

【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30年3月22日(2018.3.22)

【公表番号】特表2017-505998(P2017-505998A)

【公表日】平成29年2月23日(2017.2.23)

【年通号数】公開・登録公報2017-008

【出願番号】特願2016-549259(P2016-549259)

【国際特許分類】

H 01 L 25/065 (2006.01)

H 01 L 25/07 (2006.01)

H 01 L 25/18 (2006.01)

H 01 L 23/12 (2006.01)

【F I】

H 01 L 25/08 H

H 01 L 23/12 501B

【手続補正書】

【提出日】平成30年1月22日(2018.1.22)

【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】

半導体パッケージ内で1つ以上の半導体チップを有機基板と相互接続するためのインタポーラーにおいて、前記インタポーラーが、

表裏をなす第1及び第2の主表面を有する第1のガラス基板であって、第1の熱膨張係数(CTE1)を有する第1のガラス基板、

表裏をなす第1及び第2の主表面を有する第2のガラス基板であって、第2の熱膨張係数(CTE2)を有する第2のガラス基板、及び

前記第1のガラス基板と前記第2のガラス基板の間に配され、前記第1のガラス基板の前記第2の主表面を前記第2のガラス基板の前記第1の主表面に接合する、インターフェース、

を有し、

前記CTE1が前記CTE2より小さく、前記第1のガラス基板の前記第1の主表面が前記1つ以上の半導体チップを係合するためにはたらき、前記第2のガラス基板の前記第2の主表面が前記有機基板を係合するためにはたらく、ことを特徴とするインタポーラー。

【請求項2】

1 CTE1 (ppm/) 10及び5 CTE2 (ppm/) 15、あるいは、
3 CTE1 (ppm/) 5及び8 CTE2 (ppm/) 10であることを特徴とする請求項1に記載のインタポーラー。

【請求項3】

前記インタフェースが、接着剤、シリコン-酸化物接合及び/または、前記第1のガラス基板及び前記第2のガラス基板の融解温度よりかなり低い融解温度を有する、ガラス材料の内の1つ以上で形成されることを特徴とする請求項1または2に記載のインタポーラー。

【請求項4】

半導体パッケージ内で 1 つ以上の半導体チップを有機基板と相互接続するためのインタポーザにおいて、前記インタポーザが、

表裏をなす第 1 及び第 2 の主表面を有する第 1 のガラス基板であって、第 1 の熱膨張係数 (CTE1) を有する第 1 のガラス基板、

表裏をなす第 1 及び第 2 の主表面を有する第 2 のガラス基板であって、第 2 の熱膨張係数 (CTE2) を有する第 2 のガラス基板、及び

表裏をなす第 1 及び第 2 の主表面を有する第 3 のガラス基板であって、第 3 の熱膨張係数 (CTE3) を有する第 3 のガラス基板、

を有し、

前記第 1 のガラス基板と前記第 2 のガラス基板は、前記第 1 のガラス基板の前記第 2 の主表面が前記第 2 のガラス基板の前記第 1 の主表面に接合されるように、融着され、

前記第 2 のガラス基板と前記第 3 のガラス基板は、前記第 2 のガラス基板の前記第 2 の主表面が前記第 3 のガラス基板の前記第 1 の主表面に接合されるように、融着され、

前記第 1 のガラス基板の前記第 1 の主表面は前記 1 つ以上の半導体チップを係合するために適合され、前記第 3 のガラス基板の前記第 2 の主表面は前記有機基板を係合するために適合される、

