

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 10 月 13 日(13.10.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/163029 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 13/02 (2006.01) H05K 13/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/061275
- (22) 国際出願日: 2015 年 4 月 10 日(10.04.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 富士機械製造株式会社(FUJI MACHINE MFG.CO., LTD) [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山 1 9 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 岩▲崎▼正隆(IWASAKI, Masataka); 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山 1 9 番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 廣田昭博(HIROTA, Akihiro); 〒4500002 愛知県名古屋市中村区名駅五丁目 1 6 番 1 7 号 花車ビル南館 9 階 Aichi (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,

CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

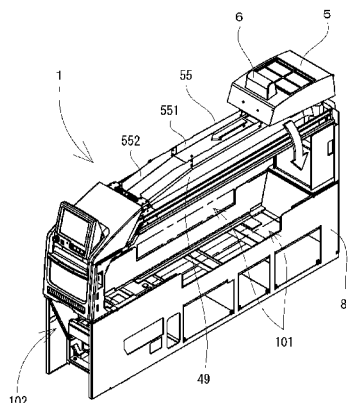
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: COMPONENT MOUNTING APPARATUS

(54) 発明の名称: 部品装着機



(57) Abstract: Disclosed is a component mounting apparatus (1) wherein the flowing direction of air supplied to the inside of an apparatus body is adjusted. The component mounting apparatus has: a transfer device (2) that transfers a substrate; a component supplying device (3) having a plurality of components housed therein; a component mounting device (4) that mounts a component on the substrate on the transfer device (2), said component having been taken out from the component supplying device (3); a mounting apparatus main body (81) on which the transfer device (2), the component supplying device (3), and the component mounting device (4) are mounted; a cover member (82) that constitutes the apparatus body by being integrated with the mounting apparatus main body (81), said apparatus body having an opening in a part thereof; an air supply device (5), which is mounted on the cover member (82), and supplies air to the inside of the apparatus body; and a rectifying member (55), which is provided inside of the cover member (82), and guides, to the predetermined direction, the air supplied by the air supply device (5).

(57) 要約: 機体内部に供給された空気の流れる方向を調整するようにした部品装着機(1)であって、基板を搬送する搬送装置(2)と、複数の部品を収容した部品供給装置(3)と、部品供給装置(3)から取り出した部品を搬送装置(2)上の基板に装着する部品装着装置(4)と、搬送装置(2)、部品供給装置(3)および部品装着装置(4)を搭載する装着機本体(81)と、装着機本体(81)と一体になって一部に開口部を有する機体を構成するカバー部材(82)と、カバー部材(82)に装着され、機体内部に空気を供給する空気供給装置(5)と、カバー部材(82)内に設けられ、空気供給装置(5)によって供給される空気を所定方向に誘導する整流部材(55)とを有する。

明 細 書

発明の名称： 部品装着機

技術分野

[0001] 本発明は、機体内部への塵埃の侵入を防止する部品装着機に関する。

背景技術

[0002] 部品装着機は、カバー部材によって全体が覆われ、機体内部の作業空間にて、基板に対する部品の装着が行われる。すなわち、部品装着機では、部品供給装置によって部品が所定の供給位置に送られ、その部品が吸着ノズルを備えた装着ヘッドにより吸着して搬送され、基板搬送コンベアにより搬入された基板に対して装着される。部品装着機は、全体がカバー部材によって覆われているものの、部品供給のための開口部や基板の搬入や搬出のための開口部が設けられている。そして、機体外部では塵や埃が浮遊し、部品を供給するテープフィーダなどからはテープの剥離片が発生してしまっている。そのため、塵埃が開口部を通して機体内部へと侵入することで、製品の品質の低下を招いてしまう。

[0003] 下記特許文献1には、カバー部材によって覆われた機体内部の圧力を機体外部の大気圧よりも高める構成の部品装着機が開示されている。具体的には、フィルタを通したクリーンな空気をファンによって取り込み、開口部を通して機体内部から機体外部へと空気が噴出するようにしたものである。特に、機体内部の圧力を高める構成として、部品供給のための開口部に対してフラップカバーを備えた開閉ドアが設けられ、基板の搬入や搬出のための開口部に対して閉鎖板が設けられている。そこで、テープフィーダなどが部品装着機へ取り付けられる場合には開閉ドアの開閉操作が行われ、また、基板の搬入および搬出が行われる場合には、開口部に設けられた閉鎖板が可変レールによって左右に移動し、基板のサイズに応じた開口面積の調整が行われる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2005-277212号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 前記従来例は、機体内部の圧力を高めるため、ファンによって供給された空気が開口部から流出し難い構成が採られている。部品装着機は、部品供給や基板の出し入れのための開口部が必須の構成である。そのため、単に空気を送り込むだけでは機体内部の圧力が高まらないからである。よって、前記従来例では、ファンの他に開口部を塞ぐ構成が採られており、特に、開口部としての機能を失わないようにするため、フラップカバーを備えた開閉ドアや閉鎖板を可変レールによって移動させる機構が設けられている。

