【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21年8月27日(2009.8.27)

【公開番号】特開2008-42077(P2008-42077A)
【公開日】平成20年2月21日(2008.2.21)
【年通号数】公開・登録公報2008-007
【出願番号】特願2006-217000(P2006-217000)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｌ　23/29　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　23/31　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　21/60　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　21/3205　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　23/52　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　21/56　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｌ　23/30　Ｒ
Ｈ０１Ｌ　21/60　３１１Ｑ
Ｈ０１Ｌ　21/88　Ｔ
Ｈ０１Ｌ　21/56　Ｅ

【手続補正書】
【提出日】平成21年7月10日(2009.7.10)
【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】
配線基板を準備する工程と、
シリコン基板と、前記シリコン基板上に形成された半導体素子と、前記半導体素子上に形成されたＳｉＯ$_2$膜と前記ＳｉＯ$_2$膜より低い誘電率を有する低誘電率膜とを含む層間絶縁膜と、前記層間絶縁膜上に形成されたアルミパッドを有する半導体チップを準備する工程と、
前記半導体チップを前記配線基板上に、鉛フリー半田を用いてフリップチップ接続する工程と、
前記配線基板と前記半導体チップの間にアンダーフィル樹脂を充填する工程と、
前記アンダーフィル樹脂を充填する工程の後に、前記アンダーフィル樹脂を熱処理により硬化させる工程とを有し、
前記アンダーフィル樹脂として、ガラス転移温度が１２５℃以上であり、かつ、１２５℃での熱艦張係数が４０ｐｐｍ／℃未満であり、かつ２５℃での弾性率が９ＧＰａ未満である樹脂を用いることを特徴とする半導体装置の製造方法。
【請求項２】
前記アンダーフィル樹脂は、１２５℃での弾性率が０．１ＧＰａ以上であることを特徴とする請求項１に記載の半導体装置の製造方法。
【請求項３】
前記低誘電率膜は、ＳｉＯＣ膜であることを特徴とする請求項２に記載の半導体装置の製造方法。
【請求項４】

前記鉛フリー半田は、Ｓｎ－Ｃｕ系、Ｓｎ－Ａｇ系、純Ｓｎのいずれかであることを特徴とする請求項３に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】発明の名称
【補正方法】変更
【補正の内容】
【発明の名称】半導体装置の製造方法
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１４】

本発明に係る半導体装置の製造方法は、配線基板を準備する工程と、シリコン基板と、前記シリコン基板上に形成された半導体素子と、前記半導体素子上に形成されたSiO_2膜と前記SiO_2膜より低い誘電率を有する低誘電率膜とを含む層間絶縁膜と、前記層間絶縁膜上に形成されたアルミパッドを有する半導体チップを準備する工程と、前記半導体チップを前記配線基板上に、鉛フリー半田を用いてフリップチップ接続する工程と、前記配線基板と前記半導体チップの間にアンダーフィル樹脂を充填する工程と、前記アンダーフィル樹脂を充填する工程の後に、前記アンダーフィル樹脂を熱処理により硬化させる工程とを有し、前記アンダーフィル樹脂として、ガラス転移温度が１２５℃以上であり、かつ、１２５℃での熱艦張係数が４０ｐｐｍ／℃未満であり、かつ２５℃での弾性率が９ＧＰａ未満である樹脂を用いることを特徴とする。

【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１５
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１６
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１７
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１８】

本発明に係る半導体装置の製造方法により、低誘電率膜の破壊と鉛フリー半田からなるバンプの破壊を両方とも防ぐことができる。

【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１９

【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２０
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正１０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２１
【補正方法】削除
【補正の内容】