

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013 年 3 月 28 日(28.03.2013)



(10) 国際公開番号

WO 2013/042571 A1

- (51) 国際特許分類:
C12M 3/00 (2006.01) C12M 1/00 (2006.01)
B65G 1/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/073074
- (22) 国際出願日: 2012 年 9 月 10 日(10.09.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-207709 2011 年 9 月 22 日(22.09.2011) JP
特願 2011-214951 2011 年 9 月 29 日(29.09.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (Sanyo Electric Co., Ltd.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 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): 小林 雅彦 (KOBAYASHI, Masahiko) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 北條 三木夫 (HOIJOU, Mikio) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 一色国際特許業務法人 (ISSHIKI & CO.); 〒1050004 東京都港区新橋 2 丁目 1 2 番 7 号 勞金新橋ビル 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, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

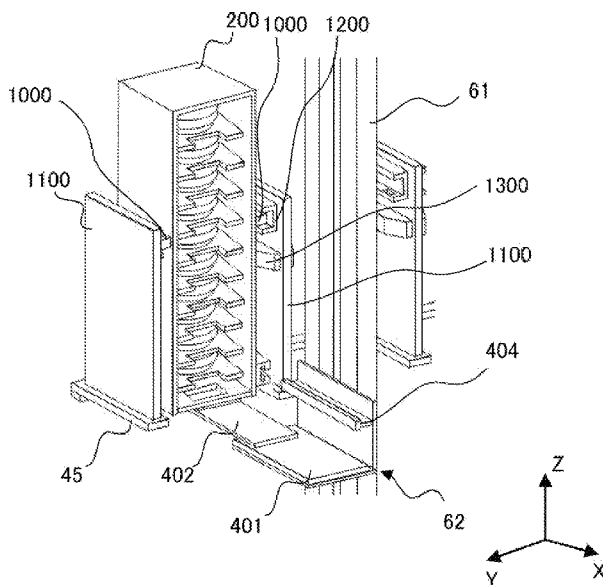
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: STORAGE DEVICE

(54) 発明の名称: 収納装置

[図19]



(57) Abstract: This storage device is provided with: a storage member at which a plurality of vessels that contain a liquid are stored and having a pair of first rail members extending along the horizontal direction at both lateral surfaces; a storage shelf at which the storage member is stored; a conveyance mechanism that loads the storage member and conveys the storage member in the horizontal direction to the storage position at the storage shelf; and a pair of walls that, in the state of the storage member being stored at the storage shelf, are provided in a manner so as to face both lateral surfaces of the storage member, and have second rail members extending along the horizontal direction on the sides respectively facing the first rail members. When the conveyance mechanism moves in the horizontal direction towards the storage shelf, the storage member is guided to the storage shelf while the pair of first rail members are supported at the pair of second rail members.

(57) 要約: 液体を含む容器が複数収納されると共に、両側面に水平方向に沿って延伸する一対の第1レール部材を有する収納部材と、前記収納部材が収納される収納棚と、前記収納部材を載置して前記収納棚の収納位置まで前記収納部材を水平方向に搬送する搬送機構と、前記収納部材が前記収納棚に収納された

状態において、前記収納部材の両側面に対向するように設けられ、それぞれが前記第1レール部材と対向する側に水平方向に沿って延伸する第2レール部材を有する一対の壁と、を備え、前記搬送機構が前記収納棚に向かって水平方向に移動するとき、前記一対の第1レール部材が前記一対の第2レール部材に支持されつつ、前記収納部材は前記収納棚に案内される収納装置。

明 細 書

発明の名称： 収納装置

技術分野

[0001] 本発明は、収納装置に関する。

背景技術

[0002] 温度や湿度等を適切に制御し、細胞等の培養物を効率的に培養する培養装置の開発が進められている。

[0003] 培養装置の内部では、培養物を収容した複数の容器が収納棚に収納されている。そして培養開始時や終了時、培養物の検査時などには、培養装置内で動作する搬送装置を用いて、収納棚から容器を取り出したり、収納棚に容器を収納したり、移動したりする。

[0004] このとき、容器内の培養物は揺れによる影響を受けやすい上、容器から培養液がこぼれた場合には培養装置内が汚染されるので、搬送装置は、振動や傾きを生じないように容器の収納等を行っている。

[0005] このような物品を収納棚に収納する際の揺れや位置ずれ等を防止する様々な技術が開発されている（たとえば特許文献1、特許文献2を参照）。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特許第3601178号公報

特許文献2：特許第4501017号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] ところで今日、医療や農業、創薬等の様々な分野において、細胞を用いた研究、開発が盛んに行われている。

[0008] そして、より大量の培養物をより効率的に取り扱えるようにするために、培養物を入れた容器をスタッカと呼ばれるラックに多段に収納し、スタッカ単位で収納棚への収納や、収納棚からの取り出し、移動を可能とする培養装

置が求められている。

[0009] この場合、培養装置内の搬送装置には、容器を一つずつ取り扱える能力に加え、容器を満載したスタッカごと取り扱える能力も求められる。

[0010] ところが、容器を満載したスタッカを収納棚に収納する際にも揺れや振動が起きないように搬送装置を頑強につくると、搬送装置は大型化する。そのため、この搬送装置を用いてスタッカ内に個々の容器を収納しようとする、スタッカ内に収納されている他の容器と搬送装置とが干渉しないように、スタッカ内における容器間の間隔を広げる必要が生じるため、スタッカにおける容器の収納効率が低下する。

[0011] また同様に、スタッカ単位で培養装置への搬入や、培養装置内の収納棚への収納、培養装置からの搬出を可能とすることも求められている。

[0012] 本発明は上記課題を鑑みてなされたものであり、液体を含む複数の容器を収納可能なスタッカの搬入出又は収納の際に生じる振動、揺れ又は傾きを抑制可能な収納装置を提供することを一つの目的とする。

課題を解決するための手段

[0013] 上記目的を達成するため、本発明の一つの側面に係る収納装置は、液体を含む容器が複数収納されると共に、両側面に水平方向に沿って延伸する一对の第1レール部材を有する収納部材と、前記収納部材が収納される収納棚と、前記収納部材が前記収納棚に収納されるように、前記収納部材を載置して前記収納棚の収納位置まで前記収納部材を水平方向に搬送する搬送機構と、前記収納部材が前記収納棚に収納された状態において、前記収納部材の両側面に対向するように設けられ、それぞれが前記第1レール部材と対向する側に水平方向に沿って延伸する第2レール部材を有する一对の壁と、を備え、前記搬送機構が前記収納棚に向かって水平方向に移動するとき、前記一对の第1レール部材が前記一对の第2レール部材に支持されつつ、前記収納部材は前記収納棚に案内される。

[0014] また本発明の一つの側面に係る収納装置は、液体を含む容器が複数収納される収納部材が搬入出される開口部と、垂直方向の支軸を中心に回転するこ

とにより前記開口部を開閉する外開き型の搬入出扉と、を有する筐体と、前記収納部材が載置されるテーブルを有し、前記テーブルが前記筐体内部の第1位置と前記筐体外部の第2位置との間を前記開口部を介して水平方向に往復移動するように構成される搬入出機構と、前記筐体内において、前記収納部材を前記テーブルに載置する搬送機構と、を備え、前記搬入出扉は、水平方向に沿って延伸する第1レール部材を内側面に有し、前記搬入出機構は、前記第1レール部材と向かい合う側の前記テーブルの側面に、前記テーブルの移動方向に沿って延伸する第2レール部材を有し、前記第1レール部材が前記搬入出機構の移動方向に沿うように前記搬入出扉が開いた状態において、前記テーブルが前記第1位置から前記第2位置に移動するとき、前記第2レール部材が前記第1レール部材に支持されつつ、前記テーブルは前記搬入出扉に案内される。

発明の効果

[0015] スタッカの搬入出又は収納の際に生じる振動、揺れ又は傾きを抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の一実施形態であるインキュベータ10の正面図である。

[図2]インキュベータ10の+X方向から見た側面図である。

[図3]インキュベータ10の内部構造を説明するための透過側面図である。

[図4]インキュベータユニット30の斜視図である。

[図5]容器100及びトレイ110の一例を示す図である。

[図6]スタッカ200の一例を示す図である。

[図7]ガイド受機構310の分解斜視図である。

[図8]スタッカガイド1000の一例を示す図である。

[図9]収納部1100の一例を示す図である。

[図10]収納棚41の収納スペースの区画を示す図である。

[図11]収納棚42の収納スペースの区画を示す図である。

[図12]搬送装置43の斜視図である。

[図13]搬送テーブル62の斜視図である。

[図14]搬送テーブル62を+X軸方向から見た場合の透過側面図である。

[図15]トレー110及びスライド板403の関係を示す図である。

[図16]スタッカ200及びスライド板403の関係を示す図である。

[図17]スタッカ200が搬送テーブル62に載置される前の状態を示す斜視図である。

[図18]ガイド受機構310及びガイド機構404の動作を説明するための模式図である。

[図19]収納棚41にスタッカ200が収納されている様子を示す図である。

[図20A]スタッカガイド1000及び収納部ガイド1200の動作を説明するための模式図である。

[図20B]スタッカガイド1000及び収納部ガイド1200の動作を説明するための模式図である。

[図20C]スタッカガイド1000及び収納部ガイド1200の動作を説明するための模式図である。

[図21]スタッカガイド1000及び収納部ガイド1200の動作を説明するための模式図である。

[図22A]スタッカガイド1000及び収納部ガイド1200の動作を説明するための模式図である。

[図22B]スタッカガイド1000及び収納部ガイド1200の動作を説明するための模式図である。

[図22C]スタッカガイド1000及び収納部ガイド1200の動作を説明するための模式図である。

[図23A]スタッカガイド1000及び収納部ガイド1200の動作を説明するための模式図である。

[図23B]スタッカガイド1000及び収納部ガイド1200の動作を説明するための模式図である。

[図23C]スタッカガイド1000及び収納部ガイド1200の動作を説明する

ための模式図である。

[図24A]スタッカガイド1000及び収納部ガイド1200の動作を説明するための模式図である。

[図24B]スタッカガイド1000及び収納部ガイド1200の動作を説明するための模式図である。

[図24C]スタッカガイド1000及び収納部ガイド1200の動作を説明するための模式図である。

[図24D]スタッカガイド1000及び収納部ガイド1200の動作を説明するための模式図である。

[図25A]スタッカガイド1000及び収納部ガイド1200の動作を説明するための模式図である。

[図25B]スタッカガイド1000及び収納部ガイド1200の動作を説明するための模式図である。

[図25C]スタッカガイド1000及び収納部ガイド1200の動作を説明するための模式図である。

[図25D]スタッカガイド1000及び収納部ガイド1200の動作を説明するための模式図である。

[図26]インキュベータ10及び制御装置15の構成の概要を示す図である。

[図27]マイコン92に実現される機能ブロックを示す図である。

[図28]対象物を搬入する際に実行される処理の一例を示すフローチャートである。

[図29]対象物を搬出する際に実行される処理の一例を示すフローチャートである。

[図30]培養物を観察する際に実行される処理の一例を示すフローチャートである。

[図31]インキュベータ10の外観斜視図である。

[図32A]搬入出口26からスタッカ200を搬入、搬出する動作を説明するための模式図である。

[図32B]搬入出口26からスタッカ200を搬入、搬出する動作を説明するための模式図である。

[図32C]搬入出口26からスタッカ200を搬入、搬出する動作を説明するための模式図である。

[図33A]搬入出扉27の開閉を説明するための模式図である。

[図33B]搬入出扉27の開閉を説明するための模式図である。

[図34A]搬入出扉27の開閉を説明するための模式図である。

[図34B]搬入出扉27の開閉を説明するための模式図である。

[図35]搬入出扉27の開閉を説明するための模式図である。

[図36A]搬入出口26からスタッカ200を搬入、搬出する際に搬入出扉ガイド1600と搬入出装置ガイド1510とが嵌合する様子を説明するための模式図である。

[図36B]搬入出口26からスタッカ200を搬入、搬出する際に搬入出扉ガイド1600と搬入出装置ガイド1510とが嵌合する様子を説明するための模式図である。

[図37]搬入出装置1500の構成を説明するための模式図である。

[図38]スタッカ200の構成を説明するための模式図である。

[図39]スタッカ200に収納された容器100の電子タグ111と搬入出扉27内のアンテナ1620との位置関係を説明するための模式図である。

発明を実施するための形態

[0017] 本明細書および添付図面の記載により、少なくとも以下の事項が明らかとなる。

[0018] [第1実施形態]

<<インキュベータ10の概要>>

本発明の一実施形態である収納装置をインキュベータ10に適用した場合の第1実施形態を、図1～図3を参照しつつ説明する。図1は、前面(+Y側)の扉が開放された状態のインキュベータ10の正面図であり、図2は、+X方向から見たインキュベータ10の側面図である。また、図3は、イン

キューベータ 10 の内部構造を説明するための透過側面図である。なお、本実施形態では、インキューベータ 10 の構成が容易に理解できるよう、図面においてインキューベータ 10 の構成の一部を適宜省略している。また、ここでは、X 軸方向をインキューベータ 10 に対する左右の方向とし、Y 軸方向をインキューベータ 10 に対する前後の方向とし、Z 軸方向をインキューベータ 10 に対する上下の方向とする。

[0019] なお以下の説明において、水平方向あるいは水平と記載する場合があるが、水平方向あるいは水平は、鉛直方向に対して略 90° 、例えば $90^\circ \pm 2^\circ$ の範囲、より好ましくは $90^\circ \pm 0.5^\circ$ の範囲であるとする。

[0020] また同様に、以下の説明において垂直方向あるいは垂直と記載する場合があるが、垂直方向あるいは垂直は、鉛直方向に対して略 0° 、例えば $0^\circ \pm 2^\circ$ の範囲、より好ましくは $0^\circ \pm 0.5^\circ$ の範囲であるとする。

[0021] また以下の説明において直角と記載する場合があるが、直角とは、直角をなす 2 つの向きの間の角度が略 90° 、例えば $90^\circ \pm 2^\circ$ の範囲、より好ましくは $90^\circ \pm 0.5^\circ$ の範囲であるものとする。

[0022] 同様に以下の説明において平行と記載する場合があるが、平行とは、平行な 2 つの向きの間の角度が略 0° 、例えば $0^\circ \pm 2^\circ$ の範囲、より好ましくは $0^\circ \pm 0.5^\circ$ の範囲であるものとする。

[0023] インキューベータ（収納装置）10 は、細胞（検体）や微生物等の培養物を培養するための装置であり、外箱 20 及び内箱 21 を備えている。

[0024] 外箱 20 は、いわゆるインキューベータ 10 の筐体であり、前面に開口部を有する略直方形の箱である。外箱 20 の内側には、外箱 20 と同様に前面に開口部を有する形状の内箱 21 が、外箱 20 に覆われるように設けられている。また、外箱 20 の前面には、内箱 21 の開口部を開放または閉塞する前面扉 25 が設けられている。そして、前面扉 25 が閉じられた際の内箱 21 内に形成される空間が培養室 22 となる。

[0025] 図 2 に示すように、インキューベータ 10 の右側の壁面には、培養室 22 の外から培養室 22 の中へと貫通する搬入出口 26 が設けられている。搬入出

口 2 6 は、培養物を収納した容器やスタッカを培養室 2 2 内へ搬入し、または培養室 2 2 内から搬出するための開口である。この搬入出口 2 6 の近傍で外箱 2 0 の右側側面には、搬入出口 2 6 を開放または閉塞できるように搬入出扉 2 7 が取り付けられている。そして、搬入出扉 2 7 には、培養容器等が培養室 2 2 へ搬入、または搬出される時に、培養容器等に貼り付けられた電子タグやバーコード等のラベルを読み取るラベル読取装置 2 8 が設けられている。

[0026] 内箱 2 1 には、図 1 に示すように、スタッカ等を収納するインキュベータユニット 3 0 が設けられており、インキュベータユニット 3 0 は、設置台 4 0、収納棚 4 1、4 2、搬送装置 4 3、及び観察装置 4 4 を備えている。

[0027] 図 4 は、インキュベータユニット 3 0 の斜視図である。内箱 2 1 の底面に載置された設置台 4 0 には、棚板 4 5 a～4 5 c を含む収納棚 4 1、棚板 4 6 a～4 6 c を含む収納棚 4 2、及び搬送装置 4 3 が設置されている。なお、図 4 では、インキュベータユニット 3 0 の各構成の関係が容易に理解できるよう、インキュベータユニット 3 0 の構成の一部を適宜省略している。

[0028] また詳細は後述するが、図 3 に示すように、収納棚 4 1、4 2 には、スタッカが載置される位置の両側に収納部 1 1 0 0 が設けられている。

[0029] ==容器 1 0 0 及びトレイ 1 1 0 の構成==

図 5 は、培養物（培養液等の液体を含む）を収納する容器 1 0 0 及び容器 1 0 0 が載置されるトレイ 1 1 0 の一例を示す図である。トレイ 1 1 0 は、容器 1 0 0 を保持できるような穴と、凹み 1 5 0、1 5 1 が設けられている。なお、詳細は後述するが、凹み 1 5 0、1 5 1 は、トレイ 1 1 0 が例えば図 4 に示された搬送装置 4 3 の搬送テーブル 6 2 に載置された際に、トレイ 1 1 0 の位置を決めるために用いられるとともに、トレイ 1 1 0 の水平方向の移動を抑制する。

[0030] ==スタッカ 2 0 0 の構成==

図 6 は、スタッカ 2 0 0（収納部材）の一例を示す図である。スタッカ 2 0 0 は、前面及び背面に開口部が設けられた略直形状の箱である。そして

、スタッカ２００は、例えば１０個のトレー１１０ａ～１１０ｊを垂直方向に収納する。スタッカ２００の底面には開口部が２箇所設けられている（開口部３００のみ図示）。これらの開口部は、スタッカ２００が搬送テーブル６２に載置された際にスタッカ２００の位置を決めるために用いられるとともに、スタッカ２００の水平方向の移動を抑制する。また、スタッカ２００の側面には、ガイド受機構３１０及び一对のスタッカガイド（第１レール部材Ａ）１０００（１０００Ａ，１０００Ｂ）が取り付けられている。スタッカガイド１０００Ａ，１０００Ｂは、スタッカ２００の両側面に水平方向に沿って延伸するように取り付けられている。

[0031] ガイド受機構３１０は、搬送テーブル６２に載置されたスタッカ２００が搬送テーブル６２に押し付けられるよう、スタッカ２００に弾性力を付与する部材である。図７は、ガイド受機構３１０の分解斜視図である。ガイド受機構３１０は、ガイドレール３５０、凸状部材３５１、バネ３５２ａ，３５２ｂ、及びボルト３５３ａ，３５３ｂを含んでいる。

[0032] ガイドレール３５０は、後述する搬送テーブル６２側に取り付けられたガイド機構を案内するレールである。ガイドレール３５０の下側の中央付近には、開口部３６０が設けられている。

[0033] 凸状部材３５１は、例えば凸型の形状に形成された板である。凸状部材３５１の凸部３６１は、ガイドレール３５０の開口部３６０に下側から挿入される。そして、凸状部材３５１は、軸部にバネ３５２ａが挿入されたボルト３５３ａと、軸部にバネ３５２ｂが挿入されたボルト３５３ｂとによりガイドレール３５０に取付けられる。この結果、凸状部材３５１の凸部３６１が上から押されると、バネ３５２ａ，３５２ｂは縮むことになる。そして、縮んだバネ３５２ａ，３５２ｂの弾性力によりガイドレール３５０には下向の力が加わることになるため、結果的にガイドレール３５０が取り付けられたスタッカ２００にも下向の力が加わる。このため、例えば、スタッカ２００が搬送テーブル６２に載置されている際に凸状部材３５１が上から押されてバネ３５２ａ，３５２ｂが縮むと、スタッカ２００は、搬送テーブル６２に

押し付けられることになる。

[0034] またスタッカガイド１０００は、スタッカ２００の両側面に形成されており、スタッカ２００が搬送テーブル６２から収納棚４１、４２に収納される際に、収納棚４１、４２に設けられた収納部１１００に形成される収納部ガイドに支持及び案内される。

[0035] なおスタッカガイド１０００は、スタッカ２００の重心の高さとほぼ同一の高さに形成されているため、スタッカ２００が収納棚４１、４２に収納される際に、スタッカ２００の揺れや振動を効果的に抑制することができる。

[0036] スタッカガイド１０００には、収納部ガイドと接触する面に、図８に示すように、例えば２個のスタッカガイド凸部（第１凸部、第２凸部）１０１０、１０１１が形成されている。これらのスタッカガイド凸部１０１０、１０１１は、スタッカ２００を収納棚４１、４２へ収納する際の移動方向（Ｘ軸方向）に離間すると共に、この移動方向に直交する水平方向（Ｙ軸方向）にも離間する位置に形成されている。

[0037] そして、これらのスタッカガイド凸部１０１０、１０１１は、スタッカ２００が搬送テーブル６２によって収納棚４１、４２の収納位置へ収納された状態において、収納部１１００の収納部ガイドに形成されている２個の溝又は開口部（第１嵌合部、第２嵌合部）にそれぞれ嵌る。これにより、スタッカ２００が収納棚４１、４２の所定位置に固定される。

[0038] なお、スタッカガイド凸部１０１０、１０１１は、スタッカ２００を収納棚４１、４２へ収納する際の移動方向に沿って半円又は半楕円を描くように形成されている。このようにスタッカガイド凸部１０１０、１０１１を丸みを帯びた形状とすることにより、これらのスタッカガイド凸部１０１０、１０１１が収納部ガイドに形成されている溝に嵌る際の衝撃を抑制することができる。

[0039] ==収納部１１００の構成==

一方、収納棚４１、４２に設けられる収納部１１００について、図９を参照して説明する。なお図９は収納棚４１に設けられた収納部１１００を示す

図であるが、収納棚４２に設けられる収納部１１００も同様である。

- [0040] 収納部１１００は、収納棚４１、４２において、スタッカ２００が収納される位置の両側に設けられる壁であり、収納部ガイド（第２レール部材Ｂ）１２００、案内ガイド１３００を備える。
- [0041] 収納部１１００は、スタッカ２００の幅と略等しい間隔で収納棚４１、４２に設置されている。これにより、隣接する２つの収納部１１００の間に、スタッカ２００を収納する区画が形成される。つまり、スタッカ２００が収納棚４１、４２に収納された状態において、スタッカ２００の両側面に対向するように一对の収納部１１００が設けられる。そしてこれら一对の収納部１１００は、スタッカ２００が収納棚４１、４２に収納された状態においてスタッカガイド１０００と対向する側に水平方向に沿って延伸する収納部ガイド１２００をそれぞれ有する。
- [0042] 収納部ガイド１２００は、スタッカ２００が収納される区画を挟む両側の収納部１１００に形成されており、スタッカ２００の両側面に取り付けられたスタッカガイド１０００を支持するレールである。そして収納部ガイド１２００は、収納部１１００の壁面においてスタッカ２００の収納方向に延伸している。このため、スタッカ２００を載置した搬送テーブル６２が収納棚４１、４２に向かって移動する際に、一对の収納部ガイド１２００が一对のスタッカガイド１２００を支持しつつ、スタッカ２００は収納棚４１、４２に案内される。
- [0043] 本実施形態に係る収納部ガイド１２００は、収納部１１００の壁面においてスタッカ２００の収納方向に延伸する平行な２本のレールが上下方向に配置される構造をしている。より詳細には、収納部ガイド１２００は、これらの２本のレールを一体化して備えるべく、例えばコ字型の形状をしている。
- [0044] 収納部ガイド１２００を構成する平行な２本のレールのうち、下方側のレール（以下、支持レールとも記す）は、スタッカ２００が収納棚４１、４２に収納される際に、スタッカガイド１０００を支持する。
- [0045] また、収納部ガイド１２００を構成する平行な２本のレールのうち、上方

側のレール（以下案内レールとも記す）は、スタッカガイド１０００が上記支持レールから逸脱しないように、スタッカガイド１０００を案内する。収納部ガイド１２００に案内レールを設けるように構成することで、スタッカ２００を収納棚４１、４２に収納する際の揺れや振動をより効果的に抑えることが可能となる。

[0046] 収納部ガイド１２００の支持レールには、スタッカガイド１０００と接触する側の面に溝（第１嵌合部、第２嵌合部）１２２０、１２２１が形成されている。なお溝１２２０、１２２１は、穴などの開口部であっても良い。

[0047] 溝１２２０、１２２１は、スタッカ２００の収納棚４１、４２への収納が完了した際に、それぞれ、スタッカガイド１０００に形成されているスタッカガイド凸部１０１０、１０１１と対面する位置に形成されている。

[0048] そして、収納棚４１、４２へのスタッカ２００の収納が完了した際に、スタッカガイド凸部１０１０、１０１１が溝１２２０、１２２１にそれぞれ嵌ることにより、スタッカ２００が収納棚４１、４２の所定位置に固定される。

[0049] また収納部ガイド１２００の案内レールには、ローラ取り付け部１２１０が形成されている。

[0050] ローラ取り付け部１２１０は、後述するローラを収納部ガイド１２００に取り付けるための開口部である。収納部ガイド１２００に取り付けられるローラは、回転自在であり、スタッカ２００を収納棚４１、４２に収納する際に、スタッカガイド１０００を支持レールに向けて弾性付勢するように作用する。これにより、スタッカガイド凸部１０１０、１０１１が溝１２２０、１２２１に嵌る際に、スタッカ２００に傾斜や衝撃が生じるのを防止することができる。そしてこれにより、スタッカ２００に積載された容器１００内の毀損や落下、培養物のこぼれ等を防止することができる。

[0051] 案内ガイド１３００は、スタッカ２００を搬送テーブル６２から収納棚４１、４２へ移動する際に、スタッカガイド１０００が収納部ガイド１２００と衝突しないようにスタッカ２００を誘導するための板である。案内ガイド

1300は、平板形状をしており、スタッカ200を収納棚41、42に出し入れする方の端部に近いほど板厚が薄くなるように形成されている。スタッカ200を収納棚41、42へ収納する際に、案内ガイド1300によりスタッカ200を誘導することにより、スタッカガイド1000と収納部ガイド1200との位置ずれに伴う衝突を防止し、スタッカ200に振動や衝撃が生じるのを防止することができる。

[0052] また図9に示すように、収納棚41（収納棚42も同様）には、垂直摺動部1400が設けられている。垂直摺動部1400は直形状の板であり、第1突起部1410及び第2突起部1420が長手方向に並ぶように形成されている。図9に示す例では、隣接する2つの収納部1100に挟まれる区画の奥側正面の収納棚41の壁面に、長手方向を縦にして2つの垂直摺動部1400が設けられている。

[0053] 垂直摺動部1400は、スタッカガイド凸部1010、1011が溝1220、1221に嵌る際に、第1突起部1410及び第2突起部1420がスタッカ200の収納方向を向いた前面に接触するように形成されている。このため、スタッカ200を搬送テーブル62から収納棚41、42に移動する際に、スタッカガイド凸部1010、1011が溝1220、1221に嵌る際に、スタッカ200が、移動方向（X軸方向）に傾斜しようとする動きを抑えるように作用する。これにより、スタッカガイド凸部1010、1011が溝1220、1221に嵌る際に、スタッカ200に傾斜や衝撃が生じるのを防止することができる。そしてこれにより、スタッカ200に積載された容器100内の毀損や落下、培養物のこぼれ等を防止することができる。

[0054] 図1及び図4に示す収納棚41は、観察装置44や複数のスタッカ200を収納するための棚であり、収納棚41が内箱21の左側の壁面近くに設けられるよう設置台40に取り付けられている。また、収納棚41には、3枚の棚板45a～45cが垂直方向（Z軸方向）に取り付けられている。また上述したように、各棚板45a～45cには、スタッカ200が載置される

位置の両側に収納部 1100 が設けられている。

[0055] ところで、本実施形態では、収納棚 41 の収納スペースは、図 10 に示すように、区画 1 ～区画 9 までの 9 つの区画に区切られている。それぞれの区画は、スタッカ 200 や観察装置 44 を収納するだけの容量を有する。そして、棚板 45 a の収納スペースには、区画 1 ～区画 3 の 3 つの区画が割り当てられ、棚板 45 b の収納スペースには、区画 4 ～区画 6 の 3 つの区画が割り当てられ、棚板 45 c の収納スペースには、区画 7 ～区画 9 の 3 つの区画が割り当てられている。また、棚板 45 c の前面扉 25 側の区画 7 は、観察装置 44 が設置されている区画である。観察装置 44 には、培養物の観察時に、観察対象の培養物が入った容器 100 を載置したトレイ 110 が設置されるため、区画 7 にスタッカ 200 が設置されることはない。このため、収納棚 41 の収納スペースのうち、スタッカ 200 が設置可能な区画は、区画 1 ～6, 8, 9 である。

[0056] そして、上述した収納部 1100 は、このスタッカ 200 が設置可能な区画 1 ～6, 8, 9 の両側にそれぞれ設置される。

[0057] 一方、収納棚 42 は、収納棚 41 と同様に複数のスタッカ 200 を収納するための棚であり、収納棚 42 が内箱 21 の右側の壁面近くに設けられるよう設置台 40 に取り付けられている。また、収納棚 42 にも、3 枚の棚板 46 a ～46 c が垂直方向に取り付けられている。そして各棚板 46 a ～46 c には、スタッカ 200 が載置される位置の両側に収納部 1100 が設けられている。なお、棚板 45 a ～45 c のそれぞれと、棚板 46 a ～46 c が取り付けられている高さは同じである。

[0058] そして、収納棚 42 の収納スペースも収納棚 41 と同様に、図 11 に示すように、区画 10 ～区画 18 までの 9 つの区画に区切られている。棚板 46 a の収納スペースには、区画 10 ～区画 12 の 3 つの区画が割り当てられ、棚板 46 b の収納スペースには、区画 13 ～区画 15 の 3 つの区画が割り当てられ、棚板 46 c の収納スペースには、区画 16 ～区画 18 の 3 つの区画が割り当てられている。また、スタッカ 200 をインキュベータ 10 に搬入

または搬出するための搬入出口 26 に対向し、搬入出口 26 に最も近い区画 15 は、スタッカ 200 を搬入または搬出する際に、一時的にスタッカ 200 を設置する区画である。さらに、観察装置 44 が設置される区画 7 に対向する区画 16 は、観察装置 44 で培養物を観察する際に、その培養物が入った容器 100 を収容するスタッカ 200 を、一時的に待機させる区画である。観察用のスタッカ 200 の待機区画を、区画 7 に対向する区画 16 にすることにより、例えば、搬送装置 43 は、区画 16 のスタッカ 200 に収納される容器 100 を観察装置 44 に搬送する際の距離を短くすることができる。

