(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
2015 年 11 月 12 日(12.11.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/170398 A1

(51) 国際特許分類:
H05K 13/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/062459

(22) 国際出願日: 2014 年 5 月 9 日(09.05.2014)

(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: 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: 野田 明宏(**NODA, Akihiro**); 〒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: 加古 宗男(**KAKO, Muneo**); 〒4600022 愛知県名古屋市中区金山一丁目９番１９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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, 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, 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:

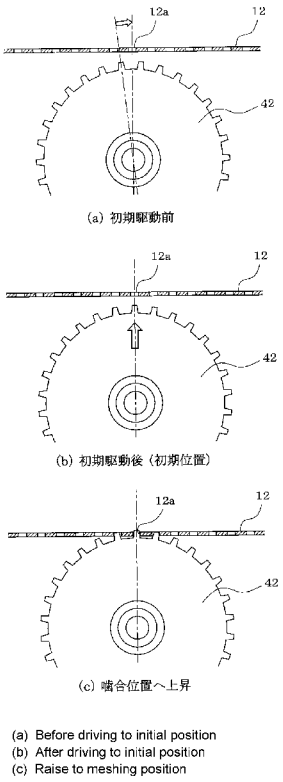
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

WO 2015/170398 A1

(54) **Title**: TAPE FEEDER

(54) 発明の名称 : テープフィーダ

[図21]



(a) Before driving to initial position
(b) After driving to initial position
(c) Raise to meshing position

(57) **Abstract**: In this tape feeder, when setting a tape supplier (21) in a feeder main body (13), a sprocket (42) is lowered to a retracted position. In this state, an operator sets the tape supplier (21) in the feeder main body, and sets a component supply tape (12) above the sprocket (42). Further, a motor (44) of the sprocket (42) is driven to rotate the sprocket (42) to an initial position, and a prescribed tooth of the sprocket (42) is positioned above the rotation center of said sprocket (42). Thereafter, the sprocket (42) is raised to a meshing position, and the teeth of the sprocket (42) mesh with tape feeding holes (12a) in the component supply tape (12).

(57) 要約: 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る。この状態で、作業者がテープサプライヤ２１をフィーダ本体１３にセットして、部品供給テープ１２をスプロケット４２の上方にセットする。そして、スプロケット４２のモータ４４を初期駆動してスプロケット４２を初期位置まで回転させて、スプロケット４２の所定の歯を該スプロケット４２の回転中心上に位置させる。その後、スプロケット４２を噛合位置へ上昇させて、スプロケット４２の歯を部品供給テープ１２のテープ送り孔１２ａに噛み合わせる。

明　細　書

発明の名称 ： テープフィーダ

技術分野

[0001] 本発明は、部品供給テープのテープ送り孔にスプロケットの歯を噛み合わせる作業を自動化したテープフィーダに関する発明である。

背景技術

[0002] この種のテープフィーダとしては、特許文献１（特開２０１３－９８３８２号公報）に記載されているように、スプロケットをその歯が部品供給テープのテープ送り孔に噛み合った状態となる噛合位置と歯がテープ送り孔よりも下方に位置する退避位置との間を上下動させる上下動機構をフィーダ本体に設け、テープフィーダに部品供給テープをセットする際にスプロケットを退避位置へ下降させて部品供給テープをスプロケットの上方にセットした後に、スプロケットを前記噛合位置へ上昇させるように前記上下動機構の動作を制御するようにしたものがある。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１３－９８３８２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記特許文献１では、スプロケットを噛合位置へ上昇させる際に、部品供給テープのテープ送り孔の位置に対してスプロケットの歯の位置がずれて、スプロケットの歯が部品供給テープのテープ送り孔に噛み合わない可能性がある。そこで、上記特許文献１では、スプロケットの歯が部品供給テープのテープ送り孔に噛み合わない場合は、スプロケットを回転させてスプロケットの歯を部品供給テープのテープ送り孔に噛み合わせるようにしている。

[0005] しかし、スプロケットを回転させてスプロケットの歯を部品供給テープのテープ送り孔に噛み合わせると、スプロケットの回転角度と部品供給テープ

の部品の位置との関係がずれてしまい、部品実装機の吸着ノズルで部品供給テープの部品を吸着するときに部品の吸着に失敗する吸着ミスが発生したり、部品の吸着姿勢の異常（斜め吸着、立ち吸着、横吸着等の異常吸着）が発生する可能性がある。

[0006] そこで、本発明が解決しようとする課題は、部品供給テープのテープ送り孔にスプロケットの歯を自動的に噛み合わせる際に、スプロケットの回転角度（歯の位置）と部品供給テープの部品の位置（テープ送り孔の位置）との関係がずれることなく、スプロケットの歯を確実に部品供給テープのテープ送り孔に噛み合わせることができ、吸着ミスや異常吸着を防止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

[0007] 上記課題を解決するために、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の側縁に沿って形成されたテープ送り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をモータで回転させて該部品供給テープを部品吸着位置へ送るテープフィーダにおいて、前記スプロケットをその歯が前記部品供給テープのテープ送り孔に噛み合った状態となる噛合位置と前記歯が前記テープ送り孔よりも下方に位置する退避位置との間を上下動させる上下動機構と、テープフィーダに前記部品供給テープをセットする際に前記スプロケットを前記退避位置へ下降させて前記部品供給テープを前記スプロケットの上方にセットした後に前記スプロケットを前記噛合位置へ上昇させるように前記上下動機構の動作を制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、前記上下動機構により前記スプロケットを前記噛合位置へ上昇させる前に、前記スプロケットのモータを初期駆動して前記スプロケットを初期位置まで回転させた後、前記上下動機構により前記スプロケットを前記噛合位置へ上昇させるようにしたものである。

[0008] この構成では、上下動機構によりスプロケットを噛合位置へ上昇させる前に、スプロケットのモータを初期駆動してスプロケットを初期位置まで回転させた後、上下動機構によりスプロケットを噛合位置へ上昇させるようにし

たので、部品供給テープのテープ送り孔にスプロケットの歯を自動的に噛み合わせる際に、スプロケットの回転角度（歯の位置）と部品供給テープの部品の位置（テープ送り孔の位置）との関係がずれることなく、スプロケットの歯を確実に部品供給テープのテープ送り孔に噛み合わせることができ、吸着ミスや異常吸着を防止できる。

[0009] 本発明は、テープフィーダに部品供給テープをセットする作業を部品実装機からテープフィーダを取り外した状態で行うようにしても良いが、スプロケットを上下動させる上下動機構を備えているため、部品実装機にテープフィーダを取り付けた状態でテープフィーダに部品供給テープをセットできるように構成することも可能である。

[0010] 具体的には、スプロケット、上下動機構及び制御手段を設けたフィーダ本体と、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とを備え、前記テープリール及び前記テープサプライヤを、フィーダ本体に対して着脱可能にセットするように構成し、前記テープサプライヤには、該テープサプライヤにセットした部品供給テープをそのテープ送り孔が初期位置まで回転したスプロケットの歯と噛み合うように位置決めして係合保持する係合手段を設けるようにしても良い。この構成では、部品供給テープを取り替える際に、部品実装機にフィーダ本体を取り付けたままの状態で、該フィーダ本体からテープリール及びテープサプライヤを取り外した後に、新たなテープリールから引き出した部品供給テープをテープサプライヤに保持させた状態で、これらをフィーダ本体に装着すれば、自動噛合動作によりスプロケットの歯を部品供給テープのテープ送り孔に自動的に噛み合わせることができる。しかも、テープサプライヤにセットした部品供給テープのテープ送り孔が初期位置まで回転したスプロケットの歯と噛み合うように該部品供給テープを係合手段により位置決めして係合保持するようにしたので、テープサプライヤに部品供給テープをセットする際に、部品供給テープを容易に位置決めできると共に、部品供給テープのテープ送り孔の位置がずれることを防止できる。

[0011] この場合、フィーダ本体には、スプロケット及び上下動機構をそれぞれ複数個ずつ設け、前記フィーダ本体に対して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し、各テープサプライヤに供給された部品供給テープのテープ送り孔に各スプロケットの歯を噛み合わせるように構成しても良い。このようにすれば、部品実装機に取り付けたフィーダ本体にセットされた複数の部品供給テープのうち、部品切れになった部品供給テープのみをテープサプライヤと一緒にフィーダ本体から取り外して、新たな部品供給テープと取り替えることができる。

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を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はテープサプライヤのテープ係合部とその周辺部分の拡大平面図である。

[図21]図２１（ａ）～（ｃ）は自動噛合動作を説明する図である。

[図22]図２２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（キャビティ）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テープ送り孔１２ａ（図２０参照）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１６から引き出された部品供給テープ１２は、テープサプライヤ２１にセットされる。各テープサプライヤ２１は、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され、各テープサプライヤ２１にそれぞれ部品供給テープ１２を１本のみセットするように、各テープサプライヤ２１の横幅が部品供給テープ１２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２１の後端部には、フィーダ本体１３から取り外したテープサプライヤ２１にテープリール１６を保持させるためのリール引掛部２２が設けられ、このリール引掛部２２にテープリール１６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２１には、部品供給テープ１２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２３と、部品供給テープ１２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２４とが設けられている。カバーテープ剥離装置２３は、剥離ローラ２５と、テンションローラ２６と、一対のカバーテープ送りギア２８，２９とを備え、剥離ローラ２５で剥離されたカバーテープがテンションローラ２６に掛け渡されてカバー

テープ送りギア２８，２９間に挟み込まれてカバーテープ回収ケース２４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２８，２９の駆動源は、フィーダ本体１３側に設けられ、テープサプライヤ２１をフィーダ本体１３に装着したときに、一方のカバーテープ送りギア２８がフィーダ本体１３の駆動ギア３４（図５参照）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。

[0020] フィーダ本体１３のうちのテープサプライヤ２１の装着スペースの上方には、カバーテープ送りギア２８，２９を駆動する駆動装置３１が設けられている。この駆動装置３１は、傘歯車３２（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] テープサプライヤ２１の先端側のテープ保持部３８には、該テープサプライヤ２１にセットした部品供給テープ１２をそのテープ送り孔１２ａが後述する初期位置まで回転したスプロケット４２の歯と噛み合うように位置決めして係合保持する係合手段である係合爪３８ａ（図２０参照）が設けられ、該係合爪３８ａが部品供給テープ１２のテープ送り孔１２ａに引っ掛かるこ

とで部品供給テープ１２が係合保持される。尚、係合爪３８ａによる係合力は弱めに設定され、スプロケット４２の回転によって部品供給テープ１２をテープ送り方向に駆動すると、部品供給テープ１２のテープ送り孔１２ａに引っ掛かっていた係合爪３８ａがテープ送り孔１２ａから容易に外れて部品供給テープ１２がテープ送り方向に送られるようになっている。

[0023] 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のテープ送り孔１２ａ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。

[0024] 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。

[0025] 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へ伝達するようになっている。

[0026] 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。

[0027] 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。

[0028] 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。

[0029] 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のテープ送り孔１２ａに噛み合った状態となる噛合位置とスプロケット４２の歯がテープ送り孔１２ａ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。

[0030] 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。

[0031] 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嵌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を押し上げるようにしても良い。

[0032] 各モータ５６の回転軸には、それぞれカム５７の位置を検出するための位置検出ドッグ６１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４１には、それぞれ各位置検出ドッグ６１を検出するカム位置センサ６２（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６２によってカム５７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。

[0033] また、図１４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、スプロケット駆動機構部４５のスプロケット４２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６３（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４５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６４が設けられ、いずれかのスプロケット駆動機構部４５のスプロケット４２の歯が部品供給テープ１２のテープ送り孔１２ａに噛み合ってスプロケット４２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４５の位置検出ドッグ６４が噛合検出センサ６３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。

[0034] この場合、テープフィーダ１１にセット可能な最大厚みの部品供給テープ１２のテープ送り孔１２ａにスプロケット４２の歯が噛み合っているときに噛合検出センサ６３が位置検出ドッグ６４を検出し、最小厚みの部品供給テープ１２のテープ送り孔１２ａにスプロケット４２の歯が噛み合っていないときに噛合検出センサ６３が位置検出ドッグ６４を検出しないように、スプロケット４２の歯の長さと、噛合検出センサ６３と位置検出ドッグ６４の位置が設定されている。

[0035] フィーダ本体１３の先端面には、該フィーダ本体１３の信号線や電源線を部品実装機のフィーダ載置台６６のコネクタ６８（図１６参照）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。

[0036] 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。

[0037] 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。

[0038] 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。

[0039] 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、ＲＦタグ８１に記憶されたサプライヤＩＤを読み取るリーダ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ＲＦ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ＲＦタグ８１に記憶されたサプライヤＩＤがリーダ８２で読み取られる。

[0040] このリーダ８２から出力されるサプライヤＩＤ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ＩＤ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。

[0041] 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（制御手段）が設けられ、リーダ８２で読み取ったサプライヤＩＤ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には、該フィーダ本体１３の識別情報（以下「フィーダ本体ＩＤ」という）が記憶され、このフィーダ本体ＩＤ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。

