

【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 0 1 L 23/40 (2006.01)

H 0 1 L 23/29 (2006.01)

H 0 1 L 25/07 (2006.01)

H 0 1 L 25/18 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 23/40 Z

H 0 1 L 23/36 A

H 0 1 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氣的に接続される第 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氣的に接続される、

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氣的に接続される第 1 の部分と前記 MOSFETダイの表面でソースパッドと電氣的に接続される第 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氣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 の側面と電氣的に接触する第 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 の金属層と電氣的に接続される、

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 の金属層と電氣的に接続される、

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 の金属層と電氣的に接続される、

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氣的に接続される第 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氣的に接続される、  
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、各パッドと電氣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 の側面と電氣的に接触する第 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 の金属層と電氣的に接続する、

ことを特徴とする半導体装置用パッケージの形成方法。