

(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
2019年7月4日(04.07.2019)



(10) 国際公開番号

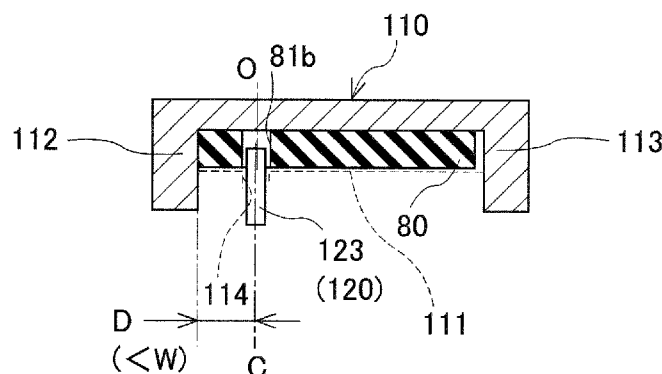
WO 2019/130406 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 13/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/046509
- (22) 国際出願日: 2017年12月26日(26.12.2017)
- (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: 株式会社 F U J I (**FUJI CORPORATION**) [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山 1 9 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 大橋 広康 (**OHASHI Hiroyasu**); 〒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: 小林 脩, 外 (**KOBAYASHI Osamu et al.**); 〒4560002 愛知県名古屋市熱田区金山町一丁目 1 9 番 1 3 号 川島ビル 2 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, 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), ユーラシア (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,

(54) Title: FEEDER

(54) 発明の名称: フィーダ



(57) **Abstract:** Provided is a feeder for sending a carrier tape having container portions in which components are contained and engaging holes for transfer in a transfer direction to supply the components contained in the container portions successively to a component supply position. In order to stabilize the positional accuracy in the width direction of the components contained in the carrier tape, the feeder is provided with: a feeder body which includes a transfer path extending in the transfer direction; a tape guide which is mounted to the feeder body and includes a guide side wall for guiding the carrier tape on the transfer path in a width direction orthogonal to the transfer direction; and a sprocket which is rotatably journaled on the feeder body and includes an engagement projection for engaging the engaging holes of the carrier tape on the transfer path to cause the carrier tape to be sent and moved in the transfer direction. The sprocket is disposed in a tape approach position at which a spaced-apart distance between the engage projection and the guide side wall of the tape guide is smaller than a dimension in the width direction of the carrier tape between the engaging holes and a side end.

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：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：フィーダは、部品を収容する収容部と搬送用の係合孔とが設けられたキャリアテープを搬送方向に送ることにより、収容部に収容された部品を部品供給位置に順次供給する際に、キャリアテープに収容される部品の幅方向位置の精度を安定させるうえで、搬送方向に沿って延びる搬送路が設けられたフィーダ本体と、フィーダ本体に取り付けられ、搬送路上のキャリアテープを搬送方向に直交する幅方向において案内するガイド側壁を有するテープガイドと、フィーダ本体に回転可能に軸支され、搬送路上のキャリアテープの係合孔に係合する係合突起が設けられた、キャリアテープを搬送方向に送り移動させるスプロケットと、を備える。スプロケットは、係合突起からテープガイドのガイド側壁までの離間距離がキャリアテープの係合孔から側端までの幅方向の寸法に比して小さくなるテープ寄せ位置に配置されている。

明 細 書

発明の名称：フィーダ

技術分野

[0001] 本明細書は、フィーダに関する。

背景技術

[0002] 従来、電子部品などの部品を基板に移載するために部品を部品供給位置に順次供給するフィーダが知られている（例えば、特許文献1参照）。上記特許文献1に記載されたフィーダにおいて、部品は、キャリアテープに所定間隔で設けられた複数の収容部それぞれに収容されている。フィーダは、フィーダ本体と、テープガイドと、スプロケットと、を備えている。フィーダ本体には、テープ挿入部からテープ排出部に向けてキャリアテープの搬送方向に沿って延びる搬送路が設けられている。フィーダ本体には、搬送路上のキャリアテープを案内するテープガイドが取り付けられている。テープガイドは、搬送路上のキャリアテープを搬送方向に直交する幅方向において案内するガイド側壁を有している。

[0003] スプロケットは、フィーダ本体に回転可能に軸支されている。スプロケットには、搬送路上のキャリアテープに収容部とは別に設けられた係合孔に係合可能な係合突起が設けられている。スプロケットは、係合突起をキャリアテープの係合孔に係合させながら自転することにより、キャリアテープを搬送方向に送り移動させて部品を部品供給位置に供給する。

[0004] 上記特許文献1に記載されたフィーダは、また、絞り部を備えている。絞り部は、搬送路上のキャリアテープの両側を案内する一对のガイド側壁間の距離を上流から下流にかけて徐々に狭くするものである。絞り部よりも上流側の搬送路の幅すなわちその搬送路上でのキャリアテープの両側を案内する一对のガイド側壁間の距離は、キャリアテープの幅の最大値よりも若干大きくなるように設定されている。また、絞り部における搬送路の幅すなわち一对のガイド側壁間の距離は、キャリアテープの幅の最大値程度に狭められて

いる。この絞り部によれば、搬送路上で送られるキャリアテープの幅方向のズレ量を小さく抑えることができるので、部品検出位置の誤検出などを低減することができる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2017-76688号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、キャリアテープ自体の幅或いは一对のガイド側壁の離間距離には、公差が存在する。このため、上記の如く搬送路に絞り部が設けられていても、公差に起因して一对のガイド側壁間の距離がキャリアテープの幅に比して僅かに大きくなることでキャリアテープとガイド側壁との間に隙間が生じることがある。このため、搬送路に絞り部が設けられていても、キャリアテープが搬送方向に送られるときにフィーダに対する部品の幅方向位置が上記の隙間分だけずれることがあり、その幅方向位置の精度が不安定となるおそれがある。部品の幅方向位置の精度が不安定であると、特に小さい部品を収容するキャリアテープが送られるときに、その微小部品を吸着ノズルが吸着する際の吸着精度が低下してしまう。

[0007] 本明細書は、キャリアテープに収容される部品の幅方向位置の精度を安定させることが可能なフィーダを開示する。

課題を解決するための手段

[0008] 本明細書は、部品を収容する収容部と搬送用の係合孔とが設けられたキャリアテープを搬送方向に送ることにより、前記収容部に収容された前記部品を部品供給位置に順次供給するフィーダであって、前記搬送方向に沿って延びる搬送路が設けられたフィーダ本体と、前記フィーダ本体に取り付けられ、前記搬送路上の前記キャリアテープを前記搬送方向に直交する幅方向において案内するガイド側壁を有するテープガイドと、前記フィーダ本体に回転

可能に軸支され、前記搬送路上の前記キャリアテープの前記係合孔に係合する係合突起が設けられた、前記キャリアテープを前記搬送方向に送り移動させるスプロケットと、を備え、前記スプロケットは、前記係合突起から前記テープガイドの前記ガイド側壁までの離間距離が前記キャリアテープの前記係合孔から側端までの前記幅方向の寸法に比して小さくなるテープ寄せ位置に配置されている、フィーダを開示する。

[0009] 本開示によれば、スプロケットの回転によってキャリアテープがテープ搬送路に沿って送られる際、キャリアテープの係合孔にスプロケットの係合突起が挿入される過程で、その係合突起がキャリアテープの係合孔周辺の部位をガイド側壁側の幅方向へ移動させる力が発生する。この力によってキャリアテープが幅方向へ移動可能な量は、上記の離間距離が上記の寸法に等しい場合に移動可能な量に比して大きい。このため、キャリアテープの幅やテープガイドの一对のガイド側壁の離間距離に公差があっても、キャリアテープの一方の側端面がガイド側壁に確実に当接して押し付けられるので、キャリアテープがスプロケットの回転によってガイド側壁に当接した状態でテープ搬送路上において直線的に搬送される。従って、キャリアテープの収容孔に収容された部品の、フィーダ本体に対する幅方向位置の精度を安定させることができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]一実施形態に係るフィーダを含む部品装着機の上面図である。

[図2]キャリアテープの上面図である。

[図3]図2に示すキャリアテープのIII-III断面図である。

[図4]実施形態のフィーダの側面側の透視図である。

[図5]実施形態のフィーダの側面側後部の拡大図である。

[図6]実施形態のフィーダにおける操作レバーが持ち上げられた状態での側面側後部の拡大図である。

[図7]実施形態のフィーダにおける操作レバーの持ち上げが解除されてキャリアテープが搬送されている状態での側面側後部の拡大図である。

[図8]実施形態のフィーダの前部の斜視図である。

[図9]実施形態のフィーダにおけるキャリアテープの幅とスプロケットの配置位置との関係を表した図である。

[図10]図9に示すフィーダのX-X断面図である。

[図11]実施形態のフィーダが備えるスプロケットの係合突起の斜視図である。

[図12]一変形形態に係るフィーダにおける部品供給位置Lとテープ寄せ位置に配置されるスプロケットとの位置関係を表した図である。

[図13]一変形形態に係るフィーダにおけるカバーテープ剥離位置とテープ寄せ位置に配置されるスプロケットとの位置関係を表した図である。

発明を実施するための形態

[0011] 1. フィーダが搭載される部品装着機の構成

一実施形態のフィーダが搭載される部品装着機1の構成について、図1～図3を用いて説明する。本実施形態のフィーダは、基板に部品を装着する基板生産ライン上に設けられる部品装着機1に適用される装置である。部品装着機1は、図1に示す如く、基板搬送部10と、部品供給部20と、部品移載部30と、を備えている。

[0012] 基板搬送部10は、生産対象の回路基板などの基板50を搬送する装置である。基板搬送部10は、一対のガイドレール11、12と、コンベアベルト（図示せず）と、クランプ装置（図示せず）と、を有している。ガイドレール11、12は、基台上に設置されている。一対のガイドレール11、12は、間隔を空けて互いに平行に配置されている。ガイドレール11、12は、基板50を案内する。コンベアベルトは、基板50を載置可能なベルト部材であって、輪転可能に設けられている。コンベアベルトは、載置した基板50を、ガイドレール11、12が延びる搬送方向Xに向けて搬送する。基板50は、一対のガイドレール11、12により案内されつつコンベアベルトにより搬送方向Xに向けて搬送される。クランプ装置は、基板50を所定の部品装着位置に位置決めするように配設されている。基板50は、コン

ベアベルトにより所定の部品装着位置まで搬送されると、クランプ装置によって位置決めされる。

[0013] 部品供給部20は、基板50に装着する部品60を所定の部品供給位置Lまで供給する装置である。部品60は、例えば0201サイズ(0.2mm×0.1mm)などの微小部品を含んでもよい。部品供給部20は、スロット21と、フィーダ22と、リール保持部23と、を有している。スロット21は、基台に取り付けられている。スロット21は、基板搬送部10に対して搬送方向Xに直交する方向(以下、直交方向と称す。)Yに配置されている。スロット21は、フィーダ22が着脱可能に装着される保持部である。スロット21は、搬送方向Xに並んで複数設けられている。

[0014] リール保持部23は、2つのリール70, 71をそれぞれ交換可能かつ回転可能に保持することが可能である。リール保持部23は、リール70に対応した第1保持部23aと、リール71に対応した第2保持部23bと、を有している。リール保持部23は、フィーダ22に対して直交方向Yに配置されている。第1保持部23aと第2保持部23bとは、直交方向Yに並ぶように配置されている。リール保持部23は、スロット21すなわちフィーダ22に対応して、搬送方向Xに並んで複数設けられている。リール70, 71はそれぞれ、部品60を複数個収容したキャリアテープ80が巻回される回転体である。

[0015] キャリアテープ80は、複数の部品60を長手方向に一行に収容したテープ部材である。キャリアテープ80は、図2及び図3に示す如く、ベーステープ81と、ボトムテープ82と、カバーテープ83と、を有している。ベーステープ81は、紙材や樹脂等の柔軟な材料により構成されている。ベーステープ81には、収容孔81aが貫通して設けられている。収容孔81aは、部品60を収容するための孔である。収容孔81aは、ベーステープ81の長手方向において所定間隔ごとに設けられている。

[0016] ベーステープ81には、また、係合孔81bが貫通して設けられている。係合孔81bは、後述のスプロケットの係合突起に係合させるための孔であ

る。係合孔 8 1 b は、略円形或いは楕円形に形成されている。係合孔 8 1 b は、後述のスプロケットの係合突起が係合することが可能な大きさを有している。係合孔 8 1 b は、ベーステープ 8 1 の長手方向において所定間隔ごとに設けられている。

[0017] 上記の收容孔 8 1 a は、ベーステープ 8 1 の幅方向の一方側において長手方向に一行に配置されていると共に、上記の係合孔 8 1 b は、ベーステープ 8 1 の幅方向の他方側において長手方向に一行に配置されている。ベーステープ 8 1 の長手方向における收容孔 8 1 a の間隔ピッチと係合孔 8 1 b の間隔ピッチとは、予め対応しており、例えば、收容孔 8 1 a の間隔ピッチは、係合孔 8 1 b の間隔ピッチに対して 2 倍である。

