

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第7部門第2区分
 【発行日】平成17年9月29日(2005.9.29)

【公開番号】特開2001-60794(P2001-60794A)
 【公開日】平成13年3月6日(2001.3.6)
 【出願番号】特願平11-233630
 【国際特許分類第7版】

H 0 5 K 13/04

H 0 5 F 3/02

【F I】

H 0 5 K 13/04 B

H 0 5 F 3/02 F

【手続補正書】

【提出日】平成17年5月9日(2005.5.9)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】表面実装部品装着機および表面実装部品装着方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】

供給部の電子部品を装着ヘッドの保持部材によって保持し、前記供給部から装着部へ搬送して、該装着部における基板の所定位置に前記電子部品を装着する表面実装部品装着機にあって、

前記表面実装部品装着機の機体適所に除電手段を設けたことを特徴とする表面実装部品装着機。

【請求項2】

供給部の電子部品を装着ヘッドの保持部材によって保持し、前記供給部から装着部へ搬送して、該装着部における基板の所定位置に前記電子部品を装着する表面実装部品装着機にあって、

前記装着ヘッドまたは該装着ヘッドを取り付けた可動体に除電手段を設けることを特徴とする表面実装部品装着機。

【請求項3】

供給部の電子部品を装着ヘッドの保持部材によって保持し、前記供給部から装着部へ搬送して、該装着部における基板の所定位置に前記電子部品を装着する表面実装部品装着機にあって、

前記装着ヘッドまたは該装着ヘッドを取り付けた可動体に設けた除電手段と、前記保持部材に保持された電子部品の下側に前記除電手段を移動させる作動手段とを設けることを特徴とする表面実装部品装着機。

【請求項4】

前記表面実装部品装着機は、さらに前記供給部から装着部への搬送中に前記保持部材によって保持された前記電子部品を検出する検出手段を備えることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか一に記載の表面実装部品装着機。

【請求項5】

前記表面実装部品装着機は、さらに前記供給部から装着部への搬送中に前記保持部材によって保持された前記電子部品を検出する機体適所に設けた検出手段を備えることを特徴

とする請求項 1 ないし 3 のいずれか一に記載の表面実装部品装着機。

【請求項 6】

前記表面実装部品装着機は、さらに前記供給部から装着部への搬送中に前記保持部材によって保持された前記電子部品を検出する検出手段と、前記保持部材に保持された電子部品の下側に前記検出手段を移動させる作動手段とを備えることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか一に記載の表面実装部品装着機。

【請求項 7】

供給部の電子部品を装着ヘッドの保持部材によって保持し、前記供給部から装着部へ搬送して、該装着部における基板の所定位置に前記電子部品を装着する表面実装部品装着方法であって、

前記表面実装部品装着機の機体適所に除電手段を設け、前記供給部から前記装着部へ前記電子部品を搬送する過程において、前記除電手段により前記保持部材および該保持部材に保持された前記電子部品を除電することを特徴とする表面実装部品装着方法。

【請求項 8】

供給部の電子部品を装着ヘッドの保持部材によって保持し、前記供給部から装着部へ搬送して、該装着部における基板の所定位置に前記電子部品を装着する表面実装部品装着方法であって、

前記装着ヘッドまたは該装着ヘッドを取り付けた可動体に除電手段を設け、前記供給部から前記装着部へ前記電子部品を搬送する過程において、前記除電手段により前記保持部材および該保持部材に保持された前記電子部品を除電することを特徴とする表面実装部品装着方法。

【請求項 9】

前記表面実装部品装着方法は、さらに検出手段を備え、前記供給部から装着部への搬送中に前記保持部材によって保持された前記電子部品を検出することを特徴とする請求項 7 または 8 記載の表面実装部品装着方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、電子部品の組立や装着する業界等において用いる表面実装部品装着機および表面実装部品装着方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

基板へチップ部品や IC 部品等の電子部品の組立や装着する業界等において、その電子部品の装着にあっては、装着ヘッドが高速で移動するとき、空気との接触摩擦によって発生した静電気が電子部品や吸着ノズルに帯電して、吸着保持している電子部品をこの静電気により破壊することがあるもので、特に、この静電気が原因で、吸着ノズルにより吸着された電子部品の保持姿勢がずれてしまう大きな欠点を有するあった。

