

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 2 区分

【発行日】平成 19 年 5 月 10 日 (2007.5.10)

【公開番号】特開 2005-284271 (P2005-284271A)

【公開日】平成 17 年 10 月 13 日 (2005.10.13)

【年通号数】公開・登録公報 2005-040

【出願番号】特願 2005-57204 (P2005-57204)

【国際特許分類】

G 0 9 G 3/36 (2006.01)

G 0 2 F 1/133 (2006.01)

G 0 9 G 3/20 (2006.01)

H 0 2 M 3/07 (2006.01)

【F I】

G 0 9 G 3/36

G 0 2 F 1/133 5 5 0

G 0 9 G 3/20 6 1 1 A

G 0 9 G 3/20 6 1 2 D

G 0 9 G 3/20 6 1 2 K

G 0 9 G 3/20 6 2 4 C

H 0 2 M 3/07

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 3 月 19 日 (2007.3.19)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電気光学装置の走査線及びデータ線により特定される画素電極と電気光学物質を挟んで対向するコモン電極に印加されるコモン電圧を生成するためのコモン電圧生成回路であって、

第 1 の電源電圧を基準に前記コモン電圧の振幅電圧を出力する第 1 の演算増幅器と、

前記第 1 の電源電圧を基準に前記コモン電圧の高電位側電圧を出力する第 2 の演算増幅器と、

一端に第 1 の電圧が供給されるバックアップコンデンサの他端に、前記高電位側電圧を基準に前記振幅電圧だけ低電位の前記コモン電圧の低電位側電圧をチャージポンプ動作により生成して供給する低電位側電圧生成回路とを含み、

前記高電位側電圧又は前記低電位側電圧を、前記コモン電極に供給することを特徴とするコモン電圧生成回路。

【請求項 2】

請求項 1 において、

前記低電位側電圧生成回路が、

直列に接続された第 1 及び第 2 のスイッチ素子と、

直列に接続された第 3 及び第 4 のスイッチ素子とを含み、

前記第 1 のスイッチ素子の一端に、前記振幅電圧が供給され、

前記第 2 のスイッチ素子の一端に、前記高電位側電圧が供給され、

前記第 3 のスイッチ素子の一端に、前記第 1 の電源電圧が供給され、

バックアップコンデンサの一端に、前記第 1 の電源電圧が供給され、

第 1 の期間では、前記第 1 のスイッチ素子がオン、前記第 2 のスイッチ素子がオフとなつてフライングコンデンサの一端に前記振幅電圧を供給すると共に、前記第 3 のスイッチ素子がオン、前記第 4 のスイッチ素子がオフし、

前記第 1 の期間に続く第 2 の期間では、前記第 1 のスイッチ素子がオフ、前記第 2 のスイッチ素子がオンとなつて前記フライングコンデンサの一端に前記高電位側電圧を供給すると共に、前記第 3 のスイッチ素子がオフ、前記第 4 のスイッチ素子がオンとなつて前記バックアップコンデンサの他端に、前記フライングコンデンサの他端の電圧を供給することを特徴とするコモン電圧生成回路。

【請求項 3】

請求項 2 において、

前記第 1 及び第 2 のスイッチ素子は MOS トランジスタであり、前記第 1 及び第 2 のスイッチ素子を構成する MOS トランジスタのゲート電圧の振幅が、前記振幅電圧と前記高電位側電圧との間の電圧差より大きく、

前記第 3 及び第 4 のスイッチ素子は MOS トランジスタであり、前記第 3 及び第 4 のスイッチ素子を構成する MOS トランジスタのゲート電圧の振幅が、前記第 1 の電源電圧と前記低電位側電圧との間の電圧差より大きいことを特徴とするコモン電圧生成回路。

【請求項 4】

請求項 3 において、

前記第 1～第 4 のスイッチ素子を構成する MOS トランジスタのゲート電圧の振幅が、前記走査線に印加される走査電圧の振幅と同じであることを特徴とするコモン電圧生成回路。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれかにおいて、

前記第 2 の演算増幅器が、

ボルテージフォロワ接続された演算増幅器であり、n チャネル型駆動トランジスタによりその出力が駆動され、

前記振幅電圧が、前記高電位側電圧より高い電位であることを特徴とするコモン電圧生成回路。

【請求項 6】

請求項 5 において、

前記第 2 の演算増幅器が、

第 2 の差動部と第 2 の駆動部とを含み、ボルテージフォロワ接続することにより形成され、

前記第 2 の駆動部が、

一端が第 2 の電源電圧側に接続され他端が前記第 2 の演算増幅器の出力側に接続された電流源と、

一端が前記第 1 の電源電圧側に接続され他端が前記第 2 の演算増幅器の出力側に接続された n チャネル型駆動トランジスタとを含むことを特徴とするコモン電圧生成回路。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 5 のいずれかにおいて、

