(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
2025年1月2日(02.01.2025)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2025/005016 A1

(51) 国際特許分類:
A61J 3/00 (2006.01) *B65B 1/30* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2024/022658

(22) 国際出願日： 2024年6月21日(21.06.2024)

(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 2023-105116 2023年6月27日(27.06.2023) JP
特願 2023-109522 2023年7月3日(03.07.2023) JP
特願 2023-109762 2023年7月4日(04.07.2023) JP

(71) 出願人: 株式会社トーショー (TOSHO INC.) [JP/JP]; 〒1440033 東京都大田区東糀谷３丁目１３番７号 Tokyo (JP).

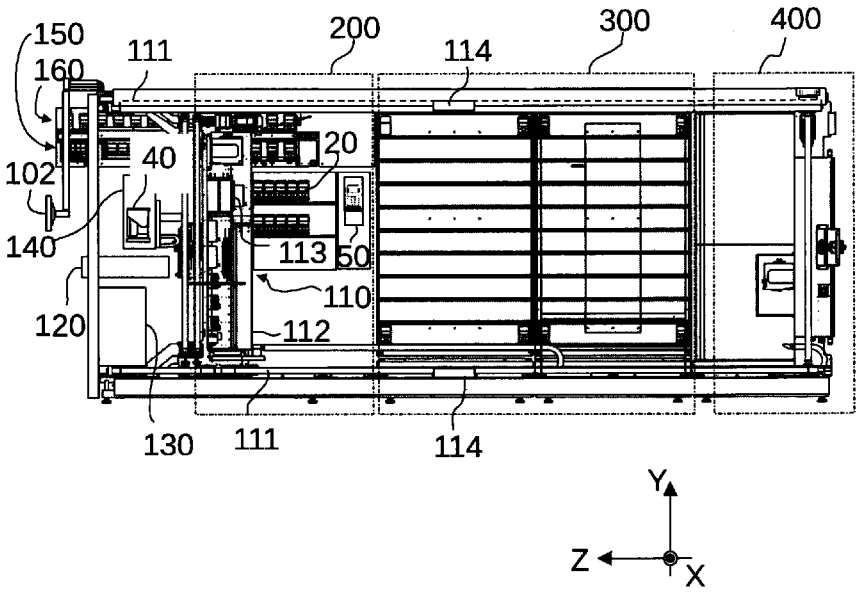
(72) 発明者: 大村 義人 (OMURA Yoshihito); 〒1440033 東京都大田区東糀谷３丁目１３番７号株式会社トーショー内 Tokyo (JP). 大ヶ谷 俊治 (OHGAYA Shunji); 〒1440033 東京都大田区東糀谷３丁目１３番７号株式会社トーショー内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 工藤 修一 (KUDO Shuichi); 〒1510064 東京都渋谷区上原３丁目２３－５－２Ｆ Tokyo (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,

(54) **Title:** MEDICINE TRANSPORTING AND DISPENSING DEVICE

(54) 発明の名称： 薬剤搬送払出装置



(57) **Abstract:** The present invention is characterized by having a transportation unit (110) that can hold and transport a cassette (20) in which a medicine is accommodated, a first accommodation shelf (200) that can store a plurality of the cassettes (20) in a form of being attached to a cassette base (30) and that makes it possible to dispense medicine from a stored cassette (20), a second accommodation shelf (300) that can store a plurality of the cassettes (20), a packaging device (130) for packaging the medicine dispensed from the first accommodation shelf (200), and a medicine transportation pathway (210) that connects the first accommodation shelf (200) and the packaging device (130), the present invention furthermore being characterized in that the packaging device (130), the first accommodation shelf (200), and the second accommodation shelf (300) are arranged side by side in the stated order along the direction in which the transportation

WO 2025/005016 A1

［続葉有］

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, 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:

一　国際調査報告(条約第21条(3))

unit (110) can move.

(57) 要約:本発明は、薬剤が収容されるカセット(２０)を把持して搬送可能な搬送部(１１０)と、カセット(２０)をカセットベース(３０)に取り付ける形で複数台保管可能であって、保管されたカセット(２０)から薬剤を払い出し可能な第１収容棚(２００)と、カセット(２０)を複数台保管可能な第２収容棚(３００)と、第１収容棚(２００)から払い出された薬剤を包装するための包装装置(１３０)と、第１収容棚(２００)と包装装置(１３０)までを結ぶ薬剤搬送経路(２１０)と、を有し、包装装置(１３０)と、第１収容棚(２００)と、第２収容棚(３００)と、が当該順序で搬送部(１１０)の可動方向に沿って並んで配置されていることを特徴とする。

明　細　書

発明の名称 ： 薬剤搬送払出装置

技術分野

[0001]　本発明は、カセットを備えた錠剤分包機と、カセットを把持して移動させる搬送部とを備えた薬剤搬送払出装置に関するものである。

背景技術

[0002]　錠剤を内部に保管するカセットと、処方箋データに従ってカセットから１錠ずつ払い出された錠剤を分包する包装装置とを備えた錠剤分包機が広く知られている。

従来は、カセットを操作者が入れ替えたり、あるいは中の錠剤を補充したりすることで、錠剤分包機を使用している。しかしながら、昨今の自動化傾向の拡大により、このような装置の一種として、カセット自体を多数保管する保管棚と、保管棚から錠剤を払い出しする機構を備えた全自動式の錠剤分包機もまた考えられている（例えば特許文献１等参照）。

あるいは、保管部に保管された散薬に用いられるカセットを、払い出し可能な位置まで移動させてから払い出すような構成の全自動式の散薬分包機等も知られている（例えば特許文献２、３等参照）。

[0003]　さて、全自動式の錠剤分包機においては、カセットを数多く保管棚に保有しておくことで、様々な処方箋に対応できるため有利である。しかし一方で、全ての保管棚において載置されたカセットから錠剤を払い出し可能にすることは、包装装置への落下経路の煩雑さや、装置全体の高コスト化を招くために好ましくない。

そこで、カセット自体を移動させる搬送手段を備えた全自動式の錠剤分包機もまた考えられている（例えば特許文献４、５等参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２０２２－０５９０３５号公報

特許文献2：特許第６４０６７８５号公報

特許文献3：特許第５９５３４７１号公報

特許文献4：特開２０１５－５３２６２６号公報

特許文献5：特開２００２－５１４１５２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、いずれの方式を取るにせよ、カセットの保管数の確保と、錠剤の払出機構の簡素化は必要であり、このような技術的課題を両立して解決するような新たな方式の薬剤搬送払出装置の開発が求められていた。

課題を解決するための手段

[0006] 以上のような課題を解決するべく、本発明は、薬剤が収容されるカセットを把持して搬送可能な搬送部と、前記カセットをカセットベースに取り付ける形で複数台保管可能であって、保管された前記カセットから前記薬剤を払い出し可能な第１収容棚と、前記カセットを複数台保管可能な第２収容棚と、第１収容棚から払い出された前記薬剤を包装するための包装装置と、前記第１収容棚と前記包装装置までを結ぶ薬剤搬送経路と、を有し、前記包装装置と、前記第１収容棚と、前記第２収容棚と、が当該順序で前記搬送部の可動方向に沿って並んで配置されていることを特徴とする。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、カセットの保管数の確保と、錠剤の払出機構の簡素化を両立した新たな方式の薬剤搬送払出装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]薬剤搬送払出装置の構成の一例を示す図である。

[図2]図１に示した薬品搬送払出装置の構成の一例を示す側面図である。

[図3]薬剤搬送払出装置の構成の一例を示す正面図である。

[図4]薬剤搬送払出装置に搭載されるカセットの構成の一例を示す図である。

[図5]カセットの入出庫を行う入庫搬送部と出庫搬送部の構成の一例を示す図

である。

[図6]入庫搬送部におけるカセットの入庫動作の一例を示す図である。

[図7]入庫搬送部におけるカセットの入庫動作の他の一例を示す図である。

[図8]図６に示した入庫動作において、失敗例を示す図である。

[図9]入庫するカセットの間隔を調整するための間隔調整部の構成の一例を示す図である。

[図10]図９に示した間隔調整部の動作の一例を示す図である。

[図11]カセットを搬送するための搬送部の構成の一例を示す図である。

[図12]搬送部においてカセットを把持するための構成の一例を示す図である。

[図13]本実施形態における爪部と姿勢安定部材の構成の一例を示す図である。

[図14]図１３で示した各部にカセットが把持されるときの位置関係と受ける力とを模式的に示す図である。

[図15]本発明における第２収容棚の構成の一例を示す図である。

[図16]本発明における第１収容棚の構成の一例を示す図である。

[図17]第２収容棚から包装装置まで薬剤を搬送する搬送経路の構成の一例を示す図である。

[図18]本発明の包装装置の構成の一例を示す図である。

[図19]分包された薬剤の一例を示す図である。

[図20]薬剤搬送払出装置の制御部の構成の一例を示す図である。

[図21]本発明における搬送部の制御動作の一例を示す図である。

[図22]入庫するカセットの間隔を調整するための間隔調整部の変形例を示す図である。

[図23]本発明の揺動装置の構成の一例を示す図である。

[図24]本発明の揺動装置のシェイク動作の一例を示す図である。

[図25]揺動装置の蓋押さえ機構の一例を示す図である。

[図26]図２５に示した蓋押さえ機構の動作の一例を示す図である。

[図27]本発明のカセット載置部の構成の一例を示す図である。

[図28]落下経路の比較例を示す図である。

[図29]本発明における詰まり錠剤の落下経路を示す図である。

[図30]揺動装置におけるシェイク動作を行う際の制御方法の一例を示す図である。

[図31]揺動装置による錠剤の詰まりの解消の一例を示す図である。

[図32]揺動装置が９０度傾斜させた状態での錠剤の詰まりの解消の一例を示す図である。

[図33]揺動装置が１３５度傾斜させた状態での錠剤の詰まりの解消の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明に係る実施形態について図面を参照して説明する。なお、以下で述べる図面において、各方向は図１に示すようなＸＹＺの３軸直交座標系に沿って説明するが、かかる構成に限定されるものではない。

[0010] 図１には、本発明の実施形態として、薬剤搬送払出装置５００の右上方向からの斜視図が示されている。

薬剤搬送払出装置５００は、操作者が立つ前面側である＋Ｚ方向側から－Ｚ方向側に向かって順に、包装装置１３０を下部に備えた前面ユニット１００と、錠剤カセット２０を複数台保管可能であって、錠剤カセット２０から錠剤を払い出し可能な第１収容棚である

コレクタ棚２００と、錠剤カセット２０を載置可能な第２収容棚であるストレージ棚３００と、電装系の動力を担う動力ユニット４００と、が並んで接続・配置された一連のユニットである。また薬剤搬送払出装置５００は、その各部を制御するための中央計算部として、制御部５５０を有している。かかる制御部５５０は、薬剤搬送払出装置５００の内部の何れかの位置に存在すれば良いが、本実施形態においては、薬剤搬送払出装置５００の本体上部に配置されるものとして説明を行う。

なお、本実施形態において、薬剤搬送払出装置５００の最も基本的な形態

として、コレクタ棚２００と、ストレージ棚３００とを左右１対ずつ両方とも備える構成について述べるが、これらコレクタ棚２００とストレージ棚３００とは、何れも複数台備えていても良い。

[0011] 薬剤搬送払出装置５００は、図２に示すように、薬品を払い出すための錠剤カセット２０を複数内部に保管しており、かかる錠剤カセット２０を把持して搬送可能な搬送部である搬送アームユニット１１０を有している。

搬送アームユニット１１０は、薬剤搬送払出装置５００の両側面に１機ずつ１対で配置されており、何れも互いに独立してコレクタ棚２００とストレージ棚３００との外側を±Ｚ方向及び±Ｙ方向に移動することで、コレクタ棚２００とストレージ棚３００と前面ユニット１００との間で錠剤カセット２０を受け渡し可能とする搬送手段として機能する。

搬送アームユニット１１０は、Ｚ方向に上下１対で張られた無端状ベルトであるレールユニット１１１に沿ってキャッチャユニット１１２が動作するとともに、上下方向であるＹ方向には、キャッチャユニット１１２がグリップユニット１１３を上下動させることによって、ＹＺ平面を自在に動作する。

レールユニット１１１の中程には、図２に示すように、中間ギア１１４が筐体に固定される形で設けられており、キャッチャユニット１１２が当接する側とは逆方向のレールユニット１１１をＸ方向に押圧することで、レールユニット１１１がＺ方向に沿って直線的に延びるように、張力を維持している。

このように、搬送アームユニット１１０は、レールユニット１１１の延長線上を含んだＺ方向の直線上を可動方向として、少なくともコレクタ棚２００とストレージ棚３００とを可動範囲内に含むように配置されている。さらに、後述のように前面ユニット１００の－Ｚ方向側に位置する入庫保管部１５４と、出庫保管部１６４と、もまた搬送アームユニット１１０の可動範囲内に位置している。

[0012] 前面ユニット１００は、図３に示すように、操作者が薬剤を手撒きする用

に設けられた手撒き部１２０と、下部に配置された包装装置１３０と、大容量カセット４０を格納するための格納部１４０と、を有している。

前面ユニット１００は、錠剤カセット２０を前面ユニット１００の内部へと格納するための入庫搬送部１５０と、錠剤カセット２０を前面ユニット１００の前方から排出するための出庫搬送部１６０と、を有している。

ここで、入庫搬送部１５０と出庫搬送部１６０とは、前面ユニット１００の中心線に対して線対称な位置にそれぞれ１対が左右対称に設けられており、入庫搬送部１５０の＋Ｚ方向側の端部には、載置した錠剤カセット２０が手前側に落下しないように、仕切り壁１０１が設けられている。

[0013] 前面ユニット１００には、タッチパネル式のモニタ１０２が設けられており、モニタ１０２を用いることで、薬剤搬送払出装置５００の動作状態の確認や、操作を行うことが出来る。このようにモニタ１０２は、薬剤搬送払出装置５００の操作手段と表示手段とを兼用可能である。

[0014] 次に本実施形態において薬剤を収容するためのカセットである錠剤カセット２０の基本的な構造と動作について説明する。

錠剤カセット２０は、図４に示すように、ローター２１と、錠剤を収容する容器の本体部２２と、取っ手部分２９と、蓋部２３と、錠剤排出口２４と、を備えた薬剤収容容器である。

錠剤カセット２０は、コレクタ棚２００に複数設けられたカセットベース３０に基底部２５が嵌合することで、ローター２１の回転駆動並びに内部に収容された錠剤を１錠ずつ錠剤排出口２４から排出可能である。

取っ手部分２９は湾曲した薄板状の取っ手であり、操作者は、かかる取っ手部分２９を把持して錠剤カセット２０を容易に持ち運ぶことができる。

[0015] カセットベース３０には、下方から錠剤カセット２０のローター２１の下部と嵌合することで駆動力を伝達する伝達駆動部３１を有しており、かかる伝達駆動部３１がパルスモーターによって回転することで、ローター２１も同期して回転する。

このときローター２１の外周面には等ピッチで羽根状の隔壁２６が多数形

成されていて、かかる隔壁２６によって区切られた各区画に錠剤が整列して入り込むことで、ローター２１の回転と共に錠剤排出口２４から１つずつ錠剤が排出される構造となっている。

このように、錠剤カセット２０においてはローター２１及び隔壁２６によって区切られた空間が整列盤として機能し、ローター２１が軸回転させられるとそれに随伴して隔壁２６が軸回転することで、錠剤カセット２０の本体部２２から錠剤を逐次排出することができる。

[0016] 錠剤カセット２０の基底部２５には、内部に保管されている錠剤の種類を把握するために識別部材２７が貼り付けられている。識別部材２７は市販されている薄型のフレキシブルなＲＦＩＤタグ（Ｒａｄｉｏ Ｆｒｅｑｕｅｎｃｙ Ｉｄｅｎｔｉｆｉｅｒ）が採用され、個々の錠剤カセット２０に割り振った識別情報が予め書き込まれてデータ保持されている。

カセットベース３０側には、その上面３３にかかる識別部材２７を認識するための識別部材センサ２８が設けられており、かかる構成によってカセットベース３０に嵌合している錠剤カセット２０の識別が可能となっている。

錠剤カセット２０の識別部材２７と錠剤カセット２０中に保管された薬剤との組み合わせは、制御部５５０が記憶しており、その情報は例えばモニタ１０２を介して確認可能である。

[0017] 図５には、図３で示した前面ユニット１００のうち、入庫搬送部１５０と出庫搬送部１６０との構成の一部を抜き出して示している。なお、入庫搬送部１５０及び出庫搬送部１６０は、何れも前面ユニット１００に左右対称に２つ設けられているが、その構造は同様であるため、特に＋Ｘ方向側に配置された入庫搬送部１５０及び出庫搬送部１６０について説明する。

[0018] 出庫搬送部１６０は、前面ユニット１００の上方に取り付けられ、－Ｚ方向に沿って巻きかけられた２本の無端状ベルトである出庫搬送ベルト１６１と、出庫搬送ベルト１６１を駆動するための駆動ローラ１６２と、で構成されたベルト式搬送手段として機能する。

出庫搬送部１６０は、出庫搬送ベルト１６１を回転させることで、出庫搬

送ベルト１６１上に載置された錠剤カセット２０を＋Ｚ方向へ向けて移動させることが可能である。

[0019] 本実施形態においては、出庫搬送部１６０は、出庫搬送ベルト１６１の搬送方向上流側である－Ｚ方向側の端部に設けられた載置場所である出庫保管部１６４と、出庫管理センサ１６５と、出庫搬送ベルト１６１の後端部に取り付けられた終端位置検知センサ１６６と、を有している。

出庫保管部１６４上にキャッチャユニット１１２から錠剤カセット２０が載置されると、出庫管理センサ１６５が錠剤カセット２０の存在を検知して、出庫搬送ベルト１６１が＋Ｚ方向側へと回転されて錠剤カセット２０が搬送される。

このように、出庫保管部１６４は、キャッチャユニット１１２の可動範囲内に設けられている。

[0020] 出庫管理センサ１６５は、出庫保管部１６４を斜めに横断するように照射光の光軸が調整された光検知センサである。出庫保管部１６４に錠剤カセット２０が載置されていない場合には、対向するように設けられた反射板１６７によって照射光を反射されて出庫管理センサ１６５へと返ってくる。他方、出庫保管部１６４に錠剤カセット２０が載置されたときには、錠剤カセット２０がかかる照射光を光路上の何処かで遮るので、照射光を検出できなくなって、錠剤カセット２０が出庫保管部１６４に位置していることを検知できる。

本実施形態においては、出庫管理センサ１６５は、反射板１６７とペアで運用する光検知センサを用いたが、かかる構成に限定されるものではなく、他の方式の既存の検知手段を用いたとしても良い。

[0021] 錠剤カセット２０が、出庫搬送ベルト１６１によって＋Ｚ方向側へと搬送され、終端位置に近づくと、終端位置検知センサ１６６が、直上にある錠剤カセット２０を検知して、出庫搬送ベルト１６１の動作を停止する。

ここで、出庫搬送部１６０の終端部分は、図１、図２に示した通り、前面ユニット１００の前方＋Ｚ方向に突き出しているので、操作者は、かかる終

端位置に載置された錠剤カセット２０を取り出すことが可能である。このように、終端位置は錠剤カセット２０が出庫搬送部１６０から排出される際の出庫位置であり、終端位置検知センサ１６６は錠剤カセット２０が出庫位置に到達したことを検知する出庫検知部として動作する。

[0022] 入庫搬送部１５０は、仕切り壁１０１の奥側に－Ｚ方向に沿って巻きかけられた２本の無端状ベルトである入庫搬送ベルト１５１と、入庫搬送ベルト１５１を駆動するための駆動ローラ１５２と、で構成されたベルト式搬送手段として機能する。

[0023] 入庫搬送ベルト１５１の回転方向上流側の端部には、錠剤カセット２０が載置可能であり、かかる上流端位置に錠剤カセット２０が配置されているかどうかを検知するための検知手段として、光センサである入庫検知センサ１５７が設けられている。かかる入庫検知センサ１５７は、本実施形態においては、斜め上方に向けて照射光を向けることで、駆動ローラ１６２の近傍にある不図示の反射板に反射させる態様で設けられている。かかる構成により入庫検知センサ１５７からの照射光が錠剤カセット２０等によって遮られると、入庫検知センサ１５７は上流端位置に錠剤カセット２０が配置されたことを検知する。

[0024] 入庫搬送部１５０は、入庫検知センサ１５７が錠剤カセット２０を検知すると、入庫搬送ベルト１５１を回転させることで、入庫搬送ベルト１５１上に載置された錠剤カセット２０を－Ｚ方向へ向けて移動させることが可能である。操作者は、入庫するべき錠剤カセット２０を、仕切り壁１０１の裏側の入庫搬送ベルト１５１上に載置して、錠剤カセット２０を薬剤搬送払出装置５００の内部へと移動させる。

[0025] 入庫搬送部１５０の移動方向下流側すなわち－Ｚ方向側には、本実施形態においては３つの間隔調整手段１５３が設けられており、－Ｚ方向側に移動した錠剤カセット２０が、間隔調整手段１５３の上部を通過する際に、間隔調整手段１５３によって移動を制限されることによって、隣り合う２つの錠剤カセット２０の間隔が適切に調整される。なお、かかる間隔調整手段１５

３の具体的な動作や構成については後述する。また、間隔調整手段１５３を設ける個数は任意ではあるが、複数であることが望ましい。

[0026] 間隔調整手段１５３よりも－Ｚ方向側には、錠剤カセット２０が整列して配置されるための入庫保管部１５４が設けられている。入庫保管部１５４は、搬送アームユニット１１０の可動範囲内にあるので、かかる入庫保管部１５４に到達した錠剤カセット２０は、搬送アームユニット１１０によって把持されてコレクタ棚２００あるいはストレージ棚３００あるいはその他の薬剤搬送払出装置５００の各所へと移送可能な状態で保持される。

入庫保管部１５４には、その下方に錠剤カセット２０の識別部材２７を認識するための識別部材センサ２８が設けられており、入庫保管部１５４に移動してきた錠剤カセット２０の識別情報は制御部５５０に記憶される。なお、かかる入庫保管部１５４には複数、例えば４つの識別部材センサ２８を備えていても良い。

[0027] 入庫保管部１５４には、入庫搬送ベルト１５１に沿ってＺ方向に沿って設けられた第１方向検知センサ１５５が配置されている。

かかる第１方向検知センサ１５５は、図６に示すように＋Ｚ方向に向けて通されたレーザー式の検知手段であって、かかる第１方向検知センサ１５５からの出射光が、錠剤カセット２０の間隙部、ここでは取っ手部分２９と錠剤カセット２０本体との間に空けられた空間を透過することで、入庫搬送部１５０に載置された各錠剤カセット２０が、何れも正しい方向で載置されていることを検知することが可能である。

入庫搬送部１５０の上部にはまた、入庫搬送ベルト１５１の直上に錠剤カセット２０の両端位置が位置しているかどうかを検知するための第２方向検知センサ１５６も配置されている。

かかる第２方向検知センサ１５６は、入庫搬送部１５０の搬送経路の両端にそれぞれ配置されて直下に向けて通されたレーザー式の検知手段であって、直下を錠剤カセット２０が通過する際に、同時に通過を検知（両方ともＯＮ）したとき錠剤カセット２０が図６に示したように搬送方向に対して垂直

な状態で移動していることを検知できる。

逆に、図７に示すように、誤った置かれ方をしてしまった場合には、第１方向検知センサ１５５が出射する光線が錠剤カセット２０によって遮られるのでＯＦＦとなるから、載置方向の間違いを検知可能である。

[0028] あるいは、何らかの理由で図８に示すように錠剤カセット２０が搬送方向に対して傾斜してしまったときにも、第１方向検知センサ１５５が錠剤カセット２０に遮られるのでＯＦＦとなりやすい。他方、仮に第１方向検知センサ１５５がたまたま通過可能な程度にしか傾斜していなかったとしても、第２方向検知センサ１５６を入庫搬送ベルト１５１の両側に対で配置していることによって、それぞれの第２方向検知センサ１５６が所定の時間間隔内でＯＮとなるかどうかによって、搬送方向に平行に移動しているか否かを判別することが可能である。

なお、図８は搬送方向に対する傾斜が大きい場合について模式的に記した例であるが、実際には２つの第２方向検知センサ１５６が遮られるタイミングの違いは、図示可能な程の傾斜ではないこともある。

[0029] 以上述べたように、入庫搬送ベルト１５１上に錠剤カセット２０が取っ手部分２９を外側に向けた態様でなく載置された場合には、第１方向検知センサ１５５あるいは第２方向検知センサ１５６の何れかがＯＦＦとなるため、錠剤カセット２０が正しい姿勢で搬送されていないことが検知される。

逆に言えば、第１方向検知センサ１５５及び第２方向検知センサ１５６の何れもがＯＮである場合には、入庫搬送ベルト１５１上に置かれた錠剤カセット２０が正しい位置で置かれていると制御部５５０が判断する。

[0030] 図１、図２で示したように、搬送アームユニット１１０は、薬剤搬送払出装置５００の両側に、それぞれのグリップユニット１１３が内側を向くように配置されているので、錠剤カセット２０が入庫搬送部１５０において取っ手部分２９を外側に向けた正しい位置で入庫保管部１５４へと運ばれることで、グリップユニット１１３は錠剤カセット２０の取っ手部分２９を掴んで移動させることができる。

[0031] このとき、グリップユニット１１３が取っ手部分２９を正確に把持するためには、入庫保管部１５４に並んで載置された錠剤カセット２０に搬送アームユニット１１０のグリップユニット１１３が入り込むだけの間隔が必要である。

そのため、本実施形態では、かかる間隔を入庫搬送ベルト１５１が錠剤カセット２０を搬送する間に調整するための間隔調整手段１５３を有している。

[0032] 間隔調整手段１５３は、図９に示すように、錠剤カセット２０の基底部２５へと当接することで錠剤カセット２０の－Ｚ方向への移動を規制するための規制手段であるＬ字の板状部材１５３１と、錠剤カセット２０が所定位置に到達したことを検知するための隙間調整検知部である隙間調整用センサ１５３２と、を有している。

間隔調整手段１５３は、２本の入庫搬送ベルト１５１の間に、Ｚ方向に複数、本実施形態では３つが並んで配置されており、それぞれの上部を錠剤カセット２０が通過する際に、それぞれの間隔調整手段１５３が動作することで下流側にある入庫保管部１５４に到達するまでに錠剤カセット２０の間隔を調整する。

[0033] 板状部材１５３１は、図９に示したように、Ｘ方向に沿った回転軸１５３３を中心に回動するように支持されたＬ字板状の部材である。隙間調整用センサ１５３２が、錠剤カセット２０の通過を検知すると、駆動源１５３４が回転軸１５３３を中心に板状部材１５３１を回動させて、錠剤カセット２０の底面である基底部２５に板状部材１５３１の先端部１５３１ａが当接するように入り込む。

このとき、入庫搬送ベルト１５１は回転し続けているので、錠剤カセット２０は、－Ｚ方向へと搬送されようとするが、先端部１５３１ａが底面に当接して引っかかることによって、錠剤カセット２０の搬送が規制される。

[0034] 図１０では、このような間隔調整手段１５３の動作を模式的に示している。

図１０（ａ）に示すように、複数並んで搬送される錠剤カセットをそれぞれ錠剤カセット２０ａ、２０ｂ、２０ｃと分けて記載することとする。

まず、初期状態において、入庫搬送ベルト１５１上には、間隔が調整されることなく錠剤カセット２０ａ、２０ｂ、２０ｃが詰めて載置されているものと仮定する。最初に通過する錠剤カセット２０ａの通過を隙間調整用センサ１５３２が検知すると、板状部材１５３１が、錠剤カセット２０ａが通過した所定時間後に回動して錠剤カセット２０ｂの底面に当接する。

入庫搬送ベルト１５１は駆動され続けているので、図１０（ｂ）に示すように、先端部１５３１ａが錠剤カセット２０ｂの底面に当接して引っかかった時間だけ、錠剤カセット２０ａは先へと進むこととなるので、このようにして錠剤カセット２０ａと錠剤カセット２０ｂとの間の間隔Ｌａが板状部材１５３１の当接時間によって調整可能である。

なお、本実施形態においては、板状部材１５３１はＬ字状であって、錠剤カセット２０の底面の窪みに嵌り合う形で当接する形状であるとしたが、かかる構成に限定されるものではなく、錠剤カセット２０に当接することで入庫搬送ベルト１５１による搬送を規制して一時的に停止させ得る構造であれば良い。

