

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6431048号
(P6431048)

(45) 発行日 平成30年11月28日(2018.11.28)

(24) 登録日 平成30年11月9日(2018.11.9)

(51) Int.Cl. F I
H05K 13/02 (2006.01) H05K 13/02 B

請求項の数 6 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2016-513515 (P2016-513515)	(73) 特許権者	000237271
(86) (22) 出願日	平成26年4月14日 (2014.4.14)		株式会社 F U J I
(86) 国際出願番号	PCT/JP2014/060622		愛知県知立市山町茶碓山19番地
(87) 国際公開番号	W02015/159346	(74) 代理人	100089082
(87) 国際公開日	平成27年10月22日 (2015.10.22)		弁理士 小林 脩
審査請求日	平成29年3月8日 (2017.3.8)	(74) 代理人	100130188
			弁理士 山本 喜一
		(74) 代理人	100190333
			弁理士 木村 群司
		(72) 発明者	大橋 広康
			愛知県知立市山町茶碓山19番地 富士機
			械製造株式会社内
		(72) 発明者	村瀬 浩規
			愛知県知立市山町茶碓山19番地 富士機
			械製造株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フィーダ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

部品を収納するキャリアテープの搬送方向に一定の間隔で形成された送り穴に係合するスプロケットを回転駆動させて、挿入部から挿入された前記キャリアテープをレールに沿った搬送方向に送り移動させて取出し部において前記部品を取り出し可能に供給するフィーダであって、

前記搬送方向に垂直な上下方向に移動可能に設けられ、初期位置から上方移動した位置において前記キャリアテープを前記レールに押し付ける押圧部材と、

前記押圧部材における前記キャリアテープとの接触部位よりも前記挿入部側において前記キャリアテープの前記送り穴に係合可能な係合部材と、

前記押圧部材の上方移動に連動して前記係合部材を上方移動させる連動機構と、を備え、

前記係合部材は、前記キャリアテープの端部が前記接触部位よりも前記挿入部側に位置し、且つ前記キャリアテープが前記係合部材と前記レールとの間に介在する場合に、当該キャリアテープの前記送り穴に係合して当該キャリアテープの前記挿入部側への移動を規制するとともに、当該キャリアテープの前記取出し部側への移動を許容し、

前記連動機構は、前記キャリアテープの送り移動による前記押圧部材の前記レールに対する上方移動に連動して、前記係合部材を上方移動させることにより、当該キャリアテープの前記送り穴から前記係合部材を離脱させるフィーダ。

【請求項2】

前記上下方向に移動可能に設けられ、前記押圧部材における前記接触部位よりも前記挿入部側において前記キャリアテープを前記レールに押し付ける補助部材をさらに備え、

前記係合部材は、前記補助部材が前記キャリアテープと接触する前記搬送方向の範囲において前記キャリアテープの前記送り穴に係合可能となるように前記補助部材に設けられる、請求項1のフィーダ。

【請求項3】

前記補助部材は、前記押圧部材が第一のキャリアテープを前記レールに押し付けている場合に、前記第一のキャリアテープの上方に重ねて前記挿入部から挿入された第二のキャリアテープを前記レール側に押し付け、

前記係合部材は、前記第二のキャリアテープの端部が前記接触部位よりも前記挿入部側に位置し、且つ前記第二のキャリアテープが前記係合部材と前記レールとの間に介在する場合に、前記第二のキャリアテープの前記送り穴にのみ前記係合部材に係合させて前記第二のキャリアテープの前記挿入部側への移動を規制する、請求項2のフィーダ。

10

【請求項4】

前記係合部材は、前記押圧部材に対して前記補助部材が規定量だけ上方に相対移動した後の上方移動に連動して上方移動され、前記キャリアテープの前記送り穴に前記規定量に応じた量だけ係合する、請求項2または3のフィーダ。

【請求項5】

前記係合部材は、前記キャリアテープの前記送り穴に係合した状態において送り移動される当該キャリアテープと接触する前記挿入部側の部位に、下方に傾斜する傾斜面が形成されている、請求項1～4の何れか一項のフィーダ。

20

【請求項6】

前記係合部材に直接的にまたは間接的に接続され、操作力を受けて前記係合部材を強制的に上方移動させる解除部材をさらに備え、

前記解除部材は、前記操作力を加えられた場合に、前記キャリアテープの前記送り穴から前記係合部材を離脱させて当該キャリアテープの前記搬送方向の移動を許容する、請求項1～5の何れか一項のフィーダ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、部品を収納するキャリアテープを送り移動させて部品の供給を行うフィーダに関するものである。

【背景技術】

【0002】

フィーダは、回路基板に部品を実装する部品実装機に用いられる(特許文献1)。フィーダは、キャリアテープの搬送方向に一定の間隔で形成された送り穴に係合するスプロケットを回転駆動させて、挿入部に挿入されたキャリアテープをレールに沿った搬送方向に送り移動させる。これにより、フィーダは、部品実装機が部品を吸着可能となるように当該部品を取出し部において供給する。

【0003】

40

また、フィーダは、キャリアテープの送り穴にスプロケットに係合可能な規定位置までキャリアテープを挿入された後に、スプロケットを回転駆動させることによりキャリアテープがセットされる。特許文献2には、部品実装機において使用中のフィーダに対してキャリアテープを補給する場合に、使用中のキャリアテープと補給用のキャリアテープを接続(スプライシング)することなく、継続して部品を供給可能なノンスプライシングフィーダが開示されている。

【0004】

ノンスプライシングフィーダは、使用中のキャリアテープの上方に補給用のキャリアテープを重ねて、フィーダの挿入部から規定位置まで補給用のキャリアテープを挿入する。補給用のキャリアテープは、使用中のキャリアテープの終端が規定位置を通過すると、レ

50

ールに押し付けられて送り穴にスプロケットを係合する。そして、補給用のキャリアテープは、スプロケットの回転駆動により送り移動される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2012-069669号公報

【特許文献2】特開2011-211169号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、キャリアテープは、上記のようにフィーダにセットされる場合に、フィーダの規定位置において、スプロケットの回転駆動による送り移動を待機した状態にある。このとき、キャリアテープに引き抜き方向の荷重が加えられると、キャリアテープがフィーダから抜け落ちてしまうおそれがある。

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、送り移動を待機した状態にあるキャリアテープを抜け止めするフィーダ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】

【0007】

請求項1に係るフィーダは、部品を収納するキャリアテープの搬送方向に一定の間隔で形成された送り穴に係合するスプロケットを回転駆動させて、挿入部から挿入された前記キャリアテープをレールに沿った搬送方向に送り移動させて取出し部において前記部品を取り出し可能に供給するフィーダであって、前記搬送方向に垂直な上下方向に移動可能に設けられ、初期位置から上方移動した位置において前記キャリアテープを前記レールに押し付ける押圧部材と、前記押圧部材における前記キャリアテープとの接触部位よりも前記挿入部側において前記キャリアテープの前記送り穴に係合可能な係合部材と、前記押圧部材の上方移動に連動して前記係合部材を上方移動させる連動機構と、を備え、前記係合部材は、前記キャリアテープの端部が前記接触部位よりも前記挿入部側に位置し、且つ前記キャリアテープが前記係合部材と前記レールとの間に介在する場合に、当該キャリアテープの前記送り穴に係合して当該キャリアテープの前記挿入部側への移動を規制するとともに、当該キャリアテープの前記取出し部側への移動を許容し、前記連動機構は、前記キャリアテープの送り移動による前記押圧部材の前記レールに対する上方移動に連動して、前記係合部材を上方移動させることにより、当該キャリアテープの前記送り穴から前記係合部材を離脱させる。

【0008】

このような構成によると、フィーダは、規定位置まで挿入されたキャリアテープの送り穴に係合部材を係合させることにより、当該キャリアテープを抜け止めする。これにより、フィーダにおいて送り移動を待機した状態にあるキャリアテープに引き抜き方向の荷重が加えられたとしても、キャリアテープが確実に保持される。また、押圧部材がキャリアテープをレールに押し付けている場合には、フィーダは、当該キャリアテープの送り穴から係合部材を離脱させる。これにより、キャリアテープの搬送方向の移動が許容される。よって、使用中のキャリアテープに対しては係合部材が作用しないので、使用中のキャリアテープの送り移動が妨げられない。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】実施形態における部品実装機の全体を示す平面図である。