[0059] 収納棚 42 においては、スタッカ 200 が設置可能な区画は、区画 10～18 である。そして、上述した収納部 1100 は、このスタッカ 200 が設置可能な区画 10～18 の両側にそれぞれ設置される。

[0060] 尚、本実施形態では収納棚 41, 42 はそれぞれ 3 段の棚板が設けられているが、これに限らず例えば 1 段であってもよい。その場合、設置台 40 が棚板を兼ねるようにしてもよい。

[0061] 図 1 に示す搬送装置 43 は、トレー 110 やスタッカ 200 を搬送する装置である。搬送装置 43 の詳細は後述するが、搬送装置 43 は、設置台 40 表面の Y 軸方向に沿って取り付けられたレール 47 の上を移動可能に取り付けられている。なお、レール 47 は、収納棚 41 と収納棚 42 との間の位置に取り付けられている。

[0062] 観察装置 44 は、容器 100 に収納された培養物を観察する装置であり、観察台 50、及びカメラ 51 を含んで構成される。

[0063] 観察台 50 には、搬送装置 43 によって搬送された容器 100 が載置される。また、観察台 50 には、容器 100 がカメラ 51 で撮影され易くなるよう、観察台 50 を X 軸, Y 軸, Z 軸のそれぞれの方向に移動させるモータが設けられている。カメラ 51 は、容器 100 の培養物の映像、画像を撮影する。

[0064] <<搬送装置 43 の詳細>>

ここで、搬送装置４３の詳細について説明する。搬送装置４３は、図１２に示されるように、スライド装置６０、レール部材６１、及び搬送テーブル６２を含んで構成される。なお、図１２は、搬送装置４３の斜視図である。

[0065] スライド装置６０は、Ｙ軸方向に沿ったレール４７に移動可能に取り付けられている。そして、スライド装置６０は、内部に設けられたモータ（Ｙ軸用）が回転することにより、レール４７の上を移動（スライド）する。また、スライド装置６０には、垂直方向（Ｚ軸方向）に沿ってレール部材６１が取り付けられている。レール部材６１には、搬送テーブル６２がＺ軸方向に移動可能に取り付けられている。そして、搬送テーブル６２は、スライド装置６０の内部に設けられたモータ（Ｚ軸用）が回転することによりＺ軸方向に移動（スライド）する。このため、スライド装置６０及び搬送テーブル６２は、搬送機構として機能する。

[0066] 図１３は、搬送テーブル６２の斜視図であり、図１４は、搬送テーブル６２を＋Ｘ軸方向から見た場合の透過側面図である。なお、図１３においては、便宜上、一部の構成は省略されている。また、図１３では、便宜上、スライド板４０２、４０３等は密着して描かれているが、各板はスライドできるよう、実際には各板の間には隙間が設けられている。

[0067] 搬送テーブル６２は、基板４００、台４０１、スライド板４０２、４０３、ガイド機構４０４、スライダ４０５を含んでいる。なお、基板４００及び台４０１が基台に相当する。

[0068] 基板４００は、Ｌ字型に形成された板であり、基板４００の面５００が水平になるよう、スライダ４０５にボルト４５０、４５１で取り付けられている。なお、スライダ４０５は、前述したレール部材６１に対し、Ｚ軸方向に移動可能に取り付けられており、スライド装置６０の内部に設けられたモータ（Ｚ軸用）が回転することによりＺ軸方向に移動（スライド）する。また、基板４００の面５００には台４０１が設置されており、台４０１の表面には、Ｘ軸方向に沿ったレール４７０が取り付けられている。

[0069] スライド板４０２の底面に取り付けられたスライダ４８０は、台４０１

のレール４７０の上を＋Ｘ方向及び－Ｘ方向に移動可能に取り付けられている。このため、スライド板４０２は、搬送テーブル６２の内部に設けられたモータ（Ｘ軸用）が回転することにより、台４０１の上を＋Ｘ方向及び－Ｘ方向に移動（スライド）する。また、スライド板４０２の表面には、Ｘ軸方向に沿ったレール４７１が取り付けられている。

[0070] スライド板４０３（載置台）には、トレー１１０及びスタッカ２００が選択的に載置される。また、スライド板４０３の底面に取り付けられたスライダー４８１は、レール４７１の上を＋Ｘ方向及び－Ｘ方向に移動可能に取り付けられている。このため、スライド板４０３は、搬送テーブル６２の内部に設けられたモータ（Ｘ軸用）が回転することにより、スライド板４０２の上を＋Ｘ方向及び－Ｘ方向に移動（スライド）する。このため、例えばスライド板４０２、４０３は、スライド機構として機能する。

[0071] スライド板４０３にトレー１１０が載置された場合には、スライド板４０２、４０３をＸ軸方向に移動させることにより、収納棚４１、４２に収納されているスタッカ２００にトレー１１０を収納することができる。また、スライド板４０３にスタッカ２００が載置された場合には、スライド板４０２、４０３をＸ軸方向に移動させることにより、収納棚４１、４２にスタッカ２００を収納することができる。

[0072] スライド板４０３の表面には、凸部４１０ａ、４１０ｂが形成されている。トレー１１０がスライド板４０３に載置される場合、図１５に示すように、凸部４１０ａには、トレー１１０の凹み１５０がはめ込まれ、凸部４１０ｂには、凹み１５１がはめ込まれる。一方、スタッカ２００がスライド板４０３に載置される場合、図１６に示すように、凸部４１０ａには、スタッカ２００の底面の開口部３００がはめ込まれ、凸部４１０ｂには、図示しないスタッカ２００の底面の開口部がはめ込まれる。この結果、トレー１１０やスタッカ２００がスライド板４０３に載置された場合、それぞれの水平方向の移動が規制される。このように、スライド板４０３は、トレー１１０やスタッカ２００の位置を定めるとともに、水平方向の移動を規制するような形

状を有している。

[0073] また、図13及び図14に示すガイド機構404は、スタッカ200を載置したスライド板403が収納棚41、42から台401に移動してくる際に、スタッカ200側のガイド受機構310がガイド部材420に案内されるように構成されている。ガイド機構404は、ガイド部材420、及びガイドローラ421a、421bを含んでいる。

[0074] ガイド部材420の中央付近には、ガイドローラ421a、421bが取り付けられている。また、ガイド部材420は、スタッカ200が載置されたスライド板403がスライドされた際に、ガイド部材420及びガイドローラ421a、421bがスタッカ200側のガイド受機構310に案内されるよう、基板400の面501にボルト452で取り付けられている。つまり、ガイド部材420は、スライド板403がスライドされた際に、ガイドローラ421a、421bがガイド受機構310に沿って転がるような位置に取り付けられている。

[0075] ==ガイド受機構310及びガイド機構404の動作==

ここで、スタッカ200側のガイド受機構310、及び搬送テーブル62側のガイド機構404の動作について、図17、図18を参照しつつ説明する。図17は、スタッカ200が搬送テーブル62に載置される前の状態を示す斜視図であり、図18は、ガイド受機構310、ガイド機構404の動作を説明するための模式図である。なお、図17、18においても、便宜上、一部の構成のみ示されている。

[0076] まず、搬送装置43は、図17に示す状態において、収納されているスタッカ200が搬送テーブル62のスライド板403に載置されるよう、スライド板402、403を水平方向に移動させる。具体的には、スライド板402、403が全くスライドされていない状態、言い換えればスライド板402、403が完全に収納された図17に示す状態（以下、この状態のスライド板の位置を所定の位置Aと言う。）から、-X方向にスライドされる。

[0077] そして、図18の上段に示すように、スタッカ200がスライド板403

に載置されると、搬送装置４３は、ガイド部材４２０がガイドレール３５０に沿って案内されるようにスライド板４０２，４０３を＋Ｘ方向にスライドさせる。具体的には、スライド板４０２の底面のスライダー４８０が、台４０１に取り付けられたレール４７０上をスライドする。また、スライド板４０３底面のスライダー４８１が、スライド板４０２に取り付けられたレール４７１上をスライドする。なお、以下、便宜上スライダー４８０等を省略して説明する。

[0078] スライド板４０２，４０３が＋Ｘ方向にスライドされると、図１８の中段に示すように、ガイド部材４２０がガイドレール３５０内に進入し、ガイドローラ４２１ａがガイドレール３５０に沿って転がり、やがて凸状部材３５１の凸部３６１に乗り上げて、凸状部材３５１を下向に押し始める。この結果、凸状部材３５１は沈み、バネ３５２ｂが徐々に縮むことになる。

[0079] その後、図１８の下段に示すように、スライド板４０２，４０３が更に＋Ｘ方向にスライドして収納されると、ガイドローラ４２１ｂも転がって、凸部３６１に乗り上げて、凸状部材３５１を押す。この結果、バネ３５２ａ，３５２ｂはともに縮むので、その弾性力によりボルト３５３ａ，ｂを介してガイドレール３５０が下向の力を受け、これにより、スタッカ２００はスライド板４０３に押し付けられることになる。

[0080] なお、本実施形態では、例えば、スライド板４０２，４０３が所定の位置Ａに収納された状態において、ガイドローラ４２１ａ，４２１ｂがともに凸部３６１に乗って、凸状部材３５１を押すように、ガイド受機構３１０、ガイド機構４０４が設計されていることとする。このため、スライド板４０３が所定の位置Ａに移動された場合、スタッカ２００は、スライド板４０３に確実に押し付けられることになる。

[0081] ==スタッカガイド１０００及び収納部ガイド１２００の動作==

ここで、スタッカ２００を収納棚４１，４２に収納する際の動作について、図１９、図２０を参照しつつ説明する。図１９は、スタッカ２００が収納棚４１に收容されている様子を示す斜視図であり、図２０は、スタッカガイ

ド１０００、収納部ガイド１２００の動作を説明するための模式図である。

なお、図１９、２０においても、便宜上、一部の構成のみ示されている。

[0082] 図１９に示すように、搬送テーブル６２にスタッカ２００が載置された状態で、スライド板４０２、４０３がＸ軸方向にスライドすることで、スタッカ２００は、隣接する２つの収納部１１００に挟まれる位置に移動する。

[0083] その際、スタッカ２００は、スタッカガイド１０００が収納部ガイド１２００に案内されつつ水平に移動することにより、隣接する２つの収納部１１００に挟まれる収納棚４１、４２の所定位置に収納される。

[0084] また、スタッカガイド１０００と収納部ガイド１２００との衝突を防止するため、収納部１１００には案内ガイド１３００が設けられている。スタッカ２００は、案内ガイド１３００によって、スタッカガイド１０００が収納部ガイド１２００に正しく嵌る適切な位置に誘導されつつ、収納棚４１に移動する。

[0085] まずスタッカ２００が、図２０Ａに示す位置から図２０Ｂに示す位置に移動する際には、スタッカガイド１０００が収納部ガイド１２００を構成する支持レールと案内レールとの内側に入り込み、スタッカガイド１０００は収納部ガイド１２００の内部を摺動しながら進む。

[0086] その際、スタッカ２００の進行方向前方のスタッカガイド凸部１０１０は、溝１２２１を通過するが、上述したように、スタッカガイド凸部１０１０と溝１２２１とはスタッカ２００の進行方向（Ｘ軸方向）に対して直角方向（Ｙ軸方向）に位置をずらして形成されているので、これらが嵌ることはない。

[0087] また収納部ガイド１２００のローラ取り付け部１２１０にはローラ１２３０が設けられており、スタッカガイド１０００が収納部ガイド１１００内を摺動する際に、このローラ１２３０が有するばねによる弾性力によって、スタッカガイド１０００は下方に押し付けられる。これにより、スタッカ２００の移動時の振動や揺れを抑制することが可能となる。

[0088] なお、搬送テーブル６２のスライド板４０２、４０３は、台４０１から離

れるに従って、スライド板４０３上のスタッカ２００の重さやスライド板４０２、４０３自体の重さによって下方への垂れが生じる。このため、スタッカ２００には、進行方向（－Ｘ軸方向）前方への傾きや揺れをもたらす力が作用するが、スタッカガイド１０００が収納部ガイド（支持レール）１２００に支持されているので、スタッカ２００はスライド板４０２、４０３の垂れの影響を受けずに済む。このため、スタッカ２００の傾きや揺れを抑制することが可能となる。

[0089] 次に、スタッカ２００が、図２０Ｂに示す位置から図２０Ｃに示す位置に移動すると、スタッカガイド凸部１０１０が溝１２２０に嵌り、スタッカガイド凸部１０１１が溝１２２１に嵌る。これにより、スタッカ２００は、収納棚４１の所定の位置に固定される。

[0090] ここで、スタッカガイド凸部１０１０が溝１２２０に嵌り、スタッカガイド凸部１０１１が溝１２２１に嵌るタイミングにおいて、スタッカ２００には、溝１２２０、１２２１の深さ相当分だけ下方に落下する力が作用する。このとき、スタッカ２００には、スライド板４０２、４０３に生じる垂れによって、進行方向前方（図２０の場合では－Ｘ軸方向）に傾斜するように力が作用する。

[0091] 一方で、このときスタッカ２００の収納方向を向いた前面は、垂直摺動部１４００の第１突起部１４１０及び第２突起部１４２０に接触している。従って、スタッカ２００は実際には傾斜することなく、スタッカガイド凸部１０１０が溝１２２０に嵌り、スタッカガイド凸部１０１１が溝１２２１に嵌る。

[0092] しかも上述したように、スタッカガイド凸部１０１０、１０１１は、スタッカ２００の移動方向に沿って曲線となる形状になめらかに形成されており、なめらかに溝１２２０、１２２１に嵌るため、スタッカガイド凸部１０１０、１０１１が溝１２２０、１２２１に嵌る際の衝撃が防止される。

[0093] ＜スタッカガイドの他の構成例＞

なお、スタッカガイド１０００に形成されるスタッカガイド凸部１０１０

、１０１１は、図２１に示すように、スタッカガイドローラ１０２０、１０２１として構成されてもよい。

[0094] スタッカガイドローラ１０２０、１０２１は、回転軸を中心に回転する回転体であり、回転軸がスタッカガイド１０００を貫くようにして、スタッカガイド１０００に装着されている。

[0095] このように、スタッカガイドローラ１０２０、１０２１を用いることにより、スタッカガイド１０００が収納部ガイド１２００の内部を摺動する際の摩擦抵抗を低減させることができ、スタッカ２００の移動をより円滑に行うことが可能となる。

[0096] ＜収納部ガイドの他の構成例＞

また、収納部ガイド１２００についても他の構成例が考えられる。例えば図２２、図２３に示すように、収納部ガイド１２００の外面下部（案内レールの下部）のスタッカガイド１０００が挿抜される側の端部にストッパ１２４０を設けると共に、収納部ガイド１２００の正面奥（図２２、図２３の場合は、－Ｘ側の端部）を閉塞させるようにしても良い。

[0097] このストッパ１２４０は、例えば略長方形あるいは略平板棒状の金属製、樹脂製あるいはゴム製の弾力性を有する板であり、ストッパ１２４０の長手方向の一端側に板厚方向に突出する突起部が形成されている。そして、このストッパ１２４０は、収納部ガイド１２００の外側下面部分に、突起部を上方に向けた向きで、かつ、収納部ガイド１２００のスタッカガイド１０００が挿抜される側の端部に突起部が位置するように装着されている。そして突起部の先端が、収納部ガイド１２００の内面にわずかに突出している。

[0098] このとき、スタッカ２００が図２２Ａに示す位置から図２２Ｂに示す位置に移動する際には、スタッカガイド凸部１０１０がストッパ１２４０の突起部と干渉するが、ストッパ１２４０の弾力性により、スタッカガイド凸部１０１０がストッパ１２４０の突起部を押しのけるので、スタッカガイド１０００は、収納部ガイド１２００内部に進入することができる。

[0099] そしてそのままスタッカガイド１０００の全体が収納部ガイド１２００の

内部に進入し、スタッカガイド１０００の先端が収納部ガイド１２００正面奥の閉塞部に突き当たると、図２２Ｃの状態になる。

[0100] これによりスタッカガイド１０００は、収納部ガイド１２００の閉塞部及びストッパ１２４０の突起部により、収納部ガイド１２００から進出不能となり、スタッカガイド１０００は収納部ガイド１２００において固定される。これにより、スタッカ２００を収納棚４１、４２の所定位置に固定することができる。

[0101] このように、ストッパ１２４０を用いてスタッカ２００を所定位置に固定するようにすることにより、溝１２２０、１２２１の掘削加工が不要となるので、収納部ガイド１２００の製造を容易化することが可能となる。

[0102] なお、スタッカ２００を収納棚４１、４２から搬出する際には、図２３Ａ，図２３Ｂ，図２３Ｃに示すように、まず搬送テーブル６２によってスタッカ２００を持ち上げ（図２３Ｂ）、スタッカガイド１０００とストッパ１２４０の突起部が干渉しないようにする。そしてスタッカ２００を持ち上げた状態のまま、搬送テーブル６２のスライド板４０２、４０３を台４０１に近づけるようにスライドさせることにより、スタッカ２００を搬出するようにすればよい。

[0103] またもちろんスタッカ２００を搬入する際にも、搬送テーブル６２によってスタッカ２００を持ち上げることにより、スタッカガイド凸部１０１０、１０１１がストッパ１２４０の突起部を乗り越えるようにしても良い。

[0104] ＜収納部ガイドの他の例＞

また図２４、図２５に示すように、収納部ガイド１２００は、先端にフック１２５１が形成されたＴ字ストッパ１２５０と共に用いられるようにしても良い。

[0105] 一方、スタッカガイド１０００には、上記フック１２５１と係合させるスタッカガイド溝１０３０が形成されると共に、スタッカガイド１０００先端部はテーパ形状に加工されている。

[0106] スタッカ２００を収納棚４１、４２に搬入する際には、まずスタッカ２０

0が図24Aに示す位置から図24Bに示す位置に移動する際に、スタッカガイド1000の先端部がフック1251の先端と干渉する。このとき、スタッカガイド1000先端部はテーパ形状に加工されているため、スタッカガイド1000の先端部がフック1251を持ち上げる。

[0107] その後、図24Cに示すように、スライド板403の先端がT字ストッパ1250の下端部と接触するが、そのまま下端部を押し込みながらスライド板403が移動することで、フック1251を持ち上げた状態にする。

[0108] そして、フック1250がスタッカガイド溝1030の位置に到達した時点で、搬送テーブル62を下方に下ろす（図24D）。これにより、フック1251がスタッカガイド溝1030と係合する。これにより、スタッカ200を収納棚41、42の所定位置に固定することができる。

[0109] 一方、スタッカ200を収納棚41、42から搬出する際には、まず図25Aに示すように、搬送テーブル62を上方に持ち上げ、T字ストッパ1250の下端部を押し上げる。そして図25Bに示すように、その状態のまま搬送テーブル62のスライド板403を台401側にスライドさせる。そうすると、図25Cに示すように、フック1251とスタッカガイド溝1030との係合がはずれ、図25Dに示すように、スタッカ200を収納棚41、42から搬出することができる。

[0110] 尚、図示省略したがT字ストッパ1250の下端にローラを設けてもよい。これにより、スライド板403の先端とT字ストッパ1250の下端部が接触した際の摩擦力を軽減して、円滑に動作させることができるようになる。

[0111] <<インキュベータ10の動作を制御する制御装置15の概要>>

ここで、図26を参照しつつ、インキュベータ10の動作を制御する制御装置15について説明する。図26は、インキュベータ10及び制御装置15の構成を示す図であり、インキュベータ10の制御系に関連するブロックを図示している。また、図26において、他の図面と共通するブロックは適宜詳細な説明を省略する。

[0112] インキュベータ 10 には、ラベル読取装置 28、搬送装置 43、観察装置 44 が備えられている。

[0113] 搬送装置 43 は、スライド板 403 等を X 軸方向に移動させるための X 軸用のモータ 80a、スライド装置 60 を Y 軸方向に移動させるための Y 軸用のモータ 80b、スライダ 405 を Z 軸方向に移動されるための Z 軸用のモータ 80c を備えている。また、搬送装置 43 には、スライド装置 60 や搬送テーブル 62 の位置情報を出力するセンサ 81 が含まれている。

[0114] 観察装置 44 は、観察台 50 を X 軸、Y 軸、Z 軸のそれぞれの方向に移動させるモータ 85a～85c、及びカメラ 51 を備えている。

[0115] 制御装置 15 は、インキュベータ 10 を統括制御する装置であり、操作パネル 90、記憶装置 91、及びマイコン 92 を含んで構成される。

[0116] 操作パネル 90 は、利用者がアイソレータ 10 の動作を設定するためのパネルである。操作パネル 90 の操作結果はマイコン 92 へと送信され、制御装置 15 は、操作結果に基づいて、インキュベータ 10 の各ブロックを制御する。また、操作パネル 90 には、操作結果や、インキュベータ 10 の状態（例えば、温度、湿度）や各種情報が表示される。

[0117] 記憶装置 91 は、マイコン 92 が実行するプログラムデータや、各種データを記憶する。マイコン 92 は、記憶装置 91 に記憶されたプログラムデータを実行することにより、各種機能を実現する。

[0118] ==マイコン 92 の機能ブロック==

図 27 は、マイコン 92 がプログラムデータを実行することにより、マイコン 92 に実現される機能ブロックを示す図である。マイコン 92 には、搬送装置制御部 500、観察装置制御部 501、ラベル読取部 502、判定部 503～505、表示部 506、及び停止部 507 が実現される。

[0119] 搬送装置制御部 500 は、操作パネル 90 の操作結果（以下、操作結果）や、センサ 81 の出力に基づいて、モータ 80a～80c を制御する。

[0120] 観察装置制御部 501 は、操作結果に基づいて、カメラ 51 及びモータ 85a～85c を制御する。

[0121] ラベル読取部502は、ラベル読取装置28に対象物（容器100、またはスタッカ200）に貼り付けられたＩＣタグやバーコード等のラベルを読みらせる。

[0122] 判定部503は、搬入指示、または搬出指示が操作結果として入力された際に、実行中のタスク（例えば、観察）の有無を判定する。

[0123] 判定部504は、判定部503が、実行中のタスクが有ると判定した際に、実行中のタスクが所定時間内に終了したか否かを判定する。

[0124] 判定部505は、観察装置51が、指定されたスタッカ200に収納されている容器100の全てを観察したか否かを判定する。

[0125] 表示部506は、操作結果や実行中のタスク等を操作パネル90に表示する。

[0126] 停止部507は、判定部504が実行中のタスクが所定時間内に終了していないと判定した場合、現在入力されている指示（搬入指示、または搬出指示）に基づく処理を停止させる。

[0127] ==搬入処理の一例==

図28は、対象物（例えば、スタッカ200）を搬入する際に実行される処理の一例を示すフローチャートである。なお、制御装置15は、搬入出扉26を適宜開閉することとする。また、搬入処理は、利用者が培養室22の外の設置台（不図示）にスタッカ200を設置した後に実行される。設置台は、対象物が設置されている際には、ラベル読取装置28が対象物のラベルを読み取れる位置に設けられていることとする。また、利用者は、前述した区画に基づいて、スタッカ200の収納先を指定している。

[0128] まず、搬入指示が操作パネル90より入力されると、判定部502は、実行中のタスクが有るか否かを判定する（S100）。そして、実行中のタスクが無いと判定されると（S100：NO）、ラベル読取部502は、ラベル読取装置28にスタッカ200のラベルを読みらせる（S101）。なお、ラベル読取部502は、読み取ったラベルの情報を記憶装置91に格納する。搬送装置制御部500は、搬送テーブル62を搬入出口26まで移動し

(S102)、搬送テーブル62にスタッカ200を取得させる(S103)。具体的には、搬送装置制御部500は、スライド板403を移動させ、スタッカ200をスライド板403に載置させる。そして、搬送装置制御部500は、搬送テーブル62を目標位置に移動し(S104)、スタッカ200を、指定された区画に設置する(S105)。また、搬送装置制御部500は、搬送テーブル62を指定された初期位置に戻す(S106)。

[0129] また、処理S100において、実行中のタスクが有ると判定されると(S100: YES)、判定部504は、実行中のタスクが所定時間内に終了したか否かを判定する(S107)。実行中のタスクが所定時間内に終了した場合(S107: YES)、処理S101が実行されるが、実行中のタスクが所定時間内に終了していない場合(S107: NO)、表示部506は、操作パネル90に実行中のタスクを表示する(S108)。そして、停止部507は、搬入指示に基づく搬入処理を停止する(S109)。

[0130] このような処理が実行されることにより、スタッカ200は搬入された後に、培養室22の指定された区画に収納される。また、本実施形態では、ラベル読取部502は、利用者が収納先として指定した区画と、ラベル情報とは対応付けて記憶装置91に格納する。

[0131] このため、例えば搬出処理の際に、ラベル情報が指定されることにより、区画を指定しなくても所望のスタッカ200が搬出できる。

[0132] ==搬出処理の一例==

図29は、対象物(例えば、スタッカ200)を搬出する際に実行される処理の一例を示すフローチャートである。なお、制御装置15は、搬入出扉26を適宜開閉することとする。また、利用者は、例えば、搬出すべきスタッカ200をラベル情報に基づいて指定する。つまり、利用者は、搬出すべきスタッカ200のラベル情報を操作パネル90で入力する。

[0133] まず、搬出指示が操作パネル90より入力されると、判定部502は、実行中のタスクが有るか否かを判定する(S200)。そして、実行中のタスクが無いと判定されると(S200: NO)、搬送装置制御部500は、ラ

ベル情報に基づいて搬送テーブル 62 を目標位置に移動させる (S 201)。
また、搬送装置制御部 500 は、搬送テーブル 62 を移動させ、指定されたラベルのスタッカ 200 を取得させる (S 202)。そして、搬送装置制御部 500 は、搬送テーブル 62 を搬入出口 26 に移動させ (S 203)、スタッカ 200 を培養室 22 の外部に搬出する (S 204)。ラベル読取部 502 は、ラベル読取装置 28 にスタッカ 200 のラベルを読みとらせつつ、操作パネル 90 にラベルの情報を表示させる (S 205)。この結果、利用者は、指定したラベルのスタッカ 200 が搬出されたか否かを判断することができる。また、処理 S 205 において、ラベル読取部 502 は、読み取ったラベルの情報を記憶装置 91 に格納する。そして、搬送装置制御部 500 は、搬送テーブル 62 を、指定された初期位置に戻す (S 206)。

[0134] また、処理 S 200 において、実行中のタスクが有ると判定されると (S 200 : YES)、判定部 504 は、実行中のタスクが所定時間内に終了したか否かを判定する (S 207)。実行中のタスクが所定時間内に終了した場合 (S 207 : YES)、処理 S 201 が実行されるが、実行中のタスクが所定時間内に終了していな場合 (S 207 : NO)、表示部 506 は、操作パネル 90 に実行中のタスクを表示する (S 208)。そして、停止部 507 は、搬出指示に基づく搬出処理を停止する (S 209)。

[0135] このような処理が実行されることにより、培養室 22 の指定されたスタッカ 200 は搬出される。

[0136] == 観察処理の一例 ==

図 30 は、培養物を観察する際に実行される処理の一例を示すフローチャートである。ここでは、利用者は操作パネル 90 を操作し、観察対象のスタッカ 200 を指定する。

[0137] まず、観察開始の指示が操作パネル 90 より入力されると、搬送装置制御部 500 は、指定された対象のスタッカ 200 を観察待機場所である区画 7 に移動させる (S 300)。そして、搬送装置制御部 500 は、対象のスタッカ 200 から、観察対象となる容器 100 を観察装置 44 の観察台 50 に

移動する（S301）。そして、観察装置制御部501は、観察台50に載置された対象の容器100の培養物の画像、映像を撮影し、撮影されたデータ（画像データ、映像データ）を記憶装置91に格納する（S302）。その後、搬送装置制御部500は、観察された対象の容器100をスタッカ200に戻す（S303）。判定部505は、指定された対象のスタッカ200の容器100の全てを観察したか否かを判定する（S304）。対象のスタッカ200の容器100の全ての観察が終了している場合（S304：YES）、搬送装置制御部500は、観察待機場所である区画7のスタッカ200を元の位置（元の区画）に移動する（S305）。一方、対象のスタッカ200の容器の全ての観察が終了していない場合（S304：NO）、処理S301が再度実行される。

[0138] このような処理が実行されることにより、指定されたスタッカ200に収納される容器100内の培養物を全て観察できる。そして、このように観察対象の容器100をスタッカ200ごと待機場所に搬送し、待機場所と観察台50との間で個々の容器（トレイ）100を搬送／格納するので、最短距離の搬送で済み、時間短縮とともに容器100内の観察対象物（培養物）への影響も抑えられる。

[0139] なお、図30に示す観察処理では、観察開始の指示が入力されると直ちに観察処理が実行されるが、これに限られるものではない。例えば、図28に示した処理S100等を実行させても良い。また、マイコン92に搬出処理が実行されているか否かを判定させ、搬出処理が実行されていたら、搬出処理を一時中断させた後に図30の観察処理を実行させても良いし、搬出処理が実行された後に観察処理を実行させても良い。

[0140] 以上、本実施形態のインキュベータ10について説明したが、本実施形態のインキュベータ10によれば、スタッカ200の両側面に設けた一对のスタッカガイド1000が収納部1100に設置された一对の収納部ガイド1200に支持されつつ、スタッカ200が収納棚41、42に収納される。

[0141] このため、スタッカ200が搬送テーブル62に与える重量負荷を軽減す

ることができるので、スタッカ２００を搬送する搬送テーブル６２を比較的簡易な構造としても、スタッカ２００の振動や揺れを防止することが可能となる。

[0142] そしてこれにより運搬テーブル６２を小型化、薄型化することができるので、この運搬テーブル６２がスタッカ２００内にトレー１１０を出し入れする際に必要な作業スペースを小さくすることができる。そのため、スタッカ２００内に多段に収納されるトレー１１０の間隔を小さくできるので、スタッカ２００内の容器１００の収納効率を向上することができる。これにより、インキュベータ１０内により多くの容器１００が収納可能となる。

[0143] このように、本実施形態のインキュベータ１０によれば、液体を含む複数の容器１００を収納可能なスタッカ２００における容器１００の収納効率を低下させることなく、スタッカ２００を収納棚４１、４２に収納する際の揺れや振動を抑制することが可能となる。

[0144] [第２実施形態]

<<インキュベータ１０の概要>>

本発明の一実施形態である収納装置をインキュベータ１０に適用した場合の第２実施形態を説明する。第２実施形態の説明においては、第２実施形態のインキュベータ１０に特有の構成要素や機能を中心に説明を行い、第１実施形態と同じ構成要素や機能についての説明や、重複する説明については適宜省略する。