[0042] 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ＩＤ」という）を記憶したＩＤ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ＩＤ記憶メモリ８７に記憶されたスプロケット駆動ユニットＩＤ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。

[0043] 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、作業者が操作パネル１５の装着作業開始キーを操作すると、フィーダ本体１３の制御装置８４は、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４２を自動的に退避位置へ下降させる。この状態で、作業者がテープサプライヤ２１をフィーダ本体１３にセットして、図２１（ａ）に示すように、該テープサプライヤ２１によって部品供給テープ１２をスプロケット４２の上方にセットする。そして、フィーダ本体１３の制御装置８４は、退避位置でスプロケット４２のモータ４４を初期駆動して該スプロケット４２を初期位置まで回転（正回転又は逆回転）させて、図２１（ｂ）に示すように、該スプロケット４２の所定の歯を該スプロケット４２の回転中心の真

上に位置させて、部品供給テープ１２のテープ送り孔１２ａの真下に該スプロケット４２の所定の歯を位置させる。その後、フィーダ本体１３の制御装置８４は、フィーダ本体１３へのテープサプライヤ２１のセット完了（サプライヤＩＤの読み取り完了）を確認してから、図２１（ｃ）に示すように、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、噛合検出センサ６３から出力される検出信号を受信することでスプロケット４２の歯が部品供給テープ１２のテープ送り孔１２ａに噛み合っていることを確認する。

[0044] 以上説明した本実施例の自動噛合動作は、フィーダ本体１３の制御装置８４によって図２２の自動噛合動作制御プログラムに従って次のように実行される。図２２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。

[0045] 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。

[0046] 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。

[0047] その後、ステップ１０３に進み、退避位置でスプロケット４２のモータ４４を初期駆動して該スプロケット４２を初期位置まで回転（正回転又は逆回転）させて、図２１（ｂ）に示すように、該スプロケット４２の所定の歯を該スプロケット４２の回転中心の真上に位置させた状態にする。

[0048] 次のステップ１０４で、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のセット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。

[0049] 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のセット作業を完了したと判断して、ステップ１０５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。

[0050] この後、ステップ１０６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）付近に戻っていなければ、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。

[0051] 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１０７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のテープ送り孔１２ａ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ると判定されれば、ステップ１１２に進み、スプロケット４２の歯が部品供給テープ１２のテープ送り孔１２ａに噛み合った（自動噛合完了）と判定して、自動噛

合動作を終了する。

[0052] これに対して、上記ステップ１０７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、ステップ１０８に進み、部品供給テープ１２が位置ずれしてスプロケット４２の歯が部品供給テープ１２のテープ送り孔１２ａに噛み合っていないと判定して、ステップ１０９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１１０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のテープ送り孔１２ａに噛み合っていないと判断して、ステップ１０９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４２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のテープ送り孔１２ａに噛み合ったと判断して、ステップ１１１に進み、モータ４４を逆回転角度分だけ正回転させてスプロケット４２を逆回転角度分だけ正回転させて、該スプロケット４２を初期位置に戻して、ステップ１１２に進み、自動噛合完了と判定して自動噛合動作を終了する。

[0053] 以上説明した本実施例によれば、上下動機構によりスプロケット４２を噛合位置へ上昇させる前に、スプロケット４２のモータ４４を初期駆動してスプロケット４２を初期位置まで回転させた後、上下動機構によりスプロケット４２を噛合位置へ上昇させるようにしたので、部品供給テープ１２のテープ送り孔１２ａにスプロケット４２の歯を自動的に噛み合わせる際に、スプロケット４２の回転角度（歯の位置）と部品供給テープ１２の部品の位置（テープ送り孔１２ａの位置）との関係がずれることなく、スプロケット４２の歯を確実に部品供給テープ１２のテープ送り孔１２ａに噛み合わせることができ、吸着ミスや異常吸着を防止できる。

[0054] 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で、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１３に装着すれば、自動噛合動作によりスプロケット４２の歯を部品供給テープ１２のテープ送り孔１２ａに自動的に噛み合わせることができ、部品供給テープ１２の取替え作業を容易に行うことができる。

[0055] また、本実施例では、フィーダ本体１３に複数のスプロケット駆動ユニット４１を設けると共に、フィーダ本体１３に対して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し、各テープサプライヤ２１にセットされた部品供給テープ１２のテープ送り孔１２ａに各スプロケット駆動ユニット４１のスプロケット４２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６６に取り付けたフィーダ本体１３にセットされた複数の部品供給テープ１２のうち、部品切れになった部品供給テープ１２のみをテープサプライヤ２１と一緒にフィーダ本体１３から取り外して、新たな部品供給テープ１２と取り替えることができる利点がある。

[0056] 但し、本発明は、フィーダ本体１３にスプロケット駆動ユニット４１を１個のみ設け、フィーダ本体１３に対してテープサプライヤ２１を１個のみ着脱可能に装着する構成としても良い。

[0057] また、本実施例では、フィーダ本体１３に、複数のテープリール１６を一括して収納するリールホルダ１７を設けたが、各テープサプライヤ２１に、それぞれ１つのテープリール１６を収納するリールホルダを設けた構成としても良い。

[0058] また、フィーダ本体を、部品実装機のフィーダ載置台に着脱可能に取り付けるフィーダベースと、複数のフィーダユニットとに分離可能に構成し、複数のフィーダユニットをフィーダベースの複数のスロットに個別に着脱可能に取り付けると共に、各フィーダユニットにそれぞれテープサプライヤをセ

ットするように構成しても良い。

[0059] 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１３に装着可能なテープサプライヤ２１の数（スプロケット駆動ユニット４１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

[0060] １１…テープフィーダ、１２…部品供給テープ、１２ａ…テープ送り孔、１３…フィーダ本体、１４…取手部、１５…操作パネル、１６…テープリール、１７…リールホルダ、２１…テープサプライヤ、２２…リール引掛部、２３…カバーテープ剥離装置、２４…カバーテープ回収ケース、２５…剥離ローラ、２８，２９…カバーテープ送りギア、３１…駆動装置、３３…モータ、３４…駆動ギア、３７，３８…テープ保持部、４１…スプロケット駆動ユニット、４２…スプロケット、４３…平歯車列（歯車機構）、４３ａ…歯車、４４…モータ、４５…スプロケット駆動機構部、４６…ベアリング、４７…弾性部材、４８…ベアリング押え、４９…ねじ、５１…軸、５２…ガイドピン、５３…ガイド孔、５５…スプリング、５６…モータ、５７…カム、５８…カム当接部材、６１…位置検出ドッグ、６２…カム位置センサ、６３…噛合検出センサ、６４…位置検出ドッグ、６６…フィーダ載置台、６７，６８…コネクタ、６９，７０…位置決めピン、７１，７２…位置決め穴、７４…ガイド溝、７６…取手部、７７…位置決めピン、７８…位置決め穴、８１…ＲＦタグ、８２…リーダ、８４…フィーダ本体の制御装置（制御手段）、８５…部品実装機の制御装置、８６…メモリ、８７…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の側縁に沿って形成されたテープ送り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をモータで回転させて該部品供給テープを部品吸着位置へ送るテープフィーダにおいて、

前記スプロケットをその歯が前記部品供給テープのテープ送り孔に噛み合った状態となる噛合位置と前記歯が前記テープ送り孔よりも下方に位置する退避位置との間を上下動させる上下動機構と、

テープフィーダに前記部品供給テープをセットする際に前記スプロケットを前記退避位置へ下降させて前記部品供給テープを前記スプロケットの上方にセットした後に前記スプロケットを前記噛合位置へ上昇させるように前記上下動機構の動作を制御する制御手段とを備え、

前記制御手段は、前記上下動機構により前記スプロケットを前記噛合位置へ上昇させる前に、前記スプロケットのモータを初期駆動して前記スプロケットを初期位置まで回転させた後、前記上下動機構により前記スプロケットを前記噛合位置へ上昇させることを特徴とするテープフィーダ。

[請求項2] 前記スプロケット、前記上下動機構及び前記制御手段を設けたフィーダ本体と、

テープリールから引き出した部品供給テープを前記部品吸着位置へ案内するテープサプライヤとを備え、

前記テープリール及び前記テープサプライヤは、前記フィーダ本体に対して着脱可能にセットされるように構成され、

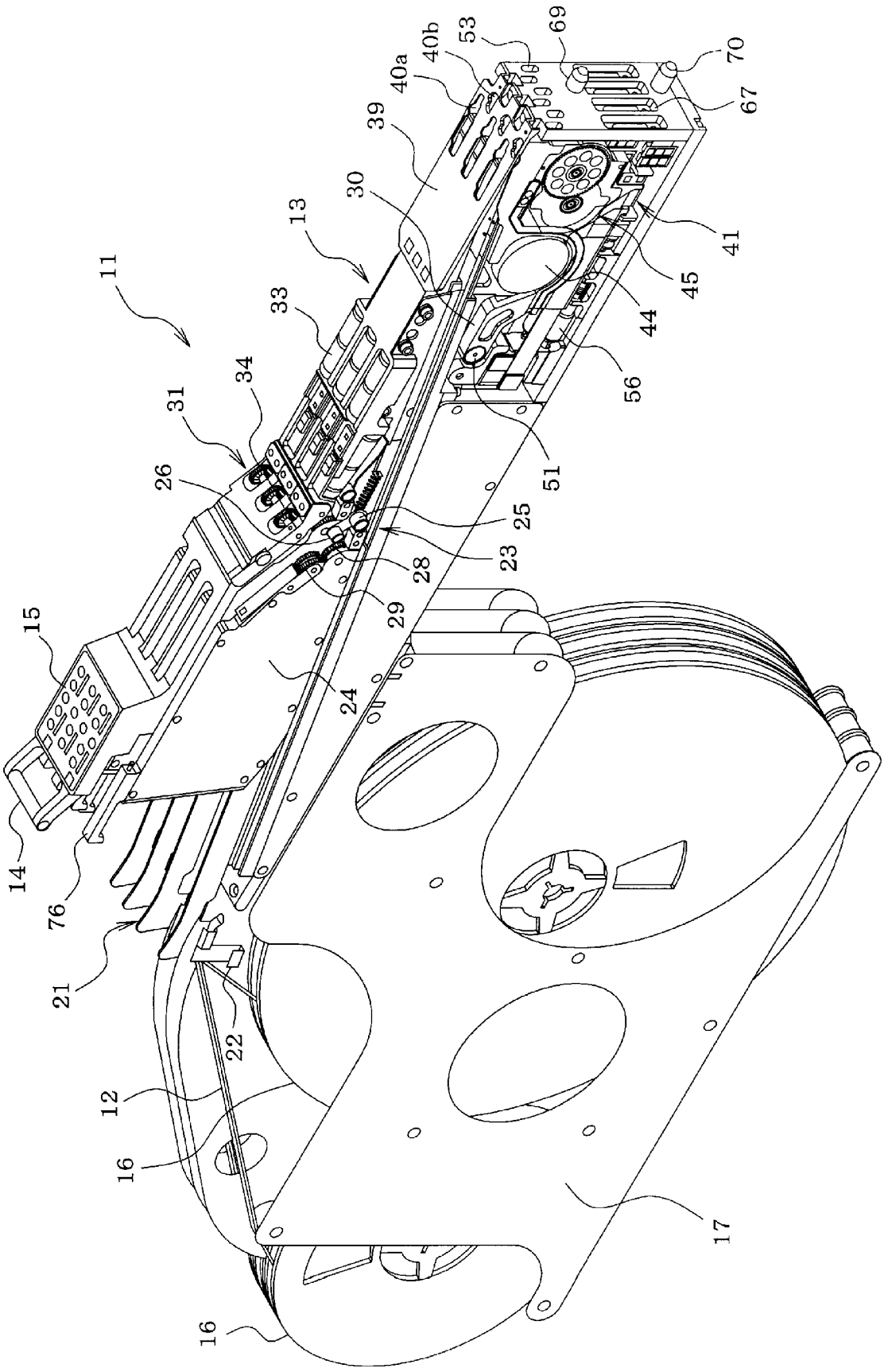
前記テープサプライヤには、該テープサプライヤにセットした部品供給テープをそのテープ送り孔が前記初期位置まで回転した前記スプロケットの歯と噛み合うように位置決めして係合保持する係合手段が設けられていることを特徴とする請求項１に記載のテープフィーダ。