[0035] こうして錠剤カセット２０ａ、錠剤カセット２０ｂの間隔Ｌａが開くと、図１０（ｃ）のように再度板状部材１５３１の回動によって当接状態が解除されて、間隔Ｌａが開いた状態のまま錠剤カセット２０ｂが移動していく。

次に、錠剤カセット２０ｂが所定の位置に到達したことを隙間調整用センサ１５３２が検知すると、同様に板状部材１５３１が、錠剤カセット２０ｃが通過した所定時間後に回動して錠剤カセット２０ｂの底面に当接する。

[0036] このとき例えば、図１０（ｄ）のように最も搬送方向上流側の板状部材１５３１を回動させ、錠剤カセット２０ｃに当接する時間を調節することによって、錠剤カセット２０ｂと錠剤カセット２０ｃとの間の間隔Ｌｂを調整することも可能である。

しかしながら、一般的には入庫搬送ベルト１５１による搬送速度と、板状

部材１５３１が回動するのに要する時間等の差異によって、間隔に差が生じてしまうような場合も懸念される。

[0037] そこで本実施形態においては、複数並んだ板状部材１５３１を何れも回動させて、錠剤カセット２０ａ、２０ｂ、２０ｃ、それぞれの底面に対して図１０（ｅ）に示すように挿入されることとして良い。

このように各錠剤カセット２０ａ、２０ｂ、２０ｃのそれぞれに板状部材１５３１が挿入された状態で、入庫搬送ベルト１５１が回動すると、錠剤カセット２０ａ、２０ｂ、２０ｃのそれぞれの底面における搬送方向上流側の側壁と、板状部材１５３１の先端部１５３１ａとが当接した時点で図１０（ｆ）に示すように錠剤カセット２０の搬送が規制される。

従って、入庫搬送ベルト１５１が回転し続けたとき錠剤カセット２０ａ、２０ｂ、２０ｃの間隔Ｌａ、Ｌｂは、板状部材１５３１が回動したときの先端部１５３１ａ同士の間隔Ｌ２と錠剤カセット２０の幅によって、所定の間隔Ｌ１へと自動的に調整されることとなる。

このように、複数の間隔調整手段１５３を用いて、並んだ複数の錠剤カセット２０の搬送方向への移動を規制することによれば、板状部材１５３１の駆動タイミングや制御等による影響を受けることなく、各錠剤カセット２０間の間隔を自動的に調整することが可能となる。

[0038] 上述のように、間隔調整手段１５３によって、整列された錠剤カセット２０は間隔Ｌ１を一定の値に維持したまま、間隔調整手段１５３よりも搬送方向下流側にある入庫保管部１５４へと搬送される。

入庫保管部１５４において、錠剤カセット２０は取っ手部分２９を外側に向けた状態で間隔Ｌ１を空けて載置されている状態となるので、搬送アームユニット１１０のグリップユニット１１３は、かかる間隔Ｌ１の中に入り込むことで、確実に錠剤カセット２０を把持することが可能である。

[0039] 搬送アームユニット１１０の構成について説明する。

搬送アームユニット１１０は、既に述べたように、Ｚ方向に張られた無端状ベルトであるレールユニット１１１に沿ってキャッチャユニット１１２が

動作するとともに、上下方向であるＹ方向には、上下のレールユニット１１１間に渡された支持棒を介してキャッチャユニット１１２がグリップユニット１１３を上下動させることによって、ＹＺ平面を自在に動作する。

図１１には、かかるキャッチャユニット１１２と、グリップユニット１１３との動作の様子を示している。

また、レールユニット１１１の内周側には、中間部材として中間ギア１１４が設けられており、薬剤搬送払出装置５００の筐体に固定されている。中間ギア１１４は、図１１に示すように、レールユニット１１１のキャッチャユニット１１２が接する側とは反対側の内周面を押圧することで、逆側であるキャッチャユニット１１２側の面を直線に維持するように働く。なお、中間ギア１１４は、薬剤搬送払出装置５００の両側に配置された搬送アームユニット１１０のそれぞれに設けられており、何れも装置内側に向けてレールユニット１１１を引っ張るように張力をかけている。このような中間ギア１１４によって、薬剤搬送払出装置５００のＺ方向の長さが長くなってしまうときにも、レールユニット１１１の張力を維持して、キャッチャユニット１１２がＺ方向に沿った可動方向たる直線上を移動可能にしている。

[0040] グリップユニット１１３は、図１２に示すように、錠剤カセット２０を上下３つずつ、計６台が保持可能な幅を備えた載置台１１３１と、±Ｘ方向に前後移動する進退機構１１３３と、進退機構１１３３の前方に取り付けられた嵌合爪１１３２と、を有している。

載置台１１３１は、図１２において破線で示された前後方向に照射光を出すことで、キャッチャユニット１１２及びグリップユニット１１３の位置座標に加えてコレクタ棚２００あるいはストレージ棚３００の棚の位置を確認して微調整を行うための棚位置検知センサ１１３４と、載置台１１３１から斜め上方向に照射光を出して、進退機構１１３３の前方における錠剤カセット２０の有無を検知するためのカセット検知センサ１１３５と、を有している。

本実施形態における錠剤カセット２０は、内部を目視確認可能なように、

本体部２２及び取っ手部分２９が半透明であり、錠剤カセット２０の上部にある蓋部２３が照射光を遮る程度に不透明である。従って、カセット検知センサ１１３５は、錠剤カセット２０のうち不透明な蓋部２３を検知する。

そのため、カセット検知センサ１１３５の照射光は、斜め上方向に向けられている。

[0041] なお、例えば出庫ローダーから出された錠剤カセット２０について操作者が内部並びに錠剤カセット２０自体を視認しやすくするために、錠剤カセット２０は少なくともその取っ手部分２９と本体部２２とが、半透明であることが望ましい。

他方、半透明の本体部２２や、取っ手部分２９を光検知センサであるカセット検知センサ１１３５によって検知することは難しい。そこで、本実施形態では、このように錠剤カセット２０の蓋部２３を不透明とし、取っ手部分２９と本体部２２とを半透明とすることによって、蓋部２３が照射光を遮ることで錠剤カセット２０の位置を検知しやすくしている。

[0042] 嵌合爪１１３２は、図１３、図１４に示すように左右１対で配置され、互いが接続部１１３６を中心に回動可能に進退機構１１３３に保持されている。

嵌合爪１１３２は、進退機構１１３３の前進後退とともに一体に前進後退し、錠剤カセット２０の取っ手部分２９を把持できる位置において進退機構１１３３との接続部１１３６を中心に回動するとともに取っ手部分２９を引き込むように動作を行う。１つの嵌合爪１１３２が錠剤カセット２０の間に入り込んで取っ手部分２９を把持したときに、隣接する嵌合爪１１３２がその正面に丁度隣の錠剤カセット２０の正面に位置するように設定されたスペースが、図１０で説明した間隔Ｌ１に相当するように設けられている。このような構成とすることで、入庫保管部１５４から錠剤カセット２０を取り出す際に、グリップユニット１１３における複数の嵌合爪１１３２が、それぞれ正面に錠剤カセット２０を捉えることとなるので、細かなＺ方向への移動を必要とすることなく、載置台１１３１への錠剤カセット２０の保持が可能

となる。かかる嵌合爪１１３２が錠剤カセット２０の間に入り込むために必要なスペースが、図１０で説明した間隔Ｌ１である。

[0043] このように嵌合爪１１３２が錠剤カセット２０を把持するとき、進退機構１１３３の前方には、板状部材であるカセット抑え１１３７が存在しているので、嵌合爪１１３２が被係合部である取っ手部分２９を挟み込むように囲うとともに引き込むように動作すると、錠剤カセット２０の本体部２２がカセット抑え１１３７に当接することで、位置が固定される。

このような把持状態において、本体部２２には取っ手部分２９を介して嵌合爪１１３２が引き込むような力が働き、カセット抑え１１３７からは押し出すように反力が働くこととなるため、姿勢が安定する。このようなカセット抑え１１３７は、例えば取っ手部分２９を中心に上下方向２か所にあっても良いし、何れか片側、例えば上方のみにあったとしても良い。

[0044] 進退機構１１３３は、かかる状態で嵌合爪１１３２ごと錠剤カセット２０を進退方向に引き込み、載置台１１３１上へと錠剤カセット２０を載置する。

このように本実施形態においては、嵌合爪１１３２と進退機構１１３３とが、搬送アームユニット１１０の移動方向であるＺＹ方向と直交する進退方向である±Ｘ方向に一体に移動して錠剤カセット２０を保持する複数のカセット保持部として機能することとなる。

載置台１１３１には、先述の通り６台まで同様に錠剤カセット２０を保持出来るから、載置台１１３１に錠剤カセット２０を載置した状態でキャッチャユニット１１２が移動することで、キャッチャユニット１１２は錠剤カセット２０を前面ユニット１００からコレクタ棚２００あるいはストレージ棚３００へと搬送することが可能である。

またこのとき、載置台１１３１には錠剤カセット２０の識別部材２７を読み取るための識別部材センサ２８が置かれており、ストレージ棚３００に搬送された錠剤カセット２０の識別部材２７を読み取ることができる。従って、制御部５５０は、搬送アームユニット１１０が載置したストレージ棚３０

０における位置座標であるＹＺ座標とともに識別部材２７に記憶された薬品の識別情報とを紐づけて記憶する。

このように、識別部材２７による薬品の識別情報と、ＹＺ座標とが紐づけられて記憶されることで、制御部５５０は、処方データに従って必要な薬品を取り出す際に、搬送アームユニット１１０に必要なＹＺ座標を指示することができる。

[0045] ストレージ棚３００は、図１５に示すように、棚本体部３０２と、ベース板３０１とを有する棚である。

なお、本実施形態においては、かかるストレージ棚３００には、錠剤カセット２０を配置する位置を一意に定めるためにも、平板状で基底部２５と嵌合するベース板３０１を１列１２個、縦１０段で配置しているが、簡単のため図には一部のみを表示した。ストレージ棚３００に載置される錠剤カセット２０は、このベース板３０１と嵌合した態様で保持されるが、かかる構成に限定されるものではない。また、ベース板３０１は単なる板状部材であって、特に錠剤カセット２０の動作と連動するような機構は持たずとも良い。

[0046] コレクタ棚２００には図４に既に示して述べたように、錠剤カセット２０を嵌合させるためのカセットベース３０が配置されており、コレクタ棚２００に配置された錠剤カセット２０は、カセットベース３０を介して錠剤カセット２０の内部に保管されている薬剤を１錠ずつ排出することができる。

[0047] コレクタ棚２００は、図１６に示すように、カセットベース３０が並んで配置された棚本体部２０２と、棚本体部２０２の裏側にあって開閉板２０３との間に形成される空間である錠剤落下経路２０１と、を有している。なお、図１６（ａ）においてＡ－Ａ’線で示された部分の断面図が図１６（ｂ）に相当する。

ここで、コレクタ棚２００は、図１６（ｂ）に示すように、錠剤カセット２０とカセットベース３０とが嵌合することで、錠剤落下経路２０１と錠剤排出口２４とが連通するように形成されている。

コレクタ棚２００は、本実施形態においては、１列あたり横方向に８個の

カセットベース３０が設けられるとともに、縦方向には２段の棚を有する構成としているが、かかる個数等については適宜変更可能である。

[0048] 図１７に示すように、コレクタ棚２００の－Ｚ方向奥側の、搬送アームユニット１１０の可動範囲内には、揺動装置５０が設けられている。また、コレクタ棚２００は図１で示したように左右一対で背中合わせに、棚本体部２０２が搬送アームユニット１１０の可動範囲側を向くように配置されているので、揺動装置５０も薬剤搬送払出装置５００の左右に１つずつ、計２つ設置される。

コレクタ棚２００に設置された複数の錠剤カセット２０のうち、伝達駆動部３１の回転によっても錠剤が排出されないことを検知した場合には、当該錠剤カセット２０が、搬送アームユニット１１０によって揺動装置５０へと搬送される。なお、揺動装置５０の具体的な構成については後述する。

[0049] また、図１７に示すように錠剤落下経路２０１は、棚本体部２０２と開閉板２０３との間に形成され、下方である終端部分には、シャッター機構２０４が設けられている。

かかるシャッター機構２０４は、平時は閉状態となっており、錠剤カセット２０から排出された錠剤が、正しいタイミングで落下するようにその落下経路を塞ぐシャッターとして機能している。

[0050] シャッター機構２０４の下方には、漏斗状に窄められたホッパー部２０５と、図中矢印Ａ方向に回転するコンベア装置２１０とが設けられている。

コンベア装置２１０は、複数の錠剤容器２１１と、当該錠剤容器２１１を動かすローラとベルトとによって構成されたコンベア２１２と、を備えた構造の薬剤搬送部として知られている。

錠剤落下経路２０１から、ホッパー部２０５を介して錠剤容器２１１へと落下した錠剤は、コンベア装置２１０によって＋Ｚ方向へと運ばれ、最終的に前面ユニット１００の下部に配置されたホッパー７０から包装装置１３０へと搬送される。このように、コレクタ棚２００は、錠剤落下経路２０１、シャッター機構２０４、ホッパー部２０５、コンベア装置２１０によって構

成され、コレクタ棚２００と包装装置１３０までを結ぶ薬剤搬送経路を備えている。

[0051] さて、ホッパー７０へと落下した錠剤は、図１８に示すような包装装置１３０によって分包紙１３１に分包される。

包装装置１３０は、分包紙１３１の送り経路に沿って順に、分包紙１３１のロールを保持するとともに適度なテンションを付与して先端から順に送り出す包装帯給送部１３２と、分包紙１３１に印刷を行うプリンタ１３３と、分包紙１３１の幅方向すなわち本実施形態においては図１８の手前・奥行方向に延びた発熱体を有し、分包紙１３１のシール部１３１ａを加熱して融着させる縦シール部１３４と、上下動して２つ折りされた分包紙１３１内に先端を挿抜する左右２か所のホッパー７０と、横方向に延びた発熱体を有し分包紙１３１を加熱して融着させる横シール部１３５と、分包紙１３１を引っ張るローラ部１３６と、分包紙１３１にミシン目を入れたり切断したりするカッター１３７とが設けられている。

[0052] 分包紙１３１は、かかる構成により図１９に示すように、所定の長さの区画に錠剤や散薬等の薬剤を封入されるとともに、網掛けで示されたシール部１３１ａが熱によって融着された状態で、ある程度の長さで連なり下流の排出口１３９へと排出される。

分包紙１３１は、上端が開放された状態で２つ折りに包装帯給送部１３２から引き出されている。ここで包装帯給送部１３２は、例えばロール状に巻き上げられた分包紙１３１をリール状に送り出す包装帯保持部である。

包装帯給送部１３２から送り出された分包紙１３１は、プリンタ１３３によって印字され、ホッパー７０の下部へと移動し、縦シール部１３４によって搬送方向の前方及び後方が封じられた後、ホッパー７０によって薬剤を投入され、上方を封じられてカッター１３７によって切り取りあるいはミシン目等が入れられて排出される。

[0053] ホッパー７０には、錠剤の何れか１包分の分量が落ちてくるから、分包紙１３１の個々の内部には、１包分の薬剤が封入されることとなる。

[0054] ホッパー７０において錠剤が分包紙１３１に投入されたことを検知すると、横シール部１３５が分包紙１３１の上部を封止し、ローラ部１３６が分包紙１３１を所定量だけ引き込むことで、分包紙１３１は１包分の長さだけ搬送される。

このような動作を繰り返し行うことで、分包紙１３１には、それぞれの区画に１包分の薬剤が封入された１連の薬袋として、排出口１３９へと搬送される。

[0055] 包装装置１３０は、上述のような各部の構成により、錠剤を含む各種薬剤を、分包紙１３１に１包分に個包装することができる分包装置である。

なお、包装装置１３０の構成は、本実施形態では分包紙１３１を横方向に搬送する形式についてのみ述べるが、その他、分包紙を所定の幅で区切って、区切られた室内に薬剤を封入可能な包装機であればどのような構成であっても良く、かかる構成に限定されるものではない。

[0056] 本実施形態において、図２０に示すように、制御部５５０は、カセット制御部５５１と、搬送制御部５５２と、揺動制御部５５３と、包装制御部５５４と、を有している。

カセット制御部５５１は、落下検知センサ３２や伝達駆動部３１のようなカセットベース３０あるいは錠剤カセット２０に設けられた各種センサからの信号に基づいて、錠剤カセット２０が正しく錠剤を排出しているかどうかを制御する。またカセット制御部５５１は、識別部材２７及び識別部材センサ２８からの信号に基づいて、対応する識別部材２７を備えた錠剤カセット２０が薬剤搬送払出装置５００内のどの位置にあるのかを認識している。

[0057] 搬送制御部５５２は、搬送アームユニット１１０及びコンベア装置２１０の制御を行うための制御手段の一部である。

搬送制御部５５２は、カセット制御部５５１の記憶している錠剤カセット２０の位置座標に基づいて、搬送アームユニット１１０を移動させて錠剤カセット２０の移動を可能とするとともに、カセット検知センサ１１３５や棚位置検知センサ１１３４からの信号に基づいて、これらの位置座標を補正し

て正しい位置へと錠剤カセット２０を搬送するための搬送制御手段である。

また、搬送制御部５５２は、コンベア装置２１０の移動するタイミングと、錠剤カセット２０から排出された錠剤がシャッター機構２０４の開放によりホッパー部２０５を通過するタイミングとを合わせることで、所定の錠剤容器２１１へと錠剤を落下させるよう制御を行っている。

[0058] 包装制御部５５４は、分包紙１３１の引き出しタイミングの制御を含む包装装置１３０の各部の動作を制御する。

[0059] 揺動制御部５５３は、後述する揺動装置５０の各部の制御を行う揺動制御手段である。

カセット制御部５５１が錠剤カセット２０の詰まりを検知すると、搬送制御部５５２は、かかる詰まりを生じた錠剤カセット２０を搬送アームユニット１１０によって把持し、コレクタ棚２００にある揺動装置５０へと搬送する。

[0060] さて、このような錠剤カセット２０を複数備えた、自動式の薬剤搬送払出装置５００について、図２１を用いて具体的な動作を示す。

[0061] まず、薬剤搬送払出装置５００の内部には、既に述べたようにコレクタ棚２００やストレージ棚３００に複数の錠剤カセット２０が配置されている。

これら錠剤カセット２０の内部には、各錠剤カセット２０に合わせて１種類の錠剤が保管されている。

操作者が特定の処方データに基づいて、かかる処方された薬剤を払い出したい場合には、モニタ１０２を用いて処方データを選択する。制御部５５０は、かかる処方データに基づいて、１包あたりに必要な薬剤や個数について、薬剤搬送払出装置５００の内部に保管された錠剤カセット２０で賄うことが可能かどうか確認を行う（ステップＳ１０１）。なおこの時点で足りない薬剤がある場合には、例えばモニタ１０２に欠品がある旨を表示する等して、操作者に入庫搬送部１５０へと必要な薬剤を含む錠剤カセット２０を載置するように促しても良い。

また、本実施形態における発明の具体的な構成に影響がないため説明を省

略するが、前面ユニット１００に備えられた手撒き部１２０等を用いて操作者自身が薬剤を手撒きするとともに包装装置１３０によって１包単位に分包動作を行うとしても良い。

[0062] 制御部５５０が、必要な薬剤を確認すると、制御部５５０の指示に基づいて搬送アームユニット１１０が、必要な薬剤、例えば錠剤Ｄを保管する錠剤カセット２０の位置の前へと移動する（ステップＳ１０２）。

このとき、制御部５５０は、錠剤Ｄが入れられた錠剤カセット２０の保管位置を識別部材２７によって把握しており、かかる錠剤Ｄが入った錠剤カセット２０の保管位置のＹＺ座標（Ｙｄ，Ｚｄ）に基づいて、搬送アームユニット１１０を移動させる。

[0063] 言うまでもないことであるが、搬送アームユニット１１０が、錠剤カセット２０を把持するためには、錠剤カセット２０の位置を精度よく把握することが求められる。

しかしながら、このようなストレージ棚３００やコレクタ棚２００を備え、大量の錠剤カセット２０を内蔵するような薬剤搬送払出装置５００においては、ＹＺ座標による精度向上を試みたとしても、レールユニット１１１の伸びや移動によって誤差が生じてしまうことが懸念される。

またこのような誤差は、ストレージ棚３００やコレクタ棚２００を増設し、薬剤搬送払出装置５００の全長が長くなるほどより顕著になることが予想される。

[0064] そこで本実施形態においては、グリップユニット１１３が当該ＹＺ座標へと移動する際に、棚位置検知センサ１１３４によってコレクタ棚２００あるいはストレージ棚３００の棚本体部２０２、３０２の棚の位置を検知し、かかる棚の位置を基準としてＹＺ座標を微調整する。

具体的には、搬送アームユニット１１０がかかるＹＺ座標（Ｙｄ，Ｚｄ）へ移動するときには、正しいＹＺ座標に到達したときに棚位置検知センサ１１３４によって正しい位置に棚本体部２０２が位置しているかどうかを確認する（ステップＳ１０３）。

ここで、棚位置検知センサ１１３４は、錠剤カセット２０が保管されたコレクタ棚２００及びストレージ棚３００における棚板の位置を検知するための棚位置検知部として機能している。

なお棚位置検知センサ１１３４が棚本体部２０２、３０２を検知できなかった場合には、グリップユニット１１３は上下に移動して正しい棚位置となる場所を推定し、実際の棚本体部２０２、３０２の棚位置に基づいて再度位置調整を行う（ステップＳ１０４）。

[0065] 例えば、搬送アームユニット１１０が位置座標（Ｙｄ，Ｚｄ）で表されるストレージ棚３００の所定の位置に錠剤カセット２０を取りに移動し、棚位置検知センサ１１３４が、棚本体部３０２を検知できなかった場合には、制御部５５０は、位置座標（Ｙｄ，Ｚｄ）から位置座標（Ｙｄ＋Δｙ，Ｚｄ）だけ上方向へと移動し、再度棚位置検知センサ１１３４が棚本体部３０２を検知するかどうかを判断する。

[0066] かかる動作を、棚本体部３０２が検知されるまで繰り返すと、棚本体部３０２の位置を検知した正しいＹ座標Ｙｄ’（＝Ｙｄ＋ｎΔｙ）が判明する。

制御部５５０は、このように棚位置検知センサ１１３４が棚本体部３０２の位置を検知したことを条件として、錠剤カセット２０のＹ座標を補正する。

[0067] さらに、制御部５５０は、棚位置が正しいと判断すると、前進させる進退機構１１３３に対応したカセット検知センサ１１３５を用いて、進退機構１１３３の進退動作を行った先に、正しく錠剤カセット２０が位置しているかどうかを確認する（ステップＳ１０５）。

このとき、錠剤カセット２０が目指す位置（すなわち伸ばそうとする進退機構１１３３の正面）に無いときには、再度、カセット検知センサ１１３５が正面に錠剤カセット２０を検知できるようになるまで移動する（ステップＳ１０６）。

[0068] 具体的には、位置座標（Ｙｄ’，Ｚｄ）においてカセット検知センサ１１３５が錠剤カセット２０を検知できなかった場合には、制御部５５０は、位

置座標（Ｙｄ’，Ｚｄ）から位置座標（Ｙｄ’，Ｚｄ＋Δｚ）だけ左右方向へと移動し、再度カセット検知センサ１１３５が錠剤カセット２０を検知するかどうかを判断する。

かかる動作を、棚位置と同様に繰り返すことで、錠剤カセット２０の正しいＺ座標Ｚｄ’（＝Ｚｄ＋ｎΔｚ）が判明する。制御部５５０は、このようにカセット検知センサ１１３５が錠剤Ｄの入った錠剤カセット２０の位置を検知したことを条件として、錠剤カセット２０のＺ座標を補正する。

[0069] このように進退機構１１３３が正しく錠剤Ｄの入った錠剤カセット２０の目前まで至ると、次に制御部５５０は進退機構１１３３を伸ばして嵌合爪１１３２によって取っ手部分２９を把持した後、進退機構１１３３を後退させて載置台１１３１上に錠剤カセット２０を載せる。

[0070] 進退機構１１３３は、図１４で示したように、ストレージ棚３００に載置された錠剤カセット２０まで到達すると、嵌合爪１１３２で取っ手部分２９を把持するとともに引き込むように動作することで、錠剤カセット２０を把持する。

錠剤カセット２０を把持した状態で、進退機構１１３３が後退することで、錠剤カセット２０は載置台１１３１上に移動して、下方を載置台１１３１に支持されることとなる（ステップＳ１０７）。

[0071] さて、錠剤カセット２０が引き込まれる際には、図１４で既に示したように進退機構１１３３の後退とともに、カセット抑え１１３７に錠剤カセット２０の一部が当接する。

従って取っ手部分２９が嵌合爪１１３２によって引き込まれる方向に力を受けると、錠剤カセット２０の本体部２２はカセット抑え１１３７によって取っ手部分２９とは逆方向に力を受けることとなる。

かかる構成によれば、錠剤カセット２０が嵌合爪１１３２に把持された位置と、カセット抑え１１３７が当接している位置との複数点で支持され、かつ複数点の間で生じるモーメントが釣り合うため、錠剤カセット２０が安定して支持されることになる。

このとき、カセット抑え１１３７は、錠剤カセット２０が進退機構１１３３に引き込まれることを妨げる方向に力を印加することで錠剤カセット２０の姿勢を安定させる姿勢安定部材として機能する。

[0072] グリップユニット１１３によって把持された状態で、錠剤カセット２０はコレクタ棚２００へと運ばれて、グリップユニット１１３は錠剤カセット２０が置かれるべきコレクタ棚２００の定められた位置まで移動する（ステップＳ１０８）。なお、このときのコレクタ棚２００の正しい位置までの移動については、既に説明したステップＳ１０３～Ｓ１０６の動作と同一であるため、特段の説明を省略する。

[0073] グリップユニット１１３は、錠剤カセット２０を載置台１１３１上に取り出すときとは逆に、進退機構１１３３の前方に別の錠剤カセット２０が無いことを確認した後、進退機構１１３３を前後させ、嵌合爪１１３２による取っ手部分２９の係合を解除することで、コレクタ棚２００のカセットベース３０に錠剤Ｄの入った錠剤カセット２０を嵌合させる（ステップＳ１０９）。

搬送アームユニット１１０は、これらの動作を繰り返すことで、処方データに基づいて、分包動作に必要な錠剤カセット２０について移動を完了する。このとき、グリップユニット１１３は、最大で同時に６つまで錠剤カセット２０を同時に搬送できるので、制御部５５０は、搬送アームユニット１１０の合計移動距離がなるべく少なくなるように、往復動の順序を定めるとしても良い。

なお、コレクタ棚２００に載置された後の錠剤カセット２０から錠剤Ｄが排出され、包装されるまでの動作については既に説明したために説明を省略する。

[0074] さて、錠剤分包機において、錠剤カセット２０を正しく把持して搬送するためには、錠剤カセット２０の位置を正確に把握し、かつ安定して搬送することが求められていた。

しかしながら、例えば錠剤カセット２０の位置確認のために、錠剤カセッ

ト２０それぞれを所定の位置に配置し、それぞれに追加したバーコードやＲＦＩＤの情報からカセットの位置を確認する方法等では、コスト高を招いてしまうという問題もあった。

[0075] そこで、薬剤搬送払出装置５００においては、正確にかつコスト増大を招くことなく錠剤カセット２０の位置を管理して把持することができる搬送アームユニット１１０を有している。

具体的に本実施形態においては、搬送アームユニット１１０は、搬送すべき錠剤カセット２０が保管されたコレクタ棚２００及びストレージ棚３００の位置座標を制御部５５０から指示されることで当該位置座標まで移動可能である。

また、搬送アームユニット１１０は、錠剤カセット２０が保管されたコレクタ棚２００及びストレージ棚３００における棚板である棚本体部２０２、３０２の位置を検知するための棚位置検知センサ１１３４と、錠剤カセット２０が把持可能な位置にあることを検知するカセット検知センサ１１３５と、を有している。

制御部５５０は、棚位置検知センサ１１３４と、カセット検知センサ１１３５と、が検知した棚本体部２０２、３０２の位置情報と、錠剤カセット２０の位置情報とに基づいて、位置座標を補正して搬送すべき錠剤カセット２０の正面へと移動する。

[0076] また、搬送アームユニット１１０によって入庫保管部１５４からストレージ棚３００あるいはコレクタ棚２００に搬送される際に、制御部５５０には錠剤カセット２０の識別部材２７と対応するＹＺ座標が記憶されている。