[0006] しかし、こうした開口部に対する構造の追加は、部品装着機の製造コストを上げるだけでなく、時には作業者による取扱いミスを生じさせる可能性を含んだものとなる。また、フラップカバーや可変レールなどの可動式の構造は、不具合によってメンテナンスが必要になることもある。よって、空気の流出口である開口部の面積を小さくする構成は、機体内部の圧力を高めるための構成として直接的であるが、部品装着機においては前述するような課題が存在する。

[0007] そこで、本発明は、かかる課題を解決すべく、機体内部に供給された空気の流れる方向を調整するようにした部品装着機を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の一態様における部品装着機は、基板を搬送する搬送装置と、複数の部品を収容した部品供給装置と、前記部品供給装置から取り出した部品を前記搬送装置上の基板に装着する部品装着装置と、前記搬送装置、前記部品供給装置および前記部品装着装置を搭載する装着機本体と、前記装着機本体と一体になって一部に開口部を有する機体を構成するカバー部材と、前記カ

バー部材に装着され、機体内部に空気を供給する空気供給装置と、前記カバー部材内に設けられ、前記空気供給装置によって供給される空気を所定方向に誘導する整流部材とを有する。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、空気供給装置によってカバー部材内に送り込まれた空気は、空気供給装置による空気の供給方向だけではなく、整流部材によって所定の方向にも誘導されることにより、機体内部の全体に空気が行き渡って内部圧力が機体外部の大気圧よりも高められる。そのため、空気供給装置の稼働中は開口部から機体外部に向けた空気の流れができ、空中に浮遊する塵埃が機体内部に侵入することを防止でき、また機体内部に存在する塵埃を外部に排出することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]電子部品装着機の一実施形態を示した外観斜視図である。

[図2]電子部品装着機の内部構造について一部を透視した状態で示した斜視図である。

[図3]電子部品装着機のフレーム構造を示した斜視図である。

[図4]電子部品装着機の機体内部における空気の流れを示したフレーム構造の側面図である。

[図5]第2実施形態の整流部材を示した側面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 次に、本発明に係る部品装着機の一実施形態について、図面を参照しながら以下に説明する。本実施形態では、回路基板に電子部品を装着する電子部品装着機を例に挙げて説明する。図1は、その電子部品装着機を示した外観斜視図である。ここで示す電子部品装着機1は、同一タイプの装着機が幅方向に複数並べられ、所定の電子部品を回路基板に装着する部品装着ラインを構成するものである。すなわち、部品装着ラインでは、各電子部品装着機1の内部に回路基板が順番に搬送され、各々の装着機において所定の電子部品が装着される。

- [0012] 図1では、1台の電子部品装着機1がベース10に搭載された状態が示されているが、ベース10には2台の電子部品装着機1が搭載可能である。この電子部品装着機1は、幅が狭く、幅方向に複数の電子部品装着機1が近接して並べられた部品装着ラインも全体がコンパクトな構成となっている。そして、部品装着ラインを構成する電子部品装着機1は、生産内容に応じてベース10や電子部品装着機1の数および機種が決定される。
- [0013] 電子部品装着機1は、幅方向の側面に基板開口部101が形成され、その基板開口部101を通して隣り合う電子部品装着機1との間で回路基板の受け渡しが行われるようになっている。また、電子部品装着機1は、前部に形成された部品開口部102においてテープフィーダ31などのデバイスが装着され、回路基板へ装着する部品の供給が行われるようになっている。なお、本実施形態の説明の中で示す電子部品装着機1の方向は、図1に示すX軸方向が幅方向であり、それに直交するY軸方向が前後方向であり、Z軸方向が高さ方向である。
- [0014] ここで図2は、電子部品装着機1の内部構造について一部を透視した状態で示した斜視図である。電子部品装着機1は、前後方向の中央部分に回路基板を搬送するための基板搬送装置2があり、機体前部には電子部品を供給するための部品供給装置3が設けられている。また、部品供給装置3とは反対の機体後部には、電子部品の装着を実行するための装着ヘッド41が配置されている。この装着ヘッド41は、部品供給装置3から取り出した電子部品を基板搬送装置2上の回路基板へと装着するための駆動機構を備えた部品装着装置4に組み込まれている。
- [0015] 電子部品装着機1は、こうした基板搬送装置2、部品供給装置3及び部品装着装置4などが装着機本体81上に構成され、それらを覆うカバー部材82が装着機本体81と一体になって機体が構成されている（図1参照）。よって、カバー部材82で覆われた機体内部には、基板搬送装置2、部品供給装置3及び部品装着装置4などの駆動により、回路基板に電子部品を装着するための作業空間100（図4参照）が構成されている。

