

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-38012

(P2017-38012A)

(43) 公開日 平成29年2月16日(2017.2.16)

(51) Int.Cl.
H05K 13/02 (2006.01)F I
H05K 13/02テーマコード (参考)
5E353

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2015-159610 (P2015-159610)
(22) 出願日 平成27年8月12日 (2015.8.12)(71) 出願人 000002428
芝浦メカトロニクス株式会社
神奈川県横浜市栄区笠間2丁目5番1号
(74) 代理人 100081961
弁理士 木内 光春
(72) 発明者 広瀬 圭剛
神奈川県横浜市栄区笠間二丁目5番1号
芝浦メカトロニクス株式会社内
Fターム(参考) 5E353 BB03 BB06 GG21 HH56 HH58
JJ41 NN15 QQ05 QQ12

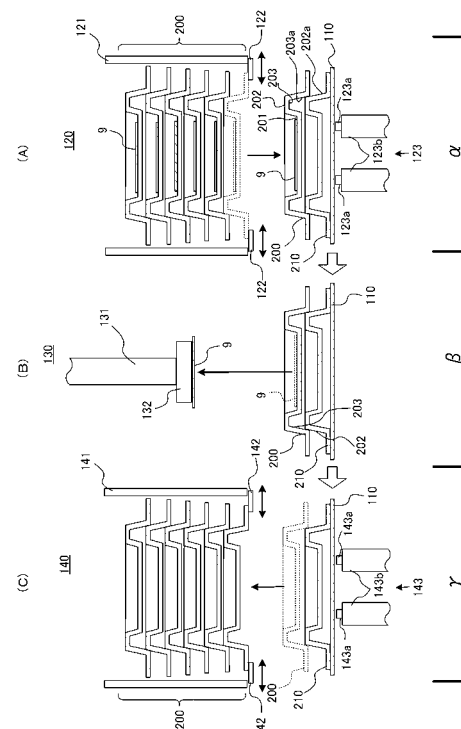
(54) 【発明の名称】 トレイ搬送装置及び実装装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】作業に手間がかからず、低コストで簡素な構成でトレイの位置ずれを防止できるトレイ搬送装置及び実装装置を提供する。

【解決手段】複数個積層されたトレイ200から順次トレイ200を搬送するトレイ搬送装置であり、電子部品9の収容部201が設けられた表面と、積層により他のトレイ200の表面に当接して変位が規制される裏当接部203が設けられた裏面を有するトレイ200が、裏面を向けて載置されるステージ110と、収容部201に電子部品9が収容されたトレイ200がステージ110に供給される供給位置、トレイ200から電子部品9が搬出される搬出位置、トレイ200がステージ110から回収される回収位置の間で、ステージ110を移動させる移動機構と、ステージ110におけるトレイ200の裏当接部203に当接する位置に設けられ、ステージ110に対するトレイ200の移動を規制する規制部を有する。

【選択図】図8



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数個積層して設けられたトレイから順次トレイを搬送するトレイ搬送装置であって、ワークの収容部が設けられた表面と、積層により他のトレイの表面に当接して変位が規制される裏当接部が設けられた裏面とを有するトレイが、その裏面を向けて載置されるステージと、

前記収容部にワークが収容された前記トレイが前記ステージに供給される供給位置と、前記トレイからワークが搬出される搬出位置と、前記トレイが前記ステージから回収される回収位置との間で、前記ステージを移動させる移動機構と、

前記ステージにおける前記トレイの裏当接部に当接する位置に設けられ、前記ステージに対する前記トレイの移動を規制する規制部と、

を有することを特徴とするトレイ搬送装置。

【請求項 2】

前記トレイは、前記表面に、他のトレイの裏当接部に当接して積層方向に直交する方向への変位を規制する表当接部を有し、

前記規制部は、前記トレイと同形で前記ステージに固定されたダミートレイにおける表当接部であることを特徴とする請求項 1 記載のトレイ搬送装置。

【請求項 3】

前記ダミートレイは、前記ステージに固定具により取り付けられていることを特徴とする請求項 2 記載のトレイ搬送装置。

【請求項 4】

前記裏当接部は、垂直方向に対して傾斜した傾斜面を有し、

前記規制部は、前記傾斜面に当接する位置に設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のトレイ搬送装置。

【請求項 5】

前記規制部は、前記ステージに載置される前記トレイの収容部を囲む領域に設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のトレイ搬送装置。

【請求項 6】

前記収容部にワークを収容したトレイを、前記供給位置に来た前記ステージに供給する供給部と、

前記搬出位置に来た前記トレイの収容部から、ワークを搬出する搬出部と、

前記搬出部により前記収容部からワークが搬出され、前記回収位置に来た前記トレイを回収する回収部と、

を有することを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のトレイ搬送装置。

【請求項 7】

前記ステージに供給されるトレイ又は前記ステージから回収されたトレイを積層する載置領域を有し、

前記載置領域に、前記トレイと同形のダミートレイが固定されていることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のトレイ搬送装置。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のトレイ搬送装置を有し、

前記搬出位置において、前記トレイの収容部から搬出されたワークを、実装対象物に実装する実装部を有することを特徴とする実装装置。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のトレイ搬送装置を有し、

前記搬出位置において、前記トレイの収容部から搬出されたワークに、部品を実装する実装部を有することを特徴とする実装装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、トレイを搬送する搬送装置及びこの搬送装置を備えた実装装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶ディスプレイ、有機ELディスプレイ等のフラットパネルディスプレイの製造工程では、基板などの実装対象物に電子部品を実装する必要がある。例えば、基板の周縁上面に設けられた端子部に、粘着テープを介して電子部品を仮圧着後、熱と圧力を加えて本圧着することにより、基板に電子部品が実装される。

【0003】

このような実装を行う実装装置は、例えば、実装位置に供給される電子部品をトレイに載せて搬送する搬送装置を有している。このトレイ搬送装置は、電子部品を載せたトレイを供給する供給位置と、電子部品をトレイから搬出する搬出位置と、電子部品を搬出したトレイを回収する回収位置との間で、トレイを移動させる装置である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平7-142890号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記のような搬送装置により搬送されるトレイは、供給位置、搬出位置、回収位置を移動する過程で、位置ずれが生じないことが望ましい。例えば、搬出位置において電子部品の位置や方向が一定であれば、電子部品の搬出と、その後の基板への実装を正確に行うことができる。このため、従来は、トレイの位置決め機構によって定位置に位置決めしていた。

【0006】

この位置決め機構としては、クランプ機構や吸着機構があった。クランプ機構は、基準壁側にトレイを押し付ける機構である。吸着機構は、減圧により吸気孔にトレイを吸着させる機構である。しかしながら、このような位置決め機構は、搬送装置に特別な機構を設ける必要があり、コストがかかっていた。また、異なるサイズのトレイを用いるたびに、位置の調整が面倒であった。

【0007】

さらに、一般的に、トレイは、電子部品を収容する部分は、比較的高い精度で形成されているが、その外形の寸法精度は荒く、数ミリ程度のバラつきがある。このため、同形のトレイであっても、外縁を基準に位置決めする場合、個々のトレイを高い精度で定位置に位置決めすることは困難であった。

【0008】

本発明は、上記のような従来技術の問題点を解決するために提案されたものであり、その目的は、作業に手間がかからず、低コストで簡素な構成でトレイの位置ずれを防止できるトレイ搬送装置及び実装装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の目的を達成するため、本発明のトレイ搬送装置は、複数個積層して設けられたトレイから順次トレイを搬送するトレイ搬送装置であって、ワークの収容部が設けられた表面と、積層により他のトレイの表面に当接して変位が規制される裏当接部が設けられた裏面とを有するトレイが、その裏面を向けて載置されるステージと、前記収容部にワークが収容された前記トレイが前記ステージに供給される供給位置と、前記トレイからワークが搬出される搬出位置と、前記トレイが前記ステージから回収される回収位置との間で、前記ステージを移動させる移動機構と、前記ステージにおける前記トレイの裏当接部に当接する位置に設けられ、前記ステージに対する前記トレイの移動を規制する規制部と、を有する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 0 】

