

(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 5 月 10 日(10.05.2013)



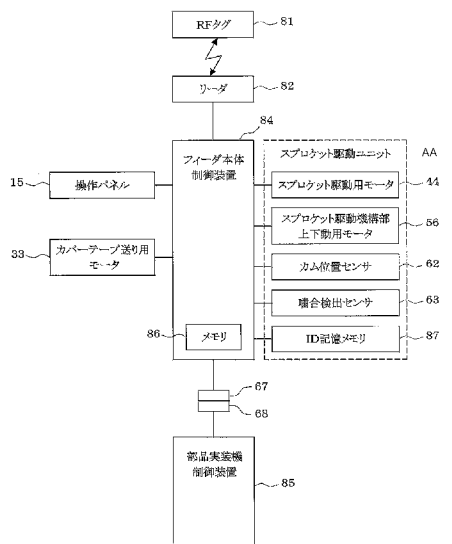
(10) 国際公開番号

WO 2013/065458 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 13/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/076181
- (22) 国際出願日: 2012 年 10 月 10 日(10.10.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-240134 2011 年 11 月 1 日(01.11.2011) JP
- (71) 出願人: 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 1 9 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 国広 勉(KUNIHIRO, 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). 高田 幸則(TAKADA, Yukinori); 〒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: 加古 宗男(KAKO, Muneco); 〒4600022 愛知県名古屋市中区金山一丁目 9 番 1 9 号 ミズノビル 4 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, 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, PA, 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, 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).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: TAPE FEEDER

(54) 発明の名称: テープフィーダ



- 15 Operating panel
33 Cover tape feeding motor
44 Sprocket drive motor
56 Sprocket drive mechanism part vertical movement motor
62 Cam position sensor
63 Engagement detection sensor
81 RF tag
82 Reader
84 Feeder body control device
85 Component mounter control device
86 Memory
87 ID storage memory
AA Sprocket drive unit

(57) Abstract: An RF tag (81) in which a supplier ID is stored is disposed on a tape supplier, and a reader (82) for reading the supplier ID from the RF tag (81) of the tape supplier attached to a feeder body is disposed on the feeder body. A supplier ID signal for the supplier ID read from the RF tag (81) of the tape supplier by the reader (82) of the feeder body also serves as a signal for confirming the attachment of the tape supplier. A feeder body ID is stored in a memory (86) of the feeder body, and the feeder body ID read out from the memory (86) and the supplier ID read by the reader (82) are transmitted to the component mounter side, to which the feeder body is attached.

(57) 要約: サプライヤIDが記憶されたRFタグ81をテープサプライヤに設け、フィーダ本体に装着されたテープサプライヤのRFタグ81からサプライヤIDを読み取るリーダ82をフィーダ本体に設ける。テープサプライヤのRFタグ81からサプライヤIDをフィーダ本体のリーダ82で読み取ったサプライヤIDの信号は、テープサプライヤの装着を確認する信号を兼ねる。フィーダ本体のメモリ86にフィーダ本体IDを記憶し、メモリ86から読み出したフィーダ本体IDとリーダ82で読み取ったサプライヤIDをフィーダ本体が装着された部品実装機側へ送信する。

明 細 書

発明の名称： テープフィーダ

技術分野

[0001] 本発明は、多数の部品を所定ピッチで配列した部品供給テープを部品吸着位置へ供給するテープサプライヤをフィーダ本体に着脱可能に装着するように構成したテープフィーダに関する発明である。

背景技術

[0002] 一般的なテープフィーダは、特許文献１（特開２０１０－１０９１０９号公報）に記載されているように、部品供給テープの側縁に沿って一定ピッチで形成されたスプロケット孔にスプロケットの歯を噛み合わせながら該スプロケットの回転により該部品供給テープを部品吸着位置へ向かってピッチ送りして、部品吸着位置で部品供給テープの部品を部品実装機の吸着ノズルで吸着するようにしている。

[0003] このテープフィーダに部品供給テープをセットする作業は、部品実装機からテープフィーダを取り外して、部品供給テープのリールをテープフィーダにセットすると共に、該リールから引き出した部品供給テープのスプロケット孔にスプロケットの歯を噛み合わせるようにしている。

[0004] しかし、上記特許文献１の構成では、テープフィーダに部品供給テープをセットする作業が面倒であるため、本出願人が出願した特許文献２（特開２０１１－１３８８３４号公報）では、テープリールから引き出した部品供給テープを部品吸着位置へ供給するテープサプライヤを、フィーダ本体に対して着脱可能に設けると共に、部品供給テープを部品吸着位置へピッチ送りするスプロケット駆動ユニットを上下動させる操作レバー機構を設け、フィーダ本体にテープサプライヤを着脱する際に、作業者が操作レバー機構を操作して、スプロケット駆動ユニットをスプロケットの歯がスプロケット孔よりも下方に位置する退避位置へ下降させ、フィーダ本体にテープサプライヤを装着した後に、作業者が操作レバー機構を操作して、スプロケット駆動ユニ

ットをスプロケットの歯が部品供給テープのスプロケット孔に噛み合った状態となる噛合位置へ上昇させるようにしている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開 2 0 1 0－1 0 9 1 0 9 号公報

特許文献2：特開 2 0 1 1－1 3 8 8 3 4 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] ところで、テープサプライヤをフィーダ本体に着脱可能に設ける構成では、テープサプライヤの識別情報とフィーダ本体の識別情報とを別々に管理する必要があるが、特許文献 2 には、これらの識別情報の管理方法については記載されていない。

[0007] そこで、本発明が解決しようとする課題は、テープサプライヤの識別情報を自動的に管理できるテープフィーダを提供することである。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するために、本発明は、部品供給テープを部品吸着位置へ供給するテープサプライヤをフィーダ本体に着脱可能に装着するように構成したテープフィーダにおいて、テープサプライヤの識別情報（以下「サプライヤ I D」という）が記憶されたサプライヤ識別情報記憶手段をテープサプライヤに設け、フィーダ本体に装着されたテープサプライヤのサプライヤ識別情報記憶手段からサプライヤ I D を読み取る識別情報読取憶手段をフィーダ本体に設け、更に、サプライヤ識別情報記憶手段からサプライヤ I D を識別情報読取憶手段で読み取ることで、フィーダ本体にテープサプライヤが装着されたことを確認する装着確認手段をフィーダ本体に設けた構成としたものである。

[0009] この構成では、フィーダ本体に設けた識別情報読取憶手段によってテープサプライヤのサプライヤ識別情報記憶手段からサプライヤ I D を読み取るこ

とができるため、フィーダ本体に装着したテープサプライヤのサプライヤIDを自動的に読み取ることができ、テープサプライヤの装着ミスやサプライヤIDの入力ミス等による問題を解消できる。しかも、サプライヤ識別情報記憶手段からサプライヤIDを識別情報読取憶手段で読み取ることで、フィーダ本体にテープサプライヤが装着されたことを確認する装着確認手段をフィーダ本体に設けているため、フィーダ本体の識別情報読取憶手段で読み取ったサプライヤIDの信号がテープサプライヤの装着を確認する信号を兼ねるようになっている。これにより、フィーダ本体へのテープサプライヤの装着を確認するセンサ等を設ける必要がなく、構成の簡単化、低コスト化の要求を満たすことができる。

[0010] 更に、本発明は、フィーダ本体の識別情報（以下「フィーダ本体ID」という）が記憶されたフィーダ本体識別情報記憶手段をフィーダ本体に設け、前記識別情報読取憶手段で読み取ったサプライヤID及びフィーダ本体識別情報記憶手段から読み出したフィーダ本体IDをフィーダ本体が装着された部品実装機側へ送信する通信手段をフィーダ本体に設けた構成とすると良い。このようにすれば、部品実装機側で、サプライヤIDとフィーダ本体IDの両方を管理することができる。

[0011] 本発明は、フィーダ本体にテープサプライヤを1個のみセットする構成としても良いが、フィーダ本体を、複数のテープサプライヤをそれぞれ独立して着脱可能に装着するように構成し、フィーダ本体には、装着する複数のテープサプライヤに対応して部品供給テープを部品吸着位置へ送る複数のスプロケット駆動ユニットを設け、各スプロケット駆動ユニットには、それぞれ、スプロケット駆動ユニットの識別情報（以下「スプロケット駆動ユニットID」という）を記憶した駆動ユニット識別情報記憶手段を設け、前記通信手段は、前記複数のスプロケット駆動ユニットの駆動ユニット識別情報記憶手段から読み出したスプロケット駆動ユニットIDを部品実装機側へ送信するようにすると良い。このようにすれば、部品実装機側で、サプライヤIDとフィーダ本体IDの他に、スプロケット駆動ユニットIDも管理すること

ができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図 1 は本発明の一実施例におけるテープフィーダ全体の斜視図である。

[図2]図 2 はフィーダ本体の斜視図（その 1）である。

[図3]図 3 はフィーダ本体の斜視図（その 2）である。

[図4]図 4 はテープサプライヤの斜視図である。

[図5]図 5 はカバーテープ送りギアの駆動装置とその周辺部分を示す斜視図（その 1）である。

[図6]図 6 はカバーテープ送りギアの駆動装置とその周辺部分を示す斜視図（その 2）である。

[図7]図 7 はフィーダ本体の先端部分の斜視図である。

[図8]図 8 はフィーダ本体の先端部分とその先端カバー板を取り外して示す斜視図である。

[図9]図 9 は 2 個のスプロケット駆動ユニットの斜視図（その 1）である。

[図10]図 10 は 2 個のスプロケット駆動ユニットの斜視図（その 2）である。

[図11]図 11 はフィーダ本体からスプロケット駆動ユニットを取り外した状態を示す斜視図である。

[図12]図 12 はフィーダ本体へのスプロケット駆動ユニットの取付構造を示す斜視図である。

[図13]図 13 はスプロケットを駆動する装置の構成を示す右側面図である。

[図14]図 14 はスプロケットを駆動する装置の構成を示す左側面図である。

[図15]図 15 は平歯車列の各歯車をベアリングで支持する構造を示す拡大断面図である。

[図16]図 16 は部品実装機のフィーダ載置台の斜視図である。

[図17]図 17 はフィーダ本体の操作パネルの下面側の構成を示す斜視図である。

[図18]図 18 はテープサプライヤの取手部とその周辺部分の拡大斜視図であ

る。

[図19]図 19 はテープフィーダの制御系の構成を示すブロック図である。

[図20]図 20 は自動噛合動作制御プログラムの処理の流れを示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明を実施するための形態を具体化した一実施例を図面を用いて説明する。

まず、テープフィーダ 11 の構成を説明する。

[0014] テープフィーダ 11 は、複数本の部品供給テープ 12 をその横幅方向に並べてセットできるように、フィーダ本体 13 の横幅が従来の一般的なテープフィーダ（部品供給テープを 1 本のみセット可能なテープフィーダ）の横幅のほぼ複数倍に形成されている。本実施例では、隣接する部品供給テープ 12 間の間隔を小さくすることで、フィーダ本体 13 の横幅が従来の一般的なテープフィーダの例えばほぼ 4 倍（ほぼ M 倍）の横幅で、6 本（N 本、但し N は M より大きい整数）の部品供給テープ 12 をその横幅方向に並べてセットできるように構成されている。部品供給テープ 12 は、詳細には図示しないが、キャリアテープに所定ピッチで一列に形成された部品収納凹部に部品を収納して該キャリアテープの上面にトップテープ（カバーテープとも呼ぶ）を貼着したものであり、該部品供給テープ 12 の側縁に沿って所定ピッチでスプロケット孔（図示せず）が一列に形成されている。

[0015] フィーダ本体 13 の後部側（取り外し方向側）の上部には、取手部 14 と操作パネル 15 とが設けられ、その下側には、部品供給テープ 12 を巻回したテープリール 16 を収納するリールホルダ 17 が設けられている。リールホルダ 17 は、複数のテープリール 16 を前後 2 列に並べて収納するように形成され、各テープリール 16 が部品供給テープ 12 の引き出しに伴ってリールホルダ 17 内で回転できるように収納されている。操作パネル 15 には、後述する各スプロケット駆動ユニット 41 毎（各テープサプライヤ 21 毎）に

テープサプライヤ装着作業開始信号等の各種操作信号を入力する操作キー等が設けられている。

[0016] 各テープリール 1 6 から引き出された部品供給テープ 1 2 は、テープサプライヤ 2 1 によって部品吸着位置へ供給される。各テープサプライヤ 2 1 は、フィーダ本体 1 3 に対して着脱可能に装着するように構成され、各テープサプライヤ 2 1 にそれぞれ部品供給テープ 1 2 を 1 本のみセットするように、各テープサプライヤ 2 1 の横幅が部品供給テープ 1 2 の横幅よりも僅かに大きい寸法に形成されている。

[0017] 図 4 に示すように、各テープサプライヤ 2 1 の後端部には、フィーダ本体 1 3 から取り外したテープサプライヤ 2 1 にテープリール 1 6 を保持させるためのリール引掛部 2 2 が設けられ、このリール引掛部 2 2 にテープリール 1 6 を引っ掛けて保持できるようになっている。

[0018] テープサプライヤ 2 1 には、部品供給テープ 1 2 の上面を覆うカバーテープを引き剥がすカバーテープ剥離装置 2 3 と、部品供給テープ 1 2 から引き剥がしたカバーテープを回収するカバーテープ回収ケース 2 4 とが設けられている。カバーテープ剥離装置 2 3 は、剥離ローラ 2 5 と、テンションローラ 2 6 と、一対のカバーテープ送りギア 2 8, 2 9 とを備え、剥離ローラ 2 5 で剥離されたカバーテープがテンションローラ 2 6 に掛け渡されてカバーテープ送りギア 2 8, 2 9 間に挟み込まれてカバーテープ回収ケース 2 4 内に送り込まれるようになっている。

[0019] カバーテープ送りギア 2 8, 2 9 の駆動源は、フィーダ本体 1 3 側に設けられ、テープサプライヤ 2 1 をフィーダ本体 1 3 に装着したときに、一方のカバーテープ送りギア 2 8 がフィーダ本体 1 3 の駆動ギア 3 4 (図 5 参照) と噛み合うことで、両カバーテープ送りギア 2 8, 2 9 が回転駆動されるようになっている。

[0020] フィーダ本体 1 3 のうちのテープサプライヤ 2 1 の装着スペースの上方には、カバーテープ送りギア 2 8, 2 9 を駆動する駆動装置 3 1 が設けられている。この駆動装置 3 1 は、傘歯車 3 2 (図 6 参照) を回転駆動するモータ