- [0016] 基板搬送装置 2 は、2 列に並んだベルトコンベアによって 2 つの搬送部 2 1, 2 2 が構成され、回路基板の搬送や、その回路基板に対する電子部品の装着が 2 箇所で行われるようになっている。隣り合う電子部品装着機 1 とは基板開口部 1 0 1 を通して回路基板の受渡しが行われるため（図 1 参照）、基板開口部 1 0 1 は常時開口している。一方、部品供給装置 3 は、装着機本体 8 1 に設置されたデバイステーブル 3 2 を支持台として、そこに複数の電子部品を保持したデバイスが装着される。本実施形態のデバイスはテープフィーダ 3 1 である。
- [0017] テープフィーダ 3 1 は、図 1 に示すように、部品開口部 1 0 2 の外側にテープフィーダ 3 1 のリールが位置し、送出し部が機体内部に入り込んでいる。従って、テープが巻き出されることにより電子部品が順番に機体内部に送り込まれるようにして供給される。こうしたテープフィーダ 3 1 は、生産開始に当たって電子部品装着機 1 に搭載されるほか、生産の途中であっても部品切れが生じれば、該当するテープフィーダ 3 1 の交換が行われる。従って、電子部品装着機 1 の部品開口部 1 0 2 は常時開口している。
- [0018] 次に、部品装着装置 4 は、移動可能な装着ヘッド 4 1 を有しており、装着ヘッド 4 1 には電子部品を吸着保持することが可能な吸着ノズルが設けられている。吸着ノズルには不図示のエア圧調整装置との間でエア配管が接続され、吸着ノズルに負圧や正圧を生じさせる構成となっている。そのため、負圧にすることで吸着ノズルに電子部品を吸着保持させるほか、正圧にすることで吸着保持した電子部品を吸着ノズルから積極的に離脱させることができるようになっている。
- [0019] 部品装着装置 4 は、機体の前後方向（Y 軸方向）と幅方向（X 軸方向）との移動は装着ヘッド 4 1 が移動し、高さ方向（Z 軸方向）は装着ヘッド 4 1 に設けられた昇降機構によって吸着ノズルが上下動するように構成されている。従って、装着ヘッド 4 1 には昇降機構のほかに回転機構も組み込まれており、吸着ノズルは、装着ヘッド 4 1 に対して昇降と回転が可能な構成となっている。一方、Y 軸移動機構は、一点鎖線で示すビーム部材 4 9 に設けら

れ、2本のY軸レール42が平行に固定され、そのY軸レール42に対してY軸スライダ45が摺動自在に取り付けられている。2本のY軸レール42の間にはY軸サーボモータ44に連結されたネジ軸43が軸受を介して回転支持され、そのネジ軸43がY軸スライダ45に固定されたナット46を貫いて螺合している。

[0020] X軸移動機構は、Y軸スライダ45の下方側にX軸レール47が形成され、そのX軸レール47に対してX軸スライダ48が摺動自在に取り付けられている。装着ヘッド41は、このX軸スライダ48に搭載されている。また、Y軸スライダ45にはX軸サーボモータが搭載され、そのX軸サーボモータに連結されたネジ軸がX軸スライダ48に固定されたナットに螺合している。よって、Y軸移動機構とX軸移動機構により装着ヘッド41がXY平面上を移動し、更にその装着ヘッド41に搭載された吸着ノズルが昇降機構によりZ軸方向に移動する。

[0021] そして、こうした電子部品装着機1では、基板開口部101から搬入した回路基板が基板搬送装置2によって作業場所に位置決めされ、部品供給装置3から送り出された電子部品が装着ヘッド41により取り出されて回路基板へと装着される。こうした部品装着作業では、カバー部材82によって囲まれた機体内部に塵埃が存在すれば、それが回路基板に付着して製品の品質低下を引き起こしたり、吸着ノズルの吸引作用によって詰まりを生じさせるおそれがある。よって、塵埃が機体内部に入り込まず、また機体内部の塵埃が排出されるようにすることが好ましい。

[0022] ここで、図3は、基板搬送装置2、部品供給装置3及び部品装着装置4などを取り除いた電子部品装着機1のフレーム構造を示した斜視図である。本実施形態の電子部品装着機1は、機体上面に空気供給装置5が取り付けられている(図1参照)。この空気供給装置5は、フィルタとその下方に配設されたファンを備えたものである。よって、ファンが作動することにより、吸引した外気から塵埃がフィルタによって除去され、クリーンな空気が機体内部に供給される。すなわち、空気供給装置5は、機体内部の圧力を機体外部

の大気圧よりも高くなるようにして、機体外部の塵埃が機体内部へ侵入するのを防止するためのものである。

[0023] しかしながら、機体内部に送り込まれた空気は、基板開口部 101 及び部品開口部 102 から流出する。特に本実施形態では、前記特許文献 1 に記載の従来例のように空気の排出量を調整するため、開口部に対して面積縮小のための手段は設けられていない。すなわち、空気の排出面積が大きいままである。そのため、供給した空気が機体内部において偏ってしまい一部の開口部からだけ流出してしまったのでは、他の開口部から機体外部の塵埃が入り込んでしまう。また、本実施形態では、空気供給装置 5 が機体後部上面に設置されている。そのため、送り込まれた空気は後方部分だけを通して基板開口部 101 から流出し、機体前部の部品開口部 102 からは逆に機体内部へ外気が流入することが考えられる。

