

(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2007-302300

(P2007-302300A)

(43) 公開日 平成19年11月22日(2007.11.22)

(51) Int. Cl.

B 6 7 B 3/064 (2006.01)

F I

B 6 7 B 3/064

テーマコード (参考)

3 E 0 8 0

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2006-132493 (P2006-132493)

(22) 出願日 平成18年5月11日 (2006.5.11)

(71) 出願人 592246705

株式会社湯山製作所

大阪府豊中市名神口3丁目3番1号

(74) 代理人 100084146

弁理士 山崎 宏

(74) 代理人 100100170

弁理士 前田 厚司

(72) 発明者 湯山 正二

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

Fターム(参考) 3E080 AA07 CD01 CF02 CF11 CF15

DD02 DD12 DD25 DD30

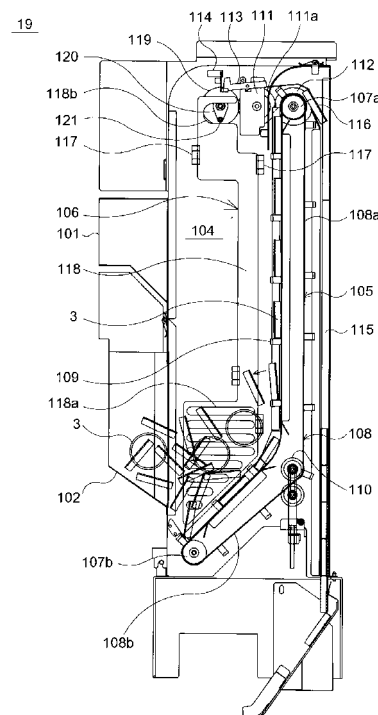
(54) 【発明の名称】 キャップ供給装置

## (57) 【要約】

【課題】簡単かつ安価な構成で、キャップを全て同じ向きで供給することができるようにしたキャップ供給装置を提供する。

【解決手段】錠剤が充填されたバイアル瓶を閉鎖するための多数のキャップ3を収納し、キャップ3を1個ずつ取り出してキャッピング部に供給するキャップ供給装置において、多数のキャップ3を収納する収納部104と、収納部104内に、無端部材108を垂直方向に周回可能に配置し、無端部材108に支持部材109を一定間隔で設け、支持部材109にキャップ3の開口部を無端部材108と反対側に向けて縦向きに支持しながら上方に持ち上げて収納部104から排出する排出ユニット106とを備えた。

【選択図】 図8



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

錠剤が充填されたバイアル瓶を閉鎖するための多数のキャップを収納し、前記キャップを 1 個ずつ取り出してキャッピング部に供給するキャップ供給装置において、

前記多数のキャップを収納する収納部と、

前記収納部内に、無端部材を垂直方向に周回可能に配置し、前記無端部材に支持部材を一定間隔で設け、前記支持部材に前記キャップの開口部を前記無端部材と反対側に向けて縦向きに支持しながら上方に持ち上げて前記収納部から排出する排出ユニットと、を備えたことを特徴とするキャップ供給装置。

## 【請求項 2】

前記排出ユニットの無端部材は、垂直部と、垂直部の下端から下方に斜めに延びる傾斜部とからなることを特徴とする請求項 1 に記載のキャップ供給装置。

## 【請求項 3】

前記収納部の側壁に、前記側壁に沿って垂直方向に往復移動可能な攪拌部材を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のキャップ供給装置。

## 【請求項 4】

前記攪拌部材は、前記収納部の側壁に平行な板からなり、前記板にキャップに係止する係止部を設けたことを特徴とする請求項 3 に記載のキャップ供給装置。

## 【請求項 5】

前記係止部は、水平方向に延びる孔であり、前記孔は垂直方向に一定間隔で複数設けられていることを特徴とする請求項 4 に記載のキャップ供給装置。

## 【請求項 6】

前記攪拌部材は、前記無端部材と連動して駆動することを特徴とする請求項 3 から 5 のいずれかに記載のキャップ供給装置。

## 【請求項 7】

前記無端部材の折り返し側に、前記無端部材に並行に垂直方向に延びる排出路を設け、前記排出路の上端に前記無端部材の上端で折り返されたキャップを前記排出路に導くガイド板を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載のキャップ供給装置。

## 【請求項 8】

前記キャップ供給装置を複数設けて、各キャップ供給装置から種類の異なるキャップを排出するようにし、各キャップ供給装置から排出されるキャップのいずれかを選択して供給するキャップ選択ユニットを設けたことを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載のキャップ供給装置。

## 【請求項 9】

前記キャップ選択ユニットは、

キャップを受け入れ可能なキャップ受入部を有し、前記キャップ受入部が前記各キャップ供給装置から排出されるキャップの排出方向に対向する受入位置と、前記キャップ受入部がキャップの供給方向に向けられる供給位置との間で回転可能で、前記複数のキャップ供給装置毎に設けられた複数の回転部材を有し、

前記複数の回転部材を選択的に回転させることにより、各キャップ供給装置から排出されるキャップのいずれかを選択して供給することを特徴とする請求項 8 に記載のキャップ供給装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、処方に応じて錠剤をバイアル瓶に充填する錠剤充填装置におけるキャップ供給装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、バイアル瓶には、薬剤を収容された後、キャップによって閉鎖されている（例え

10

20

30

40

50

ば、特許文献 1 , 2 参照 )。

【 0 0 0 3 】

バイアル瓶をキャップで閉鎖するキャッピング装置にキャップを供給するための装置としては、キャップの向きを全て同じ方向に向かわせるために、パイプレータで振動を与えてキャップを 1 つずつ供給可能とし、かつ、姿勢制御手段で、キャップを同一方向に向かうように方向変換する構成のものや (例えば、特許文献 2 参照)、傾斜させた設けた搔上環板を回転させ、センターホイールの外周部に形成した段付き形状を利用する構成のものがある (例えば、特許文献 3 参照)。

【特許文献 1】米国特許第 5 5 0 2 9 4 4 号公報

【特許文献 2】米国特許第 5 2 0 8 7 6 2 号公報

【特許文献 3】特開平 7 - 2 5 1 9 1 5 号公報

【特許文献 4】特開 2 0 0 2 - 1 7 9 0 0 4 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

しかしながら、特許文献 1 では、バイアル瓶にキャップを自動供給するための構成は開示されておらず、特許文献 2 では、そのための具体的構成についての開示がない。また、特許文献 3 では、キャップ供給部にパイプレータ及び姿勢制御手段が必須となり、高価で構造が複雑化するという問題がある。さらに、特許文献 4 では、センターホイールによってキャップの方向変換を適切に行わせるために、キャップを収容可能な領域が制約されるという問題がある。

【 0 0 0 5 】

そこで、本発明は、簡単かつ安価な構成で、キャップを全て同じ向きで供給することができるようにしたキャップ供給装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

前記課題を解決するために本発明は、

錠剤が充填されたバイアル瓶を閉鎖するための多数のキャップを収納し、前記キャップを 1 個ずつ取り出してキャッピング部に供給するキャップ供給装置において、

前記多数のキャップを収納する収納部と、

前記収納部内に、無端部材を垂直方向に周回可能に配置し、前記無端部材に支持部材を一定間隔で設け、前記支持部材に前記キャップの開口部を前記無端部材と反対側に向けて縦向きに支持しながら上方に持ち上げて前記収納部から排出する排出ユニットと、を備えたものである。