[0018] ボトムテープ 8 2 は、ベーステープ 8 1 の下面（具体的には、その全面）に接着されている。ボトムテープ 8 2 は、ベーステープ 8 1 の收容孔 8 1 a に收容された部品 6 0 を保持してその部品 6 0 の脱落を防止する機能を有している。ボトムテープ 8 2 は、透明又は半透明の紙材や高分子フィルムなどにより構成されている。カバーテープ 8 3 は、ベーステープ 8 1 の上面（尚、係合孔 8 1 b が設けられている部分を除いてもよい。）に接着されている。カバーテープ 8 3 は、ベーステープ 8 1 の收容孔 8 1 a の上部を閉塞して、その收容孔 8 1 a に收容された部品 6 0 の飛び出しを防止する機能を有している。カバーテープ 8 3 は、透明な高分子フィルムなどにより構成されている。

[0019] フィーダ 2 2 は、スロット 2 1 に着脱可能に装着される。フィーダ 2 2 は、リール保持部 2 3 に保持されているリール 7 0、7 1 に巻回されているキャリアテープ 8 0 を、基板 5 0 の搬送方向 X に直交する直交方向 Y に送ることにより、キャリアテープ 8 0 の收容孔 8 1 a に收容されている部品 6 0 を所定の部品供給位置 L まで供給する装置である。フィーダ 2 2 の詳細については後述する。

[0020] 部品移載部 3 0 は、所定の部品供給位置 L まで供給された部品 6 0 を、キャリアテープ 8 0 から所定の部品装着位置に位置決めされている基板 5 0 に

向けて移載する装置である。部品移載部 30 は、Y 軸スライダ 31 と、X 軸スライダ 32 と、装着ヘッド 33 と、を有している。

[0021] Y 軸スライダ 31 は、ガイドレール 34, 35 により基台に支持されている。ガイドレール 34, 35 は、基板搬送部 10 による基板 50 の搬送方向 X に直交する直交方向 Y に延びており、基板搬送部 10 の上方に配設されている。Y 軸スライダ 31 は、ガイドレール 34, 35 に沿って直交方向 Y に向けて移動可能である。Y 軸スライダ 31 には、Y 軸サーボモータ（図示せず）が機械的に連結されている。Y 軸スライダ 31 は、Y 軸サーボモータにより直交方向 Y へ位置移動される。

[0022] X 軸スライダ 32 は、Y 軸スライダ 31 に搬送方向 X に向けて移動可能に取り付けられている。X 軸スライダ 32 には、Y 軸スライダ 31 に固定された X 軸サーボモータ（図示せず）が機械的に連結されている。X 軸スライダ 32 は、X 軸サーボモータにより搬送方向 X へ位置移動される。

[0023] X 軸スライダ 32 には、装着ヘッド 33 が取り付けられている。装着ヘッド 33 は、部品 60 を吸着可能な吸着ノズル（図示せず）を着脱可能に保持している。尚、装着ヘッド 33 は、複数の吸着ノズルを保持可能であってよい。装着ヘッド 33 は、搬送方向 X 及び直交方向 Y の双方に直交する上下方向 Z に位置移動可能である。装着ヘッド 33 の吸着ノズルは、部品供給部 20 によって所定の部品供給位置 L に供給された部品 60 を負圧などを用いて吸着すると共に、その吸着した部品 60 をその吸着解除により、所定の部品装着位置に位置決めされている基板 50 に装着する。

[0024] X 軸スライダ 32 には、基板カメラ 36 が取り付けられている。基板カメラ 36 は、所定の部品装着位置に位置決めされている基板 50 の基準マークを上方から撮像して、基板位置基準情報を取得し、又は、所定の部品供給位置 L に供給された部品 60 を上方から撮像して、部品位置情報を取得する。部品位置情報は、装着ヘッド 33 の吸着ノズルへの部品 60 の吸着時にその吸着ノズルの位置制御や姿勢制御に用いられる。また、基板位置基準情報は、装着ヘッド 33 の吸着ノズルに吸着した部品 60 の基板 50 への装着時に

その吸着ノズルの位置制御や姿勢制御に用いられる。

[0025] また、部品移載部 30 の基台には、部品カメラ 37 が取り付けられている。部品カメラ 37 は、装着ヘッド 33 の吸着ノズルにより吸着されている部品 60 を下方から撮像して、その部品 60 の姿勢情報などを取得する。この姿勢情報は、装着ヘッド 33 の吸着ノズルに吸着した部品 60 の基板 50 への装着時にその吸着ノズルの位置制御や姿勢制御に用いられる。

[0026] 2. フィーダの構成

次に、フィーダ 22 の構成について、図 4 ～図 11 を用いて説明する。フィーダ 22 は、リール保持部 23 に保持されているリール 70, 71 に巻回されているキャリアテープ 80 を直交方向 Y に送って、そのキャリアテープ 80 に収容されている部品 60 を所定の部品供給位置 L まで供給する。フィーダ 22 は、図 4 に示す如く、フィーダ本体 100 と、テープガイド 110 と、スプロケット 120 と、を備えている。

[0027] フィーダ本体 100 は、扁平な箱形に形成されている。フィーダ本体 100 は、テープ挿入部 101 と、テープ排出部 102 と、を有している。テープ挿入部 101 は、キャリアテープ 80 を挿入するための挿入口である。テープ挿入部 101 は、フィーダ本体 100 の後部（すなわち、基板搬送部 10 側とは反対側の部位）に設けられている。テープ排出部 102 は、キャリアテープ 80 を外部に排出するための排出口である。テープ排出部 102 は、フィーダ本体 100 の前部（すなわち、基板搬送部 10 側の部位）に設けられている。

[0028] フィーダ本体 100 には、テープ搬送路 111 が設けられている。テープ搬送路 111 は、テープ挿入部 101 とテープ排出部 102 との間でキャリアテープ 80 の搬送方向に沿って延びるレールである。尚、キャリアテープ 80 の搬送方向は、フィーダ 22 が部品供給部 20 のスロット 21 に装着されている場合に上記した基板 50 の搬送方向 X に直交する直交方向 Y に一致する。

[0029] テープ搬送路 111 は、搬送中のキャリアテープ 80 をその下面を支持し

て案内する。テープ搬送路 111 は、キャリアテープ 80 の長手方向に直交する幅方向の寸法と同じ或いはその寸法に比して僅かに大きな路幅を有するように形成されている。テープ搬送路 111 は、後部から前部にかけて徐々に高くなるように傾斜している。テープ搬送路 111 の最前部は、水平に形成されている。

[0030] フィーダ本体 100 には、テープガイド 110 が設けられている。テープガイド 110 は、テープ挿入部 101 とテープ排出部 102 との間のテープ搬送路 111 上で搬送されるキャリアテープ 80 を案内する部材である。テープガイド 110 は、後述の前部側スプロケット 122 の上方に配置されている。テープガイド 110 は、断面形状が下方に開放する逆 U 字状になるように形成されている。尚、テープガイド 110 は、フィーダ本体 100 に別体で取り付けられたものであってもよいし、また、フィーダ本体 100 に一体で設けられたものであってもよい。

[0031] テープガイド 110 は、一对のガイド側壁 112, 113 を有している。ガイド側壁 112, 113 はそれぞれ、テープ挿入部 101 とテープ排出部 102 との間でキャリアテープ 80 の搬送方向である直交方向 Y に沿って延びている。ガイド側壁 112, 113 は、テープ搬送路 111 上のキャリアテープ 80 (具体的には、前部側スプロケット 122 に係合するキャリアテープ 80) の幅方向への移動を規制して、搬送中のキャリアテープ 80 をその幅方向において案内する側壁である。

[0032] ガイド側壁 112 は、テープ搬送路 111 上のキャリアテープ 80 の幅方向の両側面のうち係合孔 81b が配置される側の側面が対向する側壁である。また、ガイド側壁 113 は、テープ搬送路 111 上のキャリアテープ 80 の幅方向の両側面のうち収容孔 81a が配置される側の側面が対向する側壁である。ガイド側壁 112 とガイド側壁 113 とは、テープ搬送路 111 を幅方向で挟んで互いに平行に対面するように配置されており、そのテープ搬送路 111 の路幅分だけ直交方向 Y に直交する方向 (すなわち、基板 50 の搬送方向 X) において離間している。

- [0033] スプロケット120は、フィーダ本体100におけるテープ搬送路111の下方に設けられた円盤状の部材である。スプロケット120は、テープ搬送路111上のキャリアテープ80をテープ挿入部101側からテープ排出部102側へ向けて搬送させる方向（すなわち、正方向）に回転する回転体である。尚、スプロケット120は、そのキャリアテープ80をテープ排出部102側からテープ挿入部101側へ向けて搬送させる方向（すなわち、逆方向）に回転することが可能であってもよい。
- [0034] スプロケット120は、後部側スプロケット121と、前部側スプロケット122と、を有している。後部側スプロケット121は、フィーダ本体100におけるテープ搬送路111の後部側に回転可能に取り付けられている。後部側スプロケット121は、正回転により、テープ挿入部101に挿入されたキャリアテープ80をテープ搬送路111に沿ってテープ排出部102側へ向けて送る。また、前部側スプロケット122は、フィーダ本体100におけるテープ搬送路111の前部側に回転可能に取り付けられている。前部側スプロケット122は、正回転により、テープ挿入部101側からテープ搬送路111に沿って搬送されたキャリアテープ80をテープ排出部102側へ向けて更にはテープ排出部102から外部へ向けて送る。
- [0035] 後部側スプロケット121は、テープ搬送路111に沿って2つ設けられている。以下適宜、上流側（すなわち後部側）の後部側スプロケット121を第1後部側スプロケット121-1と、下流側（すなわち前部側）の後部側スプロケット121を第2後部側スプロケット121-2と、それぞれ称す。第1後部側スプロケット121-1と第2後部側スプロケット121-2とは、互いに同じ回転方向に同期して回転する。
- [0036] 前部側スプロケット122は、テープ搬送路111に沿って2つ設けられている。以下適宜、上流側（すなわち後部側）の前部側スプロケット122を第1前部側スプロケット122-1と、下流側（すなわち前部側）の前部側スプロケット122を第2前部側スプロケット122-2と、それぞれ称す。第1前部側スプロケット122-1と第2前部側スプロケット122-2

2とは、互いに同じ回転方向に同期して回転する。

[0037] 各スプロケット120（具体的には、スプロケット121-1, 121-2, 122-1, 122-2）はそれぞれ、係合突起123を有している。係合突起123は、スプロケット120の外周において径方向外側に向けて突出する外歯である。第2後部側スプロケット121-2の係合突起123、第1前部側スプロケット122-1の係合突起123、及び第2前部側スプロケット122-2の係合突起123はそれぞれ、その外周全周に亘って所定角度ごとに設けられている。一方、第1後部側スプロケット121-1の係合突起123は、その外周の一部に設けられている。すなわち、第1後部側スプロケット121-1は、その外周において係合突起123が設けられていない部分を有している。

[0038] テープ搬送路111における各スプロケット120の上方に位置する部分には、窓孔114が設けられている。各スプロケット120はそれぞれ、上端付近の係合突起123が窓孔114を通じてテープ搬送路111上に突出するように配置されている。係合突起123は、テープ搬送路111上に突出した状態でキャリアテープ80の係合孔81bに係合可能である。

[0039] 係合突起123は、断面形状が略方形となるように形成されていると共に、径方向内側から径方向外側にかけて徐々に周方向幅が小さくなるようにすなわち側面視が台形形状となるように形成されている。係合突起123は、キャリアテープ80の係合孔81bに係合可能な大きさを有している。係合突起123は、図9及び図10に示す如く、その突起中心Cがキャリアテープ80の係合孔81bに対してその孔中心Oに一致した状態に係合するように形成されている。具体的には、係合突起123は、図11に示す如く、径方向外側の先端部の最大寸法（具体的には、その対角線の寸法） T_{Amax} がキャリアテープ80の係合孔81bの孔径Hに比して僅かに小さくかつ径方向内側の根元部の最大寸法（具体的には、その対角線の寸法） T_{Bmax} がキャリアテープ80の係合孔81bの孔径Hに比して僅かに大きくなるように形成されている。

