

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5413498号
(P5413498)

(45) 発行日 平成26年2月12日 (2014. 2. 12)

(24) 登録日 平成25年11月22日 (2013. 11. 22)

(51) Int. Cl.

F I

B 6 5 B 69/00 (2006. 01)

A 6 1 J 3/00 (2006. 01)

A 6 1 J 7/00 (2006. 01)

B 6 5 B 69/00 A

A 6 1 J 3/00 3 1 0 F

A 6 1 J 7/00 C

請求項の数 12 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2012-249752 (P2012-249752)
 (22) 出願日 平成24年11月13日 (2012. 11. 13)
 (65) 公開番号 特開2013-177201 (P2013-177201A)
 (43) 公開日 平成25年9月9日 (2013. 9. 9)
 審査請求日 平成24年11月28日 (2012. 11. 28)
 (31) 優先権主張番号 特願2012-20031 (P2012-20031)
 (32) 優先日 平成24年2月1日 (2012. 2. 1)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 390002761
 キヤノンマーケティングジャパン株式会社
 東京都港区港南2丁目16番6号
 (73) 特許権者 392022064
 キヤノンライフケアソリューションズ株式
 会社
 大阪府大阪市中央区農人橋1丁目1番22
 号
 (73) 特許権者 390010582
 株式会社エルクエスト
 千葉県富里市大和741番地
 (74) 代理人 100188938
 弁理士 榛葉 加奈子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 錠剤供給装置、錠剤取出しユニット、錠剤供給方法、錠剤供給システム。

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

錠剤がそれぞれ封入されている複数の錠剤収容部を含む錠剤シートから錠剤を取り出すために用いられ、前記複数の錠剤収容部から1錠ずつ錠剤を取り出す取出動作を行う錠剤取出しユニットと、

前記錠剤取出しユニットにより1錠ずつ取り出された錠剤を、前記錠剤取出しユニットに指定された錠剤数供給する供給ユニットと、

を備える錠剤供給装置であって、

前記錠剤取出ユニットにより前記1錠ずつの取出動作を行った錠剤収容部から錠剤1錠が取り出されたかを検知する検知機構を有し、

前記錠剤取出ユニットは、

前記検知機構により錠剤1錠が取り出されたことを検知するまで前記錠剤取出ユニットが前記1錠ずつの取出動作を複数回行うことを特徴とする錠剤供給装置。

【請求項 2】

前記錠剤取出しユニットは、前記1錠ずつの取出動作を所定回数行っても、前記検知機構により前記錠剤収容部から錠剤1錠が取り出されたことを検知されない場合には、前記1錠ずつの取出動作を中止することを特徴とする請求項 1 に記載の錠剤供給装置。

【請求項 3】

前記錠剤取出しユニットが、

前記錠剤シートを搬送する搬送機構を有し、

10

20

前記検知機構が前記 1 錠ずつの取出動作を行った錠剤収容部から錠剤 1 錠が取り出され
ことを検知しない場合には、前記搬送機構が錠剤シートを搬送して前記 1 錠ずつの取出動
作を行う錠剤収容部の位置を変更したあとに、前記錠剤取出ユニットが前記複数回目の取
出動作を行うことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の錠剤供給装置。

【請求項 4】

前記錠剤取出しユニットは、
前記 1 錠ずつ取出動作をするまえに、前記錠剤収容部の長さを検出する検出機構をさら
に有し、
前記錠剤供給装置が、
前記検出した錠剤収容部の長さに基づいて前記変更したあとに取出動作を行う錠剤収容
部の位置を算出する算出手段と、
をさらに有することを特徴とする請求項 3 に記載の錠剤供給装置。

10

【請求項 5】

前記検出機構は、前記錠剤収容部の位置をさらに検知し、
前記錠剤供給装置は、
前記検知された錠剤収容部の位置に基づいて、前記 1 錠ずつ取出動作される位置までの
搬送距離を算出する算出手段をさらに有し、
前記搬送機構が、前記搬送距離により前記 1 錠ずつ取出動作される位置まで錠剤シート
を搬送することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の錠剤供給装置
。

20

【請求項 6】

前記搬送機構が前方または後方に錠剤シートを搬送して、前記錠剤取出ユニットが前記
複数回目の取出動作を行うことを特徴とする請求項 3 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載
の錠剤供給装置。

【請求項 7】

前記検知機構が前記 1 錠ずつの取出動作を行った錠剤収容部から錠剤 1 錠が取り出され
ことを検知しない場合には、前記錠剤取出しユニットは、高速に変更された速度で前記錠
剤取出ユニットが前記複数回目の取出動作を行うことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6
のいずれか 1 項に記載の錠剤供給装置。

【請求項 8】

前記錠剤取出しユニットは、
前記錠剤収容部の中央付近を押圧する内側押圧体と、前記中央付近よりも外側の前記錠剤
収容部を押圧する外側押圧体とを含み、
前記内側押圧体と前記外側押圧体とが独立して動作することで前記錠剤収容部を押圧し
て錠剤を取り出すことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項に記載の錠剤供
給装置。

30

【請求項 9】

前記錠剤取出しユニットが、前記内側押圧体よりも先に前記外側押圧体により前記錠剤
収容部を押圧させることを特徴とする請求項 8 に記載の錠剤供給装置。

【請求項 10】

請求項 1 乃至請求項 9 のうちいずれか 1 項に記載の錠剤供給装置及び前記錠剤供給装置
から供給された錠剤を包装する包装装置とで構成されていることを特徴とする錠剤供給シ
ステム。

40

【請求項 11】

錠剤がそれぞれ封入されている複数の錠剤収容部を含む錠剤シートから錠剤を取り出す
ために用いられ、前記複数の錠剤収容部から 1 錠ずつの錠剤を取り出す取出動作を行う錠
剤取出しユニットであって、
前記 1 錠ずつの取出動作により 1 錠ずつ取り出された錠剤を、指定された供給すべき数
まで供給する供給部と、

前記取出動作により前記 1 錠ずつの取出動作を行った錠剤収容部から錠剤 1 錠が取り出

50

されたかを検知する検知機構を有し、

前記検知機構により錠剤 1 錠が取り出されたことを検知するまで前記 1 錠ずつの取出動作を複数回行うことを特徴とする錠剤取出しユニット。

【請求項 1 2】

錠剤がそれぞれ封入されている複数の錠剤収容部を含む錠剤シートから錠剤を取り出すために用いられ、前記複数の錠剤収容部から 1 錠ずつの錠剤を取り出す取出動作を行う錠剤取出しユニットと、

前記錠剤取出しユニットにより 1 錠ずつ取り出された錠剤を、指定された前記錠剤取出しユニットから供給すべき数まで供給する供給ユニットと、

前記錠剤取出ユニットにより前記 1 錠ずつの取出動作を行った錠剤収容部から錠剤 1 錠が取り出されたかを検知する検知機構と、

を備える錠剤供給装置による錠剤供給方法であって、

前記錠剤取出ユニットは、

前記検知機構により錠剤 1 錠が取り出されたことを検知するまで前記錠剤取出ユニットが前記 1 錠ずつの取出動作を複数回行うことを特徴とする錠剤供給方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

錠剤供給装置、錠剤供給装置、錠剤取出しユニット、錠剤供給方法、錠剤供給システムに関する。

20

【背景技術】

【0002】

錠剤押出し装置付き薬剤分包機において、錠剤の押出し動作にて P T P シートに錠剤が残ってしまう場合がある。

【0003】

従来、調剤業務において、P T P シートで提供されている錠剤の一包化を行うには、人の手によって P T P シートから錠剤を 1 錠ずつ押出し分包機へセットする必要があった。この解決手段のひとつとして、先行文献 1 のような錠剤押出し装置及びそれに包装手段を具備した装置が開示されている。そして、先行文献 2 のような除包機が開示されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2 0 0 4 - 1 9 4 8 8 9 号公報

【特許文献 2】特許第 2 5 5 2 4 2 9 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1 では、錠剤の押出し動作のリトライに関する動作について触れていない。また、特許文献 2 では、錠剤を取り出し位置まで搬送すること、および錠剤の取り出しについて触れてはいるが、除包機で取り出しミスが発生した場合の対処方法については触れていない。

40

【0006】

実際に P T P シートに包装されている錠剤を除包する（取り出す）場合、1 回の押出し動作では P T P シートから錠剤を除包できない場合がある。その主な要因として、P T P シート上の錠剤へ除包動作を行った際、破ったアルミ箔に錠剤が挟まってしまうことにある。

【0007】

本発明は、除包動作を行なった際に錠剤シートのアルミ箔に挟まってしまい除包が完了していない錠剤を 1 錠ずつ確実に取り出して、複数の錠剤が収容されている錠剤シート

50

から指定された数の錠剤を供給することが可能な仕組みを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本願発明は、錠剤がそれぞれ封入されている複数の錠剤収容部を含む錠剤シートから錠剤を取り出すために用いられ、前記複数の錠剤収容部から1錠ずつ錠剤を取り出す取出動作を行う錠剤取出しユニットと、前記錠剤取出しユニットにより1錠ずつ取り出された錠剤を、前記錠剤取出しユニットに指定された錠剤数供給する供給ユニットと、を備える錠剤供給装置であって、前記錠剤取出ユニットにより前記1錠ずつの取出動作を行った錠剤収容部から錠剤1錠が取り出されたかを検知する検知機構を有し、前記錠剤取出ユニットは、前記検知機構により錠剤1錠が取り出されたことを検知するまで前記錠剤取出ユニットが前記1錠ずつの取出動作を複数回行うことを特徴とする。

10

【0009】

また、前記錠剤取出しユニットは、前記1錠ずつの取出動作を所定回数行っても、前記検知機構により前記錠剤収容部から錠剤1錠が取り出されたことを検知されない場合には、前記1錠ずつの取出動作を中止することを特徴とする。

また、前記錠剤取出しユニットが、前記錠剤シートを搬送する搬送機構を有し、前記検知機構が前記1錠ずつの取出動作を行った錠剤収容部から錠剤1錠が取り出されことを検知しない場合には、前記搬送機構が錠剤シートを搬送して前記1錠ずつの取出動作を行う錠剤収容部の位置を変更したあとに、前記錠剤取出ユニットが前記複数回目の取出動作を行うことを特徴とする。

