

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第6995027号
(P6995027)

(45)発行日 令和4年2月4日(2022.2.4)

(24)登録日 令和3年12月16日(2021.12.16)

(51)国際特許分類		F I			
H 0 1 L	21/673 (2006.01)	H 0 1 L	21/68	V	
H 0 1 L	21/304 (2006.01)	H 0 1 L	21/304	6 4 8 D	

請求項の数 14 (全15頁)

(21)出願番号	特願2018-153642(P2018-153642)	(73)特許権者	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(22)出願日	平成30年8月17日(2018.8.17)	(74)代理人	100088672 弁理士 吉竹 英俊
(65)公開番号	特開2020-27923(P2020-27923A)	(74)代理人	100088845 弁理士 有田 貴弘
(43)公開日	令和2年2月20日(2020.2.20)	(72)発明者	安村 俊治 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
審査請求日	令和2年8月27日(2020.8.27)	(72)発明者	薦原 晃一郎 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
		審査官	鈴木 孝章

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ウエハカセット

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1ウエハを収容可能な、ウエハケースまたは第1のウエハカセットであるウエハ容器が取り付けられる構造を有するウエハカセットであって、
前記ウエハカセットの外形のサイズは、前記第1ウエハより大きい第2ウエハを収容可能な第2のウエハカセットの外形のサイズと同じサイズであり、
前記第2のウエハカセットの外形のサイズは、前記第2ウエハのサイズに対応する規格化されたサイズであり、
前記ウエハカセットには、前記第1ウエハを収容可能な収容部が設けられており、
前記ウエハカセットには、開口が形成されており、
前記ウエハカセットの前記開口側には、前記ウエハ容器と嵌合するための第1嵌合部が設けられており、

前記ウエハカセットの前記開口側には、さらに、第2嵌合部が設けられており、
平面視における、前記ウエハカセットの中心から前記第2嵌合部までの距離は、平面視における、当該中心から前記第1嵌合部までの距離より長い
ウエハカセット。

【請求項2】

第1ウエハを収容可能な、ウエハケースまたは第1のウエハカセットであるウエハ容器
が取り付けられる構造を有するウエハカセットであって、
前記ウエハカセットの外形のサイズは、前記第1ウエハより大きい第2ウエハを収容可

能な第 2 のウエハカセットの外形のサイズと同じサイズであり、

前記第 2 のウエハカセットの外形のサイズは、前記第 2 ウエハのサイズに対応する規格化されたサイズであり、

前記ウエハカセットには、前記第 1 ウエハを収容可能な収容部が設けられており、

前記ウエハカセットには、開口が形成されており、

前記ウエハカセットの前記開口側には、前記ウエハ容器と嵌合するための第 1 嵌合部が設けられており、

前記ウエハカセットは、さらに、第 3 側面を有し、
前記第 3 側面の上部には、ひれ状の板が設けられている
ウエハカセット。

10

【請求項 3】

前記第 1 嵌合部は、第 1 突起および第 1 くぼみの両方または一方を有する
請求項 1 または 2 に記載のウエハカセット。

【請求項 4】

前記収容部は、前記第 1 ウエハを収容可能な空間であって、かつ、前記開口を介して前記ウエハカセットの外部に露出されている空間を有し、
前記ウエハカセットの状態には、前記第 1 嵌合部が前記ウエハ容器と嵌合している嵌合状態が存在し、
前記嵌合状態において、前記空間と、前記ウエハ容器が有する、前記第 1 ウエハを収容可能な別の空間とが対向するように、前記第 1 嵌合部は設けられている
請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のウエハカセット。

20

【請求項 5】

前記収容部は、前記第 1 ウエハを保持するためのスリット部を有する
請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のウエハカセット。

【請求項 6】

前記ウエハカセットは、第 1 側面を有し、
前記第 1 側面には、突起、くぼみまたは穴により構成される識別部が設けられている
請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載のウエハカセット。

【請求項 7】

前記識別部は、前記ウエハカセットの外形のサイズを識別するための構成要素である
請求項 6 に記載のウエハカセット。

30

【請求項 8】

前記ウエハカセットの前記開口側には、さらに、第 2 嵌合部が設けられており、
平面視における、前記ウエハカセットの中心から前記第 2 嵌合部までの距離は、平面視における、当該中心から前記第 1 嵌合部までの距離より長い
請求項 2 に記載のウエハカセット。

【請求項 9】

前記第 2 嵌合部は、第 2 突起および第 2 くぼみの両方または一方を有する
請求項 8 に記載のウエハカセット。

【請求項 10】

前記ウエハカセットは、当該ウエハカセットの形状と同じ形状を有する第 3 のウエハカセットと嵌合するように構成されており、
前記ウエハカセットの底面には、第 3 嵌合部が設けられており、
前記ウエハカセットの前記第 3 嵌合部は、前記第 3 のウエハカセットの前記第 2 嵌合部と嵌合するように構成されている
請求項 8 または 9 に記載のウエハカセット。

40

【請求項 11】

前記ウエハカセットは、互いに平行な第 1 側面および第 2 側面を有し、
前記収容部は、前記第 1 側面と前記第 2 側面とに挟まれる領域のうち、当該第 1 側面および当該第 2 側面の一方側に設けられている

50

請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載のウエハカセット。

【請求項 1 2】

前記ウエハカセットは、互いに平行な第 1 側面および第 2 側面を有し、前記収容部は、前記第 1 側面および前記第 2 側面と交差する方向において、当該第 1 側面と当該第 2 側面とに挟まれる領域の中央部に設けられている請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載のウエハカセット。

【請求項 1 3】

前記ウエハカセットは、さらに、第 3 側面を有し、前記第 3 側面の上部には、ひれ状の板が設けられている請求項 1 に記載のウエハカセット。

10

【請求項 1 4】

前記ウエハカセットには、前記第 3 側面の上部の一部により構成される突起部が設けられており、前記板は、前記突起部および前記第 3 側面に接合されている請求項 2 または 13 に記載のウエハカセット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、半導体ウエハを収容するためのウエハカセットに関する。

