

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5017810号
(P5017810)

(45) 発行日 平成24年9月5日 (2012.9.5)

(24) 登録日 平成24年6月22日 (2012.6.22)

(51) Int. Cl.

F 1

G 0 9 G 3/36 (2006.01)

G 0 9 G 3/20 (2006.01)

G 0 2 F 1/133 (2006.01)

G 0 9 G 3/36

G 0 9 G 3/20 6 1 1 E

G 0 9 G 3/20 6 1 2 F

G 0 9 G 3/20 6 2 3 C

G 0 9 G 3/20 6 2 3 X

請求項の数 4 (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-207095 (P2005-207095)
 (22) 出願日 平成17年7月15日 (2005.7.15)
 (65) 公開番号 特開2007-25239 (P2007-25239A)
 (43) 公開日 平成19年2月1日 (2007.2.1)
 審査請求日 平成20年5月13日 (2008.5.13)

(73) 特許権者 000001443
 カシオ計算機株式会社
 東京都渋谷区本町 1 丁目 6 番 2 号
 (74) 代理人 110001254
 特許業務法人光陽国際特許事務所
 (74) 代理人 100090033
 弁理士 荒船 博司
 (74) 代理人 100093045
 弁理士 荒船 良男
 (72) 発明者 鈴木 敏之
 東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 5 カ
 シオ計算機株式会社 八王子技術センター
 内

審査官 小川 浩史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示駆動装置及び表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の走査ライン及び複数の信号ラインの各交点近傍にマトリクス状に配列された複数の画素電極と、該複数の画素電極に対向する共通電極と、該各画素電極と該共通電極間に挟持された液晶よりなる複数の表示画素と、を備える表示パネルと、前記複数の信号ラインの各々に表示データに応じた信号電圧を印加する複数の信号側駆動手段と、前記複数の走査ラインに走査駆動信号を順次出力して前記表示画素を順次選択状態に設定する走査側駆動手段と、所定周期で反転する共通電圧を生成して、該共通電圧を前記共通電極の少なくとも 1 箇所に設けられた給電部から前記共通電極に印加する共通電圧生成手段と、を備える表示装置において、

前記複数の信号側駆動手段の各々は所定数の前記信号ライン毎に設けられ、該各信号側駆動手段は、少なくとも、所定の最高階調基準電圧又は該最高階調基準電圧を補正した電圧の何れか切り換えて、最高基準電圧として出力する最高階調基準電圧補正手段と、所定の最低階調基準電圧又は該最低階調基準電圧を補正した電圧の何れかを切り換えて、最低基準電圧として出力する最低階調基準電圧補正手段と、前記最高基準電圧及び前記最低基準電圧に基づき、前記表示データの階調数に応じた複数の階調電圧を生成して出力する手段と、を有する階調電圧生成手段と、前記複数の階調電圧から前記表示データの階調値に応じた前記階調電圧を選択し、前記信号電圧として前記各信号ラインに出力する階調電圧選択手段と、を備え、

前記各信号側駆動手段における前記階調電圧生成手段は、前記最高階調基準電圧補正手

段及び前記最低階調基準電圧補正手段から出力される前記最高基準電圧及び前記最低基準電圧の電圧値に応じて、前記複数の階調電圧のセンターレベルを個別に設定し、

前記最高階調基準電圧補正手段及び前記最低階調基準電圧補正手段は、前記最高基準電圧および前記最低基準電圧の電圧値を、前記共通電極内で前記給電部からの距離に応じて異なる前記共通電圧の信号波形の平均電圧の電圧値と前記複数の階調電圧のセンターレベルとの電位差を一定値に近づけるように予め設定された値に設定することを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記最高階調基準電圧補正手段は、前記最高階調基準電圧より低い電圧を前記最高基準電圧として出力する手段を有し、前記最低階調基準電圧補正手段は、前記最低階調基準電圧より高い電圧を前記最低基準電圧として出力する手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

複数の走査ライン及び複数の信号ラインの各交点近傍にマトリクス状に配列された複数の画素電極と、該複数の画素電極に対向する共通電極と、該画素電極と該共通電極間に挟持された液晶よりなる複数の表示画素と、を備える表示パネルと、前記複数の信号ラインの各々に表示データに応じた信号電圧を印加する信号側駆動手段と、前記複数の走査ラインに走査駆動信号を順次出力して前記表示画素を順次選択状態に設定する走査側駆動手段と、所定周期で反転する共通電圧を生成して、該共通電圧を前記共通電極の少なくとも 1 箇所

に設けられた給電部から前記共通電極に印加する共通電圧生成手段と、を備える表示装置において、

前記信号側駆動手段は、少なくとも、所定の最高階調基準電圧又は該最高階調基準電圧を補正した電圧の何れか切り換えて、最高基準電圧として出力する最高階調基準電圧補正手段と、所定の最低階調基準電圧又は該最低階調基準電圧補正した電圧の何れかを切り換えて、最低基準電圧として出力する最低階調基準電圧補正手段と、前記最高基準電圧及び前記最低基準電圧に基づき、前記表示データの階調数に応じた複数の階調電圧を生成して出力する手段と、を有する階調電圧生成手段と、前記複数の階調電圧から前記表示データの階調値に応じた前記階調電圧を選択し、前記信号電圧として前記各信号ラインに出力する階調電圧選択手段と、を前記複数の信号ラインにおける所定数の信号ライン毎に複数備え、

前記各階調電圧生成回路は、前記最高階調基準電圧補正手段及び前記最低階調基準電圧補正手段から出力される前記最高基準電圧および前記最低基準電圧の電圧値に応じて、前記各階調電圧生成手段により生成される前記複数の階調電圧のセンターレベルを、前記所定数の信号ライン毎に個別に設定し、

前記最高階調基準電圧補正手段及び前記最低階調基準電圧補正手段は、前記最高基準電圧および前記最低基準電圧の電圧値を、前記共通電極内で前記給電部からの距離に応じて異なる前記共通電圧の信号波形の平均電圧の電圧値と前記複数の階調電圧のセンターレベルとの電位差を一定値に近づけるように予め設定された値に設定することを特徴とする表示装置。

【請求項 4】

前記最高階調基準電圧補正手段は、前記最高階調基準電圧より低い電圧を前記最高基準電圧として出力する手段を有し、前記最低階調基準電圧補正手段は、前記最低階調基準電圧より高い電圧を前記最低基準電圧として出力する手段を有することを特徴とする請求項 3 に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の走査ライン及び複数の信号ラインの各交点近傍にマトリクス状に配列された複数の表示画素を備える表示パネルの複数の信号ラインに、表示データに応じた階調電圧を出力する表示駆動装置及び該表示駆動装置と表示パネルを備える表示装置に関す

るものである。

【背景技術】

【0002】

表示パネルの代表例としてアクティブマトリクス方式の液晶表示パネルが知られている。このアクティブマトリクス方式の液晶表示パネルにおいては、スイッチング素子（例えばTFT（ThinFilm Transistor：薄膜トランジスタ））を介して信号ラインに接続される画素電極（表示画素）と、当該画素電極に対向して配置される共通電極との間に液晶が充填され、2つの電極間にて電場が形成されることにより液晶が駆動される。

