(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3654115号
(P3654115)
(45)発行日　平成17年6月2日(2005.6.2)　(24)登録日　平成17年3月11日(2005.3.11)

(51)Int.Cl.[7]　F I
H01L 21/50　H01L 21/50　F

請求項の数 2　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願2000-61493(P2000-61493)
(22)出願日　平成12年3月7日(2000.3.7)
(65)公開番号　特開2001-250832(P2001-250832A)
(43)公開日　平成13年9月14日(2001.9.14)
審査請求日　平成14年11月26日(2002.11.26)

(73)特許権者　000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真１００６番地
(74)代理人　100097445
弁理士　岩橋　文雄
(74)代理人　100103355
弁理士　坂口　智康
(74)代理人　100109667
弁理士　内藤　浩樹
(72)発明者　中西　智昭
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内

審査官　市川　篤

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ワークの下受け装置および下受け方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
電子部品が実装されるワークを収容する収容部が設けられた板状の容器を位置決めして下受けするワークの下受け装置であって、前記容器の下面に当接して上下方向に位置決めする下受け面を備えた下受け部材と、この下受け部材の上面に設けられ前記容器の下面との間で吸着空間を形成し前記収容部に設けられた吸着孔と連通する凹部と、前記吸着空間を吸引することにより前記容器を真空吸着するとともに前記収容部内に収容されたワークを真空吸着して位置を保持する真空吸引手段と、前記凹部内に前記容器の下面に当接する支持部を備えたことを特徴とするワークの下受け装置。
【請求項２】
電子部品が実装されるワークを収容する収容部が設けられた板状の容器を位置決めして下受けするワークの下受け方法であって、下受け部材の上面と前記容器の下面との間に形成した吸着空間を真空吸引手段によって真空吸引するとともに、前記吸着空間内において前記下受け部材の上面に設けられた支持部により前記容器の下面を支持し、前記容器を真空吸着するとともに前記収容部内に収容されたワークを真空吸着して位置を保持することを特徴とするワークの下受け方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、電子部品の実装装置において容器に保持された状態のワークを下受けするワー

クの下受け装置および下受け方法に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

半導体チップが実装される小型パッケージなどのワークは、通常多数のワークをトレイ状の容器に収容した状態で取り扱われる。そしてこれらの容器は電子部品実装装置で搬送用のキャリアとして用いられる場合がある。そして、電子部品を各ワークに実装する実装位置においては、ワークを位置決めし保持するために下受け装置が設けられている。この下受け装置は、キャリアの下面に下受け部材を当接させるとともに、真空吸着によりキャリアおよびワークを真空吸着により保持することが行われる。

【０００３】

キャリアに収容された状態のワークを保持する方法として、従来よりワークを収容する各収容部に設けられた吸着孔を個別に真空吸引することによりワークをキャリアに対して吸着保持する方法が用いられていた。このため、下受け装置にはキャリア下面に開口した各吸着孔と連通して真空吸引するための吸引孔がもうけられており、下受け時にはキャリア下面を下受け装置の吸引孔に密着させることにより真空吸引が行われていた。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、キャリアは荷重や熱変形により撓みを生じやすく、使用状態において必ずしも平面度が完全に保たれているとは限らない。そして撓みを生じたキャリアを下受け装置に載置した状態で真空吸引を行うと、キャリアの吸着孔と下受け装置の吸引孔との間で真空リークが発生し、ワークを安定して保持することができないという問題点があった。

【０００５】

そこで本発明は、安定した状態でワークを保持することができるワークの下受け装置および下受け方法を提供することを目的とする。

【０００６】

【課題を解決するための手段】

請求項１記載のワークの下受け装置は、電子部品が実装されるワークを収容する収容部が設けられた板状の容器を位置決めして下受けするワークの下受け装置であって、前記容器の下面に当接して上下方向に位置決めする下受け面を備えた下受け部材と、この下受け部材の上面に設けられ前記容器の下面との間で吸着空間を形成し前記収容部に設けられた吸着孔と連通する凹部と、前記吸着空間を吸引することにより前記容器を真空吸着するとともに前記収容部内に収容されたワークを真空吸着して位置を保持する真空吸引手段と、前記凹部内に前記容器の下面に当接する支持部を備えた。

