

(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
2011 年 9 月 9 日(09.09.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/108447 A1

- (51) 国際特許分類:
A61J 3/00 (2006.01) B65G 47/248 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/054248
- (22) 国際出願日: 2011 年 2 月 25 日(25.02.2011)
- (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 2010-046404 2010 年 3 月 3 日(03.03.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社湯山製作所 (YUYAMA MFG. CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5610841 大阪府豊中市名神口 3 丁目 3 番 1 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 今井 崇文 (IMAI, Takafumi) [JP/JP]; 〒5610841 大阪府豊中市名神口 3-3-1 株式会社湯山製作所内 Osaka (JP). 塚本 和典 (TSUKAMOTO, Kazunori) [JP/JP]; 〒5610841 大阪府豊中市名神口 3 丁目 3 番 1 号 株式会社湯山製作所内 Osaka (JP). 日野文貴 (HINO, Fumitaka) [JP/JP]; 〒5610841 大阪府豊

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

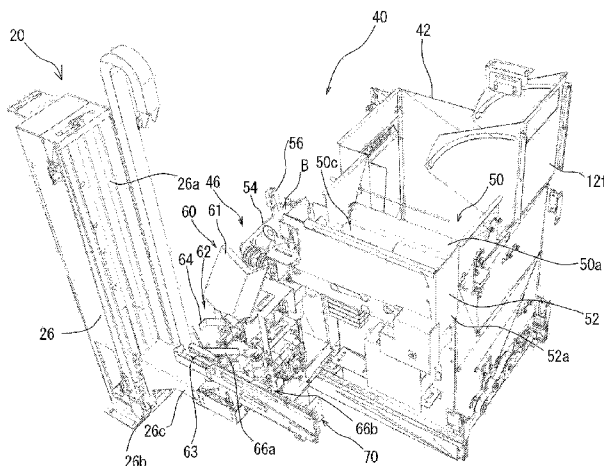
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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).

[続葉有]

(54) Title: MEDICINE FILLING DEVICE

(54) 発明の名称: 薬剤充填装置

[図6]



(57) Abstract: Provided is a medicine filling device which can be used even when the size and shape of vials, which are used to be filled with medicine, changes without having to replace any members or to perform special operations. Specifically, disclosed is a medicine filling device provided with: a first transfer means (54) which can transfer an empty vial (B) stored within a stocker (42) while the vial (B) is on the side; a vial lifter (20) (second transfer means) which holds the vial (B) transferred from the first transfer means (54) in an upright position and which can move said vial (B) towards a medicine filling unit; and a vial orientation detection means (56) which can detect the orientation of the vial (B) that was removed from the stocker (42) to the first transfer means (54). The first transfer means (54) is provided with a reversal mechanism (58), and the vial (B) can be supplied to the vial lifter (20) from the first transfer means (54) while the bottom of the vial (B) faces a vial guiding means (60).

(57) 要約: (課題)薬剤の充填に使用するバイアル瓶のサイズや形状の変更があっても部材交換や特別な操作等を行

うことなく使用可能な薬剤充填装置の提供を目的とした。(解決手段)ストッカ 42 に貯留されていた空の状態のバイアル瓶 B を横転状態で搬送することが可能な第一搬送手段 54 と、第一搬送手段 54 から搬送されてきたバイアル瓶 B を立設状態で保持し、薬剤充填部側に向けて移動させることが可能なバイアル瓶リフター 20 (第二搬送手段) と、ストッカ 42 から第一搬送手段 54 に取り出されたバイアル瓶 B の向きを検出可能な瓶方向検出手段 56 と、を有する。第一搬送手段 54 には、反転機構 58 が設けられており、バイアル瓶 B が底を瓶案内手段 60 側に向けた状態で第一搬送手段 54 からバイアル瓶リフター 20 側に供給することができる。

WO 2011/108447 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 薬剤充填装置

技術分野

[0001] 本発明は、バイアル瓶に薬剤を充填する薬剤充填装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来より、下記特許文献 1 に開示されている錠剤充填装置のように、バイアル瓶をストックから所定の充填位置まで移動させ、これに薬剤を充填する装置が提供されている。この装置では、ストックから取り出されたバイアル瓶を、開口を上方に向けて直立した状態となるように姿勢変化させた状態として搬送し、薬剤を充填することが可能とされている。具体的には、この錠剤充填装置では、バイアル瓶の重心が底側に偏在していることに着目し、ストックから取り出されたバイアル瓶をシュートなどを備えた直立機構を介して自由落下させることにより底が下を向いた状態となるように姿勢変化させ、この状態においてバイアル瓶に薬剤を充填することとされている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2009-000291 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上述した従来技術の錠剤充填装置のような構成を採用した場合は、バイアル瓶を底側が下を向いた状態で供給することができる。その反面、直立機構をなすシュートなどの大きさがバイアル瓶のサイズや形状等に合わせて調整されているため、使用可能なバイアル瓶のサイズや形状が限定されてしまい、ユーザーが使用したいバイアル瓶を使用できない可能性があるという問題があった。

[0005] かかる知見に基づき、本発明は、薬剤の充填に使用するバイアル瓶のサイ

ズや形状の変更があっても部材交換や特別な操作等を行うことなく使用可能な薬剤充填装置の提供を目的とした。

課題を解決するための手段

[0006] 上述した課題を解決すべく提供される本発明の薬剤充填装置は、上端側に開口を有し下端側に底を有する空のバイアル瓶をランダムに貯留可能な瓶貯留部と、バイアル瓶に薬剤を充填するための薬剤充填部と、前記瓶貯留部に貯留されていた空の状態のバイアル瓶を横転状態で搬送することが可能な第一搬送手段と、前記第一搬送手段から搬送されてきたバイアル瓶を立てた状態で保持し、前記薬剤充填部側に向けて移動させることが可能な第二搬送手段と、前記ストッカから前記第一搬送手段に取り出されたバイアル瓶の向きを検出可能な瓶方向検出手段と、前記瓶方向検出手段による検出結果に応じて前記第一搬送手段におけるバイアル瓶の向きを反転させることが可能な反転機構とを備えており、バイアル瓶が底を所定の方角に向けた状態で第一搬送手段から第二搬送手段に供給されることを特徴とするものである。

[0007] 上述した本発明の薬剤充填装置は、前記第一搬送手段と前記第二搬送手段との間に、前記第一搬送手段により搬送されてきたバイアル瓶を斜め下方に向けて案内することが可能な瓶案内手段が設けられ、前記第二搬送手段に、バイアル瓶を搭載可能な瓶搭載部が設けられ、底を第一搬送手段における進行方向に向けた状態でバイアル瓶が第一搬送手段から第二搬送手段に供給されるものとすることが可能である。本発明の薬剤充填装置は、バイアル瓶が前記第一搬送手段から前記瓶案内手段を通過して前記第二搬送手段に移載される過程において、所定の待機位置において待機している前記第二搬送手段の瓶搭載部にバイアル瓶が斜めに当接した後、前記第二搬送手段が前記待機位置から所定量だけ下方に移動することを特徴とするものであることが好ましい。

[0008] また、本発明の薬剤充填装置は、所定の待機位置において待機している前記第二搬送手段の瓶搭載部に対して斜めに当接しているバイアル瓶の胴部を側方から押圧可能な瓶押圧手段と、バイアル瓶を挟んで前記瓶押圧手段とは

反対側において前記瓶押圧手段によって押圧されたバイアル瓶を支持可能な瓶受手段とを備えたものとすることも可能である。かかる構成とした場合は、バイアル瓶が前記第一搬送手段から前記瓶案内手段を通過して前記第二搬送手段に移載される過程において、所定の待機位置において待機している前記第二搬送手段の瓶搭載部にバイアル瓶が斜めに当接した後、瓶押圧手段によりバイアル瓶の胴部が押圧されることを特徴とするものであることが望ましい。

[0009] また、本発明の薬剤充填装置は、前記第二搬送手段が、瓶搭載部の外縁側から中心側に向かう経路で往復動可能な挟持片を複数備えたものであり、バイアル瓶が前記第一搬送手段側から前記瓶搭載部に移載された後、前記挟持片がそれぞれ前記搭載部の中心側に移動し、バイアル瓶が前記挟持片によって挟持された状態になるものであることが好ましい。

[0010] 本発明の薬剤充填装置は、前記瓶搭載部に搭載されたバイアル瓶を挟持するための挟持片と、当該挟持片をガイドするスリットとがそれぞれ複数、前記第二搬送手段に設けられており、前記スリットが、前記瓶搭載部の外縁部において幅方向外側から幅方向中央側に向けて延びる直進部と、前記直進部に連続し前記瓶搭載部の外縁側から中心側に向けて斜めに延びる斜行部とが連続するように設けられたものであってもよい。

[0011] 本発明の薬剤充填装置は、前記瓶搭載部において前記瓶案内手段側の外縁部に、前記瓶案内手段を介して落下してきたバイアル瓶の底が面接触可能な傾斜面が設けられていることを特徴とするものであってもよい。

[0012] また、本発明の薬剤充填装置は、前記瓶案内手段を介して落下し、前記瓶搭載部に当接しているバイアル瓶の向きを検知可能な第二の瓶方向検出手段が、前記瓶搭載部とバイアル瓶とが当接する位置に対して斜め下方の位置に設けられており、前記第二の瓶方向検出手段による検知動作がエラー状態になることを条件として、前記瓶搭載部が所定量だけ上下動した後、前記第二の瓶方向検出手段による検知動作が再度実施されるものとすることも可能である。

発明の効果

- [0013] 本発明の薬剤充填装置は、ランダムに貯留されている空のバイアル瓶を瓶貯留部から取り出して供給するものであるため、瓶貯留部から第一搬送手段に取り出された時点においてはバイアル瓶の向きが不均一である。しかし、本発明の薬剤充填装置では、瓶方向検出手段による検出結果に応じて反転機構を適宜作動させることにより、バイアル瓶の向きを一定として第二搬送手段に供給することができる。したがって、本発明の薬剤充填装置は、いかなる形状やサイズのバイアル瓶であっても、部材交換や特別な操作等を行うことなく薬剤の充填用に使用することができる。
- [0014] ここで、第一搬送手段により搬送されているバイアル瓶は空であるため、その姿勢が不安定になりやすく、第二搬送手段への受渡時に勢い余って予期せぬ位置に飛び出す等の可能性があることを考慮し、本発明の薬剤充填装置では第一搬送手段から第二搬送手段へのバイアル瓶の受渡を段階的に行うこととしている。具体的には、本発明の薬剤充填装置では、第一搬送手段から第二搬送手段にバイアル瓶が移載される過程において、瓶案内手段によってバイアル瓶が底側を下方に向けた状態において斜め下方に向けて案内される。バイアル瓶は、所定の待機位置において待機している前記第二搬送手段の瓶搭載部にいったん当接した状態になる。これにより、バイアル瓶の姿勢が落ち着いた状態になり、第一搬送手段から第二搬送手段に受け渡す際に勢い余って予期せぬ位置にバイアル瓶が飛び出す等の不具合が発生しない。また、前述したようにしてバイアル瓶が落ち着いた後、前記第二搬送手段が前記待機位置から所定量だけ下方に移動することにより、バイアル瓶が瓶搭載部に確実に立った状態とすることができる。
- [0015] また、上述したような瓶押圧手段と瓶受手段とを設けた場合は、第二搬送手段の瓶搭載部に対して斜めに当接しているバイアル瓶の胴部を瓶押圧手段によって側方から押圧すると共に、バイアル瓶を挟んで反対側において瓶受手段によってバイアル瓶を受け止め、瓶搭載部上に立った状態とすることが可能となる。

- [0016] 本発明の薬剤充填装置は、第二搬送手段が、瓶搭載部の外縁側から中心側に向かう経路で往復動可能な挟持片を複数備えたものとされており、バイアル瓶が前記第一搬送手段側から前記瓶搭載部に移載された後、挟持片がそれぞれ前記搭載部の中心側に移動することによりバイアル瓶を挟持片によって挟持することが可能とされている。したがって、本発明の薬剤充填装置によれば、バイアル瓶の大きさ等によらず、挟持片によってバイアル瓶をしっかりと挟持することができる。
- [0017] 本発明の薬剤充填装置は、上述したように挟持片をガイドするスリットを直進部と斜行部とを備えたものとするにより、さらに大きなバイアル瓶についても挟持片によってしっかりと挟持することが可能となる。
- [0018] また、本発明の薬剤充填装置は、上述したように前記瓶搭載部において前記瓶案内手段側の外縁部に傾斜面を設け、この傾斜面に瓶案内手段を介して落下してきたバイアル瓶の底が面接触するような構成とすることにより、瓶案内手段を介して落下してきたバイアル瓶を確実に受け止めることが可能となる。
- [0019] 本発明の薬剤充填装置は、瓶搭載部に当接しているバイアル瓶の向きを検知するための第二の瓶方向検出手段を、瓶搭載部とバイアル瓶とが当接する位置に対して斜め下方の位置に設けることにより、瓶搭載部に送られてきたバイアル瓶が底を下方に向けて供給されているか否かをより一層確実に確認することが可能となる。また、前記第二の瓶方向検出手段による検知動作がエラー状態になることを条件として、前記瓶搭載部を所定量だけ上下動させ、その後前記第二の瓶方向検出手段による検知動作を再度実施することとすれば、第二の瓶方向検出手段によるバイアル瓶の向きの検知精度をさらに向上させることが可能となる。

図面の簡単な説明

- [0020] [図1] 本発明の一実施形態に係る薬剤充填装置を示す斜視図である。
- [図2] 図1に示す薬剤充填装置の側面図である。
- [図3] 図1に示す薬剤充填装置の正面図である。

[図4] 図1に示す薬剤充填装置の内部構造を示す側面図である。

[図5] 図1に示す薬剤充填装置のバイアル瓶供給ユニットやラベリングユニット、バイアル瓶リフター、およびこれらの近傍の構造を示す斜視図である。

[図6] 図1に示す薬剤充填装置のバイアル瓶供給ユニットやバイアル瓶リフター、およびこれらの近傍の構造を示す斜視図である。

[図7] ストッカー内における邪魔部材の配置を模式的に示した斜視図である。

[図8] 図1に示す薬剤充填装置の受渡機構部およびこの近傍の構造を示す斜視図である。

[図9] 図1に示す薬剤充填装置のバイアル瓶供給ユニットやバイアル瓶リフター、およびこれらの近傍の構造につき、一部のカバーを除外した状態を示す斜視図である。

[図10] バイアル瓶を昇降台に移載する際の動作を模式的に示す説明図である。

[図11] バイアル瓶を昇降台に移載する際の動作を模式的に示す説明図である。

[図12] (a) は昇降台の構造を模式的に示す説明図、(b)、(c) は昇降台においてバイアル瓶が挟持ピンにより挟持された状態を示す説明図である。

[図13] 移送手段及び第一搬送手段を模式的に示す説明図であり、(a) は第一搬送手段が受入状態である状態、(b) は第一送出状態である状態を示す説明図である。

[図14] 瓶直立手段の変形例を示す模式図である。

[図15] (a) は移送手段及び第一搬送手段を正面側から見た状態を示す説明図、(b) は(a)に示す移送手段及び第一搬送手段を天面側から見た状態を示す説明図である。