- [0040] 各スプロケット120はそれぞれ、ギヤ124を有している。ギヤ124は、スプロケット120の係合突起123が設けられた外周よりも内径側に形成されている。ギヤ124は、上記の窓孔114からテープ搬送路111上に突出することなく、テープ搬送路111の下方に収まっている。
- [0041] フィーダ22は、フィーダ本体100の後部側に取り付けられた後部側モータ130を備えている。後部側モータ130は、後部側スプロケット121すなわち第1後部側スプロケット121-1及び第2後部側スプロケット121-2を回転させるサーボモータである。後部側モータ130は、後部側スプロケット121-1, 121-2を正方向に回転させることが可能である。尚、後部側モータ130は、後部側スプロケット121-1, 121-2を逆方向に回転させることが可能であってもよい。
- [0042] 後部側モータ130の回転軸131には、ドライブギヤ132が設けられている。ドライブギヤ132は、フィーダ本体100に回転可能に取り付けられた2つのギヤ133, 134を介して、後部側スプロケット121-1, 121-2のギヤ124に噛合している。この構成において、後部側モータ130が回転されると、その回転がギヤ133, 134を用いて減速されつつ第1後部側スプロケット121-1及び第2後部側スプロケット121-2に伝達され、それらの後部側スプロケット121-1, 121-2が互いに同期して回転する。
- [0043] フィーダ22は、フィーダ本体100の前部側に取り付けられた前部側モータ140を備えている。前部側モータ140は、前部側スプロケット122すなわち第1前部側スプロケット122-1及び第2前部側スプロケット122-2を回転させるサーボモータである。前部側モータ140は、前部側スプロケット122-1, 122-2を正方向に回転させることが可能である。尚、前部側モータ140は、前部側スプロケット122-1, 122-2を逆方向に回転させることが可能であってもよい。
- [0044] 前部側モータ140の回転軸141には、ドライブギヤ142が設けられている。ドライブギヤ142は、フィーダ本体100に回転可能に取り付け

られた2つのギヤ143, 144を介して、前部側スプロケット122-1, 122-2のギヤ124に噛合している。この構成において、前部側モータ140が回転されると、その回転がギヤ143, 144を用いて減速されつつ第1前部側スプロケット122-1及び第2前部側スプロケット122-2に伝達され、それらの前部側スプロケット122-1, 122-2が互いに同期して回転する。

[0045] フィーダ22は、上面押部材150を備えている。上面押部材150は、テープ搬送路111の上方に配置され、第2後部側スプロケット121-2と第1前部側スプロケット122-1との間にそのテープ搬送路111に平行に沿うように形成されている。上面押部材150の前端部には、軸支部151が形成されている。軸支部151は、フィーダ本体100に設けられた軸部に軸支されている。上面押部材150は、軸支部151にて揺動可能にフィーダ本体100に取り付けられている。上面押部材150は、トーションスプリングなどの付勢部材152により下方に付勢される。上面押部材150は、付勢部材152により下方に付勢されているときに、テープ搬送路111に沿って搬送されるキャリアテープ80の上面を押さえてそのキャリアテープ80の浮上を防止する機能を有している。

[0046] フィーダ22は、入口押部材153と、下流側押部材154と、操作レバー155と、を備えている。入口押部材153は、テープ搬送路111の上方においてテープ挿入部101に近接して配置され、テープ搬送路111の後部に平行に沿うように形成されている。下流側押部材154は、テープ搬送路111の上方において入口押部材153に対する前側（下流側）に配置されている。入口押部材153及び下流側押部材154はそれぞれ、テープ搬送路111に対して離接可能に設けられている。

[0047] 入口押部材153は、下流側押部材154の後部下方に配置され、一對のシャフト156を介してその下流側押部材154の後部に取り付けられている。一對のシャフト156には、入口押部材153を下方に付勢するスプリング157が取り付けられている。入口押部材153は、スプリング157

により下方に付勢されているときに、テープ挿入部１０１に挿入されるキャリアテープ８０をテープ搬送路１１１に向けて押さえる機能を有している。下流側押部材１５４は、フィーダ本体１００に取り付けられた支持部材１５８－１，１５８－２に、一对のシャフト１５９－１，１５９－２を介して取り付けられている。シャフト１５９－１，１５９－２には、下流側押部材１５４を下方に付勢するスプリング１６０が取り付けられている。下流側押部材１５４は、スプリング１６０により下方に付勢されているときに、入口押部材１５３の下流側においてキャリアテープ８０をテープ搬送路１１１に向けて押さえる機能を有している。

[0048] 操作レバー１５５は、フィーダ本体１００のテープ挿入部１０１の位置よりも上方において後方に突出するように設けられている。操作レバー１５５は、ピボット１６１を中心にして回動可能にフィーダ本体１００の後部に支持されている。操作レバー１５５は、作業者によりピボット１６１を中心にして回動操作される。

[0049] 操作レバー１５５には、入口押部材１５３が作動的に連結されている。入口押部材１５３は、一对のシャフト１５６の間に配置された係合部材１５３ａを有している。操作レバー１５５の前後中央部には、作動係合部１５５ａが設けられている。作動係合部１５５ａは、入口押部材１５３の係合部材１５３ａの下面に係合している。操作レバー１５５は、スプリング１６２の付勢力により所定回り（図５において反時計回り）に回動される。操作レバー１５５にスプリング１６２の付勢力に抗する力（すなわち、その付勢力による回動方向とは反対方向（図５において時計回り）の力）が付与されていない通常時は、図５に示す如く、作動係合部１５５ａが所定の下端位置に保持され、入口押部材１５３がスプリング１５７の付勢力によりテープ搬送路１１１に向けて押圧されるので、テープ挿入部１０１に新たなキャリアテープ８０の挿入は不可能である。

[0050] 一方、図６に示す如く、操作レバー１５５が作業者により上方に持ち上げられ、スプリング１６２の付勢力に抗してピボット１６１を中心にして回動

されると、作動係合部 1 5 5 a が上昇して、入口押部材 1 5 3 がスプリング 1 5 7 の付勢力に抗して上昇される。従って、作業者が操作レバー 1 5 5 を持ち上げたときは、入口押部材 1 5 3 がテープ搬送路 1 1 1 から離間するので、テープ挿入部 1 0 1 に新たなキャリアテープ 8 0 の挿入が可能となる。

[0051] 入口押部材 1 5 3 の後部には、邪魔板 1 6 3 が枢支されている。邪魔板 1 6 3 は、入口押部材 1 5 3 がテープ搬送路 1 1 1 に向けて押圧されている状態において自重によりテープ挿入部 1 0 1 を閉塞して新たなキャリアテープ 8 0 の挿入を不可能にする機能を有している。邪魔板 1 6 3 は、入口押部材 1 5 3 の上昇時に下流側押部材 1 5 4 の後部に係合して回動され、テープ挿入部 1 0 1 を新たなキャリアテープ 8 0 を挿入できるように開放する。

[0052] 入口押部材 1 5 3 の下流側には、ストッパ部材 1 6 4 が隣接して設けられている。ストッパ部材 1 6 4 は、その中央部に設けられた軸支部 1 6 4 a にて回動可能に下流側押部材 1 5 4 に支持されている。ストッパ部材 1 6 4 には、当接部 1 6 4 b が設けられている。当接部 1 6 4 b は、ストッパ部材 1 6 4 の軸支部 1 6 4 a よりも前方の下部に設けられている。当接部 1 6 4 b は、下方に向けて突出してテープ搬送路 1 1 1 に当接し得る部位である。当接部 1 6 4 b は、下流側押部材 1 5 4 とストッパ部材 1 6 4 との間に設けられたスプリング（図示せず）により、テープ搬送路 1 1 1 に当接する方向に付勢される。

[0053] ストッパ部材 1 6 4 の後端部には、停止部 1 6 4 c が設けられている。停止部 1 6 4 c は、テープ搬送路 1 1 1 に対して離接可能に設けられている。停止部 1 6 4 c は、キャリアテープ 8 0 の先端が当接し得る後面を有しており、テープ搬送路 1 1 1 への当接時にそのキャリアテープ 8 0 の下流側への搬送を阻止する機能を有している。停止部 1 6 4 c は、先端がその停止部 1 6 4 c の後面に当接したキャリアテープ 8 0 の係合孔 8 1 b と第 1 後部側スプロケット 1 2 1 - 1 の係合突起 1 2 3 との係合が生じるか否かの境界位置に配置されている。尚、この係合は、停止部 1 6 4 c がテープ搬送路 1 1 1 から離間した状態で実現されるものである。

- [0054] ストップ部材 164 には、突出部 164 d が設けられている。突出部 164 d は、ストップ部材 164 の、軸支部 164 a よりも前方の上部に設けられている。突出部 164 d は、上方に向けて突出している。突出部 164 d の先端には、カムフォロア 164 e が設けられている。操作レバー 155 の前部には、カム部 155 b が形成されている。カム部 155 b は、カムフォロア 164 e に係脱可能に係合されている。
- [0055] 図 5 に示す如く、操作レバー 155 がスプリング 162 の付勢力により所定回りに回転され、入口押部材 153 がテープ搬送路 111 に当接する位置に保持されている状態では、操作レバー 155 のカム部 155 b がストップ部材 164 のカムフォロア 164 e から離間する。この場合、ストップ部材 164 は、図略のスプリングの付勢力により軸支部 164 a を中心にして反対回りに回転されており、当接部 164 b をテープ搬送路 111 に当接させると共に、停止部 164 c をテープ搬送路 111 から離間させた状態に保持されている。
- [0056] 一方、図 6 に示す如く、操作レバー 155 がスプリング 162 の付勢力に抗して回転されると、操作レバー 155 のカム部 155 b がストップ部材 164 のカムフォロア 164 e に係合する。この場合、ストップ部材 164 は、図略のスプリングの付勢力に抗して軸支部 164 a を中心にして所定回りに回転され、停止部 164 c をテープ搬送路 111 に当接させる。かかる状態でキャリアテープ 80 がテープ挿入部 101 に挿入されると、その挿入されたキャリアテープ 80 は、フィーダ本体 100 におけるテープ上面付勢部材とテープ下面付勢部材との間に入り込んだ後、その先端がストップ部材 164 の停止部 164 c に当接して停止される。
- [0057] 尚、キャリアテープ 80（以下、このキャリアテープ 80 を旧キャリアテープ 80 と称す。）がテープ搬送路 111 とストップ部材 164 の当接部 164 b との間を通過した後は、その旧キャリアテープ 80 によって当接部 164 b が持ち上げられ、ストップ部材 164 の停止部 164 c がテープ搬送路 111 に当接する。かかる状態で新たなキャリアテープ 80（以下、この

キャリアテープ８０を新キャリアテープ８０と称す。)がテープ挿入部１０１に挿入され、旧キャリアテープ８０の上に重ねられると、その新キャリアテープ８０は、テープ上面付勢部材とテープ下面付勢部材との間に入り込んだ後、その先端がストッパ部材１６４の停止部１６４ｃに当接して停止される。これにより、旧キャリアテープ８０がテープ搬送路１１１上に搬送されている際に、新キャリアテープ８０の下流側への搬送が阻止され、新キャリアテープ８０がその位置で待機される。

[0058] フィーダ２２は、テープ剥離装置１６５を備えている。テープ剥離装置１６５は、図８に示す如く、フィーダ本体１００の前側上部に配置されている。テープ剥離装置１６５は、テープガイド１１０に設けられている。すなわち、テープガイド１１０は、テープ剥離装置１６５を有している。テープ剥離装置１６５は、剥離部材１６６と、折返部材１６７と、を有している。

[0059] 剥離部材１６６は、部品供給位置Ｌに対して搬送方向上流側に配置されており、例えば第１前部側スプロケット１２２－１の搬送方向下流側かつ第２前部側スプロケット１２２－２の搬送方向上流側に配置されている。剥離部材１６６は、キャリアテープ８０のベーステープ８１からカバーテープ８３を剥離することで、部品供給位置Ｌで収容孔８１ａから部品６０を取り出し（吸着或いは移載）可能な状態にする刃部材である。剥離部材１６６は、キャリアテープ８０の搬送中にその剥離部材１６６の先端の刃先がベーステープ８１とカバーテープ８３との間に挿入されるように略水平に形成されている。

[0060] 剥離部材１６６は、ベーステープ８１とカバーテープ８３とが接着されている収容孔８１ａを挟んだ幅方向両側（二箇所）のうち一箇所のみを剥離するように幅方向の一方に偏って配置され形成されている。尚、剥離部材１６６の先端は、ベーステープ８１とカバーテープ８３との二箇所の接着部のうち一箇所に対応した幅方向位置に形成されていればよい。このため、カバーテープ８３は、剥離部材１６６によりベーステープ８１から剥離されると、幅方向の一端側においてベーステープ８１から剥離される一方、他端側にお

いてベーステープ８１に接着された状態になる。

[0061] 折返部材１６７は、剥離部材１６６（すなわち、剥離部材１６６によりカバーテープ８３がベーステープ８１から剥離される剥離位置）に対して搬送方向下流側に配置されており、部品供給位置Ｌに対して搬送方向上流側に配置されている。折返部材１６７は、剥離したカバーテープ８３の幅方向一端側（具体的には、キャリアテープ８０の幅方向両端のうち部品６０を収容する収容孔８１ａが配置された端側）を立ち上げて折り返す部材である。折返部材１６７は、略水平に広がる板状に形成されている。

