

(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2月7日(07.02.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/026271 A1

(51) 国際特許分類:

H05K 13/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2017/028360

(22) 国際出願日:

2017年8月4日(04.08.2017)

(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: 岡田 勉(OKADA Tsutomu); 〒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). 伊藤 太郎(ITO Taro); 〒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). 倉 和明(KURA Kazuaki); 〒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). 伊藤 三郎(ITO Saburo); 〒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). 渡邊 祐二(WATANABE Yuji); 〒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).

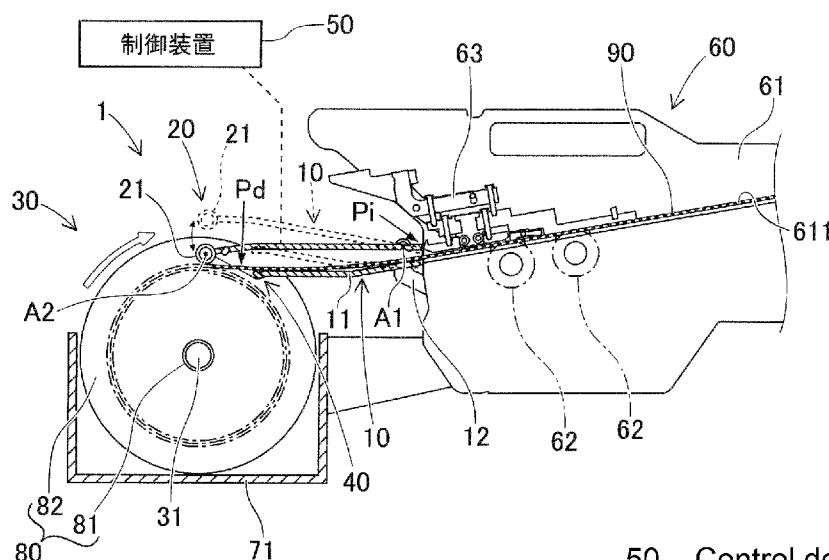
(74) 代理人: 小 林 脩, 外 (KOBAYASHI Osamu et al.); 〒4560002 愛知県名古屋市熱田区金山町一丁目 1 9 番 1 3 号 川島ビル 2 階 Aichi (JP).

(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,

(54) Title: TAPE END DETECTION DEVICE AND TAPE END DELIVERY DEVICE

(54) 発明の名称: テープ端検出装置およびテープ端繰出装置

[図1]



50 Control device

(57) Abstract: This tape end detection device detects a tape end of a tape that has been wound onto the shaft of a reel. This tape end detection device comprises: a driving device whereby at least a section of the tape is moved and sent in the winding direction; a sensor device that detects the tape end of the tape being moved in the winding direction by the driving device; and a control device that controls the driving device on the basis of the detection result from the sensor device.

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, 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))

(57) 要約: テープ端検出装置は、リールの軸部に巻回されたテープのテープ端を検出するテープ端検出装置であって、前記テープの少なくとも一部を巻き取り方向に送り移動させる駆動装置と、前記駆動装置により巻き取り方向に移動される前記テープのテープ端を検出するセンサ装置と、前記センサ装置による検出結果に基づいて前記駆動装置を制御する制御装置と、を備える。

明 細 書

発明の名称： テープ端検出装置およびテープ端繰出装置

技術分野

[0001] 本発明は、テープ端検出装置およびテープ端繰出装置に関するものである。

背景技術

[0002] 特許文献1には、キャリアテープを用いて回路基板に部品を装着する部品装着機が開示されている。キャリアテープは、多数の部品を所定の間隔で収納し、リールの軸部に巻回されて管理される（特許文献1の図5を参照）。また、このようなキャリアテープを対象として、自動装填を可能とするフィーダ（特許文献2を参照）や、別のキャリアテープへの自動スプライシングを可能とするスプライシング装置（特許文献3を参照）が知られている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2004-228483号公報
特許文献2：国際公開第2015/181958号
特許文献3：特開2017-034045号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ここで、キャリアテープのテープ端をフィーダやスプライシング装置にセットする作業には、テープ端の検出や、フィーダやスプライシング装置へのテープ端の挿入が含まれる。生産ライン等の省人化を図る上では上記作業の自動化が望まれている。

本明細書は、テープ端を検出することにより、作業の効率向上、および自動化を図ることが可能なテープ端検出装置およびテープ端繰出装置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

[0005] 本明細書は、リールの軸部に巻回されたテープのテープ端を検出するテープ端検出装置であって、前記テープの少なくとも一部を巻き取り方向に送り移動させる駆動装置と、前記駆動装置により巻き取り方向に移動される前記テープのテープ端を検出するセンサ装置と、前記センサ装置による検出結果に基づいて前記駆動装置を制御する制御装置と、を備えるテープ端検出装置を開示する。

[0006] 本明細書は、前記テープは、直線状に復帰する弾性力に抗して前記軸部に巻回され、前記テープ端を所定の移動目標まで繰出するテープ端繰出装置であって、上記のテープ端検出装置と、前記軸部側に前記テープを押圧する押圧装置と、を備え、前記駆動装置は、前記テープのうち少なくとも前記押圧装置により押圧されている部位を巻き取り方向に送り移動させ、を備えるテープ端繰出装置を開示する。

発明の効果

[0007] このようなテープ端検出装置およびテープ端繰出装置の構成によると、リールに巻回されたテープのテープ端が自動的に検出される。これにより、テープ端の検出に要する時間を削減できるので、テープを用いた作業の効率向上および作業の自動化を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施形態におけるテープ端検出装置を備えるテープ端繰出装置、フィーダ、およびリールの全体を示す側面図である。

[図2]キャリアテープの一部を示す上面図である。

[図3]テープ端繰出処理を示すフローチャートである。

[図4]テープ端繰出処理における初期状態を拡大して示す模式図である。

[図5]テープ端繰出処理におけるテープ端の検出直前の状態を拡大して示す模式図である。

[図6]テープ端繰出処理におけるテープ端が検出された状態を拡大して示す模式図である。

[図7]テープ端繰出処理におけるテープ端を移動目標まで送り移動させた状態

を拡大して示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0009] 1. 実施形態

1-1. テープ端繰出装置1の概要

テープ端繰出装置1は、テープ端を検出することにより、種々の作業の効率向上、および自動化を図る目的で用いられる。本実施形態において、テープ端繰出装置1は、図1に示すように、フィーダ60に取り付けられ、フィーダ60にセットされるキャリアテープ90のテープ端を、後述するテープ端検出装置30により検出する。さらに、テープ端繰出装置1は、テープ端が検出された検出部Pdから所定の移動目標（本実施形態において、フィーダ60の挿入部Pi）までテープ端を送り移動させる。

