

(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
2010 年 10 月 21 日(21.10.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/119949 A1

- (51) 国際特許分類:
B65B 1/30 (2006.01) B65B 37/08 (2006.01)
A61J 3/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/056840
- (22) 国際出願日: 2010 年 4 月 16 日(16.04.2010)
- (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 2009-101289 2009 年 4 月 17 日(17.04.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社湯山製作所 (YUYAMA MFG. CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒5610841 大阪府豊中市名神口 3 丁目 3 番 1 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小池 直樹 (KOIKE, Naoki) [JP/JP]; 〒5610841 大阪府豊中市名神口 3 丁目 3 番 1 号 株式会社湯山製作所内 Osaka (JP). 前田 彰(MAEDA, Akira) [JP/JP]; 〒

5610851 大阪府豊中市名神口 3 丁目 3 番 1 号
株式会社湯山製作所内 Osaka (JP).

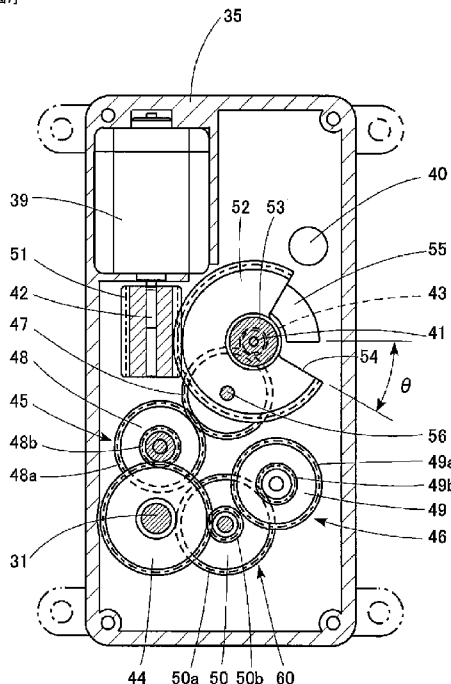
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, 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 (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, 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: DRUG FEEDER AND DRUG DELIVERY UNIT

(54) 発明の名称: 薬剤フィーダ及び薬剤払出装置

[図7]



(57) Abstract: Disclosed is a drug feeder wherein the drive unit is improved to eliminate clogging of tablet by reversely rotating the rotor while maintaining forward rotation of a motor without reversely rotating the motor when clogging of tablet is detected. A drive unit (17) of a drug feeder comprises a drive motor, a gear transmission system, an output shaft (31) and a switching unit, wherein the gear transmission system consists of a forward transmission pathway (45) and a reverse transmission pathway (46) provided between the motor shaft (41) of the drive motor and the output shaft (31), and the driving force of the drive motor is outputted to any one of the transmission pathways (45, 46) while being switched by the switching unit.

(57) 要約: (課題)薬剤フィーダにおいて、その駆動装置に改良を加えることにより、錠剤の詰まりを検知した場合にモータを逆転させることなく、モータは正転を維持しつつロータを逆転させることによって錠剤の詰まりを解消できるようにすることである。(解決手段)薬剤フィーダの駆動装置 17 は、駆動モータ、歯車伝達装置、出力軸 31 及び切替装置を備え、前記歯車伝達装置は、駆動モータのモータ軸 41 と前記出力軸 31 との間に設けられた正転伝達経路 45 と逆転伝達経路 46 によって構成され、前記駆動モータの駆動力を前記切替装置によって前記伝達経路 45、46 のいずれか一方に切り替えて出力するようにした。



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： 薬剤フィーダ及び薬剤払出装置

技術分野

[0001] この発明は、錠剤、カプセル剤その他の固形薬剤を種類ごとに収容し、処方情報に基づいて所定数量の薬剤を一錠ずつ払い出す薬剤フィーダ及びその複数の薬剤フィーダを搭載した薬剤払出装置に関するものである。

背景技術

[0002] 固形薬剤（以下、単に「錠剤」という。）の払出装置においては、錠剤を一錠ずつ払い出すための所要数のカセット式の薬剤フィーダが搭載される。その薬剤フィーダは、薬剤収納部の底部に設けたロータの外周面に多数のポケットが設けられ、そのロータの回転にともない薬剤収納部内の錠剤が１錠ずつ排出口から外部に払い出される（特許文献１）。

[0003] 前記薬剤払出装置における払い出し過程において、錠剤の形状やロータの外周に設けられたポケットへの進入時の姿勢等に起因する何らかのトラブルによって錠剤の詰まりが生じ、これによってロータが拘束されその回転が阻止されることがある。

[0004] 錠剤の詰まりの発生を検知した場合にその詰まり状態を解除する方法として、ロータを駆動する直流モータの電流が一定以上の過電流となったことを検知すると、これを錠剤の詰まりによってモータがロックしたと判断し、ロータを一時的に逆転させる方法が知られている（特許文献２）。

[0005] また、その他の方法として、錠剤の排出数量をカウントし、一定時間内のカウント数が所定の数量より少なくなった場合に詰まりが発生したと判断してロータを一時的に逆転させる方法も知られている（特許文献３）。

[0006] 前記のいずれの場合もロータを逆転させる方法として、モータ電流の極性を反転させることによりモータを逆転させる方法がとられていた。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2005-289506号公報

特許文献2：特開2000-103404号公報

特許文献3：特許第3895989号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] しかし、ロータを逆転させるために、モータ電流の極性を反転してモータを逆転させる前記従来の方法は、逆転時にモータに大きなトルクが作用するため、このような正逆転を繰り返すとモータに加わる負担が増大し、モータの寿命に影響する問題がある。

[0009] そこで、この発明の課題は、薬剤フィーダ及びこれを搭載した薬剤払出装置において、払出力セットのロータを駆動する駆動装置に改良を加えることにより、錠剤の詰まりを検知した場合にモータを逆転させることなく、モータは正転のままロータのみを逆転させることによって錠剤の詰まりを解消できるようにすることである。

課題を解決するための手段

[0010] 前記の課題を解決するために、薬剤フィーダに係る発明は、薬剤の払出力セットと駆動装置の組み合わせからなり、前記払出力セットは、薬剤を収納する薬剤収納部及びその薬剤収納部の底部に設けられたロータを備え、前記駆動装置は、駆動モータ、歯車伝達装置、出力軸及び切替装置を備え、前記歯車伝達装置は、前記駆動モータのモータ軸と前記出力軸との間に設けられた歯車列によって構成された正転伝達経路と逆転伝達経路を有し、前記駆動モータの駆動力を前記切替装置によって前記伝達経路のいずれか一方に切り替えて前記払出力セットに出力するようにしたものである。

[0011] 上記の薬剤フィーダにおいては、駆動装置によって払出力セットが駆動されると、駆動力が正転伝達経路を経て伝達されることによりロータが正転され、錠剤の払い出しが行われる。また、錠剤の詰まり等のトラブルの発生が検知された場合は、切替装置の作用によって駆動力の伝達経路を逆転伝達経路に切り替えることにより、モータは正転のままロータを逆転させ、錠剤の

詰まりの解消を試みる。

- [0012] また、前記の課題を解決するために、薬剤払出装置に係る発明は、所要数の薬剤フィーダ、制御回路及び表示部を備えた薬剤払出装置において、前記薬剤フィーダは、薬剤の払出力セットと駆動装置の組み合わせからなり、前記払出力セットは、薬剤を収納する薬剤収納部及びその薬剤収納部の底部に設けられたロータを備え、前記駆動装置は、駆動モータ、歯車伝達装置、出力軸、切替装置、錠剤計数センサ、ロータ回転検知センサを備え、前記歯車伝達装置は、前記駆動モータのモータ軸と前記出力軸との間に設けられた正転伝達経路と逆転伝達経路によって構成され、前記駆動モータの駆動力は前記切替装置によって前記伝達経路のいずれか一方に切り替えて前記払出力セットに出力され、前記制御回路において、前記ロータ回転検知センサの信号に基づきロータの停止が検知された場合に前記ロータを一定時間逆転させたのち正転に戻すように前記駆動装置を制御するようにしたものである。

発明の効果

- [0013] 以上のように、この発明の薬剤フィーダ及び薬剤払出装置においては、錠剤の詰まりが発生した場合に、駆動モータを逆転することなく駆動力の伝達経路を切り替えることによりロータを逆転させ、錠剤の詰まりの解除を試みることができる。よって、この発明によれば、モータを逆転させることがないのでモータに加わる負担が軽減され、長期の寿命を維持できる効果がある。

図面の簡単な説明

- [0014] [図1]第一実施形態の薬剤払出装置の斜視図である。
[図2]薬剤フィーダの断面図である。
[図3]薬剤フィーダのロータ部分の縦断斜視図である。
[図4]図2のX1-X1線における概略横断平面図である。
[図5]駆動装置の斜視図である。
[図6]図5のX2-X2線における断面図である。
[図7]図6のX3-X3における断面図である。

[図8] 正転伝達時の歯車列を示す概略図である。

[図9] 図 8 の縦断側面図である。

[図10] 逆転伝達時の歯車列を示す説明図である。

[図11] 図 10 の縦断側面図である。

[図12] ロータ回転検知センサの正面図である。

[図13] 第一実施形態の薬剤払出装置の制御ブロック図である。

[図14] 同上のフローチャートである。

[図15] 同上のロータ正転方向駆動のフローチャートである。

[図16] 同上のロータ逆転方向駆動のフローチャートである。

[図17] 第 2 実施形態の駆動装置の断面図である。

[図18] 図 17 の X 4 - X 4 線における断面図である。

[図19] 正転伝達時の歯車列を示す説明図である。

[図20] 図 19 の縦断側面図である。

[図21] 逆転伝達時の歯車列を示す説明図である。

[図22] 図 20 の縦断側面図である。

[図23] 第 3 実施形態の概略断面図である。

[図24] (a) 図 23 のクラッチ部分の拡大断面図、(b) 図 23 の雄スプライン部分の一部拡大平面図である。

[図25] 第 4 実施形態の概略断面図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、この発明の実施形態を添付図面に基づいて説明する。

[0016] [第 1 実施形態]

第 1 実施形態の薬剤払出装置 11 は、図 1 に示したように、正面の扉 12 の内部に多数の薬剤フィーダ 13 (図 2 参照) が収納される。また、前記扉 12 の右隣には操作表示パネル 14 が設けられる。

[0017] 前記の薬剤フィーダ 13 は、図 2 に示したように、払出力セット 16 と駆動装置 17 の組み合わせによって構成される。払出力セット 16 は、従来公知のもの (特許文献 1 参照) であり、錠剤を収納する薬剤収納部 18、その

薬剤収納部 18 の底部に設けられたロータ 19 及び前記薬剤収納部 18 の底面に設けられた歯車伝達部 21 等からなる。

[0018] 駆動装置 17 の駆動力は前記の歯車伝達部 21 を経てロータ 19 に伝達され、その回転に伴って薬剤収納部 18 内の錠剤 T (図 3 参照) は、ロータ 19 の外周面に設けられた多数の縦リブ 20 間のポケット 22 に分配される。排出口 23 の近傍において、矢印 a で示したように、スリット 24 a からポケット 22 を横断するように、櫛状の弾性剛毛を有する仕切り部材 24 が差し込まれており、ポケット 22 内の錠剤 T は、その仕切り部材 24 の下方に 1 錠のみが存在するように仕切られる。仕切られた 1 個の錠剤 T が排出口 23 に合致した際に、外部の容器等に払い出される。排出口 23 には、発光素子と受光素子からなる光学式の錠剤計数センサ 25 が設けられる。

[0019] 歯車伝達部 21 は、入力軸 26 に取付けられたウォーム歯車 27、これに噛み合ったウォーム輪 28 及びそのウォーム輪 28 に噛み合ったロータ歯車 29 とからなる。図示の場合、ウォーム歯車 27 の螺旋は右ねじである (図 4 参照)。前記の入力軸 26 は駆動装置 17 の出力軸 31 (図 4 参照) とカップリング 32、33 を介して着脱自在に連結される。

[0020] 図 4 は図 2 の X1-X1 線から見た場合の各歯車 27、28、29 の回転方向を示している。図において矢印 A は時計回り方向の回転、即ち正転を示し、矢印 B は反時計回り方向の回転、即ち逆転を示す。図はロータ歯車 29 が正転し、ロータ軸 30 と一体のロータ 19 が正転する払出状態を示している。

[0021] この場合、入力軸 26 が逆転すると、前記のようにウォーム歯車 27 が右ネジであるので、ウォーム輪 28 が逆転し、ロータ歯車 29 及びロータ軸 30 が正転することになる。入力軸 26 の回転が逆転であるというのは、白抜き矢印 E で示したように負荷側から駆動源側を見た場合の入力軸 26 の回転方向が矢印 B で示したように反時計回りである場合をいう。

[0022] このように、本明細書においては、すべての回転体の回転方向は、負荷側から駆動源側を見た場合の時計回り方向の回転を正転と称して A で示し、反

時計回り方向の回転を逆転と称してBで示す。

- [0023] 払出力セット 16 の歯車伝達部 21 は以上のようなものであり、ロータ 19 を正転させ錠剤の払い出しを行う場合は、入力軸 26 に逆転入力を加え、反対に、ロータ 19 を逆転させる場合は、入力軸 26 に正転入力を加える必要がある。
- [0024] 前記の駆動装置 17 は、図 5 に示したように、蓋ケース 35 に軸受スリーブ 37 が突き出して設けられ、その軸受スリーブ 37 に出力軸 31 の先端部が挿通される。その出力軸 31 の先端にカップリング 32 が取付けられる。駆動装置 17 は、蓋ケース 35 の側縁に設けられた 4 か所の取付け部 35a を装置 11 の適宜部分にビス止めされ、前記出力軸 31 が前方を向くように装置 11 に固定される。
- [0025] 前記の駆動装置 17 と組み合わされる払出力セット 16 を装置 11 の前方から水平方向に押し込むと（図 4 の矢印 a 参照）、駆動装置 17 の出力軸 31 と、払出力セット 16 の入力軸 26 とが、カップリング 32、33 を介して連結される。
- [0026] 前記の駆動装置 17 は、図 5 に示したように、一端開放の本体ケース 34、その開放端面を閉鎖する蓋ケース 35 及び本体ケース 34 の閉塞端面を覆うカバーケース 36 を有する。その蓋ケース 35 に軸受スリーブ 37 が突き出して設けられ、その軸受スリーブ 37 に前記のように出力軸 31 の先端部が挿通される。蓋ケース 35 に内部の電気部品のリード線挿通穴 40 が設けられる。
- [0027] 前記駆動装置 17 は、図 6 に示したように、駆動モータ 38 と切替モータ 39 の 2 種類の直流モータを有する。これらのモータ 38、39 は、それぞれ各モータ軸 41、42（図 7 参照）が直交方向となる向きに配置される。前記の駆動モータ 38 は、正転するか停止するかのいずれかであり、逆転するように制御されることはない。切替モータ 39 は、正逆両方向に回転するように制御される。
- [0028] 駆動モータ 38 は、本体ケース 34 の背面に取付けられ、前記のカバーケ

ース 36 によってカバーされる。駆動モータ 38 のモータ軸 41 は本体ケース 34 の内部に突き出し、その突き出した部分に駆動歯車 43 が取付けられる。また、前記の出力軸 31 に出力歯車 44 が取付けられる。出力軸 31 の後端部は、本体ケース 34 の閉塞端面を貫通してカバーケース 36 の内部に達する。

[0029] 図 6 に示したように、モータ軸 41 と出力軸 31 の間には、前記の駆動歯車 43 と出力歯車 44 を含んだ歯車伝達装置 60 が設けられる。この歯車伝達装置 60 は、複数の歯車によって正転伝達経路 45（図 7、図 8 参照）と逆転伝達経路 46（図 7、図 10 参照）の 2 系統の伝達経路を有する。

[0030] 前記の駆動歯車 43、出力歯車 44 及び切替歯車 47 を両伝達経路 45、46 に共通の部材とすることにより、伝達経路の簡素化を図っている。切替歯車 47 は、常に駆動歯車 43 に噛み合い、後述のように、切替モータ 39 を含む切替装置の作用によって、正転伝達経路 45 に属したり、逆転伝達経路 46 に属したりするように切り替えられる。

