

【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21年3月12日 (2009.3.12)

【公開番号】特開2007-199210(P2007-199210A)

【公開日】平成19年8月9日 (2007.8.9)

【年通号数】公開・登録公報2007-030

【出願番号】特願2006-15646(P2006-15646)

【国際特許分類】

G 0 9 G 3/36 (2006.01)

H 0 2 M 3/07 (2006.01)

G 0 9 G 3/20 (2006.01)

G 0 2 F 1/133 (2006.01)

【 F I 】

G 0 9 G 3/36

H 0 2 M 3/07

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 1 2 L

G 0 9 G 3/20 6 7 0 D

G 0 9 G 3/20 6 1 1 A

G 0 2 F 1/133 5 2 0

【手続補正書】

【提出日】平成21年1月22日 (2009.1.22)

【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】

チャージポンプ動作により電源電圧を昇圧して昇圧電圧を生成するチャージポンプ回路と、

クロック信号を前記チャージポンプ回路に供給するクロック信号設定回路と、

を含み、

前記クロック信号は、第 1 の期間において第 1 の周波数であり、第 2 の期間において第 2 の周波数であることを特徴とする昇圧回路。

【請求項 2】

前記クロック信号設定回路は、

発振信号を生成する発振回路と、

前記発振信号を分周することにより前記クロック信号を生成する分周回路と、

フレーム同期信号又は前記発振信号又は前記クロック信号に含まれるパルスのカウントすることによりカウント値を得るカウンタと、

第 1 の分周比を前記分周回路に設定し、前記カウント値が所定の値に達したときに第 2 の分周比を前記分周回路に設定するクロック周波数制御回路と、

を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の昇圧回路。

【請求項 3】

前記クロック周波数制御回路は、起動時に前記第 1 の分周比を前記分周回路に設定することを特徴とする請求項 2 に記載の昇圧回路。

【請求項 4】

前記第 1 の周波数より前記第 2 の周波数の方が小さいことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の昇圧回路。

【請求項 5】

前記第 2 の分周比は前記第 1 の分周比より大きいことを特徴とする請求項 4 に記載の昇圧回路。

【請求項 6】

前記フレーム同期信号は、前記発振信号を分周することにより生成されることを特徴とする請求項 2 に記載の昇圧回路。

【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】昇圧回路

【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、供給される電源電圧を昇圧して所望の昇圧電圧を生成する昇圧回路に関する。

【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 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 7】

そこで、上記の点に鑑み、本発明は、供給される電源電圧を昇圧して所望の昇圧電圧を生成する昇圧回路において、予め定められた周波数のクロック信号を用いながら、迅速な起動と消費電流の低減とを両立させることを目的とする。

【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 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 8】

上記課題を解決するため、本発明に係る昇圧回路は、チャージポンプ動作により電源電圧を昇圧して昇圧電圧を生成するチャージポンプ回路と、クロック信号をチャージポンプ回路に供給するクロック信号設定回路とを含み、クロック信号は、第 1 の期間において第 1 の周波数であり、第 2 の期間において第 2 の周波数であることを特徴とする。

【手続補正 6】

【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】

ここで、クロック信号設定回路は、発振信号を生成する発振回路と、発振信号を分周することによりクロック信号を生成する分周回路と、フレーム同期信号又は発振信号又はク

ロック信号に含まれるパルスをカウントすることによりカウント値を得るカウンタと、第 1 の分周比を分周回路に設定し、カウント値が所定の値に達したときに第 2 の分周比を分周回路に設定するクロック周波数制御回路とを含むようにしても良い。

クロック周波数制御回路は、起動時に第 1 の分周比を分周回路に設定するようにしても良い。また、第 1 の周波数より第 2 の周波数の方が小さくても良く、第 2 の分周比は第 1 の分周比より大きくても良い。さらに、フレーム同期信号は、発振信号を分周することにより生成されるようにしても良い。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

以下、本発明を実施するための最良の形態について、図面を参照しながら詳しく説明する。なお、同一の構成要素には同一の参照番号を付して、説明を省略する。

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態に係る昇圧回路を含む半導体集積回路（液晶ドライバ）及びその周辺回路の構成を示すブロック図である。液晶ドライバ 20 は、MPU（マイクロプロセッサ）10 と、液晶パネル 30 とに接続されている。液晶ドライバ 20 は液晶パネル 30 に実装されており、これらは液晶モジュールを構成する。MPU 10 は、画像情報を表す画像データの演算及び制御を行い、演算によって得られた表示用の画像データと、画像データの記憶領域を制御するアドレスと、書き込み制御信号や読み出し制御信号を含む各種の制御信号とを液晶ドライバ 20 に出力する。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。

図 5 は、本発明の第 2 の実施形態に係る昇圧回路を含む半導体集積回路において用いられるクロック信号設定回路の構成を示すブロック図である。第 2 の実施形態においては、図 3 に示すクロック信号設定回路 27 の替わりに、図 5 に示すクロック信号設定回路 28 が用いられる。その他の構成については、図 1 に示す第 1 の実施形態と同様である。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る昇圧回路を含む半導体集積回路の構成を示すブロック図。

【図 2】図 1 に示す電源回路の構成を示すブロック図。

【図 3】図 1 に示すクロック信号設定回路の構成を示すブロック図。

【図 4】起動時において昇圧回路から出力される昇圧電圧の立ち上がりを示す波形図。

【図 5】第 2 の実施形態において用いられるクロック信号設定回路を示すブロック図。