[0010] 上記のフィーダ60は、回路基板に部品を装着して基板製品を生産する部品装着機に用いられるオートローディング式のテープフィーダである。フィーダ60は、挿入部Piからキャリアテープ90のテープ端が挿入されたことを検出すると、キャリアテープ90をフィーダ本体61に形成されたレーン611に沿って送り移動させるローディング処理を実行する。このように、フィーダ60は、キャリアテープ90を自動で装填可能に構成されている。

[0011] 1-2. キャリアテープ90の構成

キャリアテープ90は、図2に示すように、複数の部品を所定間隔で一列に収納する。キャリアテープ90は、ベーステープ91と、カバーテープ92とを有する。ベーステープ91は、紙材や樹脂等の可撓性を有する材料により形成される。ベーステープ91には、幅方向（図2の上下方向）の中央部に収納部911が形成される。収納部911は、底部を有する凹状をなす。収納部911は、ベーステープ91の長手方向（図2の左右方向）に一定の間隔で形成される。それぞれの収納部911は、一つの部品を収納する。

[0012] また、ベーステープ91には、幅方向の一方側の縁部に係合穴912が形成される。係合穴912は、ベーステープ91の長手方向に一定の間隔で形

成される。係合穴 912 は、キャリアテープ 90 の厚み方向（図 2 の前後方向）に貫通している。本実施形態において、隣り合う係合穴 912 の間隔は、隣り合う収納部 911 同士の間隔よりも小さく設定されている。

[0013] カバーテープ 92 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 92 の幅方向の両端部は、ベーステープ 91 の上面に接着されている。これにより、カバーテープ 92 は、収納部 911 の開口部を閉塞する。これにより、ベーステープ 91 の収納部 911 に収納された部品の脱落が防止されている。なお、カバーテープ 92 は、フィーダ 60 の取出部の直前において、フィーダ 60 のテープガイドにより剥離される。以下では、キャリアテープ 90 を「テープ 90」とも称する。

[0014] 上記のような構成からなるテープ 90 は、側方視において直線状に復帰する弾性力を有する。テープ 90 は、弾性力に抗してリール 80 の軸部 81 に複数周に亘って巻回されている。以下では、リール 80 に巻回されたテープ 90 の巻き取り方向（図 1 の反時計回り方向）とは反対方向を、テープ 90 の繰り出し方向（図 1 の太矢印で示す時計回り方向）とする。リール 80 は、軸部 81 と一对のフランジ部 82 とを有する。軸部 81 は、円筒状に形成され、巻回されたテープ 90 の終端を保持する。一对のフランジ部 82 は、軸部 81 の軸方向端部から全周に亘って径方向外方に延伸するように形成されている。リール 80 は、フィーダ 60 に固定されたバケット 71 に収容される。

[0015] 1-3. フィーダ 60 の構成

フィーダ 60 は、図 1 に示すように、フィーダ本体 61 と、一对のスプロケット 62 と、テープ支持ユニット 63 とを備える。以下の説明において、ローディング処理においてテープ 90 が送り移動される搬送方向の下流側（図 1 の右側）を前方とし、搬送方向の上流側（図 1 の左側）を後方とする。

[0016] フィーダ本体 61 は、扁平な箱形状に形成され、部品装着機を構成する部品供給装置のスロットにセットされる。フィーダ本体 61 は、テープ 90 を挿入される挿入部 P_i から挿入されたテープ 90 を支持するレール 611 が

形成される。挿入部P i は、フィーダ本体6 1の後部に設けられる。上記のレール6 1 1は、挿入部P i から部品の取出部（図示しない）までテープ9 0を下方から支持する搬送路を構成する。

[0017] 一对のスプロケット6 2は、テープ9 0の搬送方向に並んで配置される。一对のスプロケット6 2のそれぞれは、フィーダ本体6 1に回転可能に支持される。一对のスプロケット6 2は、テープ9 0の係合穴9 1 2に係合可能な係合突起が外周の少なくとも一部に形成される。一对のスプロケット6 2のそれぞれは、駆動源としてのステッピングモータにより回転駆動される。

[0018] テープ支持ユニット6 3は、テープ9 0の搬送方向において、一对のスプロケット6 2が位置するレール6 1 1の上方に配置される。テープ支持ユニット6 3は、レール6 1 1との間に介在するテープ9 0をレール6 1 1に押し付けて、テープ9 0の上方移動を規制する。これにより、テープ支持ユニット6 3は、テープ9 0の係合穴9 1 2と一对のスプロケット6 2の係合を補助する。

[0019] 1-4. テープ端繰出装置1の詳細構成

テープ端繰出装置1は、図1に示すように、バケット7 1に収容されたりール8 0に対してセットされる。テープ端繰出装置1は、テープガイド1 0と、押圧装置2 0と、テープ9 0のテープ端を検出するテープ端検出装置3 0とを備える。テープ端繰出装置1は、テープ端検出装置3 0により検出されたテープ9 0のテープ端を所定の移動目標まで繰出する。

[0020] テープガイド1 0は、検出部P dからフィーダ6 0の挿入部P iまでテープ9 0の送り移動をガイドする。詳細には、テープガイド1 0は、図4に示すように、本体部1 1および取付部1 2を有する。本体部1 1は、上壁部1 1 1、一对の側壁部1 1 2、および底壁部1 1 3により断面が矩形状からなる筒状に形成される。上壁部1 1 1および底壁部1 1 3は、互いに上下方向に対向して配置される。上壁部1 1 1と底壁部1 1 3との間隔は、フィーダ6 0の挿入部P iに近づくに従って小さくなるように設定される。

[0021] 一对の側壁部1 1 2は、互いに左右方向（図4の前後方向）に対向して配

置される。一对の側壁部 112 の間隔は、テープ 90 の幅よりも僅かに大きくなるように設定される。取付部 12 は、フィーダ 60 に着脱可能に取り付けられる。取付部 12 は、フィーダ 60 に取り付けられた状態において、本体部 11 を回転軸線 A1 周りに回転可能に支持する。このような構成により、テープガイド 10 は、筒状からなる両端部において、テープ端が検出される位置（検出部 Pd）とフィーダ 60 の挿入部 Pi を連結する。

