

(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
2013年9月19日(19.09.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/136423 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 13/02 (2006.01) H05K 13/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/056341
- (22) 国際出願日: 2012年3月13日(13.03.2012)
- (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(米国を除く全ての指定国について): 富士機械製造株式会社(FUJI MACHINE MFG. CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山19番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 小林 仁志(KOBAYASHI, Hitoshi) [JP/JP]; 〒4728686 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 Aichi (JP). 山塚 普史(YAMATSUKA, Hirofumi) [JP/JP]; 〒4728686 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 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人ネクスト(NEXT INTERNATIONAL); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦一丁

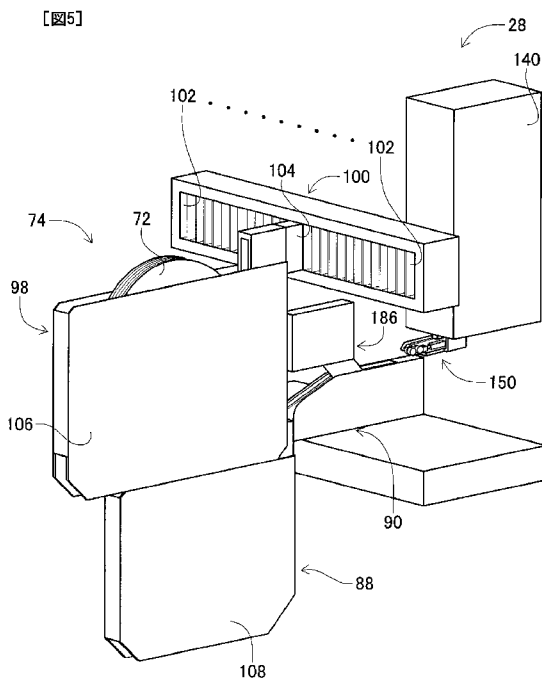
目11番20号 大永ビルディング7階 Aichi (JP).

- (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: WORK HEAD AND TOP TAPE REMOVAL DEVICE

(54) 発明の名称: 作業ヘッド、および、トップテープ剥離装置



(57) Abstract: A work head capable of moving to an arbitrary position on a base by means of a movement device is configured so as to be provided with: a pair of rollers (156, 166) that sandwich the top tape of tape-housed components in which electronic components are housed in multiple housing indentations formed in a carrier tape and in which the top tape covers the housing indentations; and an electromagnetic motor (160) for feeding the top tape in a state sandwiched by the pair of rollers. The work head is configured so as to perform the work of removing the top tape from the tape-housed components. With the aforementioned configuration, it is possible to automatically remove the top tape from the tape-housed components by driving the electromagnetic motor. Moreover, since the work head can move by means of the movement device, it is possible to move the top tape removed from the tape-housed components to a location such as a storage container for discarding the top tape.

(57) 要約: 移動装置によってベース上の任意の位置に移動可能とされた作業ヘッドにおいて、キャリアテープに形成された多数の收容凹部に電子部品が收容されるとともに、收容凹部がトップテープによって覆われたテープ化部品のトップテープを挟持する1対のローラ156、166と、1対のローラによって挟持された状態のトップテープを送り出す電磁モータ160とを備え、テープ化部品からトップテープを剥離する作業を行うように構成する。このように構成することで、電磁モータの駆動により、自動でテープ化部品からトップテープを剥離することが可能となる。また、作業ヘッドは、移動装置によって移動可能とされているため、テープ化部品から剥離されたトップテープを、トップテープを廃棄するための収納庫等まで移動させることが可能となる。

た、作業ヘッドは、移動装置によって移動可能とされているため、テープ化部品から剥離されたトップテープを、トップテープを廃棄するための収納庫等まで移動させることが可能となる。

WO 2013/136423 A1

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：作業ヘッド、および、トップテープ剥離装置

技術分野

[0001] 本発明は、テープ化部品からトップテープを剥離する作業を実行可能な作業ヘッド、および、その作業ヘッドを備えたトップテープ剥離装置に関するものである。

背景技術

[0002] テープ化部品は、キャリアテープに形成された多数の収容凹部に電子回路部品（以下、「電子部品」と略す場合がある）が収容されるテープ状のものであり、巻回された状態でテープフィーダによって保持されている。テープフィーダは、テープ化部品を送り出すことにより所定の位置で電子部品を供給する構造とされており、テープフィーダに保持されるテープ化部品は、電子部品の不足等に対応するべく、交換可能とされている。しかし、テープ化部品の交換作業は、比較的手間のかかる作業であり、オペレータがテープ化部品の交換作業を行うために要する時間は比較的長くなる。このため、近年では、下記特許文献1に記載されているように、手動ではなく、自動でテープ化部品を交換することが可能な対基板作業装置の開発が進められている。

[0003] 特許文献1：特開平2-165696号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記特許文献に記載の装置によれば、テープ化部品の交換作業をある程度、自動で行うことが可能となっている。しかしながら、テープ化部品の収容凹部はトップテープによって覆われているため、自動でテープ化部品の交換作業が行われる際に、テープ化部品からトップテープを剥離する作業を行う必要があるが、自動での剥離作業は、改良の余地を多分に残すものとなっている。このため、自動での剥離作業に種々の改良を施すことによって、自動のテープ化部品の交換作業を好適に行うことが可能となると考えられる。本

発明は、そのような実情に鑑みてなされたものであり、好適に自動でテープ化部品からトップテープを剥離することができる技術を提供する。

課題を解決するための手段

- [0005] 上記課題を解決するために、本願の請求項1に記載の作業ヘッドは、移動装置によってベース上の任意の位置に移動させられ、その任意の位置において作業を実行する作業ヘッドであって、テープフィーダによって送り出されるキャリアテープに形成された多数の収容凹部に電子部品が収容されるとともに、前記収容凹部がトップテープによって覆われたテープ化部品の前記トップテープを挟持するトップテープ挟持機構と、そのトップテープ挟持機構によって挟持された状態の前記トップテープを送り出す送出装置とを備え、前記テープ化部品から前記トップテープを剥離する作業を行うことを特徴とする。
- [0006] また、請求項2に記載の作業ヘッドは、請求項1に記載の作業ヘッドにおいて、前記トップテープ挟持機構が、1対のヘッド側ローラを有し、それら1対のヘッド側ローラの互いのローラ面によって前記トップテープを挟持することを特徴とする。
- [0007] また、請求項3に記載の作業ヘッドは、請求項2に記載の作業ヘッドにおいて、前記1対のヘッド側ローラの少なくとも一方が、その少なくとも一方のローラ面に開口し、負圧を供給可能な通路に連通する吸引口を有することを特徴とする。
- [0008] また、請求項4に記載の作業ヘッドは、請求項2または請求項3に記載の作業ヘッドにおいて、前記1対のヘッド側ローラの一方が、他方に対して接近離間可能に構成され、前記トップテープ挟持機構が、前記1対のヘッド側ローラの一方を、他方に接近若しくは他方から離間させるように移動させるローラ移動機構を有することを特徴とする。
- [0009] また、請求項5に記載の作業ヘッドは、請求項2ないし請求項4のいずれか1つに記載の作業ヘッドにおいて、前記送出装置が、前記1対のヘッド側ローラの一方を回転させる電磁モータを有することを特徴とする。

[0010] また、請求項6に記載のトップテープ剥離装置は、請求項1ないし請求項5のいずれか1つに記載の作業ヘッドと、その作業ヘッドをベース上の任意の位置に移動させる前記移動装置と、前記テープ化部品から剥離された前記トップテープを収納する収納庫とを備え、前記トップテープを挟持した状態の前記作業ヘッドが、前記移動装置によって、前記収納庫まで移動させられて、前記トップテープが前記収納庫に収納されることを特徴とする。

[0011] また、請求項7に記載のトップテープ剥離装置は、請求項6に記載のトップテープ剥離装置において、前記収納庫が、前記1対のヘッド側ローラによって挟持されるとともに、前記送出装置によって送り出される前記トップテープを挟持する1対の収納庫側ローラを有し、前記1対の収納庫側ローラの回転により、前記トップテープを収納することを特徴とする。

発明の効果

[0012] 請求項1に記載の作業ヘッドでは、トップテープ挟持機構によって、トップテープを挟持するとともに、挟持された状態のトップテープを、送出装置によって送り出すことが可能となっている。これにより、テープ化部品からトップテープを好適に剥離することが可能となる。また、作業ヘッドは、移動装置によって、ベース上の任意の位置に移動可能とされている。このため、テープ化部品から剥離されたトップテープを、任意の位置、例えば、トップテープを廃棄するための収納庫等まで移動させることが可能となり、剥離作業の実行を確実に自動で行うことが可能となる。

[0013] また、請求項2に記載の作業ヘッドでは、トップテープが1対のローラのローラ面において挟持される。これにより、トップテープを好適に挟持するとともに、トップテープの送り出し作業も好適に行うことが可能となる。

[0014] また、請求項3に記載の作業ヘッドでは、ローラ面に吸引口が形成されている。これにより、1対のローラのローラ面の間でトップテープを挟持する前に、ローラ面にトップテープを吸着させることが可能となる。つまり、ローラ面にトップテープを吸着させた状態でローラを回転させることで、トップテープを、1対のローラのローラ面の間で挟持することが可能となる。し

たがって、請求項3に記載の作業ヘッドによれば、トップテープの挟持を適切に行うことが可能となる。

[0015] また、請求項4に記載の作業ヘッドでは、ローラ移動機構によって、1対のローラの一方を他方に接近、若しくは他方から離間させることが可能となっている。これにより、例えば、1対のローラによってトップテープを挟持する前には、1対のローラを離間させておき、離間した状態の1対のローラの上にトップテープが位置しているときに、1対のローラを接近させることで、1対のローラによるトップテープの挟持を容易に行うことが可能となる。また、トップテープを挟持した状態の1対のローラを離間させることで、トップテープの離脱を容易に行うことが可能となる。これにより、例えば、トップテープの廃棄等を容易に行うことが可能となる。

[0016] また、請求項5に記載の作業ヘッドでは、1対のローラの一方が電磁モータによって回転させられる。これにより、1対のローラによって挟持された状態のトップテープを好適に送り出すことが可能となる。

[0017] また、請求項6に記載のトップテープ剥離装置では、トップテープを挟持した状態の作業ヘッドが、移動装置によって、トップテープを廃棄するための収納庫まで移動させられる。これにより、トップテープを収納庫に廃棄する作業をも自動で行うことが可能となる。

[0018] また、請求項7に記載のトップテープ剥離装置では、収納庫が1対のローラを有しており、その1対のローラによって、作業ヘッドから送り出されたトップテープを挟持することが可能となっている。そして、その1対のローラの駆動により、トップテープが収納庫内に入り込むようになっている。これにより、トップテープを確実に収納庫内に廃棄することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の実施例である作業ヘッドが装着された電子部品装着装置を示す斜視図である。

