

【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 02 M 3/07

G 02 F 1/133

H 02 J 1/00

// G 09 G 3/20

G 09 G 3/30

G 09 G 3/36

【F I】

H 02 M 3/07

G 02 F 1/133 505

H 02 J 1/00 306B

G 09 G 3/20 612D

G 09 G 3/30 J

G 09 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と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、

2n倍の昇圧電圧発生手段は、第m(mは、3m-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、3m'-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】

【0016】

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】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

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】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

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10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

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11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

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12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【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と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、 $3 \leq m \leq n$ 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、 $2^{n'}$ 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 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。

【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】0024

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】削除

【補正の内容】