

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7063183号

(P7063183)

(45)発行日 令和4年5月9日(2022.5.9)

(24)登録日 令和4年4月25日(2022.4.25)

(51)国際特許分類

A 6 1 J 3/00 (2006.01)

F I

A 6 1 J

3/00

3 1 0 F

請求項の数 8 (全28頁)

(21)出願番号	特願2018-150631(P2018-150631)	(73)特許権者	592246705 株式会社湯山製作所
(22)出願日	平成30年8月9日(2018.8.9)		大阪府豊中市名神口一丁目4番30号
(65)公開番号	特開2020-25620(P2020-25620A)	(74)代理人	110000338 特許業務法人HARAKENZO WORLD PATENT & TRADE MARK
(43)公開日	令和2年2月20日(2020.2.20)		
審査請求日	令和3年1月13日(2021.1.13)	(72)発明者	小池 教文 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
		(72)発明者	楯 秀将 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
		(72)発明者	大桃 慎一郎 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
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 薬剤払出装置および薬剤払出方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

薬剤を払出口まで搬送することで、前記払出口から前記薬剤を払出す薬剤払出装置であって、

回転することにより前記薬剤を前記払出口まで搬送する回転部材と、

前記回転部材により搬送される前記薬剤が接触することにより変位すると共に、前記薬剤に対して前記変位を打ち消す向きに働く力を及ぼすことにより、前記薬剤の向き又は位置を調整して、前記回転部材上において所定幅に規定された下流側への前記薬剤の搬送を補助する変位部材と、を備える薬剤払出装置。

【請求項2】

前記回転部材上に形成される前記薬剤の通過経路の側壁を規定する側壁部材を備え、前記変位部材は、前記側壁部材の上流側に配置されている、請求項1に記載の薬剤払出装置。

【請求項3】

前記変位部材は、

第1変位部材と、

前記第1変位部材よりも上流側に配置された第2変位部材と、を含む、請求項1または2に記載の薬剤払出装置。

【請求項4】

前記第2変位部材の断面形状は、D形状である、請求項3に記載の薬剤払出装置。

【請求項 5】

前記第 1 変位部材の断面形状は、円形状である、請求項 3 に記載の薬剤払出装置。

【請求項 6】

前記回転部材は、

前記薬剤を順送りする順送り動作と、前記薬剤を順送りする方向とは逆方向へ逆送りする逆送り動作とを切替え可能であり、

前記払出口を通過した薬剤を検知するセンサーが前記薬剤を所定時間検知しなかった場合、前記順送り動作を一時的に前記逆送り動作に切替えることで、前記回転部材上に形成される前記薬剤の通過経路上の薬剤を第 1 距離分逆送りする第 1 切替え動作を実行する、請求項 1 から 5 の何れか 1 項に記載の薬剤払出装置。

10

【請求項 7】

前記変位部材を吊下げるように支持する支持部材を備える、請求項 1 から 6 の何れか 1 項に記載の薬剤払出装置。

【請求項 8】

薬剤を払出口まで搬送することで、前記払出口から前記薬剤を払出す薬剤払出方法であって、

回転部材の回転により搬送される前記薬剤と、当該薬剤が接触することにより変位すると共に前記薬剤に対して前記変位を打ち消す向きに働く力を及ぼすことにより前記薬剤の向き又は位置を調整して前記回転部材上において所定幅に規定された下流側への前記薬剤の搬送を補助する変位部材とを、接触させる工程と、

20

前記変位部材と接触した前記薬剤を、前記回転部材の回転によって前記払出口まで搬送する工程と、を含む、薬剤払出方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、薬剤払出装置に関する。

【背景技術】

【0002】

駆動条件の変更により、任意の種類の薬剤（例：錠剤、カプセル）を単位量毎に（例：1錠ずつ）払出可能な可変力セットの一例が、特許文献 1 に開示されている。特許文献 1 の可変力セットは、第 1 回転体、第 2 回転体、高さ規制体及び幅規制体を備える。可変力セットにおいて、投入された薬剤は、第 1 回転体の回転により第 1 回転体から第 2 回転体へと排出された後、第 2 回転体の回転により払出口に向けて搬送される。第 2 回転体上の薬剤は、高さ規制体及び幅規制体により、第 2 回転体上に周方向に 1 錠ずつ並んだ状態で払出口まで搬送される。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】国際公開第 2017/159819 号

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

払出口の上流側（払出口へと薬剤をガイドする薬剤ガイド領域）は、薬剤が一錠ずつ並んだ状態で払出されるように、幅規制体と、幅規制体と対向する位置に配置された側壁部材とによって所定幅に規定されている。特許文献 1 では、側壁部材は固定部材である。そのため、薬剤の形状によっては、固定部材に薬剤が引っ掛かることで薬剤の搬送が妨げられたり、固定部材に薬剤が接触することにより薬剤が破損してしまったりする可能性があった。

【0005】

本発明の一態様は、薬剤の払出しを効率良く行うことが可能な薬剤払出装置を実現するこ

50

とを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る薬剤払出装置は、薬剤を払出口まで搬送することで、前記払出口から前記薬剤を払出す薬剤払出装置であって、前記薬剤を搬送する薬剤搬送機構と、前記薬剤搬送機構により搬送される前記薬剤が接触することにより変位すると共に、前記薬剤に対して前記変位を打ち消す向きに働く力を及ぼすことにより、前記薬剤の向き又は位置を調整して所定幅に規定された下流側への前記薬剤の搬送を補助する変位部材と、を備える。

【発明の効果】

10

【0007】

本発明の一態様に係る薬剤払出装置によれば、薬剤の払出しを効率良く行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】(a)は、モーターベースに薬剤払出力セットが取り付けられた状態を示す斜視図であり、(b)は、モーターベースの構成例を示す斜視図であり、(c)は、カウントセンサーの配置例を示す図である。

【図2】薬剤払出力セットの構成例を示す斜視図である。

【図3】(a)は、カバー部を取り外した状態の薬剤払出力セットの構成例を示す斜視図であり、(b)は、当該状態の薬剤払出力セットの一部を示す平面図である。

20

【図4】(a)は、第1回転体及び第2回転体の断面図であり、(b)は、第1回転体の周辺部の一例を示す図である。

【図5】(a)は第2回転体の比較例を示す斜視図であり、(b)は第2回転体13の構成例を示す斜視図である。

【図6】(a)及び(b)は、高さ規制体及び幅規制体の構成例を示す図である。

【図7】(a)及び(b)は、払出口付近における分割錠剤の重なり防止について説明するための図である。

【図8】(a)及び(b)は、移送高さおよび移送幅の調整例を説明するための図である。

【図9】(a)は、ガイド部材の構成例を示す斜視図であり、(b)は、第1変位部材及び第2変位部材の構成例を示す平面図である。

30

【図10】(a)及び(b)は、第1変位部材の断面形状がD形状である場合の分割錠剤の搬送例を説明するための図である。

【図11】(a)～(c)は、第2回転体の動作例を説明するための図である。

【図12】ガイド部材の比較例を示す斜視図である。

【図13】薬剤払出力セットおよびモーターベースの構成例を示すブロック図である。

【図14】(a)及び(b)は、第2回転体の動作例を説明するための図である。

【図15】(a)及び(b)は、第2回転体の動作例を説明するための図である。

【図16】薬剤払出力セットにおける処理例を示すフローチャートである。

【図17】変形例に係る薬剤払出力セットの構成例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

40

【0009】

〔実施形態1〕

本発明の一実施態様について、図1～図16を用いて以下に詳細に説明する。まず、モーターベース10に薬剤払出力セット1(薬剤払出装置)が取り付けられた状態について、図1に基づき説明する。図1の(a)は、モーターベース10に薬剤払出力セット1が取り付けられた状態を示す斜視図であり、(b)は、モーターベース10の構成例を示す斜視図であり、(c)は、カウントセンサー101の配置例を示す図である。

【0010】

図1の(a)に示すように、モーターベース10に薬剤払出力セット1が接続されることで、モーターベース10の制御を受けて薬剤払出力セット1による分割錠剤の払出処理が

50

実現する。薬剤払出力セット１は、投入された分割錠剤を払出口１７（図１の（ｃ）参照）まで順送りすることで、払出口１７から当該分割錠剤を払出す部材である。モーターベース１０は、薬剤払出力セット１が載置されると共に接続されることで、薬剤払出力セット１の動作を制御する部材である。

【００１１】

薬剤払出力セット１が払出し対象とする薬剤は、服用できない薬剤容器に收容された薬剤（例：アンプルまたはバイアル）ではなく、服用できない薬剤容器等には收容されていない薬剤、又は、服用できない包装等が施されていない薬剤自体を指す。本明細書では、上記払出し対象とする薬剤は、分割された錠剤（例：略半分に分割された錠剤（半錠））（以降、分割錠剤と称す）であるものとして説明する。なお、薬剤払出力セット１は、分割されてい

10

【００１２】

なお、本明細書では、駆動条件の変更により、任意の種類

20

【００１３】

〔モーターベースの構成〕

モーターベース１０は、図１の（ｂ）に示すように、カウ

【００１４】

カウントセンサー１０１は、図１の（ｃ）に示すように、薬剤払出力セット１の第２回転体１３から送り出され、払出口１７を通過（落下）した分割錠剤を検知するセンサーである。カウントセンサー１０１は、払出口１７を通過した分割錠剤を検知することで、その個数をカウントする。カウントセンサー１０１は、第２回転体１３から送り出された分割錠剤の通過経路上に対象物の検出範囲が形成されるように配置される（図１の（ｃ）の「光軸」参照）。

30

【００１５】

カウントセンサー１０１は、発光部から発せられた光を、発光部と対向する位置にある受光部が受光する（又は受光しない）ことで、検出範囲内の対象物の有無を特定する、所謂受光型のセンサーである。但し、カウントセンサー１０１は、発光部から発せられた光が対象物で反射し、当該反射した光を受光部で受光することで、検出範囲内の対象物の有無を特定する、所謂反射型のセンサーであってもよい。この場合、発光部と受光部とは並設される。

【００１６】

コネクタ１０２は、薬剤払出力セット１のコネクタ（不図示）に接続されることで、薬剤払出力セット１に電力を供給する。駆動部材１０３及び１０４は、それぞれ、図２に示す薬剤払出力セット１の第１回転体１２を回転させる第１回転機構、及び第２回転体１３を回転させる第２回転機構に接続され、第１回転機構及び第２回転機構に動力を供給する。駆動部材１０５及び１０６は、それぞれ、図２に示す薬剤払出力セット１の高さ規制体１４を移動させる高さ規制体移動機構、及び幅規制体１５を移動させる幅規制体移動機構に接続され、高さ規制体移動機構及び幅規制体移動機構に動力を供給する。

40

【００１７】

また、図１３に示すように、モーターベース１０は、制御部５０及び記憶部６０を備えるが、これらの部材については後述する。

【００１８】

50

なお、モーターベース 10 が制御部 50 及び記憶部 60 を備えるものとして説明するが、これに限られない。例えば、制御部 50 及び記憶部 60 は、モーターベース 10 及び薬剤払出力セット 1 とは別に設けられた、薬剤払出力セット 1 の動作を制御する制御装置によって実現されても構わない。この場合、制御装置は、モーターベース 10 に接続され、モーターベース 10 の動作を制御することで、薬剤払出力セット 1 の動作を制御する。

【0019】

また、薬剤払出力セット 1 及びモーターベース 10 は別機構となっているが、一体型であっても構わない。この場合、例えば、薬剤払出力セット 1 が、カウントセンサー 101、制御部 50 及び記憶部 60 を備えていても構わない。

【0020】

〔薬剤払出力セットの構成〕

図 2 は、薬剤払出力セット 1 の構成例を示す斜視図である。図 3 の (a) は、カバー部 11 を取り外した状態の薬剤払出力セット 1 の構成例を示す斜視図であり、(b) は、当該状態の薬剤払出力セット 1 の一部を示す平面図である。

【0021】

薬剤払出力セット 1 は、図 2 及び図 3 に示すように、主として、カバー部 11、第 1 回転体 12、第 2 回転体 13、高さ規制体 14、幅規制体 15、及びガイド部材 16 を備える。

【0022】

薬剤払出力セット 1 では、分割錠剤は第 1 回転体 12 に投入される。その後、分割錠剤は、第 1 回転体 12 の回転により移動領域 Ar1 において第 1 回転体 12 から第 2 回転体 13 へと乗り移り、第 2 回転体 13 の回転により、第 2 回転体 13 上から払出口 17 へと落下する。また、第 2 回転体 13 上の分割錠剤は、高さ規制体 14 及び幅規制体 15 により 1 列に整列させられる。以下、各部材について詳細に説明する。

【0023】

<カバー部・払出口>

カバー部 11 は、薬剤払出力セット 1 の上部（分割錠剤の投入側）に設けられた筐体の一部であり、薬剤払出力セット 1 の内部を保護する。払出口 17 は、第 2 回転体 13 により搬送された分割錠剤が落下する開口部である。

