配向制御用スリット）255を横V字形状（V字を90度回転させた形状）に設ける。このMVA構成は、アクティブマトリクス基板の画素電極にスリット（電極切除パターン）を設けるとともに、対向基板の対向電極に液晶分子配向制御用突起（リブ）を設け、これによって形成されるフリンジフィールド（Fringe Field）を利用するものである。このフリンジフィールドによって液晶分子の配向方向を複数方向に分散させることができ、広視野角が実現される。同様に、図9のアクティブマトリクス基板をMVA構成とすることもできる（図11参照）。

30

【0104】

本実施の形態に係るアクティブマトリクス基板を図29のように構成することもできる。図29に示されるアクティブマトリクス基板は、マトリクス状に配された画素領域405と、画素領域の下端部および上端部を列方向（図中左右方向）に走る第1および第2の走査信号線416a・416bと、行方向（図中上下方向）に走るデータ信号線415と、保持容量配線420とを備える。

【0105】

画素領域405には、第1のTFT412aと、第2のTFT412bと、第1副画素電極417aと、第2副画素電極417bとが形成される。第2副画素電極417bは、長方形を一部削り抜いた形状を有し、その外枠417xが大きな長方形、その内枠（削り抜いた部分の外周）417yが小さな長方形となっている。そして、この内枠417yの内側に長方形形状の第1副画素電極417aが設けられている。すなわち、本実施の形態は、長方形形状の第1副画素電極417aを第2副画素電極417bが取り囲む構成である。

40

【0106】

保持容量配線420は、画素領域中央を横切るように形成されており、保持容量配線420および第2副画素電極417bと重畳するように保持容量上電極430bが設けられ、保持容量配線420および第1副画素電極417aと重畳するように保持容量上電極430aが設けられている。

50

【0107】

ここで、第1のTFT412aは、データ信号線15と第1の走査信号線16aの交点近傍に形成されており、第1の走査信号線16aが第1のTFT412aのゲート電極となっている。また、第2のTFT412bは、データ信号線15と第2の走査信号線16bの交点近傍に形成されており、第2の走査信号線16bが第2のTFT412bのゲート電極となっている。なお、第1のTFT412aのソース電極および第2のTFT412bのソース電極はともにデータ信号線415に接続される。

【0108】

また、第1のTFT412aのドレイン電極は、ドレイン引き出し配線407aを介して保持容量上電極430aに接続され、この保持容量上電極430aは、コンタクトホール411aを介して第1副画素電極417aに接続されている。また、第2のTFT412bのドレイン電極は、ドレイン引き出し配線407bを介して保持容量上電極430bに接続され、この保持容量上電極430bは、コンタクトホール411bを介して第2副画素電極417bに接続されている。

【0109】

上記の構成によって、図30に示す回路が実現される。すなわち、第1副画素電極417aが第1のTFT412aを介してデータ信号線415に接続され、第2副画素電極417bが第2のTFT412bを介してデータ信号線415に接続される。第1のTFT412aのゲートは第1の走査信号線416aに接続され、第2のTFT412bのゲートは第2の走査信号線416bに接続される。また、第1副画素電極417aに接続された保持容量上電極430aと保持容量配線420との間で保持容量CSが形成され、同様に、第2副画素電極417bに接続された保持容量上電極430bと保持容量配線420との間で保持容量CSが形成される。なお、第1および第2の走査信号線21には、タイミングの異なる走査信号（パルス信号）が供給される。なお、次段用の第1および第2の走査信号線をそれぞれ416cおよび416dとし、次段用の第1および第2のTFTをそれぞれ417cおよび417dとする。

【0110】

図32は、図30の回路でドット反転駆動を行う場合の各信号波形（図中Sはデータ信号線415に供給される電位信号の波形、A～Dはそれぞれ、走査信号線416a～416dに供給されるパルス信号の波形）である。

【0111】

同図に示されるように、一水平期間に、第1の走査信号線416a、第2の走査信号線416bの順にオンパルス（走査信号）が供給されるとともに、各オンパルスに対応して、データ信号線415に、信号電位 $V_1 \cdot V_2$ （ともに正極性）が供給される。なお、第1および第2の走査信号線に供給される各オンパルスは時間的に重ならない。これにより、第1のTFT412aを介して第1副画素電極417aに V_1 が書き込まれ、第2のTFT412bを介して第2副画素電極417bに V_2 が書き込まれる。さらに、これに続く一水平期間では、次段の第1の走査信号線416c、同第2の走査信号線416dの順にオンパルスが供給されるとともに、各オンパルスに対応して、データ信号線415に、信号電位 $v_1 \cdot v_2$ （ともに負極性）が供給される。これにより、次段の第1副画素電極417cに v_1 が書き込まれ、同第2副画素電極417dに v_2 が書き込まれる。

【0112】

また、図30の回路でドット反転駆動を行う場合、各信号波形を図33（図中Sはデータ信号線415に供給される電位信号の波形、A～Dはそれぞれ、走査信号線416a～416dに供給されるパルス信号の波形）のようにも可能である。

【0113】

すなわち、一水平期間に、第1の走査信号線416a、第2の走査信号線416bにオンパルス（走査信号）が供給されるとともに、各オンパルスに対応して、データ信号線415に、信号電位 $v_1 \cdot v_2$ （ともに負極性）が供給される。ここで、第1の走査信号線に供給されるオンパルスと第2の走査信号線に供給されるオンパルスとを、時間的に重

る部分を有しつつパルス終端をとるタイミングが異なるように設定する。例えば、2つの
オンパルスは、パルス始端をとるタイミングが同期する一方で、パルス終端をとるタイミ
ングは第1の走査信号線416aに供給されるオンパルスが先であるようにする。例えば
、2つのオンパルスがパルス終端をとるタイミングを $1/2H$ （一水平期間の半分）だけ
ずらす。加えて、データ信号線415に供給される電位は、各オンパルスがパルス始端を
とるのと同期してあるいはそれ以前に $v1$ となるとともに、一方のオンパルス（第1の走
査信号線416aに供給されるオンパルス）が先にパルス終端をとるのと同期して、ある
いはそれ以後に $v1$ から $v2$ に変化するようにしておく。こうすれば、第1副画素電極4
17aに $v1$ が書き込まれ、第2副画素電極417bには、 $v1$ が書き込まれた後に $v2$
が再書き込みされる。さらに、これに続く一水平期間では、次段の第1の走査信号線41
6c、同第2の走査信号線416dに、上記のタイミングでオンパルスが供給されるとと
ともに、データ信号線415に、各オンパルスに対応して信号電位 $V1 \cdot V2$ （ともに正極
性）が供給される（すなわち、第1の走査信号線416aに供給されるオンパルスが先に
パルス終端をとるのと同期して、あるいはそれ以後に $V1$ から $V2$ に変化する）。これに
より、次段の第1副画素電極417cに $V1$ が書き込まれ、同第2副画素電極417dに
は、 $V1$ が書き込まれた後に $V2$ が再書き込みされる。