[0022] 押圧装置 20 は、摩擦ローラ 21 および補助駆動部 22 を有する。摩擦ローラ 21 は、リール 80 の軸部 81 と平行な回転軸線 A2 周りに回転可能にテープガイド 10 に設けられる。摩擦ローラ 21 は、テープ 90 と接触する部位においてテープ 90 に摩擦係合する係合部である。摩擦ローラ 21 は、テープガイド 10 および押圧装置 20 の自重によって回転軸線 A1 周りに回転しようとする回転力を、リール 80 の上部に位置するテープ 90 に付与する。これにより、摩擦ローラ 21 は、リール 80 の軸部 81 側にテープ 90 を押圧する。なお、上記のような構成によると、リール 80 に巻回されたテープ 90 の残量、即ち軸部 81 から巻回されたテープ 90 の最外部までの距離によらず、摩擦ローラ 21 によりテープ 90 を押圧できる。

[0023] 補助駆動部 22 は、係合部である摩擦ローラ 21 を回転駆動させてテープ 90 の送り移動を補助する。詳細には、補助駆動部 22 は、例えば回転軸線 A2 と同軸に回転軸を設けられたステッピングモータにより構成される。補助駆動部 22 は、入力されるパルス電力に応じて回転軸を回転させて、摩擦ローラ 21 に回転力を付与する。これにより、補助駆動部 22 は、テープ 90 のうち摩擦ローラ 21 に接触した部位を送り移動させる。補助駆動部 22 は、後述するテープ端検出装置 30 の制御装置 50 により回転する方向および回転量を制御される。

[0024] テープ端検出装置 30 は、リール 80 の軸部 81 に巻回されたテープ 90 のテープ端を検出する。本実施形態において、テープ端検出装置 30 は、駆動装置 31 と、センサ装置 40 と、制御装置 50 とを備える。駆動装置 31 は、テープ 90 の少なくとも一部をテープ 90 の巻き取り方向に送り移動さ

せる。より具体的には、駆動装置 31 は、テープ 90 のうち少なくとも押圧装置 20 により押圧されている部位を少なくとも巻き取り方向に送り移動させる。

[0025] 本実施形態において、駆動装置 31 は、バケット 71 に設けられ、当該バケット 71 に收容されたリール 80 の軸部 81 と同軸に回転軸を設けられたステッピングモータにより構成される。駆動装置 31 は、入力されるパルス電力に応じて回転軸を回転させて、軸部 81 に回転力を付与する。これにより、駆動装置 31 は、リール 80 全体をテープ 90 の巻き取り方向または繰り出し方向に回転させる。駆動装置 31 は、後述する制御装置 50 により回転する方向および回転量を制御される。

[0026] センサ装置 40 は、駆動装置 31 により巻き取り方向に移動されるテープ端を検出する。センサ装置 40 は、規制部 41 と、光電センサ 42 とを有する。規制部 41 は、テープ 90 のうち押圧装置 20 により押圧されている部位からテープ 90 の繰り出し方向に規定距離 D1 だけ離間して配置され、テープ端の弾性力に抗してテープ端を湾曲させる（図 4 および図 5 を参照）。本実施形態において、規制部 41 は、テープガイド 10 における本体部 11 の底壁部 113 のうちフィーダ 60 とは反対側の端部に相当する。

[0027] 光電センサ 42 は、テープ端が規制部 41 を巻き取り方向に通過した場合に（図 6 を参照）、弾性力によって直線状に復帰したテープ端を検出する。本実施形態において、光電センサ 42 は、テープガイド 10 の底壁部 113 に設けられた発光部 421 から照射された光を、摩擦ローラ 21 と並んでテープガイド 10 の上壁部 111 に設けられた受光部 422 により受光する。センサ装置 40 は、受光部 422 の受光状態が遮光状態に遷移した場合に、発光部 421 と受光部 422 との間にテープ 90 のテープ端が位置すると認識する。

[0028] 上記のように、テープ端繰出装置 1 は、押圧装置 20 の摩擦ローラ 21 およびセンサ装置 40 の規制部 41 との間において、光電センサ 42 が検出可能な位置を検出部 Pd として、当該検出部 Pd にテープ 90 のテープ端を検

出する。なお、光電センサ４２は、発光部４２１と受光部４２２を対向して配置する他に、種々の態様を採用し得る。光電センサ４２は、例えば発光部４２１と受光部４２２を上壁部１１１または底壁部１１３に並んで配置され、テープ端により反射される反射光を検出して、または反射板から反射される反射光をテープ端が遮ったことを検出して、テープ端を検出してもよい。

[0029] 制御装置５０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５０は、センサ装置４０による検出結果に基づいて駆動装置３１および補助駆動部２２を制御する。具体的には、制御装置５０は、センサ装置４０によりテープ端が検出された場合に、駆動装置３１によるテープ９０の送り移動を停止する。これにより、検出部Ｐｄに検出されたテープ端が導出される。

[0030] １－５．テープ端繰出処理

上記のテープ端繰出装置１を用いてテープ９０のテープ端９５を所定の移動目標まで繰出する処理について、図３－図７を参照して説明する。ここで、フィーダ６０は、テープ支持ユニット６３にテープ９０が支持されていない状態であり、例えばテープ９０がレール６１１の全域に亘って存在していない状態とする。さらに、バケット７１には、リール８０が収納されている。テープ端繰出装置１は、フィーダ６０の後部に取り付けられ、押圧装置２０の摩擦ローラ２１がリール８０に巻回されたテープ９０の一部を軸部８１側に押圧している状態にある。

[0031] 例えばオペレータによりローディング処理の実行を指示する操作スイッチが押されて、またはフィーダ６０からの要求を入力して、テープ端繰出装置１が繰出処理を実行する。制御装置５０は、まず、テープ９０のうち押圧装置２０の摩擦ローラ２１により押圧されている部位を巻き取り方向に送り移動させて、テープ９０の巻き取りを開始する（ステップ１１（以下、「ステップ」を「Ｓ」と表記する））。

[0032] 具体的には、制御装置５０は、駆動装置３１によりテープ９０の巻き取り方向（図４における反時計回り方向）にリール８０を回転させる。さらに、

制御装置 50 は、テープ 90 が巻き取り方向に送り移動されるように、補助駆動部 22 により摩擦ローラ 21 を回転させる。制御装置 50 は、センサ装置 40 によりテープ端 95 が検出されない場合には (S12: No)、検出されるまでテープ 90 の巻き取りを継続する。

[0033] これにより、図 4 に示すように、テープ 90 のうち直線状に復帰したテープ端 95 が徐々にテープガイド 10 の下方に接近する。さらに、テープ 90 が巻き取られると、テープ端 95 は、図 5 に示すように、規制部 41 により弾性力に抗して湾曲される。その後に、テープ端 95 が規制部 41 を巻き取り方向に通過すると、図 6 に示すように、テープ端 95 は、弾性力によって直線状に復帰してテープガイド 10 に挿入された状態となる。

