

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6545677号
(P6545677)

(45) 発行日 令和1年7月17日(2019.7.17)

(24) 登録日 令和1年6月28日(2019.6.28)

(51) Int.Cl.

H05K 13/02 (2006.01)

F I

H05K 13/02

B

請求項の数 9 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2016-530795 (P2016-530795)
 (86) (22) 出願日 平成26年7月4日(2014.7.4)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2014/067979
 (87) 国際公開番号 W02016/002085
 (87) 国際公開日 平成28年1月7日(2016.1.7)
 審査請求日 平成29年5月2日(2017.5.2)

(73) 特許権者 000237271
 株式会社 F U J I
 愛知県知立市山町茶碓山 1 9 番地
 (74) 代理人 110000110
 特許業務法人快友国際特許事務所
 (72) 発明者 大橋 広康
 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

審査官 中田 誠二郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 テープフィーダ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回路基板に電子部品を装着する電子部品装着機であって、

前記回路基板を搬送方向に沿って搬送する搬送装置と、前記搬送方向に沿って並列する複数のテープフィーダと、前記テープフィーダから供給される前記電子部品を吸着して前記回路基板の所定位置に装着する搭載ヘッドと、を有しており、

前記テープフィーダは、

前記電子部品を保持する第1テープが巻回されている第1リール及び前記電子部品を保持する第2テープが巻回されている第2リールをリール保持面内の異なる位置で保持するリール保持部と、

前記第1リールからの前記第1テープを送出するとともに、前記第1テープが消費された後に前記第2リールからの前記第2テープを自動的に送出するフィーダ本体と、

前記リール保持部と前記フィーダ本体との間に設けられており、前記フィーダ本体に対する前記リール保持部の相対移動を許容する可動機構と、

を備え、

前記リール保持部は、第1保持部と、第2保持部と、を有しており、

前記第1保持部は、前記第1リールを保持するように構成されており、

前記第2保持部は、前記第1保持部よりも前記フィーダ本体から遠い側に配置されており、前記第2リールを保持するように構成されており、

前記可動機構は、前記フィーダ本体に対する前記リール保持部の位置を、上側位置と下

側位置との間で変更可能にするとともに、少なくとも前記下側位置において接近位置と離間位置との間で変更可能にしており、

前記複数のテープフィーダは、前記上側位置に配置された前記リール保持部と前記下側位置に配置された前記リール保持部が前記搬送方向に沿って交互となるように搭載されており、

前記接近位置と前記離間位置を結ぶ前後方向において、前記下側位置に配置された前記リール保持部の前記第 1 保持部に保持されている前記第 1 リールは、前記接近位置にあるときに前記上側位置にある前記リール保持部の前記第 2 保持部に保持されている前記第 2 リールよりも前記フィーダ本体に近い位置にあり、前記下側位置に配置された前記リール保持部の前記第 1 保持部に保持されている前記第 1 リールは、前記離間位置にあるときに前記上側位置にある前記リール保持部の前記第 2 保持部に保持されている前記第 2 リールよりも前記フィーダ本体から離れた位置にある、

10

電子部品装着機。

【請求項 2】

前記可動機構は、前記リール保持面に対して平行に伸びる案内部を含む案内アームを有しており、

前記リール保持部は、前記案内部に沿って前記接近位置と前記離間位置との間で摺動可能に構成されている、

請求項 1 に記載の電子部品装着機。

【請求項 3】

20

前記案内アームは、前記リール保持部が前記上側位置に配置されるとき位置と前記リール保持部が前記下側位置に配置されるとき位置との間を平行移動可能に構成されている、請求項 2 に記載の電子部品装着機。

