

(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2004-268986

(P2004-268986A)

(43) 公開日 平成16年9月30日(2004.9.30)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 5 B 15/04

F I

B 6 5 B 15/04

D

B 6 5 B 15/04

N

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2003-62894 (P2003-62894)

(22) 出願日 平成15年3月10日(2003.3.10)

(71) 出願人 391024032

株式会社タマックス

東京都青梅市今井3丁目9番地5

(74) 代理人 100090756

弁理士 内田 公三

(74) 代理人 100094592

弁理士 田中 政弘

(72) 発明者 中村 弘志

東京都青梅市今井3丁目9番地5 株式会
社タマックス内

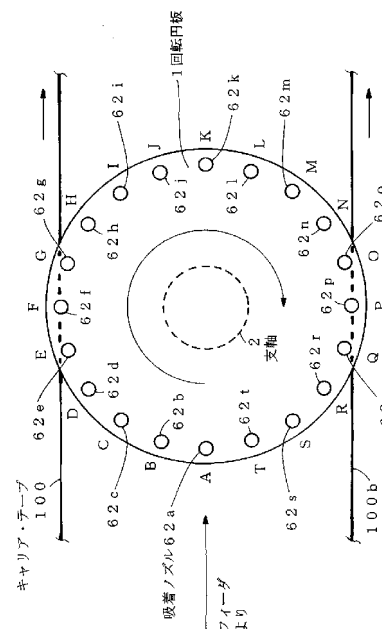
(54) 【発明の名称】 電子部品のテーピング方法と装置

(57) 【要約】

【課題】品質に応じてランク分けされた電子部品を、ランク毎に作業性良くテーピングすることができる電子部品のテーピング方法と装置を実現する。

【解決手段】回転円板1の周縁部に20個の吸着ノズル62a～tを取り付ける。回転円板1の支軸2を中心に相互に180度回転した位置の、回転円板1の周縁部下方を、2つのキャリア・テープ100, 100bを平行に走行させる。供給された部品を第1のキャリア・テープ100に装填する前に、各停止位置C, Dで部品の特性測定を行い、A級品・B級品・不良品のランク分け判定をする。A級品と判定された部品を停止位置Fで第1のキャリア・テープ100に装填する。不良品と判定された部品を各停止位置I, Jで回転円板1より排出する。B級品と判定された部品を停止位置Pで第2のキャリア・テープ100bに装填する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

部品（200）を供給するためのフィードより供給された前記部品を、回転体（1）の第1の停止位置（A）において前記回転体に取り付けられた部品保持手段（62a～t）により保持し、
前記回転体の第2の停止位置（B）において＜前記部品が前記部品保持手段により保持されているか否かを第1のセンサ手段により検出するとともに、前記部品保持手段により保持された前記部品の第1のセンタリングをし、
前記第1のセンタリングがなされた前記部品の少なくとも1つの電気特性を、前記回転体の少なくとも1つの第3の停止位置（C，D）において、少なくとも1つの測定手段により測定し、
前記少なくとも1つの測定手段により前記少なくとも1つの電気特性が測定された前記部品の第2のセンタリングを、前記回転体の第4の停止位置（E）においてし、
前記第2のセンタリングがなされた前記部品のうち、前記少なくとも1つの測定手段により得られた測定値から第1のランクと判定された前記部品を、前記回転体の第5の停止位置（F）において第1のキャリア・テープ（100）に装填し、
前記少なくとも1つの測定手段により不良品と判定された前記部品を、前記回転体の少なくとも1つの第6の停止位置（I，J）において、前記部品保持手段による保持を解除して排出し、
前記少なくとも1つの測定手段により得られた測定値から前記第1のランクとは異なる第2のランクと判定された前記部品の第3のセンタリングを、前記回転体の第7の停止位置（N）においてし、
前記第3のセンタリングがなされた前記第2のランクと判定された前記部品を、前記回転体の第8の停止位置（P）において第2のキャリア・テープ（100b）に装填する
電子部品のテーピング方法。

【請求項 2】

部品（200）を供給するためのフィードと、
前記フィードにより供給された前記部品を保持するための部品保持手段（62a～t）が取り付けられた回転体（1）と、
前記部品が前記部品保持手段により保持されているか否かを検出するための第1のセンサ手段と、
前記部品保持手段により保持された前記部品をセンタリングするための第1のセンタリング手段（71a～d）と、
前記第1のセンタリング手段によりセンタリングがなされた前記部品の少なくとも1つの電気特性を測定するための少なくとも1つの測定手段と、
前記少なくとも1つの測定手段により前記少なくとも1つの電気特性が測定された前記部品をセンタリングするための第2のセンタリング手段と、
前記第2のセンタリング手段によりセンタリングがなされた前記部品のうち、前記少なくとも1つの測定手段により得られた測定値から第1のランクと判定された前記部品を装填する第1のキャリア・テープ（100）の走行をガイドするための第1のガイド手段と、
前記少なくとも1つの測定手段により得られた測定値から第2のランクと判定された前記部品をセンタリングするための第3のセンタリング手段と、
前記第3のセンタリング手段によりセンタリングがなされた前記第2のランクと判定された前記部品を装填する第2のキャリア・テープ（100b）の走行をガイドするための第2のガイド手段とを
具備した電子部品のテーピング装置。

【請求項 3】

部品（200）を供給するための給品テープ（21）に装填された前記部品の少なくとも1つの電気特性を少なくとも1つの測定手段により測定し、
前記少なくとも1つの測定手段により前記少なくとも1つの電気特性が測定された前記部