[図2]テープフィーダの一部および、そのテープフィーダによって送り出されるテープ化部品を示す平面図である。

[図3]予備リール保持部が取り外された状態のテープフィーダを示す断面図である。

[図4]予備リール保持部が取り付けられた状態のテープフィーダを示す側面図である。

[図5]予備リール保持部が取り付けられた状態のテープフィーダを示す斜視図である。

[図6]予備リール保持部が有するテープ化部品を送り出す送出装置を示す斜視図である。

[図7]作業ヘッドのヘッド本体に吸着ノズルが装着された状態を示す斜視図である。

[図8]作業ヘッドのヘッド本体に装着可能なテープ剥離具を示す側面図である。

[図9]作業ヘッドのヘッド本体に装着可能なテープ剥離具を下方からの視点において示す平面図である。

[図10]作業ヘッドのヘッド本体に装着可能なテープ剥離具を示す斜視図である。

[図11]作業ヘッドのヘッド本体に装着可能なテープ剥離具を示す斜視図である。

[図12]1対のヘッド側ローラが離間している状態のテープ剥離具を示す側面図である。

[図13]1対のヘッド側ローラによってトップカバーテープが挟持されている状態のテープ剥離具を示す側面図である。

[図14]1対のヘッド側ローラによって挟持されたトップカバーテープが、1対の収納庫側ローラに向かって送りされている状態のテープ剥離具およびテープ収納庫を示す側面図である。

[図15]1対の収納庫側ローラによってトップカバーテープが挟持されるとともに、1対のヘッド側ローラが離間している状態のテープ剥離具およびテープ収納庫を示す側面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0020] 以下、本発明を実施するための形態として、本発明の実施例を、図を参照しつつ詳しく説明する。

[0021] <電子部品装着装置の構成>

図1に、電子部品装着装置（以下、「装着装置」と略す場合がある）10を示す。その図は、装着装置10の外装部品の一部を取り除いた斜視図である。装着装置10は、1つのシステムベース12と、そのシステムベース12の上に互いに隣接されて並んで配列された2つの電子部品装着機（以下、「装着機」と略す場合がある）16とを含んで構成されており、回路基板に電子部品を装着する作業を行うものとされている。なお、以下の説明において、装着機16の並ぶ方向をX軸方向とし、その方向に直角な水平の方向をY軸方向と称する。

[0022] 装着装置10の備える装着機16の各々は、主に、フレーム部20とそのフレーム部20に上架されたビーム部22とを含んで構成された装着機本体24と、回路基板をX軸方向に搬送するとともに設定された位置に固定する搬送装置26と、その搬送装置26によって固定された回路基板に対する作業等を実行する作業ヘッド28と、ビーム部22に配設されて作業ヘッド28をX軸方向およびY軸方向に移動させる移動装置30と、フレーム部20の前方に配設され電子部品を供給する電子部品供給装置（以下、「供給装置」と略す場合がある）32とを備えている。

[0023] 搬送装置26は、2つのコンベア装置40、42を備えており、それら2つのコンベア装置40、42は、互いに平行、かつ、X軸方向に延びるようにフレーム部20のY軸方向での中央部に配設されている。2つのコンベア装置40、42の各々は、電磁モータ（図示省略）によって各コンベア装置40、42に支持される回路基板をX軸方向に搬送するとともに、所定の位置において回路基板を固定的に保持する構造とされている。

[0024] 移動装置30は、XYロボット型の移動装置であり、作業ヘッド28を保持するスライダ46をX軸方向にスライドさせる電磁モータ（図示省略）と

、Y軸方向にスライドさせる電磁モータ（図示省略）とを備えており、それら2つの電磁モータの作動によって、作業ヘッド28をフレーム部20上の任意の位置に移動させることが可能となっている。

[0025] 供給装置32は、フレーム部20の前方側の端部に配設されており、フィーダ型の供給装置とされている。供給装置32は、電子部品がテーピング化されたテープ化部品（図2参照）70をリール72に巻回させた状態で収容する複数のテープフィーダ74と、それら複数のテープフィーダ74の各々に収容されているテープ化部品70を送り出す複数の送出装置（図示省略）とを有しており、テープ化部品70から電子部品を供給位置において順次供給する構造とされている。

[0026] テープ化部品70は、図2に示すように、多数の収容凹部78および送り穴80が等ピッチで形成されたキャリアテープ82と、収容凹部78に収容される電子部品84と、キャリアテープ82の電子部品84が収容された収容凹部78を覆うトップカバーテープ86とから構成されている。一方、テープフィーダ74は、図3に示すように、そのテープ化部品70が巻回されるリール72を保持するリール保持部88と、そのリール72から引き出されたテープ化部品70が上端面に延在させられるフィーダ本体90とから構成されている。

[0027] フィーダ本体90内部には、テープ化部品70のキャリアテープ82に形成された送り穴80に係合するスプロケット92が内蔵されており、そのスプロケット92が送出装置によって回転させられることで、キャリアテープ82にトップカバーテープ86が貼着された状態のテープ化部品70が、フィーダ本体90の上端面において、リール72から離間する方向に送り出される。そして、キャリアテープ82からトップカバーテープ86が剥離されることで、フィーダ本体90の上端面の先端部に位置する供給位置において、電子部品84が収容された収容凹部78が順次解放される。

[0028] また、テープフィーダ74は、図4および図5に示すように、予備のリール72を保持するための予備リール保持部98を備えており、この予備リール

ル保持部98は、フレーム部20に設けられた予備リール保持部装着台100に着脱可能とされている。詳しくは、予備リール保持部装着台100には、コネクタ接続部102が設けられており、予備リール保持部98のフィーダ本体90側の側壁面の上端にはコネクタ104が設けられている。そして、コネクタ104がコネクタ接続部102に着脱されることで、予備リール保持部98が予備リール保持部装着台100に着脱されるようになっている。なお、図3には、コネクタ104がコネクタ接続部102から取り外された状態のテープフィーダ74が図示されており、図4, 5には、コネクタ104がコネクタ接続部102に接続された状態のテープフィーダ74が図示されている。

[0029] 予備リール保持部98のケーシング106は、上端部と下端部とが開放されており、ケーシング106の上端部から予備のリール72が延び出している。一方、ケーシング106の下端部には、コネクタ104がコネクタ接続部102に接続された状態において、リール保持部88に保持されているリール72の上端部が入り込んでいる。ちなみに、リール保持部88のケーシング108も、上端部と下端部とが開放されており、リール保持部88のケーシング108の内部と予備リール保持部98のケーシング106の内部とは、コネクタ104がコネクタ接続部102に接続された状態において、連通している。

[0030] また、リール保持部88のケーシング108の内部には、開放されている下端部からのリール72の脱落を防止するための第1リールストップ110が設けられている。第1リールストップ110は、棒状をなし、一端部においてケーシング108に揺動可能に保持されている。第1リールストップ110は、通常、所定の角度を維持するようにされており、他端部において、リール72の下端部を支持することで、ケーシング108の下端部からのリール72の脱落を防止している。そして、ストップ解除機構112の駆動により、第1リールストップ110が、その他端部が下方に向かうように、揺動されることで、リール72が、リール保持部88のケーシング108の

下端部から脱落するようになっている。

[0031] また、予備リール保持部98のケーシング106の内部にも、開放されている下端部からの予備のリール72の脱落を防止するための第2リールストップ114が設けられている。第2リールストップ114は、第1リールストップ110とほぼ同じ構造とされており、通常、ケーシング106の下端部からの予備のリール72の脱落を防止している。そして、ストップ解除機構116の駆動により、第2リールストップ114が、その他端部が下方に向かうように、揺動されることで、予備のリール72が、予備リール保持部98のケーシング106の下端部から脱落する。つまり、予備リール保持部98内に收容されていた予備のリール72を、リール保持部88内に收容することが可能となっている。

[0032] また、予備リール保持部98のケーシング106の内部には、そのケーシング106内に收容された予備のリール72に巻回されているテープ化部品70をテープフィーダ74のフィーダ本体90に向かって送り出す送出装置118が設けられている。送出装置118は、図4および図6に示すように、1対の保持部側ローラ120、122を有しており、1対の保持部側ローラ120、122のローラ面によってテープ化部品70が挟持されるようになっている。

[0033] ちなみに、1対の保持部側ローラ120、122のうちの上方に位置する保持部側ローラ122の幅は、テープ化部品70の幅と同程度とされている。一方、下方に位置する保持部側ローラ120の幅は、図6に示すように、保持部側ローラ122の幅より狭くされている。このため、テープ化部品70の送り穴80が形成された部分が、1対の保持部側ローラ120、122のローラ面によって挟持される。これにより、テープ化部品70の收容凹部78を潰すことなく、1対の保持部側ローラ120、122のローラ面によってテープ化部品70を挟持することが可能となる。

[0034] また、下方に位置する保持部側ローラ120は、ケーシング106に回転可能に保持されている。一方、上方に位置する保持部側ローラ122は、ブ

ラケット 124 に回転可能に保持され、ブラケット 124 は、ケーシング 106 に上下方向に移動可能に保持されている。また、送出装置 118 は、ブラケット 124 を上下方向に移動させるローラ移動機構 126 と、ブラケット 124 に保持された保持部側ローラ 122 を回転させるローラ回転機構 128 とを有している。このような構造により、送出装置 118 は、ローラ移動機構 126 によって、保持部側ローラ 122 を保持部側ローラ 120 に接近・離間させることが可能とされており、1 対の保持部側ローラ 120, 122 によってテープ化部品 70 が挟持された状態と、挟持が解除された状態とで切換可能とされている。そして、1 対の保持部側ローラ 120, 122 によってテープ化部品 70 が挟持された状態で、ローラ回転機構 128 を駆動させることで、テープ化部品 70 をフィーダ本体 90 に向かって送り出すことが可能とされている。

[0035] また、テープ化部品 70 が延在させられるフィーダ本体 90 の上端面には、2 つの検知センサ 130, 132 が設けられている。各検知センサ 130, 132 は、各検知センサ 130, 132 の上方にテープ化部品 70 があるか否かを検知することが可能とされており、テープ化部品 70 の送り出しに伴って、テープ化部品 70 の端部を検知することが可能とされている。ちなみに、2 つの検知センサ 130, 132 のうちのスプロケット 92 の近傍に設けられている検知センサ 130 は、テープ化部品 70 の先端部を検知するものとされており、フィーダ本体 90 のリール保持部 88 側に設けられている検知センサ 132 は、テープ化部品 70 の後端部を検知するものとされている。

[0036] また、作業ヘッド 28 は、図 7 に示すように、移動装置 30 のスライダ 46 に装着されるヘッド本体 140 を有しており、ヘッド本体 140 の下面には、電子部品を保持・離脱するための吸着ノズル 142 が取り付けられている。吸着ノズル 142 は、正負圧供給装置（図示省略）に接続される負圧エア、正圧エア通路に通じており、負圧にて電子部品を吸着保持し、僅かな正圧が供給されることで保持した電子部品を離脱する構造とされている。さら

に、吸着ノズル142は、吸着保持した電子部品を昇降させる昇降装置（図示省略）および吸着保持した電子部品を吸着ノズル142の軸心回りに自転させる自転装置（図示省略）を有しており、保持する電子部品の上下方向の位置および電子部品の保持姿勢を変更することが可能とされている。

