

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3690257号

(P3690257)

(45) 発行日 平成17年8月31日(2005.8.31)

(24) 登録日 平成17年6月24日(2005.6.24)

(51) Int. Cl.⁷

F I

B 6 5 G 47/86

B 6 5 G 47/86

G

G O 1 R 31/00

G O 1 R 31/00

H O 1 L 21/68

H O 1 L 21/68

A

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2000-257202 (P2000-257202)	(73) 特許権者	000006231
(22) 出願日	平成12年8月28日(2000.8.28)		株式会社村田製作所
(65) 公開番号	特開2002-68471 (P2002-68471A)		京都府長岡京市東神足1丁目10番1号
(43) 公開日	平成14年3月8日(2002.3.8)	(74) 代理人	100087619
審査請求日	平成14年5月20日(2002.5.20)		弁理士 下市 努
		(72) 発明者	倉部 美希
			京都府長岡京市天神2丁目26番10号
			株式会社村田製作所内
		(72) 発明者	沢 聡志
			京都府長岡京市天神2丁目26番10号
			株式会社村田製作所内
		(72) 発明者	井上 哲一
			京都府長岡京市天神2丁目26番10号
			株式会社村田製作所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 チップ部品の搬送装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

固定ベース上に搬送部材を移動可能に配置し、該搬送部材にチップ部品を収納する収納凹部を形成するとともに、該チップ部品を吸引保持する真空吸引通路を形成し、上記収納凹部内にチップ部品を吸引保持した状態で上記固定ベース上を搬送するようにしたチップ部品の搬送装置において、上記搬送部材の収納凹部の上面に低摩擦シートを配設するとともに、該低摩擦シートの上面にアッププレートを配設して上記収納凹部を覆い、上記真空吸引通路を上記収納凹部の上部コーナ部を切り欠くことにより形成し、上記チップ部品を、上記収納凹部内の固定ベースの反対側の上部コーナ部と上記低摩擦シートとで位置決めしかつ上記固定ベースとの間に隙間を設けた状態で吸引保持することを特徴とするチップ部品の搬送装置。

10

【請求項2】

請求項1において、上記収納凹部にチップ部品を外部に排出するための圧縮空気吹き出し口が形成されていることを特徴とするチップ部品の搬送装置。

【請求項3】

請求項1又は2において、上記アッププレートが、チップ部品に作用する下方からの衝撃力を吸収する弾性体により構成されていることを特徴とするチップ部品の搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

20

本発明は、搬送部材に形成された収納凹部内にてチップ部品を吸引保持した状態で固定ベース上を搬送するようにしたチップ部品の搬送装置に関する。本発明の搬送装置は、チップ状電子部品の電気的特性を測定選別するようにした測定選別装置に適しているので、以下、これに適用した場合を例にとって説明する。

【0002】

【従来の技術】

チップ状電子部品の電気的特性を測定して良品を選別するようにした測定選別装置として、従来、図8ないし図10に示すものがある。この測定選別装置は、固定ベース50の上面50aに搬送部材としてのターンテーブル51を回転可能に配置し、該ターンテーブル51の外周部にチップ部品52が収納される収納凹部51aを形成した構造のものである

10

【0003】

この測定選別装置では、部品供給ステーションにてチップ部品52を各収納凹部51aに供給し、該チップ部品52を真空源により吸引保持した状態でターンテーブル51を図示矢印方向に回転させることによりチップ部品52を各作業ステーションA、B、Cに順次搬送し、この作業ステーションA～Cにて測定、検査、加工等の所定作業を行い、しかる後、取り出しステーションに搬送するよう構成されている。

【0004】

またチップ部品52を吸引保持するにあたっては、ターンテーブル51の各収納凹部51bの下部コーナ部に真空源に連通接続された吸引通路51bを形成し、該下部コーナ部にチップ部品52を位置決めするとともに吸引保持するようにしている。

20

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記従来の測定選別装置では、図11に示すように、チップ部品52を搬送する際に電極52aが固定ベース50の上面50aに擦れることから、電極52aに擦れによる傷が付く場合がある。この電極表面の擦れ傷の如何によっては、ワーク実装工程ではんだ付け不良が生じる場合があり、品質に対する信頼性を高めるうえでの改善が要請されている。

【0006】

本発明は、上記従来の状況に鑑みてなされたもので、チップ部品を搬送する際の擦れ傷を回避でき、ひいては実装不良を防止できるチップ部品の搬送装置を提供することを目的としている。

