

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-172007

(P2016-172007A)

(43) 公開日 平成28年9月29日(2016.9.29)

(51) Int.Cl.

A61J 3/00 (2006.01)

F1

A61J 3/00 310E

テーマコード(参考)

4C047

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2016-86407 (P2016-86407)
(22) 出願日 平成28年4月22日(2016.4.22)
(62) 分割の表示 特願2011-192798 (P2011-192798)
の分割
原出願日 平成23年9月5日(2011.9.5)

(71) 出願人 510154420
株式会社タカゾノテクノロジー
大阪府枚方市津田山手二丁目八番一号
(74) 代理人 110001195
特許業務法人深見特許事務所
(72) 発明者 菊池 秀幸
大阪府枚方市津田山手二丁目八番一号 株
式会社タカゾノテクノロジー内
Fターム(参考) 4C047 JJ01 JJ12 JJ31 KK32

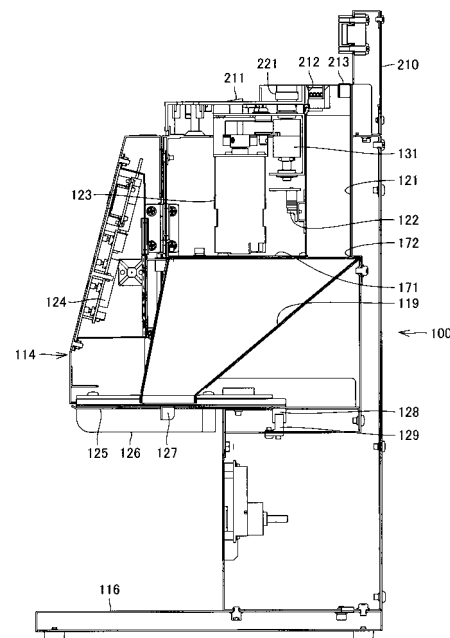
(54) 【発明の名称】 薬剤取出装置

(57) 【要約】

【課題】薬剤の詰まりを防止することが可能な薬剤払出装置を提供する。

【解決手段】薬剤取出装置100は、モータ123と、モータ123に接続されるトルクリミッタ131と、トルクリミッタ131に接続されるカセットのロータとを備える。モータ123はロータを第一回転方向および第一回転方向と反対の第二回転方向とに回転させることが可能である。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

回転動力源と、

前記回転動力源に接続されて前記回転動力源から伝達される回転力が所定値を越えると回転力の伝達を制限するトルクリミッタと、

前記トルクリミッタに接続されて回転することが可能であり、回転することにより薬剤を取出可能なロータとを備え、

前記ロータを第一回転方向および前記第一回転方向と反対の第二回転方向とに回転させることが可能である、薬剤取出装置。

【請求項 2】

10

回転動力源と、

前記回転動力源に接続されて前記回転動力源から伝達される回転力が所定値を越えると回転力の伝達を制限するトルクリミッタとを備え、

前記トルクリミッタは、回転することにより薬剤を取出可能なロータに接続され、

前記ロータを第一回転方向および前記第一回転方向と反対の第二回転方向とに回転させることが可能である、薬剤取出装置。

【請求項 3】

前記ロータの第一または第二回転方向の回転速度を変更することが可能である、請求項 1 または 2 に記載の薬剤取出装置。

【請求項 4】

20

前記第一回転方向の回転速度は、前記第二回転方向の回転速度よりも速い、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の薬剤取出装置。

【請求項 5】

前記ロータを第一の時間第一回転方向に回転させた後、第二の時間第二回転方向に回転させる、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の薬剤取出装置。

【請求項 6】

前記ロータを第一回転方向に回転させて薬剤が取出されなければ前記第二回転方向にロータを回転させる、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の薬剤取出装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

30

【0001】

この発明は、薬剤取出装置に関し、より特定的には、錠剤を取出するための薬剤取出装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、薬剤取出装置は、たとえば特許国際公開 W O 2 0 0 1 / 0 6 0 7 2 6 (特許文献 1) および特許国際公開 W O 2 0 0 3 / 0 4 2 0 4 2 (特許文献 2) に開示されている。

【0003】

特許文献 1 では、薬剤を排出するためにモータを回転させても排出検知手段が正常状態の薬剤排出を検知しない場合に、モータを逆転させる構成が開示されている。

40

【0004】

特許文献 2 では、ロータに所定値以上の制動力が作用すると、動力遮断部によってモータからの動力を遮断する構成が開示されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】 国際公開第 2 0 0 1 / 0 6 0 7 2 6 号

【特許文献 2】 国際公開第 2 0 0 3 / 0 4 2 0 4 2 号

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】**

50

【 0 0 0 6 】

特許文献 1 では、薬剤がきつく詰まる場合があり、この場合、モータを逆転させても薬剤の詰まりを解消できない。

【 0 0 0 7 】

また特許文献 2 では、薬剤がきつく詰まることを回避できるものの、薬剤の詰まりを解消することはできない。

【 0 0 0 8 】

そこで、この発明は上述のような問題点を解決するためになされたものであり、薬剤の詰まりを確実に解消することができる薬剤取出装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

この発明の一つの局面に従った薬剤取出装置は、回転動力源と、回転動力源に接続されて回転動力源から伝達される回転力が所定値を越えると回転力の伝達を制限するトルクリミッタと、トルクリミッタに接続されて回転することが可能であり、回転することにより薬剤を取出可能なロータとを備え、ロータを第一回転方向および第一回転方向と反対の第二回転方向とに回転させることが可能である。

【 0 0 1 0 】

この発明の別の局面に従った薬剤取出装置は、回転動力源と、回転動力源に接続されて回転動力源から伝達される回転力が所定値を越えると回転力の伝達を制限するトルクリミッタとを備え、トルクリミッタは、回転することにより薬剤を取出可能なロータに接続され、ロータを第一回転方向および第一回転方向と反対の第二回転方向とに回転させることが可能である。

【 0 0 1 1 】

このように構成された薬剤取出装置においては、トルクリミッタが設けられるため、薬剤が詰まってロータの回転抵抗が大きくなったときにはロータが回転しないため、薬剤の詰まりを軽減することができる。さらに、詰まった場合にはロータを逆方向に回転させることで、薬剤の詰まりを解消することができる。

【 0 0 1 2 】

好ましくは、ロータの第一および第二回転方向の回転速度を変更することが可能である。

【 0 0 1 3 】

好ましくは、第一回転方向の回転速度は、第二回転方向の回転速度よりも速い。

好ましくは、ロータを第一の時間第一回転方向に回転させた後、第二の時間第二回転方向に回転させる。

【 0 0 1 4 】

好ましくは、ロータを第一回転方向に回転させて薬剤が取出されなければ第二回転方向にロータを回転させる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】この発明の実施の形態 1 に従った、カセットが装着された薬剤取出装置の斜視図である。

【図 2】図 1 で示す薬剤取出装置からカセットを取り除いた状態を示す斜視図である。

【図 3】図 2 中の矢印 I I I - I I I 線に沿った薬剤取出装置の斜視図である。

【図 4】実施の形態 1 に従った薬剤取出装置に装着されるカセットベースの斜視図である。

【図 5】モータおよびトルクリミッタを含むカセットベースと、カセットとの係合した状態を示す断面図である。

【図 6】モータ、歯車およびトルクリミッタを含む、カセットベース内における動力伝達経路を示す斜視図である。

【図 7】フロントパネルが開いてホッパが露出した状態における薬剤取出装置の斜視図で

10

20

30

40

50

ある。

【図 8】薬剤を案内するホッパと、ホッパ保持部材とが離れた状態を示す分解斜視図である。

【図 9】ホッパが取り除かれた薬剤取出装置内におけるシャッタの構成を示す斜視図である。

【図 10】図 9 中の矢印 X で示された方向から見たシャッタおよび薬剤取出装置の斜視図である。

【図 11】シャッタの組み立て手順を説明するために示す上板、下板、シャッタガイドおよびカセットガイドの分解斜視図である。

【図 12】シャッタの組み立て手順における最終工程を示す斜視図である。

【図 13】下板に螺合するネジと、上板に係合するコイルバネとの接続部分を示す、図 12 中の X I I I で囲んだ部分の側面図である。

【図 14】組み立てられたシャッタの底面図である。

【図 15】歯車および被係止部の構成を説明するために示すカセットの斜視図である。

【図 16】カセットガイドとカセットとの係合状態を説明するために示す薬剤取出装置の側面図である。

【図 17】図 16 に対応する薬剤取出装置およびカセットの断面図である。

【図 18】カバー部材が取付けられたカセットに薬剤を供給する状態を示す薬剤取出装置の側面図である。

【図 19】図 18 に対応する薬剤取出し装置およびカセットの断面図である。

【図 20】カバー部材の斜視図である。

【図 21】実施の形態に従った薬剤取出装置の回路図である。

【図 22】実施の形態に従った薬剤取出装置の構成を示すブロック図である。

【図 23】実施例 1 に従った薬剤取出装置の薬剤取出動作を示すフローチャートである。

【図 24】カセットのロータを正転および逆転をさせるフローを示すフローチャートである。

【図 25】実施例 2 に従った薬剤取出装置の薬剤取出動作を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、この発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。なお、以下の実施の形態では同一または相当する部分については同一の参照符号を付し、その説明については繰返さない。また、各実施の形態を組合せることも可能である。