【図2】キャリアテープの一部を示す上面図である。

【図3】フィーダを示す全体図である。

【図4】図3におけるフィーダのテープ送出ユニットの拡大図である。

【図5】テープ送出ユニットの初期状態を示す図である。

【図6】挿入されたキャリアテープが補助部材に接触した状態を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 7】係合部材の傾斜面とキャリアテープが接触した状態を示す図である。

【図 8】搬送テープ T 1 が抜け止めされている状態を示す図である。

【図 9】搬送テープ T 1 が送り移動されている状態を示す図である。

【図 10】補給テープ T 2 が抜け止めされている状態を示す図である。

【図 11】解除レバーに操作力が加えられた状態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明のフィーダを具体化した実施形態について図面を参照して説明する。フィーダは、回路基板に電子部品を実装する部品実装機に用いられる。フィーダは、電子部品を一定の間隔で収納するキャリアテープを送り移動させて、取出し部において部品を取り出し可能に供給する。

10

【0011】

<実施形態>

(部品実装機 1 の構成)

部品実装機 1 の構成について、図 1 を参照して説明する。部品実装機 1 は、図 1 に示すように、基板搬送装置 2 と、部品供給装置 3 と、リール保持部 4 と、部品移載装置 5 と、制御装置 6 とを備える。以下の説明において、部品実装機 1 の水平幅方向 (図 1 の左右方向) を X 軸方向とし、部品実装機 1 の水平長手方向 (図 1 の上下方向に) を Y 軸方向とし、X 軸および Y 軸に垂直な鉛直方向 (図 1 の前後方向) を Z 軸方向とする。

【0012】

20

基板搬送装置 2 は、ベルトコンベアなどにより構成され、基板 B d を搬送方向へと順次搬送する。基板搬送装置 2 は、部品実装機 1 の機内における所定の位置に基板 B d を位置決めする。そして、基板搬送装置 2 は、部品実装機 1 による実装処理が実行された後に、基板 B d を部品実装機 1 の機外に搬出する。

【0013】

部品供給装置 3 は、基板 B d に装着される電子部品を供給する。部品供給装置 3 は、X 軸方向に並んで配置された複数のスロット 3 a を有する。複数のスロット 3 a には、フィーダ 20 が着脱可能にそれぞれセットされる。部品供給装置 3 は、フィーダ 20 によりキャリアテープ 80 を送り移動させて、フィーダ 20 の先端側 (図 1 の上側) に位置する取出し部 N t において電子部品を供給する。フィーダ 20 の構成の詳細については、後述する。

30

【0014】

リール保持部 4 は、キャリアテープ 80 が巻回された第一リール 7 1 および第二リール 7 2 を交換可能に保持する。第一リール 7 1 および第二リール 7 2 は、各フィーダ 20 に対して Y 方向に並列して 1 つずつ配置される。つまり、リール保持部 4 は、1 つのフィーダ 20 に対して第一リール 7 1 および第二リール 7 2 からキャリアテープ 80 を供給可能に構成されている。

【0015】

部品移載装置 5 は、X 軸方向および Y 軸方向に移動可能に構成される。部品移載装置 5 は、部品実装機 1 の長手方向の後部側 (図 1 の上側) から前部側の部品供給装置 3 の上方にかけて配置されている。部品移載装置 5 は、ヘッド駆動装置 1 1、実装ヘッド 1 2 を備える。ヘッド駆動装置 1 1 は、直動機構により移動台を X Y 軸方向に移動可能に構成されている。実装ヘッド 1 2 は、ヘッド駆動装置 1 1 の移動台に着脱可能に設けられている。

40

【0016】

また、実装ヘッド 1 2 には、図示しない複数の吸着ノズルが着脱可能に設けられる。実装ヘッド 1 2 は、Z 軸と平行な R 軸回りに回転可能に、且つ昇降可能に各吸着ノズルを支持する。各吸着ノズルは、実装ヘッド 1 2 に対する昇降位置や角度、負圧の供給状態を制御される。各吸着ノズルは、負圧を供給されることにより、フィーダ 20 の取出し部 N t において供給される電子部品を吸着して保持する。

【0017】

50

制御装置 6 は、主として、CPU や各種メモリ、制御回路により構成される。制御装置 6 は、部品実装機 1 を動作させるための実装データ、部品カメラおよび基板カメラから転送される画像データを記憶する記憶装置を有する。制御装置 6 は、取得した画像データを用いて画像処理を行う。制御装置 6 は、当該画像処理により認識した電子部品や回路基板 B d の状態に基づいて、部品供給装置 3 や部品移載装置 5 などの動作を補正する。これにより、制御装置 6 は、部品実装機 1 による実装処理を制御する。

【0018】

(キャリアテープ 80 の構成)

キャリアテープ 80 の構成について、図 2 を参照して説明する。キャリアテープ 80 は、上記のように、リール保持部 4 に保持された第一リール 71 および第二リール 72 に巻回されている。キャリアテープ 80 は、多数の電子部品などの部品を一行に収納する。キャリアテープ 80 は、図 2 に示すように、ベーステープ 81 と、カバーテープ 82 とを有する。

10

【0019】

ベーステープ 81 は、紙材や樹脂等の可撓性を有する材料により形成されている。ベーステープ 81 は、幅方向(図 2 の上下方向)の中央部に形成された部品収納部 81 a を有する。部品収納部 81 a は、底部を有する凹状からなる。部品収納部 81 a は、ベーステープ 81 の搬送方向(長手方向であって、図 2 の左右方向)に一定の間隔で形成される。それぞれの部品収納部 81 a には、一つの部品が収納される。

【0020】

また、ベーステープ 81 は、幅方向の一方側の縁部に形成された送り穴 81 b を有する。送り穴 81 b は、ベーステープ 81 の搬送方向に一定の間隔で形成される。送り穴 81 b は、上下方向(キャリアテープ 80 の厚み方向)に貫通するように形成されている。本実施形態においては、送り穴 81 b 同士の間隔は、部品収納部 81 a 同士の間隔よりも小さく設定されている。

20

【0021】

カバーテープ 82 は、薄い膜状の高分子フィルムにより形成されている。カバーテープ 82 の幅方向の両端部は、ベーステープ 81 の上面に接着されている。これにより、カバーテープ 82 は、部品収納部 81 a の開口部を閉塞する。このようなキャリアテープの構成により、ベーステープ 81 の部品収納部 81 a に収納された部品の脱落が防止されている。

30

【0022】

(フィーダ 20 の構成)

フィーダ 20 の構成について、図 3 を参照して説明する。フィーダ 20 は、部品供給装置 3 のスロット 3 a にセットされ、リール保持部 4 に保持された第一リール 71 および第二リール 72 からキャリアテープ 80 を供給される。フィーダ 20 は、挿入部 N i から挿入されたキャリアテープ 80 を送り移動させて、取出し部 N t において部品を取り出し可能に供給する。

【0023】

本実施形態において、フィーダ 20 は、使用中のキャリアテープ 80 と補給用のキャリアテープを接続(スプライシング)することなく、継続して部品を供給可能なノンスプライシングフィーダである。具体的には、フィーダ 20 は、使用中のキャリアテープ 80 (以下、「搬送テープ T 1」とも称する)の上方に補給用のキャリアテープ 80 (以下、「補給テープ T 2」とも称する)を重ねた状態で待機させる(図 10 を参照)。そして、補給テープ T 2 は、搬送テープ T 1 が終わると、搬送テープ T 1 の終端を追従するように送り移動が開始される。

40

【0024】

上記の搬送テープ T 1 は、本発明の「第一のキャリアテープ」に相当する。また、補給テープ T 2 は、本発明の「第二のキャリアテープ」に相当する。搬送テープ T 1 および補給テープ T 2 は、同一種別の部品を収納するキャリアテープ 80 である。また、補給テ

50

プ T 2 は、フィーダ 2 0 により送り移動が開始されると使用中のキャリアテープ 8 0 (搬送テープ T 1) となる。

【 0 0 2 5 】

フィーダ 2 0 は、図 3 に示すように、ケース 2 1 と、レール 2 2 と、複数のスプロケット 3 1 ~ 3 4 と、テープ送出ユニット 4 0 と、テープ剥離ユニット 5 0 とを備える。ケース 2 1 は、扁平な箱形状に形成され、部品供給装置 3 のスロット 3 a に差し込まれて固定される。レール 2 2 は、ケース 2 1 の後部側の挿入部 N i から前部側の取出し部 N t に渡って設けられている。レール 2 2 の上面は、キャリアテープ 8 0 の搬送路の一部を構成している。