品を、回転体（１１）の第１の停止位置（Ａ）において前記回転円板に設けられた中空部（１２ａ～１）に收容して保持し（３１，１４）、
前記少なくとも１つの電気特性が測定された前記部品が、前記中空部に收容されて保持されているか否かを、前記回転体の第２の停止位置（Ｃ）において第１のセンサ手段により検出し、
前記中空部に收容されて保持されている前記部品のうち、前記少なくとも１つの測定手段により得られた測定値から第１のランクと判定された部品を、前記回転体の第３の停止位置（Ｄ）において第１のキャリア・テープ（１００）に装填し、
前記少なくとも１つの測定手段により得られた測定値から第２のランクと判定された前記部品が、前記中空部に收容されて保持されている否かを、前記回転体の第４の停止位置（１０
Ｈ）において第２のセンサ手段により検出し、
前記中空部に收容されて保持されている前記第２のランクと判定された前記部品を、前記回転体の第５の停止位置（Ｊ）において第２のキャリア・テープ（１００ｂ）に装填する電子部品のテーピング方法。

【請求項４】

供給する部品（２００）が装填された給品テープ（２１）を走行させるためのテープ走行手段と、
前記テープ走行手段により走行する前記給品テープに装填された前記部品の少なくとも１つの電気特性を測定するための少なくとも１つの測定手段と、
前記少なくとも１つの測定手段により前記少なくとも１つの電気特性が測定された前記部
品を收容するための中空部（１２ａ～１）が設けられた回転体（１１）と、
前記中空部に收容された前記部品を保持するための部品保持手段（１４）と、
前記部品が前記中空部に收容されて保持されているか否かを検出するための第１のセンサ手段と、
前記中空部に收容されて保持されている前記部品のうち、前記少なくとも１つの測定手段により得られた測定値から第１のランクと判定された部品を、第１のキャリア・テープ（１００）に装填するための第１の装填手段（３１）と、
前記第１のキャリア・テープの走行をガイドするための第１のガイド手段と、
前記少なくとも１つの測定手段により得られた測定値から第２のランクと判定された前記部品が、前記中空部に收容されて保持されている否かを検出するための第２のセンサ手段
と、
前記第２のランクと判定された前記部品を、第２のキャリア・テープ（１００ｂ）に装填するための装填手段（４１）と、
前記第２のキャリア・テープの走行をガイドするための第２のガイド手段とを具備した電子部品のテーピング装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子部品のテーピング方法と装置に関する。具体的には、電子部品を基板などに実装する装置に電子部品を供給する際に用いられるキャリア・テープに、品質に応じて
ランク分けされた電子部品を、ランク毎に作業性良くテーピングすることができる電子部
品のテーピング方法と装置を提供せんとするものである。

【０００２】

【従来の技術】

電子部品の実装装置への部品供給に用いられるキャリア・テープに電子部品を装填するテーピング装置の従来例の構成を、図４に示し説明する（従来例１）。ここで、図４は、この従来例１の構成概念を概略的に示す平面図である。

【０００３】

図４において、６１は、破線で示す支軸６３に支持されて、図面上で時計方向に３０度ずつの回転角度で回転する回転円板である。この回転円板６１の周縁部には、ここでは図示
50

されてはいない部品を供給するフィーダより供給される部品を吸着して保持する 12 個の吸着ノズル 62a ~ 1 が、等間隔に取り付けられている。これらの吸着ノズル 62a ~ 1 は、回転円板 61 を貫通して、その先端が回転円板 61 の下方に突き出している。また、各吸着ノズル 62a ~ 1 は、上下方向に所定の距離だけ移動可能となっており、部品を吸着する際は下方に移動して、部品に接触する直前に部品を吸着する。

【0004】

フィーダより供給される部品は、停止位置 A において吸着ノズル 62a により吸着され、各停止位置 B ~ I を経て、停止位置 J において図面上で左から右に走行するキャリア・テープ 100 に装填される。このキャリア・テープ 100 は、回転円板 61 の周縁部の下方を走行し、その構成は、図 5 に示されている。

10

【0005】

図 5 (a) (斜視図) において、フープ状に形成されたキャリア・テープ 100 には、方形体状の凹部であるポケット 101 が、長手方向に所定の間隔をおいて破線状に設けられている。供給された部品は、このポケット 101 内に収容され、収容後は、図 5 (b) に示すように、薄膜状のカバー・テープ 110 が、ポケット 101 の開口部を覆うようにして、キャリア・テープ 100 に熱圧着される。

【0006】

つぎに、以上のように構成された装置の動作について、回転する回転円板 61 が回転を一時停止する、図 4 に示した各停止位置 A ~ L における動作ごとに説明する。

【0007】

20

[停止位置 A]

ここには、フィーダより部品が供給され、図 6 (a) に示すように、図示されてはいない真空ポンプの駆動の下、回転円板 61 に取り付けられた吸着ノズル 62a により、供給された部品 200 が吸着されて保持される。

【0008】

[停止位置 B]

停止位置 A において吸着ノズル 62a が部品 200 を吸着した際、必ずしも吸着ノズル 62a の軸心と部品 200 の中心とが一致しているとは限らない。そこで、この停止位置 B では、吸着ノズル 62a の軸心と部品 200 の中心とを一致させるために、図 6 (b) に示すように、停止位置 A から移動してきた部品 200 に向けて各クランプ片 71a ~ d を移動させて、部品 200 を四方から押圧するセンタリングを行う。これにより、キャリア・テープ 100 のポケット 101 に部品 200 を収容するための位置合わせが行われる。