【0003】

従来、この欠点を解消するため、吸着ノズル部分が導電性粒子を含む材料により形成することで、帯電する静電気をサクションヘッドへ放電させてその帯電を防止したり、あるいは、回路基板への電子部品装着を、静電気除去雰囲気中に行ったりしている。

【0004】

しかしながら、前記したこれらの技術は、いずれも電子部品を吸着保持する吸着ノズルのみに対して帯電防止策がこうじられているもので、電子部品自体に帯電している静電気に対しては何ら帯電防止の対策がなされていないため、この静電気による悪影響を受けると共に、電子部品と吸着ノズルとを同時に、かつ、吸着ノズルにより保持された電子部品を基板へ搬送する途中に除電する行うものはなかった。

【0005】

特に近年、電子機器が精密化するにつれてクリーンルームでの組み立て・装着が行われる傾向にあり、作業する室内環境は空気調整装置等により高水準に維持されているので、

工場，室内の空気は高い乾燥状態となっている。このような環境での組み立て・装着作業にあっては、装着ヘッドが高速で移動するときの、空気との接触摩擦によって発生した静電気が再び電子部品に帯電してしまう大きな問題点を有するものであった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は前記した問題点を解決するためになされたもので、供給部の電子部品を装着ヘッドの保持部材によって保持し、供給部から装着部へ搬送して、この装着部における基板の所定位置に電子部品を装着する表面実装部品装着機にあって、装着ヘッドまたは該装着ヘッドを取り付けた可動体に除電手段を設けて、供給部から装着部へ前記電子部品を搬送する過程において、除電手段により保持部材および該保持部材に保持された電子部品を除電させることにより、電子部品や保持部材に帯電した静電気に起因する電子部品の破壊や基板への装着不良を防止することができる表面実装部品装着機を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

前記した目的を達成するための本発明の手段は、供給部の電子部品を装着ヘッドの保持部材によって保持し、前記供給部から装着部へ搬送して、該装着部における基板の所定位置に前記電子部品を装着する表面実装部品装着機にあって、前記表面実装部品装着機の機体適所に除電手段を設けた表面実装部品装着機の構成にある。

【0008】

供給部の電子部品を装着ヘッドの保持部材によって保持し、前記供給部から装着部へ搬送して、該装着部における基板の所定位置に前記電子部品を装着する表面実装部品装着機にあって、前記装着ヘッドまたは該装着ヘッドを取り付けた可動体に除電手段を設けるの構成、または、供給部の電子部品を装着ヘッドの保持部材によって保持し、前記供給部から装着部へ搬送して、該装着部における基板の所定位置に前記電子部品を装着する表面実装部品装着機にあって、前記装着ヘッドまたは該装着ヘッドを取り付けた可動体に設けた除電手段と、前記保持部材に保持された電子部品の下側に前記除電手段を移動させる作動手段とを設ける表面実装部品装着機の構成にある。

【0009】

前記表面実装部品装着機は、さらに前記供給部から装着部への搬送中に前記保持部材によって保持された前記電子部品を検出する検出手段を備える表面実装部品装着機の構成にある。

【0010】

前記表面実装部品装着機は、さらに前記供給部から装着部への搬送中に前記保持部材によって保持された前記電子部品を検出する機体適所に設けた検出手段を備える表面実装部品装着機の構成にある。

【0011】

前記表面実装部品装着機は、さらに前記供給部から装着部への搬送中に前記保持部材によって保持された前記電子部品を検出する検出手段と、前記保持部材に保持された電子部品の下側に前記検出手段を移動させる作動手段とを備える表面実装部品装着機の構成にある。

【0012】

そして、供給部の電子部品を装着ヘッドの保持部材によって保持し、前記供給部から装着部へ搬送して、該装着部における基板の所定位置に前記電子部品を装着する表面実装部品装着方法にあって、前記表面実装部品装着機の機体適所に除電手段を設け、前記供給部から前記装着部へ前記電子部品を搬送する過程において、前記除電手段により前記保持部材および該保持部材に保持された前記電子部品を除電する表面実装部品装着方法にある。