【 0 0 2 6 】

フィーダ 2 0 は、レール 2 2 の下方に複数のスプロケット 3 1 ~ 3 4 が回転可能に設けられている。各スプロケット 3 1 ~ 3 4 の外周面には、キャリアテープ 8 0 の送り穴 8 1 b に係合可能な歯車が形成されている。各スプロケット 3 1 ~ 3 4 の歯車は、レール 2 2 に形成された窓部からレール 2 2 の上面に一部を突出させている。

【 0 0 2 7 】

各スプロケット 3 1 ~ 3 4 は、図示しないステッピングモータにより回転駆動される。また、各スプロケット 3 1 ~ 3 4 は、サーボモータの動作が制御されることにより、同期して回転可能な構成となっている。以下では、フィーダ 2 0 の前部側から順に、第一スプロケット 3 1、第二スプロケット 3 2、第三スプロケット 3 3、および第四スプロケット 3 4 とする。

【 0 0 2 8 】

テープ送出ユニット 4 0 は、キャリアテープ 8 0 の搬送方向において、第三スプロケット 3 3 および第四スプロケット 3 4 が位置するレール 2 2 の上方に配置される。テープ送出ユニット 4 0 は、レール 2 2 との間介在するキャリアテープ 8 0 をレール 2 2 に押し付ける。これにより、テープ送出ユニット 4 0 は、キャリアテープ 8 0 の送り穴 8 1 b に第三スプロケット 3 3 および第四スプロケット 3 4 が係合するように補助する。

【 0 0 2 9 】

このように、テープ送出ユニット 4 0 は、フィーダ 2 0 の後部側においてキャリアテープ 8 0 を取出し部 N t 側へとレール 2 2 に沿って送り出すユニットである。また、テープ送出ユニット 4 0 は、使用中の搬送テープ T 1 に対して予約的に挿入された補給テープ T 2 を保持する機能を有する。テープ送出ユニット 4 0 の詳細構成および動作については後述する。

【 0 0 3 0 】

テープ剥離ユニット 5 0 は、キャリアテープ 8 0 の搬送方向において、第一スプロケット 3 1 および第二スプロケット 3 2 が位置するレール 2 2 の上方に配置される。テープ剥離ユニット 5 0 は、送り移動されるキャリアテープ 8 0 のカバーテープ 8 2 をベーステープ 8 1 から剥離して、取出し部 N t において部品を外部に露出させる。また、テープ剥離ユニット 5 0 は、ベーステープ 8 1 から剥離されたカバーテープ 8 2 を排気ダクトへと案内する。

【 0 0 3 1 】

(テープ送出ユニット 4 0 の詳細構成)

フィーダ 2 0 のテープ送出ユニット 4 0 の詳細構成について、図 4 および図 5 を参照して説明する。なお、図 4 は、テープ送出ユニット 4 0 がキャリアテープ 8 0 (搬送テープ T 1 および補給テープ T 2) を保持した状態を示している。図 5 は、テープ送出ユニット 4 0 にキャリアテープ 8 0 が挿入されていない初期状態を示している。テープ送出ユニット 4 0 は、押圧部材 4 1 と、補助部材 4 2 と、係合部材 4 3 と、ストッパー部材 4 4 と、解除レバー 4 5 (本発明の「解除部材」に相当する) とを備える。

【 0 0 3 2 】

押圧部材 4 1 は、キャリアテープ 8 0 をレール 2 2 に押し付ける部材である。押圧部材 4 1 は、ブロック状に形成されている。押圧部材 4 1 は、第一シャフト 6 1 を介して搬送

10

20

30

40

50

方向に垂直な上下方向に、ケース 2 1 に対して相対移動可能に設けられる。第一シャフト 6 1 の外周側には、第一コイルスプリング 6 5 が第一シャフト 6 1 と同軸状に配置されている。押圧部材 4 1 は、第一コイルスプリング 6 5 の弾性力により下方に付勢されている。

【 0 0 3 3 】

第一シャフト 6 1 は、上端部にフランジ 6 1 a を有する。第一シャフト 6 1 の下端部は、押圧部材 4 1 に固定されている。第一シャフト 6 1 の軸部は、ケース 2 1 に形成された軸孔を貫通している。このような構成により、押圧部材 4 1 は、第一シャフト 6 1 のフランジ 6 1 a がケース 2 1 に係り止めして、下方移動を規制される。また、押圧部材 4 1 は、初期位置 P v 1 から上方移動した位置（以下、「押圧位置 P v 2」とも称する）においてキャリアテープ 8 0 をレール 2 2 に押し付ける（図 9 を参照）。

10

【 0 0 3 4 】

ここで、押圧部材 4 1 の下面のうち、押圧部材 4 1 がキャリアテープ 8 0 を加圧する際にキャリアテープ 8 0 に接触する部位を「接触部位 4 1 a」と定義する（図 4 の斜線部で示される部位）。また、押圧部材 4 1 は、キャリアテープ 8 0 をレール 2 2 に押し付けていない初期状態においては、レール 2 2 の上面に接触する位置、またはレール 2 2 の上面から所定距離だけ離間した位置にある。上記の「初期位置 P v 1」とは、初期状態（第一シャフト 6 1 のフランジ 6 1 a がケース 2 1 に係り止めた状態）における押圧部材 4 1 の上下方向位置に相当する。

【 0 0 3 5 】

補助部材 4 2 は、押圧部材 4 1 におけるキャリアテープ 8 0 との接触部位 4 1 a よりも挿入部 N i 側においてキャリアテープ 8 0 をレール 2 2 に押し付ける部材である。補助部材 4 2 は、ブロック状に形成されている。補助部材 4 2 は、第二シャフト 6 2 を介して上下方向に、押圧部材 4 1 に対して相対移動可能に設けられている。第二シャフト 6 2 の外周側には、第二コイルスプリング 6 6 が第二シャフト 6 2 と同軸状に配置されている。補助部材 4 2 は、第二コイルスプリング 6 6 の弾性力により下方に付勢されている。

20

【 0 0 3 6 】

第二シャフト 6 2 は、上端部にフランジ 6 2 a を有する。第二シャフト 6 2 の下端部は、補助部材 4 2 に固定されている。第二シャフト 6 2 の軸部は、押圧部材 4 1 に形成された軸孔を貫通している。このような構成により、補助部材 4 2 は、第二シャフト 6 2 のフランジ 6 2 a が押圧部材 4 1 に係り止めして、下方移動を規制される。つまり、補助部材 4 2 は、押圧部材 4 1 に対して下方移動の終端位置を設定されている。

30

【 0 0 3 7 】

また、補助部材 4 2 におけるレール 2 2 の幅方向（図 5 の前後方向）の一方側端面には、上下方向に延びる凹状の摺動溝 4 2 a が形成されている。摺動溝 4 2 a は、両側の溝側面が平行であり、搬送方向に垂直な方向に延伸している。また、摺動溝 4 2 a の溝底部には、第三コイルスプリング 6 7 が上下方向に伸縮可能に収容されている。

【 0 0 3 8 】

係合部材 4 3 は、押圧部材 4 1 におけるキャリアテープ 8 0 との接触部位 4 1 a よりも挿入部 N i 側においてキャリアテープ 8 0 の送り穴 8 1 b に係合可能な部材である。本実施形態において、係合部材 4 3 は、補助部材 4 2 がキャリアテープ 8 0 と接触する搬送方向の範囲（図 9 に示される接触範囲 R c）においてキャリアテープ 8 0 の送り穴 8 1 b に係合可能となるように補助部材 4 2 に設けられている。

40

【 0 0 3 9 】

より具体的には、係合部材 4 3 は、本実施形態において、送り穴 8 1 b の直径よりも僅かに小さな厚みからなる板状に形成されている。係合部材 4 3 は、補助部材 4 2 の摺動溝 4 2 a に配置され、補助部材 4 2 に対して上下方向に摺動可能に設けられている。また、係合部材 4 3 は、補助部材 4 2 の溝底部に収容された第三コイルスプリング 6 7 の弾性力により下方に付勢されている。

【 0 0 4 0 】

50

係合部材 4 3 の上端部には、搬送方向の両側に突出した第一鏢部 4 3 a が形成されている。第一鏢部 4 3 a は、第三コイルスプリング 6 7 の付勢力により係合部材 4 3 が下方移動した場合に、図 5 に示すように、押圧部材 4 1 におけるレール 2 2 の幅方向の一方側端面に設けられた円柱状の突起部 4 1 b に係り止めされる。