前記トレイは、前記表面に、他のトレイの裏当接部に当接して積層方向に直交する方向への変位を規制する表当接部を有し、前記規制部は、前記トレイと同形であり、前記ステージに固定されたダミートレイにおける表当接部であってもよい。前記ダミートレイは、前記ステージに固定具により取り付けられていてもよい。

【 0 0 1 1 】

前記裏当接部は、垂直方向に対して傾斜した傾斜面を有し、前記規制部は、前記傾斜面に当接する位置に設けられていてもよい。前記規制部は、前記ステージに載置される前記トレイの収容部を囲む領域に設けられていてもよい。

【 0 0 1 2 】

前記収容部にワークを収容したトレイを、前記供給位置に来た前記ステージに供給する供給部と、前記搬出位置に来た前記トレイの収容部から、ワークを搬出する搬出部と、前記搬出部により前記収容部からワークが搬出され、前記回収位置に来た前記トレイを回収する回収部と、を有していてもよい。

【 0 0 1 3 】

前記ステージに供給されるトレイ又は前記ステージから回収されたトレイを積層する載置領域を有し、前記載置領域に、前記トレイと同形のダミートレイが固定されていてもよい。

【 0 0 1 4 】

また、本発明の実装装置は、前記トレイ搬送装置を有し、前記搬出位置において、前記トレイの収容部から搬出されたワークを、実装対象物に実装する実装部を有する。また、本発明の実装装置は、前記トレイ搬送装置を有し、前記搬出位置において、前記トレイの収容部から搬出されたワークに、部品を実装する実装部を有する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 実施形態が適用される実装装置の一例を示す概略平面図

【 図 2 】 図 1 の実装装置の概略側面図

【 図 3 】 単一のワークを収容するトレイを示す斜視図

【 図 4 】 複数のトレイの積層状態を示す断面図

【 図 5 】 複数のワークを収容するトレイを示す斜視図

【 図 6 】 実施形態のトレイ搬送装置を示す断面図

【 図 7 】 図 2 においてトレイを載置した状態を示す断面図

【 図 8 】 トレイ搬送装置におけるトレイの移動を示す説明図

【 図 9 】 供給部によるトレイの供給手順を示す説明図

【 図 1 0 】 回収部によるトレイの回収手順を示す説明図

【 図 1 1 】 供給部及び回収部の他の態様を示す側面図

【 図 1 2 】 ダミートレイのステージへの固定態様を示す断面図

【 図 1 3 】 ダミートレイへのトレイの積層態様を示す断面図

【 図 1 4 】 トレイの他の態様を示す断面図

【 図 1 5 】 規制部の他の例を示す断面図

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 6 】

[構成]

本実施形態の構成を、図面を参照して説明する。

[実装装置]

本実施形態のトレイ搬送装置 1 0 0 が適用される実装装置 S を、図 1 の平面図、図 2 の側面図を参照して説明する。実装装置 S は、実装対象物である基板 W の側辺部に、図示しない粘着テープを介して、ワークである電子部品 9 を貼着する装置である。電子部品 9 は、例えば、TCP (Tape Carrier Package)、FPC (Flexible Printed Circuit)、ベアチップである。粘着テープは、細い帯

10

20

30

40

50

状の異方性導電部材である。

【 0 0 1 7 】

実装装置 5 は、略直方体形状の基台 1 を有する。この基台 1 の上面には、図 1 に示すように、長手方向の一端側から他端側に向かって、基板供給部 2、貼着部 3、仮圧着部 4、本圧着部 5、排出部 6 を有する。また、基台 1 の上方には、図 2 に示すように、パネル供給部 1 2、第 1 の受け渡し部 1 9、第 2 の受け渡し部 3 3、パネル搬出部 4 4 を有する。

【 0 0 1 8 】

なお、以下の説明では、平面方向から見て基台 1 の長手方向を Y 方向とし、Y 方向と直交する方向を X 方向とする。また、Y 方向と X 方向がなす平面に対して直交する方向を Z 方向とする。以下の説明では、Y 方向、X 方向を水平方向、Z 方向を垂直方向と呼び、Z 方向の移動を昇降と呼ぶ場合がある。

10

【 0 0 1 9 】

基板供給部 2 は、基板 W を供給する構成部である。貼着部 3 は、基板 W の側辺部に、図示しない粘着テープを貼着する構成部である。仮圧着部 4 は、基板 W の粘着テープが貼着された側辺部の上面に、複数の電子部品 9 を仮圧着する構成部である。本圧着部 5 は、仮圧着部 4 で側辺部の上面に仮圧着された電子部品 9 を本圧着する構成部である。排出部 6 は、本圧着部 5 で電子部品 9 が本圧着された基板 W を搬出する構成部である。

【 0 0 2 0 】

基板供給部 2 及び排出部 6 は、基板 W を積層配置して、Z 方向に駆動される載置台 1 0、4 6 を有する。貼着部 3、仮圧着部 4、本圧着部 5 は、X 方向、Y 方向、Z 方向及び方向に駆動される貼着ステージ 1 5、仮圧着ステージ 2 1、本圧着ステージ 3 5 を有する。方向は、回転方向である。

20

【 0 0 2 1 】

貼着部 3 は、貼着機構 1 6 を有する。貼着機構 1 6 は、基板 W の側辺部に、所定長に切断された粘着テープを貼着する機構である。仮圧着部 4、本圧着部 5 は、圧着装置 3 1、3 6 を有する。圧着装置 3 1、3 6 は、粘着テープが貼着された基板 W の側部の上面に、電子部品 9 を圧着する装置である。

【 0 0 2 2 】

パネル供給部 1 2、パネル搬出部 4 4 は、基板 W を吸着する吸着パッドを備え、Y 方向に駆動される部材である。第 1 の受け渡し部 1 9、第 2 の受け渡し部 3 3 は、基板 W を吸着する吸着パッドを備え、上方に固定された部材である。

30

【 0 0 2 3 】

[トレイ搬送装置]

上記の実装装置 5 において、基板 W に実装される電子部品 9 は、トレイ搬送装置 1 0 0 から供給される。このトレイ搬送装置 1 0 0 を、図 1 に加えて、図 3 ~ 図 1 0 を参照して説明する。

【 0 0 2 4 】

(トレイ)

まず、トレイ搬送装置 1 0 0 により搬送されるトレイ 2 0 0 について説明する。トレイ 2 0 0 は、電子部品 9 を収容して、トレイ搬送装置 1 0 0 に搬送される部材である。なお、以下の説明では、トレイ 2 0 0 の一方の面を表面、他方の面を裏面とする。例えば、トレイ 2 0 0 が電子部品 9 の収容部を上向きにした状態で水平に置かれた場合、上側が表面、下側が裏面となる。

40

【 0 0 2 5 】

トレイ 2 0 0 は、図 3 及び図 4 に示すように、収容部 2 0 1、表当接部 2 0 2、裏当接部 2 0 3 を有する。収容部 2 0 1 は、トレイ 2 0 0 の表面に設けられた電子部品 9 を収容する部分である。表当接部 2 0 2 及び裏当接部 2 0 3 は、それぞれトレイ 2 0 0 の表面と裏面に設けられている。裏当接部 2 0 3 は、積層したトレイ 2 0 0 の表面に当接して変位が規制される。表当接部 2 0 2 は、積層されたトレイ 2 0 0 の裏当接部 2 0 3 に当接して、積層方向に直交する方向への変位を規制する。つまり、複数のトレイ 2 0 0 が積層され

