

【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】令和 3 年 10 月 14 日 (2021.10.14)

【公開番号】特開 2020-65427 (P2020-65427A)
【公開日】令和 2 年 4 月 23 日 (2020.4.23)
【年通号数】公開・登録公報 2020-016
【出願番号】特願 2018-197715 (P2018-197715)
【国際特許分類】

H 0 2 M 3/155 (2006.01)

【F I】

H 0 2 M	3/155	W
H 0 2 M	3/155	Y

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 8 月 30 日 (2021.8.30)

【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】

直流入力電圧が供給される入力ラインと、
負荷が接続される出力ラインと、

N フェーズに対応づけられた N 個のインダクタであって、それぞれの一端が前記出力ラインと接続される N 個のインダクタと、

N フェーズに対応づけられた N 個のパワーモジュールであって、それぞれが、前記入力ラインと接続される裏面電極の入力ピン、対応するインダクタの他端と接続される裏面電極のスイッチングピン、接地される裏面電極のグランドピンを有し、表面実装型である、N 個のパワーモジュールと、

を備え、

プリント基板の主実装面である第 1 面には相対的に多くの部品が実装され、前記 N 個のパワーモジュールの少なくともひとつは、前記プリント基板の前記主実装面と反対側の副実装面である第 2 面に実装されることを特徴とする電源装置。

【請求項 2】

直流入力電圧が供給される入力ラインと、

負荷が接続される出力ラインと、

N フェーズに対応づけられた N 個のインダクタであって、それぞれの一端が前記出力ラインと接続される N 個のインダクタと、

N フェーズに対応づけられた N 個のパワーモジュールであって、それぞれが、前記入力ラインと接続される裏面電極の入力ピン、対応するインダクタの他端と接続される裏面電極のスイッチングピン、接地される裏面電極のグランドピンを有し、表面実装型である、N 個のパワーモジュールと、

を備え、

前記 N 個のインダクタは、プリント基板の後行実装面である第 1 面に実装され、前記 N 個のパワーモジュールの少なくともひとつは、前記プリント基板の先行実装面である第 2 面に実装されることを特徴とする電源装置。

【請求項 3】

前記プリント基板は、

前記第 2 面に前記パワーモジュールの前記入力ピンと対応する箇所[○]に設けられたパッドと、

前記パッド内に設けられたパッド内ビアと、

を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電源装置。

【請求項 4】

前記 N 個のインダクタは、第 1 方向に並べて配置され、

i 番目 ($i = 1 \sim N$) のパワーモジュールは、対応する i 番目のインダクタと第 1 方向と直交する第 2 方向に隣接して配置されることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の電源装置。

【請求項 5】

前記 N 個のパワーモジュールはすべて、前記第 2 面に実装されることを特徴とする請求項 3 に記載の電源装置。

【請求項 6】

前記 N 個のパワーモジュールの上面に共通して接触するヒートシンクを備えることを特徴とする請求項 5 に記載の電源装置。

【請求項 7】

前記 N 個のパワーモジュールは、前記第 1 面と前記第 2 面に交互に実装されることを特徴とする請求項 4 に記載の電源装置。

【請求項 8】

前記 N 個のパワーモジュールは、1 番目と 2 番目、3 番目と 4 番目、・・・とペアをなし、ペアをなす 2 個のパワーモジュールは、共通の入力ラインと接続されることを特徴とする請求項 7 に記載の電源装置。

【請求項 9】

前記 N 個のインダクタはそれぞれ、インダクタンス値が等しい 2 個のインダクタチップの並列接続であり、

2 個のインダクタチップは、前記プリント基板の前記第 1 面と前記第 2 面に、互いにオーバーラップして実装されることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれかに記載の電源装置。

【請求項 10】

前記主実装面が後行実装面であり、前記副実装面が先行実装面であることを特徴とする請求項 1 に記載の電源装置。

【請求項 11】

電子機器に用いられることを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれかに記載の電源装置