【0024】

<第 1 回転体・第 2 回転体>

図 4 及び図 5 もあわせて、第 1 回転体 12 及び第 2 回転体 13 について説明する。図 4 の (a) は、第 1 回転体 12 及び第 2 回転体 13 の断面図であり、(b) は、第 1 回転体 12 の周辺部の一例を示す図である。図 5 の (a) は第 2 回転体 13 の比較例を示す斜視図であり、(b) は第 2 回転体 13 の構成例を示す斜視図である。

【0025】

第 1 回転体 12 及び第 2 回転体 13 は、投入された分割錠剤を払出口 17 まで搬送する薬剤搬送機構として機能する。具体的には、第 1 回転体 12 及び第 2 回転体 13 は、順送りの場合、投入された分割錠剤を、払出口 17 へ向けて搬送する。逆送りの場合、第 2 回転体 13 は、第 2 回転体 13 上に載置された分割錠剤を、順送りする方向とは逆方向へ搬送する。つまり、第 2 回転体 13 は、分割錠剤を順送りする順送り動作と、分割錠剤を逆送りする逆送り動作とを切替え可能である。但し、第 1 回転体 12 についても第 2 回転体 13 と同様に、順送り動作と逆送り動作とを切替え可能であっても構わない。なお、順送りを正転、逆送りを逆転と称しても構わない。

【0026】

第 1 回転体 12 は、回転することにより、投入された分割錠剤を外周側（径方向外側）へ移動させる回転部材（内円盤、内輪）である。具体的には、図 2 及び図 3 に示すように、第 1 回転体 12 は、第 1 軸部 12A を中心として回転する円盤状の回転部材である。

【0027】

また、図 2、図 3 の (a) 及び図 4 の (a) に示すように、仕切壁 18 が、第 1 回転体 12 の外周部に沿って立設している。これにより、投入された分割錠剤が第 1 回転体 12 に

10

20

30

40

50

載置される。具体的には、投入された分割錠剤は、第 1 回転体 1 2 と仕切壁 1 8 とで区画された収容空間に収容される。

【 0 0 2 8 】

図 4 の (a) に示すように、第 1 回転体 1 2 は、X Y 平面 (例 : 薬剤払出力セット 1 の載置面) に対して傾斜するように配設されている。つまり、第 1 回転体 1 2 の第 1 軸部 1 2 A は、Z 軸方向 (垂直方向) に対して所定角度傾斜するように配置されている。

【 0 0 2 9 】

また、図 2 ~ 図 4 に示すように、第 1 回転体 1 2 の上面には、当該上面における、投入された分割錠剤の転動を抑止するための複数の凸条部 1 2 B が放射状に設けられている。第 1 回転体 1 2 に投入された分割錠剤は、第 1 回転体 1 2 の回転により発生する遠心力により外周部へと移動する。

10

【 0 0 3 0 】

図 4 の (a) 及び (b) に示すように、各凸条部 1 2 B の周端部の側面 1 2 C は、第 2 回転体 1 3 の分割錠剤が載置される表面と略平行となるような傾斜を有している。これにより、第 1 回転体 1 2 と第 2 回転体 1 3 との間での分割錠剤の移動時に、分割錠剤が破損してしまうことを防止できる。特に逆送り時に第 2 回転体 1 3 から第 1 回転体 1 2 へ分割錠剤が戻されるときに、分割錠剤が破損してしまうことを防止できる。

【 0 0 3 1 】

一般に、錠剤は、破損しにくいように、その周囲に保護膜がコーティングされている。しかしながら、分割錠剤の場合、分割した表面に保護膜がコーティングされていない。そのため、分割錠剤は、分割されていない錠剤に比べ外部からの衝撃に弱く、破損しやすい。つまり、分割錠剤は、分割した表面から粉又は欠片が発生しやすい。そのため、分割錠剤を取り扱う薬剤払出力セット 1 において、側面 1 2 C が上述のような傾斜を有していることは有用である。

20

【 0 0 3 2 】

また、少なくとも移動領域 A r 1 及び対向領域 A r 2 において隙間が生じるように、第 1 回転体 1 2 及び第 2 回転体 1 3 の大きさ及び位置関係が規定されている。移動領域 A r 1 とは、分割錠剤が第 1 回転体 1 2 から第 2 回転体 1 3 に乗り移る領域である。対向領域 A r 2 とは、移動領域 A r 1 と対向する、仕切壁 1 8 の下部と近接する領域である。

【 0 0 3 3 】

30

一般に、第 1 回転体 1 2 と第 2 回転体 1 3 との間には、第 1 回転体 1 2 が第 2 回転体 1 3 と接触しない程度の隙間が設けられている。しかしながら、移動領域 A r 1 において薬剤が乗り移ることを考慮して、積極的に隙間を設けるように第 1 回転体 1 2 及び第 2 回転体 1 3 を設計してはいない。薬剤払出力セット 1 のように分割錠剤を取り扱う場合、上述のように粉又は欠片が発生しやすい。そのため、積極的に隙間を設ける (少なくとも従来よりも大きく設ける) ことで、当該粉又は欠片を第 1 回転体 1 2 の下方へと落下させて回収することが可能になる。

【 0 0 3 4 】

ここで例えば、分割錠剤 (第 1 分割錠剤) を払出した後に、第 1 分割錠剤とは種類が異なる分割錠剤 (第 2 分割錠剤) の払出しを行う場合を考える。隙間がない場合、隙間がある場合に比べ、第 1 回転体 1 2 及び第 2 回転体 1 3 上における、第 1 分割錠剤の粉又は欠片の残量が多くなる。そのため、隙間がない場合、隙間がある場合に比べ、第 1 分割錠剤の粉又は欠片が第 2 分割錠剤と共に払出されてしまう可能性が高い。払出対象の薬剤が他の薬剤の粉又は欠片と共に払出されることは、安全性の観点から好ましくない。そのため、分割錠剤を取り扱う薬剤払出力セット 1 において、隙間が設けられていることは有用である。但し、隙間は分割錠剤が落下しない程度の大きさに限定される。

40

【 0 0 3 5 】

また、移動領域 A r 1 の下部には、隙間から落下した粉又は欠片を集積する集積部 1 9 (貯留部) が設けられている。集積部 1 9 を設けることで、例えば薬剤払出力セット 1 を分解して清掃するときに、集積された粉又は欠片を簡単に回収できる。そのため、薬剤払出

50

カセット 1 の清掃の手間を低減できる。集積部 19 は取外し可能に移動領域 Ar 1 の下部に設けられていても構わない。また、対向領域 Ar 2 の下部に、集積部が設けられていても構わない。また、第 2 回転体 13 の内周部及び外周部の少なくともいずれかの下部に沿って集積部が設けられていても構わない。

【0036】

また、薬剤払出力セット 1 は、第 1 回転体 12 を回転させる第 1 回転機構を内蔵している。第 1 回転機構は、例えば、第 1 軸部 12A と、第 1 軸部 12A の第 1 回転軸を中心として第 1 軸部 12A を回転させる駆動部材（不図示）とによって実現される。第 1 回転機構の駆動部材にモーターベース 10 の駆動部材 103 が接続されることで、モーターベース 10 からの動力を受けて第 1 回転体 12 が回転する。なお、第 1 回転機構の駆動は、回転体制御部 51（図 13 参照）によって制御される。

10

【0037】

第 2 回転体 13 は、図 2 ～ 図 4 に示すように、円環状の回転部材であり、第 1 回転体 12 の上側（+Z 軸方向）に位置するように配設されている。第 2 回転体 13 は、第 2 回転体 13 の第 2 回転軸が ±Z 軸方向に延伸し、かつその上面が XY 平面と略平行となるように水平配置されている。つまり、第 2 回転体 13 の第 2 回転軸は、第 1 回転体 12 の第 1 回転軸とは異なる方向に延伸している。

【0038】

また、第 2 回転体 13 は、第 2 回転軸の軸方向（+Z 軸方向）から見ると、第 1 回転体 12 の外周に沿って配置されており、回転することにより、第 2 回転体 13 上に載置された分割錠剤を例えば払出口 17 へと搬送する回転部材（外円盤、外輪）である。

20

【0039】

第 1 回転体 12 及び第 2 回転体 13 は、順送り時には、投入された分割錠剤が払出口 17 へ向けて搬送されるように同一方向に回転する。移動領域 Ar 1 にて第 1 回転体 12 から第 2 回転体 13 へと乗り移った分割錠剤の少なくとも一部は、払出口 17 まで順送りされ、残余の分割錠剤は、高さ規制体 14、幅規制体 15 及びガイド部材 16（第 1 変位部材 16A 及び第 2 変位部材 16B）により、第 1 回転体 12 側へと落下させられる。

【0040】

薬剤払出力セット 1 は、第 2 回転体 13 を回転させる第 2 回転機構を内蔵している。第 2 回転機構は、例えば、第 2 回転体 13 の側面に沿って設けられたギア部材 13A（図 5 の（b）参照）によって実現される。ギア部材 13A にモーターベース 10 の駆動部材 104 が嵌合されることで、モーターベース 10 からの動力を受けて第 2 回転体 13 が回転する。なお、第 2 回転機構の駆動も、回転体制御部 51 によって制御される。

30

【0041】

また、図 5 の（b）に示すように、薬剤払出力セット 1 では、第 2 回転体 13 の内周部及び外周部の全周に亘りリブを設けていない。上述の通り、分割錠剤は破損しやすい。図 5 の（a）に示すように、第 2 回転体 13 の内周部にリブ 130A を設けた場合、第 2 回転体 13 から第 1 回転体 12 へ分割錠剤が戻されるときに、分割錠剤がリブ 130A に接触して破損する可能性がある。また、図 5 の（a）に示すように、第 2 回転体 13 の外周部にリブ 130B を設けた場合、第 2 回転体 13 から払出口 17 へと分割錠剤が搬送されるときに、分割錠剤がリブ 130B に接触して破損する可能性がある。また、リブ 130A 又は 130B により分割錠剤の搬送が妨げられた場合、当該分割錠剤に後続の分割錠剤が乗り上げてしまう可能性がある。これは、分割錠剤が、分割されていない錠剤のように丸みを帯びておらず、一部平面形状となった特殊な形状を有していることに起因する。

40

【0042】

薬剤払出力セット 1 では、第 2 回転体 13 の内周部及び外周部にリブを設けないことで、分割錠剤の破損を抑制し、かつ、第 1 回転体 12 又は払出口 17 へと搬送しやすくすることができる。また、第 2 回転体 13 の内周部及び外周部にリブを設けないことで、第 2 回転体 13 上の分割錠剤の粉又は欠片を、第 2 回転体 13 の内周縁又は外周縁からその下部（例えば貯留部）へ落下させやすくなる。

50

【 0 0 4 3 】

< 高さ規制体・幅規制体 >

図 6 ~ 図 8 もあわせて、高さ規制体 1 4 及び幅規制体 1 5 について説明する。図 6 の (a) 及び (b) は、高さ規制体 1 4 及び幅規制体 1 5 の構成例を示す図である。図 7 の (a) 及び (b) は、払出口 1 7 付近における分割錠剤の重なり防止について説明するための図である。図 8 の (a) 及び (b) は、移送高さ W 1 および移送幅 W 2 2 の調整例を説明するための図である。

【 0 0 4 4 】

高さ規制体 1 4 及び幅規制体 1 5 は、第 1 回転体 1 2 及び第 2 回転体 1 3 により順送りされた分割錠剤の通過をその分割錠剤の大きさに応じて規制するために分割錠剤の通過経路幅を規定し、かつ通過経路幅を変更すべく移動可能な規制体である。高さ規制体 1 4 及び幅規制体 1 5 は、第 2 回転体 1 3 上に、分割錠剤が一行に並んで払出口 1 7 へ搬送可能な、分割錠剤の通過経路 R o を規定する。

10

【 0 0 4 5 】

高さ規制体 (高さガイド) 1 4 は、通過経路幅として、図 6 の (a) に示す移送高さ W 1 を規制するものである。幅規制体 1 5 は、通過経路幅として、図 3 の (b) に示す移送幅 W 2 1 及び W 2 2 を規制するものである。移送高さ W 1 は、高さ規制体 1 4 の第 1 高さ規制部 1 4 A の下面と第 2 回転体 1 3 の上面との間隔である。換言すれば、移送高さ W 1 は、高さ規制体 1 4 の、通過経路 R o の表面からの距離である。移送幅 W 2 1 は、第 2 回転体 1 3 の内周部から、幅規制体 1 5 の第 1 壁面 1 5 S 1 までの間隔であり、移送幅 W 2 2 は、ガイド部材 1 6 から、幅規制体 1 5 の第 2 壁面 1 5 S 2 までの間隔である。

20

【 0 0 4 6 】

高さ規制体 1 4 は、図 6 の (a) 及び (b) に示すように、第 1 高さ規制部 1 4 A 及び第 2 高さ規制部 1 4 B を備える。第 1 高さ規制部 1 4 A は、順送り時に、第 2 回転体 1 3 に載置された分割錠剤が高さ方向 (+ Z 軸方向) に重なった状態で払出口 1 7 へ搬送されることを防止する部材である。第 1 高さ規制部 1 4 A は、移動領域 A r 1 に対して、順送り時の薬剤移送方向下流側に、かつ第 2 回転体 1 3 の上方に位置するように配設されている。第 1 高さ規制部 1 4 A は、図 6 の (a) に示すように、第 2 回転体 1 3 の外周部から内周部にかけて、かつ、薬剤移送方向に沿って延伸している。