【 0 0 4 1 】

これにより、係合部材 4 3 は、第一鏢部 4 3 a と突起部 4 1 b との位置関係によって、押圧部材 4 1 に対して下方移動の終端位置を設定されている。本実施形態において、押圧部材 4 1 に対する係合部材 4 3 の下方移動の終端位置は、係合部材 4 3 の下端（後述する爪部 4 3 c の先端部）が押圧部材 4 1 の接触部位 4 1 a と上下方向に一致または接触部位 4 1 a より上方となるように設定される。

10

【 0 0 4 2 】

係合部材 4 3 の上下方向の中間部には、搬送方向の両側に突出した第二鏢部 4 3 b が形成されている。第二鏢部 4 3 b の下端部は、補助部材 4 2 が押圧部材 4 1 に対して下方移動の終端位置にある状態において、図 5 に示すように、補助部材 4 2 の上面と規定量 L 1 の隙間をあけて配置されている。

【 0 0 4 3 】

これにより、第二鏢部 4 3 b は、補助部材 4 2 が押圧部材 4 1 に対して規定量 L 1 だけ上方に相対移動した場合に、当該補助部材 4 2 の上面と接触する。係合部材 4 3 は、第二鏢部 4 3 b と補助部材 4 2 の上面が接触した状態では、補助部材 4 2 の上方移動に伴って補助部材 4 2 とともに上方移動する。

20

【 0 0 4 4 】

係合部材 4 3 の下端には、キャリアテープ 8 0 の送り穴 8 1 b に係合する複数の爪部 4 3 c が形成されている。複数の爪部 4 3 c は、キャリアテープ 8 0 の送り穴 8 1 b 同士の間隔と同じ間隔で配置されている。また、複数の爪部 4 3 c の先端部は、係合部材 4 3 が押圧部材 4 1 に対して下方移動の終端位置にある状態において、補助部材 4 2 の下面よりも一定量 T_r （図示なし）だけ上方に、または当該下面と同じ高さ（一定量 $T_r = 0$ ）に位置する。

【 0 0 4 5 】

複数の爪部 4 3 c の先端部は、第二鏢部 4 3 b が補助部材 4 2 の上面に接触した状態において、補助部材 4 2 の下面から下方に突出する。このとき、爪部 4 3 c の先端部の突出量は、キャリアテープ 8 0 の厚みよりも小さくなるように設定されている。この突出量は、第二鏢部 4 3 b の下端部と補助部材 4 2 の上面との距離（規定量 L 1）と、下方移動の終端位置にある係合部材 4 3 の爪部 4 3 c の先端部と補助部材 4 2 の下面との距離（上記の一定量 T_r ）との差分（ $L_1 - T_r$ ）に相当する。

30

【 0 0 4 6 】

このような構成により、係合部材 4 3 は、押圧部材 4 1 におけるキャリアテープ 8 0 との接触部位 4 1 a よりもキャリアテープ 8 0 の端部が挿入部 N i 側に位置し、且つキャリアテープ 8 0 が係合部材 4 3 とレール 2 2 との間に介在する場合に、キャリアテープ 8 0 の送り穴 8 1 b に上記の規定量 L 1 に応じた量だけ係合する。

【 0 0 4 7 】

具体的には、下方移動の終端位置にある係合部材 4 3 の爪部 4 3 c の先端部が補助部材 4 2 の下面と同じ高さにある場合には（一定量 $T_r = 0$ ）、係合部材 4 3 は、キャリアテープ 8 0 の送り穴 8 1 b に規定量 L 1 だけ係合する。これにより、係合部材 4 3 は、キャリアテープ 8 0 の挿入部 N i 側への移動を規制する。

40

【 0 0 4 8 】

また、爪部 4 3 c は、本実施形態において、キャリアテープ 8 0 の送り穴 8 1 b に係合した状態において送り移動されるキャリアテープ 8 0 と接触する挿入部 N i 側の部位に下方に傾斜する傾斜面 4 3 d が形成されている。係合部材 4 3 の傾斜面 4 3 d は、当該傾斜面 4 3 d に直交する法線が下方（レール 2 2 方向）に向くように形成されている。

【 0 0 4 9 】

50

このような構成によると、キャリアテープ 80 が取出し部 N t 側への送り移動されて当該キャリアテープ 80 との接触点において搬送方向の荷重を受けた場合に、当該荷重の一部が上方への荷重に変換される。これにより、係合部材 43 は、第三コイルスプリング 67 の弾性力に抗して上方移動する。つまり、係合部材 43 は、爪部 43c がキャリアテープ 80 の送り穴 81b に係合した状態において、キャリアテープ 80 の挿入部 N i 側への移動を規制しつつ、キャリアテープ 80 の取出し部 N t 側への移動を規制しない構成となっている。

【 0050 】

ストッパー部材 44 は、搬送テープ T1 の上方に重ねて挿入された補給テープ T2 を対象として、当該補給テープ T2 の端部の位置を定める部材である。ストッパー部材 44 は、ブロック状に形成されている。ストッパー部材 44 の長手方向（キャリアテープ 80 の搬送方向であって、図 5 の左右方向）の中間部分に回転軸 44a が形成されている。ストッパー部材 44 は、回転軸 44a の軸線周りに回転可能に押圧部材 41 に支持されている。

10

【 0051 】

ストッパー部材 44 の取出し部 N t 側の下部には、レール 22 との間に介在する搬送テープ T1 の上面と接触する凸部 44b が形成されている。ストッパー部材 44 の取出し部 N t 側の上部には、押圧部材 41 との間に第四スプリング 68 が配置されている。ストッパー部材 44 は、第四スプリング 68 の弾性力によって、凸部 44b をレール 22 に接近させる回転方向に付勢されている。

20

【 0052 】

ストッパー部材 44 は、凸部 44b とレール 22 との間に搬送テープ T1 を送り移動されると、第四スプリング 68 の弾性力に抗して回転する。これにより、ストッパー部材 44 の挿入部 N i 側の端部が搬送テープ T1 の上面に接近する。このとき、ストッパー部材 44 の挿入部 N i 側の端部と搬送テープ T1 の上面との距離は、補給テープ T2 の厚みよりも小さくなる。

【 0053 】

これにより、ストッパー部材 44 は、挿入部 N i 側の端部において補給テープ T2 の端部と接触して、当該補給テープ T2 の移動を規制する。このとき、補給テープ T2 の端部は、ストッパー部材 44 に接触することにより、搬送方向における規定位置 P h 1 に位置決めされる。また、上記の規定位置 P h 1 は、図 4 に示すように、キャリアテープ 80 の搬送方向において、第四プロケット 34 の回転中心よりも取出し部 N t 側に位置する。

30

【 0054 】

解除レバー 45 は、操作力を受けて係合部材を強制的に上方移動させて、係合部材 43 とキャリアテープ 80 の送り穴 81b の係合を解除する解除部材である。解除レバー 45 は、ケース 21 に回転可能に支持されている。解除レバー 45 は、図示しないトーションスプリングの弾性力によって、挿入部 N i 側の端部を上方移動させる回転方向に付勢されている。

【 0055 】

解除レバー 45 は、操作力を受ける操作部とは回転軸を挟んだ反対側に延びる脚部 45a を有する。脚部 45a は、補助部材 42 に軸部材を介して連結されている。よって、解除レバー 45 は、本実施形態において、補助部材 42 を介して係合部材 43 に間接的に接続されている。このような構成により、解除レバー 45 に下方への操作力が加えられた場合に、解除レバー 45 が回転軸の軸線周りに回転する。これにより、脚部 45a および脚部 45a に連結された補助部材 42 が上方移動する。

40

【 0056 】

そうすると、補助部材 42 の上面に係合部材 43 の第二鏢部 43b の下端部が接触して、係合部材 43 は、補助部材 42 とともに上方移動する。これにより、解除レバー 45 は、キャリアテープ 80 の送り穴 81b から係合部材 43 の爪部 43c を離脱させる。このように、解除レバー 45 に操作力が加えられると、押圧部材 41 や係合部材 43、キャリ

50

アテープ 80 の状態に関わらず、キャリアテープ 80 の搬送方向の移動が許容される。

【0057】

(テープ送出ユニット 40 の動作)

テープ送出ユニット 40 の動作について、図 5 ~ 図 11 を参照して説明する。ここで、押圧部材 41、補助部材 42、および係合部材 43 は、上述のように、上下方向に相対移動可能であり、且つ一部の動作が互いに連動するように構成されている。具体的には、補助部材 42 は、押圧部材 41 に対して下方移動の終端位置を設定されている。つまり、第二シャフト 62 のフランジ 62a が押圧部材 41 の上面に接触している状態では、補助部材 42 は、押圧部材 41 の上方移動に連動して上方移動する。