前記第 1 の演算増幅器が、

ボルテージフォロワ接続された演算増幅器であり、p チャネル型駆動トランジスタによりその出力が駆動されることを特徴とするコモン電圧生成回路。

【請求項 8】

請求項 7 において、

前記第 1 の演算増幅器が、

第 1 の差動部と第 1 の駆動部とを含み、ボルテージフォロワ接続することにより形成され、

前記第 1 の駆動部が、

一端が第 2 の電源電圧側に接続され他端が前記第 1 の演算増幅器の出力側に接続された p チャンネル型駆動トランジスタと、

一端が前記第 1 の電源電圧側に接続され他端が前記第 1 の演算増幅器の出力側に接続された電流源とを含むことを特徴とするコモン電圧生成回路。

【請求項 9】

請求項 6 において、

前記第 1 の演算増幅器が、

ボルテージフォロワ接続された演算増幅器であり、p チャンネル型駆動トランジスタによりその出力が駆動されることを特徴とするコモン電圧生成回路。

【請求項 10】

請求項 9 において、

前記第 1 の演算増幅器が、

第 1 の差動部と第 1 の駆動部とを含み、ボルテージフォロワ接続することにより形成され、

前記第 1 の駆動部が、

一端が前記第 2 の電源電圧側に接続され他端が前記第 1 の演算増幅器の出力側に接続された p チャンネル型駆動トランジスタと、

一端が前記第 1 の電源電圧側に接続され他端が前記第 1 の演算増幅器の出力側に接続された電流源とを含むことを特徴とするコモン電圧生成回路。

【請求項 11】

請求項 1 乃至 10 のいずれかにおいて、

一端に前記高電位側電圧が供給される第 1 の出力トランジスタと、

一端に前記低電位側電圧が供給される第 2 の出力トランジスタとを含み、

前記第 1 の出力トランジスタの他端と前記第 2 の出力トランジスタの他端とが接続され

、

前記第 1 及び第 2 の出力トランジスタのゲート電圧の振幅が、それぞれ前記高電位側電圧と前記低電位側電圧との間の電圧差より大きいことを特徴とするコモン電圧生成回路。

【請求項 12】

請求項 11 において、

前記第 1 及び第 2 の出力トランジスタのゲート電圧の振幅が、

前記走査線に印加される走査電圧の振幅と同じであることを特徴とするコモン電圧生成回路。

【請求項 13】

請求項 1 乃至 12 のいずれかにおいて、

前記高電位側電圧を前記コモン電極に供給する期間及び前記低電位側電圧を前記コモン電極に供給する期間のうち、前記低電位側電圧を前記コモン電極に供給する期間において前記チャージポンプ動作を行うためのチャージクロックの周波数を設定するためのチャージクロック設定レジスタを含み、

前記高電位側電圧を前記コモン電極に供給する期間では、前記チャージクロック設定レジスタの設定値にかかわらず、所定の周波数のチャージクロックに基づいてチャージポンプ動作を行い、

前記低電位側電圧を前記コモン電極に供給する期間では、前記チャージクロック設定レジスタの設定値に対応した周波数のチャージクロックに基づいて前記チャージポンプ動作を行うことを特徴とするコモン電圧生成回路。

【請求項 14】

請求項 1 乃至 13 のいずれか記載のコモン電圧生成回路を含むことを特徴とする電源回路。

【請求項 15】

複数の走査線及び複数のデータ線を含む電気光学装置の電源供給を行うための電源回路であって、

請求項 1 乃至 1 3 のいずれか記載のコモン電圧生成回路と、

前記走査線の走査電圧を生成すると共に、前記走査電圧の高電位側電圧及び低電位側電圧を前記コモン電圧生成回路に供給する走査電圧生成回路とを含むことを特徴とする電源回路。

【請求項 1 6】

複数の走査線及び複数のデータ線を含む電気光学装置を駆動するための表示ドライバであって、

請求項 1 5 記載の電源回路と、

前記走査電圧を用いて、前記走査線を駆動する走査線駆動回路を含むことを特徴とする表示ドライバ。

【請求項 1 7】

請求項 1 6 において、

表示データに基づいて、前記データ線を駆動するデータ線駆動回路を含むことを特徴とする表示ドライバ。

【請求項 1 8】

複数の走査線及び複数のデータ線を含む電気光学装置を駆動するための表示ドライバであって、

請求項 1 4 記載の電源回路と、

表示データに基づいて、前記データ線を駆動するデータ線駆動回路を含むことを特徴とする表示ドライバ。

【請求項 1 9】

請求項 1 乃至 1 3 のいずれか記載のコモン電圧生成回路を含み、該コモン電圧生成回路によって生成されたコモン電圧を用いて液晶表示を行うことを特徴とする表示装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】コモン電圧生成回路、電源回路、表示ドライバ及び表示装置

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 1】

本発明は、コモン電圧生成回路、電源回路、表示ドライバ及び表示装置に関する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 8】

本発明は、以上のような技術的課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、低消費電力で、コモン電圧を生成できるコモン電圧生成回路、電源回路、表示ドライバ及び表示装置を提供することにある。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 0 9 】

また本発明の第 2 の目的は、コモン電極の負荷が大きい場合であっても、低消費電力で安定したコモン電圧を生成できるコモン電圧生成回路、電源回路、表示ドライバ及び表示装置を提供することにある。