[請求項3] 前記フィーダ本体には、前記スプロケット及び前記上下動機構がそ

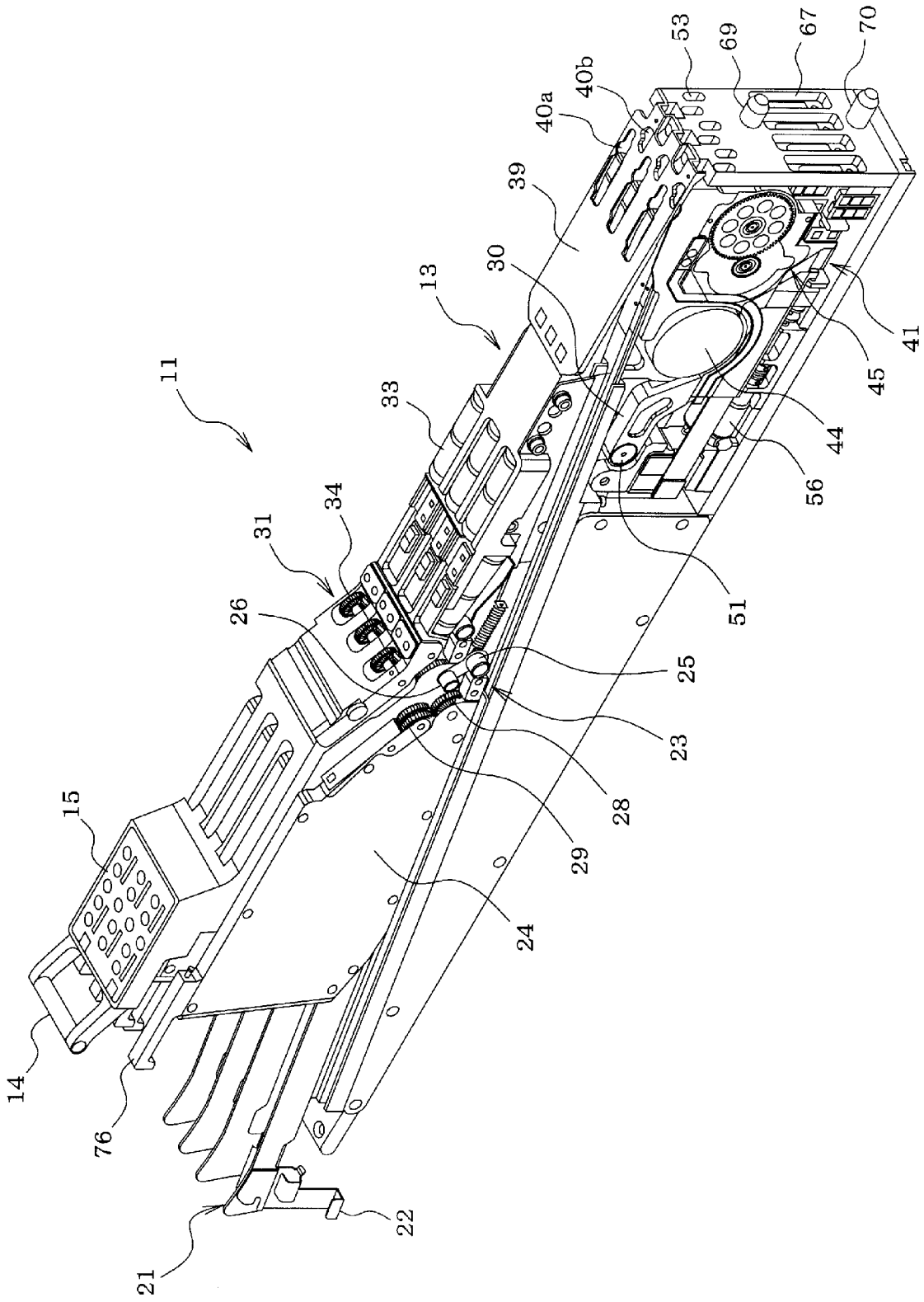
れぞれ複数個ずつ設けられ、

前記フィーダ本体に対して複数のテープサプライヤがそれぞれ独立して着脱可能に装着され、各テープサプライヤにセットされた部品供給テープのテープ送り孔に各スプロケットの歯が噛み合わされるように構成されていることを特徴とする請求項２に記載のテープフィーダ。

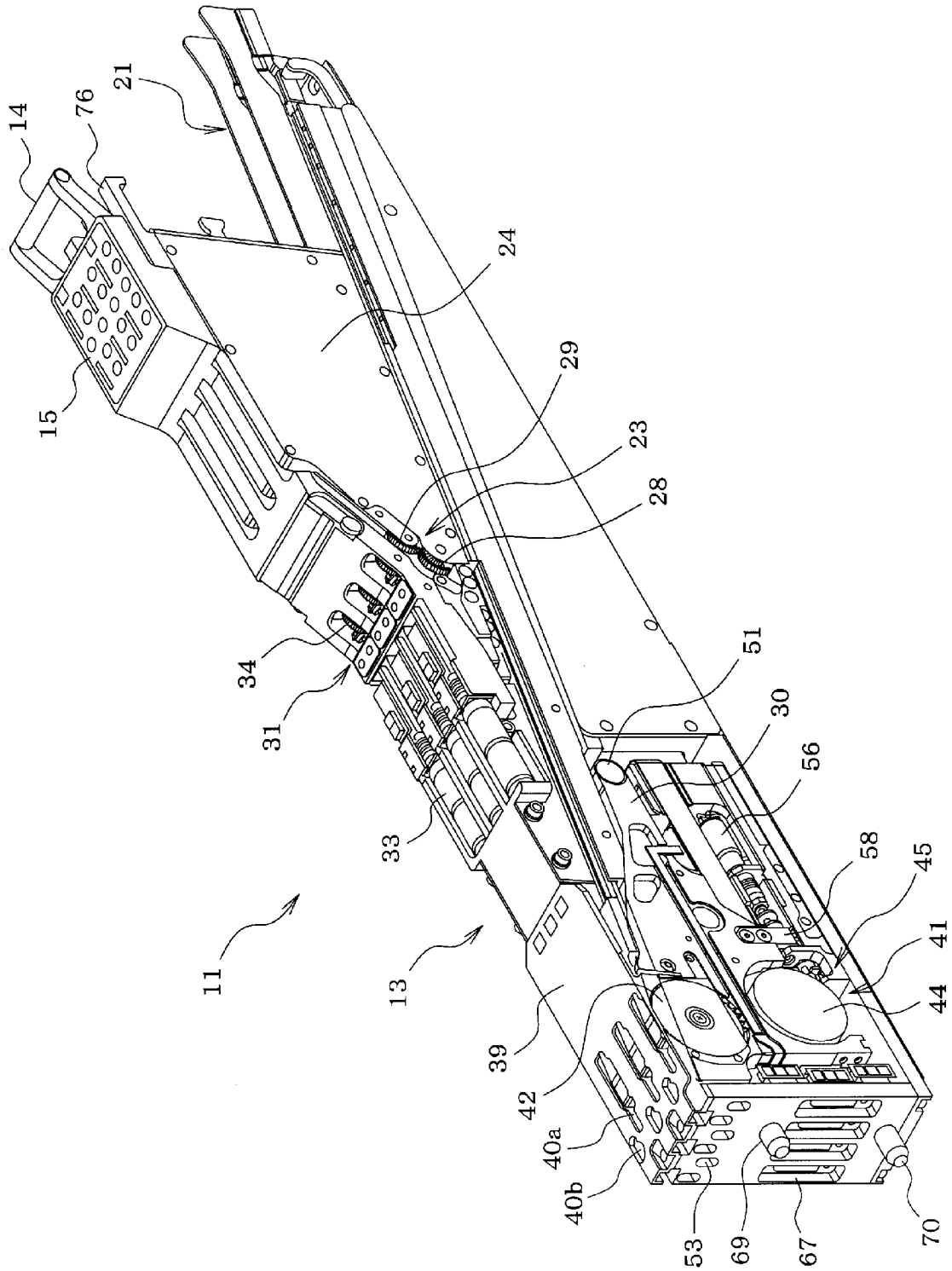
[図1]


11
12
13
14
15
16
16
17
21
22
23
24
25
26
28
29
30
31
33
34
39
40a
40b
41
44
45
51
53
56
67
69
70
76

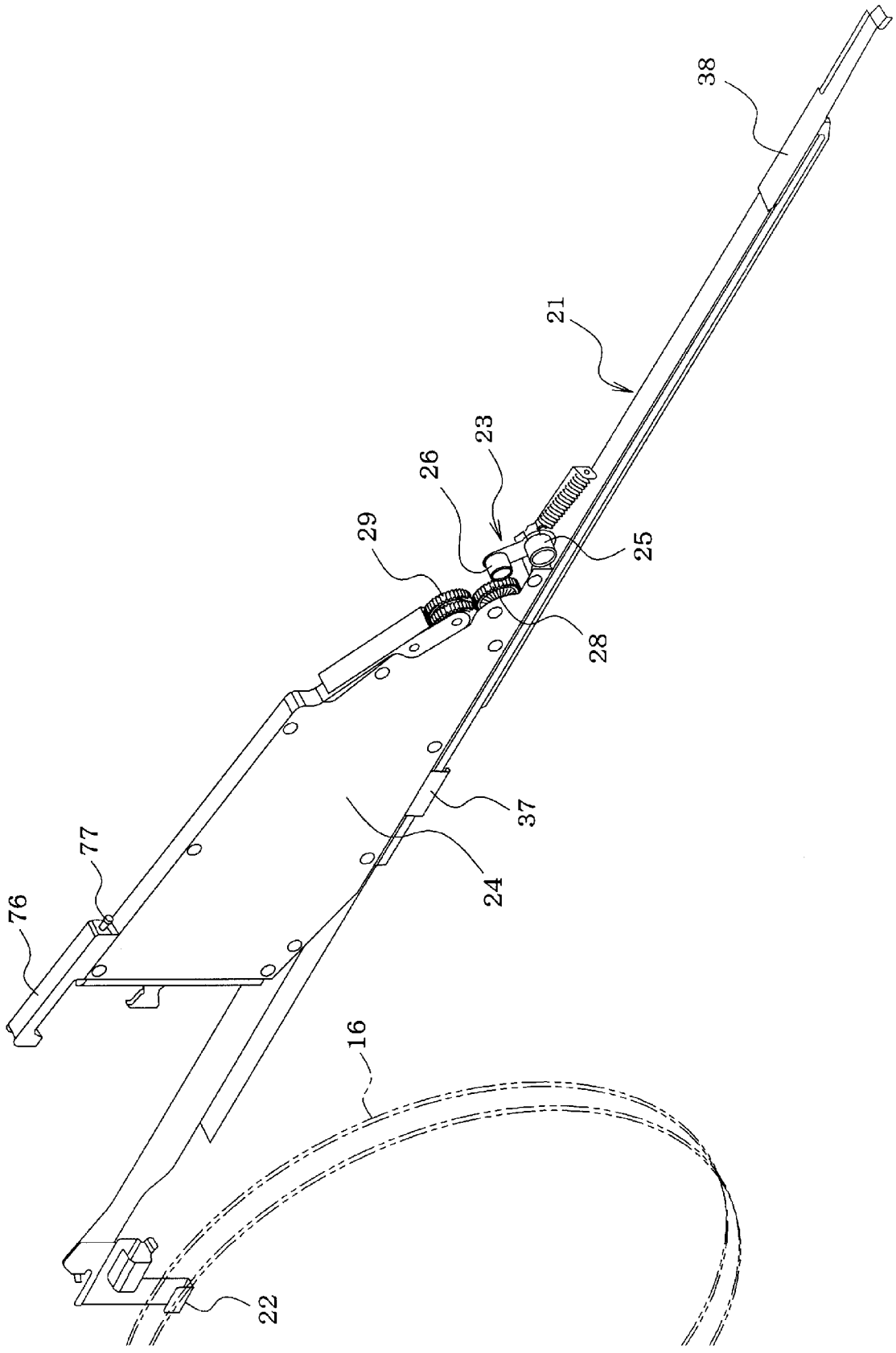
[図2]


11
13
14
15
21
22
23
24
25
26
28
29
30
31
33
34
39
40a
40b
41
44
45
51
53
56
67
69
70
76