【0114】

こうすれば、第2の走査信号線416bが制御する第2のTF T412bに接続する第
2の副画素電極417bには、 $v1$ （書き込むべき電位と同極性）が一旦与えられた状態
で再度書き込むべき電位 $v2$ が与えられることになり、第2の副画素電極417bの充電
を良好に行うことができる。特に、ドット反転駆動やHライン反転駆動のように水平期間
ごとにデータ信号線415に与えられる信号電位の極性が反転する（信号電位の波形鈍り
が大きい）場合や第2の副画素電極417bの面積が大きい（充電に時間がかかる）場合
により効果的である。さらに、図33の駆動方法では、図32の駆動方法よりオンパルス
の周期が長くなるため、走査信号の駆動周波数を抑制できるという効果もある。

【0115】

上記実施の形態で得られるアクティブマトリクス基板と、アクティブマトリクス基板の
各画素に対応するようにマトリクス状に設けられた赤、緑、青のうちのいずれか1つの着
色層と、各着色層の間に設けられた遮光性のブラックマトリクスからなるように形成され
たカラーフィルタ基板を貼り合わせ、液晶を注入・封止することで、液晶表示パネルが形
成される。

【0116】

この液晶表示パネルの構成を図34に示す。同図に示すように、本液晶パネル80は、
バックライト光源側から順に、偏光板41、ガラス基板28を含む本アクティブマトリク
ス基板10、配向膜82、液晶層43、カラーフィルタ基板84、および偏光板85を備
える。カラーフィルタ基板84は、液晶層43側から順に、配向膜85、共通（対向）電
極86、着色層87（ブラックマトリクス99を含む）、ガラス基板88を備える。そし
て、この共通（対向）電極86に液晶分子配向制御用突起（リブ）86xが設けられてい
る。液晶分子配向制御用突起86xは、例えば、感光性樹脂等により形成される。リブ8
6xの（基板面垂直方向から見たときの）平面形状としては、一定の周期でジグザクに屈
曲した帯状（横V字形状）等が挙げられる。上記液晶パネルにドライバ（液晶駆動用LS
I）等を接続し、偏光板やバックライトを装着することで本発明の液晶表示装置が形成さ
れる。

【0117】

以下に、本液晶表示装置を適用したテレビジョン受信機について説明する。

【0118】

図16は、テレビジョン受信機用における液晶表示装置601の回路ブロックである。
液晶表示装置601は、図16に示すように、Y/C分離回路500、ビデオクロマ回路
501、A/Dコンバータ502、液晶コントローラ503、液晶パネル504、バック
ライト駆動回路505、バックライト506、マイコン507、階調回路508を備えた

構成となっている。上記構成の液晶表示装置601において、まず、テレビ信号の入力映像信号は、Y/C分離回路500に入力され、輝度信号と色信号に分離される。輝度信号と色信号はビデオクロマ回路501にて光の3原色である、R、G、Bに変換され、さらに、このアナログRGB信号はA/Dコンバータ502により、デジタルRGB信号に変換され、液晶コントローラ503に入力される。液晶パネル504では液晶コントローラ503からのRGB信号が所定のタイミングで入力されると共に、階調回路508からのRGBそれぞれの階調電圧が供給され、画像が表示されることになる。これらの処理を含め、システム全体の制御はマイコン507が行うことになる。なお、映像信号として、テレビジョン放送に基づく映像信号、カメラにより撮像された映像信号、インターネット回線を介して供給される映像信号など、様々な映像信号に基づいて表示可能である。 10

【0119】

なお、本アクティブマトリクス基板は、フィールドシーケンシャル方式の液晶表示装置に用いることもできる。図17(a)に示すフィールドシーケンシャル方式の1つの画素は、図17(b)に示すカラーフィルタ方式の3つ画素(R・G・B)に対応し、1つの画素に3原色の3つの色(R・G・B)が連続して表示される(ある時刻には1色のみが表示される)。フィールドシーケンシャル方式の液晶表示装置では、例えば図8のような駆動が行われる。すなわち、1フレームが3分割(第1～第3のサブフレーム)され、第1のサブフレームではRの映像信号が送られるとともに、バックライトがR(赤)に点灯し、液晶パネルにRの信号表示がなされる。同様に、第2のサブフレームではGの映像信号が送られるとともに、バックライトがG(緑)に点灯し、液晶パネルにGの信号表示が 20
なされる。第3のサブフレームではBの映像信号が送られるとともに、バックライトがB(青)に点灯し、液晶パネルにBの信号表示がなされる。

【0120】

このフィールドシーケンシャル方式によれば、カラーフィルタを用いた構成(図19(b)に示されるように色情報の位置が各色によってずれる)と異なり、各色で色情報の位置がずれない(図19(a)のように画素中央の1箇所になる)という利点がある。ここで、図20にフィールドシーケンシャル方式の液晶表示装置の回路ブロックを示しておく。

【0121】

本液晶表示装置601は、図24に示すように、テレビジョン放送を受信して映像信号 30
を出力するチューナ部600と接続することにより、チューナ部600から出力された映像信号に基づいて映像(画像)表示を行うことが可能になる。この場合、液晶表示装置601とチューナ部600とでテレビジョン受信機602となる。

【0122】

液晶表示装置601を用いてテレビジョン受信機602を構成するには、例えば、図25に示すように、液晶表示装置601を第1筐体801と第2筐体806とで包み込むようにして挟持した構成となっている。第1筐体801は、液晶表示装置601で表示される映像を透過させる開口部801aが形成されている。また、第2筐体806は、液晶表示装置601の背面側を覆うものであり、該液晶表示装置601を操作するための操作用回路805が設けられるとともに、下方に支持用部材808が取り付けられている。 40

【0123】

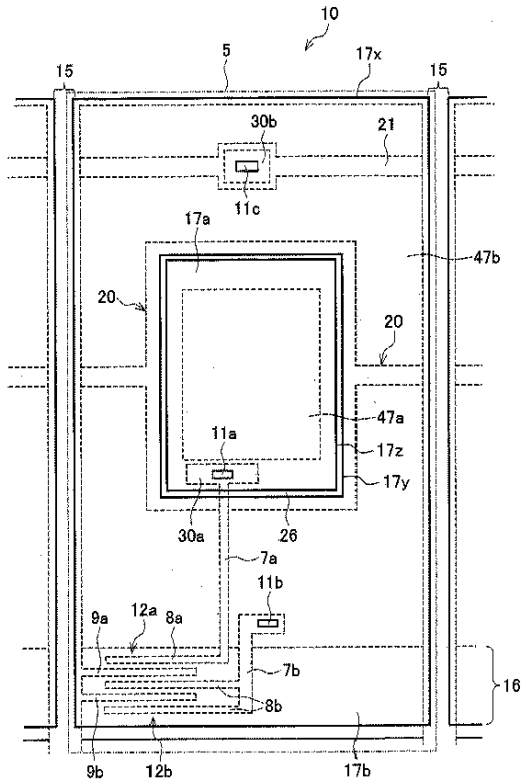
なお、本発明は液晶表示装置に限定されるものではなく、例えば、カラーフィルタ基板と、カラーフィルタ基板と対向するように本発明のアクティブマトリクス基板を配置し、それら基板と基板との間に有機EL層を配置することで有機ELパネルとし、パネルの外部引き出し端子にドライバ等を接続することにより有機EL表示装置を構成することも可能である。また、液晶表示装置や有機EL表示装置以外であっても、アクティブマトリクス基板で構成される表示装置であれば、本発明は適用可能である。