[0024] ところで、空気を機体内部へ供給する空気供給装置 5 は、本実施形態のように機体後部上面に設置することが必須というわけではない。空気の供給という点では任意に設置個所を設定してよい。しかし、本実施形態の電子部品装着機 1 の場合、機体側面は、図 2 に示すように並設する他の電子部品装着機 1 が存在するため不可能であり、背面なども装着機のメンテナンスを行う場合などに邪魔になってしまう。そこで、様々な事情を考慮すれば機体上面であることが好ましい。そして、機体上面であるならば、後部でなく中央部分や前部であってもよい。

[0025] 本実施形態では後部に空気供給装置 5 が設置されているが、これは従来からシグナルランプ 6 が後部に配置されたため、そのシグナルランプ 6 が作業員から見やすいようにするためである。つまり、シグナルランプ 6 の前方に空気供給装置 5 が位置したのでは、電子部品装着機 1 の前方で作業を行う作業員からは見難くなってしまうからである。そこで、本実施形態では、空気供給装置 5 が機体後部に設置され、シグナルランプ 6 は、作業員から見やすいように、空気供給装置 5 の前部上面に一体的に構成されている。また、空気供給装置 5 が機体後部にあることにより、空気供給装置 5 のフィルタ交換な

どの作業も行い易くなっている。

[0026] 空気供給装置 5 が電子部品装着機 1 の機体後部上面に設置されると、ファンによって送り込まれる空気は下方に向かって流れるようになる。そのため、前述したように空気の流れが後部に偏ってしまい、機体内部の圧力にも高低差が生じてしまう。そこで、本実施形態では、機体内部に送り込まれた空気を誘導するための整流部材 5 5 が設けられている。特に、本実施形態の整流部材 5 5 は、後部において下方に向けて供給される空気を、部品開口部 1 0 2 が存在する前方に向けて誘導するように構成されたものである。

[0027] 整流部材 5 5 は、薄肉の鉄板が折り曲げられて形成された側面部と底面部とを有する溝形状の部材であり、ビーム部材 4 9 の上に設置されている。そして、整流部材 5 5 は、前後 2 つに分かれており、中間位置までの第 1 部材 5 5 1 は横幅がほぼ一定であるが、その中間位置から前部にかけて配置された第 2 部材 5 5 2 は、横幅が徐々に広がるように形成されている。更に、第 1 部材 5 5 1 はほぼ水平に配置されているが、第 2 部材 5 5 2 はカバー部材 8 2 に倣うように前方が下がるように傾斜している。

[0028] ここで、図 4 は、電子部品装着機 1 の機体内部における空気の流れを示したフレーム構造の側面図である。空気供給装置 5 から機体内部に送り込まれた空気は、真下に位置するビーム部材 4 9 を避けるようにして左右の幅方向に分かれ、カバー部材 8 2 との隙間を通り、矢印で示すように下方へと流れる（図 3 参照）。そして、機体内部を下方に流れた空気は更に前方へと回り込んで流れることになる。一方、ビーム部材 4 9 に衝突して前方へと流れた空気は整流部材 5 5 に沿って機体前部へと流れる。

[0029] 整流部材 5 5 は、開放された上方がカバー部材 8 2 によって覆われているため、いわゆる筒形状のようになった流路を構成している。そこで、供給された空気は、その空間を流れて機体前部へと送られることになる。機体前部へと流れた空気は、部材間の隙間を通るようにして下方へと流れ、更に機体前部から後方側に回り込んで作業空間 1 0 0 へと流れる。このとき、機体前部に流れた空気の一部は部品開口部 1 0 2 から機体外部へと流出する。また

、前後方向から回り込んだ空気は、側面中央部分に形成されている基板開口部１０１から流出する。ただし、機体の幅方向に電子部品装着機１が並設されている場合は、基板開口部１０１の位置が隣のものに接近しているため、互いの流出空気がぶつかり合って排出が制限され、機体内部の圧力が高められる。

[0030] よって、本実施形態の電子部品装着機１によれば、空気供給装置５により機体内部に供給された空気は、ファンによる空気の供給方向だけではなく、整流部材５５によって所定の方向に誘導される。そして、機体内部で偏りなく全体に空気が行き渡り、その機体内部の圧力が機体外部の大気圧よりも高められることになる。そのため、ファンの稼働中は基板開口部１０１及び部品開口部１０２では機体内部から機体外部に向けた空気の流れができ、空中に浮遊する機体外部の塵埃が機体内部に侵入することを防止でき、また機体内部に存在する塵埃を外部に排出することもできる。

[0031] 本実施形態では、こうして整流部材５５により供給された空気の流れる方向を調整することで、機体内部の圧力が全体的に高まるよう構成されている。従って、機体内部の隅々まで空気が行き渡るようにするため、必要以上に出力の大きなファンを使用する必要はない。また、基板開口部１０１や部品開口部１０２の開口面積を調整する特別な構成はなく、機体内部全体の圧力を高めるための構造が従来例に比べて簡素であり、また作業による特別な作業も必要ない。

[0032] 更に、本実施形態では、前述したようにファンの出力を抑えた空気の供給でよい。そして、ファンによって送り込まれた空気は、ビーム部材４９に衝突し、或いは整流部材５５により方向が変えられて流れるため、流速が弱められた状態で作業空間１００へと送られることになる。よって、作業空間１００での流速は遅く、回路基板の部品装着に対する影響を防止することができる。例えば、空気の早い流れによって回路基板上の半田を乾燥させてしまい、電子部品の装着を妨げるようなことが回避できる。