【0003】

図10は、従来のアクティブマトリクス方式の液晶表示装置100の概略構成を示すブロック図である。図10において、表示パネル110は、ガラスなどの透明基板からなる画素側基板200と、画素側基板200の表示領域150に対向して設けられるガラスなどの透明基板からなる対向基板210と、表示領域150と対向基板210との間に挟持された液晶とを有して構成されている。また、画素側基板200の表示領域150の周囲には信号ドライバ120及び走査ドライバ130が設けられ、表示領域150には、列方向に、信号ドライバ120に接続された複数の信号ラインSが配設されているとともに、行方向に、各信号ラインSと直交するよう、走査ドライバ130に接続された複数の走査ライン（ゲートライン）Gが配設されている。また、走査ラインGと信号ラインSとの各交点近傍には、TFTを介して画素電極が接続されている。

【0004】

一方、対向基板210の画素側基板200に対向する側のほぼ全面には、1枚のシート状電極からなる共通電極140が形成されている。画素側基板200と対向基板210とは、所定間隔を保って対向配置され、その周辺部をガラスなどのスペーサが含有されたシール材によって封止されており、その隙間には液晶が挟持されている。共通電極140には画素電極との間で電場を形成するための共通電圧 V_{com} が画素側基板200側から供給され、共通電極140への共通電圧 V_{com} の供給は、図10に示すように、例えば共通電極140の4隅に設けられた給電部141～144から行われる。このように共通電極の4隅に給電部を有する液晶表示装置の例として特許文献1、2が知られている。

【0005】

所定周期で反転される共通電圧 V_{com} を給電部141～144から共通電極140に印加した場合、給電部141～144に近い共通電極140の周辺部（例えば、図10に示すポイントA、C；以下、「給電周辺部」という。）においては、共通電圧 V_{com} の波形は殆ど劣化しないが、給電部141～144から離れた画面中央部（例えば、図10に示すポイントB；以下、「画面中央部」という。）においては、共通電極140の有する抵抗成分により共通電圧 V_{com} の波形が鈍り、 V_{comDC} （直流成分）が低下する。

【0006】

図11は、ポイントA～Cにおける共通電圧 V_{com} と、その直流成分 V_{comDC} との波形の概形を示すグラフである。同図（a）はポイントA、同図（b）はポイントB、同図（c）はポイントCにおける共通電圧 V_{com} と、直流成分 V_{comDC} とを示しており、同図（a）、（c）に示すように、ポイントA及びポイントCにおける共通電圧 V_{comA} 、 V_{comC} に波形の劣化は殆どなく、直流成分 V_{comDC_A} 、 V_{comDC_C} も低下していない。一方、同図（b）に示すように、ポイントBにおいては、共通電圧 V_{comB} の波形が鈍り、直流成分 V_{comDC_B} が低下する。

【0007】

共通電圧 V_{com} の劣化は、シート状の共通電極140が有する抵抗値に起因するため、供給部141～144からの離間距離に比例して、劣化の程度が顕著になる。従って、大画面になるほど、給電周辺部と画面中央部における V_{comDC} の差が大きくなる。

【特許文献1】特開2000-162629号公報

【特許文献2】特開平6-194679号公報

10

20

30

40

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

このように、供給部141～144からの離間距離に応じて共通電圧 V_{com} の波形が劣化するため、給電周辺部と画面中央部とでは共通電圧 V_{com} の直流成分 V_{comDC} に差が生じる。そして、表示パネル内で V_{comDC} に差が生じると、画面内にフリッカが発生するという問題を有していた。

【0009】

すなわち、液晶表示装置では、一般に、反転駆動が行われる。反転駆動とは、画素電極－共通電極間の電場（極性）を所定周期で反転させる駆動方法である。上述の通り、液晶は電極間の電場に応じて配列（正確には向き）を決定するものであるが、一方向にのみ電場を与えると、液晶を挟持する2つのガラス基板に焼き付けが生じたり、液晶の劣化や破損を引き起こす原因となるため、周期的に電場を反転させて、これらの問題を防止している。

【0010】

この場合、液晶に印加される電圧は、信号ラインから画素電極に印加される信号電圧 V_{sig} と共通電極140に印加される共通電圧 V_{com} との電位差に基づいた値になるため、共通電圧 V_{com} の直流成分 V_{comDC} の値が一定であれば、信号ドライバから供給される信号電圧 V_{sig} のセンターレベル（以下、「信号電圧 V_{sig}/c 」という。）と共通電圧 V_{com} の直流成分 V_{comDC} とを、液晶に印加される正電圧成分と負電圧成分とがほぼ等しくなるような値に調整することで、画面にフリッカが生じないようにすることができる。しかし、表示パネル内で V_{comDC} に差が生じていると、信号電圧 V_{sig}/c は各信号ラインで一定であるため、画面の一部の領域でフリッカが生じないようにすることはできるものの、画面全体でフリッカが生じないようにすることはできなかった。

【0011】

つまり、図12（a）に示すように、一定の信号電圧 V_{sig}/c に対して、 V_{comDC} は表示パネル内の位置に応じてその値が変化しているため、各ポイントA～Cにおける信号電圧 V_{sig}/c と V_{comDC} との差 $\Delta a \sim \Delta c$ が表示パネル内の位置によって異なる。従って、表示パネル上のある一箇所に合わせて信号電圧 V_{sig}/c と V_{comDC} との値を最適な値に調整しても、他の箇所では信号電圧 V_{sig}/c と V_{comDC} との値が最適な値からズレてしまう。例えば、図12（b）に模式的に示すように、画面中央部のポイントBにおける信号電圧 V_{sig}/c を最適な値に調整した場合、ポイントBにおけるフリッカを解消することはできるが、給電周辺部のポイントA、Cでフリッカが生じてしまう。一方、図12（c）に模式的に示すように、給電周辺部のポイントAにおける信号電圧 V_{sig}/c を最適な値に調整した場合、ポイントA、Cにおけるフリッカを解消することはできるが、画面中央部のポイントBでフリッカが生じてしまう。

【0012】

本発明の課題は、共通電圧の直流成分と階調電圧のセンターレベルとの差の変化に起因して表示パネル上に発生するフリッカを画面全体に亘って抑制し、表示品位を向上させることである。

【課題を解決するための手段】

【0016】

上記課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、複数の走査ライン及び複数の信号ラインの各交点近傍にマトリクス状に配列された複数の画素電極と、該複数の画素電極に対向する共通電極と、該各画素電極と該共通電極間に挟持された液晶よりなる複数の表示画素と、を備える表示パネルと、前記複数の信号ラインの各々に表示データに応じた信号電圧を印加する複数の信号側駆動手段と、前記複数の走査ラインに走査駆動信号を順次出力して前記表示画素を順次選択状態に設定する走査側駆動手段と、所定周期で反転する共通電圧を生成して、該共通電圧を前記共通電極の少なくとも1箇所に設けられた給電部

から前記共通電極に印加する共通電圧生成手段と、を備える表示装置において、前記複数の信号側駆動手段の各々は所定数の前記信号ライン毎に設けられ、該各信号側駆動手段は、少なくとも、所定の最高階調基準電圧又は該最高階調基準電圧を補正した電圧の何れかを切り換えて、最高基準電圧として出力する最高階調基準電圧補正手段と、所定の最低階調基準電圧又は該最低階調基準電圧を補正した電圧の何れかを切り換えて、最低基準電圧として出力する最低階調基準電圧補正手段と、前記最高基準電圧及び前記最低基準電圧に基づき、前記表示データの階調数に応じた複数の階調電圧を生成して出力する手段と、を有する階調電圧生成手段と、前記複数の階調電圧から前記表示データの階調値に応じた前記階調電圧を選択し、前記信号電圧として前記各信号ラインに出力する階調電圧選択手段と、を備え、前記各信号側駆動手段における前記階調電圧生成手段は、前記最高階調基準電圧補正手段及び前記最低階調基準電圧補正手段から出力される前記最高基準電圧及び前記最低基準電圧の電圧値に応じて、前記複数の階調電圧のセンターレベルを個別に設定し、前記最高階調基準電圧補正手段及び前記最低階調基準電圧補正手段は、前記最高基準電圧および前記最低基準電圧の電圧値を、前記共通電極内で前記給電部からの距離に応じて異なる前記共通電圧の信号波形の平均電圧の電圧値と前記複数の階調電圧のセンターレベルとの電位差を一定値に近づけるように予め設定された値に設定することを特徴とする。