３３と、傘歯車３２で回転駆動される駆動ギア３４とを備え、この駆動ギア３４が一方のカバーテープ送りギア２８と噛み合うことで、両カバーテープ送りギア２８、２９が回転駆動されるようになっている。モータ３３と傘歯車３２と駆動ギア３４は、それぞれ、フィーダ本体１３に装着可能なテープサプライヤ２１の本数と同数個ずつ設けられ、各テープサプライヤ２１毎に独立してカバーテープの送り量（剥離量）を制御できるようになっている。

[0021] 図４に示すように、テープサプライヤ２１には、部品供給テープ１２の幅方向の片側のみを保持する複数の横コ字型のテープ保持部３７、３８が部品供給テープ１２の幅方向の一方側と他方側に交互に千鳥状に配置され、部品供給テープ１２を僅かに幅方向に蛇行させ（又は斜めに傾け）ながら部品供給テープ１２を保持するように各テープ保持部３７、３８を部品供給テープ１２の幅方向内側に少しずつ寄せて配置することで、より少ない幅で部品供給テープ１２を保持できるようになっている。

[0022] フィーダ本体１３の先端部側には、該フィーダ本体１３にセット可能な部品供給テープ１２の本数と同数のスプロケット駆動ユニット４１が幅方向に並べて組み付けられている。後述するように、各スプロケット駆動ユニット４１のスプロケット駆動機構部４５は、昇降レバー３０（図９、図１０、図１２参照）にスプロケット４２と該スプロケット４２を平歯車列４３（歯車機構）を介して駆動するモータ４４等を組み付けて構成され、これらが軸５１を支点にして一体的に上下動するようになっている。各スプロケット４２は、フィーダ本体１３にセットされた各部品供給テープ１２に対応する位置に配置され、各部品供給テープ１２のスプロケット孔にスプロケット４２の歯を噛み合わせながら該スプロケット４２の回転により該部品供給テープ１２を部品吸着位置へ向かってピッチ送りするになっている。

[0023] 各スプロケット駆動ユニット４１の幅方向の寸法を小さくするために、図９及び図１０に示すように、隣接する２つのスプロケット駆動ユニット４１のスプロケット４２の位置を前後方向にずらして配置すると共に、隣接する

2つのスプロケット駆動ユニット41の平歯車列43の各歯車43aの位置をずらして配置することで、各スプロケット駆動ユニット41の空きスペースを、隣接するスプロケット駆動ユニット41の歯車43aを突出させて配置可能なスペースとして有効に利用できるようになっている。

[0024] 各スプロケット駆動ユニット41のスプロケット駆動機構部45は、スプロケット42を駆動するモータ44として扁平モータ（DCサーボモータ、パルスモータ等）を用いることで、モータ44の回転軸をスプロケット42の軸と平行に配置してモータ44の動力を平歯車列43によりスプロケット42へ伝達するようにしている。この構成を採用することで、バックラッシの調整が容易で、スラスト荷重の対策が不要であり、且つ、部品加工が簡単であるため、低コスト化できるという利点がある。

[0025] 図7及び図8に示すように、フィーダ本体13のうちのスプロケット駆動ユニット41の上方を覆う上面カバー板39には、部品実装機の吸着ノズルで部品供給テープ12の部品を吸着するための部品吸着位置を開口する部品吸着用開口部40a、40bが千鳥状に形成されている。本実施例では、フィーダ本体13に合計6本の部品供給テープ12を装着可能であるため、部品吸着用開口部40a、40bは、合計6個形成されている。

[0026] 図15に示すように、平歯車列43の各歯車43aとスプロケット42をそれぞれ2個のベアリング46で回転自在に支持すると共に、2個のベアリング46の内輪間に、ゴム、ばねワッシャ等の弾性部材47を介在させて、ベアリング46の内輪を抜け止めするベアリング押え48をねじ49で締め付けて弾性部材47を圧縮することで、ベアリング46に適度な予圧を与える構造としている。この構造により、平歯車列43の各歯車43aとスプロケット42の回転伝達をよりスムーズにできると共に、歯車43aの倒れや振れによる回転精度の悪化を防止できるようになっている。

[0027] 次に、各スプロケット駆動ユニット41のスプロケット駆動機構部45をそれぞれ独立して上下動させる上下動機構の構成を説明する。

[0028] 図9、図10、図12に示すように、各スプロケット駆動ユニット41の

スプロケット駆動機構部４５を組み付けた昇降レバー３０が、ユニットベース５０に軸５１を支点にしてスプロケット４２側が上下動できるように組み付けられ、スプロケット４２の歯が部品供給テープ１２のスプロケット孔に噛み合った状態となる噛合位置とスプロケット４２の歯がスプロケット孔よりも下方に位置する退避位置との間を上下動するように構成されている。各スプロケット駆動ユニット４１の先端面には、その上下動をガイドするガイドピン５２が設けられ、各ガイドピン５２がフィーダ本体１３の先端面部に形成した各ガイド孔５３（図２参照）に嵌合されることで、各スプロケット駆動機構部４５の上下動可能な範囲が噛合位置と退避位置との間の範囲に規制されている。

[0029] 図１２に示すように、各スプロケット駆動ユニット４１には、それぞれ、軸５１を支点にしてスプロケット駆動機構部４５のスプロケット４２側を上方へ付勢する付勢手段としてスプリング５５（ばね等の弾性体）が設けられ、このスプリング５５の弾発力によりスプロケット駆動機構部４５を上限位置である噛合位置に保持できるようになっている。各スプロケット駆動ユニット４１には、それぞれ、スプロケット駆動機構部４５をスプリング５５に抗して下降させるアクチュエータとしてモータ５６が設けられている。

[0030] 各モータ５６の回転軸には、それぞれカム５７が固定され、これに対応して、各スプロケット駆動機構部４５には、それぞれカム５７にその下側から当接するＬ字形等のカム当接部材５８が設けられ、該モータ５６を回転させてカム５７を最下位置（又はその付近の位置）まで回転させると、カム当接部材５８がスプロケット駆動機構部４５と一体的にスプリング５５に抗して引き下げられて、スプロケット駆動機構部４５が下限位置である退避位置に保持される。その後、該モータ５６を元の位置まで回転させてカム５７を最上位置（又はその付近の位置）まで戻すと、そのカム５７の動きに追従してスプリング５５の弾発力によりスプロケット駆動機構部４５が押し上げられて上限位置である噛合位置に保持される。この際、該モータ５６への通電を

オフして該モータ 5 6 の駆動力を解除することで、スプリング 5 5 の弾発力によりスプロケット駆動機構部 4 5 を押し上げるようにしても良い。

[0031] 各モータ 5 6 の回転軸には、それぞれカム 5 7 の位置を検出するための位置検出ドッグ 6 1 が設けられ、これに対応して、各スプロケット駆動ユニット 4 1 には、それぞれ各位置検出ドッグ 6 1 を検出するカム位置センサ 6 2（フォトインタラプタ等の光センサ、磁気センサ等の非接触型センサ）が設けられ、各カム位置センサ 6 2 によってカム 5 7 の位置が嵌合位置（最上位置）／退避位置（最下位置）のいずれであるかを検出できるようになっている。

[0032] また、図 1 4 に示すように、各スプロケット駆動ユニット 4 1 には、それぞれ、スプロケット駆動機構部 4 5 のスプロケット 4 2 が噛合位置まで上昇したことを検出する噛合検出手段として、噛合検出センサ 6 3（フォトインタラプタ等の光センサ、磁気センサ等の非接触型センサ）が設けられている。各スプロケット駆動機構部 4 5 には、それぞれ噛合位置を検出するための位置検出ドッグ 6 4 が設けられ、いずれかのスプロケット駆動機構部 4 5 のスプロケット 4 2 の歯が部品供給テープ 1 2 のスプロケット孔に噛み合ってスプロケット 4 2 が噛合位置まで上昇した状態となると、当該スプロケット駆動機構部 4 5 の位置検出ドッグ 6 4 が噛合検出センサ 6 3 で検出されて検出信号が出力されるように構成されている。

[0033] この場合、テープフィーダ 1 1 にセット可能な最大厚みの部品供給テープ 1 2 のスプロケット孔にスプロケット 4 2 の歯が噛み合っているときに噛合検出センサ 6 3 が位置検出ドッグ 6 4 を検出し、最小厚みの部品供給テープ 1 2 のスプロケット孔にスプロケット 4 2 の歯が噛み合っていないときに噛合検出センサ 6 3 が位置検出ドッグ 6 4 を検出しないように、スプロケット 4 2 の歯の長さ、噛合検出センサ 6 3 と位置検出ドッグ 6 4 の位置が設定されている。

[0034] フィーダ本体 1 3 の先端面には、該フィーダ本体 1 3 の信号線や電源線を部品実装機のフィーダ載置台 6 6 のコネクタ 6 8（図 1 6 参照）に接続する

ためのコネクタ 67 と、2本の位置決めピン 69, 70 が設けられ、2本の位置決めピン 69, 70 を部品実装機のフィーダ載置台 66 の位置決め穴 71, 72 (図 16 参照) に差し込むことで、フィーダ載置台 66 上でフィーダ本体 13 の取付位置が位置決めされると共に、フィーダ本体 13 のコネクタ 67 がフィーダ載置台 66 のコネクタ 68 に差し込み接続される。

[0035] フィーダ載置台 66 の上面には、テープフィーダ 11 を縦置き支持するための断面逆 T 字溝形のガイド溝 74 が設けられ、フィーダ本体 13 の下面側に設けられた断面逆 T 字形のガイドレール (図示せず) を手前側からガイド溝 74 に差し込むことで、フィーダ載置台 66 上にテープフィーダ 11 が縦置き状態に支持されると共に、該フィーダ本体 13 に設けられたクランプ部材 (図示せず) がフィーダ載置台 66 のクランプ溝 79 に嵌まり込んで該フィーダ本体 13 を前方 (フィーダ載置台 66 のコネクタ 68 側) へ押し付けてクランプすることで、該フィーダ本体 13 をフィーダ載置台 66 上に前後方向に位置決めして着脱可能に取り付けるようになっている。

[0036] 各テープサプライヤ 21 のカバーテープ回収ケース 24 の上端後部には、それぞれ取手部 76 が設けられ、各取手部 76 の前端部に位置決めピン 77 (図 18 参照) が設けられている。これに対応して、フィーダ本体 13 の操作パネル 15 の下側段差部分には、位置決め穴 78 (図 17 参照) が形成され、テープサプライヤ 21 をフィーダ本体 13 にセットする際に、取手部 76 の位置決めピン 77 を操作パネル 15 の下側の位置決め穴 78 に差し込むことで、取手部 76 が操作パネル 15 の下面に対して位置決めされるようになっている。

[0037] 図 18 に示すように、取手部 76 の上面には、テープサプライヤ 21 の識別情報 (以下「サプライヤ ID」という) を記憶したサプライヤ識別情報記憶手段である RF タグ 81 (電子タグ、IC タグ、電波タグ、無線タグとも呼ばれる) が取り付けられている。この RF タグ 81 には、サプライヤ ID の他にあるいは、サプライヤ ID に代えて、部品供給テープ 12 の部品情報等を記憶しても良い。

- [0038] これに対応して、フィーダ本体 13 の操作パネル 15 の下面には、R F タグ 81 に記憶されたサプライヤ I D を読み取る識別情報読取憶手段であるリーダ 82（図 17 参照）が設けられ、該フィーダ本体 13 にテープサプライヤ 21 をセットして取手部 76 の位置決めピン 77 を操作パネル 15 の下側の位置決め穴 78 に差し込んだ状態にすると、取手部 76 の上面の R F タグ 81 が操作パネル 15 の下面のリーダ 82 に近接して対向して R F タグ 81 に記憶されたサプライヤ I D がリーダ 82 で読み取られる。
- [0039] このリーダ 82 から出力されるサプライヤ I D の信号は、フィーダ本体 13 へのテープサプライヤ 21 のセット確認信号としても兼用され、リーダ 82 でサプライヤ I D を読み取ることで、フィーダ本体 13 へのテープサプライヤ 21 のセットを確認するようになっている。尚、操作パネル 15 の下面側に配置するリーダ 82 は、少なくとも該リーダ 82 のアンテナが配置されていれば良く、該リーダ 82 の制御回路部は、アンテナと分離して他の部分に配置しても良い。
- [0040] 一方、図 19 に示すように、フィーダ本体 13 には、各モータ 33, 44, 56 等の動作を制御する制御装置 84 が設けられている。この制御装置 84 は、通信機能（通信手段）を備え、リーダ 82 で読み取ったサプライヤ I D が制御装置 84 に送信され、該制御装置 84 からコネクタ 67, 68 を経由して部品実装機の制御装置 85 に送信される。このフィーダ本体 13 の制御装置 84 のメモリ 86（フィーダ本体識別情報記憶手段）には、該フィーダ本体 13 の識別情報（以下「フィーダ本体 I D」という）が記憶され、このフィーダ本体 I D も制御装置 84 からコネクタ 67, 68 を経由して部品実装機の制御装置 85 に送信される。
- [0041] また、各スプロケット駆動ユニット 41 にも、該スプロケット駆動ユニット 41 の識別情報（以下「スプロケット駆動ユニット I D」という）を記憶した I D 記憶メモリ 87 が設けられ、フィーダ本体 13 の制御装置 84 が各スプロケット駆動ユニット 41 の I D 記憶メモリ 87 に記憶されたスプロケット駆動ユニット I D を読み出して部品実装機の制御装置 85 へ送信する。

これにより、部品実装機の制御装置 85 は、サプライヤ ID、フィーダ本体 ID、スプロケット駆動ユニット ID を用いて、テープサプライヤ 21、フィーダ本体 13、スプロケット駆動ユニット 41 を個別に管理できるようになっている。

[0042] フィーダ本体 13 の制御装置 84 は、後述する図 20 の自動噛合動作制御プログラムを

実行することで、フィーダ本体 13 にテープサプライヤ 21 をセットする際に、スプロケット 42 を自動的に退避位置へ下降させて部品供給テープ 12 をスプロケット 42 の上方にセットした後に、スプロケット 42 を噛合位置へ上昇させるようにスプロケット駆動機構部上下動用のモータ 56 を制御し、スプロケット 42 を噛合位置へ上昇させる制御を行ってもスプロケット 42 の歯が部品供給テープ 12 のスプロケット孔に噛み合わずに噛合検出センサ 63 から検出信号が出力されないときに、モータ 44 によりスプロケット 42 を回転させて該スプロケット 42 の歯が部品供給テープ 12 のスプロケット孔に噛み合って噛合検出センサ 63 から検出信号が出力されるまでスプロケット 42 を回転させる自動噛合動作を実行するようにしている。