[0034] これにより、センサ装置 40 は、発光部 421 から照射された光がテープ端 95 により遮光されて、受光部 422 の受光状態が遮光状態に遷移したことをもって、テープ端 95 を検出する。制御装置 50 は、センサ装置 40 によりテープ端 95 が検出された場合には (S12: Yes)、駆動装置 31 および補助駆動部 22 を停止する (S13)。このとき、制御装置 50 は、検出部 Pd にテープ端 95 が検出されているか否かを、受光部 422 の遮光状態が維持されているか否かに基づいて判定してもよい。

[0035] 次に、制御装置 50 は、上記のようにテープ端 95 が検出された後に、テープ 90 のうち少なくとも押圧装置 20 の摩擦ローラ 21 により押圧されている部位をテープ 90 の繰り出し方向に送り移動させるように駆動装置 31 を制御する (S14)。具体的には、制御装置 50 は、S11 における駆動装置 31 の動作を反転させて、駆動装置 31 によりテープ 90 が送出される方向 (図 4 における時計回り方向) にリール 80 を回転させる。これにより、テープ 90 は、テープガイド 10 により案内されて移動目標であるフィーダ 60 の挿入部 Pi に向かって送り移動される。

[0036] また、上記のような送り移動を行う際に、制御装置 50 は、テープ 90 がテープガイド 10 の内部を送り移動されるように、補助駆動部 22 により摩擦ローラ 21 を回転させる。制御装置 50 は、フィーダ 60 によるローディ

ング処理が開始されない場合には（S 1 5 : N o）、ローディング処理が開始されるまでテープ90の送り移動を継続する。これにより、図7に示すように、テープ90がテープガイド10に沿って移動して、テープ端95がフィーダ60の挿入部P iに到達する。

[0037] これにより、フィーダ60は、挿入部P iからテープ90が挿入されたことを検出して、一对のスプロケット62によりテープ90をレール611に沿って送り移動させるローディング処理を実行する。制御装置50は、テープ90の引き込みによりローディング処理の開始を検出する。その他に、制御装置50は、例えばフィーダ60や部品装着機からの通知を入力して、ローディング処理の開始を認識してもよい。

[0038] フィーダ60によるローディング処理が開始された場合には（S 1 5 : Y e s）、制御装置50は、駆動装置31および補助駆動部22によるテープ90の自由移動を許容する（S 1 6）。ここで、テープ90の自由移動とは、モータなどによって送り移動を制御するための駆動力を付与されたり制動されたりしておらず、フィーダ60側の動作によってテープ90が移動可能な状態を意味する。

[0039] つまり、制御装置50は、リール80および摩擦ローラ21の自由な回転を許容する。このとき、リール80の軸部81から駆動装置31の回転軸が外され、またテープ90から摩擦ローラ21が離間されるようにしてもよい。また、テープ端繰出処理が終了した後に、テープ端繰出装置1は、フィーダ60から取り外され、他のフィーダ60に取り付けられて次回のテープ端繰出処理に用いられるようにしてもよい。このとき、例えばテープガイド10は、延伸方向に底壁部113が分割されて下方に開口し、取り外し可能な状態とされてもよい。

[0040] 上記のようなテープ端繰出処理を実行することにより、テープ90のテープ端95を自動で検出し、所定の移動目標までテープ端を繰出することができる。これにより、テープ端95の検出および繰出に要する時間を削減できるので、テープ90を用いた作業の効率向上および作業の自動化を図ること

ができる。また、検出されたテープ端 95 をフィーダ 60 の挿入部 P i に挿入するように繰出することにより、このようなテープ端 95 の挿入作業を自動化することができる。よって、部品装着機による装着処理における部品切れを防止して、生産効率の低下を抑制できる。また、挿入作業の自動化によって、生産ラインの省人化を図ることができる。

[0041] 2. 実施形態の変形態様

2-1. テープガイド 10 について

実施形態において、テープガイド 10 は、テープ端 95 が検出される位置（検出部 P d）と、移動目標としてのフィーダ 60 の挿入部 P i を連結する構成とした。これに対して、移動目標は、用途に応じて適宜設定され得る。例えば、移動目標は、異なるテープ 90 同士を接続するスプライシング装置の挿入部であってもよい。また、スプライシングが手作業にて行われる場合にも、オペレータがテープ端 95 を取り出す位置を移動目標として設定してもよい。

[0042] また、オペレータがテープ端 95 を取り出す所定の位置は、テープ端 95 がセンサ装置 40 により検出される位置（検出部 P d）であってもよい。このような態様においては、テープ端繰出装置 1 は、テープガイド 10 および押圧装置 20 を備えない構成としてもよい。換言すると、実施形態においてテープ端繰出装置 1 を構成するテープ端検出装置 30 は、単体で、テープ 90 のテープ端 95 を検出する用途に適用することができる。

[0043] また、実施形態にて、テープ 90 は、複数の部品を所定間隔で収納したキャリアテープである態様を例示した。これに対して、テープ端繰出装置 1 は、側方視において直線状に復帰する弾性力を有し、且つリール 80 の軸部 81 に巻回されるものであれば、キャリアテープ以外のテープに適用することができる。また、テープ端検出装置 30 は、上記のような弾性力を有しないテープ（自重で直線状に復帰しない程度に小さな弾性力を有するテープを含む）であって、且つリール 80 の軸部 81 に巻回されるものであれば、キャリアテープ以外のテープに適用することができる。

[0044] また、テープ端検出装置 30 のセンサ装置 40 は、検出位置（実施形態の「検出部 P d」に相当）をテープ端が通過した際の検出位置におけるテープの厚み方向の変位（「リール 80 の径方向の変位」に相当）に基づいてテープ端を検出するようにしてもよい。このような構成によると、テープ端検出装置 30 は、テープの弾性力によらず、巻き取り方向に移動するテープの最外表面の変位（詳細には、リール 80 の径方向の変位）に基づいてテープ端 95 を検出できる。

[0045] 2-2. 押圧装置 20 の係合部について

実施形態において、押圧装置 20 は、係合部としての摩擦ローラ 21 を備える構成とした。これに対して、係合部は、回転軸線 A 2 周りに回転可能に設けられ、テープ 90 と接触する部位においてテープ 90 と係合する構成であれば、種々の態様を採用し得る。具体的には、押圧装置 20 の係合部は、テープ 90 に所定間隔で形成された係合穴 912 に係合する係合突起を全周に亘って形成されたスプロケットである構成としてもよい。