【0017】

図 1 は、この発明の実施の形態 1 に従った、カセットが装着された薬剤取出装置の斜視図である。図 1 を参照して、薬剤カウンタとしての薬剤取出装置 100 は、フロントパネル 114 を有する。フロントパネル 114 には、操作パネルが設けられ、操作パネルには、表示部 111 と入力部 112 とが設けられる。表示部 111 は、カウントされた薬剤の個数などの情報を表示する。入力部 112 には、複数のキー 113 が設けられており、操作者は、キー 113 により、薬剤取出装置 100 を操作することが可能である。

【0018】

薬剤取出装置 100 の下部には USB 端子 115、基台 116 および電源スイッチ 117 が配置されている。USB 端子 115 には、メモリを接続することが可能である。基台 116 は薬剤取出装置 100 から払出される薬剤を受入れるための容器が載置される部分である。電源スイッチ 117 は、薬剤取出装置 100 へ供給される電力のオンオフを行なうための場所である。

【0019】

カセットベース 210 にはカセット 250 が係合する。カセット 250 には、薬剤が収納される。カセット 250 内には、ロータが設けられ、このロータを回転させることで、カセットから薬剤を取出すことができる。

【0020】

10

20

30

40

50

図 2 は、図 1 で示す薬剤取出装置からカセットを取り除いた状態を示す斜視図である。図 2 を参照して、カセット 2 5 0 が取付けられていない状態では、カセットベース 2 1 0 に、歯車 2 2 1 が露出する。案内部 2 2 2 はカセット 2 5 0 を案内するための部材である。歯車 2 2 1 は、カセット 2 5 0 内のロータを回転させる動力を伝達する動力伝達部を構成する。

【 0 0 2 1 】

図 3 は、図 2 中の矢印 I I I - I I I 線に沿った薬剤取出装置の斜視図である。図 3 を参照して、薬剤取出装置 1 0 0 上部には、カセットベース 2 1 0 が取付けられている。カセットベース 2 1 0 では、被押圧部 2 1 3 が設けられている。被押圧部 2 1 3 を押圧することで、薬剤を下方へ案内するシュート 1 2 1 をシュート保持部 1 2 2 から取外することができる。

10

【 0 0 2 2 】

カセットベース 2 1 0 には、薬剤検出センサ 2 1 2 が設けられている。薬剤検出センサ 2 1 2 は、薬剤検出センサ 2 1 2 前を通過する薬剤を検出することが可能である。係止爪 2 1 1 がカセットベース 2 1 0 に取付けられている。係止爪 2 1 1 はカセット 2 5 0 と係合してカセット 2 5 0 の外れを防止することができる。

【 0 0 2 3 】

カセットを駆動する動力伝達経路には、モータ 1 2 3、トルクリミッタ 1 3 1 および歯車 2 2 1 が配置されている。

【 0 0 2 4 】

20

モータ 1 2 3 は、ロータを回転させる回転動力源であり、ロータを、第一回転方向である正転方向および第一回転方向とは反対の第二回転方向である逆転方向に回転することが可能である。モータ 1 2 3 は、後述の制御部 8 0 0 によって、ロータを正転および逆転させるように制御される。

【 0 0 2 5 】

モータ 1 2 3 から伝達される回転力は、トルクリミッタ 1 3 1 を経由して歯車 2 2 1 へ送られる。

【 0 0 2 6 】

トルクリミッタ 1 3 1 は、モータ 1 2 3 から伝達される回転力のトルクを制限するための機構である。動力遮断部であるトルクリミッタ 1 3 1 は、ロータとモータ 1 2 3 との間の動力伝達経路に介在し、ロータとモータ 1 2 3 との間に設定トルクを超えるトルクが生じると、モータ 1 2 3 からの動力を遮断する。

30

【 0 0 2 7 】

フロントパネル 1 1 4 裏側には、基板 1 2 4 が設けられており、フロントパネル 1 1 4 の入力部 1 1 2 から入力された情報が基板 1 2 4 内のコンピュータにより処理される。

【 0 0 2 8 】

薬剤取出装置 1 0 0 中央部にはホッパ 1 1 9 が設けられている。ホッパ 1 1 9 の上流側にシュート 1 2 1 が位置し、ホッパ 1 1 9 の下流側にシャッタ 1 2 5 が配置されている。

【 0 0 2 9 】

シャッタ 1 2 5 はホッパ 1 1 9 から下方への薬剤の落下を許容および禁止する部材である。シャッタ 1 2 5 下では基台 1 1 6 にカセットが置かれ、シャッタ 1 2 5 が開かれることでホッパ 1 1 9 内の薬剤がカセットへ送られる。

40

【 0 0 3 0 】

シャッタ 1 2 5 近傍にはカセットガイド 1 2 6 および被押圧部 1 2 7 が設けられている。シャッタ 1 2 5 の動きは被検出部 1 2 8 およびシャッタ検出センサ 1 2 9 により検出されており、たとえばシャッタ 1 2 5 が開いてホッパ 1 1 9 から薬剤が落下するような状況においてはカウントを行なわないなどの動作を制御することが可能である。

【 0 0 3 1 】

図 4 は、実施の形態 1 に従った薬剤取出装置に装着されるカセットベースの斜視図である。図 4 を参照して、カセットベース 2 1 0 には、カセット保持部 2 2 3 が設けられてい

50

る。カセット保持部 2 2 3 には永久磁石 2 2 4 が埋込まれており、永久磁石 2 2 4 によりカセット 2 5 0 を保持することが可能である。カセット保持部 2 2 3 は、図 4 中の二点鎖線で示すように下側にスライド可能である。このスライド量は、長孔 2 2 5 によって調整される。カセット保持部 2 2 3 が上下方向にスライド可能とすることにより、カセットの形状および寸法に適合した位置にカセット保持部 2 2 3 を位置決めすることができる。

【 0 0 3 2 】

歯車 2 2 1 は、トルクリミッタに接続されたシャフトと一体に回転し正転および逆転することが可能である。係止爪 2 1 1 を設けることで、歯車 2 2 1 が正転および逆転したとしても、カセットがカセットベース 2 1 0 から外れることを防止できる。

【 0 0 3 3 】

図 5 は、モータおよびトルクリミッタを含むカセットベースと、カセットとの係合した状態を示す断面図である。図 5 を参照して、係合部には、係止爪 2 1 1 と被係止部 2 5 2 とが噛み合っている。これにより、カセットベース 2 1 0 からカセット 2 5 0 が外れることを防止することが可能である。モータ 1 2 3 から伝達された回転動力はトルクリミッタ 1 3 1 に伝えられる。そしてトルクリミッタ 1 3 1 はロータ 2 5 1 と歯車を介して接続されている。ロータ 2 5 1 が回転することで、カセット 2 5 0 内に収納された薬剤が薬剤検出センサ 2 1 2 を経由して下方向へ排出される。

【 0 0 3 4 】

モータ 1 2 3 は正転および逆転の回転力をロータ 2 5 1 へ伝えることが可能である。そしていずれの方向に回転したとしても、係止爪 2 1 1 と被係止部 2 5 2 とが係合することにより、カセット 2 5 0 がカセットベース 2 1 0 から離脱することを防止することが可能である。