[0043] 以下、フィーダ本体 13 の制御装置 84 によって実行する図 20 の自動噛合動作制御プログラムの処理内容を説明する。図 20 の自動噛合動作制御プログラムは、フィーダ本体 13 の制御装置 84 の電源オン期間中に、各スプロケット駆動ユニット 41 毎（各テープサプライヤ 21 毎）に繰り返し実行される。

[0044] 本プログラムが起動されると、まず、ステップ 101 で、テープサプライヤ装着作業開始信号が入力されたか否か（作業者が操作パネル 15 の装着作業開始キーを操作したか否か）を判定し、まだテープサプライヤ装着作業開始信号が入力されていなければ、テープサプライヤ装着作業開始信号が入力されるまで待機する。

[0045] その後、テープサプライヤ装着作業開始信号が入力された時点で、ステップ 102 以降の自動噛合動作の処理を次のようにして実行する。まず、ステ

ップ１０２で、スプロケット駆動機構部上下動用のモータ５６を作動させて、スプロケット駆動機構部４５をスプリング５５に抗して下降させてスプロケット４２を退避位置まで下降させる。

[0046] その後、ステップ１０３に進み、フィーダ本体１３のリーダ８２がテープサプライヤ２１のＲＦタグ８１からサプライヤＩＤを読み取ったか否かで、作業者がフィーダ本体１３へのテープサプライヤ２１の装着作業を完了したか否か（フィーダ本体１３のリーダ８２にテープサプライヤ２１のＲＦタグ８１が対向したか否か）を判定し、まだフィーダ本体１３のリーダ８２がサプライヤＩＤを読み取っていなければ、サプライヤＩＤを読み取るまで待機する。

[0047] その後、フィーダ本体１３のリーダ８２がテープサプライヤ２１のＲＦタグ８１からサプライヤＩＤを読み取った時点で、作業者がフィーダ本体１３へのテープサプライヤ２１の装着作業を完了したと判断して、ステップ１０４に進み、スプロケット駆動機構部上下動用のモータ５６を元の位置まで回転させてカム５７を最上位置（又はその付近の位置）まで戻すことで、そのカム５７の動きに追従してスプリング５５の弾発力によりスプロケット駆動機構部４５を嵌合位置へ上昇させた後、該モータ５６への通電をオフする。この際、スプロケット駆動機構部上下動用のモータ５６への通電をオフして当該モータ５６の駆動力を解除することで、スプリング５５の弾発力によりスプロケット駆動機構部４５を嵌合位置へ上昇させるようにしても良い。この後、ステップ１０５に進み、カム５７が嵌合位置（最上位置）付近に戻ったことをカム位置センサ６２が検出したか否かを判定し、まだカム５７が嵌合位置（最上位置）付近に戻っていないならば、カム５７が嵌合位置（最上位置）付近に戻るまで待機する。或は、スプロケット４２が嵌合位置まで上昇するのに必要な所定時間が経過したか否かを判定し、まだ所定時間が経過していなければ、所定時間が経過するまで待機するようにしても良い。

[0048] その後、カム５７が嵌合位置（最上位置）付近に戻ったことをカム位置センサ６２が検出した時点（又は所定時間が経過した時点）で、ステップ１０

6に進み、噛合検出センサ63から検出信号が出力されたか否かで、スプロケット42の歯が部品供給テープ12の
スプロケット孔に噛み合ったか否かを判定し、噛合検出センサ63から検出
信号が出力されていれば、スプロケット42の歯が部品供給テープ12のス
プロケット孔に噛み合ったと判断して、自動噛合動作を終了する。この際、
スプロケット42を適宜回転させて、部品供給テープ12の先頭の部品を部
品供給位置に対して位置決めするようにしても良い。

[0049] これに対して、上記ステップ106で、噛合検出センサ63から検出信号
が出力されていないと判定されれば、まだスプロケット42の歯が部品供給
テープ12のスプロケット孔に噛み合っていないと判断して、ステップ10
7に進み、モータ44を逆回転させてスプロケット42を所定角度だけ逆回
転させた後、ステップ108に進み、噛合検出センサ63から検出信号が出
力されたか否かを判定し、検出信号が出力されていなければ、まだスプロケ
ット42の歯が部品供給テープ12のスプロケット孔に噛み合っていないと
判断して、ステップ107に戻り、モータ44を逆回転させてスプロケット
42を所定角度だけ逆回転させる処理を繰り返す。これにより、噛合検出セ
ンサ63から検出信号が出力されるまで、モータ44によりスプロケット4
2を所定角度ずつ逆回転させる処理を繰り返し、噛合検出センサ63から検
出信号が出力された時点で、スプロケット42の歯が部品供給テープ12の
スプロケット孔に噛み合ったと判断して、ステップ109に進み、モータ4
4を正回転させてスプロケット42を正回転させて、部品供給テープ12の
先頭の部品を部品供給位置に対して位置決めして、自動噛合動作を終了する
。

[0050] 以上説明した本実施例によれば、サプライヤIDが記憶されたRFタグ8
1をテープサプライヤ21に設け、フィーダ本体13に装着されたテープサ
プライヤ21のRFタグ81からサプライヤIDを読み取るリーダ82をフ
ィーダ本体13に設けたので、フィーダ本体13に設けたリーダ82によっ
て、フィーダ本体13に装着したテープサプライヤ21のサプライヤIDを

自動的に読み取ることができ、テープサプライヤ21の装着ミスやサプライヤIDの入力ミス等による問題を解消できる。

[0051] しかも、本実施例では、テープサプライヤ21のRFタグ81からサプライヤIDをフィーダ本体13のリーダ82で読み取ったサプライヤIDの信号がテープサプライヤ21の装着を確認する信号を兼ねるため、フィーダ本体13へのテープサプライヤ21の装着を確認するセンサ等を設ける必要がなく、構成の簡単化、低コスト化の要求を満たすことができる。なお、RFタグ81は装着確認センサとしてのみ使用しても良い。

[0052] 更に、フィーダ本体13のメモリ86にフィーダ本体IDを記憶し、メモリ86から読み出したフィーダ本体IDとリーダ82で読み取ったサプライヤIDをフィーダ本体13が装着された部品実装機側へ送信するようにしたので、部品実装機側で、フィーダ本体IDとサプライヤIDの両方を管理することができる。

[0053] また、本実施例では、フィーダ本体13を、複数のテープサプライヤ21をそれぞれ独立して着脱可能に装着するように構成し、フィーダ本体13には、装着する複数のテープサプライヤ21に対応して複数のスプロケット駆動ユニット41を設け、各スプロケット駆動ユニット41には、それぞれスプロケット駆動ユニットIDを記憶したID記憶メモリ87を設け、複数のスプロケット駆動ユニット41のID記憶メモリ87から読み出したスプロケット駆動ユニットIDを部品実装機側へ送信するようにしたので、部品実装機側で、サプライヤIDとフィーダ本体IDの他に、スプロケット駆動ユニットIDも管理することができる。

[0054] また、本実施例では、フィーダ本体13にテープサプライヤ21をセットする際に、スプロケット42を退避位置へ下降させて部品供給テープ12をスプロケット42の上方にセットした後にスプロケット42を噛合位置に上昇させる制御を行っても、スプロケット42の歯が部品供給テープ12のスプロケット孔に噛み合わずに噛合検出センサ63から検出信号が出力されない場合は、スプロケット42を回転させてスプロケッ

ト４２の歯が部品供給テープ１２のスプロケット孔に噛み合っただけで噛み合検出センサ６３から検出信号が出力されるまでスプロケット４２を回転させる自動噛み合わせ動作を実行するようにしているため、スプロケット４２の歯が部品供給テープ１２のスプロケット孔に噛み合わせる作業を自動化しながら、自動噛み合わせ動作によりスプロケット４２の歯が部品供給テープ１２のスプロケット孔に確実に噛み合わせるができる。

[0055] この場合、自動噛み合わせ動作中のスプロケット４２の回転方向は正回転、逆回転のいずれの方向であっても良いが、自動噛み合わせ動作中にスプロケット４２の歯が部品供給テープ１２のスプロケット孔に噛み合っていない状態でも、スプロケット４２の歯が部品供給テープ１２の下面に当たりながら回転することで部品供給テープ１２がスプロケット４２の回転方向にずれ動くため、自動噛み合わせ動作中にスプロケット４２を正回転方向のみに回転させると、部品供給テープ１２の先頭の部品が部品吸着位置を通り越して無駄（吸着ノズルで吸着不能）になってしまう可能性がある。

[0056] そこで、本実施例では、自動噛み合わせ動作を行う際に、まずスプロケット４２を逆回転させてスプロケット４２の歯が部品供給テープ１２のスプロケット孔に噛み合っただけで噛み合検出センサ６３から検出信号が出力された後に、スプロケット４２を正回転させて部品供給テープ１２を位置決めするようにしているため、自動噛み合わせ動作中に部品供給テープ１２の先頭の部品が部品吸着位置を通り越すことを防止でき、スプロケット４２の歯が部品供給テープ１２のスプロケット孔に噛み合ったことを確認してから、部品供給テープ１２の先頭の部品が部品吸着位置に位置するように位置決めすることができる。

[0057] 更に、本実施例では、テープリール１６及びテープサプライヤ２１を、フィーダ本体１３に対して着脱可能に装着するように構成したので、部品供給テープ１２を取り替える際に、部品実装機にフィーダ本体１３を取り付けたままの状態、該フィーダ本体１３からテープリール１６及びテープサプライヤ２１を取り外した後、新たなテープリール１６から引き出した部品供給テープ１２をテープサプライヤ２１に保持させた状態で、これらをフィーダ

本体 1 3 に装着すれば、自動噛合動作によりスプロケット 4 2 の歯を部品供給テープ 1 2 のスプロケット孔に自動的に噛み合わせることができ、部品供給テープ 1 2 の取替え作業を容易に行うことができる。

[0058] また、本実施例では、フィーダ本体 1 3 に複数のスプロケット駆動ユニット 4 1 を設けると共に、フィーダ本体 1 3 に対して複数のテープサプライヤ 2 1 をそれぞれ独立して着脱可能に装着し、各テープサプライヤ 2 1 に供給された部品供給テープ 1 2 のスプロケット孔に各スプロケット駆動ユニット 4 1 のスプロケット 4 2 の歯を噛み合わせるように構成したので、部品実装機のフィーダ載置台 6 6 に取り付けたフィーダ本体 1 3 にセットされた複数の部品供給テープ 1 2 のうち、部品切れになった部品供給テープ 1 2 のみをテープサプライヤ 2 1 と一緒にフィーダ本体 1 3 から取り外して、新たな部品供給テープ 1 2 と取り替えることができる利点がある。

[0059] 但し、本発明は、フィーダ本体 1 3 にスプロケット駆動ユニット 4 1 を 1 個のみ設け、フィーダ本体 1 3 に対してテープサプライヤ 2 1 を 1 個のみ着脱可能に装着する構成としても良い。

[0060] 尚、上記実施例では、フィーダ本体 1 3 に、複数のテープリール 1 6 を一括して収納するリールホルダ 1 7 を設けたが、各テープサプライヤ 2 1 に、それぞれ 1 つのテープリール 1 6 を収納するリールホルダを設けた構成としても良い。

[0061] その他、本発明は、上記実施例に限定されず、例えば、フィーダ本体 1 3 に装着可能なテープサプライヤ 2 1 の数（スプロケット駆動ユニット 4 1 の数）を変更したり、スプロケット駆動機構部を上下方向にスライド移動させる構成としても良い等、要旨を逸脱しない範囲で種々変更して実施できることは言うまでもない。

符号の説明

[0062] 1 1 …テープフィーダ、 1 2 …部品供給テープ、 1 3 …フィーダ本体、 1 4 …取手部、 1 5 …操作パネル、 1 6 …テープリール、 1 7 …リールホルダ

、 2 1 …テープサプライヤ、 2 2 …リール引掛部、 2 3 …カバーテープ剥離装置、 2 4 …カバーテープ回収ケース、 2 5 …剥離ローラ、 2 8, 2 9 …カバーテープ送りギア、 3 1 …駆動装置、 3 3 …モータ、 3 4 …駆動ギア、 3 7, 3 8 …テープ保持部、 4 1 …sprocket駆動ユニット、 4 2 …sprocket、 4 3 …平歯車列（歯車機構）、 4 3 a …歯車、 4 4 …モータ、 4 5 …sprocket駆動機構部、 4 6 …ベアリング、 4 7 …弾性部材、 4 8 …ベアリング押え、 4 9 …ねじ、 5 1 …軸、 5 2 …ガイドピン、 5 3 …ガイド孔、 5 5 …スプリング（付勢手段）、 5 6 …モータ（アクチュエータ）、 5 7 …カム、 5 8 …カム当接部材、 6 1 …位置検出ドッグ、 6 2 …カム位置センサ、 6 3 …噛合検出センサ（噛合検出手段）、 6 4 …位置検出ドッグ、 6 6 …フィーダ載置台、 6 7, 6 8 …コネクタ、 6 9, 7 0 …位置決めピン、 7 1, 7 2 …位置決め穴、 7 4 …ガイド溝、 7 6 …取手部、 7 7 …位置決めピン、 7 8 …位置決め穴、 8 1 …RFタグ（サプライヤ識別情報記憶手段）、 8 2 …リーダ（識別情報読取憶手段）、 8 4 …フィーダ本体の制御装置（通信手段）、 8 5 …部品実装機の制御装置、 8 6 …メモリ、 8 7 …ID記憶メモリ

請求の範囲

[請求項1]

多数の部品を所定ピッチで配列した部品供給テープを部品吸着位置へ供給するテープサプライヤをフィーダ本体に着脱可能に装着するように構成したテープフィーダにおいて、

前記テープサプライヤの識別情報（以下「サプライヤID」という）が記憶されたサプライヤ識別情報記憶手段が前記テープサプライヤに設けられ、

前記フィーダ本体に装着された前記テープサプライヤの前記サプライヤ識別情報記憶手段から前記サプライヤIDを読み取る識別情報読取憶手段が前記フィーダ本体に設けられ、

前記サプライヤ識別情報記憶手段から前記サプライヤIDを前記識別情報読取憶手段で読み取ることで、前記フィーダ本体に前記テープサプライヤが装着されたことを確認する装着確認手段が前記フィーダ本体に設けられていることを特徴とするテープフィーダ。

[請求項2]