[0031] 図 6 及び図 7 は、前記の切替歯車 47 が正転伝達経路 45 に属している場合を示している。また、図 8 及び図 9 は、正転伝達経路 45 をわかり易く示すため、逆転伝達経路 46 を省略した状態を図示している。

[0032] 正転伝達経路 45 は、相互に噛み合った駆動歯車 43、切替歯車 47、中間歯車 48、出力歯車 44 によって構成される。図 8 に示したように、中間歯車 48 は 2 段歯車であり、その大径部 48a と切替歯車 47 が噛み合い、小径部 48b と出力歯車 44 が噛み合う。歯車の数が偶数個（4 個）であるので、駆動モータ 38 が正転した場合、出力歯車 44 は逆転し、出力軸 31 が逆転する。

[0033] 前記のように、出力軸 31 に連結された払出力セット 16 側においては、入力軸 26 が逆転することによりロータ 19 が正転されるので（図 4 参照）、駆動装置 17 において駆動モータ 38 が正転することにより、正転伝達経路 45 を経てロータ 19 に正転の駆動力が伝達され、錠剤の払い出しが行われる。

[0034] また、後述のように切替モータ 39 の作動によって切替歯車 47 が逆転伝達経路 46 側に切り替えられた場合、その逆転伝達経路 46 は、図 10 に示したように、相互に噛み合った駆動歯車 34、切替歯車 47、第 1 中間歯車 49、第 2 中間歯車 50、出力歯車 44 の歯車列によって構成される。第 1 中間歯車 49 と、第 2 中間歯車 50 はそれぞれ 2 段歯車であり、前者の大径部 49a が切替歯車 47 と噛み合い、小径部 49b が第 2 中間歯車 50 の大径部 50a と噛み合う。第 2 中間歯車 50 の小径部 50b が出力歯車 44 と噛み合う。

[0035] この場合は、歯車の数が奇数個（5 個）であるので、駆動モータ 38 が正転した場合、出力歯車 44 も正転する。その結果、出力軸 31 と連結された払出力セット 16 側においては、入力軸 26 が正転することによりロータ 19 が逆転される。即ち、駆動モータ 38 の正転駆動力が逆転伝達経路 46 を経て伝達されることによりロータ 19 が逆転され、錠剤の詰まり解消等の作用が行われる。

[0036] 次に、前記の正転伝達経路 45 及び逆転伝達経路 46 の歯車の軸方向の配置について説明する。説明の便宜上、図 6 に示したように、歯車の存在する軸方向の位置を 3 層に分け、駆動モータ 38 側から順に a 層、b 層、c 層と称する。

[0037] まず、図 8 及び図 9 に基づいて正転伝達経路 45 について説明する。駆動歯車 43 は b 層に存在し（図 9 参照）、その駆動歯車 43 と常に噛み合う切替歯車 47 も同じ b 層に存在する。切替歯車 47 と噛み合った中間歯車 48 は前記のように 2 段歯車であり、その大径部 48a が b 層にあって切替歯車 47 と噛み合う。小径部 48b は c 層にある。その小径部 48b は同じ c 層にある出力歯車 44 と噛み合う。

[0038] また、逆転伝達経路 46 についてみると、図 6 及び図 11 からわかるように、駆動歯車 43 と切替歯車 47 が b 層にあることは前記と同様である。第 1 中間歯車 49 の大径部 49a が b 層にあって切替歯車 47 と噛み合い、小径部 49b は a 層にある。第 2 中間歯車 50 の大径部 50a が a 層にあって

第 1 中間歯車 4 9 の小径部 4 9 b と噛み合う。小径部 5 0 b は c 層まで延び、c 層にある出力歯車 4 4 に噛み合う。第 2 中間歯車 5 0 の小径部 5 0 b は所要の減速比が得られるよう出力歯車 4 4 に比べ小径に形成される。

[0039] 前記の正転伝達経路 4 5 と逆転伝達経路 4 6 を比較すると、前者の中間歯車 4 8 は後者の第 1 中間歯車 4 9 と実質的に同じ大きさの歯車であるから、両方の歯車列 4 8、4 9 の歯車の数の差は 1 個、即ち第 2 中間歯車 5 0 の有無にある。

[0040] 逆転伝達時においては、図 1 0 に示したように、第 2 中間歯車 5 0 の大径部 5 0 a を前段の第 1 中間歯車 4 9 に噛み合わせ、その小径部 5 0 b を後段の出力歯車 4 4 に噛み合わせていることにより、図 8 に示した正転伝達時に比べ、小径部 5 0 b とこれより大径の出力歯車 4 4 との噛み合いによる減速部が 1 段多くなる。このため、正転伝達時に比べ逆転伝達時の方が大きな減速比が得られ、同時に相対的に大きな逆転トルクが得られる。

[0041] なお、払出力セット 1 6 の歯車伝達部 2 1 (図 4 参照) が、前記の場合より歯車の数が 1 個だけ多いか又は少ない場合は、前記とは逆に、入力軸 2 6 に正転を入力した場合にロータ 1 9 が正転することになる。従って、その場合は駆動装置 1 7 の前記正転伝達経路 4 5 は逆転伝達を行う歯車列、即ち逆転伝達経路となる。また逆転伝達経路 4 6 は正転伝達を行う歯車列、即ち正転伝達経路となる。

[0042] いずれの場合も、駆動装置 1 7 においては、払出力セット 1 6 の歯車伝達部 2 1 の構成にかかわらず、ロータ 1 9 に正転を伝達する正転伝達経路と、逆転を伝達する逆転伝達経路とが設けられ、いずれか一方の歯車列を選択するように切り替えを行い、出力軸 3 1 を正転又は逆転させる。どちらの歯車列に切り替えるかは払出力セット 1 6 の歯車伝達部 2 1 の構成によって定められる。

[0043] 次に、切替装置について説明する。切替装置は、図 6 及び図 7 に示したように、正逆両方向に回転するように制御される切替モータ 3 9、そのモータ軸 4 2 に取付けられたウォーム歯車 5 1 及びウォーム輪 5 2 によって構成さ

れる。ウォーム輪 5 2 の回転軸 5 3 は、前記駆動モータ 3 8 の駆動軸 4 1 とは分離されているが同軸状態に設けられる。ウォーム輪 5 2 の軸方向の位置は、図 6 に示したように、前記の c 層にある。

[0044] 前記のウォーム輪 5 2 には、その中心角で見て 90 度の範囲にわたる切り欠き部 5 4 が設けられる（図 7 参照）。その切り欠き部 5 4 より小さい中心角をもった扇形のストッパ 5 5 が蓋ケース 3 5 の内面に形成され、そのストッパ 5 5 が切り欠き部 5 4 内に突き出している。切り欠き部 5 4 とストッパ 5 5 の中心角の角度差 θ （図 6 参照）の範囲内でウォーム輪 5 2 の回転角度が規制される。ウォーム輪 5 2 は、前記角度差 θ の範囲内で回転範囲が規制された回転部材としての機能を有する。

[0045] 前記の切替モータ 3 9 は、ウォーム輪 5 2 が前記の角度差 θ に所要の余裕角を加えた角度範囲を回転するように制御される。これにより、ウォーム輪 5 2 は確実にストッパ 5 5 に当たって停止する。これにより、切替歯車 4 7 の左右 2 か所の停止位置を正確に設定することができる。

[0046] 切替モータ 3 9 をステッピングモータによって構成すれば、その回転角度を精度よく制御できるので、ストッパ 5 5 を省略することができる。

[0047] 前記のウォーム輪 5 2 の駆動モータ 3 8 側の端面に軸 5 6 によって前記の切替歯車 4 7 が回転自在に支持される。この切替歯車 4 7 の位置は、図 8 及び図 9 に示したように、周方向には駆動歯車 4 3 と噛み合う回転半径をもった位置である。また、周方向には、ウォーム輪 5 2 が右回転（図 9 の矢印 C 参照）してストッパ 5 5 に当たって停止状態にある場合において、中間歯車 4 8 と噛み合う位置である。

[0048] また、前記の角度差 θ は、切替モータ 3 9 が逆転してウォーム歯車 5 1 及びウォーム輪 5 2 がそれぞれ逆転した場合（図 10 の矢印 D 参照）に、ウォーム輪 5 2 がストッパ 5 5 の反対面に当たって停止した状態において、切替歯車 4 7 が正転伝達経路 4 5 の中間歯車 4 8 から外れ、逆転伝達経路 4 6 の第 1 中間歯車 4 9 と噛み合う大きさに設定される。

[0049] なお、前記扇形のストッパ 5 5 に代えて、その両側面の位置に規制ピンを

立てたものであってもよい。

[0050] 図6に示したように、前記出力軸31のカバーケース36側に貫通した端部にロータ回転検知センサ58が設けられる。ロータ回転検知センサ58は、図12に示したように、多数のスリット69が設けられた回転板57と、そのスリット69を通過する光を感知する2つの光学式センサ59a、59bによって構成される2相パルス出力型のロータリエンコーダを用いるものである。各センサ59a、59bの配置は、図示の場合、回転板57の径方向に対向した位置に定めているが、この配置に限られず、所定の位相差が得られる任意の配置を選ぶことができる。

[0051] 前記センサ59a、59bから位相のずれた2相のパルス信号が後述の制御回路61（図13参照）に出力され、その制御回路61において、回転板57の正転と逆転、即ち、ロータ19の正転と逆転が検知される。また、いずれか一方のセンサ59a、59bの信号により、ロータ19の回転の有無が検知される。

[0052] 次に、以上延べた薬剤払出装11の制御ブロック図を図13に基づいて説明する。制御回路61はマイクロコンピュータによって構成され、RAM及びROMを備えたメモリ回路65が付設される。そのメモリ回路65に格納されたプログラムにより、以下の各種の制御が行われる。

[0053] 即ち、制御回路61から駆動回路62を経て前記薬剤フィーダ13の駆動モータ38の制御が行われ、また駆動回路63を経て切替モータ39の制御が行われる。また、前記薬剤フィーダ13に設けた錠剤計数センサ25及びロータ回転検知センサ58の検知信号が制御回路61に入力される。

[0054] 詰まりエラー、欠品エラー等の表示部64が装置11に設けられ、制御回路61からの信号により表示される。また、パーソナルコンピュータ等によって構成された入力装置66及びタイマ67が制御回路61に付設され、入力装置66から入力された処方情報等が前記のメモリ回路65に格納される。

[0055] 次に、前記制御回路61の制御動作を図14から図16に示したフローチ

ャートに基づいて説明する。

- [0056] 錠剤払出動作を開始すると、ステップ（以下、単にSと表示）1において、駆動モータ38、ロータ回転検知センサ58、錠剤計数センサ25、タイマ67がそれぞれ起動される。S2において、ロータ19が正転方向に回転している場合（YES）は、S3においてロータ19が回転しているか否かを判断し、回転している場合（YES）は、S4において前記の錠剤計数センサ25から得られる信号に基づき、錠剤が落下しているか否かを判断する。
- [0057] 錠剤が落下している場合（YES）は、S5において錠剤の計数を継続し、S6において予め処方情報として設定されている錠剤数を払い出すまで計数する。設定数に達している場合（YES）は、S7において錠剤払出動作を停止し、錠剤払出動作終了の表示を表示部64で行い錠剤払出動作を完了する。
- [0058] 前記S4において、錠剤が落下していない場合（NO）は、S10においてタイマ計測を開始し、S11においてn秒間経過しない間（NO）はS4に戻る。n秒間経過した場合（YES）は、S12において動作を停止し、S13において錠剤欠品に関するエラー表示を行い、動作を終了する。
- [0059] 前記S2において錠剤が落下していない場合（NO）は、S14に移行しロータ19が回転しているか否か見る。回転している場合（YES）はロータ19が逆転している場合であるから、S15のサブルーティン（後述の図15参照）においてロータ19の正転方向の駆動を行い、S3にリターンする。
- [0060] また、前記S14においてロータ19が回転していない場合（NO）は、起動当初から錠剤の詰まりその他のトラブルでロータ19が回転しない場合であるから、S16においてタイマ計測を開始し、S17においてn秒間経過しない間（NO）はS14に戻り、経過した場合（YES）は、S18のサブルーティン（後述の図16参照）においてロータ19の逆転方向駆動を行い、錠剤の詰まりの解消を試みる。
- [0061] 前記S18のサブルーティンにおいて逆転方向駆動を試みた後、S19のサブルーティンにおいてロータ19の正転方向駆動を行う。S20においてロータ19が正転方向に回転している場合（YES）ならば、錠剤の詰まりが解

消したものとしてS 4に戻る。回転していない場合（N0）は、S 2 1において動作を停止し、S 2 1において錠剤の詰まりに関するエラー表示を行い、動作を終了する。

[0062] 前記S 3において、ロータ 1 9が回転していない場合（N0）は、ロータ 1 9が正転して払い出しを行っている途中に錠剤の詰まり等によってロータ 1 9が停止した場合であるから、前記のS 1 6に移行し、前述のS 1 7からS 1 9までの動作によってロータ 1 9の逆転、正転を行い、錠剤の詰まりの解消を試みる。S 2 0においてロータ 1 9が正転方向に回転している場合（YES）、していない場合（N0）以降の動作は前述の場合と同様である。

[0063] 図 1 5に示したロータ正転方向駆動のサブルーティンは、S 1 0 1において駆動モータ 3 8が停止している場合（YES）は、S 1 0 2において切替モータ 3 9を駆動する。駆動モータ 3 8が停止していない場合（N0）は、S 1 0 3において駆動モータ 3 8を停止させる。

[0064] 切替モータ 3 9の駆動によりS 1 0 4においてロータ 1 9を正転方向に切替え、S 1 0 5において切替モータ 3 9を停止させ、S 1 0 6において駆動モータ 3 8を駆動し、S 1 0 7においてロータ 1 9を正転方向に駆動したのちリターンする。

[0065] 図 1 6に示したロータ 1 9の逆転方向駆動のサブルーティンは、S 2 0 1において駆動モータ 3 8が停止している場合（YES）は、S 2 0 2において切替モータ 3 9を駆動する。駆動モータ 3 8が停止していない場合（N0）は、S 2 0 3において駆動モータ 3 8を停止させる。

[0066] 切替モータ 3 9の駆動により、S 2 0 4においてロータ 1 9を逆転方向駆動に切り替え、S 2 0 5において切替モータ 3 9を停止し、S 2 0 6において駆動モータ 3 8を駆動する。その駆動モータ 3 8の駆動により、S 2 0 7においてロータ 1 9の逆転方向駆動を行い、S 2 0 8においてタイマ計測を開始する。S 2 0 9においてn秒間の経過を見て、N0の場合はS 2 0 6に戻る。YESの場合は、S 2 1 0において駆動モータ 3 8を駆動してリターンする。

[0067] 第一実施形態の薬剤払出装 1 1は以上のようなものであり、その薬剤フ

ィーダ 13 においては、薬剤の詰まりを解除するべくロータ 19 を逆転させる場合に、駆動モータ 38 を一旦停止させ、切替モータ 39 の駆動によって、駆動力の伝達経路を逆転伝達経路 46 に切り替える。その後駆動モータ 38 を正転させることにより、駆動力が逆転伝達経路 46 を経てロータ 19 に伝達され、ロータ 19 を逆転させる。このように、駆動モータ 38 を逆転させることなく、正転させることによってロータ 19 を逆転させることができる。このため、駆動モータ 38 に掛る負担を軽減させることができる。

[0068] また、前記のように、制御回路 61 において、ロータ回転検知センサ 58 から得られる信号に基づきロータ 19 の回転が行われているか否かを判断する手段（図 14 の S3）、錠剤計数センサ 25 の信号に基づき錠剤の払い出しが行われているか否かを判断する手段（同 S4）を備え、これらの判断手段によってロータが回転しており、かつ錠剤の払い出しが一定時間行われていない場合（同 S11）に、錠剤の欠品に関するエラー表示（同 S13）を行う。これによって、錠剤の払い出しが行われない場合に、これを錠剤の詰まりと区別して、錠剤の欠品であることを確実に検知することができる。

