

【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20年5月15日(2008.5.15)

【公表番号】特表2001-512627(P2001-512627A)

【公表日】平成13年8月21日(2001.8.21)

【出願番号】特願平10-536158

【国際特許分類】

H 0 5 K 13/04 (2006.01)

【F I】

H 0 5 K 13/04 A

【誤訳訂正書】

【提出日】平成20年3月27日(2008.3.27)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】プリント基板に電気的構造部品を装着する装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 プリント基板(1)に電気的構造部品(2)を装着する装置であって

、
 ビーム状の少なくとも2つの台車(8)のための、互いにほぼ平行な2つの直線状の縦案内(7)を備えたシャシ(3)を有しており、これらの台車(8)が、縦案内(7)に沿って走行可能に形成されており、これらの台車が、それぞれ1つの横ビーム(9)を備えており、該横ビームが、プリント基板のための少なくとも1つの加工ヘッド(10)用の、縦案内(7)に対して横方向の横案内を有しており、該加工ヘッド(10)が、横ビーム(9)に沿って走行可能に形成されており、

台車(8)のそれぞれ一方の端部が、縦案内に沿って案内されており、

両方の横ビーム(9)が、それぞれの縦案内(7)から互いに逆の方向に突出しており

、
 シャシが、構造群(1,2)の少なくとも1つを定置に加工するための少なくとも1つの加工場所(12)を有している形式のものにおいて、

両方の縦案内(7)が、互いに直接的に隣接して配置されており、

両方の横ビーム(9)が、縦案内(7)から、それぞれ隣接の縦案内(7)とは逆の方向に突出しており、

少なくとも2つの加工場所(12)が、縦案内(7)の両側に設けられており、

両方の縦案内(7)が、シャシ(3)の1つの共通の縦ビーム(4)に構成されていることを特徴とする、プリント基板に電気的構造部品を装着する装置。

【請求項2】 台車(8)を駆動するために複数の駆動ユニットが設けられており、これらの駆動ユニットが、所属の縦案内(7)に配属されていることを特徴とする、請求項1記載の装置。

【請求項3】 構造群搬送装置(13)が、縦案内(7)に対して直角の搬送方向を有していて、両方の加工場所(12)を提供するようになっていることを特徴とする、請求項1または2記載の装置。

【請求項4】 縦案内(7)に沿って、少なくとも2つの互いに無関係に走行可能な台車(8)が案内されていることを特徴とする、請求項1から3までのいずれか1項記載の装置。

【請求項 5】 縦案内（7）が、台車の相応する支持エレメント及び案内エレメントのための、少なくとも1つの支持軌道（6）と少なくとも1つの案内軌道（5）とを備えており、台車（8）の支持エレメント及び案内エレメントが、台車（8）の一方の端部に配置されていることを特徴とする、請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載の装置。

【請求項 6】 台車（8）の他方の端部が、片持ち式に突出しているように構成されていることを特徴とする、請求項 5 記載の装置。

【請求項 7】 縦案内（7）の支持軌道（6）及び案内軌道（5）が、横断面で見ると垂直に上下に位置するように配置されていて、相応して垂直に延びる案内平面を形成していることを特徴とする、請求項 5 又は 6 記載の装置。

【請求項 8】 台車（8）の駆動ユニットが、リニアモータ（15, 16）として構成されていて、縦案内（7）に配属されていることを特徴とする、請求項 5 から 7 までのいずれか 1 項記載の装置。