前記フィーダ本体の識別情報（以下「フィーダ本体ID」という）が記憶されたフィーダ本体識別情報記憶手段が前記フィーダ本体に設けられ、

前記識別情報読取憶手段で読み取った前記サプライヤID及び前記フィーダ本体識別情報記憶手段から読み出した前記フィーダ本体IDを前記フィーダ本体が装着された部品実装機側へ送信する通信手段が前記フィーダ本体に設けられていることを特徴とする請求項1に記載のテープフィーダ。

[請求項3]

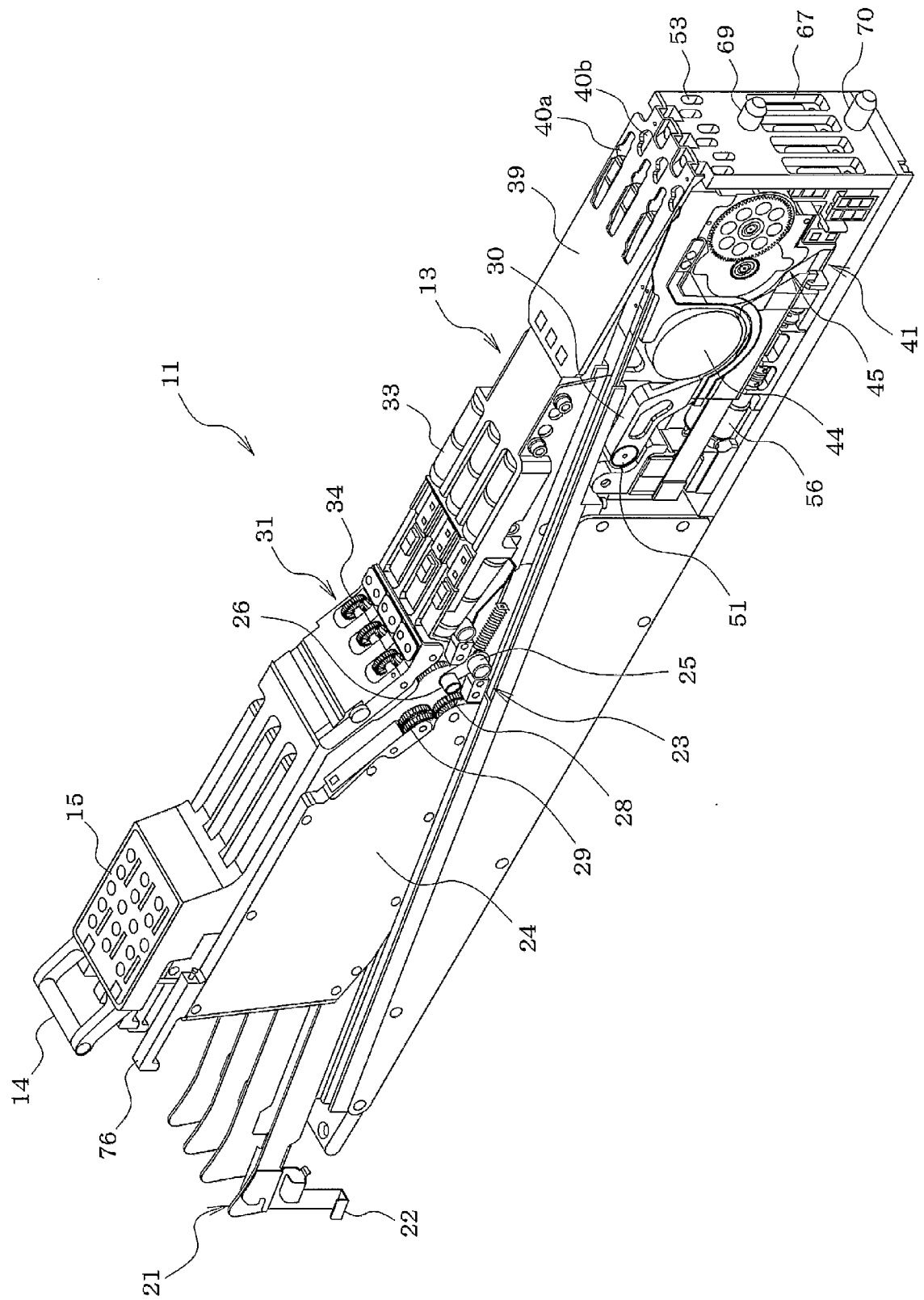
前記フィーダ本体は、複数のテープサプライヤをそれぞれ独立して着脱可能に装着するように構成され、

前記フィーダ本体には、装着する前記複数のテープサプライヤに対応して前記部品供給テープを前記部品吸着位置へ送る複数のスプロケット駆動ユニットが設けられ、前記複数のスプロケット駆動ユニットには、各スプロケット駆動ユニットの識別情報（以下「スプロケッ

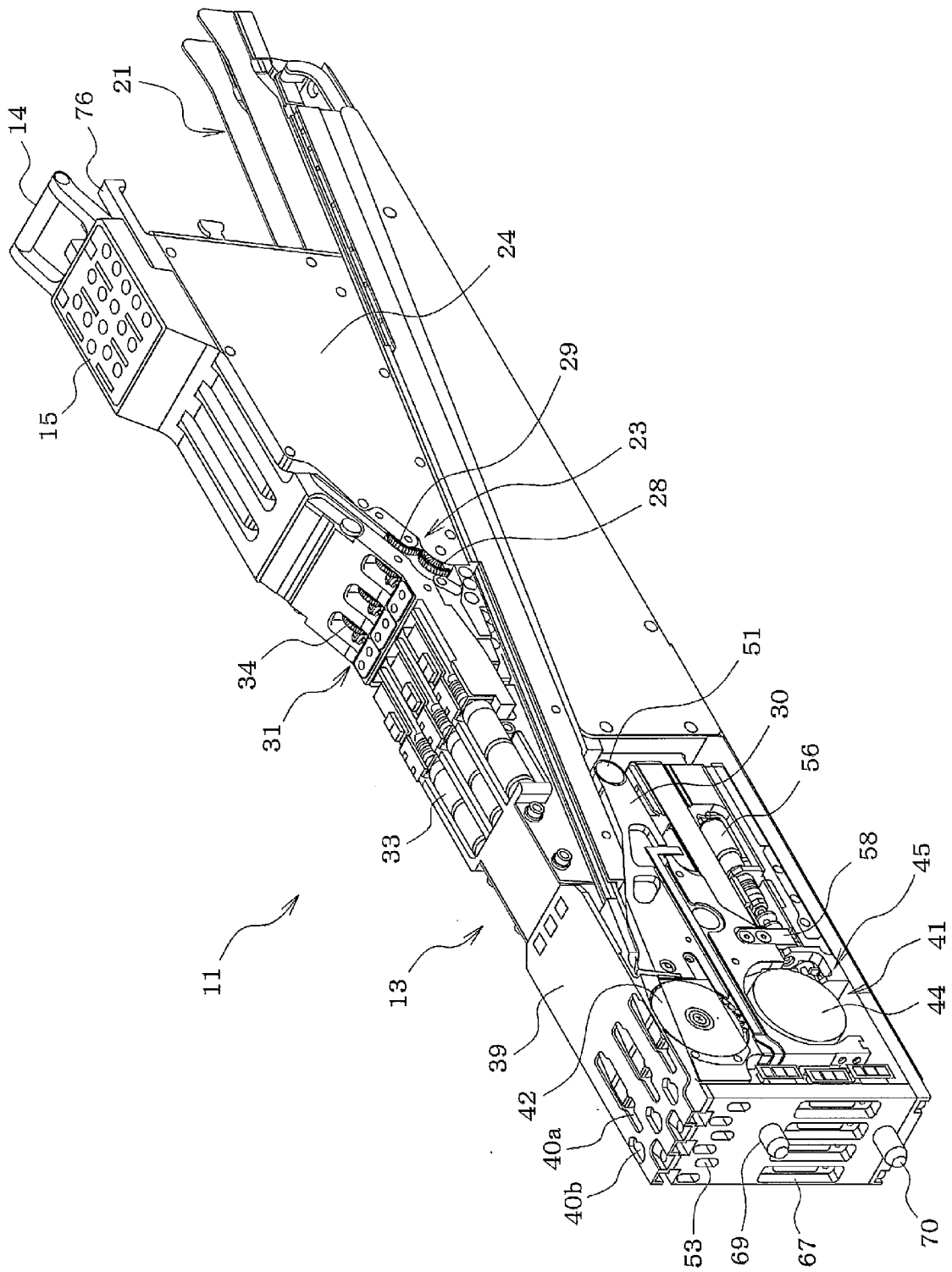
ト駆動ユニット I D」という)を記憶した駆動ユニット識別情報記憶手段が前記スプロケット駆動ユニット毎に設けられ、

前記通信手段は、前記複数のスプロケット駆動ユニットの前記駆動ユニット識別情報記憶手段から読み出した前記スプロケット駆動ユニット I Dを前記部品実装機側へ送信することを特徴とする請求項 2 に記載のテープフィーダ。

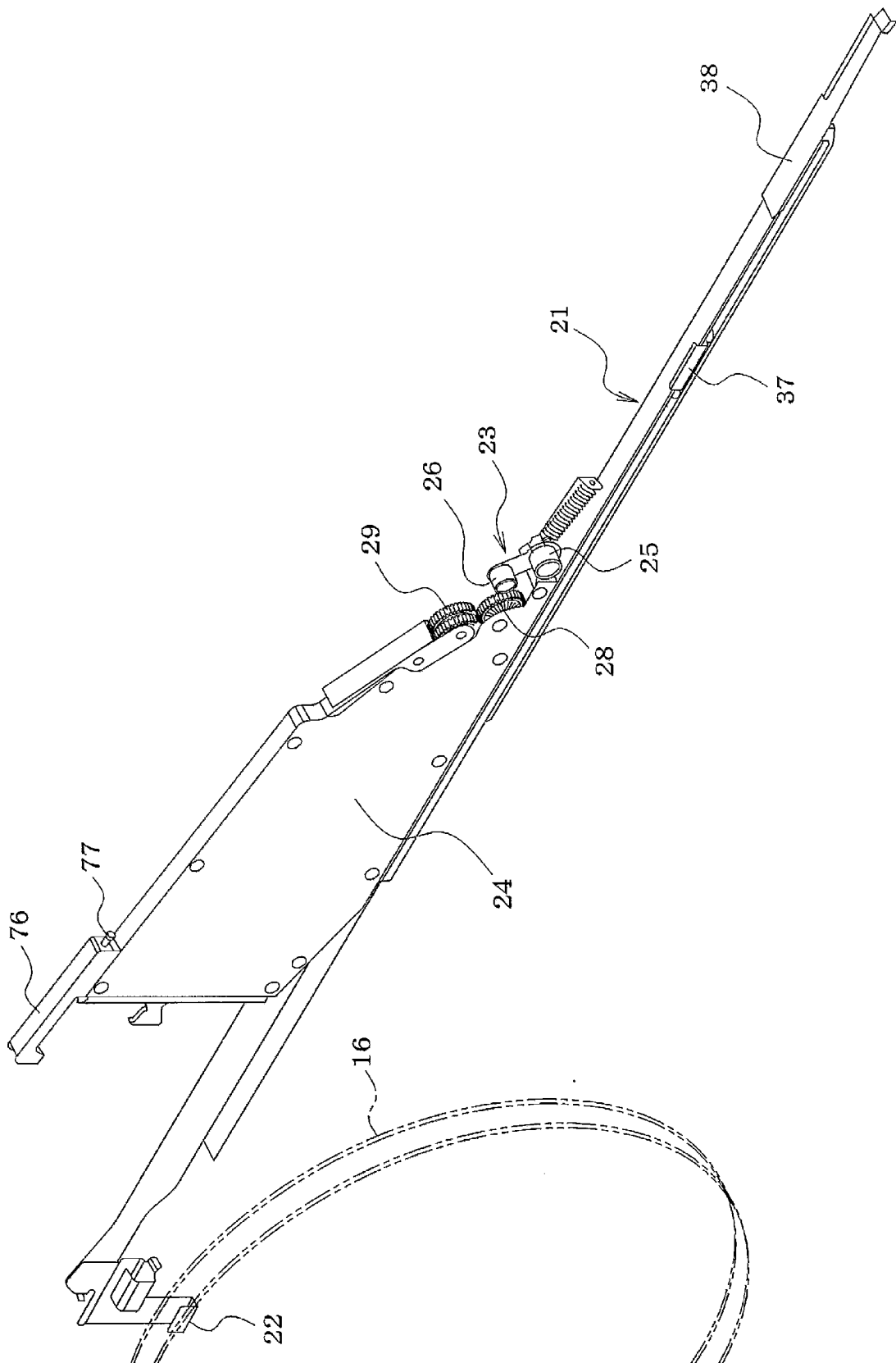
[図2]



