

【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 29 年 8 月 17 日 (2017.8.17)

【公開番号】特開 2016-115870 (P2016-115870A)

【公開日】平成 28 年 6 月 23 日 (2016.6.23)

【年通号数】公開・登録公報 2016-038

【出願番号】特願 2014-254997 (P2014-254997)

【国際特許分類】

H 0 1 L 25/065 (2006.01)

H 0 1 L 25/07 (2006.01)

H 0 1 L 25/18 (2006.01)

H 0 1 L 21/56 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 25/08 H

H 0 1 L 21/56 R

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 7 月 3 日 (2017.7.3)

【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】

単層のめっき配線層と、

前記めっき配線層の上面に実装された第 1 電子部品と、

前記めっき配線層の下面に実装された第 2 電子部品と、

前記めっき配線層の上側において前記第 1 電子部品を被覆する第 1 樹脂部と、

前記めっき配線層の下側において前記第 2 電子部品を被覆する第 2 樹脂部と、を有し、

前記第 1 電子部品及び前記第 2 電子部品の少なくとも一方は半導体チップであり、

前記めっき配線層は、傾斜部を有する配線と、前記配線に接続された第 1 相互接続パッドと、を備え、

前記傾斜部は、前記第 1 樹脂部と前記第 2 樹脂部との境界部の傾斜面に形成され、前記めっき配線層の周囲に向かって下方に傾斜し、

前記傾斜部の端部は屈曲し、前記端部の所定面が前記第 2 樹脂部から露出し、

前記第 1 相互接続パッドは、前記第 1 電子部品又は前記第 2 電子部品と電氣的に接続され、

前記第 2 樹脂部の下面と前記端部の所定面が面一であり、

前記第 1 電子部品の下面は、前記めっき配線層の一部を挟んで、前記第 2 電子部品の上面と対向する半導体装置。

【請求項 2】

前記第 1 電子部品の下面に配置された第 1 パッドと、前記第 2 電子部品の上面に配置された第 2 パッドと、を有し、

前記めっき配線層は、前記第 1 相互接続パッドと同一平面上に位置し、前記第 1 パッドと前記第 2 パッドとを電氣的に接続する第 2 相互接続パッドを含み、

前記第 2 相互接続パッドは、平面視で前記第 1 電子部品及び前記第 2 電子部品の周囲を越えて外側に伸びる部分を有さず、

前記第 2 相互接続パッドは、前記第 1 相互接続パッド及び前記配線と電氣的に接続され

ていなく、

前記第 1 相互接続パッド、前記第 2 相互接続パッド、及び前記配線は、同じ材料で形成されている請求項 1 記載の半導体装置。

【請求項 3】

前記めっき配線層を形成する領域を露出する開口部を備えた絶縁層を有し、

前記開口部内を埋めるように前記めっき配線層が形成されている請求項 1 又は 2 記載の半導体装置。

【請求項 4】

前記第 1 電子部品の前記めっき配線層と対向する面の反対面、及び前記第 2 電子部品の  
前記めっき配線層と対向する面の反対面の少なくとも一方に放熱板が設けられ、

前記放熱板の一部が前記第 1 樹脂部又は前記第 2 樹脂部から露出している請求項 1 乃至 3 の何れか一項記載の半導体装置。

【請求項 5】

前記第 1 樹脂部及び前記第 2 樹脂部は、弾性を有する樹脂により形成されている請求項  
1 乃至 4 の何れか一項記載の半導体装置。

【請求項 6】

前記めっき配線層の厚さは、 $1\ \mu\text{m}$  以上  $35\ \mu\text{m}$  以下である請求項 1 乃至 5 の何れか一  
項記載の半導体装置。

【請求項 7】

金属板を加工し、第 1 キャビティを形成すると共に、前記第 1 キャビティの底面に複数  
個の第 2 キャビティを形成し、夫々の前記第 2 キャビティの底面の外周部に凹部を形成す  
る工程と、