そのため、制御部５５０が、処方データに基づいて、必要な錠剤を保管する錠剤カセット２０がコレクタ棚２００にないと判断し、かつ同錠剤を保管する錠剤カセット２０がストレージ棚３００にあると判断したときには、搬送アームユニット１１０はその錠剤カセット２０を、ストレージ棚３００からコレクタ棚２００に搬送する。

このような搬送を行う際にも、搬送アームユニット１１０は、制御部５５

０から指示された位置座標へ移動した後、棚位置検知センサ１１３４と、カセット検知センサ１１３５とが検知した棚本体部２０２、３０２の位置情報と、錠剤カセット２０の位置情報とに基づいて位置座標を補正することで、正確に目的の錠剤カセットを搬送することが可能となる。

[0077] さて、従来の錠剤分包機においては、錠剤を錠剤カセット２０から排出させる関係上、どうしてもカセットベース３０と、錠剤落下経路２０１の確保とが必要となり、錠剤カセット２０の保管数の増加が装置の複雑化や高コスト化を招いてしまうという問題が生じていた。

[0078] そこで、薬剤搬送払出装置５００において、錠剤カセット２０の保管数の確保と、錠剤の払出機構の簡素化が求められている。

そこで、本実施形態においては、既に述べた構成により、搬送アームユニット１１０を用いて、多数保管した錠剤カセット２０を把持した状態で搬送可能にするとともに、錠剤カセット２０から払い出し可能なコレクタ棚２００と、錠剤カセット２０を多数保管するためのストレージ棚３００とを備えている。

さらに、薬剤搬送払出装置５００は、コレクタ棚２００から払い出された薬剤を包装するための包装装置１３０と、コレクタ棚２００と包装装置１３０までを結ぶ薬剤搬送経路と、を有し、包装装置１３０と、コレクタ棚２００と、ストレージ棚３００と、が当該順序で搬送アームユニット１１０の可動方向であるＺ方向に沿って並んで配置されている。

かかる構成によれば、搬送アームユニット１１０の可動範囲内において複数保管された錠剤カセット２０を自在に搬送することができるとともに、単なる板状部材にすぎないベース板３０１によって位置決めされているだけなので、ストレージ棚３００を増加することで薬剤搬送払出装置５００に搭載される錠剤カセット２０の数を安価に増大させることができる。

さらに、可動方向であるＺ方向の直線上において、最も＋Ｚ方向側であって可動範囲の外側に包装装置１３０を備え、かつ搬送アームユニット１１０の可動範囲にコレクタ棚２００とストレージ棚３００とを当該順序で並べて

配置したことにより、コレクタ棚２００と包装装置１３０との距離を比較的近くすることができるので、薬剤搬送払出装置５００の省スペース化にも寄与する。

[0079] また、搬送アームユニット１１０によって入庫保管部１５４からストレージ棚３００あるいはコレクタ棚２００に搬送される際に、制御部５５０には錠剤カセット２０の識別部材２７と対応するＹＺ座標が記憶されている。

そのため、制御部５５０が、処方データに基づいて、必要な錠剤を保管する錠剤カセット２０がコレクタ棚２００にないと判断し、かつ同錠剤を保管する錠剤カセット２０がストレージ棚３００にあると判断したときには、搬送アームユニット１１０はその錠剤カセット２０を、ストレージ棚３００からコレクタ棚２００に搬送する。

[0080] また、本発明の薬剤搬送払出装置５００において、錠剤カセット２０の装置内への出入りは、入庫搬送部１５０及び出庫搬送部１６０によって行われる。

具体的には、コレクタ棚２００においてカセットベース３０に載置された錠剤カセット２０から、錠剤が落ちなくなり、欠品であると判定された場合等には、制御部５５０が、搬送アームユニット１１０を用いてコレクタ棚２００から錠剤カセット２０を取り出して、出庫保管部１６４まで搬送する。

出庫保管部１６４に載置された錠剤カセット２０が出庫搬送部１６０によって搬送されるときの動作や、センサの検知については、図５の説明において既に述べたため説明を省略する。

[0081] 錠剤カセット２０が出庫搬送部１６０の終端位置に載置されると、出庫搬送ベルト１６１は停止しているので、操作者は、前面ユニット１００の正面から出庫された錠剤カセット２０を受け取って、蓋部２３を開放して中の錠剤を補充することができる。

また、このとき制御部５５０がモニタ１０２に錠剤カセット２０が出庫された理由（例えば欠品等）を表示することに加えて、操作者に補充等の操作指示を与えても良い。

また、出庫搬送部１６０の終端位置に識別部材センサ２８を配置し、出庫された錠剤カセット２０が保持する錠剤の種類等の情報を確認可能にしても良い。

[0082] なお、ここで出庫保管部１６４に錠剤カセット２０が搬送される条件は、上述の欠品による補充の他、詰まりが解消できない場合や、前回の補充から十分な時間が経過してしまい使用期限を超えてしまった場合等、様々な条件が考えられる。

いずれにせよ、モニタ１０２は、錠剤カセット２０の出庫時には、出庫された錠剤カセット２０の識別部材２７によって得られる情報を表示するとともに、出庫搬送部１６０に持ち込まれた理由を表示することが好ましい。

[0083] 薬剤搬送払出装置５００内に新たな薬剤を保管しておきたい場合や、補充が済んだ錠剤カセット２０を再度薬剤搬送払出装置５００内に戻す際には、操作者は、該当する錠剤カセット２０を仕切り壁１０１の奥側にある入庫搬送部１５０へと載置する。

錠剤カセット２０が入庫搬送部１５０の入り口に載置されると、図５において説明した通り、入庫検知センサ１５７が錠剤カセット２０を検知して、入庫搬送ベルト１５１が回動する。

[0084] 錠剤カセット２０が移動していく際には、かかる錠剤カセット２０が載置された向きや位置関係が、搬送アームユニット１１０によって把持しやすいように、第１方向検知センサ１５５、第２方向検知センサ１５６によって検知される。

このとき、錠剤カセット２０が正しくない方向で載置されていた場合には、入庫搬送ベルト１５１を逆転させて、錠剤カセット２０を上流端位置まで戻すとともに、置かれた方向が正しい方向ではない旨をモニタ１０２に表示する。

[0085] 第１方向検知センサ１５５、第２方向検知センサ１５６によって錠剤カセット２０の載置された向きが正しいことを検知すると、入庫搬送ベルト１５１は回転を続けて－Ｚ方向へ向けて引き続き錠剤カセット２０を搬送する。

[0086] 錠剤カセット２０が－Ｚ方向へと移送され、間隔調整手段１５３によってグリップユニット１１３が進入するのに十分な間隔を維持した状態で入庫保管部１５４に移動させられると、入庫搬送ベルト１５１は動作を停止して、錠剤カセット２０が入庫保管部１５４で搬送アームユニット１１０の動作を待つ。

なお、これらの方向検知部の具体的動作や、間隔調整手段１５３の具体的な動作は、それぞれ図６～図８、図１０を用いて説明した通りであるため説明を省略する。

[0087] このように第１方向検知センサ１５５、第２方向検知センサ１５６を用いて錠剤カセット２０が搬送される際に正しい方向で運ばれているかどうかを検知することで、入庫保管部１５４における錠剤カセット２０の向きが一意に定まることとなる。このように錠剤カセット２０が決まった方向を向くように検知手段を用いて制御することで、嵌合爪１１３２を取っ手部分２９に係合させて、グリップユニット１１３によって錠剤カセット２０を把持するときの位置決めが容易となるので、装置の高速化にも寄与する。

[0088] さらに本実施形態では、入庫保管部１５４に複数の錠剤カセット２０が並べられる際にも、グリップユニット１１３の一部が錠剤カセット２０同士の間に入れる程度の間隔を維持するべく、間隔調整手段１５３を有している。

かかる間隔調整手段１５３を用いることで、グリップユニット１１３が錠剤カセット２０を把持しやすくなり、かつグリップユニット１１３が錠剤カセット２０を持ちやすくするための他の機構等を必要としない。

かかる構成により、シンプルな構造で錠剤カセット２０の入庫を管理することができる。

[0089] また、本発明の間隔調整手段１５３の変形例として、間隔調整手段１５３が、入庫搬送ベルト１５１の回転方向を変更することで錠剤カセット２０と隣接する他の錠剤カセット２０との間隔を調整する場合についても説明する。

[0090] 図２２に示すように、本変形例においても、間隔調整手段１５３は、入庫

搬送ベルト１５１の間に配置された回動するＬ字の板状部材１５３１と、隙間調整用センサ１５３２と、を有している。

隙間調整用センサ１５３２が錠剤カセット２０ａを検知すると、図２２（ｂ）に示すように板状部材１５３１の先端部１５３１ａが錠剤カセット２０ａと錠剤カセット２０ｂとの間を仕切るように入り込む。

この状態で入庫搬送ベルト１５１が、逆方向すなわち＋Ｚ方向に移動させるように回転方向を変更すると、図２２（ｃ）に示すように、先端部１５３１ａが錠剤カセット２０ａの移動を規制するので、錠剤カセット２０ａと錠剤カセット２０ｂとの間に間隔Ｌａが生じる。かかる間隔Ｌａは、逆転した入庫搬送ベルト１５１の回転量と等しいので、間隔Ｌ１の２倍になるまで逆回転させ、その後、板状部材１５３１を回動させて下方の移動を妨げない位置へと移動させるとともに図２２（ｄ）のように入庫搬送ベルト１５１を正転させて－Ｚ方向に移動させる。

[0091] 錠剤カセット２０ｂが隙間調整用センサ１５３２の位置に到達した後、次に錠剤カセット２０ｂと錠剤カセット２０ｃとの間に板状部材１５３１を挿入し、今度は錠剤カセット２０ｂと錠剤カセット２０ｃとの間隔Ｌｂが間隔Ｌ１になるまで逆転すると、図２２（ｅ）に示すように、錠剤カセット２０ｂだけが抑えられて錠剤カセット２０ａと錠剤カセット２０ｃとが＋Ｚ方向側に移動するので、３つの錠剤カセット２０ａ、２０ｂ、２０ｃの間隔が互いに間隔Ｌ１となるように調整される。

[0092] このように、間隔調整手段１５３が、入庫搬送ベルト１５１の正転・逆転のように回転方向を変更することで錠剤カセット２０間の間隔を調整することとすれば、間隔調整手段１５３の個数を増やすことなく、複数の錠剤カセット２０の間の間隔を任意の値に調整することもできる。

また、このとき入庫搬送ベルト１５１の始端側には、仕切り壁１０１があるため、逆転したときにも仕切り壁１０１によって錠剤カセット２０の移動が規制されるため、仮に逆転中に入庫される錠剤カセット２０があったとしても、操作者側に落下してしまうことはない。

[0093] 次に本発明における揺動装置５０の機能を説明する前に、前述のように搬送アームユニット１１０によってコレクタ棚２００に載置された錠剤カセット２０からの錠剤Ｄの排出について述べる。コレクタ棚２００に載置された錠剤カセット２０からの錠剤Ｄの排出の管理は、カセットベース３０に設けられた排出口の下部に設置された落下検知センサ３２によって行われている。

落下検知センサ３２は、光検知センサであり、錠剤カセット２０から錠剤Ｄが排出されると、照射光が遮られることを利用して、かかる錠剤Ｄの落下を検知する。

[0094] このとき、カセットベース３０において、伝達駆動部３１に設けられローター２１の回転を検出するエンコーダーがローター２１の回転が停止していることを検知し、かつ落下検知センサ３２が錠剤の排出を検知しなかった際には、制御部５５０は、かかる錠剤カセット２０が詰まっているものと判断する。このように、制御部５５０は、薬剤搬送払出装置５００内の錠剤カセット２０が詰まっているかどうかを判定する。

すなわち制御部５５０は、カセットベース３０に載置された錠剤カセット２０の回転軸が回転しているか否かから錠剤カセット２０の詰まりを判断する判別部として機能する。

[0095] このような「詰まり」が発生してしまったときには、ローター２１が停止して錠剤カセット２０から錠剤が排出されなくなるため、薬剤搬送払出装置５００からの錠剤の払い出し動作もまた停止してしまうこととなる。

また、詰まりを生じた錠剤カセット２０を交換したり、操作者自身が詰まりを解消するべく錠剤カセット２０を回収して手作業で取り除くことも考えられるが、このような薬剤搬送払出装置５００の所謂ダウンタイムは極力短くすることが求められており、こうした詰まりを容易に解消する方法が求められていた。

[0096] そこで本実施形態においては、揺動装置５０を設けている。揺動装置５０には、図２３に示すように、錠剤カセット２０を取り付け可能なカセット載

置部であるカセットベース３０と、カセットベース３０及び錠剤カセット２０を一体に保持する回転筐体５１と、回転筐体５１と接続された揺動回転軸５２と、揺動回転軸５２に巻きかけられた平ベルト５３と、平ベルト５３を回転させることで揺動回転軸５２を回動させるための回転駆動軸５４と、を有している。

回転駆動軸５４と、揺動回転軸５２とは、何れも軸受けが揺動装置５０の筐体に固定されることで支持されており、さらに揺動回転軸５２には回転筐体５１が取り付けられている。かかる構成により、回転筐体５１は、揺動装置５０の筐体本体とは独立に揺動回転軸５２を中心軸としてＸＹ平面内を回動することができる。

[0097] 揺動装置５０はまた、錠剤排出口２４から連通し、回転筐体５１内に設けられた詰まり錠剤排出経路５５と、揺動装置５０の筐体本体側に固定されて詰まり錠剤排出経路５５とともに錠剤落下経路を構成する台形受部５６と、排出された錠剤を保持する排出トレイ５７と、を有している。

回転筐体５１は、カセットベース３０及びその上に載置された錠剤カセット２０ごと回動可能なように揺動回転軸５２によって支持されており、回転駆動軸５４の回転は、図２４に示すように平ベルト５３を介して揺動回転軸５２を回すことで、回転筐体５１を回動させる。

[0098] 揺動装置５０はまた、初期状態である回転筐体５１の正立状態において錠剤カセット２０及び回転筐体５１の位置が正しい位置にあることを確認するための原点センサ５８と、カセットベース３０上に載置された錠剤カセット２０の蓋部２３を押さえて、蓋部２３の開放を妨げる蓋押さえ機構６０と、を有している。

[0099] 蓋押さえ機構６０は、図２５、図２６に示すように先端部が下方に突出した幅広の棒状部材である押さえ部材６１と、押さえ部材６１を上下に動作させることで錠剤カセット２０の蓋部２３に押さえ部材６１の先端部を当接させる押さえ駆動部６２と、押さえ駆動部６２が押さえ部材６１を動作させる方向に沿って形成されたガイド部であるリニアスライダー６３と、を有して

いる。

[0100] 押さえ駆動部６２は、上方に突き出した突出部６２ａの先端に、横向きに押さえ部材６１が支持された態様で取り付けられている。

突出部６２ａは、本実施形態においては、ネジのタップが切られており、押さえ駆動部６２内にある回転式のモーターが突出部６２ａを回動させることで突出部６２ａの軸方向に上下動する。このとき、押さえ部材６１の蓋部２３と触れない他方側の端部がリニアスライダー６３に係合しているので、リニアスライダー６３の延びるＹ方向に沿って押さえ部材６１も移動する。

このように押さえ部材６１と押さえ駆動部６２とは、押さえ駆動部６２の動作によって押さえ部材６１が上下して、錠剤カセット２０の上部を押さえる上下駆動部としての機能を有している。

なお、押さえ駆動部６２は、かかる構成に限定されるものではなく、例えば突出部６２ａをピストン状に動かすことで押さえ部材６１を上下動させる機構等を用いても良い。

[0101] 押さえ部材６１が最上方にあって蓋部２３とは当接しない位置にあるとき、押さえ部材６１の位置にある被検知部である原点検出用ドグ６４が、ドグ検知部６５の間にあることで上端の原点位置にあることを検知している。ドグ検知部６５は例えば互いに対向した平板状の間に配置された部材を検知する光学センサである。

また、押さえ駆動部６２が押さえ部材６１を下降させると、何れかの位置で押さえ部材６１の先端部が蓋部２３と当接する。

[0102] 蓋押さえ機構６０は、モーター等の駆動部材を所定量駆動させることで蓋部２３と押さえ部材６１とが当接する、あるいは当接に近い状態とすると、錠剤カセット２０の詰まりが解消されるまでは上方には上がらなくなる。またこのとき、突出部６２ａにはネジ山が切られているため、蓋部２３側から多少押し上げるような力が生じたとしても、蓋部２３が開放されることはない。

このようにして回転筐体５１内部のカセットベース３０に配置された錠剤

カセット２０は、押さえ部材６１の下降によって蓋部２３の開放が規制された押さえ状態を維持する。

[0103] カセットベース３０は、本実施形態においてはコレクタ棚２００に設けられたものと同様の構成を流用する。なお、揺動装置５０におけるカセットベース３０でも、図２７に示すように、伝達駆動部３１が錠剤カセット２０の基底部２５に嵌合することで、ローター２１を回転駆動することができる。従って、伝達駆動部３１は隔壁２６の回転軸であるローター２１を回転させる軸回転部である。

本発明におけるカセット載置部である揺動装置５０のカセットベース３０は、回転筐体５１に固定されており、回転筐体５１が回転するときには、載置された錠剤カセット２０とともに回転する。

従ってカセットベース３０の上面３３は、回転筐体５１の初期状態である正立状態においては揺動装置５０の接地面あるいは薬剤搬送払出装置５００の接地面と平行な略水平面である。

また、排出口２４の先には、回転筐体５１とともに回動する詰まり錠剤排出経路５５が設けられており、ローター２１の回転によって排出された錠剤は、詰まり錠剤排出経路５５を介して台形受部５６から排出トレイ５７へと落下していく。

[0104] ここで、詰まり錠剤排出経路５５は、本実施形態では図２５、図２６で示したように、排出口２４から－Ｙ方向に向かって延びた延伸部５５ａと、回転筐体５１の回転方向に対して立ち上がるように＋Ｚ方向側に形成された誘導部５５ｃと、延伸部５５ａと誘導部５５ｃとの間に形成された屈曲部５５ｂとで形成されている。

このように、詰まり錠剤排出経路５５を直線的な構成ではなく、落下経路の途中で一度屈折した（所謂「く」の字の）構造とすることによって、屈曲部５５ｂにおいて錠剤の落下の勢いが抑えられるとともに、排出方向が下方向から＋Ｚ方向側に変化する。

[0105] さて、単に詰まり錠剤排出経路５５を直線的に設けた場合には、排出され

る錠剤は－Ｙ方向に向かって排出されることになる。このような場合には、図２８に比較例を示すように、回転筐体５１の回転角度によっては、斜め方向に勢いよく転がっていくこともあり、錠剤が正しく排出トレイ５７へと誘導されるように、回転角度０°～９０°をカバーできるような受け部材５９が必要になってしまうことが懸念される。このような受け部材５９を設ける場合には、回転筐体５１の回転可能な範囲に干渉しないように離れて配置する以上、受け部材５９のカバー範囲が大きくなってしまい望ましくない。

他方、詰まり錠剤排出経路５５に屈曲部５５ｂを設けることとすれば、落下する錠剤が排出方向をＺ方向に変えるため、そもそも屈曲部５５ｂにて錠剤の排出の勢いが抑えられる。さらに、図２９で図中に黒斜線で示したような－Ｚ方向に向けられた開口部を備えた台形受部５６によって図中手前方向に排出される錠剤を、誘導部５５ｃから比較的近しい位置でカバーすることができるため、台形受部５６自身のサイズも大型化しなくて済み好ましい。

[0106] このような構成を備えた揺動装置５０の動作について図３０のフロー図に基づいて説明する。

まず、カセット制御部５５１が錠剤カセット２０の詰まりを検知すると、搬送制御部５５２は、かかる詰まりを生じた錠剤カセット２０を搬送アームユニット１１０によって把持し、コレクタ棚２００にある揺動装置５０へと搬送する（ステップＳ２０１）。

錠剤カセット２０がカセットベース３０に載置されると、蓋押さえ機構６０の押さえ部材６１が下降して、錠剤カセット２０の蓋部２３を押さえられる位置で蓋部２３と当接して停止する（ステップＳ２０２）。

[0107] このとき、錠剤カセット２０が回転筐体５１に備え付けられたカセットベース３０に載置されるのと前後して、原点センサ５８により、錠剤カセット２０が初期状態つまり正立状態であることが確認される（ステップＳ２０３）。

ステップＳ２０２において押さえ部材６１が蓋部２３と当接したことを条件として、言い換えると錠剤カセット２０の蓋が開放されないように押さえ

状態となったことを条件として、揺動制御部５５３からの指示により、回転駆動軸５４が回転させられる。回転筐体５１が、カセットベース３０及び錠剤カセット２０を、図２０（ａ）、（ｂ）に示すように正立状態から１３５度の傾斜状態まで、ＸＹ平面内において揺動回転軸５２を中心として回転する（ステップＳ２０４）。なお、このとき揺動制御部５５３が回転駆動軸５４を回転させるステッピングモーターの送り数をカウントすることで、１３５度となるように制御している。

[0108] ステップＳ２０４においては、カセットベース３０と錠剤カセット２０とが一体に、正立状態から１３５度の傾斜状態まで回転しているので、揺動装置５０の接地面と平行な水平面であったカセットベース３０の上面３３もまた、正立状態であったときの上面３３とは１３５度傾斜した状態であることは明らかである。

すなわち揺動回転軸５２、回転駆動軸５４、平ベルト５３は錠剤カセット２０とカセットベース３０とを一体にカセットベース３０の上面が９０度以上の角度となるまで回動させるための回転駆動機構として機能しており、主に回転駆動軸５４が回転筐体５１を回動させるための駆動部を担っている。

なお、本実施形態においては１３５度の傾斜状態としたが、９０度以上であれば良い。

[0109] この回転駆動機構が錠剤カセット２０を回転させる角度について少し補足説明を行う。錠剤カセット２０の「詰まり」の原因は、多くは図３１に示すように錠剤Ｄがローター２１や錠剤排出口２４に干渉して、ローター２１の軸回転が止まってしまうことにある。ここで図３２に模式的に示すように、錠剤カセット２０を９０度傾斜させることでは、「詰まり」の原因となっていた錠剤Ｄがローター２１の干渉から外れてもなお、ローター２１の間にあるまま維持される。

このような状態であっても、再度ローター２１を動作させることで「詰まり」が解消される可能性は高いものの、このような状況のまま回転筐体５１を正立状態に戻した場合には、再び錠剤Ｄが「詰まる」可能性も捨てきれな

い。従って、本体部２２の側にまで錠剤Ｄが移動してしまう方がより確実に詰まりの解消が可能であると考えられる。

なお、図３２においては、図３２の正立状態におけるカセットベース３０の上面３３の平面を一点鎖線で、傾斜状態におけるカセットベース３０の上面３３の平面を二点鎖線で示した。このように、回転筐体５１を９０度回転させることは、通常は略水平面で載置されている錠剤カセット２０を９０度回転させることと等しい。

[0110] さて、前述のホッパー部２０５の構造や、錠剤落下経路２０１の設計時の知見から、大多数の錠剤は、下方４５度の傾斜を持つ斜面では下方に向けて滑り移動または転がり移動していくことが分かっている。

そのため、本実施形態においては、図３３に示したように傾斜する角度を１３５度とすることで、錠剤カセット２０の容器側面が、ローター２１の位置から下方に向けて４５度の傾斜角を取るようになるために、「詰まり」の原因となってしまった錠剤Ｄが、本体部２２あるいは蓋部２３側にまで外れた状態となりやすくなる。

なお、既に述べた通り、蓋部２３はステップＳ１０３で蓋押さえ機構６０によって押さえられた状態であるため、蓋部２３が下方に向けられることで勝手に開いてしまうようなことも防止できている。

このように、傾斜角度を１３５度とする構成によれば、錠剤カセット２０内において錠剤の移動が生じやすくなるため、より錠剤の詰まりの解消を確実に行うことができる。

[0111] 図３３においても、図３２と同様に、正立状態におけるカセットベース３０の上面３３を一点鎖線で、傾斜状態におけるカセットベース３０の上面３３を二点鎖線で、それぞれ仮想的に示している。

上述したように、錠剤カセット２０がカセットベース３０に取り付けられた状態を維持しながら、錠剤カセット２０とカセットベース３０とを一体にカセットベース３０の上面３３が１３５度以上の角度となるまで回動させることは、回転筐体５１を１３５度回転させることに等しく、これは換言する

と錠剤カセット２０の容器の本体部２２の内壁が、下方に向かって４５度の傾斜となることに等しい。

回転駆動軸５４をかかる条件を満たすように回転させることで、より錠剤Ｄの「詰まり」を安定して解消することが可能である。

[0112] さらに揺動制御部５５３は、回転駆動軸５４を回転させ、錠剤カセット２０を傾斜状態にするとともに、伝達駆動部３１を回動させてローター２１を回転させる。このとき、錠剤カセット２０が通常排出する際の回転方向とは逆転となるように回転させることで、詰まった錠剤Ｄをさらに除去しやすくすることができる（ステップＳ２０５）。

[0113] 揺動制御部５５３は、ステップＳ２０５で伝達駆動部３１を逆転させた後、今度は正転方向に回転させて、ローター２１が問題なく回転するかどうかを判断する（ステップＳ２０６）。

[0114] ステップＳ２０６において、未だローター２１が回転しない（すなわち、伝達駆動部３１の回転をエンコーダーが検出しない）詰まり状態であった場合には、回転駆動軸５４を逆方向である左回り方向に回転させて正立状態へと戻した後、再度ステップＳ２０３～ステップＳ２０６の動作を繰り返す。

なお、単に繰り返しても構わないし、動作速度を速めたり、伝達駆動部３１による正転／逆転を繰り返す等、初回におけるステップＳ２０３～ステップＳ２０６の動作からその制御の態様を異なるような設定に変えても良い。

いずれにせよ、回転駆動軸５４による回転筐体５１の回転と、伝達駆動部３１によるローター２１の回転とを繰り返すことで、錠剤Ｄの「詰まり」が解消されるまでこのようなシェイク動作を繰り返し行う。

[0115] このように、ステップＳ２０６において、揺動制御部５５３は、伝達駆動部３１がローター２１を回転させる際の回転有無に応じて錠剤Ｄの詰まりが解消したかどうかを判断する判別部として機能する。

ステップＳ２０６において、ローター２１の正転が問題なく、揺動制御部５５３が錠剤Ｄの詰まりは解消されたと判断すると、回転筐体５１を正立状態へと戻す（ステップＳ２０７）。

[0116] ここで正立状態に戻るときに、ローター２１の位置にもよるが、シェイク動作によって詰まっていた錠剤Ｄが錠剤排出口２４から自然に排出されてしまうこともあり得る。

そのような場合には、錠剤排出口２４から排出された錠剤Ｄは、詰まり錠剤排出経路５５から、台形受部５６を介して排出トレイ５７へと落下する。

[0117] ステップＳ２０７において正立状態となったことを原点センサ５８が検知すると、蓋押さえ機構６０は、押さえ部材６１のロックを解除して、原点検出用ドグ６４が、ドグ検知部６５の間にくるまで上昇させる（ステップＳ２０８）。

これにより、錠剤カセット２０は、カセットベース３０から着脱可能な状態となるため、制御部５５０が搬送アームユニット１１０に指示を出して、揺動装置５０から他の位置、例えば錠剤カセット２０が最初に配置されていたコレクタ棚２００等へと移動させる（ステップＳ２０９）。

[0118] このような揺動装置５０を有することにより、錠剤カセット２０が途中で詰まり等を生じてしまった場合にも、制御部５５０が自動で錠剤カセット２０の詰まりの解消までを行うことができるから、薬剤搬送払出装置５００の払い出し停止時間を短くすることができる。

[0119] ＜１＞

本発明の薬剤搬送払出装置５００は、薬剤が収容される錠剤カセット２０を把持して搬送可能な搬送アームユニット１１０と、錠剤カセット２０をカセットベース３０に取り付ける形で複数台保管可能であって、保管された錠剤カセット２０から薬剤を払い出し可能なコレクタ棚２００と、錠剤カセット２０を複数台保管可能なストレージ棚３００と、コレクタ棚２００から払い出された薬剤を包装するための包装装置１３０と、コレクタ棚２００と包装装置１３０までを結ぶ薬剤搬送経路と、を有している。