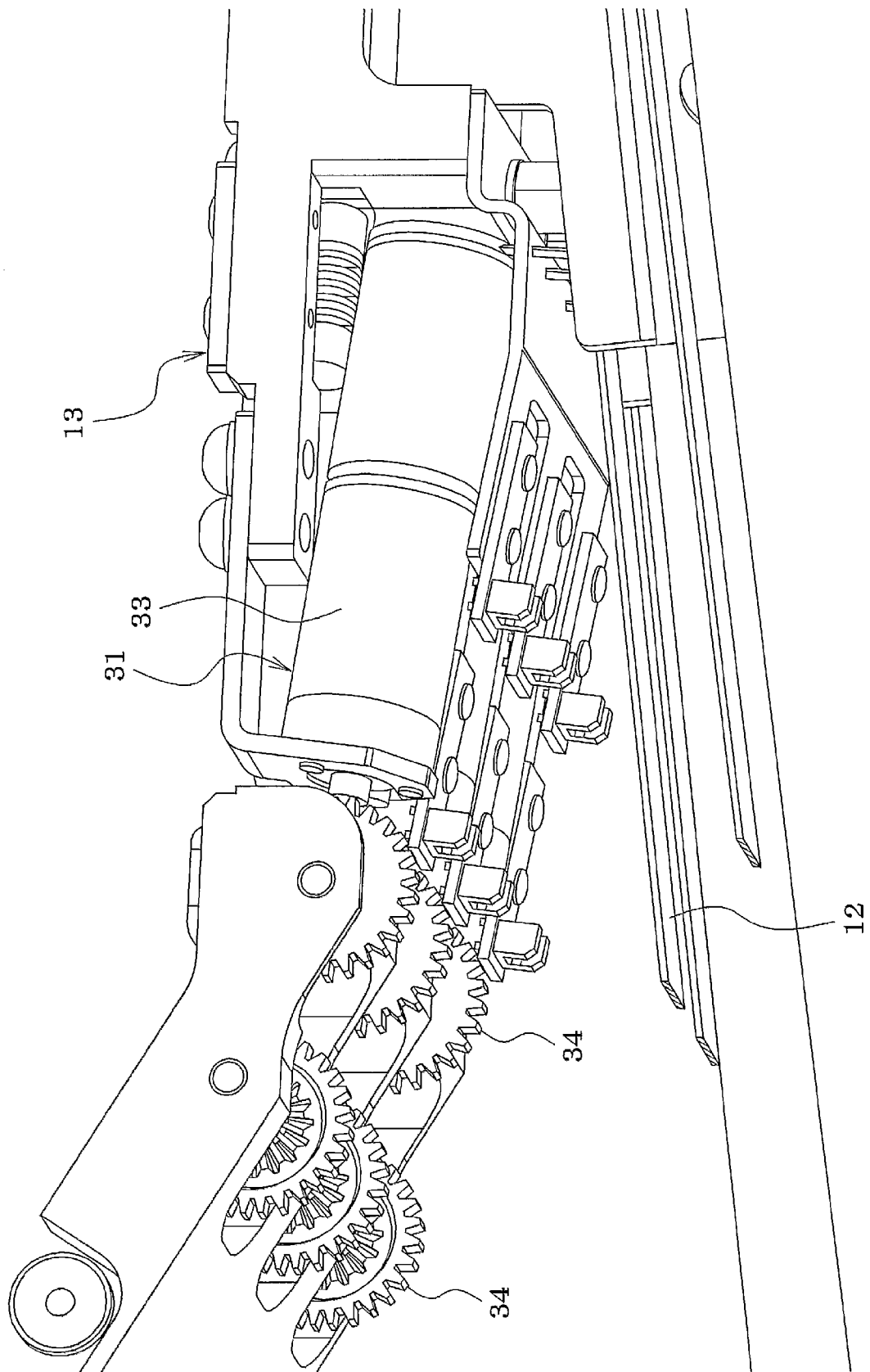
[図3]



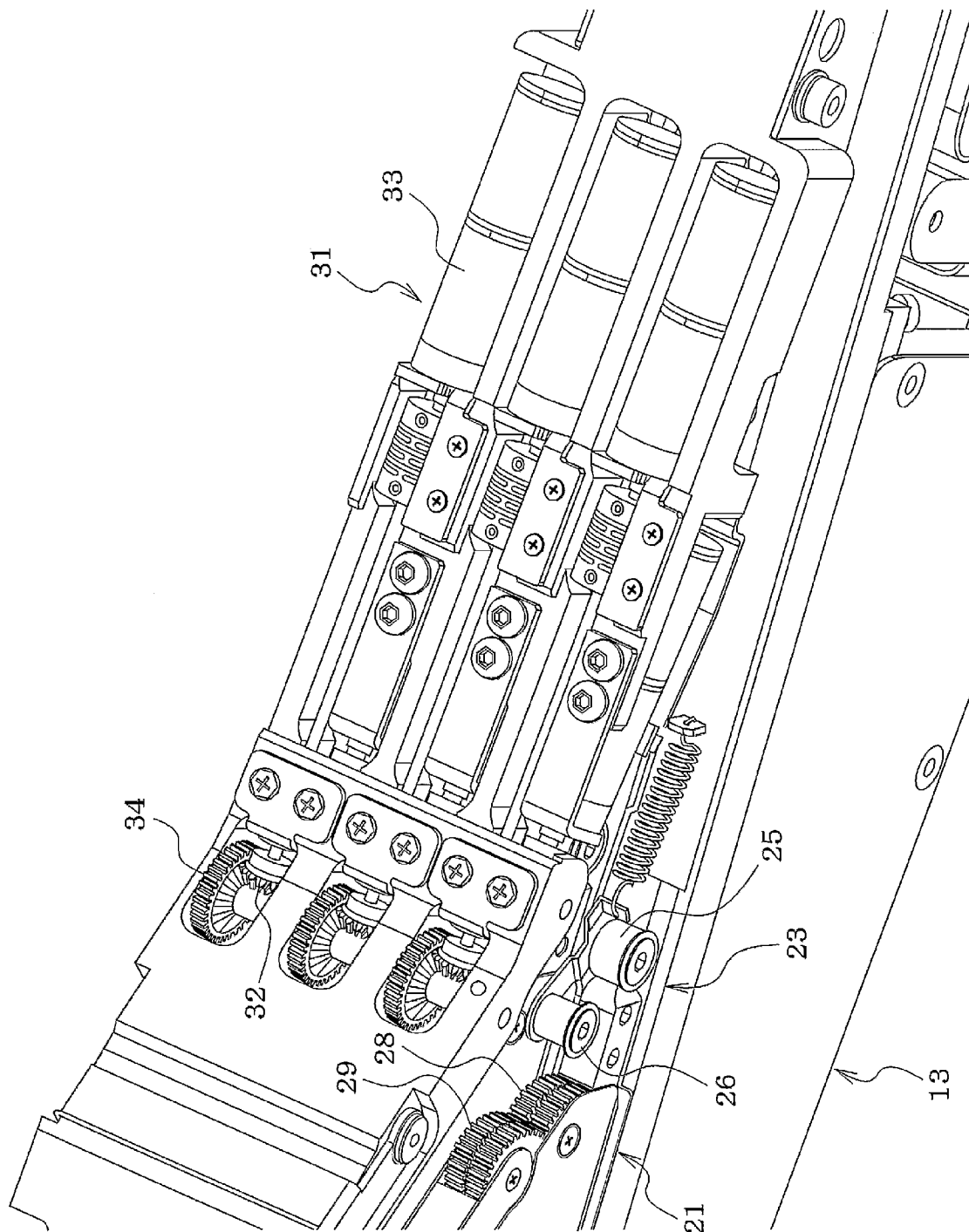
[図4]



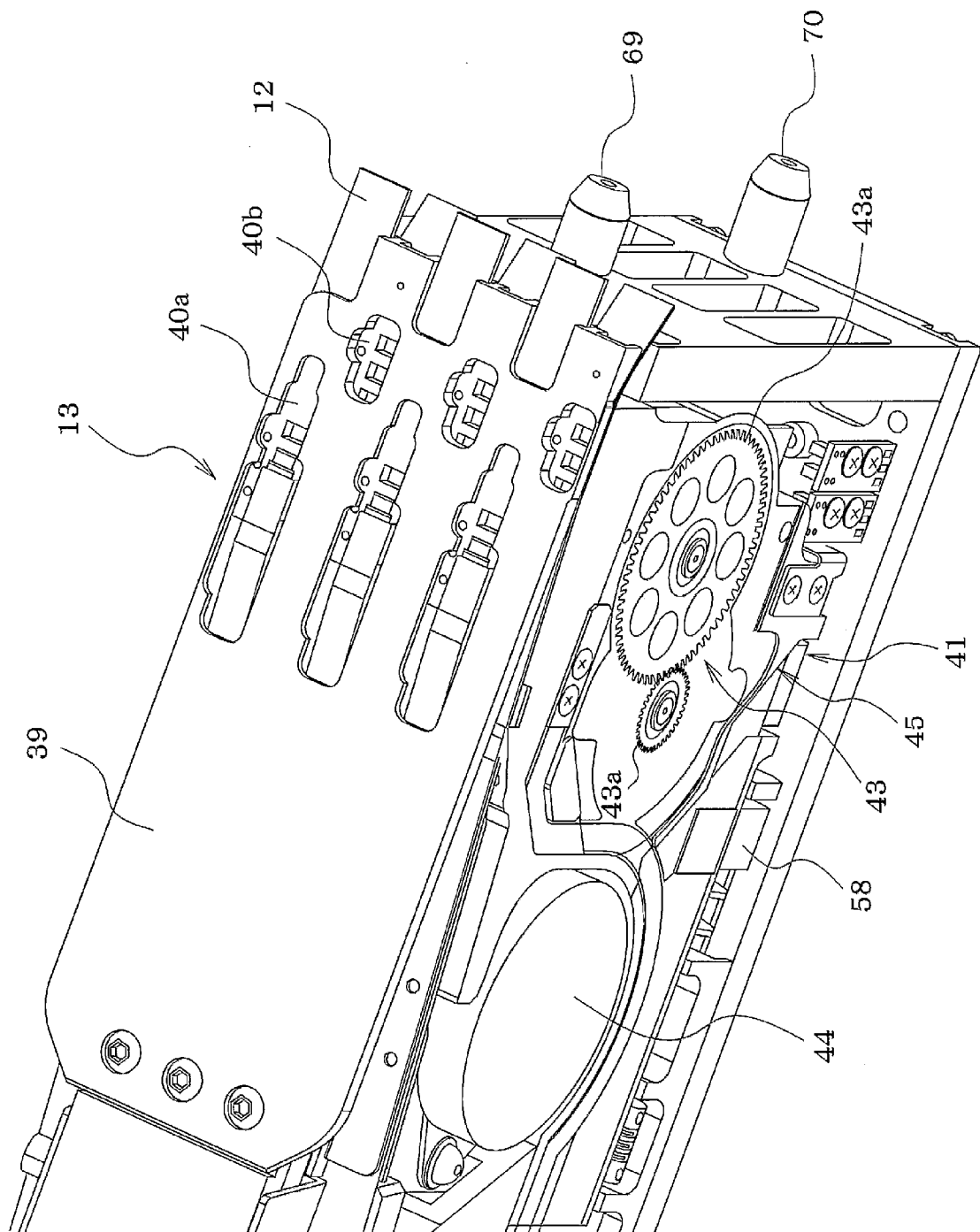
[図5]



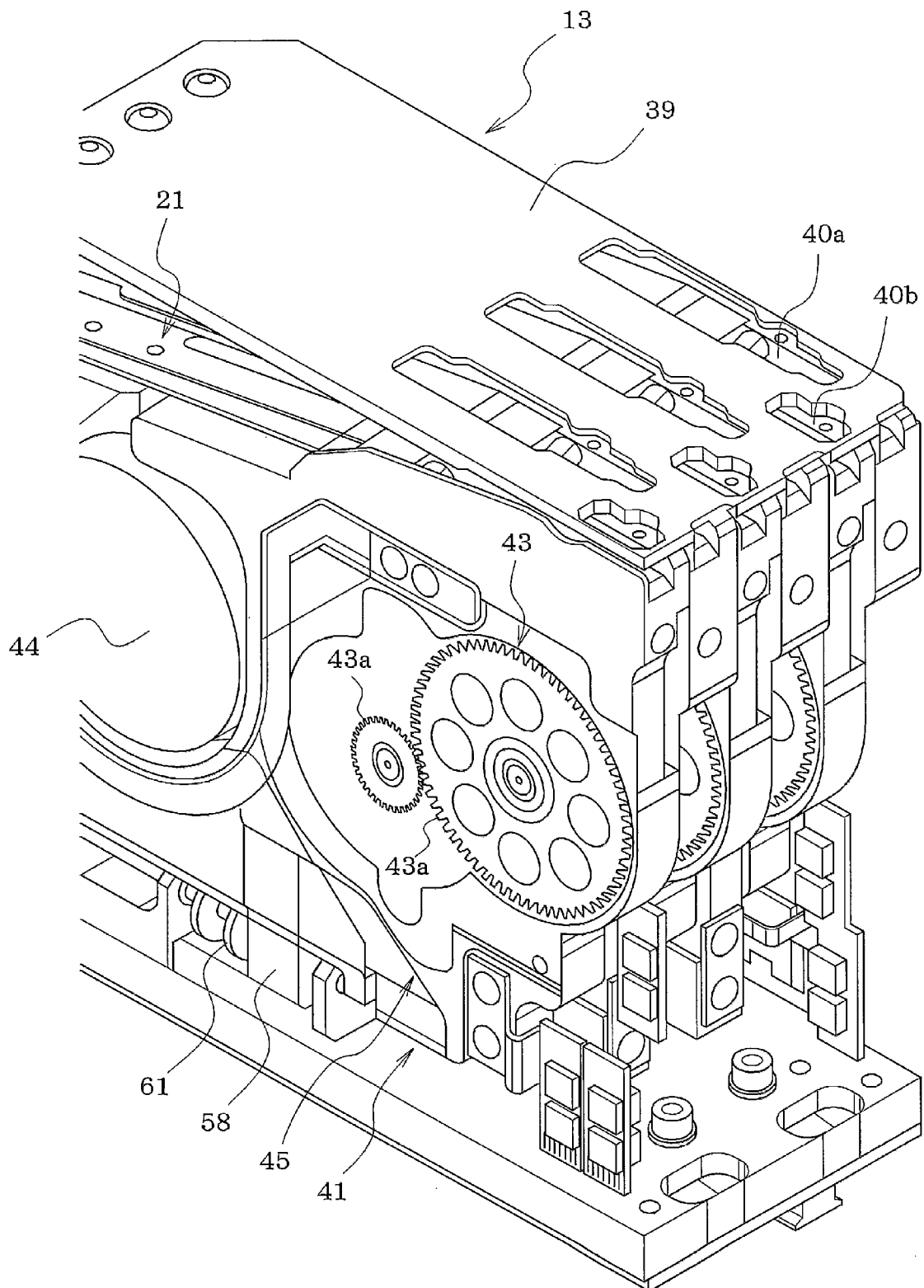
[図6]