【0013】

供給部の電子部品を装着ヘッドの保持部材によって保持し、前記供給部から装着部へ搬送して、該装着部における基板の所定位置に前記電子部品を装着する表面実装部品装着方

法にあって、前記装着ヘッドまたは該装着ヘッドを取り付けた可動体に除電手段を設け、前記供給部から前記装着部へ前記電子部品を搬送する過程において、前記除電手段により前記保持部材および該保持部材に保持された前記電子部品を除電する表面実装部品装着方法にある。

【0014】

前記表面実装部品装着方法は、さらに検出手段を備え、前記供給部から装着部への搬送中に前記保持部材によって保持された前記電子部品を検出する表面実装部品装着方法にある。

【0015】

【実施例】

次に本発明に関する表面実装部品装着機の実施の一例を図面に基づいて説明する。図1～図4および図6～図11においてAは表面実装部品装着機で、供給部mのチップ部品やIC部品等の電子部品bを、装着ヘッド1の保持部材2によって保持し、供給部mから装着部nへ搬送して、この搬送中に保持部材2によって保持された電子部品bを検出手段3により検出した後、該装着部nにおけるプリント基板c上の所定位置に電子部品bを装着する。

【0016】

なお、前記した供給部mは、機体4におけるその一側または両側に設けられたトレイ、スティック、テープ等の各種フィード等による電子部品供給機が備えられている。また、前記した装着部nには、機体4内において搬送手段5によりプリント基板cが搬入出されて電子部品bの装着が行われる。

【0017】

そして、前記した表面実装部品装着機Aは、図1および図2等に示すように、機体4へ取り付けて進退手段6により前後方向(X軸方向)へ任意に移動する進退体7と、この進退体7に取り付けて移動手段8により左右方向(Y軸方向)へ任意に移動する可動体9と、この可動体9へ昇降手段10により装着ヘッド1を昇降自在に係合させてあると共に、この装着ヘッド1は、回転手段11により縦軸方向を中心として回転自在としてあるもので、それぞれの手段6および8, 10, 11は数値制御可能なサーボモータ等により制御手段12を介して高精度で作動される。

【0018】

なお、この装着ヘッド1には、電子部品bの上面を吸着する吸着ノズル式や、その外周を把持するチャック式等の保持部材2が着脱自在あるいは固定状態で設けられているもので、単ヘッドであってもかまわないが、図1あるいは図5に示すように、複数ヘッド(例えば5～6ヘッド)に構成すれば、装着効率等が向上する。

【0019】

前記した検出手段3は、保持部材2に保持された電子部品bの種類やその保持状態等を検出するもので、例えば、CCDカメラ等のセンサーや、平行光線の照射部と受光部とからなる光学的手段(レーザ)等を用いるものであって、電子部品bの画像を認識して取り込み、この検出信号を慣用のコンピュータからなる制御手段12へ送信する。

【0020】

また、この検出手段3は、図2に示す例にあっては、装着ヘッド1または該装着ヘッド1を取り付けた可動体9に対して、往復手段13を介して取り付けた取付体14に設けてあって、該往復手段13は、数値制御可能なサーボモータ等により制御され、該装着ヘッド1の下方をこの装着ヘッド1の並列と平行して左右方向(X軸方向、図5において矢印で示すP方向)へ一連の連続動作あるいは間欠動作により進退運動するように取り付けられる。

【0021】

また、装着ヘッド1または該装着ヘッド1を取り付けた可動体9には、除電手段15が設けられているもので、保持部材2および該保持部材2に保持された電子部品bを除電させるものであって、その構成は、例えば、イオン化された空気を保持部材2および該保持

部材 2 へ吹き付けることで、これらに帯電していた静電気を除去する。なお、保持部材 2 に隣接する箇所や部材なども除電されることはもちろんのことであり、更に、この除電手段 15 は、静電気等の電子部品 b および該電子部品 b の装着に対して悪影響を与える電気系を除去できる手段であれば任意のものが採用し得る。