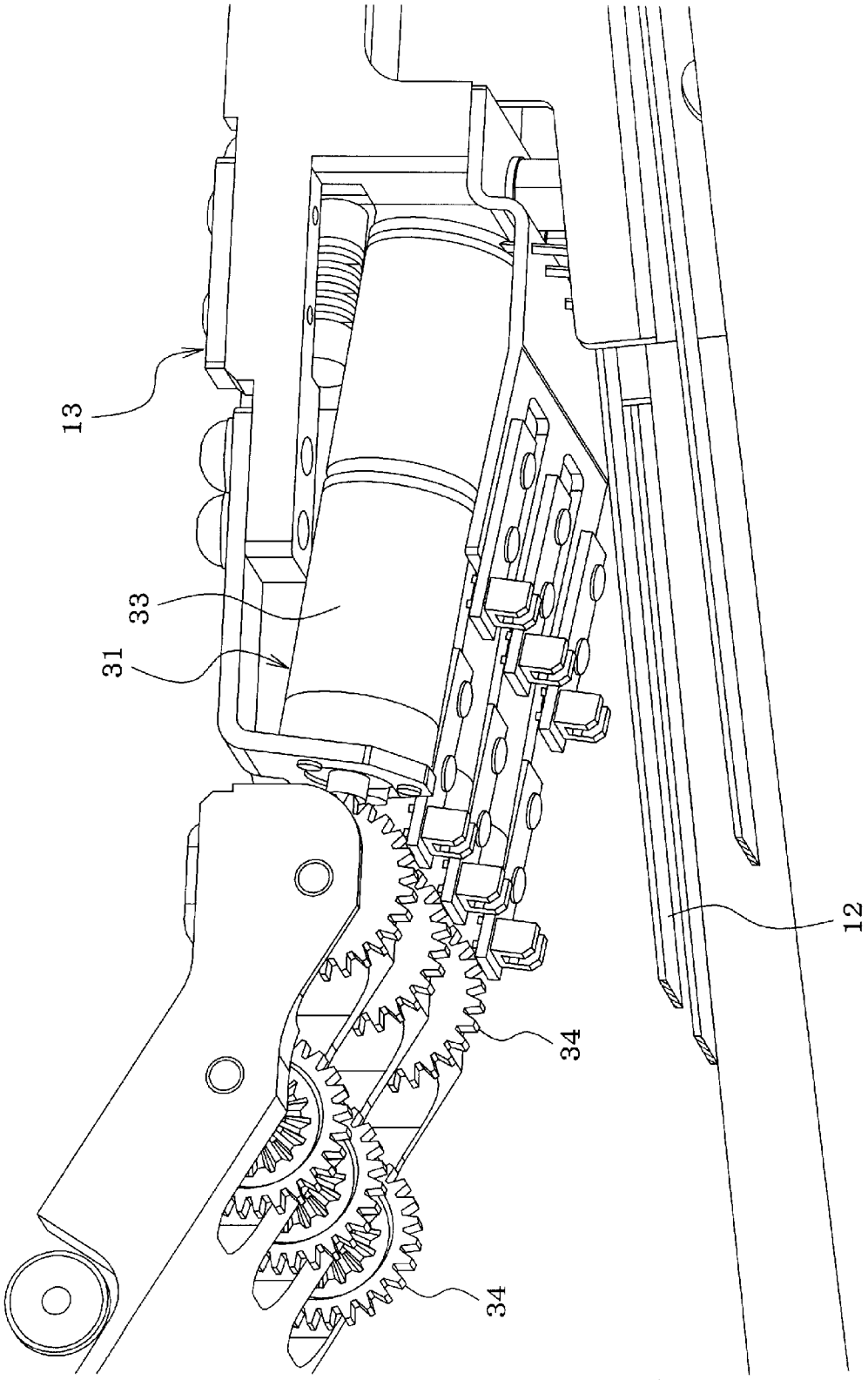
[図3]


14
76
21
24
29
23
28
15
34
31
51
30
56
33
58
45
41
11
13
44
39
42
40a
40b
53
69
67
70

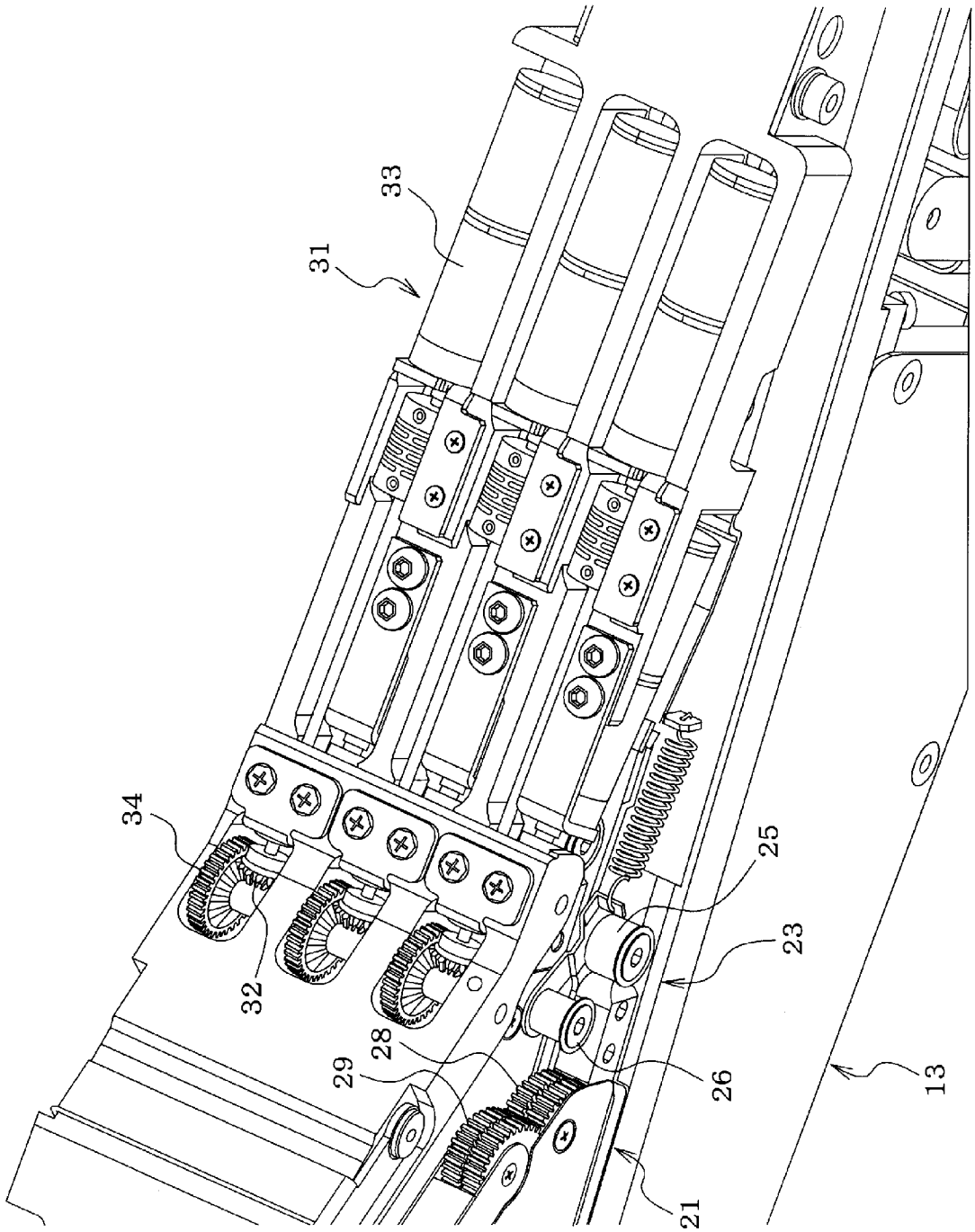
[図4]



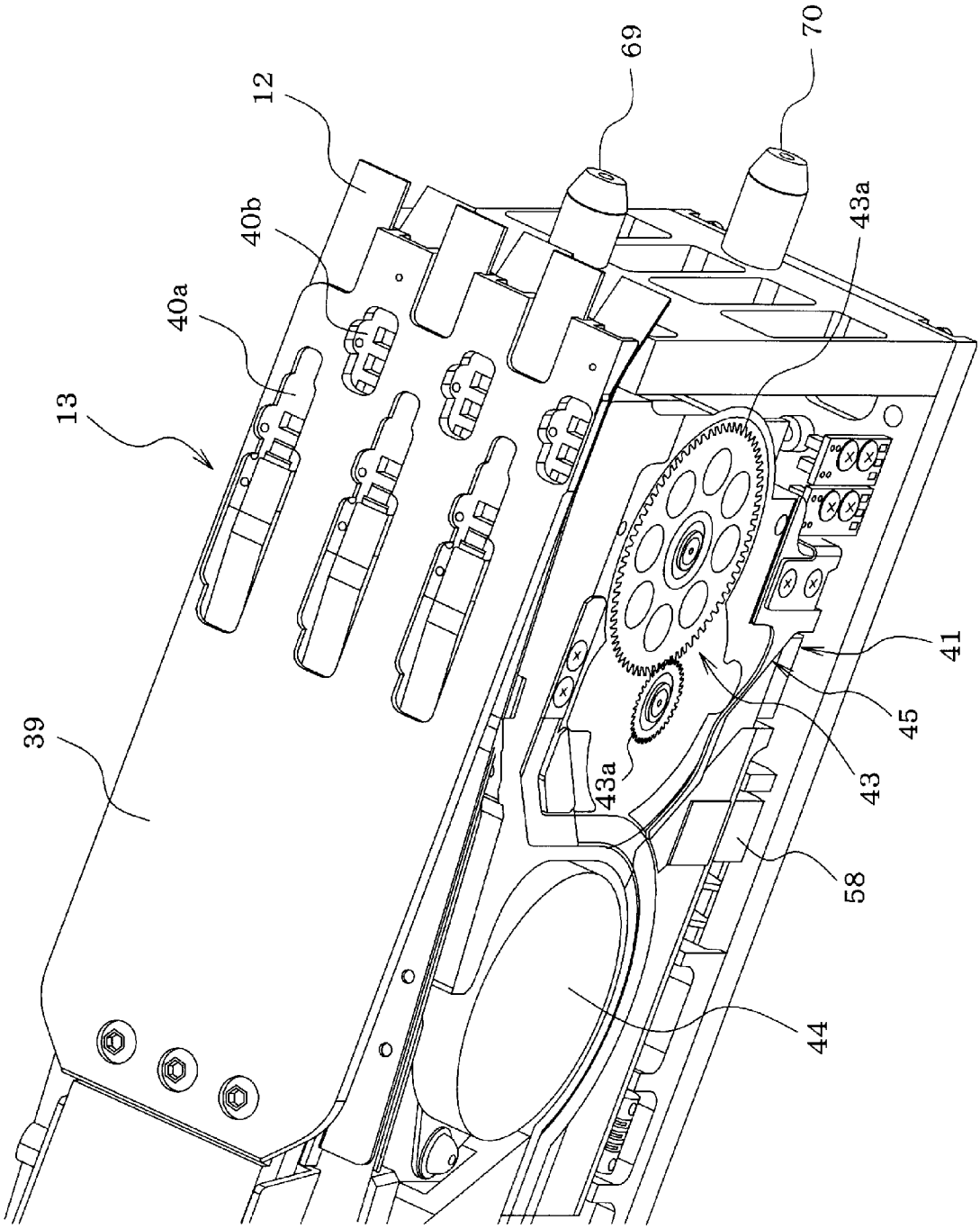
[図5]



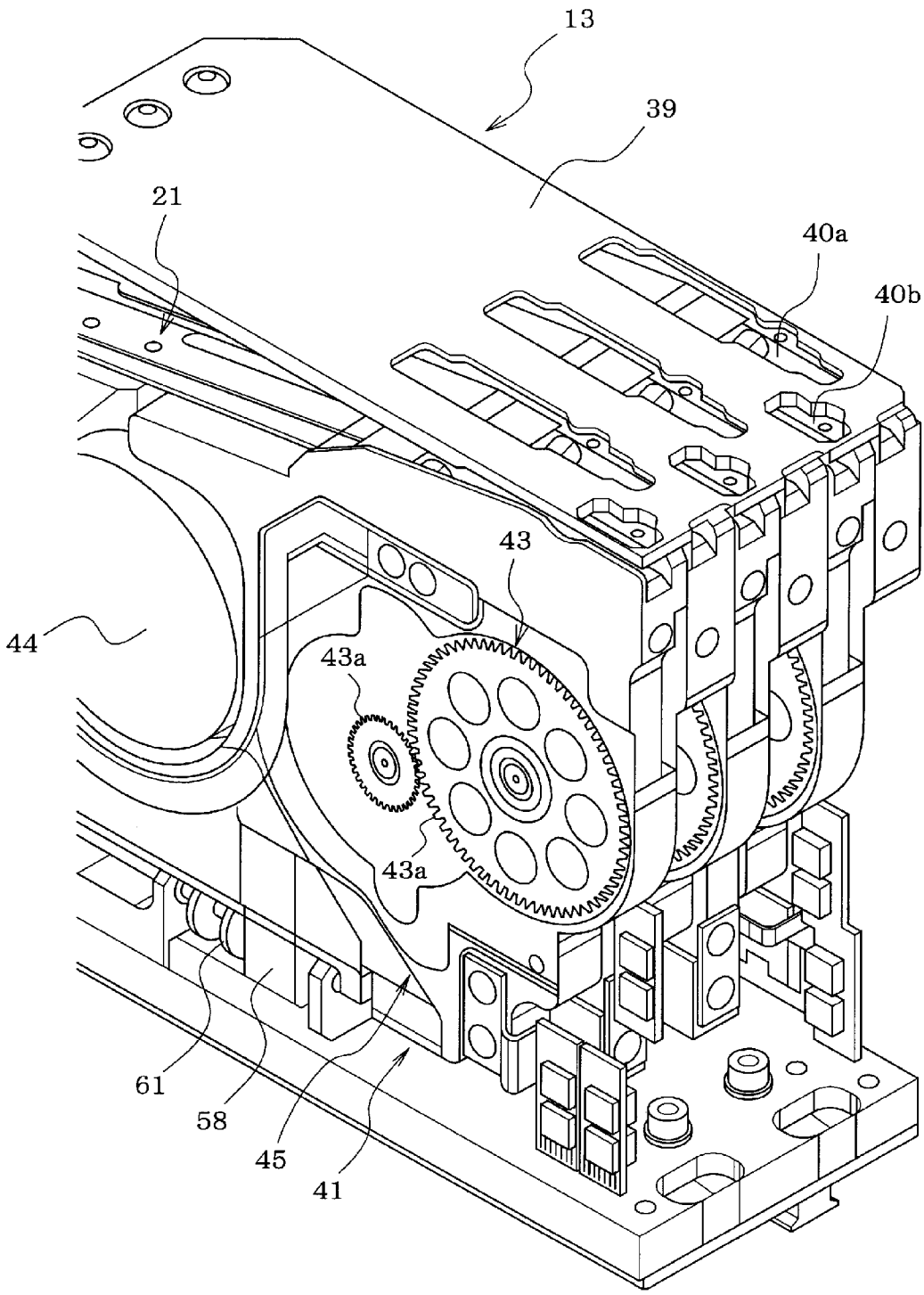
[図6]