30

【0009】

[停止位置 C]

停止位置 A においてフィーダより供給された部品 200 を吸着ノズル 62a が吸着しない場合、あるいは、停止位置 B におけるセンタリングにより部品 200 が吸着ノズル 62a から脱落する場合もあり得る。そこで、この停止位置 C では、対向した 1 対の発光素子と受光素子からなるセンサ (フォト・インタラプタ) により、吸着ノズル 62a による部品 200 の吸着の有無を検出する。部品 200 の有無を示す信号は、装置全体の動作を制御する制御部 (図示せず) に送出される。

40

【0010】

[停止位置 D]

停止位置 A において供給された部品 200 は、すべてが要求される規格を満たしているとは限らない。そこで、この停止位置 D では、部品 200 が例えばインダクタであれば、接触子を接触させて電気特性 (インダクタの場合は直流抵抗) を測定し、得られた測定値は制御部に送出される。これを受けた制御部では、測定値が設定値を満たしている場合は、その部品 200 は、暫定的に適格品と判定し、満たしていない場合は不適格品と判定する。

【0011】

[停止位置 E]

50

停止位置 D において不適格品と判定された部品 200 は、この停止位置 E に移動すると、吸着ノズル 62a による吸着が解除されて排出される。すなわち、制御部からの制御信号に基づき、吸着ノズル 62a への真空吸引が停止されるとともに、吸着ノズル 62a にはエアが注入される。他方、暫定的に適格品と判定された部品 200 は、吸着ノズル 62a に吸着されたままつぎの停止位置 F に移動する。

【0012】

[停止位置 F]

停止位置 D において暫定的に適格品と判定され、停止位置 E を経てこの停止位置 F に移動してきた部品 200 は、さらに特性（インダクタであればインダクタンス）の測定がなされ、測定値は制御部に送出される。測定値が設定値を満たしている場合は、確定的に適格品（以下「A 級品」という）と判定される。測定値が設定値を満たしていない場合は、その部品 200 は、ここにおいて不適格品と判定される。 10

【0013】

[停止位置 G]

停止位置 F において不適格品と判定された部品 200 は、この停止位置 G に移動すると、制御部からの制御信号に基づいて、吸着ノズル 62a による吸着が解除されて排出される。A 級品と判定された部品 200 は、つぎの停止位置 H に移動する。

【0014】

[停止位置 H]

停止位置 G において A 級品と判定された部品 200 は、この停止位置 H に移動すると、再びセンタリングが行われる。特性測定において接触子が部品 200 に接触して、吸着ノズル 62a の軸心と部品 200 の中心とがずれている可能性があるからである。 20

【0015】

[停止位置 I]

停止位置 H においてセンタリングが行われた部品 200 は、キャリア・テープ 100 への装填の準備が完了している。したがって、この停止位置 I に移動してきた部品 200 については、何らの作業は行われない。

【0016】

[停止位置 J]

この停止位置 J に移動してきた部品 200 は、吸着ノズル 62a による吸着が解除され、図 6(c) に示すように、走行ガイド 120 にガイドされて走行するキャリア・テープ 100 のポケット 101 内に落下して収容される。 30

【0017】

[停止位置 K]

停止位置 K では、吸着ノズル 62a 内にエアを吹き込んでクリーニングを行う。

【0018】

[停止位置 L]

この停止位置 L では、センサにより吸着ノズル 62a による部品 200 の吸着の有無を確認する。その後、吸着ノズル 62a は停止位置 A に戻り、以後、上述した各作業を繰り返すことになる。なお、本装置によるキャリア・テープ 100 への部品 200 の装填速度は、100～120 個/分ある。 40

【0019】

以上のような過程を経て、部品 200 は、キャリア・テープ 100 に装填されるのであるが、その中途過程で不適格品として排除された部品 200 は、そのまま不良品として廃棄されるのではなく、A 級品よりはランクが下がる部品（以下「B 級品」という）として用いるために、改めてキャリア・テープ 100 に装填される。

【0020】

その場合は、特性測定をする際の基準となる設定値を変更したうえで、前述したところと同じ過程を経て、部品 200 はキャリア・テープ 100 に装填されることになる。

【0021】

図 7 は、他の従来例の構成概念を概略的に示す平面図であり、図 4 におけ構成要素と同一の構成要素については、同じ符号を付して説明する（従来例 2）。

【0022】

図 7 において、図 4 に示した従来例 1 の構成と異なるところを説明する。ここに示した装置では、平行する 2 つの走行ガイドによりガイドされて走行する 2 本のキャリア・テープ 100, 100b が用いられている。そして、2 つの走行ガイドが、その間の距離を維持したまま、図面上で上下方向において移動するようになっている。その他の構成要素は、図 4 に示した従来例 1 と同じである。

【0023】

そこで、この従来例 2 の動作について、図 4 に示した従来例 1 の動作と異なるところを説明する。従来例 1 では、各停止位置 D, F における特性測定で不適格品と判定されると、部品 200 は、それぞれつぎの各停止位置 E, G において排出されていた。 10