【請求項 9】 リニアモータ（15, 16）が、支持軌道（6）と案内軌道（5）との間に配置されていることを特徴とする、請求項 8 記載の装置。

【請求項 10】 リニアモータの可動部分（15）と定置の部分（例えば 16）との間の分離ギャップが、支持軌道（6）及び案内軌道（5）の範囲内に位置しており、

分離ギャップと、縦案内の案内エレメントの間の相互的な接触面とが、一貫した共通の分離継ぎ目を形成していることを特徴とする、請求項 9 記載の装置。

【請求項 11】 一貫した定置の部分（例えば 16）が、台車（8）の互いに無関係に操作可能な複数のリニアモータのための共通の定置のエレメントとして設けられており、定置の部分（例えば 16）が、シャシ（3）の縦ビーム（4）と固く結合されていることを特徴とする、請求項 8 から 10 までのいずれか 1 項記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、電気的構造群を製作する装置、特にプリント基板に電気的構造部品を装着する装置であって、互いにほぼ平行な2つの直線状の縦案内を、それに沿って走行可能な少なくとも2つの例えばビーム状の台車のために備えているシャシを有しており、台車はそれぞれ横ビームを備えており、この横ビームは、縦案内に対して横方向の横案内を、それに沿って走行可能な、構造群のための加工ヘッドのために有している形式のものに関する。

【0002】

このような装置は例えば US 5,002,448 によって公知になっている。この場合、両方のビーム状の台車はシャシの互いに平行な2つの案内レールに沿って案内されており、各台車は一方の端部に複式軸受けを有しており、この複式軸受けは、台車を正確に縦案内するため並びに案内レールに対する台車の角度位置を維持するために役立つ。その都度逆の側の単式軸受けは横ビームをこの案内レールに支持するために役立つ。

【0003】

この場合単式軸受けは案内性能も有してはいるけれども、この案内性能は軸受け系の冗長性を生ぜしめるものであって、本来は必要ないものである。この場合これらの軸受けは互いに次のように、すなわち、その都度一方の側で第1の台車の複式軸受けが配置されており、かつ逆の側で他方の台車の単式軸受けが配置されているように、配置されている。複式軸受けのそれぞれには、駆動ユニットが設けられており、この駆動ユニットは台車を縦案内の方向に駆動する。両方の横ビームは横案内を備えており、この横案内に沿って1つの三重装着ヘッドが走行可能であり、この三重装着ヘッドは構造部品供給部と構造群のためのシャシの加工場所との間を走行可能であって、構造部品供給部から取り出した構造部品をプリント基板上のその装着場所にまで搬送する。

【0004】

単式軸受けが（例えば US 4,836,111 に記載されているように）案内機能を有しておらず、単に支持機能だけを有している場合には、各台車が一方の側で縦案内に沿って案内されているようにすることができる。これによって両方の台車はそれらの縦案内から逆の側

の縦案内に向かって、つまり互いに逆の方向に、突出する。

【 0 0 0 5 】

構造群のための装着場所は両方の縦案内の間にあり、この場合構造群は装着の間定置に固定されている。両方の台車はその機能を互いに調和せしめられていて、それぞれ交互に構造部品をプリント基板上にのせ、若しくは構造部品供給部から構造部品を取り出す。

【 0 0 0 6 】

例えば EP 0 315 799 によってプリント基板のための自動部品装着装置が公知になっており、この自動部品装着装置においては装着ヘッドは、例えば 1 2 の構造部品を同時に受容するタレットヘッドとして構成されている。上述の US 5,200,448 と同様に、互いに逆の側の 2 つの台車のための 2 つの縦案内にタレットヘッドを設けることが一般的である。多くの場合、取り出しサイクルは装着サイクルよりも短くなっている。その都度新たにセットされる装着ヘッドは、1 待機位置が空になるまで、別の 1 待機位置に維持する必要があり、これによって装着能力が損なわれる。