[図16] (a) は昇降台の変形例の構造を模式的に示す説明図、(b)、(c) は昇降台においてバイアル瓶が挟持ピンにより挟持された状態を示す説明図である。

発明を実施するための形態

- [0021] 続いて、本発明の一実施形態に係る薬剤充填装置 10 について、図面を参照しつつ詳細に説明する。薬剤充填装置 10 は、バイアル瓶 B に錠剤（薬剤）を充填して供給するための装置である。図 1 や図 3 に示すように、薬剤充填装置 10 の装置本体 12 の正面 12 a には、薬剤が充填されたバイアル瓶 B を取り出すための取出窓 14 a ~ 14 c や、操作パネル 16、バーコードリーダ 18 a、作業台 18 b などが設けられている。また、正面 12 a の下方には、引出ドア 12 e が設けられている。図 6 に示すように、引出ドア 12 e にはラベリングユニット 70 が一体的に設けられている。そのため、引出ドア 12 e を引き出すことにより装置本体 12 に内蔵されているラベリングユニット 70 を正面 12 a 側から引き出すことができる。
- [0022] 図 1 や図 2 に示すように、装置本体 12 には、後に詳述する錠剤供給ユニット 30（薬剤充填部）を構成する錠剤カセット 32 が多数並べて取り付けられており、側面 12 b, 12 c 側から自由に着脱できる。また、側面 12 b, 12 c には、瓶用引出ドア 12 f が設けられており、これを開けることで後に詳述するバイアル瓶供給ユニット 40（図 5, 図 8 参照）にバイアル瓶 B をランダムに補充し、貯留しておける。
- [0023] 図 5 に示すように、薬剤充填装置 10 は、装置本体 12 の下方側内部に、バイアル瓶リフター 20（第二搬送手段）や、バイアル瓶供給ユニット 40、ラベリングユニット 70 を備えている。また、図 4 に示すように、装置本体 12 の上方側には、下方側において準備されたバイアル瓶 B を錠剤供給ユニット 30 側に搬送するための搬送ユニット 80 や、錠剤供給ユニット 30 によって薬剤が充填されたバイアル瓶 B をユーザーに向けて排出するための排出ユニット 90 を備えている。以下、各部の構成についてさらに詳述する。
- [0024] 図 5 や図 6、図 9 に示すように、バイアル瓶供給ユニット 40 は、ストッカ 42 や、取出機構部 44、受渡機構部 46 を備えている。ストッカ 42 は、バイアル瓶 B をストックしておくために設けられた直方体状の箱体である

。ストッカ４２は、装置本体１２の両側面１２ｂ、１２ｃの下方側であって、背面１２ｄ側の位置に設けられている。ストッカ４２の中には、瓶用引出ドア１２ｆを介して投入されたバイアル瓶Ｂをランダムに收容することができる。

[0025] また、本実施形態の薬剤充填装置１０では、ストッカー４２、４２そのものをそれぞれ装置本体１２の側面１２ｂ側あるいは側面１２ｃ側に引き出すことが可能とされている。また、側面１２ｂ、１２ｃには、それぞれ引出解除ボタン４２ａ、４２ａが設けられている。引出解除ボタン４２ａ、４２ａは、それぞれストッカー４２、４２を装置本体１２から引き出す動作を制限するために設けられたストッパー（図示せず）を解除するためのものである。引出解除ボタン４２ａ、４２ａを押圧することにより、ストッカー４２、４２を装置本体１２から引き出すことが可能となる。また、引出解除ボタン４２ａ、４２ａは、発光ダイオード（ＬＥＤ）などを内蔵した発光可能なものとされており、前述したストッパーを解除することが可能であるか否かを報知する機能を有する。具体的には、引出解除ボタン４２ａは、ストッカー４２を引き出し可能な状態（通常状態）において消灯している。また、引出解除ボタン４２ａは、内部で装置類が駆動中であるなどしてストッカー４２を引き出すと良くない状態（引出禁止状態）において押圧されると点滅し、その後引き出し可能な状態（引出可能状態）になると点灯状態になる。

[0026] ここで、上述したように、ストッカー４２の内部にバイアル瓶Ｂがランダムに收容されるため、バイアル瓶Ｂによってブリッジが形成されるなどの現象が発生し、これに起因してバイアル瓶Ｂの排出不良が発生したり、バイアル瓶Ｂの在庫状態が誤検知されるのを防止することが望ましい。そこで、バイアル瓶Ｂによるブリッジが形成される等して不具合が発生するのを防止すべく、本実施形態の薬剤充填装置１０では、図７に示すようにストッカー４２内の各所、具体的にはストッカー４２の隅や内壁面などに適宜の形状の邪魔部材４３が設けられている。

[0027] さらに詳細には、図７に示すようにストッカー４２の内部に邪魔部材４３

a～43dを設けた構成とすることができる。図7の例においては、邪魔部材43aは、ストッカー42の上方までバイアル瓶Bが詰まっている場合に、直立しているバイアル瓶をストッカー内に戻す役目を果たすためのものである。邪魔部材43aは、三角柱状の外観形状を有し、ストッカー42において取出手段24側の上端部において、ストッカー42の幅方向（パドル50bと略平行方向）に横切るように設置されている。また、邪魔部材43bは、ストッカー42内において取出手段50側の隅に設けられた傾斜板であり、ストッカー42におけるバイアル瓶Bの残量が少なくなった場合にパドル50bに対し垂直になっているバイアル瓶Bを転換させ、バイアル瓶Bが空転し続けるのを防止する機能を有する。また、邪魔部材43c、43dは複数のバイアル瓶Bがストッカー42の幅方向（パドル50bと略平行方向）に連なって詰まった状態、すなわち所謂ブリッジ状態となるのを防止するために設けられた板体である。邪魔部材43cは樹脂製の平板によって構成されており、邪魔部材43dは三角柱状の樹脂によって構成されている。邪魔部材43（43a～43d）は、いかなる材質や形状のものによって形成されていてもよいが、バイアル瓶Bが引っかかることなく滑りやすい材質や形状のものによって形成されていることが望ましい。

[0028] 取出機構部44は、ストッカ42内にランダムに投入されているバイアル瓶Bを取り出すために設けられたものであり、図9に示すようにコンベア48や、取出手段50、移送手段52を備えている。コンベア48は、無端ベルト48aによって構成されている。コンベア48は、ストッカ42の底側において装置本体12の正面12aに向かって上方に傾斜するように設置されている。そのため、コンベア48を作動させると、ストッカ42に收容されたバイアル瓶Bを図9の紙面左側（正面12a側）に移動させることができる。

[0029] 取出手段50は、ストッカ42内においてコンベア48によって正面12a側に集められたバイアル瓶Bを掻き上げ、ストッカ42から取り出すためのものである。取出手段50は、走行駆動可能な無端ベルト50aにパドル

５０ｂを一定間隔で取り付けたものであり、ストッカ４２の正面側の内壁に沿って垂直に設けられている。そのため、取出手段５０を作動させると、各パドル５０ｂが水平姿勢を保ちながら順次上方に移動する。また、上方に移動するパドル５０ｂにより、ストッカ４２の正面１２ａ側にあるバイアル瓶Ｂが掻き上げられ、ストッカ４２から取り出される。

[0030] また、取出手段５０は、補助ローラ５０ｃを備えている。補助ローラ５０ｃは、無端ベルト５０ａの上端の位置と略同じ高さに設けられたフリーローラによって構成されている。補助ローラ５０ｃは、無端ベルト５０ａと後に詳述する移送手段５２との間に介在している。補助ローラ５０ｃが存在することにより、パドル５０ｂによって掻き上げられてきたバイアル瓶Ｂは、仮にそのサイズが小さいものである等しても、隙間等に詰まることなく移送手段５２側にスムーズに移送される。

[0031] 移送手段５２は、取出手段５０によって取り出されたバイアル瓶Ｂを受渡機構部４６側に移送するためのものである。図９に示すように、移送手段５２は、フレーム５２ａと、移送コンベア５２ｂとを有する。フレーム５２ａは、ストッカ４２の正面１２ａ側上端部に沿うように取り付けられており、取出手段５０によって取り出されたバイアル瓶Ｂを受け入れ可能なようにストッカ４２側の部分が開放されている。また、フレーム５２ａには、取出手段５０から取り出されたバイアル瓶Ｂの飛び出し防止用として、ガイド５２ｃが設けられている。

[0032] 移送コンベア５２ｂは、上述したフレーム５２ａに取り付けられている。移送コンベア５２ｂは、搬送面をなす無端ベルト５２ｅがフレーム５２ａの開放部分を介してストッカ４２の上端部分に臨むように設けられている。移送コンベア５２ｂは、図示しない動力源によって無端ベルト５２ｅを作動させることにより、バイアル瓶Ｂを受渡機構部４６に向けて送ることができる。

[0033] 上述した突当片５２ｄは、移送コンベア５２ｂにおける搬送方向下流側の位置に設けられている。また、突当片５２ｄは、図１５に示すように断面形

状略「L」字型の部材であり、無端ベルト52eによって形成された移送コンベア52bの搬送面よりも高さHだけ高い位置に設けられている。この高さHは、バイアル瓶Bの外径DRよりも高く、バイアル瓶Bの高さよりも低い。そのため、取出手段50から移送コンベア52bに移った時点でバイアル瓶Bが直立姿勢であったとしても、通常はバイアル瓶Bは、移送コンベア52bの下流端において突当片52dに突き当たり、倒れた状態になって受渡機構部46に移送される。

[0034] また、図15に示すように、移送コンベア52bの搬送面は、後に詳述する受渡機構部46を構成する第一搬送手段54よりもやや高い位置に設けられているため、移送コンベア52bから第一搬送手段54への移載に際してバイアル瓶Bが第一搬送手段54側に向けて前のめり（尻上がり）の姿勢になることが想定され、特にサイズの大きなバイアル瓶Bを使用する場合にこのような現象が生じやすい傾向にある。移送コンベア52bから第一搬送手段54に向けてバイアル瓶Bをスムーズに移載させるためには、バイアル瓶Bが過度に前のめり（尻上がり）にならないようにすることが望ましい。本実施形態では、上述したような突当片52dが設けられているため、移送コンベア52bから第一搬送手段54への移載に際してバイアル瓶Bが過度に前のめり（尻上がり）の状態にならず、スムーズに移載される。

[0035] さらに、移送コンベア52bの搬送面が後に詳述する第一搬送手段54よりもやや高い位置に設けられていることに起因し、移送コンベア52bと第一搬送手段54との間に、第一搬送手段54の回動用として設けられた隙間にバイアル瓶Bが嵌り込み、バイアル瓶Bの進行方向前方側の部分が後方側の部分よりも上方側に立ち上がった姿勢（いわゆるウィリーの状態）になることも想定される。このような現象は、特にサイズの小さなバイアル瓶Bを使用する場合に発生しやすい傾向にある。このような現象を防止すべく、本実施形態では、図15に示すように、移送コンベア52bと第一搬送手段54との間に形成される隙間において下方から上方に立ち上がるように突上片53が設けられている。そのため、移送コンベア52bから第一搬送手段5

4 への移送に際し、バイアル瓶 B が突上片 5 3 によって下方から突き上げられ（支持され）、前述した隙間に嵌り込むのを防止することができる。

[0036] 受渡機構部 4 6 は、薬剤充填装置 1 0 において特徴的な構成を備えた部分であり、上述した取出機構部 4 4 の移送手段 5 2 によって横転状態で送られてきたバイアル瓶 B を直立姿勢にして次工程に受け渡すためのものである。受渡機構部 4 6 は、装置本体 1 2 の幅方向のほぼ中央部に設けられており、側面 1 2 c 側のストッカ 4 2 及び側面 1 2 d 側のストッカ 4 2（図 6 や図 9 では図示せず省略）のいずれから取り出されたバイアル瓶 B についても次工程に受け渡すことができる。受渡機構部 4 6 は、第一搬送手段 5 4 や、瓶方向検出手段 5 6、反転機構 5 8、瓶案内手段 6 0、瓶直立手段 6 2（図 9 参照。図 8 において省略。）を備えた構成とされている。

[0037] 第一搬送手段 5 4 は、上述した移送コンベア 5 2 b に対して装置本体 1 2 の幅方向中心側に隣接する位置に設けられている。第一搬送手段 5 4 は、フレーム 5 4 a に所定の間隔を開けて取り付けられた一対のプーリ 5 4 b、5 4 c 間に無端ベルト 5 4 d を掛け回した構造とされている。また、第一搬送手段 5 4 は、下方に設けられた反転機構 5 8 によりフレーム 5 4 a を回転させ、バイアル瓶 B の搬送方向を切り替えることができる構成とされている。

[0038] 具体的には、図 8 に示すように、反転機構 5 8 は、上下方向に伸びるように設けられた回転軸 5 8 a と、この回転軸 5 8 a を回転させるための動力源 5 8 b とを備えている。回転軸 5 8 a は、フレーム 5 4 a の底面の略中央に接続されている。第一搬送手段 5 4 は、反転機構 5 8 を作動させることにより、図 1 3（a）に示すように、移送コンベア 5 2 b におけるバイアル瓶 B の搬送方向と略同一方向にバイアル瓶 B を移動させることが可能な状態（以下、「受入状態」とも称す）となるようにフレーム 5 4 a の方向を調整することができる。また、第一搬送手段 5 4 は、図 1 3（b）に示すように、反転機構 5 8 を作動させ、回転軸 5 8 a を中心として略 9 0 度回転させることにより、プーリ 5 4 b が正面 1 2 a 側を向き、プーリ 5 4 c が背面 1 2 d 側を向いた状態（以下、「第一送出状態」とも称す）とすることができる。第

一送出状態とすることにより、バイアル瓶Bをバイアル瓶リフター20側に移動させることが可能となる。さらに、第一搬送手段54は、回転軸58aを中心としてフレーム54aを略180度回転させ、前述した第一送出状態から第一送出手段54の向きを反転させた状態、すなわちプーリ54bが背面12d側を向き、プーリ54cが正面12a側を向いた状態（以下、「第二送出状態」とも称す）とすることができる。第一送出状態から第二送出状態に切り替えることにより、第一搬送手段54に搭載されているバイアル瓶Bの向きを反転させることが可能である。