【 0 0 0 7 】

この構成によれば、開口部を無端部材に向けた状態で支持部材に係止したキャップは支持部材から脱落する。これに対し、開口部を無端部材と反対側に向けた状態で支持部材に係止したキャップは支持部材に支持されて、無端部材により上方に持ち上げられ、収納部から排出される。この理由は、縦向きにしたキャップの重心がキャップの肉厚の中心ではなく、開口部と反対側すなわち、閉鎖側にあるからである。この結果、キャップは同じ向きで供給することができる。

【 0 0 0 8 】

前記排出ユニットの無端部材は、垂直部と、垂直部の下端から下方に斜めに延びる傾斜部とからなることが好ましい。

このようにすると、収納部に収納されたキャップは傾斜部に載って垂直部に搬送され、垂直部で、開口部を無端部材と反対側に向けた状態のキャップのみが支持部材に支持されて排出される。

【 0 0 0 9 】

前記収納部の側壁に、前記側壁に沿って垂直方向に往復移動可能な攪拌部材を備えることが好ましい。

10

20

30

40

50

このようにすると、収納部に収納されたキャップが攪拌され、キャップの姿勢が変化して無端部材の支持部材に支持されやすくなる。

【0010】

前記攪拌部材は、前記収納部の側壁に平行な板からなり、前記板にキャップに係止する係止部を設けることが好ましい。

このようにすると、収納部に収納されたキャップに係止部に係止し、攪拌が促進されるので、キャップの姿勢が変化しやすくなり、より一層、無端部材の支持部材に支持されやすくなる。

【0011】

前記係止部は、水平方向に延びる孔であり、前記孔は垂直方向に一定間隔で複数設けられていることが好ましい。 10

これにより、収納部の容量を縮小することなく、簡単な構成で、係止部を構成することができる。

【0012】

前記攪拌部材は、前記無端部材と連動して駆動することが好ましい。

これにより、駆動源が一つですむので、配置構成が簡単になる。

【0013】

前記無端部材の折り返し側に、前記無端部材に並行に垂直方向に延びる排出路を設け、前記排出路の上端に前記無端部材の上端で折り返されたキャップを前記排出路に導くガイド板を設けることが好ましい。 20

このようにすると、無端部材と排出路をできるだけ接近させることができ、装置がコンパクトなる。

【0014】

前記キャップ供給装置を複数設けて、各キャップ供給装置から種類の異なるキャップを排出するようにし、各キャップ供給装置から排出されるキャップのいずれかを選択して供給するキャップ選択ユニットを設けることが好ましい。

このようにすると、サイズの異なるキャップを簡単に選択して供給先に排出することができる。

【0015】

前記キャップ選択ユニットは、 30

キャップを受け入れ可能なキャップ受入部を有し、前記キャップ受入部が前記各キャップ供給装置から排出されるキャップの排出方向に対向する受入位置と、前記キャップ受入部がキャップの供給方向に向けられる供給位置との間で回転可能で、前記複数のキャップ供給装置毎に設けられた複数の回転部材を有し、

前記複数の回転部材を選択的に回転させることにより、各キャップ供給装置から排出されるキャップのいずれかを選択して供給することが好ましい。

このようにすると、キャップ選択ユニットが占めるスペースを小さくすることができ、装置を小型化することができる。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、開口部を無端部材と反対側に向けた状態で支持部材に係止したキャップのみが支持部材に支持されて、無端部材により上方に持ち上げられて排出されるので、簡単かつ安価な構成で、キャップを全て同じ向きで供給することができるという効果を有している。 40

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明の実施形態を添付図面を参照して説明する。

【0018】

図1は、本発明を適用した錠剤充填装置1の外観を示す。錠剤充填装置1の正面中央に設けた中央扉2には、錠剤が充填されキャップ3で閉鎖されたバイアル瓶4が内側から載 50

置される 9 個の取出棚 5 が設けられている。取出棚 5 は、バイアル瓶 4 を取り出し易いように前方に突出し、湾曲している。取出棚 5 の上方には、錠剤充填装置 1 を操作し必要な情報を表示する操作表示画面 6 が設けられている。取出棚 5 の左方には大小のキャップ 3 a, 3 b を投入するためのキャップ投入口 7 a, 7 b が形成されている。中央扉 2 の両側には錠剤カセット 2 1 の着脱時に開閉する左右扉 8 a, 8 b が設けられている。左扉 8 a の下方には内部装置の点検用の扉 9 a、中央扉 2 の下方にも内部装置の点検用の引出し 9 b、右扉 8 b の下方には大小のバイアル瓶 4 a, 4 b を投入するための 2 つの扉 10 a, 10 b が設けられている。

【0019】

図 2 は、錠剤充填装置の扉等を取り外した正面図、図 3 は外装板を取り外した背面図、図 4 は図 2 の IV-IV 線断面図、図 5 は図 2 の V-V 線断面図である。これらの図を参照すると、錠剤充填装置 1 は、2 つのバイアル瓶供給ユニット 1 1、バイアル瓶搬送ベルト 1 2、バイアル瓶搬送アームユニット 1 3、ラベリングユニット 1 4、バイアル瓶リフトユニット 1 5、2 つの錠剤供給ユニット 1 6、第 1 バイアル瓶受渡しアームユニット 1 7、第 2 バイアル瓶受渡しアームユニット 1 8、キャップ供給ユニット 1 9、キャッピングユニット 2 0 とからなっている。

【0020】

バイアル瓶供給ユニット 1 1 は、正面から見て右下部に 2 つ設けられ、それぞれ大小 2 つのバイアル瓶 4 を保管し、処方に応じた錠剤を収容するのに必要なバイアル瓶 4 を取り出して供給する。

【0021】

バイアル瓶搬送ベルト 1 2 は、前記バイアル瓶供給ユニット 1 1 の背面に設けられ、中央に向かって水平に延び、前記バイアル瓶供給ユニット 1 1 から供給されたバイアル瓶 4 をバイアル瓶搬送アームユニット 1 3 に搬送する。

【0022】

バイアル瓶搬送アームユニット 1 3 は、前記バイアル瓶搬送ベルト 1 2 の終端に位置し、バイアル瓶搬送ベルト 1 2 から搬送されてくるバイアル瓶 4 を上方に開口するように方向変換し、ラベリングユニット 1 4 及びバイアル瓶リフトユニット 1 5 に搬送する。

【0023】

ラベリングユニット 1 4 は、正面から見て左下部に位置し、バイアル瓶搬送アームユニット 1 3 から搬送されてくるバイアル瓶 4 にラベルを貼り付ける。

【0024】

バイアル瓶リフトユニット 1 5 は、前記ラベリングユニット 1 4 と前記バイアル瓶搬送アームユニット 1 3 の間に位置し、前記ラベリングユニット 1 4 でラベルが貼り付けられたバイアル瓶 4 を上昇させて、第 1 バイアル瓶受渡しアームユニット 1 7 に引き渡す。