[0062] テープガイド１１０のガイド上壁には、部品取出部が設けられている。この部品取出部は、ガイド上壁に開口した、ベーステープ８１の収容孔８１ａに収容されている部品６０を取り出し可能な孔部である。この部品取出部が設けられた位置は、上記の剥離位置よりも搬送方向下流側にあり、第１前部側スプロケット１２２－１の搬送方向下流側かつ第２前部側スプロケット１２２－２の搬送方向上流側にある。この部品取出部が設けられた位置は、フィーダ２２の上記した所定の部品供給位置Ｌである。部品取出部は、部品移載部３０における部品６０を吸着保持する吸着ノズルがその部品６０の移載時にガイド上壁に接触しない大きさに形成されている。キャリアテープ８０のうち部品取出部を通過した部位は、フィーダ２２の前部から下方へ垂れ下がり、フィーダ２２の外部に排出される。

[0063] ３．フィーダの動作

上記のフィーダ２２において、旧キャリアテープ８０は、第１保持部２３ａに保持されるリール７０に巻回されていると共に、新キャリアテープ８０は、第２保持部２３ｂに保持されるリール７１に巻回されている。操作レバー１５５がスプリング１６２の付勢力により保持されている通常状態では、図５に示す如く、入口押部材１５３がテープ搬送路１１１に当接する位置に保持されていると共に、邪魔板１６３が自重により回動されてテープ搬送路１１１を閉塞している。

[0064] 上記の状態では操作レバー１５５がスプリング１６２の付勢力に抗して持ち

上げ操作されると、図6に示す如く、作動係合部155aの上昇により入口押部材153がスプリング157の付勢力に抗して上昇される。この場合には、入口押部材153がテープ搬送路111から離間すると共に、邪魔板163が下流側押部材154により回動されて、テープ挿入部101をキャリアテープ80を挿入可能な状態に開放する。また同時に、ストッパ部材164が操作レバー155のカム部155bによって回動されて、停止部164cがテープ搬送路111に当接する。

[0065] この状態で作業者により旧キャリアテープ80がテープ挿入部101からテープ搬送路111上に挿入されると、その旧キャリアテープ80の先端は、ストッパ部材164の停止部164cに当接する位置まで挿入することができる。旧キャリアテープ80が停止部164cに当接する位置まで挿入された状態で操作レバー155の持ち上げ操作が解除されると、その操作レバー155がスプリング162の付勢力により回動されて原位置に復帰する。この原点復帰状態では、図7に示す如く、入口押部材153がスプリング157の付勢力によりテープ搬送路111に向けて下降されることで、旧キャリアテープ80をテープ搬送路111に向けて押さえると共に、邪魔板163が自重によりテープ挿入部101を閉塞する。また同時に、ストッパ部材164がスプリングの付勢力によって、当接部164bをテープ搬送路111に当接させると共に、停止部164cをテープ搬送路111から離間させる。

[0066] 各種センサを用いて、テープ挿入部101への旧キャリアテープ80の挿入が検出され、テープ搬送路111上での旧キャリアテープ80の存在が検出され、かつ操作レバー155が原位置に復帰していることが検出された場合には、後部側モータ130が、第1及び第2後部側スプロケット121-1, 121-2が正方向に回転するように駆動される。かかる後部側モータ130の駆動が行われると、第1及び第2後部側スプロケット121-1, 121-2が正方向に回転される。

[0067] この場合、まず、停止部164cのテープ搬送路111からの離間により

旧キャリアテープ８０の先端側が停止部１６４ｃから搬送方向下流側へ搬送されるのが許容されつつ、第１後部側スプロケット１２１－１がその係合突起１２３と旧キャリアテープ８０の係合孔８１ｂとが係合した状態で正回転するので、その旧キャリアテープ８０が第１後部側スプロケット１２１－１の正回転によりテープ排出部１０２側へ搬送される。かかる搬送が行われると、旧キャリアテープ８０によって下流側押部材１５４がスプリング１６０の付勢力に抗して持ち上げられ、その旧キャリアテープ８０が下流側押部材１５４とテープ搬送路１１１との間に搬送される。

[0068] 上記の如く、第１後部側スプロケット１２１－１の係合突起１２３は、その第１後部側スプロケット１２１－１の外周の一部にしか設けられていない。このため、旧キャリアテープ８０の係合孔８１ｂに係合突起１２３が係合した後、その旧キャリアテープ８０は間欠的にテープ排出部１０２側に向けて送られる。従って、第１後部側スプロケット１２１－１によるキャリアテープ８０の引き込みが急速に行われるのは回避される。尚、下流側押部材１５４が持ち上げられると、ストッパ部材１６４の軸支部１６４ａが一体的に上昇される。

[0069] 第１後部側スプロケット１２１－１の正回転による旧キャリアテープ８０の搬送が進行すると、その旧キャリアテープ８０の先端側の係合孔８１ｂに第２後部側スプロケット１２１－２の係合突起１２３が係合する。かかる係合後は、その旧キャリアテープ８０が第２後部側スプロケット１２１－２の正回転によってテープ排出部１０２側へ搬送される。上記の如く、第２後部側スプロケット１２１－２の係合突起１２３は、その第２後部側スプロケット１２１－２の外周全周に亘って設けられている。このため、旧キャリアテープ８０の係合孔８１ｂに第２後部側スプロケット１２１－２の係合突起１２３が係合した後は、その旧キャリアテープ８０のテープ排出部１０２への移動が短時間で行われる。

[0070] 第２後部側スプロケット１２１－２の正回転による旧キャリアテープ８０の搬送が行われると、まず、その旧キャリアテープ８０の先端が、上面押部

材 1 5 0 の後端部に形成された案内部とテープ搬送路 1 1 1 との間から上面押部材 1 5 0 の下方に進入する。このため、その旧キャリアテープ 8 0 の先端側は、上面押部材 1 5 0 によってテープ搬送路 1 1 1 からの浮き上がりが抑制された状態で前部側スプロケット 1 2 2 側に向けて搬送される。

[0071] 第 2 後部側スプロケット 1 2 1 - 2 の正回転による旧キャリアテープ 8 0 の搬送の進行によって旧キャリアテープ 8 0 の先端が第 1 前部側スプロケット 1 2 2 - 1 に対する搬送方向上流側に到達したことがセンサを用いて検知された場合には、後部側モータ 1 3 0 及び前部側モータ 1 4 0 が、第 1 及び第 2 後部側スプロケット 1 2 1 - 1, 1 2 1 - 2 並びに第 1 及び第 2 前部側スプロケット 1 2 2 - 1, 1 2 2 - 2 が正方向に間欠的に回転するように駆動される。かかる後部側モータ 1 3 0 及び前部側モータ 1 4 0 の駆動が行われると、各後部側スプロケット 1 2 1 及び各前部側スプロケット 1 2 2 が正方向に間欠的に回転される。尚、この間欠的な回転の一動作当たりの角度は、キャリアテープ 8 0 に收容された部品 6 0 のピッチ間隔で行われる。

[0072] かかる状態で旧キャリアテープ 8 0 の係合孔 8 1 b に第 1 前部側スプロケット 1 2 2 - 1 の係合突起 1 2 3 が係合すると、その旧キャリアテープ 8 0 が第 1 前部側スプロケット 1 2 2 - 1 の正回転によってテープ排出部 1 0 2 側に搬送されると共に、その搬送中にテープ剥離装置 1 6 5 によって旧キャリアテープ 8 0 からカバーテープ 8 3 が剥離される。そして、その旧キャリアテープ 8 0 の係合孔 8 1 b に第 2 前部側スプロケット 1 2 2 - 2 の係合突起 1 2 3 が係合すると、その旧キャリアテープ 8 0 が第 2 前部側スプロケット 1 2 2 - 2 の正回転によってテープ排出部 1 0 2 側に搬送される。尚、後部側スプロケット 1 2 1 及び前部側スプロケット 1 2 2 の間欠的な回転中における回転停止ごとに、旧キャリアテープ 8 0 に收容された部品 6 0 は、部品供給位置 L に位置決めされて部品移載部 3 0 により移載される。

[0073] また、テープ搬送路 1 1 1 上における旧キャリアテープ 8 0 の搬送中は、その旧キャリアテープ 8 0 がストッパ部材 1 6 4 の当接部 1 6 4 b を押圧して持ち上げるので、ストッパ部材 1 6 4 がスプリングの付勢力に抗して軸支

部 1 6 4 a を中心にして回転される。これにより、ストッパ部材 1 6 4 の停止部 1 6 4 c が旧キャリアテープ 8 0 の上面に接して当接する。

[0074] かかる状態で、操作レバー 1 5 5 が持ち上げられスプリング 1 6 2 の付勢力に抗して回転されると、入口押部材 1 5 3 がテープ搬送路 1 1 1 から離間すると共に、邪魔板 1 6 3 がテープ挿入部 1 0 1 を開放するので、新キャリアテープ 8 0 の挿入が可能となる。そして、新キャリアテープ 8 0 の先端側がテープ挿入部 1 0 1 を通じて旧キャリアテープ 8 0 と入口押部材 1 5 3 との間に挿入されると、その新キャリアテープ 8 0 の先端がテープ上面付勢部材とテープ下面付勢部材との間に入り込んだ後にストッパ部材 1 6 4 の停止部 1 6 4 c に当接して、その新キャリアテープ 8 0 がその位置で搬送停止される。このため、新キャリアテープ 8 0 の下流側への搬送が阻止される。

[0075] 上記の如く新キャリアテープ 8 0 が停止部 1 6 4 c に当接する位置まで挿入された状態で操作レバー 1 5 5 の持ち上げ操作が解除されると、その操作レバー 1 5 5 がスプリング 1 6 2 の付勢力により回転されて原位置に復帰する。この際、新キャリアテープ 8 0 がストッパ部材 1 6 4 の当接部 1 6 4 b を持ち上げているので、ストッパ部材 1 6 4 の停止部 1 6 4 c によって新キャリアテープ 8 0 の停止が維持される。

[0076] 上記の如く新キャリアテープ 8 0 の停止が維持されている状態で、旧キャリアテープ 8 0 の後端である終端が新キャリアテープ 8 0 の前端である先端よりも搬送方向下流側に搬送されると、その新キャリアテープ 8 0 が旧キャリアテープ 8 0 に対して搬送方向上流側にあるテープ搬送路 1 1 1 の上面に接して、新キャリアテープ 8 0 の係合孔 8 1 b に第 1 後部側スプロケット 1 2 1 - 1 の係合突起 1 2 3 が係合する。そして、第 1 前部側スプロケット 1 2 2 - 1 の正回転により、新キャリアテープ 8 0 が、旧キャリアテープ 8 0 の存在によってテープ搬送路 1 1 1 とストッパ部材 1 6 4 との間に形成されている隙間に進入し、テープ排出部 1 0 2 側に向けて搬送される。尚、新キャリアテープ 8 0 の先端が当接部 1 6 4 b を持ち上げると、上述の如く、ストッパ部材 1 6 4 がスプリングの付勢力に抗して回転され、停止部 1 6 4 c

によって新たなキャリアテープ８０の進入が阻止される。

[0077] このように、テープ搬送路１１１において二本のキャリアテープ８０が挿入されていれば、１本目のキャリアテープ８０の搬送が終了した際に、２本目のキャリアテープ８０の搬送を開始することができる。このため、二本のキャリアテープ８０を重ねた状態で停止部１６４ｃから搬送方向下流側へ搬送することはなく、二本のキャリアテープ８０を時間的に連続して搬送することができ、キャリアテープ８０に収容されている部品６０の部品供給位置Ｌへの供給を途切れさせることなく連続して行うことができる。また、後部側モータ１３０及び前部側モータ１４０の双方を、各スプロケット１２０が正回転するように駆動させることで、キャリアテープ８０に収容されている部品６０を所定の部品供給位置Ｌまで供給することができる。

[0078] ４．キャリアテープの幅とフィーダのスプロケットの配置位置との関係

上記の如く、キャリアテープ８０のベーステープ８１には、スプロケット１２０の係合突起１２３が係合する係合孔８１ｂが設けられている。係合孔８１ｂは、ベーステープ８１の長手方向に一行に配置されている。また、フィーダ２２のフィーダ本体１００には、キャリアテープ８０の下面を支持するテープ搬送路１１１と、キャリアテープ８０をその幅方向の側面に接し得る状態で案内する一対のガイド側壁１１２、１１３を有するテープガイド１１０と、が設けられている。テープ搬送路１１１は、キャリアテープ８０の幅方向の寸法と同じ或いはその寸法に比して僅かに大きな路幅を有している。ガイド側壁１１２とガイド側壁１１３とは、テープ搬送路１１１の路幅分だけ搬送方向Ｘ（すなわち、案内するキャリアテープ８０の幅方向）において離間している。

