

【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 2 区分

【発行日】平成22年6月24日 (2010.6.24)

【公開番号】特開2008-21969(P2008-21969A)

【公開日】平成20年1月31日 (2008.1.31)

【年通号数】公開・登録公報2008-004

【出願番号】特願2007-129306(P2007-129306)

【国際特許分類】

H 0 5 K 1/02 (2006.01)

H 0 1 L 25/00 (2006.01)

H 0 5 K 9/00 (2006.01)

H 0 5 K 3/46 (2006.01)

【F I】

H 0 5 K 1/02 N

H 0 1 L 25/00 B

H 0 5 K 9/00 R

H 0 5 K 3/46 Z

H 0 5 K 3/46 Q

【手続補正書】

【提出日】平成22年5月7日 (2010.5.7)

【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】

プリント配線板の実装面に、半導体チップを搭載した半導体部品が実装されたプリント回路板において、

前記半導体部品と、前記半導体部品の第 1 の電源用端子とソース電源を接続する第 1 の電源配線と、前記半導体部品の第 1 の GND 用端子とソース電源を接続する第 1 の GND 配線と、第 1 の電源配線と第 1 の GND 配線とを接続する第 1 のバイパスコンデンサとを有し、前記半導体チップに電源を供給する第 1 の回路と、

前記半導体部品と、前記半導体部品の第 2 の電源用端子に接続された第 2 の電源配線と、前記半導体部品の第 2 の GND 用端子に接続された第 2 の GND 配線と、第 2 の電源配線と第 2 の GND 配線とを接続する第 2 のバイパスコンデンサとを有する第 2 の回路とが設けられ、

前記第 1 の電源用端子と第 2 の電源用端子は同電位であり、第 1 の電源用端子と第 2 の電源用端子、および第 1 の GND 用端子と第 2 の GND 用端子は、前記半導体チップの内部でのみ電氣的に接続されている事を特徴とするプリント回路板。

【請求項 2】

前記プリント配線板は、内層に電源層と GND 層を有する多層構造をなしており、前記第 1 の電源配線は、前記電源層に設けられた電源配線と第 1 のスルーホールにより構成され、前記第 1 の GND 配線は、前記 GND 層に設けられた GND 配線と第 2 のスルーホールにより構成され、前記第 1 のバイパスコンデンサは、前記第 1、第 2 のスルーホールを介して、前記半導体部品に接続されており、前記第 2 の電源配線は第 3 のスルーホールにより構成され、前記第 2 の GND 配線は第 4 のスルーホールにより構成され、前記第 2 のバイパスコンデンサは、前記第 3、第 4 のスルーホールを介して、前記半導体部品に接続

されていることを特徴とする請求項 1 に記載のプリント回路板。

【請求項 3】

前記第 1 の電源配線および第 2 の電源配線は、前記半導体部品の内部において、電源配線および、ボンディングワイヤー又はパンプにより前記半導体チップに接続され、前記半導体チップの内部において、お互いが接続されており、

第 1 の GND 配線および第 2 の GND 配線は、前記半導体部品の内部において、GND 配線および、ボンディングワイヤー又はパンプにより前記半導体チップに接続され、前記半導体チップの内部において、お互いが接続されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のプリント回路板。

【請求項 4】

プリント配線板の実装面に、半導体チップを搭載した半導体部品が実装されたプリント回路板において、

前記半導体部品と、前記半導体部品の第 1 の電源用端子とソース電源を接続する第 1 の電源配線と、前記半導体部品の第 1 の GND 用端子とソース電源を接続する第 1 の GND 配線と、第 1 の電源配線と第 1 の GND 配線とを接続する第 1 のバイパスコンデンサとを有し、前記半導体部品に電源を供給する第 1 の回路と、

前記半導体部品と、前記半導体部品の第 2 の電源用端子に接続された第 2 の電源配線と、前記半導体部品の第 2 の GND 用端子とソース電源を接続する第 2 の GND 配線と、第 2 の電源配線と第 2 の GND 配線とを接続する第 2 のバイパスコンデンサを有する第 2 の回路とが設けられ、

前記第 1 の電源用端子と第 2 の電源用端子は同電位であり、第 1 の電源用端子と第 2 の電源用端子は、前記半導体チップの内部でのみ電氣的に接続されていることを特徴とするプリント回路板。

【請求項 5】

前記プリント配線板は、内層に電源層と GND 層を有する多層構造をなしており、前記第 1 の電源配線は、前記電源層に設けられた電源配線と第 1 のスルーホールにより構成され、前記第 1 の GND 配線は、前記 GND 層に設けられた GND 配線と第 2 のスルーホールにより構成され、前記第 1 のバイパスコンデンサは、前記第 1、第 2 のスルーホールを介して、前記半導体部品に接続されており、前記第 2 の電源配線は、前記電源層に設けられた電源配線と第 3 のスルーホールにより構成され、前記第 2 の GND 配線は第 4 のスルーホールにより構成され、前記第 2 のバイパスコンデンサは、前記第 3、第 4 のスルーホールを介して、前記半導体部品に接続されていることを特徴とする請求項 4 に記載のプリント回路板。