[0145] 本実施形態に係るインキュベータ１０（収納装置）は、図１に示すように、細胞（検体）や微生物等の培養物を培養するための装置であり、外箱２０及び内箱２１を備えている。

[0146] また本実施形態に係るインキュベータ１０の外箱２０の右側の側面には、図３１に示すように、培養室２２の外から培養室２２の内へと貫通する搬入出口２６が設けられている。搬入出口２６は、培養物を収納した容器１００を収納したスタッカ２００を培養室２２内へ搬入し、または培養室２２内から搬出するために形成される開口部である。外箱２０の右側側面には、搬入

出口 26 を開放または閉塞できるように外開き型の搬入出扉 27 が取り付けられている。そして、搬入出扉 27 には、培養容器 100 等が培養室 22 へ搬入、または搬出される時に、培養容器 100 等に貼り付けられた電子タグやバーコード等のラベルを読み取るラベル読取装置 28 が設けられている。なおこの搬入出扉 27 は垂直方向に設けられたヒンジ（支軸）を中心に回転し、搬入出口 26 の開口面に対して外側に $90^{\circ} \pm 2^{\circ}$ 、好ましくは $90^{\circ} \pm 0.5^{\circ}$ の範囲に開くように構成されている。

[0147] また詳細は後述するが、搬入出扉 27 には、搬入出口 26 からスタッカ 200 を搬出あるいは搬入出口 26 にスタッカ 200 を搬入する際に用いる搬入出装置 1500 を支持するための搬入出扉ガイド（第 1 レール部材 A'）1600 が設けられている。この搬入出扉ガイド 1600 は搬入出扉 27 の内側面に設けられており、搬入出扉 27 を搬入出口 26 に対して直角に開けた際に、搬入出口 26 の内部に設置されている搬入出装置 1500 を搬入出口 26 の外部に引き出す方向（X 軸方向）に水平方向に延伸するレールであり、搬入出口 26 から外部に引き出された搬入出装置 1500 を支持する。

[0148] また、この搬入出装置 1500 は、搬入出口 26 に最も近い区画 15（図 11 参照）に設置されている。搬入出装置 1500 は、搬入出口 26 を挟んで対向するインキュベータ 10 の内部の第 1 位置と外部の第 2 位置との間をスライド可能に設置されている。

[0149] このため、インキュベータ 10 内の収納棚 41、42 に収納されているスタッカ 200 を、搬送装置 43 を用いて区画 15（第 1 位置）に設置されている搬入出装置 1500 に載置し、インキュベータ 10 の外部から搬入出扉 27 を開けて、搬入出装置 1500 を外部へ引き出すことにより、インキュベータ 10 内部に収納されているスタッカ 200 を外部の第 2 位置へ搬出することができる。

[0150] また、インキュベータ 10 の外部の第 2 位置に引き出された搬入出装置 1500 にスタッカ 200 を載置し、搬入出装置 1500 をインキュベータ 10 の内部の第 1 位置に押し込み、搬入出扉 27 を閉じた後に、搬入出装置 1

５００に載置されているスタッカ２００を搬送装置４３を用いて収納棚４１、４２に移動することで、インキュベータ１０の外部から収納棚４１、４２にスタッカ２００を搬入することができる。

[0151] ==搬入出装置１５００、搬入出扉２７==

次に、スタッカ２００をインキュベータ１０に搬入あるいは搬出する際に用いられる搬入出装置（搬入出機構）１５００及び搬入出扉２７の構成や、スタッカ２００を搬入、搬出する際の動作について図３２～図３９を参照しながら説明する。

[0152] 図３２～図３６は、スタッカ２００が搬入出口２６から搬出される様子及び搬入出扉２７の構成を示す図である。図３７は、搬入出装置１５００の構成を示す図である。図３８は、スタッカ２００の構成を示す図である。図３９は、搬入出扉２７に設けられるラベル読取装置２８によって、スタッカ２００内の各容器１００に貼り付けられた電子タグやバーコード等のタグに記録されている識別情報を読み取る様子を示す図である。

[0153] 上述したように、搬入出口２６に最も近い収納棚４２の区画１５（第１位置）には、搬入出装置１５００が設置されている。搬入出装置１５００は、搬入出口２６を挟んで対向するインキュベータ１０の内部の第１位置と外部の第２位置との間をスライド可能に設置されている。

[0154] スタッカ２００をインキュベータ１０の外部に搬出する際には、まず、図３２Ａに示すように、搬入出扉２７が閉じられている状態で、搬入出扉２７に最も近い区画１５（第１位置）に設置されている搬入出装置１５００に、搬送装置４３を用いてスタッカ２００を載置する。

[0155] そして図３２Ｂに示すように、搬入出扉２７を開ける。搬入出扉２７はヒンジ（支軸）１８００を中心に回転するように構成されており、図３２Ｃに示すように、搬入出口２６の開口面に対して直角に開くように構成されている。

[0156] この状態で搬入出装置１５００に設けられているハンドル１５２０を持ち、搬入出装置１５００を外部（Ｘ軸方向）に引き出すと、スタッカ２００を

載置した搬入出装置 1500 がスライドレール 1530 に沿ってスライドし、インキュベータ 10 の外部の第 2 位置に搬出される。このようにして、スタッカ 200 をインキュベータ 10 の外部に搬出することができる。尚、ここでは搬入出装置 1500 を手動で移動させる例を説明したが、搬入出装置 1500 を第 1 位置と第 2 位置の間で自動搬送する搬送装置を設けてもよい。

[0157] インキュベータ 10 の内部へスタッカ 200 を搬入する場合には、上記搬出と逆の手順により行うことができる。

[0158] ここで、本実施形態に係る搬入出扉 27 が搬入出口 26 の開口面に対して直角に開くように構成される様子について、図 33 A、図 33 B を参照しながら説明する。

[0159] まず、図 33 A に示すように、ヒンジ 1800 は、回転軸 1801 を中心に回転する金属製の第 1 ヒンジ板 1802 と、金属製の第 2 ヒンジ板 1803 とを有して構成される。そして第 1 ヒンジ板 1802 はインキュベータ 10 の外箱 20 に固定され、第 2 ヒンジ板 1803 は搬入出扉 27 に固定される。

[0160] このため、搬入出扉 27 は、ヒンジ 1800 の回転軸 1801 を中心に、搬入出口 26 を開閉可能に回転する。

[0161] そして本実施形態では、第 2 ヒンジ板 1803 に略直方形のマグネット 1810 の第 1 の面が接着剤等で接着されている。このマグネット 1810 は、搬入出扉 27 が搬入出口 26 の開口面に対して直角に開いたときに、上記第 1 の面に相対する第 2 の面が第 1 ヒンジ板 1802 に当接するような厚さを有して構成されている。

[0162] このため、搬入出扉 27 と搬入出口 26 の開口面との角度が 90° に近くなるまで搬入出扉 27 を開けると、マグネット 1810 の上記第 2 の面と第 1 ヒンジ板 1802 とが磁力によって吸着し、搬入出扉 27 を、搬入出口 26 の開口面に対して直角となる角度で開けたまま固定することができる。

[0163] もちろん、マグネット 1810 の第 2 の面を、第 1 ヒンジ板 1802 に接

着剤等で接着しておくようにしても良い。この場合、搬入出扉 27 が搬入出口 26 の開口面に対して直角に開いたときに、上記第 2 の面に相對する第 1 の面が第 2 ヒンジ板 1803 に当接する。

[0164] このため、搬入出扉 27 と搬入出口 26 の開口面との角度が 90° に近くなるまで搬入出扉 27 を開けると、マグネット 1810 の上記第 1 の面と第 2 ヒンジ板 1803 とが磁力によって吸着するので、搬入出扉 27 を、搬入出口 26 の開口面に対して直角となる角度で開けたまま固定することができる。

[0165] また、図 34 A、図 34 B に示すように、略直方形の第 1 マグネット 1811 を第 1 ヒンジ板 1802 に接着剤により固定し、同様に略直方形の第 2 マグネット 1812 を第 2 ヒンジ板 1803 に接着剤により固定しておくように構成することも可能である。この場合、第 1 マグネット 1811 及び第 2 マグネット 1812 は、搬入出扉 27 が搬入出口 26 の開口面に対して直角に開いたときに、第 1 マグネット 1811 と第 2 マグネット 1812 とが当接するような厚さを有して構成される。もちろん第 1 マグネット 1811 及び第 2 マグネット 1812 は、互いに当接した際に吸引力が働くように向きを合わせて、それぞれ第 1 ヒンジ板 1802、第 2 ヒンジ板 1803 に固定される。

[0166] このため、搬入出扉 27 と搬入出口 26 の開口面との角度が 90° に近くなるまで搬入出扉 27 を開けると、第 1 マグネット 1811 と第 2 マグネット 1812 とが磁力によって互いに吸着するので、搬入出扉 27 を、搬入出口 26 の開口面に対して直角となる角度で開けたまま固定することができる。

[0167] あるいは、図 35 に示すように、外箱 20 と搬入出扉 27 との間を、伸縮自在なドアステー 1820 により結合しておくように構成することも可能である。

[0168] 本実施形態のドアステー 1820 は、最小値から最大値の範囲で長さを伸縮自在に構成されており、搬入出扉 27 が搬入出口 26 の開口面に対して直

角に開いたときに、長さが最大値となるように、外箱 20 及び搬入出扉 27 に固定されている。

[0169] このため、搬入出扉 27 と搬入出口 26 の開口面との角度が直角になるまで搬入出扉 27 を開けると、ドアステー 1820 の長さが最大値まで延伸するため、搬入出扉 27 をそれ以上開けることができない。このようにして、搬入出扉 27 を、搬入出口 26 の開口面に対して直角となる角度で開けておくことができる。

[0170] またドアステー 1820 は、搬入出扉 27 の開閉に伴って屈曲、延伸するように構成されていても良い。この場合、搬入出扉 27 と搬入出口 26 の開口面との間の角度が 90° 未満の鋭角の場合はドアステー 1820 は屈曲し、搬入出扉 27 を搬入出口 26 の開口面に対して直角に開いたときに、ドアステー 1820 が直線状に延伸するように、外箱 20 及び搬入出扉 27 に固定される。

[0171] 以上のようにして、本実施形態の搬入出扉 27 は、搬入出口 26 の開口面に対して直角に開けておくことができる。

[0172] 本実施形態に係るインキュベータ 10 においては、搬入出装置 1500 を上記第 2 位置へ引き出す際には、搬入出装置 1500 の側面に設けられている搬入出装置ガイド 1510 が、搬入出扉 27 に設けられている搬入出扉ガイド 1600 に支持されつつ、搬入出装置 1500 が搬入出扉 27 に案内される。搬入出装置ガイド 1510 が搬入出扉ガイド 1600 に支持される様子について、図 36A 及び図 36B を参照しながら説明する。

[0173] 搬入出扉ガイド（第 1 レール部材 A'）1600 は、搬入出扉 27 の内側の側面に水平方向に沿って延伸するように設けられている。そのため、搬入出扉 27 を搬入出口 26 の開口面との角度が直角になるように開けると、搬入出扉ガイド 1600 は、搬入出装置 1500 を搬入出口 26 の外部に引き出す方向（X 軸方向）に延伸することになる。そして、搬入出扉ガイド 1600 は、搬入出装置 1500 が搬入出口 26 から引き出されてきた際に、搬入出装置 1500 の側面に設けられている搬入出装置ガイド（第 2 レール部

材B') 1510を下から支持する。

[0174] このため、スタッカ200を載置した搬入出装置1500が搬入出口26から外部に引き出された場合、搬入出装置ガイド1510が搬入出扉ガイド1600に乗って摺動し、スタッカ200の重みにより搬入出装置1500が下方にたわむのを搬入出扉ガイド1600が防止する。

[0175] 搬入出扉ガイド1600は、図36Aに示すように、例えば断面T字型のレールにより構成される。

[0176] 一方、搬入出装置ガイド1510は、図36Aに示すように、例えば断面C字型のレールにより構成される。そして搬入出装置ガイド1510は、搬入出装置1500の移動方向に対する2つの側面のうち、搬入出扉27のヒンジ1800側の側面（搬入出扉27を搬入出口26に対して直角に開けた際に搬入出扉ガイド1600が位置する側）に、搬入出装置1500の移動方向（X軸方向）に沿って延伸するように取り付けられている。

[0177] これにより、図36A、図36Bに示すように、搬入出装置1500が搬入出口26から外部に引き出される際には、断面C字型の搬入出装置ガイド1510が、断面T字型の搬入出扉ガイド1600に係合するとともに引き出し方向に摺動する。

[0178] このように、本実施形態に係るインキュベータ10においては、搬入出扉27を搬入出口26に対して直角に開けた状態において、搬入出装置ガイド1510が搬入出扉ガイド1600の延伸方向に移動する際に、搬入出装置ガイド1510と搬入出扉ガイド1600とが係合するように、搬入出扉ガイド1600及び搬入出装置ガイド1510の双方の断面形状が形成されている。

[0179] このため、スタッカ200を載置した搬入出装置1500が搬入出口26から外部に引き出された場合に、搬入出装置1500が下方にたわむのを搬入出扉ガイド1600が防止する。また、搬入出装置1500を第2位置に引きだしている際に、搬入出扉27が $90^{\circ} \pm 2^{\circ}$ の範囲を超えて開くことが防止できる。これにより、何らかの原因により搬入出扉27が $90^{\circ} \pm 2$

° の範囲を超えて開き、搬入出装置ガイド 1510 が搬入出扉ガイド 1600 による支持を失い、搬入出装置 1500 が突然下方にたわむような事態を防止することが可能となる。

[0180] また、搬入出扉 27 と外箱 20 とを接合するヒンジ 1800 には、搬入出扉 27 が搬入出口 26 に対して $90^\circ \pm 2^\circ$ の範囲以上には開かないような規制部材、あるいは搬入出扉 27 を $90^\circ \pm 2^\circ$ の範囲に開いたときに安定するような規制部材を設けてもよい。これにより、搬入出装置 1500 を外部に引き出す際に、搬入出装置ガイド 1510 を搬入出扉ガイド 1600 にスムーズに係合させることが可能になると共に、搬入出装置 1500 を第 2 位置に引きだしている際に、搬入出扉 27 が $90^\circ \pm 2^\circ$ の範囲を超えて開くことが防止できる。

[0181] このような規制部材は、例えば上述したようなマグネット 1810 や第 1 マグネット 1811、第 2 マグネット 1812、ドアステー 1820 により実現することが可能である。

[0182] 次に、搬入出装置 1500 の構成を図 37 に示す。図 37 に示すように、搬入出装置 1500 は、スライドテーブル 1540 と、スライドレール 1530 と、搬入出装置ガイド 1510 と、ハンドル 1520 とを備えて構成される。そして、スライドテーブル 1540 には、所定位置に位置決めピン（凸部）1550 と、位置決めガイド 1560 と、が形成されている。

[0183] スライドテーブル 1540 は、スタッカ 200 が載置される台である。スライドテーブル 1540 はスライドレール 1530 にボルト等で固定されている。またスライドテーブル 1540 には、ハンドル 1520 及び搬入出装置ガイド 1510 が固定されている。

[0184] スライドレール 1530 は、基台 1533、レール 1532、スライダー 1531 を備えて構成されている。基台 1533 は棚板 46b の区画 15（第 1 位置）に固定されている。レール 1532 は、基台 1533 の上にスライダー 1531 の移動方向（X 軸方向）に沿って設置されている。スライダー 1531 は、レール 1532 の上を X 軸方向に移動可能に設置されている。

。そしてスライダー１５３１には、スライドテーブル１５４０が固定されている。

[0185] このような構成により、スライドテーブル１５４０は、搬入出口２６近傍のインキュベータ１０内の第１位置から、インキュベータ１０外の第２位置に水平方向に移動することができる。

[0186] スライドテーブル１５４０に設けられている位置決めピン１５５０は、スタッカ２００をスライドテーブル１５４０に載置した際に、スタッカ２００の底面部に形成されている位置決め溝（嵌合部）１７００と嵌合する。スタッカ２００の底面部に位置決め溝１７００が形成されている様子を図３８に示す。これにより、搬入出装置１５００に載置したスタッカ２００の位置ずれを防止することが可能となる。

[0187] なお、スライドテーブル１５４０をスライドレール１５３０に固定するボルト等を位置決めピン１５５０として利用することもできる。これにより、スライドテーブル１５４０の固定機能と、スタッカ２００の位置ずれ防止機能と、の両機能を位置決めピン１５５０によって実現することが可能となる。

[0188] またスライドテーブル１５４０の四隅には、それぞれ位置決めガイド１５６０が設けられている。位置決めガイド１５６０は、例えば斜面を内側上向きにして直角に屈曲した三角材により構成することが可能であり、スライドテーブル１５４０にスタッカ２００を載置する際に、スタッカ２００の底面と対面する面の四隅の外側に設けられる。

[0189] スライドテーブル１５４０に位置決めガイド１５６０を設けることにより、スタッカ２００をスライドテーブル１５４０に載置する際に、スタッカ２００の底面に形成されている位置決め溝１７００がスライドテーブル１５４０に形成されている位置決めピン１５５０に適切に嵌るように案内することができる。

[0190] 次に、搬入出扉２７に設けられるラベル読取装置２８によって、スタッカ２００内の各容器１００に貼り付けられた電子タグやバーコード等のタグを

読み取る様子を図39に示す。このタグには、各容器100を一意に識別する識別情報が記録されている。

[0191] 図39に示すように、ラベル読取装置28は、リーダライタ1610と、複数のアンテナ（読取装置）1620とを備える。そして、搬入出装置1500にスタッカ200が載置された状態において、スタッカ200に多段に収容される各容器100に貼付される電子タグ111の情報をそれぞれが読み取れるように、電子タグ111の位置にそれぞれ対応する位置にアンテナ1620は設けられている。リーダライタ1610は、アンテナ1620が電子タグ111から読み取った容器の識別情報を取得し、制御装置15に送信する。

[0192] ラベル読取装置28は、スタッカ200をインキュベータ10に搬入あるいは搬出する際に、制御装置15からの指示に従い、スタッカ200内の各容器100の識別情報を電子タグ111から読み取る。

[0193] 上述したように、本実施形態に係るインキュベータ10は、搬入出装置1500を第2位置に引き出した際には、搬入出扉27に設けられている搬入出扉ガイド1600によって、搬入出装置1500に設けられている搬入出装置ガイド1510を支持するように構成されているため、スタッカ200を載置して重量負荷の増した搬入出装置1500が第2位置において下方にたわむのを防止することができる。

[0194] これにより、液体を含む複数の容器100を収納可能なスタッカ200を搬入、搬出する際に、スタッカ200の振動や傾きを抑制することができる。

[0195] また、スタッカ200を載置した搬入出装置1500を第2位置に引き出した際に、スタッカ200内の各容器100の電子タグ111の位置と、搬入出扉27内の各アンテナ1620と、の位置ズレが生じないので、電子タグ111からの情報読み取り精度を向上させることが可能となる。

[0196] これにより本実施形態のインキュベータ10は、電子タグ111からの情報読み取り作業を短時間に行うことが可能となるので、より大量の培養容器

１００をより効率的に取り扱うことが可能となる。

[0197] また本実施形態に係るインキュベータ１０は、搬入出装置１５００を第１位置から第２位置に引き出す際に、搬入出装置ガイド１５１０と搬入出扉ガイド１６００とが係合するように、搬入出扉ガイド１６００及び搬入出装置ガイド１５１０の双方の断面形状が形成されている。

[0198] これにより、搬入出装置１５００が第２位置に引き出された状態において、搬入出扉２７を搬入出口２６に対して直角に固定することができるので、搬入出扉２７内に設けられるアンテナ１６２０と、スタッカ２００に多段に収容される各容器１００に貼付される電子タグ１１１と、の距離を一定に維持することができる。従って、電子タグ１１１からの情報読み取り精度を向上させることが可能となる。

[0199] また、本実施形態のインキュベータ１０によれば、液体を含む複数の容器１００を収納可能なスタッカ２００を搬入、搬出する際に、スタッカの振動や傾きを抑制することが可能となる。このため、容器１００内の液体のこぼれを防止することが可能となる。これにより本実施形態のインキュベータ１０は、より大量の容器１００をより効率的に取り扱うことが可能となる。また容器１００内に細胞等の培養物を収容している場合には、振動による培養物への影響を与えないようにすることが可能となる。

[0200] また、各容器１００に容器１００の識別情報を記録した電子タグ１１１が貼付され、これら複数の容器１００がスタッカ２００に多段に収納され、そして、スタッカ２００内の各電子タグ１１１に記録されている容器１００の識別情報を、搬入出扉２７の側面に設けられたアンテナ１６２０により読み取るように構成されている場合には、スタッカ２００を載置した搬入出装置１５００をインキュベータ１０外部の第２位置に引き出した際に、スタッカ２００内の各容器１００の電子タグ１１１の位置と、搬入出扉２７内の各アンテナ１６２０と、の位置ズレが生じないので、電子タグ１１１からの情報読み取り精度を向上させることが可能となる。

[0201] これにより本実施形態のインキュベータ１０は、電子タグ１１１からの情

報読み取り作業を短時間に行うことが可能となるので、より大量の培養容器 100 をより効率的に取り扱うことが可能となる。

[0202] なお、上記実施形態は本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物も含まれる。

[0203] 例えば、上記実施形態では、搬入出扉 27 に設けられる搬入出扉ガイド 1600 は 1 本であったが、複数本の搬入出扉ガイド 1600 を平行に搬入出扉 27 に設けても良い。この場合、搬入出装置 1500 には、各搬入出扉ガイド 1600 に対応して複数の搬入出装置ガイド 1510 を設けるようにする。このように構成することにより、スタッカ 200 の重みによる搬入出装置 1500 のたわみ量をより効果的に削減することが可能となる。

[0204] また、搬入出扉ガイド 1600 の形状及び搬入出装置ガイド 1510 の形状は、断面 T 字型及び断面 C 字型に限らず、互いに係合する様々な形状とすることができる。

[0205] また、搬入出扉ガイド 1600 と搬入出装置ガイド 1510 の間にローラを介在させても本発明の目的を達成することができる。

[0206] また電子タグ 111 の識別情報を読み取るラベル読取装置 28 は、搬入出扉 27 の側面以外の場所に設けるようにしても良い。例えば図 32 に破線で示したように、搬入出装置 1500 にスタッカ 200 が載置された状態において電子タグ 111 の情報を読み取れる位置、外箱 20 内の搬入出口 26 の縁の部分や棚板 46b の区画 15 に設けても良い。これらの位置にラベル読取装置 28 を設けることにより、例えばラベル読取装置 28 と制御装置 15 とを接続するケーブルを、外箱 20 と搬入出扉 27 とを回動可能に接続するヒンジ部分を経由させる必要がなくなるので、外箱 20 への搬入出扉 27 の取り付けを簡単化することが可能となる。

符号の説明

[0207] 10 インキュベータ
15 制御装置

- 2 6 搬入出口
- 2 7 搬入出扉
- 2 8 ラベル読取装置
- 4 1, 4 2 収納棚
- 4 3 搬送装置
- 4 4 観察装置
- 6 2 搬送テーブル
- 9 1 記憶装置
- 9 2 マイコン
- 1 0 0 容器
- 1 1 0 トレー
- 1 1 1 電子タグ
- 2 0 0 スタッカ
- 3 1 0 ガイド受機構
- 4 0 1 台
- 4 0 2, 4 0 3 スライド板
- 4 0 4 ガイド機構
- 1 0 0 0 スタッカガイド
- 1 0 1 0 スタッカガイド凸部
- 1 0 1 1 スタッカガイド凸部
- 1 1 0 0 収納部
- 1 2 0 0 収納部ガイド
- 1 2 2 0 溝
- 1 2 2 1 溝
- 1 2 3 0 ローラ
- 1 3 0 0 案内ガイド
- 1 4 0 0 垂直摺動部
- 1 4 1 0 第1突起部

- 1 4 2 0 第2突起部
- 1 5 0 0 搬入出装置
- 1 5 1 0 搬入出装置ガイド
- 1 5 2 0 ハンドル
- 1 5 3 0 スライドレール
- 1 5 3 1 スライダー
- 1 5 3 2 レール
- 1 5 3 3 基台
- 1 5 4 0 スライドテーブル
- 1 5 5 0 位置決めピン
- 1 5 6 0 位置決めガイド
- 1 6 0 0 搬入出扉ガイド
- 1 6 1 0 リーダライタ
- 1 6 2 0 アンテナ
- 1 7 0 0 位置決め溝
- 1 8 0 0 ヒンジ
- 1 8 0 1 回転軸
- 1 8 0 2 第1ヒンジ板
- 1 8 0 2 第2ヒンジ板
- 1 8 1 0 マグネット
- 1 8 1 1 第1マグネット
- 1 8 1 2 第2マグネット
- 1 8 2 0 ドアステー

請求の範囲

- [請求項1] 液体を含む容器が複数収納されると共に、両側面に水平方向に沿って延伸する一対の第1レール部材を有する収納部材と、
前記収納部材が収納される収納棚と、
前記収納部材が前記収納棚に収納されるように、前記収納部材を載置して前記収納棚の収納位置まで前記収納部材を水平方向に搬送する搬送機構と、
前記収納部材が前記収納棚に収納された状態において、前記収納部材の両側面に対向するように設けられ、それぞれが前記第1レール部材と対向する側に水平方向に沿って延伸する第2レール部材を有する一対の壁と、
を備え、
前記搬送機構が前記収納棚に向かって水平方向に移動するとき、前記一対の第1レール部材が前記一対の第2レール部材に支持されつつ、前記収納部材は前記収納棚に案内されることを特徴とする収納装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の収納装置であって、
前記第1レール部材には、前記第2レール部材と接触する面の所定位置に凸部が形成され、
前記第2レール部材には、前記収納部材が前記収納棚に収納された状態において前記第1レール部材の前記所定位置と対面する位置に、前記第1レール部材の前記凸部と嵌合する嵌合部が形成されることを特徴とする収納装置。
- [請求項3] 請求項1に記載の収納装置であって、
前記第1レール部材には、前記第2レール部材と接触する面の第1所定位置及び第2所定位置に、第1凸部及び第2凸部が形成され、
前記第2レール部材には、前記収納部材が前記収納棚に収納された状態において前記第1レール部材の前記第1所定位置及び前記第2所

定位置と対面する位置に、前記第 1 凸部及び前記第 2 凸部にそれぞれ嵌合する第 1 嵌合部及び第 2 嵌合部が形成され、

前記第 2 所定位置は、前記収納部材の収納方向に延びる前記第 1 所定位置を通る直線、及び前記直線に直交する前記第 1 所定位置を通る直線のいずれからも離間する位置であることを特徴とする収納装置。

[請求項4]

請求項 2 に記載の収納装置であって、

前記収納棚は、前記収納部材が収納された状態において、前記収納部材の収納方向を向いた前面に対面する壁面を有し、

前記壁面には、第 1 突起部及び第 2 突起部が垂直方向に並べて形成され、

前記第 1 突起部及び前記第 2 突起部は、前記第 1 レール部材の前記凸部が前記第 2 レール部材の前記嵌合部と嵌合する際に、前記収納部材の前記前面に接触するように形成されることを特徴とする収納装置。

[請求項5]

請求項 1 から 4 のいずれかに記載の収納装置であって、

前記第 2 レール部材は、

前記第 1 レール部材が前記収納部材の収納方向に移動する際に前記第 1 レール部材を支持する支持レールと、

前記支持レールの上方に前記支持レールと平行に設けられ、前記第 1 レール部材が前記支持レールから逸脱しないように前記第 1 レール部材を案内する案内レールと、
を備えて構成されることを特徴とする収納装置。

[請求項6]

請求項 5 に記載の収納装置であって、

前記第 2 レール部材の前記案内レールには、前記第 1 レール部材を前記支持レールに向けて弾性付勢する回転自在なローラが設けられることを特徴とする収納装置。

[請求項7]

請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の収納装置であって、

前記第 1 レール部材は、前記収納部材の重心の高さと略同一の高さに形成される

ことを特徴とする収納装置。

[請求項 8]

液体を含む容器が複数収納される収納部材が搬入出される開口部と、垂直方向の支軸を中心に回転することにより前記開口部を開閉する外開き型の搬入出扉と、を有する筐体と、

前記収納部材が載置されるテーブルを有し、前記テーブルが前記筐体内部の第 1 位置と前記筐体外部の第 2 位置との間を前記開口部を介して水平方向に往復移動するように構成される搬入出機構と、

前記筐体内において、前記収納部材を前記テーブルに載置する搬送機構と、

を備え、

前記搬入出扉は、水平方向に沿って延伸する第 1 レール部材を内側面に有し、

前記搬入出機構は、前記第 1 レール部材と向かい合う側の前記テーブルの側面に、前記テーブルの移動方向に沿って延伸する第 2 レール部材を有し、

前記第 1 レール部材が前記搬入出機構の移動方向に沿うように前記搬入出扉が開いた状態において、前記テーブルが前記第 1 位置から前記第 2 位置に移動するとき、前記第 2 レール部材が前記第 1 レール部材に支持されつつ、前記テーブルは前記搬入出扉に案内されることを特徴とする収納装置。

[請求項 9]

請求項 8 に記載の収納装置であって、

前記テーブルの前記収納部材を載置する面には、所定位置に凸部が形成され、

前記収納部材の底面には、前記収納部材が前記テーブルに載置される際に前記所定位置と対面する位置に、前記テーブルの前記凸部と嵌合する嵌合部が形成される

ことを特徴とする収納装置。

[請求項10]

請求項9に記載の収納装置であって、

前記テーブルの前記収納部材を載置する面には、前記凸部と前記嵌合部とが嵌合する際に前記収納部材の底面と対面する面の四隅の外側に、斜面を内側上向きにして直角に屈曲する三角材が設けられることを特徴とする収納装置。

[請求項11]