また、包装装置１３０と、コレクタ棚２００と、ストレージ棚３００と、が当該順序で搬送アームユニット１１０の可動方向に沿って並んで配置されている。

かかる構成とすれば、搬送アームユニット１１０の可動範囲内において複数保管された錠剤カセット２０を自在に搬送することができるとともに、単なる板状部材にすぎないベース板３０１によって位置決めされているだけなので、ストレージ棚３００を増加することで薬剤搬送払出装置５００に搭載される錠剤カセット２０の数を安価に増大させることができる。

[0120] ＜２＞

また、本発明の薬剤搬送払出装置では、＜１＞で述べた構成に加えて、当該薬剤搬送払出装置５００に保管される錠剤カセット２０を供給するための入庫搬送部１５０と、空になった錠剤カセットを当該薬剤搬送払出装置５００から排出するための出庫搬送部１６０と、を有し、入庫搬送部１５０と出庫搬送部１６０とは何れも包装装置１３０の上方に配置される。

かかる構成とすれば、薬剤搬送払出装置５００への錠剤カセット２０の供給と排出とが入庫搬送部１５０及び出庫搬送部１６０によって管理されるので、操作者の手間を減らすことができる。

[0121] ＜３＞

また、本発明の薬剤搬送払出装置では、＜１＞または＜２＞で述べた構成に加えて、入庫搬送部１５０は、錠剤カセット２０が供給される際に錠剤カセット２０の向きが正常な向きであることを検知するための第１方向検知センサ１５５、第２方向検知センサ１５６を有している。

かかる構成とすれば、入庫搬送部１５０によって入庫される際に正しくない方向の錠剤カセット２０を弾くことができて、搬送アームユニット１１０によって効率よく入庫保管部１５４からストレージ棚３００あるいはコレクタ棚２００への搬送ができる。

[0122] ＜４＞

また、本発明の薬剤搬送払出装置では、＜１＞乃至＜３＞の何れかで述べた構成に加えて、入庫搬送部１５０は、供給された錠剤カセット２０を搬送アームユニット１１０によって把持可能な位置まで搬送する入庫搬送ベルト１５１と、前記位置に搬送する際に、入庫搬送ベルト１５１に並べられた錠

剤カセット２０の間隔を調整するための間隔調整手段１５３とを有する。

かかる構成とすれば、入庫搬送ベルト１５１において搬送される途中の錠剤カセット２０が、間隔調整手段１５３によって適切な間隔を開いた状態で入庫保管部１５４に並べられるから、搬送アームユニット１１０によって効率よく入庫保管部１５４からストレージ棚３００あるいはコレクタ棚２００への搬送ができる。

[0123] ＜５＞

また、本発明の薬剤搬送払出装置では、＜１＞乃至＜４＞の何れかで述べた構成に加えて、次のような構成を有している。

間隔調整手段１５３は、所定位置に錠剤カセット２０が到達したことを検知する隙間調整検知部である隙間調整用センサ１５３２と、錠剤カセット２０の基底部２５に当接することで入庫搬送部１５０における錠剤カセット２０の搬送を規制する規制手段である板状部材１５３１と、を有し、錠剤カセット２０を入庫搬送ベルト１５１が搬送する際に錠剤
カセット２０と隣接する他の錠剤カセット２０との間隔が所定値以上になるまで板状部材１５３１が錠剤カセット２０の搬送を規制することで錠剤カセット２０の間隔を調整する。

かかる構成によれば、入庫搬送ベルト１５１において搬送される途中の錠剤カセット２０が、間隔調整手段１５３によって適切な間隔を開いた状態で入庫保管部１５４に並べられるから、搬送アームユニット１１０によって効率よく入庫保管部１５４からストレージ棚３００あるいはコレクタ棚２００への搬送ができる。

[0124] ＜６＞

また、本発明の薬剤搬送払出装置では、＜１＞乃至＜５＞の何れかで述べた構成に加えて、次の構成を有している。

間隔調整手段１５３は、入庫搬送ベルト１５１の回転方向を変更することで錠剤カセット２０と隣接する他の錠剤カセット２０との間隔を調整する。

かかる構成によれば、入庫搬送ベルト１５１において搬送される途中の錠

剤カセット２０が、間隔調整手段１５３によって適切な間隔を開いた状態で入庫保管部１５４に並べられるから、搬送アームユニット１１０によって効率よく入庫保管部１５４からストレージ棚３００あるいはコレクタ棚２００への搬送ができる。

[0125] ＜７＞

また、本発明の薬剤搬送払出装置では、＜１＞乃至＜６＞で述べた構成に加えて、次の構成を有している。

出庫搬送部１６０は出庫搬送ベルト１６１を有し、出庫搬送部１６０の終端には、出庫搬送ベルト１６１上に配置された錠剤カセット２０が終端位置に到達したことを検知する終端位置検知センサ１６６を有することを特徴とする。

かかる構成によれば、出庫搬送ベルト１６１の端部に錠剤カセット２０が来た時に出庫搬送ベルト１６１の動作が停止するので、出庫搬送部１６０から錠剤カセット２０が落下する危険を低減することができる。

[0126] ＜８＞

本発明は、錠剤を収容しうる容器の本体部２２と、本体部２２の中で軸回転しうるローター２１と、ローター２１の回転軸とを備え、回転軸が軸回転させられるとそれに随伴してローター２１が軸回転することで本体部２２から錠剤を逐次排出する錠剤カセット２０の詰まりを解消するための揺動装置５０であって、上面３３に錠剤カセット２０を取り付け可能なカセットベース３０と、錠剤カセット２０がカセットベース３０に取り付けられた状態を維持しながら、錠剤カセット２０とカセットベース３０とを一体にカセットベース３０の上面３３が９０度以上の角度となるまで回動させる回転駆動機構として機能する揺動回転軸５２、回転駆動軸５４、平ベルト５３、を有している。

かかる構成とすれば、錠剤カセット２０のローター２１に錠剤が干渉する所謂「詰まり」が生じたときにも、揺動装置５０によって容易に錠剤カセット２０の詰まりを解消することができる。

[0127] ＜９＞

また、本発明の揺動装置では、＜８＞で述べた構成に加えて、錠剤カセット２０の上部を押さえる押さえ部材６１と、押さえ部材６１を上下に駆動する押さえ駆動部６２とを有し、回転駆動軸５４は、押さえ部材６１の先端部が錠剤カセット２０の上部と当接したことを条件として回動を行う。

かかる構成とすれば、揺動装置５０が錠剤カセット２０を回転させる際に、蓋部２３が押さえられた状態で回動するので、シェイク動作中に勝手に蓋部２３が開放されてしまうことを防ぐことが可能である。

[0128] ＜１０＞

また、本発明の揺動装置５０では、＜８＞または＜９＞で述べた構成に加えて、カセットベース３０は、ローター２１と連結して当該ローター２１を軸回転させるための伝達駆動部３１を有し、揺動装置５０は、回転駆動軸５４がカセットベース３０を回動させた後、伝達駆動部３１によってローター２１を駆動させる。

かかる構成とすれば、錠剤カセット２０が傾斜状態となってからローター２１を逆転または正転によって回転させることで、錠剤の詰まりを容易に解消することができる。

[0129] ＜１１＞

また、本発明の揺動装置５０では、＜８＞乃至＜１０＞の何れかで述べた構成に加えて、揺動装置５０は、伝達駆動部３１がローター２１を回転させる際の回転有無に応じて錠剤の詰まりが解消したかどうかを判断する揺動制御部５５３を有し、揺動制御部５５３が詰まりを解消していないと判断したときには、回転駆動軸５４がカセットベース３０の上面３３を正立状態に戻した後、再度カセットベース３０の上面３３が９０度以上の角度となるまで回動させるシェイク動作を繰り返して行う。

かかる構成とすれば、錠剤カセット２０の詰まりが解消したかどうかを判断できて、さらに詰まりが解消するまで自動で繰り返し正立状態と傾斜状態とを遷移するので、特段の操作を行うことなく錠剤カセット２０の詰まりを

解消できる。

[0130] ＜１２＞

また、本発明の揺動装置５０では、＜８＞乃至＜１１＞の何れかで述べた構成に加えて、揺動制御部５５３は伝達駆動部３１を正転及び逆転させて詰まりが解消したかどうかを判断する。

かかる構成によれば、揺動制御部５５３が伝達駆動部３１の回転方向に依らずローター２１が詰まっていないことが確認できるから、より正確に詰まりが解消したかどうかの判断を行うことができる。

[0131] ＜１３＞

また、本発明の揺動装置５０では、＜８＞乃至＜１２＞の何れかで述べた構成に加えて、回転駆動軸５４は、カセットベース３０の上面３３が１３５度の角度となるまで回転筐体５１を回動させる。

かかる構成によれば、このように、傾斜角度を１３５度とする構成によれば、錠剤カセット２０内において錠剤の移動が生じやすくなるため、より錠剤の詰まりの解消を確実に行うことができる。

[0132] ＜１４＞

また、本発明の揺動装置５０では、＜８＞乃至＜１３＞で述べた構成に加えて、カセットベース３０に接続されて、錠剤カセット２０から排出された錠剤を回収するための詰まり錠剤排出経路５５、台形受部５６と、台形受部５６の落下口に設けられた排出トレイ５７とを有している。

かかる構成によれば、錠剤カセット２０のシェイク動作によってローター２１から外れた錠剤Ｄが、錠剤カセット２０を正立状態としたときに錠剤排出口２４から落下することがあったとしても、揺動装置５０内において詰まり錠剤排出経路５５と台形受部５６とを経て排出トレイ５７へと回収されるから、錠剤の紛失等が起こりにくく、揺動装置５０内に錠剤が排出されてしまうこともない。

[0133] ＜１５＞

また、本発明の薬剤搬送払出装置５００においては、錠剤を収容しうる容

器の本体部２２と、本体部２２の中で軸回転しうるローター２１と、ローター２１の回転軸とを備え、前記回転軸が軸回転させられるとそれに随伴してローター２１が軸回転することで本体部２２から錠剤を逐次排出する錠剤カセット２０と、錠剤カセット２０を把持して搬送可能な搬送アームユニット１１０と、錠剤カセット２０をカセットベース３０に取り付ける形で複数台保管可能であって、カセットベース３０が回転軸を回転させることで、保管された錠剤カセット２０から錠剤を逐次払い出し可能なコレクタ棚２００と、錠剤カセット２０を複数台保管可能なストレージ棚３００と、コレクタ棚２００から払い出された錠剤を包装するための包装装置１３０と、コレクタ棚２００から包装装置１３０までを結ぶ薬剤搬送経路を構成する錠剤落下経路２０１、シャッター機構２０４、ホッパー部２０５、コンベア装置２１０と、カセットベース３０に載置された錠剤カセット２０の回転軸の回転有無から錠剤カセット２０の詰まりを判断するカセット制御部５５１と、を有している。

また、薬剤搬送払出装置５００は、カセット制御部５５１が詰まりを判断したときには、搬送アームユニット１１０がコレクタ棚２００から揺動装置５０まで錠剤カセット２０を把持して搬送する。

かかる構成によれば、錠剤カセット２０を自動で把持、搬送する搬送アームユニット１１０を備えて、コレクタ棚２００のカセットベース３０に置かれる錠剤カセット２０を搬送アームユニット１１０を用いて変更する薬剤搬送払出装置５００において、錠剤カセット２０の詰まりが生じてしまった時に、ユーザーの操作を挟むことなく自動で詰まりを解消することができるので、薬剤搬送払出装置５００のダウンタイムを極力短くすることができる。

[0134] ＜１６＞

本発明の薬剤搬送払出装置５００は、薬剤が収容される錠剤カセット２０を把持して搬送可能な搬送アームユニット１１０と、錠剤カセット２０をカセットベース３０に取り付ける形で複数台保管可能であって、保管された錠剤カセット２０から薬剤を払い出し可能なコレクタ棚２００と、錠剤カセッ

ト２０を複数台保管可能なストレージ棚３００と、コレクタ棚２００から払い出された薬剤を包装するための包装装置１３０と、コレクタ棚２００と包装装置１３０までを結ぶ薬剤搬送経路と、を有する薬剤搬送払出装置５００である。

また、搬送アームユニット１１０は、搬送すべき錠剤カセット２０が保管されたコレクタ棚２００及びストレージ棚３００の位置座標を制御部５５０から指示されることで当該位置座標まで移動可能であり、錠剤カセット２０が保管されたコレクタ棚２００及びストレージ棚３００における棚本体部２０２、３０２の位置を検知するための棚位置検知センサ１１３４と、錠剤カセット２０が把持可能な位置にあることを検知するカセット検知センサ１１３５と、を有している。

薬剤搬送払出装置５００は、棚位置検知センサ１１３４と、カセット検知センサ１１３５と、が検知した棚本体部２０２、３０２の位置情報と、錠剤カセット２０の位置情報とに基づいて、位置座標を補正して搬送すべき錠剤カセット２０の正面へと移動する。

かかる構成とすれば、搬送アームユニット１１０によって複数保管された錠剤カセット２０を自在に搬送することができるとともに、制御部５５０がカセット検知センサ１１３５と、棚位置検知センサ１１３４との検知結果から、錠剤カセット２０の位置座標を補正するので、正確に錠剤カセット２０の位置を把握することができる。

[0135] ＜１７＞

また、本発明の薬剤搬送払出装置では、＜１６＞で述べた構成に加えて、搬送アームユニット１１０は、搬送アームユニット１１０の移動方向であるＹＺ方向と直交するＸ方向に移動して錠剤カセット２０を保持する複数の嵌合爪１１３２と進退機構１１３３とを有し、錠剤カセット２０の取っ手部分２９に係止して取っ手部分２９を進退機構１１３３側に引き込むように動作する嵌合爪１１３２と、嵌合爪１１３２の上下のうち少なくとも一方にあって、錠剤カセット２０と当接して嵌合爪１１３２による引き込みを妨げる方

向に力を印加することで錠剤カセット２０の姿勢を安定させるカセット抑え１１３７と、を有している。

かかる構成とすれば、本体部２２には取っ手部分２９を介して嵌合爪１１３２が引き込むような力が働き、カセット抑え１１３７からは押し出すように反力が働くこととなるため、グリップユニット１１３が錠剤カセット２０を搬送する際に錠剤カセット２０の姿勢が安定する。

[0136] ＜１８＞

また、本発明の薬剤搬送払出装置では、＜１６＞または＜１７＞で述べた構成に加えて、カセット検知センサ１１３５は、嵌合爪１１３２及び進退機構１１３３の正面に配置され、カセット検知センサ１１３５の位置から斜め上方向に照射光を照射することで照射光の進行方向に錠剤カセット２０が位置しているかどうかを検知する光検知センサである。

かかる構成とすれば、錠剤カセット２０の位置をカセット検知センサ１１３５が検知した上で動作が可能になるので、より精度よく錠剤カセット２０の把持が可能となる。

[0137] ＜１９＞

また、本発明の薬剤搬送払出装置では、＜１６＞乃至＜１８＞の何れかで述べた構成に加えて、錠剤カセット２０は取っ手部分２９が半透明であり、錠剤カセット２０の蓋部２３が照射光を遮る程度に不透明であって、カセット検知センサ１１３５は、錠剤カセット２０の不透明な蓋部２３を検知する。

かかる構成とすれば、錠剤カセット２０の内部の錠剤の数等を視認しやすい構造としながらも、カセット検知センサ１１３５からの照射光が遮られることで、位置を検知できる。

[0138] ＜２０＞

また、本発明の薬剤搬送払出装置では、＜１６＞乃至＜１９＞の何れかで述べた構成に加えて、次のような構成を有している。

搬送アームユニット１１０は、無端状のレールユニット１１１によって位

置座標までの移動を行うものであって、レールユニット１１１のキャッチャユニット１１２と当接する側とは反対側に当接して、レールユニット１１１の張力を調整するための中間ギア１１４を有し、中間ギア１１４は薬剤搬送払出装置５００の筐体に固定される。

かかる構成によれば、仮に薬剤搬送払出装置５００の筐体の長さが長くなった結果、レールユニット１１１の緩み・撓み等が生じたとしても、搬送アームユニット１１０側に当接する面が張力を維持されて、直線に張られるため、搬送アームユニット１１０の位置座標の誤差を抑制することができる。

[0139] ＜２１＞

また、本発明の薬剤搬送払出装置では、＜１６＞乃至＜２０＞の何れかで述べた構成に加えて、レールユニット１１１は可撓性を備えたタイミングベルトである。

かかる構成によれば、金属等を材質として用いた場合と比較して摩耗等が少なくなるとともに、空回りしにくいためにレールユニット１１１の回転量に対する搬送アームユニット１１０の移動量の差が生じにくいという効果を奏する。

[0140] 以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された内で適宜変更等が可能である。

符号の説明

[0141] ２０…錠剤カセット（カセット）

２９…被係合部

３０…カセットベース

１１０…搬送アームユニット（搬送部）

１１１…レールユニット（タイミングベルト）

１１４…中間ギア（中間部材）

１２０…手撒き部

１３０…包装装置

１４０…格納部

１５０…入庫搬送部

１５３…間隔調整手段

１５５…第１方向検知センサ（方向検知部）

１５６…第２方向検知センサ（方向検知部）

１５１…入庫搬送ベルト（ベルト式搬送手段）

１６１…出庫搬送ベルト（ベルト式搬送手段）

１６０…出庫搬送部

１６６…出庫検知部

２００…コレクタ棚（第１収容棚）

２０１…錠剤落下経路（薬剤搬送経路の一部）

３００…ストレージ棚（第２収容棚）

５００…薬剤搬送払出装置

１１３１…載置台

１１３２…嵌合爪（爪部）

１１３３…進退機構（カセット保持部の一部）

１１３４…棚位置検知センサ（棚位置検知部）

１１３５…カセット検知センサ（カセット位置検知部）

１１３７…カセット抑え（姿勢安定部材）

１５３１…板状部材（規制手段）

１５３２…隙間調整用センサ（隙間調整検知部）

Ｚ方向…可動方向

Ｘ方向…進退方向

請求の範囲

[請求項1] 薬剤が収容されるカセットを把持して搬送可能な搬送部と、

前記カセットをカセットベースに取り付ける形で複数台保管可能であって、保管された前記カセットから前記薬剤を払い出し可能な第１収容棚と、

前記カセットを複数台保管可能な第２収容棚と、

第１収容棚から払い出された前記薬剤を包装するための包装装置と、

前記第１収容棚と前記包装装置までを結ぶ薬剤搬送経路と、を有し、

前記包装装置と、前記第１収容棚と、前記第２収容棚と、が当該順序で前記搬送部の可動方向に沿って並んで配置されていることを特徴とする薬剤搬送払出装置。

[請求項2] 請求項１に記載の薬剤搬送払出装置であって、

当該薬剤搬送払出装置に保管される前記カセットを供給するための入庫搬送部と、空になった前記カセットを当該薬剤搬送払出装置から排出するための出庫搬送部と、を有し、

前記入庫搬送部と前記出庫搬送部とは何れも前記包装装置の上方に配置される薬剤搬送払出装置。

[請求項3] 請求項２に記載の薬剤搬送払出装置であって、

前記入庫搬送部は、前記カセットが供給される際に前記カセットの向きが正常な向きであることを検知するための方向検知部を有していることを特徴とする薬剤搬送払出装置。

[請求項4] 請求項２に記載の薬剤搬送払出装置であって、

前記入庫搬送部は、供給された前記カセットを前記搬送部によって把持可能な位置まで搬送するベルト式搬送手段と、

前記位置に搬送する際に、前記ベルト式搬送手段に並べられた前記カセットの間隔を調整するための間隔調整手段とを有することを特徴

とする薬剤搬送払出装置。

[請求項5] 請求項４に記載の薬剤搬送払出装置であって、

前記間隔調整手段は、所定位置に前記カセットが到達したことを検知する隙間調整検知部と、前記カセットの底面に当接することで前記入庫搬送部における前記カセットの搬送を規制する規制手段と、を有し、

前記カセットを前記ベルト式搬送手段が搬送する際に前記カセットと隣接する他のカセットとの間隔が所定値以上になるまで前記規制手段が前記カセットの搬送を規制することで前記カセットの間隔を調整することを特徴とする薬剤搬送払出装置。

[請求項6] 請求項４に記載の薬剤搬送払出装置であって、

前記間隔調整手段は、前記ベルト式搬送手段の回転方向を変更することで前記カセットと隣接する他のカセットとの間隔を調整することを特徴とする薬剤搬送払出装置。

[請求項7] 請求項２に記載の薬剤搬送払出装置であって、

前記出庫搬送部はベルト式搬送手段を有し、

前記出庫搬送部の終端には、前記ベルト式搬送手段上に配置された前記カセットが出庫位置に到達したことを検知する出庫検知部を有することを特徴とする薬剤搬送払出装置。

[請求項8] 請求項１に記載の薬剤搬送払出装置であって、

前記カセットは、錠剤を収容しうる容器の本体部と、前記本体部の中で軸回転しうる整列盤と、前記整列盤の回転軸とを備え、前記回転軸が軸回転させられるとそれに随伴して前記整列盤が軸回転することで前記本体部から錠剤を逐次排出するものであって、

前記薬剤搬送払出装置は、前記カセットの詰まりを解消するための揺動装置を有し、

前記揺動装置は、上面に前記カセットを取り付け可能なカセット載置部と、

前記カセットが前記カセット載置部に取り付けられた状態を維持しながら、前記カセットと前記カセット載置部とを一体に前記カセット載置部の上面が９０度以上の角度となるまで回動させる回転駆動機構と、を有することを特徴とする薬剤搬送払出装置。

[請求項9] 請求項８に記載の薬剤搬送払出装置であって、

前記揺動装置は、

前記カセットの上部を押さえる上下駆動部を有し、

前記回転駆動機構は、前記上下駆動部の先端部が前記カセットの上部と当接したことを条件として前記回動を行うことを特徴とする薬剤搬送払出装置。

[請求項10] 請求項８に記載の薬剤搬送払出装置であって、

前記カセット載置部は、前記回転軸と連結して当該回転軸を軸回転させるための軸回転部を有し、

前記揺動装置は、前記回転駆動機構が前記カセット載置部を回動させた後、前記軸回転部によって前記回転軸を駆動させることを特徴とする薬剤搬送払出装置。

[請求項11] 請求項１０に記載の薬剤搬送払出装置であって、

前記揺動装置は、前記軸回転部が前記回転軸を回転させる際の回転有無に応じて前記錠剤の詰まりが解消したかどうかを判断する判別部を有し、

前記判別部が前記詰まりを解消していないと判断したときには、前記回転駆動機構は前記上面を初期状態に戻した後、再度前記カセット載置部の上面が９０度以上の角度となるまで回動させることを特徴とする薬剤搬送払出装置。

[請求項12] 請求項１１に記載の薬剤搬送払出装置であって、

前記判別部は前記軸回転部を正転及び逆転させて前記詰まりが解消したかどうかを判断することを特徴とする薬剤搬送払出装置。

[請求項13] 請求項８に記載の薬剤搬送払出装置であって、

前記揺動装置の前記回転駆動機構は、前記カセット載置部の上面が１３５度の角度となるまで回動させることを特徴とする薬剤搬送払出装置。

[請求項14] 請求項８に記載の薬剤搬送払出装置であって、

前記揺動装置は、前記カセット載置部に接続されて、前記カセットから排出された錠剤を回収するための回収経路と、前記回収経路の落下口に設けられた回収容器とを有する薬剤搬送払出装置。

[請求項15] 請求項１に記載の薬剤搬送払出装置であって、

錠剤を収容しうる容器の本体部と、前記本体部の中で軸回転しうる整列盤と、前記整列盤の回転軸とを備え、前記回転軸が軸回転させられるとそれに随伴して前記整列盤が軸回転することで前記本体部から錠剤を逐次排出するカセットと、

前記カセットの詰まりを解消するための揺動装置と、

前記カセットベースに載置された前記カセットの回転軸の回転有無から前記カセットの詰まりを判断する判別部と、を有し、

前記判別部が前記詰まりを判断したときには、前記搬送部が前記第１収容棚から前記揺動装置まで前記カセットを把持して搬送することを特徴とする薬剤搬送払出装置。

[請求項16] 請求項１に記載の薬剤搬送払出装置であって、

前記搬送部は、搬送すべき前記カセットが保管された前記第１収容棚及び前記第２収容棚の位置座標を指示されることで当該位置座標まで移動可能であり、

前記カセットが保管された前記第１収容棚及び前記第２収容棚における棚板の位置を検知するための棚位置検知部と、前記カセットが把持可能な位置にあることを検知するカセット位置検知部と、を有し、

前記棚位置検知部と、前記カセット位置検知部と、が検知した前記棚板の位置情報と、前記カセットの位置情報とに基づいて、前記位置座標を補正して搬送すべき前記カセットの正面へと移動することを特

徴とする薬剤搬送払出装置。

[請求項17] 請求項１６に記載の薬剤搬送払出装置であって、

前記搬送部は、前記搬送部の移動方向と直交する進退方向に移動して前記カセットを保持する複数のカセット保持部を有し、

前記カセット保持部は、前記カセットの被係合部に係止して当該被係合部を前記カセット保持部側に引き込むように動作する爪部と、

前記爪部の上下のうち少なくとも一方にあって、前記カセットと当接して前記爪部による引き込みを妨げる方向に力を印加することで当該カセットの姿勢を安定させる姿勢安定部材と、を有することを特徴とする薬剤搬送払出装置。

[請求項18] 請求項１７に記載の薬剤搬送払出装置であって、

前記カセット位置検知部は、前記カセット保持部の正面に配置され、当該位置から斜め上方向に照射光を照射することで前記照射光の進行方向に前記カセットが位置しているかどうかを検知する光検知センサであることを特徴とする薬剤搬送払出装置。

[請求項19] 請求項１８に記載の薬剤搬送払出装置であって、

前記カセットは前記被係合部が半透明であり、前記カセットの上部が前記照射光を遮る程度に不透明であって、

前記カセット位置検知部は、前記カセットの不透明な前記上部を検知することを特徴とする薬剤搬送払出装置。

[請求項20] 請求項１９に記載の薬剤搬送払出装置であって、

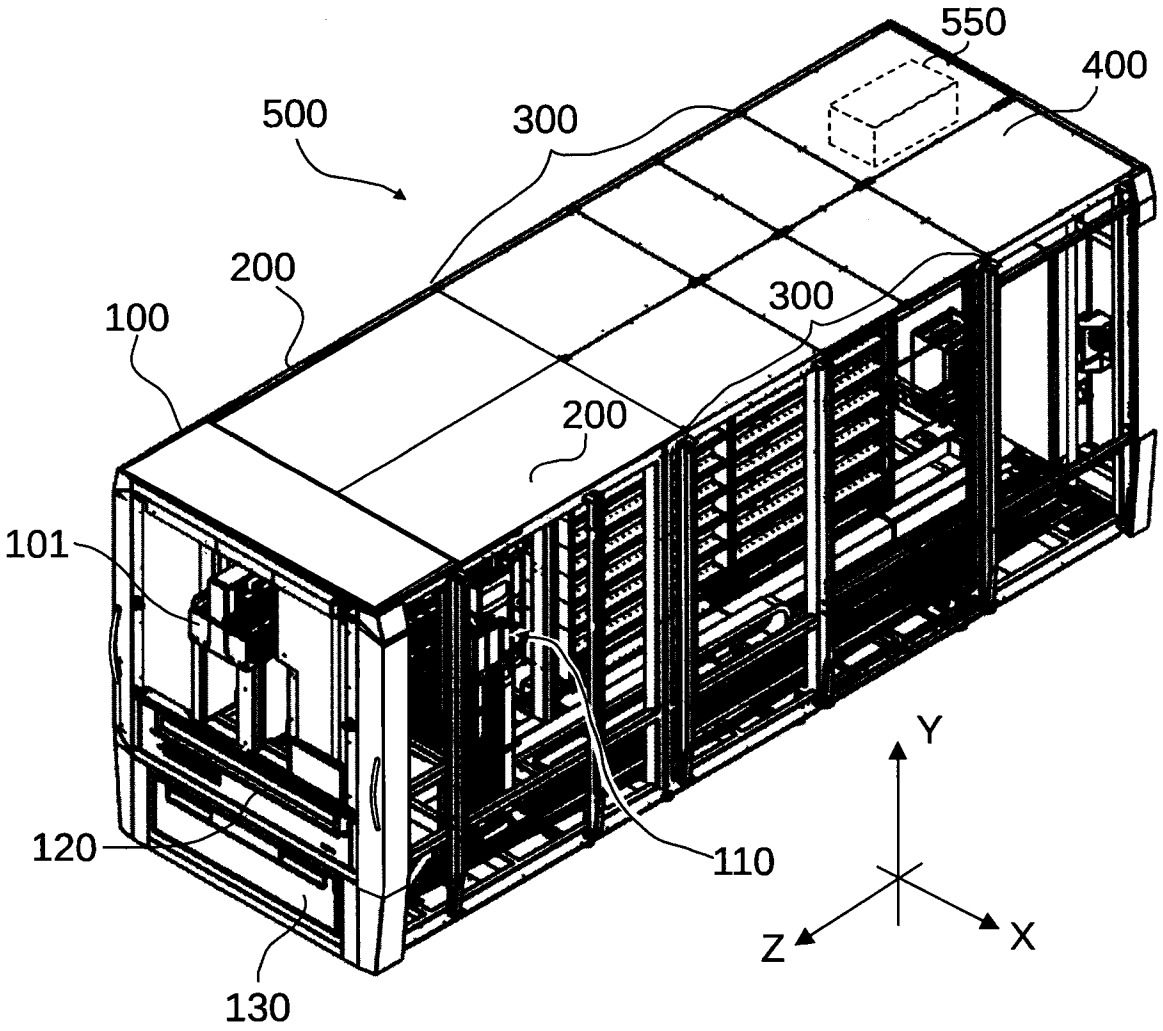
前記搬送部は、無端状のベルトによって前記位置座標までの移動を行うものであって、

前記ベルトの前記搬送部と当接する側とは反対側に当接して、前記ベルトの張力を調整するための中間部材を有し、当該中間部材は薬剤搬送払出装置の筐体に固定されることを特徴とする薬剤搬送払出装置。

