

【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 7 部門第 4 区分
 【発行日】平成 16 年 8 月 5 日 (2004.8.5)

【公開番号】特開 2000-316274 (P2000-316274A)

【公開日】平成 12 年 11 月 14 日 (2000.11.14)

【出願番号】特願 2000-66564 (P2000-66564)

【国際特許分類 第 7 版】

H 0 2 M 3/07

G 0 2 F 1/133

H 0 2 J 1/00

// G 0 9 G 3/20

G 0 9 G 3/30

G 0 9 G 3/36

【F I】

H 0 2 M 3/07

G 0 2 F 1/133 5 0 5

H 0 2 J 1/00 3 0 6 B

G 0 9 G 3/20 6 1 2 D

G 0 9 G 3/30 J

G 0 9 G 3/36

【手続補正書】

【提出日】平成 15 年 7 月 17 日 (2003.7.17)

【手続補正 1】

【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】電源回路および液晶表示装置

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の蓄電素子と、

第 2 の蓄電素子と、

前記第 1 の蓄電素子の一方の端子と所定の電位を有する第 1 のラインとの間に接続される

第 1 の接続手段と、

前記第 1 の蓄電素子の他方の端子と第 2 のラインとの間に接続される第 2 の接続手段と、

前記第 1 の蓄電素子の一方の端子と前記第 1 のラインとは異なる電位を有する第 2 のライ

ンとの間に接続される第 3 の接続手段と、

前記第 2 の蓄電素子の一方の端子と前記第 1 の蓄電素子の他方の端子の間に接続される第

4 の接続手段と、

前記第 2 の蓄電素子の他方の端子と前記第 1 の蓄電素子の他方の端子との間に接続される

第 5 の接続手段と、

前記第 2 の蓄電素子の一方の端子と前記第 1 のラインとの間に接続される第 6 の接続手段

と、

出力ラインと前記第 2 の蓄電素子の他方の端子との間に接続される第 7 の接続手段とを有し、

前記第 1 乃至第 7 の接続手段は、

第 1 の過程において、第 1 の蓄電素子における一方の端子を、所定の電位を有する第 1 のラインに接続するとともに、前記第 1 の蓄電素子における他方の端子を、前記第 1 のラインとは異なる電位を有する第 2 のラインに接続するよう制御され、

第 2 の過程において、第 2 の蓄電素子における一方の端子を前記第 1 のラインに接続するとともに、前記第 1 の蓄電素子における一方の端子を前記第 2 のラインに切り替え、かつ、前記第 1 の蓄電素子における他方の端子を前記第 2 の蓄電素子における他方の端子に切り替えて接続するよう制御され、

前記第 2 の過程と排他的に行われる第 3 の過程において、前記第 2 の蓄電素子における一方の端子を前記第 1 のラインに接続するとともに、他方の端子を前記第 2 のラインに接続するよう制御され、

第 4 の過程において、前記第 2 の蓄電素子における一方の端子を前記第 1 の蓄電素子における他方の端子に切り替えるとともに、前記第 2 の蓄電素子における他方の端子を出力ラインに切り替えて接続するよう制御され、

前記第 2 の過程を含む昇圧動作と、前記第 3 の過程を含む昇圧動作を時分割で行うよう制御されることを特徴とする電源回路。

【請求項 2】

前記第 2 のラインの電位または前記出力ラインに基づく電位が所定の値より絶対値でみて小さい場合に、前記第 2 の過程による前記第 2 の蓄電素子の接続期間を、前記第 3 の過程による前記第 2 の蓄電素子の接続期間よりも長くなるように制御されることを特徴とする請求項 1 記載の電源回路。

【請求項 3】

第 2 及び第 3 の過程と排他的に行われ、前記第 1 の蓄電素子における一方の端子が前記第 2 のラインに接続された状態で、前記第 1 の蓄電素子における他方の端子を前記出力ラインに接続する第 5 の過程を有し、

前記第 2 または第 3 の過程を含む昇圧動作と、前記第 5 の過程を含む昇圧動作を時分割で行うよう制御されることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の電源回路。

【請求項 4】

前記第 2 のラインの電位または前記出力ラインに基づく電位が所定の値より絶対値でみて小さい場合に、前記第 2 または第 3 の過程による前記第 2 の蓄電素子の接続期間を、前記第 5 の過程の接続期間よりも長くなるように制御されることを特徴とする請求項 3 記載の電源回路。