【請求項 4】

前記可動機構は、前記案内アームが選択的に着脱される第 1 着脱部と第 2 着脱部とを有しており、

前記案内アームが前記第 1 着脱部に取り付けられると、前記リール保持部が前記上側位置に配置され、

前記案内アームが前記第 2 着脱部に取り付けられると、前記リール保持部が前記下側位置に配置される、

30

請求項 2 に記載の電子部品装着機。

【請求項 5】

前記案内アームには、前記案内部として前記リール保持部の摺動方向に沿って伸びる開口が形成されており、

前記開口には、前記開口を画定する下縁に形成されている下溝と前記開口を画定する上縁に形成されている上溝とを含む一対の溝が形成されており、

前記リール保持部は、前記案内アームの前記開口に挿入されている一対のローラを有しており、

前記フィーダ本体に対する前記リール保持部の位置は、前記一対のローラの一方が前記下溝に嵌入するとともに他方が前記上溝に嵌入すると固定される、

40

請求項 2 ～ 4 のいずれか一項に記載の電子部品装着機。

【請求項 6】

前記一対の溝は、前記案内アームの前記開口の一方の端部と他方の端部のそれぞれに形成されており、

前記一対のローラが前記開口の一方の端部に形成されている前記一対の溝に嵌入すると、前記リール保持部が前記接近位置に配置され、

前記一対のローラが前記開口の他方の端部に形成されている前記一対の溝に嵌入すると、前記リール保持部が前記離間位置に配置される、

請求項 5 に記載の電子部品装着機。

【請求項 7】

50

前記第 2 保持部は、前記第 2 リールを保持する通常位置と前記フィーダ本体に接近するとともに前記第 2 リールを保持しない格納位置との間を移動可能に構成されている、請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の電子部品装着機。

【請求項 8】

基板作業機に電子部品を供給するテープフィーダであって、

電子部品を保持する第 1 テープが巻回されている第 1 リール及び電子部品を保持する第 2 テープが巻回されている第 2 リールをリール保持面内の異なる位置で保持するリール保持部と、

前記第 1 リールからの前記第 1 テープを前記基板作業機に送出するとともに、前記第 1 テープが消費された後に前記第 2 リールからの前記第 2 テープを自動的に前記基板作業機に送出するフィーダ本体と、

前記リール保持部と前記フィーダ本体との間に設けられており、前記フィーダ本体に対する前記リール保持部の相対移動を許容する可動機構と、

を備え、

前記可動機構は、前記フィーダ本体に対する前記リール保持部の位置を、上側位置と下側位置との間で変更可能にするとともに、少なくとも前記下側位置において接近位置と離間位置との間で変更可能にしており、

前記可動機構は、前記リール保持面に対して平行に伸びる案内部を含む案内アームを有しており、

前記リール保持部は、前記案内部に沿って前記接近位置と前記離間位置との間で摺動可能に構成されており、

前記案内アームには、前記案内部として前記リール保持部の摺動方向に沿って伸びる開口が形成されており、

前記開口には、前記開口を画定する下縁に形成されている下溝と前記開口を画定する上縁に形成されている上溝とを含む一対の溝が形成されており、

前記リール保持部は、前記案内アームの前記開口に挿入されている一対のローラを有しており、

前記フィーダ本体に対する前記リール保持部の位置は、前記一対のローラ的一方が前記下溝に嵌入するとともに他方が前記上溝に嵌入すると固定される、

テープフィーダ。

【請求項 9】

前記一対の溝は、前記案内アームの前記開口の一方の端部と他方の端部のそれぞれに形成されており、

前記一対のローラが前記開口の一方の端部に形成されている前記一対の溝に嵌入すると、前記リール保持部が前記接近位置に配置され、

前記一対のローラが前記開口の他方の端部に形成されている前記一対の溝に嵌入すると、前記リール保持部が前記離間位置に配置される、

請求項 8 に記載のテープフィーダ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書で開示する技術は、基板作業機に電子部品を供給するテープフィーダに関する。

【背景技術】

【0002】

テープフィーダは、電子部品を保持するテープが巻回されたリールを保持するリール保持部と、リールからのテープを基板作業機に送出するフィーダ本体と、を備える。基板作業機には、基板の搬送方向に沿って複数のテープフィーダが並列に搭載される。通常、リール保持部は、フィーダ本体よりも幅広である。このため、基板作業機に搭載可能なテープフィーダの個数は、リール保持部の幅によって制限される。

【 0 0 0 3 】

基板に装着される電子部品の種類の増加に応じて、より多くのテープフィーダを基板作業機に搭載することが望まれている。特開 2 0 0 4 - 4 7 9 5 1 号公報に開示されるテープフィーダは、フィーダ本体とリール保持部との間に設けられている可動機構を備える。可動機構は、フィーダ本体に対するリール保持部の相対移動を許容する。この技術では、可動機構が、隣り合うテープフィーダ間におけるリール保持部の接触を避けるように、フィーダ本体に対するリール保持部の位置を変更する。これにより、基板作業機に搭載可能なテープフィーダの個数は、幅広なりール保持部の幅ではなく、幅狭なフィーダ本体の幅によって制限されるようになる。このように、テープフィーダが可動機構を備えていると、より多くのテープフィーダが基板作業機に搭載可能となる。

10

【 0 0 0 4 】

近年、リール保持部が 2 つのリールを保持するテープフィーダが提案されており、その一例が特開 2 0 1 4 - 8 2 4 5 4 号公報に開示される。この種のテープフィーダのフィーダ本体は、1 つのリールからのテープが消費された後にもう 1 つのリールからのテープを自動的に基板作業機に送出する。これにより、これまで手作業で行っていたテープのスライシング作業を省略することができるとともに、生産を継続しながらテープが消費されたリールを交換することができるので、基板作業機の実効率が向上する。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