【0058】

また、係合部材 43 は、押圧部材 41 および補助部材 42 に対して下方移動の終端位置を設定されている。つまり、第一鏝部 43a が押圧部材 41 の突起部 41b に係り止めた状態では、係合部材 43 は、押圧部材 41 の上方移動に連動して上方移動する。さらに、第二鏝部 43b が補助部材 42 の上面と接触した状態では、係合部材 43 は、補助部材 42 の上方移動に連動して上方移動する。このように、フィーダ 20 は、本実施形態において、上記の突起部 41b および第一鏝部 43a を含む部材により構成される連動機構 Mn を備える。

【0059】

テープ送出ユニット 40 の各部材は、フィーダ 20 にキャリアテープ 80 が挿入されていない初期状態において、図 5 に示すような位置関係にある。具体的には、押圧部材 41 および補助部材 42 は、レール 22 の上面に接触する位置、または僅かな隙間を空けた位置にある。また、係合部材 43 は、第一鏝部 43a が押圧部材 41 の突起部 41b に係り止めする位置にある。これにより、係合部材 43 の複数の爪部 43c の先端部は、補助部材 42 の下面より上方に位置する。

【0060】

次に、挿入部 Ni から第一のキャリアテープ 80 (搬送テープ T1) が挿入されると、補助部材 42 の挿入部 Ni 側の端部に形成された導入面に搬送テープ T1 の端部が接触する。搬送テープ T1 がさらに押し込まれると、補助部材 42 が押圧部材 41 に対して上方移動する。補助部材 42 が規定量 L1 だけ上方移動すると、補助部材 42 の上面は、係合部材 43 の第二鏝部 43b に接触する。上記の規定量 L1 は、フィーダ 20 の初期状態において、係合部材 43 の第二鏝部 43b の下端部と補助部材 42 の上面との距離に相当する。

【0061】

そして、テープ送出ユニット 40 の第二鏝部 43b は、図 6 に示すように、押圧部材 41 に対して補助部材 42 が規定量 L1 だけ上方に相対移動した後の上方移動に連動して係合部材 43 を上方移動させる。このとき、係合部材 43 の複数の爪部 43c の先端部は、上記の規定量 L1 に応じ量だけ補助部材 42 の下面から下方に突出する。

【0062】

爪部 43c の先端部の突出量は、搬送テープ T1 の厚みより小さく設定され、本実施形態においては、搬送テープ T1 の厚みの 1/4 程度である。搬送テープ T1 がさらに押し込まれると、補助部材 42 は、補助部材 42 の下面がレール 22 の上面から搬送テープ T1 の厚みの分だけ離間する位置まで上方移動する。これにより、搬送テープ T1 は、補助部材 42 によりレール 22 に押し付けられる状態となる。

【0063】

搬送テープ T1 がさらに押し込まれると、搬送テープ T1 の端部が係合部材 43 の爪部 43c に接触する。搬送テープ T1 がさらに搬送方向に送り移動されると、係合部材 43 は、傾斜面 43d において搬送テープ T1 から荷重を受けて、第三コイルスプリング 67 の弾性力に抗して上方移動する。そして、係合部材 43 のそれぞれの爪部 43c は、搬送テープ T1 の送り穴 81b に対して上方から係合する。

【0064】

10

20

30

40

50

この状態から搬送テープ T 1 が押し込まれると、係合部材 4 3 は、図 7 に示すように、送り穴 8 1 b からの荷重と第三コイルスプリング 6 7 の弾性力により上下移動を繰り返す。続いて、搬送テープ T 1 の端部が規定位置 P h 1 まで移動すると、図 8 に示すように、搬送テープ T 1 の送り穴 8 1 b に第四スプロケット 3 4 が下方から係合する。これにより、搬送テープ T 1 は、第四スプロケット 3 4 の回転駆動により搬送方向への送り移動可能な状態となる。

【 0 0 6 5 】

第四スプロケット 3 4 が回転駆動すると、搬送テープ T 1 が送り移動されて押圧部材 4 1 とレール 2 2 との間に送り込まれる。そうすると、押圧部材 4 1 は、レール 2 2 に対して上方移動する。押圧部材 4 1 が所定量だけ上方移動すると、押圧部材 4 1 の突起部 4 1 b は、係合部材 4 3 の第一鏢部 4 3 a に接触する。上記の「所定量」は、本実施形態において、補助部材 4 2 の下面から下方に突出した爪部 4 3 c の突出量に相当する。

10

【 0 0 6 6 】

搬送テープ T 1 の送り移動により、押圧部材 4 1 がさらに上方移動すると、図 9 に示すように、係合部材 4 3 は、押圧部材 4 1 の上方移動に連動して上方移動する。これにより、係合部材 4 3 の爪部 4 3 c は、搬送テープ T 1 の送り穴 8 1 b から離脱する。また、押圧部材 4 1 は、初期位置 P v 1 から上方移動した押圧位置 P v 2 (押圧部材 4 1 の下面がレール 2 2 の上面から搬送テープ T 1 の厚み分だけ離間する位置)において搬送テープ T 1 をレール 2 2 に押し付ける。

20

【 0 0 6 7 】

このように、テープ送出ユニット 4 0 の連動機構 M n は、図 9 に示すように押圧部材 4 1 が搬送テープ T 1 をレール 2 2 に押し付けている場合に、押圧部材 4 1 の上方移動に連動して係合部材 4 3 を上方移動させる。これにより、連動機構 M n は、搬送テープ T 1 の送り穴 8 1 b から係合部材 4 3 の爪部 4 3 c を離脱させて搬送テープ T 1 の搬送方向への移動を許容する。

【 0 0 6 8 】

搬送テープ T 1 は、テープ送出ユニット 4 0 の下方に位置する第三スプロケット 3 3 および第四スプロケット 3 4 の回転駆動により、レール 2 2 に沿って取出し部 N t 側に向かって送出される。搬送テープ T 1 がフィーダ 2 0 の前部側まで送り移動されると、搬送テープ T 1 の送り穴 8 1 b は、第一スプロケット 3 1 および第二スプロケット 3 2 と係合する。そして、フィーダ 2 0 は、各スプロケット 3 1 ~ 3 4 の回転駆動を制御して、取出し部 N t において部品を取り出し可能に供給する。

30

【 0 0 6 9 】

ここで、搬送テープ T 1 が押圧部材 4 1 とレール 2 2 との間を送り移動されると、搬送テープ T 1 は、図 9 に示すように、ストッパー部材 4 4 の凸部 4 4 b と接触する。これにより、ストッパー部材 4 4 は、第四スプリング 6 8 の弾性力に抗して回転する。そうすると、ストッパー部材 4 4 の挿入部 N i 側の端部は、搬送テープ T 1 の上面に接近した状態となる。このとき、ストッパー部材 4 4 の挿入部 N i 側の端部と搬送テープ T 1 の上面との距離は、補給テープ T 2 の厚みよりも小さい。

【 0 0 7 0 】

40

続いて、挿入部 N i から第二のキャリアテープ 8 0 (補給テープ T 2) が挿入されると、押圧部材 4 1、補助部材 4 2 および係合部材 4 3 は、搬送テープ T 1 を挿入された場合と同様に動作して、図 10 に示すような位置関係となる。補給テープ T 2 の端部がストッパー部材 4 4 に接触すると、補給テープ T 2 は、搬送方向における規定位置 P h 1 に位置決めされる。補給テープ T 2 は、ストッパー部材 4 4 により取出し部 N t 側への移動を規制され、搬送テープ T 1 の上方に重なった状態で送り移動を待機される。

【 0 0 7 1 】

上記のように、補給テープ T 2 の端部が押圧部材 4 1 における搬送テープ T 1 との接触部位 4 1 a よりも挿入部 N i 側に位置し、且つ補給テープ T 2 が係合部材 4 3 とレール 2 2 との間に介在する場合に、係合部材 4 3 は、補給テープ T 2 の送り穴 8 1 b に係合して

50

当該補給テープ T 2 の挿入部 N i 側への移動を規制する。換言すると、係合部材 4 3 は、押圧部材 4 1 よりも補助部材 4 2 がキャリアテープ 8 0 の厚み分だけ上方に位置する場合に、キャリアテープ 8 0 の送り穴 8 1 b と係合して、キャリアテープ 8 0 の挿入部 N i 側への移動を規制する。