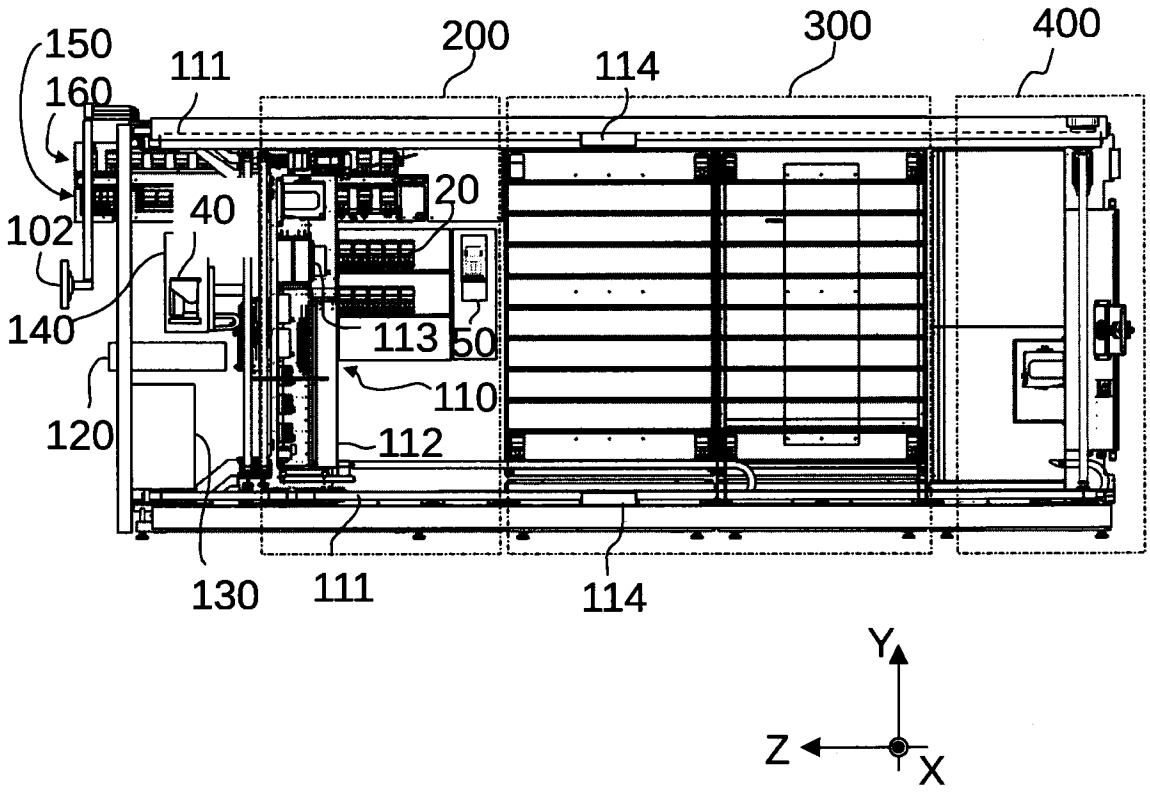
[請求項21] 請求項２０に記載の薬剤搬送払出装置であって、

前記ベルトは可撓性を備えたタイミングベルトであることを特徴とする薬剤搬送払出装置。

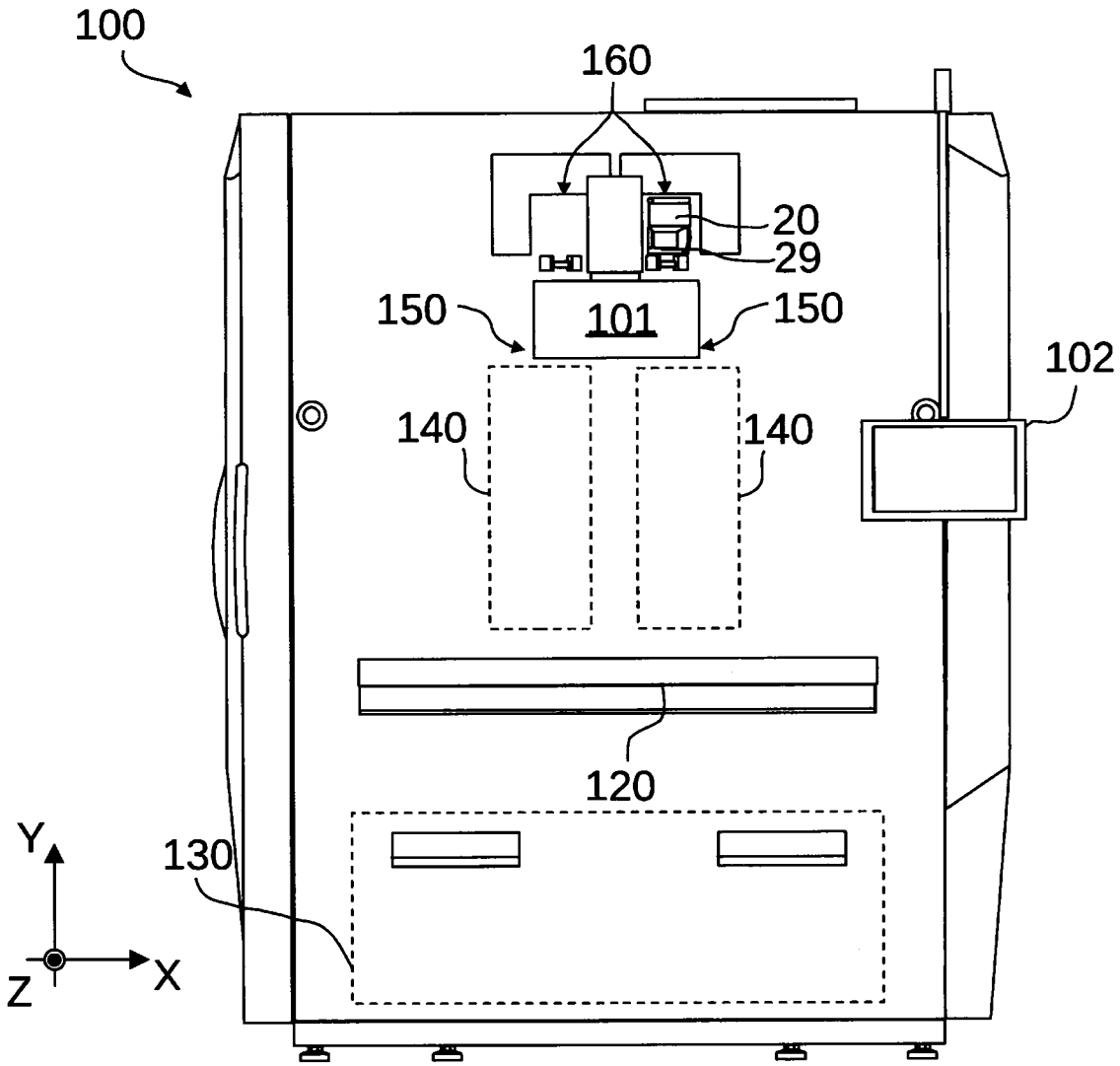
[図1]



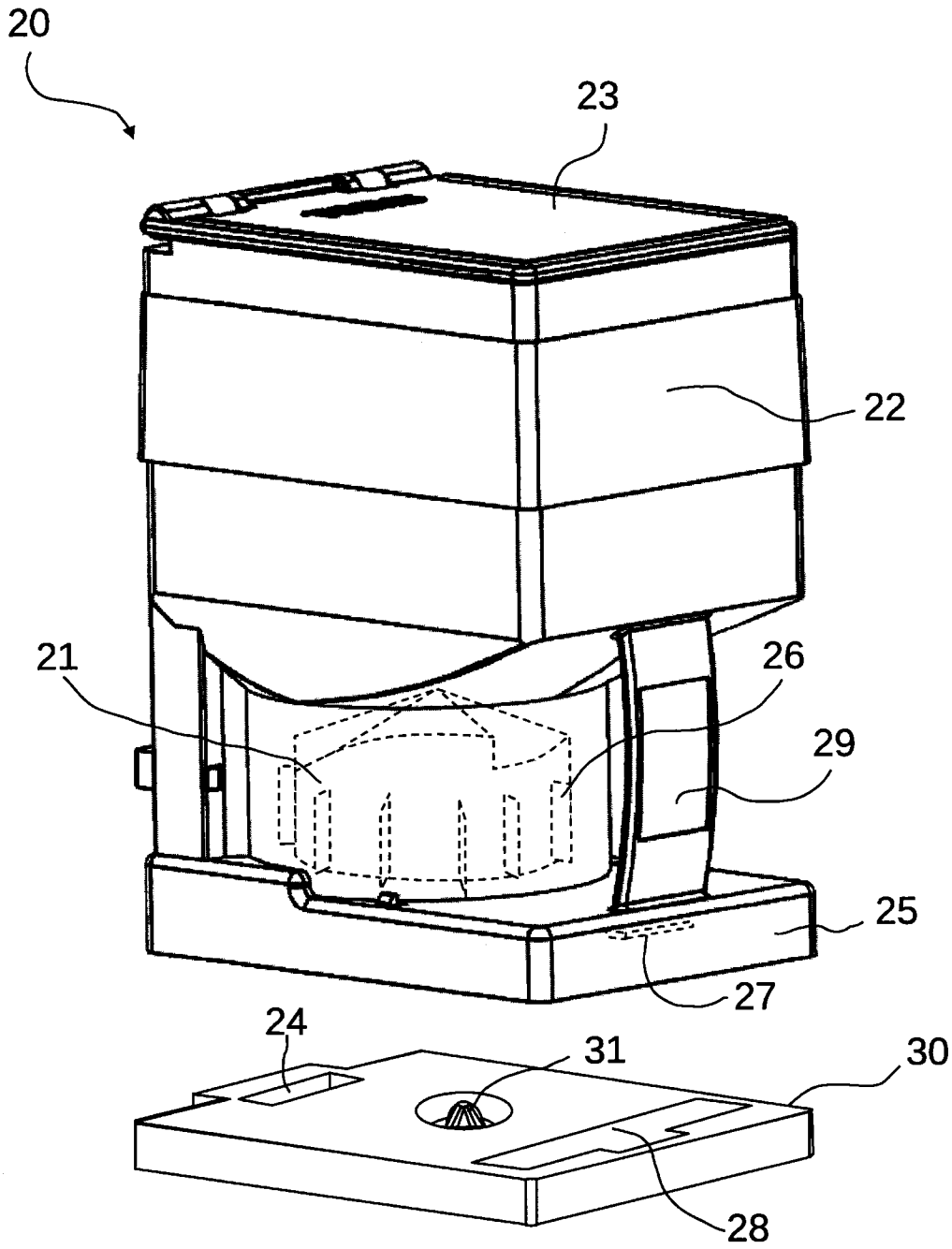
[図2]


150
160
111
200
114
300
400
102
40
20
140
113
50
110
120
112
130
111
114
Y
Z
X

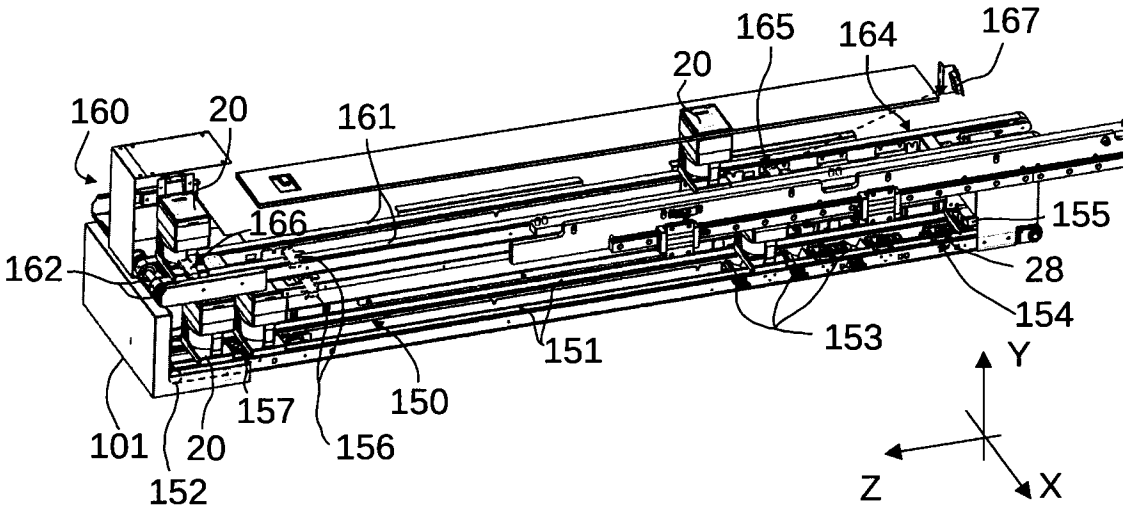
[図3]



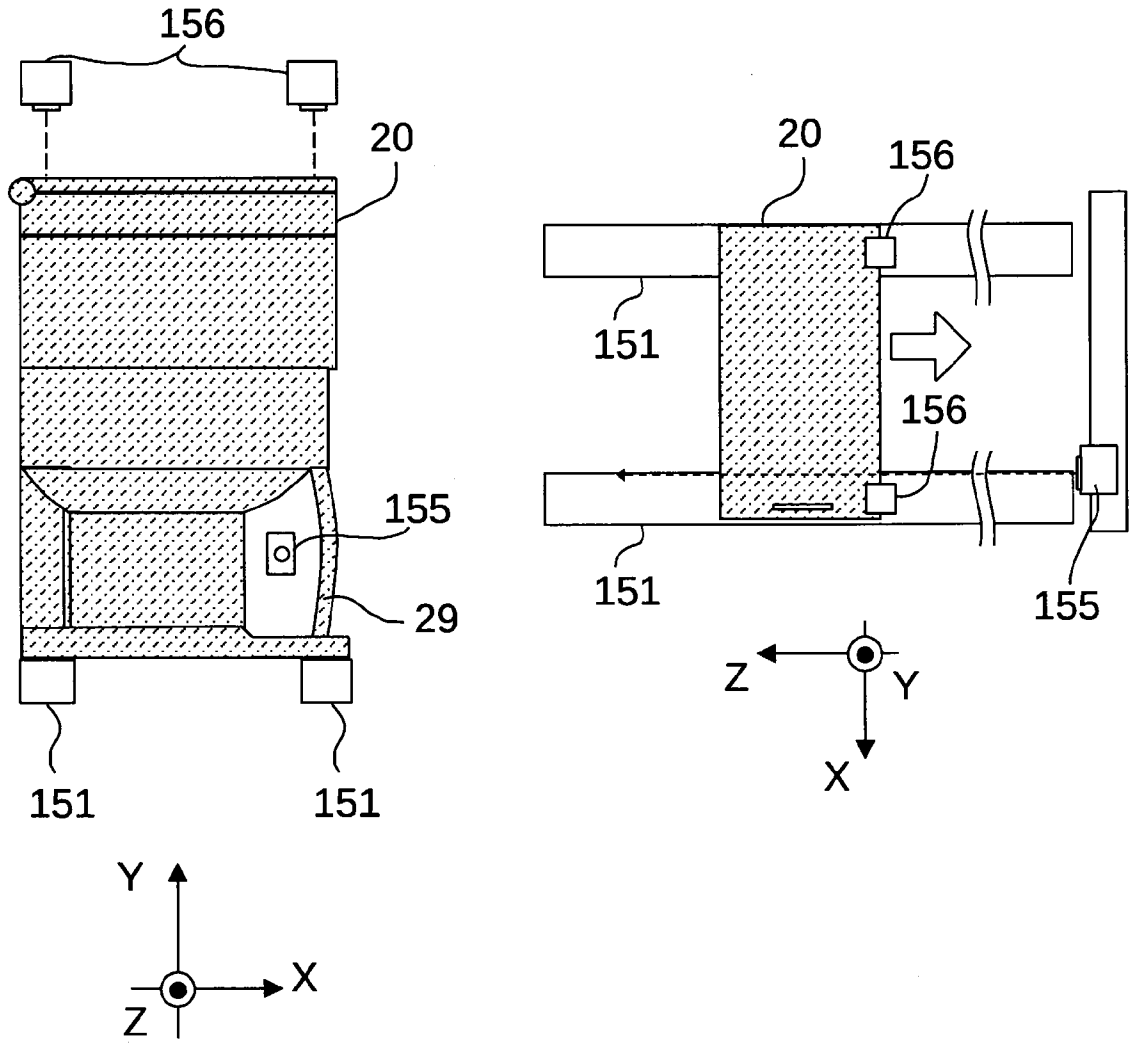
[図4]



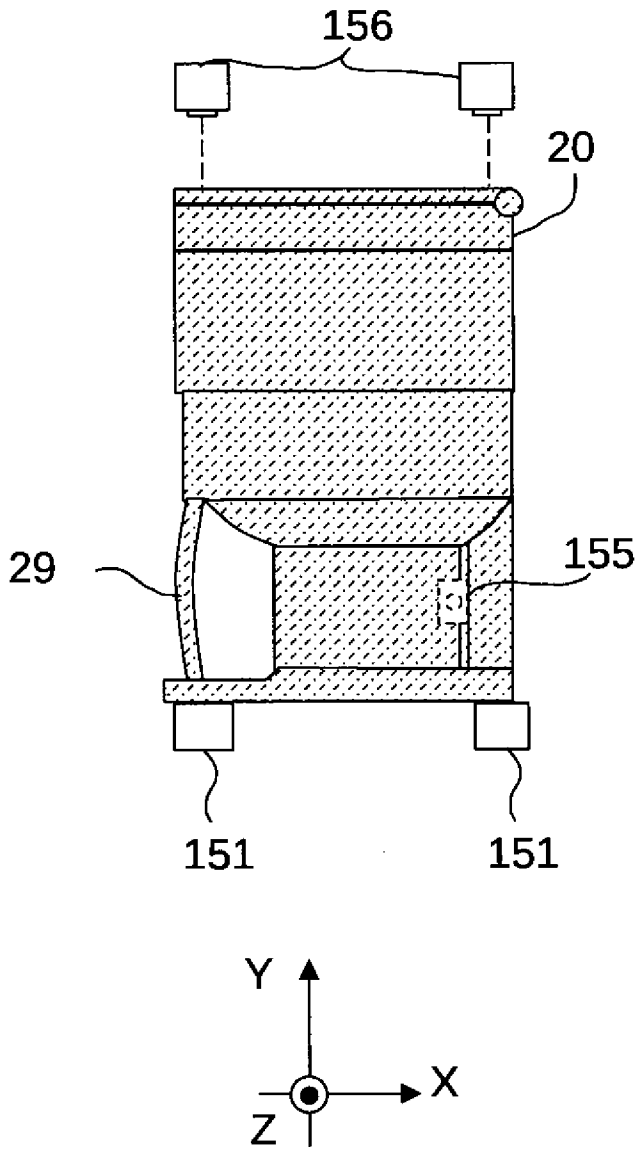
[図5]


165
164
167
20
160
20
161
166
155
162
28
154
153
151
Y
157
150
101
20
156
Z
X
152

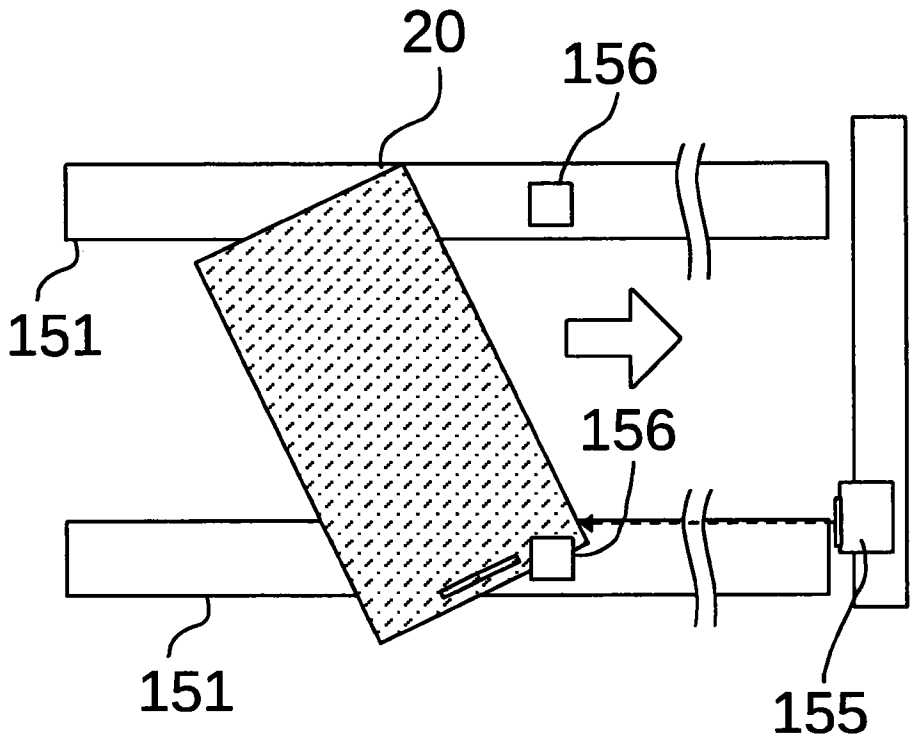
[図6]


(a)
(b)
156
20
20
156
151
156
155
29
151
155
151
151
Z
Y
Y
X
Z
X

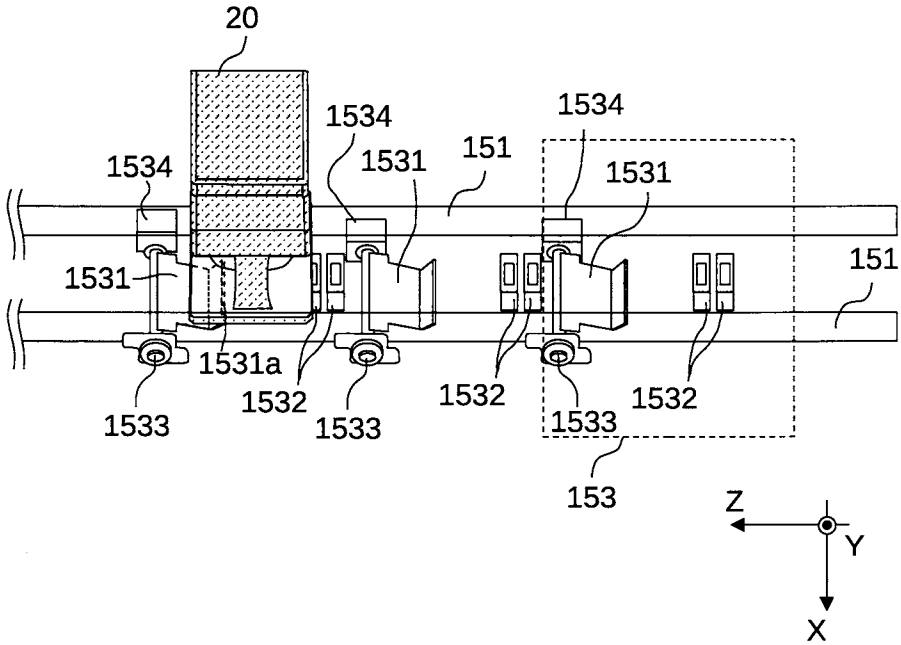
[図7]



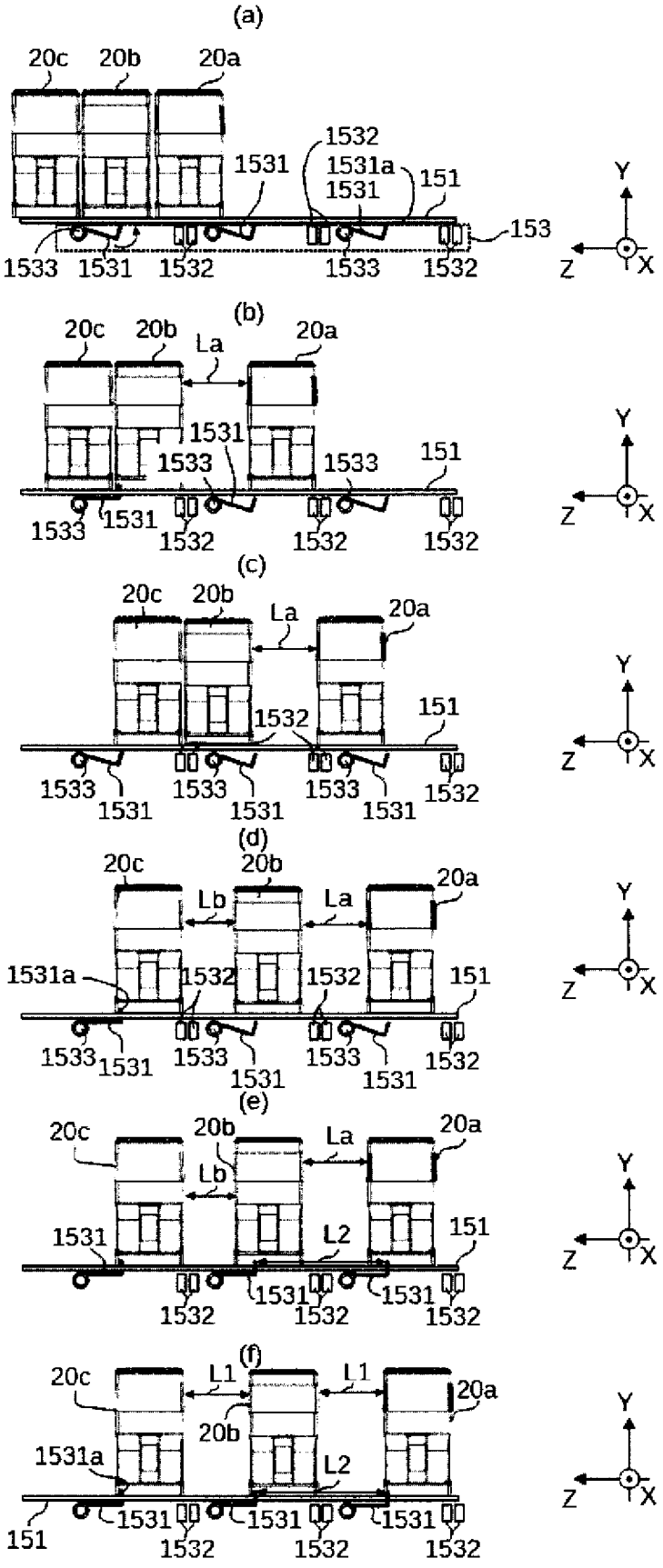
[図8]