請求項8～10のいずれかに記載の収納装置であって、

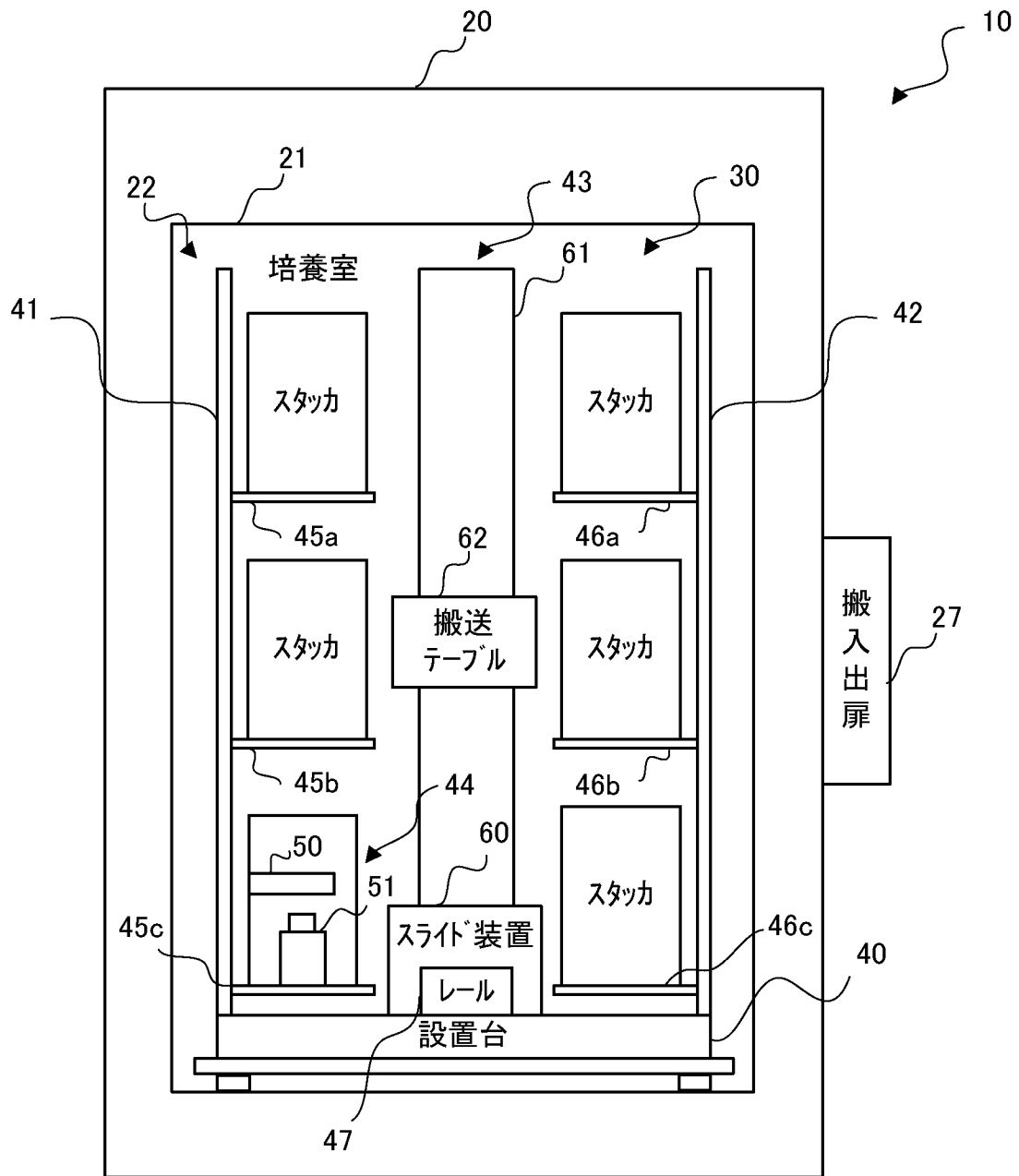
前記第1レール部材の断面形状と前記第2レール部材の断面形状とは、前記第1レール部材が前記搬入出機構の移動方向に沿うように前記搬入出扉が開いた状態において、前記第2レール部材が前記第1レール部材の延伸方向に移動する際に、前記第1レール部材と前記第2レール部材とが互いに係合する形状であることを特徴とする収納装置。

[請求項12]

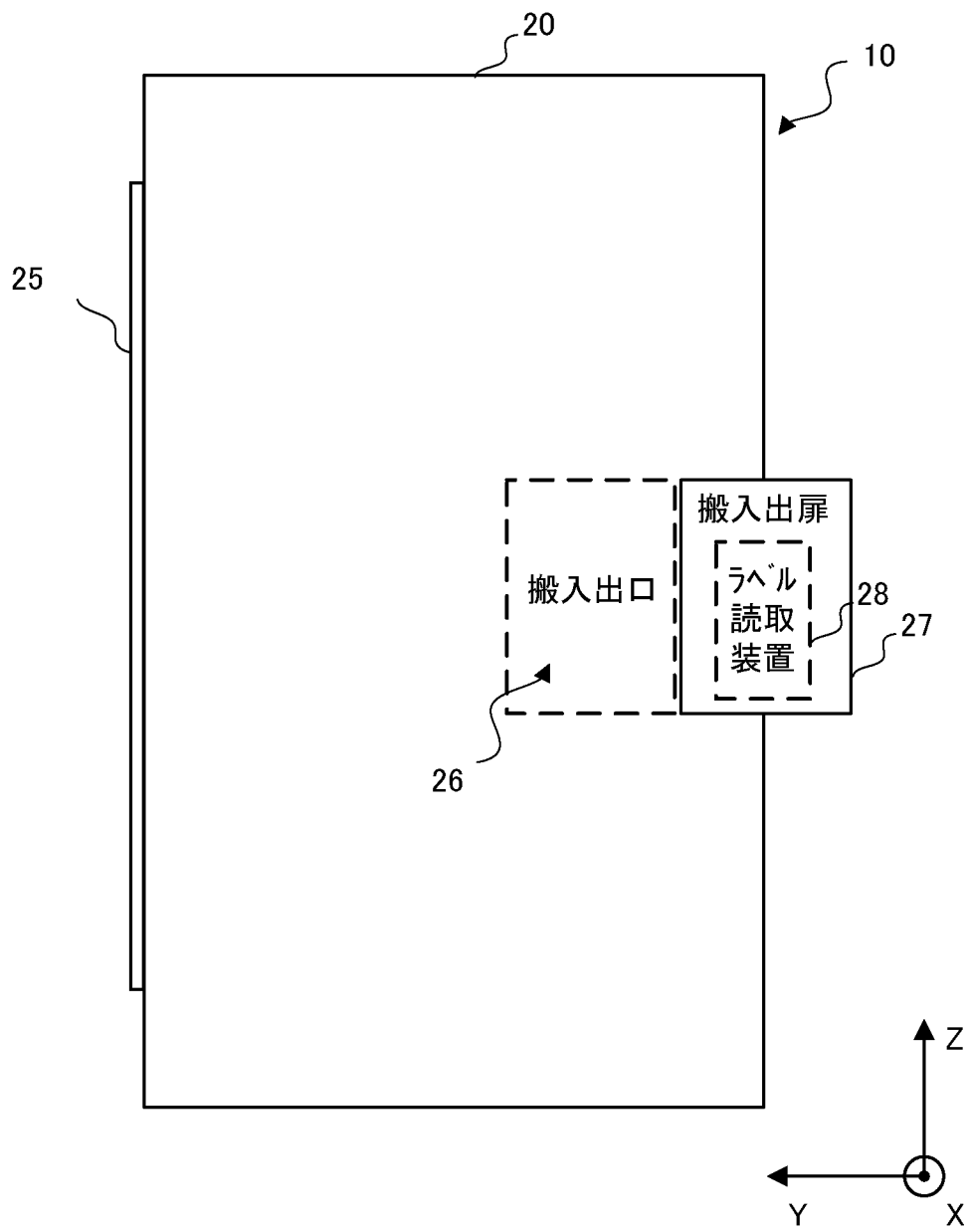
請求項8～11のいずれかに記載の収納装置であって、

前記第1レール部材が前記搬入出機構の移動方向に沿うように前記搬入出扉が開いた際に、前記搬入出扉が前記開口部に対して開く角度は略90°であることを特徴とする収納装置。

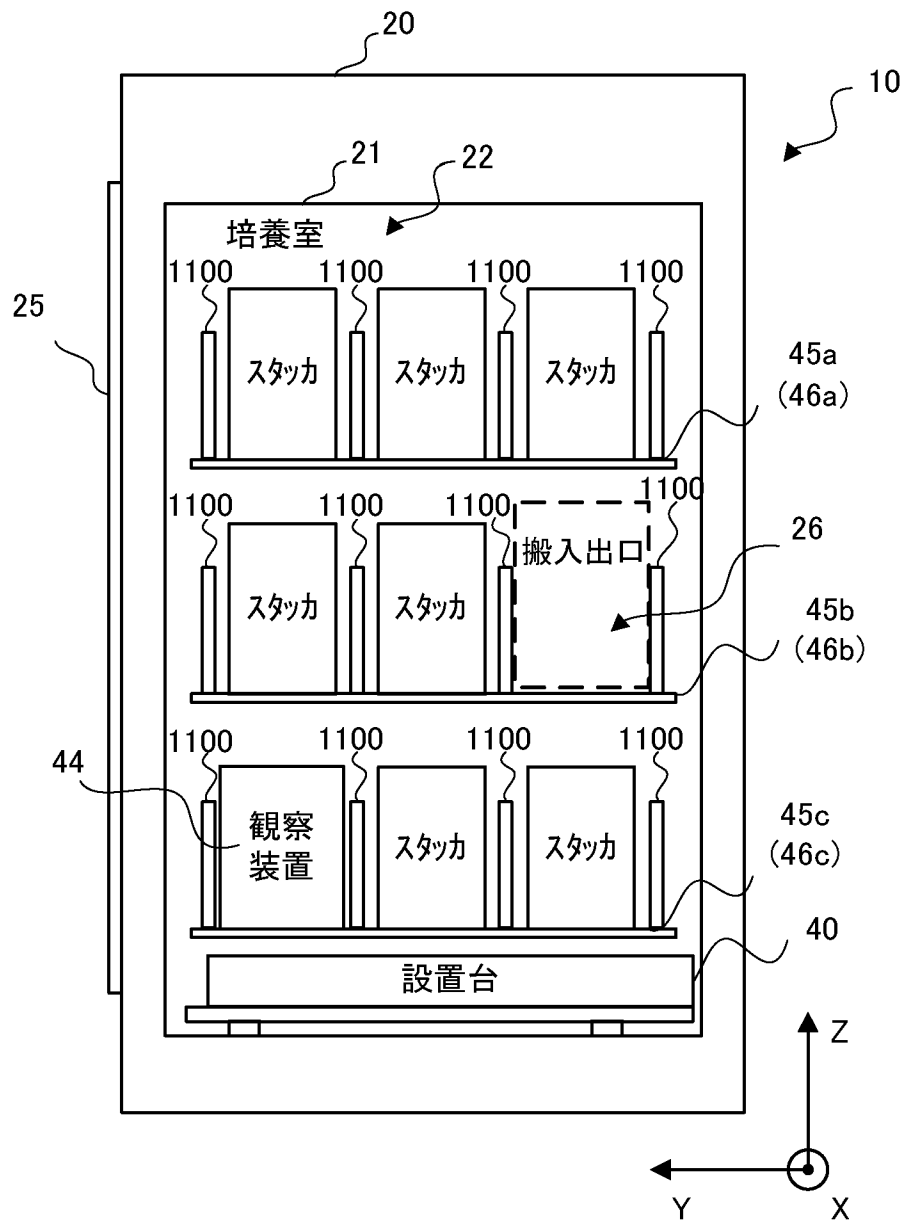
[図1]



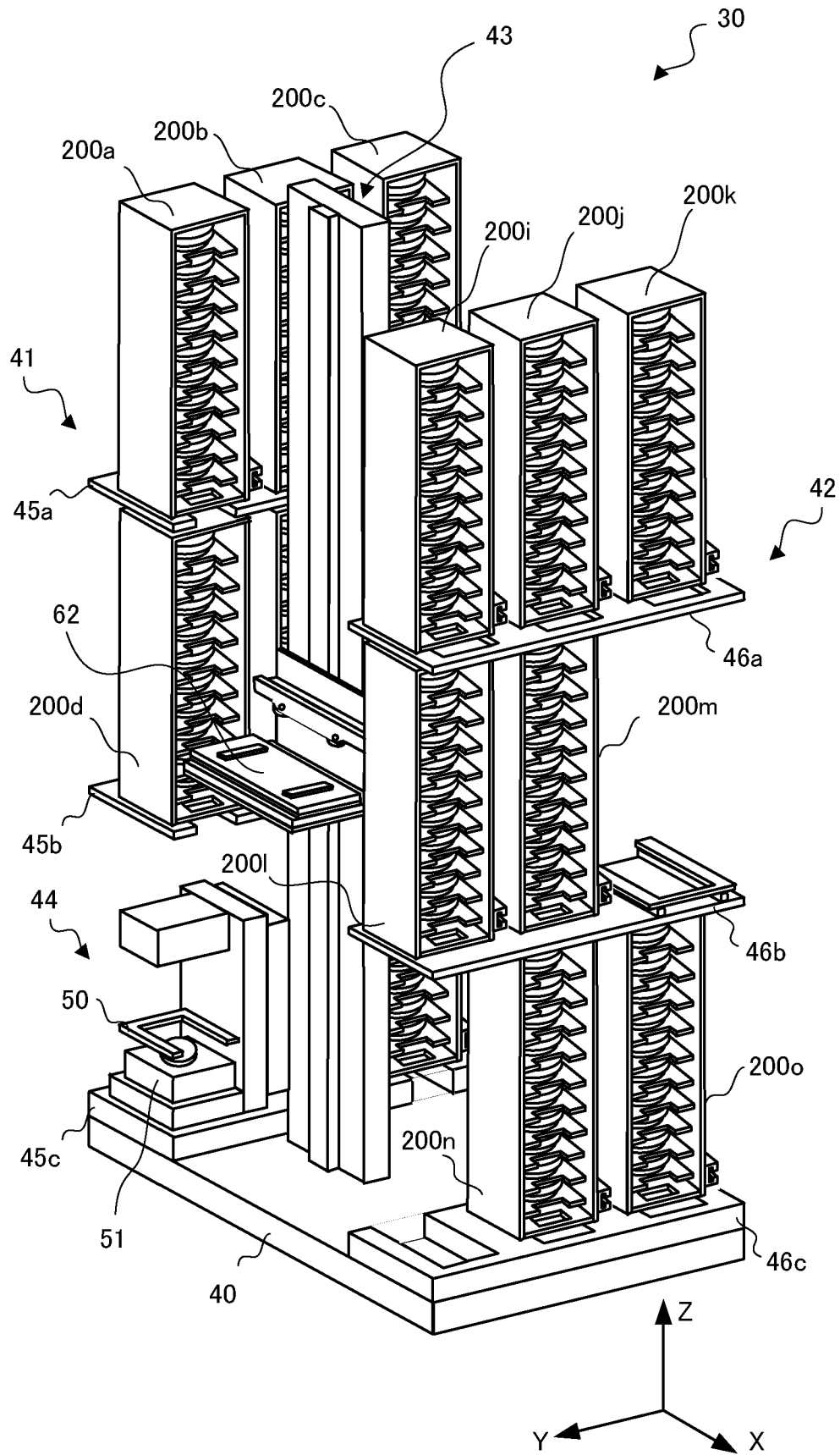
[図2]



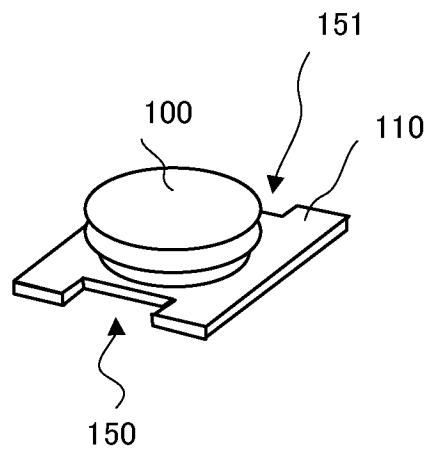
[図3]



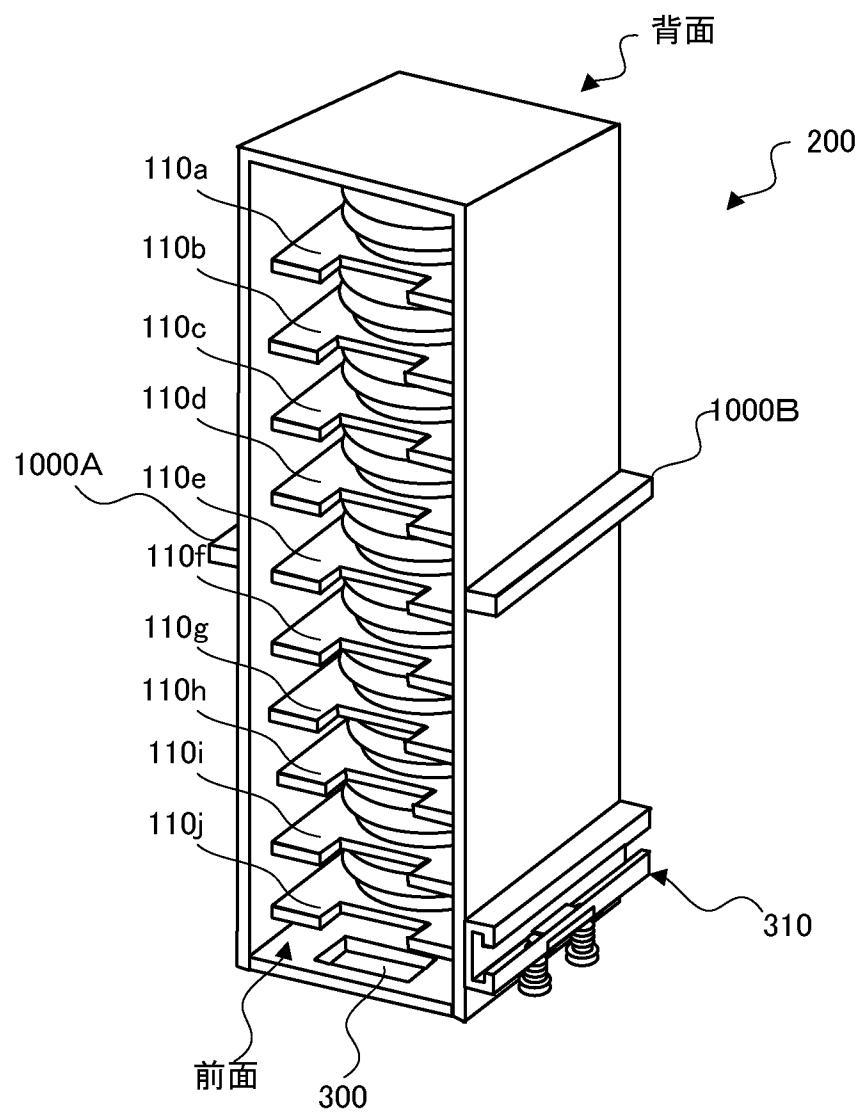
[図4]



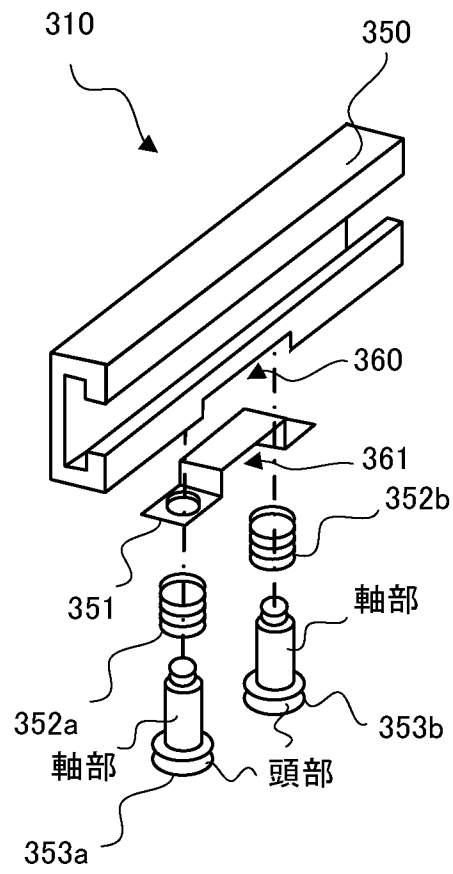
[図5]



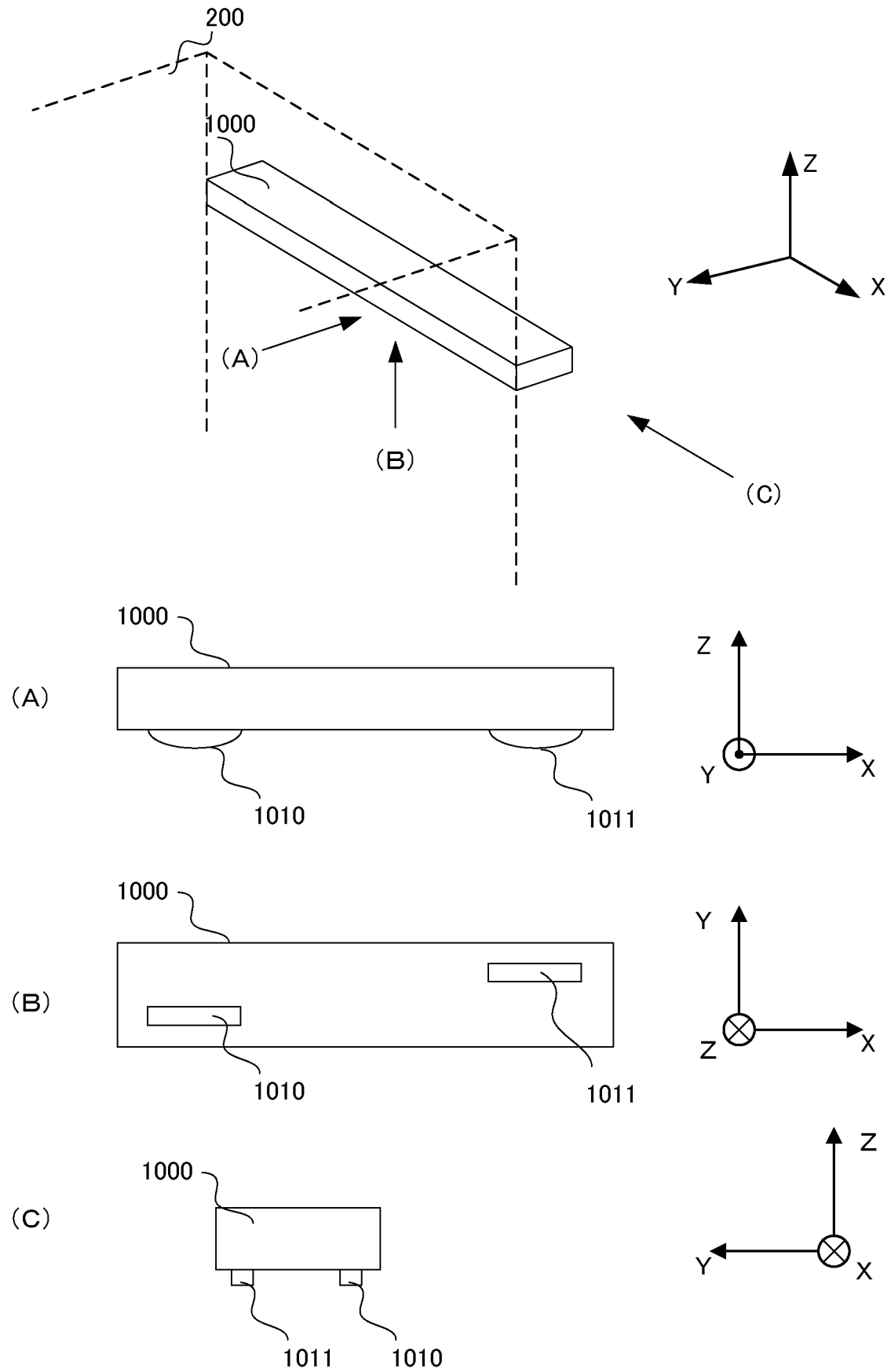
[図6]



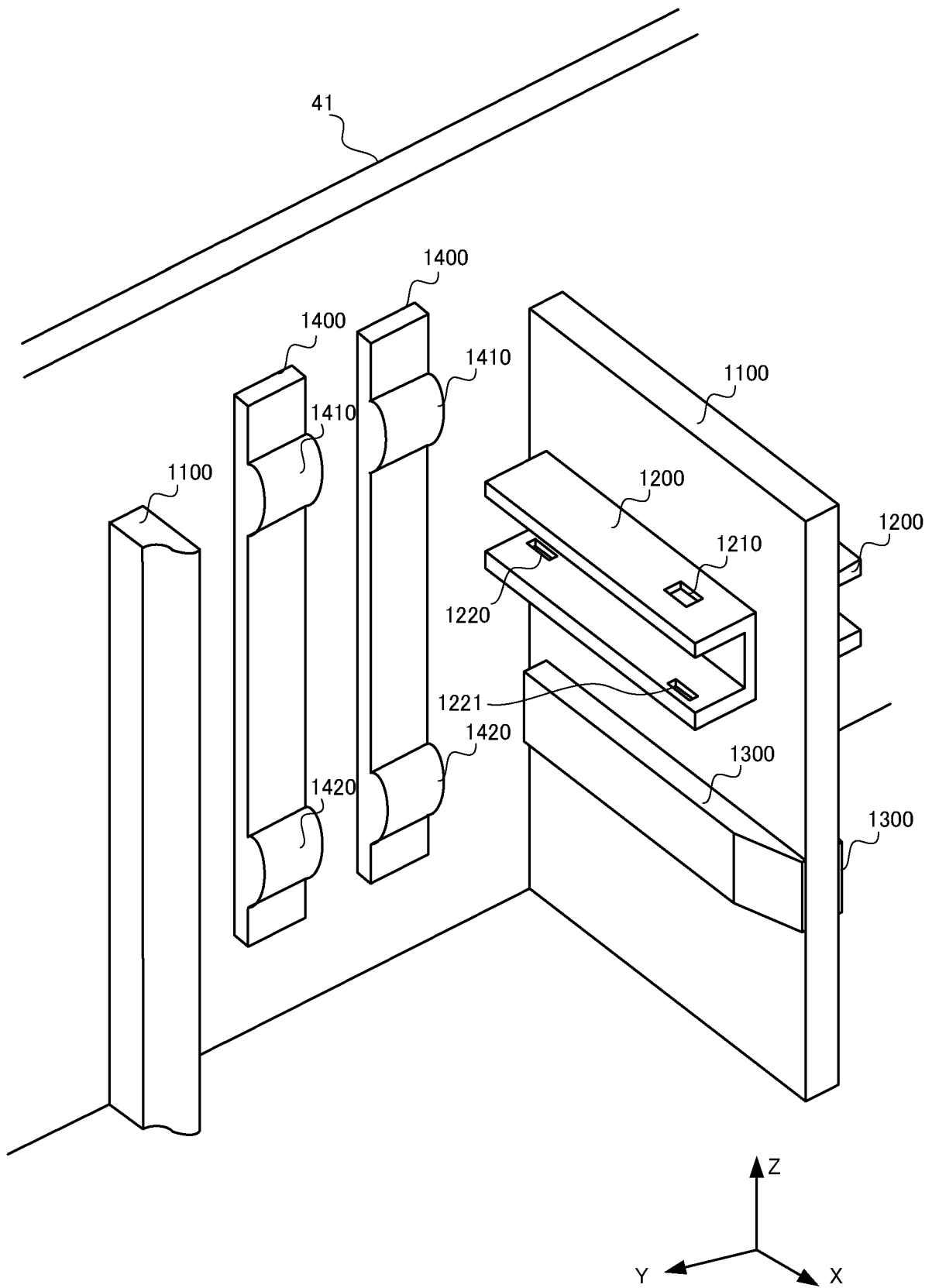
[図7]



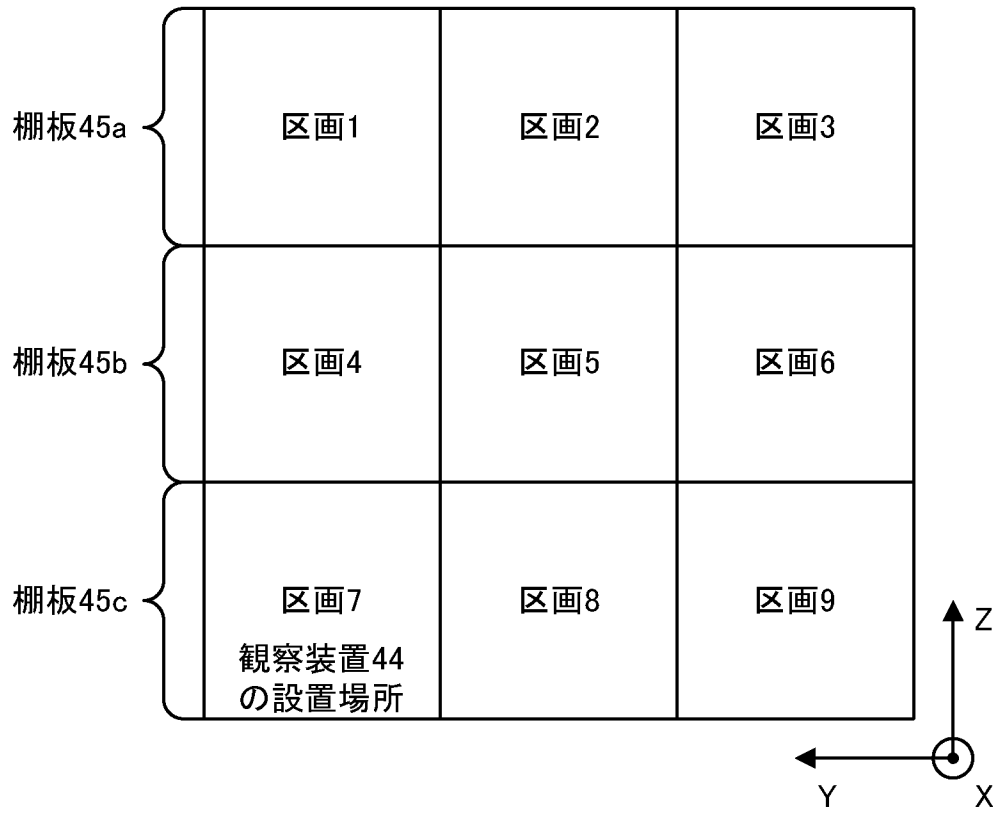
[図8]



