

【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24年6月28日(2012.6.28)

【公開番号】特開2009-278103(P2009-278103A)

【公開日】平成21年11月26日(2009.11.26)

【年通号数】公開・登録公報2009-047

【出願番号】特願2009-116937(P2009-116937)

【国際特許分類】

H 01 L 23/40 (2006.01)

H 01 L 23/29 (2006.01)

H 01 L 25/07 (2006.01)

H 01 L 25/18 (2006.01)

【F I】

H 01 L 23/40 Z

H 01 L 23/36 A

H 01 L 25/04 C

【手続補正書】

【提出日】平成24年5月14日(2012.5.14)

【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】

パワーデバイスダイと熱的に接続されるように構成される第1の金属層と、

前記パワーデバイスダイの前記第1の金属層の配置された側の反対側に配置される第2の金属層と、からなる半導体装置用パッケージにおいて、

前記第2の金属層は、前記パワーデバイスダイの表面で、ハンダボール接点を介してパッドと電気的かつ熱的に接続されるように構成され、

前記第1の金属層または前記第2の金属層は、前記パワーデバイスダイ、前記ハンダボール接点および前記第1および第2の金属層の少なくとも一部を封止するプラスチックパッケージ体から突出する一体型のリードを有する、

ことを特徴とする半導体装置用パッケージ。

【請求項2】

前記第1の金属層は、前記パワーデバイスダイと電気的に接続される、

ことを特徴とする請求項1に記載の半導体装置用パッケージ。

【請求項3】

前記第1の金属層は、第2のハンダボール接点を介して、前記パワーデバイスダイと電気的に接続される、

ことを特徴とする請求項2に記載の半導体装置用パッケージ。

【請求項4】

前記第1の金属層の一部は、前記プラスチックパッケージ体から露出してヒートシンクを形成する、

ことを特徴とする請求項1に記載の半導体装置用パッケージ。

【請求項5】

前記第2の金属層の一部は、前記プラスチックパッケージ体から露出してヒートシンクを形成する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の半導体装置用パッケージ。

【請求項 6】

さらに、前記第 2 の金属層の一部と電気的に接続される第 2 のパワーデバイスダイを有する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の半導体装置用パッケージ。

【請求項 7】

前記第 2 の金属層の同一部分は、第 1 のパワーデバイスダイおよび第 2 のパワーデバイスダイと電気的に接続される、

ことを特徴とする請求項 6 に記載の半導体装置用パッケージ。

【請求項 8】

前記パワーデバイスダイは、MOSFET ダイを含み、

前記第 2 の金属層は、前記 MOSFET ダイの表面でゲートパッドと電気的に接続される第 1 の部分と前記 MOSFET ダイの表面でソースパッドと電気的に接続される第 2 の部分を有する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の半導体装置用パッケージ。

【請求項 9】

前記パワーデバイスダイは、集積回路 (IC) ダイを含み、

前記第 2 の金属層は、前記 IC ダイの表面で各パッドと電気的に接続される複数の部分を含む、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の半導体装置用パッケージ。

【請求項 10】

第 1 のパワーデバイスダイの第 1 の側面と少なくとも熱的に接続される第 1 の金属層と、

前記第 1 のパワーデバイスダイの上方または下方に配置されるとともに、ハンダボール接点を介して、前記第 1 のパワーデバイスダイの第 2 の側面と電気的に接触する第 2 のパワーデバイスダイと、

前記第 1 のパワーデバイスダイから前記第 2 のパワーデバイスダイの対向する側に配置される第 2 の金属層と、から構成される半導体装置用パッケージであって、

前記第 2 の金属層は、前記第 2 のパワーデバイスダイと少なくとも熱的に接続され、

前記第 1 の金属層または前記第 2 の金属層は、前記パワーデバイスダイと、前記ハンダボール接点と、前記第 1 および第 2 の金属層の少なくとも一部を封止するプラスチックパッケージ体から突出する一体型のリードを有し、