[0079] そして、スプロケット１２０は、上端付近の係合突起１２３がテープ搬送路１１１の窓孔１１４を通じて上方に突出するようにフィーダ本体１００に配置されている。係合突起１２３は、その突起中心Ｃがキャリアテープ８０の係合孔８１ｂに対してその孔中心Ｏに一致した状態に係合するように、具体的には、キャリアテープ８０の係合孔８１ｂの孔径Ｈに比して、径方向外

側の先端部の最大寸法 T_{Amax} が小さくかつ径方向内側の根元部の最大寸法 T_{Bmax} が大きくなるように形成されている。

[0080] かかるフィーダ 22 において、テープ搬送路 111 の窓孔 114 を通じて上方に突出したスプロケット 120（特に、前部側スプロケット 122）の係合突起 123 は、下面でテープ搬送路 111 に支持されつつ側面でテープガイド 110 のガイド側壁 112，113 に案内されたキャリアテープ 80 の係合孔 81b に係合する。この係合は、スプロケット 120 の回転時、まず、係合突起 123 の最大寸法 T_{Amax} がキャリアテープ 80 の係合孔 81b の孔径 H に比して小さい先端部がその係合孔 81b に挿入され、その係合突起 123 の挿入が進行することに従って、係合突起 123 の最大寸法 T_{Bmax} がその係合孔 81b の孔径 H に比して大きい根元部がその係合孔 81b に挿入されていき、その根元部の側面が係合孔 81b の孔縁に接することにより実現される。

[0081] この係合によれば、係合孔 81b への係合突起 123 の挿入初期に係合突起 123 の突起中心 C が係合孔 81b の孔中心 O に対して位置ズレしている場合は、係合初期に係合孔 81b の孔縁の一部の偏った部位だけが係合突起 123 の側面に当接してその孔縁の一部が径方向外側へ押圧されることで、キャリアテープ 80 のその係合孔 81b 周辺の部位が、孔中心 O と突起中心 C とが一致するように幅方向に移動して位置調整される。

[0082] フィーダ本体 100 のテープ挿入部 101 に挿入されたキャリアテープ 80 は、下面でテープ搬送路 111 に支持されつつ側面でテープガイド 110 のガイド側壁 112，113 に案内されると共に、係合孔 81b にスプロケット 120 の係合突起 123 が係合された状態でそのスプロケット 120 が回転することにより、テープ排出部 102 側へ向けて送られる。

[0083] フィーダ 22 において、スプロケット 120 は、図 10 に示す如く、その係合突起 123 からテープガイド 110 の一対のガイド側壁 112，113 のうち一方のガイド側壁 112 までの離間距離 D が、キャリアテープ 80 の係合孔 81b から幅方向の側端（具体的には、テープ搬送路 111 上に置か

れたキャリアテープ80のガイド側壁112側の側端)までの幅方向の寸法Wに比して小さくなるテープ寄せ位置($D < W$)に配置されている。ここで、 $|W - D|$ の大きさは、キャリアテープ80の幅若しくは一对のガイド側壁112, 113の離間距離の公差として又はそれらの公差を累積した公差として取り得る最大値に設定されていればよい。

[0084] 尚、上記した $D < W$ の関係が成立するテープ寄せ位置に配置されるスプロケット120は、具体的には、フィーダ22が備える前部側スプロケット122(すなわち、第1及び第2前部側スプロケット122-1, 122-2の双方)である。また、上記の離間距離Dは、例えば、スプロケット120の回転軸が延びる軸方向(すなわち、スプロケット120の厚さ方向)における係合突起123の中心Cからガイド側壁112の壁面までの距離であればよい。更に、上記の寸法Wは、例えば、キャリアテープ80の係合孔81bの孔中心Oから幅方向の側端までの距離であればよい。

[0085] 尚、本実施形態では、離間距離Dの対象となるガイド側壁及び寸法Wの対象となるキャリアテープ80の側端はそれぞれ、図9及び図10に示す如く、テープ搬送路111上で案内されるキャリアテープ80の幅方向の両側のうち係合孔81bが配置された側のガイド側壁112又はキャリアテープ80の側端である。しかし、それらのガイド側壁及び側端はそれぞれ、テープガイド110の一对のガイド側壁112, 113のうち又はキャリアテープ80の幅方向の両側端のうち何れか一方であればよい。

[0086] かかるフィーダ22の構造においては、スプロケット120の回転によってキャリアテープ80がテープ搬送路111に沿って送られる際、そのキャリアテープ80の係合孔81bにスプロケット120の係合突起123がその先端部から根元部にかけて順に挿入される過程で、その係合突起123がそのキャリアテープ80の係合孔81b周辺の部位をガイド側壁112側の幅方向へ移動させる力が発生する。この力によってキャリアテープ80が幅方向へ移動可能な量は、上記の離間距離Dが上記の寸法Wに等しい場合に移動可能な量に比して大きい。このため、キャリアテープ80の幅や一对のガ

イド側壁 112, 113 の離間距離に公差があっても、キャリアテープ 80 の、係合突起 123 が係合する係合孔 81b に対してガイド側壁 112 側に位置する側端面をガイド側壁 112 に確実に当接させて押し付けることができる。

[0087] キャリアテープ 80 が一对のガイド側壁 112, 113 のうち一方のガイド側壁 112 に押し付けられつつテープ搬送路 111 に沿って送られれば、キャリアテープ 80 がスプロケット 120 の回転によってガイド側壁 112 に当接した状態でテープ搬送路 111 上において直線的に搬送されるので、キャリアテープ 80 がテープ搬送路 111 上で蛇行するのを抑えることができる。従って、キャリアテープ 80 の収容孔 81a に収容された部品 60 の、フィーダ本体 100 に対する幅方向位置の精度を安定させることができる。

[0088] このため、特に微小な部品 60 を収容するキャリアテープ 80 が送られるときに、部品 60 の幅長に対する幅方向への位置ズレが過大になるのを抑えることができ、これにより、キャリアテープ 80 に収容される部品 60 が微小なものであっても、その部品 60 を装着ヘッド 33 の吸着ノズルが部品供給位置 L で吸着する際の吸着精度を向上させることができ、基板 50 へ部品 60 を装着するうえでの生産性を向上させることができる。

[0089] 更に、本実施形態においては、フィーダ 22 が備える前部側スプロケット 122 が、上記した $D < W$ の関係が成立するテープ寄せ位置に配置される。このため、フィーダ 22 の第 1 前部側スプロケット 122-1 から第 2 前部側スプロケット 122-2 に亘るテープ搬送路 111 の領域で、キャリアテープ 80 に収容される部品 60 の、フィーダ本体 100 に対する幅方向位置の精度を安定させることができ、これにより、上記の吸着精度の向上や上記の生産性の向上を最大化することができる。

[0090] 尚、上記の実施形態においては、第 1 前部側スプロケット 122-1 が特許請求の範囲の請求項 2 に記載した「上流側スプロケット」に、第 2 前部側スプロケット 122-2 が特許請求の範囲の請求項 2 に記載した「下流側ス

プロケット」に、それぞれ相当している。

[0091] 5. 変形形態

ところで、上記の実施形態においては、後部側スプロケット 1 2 1 が第 1 後部側スプロケット 1 2 1 - 1 と第 2 後部側スプロケット 1 2 1 - 2 との 2 つ設けられている。しかし、フィーダ 2 2 はこれに限定されるものではなく、後部側スプロケット 1 2 1 が一つ又は 3 つ以上設けられるものに適用することとしてもよい。同様に、前部側スプロケット 1 2 2 が第 1 前部側スプロケット 1 2 2 - 1 と第 2 前部側スプロケット 1 2 2 - 2 との 2 つ設けられている。しかし、フィーダ 2 2 はこれに限定されるものではなく、前部側スプロケット 1 2 2 が一つ又は 3 つ以上設けられるものに適用することとしてもよい。

[0092] また、上記の実施形態においては、2 つの第 1 後部側スプロケット 1 2 1 - 1 及び第 2 後部側スプロケット 1 2 1 - 2 が一つの後部側モータ 1 3 0 に連結されてその後部側モータ 1 3 0 により同期して回転されることとしている。しかし、フィーダ 2 2 はこれに限定されるものではなく、各後部側スプロケット 1 2 1 - 1, 1 2 1 - 2 が別々の後部側モータに連結されて各後部側モータにより同期して回転されるものに適用することとしてもよい。同様に、2 つの第 1 前部側スプロケット 1 2 2 - 1 及び第 2 前部側スプロケット 1 2 2 - 2 が一つの前部側モータ 1 4 0 に連結されてその前部側モータ 1 4 0 により同期して回転されることとしている。しかし、フィーダ 2 2 はこれに限定されるものではなく、各前部側スプロケット 1 2 2 - 1, 1 2 2 - 2 が別々の前部側モータに連結されて各前部側モータにより同期して回転されるものに適用することとしてもよい。

[0093] また、上記の実施形態においては、フィーダ 2 2 が備える第 1 及び第 2 前部側スプロケット 1 2 2 - 1, 1 2 2 - 2 が、上記した $D < W$ の関係が成立するテープ寄せ位置に配置される。しかし、フィーダ 2 2 はこれに限定されるものではない。

[0094] 例えば、フィーダ 2 2 が備えるすべてのスプロケット 1 2 0 (すなわち、

第1及び第2後部側スプロケット121-1, 121-2並びに第1及び第2前部側スプロケット122-1, 122-2)が、上記した $D < W$ の関係が成立するテープ寄せ位置に配置されてもよい。すなわち、第1及び第2後部側スプロケット121-1, 121-2も、フィーダ22のフィーダ本体100の後部側に設けられるテープガイドのガイド側壁との間で上記した $D < W$ の関係が成立するテープ寄せ位置に配置されてもよい。この構造によれば、フィーダ22のテープ挿入部101からテープ排出部102に亘るテープ搬送路111の全域で、キャリアテープ80に収容される部品60の、フィーダ本体100に対する幅方向位置の精度を安定させることができ、これにより、上記の吸着精度の向上や上記の生産性の向上を最大化することができる。

[0095] また、部品60が吸着される部品供給位置Lでの部品60の幅方向位置の精度を安定化させるためには、特にその部品供給位置Lに対する搬送方向上流側でキャリアテープ80をガイド側壁112に当接させて押し付けることが有効である。そこで、図12に示す如く、部品供給位置Lに対して搬送方向上流側に配置されたスプロケット120（具体的には、第1前部側スプロケット122-1のみ）が、上記した $D < W$ の関係が成立するテープ寄せ位置に配置されるものとしてもよい。すなわち、部品供給位置Lよりも搬送方向下流側に配置された第2前部側スプロケット122-2は、 $D = W$ の関係が成立する位置に配置されるものであってもよい。この構成によれば、部品供給位置Lに対する搬送方向上流側でキャリアテープ80を一方のガイド側壁112に当接させて押し付けることができるので、部品供給位置Lでの部品60の幅方向位置の精度を確実に安定化させることができる。

[0096] 尚、この変形形態においては、部品供給位置Lに対して直近の搬送方向上流側に配置された第1前部側スプロケット122-1のみが、上記した $D < W$ の関係が成立するテープ寄せ位置に配置されるものとしている。しかし、部品供給位置Lに対して搬送方向上流側に配置された第1後部側スプロケット121-1、第2後部側スプロケット121-2、及び第1前部側スプロ

ケット 122-1 のすべてがそれぞれ、上記した $D < W$ の関係が成立するテープ寄せ位置に配置されるものとしてもよい。

[0097] また、フィーダ 22 が二以上のsprocket 120 を有する場合において、部品供給位置 L での部品 60 の吸着精度を向上させるためには、その部品供給位置 L に近い箇所ほどキャリアテープ 80 をガイド側壁 112 に当接させて押し付けることが効果的である。そこで、部品供給位置 L に最も近い sprocket 120（上記の実施形態では、第 1 前部側 sprocket 122-1 及び第 2 前部側 sprocket 122-2 のうち部品供給位置 L に近い方）が、上記した $D < W$ の関係が成立するテープ寄せ位置に配置されるものとしてもよい。すなわち、部品供給位置 L から離れた sprocket 120 は、 $D = W$ の関係が成立する位置に配置されるものであってもよい。この構成によれば、部品供給位置 L に最も近い sprocket 120 との係合位置でキャリアテープ 80 を一方のガイド側壁 112 に当接させて押し付けることができるので、部品供給位置 L での部品 60 の幅方向位置の精度誤差を最小にすることができ、その位置精度を安定化させることができる。