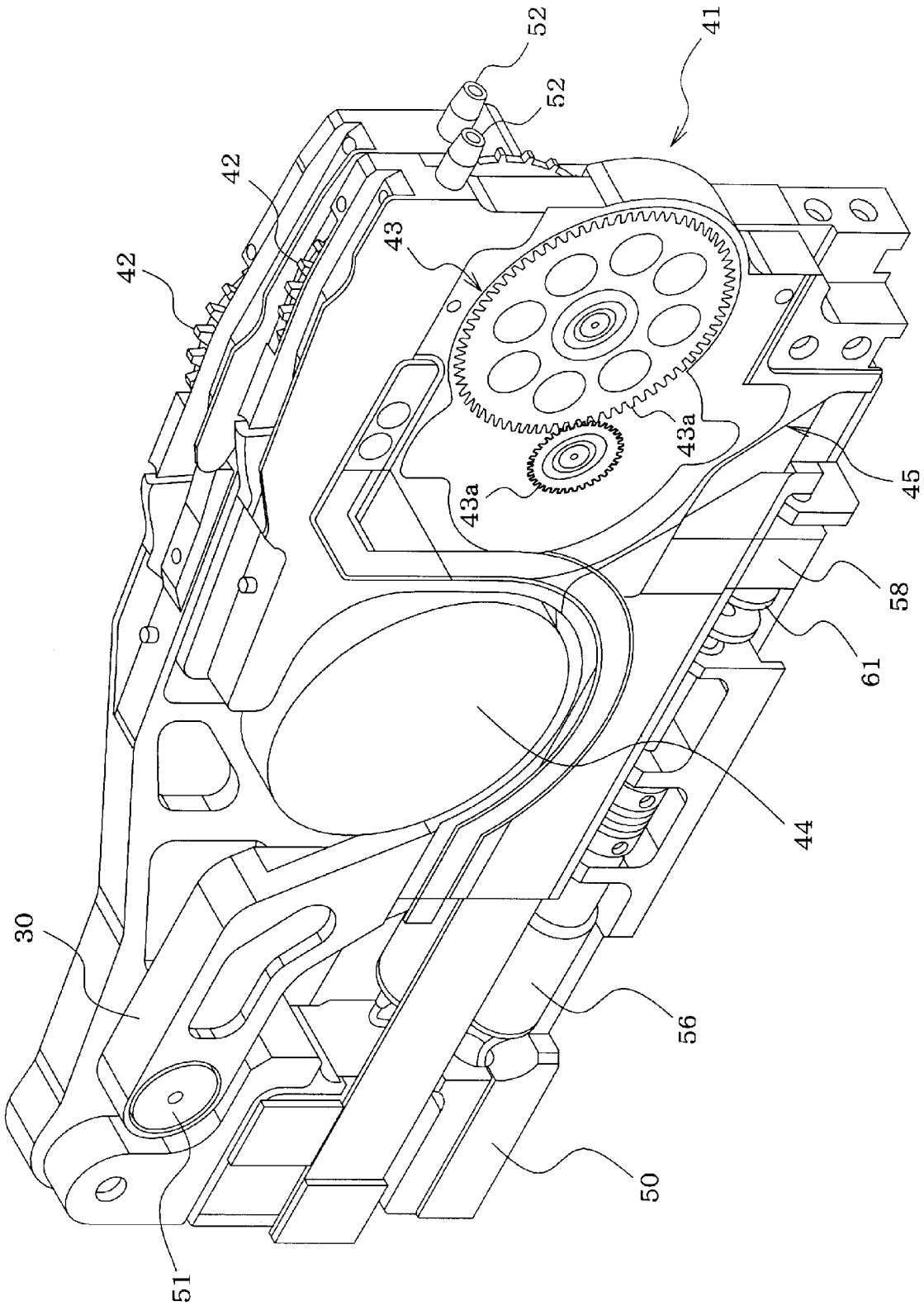
[図7]



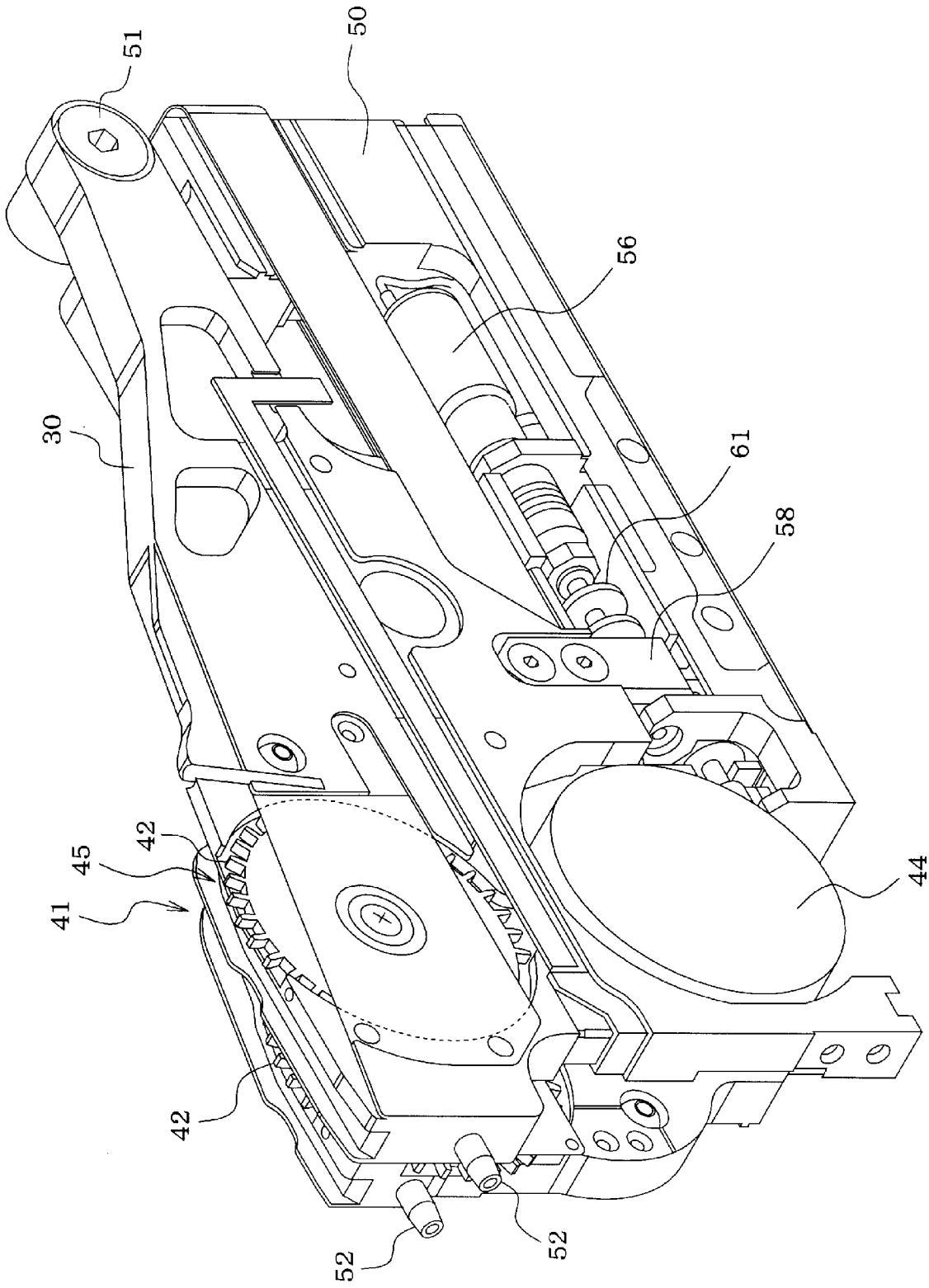
[図8]



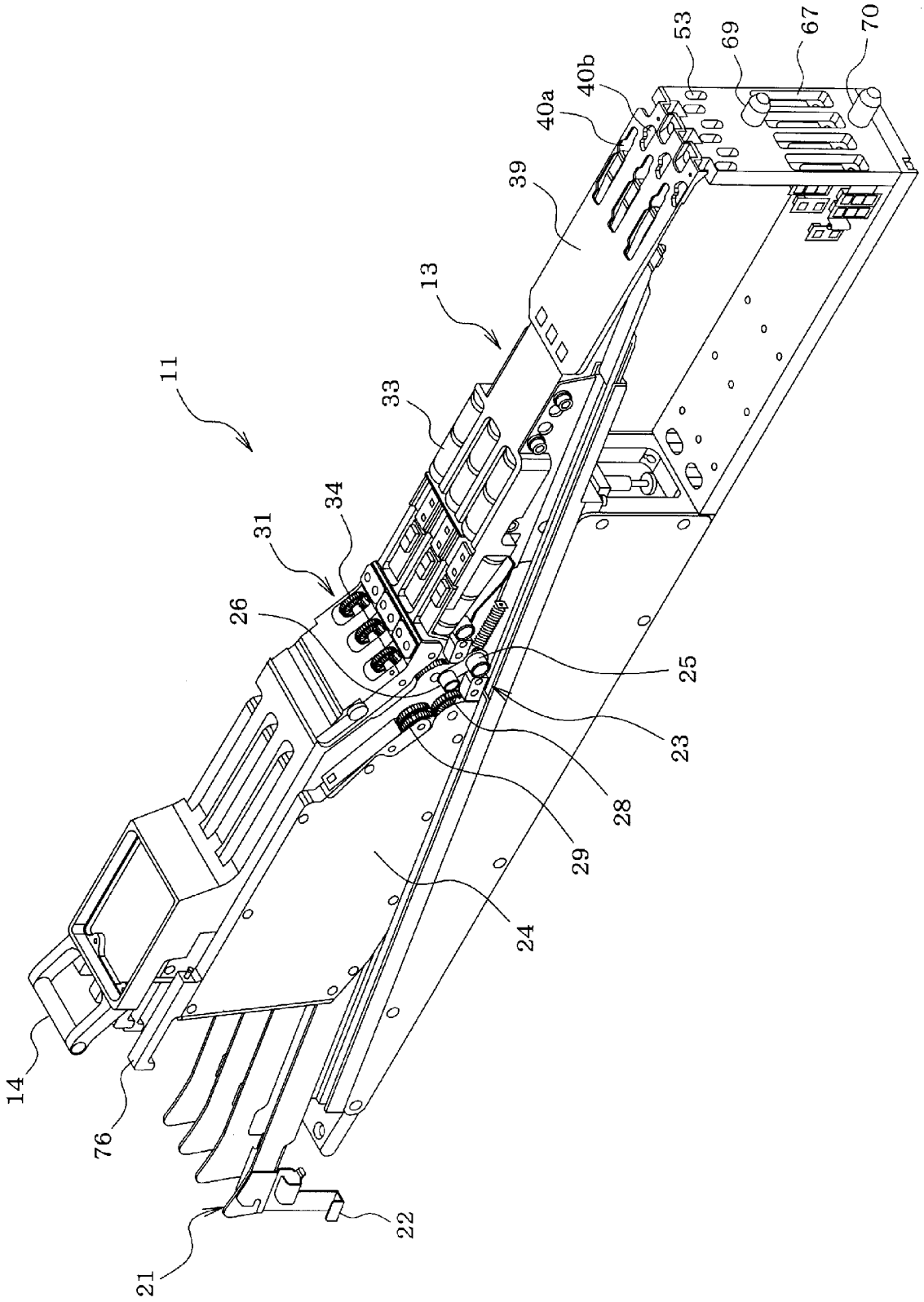
[図9]