50

ると、表当接部 200 及び裏当接部 203 は、互いに当接して積層方向に直交する方向への変位を規制する。

【0026】

より具体的には、トレイ 200 は矩形の薄い箱状部材である。表当接部 202 は、図 3 に示すように、トレイ 200 の表面の全周に亘って、連続して隆起した土手状の部分である。裏当接部 203 は、トレイ 200 の裏側の全周に亘って、連続して窪んだ溝状の部分である。表当接部 202 は、トレイ 200 の縁部の近傍を凸状に屈曲させることにより形成され、その裏側が凹状の裏当接部 203 となっている。収容部 201 は、表当接部 202 及び裏当接部 203 によって囲まれた矩形の窪んだ領域である。さらに、トレイ 200 の最外周の縁部は、ステージ 110 に対して平行な面となっている。

10

【0027】

また、図 4 に示すように、表当接部 202 及び裏当接部 203 は、それぞれ垂直方向に対して傾斜した傾斜面 202a、203a を有する。傾斜面 202a は、表当接部 202 の外側面であり、下方に行くに従って外方に傾斜している。傾斜面 203a は、裏当接部 203 の外方の内側面であり、下方に行くに従って外方に傾斜している。表当接部 202 の傾斜面 202a の裏側が、裏当接部 203 の傾斜面 203a となっている。トレイ 200 が積層された場合、図 4 に示すように、下側のトレイ 200 の表当接部 202 の傾斜面 202a が、上側のトレイ 200 の裏当接部 203 の傾斜面 203a に当接する。

【0028】

なお、トレイ 200 には、電子部品 9 の収容数が単数のものと、複数のものがある。収容数が単数のトレイ 200 は、図 3 に示すように、収容部 201 内に仕切りがなく、一つの電子部品 9 が収容部 201 に収容される。収容数が複数のトレイ 200 は、図 5 に示すように、収容部 201 内が格子状に仕切られ、各格子により形成される枠内に、電子部品 9 が一つずつ収容される。なお、図 3、図 5 においては、電子部品 9 は概略 L 字形状の平面形状を有するものとして示している。以下の説明では、収容数が単数のトレイ 200 を使用した例を説明する。

20

【0029】

(トレイ搬送装置)

トレイ搬送装置 100 は、電子部品 9 が載置されるトレイ 200 を搬送する装置である。トレイ搬送装置 100 は、図 1、図 6、図 7 に示すように、ステージ 110、移動機構 111、ダミートレイ 210 を有する。

30

【0030】

ステージ 110 は、トレイ 200 が裏面を向けて載置される部材である。ステージ 110 は、例えば、上面にトレイ 200 が載置される平坦面を有するプレートである。移動機構 111 は、供給位置、搬出位置、回収位置との間で、ステージ 110 を移動させる機構である。

【0031】

供給位置は、収容部 201 に電子部品 9 が収容されたトレイ 200 が、ステージ 110 に供給される位置である。搬出位置は、トレイ 200 から電子部品 9 が搬出される位置である。回収位置は、トレイ 200 がステージ 110 から回収される位置である。供給位置はステージ 110 の一方の移動端側である。回収位置はステージ 110 の他方の移動端側である。搬出位置は、ステージ 110 の移動経路における供給位置と回収位置との間である。

40

【0032】

移動機構 111 は、例えば、図 6、図 7 に示すように、支持部 111a、駆動部 111b を有する。支持部 111a は、上端がステージ 110 の下面に固定され、ステージ 110 を支持する一対の脚である。

【0033】

駆動部 111b は、支持部 111a を移動させることにより、ステージ 110 を水平方向に移動させる機構である。駆動部 111b は、例えば、支持部 111a に取り付けられ

50

たリニアガイドである。リニアガイドは、レール 1 1 1 c、可動ブロック 1 1 1 d を有する。レール 1 1 1 c は、水平な Y 方向に敷設された一対の直線状の部材である。可動ブロック 1 1 1 d は、レール 1 1 1 c に沿ってスライド移動する部材である。可動ブロック 1 1 1 d は、支持部 1 1 1 a の下端に固定され、支持部 1 1 1 a とともにステージ 1 1 0 を支持している。

【 0 0 3 4 】

また、駆動部 1 1 1 b は、図示はしないが、ボールねじ及び駆動源を有する。ボールねじは、回転により可動ブロック 1 1 1 d を移動させる部材である。駆動源は、ボールねじを回転させる部材である。これにより、可動ブロック 1 1 1 d は、ボールねじの回転に従って、レール 1 1 1 c に沿って移動する。可動ブロック 1 1 1 d に取り付けられた支持部 1 1 1 a は、可動ブロック 1 1 1 d とともに水平方向に移動するため、支持部 1 1 1 a に支持されたステージ 1 1 0 も水平方向（Y 方向）に移動する。

【 0 0 3 5 】

ダミートレイ 2 1 0 は、図 6 に示すように、上記のトレイ 2 0 0 と同形の部材である。つまり、ダミートレイ 2 1 0 は、トレイ 2 0 0 と同じ表当接部 2 0 2、裏当接部 2 0 3 を有する。このダミートレイ 2 1 0 は、トレイ 2 0 0 として使用しているものの 1 つをそのまま使用することができる。

【 0 0 3 6 】

ダミートレイ 2 1 0 は、ステージ 1 1 0 に対して固定具 1 1 0 a により固定されている。固定具 1 1 0 a としては、例えば、ボルトを用いる。ボルトは、ダミートレイ 2 1 0 のステージ 1 1 0 に平行な縁部に形成された穴に挿通される。そして、ステージ 1 1 0 に形成されたネジ穴にねじ込むことにより、ステージ 1 1 0 にダミートレイ 2 1 0 が固定される。

【 0 0 3 7 】

ステージ 1 1 0 には、位置決め部 1 1 2 が設けられている。位置決め部 1 1 2 は、ダミートレイ 2 1 0 の外縁が当接することにより、ダミートレイ 2 1 0 を定位置に位置決めする部材である。位置決め部 1 1 2 は、例えば、ステージ 1 1 0 から突出した突出部とする。突出部は、ダミートレイ 2 1 0 の外縁の少なくとも直交する 2 辺が当接する。つまり、突出部は、図示はしないが、直交する方向の直線部分を有している。

【 0 0 3 8 】

さらに、本実施形態のトレイ搬送装置 1 0 0 は、図 1 及び図 8 に示すように、供給部 1 2 0、搬出部 1 3 0、回収部 1 4 0 を有する。供給部 1 2 0 は、収容部 2 0 1 に電子部品 9 を収容したトレイ 2 0 0 を、供給位置 に来たステージ 1 1 0 に供給する構成部である。ステージ 1 1 0 には、上記のようにダミートレイ 2 1 0 が固定されているので、供給部 1 2 0 はダミートレイ 2 1 0 の上にトレイ 2 0 0 を供給する。

【 0 0 3 9 】

供給部 1 2 0 は、図 8 に示すように、カバー 1 2 1、保持部 1 2 2、昇降部 1 2 3 を有する。カバー 1 2 1 は、電子部品 9 を載置したトレイ 2 0 0 を積層して収容する角筒状の構成部である。保持部 1 2 2 は、カバー 1 2 1 の下端に設けられ、図示しない駆動機構によって、最下層のトレイ 2 0 0 の裏の縁部を保持する保持位置と、トレイ 2 0 0 の縁部を解放する解放位置との間で移動する。

【 0 0 4 0 】

昇降部 1 2 3 は、ダミートレイ 2 1 0 に供給するトレイ 2 0 0 を昇降させる機構である。昇降部 1 2 3 は、例えば、ピン 1 2 3 a 及びシリンダ 1 2 3 b を有する。ピン 1 2 3 a は、ステージ 1 1 0 及びダミートレイ 2 1 0 に形成された図示しない穴を貫通して、先端に接したトレイ 2 0 0 の裏を支持し、Z 方向に進退することにより、トレイ 2 0 0 を昇降させる部材である。シリンダ 1 2 3 b は、ピン 1 2 3 a を進退させる機構である。

【 0 0 4 1 】

搬出部 1 3 0 は、搬出位置 に来たトレイ 2 0 0 の収容部 2 0 1 から、電子部品 9 を搬出する構成部である。搬出部 1 3 0 が搬出した電子部品 9 は、上記の仮圧着部 4 における