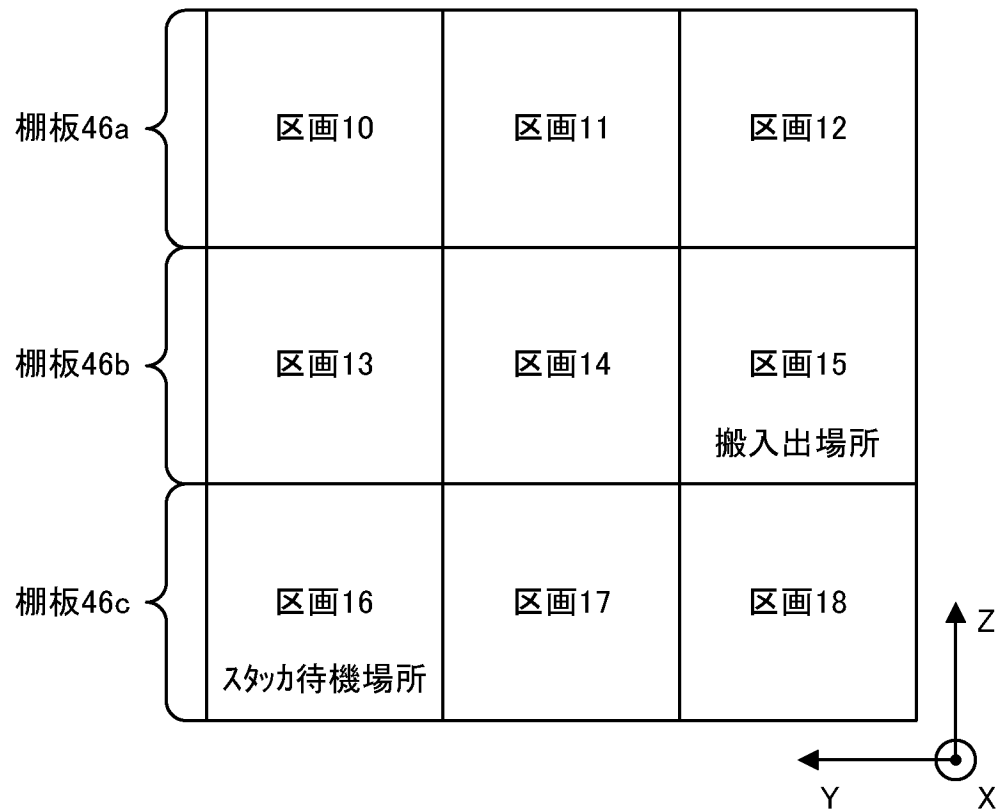
[図9]



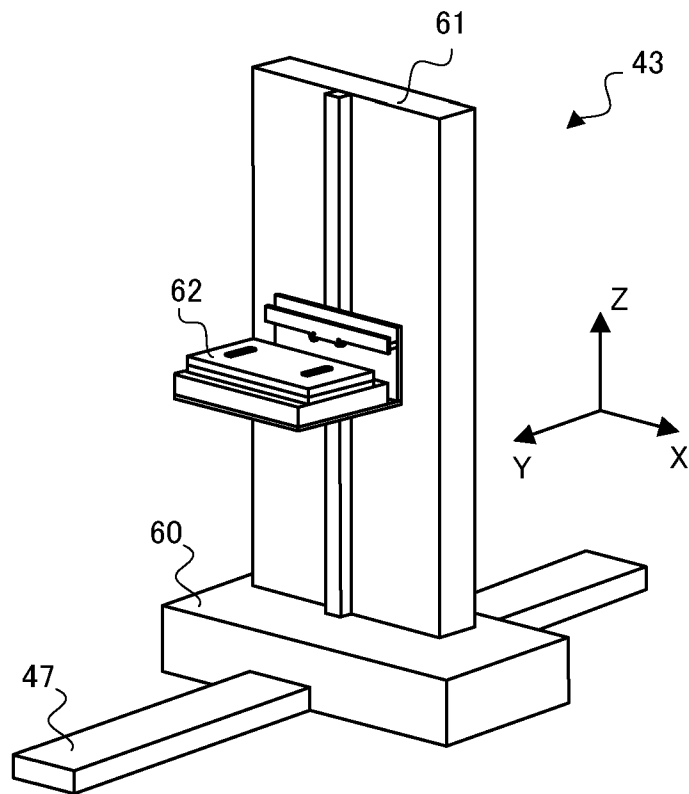
[図10]



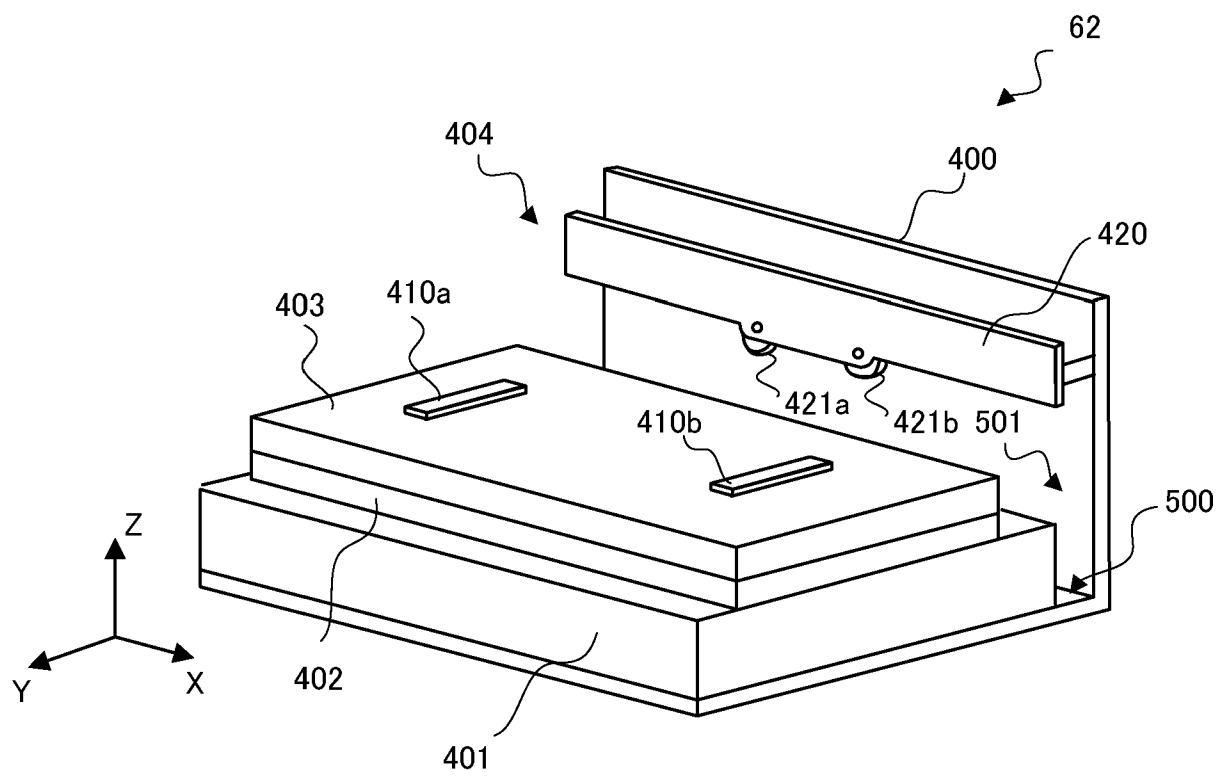
[図11]



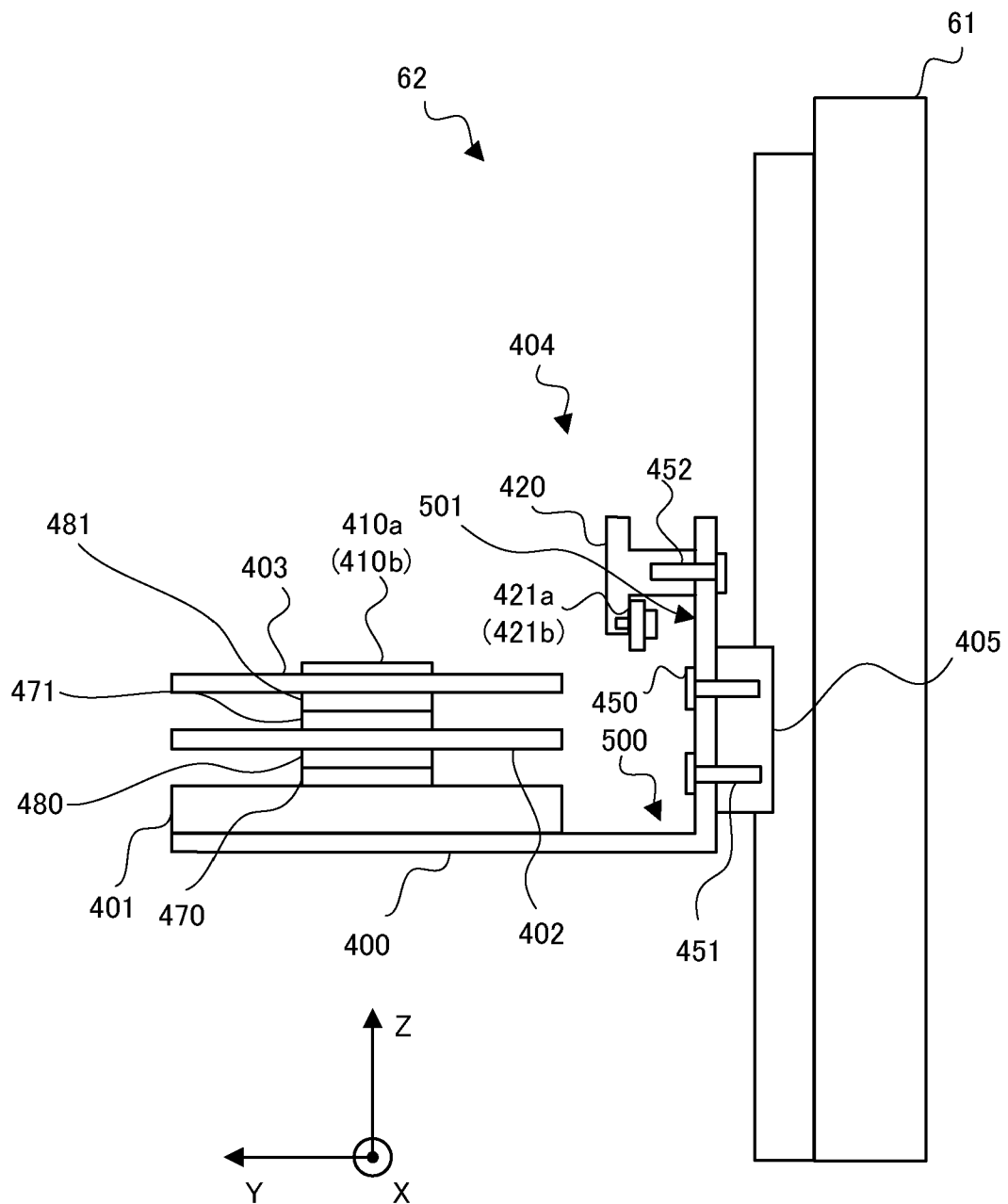
[図12]



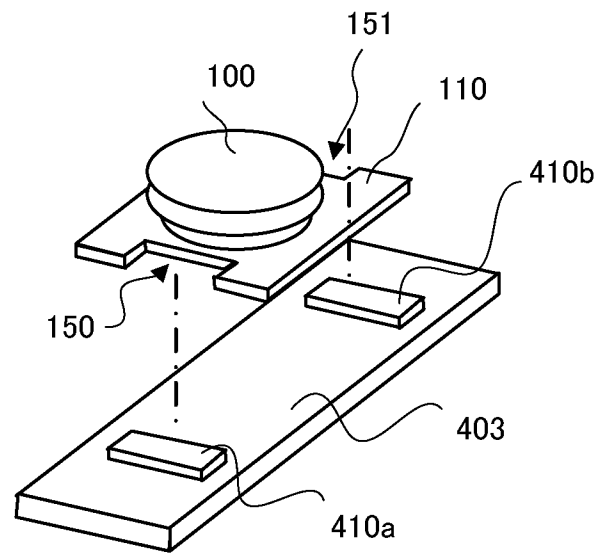
[図13]



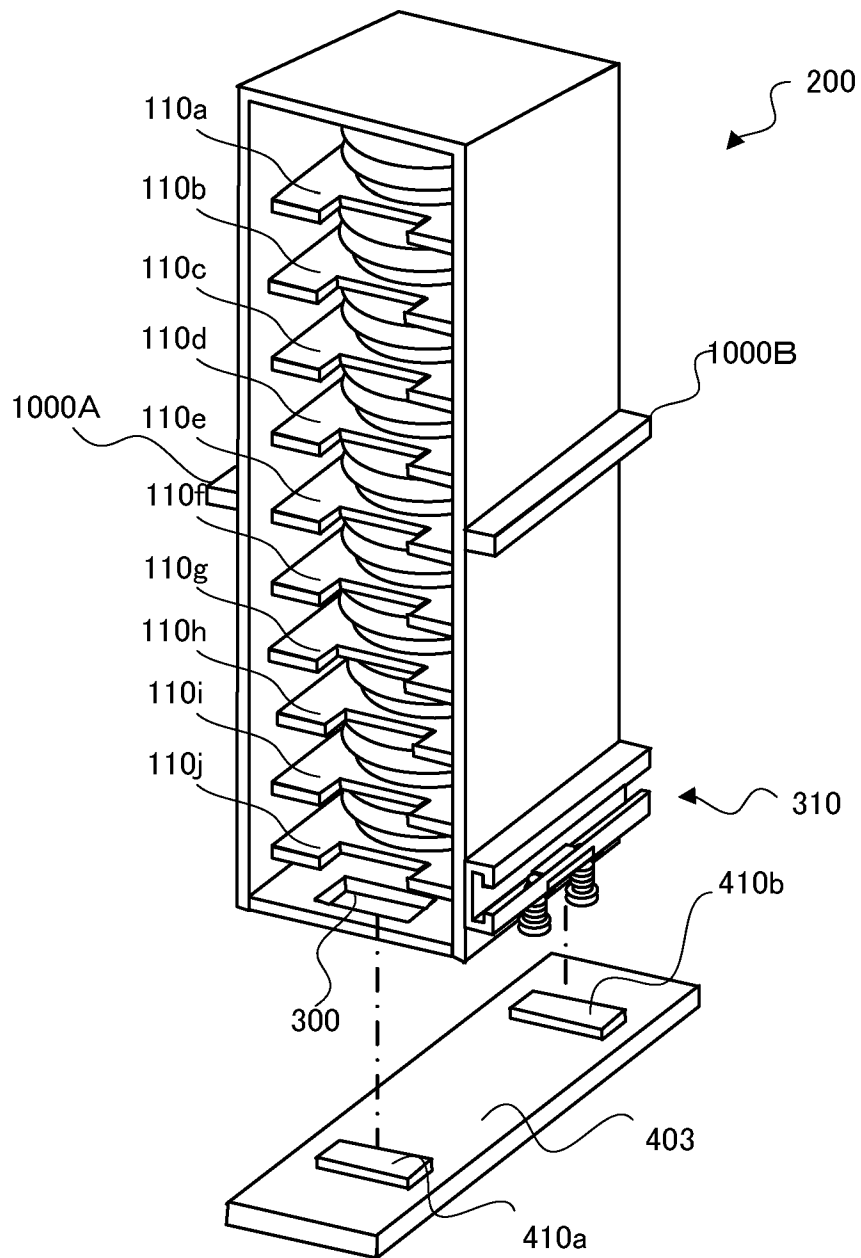
[図14]



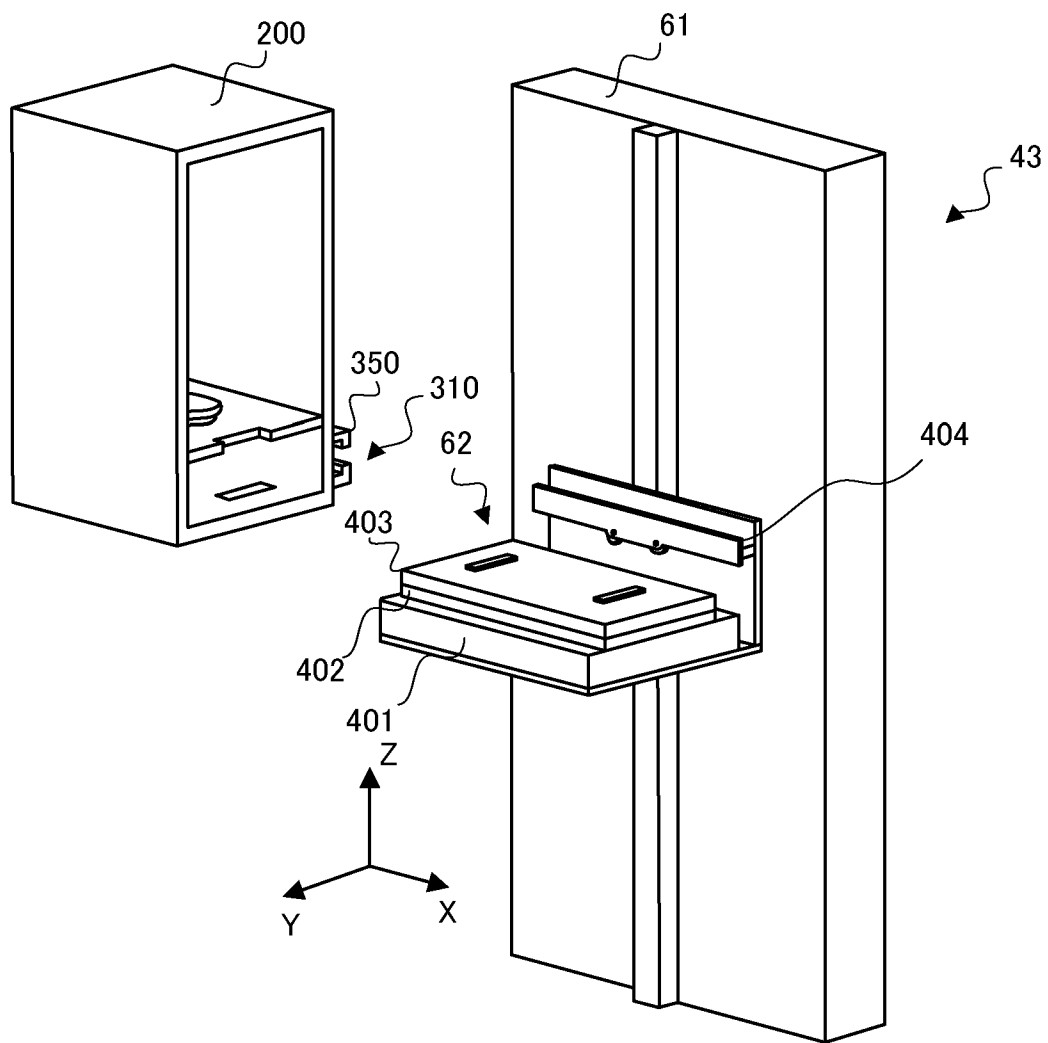
[図15]



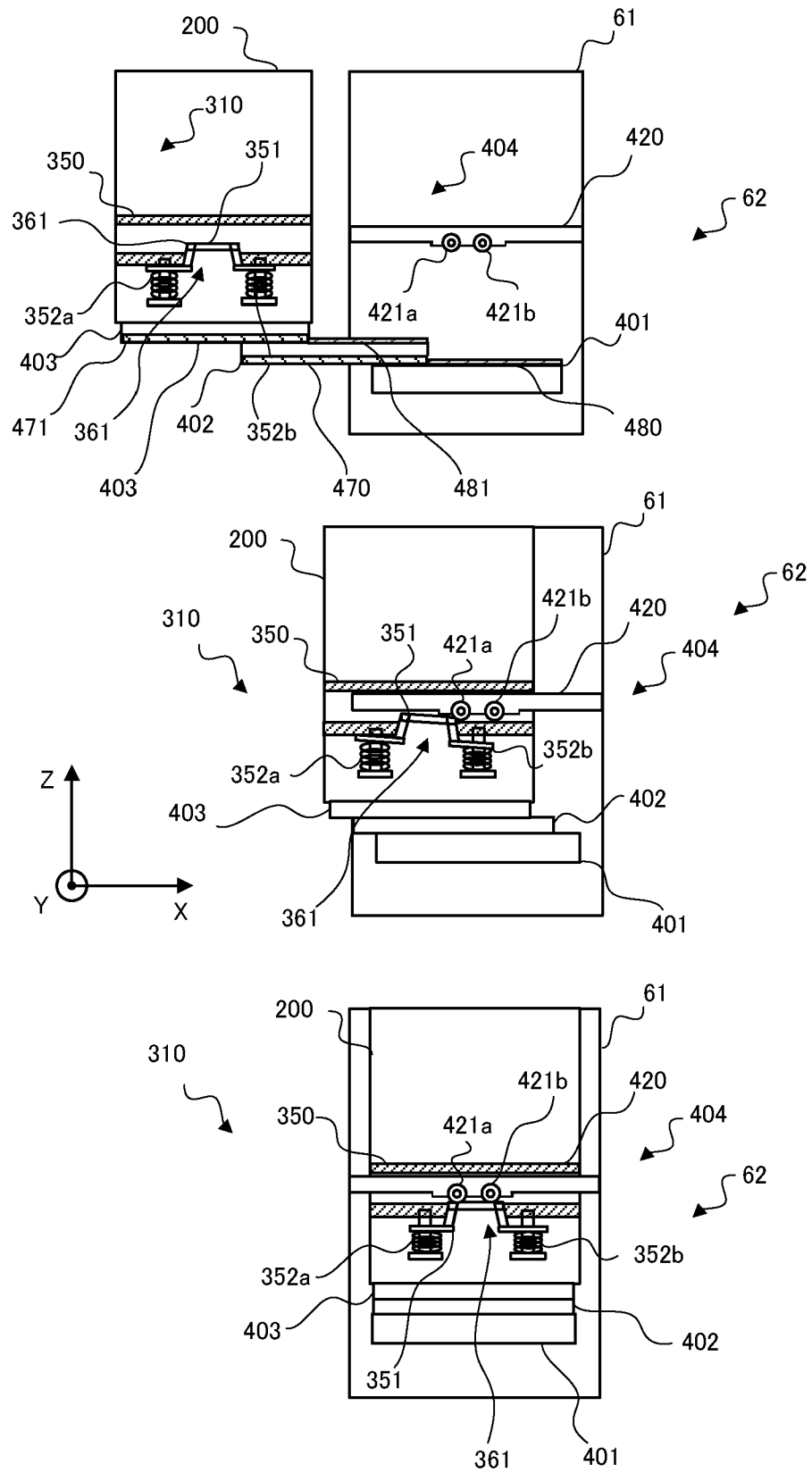
[図16]



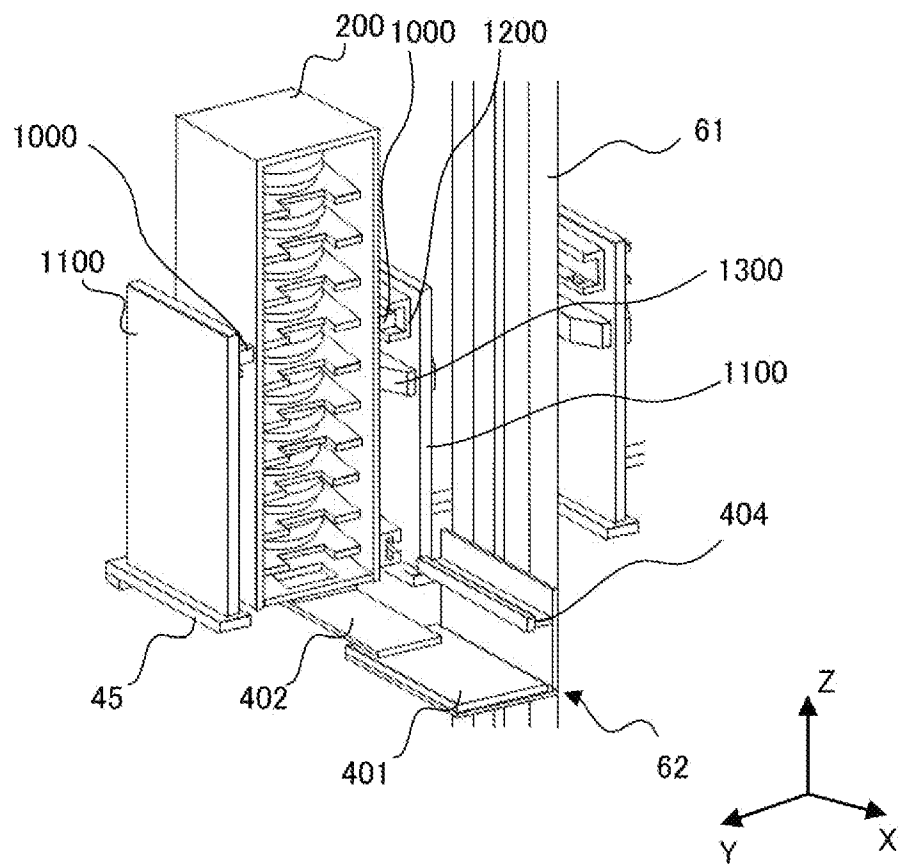
[図17]



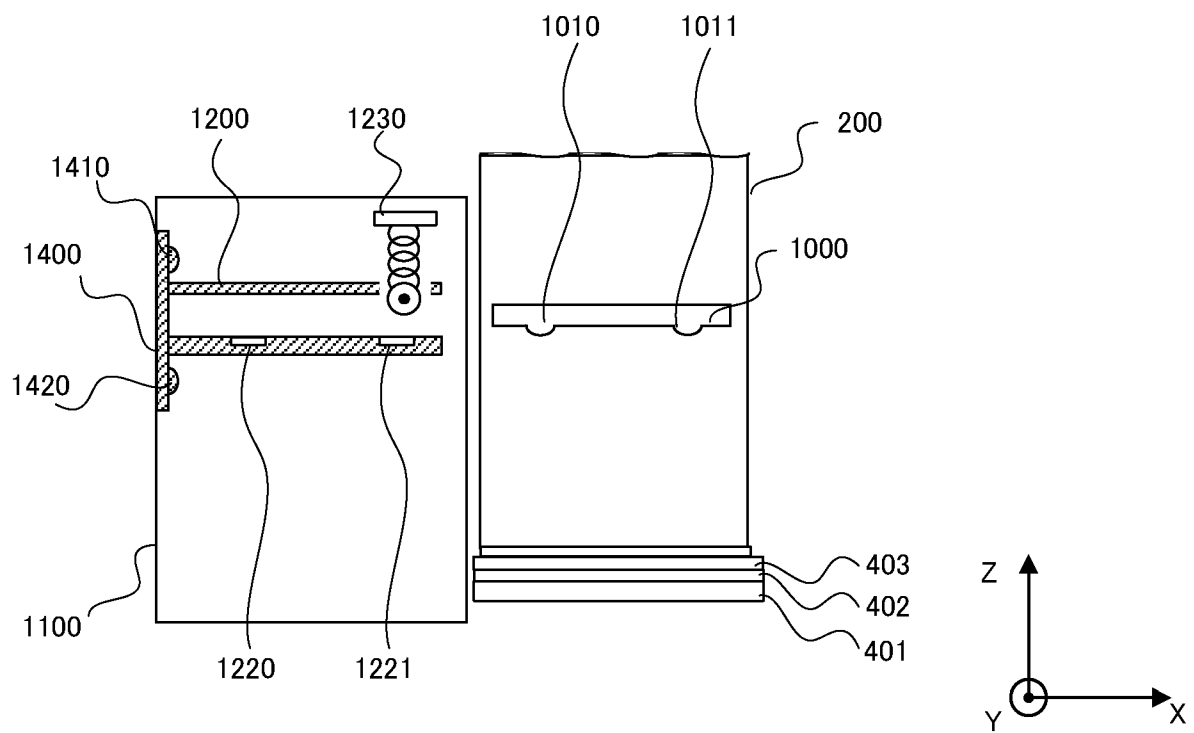
[図18]



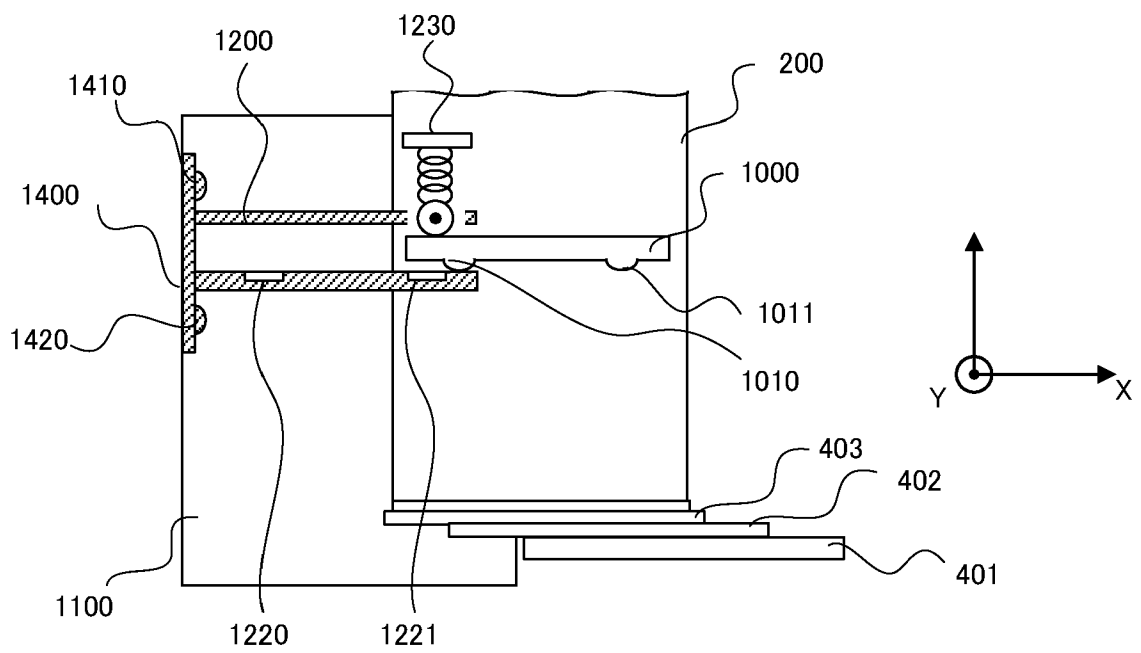
[図19]