[0069] さらに、前記正転伝達経路 45 に比べ逆転伝達経路 46 による駆動力伝達の場合における減速比が大になるように設定しているので、ロータ 19 の逆転時に相対的に大きいトルクを加えることができる。これにより、錠剤の詰まりを円滑に解消することができる。

[0070] なお、駆動モータ 38 の過電流を検知した場合や、錠剤計数センサ 25 によって錠剤の払い出しが行われないことを検知した場合に、錠剤の詰まりが発生したと判断して、前記の切り替えによりロータ 19 を逆転させるようにしてもよい。

[0071] これらの作用効果は、後述の第二実施形態においても同様に奏することができる。

[0072] [第二実施形態]

図 17 から図 22 に示した第二実施形態の薬剤払出装置 11 の基本的な構成は前記第一実施形態の場合（図 1 参照）と同様である。また、薬剤フィー

ダ 1 3 を構成する払出力セット 1 6 の構成も前記の場合（図 2 から図 4 参照）と同一であるが、駆動装置 1 7 の内部構造において相違がある。

[0073] 即ち、図 1 7 及び図 1 8 に示したように、第二実施形態における駆動装置 1 7 においては、駆動モータ 3 8 と切替駆動部としての切替ソレノイド 7 1（以下、単にソレノイド 7 1 という。）が設けられる。駆動モータ 3 8 のモータ軸 4 1 と、ソレノイド 7 1 のプランジャ 7 2 の軸は平行であり、かつこれらは出力軸 3 1 と直交する向きに配置される。

[0074] 前記のモータ軸 4 1 にウォーム歯車 7 3 が取付けられ、そのウォーム歯車 7 3 に噛み合ったウォーム輪 7 4 がケース 7 5 に回転自在に取付けられる。ウォーム輪 7 4 は 2 段歯車であり、その小径部 7 4 b がウォーム歯車 7 3 に噛み合う。また、大径部 7 4 a が切替歯車 4 7 に噛み合う。前記のウォーム歯車 7 3 は左ネジであり、駆動モータ 3 8 が正転すると、そのモータ軸 4 1 に連結されたウォーム歯車 7 3 が正転し、これに噛み合ったウォーム輪 7 4 は正転する（図 1 9 参照）。

[0075] 前記ウォーム輪 7 4 の支持軸 7 6 がケース 7 5 に支持され（図 1 8 参照）、そのウォーム輪 7 4 を挟んで前記支持軸 7 6 に 2 本の揺動アーム 7 7、7 7 の上端部が揺動可能に取付けられる。その揺動アーム 7 7、7 7 の中間部に切替歯車 4 7 の支持軸 7 8 の両端部が回転自在に取付けられる。また、一方の揺動アーム 7 7 の下端部にこれと直交する 1 本の間リンク 7 9 の先端部がピン 8 0 によって屈曲自在に連結される（図 1 7 参照）。

[0076] 前記中間リンク 7 9 の後端部は、前記ソレノイド 7 1 のプランジャ 7 2 にピン 8 1 によって屈曲自在に連結される。ソレノイド 7 1 が作動されプランジャ 7 2 が水平方向に進退すると、前記 2 か所のピン 8 0、8 1 において屈曲しながら揺動アーム 7 7、7 7 を揺動させ、切替歯車 4 7 を正転伝達経路 4 5 に属させたり、逆転伝達経路 4 6 に属させたりする切替え作用を行う。

[0077] この場合の正転伝達経路 4 5 は、図 1 9 及び図 2 0 に示したように、駆動歯車としてのウォーム輪 7 4、切替歯車 4 7、中間歯車 4 8 及び出力歯車 4 4 からなる 4 つ（偶数）の歯車によって構成される。出力歯車 4 4 が出力軸

31に取付けられることは、第一実施形態の場合と同様である。切替歯車47は2段歯車であり、その小径部47bが前記ウォーム輪74の大径部74aと噛み合う。また、切替歯車47の大径部47aが中間歯車48と噛み合う。

[0078] また、逆転伝達経路46は、図21及び図22に示したように、駆動歯車としてのウォーム輪74、切替歯車47、第1中間歯車49、第2中間歯車50及び出力歯車44からなる5つ（奇数）の歯車によって構成される。第1中間歯車49、及び第2中間歯車50はそれぞれ2段歯車であり、前者の大径部49aが切替歯車47の大径部47aと噛み合い、その小径部49bが第2中間歯車50の大径部50aと噛み合う。また、第2中間歯車50の小径部50bが出力歯車44と噛み合う。

[0079] 以上の各歯車の軸方向の位置関係は、図18に示したように、2段歯車によって構成されるウォーム輪74は、その大径部74aがa層に存在し、小径部74bがb層とc層にわたり存在する。

[0080] 正転伝達経路45についてみると、図20に示したように、切替歯車47の大径部47aがb層にあり、小径部47bがa層にある。その小径部47bが前記のウォーム輪74の大径部74aに噛み合う。中間歯車48はb層にあって前記切替歯車47の大径部47aと噛み合う。出力歯車44はb層にあって中間歯車48と噛み合う。

[0081] 逆転伝達経路46についてみると、図22に示したように、第1中間歯車49の大径部49aはb層にあり（図中、切替歯車47の大径部47aの背後にある。）、小径部49bはc層にある。その大径部49aは、b層にある前記の切替歯車47の大径部47aと噛み合う。第2中間歯車50の大径部50aがc層にあり、小径部50bがb層にある。前記大径部50aが第1中間歯車49の小径部49bと噛み合い、小径部50bはb層にある出力歯車44と噛み合う。第2中間歯車50の小径部50bは出力歯車44に比べ所要の減速比が得られるような小径に形成される。

[0082] 前記の正転伝達経路45と逆転伝達経路46を比較すると、切替歯車47

以降の歯車列は、正転伝達経路 4 5 の場合は中間歯車 4 8 と出力歯車 4 4 との 1 か所の噛み合いだけであり（図 1 7 参照）減速比も相対的に小さい。これに対し、逆転伝達経路 4 6 の場合は、第一中間歯車 4 9 の小径部 4 9 b と第二中間歯車 5 0 の大径部 5 0 a との噛み合い、第二中間歯車 5 0 の小径部 5 0 b と出力歯車 4 4 との噛み合いにより、2 か所の減速部分が存在するので、相対的に大きな減速比が得られる。

[0083] 第二実施形態の薬剤払出装装置は以上のような構成であって、図 1 9 に示したように、切替歯車 4 7 を正転伝達経路 4 5 側に切り替え、駆動モータ 3 8 を正転させウォーム歯車 7 3 を介してウォーム輪 7 4 を正転させると正転伝達経路 4 5 を経て出力軸 3 1 が逆転する。これによって、図 3 に示したように、払出力セット 1 6 側においてはロータ 1 9 が正転され、錠剤の払い出しが行われる。

[0084] また、図 2 1 に示したように、ソレノイド 7 1 を作動させ、そのプランジャ 7 2、中間リンク 7 9 及び揺動アーム 7 7 を介して切替歯車 4 7 を逆転伝達経路 4 6 側に切り替える。駆動モータ 3 8 を正転させウォーム輪 7 4 を正転させると、逆転伝達経路 4 6 を経て出力軸 3 1 が正転する。これによって、払出力セット 1 6 側においてはロータ 1 9 が逆転され、錠剤の詰まりの解除が試みられる。

[0085] 前記の逆転伝達経路 4 6 を経た逆転伝達時においては、前述のように、正転伝達経路 4 5 を経た正転伝達時に比べ大きな減速比が得られ、同時に相対的に大きな逆転トルクが得られる。

[0086] その他、出力軸 3 1 にロータ回転検知センサ 5 8（図 1 8 参照）を設ける点は第一実施形態の場合と同様である。また、制御ブロック図及びフローチャートは、前記の図 1 3 から図 1 6 に示したもののにおいて「切替モータ」とあるのを「切替ソレノイド」と置き換えたものである。

[0087] [第三実施形態]

図 2 3 に示した第三実施形態の薬剤フィーダにおける駆動装置 1 7 は、駆動モータ 3 8 と切替モータ 3 9 を備える。これらのモータ軸 4 1、4 2 の方

向は直交方向であり、モータ軸 4 1 と平行のスライド軸 8 3 が設けられる。スライド軸 8 3 はダンパ 8 4 を介して出力軸 3 1 と一体に回転可能に設けられる。出力軸 3 1 の先端にカップリング 3 2 が取り付けられる。

[0088] 前記駆動モータ 3 8 のモータ軸 4 1 と、出力軸 3 1 の間には正転伝達経路 4 5 と逆転伝達経路 4 6 が設けられる。正転伝達経路 4 5 は、モータ軸 4 1 に取り付けられた駆動歯車 8 5 とこれと噛み合った出力歯車 8 6 によって構成される。出力歯車 8 6 はスライド軸 8 3 と同軸状態に配置される。出力歯車 8 6 のボス部の内径面にクラッチ 8 7 の被係合部である雌スプライン 8 8 (図 2 4 (a) 参照) が形成され、スライド軸 8 3 に設けられた雄スプライン 8 9 と係合し得るようになっている。

[0089] また、逆転伝達経路 4 6 は、前記の駆動歯車 8 5、中間歯車 9 0 及び出力歯車 9 1 によって構成され、出力歯車 9 1 はスライド軸 8 3 と同軸状態に配置される。出力歯車 9 1 のボス部にクラッチ 8 7 の被係合部である雌スプライン 8 8 (図 2 4 (a) 参照) が設けられ、スライド軸 8 3 に設けられた前記の雄スプライン 8 9 と係合し得るようになっている。第一中間歯車 9 0 に比べ出力歯車 9 1 は十分な大径に形成されているので、この部分において正転伝達経路 4 5 に比べて大きな減速比が得られるようになっている。

[0090] なお、スライド軸 8 3 の一定ストローク L の往復移動の際に、雄スプライン 8 9 が円滑に雌スプライン 8 8 に係合し得るようにするため、図 2 4 (b) に示したように、雄スプライン 8 9 の両端部を先鋭に形成しておくことが望ましい。

[0091] 前記のダンパ 8 4 は、出力軸 3 1 の後端部に設けられ、内部にバネ 9 2 が収納される。前記スライド軸 8 3 の後端部をダンパ 8 4 に挿入し、前記バネ 9 2 を押し当てている。スライド軸 8 3 のダンパ 8 4 への挿入部分には D カットが施され、スライド軸 8 3 と出力軸 3 1 が相対的なスライドを許容しつつ一体回転できるようになっている。

[0092] 前記のスライド軸 8 3 の先端部には、切替モータ 3 9 によって駆動される揺動アーム 9 3 が押し当てられ、その揺動アーム 9 3 が図の実線状態から一

定角度揺動すると、スライド軸 8 3 を軸方向に一定ストロークしだけ移動させ、出力歯車 8 6 の雌スプライン 8 8 と係合状態にあった雄スプライン 8 9 をその雌スプライン 8 8 から脱出させ、出力歯車 9 1 の雌スプライン 8 8 と係合させる。

[0093] なお、図示を省略しているが、出力軸 3 1 には、前記第一実施形態の場合と同様のロータ回転検知センサ 5 8 が設けられる。

[0094] 第三実施形態は以上のようなものであり、切替モータ 3 9 が停止状態にある場合は、揺動アーム 9 3 が図 2 3 の実線状態に後退しスライド軸 8 3 の雄スプライン 8 9 は出力歯車 8 6 の雌スプライン 8 8 と係合している。

[0095] 前記の状態で駆動モータ 3 8 が正転すると、正転伝達経路 4 5 を構成する駆動歯車 8 5 及びこれに噛み合った出力歯車 8 6、雌雄スプライン 8 8、8 9 によって構成されたクラッチ 8 7 を経てスライド軸 8 3 及び出力軸 3 1 を逆転させる。カップリング 3 2 を介して連結された払出力セット 1 6（図 3 参照）においては、逆転トルクが入力されることにより、ロータ 1 9 が正転する。

[0096] なお、前記の場合において中間歯車 9 0 及び出力歯車 9 1 が連動するが、その雌スプライン 8 8 は雄スプライン 8 9 と係合していないので、スライド軸 8 3 に対し駆動力は伝達されない。

[0097] 切替モータ 3 9 が作動され、揺動アーム 9 3 によってスライド軸 8 3 が一定ストロークしだけスライドすると、その雄スプライン 8 9 は出力歯車 8 6 の雌スプライン 8 8 との係合を脱し、第 2 中間歯車 9 1 の雌スプライン 8 8 と係合する。このとき、スライド軸 8 3 の移動はダンパ 8 4 において吸収されるので、出力軸 3 1 の軸方向の位置は不変である。

[0098] 前記の切り替えによって、駆動モータ 3 8 の正転の駆動力は逆転伝達経路 4 6 を経てスライド軸 8 3 及び出力軸 3 1 を正転させる。その正転がカップリング 3 2 を介して払出力セット 1 6 に伝達されロータ 1 9 を逆転させる。

[0099] この逆転伝達経路 4 6 を経て駆動力の伝達が行われている場合は、正転伝達経路 4 5 を通じて伝達される場合に比べて大きな減速比が得られるので、

ロータ 19 に伝達される逆転トルクも相対的に大きくなる。

[0100] 以上述べた第三実施形態の駆動装置は、前記第一及び第二実施形態の場合と同様に、払出力セット 16 と組み合わせられて前記の薬剤フィーダ 13 を構成し、薬剤払出装置 11 に搭載される。この場合の制御ブロック図、そのフローチャートは図 13 から図 16 に示したものと同様である。

[0101] [第四実施形態]

図 25 に示した第四実施形態の駆動装置 17 の基本的構成は前記第三実施形態の場合と共通するが、切替装置において相違点がある。即ち、この場合の切替装置は、切替モータ 39 のモータ軸 42 に偏芯カム 94 が取り付けられる。また、正転伝達経路 45 の出力歯車 86 と逆転伝達経路 46 の出力歯車 91 の間においてスライド軸 83 にクラッチ板 95 が取り付けられる。

[0102] 切替モータ 39 が停止している場合は、図示のように、偏芯カム 94 がスライド軸 83 に作用せず、クラッチ板 95 は出力歯車 86 の係合突起 96 に係合することにより、スライド軸 83 を経て出力軸 31 を逆転させる。

[0103] 切替モータ 39 が駆動されると、偏芯カム 94 がスライド軸 83 を一定ストロークしだけスライドさせる。これによってクラッチ板 95 は出力歯車 86 との係合が外れ、出力歯車 91 側に移動し、その係合突起 96 と係合することによりスライド軸 83 を経て出力軸 31 を正転させる。

[0104] なお、この第四実施形態の駆動装置も出力軸 31 のロータ回転検知センサが設けられ、前記第三実施形態の場合と同様に、払出力セット 16 と組み合わせて前記の薬剤フィーダ 13 を構成し、薬剤払出装置 11 に搭載される。この場合の制御ブロック図、そのフローチャートは図 13 から図 16 に示したものと同様である。

符号の説明

[0105] 11 薬剤払出装置
13 薬剤フィーダ
16 払出力セット
17 駆動装置

- 1 8 薬剤収納部
- 1 9 ロータ
- 2 5 錠剤計数センサ
- 2 6 入力軸
- 3 1 出力軸
- 3 8 駆動モータ
- 3 9 切替モータ
- 4 1 モータ軸
- 4 3 駆動歯車
- 4 4 出力歯車
- 4 5 正転伝達経路
- 4 6 逆転伝達経路
- 4 7 切替歯車
- 5 7 回転板
- 5 8 ロータ回転検知センサ
- 6 1 制御回路
- 6 2 駆動回路
- 6 3 駆動回路
- 7 1 ソレノイド