20
156
151
156
151
155

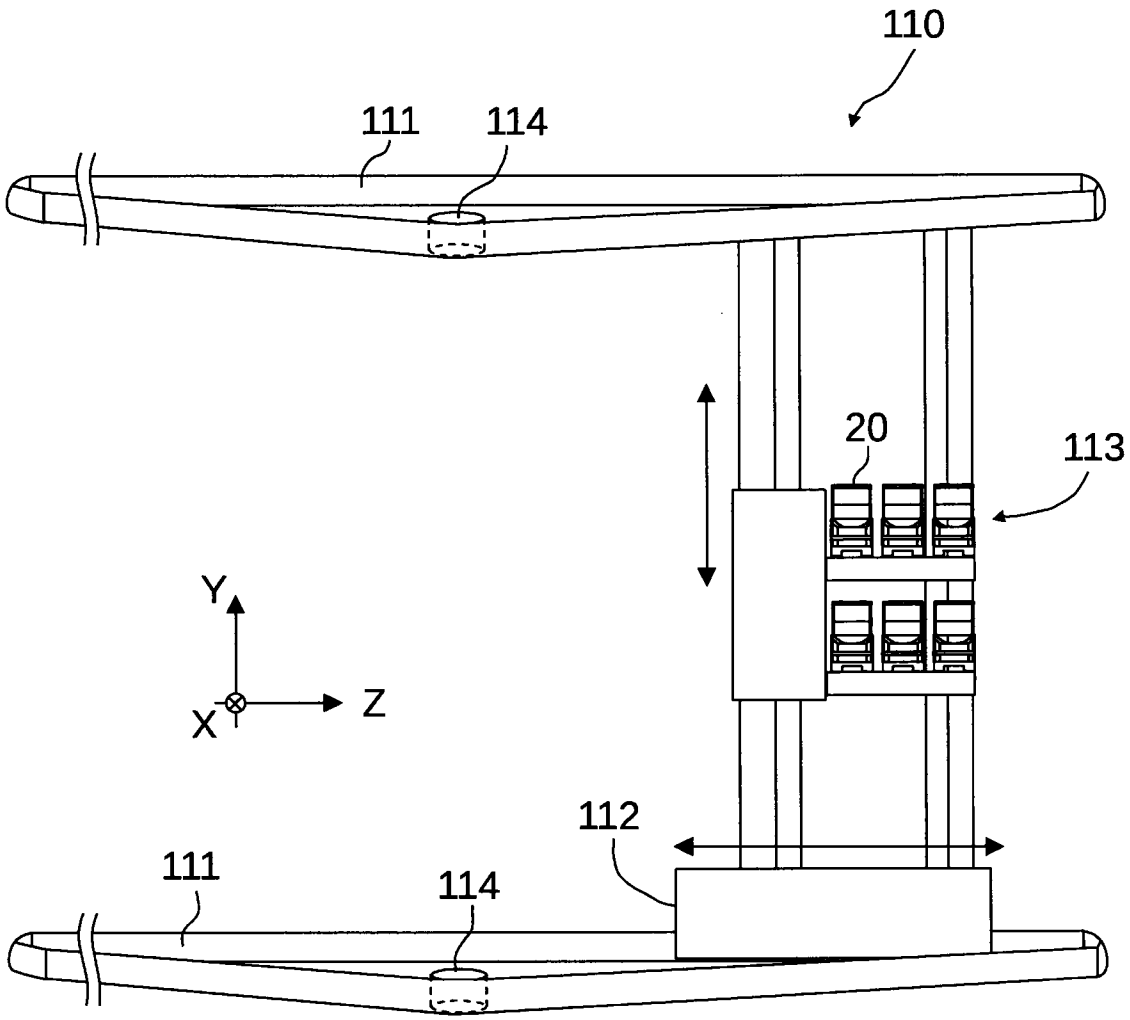
[図9]


20
1534
1534
1534
151
1531
1531
151
1531
1531a
1532
1532
1532
1533
1533
1533
153
Z
Y
X

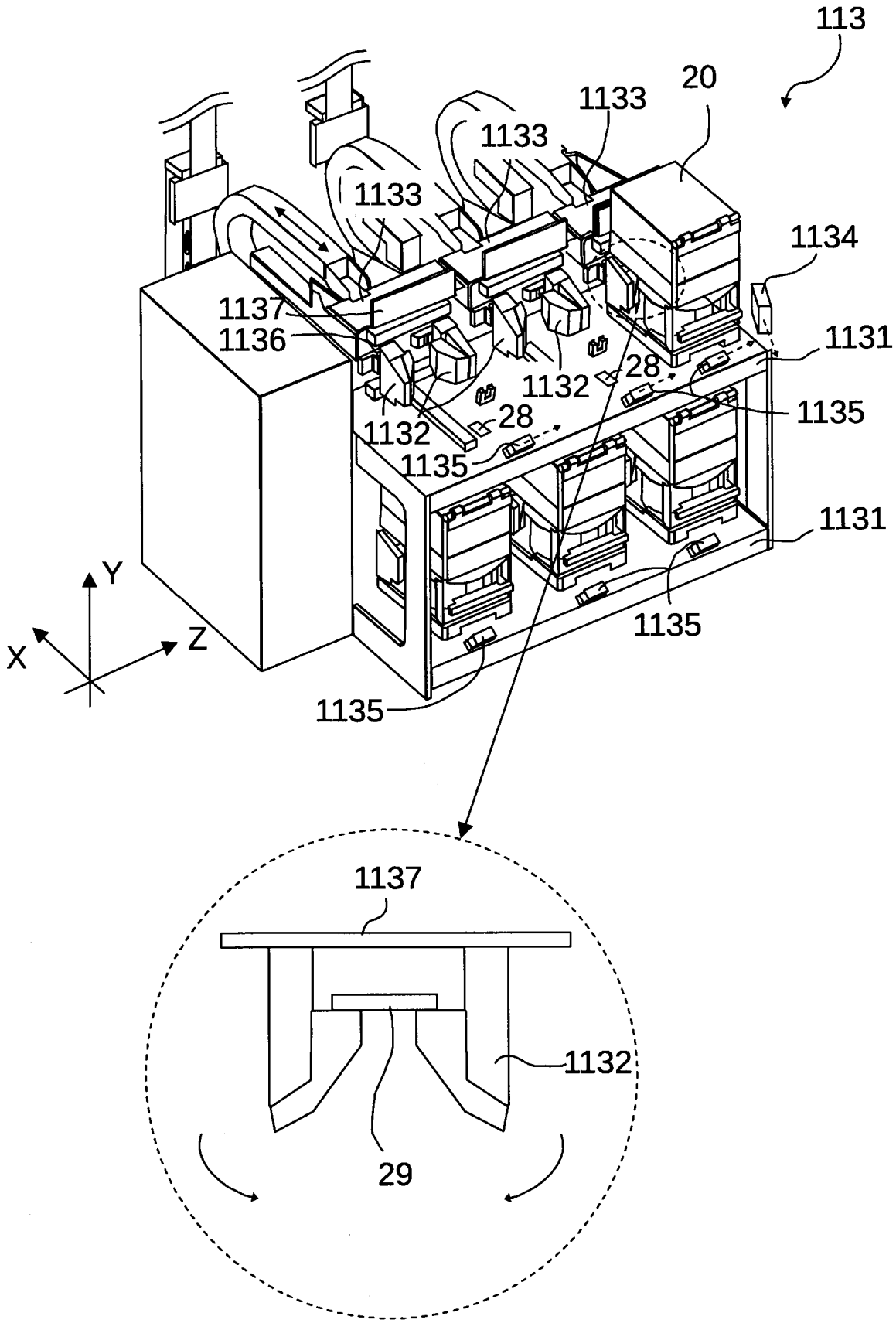
[図10]


(a)
20c
20b
20a
1532
1531
1531a
1531
151
153
1533
1531
1532
1533
1532
Y
Z
X
(b)
20c
20b
La
20a
1531
1533
1533
151
1533
1531
1532
1532
1532
(c)
20c
20b
La
20a
1532
151
1533
1533
1533
1532
1531
1531
1531
(d)
20c
20b
20a
Lb
La
1531a
1532
1532
151
1533
1531
1533
1533
1532
1531
1531
(e)
20c
20b
La
20a
Lb
1531
L2
151
1532
1531
1531
1532
1532
1532
(f)
20c
L1
L1
20a
20b
1531a
L2
151
1531
1531
1531
1532
1532
1532

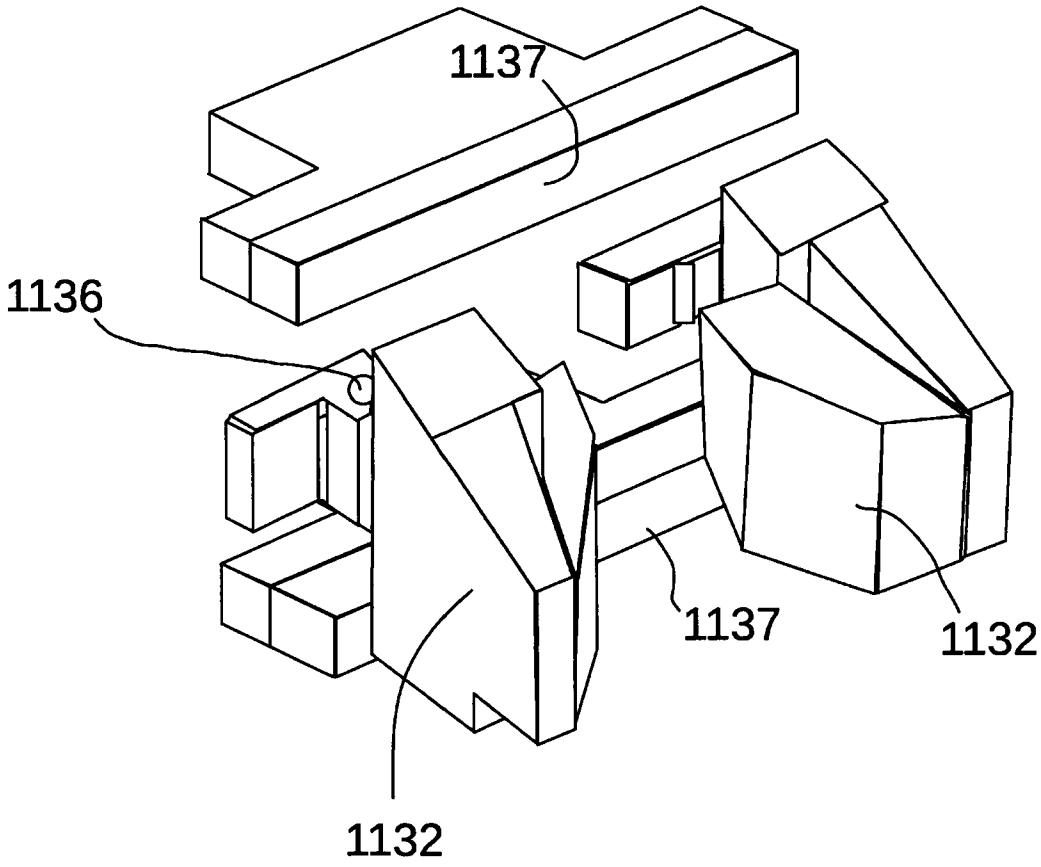
[図11]



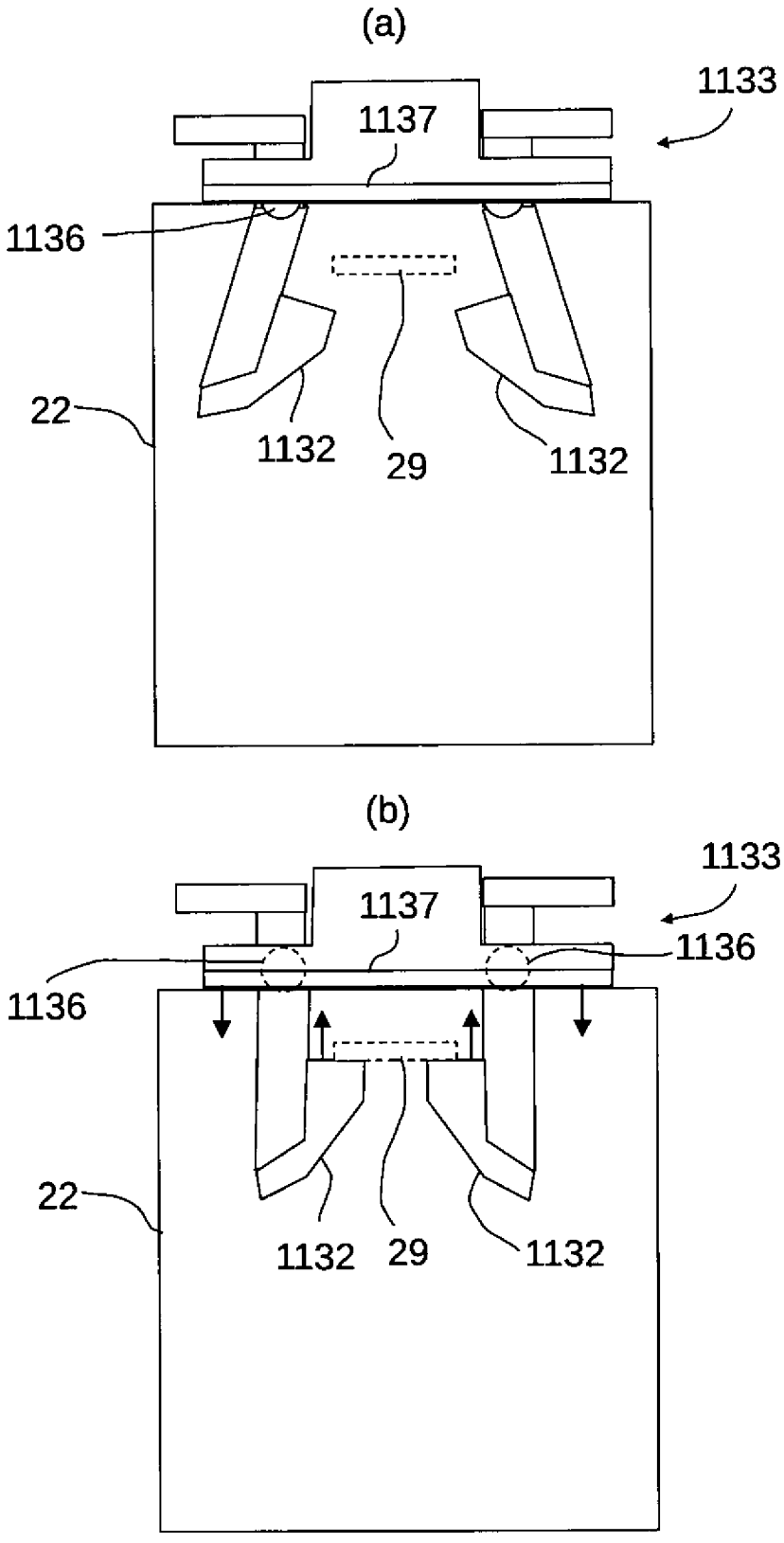
[図12]


113
20
1133
1133
1133
1134
1137
1136
1131
28
1132
1135
28
1132
1135
1131
Y
X
Z
1135
1135
1137
1132
29

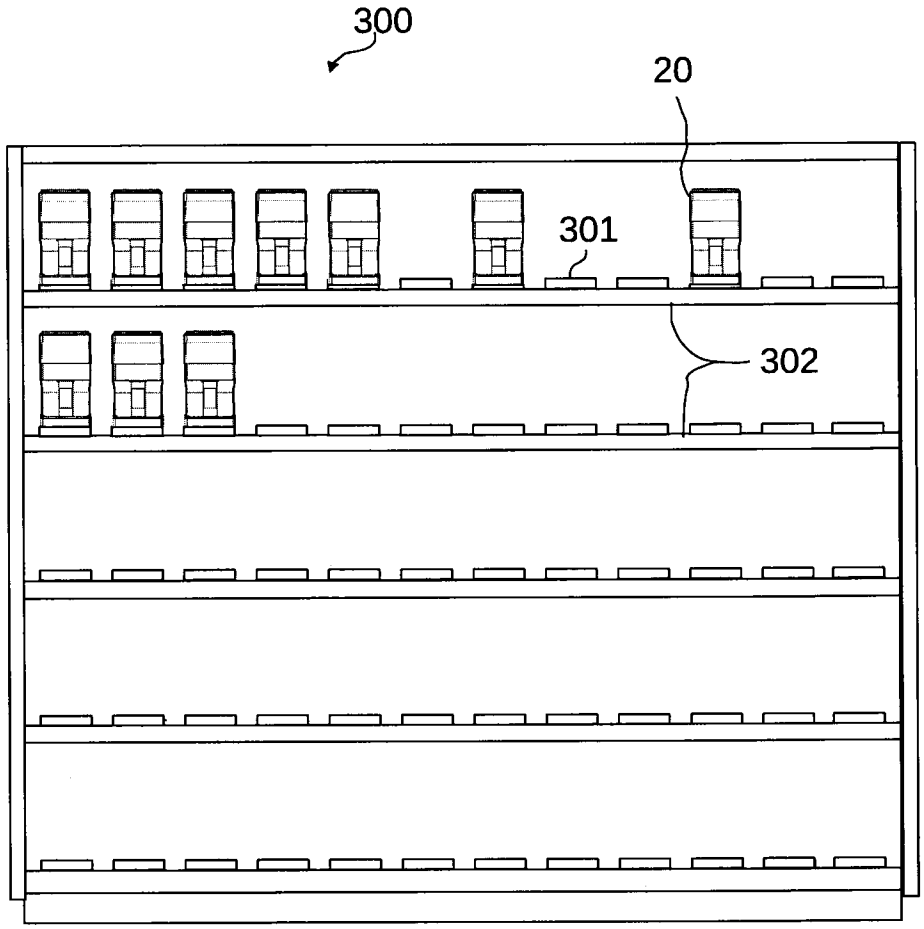
[図13]



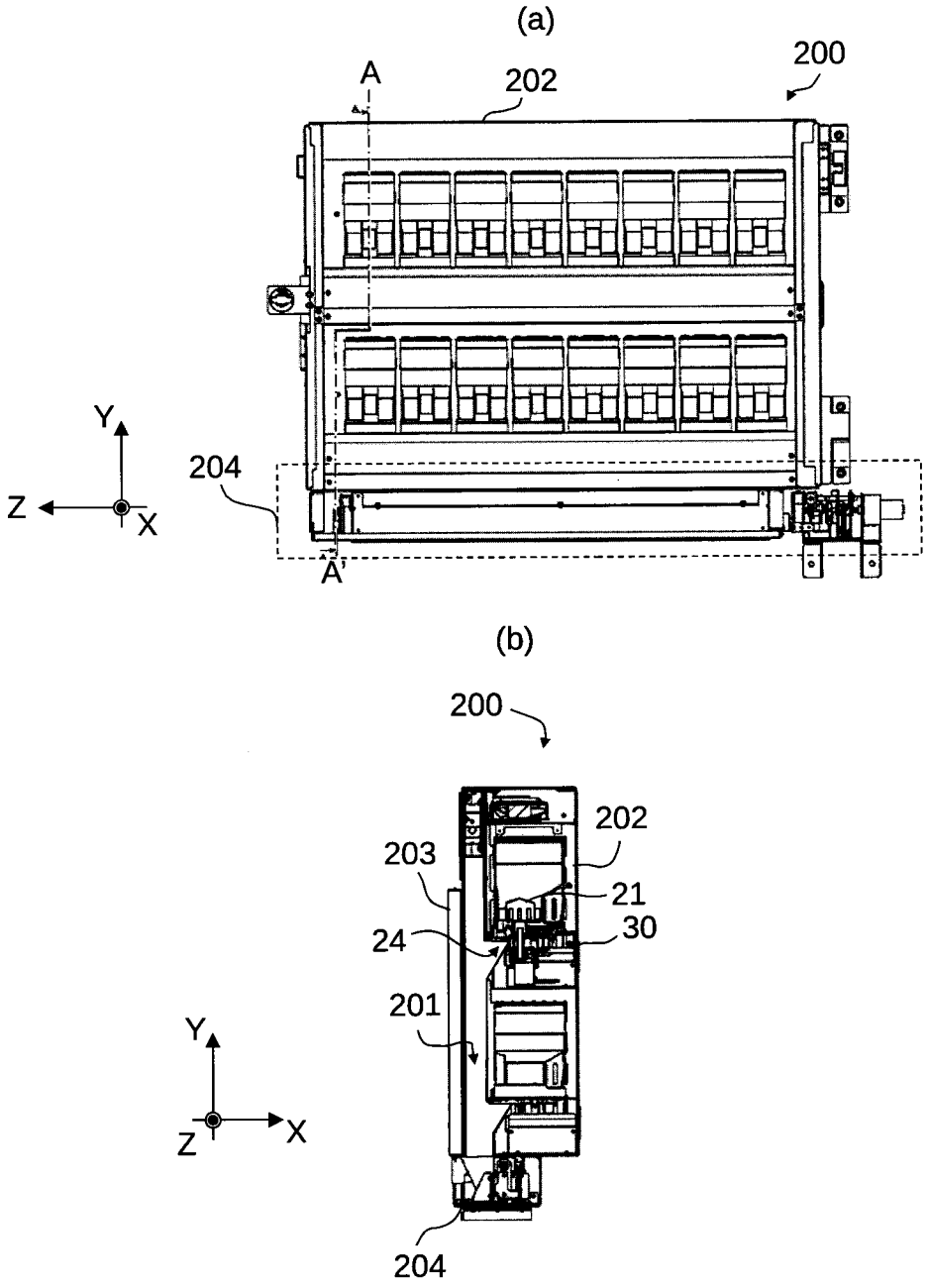
[図14]


(a)
1133
1137
1136
22
1132
29
1132
(b)
1133
1137
1136
1136
22
1132
29
1132

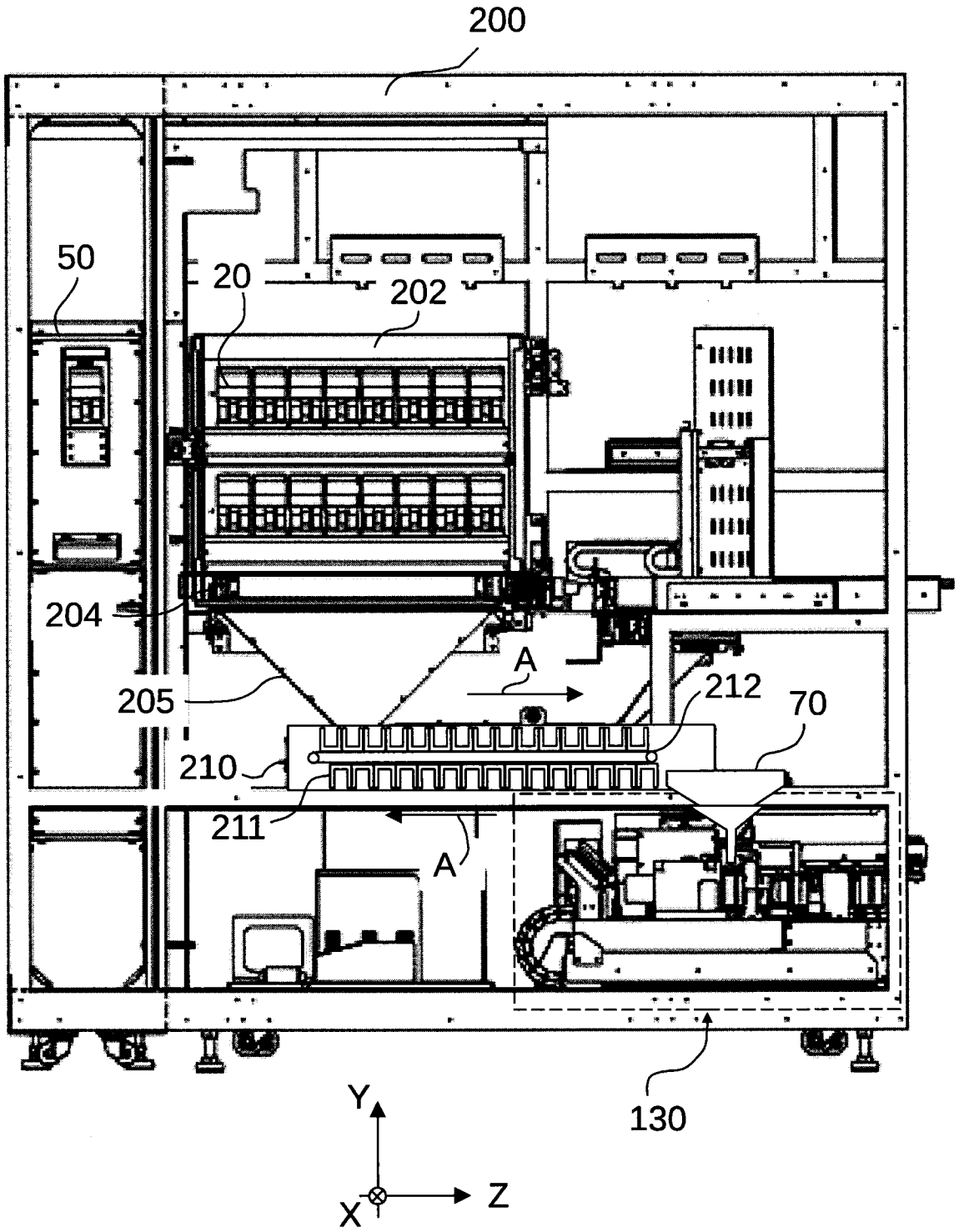
[図15]



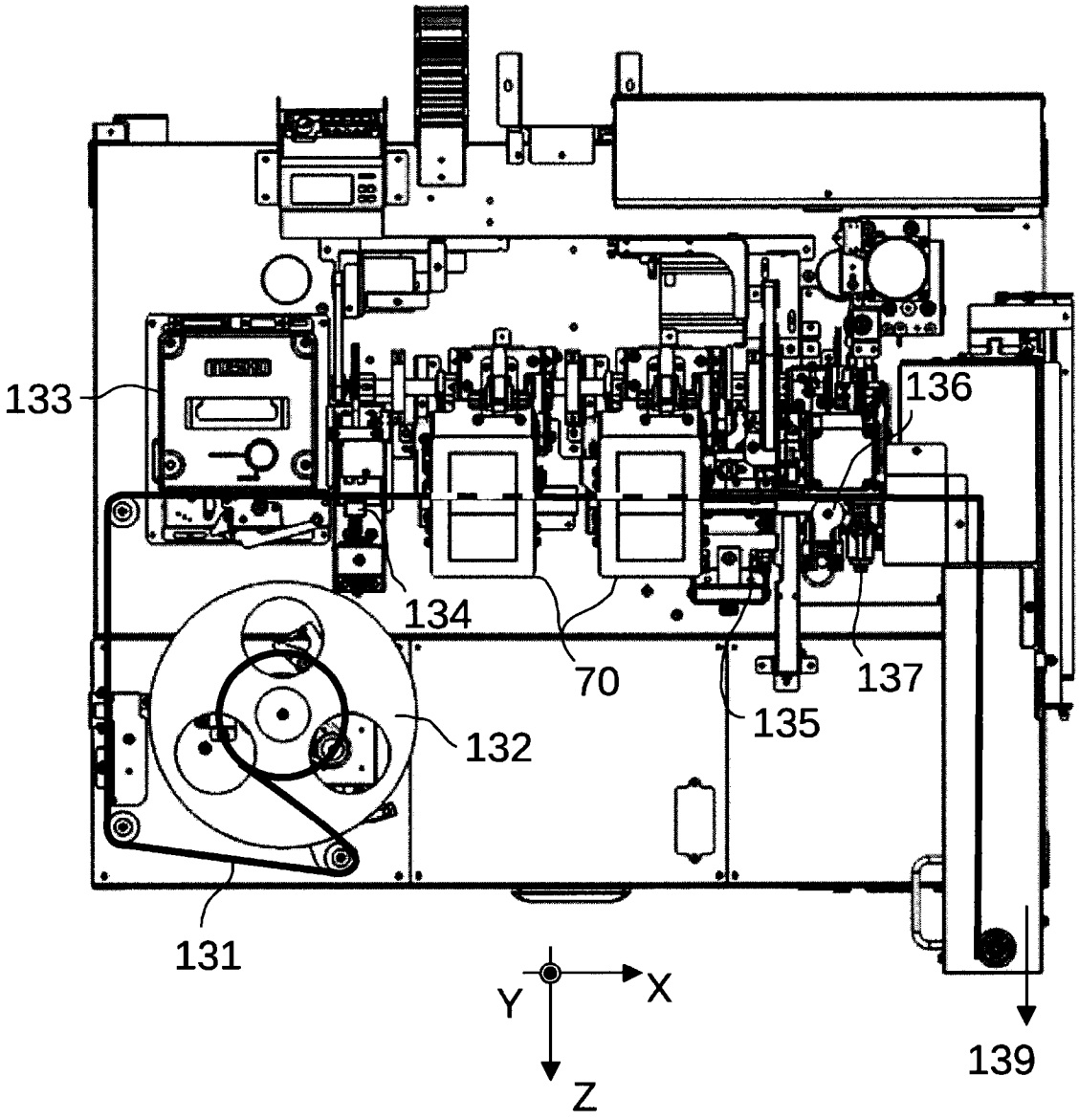
[図16]



