

【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 25 年 4 月 25 日 (2013.4.25)

【公表番号】特表 2009-516365 (P2009-516365A)

【公表日】平成 21 年 4 月 16 日 (2009.4.16)

【年通号数】公開・登録公報 2009-015

【出願番号】特願 2008-539432 (P2008-539432)

【国際特許分類】

H 0 1 L 23/02 (2006.01)

B 8 1 B 7/02 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 23/02 J

H 0 1 L 23/02 C

B 8 1 B 7/02

【誤訳訂正書】

【提出日】平成 25 年 3 月 5 日 (2013.3.5)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ウエハー基体 (3) 及びカバーウエハーを含むウエハー構造部分であって、
前記ウエハー基体 (3) は、その表面上に、1 つ又は複数の環状外側領域 (7)、及び
その、又はそれぞれの環状外側領域 (7) の内部に活性構造体 (4) を有し、
前記カバーウエハーは、コア (1) 及び内側部 (7、10、11) を有し、この内側部
は、それぞれ、1 つ又は複数の環状の外側領域 (7)、1 つ又は複数の前記外側領域から
、内方に続く 1 つ以上の環状領域 (10) 及び 1 つ以上の内側領域 (11) を有し、
前記基体の表面の 1 つ又は複数の環状外側領域 (7) と、前記カバーウエハーの内側の
1 つ又は複数の環状外側領域 (7) とが互いに適合する構造を有し、及び 265 ~ 45
0 の温度範囲で溶融するはんだ材料を使用して互いに密閉状態に結合されており、
少なくとも 1 つの、カバーウエハーの環状領域 (10) が、緩衝層を有し、該緩衝層は
、前記はんだ材料に対する濡れ角度が 35 ° 未満であり、
このはんだ材料は、金 - ケイ素 - 共融混合物であり、
カバーウエハーの最外層は、セラミックス、ガラス、及び酸化材料から選ばれる材料か
ら成り、及び緩衝層が、被覆層 (13) を、粘着媒介層 (15) 及び / 又は遮断層 (14)
と組み合わせた状態で有し、且つ粘着媒介層 (15) 及び / 又は遮断層 (14) は、被
覆層 (13) とカバーウエハーの最外層の間に配置されることを特徴とするウエハー構造
部分。

【請求項 2】

基体 (3) 及び構造要素 - カバーを含むマイクロシステム技術に使用可能な構造要素であ
って、

前記基体 (3) は、その表面上に、環状外側領域 (7)、及びこの環状外側領域の内部
に活性構造体 (4) を有し、

前記構造要素 - カバーは、コア (1) 及び内側部 (7、10、11) を有し、この内側
部は、環状外側領域 (7)、前記外側領域から内方に続く環状領域 (10) 及び内側領域
(11) を有し、

基体の表面の環状外側領域（ 7 ）と、構造要素 - カバーの内側の環状外側領域（ 7 ）とが互いに適合する構造を有し、及び 2 6 5 ~ 4 5 0 の温度範囲で溶融するはんだ材料を使用して互いに密閉状態に結合されており、

少なくとも環状領域（ 1 0 ）が緩衝層を有し、該緩衝層は、前記はんだ材料に対する濡れ角度が 3 5 ° 未満であり、

このはんだ材料は、金 - ケイ素 - 共融混合物であり、

構造要素 - カバーの最外層は、セラミックス、ガラス、及び酸化材料から選ばれる材料から成り、及び緩衝層が、被覆層（ 1 3 ）を、粘着媒介層（ 1 5 ）及び / 又は遮断層（ 1 4 ）と組み合わせた状態で有し、且つ粘着媒介層（ 1 5 ）及び / 又は遮断層（ 1 4 ）は、被覆層（ 1 3 ）と構造要素 - カバーの最外層の間に配置されることを特徴とするマイクロシステム技術に使用可能な構造要素。

【請求項 3】

緩衝層が、連続的に周回する層であるか、又は内側に向かって半径方向に延びる板状形状に形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のウエハー構造部分又はマイクロシステム技術に使用可能な構造要素。