【 0 0 4 7 】

高さ規制体 1 4 は、第 2 回転体 1 3 の上面において移送高さ W 1 を規定するために、 $\pm Z$ 軸方向に移動する。薬剤払出力セット 1 は、第 1 高さ規制部 1 4 A の移動を制御する高さ規制体移動機構を内蔵している。高さ規制体移動機構は、例えば、ネジ部材 1 4 C を備える。ネジ部材 1 4 C は、図 6 の (a) に示すように、高さ規制体 1 4 に形成されたネジ受け部と係合して設けられている。本実施形態では、ネジ部材 1 4 C がモーターベース 1 0 の駆動部材 1 0 5 に接続されることで、モーターベース 1 0 からの動力を受けてネジ部材 1 4 C が回転し、高さ規制体 1 4 が $\pm Z$ 軸方向に移動する。これにより、移送高さ W 1 が、投入された分割錠剤の大きさに合わせて調整される。高さ規制体移動機構の駆動は、例えば規制体制御部 5 2 (図 1 3 参照) により制御される。

30

【 0 0 4 8 】

第 2 高さ規制部 1 4 B は、第 1 高さ規制部 1 4 A と同様、順送り時に、第 2 回転体 1 3 に載置された分割錠剤が高さ方向に重なった状態で払出口 1 7 へ搬送されることを防止する部材である。第 2 高さ規制部 1 4 B は、払出口 1 7 に対して、順送り時の薬剤移送方向上流側に、かつ第 2 回転体 1 3 の上方に位置するように配設されている。つまり、第 2 高さ規制部 1 4 B は、高さ規制体 1 4 の先端部に設けられている。また、図 7 の (b) に示すように、第 2 高さ規制部 1 4 B には、順送り時の薬剤移送方向に向かって若干高さが低くなるように段差 1 4 B 1 が形成されている。

40

【 0 0 4 9 】

図 7 の (a) に示すように、順送り時に、ガイド部材 1 6 により分割錠剤 M D 1 の搬送が妨げられた状態を考える。なお、図 7 において、分割錠剤 M D 1、M D 2 及び M D 3 の形

50

状は略同一形状であるが、分割錠剤MD1、MD2及びMD3の向きは互いに異なっている。そのため、図7では、分割錠剤MD1、MD2及びMD3の形状が互いに異なっているように図示されている。

【0050】

分割錠剤MD1の搬送が妨げられた状態において順送りが続行されると、分割錠剤MD2は、分割錠剤MD3に押され、ガイド部材16で止まっている分割錠剤MD1に乗り上げてしまう可能性がある。

【0051】

分割錠剤MD1に分割錠剤MD2が乗り上げた状態で払出口17へ搬送された場合、払出口17から一度に2個の分割錠剤が払出される。一度に2個の分割錠剤が払出された場合、カウントセンサー101は、この2個の分割錠剤を1個の分割錠剤として誤カウントしてしまう可能性がある。第2高さ規制部14Bを設けることで、図7の(b)に示すように、分割錠剤MD1上の分割錠剤MD2を段差14B1に接触させて落下させることができる。そのため、分割錠剤が積み重なった状態での払出しを防止できるので、上記のような誤カウントの発生を防止できる。

【0052】

幅規制体(幅ガイド)15は、図3の(b)及び図6の(a)に示すように、高さ規制体14とともに、移動領域Ar1に対して、順送り時の薬剤移送方向下流側に、かつ第2回転体13の上方に位置するように配設されている。幅規制体15は、図3の(b)に示すように、第2回転体13の内周部の直径より大きい直径を有する第1壁面15S1(湾曲面)と、第1壁面15S1の、順送り時の薬剤移送方向下流側に位置する第2壁面15S2とを有する。幅規制体15が略±Y軸方向に移動することにより、移送幅W21及びW22を調整できる。第1壁面15S1の周方向の一部において最小の移送幅W21を形成可能なように、幅規制体15と第2回転体13との位置関係が規定される。

【0053】

幅規制体15は、第2回転体13の上面において移送幅W21及びW22を規定するために、略±Y軸方向に移動する。薬剤払出力セット1は、図3の(a)に示すように、幅規制体15の移動を制御する幅規制体移動機構を内蔵している。幅規制体移動機構は、図3の(a)に示すように、例えばネジ部材15A1及びピストン部15A2を備える。

【0054】

ピストン部15A2は、ピストン部15A2に沿って幅規制体15を移動させるものである。本実施形態では、ネジ部材15A1がモーターベース10の駆動部材106に接続されることで、モーターベース10からの動力を受けてネジ部材15A1が回転する。ピストン部15A2には、ネジ部材15A1の回転により生じた動力が伝達され、当該動力によってピストン部15A2に接続された幅規制体15が移動する。これにより、移送幅W21及びW22が、投入された分割錠剤の大きさに合わせて調整される。幅規制体移動機構の駆動は、例えば規制体制御部52により制御される。

【0055】

また、幅規制体15は、図6の(b)に示すように、第2高さ規制部14Bが±Z軸方向に移動可能なように、第2高さ規制部14Bの一部を収容する開口部15Bを備える。開口部15Bが設けられることで、移送幅W22の変動に依らず、通過経路Ro上に第2高さ規制部14Bを配置できる。そのため、2つの分割錠剤が重なって搬送された場合であっても、第2高さ規制部14Bにより、上側の分割錠剤を確実に落下させることができる。

【0056】

(移送高さ及び移送幅の調整)

分割錠剤を払出す前処理として、移送高さW1、移送幅W21及びW22を調整するための処理が行われる。移送高さW1及び移送幅W22は、投入される分割錠剤の種類に基づき算出される。具体的には、投入される分割錠剤に関する薬剤データに含まれる、当該分割錠剤として分割される前の錠剤(略円形状)の直径及び厚みに基づき、移送高さW1及び移送幅W22が算出される。この算出は、薬剤払出力セット1の上位システムで実行

10

20

30

40

50

されても構わないし、薬剤払出力セット 1 の制御部 5 0 で実行されても構わない。

【 0 0 5 7 】

移送高さ W 1 及び移送幅 W 2 2 の算出例について説明する。移送幅 W 2 2 は、分割錠剤の厚み (B) に依らず、複数の分割錠剤が 1 列の状態、払出口 1 7 まで搬送される程度の値に設定されればよい。

【 0 0 5 8 】

この観点から、移送幅 W 2 2 は、例えば分割錠剤の半径 (A) の 1 倍より大きく 2 倍未満に設定される。なお、分割錠剤の半径としては、投入される分割錠剤に関する薬剤データに含まれる、分割錠剤として分割される前の錠剤の直径を 2 で除算した値が用いられる。

【 0 0 5 9 】

分割錠剤の半径の 1 倍より大きく設定することで、寝た状態の分割錠剤を払出口 1 7 へと搬送できる。寝た状態とは、分割された表面が第 2 回転体 1 3 の表面と対向していない状態 (分割錠剤が起立していない状態) を指す。また、分割錠剤の半径の 2 倍未満に設定することで、寝た状態の分割錠剤が 2 列に並んで搬送されることを防止できる。

【 0 0 6 0 】

分割錠剤は、錠剤が略半分となるように均等に分割されるが、場合によっては、均等に分割されない可能性もある (例 : 1 錠を 4 : 6 で分割) 。この場合、大きく分割された方の分割錠剤も寝た状態で搬送できるようにするために、移送幅 W 2 2 を分割錠剤の半径の 1 倍より大きく設定する必要がある。そのため、移送幅 W 2 2 は、分割錠剤の半径の 1 倍より大きく設定される。

【 0 0 6 1 】

また、図 8 の (b) に示すように、分割錠剤の厚みが比較的厚い場合 (所定の厚み以上である場合) 、分割錠剤が起立した状態で移送幅 W 2 2 の方向に複数並んで、第 2 回転体 1 3 上を搬送される可能性がある。この点を考慮すれば、分割錠剤の厚みが所定の厚み以上である場合、移送幅 W 2 2 は、更に分割錠剤の厚みの 2 倍未満に設定されても構わない。移送幅 W 2 2 を分割錠剤の厚みの 2 倍未満に設定することで、起立した状態の分割錠剤が移送幅 W 2 2 の方向に複数に並んで搬送されることを防止できる。なお、上記所定の厚みは実験等を経て設定されていればよい。図 8 の例では、分割錠剤の厚みの 2 倍が分割錠剤の半径の 1 . 3 倍以上である場合に、分割錠剤の厚みが所定の厚み以上であるとしている。

【 0 0 6 2 】

また、移送幅 W 2 1 は、比較的厚い分割錠剤を起立した状態で搬送できる程度の大きさに設定されても構わない。比較的厚い分割錠剤が起立した場合であっても、上述の移送幅 W 2 2 の設定により、移送幅 W 2 2 の通過経路 R o 上において、移送幅 W 2 2 の方向に複数の分割錠剤が並んでしまうことが無いためである。

【 0 0 6 3 】

一方、図 8 の (a) に示すように、分割錠剤の厚みが比較的薄い場合 (所定の厚み未満である場合) には、分割錠剤が起立した状態で移送幅 W 2 2 の方向に複数並んで、第 2 回転体 1 3 上を搬送される可能性は低い。そのため、分割錠剤の起立 (つまり分割錠剤の厚み) を考慮して移送幅 W 2 2 を設定しなくてもよい。

【 0 0 6 4 】

図 8 の (a) 及び (b) の例では、移送幅 W 2 2 は、例えば、分割錠剤の半径の 1 . 3 倍 (1 . 3 A) となるように設定されている。

【 0 0 6 5 】

また、移送高さ W 1 は、分割錠剤の厚みが所定値未満である場合、分割錠剤の厚みの 1 倍より大きく、かつ当該厚みの 2 倍未満の値に設定される。つまりこの場合、移送高さ W 1 は、分割錠剤の厚み方向の寸法に応じて設定される。また、移送高さ W 1 は、分割錠剤の厚みが所定値以上である場合、分割錠剤の半径の 1 倍より大きく、かつ、分割錠剤の厚みの 2 倍未満の値に設定される。つまりこの場合、移送高さ W 1 は、分割錠剤の厚み方向以外の方向 (断面円形状の錠剤であれば半径) の寸法も考慮して設定される。

【 0 0 6 6 】

上述のように、分割錠剤が比較的薄い場合には分割錠剤が起立した状態で搬送される可能性は低い。そのため、移送高さW 1 は、分割錠剤が起立した状態で第2回転体13上を搬送されることを考慮せずに、2つの分割錠剤が重なった状態で第2回転体13上を搬送されることを防止できる程度(1つの分割錠剤が確実に搬送される程度)の値に設定されればよい。

【0067】

例えば、図8の(a)に示すように、分割錠剤の厚みの2倍が移送幅W 2 2未満(図8の例では、分割錠剤の半径の1.3倍未満)である場合、移送高さW 1 は、分割錠剤の厚みに1.1倍を乗じた値(1.1B)に設定される。

【0068】

但し、比較的薄い分割錠剤が仮に起立してしまった場合、分割錠剤は、移送幅W 2 2の方向に複数に並んで搬送され、払出口17から払出されてしまうことになる。そのため、比較的薄い分割錠剤については寝た状態で払出口17へと搬送されることが好ましい。比較的薄い分割錠剤が起立した状態で払出されることも考慮して移送幅W 2 2を設定すると、移送幅W 2 2が小さくなりすぎて、寝た状態の分割錠剤を払出口17まで搬送できなくなってしまう。そのため、移送幅W 2 2については、比較的薄い分割錠剤が起立する可能性は低いものとして(つまり、起立することを許容して)、上述のように設定される。比較的薄い分割錠剤が起立した状態で払出されることを確実に防止するために、分割錠剤の厚みが所定値未満である場合には、移送高さW 1 は、更に分割錠剤の半径未満に設定されても構わない。

【0069】

一方、分割錠剤が比較的厚い場合には分割錠剤が起立した状態で搬送される可能性がある。そのため、分割錠剤が起立した状態でも第2回転体13上を搬送されるように、移送高さW 1 は、分割錠剤の半径よりも大きい値に設定される。一方、2つの分割錠剤が上下方向に重なった状態で第2回転体13上を搬送されることを防止する必要があるため、移送高さW 1 は、分割錠剤の厚みの2倍未満の値に設定される。

【0070】

例えば、図8の(b)に示すように、分割錠剤の厚みの2倍が移送幅W 2 2以上(図8の例では、分割錠剤の半径の1.3倍以上)である場合、移送高さW 1 は、分割錠剤の半径に1.1倍を乗じた値(1.1A)に設定される。

【0071】

一般的な薬剤払出力セットでは、薬剤が寝た状態で払出されることを想定して、移送高さW 1 を、薬剤の厚みの1倍より大きく、かつ2倍未満に設定し、移送幅W 2 2を、薬剤の直径の1倍より大きく、かつ2倍未満に設定している。分割錠剤ではない場合、薬剤が寝た状態となりやすいためである。

