

【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】令和 3 年 11 月 25 日 (2021.11.25)

【公開番号】特開 2020-80370 (P2020-80370A)

【公開日】令和 2 年 5 月 28 日 (2020.5.28)

【年通号数】公開・登録公報 2020-021

【出願番号】特願 2018-212921 (P2018-212921)

【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 23/12 (2006.01)

H 0 1 L 23/36 (2006.01)

H 0 1 L 21/60 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 25/08 Z

H 0 1 L 23/12 5 0 1 P

H 0 1 L 23/36 Z

H 0 1 L 21/60 3 1 1 Q

H 0 1 L 23/36 D

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 10 月 18 日 (2021.10.18)

【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】

第 1 半導体素子と、

前記第 1 半導体素子の下面に形成された第 1 接続端子と、

前記第 1 半導体素子と一部が上下に重なるように前記第 1 半導体素子の下面に搭載された第 2 半導体素子と、

前記第 2 半導体素子の下面に形成された第 2 接続端子と、

前記第 1 接続端子と電氣的に接続される第 1 接続パッドと、前記第 2 接続端子と電氣的に接続される第 2 接続パッドとを有し、前記第 1 半導体素子及び前記第 2 半導体素子が実装された配線基板と、

前記第 1 接続パッド上に形成され、前記第 1 接続端子と電氣的に接続される第 3 接続端子と、を有し、

前記第 1 接続端子及び前記第 3 接続端子の一方が金属ポストであり、他方がはんだボールであり、

前記はんだボールは、球形状のコアボールと、前記コアボールの周囲を覆うはんだとを有するコア付きはんだボールである半導体装置。

【請求項 2】

前記第 1 半導体素子の上面に搭載された放熱板を更に有する請求項 1 に記載の半導体装置。

【請求項 3】

前記放熱板の下面に形成されたスペーサを更に有し、

前記スペーサの下面に前記第 2 半導体素子が搭載されている請求項 2 に記載の半導体装置。

【請求項 4】

前記スペーサの下面は、前記第 1 半導体素子の下面と同一平面上に位置するように形成されており、

前記第 2 半導体素子は、前記スペーサの下面及び前記第 1 半導体素子の下面に接合されている請求項 3 に記載の半導体装置。

【請求項 5】

前記第 1 半導体素子はコイルを有しており、

前記第 2 半導体素子はコイルを有しており、

前記第 1 半導体素子のコイルと前記第 2 半導体素子のコイルとが磁界結合されている請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の半導体装置。

【請求項 6】

前記第 1 接続端子が前記金属ポストであり、前記第 3 接続端子が前記はんだボールである請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の半導体装置。

【請求項 7】

前記第 1 接続端子は、第 1 はんだ層を介して前記第 3 接続端子と電氣的に接続されており、

前記第 2 接続端子は、第 2 はんだ層を介して前記第 2 接続パッドと電氣的に接続されている請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の半導体装置。

【請求項 8】

下面に第 1 接続端子が形成された第 1 半導体素子を準備する工程と、

下面に第 2 接続端子が形成された第 2 半導体素子を準備する工程と、

前記第 1 接続端子と電氣的に接続される第 1 接続パッドと、前記第 2 接続端子と電氣的に接続される第 2 接続パッドとを有する配線基板を準備する工程と、

前記第 1 半導体素子と一部が上下に重なるように前記第 1 半導体素子の下面に前記第 2 半導体素子を搭載する工程と、

前記第 1 接続パッド上に第 3 接続端子を形成する工程と、

前記配線基板に前記第 1 半導体素子及び前記第 2 半導体素子を実装する工程と、を有し、

前記第 1 半導体素子及び前記第 2 半導体素子を実装する工程では、前記第 1 接続端子が前記第 3 接続端子を介して前記第 1 接続パッドと電氣的に接続されるとともに、前記第 2 接続端子が前記第 2 接続パッドと電氣的に接続され、

前記第 1 接続端子及び前記第 3 接続端子の一方が金属ポストであり、他方がはんだボールであり、

前記はんだボールは、球形状のコアボールと、前記コアボールの周囲を覆うはんだとを有するコア付きはんだボールである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】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明の一観点によれば、第 1 半導体素子と、前記第 1 半導体素子の下面に形成された第 1 接続端子と、前記第 1 半導体素子と一部が上下に重なるように前記第 1 半導体素子の下面に搭載された第 2 半導体素子と、前記第 2 半導体素子の下面に形成された第 2 接続端子と、前記第 1 接続端子と電氣的に接続される第 1 接続パッドと、前記第 2 接続端子と電氣的に接続される第 2 接続パッドとを有し、前記第 1 半導体素子及び前記第 2 半導体素子を実装された配線基板と、前記第 1 接続パッド上に形成され、前記第 1 接続端子と電氣的に接続される第 3 接続端子と、を有し、前記第 1 接続端子及び前記第 3 接続端子の一方が

金属ポストであり、他方がはんだボールであり、前記はんだボールは、球形状のコアボールと、前記コアボールの周囲を覆うはんだとを有するコア付きはんだボールである。