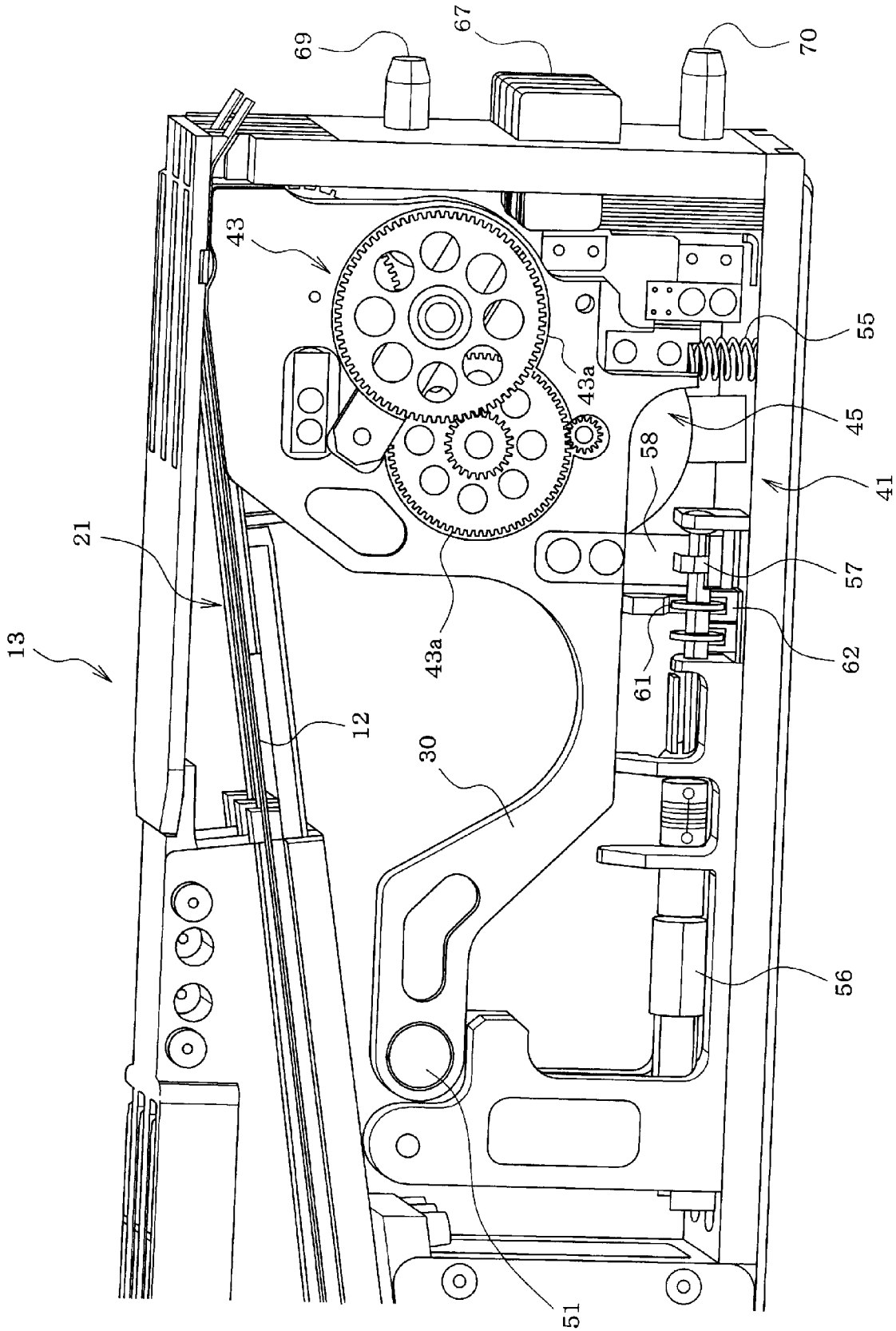
[図10]



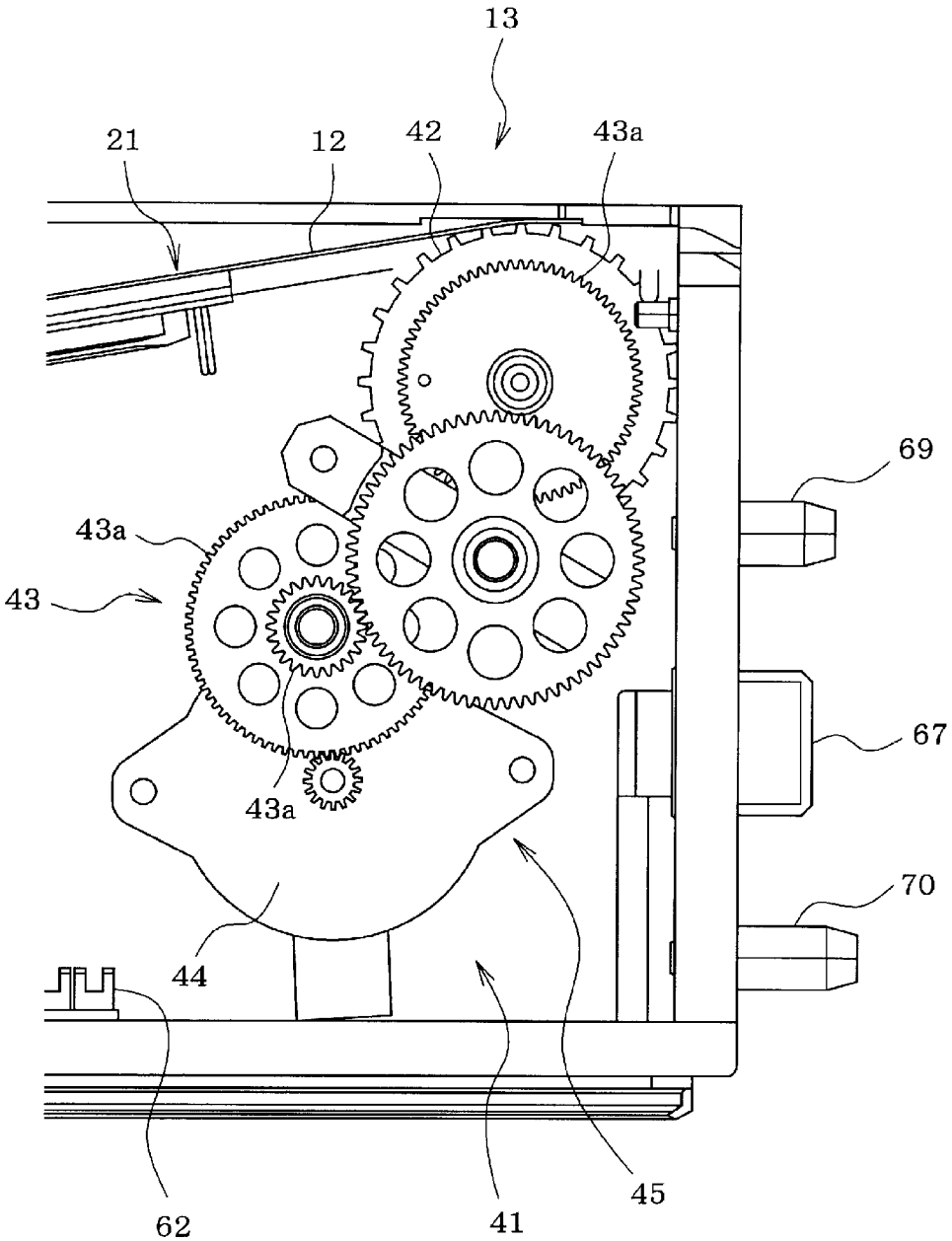
[図11]



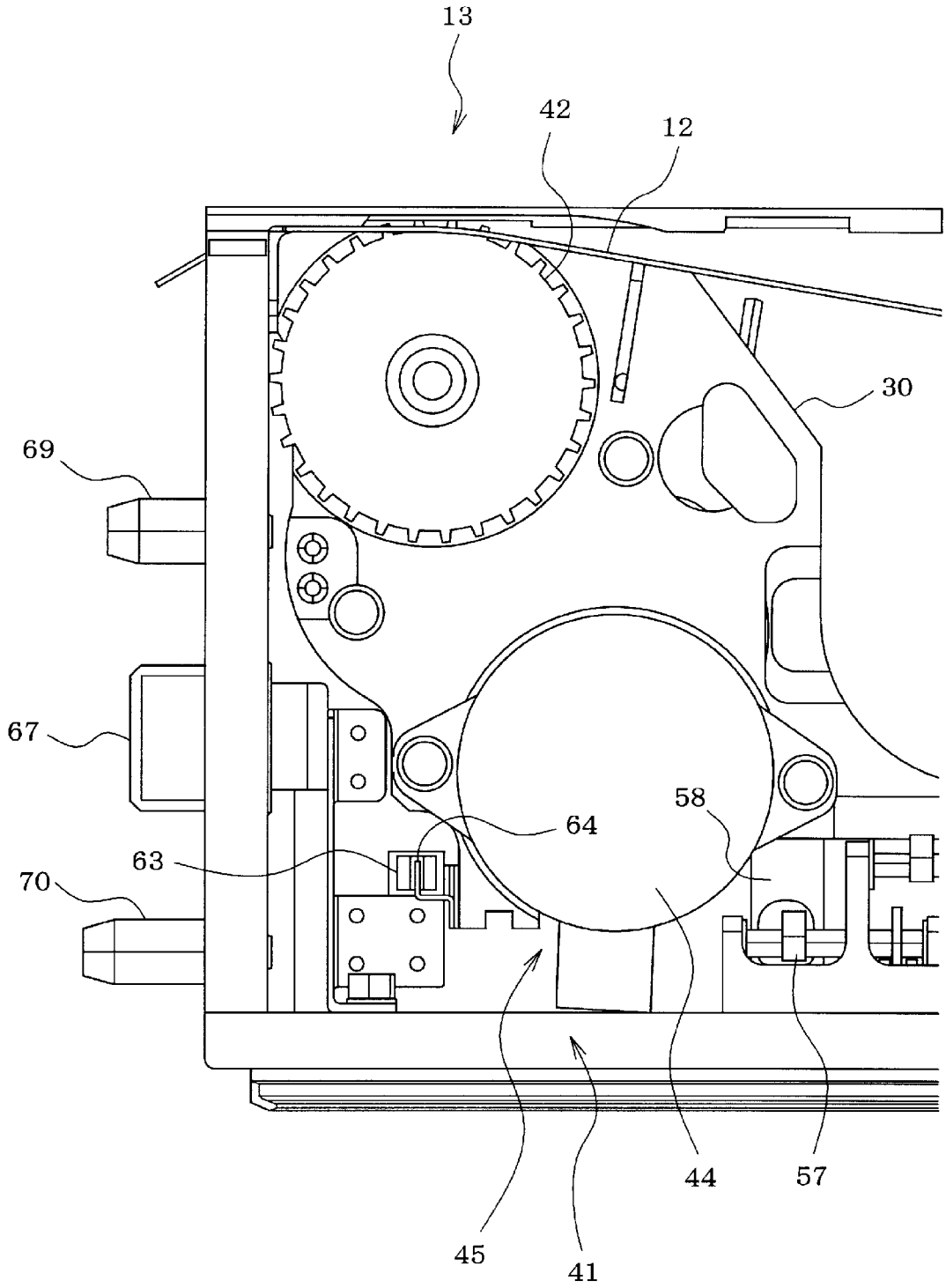
[図12]



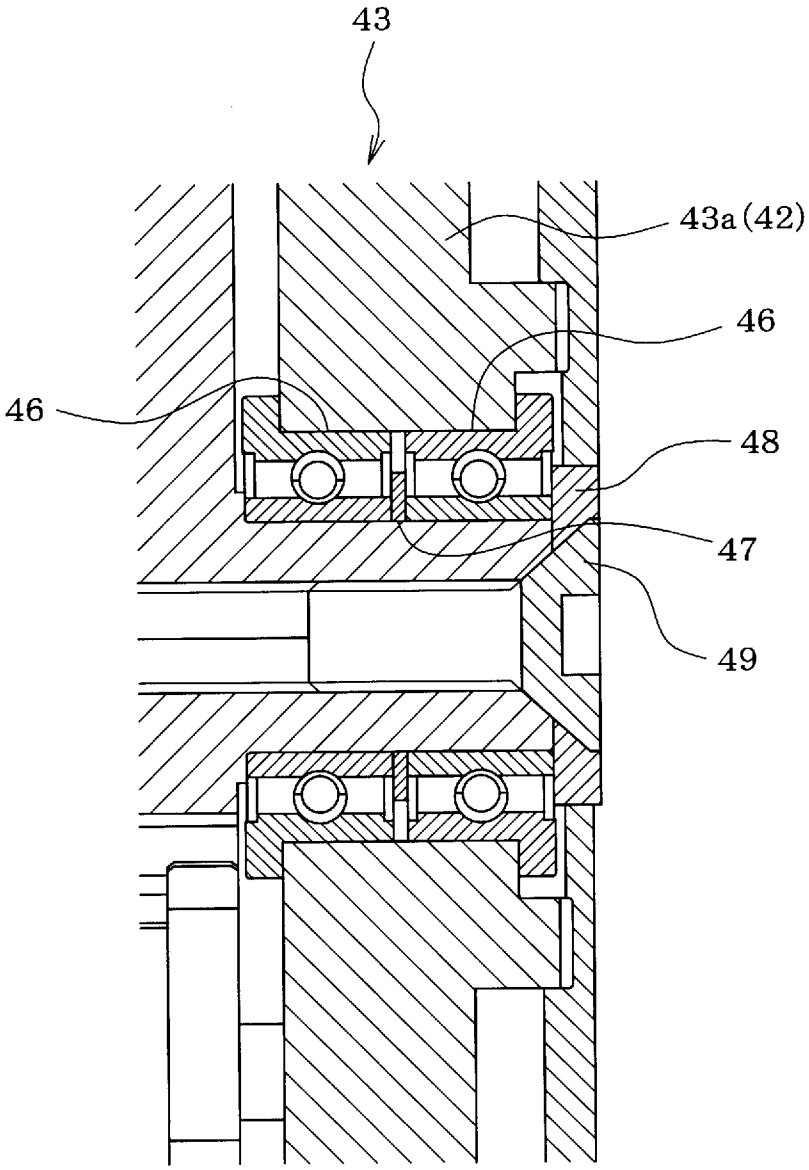
[図13]



