

【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28年1月28日(2016.1.28)

【公開番号】特開2015-226438(P2015-226438A)

【公開日】平成27年12月14日(2015.12.14)

【年通号数】公開・登録公報2015-078

【出願番号】特願2014-111670(P2014-111670)

【国際特許分類】

H 02 M 3/155 (2006.01)

【F I】

H 02 M	3/155	Y
H 02 M	3/155	W

【手続補正書】

【提出日】平成27年11月30日(2015.11.30)

【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】

入力ライン、出力ラインおよび接地ラインと、

前記入力ラインおよび前記出力ラインの一方と、前記接地ラインとの間に並列に接続される  
2 × M 個 (M は自然数) のキャパシタを含む平滑回路と、

前記入力ラインおよび前記出力ラインの前記一方と、前記接地ラインとの間に直列に接続される第1トランジスタおよび第2トランジスタを含むパワーモジュールと、

を備え、

前記パワーモジュールは、

前記第1トランジスタの一端と接続される单一のドレイン端子と、

前記第2トランジスタの一端と接続される单一のソース端子と、

前記第1トランジスタおよび前記第2トランジスタの接続点と接続されるスイッチング  
端子と、

を裏面電極として具備し、前記第1トランジスタおよび前記第2トランジスタは、前記  
パワーモジュール内に第1方向に並べて配置され、

前記单一のドレイン端子、前記单一のソース端子および前記スイッチング端子は、前記  
ドレイン端子と前記ソース端子が隣接する順序にて、前記第1方向に並べて配置され、

前記入力ラインおよび前記出力ラインの前記一方は、前記第1方向と垂直な第2方向に  
伸び、前記单一のドレイン端子とオーバーラップしており、

前記接地ラインは、前記第2方向に伸び、前記单一のソース端子とオーバーラップして  
おり、

M 個のキャパシタと、残りの M 個のキャパシタは、前記パワーモジュールを挟んで対称  
に配置され、各キャパシタの一端は前記入力ラインおよび前記出力ラインの前記一方とオ  
ーバーラップし、各キャパシタの他端は前記接地ラインとオーバーラップし、

前記平滑回路と前記第1トランジスタおよび前記第2トランジスタを経由する 2 つの電  
流ループが、前記第1方向の対称軸に対して実質的に線対称に形成されることを特徴とする  
スイッチングコンバータ。

【請求項2】

前記第2方向に延びるスイッチングラインをさらに備え、

前記スイッチングラインは、前記スイッチング端子とオーバーラップすることを特徴とする請求項 1 に記載のスイッチングコンバータ。

【請求項 3】

少なくともひとつのキャパシタを含む平滑回路と、

前記平滑回路の両端間に直列に接続される第 1 ドラムジスタおよび第 2 ドラムジスタと、  
を備え、

前記第 1 ドラムジスタおよび前記第 2 ドラムジスタが、回路基板上に第 1 方向に並べて配置され、

前記平滑回路と前記第 1 ドラムジスタおよび前記第 2 ドラムジスタを経由する 2 つの電流ループが、前記第 1 方向の対称軸に対して実質的に線対称に形成され、

前記第 1 ドラムジスタ、前記第 2 ドラムジスタはそれぞれ、2 つの部分に分割されており、

前記平滑回路は、前記対称軸上に配置され、

前記第 1 ドラムジスタの第 1 部分と前記第 2 ドラムジスタの第 1 部分のペアと、前記第 1 ドラムジスタの第 2 部分と前記第 2 ドラムジスタの第 2 部分のペアと、は、前記平滑回路の実装領域を挟んで対称に配置されることを特徴とするスイッチングコンバータ。

【請求項 4】

前記第 1 ドラムジスタの第 1 部分と前記第 2 ドラムジスタの第 1 部分のペアはひとつのモジュールにパッケージングされ、

前記第 1 ドラムジスタの第 2 部分と前記第 2 ドラムジスタの第 2 部分のペアは別のひとつのモジュールにパッケージングされることを特徴とする請求項 3 に記載のスイッチングコンバータ。

【請求項 5】

前記ひとつのモジュールと前記別のひとつのモジュールは、線対称なピン配置を有することを特徴とする請求項 4 に記載のスイッチングコンバータ。

【請求項 6】

少なくともひとつのキャパシタを含む平滑回路と、

前記平滑回路の両端間に直列に接続される第 1 ドラムジスタおよび第 2 ドラムジスタと、  
を備え、

前記第 1 ドラムジスタおよび前記第 2 ドラムジスタが、回路基板上に第 1 方向に並べて配置され、

前記平滑回路と前記第 1 ドラムジスタおよび前記第 2 ドラムジスタを経由する 2 つの電流ループが、前記第 1 方向の対称軸に対して実質的に線対称に形成され、

前記第 1 ドラムジスタおよび前記第 2 ドラムジスタは、前記回路基板の第 1 面に、前記対称軸上に並べて配置され、前記平滑回路は、前記回路基板の第 2 面に、前記対称軸上に配置されることを特徴とするスイッチングコンバータ。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれかに記載のスイッチングコンバータを備えることを特徴とする電子機器。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 6】