【0025】

錠剤供給ユニット 1 6 は、正面から見て左右に位置し、回転可能なドラムの周囲に取り付けられた多数の錠剤フィーダを有し、錠剤フィーダから処方に応じた錠剤を排出して前記第 1 バイアル瓶受渡しアームユニットに保持されたバイアル瓶 4 に供給する。

【0026】

第 1 バイアル瓶受渡しアームユニット 1 7 は、前記 2 つの錠剤供給ユニット 1 6 の間で、かつ、背面側に位置し、前記バイアル瓶リフトユニット 1 5 からバイアル瓶 4 を受け取り、前記錠剤供給ユニット 1 6 の任意の錠剤フィーダまで移動し、処方に応じた錠剤が充填されると、バイアル瓶 4 を第 2 バイアル瓶受渡しアームユニット 1 8 に引き渡す。

【0027】

第 2 バイアル瓶受渡しアームユニット 1 8 は、前記 2 つの錠剤供給ユニット 1 6 の間で、かつ、正面側に位置し、第 1 バイアル瓶受渡しアームユニット 1 7 から受け取ったバイアル瓶 4 をキャッピングユニット 1 9 に引き渡し、キャッピングされたバイアル瓶 4 を取出棚 5 に載置する。

【0028】

10

20

30

40

50

キャップ供給ユニット１９は、前記第２バイアル瓶受渡しアームユニット１８の正面からみて左側に位置し、バイアル瓶４を閉じるのに使用する大小２種類のキャップ３を収容し、いずれかのキャップ３を一つずつ供給する。

【００２９】

キャッピングユニット２０は、前記キャップ供給ユニット１９の下方に位置し、第２バイアル瓶受渡しアームユニット１８から受け取ったバイアル瓶４に、キャップ供給ユニット１９から供給されるキャップ３を取り付ける。

【００３０】

以下、本発明のキャップ供給装置であるキャップ供給ユニット１９と、キャッピングユニット２０について詳細に説明する。

<キャップ供給ユニット>

【００３１】

図６は、キャップ供給ユニット１９の正面外観図を示す。キャップ供給ユニット１９は、大キャップ供給ユニット１９ａと小キャップ供給ユニット１９ｂとが左右に隣接して配置されている。大キャップ供給ユニット１９ａの図において左側には、大キャップ導入ダクト１０１が取り付けられている。大キャップ導入ダクト１０１は、大キャップ供給ユニット１９ａの左側壁に形成された導入口１０１ａから正面側に延設され、その正面の開口部１０１ｂは、前記扉２８と対向している。小キャップ供給ユニット１９ｂの正面には、小キャップ導入ダクト１０２が取り付けられている。小キャップ導入ダクト１０２は、小キャップ供給ユニット１９ｂのカバー１０３と一体に形成され、このカバー１０３に形成された導入口１０２ａから左側に延設され、さらに大キャップ供給ユニット１９ａの正面を通り越して大キャップ供給ユニット１９ａの左側から正面側に延設され、その正面の開口部１０２ｂは、前記扉２８と対向している。図７は小キャップ導入ダクト１０２を取り外した状態を示す。大キャップ供給ユニット１９ａと小キャップ供給ユニット１９ｂは、前記キャップ導入ダクト１０１，１０２を除き、同一の構成を有しているので、以下両者を区別することなく、説明する。

【００３２】

図９は、キャップ供給ユニット１９の側面図を示す。キャップ供給ユニット１９は、キャップの収納部１０４と、排出ユニット１０５と、攪拌ユニット１０６と、キャップ選択ユニット１２２とからなっている。

【００３３】

収納部１０４は、前記キャップ導入ダクト１０１，１０２を通して投入された多数のキャップ３をランダムに収納する矩形箱形の容器である。

【００３４】

排出ユニット１０５は、収納部１０４の背面側の壁から底壁にかけて、２つのローラ１０７ａ，１０７ｂ間に掛け渡された無端ベルト１０８を有し、前記無端ベルト１０８に一定間隔で支持部材１０９を設けたものである。無端ベルト１０８は、垂直部１０８ａと、垂直部１０８ａの下端から下方に斜めに延びる傾斜部１０８ｂとからなる。裏側の無端ベルト１０８の垂直部１０８ａと傾斜部１０８ｂの間には内側からテンションローラ１１０が当接している。上側のローラ１０８ａをモータ１１１によりギア１１１ａ，１１１ｂを介して駆動することにより、表側の無端ベルト１０８は下端から斜め上方に上昇し、さらに垂直方向に上昇し、上端で折り返すように移動する。支持部材１０９は、図９に示すように、キャップ３の厚さよりやや大きい寸法で無端ベルト１０８から突出し、中央にはキャップ３が安定して支持されるように切欠き１０９ａが形成されている。支持部材１０９は、図１０の上部に示すように、キャップ３の開口部が無端ベルト１０８と反対側に向いているときは、キャップ３を安定して支持することができるが、図１０の下部に示すように、キャップ３の開口部が無端ベルト１０８と対向しているときは支持部材１０９から脱落する。これは、縦向きにしたキャップ３の重心がキャップ３の肉厚の中心ではなく、開口部と反対側すなわち、閉鎖側にあるからである。

【００３５】

10

20

30

40

50

排出ユニット１０５の無端ベルト１０８の上端近傍には、支持部材１０９に支持されたキャップ３が折り返されるときに作動する検知レバー１１３と、前記検知レバー１１３の作動に応じてオンオフするセンサ１１４とが設けられている。

【００３６】

排出ユニット１０５の背後には、無端ベルト１０８の垂直部１０８ａに並行に排出路１１５が形成されている。この排出路１１５は、排出ユニット１０５により搬送されて上端の折り返し部に到達したキャップ３を受け入れて下方に導くようになっている。排出路１１５の上端には、キャップ３を排出路１１５に案内するガイド板１１６が設けられている。

【００３７】

攪拌ユニット１０６は、複数のガイド１１７により、収納部１０４の内側壁に沿って垂直方向に往復移動可能に設けた攪拌板１１８を有している。攪拌板１１８の下部には、収納部１０４に収納されたキャップ３に係止する水平方向に延びる複数の係止孔１１８ａが垂直方向に一定間隔で形成されている。この攪拌板１１８の係止孔１１８ａは、孔に限らず、突起でも可能である。収納部１０４の容量を減少しない点では、係止孔１１８ａのほうが好ましい。攪拌板１１８の上部には側縁に切欠き１１８ｂが形成され、この切欠き１１８ｂの上側の縁に、前記排出ユニット１０５のモータ１１１の駆動ギヤ１１１ａと噛合するギヤ１１９と一体に設けたカム１２０の先端のローラ１２１が当接することで、前記排出ユニット１０５の無端ベルト１０８と連動して、垂直方向に周期的に往復移動するようになっている。

【００３８】

キャップ選択ユニット１２２は、シュート１２３、大キャップ用ロータ１２４ａ、小キャップ用ロータ１２４ｂを有している。

【００３９】

シュート１２３は、傾斜して設けられ、上端は、前記大キャップ供給ユニット１９ａの排出路１１５ａ、前記小キャップ供給ユニット１９ｂの排出路１１５ｂと接続され、両者から大キャップ３ａと小キャップ３ｂを受け入れるようになっている。シュート１２３の下端は、大キャップ３ａと小キャップ３ｂのいずれか１つが通過する幅に絞られている。シュート１２３の両端の側壁間には、シュート１２３の傾斜面と対向するように基板１２５が取り付けられている。