[0037] また、吸着ノズル142は、ヘッド本体140に着脱可能とされており、ヘッド本体140に、吸着ノズル142の代わりに、図3～図5に示すように、テープ剥離具150を取り付けることが可能とされている。テープ剥離具150は、テープ化部品70のトップカバーテープ86を挟持するとともに、挟持したトップカバーテープ86を上方に送り出すことが可能とされており、テープ化部品70からトップカバーテープ86を剥離することが可能とされている。

[0038] ここで、テープ剥離具150の具体的な構造について、図8～図11を用いて説明する。テープ剥離具150は、長手形状の剥離具本体152を有しており、その長手方向が水平方向となるように、ヘッド本体140に装着される。詳しくは、剥離具本体152の一端部には、概して円柱状の装着部154が上下方向に延びるように挿通されており、その装着部154の上端部は、剥離具本体152の上方に突出している。そして、その突出している装着部154の上端部が、ヘッド本体140の下端面に形成された装着穴（図示省略）に嵌入されることで、テープ剥離具150がヘッド本体140に装着される。

[0039] 剥離具本体152の他端部には、ヘッド側第1ローラ156が回転可能に軸支されており、ヘッド側第1ローラ156の軸部157には、かさ歯車158が取り付けられている。そのかさ歯車158には、ステッピングモータ160のモータ軸に固定されたかさ歯車162が噛合している。これにより、ヘッド側第1ローラ156は、ステッピングモータ160の駆動により回転する。なお、ステッピングモータ160は、90度毎に回転する構造とされている。

[0040] ヘッド側第1ローラ156の軸部157は筒状とされており、その軸部1

57はエア通路163に接続されている。エア通路163には、正負圧供給装置（図示省略）が接続されており、正圧、若しくは負圧のエアが供給可能とされている。また、ヘッド側第1ローラ156のローラ面には、開口164が形成されており、その開口164は、軸部157の内部と連通している。これにより、ローラ面に形成された開口164からエアの吸引、若しくはエアの吹出しを行うことが可能となっている。なお、図9は、テープ剥離具150を下方からの視点において示したものであり、その図に示すように、開口164が真下を向くように、ステッピングモータ160の回転角度が決められている。

[0041] また、ヘッド側第1ローラ156と向かい合うように、ヘッド側第2ローラ166が設けられている。ヘッド側第2ローラ166は、ブラケット168に回転可能に軸支されており、ブラケット168は、ピストン170のピストンロッド172の先端部に固定されている。ピストン170は、剥離具本体152に長手方向に延びるように配設されており、ピストン170のシリンダ174が、剥離具本体152に固定されている。これにより、ピストン170の伸縮に伴って、ヘッド側第2ローラ166が、ヘッド側第1ローラ156に対して、接近離間可能とされており、ピストン170が伸長されることで、ヘッド側第1ローラ156のローラ面とヘッド側第2ローラ166のローラ面とが接触し、ピストン170が収縮されることで、ヘッド側第1ローラ156のローラ面とヘッド側第2ローラ166のローラ面とが離れるようになっている。

[0042] また、テープ剥離具150には、剥離具本体152を上下方向に昇降させる昇降機構176が設けられている。昇降機構176は、剥離具本体152に固定されるラック178と、ラック178に噛合するピニオンギア180と、装着部154に固定され、ピニオンギア180を駆動する電磁モータ182とを備えている。装着部154は、剥離具本体152の一端部を上下方向に挿通しており、剥離具本体152に対して上下方向に移動可能とされている。これにより、電磁モータ182の駆動により、ピニオンギア180が

回転し、ラック178が上下方向に移動することで、剥離具本体152が上下方向に移動する。

[0043] 上述した構造により、テープ剥離具150では、ピストン170が伸ばされることで、ヘッド側第1ローラ156のローラ面とヘッド側第2ローラ166のローラ面との間で、テープ化部品70のトップカバーテープ86を挟持することが可能とされている。そして、ステッピングモータ160が駆動されることで、2つのローラ面の間に挟持されたトップカバーテープ86を送り出すことが可能とされている。これにより、後に詳しく説明するように、テープ化部品70からトップカバーテープ86を剥離することが可能とされている。

[0044] また、装着機16は、テープ化部品70から剥離されたトップカバーテープ86を収納するためのテープ収納庫186を備えている。テープ収納庫186は、図3～図5に示すように、テープフィーダ74のフィーダ本体90の上端部に設けられており、内部が空洞とされたハウジング188を有している。ハウジング188の下端面の一部には開口が形成されており、その開口が形成された部分に、1対の収納庫側ローラ190、192が設けられている。1対の収納庫側ローラ190、192は、互いのローラ面が接触した状態で配設されている。1対の収納庫側ローラ190、192の一方には、電磁モータ（図示省略）が接続されており、電磁モータの駆動により、一方の収納庫側ローラ190が回転し、その一方の回転により他方の収納庫側ローラ192も回転するようになっている。

[0045] さらに、装着機16は、マークカメラ（図示省略）およびパーツカメラ（図1参照）196を備えている。マークカメラは、下方を向いた状態でスライダ46の下面に固定されており、移動装置30によって移動させられることで、フレーム部20上の任意の位置において撮像することが可能となっている。一方、パーツカメラ196は、上を向いた状態でフレーム部20の搬送装置26と供給装置32との間に設けられており、ヘッド本体140に吸着ノズル142が装着されている際に吸着ノズル142によって吸着保持さ

れた電子部品を撮像することが可能となっている。マークカメラおよびパーツカメラ196によって得られた画像データは、画像処理装置（図示省略）において処理され、各種情報が取得される。

[0046] <電子部品装着装置による装着作業>

装着装置10では、上述した構成によって、作業ヘッド28が装着ヘッドとされている場合、つまり、ヘッド本体140に吸着ノズル142が装着されている場合には、回路基板に対して電子部品を装着する装着作業を行うことが可能とされている。具体的に説明すれば、まず、コンベア装置40、42によって、回路基板を装着作業位置まで搬送するとともに、その位置において回路基板を固定的に保持する。次に、移動装置30によって、作業ヘッド28を回路基板上に移動させ、マークカメラによって、回路基板を撮像する。その撮像により回路基板の種類、コンベア装置40、42による回路基板の保持位置誤差が取得される。その取得された回路基板の種類に応じた電子部品を、テープフィーダ74によって供給し、その電子部品の供給位置に、作業ヘッド28を移動装置30によって移動させる。これにより、作業ヘッド28の吸着ノズル142によって電子部品が吸着保持される。続いて、電子部品を保持した状態の作業ヘッド28を、移動装置30によってパーツカメラ196上に移動させ、パーツカメラ196によって、吸着ノズル142に保持された電子部品を撮像する。その撮像により電子部品の保持位置誤差が取得される。そして、移動装置30によって、作業ヘッド28を回路基板上の装着位置に移動させ、回路基板および電子部品の保持位置誤差に基づいて吸着ノズル142を自転させた後に、電子部品が装着される。

[0047] <テープ化部品の自動交換>

上述したように、装着装置10は、テープフィーダ74によって供給された電子部品を、作業ヘッド28の吸着ノズル142によって吸着保持し、その吸着保持された電子部品を回路基板上に装着するように構成されている。このように構成された装着装置10では、電子部品の不足等に対応するべく、テープフィーダ74に収容されているテープ化部品70、つまり、テープ

化部品 70 が巻回されたリール 72 を交換することが可能とされている。

[0048] 従来の装着装置では、リールの交換作業は手動で行われており、オペレータは、リールの交換作業に比較的長い時間を費やさなければならなかった。このようなことに鑑みて、本装着装置 10 では、リールの交換作業を自動で行うことが可能となっている。以下に、装着装置 10 での自動でのリールの交換作業について詳しく説明する。

[0049] 予備リール保持部 98 が取り付けられたテープフィーダ 74 において、装着作業が行われている際には、図 4 に示すように、リール保持部 88 に収容されているリール 72 からテープ化部品 70 が引き出され、そのテープ化部品 70 から電子部品が供給されるようになっている。このテープ化部品 70 が、電子部品の供給に伴って、短くなってくると、テープ化部品 70 の後端が、リール 72 から外れ、フィーダ本体 90 の上端面に引き出される。この際、検知センサ 132 によって、テープ化部品 70 の後端が検知される。つまり、リール保持部 88 に収容されているテープ化部品 70 が少なくなっていることが検知される。

[0050] 検知センサ 132 によってテープ化部品 70 の後端が検知されると、1 対の保持部側ローラ 120, 122 によって挟持されているテープ化部品 70 が、ローラ回転機構 128 によって送り出される。つまり、予備リール保持部 98 に収容されているリール 72 からテープ化部品 70 が、ローラ回転機構 128 によって、フィーダ本体 90 の上端に向かって送り出される。これにより、予備リール保持部 98 に収容されているリール 72 から引き出されたテープ化部品 70 の先端部が、リール保持部 88 に収容されているリール 72 から引き出されたテープ化部品 70 の後端部に追従するように、スプロケット 92 に向かって送り出される。なお、テープフィーダ 74 には、図示は省略するが、ローラ回転機構 128 によって送り出されたテープ化部品 70 をスプロケット 92 までガイドする経路が設けられている。

[0051] また、検知センサ 132 によるテープ化部品 70 の後端の検知に伴って、リール保持部 88 のケーシング 108 の下端部から、テープ化部品 70 が巻

回されていないリール72が落とされる。具体的には、ストップ解除機構112が駆動され、第1リールストップ110が、その端部が下方に向かうように、揺動されることで、リール72が、リール保持部88のケーシング108の下端部から脱落する。

[0052] 次に、予備リール保持部98に收容されているリール72から引き出されたテープ化部品70の先端部が、スプロケット92の係合位置まで、ローラ回転機構128によって送り出される。テープ化部品70の先端部が係合位置まで到達したか否かの判断は、検知センサ130によって行われる。詳しくは、検知センサ130により、テープ化部品70の先端部が検知された後に、所定量、テープ化部品70が送り出された場合に、テープ化部品70の先端部が係合位置に到達したと判断される。

[0053] そして、予備リール保持部98に收容されているリール72から引き出されたテープ化部品70の先端部が、スプロケット92の係合位置まで送り出されると、予備リール保持部98のケーシング106の下端部から、そのテープ化部品70が巻回されているリール72が落とされる。つまり、係合位置まで送り出されたテープ化部品70が巻回されているリール72が、予備リール保持部98からリール保持部88に移動させられる。具体的には、ストップ解除機構116が駆動され、第2リールストップ114が、その端部が下方に向かうように、揺動されることで、リール72が、予備リール保持部98からリール保持部88に移動させられる。