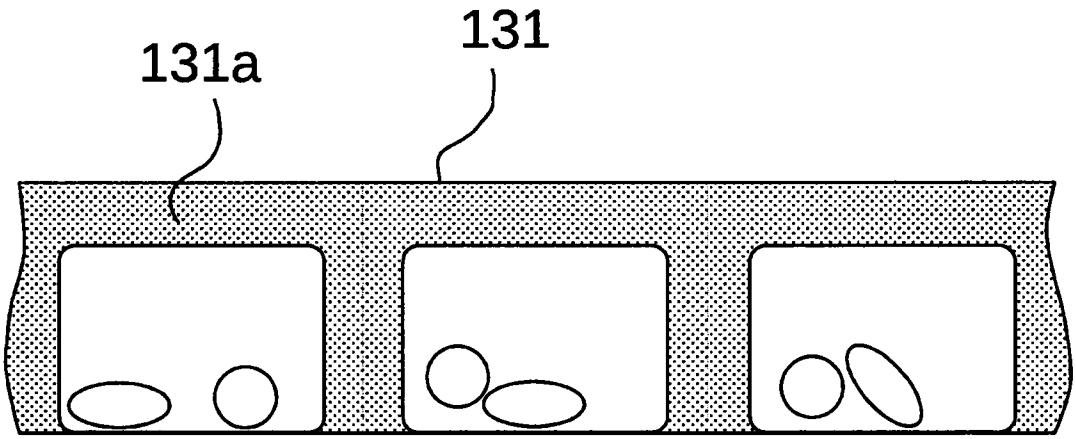
[図17]



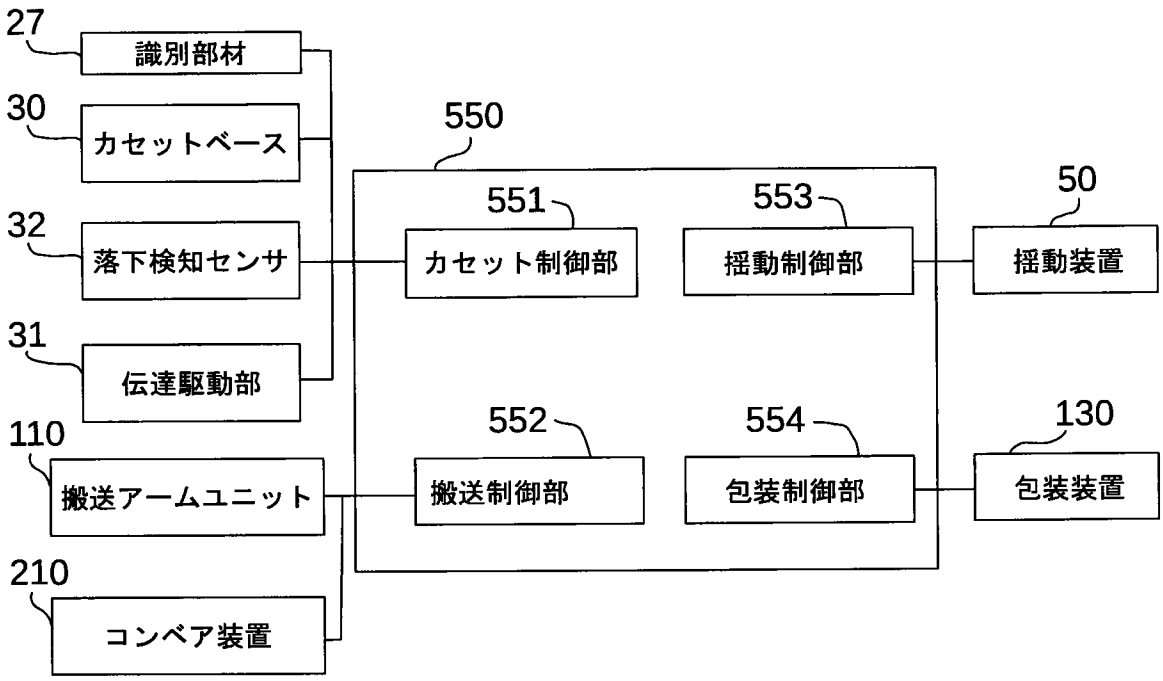
[図18]



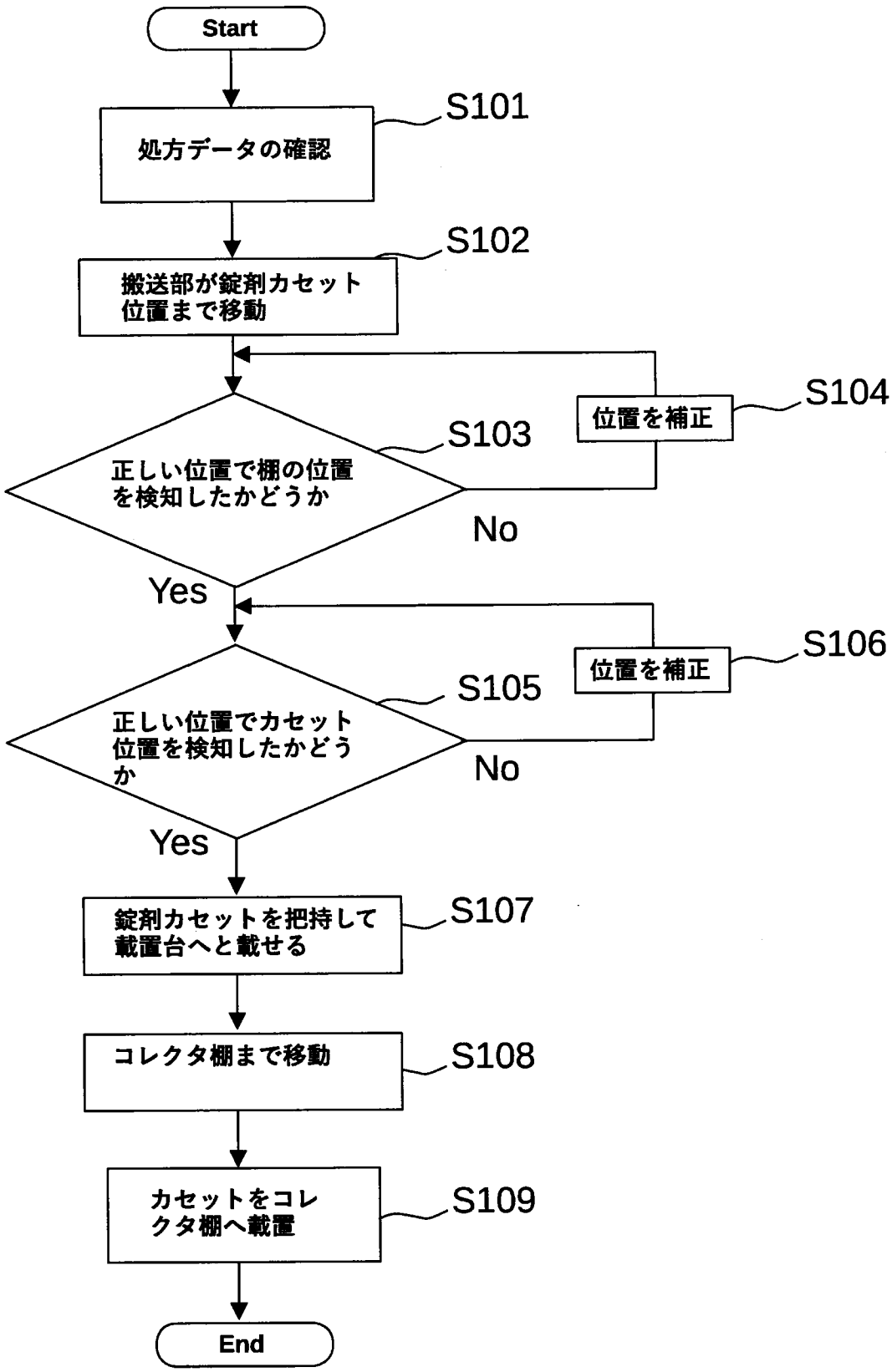
[図19]



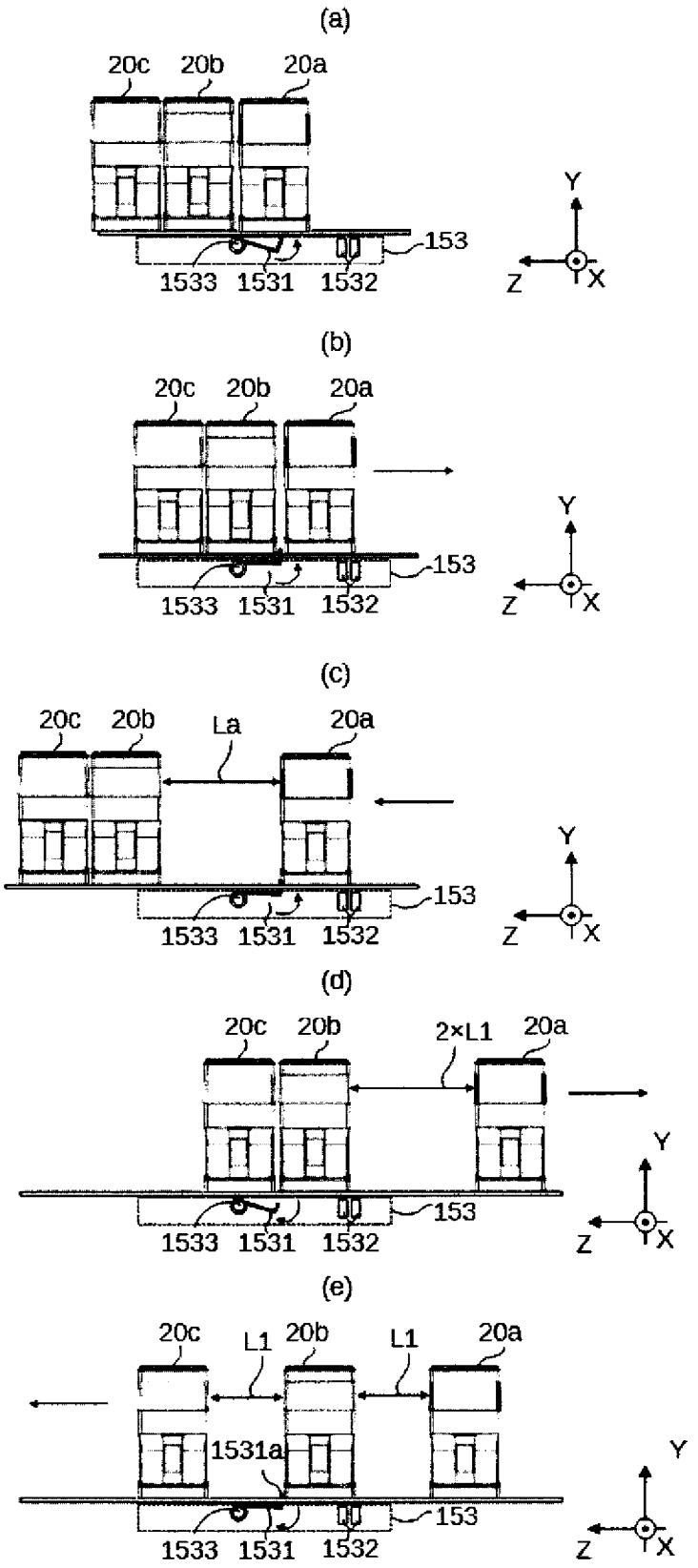
[図20]


27
識別部材
30
カセットベース
32
落下検知センサ
31
伝達駆動部
110
搬送アームユニット
210
コンベア装置
550
551
カセット制御部
552
搬送制御部
553
揺動制御部
554
包装制御部
50
揺動装置
130
包装装置

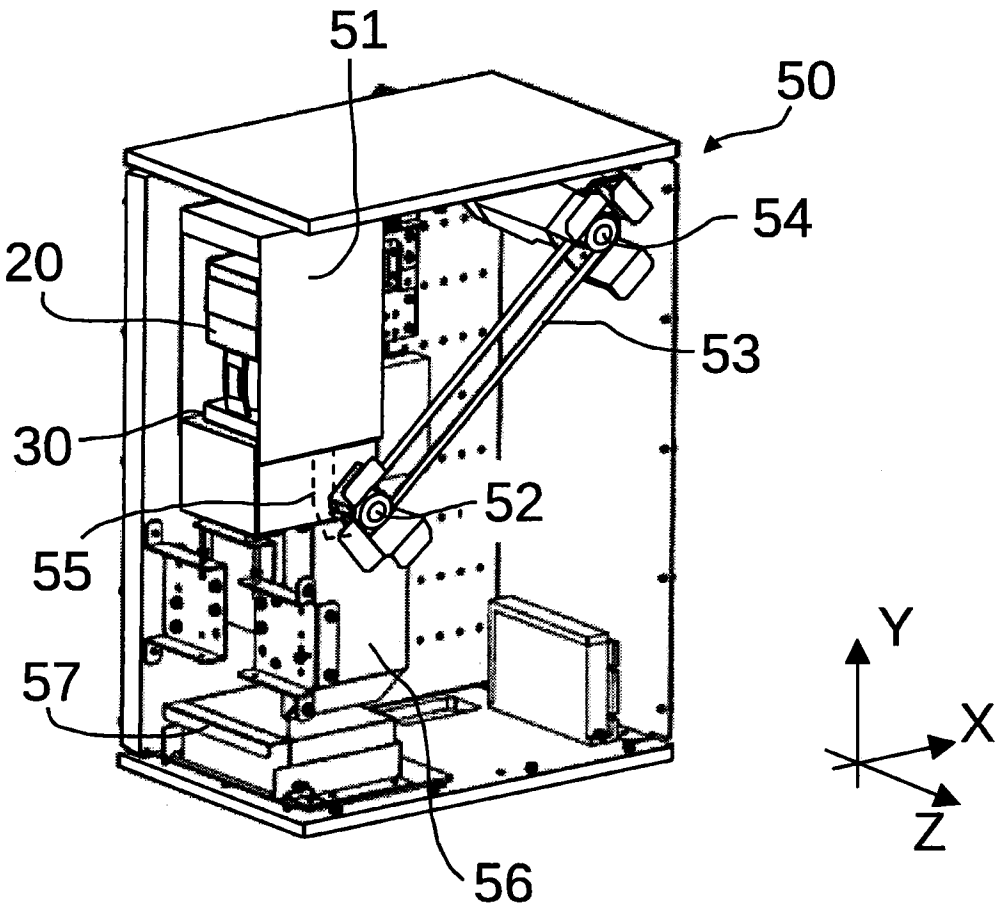
[図21]


Start
処方データの確認
S101
搬送部が錠剤カセット位置まで移動
S102
正しい位置で棚の位置を検知したかどうか
S103
No
位置を補正
S104
Yes
正しい位置でカセット位置を検知したかどうか
S105
No
位置を補正
S106
Yes
錠剤カセットを把持して載置台へと載せる
S107
コレクタ棚まで移動
S108
カセットをコレクタ棚へ載置
S109
End

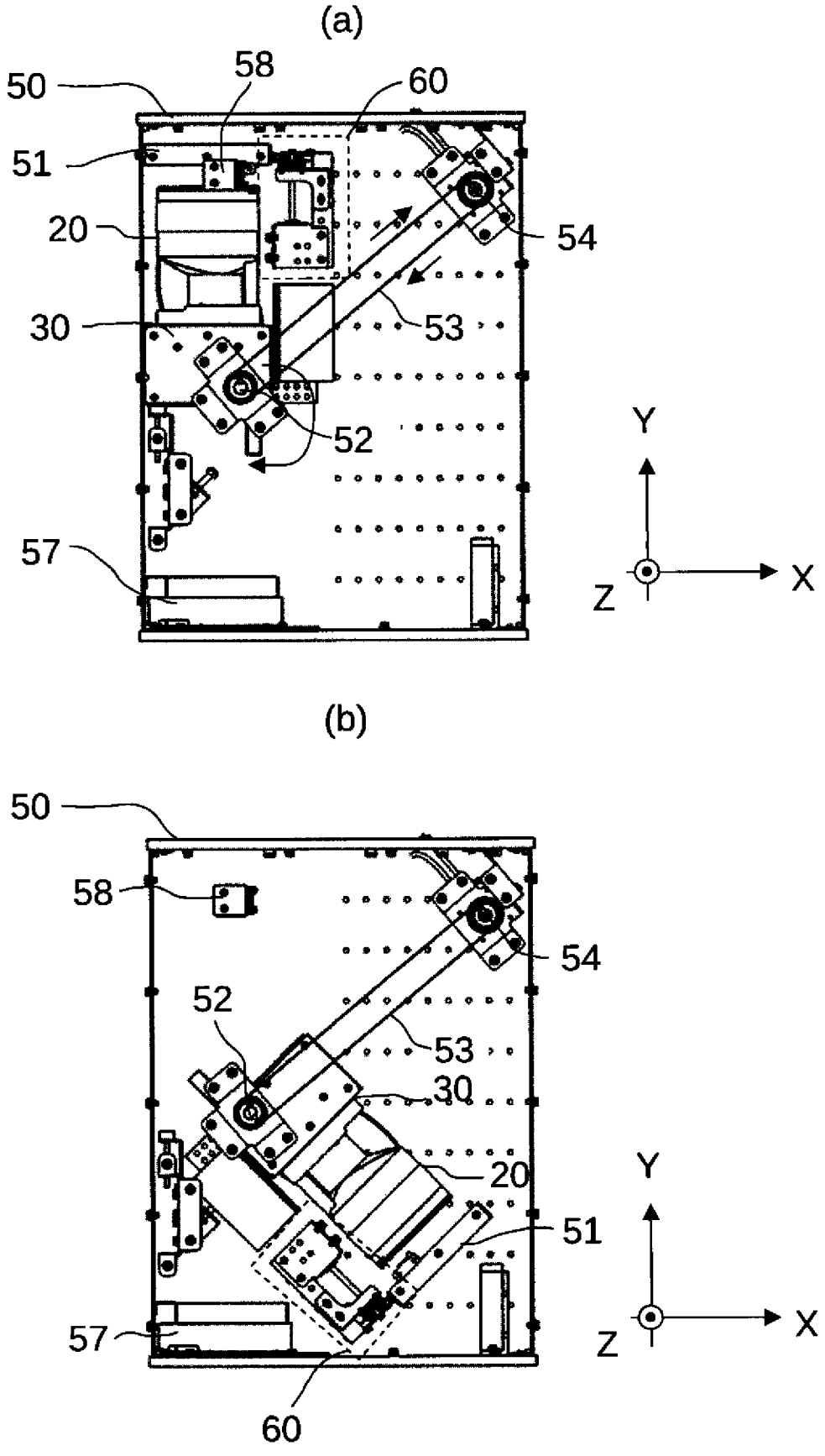
[図22]


(a)
20c
20b
20a
153
1533
1531
1532
Y
Z
X
(b)
20c
20b
20a
153
1533
1531
1532
Y
Z
X
(c)
20c
20b
La
20a
153
1533
1531
1532
Y
Z
X
(d)
20c
20b
2×L1
20a
153
1533
1531
1532
Y
Z
X
(e)
20c
L1
20b
L1
20a
1531a
153
1533
1531
1532
Y
Z
X

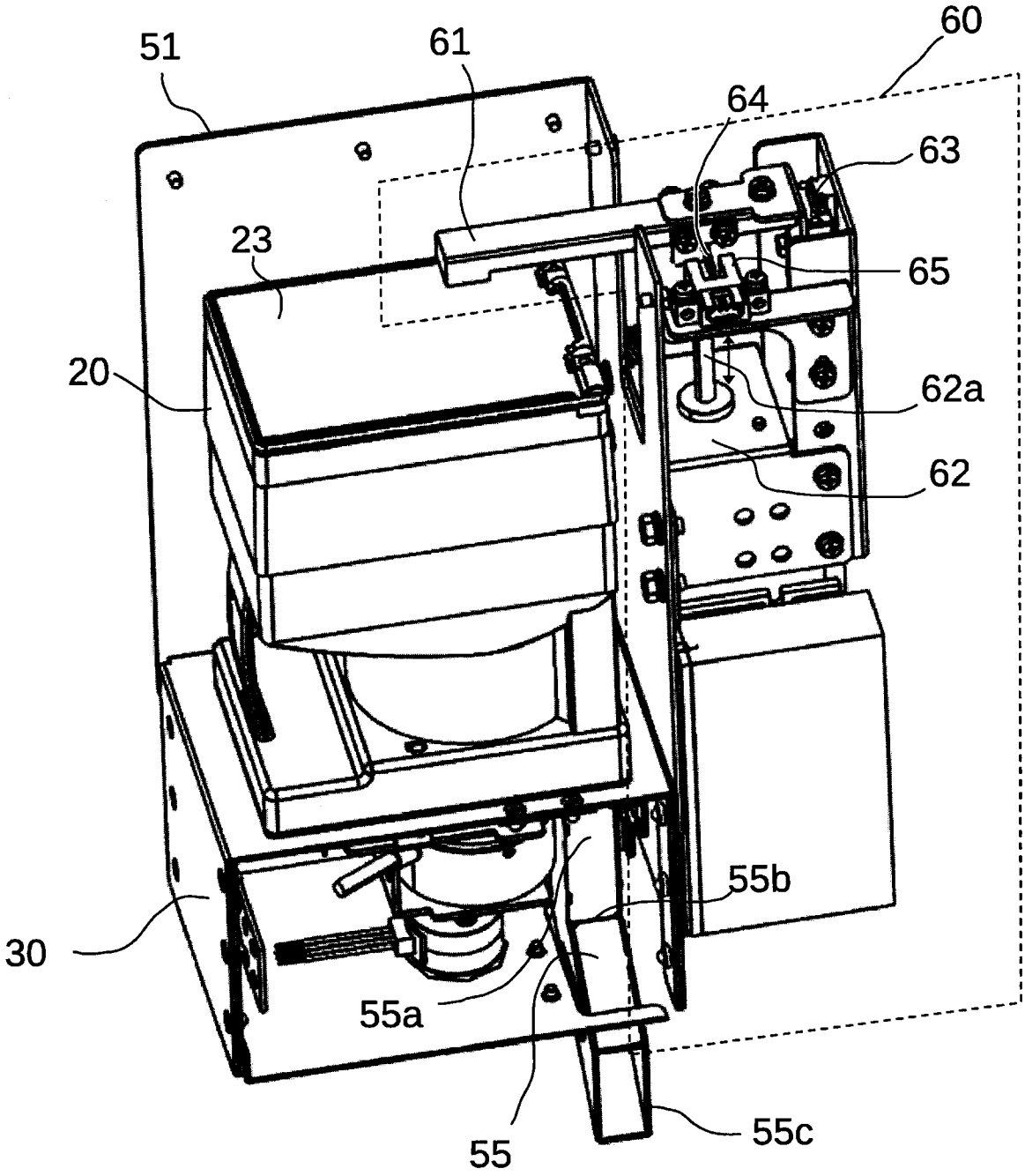
[図23]



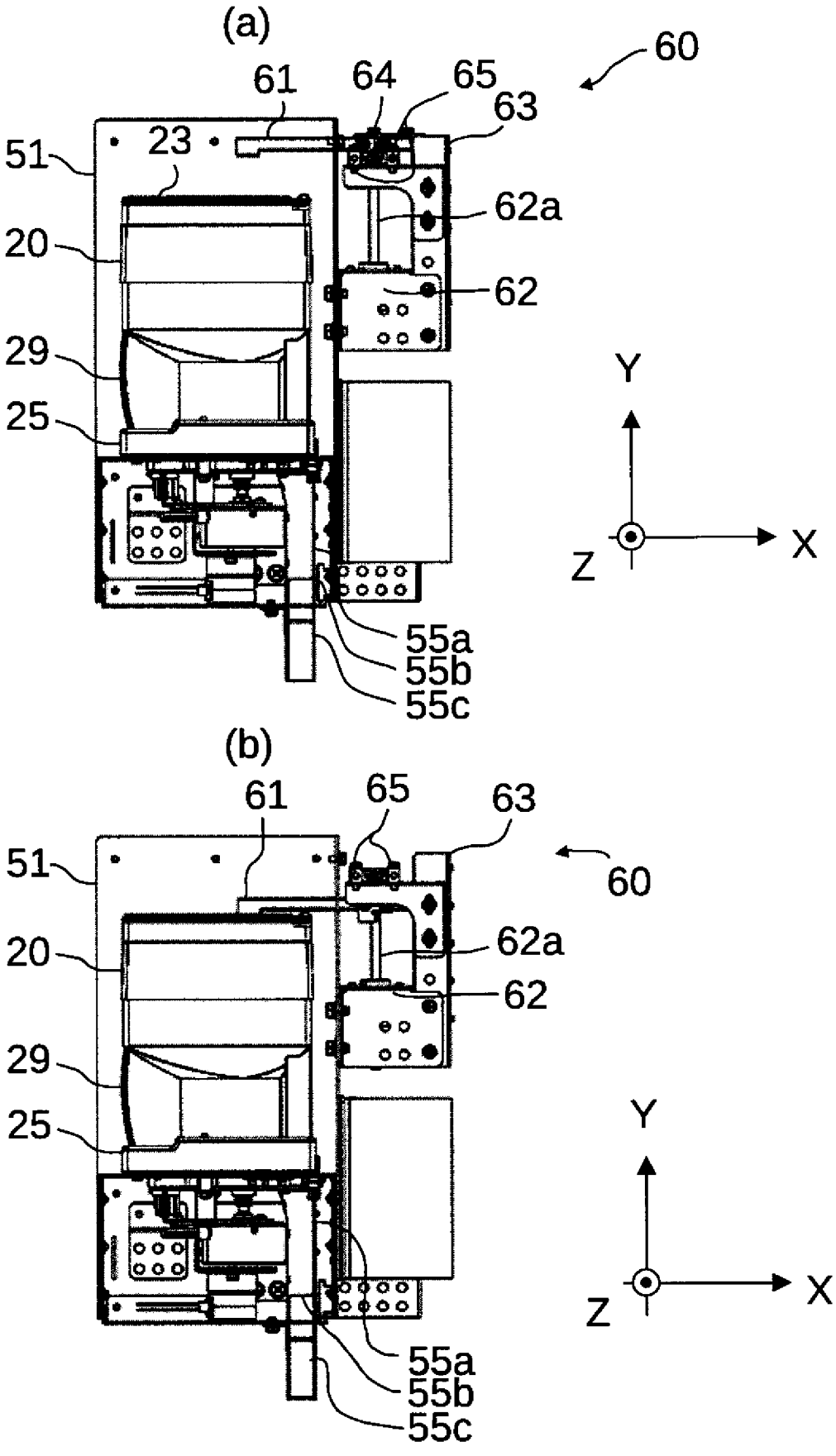
[図24]