10

20

30

40

50

基板Wへの貼着位置に搬送される。搬出部130は、搬送アーム131、吸着ヘッド132を有する。搬送アーム131は、図示しない駆動機構によって、X方向、Y方向、Z方向に駆動される構成部である。吸着ヘッド132は、図示しない減圧装置に接続された吸着孔により、電子部品9を吸着する部材である。

【0042】

回収部140は、搬出部130により収容部201から電子部品9が搬出され、回収位置にきたトレイ200を回収する構成部である。トレイ200は、上記のようにダミートレイ210に搭載されて回収位置に来るので、回収部140はダミートレイ210からトレイ200を回収する。

【0043】

回収部140は、カバー141、保持部142、昇降部143を有する。カバー141は、電子部品9を搬出済のトレイ200を積層して収容する角筒状の構成部である。保持部142は、カバー141の下端に設けられ、図示しない駆動機構によって、最下層のトレイ200の裏の縁部を保持する保持位置と、トレイ200の縁部を解放する解放位置との間で移動する。

【0044】

昇降部143は、ダミートレイ210から回収するトレイ200を昇降させる機構である。昇降部143は、例えば、ピン143a及びシリンダ143bを有する。ピン143aは、ステージ110及びダミートレイ210に形成された図示しない孔を貫通して、先端に接したトレイ200の裏を支持し、Z方向に進退することにより、トレイ200を昇降させる部材である。シリンダ143bは、ピン143aを進退させる機構である。

【0045】

なお、上記のトレイ搬送装置100を含む実装装置Sは、図示しない制御装置によって制御される。制御装置は、トレイ搬送装置100及び実装装置Sの各部の起動、停止、速度、動作タイミング等を制御する。これらの制御は、図示しない各種のセンサやタイマからの入力信号に基づく演算処理により行われる。

【0046】

制御装置は、例えば、専用の電子回路若しくは所定のプログラムで動作するコンピュータ等によって実現できる。制御装置には、オペレータが制御に必要な指示や情報を入力する入力装置、装置の状態を確認するため出力装置が接続されている。

【0047】

[作用]

以上のような本実施形態の動作を説明する。

[実装動作の概略]

まず、実装装置Sによる基板Wへの電子部品9の実装動作の概略を、図1及び図2を参照して説明する。基板供給部2の載置台10に積層された基板Wは、パネル供給部12によって、貼着部3に搬送されて、貼着ステージ15に載置される。

【0048】

貼着部3においては、貼着機構16が、基板Wに貼着テープを貼着する。第1の受け渡し部19は、移動して来た貼着ステージ15から基板Wを受け取り、仮圧着部4の仮圧着ステージ21へ受け渡す。仮圧着部4においては、圧着装置31により、基板Wに対して電子部品9が仮圧着される。

【0049】

第2の受け渡し部33は、移動して来た仮圧着ステージ21から基板Wを受け取り、本圧着部5における本圧着ステージ35へ受け渡す。本圧着部5においては、圧着装置36により、基板Wに対して電子部品9が本圧着される。

【0050】

パネル搬出部44は、本圧着ステージ35へ移動して基板Wを受け取り、排出部6の載置台46に載置する。載置台46に載置された基板Wは、図示しないロボットなどで次工程に受け渡される。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 1 】

[トレイの搬送]

次に、トレイ搬送装置 1 0 0 によるトレイの搬送動作を、図 8 ~ 図 1 0 を参照して説明する。

(トレイの供給)

まず、図 8 (A) に示すように、ステージ 1 1 0 は、供給位置 に移動する。すると、ダミートレイ 2 1 0 は、供給部 1 2 0 の下方に来る。この供給部 1 2 0 からのトレイ 2 0 0 の供給手順を、図 9 に示す。

【 0 0 5 2 】

図 9 (A) に示すように、供給部 1 2 0 のカバー 1 2 1 内には、電子部品 9 を載置した複数のトレイ 2 0 0 が積層して収容され、最下層のトレイ 2 0 0 の縁部は、保持部 1 2 2 によって保持されている。

【 0 0 5 3 】

図 9 (B) に示すように、昇降部 1 2 3 のピン 1 2 3 a が上昇して、最下層のトレイ 2 0 0 の裏面を押し上げる。これにより、積層されたトレイ 2 0 0 が上昇して、保持部 1 2 2 から離れる。保持部 1 2 2 は、トレイ 2 0 0 から退避する外方向に移動する。

【 0 0 5 4 】

図 9 (C) に示すように、ピン 1 2 3 a が下降して、最下層のトレイ 2 0 0 のみがカバー 1 2 1 から露出する位置まで移動する。

【 0 0 5 5 】

図 9 (D) に示すように、保持部 1 2 2 は、最下層の直上のトレイ 2 0 0 の縁部を保持する方向に移動する。これにより、最下層より上のトレイ 2 0 0 は、カバー 1 2 1 内に保持される。

【 0 0 5 6 】

図 9 (E) に示すように、さらにピン 1 2 3 a が下降して、最下層のトレイ 2 0 0 がダミートレイ 2 1 0 上に載置される。

【 0 0 5 7 】

このようにダミートレイ 2 1 0 上にトレイ 2 0 0 が載置されると、図 7 に示すように、ダミートレイ 2 1 0 の表当接部 2 0 2 における傾斜面 2 0 2 a が、トレイ 2 0 0 の裏当接部 2 0 3 における傾斜面 2 0 3 a に当接する。これにより、ステージ 1 1 0 に対するトレイ 2 0 0 の移動が規制される。つまり、ステージ 1 1 0 が移動しても、ステージ 1 1 0 に対するトレイ 2 0 0 の位置ずれが防止される。特に、ステージ 1 1 0 の移動により生じやすいトレイ 2 0 0 の移動方向へのずれが抑制される。

【 0 0 5 8 】

(電子部品の搬出)

次に、図 1、図 8 (B) に示すように、ステージ 1 1 0 は、搬出位置 に移動する。搬出部 1 3 0 の搬送アーム 1 3 1 は、ダミートレイ 2 1 0 に載置されたトレイ 2 0 0 上の電子部品 9 まで、吸着ヘッド 1 3 2 を移動させる。搬送アーム 1 3 1 は、電子部品 9 を吸着保持した吸着ヘッド 1 3 2 を、仮圧着部 4 の圧着装置 3 1 まで搬送する。

【 0 0 5 9 】

このように、吸着ヘッド 1 3 2 により電子部品 9 が搬出される際においても、ダミートレイ 2 1 0 の全周に設けられた表当接部 2 0 2 が、トレイ 2 0 0 の裏当接部 2 0 3 に当接しているため、位置ずれが防止される。

【 0 0 6 0 】

(トレイの回収)

次に、図 8 (C) に示すように、ステージ 1 1 0 は、回収位置 に移動する。すると、ダミートレイ 2 1 0 は、回収部 1 4 0 の下部に来る。この回収部 1 4 0 へのトレイ 2 0 0 の回収手順を、図 1 0 に示す。

【 0 0 6 1 】

図 1 0 (A) に示すように、回収部 1 4 0 のカバー 1 4 1 内には、回収済みの複数のト

10

20

30

40

50

レイ 2 0 0 が積層して収容されている。最下層のトレイ 2 0 0 の縁部は、保持部 1 4 2 によって保持されている。

【 0 0 6 2 】

図 1 0 (B) に示すように、昇降部 1 4 3 のピン 1 4 3 a が上昇して、ダミートレイ 2 1 0 上のトレイ 2 0 0 の裏面を押し上げる。ピン 1 4 3 a により押し上げられたトレイ 2 0 0 は、カバー 1 4 1 内の最下層のトレイ 2 0 0 を押し上げるので、積層されたトレイ 2 0 0 が上昇して、保持部 1 4 2 から離れる。保持部 1 4 2 は、トレイ 2 0 0 から退避する方向に移動する。