【背景技術】

20

【0002】

従来の半導体製造ラインは、単一の半導体ウエハの口径（直径）、および、当該半導体ウエハを構成する材料に基づいて、構成されている。以下においては、半導体ウエハを、「ウエハ」ともいう。ウエハの形状は、円盤状である。以下においては、ウエハの直径が n インチである当該ウエハを、「 n インチウエハ」または「 n インチのウエハ」ともいう。「 n 」は、正の実数である。また、近年では、ウエハの大口径化が進んでいる。

【0003】

なお、ウエハを構成する材料を Si から SiC 等に変更する場合、 Si で構成されるウエハの口径トレンドの状況により、当該ウエハの小口径化が必要な場合がある。この場合、最新の製造支援システムにおける半導体製造ラインでは、当該ウエハを製造することができない。したがって、当該ウエハの製造のために、一世代前のマニュアル製造ラインを使用する必要があるという問題がある。

30

【0004】

また、従来の規格化されたウエハの口径に対応する、半導体製造ラインとしての FA (Factory Automation) ラインでは、業界の規格に合わせたウエハカセットが使用されている。以下においては、半導体の製造に使用される半導体製造装置を、「製造装置」ともいう。ウエハカセットは、主に、半導体の製造工程において使用される。なお、当該ウエハカセットに合わせたウエハピッチ、ウエハの位置等に基づいて、各製造装置における、ウエハに対するハンドリングの仕様は決まっている。ウエハピッチは、例えば、溝、スリット等のピッチ（間隔）である。また、ウエハピッチ、ウエハの位置等に基づいて、バッチ装置のジグ等も設計されている事が多い。

40

【0005】

更に具体的には、従来の Si ウエハでの半導体製造ラインにおいては、ウエハの口径のサイズに応じて、ウエハの収容部の構成、ウエハピッチ等も規格化されている。このように、規格化された各パラメータに基づいて形成されたウエハカセットを使用して、 FA ラインは運用される。なお、ウエハカセットの外形サイズは、ウエハの口径のサイズに応じて、異なる。

【0006】

そのため、ウエハの各種の規格に合わせた製造装置が設置された FA ラインが構成されている。製造装置、当該製造装置の内部のジグ等は、ウエハの口径のサイズに応じた規格に

50

合わせてハンドリングが行われるように調整されている。したがって、例えば、8インチウエハ専用ラインとしてのFAラインに、6インチウエハ対応装置を設置しても、ウエハカセットのウエハ径およびウエハピッチ等を調整しなければ、6インチウエハ対応装置を使用することが出来ないという問題がある。

【0007】

この問題に対応するために、特許文献1には、大口径ウエハに対応するウエハカセットに、小口径ウエハを収容可能な構成（以下、「関連構成A」ともいう）が開示されている。関連構成Aでは、大口径ウエハに対応する装置が、小口径ウエハに対して処理を行う。

【0008】

以下においては、ウエハの直径を、「サイズSz」または「Sz」ともいう。また、以下においては、サイズSzの異なる2種類のウエハを、小ウエハおよび大ウエハともいう。大ウエハは、小ウエハより大きい。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【文献】特表2013-518404号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

大ウエハに対応するウエハカセットを使用して、小ウエハに対する処理を行うFAラインが使用される場合がある。当該FAラインでは、ウエハを収容可能なウエハ容器に収容されている当該ウエハを、ウエハカセットに移動させる処理を行う必要がある。当該処理をなるべく確実に行うためには、ウエハ容器をウエハカセットに固定することが要求される。関連構成Aでは、この要求を満たすことはできない。

20

【0011】

本発明は、このような問題を解決するためになされたものであり、ウエハ容器をウエハカセットに固定することが可能なウエハカセットを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記目的を達成するために、本発明の一態様に係るウエハカセットは、第1ウエハを収容可能な、ウエハケースまたは第1のウエハカセットであるウエハ容器が取り付けられる構造を有する。前記ウエハカセットの外形のサイズは、前記第1ウエハより大きい第2ウエハを収容可能な第2のウエハカセットの外形のサイズと同じサイズであり、前記第2のウエハカセットの外形のサイズは、前記第2ウエハのサイズに対応する規格化されたサイズであり、前記ウエハカセットには、前記第1ウエハを収容可能な収容部が設けられており、前記ウエハカセットには、開口が形成されており、前記ウエハカセットの前記開口側には、前記ウエハ容器と嵌合するための第1嵌合部が設けられており、前記ウエハカセットの前記開口側には、さらに、第2嵌合部が設けられており、平面視における、前記ウエハカセットの中心から前記第2嵌合部までの距離は、平面視における、当該中心から前記第1嵌合部までの距離より長い。

30

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、前記ウエハカセットには、開口が形成されている。前記ウエハカセットの前記開口側には、前記ウエハ容器と嵌合するための第1嵌合部が設けられている。これにより、ウエハ容器をウエハカセットに固定することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】実施の形態1に係るウエハカセットの構成を示す斜視図である。

【図2】実施の形態1に係るウエハカセットの正面図である。

【図3】実施の形態1に係るウエハカセットの上面図である。

40

50

【図4】識別部の別の形態を説明するための図である。

【図5】実施の形態1に係る板の周辺の構成を示す拡大図である。

【図6】変形例1に係るウエハカセットを説明するための図である。

【図7】ウエハケースとしてのウエハ容器の構成を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、図面を参照しつつ、実施の形態について説明する。以下の図面では、同一の各構成要素には同一の符号を付してある。同一の符号が付されている各構成要素の名称および機能は同じである。したがって、同一の符号が付されている各構成要素の一部についての詳細な説明を省略する場合がある。

10

【0016】

なお、実施の形態において例示される各構成要素の寸法、材質、形状、当該各構成要素の相対配置などは、本発明が適用される装置の構成、各種条件等により適宜変更されてもよい。また、各図における各構成要素の寸法は、実際の寸法と異なる場合がある。