【 0 0 2 2 】

この除電手段 15 は、図 2 ~ 図 5 に示す例にあっては、装着ヘッド 1 または該装着ヘッド 1 を取り付けた可動体 9 に対して、作動手段 16 を介して取り付けた取付体 17 に設けてあって、該作動手段 16 は、数値制御可能なサーボモータ等により制御され、該装着ヘッド 1 の下方をこの装着ヘッド 1 の並列と平行して、同一軸線方向となる左右方向（X 軸方向、図 5 において矢印で示す P 方向）へ、一連の連続動作あるいは間欠動作により進退運動するように取り付けられる。

【 0 0 2 3 】

なお、作動手段 16 は、図 2 および図 3 に示すように、前記した検出手段 3 の往復手段 13 による運動を利用（兼用）してもよく、この場合、検出手段 3 を取り付けた取付体 14 へ除電手段 15 を取り付け、当然のことながら、この作動手段 16 は、図 4 に示すように、装着ヘッド 1 へ取り付けて、往復手段 13 とは個別に走行運動させる手段も採用し得るもので、この場合、往復手段 13 と同調させて作動させたり、作動手段 16 のみ、あるいは往復手段 13 のみを単独に作動させたりする。

【 0 0 2 4 】

なお、前記した検出手段 3 は、電子部品 b を検出する際に発光する照明手段 20 が付設されている。更に、該照明手段 20 の発光位置と発光時間とを規制する位置検出部材 21 が設けられているものであって、光電管や近接スイッチ等が用いられるもので、例えば、可動体 9 へ、各装着ヘッド 1 に対応させて、照明手段 20 の射光開始と射光停止とを規制する検出子 22 を取り付け、この検出子 22 に対応する検出体 23 を取付体 14 に設けてある。

【 0 0 2 5 】

また、作動手段 16 には、走行範囲を規制する範囲位置検出部材 25 が設けられている。なお、該作動手段 16 が往復手段 13 と兼用使用されるときは、この範囲位置検出部材 25 は、前記した位置検出部材 21 を利用してもよい。

【 0 0 2 6 】

したがって、本発明に係る表面実装部品装着機 A およびその方法の一実施例の作用は以下の通りである。基板 c 上には、電子部品 b がそれぞれ所定個数を適所に装着されるもので、この作業にあっては、これら設定値や動作順序等の様々なデータがあらかじめ、制御手段 12 へ記憶されている。

【 0 0 2 7 】

そして、その電子部品 b の装着は、進退手段 6 および移動手段 8 , 昇降手段 10 , 回転手段 11 を操作して、電子部品 b を準備している供給部 m へ装着ヘッド 1 を移動させて、該各装着ヘッド 1 の保持部材 2 によりそれぞれ電子部品 b を受け取らせる。

【 0 0 2 8 】

次に、図 2 および図 3 , 図 5 に示すような、往復手段 13 および作動手段 16 が兼用使用される場合は、電子部品 b を保持した装着ヘッド 1 が装着部 n へ移動する過程において、往復手段 13（作動手段 16）が作動して、取付体 14 , 17 に取り付けられた該検出手段 3 および除電手段 15 が、その一直線状に配設された一側部最外側の装着ヘッド 1 から他側部最外側の装着ヘッド 1 に対して、これら装着ヘッド 1 , 1 , 1 ... の並設方向と平行して連続的に移動する。

【 0 0 2 9 】

そのため、まず、取付体 14 , 17 に取り付けられた除電手段 15 が作動するものであって、装着ヘッド 1 における保持部材 2 が保持している電子部品 b の下面に対してイオン化された空気をシャワー状に吹き付ける。すると、該電子部品 b および保持部材 2 あるいはこの保持部材 2 の近隣において帯電していた静電気は、前記イオン化された空気によっ

てその電荷が中和されて除去される。

【0030】

なお、この除電工程にあつては、供給部 m へ電子部品 b を受け取りに行く前において、あらかじめ、除電手段 15 を作動させて、保持部材 2 およびこの保持部材 2 の近隣に対して除電しておくこともできるもので、保持部材 3 による電子部品 b の保持時に、静電気による不良吸着を減少させることができるものであり、装着ヘッド 1 の適所に、別の除電手段 15 を配設しておき、供給部 m へ達したとき、該供給部 m において待機する電子部品 b へイオン化された空気をシャワー状に吹き付けてもよい。