【 0 0 6 3 】

図 1 0 (C) に示すように、ピン 1 4 3 a がさらに上昇して、ピン 1 4 3 a により押し上げられたトレイ 2 0 0 が、カバー 1 4 1 に収容される位置まで移動する。

【 0 0 6 4 】

図 1 0 (D) に示すように、保持部 1 4 2 が、ピン 1 4 3 a により押し上げられたトレイ 2 0 0 の縁部を支持する方向に移動する。これにより、押し上げられた全てのトレイ 2 0 0 が、カバー 1 4 1 内に保持される。

【 0 0 6 5 】

図 1 0 (E) に示すように、さらにピン 1 4 3 a が下降して、ダミートレイ 2 1 0 の下部に入る。

【 0 0 6 6 】

[効果]

本実施形態は、電子部品 9 の収容部 2 0 1 が設けられた表面と、積層により前記表面に当接して変位が規制される裏当接部 2 0 3 が設けられた裏面と有するトレイ 2 0 0 が、その裏面を向けて載置されるステージ 1 1 0 と、収容部 2 0 1 に電子部品 9 が収容されたトレイ 2 0 0 がステージ 1 1 0 に供給される供給位置 と、トレイ 2 0 0 から電子部品 9 が搬出される搬出位置 と、トレイ 2 0 0 がステージ 1 1 0 から回収される回収位置 との間で、ステージ 1 1 0 を移動させる移動機構 1 1 1 とを有する。

【 0 0 6 7 】

さらに、本実施形態は、トレイ 2 0 0 の裏当接部 2 0 3 に当接する位置に設けられ、ステージ 1 1 0 に対するトレイ 2 0 0 の移動を規制する規制部を有する。この規制部は、本実施形態においては、トレイ 2 0 0 が、表面に、他のトレイ 2 0 0 の裏当接部 2 0 3 に当接して積層方向に直交する方向への変位を規制する表当接部 2 0 2 を有しており、規制部が、トレイ 2 0 0 と同形のダミートレイ 2 1 0 における表当接部 2 0 2 である。

【 0 0 6 8 】

以上のような本実施形態によれば、トレイ 2 0 0 の外縁を基準に位置決めするのではなく、トレイ 2 0 0 をダミートレイ 2 1 0 に重ねた際に、トレイ 2 0 0 の裏当接部 2 0 3 に当接する位置に設けられた規制部によって定位置に位置決めされる。このため、簡素な構成でトレイ 2 0 0 の位置ずれを防止でき、特別な機構を不要としてコストも低減できる。トレイ 2 0 0 を、規制部上に重ねるだけで位置決めできるので、位置決め作業の手間がからない。

【 0 0 6 9 】

また、電子部品 9 の搬送に使用するトレイ 2 0 0 を、ダミートレイ 2 1 0 として使用すれば、トレイ 2 0 0 をダミートレイ 2 1 0 上に載置するだけで、トレイ 2 0 0 の裏当接部 2 0 3 に、ダミートレイ 2 1 0 の表当接部 2 0 2 が当接して自動的に位置決めされる。このため、使用するトレイ 2 0 0 に応じた位置決めの手間が大幅に省略できる。

【 0 0 7 0 】

トレイ 2 0 0 の外縁を基準に位置決めを行う方法は一般的であるが、本発明のように、トレイ 2 0 0 の裏側に規制部を当接させて位置決めを容易にするという発想はない。しかも、ダミートレイ 2 1 0 をステージ 1 1 0 に取り付けるだけで、トレイ 2 0 0 の裏側からの位置規制が簡易且つ低コストで実現できる。

【 0 0 7 1 】

10

20

30

40

50

また、ダミートレイ 210 は、ステージ 110 に対して、固定具 110a により固定されている。つまり、ダミートレイ 210 を固定具 110a により固定するだけでよいため、準備が非常に簡単となる。

【0072】

裏当接部 203 は、垂直方向に対して傾斜した傾斜面 203a を有し、規制部は傾斜面 203a に当接する位置に設けられている。つまり、ダミートレイ 210 の表当接部 202 は、裏当接部 203 の傾斜面 203a に当接する。この傾斜面 203a によって、裏当接部 203 に対して規制部が当接することができる水平方向の範囲が広がる。このため、トレイ 200 をステージ 110 に載置する際に、多少の位置ずれがあっても、確実に裏当接部 203 に対して規制部を当接させることができる。特に、ダミートレイ 210 を用いる場合、裏当接部 203 の傾斜面 203a に対して、表当接部 202 の傾斜面 202a が接するので、互いの傾斜に倣って位置ずれが補正されて、定位置に位置決めされる。

10

【0073】

規制部は、ステージ 110 に載置されるトレイ 200 の収容部 201 を囲む領域に設けられている。例えば、ダミートレイ 210 の表当接部 202 は、トレイ 200 の全周に設けられている。このため、ステージ 110 と平行な全方向への位置ずれが防止される。

【0074】

ステージ 110 にトレイ 200 を載置するだけで、位置決めが可能であり、その後の位置ずれも防止できるので、供給部 120、搬出部 130、回収部 140 の構成も、簡素化できる。さらに、トレイ 200 の位置ずれが防止されるので、電子部品 9 の位置も安定し、正確な実装が可能となるので、製品の歩留まりも向上する。

20

【0075】

[他の実施形態]

本発明は、上記の実施形態には限定されない。

(1) 使用するワークとしては、電子部品 9 には限定されない。例えば、ワークを基板 W とすることもできる。従って、上記の基板供給部 2 として、上記のトレイ搬送装置 100 を適用することもできる。実装装置 S の実装部として、基板供給部 2、貼着部 3、仮圧着部 4、本圧着部 5、排出部 6 等の構成を例示したが、実装部の構成はこれに限定されず、ワークを実装対象物に実装する構成であればよい。

【0076】

(2) トレイ 200 を供給、回収する手段については、上記の態様には限定されない。例えば、図 11(A) に示すように、ステージ 110 に供給されるトレイ 200 をあらかじめ積層しておく載置領域 300 を、供給位置に隣接させて設ける。そして、図 11(B) に示すように、この載置領域 300 には、トレイ 200 と同形のダミートレイ 210 を固定しておき、このダミートレイ 210 に、電子部品 9 が収容されたトレイ 200 を積み重ねておく。そして、載置領域 300 に積み重ねられたトレイ 200 を、最上段から取り出して、供給位置にきたステージ 110 に搬送する搬送機構 310 を設ける。

30

【0077】

また、図 11(C) に示すように、ステージ 110 から回収されるトレイ 200 を積層する載置領域 400 を、回収位置に隣接させて設ける。この載置領域 400 には、トレイ 200 と同形のダミートレイ 210 を固定しておく。そして、回収位置にきたトレイ 200 を受け取って、載置領域 400 に積み重ねる搬送装置 320 を設ける。

40

【0078】

搬送機構 310、320 は、搬送アーム 310a、320a、吸着ヘッド 310b、320b を有する。搬送アーム 310a、320a は、図示しない駆動機構によって、X 方向、Y 方向、Z 方向に駆動される構成部である。吸着ヘッド 310b、320b は、図示しない減圧装置に接続された吸着孔により、トレイ 200 を吸着保持する部材である。

【0079】

このような態様では、図 11(A) に示すように、作業員は、ダミートレイ 210 上に、あらかじめトレイ 200 を積み重ねておく。そして、図 11(B) に示すように、積み

50

重ねられたトレイ 2 0 0 のうち、最上段のトレイ 2 0 0 を、搬送アーム 3 1 0 a の吸着ヘッド 3 1 0 b により吸着保持し、搬送アーム 3 1 0 a が供給位置 に位置付けられたステージ 1 1 0 上まで搬送する。そして、ダミートレイ 2 1 0 の上で、吸着ヘッド 3 1 0 b がトレイ 2 0 0 を解放する。これにより、ダミートレイ 2 1 0 上にトレイ 2 0 0 が供給される。