【 0 0 3 5 】

図 6 は、モータ、歯車およびトルクリミッタを含む、カセットベース内における動力伝達経路を示す斜視図である。図 6 を参照して、モータ 1 2 3 の回転動力は歯車 1 3 2 に伝えられる。この歯車 1 3 2 はモータ 1 2 3 の出力シャフトと一体に回転する。そして歯車 1 3 2 は別の歯車 1 3 3 と噛み合う。この中間の歯車 1 3 3 はシャフトに対して回転自在に配置されている。歯車 1 3 3 は別の歯車 1 3 4 と噛み合う。歯車 1 3 4 は、トルクリミッタ 1 3 1 の外輪部材と一体に回転する。トルクリミッタ 1 3 1 の内輪部材は出力軸と一体に回転する。そしてトルクリミッタ 1 3 1 の内輪部材と外輪部材との間にはトルク発生部材（コイルスプリング）が介在している。内輪部材の外周面との間に摩擦が生じるようにコイルスプリングが設けられている。そして正逆両方向の回転において、設定トルクを超えるトルクが作用すると、内輪部材および外輪部材との間でスリップが生じ、動力の伝達が遮断される。

【 0 0 3 6 】

前記中間の歯車 1 3 3 は、必ずしも設ける必要はなく、前記中間の歯車 1 3 3 を省略して、モータ 1 2 3 の出力シャフトと一体に回転する歯車 1 3 2 とトルクリミッタ 1 3 1 の外輪部材と一体に回転する歯車 1 3 4 とが噛み合うようにしてもよい。また 3 つの歯車 1 3 2 , 1 3 3 , 1 3 4 を全て省略して、モータ 1 3 2 の出力シャフトがトルクリミッタ 1 3 1 の外輪部材と一体に回転するようにしてもよい。

【 0 0 3 7 】

図 7 は、フロントパネルが開いてホッパが露出した状態における薬剤取出装置の斜視図である。図 7 を参照して、フロントパネル 1 1 4 はヒンジ 1 4 1 により本体に取付けられている。フロントパネル 1 1 4 が自重によって閉まってしまうことがないように、ヒンジ 1 4 1 の回転軸は鉛直方向とされる。

【 0 0 3 8 】

フロントパネル 1 1 4 が開くと薬剤取出装置 1 0 0 内のホッパ 1 1 9 および磁石 1 1 8 が露出する。磁石 1 1 8 はフロントパネル 1 1 4 を磁力により引き付けることが可能である。

【 0 0 3 9 】

10

20

30

40

50

シャッタ 1 2 5 がホッパ 1 1 9 の下側に位置し、開口 1 2 5 c がホッパ 1 1 9 の開口側へスライドすることが可能な形状とされている。

【 0 0 4 0 】

図 8 は、薬剤を案内するホッパと、ホッパ保持部材とが離れた状態を示す分解斜視図である。図 8 を参照して、ホッパ 1 1 9 には被握持部 1 1 9 a を有する。被握持部 1 1 9 a を引出すことで、ホッパ 1 1 9 を薬剤取出装置 1 0 0 から取外すことが可能である。

【 0 0 4 1 】

ホッパ 1 1 9 は、ホッパ保持部材 1 7 1 により保持されている。ホッパ保持部材 1 7 1 の開口 1 7 2 はシュート 1 2 1 に連通している。ホッパ検出センサ 1 7 3 がホッパ保持部材 1 7 1 に設けられており、ホッパ 1 1 9 の被検出片 1 1 9 b がホッパ検出センサ 1 7 3 に検出されることで、ホッパ 1 1 9 が正常な位置に位置決めされたことを認識する。なお、ホッパ 1 1 9 が正常な位置に位置決めされたと認識されない場合には、薬剤のカウントを開始しないことが可能である。

【 0 0 4 2 】

ホッパ 1 1 9 は、一部または全部を透明にしてもよい。これによって操作者は、フロントパネル 1 1 4 を開くだけで、ホッパ 1 1 9 内に薬剤があるか否かを確認することができる。この場合、ホッパ 1 1 9 を薬剤取出装置 1 0 0 から取外す必要がない。

【 0 0 4 3 】

他の例としては、さらに、ホッパ 1 1 9 の上方に照明を設け、シャッタ 1 2 5 を透明にし、基台 1 1 6 の上面に鏡を設けてもよい。これによって操作者は、フロントパネル 1 1 4 を開くことなく、ホッパ 1 1 9 内に薬剤があるか否かを確認することができる。

【 0 0 4 4 】

図 9 は、ホッパが取り除かれた薬剤取出装置内におけるシャッタの構成を示す斜視図である。図 1 0 は、図 9 中の矢印 X で示された方向から見たシャッタおよび薬剤取出装置の斜視図である。図 9 および図 1 0 を参照して、シャッタ 1 2 5 は、上板 1 2 5 a と下板 1 2 5 b とを有する。上板 1 2 5 a および下板 1 2 5 b には開口 1 2 5 c が設けられている。

【 0 0 4 5 】

下板 1 2 5 b には長孔 1 4 8 が設けられており、長孔 1 4 8 を被検出片 1 2 8 (図 3) が貫通している。

【 0 0 4 6 】

シャッタ 1 2 5 の上板 1 2 5 a はコイルバネ 1 4 9 により付勢されており、被押圧部 1 2 7 が操作者により手で押圧されると、コイルバネ 1 4 9 が延びる。押圧が止まると、コイルバネ 1 4 9 が縮む力により、上板 1 2 5 a は図 9 で示す位置に戻される。

【 0 0 4 7 】

下板 1 2 5 b の下側にはカセットガイド 1 2 6 が設けられている。上板 1 2 5 a には被押圧部 1 2 5 e が設けられている。カセットで被押圧部 1 2 5 e を押圧することにより開口 1 2 5 c が開き薬剤を落下させることができる。

【 0 0 4 8 】

またカセットガイド 1 2 6 には挿入孔 1 2 6 a が設けられ、被押圧部 1 2 7 には貫通孔 1 2 7 a が設けられる。貫通孔 1 2 7 a と挿入孔 1 2 6 a とが一致した状態で貫通孔 1 2 7 a を介して挿入孔 1 2 6 a にピンを挿入することができる。これにより、シャッタ 1 2 5 の開口 1 2 5 c が開いた状態を維持することが可能である。

【 0 0 4 9 】

図 1 1 は、シャッタの組み立て手順を説明するために示す上板、下板、シャッタガイドおよびカセットガイドの分解斜視図である。図 1 1 を参照して、シャッタを構成する上板 1 2 5 a、下板 1 2 5 b、シャッタガイド 1 9 2 およびカセットガイド 1 2 6 はボルト 1 9 1 により締結される。シャッタガイド 1 9 2 は上板 1 2 5 a の側面側から上板 1 2 5 a に嵌まり合う。

【 0 0 5 0 】

10

20

30

40

50

図 1 2 は、シャッタの組み立て手順における最終工程を示す斜視図である。図 1 3 は、下板に螺合するネジと、上板に係合するコイルバネとの接続部分を示す、図 1 2 中の X I I で囲んだ部分の側面図である。図 1 4 は、組み立てられたシャッタの底面図である。図 1 2 を参照して、最終工程においては、カセットガイド 1 2 6 を矢印で示す方向に引っ張ることで、カセットガイド 1 2 6 を位置決めする。図 1 3 を参照して、上板 1 2 5 a の端部にコイルバネ 1 4 9 を係合させるとともに、ネジ 1 9 3 にコイルバネ 1 4 9 を係合させる。これにより、コイルバネ 1 4 9 を位置決めすることができる。図 1 4 を参照して、被押圧部 1 2 5 e が下方方向に突出しており、被押圧部 1 2 5 e を奥方向へ押圧することにより、開口 1 2 5 c が開く。

【 0 0 5 1 】

10

図 1 5 は、歯車および被係止部の構成を説明するために示すカセットの斜視図である。図 1 5 を参照して、カセット 2 5 0 は歯車 2 5 9 を有する。歯車 2 5 9 が回転することで、カセット 2 5 0 内のロータも回転する。被係止部 2 5 2 は、図 5 で示す係止爪 2 1 1 と係合する。