[0054] ちなみに、予備リール保持部98内のリール72が、リール保持部88内に落とされる際に、1対の保持部側ローラ120, 122によって挟持されているテープ化部品70は、1対の保持部側ローラ120, 122の間から離脱するようになっている。詳しくは、テープ化部品70の先端部がスプロケット92の係合位置まで送り出されると、ローラ移動機構126によって、保持部側ローラ122が上方に移動させられ、1対の保持部側ローラ120, 122による挟持が解除される。また、1対の保持部側ローラ120, 122の下方に位置する保持部側ローラ120の幅は、上述したように、テ

ープ化部品70の幅より狭くされている。このため、テープ化部品70は、1対の保持部側ローラ120, 122による挟持が解除されると、予備リール保持部98内のリール72の脱落に伴って、1対の保持部側ローラ120, 122の間から離脱するようになっている。

[0055] 予備リール保持部98内のリール72が、リール保持部88内に移動させられると、ヘッド本体140にテープ剥離具150が装着された作業ヘッド28によって、トップカバーテープ86の剥離作業が行われる。リール保持部88内に新たに收容されたリール72に巻回されているテープ化部品70の先端部は、スプロケット92の係合位置まで引き出されている。この係合位置の少し下流側の位置が供給位置となっており、その供給位置において、剥離作業が行われる。

[0056] なお、予備リール保持部98に收容されていたリール72に巻回されたテープ化部品70の先端部、つまり、供給位置に引き出されているテープ化部品70の先端部では、トップカバーテープ86がキャリアテープ82から僅かに剥がされている（本実施例では、5mm程度剥がされている）。これは、トップカバーテープ86がキャリアテープ82から僅かに剥がされたテープ化部品70が、予備リール保持部98に收容されていたリール72に巻回されていたためである。つまり、予備のリール保持部88に巻回されるテープ化部品70では、予め、トップカバーテープ86が、オペレータによってキャリアテープ82から僅かに剥がされている。

[0057] 作業ヘッド28によるトップカバーテープ86の剥離作業では、まず、ヘッド本体140にテープ剥離具150が装着された作業ヘッド28が、移動装置30によって、供給位置、つまり、テープ化部品70の先端部の上方に移動させられる。具体的には、テープ剥離具150のヘッド側第1ローラ156が、キャリアテープ82から僅かに剥がされたトップカバーテープ86の先端部の上方に移動させられる。そして、昇降機構176によって、剥離具本体152が下方に移動させられる。この際、エア通路163に負圧が供給され、開口164からエアが吸引される。これにより、キャリアテープ8

2から僅かに剥がされたトップカバーテープ86の先端部が、ヘッド側第1ローラ156のローラ面に吸着される。なお、上記作業時において、ヘッド側第1ローラ156のローラ面とヘッド側第2ローラ166のローラ面とは離間している。つまり、ピストン170は、収縮している。

[0058] トップカバーテープ86の先端部がヘッド側第1ローラ156のローラ面に吸着されると、ステッピングモータ160の駆動により、ヘッド側第1ローラ156が90度回転される。これにより、トップカバーテープ86の先端部は、図12に示すように、ヘッド側第1ローラ156のローラ面とヘッド側第2ローラ166のローラ面との間に位置する。なお、ヘッド側第1ローラ156が90度回転される際には、スプロケット92も回転され、トップカバーテープ86のキャリアテープ82からの剥離に伴って、テープ化部品70も送り出される。

[0059] ヘッド側第1ローラ156のローラ面とヘッド側第2ローラ166のローラ面との間にトップカバーテープ86の先端部が位置すると、ピストン170が伸長される。これにより、図13に示すように、トップカバーテープ86の先端部が、ヘッド側第1ローラ156とヘッド側第2ローラ166とによって挟持される。

[0060] 次に、トップカバーテープ86の先端部を挟持している状態のテープ剥離具150が、移動装置30によって、テープ収納庫186の下方に移動させられる。詳しくは、ヘッド側第1ローラ156とヘッド側第2ローラ166とによって挟持されるトップカバーテープ86の先端部が、図14に示すように、テープ収納庫186の1対の収納庫側ローラ190, 192の間に位置するように、作業ヘッド28が、移動装置30によって移動させられる。この移動により、トップカバーテープ86がキャリアテープ82から剥離される。なお、テープ剥離具150が移動させられる際には、スプロケット92も回転され、トップカバーテープ86のキャリアテープ82からの剥離に伴って、テープ化部品70も送り出される。

[0061] 続いて、ヘッド側第1ローラ156とヘッド側第2ローラ166とによっ

て挟持されるトップカバーテープ86が、ステッピングモータ160の駆動によって、送り出される。この際、エア通路163には正圧が供給され、ヘッド側第1ローラ156のローラ面の開口164から、エアが吹出される。これにより、トップカバーテープ86のヘッド側第1ローラ156のローラ面への貼り付きが防止され、トップカバーテープ86を上方に向かって適切に送り出すことが可能となる。

[0062] ステッピングモータ160の駆動に伴って、1対の収納庫側ローラ190, 192の一方に接続される電磁モータも駆動され、1対の収納庫側ローラ190, 192も回転する。これにより、ヘッド側第1ローラ156とヘッド側第2ローラ166との間から上方に向かって送り出されるトップカバーテープ86が、1対の収納庫側ローラ190, 192によって挟持され、1対の収納庫側ローラ190, 192の回転により、トップカバーテープ86がテープ収納庫186内に収納される。なお、1対の収納庫側ローラ190, 192によって、トップカバーテープ86の先端部が挟持されると、ステッピングモータ160の駆動は停止され、図15に示すように、ヘッド側第1ローラ156とヘッド側第2ローラ166とによるトップカバーテープ86の挟持は解除される。つまり、ピストン170が、収縮される。

[0063] テープ剥離具150の1対のヘッド側ローラ156, 166からテープ収納庫186の1対の収納庫側ローラ190, 192へのトップカバーテープ86の受け渡しを終了すると、テープ剥離具150がテープ収納庫186の下方から退避される。なお、テープ剥離具150がテープ収納庫186の下方から退避される際には、移動装置30によって、作業ヘッド28は、一旦、X軸方向に移動させられた後に、Y軸方向に移動させられる。これにより、1対の収納庫側ローラ190, 192によって挟持されたトップカバーテープ86に干渉することなく、テープ剥離具150をテープ収納庫186の下方から退避することが可能となる。

[0064] テープ剥離具150がテープ収納庫186の下方から退避されると、作業ヘッド28は、移動装置30によって、供給位置の上方に移動させられる。

そして、その位置において、供給位置に位置するテープ化部品 70、詳しくは、トップカバーテープ 86 が剥がされたキャリアテープ 82 の收容凹部 78 を、マークカメラによって撮像する。その撮像によって、收容凹部 78 内に電子部品 84 が收容されているか否かが判定される。收容凹部 78 内に電子部品 84 が收容されていると判定された場合には、リールの交換作業は終了し、装着作業が再開される。また、收容凹部 78 内に電子部品 84 が收容されていないと判定された場合には、スプロケット 92 が回転され、テープ化部品 70 が所定ピッチ送り出される。そして、再度、收容凹部 78 が撮像され、上記判定が行われる。この判定は、收容凹部 78 内に電子部品 84 が收容されていると判定されるまで、繰り返される。これにより、電子部品を供給位置において供給可能な位置まで、テープ化部品 70 を送り出すことが可能となる。

[0065] 上述したように、装着装置 10 では、テープフィーダ 74 に予備リール保持部 98 を装着しておくだけで、全自動でリール 72 の交換作業を行うことが可能となっている。特に、ヘッド本体 140 にテープ剥離具 150 が装着された作業ヘッド 28 によって、トップカバーテープ 86 の剥離作業を行うことが可能となっており、手間のかかる剥離作業の自動化を好適に行うことが可能となっている。

[0066] ちなみに、上記実施例において、ヘッド本体 140 にテープ剥離具 150 が装着された作業ヘッド 28 は、作業ヘッドの一例であり、その作業ヘッド 28 と移動装置 30 とテープ収納庫 186 とによって構成されるものが、トップテープ剥離装置の一例である。テープ剥離具 150 を構成するヘッド側ローラ 156 及びヘッド側第 2 ローラ 166、ステッピングモータ 160、ピストン 170 は、トップテープ挟持機構（ヘッド側ローラ）、送出装置（電磁モータ）、ローラ移動機構の一例であり、ヘッド側ローラ 156 のローラ面に形成された開口 164 は、吸引口の一例である。テープ化部品 70 は、テープ化部品の一例であり、テープ化部品 70 を構成する收容凹部 78、キャリアテープ 82、トップカバーテープ 86 は、收容凹部、キャリアテー

プ、トップテープの一例である。また、フレーム部20、移動装置30、テープフィーダ74、テープ収納庫186は、ベース、移動装置、テープフィーダ、収納庫の一例であり、テープ収納庫186を構成する収納庫側ローラ190、192は、収納庫側ローラの一例である。

[0067] なお、本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、当業者の知識に基づいて種々の変更、改良を施した種々の態様で実施することが可能である。具体的には、例えば、上記実施例では、1対のローラ156、166、190、192によってトップカバーテープ86が挟持されているが、挟持された状態のトップカバーテープ86を送り出すことが可能であれば、トップテープ挟持機構として種々の構造のものを採用することが可能である。具体的には、例えば、1対の爪によってトップカバーテープ86を挟持する構造のもの、ローラと回転しない部材とによってトップカバーテープ86を挟持する構造のもの等が挙げられる。

符号の説明

[0068] 20：フレーム部（ベース） 28：作業ヘッド（トップテープ剥離装置）
30：移動装置（トップテープ剥離装置） 70：テープ化部品
74：テープフィーダ 78：収容凹部 82：キャリアテープ
86：トップカバーテープ 156：ヘッド側第1ローラ（ヘッド側ローラ）（トップテープ挟持機構）
160：ステッピングモータ（電磁モータ）（送出装置） 164：開口（吸引口） 166：ヘッド側第2ローラ（ヘッド側ローラ）（トップテープ挟持機構）
170：ピストン（ローラ移動機構） 186：テープ収納庫（収納庫） 190：収納庫側ローラ
192：収納庫側ローラ

請求の範囲

- [請求項1] 移動装置によってベース上の任意の位置に移動させられ、その任意の位置において作業を実行する作業ヘッドであって、
- テープフィーダによって送り出されるキャリアテープに形成された多数の収容凹部に電子部品が収容されるとともに、前記収容凹部がトップテープによって覆われたテープ化部品の前記トップテープを挟持するトップテープ挟持機構と、
- そのトップテープ挟持機構によって挟持された状態の前記トップテープを送り出す送出装置と
- を備え、前記テープ化部品から前記トップテープを剥離する作業を行うことを特徴とする作業ヘッド。
- [請求項2] 前記トップテープ挟持機構が、
- 1対のヘッド側ローラを有し、それら1対のヘッド側ローラの互いのローラ面によって前記トップテープを挟持することを特徴とする請求項1に記載の作業ヘッド。
- [請求項3] 前記1対のヘッド側ローラの少なくとも一方が、
- その少なくとも一方のローラ面に開口し、負圧を供給可能な通路に連通する吸引口を有することを特徴とする請求項2に記載の作業ヘッド。
- [請求項4] 前記1対のヘッド側ローラ的一方が、他方に対して接近離間可能に構成され、
- 前記トップテープ挟持機構が、
- 前記1対のヘッド側ローラ的一方を、他方に接近若しくは他方から離間させるように移動させるローラ移動機構を有することを特徴とする請求項2または請求項3に記載の作業ヘッド。
- [請求項5] 前記送出装置が、
- 前記1対のヘッド側ローラ的一方を回転させる電磁モータを有することを特徴とする請求項2ないし請求項4のいずれか1つに記載の作