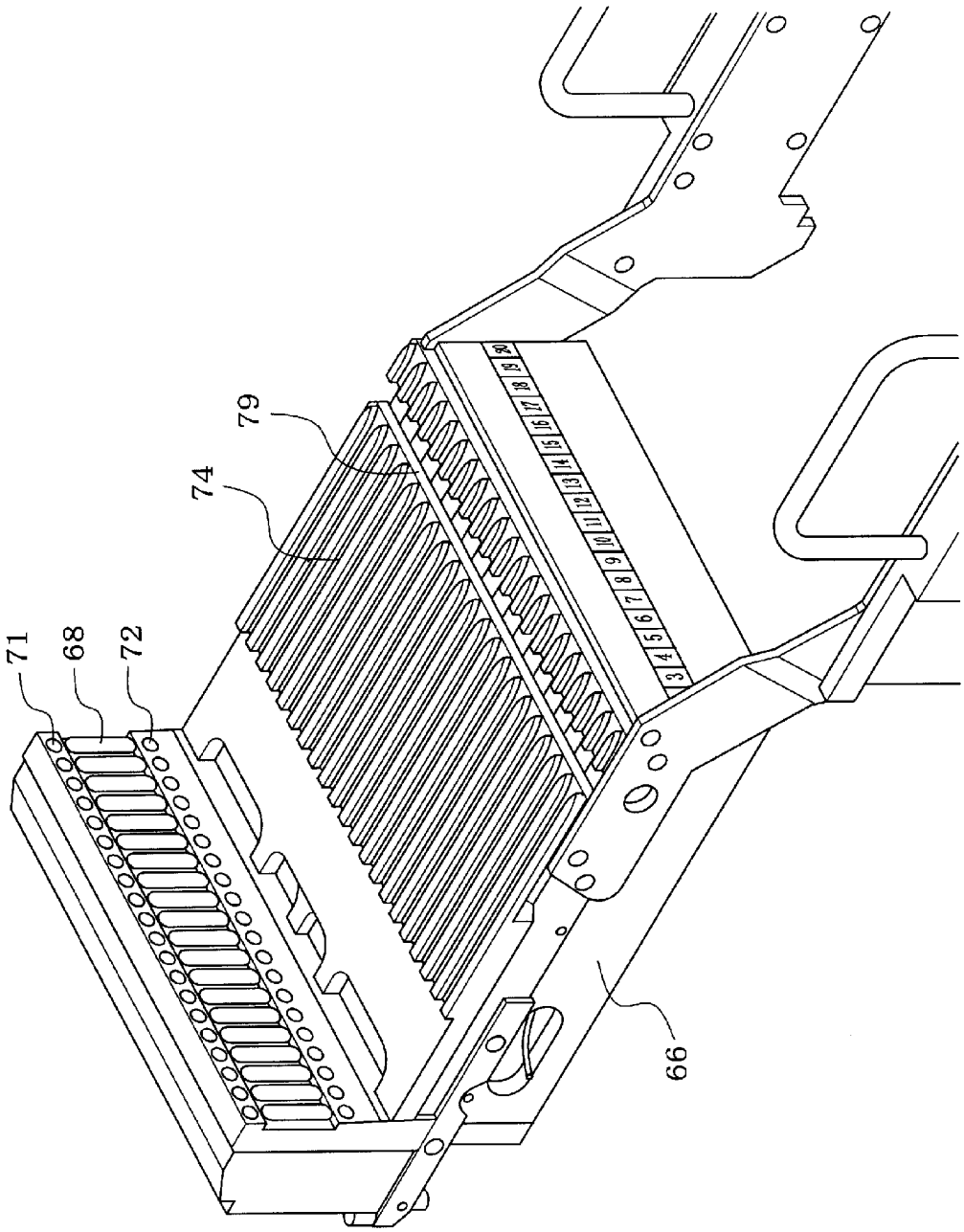
[図14]



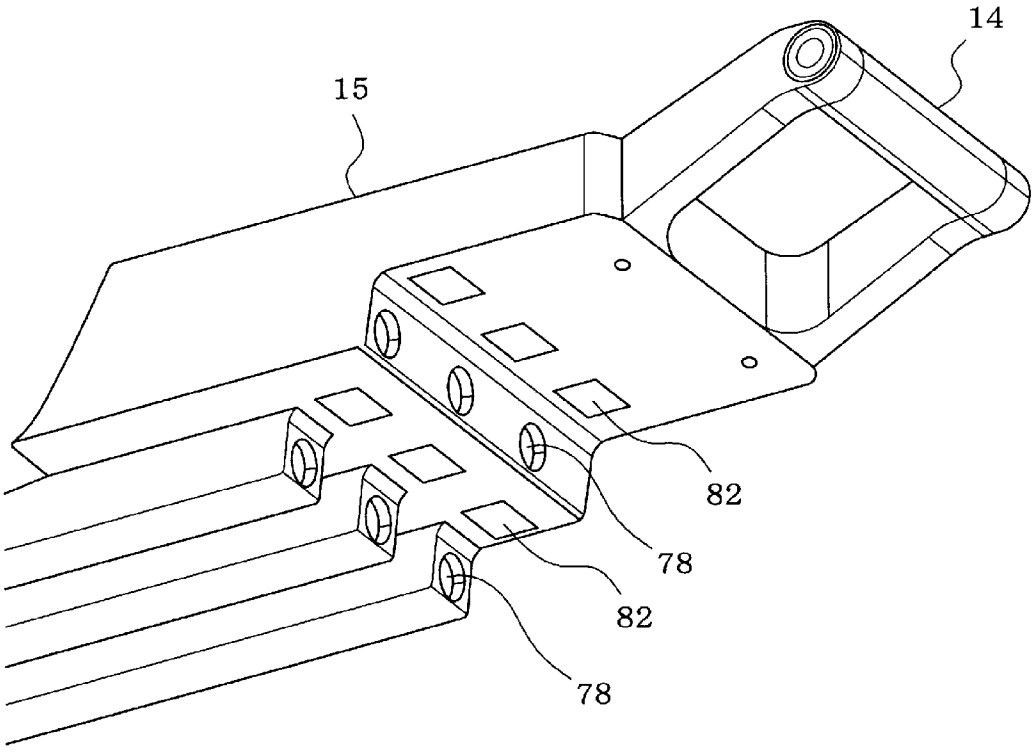
[図15]



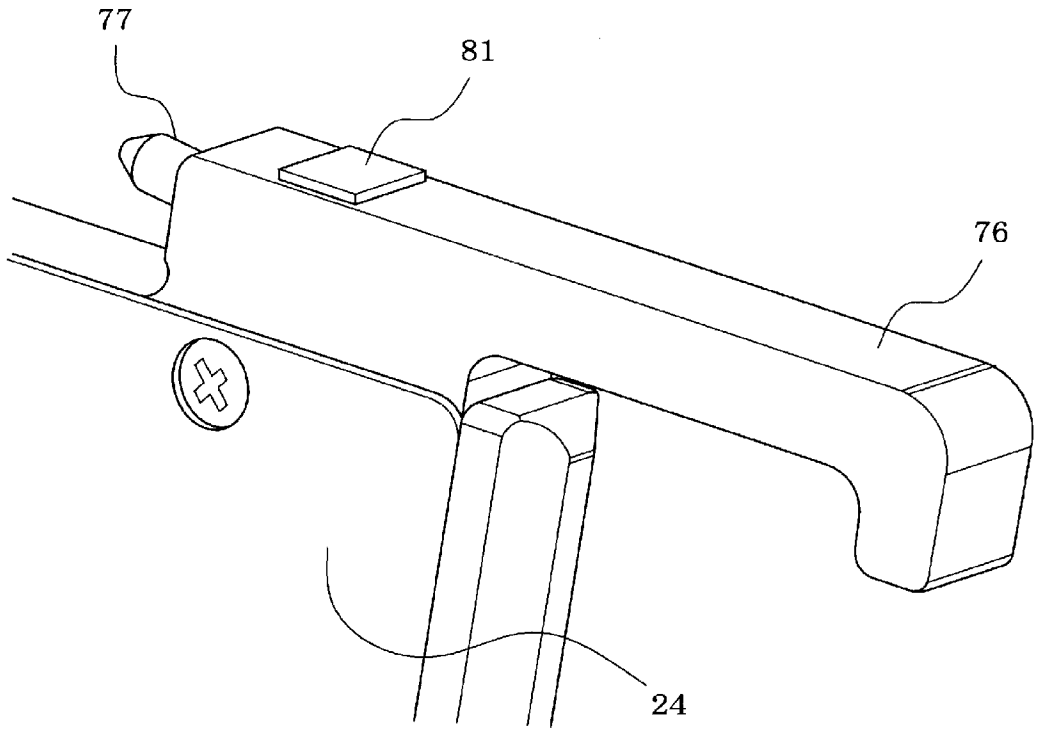
[図16]



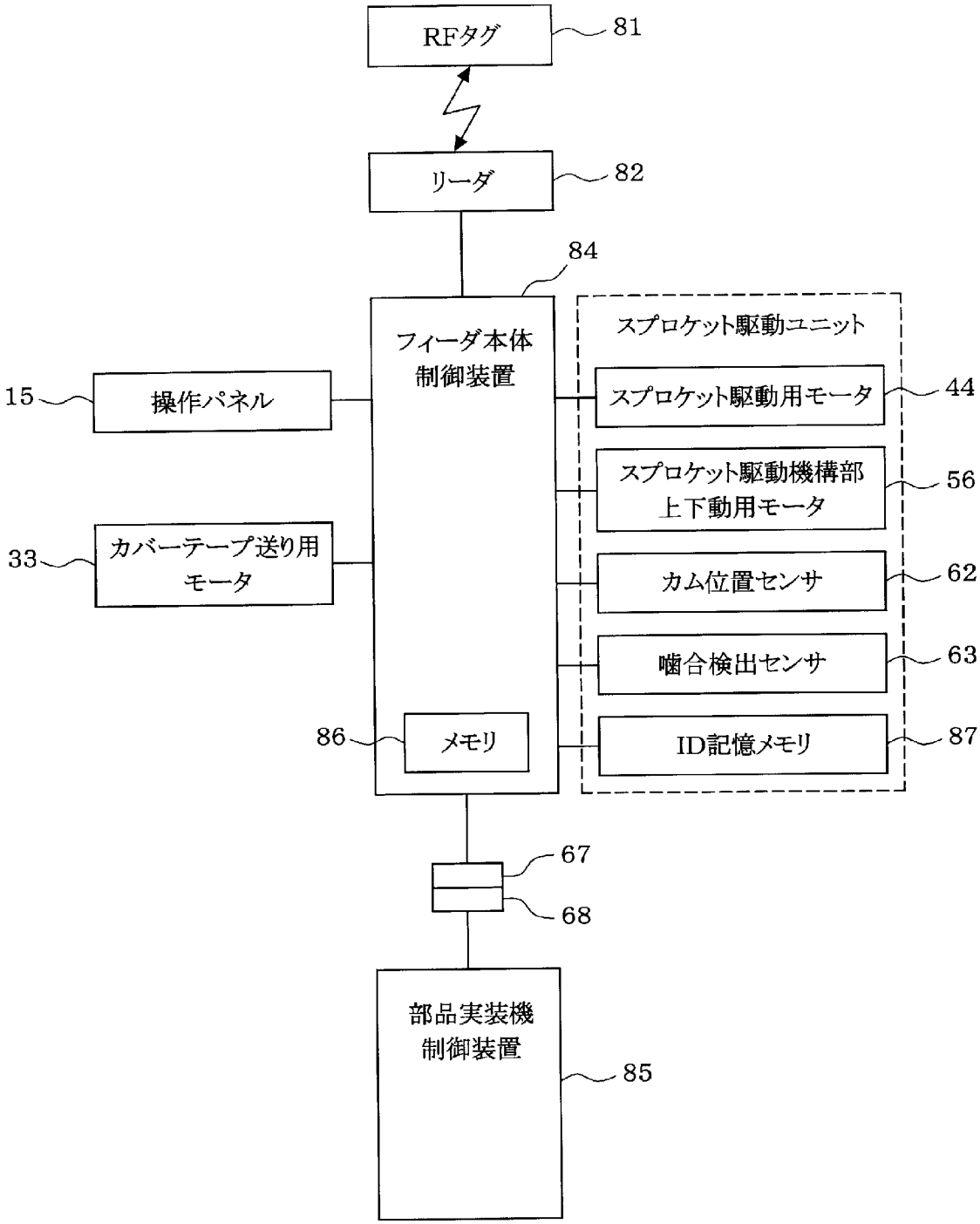
[図17]