【0031】

この除電手段 15 による除電工程を終えた装着ヘッド 1 は、該除電手段 15 と連動する検出手段 3 により、その保持部材 2 に保持されている電子部品 b の検出が行われ、この検出信号は直ちに制御手段 12 に送られ、あらかじめ入力されているデータとの演算に基づいて、この電子部品 b の画像情報処理等を行って補正数値を得て、電子部品 b の装着に対する X Y 方向の座標値および 角度値を補正する。

【0032】

次々と他の装着ヘッド 1 に対して、前記した除電工程と検出工程とを行うもので、これらの工程は、供給部 m において電子部品 b を受け取り、装着部 n へ移動するその過程にすべての動作が行われ終了する。

【0033】

そして、装着部 n に達した装着ヘッド 1 は、基板 c に対して制御手段 12 のプログラムに沿って、その保持部材 2 に保持している電子部品 b を直ちに装着して行くもので、タクトタイムのロスが全くない。また、除電手段 15 の移動を、往復手段 13 による検出手段 3 と連動するように設けることで、電子部品 b の保持から除電，検出，補正，装着という動作が、装着部 n へ移動する過程において、効率よく最短時間で一連により行える。

【0034】

前記した例にあつて、往復手段 13 および作動手段 16 が兼用使用されて、該検出手段 3 および除電手段 15 が連動走行するものを示したが、図 4 に示すように、往復手段 13 と作動手段 16 とが別々に作動され、この検出手段 3 と除電手段 15 とが個別に走行する構成であっても、同様の作用効果を発揮するものである。

【0035】

図 6 および図 7 おいて、表面実装部品装着機 A における検出手段 3 および除電手段 15 の他の取付例を示すもので、これら検出手段 3 か除電手段 15 かのどちらか一方が、装着ヘッド 1 または該装着ヘッド 1 を取り付けた可動体 9 に設けてあり、また、検出手段 3 か除電手段 15 かのどちらか一方が機体 4 の適所に取り付けた構成である。

【0036】

すなわち、図 6 に示す表面実装部品装着機 A の場合は、装着ヘッド 1 を取り付けた可動体 9 へ作動手段 16 を介してその取付体 17 へ除電手段 15 を移動自在に取り付け、機体 4 の適所へ往復手段 13 を介して検出手段 3 を移動自在に取り付けてある。

【0037】

したがって、供給部 m において、複数の装着ヘッド 1 の各保持部材 2 により保持された電子部品 b は、装着部 n へ移動する過程において、この電子部品 b の下側を作動手段 16 により走行する除電手段 15 によってイオン化された空気が吹き付けられ、該電子部品 b および保持部材 2 あるいはこの保持部材 2 の近隣において帯電していた静電気が除去される。

【0038】

また、この電子部品 b を保持した装着ヘッド 1 は、装着部 n へ移動する途中に設けた検出手段 3 の位置に停止する、または検出手段 3 の走行方向と平行するように移動しつつ、該電子部品 b の下側を往復手段 13 により走行する検出手段 3 によって各電子部品 b を検出し、この検出信号に基づいて前記したように所定の補正処理を行う。

【0039】

このため、除電工程と検出工程との工程は、供給部 m において電子部品 b を受け取り、装着部 n へ移動するその過程にすべての動作が行われ終了するから、電子部品 b の装着タクトタイムが、従来の除電工程と検出工程とを別々に行う場合と比べて大幅に減縮される。

【 0 0 4 0 】

また、図 7 に示す表面実装部品装着機 A の場合は、装着ヘッド 1 を取り付けた可動体 9 へ往復手段 1 3 を介してその取付体 1 4 へ検出手段 3 を移動自在に取り付け、機体 4 の適所へ作動手段 1 6 を介して除電手段 1 5 を移動自在に取り付けてある。