【0017】

<実施の形態1>

図1は、実施の形態1に係るウエハカセット100の構成を示す斜視図である。ウエハカセット100は、ウエハを収容するためのカセットである。

【0018】

図1において、X方向、Y方向およびZ方向は、互いに直交する。以下の図に示されるX方向、Y方向およびZ方向も、互いに直交する。以下においては、X方向と、当該X方向の反対の方向(-X方向)とを含む方向を「X軸方向」ともいう。また、以下においては、Y方向と、当該Y方向の反対の方向(-Y方向)とを含む方向を「Y軸方向」ともいう。また、以下においては、Z方向と、当該Z方向の反対の方向(-Z方向)とを含む方向を「Z軸方向」ともいう。

20

【0019】

また、以下においては、X軸方向およびY軸方向を含む平面を、「XY面」ともいう。また、以下においては、X軸方向およびZ軸方向を含む平面を、「XZ面」ともいう。また、以下においては、Y軸方向およびZ軸方向を含む平面を、「YZ面」ともいう。

【0020】

図2は、実施の形態1に係るウエハカセット100の正面図である。図3は、実施の形態1に係るウエハカセット100の上面図である。

30

【0021】

本実施の形態では、サイズ S_z (直径)の異なる2種類のウエハを使用して説明する。以下においては、サイズ S_z の異なる2種類のウエハを、ウエハ W_1a およびウエハ W_1b ともいう。ウエハ W_1b は、ウエハ W_1a より大きい。ウエハ W_1b のサイズ S_z は、一例として、8インチである。また、ウエハ W_1a のサイズ S_z は、一例として、6インチである。

【0022】

以下においては、ウエハ W_1b を収容可能なウエハカセットを、「ウエハカセット Csb 」ともいう。また、以下においては、X軸方向におけるサイズを、「サイズ S_{zx} 」ともいう。また、以下においては、Y軸方向におけるサイズを、「サイズ S_{zy} 」ともいう。また、以下においては、Z軸方向におけるサイズを、「サイズ S_{zz} 」ともいう。

40

【0023】

また、以下においては、ウエハカセットの外形のサイズを、「外形サイズ S_e 」ともいう。一般的に、ウエハカセットの外形サイズ S_e は、ウエハのサイズ S_z に基づいて、半導体業界において規格化されている。

【0024】

以下においては、半導体業界において規格化された外形サイズ S_e を、「規格外形サイズ」ともいう。なお、本実施の形態におけるウエハカセット100の外形サイズ S_e は、規

50

格外形サイズと異なる。

【0025】

以下においては、ウエハカセットCs bの外形サイズSeを、「外形サイズSe b」ともいう。ウエハカセットCs bの外形サイズSe bは、ウエハW 1 bのサイズSzに対応する規格外形サイズである。すなわち、外形サイズSe bは、半導体業界において規格化されたサイズである。

【0026】

外形サイズSe bは、サイズSz x , Sz y , Sz zを有する。すなわち、ウエハカセットCs bの外形サイズSe bは、外形サイズSe bのサイズSz x , Sz y , Sz zにより規定される。

10

【0027】

図1、図2および図3を参照して、ウエハカセット100の形状は、略筒状である。ウエハカセット100の外形のサイズは、ウエハカセットCs b（図示せず）の外形のサイズ（外形サイズSe b）と同じサイズである。すなわち、ウエハカセット100の外形のサイズは、外形サイズSe bのサイズSz x , Sz y , Sz zにより規定される。

【0028】

また、ウエハカセット100には、開口H 1が形成されている。以下においては、ウエハカセット100の開口H 1側を、「開口部」ともいう。開口部は、図1および図2に示されるウエハカセット100の上部に相当する。

【0029】

ウエハカセット100には、ウエハW 1 aを收容可能な收容部20が設けられている。收容部20は、空間Sp 1を有する。空間Sp 1は、ウエハW 1 aを收容可能な空間である。また、空間Sp 1は、開口H 1を介してウエハカセット100の外部に露出されている空間である。

20

【0030】

收容部20は、複数のスリット部SL 1を有する。各スリット部SL 1は、1枚のウエハW 1 aを保持するための溝である。收容部20が有するスリット部SL 1の数は、生産管理における単位である1ロットに対応する数である。收容部20が有するスリット部SL 1の数は、一例として、25である。

【0031】

各スリット部SL 1は、スリットSL 1 aと、スリットSL 1 bとから構成される。複数のスリット部SL 1に含まれる、隣接する2つのスリット部SL 1の間隔は、ウエハW 1 aのサイズSzに対応する規格間隔（以下、「間隔I a」ともいう）である。当該規格間隔（間隔I a）は、ウエハのサイズSzに基づいて、半導体業界において規格化された間隔である。すなわち、收容部20における複数のスリット部SL 1は、間隔I aをあけて配置されている。

30

【0032】

以下においては、ウエハW 1 aを收容可能な容器を、「ウエハ容器C 5」ともいう。ウエハ容器C 5は、例えば、ウエハケース（ SHIPPING ケース ）である。ウエハケースは、ウエハ製造メーカーが、ウエハの搬送に使用するケースである。図7は、ウエハケースとしてのウエハ容器C 5の構成を示す斜視図である。

40

【0033】

ウエハ容器C 5（ウエハケース）は、ウエハW 1 aを收容可能な空間Sp 2を有する。また、ウエハ容器C 5は、複数のスリット部SL 2を有する。各スリット部SL 2は、1枚のウエハW 1 aを保持するための溝である。各スリット部SL 2は、スリットSL 2 aと、スリットSL 2 bとから構成される。

【0034】

複数のスリット部SL 2は、ウエハW 1 aのサイズSzに対応する規格間隔（間隔I a）をあけて配置されている。以下においては、各スリット部SL 2の幅を、「幅W d 2」ともいう。幅W d 2は、ウエハW 1 aのサイズSzに対応する幅である。