請求の範囲

- [請求項1] 薬剤の払出力セットと駆動装置の組み合わせからなる薬剤フィーダにおいて、
- 前記払出力セットは、薬剤を収納する薬剤収納部及びその薬剤収納部の底部に設けられたロータを備え、
- 前記駆動装置は、駆動モータ、歯車伝達装置、出力軸及び切替装置を備え、
- 前記歯車伝達装置は、前記駆動モータのモータ軸と前記出力軸との間に設けられた所要数の歯車によって構成された正転伝達経路と逆転伝達経路を有し、
- 前記駆動モータの駆動力を前記切替装置によって前記伝達経路のいずれか一方に切り替えて前記払出力セットに出力することを特徴とする薬剤フィーダ。
- [請求項2] 前記逆転伝達経路は、正転伝達経路に比べ減速比が大であることを特徴とする請求項1に記載の薬剤フィーダ。
- [請求項3] 前記正転伝達経路を構成する歯車数と、逆転伝達経路を構成する歯車数との差が奇数となることを特徴とする請求項1又は2に記載の薬剤フィーダ。
- [請求項4] 前記歯車伝達装置の出力軸に取り付けられた多数のスリットを有する回転板、その回転板に付設された一対の光学式センサよりなるロータリエンコーダによりロータ回転検知センサを構成したことを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の薬剤フィーダ。
- [請求項5] 前記切替装置は、切替駆動部と、回転範囲が規制された回転部材とからなり、前記回転部材に前記切替歯車が回転自在に支持され、
- 前記切替駆動部の駆動により前記回転部材を一定角度回転することにより、該切替歯車を常に駆動歯車に噛み合わせつつ、その切替歯車を前記いずれか一方の伝達経路に組み入れることを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載の薬剤フィーダ。

[請求項6] 前記切替駆動部が、切替モータとそのモータ軸に連結されたウォーム歯車によって構成され、前記回転部材が前記ウォーム歯車に噛み合わされたウォーム輪によって構成され、前記ウォーム輪を前記駆動歯車と同軸状態に支持したことを特徴とする請求項5に記載の薬剤フィーダ。

[請求項7] 薬剤フィーダ、制御回路及び表示部を備えた薬剤払出装置において、

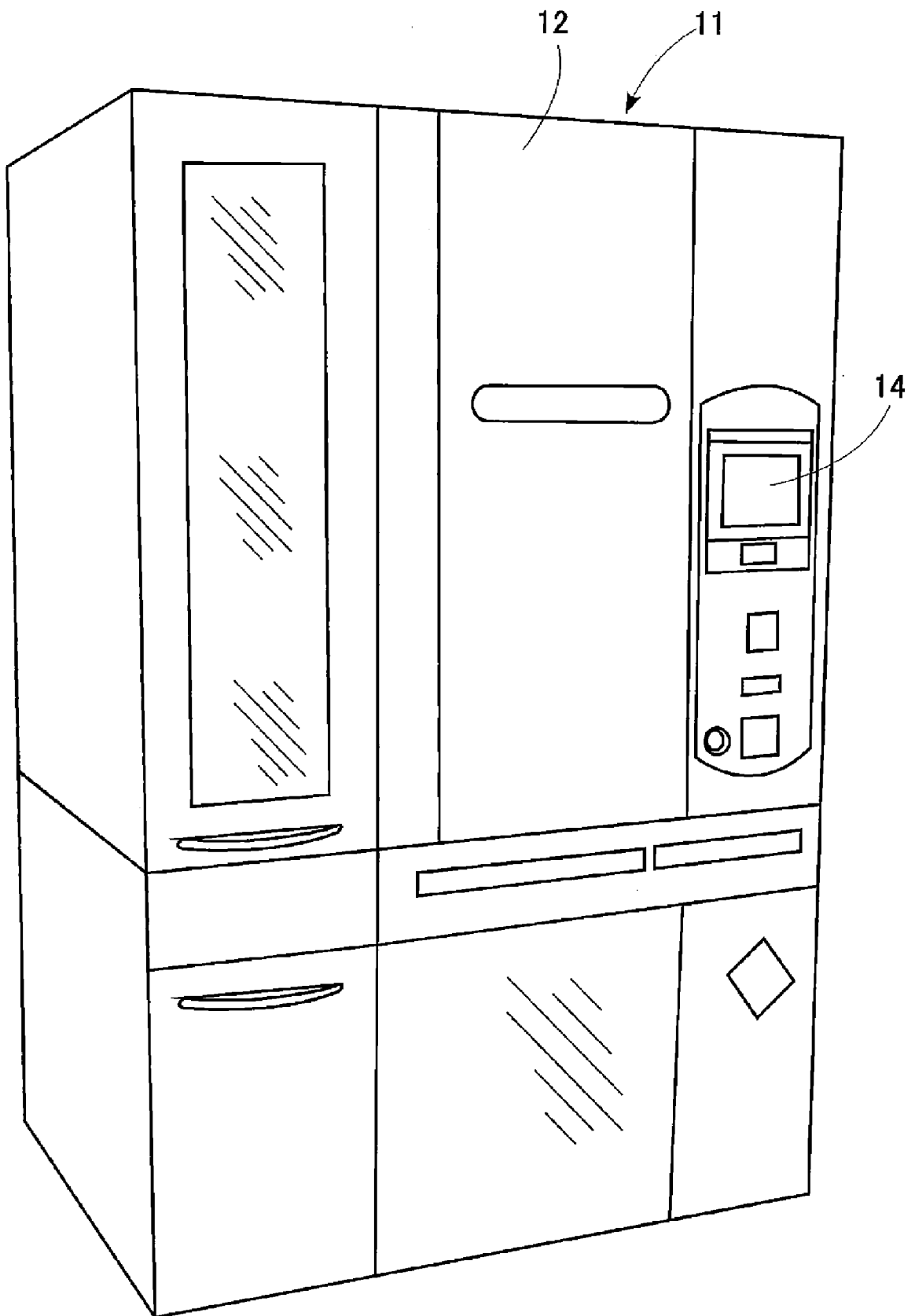
前記薬剤フィーダは、薬剤の払出力セットと駆動装置の組み合わせからなり、前記払出力セットは、薬剤を収納する薬剤収納部及びその薬剤収納部の底部に設けられたロータを備え、

前記駆動装置は、駆動モータ、歯車伝達装置、出力軸、切替装置、錠剤計数センサ、ロータ回転検知センサを備え、前記歯車伝達装置は、前記駆動モータのモータ軸と前記出力軸との間に設けられた正転伝達経路と逆転伝達経路によって構成され、前記駆動モータの駆動力は前記切替装置によって前記伝達経路のいずれか一方に切り替えて前記払出力セットに出力され、

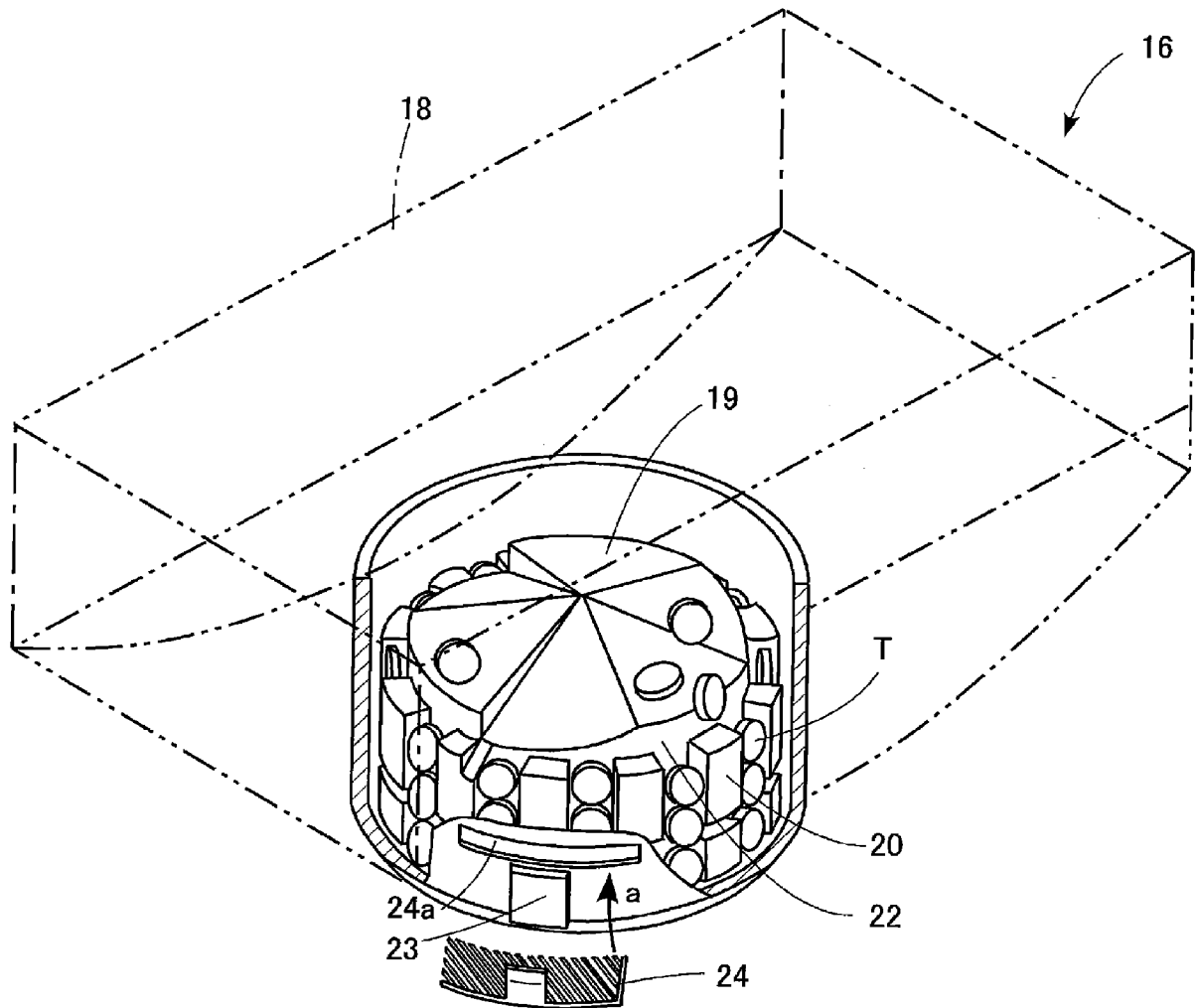
前記制御回路は、前記ロータ回転検知センサの信号に基づきロータの停止が検知された場合に前記ロータを一定時間逆転させたのち正転に戻すように前記駆動装置を制御することを特徴とする薬剤払出装置。

[請求項8] 前記制御回路は、前記ロータ回転検知センサの信号に基づきロータの回転が行われていることを検知し、かつ、前記錠剤計数センサの信号に基づき一定時間錠剤の払出が行われていないことが検知された場合に、前記表示部に対し錠剤の欠品に関するエラー表示信号を出力することを特徴とする請求項7に記載の薬剤払出装置。

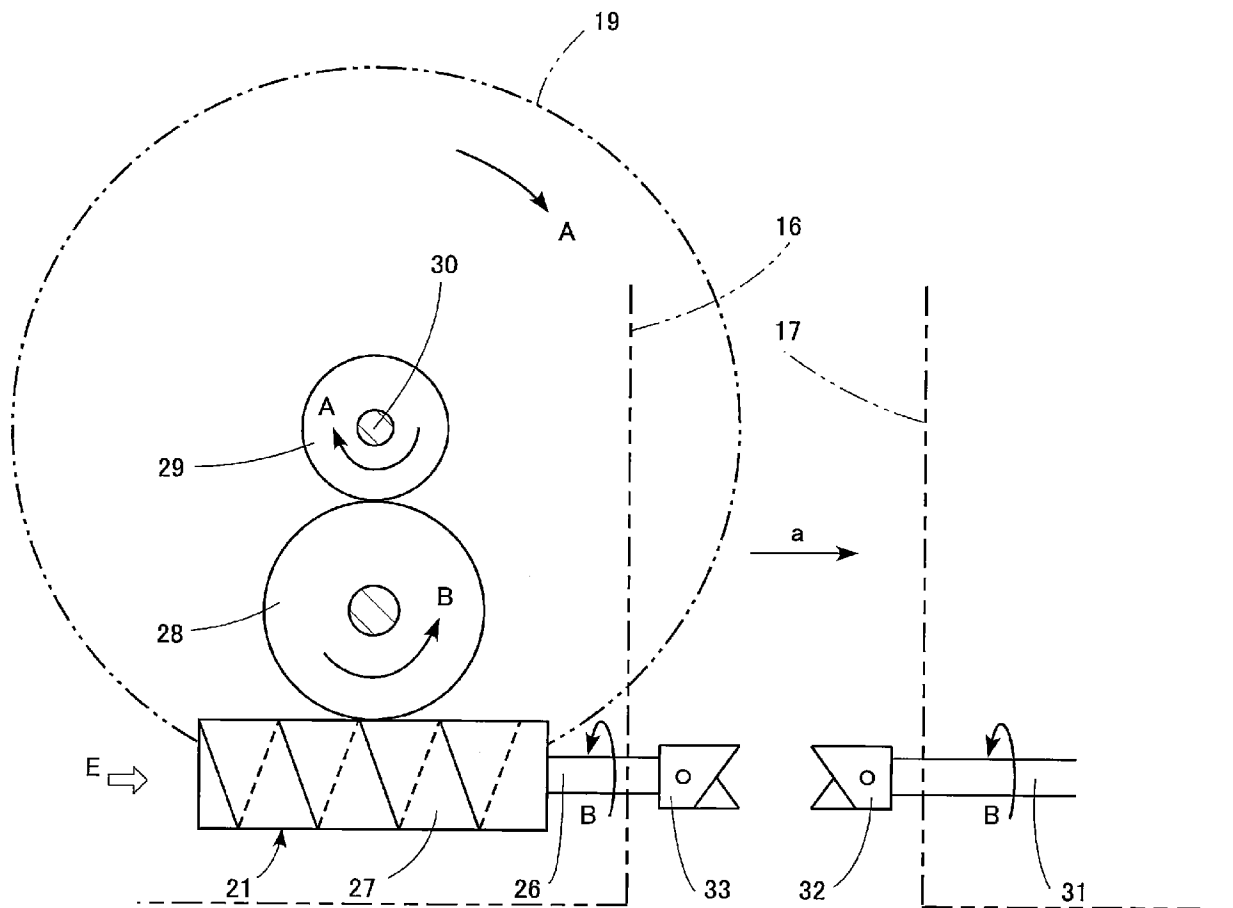
[図1]