20

【0010】

また、前記錠剤取出しユニットは、前記1錠ずつ取出動作をするまえに、前記錠剤収容部の長さを検出する検出機構をさらに有し、前記錠剤供給装置が、前記検出した錠剤収容部の長さに基づいて前記変更したあとに取出動作を行う錠剤収容部の位置を算出する算出手段と、をさらに有することを特徴とする。

30

【0011】

また、前記検出機構は、前記錠剤収容部の位置をさらに検知し、前記錠剤供給装置は、前記検知された錠剤収容部の位置に基づいて、前記1錠ずつ取出動作される位置までの搬送距離を算出する算出手段をさらに有し、前記搬送機構が、前記搬送距離により前記1錠ずつ取出動作される位置まで錠剤シートを搬送することを特徴とする。

また、前記搬送機構が前方または後方に錠剤シートを搬送して、前記錠剤取出ユニットが前記複数回目の取出動作を行うことを特徴とする。

【0012】

また、前記検知機構が前記1錠ずつの取出動作を行った錠剤収容部から錠剤1錠が取り出されことを検知しない場合には、前記錠剤取出しユニットは、高速に変更された速度で前記錠剤取出ユニットが前記複数回目の取出動作を行うことを特徴とする。

40

【0013】

また、前記錠剤取出しユニットは、前記錠剤収容部の中央付近を押圧する内側押圧体と、前記中央付近よりも外側の前記錠剤収容部を押圧する外側押圧体とを含み、前記内側押圧体と前記外側押圧体とが独立して動作することで前記錠剤収容部を押圧して錠剤を取り出すことを特徴とする。

【発明の効果】

50

【 0 0 1 4 】

本発明により、除包動作を行なった際に錠剤シートのアルミ箔に挟まってしまい除包が完了していない錠剤を１錠ずつ確実に取り出して、複数の錠剤が収容されている錠剤シートから指定された数の錠剤を供給することが可能な仕組みを提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】包装装置と錠剤供給装置を示す図である。

【図 2】錠剤供給装置を示す図である。

10

【図 3】錠剤取出ユニットの内部構造を示す図である。

【図 4】錠剤取出ユニットの内部構造を示す図である。

【図 5】錠剤供給装置の内部構造を示す図である。

【図 6】錠剤供給ユニットの内部構造を示す図である。

【図 7】包装ユニットの内部構造を示す図である。

【図 8】錠剤取出し機構の押し出しブロックの動作を示す図である。

【図 9】錠剤取出し機構の押し出し板の動作を示す図である。

【図 10】除包動作を示す図である。

【図 11】リトライ動作を（除包速度）示す図である。

【図 12】フローチャートを示す図である。

20

【図 13】リトライ動作（除包位置）を示す図である。

【図 14】フローチャートを示す図である。

【図 15】フローチャートを示す図である。

【図 16】検出位置と除包位置示す図である。

【図 17】フローチャートを示す図である。

【図 18】錠剤シートの反り補正機構の構造を示す図である。

【図 19】錠剤取出しユニットが錠剤シートから１包毎に除包動作を行う錠剤ポケットの順番を示す図である。

【図 20】錠剤取出しユニットの除包モータ機構の内部構造を示した図である。

【図 21】錠剤取出しユニットが左列の除包動作（通常時）を行う場合を示した図である

30

【図 22】錠剤取出しユニットが右列の除包動作（通常時）を行う場合を示した図である

【図 23】錠剤取出しユニットが左列の除包動作（リトライ時）を行う場合を示した図である。

【図 24】錠剤取出しユニット１が除包処理を行う際の全体の処理ステップのフローチャートを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 6 】

図 1 を説明する。

40

図 1 は、包装装置 5 と錠剤供給装置 10 を示す図である。

錠剤供給装置 10 及び錠剤供給装置から供給された錠剤を包装する包装装置 5 とで構成されている錠剤供給システムである。

１は錠剤取出ユニットであり、錠剤シートから錠剤を取り出すユニットである。

【 0 0 1 7 】

錠剤供給装置には複数の錠剤取出ユニットが収納されている。錠剤取出ユニットは、幅方向（左右方向）に６つが並べられ、この６つの錠剤取出ユニットからなる組が上下に３段に配置されている。すなわち、錠剤取出ユニットは、左右６列、上下３段に配列されている。

錠剤供給装置は複数の錠剤取出ユニットを備えているが、錠剤取出ユニットの数は１で

50

もよい。

5 は包装装置であり、錠剤供給装置の錠剤取出ユニットから供給された錠剤を包装する装置である。

10 は錠剤供給装置であり、錠剤取出ユニットにより錠剤シートから錠剤を取り出して供給する。錠剤供給装置は複数の錠剤取出ユニットを備えている。

錠剤供給装置 10 は、複数の錠剤をそれぞれ錠剤収容部に封入した錠剤シートから錠剤を取り出して供給する。

錠剤供給装置 10 は、1 または複数の錠剤取出しユニットと、錠剤取出しユニットで取り出された錠剤を供給する供給ユニットとを備えている。

図 2 を説明する。

10

図 2 は、錠剤供給装置を示す図である。

錠剤供給装置を正面側から見た図である。

203 は錠剤シートの投入口である。

図 3 を説明する。

図 3 は、錠剤取出ユニット 10 の内部構造を示す図である。

錠剤取出ユニットを正面側から見た図である。

【0018】

錠剤取出しユニット 10 は、錠剤シートを搬送する搬送機構と、搬送機構により搬送された錠剤シートが載置される載置台と、載置台上の錠剤シートの錠剤収容部を押圧して錠剤を取り出す押し機構とを有している。

20

51 は錠剤シートである。

【0019】

錠剤シートは、錠剤を収容する錠剤収容部を有するシート本体の下面に、アルミニウム等からなる金属箔などを用いた封止シートを設けることによって錠剤を錠剤収容部に密封したものである。錠剤シートは、シート部上に凸状の錠剤収容部が幅方向に間隔をおいて 2 列に並んだ形態である。各列をなす複数の錠剤収容部は錠剤シートの長さ方向に沿って並んでいる。

【0020】

なお、錠剤シートとしては、シート部上に錠剤収容部が 2 列に並んだ形態のものに限らず、錠剤収容部が錠剤シートの長さ方向に 1 列に並んだ形態や、錠剤収容部が幅方向に間隔をおいて 3 列以上の複数列に並んだ形態も可能である。

30

図 4 を説明する。

図 4 は、錠剤取出ユニットの内部構造（断面）を示す図である。

錠剤シート投入口へシートをセットし、PTPシートを除包位置（錠剤の取出位置）まで搬送を行った際の図である。

【0021】

錠剤取出ユニットは、錠剤シートを搬送する錠剤シート搬送機構（搬送機構）と、錠剤シートが載置される載置台 18 と、錠剤シートから錠剤を取り出す錠剤取出機構（押し機構）とを備えている。

39 は下部ローラである。

40

【0022】

錠剤シート搬送機構は、錠剤シートを進行方向に向け搬送するものであって、進行方向に互いに間隔をおいて設けられた下部ローラと、進行方向に互いに間隔をおいて設けられた上部ローラとを備えている。

【0023】

搬送機構 39 は、錠剤収容部の押圧を継続するまえに載置台上の押圧される位置から所定の距離だけ錠剤シートをさらに搬送し、押し機構が、錠剤収容部の押圧を継続（リトライ）する。（錠剤供給方法）

下部ローラは駆動源により回転駆動可能であり、シート部の下面に当接して錠剤シートに進行方法への力を加えることができる。

50

上部ローラは、駆動源により回転駆動可能であり、シート部の上面に当接して錠剤シートに進行方向への力を加えることができる。

上部ローラの幅方向の位置は、２列の錠剤収容部の間に相当する位置であるため、上部ローラは錠剤収容部５２に当接することはない。

【００２４】

下部ローラと上部ローラはシート部を上下から挟み込んで錠剤シートを進行方向に搬送できる。さらに下部ローラと上部ローラはシート部を上下から挟み込んで錠剤シート５１を進行方向とは逆の方向にも搬送できる。

２４は導入シュートである。

導出シュート２４は、排出口に落とし込まれた錠剤を導くものであって、排出口を含む大きな上部開口を有し、載置台の下面側に設けられている。

錠剤取出しユニットは、載置台上の錠剤シートの錠剤収容部を押圧する速度を変更させる変更機構をさらに有している。

押出し機構は、より高速に変更された速度で錠剤収容部を押圧を継続（リトライ）する。

押出し機構は、錠剤収容部の中央付近を押圧する内側押圧体８３と、中央付近よりも外側の部分を押圧する外側押圧体８４とを含んでいる。

内側押圧体と外側押圧体とが独立して動作することで錠剤収容部を押圧して錠剤を取り出す。

押出し機構は、内側押圧体よりも先に外側押圧体により錠剤収容部を押圧させる。

【００２５】

８３は内側押圧体である。内側押圧体の先端は、ほとんどの錠剤シートの錠剤収容部よりも面積が狭いので、内側押圧体は錠剤を取り出す場合（下降した場合）に、錠剤シートに開いた穴から先端が突き出る。

【００２６】

８４は外側押圧体である。外側押圧体の先端は、ほとんどの錠剤シートの錠剤収容部よりも面積が広いので、錠剤を取り出す場合（下降した場合）に、錠剤シートに開いた穴から先端が突き出ない。つまり錠剤シートの錠剤収容部を押し潰すためのものである。

錠剤取出機構（押出し機構）は、外側押圧体を昇降させる第１昇降機構と、内側押圧体を昇降させる第２昇降機構とを有する。

【００２７】

第１昇降機構は、外側押圧体に取り付けられた第１昇降体と、回転駆動して第１昇降体を昇降させるカムと、第１昇降体を上昇方向に付勢する付勢部材（ばね）とを備えている。

【００２８】

第１昇降体は、前後方向にわたって延在する柱状体であり、前端部に外側押圧体に取り付けられている。カムは、外側押圧体の昇降動作を考慮して設計された形状の板状体であり、図示せぬ駆動機構によって回転駆動する軸部に固定されている。カムは、第１昇降体の上面側に設けられ、軸部の回転に伴って回転駆動し、第１昇降体を押圧することによって高さ位置を調整し、これによって外側押圧体の高さ位置を調整することができる。第１昇降機構は、カムの回転動作のタイミング、カムの形状、軸部に対するカムの固定位置などの設定によって、外側押圧体の昇降動作のタイミングや変位量を任意に設定できる。