20

2 つのリールを保持するリール保持部を備えたテープフィーダに可動機構を適用すれば、基板作業機は、多種類の電子部品の装着と高い生産効率を実現することができる。ところが、このようなテープフィーダが搭載される空間では、作業員から観測すると、一部のリール保持部が他のリール保持部に遮られ、テープが消費されたリールを交換する作業性が悪化する。本明細書は、このような作業性の悪化を改善する技術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 】

【 0 0 0 6 】

本明細書で開示するテープフィーダの一実施形態は、基板作業機に電子部品を供給するように構成されており、リール保持部とフィーダ本体と可動機構とを備える。リール保持部は、電子部品を保持する第 1 テープが巻回されている第 1 リール及び電子部品を保持する第 2 テープが巻回されている第 2 リールをリール保持面内の異なる位置で保持する。フィーダ本体は、第 1 リールからの第 1 テープを基板作業機に送出するとともに、第 1 テープが消費された後に第 2 リールからの第 2 テープを自動的に基板作業機に送出する。可動機構は、フィーダ本体とリール保持部との間に設けられており、フィーダ本体に対するリール保持部の相対移動を許容する。可動機構は、フィーダ本体に対するリール保持部の位置を、上側位置と下側位置との間で変更可能にする。可動機構はさらに、フィーダ本体に対するリール保持部の位置を、少なくとも下側位置において接近位置と離間位置との間で変更可能にする。

30

【 0 0 0 7 】

40

上記実施形態の可動機構は、隣り合うテープフィーダ間におけるリール保持部の接触を避けるように、フィーダ本体に対するリール保持部の位置を上側位置と下側位置との間で変更することができる。これにより、より多くのテープフィーダが基板作業機に搭載可能となる。さらに、上記実施形態の可動機構は、下側位置に配置されているリール保持部のフィーダ本体に対する位置を接近位置と離間位置との間で変更することができる。これにより、下側位置に配置されているリール保持部を離間位置に置くと、そのリール保持部が上側位置に配置されているリール保持部から露出するので、そのリール保持部に保持されるリールを容易に交換することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 8 】

50

【図１】電子部品実装機とそれに搭載される電子部品供給機の構成の概略を模式的に示す図である。

【図２】テープフィーダの構成の概略を模式的に示す図であり、リール保持部が上側位置に配置されている状態を示す図である。

【図３】テープフィーダの構成の概略を模式的に示す図であり、リール保持部が下側位置に配置されている状態を示す図である。

【図４】リール保持部の第２保持部が通常位置と格納位置との間を移動する様子を示す図である。

【図５Ａ】案内アームの後端部の要部拡大図を模式的に示す図であり、一对のローラが一对の溝に嵌入していない状態を示す図である。

10

【図５Ｂ】案内アームの後端部の要部拡大図を模式的に示す図であり、一对のローラが一对の溝に嵌入した状態を示す図である。

【図６】電子部品実装機とそれに搭載される電子部品供給機の構成の概略を模式的に示す図であり、下側位置にあるリール保持部が離間位置に配置されたときの様子を示す図である。

【図７】テープフィーダの構成の概略を模式的に示す図であり、変形例の可動機構の概略を模式的に示す図である。

【発明を実施するための形態】

【０００９】

本明細書で開示するテープフィーダの一実施形態は、基板作業機に電子部品を供給するように構成されており、リール保持部とフィーダ本体と可動機構とを備えていてもよい。リール保持部は、電子部品を保持する第１テープが巻回されている第１リール及び電子部品を保持する第２テープが巻回されている第２リールをリール保持面内の異なる位置で保持してもよい。第１リールに保持される電子部品と第２リールに保持される電子部品は、同一種類のものでよく、異なる種類のものでよい。リール保持部は、必要に応じて、３つ以上のリールを保持してもよい。フィーダ本体は、第１リールからの第１テープを基板作業機に送出するとともに、第１テープが消費された後に第２リールからの第２テープを自動的に基板作業機に送出してもよい。このように、テープフィーダは、テープのサプライニング作業を自動で行うことができる。可動機構は、フィーダ本体とリール保持部との間に設けられており、フィーダ本体に対するリール保持部の相対移動を許容してもよい。可動機構は、フィーダ本体に対するリール保持部の位置を、上側位置と下側位置との間で変更可能にしてもよい。可動機構はさらに、フィーダ本体に対するリール保持部の位置を、少なくとも下側位置において接近位置と離間位置との間で変更可能にしてもよい。