[0098] 更に、キャリアテープ 80 が送られるときの幅方向位置のズレは、テープ剥離装置 165 の剥離部材 166 によりそのキャリアテープ 80 からカバーテープ 83 が剥離される際に生じ易い。この点、部品供給位置 L での部品 60 の幅方向位置の精度を安定化させるためには、キャリアテープ 80 からカバーテープ 83 が剥離される剥離位置に対する搬送方向下流側でキャリアテープ 80 をガイド側壁 112 に当接させて押し付けることが効果的である。そこで、図 13 に示す如く、上記の剥離位置に対して搬送方向下流側に配置された第 2 前部側 sprocket 122-2 が、上記した $D < W$ の関係が成立するテープ寄せ位置に配置されるものとしてもよい。すなわち、上記の剥離位置に対して搬送方向上流側に配置された sprocket 120（特に、第 1 前部側 sprocket 122-1）は、 $D = W$ の関係が成立する位置に配置されるものであってもよい。この構成によれば、剥離位置に対する搬送方向下流側でキャリアテープ 80 を一方のガイド側壁 112 に当接させて押し付け

ることができる。このため、仮に剥離位置でキャリアテープ80の幅方向位置のズレが生じたとしても、その剥離位置から第2前部側スプロケット122-2の係合突起123との係合位置にかけてキャリアテープ80の幅方向位置を修正してその係合位置でキャリアテープ80の側壁をガイド側壁112に当接させることができるので、剥離位置に対して搬送方向下流側にある部品供給位置Lでの部品60の幅方向位置の精度を安定化させることができる。

[0099] また、上記の実施形態においては、テープガイド110の一对のガイド側壁112, 113のうちキャリアテープ80における係合孔81bが配置される側と同じ側のガイド側壁112を、スプロケット120によってキャリアテープ80を当接させて押し付けるガイド側壁としている。しかし、フィーダ22はこれに限定されるものではなく、キャリアテープ80における係合孔81bが配置される側とは反対側（すなわち、収容孔81aが配置される側と同じ側）のガイド側壁113を、スプロケット120によってキャリアテープ80を当接させて押し付けるガイド側壁としてもよい。

[0100] また、上記の実施形態においては、フィーダ22が、フィーダ本体100における後部側の後部側スプロケット121と、フィーダ本体100における前部側の前部側スプロケット122と、を有するオートローディングフィーダである。しかし、フィーダ22はこれに限定されるものではなく、オートローディングフィーダでないフィーダに適用することとしてもよい。

[0101] 更に、上記の実施形態においては、キャリアテープ80が、貫通した収容孔81aが設けられたベーステープ81の下面にボトムテープ82が接着された構造を有している。しかし、キャリアテープ80はこれに限定されるものではなく、下面にボトムテープ82が接着されることなく、部品60を収容する溝が設けられたベーステープを有するエンボス型のキャリアテープであってもよい。

[0102] 尚、フィーダ22は、上述した実施形態や変形例に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々の変更を施すことが可能である。

符号の説明

[0103] 1 : 部品装着機、21 : スロット、22 : フィーダ、50 : 基板、60 : 部品、80 : キャリアテープ、81 : ベーステープ、81b : 係合孔、83 : カバーテープ、100 : フィーダ本体、110 : テープガイド、111 : テープ搬送路、112, 113 : ガイド側壁、120 : スプロケット、121, 121-1, 121-2 : 後部側スプロケット、122, 122-1, 122-2 : 前部側スプロケット、123 : 係合突起、165 : テープ剥離装置、166 : 剥離部材。

請求の範囲

- [請求項1] 部品を収容する収容部と搬送用の係合孔とが設けられたキャリアテープを搬送方向に送ることにより、前記収容部に収容された前記部品を部品供給位置に順次供給するフィーダであって、
- 前記搬送方向に沿って延びる搬送路が設けられたフィーダ本体と、
- 前記フィーダ本体に取り付けられ、前記搬送路上の前記キャリアテープを前記搬送方向に直交する幅方向において案内するガイド側壁を有するテープガイドと、
- 前記フィーダ本体に回転可能に軸支され、前記搬送路上の前記キャリアテープの前記係合孔に係合する係合突起が設けられた、前記キャリアテープを前記搬送方向に送り移動させるスプロケットと、
- を備え、
- 前記スプロケットは、前記係合突起から前記テープガイドの前記ガイド側壁までの離間距離が前記キャリアテープの前記係合孔から側端までの前記幅方向の寸法に比して小さくなるテープ寄せ位置に配置されている、フィーダ。
- [請求項2] 前記スプロケットは、前記部品供給位置に対して搬送方向上流側に配置された上流側スプロケットと、前記部品供給位置に対して搬送方向下流側に配置された下流側スプロケットと、を有し、
- 少なくとも前記上流側スプロケットが前記テープ寄せ位置に配置されている、請求項1に記載のフィーダ。
- [請求項3] 前記スプロケットは、前記フィーダ本体に対して二以上設けられており、
- 少なくとも前記部品供給位置に最も近い前記スプロケットが前記テープ寄せ位置に配置されている、請求項1に記載のフィーダ。
- [請求項4] 前記キャリアテープは、前記収容部が設けられたベーステープと、前記ベーステープの上面に接着されるカバーテープと、を有し、
- 前記フィーダは、前記部品供給位置に対する搬送方向上流側の剥離

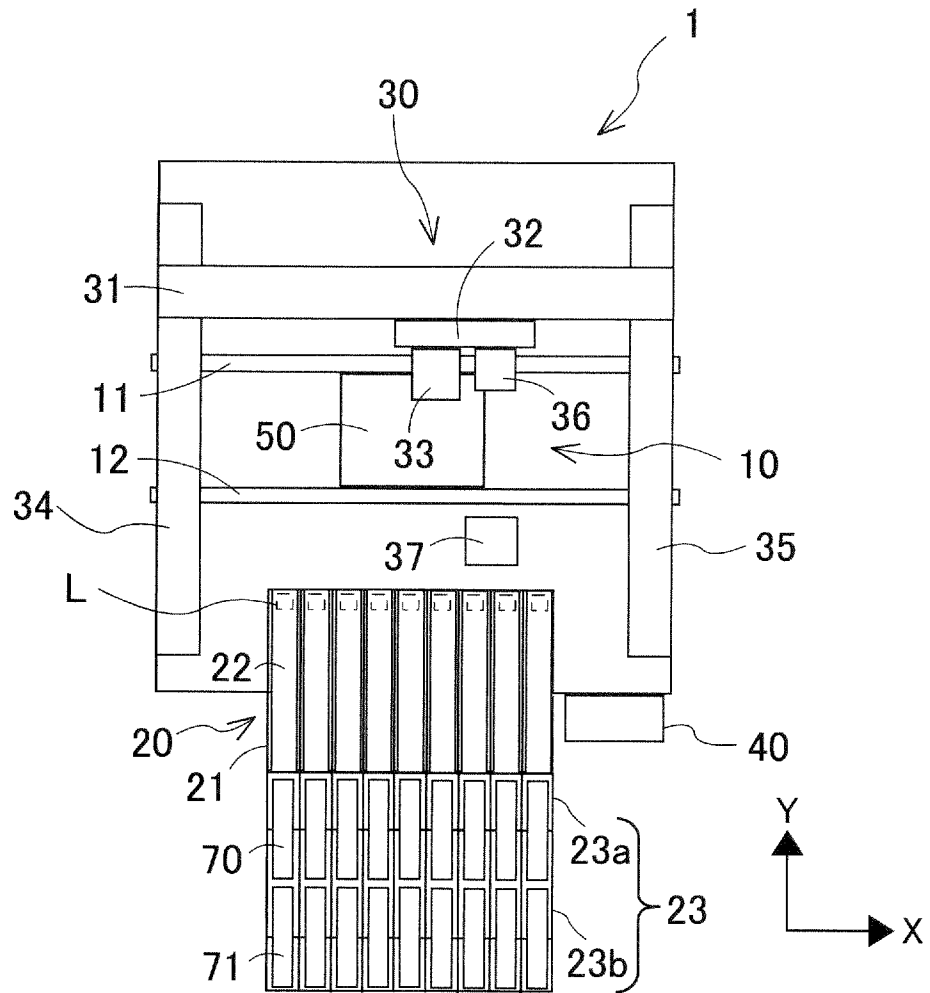
位置で前記ベーステープから前記カバーテープを剥離する剥離部材を
備え、

前記スプロケットは、前記剥離位置に対して搬送方向上流側に配置
された上流側スプロケットと、前記剥離位置に対して搬送方向下流側
に配置された下流側スプロケットと、を有し、

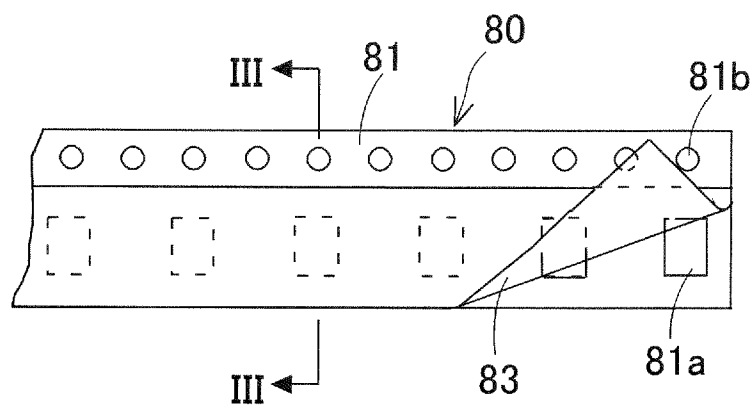
前記上流側スプロケット及び前記下流側スプロケットのうち少なく
とも何れか一方が前記テープ寄せ位置に配置されている、請求項 1 に
記載のフィーダ。

[請求項5] 前記スプロケットのすべてが前記テープ寄せ位置に配置されている
、請求項 2 乃至 4 の何れか一項に記載のフィーダ。

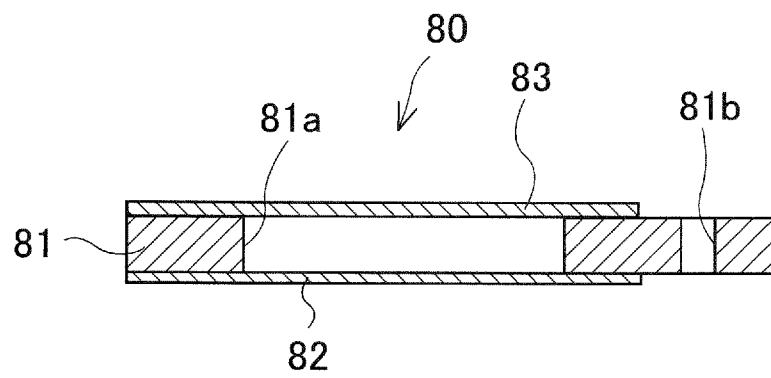
[図1]



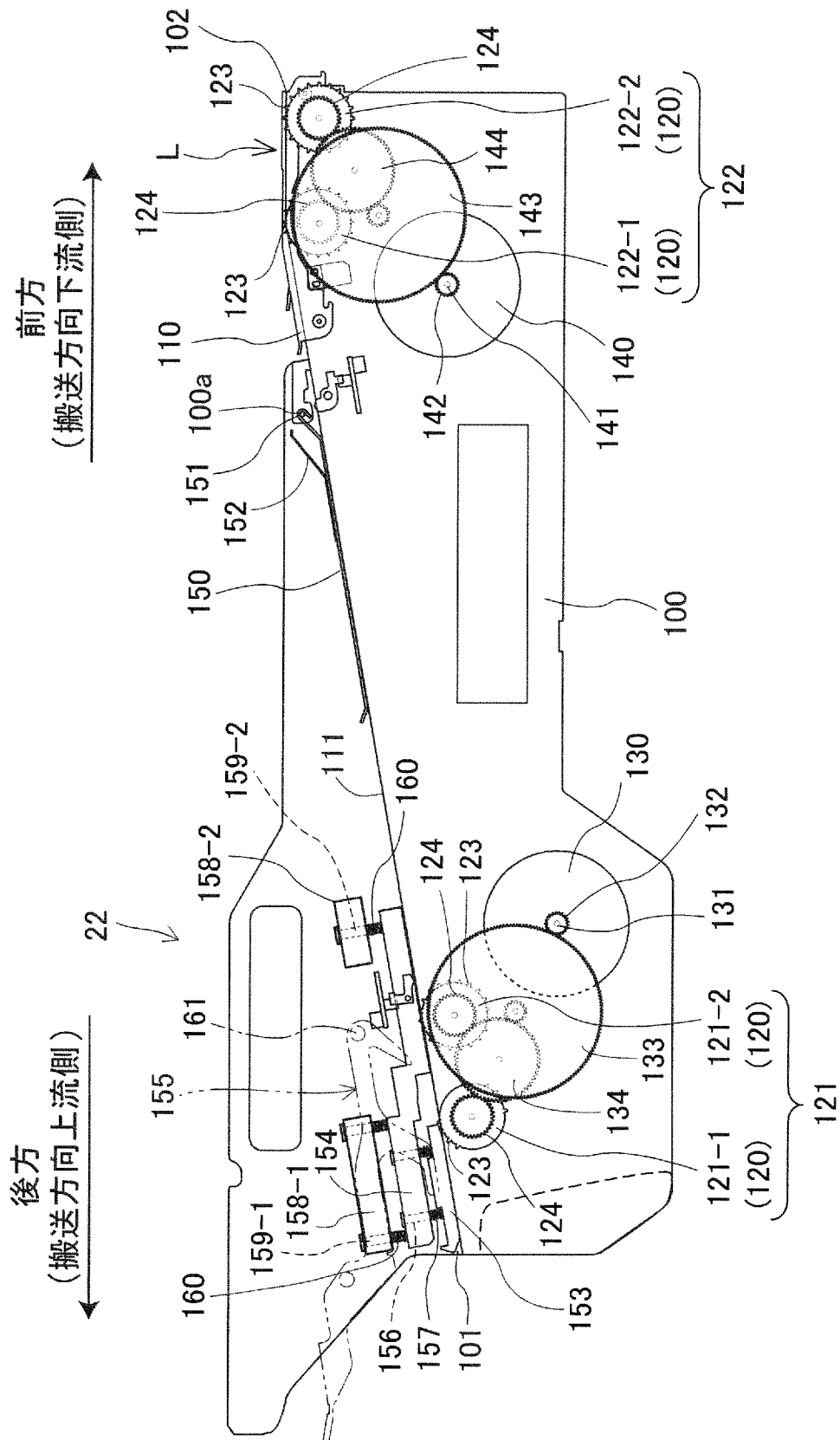
[図2]