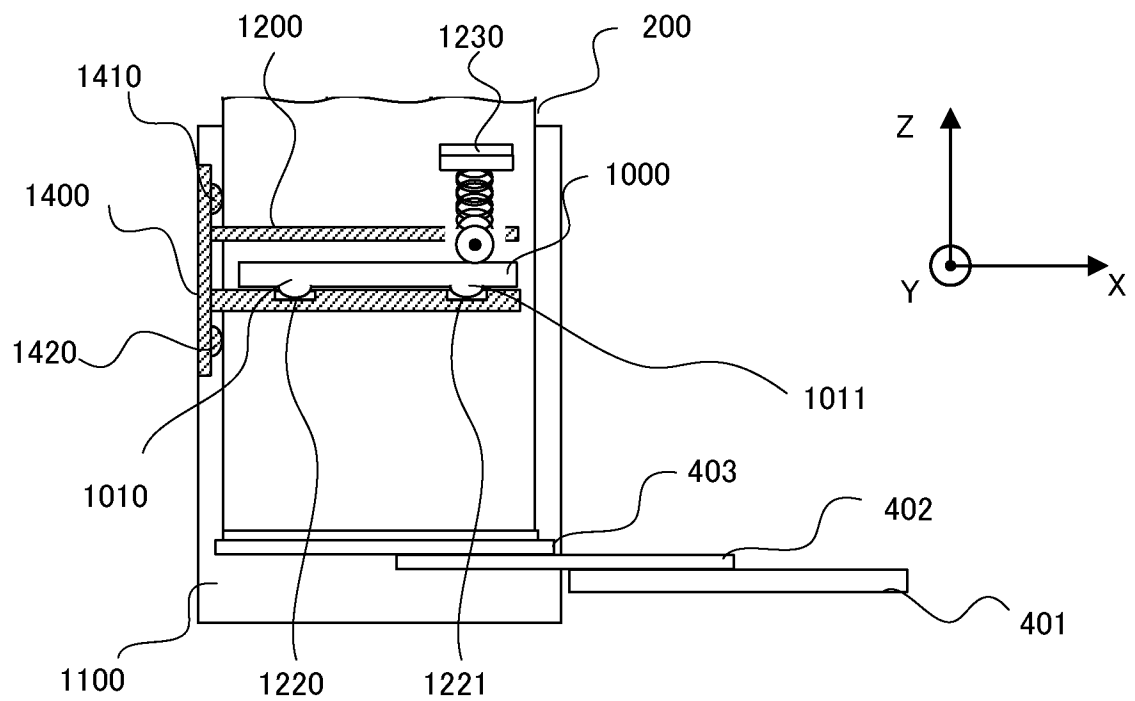
[図20A]



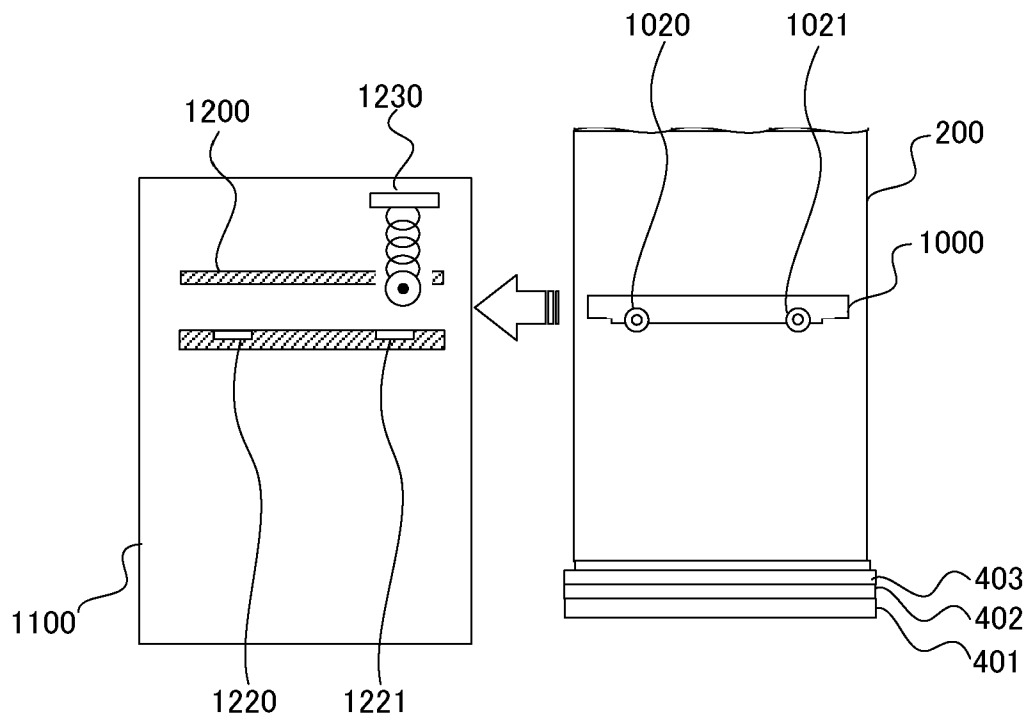
[図20B]



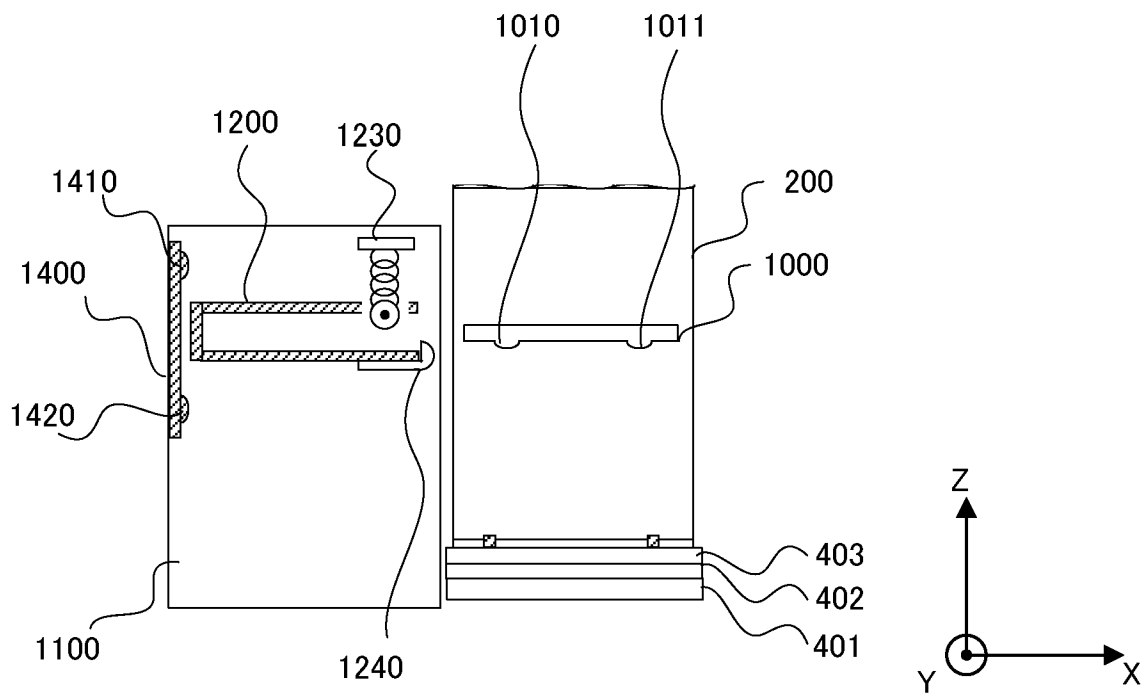
[図20C]



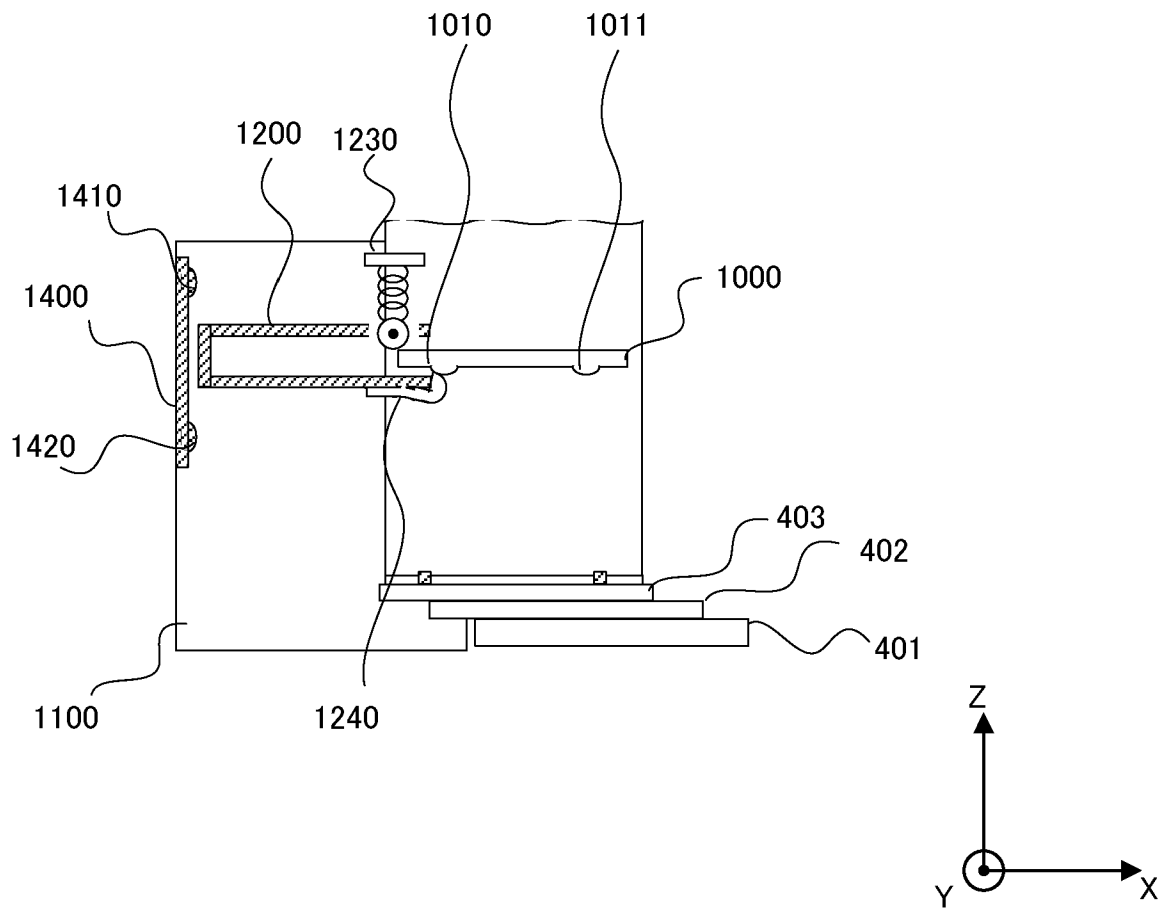
[図21]



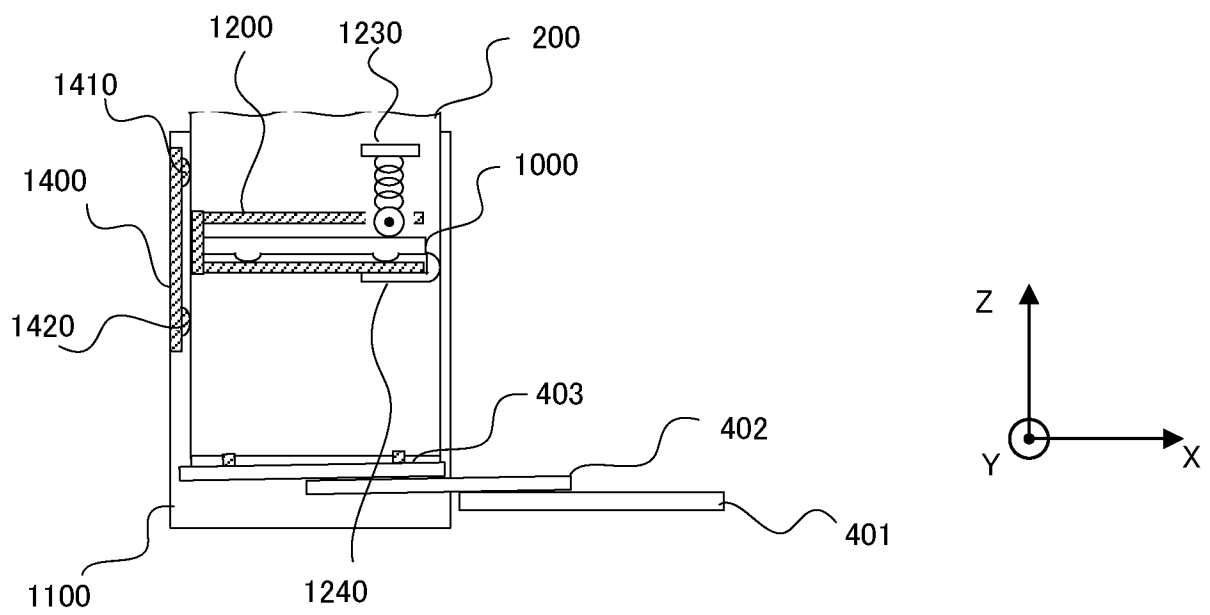
[図22A]



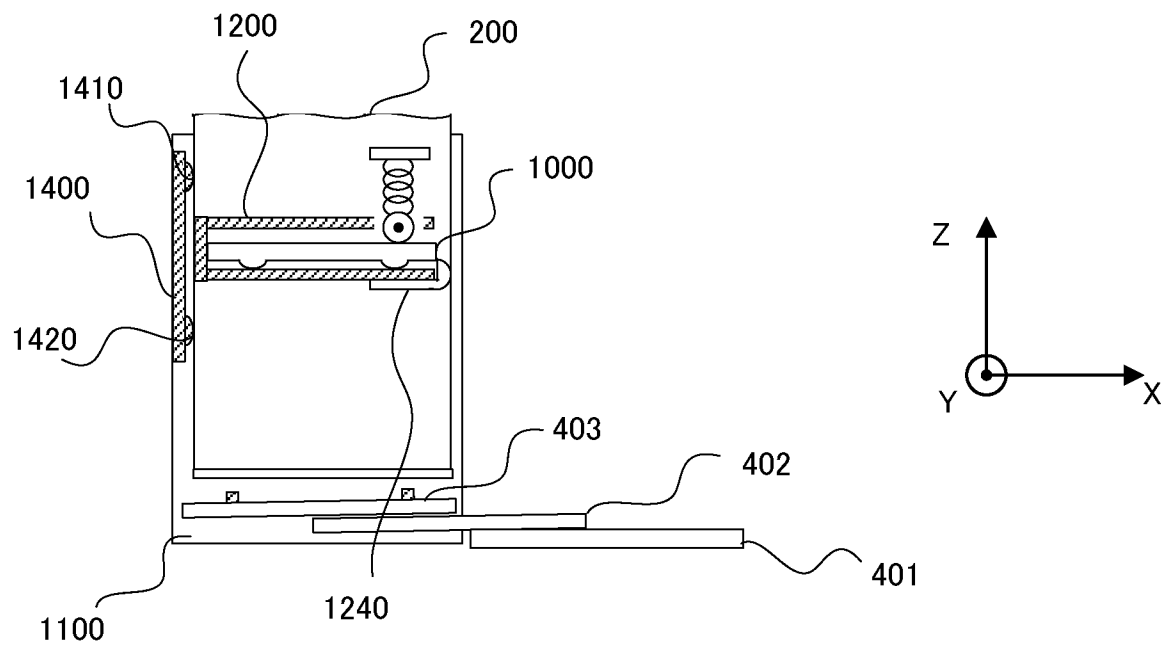
[図22B]



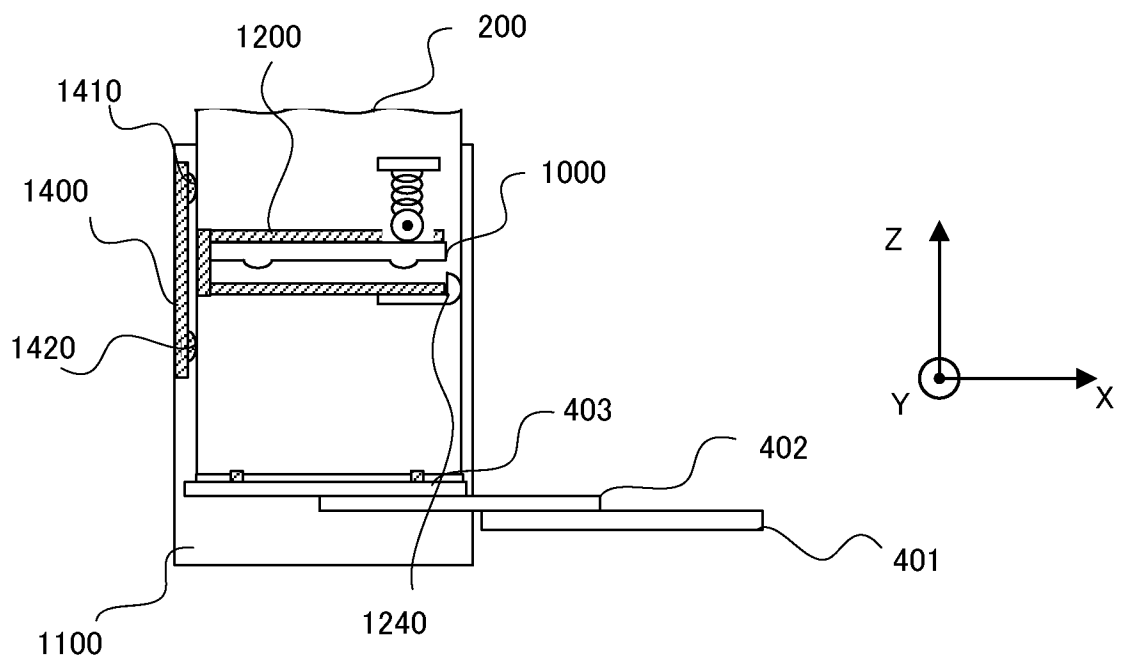
[図22C]



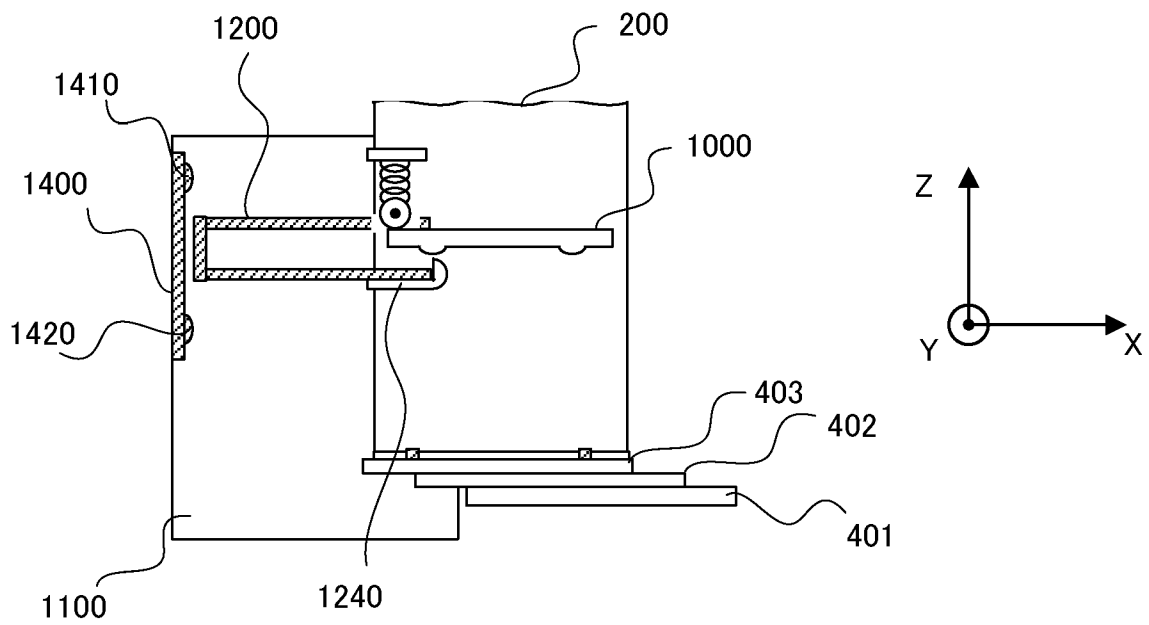
[図23A]



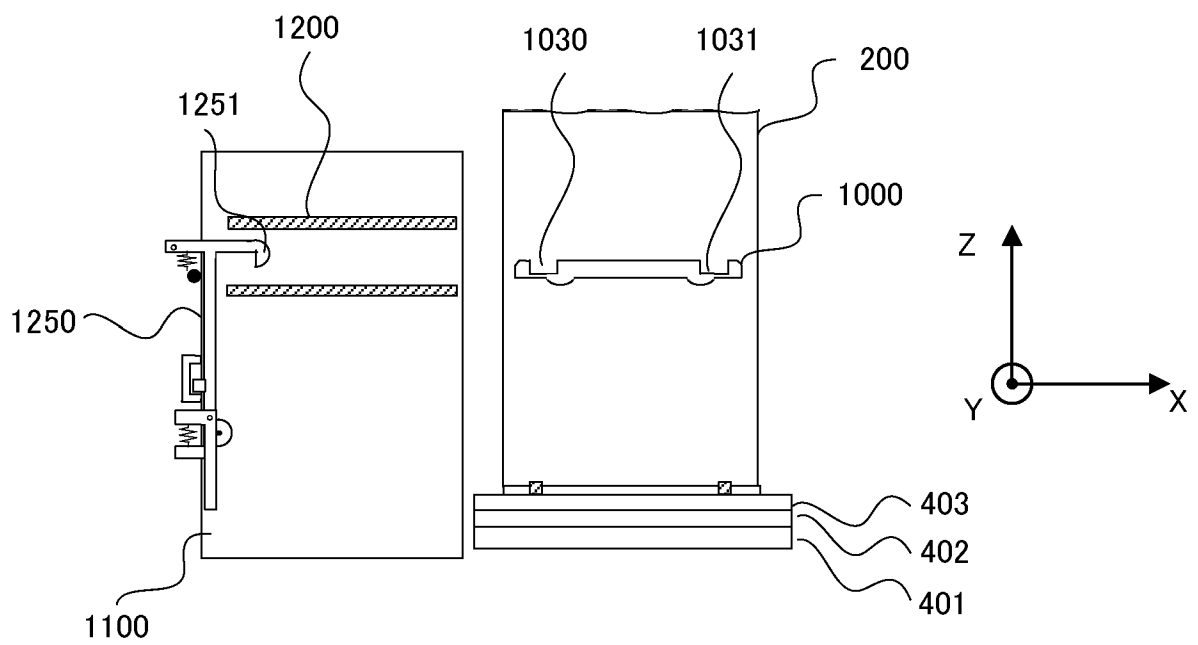
[図23B]



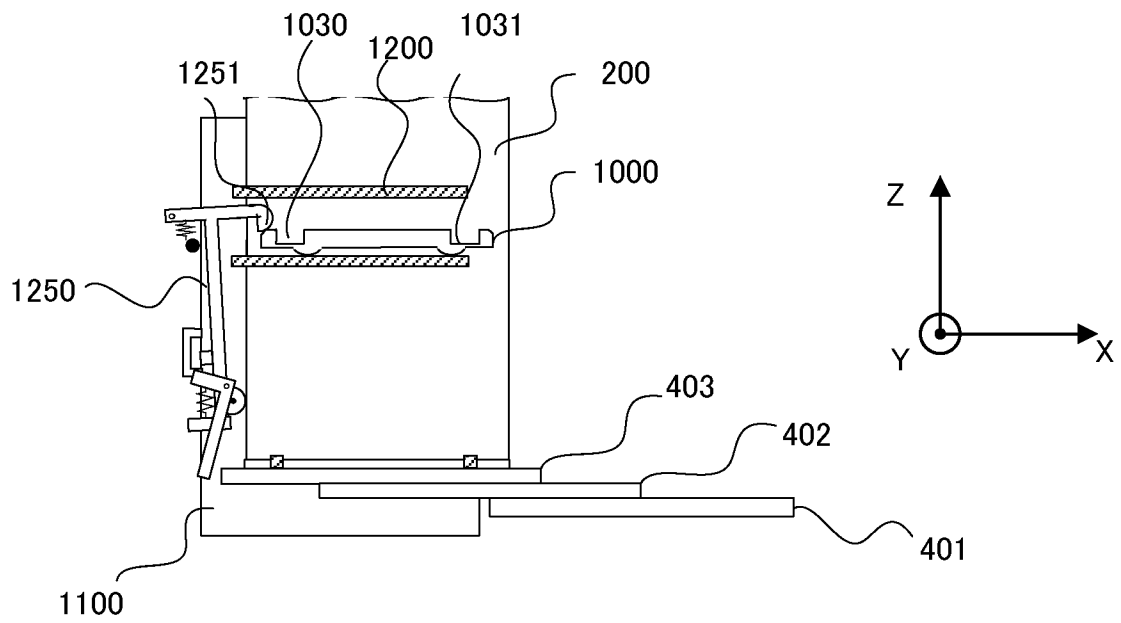
[図23C]



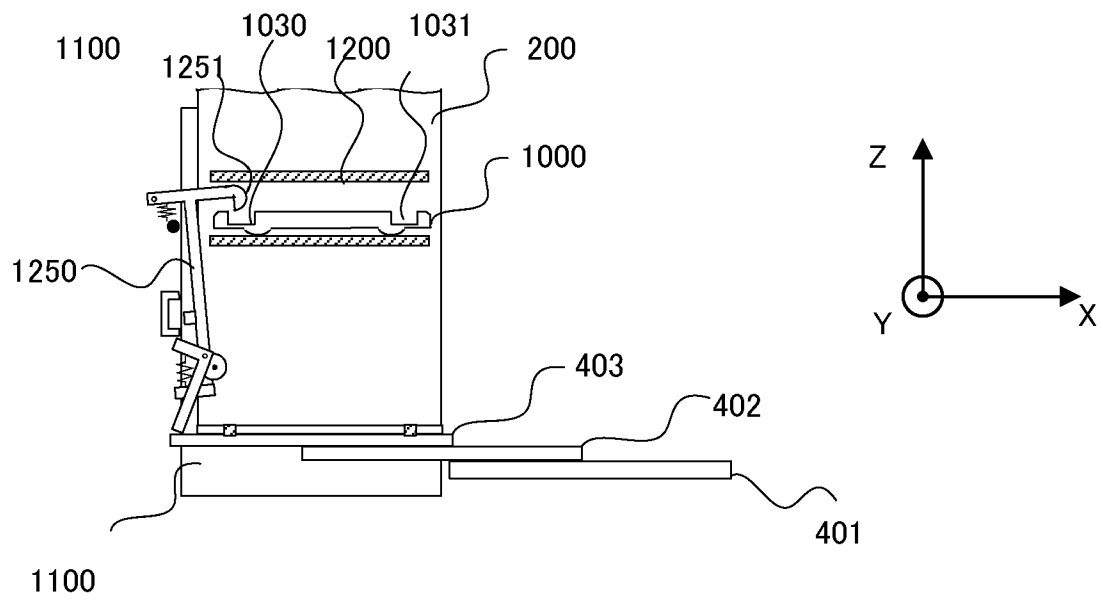
[図24A]



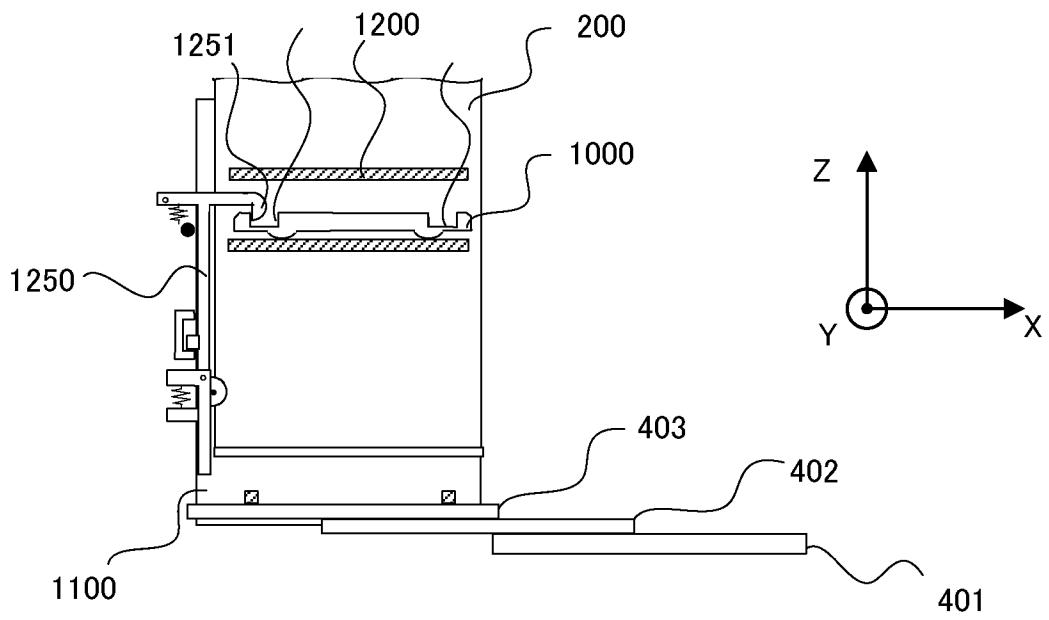
[図24B]



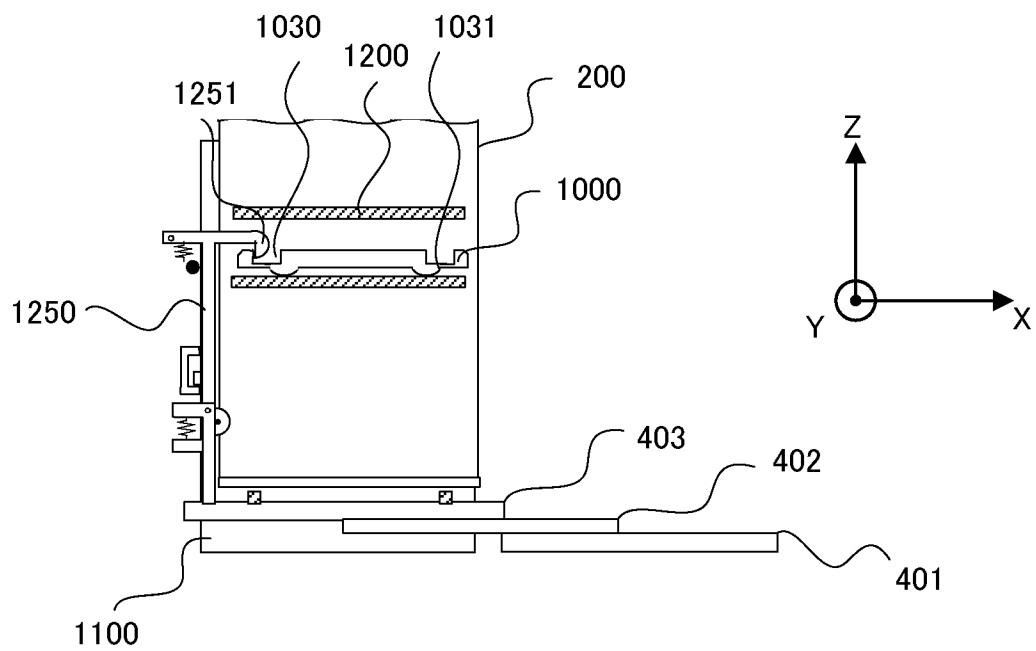
[図24C]