【産業上の利用可能性】

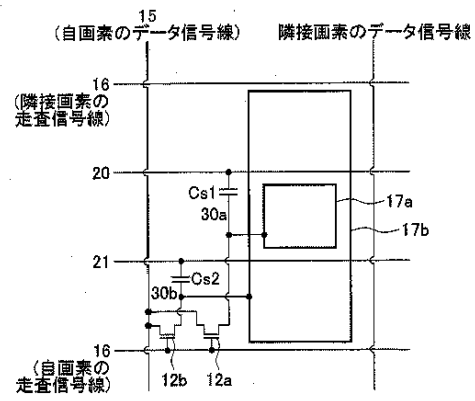
【0124】

本発明のアクティブマトリクス基板は、例えば液晶テレビに好適である。 50

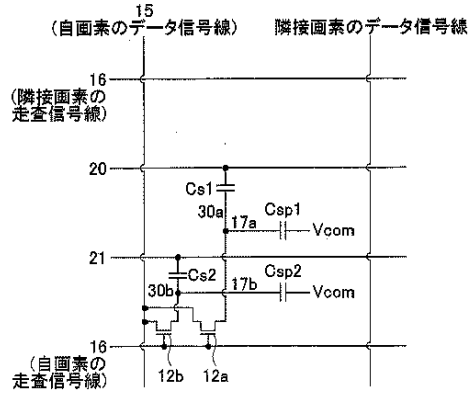
【図 1】



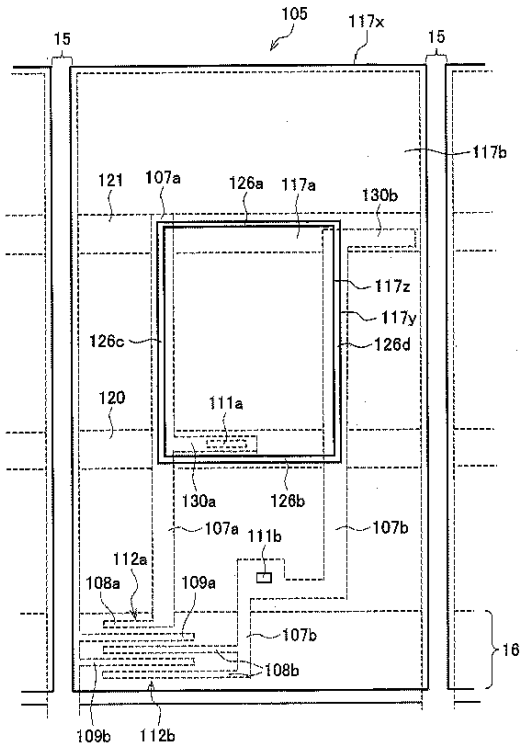
【図 2】



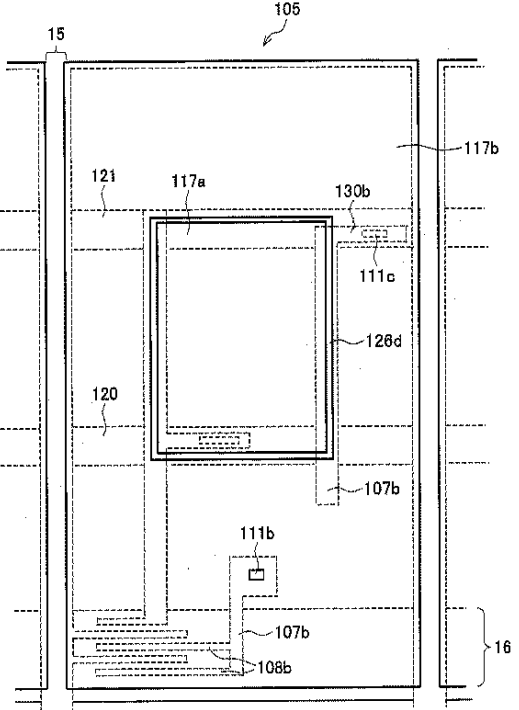
【図 3】



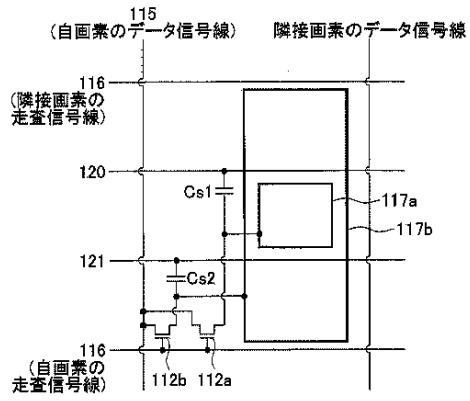
【図 4】



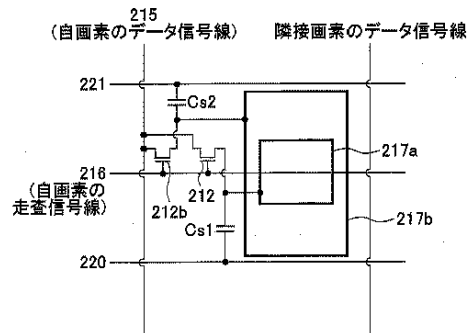
【図 5】



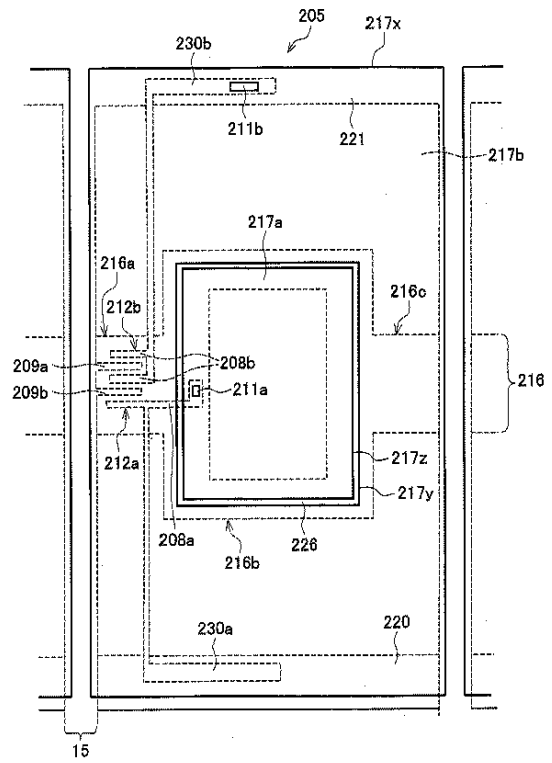
【図 6】



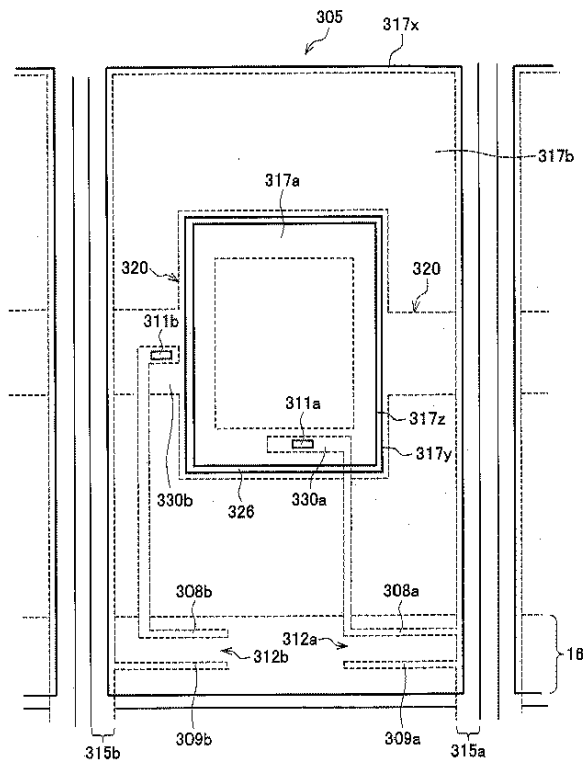
【図 7】



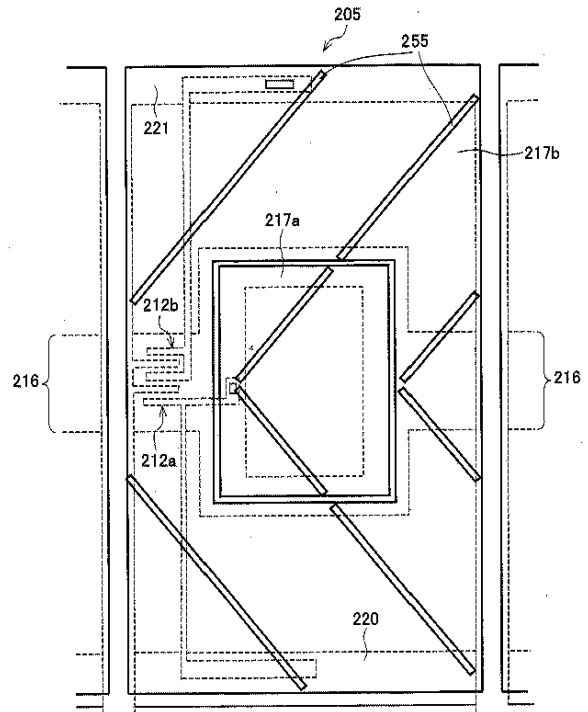
【図 8】



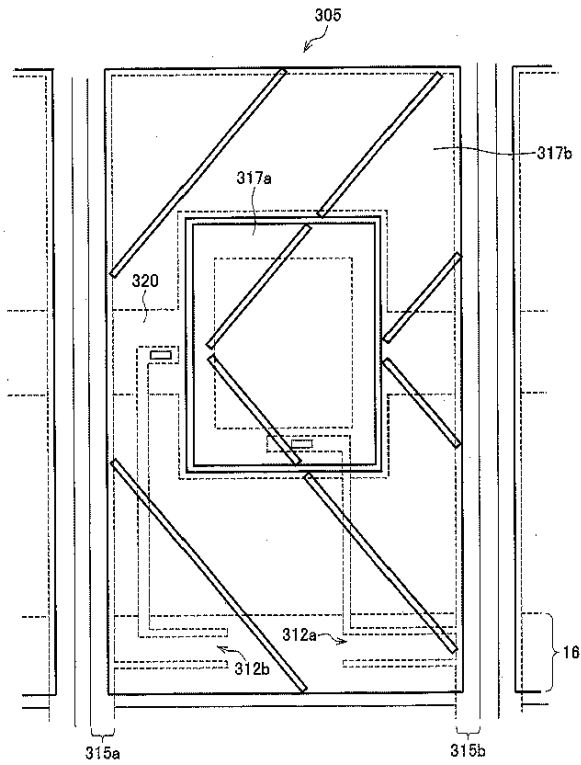
【図 9】



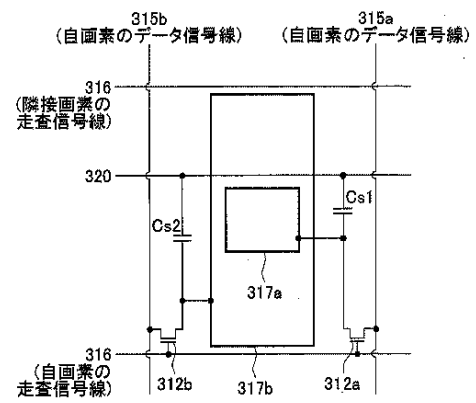
【図 10】



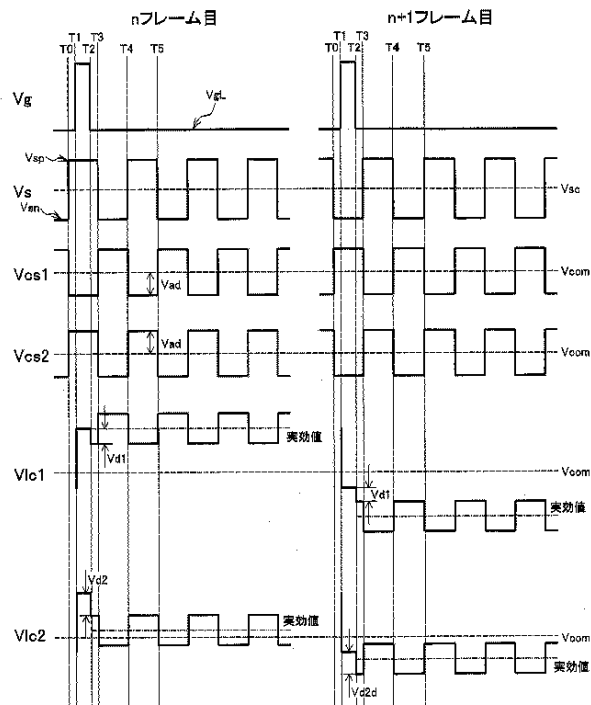
【図 1 1】



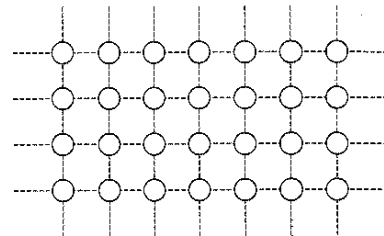
【図 1 2】



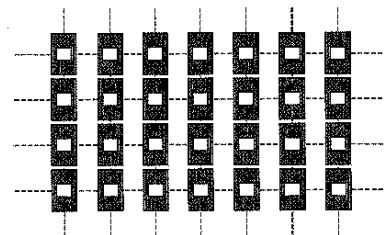
【図 1 3】



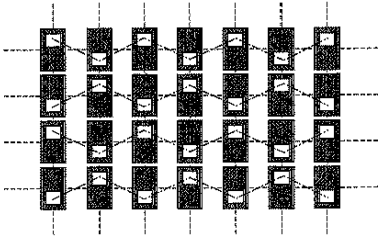