【 0 0 8 0 】

また、図 1 1 (C) に示すように、回収位置 に位置付けられたステージ 1 1 0 上の、電子部品 9 を搬出済みのトレイ 2 0 0 を、搬送アーム 3 2 0 a の吸着ヘッド 3 2 0 b により吸着保持し、搬送アーム 3 2 0 a が載置領域 4 0 0 まで搬送する。そして、ダミートレイ 2 1 0 に積み重ねられた回収済みのトレイ 2 0 0 の上で、吸着ヘッド 3 2 0 b がトレイ 2 0 0 を解放する。これにより、トレイ 2 0 0 が回収される。

10

【 0 0 8 1 】

このような態様においては、載置領域 3 0 0 、 4 0 0 にも、ダミートレイ 2 1 0 が設けられているので、載置領域 3 0 0 、 4 0 0 に積み重ねられるトレイ 2 0 0 の位置が、常に一定となる。このため、搬送機構 3 1 0 、 3 2 0 により供給、回収されるトレイ 2 0 0 の位置ずれが防止される。

【 0 0 8 2 】

さらに、積み重ねられたトレイ 2 0 0 を供給する手段としては、上記のように、下から取り出すタイプと、上から取り出すタイプがある。また、トレイ 2 0 0 を積み重ねて回収する手段としては、上記のように、下から重ねるタイプと、上から重ねるタイプがある。これらは、どのように組み合わせ用いてもよい。例えば、供給側を下から取り出すタイプとして、回収側を上から取り出すタイプとしてもよいし、供給側を上から取り出すタイプとして、回収側を下から取り出すタイプとしてもよい。

20

【 0 0 8 3 】

(3) ステージ 1 1 0 に対してダミートレイ 2 1 0 を固定する固定具 1 1 0 a は、上記の態様には限定されない。例えば、図 1 2 に示すように、ステージ 1 1 0 に、水平方向に連続した断面が略 T 字の溝 1 1 0 b を形成する。この溝 1 1 0 b には、垂直方向のボルト 1 1 0 c のヘッドが挿入されている。ボルト 1 1 0 c のねじ部は、ダミートレイ 2 1 0 のステージ 1 1 0 に平行な縁部に形成された穴に挿通され、突出した部分をナット 1 1 0 d で締め付け固定する。これにより、溝 1 1 0 b のいずれの位置においても固定できるので、ダミートレイ 2 1 0 に応じて所望の位置を選択できる。さらに、固定具として、面ファスナー、粘着テープ等を用いることも可能である。

30

【 0 0 8 4 】

(4) トレイ 2 0 0 とダミートレイ 2 1 0 との重なりは、上記の実施形態には限定されない。例えば、上記の態様では、表当接部 2 0 2 の外方の傾斜面 2 0 2 a と裏当接部 2 0 3 の外方の傾斜面 2 0 3 a とが当接していたが、図 1 3 (A) に示すように、表当接部 2 0 2 の内方の傾斜面 2 0 2 a と裏当接部 2 0 3 の内方の傾斜面 2 0 3 a とが当接してもよい。また、図 1 3 (B) に示すように、表当接部 2 0 2 と裏当接部 2 0 3 とが互いに嵌まり合う態様で規制されてもよい。

【 0 0 8 5 】

また、トレイ 2 0 0 は、樹脂などで形成された薄板状の部材を成形して成るものに限らない。例えば、図 1 4 に示すように、トレイ 2 0 0 を、外周部に額縁状の肉厚部を有し、この肉厚部の内側を肉厚部よりも薄肉の収容部 2 0 1 とし、肉厚部の上面を表当接部 2 0 2 とし、肉厚部の下面を裏当接部 2 0 3 とする。そして、表当接部 2 0 2 には、所定の配置間隔で円柱状の突起部 2 0 2 c を設け、裏当接部 2 0 3 には、突起部 2 0 2 c と同じ配置で、突起部 2 0 2 c が嵌り込む平面視で円形の窪み部 2 0 3 c を設ける。この場合、裏当接部 2 0 3 の窪み部 2 0 3 c に、他のトレイ 2 0 2 の表当接部 2 0 2 の突起部 2 0 2 c が嵌り込むことで、積み重ねられたトレイ 2 0 0 の水平方向の位置が規制される。つまり、突起部 2 0 2 c 、窪み部 2 0 3 c は、上述の実施形態で説明したトレイ 2 0 0 の傾斜面 2 0 2 a 、 2 0 3 a と同様の機能を果たす。なお、突起部 2 0 2 c の形状は、円柱状に限

40

50

らず、多角柱状、円錐状、多角錐状など、他の形状でも良く、対応して形成される窪み部に嵌り込むことでトレイ 200 の水平方向の位置を規制可能な形状であればよい。

【0086】

(5) 規制部としては、必ずしもダミートレイ 210 の表当接部 202 を用いる必要はない。例えば、図 15 に示すように、ステージ 110 におけるトレイ 200 の裏当接部 203 に当接する位置に、治具 204 を固定してもよい。この治具 204 は、裏当接部 203 の傾斜面 203a に当接する傾斜面を備え、この傾斜面を裏当接部 203 の傾斜面 203a に当接させることによって、トレイ 200 の移動を規制することができる。このような治具 204 の形状は、表当接部 202 と同じ形状でもよいし、全周ではなく部分的に設けてもよい。

10

【0087】

(6) 上記の実施形態では、1つのステージ 110 によりトレイ 200 を搬送していたが、複数のステージ 110 を設けてもよい。この場合、いずれかのステージ 110 のトレイ 200 から電子部品 9 を搬出しているときに、他のステージ 110 にトレイ 200 を供給したり、他のステージ 110 からトレイ 200 を回収したりすることもできる。これにより、電子部品 9 を実装装置 5 に効率よく供給することができる。