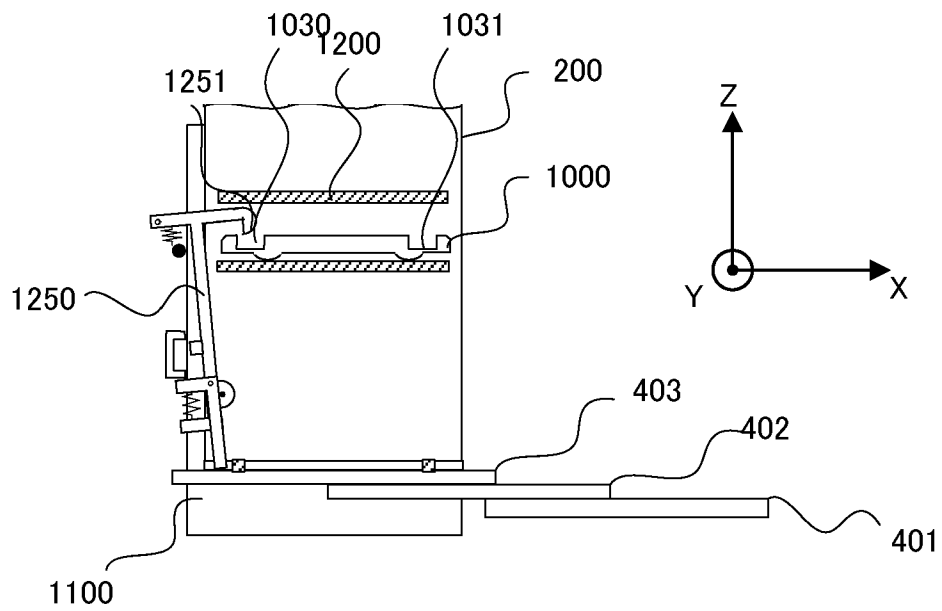
[図24D]



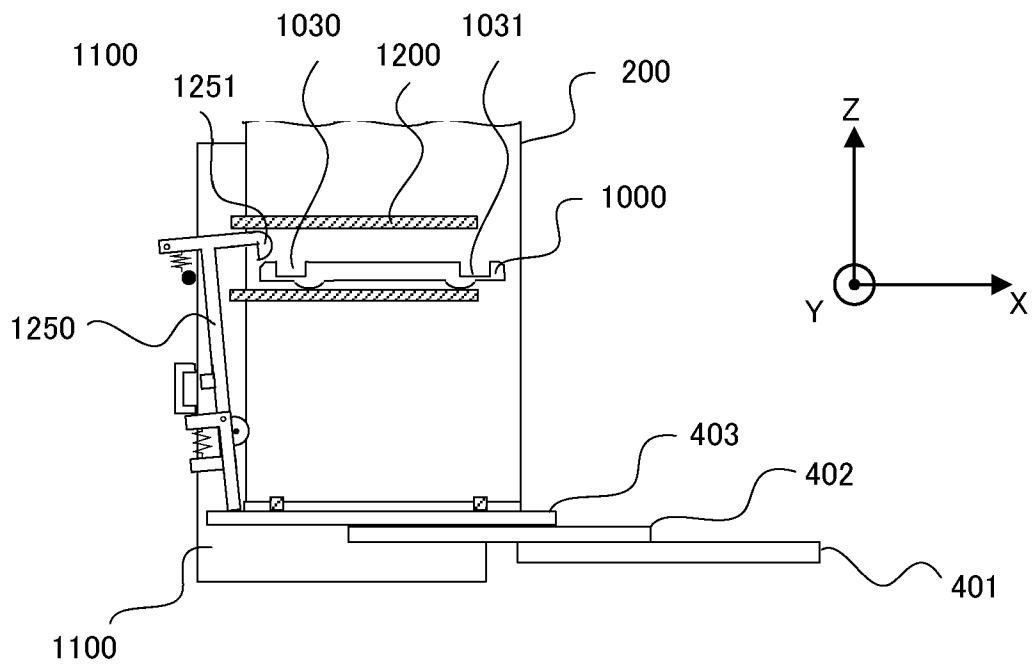
[図25A]



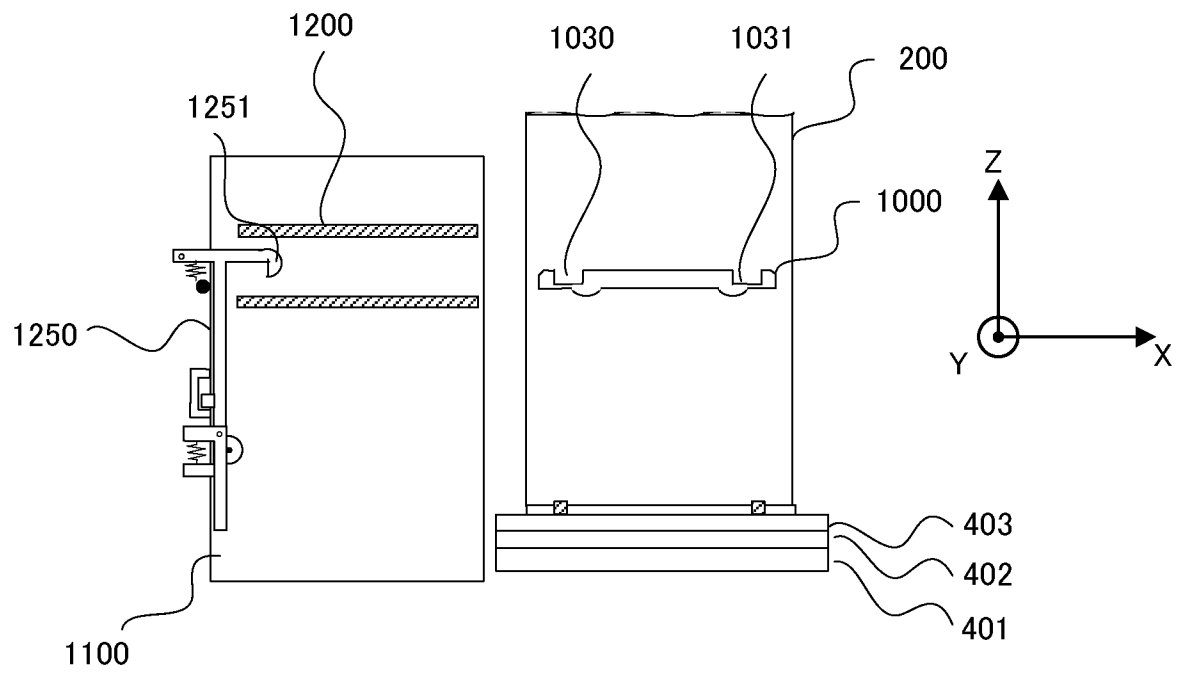
[図25B]



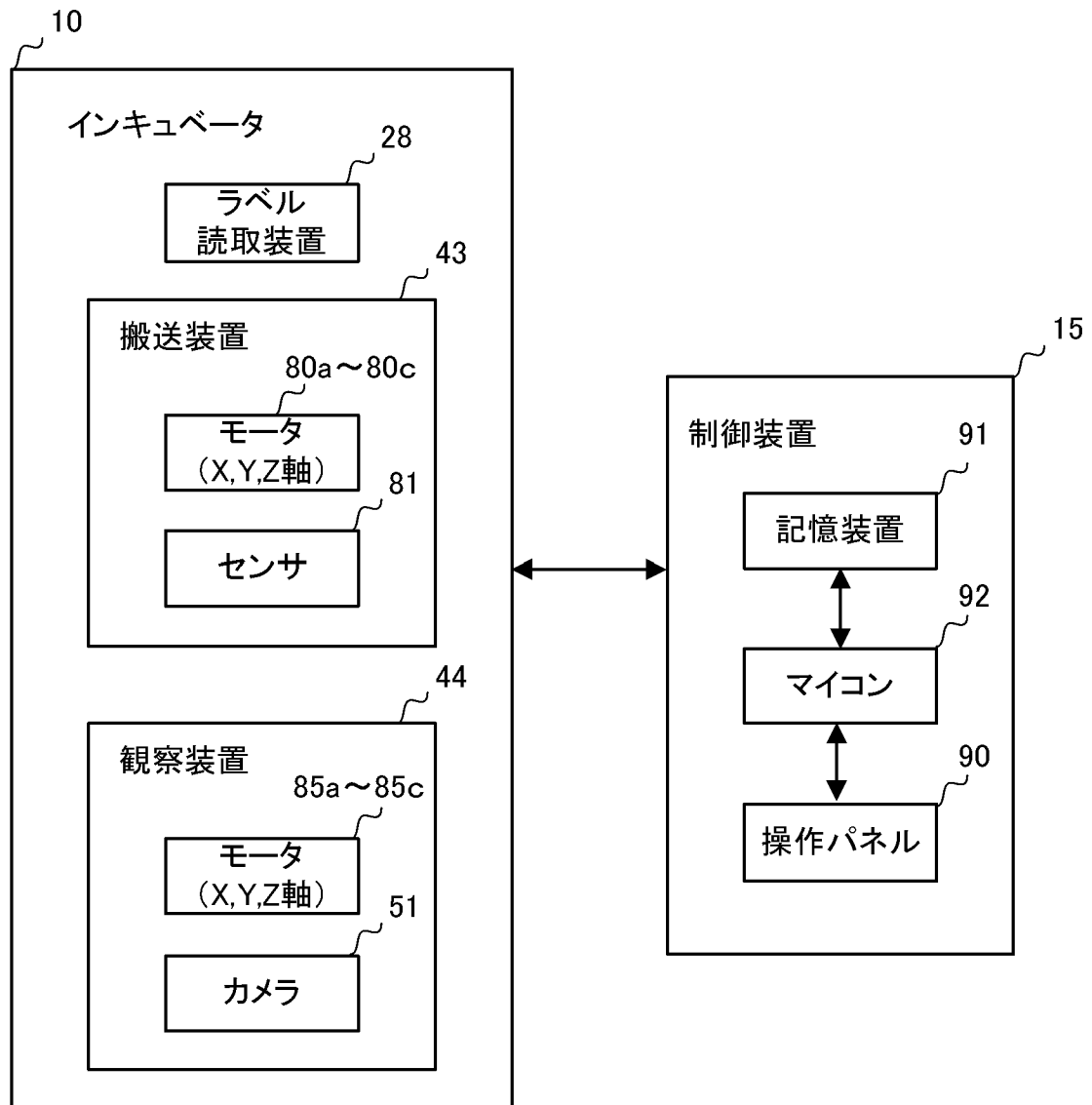
[図25C]



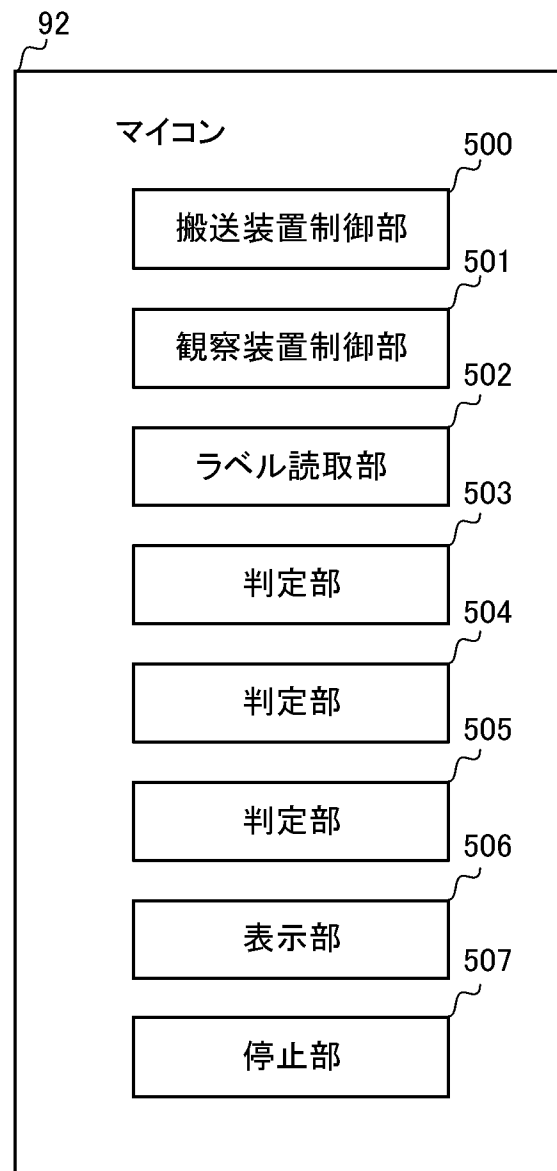
[図25D]



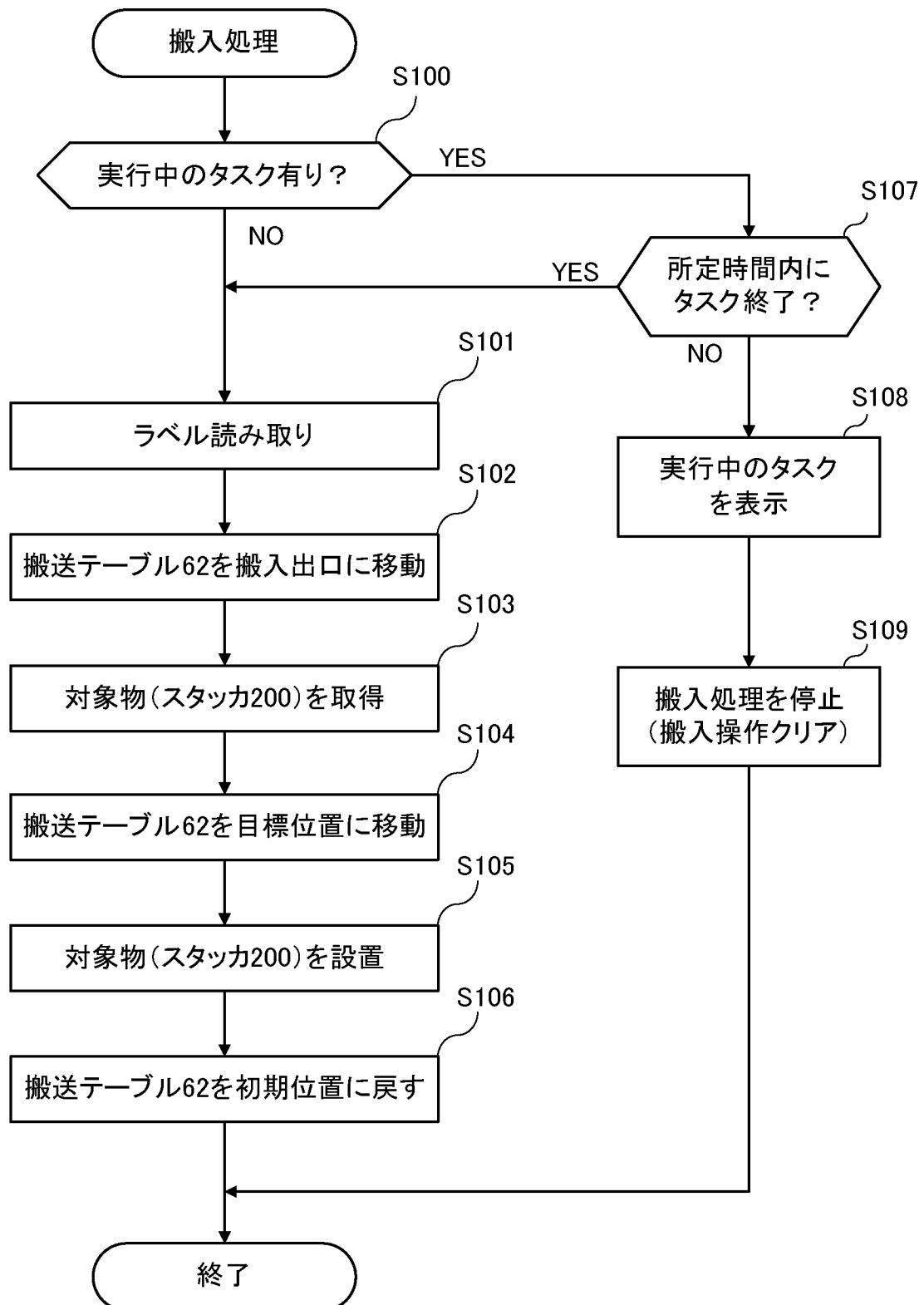
[図26]



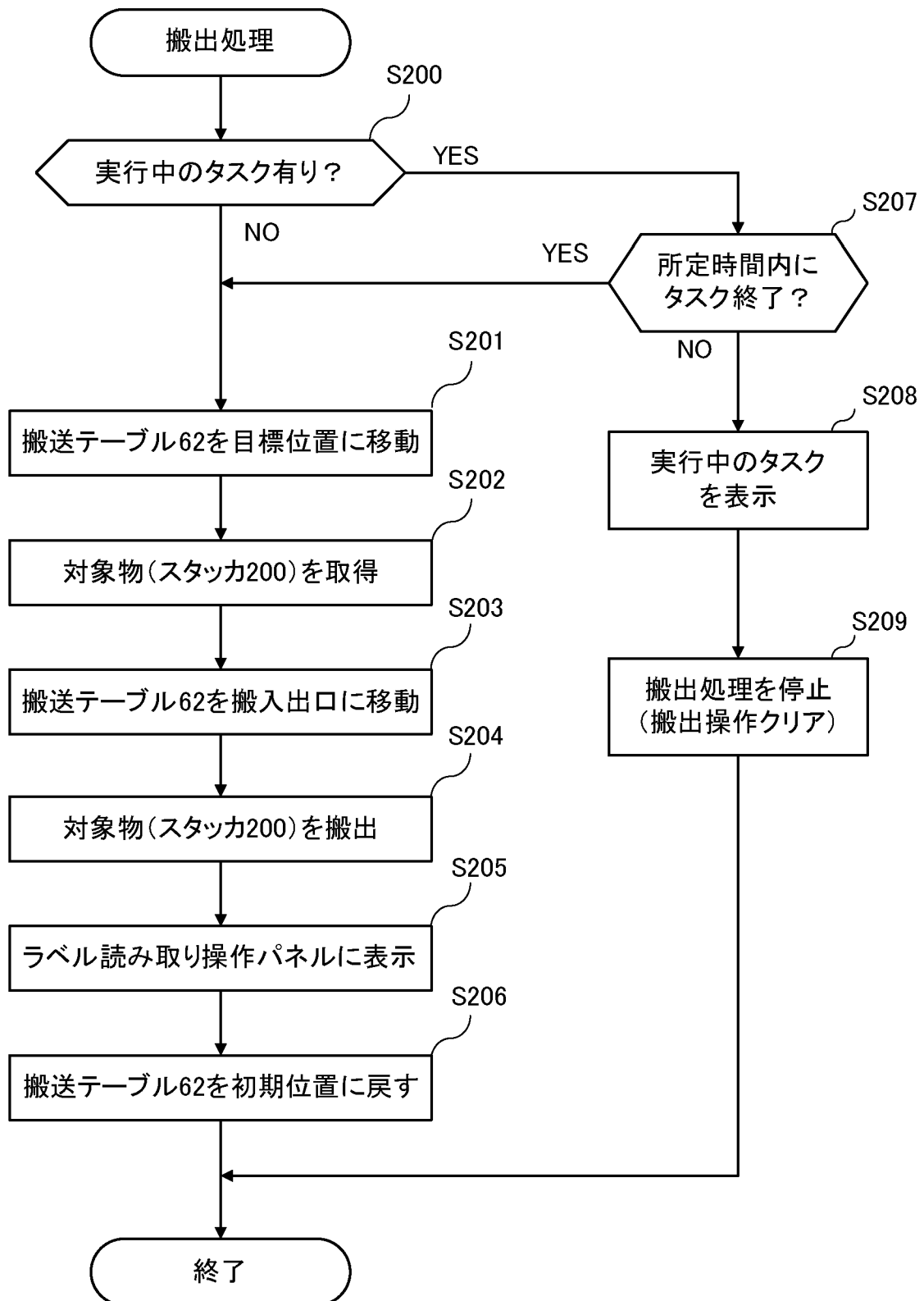
[図27]



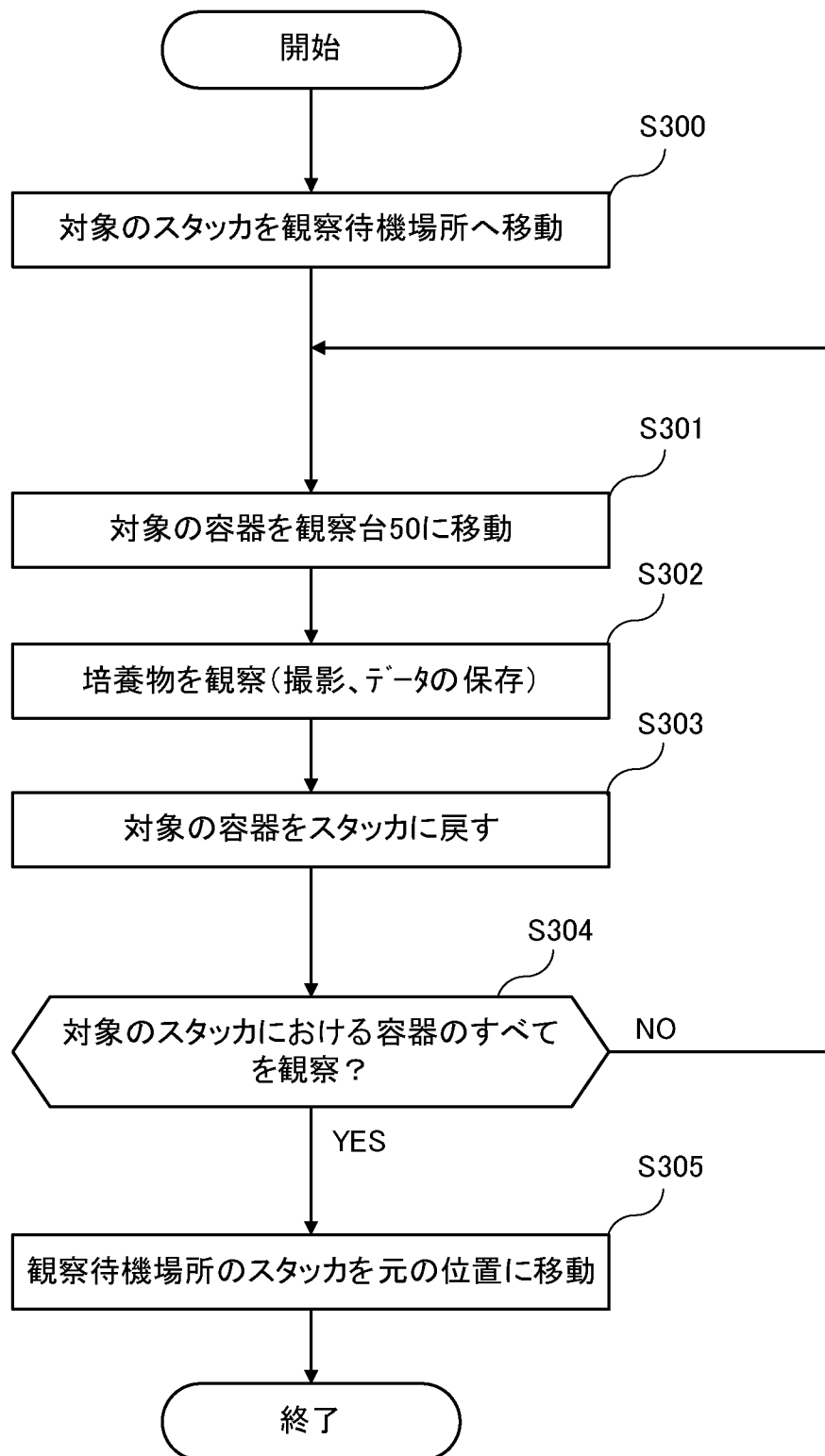
[図28]



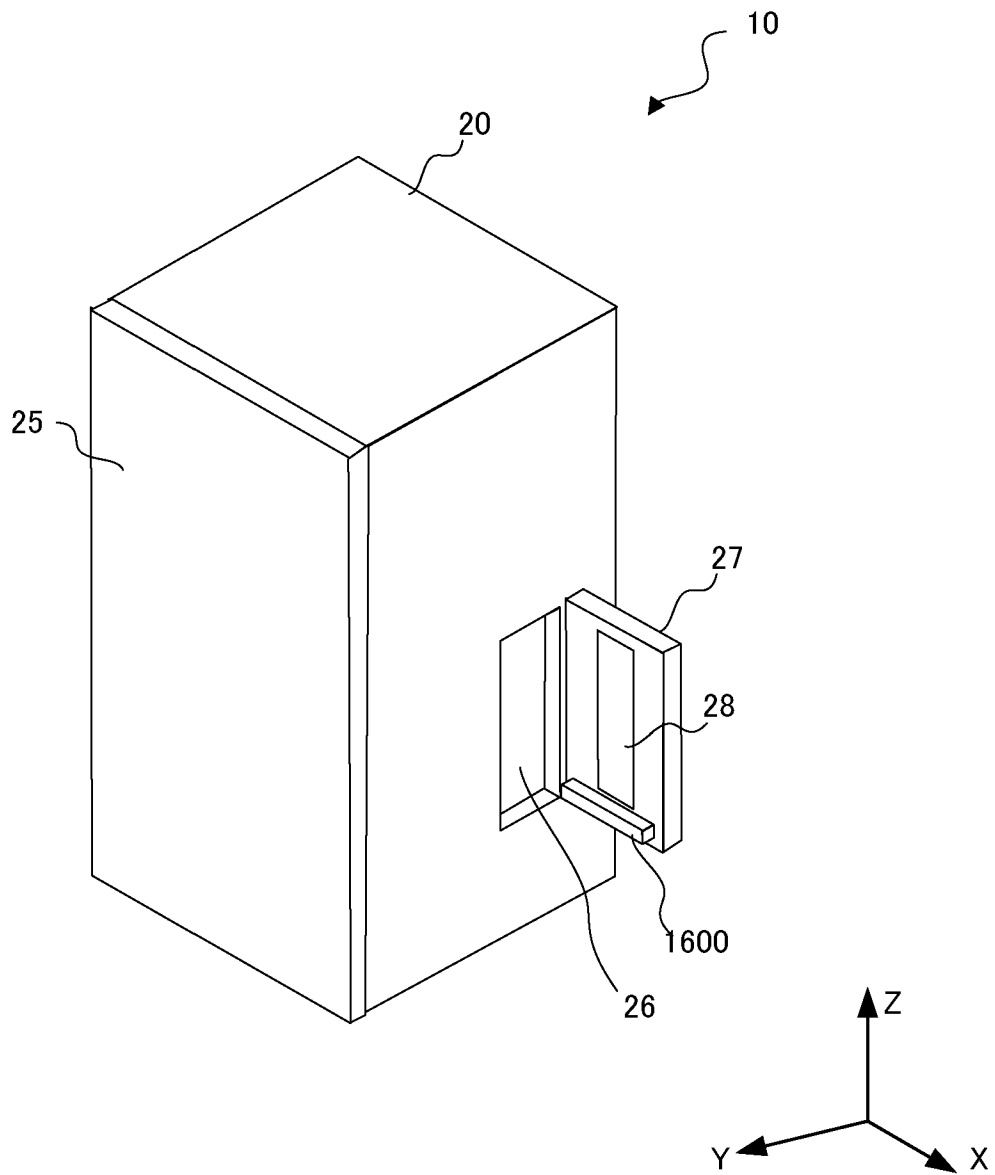
[図29]



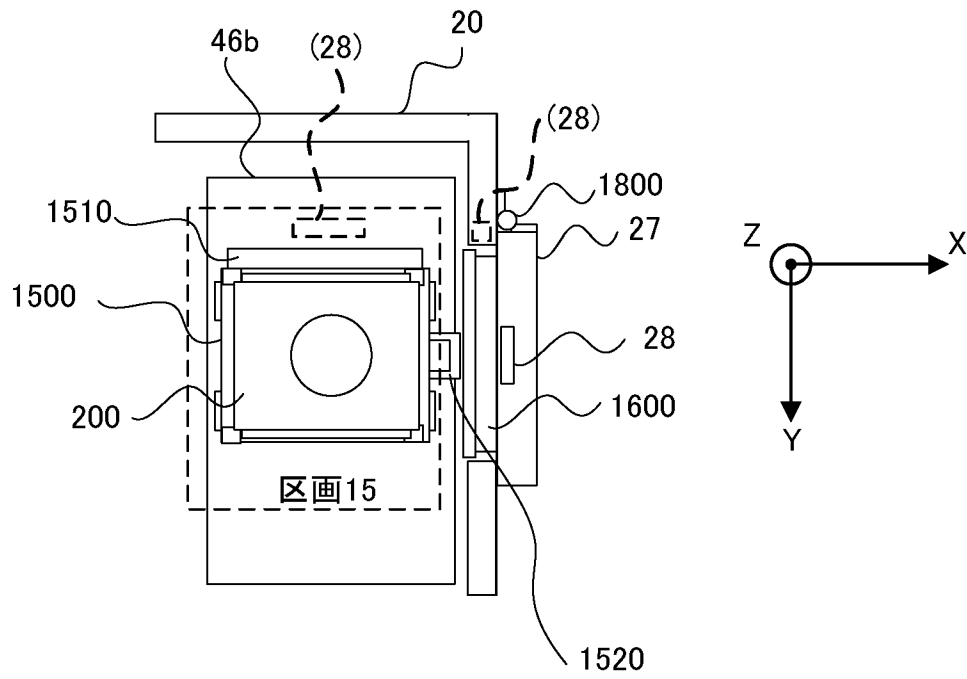
[図30]



