

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4099671号  
(P4099671)

(45) 発行日 平成20年6月11日(2008.6.11)

(24) 登録日 平成20年3月28日(2008.3.28)

(51) Int.Cl.

F 1

**G09G 3/36 (2006.01)**  
**G02F 1/133 (2006.01)**  
**G09G 3/20 (2006.01)**

G09G 3/36  
G02F 1/133 550  
G02F 1/133 575  
G09G 3/20 612F  
G09G 3/20 623F

請求項の数 5 (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-240435 (P2004-240435)  
(22) 出願日 平成16年8月20日(2004.8.20)  
(65) 公開番号 特開2006-58603 (P2006-58603A)  
(43) 公開日 平成18年3月2日(2006.3.2)  
審査請求日 平成19年4月12日(2007.4.12)

(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 100102185  
弁理士 多田 繁範  
(72) 発明者 木田 芳利  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ  
ニー株式会社内  
(72) 発明者 仲島 義晴  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ  
ニー株式会社内  
(72) 発明者 境川 亮  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ  
ニー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フラットディスプレイ装置及びフラットディスプレイ装置の駆動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

マトリックス状に画素を配置してなる表示部と、  
前記表示部の画素をゲート線により順次選択する垂直駆動回路と、  
複数種類の色データによる画像データより駆動信号を生成して前記表示部の信号線に出力する水平駆動回路とを備えるフラットディスプレイ装置において、  
前記水平駆動回路は、  
前記画像データを順次循環的にサンプリングして出力するラッチ回路と、  
分圧抵抗の直列回路により生成基準電圧を抵抗分圧して複数の基準電圧を生成する基準電圧発生回路と、  
前記ラッチ回路から出力される前記画像データに基づいて前記複数の基準電圧から1つの基準電圧を選択して前記駆動信号を生成する複数の基準電圧セレクトとを有し、  
前記複数種類の色データのうちの少なくとも2種類の色データについては、  
前記基準電圧セレクトから出力される駆動信号を切り換えて出力することにより、時分割により複数の信号線を駆動し、  
前記駆動信号の切り換え出力に連動して、前記直列回路の一部の分圧抵抗を切り換えて前記基準電圧を切り換え、  
前記直列回路は、  
前記直列回路の最も階調の高い側の分圧抵抗から複数の分圧抵抗に、前記基準電圧の切り換え出力用のタップと、前記タップを選択して対応する前記基準電圧を切り換える高階

調側のスイッチ回路とが設けられ、

前記直列回路の最も階調の低い側の分圧抵抗に、並列抵抗を接続する低階調側のスイッチ回路が設けられ、

前記直列回路の一部の分圧抵抗の切り換えが、前記低階調側及び前記高階調側のスイッチ回路の制御による切り換えである

ことを特徴とするフラットディスプレイ装置。

【請求項 2】

前記複数種類の色データが、赤色、緑色及び青色の色データによる 3 種類の色データであり、

前記水平駆動回路は、

前記 3 色の色データで、前記基準電圧セレクタから出力される駆動信号を切り換えて出力する

ことを特徴とする請求項 1 に記載のフラットディスプレイ装置。

【請求項 3】

前記複数種類の色データが、赤色、緑色及び青色の色データによる 3 種類の色データであり、

前記水平駆動回路は、

前記 3 種類の色データのうちの 2 種類の色データで、前記基準電圧セレクタから出力される駆動信号を切り換えて出力する

ことを特徴とする請求項 1 に記載のフラットディスプレイ装置。

【請求項 4】

少なくとも前記表示部と、前記垂直駆動回路と、前記水平駆動回路とが絶縁基板上に一体に形成された

ことを特徴とする請求項 1 に記載のフラットディスプレイ装置。

【請求項 5】

分圧抵抗の直列回路により生成基準電圧を抵抗分圧して複数の基準電圧を生成し、前記複数の基準電圧を選択して駆動信号を生成し、前記駆動信号によりマトリックス状に画素を配置した表示部を駆動するフラットディスプレイ装置の駆動方法において、

前記表示部の複数の信号線に前記駆動信号を切り換えて出力することにより、前記複数の信号線を時分割により駆動し、

前記駆動信号の切り換え出力に連動して、前記直列回路の一部の分圧抵抗を切り換えて前記基準電圧を切り換え、

前記直列回路は、

前記直列回路の最も階調の高い側の分圧抵抗から複数の分圧抵抗に、前記基準電圧の切り換え出力用のタップと、前記タップを選択して対応する前記基準電圧を切り換える高階調側のスイッチ回路とが設けられ、

前記直列回路の最も階調の低い側の分圧抵抗に、並列抵抗を接続する低階調側のスイッチ回路が設けられ、

前記直列回路の一部の分圧抵抗の切り換えが、前記低階調側及び前記高階調側のスイッチ回路の制御による切り換えである

ことを特徴とするフラットディスプレイ装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フラットディスプレイ装置及びフラットディスプレイ装置の駆動方法に関し、例えば液晶表示装置に適用することができる。本発明は、時分割により複数の信号線を駆動するようにして、これに連動して基準電圧の生成に供する一部分圧抵抗を切り換えることにより、チップ面積の増大、消費電力の増大を有効に回避しつつ、従来に比してホワイトバランスの精度を向上する。

【背景技術】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 2 】

近年、例えば P D A、携帯電話等の携帯端末装置に適用されるフラットディスプレイ装置である液晶表示装置は、複数系統の基準電圧を画像データに応じて選択することにより各信号線の駆動信号を生成するように構成されている。

## 【 0 0 0 3 】

すなわち図 1 2 に示すように、液晶表示装置 1 は、液晶セル 2、この液晶セル 2 のスイッチング素子であるポリシリコン T F T (Thin Film Transistor ; 薄膜トランジスタ) 3、保持容量により各画素 P が形成され、この画素 P をマトリックス状に配置して表示部 4 が形成される。表示部 4 は、例えばストライプ方式により、各画素 P に、順次循環的に赤色、緑色、青色のカラーフィルタが設けられる。液晶表示装置 1 は、この表示部 4 を形成する各画素 P が、信号線 (列線) S I G 及びゲート線 (行線) G によりそれぞれ水平駆動回路 5 及び垂直駆動回路 6 に接続され、垂直駆動回路 6 により順次ライン単位で画素 P を選択すると共に、水平駆動回路 5 からの駆動信号により各信号線 S I G を駆動し、これにより各画素 P の階調を設定する。

10

## 【 0 0 0 4 】

このため垂直駆動回路 6 は、図示しないタイミングジェネレータから出力される各種動作基準信号の処理により、表示に供する画像データ D 1 ( D R、D G、D B ) に同期して、表示部 4 のゲート線 G に選択信号を出力し、これにより順次ライン単位で画素 P を選択する。