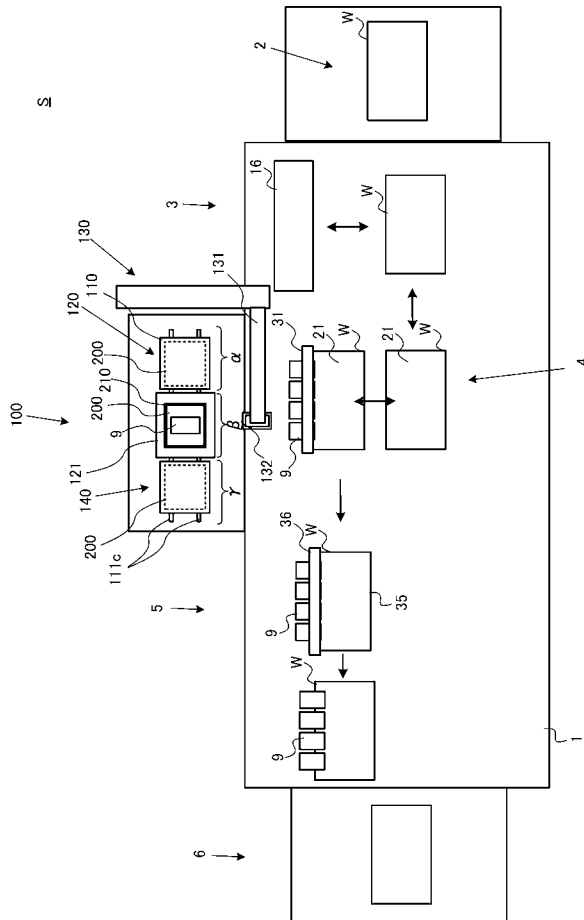
【符号の説明】

【0088】

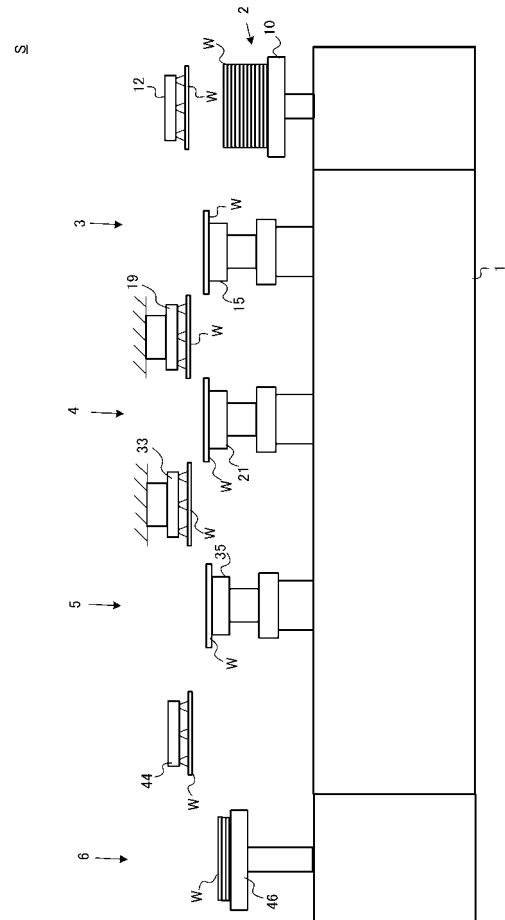
1	基台	
2	基板供給部	20
3	貼着部	
4	仮圧着部	
5	本圧着部	
6	排出部	
9	電子部品	
10	載置台	
12	パネル供給部	
15	貼着ステージ	
16	貼着機構	
19	第1の受け渡し部	30
21	仮圧着ステージ	
31	圧着装置	
33	第2の受け渡し部	
35	本圧着ステージ	
36	圧着装置	
44	パネル搬出部	
46	載置台	
100	トレイ搬送装置	
110	ステージ	
110a	固定具	40
110b	溝	
110c	ボルト	
110d	ナット	
111	移動機構	
111a	支持部	
111b	駆動部	
111c	レール	
111d	ブロック	
112	位置決め部	
120	供給部	50

1 2 1	カバー	
1 2 2	保持部	
1 2 3	昇降部	
1 2 3 a	ピン	
1 2 3 b	シリンダ	
1 3 0	搬出部	
1 3 1	搬送アーム	
1 3 2	吸着ヘッド	
1 4 0	回収部	
1 4 1	カバー	10
1 4 2	保持部	
1 4 3	昇降部	
1 4 3 a	ピン	
1 4 3 b	シリンダ	
2 0 0	トレイ	
2 1 0	ダミートレイ	
2 0 1	収容部	
2 0 2	表当接部	
2 0 2 a	傾斜面	
2 0 2 c	突起部	20
2 0 3	裏当接部	
2 0 3 a	傾斜面	
2 0 3 c	窪み部	
2 0 4	治具	
3 0 0	載置領域	
3 1 0	搬送機構	
3 1 0 a	搬送アーム	
3 1 0 b	吸着ヘッド	
3 2 0	搬送機構	
3 2 0 a	搬送アーム	30
3 2 0 b	吸着ヘッド	
4 0 0	載置領域	
S	実装装置	
W	基板	