【０００８】

請求項２記載のワークの下受け方法は、電子部品が実装されるワークを収容する収容部が設けられた板状の容器を位置決めして下受けするワークの下受け方法であって、下受け部材の上面と前記容器の下面との間に形成した吸着空間を真空吸引手段によって真空吸引するとともに、前記吸着空間内において前記下受け部材の上面に設けられた支持部により前記容器の下面を支持し、前記容器を真空吸着するとともに前記収容部内に収容されたワークを真空吸着して位置を保持するようにした。

【０００９】

本発明によれば、下受け部材の上面に設けられワークを収容部内に収容する容器の下面との間で吸着空間を形成し収容部に設けられた吸着孔と連通する凹部内を真空吸引手段によって真空吸引し、容器を真空吸着するとともに収容部内に収容されたワークを真空吸着して位置を保持することにより、容器の撓みを矯正して安定した位置決め状態でワークを真空吸着して位置を保持することができる。

【００１０】

【発明の実施の形態】

次に本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図１は本発明の一実施の形態の電子部品実装装置の断面図、図２は本発明の一実施の形態のワークの下受け装置の斜視図、図

３は本発明の一実施の形態のワークの下受け装置の断面図である。

【００１１】

まず図１を参照して電子部品実装装置について説明する。図１において、載置ステージ１に備えられた下受け部材２上には、板状の容器であるキャリア３が載置されている。キャリア３の上面には凹状の収容部３ａ（図２参照）が多数格子状に設けられており、各収容部３ａには前工程において予めワークであるパッケージ４が収容されている。パッケージ４には電子部品である半導体チップ５が実装される凹部４ａが設けられており、電子部品実装装置の実装位置において各収容部３ａ内のパッケージ４には半導体チップ５が実装される。

【００１２】

図１は、パッケージ４に半導体チップ５を実装する実装位置の載置ステージ１を示しており、載置ステージ１はワークの下受け装置としてのブロック状の下受け部材２を備えている。下受け部材２上にキャリア３を載置することにより、下受け部材２の上面がキャリア３の下面に当接し、これによりパッケージ４が収容されたキャリア３は下受け部材２によって下受けされ、半導体チップ５の実装時の位置決め・固定が行われる。

【００１３】

載置ステージ１の側方には、チップ供給部７が配設されている。チップ供給部７はパッケージ４に実装される半導体チップ５を、チップトレイ７ａに収容された状態で供給する。チップ供給部７と実装位置とを移動範囲として実装ヘッド６が上下・水平移動可能に配設されている。チップトレイ７ａに配列された半導体チップ５を吸着ノズル６ａによって吸着してピックアップした実装ヘッド６を、載置ステージ１に位置決めされたキャリア３上に移動させてキャリア３に対して下降させることにより、半導体チップ５はパッケージ４の凹部４ａに実装される。

【００１４】

次に、図２、図３を参照してパッケージ４を収容するキャリア３及びキャリア３に当接して下受けする下受け部材２について説明する。図２に示すように、キャリア３の上面には、パッケージ４が収容される収容部３ａが格子状に多数設けられており、図３に示すように各収容部３ａの底面には吸着孔３ｂが設けられている。下受け部材２の上面には、外縁部及び内部の複数位置の島状部２ｂを残して表面を凹状に除去した凹部２ａが形成されている。

【００１５】

凹部２ａの中心部には吸引孔２ｃが開口しており、吸引孔２ｃは下受け部材２内部に形成された内孔を介して吸引管１１と連通している。吸引管１１は真空吸引手段１２と接続されている。また、下受け部材２の上面には、凹部２ａの外周に沿って樹脂製のシール部材１０が装着されている。