【 0 0 7 2 】

その後、搬送テープ T 1 の終端がテープ送出ユニット 4 0 の規定位置 P h 1 を通過すると、補給テープ T 2 は、補助部材 4 2 によりレール 2 2 の上面に押し付けられる。このとき、補助部材 4 2 は、補助部材 4 2 の下面がレール 2 2 の上面から補給テープ T 2 の厚み分だけ離間する位置まで下方移動する。このとき、係合部材 4 3 は、補助部材 4 2 とともに下方移動する途中で、第一鏢部 4 3 a が押圧部材 4 1 の突起部 4 1 b に係り止めする

10

【 0 0 7 3 】

これにより、テープ送出ユニット 4 0 の各部材は、図 9 に示すような位置関係となる。具体的には、係合部材 4 3 の複数の爪部 4 3 c の先端部は、補助部材 4 2 の下面よりも上方に位置する。つまり、係合部材 4 3 の爪部 4 3 c は、下方移動に伴って補給テープ T 2 の送り穴 8 1 b から離脱する。これにより、補給テープ T 2 は、搬送方向への送り移動が許容される。

【 0 0 7 4 】

また、補給テープ T 2 がレール 2 2 の上面に接触する位置まで下方移動すると、補給テープ T 2 の送り穴 8 1 b は、第四スプロケット 3 4 と係合可能な状態となる。さらに、補給テープ T 2 の端部は、ストッパー部材 4 4 の挿入部 N i 側の端部よりも下方に位置し、取出し部 N t 側への移動の規制が解除される。これにより、補給テープ T 2 は、第四スプロケット 3 4 の回転駆動によって搬送テープ T 1 の終端を追従するように送り移動が開始される。

20

【 0 0 7 5 】

ここで、係合部材 4 3 がキャリアテープ 8 0 の送り穴 8 1 b に係合した状態において (図 1 0 を参照) 、解除レバー 4 5 に操作力が加えられたものとする。解除レバー 4 5 は、操作力によりトーションスプリングの弾性力に抗して、回転軸の軸線周りに回転する。これにより、解除レバー 4 5 は、図 1 1 に示すように、脚部 4 5 a に連結された補助部材 4 2 を上方移動させる。

30

【 0 0 7 6 】

そうすると、補助部材 4 2 の上面に第二鏢部 4 3 b が接触した状態にある係合部材 4 3 は、補助部材 4 2 とともに上方移動する。これにより、係合部材 4 3 の爪部 4 3 c は、補給テープ T 2 の送り穴 8 1 b から離脱する。補給テープ T 2 は、係合部材 4 3 による挿入部 N i 側への移動の規制を解除される。よって、操作者は、解除レバー 4 5 に操作力を加えた状態で、補給テープ T 2 を挿入部 N i 側へと引き抜くことができる。

【 0 0 7 7 】

(実施形態の構成による効果)

本実施形態に係るフィーダ 2 0 は、キャリアテープ 8 0 の搬送方向に一定の間隔で形成された送り穴 8 1 b に係合するスプロケット 3 1 ~ 3 4 を回転駆動させて、挿入部 N i から挿入されたキャリアテープ 8 0 をレール 2 2 に沿った搬送方向に送り移動させる。フィーダ 2 0 は、搬送方向に垂直な上下方向に移動可能に設けられ、初期位置 P v 1 から上方移動した位置 (押圧位置 P v 2) においてキャリアテープ 8 0 をレール 2 2 に押し付ける押圧部材 4 1 と、押圧部材 4 1 におけるキャリアテープ 8 0 との接触部位 4 1 a よりも挿入部 N i 側においてキャリアテープ 8 0 の送り穴 8 1 b に係合可能な係合部材 4 3 と、押圧部材 4 1 の上方移動に連動して係合部材 4 3 を上方移動させる連動機構 M n と、を備える。係合部材 4 3 は、キャリアテープ 8 0 の端部が接触部位 4 1 a よりも挿入部 N i 側に位置し、且つキャリアテープ 8 0 が係合部材 4 3 とレール 2 2 との間に介在する場合に、当該キャリアテープ 8 0 の送り穴 8 1 b に係合して当該キャリアテープ 8 0 の挿入部 N i 側への移動を規制する。連動機構 M n は、押圧部材 4 1 がキャリアテープ 8 0 をレール 2

40

50

2に押し付けている場合に、押圧部材41の上方移動に連動して係合部材43を上方移動させることにより、当該キャリアテープ80の送り穴81bから係合部材43を離脱させて当該キャリアテープ80の搬送方向の移動を許容する。

【0078】

このような構成によると、フィーダ20は、規定位置Ph1まで挿入されたキャリアテープ80の送り穴81bに係合部材43を係合させることにより、当該キャリアテープ80を抜け止めする(図8および図10を参照)。これにより、例えば、フィーダ20において送り移動を待機した状態にある補給テープT2に引き抜き方向の荷重が加えられたとしても、補給テープT2が確実に保持される。

【0079】

また、押圧部材41がキャリアテープ80をレール22に押し付けている場合には、フィーダ20は、当該キャリアテープ80の送り穴81bから係合部材43を離脱させる。これにより、キャリアテープ80の搬送方向の移動が許容される。つまり、図9および図10に示すように、テープ送出ユニット40において、押圧部材41がレール22に押し付けている搬送テープT1に対しては、係合部材43が係合しない構成となっている。よって、係合部材43の動作は、搬送テープT1の送り移動を妨げない。

【0080】

また、フィーダ20は、上下方向に移動可能に設けられ、押圧部材41における接触部位41aよりも挿入部Ni側においてキャリアテープ80をレール22に押し付ける補助部材42をさらに備える。係合部材43は、補助部材42がキャリアテープ80と接触する搬送方向の範囲(図9に示される接触範囲Rc)においてキャリアテープ80の送り穴81bに係合可能となるように補助部材42に設けられる。

【0081】

このような構成によると、係合部材43は、補助部材42がキャリアテープ80をレール22に押し付けている接触範囲Rcで、キャリアテープ80と係合することになる。これにより、キャリアテープ80の浮き上がりが防止され、キャリアテープ80の送り穴81bに係合部材43が確実に係合される。よって、キャリアテープ80の挿入部Ni側への移動が規制されて、キャリアテープ80が確実に抜け止めされる。

【0082】

また、補助部材42は、押圧部材41が第一のキャリアテープ80をレール22に押し付けている場合に、第一のキャリアテープ80(搬送テープT1)の上方に重ねて挿入部Niから挿入された第二のキャリアテープ80(補給テープT2)をレール22側に押し付ける。係合部材43は、第二のキャリアテープ80(補給テープT2)の端部が接触部位41aよりも挿入部Ni側に位置し、且つ第二のキャリアテープ80(補給テープT2)が係合部材43とレール22との間に介在する場合に、第二のキャリアテープ80(補給テープT2)の送り穴81bにのみ係合部材43を係合させて第二のキャリアテープ80(補給テープT2)の挿入部Ni側への移動を規制する。

【0083】

このような構成によると、ノンスプライシングフィーダであるフィーダ20において、上下に重なった状態にある2本のキャリアテープ80のうち、上側の補給テープT2のみが抜け止めされる。このとき、下側の搬送テープT1は、係合部材43と係合する関係がないので、搬送方向への移動が許容された状態にある。よって、係合部材43の動作は、搬送テープT1の送り移動を妨げない。

【0084】

また、係合部材43は、押圧部材41に対して補助部材42が規定量L1だけ上方に相対移動した後の上方移動に連動して上方移動され、キャリアテープ80の送り穴81bに規定量L1に応じた量だけ係合する。

【0085】

このような構成によると、係合部材43が補助部材42の下面から突出する量は、規定量L1をもって設定される。これにより、係合部材43がキャリアテープ80と係合した

10

20

30

40

50

場合に、送り穴 8 1 b に挿入される係合部材 4 3 の係合量が調整されることになる。よって、フィーダ 2 0 は、キャリアテープ 8 0 の挿入部 N i 側への移動を規制するのに必要な係合量を確保される。また、係合部材 4 3 がキャリアテープ 8 0 の送り穴 8 1 b に過剰に係合することが防止され、キャリアテープ 8 0 の送り移動などの動作への影響が抑制される。

【 0 0 8 6 】

また、係合部材 4 3 は、キャリアテープ 8 0 の送り穴 8 1 b に係合した状態において送り移動される当該キャリアテープ 8 0 と接触する挿入部 N i 側の部位に下方に傾斜する傾斜面 4 3 d が形成されている。