【0024】

しかし、この従来例 2 では、各停止位置 D, F において不適格品と判定されても、部品 200 は、つぎの各停止位置 E, G で排出されることはない。B 級品にも至らないと判定された部品 200（以下「不良品」という）のみが、停止位置 I において排出され、A 級品のみならず B 級品も、キャリア・テープ 100 に部品 200 を装填する停止位置 J まで移動する。その際、その部品 200 が A 級品であるか B 級品であるかを、装置では記憶しておく。

【0025】

そして、停止位置 J まで移動してきた部品 200 が、A 級品であれば、制御部からの制御信号に基づいて一方のキャリア・テープ 100 に装填される。これに対して、その部品 200 が B 級品であれば、図 8 に示すように、他方のキャリア・テープ 100b の走行をガイドする走行ガイド 120b が、制御部からの制御信号に基づいて回転円板 61 の支軸 63 側に所定の距離だけ移動する。そこで、吸着ノズル 62a による吸着が解除されて、部品 200 は、キャリア・テープ 100b に装填されることになる。 20

【0026】

このように、従来例 2 では、A 級品も B 級品もともに停止位置 J まで移動させたうえで、特性測定による判定結果に基づいて 2 本のキャリア・テープ 100, 100b を使い分けて部品 200 を装填するようにしている。 30

【0027】

以上説明した各従来例 1, 2 の他にも、従来例 2 と同様の構成をとりながら、2 本のキャリア・テープの走行をガイドする 2 つの走行ガイドは固定したまま可動とはせず、その部品に対する判定結果に応じて吸着ノズルを移動させて、それぞれのキャリア・テープに部品を装填する装置もあった（従来例 3）。

【0028】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図 4 に示した従来例 1 によると、当初フィーダによりテーピング装置に供給される部品 200 には、品質の異なるものが混在している。そのため、まず、A 級品を選別してテーピングした後、B 級品をテーピングする場合は、特性測定の基準となる設定値を変更したうえで、A 級品をテーピングする際に排除された不良品を、再びフィーダにより装置に供給し直す。そして、A 級品をテーピングする場合と同一の作業を繰り返す。 40

【0029】

すなわち、B 級品について A 級品の場合と実質的には同一の作業を反復しなければならない、その分多くの作業時間が費やされるという解決すべき課題が、従来例 1 にはあった。

【0030】

これに対して、図 7 に示した従来例 2 によると、B 級品も中途過程で排除されることなく、キャリア・テープ 100b に装填される位置まで移動する。したがって、従来例 1 とは異なり B 級品について同一の作業を反復する必要がない。

【0031】

しかし、部品 200 のランクが異なるごとに、各キャリア・テープ 100, 100b の走行ガイド 120, 120b を移動しなければならない。したがって、それだけ作業時間を要するとともに、装置の構成が複雑となり製造コストの増加を招いてしまう。以上のような解決すべき課題が従来例 2 にはあった。

【0032】

また、2つのキャリア・テープの走行ガイドは固定したままで、部品のランクが異なるごとに吸着ノズルを移動させる従来例 3 においても、従来例 2 と同様、多くの作業時間を必要とし、装置の構成も複雑になるという解決すべき課題があった。

【0033】

【課題を解決するための手段】

そこで、上記課題に照らし、本発明はなされたものである。そのために、本発明では、以下のような手段を用いるようにした。すなわち、フィードより供給された部品を、回転円板の第 1 の停止位置において、回転円板に取り付けられた部品保持手段により保持する。回転円板の第 2 の停止位置において、部品が部品保持手段により保持されているか否かをセンサにより検出するとともに、部品保持手段により保持されている部品のセンタリングを行う。部品の少なくとも 1 つの電気特性を、回転円板の少なくとも 1 つの第 3 の停止位置において測定手段により測定する。電気特性が測定された部品のセンタリングを、回転円板の第 4 の停止位置において行う。センタリングが行われた部品のうち、測定された特性から第 1 のランクと判定された部品を、回転円板の第 5 の停止位置においてキャリア・テープに装填する。測定された電気特性から不良品と判定された部品を、回転円板の少なくとも 1 つの第 6 の停止位置において装置から排出する。測定された電気特性から第 2 のランクと判定された部品のセンタリングを、回転円板の第 7 の停止位置において行う。第 2 のランクと判定された部品を、回転円板の第 8 の停止位置においてキャリア・テープに装填する。以上のような手段を用いるようにした。

【0034】

また、給品テープにより供給される部品を回転円板に保持させる前の工程として、部品の少なくとも 1 つの電気特性を測定する。電気特性が測定された部品を、回転円板の第 1 の停止位置において、回転円板を貫通する穴に収容して保持する。部品が穴に収容されて保持されているか否かを、回転円板の第 2 の停止位置においてセンサにより検出する。穴に収容されて保持されている部品のうち、測定された特性から第 1 のランクと判定された部品を、回転円板の第 3 の停止位置においてキャリア・テープに装填する。測定された特性から第 2 のランクと判定された部品が、穴に収容されて保持されている否かを、回転円板の第 4 の停止位置においてセンサにより検出する。第 2 のランクと判定された部品を、回転円板の第 5 の停止位置においてキャリア・テープに装填する。以上のような手段も講じるようにした。

【0035】

【発明の実施の形態】

本発明の 1 つの実施の形態（第 1 の実施の形態）を、図 1 に示し説明する。ここで、図 1 は、本実施の形態における電子部品のテーピング装置の構成概念を概略的に示す平面図であり、図 7 における構成要素に対応するものについては、同じ符号を付している。