[0046] このような構成によると、係合部としてのスプロケットとテープ 90 との間に滑りが発生することを防止できる。これにより、テープ端検出装置 1 は、テープ 90 を確実に送り移動させることができる。なお、押圧装置 20 は、摩擦ローラ 21 およびスプロケットの両方を備え、テープに応じて一方または両方を用いて、テープ 90 を軸部 81 側に押圧しつつテープ 90 を送り移動させる構成としてもよい。

[0047] また、押圧装置 20 は、上記のように係合部が回転軸線 A 2 周りに回転可能に構成されるものとした。これに対して、押圧装置 20 は、テープ 90 を軸部 81 側に押圧可能であれば、例えばテープ 90 の上面を摺動する構成としてもよい。但し、係合部とテープ 90 の摩擦を低減したり、係合部を回転駆動させたりする観点からは、実施形態および変形態様にて例示したように、回転可能な係合部によりテープ 90 を押圧する構成が好適である。

[0048] 2-3. 駆動装置 31 について

実施形態において、テープ端検出装置 1 は、テープ 90 を送り移動させる

機構として、駆動装置 3 1 および補助駆動部 2 2 を備える構成とした。これに対して、テープ端繰出装置 1 は、テープ 9 0 のうち少なくとも押圧装置 2 0 により押圧されている部位が巻き取り方向に送り移動させることが可能であれば種々の態様を採用し得る。具体的には、テープ端繰出装置 1 は、駆動装置 3 1 および補助駆動部 2 2 の一方のみを備える構成としてもよい。

[0049] つまり、テープ端繰出装置 1 がリール 8 0 に動力を付与する駆動装置 3 1 のみを備える構成においては、例えば駆動装置 3 1 は、実施形態にて例示したようにリール 8 0 の軸部 8 1 の動力を付与し、または一對のフランジ部 8 2 に少なくとも一方に動力を付与する構成としてもよい。このとき、押圧装置 2 0 は、補助駆動部 2 2 を有さず、且つ係合部を自由回転可能に支持する。

[0050] 一方で、テープ端繰出装置 1 が実施形態にて例示した補助駆動部 2 2 のみを備える構成においては、この補助駆動部 2 2 が主の駆動装置に相当する。即ち、駆動装置は、係合部としての摩擦ローラ 2 1 またはスプロケットに動力を付与する。このとき、リール 8 0 は、バケット 7 1 に収容され、または軸部 8 1 を自由回転可能に支持される。

[0051] そのため、駆動装置がテープ 9 0 のうち押圧装置 2 0 により押圧されている部位を送り移動させると、リール 8 0 の回転が伴わなければ、テープ端 9 5 が検出されるまでの期間においてテープ 9 0 が弛むことになる。しかし、その後にテープ端 9 5 が目標位置へと移動されたり、オペレータにより取り出されたりすることによりテープ 9 0 の弛みは解消される。このような構成によると、リール 8 0 を回転させる機構を省略できるので、テープ端繰出装置 1 の製造コストを低減できる。また、テープ端繰出装置 1 をコンパクトにすることができる。

[0052] また、テープ端繰出装置 1 は、実施形態にて例示した駆動装置 3 1 および補助駆動部 2 2 を一体的にした回転機構を備える構成としてもよい。具体的には、上記の回転機構は、摩擦ローラ 2 1 の両端側にリール 8 0 の径方向に平行な軸線周りに回転可能であり、且つ一對のフランジ部 8 2 の内面にそれ

ぞれ摩擦係合する一对の駆動ローラを備える。これにより、摩擦ローラ 21 と駆動ローラを適宜回転させることによって、テープ 90 を送り移動させるとともに、リール 80 を回転させることができる。

[0053] 2-4. センサ装置 40 について

実施形態において、センサ装置 40 は、規制部 41 と光電センサ 42 とを有する構成とした。規制部 41 は、テープガイド 10 における本体部 11 の底壁部 113 の一部である構成を例示した。これに対して、規制部 41 は、テープガイド 10 と別に設けられてもよい。このとき、規制部 41 は、実施形態と同様にテープ 90 の上面を摺動する構成の他に、ローラを備える構成としてもよい。また、センサ装置 40 は、光電センサ 42 のような非接触式のセンサの他に、規制部 41 を通過したテープ端 95 と接触して検出する接触式としてもよい。

符号の説明

[0054] 1 : テープ端繰出装置、 10 : テープガイド、 20 : 押圧装置、 21 : 摩擦ローラ（係合部）、 22 : 補助駆動部、 30 : テープ端検出装置、 31 : 駆動装置、 40 : センサ装置、 41 : 規制部、 42 : 光電センサ、 50 : 制御装置、 60 : フィーダ、 71 : バケット、 80 : リール、 81 : 軸部、 82 : フランジ部、 90 : キャリアテープ、 912 : 係合穴、 95 : テープ端、 P i : 挿入部（移動目標）、 P d : 検出部、 A 1 : （テープガイドの）回転軸線、 A 2 : （摩擦ローラの）回転軸線

請求の範囲

- [請求項1] リールの軸部に巻回されたテープのテープ端を検出するテープ端検出装置であって、
- 前記テープの少なくとも一部を巻き取り方向に送り移動させる駆動装置と、
- 前記駆動装置により巻き取り方向に移動される前記テープのテープ端を検出するセンサ装置と、
- 前記センサ装置による検出結果に基づいて前記駆動装置を制御する制御装置と、
- を備えるテープ端検出装置。
- [請求項2] 前記センサ装置は、検出位置を前記テープ端が通過した際の前記検出位置における前記テープの厚み方向の変位に基づいて前記テープ端を検出する、請求項1に記載のテープ端検出装置。
- [請求項3] 前記テープは、直線状に復帰する弾性力に抗して前記軸部に巻回され、
- 前記テープ端を所定の移動目標まで繰出するテープ端繰出装置であって、
- 請求項1または2に記載のテープ端検出装置と、
- 前記軸部側に前記テープを押圧する押圧装置と、を備え、
- 前記駆動装置は、前記テープのうち少なくとも前記押圧装置により押圧されている部位を巻き取り方向に送り移動させる、テープ端繰出装置。
- [請求項4] 前記制御装置は、前記センサ装置により前記テープ端が検出された場合に、前記駆動装置による前記テープの送り移動を停止する、請求項3に記載のテープ端繰出装置。
- [請求項5] 前記テープ端繰出装置は、前記テープ端が繰出される位置から前記移動目標まで前記テープの送り移動をガイドするテープガイドをさらに備え、