50

【 0 0 3 5 】

収容部 2 0 における、ウエハ W 1 a を収容するための構成は、ウエハ容器 C 5 における、ウエハ W 1 a を収容するための構成と同じである。具体的には、収容部 2 0 における、隣接する 2 つのスリット部 S L 1 の間隔は、ウエハ容器 C 5 における隣接する 2 つのスリット部 S L 2 の間隔と同じである。また、収容部 2 0 における各スリット部 S L 1 の幅は、ウエハ容器 C 5 の各スリット部 S L 2 の幅 W d 2 と同じである。

【 0 0 3 6 】

ウエハ容器 C 5 の上部には、嵌合部 X V 5 が設けられている。嵌合部 X V 5 は、ウエハ容器 C 5 (ウエハケース) の位置あわせを行うための嵌合部である。嵌合部 X V 5 は、2 つの突起 X 5、および、2 つのくぼみ V 5 を有する。

10

【 0 0 3 7 】

なお、ウエハ容器 C 5 は、ウエハケースに限定されず、ウエハカセットであってもよい。

【 0 0 3 8 】

再び、図 1、図 2 および図 3 を参照して、ウエハカセット 1 0 0 は、当該ウエハカセット 1 0 0 にウエハ容器 C 5 が取り付けられる構造を有する。ウエハカセット 1 0 0 の開口 H 1 側 (開口部) には、ウエハ容器 C 5 と嵌合するための嵌合部 X V 1 が設けられている。嵌合部 X V 1 は、ウエハカセット 1 0 0 の位置あわせを行うための嵌合部である。

【 0 0 3 9 】

嵌合部 X V 1 は、ウエハ容器 C 5 の嵌合部 X V 5 と嵌合するように構成されている。嵌合部 X V 1 は、2 つの突起 X 1、および、2 つのくぼみ V 1 を有する。2 つの突起 X 1 は、それぞれ、2 つのくぼみ V 5 (嵌合部 X V 5) と嵌合するように構成されている。2 つのくぼみ V 1 は、それぞれ、2 つの突起 X 5 (嵌合部 X V 5) と嵌合するように構成されている。

20

【 0 0 4 0 】

以下においては、嵌合部 X V 1 がウエハ容器 C 5 と嵌合している状況におけるウエハカセット 1 0 0 の状態を、「嵌合状態」ともいう。すなわち、ウエハカセット 1 0 0 の状態には、嵌合状態が存在する。嵌合状態では、嵌合部 X V 1 がウエハ容器 C 5 の嵌合部 X V 5 と嵌合している。具体的には、嵌合状態では、嵌合部 X V 1 の 2 つの突起 X 1 が、それぞれ、2 つのくぼみ V 5 (嵌合部 X V 5) と嵌合している。また、嵌合状態では、嵌合部 X V 1 の 2 つのくぼみ V 1 が、それぞれ、2 つの突起 X 5 (嵌合部 X V 5) と嵌合している。

30

【 0 0 4 1 】

このように、嵌合部 X V 1 がウエハ容器 C 5 の嵌合部 X V 5 と嵌合するように、当該嵌合部 X V 1 は構成されている。そのため、嵌合状態における、ウエハカセット 1 0 0 およびウエハ容器 C 5 のがたつきを抑制することができる。

【 0 0 4 2 】

なお、嵌合状態において、ウエハカセット 1 0 0 の空間 S p 1 と、ウエハ容器 C 5 の空間 S p 2 とが対向するように、嵌合部 X V 1 は設けられている。

【 0 0 4 3 】

また、ウエハカセット 1 0 0 は、側面 S d a , S d b , S d c , S d d を有する。側面 S d a , S d b は、互いに平行な 2 つの側面である。側面 S d a には、識別部 6 が設けられている。

40

【 0 0 4 4 】

識別部 6 は、ウエハカセット 1 0 0 の外形のサイズを識別するための構成要素である。以下においては、ウエハカセット 1 0 0 の外形のサイズを、「外形サイズ S e 1」ともいう。識別部 6 は、例えば、図 2 の側面 S d a に設けられた円部により構成される。当該円部は、円状の穴である。また、円部は、穴以外の構成要素であってもよい。識別部 6 を構成する円部は、例えば、円状のくぼみである。また、識別部 6 を構成する円部は、例えば、円状の突起である。

【 0 0 4 5 】

また、識別部 6 は、図 4 の側面 S d a に設けられた直線部により構成されてもよい。識別

50

部 6 を構成する直線部は、例えば、直線状の突起、または、直線状のくぼみである。

【 0 0 4 6 】

また、識別部 6 は、例えば、図 4 の側面 S d a に設けられた、平行な 2 つの直線部により構成されてもよい。当該 2 つの直線部の各々は、直線状の突起、または、直線状のくぼみである。

【 0 0 4 7 】

また、ウエハカセット 1 0 0 の開口 H 1 側（開口部）には、嵌合部 X V 2 が設けられている（図 1 参照）。ウエハカセット 1 0 0 は、さらに、上面 S r a と、底面 S r b とを有する（図 1 および図 2 参照）。底面 S r b は、ウエハカセット 1 0 0 のうち、上面 S r a と反対側の面である。上面 S r a は、開口部の一部である。嵌合部 X V 2 は、上面 S r a に設けられている（図 1 参照）。嵌合部 X V 2 は、2 つの突起 X 2 および 2 つのくぼみ V 2 を有する。

10

【 0 0 4 8 】

以下においては、平面視（X Y 面）における、ウエハカセット 1 0 0 の中心を、「中心 C 1」または「C 1」ともいう。中心 C 1 は、図 3 に示されるウエハカセット 1 0 0 の中心である。平面視（X Y 面）において、嵌合部 X V 2 は、嵌合部 X V 1 の外側に設けられている。すなわち、平面視（X Y 面）における、中心 C 1 から嵌合部 X V 2 までの距離は、平面視（X Y 面）における、当該中心 C 1 から嵌合部 X V 1 までの距離よりより長い。例えば、平面視（X Y 面）における、中心 C 1 から突起 X 2（嵌合部 X V 2）までの距離は、平面視（X Y 面）における、当該中心 C 1 から突起 X 1（嵌合部 X V 1）までの距離よりより長い。