【 0 0 5 2 】

図 1 6 は、カセットガイドとカセットとの係合状態を説明するために示す薬剤取出装置の側面図である。図 1 7 は、図 1 6 に対応する薬剤取出装置およびカセットの断面図である。図 1 6 および図 1 7 を参照して、この実施の形態では、カセットガイド 1 2 6 よりも、被押圧部 1 2 5 e の下方への突出量が小さい。そのため、図 1 6 および図 1 7 で示すように、2つのカセットガイド 1 2 6 の間にカセット 2 5 0 が嵌まり合った場合にのみカセット 2 5 0 が被押圧部 1 2 5 e を押圧しシャッタを開くことができる。なお、カセットガイド 1 2 6 の下方への突出量よりも被押圧部 1 2 5 e の下方への突出量が多い場合には、2つのカセットガイド 1 2 6 の間にきっちりとカセット 2 5 0 が嵌まり合っていない場合でも、カセット 2 5 0 が被押圧部 1 2 5 e を押圧する可能性がある。この場合、カセット 2 5 0 がずれた状態でシャッタを開けてしまう可能性があるが、実施の形態に従った薬剤取出装置 1 0 0 では上記の危険性を防止することができる。

20

【 0 0 5 3 】

図 1 8 は、カバー部材が取付けられたカセットに薬剤を供給する状態を示す薬剤取出装置の側面図である。図 1 9 は、図 1 8 に対応する薬剤取出し装置およびカセットの断面図である。図 1 8 および図 1 9 を参照して、カセット 2 5 0 をシャッタに押し付けた状態を維持することを望まない場合には、カセット 2 5 0 上にカバー部材 3 0 0 を設ける。この場合、カセット 2 5 0 を基台 1 1 6 の上面に載置し、カセット 2 5 0 を水平に移動させるだけで図 1 8 および図 1 9 で示した位置にカセット 2 5 0 を位置決めすることができる。そしてカバー部材 3 0 0 を設けることで、薬剤が飛び跳ねることも防止できる。

30

【 0 0 5 4 】

図 2 0 は、カバー部材の斜視図である。図 2 0 を参照して、カバー部材 3 0 0 は開口 3 0 1 を有する。開口 3 0 1 がシャッタと対面し、シャッタから排出された薬剤が開口 3 0 1 を経由してカセット 2 5 0 に送られる。

【 0 0 5 5 】

図 2 1 は、実施の形態に従った薬剤取出装置の回路図である。図 2 1 を参照して、薬剤取出装置 1 0 0 は、基板 1 2 4 と、基板 1 2 4 に接続されるヒューズ 3 1 1 とを有する。ヒューズ 3 1 1 は、過電流が流れると溶断して基板 1 2 4 を保護する。ヒューズ 3 1 1 は本体に組み込まれ、図 1 9 に示されるようにアダプタ受け部 3 1 2 に接続されている。基板 1 2 4 に電源 3 1 4 からの電力を供給するための A C アダプタ 3 1 3 が故障した場合か、間違っ て 別の A C アダプタを接続された場合であってもヒューズ 3 1 1 が溶断することで基板 1 2 4 を保護することができる。

40

【 0 0 5 6 】

なお、保護回路を有する A C アダプタ 3 1 3 を用いる場合には、ヒューズ 3 1 1 を設ける必要はないが、上記のようにヒューズ 3 1 1 が組み込まれていれば、A C アダプタの仕様に拘らず、すなわち保護回路のない A C アダプタが誤って用いられても基板 1 2 4 を保護

50

することができる。

【 0 0 5 7 】

図 2 2 は、実施の形態に従った薬剤取出装置の構成を示すブロック図である。薬剤取出装置 1 0 0 は、落下する薬剤を検出する薬剤検出センサ 2 1 2 と、シャッタが開いているかどうかを検出するシャッタ検出センサ 1 2 9 と、ホッパが正しく装着されているかどうかを示すホッパ検出センサ 1 7 3 と、情報を入力するための入力部 1 1 2 と、ロータを駆動して薬剤を排出するためのモータ 1 2 3 と、どのような運転が行なわれているかを表示する表示部 1 1 1 と、所定のデータを出力するインターフェイスとしての U S B 端子 1 1 5 と、薬剤検出センサ 2 1 2、シャッタ検出センサ 1 2 9、ホッパ検出センサ 1 7 3 および入力部 1 1 2 から情報が入力され、これらに基づいてモータ 1 2 3、表示部 1 1 1 および U S B 端子 1 1 5 を制御する制御部 8 0 0 とを有する。

10

【 0 0 5 8 】

シャッタ検出センサ 1 2 9 およびホッパ検出センサ 1 7 3 はシャッタの開閉およびホッパの装着、非装着を検出する。シャッタが開いているとき、またはホッパが非装着のときは、スタートキーを押しても動作を開始しないように制御部 8 0 0 が制御する。設定によっては、シャッタの開閉に拘らず薬剤のカウントを開始してもよい。

【 0 0 5 9 】

入力部 1 1 2 は、数値キー、スタートキー、ストップキー、クリアキーおよびモードキーが設けられ、数値キーを押すと数値が入力され、スタートキーを押すと動作が開始し、ストップキーを押すと動作が一時停止し、クリアキーを押すと動作の取消およびエラー解除がなされ、モードキーを押すとモードの切換がなされる。そしてモードの切換として、全数取出モードと指定数取出モードがあり、全数取出モードでは、カセット内のすべての薬剤を計数し、指定数取出モードでは、カセットから薬剤を指定数だけ払出す動作が行なわれる。

20

【 0 0 6 0 】

表示部（液晶表示部）1 1 1 では、薬剤数、カセット番号、メッセージおよびロータの回転速度が表示される。全数取出モードのときは薬剤数は 0 からカウントアップする。指定数取出モードのときは薬剤数は指定数からカウントダウンする。回転速度の表示は H（高速）、M（中速）および L（低速）のいずれかを表示する。

【 0 0 6 1 】

U S B 端子 1 1 5 では、データ出力日時とカセット番号と薬剤数とを関連付けたデータを出力することが可能である。

30

【 0 0 6 2 】

制御部 8 0 0 は、ロータの回転速度の設定を変更可能である。ロータの回転速度は、上述のように表示部 1 1 1 に表示される。ロータの回転速度は、ロータの正転速度である。ロータの回転速度は、ロータの正転速度に限らず、ロータの逆転速度を含んでもよい。いずれにしても、制御部 8 0 0 は、ロータの逆転速度を、ロータの正転速度よりも遅くする。

【 0 0 6 3 】

図 2 3 は、実施例 1 に従った薬剤取出装置の薬剤取出動作を示すフローチャートである。まず図 2 3 のステップ S 1 1 において、モータ駆動制御を開始する。そしてステップ S 1 2 においてタイマセットがなされる。ステップ S 1 3 において、薬剤が落下したかどうか判断される。薬剤が落下すれば（ステップ S 1 3 において「 Y E S 」）、ステップ S 1 2 に戻る。ステップ S 1 3 において薬剤が落下しなければ（ステップ S 1 3 において「 N O 」）、ステップ S 1 4 において T 1 時間経過したかどうかを判断する。ここで、T 1 時間はたとえば 2 0 秒とされる。T 1 時間経過していない場合（ステップ S 1 4 において「 N O 」）ステップ S 1 3 に戻る。ステップ S 1 4 において T 1 時間経過すれば（ステップ S 1 4 において「 Y E S 」）ステップ S 1 5 においてモータ駆動制御を終了する。

40

【 0 0 6 4 】

図 2 4 は、カセットのロータを正転および逆転をさせるフローを示すフローチャートで

50

ある。図 2 4 のフローは、モータ駆動制御を詳細に示すものである。図 2 3 におけるステップ S 1 1 においてモータ駆動制御が開始されると、ステップ S 2 1 において正転が開始される。そしてステップ S 2 2 においてタイマのセットがなされる。ステップ S 2 3 において T 2 時間経過したかどうか判断される。ステップ S 2 3 において T 2 時間経過していなければ (ステップ S 2 3 において「NO」)、再度ステップ S 2 3 へ戻る。ステップ S 2 3 において T 2 時間経過していれば (ステップ S 2 3 において「YES」)、ステップ S 2 3 において正転が停止される。そしてステップ S 2 3 において逆転が開始される。ステップ S 2 6 においてタイマがセットされる。ステップ S 2 3 における T 2 時間は、たとえば 10 秒とする。

【0065】

10

ステップ S 2 7 において T 3 時間が経過したかどうか判断される。T 3 時間はたとえば 5 秒とする。ステップ S 2 7 において T 3 時間経過していない場合には (ステップ S 2 7 において「NO」) 再度ステップ S 2 7 へ戻る。ステップ S 2 7 において T 3 時間経過していれば (ステップ S 2 7 において「YES」) ステップ S 2 8 において逆転が停止する。