[0039] 瓶方向検出手段56は、上述した第一搬送手段54に対して装置本体12の背面側、すなわち後に詳述する瓶案内手段60とは反対側の位置に設けられている。瓶方向検出手段56は、バイアル瓶Bの底を検出することができるセンサによって構成されており、第一搬送手段54上に搭載されているバイアル瓶Bが底を瓶案内手段60側に向けているのか否かを検知することができる。

[0040] 瓶方向検出手段56の検知結果は、受渡機構部46において反転機構58を作動させるか否かの判定基準として利用される。すなわち、受渡機構部46は、第一送出状態において第一搬送手段54上に搭載されているバイアル瓶Bの向きを瓶方向検出手段56によって検知し、この検知結果に基づき適宜反転機構58を作動させ、底が瓶案内手段60側を向いた状態となるようにしてバイアル瓶Bを送出することができる。具体的には、第一送出状態において既にバイアル瓶Bが底を瓶案内手段60側に向けた状態で搭載されている場合は、反転機構58は作動せず、そのままバイアル瓶Bが瓶案内手段60に向けて送出手される。一方、第一送出状態においてバイアル瓶Bの底が瓶案内手段60とは反対側（瓶方向検出手段56側）を向いている場合は、反転機構58が作動し、第一搬送手段54が略180度回転され、反転した状態（第二送出状態）とされた後、バイアル瓶Bが瓶案内手段60側に送出手される。このようにすることにより、受渡機構部46は、バイアル瓶Bを常に一定の姿勢でバイアル瓶リフター20側に送出手することができる。また、

本実施形態では、瓶方向検出手段５６の検知精度を高めるために、第一搬送手段５４上にバイアル瓶Ｂが搭載され９０度回転した後、瓶方向検出手段５６側（瓶案内手段６０側とは逆方向）に向けてバイアル瓶Ｂを移動させ、バイアル瓶Ｂを瓶方向検出手段５６に略接触させる動作を実施することができる。

[0041] 図５～図９に示すように、瓶案内手段６０は、金属板を折り曲げて構成された斜行ガイド６１や瓶直立手段６２、瓶検知手段６３などを備えた構成とされている。斜行ガイド６１は、略「Ｖ」字型の形状とされており、上述した第一搬送手段５４とバイアル瓶リフター２０（第二搬送手段）との間に配置されている。瓶案内手段６０は、第一搬送手段５４からバイアル瓶リフター２０側に向けてバイアル瓶Ｂを滑落させることが可能なよう、バイアル瓶リフター２０側に向けて下り勾配となるように傾けた状態で取り付けられている。

[0042] 図５～図９に示すように、瓶直立手段６２は、斜行ガイド６１により案内されてバイアル瓶リフター２０の昇降台２２上において傾斜状態となっているバイアル瓶Ｂを直立状態にするためのものである。瓶直立手段６２は、瓶押圧手段６４と、瓶受手段６６とを備えている（図８では瓶受手段６６は図示せず省略）。瓶押圧手段６４は、押圧片６４ａと駆動機構６４ｂとを備えており、上述した第一搬送手段５４や斜行ガイド６１よりも下方に設けられている。押圧片６４ａは、バイアル瓶Ｂの胴部に沿う形状となるように金属板を折り曲げ加工して形成されたものである。また、駆動機構６４ｂは、押圧片６４ａを後に詳述する瓶受手段６６に対して近接、離反する方向に往復動させるためのものである。

[0043] また、瓶受け手段６６は、瓶押圧手段６４により押圧されたバイアル瓶Ｂの胴体部分を瓶押圧手段６４とは反対側から支持し、受け止めるものである。図６や図１１に示すように、瓶受手段６６は、所定の間隔を開けて瓶押圧手段６４に対向する位置に配置されている。瓶受手段６６は、金属板を折り曲げて形成された瓶受部６６ａと、瓶受部６６ａを回動させるための受部駆

動手段 66b とを備えている。瓶受部 66a は、受部駆動手段 66b をなすモータ 66c に軸支されている。瓶受手段 66 は、モータ 66c を作動させることにより、瓶受部 66a が略水平になった状態（図 6，図 11（a），（b）等参照）と、瓶受部 66a が上方に跳ね上がった状態（図 11（c）参照）とに姿勢を切り替えることができる。瓶受部 66a が略水平になると、上述した瓶押圧手段 64 と対向した状態になる。また、瓶受部 66a が跳ね上がった状態になると、瓶押圧手段 64 と瓶受手段 66 との間のスペースをバイアル瓶リフター 20 の昇降台 22 が上下動できる状態になる。

[0044] 瓶直立手段 62 は、図 10（a）や図 11（a）に示すように瓶受部 66a が略水平になっている状態において押圧片 64a を瓶受部 66a 側に近接するように作動させることにより、昇降台 22 に傾斜状態で搭載されているバイアル瓶 B の胴部を側方から押圧することができる。バイアル瓶 B の胴部を押圧片 64a により押圧することにより、図 10（b）や図 11（b）に示すようにバイアル瓶 B を昇降台 22 の上に略垂直に立った状態とすることができる。また、図 11（c）に示すように、瓶受け部 66a を上方に跳ね上がった状態とし、押圧片 64a を瓶受部 66a から離反するように作動させることにより、昇降台 22 が上下動できる状態とすることができる。

[0045] 瓶検知手段 63 は、上述した瓶受手段 66 側の位置に設けられており、斜行ガイド 61 上にバイアル瓶 B が乗っているか否かを検知することができるものである。瓶検知手段 63 の検知結果は、上述した瓶直立手段 62 を動作させるための基準として利用される。

[0046] 図 8 に示すように、ラベリングユニット 70 は、ラベルプリンタ 72 と、プッシャー 74 とを備えている。ラベルプリンタは、バイアル瓶 B の外周面にラベルを貼り付けるものであり、上述した供給手段 60 に対して正面 12a 側に隣接する位置に設けられている。

[0047] プッシャー 74 は、昇降台 22 上において立った状態で待機しているバイアル瓶 B の胴体部分に当接し、バイアル瓶 B を供給手段 60 に対して正面側にあるラベルプリンタ側に向けて押し当てるためのものである。図 8 に示す

ように、プッシャー７４は、上述した瓶押圧手段６４よりもさらに下方側に配されており、バイアル瓶Ｂを押圧するために設けられた４つの押圧ローラ７４ａと、この押圧ローラ７４ａを軸支しているローラフレーム７４ｂと、ローラフレーム７４ｂを前後、具体的にはバイアル瓶リフター２０側に近接、離反する方向に往復動させるための駆動機構７４ｃとを備えている。

[0048] 図６に示すように、バイアル瓶リフター２０は、供給手段６０から供給されたバイアル瓶Ｂを載置可能な昇降台２２と、この昇降台２２を昇降させるための昇降機構２６とを有する。昇降台２２は、受渡機構部４６の第一搬送手段５４から受け入れたバイアル瓶Ｂを略直立状態で搭載し、上述した瓶押圧手段６４と瓶受手段６６との間に形成された空間を上下方向に移動可能なものである。図１２に示すように、昇降台２２には、４つの挟持ピン２２ａ（挟持片）が設けられている。

[0049] 挟持ピン２２ａは、図示しない駆動機構から動力を受けて作動するものであり、図１２（ａ）に矢印で示すように、昇降台２２に形成された４つのスリット２２ｃに沿って往復動することができる。各スリット２２ｃは、それぞれ昇降台２２の外縁側から略中心側（昇降台２２の略重心位置）に向けて略直線的に形成された部分と、昇降台２２の外縁に沿って幅方向外側から幅方向中央側に向けて延びる部分とが連続するように形成されている。すなわち、昇降台２２には、４本のスリット２２ｃがそれぞれ放射状に形成された部分（斜行部２２ｄ）と、昇降台２２の外縁に沿って直線的に延びる部分（直線部２２ｅ）とが連続するように形成されたものである。

[0050] 昇降台２２上にサイズの小さなバイアル瓶Ｂが搭載された場合は、各挟持ピン２２ａが直線部２２ｅを通った後、斜行部２２ｄに入り、昇降台２２の中心側に集まるように移動することにより、バイアル瓶Ｂが底部側において挟持された状態になる（図１２（ｂ）参照）。また、サイズの大きなバイアル瓶Ｂが昇降台２２に搭載された場合は、各挟持ピン２２ａが直線部２２ｅを通る間にバイアル瓶Ｂに突き当たった状態になり、バイアル瓶Ｂがその底部側において挟持された状態になる。したがって、バイアル瓶リフター２０

は、昇降台 22 上に搭載されたバイアル瓶 B の径によらず、挟持ピン 22 a によってしっかりと挟持し、保持することができる。一方、各挟持ピン 22 a が各スリット 22 c に沿って前述したのとは逆方向に移動すると、バイアル瓶 B に作用していた挟持力が解除され、バイアル瓶 B が開放された状態になる。

[0051] また、昇降台 22 は、上述した瓶案内手段 60 が設けられた側の縁部に傾斜面 22 f を有する。傾斜面 22 f は、瓶案内手段 60 によってガイドされ、斜めに落下してきたバイアル瓶 B の底部が面接触する（当接する）面であり、落下してきたバイアル瓶 B を落ち着かせることができる。また、図 11 に示すように、昇降台 22 の近傍には、傾斜面 22 f に当接することにより支持されているバイアル瓶 B の底を検知することが可能なセンサ（瓶方向検出手段 23）が設けられている。そのため、瓶方向検出手段 23 によれば、瓶案内手段 60 によってガイドされ落下してきた時点においてバイアル瓶 B が底を下に向けて供給されているか否かを検知することができる。

[0052] 昇降機構 26 は、図 6 に示すように昇降台 22 に対して隣接する位置に設けられており、上下方向に伸びるガイドロッド 26 a と、これに装着された昇降ブロック 26 b とを有する。また、昇降ブロック 26 b には、アーム 26 c を介して昇降台 22 が取り付けられている。そのため、図示しない動力源から昇降ブロック 26 b に動力が伝わると、昇降台 22 は、昇降ブロック 26 と共にガイドロッド 26 a に沿って上下方向にスライドする。昇降台 22 を上方に移動させると、この昇降台 22 の上に載置されたバイアル瓶 B を、搬送ユニット 80 に対して受け渡すことができる。

[0053] 図 1 や図 2 に示すように、錠剤供給ユニット 30 は、装置本体 12 の両側面 12 b, 12 c 側であって、上述したバイアル瓶供給ユニット 40 等が設けられた位置よりも上方側に設けられている。錠剤供給ユニット 30 は、貯留している錠剤を払出可能な錠剤カセット 32 を有する。錠剤カセット 32 から払い出された薬剤は、装置本体 12 の両側面 12 b, 12 c に設けられた錠剤供給ユニット 30, 30 の間の空間に払い出される。

- [0054] すなわち、搬送ユニット80は、上述したバイアル瓶リフター20から受け取ったバイアル瓶Bを装置本体12の両側（側面12b, 12c）に設けられた錠剤供給ユニット30, 30間の空間で開口を上方に向けた状態で移動させることができる。そのため、搬送ユニット80によって充填すべき薬剤が入った錠剤カセット32の払出口（図示せず）の位置までバイアル瓶Bを移動させることにより、バイアル瓶Bに薬剤を充填することができる。
- [0055] 搬送ユニット80は、錠剤供給ユニット30において錠剤を充填したバイアル瓶Bを排出ユニット90に搬送することができる。排出ユニット90に搬送されたバイアル瓶Bは、取出窓14a～14cから使用者が取り出すことができる。
- [0056] 本実施形態の薬剤充填装置10は、空のバイアル瓶Bをストック42から取り出し、供給手段60を介して供給するまでの間における動作に特徴を有する。具体的には、薬剤充填装置10がバイアル瓶Bに薬剤を充填して供給すべき状態になると、先ず取出手段50や移送手段52が作動し、ストック42からバイアル瓶Bが取り出され、第一搬送手段54に向けて移送される。この際、第一搬送手段54は、搬送方向が移送コンベア52bの搬送方向と略同一となるようにフレーム54aの向きを調整した状態（受入状態）とされ、プーリ54b, 54cが駆動状態とされる。これにより、ストック42から取り出されたバイアル瓶Bが移送手段52側から第一搬送手段54に引き込まれる。
- [0057] 上述したようにしてバイアル瓶Bが第一搬送手段54側に到来すると、先ず反転機構58が作動し、フレーム54aの向きが回転軸58aを中心として略90度回転された状態（第一送出状態）とされる。これにより、バイアル瓶Bの天面あるいは底面のいずれかが瓶案内手段60の斜行ガイド61側に向き、他方が瓶方向検出手段56側を向いた状態になる。この状態になると、第一搬送手段54のプーリ54bが僅かに駆動し、バイアル瓶Bが瓶方向検出手段56側に近づけられる。この状態において、バイアル瓶Bの底が瓶案内手段60側を向いているか否かが瓶方向検出手段56によって検知さ

れる。

[0058] 瓶方向検出手段56により、バイアル瓶Bが底を瓶案内手段60側に向けた状態で第一搬送手段54上に搭載されていることが確認された場合は、上述した第一送出状態のままプーリ54b, 54cが駆動し、バイアル瓶Bが瓶案内手段60に供給される。一方、バイアル瓶Bが底を瓶方向検出手段56側に向けた状態で第一搬送手段54上に搭載されていることが確認された場合は、このままプーリ54b, 54cを駆動させると、バイアル瓶Bが上端側の開口を下に向け、底を上に向けた状態で瓶案内手段60に供給されることになってしまう。そこで、このような場合は、反転機構58が駆動し、フレーム54aが回転軸58aを中心として略180度回転された状態（第二送出状態）とされる。この状態においてプーリ54b, 54cが駆動されると、バイアル瓶Bが底を先頭（第一搬送手段54の搬送方向下流側）に向けた状態として瓶案内手段60に供給される。

[0059] ここで、図11(a)に示すように、上述したようにしてバイアル瓶Bを瓶案内手段60に供給するタイミングには、予めバイアル瓶リフター20の昇降台22が斜行ガイド61に隣接する位置であって、斜行ガイド61の下端よりも僅かに高い位置（以下、「待機位置」とも称す）に待機した状態とされる。そのため、第一搬送手段54から瓶案内手段60にバイアル瓶Bが供給されると、バイアル瓶Bは斜行ガイド61に沿って底を下方に向けた状態で斜め下方に滑落し、待機位置において待機している昇降台22の傾斜面22fに当接した状態で受け止められ、停止する。