[0033] 続いて、電子部品装着機の第２実施形態について説明する。図５は、本実

施形態の要部を示した側面図であり、前記第 1 実施形態と同様の構成については同一の符号が付されている。また、電子部品装着機に関する主要な構成は前記第 1 実施形態と共通する。そして、こうした本実施形態では、前記第 1 実施形態と同様にカバー部材 8 2 の上面に空気供給装置 5 が取り付けられ（図 1 参照）、ビーム部材 4 9 の上に整流部材 5 6 が設置されている。その整流部材 5 6 は、薄肉の鉄板が折り曲げられて幅方向の側面部と底面部とを有する溝形状に形成されたものである。

[0034] 整流部材 5 6 は、前後 2 つに分かれており、中間位置までの第 1 部材 5 6 1 は横幅がほぼ一定であるが、その中間位置から前部にかけて配置された第 2 部材 5 6 2 は、横幅が徐々に広がるように形成されている。更に、第 1 部材 5 6 1 はほぼ水平に配置されているが、第 2 部材 5 6 2 はカバー部材 8 2 に倣うように前方が下がるように傾斜している。更に、本実施形態の整流部材 5 6 は、第 1 部材 5 6 1 の側面部に分流部 5 6 5 が形成されている。

[0035] 分流部 5 6 5 は、整流部材 5 6 内を流れる空気の一部を側方へ流すためのものであり、第 1 部材 5 6 1 の左右両側に形成され、整流部材 5 6 の長手方向に 2 箇所ずつ形成されている。その分流部 5 6 5 は、第 1 部材 5 6 1 の側面に切り込みが入れられて矩形形状の扉 5 6 7 が形成され、空気供給装置 5 が位置する後方側（図面右側）を軸として整流部材 5 6 の外側に折り曲げられている。ただし、分流部 5 6 5 は、こうした構成に限定されるわけではない。例えば、第 1 部材 5 6 1 に対する切り込みの入れ方を変え、同じ矩形形状の扉が前方側を軸として整流部材 5 6 の内側に折り曲げられるようにしたものであってもよい。また、第 1 部材 5 6 1 の側面に扉 5 6 7 の大きさに切り欠いたものであってもよい。

[0036] そこで、本実施形態の電子部品装着機によれば、空気供給装置 5 によって機体内部に供給された空気は、ビーム部材 4 9 を回避するように左右外側に回り込んでカバー部材 8 2 との隙間を通り下方へと流れ、更に機体前部へと回り込んで作業空間 1 0 0 へと流れる（図 4 参照）。また、供給された空気は、ファンによる送風方向だけではなく、整流部材 5 6 によって機体前方に

も誘導される。従って、ビーム部材49に衝突して前方へと流れた空気は整流部材56に沿って機体前部へと流れ、更に下方へと向かい機体後方へと回り込んで作業空間100へと流れる。その際、整流部材56に沿って前方へ流れる空気の一部が分流部565から側方に流れ出し、幅方向両側から下方の作業空間100へと流れる。

[0037] よって、本実施形態でも、機体内部の全体に空気が行き渡ることになり、内部圧力が機体外部の大気圧よりも高められる。そのため、ファンの稼働中は基板開口部101及び部品開口部102では機体内部から機体外部に向けた空気の流れができ、空中に浮遊する機体外部の塵埃が機体内部に侵入することを防止でき、また機体内部に存在する塵埃を外部に排出することもできる。特に、本実施形態では、整流部材56の分流部565を通った空気の流れができ、更に機体内部の部全体に空気が行き渡って偏りなく内部圧力が高められることになる。

[0038] 以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明はこれらに限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で様々な変更が可能である。

前記実施形態では、空気供給装置5による空気の供給方向が真下に設定されているが、例えば、斜め前方へ供給されるように空気供給装置5を傾けて設置するようにしてもよい。それにより、機体の後部上面に設置され空気供給装置5から機体内部全体へと空気が流れやすくなる。

また、空気供給装置5の位置は機体の後部上面ではなく、前後中央部分に設置して前後方向に整流部材を配置させたり、前部上面に設置して後方に向けて整流部材を配置させるようにしてもよい。

また、部品装着機は、前述した電子部品装着機以外のものであってもよい。

符号の説明

[0039] 1…電子部品装着機 3…部品供給装置 4…部品装着装置 5…空気供給装置 6…シグナルランプ 49…ビーム部材 55…整流部材 81…装着機本体 82…カバー部材 100…作業空間 101…基板開口部 1