【0018】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の表示装置において、前記最高階調基準電圧補正手段は、前記最高階調基準電圧より低い電圧を前記最高基準電圧として出力する手段を有し、前記最低階調基準電圧補正手段は、前記最低階調基準電圧より高い電圧を前記最低基準電圧として出力する手段を有することを特徴とする。

【0019】

請求項3に記載の発明は、複数の走査ライン及び複数の信号ラインの各交点近傍にマトリクス状に配列された複数の画素電極と、該複数の画素電極に対向する共通電極と、該画素電極と該共通電極間に挟持された液晶よりなる複数の表示画素と、を備える表示パネルと、前記複数の信号ラインの各々に表示データに応じた信号電圧を印加する信号側駆動手段と、前記複数の走査ラインに走査駆動信号を順次出力して前記表示画素を順次選択状態に設定する走査側駆動手段と、所定周期で反転する共通電圧を生成して、該共通電圧を前記共通電極の少なくとも1箇所に設けられた給電部から前記共通電極に印加する共通電圧生成手段と、を備える表示装置において、前記信号側駆動手段は、少なくとも、所定の最高階調基準電圧又は該最高階調基準電圧を補正した電圧の何れかを切り換えて、最高基準電圧として出力する最高階調基準電圧補正手段と、所定の最低階調基準電圧又は該最低階調基準電圧補正した電圧の何れかを切り換えて、最低基準電圧として出力する最低階調基準電圧補正手段と、前記最高基準電圧及び前記最低基準電圧に基づき、前記表示データの階調数に応じた複数の階調電圧を生成して出力する手段と、を有する階調電圧生成手段と、前記複数の階調電圧から前記表示データの階調値に応じた前記階調電圧を選択し、前記信号電圧として前記各信号ラインに出力する階調電圧選択手段と、を前記複数の信号ラインにおける所定数の信号ライン毎に複数備え、前記各階調電圧生成回路は、前記最高階調基準電圧補正手段及び前記最低階調基準電圧補正手段から出力される前記最高基準電圧および前記最低基準電圧の電圧値に応じて、前記各階調電圧生成手段により生成される前記複数の階調電圧のセンターレベルを、前記所定数の信号ライン毎に個別に設定し、前記最高階調基準電圧補正手段及び前記最低階調基準電圧補正手段は、前記最高基準電圧および前記最低基準電圧の電圧値を、前記共通電極内で前記給電部からの距離に応じて異なる前記共通電圧の信号波形の平均電圧の電圧値と前記複数の階調電圧のセンターレベルとの電位差を一定値に近づけるように予め設定された値に設定することを特徴とする。

【0021】

請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の表示装置において、前記最高階調基準電圧補正手段は、前記最高階調基準電圧より低い電圧を前記最高基準電圧として出力する手段を有し、前記最低階調基準電圧補正手段は、前記最低階調基準電圧より高い電圧を前記最低基準電圧として出力する手段を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、表示データの階調数に応じた複数の階調電圧が、最高階調基準電圧又はこれを補正した電圧による最高基準電圧と、最低階調基準電圧又はこれを補正した電圧による最低基準電圧とに基づいて生成され、この最高階調基準電圧の補正及び最低階調基準電圧の補正によって、階調電圧のセンターレベルを変化させることができる。従って、例えば、表示パネルの複数の信号ラインを複数の信号側駆動手段で駆動する場合、各信号側駆動手段における階調電圧のセンターレベルを個別に設定することで、表示パネルの共通電極に印加される共通電圧の、共通電極内で給電部からの距離に応じて異なる平均電圧と階調電圧のセンターレベルとの差を、表示パネルでの表示位置によらず、概ね均一にすることができるようになる。これにより、表示パネルの画面内全体でフリッカの発生を抑制して表示品位を向上させることができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下、本発明を液晶表示装置に適用した場合の実施形態について、図面を参照して詳しく説明する。

〔第1の実施形態〕

図1は、本発明における液晶表示装置の構成を示すブロック図である。液晶表示装置1は、液晶表示パネル10と、信号ドライバ20a～20cと、走査ドライバ30と、RGBデコーダ40と、VCOM生成回路50と、LCDコントローラ60と、電圧生成回路70とを備えて構成される。

20

【0024】

液晶表示パネル10には、信号ドライバ20a～20cに接続された複数の信号ラインS、及び走査ドライバ30に接続された複数の走査ラインGがそれぞれ直交するように配設され、走査ラインGと信号ラインSとの各交点近傍に表示画素が二次元配列されている。

【0025】

図2に、表示画素の等価回路を示す。同図において、表示画素は、アクティブ素子であるTFT91と、TFT91を介して走査ラインG及び信号ラインSに接続された画素電極92と、画素電極92と対向する位置に配置された対向電極（共通電極）93と、画素電極92と対向電極93との間に液晶が充填されて成る画素容量（液晶容量）94と、画素容量94と並列に設けられ、画素容量94に印加された信号電圧を保持する補助容量95とから構成されている。

30

【0026】

走査ドライバ30によって各走査ラインGに走査信号（ゲートパルス）が順次印加されて選択状態（高電位状態）となると、対応する各表示画素のTFT91がオン動作する。そして、信号ドライバ20a～20cから各信号ラインSに印加された信号電圧がTFT91を介して各画素電極92に印加されることにより、信号電圧と対向電極93に印加される共通電圧Vcomとの電圧差が各表示画素の画素容量94に印加、充電されて、該電圧差に応じて各表示画素における液晶分子の配向状態が制御される。これにより、所望の画像が液晶表示パネル10に表示される。

40

【0027】

信号ドライバ20a～20cは、例えば3個のドライバLSIが縦続接続されて構成される。各信号ドライバ20a～20cには複数の信号ラインSが接続されており、LCDコントローラ60から入力される水平制御信号やタイミング信号M、アンプ動作制御信号CAV等の各種制御信号、電圧生成回路70から供給される階調基準電圧VH、VL等に基づいて、RGBデコーダ40から入力される表示データに基づく信号電圧を各信号ラインSに印加する。具体的には、表示データはデジタル信号で供給され、後述する階調電圧生成回路26により階調基準電圧VH、VLを基に生成された階調電圧のうちから表示データの階調値に応じた階調電圧を選択し、選択した階調電圧を信号電圧として各信号ライ

50

ンSに印加する。

【0028】

走査ドライバ30には複数の走査ラインGが接続されており、LCDコントローラ60から入力される垂直制御信号に基づいて、各走査ラインGに走査信号を順次印加して選択状態とする。

【0029】

RGBデコーダ40は、液晶表示装置1の外部から入力される映像信号から、水平同期信号H、垂直同期信号V及びコンポジット同期信号CSYを抽出してLCDコントローラ60に出力するとともに、映像信号に含まれるRGBの各色の表示データを抽出し、信号ドライバ20a～20cに出力する。