30

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、固定ベース上に搬送部材を移動可能に配置し、該搬送部材にチップ部品を収納する収納凹部を形成するとともに、該チップ部品を吸引保持する真空吸引通路を形成し、上記収納凹部内にチップ部品を吸引保持した状態で上記固定ベース上を搬送するようにしたチップ部品の搬送装置において、上記搬送部材の収納凹部の上面に低摩擦シートを配設するとともに、該低摩擦シートの上面にアッププレートを配設して上記収納凹部を覆い、上記真空吸引通路を上記収納凹部の上部コーナ部を切り欠くことにより形成し、上記チップ部品を、上記収納凹部内の固定ベースの反対側の上部コーナ部と上記低摩擦シートとで位置決めしかつ上記固定ベースとの間に隙間を設けた状態で吸引保持することを特徴としている。

40

【0009】

請求項2の発明は、請求項1において、上記収納凹部にチップ部品を外部に排出するための圧縮空気吹き出し口が形成されていることを特徴としている。

【0011】

請求項3の発明は、請求項1又2において、上記アッププレートが、チップ部品に作用する下方からの衝撃力を吸収する弾性体により構成されていることを特徴としている。

50

【 0 0 1 2 】

【 発明の作用効果 】

請求項 1 の発明にかかる搬送装置によれば、チップ部品を収納凹部内の固定ベースの反対側にて吸引保持するので、チップ部品は固定ベースから浮いた状態で搬送されることとなり、固定ベースに擦れるのを抑制でき、電極に擦れ傷が生じるのを回避することができる。その結果、ワーク実装時のはんだ付け不良を防止でき、品質に対する信頼性を向上できる。

【 0 0 1 3 】

請求項 1 の発明では、チップ部品を固定ベースとの間に隙間を設けた状態で吸引保持したので、チップ部品が固定ベースに擦れるのを確実に防止でき、品質に対する信頼性をさらに向上できる。また収納凹部の上面をアッパプレートで覆うとともに、該アッパプレートとチップ部品との間に低摩擦シートを介設したので、チップ部品を収納凹部に供給する際に引っかかりたりすることなくスムーズに吸引保持することができ、チップ部品の位置決めを容易確実にこなうことができる。

10

【 0 0 1 4 】

請求項 2 の発明では、収納凹部に圧縮空気吹き出し口を形成したので、収納凹部からチップ部品を容易に取り出すことができる。

【 0 0 1 6 】

請求項 3 の発明では、上記アッパプレートを弾性体により構成したので、チップ部品に下方から作用する衝撃力を吸収することができ、チップ部品に衝撃力が直接加わるのを防止できる。例えば、固定ベースの下方からプローブピン等を突出させてチップ部品の電気的特性を測定する場合の衝撃力がチップ部品に直接作用するのを回避できる。

20

【 0 0 1 7 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【 0 0 1 8 】

図 1 ないし図 7 は、本発明の一実施形態によるチップ部品の測定選別装置（搬送装置）を説明するための図であり、図 1 は測定選別装置の概略図、図 2 はチップ部品収納部の斜視図、図 3 はチップ部品収納部の断面図（図 2 の III-III 線断面図）、図 4 はチップ部品収納部の正面図、図 5 はターンテーブルの収納凹部の斜視図、図 6、図 7 は測定機器の斜視図である。

30

【 0 0 1 9 】

図において、1 は測定選別装置を示しており、これは固定ベース 2 の上面 2 a に直方体状のチップ型電子部品（以下、チップ部品と略記する）3 を各作業ステーション A、B、C に順次搬送するターンテーブル 4 を回転可能に配置した構成となっている。上記各作業ステーション A～C ではチップ部品 3 の電気的特性の測定、検査、あるいは加工等を行なうように構成されており、例えば作業ステーション A には上記チップ部品 3 の電気的特性を測定する測定機器 5 が配設されている。

【 0 0 2 0 】

上記測定機器 5 は、図 6、図 7 に示すように、プローブユニット 6 と該プローブユニット 6 を昇降駆動する昇降駆動機構 7 とを備えている。この昇降駆動機構 7 は、固定ブラケット 8 にスライド板 9 を固定するとともに、該スライド板 9 にスライド軸受部材 10 を上下方向に摺動自在に係合させ、該スライド軸受部材 10 に水平方向に延びる帯板状のスライダ 11 を固定した構造のものであり、このスライダ 11 の一端側にはマグネット 12 が配設されており、他端側には上記プローブユニット 6 が取付け固定されている。