【0036】

図 1 において、図 7 に示した従来例 2 の構成と異なるところを説明する。本発明による電子部品のテーピング装置では、従来例 2 と同様、平行する 2 つの走行ガイドによりガイドされて走行する 2 本のキャリア・テープ 100, 100b を使用している。しかし、これらのキャリア・テープ 100, 100b は、従来例 2 とは異なり、回転円板 1 の支軸 12 を中心に相互に 180 度回転した位置を走行するようになっている。

【0037】

また、回転円板 1 には、従来例 2 より多い 20 個の吸着ノズル 62a ~ t が取り付けられており（回転角度は 18 度ずつ）、これに伴い、サイズも、従来例 2 の回転円板 61 より大きいものとなっている。

【 0 0 3 8 】

そこで、このような構成の装置の動作について、回転する回転円板 1 の各停止位置 A ~ T における動作ごとに説明する。

【 0 0 3 9 】

[停止位置 A]

ここには、従来例 2 と同様、フィードより部品 2 0 0 (図 5 (b)) が供給される。

【 0 0 4 0 】

[停止位置 B]

この停止位置 B では、吸着ノズル 6 2 a による部品 2 0 0 の吸着の有無の検出と、吸着ノズル 6 2 a の軸心と部品 2 0 0 の中心とを一致させるためのセンタリングが行われる。

10

【 0 0 4 1 】

[停止位置 C]

この停止位置 C では、部品 2 0 0 の特性 (インダクタであれば直流抵抗) が測定される。

【 0 0 4 2 】

[停止位置 D]

この停止位置 D では、さらに部品 2 0 0 の特性 (インダクタであればインダクタンス) が測定される。

【 0 0 4 3 】

[停止位置 E]

この停止位置 E では、センタリングが行われる。

20

【 0 0 4 4 】

[停止位置 F]

部品 2 0 0 は、この停止位置 F に移動する前に、既に特性測定がなされて A 級品か B 級品か、あるいは不良品かが判明している。そこで、この停止位置 F では、制御部からの制御信号に基づき、前もって A 級品と判定されている部品 2 0 0 をキャリア・テープ 1 0 0 に装填する。A 級品以外の部品 2 0 0 は、吸着ノズル 6 2 a に吸着されたまま、つぎの停止位置 G に移動する。

【 0 0 4 5 】

[停止位置 G , H]

これらの停止位置 G , H では、何らの作業を行わない。

30

【 0 0 4 6 】

[停止位置 I]

この停止位置 I では、停止位置 C における特性測定から不良品と判定された部品 2 0 0 を、これに対する吸着ノズル 6 2 a による吸着を解除して排出する。

【 0 0 4 7 】

[停止位置 J]

この停止位置 J では、停止位置 D における特性測定から不良品と判定された部品 2 0 0 を、これに対する吸着ノズル 6 2 a による吸着を解除して排出する。

【 0 0 4 8 】

[停止位置 K ~ M]

これらの停止位置 K ~ M では、何らの作業を行わない。

40

【 0 0 4 9 】

[停止位置 N]

この停止位置 N では、センタリングが行われる。

【 0 0 5 0 】

[停止位置 O]

この停止位置 O では、何らの作業を行わない。

【 0 0 5 1 】

[停止位置 P]

この停止位置 P では、前もって B 級品と判定されている部品 2 0 0 を、キャリア・テープ

50

1 0 0 b に装填する。

【 0 0 5 2 】

[停止位置 Q]

この停止位置 Q では、吸着ノズル 6 2 a 内にエアを吹き込んでクリーニングを行う。

【 0 0 5 3 】

[停止位置 R]

この停止位置 R では、何らの作業を行わない。

【 0 0 5 4 】

[停止位置 S]

この停止位置 S では、センサにより吸着ノズル 6 2 a による部品 2 0 0 の吸着の有無を確認する。 10

【 0 0 5 5 】

[停止位置 T]

この停止位置 T では、何らの作業を行わない。その後、吸着ノズル 6 2 a は停止位置 A に戻り、以後、上述した各作業を繰り返すことになる。なお、本装置によるキャリア・テープ 1 0 0 への部品 2 0 0 の装填速度は、1 5 0 / 分 である。

【 0 0 5 6 】

このように、本装置では、A 級品と B 級品それぞれの装填を同一の作業内において同時に行う。したがって、A 級品と B 級品それぞれの装填を別作業として行う従来例 1 はもとより、同一の作業内であっても、2 本のキャリア・テープ 1 0 0 , 1 0 0 b を使い分けて、A 級品と B 級品それぞれの装填を異時的に行う従来例 2 よりも、著しく作業時間を短縮することが可能となる。 20

【 0 0 5 7 】

図 2 は、本発明の第 2 の実施の形態の構成概念を概略的に示す平面図であり、図 1 に示した第 1 の実施の形態と異なる点を説明する。

【 0 0 5 8 】

まず、第 1 に、本実施の形態における電子部品のテーピング装置では、回転円板 1 1 の周縁部には、部品 2 0 0 を吸着するための吸着ノズル 6 2 a ~ 1 (図 1) は、取り付けられていない。ここにおける回転円板 1 1 は、第 1 の実施の形態における回転円板 1 よりはやが小さく、かつ、厚さが薄い。そして、その周縁部には、部品 2 0 0 の平面形状と同一形状であって、その平面形状よりは若干大きいサイズの 1 2 個の角穴 1 2 a ~ 1 が、等間隔に回転円板 1 1 の底面に貫通して設けられている。これらの中空部である角穴 1 2 a ~ 1 は、ここに部品 2 0 0 を収容して、回転円板 1 1 の回転とともに部品 2 0 0 を移動させるためのものである。 30