20

30

【００１０】

可動機構は、リール保持部に対して平行に伸びる案内部を含む案内アームを有していてもよい。この場合、リール保持部は、案内部に沿って接近位置と離間位置との間で摺動可能に構成されていてもよい。この態様によると、作業者は、フィーダ本体に対するリール保持部の位置を、少なくとも下側位置において接近位置と離間位置との間で容易に変更することができる。

【００１１】

40

案内アームは、リール保持部が上側位置に配置されるとき位置とリール保持部が下側位置に配置されるとき位置の間を平行移動可能に構成されていてもよい。この態様によると、作業者は、フィーダ本体に対するリール保持部の位置を、上側位置と下側位置との間で容易に変更することができる。

【００１２】

可動機構は、案内アームが選択的に着脱される第１着脱部と第２着脱部とを有していてもよい。この場合、案内アームが第１着脱部に取り付けられると、リール保持部が上側位置に配置される。案内アームが第２着脱部に取り付けられると、リール保持部が下側位置に配置される。この態様によると、可動機構の形態が簡素化され、可動機構は破損に強くなる。

50

【 0 0 1 3 】

案内アームには、案内部としてリール保持部の摺動方向に沿って伸びる開口が形成されていてもよい。開口には、開口を画定する下縁に形成されている下溝と開口を画定する上縁に形成されている上溝とを含む一対の溝が形成されていてもよい。リール保持部は、案内アームの開口に挿入されている一対のローラを有していてもよい。フィーダ本体に対するリール保持部の位置は、一対のローラの一方が下溝に嵌入するとともに他方が上溝に嵌入すると固定される。この態様によると、フィーダ本体に対するリール保持部の摺動方向における位置決めを、簡素な構造で実現することができる。

【 0 0 1 4 】

一対の溝は、案内アームの開口の一方の端部と他方の端部のそれぞれに形成されていてもよい。一対のローラが開口の一方の端部に形成されている一対の溝に嵌入すると、リール保持部が接近位置に配置される。一対のローラが開口の他方の端部に形成されている一対の溝に嵌入すると、リール保持部が離間位置に配置される。この態様によると、フィーダ本体に対するリール保持部の接近位置と離間位置の位置決めを、簡素な構造で実現することができる。

10

【 0 0 1 5 】

リール保持部は、第 1 保持部と第 2 保持部とを有していてもよい。第 1 保持部は、第 1 リールを保持するように構成されていてもよい。第 2 保持部は、第 1 保持部よりもフィーダ本体から遠い側に配置されており、第 2 リールを保持する通常位置とフィーダ本体に接近するとともに第 2 リールを保持しない格納位置との間を移動可能に構成されていてもよい。この態様によると、第 2 保持部が第 2 リールを保持しないときに、第 2 保持部を格納位置に移動させることで、省スペース化を図ることができる。

20

【 実施例 】

【 0 0 1 6 】

図 1 に、電子部品装着ラインに用いられる電子部品装着機 1 を示す。図 1 には、2つの電子部品装着機 1 が示されており、一方の電子部品装着機 1 の外装板が透かされた状態で示されている。電子部品装着機 1 は、回路基板に電子部品を装着する装置であり、搬送装置 2、搭載ヘッド 3 及び移動装置 4 を備える。搬送装置 2 は、ダブルコンベアタイプであり、回路基板を搬送方向（図示矢印方向）に沿って搬送する。搭載ヘッド 3 は、移動装置 4 に連結されており、電子部品を吸着する吸着ノズルを有する。移動装置 4 は、搬送される回路基板の表面に平行な面内で搭載ヘッド 3 を移動させる。電子部品装着機 1 には、電子部品供給装置 5 が搭載されている。電子部品供給装置 5 は、回路基板の搬送方向に沿って並列する複数のテープフィーダ 10 を有する。このように、電子部品装着機 1 は、電子部品供給装置 5 のテープフィーダ 10 から供給される電子部品を搭載ヘッド 3 の吸着ノズルで吸着し、移動装置 4 を利用してその搭載ヘッド 3 を回路基板まで移動させ、回路基板の所定位置に電子部品を装着する。

30

【 0 0 1 7 】

図 2 に、テープフィーダ 10 の構成の概略を模式的に示す。なお、以下の説明では、テープフィーダ 10 における方向について、紙面左側（電子部品装着機 1 に搭載されたときに、電子部品装着機 1 が存在する側）を前側とし、紙面右側を後側とし、紙面上側（電子部品装着機 1 に搭載されたときに、鉛直方向の上側）を上側とし、紙面下側を下側とし、紙面奥行方向を回路基板の搬送方向とする。