【請求項 4】

環状領域（ 1 0 ）又はそれぞれの環状領域（ 1 0 ）及び、それぞれに属する内側領域（ 1 1 ）が、凹み部分（ 1 2 ）の部分形成することを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載のウエハー構造部分又はマイクロシステム技術に使用可能な構造要素。

【請求項 5】

それぞれの環状領域（ 1 0 ）及びそれぞれの内側領域（ 1 1 ）が、連続的な緩衝層で覆われていることを特徴とする請求項 1、2 又は 4 に記載のウエハー構造部分又はマイクロシステム技術に使用可能な構造要素。

【請求項 6】

内側部の環状外側領域（ 7 ）が実質的に平坦であり、環状領域（ 1 0 ）が、環状外側領域（ 7 ）に対して、4 8 ~ 6 5 °、好ましくは 5 4 ° の角度を有する斜面として設けられていることを特徴とする請求項 4 に記載のウエハー構造部分又はマイクロシステム技術に使用可能な構造要素。

【請求項 7】

緩衝層が、金属の被覆層（ 1 3 ）を有し、この被覆層の金属が、貴金属、特に、金、銅、及び銀、ニッケル及びニッケル合金、好ましくはニッケル / 銀合金、及び酸化されていない卑金属及び半金属から選ばれることを特徴とする請求項 1 ~ 6 の何れか 1 項に記載のウエハー構造部分又はマイクロシステム技術に使用可能な構造要素。

【請求項 8】

前記被覆層が金からなることを特徴とする請求項 7 に記載のウエハー構造部分又はマイクロシステム技術に使用可能な構造要素。

【請求項 9】

内側部の内側領域（ 1 1 ）内又は少なくともその部分的内部に、及び / 又は内側部の環状領域（ 1 0 ）内又は少なくともその部分的内部において、ゲッター層が緩衝層の下側又は被覆層の下側に存在することを特徴とする上記請求 1 ~ 8 の何れか 1 項に記載のウエハー構造部分又はマイクロシステム技術に使用可能な構造要素。

【請求項 1 0】

1 つ以上の環状外側領域（ 7 ）が、緩衝層（ 2 ）を請求項 1 に定義されたようにして有し、緩衝層（ 2 ）は、好ましくは、金で構成されており、より好ましくは、少なくとも 1 0 0 n m の厚さを有することを特徴とする請求項 1 ~ 9 の何れか 1 項に記載のウエハー構造部分又はマイクロシステム技術に使用可能な構造要素。

【請求項 1 1】

内側部（ 7、1 0、1 1 ）を有し、

この内側部は、それぞれ、1 つ又は複数の環状の外側領域（ 7 ）、1 つ又は複数の前記外側領域から、内方に続く 1 つ以上の環状領域（ 1 0 ）及び 1 つ以上の内側領域（ 1 1 ）

を含み、

少なくとも１つの環状領域（１０）が、緩衝層を有し、該緩衝層は、 265° を超え及び 450° までの範囲で溶融する金属共融混合物に対する濡れ角度が 35° 未満であるコアであるカバーウエハー（１）であって、

はんだ材料（２；５）が、一つ以上の環状外側領域の一部又は全てに連続的に存在し、このはんだ材料（２；５）は、カバーウエハーとウエハー基体（３）とを結合させる際に、金－ケイ素共融混合物を形成可能であり、

構造要素－カバーの最外層は、セラミックス、ガラス、及び酸化材料から選ばれる材料から成り、及び緩衝層が、被覆層（１３）を、粘着媒介層（１５）及び／又は遮断層（１４）と組み合わせた状態で有し、且つ粘着媒介層（１５）及び／又は遮断層（１４）は、被覆層（１３）とカバーウエハーの最外層の間に配置されることを特徴とするカバーウエハー。

【請求項１２】

内側部（７、１０、１１）を有し、

この内側部は、環状の外側領域（７）、この外側領域から内方に続く環状領域（１０）及び内側領域（１１）を含み、及び

少なくとも環状領域（１０）が、緩衝層を有し、該緩衝層は、 265° を超え及び 450° までの範囲で溶融する金属共融混合物に対する濡れ角度が 35° 未満であるコアである構造要素－カバー（１）であって、