【図 1 4】



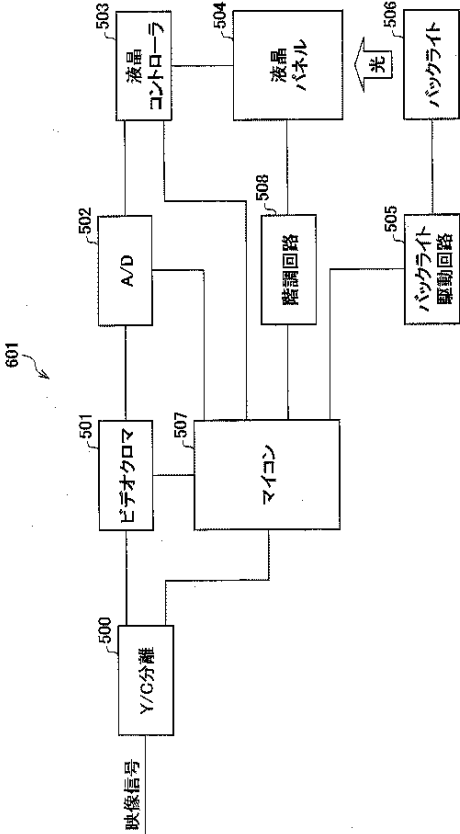
【図 1 5 (a)】



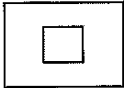
【図15 (b)】



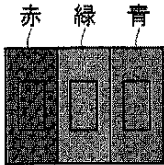
【図16】



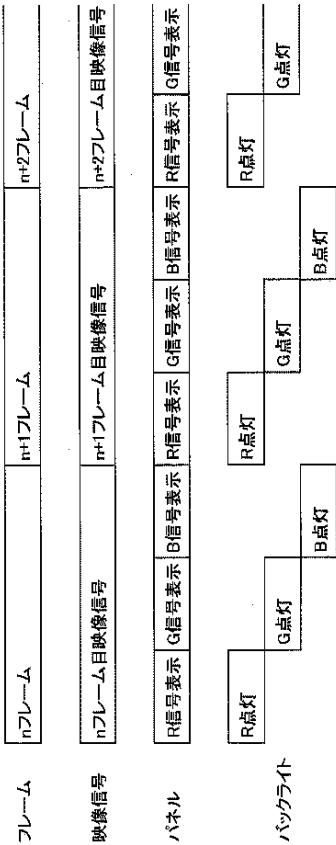
【図17 (a)】



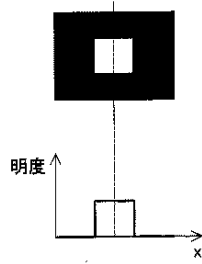
【図17 (b)】



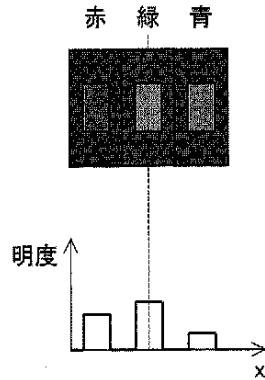
【図18】



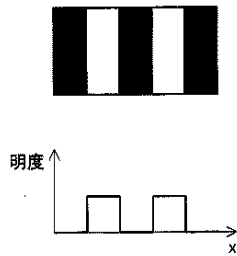
【図 19 (a)】



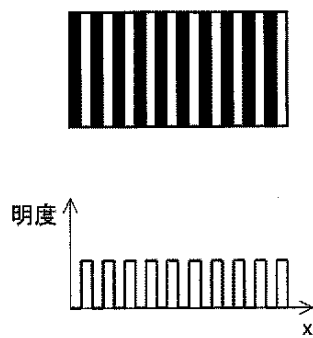
【図 19 (b)】



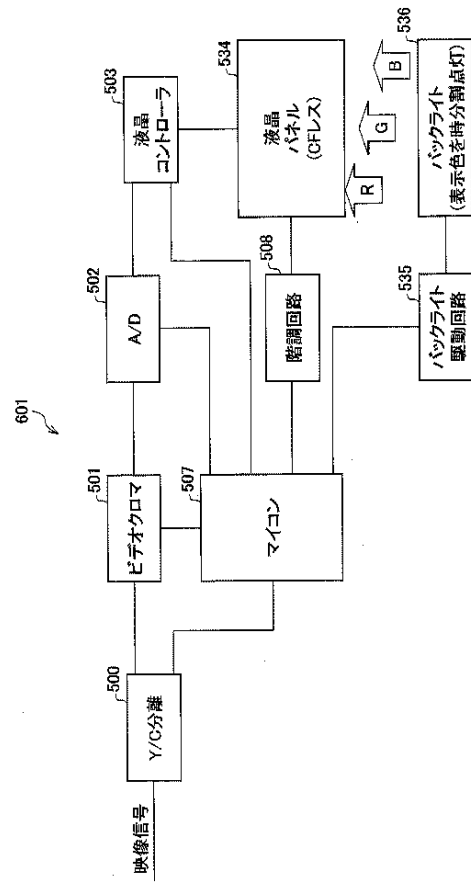
【図 21 (a)】



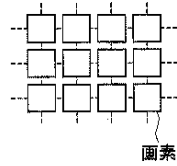
【図 21 (b)】



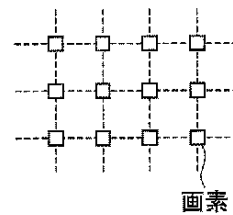
【図 20】



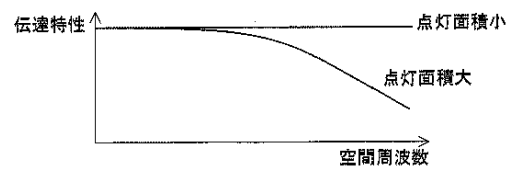
【図 22 (a)】



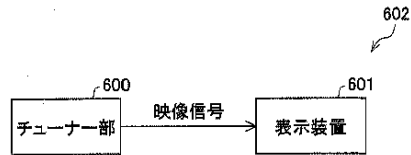
【図 22 (b)】



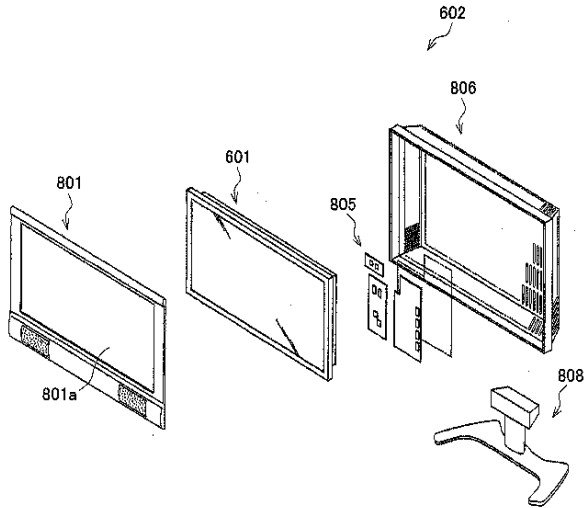
【図 23】