10

【0030】

VCOM生成回路50は、液晶表示パネル10における各表示画素の補助容量95に共通接続された共通ラインC及び対向電極93に印加される共通電圧Vcomを生成し、LCDコントローラ60から入力されるタイミング信号Mに応じて共通電圧Vcomの極性を所定周期で反転させて出力する。

【0031】

LCDコントローラ60は、RGBデコーダ40から入力される水平同期信号H、垂直同期信号V及びコンポジット同期信号CSYに基づいてタイミング信号Mを生成し、信号ドライバ20a～20c及びVCOM生成回路50に出力する。また、クロック信号CLK、コンポジット同期信号CSY、シフトスタート信号STH及びラッチ動作制御信号STBを含む水平制御信号やアンプ動作制御信号CAVを生成して信号ドライバ20a～20cに出力し、垂直制御信号を生成して走査ドライバ30に出力する。また、LCDコントローラ60は、信号ドライバ20a～20c毎に切替制御信号STを生成して、信号ドライバ20a～20cそれぞれに出力する。そして、所定のタイミングで液晶表示パネル10の表示画素を順次選択状態とし、選択状態とした表示画素に信号電圧を印加して、表示データに基づく所定の画像を表示させる。

20

【0032】

電圧生成回路70は、液晶表示装置1の各部で必要な各種電圧を生成する。例えば、信号ドライバ20a～20cにおいて階調電圧を生成するのに必要な最高階調基準電圧VH、最低階調基準電圧VL（本明細書中、適宜、統括的に「階調基準電圧VH，VL」という。）を生成し、信号ドライバ20a～20cに供給する。

30

【0033】

図3は、本発明に係わる信号ドライバの第1の実施形態における概略構成を示すブロック図である。尚、信号ドライバ20a～20cの構成は、何れも同一構成によって成るため、以下では、信号ドライバ20aを一例として説明する。

【0034】

図3において、信号ドライバ20aは、シフトレジスタ21と、データレジスタ22と、ラッチ回路23と、選択回路24と、出力バッファ25と、階調電圧生成回路26とを備えて構成される。

【0035】

シフトレジスタ21は、入力されるシフトレジスタ信号STRを、クロック信号CLKによって順次シフトさせて出力する。データレジスタ22は、シフトレジスタ21から入力される信号のタイミングで入力される表示データを取り込み、出力する。

40

【0036】

ラッチ回路23は、データレジスタ22から出力される表示データを、入力されるラッチ動作制御信号STBに応じて取り込み、保持するとともに、表示データD1，D2，・・・，Dnとして出力する。ここで、「n」は信号ラインSの本数である。

【0037】

選択回路24は、階調電圧生成回路26から入力される階調電圧のうちから、ラッチ回路23から入力される表示データD1，D2，・・・，Dnそれぞれに対応する階調電圧

50

を選択し、信号電圧として出力する。出力バッファ 25 は、選択回路 24 から出力された各信号電圧をソース出力 V_{sig1} , V_{sig2} , $\dots$, V_{sign} として信号ライン S それぞれに出力する。

【0038】

階調電圧生成回路 26 は、電圧生成回路 70 から供給される階調基準電圧 V_H , V_L に基づいて、表示データの階調数に応じた階調電圧を生成して出力する。

【0039】

図 4 は、本実施形態における階調電圧生成回路 26 の回路構成を示す図である。この階調電圧生成回路 26 は、階調基準電圧補正回路 261A, 261B と、総合抵抗 R_t と、電圧レベル作成回路 262 とから構成される。階調基準電圧補正回路 261A は、電圧生成回路 70 から高電位の最高階調基準電圧 V_H が供給され、この最高階調基準電圧 V_H 又は最高階調基準電圧 V_H を補正した電圧の何れかの電圧（最高基準電圧とする）を電圧レベル作成回路 262 に供給する。また、階調基準電圧補正回路 261B は、電圧生成回路 70 から低電位の最低階調基準電圧 V_L が供給され、この最低階調基準電圧 V_L 又は最低階調基準電圧 V_L を補正した電圧の何れかの電圧（最低基準電圧とする）を電圧レベル作成回路 262 に供給する。電圧レベル作成回路 262 は、階調基準電圧補正回路 261A、261B から供給される最高基準電圧及び最低基準電圧の間を表示データの階調数（例えば、図 4 では 11）に応じて分圧し、階調電圧 V_0 , V_1 , $\dots$, V_{10} を生成して出力するものである。

【0040】

階調基準電圧補正回路 261A には、1つの補正抵抗 R_{s1} と、切替回路を構成する 2つのスイッチ 263A, 264A とが設けられている。補正抵抗 R_{s1} の一端は、最高階調基準電圧 V_H が供給される端子 V_{H1} に接続され、他端は、総合抵抗 R_t の一端に接続されている。また、スイッチ 263A の一端が端子 V_{H1} に、スイッチ 264A の一端が補正抵抗 R_{s1} の他端に接続され、スイッチ 263A の他端及びスイッチ 264A の他端が階調電圧 V_0 の出力端子に接続されている。このスイッチ 263A, 264A の開閉状態に応じて、補正抵抗 R_{s1} を介在して、又は補正抵抗 R_{s1} を介在せずに、端子 V_{H1} と電圧レベル作成回路 262 とが接続される。

【0041】

例えば、図 4 において、スイッチ 263A が閉じられ、スイッチ 264A が開放された場合、端子 V_{H1} は、補正抵抗 R_{s1} を介在せず、電圧レベル作成回路 262 に直接接続される。一方、スイッチ 263A が開放され、スイッチ 264A が閉じられた場合、端子 V_{H1} は、補正抵抗 R_{s1} を介して電圧レベル作成回路 262 に接続される。

【0042】

同様に、階調基準電圧補正回路 261B には、1つの補正抵抗 R_{s2} と、切替回路を構成する 2つのスイッチ 263B, 264B とが設けられている。補正抵抗 R_{s2} の一端は、最低階調基準電圧 V_L が供給される端子 V_{L1} に接続され、他端は、総合抵抗 R_t の一端に接続されている。また、スイッチ 263B の一端が補正抵抗 R_{s2} の他端に、スイッチ 264B の一端が端子 V_{L1} に接続され、スイッチ 263B の他端及びスイッチ 264B の他端が階調電圧 V_{10} の出力端子に接続されている。このスイッチ 263B, 264B の開閉状態に応じて、補正抵抗 R_{s2} を介在して、又は補正抵抗 R_{s2} を介在せずに、端子 V_{L1} と電圧レベル作成回路 262 とが接続される。

【0043】

例えば、図 4 において、スイッチ 263B が閉じられ、スイッチ 264B が開放された場合、端子 V_{L1} は、補正抵抗 R_{s2} を介して電圧レベル作成回路 262 に接続される。また、スイッチ 263B が開放され、スイッチ 264B が閉じられた場合、端子 V_{L1} は、補正抵抗 R_{s2} を介在せず、電圧レベル作成回路 262 に直接接続される。

【0044】

このような構成において、スイッチ 263A 及び 263B が閉じられ、スイッチ 264A 及び 264B が開放された場合には、電圧レベル作成回路 262 に供給される最高基準

