

【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 26 年 8 月 14 日 (2014.8.14)

【公表番号】特表 2013-543268 (P2013-543268A)

【公表日】平成 25 年 11 月 28 日 (2013.11.28)

【年通号数】公開・登録公報 2013-064

【出願番号】特願 2013-535076 (P2013-535076)

【国際特許分類】

H 0 1 L 27/14 (2006.01)

H 0 1 L 23/02 (2006.01)

H 0 4 N 5/33 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 27/14 D

H 0 1 L 23/02 C

H 0 1 L 23/02 J

H 0 4 N 5/33

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 6 月 20 日 (2014.6.20)

【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】

入射放射線検出器をパッケージングする方法であって、

検出器ウェハを形成する工程であり；

検出器基板上に複数の検出器アレイを形成する工程であり、各検出器アレイが複数の個々の検出器を有する、工程；

前記検出器基板上に複数の基準検出器アレイを形成する工程であり、前記複数の検出器アレイの各々に少なくとも 1 つの基準検出器アレイが付随する、工程；及び

前記検出器基板上に複数の検出器シールリングを形成する工程であり、各検出器シールリングが少なくとも 1 つの検出器アレイと少なくとも 1 つの基準検出器アレイとを囲む、工程；

を有する、検出器ウェハを形成する工程と、

蓋ウェハを形成する工程であり；

蓋基板の第 1 表面に不透明材料を堆積する工程であり、該不透明材料は接合剤との低減された接合を有する、工程；

前記不透明材料内に複数のウィンドウを形成する工程；

前記蓋基板内に複数のキャビティを形成する工程；及び

前記不透明材料内に部分的に形成された複数の蓋シールリングを形成する工程であり、前記不透明材料は、前記複数の蓋シールリングの各蓋シールリングの少なくとも 1 つの層を有し、各蓋シールリングが前記不透明材料内の少なくとも 1 つのウィンドウを囲む、工程；

を有する、蓋ウェハを形成する工程と、

前記複数の検出器シールリングと前記複数の蓋シールリングとのうちの少なくとも一方に接合剤を塗布する工程と、

前記複数の検出器シールリングを前記複数の蓋シールリングとアライメントする工程と

、  
前記接合剤を用いて前記蓋ウェハ及び前記検出器ウェハを共に接合する工程と、  
を有する方法。

【請求項 2】

前記不透明材料内の前記複数のウィンドウの各々の第 1 の寸法及び第 2 の寸法は、前記蓋基板内の前記複数のキャビティの各キャビティの第 1 の寸法及び第 2 の寸法と実質的に同等である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記接合剤ははんだを有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記不透明材料はチタン - タングステンを有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

入射放射線検出器をパッケージングする方法であって、  
少なくとも 1 つの検出器を覆うように構成された透明な蓋基板の第 1 表面に、不透明なはんだ耐性材料を堆積する工程と、

前記蓋基板内に少なくとも 1 つのキャビティを形成する工程と、

前記不透明なはんだ耐性材料内に部分的に形成された少なくとも 1 つの気密シールリングの第 1 部分を形成する工程であり、前記不透明なはんだ耐性材料は、前記少なくとも 1 つの気密シールリングの少なくとも 1 つの層を有し、前記少なくとも 1 つの気密シールリングの該第 1 部分が、前記蓋基板内の対応するキャビティの周囲を囲む、工程と、

前記少なくとも 1 つの気密シールリングの前記第 1 部分を、前記少なくとも 1 つの気密シールリングの第 2 部分とアライメントする工程と、

はんだを用いて、前記少なくとも 1 つの気密シールリングの前記第 1 部分を、前記少なくとも 1 つの気密シールリングの前記第 2 部分と接合する工程と、  
を有する方法。