【００４０】

大キャップ用ロータ１２４ａと小キャップ用ロータ１２４ｂは、シュート１２３と基板の間に、それぞれ左側、右側に配置され、基板１２５に取り付けられたモータ１２６により回転駆動されるようになっている。大キャップ用ロータ１２４ａは、欠円形の板状で、裏面に溝１２７を形成したものである。溝１２７は、図において上部に大キャップ３ａが通過可能な幅広部１２７ａと、この幅広部１２７ａの下方に大キャップ３ａは通過しないが小キャップ３ｂが通過可能な幅狭部１２７ｂと、前記幅広部１２７ａと幅狭部１２７ｂの間に第１傾斜部１２７ｃ、前記幅狭部１２７ｂの下方に第２傾斜部１２７ｄとからなっている。幅広部１２７ａの入口の縁にはキャップ３ａを受け入れ易くするためにテーパ面１２８が形成されている。前記溝１２７の幅広部１２７ａ、第１傾斜部１２７ｃ及びシュート１２３により、本来受け入れられるべき大キャップ３ａを受け入れ可能な大キャップ受入部１２９（以下、ＯＫ大キャップ受入部という）を構成し、幅狭部１２７ｂ、第２傾斜部１２７ｄ及びシュート１２３により、本来受け入れられるべきでない小キャップ３ｂを受け入れ可能な小キャップ受入部１３０（ＮＧ小キャップ受入部という）を構成している。大キャップ用ロータ１２４ａには、ＯＫ大キャップ受入部１２９に貫通孔１３１が形成され、ＮＧ小キャップ受入部１３０に切欠き１３２が形成されている。さらに大キャップ用ロータ１２４ａには偏心位置に磁石１３３が埋設されている。

【００４１】

小キャップ用ロータ１２４ｂは、円形の板状で、大キャップ用ロータ１２４ａと同様に、裏面に溝１３４を形成したものである。溝１３４は、図において上部に大キャップ３ａ

10

20

30

40

50

が通過可能な幅広部 134a が形成され、この幅広部 134a の下方に大キャップ 3a は通過しないが小キャップ 3b が通過可能な幅狭部 134b が形成されている。前記幅広部 134a と幅狭部 134b の間は傾斜部 134c が形成されている。また、幅広部 134a の入口の縁にはキャップ 3b を受け入れ易くするためにテーパ面 135 が形成されている。前記溝 134 の幅広部 134a、第 1 傾斜部 127c 及びシュート 123 により、本来受け入れられるべきでない大キャップ 3a を受け入れ可能な大キャップ受入部 136 (以下、NG 大キャップ受入部という) を構成し、幅狭部 134b、シュート 123 及びシュート 123 に突設されたストッパ 138 により、本来受け入れられるべき小キャップ 3b を受け入れ可能な小キャップ受入部 137 (OK 小キャップ受入部という) を構成している。小キャップ用ロータ 124b には、NG 大キャップ受入部 136 に貫通孔 139 が形成され、OK 小キャップ受入部 137 に切欠き 140 が形成されている。さらに小キャップ用ロータ 124b には偏心位置に磁石 141 が埋設されている。 10

#### 【0042】

前記基板 125 の左側部には、大キャップ用ロータ 124a の OK 大キャップ受入部 129 が上向き、すなわち大キャップ 3a の排出路 115a に向いているときに、大キャップ用ロータ 124a の磁石 133 を検出する原点センサ 142、OK 大キャップ受入部 129 の貫通孔 131 と対向する OK センサ 143、NG 小キャップ受入部 130 の切欠き 132 と対向する NG センサ 144 が設けられている。同様に、前記基板 125 の右側部には、小キャップ用ロータ 124b の NG 大キャップ受入部 136 が上向き、すなわち小キャップ 3b の排出路 115b に向いているときに、小キャップ用ロータ 124b の磁石 141 を検出する原点センサ 145、NG 大キャップ受入部 136 の貫通孔 139 と対向する NG センサ 146、OK 小キャップ受入部 137 の切欠き 140 と対向する OK センサ 147 が設けられている。 20

#### 【0043】

前記構成のキャップ供給ユニット 19 の動作を図 14 のフローチャートに従って説明する。以下の説明は大キャップ 3a についてであるが、小キャップ 3b も同様である。

#### 【0044】

まず、ステップ S1 でキャップ選択ユニット 122 の原点センサ 142 が ON か OFF かを判断し、OFF であればステップ S2 でロータ駆動モータ 126 を運転し、原点センサ 142 が ON になるとステップ S3 でロータ駆動モータ 126 を停止する。ステップ S4 でキャップ供給ユニット 19 の排出センサ 114 がキャップ 3 の通過により遮光されると、排出路 115a にキャップ 3a が有ることが分かる。そこで、ステップ S5 で、NG センサ 144 が入光を検出するか否かにより、NG 小キャップ受入部 130 にキャップ 3a が有るか無いかを判断する。ステップ S4 でキャップ排出ユニット 19 の排出センサ 114 が通光したままであれば、排出路 115a にキャップ 3a が無いので、ステップ S9 で排出モータ 111 を運転し、ステップ S4 に戻ってキャップ 3a が排出されるまで待機する。 30

#### 【0045】

ステップ S5 で、NG 小キャップ受入部 130 に小キャップ 3b が無いと判断すれば、大キャップ 3a を受け入れて、大キャップ用ロータ 124a を回動させることにより、その大キャップ 3a のみを供給することができる。そこで、ステップ S6 で OK センサ 143 が入光を検出し、OK 大キャップ受入部 129 に大キャップ 3a が有ると判断すると、ステップ S7 で排出モータ 111 を停止し、キャップ供給指令を待つ。また、OK センサ 143 が入光を検出せず、OK 大キャップ受入部 129 に大キャップ 3a が無いと判断すると、ステップ S9 で排出モータ 111 を運転し、ステップ S4 に戻り、OK 大キャップ受入部 129 に大キャップ 3a が受け入れられるまで前記ステップを繰り返す。 40

#### 【0046】

ステップ S5 で、NG 小キャップ受入部 130 に小キャップ 3b が有ると判断すれば、大キャップ 3a を受け入れて、大キャップ用ロータ 124a を回動させると、大キャップ 3a と小キャップ 3b が排出されてしまう。従って、ステップ S8 で異常を表示する。 50



## 【 0 0 4 7 】

ステップ S 7 の後、キャップ供給指令が出ると、ステップ S 1 1 でロータ駆動モータ 1 2 6 を運転し、大キャップ用ロータ 1 2 4 a を図において時計回りに約 1 8 0 度回転させる。これにより、大キャップ 3 a は、2 点鎖線で示すように、キャッピングユニット 2 0 に供給される。

## 【 0 0 4 8 】

< キャッピングユニット >

図 1 5 は、キャッピングユニット 2 0 の方面図 ( a ) 及び側面図 ( b ) を示す。キャッピングユニット 2 0 は、バイアル瓶昇降装置 2 0 1 と、キャッピング本体 2 0 2 とからなっている。