[0060] バイアル瓶Bが傾斜面22fに当接すると、昇降台22の近傍に設けられた瓶方向検出手段23によってバイアル瓶Bが底を下方に向けた状態で供給されてきているか否かが確認される。また、バイアル瓶Bの姿勢によっては瓶方向検出手段23によって底の向きを検知できない場合がある。この場合は、昇降台22を所定量上下動させる動作を行い、その後改めて瓶方向検出手段23によりバイアル瓶Bの底を検出する動作を行う。なお、昇降台22の上下動のストロークは、上下動の動作の過程でバイアル瓶Bが昇降台22

から落下する等の不具合を防止すべく、使用が想定されうバイアル瓶Bのサイズのうち最も小さなものを基準として設定されることが好ましく、本実施形態では、10 mmから15 mm程度の範囲とされている。

[0061] 上記したような昇降台22の上下動を伴う動作を複数回にわたって繰り返してもバイアル瓶Bの向きを検出できない場合は、所定の方法によりエラー報知がなされる。また、瓶方向検出手段23による検出動作の結果、バイアル瓶Bが底を上向きにした状態で昇降台22に供給されていることが判明した場合についても、所定の方法によりエラー報知がなされる。一方、瓶方向検出手段23により、バイアル瓶Bが底を下向きにして供給されていることが確認された場合は、薬剤充填装置10の動作が以下に示すようにして次工程に進行する。

[0062] 瓶検知手段63により、バイアル瓶Bが昇降台22に当接する位置に到来したことが確認されると、図11(b)に示すように昇降台22が上述した待機位置よりも下方に向けて移動する。また、昇降台22が下方に移動するのと並行して、瓶直立手段62が作動し、バイアル瓶Bの胴部が水平方向に押圧される。これにより、斜行ガイド61によって支持され、傾斜した状態で昇降台22に当接していたバイアル瓶Bが次第に直立状態になり、略中心側に移動された状態になる。具体的には、瓶受手段66の受部駆動手段66bが作動し、跳ね上がった状態であった瓶受部66aが図11(a)に示すように略水平な姿勢となり、バイアル瓶Bを受け止めることが可能な状態になる。また、瓶押圧手段64の駆動機構64bが作動し、押圧片64aがバイアル瓶リフター20側（瓶受部66a側）に向けて略水平に移動する。これに伴い、押圧片64aがバイアル瓶Bの胴体部に当たり、バイアル瓶Bがバイアル瓶リフター20側（瓶受部66a側）に押し動かされる。バイアル瓶Bが瓶受部66aに当接するまで押し動かされると、バイアル瓶Bは、昇降台22の略中心部において略垂直に立てられた状態になる。

[0063] 上述したようにして昇降台22上にバイアル瓶Bが立った状態になると、昇降台22に設けられている挟持ピン22aにより、バイアル瓶Bが底側に

においてしっかりと挟持された状態になる。その後、昇降台 22 は、ラベリングユニット 70 が設けられた位置まで移動（下降）する。ラベリングユニット 70 のプッシャー 74 に対向する位置までバイアル瓶 B が移動すると、駆動機構 74 c が作動し、プッシャー 74 によってバイアル瓶 B が背面 12 d 側から正面 12 a 側に向けて押され、バイアル瓶 B の胴体部分にラベルプリンタにおいてラベルが貼付される。その後、バイアル瓶リフター 20 の昇降機構 26 が再び作動し、昇降台 22 が装置本体 12 の上方側に移動し、バイアル瓶 B が搬送ユニット 80 に受け渡され、空であったバイアル瓶 B に所定の薬剤が充填される。バイアル瓶 B への薬剤の充填が完了すると、このバイアル瓶 B は搬送ユニット 80 によって排出ユニット 90 に移動され、取出窓 14 から取出可能な状態になる。

[0064] 本実施形態の薬剤充填装置 10 は、瓶方向検出手段 56 による検出結果に応じて反転機構 58 を適宜作動させることにより、バイアル瓶 B の向きを一定としてバイアル瓶リフター 20 側に供給することができる。したがって、本実施形態の薬剤充填装置 10 は、ランダムに貯留されている空のバイアル瓶 B がいかなる形状やサイズのものであっても、ストッカ 42 から取り出した後、一定の姿勢で供給することができる。

[0065] また、本実施形態の薬剤充填装置 10 では、第一搬送手段 54 からバイアル瓶リフター 20 へのバイアル瓶 B の受渡を行う際に、瓶案内手段 60 の斜行ガイド 61 に沿って滑落するバイアル瓶 B を所定の待機位置において待機している昇降台 22 の縁に当接させることにより、バイアル瓶 B の姿勢をいったん落ち着かせ、その後昇降台 22 をさらに下方に移動させる等することによりバイアル瓶 B を昇降台 22 上に略垂直に立った状態とすることとしている。このように、第一搬送手段 54 からバイアル瓶リフター 20 へのバイアル瓶 B の授受を段階的に行うことにより、空の状態で不安定なバイアル瓶 B が昇降台 22 とは異なる位置に飛び出したり、うまく受け渡しできずに倒れてしまう等の不具合が起こるのを防止することができる。

[0066] なお、本実施形態では、バイアル瓶 B が予期せぬ場所に飛び出す等の不具

合を防止することを考慮し、第一搬送手段 5 4 から昇降台 2 2 へのバイアル瓶 B の移載を行う際にいったんバイアル瓶 B を静止させる例として、所定の待機位置に待機している昇降台 2 2 にバイアル瓶 B を当接させる例を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、他の構成を採用することによりバイアル瓶 B をいったん静止させた後、昇降台 2 2 に移載する構成としてもよい。また、バイアル瓶 B が飛び出したり転倒する等の不具合を考慮しなくてもよい場合などには、必ずしも上述したように段階を経てバイアル瓶 B の移載を行うような構成とする必要はない。

[0067] さらに、本実施形態では、瓶押圧手段 6 4 と瓶受手段 6 6 とを有する瓶直立手段 6 2 が設けられており、バイアル瓶リフター 2 0 にバイアル瓶 B を搭載させる過程において、昇降台 2 2 を降下させると共に、バイアル瓶リフター 2 0 の昇降台 2 2 に対して斜めに当接しているバイアル瓶 B の胴部を瓶押圧手段 6 4 によって側方から押圧することによりバイアル瓶 B を押し起こしつつ、バイアル瓶 B を挟んで反対側において瓶受手段 6 6 によってバイアル瓶 B を受け止めることにより、昇降台 2 2 上に立たせることが可能とされている。そのため、瓶案内手段 6 0 を介して斜め向きに供給されてきたバイアル瓶 B をより一層確実に昇降台 2 2 上に立った状態とすることができる。

[0068] なお、本実施形態では、瓶押圧手段 6 4 の押圧片 6 4 a を傾斜した状態になっているバイアル瓶 B の下方側において略水平方向に作動させることにより、バイアル瓶 B を押し起こす例を例示したが、本発明はこれに限定されるものではない。具体的には、図 1 4 に示すように、瓶押圧手段 6 4 と瓶受手段 6 6 の位置関係を逆転させた状態として押圧片 6 4 a を作動させることにより、傾斜しているバイアル瓶 B を下方側から瓶受手段 6 6 によって支持すると共に、このバイアル瓶 B の胴部を瓶押圧手段 6 4 によって押圧可能とすることによってもバイアル瓶 B を略直立した状態とすることが可能である。なお、図 1 4 に示すような構成とする場合は、バイアル瓶 B を瓶押圧手段 6 4 による押圧によりバイアル瓶 B を昇降台 2 2 の略中央に押し寄せることが可能とすべく、瓶案内手段 6 0 によって案内されてきたバイアル瓶 B が、図

11に示す例の場合よりも瓶押圧手段64側の位置において当接するよう、瓶案内手段60などを配置することが望ましい。

[0069] 上述したように、バイアル瓶リフター20の昇降台22は、外縁側から中心側に向かう経路で往復動可能なように複数（4本）の挟持ピン22aにより、昇降台22上に移載されたバイアル瓶Bを挟持するものである。したがって、薬剤充填装置10は、バイアル瓶Bの大きさ等によらず、挟持ピン22aによってバイアル瓶Bをしっかりと挟持することができる。

[0070] 本実施形態では、矩形状の昇降台22において対角線状に形成された4本のスリット22に沿って挟持ピン22が直線的に移動し、バイアル瓶Bを挟持する構成を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、他の構成によってバイアル瓶Bを挟持や支持等する構成としてもよい。また、挟持ピン22の動作やスリット22の形状等は、必ずしも直線的なものである必要はなく、湾曲や屈曲等したものであってもよい。また、本実施形態では、バイアル瓶Bを挟持するための部材の例として挟持ピン22を例示したが、ピン状のものに限定される訳ではなく、ブロック状のものなど適宜の形状とすることが可能である。

[0071] 本実施形態では、昇降台22に斜行部22d及び直線部22eが連続し屈曲したスリット22cを設けた例を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば図16に示すようにスリット22cを斜行部22dと同様に昇降台22の外縁側から中心側に向けて斜め方向に延びる部分のみを備えた形態とすることが可能である。かかる構成とした場合は、直線部22eに相当する部分がない分だけ、大型のバイアル瓶Bを挟持することができなくなるが、本実施形態で示したものと同様に径の大小によらず、バイアル瓶Bを底側においてしっかりと挟持することが可能となる。

符号の説明

- [0072] 10 薬剤充填装置
 20 バイアル瓶リフター（第二搬送手段）
 22 昇降台（瓶搭載部）

- 2 2 a 挟持ピン（挟持片）
- 2 2 c スリット
- 2 2 d 斜行部
- 2 2 e 直線部
- 2 2 f 傾斜面
- 2 3 瓶方向検出手段（第二の瓶方向検出手段）
- 2 2 a 挟持ピン（挟持片）
- 3 0 錠剤供給ユニット（薬剤充填部）
- 4 2 ストッカ（瓶貯留部）
- 5 4 第一搬送手段
- 5 6 瓶方向検出手段
- 5 8 反転機構
- 6 0 瓶案内手段

請求の範囲

- [請求項1] 上端側に開口を有し下端側に底を有する空のバイアル瓶をランダムに貯留可能な瓶貯留部と、
- バイアル瓶に薬剤を充填するための薬剤充填部と、
- 前記瓶貯留部に貯留されていた空の状態のバイアル瓶を横転状態で搬送することが可能な第一搬送手段と、
- 前記第一搬送手段から搬送されてきたバイアル瓶を立てた状態で保持し、前記薬剤充填部側に向けて移動させることが可能な第二搬送手段と、
- 前記ストッカから前記第一搬送手段に取り出されたバイアル瓶の向きを検出可能な瓶方向検出手段と、
- 前記瓶方向検出手段による検出結果に応じて前記第一搬送手段におけるバイアル瓶の向きを反転させることが可能な反転機構とを備えており、
- バイアル瓶が底を所定の方角に向けた状態で第一搬送手段から第二搬送手段に供給されることを特徴とする薬剤充填装置。
- [請求項2] 前記第一搬送手段と前記第二搬送手段との間に、前記第一搬送手段により搬送されてきたバイアル瓶を斜め下方に向けて案内することが可能な瓶案内手段が設けられ、
- 前記第二搬送手段に、バイアル瓶を搭載可能な瓶搭載部が設けられ、
- 底を第一搬送手段における進行方向に向けた状態でバイアル瓶が第一搬送手段から第二搬送手段に供給されるものであり、
- バイアル瓶が前記第一搬送手段から前記瓶案内手段を通過して前記第二搬送手段に移載される過程において、所定の待機位置において待機している前記第二搬送手段の瓶搭載部にバイアル瓶が斜めに当接した後、前記第二搬送手段が前記待機位置から所定量だけ下方に移動することを特徴とする請求項1に記載の薬剤充填装置。

[請求項3] 前記第一搬送手段と前記第二搬送手段との間に、前記第一搬送手段により搬送されてきたバイアル瓶を斜め下方に向けて案内することが可能な瓶案内手段が設けられ、

前記第二搬送手段に、バイアル瓶を搭載可能な瓶搭載部が設けられ、

底を第一搬送手段における進行方向に向けた状態でバイアル瓶が第一搬送手段から第二搬送手段に供給されるものであり、

所定の待機位置において待機している前記第二搬送手段の瓶搭載部に対して斜めに当接しているバイアル瓶の胴部を側方から押圧可能な瓶押圧手段と、バイアル瓶を挟んで前記瓶押圧手段とは反対側において前記瓶押圧手段によって押圧されたバイアル瓶を支持可能な瓶受手段とを備えており、

バイアル瓶が前記第一搬送手段から前記瓶案内手段を通過して前記第二搬送手段に移載される過程において、所定の待機位置において待機している前記第二搬送手段の瓶搭載部にバイアル瓶が斜めに当接した後、瓶押圧手段によりバイアル瓶の胴部が押圧されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の薬剤充填装置。

[請求項4] 前記第二搬送手段が、瓶搭載部の外縁側から中心側に向かう経路で往復動可能な挟持片を複数備えたものであり、

バイアル瓶が前記第一搬送手段側から前記瓶搭載部に移載された後、前記挟持片がそれぞれ前記搭載部の中心側に移動し、バイアル瓶が前記挟持片によって挟持された状態になることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の薬剤充填装置。