【請求項 5】

前記第 2 のラインを前記出力ラインに接続する第 6 の過程を有し、

前記第 2、第 3、または第 5 の過程を含む昇圧動作と、前記第 6 の過程による昇圧動作を時分割で行うよう制御されることを特徴とする請求項 1 または 3 記載の電源回路。

【請求項 6】

前記第 2 のラインの電位または前記出力ラインに基づく電位が所定の値より絶対値でみて小さい場合に、前記第 2 または第 3 の過程による前記第 2 の蓄電素子の接続期間あるいは前記第 5 の過程による接続期間を、前記第 6 の過程の接続期間よりも長くなるように制御されることを特徴とする請求項 5 記載の電源回路。

【請求項 7】

第 1 の蓄電素子と、

第 2 の蓄電素子と、

前記第 1 の蓄電素子の一方の端子と所定の電位を有する第 1 のラインとの間に接続される第 1 の接続手段と、

前記第 1 の蓄電素子の他方の端子と第 2 のラインとの間に接続される第 2 の接続手段と、

前記第 1 の蓄電素子の一方の端子と前記第 1 のラインとは異なる電位を有する第 2 のライ

ンとの間に接続される第 3 の接続手段と、
前記第 2 の蓄電素子の一方の端子と前記第 1 の蓄電素子の他方の端子の間に接続される第 4 の接続手段と、
前記第 2 の蓄電素子の他方の端子と前記第 1 の蓄電素子の他方の端子との間に接続される第 5 の接続手段と、
前記第 2 の蓄電素子の一方の端子と前記第 1 のラインとの間に接続される第 6 の接続手段と、
出力ラインと前記第 2 の蓄電素子の他方の端子との間に接続される第 7 の接続手段とを有し、
前記第 1 乃至第 7 の接続手段は、
第 1 の過程において、第 1 の蓄電素子における一方の端子を、所定の電位を有する第 1 のラインに接続するとともに、前記第 1 の蓄電素子における他方の端子を、前記第 1 のラインとは異なる電位を有する第 2 のラインに接続するよう制御され、
第 2 の過程において、第 2 の蓄電素子における一方の端子を前記第 1 のラインに接続するとともに、前記第 1 の蓄電素子における一方の端子を前記第 2 のラインに切り替え、かつ、前記第 1 の蓄電素子における他方の端子を前記第 2 の蓄電素子における他方の端子に切り替えて接続するよう制御され、
2 n 倍の昇圧電圧発生手段は、第 m (m は、3 ≤ m ≤ n を満たす整数) の蓄電素子における一方の端子を前記第 1 のラインに接続するとともに、前記第 (m - 1) の蓄電素子における一方の端子を前記第 (m - 2) の蓄電素子における他方の端子に切り替え、かつ、前記第 (m - 1) の蓄電素子における他方の端子を前記第 m の蓄電素子における他方の端子に切り替えて接続する第 3 から第 n までの過程と、
第 n の蓄電素子における一方の端子を第 (n - 1) の蓄電素子における他方の端子に切り替えるとともに、前記第 n の蓄電素子における他方の端子を出力ラインに切り替えて接続する第 (n + 1) の過程を有し、
2 n' 倍の昇圧電圧発生手段は、第 m' (m' は、3 ≤ m' ≤ n' を満たす整数) の蓄電素子における一方の端子を前記第 1 のラインに接続するとともに、前記第 (m' - 1) の蓄電素子における一方の端子を前記第 (m' - 2) の蓄電素子における他方の端子に切り替え、かつ、前記第 (m' - 1) の蓄電素子における他方の端子を前記第 m' の蓄電素子における他方の端子に切り替えて接続する第 3 から第 n' までの過程と、
第 n' の蓄電素子における一方の端子を第 (n' - 1) の蓄電素子における他方の端子に切り替えるとともに、前記第 n' の蓄電素子における他方の端子を出力ラインに切り替えて接続する第 (n' + 1) の過程とを有し、
前記 2 n 倍の昇圧電圧発生工程と前記 2 n' 倍の昇圧電圧発生工程とを時分割で行うことにより、2 n 倍と 2 n' 倍の中間の昇圧電圧を発生させることを特徴とする電源回路。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 いずれか記載の電源回路を有することを特徴とする液晶表示装置。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明にかかる昇圧回路にあっては、第 1 の蓄電素子と、第 2 の蓄電素子と、前記第 1 の蓄電素子の一方の端子と所定の電位を有する第 1 のラインとの間に接続される第 1 の接続手段と、前記第 1 の蓄電素子の他方の端子と第 2 のラインとの間に接続される第 2 の接続手段と、前記第 1 の蓄電素子の一方の端子と前記第 1 のラインとは異なる電位を有する第 2 のラインとの間に接続される第 3 の接続手段と、前記第 2 の蓄電素子の一方の端子と前記第 1 の蓄電素子の他方の端子の間に接続される第 4 の接続手