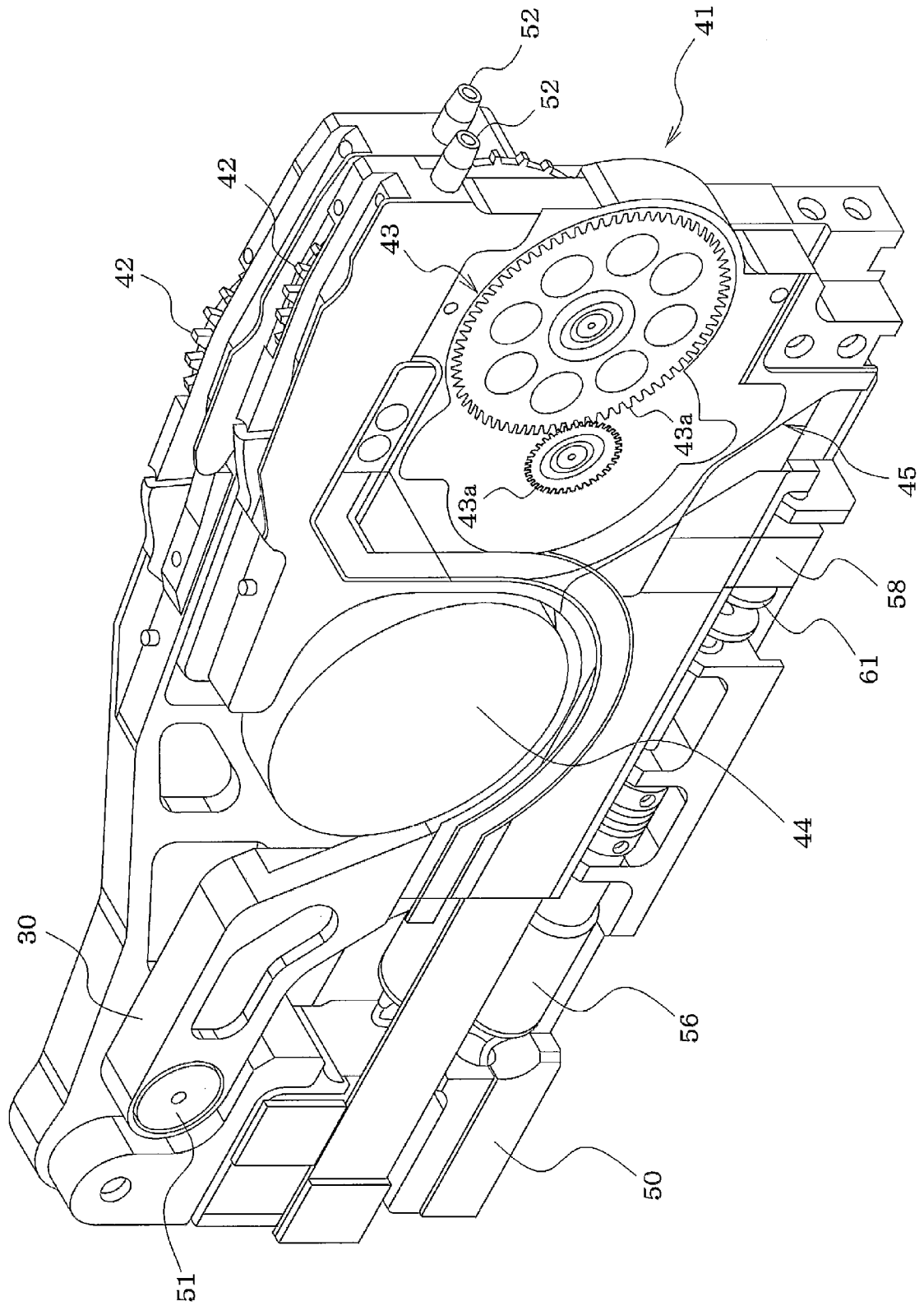
[図7]



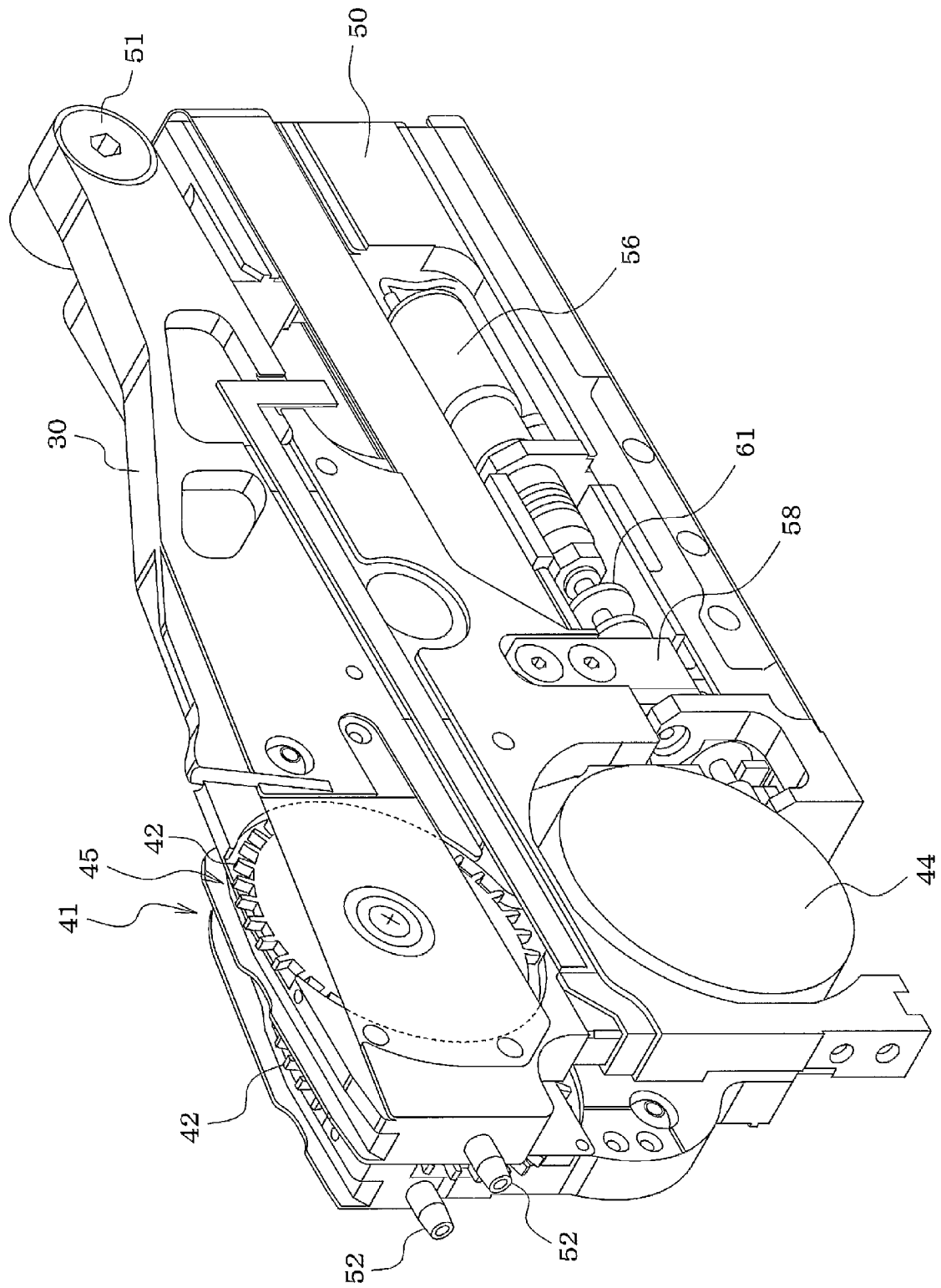
[図8]



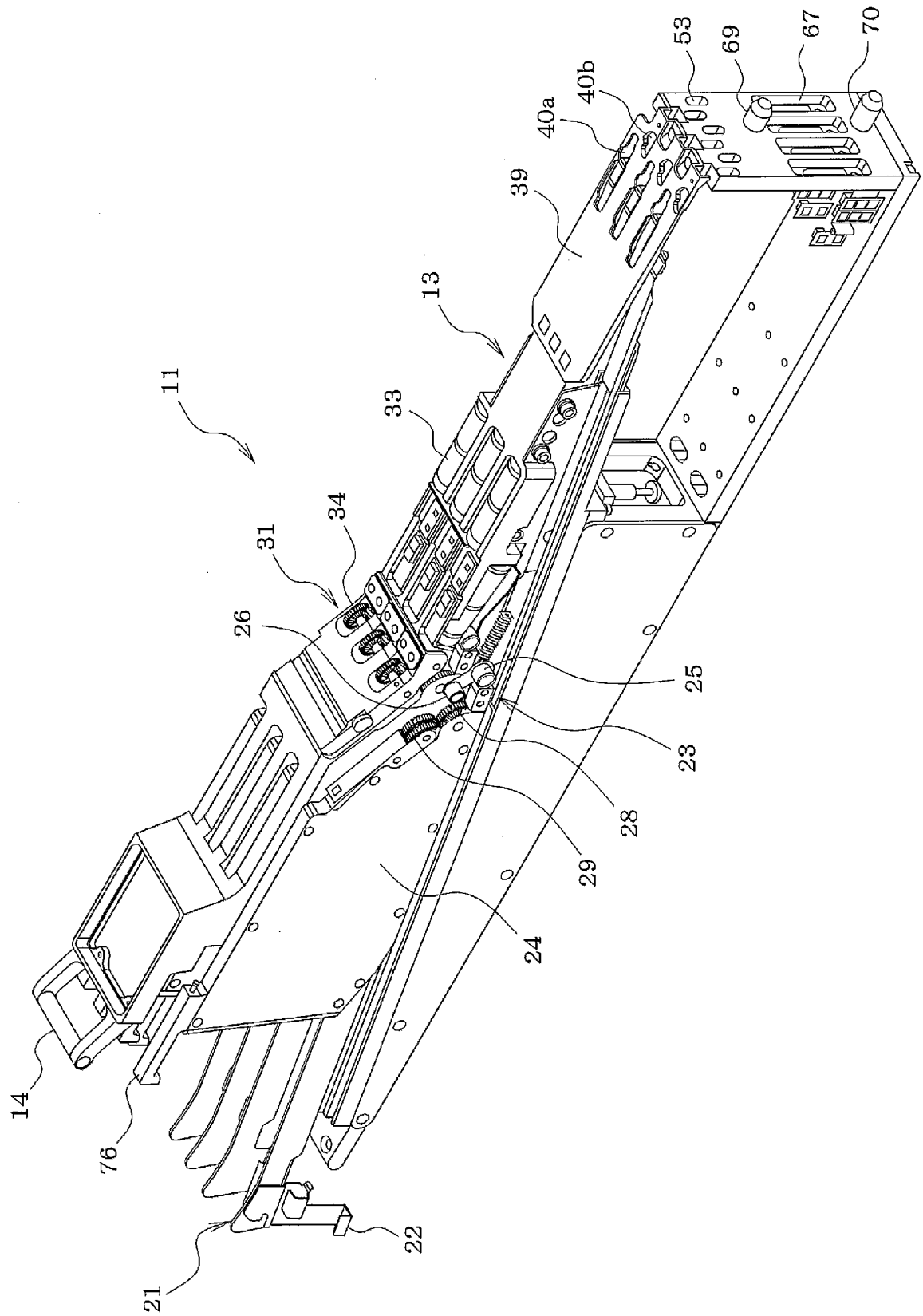
[図9]



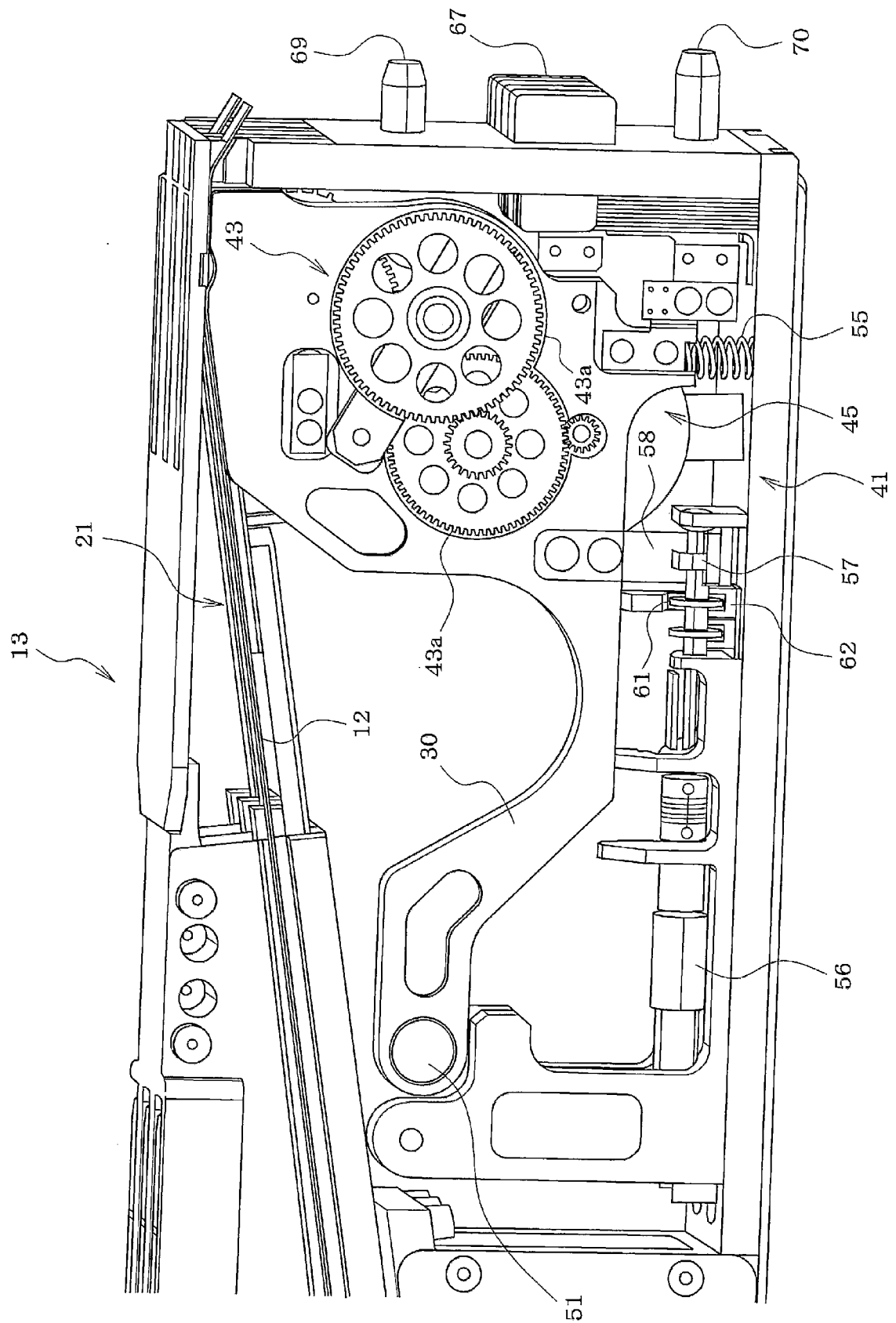
[図10]