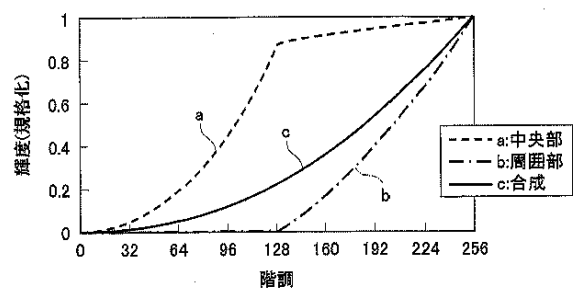
【図 2 4】



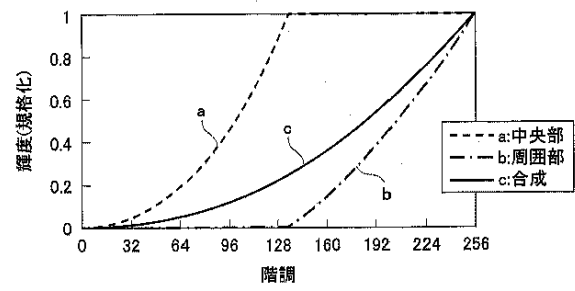
【図 2 5】



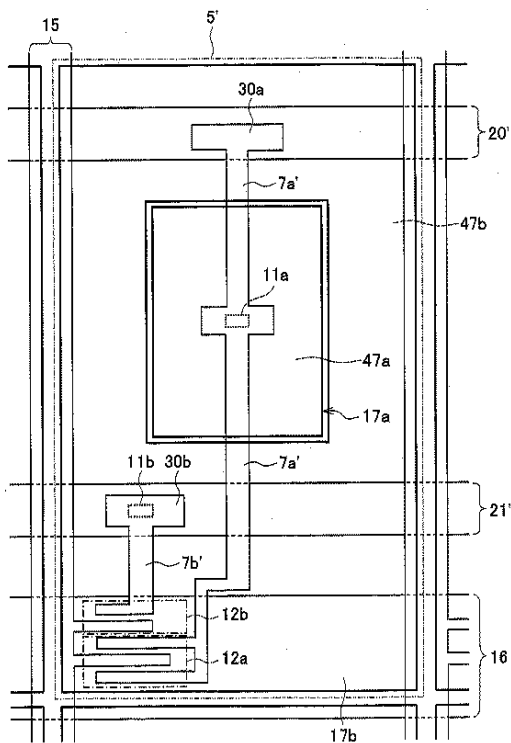
【図 2 6】



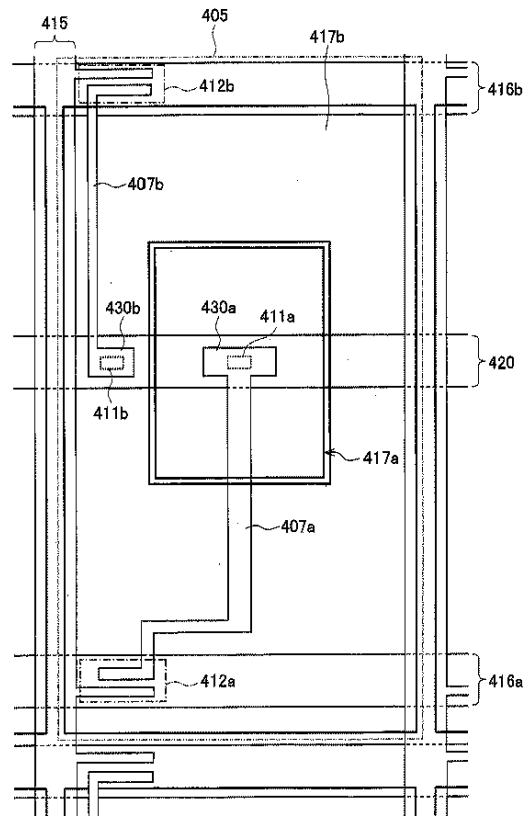
【図 2 7】



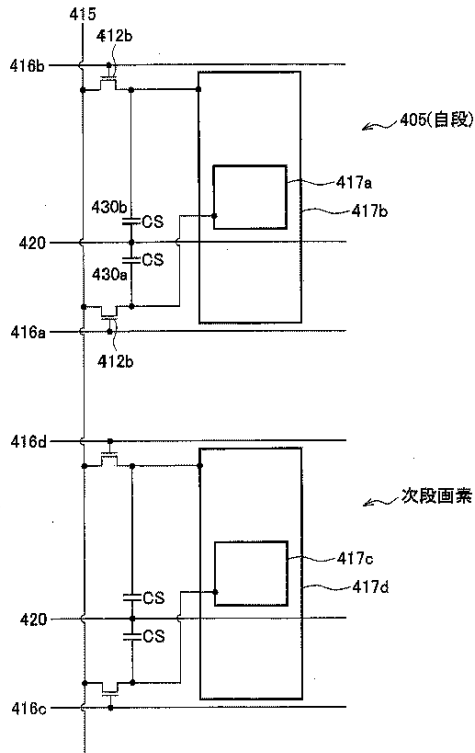
【図 2 8】



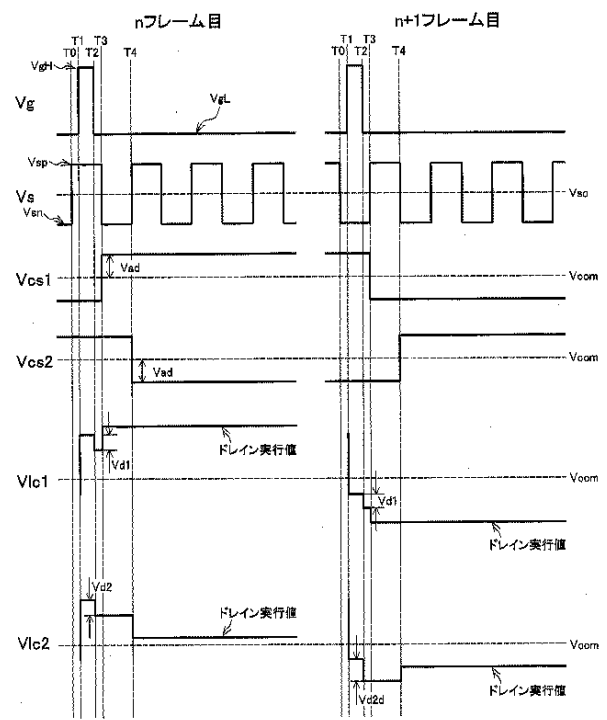
【図 2 9】



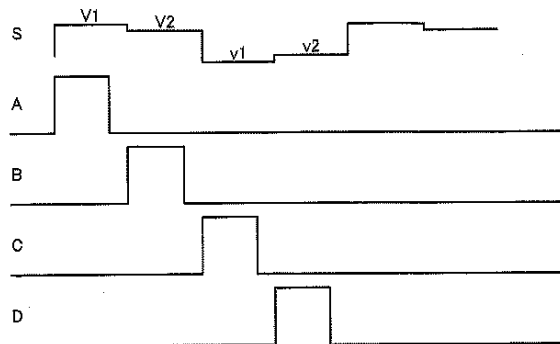
【図 3 0】



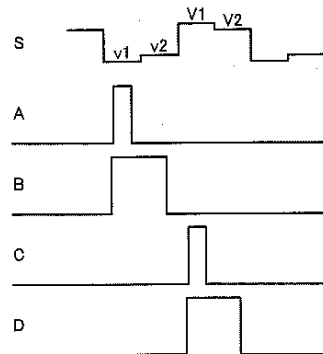
【図 3 1】



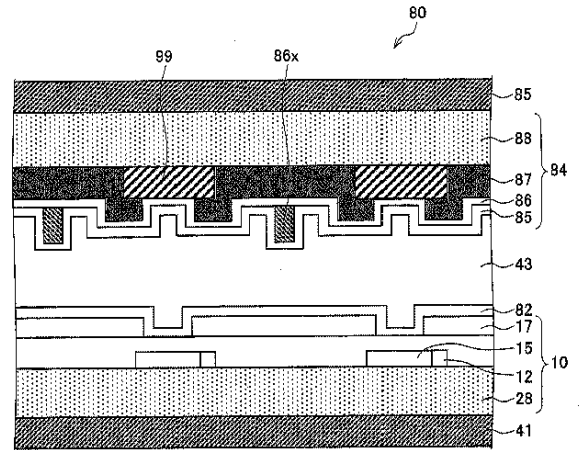
【図 3 2】



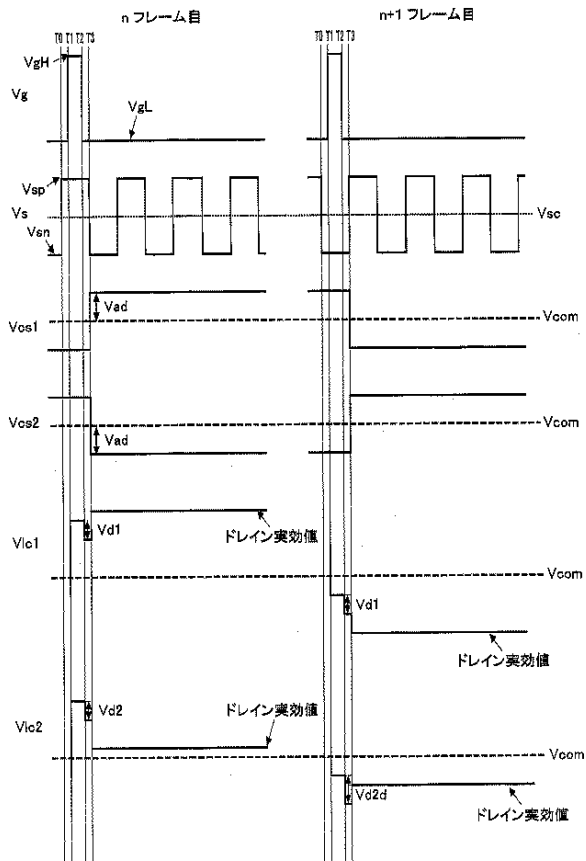
【図 3 3】



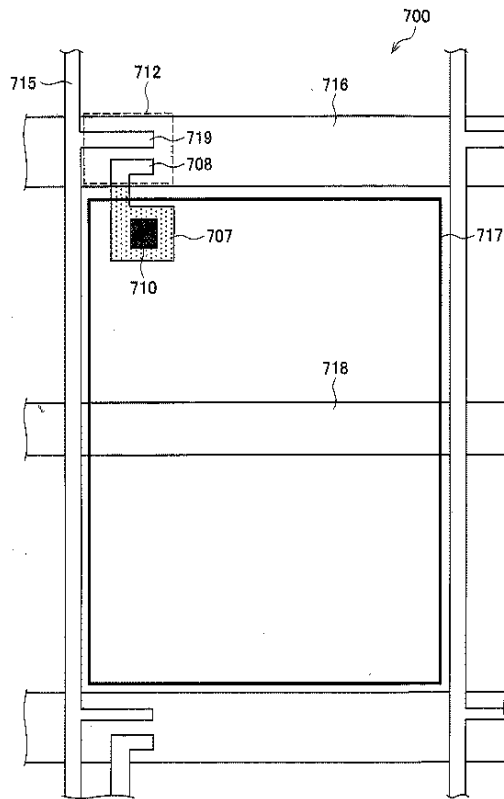
【図 3 4】



【図 3 5】



【図 3 6】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2006/323966
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G09F9/30(2006.01)i, G02F1/1368(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) G09F9/30, G02F1/1368 