段と、前記第 2 の蓄電素子の他方の端子と前記第 1 の蓄電素子の他方の端子との間に接続される第 5 の接続手段と、前記第 2 の蓄電素子の一方の端子と前記第 1 のラインとの間に接続される第 6 の接続手段と、出力ラインと前記第 2 の蓄電素子の他方の端子との間に接続される第 7 の接続手段とを有し、前記第 1 乃至第 7 の接続手段は、第 1 の過程において、第 1 の蓄電素子における一方の端子を、所定の電位を有する第 1 のラインに接続するとともに、前記第 1 の蓄電素子における他方の端子を、前記第 1 のラインとは異なる電位を有する第 2 のラインに接続するよう制御され、第 2 の過程において、第 2 の蓄電素子における一方の端子を前記第 1 のラインに接続するとともに、前記第 1 の蓄電素子における一方の端子を前記第 2 のラインに切り替え、かつ、前記第 1 の蓄電素子における他方の端子を前記第 2 の蓄電素子における他方の端子に切り替えて接続するよう制御され、前記第 2 の過程と排他的に行われる第 3 の過程において、前記第 2 の蓄電素子における一方の端子を前記第 1 のラインに接続するとともに、他方の端子を前記第 2 のラインに接続するよう制御され、第 4 の過程において、前記第 2 の蓄電素子における一方の端子を前記第 1 の蓄電素子における他方の端子に切り替えるとともに、前記第 2 の蓄電素子における他方の端子を出力ラインに切り替えて接続するよう制御され、前記第 2 の過程を含む昇圧動作と、前記第 3 の過程を含む昇圧動作を時分割で行うよう制御されることを特徴とする。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

本発明の電源回路によれば、仮に、第 2 の接続手段による第 2 の蓄電素子の接続期間を全期間に、第 4 の接続手段による接続期間をゼロとして制御すると、上述のように、出力ラインの電位は、第 2 のラインの 4 倍電位となる。一方、第 2 の接続手段による第 2 の蓄電素子の接続期間をゼロに、第 4 の接続手段による接続期間を全期間として制御すると、第 2 の蓄電素子の出力電圧は、第 1 のラインと第 2 のラインとの電位差の 2 倍とならずに等倍となるので、出力ラインの電位は、第 2 のラインの 3 倍電位となる。このため、接続期間の割合を制御して、出力ラインの電位を平滑化すると、昇圧倍数を 4 倍～3 倍の間で無段階に可変させることが可能となる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

なお、このような構成は、第 1 のラインが第 2 のラインよりも高位となる場合にも、第 1 のラインが第 2 のラインよりも低位となる場合にも、それぞれ対応可能である。また、基準電位は、第 1 のラインまたは第 2 のラインいずれでも良い。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 6 】

この場合において、前記第 2 のラインの電位または前記出力ラインに基づく電位が所定の値より絶対値でみて小さい場合に、前記第 2 の過程による前記第 2 の蓄電素子の接続期間を、前記第 3 の過程による前記第 2 の蓄電素子の接続期間よりも長くなるように制御されることが望ましい。これにより、出力ラインの電位を一定化させることができる。

【 手 続 補 正 8 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 1 7

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 1 7 】

加えて、本発明にかかる電源回路において、第 2 及び第 3 の過程と排他的に行われ、前記第 1 の蓄電素子における一方の端子が前記第 2 のラインに接続された状態で、前記第 1 の蓄電素子における他方の端子を前記出力ラインに接続する第 5 の過程を有し、前記第 2 または第 3 の過程を含む昇圧動作と、前記第 5 の過程を含む昇圧動作を時分割で行うよう制御されることを特徴とする。

【 手 続 補 正 9 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 1 8

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 1 8 】

この場合において、前記第 2 のラインの電位または前記出力ラインに基づく電位が所定の値より絶対値でみて小さい場合に、前記第 2 または第 4 の過程による前記第 2 の蓄電素子の接続期間を、前記第 5 の過程の接続期間よりも長くなるように制御されることが望ましい。これにより、出力ラインの電位を一定化させることができる。