【0072】

一方、薬剤払出力セット1は、分割錠剤を取り扱う。そのため、移送高さW 1 及び移送幅W 2 2を、分割錠剤が起立した状態で払出される可能性も考慮して設定する必要がある。上述したように移送高さW 1 及び移送幅W 2 2を設定することで、分割錠剤がどのような状態で第2回転体13上を搬送されても、少なくともガイド部材16から払出口17までの通過経路R o上においては分割錠剤を1列に整列させることができる。

【0073】

そのため、薬剤払出力セット1は、寝た状態の分割錠剤だけでなく、起立した状態の分割錠剤でも1つずつ払出すことが可能となる。起立した状態の分割錠剤でも払出すことができるため、分割錠剤の払出し効率を向上させることができる。また、2つの分割錠剤が重なった状態で払出されることを防止できる。

【0074】

なお上記では、分割錠剤の厚み及び半径を用いた移送高さW 1 及び移送幅W 2 2の算出例について説明したが、これに限らない。算出に用いられる分割錠剤の厚みとしては、分割錠剤の縦(直径)、横(半径)及び高さ(厚み)の寸法のうち最小寸法(短辺とも称する

10

20

30

40

50

）を有する第 1 部分を用いればよい。また、算出に用いられる分割錠剤の半径としては、分割錠剤の縦、横及び高さの寸法のうち、2 番目に小さい寸法を有する第 2 部分（中辺とも称する）を用いればよい。

【 0 0 7 5 】

つまり、移送幅 W_{22} は、分割錠剤の第 2 部分の 1 倍より大きく、第 2 部分の 2 倍未満に設定されていればよい。分割錠剤の第 1 部分が所定の長さ以上（例：分割錠剤の厚みが所定の厚み以上）である場合には、移送幅 W_{22} は、更に分割錠剤の第 1 部分の 2 倍未満に設定されても構わない。

【 0 0 7 6 】

また、移送高さ W_1 は、分割錠剤の第 1 部分が所定値未満（例：第 1 部分 $\times 2 <$ 移送幅 W_{22} 、つまり第 1 部分 $<$ 移送幅 $W_{22} / 2$ ）である場合、第 1 部分の 1 倍より大きく、かつ第 1 部分の 2 倍未満の値に設定されていればよい。また、移送高さ W_1 は、分割錠剤の第 1 部分が所定値以上（例：第 1 部分 $\times 2 \geq$ 移送幅 W_{22} 、つまり第 1 部分 \geq 移送幅 $W_{22} / 2$ ）である場合、分割錠剤の第 2 部分の 1 倍より大きく、かつ、第 1 部分の 2 倍未満の値に設定されていればよい。

【 0 0 7 7 】

また、上記の例では、分割錠剤の厚みの 2 倍が移送幅 W_{22} （分割錠剤の半径の 1 . 3 倍）と同一である場合、図 8 の（b）の設定方法により移送高さ W_1 が設定されるが、図 8 の（a）に示す設定方法により移送高さ W_1 が設定されても構わない。

【 0 0 7 8 】

< ガイド部材 >

図 9 ~ 図 1 2 もあわせて、ガイド部材 1 6 について説明する。図 9 の（a）は、ガイド部材 1 6 の構成例を示す斜視図であり、（b）は、第 1 変位部材 1 6 A 及び第 2 変位部材 1 6 B の構成例を示す平面図である。図 1 0 （a）及び（b）は、第 1 変位部材 1 6 A の断面形状が D 形状である場合の分割錠剤の搬送例を説明するための図である。図 1 1 の（a）~（c）は、第 2 回転体 1 3 の動作例を説明するための図である。図 1 2 は、比較例としてのガイド部材 1 6 0 の構成例を示す斜視図である。

【 0 0 7 9 】

図 9 の（a）に示すように、薬剤払出力セット 1 は、払出口 1 7 の近傍に、払出口 1 7 に接続された、第 2 回転体 1 3 により形成される分割錠剤の通過経路 R_o の一部を規定し、かつ、払出口 1 7 へと分割錠剤をガイドするガイド部材 1 6 を備える。ガイド部材 1 6 は、図 3 の（b）に示すように、幅規制体 1 5 の第 2 壁面 1 5 S 2 と対向する位置に立設され、第 2 壁面 1 5 S 2 と共に、通過経路 R_o の一部を規定する。ガイド部材 1 6 が規定する通過経路 R_o は、第 1 壁面 1 5 S 1 を通過した分割錠剤が払出口 1 7 へとガイドされる、第 2 回転体 1 3 上の端部領域（薬剤ガイド領域）ともいえる。

【 0 0 8 0 】

ガイド部材 1 6 は、第 1 変位部材 1 6 A、第 2 変位部材 1 6 B、固定部材 1 6 C、及び支持部材 1 6 D を備える。

【 0 0 8 1 】

（固定部材）

固定部材 1 6 C は、第 2 回転体 1 3 上に設置された非変位部材であり、通過経路 R_o の側壁を規定する側壁部材（第 1 側壁部材）である。なお、幅規制体 1 5 もまた、当該側壁を規定する側壁部材（第 2 側壁部材）といえる。

【 0 0 8 2 】

（支持部材）

支持部材 1 6 D は、固定部材 1 6 C から上流側に延伸しており、第 1 変位部材 1 6 A 及び第 2 変位部材 1 6 B を、支持部材 1 6 D の下方に吊下げるように支持する。

【 0 0 8 3 】

（変位部材）

第 1 変位部材 1 6 A 及び第 2 変位部材 1 6 B は、支持部材 1 6 D から吊下げられているこ

10

20

30

40

50

とにより、第2回転体13により搬送される分割錠剤が接触することにより変位すると共に、分割錠剤に対してその変位を打ち消す向きに働く力を及ぼす。これにより、第1変位部材16A及び第2変位部材16Bは、分割錠剤の向き又は位置を調整して所定幅（移送幅W22）に規定された下流側（薬剤ガイド領域）への分割錠剤の搬送を補助する。

【0084】

第1変位部材16A及び第2変位部材16Bの変位（揺動）により、分割錠剤に与えられる衝撃を吸収できる。そのため、分割錠剤の破損を防止できる。また、上記力が分割錠剤に与えられることで、分割錠剤の向き（姿勢）を矯正できる。また、固定部材16Cによって分割錠剤の搬送が妨げられないように、分割錠剤の位置も矯正できる。そのため、固定部材16Cにおける分割錠剤の詰まり発生を抑制できる。

10

【0085】

具体的には、第1変位部材16A及び第2変位部材16Bは、固定部材16Cの上流側に配置されている。これにより、順送りされてきた分割錠剤を固定部材16Cに接触させる前に、第1変位部材16A及び第2変位部材16Bに接触させることができる。そのため、固定部材16Cへの接触による分割錠剤の破損を防止できる。

【0086】

また、第1変位部材16A及び第2変位部材16Bは、分割錠剤が固定部材16Cの一端（上流側の一端）に接触することを抑制するように、分割錠剤の向き又は位置を変化させる。このように向き又は位置を変化させることで、固定部材16Cの一端への接触による分割錠剤の破損を防止しつつ、当該一端における分割錠剤の詰まり発生を抑制できる。

20

【0087】

また、第1変位部材16A及び第2変位部材16Bという2つの変位部材を設けていることで、段階的に分割錠剤の向き又は位置を変化させることができる。そのため、上記分割錠剤の詰まり発生を効率良く抑制できる。

【0088】

上述のように分割錠剤は破損しやすい。そのため、分割錠剤を取り扱う薬剤払出力セット1において、ガイド部材16に第1変位部材16A及び第2変位部材16Bを設け、分割錠剤の破損を防止しつつ、分割錠剤を払出口17へ搬送できるようにすることは有益である。

【0089】

また、分割錠剤は、丸みを帯びた錠剤と異なり、特殊な形状（分割された表面を含む形状）を有する。そのため、分割された表面の角部が幅規制体15及び固定部材16Cに接触することで、分割錠剤の搬送が妨げられ、分割錠剤が詰まりやすい。そのため、この観点からも、第1変位部材16A及び第2変位部材16Bを設けることは有益である。

30

【0090】

また、図9の（a）に示すように、第1変位部材16A及び第2変位部材16Bは、払出口17側から見て、固定部材16C、第1変位部材16A、及び第2変位部材16Bの順に配置されるように、固定部材16Cに接続されている。つまり、薬剤払出力セット1は、変位部材として、第1変位部材16Aと、第1変位部材16Aよりも上流側に（払出口17から遠い位置に）配置された第2変位部材16Bと、を備える。

40

【0091】

図9の（b）に示すように、第1変位部材16Aの、順送り時に分割錠剤が接触する接触面16AS1（上流側の接触面）は、分割錠剤の移動を妨げない形状である。この場合、順送り時に第1変位部材16Aに分割錠剤が接触したときの、分割錠剤の破損を防止できる。また、第1変位部材16Aの、逆送り時に分割錠剤が接触する接触面16AS2（下流側の接触面）もまた、分割錠剤の移動を妨げない形状である。この場合、逆送り時に第1変位部材16Aに分割錠剤が接触したときの、分割錠剤の破損を防止できる。

【0092】

本実施形態では、接触面16AS1及び16AS2が共に曲面形状であり、第1変位部材16Aの断面形状は円形状である。しかしながら、第1変位部材16Aは、少なくとも接

50

触面 1 6 A S 1 及び 1 6 A S 2 が分割錠剤の移動を妨げない形状であればどのような形状（例：多角形状）であっても構わない。但し、第 1 変位部材 1 6 A の断面形状が円形状である場合、分割錠剤の破損を防止する第 1 変位部材 1 6 A を容易に製造できる。

【 0 0 9 3 】

ここで、接触面 1 6 A S 1 及び 1 6 A S 2 のいずれかが上記の形状ではない場合（つまり分割錠剤の移動の妨げとなる表面形状（例：平面形状）である場合）を考える。この場合、分割された表面の角部が接触面 1 6 A S 1 又は 1 6 A S 2 に引っ掛かりやすくなるため、分割錠剤の搬送が妨げられやすくなる。

【 0 0 9 4 】

図 1 0 の（ a ）に示すように接触面 1 6 A S 2 が平面形状である場合に、図 1 0 の（ b ）に示すように、逆送り時に、固定部材 1 6 C と接触面 1 6 A S 2 との間に分割錠剤 M D が嵌まり込みやすくなる。この場合、第 2 回転体 1 3 の順送り動作及び逆送り動作だけで、当該分割錠剤の嵌まり込みを解消することは困難となる。

10

【 0 0 9 5 】

この観点から言えば、第 1 変位部材 1 6 A の形状は、少なくとも接触面 1 6 A S 1 及び 1 6 A S 2 が分割錠剤の移動を妨げない形状であることが好ましい。例えば、接触面 1 6 A S 1 及び 1 6 A S 2 が、円弧形状、又は、多角形状であっても内角が比較的大きい形状（例：内角が少なくとも 9 0 ° より大きい形状）であることが好ましい。

【 0 0 9 6 】

また、第 1 変位部材 1 6 A と固定部材 1 6 C との間隔 W 3 が、分割錠剤が嵌まり込まない程度の大きさとなるように、第 1 変位部材 1 6 A と固定部材 1 6 C との位置関係が規定される。分割錠剤が嵌まり込むような位置関係の場合、例えば順送り時に、分割された表面の角部が固定部材 1 6 C に接触しやすくなり、分割錠剤の移動が妨げられやすくなる。また、第 1 変位部材 1 6 A を回転軸として分割錠剤が回転し、第 1 回転体 1 2 側へと落下してしまう可能性がある。これらの問題を生じさせないために、上記のように位置関係が規定される。

20

【 0 0 9 7 】

また、第 2 変位部材 1 6 B の、分割錠剤を順送りしたときに当該分割錠剤が接触する接触面 1 6 B S 1 （上流側の接触面）は、分割錠剤の移動を妨げない形状である。この場合、順送り時に第 2 変位部材 1 6 B に分割錠剤が接触したときの、分割錠剤の破損を防止できる。

30

【 0 0 9 8 】

一方、第 2 変位部材 1 6 B は、第 1 変位部材 1 6 A に接触した分割錠剤を逆送りしたときに、当該分割錠剤が接触することで当該分割錠剤の移動を抑制する抑制面 1 6 B S 2 （下流側の接触面）を備える。

【 0 0 9 9 】

図 1 1 の（ a ）に示すように、分割錠剤がガイド部材 1 6 に引っ掛かるような状態で搬送されてきた場合であっても、第 1 変位部材 1 6 A に分割錠剤 M D が接触することで、その向き又は位置が矯正される。これにより、ガイド部材 1 6 での引っ掛かりの発生を抑制できるので、薬剤払出力セット 1 は効率良く分割錠剤 M D を払出すことができる。なお、第 2 変位部材 1 6 B も同様の効果を奏する。つまり、第 1 変位部材 1 6 A 及び第 2 変位部材 1 6 B を設けることで、2 段階で分割錠剤 M D の向き又は位置を矯正できる。