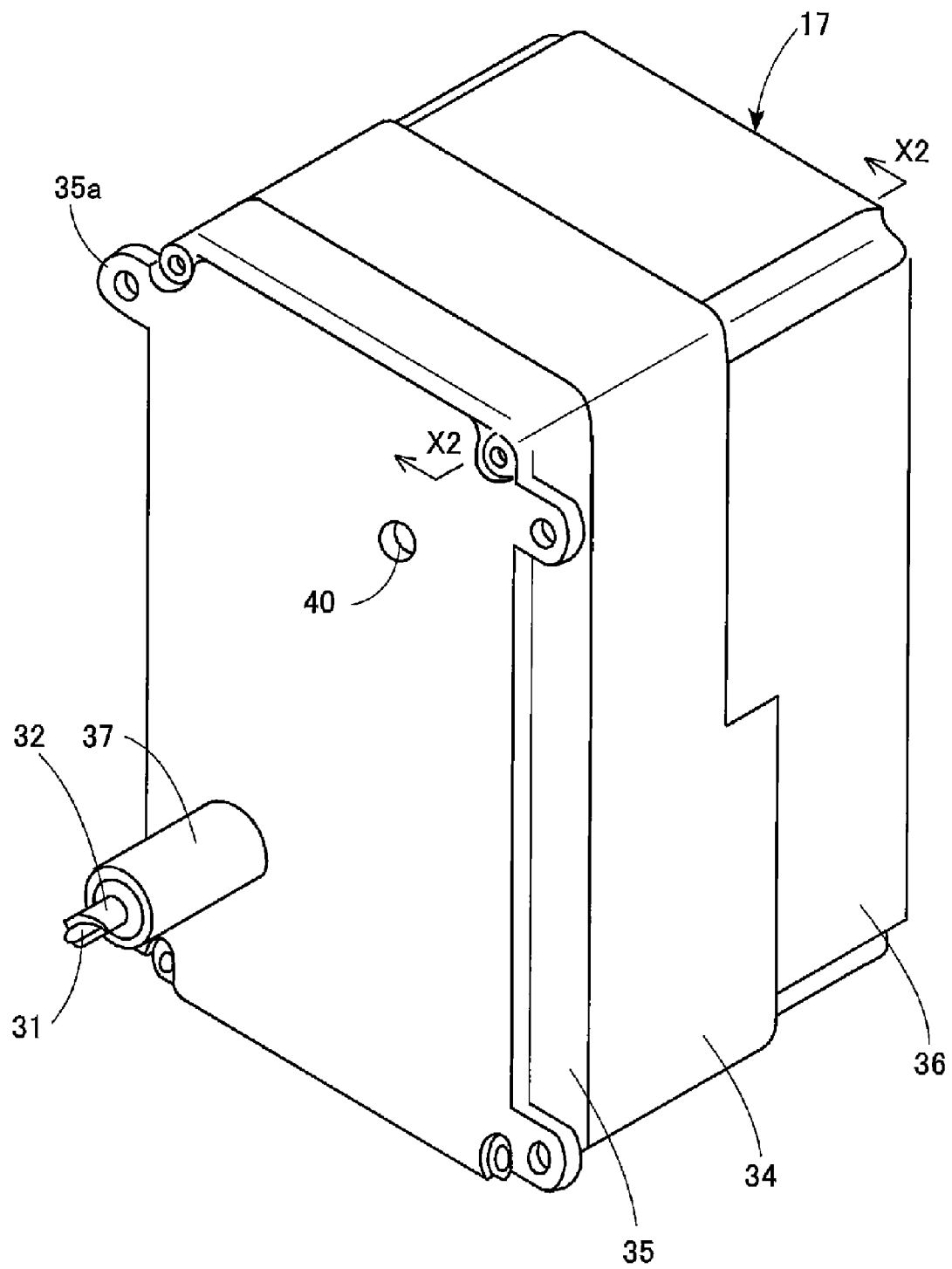
[図3]



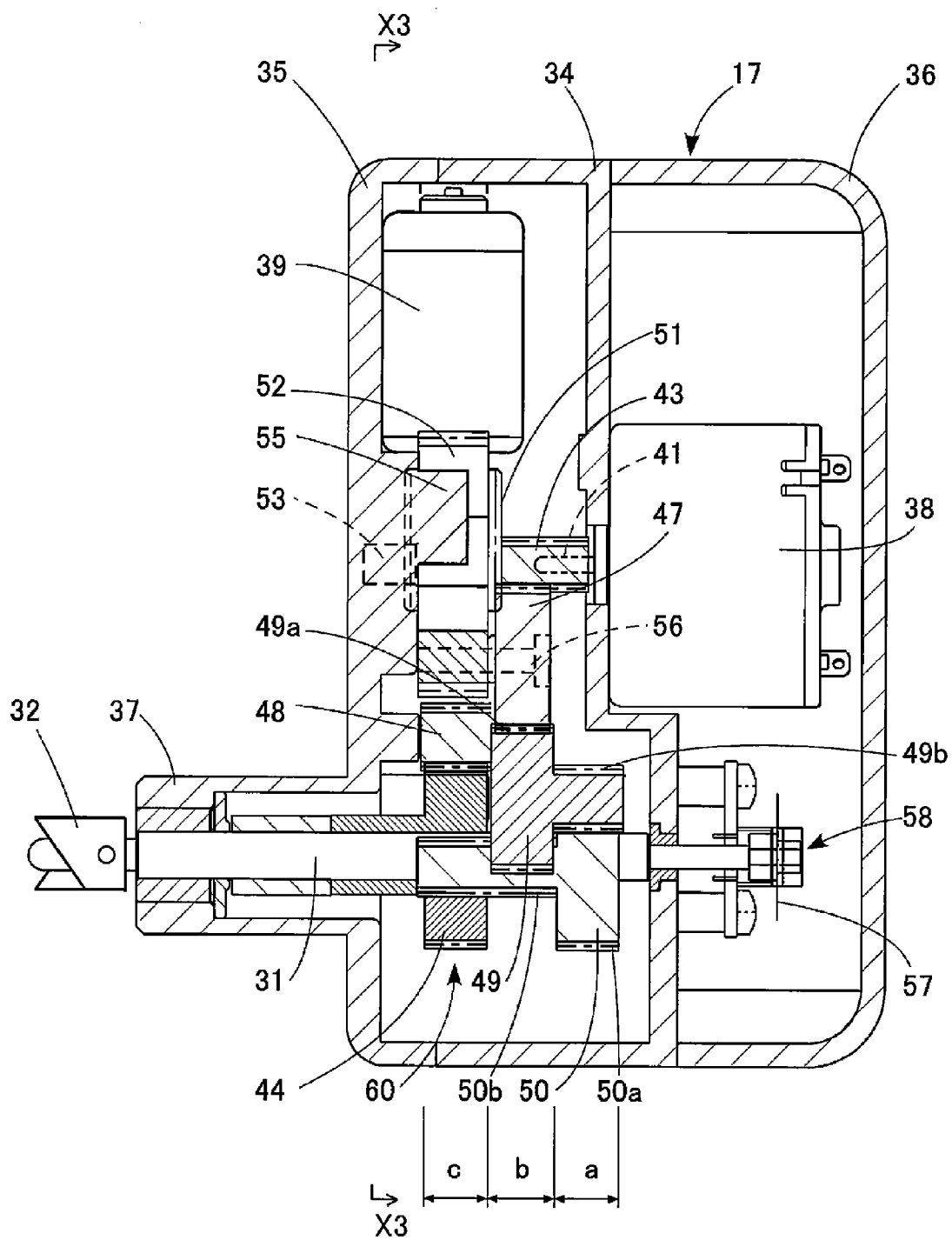
[図4]



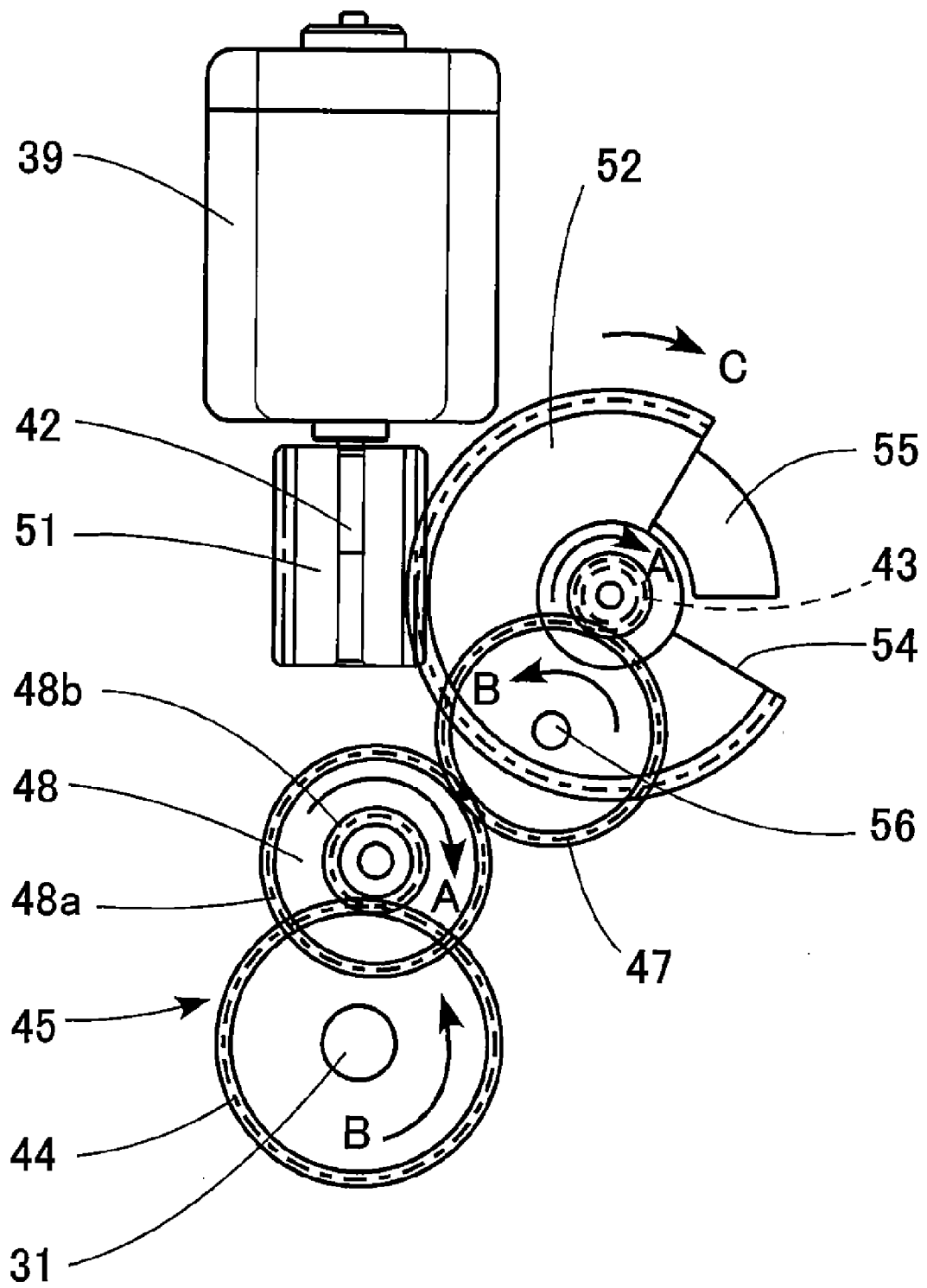
[図5]



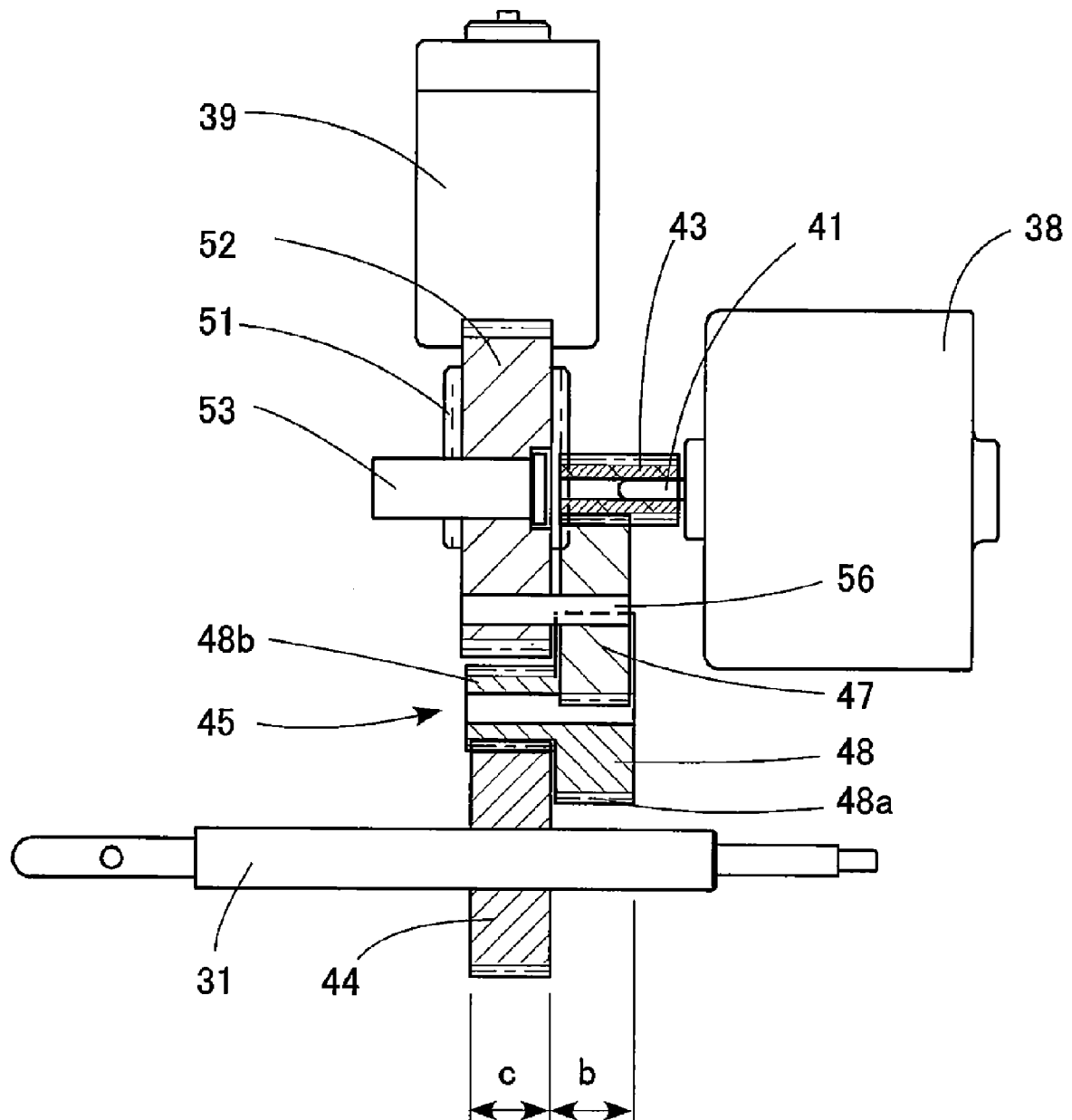
[図6]



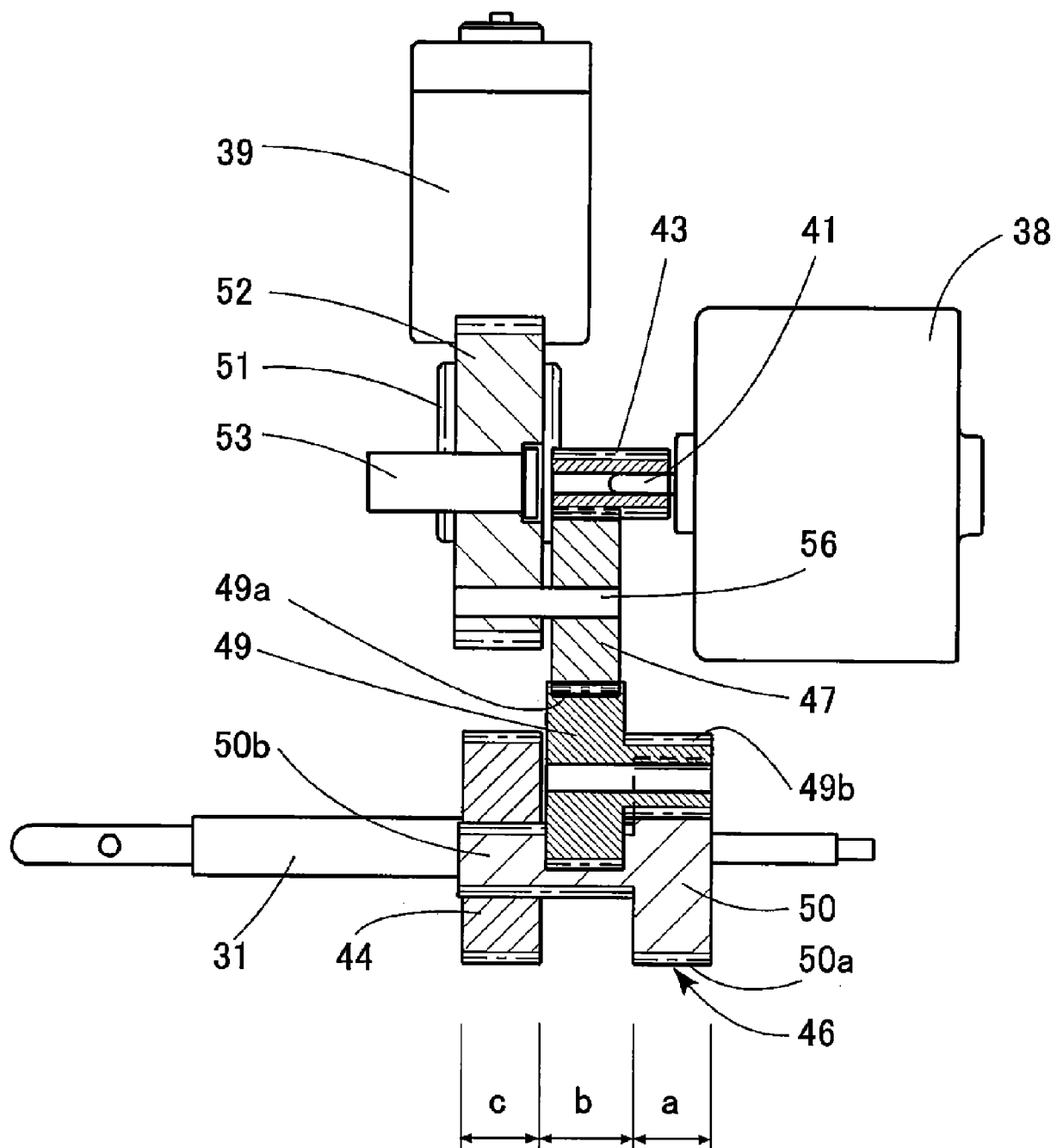
[図8]