40

【 0 0 1 8 】

図 2 に示されるように、テープフィーダ 10 は、フィーダ本体 11、可動機構 12 及びリール保持部 13 を有する。テープフィーダ 10 は、オートローディングフィーダと称される種類であり、2つのリール 51、52 を保持する。第 1 リール 51 には、電子部品を一定のピッチ間隔で保持する第 1 テープ（以下、送出テープという）が巻回されている。第 2 リール 52 には、電子部品を一定のピッチ間隔で保持する第 2 テープ（以下、待機テープという）が巻回されている。送出テープに保持される電子部品と待機テープに保持される電子部品は同一種類である。第 1 リール 51 及び第 2 リール 52 は、回路基板の搬送

50

方向に直交するリール保持面内の異なる位置に保持される。リール保持面は、フィーダ本体 11 が存在する面でもある。

【0019】

フィーダ本体 11 は、電子部品供給装置 5 のフレームに着脱可能に構成されており、第 1 スプロケット 21 及び第 2 スプロケット 22 を有する。第 1 スプロケット 21 と第 2 スプロケット 22 は、同期して回転可能に構成されている。第 1 スプロケット 21 と第 2 スプロケット 22 は、第 1 リール 51 からの送出テープに形成された送り穴に係合して、テープガイド（図示省略）に沿って送出テープを部品吸着位置へピッチ送りする。第 2 リール 52 からの待機テープの先端は、第 2 スプロケット 22 の上方で待機している。フィーダ本体 11 は、送出テープが消費された後に、第 2 スプロケット 22 の上方で待機する待機テープを下方に移動させ、待機テープに形成された送り穴に第 2 スプロケット 22 を係合させる。このように、フィーダ本体 11 は、送出テープが消費された後に待機テープを自動的に電子部品装着機 1 に送出するように構成されており、これまで手作業で行っていたテープのスプライシング作業を省略することができる。これにより、作業者の作業効率が向上すると共に、スプライシング作業忘れ又は作業ミスによる生産の停止がなくなるので、電子部品装着機 1 の生産効率が向上する。

【0020】

可動機構 12 は、フィーダ本体 11 に対するリール保持部 13 の相対移動を許容するように構成されており、支持アーム 31、一对のリンク 32、33 及び案内アーム 34 を有する。支持アーム 31 は、上端部がフィーダ本体 11 の後端部に固定されており、リール保持面に対して平行に伸びており、フィーダ本体 11 の後端部から下向きに伸びている。支持アーム 31 の下端部は、後向きに伸びる連結部 31a を有している。第 1 リンク 32 は、リール保持面に対して平行に伸びており、一端が支持アーム 31 の連結部 31a に回動可能に連結されており、他端が案内アーム 34 の前端部に回動可能に連結されている。第 2 リンク 33 も、リール保持面に対して平行に伸びており、一端が支持アーム 31 の連結部 31a に回動可能に連結されており、他端が案内アーム 34 の前端部に回動可能に連結されている。支持アーム 31 の連結部 31a と案内アーム 34 の間において、第 1 リンク 32 と第 2 リンク 33 は同一の長さを有する。これにより、案内アーム 34 は、リール保持面に対して平行な面内で平行移動可能に構成されている。

【0021】

図 2 及び図 3 に、案内アーム 34 が平行移動する様子を示す。可動機構 12 は、一对のリンク 32、33 を利用して案内アーム 34 を平行移動させることで、フィーダ本体 11 に対するリール保持部 13 の位置を、上側位置（図 2 参照）と下側位置（図 3 参照）との間で変更可能にする。図 2 及び図 3 に示されるように、リール保持部 13 及び一对のリール 51、52 が上側位置にあるときの存在範囲は、リール保持部 13 及び一对のリール 51、52 が下側位置にあるときの存在範囲と重複しない。このため、図 1 に示されるように、複数のテープフィーダ 10 が電子部品装着機 1 に搭載されるときに、上側位置に配置されるリール保持部 13 と下側位置に配置されるリール保持部が搬送方向に沿って交互となるようにセットされると、隣り合うテープフィーダ 10 間におけるリール保持部 13 の接触が避けられる。リール保持部 13 はフィーダ本体 11 よりも幅広に構成されているので、リール保持部 13 の接触を避けることにより、電子部品装着機 1 に搭載可能なテープフィーダ 10 の個数は、幅広なリール保持部 13 の幅ではなく、幅狭なフィーダ本体 11 の幅によって制限されるようになる。これにより、より多くのテープフィーダ 10 が電子部品装着機 1 に搭載可能となるので、電子部品装着機 1 は、多種類の電子部品を回路基板に装着することができる。