業ヘッド。

[請求項6]

請求項1ないし請求項5のいずれか1つに記載の作業ヘッドと、
その作業ヘッドをベース上の任意の位置に移動させる前記移動装置
と、

前記テープ化部品から剥離された前記トップテープを収納する収納
庫と

を備え、

前記トップテープを挟持した状態の前記作業ヘッドが、前記移動装
置によって、前記収納庫まで移動させられて、前記トップテープが前
記収納庫に収納されることを特徴とするトップテープ剥離装置。

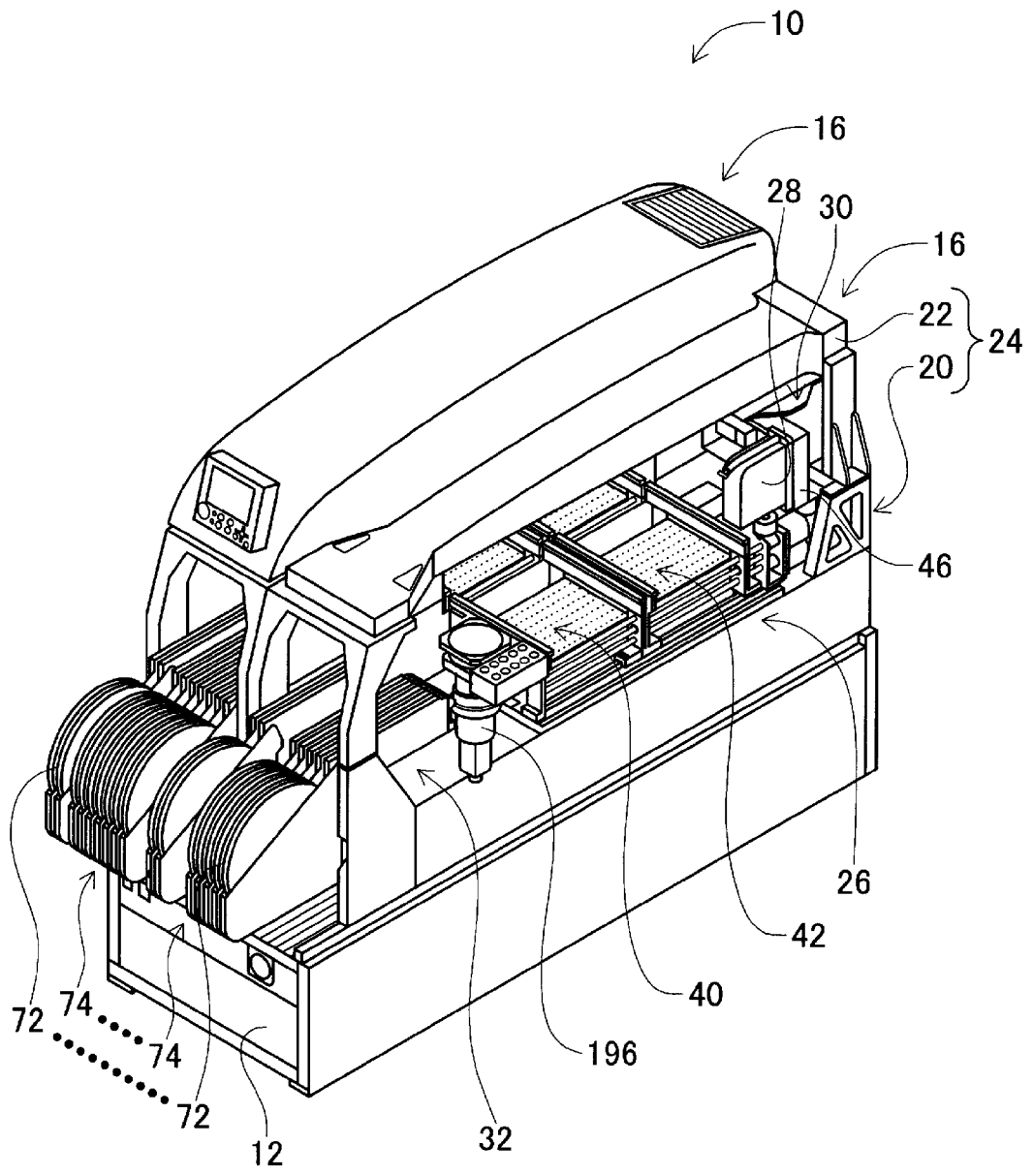
[請求項7]

前記収納庫が、

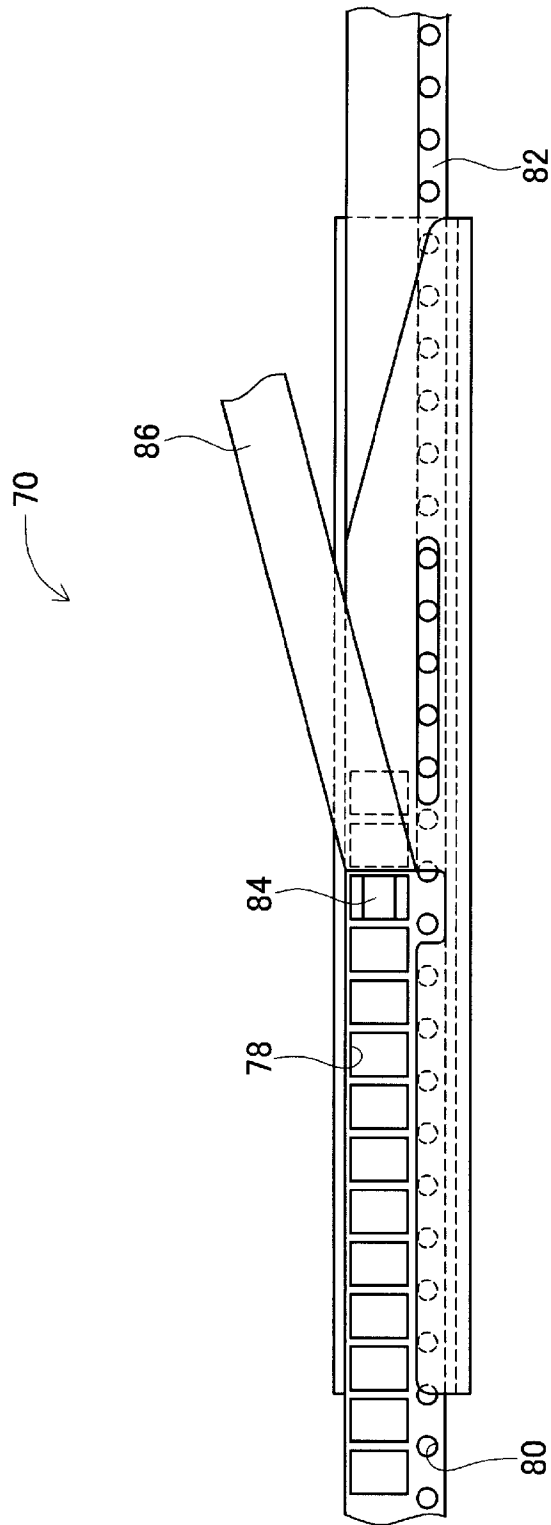
前記1対のヘッド側ローラによって挟持されるとともに、前記送出
装置によって送り出される前記トップテープを挟持する1対の収納庫
側ローラを有し、

前記1対の収納庫側ローラの回転により、前記トップテープを収納
することを特徴とする請求項6に記載のトップテープ剥離装置。

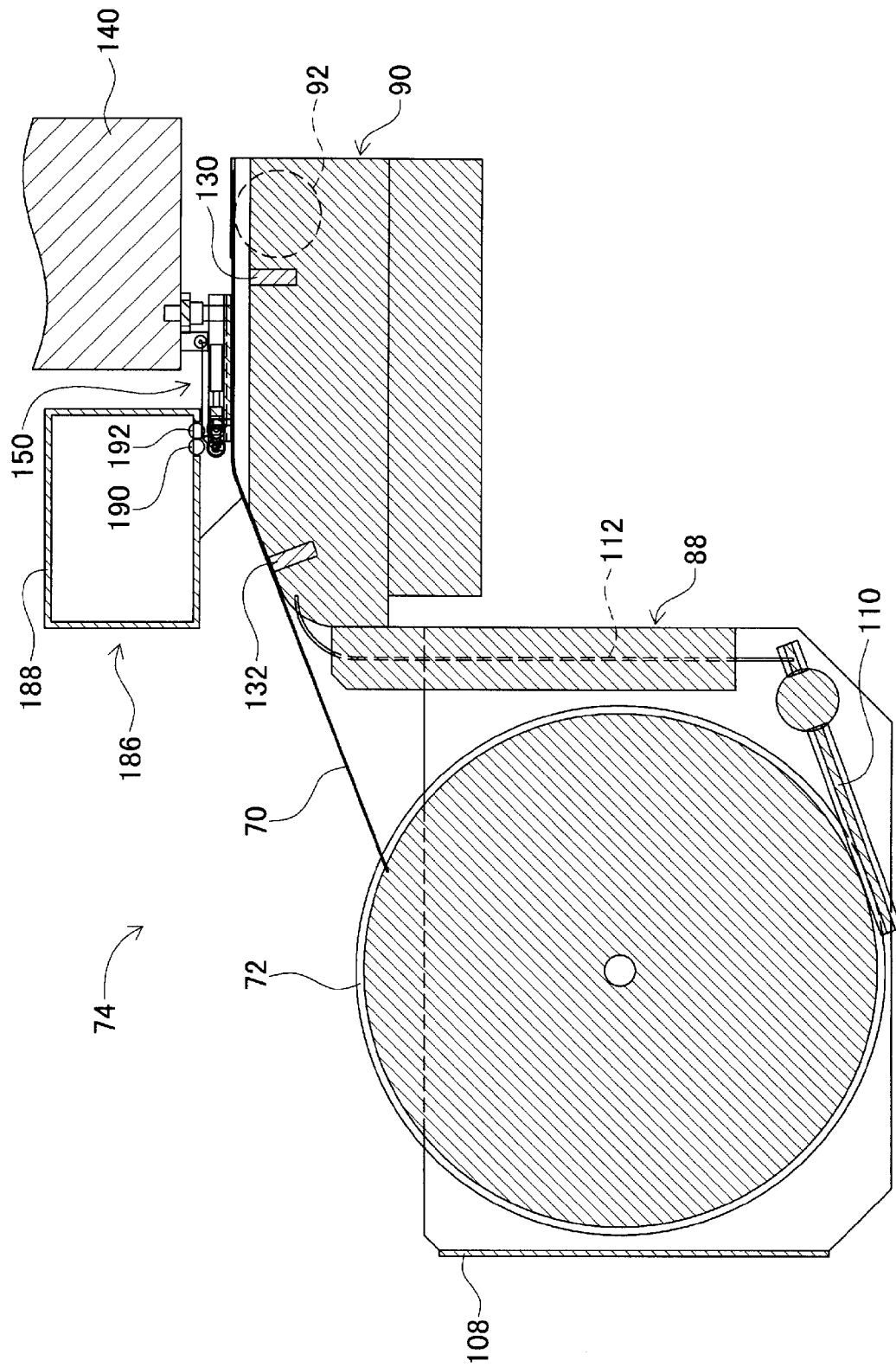
[図1]