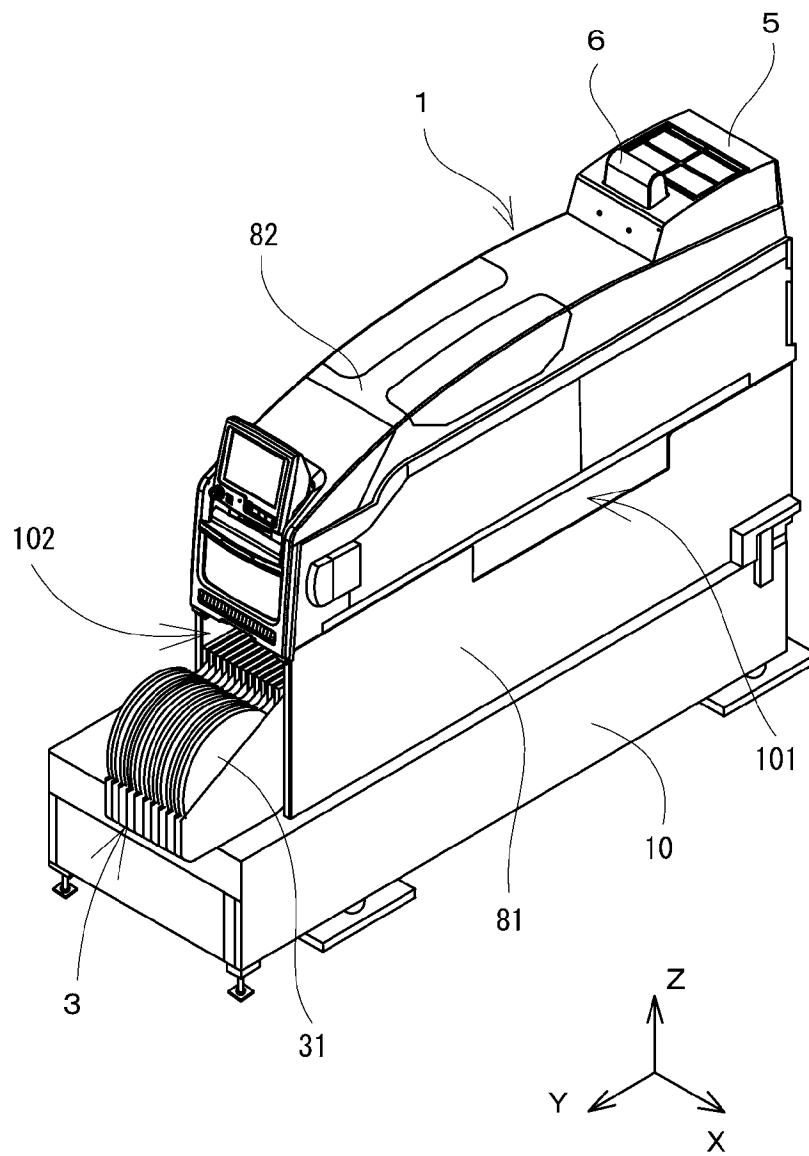
0 2 ...部品開口部

請求の範囲

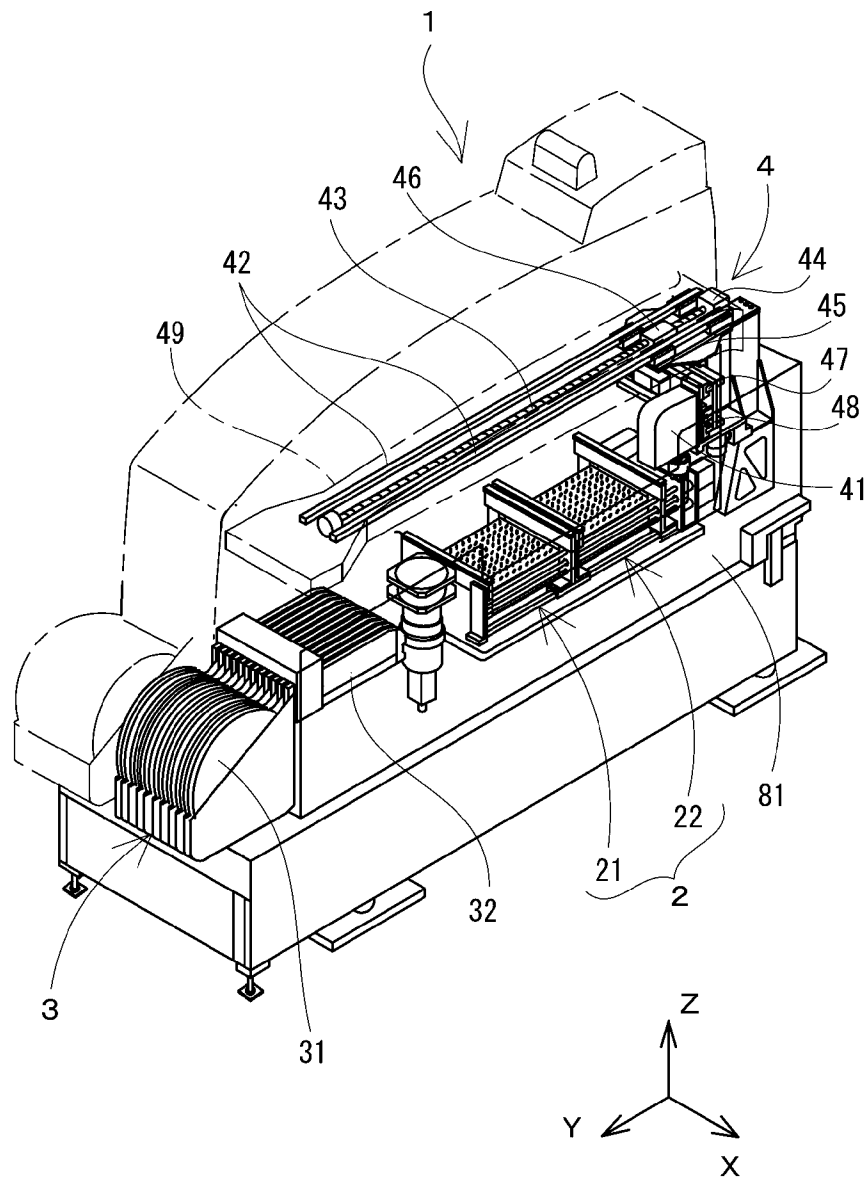
- [請求項1] 基板を搬送する搬送装置と、
 複数の部品を収容した部品供給装置と、
 前記部品供給装置から取り出した部品を前記搬送装置上の基板に装着する部品装着装置と、
 前記搬送装置、前記部品供給装置および前記部品装着装置を搭載する装着機本体と、
 前記装着機本体と一体になって一部に開口部を有する機体を構成するカバー部材と、
 前記カバー部材に装着され、機体内部に空気を供給する空気供給装置と、
 前記カバー部材内に設けられ、前記空気供給装置によって供給される空気を所定方向に誘導する整流部材と、
 を有するものであることを特徴とする部品装着機。
- [請求項2] 前記空気供給装置は、前記カバー部材の上部に取り付けられ、前記整流部材は、前記作業空間の上部に配置され、前記空気供給装置から供給された空気の一部を前後方向に誘導するようにしたものであることを特徴とする請求項1に記載する部品装着機。
- [請求項3] 前記空気供給装置は、前記カバー部材の後部に取り付けられたものであることを特徴とする請求項2に記載する部品装着機。
- [請求項4] 前記空気供給装置は、下方に向けて空気を供給するように前記カバー部材に取り付けられ、前記整流部材は、前記空気供給装置から供給された空気の一部を前記作業空間の前部へ誘導するようにしたものであることを特徴とする請求項2又は請求項3に記載する部品装着機。
- [請求項5] 前記整流部材は、側面部と底面部とを有する溝形状をしたものであることを特徴とする請求項4に記載する部品装着機。
- [請求項6] 前記整流部材は、後方から前方へ流れる空気の一部を途中で分流させる分流部が形成れたものであることを特徴とする請求項5に記載する