## 【 0 0 4 9 】

バイアル瓶昇降装置 2 0 1 は、バイアル瓶 4 が載置される昇降台 2 0 3 を備えている。昇降台 2 0 3 は、前記第 2 バイアル瓶受渡しアームユニット 1 8 との間でバイアル瓶 4 の受け渡しを行う下降位置と、キャッピング本体 2 0 2 との間でバイアル瓶 4 の受け渡しを行う上昇位置との間で昇降可能に設けられている。昇降台 2 0 3 には、滑り止め用のゴム製のマット 2 0 4 が設けられている。

## 【 0 0 5 0 】

キャッピング本体 2 0 2 は、前記キャップ供給ユニット 1 9 の下方に設けられ、装置本体 1 a に固定されたベース構造 2 0 5 に、1 対のバイアル瓶保持アーム 2 0 6 、1 対のキャップ支持レバー 2 0 7 、及びキャッピングロータ 2 0 8 を取り付けたものである。

## 【 0 0 5 1 】

バイアル瓶保持アーム 2 0 6 は、ベース構造 2 0 5 に平行に配設されたガイド軸 2 0 9 と駆動軸 2 1 0 に支持され、モータ 2 1 1 により駆動軸 2 1 0 を回転させることでキャッピング本体 2 0 2 の正面からみて左右水平方向に互いに接近し離隔する 1 対のアーム本体 2 1 2 を備えている。1 対のアーム本体 2 1 2 の下部には、バイアル瓶 4 を保持する保持部 2 1 3 が先端に揺動可能に取り付けられた軸 2 1 4 が挿通されている。保持部 2 1 3 とアーム本体 2 1 2 の間にはコイルばね 2 1 5 が装着され、保持部 2 1 3 でバイアル瓶 4 を保持したときの衝撃を緩和するようになっている。1 対のアーム本体 2 1 2 の上部には、キャップ 3 を保持しガイドするガイド部 2 1 6 が取り付けられた 1 対の軸部 2 1 7 が挿通されている。ガイド部 2 1 6 とアーム本体 2 1 2 の間にもコイルばね 2 1 8 が装着され、ガイド部 2 1 6 でキャップ 3 を保持したときの衝撃を緩和するようになっている。

## 【 0 0 5 2 】

キャップ支持レバー 2 0 7 は、ベース構造 2 0 5 から水平に延設された矩形の枠体 2 1 9 に、キャッピング本体 2 0 2 の正面からみて前後の位置に取り付けられている。キャップ支持レバー 2 0 7 は、キャッピング本体 2 0 2 の側方から見て略 L 字形で、軸 2 2 0 を中心に回転可能に設けられ、先端にキャップ 3 を支持する支持部 2 2 1 を有している。キャップ支持レバー 2 0 7 は、図の実線で示すように枠体 2 1 9 の一部に当接して支持部 2 2 1 が水平になりキャップ 3 を支持可能な支持位置と、図の 2 点鎖線で示すように支持部 2 2 1 が傾斜してキャップ 3 を通過させることが可能な退避位置との間で回転可能で、かつ図示しないばねにより支持位置に向かって付勢されている。キャップ支持レバー 2 0 7 の支持位置は、前記キャップ選択ユニット 1 2 2 のシュート 1 2 3 の下端よりも下方で、前記バイアル瓶保持アーム 2 0 6 のガイド部 2 1 6 の下面とほぼ同じレベルに位置し、シュート 1 2 3 から供給されるキャップ 3 を支持できるようになっている。

## 【 0 0 5 3 】

キャッピングロータ 2 0 8 は、ベース構造 2 0 5 から上方に延びる 1 対のロッド 2 2 2 に挿通された基台 2 2 3 にモータ 2 2 4 により回転駆動可能に設けられている。キャッピングロータ 2 0 8 は、モータ 2 2 4 の駆動軸 2 2 5 に設けたディスク 2 2 6 に摺動可能に挿通された 1 対の軸 2 2 7 の下端に取り付けられている。ディスク 2 2 6 とロータ 2 0 8 の間の軸にはばね 2 2 8 が装着され、ロータ 2 0 8 でキャップ 3 を押圧するときの衝撃を緩和するようになっている。また、基台 2 2 3 にはラック 2 2 9 が取り付けられ、このラ

10

20

30

40

50

ック 2 2 9 がベース構造 2 0 5 に設けたモータ 2 3 0 のピニオン 2 3 1 と噛合することで、基台 2 2 3 は昇降可能になっている。

【 0 0 5 4 】

前記構成のキャッピング装置 2 0 の動作を図 1 6 に従って説明すると、まず、図 1 6 ( a ) に示すように、前記キャップ選択ユニット 1 2 2 のシュート 1 2 3 からキャップ 3 が供給され、キャップ支持レバー 2 0 7 上に支持される。錠剤が充填されたバイアル瓶 4 は、前記第 2 バイアル瓶受渡しアームユニット 1 8 によりバイアル瓶昇降装置 2 0 1 の昇降台 2 0 3 に載置されて上昇位置に移動する。次に、図 1 6 ( b ) に示すように、バイアル瓶保持アーム 2 0 6 が駆動して、保持部 2 1 3 によりバイアル瓶 4 を保持すると同時に、ガイド部 2 1 6 によりキャップ 3 を保持する。そして、図 1 6 ( c ) に示すように、キャッピングロータ 2 0 8 が下降してキャップ 3 をバイアル瓶 4 に向かって押し付ける。このとき、キャップ支持レバー 2 0 7 は退避位置に付勢力に抗して退避するので、キャップ 3 は保持部 2 1 3 にガイドされながらキャップ支持レバー 2 0 7 を通過してバイアル瓶 4 に押し付けられる。ここで、キャッピングロータ 2 0 8 が回転し、キャップ 3 がバイアル瓶 4 に締め付けられる。キャッピングが終了すると、ロータ 2 0 8 は上昇して元の位置に復帰する。なお、退避位置にあるキャップ支持レバー 2 0 7 はキャッピングロータ 2 0 8 に接触していて、キャッピングロータ 2 0 8 が上昇すると、支持位置に復帰する。最後に、バイアル瓶保持アーム 2 0 6 が駆動して、退避位置に復帰する。これにより、キャッピングされたバイアル瓶 4 は、バイアル瓶昇降装置 2 0 1 の下降によって下降位置に復帰し、第 2 バイアル瓶受渡しアームユニット 1 8 に引き渡される。