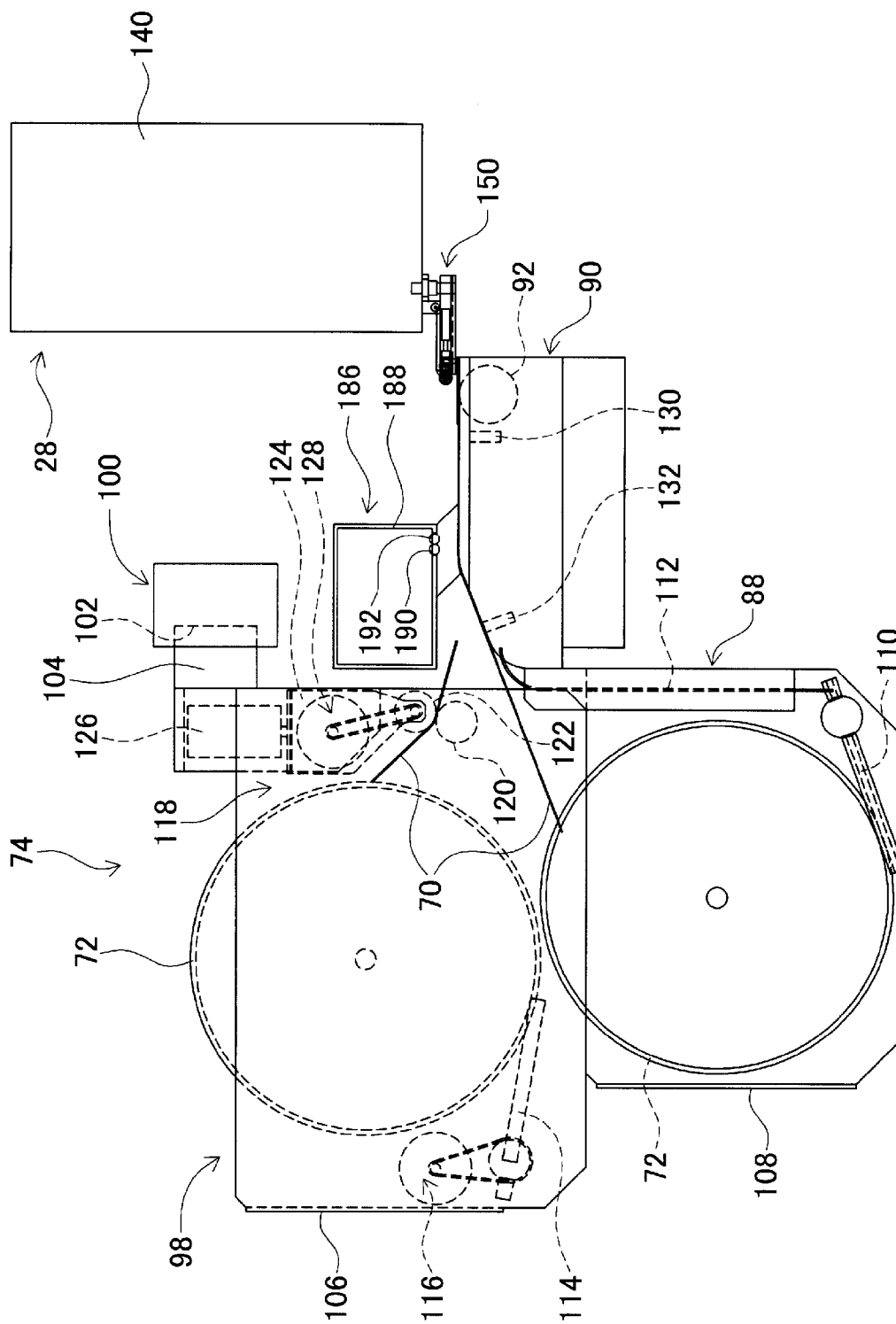
[図2]



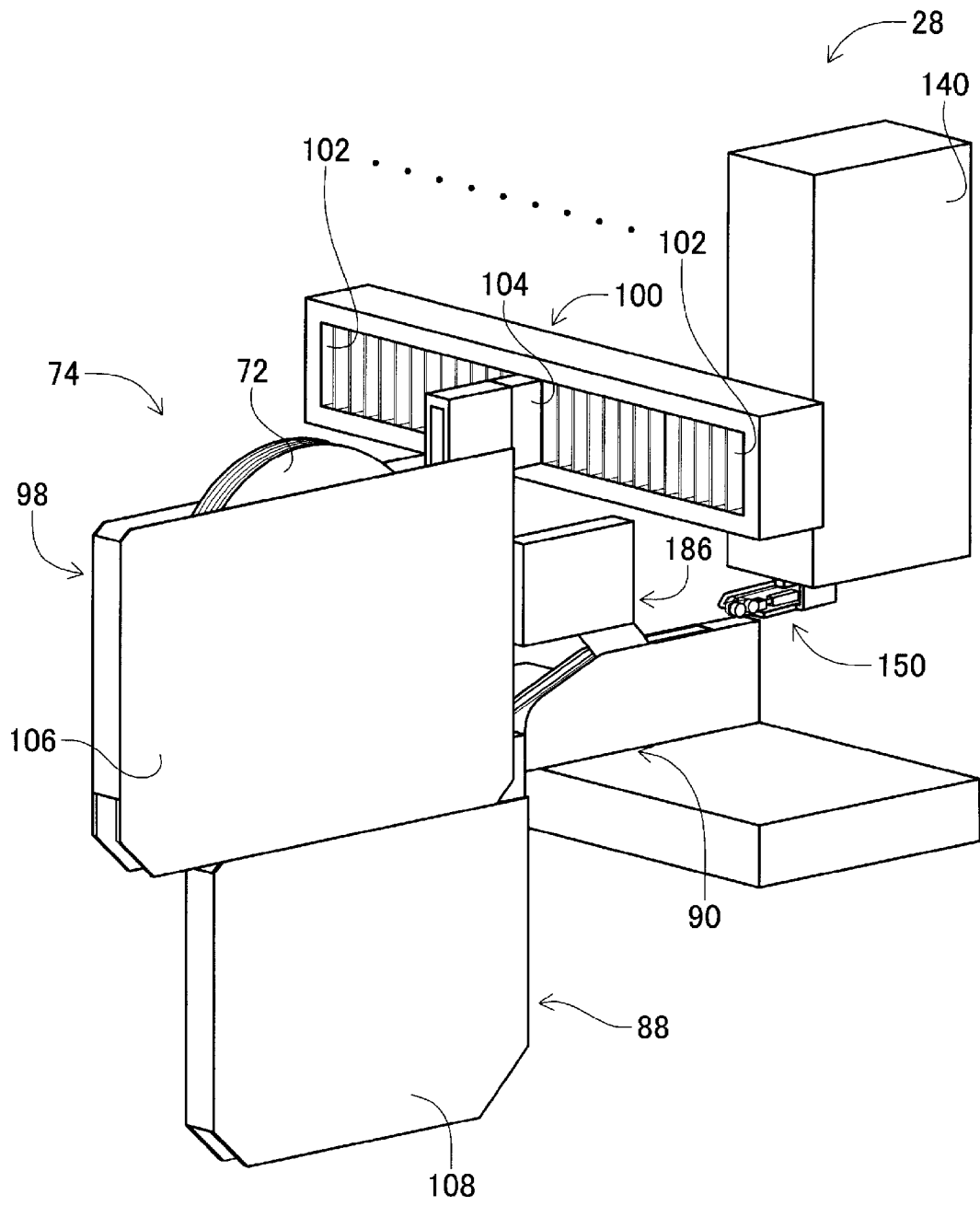
[図3]



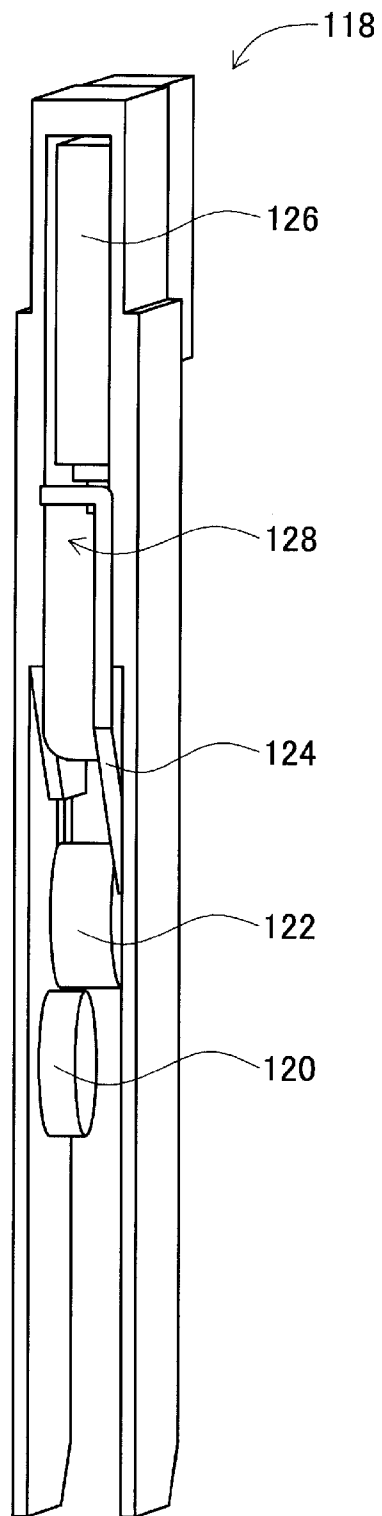
[図4]