【 手 続 補 正 1 0 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 1 9

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 1 9 】

また、本発明の電源回路は、前記第 2 のラインを前記出力ラインに接続する第 6 の過程を有し、前記第 2、第 3、または第 5 の過程を含む昇圧動作と、前記第 6 の過程による昇圧動作を時分割で行うことを特徴とする。

【 手 続 補 正 1 1 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 2 0

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 2 0 】

この場合、前記第 2 のラインの電位または前記出力ラインに基づく電位が所定の値より絶対値でみて小さい場合に、前記第 2 または第 3 の過程による前記第 2 の蓄電素子の接続期間あるいは前記第 5 の接続手段による接続期間を、前記第 6 の接続手段の接続期間よりも長くなるように制御することが望ましい。これにより、出力ラインの電位を一定化させることができる。

【 手 続 補 正 1 2 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 2 1

【 補 正 方 法 】 変 更

【補正の内容】

【0021】

また、本発明の電源回路は、第1の蓄電素子と、第2の蓄電素子と、前記第1の蓄電素子の一方の端子と所定の電位を有する第1のラインとの間に接続される第1の接続手段と、前記第1の蓄電素子の他方の端子と第2のラインとの間に接続される第2の接続手段と、前記第1の蓄電素子の一方の端子と前記第1のラインとは異なる電位を有する第2のラインとの間に接続される第3の接続手段と、前記第2の蓄電素子の一方の端子と前記第1の蓄電素子の他方の端子の間に接続される第4の接続手段と、前記第2の蓄電素子の他方の端子と前記第1の蓄電素子の他方の端子との間に接続される第5の接続手段と、前記第2の蓄電素子の一方の端子と前記第1のラインとの間に接続される第6の接続手段と、出力ラインと前記第2の蓄電素子の他方の端子との間に接続される第7の接続手段とを有し、前記第1乃至第7の接続手段は、第1の過程において、第1の蓄電素子における一方の端子を、所定の電位を有する第1のラインに接続するとともに、前記第1の蓄電素子における他方の端子を、前記第1のラインとは異なる電位を有する第2のラインに接続するよう制御され、第2の過程において、第2の蓄電素子における一方の端子を前記第1のラインに接続するとともに、前記第1の蓄電素子における一方の端子を前記第2のラインに切り替え、かつ、前記第1の蓄電素子における他方の端子を前記第2の蓄電素子における他方の端子に切り替えて接続するよう制御され、 $2n$ 倍の昇圧電圧発生手段は、第 m (m は、 $3 \leq m \leq n$ を満たす整数)の蓄電素子における一方の端子を前記第1のラインに接続するとともに、前記第 $(m-1)$ の蓄電素子における一方の端子を前記第 $(m-2)$ の蓄電素子における他方の端子に切り替え、かつ、前記第 $(m-1)$ の蓄電素子における他方の端子を前記第 m の蓄電素子における他方の端子に切り替えて接続する第3から第 n までの過程と、第 n の蓄電素子における一方の端子を第 $(n-1)$ の蓄電素子における他方の端子に切り替えるとともに、前記第 n の蓄電素子における他方の端子を出力ラインに切り替えて接続する第 $(n+1)$ の過程を有し、 $2n'$ 倍の昇圧電圧発生手段は、第 m' (m' は、 $3 \leq m' \leq n'$ を満たす整数)の蓄電素子における一方の端子を前記第1のラインに接続するとともに、前記第 $(m'-1)$ の蓄電素子における一方の端子を前記第 $(m'-2)$ の蓄電素子における他方の端子に切り替え、かつ、前記第 $(m'-1)$ の蓄電素子における他方の端子を前記第 m' の蓄電素子における他方の端子に切り替えて接続する第3から第 n' までの過程と、第 n' の蓄電素子における一方の端子を第 $(n'-1)$ の蓄電素子における他方の端子に切り替えるとともに、前記第 n の蓄電素子における他方の端子を出力ラインに切り替えて接続する第 $(n'+1)$ の過程とを有し、前記 $2n$ 倍の昇圧電圧発生工程と前記 $2n'$ 倍の昇圧電圧発生工程とを時分割で行うことにより、 $2n$ 倍と $2n'$ 倍の中間の昇圧電圧を発生させることを特徴とする。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

このようにすることにより、容易に n 倍と n' 倍の中間の昇圧電圧を発生させることができる。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

また、本発明の液晶表示装置は、上記電源回路を有することを特徴とする。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 2 4
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正 1 6】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 2 5
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正 1 7】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 2 6
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正 1 8】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 2 7
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正 1 9】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 2 8
【補正方法】削除
【補正の内容】