40

【 0 1 0 0 】

しかしながら、分割錠剤 M D 1 1 の向き又は位置によっては、図 1 1 の（ b ）に示すように、順送り時に、第 1 変位部材 1 6 A により分割錠剤 M D 1 1 の向き又は位置を矯正しきれず、分割錠剤 M D 1 1 が固定部材 1 6 C に引っ掛かってしまう場合もある。この場合、分割錠剤 M D 1 2 の移動は、分割錠剤 M D 1 1 に妨げられてしまう。

【 0 1 0 1 】

この状態において、第 2 回転体 1 3 は逆送り動作を行った場合、図 1 1 の（ c ）に示すように、分割錠剤 M D 1 1 を第 2 変位部材 1 6 B の抑制面 1 6 B S 2 に引っ掛けつつ、分割

50

錠剤MD12については第1高さ規制部14Aの方向に移動させることができる。つまり、分割錠剤MD11及びMD12の間隔を広げることができる。

【0102】

この状態において、再度第2回転体13が順送り動作を行った場合、図11の(a)に示すように、分割錠剤MD12が接触していない状態で、分割錠剤MD11を第1変位部材16Aに接触させることができるため、分割錠剤MD11の向き又は位置を矯正できる。

【0103】

また、分割錠剤MD11の向き又は位置は、逆送り時に第2変位部材16Bに引っ掛かったときに、固定部材16Cに引っ掛かってしまったときとは異なる向き又は位置に変更される可能性が高い。そのため、第1変位部材16Aに分割錠剤MD11を再度接触させることで、分割錠剤MD11の向き又は位置を、通過経路Roを通過できる程度に矯正できる可能性が高まる。

【0104】

また、本実施形態では、図9の(b)に示すように、第2変位部材16Bの断面形状は、抑制面16BS2が平面形状であり、かつ接触面16BS1が曲面形状であるD形状である。第2変位部材16Bの形状はこれに限らず、少なくとも接触面16BS1及び抑制面16BS2が上述したような形状であればどのような形状であっても構わない。第2変位部材16Bの断面形状が略D形状である場合、順送り時に分割錠剤の破損を防止し、かつ逆送り時に分割錠剤の移動を一時的に抑制する第2変位部材16Bを容易に製造できる。

【0105】

但し、抑制面16BS2が曲面形状であっても(つまり第2変位部材16Bの断面形状が円形状であっても)構わない。この場合、抑制面16BS2が平面形状である場合よりも、逆送り時の分割錠剤の移動の抑制力は低下するが、当該移動を抑制することは可能である。

【0106】

ここで、ガイド部材16が第1変位部材16A及び第2変位部材16Bを備えていない場合を考える。例えば、図12に示すように、ガイド部材16に代えてガイド部材160が設けられている場合を考える。ガイド部材160は、ガイド部材160での分割錠剤の引っ掛かりを防止すべく、順送り時に分割錠剤が接触する接触部分160Aが傾斜を有している。

【0107】

ガイド部材160は固定されているため、分割錠剤の向きを変更しにくい。上述の通り、分割錠剤は特殊な形状を有しているため、接触部分160Aに引っ掛かりやすく、また乗り上がりやすい。分割錠剤が接触部分160Aに乗り上がった場合には、後続の分割錠剤上に落ちてしまい、2つの分割錠剤が重なった状態で払出口17から払出されてしまう可能性がある。さらに、接触部分160Aへの接触により、分割錠剤が破損しやすい。

【0108】

ガイド部材16が第1変位部材16A及び第2変位部材16Bを備えることで、分割錠剤の向き又は位置を矯正しやすくなるため、分割錠剤の引っ掛かりを抑制できる。また、上記のような固定部材16Cへの乗り上げも生じないため、当該乗り上げにより2つの分割錠剤が重なることを防止できる。さらに、第1変位部材16A及び第2変位部材16Bにより、分割錠剤の破損を防止できる。

【0109】

従って、ガイド部材16を設けることで、分割錠剤への負荷を抑制しつつ、分割錠剤の詰まりを抑制できる。そのため、分割錠剤を効率良く払出すことができる。また、第1変位部材16A及び第2変位部材16Bを設け、かつ、第2回転体13の順送り動作及び逆送り動作の切替えといった単純な構成で、これらの効果を奏することができる。

【0110】

(変形例)

本実施形態では、ガイド部材16は、変位部材として、第1変位部材16A及び第2変位

10

20

30

40

50

部材 1 6 B を含むものとして説明するが、変位部材の数は 2 つに限定されない。例えば、変位部材が 1 つであっても構わない。この場合であっても、分割錠剤の破損を抑制しつつ、分割錠剤の詰まりを抑制できる。但し、変位部材を 1 つだけ設ける場合、分割錠剤の向き又は位置の矯正、及び分割錠剤の搬送を効率良く行う観点から言えば、第 1 変位部材 1 6 A を設けることが好ましい。

【 0 1 1 1 】

〔モーターベース（制御部・記憶部）の構成〕

図 1 3 ~ 図 1 5 に基づき、モーターベース 1 0 の制御部 5 0 及び記憶部 6 0 について説明する。図 1 3 は、薬剤払出力セット 1 およびモーターベース 1 0 の構成例を示すブロック図である。図 1 4 の (a) 及び (b)、並びに図 1 5 (a) 及び (b) は、第 2 回転体 1 3 の動作例を説明するための図である。

10

【 0 1 1 2 】

モーターベース 1 0 は、図 1 3 に示すように、上述した構成の他、制御部 5 0 及び記憶部 6 0 を備えている。制御部 5 0 は、モーターベース 1 0 及び薬剤払出力セット 1 の各部を統括的に制御する。制御部 5 0 の機能は、記憶部 6 0 に記憶されたプログラムを、CPU (Central Processing Unit) が実行することで実現されてよい。記憶部 6 0 は、制御部 5 0 が実行する各種のプログラム、及び当該プログラムによって使用されるデータを格納する。

【 0 1 1 3 】

制御部 5 0 は、主として、回転体制御部 5 1、規制体制御部 5 2、及び計時部 5 3 を備えている。

20

【 0 1 1 4 】

回転体制御部 5 1 は、駆動部材 1 0 3 の駆動を制御することで、第 1 回転機構を駆動させる。これにより、第 1 回転体 1 2 の回転を制御する。また、回転体制御部 5 1 は、駆動部材 1 0 4 の駆動を制御することで、第 2 回転機構を駆動させる。これにより、第 2 回転体 1 3 の回転を制御する。回転体制御部 5 1 は、例えば、第 1 回転体 1 2 及び第 2 回転体 1 3 の回転方向及び回転速度を制御する。

【 0 1 1 5 】

回転体制御部 5 1 は、第 1 回転体 1 2 及び第 2 回転体 1 3 を独立して制御する。回転体制御部 5 1 は、第 1 回転体 1 2 については、例えば、分割錠剤の払出処理中、常時順送り方向に、かつ一定速度で回転させる。一方、第 2 回転体 1 3 については、順送り動作と逆送り動作とを切替える。また、第 2 回転体 1 3 の、順送り時の回転速度、及び逆送り時の回転速度は、個別に設定される。例えば、順送り時の回転速度、及び逆送り時の回転速度は、それぞれ複数段階（例：7 段階）に設定可能である。また、順送り時の回転速度は、分割錠剤の大きさ（分割錠剤の直径）に応じて設定される。例えば、順送り時の回転速度は、分割錠剤の大きさが大きくなるほど大きくなるように設定される。

30

【 0 1 1 6 】

回転体制御部 5 1 は、カウントセンサー 1 0 1 が分割錠剤を所定時間（第 1 所定時間）検知しなかった場合、順送り動作を一時的に逆送り動作に切替える。この場合、第 2 回転体 1 3 は、第 1 距離分逆送りされる。つまり、第 2 回転体 1 3 は、通過経路 R o 上の分割錠剤を第 1 距離分逆送りさせる。このときの切替え動作を、第 1 切替え動作（逆転動作 1）と称する。

40

【 0 1 1 7 】

具体的には、図 1 1 の (b) に示すように、固定部材 1 6 C において分割錠剤 M D 1 1 の移動が妨げられた場合、払出口 1 7 からの分割錠剤 M D 1 1 の払出しが停止する。この停止状態が第 1 所定時間継続した場合、回転体制御部 5 1 は、固定部材 1 6 C において分割錠剤 M D 1 1 の移動が妨げられていると判定し、順送り動作を一時的に逆送り動作に切替え、第 2 回転体 1 3 を第 1 距離分逆送りする。

【 0 1 1 8 】

第 1 距離は、第 1 変位部材 1 6 A から第 2 変位部材 1 6 B までの距離に対応する距離であ

50

る。本実施形態では、回転体制御部 5 1 は、例えば、第 2 回転体 1 3 を、第 2 回転軸の周りを約 1 5 ° 回転させることで、第 1 距離分の逆送り動作を実現する。また、第 1 所定時間としては、順送り時の第 2 回転体 1 3 の回転速度が最も低速である場合に、第 1 変位部材 1 6 A 付近に存在する分割錠剤が払出口 1 7 から払出されるのに十分な時間が設定される。

【 0 1 1 9 】

図 1 1 の (b) に示すように、固定部材 1 6 C において分割錠剤 M D 1 1 の移動が妨げられた後、第 1 所定時間が経過すると、第 1 切替え動作が実行され、分割錠剤 M D 1 1 及び D 1 2 は逆送りされる。第 1 距離が上記のように規定されているため、第 1 切替え動作が実行されると、図 1 4 の (a) に示すように、分割錠剤 M D 1 1 は、第 2 変位部材 1 6 B によってその移動が妨げられる。一方、分割錠剤 M D 1 2 は、第 2 変位部材 1 6 B を超えて、第 1 高さ規制部 1 4 A の方まで移動する。つまり、分割錠剤 M D 1 1 及び M D 1 2 の間隔を広げることができる。

10

【 0 1 2 0 】

なお、逆送り時の回転速度は、比較的大きく設定されている。そのため、分割錠剤 M D 1 2 がたとえ第 2 変位部材 1 6 B に接触したとしても、分割錠剤 M D 1 2 は、第 1 高さ規制部 1 4 A の方まで移動できる。分割錠剤 M D 1 1 については、上記のように第 1 距離が規定されているため、第 2 変位部材 1 6 B の近傍まで移動したときには逆送り方向への回転速度は小さくなっている。そのため、分割錠剤 M D 1 1 は、第 2 変位部材 1 6 B によって逆送り方向への移動が妨げられる。

20

【 0 1 2 1 】

その後、再び第 2 回転体 1 3 を順送りさせると、分割錠剤 M D 1 1 に分割錠剤 M D 1 2 が接触していない状態で、分割錠剤 M D 1 1 を第 1 変位部材 1 6 A に接触させることができる。そのため、図 1 1 の (a) に示すように、分割錠剤 M D 1 1 の向き又は位置が矯正され、分割錠剤 M D 1 1 を払出口 1 7 から払出すことが可能となる。

【 0 1 2 2 】

また、回転体制御部 5 1 は、カウントセンサー 1 0 1 が分割錠剤をさらに所定時間 (第 2 所定時間) 検知しなかった場合、順送り動作を一時的に逆送り動作に切替える。この場合、第 2 回転体 1 3 は、第 1 距離よりも長い第 2 距離分逆送りされる。つまり、第 2 回転体 1 3 は、通過経路 R o 上の分割錠剤を第 2 距離分逆送りさせる。このときの切替え動作を、第 2 切替え動作 (逆転動作 2) と称する。

30

【 0 1 2 3 】

具体的には、第 1 切替え動作後に、分割錠剤 M D 1 1 を第 1 変位部材 1 6 A に再度接触させたとしても、分割錠剤 M D 1 1 が再度固定部材 1 6 C に引っ掛かってしまう場合もある。このような状態が発生した場合、第 1 所定時間に加え第 2 所定時間分、分割錠剤 M D 1 1 の払出しが停止した状態となる。この停止状態が第 1 所定時間及び第 2 所定時間継続した場合、回転体制御部 5 1 は、固定部材 1 6 C において分割錠剤 M D 1 1 の移動が妨げられ続けていると判定し、順送り動作を一時的に逆送り動作に切替え、第 2 回転体 1 3 を第 2 距離分逆送りする。

【 0 1 2 4 】

第 2 距離は、第 1 変位部材 1 6 A から第 2 変位部材 1 6 B までの距離よりも長い距離である。また、上述の通り、逆送り時の回転速度は比較的大きく設定されている。そのため、図 1 4 の (b) に示すように、分割錠剤 M D 1 2 だけでなく分割錠剤 M D 1 1 も、第 2 変位部材 1 6 B に接触したとしても、第 2 変位部材 1 6 B を超えて、第 1 高さ規制部 1 4 A の方まで移動できる。本実施形態では、回転体制御部 5 1 は、例えば、第 2 回転体 1 3 を、第 2 回転軸の周りを約 3 0 ° ~ 5 0 ° 回転させることで、第 2 距離分の逆送り動作を実現する。この回転角度は、逆送り時の第 2 回転体 1 3 の回転速度に基づき設定される。つまり、この回転角度は、第 2 回転体 1 3 を、第 1 距離も長い第 2 距離分逆送りさせる程度に設定される。