[請求項5] 前記瓶搭載部に搭載されたバイアル瓶を挟持するための挟持片と、当該挟持片をガイドするスリットとがそれぞれ複数、前記第二搬送手段に設けられており、

前記スリットが、前記瓶搭載部の外縁部において幅方向外側から幅方向中央側に向けて延びる直進部と、前記直進部に連続し前記瓶搭載

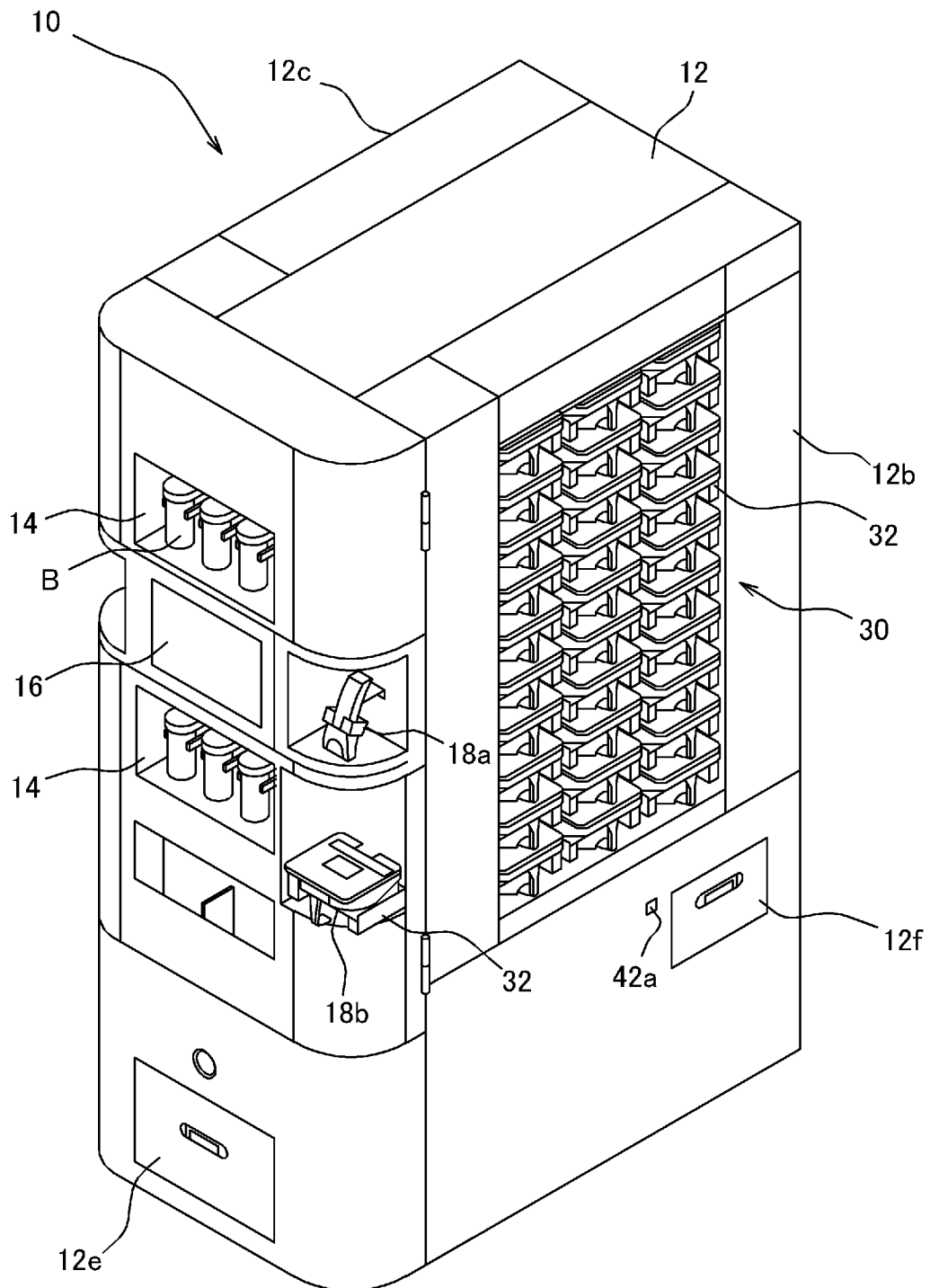
部の外縁側から中心側に向けて斜めに延びる斜行部とが連続するように設けられたものであることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の薬剤充填装置。

[請求項6] 前記瓶搭載部において前記瓶案内手段側の外縁部に、前記瓶案内手段を介して落下してきたバイアル瓶の底が面接触可能な傾斜面が設けられていることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の薬剤充填装置。

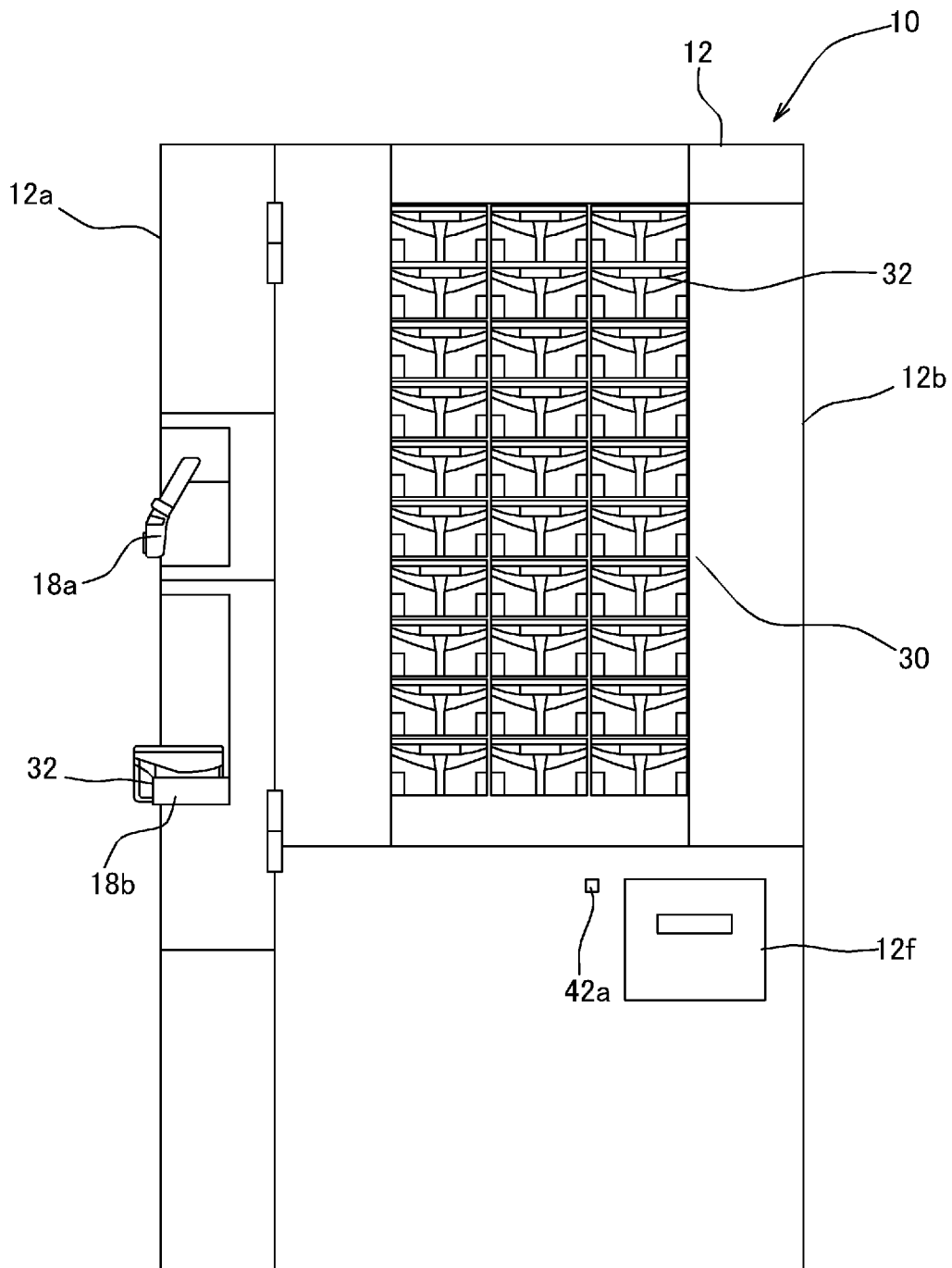
[請求項7] 前記瓶案内手段を介して落下し、前記瓶搭載部に当接しているバイアル瓶の向きを検知可能な第二の瓶方向検出手段が、前記瓶搭載部とバイアル瓶とが当接する位置に対して斜め下方の位置に設けられており、

前記第二の瓶方向検出手段による検知動作がエラー状態になることを条件として、前記瓶搭載部が所定量だけ上下動した後、前記第二の瓶方向検出手段による検知動作が再度実施されることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の薬剤充填装置。

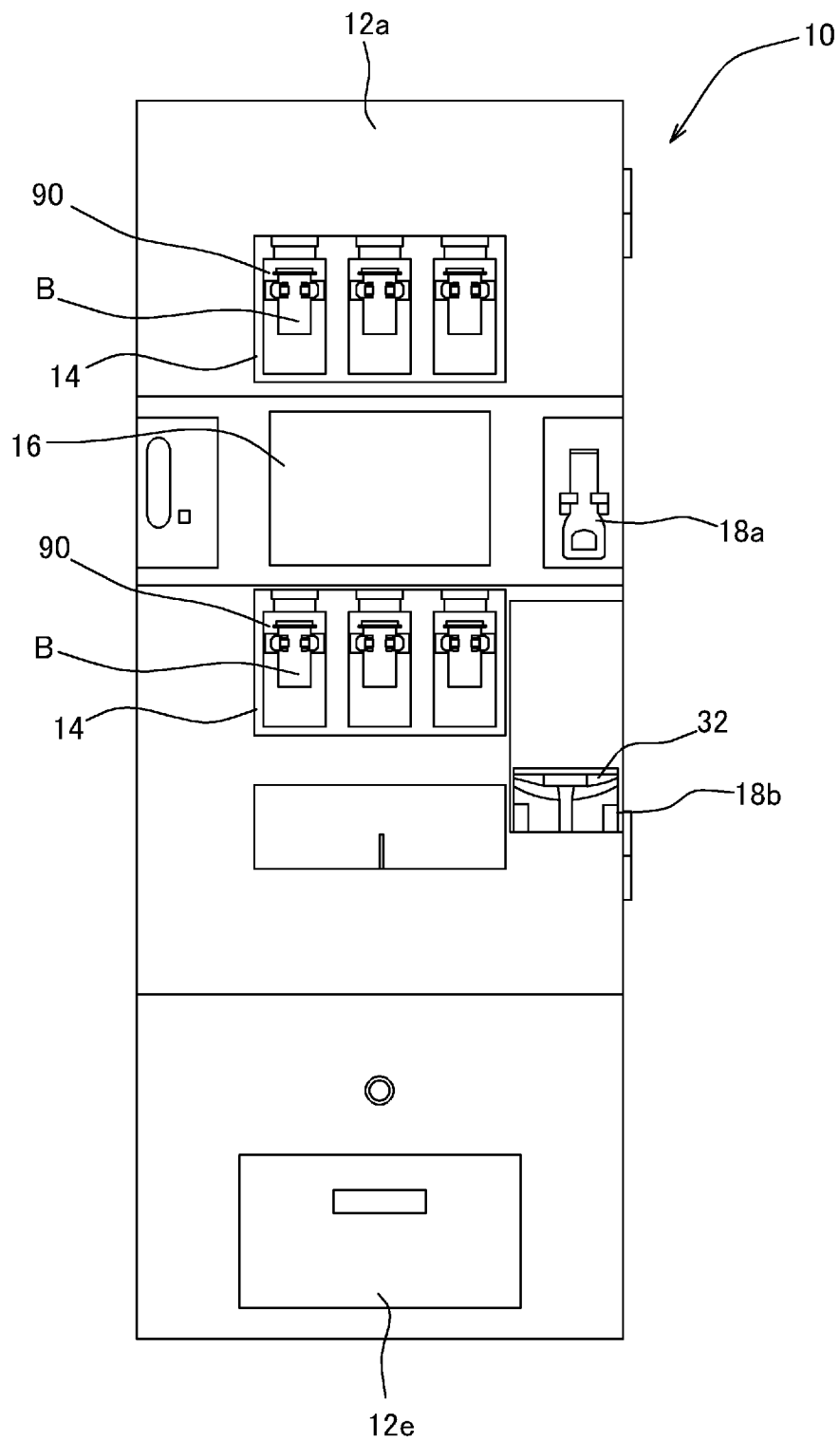
[図1]



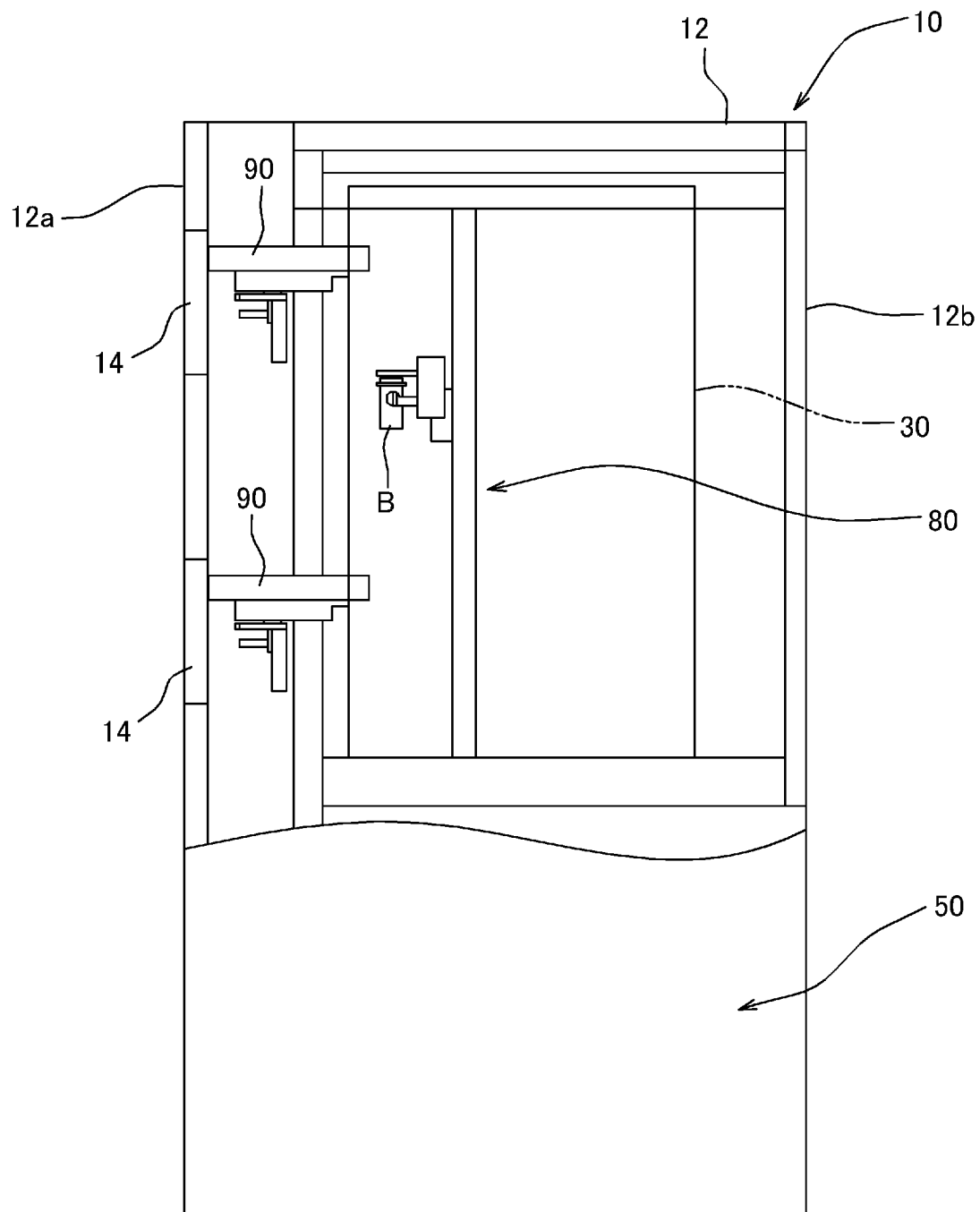
[図2]