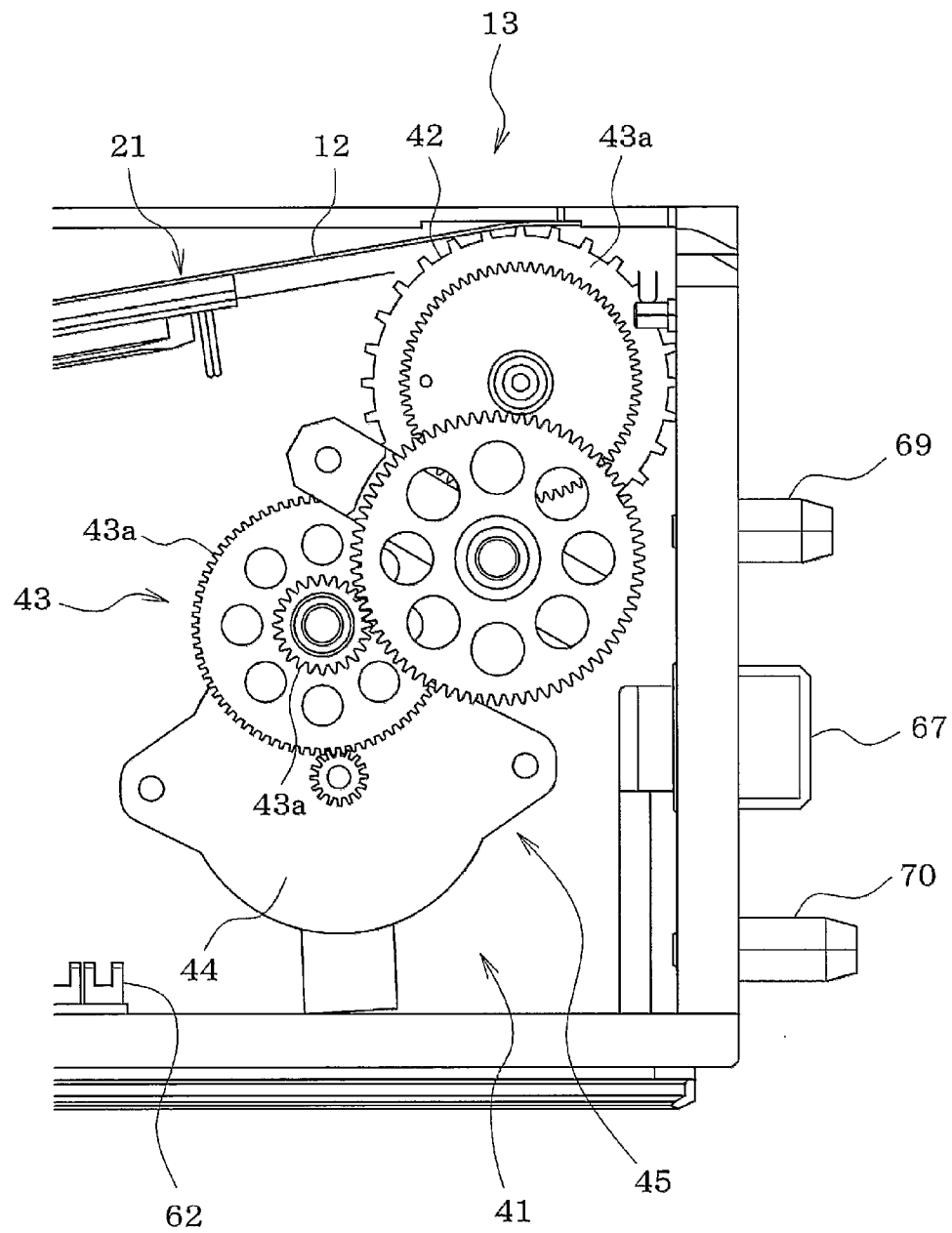
[図11]



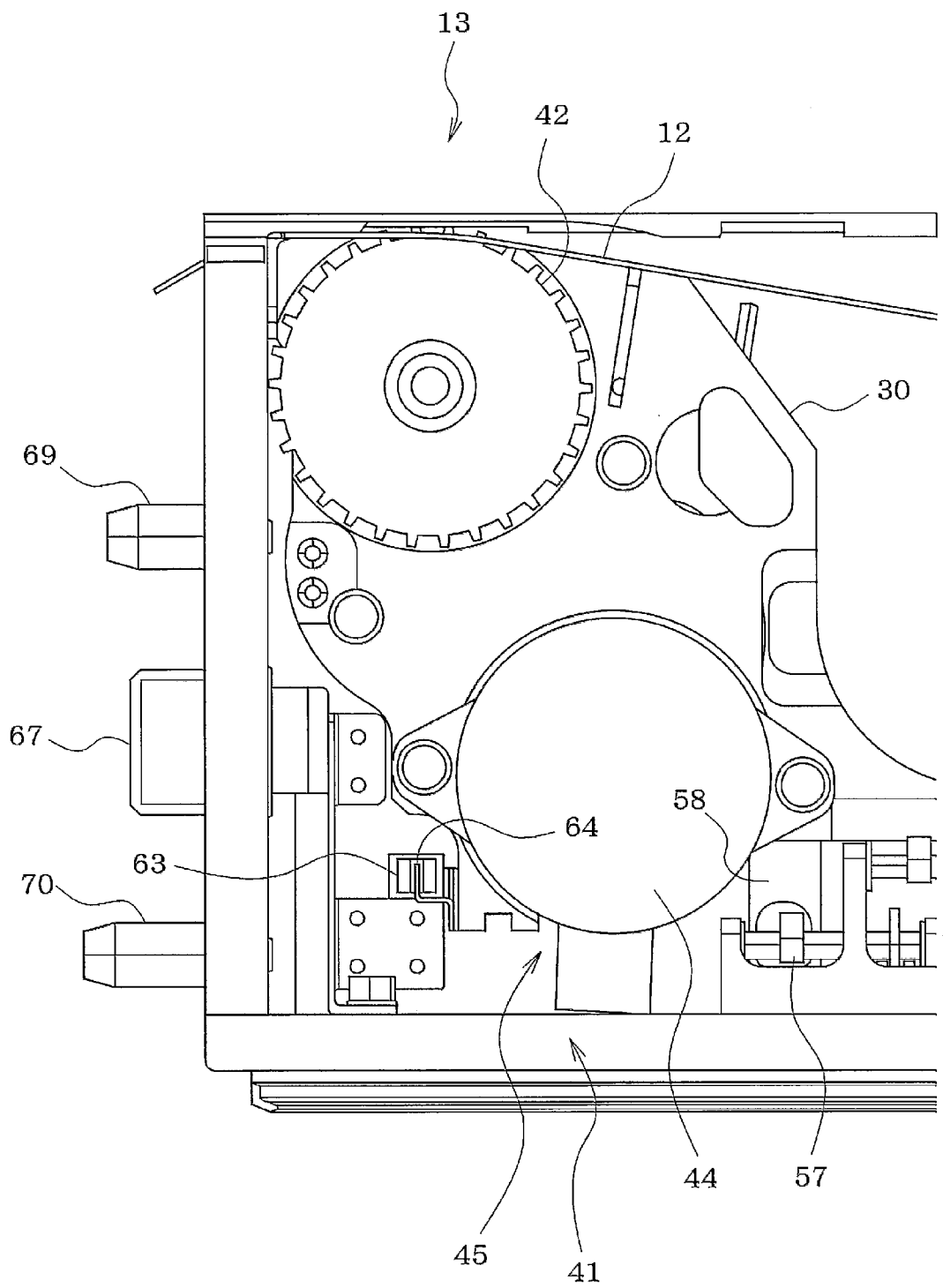
[図12]



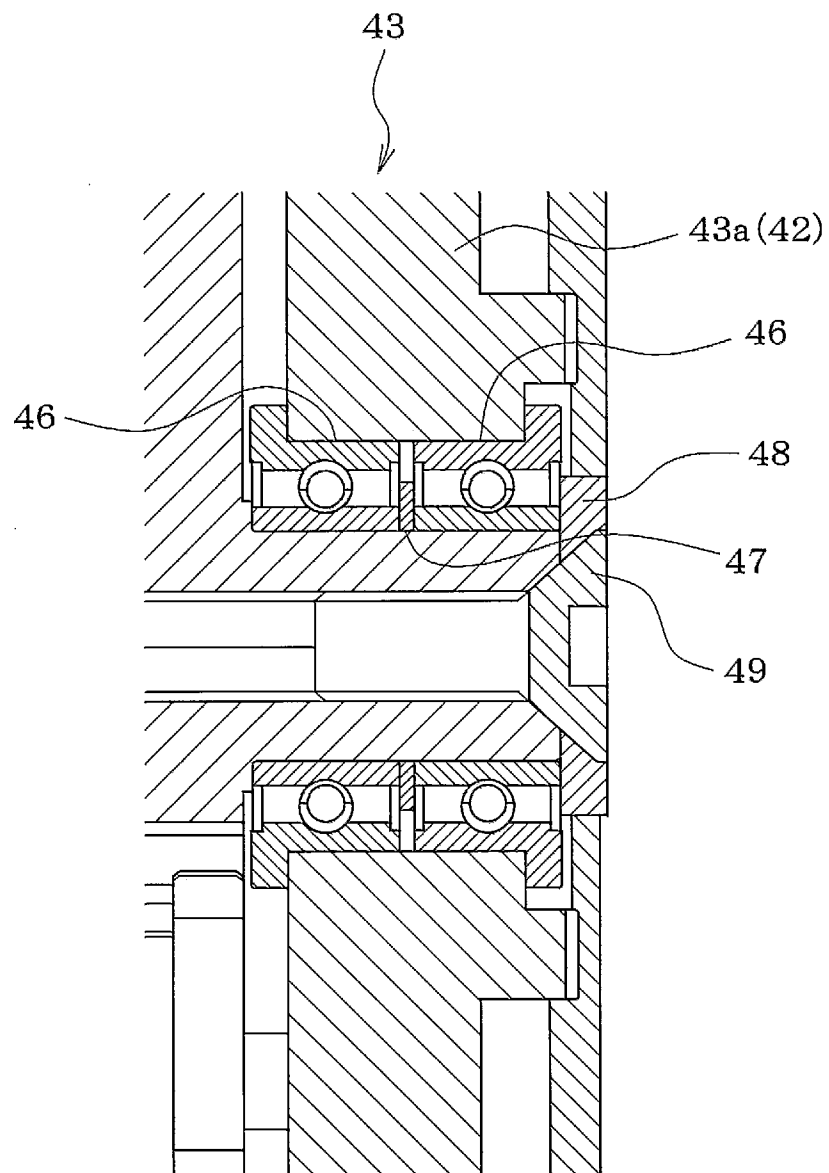
[図13]



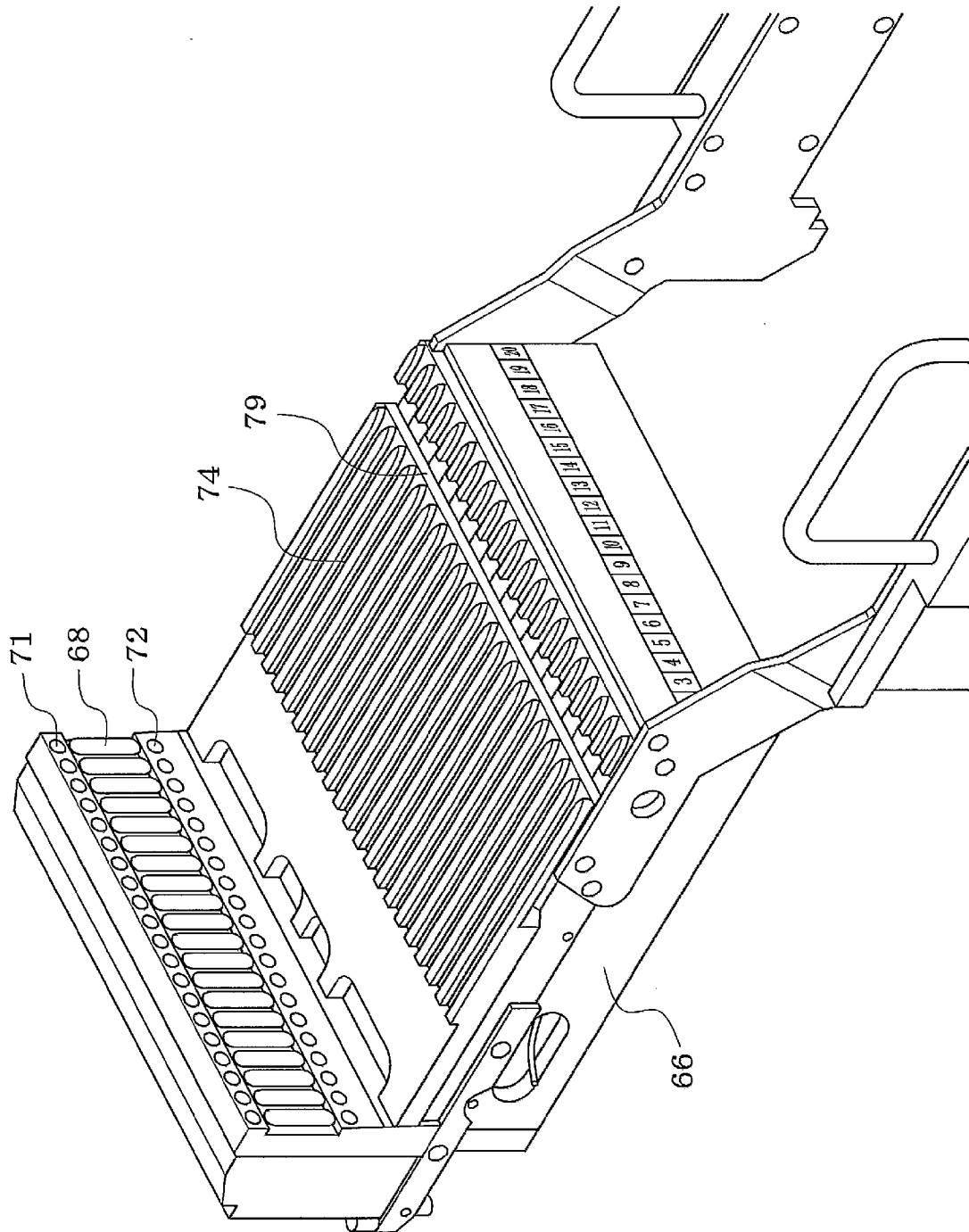
[図14]