ことを特徴とするインタポーザ。

【請求項 5】

前記 CTE1 が前記 CTE2 より小さく、前記 CTE3 が前記 CTE2 より小さい、及び

1 CTE1 (ppm/) 10、5 CTE2 (ppm/) 15 及び 1 CTE3 (ppm/) 10、あるいは、3 CTE1 (ppm/) 5、8 CTE2 (ppm/) 10 及び 3 CTE3 (ppm/) 5、

であることを特徴とする請求項 4 に記載のインタポーザ。

【請求項 6】

前記 CTE1 が前記 CTE2 より小さく、前記 CTE2 が前記 CTE3 より小さい、及び

1 CTE1 (ppm/) 10、3 CTE2 (ppm/) 12 及び 5 CTE3 (ppm/) 15、あるいは、3 CTE1 (ppm/) 5、5 CTE2 (ppm/) 8 及び 8 CTE3 (ppm/) 10、

であることを特徴とする請求項 4 に記載のインタポーザ。

【請求項 7】

半導体パッケージを作製する方法において、
少なくとも 1 つの半導体チップを提供する工程、
有機基板を提供する工程、及び
前記半導体チップと前記有機基板の間にインタポーザを配する工程、
を含み、

前記インタポーザが、
(i) 表裏をなす第 1 及び第 2 の主表面を有する第 1 のガラス基板であって、第 1 の熱膨張係数 (CTE1) を有する第 1 のガラス基板、

(ii) 表裏をなす第 1 及び第 2 の主表面を有する第 2 のガラス基板であって、第 2 の熱膨張係数 (CTE2) を有する第 2 のガラス基板、及び

(iii) 前記第 1 のガラス基板と前記第 2 のガラス基板の、前記第 1 のガラス基板の前記第 2 の主表面が前記第 2 のガラス基板の前記第 1 の主表面に直接または間接に結合されるような、相互結合手段、
を有し、

前記 CTE1 が前記 CTE2 より小さく、
前記第 1 のガラス基板の前記第 1 の主表面が前記少なくとも 1 つの半導体チップを直接または間接に係合し、
前記第 2 のガラス基板の前記第 2 の主表面が前記有機基板を直接または間接に係合する

、ことを特徴とする方法。

【請求項 8】

1 CTE1 (ppm/) 10 及び 5 CTE2 (ppm/) 15、あるいは、
3 CTE1 (ppm/) 5 及び 8 CTE2 (ppm/) 10、

であることを特徴とする請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

半導体パッケージを作製する方法において、
少なくとも 1 つの半導体チップを提供する工程、
有機基板を提供する工程、及び
前記半導体チップと前記有機基板の間にインタポーラを配する工程、

を含み、

前記インタポーラが、
(i) 表裏をなす第 1 及び第 2 の主表面を有する第 1 のガラス基板であって、第 1 の熱膨張係数 (CTE1) を有する第 1 のガラス基板、

(ii) 表裏をなす第 1 及び第 2 の主表面を有する第 2 のガラス基板であって、第 2 の熱膨張係数 (CTE2) を有する第 2 のガラス基板、及び

(iii) 表裏をなす第 1 及び第 2 の主表面を有する第 3 のガラス基板であって、第 3 の熱膨張係数 (CTE3) を有する第 3 のガラス基板、

を有し、

前記第 1 のガラス基板と前記第 2 のガラス基板は、前記第 1 のガラス基板の前記第 2 の主表面が前記第 2 のガラス基板の前記第 1 の主表面に接合されるように、融着され、

前記第 2 のガラス基板と前記第 3 のガラス基板は、前記第 2 のガラス基板の前記第 2 の主表面が前記第 3 のガラス基板の前記第 1 の主表面に接合されるように、融着され、

前記第 1 のガラス基板の前記第 1 の主表面は前記少なくとも 1 つの半導体チップを直接または間接に係合し、

前記第 3 のガラス基板の前記第 2 の主表面は前記有機基板を直接または間接に係合する

、
ことを特徴とする方法。

【請求項 10】

前記 CTE1 が前記 CTE2 より小さく、前記 CTE3 が前記 CTE2 より小さい、及び

1 CTE1 (ppm/) 10、5 CTE2 (ppm/) 15 及び 1 CTE3 (ppm/) 10、あるいは、3 CTE1 (ppm/) 5、8 CTE2 (ppm/) 10 及び 3 CTE3 (ppm/) 5、

であることを特徴とする請求項 9 に記載の方法。