前記第 1 のパワーデバイスダイまたは前記第 2 のパワーデバイスダイは、前記第 1 の金属層または前記第 2 の金属層と電気的に接続される、

ことを特徴とする半導体装置用パッケージ。

【請求項 11】

前記第 1 のパワーデバイスダイは、第 2 のハンダボール接点を介して、前記第 1 の金属層と電気的に接続される、

ことを特徴とする請求項 10 に記載の半導体装置用パッケージ。

【請求項 12】

前記第 1 のパワーデバイスダイは、第 2 のハンダボール接点を介して、前記第 1 および第 2 の金属層の間に配置される第 3 の金属層と電気的に接続される、

ことを特徴とする請求項 10 に記載の半導体装置用パッケージ。

【請求項 13】

前記第 1 の金属層の一部は、前記プラスチックパッケージ本体から露出されてヒートシンクを形成する、

ことを特徴とする請求項 10 に記載の半導体装置用パッケージ。

【請求項 14】

前記第 2 の金属層の一部は、前記プラスチックパッケージ本体から露出されて第 2 のヒートシンクを形成する、

ことを特徴とする請求項10に記載の半導体装置用パッケージ。

【請求項15】

パワーデバイスダイの第1の表面と少なくとも熱的に接続される第1の金属層を備える工程と、

ハンダボール接点を介して、前記第1の表面に対向する前記パワーデバイスチップの第2の表面と熱的かつ電気的に接続される第2の金属層を備える工程と、

前記ダイ、前記ハンダボール接点、および前記第1および第2の金属層の少なくとも一部をプラスチック封止材の内部で封止して、パッケージ体を形成する工程と、を有する、

ことを特徴とする半導体装置のパッケージ方法。

【請求項16】

前記第1の金属層は、前記パワーデバイスダイと電気的に接続される、

ことを特徴とする請求項15に記載の半導体装置のパッケージ方法。

【請求項17】

さらに、前記第2の金属層の平面の外に前記第2の金属層の一部を曲げて、前記パッケージ体から露出させてリードを形成する工程を有する、

ことを特徴とする請求項15に記載の半導体装置のパッケージ方法。

【請求項18】

前記第2の金属層に、前記第2の金属層の平面の外に曲げられた部分を設けて、パッケージ体から露出させてリードを形成する、

ことを特徴とする請求項15に記載の半導体装置のパッケージ方法。

【請求項19】

前記第1の金属層は、第2のパワーデバイスダイの第1の表面と少なくとも熱的に接続する部分を備えるとともに、

前記第2の金属層は、ハンダボール接点を介して、前記第1の表面に対向する前記第2のパワーデバイスダイの第2の表面で、各パッドと電気的かつ熱的に接続される部分を有する、

ことを特徴とする請求項15に記載の半導体装置のパッケージ方法。

【請求項20】

第1のパワーデバイスダイの第1の側面と少なくとも熱的に接続されるように構成される第1の金属層を備える工程と、

前記第1のパワーデバイスダイの上方または下方に配置されるとともに、ハンダボール接点を介して、前記第1のパワーデバイスダイの第2の側面と電気的に接触する第2のパワーデバイスダイを備える工程と、

前記第1のパワーデバイスダイから前記第2のパワーデバイスダイの対向する側に配置される第2の金属層を備える工程と、を有する半導体装置用パッケージの形成方法において、

前記第2の金属層は、前記第2のパワーデバイスダイと少なくとも熱的に接続され、

前記第1の金属層または前記第2の金属層は、前記パワーデバイスダイと前記ハンダボール接点と前記第1および第2の金属層の少なくとも一部を封止するプラスチックパッケージ体から突出する一体型のリードを有し、

前記第1のパワーデバイスダイまたは前記第2のパワーデバイスダイを、前記第1の金属層または前記第2の金属層と電気的に接続する、

ことを特徴とする半導体装置用パッケージの形成方法。