## 【 0 0 0 5 】

水平駆動回路 5 は、例えばラスタ走査の順序により赤色、緑色、青色の色データ D R、D G、D B による画像データ D 1 が入力され、ラッチ回路 ( S L ) 8 によりこれら画像データ D 1 を順次循環的にサンプリングして出力し、これによりこれら画像データ D 1 を対応する信号線 S I G に振り分ける。また水平駆動回路 5 は、基準電圧発生回路 1 0 により所定の生成基準電圧を抵抗分圧して複数系統の基準電圧 V 0 ~ V 6 3 を生成し、各信号線 S I G に設けられた基準電圧セクタ 9 によりそれぞれラッチ回路 8 から出力される画像データに応じて複数系統の基準電圧 V 0 ~ V 6 3 を選択する。これにより水平駆動回路 5 は、画像データ D 1 をデジタルアナログ変換処理して駆動信号を生成し、各信号線 S I G に設けられたバッファ回路 1 1 により対応する信号線 S I G に出力する。

20

## 【 0 0 0 6 】

従来の液晶表示装置 1 は、赤色、緑色、青色の画像データ D 1 ( D R、D G、D B ) で、基準電圧発生回路 1 0 を共通化することにより、全体構成を簡略化するようになされている。

30

## 【 0 0 0 7 】

ところで図 1 3 に示すように、液晶表示パネルは、印加電圧に対する透過率の変化が、赤色、緑色、青色の画素 R、G、B で微妙に異なることを避け得ず、これにより図 1 4 に示すように、透過率 1 0 0 [ % ] で完全にホワイトバランスが取れているにもかかわらず、中間階調でホワイトバランスがずれてしまう。また白色の発光ダイオードによるバックライトにあっては、色温度のばらつきを避け得ず、これによりこの種のバックライトによる場合には、透過率 1 0 0 [ % ] でもホワイトバランスが製品間で微妙に変化する。

40

## 【 0 0 0 8 】

これらにより従来の液晶表示装置は、ホワイトバランスの精度に関して、実用上未だ不十分な問題があった。

## 【 0 0 0 9 】

この問題を解決する 1 つの方法として、赤色、緑色、青色の画像データ D 1 ( D R、D G、D B ) に、それぞれ専用の基準電圧発生回路を設ける方法が考えられる。しかしながらこの方法の場合、それぞれ専用の基準電圧発生回路を設ける分、基準電圧発生回路のレイアウトに供するチップ面積が増大する。また各基準電圧発生回路で生成した 3 系統の基準電圧を対応する基準電圧セクタに導かなければならないことにより、基準電圧の配線に供するチップ面積も増大する。これによりこの方法の場合、狭額縁化することが困難に

50

なり、消費電力も増大する。

【0010】

なおこの場合に、基準電圧の配線については、時分割で各色に割り当てることにより、1系統で構成してチップ面積の増大を防止することができる。しかしながらこの方法の場合、配線の割り当てを時分割で切り換える構成の分、却ってチップ面積が増大し、さらには消費電力が増大する。

【0011】

これに対して例えば特開2003-333863号公報に開示のように、画像データの論理値を各色で補正することにより、このようなホワイトバランスの乱れを補正する方法も考えられる。しかしながらこの方法の場合、倫理値の補正に供する構成が増大することにより、その分、回路面積が増大し、また消費電力が増大する。また最終的に、基準電圧V0～V63の分解能以下の精度には、ホワイトバランスを補正することが困難であり、さらにはいわゆる階調落ちにより画質も劣化する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、チップ面積の増大、消費電力の増大を有効に回避しつつ、従来に比してホワイトバランスの精度を向上することができるフラットディスプレイ装置及びフラットディスプレイ装置の駆動方法を提案しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0013】

かかる課題を解決するため請求項1の発明においては、フラットディスプレイ装置に適用して、水平駆動回路は、複数種類の色データのうちの少なくとも2種類の色データについては、基準電圧セクタから出力される駆動信号を切り換えて出力することにより、時分割により複数の信号線を駆動し、駆動信号の切り換え出力に連動して、直列回路の一部の分圧抵抗を切り換えて基準電圧を切り換える。ここで直列回路は、前記直列回路の最も階調の高い側の分圧抵抗から複数の分圧抵抗に、基準電圧の切り換え出力用のタップと、タップを選択して対応する基準電圧を切り換える高階調側のスイッチ回路とが設けられ、前記直列回路の最も階調の低い側の分圧抵抗に、並列抵抗を接続する低階調側のスイッチ回路が設けられ、直列回路の一部の分圧抵抗の切り換えが、低階調側及び高階調側のスイッチ回路の制御による切り換えであるようにする。

【0014】

また請求項5の発明においては、フラットディスプレイ装置の駆動方法に適用して、表示部の複数の信号線に駆動信号を切り換えて出力することにより、複数の信号線を時分割により駆動し、駆動信号の切り換え出力に連動して、直列回路の一部の分圧抵抗を切り換えて基準電圧を切り換える。ここで直列回路は、前記直列回路の最も階調の高い側の分圧抵抗から複数の分圧抵抗に、基準電圧の切り換え出力用のタップと、タップを選択して対応する基準電圧を切り換える高階調側のスイッチ回路とが設けられ、前記直列回路の最も階調の低い側の分圧抵抗に、並列抵抗を接続する低階調側のスイッチ回路が設けられ、直列回路の一部の分圧抵抗の切り換えが、低階調側及び高階調側のスイッチ回路の制御による切り換えであるようにする。

【0015】

請求項1の構成により、フラットディスプレイ装置に適用して、水平駆動回路は、複数種類の色データのうちの少なくとも2種類の色データについては、基準電圧セクタから出力される駆動信号を切り換えて出力することにより、時分割により複数の信号線を駆動し、駆動信号の切り換え出力に連動して、直列回路の一部の分圧抵抗を切り換えて基準電圧を切り換えるようにすれば、単なる分圧抵抗の切り換えにより、例えば各色でそれぞれ基準電圧を切り換えてホワイトバランスを設定することができ、これによりチップ面積の

10

20

30

40

50

増大、消費電力の増大を有効に回避しつつ、従来に比してホワイトバランスの精度を向上することができる。

【0016】

これにより請求項9の構成によれば、チップ面積の増大、消費電力の増大を有効に回避しつつ、従来に比してホワイトバランスの精度を向上することができるフラットディスプレイ装置の駆動方法を提供することができる。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、チップ面積の増大、消費電力の増大を有効に回避しつつ、従来に比してホワイトバランスの精度を向上することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、適宜図面を参照しながら本発明の実施例を詳述する。

【実施例1】

【0019】

(1) 実施例の構成

図2は、本発明の実施例に係る液晶表示装置を示すブロック図である。この液晶表示装置21は、赤色、緑色、青色の色データDR、DG、DBによるカラー画像を表示部4に表示する。なおこの実施例1に係る液晶表示装置21において、図11について上述した液晶表示装置1と同一の構成は、対応する符号を付して示し、重複した説明は省略する。

20

【0020】

すなわちこの液晶表示装置21は、水平方向に、青色、緑色、赤色の画素B、G、Rを順次循環的に繰り返したストライプ方式により表示部4が形成され、これによりこれら水平方向に連続する青色、緑色、赤色の画素B、G、Rを1組とした複数組の画素により表示部4が形成される。この液晶表示装置21では、これら赤色、緑色、青色の画素R、G、Bの階調を指示する各6ビットの色データDR、DG、DBがラスタ走査の順序によりデータ出力回路20に入力される。