はんだ材料（２；５）が、一つ以上の環状外側領域（７）に連続的に存在し、このはんだ材料（２；５）は、構造要素－カバーと基体（３）とを結合させる際に、金－ケイ素共融混合物を形成し、

構造要素－カバーの最外層は、セラミックス、ガラス、及び酸化材料から選ばれる材料から成り、及び緩衝層が、被覆層（１３）を、粘着媒介層（１５）及び／又は遮断層（１４）と組み合わせた状態で有し、且つ粘着媒介層（１５）及び／又は遮断層（１４）は、被覆層（１３）と前記最外層の間に配置される

ことを特徴とする構造要素－カバー。

【請求項１３】

緩衝層が、連続的に周回する層であるか、又は内側に向かって半径方向に延びる板状形状に形成されていることを特徴とする請求項１１又は１２に記載のカバーウエハー又は構造要素－カバー。

【請求項１４】

環状領域（１０）又はそれぞれの環状領域（１０）及び、それぞれに属する内側領域（１１）が、凹み部分（１２）の部分的形成することを特徴とする請求項１１～１３の何れか１項に記載のカバーウエハー又は構造要素－カバー。

【請求項１５】

それぞれの環状領域（１０）及びそれぞれの内側領域（１１）が、連続的な緩衝層で覆われていることを特徴とする請求項１１、１２又は１４に記載のカバーウエハー又は構造要素－カバー。

【請求項１６】

内側部の環状外側領域（７）が実質的に平坦であり、環状領域（１０）が、環状外側領域（７）に対して、 $48^\circ \sim 65^\circ$ 、好ましくは 54° の角度を有する斜面として設けられていることを特徴とする請求項１４に記載のカバーウエハー又は構造要素－カバー。

【請求項１７】

緩衝層が、金属の被覆層（１３）を有し、この被覆層の金属が、貴金属、特に、金、銅、及び銀、ニッケル及びニッケル合金、好ましくはニッケル／銀合金、及び酸化されていない卑金属及び半金属から選ばれることを特徴とする請求項１１～１６の何れか１項に記載のカバーウエハー又は構造要素－カバー。

【請求項１８】

被覆層が金からなることを特徴とする請求項１７に記載のカバーウエハー又は構造要素

- カバー。

【請求項 19】

内側部の内側領域(11)内又は少なくともその部分的内部に、及び/又は内側部の環状領域(10)内又は少なくともその部分的内部において、ゲッター層が緩衝層の下側又は被覆層の下側に存在することを特徴とする上記請求11~18の何れか1項に記載のカバーウエハー又は構造要素-カバー。

【請求項 20】

1つ以上の環状外側領域(7)が、緩衝層(2)を請求項1に定義されたようにして有し、緩衝層(2)は、好ましくは、金で構成されており、より好ましくは、少なくとも100nmの厚さを有することを特徴とする請求項11~19の何れか1項に記載のカバーウエハー又は構造要素-カバー。

【請求項 21】

マイクロシステム技術に使用可能な2個のウエハー-又は構造要素-部分を結合させる方法であって、

その第1部分が、底部ウエハー又は基体(3)として形成され、その第2部分が、カバーウエハーないし構造要素-カバーとして形成され、

底部ウエハー又は基体(3)と、カバーウエハー又は構造要素-カバーとは、相互に向かい合わせに、重なって適合する環状外側領域(7)を有し、

前記両部分の少なくとも一方に、所定の処理が施されており、この処理により、融点が265~450の範囲のはんだ材料(2;5)が片方又は全ての環状外側領域(7)に存在し、少なくともカバーウエハー又は構造要素-カバーとして作用する部分には、外側領域から内側へと続く環状領域(10)が設けられ、且つ環状領域(10)は、液体状態の前記はんだ材料の濡れ角度が35°未満である緩衝層を有し、

カバーウエハー又は構造要素-カバーの最外層は、セラミックス、ガラス、及び酸化材料から選ばれる材料から成り、及び緩衝層が、被覆層(13)を、粘着媒介層(15)及び/又は遮断層(14)と組み合わせた状態で有し、且つ粘着媒介層(15)及び/又は遮断層(14)は、被覆層(13)とカバーウエハーの最外層の間に配置され、及び