【００２９】

第２昇降機構は、内側押圧体に取り付けられた第２昇降体と、回転駆動して第２昇降体を昇降させるカムと、第２昇降体を上昇方向に付勢する付勢部材（ばね）とを備えている。

【００３０】

第２昇降体は、前後方向にわたって延在する柱状体であり、前端部に内側押圧体に取り付けられている。カムは、第２昇降体の上面側に設けられ、軸部の回転に伴って回転駆動し、第２昇降体を押圧して高さ位置を調整し、これによって内側押圧体の高さ位置を調整

10

20

30

40

50

することができる。第2昇降機構は、カムの回転動作のタイミング、カムの形状、軸部に対するカムの固定位置などの設定によって、内側押圧体の昇降動作のタイミングや変位量を任意に設定できる。

【0031】

このため、カム94とカム99は、それぞれ第1昇降体と第2昇降体に対して互いに独立に動作可能であり、内側押圧体と外側押圧体は、互いに独立に昇降動作させることができる。

【0032】

錠剤取出機構における2つのカムの回転動作のタイミング等は、錠剤位置検出機構の検出部からの信号に基づいて定めることができる。具体的には、検出された錠剤収容部の位置に合わせて内側押圧体と外側押圧体を動作させることができる。

10

錠剤取出しユニットは、錠剤収容部の押圧をするまえに、押圧される錠剤収容部の長さを検出する検出機構17をさらに有している。

錠剤供給装置は、検出した錠剤収容部の長さに基づいて所定の距離を算出する算出手段をさらに有している。

検出機構17は、押圧される錠剤収容部の長さを検出するとともに押圧される錠剤収容部の位置をさらに検知する。

錠剤供給装置は、検知された錠剤収容部の位置に基づいて、押圧される位置までの搬送距離を算出する算出手段をさらに有する。

搬送機構39は、搬送距離により載置台上の錠剤収容部が押圧される位置まで錠剤シートを搬送する。

20

搬送機構39は、所定の距離だけ前方または後方に錠剤シートを搬送する。

図5を説明する。

図5は、錠剤供給装置の内部構造を示す図である。

錠剤供給装置を背面側から見た図である。

【0033】

204は、光学センサ（ビームセンサ）であり、落下物を検知するものである。除包された錠剤が排出ホッパ（導入シュート）内を落下する際、除包された錠剤がビームセンサ上を通過し、ビームセンサを遮光する。このビームセンサが遮光された状態をON状態とし、遮光されていない状態をOFF状態とする。このON/OFF状態を用いて落下物の判定を行っている。

30

錠剤落下検出機構は、光学センサと落下錠剤カウンタとを有する。

錠剤供給装置は、押圧により錠剤収容部から錠剤が取り出されたかいないかを判定するべく、取り出された錠剤を検知する検知機構204を有している。

【0034】

押出し機構は、取り出された錠剤が検知されない場合には錠剤収容部の押圧を継続（リトライ）し、取り出された錠剤が検知された場合には錠剤収容部の押圧を継続（リトライ）しない。

401は、錠剤導入路である。錠剤シートから取り出され落下した錠剤を導入シュート24から第1集積ホッパに中継する。

40

図6を説明する。

図6は、錠剤供給ユニット400の内部構造を示す図である。

402は第1集積ホッパである。錠剤シートから取り出され落下した錠剤を集積する。

501は第2集積ホッパである。第1集積ホッパで集積された錠剤をさらに集積する。

502は第1の送り出し機構である。第2集積ホッパで集積された錠剤を第3の集積ホッパに移動させる。

503は第3集積ホッパである。送り出された錠剤を集積する。

504は第2の送り出し機構である。第3集積ホッパで集積された錠剤をメインホッパに移動させる。

505はメインホッパである。送り出された錠剤を集積し、包装シート（分包紙）の中

50

に集積した錠剤を投入する。

図 7 を説明する。

図 7 は、包装ユニット 701 の内部構造を示す図である。

702 は包装シートが連なるロール紙を包装機構に送り出すロール紙送出機構である。

703 は加熱溶着により、包装シートの中に投入された錠剤を包装シートの中に封入する（包装機構）。

704 は加熱溶着により、包装シートの中に投入された錠剤を包装シートの中に封入する（包装機構）。

705 は、連なるロール紙を 1 包毎の包装シートに分断するための分断用ミシン目を包装シートに形成する。（分断機構）

706 はプリンタであり、包装シートに、日付、患者データ、エラー情報を印字する（印字機構）。

図 8 を説明する。

【0035】

図 8 は、通常除包時における、除包位置に到達後に、ブロック（外側押圧体）を動作させ、PTPシートのアルミ箔を破っている図である。ブロックはアルミ箔を破ることを目的としており、この時点では錠剤を取り出すことはできない。

【0036】

錠剤シート 51 が載置台上に達し、錠剤を取り出すべき錠剤収容部が排出口に相当する位置に至ると、軸部の回転駆動により第 1 昇降機構のカムが回転し、第 1 昇降体を下降させることによって外側押圧体が下降し、下縁部が、錠剤収容部の中央付近部分より外側の部分を下方に押圧する。

【0037】

外側押圧体は、錠剤収容部の中央部分より外側の部分を押圧するため、中央部分を押圧する場合に比べ、錠剤には直接的な力は加えられない。このため、錠剤は完全に取り出されることはないが、錠剤の一部が封止シートを破って錠剤収容部から出た状態となる。この状態では、封止シートの破れはわずかであるため、錠剤は封止シートに支えられ、一部は錠剤収容部内に留まっている。また、封止シートが大きく破れて破片が生じることはない。

図 9 を説明する。

【0038】

図 9 は、通常除包時において、押し出し板を動作させ、突き出すようにして錠剤を押出す。一連の動作を行っても PTPシートのアルミ箔に錠剤が挟まり、錠剤を取り出すことができない場合がある。

【0039】

次いで、軸部の回転駆動により第 2 昇降機構のカムが回転し、第 2 昇降体を下降させることによって内側押圧体が下降し、延出端部が、錠剤収容部の中央部分を下方に押圧する。

【0040】

内側押圧体は錠剤収容部の中央部分を押圧するため、錠剤には直接的な力が加えられ、錠剤は完全に取り出される。これによって封止シートの破れは拡大するが、この破れは、外側押圧体によって生じた初期段階の少数箇所の破れが、内側押圧体により広げられたものであるから、破断箇所が少なく、封止シートの破片分離は起こりにくい。

【0041】

これに対し、錠剤収容部に一度に大きな力が加えられて封止シートが破れる場合には、封止シートの多数箇所に同時に破れが生じやすいため、破片分離が起こりやすい。

【0042】

このように、外側押圧体による第 1 段階の押圧によって錠剤が部分的に錠剤収容部から取り出され、次いで、内側押圧体による第 2 段階の押圧によって錠剤が完全に錠剤収容部から取り出されるため、各段階で錠剤に加えられる押圧力は小さくなる。このため、錠剤

10

20

30

40

50

収容部に一度に大きな力が加えられる場合に比べ、錠剤の破損が起こりにくい。

図 10 を説明する。

図 10 は、図 9 を拡大した図である。

錠剤取出機構は、押圧部と、押圧部を錠剤収容部に接近する方向に移動させる昇降機構とを有する。

【 0 0 4 3 】

押圧部は、錠剤収容部の中央部分を押圧する内側押圧体（押し出し板）と、錠剤収容部の中央部分より外側の部分を押圧する外側押圧体（押し出しブロック）とを備えている。

外側押圧体はさらに、前壁部と、前壁部から後方に間隔をおいて前壁部と平行に設けられた後壁部と、前壁部と後壁部の内縁に設けられた内壁部とを有する。

すなわち、外側押圧体は、向かい合う一対の対面壁部である前後壁部と、これらの一方の縁部間に設けられた内壁部を有する。

【 0 0 4 4 】

外側押圧体の下縁部は、内壁部の下縁部の前後端からそれぞれ前壁部および後壁部の下縁部が幅方向に延出する形状であるため、外側押圧体が下降すると、前後壁部、内壁部の下縁部が錠剤収容部を押圧する。

【 0 0 4 5 】

内側押圧体は、下端に向け幅が狭くなる延出端部を有する板状体であり、外側押圧体の前壁部、後壁部および内壁部に囲まれた空間内に挿通され、この空間内で上下に移動することができる。

図 11 を説明する。

【 0 0 4 6 】

図 11 は、リトライ（継続）除包時の振動動作の図を表す。一連の動作であるブロックでアルミ箔を破り、押し出し板で錠剤を押し出しても、錠剤が取り出せない場合、図 15 の除包動作を高速に変更し（変更機構）で繰り返し、PTPシートに振動を与える。振動を与えることで、アルミ箔に挟まれていた錠剤に振動が伝わり、挟まっている状態を解放させることができる。

図 12 を説明する。

図 12 は、リトライ除包時の除包動作と振動動作のフローチャートを表す。動作手順として、以下のような処理となる。

除包動作中、落下センサ 204 の入力を常に監視し、入力に変化があれば、落下カウンタ値を更新する。ただし、除包動作を開始する際の値は“0”とする。

ステップ S101 では、押し出しユニットが PTPシートまで下降するよう除包モータ 2901 の回転方向と回転量をセットする。

ステップ S102 では、除包モータ 2901 を動作させる。

ステップ S103 では、除包モータ 2901 の動作状態を取得する。

【 0 0 4 7 】

ステップ S104 では、S103 で取得した除包モータ 2901 の状態より、除包モータ 2901 が停止していないかチェックし、動作が停止するまで S103 の処理を実行する。

【 0 0 4 8 】

ステップ S105 では、S101～S104 の間、錠剤ホッパー内の落下センサ 204 入力回数が“1”以上であれば、S106 へ、それ以外であれば、S111 の処理へ移る。

ステップ S106 では、押し出しユニットが初期位置まで上昇するよう除包モータ 2901 の回転方向をセットする。

【 0 0 4 9 】

ステップ S107 では、押し出し板（内側押圧体）と押し出しブロック（外側押圧体）を押し出しユニットの待機位置となる初期位置センサ 280 が ON になるまで除包モータ 2901 を動作させる。

ステップS 1 0 8では、初期位置センサ2 8 0 1の状態を取得する。

【0 0 5 0】

ステップS 1 0 9では、S 1 0 8で取得した初期位置センサ2 8 0 1の状態をチェックし、初期位置センサ2 8 0 1がONであれば、S 1 1 0へ移り、OFFであれば、S 1 0 8へ処理を遷移する。