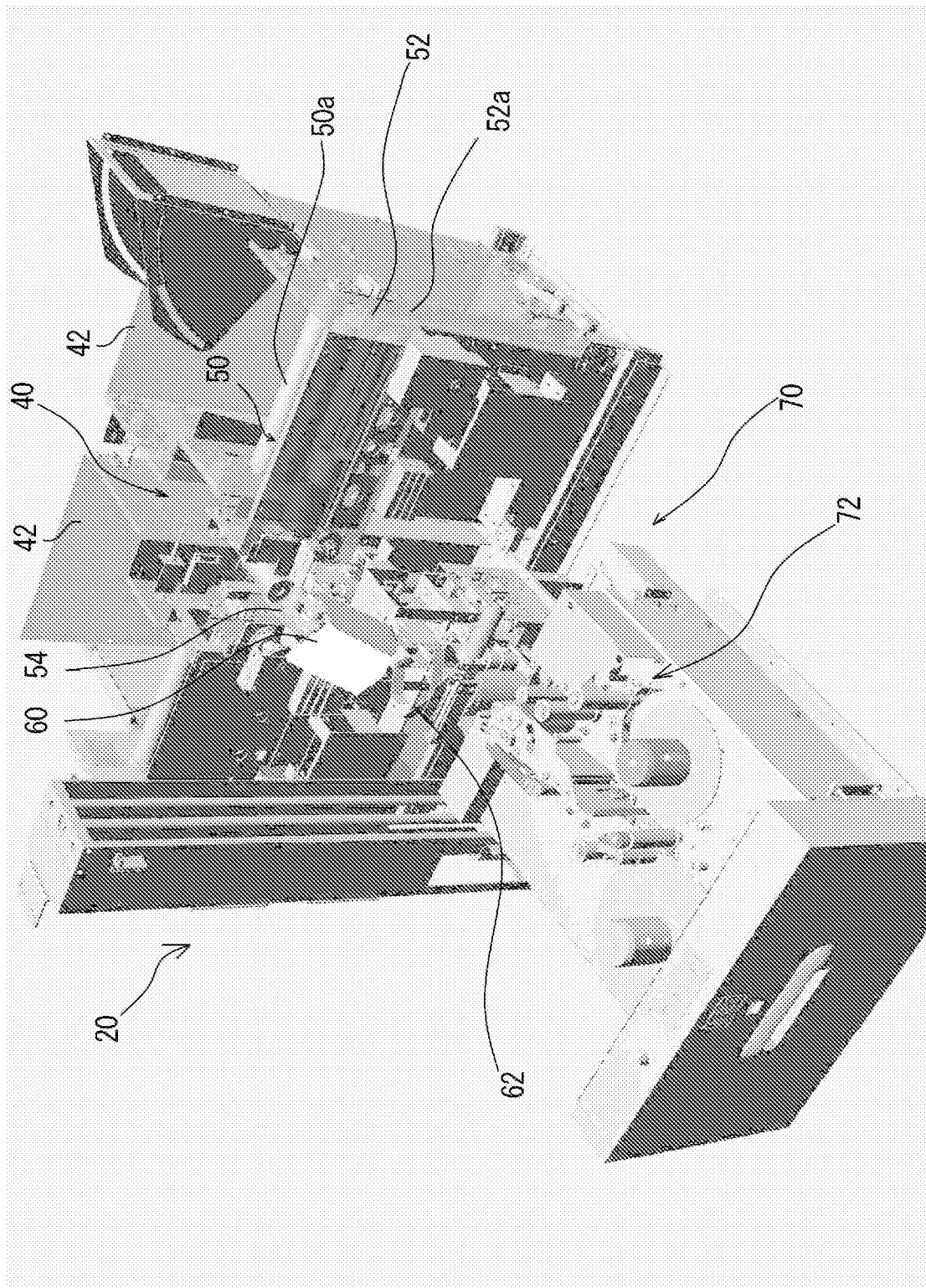
[図3]



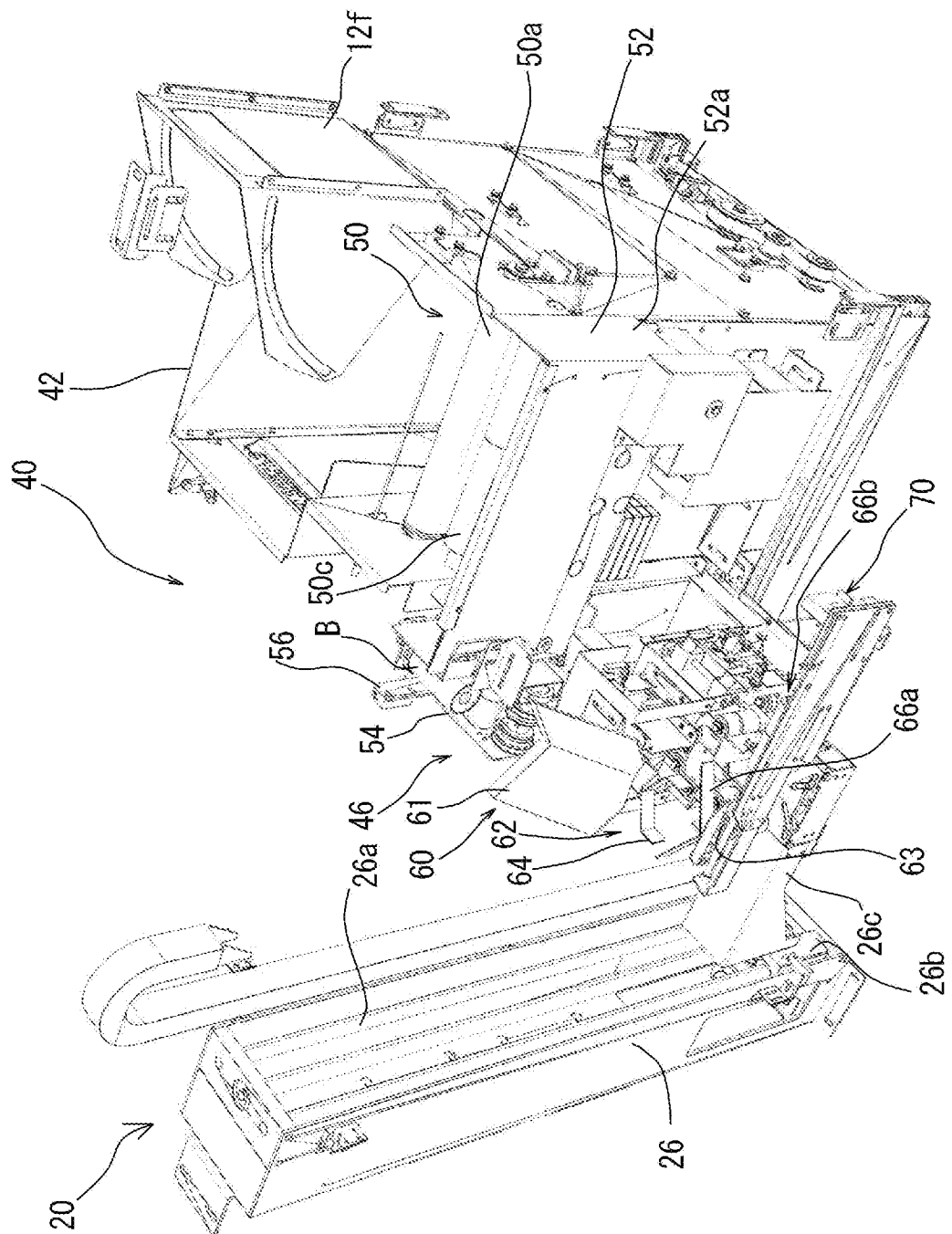
[図4]



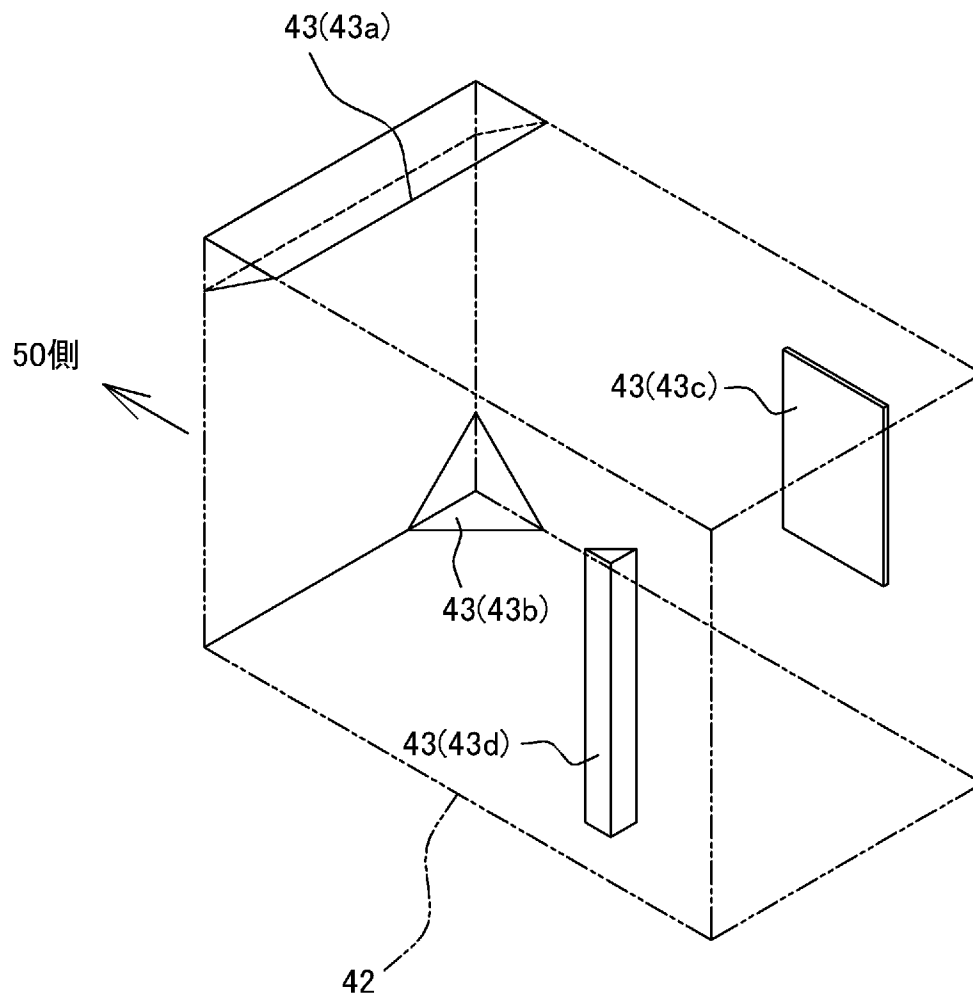
[図5]



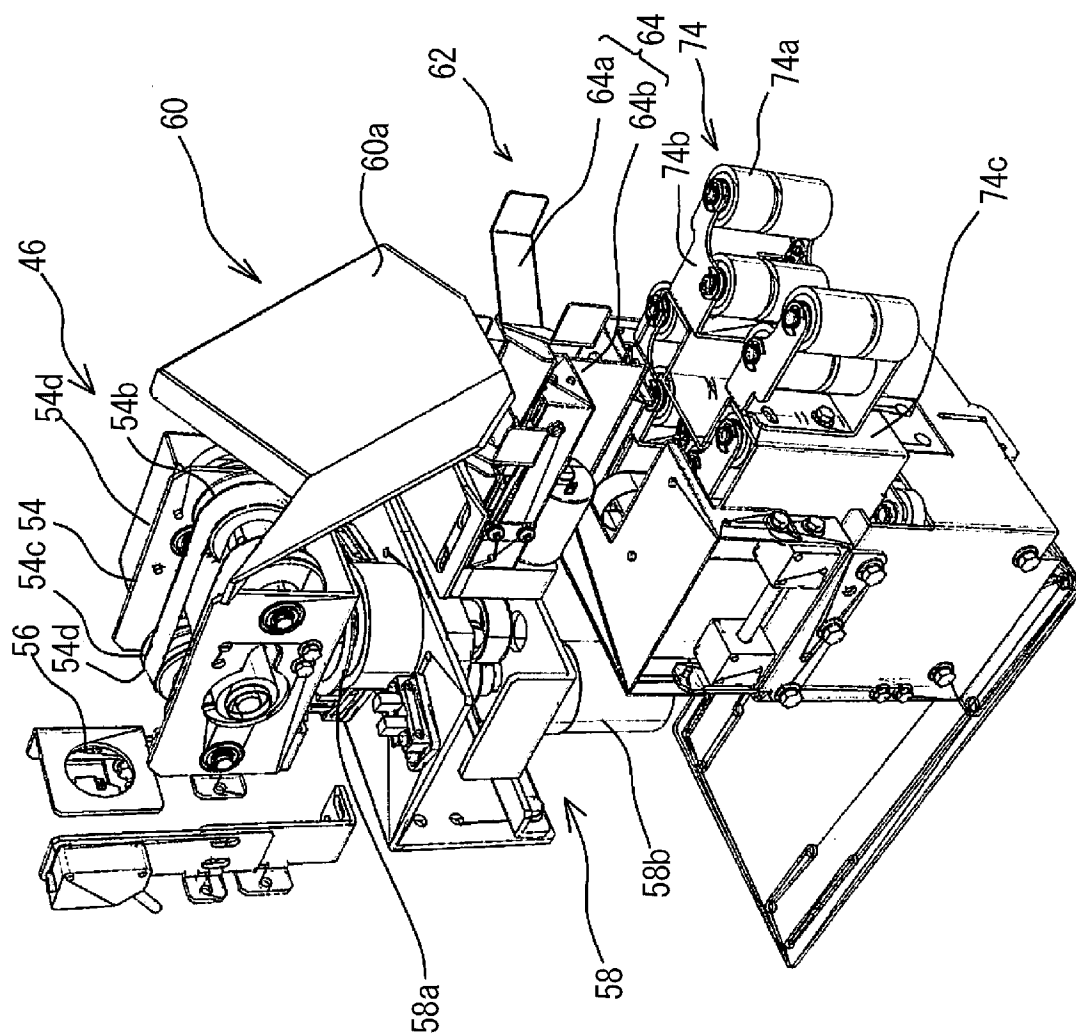
[図6]