前記両部分が、金-ケイ素共融混合物の形成下に、265~450の範囲で互いに結合される、ことを特徴とする方法。

【請求項 22】

緩衝層が、連続層として、又は半径方向内方へ延びる板状形状に形成されていることを特徴とする請求項21に記載の方法。

【請求項 23】

前記結合によって製造された構造要素の複数を別々にすることを含む請求項21又は22に記載の方法。

【請求項 24】

265を超え及び450までの範囲で溶融する金属共融混合物に対する濡れ角度が35°未満である緩衝層を、

内側部(7、10、11)を有し、この内側部は、それぞれ、1つ又は複数の環状の外側領域(7)、1つ又は複数の前記外側領域から、内方に続く1つ以上の環状領域(10)及び1つ以上の内側領域(11)を含むコアであるカバーウエハー(1)に使用する方法であって、

少なくとも1つの環状領域(10)が、カバーウエハーを対応するウエハー基体とはんだ付けする際に発生する、過剰のはんだ材料を受け入れるための前記緩衝層を有し、及び緩衝層が、被覆層(13)を、粘着媒介層(15)及び/又は遮断層(14)と組み合わせた状態で有し、且つ粘着媒介層(15)及び/又は遮断層(14)は、被覆層(13)とカバーウエハーの最外層の間に配置されることを特徴とする方法。

【請求項 25】

265を超え及び450までの範囲で溶融する金属共融混合物に対する濡れ角度が35°未満である緩衝層を、

コア(1)及び内側部(7、10、11)を有し、この内側部は、環状の外側領域(7)、この外側領域から内方に続く環状領域(10)及び内側領域(11)を含む構造要素-カバーに使用する方法であって、

少なくとも環状領域(10)が、カバーウエハーを対応するウエハー基体とはんだ付けする際に発生する、過剰のはんだ材料を受け入れるための前記緩衝層を有し、及び緩衝層が、被覆層(13)を、粘着媒介層(15)及び/又は遮断層(14)と組み合わせた状態で有し、且つ粘着媒介層(15)及び/又は遮断層(14)は、被覆層(13)とカバーウエハーの最外層の間に配置されることを特徴とする方法。

【請求項26】

緩衝層が、連続的に周回する層であるか、又は内側に向かって半径方向に延びる板状形状に形成されていることを特徴とする請求項24又は25に記載の方法。

【請求項27】

環状領域(10)又はそれぞれの環状領域(10)及び、それぞれに属する内側領域(11)が、凹み部分(12)の部分形成することを特徴とする請求項24～26の何れか1項に記載の方法。

【請求項28】

それぞれの環状領域(10)及びそれぞれの内側領域(11)が、連続的な緩衝層で覆われていることを特徴とする請求項24、25又は27に記載の方法。

【請求項29】

内側部の環状外側領域(7)が実質的に平坦であり、環状領域(10)が、環状外側領域(7)に対して、45～90°、好ましくは54°の角度を有する斜面として設けられていることを特徴とする請求項27に記載の方法。

【請求項30】

緩衝層が、金属の被覆層(13)を有し、この被覆層の金属が、貴金属、特に、金、銅、及び銀、ニッケル及びニッケル合金、好ましくはニッケル/銀合金、及び酸化されていない卑金属及び半金属から選ばれることを特徴とする請求項24～29の何れか1項に記載の方法。

【請求項31】

内側部の内側領域(11)内又は少なくともその部分的内部に、及び/又は内側部の環状領域(10)内又は少なくともその部分的内部において、ゲッター層が緩衝層の下側又は被覆層の下側に存在することを特徴とする請求項24～30の何れか1項に記載の方法。

【請求項32】

1つ以上の環状外側領域(7)が、緩衝層(2)を請求項1に定義されたようにして有し、緩衝層(2)は、好ましくは、金で構成されており、より好ましくは、少なくとも100nmの厚さを有することを特徴とする請求項24～31の何れか1項に記載のカバーウエハー又は構造要素-カバーを使用する方法。