【 0 0 8 7 】

このような構成によると、係合部材 4 3 は、キャリアテープ 8 0 が取出し部 N t 側への送り移動されて当該キャリアテープ 8 0 との接触点において搬送方向の荷重を受けた場合に、当該荷重の一部を上方への荷重に変換する。これにより、係合部材 4 3 を下方へ付勢する弾性力に抗して係合部材 4 3 が上方移動することになる。よって、キャリアテープ 8 0 が取出し部 N t 側へ送り移動された場合でも、係合部材 4 3 は、その送り移動を許容する。従って、補助用のキャリアテープ 8 0 を規定位置 P h 1 まで送り移動させることを妨げない。

【 0 0 8 8 】

また、フィーダ 2 0 は、係合部材 4 3 に直接的にまたは間接的に接続され、操作力を受けて係合部材 4 3 を強制的に上方移動させる解除部材をさらに備える。解除部材（解除レバー 4 5）は、操作力を加えられた場合に、キャリアテープ 8 0 の送り穴 8 1 b から係合部材 4 3 を離脱させて当該キャリアテープ 8 0 の搬送方向の移動を許容する。

【 0 0 8 9 】

このような構成によると、解除レバー 4 5 に操作力が加えられると、押圧部材 4 1 や係合部材 4 3、キャリアテープ 8 0 の状態に関わらず、係合部材 4 3 と送り穴 8 1 b の係合状態が解除される。よって、例えば、規定位置 P h 1 まで挿入して保持されている補給テープ T 2 を入れ換える必要があるなどの場合に、当該補給テープ T 2 の抜け止めをキャンセルすることができる。

【 0 0 9 0 】

< 実施形態の変形態様 >

実施形態において、連動機構 M n は、押圧部材 4 1 の突起部 4 1 b および係合部材 4 3 の第一鏢部 4 3 a により構成される。これに対して、連動機構 M n は、押圧部材 4 1 の上方移動に連動して係合部材 4 3 を上方移動させる構成であれば、他の態様を採用することが可能である。また、連動機構 M n は、押圧部材 4 1 と係合部材 4 3 との間に介在する連結部材を有し、当該連結部材により係合部材 4 3 を連動させる構成としてもよい。

【 0 0 9 1 】

フィーダ 2 0 は、補給テープ T 2 をレール 2 2 に押し付ける補助部材 4 2 を備える。この構成は、フィーダ 2 0 がノンブライシングフィーダであり、押圧部材 4 1 の接触部位 4 1 a よりも挿入部 N i 側において補給テープ T 2 を保持することを目的とする。これに対して、フィーダ 2 0 が補助部材 4 2 を備えない場合においても、押圧部材 4 1 の上方移動に連動する係合部材 4 3 によりキャリアテープ 8 0 を抜け止めする構成としてもよい。

【 0 0 9 2 】

また、補助部材 4 2 は、ノンブライシングフィーダ以外のフィーダに設けられてもよい。このような態様において、補助部材 4 2 は、例えば、段取り換えなどでフィーダ 2 0 に差し込まれたキャリアテープ 8 0 を抜け止めするために設けられる。これにより、フィーダ 2 0 は、電源が投入されてキャリアテープ 8 0 が送り移動されるまでの間に、端部のみを挿入された状態のキャリアテープ 8 0 を確実に保持する。このような態様は、本実施形態のように、部品供給装置 3 のスロット 3 a にセットされたフィーダ 2 0 に対して、生産する基板製品に応じてリール保持部 4 から適宜選択されたキャリアテープ 8 0 を挿入して段取り換えを行う部品実装機 1 の場合に特に有用である。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 3 】

また、係合部材 4 3 は、フィーダ 2 0 の挿入部 N i 側に位置するテープ送出ユニット 4 0 に配置される。これに対して、フィーダ 2 0 は、キャリアテープ 8 0 をレール 2 2 に押し付ける押圧部材 4 1 に対して挿入部 N i 側に係合部材 4 3 が位置すれば、レール 2 2 上の何れの搬送方向位置に係合部材 4 3 を配置する構成を採用できる。

【 0 0 9 4 】

例えば、第一スプロケット 3 1 や第二スプロケット 3 2 の上方からレール 2 2 にキャリアテープ 8 0 を押圧する部材を有する場合に、フィーダ 2 0 は、当該部材の挿入部 N i 側に係合部材 4 3 を配置する構成を採用できる。このような構成によると、実施形態と同様の効果を奏する。例えば、スプロケットを逆回転させてキャリアテープ 8 0 を押圧部材 4 1 の接触部位 4 1 a より挿入部 N i 側まで後退させた場合に、フィーダ 2 0 は、当該キャリアテープ 8 0 を抜け止めできる。

【 0 0 9 5 】

また、実施形態において、フィーダ 2 0 は、係合部材 4 3 を強制的に上方移動させる解除部材として、ケース 2 1 に回転可能に支持された解除レバー 4 5 を備える。解除レバー 4 5 は、補助部材 4 2 を介して係合部材 4 3 に間接的に接続されている。この構成は、補助部材 4 2 によるキャリアテープ 8 0 への加圧を解除しつつ、補助部材 4 2 の上方移動に連動させて係合部材 4 3 によるキャリアテープ 8 0 の抜け止めを解除する。

【 0 0 9 6 】

これに対して、解除レバー 4 5 は、係合部材 4 3 に直接的に接続される構成を採用できる。例えば、解除レバー 4 5 の脚部 4 5 a と係合部材 4 3 とを連結部材により連結する。これにより、解除レバー 4 5 の動作が係合部材 4 3 に直接的に伝達される。よって、解除レバー 4 5 に対して操作力が加えられた場合に、係合部材 4 3 を直ちに上方移動させることができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 7 】

1 : 部品実装機

2 : 基板搬送装置、 3 : 部品供給装置、 3 a : スロット

4 : リール保持部、 5 : 部品移載装置、 6 : 制御装置

1 1 : ヘッド駆動装置、 1 2 : 実装ヘッド

2 0 : フィーダ

2 1 : ケース、 2 2 : レール、 2 2 a : 窓部

3 1 : 第一スプロケット、 3 2 : 第二スプロケット

3 3 : 第三スプロケット、 3 4 : 第四スプロケット

4 0 : テープ送出ユニット

4 1 : 押圧部材、 4 1 a : 接触部位、 4 1 b : 突起部

4 2 : 補助部材、 4 2 a : 摺動溝

4 3 : 係合部材

4 3 a : 第一鏢部、 4 3 b : 第二鏢部

4 3 c : 爪部、 4 3 d : 傾斜面

4 4 : ストッパー部材

4 4 a : 回転軸、 4 4 b : 凸部

4 5 : 解除レバー (解除部材)

5 0 : テープ剥離ユニット

6 1 : 第一シャフト、 6 1 a : フランジ

6 2 : 第二シャフト、 6 2 a : フランジ

6 5 : 第一コイルスプリング、 6 6 : 第二コイルスプリング

6 7 : 第三コイルスプリング、 6 8 : 第四スプリング

7 1 : 第一リール、 7 2 : 第二リール

8 0 : キャリアテープ

10

20

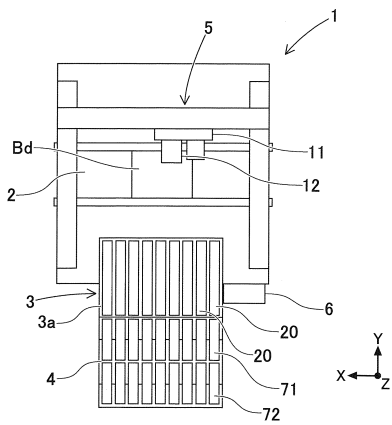
30

40

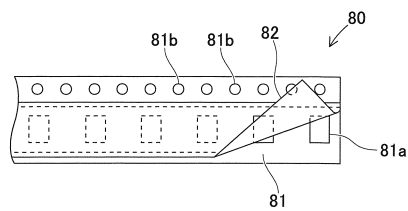
50

- 8 1 : ベーステープ、 8 1 a : 部品収納部、 8 1 b : 送り穴
- 8 2 : カバーテープ
- B d : 基板、 N t : 取出し部、 N i : 挿入部、 M n : 連動機構
- T 1 : 搬送テープ (第一のキャリアテープ)
- T 2 : 補給テープ (第二のキャリアテープ)
- P v 1 : 初期位置、 P v 2 : 押圧位置、 P h 1 : 規定位置
- R c : (補助部材とテープの) 接触範囲、 L 1 : 規定量