前記制御装置は、前記テープ端が検出された後に、前記テープのうち少なくとも前記押圧装置により押圧されている部位を前記テープの繰り出し方向に送り移動させるように前記駆動装置を制御することによって、前記移動目標に向かって前記テープを送り移動させる、請求項4に記載のテープ端繰出装置。

[請求項6] 前記テープは、複数の部品を所定間隔で収納したキャリアテープであり、

前記テープガイドは、前記キャリアテープを自動で装填可能なオートローディング式のフィーダにおける前記キャリアテープの挿入部を前記移動目標として、前記テープ端が検出される位置と前記挿入部を連結する、請求項5に記載のテープ端繰出装置。

[請求項7] 前記押圧装置は、前記軸部と平行な軸線周りに回転可能に設けられ、前記テープと接触する部位において前記テープと係合する係合部を有する、請求項3-6の何れか一項に記載のテープ端繰出装置。

[請求項8] 前記係合部は、前記テープと摩擦係合する摩擦ローラである、請求項7に記載のテープ端繰出装置。

[請求項9] 前記係合部は、前記テープに所定間隔で形成された係合穴に係合する係合突起を全周に亘って形成されたスプロケットである、請求項7に記載のテープ端繰出装置。

[請求項10] 前記押圧装置は、前記係合部を回転駆動させて前記テープの送り移動を補助する補助駆動部をさらに有する、請求項7-9の何れか一項に記載のテープ端繰出装置。

[請求項11] 前記駆動装置は、前記係合部を回転駆動させて前記テープを送り移動させる、請求項7-9の何れか一項に記載のテープ端繰出装置。

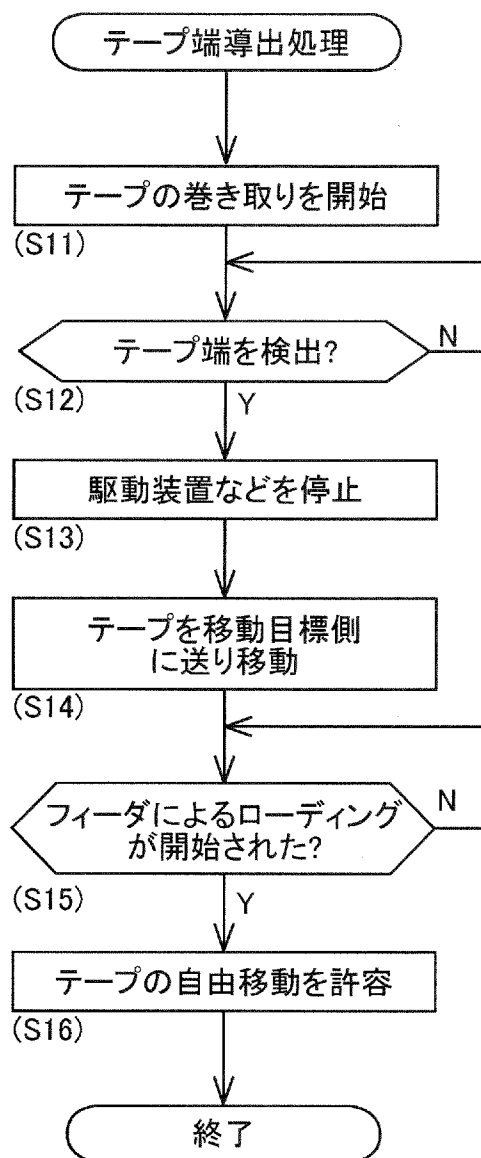
[請求項12] 前記駆動装置は、前記リールの前記軸部またはフランジ部に動力を付与して前記リールを回転駆動させて前記テープを送り移動させる、請求項3-11の何れか一項に記載のテープ端繰出装置。

[請求項13] 前記センサ装置は、

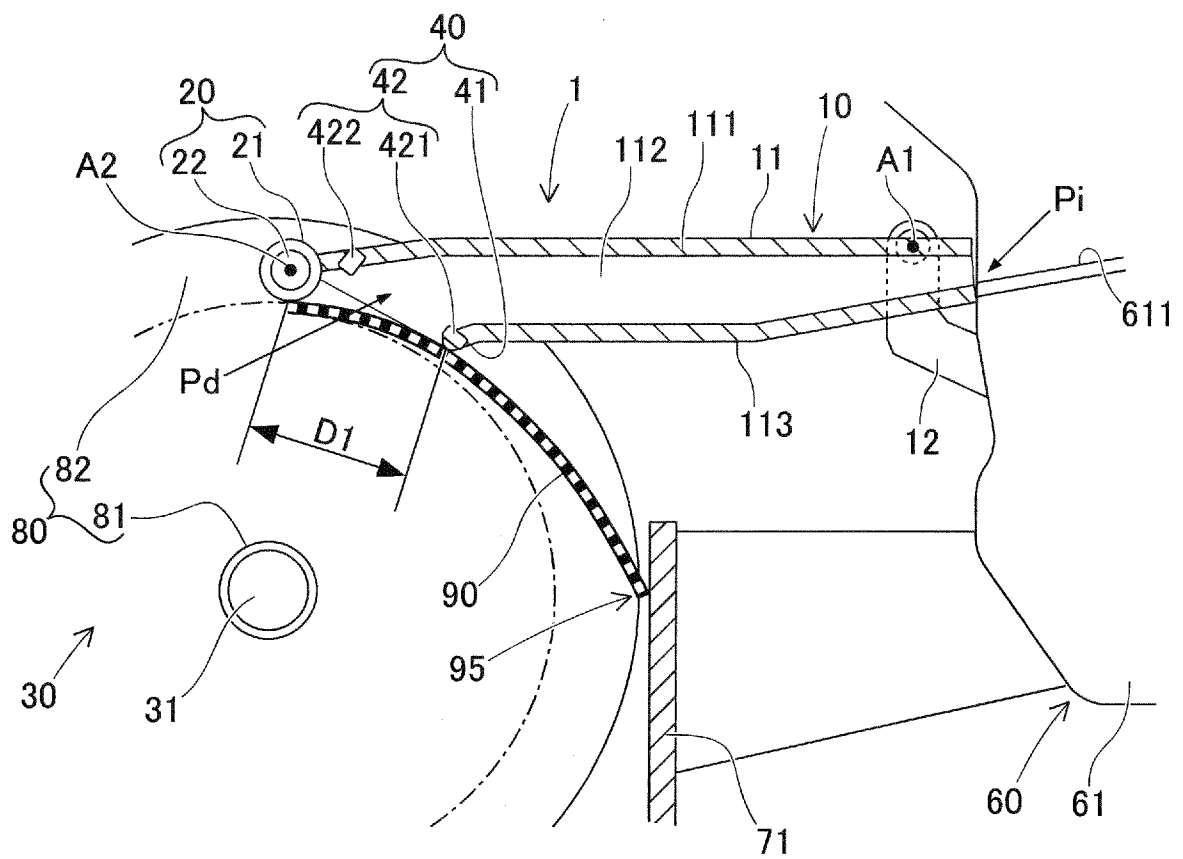
前記テープのうち前記押圧装置により押圧されている部位から前記テープの繰り出し方向に規定距離だけ離間して配置され、前記テープ端の弾性力に抗して前記テープ端を湾曲させる規制部と、