20

【 0 0 4 9 】

また、以下においては、ウエハカセット 1 0 0 の形状と同じ形状を有する別のウエハカセット 1 0 0 を、「ウエハカセット K 1」ともいう。ウエハカセット K 1 の構成は、ウエハカセット 1 0 0 の構成と同じである。

【 0 0 5 0 】

ウエハカセット 1 0 0 は、ウエハカセット K 1（図示せず）と嵌合するように構成されている。具体的には、ウエハカセット 1 0 0 の底面 S r b には、嵌合部 X V 3 が設けられている。

【 0 0 5 1 】

ウエハカセット 1 0 0 の嵌合部 X V 3 は、ウエハカセット K 1 の嵌合部 X V 2 と嵌合するように構成されている。嵌合部 X V 3 は、2 つの突起 X 3、および、2 つのくぼみ V 3 を有する。具体的には、嵌合部 X V 3 の 2 つの突起 X 3 は、それぞれ、2 つのくぼみ V 3（ウエハカセット K 1 の嵌合部 X V 3）と嵌合するように構成されている。2 つのくぼみ V 3 は、それぞれ、2 つの突起 X 3（ウエハカセット K 1 の嵌合部 X V 3）と嵌合するように構成されている。

30

【 0 0 5 2 】

これにより、垂直方向（Z 軸方向）において、複数のウエハカセット 1 0 0 を積み重ねることができる。例えば、ウエハカセット K 1 の上方に、ウエハカセット 1 0 0 を積み重ねることができる。

40

【 0 0 5 3 】

また、ウエハカセット 1 0 0 の側面 S d c の上部には、4 つの板 8 が設けられている（図 1 参照）。各板 8 の形状は、ひれ状である。図 5 は、実施の形態 1 に係る板 8 の周辺の構成を示す拡大図である。ウエハカセット 1 0 0 には、突起部 X 4 が設けられている。突起部 X 4 は、側面 S d c の上部の一部により構成される。各板 8 は、突起部 X 4 および側面 S d c に接合されている。なお、側面 S d c の上部に設けられる板 8 の数は、4 に限定されず、1 から 3 のいずれか、または、5 以上であってもよい。

【 0 0 5 4 】

なお、ウエハカセット 1 0 0 の側面 S d d の上部にも、側面 S d c と同様に、板 8 が設けられている。

50

【 0 0 5 5 】

次に、収容部 2 0 が設けられる位置について図 3 を用いて説明する。以下においては、ウエハカセット 1 0 0 において側面 S d a と側面 S d b とに挟まれる領域を、「領域 R g 1」ともいう。また、以下においては、側面 S d a および前記第 2 側面 S d b と交差する方向を、「方向 D r 1」ともいう。方向 D r 1 は、X 軸方向である。

【 0 0 5 6 】

図 3 を参照して、方向 D r 1 における収容部 2 0 の長さは、方向 D r 1 における領域 R g 1 の長さより短い。収容部 2 0 は、領域 R g 1 のうち、側面 S d a および側面 S d b の一方側に設けられている。図 3 の構成では、収容部 2 0 は、領域 R g 1 の側面 S d a 側に設けられている。なお、収容部 2 0 は、領域 R g 1 の側面 S d b 側に設けられてもよい。

10

【 0 0 5 7 】

(まとめ)

以上説明したように、本実施の形態によれば、ウエハカセット 1 0 0 には、開口 H 1 が形成されている。ウエハカセット 1 0 0 の開口 H 1 側には、ウエハ容器 C 5 と嵌合するための嵌合部 X V 1 が設けられている。これにより、ウエハ容器をウエハカセットに固定することができる。

【 0 0 5 8 】

また、本実施の形態によれば、ウエハカセット 1 0 0 の収容部 2 0 は、ウエハ W 1 a に対応した構成を有する。また、ウエハカセット 1 0 0 の嵌合部 X V 1 は、ウエハケース(SHIPPING ケース)としてのウエハ容器 C 5 の嵌合部 X V 5 と嵌合するように構成されている。これにより、嵌合状態における、ウエハカセット 1 0 0 およびウエハ容器 C 5 のがたつきを抑制することができる。

20

【 0 0 5 9 】

また、嵌合部 X V 1 におけるくぼみ V 1 の存在により、従来、ウエハケース(SHIPPING ケース)の突起の存在により困難であった、ウエハケースからウエハカセットへのウエハの移動を実現できる。そのため、本実施の形態によれば、ウエハカセット 1 0 0 の状態が嵌合状態になることにより、前述のがたつきを抑制しつつ、ウエハケースとしてのウエハ容器 C 5 に収容されているウエハを、ウエハカセット 1 0 0 へ容易に移動させることができるという効果が得られる。

【 0 0 6 0 】

以下においては、ウエハ W 1 b を収容可能な規格化されたウエハカセットを、「大ウエハカセット」ともいう。また、以下においては、ウエハ W 1 a を収容可能な規格化されたウエハカセットを、「小ウエハカセット」ともいう。

30

【 0 0 6 1 】

また、本実施の形態によれば、ウエハカセット 1 0 0 の外形のサイズは、大ウエハカセット(ウエハカセット C s b)の外形のサイズ(外形サイズ S e b)と同じサイズである。そのため、例えば、大ウエハカセット(ウエハ W 1 b)に対応する従来の F A ラインの自動搬送システムをそのまま使用する事ができる。また、ウエハカセット 1 0 0 の収容部 2 0 は、ウエハ W 1 a に対応した構成を有する。そのため、例えば、大ウエハカセットに対応する F A ラインにおいて、ウエハ W 1 a の投入から、半導体の製造完了までの各工程を容易に行うことができるという効果がえられる。