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 1996-2006 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2006 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2006 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 2005-316211 A (Fujitsu Display Technologies Kabushiki Kaisha),	1-7, 12,
Y	10 November, 2005 (10.11.05),	18-27, 32-35
A	Full text; Figs. 11, 14, 17, 22, 51	8-11, 13-17,
	& US 2005/0253797 A1	30-31
		28-29
Y	JP 2004-078157 A (Sharp Corp.),	8-11, 13-17,
	11 March, 2004 (11.03.04),	30-31
	Full text; all drawings	
	& US 2004/0001167 A1 & US 2006/0097972 A1	
	& CN 001469175 A	
☒ 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 15 December, 2006 (15.12.06)		Date of mailing of the international search report 26 December, 2006 (26.12.06)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/323966

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 08-328043 A (Seiko Epson Corp.), 13 December, 1996 (13.12.96), Par. Nos. [0042] to [0074]; Figs. 1, 3 to 7, 14 to 15 & JP 2003-186040 A & JP 2003-262890 A & JP 2004-029716 A	1-3, 5, 7-8, 12, 18-21, 23, 25-26, 32-35
X	JP 2001-222027 A (Seiko Epson Corp.), 17 August, 2001 (17.08.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-2, 5, 7-9, 20-22, 25, 32-35
X	JP 08-211407 A (Semiconductor Energy Laboratory Co., Ltd.), 20 August, 1996 (20.08.96), Abstract & JP 2005-189872 A & US 5870075 A & CN 1132384 A	20, 23, 32-35
P, X	WO 2006/038598 A1 (Sharp Corp.), 13 April, 2006 (13.04.06), Par. No. [0061]; Claims; Figs. 6, 9 (Family: none)	1-2, 5, 7-9, 20-22, 32-35