前記テープ端が前記規制部を巻き取り方向に通過した場合に、弾性力によって直線状に復帰した前記テープ端を検出する光電センサと、を有する、請求項 3 - 1 2 の何れか一項に記載のテープ端繰出装置。

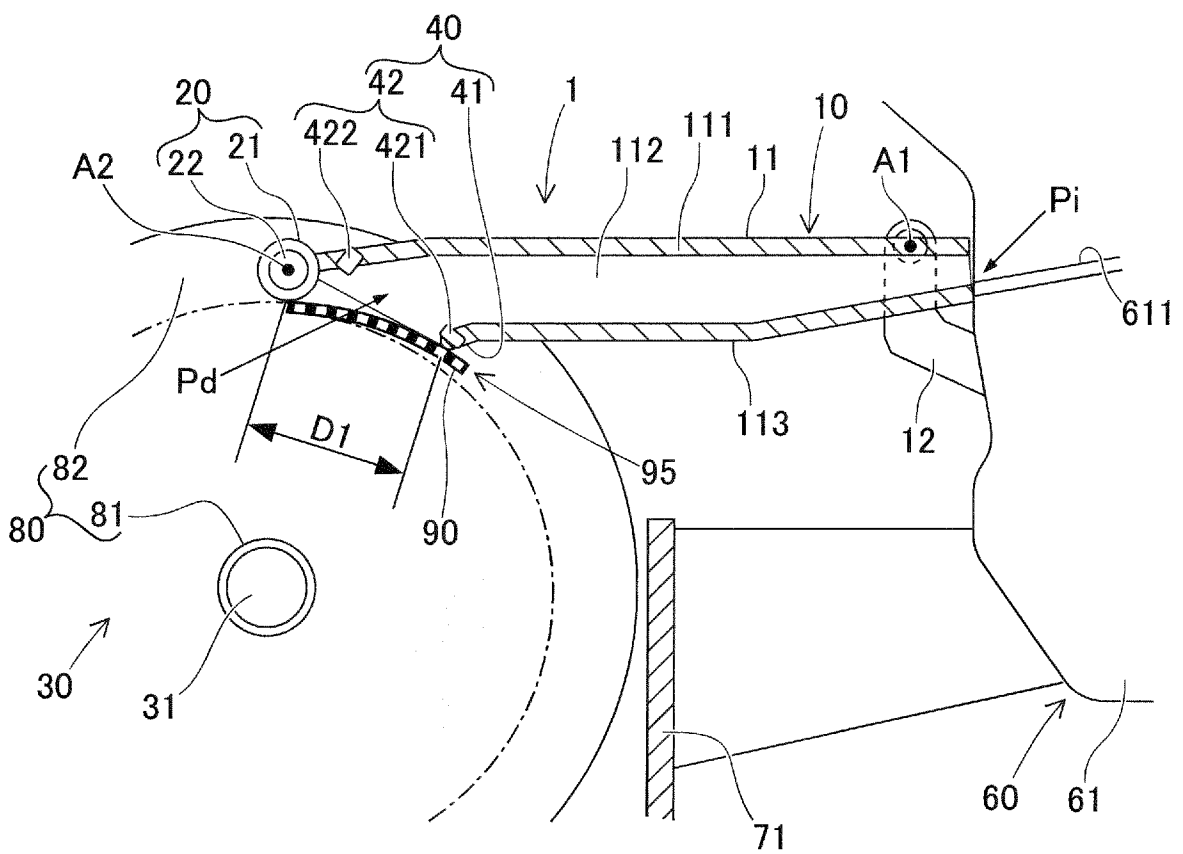
[図3]



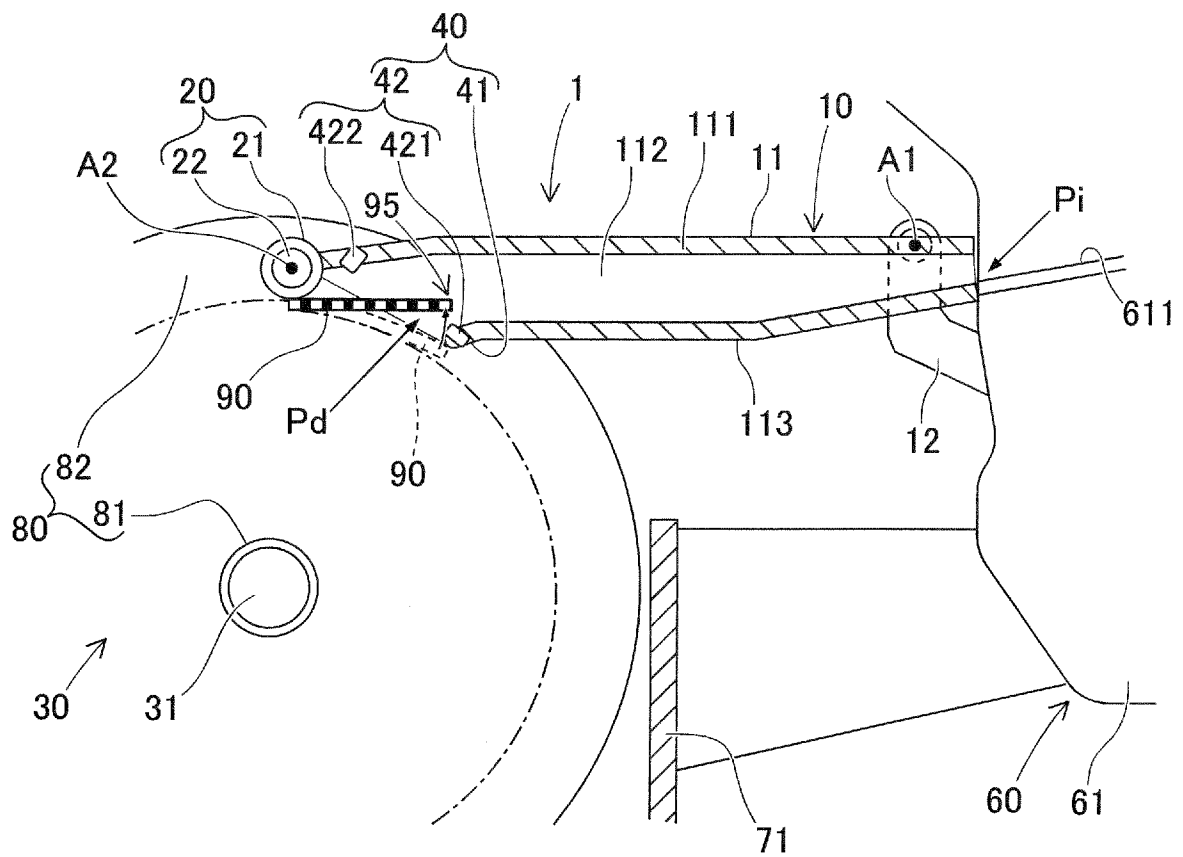
[図4]