ステップS 1 1 0では、除包モータ2 9 0 1を停止し、除包動作を終了する。

【0 0 5 1】

ステップS 1 1 1では、振動回数をチェックし、設定された振動回数以下であれば、S 1 1 2へ遷移する。それ以外であれば、押出しユニットを初期位置へ移動させる為、S 1 0 6に遷移する。

10

【0 0 5 2】

ステップS 1 1 2では、押出しユニットが下降するよう、除包モータ2 9 0 1の回転方向と回転量をセットする。このときの回転量は振動動作の為、S 1 0 1の回転量とは異なる。

ステップS 1 1 3では、押出しユニットが設定位置に移動するまで除包モータ2 9 0 1を動作させる。

ステップS 1 1 4では、S 1 0 3と同じ処理を行う。

【0 0 5 3】

ステップS 1 1 5では、S 1 1 4で取得した除包モータ2 9 0 1の状態より、除包モータが停止していないかチェックし、動作が停止するまでS 1 1 4の処理を継続する。

20

【0 0 5 4】

ステップS 1 1 6では、S 1 0 5と同様に、S 1 1 1～S 1 1 6の間、落下センサ2 0 4の入力回数を落下カウンタにセットし、“1”以上であれば、S 1 0 6へ、それ以外であれば、S 1 1 7の処理へ移る。

【0 0 5 5】

ステップS 1 1 7では、押出しユニットが上昇するよう、除包モータ2 9 0 1の回転方向と処理を行う。S 1 1 5と同様、振動動作の為、S 1 0 6の設定値とは異なる。

ステップS 1 1 8では、押出しユニットが設定位置に移動するまで除包モータ2 9 0 1を動作させる。

ステップS 1 1 9では、S 1 0 3と同じ処理をおこなう。

30

【0 0 5 6】

ステップS 1 2 0では、S 1 1 9で取得した除包モータの状態より、除包モータ2 9 0 1が停止していないかチェックし、動作が停止するまでS 1 1 9の処理を実行する。

【0 0 5 7】

ステップS 1 2 1では、S 1 0 5と同様に、S 1 0 5～S 1 1 6実行中の間、落下カウンタ値をチェックし、“1”以上であれば、S 1 0 6へ、それ以外であれば、S 1 2 2の処理へ移る。

ステップS 1 2 2では、振動カウンタ値を1つインクリメントする。

図1 3を説明する。

図1 3は、リトライ除包時の除包位置（錠剤収容部から錠剤を取り出す位置）での錠剤シートの移動を示している。

40

【0 0 5 8】

振動動作実施後であってもいまだに除包できなかった場合、除包位置を前後方向に移動させる。除包位置を移動させることにより、錠剤の押し出される位置が変わる為、アルミ箔に挟まれて取り出せなかった錠剤も取り出せるようになる。ただし、除包が成功した場合、除包位置をPTPシートポケットの中央へ移動させる。

【0 0 5 9】

6 0 1～6 0 3では押出しユニットが錠剤を押し切った状態の為、このままでは押出しユニットがPTPシートに引っかかり、錠剤を搬送することができない。その為、押出しユニットの押出し板とブロックを初期位置に配置し、PTPシートに接触しない状態にし

50

、除包位置の移動を行う。

601は、図9と同じ動作後に錠剤が落下しなかった場合を示している。

【0060】

601はPTPシートが除包位置に到達し、PTPシートから錠剤を取り出す様子を示したものである。この動作で錠剤を取り出せた場合は、この601の動作のみを行い、次錠剤を取り出す動作に移行する。この動作で取り出せない場合（アルミ箔に挟まれてしまっている等）は602の動作に移行する。

【0061】

602はPTPシートのポケット上端を押している状態を示すものである。601でPTPシートから錠剤を取り出せなかった場合、再度同じ所を押しても、アルミ箔等に挟ま

10

っていると取り出すことが難しい。この場合、押し出す位置を可変させることで、アルミ箔等の挟まりによる抵抗を減らすことができ、PTPシート（錠剤シート）から錠剤を取り出すことが可能となる。

この動作でも取り出せなかった場合は603の動作に移行する。

【0062】

603はPTPシートのポケット下端を押している状態を示すものである。602でもPTPシートから錠剤を取り出せなかった場合、再度押し出す位置を可変させることで、アルミ箔等の挟まりによる抵抗を減らすことができる。この抵抗を減らすことで錠剤を押し出すことができる。

601は除包位置到達後、最初に除包する位置を表す。

20

602は奇数回目の除包動作のリトライ（再）除包を行う除包位置を表す。

603は偶数回目の除包動作のリトライ（再）除包を行う除包位置を表す。

図14を説明する。

【0063】

図14は、リトライ除包時の除包位置（錠剤収容部から錠剤を取り出す位置）に錠剤シートを移動する、錠剤取出しユニット1が押し出し位置の変更を行う際のフローチャートを表す。

【0064】

除包位置の移動処理1回目はPTPシートポケット（錠剤収容部）の中央からPTPシートポケットの手前側を除包するよう搬送カウンタの値をセットする。2回目以降はPTPシートポケットの手前／奥側に移動する値を搬送カウンタにセットする。（ここでセットする値は除包位置まで搬送する際にPTPシートのポケットサイズを計測する処理を行っており、計測結果を用いる。）

30

PTPシートポケットの手前／奥側の決定はリトライ回数カウンタの値により決定し、除包が成功または移動回数の上限値を超えた場合、値を“0”にする。

【0065】

ここで説明するリトライ回数は現在除包動作を行っている錠剤の除包失敗回数を表す。この移動中には、押し出しユニットが錠剤に触れてしまい、錠剤の搬送に支障をきたさない為、初期位置に配置する。

【0066】

40

ステップS201では、リトライ回数をチェックし、奇数回目なら、錠剤シートの進行方向奥側部分（図13の602の状態）を除包する為にS202へ遷移する。偶数回目なら、錠剤シートの進行方向手前側部分（図13の603の状態）を除包する為にS210へ処理を移す。

ステップS202では、PTPシート上の錠剤を移動させる距離をリトライ搬送カウンタへセットする。

ステップS203では、搬送モータの回転方向を錠剤シートが後退する方向になるようセットする。

ステップS204では、搬送モータを動作させ、錠剤シートを後退させる。（図13の602の状態）

50

ステップS 2 0 5では、リトライ搬送距離をデクリメントし、残り搬送距離を更新する。

ステップS 2 0 6では、リトライ搬送距離をチェックし、指定距離移動が完了していればS 2 0 7へ、そうでなければ、S 2 0 4へ処理を移す。

ステップS 2 0 7では、搬送モータを停止する。

ステップS 2 0 8では、搬送モータの回転方向を通常の前進方向になるようセットする。

ステップS 2 0 9では、リトライ回数をインクリメントする。

ステップS 2 1 0では、S 2 0 2と同様の処理を行う。

ステップS 2 1 1では、搬送モータを動作させ、錠剤シートを前進させる。(図13の603の状態)

ステップS 2 1 2では、S 2 0 5と同様の処理を行う。

ステップS 2 1 3では、リトライ搬送距離をチェックし、指定距離移動が完了していればS 2 1 4へ、そうでなければ、S 2 1 1へ処理を移す。

図15を説明する。

図15は、通常除包時における、除包動作の状態をフローチャートにしたものである。

ステップS 5 0 1では、錠剤が除包位置に到達しているかチェックする。

ステップS 5 0 2では、押しブロック84を動作させる。

【0067】

ステップS 5 0 3では、押しブロックを動作させ錠剤を押し出す力を利用しアルミ箔をやぶる。押しブロックは錠剤を押し出す機能はなく、あくまでアルミ箔を破るために存在している。錠剤を押し出す前にアルミ箔を破っておかないと、アルミ箔の剥離や錠剤の割れ・欠けが顕著に表れる。PTPシートから一度の動作で錠剤を押し出そうとすると、PTPシート裏面のアルミ箔が抵抗となり、また、アルミ箔を破る動作と錠剤を押し出す動作を同時におこなわなければならない必要以上の力を要する為、上記のような不具合が発生する。

ステップS 5 0 4では、押し板83を動作させる。

【0068】

ステップS 5 0 5では、押し板を動作させ錠剤を取り出す。S 5 0 3でアルミ箔を破っている為、錠剤に対する抵抗が軽減される。これにより、錠剤の割れ・欠けを防止することができる。

ステップS 5 0 6では、錠剤シートを除包位置まで搬送する。

図16はPTPシートを錠剤収容部を検知する位置及び除包する位置を示した図である。

。

【0069】

103が通過する側面に112を配置し、シートポケットの凹凸を検出する。この凹凸を検出することより、ポケットの幅寸法を割り出すことができる。この割り出した値をもとに114にシートポケットの中心位置がくるように移動させる。

51はPTPシートである。

17は光学センサを表し、錠剤収容部の長さの計測に使用する。

301は光学センサ17による錠剤(錠剤収容部)の検知位置を表し、錠剤収容部が通過(遮断)することで錠剤収容部の長さの計測を行う。

300は除包位置(錠剤の取り出し位置)を表し、錠剤を取り出す除包動作を行う位置である。

図17を説明する。

図17は、光学センサ17を用いて錠剤収容部の長さを測定するフローチャートを表す。

。

【0070】

ここでは、通常除包時の錠剤シートの搬送(移動)距離およびステップS 2 0 2、ステップS 2 1 0のリトライ除包時の錠剤シートの搬送(移動)距離を算出する。

10

20

30

40

50

ステップS301では、錠剤シートを前方に搬送するために搬送モータを前進させる。

ステップS302では、光学センサ17の状態を取得する。

【0071】

ステップS303では、取得した光学センサの状態から、ON（錠剤収容部が遮断している）かを判断する。ONであれば、ステップS304に遷移し、ONでなければ、ステップS301に遷移する。

ステップS304では、錠剤収容部の位置を検出し、錠剤収容部の長さの測定を開始する。

ステップS305では、錠剤シートを前方に搬送するために搬送モータを前進させる。

ステップS306では、光学センサ17の状態を取得する。

10

【0072】

ステップS307では、取得した光学センサの状態から、OFF（錠剤収容部が遮断していない）かを判断する。OFFであれば、ステップS308へ遷移する。OFFでなければ、ステップS304へ遷移する。

【0073】

ステップS308では、錠剤収容部の長さの測定を終了する。ここで測定した錠剤収容部の位置に基づいて、検知位置から除包位置までの錠剤シートの搬送（移動）距離を算出する。