【 0 0 0 7 】

更に GB-A-2 173 426 によって、それぞれ 1 つの装着ヘッドのための、互いに平行な定置の 2 つの横案内を備えた装着装置が公知である。同時に装着しようとする 2 つのプリント基板が、2 座標方向で移動可能な X - Y - テーブルに、装着ヘッドから間隔を有して取り付けられている。構造部品は、テーブルの両側で、長さ方向移動可能に支承された供給モジュールに準備されている。装着ヘッドは、構造部品のための 2 つのグリッパを備えていて、かつ横案内に沿って 2 つのステーションの間を直線的に移動可能で、構造部材は供給モジュールから X - Y - テーブルの中央軸線まで搬送することができ、そこで構成部材はテーブルの X - Y - 移動によって所定の位置でプリント基板にのせることができる。両方のグリッパの間隔は、構造部品の取り出し位置と中央軸線との間隔と同じであるので、同時に 1 構造部品を取り出して、別の 1 構造部品をのせることができる。このような装着系は、特に接続脚部片でプリント基板の適当な孔に挿入される、配線付きの構造部品にとって適しているので、構造部品はテーブルの加速時に滑動できない。同時的な装着によって、両方の装着ヘッドにそれぞれ同じ多彩な構成部品が対応配置されている。

【 0 0 0 8 】

最近のエレクトロニクスでは、極めて広範囲にわたって、接続脚部片でフラットにプリント基板の適当なろう接スポットにのせられる SMD - 構造部品が用いられ、これによって操作が著しく簡素化される。記載のタレットヘッドでは、1 秒間に例えば 10 の構造部品をのせることができる。構造部品がプリント基板上で滑動しないようにするために、装着に際してプリント基板を固定して、装着ヘッドを移動させるのが一般的である。GB-A-2 173 426 による可動のテーブルは、そのような要求に適していない。装着ヘッドの運動性は、ここでは 1 座標方向の位置決めには役立たず、定置のタレットヘッドを備えた装着装置で一般的なように、単に構造部品を取り出しステーションから装着ステーションに搬送するのに役立つ。従って装着ヘッドおよび横案内は、機能的にみて、記載の US 5,002,448 の装着ヘッドおよび縦案内と比較できない。

【 0 0 0 9 】

本発明の課題は、装置の装着能力を増大させ、装置の製作費を減少させ、かつ装置へのアプローチを容易にすることである。

【 0 0 1 0 】

この課題は、本発明によれば請求項 1 によって解決される。

【 0 0 1 1 】

固定ヘッドは互いに異なって構成して、単に装着だけでなしに、ろう接、測定、プリント基板若しくは構造群の検査又はテストに適しているようにすることができる。別の加工ヘッドは例えば融剤、接着剤あるいははんだペーストを塗着するために設けることができる。

【 0 0 1 2 】

案内レールを中央に配置し、例えばビーム状の台車の横ビームが互いに離れる方向に向

いているようにすることによって、同等の装置費用で、加工ヘッドが互いに妨害し合うことなしに、同時に2つの構造群をそれぞれ独立して加工することが可能である。両方の装着場所によって、供給モジュールのための設置面を実質的に2倍にすることができる。互いに独立して作動する加工ヘッドに基づいて、両方の装着場所に、それぞれ異なる多彩な構造部品を対応配置することができ、これによって構造部品タイプの多様性が高められる。更に別の利点は、両方の加工場所のために単に1つの共通の制御装置しか必要としないことである。

【0013】

これによって、機械の加工能力を著しく増大させることが可能である。縦案内を中央に配置することによって、機械への外側からのアプローチが著しく改善され、構造部品供給部を縦案内に対して平行に延びる機械外側に配置することが可能である。更に、縦案内を中央に設けることによって、駆動装置への給電導線を中央にまとめることもできる。両方の縦案内のためのビームは構造的に互いに結合して、相互に補強し合うようにすることができる。

【0014】

また共通の縦ビームによって、支持構造体の安定したコンパクトな構造が生じ、したがってシャシを安価に構成することができる。更に、質量重心点が有利には中央に位置し、これによって振動状態も改善され、シャシの安定性が高められる。

【0015】

本発明の有利な実施形態は請求項2から11までに記載されている。

【0016】

請求項2の駆動ユニットによって、台車のための駆動ユニット及び案内手段をコンパクトにまとめることができ、このことは重量を減少させる安定した構成を可能にする。

【0017】

請求項3の例えば直線的な構造群搬送装置の配置によって、プリント基板は1つの搬送線に沿って両方の加工場所に導くことができる。

【0018】

請求項4の配置によって、機械の加工能力を更に増大させることが可能である。この場合例えば、両方の縦案内の台車の数を異ならせることも可能である。更に、加工ヘッドが異なった機能を行うことができる。この形式で、異なった加工課題に対して加工ヘッドをその都度最適に構成することができる。