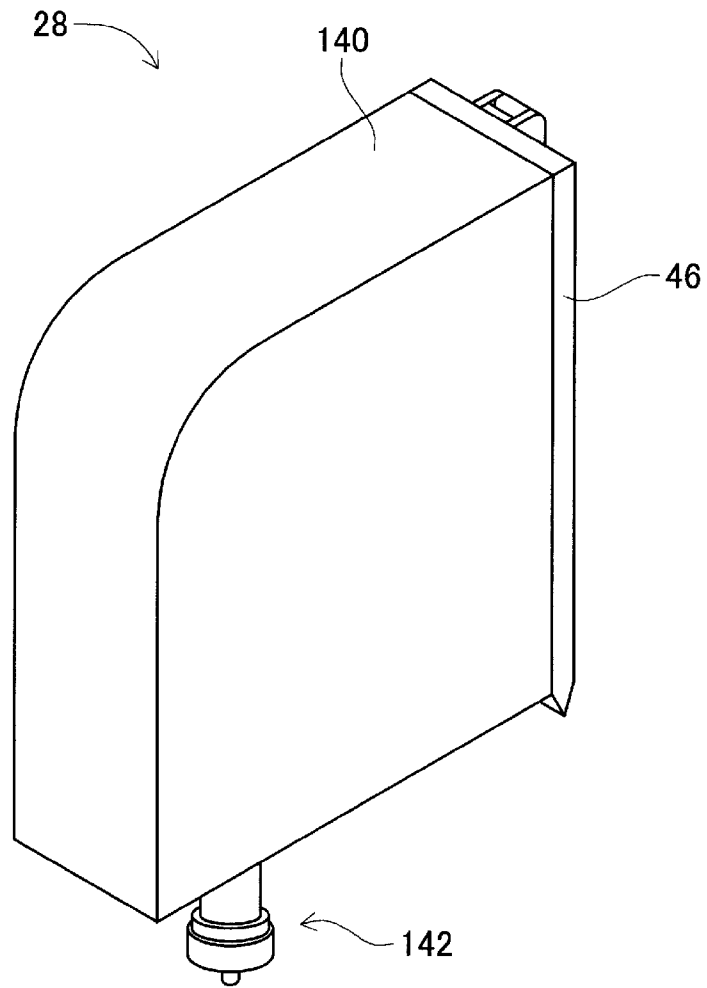
[図5]



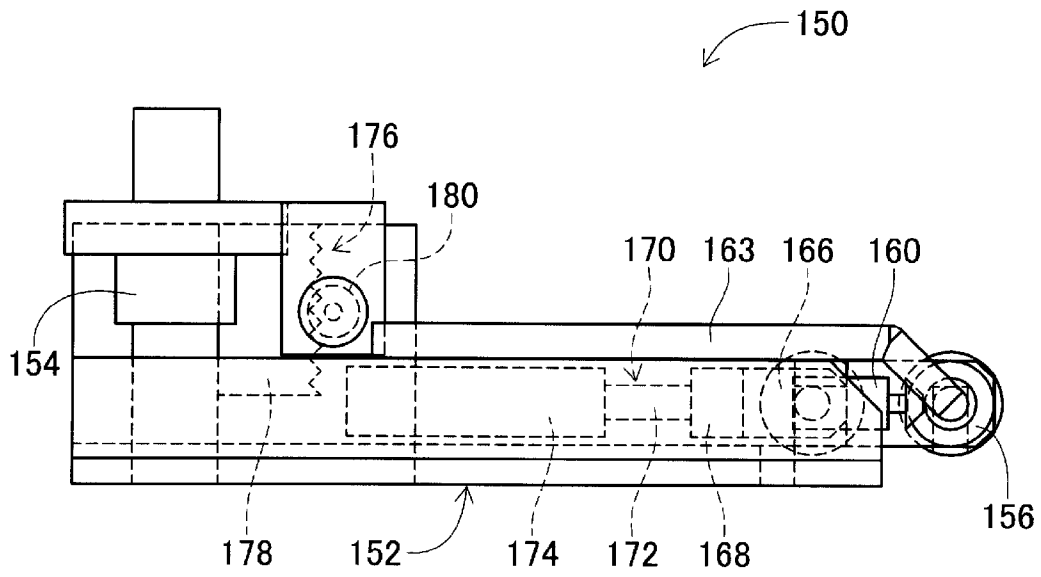
[図6]



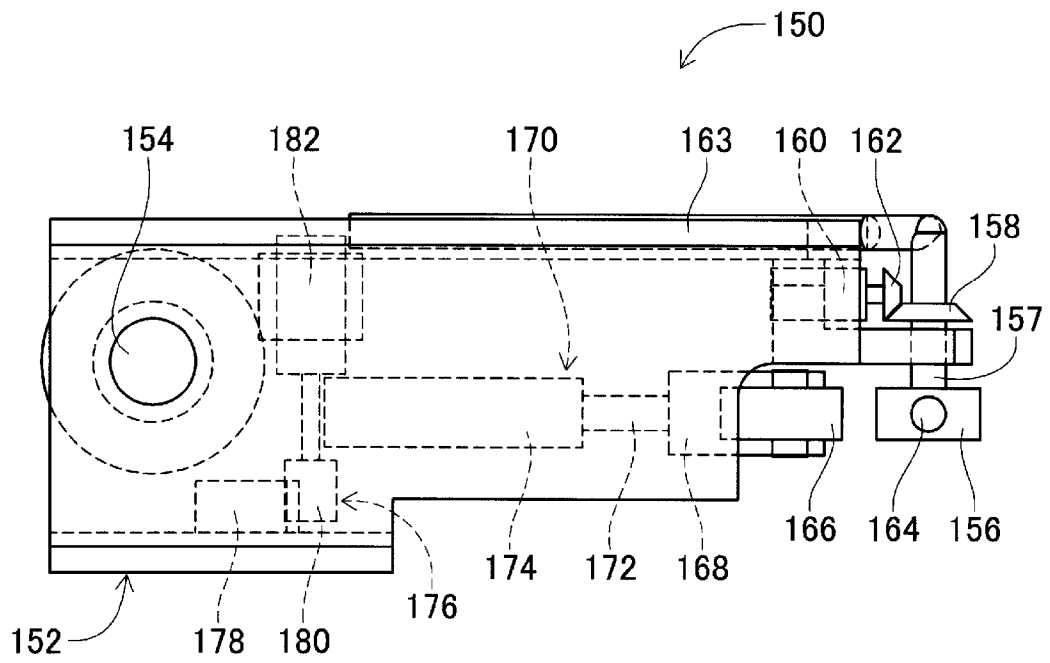
[図7]



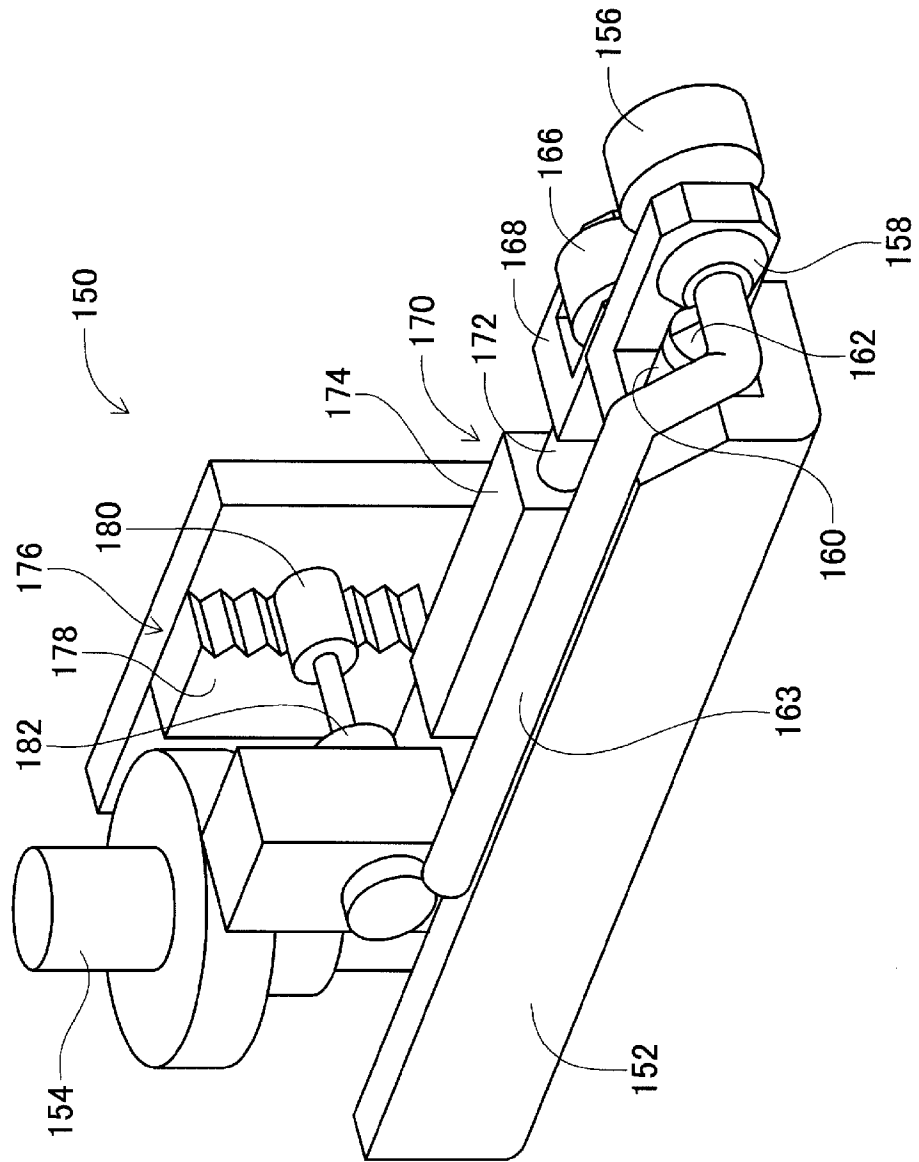
[図8]