【0066】

図 2 5 は、実施例 2 に従った薬剤取出装置の薬剤取出動作を示すフローチャートである。図 2 5 を参照して、実施例 2 では、まずステップ S 3 1 において正転動作が開始される。そしてステップ S 3 2 においてタイマのセットがなされる。ステップ S 3 3 において、カセットから薬剤が落下したのであれば (ステップ S 3 3 において「YES」)、ステップ S 3 4 において逆転回数を 0 にリセットする。ステップ S 3 3 において、薬剤が落下していない場合 (ステップ S 3 3 において NO)、T 1 1 時間経過したかどうかステップ S 3 5 で判断される。なお T 1 1 時間に関して、ロータの回転数が速い場合または中間の場合 (H または M の場合) T 1 1 時間は 3 秒であり、ロータの回転速度が遅い場合 (L) T 1 1 時間は 5 秒とされる。T 1 1 時間経過していない場合 (ステップ S 3 5 において「NO」) 再度ステップ S 3 3 へ戻る。ステップ S 3 5 において、T 1 1 時間経過した場合 (ステップ S 3 5 において「YES」) ステップ S 3 6 において正転が停止される。ステップ S 3 4 において逆転回数が超過したかどうか判断される。ステップ S 3 6 において逆転回数が超過していると判断されれば (ステップ S 3 7 において「YES」)、処理が終了する。ステップ S 3 7 において逆転回数が超過していない場合には (ステップ S 3 7 において「NO」)、ステップ S 3 8 において逆転を開始する。そして、ステップ S 3 9 においてタイマがセットされる。ステップ S 4 0 において薬剤が落下したかどうか判断される。ステップ S 4 0 において薬剤が落下している場合には (ステップ S 4 0 において「YES」)、ステップ S 4 1 において逆転が停止される。そしてステップ S 4 2 において逆転回数を 0 にリセットする。そしてステップ S 3 1 へ戻る。ステップ S 4 0 において、薬剤が落下しない場合 (ステップ S 4 0 において「NO」)、ステップ S 4 3 において T 1 2 時間が経過したかどうか判断される。ステップ S 4 3 における T 1 2 時間はたとえば 3 秒とする。ステップ S 4 3 において T 1 2 時間経過していない場合 (ステップ S 4 3 において「NO」)、ステップ S 4 0 へ戻る。ステップ S 4 3 において T 1 2 時間経過している場合 (ステップ S 4 3 において「YES」)、ステップ S 4 4 において逆転が停止される。そしてステップ S 4 5 において逆転回数をインクリメントする。すなわち、逆転回数を 1 回増加させる。そしてステップ S 3 1 へ戻る。

【0067】

薬剤取出装置 100 は、回転動力源としてのモータ 123 と、モータ 123 から伝達される回転力が所定値を越えると回転力の伝達を制限するトルクリミッタ 131 と、トルクリミッタ 131 に接続されて回転することが可能であり、回転することにより薬剤を取出可能なロータ 251 とを備え、ロータ 251 を第一回転方向および第一回転方向と反対の第二回転方向とに回転させることが可能である。

【0068】

薬剤取出装置 100 は、モータ 123 と、モータ 123 から伝達される回転力が所定値

50

を越えると回転力の伝達を制限するトルクリミッタ 131 とを備え、トルクリミッタ 131 は、回転することにより薬剤を取出可能なロータ 251 に接続され、ロータ 251 を第一回転方向および第一回転方向と反対の第二回転方向とに回転させることが可能である。

【0069】

以上のように構成された薬剤取出装置 100 においては、トルクリミッタ 131 が設けられるため、薬剤（錠剤）が詰まってロータ 251 の回転抵抗が大きくなったときにはロータ 251 が回転しないため、薬剤がきつく詰まることを防止できる。さらに、詰まった場合にはロータ 251 を逆方向に回転させることで、薬剤の詰まりを解消することができる。

【0070】

ロータ 251 の第一および第二回転方向の回転速度を変更することで、適切な回転速度を選択することができる。詰まり難い薬剤の正転速度（第一回転方向の回転速度）を速くすることで、取出効率を向上させることができる。詰まり易い薬剤の正転速度を遅くすることで、詰まる回数を減らして取出効率を向上させることができる。

【0071】

第一回転方向の回転速度は、第二回転方向の回転速度よりも速くてもよい。換言すれば、逆転速度は、正転速度よりも遅い。この場合、詰まった薬剤への衝撃を小さくして薬剤の破損を防止することができる。

【0072】

上述の実施例 1 では、ロータ 251 を第一の時間第一回転方向に回転させた後、第二の時間第二回転方向に回転させる。換言すれば、制御部 800 は、ロータの正転および逆転を時間で切り換える。この場合、簡単な制御で、薬剤の詰まりを解消することができる。

【0073】

上述の実施例 2 では、ロータ 251 を第一回転方向に回転させて薬剤が取出されなければ第二回転方向にロータ 251 を回転させる。換言すれば、制御部 800 は、ロータを正転させてもカセットから薬剤を取出せなければ、ロータを逆転させる。薬剤が詰まらなければ逆転させないので取出効率を向上させることができる。なお、トルクリミッタ 131 はカセット 250 内に設けられていてもよい。

【0074】

今回開示された実施の形態および実施例はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【符号の説明】

【0075】

100 薬剤取出装置、111 表示部、112 入力部、113 キー、114 フロントパネル、115 端子、116 基台、117 電源スイッチ、118 磁石、119 ホッパ、119a 被握持部、119b 被検出片、121 シュート、122 シュート保持部、123 モータ、124 基板、125 シャッタ、125a 上板、125b 下板、125c 開口、126 カセットガイド、126a 挿入孔、127a 貫通孔、128 被検出部、129 シャッタ検出センサ、131 トルクリミッタ、132, 133, 134, 221, 259 歯車、141 ヒンジ、148, 225 長孔、171 ホッパ保持部材、173 ホッパ検出センサ、191 ボルト、192 シャッタガイド、193 ネジ、210 カセットベース、211 係止爪、212 薬剤検出センサ、222 案内部、223 カセット保持部、224 永久磁石、250 カセット、251 ロータ、252 被係止部、300 カバー、311 ヒューズ、313 アダプタ、314 電源、800 制御部。