10

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 5 】

【図 1】本発明を適用した錠剤充填装置 1 の斜視図。

【図 2】錠剤充填装置の扉等を取り外した正面図。

【図 3】錠剤充填装置の外装板を取り外した背面図。

【図 4】図 2 の IV-IV 線断面図。

【図 5】図 2 の V-V 線断面図。

【図 6】バイアル瓶供給ユニットの正面図。

【図 7】図 6 のバイアル瓶供給ユニットのカバーを外した状態を示す正面図。

【図 8】図 6 のバイアル瓶供給ユニットの側面断面図。

30

【図 9】無端ベルトの支持部材の拡大斜視図。

【図 10】無端ベルトの支持部材によるキャップの支持状態を示す断面図。

【図 11】キャップ選択ユニットの正面図 ( a ) 及び側面図 ( b )。

【図 12】大キャップ用ロータの正面図 ( a ) 及び断面図 ( b )、小キャップ用ロータの正面図 ( c ) 及び断面図 ( d )。

【図 13】キャップ選択ユニットの NG 時 ( a ) 及び OK 時 ( b ) の動作を示す正面図。

【図 14】キャップ供給ユニットの動作を示すフローチャート。

【図 15】キャッピングユニットの正面図 ( a ) 及び側面図 ( b )。

【図 16】キャッピングユニットの動作を順に示す正面図。

40

【符号の説明】

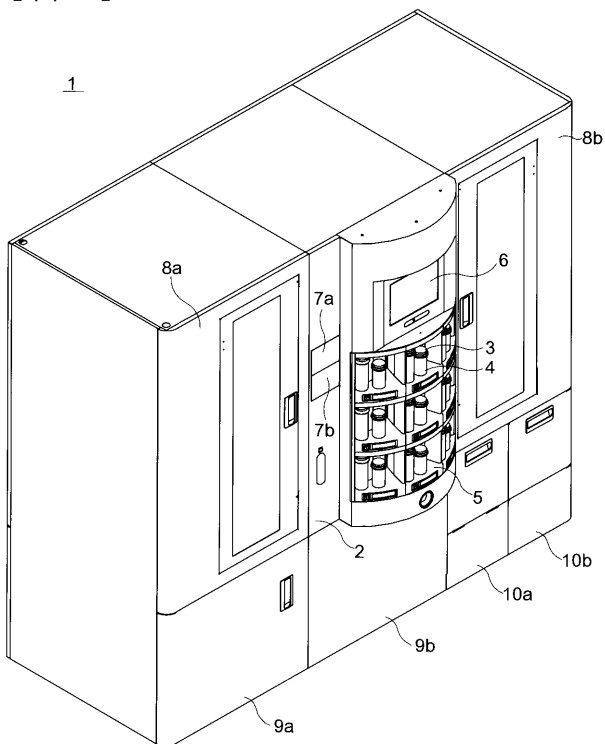
【 0 0 5 6 】

- 3      キャップ
- 1 9    キャップ供給ユニット
- 2 0    キャッピングユニット
- 1 0 4   キャップ収納部
- 1 0 5   排出ユニット
- 1 0 6   攪拌ユニット
- 1 0 8   無端ベルト
- 1 0 8 a   垂直部
- 1 0 8 b   傾斜部

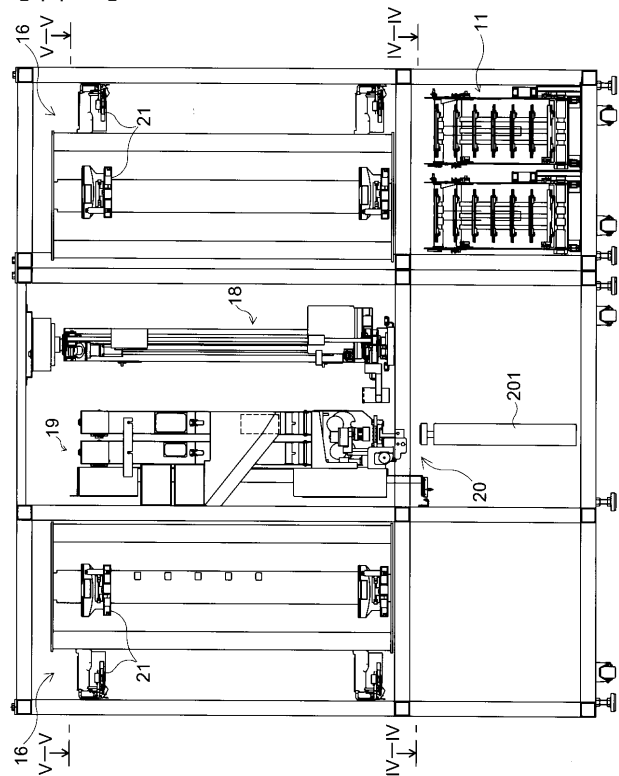
50

- 1 0 9 支持部材
- 1 1 5 排出路
- 1 1 6 ガイド板
- 1 1 8 攪拌板
- 1 1 8 a 係止孔
- 1 2 2 キャップ選択ユニット
- 1 2 4 ロータ
- 1 2 9 大キャップ受入部
- 1 3 0 小キャップ受入部
- 1 3 6 大キャップ受入部
- 1 3 7 小キャップ受入部