【００１６】

下受け部材２の上面をキャリア３の下面に当接させ、真空吸引手段１２を駆動して吸引孔２ｃから真空吸引することにより、キャリア３の下面と凹部２ａの間の空間が真空吸引され、これによりキャリア３は下受け部材２の上面に真空吸着される。すなわち、凹部２ａとキャリア３の下面で形成される空間は吸着空間となっている。そしてこの吸着空間はキャリア３の各収容部３ａの吸着孔３ｂと連通している。

【００１７】

この真空吸着過程について説明する。吸引管１１から真空吸引しながら図３（ａ）に示すようにパッケージ４を収容したキャリア３を下受け部材２に対して下降させると、まずシール部材１０の上端部がキャリア３の下面に接触し、この状態で真空吸引を継続して行うことにより、図３（ｂ）に示すようにシール部材１０は真空吸着力により押圧されて変形し、キャリア３の下面は下受け部材２の上面の外縁部に当接する。これにより、キャリア３は下受け部材２の上面にならって上下方向に位置決め・固定される。すなわち、下受け部材２の上面はキャリア３を上下方向に位置決めする下受け面となっている。

【００１８】

このとき、キャリア３を真空吸着する吸着空間としての凹部２ａは通常の吸着孔と比較して大きな吸着面積を有していることから、キャリア３を吸着保持する力は大きい。したがって当初から撓みを有する状態のキャリア３を載置しても、下受け時には下受け部材２の上面にキャリア３をならわせて撓みを完全に矯正することができる。

【００１９】

また、この下受け時に、キャリア３の下面は凹部２ａ内の複数位置において未除去のまま残留している島状部２ｂの上面に当接し支持される。これにより、薄くて撓みやすいキャリア３を大きな真空吸引力によって吸引してもキャリア３が過度に撓むことがない。すなわち、凹部２ａ内で未除去状態の島状部２ｂは、真空吸着時のキャリア３（容器）の変形を防ぐ支持部となっている。支持部としての島状部２ｂの形状および配置は、キャリア３の大きさや曲げ強度などに基づいて設定される。

【００２０】

そしてさらに吸着空間（凹部２ａ）内の真空吸引を継続することにより、吸着空間と連通状態の吸着孔３ｂから真空吸引され、収容部３ａ内のパッケージ４は収容部３ａの底面に真空吸着されて位置が保持される。このパッケージ４の真空吸着において、上述のようにキャリア３は吸着空間によって強固に下受け部材２の上面に吸着され、吸引時には吸着空間はシール部材１０によって外部に対して良好な真空密状態に保たれている。すなわち各収容部３ａの吸着孔３ｂは、吸着空間および吸引孔２ｃを介して真空吸引手段１２によって良好な状態で真空吸引される。

【００２１】

したがって、従来の下受け方法において各収容部の吸着孔を個別に真空吸引する方法において発生ていたような、キャリア３の撓みに起因する真空リークが生じない。これにより、パッケージ４を収容部３ａ内に安定して真空吸着して位置を保持することができ、安定した姿勢で半導体チップ５をパッケージ４に実装することができる。

【００２２】

なお本実施の形態では下受け部材２を固定配置された載置ステージに設けた例を示したが、下受け部材２を昇降可能に配置し、コンベアなどの搬送手段によって搬送されたキャリアに対して下受け部材２を上昇させることにより下受け部材２をキャリアの下面に当接させるようにしてもよい。

【００２３】

【発明の効果】

本発明によれば、下受け部材の上面に設けられワークを収容部内に収容する容器の下面との間で吸着空間を形成し収容部に設けられた吸着孔と連通する凹部内を真空吸引手段によって真空吸引し、容器を真空吸着するとともに収容部内に収容されたワークを真空吸着して位置を保持するようにしたので、容器の撓みを矯正して真空リークの発生を排除し、安定した位置決め状態でワークを真空吸着して位置を保持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施の形態の電子部品実装装置の断面図