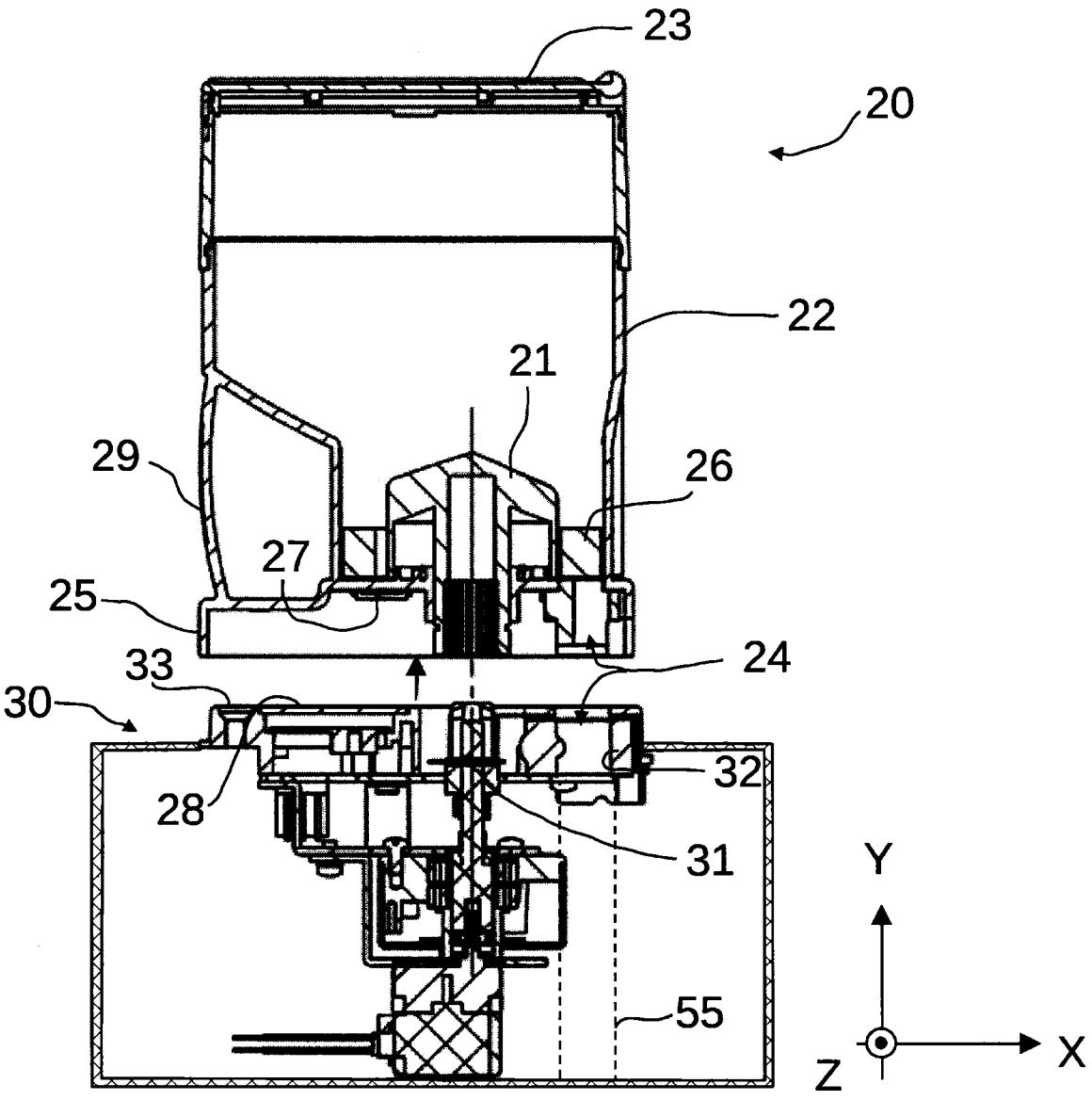
[図25]



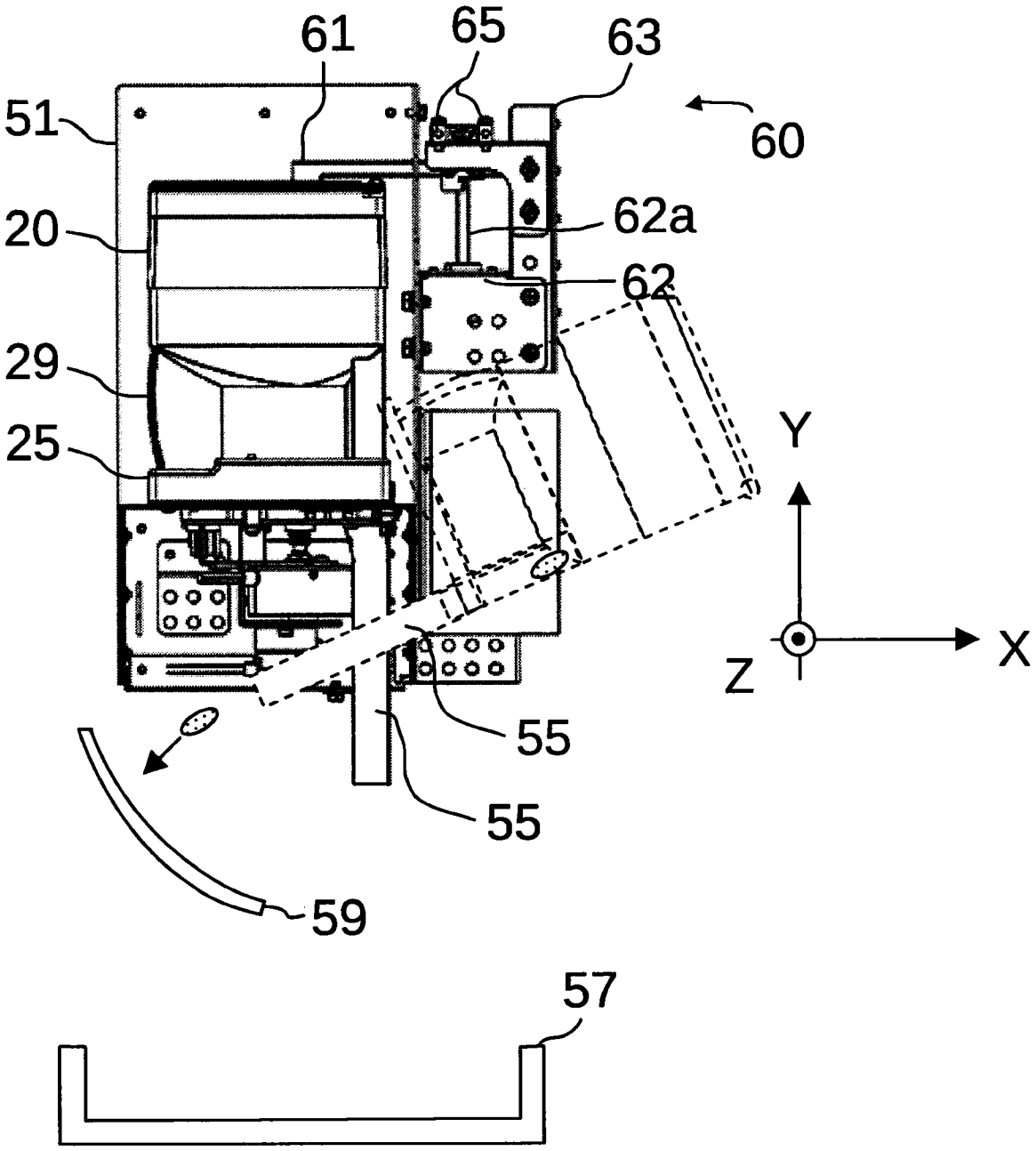
[図26]


(a)
60
61
64
65
63
23
51
62a
20
62
29
25
Y
Z
X
55a
55b
55c
(b)
61
65
63
60
51
62a
20
62
29
25
Y
Z
X
55a
55b
55c

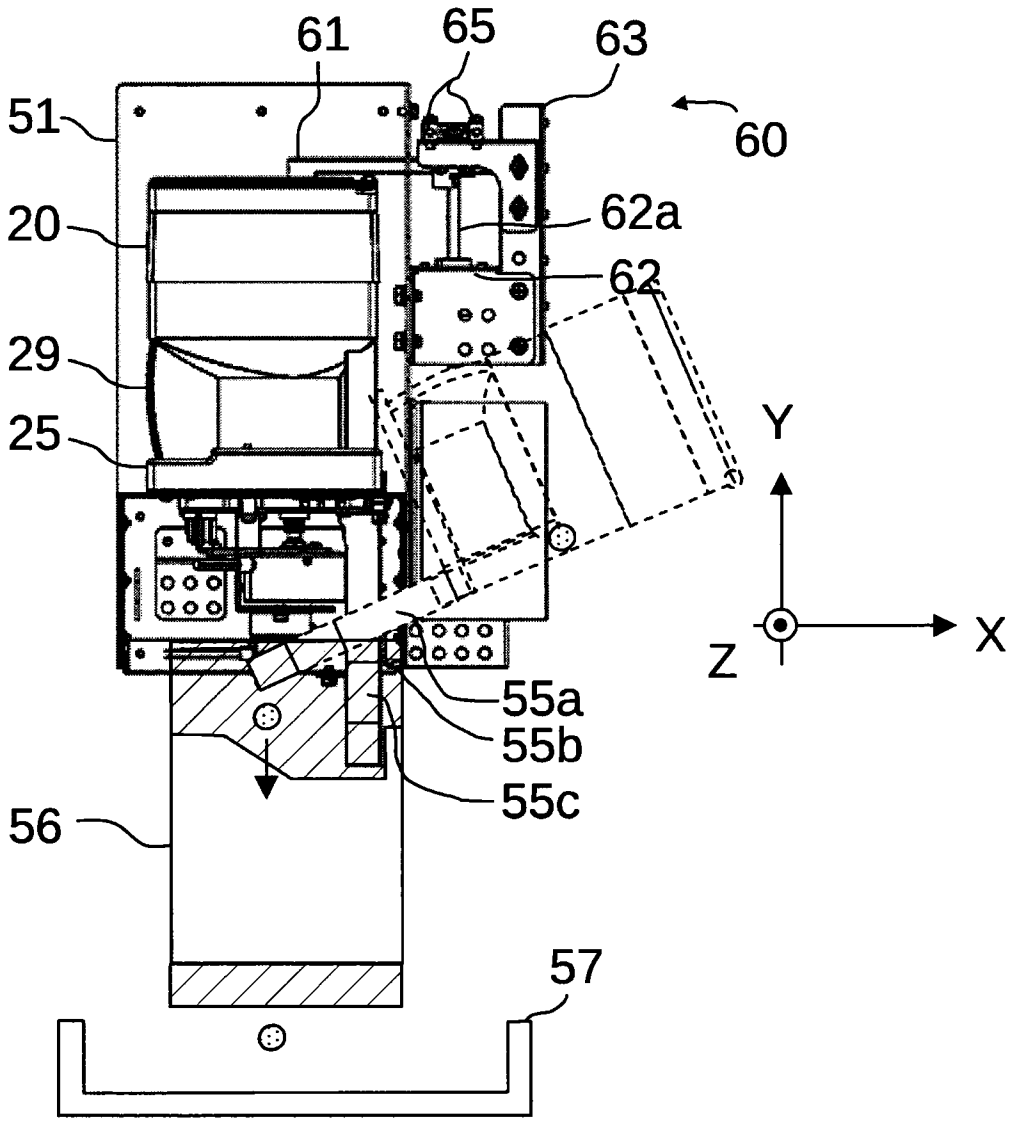
[図27]



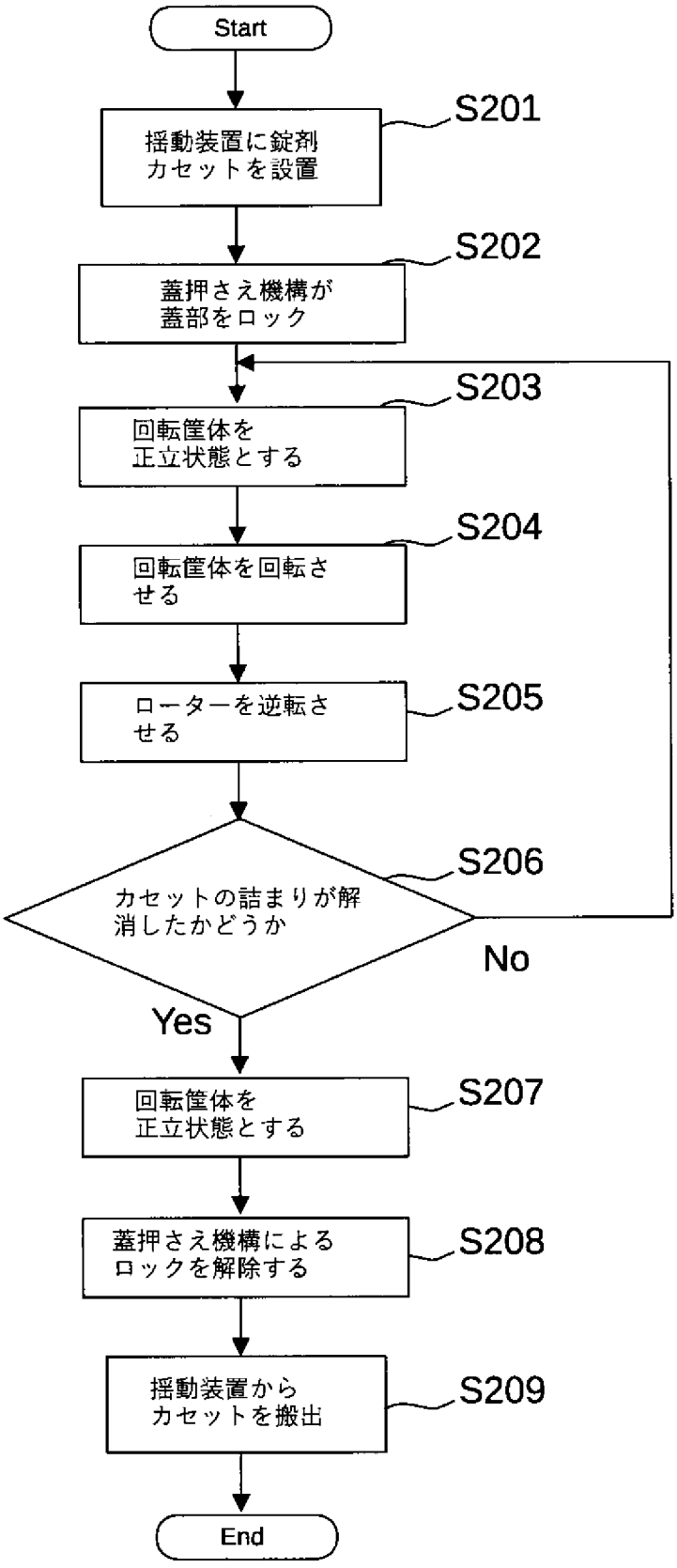
[図28]



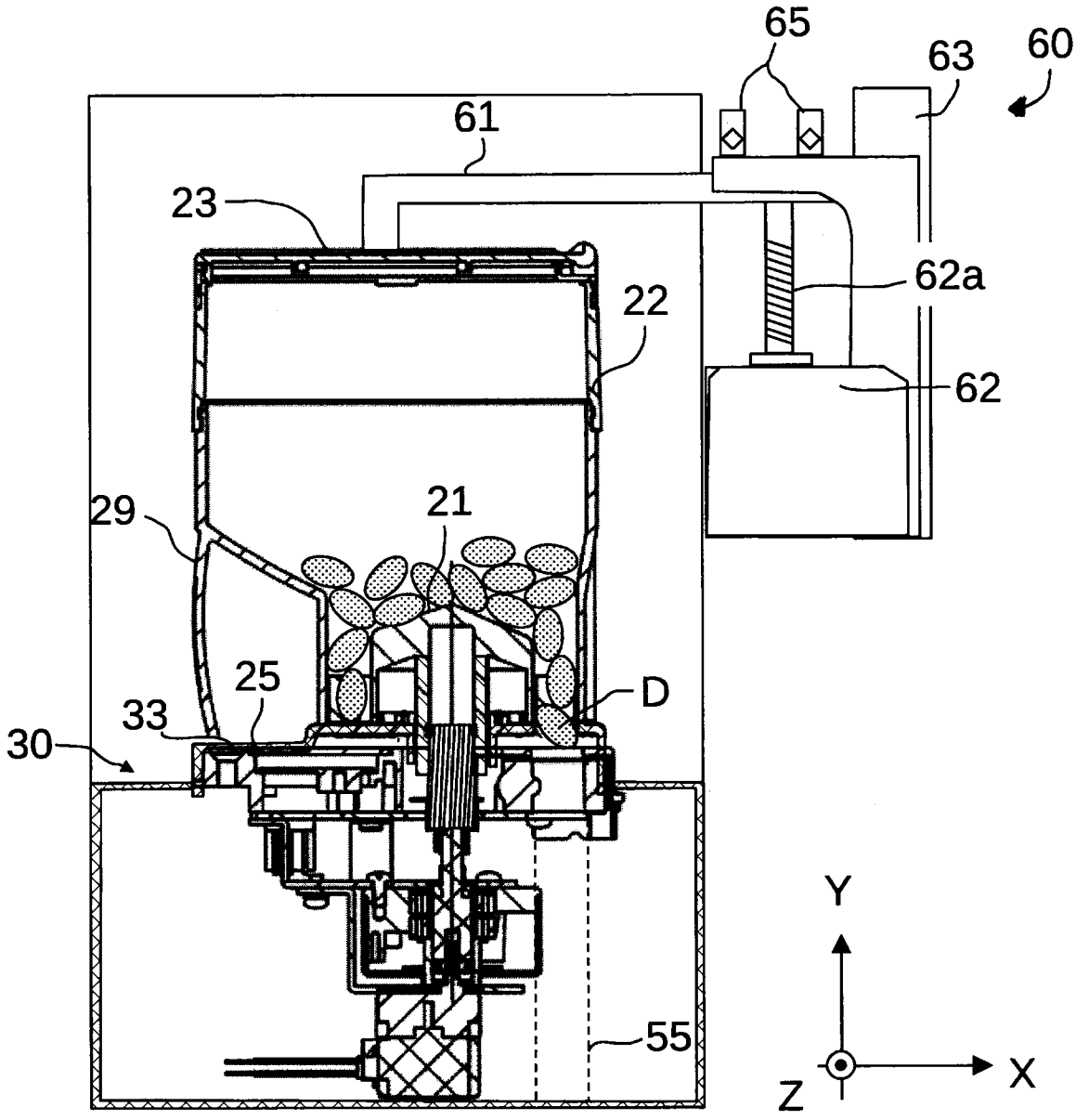
[図29]



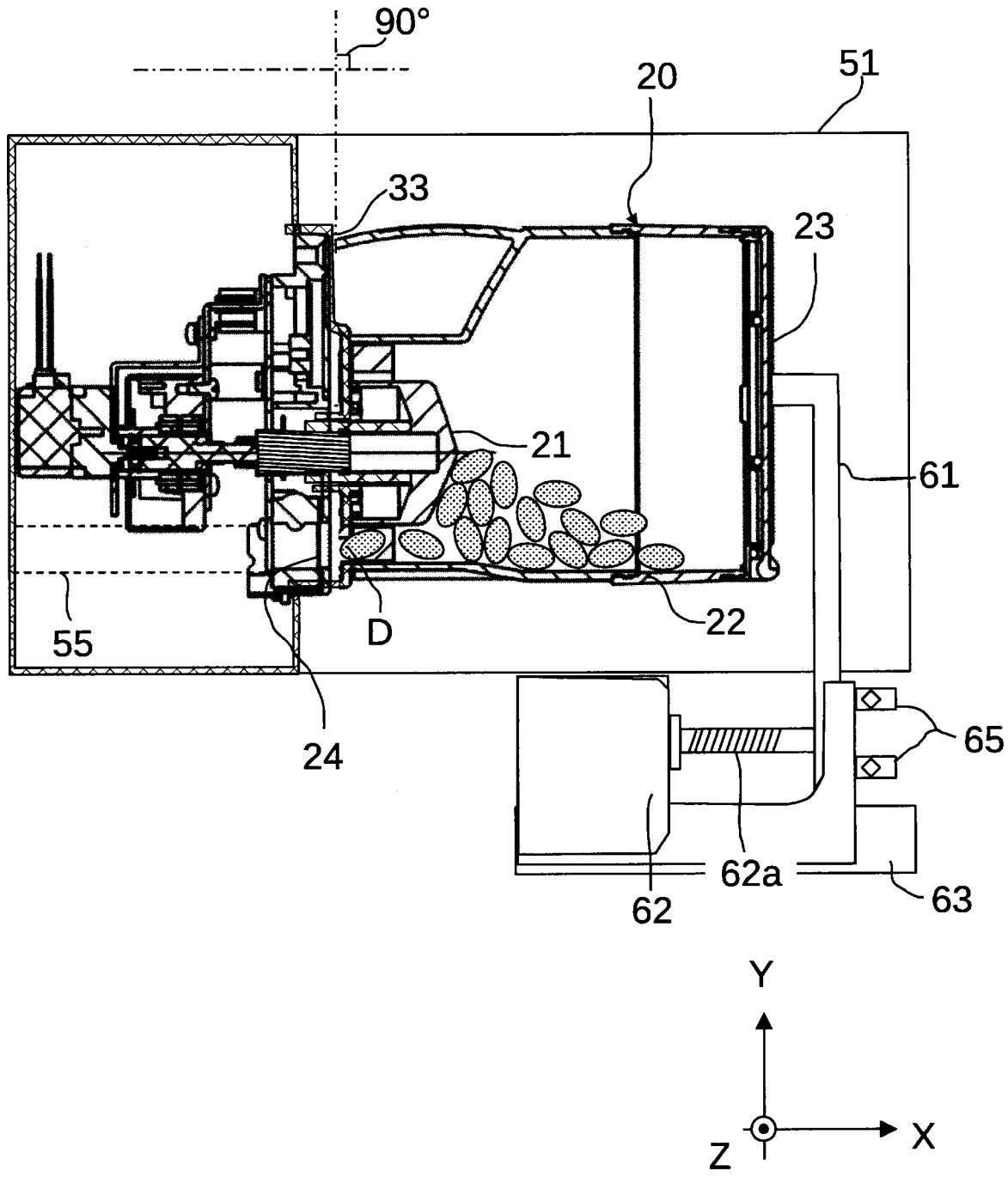
[図30]


Start
S201
揺動装置に錠剤カセットを設置
S202
蓋押さえ機構が蓋部をロック
S203
回転筐体を正立状態とする
S204
回転筐体を回転させる
S205
ローターを逆転させる
S206
カセットの詰まりが解消したかどうか
No
Yes
S207
回転筐体を正立状態とする
S208
蓋押さえ機構によるロックを解除する
S209
揺動装置からカセットを搬出
End

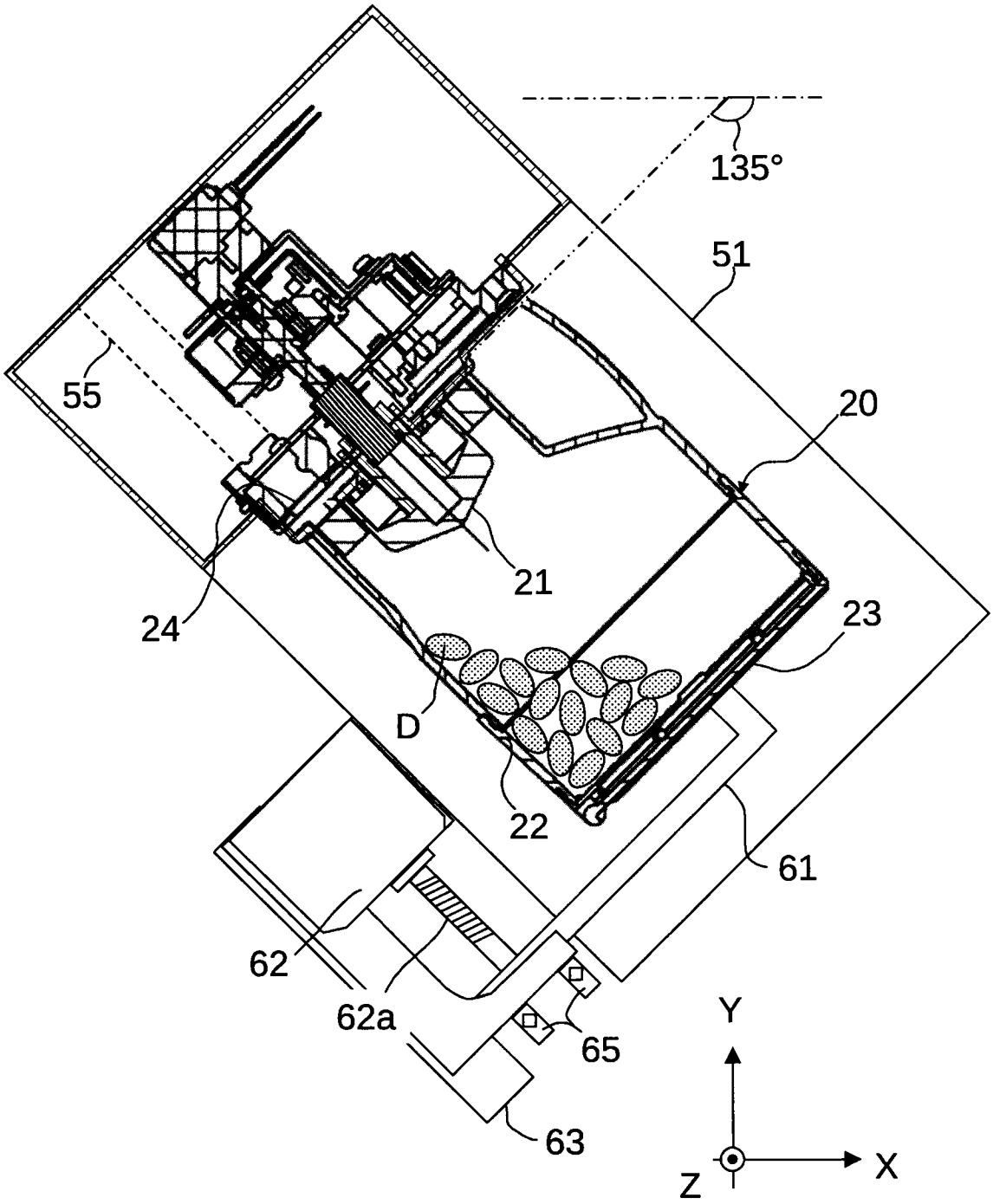
[図31]



[図32]



[図33]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2024/022658

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61J 3/00(2006.01)i; ***B65B 1/30***(2006.01)i
FI: A61J3/00 310E; A61J3/00 310K; B65B1/30 A; A61J3/00 310F

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)

A61J3/00; B65B1/30

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024
Registered utility model specifications of Japan 1996-2024
Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-342122 A (TOSHO INC.) 15 December 2005 (2005-12-15) paragraphs [0028]-[0075], fig. 1-6	1-4, 7, 16
Y	JP 2022-40353 A (YUYAMA MFG. CO., LTD.) 10 March 2022 (2022-03-10) paragraphs [0094], [0110], [0115], fig. 16, 19	1-4, 7, 16
Y	JP 2009-153635 A (TAKAZONO SANGYO CO., LTD.) 16 July 2009 (2009-07-16) paragraphs [0027]-[0030], fig. 1	1-4, 7, 16
A	JP 2019-37340 A (TOSHO INC.) 14 March 2019 (2019-03-14) entire text, all drawings	1-21
A	WO 2020/158579 A1 (YUYAMA MFG. CO., LTD.) 06 August 2020 (2020-08-06) entire text, all drawings	1-21

☐ 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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 2024	**06 August 2024**

Name and mailing address of the ISA/JP	Authorized officer
Japan Patent Office (ISA/JP) **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/022658

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2005-342122 A	15 December 2005	US 2007/0150092 A1 paragraphs [0111]-[0194], fig. 1-6 WO 2005/065627 A1	
JP 2022-40353 A	10 March 2022	(Family: none)	
JP 2009-153635 A	16 July 2009	(Family: none)	
JP 2019-37340 A	14 March 2019	WO 2018/203571 A1 entire text, all drawings	
WO 2020/158579 A1	06 August 2020	US 2021/0201617 A1 entire text, all drawings CN 112334398 A KR 10-2021-0129027 A	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2024/022658

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

A61J 3/00(2006.01)i; B65B 1/30(2006.01)i
FI: A61J3/00 310E; A61J3/00 310K; B65B1/30 A; A61J3/00 310F

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））

A61J3/00; B65B1/30

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	１９７１－２０２４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２４年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	JP 2005-342122 A (株式会社トーショー) 15.12.2005 (2005-12-15) 段落[0028]-[0075],図1-6	1-4,7,16
Y	JP 2022-40353 A (株式会社湯山製作所) 10.03.2022 (2022-03-10) 段落[0094],[0110],[0115],図16,19	1-4,7,16
Y	JP 2009-153635 A (高園産業株式会社) 16.07.2009 (2009-07-16) 段落[0027]-[0030],図1	1-4,7,16
A	JP 2019-37340 A (株式会社トーショー) 14.03.2019 (2019-03-14) 全文,全図	1-21
A	WO 2020/158579 A1 (株式会社湯山製作所) 06.08.2020 (2020-08-06) 全文,全図	1-21

☐ 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
"D" 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献
"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抵触するものではなく、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
23.07.2024	06.08.2024

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
村上　勝見 3E 3915
電話番号 03-3581-1101 内線 3346

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2024/022658

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2005-342122 A	15.12.2005	US 2007/0150092 A1 段落[0111]-[0194],図1-6 WO 2005/065627 A1	
JP 2022-40353 A	10.03.2022	（ファミリーなし）	
JP 2009-153635 A	16.07.2009	（ファミリーなし）	
JP 2019-37340 A	14.03.2019	WO 2018/203571 A1 全文,全図	
WO 2020/158579 A1	06.08.2020	US 2021/0201617 A1 全文,全図 CN 112334398 A KR 10-2021-0129027 A	