【0021】

ここでデータ出力回路20は、ライン単位で、青色、緑色、赤色の色データDB、DG、DRを時分割多重化して出力する。具体的に、データ出力回路20は、図3に示すように、1水平走査期間を3つの期間で区切って、先頭の区間では、この水平走査期間の青色の色データDBが連続するように、また続く区間では、この水平走査期間の緑色の色データDGが連続するように、さらに最後の区間ではこの水平走査期間の赤色の色データDRが連続するように、画像データD2を時分割多重化して出力する。

30

【0022】

水平駆動回路25は、この画像データD2における色データDR、DG、DBの時分割多重化に対応して、赤色、緑色、青色の画素R、G、Bに接続された信号線SIGを順次時分割により駆動する。すなわち水平駆動回路25において、ラッチ回路28は、画像データD2を順次循環的にサンプリングして出力することにより、順次入力される画像データD2を各組の信号線SIGに振り分けて出力する。

40

【0023】

基準電圧セレクタ29は、このラッチ回路28から出力される画像データD2により基準電圧発生回路30から出力される基準電圧V0～V63を選択して出力することにより、赤色、緑色、青色の画素R、G、Bに係る駆動信号の時分割多重化による駆動信号を生成して出力する。

【0024】

駆動信号用セレクタ31は、基準電圧セレクタ29から出力される駆動信号を、それぞれ各組の赤色、緑色、青色の画素R、G、Bに係る信号線SIGに切り換えて出力する。これによりこの水平駆動回路25は、1つの基準電圧発生回路30から出力される基準電

50

圧 $V_0 \sim V_{63}$ を赤色、緑色、青色の画素データ $DR$ 、 $DG$ 、 $DB$ により順次選択して対応する画素 $R$ 、 $G$ 、 $B$ の階調を設定する。

【0025】

しかしてこの実施例1においては、基準電圧発生回路30により基準電圧 $V_0 \sim V_{63}$ を生成し、これら基準電圧 $V_0 \sim V_{63}$ を各色毎で切り換える。

【0026】

すなわち図1は、この基準電圧発生回路30の構成を示すブロック図である。基準電圧発生回路30は、分圧抵抗 $R_0 \sim R_{63}$ の直列回路32により生成基準電圧 $V_A$ 、 $V_B$ を抵抗分圧して複数の基準電圧 $V_0 \sim V_{63}$ を生成する。この実施例において液晶表示装置21は、いわゆるライン反転により表示部4を駆動し、このため基準電圧発生回路30では、スイッチ回路33、34により、1水平走査期間毎に、この生成基準電圧 $V_A$ 、 $V_B$ の極性を切り換える。

10

【0027】

すなわち図3に示すように、スイッチ回路33は、1水平走査期間毎に論理値が反転する切り換え信号 $FRP$ (図3(A))により相補的にオンオフ状態に切り換わるスイッチ回路33A及び33Bの一端をそれぞれ原基準電圧 $V_{CC}$ 及びグラウンドラインに接続し、これらスイッチ回路33A及び33Bの他端より生成基準電圧 $V_A$ を出力する(図3(B))。またスイッチ回路34は、切り換え信号 $FRP$ により相補的にオンオフ状態に切り換わるスイッチ回路34A及び34Bの一端をそれぞれグラウンドライン及び原基準電圧 $V_{CC}$ に接続し、これらスイッチ回路34A及び34Bの他端より生成基準電圧 $V_B$ を出力する(図3(C))。

20

【0028】

直列回路32は、複数の分圧抵抗 $R_0 \sim R_{63}$ が直列に接続されて形成され、両端に生成基準電圧 $V_A$ 及び $V_B$ が入力される。直列回路32は、これら分圧抵抗 $R_0 \sim R_{63}$ の一部抵抗の切り換えにより、基準電圧 $V_0 \sim V_{63}$ を各色で切り換える。

【0029】

すなわち直列回路32は、基準電圧 $V_0 \sim V_{63}$ の数の分だけ分圧抵抗 $R_0 \sim R_{63}$ が設けられ、最も階調の低い側の基準電圧 $V_0$ にあつては、スイッチ回路34から出力される生成基準電圧 $V_B$ をそのまま出力する。また最も階調の高い側の基準電圧 $V_{63}$ にあつては、分圧抵抗 $R_0 \sim R_{63}$ により分圧された電圧を出力する。

30

【0030】

また直列回路32は、この最も階調の低い側の抵抗 $R_0$ の抵抗値を切り換え、これにより階調が最も低い基準電圧 $V_0$ に対して他の基準電圧 $V_1 \sim V_{63}$ を変化させて、ガンマ値を変化させる。具体的に直列回路32は、この最も階調の低い側の抵抗 $R_0$ が、抵抗 $R_{0A}$ と、それぞれスイッチ回路35A及び35Bによりこの抵抗 $R_{0A}$ に並列接続される抵抗 $R_{0B}$ 及び $R_{0C}$ とにより形成され、これによりスイッチ回路35A、35Bのオンオフ制御により抵抗 $R_0$ の抵抗値を切り換える。

【0031】

直列回路32は、これらスイッチ回路35A、35Bが、所定の制御信号により色データの多重化処理に対応して、図3(D1)及び(D2)に示すように、若しくは図3(E1)及び(E2)に示すように、オンオフ制御され、これにより画像データD2における色データの切り換えに連動して、基準電圧 $V_0$ 以外の基準電圧 $V_1 \sim V_{63}$ を切り換える。なおこの図3(D1)及び(D2)の例は、それぞれ青色及び緑色の色データ $DB$ 及び $DG$ を出力する期間で、それぞれスイッチ回路35A及び35Bをオン状態に設定する場合であり、図3(E1)及び(E2)の例は、青色の色データ $DB$ を出力する期間で、スイッチ回路35A及び35Bを共にオン状態に設定し、緑色の色データ $DG$ を出力する期間では、スイッチ回路35Aのみオン状態に設定する場合である。

40

【0032】

液晶表示装置21では、図示しないコントローラの制御により、このスイッチ回路35A、35Bのオンオフ制御が事前の設定により実行され、これにより図4により示すよう

50

に、赤色のガンマ値に近づくように青色及び緑色のガンマ値を補正し、中間階調におけるホワイトバランスの精度を向上する。

#### 【0033】

さらに直列回路32は、階調の高い側より10階調分の基準電圧V54～V63に係る分圧抵抗R54～R63にタップが設けられ、選択回路36A～36Jによりそれぞれタップを選択して基準電圧V54～V63を出力する。直列回路32は、色データの多重化処理に対応してこれら選択回路36A～36Jが所定の接点を選択するように制御され、これにより画像データD2における色データの切り換えに連動して、階調が高い側の基準電圧V54～V63を切り換える。これによりこの実施例においては、図5により示すように、全体として64階調による表示部4の階調のうちの54階調以上で、ホワイトバラン

10

#### 【0034】

この実施例において、選択回路36A～36Jは、図示しないコントローラの制御により、各色で、それぞれこのコントローラに設定された補正データで決まる接点を選択するように制御される。液晶表示装置21では、この補正データが工場出荷時の調整作業により、バックライトの色温度のばらつきを補正するように設定される。なお液晶表示装置21では、このバックライトの一次光源が白色発光ダイオードにより形成される。これにより液晶表示装置21では、バックライトの色温度のばらつきを補正して、ホワイトバラン