電圧は最高階調基準電圧 V_H のままで変化しないが、最低基準電圧は、最低階調基準電圧 V_L から補正抵抗 R_{s2} によって電位が上がる方向に変更された電圧値になる。一方、スイッチ $264A$ 及び $264B$ が閉じられ、スイッチ $263A$ 及び $263B$ が開放された場合、電圧レベル作成回路 262 に供給される最低基準電圧は最低階調基準電圧 V_L のままで変化しないが、最高基準電圧は、最高階調基準電圧 V_H から補正抵抗 R_{s1} によって電位が下がる方向に変更された電圧値になる。

【0045】

従って、階調基準電圧補正回路 $261A$ 、 B それぞれから出力される階調基準電圧の平均レベルは、スイッチ $263A$ 及び $263B$ が閉じられ、スイッチ $264A$ 及び $264B$ が開放された場合の方が、スイッチ $264A$ 及び $264B$ が閉じられ、スイッチ $263A$ 及び $263B$ が開放された場合に比べて高いこととなる。

10

【0046】

以下、この階調基準電圧補正回路 $261A$ 、 B による階調基準電圧の電位の調整（変更しない場合を含む。）を以下「補正」という。

【0047】

ここで、スイッチ $263A$ 、 $263B$ 、 $264A$ 、 $264B$ の開閉は、例えば LCD コントローラ 60 から入力される切替制御信号 ST に応じて制御される。尚、スイッチ $263A$ 、 $263B$ 、 $264A$ 、 $264B$ は、切替制御信号 ST に応じて開閉が制御される他、例えば、各信号ドライバ $20a \sim 20c$ の外部に各スイッチ $263A$ 、 $263B$ 、 $264A$ 、 $264B$ の開閉状態を設定するための制御端子を引き出し、制御端子の電圧レベルをジャンパー線等により固定的に接続又は開放状態に設定するものであってもよい。

20

【0048】

電圧レベル作成回路 262 は、例えば直列接続された 10 個の抵抗 R_0 、 R_1 、 $\dots$ 、 R_9 を有する。抵抗 R_0 の一端は階調基準電圧補正回路 $261A$ を介して端子 V_{H1} に接続され、抵抗 R_1 の一端は、階調基準電圧補正回路 $261B$ を介して端子 V_{L1} に接続されている。従って、抵抗 R_0 の一端には、スイッチ $263A$ 、 $264A$ の開閉状態に応じて補正された電圧値を有する最高基準電圧が供給される。一方、抵抗 R_9 の一端には、スイッチ $263B$ 、 $264B$ の開閉状態に応じて補正された電圧値を有する最低基準電圧が供給される。

【0049】

30

電圧レベル作成回路 262 は、最高基準電圧と最低基準電圧との電圧差を表示データの階調数に応じた抵抗 R_0 、 R_1 、 $\dots$ 、 R_9 で分圧して、分圧した電圧を階調電圧 V_0 、 V_1 、 $\dots$ 、 V_9 、 V_{10} として階調電圧印加ラインに印加する。

【0050】

ここで、上述した通り、階調基準電圧補正回路 $261A$ 、 B それぞれから出力される階調基準電圧の平均レベルは、スイッチ $263A$ 及び $263B$ が閉じられ、スイッチ $264A$ 及び $264B$ が開放された場合の方が、スイッチ $264A$ 及び $264B$ が閉じられ、スイッチ $263A$ 及び $263B$ が開放された場合に比べて高い。従って、階調基準電圧補正回路 $261A$ 、 $261B$ による補正によって、電圧レベル作成回路 262 が生成・出力する階調電圧 V_0 、 V_1 、 $\dots$ 、 V_{10} の電位も同方向に変化する。つまり、スイッチ $263A$ 及び $263B$ が閉じられ、スイッチ $264A$ 及び $264B$ が開放された場合の方が、スイッチ $264A$ 及び $264B$ が閉じられ、スイッチ $263A$ 及び $263B$ が開放された場合に比べて、生成される階調電圧 V_0 、 V_1 、 $\dots$ 、 V_{10} の平均電圧レベルが高い。この階調電圧の平均電圧レベルは信号ドライバから供給される信号電圧 V_{sig} のセンターレベル（信号電圧 V_{sig}/c ）に相当するものであって、すなわち、階調基準電圧補正回路 $261A$ 、 B によって、信号電圧 V_{sig}/c の電位が変更されることとなる。

40

【0051】

次に、信号ドライバ $20a \sim 20c$ の階調基準電圧補正回路 $261A$ 、 $261B$ の各スイッチの動作について説明する。上述した通り、信号ドライバ $20a \sim 20c$ には、 LC

50

Dコントローラ60から切替制御信号STが入力され、各信号ドライバ20a~20cの階調基準電圧補正回路261A、261Bの動作が制御される。ここで、切替制御信号STは、信号ドライバ20a及び20cに対しては、スイッチ263A及び264Aを閉じ、263B及び264Bを開放するように設定され、信号ドライバ20bに対しては、スイッチ263B及び264Bを閉じ、263A及び264Aを開放するように設定される。

【0052】

これにより、信号ドライバ20a及び20cから出力される信号電圧 V_{sig} のセンターレベル（信号電圧 V_{sig}/c ）は、信号ドライバ20bから出力される信号電圧 V_{sig} のセンターレベル（信号電圧 V_{sig}/c ）より高くなって、液晶表示パネル10の中央部の信号ラインの信号電圧 V_{sig}/c の電位より、周辺部の信号電圧 V_{sig}/c の電位の方が高くなる。この信号ラインによる信号電圧 V_{sig}/c の電位の差を、前述の、表示パネル内での共通電圧 V_{com} の直流成分 V_{comDC} の差に対応する値に設定することにより、 V_{comDC} と信号電圧 V_{sig}/c との差が、液晶表示パネル10の中央部と周辺部でほぼ等しくなるようにすることができる。

10

【0053】

図5は、本実施形態における、共通電圧 V_{com} の直流成分 V_{comDC} と、信号電圧 V_{sig}/c との関係を示す図である。図5に示すように、表示パネル内での共通電圧 V_{com} の直流成分 V_{comDC} の変化に対応するように、信号ドライバ20a及び20cの信号電圧 V_{sig}/c の電位が、信号ドライバ20bの信号電圧 V_{sig}/c に比べて高くなるように設定される。

20

【0054】

このように、各信号ドライバ20a~20cの信号電圧 V_{sig}/c の電位が異なるように設定される。即ち、各信号ドライバ20a~20cにおいて生成・出力される階調電圧の全体レベルをシフトするか否かが、各信号ドライバ20a~20cそれぞれ毎に個別に設定される。また、その設定は、液晶表示パネル10のどの部分の信号ラインに信号電圧を印加する信号ドライバかに応じて決められる。具体的には、液晶表示パネル10の中央部の信号ラインに信号電圧を印加する信号ドライバの信号電圧 V_{sig}/c より、周部の信号ラインに信号電圧を印加する信号ドライバの信号電圧 V_{sig}/c の方が電位が高くなるように設定される。これにより、液晶表示パネルの表示位置による V_{comDC} と信号電圧 V_{sig}/c との差の変化を減らして、 V_{comDC} と信号電圧 V_{sig}/c との差が、液晶表示パネル内で概ね均一になるようにすることができるため、液晶表示パネル10の画面内全体でフリッカの発生を抑制して、表示品位を向上させることができる。

30

【0055】

上述した本実施形態では、階調電圧生成回路26は、階調基準電圧補正回路261A、261Bに、1つの補正抵抗 R_{s1} 、 R_{s2} をそれぞれ設ける構成として説明したが、他の構成であってもよい。図6は、本実施形態における階調電圧生成回路の変形例を示す図である。例えば、図6に示す階調電圧生成回路27のように、階調基準電圧補正回路261A、261Bに代えて、階調基準電圧補正回路361A、361Bを備える構成であってもよい。

