

【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 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)

【F I】

H 0 1 L 25/08 H

H 0 1 L 23/12 5 0 1 B

【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タにおいて、前記インタポータが、

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 (C T E 1) 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 (C T E 2) 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、インタフェース、
を有し、

前記 C T E 1 が前記 C T E 2 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タ。

【請求項 2】

1 C T E 1 (p p m /) 1 0 及び 5 C T E 2 (p p m /) 1 5、あるいは、
3 C T E 1 (p p m /) 5 及び 8 C T E 2 (p p m /) 1 0 であることを特徴とする請求項 1 に記載のインタポータ。

【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タ。

【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タにおいて、前記インタポータが、

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タ。

【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/°C）　１０、５　ＣＴＥ２（ppm/°C）　１５及び１　ＣＴＥ３（ppm/°C）　１０、あるいは、　３　ＣＴＥ１（ppm/°C）　５、８　ＣＴＥ２（ppm/°C）　１０及び３　ＣＴＥ３（ppm/°C）　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タ。

【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/°C）　１０、３　ＣＴＥ２（ppm/°C）　１２及び５　ＣＴＥ３（ppm/°C）　１５、あるいは、　３　ＣＴＥ１（ppm/°C）　５、５　ＣＴＥ２（ppm/°C）　８及び８　ＣＴＥ３（ppm/°C）　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タ。

【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タを配する工程、
を含み、

前記インタポータが、

（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 (CTE 1) 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 (CTE 2) 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 (CTE 3) 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 CTE 1 が前記 CTE 2 より小さく、前記 CTE 3 が前記 CTE 2 より小さい、及
び
1 CTE1 (ppm/) 10、5 CTE2 (ppm/) 15 及び 1 CTE
3 (ppm/) 10、あるいは、3 CTE1 (ppm/) 5、8 CTE2 (p
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。