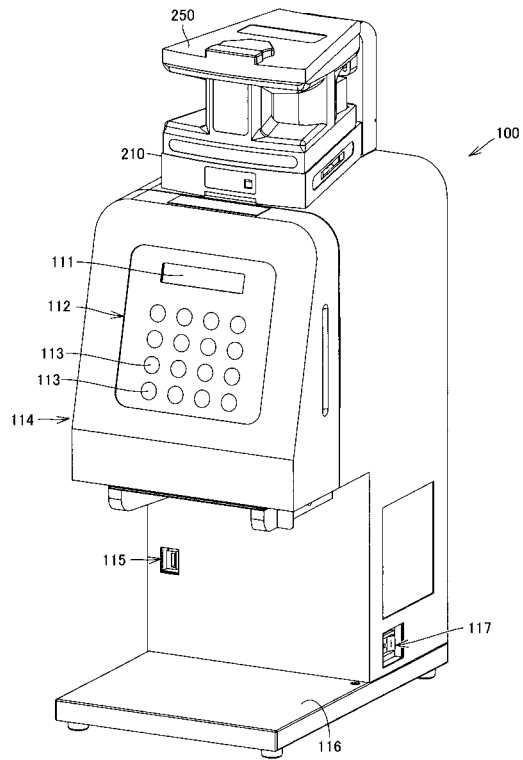
10

20

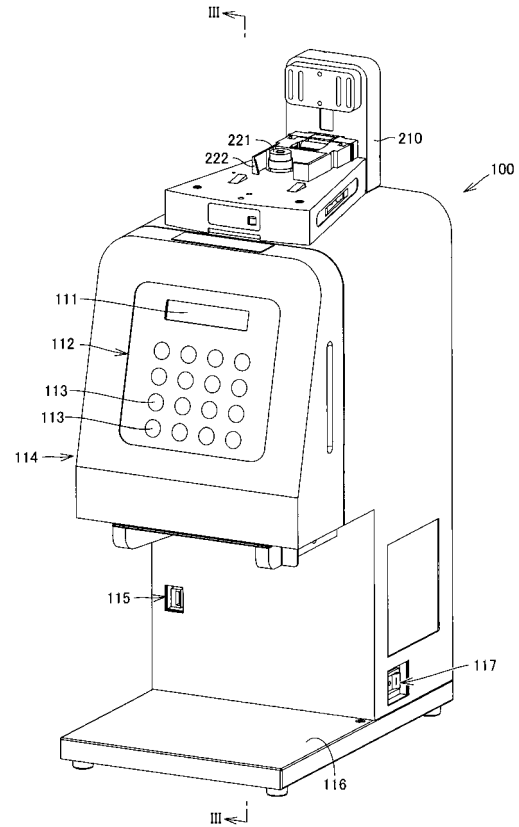
30

40

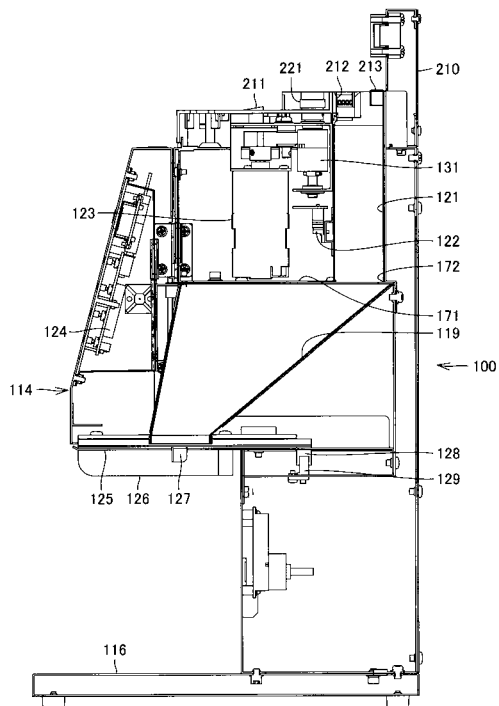
【図 1】



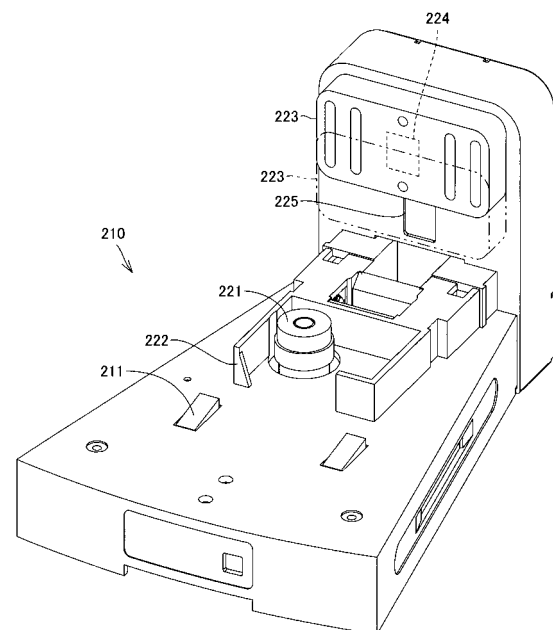
【図 2】



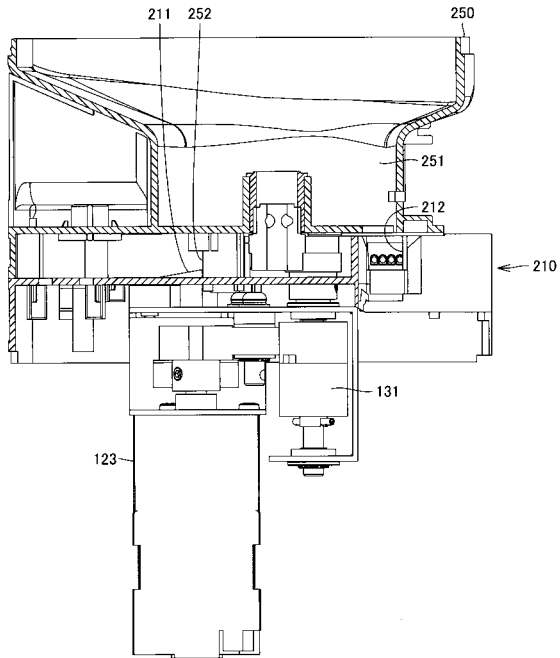
【図 3】



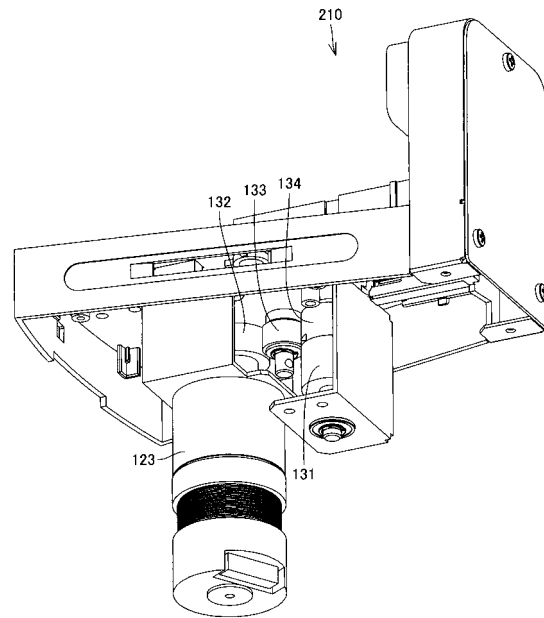
【図 4】



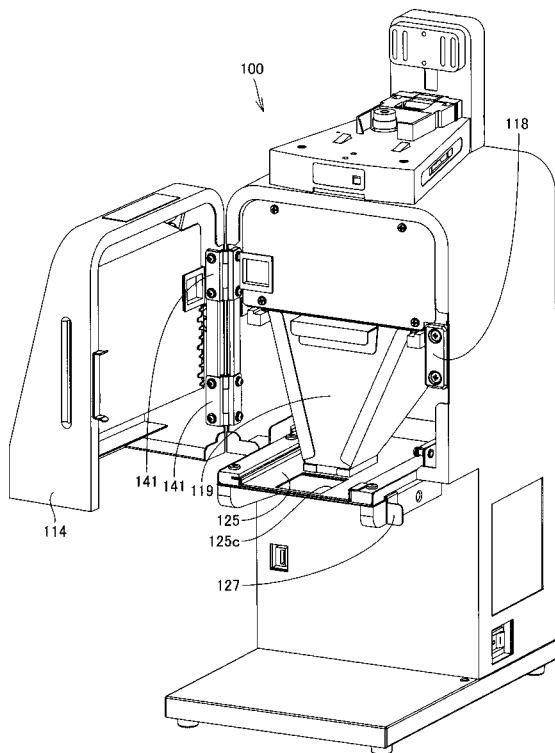
【図 5】



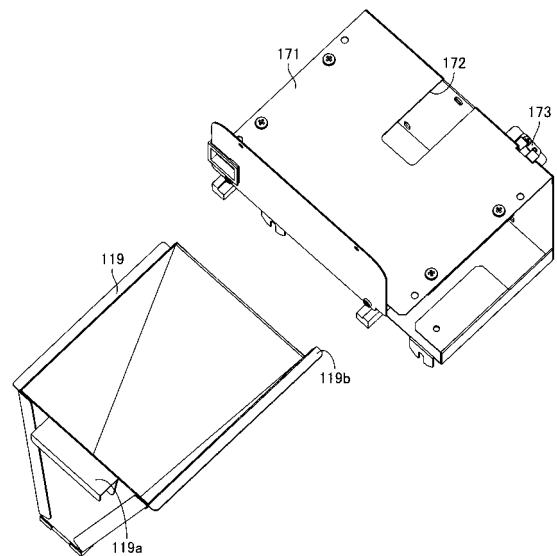
【図 6】



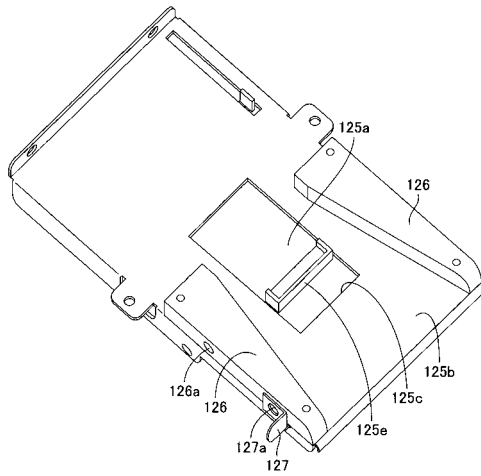
【図 7】



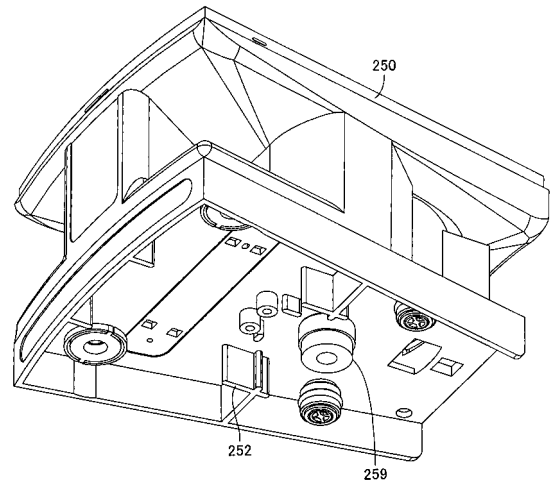
【図 8】



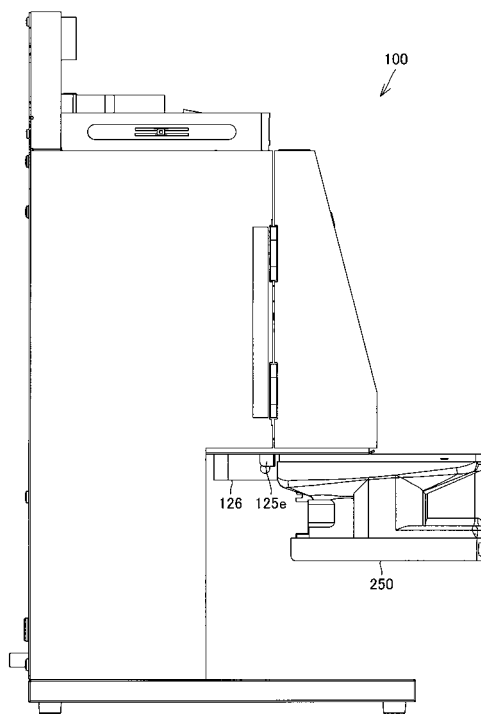
【図 14】



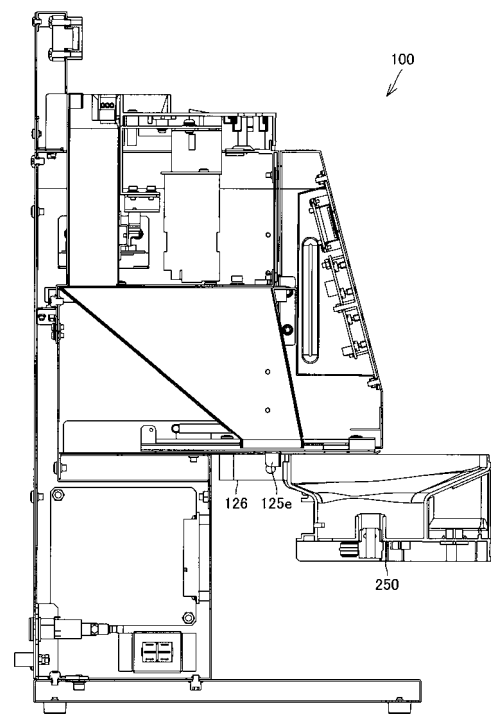
【図 15】



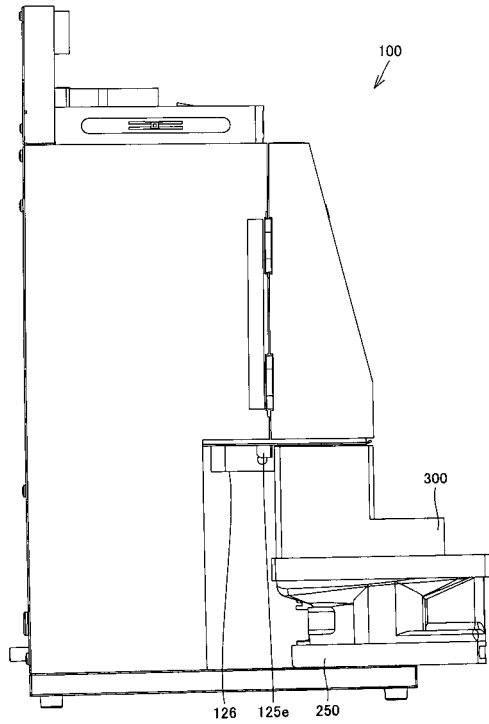
【図 16】



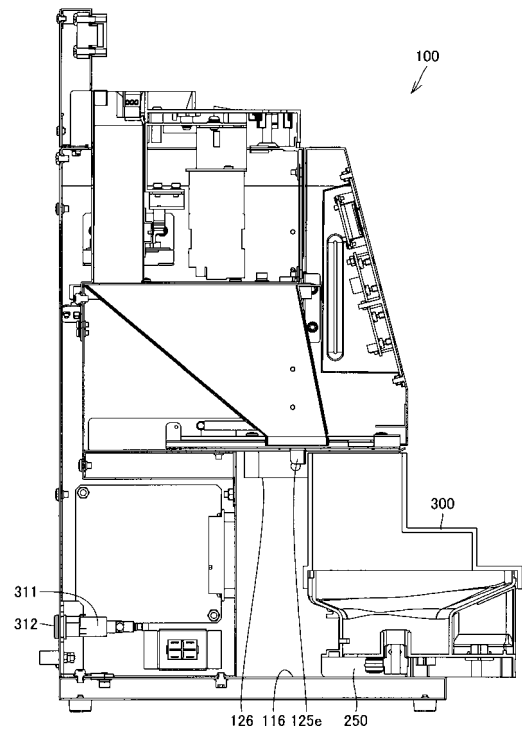
【図 17】



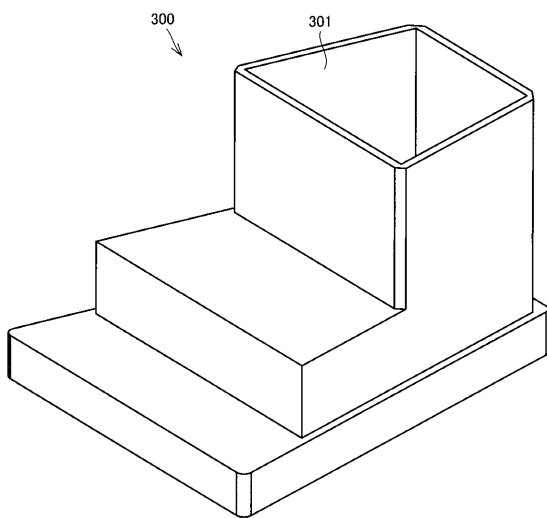
【図 18】



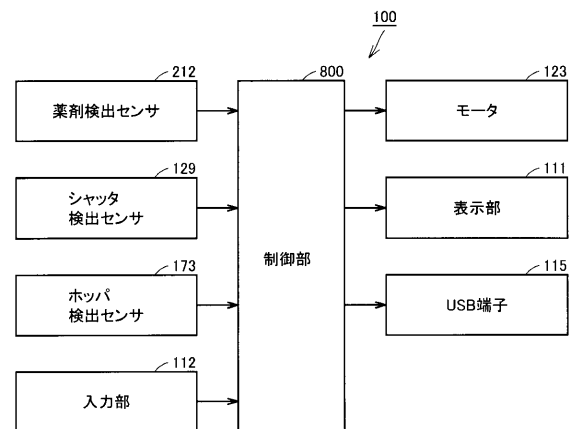
【図 19】



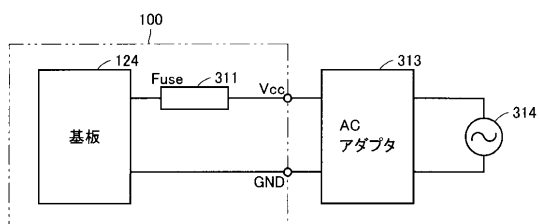
【図 20】



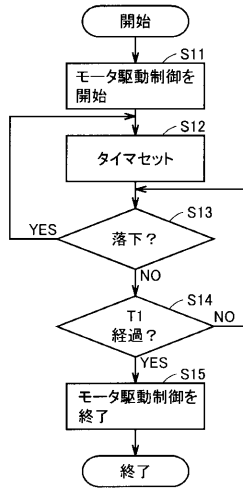
【図 22】



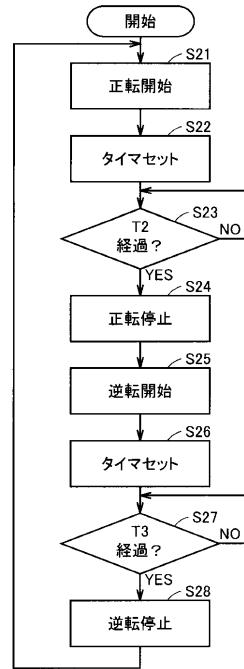
【図 21】



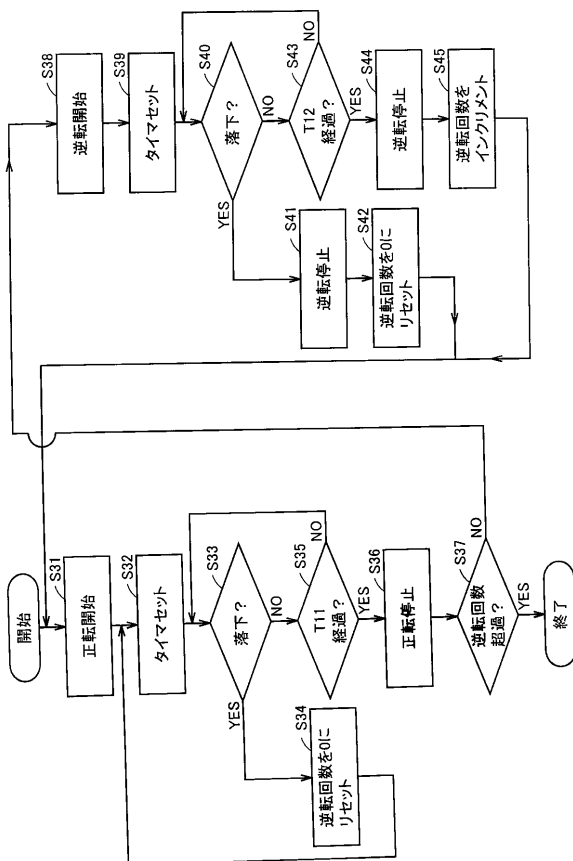
【図 2 3】



【図 2 4】



【図 2 5】



【手続補正書】

【提出日】平成28年4月27日(2016.4.27)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

薬剤が収納され、内部にロータが設けられ、前記ロータを回転させることで、薬剤を取出すことができるように構成されるカセットから、薬剤を取出す薬剤取出装置であって、前記カセットを着脱可能に保持するカセットベースと、前記カセットベースに保持された前記カセットの前記ロータを回転させる回転動力源と、

前記ロータと前記回転動力源との間の動力伝達経路のうち、前記カセットベース側に介在し、前記ロータと前記回転動力源との間に設定トルクを超えるトルクが生じると、前記回転動力源からの動力を遮断する動力遮断部と、