40

【 0 1 2 5 】

50

固定部材 16C において分割錠剤 MD 11 の移動が妨げられた後、さらに第 2 所定時間が経過すると、第 2 切替え動作が実行され、分割錠剤 MD 11 及び D 12 は逆送りされる。第 2 距離が上記のように規定されているため、第 2 切替え動作が実行されると、図 14 の (b) に示すように、分割錠剤 MD 11 及び MD 12 は、第 2 変位部材 16B を超えて、第 1 高さ規制部 14A の方まで移動する。つまり、順送り動作に再度切替えたときに、分割錠剤 MD 11 及び MD 12 をともに第 2 変位部材 16B 及び第 1 変位部材 16A に接触させることで、その向き又は位置を矯正できる。そのため、第 2 切替え動作を行った場合、第 1 切替え動作時よりも、固定部材 16C によってその移動が妨げられないように、分割錠剤 MD 11 の向き又は位置を矯正できる可能性が高まる。

【0126】

なお、本実施形態では、第 1 切替え動作後にカウントセンサー 101 が分割錠剤を検知できなかった場合に、第 2 切替え動作が行われるものとして説明するが、これに限られない。第 1 切替え動作を数回実行した後に、第 2 切替え動作が実行されても構わない。

【0127】

また、回転体制御部 51 は、カウントセンサー 101 が分割錠剤を第 1 所定時間内に検知した場合も、順送り動作を一時的に逆送り動作に切替える。この場合、第 2 回転体 13 は、第 3 距離分逆送りされる。つまり、第 2 回転体 13 は、通過経路 R₀ 上の分割錠剤を第 3 距離分逆送りさせる。このときの切替え動作を、第 3 切替え動作 (逆転動作 3) と称する。

【0128】

図 15 の (a) に示すように、分割錠剤 MD 11 及び MD 12 が連続して払出口 17 から払出される場合を考える。この場合、分割錠剤 MD 11 が払出口 17 から払出された後も、そのまま順送り動作が続行された場合、分割錠剤 MD 11 に続けて分割錠剤 MD 12 も払出口 17 から払出される可能性がある。この場合、カウントセンサー 101 は、分割錠剤 MD 11 及び MD 12 を 1 つの分割錠剤として誤カウントしてしまう可能性がある。

【0129】

回転体制御部 51 は、カウントセンサー 101 から分割錠剤 MD 11 をカウントした旨の検出結果を取得すると、第 3 切替え動作を実行する。これにより、第 2 回転体 13 は一時的に逆送りとなるため、図 15 の (b) に示すように、分割錠剤 MD 11 と分割錠剤 MD 12 との落下間隔を広げることができる。それゆえ、上述した誤カウントを防止できる。

【0130】

なお、第 3 距離は、実験等を経て、上述の誤カウントが発生しない程度の距離に設定されていればよい。本実施形態では、回転体制御部 51 は、例えば、第 2 回転体 13 を、第 2 回転軸の周りを約 5° 回転させることで、第 3 距離分の逆送り動作を実現する。

【0131】

規制体制御部 52 は、駆動部材 105 の駆動を制御することで、高さ規制体移動機構を駆動させる。これにより、高さ規制体 14 の ±Z 軸方向への移動を制御する。また、規制体制御部 52 は、駆動部材 106 の駆動を制御することで、幅規制体移動機構を駆動させる。これにより、幅規制体 15 の、ピストン部 15A2 が延伸する方向への移動を制御する。上述したように、規制体制御部 52 は、分割錠剤の払出処理の前処理として、移送高さ W1、移送幅 W21 及び W22 を調整するときに、高さ規制体 14 及び幅規制体 15 の移動を制御する。また、規制体制御部 52 は、高さ規制体 14 及び幅規制体 15 の移動を独立して制御する。

【0132】

計時部 53 は、第 1 所定時間又は第 2 所定時間を計測する。計時部 53 は、例えば、カウントセンサー 101 が分割錠剤を検知してからの時間を計測する。また、計時部 53 は、第 1 所定時間、又は第 2 所定時間を計測した場合に、これらの時間が経過したことを回転体制御部 51 に通知する。

【0133】

〔薬剤払出カセットにおける処理〕

10

20

30

40

50

次に、図 16 に基づいて、薬剤払出力セット 1 における処理例について説明する。図 16 は、薬剤払出力セット 1 における処理例を示すフローチャートである。本実施形態では、第 2 回転体 13 の回転速度は、段階 1（最低速）～段階 7（最高速）の 7 段階に設定可能となっている。

【0134】

分割錠剤が第 1 回転体 12（内輪）に投入された後、分割錠剤の払出処理が開始されると、規制体制御部 52 は、高さ規制体 14 及び幅規制体 15 を制御することで、移送高さ W1 と移送幅 W21 及び W22 とを調整する。その後、回転体制御部 51 は、第 1 回転体 12 を回転させることにより、第 1 回転体 12 から第 2 回転体 13（外輪）へ分割錠剤を乗り移らせる、分割錠剤のかき上げ動作を開始する（S1）。

10

【0135】

その後、回転体制御部 51 は、第 2 回転体 13 を順送りさせる（S2）。回転速度は、投入された分割錠剤の大きさに基づき、例えば段階 1～段階 3 のいずれかに設定される。またこのとき、計時部 53 は、第 1 所定時間（例：2 秒）の計時を開始する。

【0136】

回転体制御部 51 は、計時部 53 が計時を開始してから第 1 所定時間以内に、カウントセンサー 101 が分割錠剤を検知し、その検知結果を取得した場合、第 3 切替え動作（逆転動作 3）を実行する。つまり、回転体制御部 51 は、第 2 回転体 13 を第 3 距離分（例：5°分）逆送りさせる（S3）。また、計時部 53 は、第 1 所定時間の計時をリセットした後、再度第 1 所定時間の計時を開始する。なお、本実施形態では、逆送り時の回転速度は、一律に段階 7 に設定されている。

20

【0137】

つまり、回転体制御部 51 は、第 1 所定時間内にカウントセンサー 101 から検知結果を取得している間は、S2 及び S3 の処理を繰り返す。この S2 及び S3 の処理は、固定部材 16C での詰まりが生じていないときの払出し動作である通常払出し動作とも称される。

【0138】

一方、回転体制御部 51 は、計時部 53 が計時を開始してから第 1 所定時間以内に、カウントセンサー 101 から検知結果を取得しなかった場合（計時部 53 から第 1 所定時間経過の通知を取得した場合）、第 1 切替え動作（逆転動作 1）を実行する。つまり、回転体制御部 51 は、第 2 回転体 13 を第 1 距離分（例：15°分）逆送りさせる（S4）。回転体制御部 51 は、S4 の処理後、第 2 回転体 13 を再度順送りにする（S5）。また、計時部 53 は、順送り開始時に、第 1 所定時間の計時をリセットすると共に、第 2 所定時間（例：4 秒）の計時を開始する。

30

【0139】

その後、回転体制御部 51 は、第 2 所定時間以内に、カウントセンサー 101 から検知結果を取得した場合、固定部材 16C での詰まりが解消されたものとして、S3 の処理に移行する。つまり、通常払出し動作に復帰する。

【0140】

一方、回転体制御部 51 は、第 2 所定時間以内に、カウントセンサー 101 から検知結果を取得しなかった場合（計時部 53 から第 2 所定時間経過の通知を取得した場合）、第 2 切替え動作（逆転動作 2）を実行する。つまり、回転体制御部 51 は、第 2 回転体 13 を第 2 距離分（例：30°～50°分）逆送りさせる（S6）。その後、S5 の処理に戻る。またこのとき、計時部 53 は、第 2 所定時間の計時をリセットすると共に、第 2 所定時間の計時を開始する。

40

【0141】

つまり、回転体制御部 51 は、第 2 所定時間以内にカウントセンサー 101 から検知結果を取得していない間は、S5 及び S6 の処理を繰り返す。この S5 及び S6 の処理は、固定部材 16C で詰まった分割錠剤を第 2 変位部材 16B の手前まで戻した後、当該分割錠剤の再度の払出しを実行する復帰動作とも称される。

【0142】

50

規制体制御部 5 2 は、S 6 の処理を所定回数（例：5 回）実行し、S 5 の処理後の第 2 所定時間以内にカウントセンサー 1 0 1 から検知結果を取得しなかった場合には、高さ規制体 1 4 及び幅規制体 1 5 を初期位置に戻す。初期位置とは、移送高さ W 1、移送幅 W 2 1 及び W 2 2 が最大値を取る位置であって、高さ規制体 1 4 及び幅規制体 1 5 が全開となる位置を指す。その後、回転体制御部 5 1 は、所定時間逆送り動作を行い、第 2 回転体 1 3 上の分割錠剤を第 1 回転体 1 2 に戻す（S 7）。ここでの所定時間は、第 2 回転体 1 3 上の分割錠剤が第 1 回転体 1 2 に戻されるのに十分な時間に設定されていればよい。またこのとき、計時部 5 3 は、第 2 所定時間の計時をリセットする。

【0143】

その後、S 1 と同様、規制体制御部 5 2 は、高さ規制体 1 4 及び幅規制体 1 5 を制御することで、移送高さ W 1 と移送幅 W 2 1 及び W 2 2 とを調整する。また、回転体制御部 5 1 は、第 1 回転体 1 2 を回転させることにより、分割錠剤のかき上げ動作を開始する（S 8）。なお、S 7 及び S 8 の処理は、分割錠剤の払出処理をリセットするリセット動作とも称される。

10

【0144】

その後、S 5 及び S 6 と同様、復帰動作が実行される（S 9 及び S 1 0）。回転体制御部 5 1 は、S 9 の順送り開始後、第 2 所定時間以内に、カウントセンサー 1 0 1 から検知結果を取得した場合、S 3 の処理に移行する。つまり、通常払出し動作に復帰する。一方、S 9 及び S 1 0 の処理が所定回数（例：2 回）実行された後は、S 7 の処理を行った後、本処理を終了する。これ以上の復帰動作を行っても分割錠剤を効率良く払出せない可能性が高いためである。

20

【0145】

以上の処理により、薬剤払出力セット 1 は、分割錠剤を効率良く払出すことができる。

【0146】

〔実施形態 2〕

本発明の他の実施形態について、以下に説明する。なお、説明の便宜上、上記実施形態にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を繰り返さない。以降の実施形態についても同様である。

【0147】

図 1 7 は、薬剤払出力セット 1 の変形例である薬剤払出力セット 1 A の構成例を示す図である。図 1 7 に示すように、薬剤払出力セット 1 A は、薬剤払出力セット 1 と同様、第 1 回転体 1 2、第 2 回転体 1 3、高さ規制体 1 4 及び幅規制体 1 5 を備える。但し、薬剤払出力セット 1 A では、払出口 1 7 から落下した分割錠剤 M D を、払出口 1 7 A まで搬送する搬送部材 3 1 を備える。また、薬剤払出力セット 1 A では、薬剤払出力セット 1 のように、ガイド部材 1 6（少なくとも第 1 変位部材 1 6 A 及び第 2 変位部材 1 6 B）が第 2 回転体 1 3 上に設けられていない。

30

【0148】

搬送部材 3 1 は、払出口 1 7 の下部において、分割錠剤の払出数量をカウントするための払出口 1 7 A まで延伸する帯状の部材である。つまり、払出口 1 7 A の近傍にカウントセンサー（不図示）が設けられる。本実施形態では、搬送部材 3 1 は、± X 軸方向に延伸している。搬送部材 3 1 は、例えばベルトコンベアで実現されても構わない。

40

【0149】

第 2 回転体 1 3 上において、分割錠剤 M D は、高さ規制体 1 4 及び幅規制体 1 5 により 1 列に整列される。その状態で、分割錠剤 M D は、払出口 1 7 から 1 つずつ搬送部材 3 1 へと落下する。搬送部材 3 1 に落下した分割錠剤 M D は、払出口 1 7 A まで搬送部材 3 1 により搬送される。

【0150】

また、搬送部材 3 1 には、払出口 1 7 から落下した分割錠剤 M D の、払出口 1 7 A 以外の箇所での落下を防止するための側壁部 3 1 A が設けられている。側壁部 3 1 A は、搬送部材 3 1 の、第 1 変位部材 1 6 A 及び第 2 変位部材 1 6 B が設けられた側とは反対側に設け

50

られている。第2回転体13と搬送部材31との相対位置は、払出口17から落下した分割錠剤MDが、側壁部31A側に沿って搬送部材31上を搬送されるように規定される。

【0151】

また本実施形態では、制御部50は、搬送部材31の順送り動作及び逆送り動作を制御する。制御部50は、実施形態1の回転体制御部51による第2回転体13の制御と同様に、搬送部材31の動作を制御する。つまり、搬送部材31は、分割錠剤MDを順送り又は逆送りする薬剤搬送機構として機能する。