【 0 0 5 9 】

第 2 に、これらの角穴 1 2 a ~ 1 のそれぞれの内壁には、各角穴 1 2 a ~ 1 内に収容された部品 2 0 0 を吸着して保持するための吸引孔が、回転円板 1 1 の支軸 1 3 に向かうようにして放射状に穿設されている。

【 0 0 6 0 】

第 3 に、本実施の形態では、部品 2 0 0 を供給するためのフィーダを用いていない。部品 2 0 0 の供給は、図 3 (a) に示すように、部品 2 0 0 を収容するポケットが所定の間隔をおいて破線状に設けられた給品テープ 2 1 により行われる。この給品テープ 2 1 は、部品 2 0 0 が落下しないように、各ポケットの内壁に接着剤をコーティングしており、このポケット内に部品 2 0 0 を収容したうえで、各キャリア・テープ 1 0 0 , 1 0 0 b と直交して走行する。 40

【 0 0 6 1 】

そこで、このように構成された装置の動作について、回転する回転円板 1 1 の各停止位置 A ~ L における動作ごとに説明する。

【 0 0 6 2 】

[停止位置 A]

この停止位置 A では、第 1 の実施の形態においては、フィーダにより供給された部品 2 0 0 を吸着ノズル 6 2 a で吸着する。しかし、本実施の形態では、図 3 (b) に示すように、給品テープ 2 1 に装填されている部品 2 0 0 を、押出しピン 3 1 により給品テープ 2 1 から押し出して、回転円板 1 1 の角穴 1 2 a 内に落とし込む。そして、図 3 (c) に示すように、真空ポンプの駆動により吸引孔 1 3 を介して部品 2 0 0 を吸着する。

【 0 0 6 3 】

ここで、給品テープ 2 1 により供給される部品 2 0 0 は、停止位置 A に移動する前の工程として特性測定がなされる。すなわち、部品 2 0 0 がインダクタであれば、接触子を接触させて直流抵抗およびインダクタンスそれぞれの測定を 2 工程として行う。これらの測定は、装置各部の動作タイミングと同期して行われ、部品 2 0 0 が A 級品か B 級品かのランクを示す信号が制御部に送出される。なお、不良品は、停止位置 A において角穴 1 2 a 内に落とし込まれることなく、停止位置 A を通過して装置より排出される。

10

【 0 0 6 4 】

[停止位置 B]

この停止位置 B では、第 1 の実施の形態においては、吸着ノズル 6 2 a の軸心と部品 2 0 0 の中心とを一致させるためのセンタリングが行われる。しかし、本実施の形態では、部品 2 0 0 は、平面形状が同一の角穴 1 2 a 内に収容される。したがって、センタリングを行う必要がないので、この停止位置 B では、センタリングは行われない。

【 0 0 6 5 】

[停止位置 C]

この停止位置 C では、角穴 1 2 a 内における部品 2 0 0 の有無を検出する。

20

【 0 0 6 6 】

[停止位置 D]

この停止位置 D では、制御部からの制御信号に基づき、前もって A 級品と判定されている部品 2 0 0 をキャリア・テープ 1 0 0 に装填する。その場合、部品 2 0 0 は、図 3 (d) に示すように、真空ポンプの駆動による吸着が解除されるとともに、押出しピン 4 1 により押し出されてキャリア・テープ 1 0 0 に装填される。

【 0 0 6 7 】

[停止位置 E ~ G]

これらの停止位置 E ~ G では何らの作業を行わない。

30

【 0 0 6 8 】

[停止位置 H]

この停止位置 H では、部品 2 0 0 の有無が検出される。

【 0 0 6 9 】

[停止位置 I]

この停止位置 I では、何らの作業を行わない。

【 0 0 7 0 】

[停止位置 J]

この停止位置 J では、B 級品と判定されている部品 2 0 0 が、キャリア・テープ 1 0 0 b に装填される。装填方法は、停止位置 D において A 級品を装填する場合と同じである。

40

【 0 0 7 1 】

[停止位置 K]

この停止位置 K では、角穴 1 2 a 内にエアを吹き込んで、そのクリーニングを行う。

【 0 0 7 2 】

[停止位置 L]

この停止位置 L では、センサにより角穴 1 2 a 内における部品 2 0 0 の有無を確認する。その後、角穴 1 2 a は停止位置 A に戻り、以後、上述した各作業を繰り返すことになる。

【 0 0 7 3 】

以上のように動作する本装置による各キャリア・テープ 1 0 0 , 2 0 0 b への部品 2 0 0 の装填速度は、第 1 の実施の形態と同じく 1 5 0 個 / 分 である。しかし、本実施の形態

50

における電子部品のテーピング装置によれば、部品 200 の供給を給品テープ 21 により行う。したがって、フィーダでは供給することが容易ではない微細な部品（例えば、1 mm × 0.5 mm）でも、連続供給してテーピングすることができる利点がある。

【0074】

また、部品 200 を供給するためのフィーダが不要であることに加えて、部品 200 をセンタリングするための機構が不要である。その結果、装置の構成を簡素化することができる、装置の製造コストの低廉化が可能である。

【0075】

以上においては、回転円板 1 に取り付けられる吸着ノズル 62a ~ t が 20 個である場合、および回転円板 11 に穿設される角穴 12a ~ l が 12 個である場合について、それぞれ説明した。しかし、本発明は、これに限定されるものではない。必要とする工程数（例えば、特性測定の回数は、電子部品の種類によって異なる）に応じて適宜の数の吸着ノズルを用いる場合および角穴を穿設する場合にも、本発明は適用され得るものである。