40

【 0 0 2 1 】

上記プローブユニット 6 は、端子ブロック 15 内に第 1、第 2 測定端子 16、17 を上下方向に進退可能に挿入配置し、該各測定端子 16、17 を加圧ばね 18 により上方に付勢した構造のものである。上記プローブユニット 6 は固定ベース 2 の下方に配置され、該固定ベース 2 に形成された貫通孔 2 b、2 b 内に上記各測定端子 16、17 が出没可能に挿

50

入配置されている。この各測定端子16, 17はリード線を介して計測器に接続されている。

【0022】

そしてチップ部品3が作業ステーションAに搬送されるとマグネット12がスライダ11を上昇させ、これに伴って第1, 第2測定端子16, 17が固定テーブル2の上面2aから突出し、チップ部品3の電極3a, 3aに当接する。この状態で所定の測定が行われる。この測定が終了するとスライダ11が下降し、各測定端子16, 17が固定ベース2内に退避する。

【0023】

上記ターンテーブル4は円板状のものであり、これの外周部には半径方向に延びる矩形状の収納凹部4aが周方向に所定間隔をあけて形成されている。この各収納凹部4aの高さ寸法及び幅寸法はチップ部品3の外形寸法より大き目に設定されている。

10

【0024】

上記ターンテーブル4の上面には各収納凹部4aの上方を覆うようにテフロン(登録商標)等からなる低摩擦シート20が配設されており、該低摩擦シート20の上面にはゴム等からなるアッププレート21が配設されている。このターンテーブル4の収納凹部4a, 固定ベース2の上面2a, 及び低摩擦シート20により囲まれた収納空間部にチップ部品3が収納配置されている。

【0025】

上記ターンテーブル4の上面の各収納凹部4aに臨む部分には半径方向に延びる溝状の吸引通路4bが形成されている。この各吸引通路4bは収納凹部4aの左側上部コーナ部Rを切り欠くことにより形成されたものであり、これの上面は上記低摩擦シート20, アッププレート21により気密に閉塞されている。このようにしてチップ部品3は収納凹部4aの上部コーナ部Rと低摩擦シート20とで位置決めされており、かつ上記固定ベース2の上面2aとの間に僅かな隙間を設けた状態で吸引保持されている。

20

【0026】

また上記各吸引通路4bは吸引孔4b'を介して固定ベース2に形成された共通の真空通路2cに連通しており、該真空通路2cの延長端には真空ポンプ(不図示)が接続されている。この真空通路2cはチップ部品3の供給ステーションから取り出しステーションに渡る長さを有している。

30

【0027】

また上記各吸引通路4bには圧縮空気吹き出し口4cが形成されており、該圧縮空気吹き出し口4cは固定ベース2に形成された圧縮空気供給通路2dを介して圧縮ポンプ(不図示)に接続されている。この圧縮空気供給通路2dはターンテーブル4が取り出しステーションに位置したときに上記圧縮空気吹き出し口4cに連通するようになっている。

【0028】

上記測定選別装置1を用いてチップ部品3を測定選別するには、まず部品供給ステーションにてチップ部品3を各収納凹部4a内に供給する。すると真空吸引力によってチップ部品3は収納凹部4aの上部コーナ部Rと低摩擦シート20とで位置決め保持され、この状態でターンテーブル4が各チップ部品3を各作業ステーションA~Cに順次搬送する。各ステーションA~Cにおいてチップ部品3の測定, 検査, 加工等の作業が行われ、この各種の作業が終了すると、チップ部品3は取り出しステーションに搬送され、ここで収納凹部4a内に圧縮空気が吹き込まれて外部に排出される。

40

【0029】

上記作業ステーションAでは、第1, 第2測定端子16, 17が固定ベース2の上面2aから突出してチップ部品3の電気的特性を測定することとなる。この場合、各測定端子16, 17の衝撃力を低摩擦シート20を介してアッププレート21が弾性変形して吸収することとなり、チップ部品3に衝撃力が直接加わるのを防止している。

【0030】

このように本実施形態によれば、ターンテーブル4の各収納凹部4aの上部コーナ部Rに

50

吸引通路 4 b を形成し、これによりチップ部品 3 を固定ベース 2 の上面 2 a との間に隙間を設けた状態で吸引保持したので、チップ部品 3 を固定ベース 2 から浮かせた状態で搬送することができ、固定ベース 2 との接触を確実に防止でき、電極 3 a に擦れ傷が生じるのを防止することができる。その結果、ワーク実装時のはんだ付け不良を防止でき、品質に対する信頼性を向上できる。