40

【 0 0 6 2 】

また、F A システムでは、主に、ウエハカセットの外形に基づいて、ハンドリングの調整が行われている。本実施の形態のウエハカセット 1 0 0 の外形のサイズは、大ウエハカセットの外形のサイズである。そのため、大ウエハカセットの搬送のために使用される F A システムにおいて、ウエハカセット 1 0 0 の搬送を実現することができる。

【 0 0 6 3 】

前述したように、半導体の製造に使用される装置を、「製造装置」ともいう。製造装置は、半導体の製造における各工程で使用される装置である。製造装置は、例えば、キャリアの注入を行う機能を有する装置である。また、製造装置は、例えば、ウエハの表面の洗浄

50

を行う機能を有する装置である。

【 0 0 6 4 】

また、F Aシステムにおいて、ウエハW 1 aに対応する各製造装置にウエハW 1 aが搬送された後、各製造装置のハンドリングにより、ウエハW 1 aが当該製造装置の内部に搬送される。

【 0 0 6 5 】

また、各製造装置のハンドリングは、主に、ウエハ収容部におけるスリット部の間隔に基づいて、調整されている。本実施の形態のウエハカセット1 0 0の収容部2 0におけるスリット部S L 1の間隔は、ウエハW 1 aに対応している。そのため、ウエハW 1 aに対応する各製造装置のハンドリングを活用できる。

10

【 0 0 6 6 】

なお、ウエハカセット全体を製造装置の内部に搬送する当該製造装置（以下、「製造装置P a」ともいう）も存在する。このような製造装置P aを使用する状況においても、ウエハカセット1 0 0から、ウエハW 1 a専用のウエハカセットに、ウエハを移動させることが可能である。なお、ウエハW 1 a専用のウエハカセットには、ウエハ容器C 5（ウエハケース）と同様に、嵌合部X V 5が設けられている。そのため、ウエハカセット1 0 0の嵌合部X V 1が、ウエハW 1 a専用のウエハカセットの嵌合部X V 5と嵌合することにより、ガタツキなく、ウエハを移動させることが可能である。

【 0 0 6 7 】

仮に、製造装置P aの内部にウエハカセットを収容する当該製造装置P aを使用する場合、ウエハカセットの側面に設けられた識別部により、ウエハカセットの外形のサイズを識別することが有効である。

20

【 0 0 6 8 】

製造装置P aには、ウエハカセット1 0 0を載置するための載置台が設けられている。なお、ウエハカセット1 0 0の収容部2 0に収容されたウエハW 1 aの表面が水平方向（横方向）に沿うように、ウエハカセット1 0 0は、製造装置P aの載置台に載置される。すなわち、ウエハカセット1 0 0の側面S d a（開口H 1）が、水平方向（横方向）に沿うように、ウエハカセット1 0 0が載置台に載置される。つまり、ウエハカセット1 0 0の側面S d aが載置台の上面と対向するように、当該ウエハカセット1 0 0が当該載置台に載置される。なお、製造装置P aの載置台の上面には、識別用の嵌合部（以下、「識別用嵌合部」ともいう）が設けられている。識別用嵌合部は、識別部6と嵌合可能な位置に設けられている。また、識別用嵌合部は、識別部6と嵌合可能な形状を有する。

30

【 0 0 6 9 】

これにより、例えば、識別部6の形状により、ウエハカセット1 0 0が、例えば、小ウエハカセットまたは大ウエハカセットに対応するウエハカセットであるかを識別することが可能である。なお、識別部6は、ウエハカセット1 0 0の外形サイズS eに対応づけて構成される。

【 0 0 7 0 】

具体的には、識別部6が識別用嵌合部と嵌合するか否かにより、製造装置P aは、ウエハカセット1 0 0の外形サイズS eを特定することができる。ここで、仮に、識別用嵌合部は、前述の大ウエハカセットの外形サイズS eに対応づけられた構成を有すると仮定する。この場合、当該識別部6が識別用嵌合部と嵌合した場合、製造装置P aは、ウエハカセット1 0 0の外形サイズS eが、大ウエハカセットの外形サイズS eであると特定する。

40

【 0 0 7 1 】

なお、嵌合の代わりにレーザー光を使用して、ウエハカセットの外形サイズS eを特定する構成としてもよい。

【 0 0 7 2 】

ウエハカセット1 0 0に識別部6を設けることにより、各工程における製造装置P aは、ウエハカセットの外形サイズS e（形状）を特定することができる。そのため、各工程における製造装置P aによるハンドリングを実施することができる。すなわち、ウエハの投

50

入から、F Aラインにおける、搬送及び製造への対応を実現することができる。つまり、各工程におけるウエハカセットの搬送を容易にすることができる。

【0073】

なお、識別部6は、突起、くぼみまたは穴により構成される。そのため、特殊な構成を設けることなく、識別用嵌合部の単純な変更により、ウエハカセットの誤設置等を容易に検出することができる。

【0074】

また、本実施の形態によれば、ウエハカセット100の上面S r aに嵌合部X V 2が設けられ、底面S r bに、ウエハカセットK 1の嵌合部X V 2と嵌合可能な嵌合部X V 3が設けられている。これにより、複数のウエハカセット100を積み重ねることができる。

10

【0075】

また、本実施の形態によれば、ウエハカセット100の側面S d c , S d dの上部に、複数のひれ状の板8が設けられる。当該各板8は、ウエハカセットの歪み強度を大きくする板状支え板として機能する。なお、ウエハW 1 b専用の大ウエハカセットには、板状支え板は設けられない。板8の存在により、ウエハカセット100における歪みの発生を抑制することができる。

【0076】

なお、ウエハカセット100の外形サイズS eが、ウエハW 1 bに対応する大ウエハカセットの外形サイズS eであり、ウエハカセット100の内部の収容部20が、ウエハW 1 aに対応した構成である場合、ウエハW 1 aとウエハW 1 bのサイズの差により補強が必要である。上記各板8は、当該補強のために設けられる。