【0152】

なお、第2回転体13については、分割錠剤の大きさに応じた回転速度で順送り動作が実行され、例えば、搬送部材31に対して逆送り動作が行われたタイミングで、一時的に順送り動作を停止するか、又は第3切替え動作を実行しても構わない。

10

【0153】

また、薬剤払出力セットは、薬剤払出力セット1及び1Aに限られない。払出口17又は17Aの近傍に変位部材(第1変位部材16A及び/又は第2変位部材16B)が設けられていれば、その他の部材はどのような部材で実現されていても構わない。例えば、薬剤払出力セットは、第1回転体12が所定の傾きを有しておらず、第1回転体12及び第2回転体13の高さが略同一であっても構わない。また、第1回転体12及び第2回転体13が一体となっても構わない。さらに、薬剤払出力セットは、回転体を備えず、分割錠剤が投入される投入部分から払出口まで帯状の搬送部材で実現されても構わない。

【0154】

20

〔実施形態3〕

実施形態1で述べたように、投入される分割錠剤に関する薬剤データに含まれる、当該分割錠剤の直径に基づき、移送高さW1及び移送幅W22が算出され、当該算出結果に基づき、高さ規制体14及び幅規制体15の位置が調整される。そのため、薬剤払出力セット1は、複数種類の分割錠剤を払出すことが可能である。つまり、薬剤払出力セット1は、任意の分割錠剤の払出専用の薬剤払出力セットとしてではなく、複数種類の分割錠剤を払出すことが可能な薬剤払出力セットとして機能する。

【0155】

このような薬剤払出力セットの主要な構成は以下の通りである。つまり、本実施形態の薬剤払出力セットは、

30

投入された薬剤を払出口まで順送りすることで、前記払出口から前記薬剤を払出す薬剤払出力セットであって、

前記薬剤は、錠剤を分割した分割錠剤であり、

順送りする分割錠剤の通過をその大きさに応じて規制するために分割錠剤の通過経路幅を規定し、かつ前記通過経路幅を変更すべく移動可能な規制体を備え、

前記規制体は、前記通過経路幅が、投入される分割錠剤に関する薬剤データに含まれる、当該分割錠剤の大きさに基づき算出された値となるように移動する構成である。

【0156】

〔ソフトウェアによる実現例〕

モーターベース10の制御ブロック(特に制御部50)は、集積回路(ICチップ)等に形成された論理回路(ハードウェア)によって実現してもよいし、ソフトウェアによって実現してもよい。

40

【0157】

後者の場合、モーターベース10は、各機能を実現するソフトウェアであるプログラムの命令を実行するコンピュータを備えている。このコンピュータは、例えば1つ以上のプロセッサを備えていると共に、上記プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を備えている。そして、上記コンピュータにおいて、上記プロセッサが上記プログラムを上記記録媒体から読み取って実行することにより、本発明の目的が達成される。上記プロセッサとしては、例えばCPU(Central Processing Unit)を用いることができる。上記記録媒体としては、「一時的でない有形の媒体」、例えば、ROM(Read Only M

50

emory)等の他、テープ、ディスク、カード、半導体メモリ、プログラマブルな論理回路などを用いることができる。また、上記プログラムを展開するRAM(Random Access Memory)などをさらに備えていてもよい。また、上記プログラムは、該プログラムを伝送可能な任意の伝送媒体(通信ネットワークや放送波等)を介して上記コンピュータに供給されてもよい。なお、本発明の一態様は、上記プログラムが電子的な伝送によって具現化された、搬送波に埋め込まれたデータ信号の形態でも実現され得る。

【0158】

〔付記事項〕

本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

10

【符号の説明】

【0159】

1、1A 薬剤払出力セット(薬剤払出装置)

12 第1回転体(薬剤搬送機構)

13 第2回転体(薬剤搬送機構)

14 高さ規制体

16A 第1変位部材(変位部材)

16B 第2変位部材(変位部材)

16C 固定部材(側壁部材)

20

16AS1、16AS2 接触面

16BS2 抑制面

16BS1 接触面

17、17A 払出口

101 カウントセンサー(センサー)

A 分割錠剤の半径(薬剤の半径)

B 分割錠剤の厚み(薬剤の厚み)

MD、MD1~3、MD11、MD12 分割錠剤(薬剤)

Ro 通過経路

W1 移送高さ(通過経路幅)