20

#### 【0035】

しかして図6は、この色温度の補正範囲の例を示す特性曲線図であり、最も階調が高い側で、青色の輝度を100～80〔%〕の範囲で変化させ、緑色及び赤色の輝度をそれぞれ100～93〔%〕、100～80〔%〕の範囲で変化させた場合の補正範囲である。なおこの特性曲線図上で表した場合、白色発光ダイオードの色温度のばらつきは、右上から左下であり、これによりこの図6に示す補正範囲の例にあっては、白色発光ダイオードの色温度のばらつきを広い範囲で補正できることが判る。なおこのようにして色温度のばらつきを補正する場合、その分、輝度レベルが低下することになるが、實際上、この輝度レベルの低下は計算上9〔%〕程度である。また白色発光ダイオードにおいて、大きく色

30

#### 【0036】

この実施例において、液晶表示装置21は、水平駆動回路25、垂直駆動回路6が、表示部4を形成する絶縁基板であるガラス基板上に、表示部4と一体に、表示部4の周囲に配置されて保持され、これによりいわゆる狭額縁により形成されるようになっている。

#### 【0037】

##### (2) 実施例の動作

以上の構成において、この液晶表示装置21では、赤色、緑色、青色の色データDR、DG、DBによる画像データに同期して、垂直駆動回路6により表示部4の画素がライン単位で順次選択され、水平駆動回路25により画像データに応じて各信号線SIGが駆動され、これにより画像データによるカラー画像が表示部4で表示される。

40

#### 【0038】

この液晶表示装置21では、これら赤色、緑色、青色の色データDR、DG、DBによる画像データが、事前に、データ出力回路20に入力され、ここでライン単位で時分割多重化処理されて画像データD2により水平駆動回路25に入力される。水平駆動回路25において、この画像データD2は、ラッチ回路28により順次循環的にサンプリングされて対応する信号線SIGに振り分けられ、それぞれ基準電圧セクタ29において、この

50

振り分けられた画像データD2により基準電圧V0～V63が選択されて各信号線SIGの駆動信号が生成される。またこの駆動信号が駆動信号用セクタ31により対応する信号線SIGに振り分けられ、これらにより各色の画素を時分割により駆動してカラー画像が表示される。

【0039】

液晶表示装置21では、このようにして各色の信号線SIGを時分割により駆動するようにして、基準電圧発生回路30により、色データの切り換えに連動して基準電圧V0～V63が切り換えられる。これによりこの実施例においては、各色毎に基準電圧V0～V63を設定することができ、従来に比してホワイトバランスの精度を向上することができる。

10

【0040】

この実施例においては、生成基準電圧VA及びVBを分圧抵抗R0～R63により分圧して基準電圧V0～V63を生成するようにして、これら基準電圧V0～V63の切り換えが、これら分圧抵抗R0～R63の一部抵抗R0、R54～R63の切り換えにより実行される。これにより基準電圧発生回路を各色毎に設ける場合に比して、小さなチップ面積により消費電力の増大を有効に回避して、ホワイトバランスの精度を向上することができる。また画像データの補正によりホワイトバランスを補正する場合に比して、簡易な構成により精度を向上することができ、また階調落ちによる画質劣化も有効に回避することができる。

【0041】

具体的に、この実施例においては、分圧抵抗R0～R63のうち、最も階調の低い側の抵抗R0について、各色毎に、抵抗値を切り換えることにより、基準電圧V0～V63を切り換え、これにより中間階調におけるホワイトバランスの乱れが防止される。また分圧抵抗R0～R63のうち、階調の高い側の分圧抵抗R54～R63について、タップの切り換えによりこれら階調の高い側の基準電圧V54～V63だけ切り換え、これにより高輝度側だけで各色の階調を補正してバックライトにおける色温度のばらつきが補正される。これらによりこの実施例では、中間階調におけるホワイトバランスの乱れを防止し、またバックライトのばらつきによるホワイトバランスの乱れを防止し、従来に比して格段的にホワイトバランスの精度を向上するようになされている。

20

【0042】

(3) 実施例の効果

以上の構成によれば、時分割により複数の信号線を駆動するようにして、これに連動して基準電圧V0～V63の生成に供する一部分圧抵抗R0、R54～63を切り換えることにより、チップ面積の増大、消費電力の増大を有効に回避しつつ、従来に比してホワイトバランスの精度を向上することができる。

30

【0043】

具体的に、赤色、緑色及び青色の色データDR、DG、DBをライン単位で時分割多重化し、基準電圧セクタ29の出力信号を、赤色、緑色及び青色の画素に係る信号線SIGに順次循環的に切り換えて出力するようにして、これら3種類の色データで一部分圧抵抗R0、R54～63を切り換えることにより、これら3種類の色データ間でホワイトバランスの精度を向上することができる。

40

【0044】

またこの分圧抵抗の切り換えが、階調の最も低い側の分圧抵抗R0の抵抗値の切り換えであることにより、中間階調におけるホワイトバランスの精度を向上することができる。

【0045】

またこの分圧抵抗の切り換えによる基準電圧の切り換えが、タップの切り換えによる階調の高い側の複数の基準電圧V54～V63の切り換えであることにより、バックライトのばらつきを補正してホワイトバランスの精度を向上することができる。

【実施例2】

50

## 【 0 0 4 6 】

図 7 は、本発明の実施例 2 に係る液晶表示装置を示すブロック図である。この液晶表示装置 4 1 において、図 2 について上述した液晶表示装置 2 1 と同一の構成は対応する符号を付して示し、重複した説明は省略する。

## 【 0 0 4 7 】

この液晶表示装置 4 1 において、データ出力回路 4 0 は、赤色、緑色、青色の色データ DR、DG、DB を同時並列的に入力し、これらのうちの赤色及び青色の色データ DR 及び DB をライン単位で時分割多重化して画像データ D 3 により出力する。また残りの色データ DG による画像データについては、ラスタ走査の順序により出力する。

## 【 0 0 4 8 】

液晶表示装置 4 1 において、水平駆動回路は、赤色、青色用駆動回路 4 5 A と、緑色用駆動回路 4 5 B とにより構成され、赤色、青色用駆動回路 4 5 A は、赤色及び青色の色データ DR 及び DB による画像データ D 3 により対応する赤色及び青色の画素に係る駆動信号を出力する。これに対して緑色用駆動回路 4 5 B は、緑色の色データ DG による画像データにより緑色の画素に係る駆動信号を出力する。

## 【 0 0 4 9 】

すなわち赤色、青色用駆動回路 4 5 A において、ラッチ回路 5 8 は、画像データ D 3 を順次サンプリングして出力することにより、画像データを各信号線 SIG の系統に振り分けて出力し、基準電圧セクタ 5 9 は、このラッチ回路 5 8 から出力される画像データにより基準電圧 V 0 ~ V 6 3 を選択して駆動信号を出力し、駆動信号用セクタ 6 2 は、この駆動信号を赤色及び青色の画素に係る信号線 SIG に振り分けて出力する。基準電圧発生回路 6 0 は、分圧抵抗により生成基準電圧を分圧して基準電圧 V 0 ~ V 6 3 を生成して出力し、実施例 1 について上述した基準電圧発生回路 3 0 と同様に、この基準電圧 V 0 ~ V 6 3 を赤色及び青色で切り換える。