前記第 2 キャビティ内に、前記第 2 キャビティの底面から前記凹部の底面に至る単層の  
めっき配線層を形成する工程と、

前記第 2 キャビティの底面に形成された前記めっき配線層の上面に第 1 電子部品を実装  
する工程と、

前記めっき配線層の上側において前記第 1 電子部品を被覆するように前記第 2 キャビテ  
ィ内を充填し、上面が前記第 1 キャビティの内側面に達する第 1 樹脂部を形成する工程と

、

前記金属板を除去し、前記第 1 樹脂部の下面側に開口する第 3 キャビティを形成し、前  
記第 3 キャビティ内に前記めっき配線層の下面を露出させる工程と、

前記めっき配線層の下面に第 2 電子部品を実装する工程と、

前記めっき配線層の下側において前記第 2 電子部品を被覆するように前記第 3 キャビテ  
ィ内を充填する第 2 樹脂部を形成する工程と、を有し、

前記第 1 電子部品及び前記第 2 電子部品の少なくとも一方は半導体チップであり、

前記めっき配線層は、傾斜部を有する配線と、前記配線に接続された第 1 相互接続パッ  
ドと、を備え、

前記傾斜部は、前記第 1 樹脂部と前記第 2 樹脂部との境界部の傾斜面に形成され、前記  
めっき配線層の周囲に向かって下方に傾斜し、

前記傾斜部の端部は屈曲し、前記端部の所定面が前記第 2 樹脂部から露出し、

前記第 1 相互接続パッドは、前記第 1 電子部品又は前記第 2 電子部品と電氣的に接続さ  
れ、

前記第 2 樹脂部の下面と前記端部の所定面が面一であり、

前記第 1 電子部品の下面は、前記めっき配線層の一部を挟んで、前記第 2 電子部品の上  
面と対向する半導体装置の製造方法。

【請求項 8】

前記めっき配線層を形成する工程は、

前記第 2 キャビティの底面から前記凹部の底面に至るシード層を形成する工程と、

前記シード層を給電層として、前記シード層上に選択的に前記めっき配線層を形成する  
工程と、を含み、

前記金属板を除去した後、前記シード層を除去する工程を有する請求項7記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 9】

前記めっき配線層を形成する工程は、

前記第 2 キャビティ内の前記めっき配線層を形成する領域を露出する開口部を備えた絶縁層を形成する工程と、

前記開口部内を埋めるように前記めっき配線層を形成する工程と、を含む請求項7又は8記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 10】

前記金属板を除去した後も、隣接する前記第 2 キャビティ内に形成されていた前記第 1 樹脂部同士は連結部により連結されており、

前記第 2 樹脂部を形成する工程よりも後に、前記連結部を除去することで、複数の半導体装置を作製する請求項7乃至9の何れか一項記載の半導体装置の製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本半導体装置は、単層のめっき配線層と、前記めっき配線層の上面に実装された第 1 電子部品と、前記めっき配線層の下面に実装された第 2 電子部品と、前記めっき配線層の上側において前記第 1 電子部品を被覆する第 1 樹脂部と、前記めっき配線層の下側において前記第 2 電子部品を被覆する第 2 樹脂部と、を有し、前記第 1 電子部品及び前記第 2 電子部品の少なくとも一方は半導体チップであり、前記めっき配線層は、傾斜部を有する配線と、前記配線に接続された第 1 相互接続パッドと、を備え、前記傾斜部は、前記第 1 樹脂部と前記第 2 樹脂部との境界部の傾斜面に形成され、前記めっき配線層の周囲に向かって下方に傾斜し、前記傾斜部の端部は屈曲し、前記端部の所定面が前記第 2 樹脂部から露出し、前記第 1 相互接続パッドは、前記第 1 電子部品又は前記第 2 電子部品と電氣的に接続され、前記第 2 樹脂部の下面と前記端部の所定面が面一であり、前記第 1 電子部品の下面は、前記めっき配線層の一部を挟んで、前記第 2 電子部品の上面と対向することを要件とする。