る部品装着機。

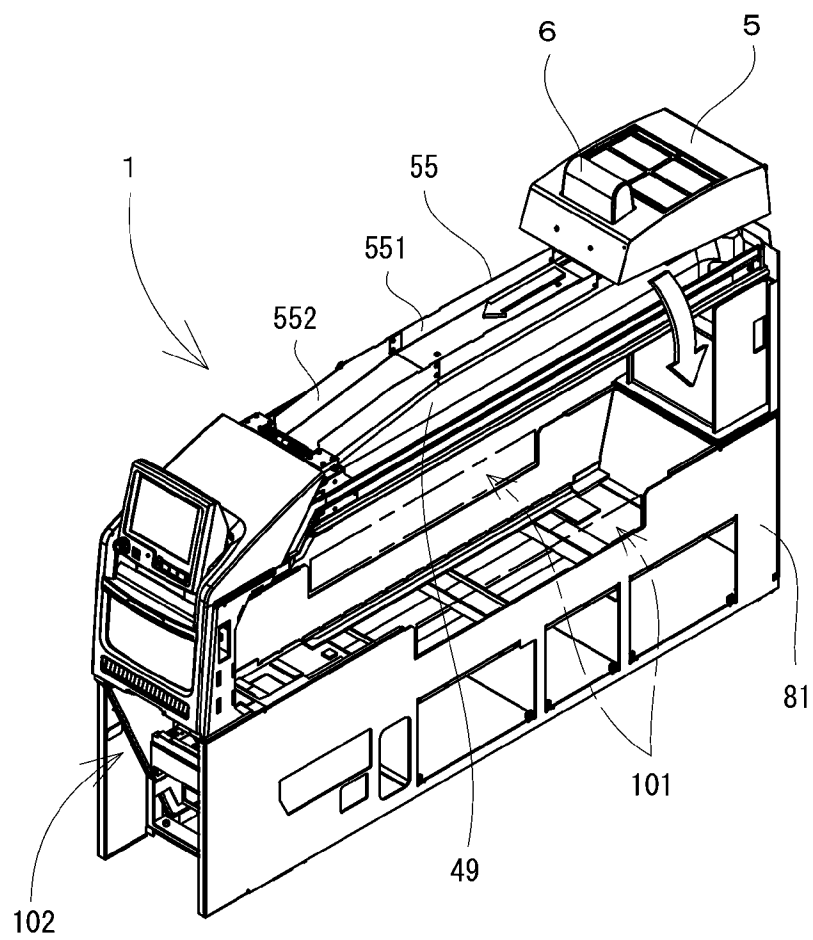
[図1]