【図２】本発明の一実施の形態のワークの下受け装置の斜視図

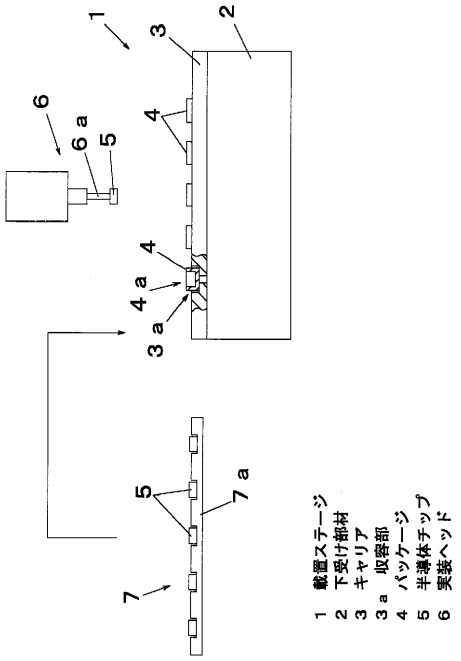
【図３】本発明の一実施の形態のワークの下受け装置の断面図

【符号の説明】

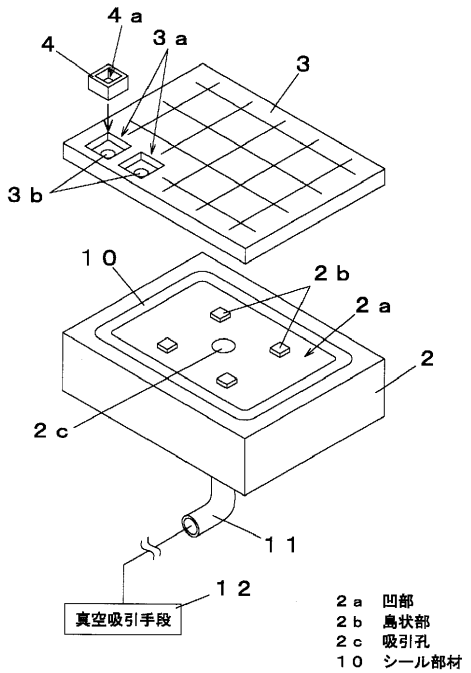
１　載置ステージ
２　下受け部材
２ａ　凹部
２ｂ　島状部
２ｃ　吸引孔
３　キャリア
３ａ　収容部
４　パッケージ
５　半導体チップ

６　実装ヘッド
１０　シール部材
１２　真空吸引手段

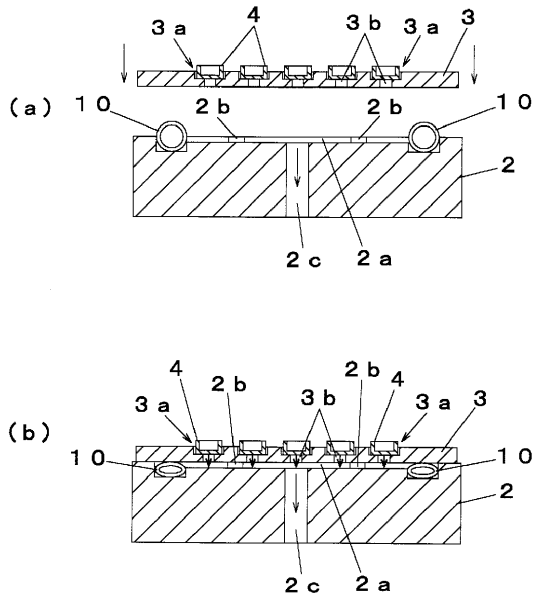
【図１】



【図２】



【図３】



フロントページの続き

(56)参考文献　特開昭６３－２９９３００（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H01L 21/50
H05K 13/04