40

【0056】

図6において、階調基準電圧補正回路361Aは、直列接続された3個の補正抵抗 R_{s11} ~ R_{s13} を備え、各補正抵抗 R_{s11} ~ R_{s13} が端子VH2に印加される最高階調基準電圧VHを分圧する。分圧された電圧は、スイッチ363A~366Aを介して電圧レベル作成回路262に出力される。従って、スイッチ363A~366Aの開閉を切り替えることにより、電圧レベル作成回路262に供給される最高基準電圧の電位を4つの電位に変更可能である。

【0057】

また、階調基準電圧補正回路361Bは、階調基準電圧補正回路361Aと略同一の構成を有するため、詳細な説明は省略するが、階調基準電圧補正回路361Aの場合と同様

50

に、電圧レベル作成回路 262 に供給される最低基準電圧の電位を 4 つの電位に変更可能である。

【0058】

また、階調電圧生成回路 26 の他の変形例について説明する。図 7 は、本実施形態における階調電圧生成回路の他の変形例を示す図である。図 7 に示す階調電圧生成回路 28 のように、図 4 に示す階調基準電圧補正回路 261A、261B に代えて、階調基準電圧補正回路 461A、461B を備えるものであってもよい。図 7 において、階調基準電圧補正回路 461A は、3 個の補正抵抗 $R_{s31} \sim R_{s33}$ を並列に備え、何れの補正抵抗 $R_{s31} \sim R_{s33}$ を挿入するかをスイッチ 465A $\sim$ 467A により切替可能に構成されている。また、スイッチ 464A により、補正抵抗 $R_{s31} \sim R_{s33}$ を挿入しないとする切替も可能なように構成されている。

10

【0059】

また、補正抵抗 $R_{s31} \sim R_{s33}$ は、それぞれ異なる抵抗値を有する抵抗であり、例えば切替制御信号 ST に応じて、スイッチ 464A $\sim$ 467A のうち何れか一のスイッチのみが閉じられる。

【0060】

従って、スイッチ 464A $\sim$ 467A の何れを閉じるかによって端子 VH3 と総合抵抗 Rt 間に抵抗値が異なる複数の並列接続された補正抵抗 $R_{s31} \sim R_{s33}$ の何れを挿入するか、或いは端子 VH3 と総合抵抗 Rt 間を短絡するかを選択的に制御できるため、電圧レベル作成回路 262 に出力する最高側の階調基準電圧の電位を 4 つの電位に変更できる。また、階調基準電圧補正回路 461B は階調基準電圧補正回路 461A と略同一の構成によってなるため、詳細な説明を省略する。

20

【0061】

また、上述した本実施形態では、表示パネル 10 を駆動する信号ドライバとして、3 個の信号ドライバ 20a $\sim$ 20c を用いる場合について説明したが、他の構成であってもよい。例えば、図 6 に示して説明した階調電圧補正回路 27 や図 7 に示して説明した階調電圧補正回路 28 によれば、階調基準電圧 VH、VL は 4 つの異なる電位に変更することができる。そこで、例えば、9 個の信号ドライバにより表示パネル 10 を駆動することとしてもよい。すなわち、信号電圧 V_{sig}/c の電位が画面の左右端部それぞれから画面中央部まで 4 段階に変化するように、各信号ドライバのスイッチを切り替える。

30

【0062】

これにより、表示パネル 10 の部分部分によって異なる共通電圧 V_{com} の直流成分 V_{comDC} に合わせて、信号ドライバ毎に信号電圧 V_{sig}/c の値を細かく調整することができて、 V_{comDC} と信号電圧 V_{sig}/c との差が、画面全体でより均一になるようにすることができる。

【0063】

[第 2 の実施形態]

上述した第 1 の実施形態では、液晶表示装置 1 は、複数の信号ドライバ 20a $\sim$ 20c を備え、信号ドライバ 20a $\sim$ 20c 毎に、信号電圧 V_{sig}/c を変化させる構成としたが、例えば液晶表示装置 1 が信号ドライバとして 1 つの信号ドライバ 220 だけを備え、信号ドライバ 220 内で所定数の信号線 S ごとに信号電圧 V_{sig}/c を変更可能とする構成であっても良い。

40

【0064】

図 8 は、本発明に係わる信号ドライバの第 2 の実施形態における概略構成を示すブロック図である。図 8 において、信号ドライバ 220 は、シフトレジスタ 221 と、データレジスタ 222 と、ラッチ回路 223 と、3 個の選択回路 224a $\sim$ 224c と、出力バッファ 225 と、3 個の階調電圧生成回路 226a $\sim$ 226c とを備えて構成される。尚、シフトレジスタ 221、データレジスタ 222、ラッチ回路 223、出力バッファ 225 は、上述した液晶表示装置 1 と同一の構成によって成るため詳細な説明は省略し、以下では、選択回路 224a $\sim$ 224c と、階調電圧生成回路 226a $\sim$ 226c について説明

50

する。

【0065】

階調電圧生成回路226a～226cは、それぞれ選択回路224a～224cにおいて信号電圧として選択される階調電圧を生成・出力する回路であり、その回路構成は上述した階調電圧生成回路26と同一の回路構成である。尚、階調電圧生成回路27や28と同様の回路構成であってもよいことは勿論である。

【0066】

選択回路224a～224cは、液晶表示パネル10のN個の信号ラインのうち、それぞれアドレス0～β、β～γ、γ～Nの信号ラインに印加する信号電圧を出力する回路であり、階調電圧生成回路226a～226cから出力される階調電圧の中から表示データの階調値に対応する階調電圧を信号電圧として選択・出力する回路である。

10

【0067】

そして、各階調電圧生成回路226a～226cそれぞれから出力される階調電圧の平均レベルは、階調電圧生成回路226a及び226cの方が、階調電圧生成回路226bに比べて高くなるように各階調電圧生成回路226a～226c内のスイッチが切り替えられる。従って、選択回路224a及び224cから出力される階調電圧による信号電圧 V_{sig}/c の方が、選択回路224bから出力される階調電圧による信号電圧 V_{sig}/c より高くなる。よって、液晶表示パネル10の中央部の信号ラインの信号電圧 V_{sig}/c より、周部の信号電圧 V_{sig}/c の方が高くなる。この場合においても、第1の実施形態の場合と同様に、信号ラインによる信号電圧 V_{sig}/c の電位の差を、表示パネル内での共通電圧 V_{com} の直流成分 V_{comDC} の差に対応する値に設定することにより、 V_{comDC} と信号電圧 V_{sig}/c との差が、液晶表示パネル10の中央部と周辺部でほぼ等しくなるようにすることができる。

20

【0068】

図9は、本実施形態における、共通電圧 V_{com} の直流成分 V_{comDC} と、信号電圧 V_{sig}/c との関係を示す図である。図9に示すように、表示パネル内での共通電圧 V_{com} の直流成分 V_{comDC} の変化に対応するように、アドレス0～β、アドレスγ～Nの信号電圧 V_{sig}/c が、アドレスβ～γ2の信号電圧 V_{sig}/c より高くなるように設定される。