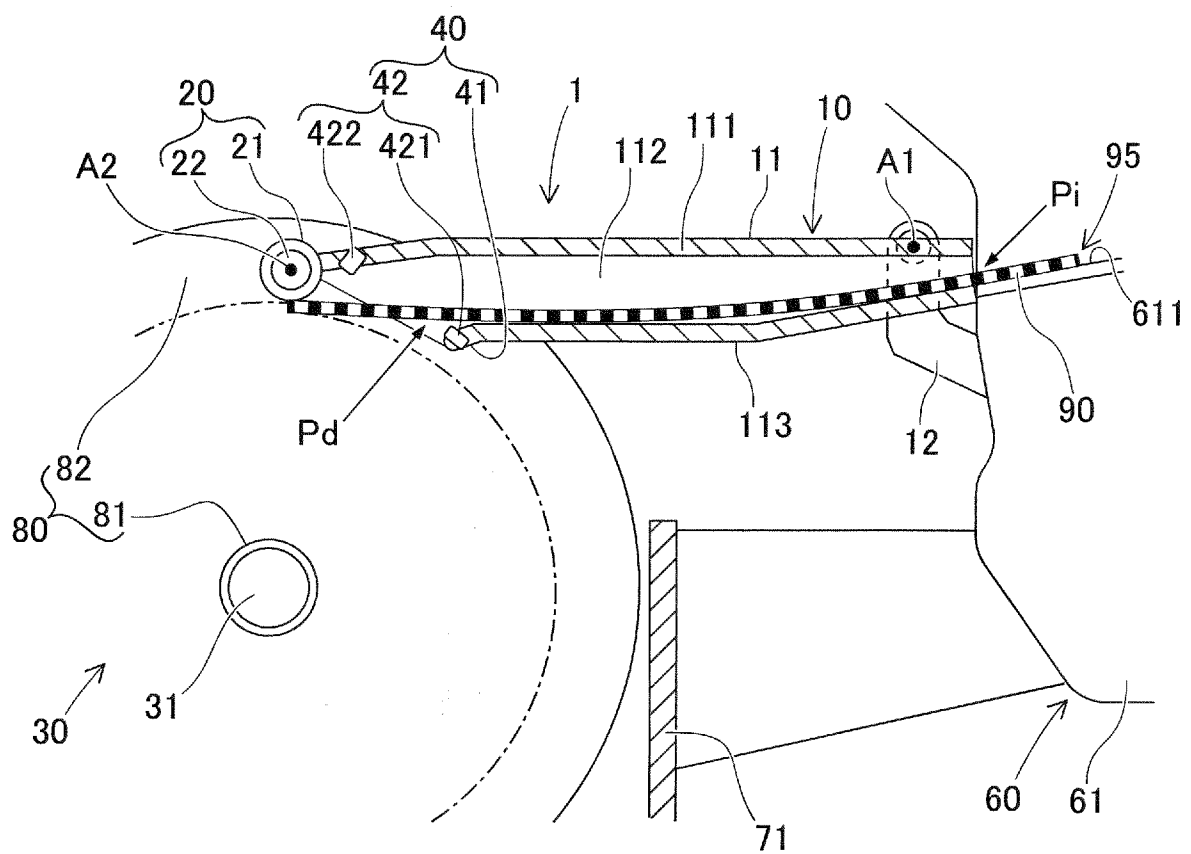
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/028360

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

H05K13/00-13/08, B65H19/00-19/30, B65H21/00-21/02

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 2005-060017 A (Shinko Electric Co., Ltd.), 10 March 2005 (10.03.2005), paragraphs [0013], [0015] to [0021]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-13
Y	WO 2016/147425 A1 (Fuji Machine Mfg. Co., Ltd.), 22 September 2016 (22.09.2016), paragraph [0023] (Family: none)	1-13
Y	JP 2017-135208 A (Panasonic Intellectual Property Management Co., Ltd.), 03 August 2017 (03.08.2017), paragraphs [0002] to [0003], [0013] (Family: none)	1-13

☒ 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
04 October 2017 (04.10.17)

Date of mailing of the international search report
24 October 2017 (24.10.17)

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/JP2017/028360

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 05-246610 A (Ricoh Co., Ltd.), 24 September 1993 (24.09.1993), paragraphs [0014] to [0015] (Family: none)	1-13
A	US 2013/0161369 A1 (HITI DIGITAL, INC.), 27 June 2013 (27.06.2013), entire text; all drawings & CN 103171313 A	1-13

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, B65H19/00-19/30, B65H21/00-21/02

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 2005-060017 A（神鋼電機株式会社）2005.03.10, 段落 0013, 0015-0021, 図 1-4（ファミリーなし）	1-13
Y	WO 2016/147425 A1（富士機械製造株式会社）2016.09.22, 段落 0023（ファミリーなし）	1-13
Y	JP 2017-135208 A（パナソニック IP マネジメント株式会社） 2017.08.03, 段落 0002-0003, 0013（ファミリーなし）	1-13

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

04.10.2017

国際調査報告の発送日

24.10.2017

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
Y	JP 05-246610 A (株式会社リコー) 1993.09.24, 段落 0014-0015 (ファミリーなし)	1-13
A	US 2013/0161369 A1 (HITI DIGITAL, INC.) 2013.06.27, 全文, 全図 & CN 103171313 A	1-13