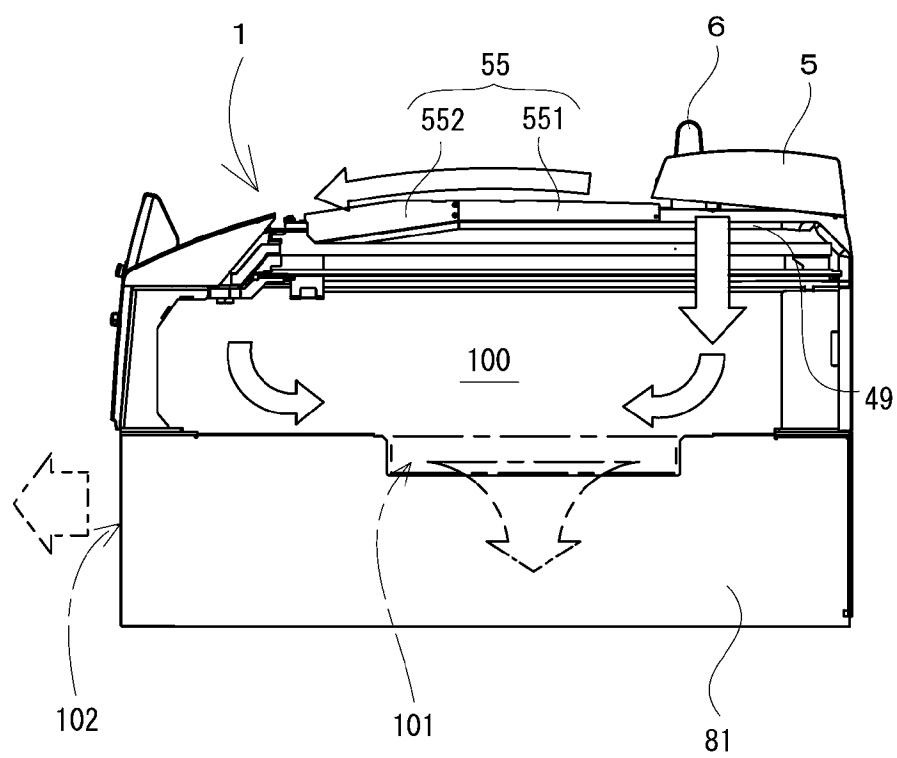
[図2]



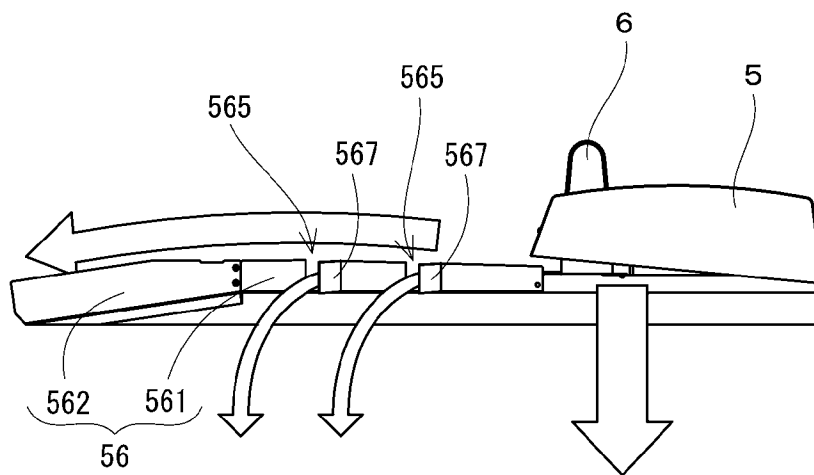
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/061275

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K13/02(2006.01) i, H05K13/04(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H05K13/02, H05K13/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2012-114182 A (Panasonic Corp.), 14 June 2012 (14.06.2012), paragraphs [0015], [0016]; fig. 1 (Family: none)	1 2-6
Y A	JP 2011-82438 A (Fuji Machine Mfg. Co., Ltd.), 21 April 2011 (21.04.2011), paragraphs [0014], [0028], [0030] (Family: none)	1 2-6
A	JP 2005-277212 A (Sony Corp.), 06 October 2005 (06.10.2005), paragraphs [0014] to [0017]; fig. 1 & CN 1672862 A	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
02 July 2015 (02.07.15)

Date of mailing of the international search report
14 July 2015 (14.07.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H05K13/02(2006.01)i, H05K13/04(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H05K13/02, H05K13/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2015年
日本国実用新案登録公報	1996-2015年
日本国登録実用新案公報	1994-2015年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2012-114182 A（パナソニック株式会社）2012.06.14, 段落 0015, 0016, 図1（ファミリーなし）	1 2-6
Y A	JP 2011-82438 A（富士機械製造株式会社）2011.04.21, 段落 0014, 0028, 0030（ファミリーなし）	1 2-6
A	JP 2005-277212 A（ソニー株式会社）2005.10.06, 段落 0014-0017, 図1 & CN 1672862 A	1-6

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02.07.2015

国際調査報告の発送日

14.07.2015

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

遠藤 秀明

3 S

5787

電話番号 03-3581-1101 内線 3391