さらにここで測定した錠剤収容部の長さに基づいて、リトライ時（継続時）の錠剤シートの搬送距離（所定の距離）も算出する。

20

リトライ時の錠剤シートの搬送距離は錠剤収容部の長さの結果をもとに進行方向奥側と手前側それぞれの先端が除包位置となるように移動距離を算出する。

リトライ搬送距離は、計測した錠剤シートの半径と押し出し板先端部の半径との差分とする。錠剤収容部の中心部を基準に算出したリトライ時の錠剤シートの搬送（移動）距離だけ前方と後方へ錠剤シートを所定の距離だけ移動する。

図18を説明する。

PTPシートは、間隔センサ感知部17を通過することにより、センサ17によってシートポケットの寸法を測定し、錠剤取り出し位置まで搬送される。図18は、本発明の実施形態における間隔センサ感知部17のPTPシート通過経路を示す図である。

【0074】

30

PTPシートの通過経路に微細な溝部1002（0.6mm程度）を設けることにより上下方向から押され通過の際に反りが防止される。また、微細な溝部を間隔センサ感知部に設けることにより、PTPシートの反りが防止された状態でシートポケットの寸法測定を行える。

図19を説明する。

図19は、錠剤取出しユニット1が錠剤シート51から1包毎に除包動作を行う錠剤ポケット52の順番を表す。

【0075】

2701は、除包動作の順序を表す矢印である。例えば所定数が合計3錠の錠剤の取り出し要求があった場合、シート進行方向の奥側から順番に取り出し動作を行う。左列側の除包動作（1錠目） 右列側の除包動作（2錠目） 次の列へ錠剤シートの搬送 左列側へ除包動作（3錠目）の順番で錠剤の取り出し動作を行う。

40

【0076】

万が一、途中で取り出し動作に失敗した場合、左側へ取り出し動作 右側へ取り出し動作 次の列へ搬送 左側へ取り出し動作 右側へ取り出し動作 次の列へ搬送 . . . を繰り返し、所定数である3錠の錠剤の取り出しに成功するつまり錠剤センサ204が合計3個の錠剤を検知するまでこの動作を繰り返す。

図20を説明する。

図20は、錠剤取出しユニット1の除包モータ機構の内部構造を示したものである。

【0077】

50

１１１１はシャフトである。シャフトには２つのカム９４、２つのカム９９、遮蔽板２８０２が、シャフトの回転軸に対して、予め設定された角度に固定されている。

除包モータによる駆動で回転軸が回転すると、シャフトに固定されている２つのカム９４、２つのカム９９、遮蔽板２８０２も連動して回転する、

【００７８】

また、左列除包時と右列除包時において初期位置を共有するために、予め設定された角度に固定されている２つのカム９４が回転軸に対してなす角度の中間点に除包動作の初期位置が設定されている。換言すると除包動作の初期位置になる除包モータの基準角度（例えば０°）から等しい角度（例えば４５°）でありかつ除包モータ２９０１が回転する向きが真逆の位置に左列用カム９４と右列用カム９４がそれぞれ固定されている。おなじように除包モータの基準角度（例えば０°）から等しい角度（例えば１３５°）でありかつ除包モータが回転する向きが真逆の位置に左列用カム９９と右列用カム９９がそれぞれ固定されている。

【００７９】

２８０１は、初期位置センサである。このセンサは光学センサであり、物体が光を遮断しているか否かで、ＯＮ／ＯＦＦを検知する。初期位置センサの入力がＯＮの場合、カムが初期位置に到達している判断する。

【００８０】

初期位置センサは、錠剤取出しユニット１に対して左列除包時の初期位置３５０と右列除包時の初期位置３８０を共通にするため１つのみ配置されている。左列除包時と右列除包時において、除包モータが基準とする角度を共通にするためである。

【００８１】

１つの初期位置センサ２８０１を共通にできるので、この基準角度を起点として、左列除包時と右列除包時において、それぞれ異なる方向（前方または後方）に回転を開始するだけで、錠剤を１個ずつ左右で取り出すことが可能となり、初期位置を左列除包用と右列除包用で個別に管理する必要がなく、除包動作の制御を簡単にすることが出来るという格別の効果を奏する。さらに１つの初期位置センサ２８０１を共通にすることで高額な除包モータ２９０１の機構も共有できるので、錠剤取出しユニット１の製造コストを低減させることができる。

【００８２】

２８０２は、初期位置センサをＯＮ／ＯＦＦさせるための遮光板であり、シャフト１１１１の先端に固定されている。この遮光板が初期位置センサの光を遮断している時にＯＮ状態（シャフトの回転角度が基準角度にある）となる。

【００８３】

２９０１は、除包モータである。除包モータを回転させることにより、シャフト１１１１が連動して回転し、シャフト１１１１に固定されているブロック用カム及び押し出し板用カムの回転角度を制御することができる。

２９０２は、除包モータ用プーリである。

【００８４】

２９０３は、シャフト用プーリであり、除包モータ用プーリとベルトで繋がっている。シャフト用プーリとカムの回転軸（シャフト）もつながっており、除包モータ用プーリの回転、シャフト用プーリの回転、カムの回転の全てを除包モータ２９０１の回転にて制御している。

図２１を説明する。

左列の除包動作（通常時）を行う場合には、図２１に示したように３５０ ３６０ ３７０ ３６０ ３５０の順番で除包動作する。

３５０は、左列の除包動作を行う場合におけるカム９４の初期位置を示している。

【００８５】

３６０は、左列のブロック８４の最下点であり、３５０の状態からシャフト１１１１が後方の向きに回転し、カム９４が第１昇降体９３を押圧することで、ブロック８４が下降

10

20

30

40

50

し、ブロック 8 4 が最下点に到達した状態を示している。除包モータ 2 9 0 1 が回転することで、カム 9 4 が回転し、ブロック 8 4 が押し出し板 8 3 より先に下降する。ブロック 8 4 が下降を開始し、ブロック 8 4 の最下点に到達するまでの間、ブロック 8 4 がポケットのアルミ箔を破る。

【 0 0 8 6 】

3 7 0 は、左列の押し出し板 8 3 の最下点であり、3 6 0 の状態からシャフト 1 1 1 1 が後方の向きに回転し、カム 9 9 が第 2 昇降体 9 8 を押圧することで、押し出し板 8 3 が下降し、押し出し板 8 3 が最下点に到達した状態を示している。押し出し板 8 3 がポケット 5 2 を押すことで錠剤を取り出す。

【 0 0 8 7 】

3 6 0 は、ブロック 8 4 の最下点であり、3 7 0 の状態からシャフト 1 1 1 1 が前方の向きに反転し、カム 9 4 が第 1 昇降体 9 3 を押圧することで、ブロック 8 4 が下降し、ブロック 8 4 が最下点に到達した状態を示している。

3 5 0 は、左列の除包動作を行う場合におけるカム 9 4 の終了位置を示している。

【 0 0 8 8 】

ここで初期位置センサ 2 8 0 1 が ON になることで、3 5 0 の状態（初期位置）に戻ったと判断し除包モータ 2 9 0 1 の回転を停止することで、押し出し板用カム 9 9 とブロック用カム 9 4 の回転が停止する。

図 2 2 を説明する。

右列の除包動作（通常時）を行う場合には、図 2 2 に示したように 3 8 0 3 9 0 4 0 0 3 9 0 3 8 0 の順番で除包動作する。

3 8 0 は、右列の除包動作を行う場合におけるカム 9 4 の初期位置を示している。

【 0 0 8 9 】

3 9 0 は、右列のブロック 8 4 の最下点であり、3 8 0 の状態からシャフト 1 1 1 1 が前方の向きに回転し、カム 9 4 が第 1 昇降体 9 3 を押圧することで、ブロック 8 4 が下降し、ブロック 8 4 が最下点に到達した状態を示している。

【 0 0 9 0 】

4 0 0 は、右列の押し出し板 8 3 の最下点であり、3 9 0 の状態からシャフト 1 1 1 1 が前方の向きに回転し、カム 9 9 が第 2 昇降体 9 8 を押圧することで、押し出し板 8 3 が下降し、押し出し板 8 3 が最下点に到達した状態を示している。

【 0 0 9 1 】

3 9 0 は、ブロック 8 4 の最下点であり、4 0 0 の状態からシャフト 1 1 1 1 が後方の向きに反転し、カム 9 4 が第 1 昇降体 9 3 を押圧することで、ブロック 8 4 が下降し、ブロック 8 4 が最下点に到達した状態を示している。

3 8 0 は、右列の除包動作を行う場合におけるカム 9 4 の終了位置を示している。

【 0 0 9 2 】

ここで初期位置センサ 2 8 0 1 が ON になることで、3 8 0 の状態（初期位置）に戻ったと判断し除包モータ 2 9 0 1 の回転を停止することで、押し出し板用カム 9 9 とブロック用カム 9 4 の回転が停止する。

図 2 3 を説明する。

【 0 0 9 3 】

左列の除包動作（リトライ時）を行う場合には、図 2 3 に示したように振動 3 回に設定されている場合には、3 5 0 3 6 0 3 7 0 3 6 0 3 7 0 3 6 0 3 7 0 3 6 0 3 7 0 3 6 0 3 5 0 の順番に動作し、ブロックと押し出し板での振動を設定回数繰り返す。

【 0 0 9 4 】

同様に、右列の除包動作（リトライ時）を行う場合には、振動 3 回に設定されている場合には、3 8 0 3 9 0 4 0 0 3 9 0 4 0 0 3 9 0 4 0 0 3 9 0 4 0 0 3 9 0 3 8 0 の順番に動作し、ブロックと押し出し板での振動を設定回数繰り返す。

【 0 0 9 5 】

このように左列のリトライ時の除包動作の途中では360 370が設定回数（例えば3回）繰り返されるが、カムを通常時の除包動作よりも短い角度で高速に回転させている。この時ブロックと押し出し板が高速で交互に押圧動作しているので、PTPシート51に振動が加わり、アルミ箔に引っ掛かっている錠剤の落下を促進することができる。この動作を振動動作とする。

図24を説明する。

図24は錠剤取出しユニット1が除包処理を行う際の全体の処理ステップである。

【0096】

S601では、光学センサ204が錠剤取出しユニット1毎に検知した総合計の錠剤数のカウント更新データを記憶部にデータ管理することで、錠剤供給装置10または薬剤包装装置5は、所定数（錠剤取出しユニット1に指定された錠剤数）の除包動作が完了したか