【0069】

また、上述した変形例では、1つの信号ドライバ220が3つの階調電圧生成回路226a～226cを備える構成について説明を行ったが、階調電圧生成回路226a～226cの個数は上述した例に限定されない。階調電圧生成回路及び選択回路の組を多数設けることで、信号ライン毎の信号電圧 V_{sig}/c の値をより細かく調整することができるようになり、画面全体に発生するフリッカをより効果的に抑制して、表示品位を向上させることができる。更に、階調電圧生成回路及び選択回路の組を、液晶表示パネル10に接続される複数の信号ラインSと同等の数だけ備え、各信号ラインS毎に信号電圧 V_{sig}/c を変更可能とする構成であってもよい。

30

【0070】

但し、信号ドライバに設ける階調電圧生成回路の個数が多くなればフリッカの抑制に対しては効果的であるが、表示装置の大型化、信号ドライバの消費電力の向上といったデメリットも生じるため、両者のバランスに応じて好適な個数を選択することが望ましい。

40

【図面の簡単な説明】

【0071】

【図1】液晶表示装置の構成を示すブロック図。

【図2】表示画素の等価回路。

【図3】信号ドライバの第1の実施形態における概略構成を示すブロック図。

【図4】第1の実施形態における階調電圧生成回路の回路構成を示す図。

【図5】第1の実施形態における共通電圧の直流成分と信号電圧のセンターレベルとの関係を示す図。

50

【図6】第1の実施形態における階調電圧生成回路の変形例を示す図。

【図7】第1の実施形態における階調電圧生成回路の他の変形例を示す図。

【図8】信号ドライバの第2の実施形態における概略構成を示すブロック図。

【図9】第2の実施形態における共通電圧の直流成分と信号電圧のセンターレベルとの関係を示す図。

【図10】従来の液晶表示装置の概略構成を示すブロック図。

【図11】共通電圧の信号波形と直流成分を示す図。

【図12】(a)従来の直流成分と信号電圧との関係を示す図、(b)画面中央部を基準としてフリッカの調整をした場合の模式図、(c)給電周辺部を基準としてフリッカの調整をした場合の模式図。

10

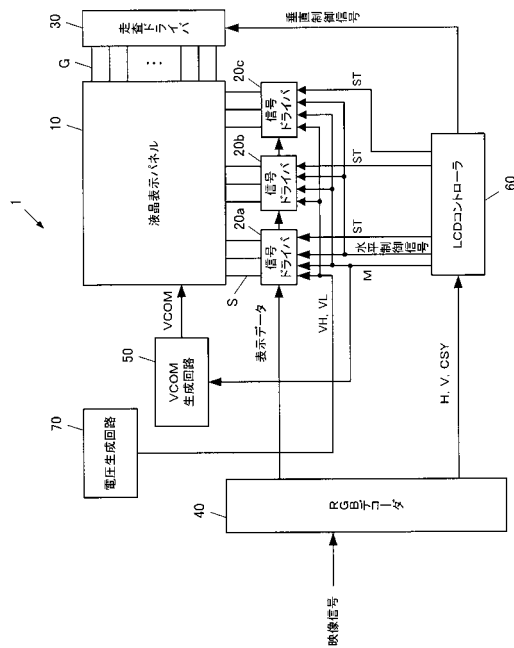
【符号の説明】

【0072】

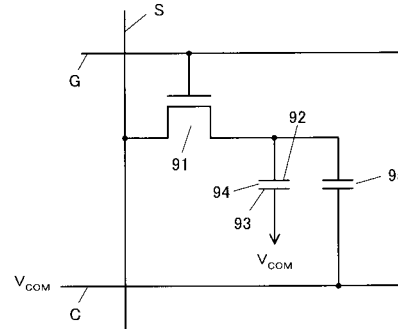
1	液晶表示装置
10	表示パネル
20a~20c	信号ドライバ
21	シフトレジスタ
22	データレジスタ
23	ラッチ回路
24	選択回路
25	出力バッファ
26	階調電圧生成回路
30	走査ドライバ
40	RGBデコーダ
50	VCOM生成回路
60	LCDコントローラ
70	電圧生成回路