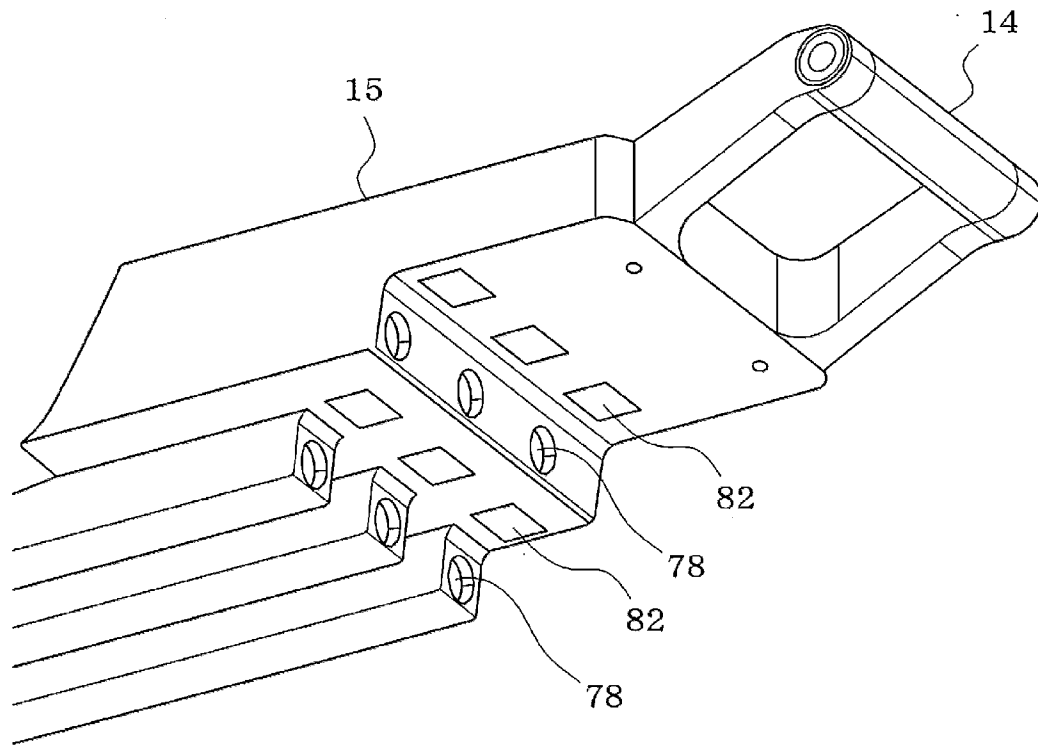
[図15]



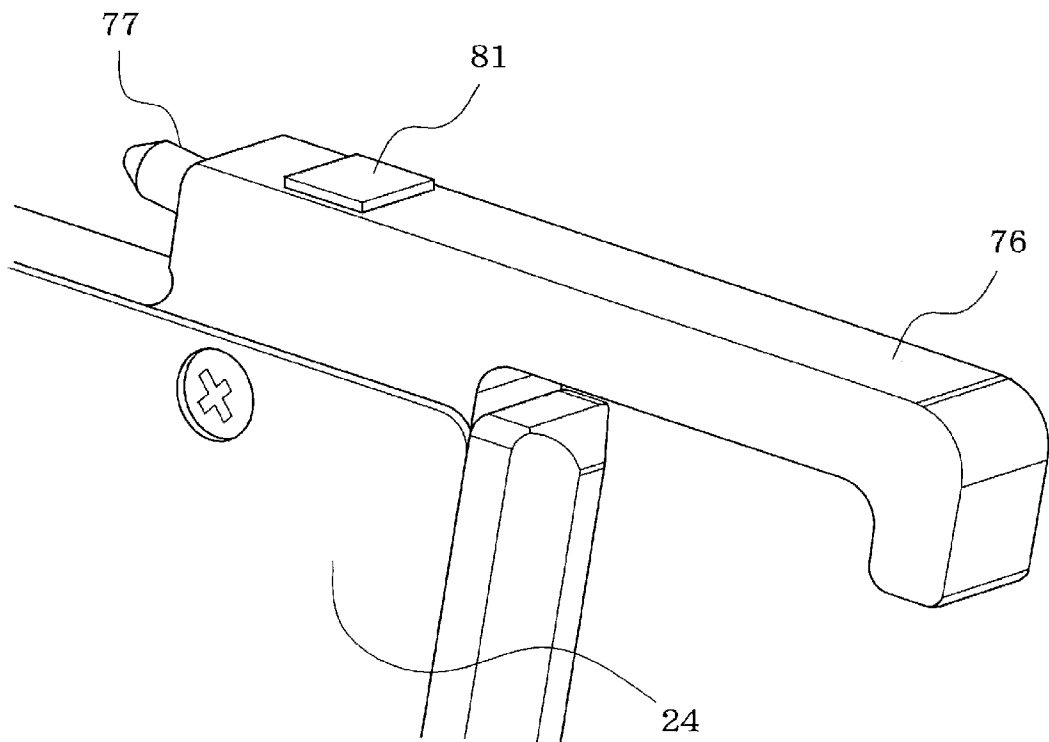
[図16]



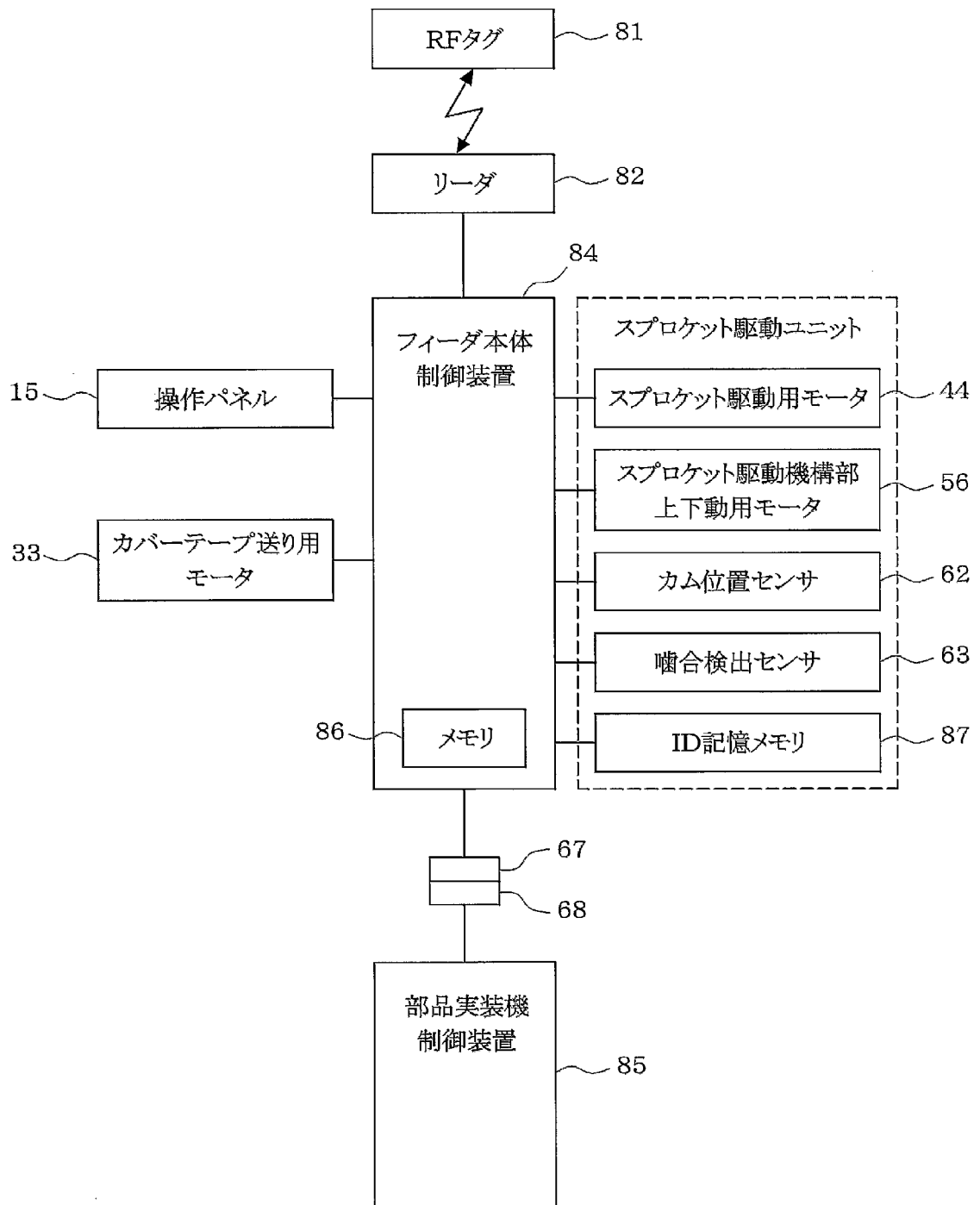
[図17]



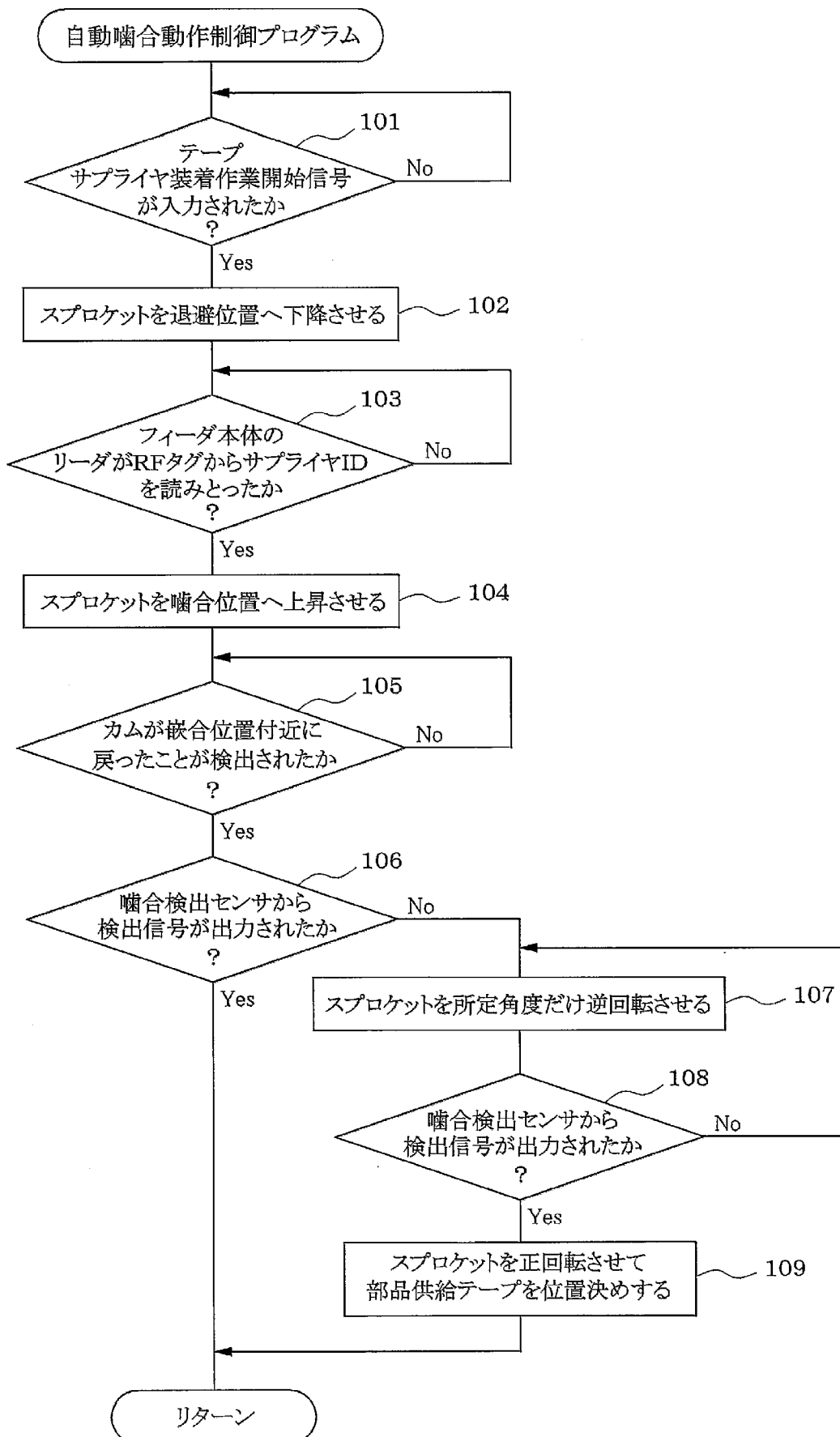
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/076181

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)

H05K13/02

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 1996-2012

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 2002-533944 A (Mydata Automation AB.), 08 October 2002 (08.10.2002), paragraphs [0040] to [0042]; fig. 4 & US 2002-14002 A1 & EP 1147697 A & WO 00/38492 A1 & DE 69912002 D & SE 9804495 A & AU 2134800 A & KR 10-2006-53026 A & CN 1331906 A & AT 369033 T	1-3
A	JP 2005-503677 A (Mydata Automation AB.), 03 February 2005 (03.02.2005), paragraphs [0026] to [0029], [0057], [0058]; fig. 8a to 8e & US 2003-51821 A1 & EP 1298977 A1 & WO 03/026374 A2 & DE 60115447 D & AT 311738 T & CN 1557117 A	1-3

☒ 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
01 November, 2012 (01.11.12)Date of mailing of the international search report
13 November, 2012 (13.11.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/076181

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 2008-130851 A (Fuji Machine Mfg. Co., Ltd.), 05 June 2008 (05.06.2008), paragraphs [0024] to [0034]; fig. 2 & CN 101188928 A	1-3
A	JP 2010-40901 A (Panasonic Corp.), 18 February 2010 (18.02.2010), paragraph [0008]; fig. 2 (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

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 (I P C))

Int.Cl. H05K13/02

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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 2002-533944 A (マイデータ オートメーション アクチボラグ) 2002.10.08, 段落【0040】-【0042】, 図4 & US 2002-14002 A1 & EP 1147697 A & WO 00/38492 A1 & DE 69912002 D & SE 9804495 A & AU 2134800 A & KR 10-2006-53026 A & CN 1331906 A & AT 369033 T	1-3
A	JP 2005-503677 A (マイデータ オートメーション アクチボラグ) 2005.02.03, 段落【0026】-【0029】, 【0057】, 【00 58】, 図8a-図8e & US 2003-51821 A1 & EP 1298977 A1 & WO	1-3

☒ 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

0 1 . 1 1 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 3 . 1 1 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 9 1

3 S

3 5 1 2

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
	03/026374 A2 & DE 60115447 D & AT 311738 T & CN 1557117 A	
A	JP 2008-130851 A (富士機械製造株式会社) 2008.06.05, 段落【0024】－【0034】, 図2 & CN 101188928 A	1-3
A	JP 2010-40901 A (パナソニック株式会社) 2010.02.18, 段落【0008】, 図2 (ファミリーなし)	1-3