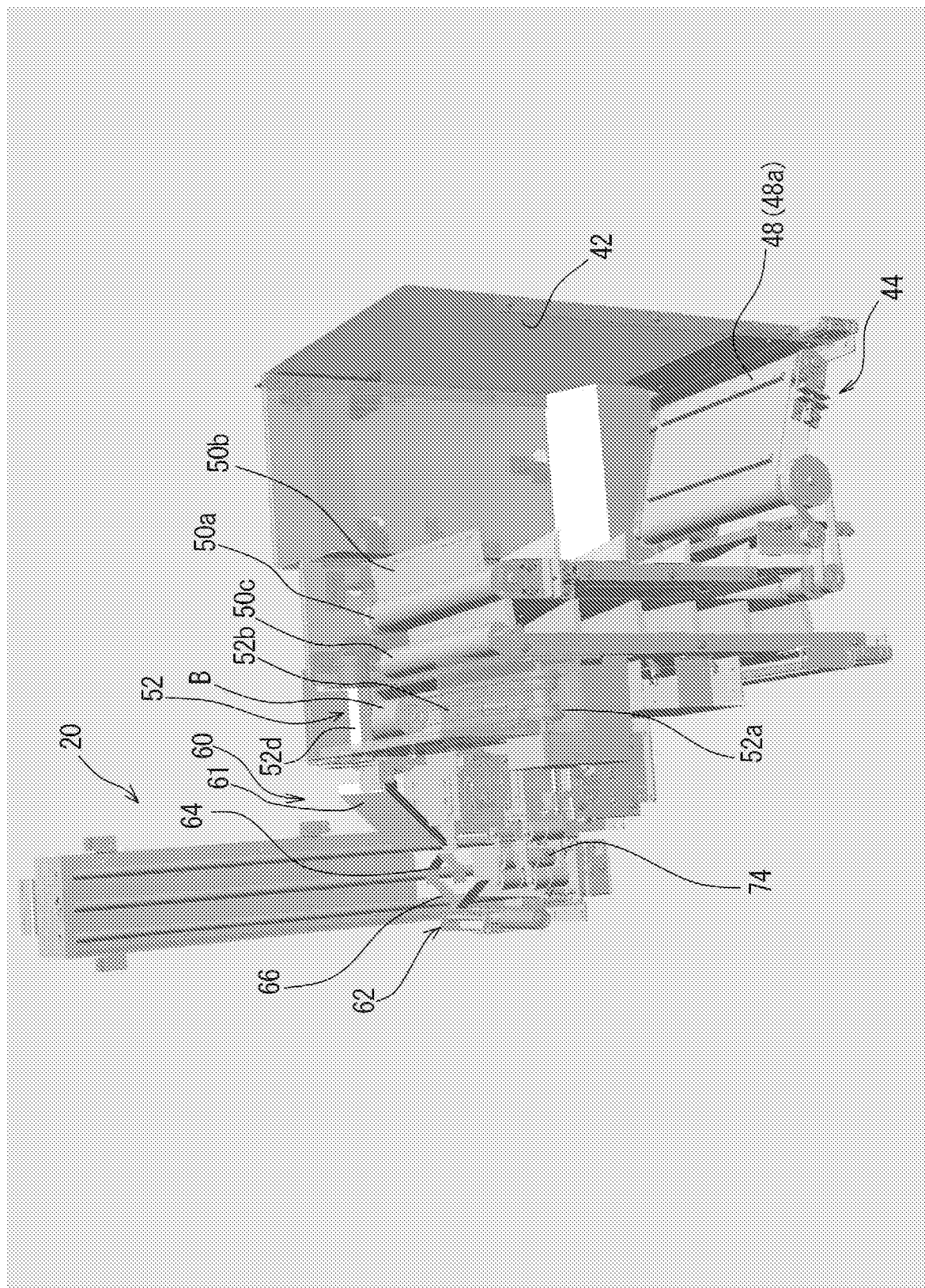
[図7]



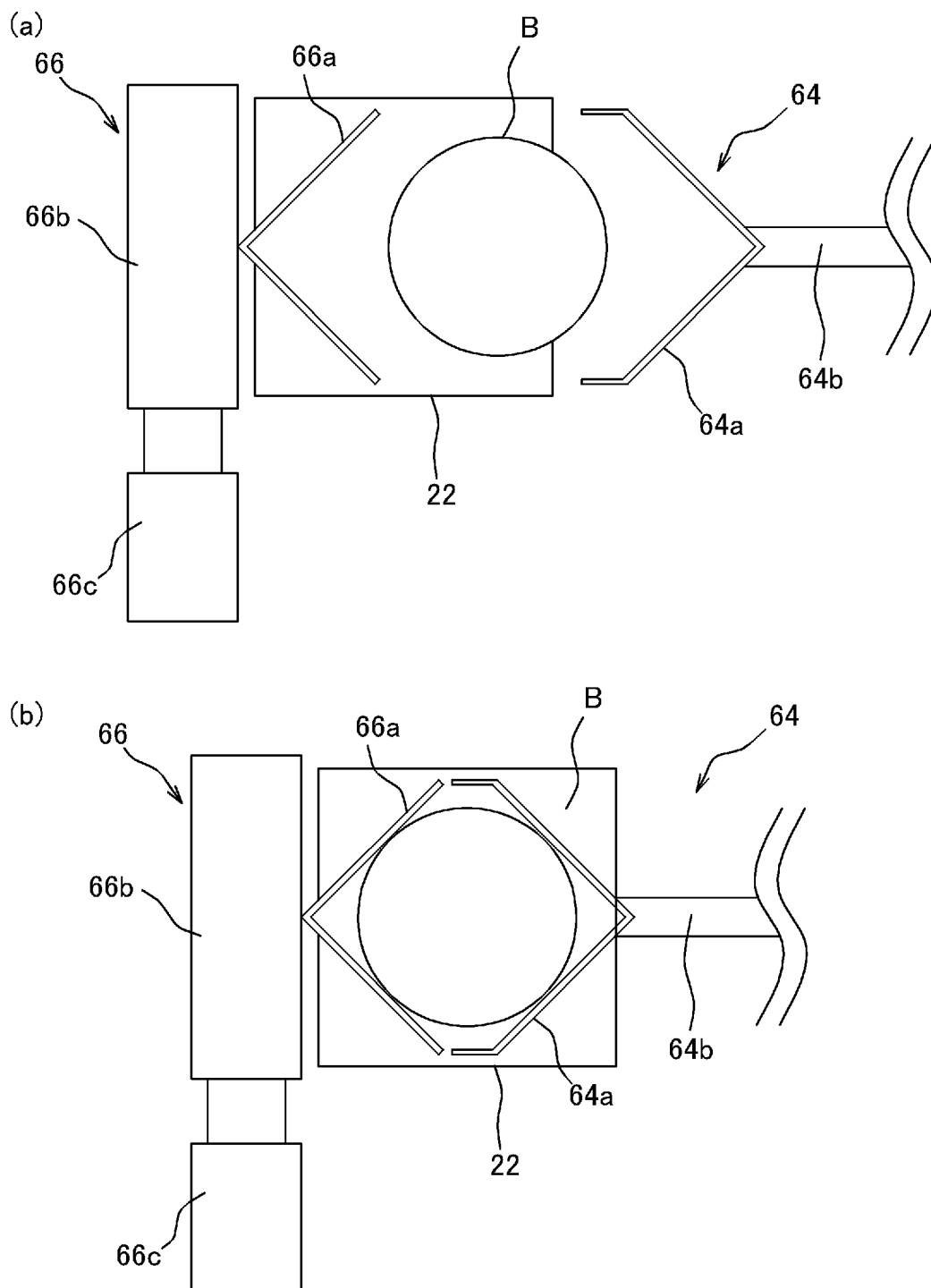
[図8]



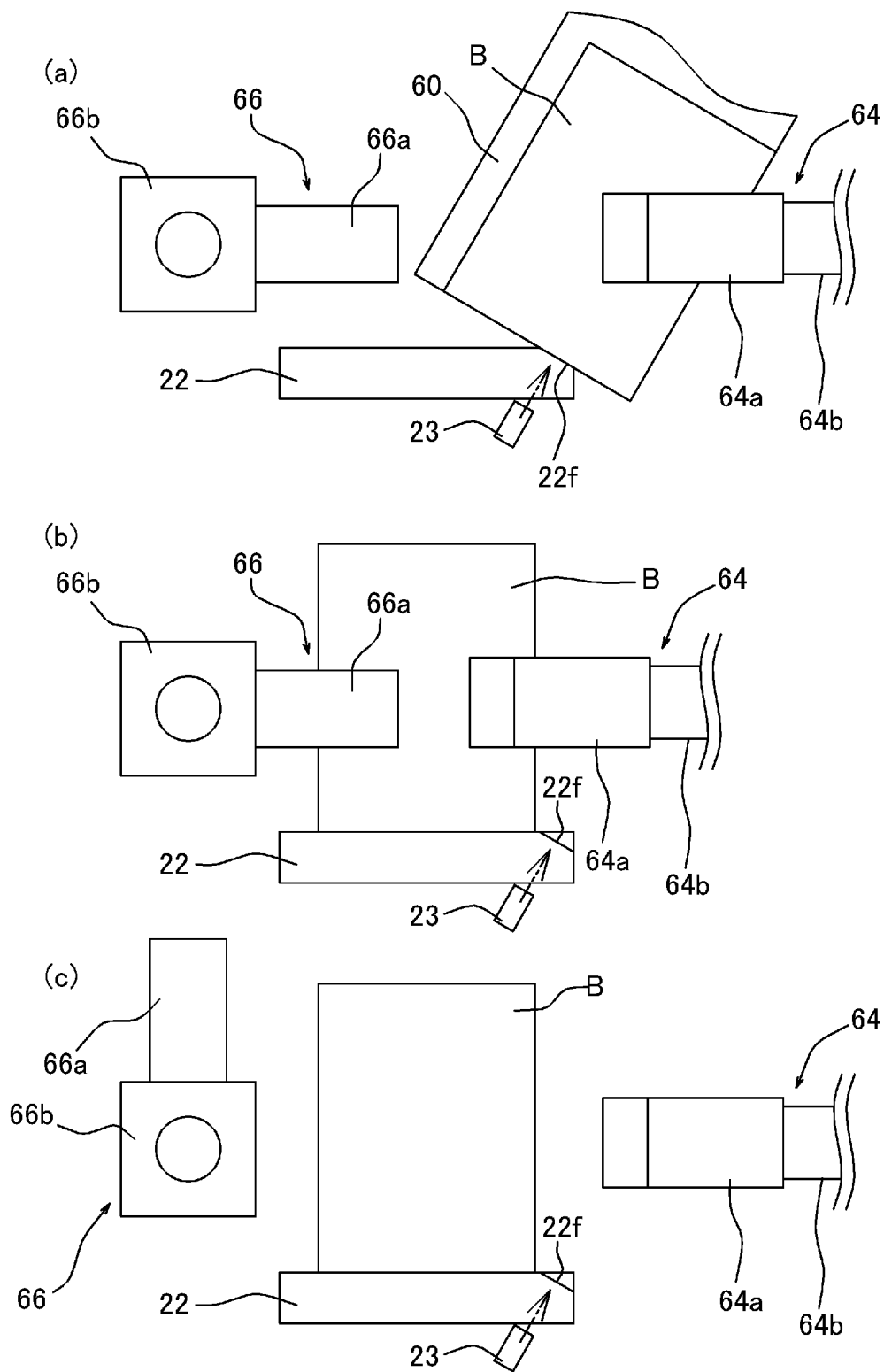
[図9]



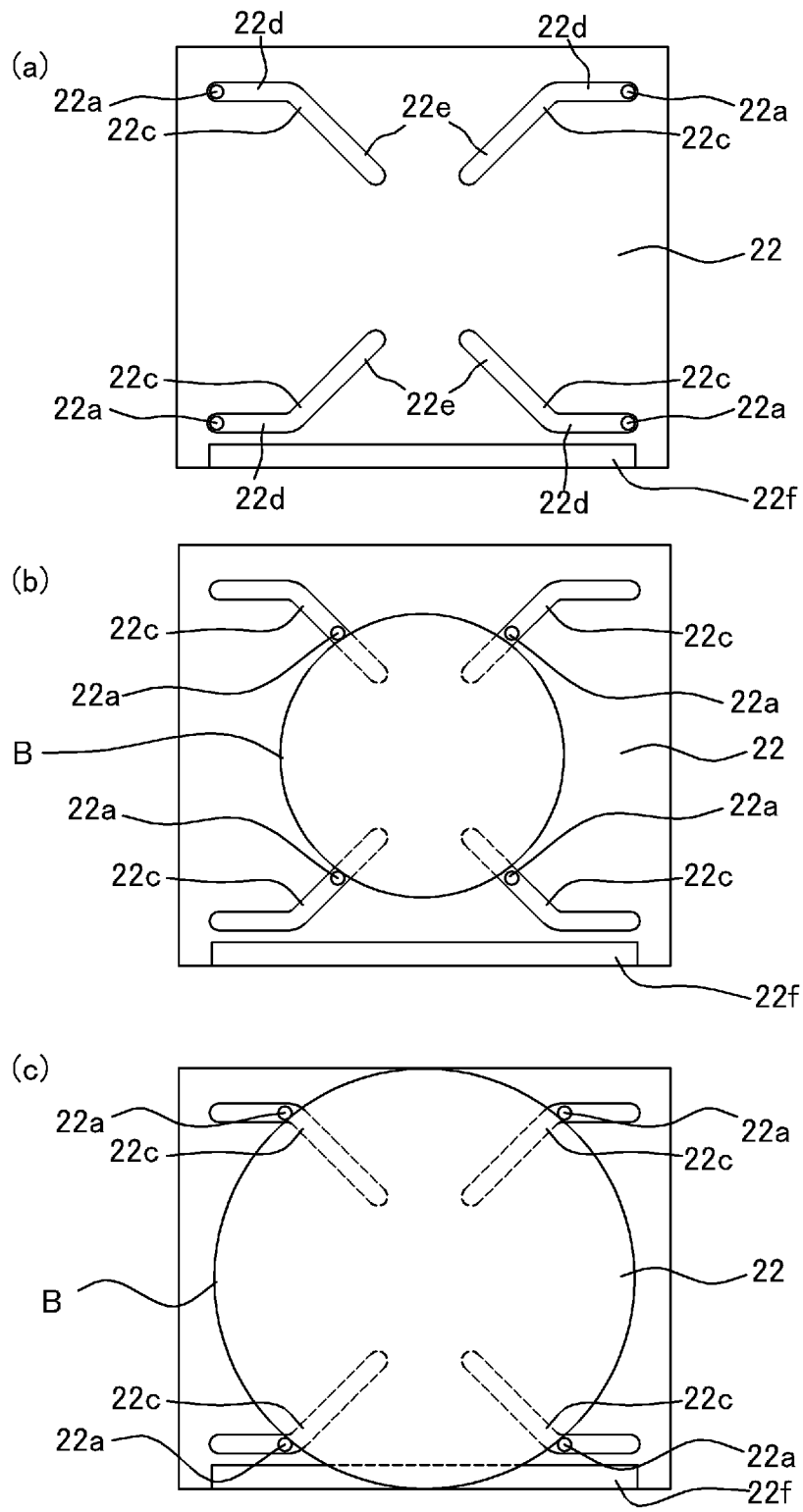
[図10]