【0022】

図 2 に示されるように、リール保持部 13 は、第 1 保持部 41 及び第 2 保持部 42 を有する。第 1 保持部 41 は、第 2 保持部 42 よりもフィーダ本体 11 に対して近い側に配置されている。第 1 保持部 41 は、係合ピン 41a を有しており、その係合ピン 41a が第 1 リール 51 の回転軸孔に係合して第 1 リール 51 を回転可能に保持する。第 2 保持部 4

2は、第1保持部41よりもフィーダ本体11に対して遠い側に配置されており、矩形形状の板部材で構成されている。第2保持部42は、前端部が第1保持部材41に対して回転可能に連結されている。第2保持部42も、後端部に係合ピン42aを有しており、その係合ピン42aが第2リール52の回転軸孔に係合して第2リール52を回転可能に保持する。

【0023】

第2保持部42は、その長手方向が前後方向と平行となった位置、換言すると、係合ピン42aが第1保持部41の係合ピン41aから最も離れた位置のときに、第2リール52を安定的に保持する。一方、図4に示されるように、例えば、生産する回路基板に必要とされる電子部品の個数が少なく、第1リール51の電子部品で足りる場合、第2保持部42は、第1保持部41側に折りたたまれて第1保持部41の側方に格納される。これにより、テープフィーダ10の前後方向の幅が短くなるので、電子部品供給装置5の省スペース化が図られる。

【0024】

図2に示されるように、第1保持部41は、一对のローラ41b, 41cを有する。一对のローラ41a, 41bは、回路基板の搬送方向を回転軸としており、案内アーム34に形成されている開口34aに挿入されている。案内アーム34の開口34aは、前後方向に沿って伸びている。一对のローラ41a, 41bは、案内アーム34の開口34aに案内されて移動する。これにより、リール保持部13は、案内アーム34に沿って前後方向に摺動可能に構成されており、フィーダ本体11に接近する接近位置と離間する離間位置との間で移動可能に構成されている。

【0025】

図5Aに、案内アーム34の後端部の要部拡大図を模式的に示す。案内アーム34の開口34aには、開口34aを画定する上縁に形成されている上溝35及び開口34aを画定する下縁に形成されている下溝36とを含む一对の溝35, 36が形成されている。上溝35は、下溝36よりも前方に形成されている。リール保持部13是一对のローラ41a, 41bから後方に伸びて形成されているので、リール保持部13には、一对のローラ41a, 41bを回転軸として時計周りの自重トルクが発生している。したがって、図5Bに示されるように、一对のローラ41a, 41bのうちの前方ローラ41bが上溝35に嵌入するとともに後方ローラ41cが下溝36に嵌入すると、リール保持部13は、離間位置に固定される。同様な構造の一对の溝が案内アーム34の開口34aの前端部にも形成されており、これにより、リール保持部13は、接近位置に固定される。

【0026】

上記したように、本実施例のテープフィーダ10は、第1リール51からの送出テープが消費された後に、第2リール52からの待機テープを自動的に電子部品装着機1に供給することができる。さらに、作業者は、第2リール52からの待機テープが消費されるのに先立って、送出テープが消費された第1リール51を第1保持部41から取り出し、第2リール52を第1保持部41に移動させ、第2保持部42に新たなリールを補給する。これにより、リール交換のために生産を停止する必要がないので、電子部品装着機1の生産効率が向上する。

【0027】

図6に示されるように、本実施例のテープフィーダ10は、回路基板の搬送方向に沿って、上側位置に配置されるリール保持部13と下側位置に配置されるリール保持部13が交互となるようにセットされる。このため、特に、下側位置に配置されるリール保持部13の第1保持部41が、作業から観測すると、上側位置に配置されるリール保持部13によって遮られる。本実施例のテープフィーダ10では、リール保持部13が接近位置と離間位置との間で移動可能に構成されている。これにより、下側位置に配置されているリール保持部13を離間位置に置くと、そのリール保持部13が上側位置に配置されているリール保持部13から露出するので、そのリール保持部13に保持されるリールを容易に交換することができる。

【 0 0 2 8 】

上記実施例では、一对のリンク 3 2 , 3 3 を利用して案内アーム 3 4 が上側位置と下側位置との間を平行移動する例を示した。図 7 に示されるように、上記実施例に代えて、着脱機構を利用して案内アーム 3 4 が上側位置と下側位置との間を移動するようにしてもよい。この例の支持アーム 3 1 は、一对の上側係合フック 3 7 a 及び一对の下側係合フック 3 7 b を有する。さらに、案内アーム 3 4 は、前端部に形成されている一对の係合ピン 3 8 を有する。案内アーム 3 4 は、一对の係合ピン 3 8 が上側係合フック 3 7 a に係合すると上側位置に配置され、一对の係合ピン 3 8 が下側係合フック 3 7 b に係合すると下側位置に配置される。このような着脱機構は、形態が簡素化され、破損に強いという特徴を有する。