【 0 0 4 1 】

したがって、供給部 m において、複数の装着ヘッド 1 の各保持部材 2 により保持された電子部品 b は、装着部 n へ移動する過程において、装着部 n へ移動する途中に設けた除電手段 1 5 の位置に停止する、または除電手段 1 5 の走行方向と平行するように移動しつつ、この電子部品 b の下側を作動手段 1 6 により走行する除電手段 1 5 によってイオン化された空気が吹き付けられ、該電子部品 b および保持部材 2 あるいはこの保持部材 2 の近隣において帯電していた静電気が除去される。

【 0 0 4 2 】

また、この電子部品 b を保持した装着ヘッド 1 は、装着部 n へ移動する過程において、可動体 9 へ取り付けた検出手段 3 が、該電子部品 b の下側を往復手段 1 3 により走行して各電子部品 b を検出し、この検出信号に基づいて前記したように所定の補正処理を行う。

【 0 0 4 3 】

このため、除電工程と検出工程との工程は、供給部 m において電子部品 b を受け取り、装着部 n へ移動するその過程にすべての動作が行われ終了するから、電子部品 b の装着タクトタイムが、従来の除電工程と検出工程とを別々に行う場合と比べて大幅に減縮される。

【 0 0 4 4 】

この図 6 および図 7 に示される除電工程と検出工程とにあつて、機体 4 に取り付けられた検出手段 3 および除電手段 1 5 は、必ずしも、それぞれ往復手段 1 3 および作動手段 1 6 により左右方向へ移動する必要はなく、機体 4 へ固定状態でもよいもので、この場合、各複数個の装着ヘッド 1 は、進退手段 6 および移動手段 8 により機体 4 におけるこの検出手段 3 あるいは除電手段 1 5 の取付位置に位置決めされ、移動体 8 により可動体 9 を介して各複数個の装着ヘッド 1 を左右方向に移動させることで、前記した同様の除電工程と検出工程とが行われる。

【 0 0 4 5 】

図 8 における表面実装部品装着機 A の場合は、機体 4 の適所へ、往復手段 1 3 と作動手段 1 6 (作動手段 1 6 は往復手段 1 3 と兼用使用しても可。) を介して検出手段 3 および除電手段 1 5 を移動自在に取り付けてある。

【 0 0 4 6 】

したがって、供給部 m において、複数の装着ヘッド 1 の各保持部材 2 により保持された電子部品 b は、装着部 n へ移動する過程において、装着部 n へ移動する途中に設けた除電手段 1 5 および検出手段 3 の位置に停止する、または除電手段 1 5 および検出手段 3 の走行方向と平行するように移動しつつ、この電子部品 b の下側を往復手段 1 3 , 作動手段 1 6 により走行する除電手段 1 5 , 検出手段 3 によって、まず、イオン化された空気がシャワー状に吹き付けられ、該電子部品 b および保持部材 2 あるいはこの保持部材 2 の近隣において帯電していた静電気の除去が行われる。

【 0 0 4 7 】

第一の装着ヘッド 1 の除電工程が終了すれば、この電子部品 b を保持した装着ヘッド 1 に対し、往復手段 1 3 により走行する検出手段 3 によって、一連の移動運動の中で電子部品 b を検出し、この検出信号に基づいて前記したように所定の補正処理を行う。このように、他の装着ヘッド 1 に対しても同様に除電工程と検出工程を連続した流れの中で行う。

【 0 0 4 8 】

このため、除電工程と検出工程との工程は、供給部 m において電子部品 b を受け取り、装着部 n へ移動するその過程に、すべての動作が行われて終了するから、電子部品 b の装着タクトタイムが、従来の除電工程と検出工程とを別々に行う場合と比べて大幅に減縮される。

【 0 0 4 9 】

この図 8 に示される除電工程と検出工程とにあって、機体 4 に取り付けられた検出手段 3 および除電手段 1 5 は、必ずしも、それぞれ往復手段 1 3 および作動手段 1 6 により左右方向（X 軸方向）へ移動させる必要はなく、機体 4 へ固定状態（図示せず）でもよいもので、この場合、各複数個の装着ヘッド 1 は、進退手段 6 および移動手段 8 により機体 4 におけるこの検出手段 3 あるいは除電手段 1 5 の取付位置に位置決めされ、移動手段 8 により可動体 9 を介して各複数個の装着ヘッド 1 を左右方向（X 軸方向）に移動させることで、前記した同様の除電工程と検出工程とが行われる。