10

【0076】

また、部品 200 を保持するために回転円板 11 に設ける穴として、角穴 12a ~ l を例に挙げて説明した。しかし、本発明は、これに限られるものではない。部品 200 の平面形状に対応した形状の穴を、回転円板 11 に設ける場合に、本発明は適用し得るものである。

【0077】

さらに、図 1 および図 2 に示した各実施の形態では、回転円板 1, 11 の各停止位置 F, D において A 級品を、各停止位置 P, J において B 級品を、それぞれ各キャリア・テープ 100, 100b に装填する場合について説明した。しかし、これとは逆に、各停止位置 F, D において B 級品を、各停止位置 P, J において A 級品を、各キャリア・テープ 100, 100b にそれぞれ装填してもよいことは、明らかであろう。

20

【0078】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によるならば、ランクが異なる部品それぞれのキャリア・テープへの装填を、同一の作業内において同時に行う。その結果、ランクが異なる部品それぞれの装填を別作業として行う場合はもちろんのこと、同一の作業内であっても、2 本のキャリア・テープを使い分けて、ランクが異なる部品それぞれの装填を異時的に行う場合よりも、作業時間を著しく短縮することができる。すなわち、電子部品のテーピングを行う際の作業性を格段に向上させることが可能となる。

30

【0079】

また、本発明によれば、部品の供給を給品テープにより行うようにもしたので、フィーダでは供給することが容易ではない微細な部品でも、テーピング装置に供給してテーピングすることができる。

【0080】

しかも、部品を供給するためのフィーダや部品をセンタリングするための機構が不要である。装置の構成を簡素化することができ、装置の製造コストの低廉化を図ることができる。したがって、本発明によりもたらされる効果は、実用上極めて大きい。

40

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態の構成概念を概略的に示す平面図である。

【図 2】本発明の第 2 の実施の形態の構成概念を概略的に示す平面図である。

【図 3】図 2 に示した第 2 の実施の形態の動作を説明するための説明図である。

【図 4】従来例 1 の構成概念を概略的に示す平面図である。

【図 5】図 4 に示したキャリア・テープの構成およびキャリア・テープによる部品の装填状態を示す斜視図である。

【図 6】図 4 に示した従来例 1 の動作を説明するための説明図である。

【図 7】従来例 2 の構成概念を概略的に示す平面図である。

【図 8】図 7 に示した従来例 2 によるキャリア・テープへの部品の装填方法を説明するた

50

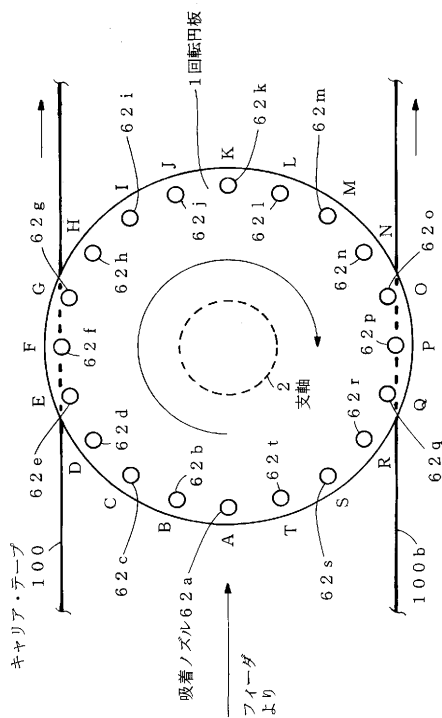
めの説明図である。

【符号の説明】

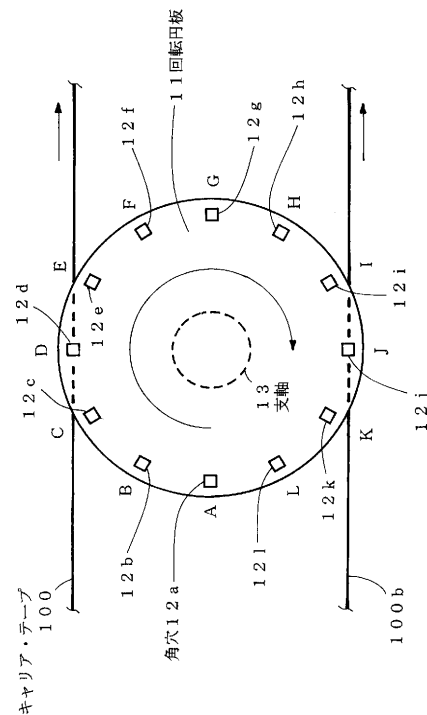
- 1 回転円板
- 2 支軸
- 1 1 回転円板
- 1 2 a ~ 1 2 l 角穴
- 1 3 支軸
- 1 4 吸引孔
- 2 1 給品テープ
- 3 1 , 4 1 押出しピン
- 6 1 回転円板
- 6 2 a ~ 6 2 t 吸着ノズル
- 6 3 支軸
- 7 1 a ~ 7 1 d クランプ片
- 1 0 0 , 1 0 0 b キャリア・テープ
- 1 0 1 ポケット
- 1 1 0 カバー・テープ
- 1 2 0 , 1 2 0 b 走行ガイド
- 2 0 0 部品