20

【0077】

また、本実施の形態によれば、収容部20は、領域R g 1のうち、側面S d a側に設けられている。

【0078】

なお、製造装置には、ウエハ検出センサーが設けられている。ウエハ検出センサーは、ウエハカセットにウエハが存在するか否かを検出するためのセンサーである。すなわち、ウエハ検出センサーは、ウエハの有無を検出するためのセンサーである。

【0079】

なお、製造装置を使用する場合、ウエハカセット100の側面S d aが、当該ウエハカセット100の下側となるように、当該ウエハカセット100は設置される。また、ウエハ検出センサーは、設置されたウエハカセット100の側面S d aと対向する位置に設けられる。この場合、ウエハ検出センサーと収容部20との距離を短くすることができる。そのため、製造装置は、ウエハの有無を短時間で判定できる。

30

【0080】

なお、関連構成Aにおけるウエハカセットは、限定的な装置のみにおいて活用される。そのため、関連構成Aでは、F Aラインに含まれる、ウエハの投入から、半導体の製造完了までの複数の工程を行う複数の製造装置におけるハンドリングの実施は困難であるという問題がある。

【0081】

そこで、本実施の形態のウエハカセット100は、上記の効果を奏するための構成を有する。そのため、本実施の形態のウエハカセット100により、上記の問題を解決することができる。

40

【0082】

<変形例1>

なお、収容部20の位置は、図3の位置に限定されない。図6は、変形例1に係るウエハカセット100を説明するための図である。変形例1に係るウエハカセット100では、例えば、図6のように、収容部20は、方向D r 1において、領域R g 1の中央部に設けられている。

【0083】

50

以上説明したように、本変形例によれば、収容部 20 は、ウエハカセット 100 の中央部に設けられる。そのため、ウエハカセット 100 の重量バランスを良くすることができる。これにより、ウエハカセットの強度が上がり、ウエハカセットの補強等が不要となる可能性がある。そのため、ウエハカセットの補強の構成（例えば、板 8）を少なくすることができる。また、製造装置の改造が必要な場合、当該製造装置の改造範囲の自由度を向上させることができ、製造装置に対する投資を削減できる。

【0084】

なお、ウエハ検出センサーの位置によっては、収容部 20 が、領域 R g 1 の端部ではなく、領域 R g 1 の中央部に設けられた方が望ましい状況がある。当該状況では、本変形例の構成は有効である。

【0085】

なお、本発明は、その発明の範囲内において、実施の形態、変形例を自由に組み合わせたり、実施の形態、変形例を適宜、変形、省略することが可能である。

【0086】

例えば、ウエハ W 1 b のサイズ S z は 8 インチであり、ウエハ W 1 a のサイズ S z は 6 インチであるとしたがこれに限定されない。一例として、ウエハ W 1 b のサイズ S z は 12 インチであり、ウエハ W 1 a のサイズ S z は 8 インチである構成としてもよい。当該構成では、ウエハカセット 100 の外形サイズ S e は、12 インチウエハに対応するウエハカセットの外形サイズ S e である。また、当該構成では、ウエハカセット 100 の収容部 20 は、8 インチウエハを収容可能な構成を有する。

【0087】

また、例えば、嵌合部 X V 1 は、突起 X 1 およびくぼみ V 1 を有する構成に限定されない。嵌合部 X V 1 は、例えば、くぼみ V 1 を有さず、複数の突起 X 1 を有する構成としてもよい。また、嵌合部 X V 1 は、例えば、突起 X 1 を有さず、複数のくぼみ V 1 を有する構成としてもよい。

【0088】

また、例えば、嵌合部 X V 2 は、突起 X 2 およびくぼみ V 2 を有する構成に限定されない。嵌合部 X V 2 は、例えば、くぼみ V 2 を有さず、複数の突起 X 2 を有する構成としてもよい。また、嵌合部 X V 2 は、例えば、突起 X 2 を有さず、複数のくぼみ V 2 を有する構成としてもよい。

【符号の説明】

【0089】

8 板、20 収容部、100、K1 ウエハカセット、C5 ウエハ容器、SL1、SL2 スリット部、V1、V2、V3、V5 くぼみ、X1、X2、X3、X5 突起、XV1、XV2、XV3、XV5 嵌合部。