【0019】

請求項5及び6の実施形態は、横ビームの自由端部を片持ち突出式に構成し、そこには何らの案内軌道又は支持軌道も必要でないようにすることが可能である。これによって機械の作業範囲へのアプローチが更に改善される。今や、横ビーム自由端部に所属する装置外側に、付加的な構造部品マガジンあるいはほかの補助装置のような周辺装置を配置することも可能である。

【0020】

請求項7の垂直に上下に重なり合う支持軌道及び案内軌道は、水平な配置の場合よりもわずかな構造幅しか必要としない。これによって機械の全幅を相応して減少させることができる。更に、両方の縦案内のすべての支持軌道及び案内軌道をコンパクトな構造の支持部分内に有利にまとめることができる。

【0021】

請求項8のリニアモータによって1つの縦案内に複数の台車を使用することが容易になる。それは、リニアモータはスピンドルあるいは歯付きベルトのような付加的な駆動手段を必要としないからである。このようなリニアモータは縦案内の全長にわたって延びている定置の部分、例えば磁石レールから成っている。台車には電磁的に作動する部分が設けられており、この部分は磁石レールと密接に作用結合して、台車が正確に所定の位置に走行せしめられるように、制御することができる。

【0022】

請求項 9 のリニアモータの配置によって、台車の案内手段及び駆動手段が 1 つのコンパクトな場所をとらない配置にまとめられる。

【 0 0 2 3 】

請求項 1 0 によれば、縦案内の案内エレメント及びリニアモータの部分は特に有利に協働する。リニアモータの磁力は、台車の支持エレメント及び案内エレメントを遊ばしに縦案内の支持軌道及び案内軌道の規定された位置に引きつけ、したがって台車の横案内は正確な角度位置及び高さ位置に保持され、補助的な案内手段を省略することができる。したがって縦案内は、シャシに対して横ビームの角度位置を維持して正確に縦案内するために、例えばレール状の案内軌道及びこれに対して平行に延びる支持軌道だけを必要とする。磁石レールの永久的な引きつけ力は十分に大きく、リニアモータが遮断された後に台車自体は確実に縦案内に保持される。

【 0 0 2 4 】

請求項 1 1 の実施形態によって、リニアモータの複数の可動部分のためには、ただ 1 つの定置の部分しか必要としない。このただ 1 つの部分は簡単な磁石レールとして構成されていて、縦ビーム内に場所をとらずに埋め込まれている。

【 0 0 2 5 】

以下においては、図面に示した実施例によって本発明を詳細に説明する。

【 0 0 2 6 】

図 1 は、プリント基板の部品装着を行う装置の側面図である。

【 0 0 2 7 】

図 2 は、図 1 の装置の平面図である。

【 0 0 2 8 】

図 1 及び図 2 によれば、プリント基板 1 に電気的な構造部品 2 を装着する装置は、縦ビーム 4 を備えたシャシ 3 を有しており、その際プリント基板 1 と構造部品 2 とは 1 つの構造群 1, 2 にまとめられる。縦ビーム 4 には水平に延びる案内軌道 5 及び支持軌道 6 が垂直に上下に配置されていて、直線状の縦案内 7 の垂直な案内平面を、少なくとも 1 つの、縦案内の方向に水平に走行可能な台車 8 のために、形成しており、台車 8 は縦案内 7 に対して直角に水平方向に延びる横ビーム 9 を有している。