## 【 0 0 5 0 】

これに対して緑色用駆動回路 4 5 B は、内蔵のラッチ回路により画像データ D 3 を順次サンプリングして各信号線 SIG の系統に振り分け、続く基準電圧セクタにより基準電圧 V 0 ~ V 6 3 を選択して駆動信号を生成する。またこの駆動信号により対応する信号線 SIG を駆動するようにして、内蔵の基準電圧発生回路により基準電圧 V 0 ~ V 6 3 を生成する。

## 【 0 0 5 1 】

これらによりこの実施例においては、時分割による複数の信号線の駆動に連動して、一部分圧抵抗の切り換えにより基準電圧 V 0 ~ V 6 3 を切り換えるようにして、3 種類の色データのうちの 2 種類の色データをライン単位で時分割多重化し、この 2 種類の色データで基準電圧 V 0 ~ V 6 3 を切り換えることにより、チップ面積の増大、消費電力の増大を有効に回避しつつ、従来に比してホワイトバランスの精度を向上するようにして、全体の動作速度を低下させ、これにより例えば低温ポリシリコンにより各部の能動素子を構成するようにして、確実にカラー画像を表示できるようになされている。

## 【 0 0 5 2 】

またこのように 3 種類の色データのうちの 2 種類の色データをライン単位で時分割多重化して、階調の最も低い側の分圧抵抗 R 0 の抵抗値を切り換えることにより、中間階調におけるホワイトバランスの精度を向上することができる。

## 【 0 0 5 3 】

またこのように 3 種類の色データのうちの 2 種類の色データをライン単位で時分割多重化して、タップの切り換えにより基準電圧 V 5 4 ~ V 6 3 を切り換えることにより、バックライトのばらつきを補正してホワイトバランスの精度を向上することができる。

## 【 実施例 3 】

## 【 0 0 5 4 】

図 8 は、本発明の実施例 3 に係る液晶表示装置を示すブロック図である。この液晶表示装置 6 1 において、図 2 について上述した液晶表示装置 2 1 と同一の構成は、対応する符

10

20

30

40

50

号を付して示し、重複した説明は省略する。この液晶表示装置 61 は、表示部 4、垂直駆動回路 6、水平駆動回路 65 がガラス基板上に一体に形成され、垂直駆動回路 6、水平駆動回路 65 は、このガラス基板において表示部 4 の周囲に配置される。

【0055】

水平駆動回路 65 は、赤色、緑色、青色の色データ DR、DG、DB を同時並列的に入力し、内蔵のデータ出力回路 20 により多重化処理してラッチ回路 28 に出力する。ここでデータ出力回路 20 は、例えばシリコン基板による半導体チップにより形成され、この半導体チップが表示部 4 を構成するガラス基板に実装されて水平駆動回路 65 に配置される。

【0056】

この実施例によれば、赤色、緑色、青色の色データ DR、DG、DB を時分割多重化して水平駆動回路により信号線 SIG を駆動するようにして、この時分割多重化処理に供するデータ出力回路を水平駆動回路 65 に内蔵したことにより、全体構成を一段と簡略化することができる。

【実施例 4】

【0057】

図 9 は、本発明の実施例 4 に係る液晶表示装置を示すブロック図である。この液晶表示装置 81 において、図 7 について上述した液晶表示装置 41 と同一の構成は、対応する符号を付して示し、重複した説明は省略する。この液晶表示装置 81 は、表示部 4、垂直駆動回路 6、水平駆動回路に係る赤色、青色用駆動回路 85A 及び緑色用駆動回路 45B がガラス基板上に一体に形成され、垂直駆動回路 6、水平駆動回路は、このガラス基板において表示部 4 の周囲に配置される。

【0058】

水平駆動回路 65 は、赤色、緑色、青色の色データ DR、DG、DB を同時並列的に入力し、内蔵のデータ出力回路 20 により赤色、青色の色データ DR、DB を多重化処理してラッチ回路 58 に出力し、緑色の色データ DG を緑色用駆動回路 45B に出力する。ここでデータ出力回路 40 は、例えばシリコン基板による半導体チップにより形成され、この半導体チップが表示部 4 を構成するガラス基板に実装されて赤色、青色用駆動回路 85A に配置される。

【0059】

この実施例によれば、赤色、青色の色データ DR、DB を時分割多重化して信号線 SIG を駆動するようにして、この時分割多重化処理に供するデータ出力回路を水平駆動回路に内蔵したことにより、全体構成を一段と簡略化することができる。

【実施例 5】

【0060】

図 10 は、本発明の実施例 5 に係る液晶表示装置に適用される水平駆動回路を示すブロック図である。この実施例に係る液晶表示装置は、図 1 について上述した液晶表示装置 21 において、データ出力回路 20、水平駆動回路 25 に代えて、この水平駆動回路 95 が適用される。なお図 10 に示す水平駆動回路 95 において、図 1 について上述した水平駆動回路 21 と同一の構成は、対応する符号を付して示し、重複した説明は省略する。

【0061】

この水平駆動回路 95 は、赤色、緑色、青色の色データ DR、DG、DB による画像データを同時並列的に入力し、この画像データに対応する信号線 SIG に振り分けた後、各組で多重化処理する。またこの多重化処理による画像データにより各基準電圧セクタ 29 で基準電圧 V0 ~ V63 を選択して駆動信号を生成し、この駆動信号により各組の信号線 SIG を時分割により駆動する。またこのようにして時分割により信号線を駆動するようにして、この時分割の処理に連動して基準電圧発生回路 30 で基準電圧 V0 ~ V63 を切り換える。

【0062】

すなわちこの水平駆動回路 95 は、このシフトレジスタ (SR) 96 から出力されるサ

10

20

30

40

50

ンプリングパルスSPにより対応するラッチ回路97R、97G、97Bで赤色、緑色、青色の色データDR、DG、DBを同時にサンプリングして保持するように構成して、このサンプリングパルスSPをシフトレジスタ96により順次転送する。またラッチ回路97R、97G、97Bのラッチ結果をそれぞれラッチ回路(R)98R、98G、98Bによりラッチして保持する。これにより水平駆動回路95は、赤色、緑色、青色の色データDR、DG、DBを対応する信号線SIGに振り分ける。

【0063】

また水平駆動回路95は、それぞれスイッチ回路99R、99G、99Bを介して、ラッチ回路98R、98G、98Bのラッチ結果を対応する基準電圧セクタ29に出力するようにして、制御信号SELR、SELG、SELBによりスイッチ回路99R、99G、99Bの接点を順次循環的にオン状態に切り換える。これにより水平駆動回路95は、赤色、緑色、青色の色データDR、DG、DBを対応する信号線SIGに振り分けた後、多重化処理して基準電圧セクタ29に入力し、各信号線SIGを時分割により駆動するようになされている。