10

いなかを判断する。完了していないと判断した場合にはS602に進む。完了したと判断した場合には除包処理を終了し、PTPシートを排出ユニットに排出する。

【0097】

S602では、錠剤取出しユニット1が、まで左列右列同時に前進移動するために除包位置300まで、図17のS308で算出した錠剤ポケット間隔の1列分だけPTPシート搬送を行う際の処理ステップである。

【0098】

S603では、錠剤取出しユニット1が左列の除包動作（通常時）を行う際の処理ステップである。この動作はPTPシートから1錠毎の錠剤を取り出すために必ず行うものである。図21で説明したような除包動作を実行することから通常除包と定義する。当該処理ステップにおける詳細な各ハードウェアの制御は図15のフローチャートで説明する。図15のフローチャートに従って除包動作した後にS604に進む。

20

【0099】

S604では、錠剤供給装置10または薬剤包装装置5は、S603の結果により、1個の錠剤を光学センサ204が検知（取り出し成功）できたかいかを判断する。所定の時間内に錠剤ポケット52から錠剤50の取り出しが成功したと判断した場合には、錠剤取出しユニット1において取り出された錠剤数の合計を管理するカウント更新データを1個分インクリメントし、S608に進む。所定の時間内に取り出しが成功しないと判断した場合にはS605に進む。

30

【0100】

S605では、錠剤取出しユニット1が左列の除包動作（リトライ時）を行う際の処理ステップである。この動作は図21で説明した通常時の除包動作を行ってもなお錠剤50の取り出しが成功しなかった場合に行うものである。除包位置において図23で説明したリトライ時の除包動作を再度実行することからリトライ除包と定義する。当該処理ステップにおける詳細な各ハードウェアの制御は図15のフローチャートのS111～S122で説明する。図15のフローチャートのS111～S122に従ってリトライ除包した後にS606に進む。

【0101】

S606では、錠剤供給装置10または薬剤包装装置5は、S605の結果により、1個の錠剤を光学センサ204が検知（取り出し成功）できたかいかを判断する。所定の時間内に錠剤ポケット52から錠剤50の取り出しが成功したと判断した場合には、錠剤取出しユニット1において取り出された錠剤数の合計を管理するカウント更新データを1個分インクリメントし、S608に進む。所定の時間内に取り出しが成功しないと判断した場合にはS607に進む。

40

【0102】

S607では、錠剤取出しユニット1が押し出し位置の変更を行う際の処理ステップである。この動作は図23で説明したリトライ時の振動動作を指定回数行ってもなお錠剤50の取り出しが成功しなかった場合に行うものである。異なる除包位置にPTPシート51を移動した後に図23で説明したリトライ時の除包動作を再度実行することからリトライ

50

搬送と定義する。当該処理ステップにおける詳細な各ハードウェアの制御は図 1 4 のフローチャートで説明する。図 1 4 のフローチャートに従って P T P シート 5 1 を異なる除包位置（前進または後退）に搬送移動した後に S 6 0 5 に進む。

【 0 1 0 3 】

S 6 0 8 では、光学センサ 2 0 4 が錠剤取出しユニット 1 毎に検知した総合計の錠剤数のカウント更新データを記憶部に管理することで、錠剤供給装置 1 0 または薬剤包装装置 5 は、所定数（錠剤取出しユニット 1 に指定された錠剤数）と比較しての除包動作が完了したか否かを判断する。完了していないと判断した場合には S 6 0 9 に進む。完了したと判断した場合には除包処理を終了し、P T P シートを排出ユニットに排出する。

【 0 1 0 4 】

S 6 0 9 では、錠剤取出しユニット 1 が右列の除包動作（通常時）を行う際の処理ステップである。この動作は P T P シートから 1 錠毎の錠剤を取り出すために必ず行うものである。図 2 2 で説明したような除包動作を実行することから通常除包と定義する。当該処理ステップにおける詳細な各ハードウェアの制御は図 1 5 のフローチャートで説明する。図 1 5 のフローチャートに従って除包動作した後に S 6 1 0 に進む。

【 0 1 0 5 】

S 6 1 0 では、錠剤供給装置 1 0 または薬剤包装装置 5 は、S 6 0 9 の結果により、1 個の錠剤を光学センサ 2 0 4 が検知（取り出し成功）できたか否かを判断する。所定の時間内に錠剤ポケット 5 2 から錠剤 5 0 の取り出しが成功したと判断した場合には、錠剤取出しユニット 1 において取り出された錠剤数の合計を管理するカウント更新データを 1 個分インクリメントし、S 6 0 1 に進む。所定の時間内に取り出しが成功しないと判断した場合には S 6 1 1 に進む。

【 0 1 0 6 】

S 6 1 1 では、錠剤取出しユニット 1 が右列の除包動作（リトライ時）を行う際の処理ステップである。この動作は通常時の除包動作を行ってもなお錠剤 5 0 の取り出しが成功しなかった場合に行うものである。除包位置においてリトライ時の除包動作を再度実行することからリトライ除包と定義する。当該処理ステップにおける詳細な各ハードウェアの制御は図 1 5 のフローチャートの S 1 1 1 ~ S 1 2 2 で説明する。図 1 5 のフローチャートの S 1 1 1 ~ S 1 2 2 に従ってリトライ除包した後に S 6 1 2 に進む。

【 0 1 0 7 】

S 6 1 2 では、錠剤供給装置 1 0 または薬剤包装装置 5 は、S 6 1 1 の結果により、1 個の錠剤を光学センサ 2 0 4 が検知（取り出し成功）できたか否かを判断する。所定の時間内に錠剤ポケット 5 2 から錠剤 5 0 の取り出しが成功したと判断した場合には、錠剤取出しユニット 1 において取り出された錠剤数の合計を管理するカウント更新データを 1 個分インクリメントし、S 6 0 1 に進む。所定の時間内に取り出しが成功しないと判断した場合には S 6 1 3 に進む。

【 0 1 0 8 】

S 6 1 3 では、錠剤取出しユニット 1 が押し出し位置の変更を行う際の処理ステップである。この動作は図 2 3 で説明したリトライ時の振動動作を指定回数行ってもなお錠剤 5 0 の取り出しが成功しなかった場合に行うものである。異なる除包位置に P T P シート 5 1 を移動した後に図 2 3 で説明したリトライ時の除包動作を再度実行することからリトライ搬送と定義する。当該処理ステップにおける詳細な各ハードウェアの制御は図 1 4 のフローチャートで説明する。図 1 4 のフローチャートに従って P T P シート 5 1 を異なる除包位置（前進または後退）に搬送移動した後に S 6 1 1 に進む。

【 符号の説明 】

【 0 1 0 9 】

- 1 錠剤取出しユニット
- 5 薬剤包装装置
- 1 0 錠剤供給装置
- 1 7 錠剤収容部検出機構（光学センサ）

10

20

30

40

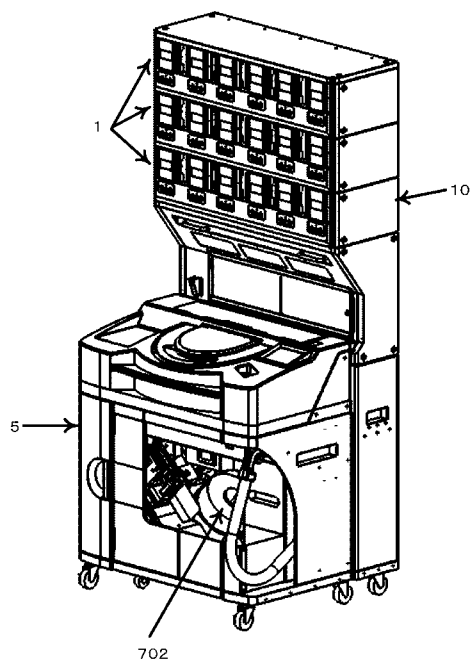
50

- 1 8 載置台
- 5 0 錠剤
- 5 1 錠剤シート（ＰＴＰシート）
- 5 2 錠剤収容部（シートポケット）
- 5 5 封止シート（アルミ箔）
- 8 3 内側押圧体（押し出し板）
- 8 4 外側押圧体（ブロック）
- 9 8 第２昇降体（押し出し板用）
- 9 3 第１昇降体（ブロック用）
- 9 9 カム（押し出し板用）
- 9 4 カム（ブロック用）
- 3 9 錠剤シート搬送機構（下部ローラ）
- 2 4 導入シュート（ホッパ）
- 2 0 3 錠剤シート投入口
- 2 0 4 錠剤検知機構（光学センサ）
- 3 0 0 除包位置
- 3 0 1 検出位置
- 4 0 0 錠剤供給ユニット
- 7 0 1 包装ユニット
- 1 1 1 1 シャフト
- 2 8 0 1 初期位置センサ
- 2 9 0 1 除包モータ

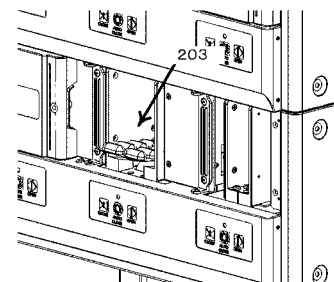
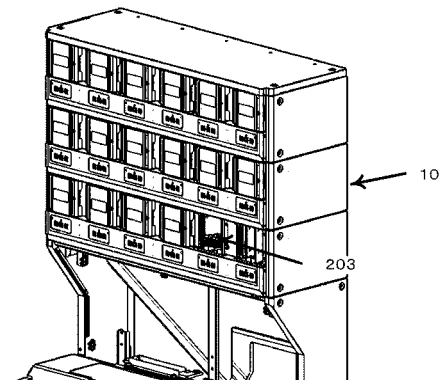
10