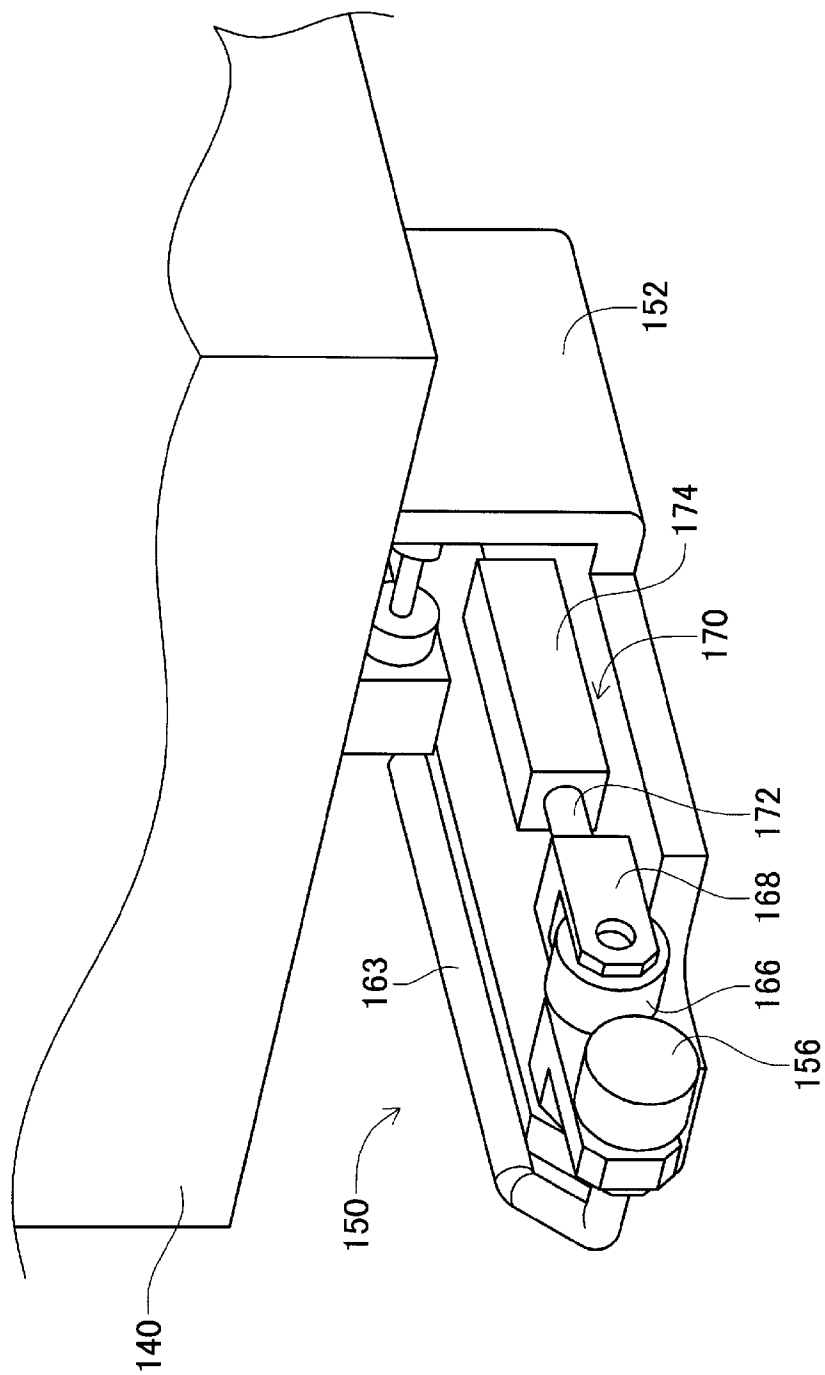
[図9]



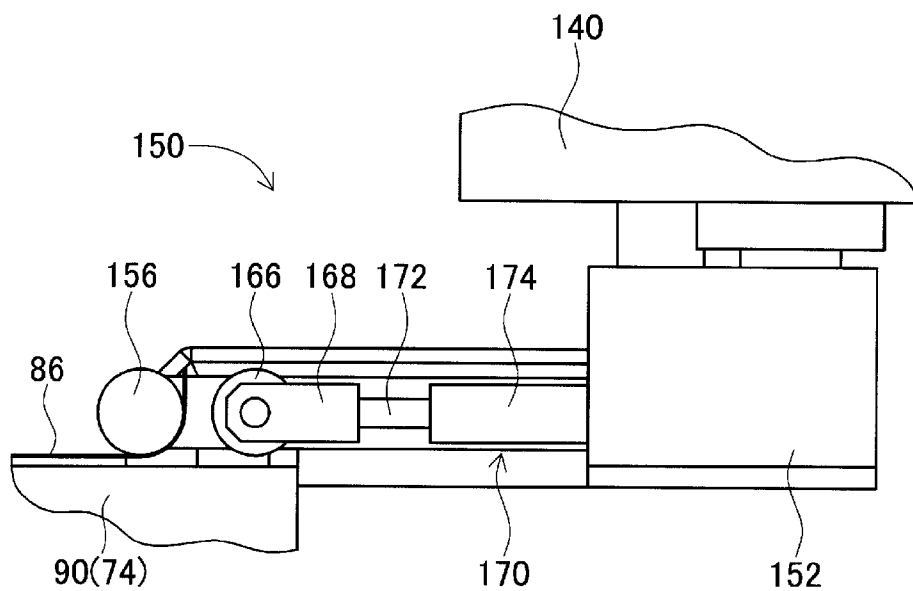
[図10]



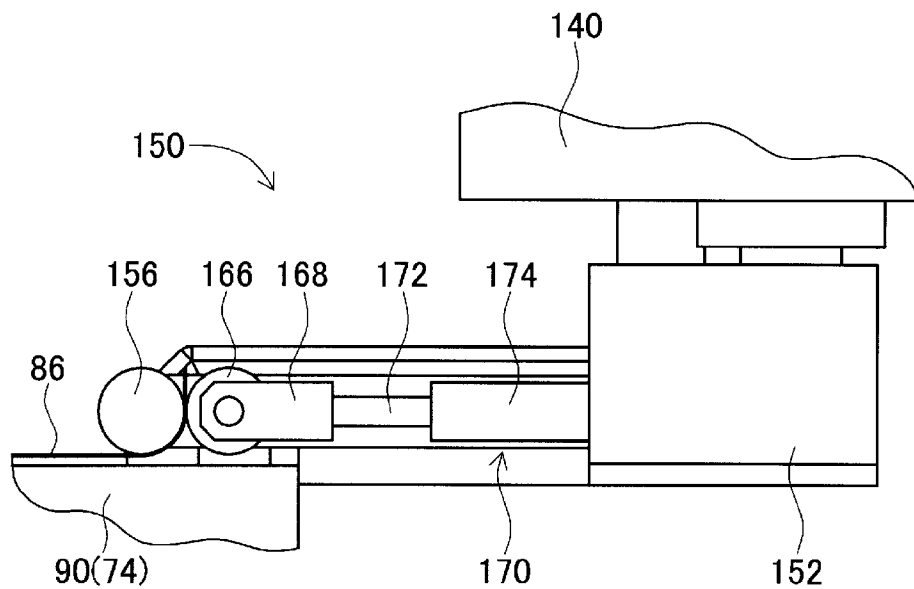
[図11]



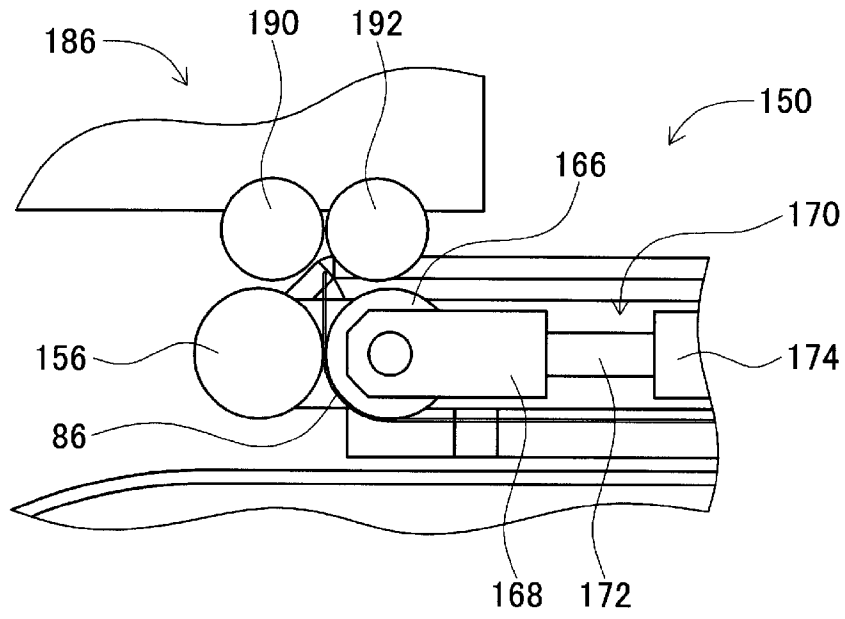
[図12]



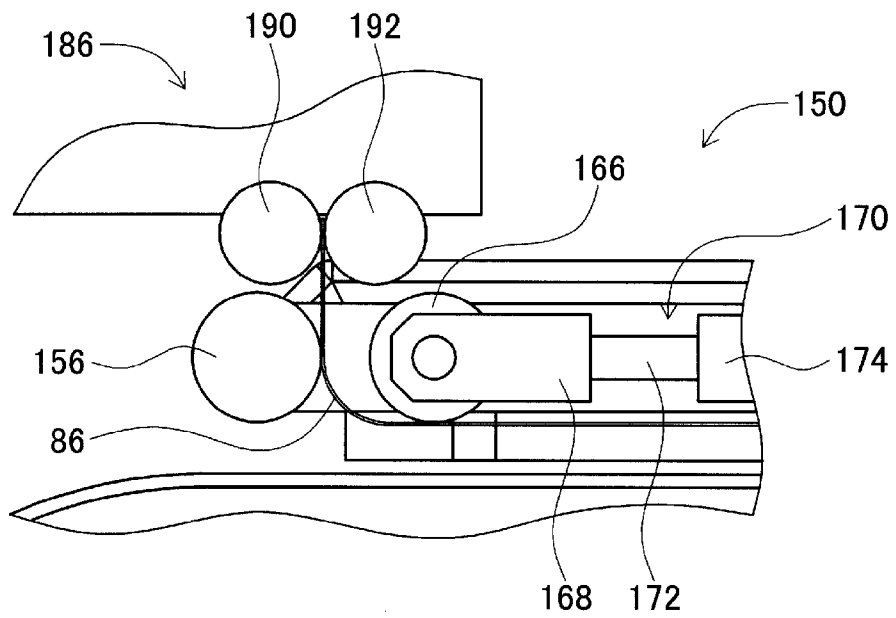
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/056341

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H05K13/02, H05K13/04

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
A	JP 2005-539370 A (Delaware Capital Formation, Inc.), 22 December 2005 (22.12.2005), paragraphs [0004] to [0013] & US 2003-219330 A1 & EP 1508262 A & WO 03/101172 A1 & DE 60336055 D & AT 498994 T & AU 2003231850 A	1-7
A	JP 2-165696 A (Hitachi, Ltd.), 26 June 1990 (26.06.1990), page 3, lower left column, line 19 to lower right column, line 9; fig. 1, 2 (Family: none)	1-7

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 April, 2012 (04.04.12)

Date of mailing of the international search report
17 April, 2012 (17.04.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/056341

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 4-17399 A (Nagata Seiki Co., Ltd.), 22 January 1992 (22.01.1992), page 5, upper left column, line 15 to upper right column, line 7; fig. 1 (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. H05K13/02(2006.01)i, H05K13/04(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. H05K13/02, H05K13/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2012年
 日本国実用新案登録公報 1996-2012年
 日本国登録実用新案公報 1994-2012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
A	JP 2005-539370 A (デラウェア キャピタル フォーメーション インク) 2005.12.22, 段落【0004】-【0013】 & US 2003-219330 A1 & EP 1508262 A & WO 03/101172 A1 & DE 60336055 D & AT 498994 T & AU 2003231850 A	1-7
A	JP 2-165696 A (株式会社日立製作所) 1990.06.26, 3 ページ左下欄 19 行目-右下欄 9 行目, 第 1 図, 第 2 図 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 4-17399 A (永田精機株式会社) 1992.01.22, 5 ページ左上欄 15 行目-右上欄 7 行目, 第 1 図(ファミリーなし)	1-7

☐ 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。

<p>* 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</p>	<p>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</p>
---	---

国際調査を完了した日 04.04.2012	国際調査報告の発送日 17.04.2012
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) 奥村 一正 電話番号 03-3581-1101 内線 3391