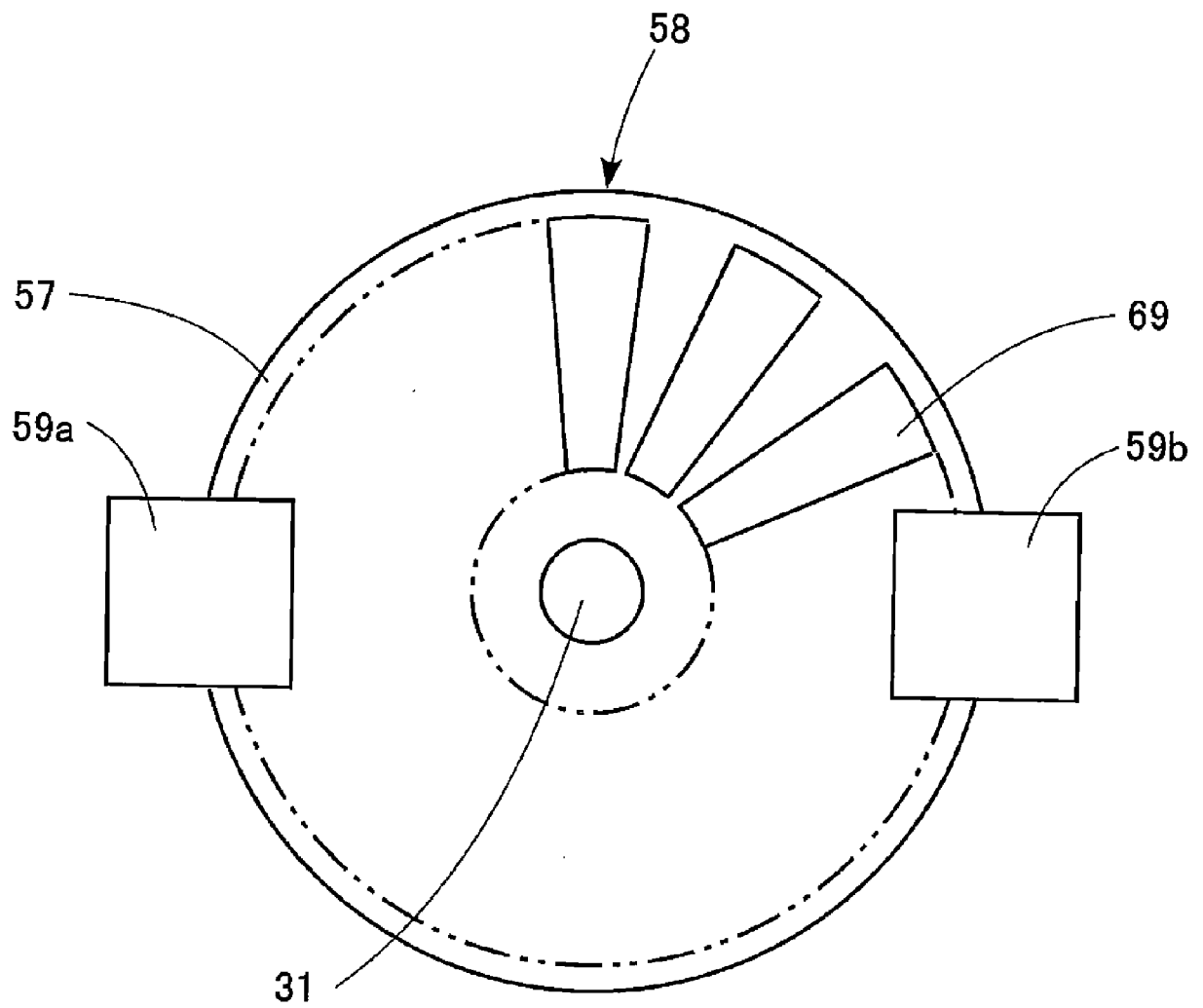
[図9]



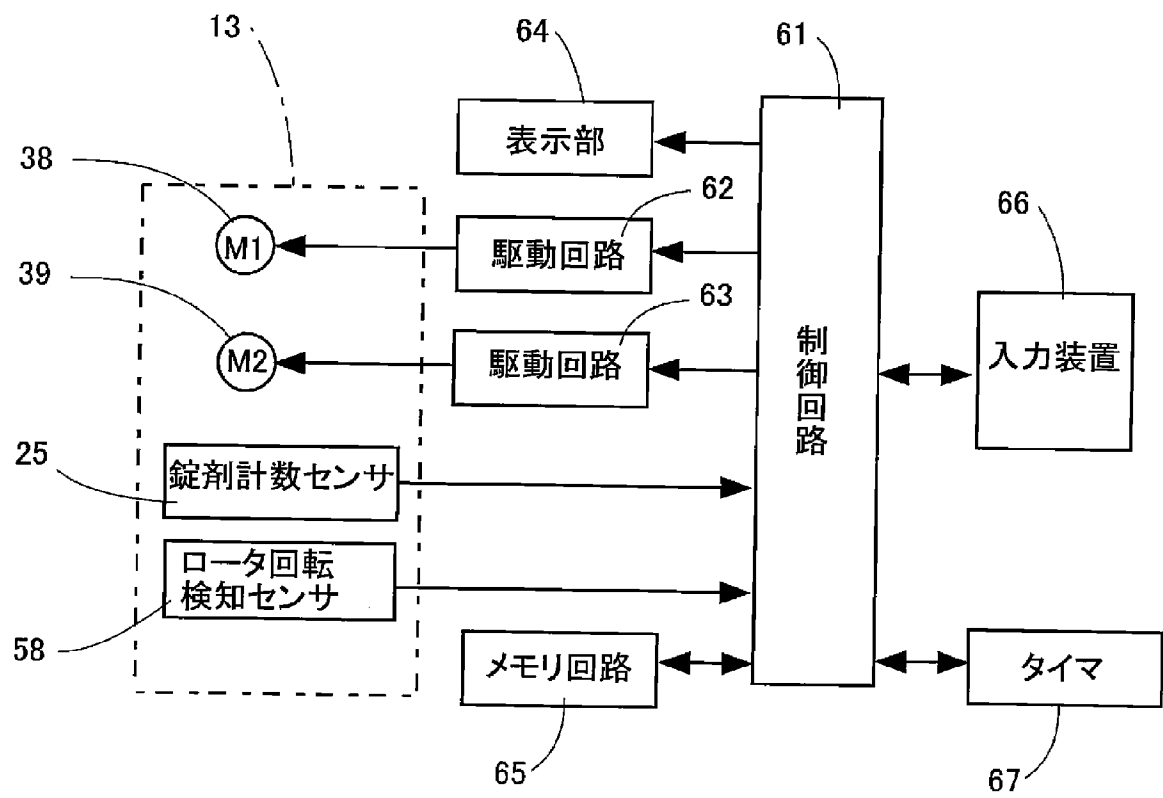
[図11]



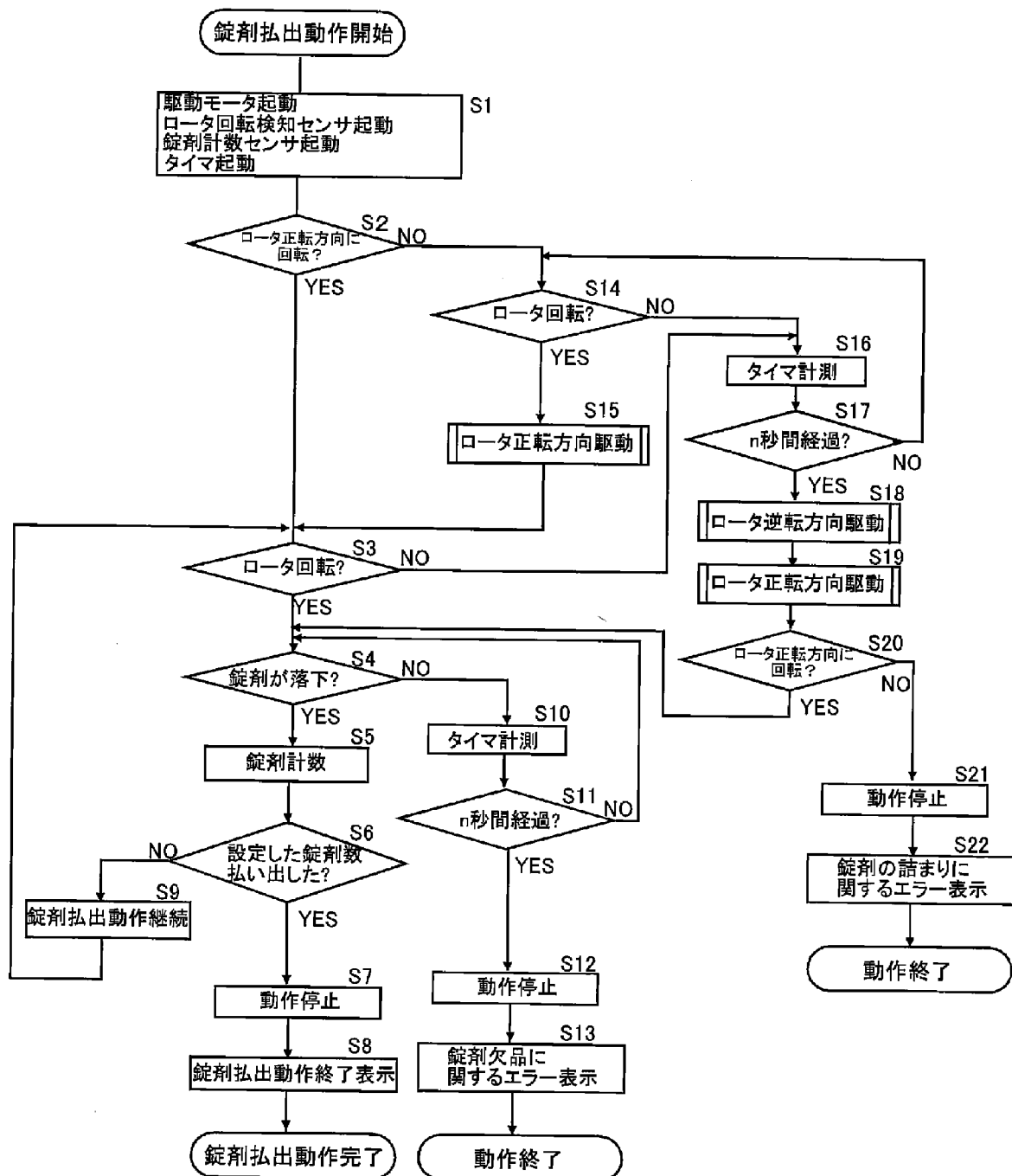
[図12]



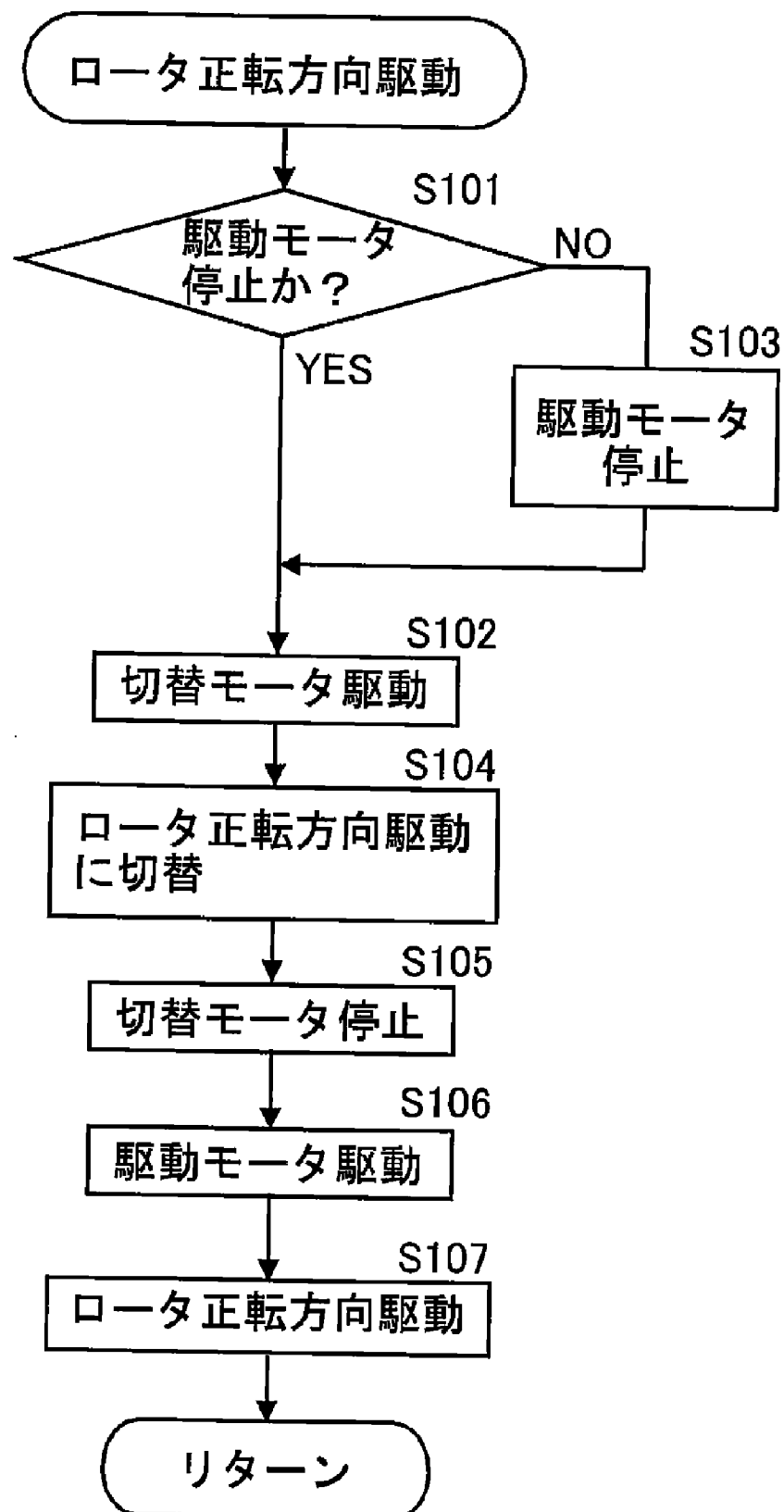
[図13]