10

【 0 0 2 9 】

以上、本発明の具体例を詳細に説明したが、これらは例示にすぎず、請求の範囲を限定するものではない。請求の範囲に記載の技術には、以上に例示した具体例を様々に変形、変更したものが含まれる。

【 0 0 3 0 】

本明細書または図面に説明した技術要素は、単独であるいは各種の組み合わせによって技術的有用性を発揮するものであり、出願時の請求項に記載の組み合わせに限定されるものではない。また、本明細書または図面に例示した技術は複数目的を同時に達成するものであり、そのうちの一つの目的を達成すること自体で技術的有用性を持つものである。

20

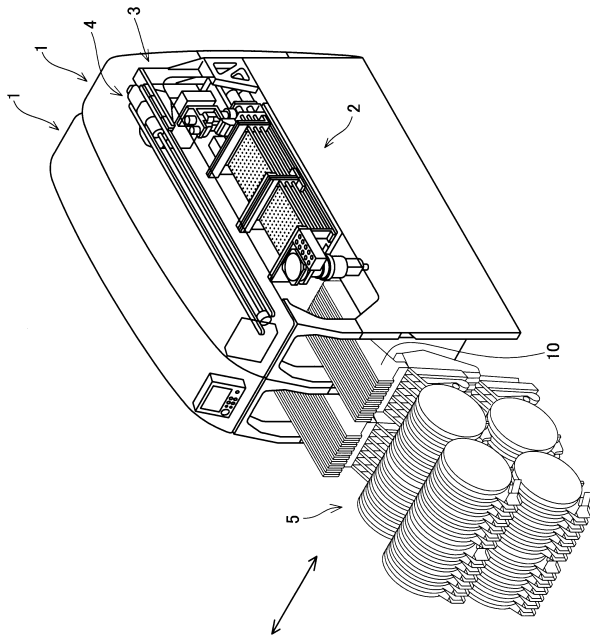
【 符号の説明 】

【 0 0 3 1 】

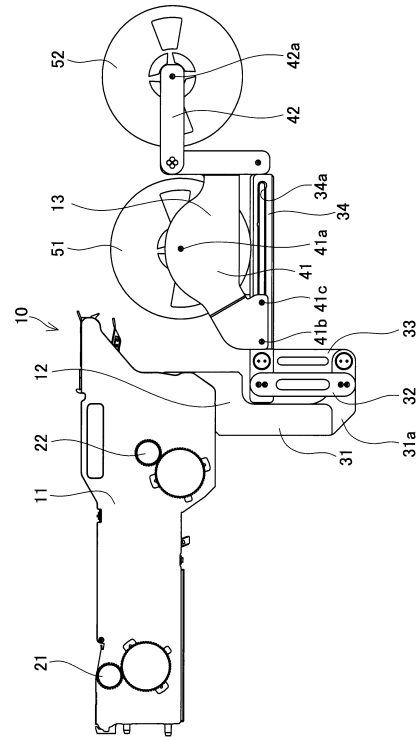
- 1 0 : テープフィーダ
- 1 1 : フィーダ本体
- 1 2 : 可動機構
- 1 3 : リール保持部
- 2 1 : 第 1 スプロケット
- 2 2 : 第 2 スプロケット
- 3 1 : 支持アーム
- 3 2 : 第 1 リンク
- 3 3 : 第 2 リンク
- 3 4 : 案内アーム
- 4 1 : 第 1 保持部
- 4 2 : 第 2 保持部
- 5 1 : 第 1 リール
- 5 2 : 第 2 リール