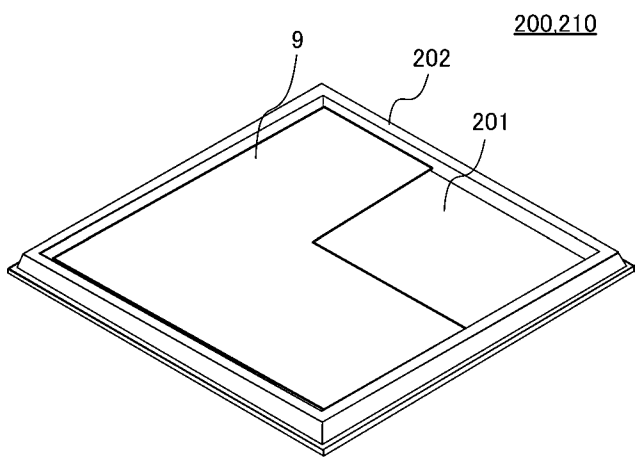
【図 1】



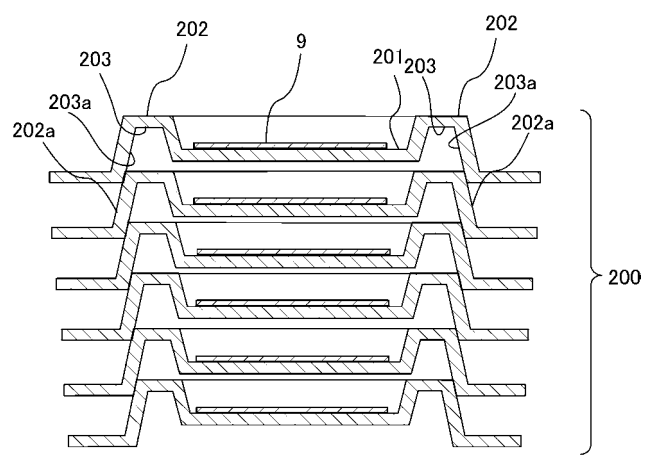
【図 2】



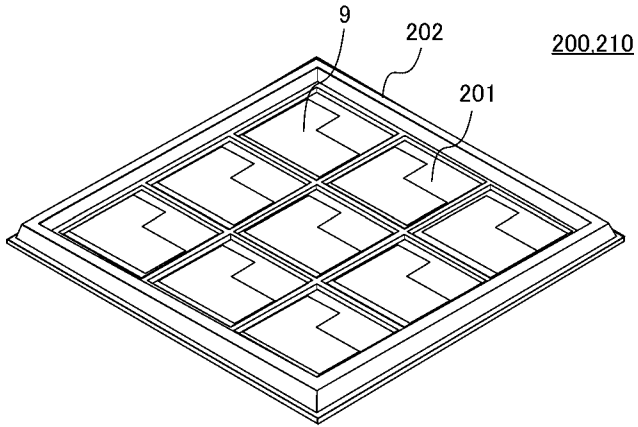
【図 3】



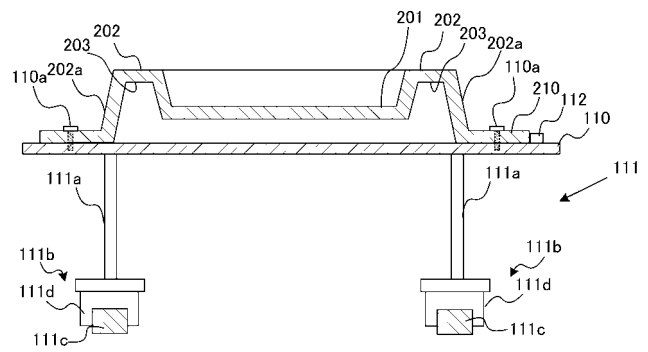
【図 4】



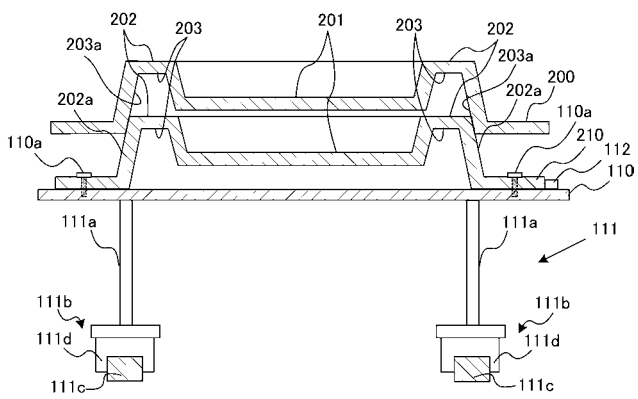
【図 5】



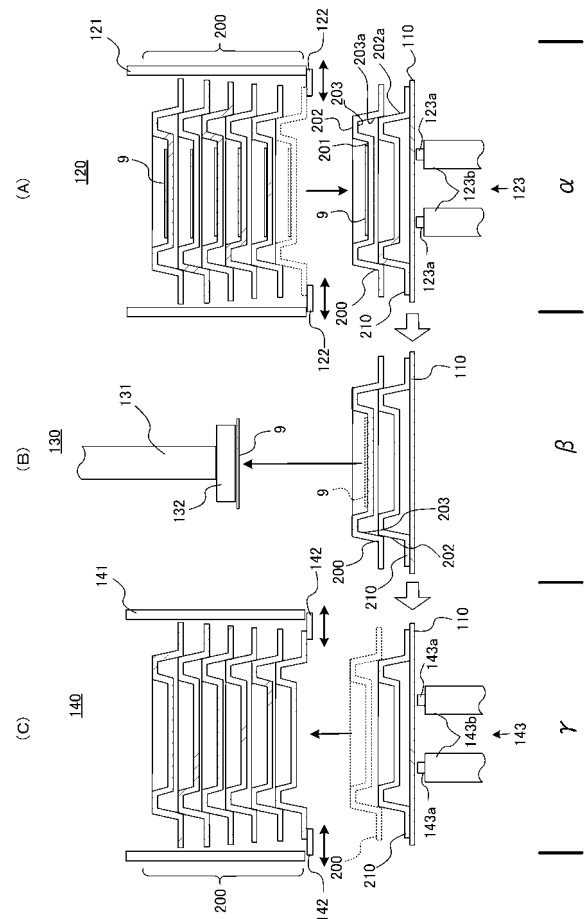
【図 6】



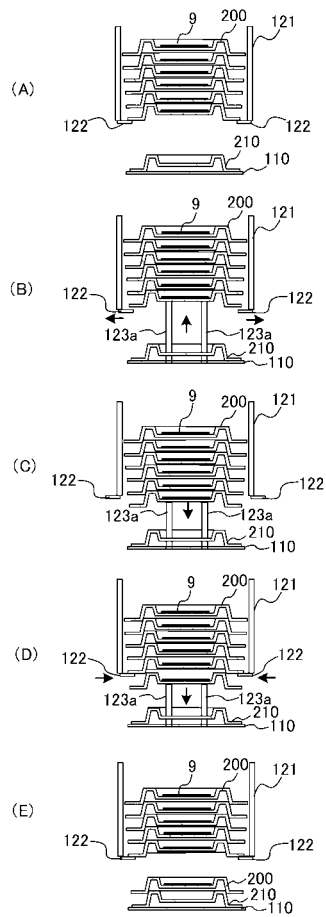
【図 7】



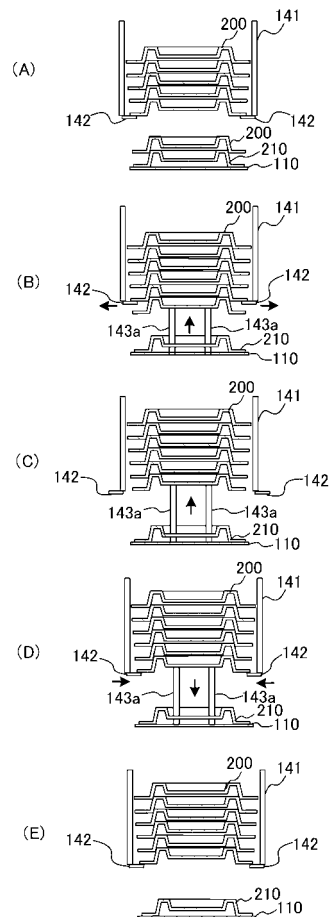
【図 8】



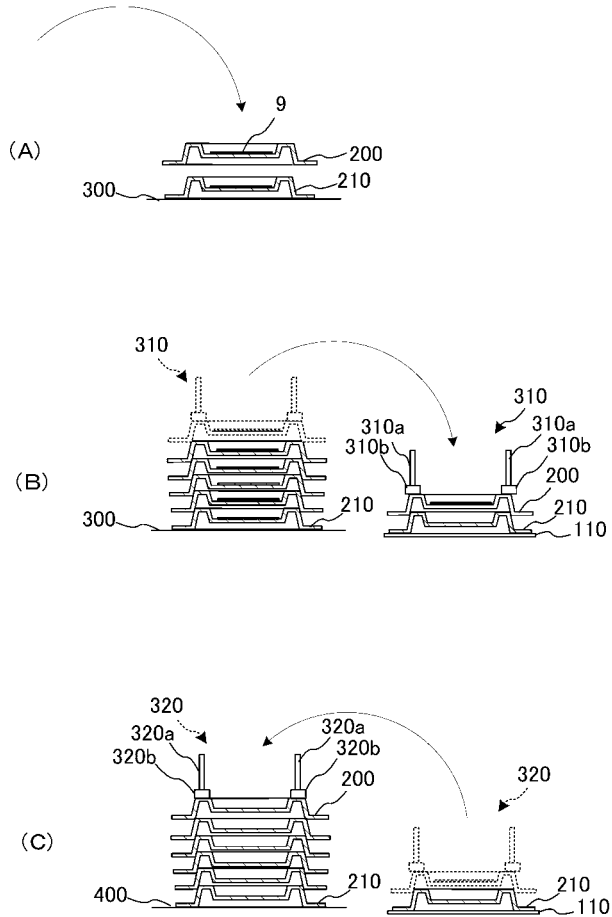
【図 9】



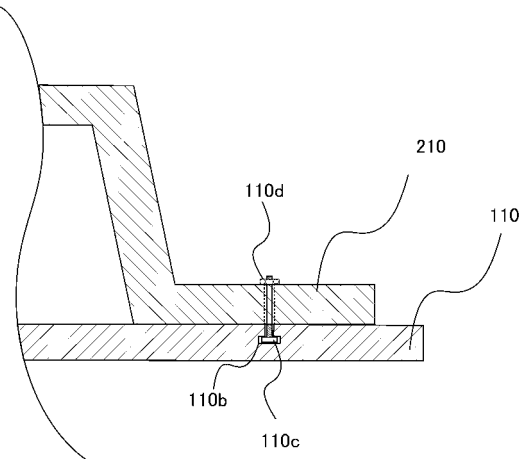
【図 10】



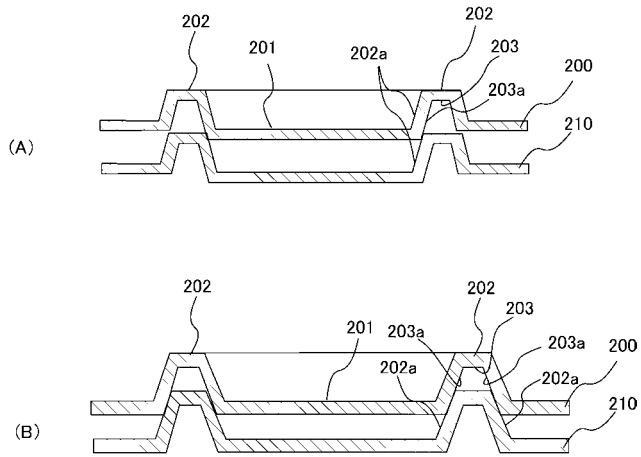
【図 11】



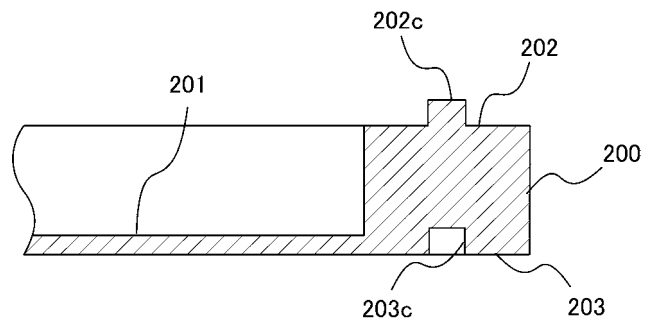
【図 12】



【図 13】



【図 14】



【図 15】