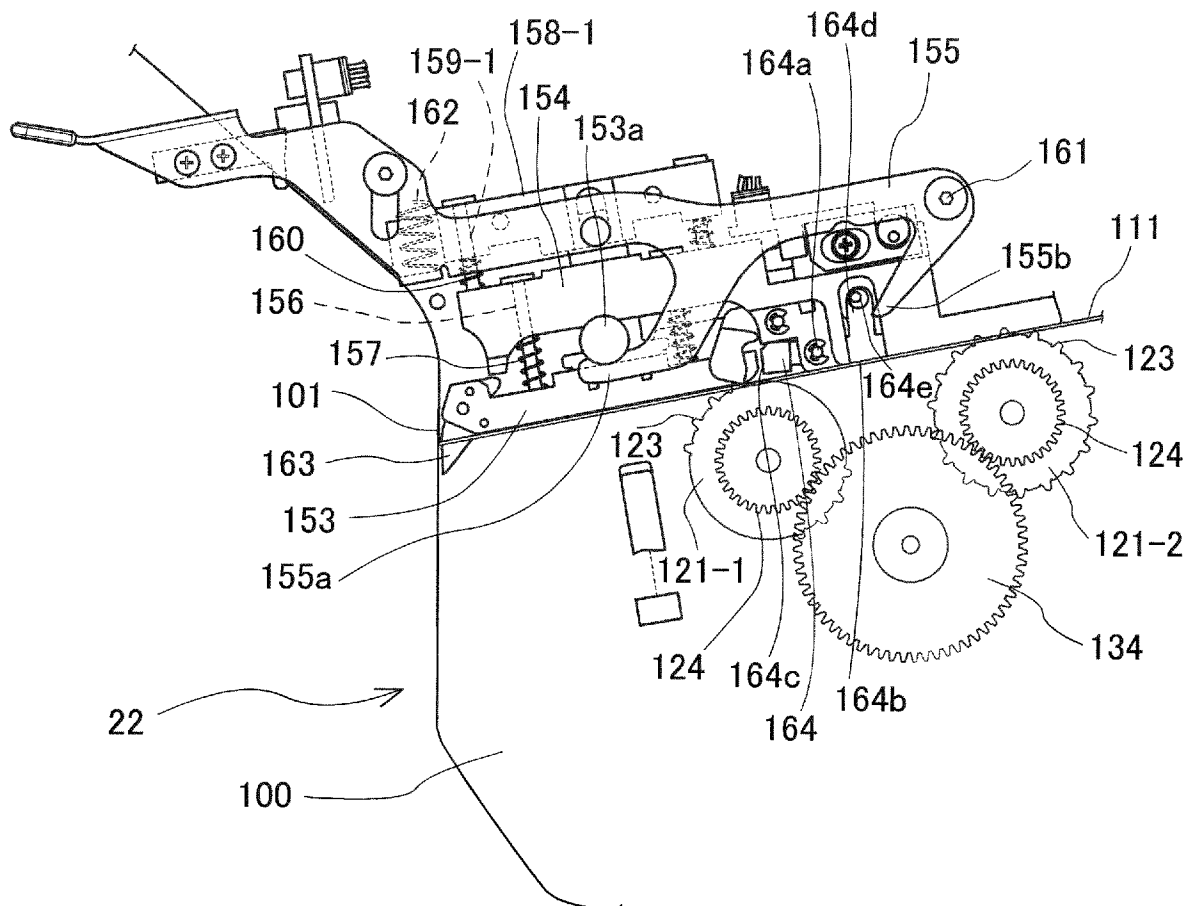
[図3]



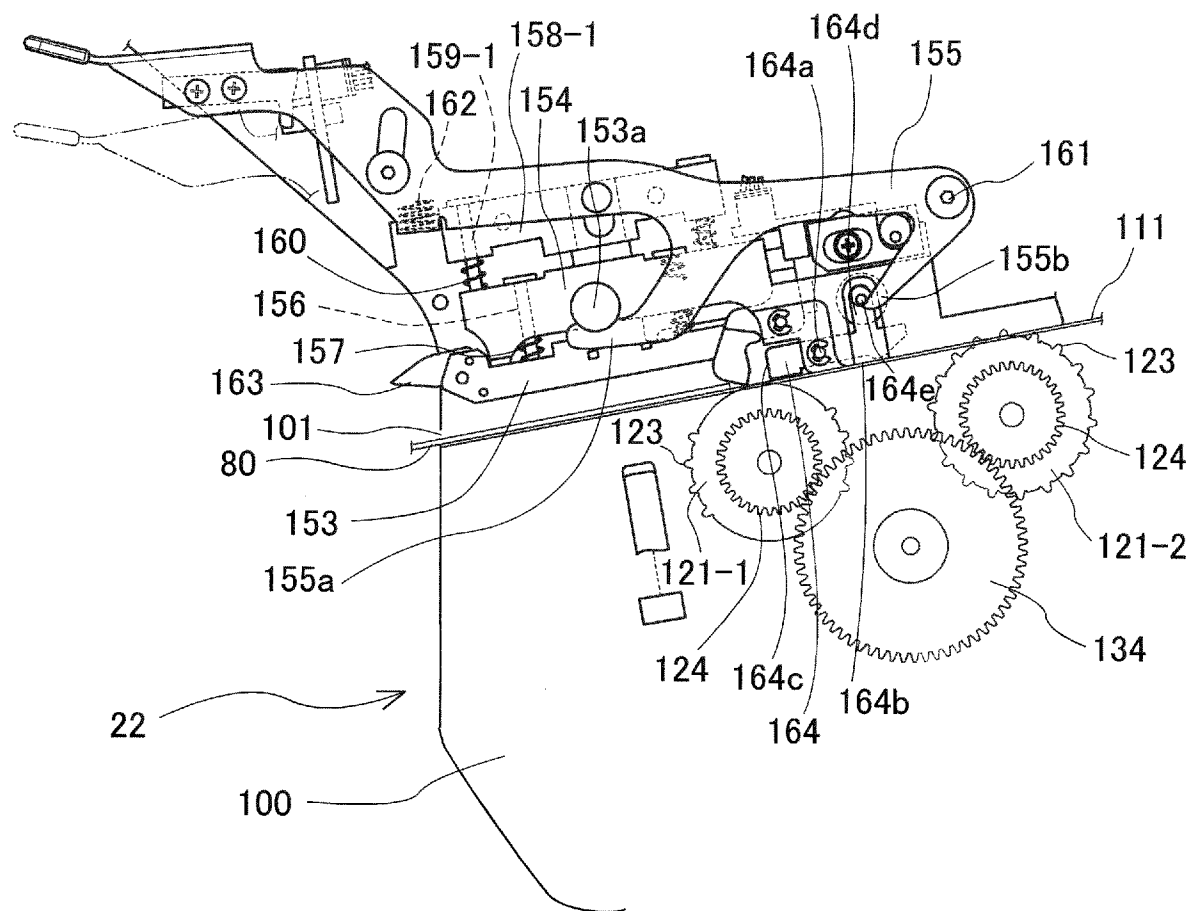
[図4]



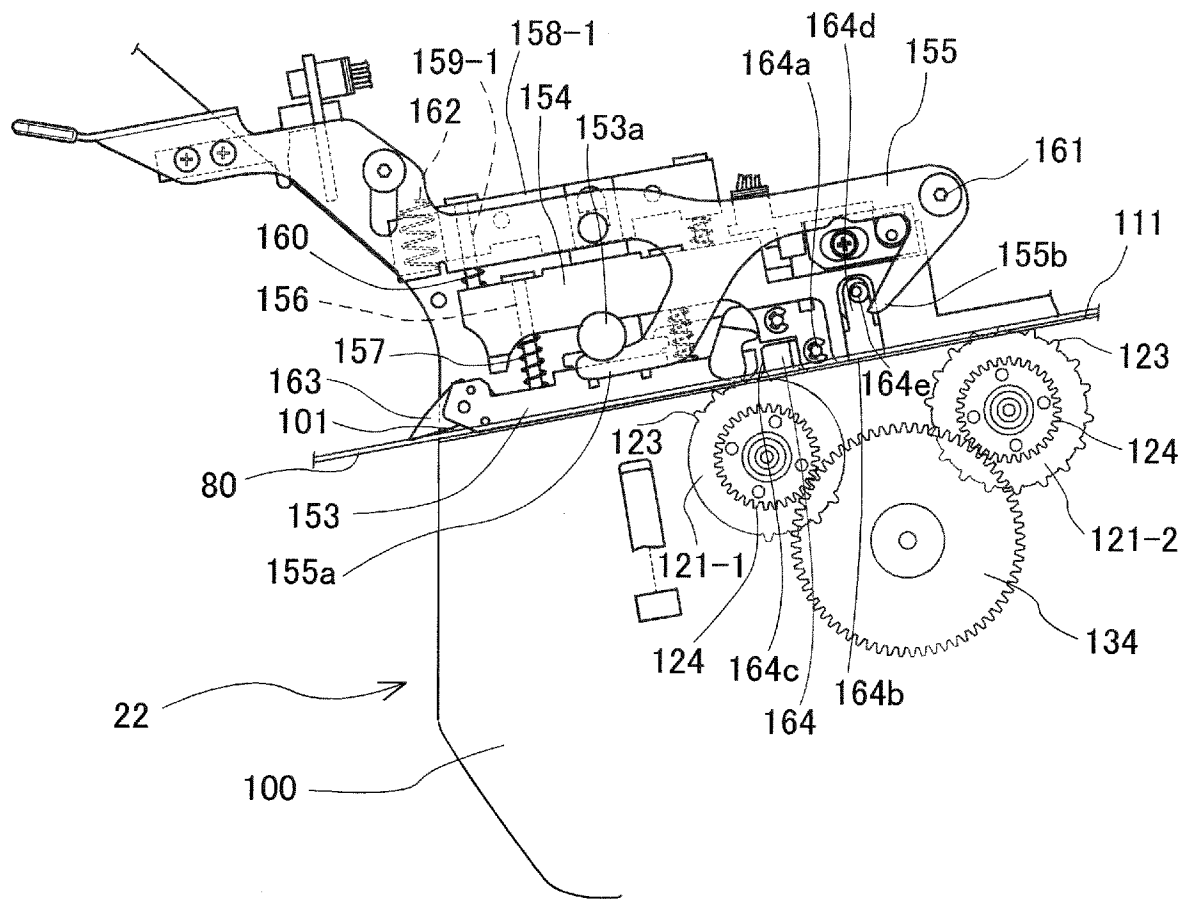
[図5]