20

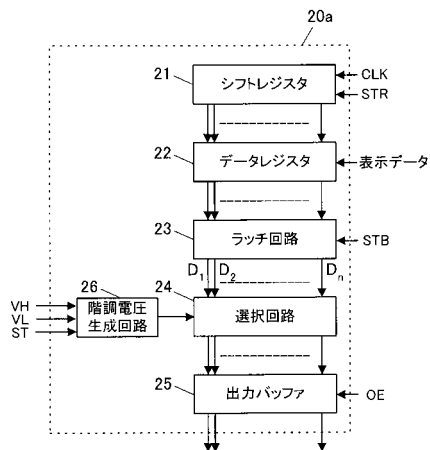
【図 1】



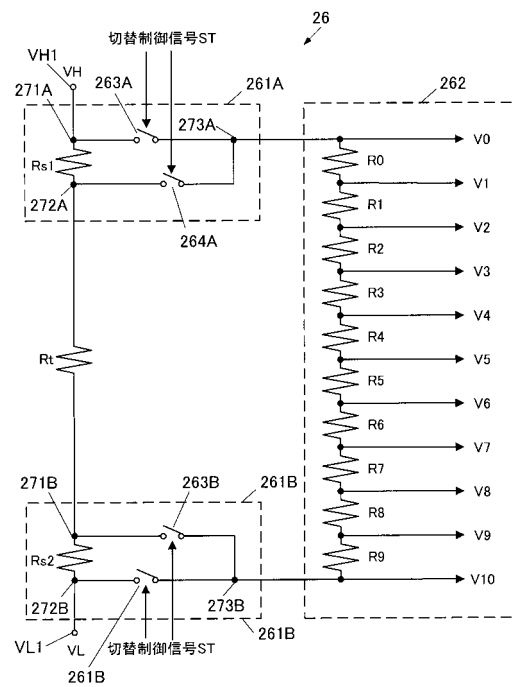
【図 2】



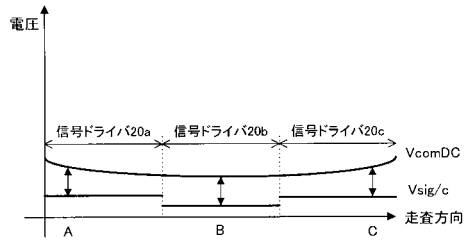
【図 3】



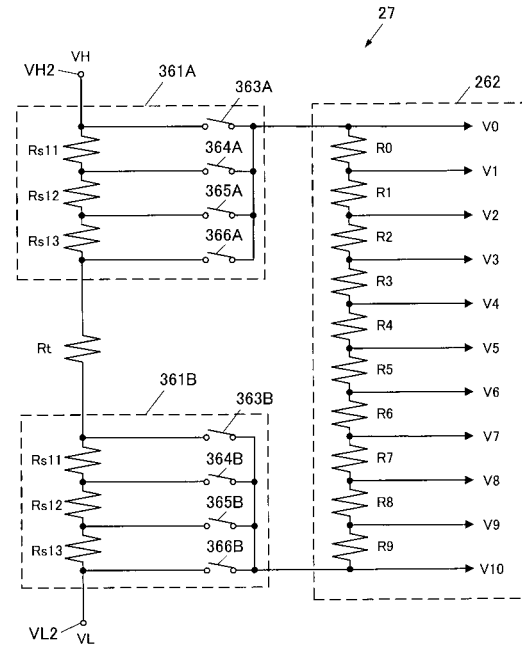
【図 4】



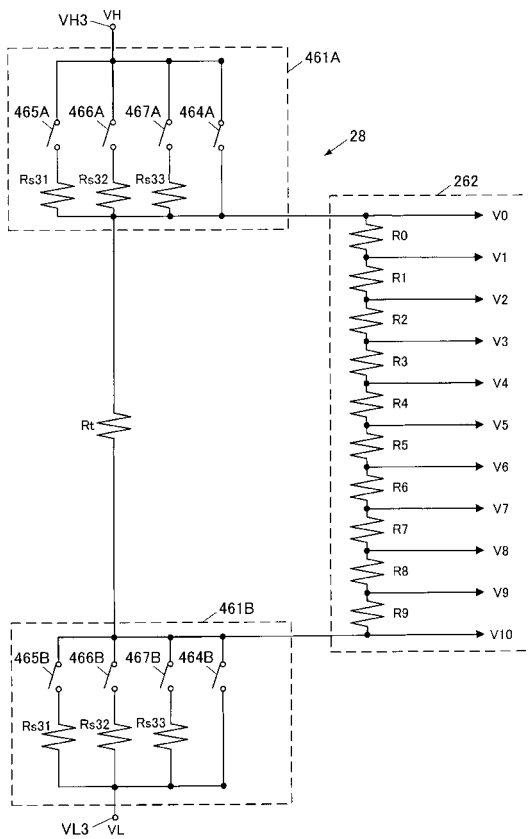
【図 5】



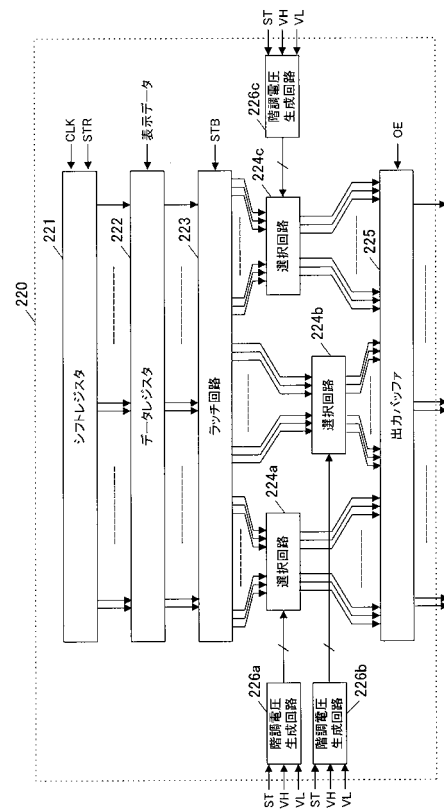
【図 6】



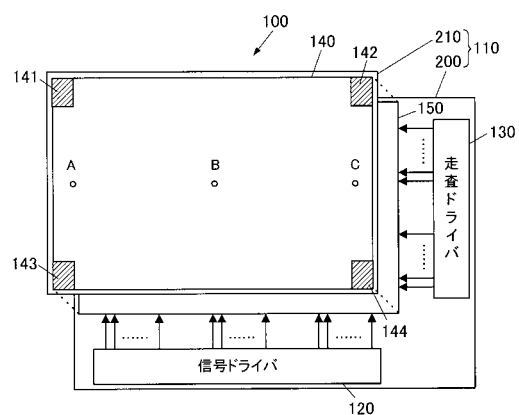
【図 7】



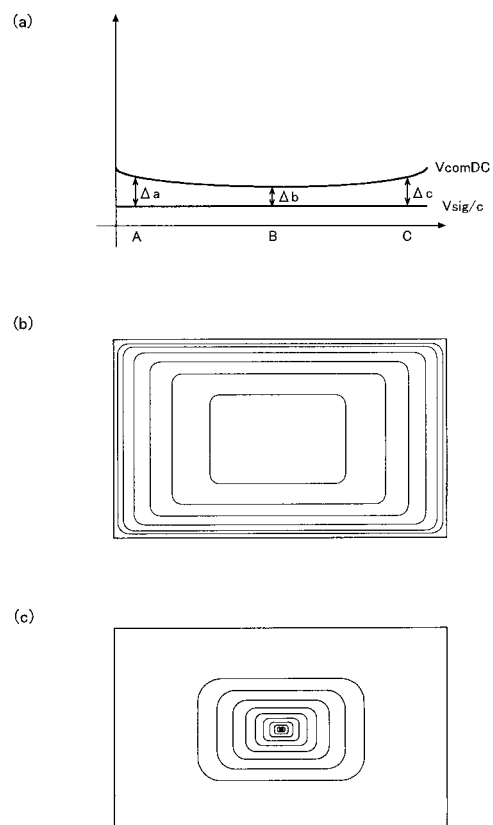
【図 8】



【図 10】



【図 12】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 2 F 1/133 5 5 0
G 0 2 F 1/133 5 7 5

(56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 3 6 6 1 1 2 (J P, A)
特開平 1 1 - 1 3 3 9 1 9 (J P, A)
特開 2 0 0 4 - 2 0 6 5 7 (J P, A)
特開 2 0 0 2 - 2 2 9 5 2 0 (J P, A)
特開 2 0 0 5 - 2 3 4 4 9 5 (J P, A)
特開 2 0 0 2 - 4 1 0 0 3 (J P, A)
特開 2 0 0 3 - 1 1 4 6 5 9 (J P, A)
特開 2 0 0 4 - 2 0 5 8 9 6 (J P, A)
特開 2 0 0 8 - 1 0 7 3 6 9 (J P, A)
国際公開第 2 0 0 6 / 0 8 2 7 9 1 (W O, A 1)

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

专利名称(译)	表示驱动装置及び表示装置		
公开(公告)号	JP5017810B2	公开(公告)日	2012-09-05
申请号	JP2005207095	申请日	2005-07-15
[标]申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机株式会社		
申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机有限公司		
[标]发明人	鈴木敏之		
发明人	鈴木 敏之		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.611.E G09G3/20.612.F G09G3/20.623.C G09G3/20.623.X G02F1/133.550 G02F1/133.575 G09G3/20.624.D		
F-TERM分类号	2H093/NA31 2H093/NA51 2H093/NA57 2H093/NC03 2H093/NC16 2H093/NC22 2H093/NC34 2H093/ND06 2H093/ND10 2H093/ND12 2H093/ND39 2H193/ZA04 2H193/ZD21 2H193/ZF03 5C006/AC11 5C006/AC21 5C006/AC25 5C006/AF43 5C006/AF46 5C006/BB16 5C006/BC12 5C006/BF43 5C006/FA23 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD01 5C080/DD06 5C080/FF03 5C080/FF11 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ05 5C080/JJ06		
审查员(译)	小川博		
其他公开文献	JP2007025239A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：抑制由于整个屏幕上的公共电压的DC分量和色调电压的中心电平之间的差异的变化而在显示面板上产生的闪烁。解决方案：液晶显示器1的信号驱动器120a-120c具有：最高音调基准电压校正装置，用于输出通过将最高音调基准电压校正为最高基准电压而获得的电压；最低音调参考电压校正装置，用于输出通过校正最低音调参考电压获得的电压作为最低参考电压，以及音调电压产生装置，用于分压从最高参考电压校正装置输出的最高参考电压和最低参考电压输出之间的电压差从最低参考电压校正装置根据显示数据的音调数产生多个音调电压，并通过用最高音调参考改变最高参考电压和最低参考电压的电位来改变音调电压的中心电平电压校正装置和最低音调参考电压校正装置。 Z

【 图 4 】