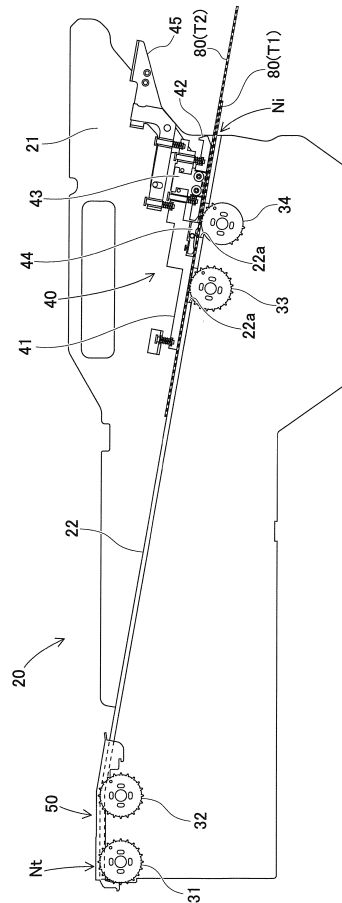
【 図 1 】



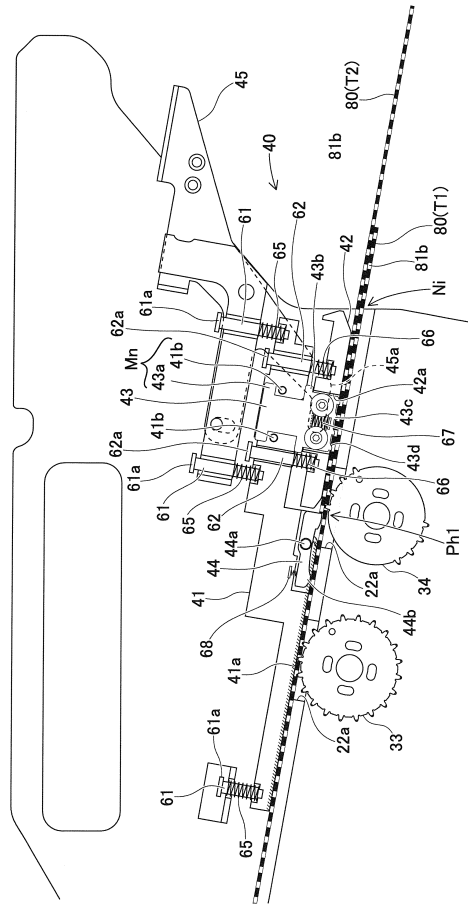
【 図 2 】



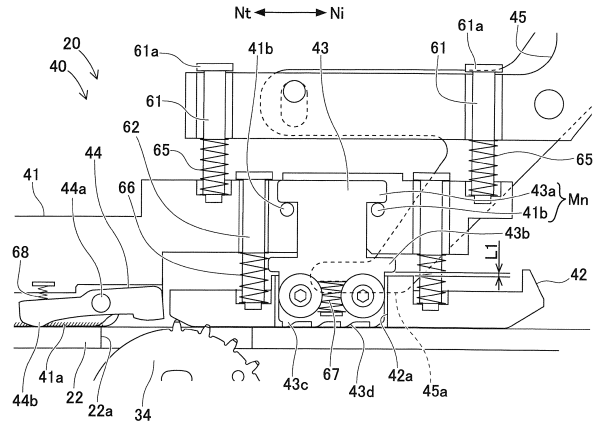
【 図 3 】



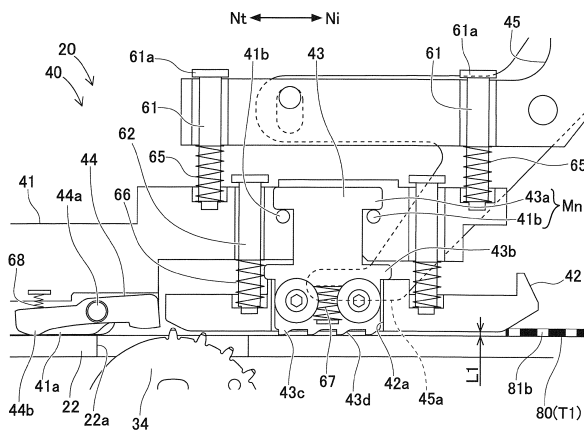
【 図 4 】



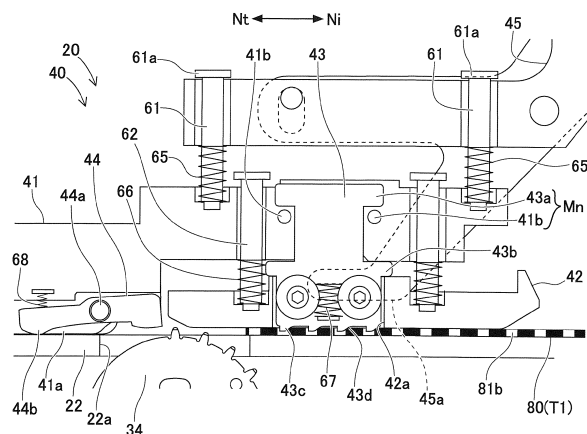
【 図 5 】



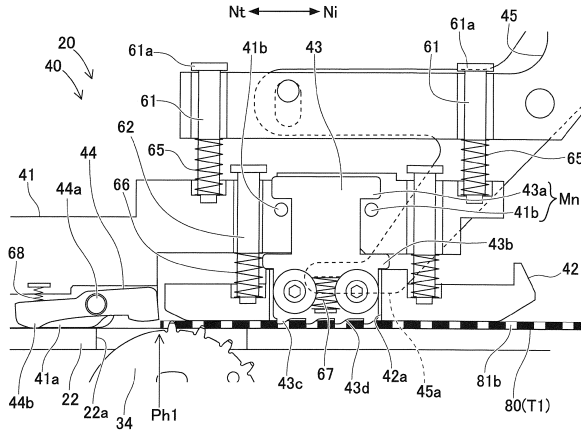
【 図 6 】



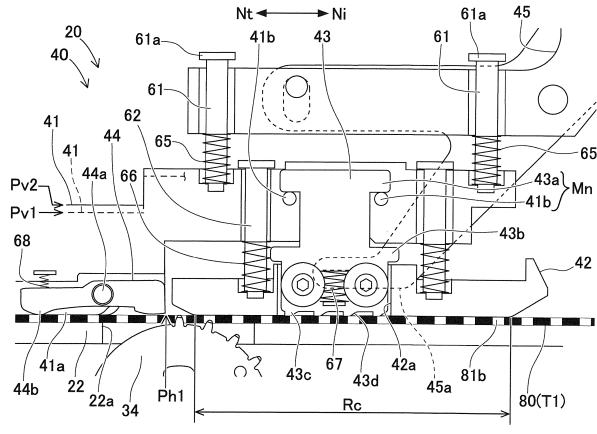
【 図 7 】



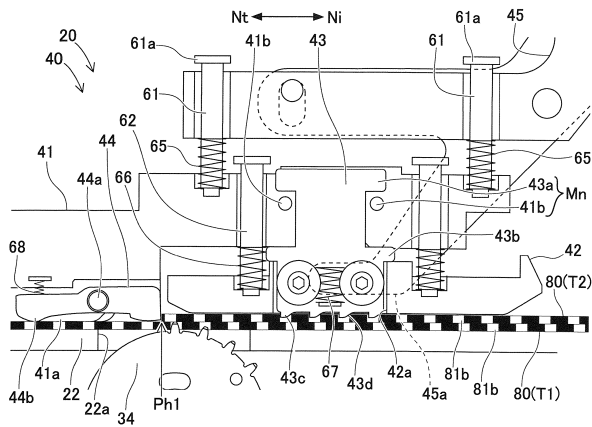
【図8】



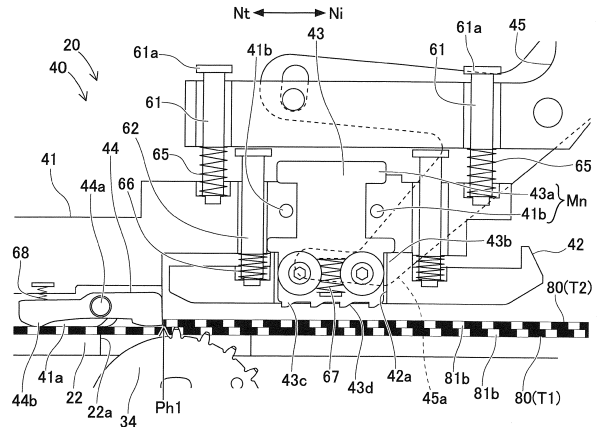
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

審査官 土田 嘉一

(56)参考文献 特開2011-211169(JP,A)
国際公開第2014/025115(WO,A1)
特許第5521129(JP,B1)

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