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2006/323966	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G09F9/30(2006.01)i, G02F1/1368(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 (IPC)) Int.Cl. G09F9/30, G02F1/1368			
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 1971-2006年 日本国実用新案登録公報 1996-2006年 日本国登録実用新案公報 1994-2006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	JP 2005-316211 A (富士通ディスプレイテクノロ ジーズ株式会社) 2005. 11. 10、全文、図11、図14、 図17、図22、図51	1-7, 12, 18-27, 32-35	
Y	& US 2005/0253797 A1	8-11, 13-17, 30-31	
A		28-29	
☒ 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 15. 12. 2006		国際調査報告の発送日 26. 12. 2006	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 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) 佐竹 政彦	2 I 2 9 1 1
		電話番号 03-3581-1101 内線	3 2 7 3

様式PCT/ISA/210 (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 6 / 3 2 3 9 6 6

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
Y	J P 2 0 0 4 - 0 7 8 1 5 7 A (シャープ株式会社) 2 0 0 4 . 0 3 . 1 1、全文、全図 & US 2004/0001167 A1 & US 2006/0097972 A1 & CN 001469175 A	8-11, 13-17, 30-31
X	J P 0 8 - 3 2 8 0 4 3 A (セイコーエプソン株式会社) 1 9 9 6 . 1 2 . 1 3、【0 0 4 2】 - 【0 0 7 4】、図1、図3 - 図7、図14 - 図15 & JP 2003-186040 A & JP 2003-262890 A & JP 2004-029716 A	1-3, 5, 7-8, 12, 18-21, 23, 25-26, 32-35
X	J P 2 0 0 1 - 2 2 2 0 2 7 A (セイコーエプソン株式会社) 2 0 0 1 . 0 8 . 1 7、全文、全図 (ファミリーなし)	1-2, 5, 7-9, 20-22, 25, 32-35
X	J P 0 8 - 2 1 1 4 0 7 A (株式会社半導体エネルギー研究所) 1 9 9 6 . 0 8 . 2 0、要約 & JP 2005-189872 A & US 5870075 A & CN 1132384 A	20, 23, 32-35
P X	W O 2 0 0 6 / 0 3 8 5 9 8 A 1 (シャープ株式会社) 2 0 0 6 . 0 4 . 1 3、【0 0 6 1】、特許請求の範囲、図6、図9 (ファミリーなし)	1-2, 5, 7-9, 20-22, 32-35

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 2 F 1/1368 (2006.01)	G 0 9 G 3/20	6 2 3 D		5 C 0 9 4
G 0 2 F 1/1335 (2006.01)	G 0 9 G 3/20	6 2 1 B		
G 0 2 F 1/133 (2006.01)	G 0 9 G 3/20	6 8 0 H		
G 0 2 F 1/13357 (2006.01)	G 0 9 G 3/20	6 4 1 E		
	G 0 9 G 3/34	J		
	G 0 2 F 1/1343			
	G 0 2 F 1/1368			
	G 0 2 F 1/1335	5 0 0		
	G 0 2 F 1/133	5 5 0		
	G 0 2 F 1/13357			
	G 0 2 F 1/133	5 3 5		
	G 0 2 F 1/133	5 7 5		

(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,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,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,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,LV,LY,MA,MD,ME,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

F ターム (参考) 2H093 NA16 NA32 NA33 NA65 NC24 NC34 NC35 NC50 ND04 ND06
 ND09 ND13 ND20 ND54
 2H191 FA05Y FA06Y FA13Y FA14Y FA22X FA22Z FD22 FD26 HA11 HA34
 HA35 HA37 LA13 LA21 LA22 LA24 LA25
 5C006 AA01 AA14 AA22 AC11 AC24 AC25 AC27 AF42 AF43 AF71
 BB16 BC06 EA01 FA22 FA42 FA55 FA56
 5C080 AA06 AA10 BB05 CC03 DD01 DD05 DD07 DD23 EE29 FF01
 FF07 FF11 GG08 JJ02 JJ03 JJ04 JJ05 JJ06 KK43
 5C094 AA01 BA03 BA27 BA43 CA20 CA24 DB01 EA04 ED03 FA01
 FB19 GA10 HA08

(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 1 8 4 条の 1 0 第 1 項 (実用新案法第 4 8 条の 1 3 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)	显示装置，有源矩阵基板，液晶显示装置，电视接收器		
公开(公告)号	JPWO2007091365A1	公开(公告)日	2009-07-02
申请号	JP2007557747	申请日	2006-11-30
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	内田歳久 津幡俊英		
发明人	内田 歳久 津幡 俊英		
IPC分类号	G09F9/30 G09G3/36 G09G3/20 G09G3/34 G02F1/1343 G02F1/1368 G02F1/1335 G02F1/133 G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/13624 G02F2001/134345 G09G3/3648 G09G2300/0426 G09G2300/0443 G09G2300/0447 G09G2300/0876 G09G2310/0235 G09G2320/028		
FI分类号	G09F9/30.338 G09F9/30.341 G09G3/36 G09G3/20.624.B G09G3/20.622.D G09G3/20.623.D G09G3/20.621.B G09G3/20.680.H G09G3/20.641.E G09G3/34.J G02F1/1343 G02F1/1368 G02F1/1335.500 G02F1/133.550 G02F1/13357 G02F1/133.535 G02F1/133.575		
F-TERM分类号	2H092/GA13 2H092/GA29 2H092/JA24 2H092/JA42 2H092/JA46 2H092/JB05 2H092/JB23 2H092/JB51 2H092/JB69 2H092/NA01 2H092/PA09 2H093/NA16 2H093/NA32 2H093/NA33 2H093/NA65 2H093/NC24 2H093/NC34 2H093/NC35 2H093/NC50 2H093/ND04 2H093/ND06 2H093/ND09 2H093/ND13 2H093/ND20 2H093/ND54 2H191/FA05Y 2H191/FA06Y 2H191/FA13Y 2H191/FA14Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FD22 2H191/FD26 2H191/HA11 2H191/HA34 2H191/HA35 2H191/HA37 2H191/LA13 2H191/LA21 2H191/LA22 2H191/LA24 2H191/LA25 5C006/AA01 5C006/AA14 5C006/AA22 5C006/AC11 5C006/AC24 5C006/AC25 5C006/AC27 5C006/AF42 5C006/AF43 5C006/AF71 5C006/BB16 5C006/BC06 5C006/EA01 5C006/FA22 5C006/FA42 5C006/FA55 5C006/FA56 5C080/AA06 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD01 5C080/DD05 5C080/DD07 5C080/DD23 5C080/EE29 5C080/FF01 5C080/FF07 5C080/FF11 5C080/GG08 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ05 5C080/JJ06 5C080/KK43 5C094/AA01 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/BA43 5C094/CA20 5C094/CA24 5C094/DB01 5C094/EA04 5C094/ED03 5C094/FA01 5C094/FB19 5C094/GA10 5C094/HA08		
优先权	2006029043 2006-02-06 JP 2006248558 2006-09-13 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在显示装置的一个实施例中，像素以矩阵排列，并且第一亮度区域（高亮度区域）和第二亮度区域（低亮度区域）围绕第一亮度区域并且具有低于第一亮度区域的亮度的亮度。可以在每个像素中形成亮度区域。提供了能够清楚地显示具有高空间频率的图像的显示装置和用于显示装置的有源矩阵基板。