【 0 0 5 0 】

図 9 における表面実装部品装着機 A の場合は、進退手段 6 により前後方向へ任意に移動する進退体 7 の適所へ取付体 3 0 を固定し、該取付体 3 0 に検出手段 3 および除電手段 1 5 を移動自在に取り付けてある。

【 0 0 5 1 】

したがって、供給部 m において、複数の装着ヘッド 1 の各保持部材 2 により保持された電子部品 b は、装着部 n へ移動する過程において、進退体 7 に取り付けられた除電手段 1 5 および検出手段 3 に対して、可動体 9 に取り付けられた装着ヘッド 1 が移動手段 8 により左右方向へ移動する。

【 0 0 5 2 】

このとき、この移動状態にある第一の装着ヘッド 1 に対して、除電手段 1 5 により、まず、イオン化された空気がシャワー状に吹き付けられ、該電子部品 b および保持部材 2 あるいはこの保持部材 2 の近隣において帯電していた静電気の除去が行われる。

【 0 0 5 3 】

同時に、移動する除電が終了した装着ヘッド 1 に対して、除電手段 1 5 と一体的に取り付けられた検出手段 3 により、装着ヘッド 1 の一連の移動運動の中で電子部品 b を検出し、この検出信号に基づいて前記したように所定の補正処理を行う。このように、他の装着ヘッド 1 に対しても同様に除電工程と検出工程を連続した流れの中で行う。

【 0 0 5 4 】

このため、除電工程と検出工程との工程は、供給部 m において電子部品 b を受け取り、装着部 n へ移動するその過程にすべての動作が行われ終了するから、電子部品 b の装着タクトタイムが、従来の除電工程と検出工程とを別々に行う場合と比べて大幅に減縮される。

【 0 0 5 5 】

図 1 0 および図 1 1 において、図 9 に示す表面実装部品装着機 A における検出手段 3 および除電手段 1 5 の他の取付例を示すもので、これら検出手段 3 か除電手段 1 5 かのどちらか一方が、進退手段 6 により前後移動される進退体 7 に設けてあり、また、検出手段 3 か除電手段 1 5 かのどちらか一方が機体 4 の適所に取り付けた構成である。

【 0 0 5 6 】

すなわち、図 1 0 に示す表面実装部品装着機 A の場合は、進退体 7 へ取付体 3 0 を介して除電手段 1 5 を固定し、機体 4 の適所へ往復手段 1 3 を介して検出手段 3 を移動自在に取り付けてある。

【 0 0 5 7 】

したがって、供給部 m において、複数の装着ヘッド 1 の各保持部材 2 により保持された電子部品 b は、装着部 n へ移動する過程において、移動手段 8 により可動体 9 が左右方向へ移動することで、進退体 7 に固定された除電手段 1 5 上を電子部品 b の下側が走行する。このとき、除電手段 1 5 によってイオン化された空気が吹き付けられ、該電子部品 b および保持部材 2 あるいはこの保持部材 2 の近隣において帯電していた静電気が除去される

【 0 0 5 8 】

また、この除電を終えた電子部品 b を保持した装着ヘッド 1 は、装着部 n へ移動する途中に設けた検出手段 3 の位置に停止する、または検出手段 3 の走行方向と平行するように移動しつつ、該電子部品 b の下側を往復手段 1 3 により走行する検出手段 3 によって各電子部品 b を検出し、この検出信号に基づいて前記したように所定の補正処理を行う。

【 0 0 5 9 】

このため、除電工程と検出工程との工程は、供給部 m において電子部品 b を受け取り、装着部 n へ移動するその過程にすべての動作が行われ終了するから、電子部品 b の装着タクトタイムが、従来の除電工程と検出工程とを別々に行う場合と比べて大幅に減縮される。

【 0 0 6 0 】

また、図 1 1 に示す表面実装部品装着機 A の場合は、進退体 7 へ取付体 3 0 を介して検出手段 3 を固定し、機体 4 の適所へ作動手段 1 6 を介して除電手段 1 5 を移動自在に取り付けてある。