前記ロータを、第一回転方向と、前記第一回転方向と反対の第二回転方向とに回転させるように、前記回転動力源を制御する制御部とを備える、薬剤取出装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

前記中間の歯車133は、必ずしも設ける必要はなく、前記中間の歯車133を省略して、モータ123の出力シャフトと一体に回転する歯車132とトルクリミッタ131の外輪部材と一体に回転する歯車134とが噛み合うようにしてもよい。また3つの歯車132, 133, 134を全て省略して、モータ123の出力シャフトがトルクリミッタ131の外輪部材と一体に回転するようにしてもよい。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0054

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0054】

図20は、カバー部材の斜視図である。図20を参照して、カバー部材300は開口301を有する。開口301がシャッタと対面し、シャッタから排出された薬剤が開口301を經由してカセット250に送られる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0064

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0064】

図24は、カセットのロータを正転および逆転をさせるフローを示すフローチャートである。図24のフローは、モータ駆動制御を詳細に示すものである。図23におけるステップS11においてモータ駆動制御が開始されると、ステップS21において正転が開始される。そしてステップS22においてタイマのセットがなされる。ステップS23においてT2時間経過したかどうか判断される。ステップS23においてT2時間経過して

いなければ（ステップS 2 3において「NO」）、再度ステップS 2 3へ戻る。ステップS 2 3においてT 2時間経過していれば（ステップS 2 3において「YES」）、ステップS 2 4において正転が停止される。そしてステップS 2 5において逆転が開始される。ステップS 2 6においてタイマがセットされる。ステップS 2 3におけるT 2時間は、たとえば10秒とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0066

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0066】

図25は、実施例2に従った薬剤取出装置の薬剤取出動作を示すフローチャートである。図25を参照して、実施例2では、まずステップS 3 1において正転動作が開始される。そしてステップS 3 2においてタイマのセットがなされる。ステップS 3 3において、カセットから薬剤が落下したのであれば（ステップS 3 3において「YES」）、ステップS 3 4において逆転回数を0にリセットする。ステップS 3 3において、薬剤が落下していない場合（ステップS 3 3においてNO）、T 1 1時間経過したかどうかステップS 3 5で判断される。なおT 1 1時間に関して、ロータの回転数が速い場合または中間の場合（HまたはMの場合）T 1 1時間は3秒であり、ロータの回転速度が遅い場合（L）T 1 1時間は5秒とされる。