30

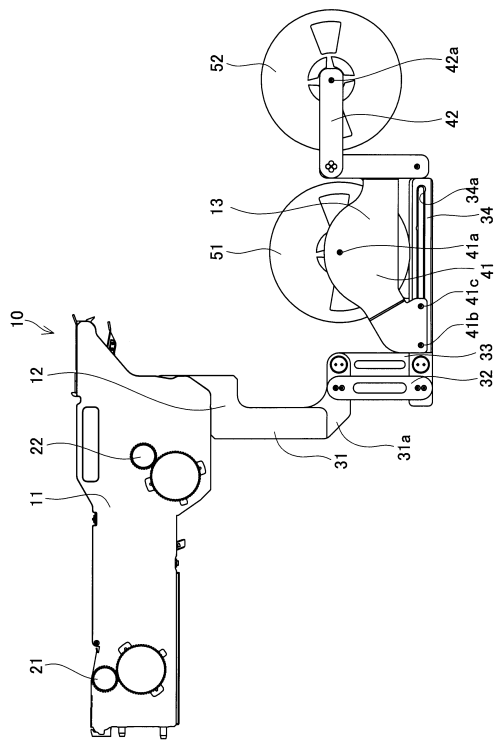
【図 1】



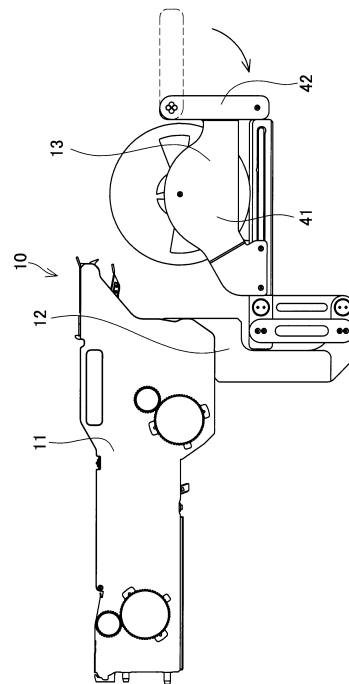
【図 2】



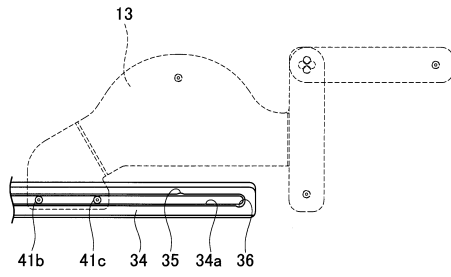
【図 3】



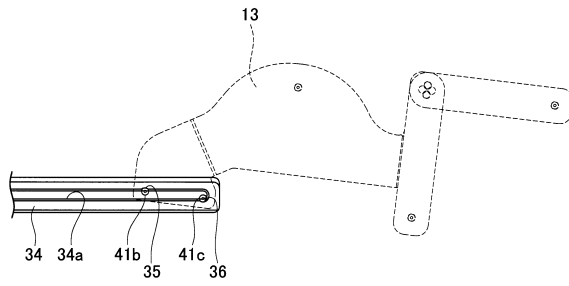
【図 4】



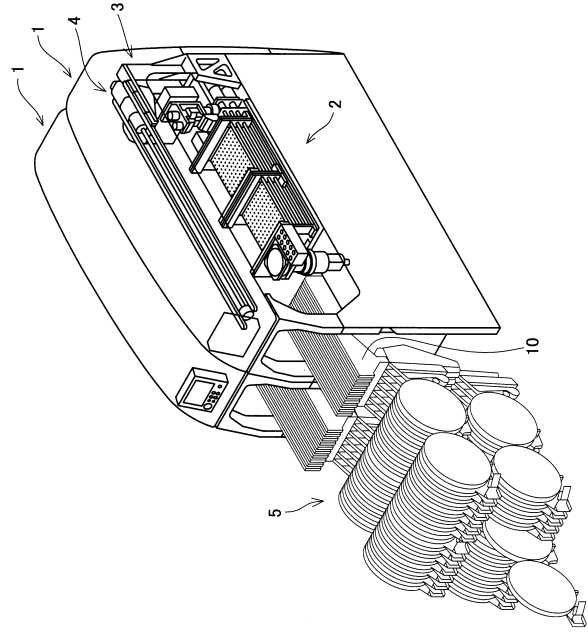
【図 5 A】



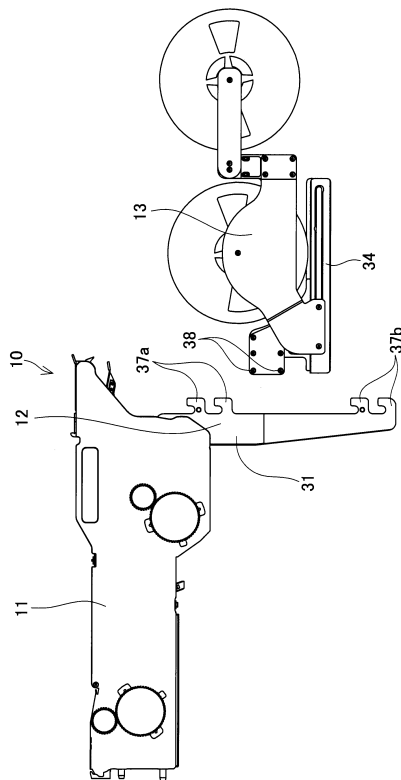
【図 5 B】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2014 - 082454 (JP, A)
特開 2004 - 047951 (JP, A)
特開 2006 - 108420 (JP, A)
特開 2013 - 149776 (JP, A)
米国特許出願公開第 2010 / 0239401 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H05K 13/00 - 13/08