20

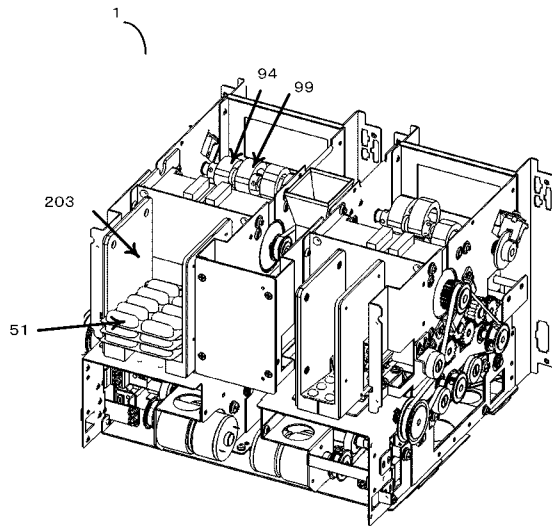
【図１】



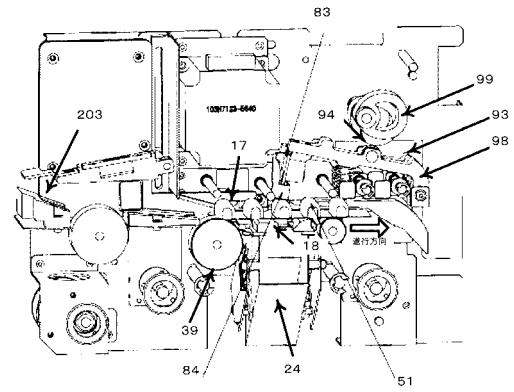
【図２】



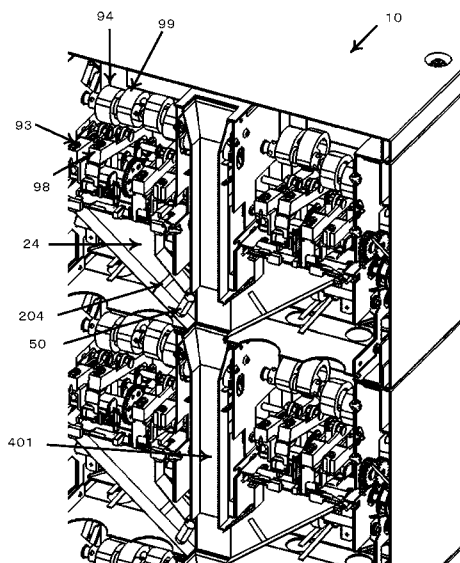
【図 3】



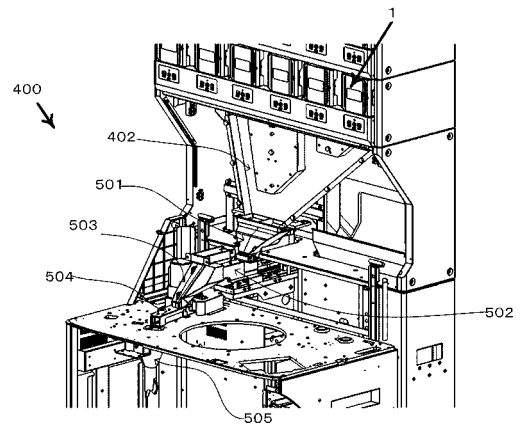
【図 4】



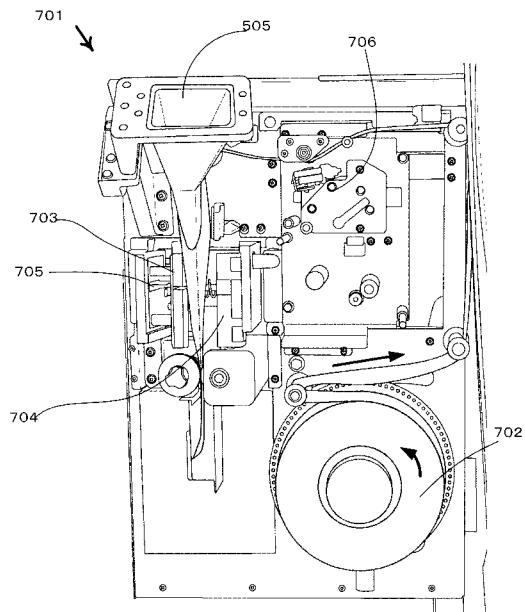
【図 5】



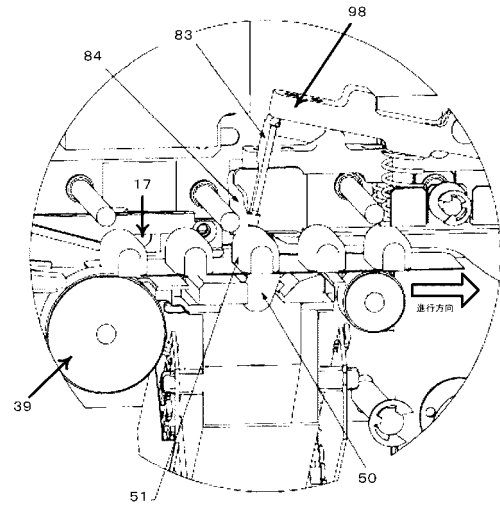
【図 6】



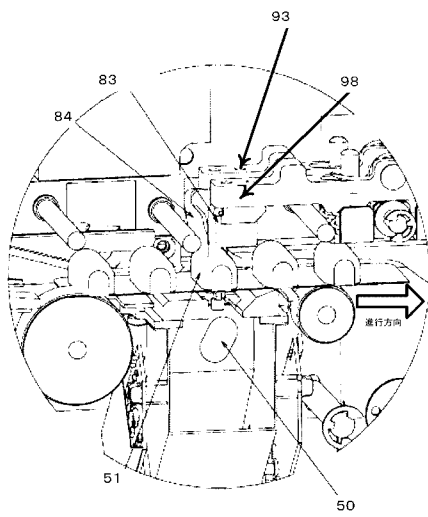
【図 7】



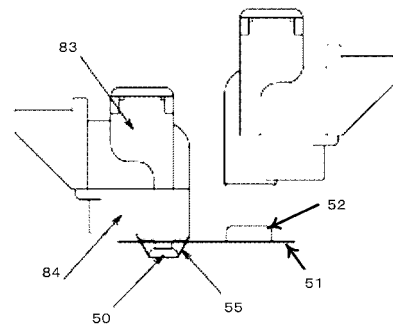
【図 8】



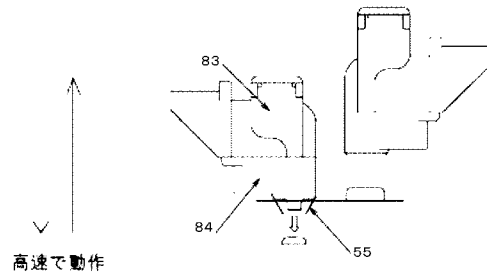
【図 9】



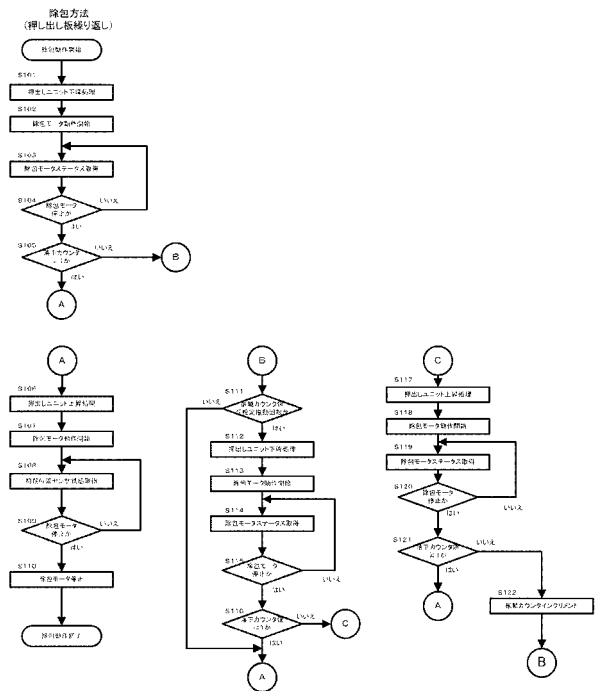
【図 10】



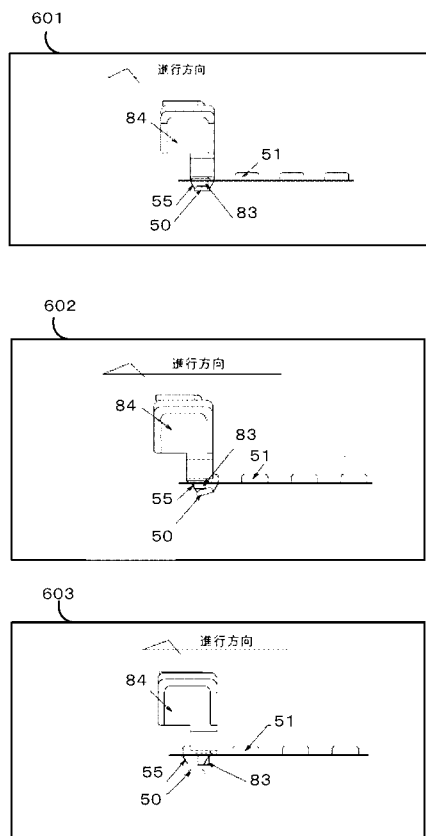
【 図 1 1 】



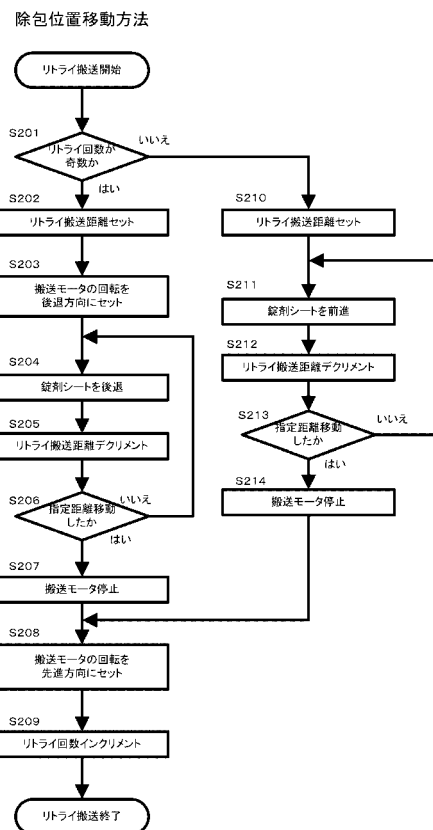
【 図 1 2 】



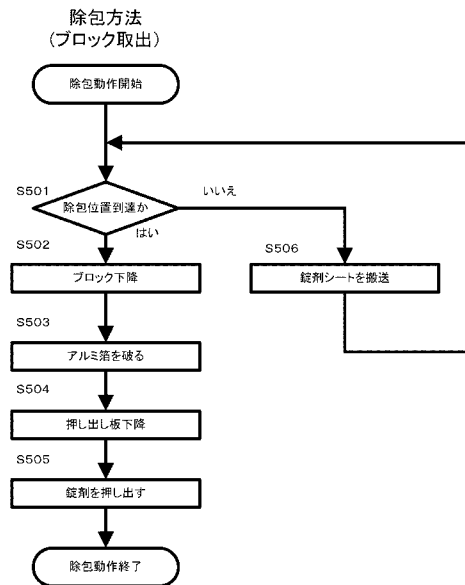
【 図 1 3 】



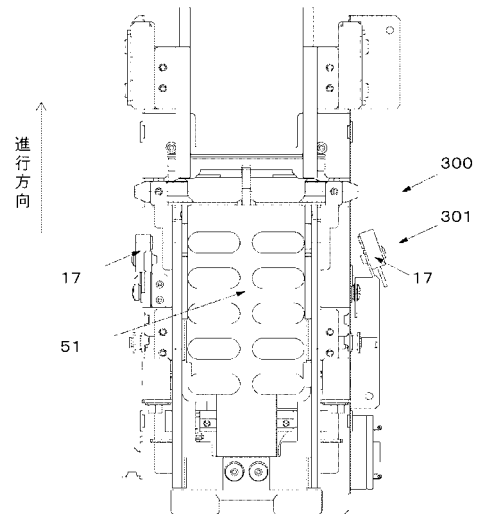
【 図 1 4 】



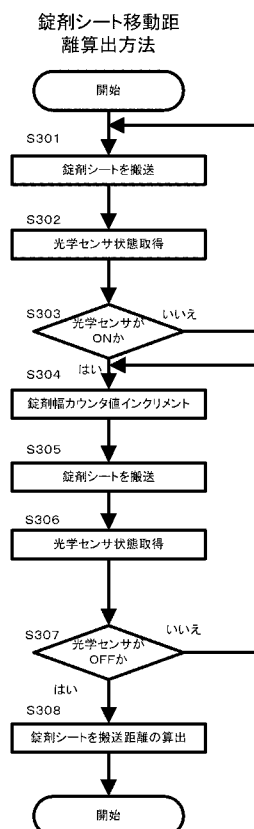