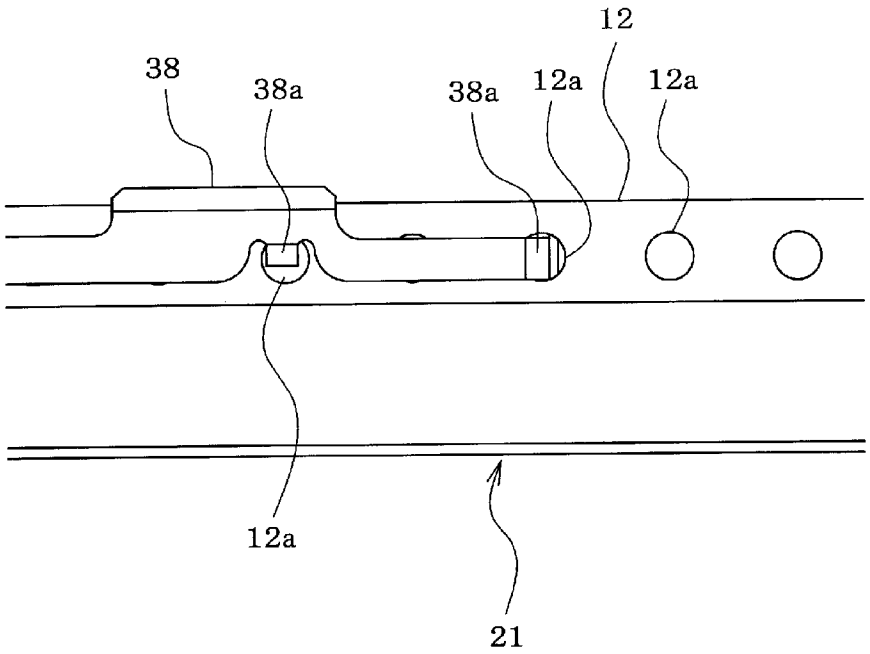
[図18]



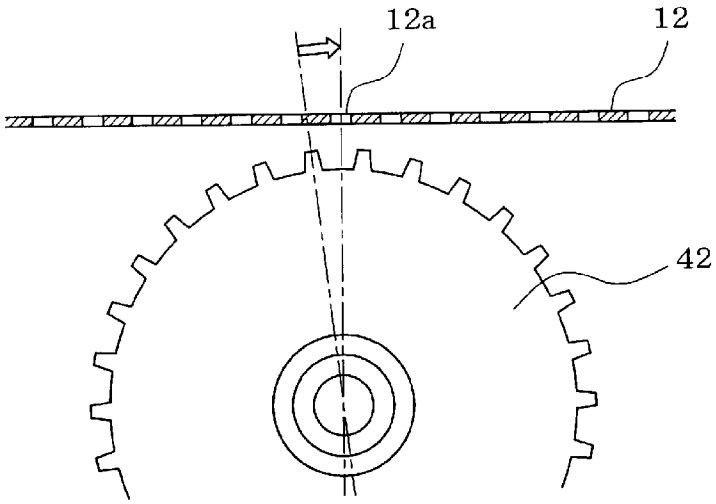
[図19]


RFタグ
81
リーダ
82
84
フィーダ本体
制御装置
スプロケット駆動ユニット
15
操作パネル
スプロケット駆動用モータ
44
スプロケット駆動機構部
上下動用モータ
56
33
カバーテープ送り用
モータ
カム位置センサ
62
噛合検出センサ
63
86
メモリ
ID記憶メモリ
87
67
68
部品実装機
制御装置
85

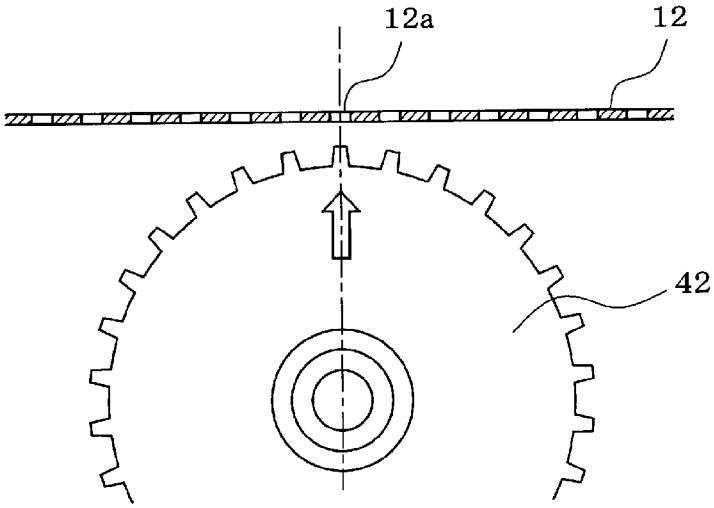
[図20]



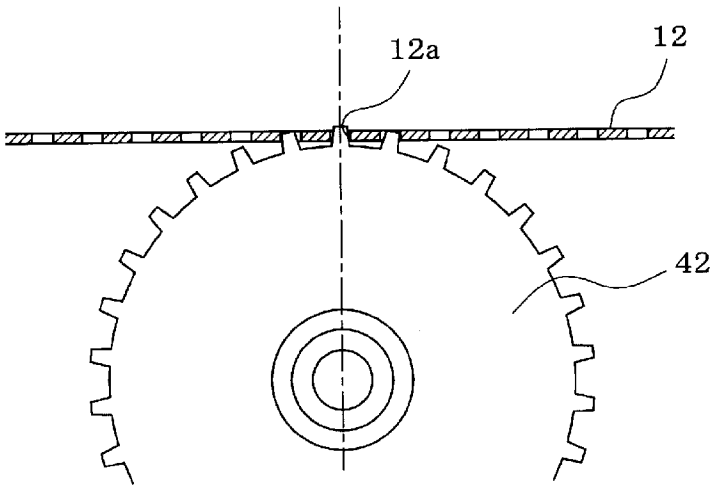
[図21]



(a) 初期駆動前

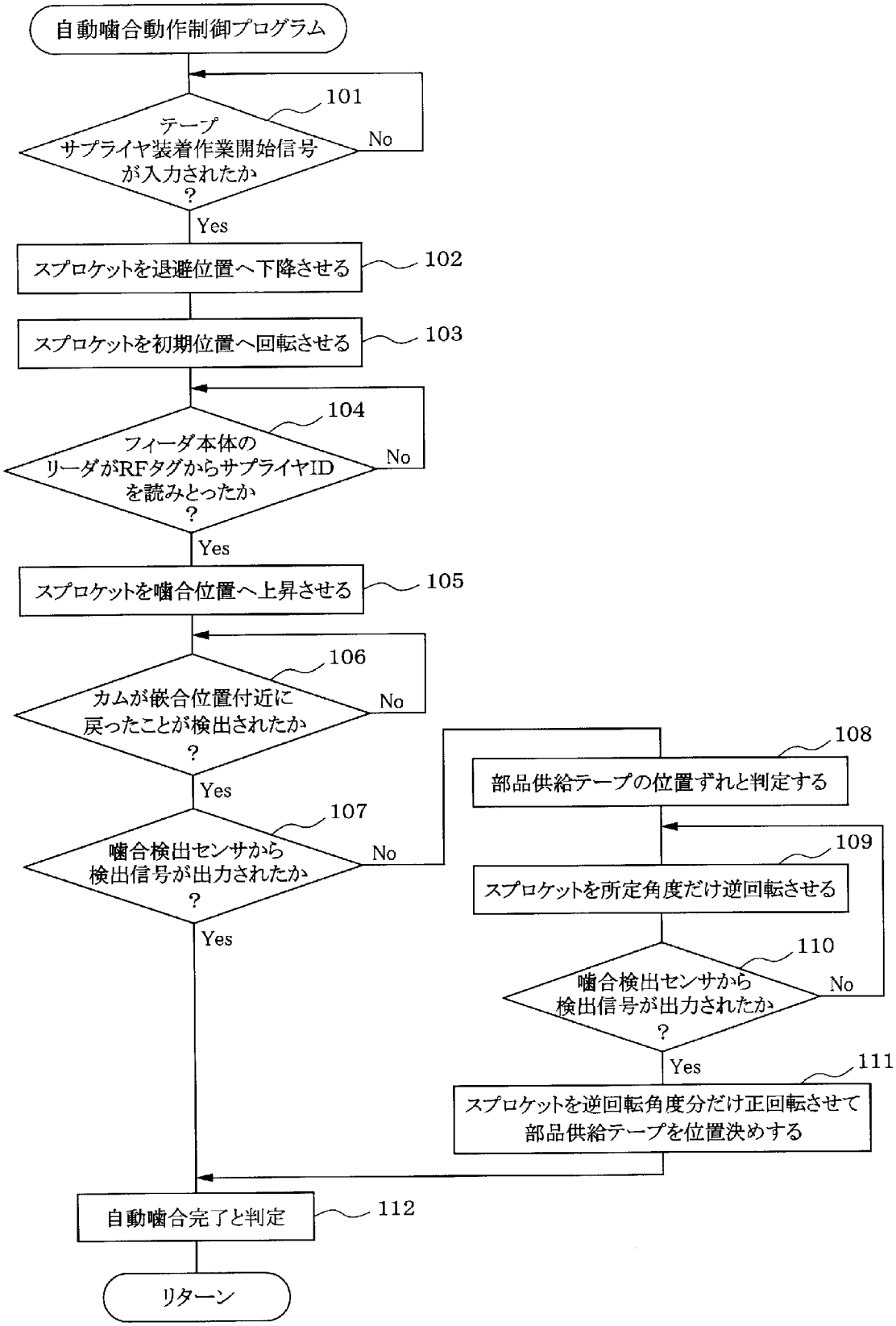


(b) 初期駆動後（初期位置）



(c) 噛合位置へ上昇

[図22]


自動噛合動作制御プログラム
101
テープ
サプライヤ装着作業開始信号
が入力されたか
？
No
Yes
スプロケットを退避位置へ下降させる
102
スプロケットを初期位置へ回転させる
103
104
フィーダ本体の
リーダがRFタグからサプライヤID
を読みとったか
？
No
Yes
スプロケットを噛合位置へ上昇させる
105
106
カムが嵌合位置付近に
戻ったことが検出されたか
？
No
Yes
107
噛合検出センサから
検出信号が出力されたか
？
No
Yes
108
部品供給テープの位置ずれと判定する
109
スプロケットを所定角度だけ逆回転させる
110
噛合検出センサから
検出信号が出力されたか
？
No
Yes
111
スプロケットを逆回転角度分だけ正回転させて
部品供給テープを位置決めする
自動噛合完了と判定
112
リターン

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/062459

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 2013-098382 A (Fuji Machine Mfg. Co., Ltd.), 20 May 2013 (20.05.2013), claims; paragraphs [0045] to [0059] & WO 2013/065459 A1	1-3
Y	JP 2007-227685 A (Yamagata Casio Co., Ltd.), 06 September 2007 (06.09.2007), paragraphs [0064], [0078] to [0079] (Family: none)	1-3
Y	JP 2000-114777 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 21 April 2000 (21.04.2000), paragraphs [0020], [0022] to [0023] (Family: none)	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	Date of mailing of the international search report
23 July, 2014 (23.07.14)	05 August, 2014 (05.08.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/062459

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 2013-225717 A (Fuji Machine Mfg. Co., Ltd.), 31 October 2013 (31.10.2013), paragraphs [0021], [0041]; fig. 5 to 6, 9 (Family: none)	2-3
A	JP 2014-027131 A (Panasonic Corp.), 06 February 2014 (06.02.2014), entire text; all drawings (Family: none)	1-3
A	JP 2009-130092 A (Juki Corp.), 11 June 2009 (11.06.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-3

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／０６２４５９

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.　H05K13/02

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	１９７１－２０１４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１４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 2013-098382 A（富士機械製造株式会社）2013.05.20, 【特許請求の範囲】、段落【0045】-【0059】 & WO 2013/065459 A1	1-3
Y	JP 2007-227685 A（山形カシオ株式会社）2007.09.06, 段落【0064】、【0078】-【0079】（ファミリーなし）	1-3
Y	JP 2000-114777 A（松下電器産業株式会社）2000.04.21, 段落【0020】、【0022】-【0023】（ファミリーなし）	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	国際調査報告の発送日
２３．０７．２０１４	０５．０８．２０１４

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｓ　３７４２
遠藤　邦喜
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３９１

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 2013-225717 A（富士機械製造株式会社）2013.10.31, 段落【0021】、【0041】、図5-6、図9（ファミリーなし）	2-3
A	JP 2014-027131 A（パナソニック株式会社）2014.02.06, 全文全図（ファミリーなし）	1-3
A	JP 2009-130092 A（ＪＵＫＩ株式会社）2009.06.11, 全文全図（ファミリーなし）	1-3