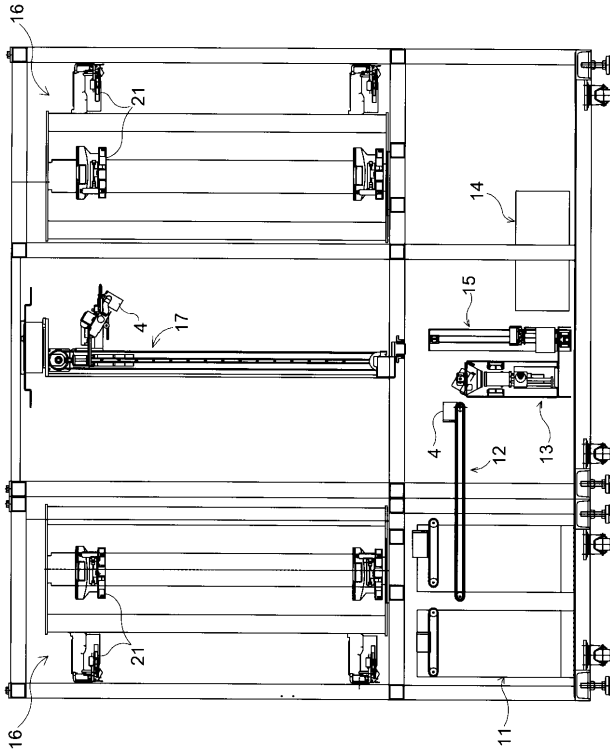
【図 1】



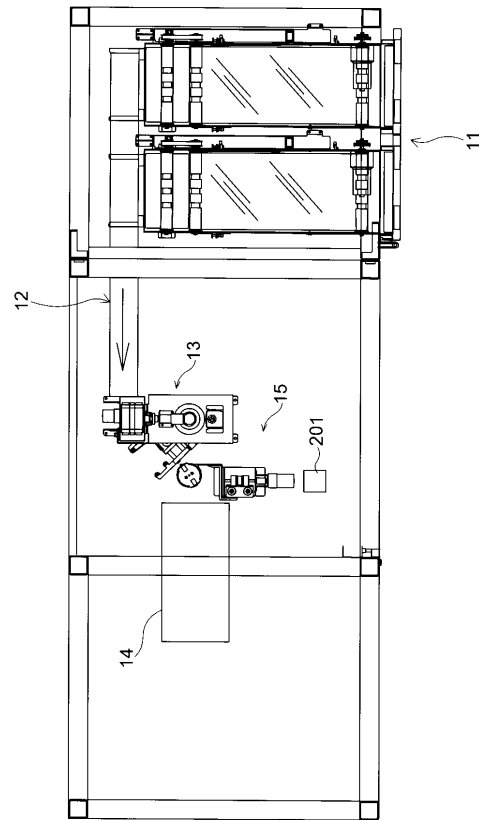
【図 2】



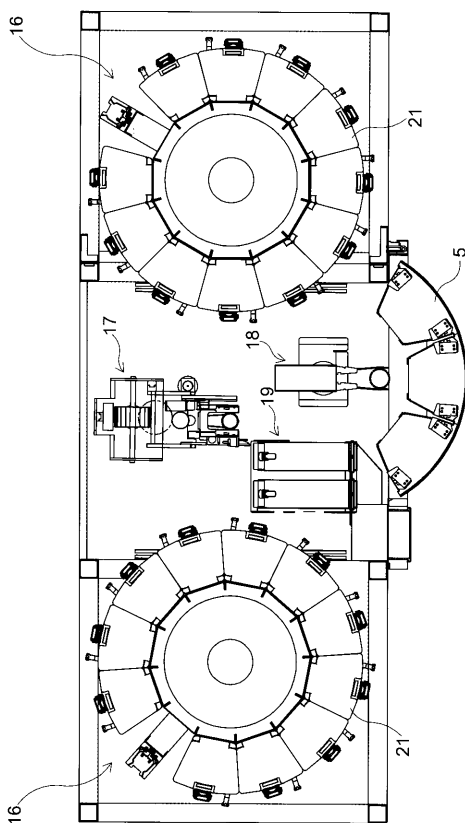
【図 3】



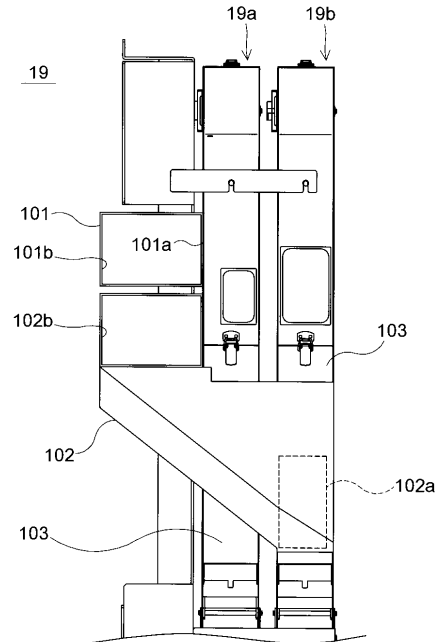
【図 4】



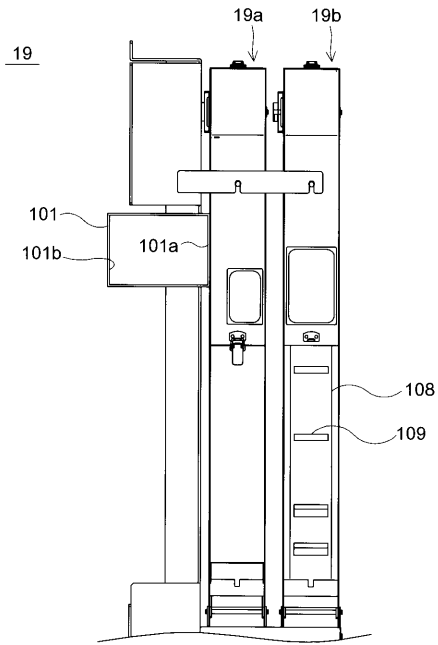
【図 5】



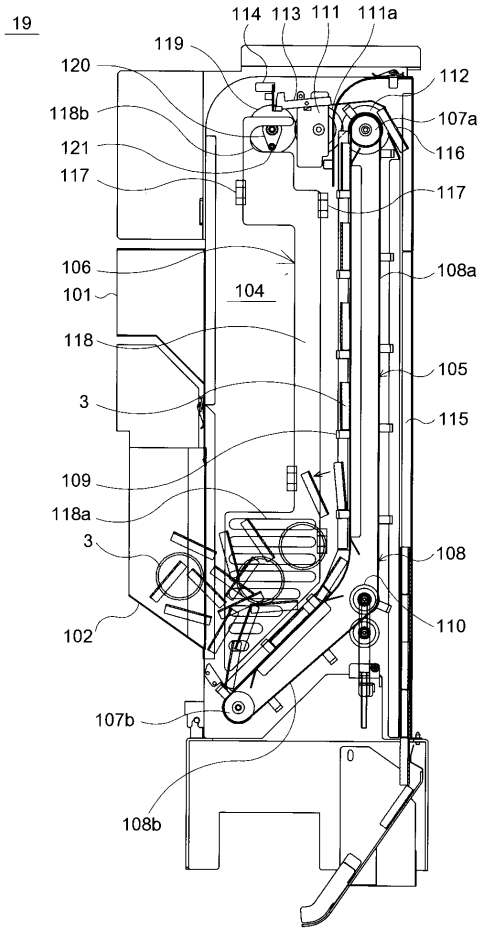
【図 6】



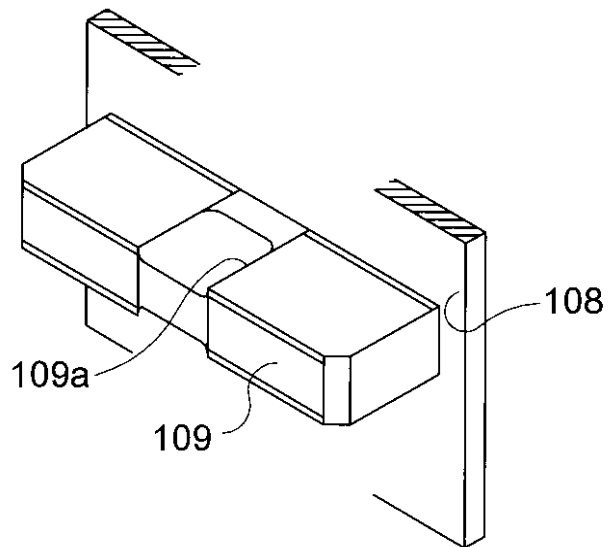
【圖 7】