【請求項 6】

前記第 1 の電源配線および第 2 の電源配線は、前記半導体部品の内部において、電源配線およびボンディングワイヤー又はパンプにより前記半導体チップに接続され、前記半導体チップの内部において、お互いが接続されており、

第 1 の GND 配線および第 2 の GND 配線は、前記半導体部品の内部において、GND 配線およびボンディングワイヤー又はパンプにより前記半導体チップに接続され、前記半導体チップの内部において、お互いが接続されていることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載のプリント回路板。

【請求項 7】

前記第 1 のバイパスコンデンサは、第 1 の周波数帯における共振周波数を有しており、前記第 2 のバイパスコンデンサは、第 1 の周波数帯よりも高周波数帯に共振周波数を有しており、

前記第 1 のバイパスコンデンサは、前記半導体チップの前記第 1 の周波数帯における動作周波数の電源ノイズを抑制しており、前記第 2 のバイパスコンデンサは、前記半導体チップの前記第 2 の周波数帯における動作周波数の電源ノイズを抑制すると共に、前記第 2 の周波数帯の電源ノイズがソース電源側に伝わることを抑制していることを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 つに記載のプリント回路板。

【請求項 8】

半導体チップと、ソース電源と、前記半導体チップと前記ソース電源を接続する第 1 の電源経路と、前記半導体チップと前記ソース電源を接続する第 1 の GND 経路と、第 1 の電源経路と第 1 の GND 経路とを接続する第 1 のバイパスコンデンサとを有し、前記半導体チップに電源を供給する第 1 の回路と、

前記半導体チップと、第 2 のバイパスコンデンサと、前記半導体チップと前記第 2 のバイパスコンデンサを接続する第 2 の電源経路と、前記半導体チップと前記第 2 のバイパスコンデンサを接続する第 2 の GND 経路とを有する第 2 の回路と有しており、

前記第 1 の電源経路と第 2 の電源経路は、前記半導体チップの内部でのみ電氣的に接続されている同電位の電源経路である事を特徴とする電源供給用回路。

【請求項 9】

前記第 1 のバイパスコンデンサは、第 1 の周波数帯における共振周波数を有しており、前記第 2 のバイパスコンデンサは、第 1 の周波数帯よりも高周波数帯に共振周波数を有していることを特徴とする請求項 8 に記載の電源供給用回路。

【手続補正 2】

【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】

図 14 (b) は、図 13 の回路モデルにおいて、半導体チップ 211 から電源 201 への S21 (透過) 特性である。S21 特性を、図 15 を用いて説明する。図 15 (a) において、300 は 4 端子回路網、301a は入力側電源端子、302a は入力側 GND 端子、301b は出力側電源端子、302b は出力側 GND 端子である。また、320 はソース電源 201 から電源を供給される半導体チップ 211 とは異なる半導体チップである。入力側電源端子 301a および入力側 GND 端子 302a からみた 4 端子回路網の S21 特性は、出力側電源端子 301b への、各周波数における信号の伝播の特性となる。従って S21 特性は、その値が低ければ低いほど、半導体チップで発生した電源ノイズが、ソース電源側に伝播しにくいことを示している。すなわち、半導体チップ 211 と同じソース電源 201 から、同電位の電圧が供給されている他の半導体チップ (図 15 (b) の IC320) に対する電源ノイズの影響が抑制することができる。

【手続補正 3】

【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】

本発明は、プリント配線板の実装面に、複数の電源端子を備え半導体チップを搭載した半導体部品が実装されたプリント回路板において、前記半導体部品の第 1 の電源用端子とソース電源を接続する第 1 の電源配線と、前記半導体部品の第 1 の GND 用端子と電源を接続する第 1 の GND 配線と、第 1 の電源配線と第 1 の GND 配線とを接続する第 1 のバイパスコンデンサを有し、前記半導体部品に電源を供給する第 1 の回路と、半導体部品の第 2 の電源用端子に接続された第 2 の電源配線と、前記半導体部品の第 2 の GND 用端子に接続された第 2 の GND 配線と、第 2 の電源配線と第 2 の GND 配線とを接続する第 2 のバイパスコンデンサを有する第 2 の電源回路とが設けられ、前記第 1 の電源用端子と第 2 の電源用端子は同電位であり、第 1 の電源用端子と第 2 の電源用端子、および第 1 の GND 用端子と第 2 の GND 用端子は、前記半導体チップの内部でのみ電氣的に接続されているプリント回路板を提供するものである。