10

20

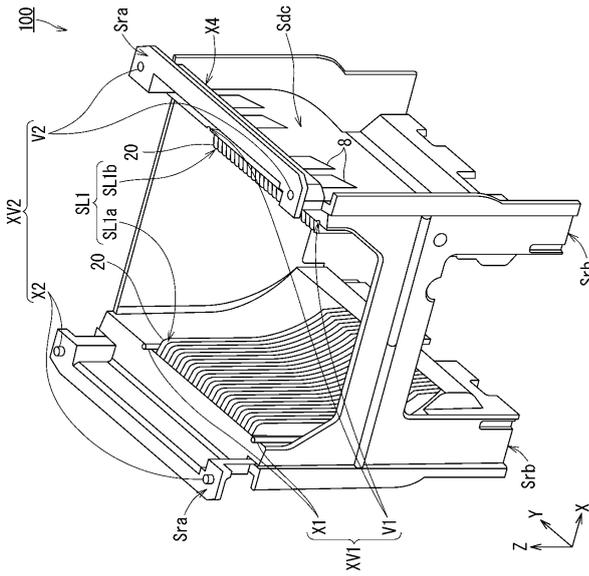
30

40

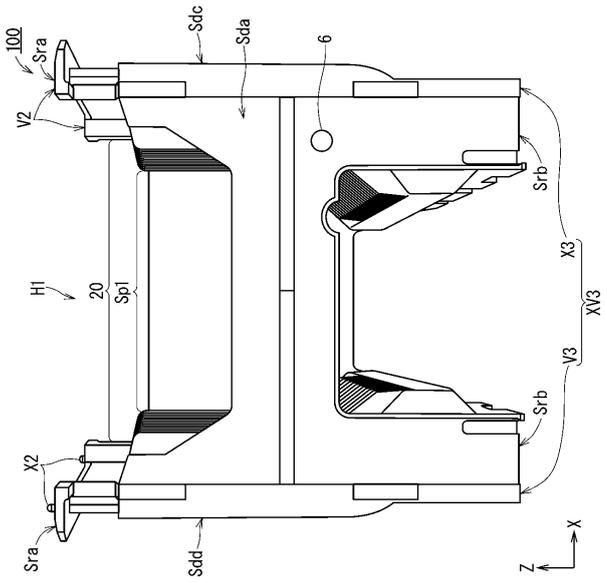
50

【図面】

【図 1】



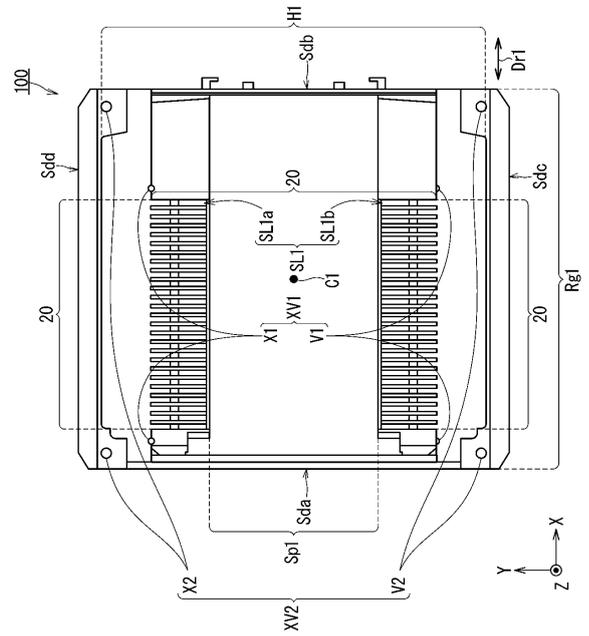
【図 2】



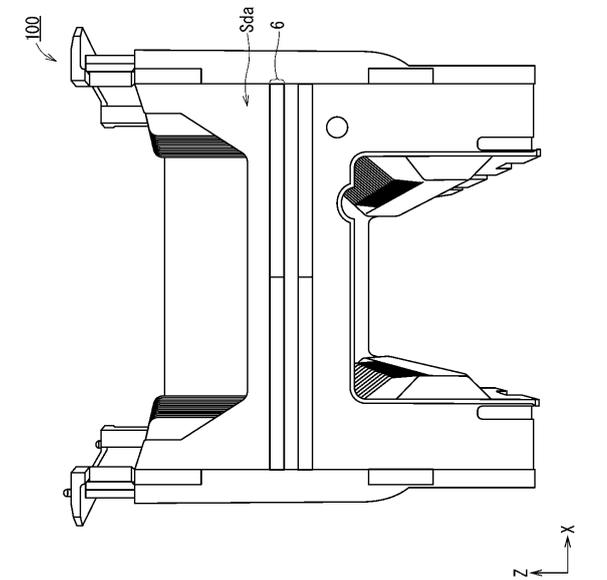
10

20

【図 3】



【図 4】

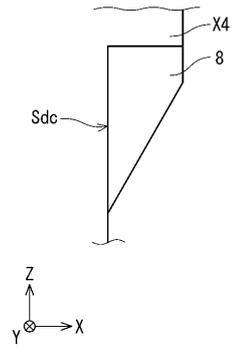


30

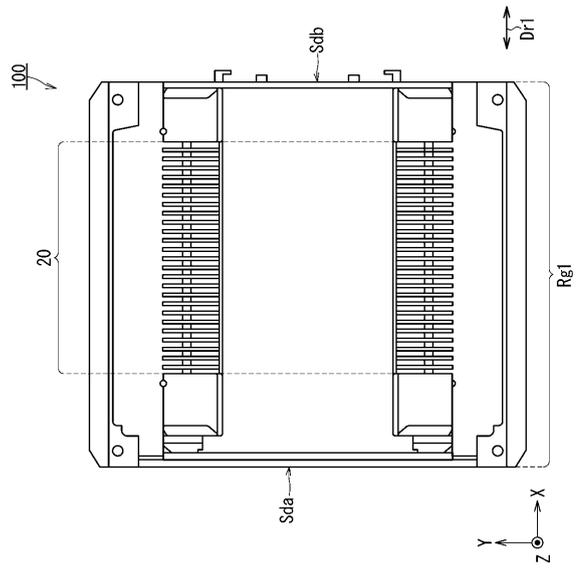
40

50

【 図 5 】

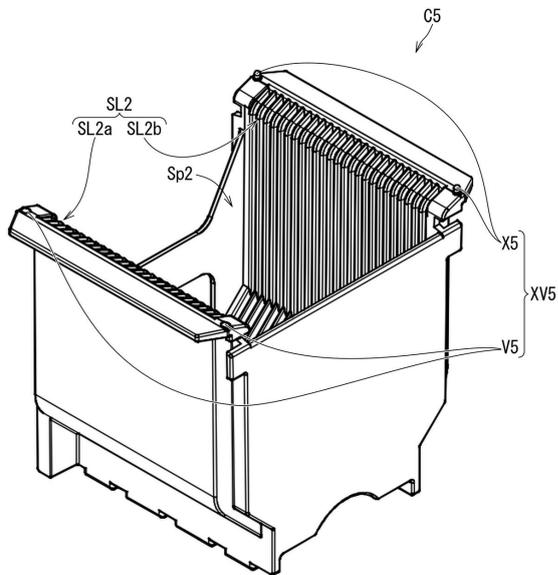


【 図 6 】



10

【 図 7 】



20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 0 5 9 7 7 7 (J P , A)
特開平 0 5 - 2 1 1 2 2 9 (J P , A)
特表 2 0 1 3 - 5 1 8 4 0 4 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 1 9 0 5 1 3 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- H 0 1 L 2 1 / 6 7 3
H 0 1 L 2 1 / 3 0 4