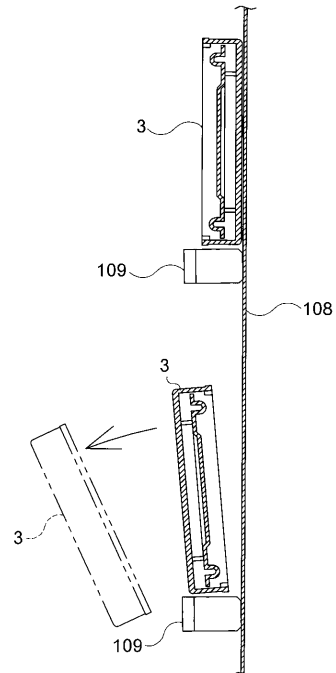
【 図 8 】



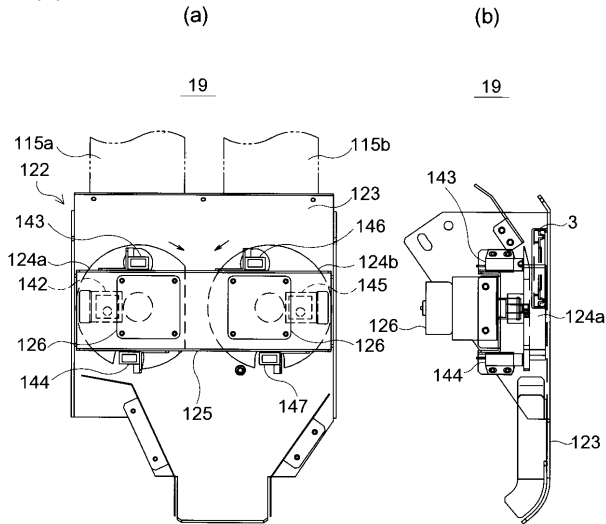
【 图 9 】



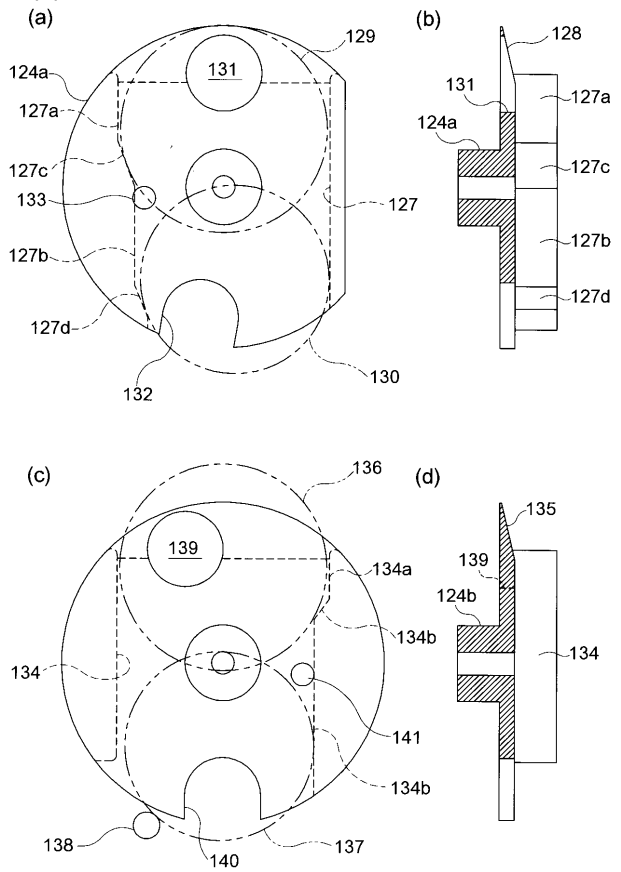
【 図 1 0 】



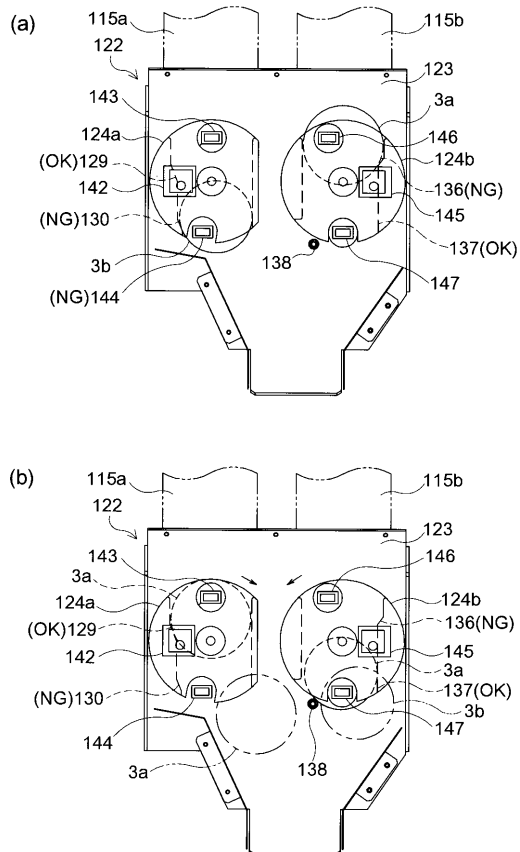
【図 1 1】



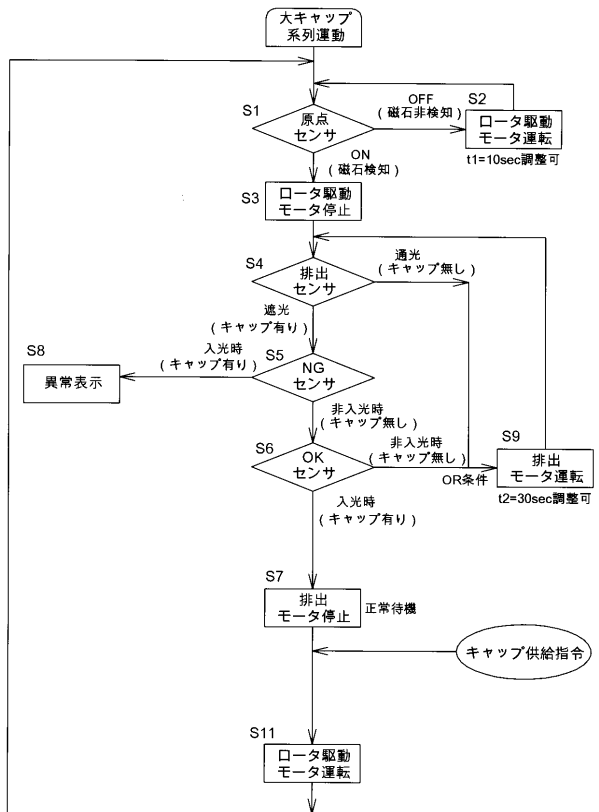
【図 1 2】



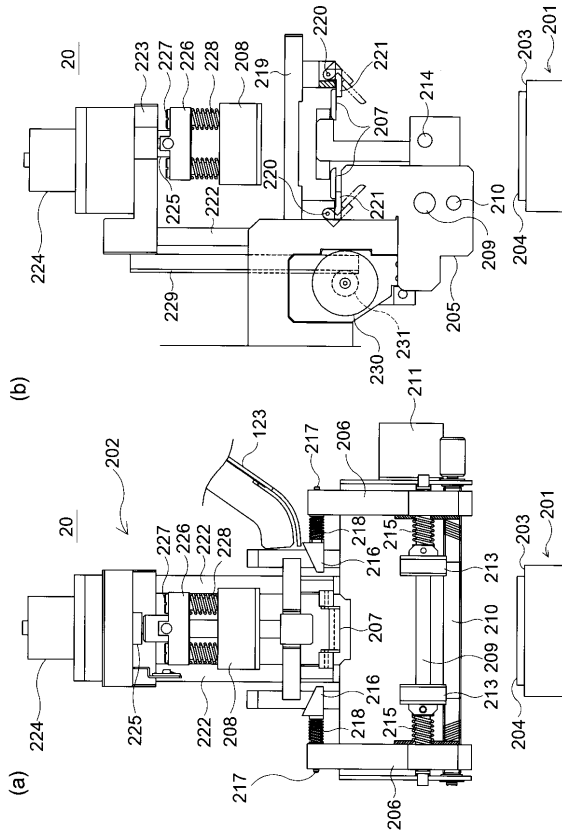
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 15】



【図 16】