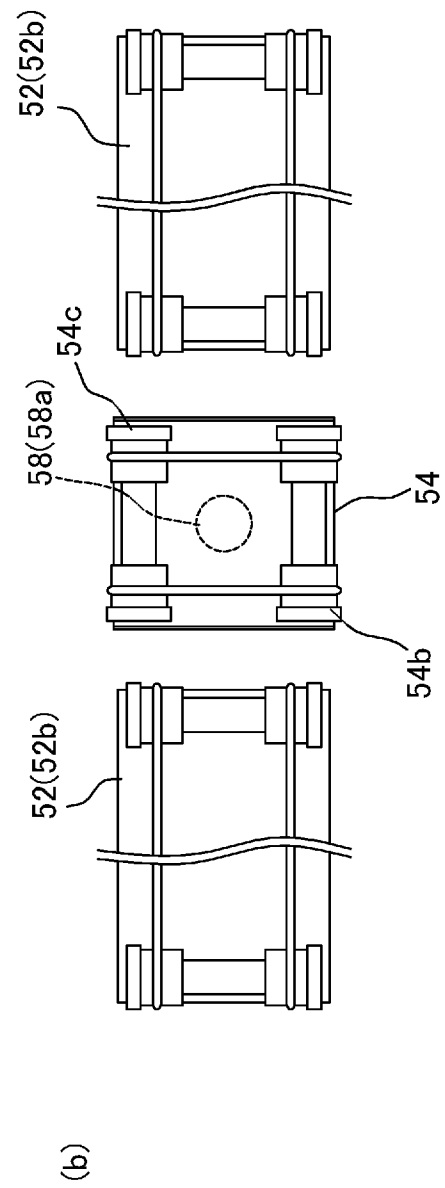
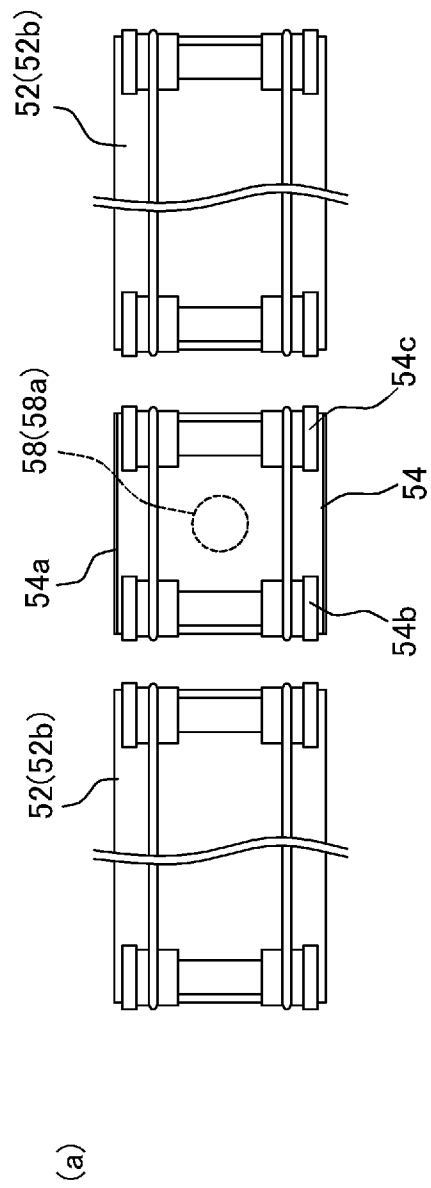
[図11]



[図12]

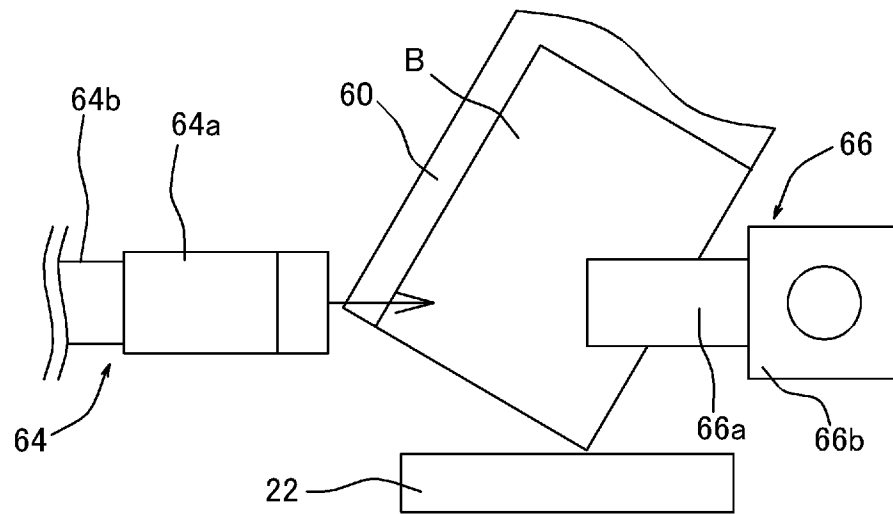


[図13]

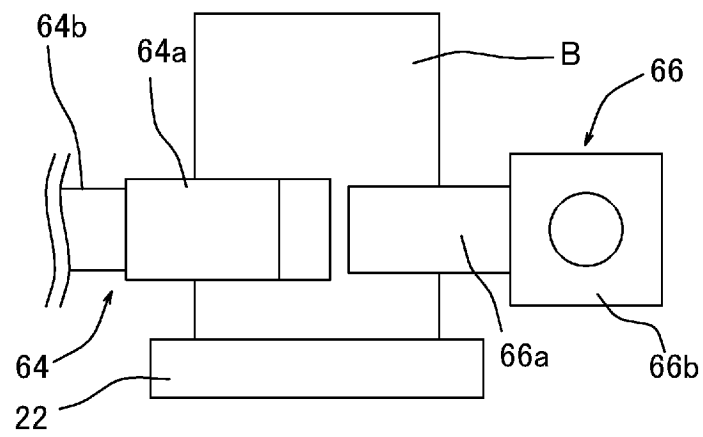


[図14]

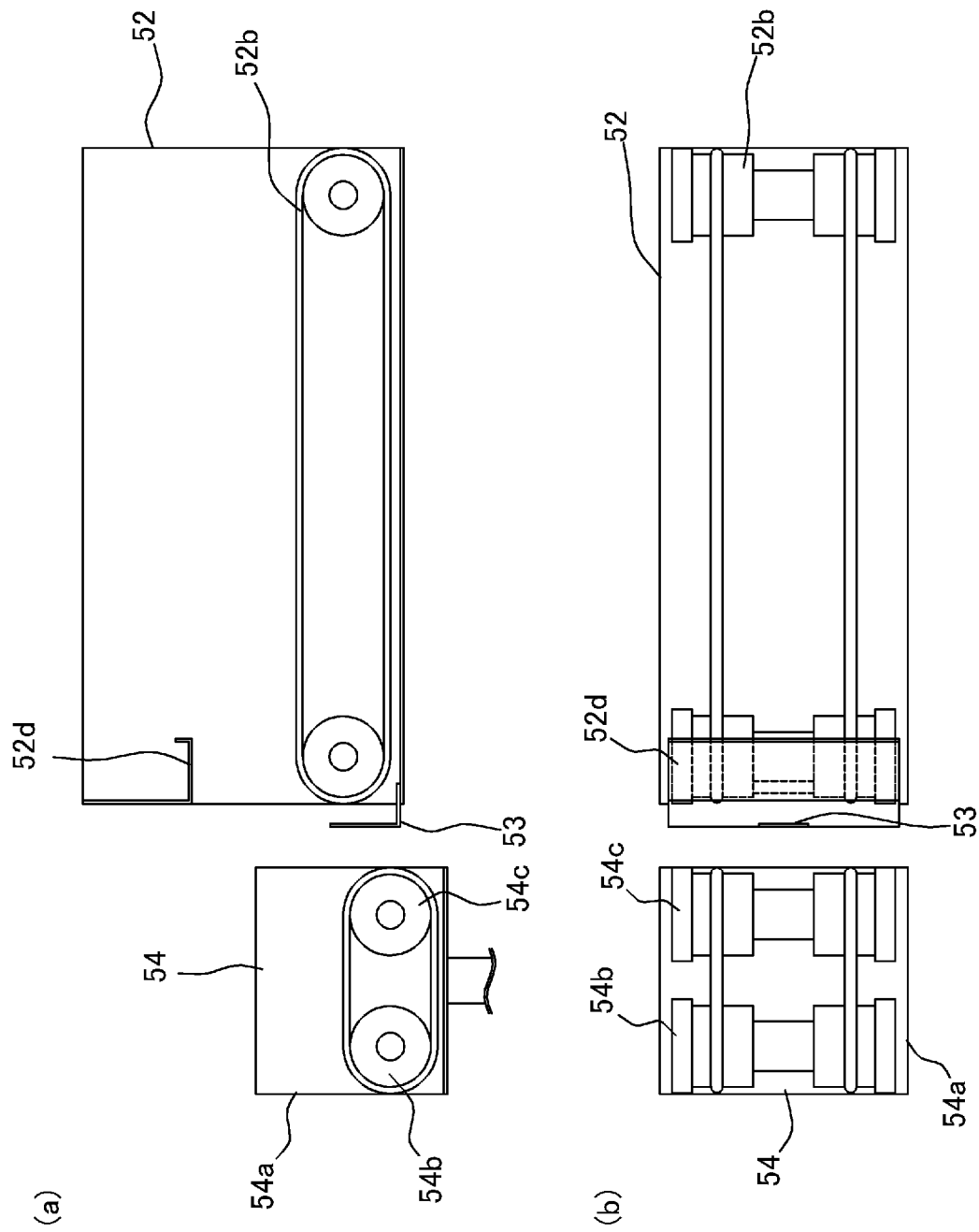
(a)



(b)

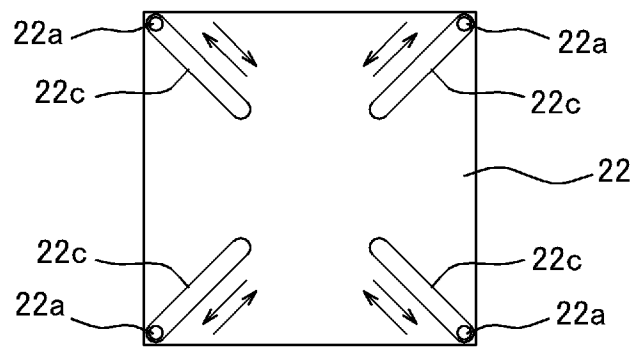


[図15]

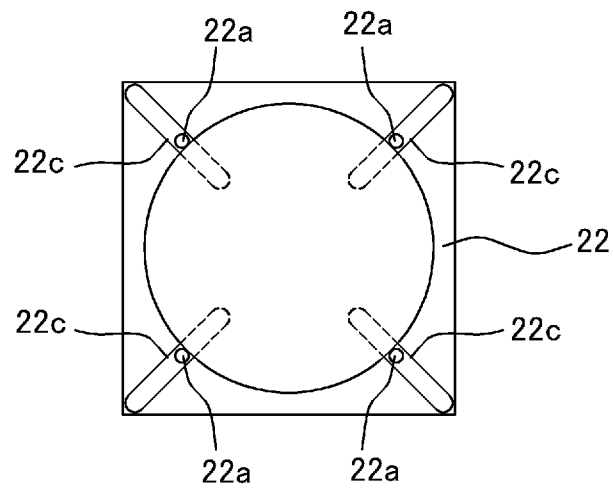


[図16]

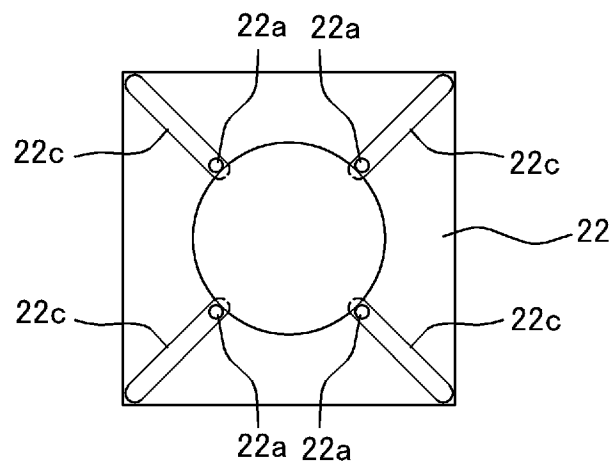
(a)



(b)



(c)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/054248

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61J3/00 (2006.01) i, B65G47/248 (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)

A61J3/00, B65G47/248

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 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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 2009-22743 A (Yuyama Mfg. Co., Ltd.), 05 February 2009 (05.02.2009), paragraphs [0001], [0015] to [0026]; fig. 1 to 14 & WO 2008/156119 A1	1-7
Y	JP 2004-142893 A (Kabushiki Kaisha Daishin), 20 May 2004 (20.05.2004), paragraphs [0001], [0009], [0021] to [0041]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-7



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

18 April, 2011 (18.04.11)

Date of mailing of the international search report

26 April, 2011 (26.04.11)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. A61J3/00(2006.01)i, B65G47/248(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. A61J3/00, B65G47/248			
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 1 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 1 1 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 1 1 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 2009-22743 A（株式会社湯山製作所）2009.02.05, 段落【0001】, 段落【0015】 - 【0026】, 【図1】 - 【図14】 & WO 2008/156119 A1	1 - 7	
Y	JP 2004-142893 A（株式会社ダイシン）2004.05.20, 段落【0001】, 段落【0009】, 段落【0021】 - 【0041】, 【図1】 - 【図5】（ファミリーなし）	1 - 7	
☐ 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日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 1 8 . 0 4 . 2 0 1 1		国際調査報告の発送日 2 6 . 0 4 . 2 0 1 1	
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） 安田 昌司 電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 4 4	3 E 4 4 8 6