【図 15】



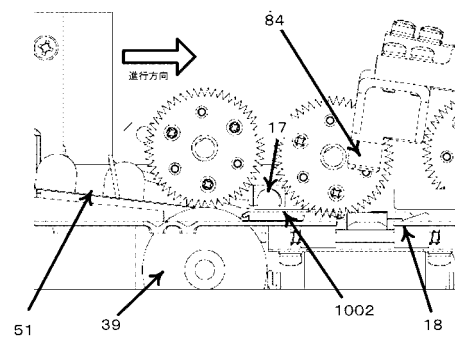
【図 16】



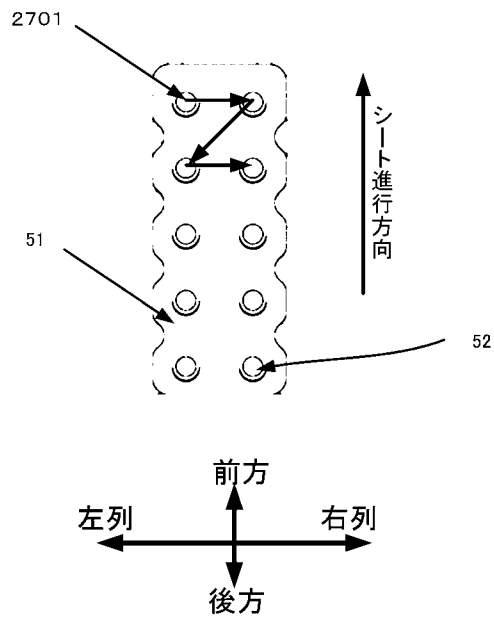
【図 17】



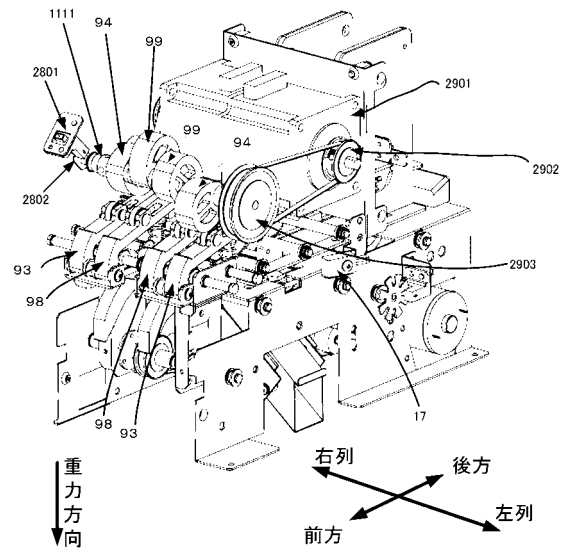
【図 18】



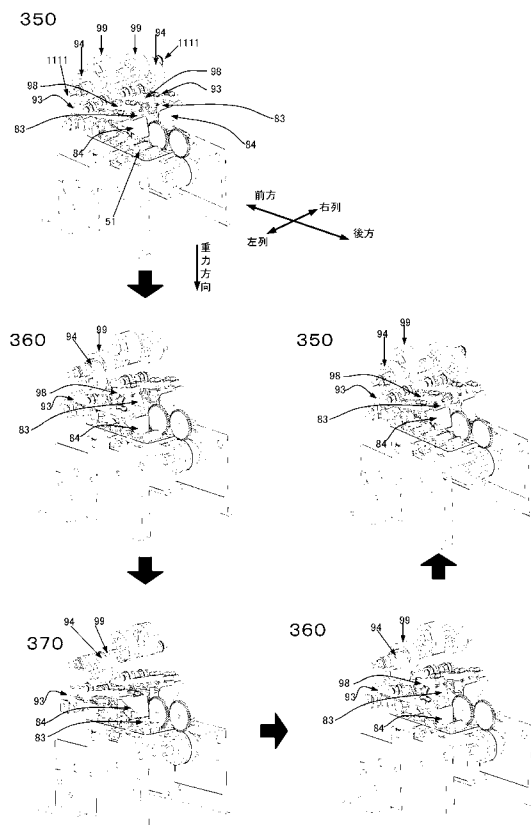
【図 19】



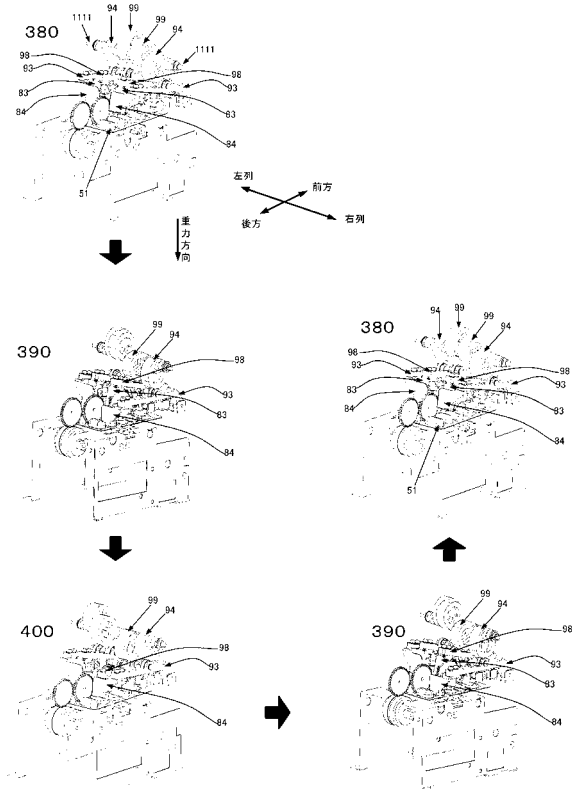
【図 20】



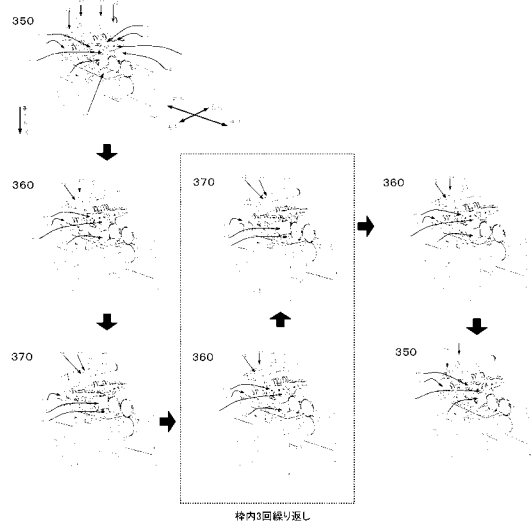
【図 21】



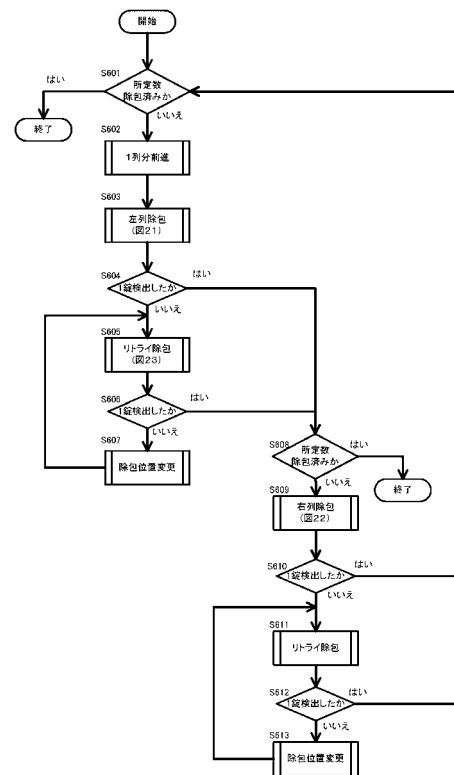
【図 22】



【図 23】



【図 24】



フロントページの続き

- (72)発明者 川野辺 元
千葉県富里市大和741番地 株式会社エルクエスト内
- (72)発明者 松永 信吾
千葉県富里市大和741番地 株式会社エルクエスト内
- (72)発明者 高橋 徹平
千葉県富里市大和741番地 株式会社エルクエスト内

審査官 佐野 健治

- (56)参考文献 実開平06-072814(JP, U)
特開平07-215324(JP, A)
特開昭58-134845(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|--------|---------|
| B 65 B | 69 / 00 |
| A 61 J | 3 / 00 |
| A 61 J | 7 / 00 |