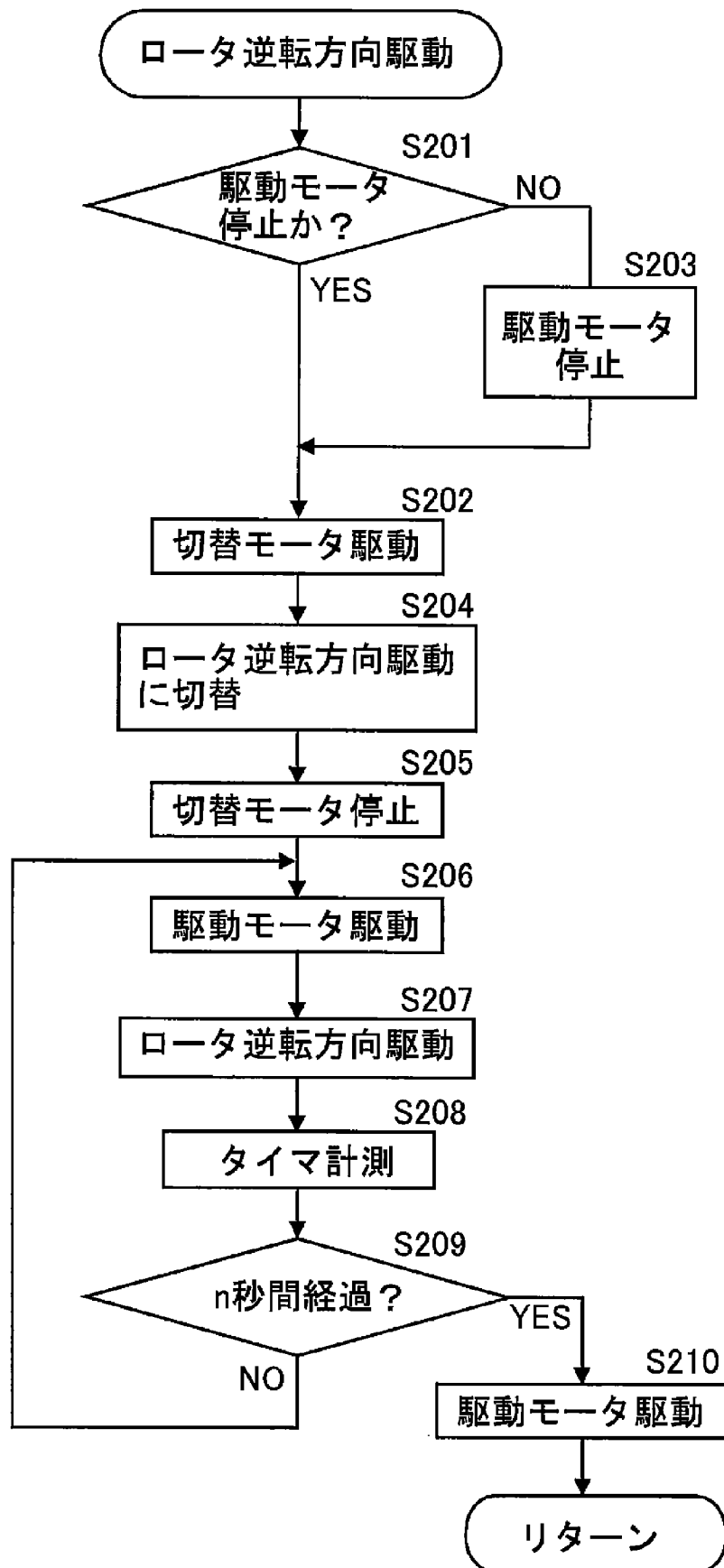
[図14]



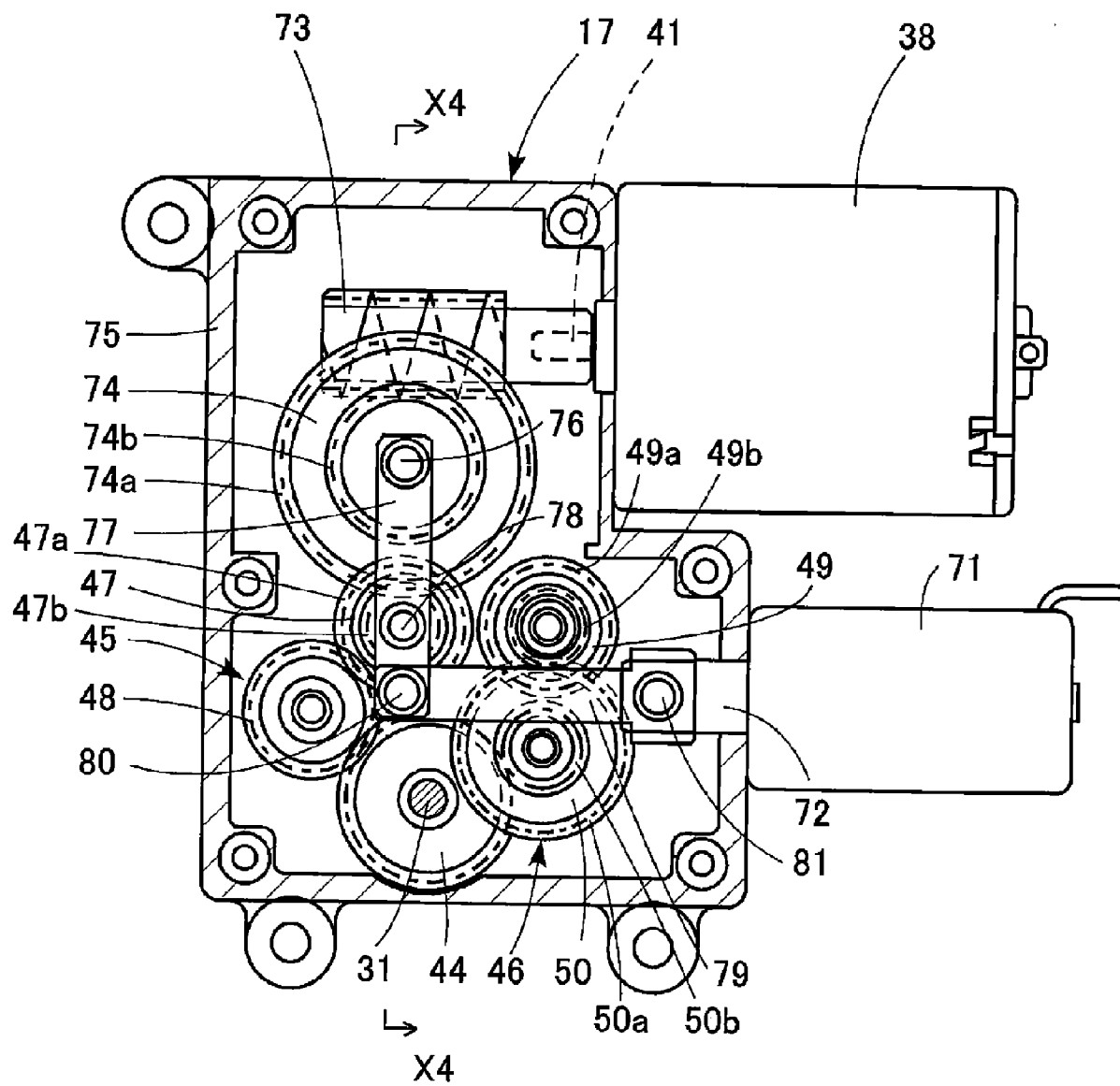
[図15]



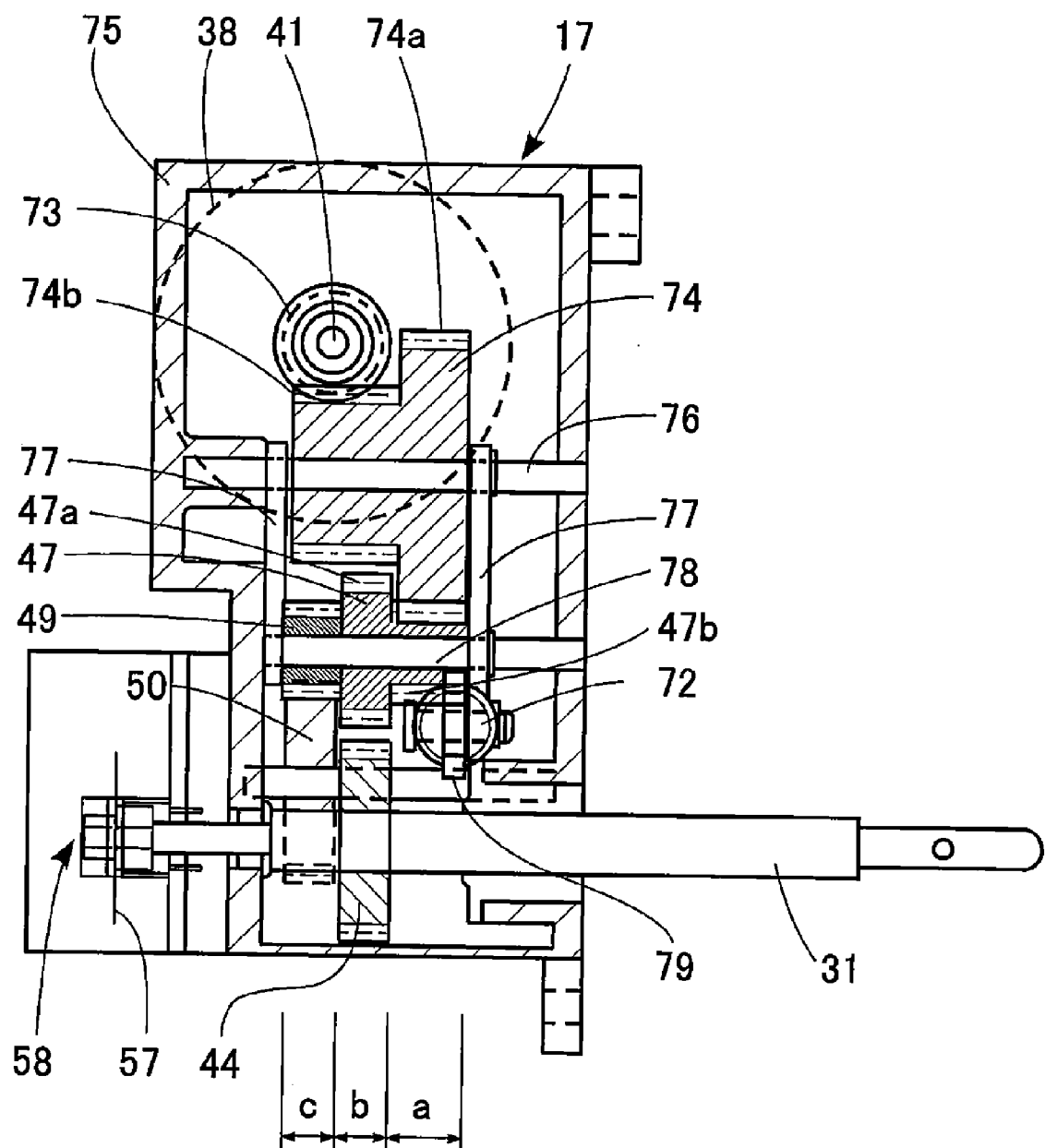
[図16]



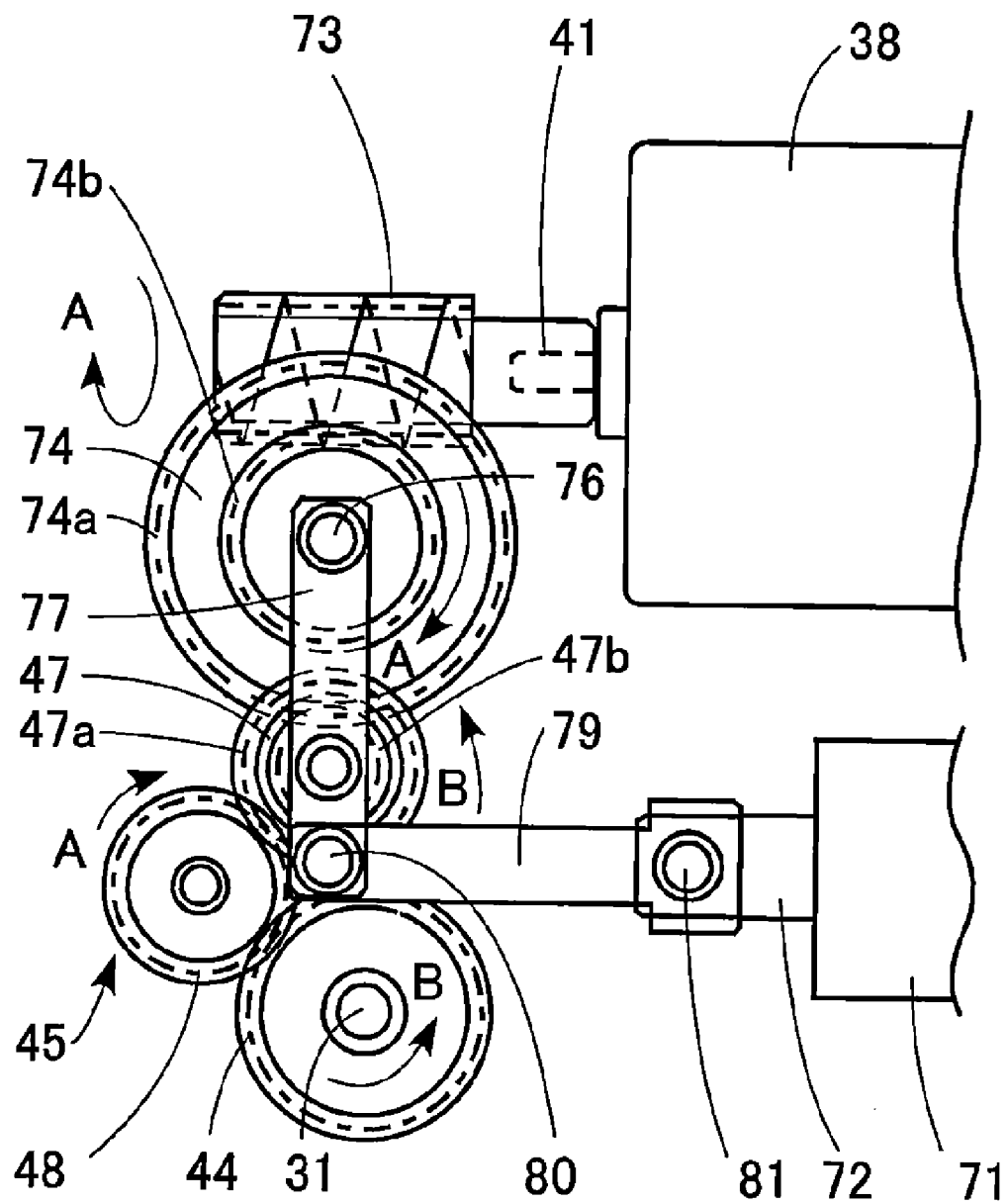
[図17]