【0064】

この実施例のように、赤色、緑色、青色の色データDR、DG、DBを対応する信号線SIGに振り分けた後、多重化処理して各信号線SIGを時分割により駆動するようにしても、これに連動して基準電圧の生成に供する一部分圧抵抗を切り換えることにより、チップ面積の増大、消費電力の増大を有効に回避しつつ、従来に比してホワイトバランスの精度を向上する。

【実施例6】

【0065】

なお上述の実施例においては、多重化処理に係る各色データで、それぞれ基準電圧を切り換える場合について述べたが、本発明はこれに限らず、実用上十分な精度によるホワイトバランスを確保することができれば、例えば多重化処理に係る3種類の色データの1種類だけで基準電圧を切り換えるようにしてもよい。これにより多重化処理に係る複数の色データの少なくとも1種類の色データで基準電圧を切り換えるようにして、チップ面積の増大、消費電力の増大を有効に回避しつつ、従来に比してホワイトバランスの精度を向上することができる。

【0066】

また上述の実施例においては、階調の最も低い側の抵抗R0の抵抗値の切り換えにより中間階調のホワイトバランスを補正する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、階調の最も高い側の抵抗R63の抵抗値の切り換えにより中間階調のホワイトバランスを補正してもよい。

【0067】

また上述の実施例においては、階調の最も低い側の抵抗R0だけ抵抗値を切り換えて中間階調のホワイトバランスを補正する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、階調の低い側の複数の抵抗で抵抗値を切り換えて、中間階調のホワイトバランスを補正するようにしてもよい。

【0068】

また上述の実施例においては、階調の最も低い側の抵抗R0の抵抗値の切り換えにより、各色のガンマ値を一致させる場合について述べたが、本発明はこれに限らず、図11において符号L1、L2、L3により示すように、中間階調におけるガンマ値の設定に利用するようにしてもよい。

【0069】

また上述の実施例においては、中間階調のホワイトバランスの精度を向上し、併せてバックライトのばらつきを補正する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、これらの一方だけの特性の改善に適用するようにしてもよい。

【0070】

さらに上述の実施例においては、ストライプ方式による表示部を駆動する場合について

10

20

30

40

50

述べたが、本発明はこれに限らず、例えばデルタ方式による表示部を駆動する場合等にも広く適用することができる。なおこの場合には、表示部におけるカラーフィルタの配列に対応して、ライン単位の時分割多重化処理に係る色データの順序を切り換えることになる。

【0071】

また上述の実施例においては、液晶表示装置によるフラットディスプレイ装置に本発明を適用する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば有機ELによるフラットディスプレイ装置に本発明を適用する場合等、種々のフラットディスプレイ装置に広く適用することができる。

【産業上の利用可能性】

10

【0072】

本発明は、フラットディスプレイ装置及びフラットディスプレイ装置の駆動方法に関し、例えば液晶表示装置に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0073】

【図1】本発明の実施例1に係る液晶表示装置の基準電圧発生回路を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施例1に係る液晶表示装置を示すブロック図である。

【図3】図1の基準電圧発生回路の動作の説明に供するタイムチャートである。

【図4】図1の基準電圧発生回路による中間階調の補正の説明に供する特性曲線図である

20

【図5】図1の基準電圧発生回路によるバックライトのばらつき補正の説明に供する特性曲線図である。

【図6】図5の特性による補正範囲を示す特性曲線図である。

【図7】本発明の実施例2に係る液晶表示装置を示すブロック図である。

【図8】本発明の実施例3に係る液晶表示装置を示すブロック図である。

【図9】本発明の実施例4に係る液晶表示装置を示すブロック図である。

【図10】本発明の実施例5に係る液晶表示装置に適用される水平駆動回路を示すブロック図である。

【図11】本発明の他の実施例の説明に供する特性曲線図である。

30

【図12】従来の液晶表示装置を示すブロック図である。

【図13】透過率と印加電圧との関係を示す特性曲線図である。

【図14】透過率と階調との関係を示す特性曲線図である。

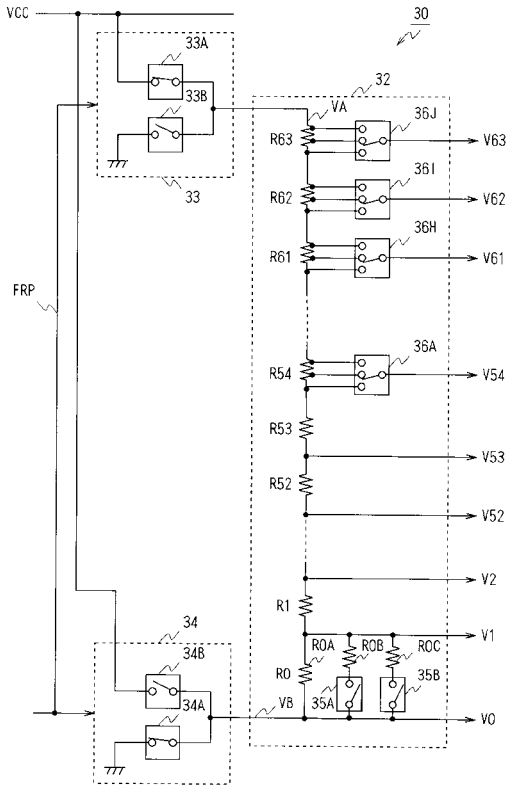
【符号の説明】

【0074】

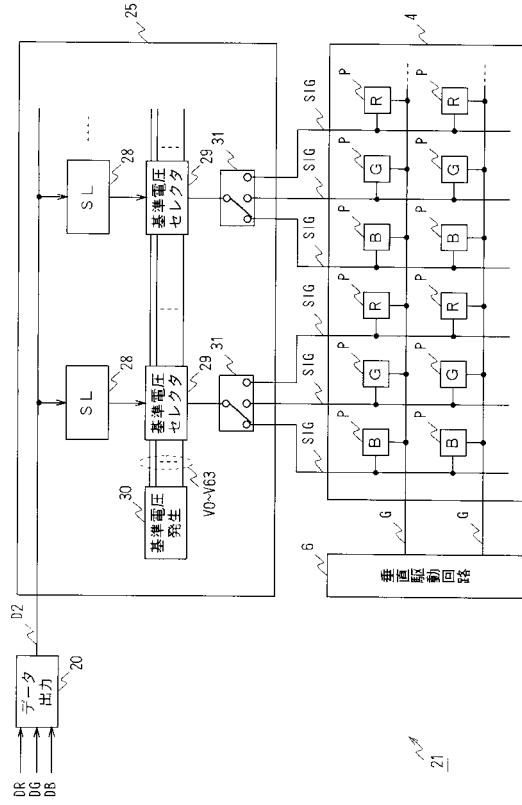
1、21、41、61、81 ……液晶表示装置、4 ……表示部、5、25、65、95 ……水平駆動回路、6 ……垂直駆動回路、8、28、58、97R~97B、98R~98B ……ラッチ回路、9、29、59 ……基準電圧セレクタ、10、30、60 ……基準電圧発生回路、31、62 ……駆動信号用セレクタ、32 ……直列回路、R0~R63 ……分圧抵抗