T 1 1時間経過していない場合（ステップS 3 5において「NO」）再度ステップS 3 3へ戻る。ステップS 3 5において、T 1 1時間経過した場合（ステップS 3 5において「YES」）ステップS 3 6において正転が停止される。ステップS 3 7において逆転回数が超過したかどうか判断される。ステップS 3 7において逆転回数が超過していると判断されれば（ステップS 3 7において「YES」）、処理が終了する。ステップS 3 7において逆転回数が超過していない場合には（ステップS 3 7において「NO」）、ステップS 3 8において逆転を開始する。そして、ステップS 3 9においてタイマがセットされる。ステップS 4 0において薬剤が落下したかどうか判断される。ステップS 4 0において薬剤が落下している場合には（ステップS 4 0において「YES」）、ステップS 4 1において逆転が停止される。そしてステップS 4 2において逆転回数を0にリセットする。そしてステップS 3 1へ戻る。ステップS 4 0において、薬剤が落下しない場合（ステップS 4 0において「NO」）、ステップS 4 3においてT 1 2時間が経過したかどうか判断される。ステップS 4 3におけるT 1 2時間はたとえば3秒とする。ステップS 4 3においてT 1 2時間経過していない場合（ステップS 4 3において「NO」）、ステップS 4 0へ戻る。ステップS 4 3においてT 1 2時間経過している場合（ステップS 4 3において「YES」）、ステップS 4 4において逆転が停止される。そしてステップS 4 5において逆転回数をインクリメントする。すなわち、逆転回数を1回増加させる。そしてステップS 3 1へ戻る。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0075

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0075】

100 薬剤取出装置、111 表示部、112 入力部、113 キー、114 フロントパネル、115 USB 端子、116 基台、117 電源スイッチ、118 磁石、119 ホッパ、119 a 被握持部、119 b 被検出片、121 シュート、122 シュート保持部、123 モータ、124 基板、125 シャッタ、125 a 上板、125 b 下板、125 c 開口、126 カセットガイド、126 a 挿入孔、127 a 貫通孔、128 被検出部、129 シャッタ検出センサ、131 トルクリミッタ、132, 133, 134, 221, 259 歯車、141 ヒンジ、148, 2

2 5 長孔、1 7 1 ホッパ保持部材、1 7 3 ホッパ検出センサ、1 9 1 ボルト、1
9 2 シャッタガイド、1 9 3 ネジ、2 1 0 カセットベース、2 1 1 係止爪、2 1
2 薬剤検出センサ、2 2 2 案内内部、2 2 3 カセット保持部、2 2 4 永久磁石、2
5 0 カセット、2 5 1 ロータ、2 5 2 被係止部、3 0 0 カバー、3 1 1 ヒュー
ズ、3 1 3 アダプタ、3 1 4 電源、8 0 0 制御部。