【 0 0 6 1 】

したがって、供給部 m において、複数の装着ヘッド 1 の各保持部材 2 により保持された電子部品 b は、装着部 n へ移動する過程において、装着部 n へ移動する途中に設けた除電手段 1 5 の位置に停止する、または除電手段 1 5 の走行方向と平行するように移動しつつ、この電子部品 b の下側を作動手段 1 6 により走行する除電手段 1 5 によってイオン化された空気が吹き付けられ、該電子部品 b および保持部材 2 あるいはこの保持部材 2 の近隣において帯電していた静電気が除去される。

【 0 0 6 2 】

また、この電子部品 b を保持した装着ヘッド 1 は、装着部 n へ移動する過程において、進退体 7 へ取り付けた検出手段 3 に対して、該電子部品 b の下側が移動手段 8 により走行して各電子部品 b を検出し、この検出信号に基づいて前記したように所定の補正処理を行う。

【 0 0 6 3 】

このため、除電工程と検出工程との工程は、供給部 m において電子部品 b を受け取り、装着部 n へ移動するその過程にすべての動作が行われ終了するから、電子部品 b の装着タクトタイムが、従来の除電工程と検出工程とを別々に行う場合と比べて大幅に減縮される。

【 0 0 6 4 】

この図 1 0 および図 1 1 に示される除電工程と検出工程とにあっても、機体 4 に取り付けられた検出手段 3 と除電手段 1 5 とは、必ずしも、それぞれ往復手段 1 3 および作動手段 1 6 により左右方向 (X 軸方向) へ移動させる必要はなく、機体 4 の適所へ固定状態 (図示せず) でもよいもので、この場合、各複数個の装着ヘッド 1 は、進退手段 6 および移動手段 8 により機体 4 におけるこの検出手段 3 あるいは除電手段 1 5 の取付位置に位置決めされ、移動手段 8 により可動体 9 を介して各複数個の装着ヘッド 1 を左右方向 (X 軸方向) に移動させることで、前記した同様の除電工程と検出工程とが行われる。

【 0 0 6 5 】

【 発明の効果 】

前述したように本発明の表面実装部品装着機は、装着ヘッドに電子部品を保持させて装着部へ移動する過程において、前記電子部品および保持部材、あるいはこの保持部材の近隣において帯電していた静電気が除去されるので、電子部品の装着に際して、静電気が起因する装着不良および電子部品の破壊を防止することができる。また、装着ヘッドに電子部品を保持させて装着部へ移動する過程において、電子部品の情報処理が行えるので、基板への電子部品の装着の時間効率が大幅に向上して、その高速化が達成でき、短時間に大量の装着処理が行える。等の格別な効果を奏するものである。

【 図面の簡単な説明 】

【図 1】

本発明に関する表面実装部品装着方法を採用した表面実装部品装着機の一実施例の概略を示す平面図である。

【図 2】

図 1 における表面実装部品装着装着機を示す拡大側面図である。

【図 3】

図 2 における表面実装部品装着装着機において除電手段のみを示す拡大側面図である。

【図 4】

図 2 における表面実装部品装着装着機の更に他の例を示す拡大側面図である。

【図 5】

図 2 における要部の斜視図である。

【図 6】

図 1 における検出手段と除電手段とを進退体に取り付けた例を示す拡大側面図である。

【図 7】

図 6 における表面実装部品装着装着機の他の例を示す拡大側面図である。

【図 8】

図 1 における検出手段と除電手段とを機体に取り付けた例を示す拡大側面図である。

【図 9】

図 1 における検出手段と除電手段とを進退体に取り付けた他の例を示す拡大側面図である。

【図 10】

図 9 における表面実装部品装着装着機の他の例を示す拡大側面図である。

【図 11】

図 9 における表面実装部品装着装着機の更に他の例を示す拡大側面図である。

【符号の説明】

- A 表面実装部品装着装着機
- b 電子部品
- c 基板
- m 供給部
- n 装着部
- 1 装着ヘッド
- 2 保持部材
- 3 検出手段
- 4 機体
- 9 可動体
- 13 往復手段
- 15 除電手段
- 16 作動手段