40

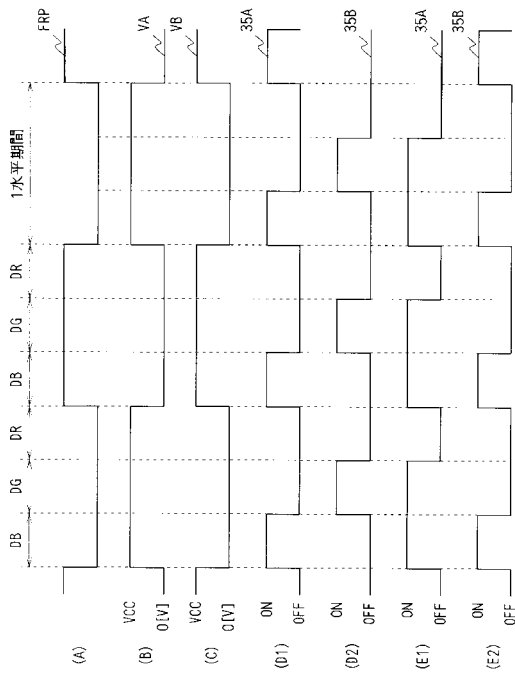
【図1】



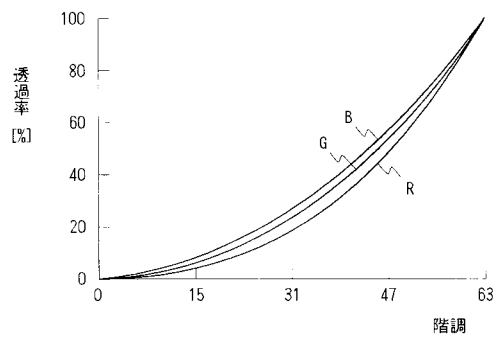
【図2】



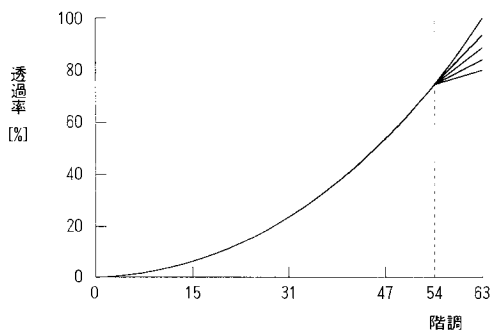
【図3】



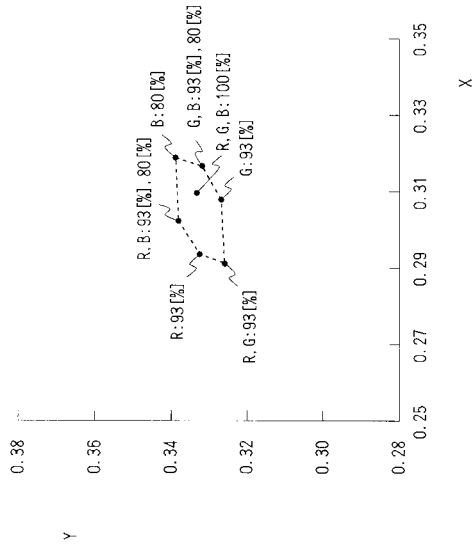
【図4】



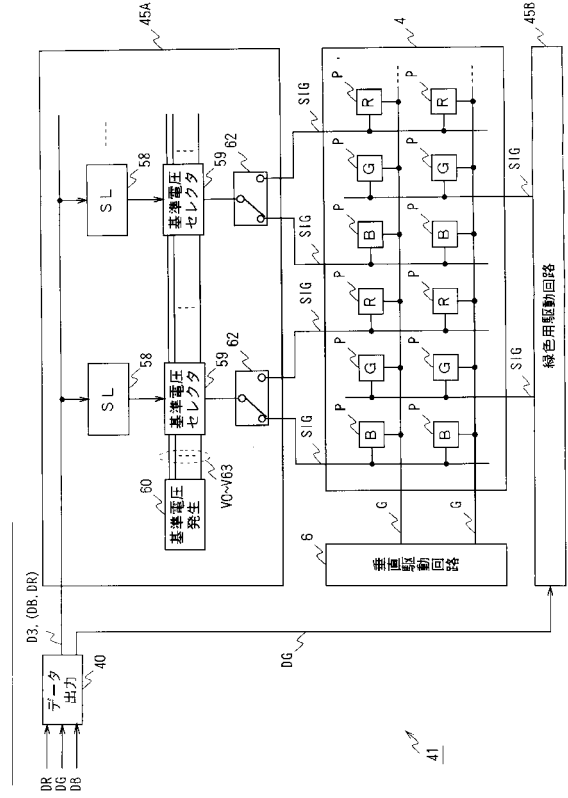
【図5】



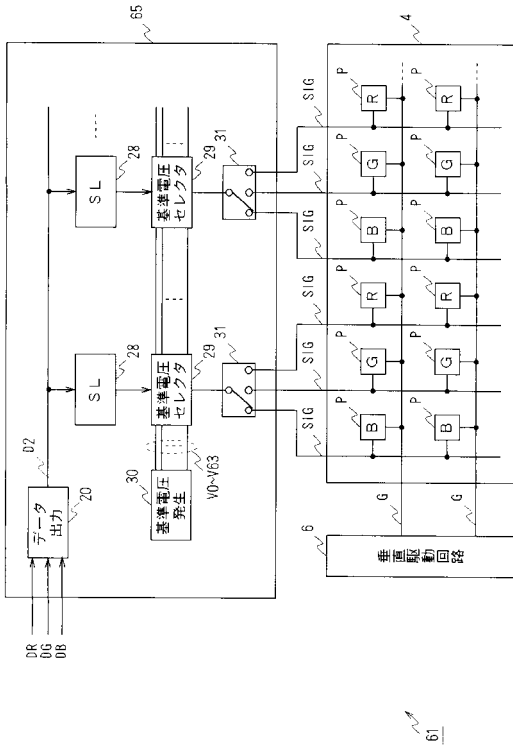
【図6】



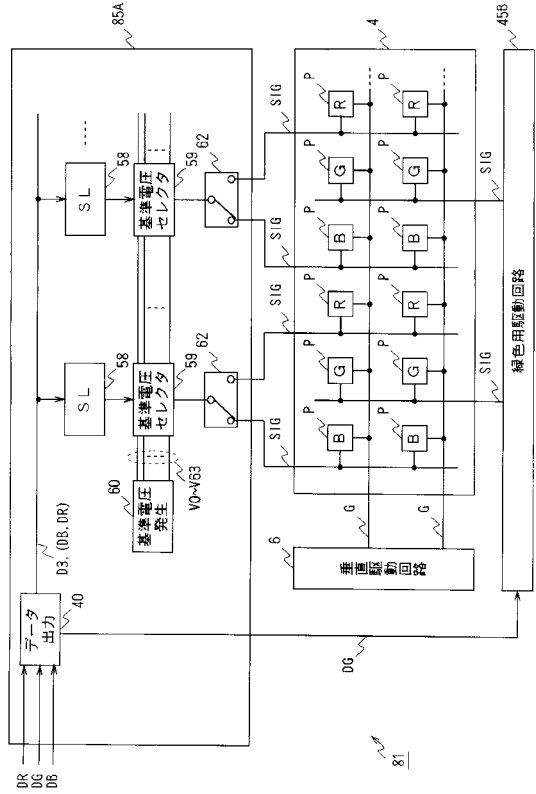
【図7】



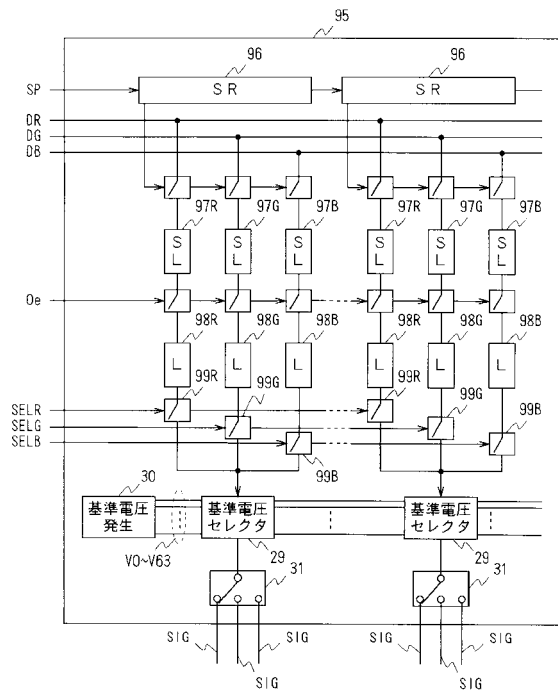
【図8】



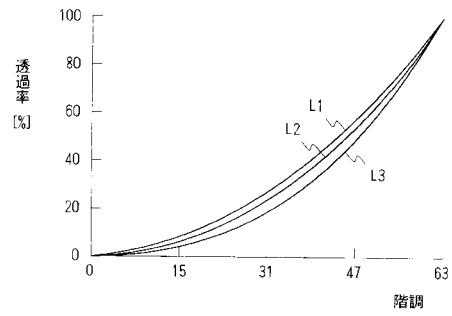
【図9】



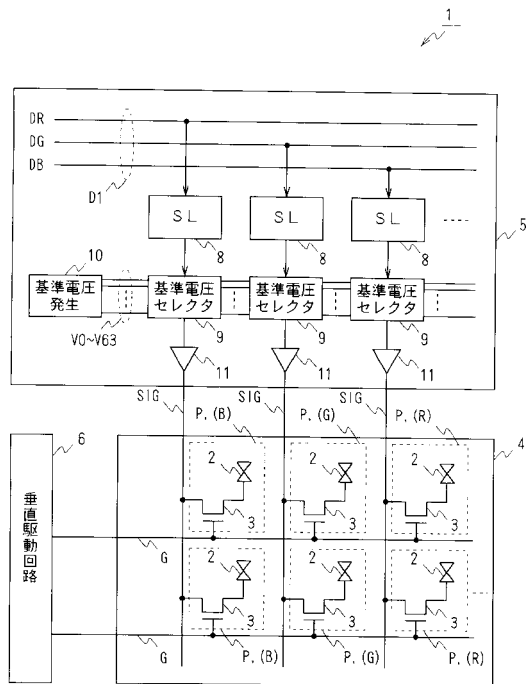
【図10】



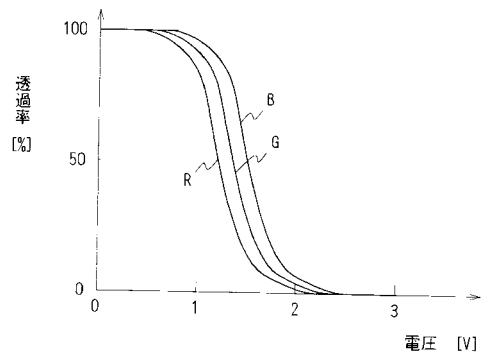
【図11】



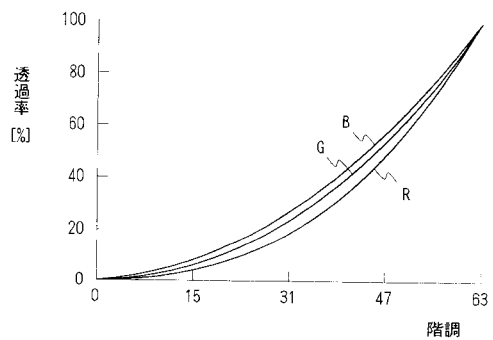
【図12】



【図13】



【図14】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
G 0 9 G 3/20 6 4 1 C  
G 0 9 G 3/20 6 4 2 L

(72)発明者 野口 幸治  
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 西島 篤宏

(56)参考文献 特開平09-330063(JP,A)  
特開平04-060583(JP,A)  
特開2003-084719(JP,A)  
特開2002-366112(JP,A)  
特開2004-325716(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G 0 9 G 3 / 0 0 - 3 / 3 8  
G 0 2 F 1 / 1 3 3 5 0 5 - 5 8 0

专利名称(译)	平板显示装置和平板显示装置的驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP4099671B2</a>	公开(公告)日	2008-06-11
申请号	JP2004240435	申请日	2004-08-20
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
当前申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	木田芳利 仲島義晴 境川亮 野口幸治		