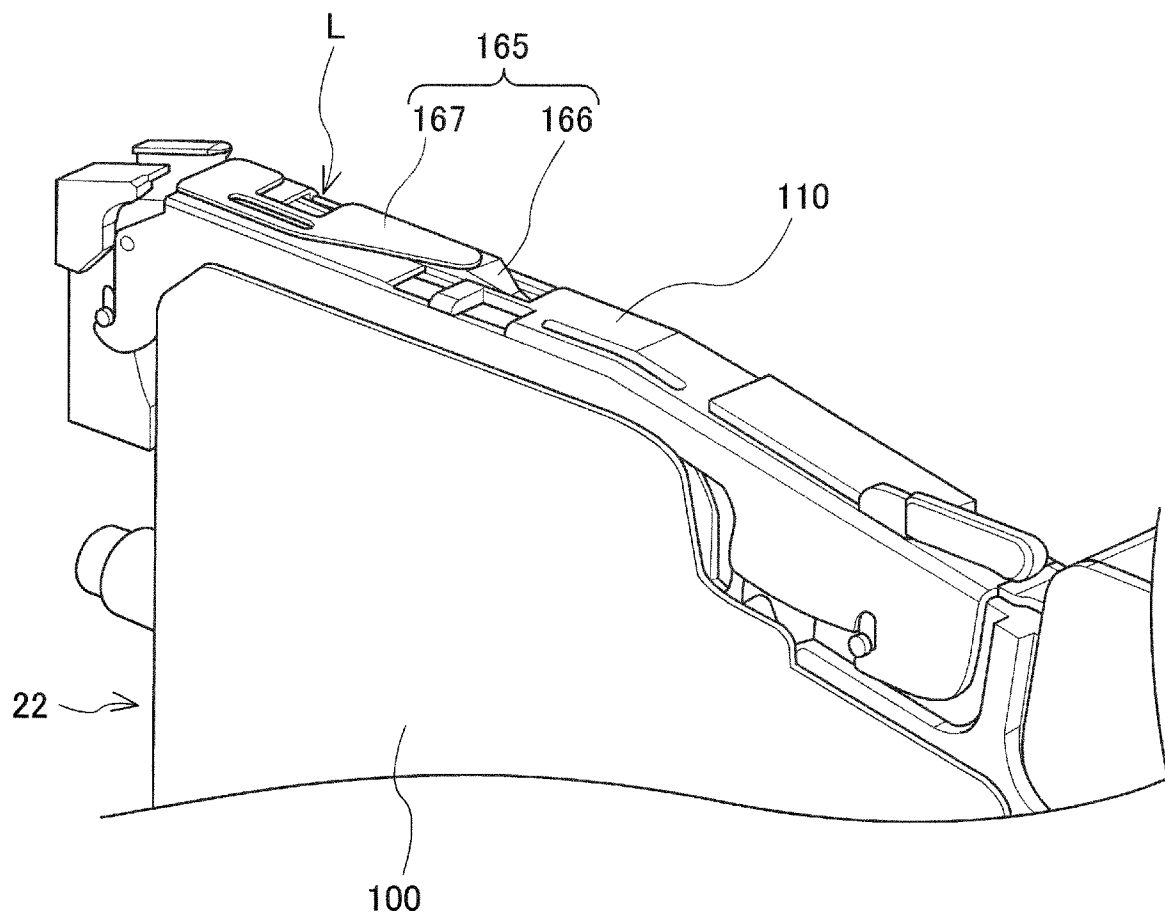
[図6]



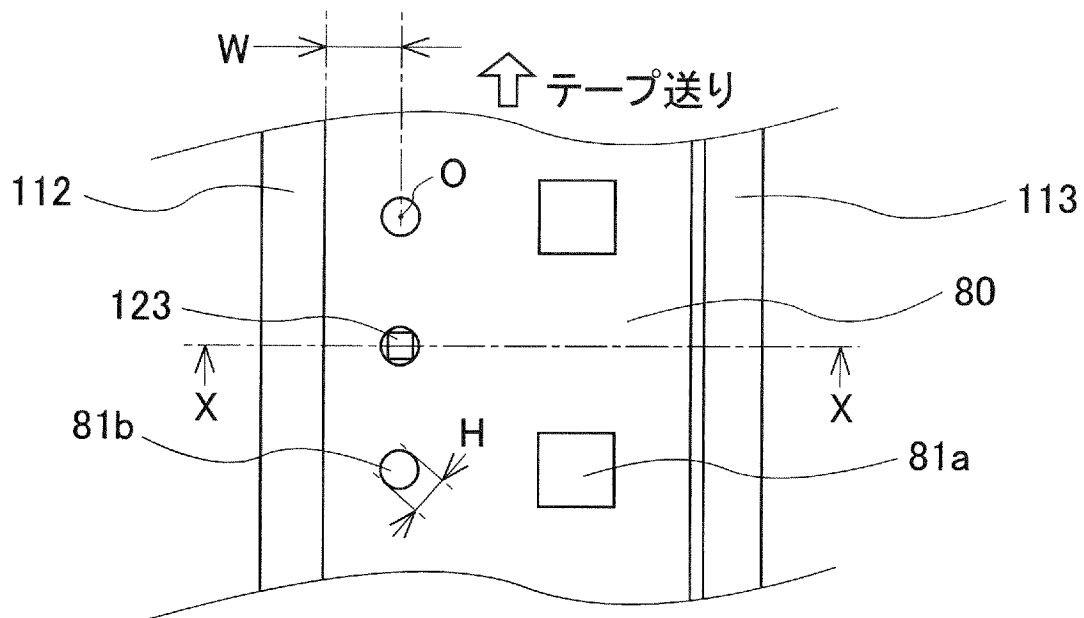
[図7]



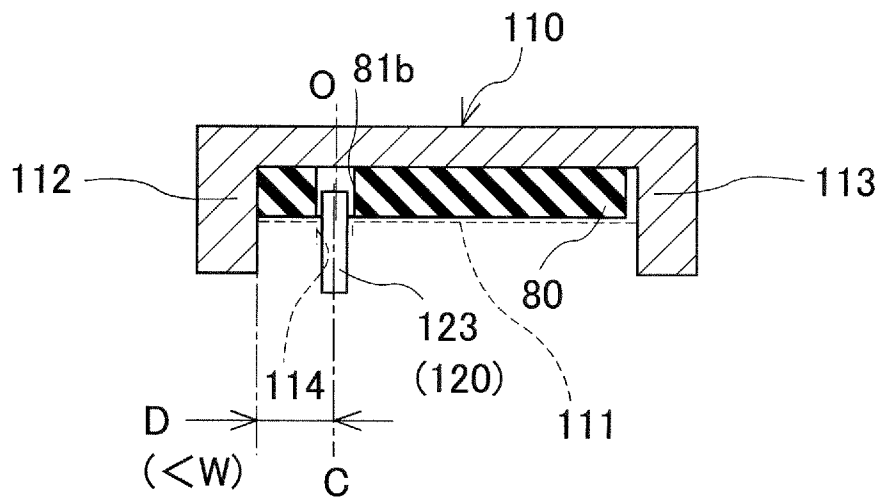
[図8]



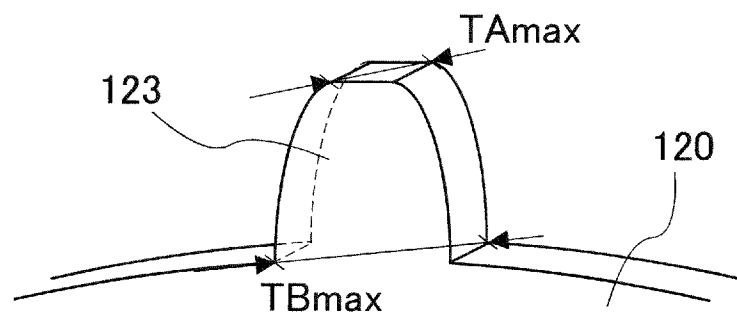
[図9]



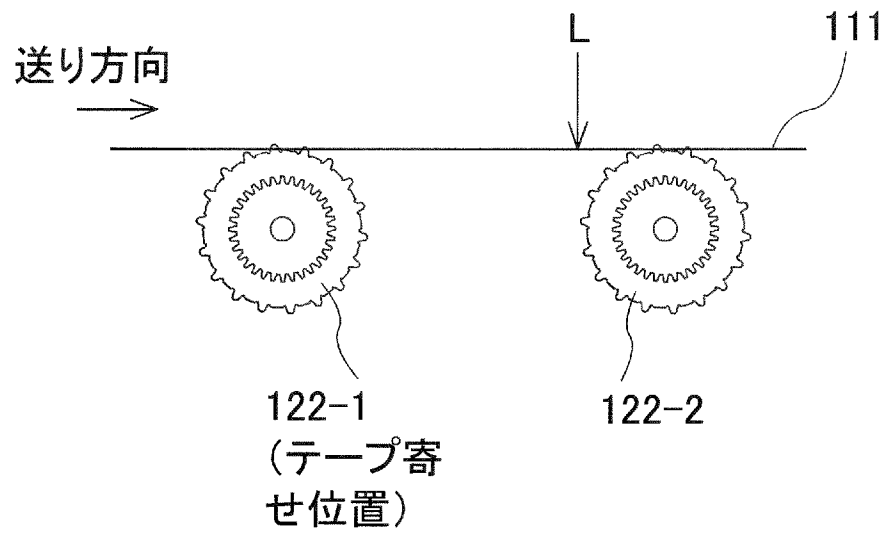
[図10]



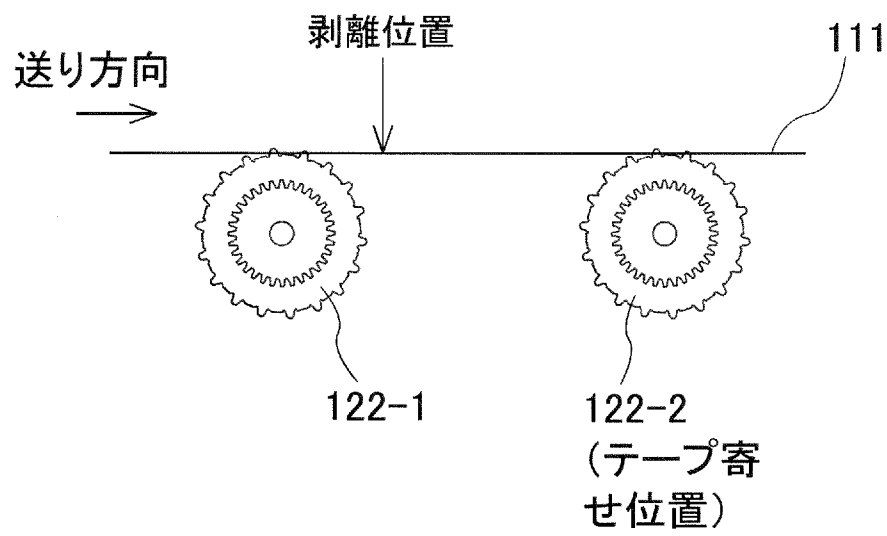
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/046509

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H05K13/02 (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)

Int. Cl. H05K13/00-13/08, B65H20/20

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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	JP 2017-076688 A (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 20 April 2017, paragraphs [0013]-[0017], [0028]-[0040], fig. 1, 2, 6 & US 2017/0112030 A1, paragraphs [0021]-[0026], [0036]-[0048], fig. 1, 2, 6	1-5
Y	JP 07-171786 A (IBIDEN CO., LTD.) 11 July 1995, paragraphs [0060]-[0064], fig. 16-18 (Family: none)	1-5
A	WO 2015/029125 A1 (FUJI MACHINE MFG. CO., LTD.) 05 March 2015, entire text, all drawings & US 2016/0219762 A1, entire text, all drawings	1-5



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
14.02.2018

Date of mailing of the international search report
27.02.2018

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/046509

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2015/029122 A1 (FUJI MACHINE MFG. CO., LTD.) 05 March 2015, entire text, all drawings & US 2016/0192548 A1, entire text, all drawings	1-5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 171688/1983 (Laid-open No. 078455/1985) (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 31 May 1985, entire text, all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 08-051293 A (ASAHI KOKI) 20 February 1996, entire text, all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2012-134218 A (FUJI MACHINE MFG. CO., LTD.) 12 July 2012, entire text, all drawings & CN 103262680 A	1-5

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

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. H05K13/00-13/08, B65H20/20

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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	JP 2017-076688 A (パナソニック IPマネジメント株式会社) 2017.04.20, 段落 0013-0017, 0028-0040, 図 1-2, 6 & US 2017/0112030 A1, 段落 0021-0026, 0036-0048, 図 1-2, 6	1-5
Y	JP 07-171786 A (イビデン株式会社) 1995.07.11, 段落 0060-0064, 図 16-18 (ファミリーなし)	1-5
A	WO 2015/029125 A1 (富士機械製造株式会社) 2015.03.05, 全文, 全 図 & US 2016/0219762 A1, 全文, 全図	1-5

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

14.02.2018

国際調査報告の発送日

27.02.2018

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)

川上 佳

3 F

5565

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

C (続き) . 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
A	WO 2015/029122 A1 (富士機械製造株式会社) 2015.03.05, 全文, 全図 & US 2016/0192548 A1, 全文, 全図	1-5
A	日本国実用新案登録出願58-171688号(日本国実用新案登録出願公開60-078455号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(三洋電機株式会社) 1985.05.31, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 08-051293 A (朝日工機株式会社) 1996.02.20, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2012-134218 A (富士機械製造株式会社) 2012.07.12, 全文, 全図 & CN 103262680 A	1-5