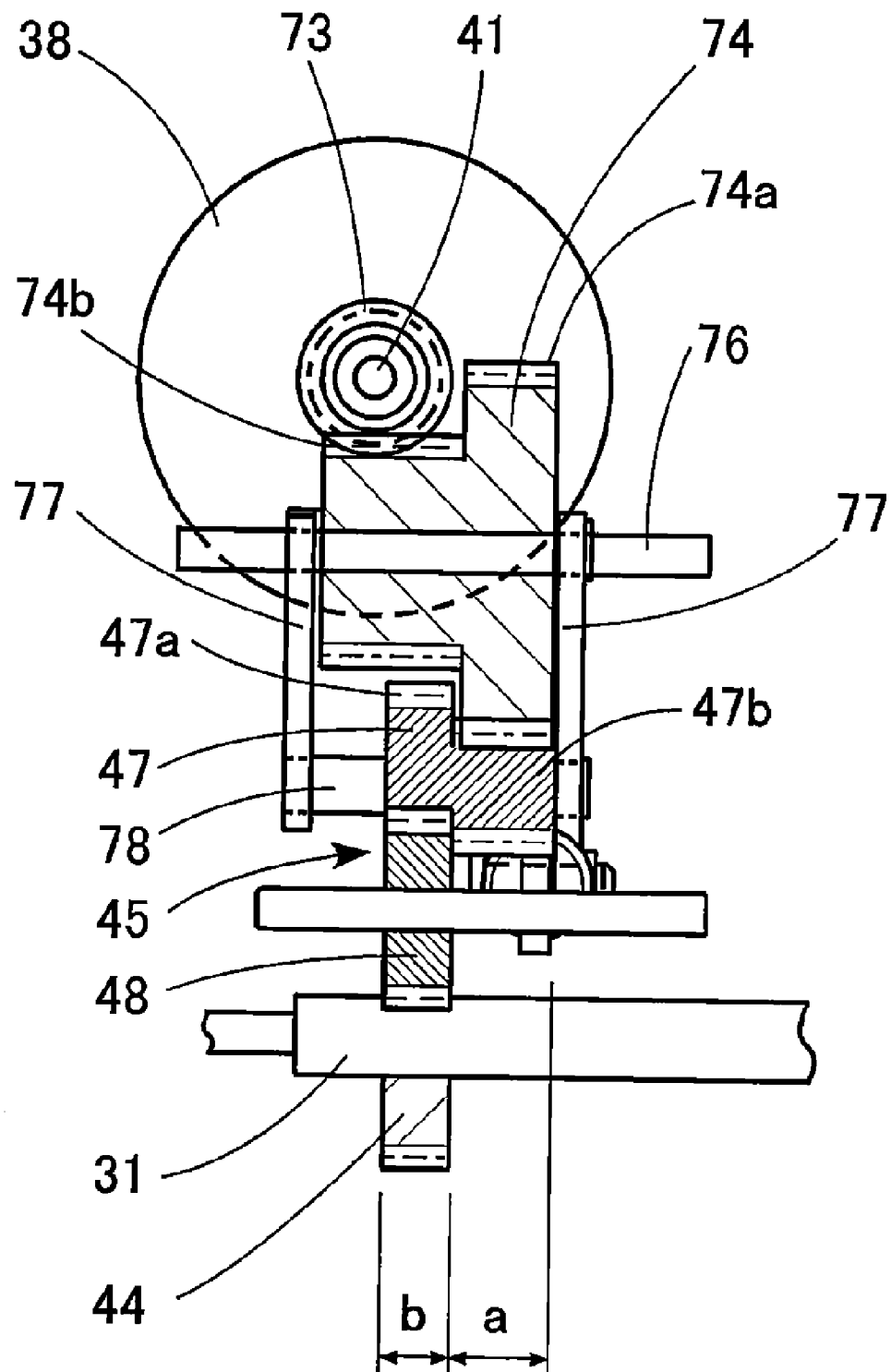
[図18]



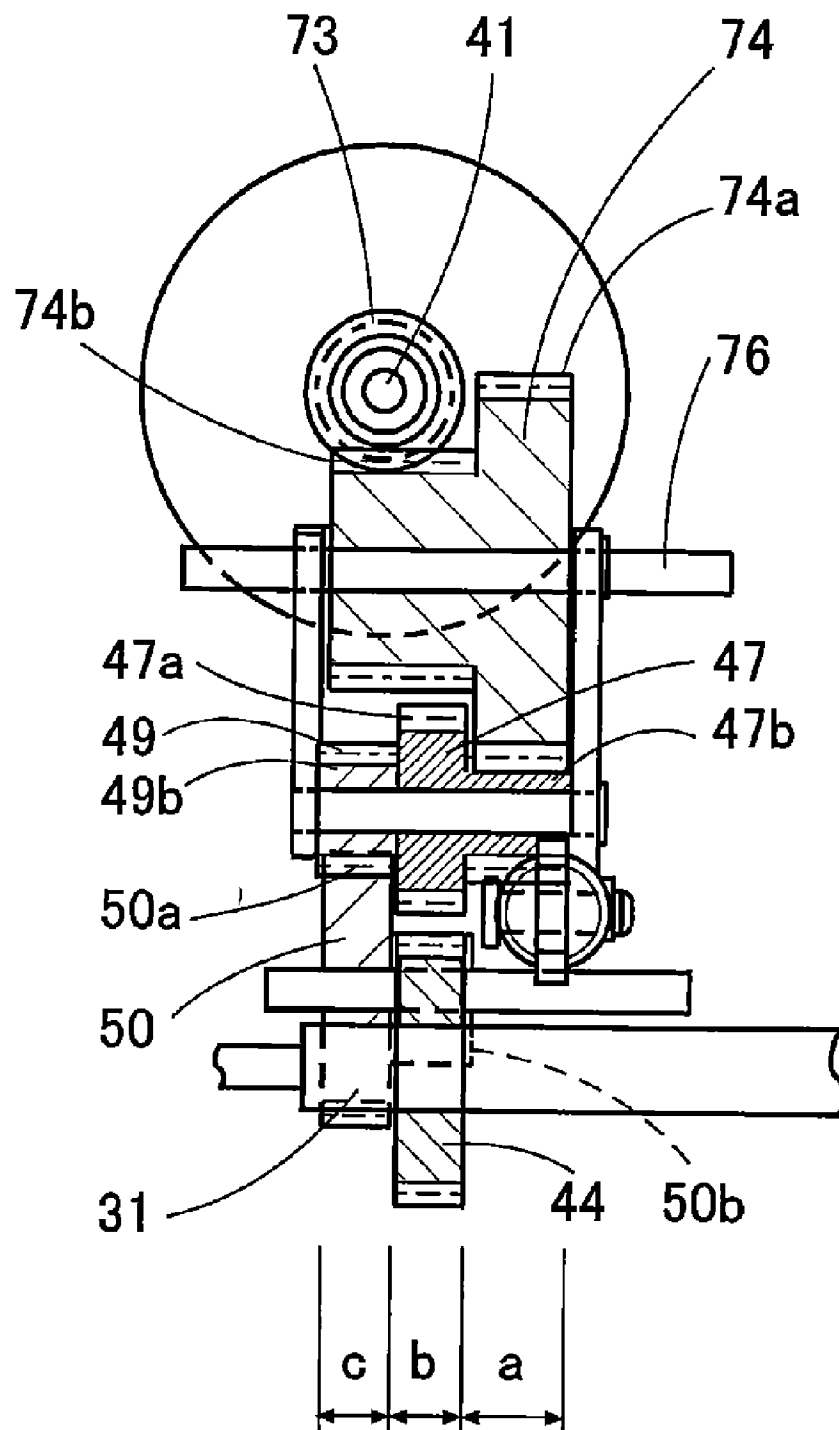
[図19]



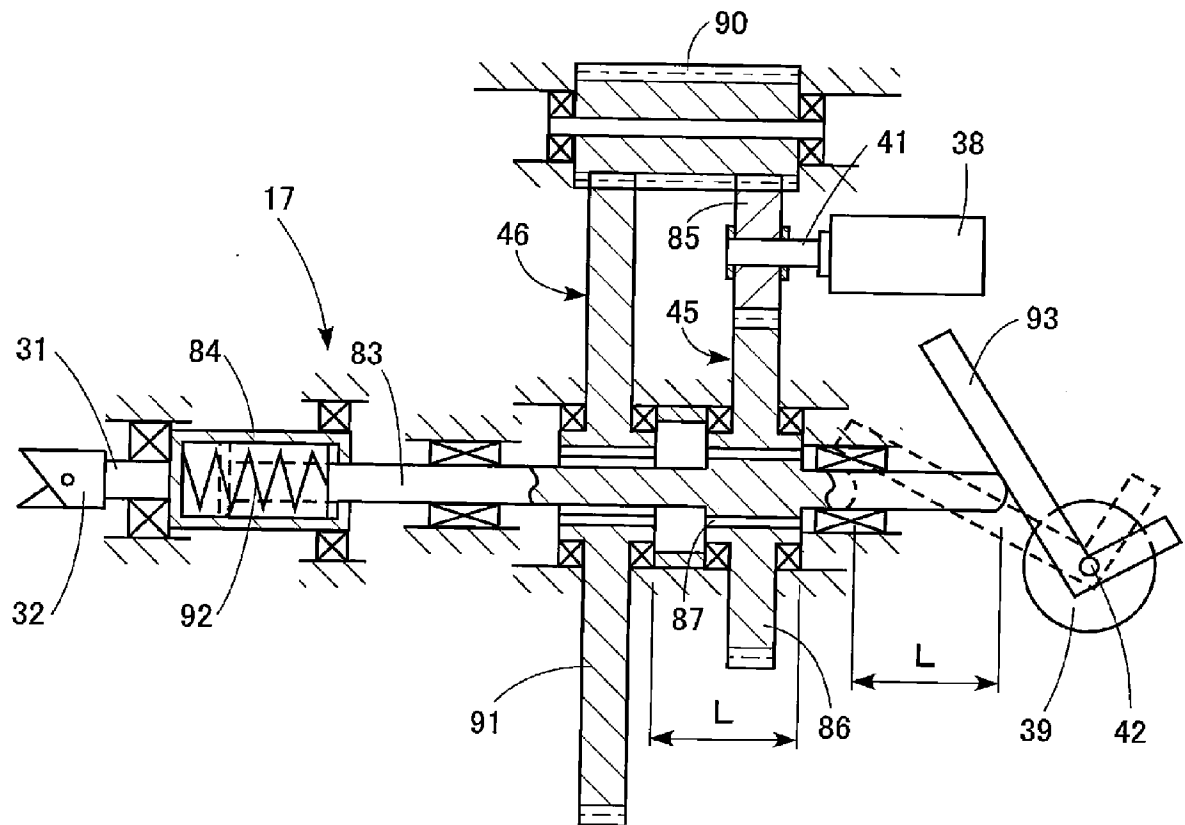
[図20]



[図22]

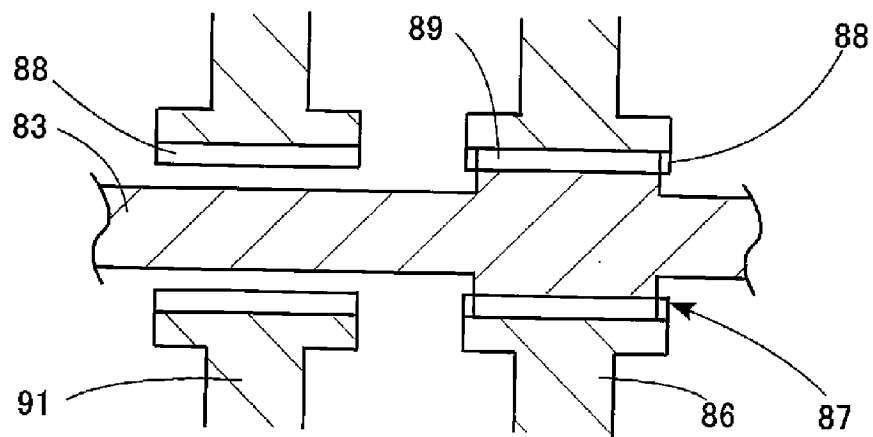


[図23]

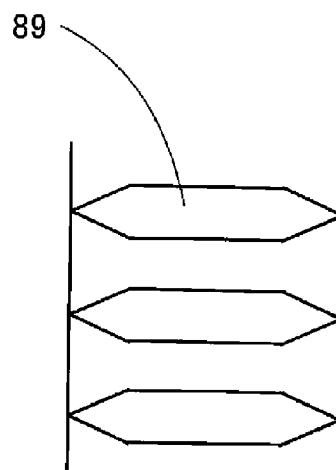


[図24]

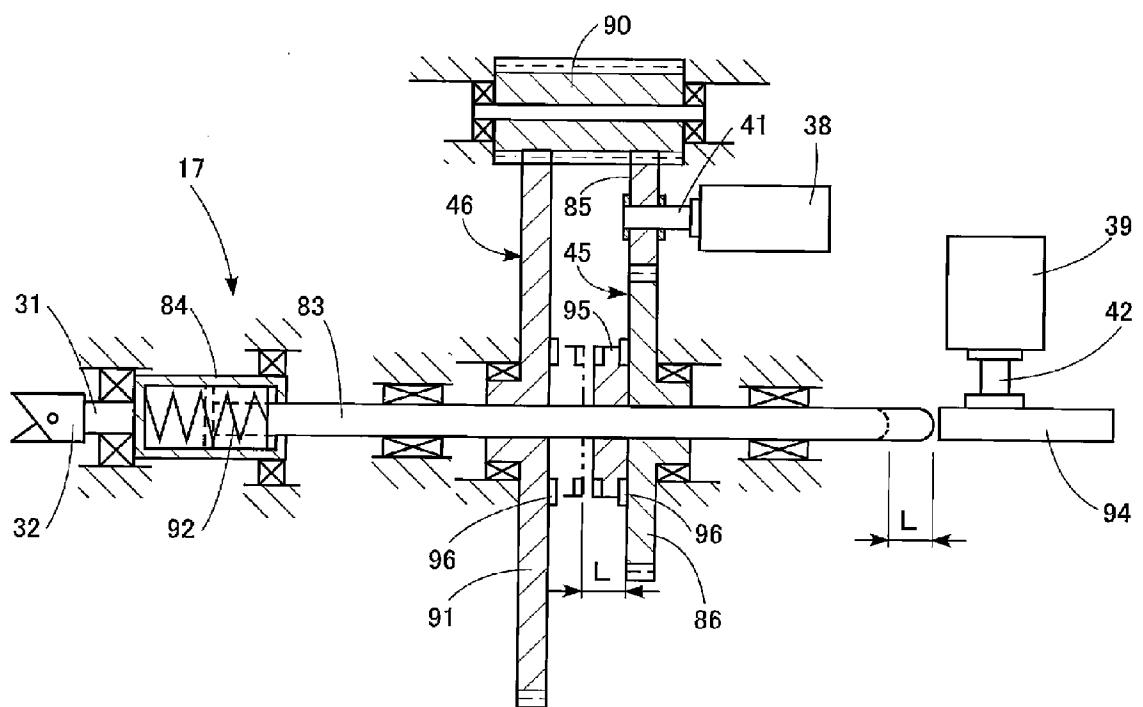
(a)



(b)



[図25]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/056840

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65B1/30(2006.01)i, A61J3/00(2006.01)i, B65B37/08(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)

B65B1/30, A61J3/00, B65B37/08, B65G65/48, F16H1/00-1/26, F16H3/00-3/78

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 1996-2010

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010

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 2000-103404 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 11 April 2000 (11.04.2000), paragraphs [0019] to [0022], [0051] to [0052]; fig. 6, 15 & US 6349848 B1 & WO 2000/018646 A1	1-8
A	JP 52-085674 A (Tomy Kogyo Co.), 16 July 1977 (16.07.1977), page 2, upper right column, line 8 to lower right column, line 9; fig. 3 to 4 (Family: none)	1, 3, 5
A	JP 2007-082622 A (Yuyama Mfg. Co., Ltd.), 05 April 2007 (05.04.2007), claim 1 (Family: none)	1, 7, 8



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
10 May, 2010 (10.05.10)Date of mailing of the international search report
18 May, 2010 (18.05.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/056840

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 2006-230763 A (Yuyama Mfg. Co., Ltd.), 07 September 2006 (07.09.2006), paragraphs [0049] to [0050]; fig. 8 to 9, 14 & CN 101128358 A & EP 1857364 A1 & KR 10-2007-0107682 A & US 2008/0164281 A1 & WO 2006/090763 A1	1

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B65B1/30(2006.01)i, A61J3/00(2006.01)i, B65B37/08(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. B65B1/30, A61J3/00, B65B37/08, B65G65/48, F16H1/00-1/26, F16H3/00-3/78

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 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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 2000-103404 A（三洋電機株式会社）2000.04.11, 段落 0019-0022, 段落 0051-0052, 第 6 図, 第 15 図 & US 6349848 B1 & WO 2000/018646 A1	1-8
A	JP 52-085674 A（トミー工業株式会社）1977.07.16, 第 2 ページ右上欄第 8 行-右下欄第 9 行, 第 3-4 図（ファミリーなし）	1, 3, 5
A	JP 2007-082622 A（株式会社湯山製作所）2007.04.05, 請求項 1（ファミリーなし）	1, 7, 8

☒ 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

1 0 . 0 5 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 8 . 0 5 . 2 0 1 0

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）

楠永 吉孝

3 N

3 5 0 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 6 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2006-230763 A (株式会社湯山製作所) 2006. 09. 07, 段落 0049-0050, 第 8-9 図, 第 14 図 & CN 101128358 A & EP 1857364 A1 & KR 10-2007-0107682 A & US 2008/0164281 A1 & WO 2006/090763 A1	1