发明人	木田 芳利 仲島 義晴 境川 亮 野口 幸治		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3696 G09G3/3607 G09G3/3614 G09G3/3688 G09G2310/0297 G09G2320/0666 G09G2320/0693 G09G2330/021		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.550 G02F1/133.575 G09G3/20.612.F G09G3/20.623.F G09G3/20.641.C G09G3/20.642.L G09G3/20.611.A G09G3/20.621.M G09G3/20.623.G G09G3/20.623.L G09G3/20.623.R G09G3/20.642.J G09G3/20.680.G		
F-TERM分类号	2H093/NC03 2H093/NC13 2H093/NC23 2H093/ND06 2H093/ND17 2H093/ND39 2H093/ND42 2H093/NE07 2H193/ZF03 5C006/AA16 5C006/AA22 5C006/AC11 5C006/AC21 5C006/AF51 5C006/AF52 5C006/AF53 5C006/AF61 5C006/AF71 5C006/AF83 5C006/BB16 5C006/BC02 5C006/BC03 5C006/BC12 5C006/BC20 5C006/BF04 5C006/BF11 5C006/BF14 5C006/BF24 5C006/BF43 5C006/FA01 5C006/FA18 5C006/FA41 5C006/FA47 5C006/FA56 5C080/AA06 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD03 5C080/DD25 5C080/DD26 5C080/DD28 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ04 5C080/JJ05		
其他公开文献	JP2006058603A JP2006058603A5		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：与传统技术相比，提供平板显示装置和平板显示装置的驱动方法，并提高白平衡的精度，同时有效地避免芯片面积的增加和电力消耗的增加。平板显示装置的驱动方法应用于液晶显示装置。ΣSOLUTION：通过时分驱动多条信号线并与之相连，用于产生参考电压V0至V63的分压电阻器R0，R54至R63的一部分被转换。Ž