【請求項 6】

当該方法は更に、前記不透明なはんだ耐性材料内に少なくとも 1 つのウィンドウを形成する工程を有し、前記ウィンドウは、各検出器に対応する前記不透明なはんだ耐性材料の部分除去したものであり、前記不透明なはんだ耐性材料の残部が、各検出器に付随する少なくとも 1 つの基準検出器を覆う、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記蓋基板内に前記キャビティを形成する工程は、

フォトレジストマスクを設け、

前記フォトレジストマスクに基づいて、前記不透明なはんだ耐性材料内にウィンドウを形成し、

前記フォトレジストマスクに基づいて、前記蓋基板内に前記キャビティを形成し、且つ

前記フォトレジストマスクを除去すること  
を有する、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 8】

前記キャビティは、検出器を覆うように構成された前記透明な蓋基板の第 1 表面に前記不透明なはんだ耐性材料を堆積する工程の前に、前記蓋基板内に形成される、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 9】

前記透明な蓋基板の第 1 表面に前記不透明なはんだ耐性材料を堆積する工程は、前記透明な蓋基板の第 1 表面に、チタン - タングステンを有する不透明なはんだ耐性材料を堆積することを有する、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 10】

前記検出器はマイクロボロメータ検出器のアレイを有する、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 11】

前記少なくとも１つの気密シールリングの前記第１部分を形成する工程は、少なくとも二層の金属を堆積することを有し、該二層のうちの少なくとも一方は金を有する、請求項５に記載の方法。

【請求項１２】

前記少なくとも１つの気密シールリングの前記第２部分は、前記検出器を有する基板に結合される、請求項５に記載の方法。

【請求項１３】

パッケージングされた入射放射線検出器であって、  
検出器と少なくとも１つの基準検出器とを覆う透明なシリコン層と、  
前記シリコン層に結合され且つ前記少なくとも１つの基準検出器を覆う不透明層であり、前記検出器を露出させる開口を含んだ不透明層と、  
前記不透明層内に部分的に形成され且つ前記不透明層に結合された蓋シールリングであり、前記不透明層が該蓋シールリングの少なくとも１つの層を有する、蓋シールリングと、  
前記検出器と前記少なくとも１つの基準検出器とを有する検出器基板と、  
前記検出器基板に結合された検出器シールリングと、  
前記蓋シールリングと前記検出器シールリングとを共に接合するように構成された接合層であり、前記不透明層とは接合しないように構成された接合剤を有する接合層と、  
を有するパッケージングされた入射放射線検出器。

【請求項１４】

前記透明なシリコン層内のキャビティであり、前記検出器とアライメントされるように前記シリコン層内に位置付けられたキャビティと、  
前記不透明層内のウィンドウであり、前記シリコン層内の前記キャビティと実質的にアライメントされて、前記検出器を露出させるように構成されたウィンドウと、  
を更に有する請求項１３に記載のパッケージングされた入射放射線検出器。

【請求項１５】

前記不透明層内に形成された複数の点検窓を更に有する請求項１３に記載のパッケージングされた入射放射線検出器。

【請求項１６】

前記透明なシリコン層内の前記キャビティ及び前記不透明層内の前記ウィンドウは、少なくとも２つの実質的に同等な寸法を有する、請求項１５に記載のパッケージングされた入射放射線検出器。

【請求項１７】

前記接合剤は、前記不透明層上に濡れ広がらないはんだを有する、請求項１３に記載のパッケージングされた入射放射線検出器。

【請求項１８】

前記不透明層はチタン－タングステンを含む、請求項１３に記載のパッケージングされた入射放射線検出器。

【請求項１９】

前記検出器はマイクロボロメータ検出器のアレイを含む、請求項１３に記載のパッケージングされた入射放射線検出器。

【請求項２０】

前記蓋シールリングは少なくとも二層の金属を含む、該二層のうちの少なくとも一方は金を有し、且つ

前記検出器シールリングは少なくとも二層の金属を含む、該二層のうちの少なくとも一方は金を有する、

請求項１３に記載のパッケージングされた入射放射線検出器。