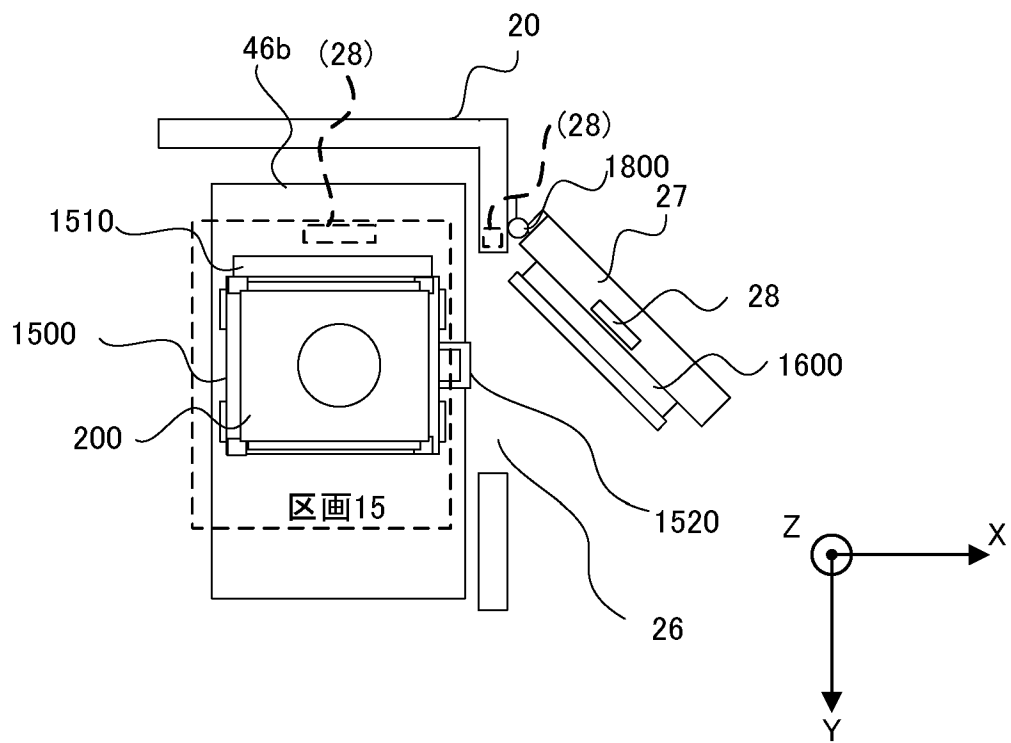
[図31]



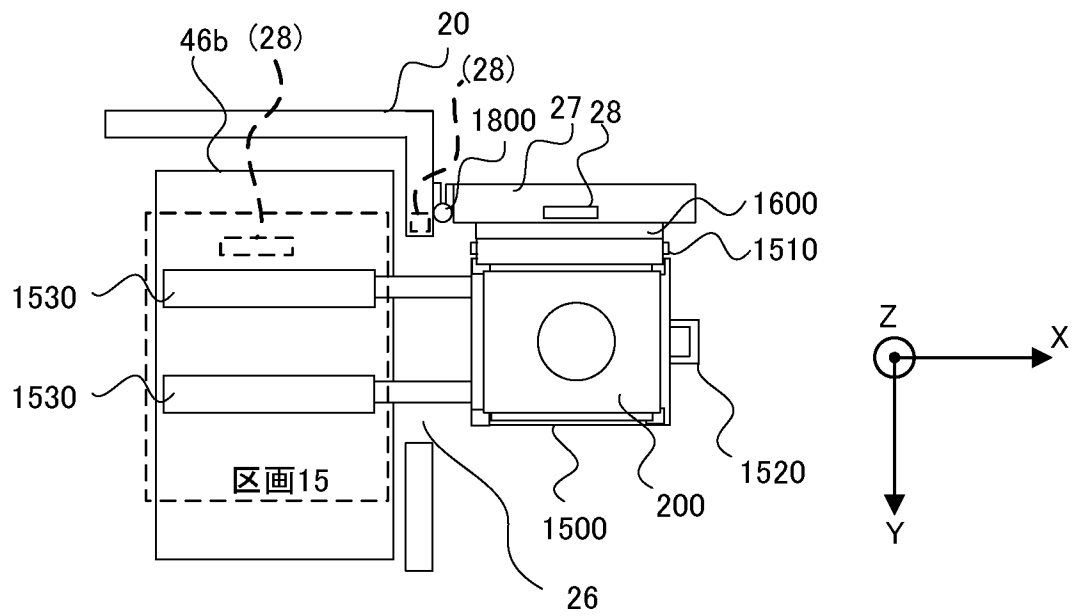
[図32A]



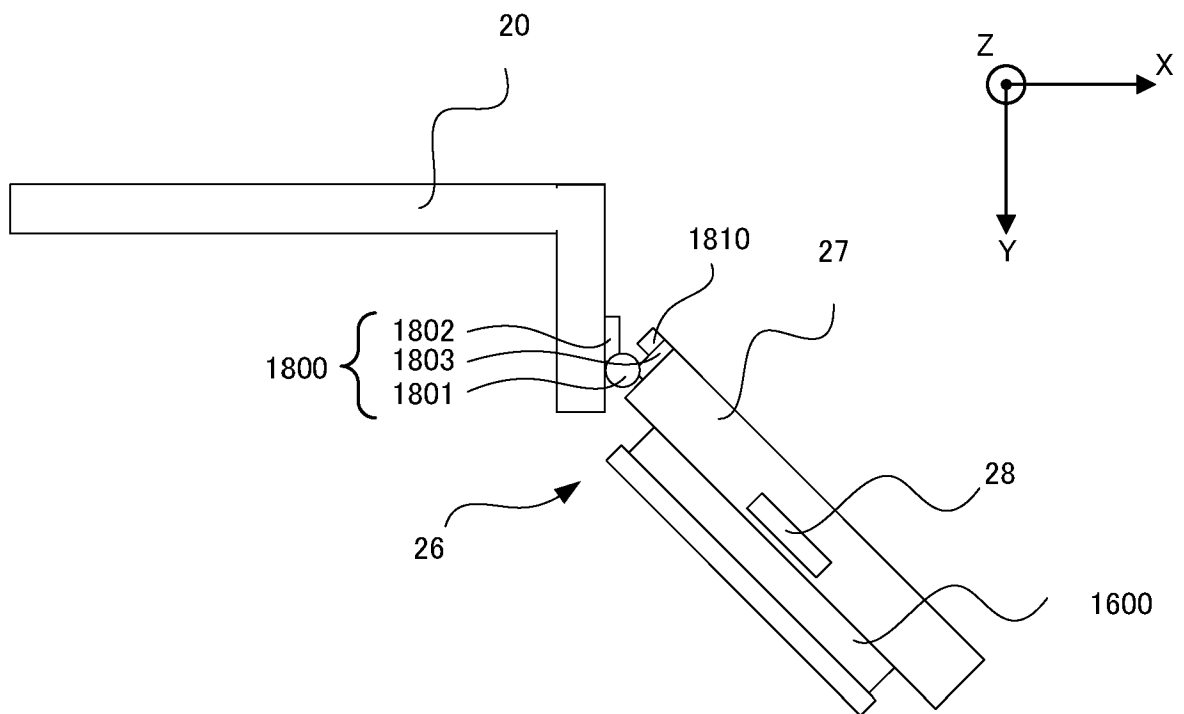
[図32B]



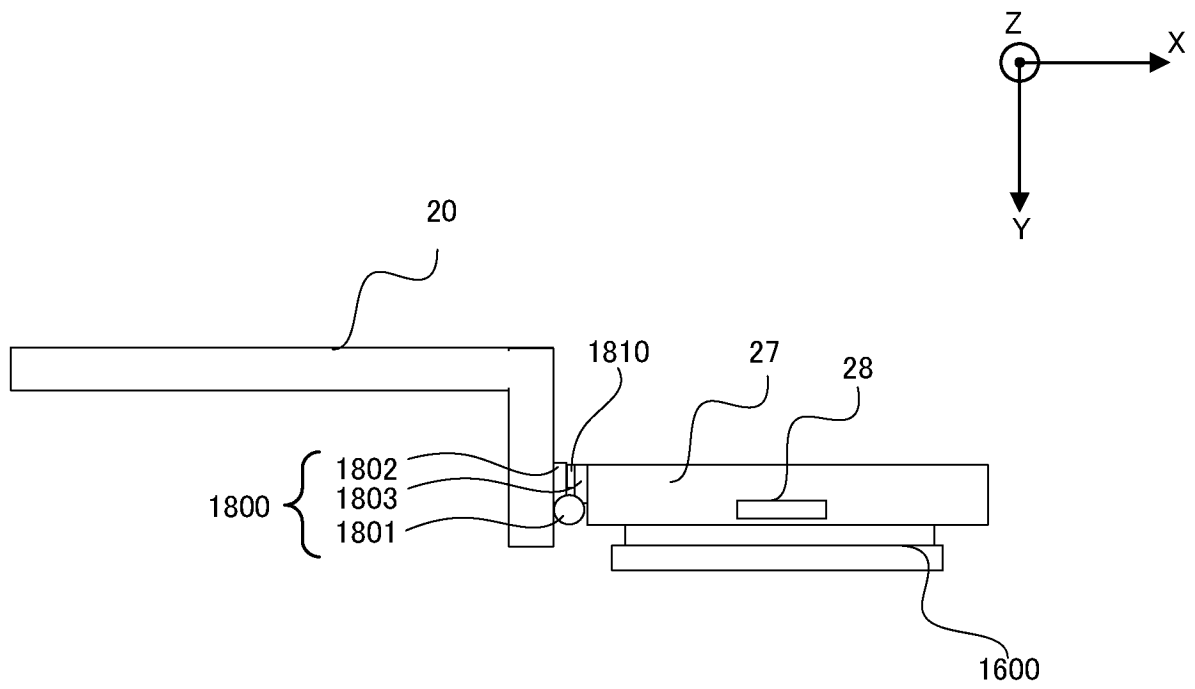
[図32C]



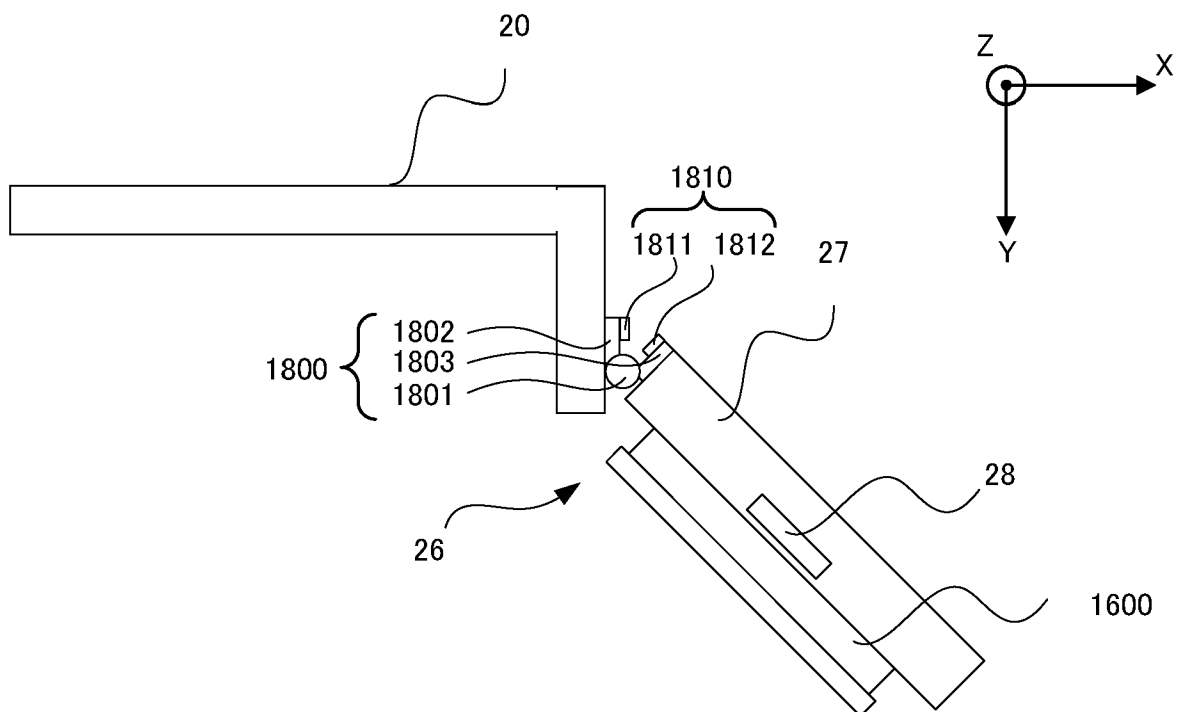
[図33A]



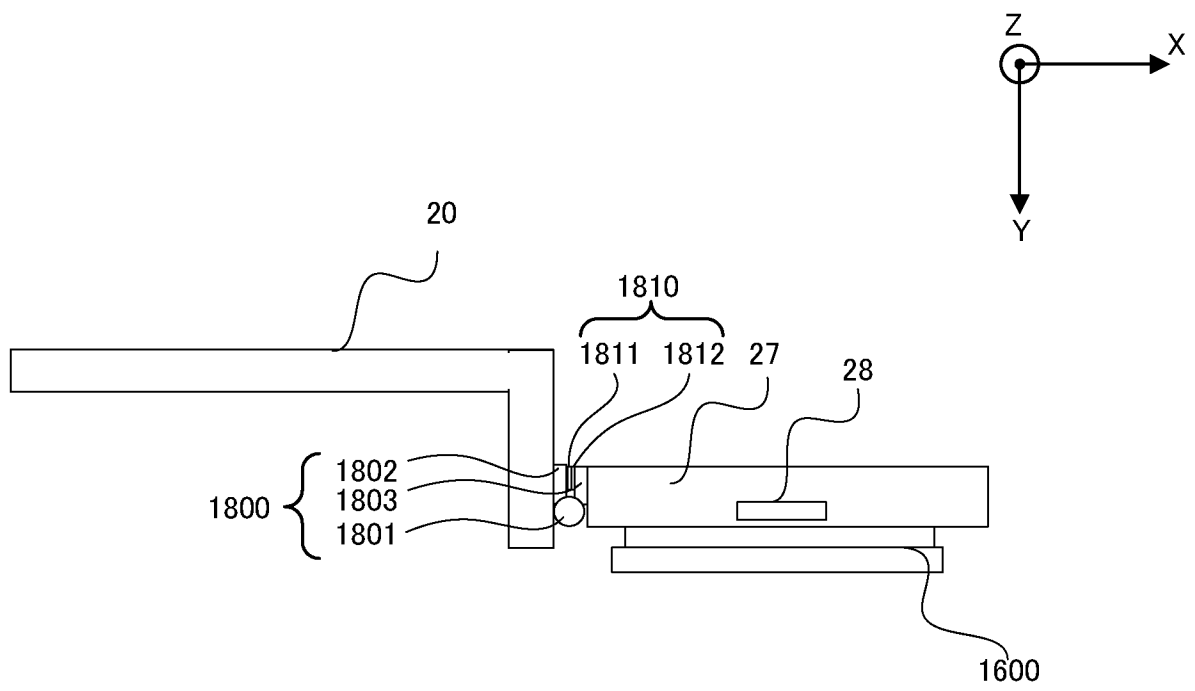
[図33B]



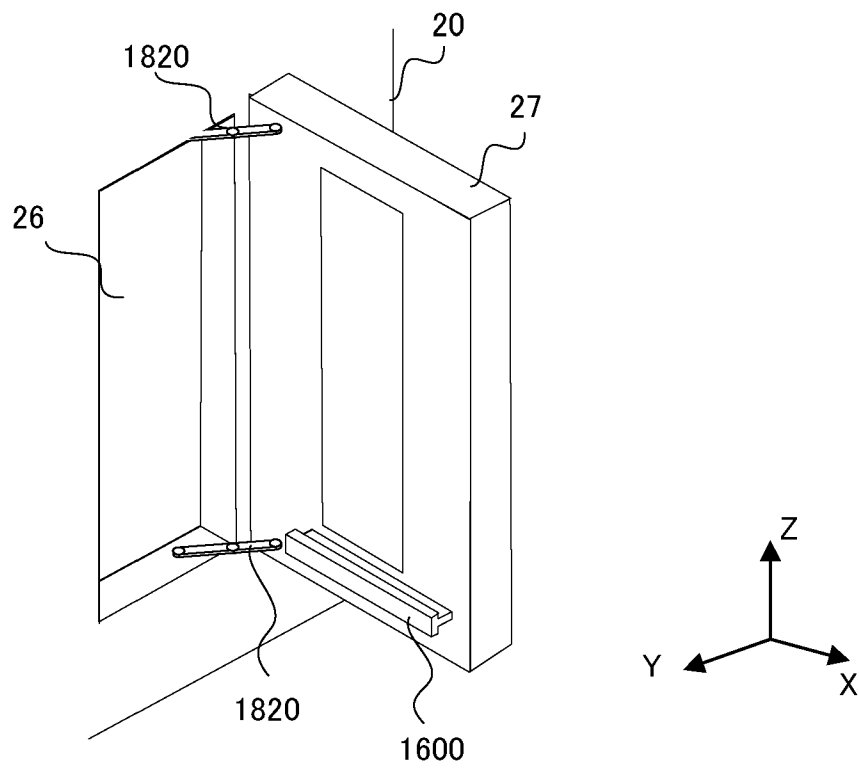
[図34A]



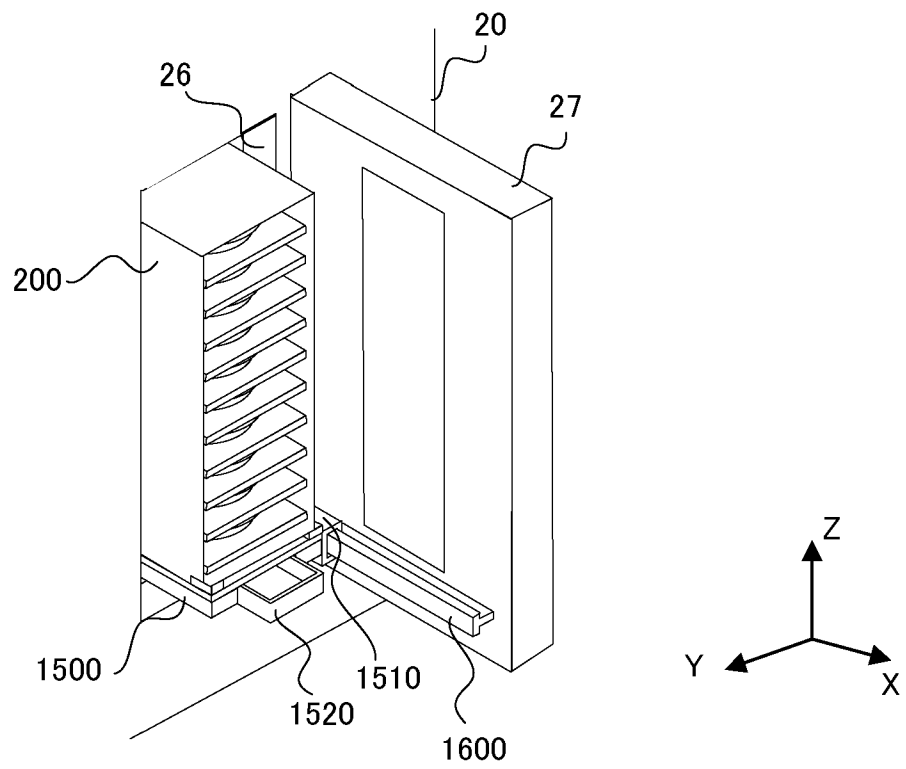
[図34B]



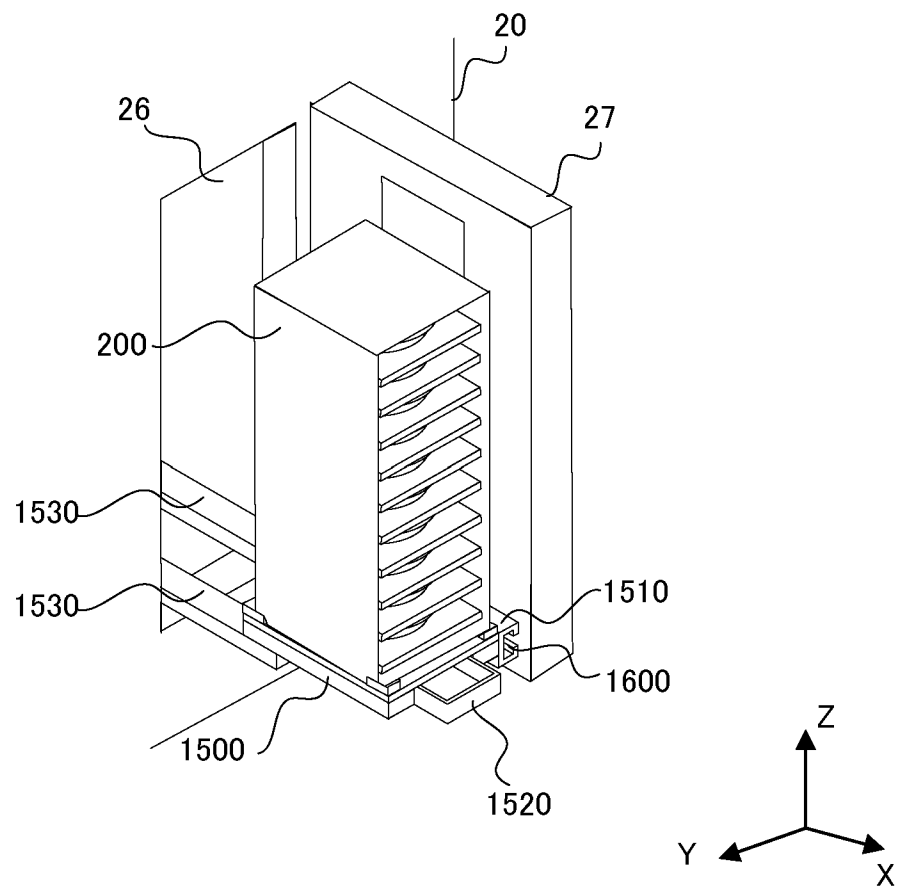
[図35]



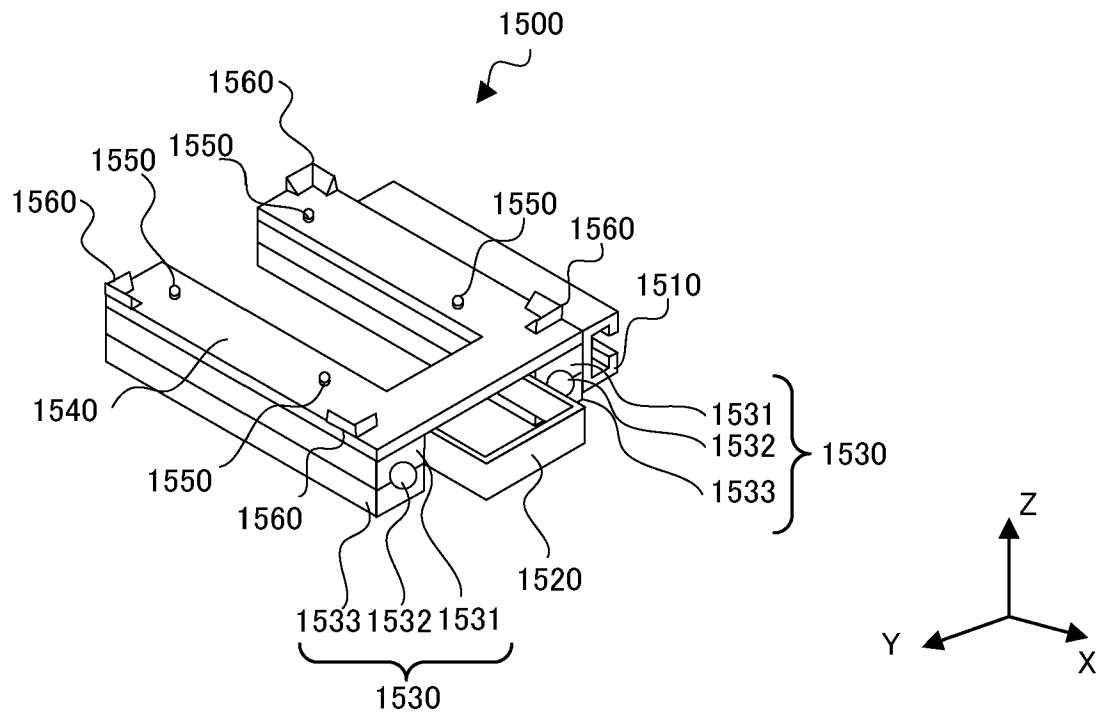
[図36A]



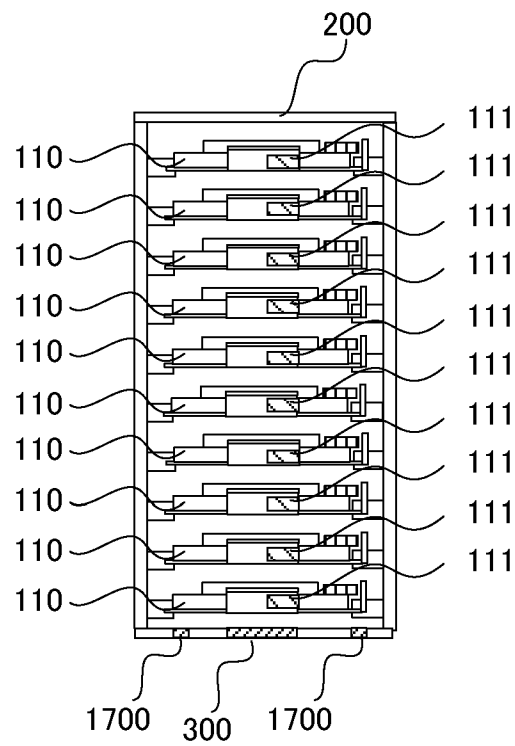
[図36B]



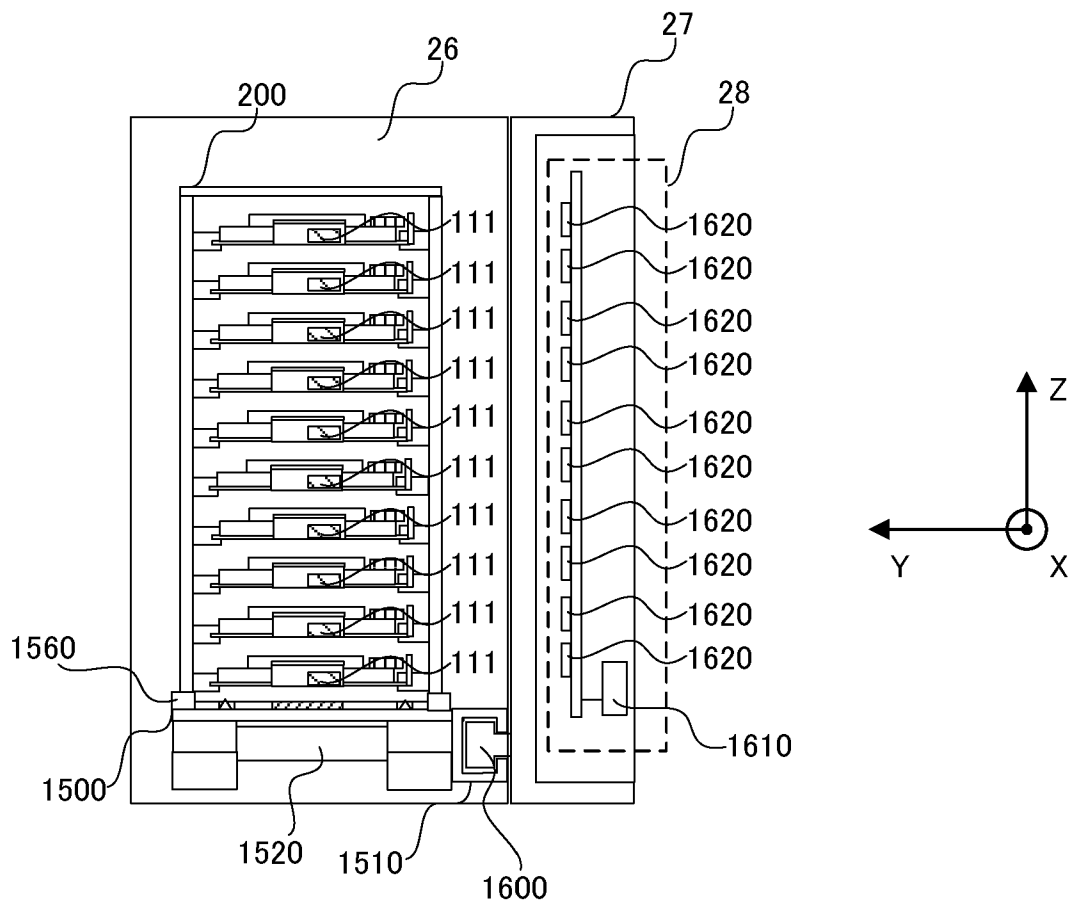
[図37]



[図38]



[図39]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/073074

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C12M3/00(2006.01)i, B65G1/04(2006.01)i, C12M1/00(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)

C12M3/00, B65G1/04, C12M1/00

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012

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

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

WPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	WO 2012/114635 A1 (Sanyo Electric Co., Ltd.), 30 August 2012 (30.08.2012), entire text (Family: none)	1-12
A	JP 2006-282332 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 19 October 2006 (19.10.2006), entire text (Family: none)	1-12
A	WO 2008/108092 A1 (Nikon Corp.), 12 September 2008 (12.09.2008), entire text (Family: none)	1-12



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

28 November, 2012 (28.11.12)

Date of mailing of the international search report

11 December, 2012 (11.12.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/073074

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 2006-101781 A (Olympus Corp.), 20 April 2006 (20.04.2006), entire text (Family: none)	1-12
A	JP 03-067806 A (Komatsu Forklift Co., Ltd.), 22 March 1991 (22.03.1991), entire text (Family: none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. C12M3/00(2006.01)i, B65G1/04(2006.01)i, C12M1/00(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. C12M3/00, B65G1/04, C12M1/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

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

WPI

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
P、X	WO 2012/114635 A1 (三洋電機株式会社) 2012.08.30, 全文 (ファミリーなし)	1 - 1 2
A	JP 2006-282332 A (三洋電機株式会社) 2006.10.19, 全文 (ファミリーなし)	1 - 1 2
A	WO 2008/108092 A1 (株式会社ニコン) 2008.09.12, 全文 (ファミリーなし)	1 - 1 2

☒ 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

2 8 . 1 1 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 1 . 1 2 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

野村 英雄

4 B

4 1 5 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 4 8

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 2006-101781 A (オリンパス株式会社) 2006. 04. 20, 全文 (ファミリーなし)	1 - 1 2
A	JP 03-067806 A (小松フオークリフト株式会社) 1991. 03. 22, 全文 (ファミリーなし)	1 - 1 2