【 0 0 2 9 】

横ビーム 9 は、装着ヘッドとして構成された加工ヘッド 1 0 のための、詳細には図示していない横案内を備えており、加工ヘッドは例えばタレットヘッドとして構成されていて、構造部品 2 をつかむための放射状に分配された多数の吸い込みピペット 1 1 を有している。加工ヘッド 1 0 の中央の作業範囲には、シャシ 3 の加工場所 1 2 が配置されており、この加工場所は持ち上げテーブルとして構成されていて、加工されるプリント基板 1 を加工高さに持ち上げる。

【 0 0 3 0 】

直線状の構造群搬送装置 1 3 が縦案内 7 に対して直角にシャシ 3 の全幅にわたって延びている。構造群搬送装置 1 3 の両側には構造部品供給部 1 4 が配置されており、この構造部品供給部から加工ヘッド 1 0 が構造部品 2 を取り出して、持ち上げテーブル 1 2 上に位置する、装着されるプリント基板 1 の上にのせる。

【 0 0 3 1 】

縦ビーム 4 は両側に縦案内 7 を備えており、この縦案内に沿って、第 1 の台車 8 とは逆の側においても、少なくとも 1 つの別の台車 8 が案内されている。これら両方の台車 8 は中央の縦案内 7 から外方に向かって互いに逆の方向に突出している。別の台車 8 の側においても別の加工場所 1 2 がプリント基板 1 に構造部品 2 を装着するために設けられており、その際構造群搬送装置 1 3 が両方の加工場所にわたって延びている。この形式で、例えば 2 つの加工場所において同時に 2 つの加工ヘッド 1 0 が作業して、装着能力を相応して高めることが可能である。

【 0 0 3 2 】

この配置は更に次のような利点を有している。すなわち、構造部品供給部 1 4 の数を 2

倍にすることができ、したがって著しく多数の多彩な構造部品を1つの機械において加工のために準備しておくことができる。この場合、縦案内7のそれぞれに、加工ヘッド10を備えた2つの台車8が設けられており、これによって装置の加工能力がなお更に高められる。この場合両方の装着ヘッドは、交互に装着を行い、若しくは構造部品2を構造部品供給部14から取り出すように、制御される。

【0033】

台車8を走行させる駆動ユニットはこの場合リニアモータ15, 16として構成されており、このリニアモータは、電磁的に作動する可動部分15と、定置の磁石レール16とから成っており、磁石レールは縦案内7の全長にわたって延びていて、中央の縦ビーム4に埋め込まれている。案内軌道5及び支持軌道6は場所を節減して互いに上下に配置されている。リニアモータ15, 16は可動部分15と磁石レール16との間に相応して垂直な分離磁気ギャップを有している。縦案内の相互的な接触面と、リニアモータの分離磁気ギャップとが、一貫した共通の分離継ぎ目を形成している。これによって台車8の案内エレメント及び支持エレメントはリニアモータ15, 16の部分の磁気引きつけ力によって、遊びなしに縦案内7の案内軌道5及び支持軌道6に引き付けられる。

【0034】

この力は、台車の他方の端部、つまり横ビーム9の自由端部を支持する必要がなく、片持ち突出式に構成しておくことができるほど、大きい。したがってこの側では支持軌道は必要でなく、これによって機械の作業範囲へのアプローチが改善される。リニアモータの永久磁石力は、リニアモータが遮断された場合でも、台車自体を水平な位置に保持する。

【0035】

この場合すべての台車は同じ構造に構成されており、両側に回転対称的に配置されている。個々の台車8に配属されているリニアモータは、磁石レール16を共通に利用するように、構成されている。

【図面の簡単な説明】

【図1】

プリント基板の部品装着を行う装置の側面図である。

【図2】

図1の装置の平面図である。

【符号の説明】

1 プリント基板、 2 構造部品、 3 シャシ、 4 縦ビーム、 5 案内軌道、 6 支持軌道、 7 縦案内、 8 台車、 9 横ビーム、 10 加工ヘッド、 11 吸い込みピペット、 12 加工場所、 13 構造群搬送装置、 14 構造部品供給部、 15 可動部分、 16 磁石レール