【 0 0 3 1 】

また上記各収納凹部 4 a に圧縮空気吹き出し口 4 c を形成したので、取り出しステーションでチップ部品 3 を容易に取り出すことができる。

【 0 0 3 2 】

本実施形態では、上記収納凹部 4 a の上面をテフロン等からなる低摩擦シート 2 0 で覆ったので、供給ステーションにてチップ部品 3 を吸引する際に引っ掛かったりすることなくスムーズに吸引することができ、チップ部品 3 の位置決めを容易確実にこなうことができる。

10

【 0 0 3 3 】

また上記低摩擦シート 2 0 の上面にアッププレート 2 1 を配設し、該アッププレート 2 1 をゴム等の弾性体により構成したので、作業ステーション A にて各測定端子 1 6 , 1 7 を突出させてチップ部品 3 に当接させる際の衝撃力を吸収することができ、チップ部品 3 に衝撃力が直接加わるのを回避でき、割れや欠け等の問題を解消できる。これによりプローブユニット 6 の昇降スピードを速めることが可能となり、測定効率の向上を図ることができる。

20

【 0 0 3 4 】

また本実施形態では、各測定端子 1 6 , 1 7 とターンテーブル 4 との位置合わせを行った後、ターンテーブル 4 に低摩擦シート 2 0 , アッププレート 2 1 を取付けることにより、各測定端子 1 6 , 1 7 とターンテーブル 4 との位置合わせを容易に行なうことができ、組立ミスによる測定ミスを防止できる。

【 0 0 3 5 】

なお、上記実施形態では、チップ部品の電気的特性を測定選別するようにした測定選別装置に適用した場合を例に説明したが、本発明の搬送装置はこれに限られるものではなく、例えばチップ部品を搬送してプリント基板に装着するようにした部品装着装置にも適用でき、要はチップ部品を搬送部材により吸引保持した状態で固定ベース上を搬送するようにしたものであれば何れにも適用可能である。

30

【 0 0 3 6 】

また上記実施形態では、チップ部品をターンテーブルを回転させることにより搬送する場合を説明したが、本発明の搬送装置は、チップ部品を固定ベース上を直線移動させることにより搬送するようにした場合にも勿論適用できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態によるチップ部品の測定選別装置の概略図である。

【 図 2 】 上記測定選別装置のチップ部品収納部の斜視図である。

【 図 3 】 上記チップ部品収納部の断面図（図 2 の III-III 線断面図）である。

【 図 4 】 上記チップ部品収納部の正面図である。

40

【 図 5 】 上記測定選別装置のターンテーブルの斜視図である。

【 図 6 】 上記測定選別装置の測定機器の斜視図である。

【 図 7 】 上記測定機器のプローブユニットの斜視図である。

【 図 8 】 従来の一一般的な測定選別装置の概略図である。

【 図 9 】 従来チップ部品収納部の斜視図である。

【 図 1 0 】 従来収納凹部の斜視図である。

【 図 1 1 】 従来問題点を示す図である。

【 符号の説明 】

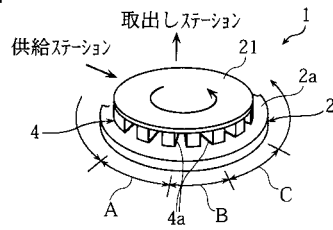
1 測定選別装置（搬送装置）

2 固定ベース

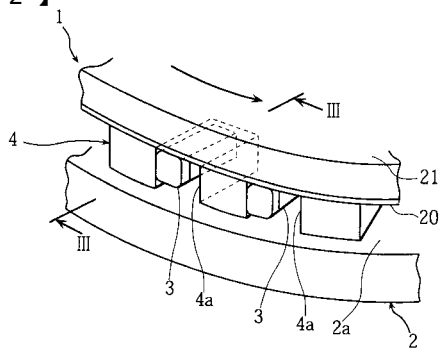
50

- 2 a 上面
- 3 チップ部品
- 4 ターンテーブル（搬送部材）
- 4 a 収納凹部
- 4 b 吸引通路
- 4 c 圧縮空気吹き出し口
- 2 0 低摩擦シート
- 2 1 アッププレート