30

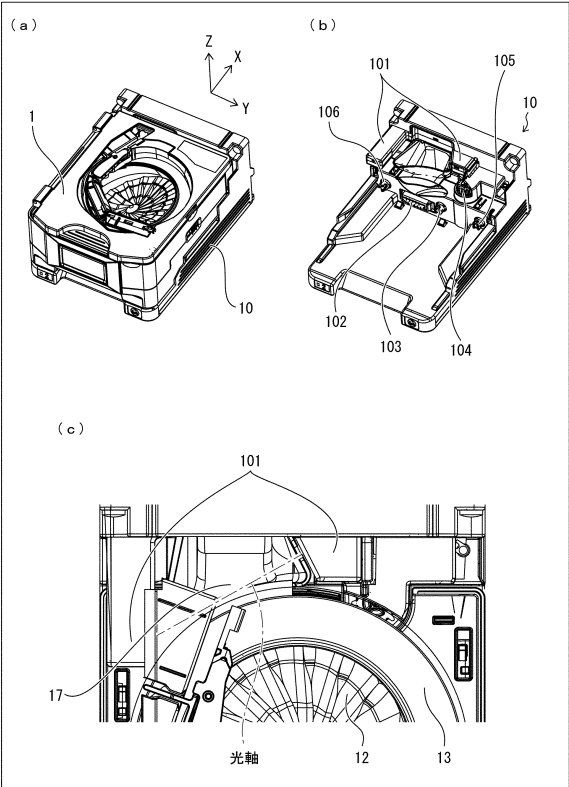
40

50

【図面】

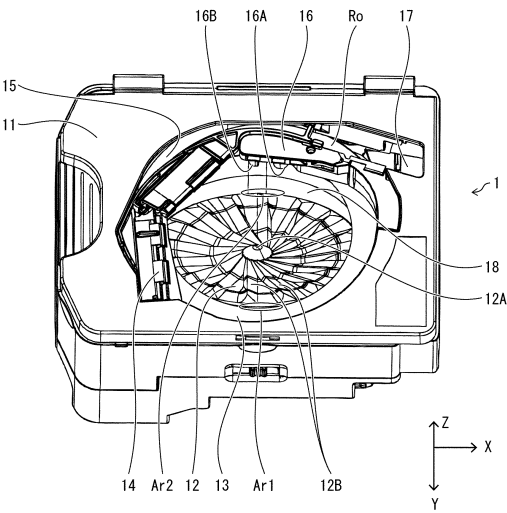
【図 1】

図 1



【図 2】

図 2

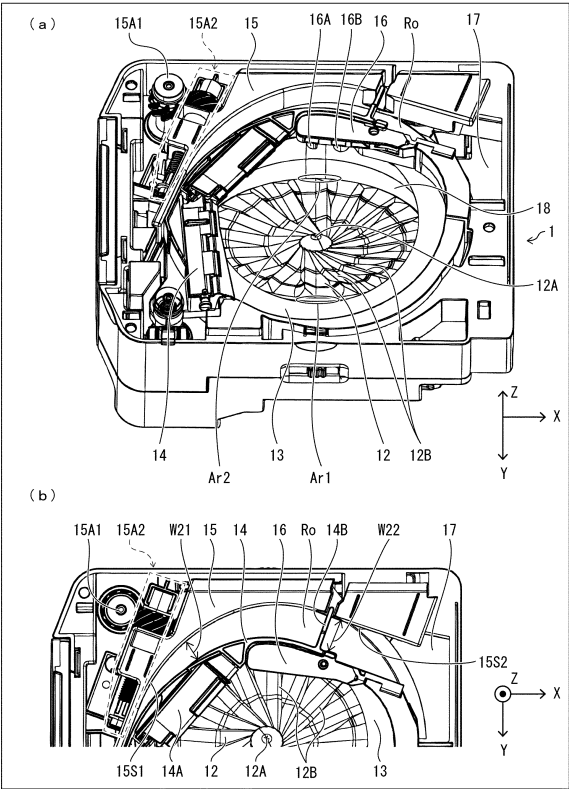


10

20

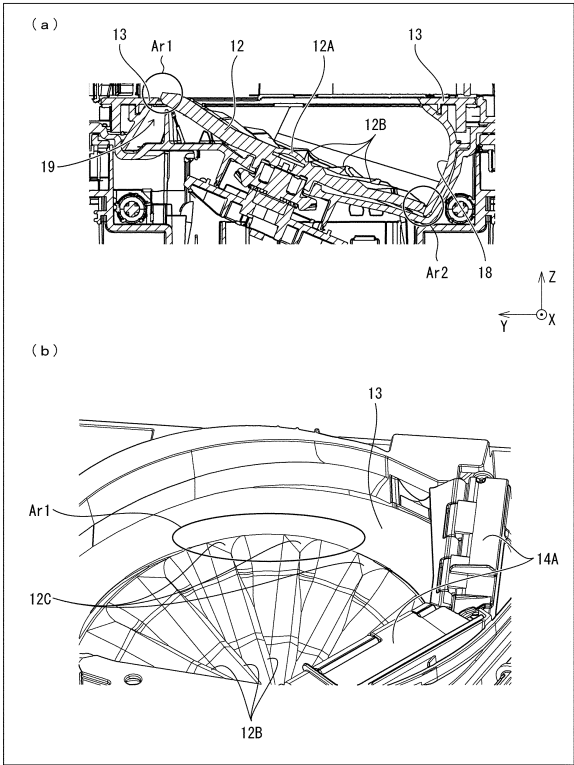
【図 3】

図 3



【図 4】

図 4



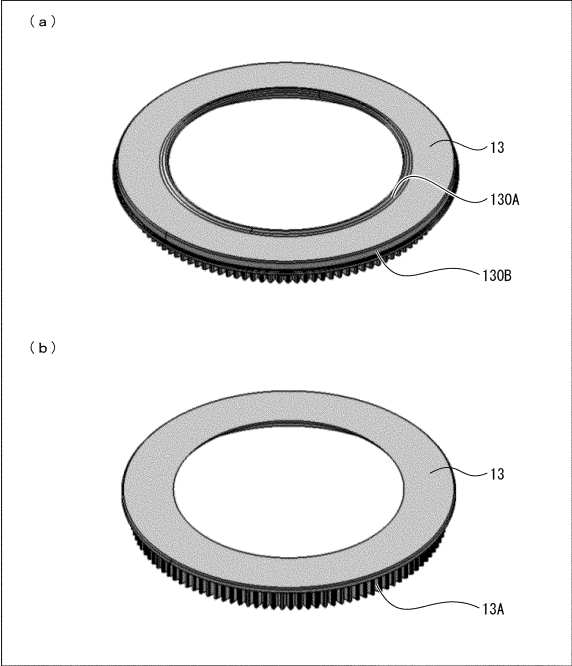
30

40

50

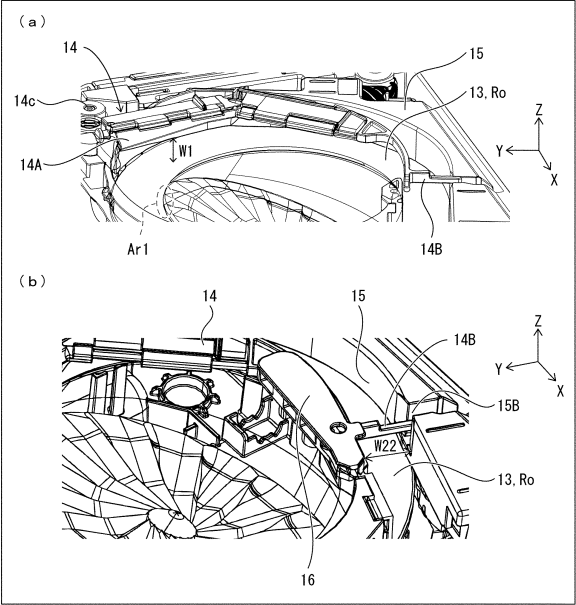
【図 5】

図 5



【図 6】

図 6

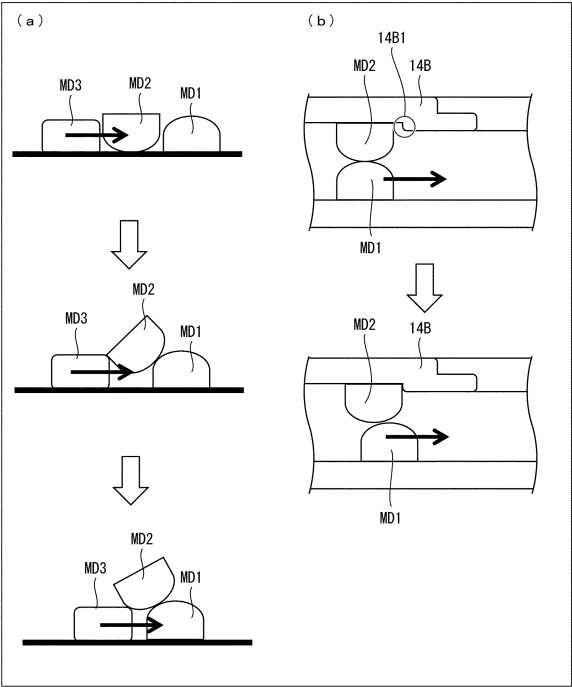


10

20

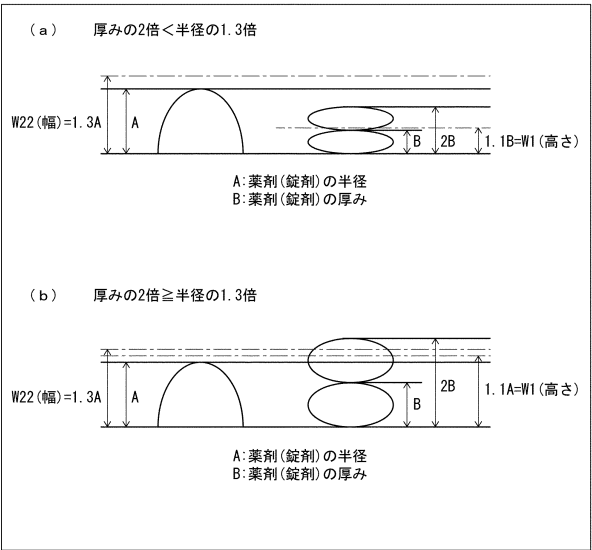
【図 7】

図 7



【図 8】

図 8



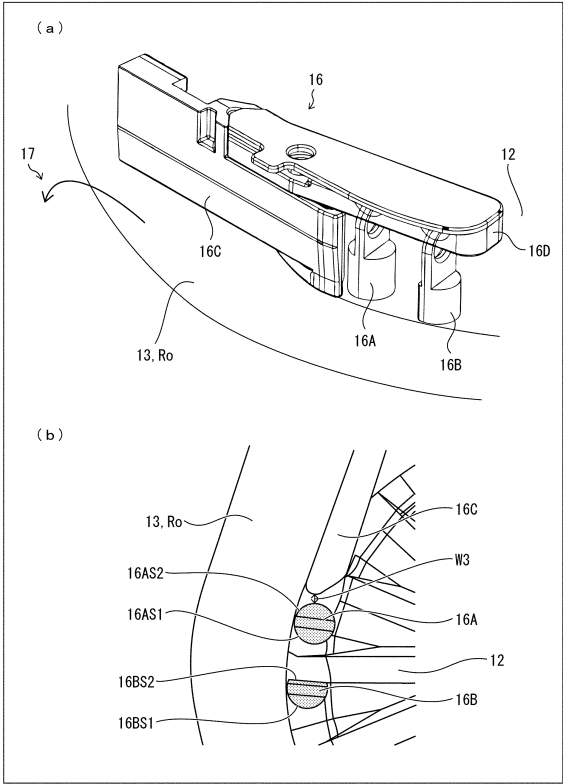
30

40

50

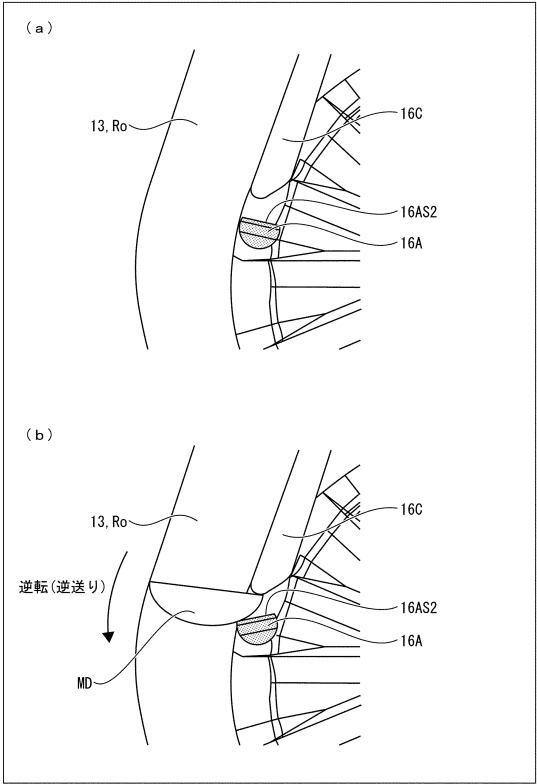
【図 9】

図 9



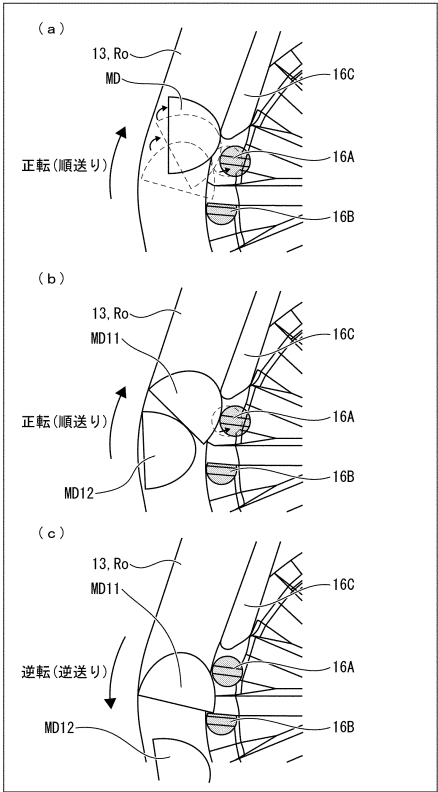
【図 10】

図 10



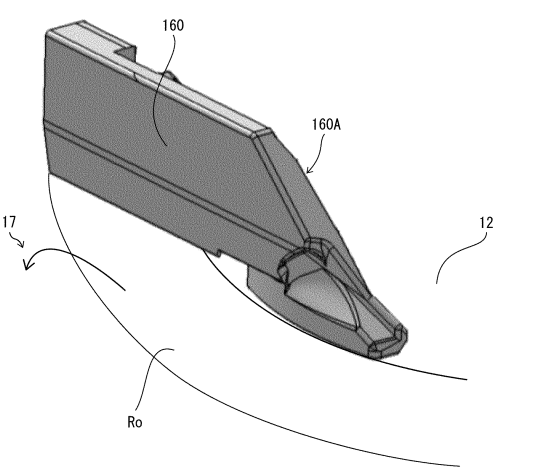
【図 11】

図 11



【図 12】

図 12



10

20

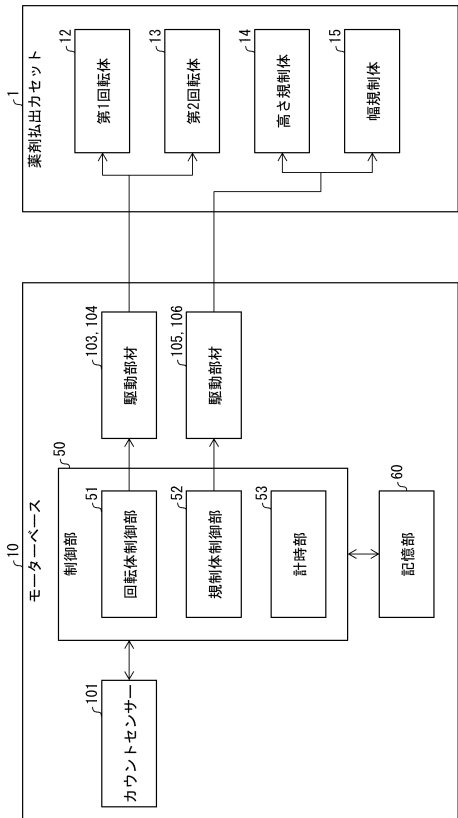
30

40

50

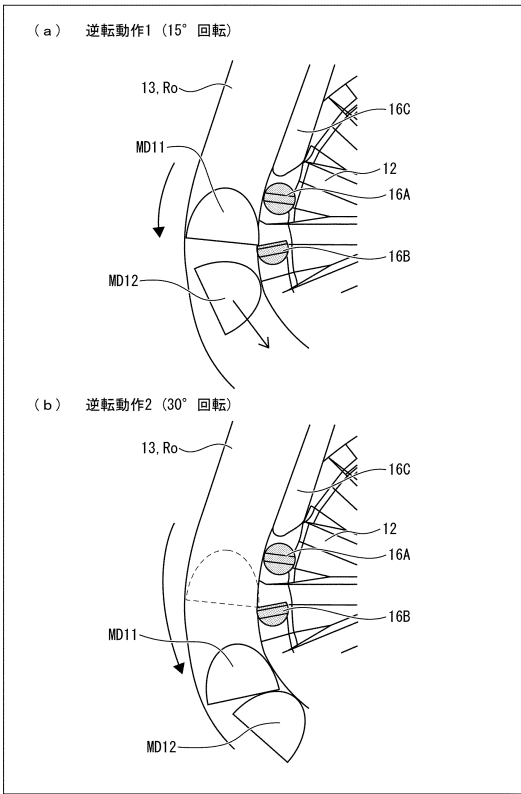
【図 13】

図 13



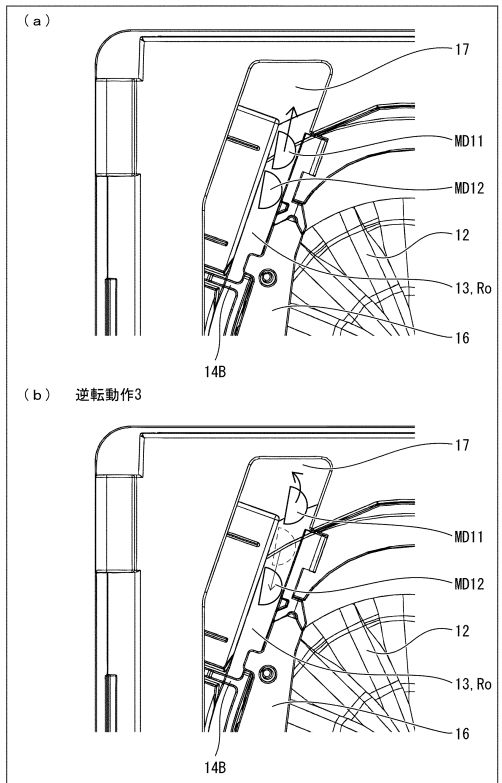
【図 14】

図 14



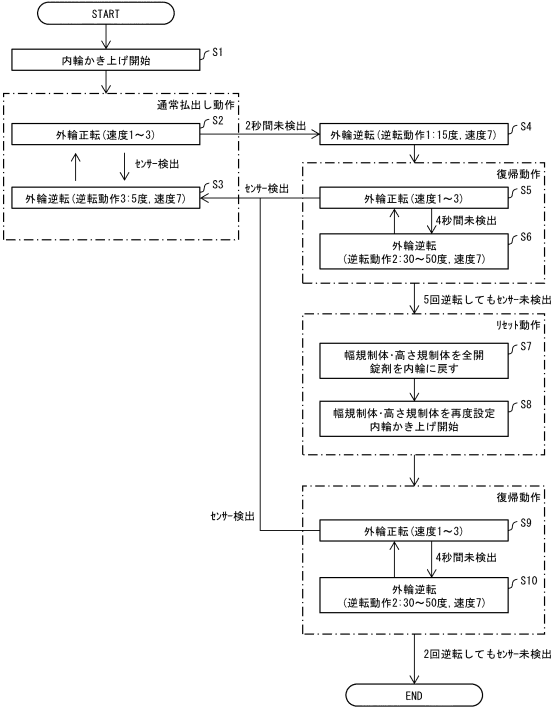
【図 15】

図 15



【図 16】

図 16



10

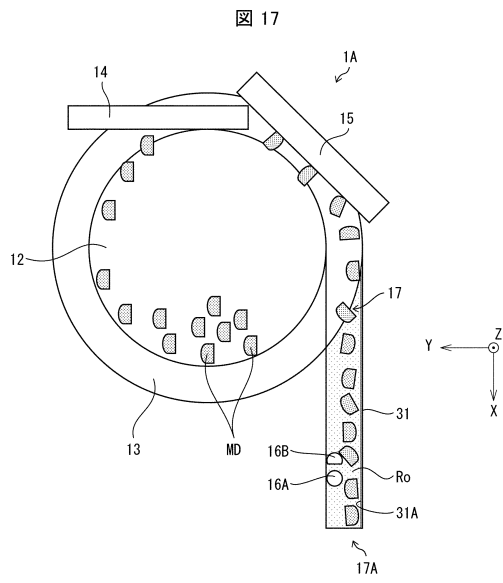
20

30

40

50

【 図 1 7 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

式会社湯山製作所内

審査官 小原 一郎

- (56)参考文献 特開 2 0 1 8 - 1 0 8 2 7 7 (J P , A)
特開 2 0 1 7 - 1 6 4 5 6 0 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 8 / 0 2 1 3 2 3 (W O , A 1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 J 3 / 0 0
A 6 1 J 7 / 0 2
B 6 5 G 4 7 / 1 2 - 4 7 / 2 0