(スイッチングコンバータの形式)

実施の形態では、スイッチングコンバータ 2 として、降圧 D C / D C コンバータを説明したが、本発明はそれに限定されない。図 17 ( a ) ~ ( c ) は、スイッチングコンバ-

タ2の変形例の回路図である。図17(a)のスイッチングコンバータ2bは、昇圧DC/DCコンバータである。このトポロジーでは、出力キャパシタC2を含む出力平滑回路16の両端間に、スイッチングトランジスタ(第2トランジスタ)M1と同期整流トランジスタ(第1トランジスタ)M2が直列に設けられる。したがって、出力平滑回路16、トランジスタM1、M2が形成する電流ループを、ある対称軸に対して対称となるようにレイアウトすればよい。

【手続補正3】

【補正対象書類名】図面

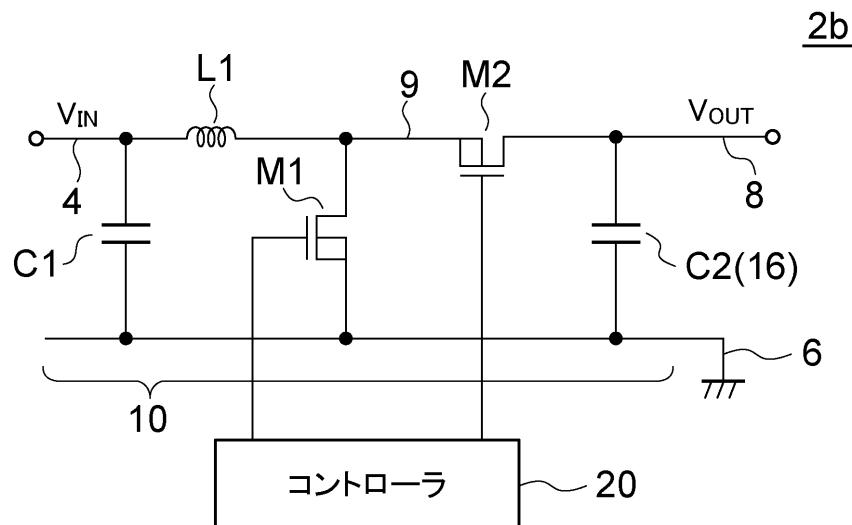
【補正対象項目名】図17

【補正方法】変更

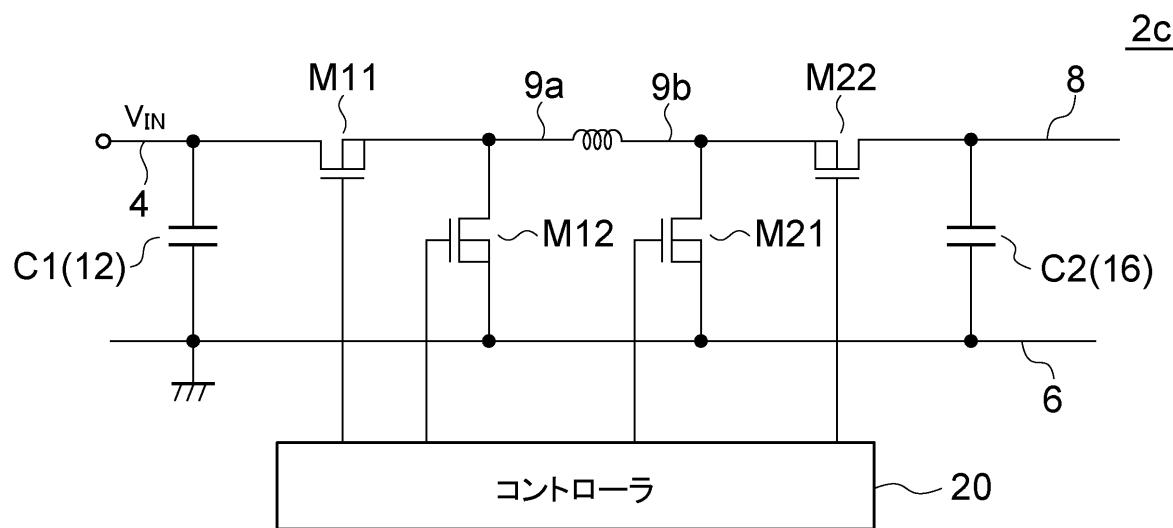
【補正の内容】

【図 17】

(a)



(b)



(c)