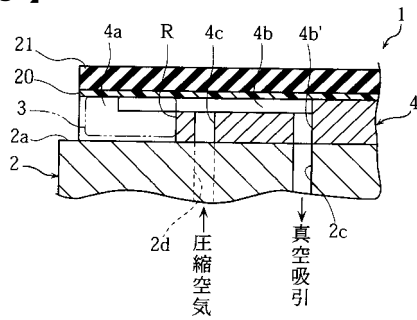
【 図 1 】



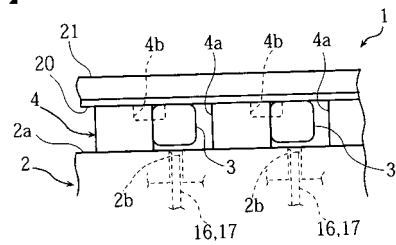
【 図 2 】



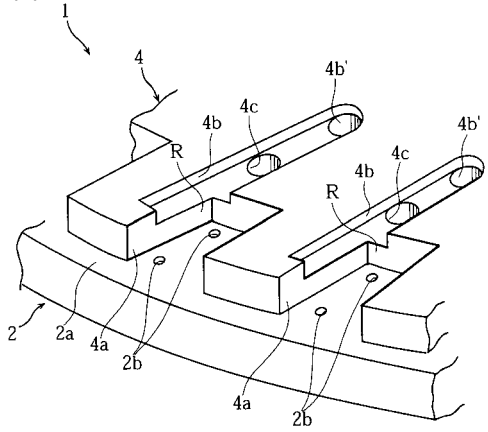
【 図 3 】



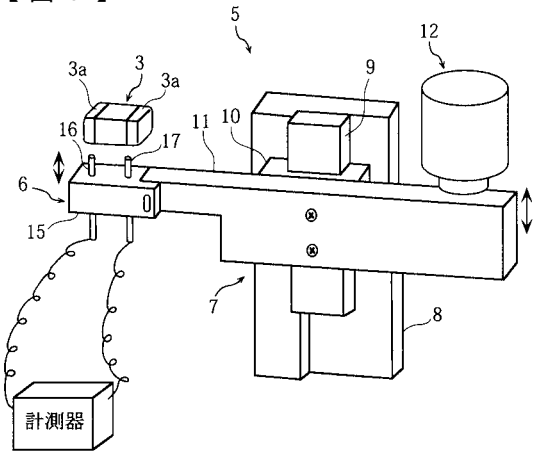
【 図 4 】



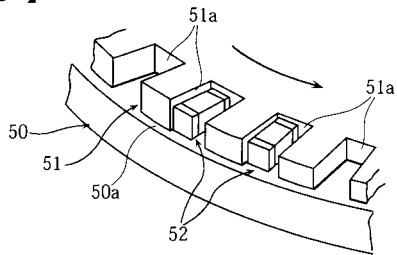
【 図 5 】



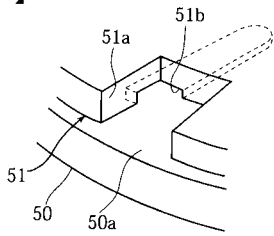
【 図 6 】



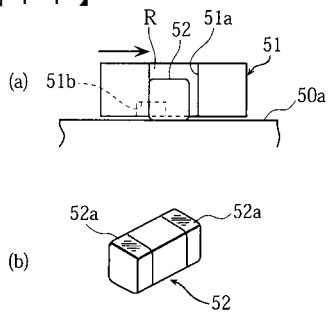
【 図 9 】



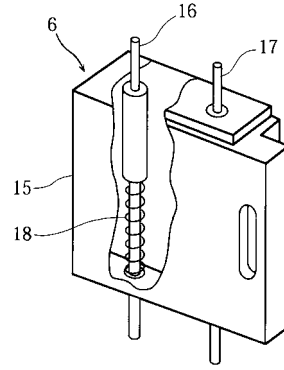
【 図 10 】



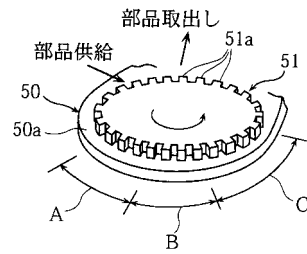
【 図 11 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

審査官 千壽 哲郎

- (56)参考文献 特開平03 - 008619 (JP, A)
特開昭63 - 272629 (JP, A)
特開昭55 - 145919 (JP, A)
特開平07 - 187394 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B65G 47/86

G01R 31/00

H01L 21/68