10

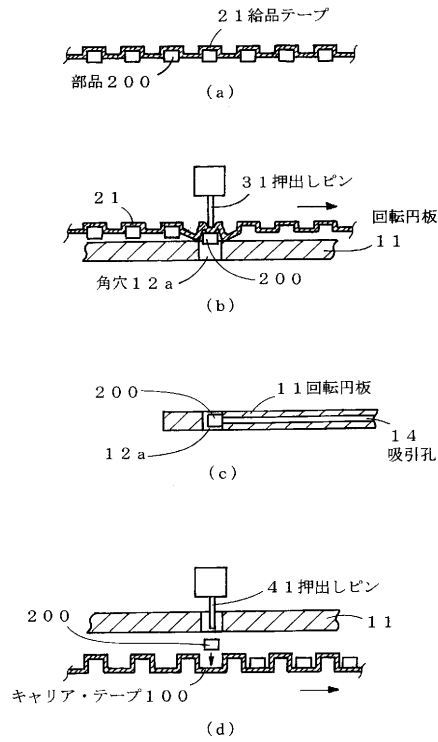
【図 1】



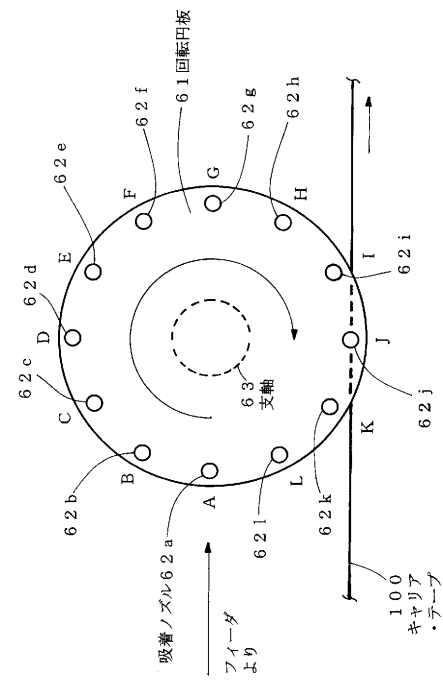
【図 2】



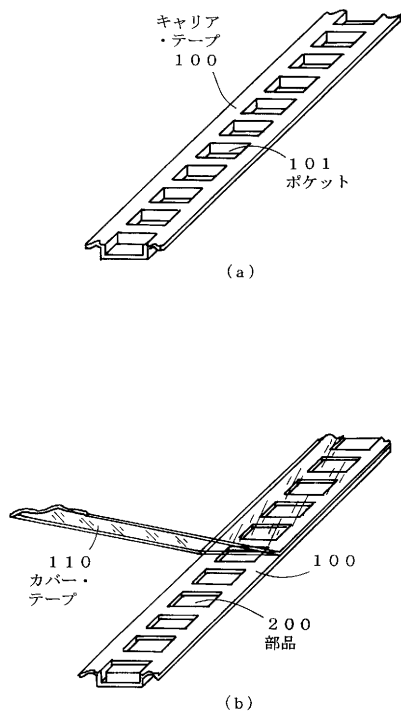
【図 3】



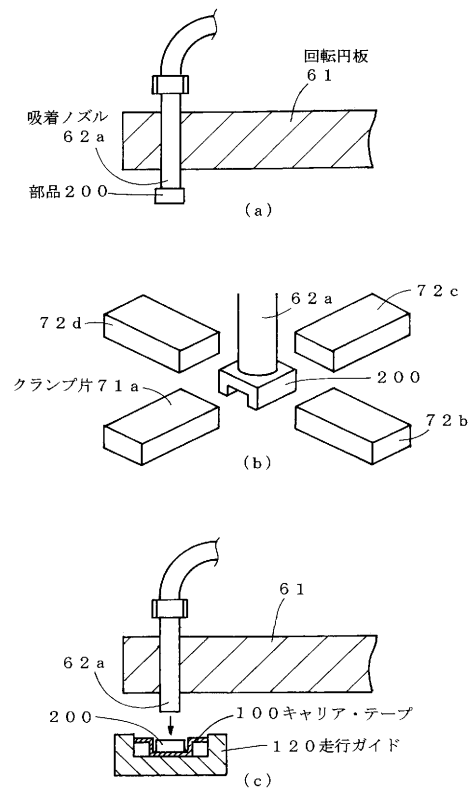
【図 4】



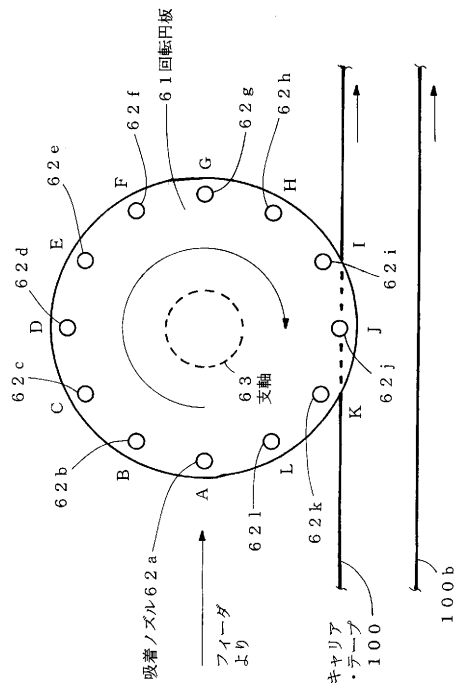
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

