

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6570699号
(P6570699)

(45) 発行日 令和1年9月4日(2019.9.4)

(24) 登録日 令和1年8月16日(2019.8.16)

(51) Int.Cl.	F 1
B 6 5 B 59/00 (2006.01)	B 6 5 B 59/00
B 6 5 B 9/04 (2006.01)	B 6 5 B 9/04
B 6 5 B 1/30 (2006.01)	B 6 5 B 1/30 A

請求項の数 4 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2018-100313 (P2018-100313)	(73) 特許権者	591206108
(22) 出願日	平成30年5月25日 (2018.5.25)		マルホ発條工業株式会社
(62) 分割の表示	特願2014-211933 (P2014-211933) の分割		京都府京都市下京区中堂寺南町134番地 京都リサーチパーク1号館4階
原出願日	平成26年10月16日 (2014.10.16)	(73) 特許権者	000152181
(65) 公開番号	特開2018-131273 (P2018-131273A)		株式会社奈良機械製作所
(43) 公開日	平成30年8月23日 (2018.8.23)		東京都品川区東大井四丁目14番4号
審査請求日	平成30年5月25日 (2018.5.25)	(73) 特許権者	591040753
			東和薬品株式会社
			大阪府門真市新橋町2番11号
		(74) 代理人	100082429
			弁理士 森 義明
		(74) 代理人	100162754
			弁理士 市川 真樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 錠剤包装装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

長尺の容器フィルムに錠剤収納用のポケットを形成して錠剤充填機構側に送り出し、錠剤充填機構にて該ポケットに錠剤が収納された容器フィルムを引き取って該容器フィルムにカバーフィルムを貼着し、然る後、所定の形状に切断してPTPシートとして送り出す装置本体と、

装置本体に隣接して固定され、錠剤充填機構が内蔵されている水密性の洗浄用ボックスとで構成され、

装置本体と洗浄用ボックスとを連通する容器フィルムの通過口が装置本体と洗浄用ボックスの境界壁に設けられており、

装置本体内に洗浄用筐体が内蔵されており、該洗浄用筐体内には、ポケットに錠剤が収納された容器フィルムにカバーフィルムを貼着する貼着機構が収納されており、

洗浄用筐体には、錠剤が充填された容器フィルムが内部に引き込まれる入口、カバーフィルムが引き込まれる引込口及び錠剤が充填された容器フィルムの開口側にカバーフィルムが貼り付けられた容器フィルムが外部に引き出される出口が設けられている錠剤包装装置において、

洗浄用筐体内に水洗機構が装備され、入・出口及び引込口には、洗浄時、前記入・出口及び引込口を閉塞する水密性の密閉カバーがそれぞれ設けられ、洗浄用筐体の壁面には水洗機構を外部から操作するためのグローブが装備されていることを特徴とする錠剤包装装置。

【請求項 2】

貼着機構は、錠剤を収納した容器フィルムを搬送するボトムシールローラと、ボトムシールローラに圧接され、供給されたカバーフィルムを容器フィルムの開口側面に熱圧着するシールローラとで構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の錠剤包装装置。

【請求項 3】

少なくともカバーフィルムを容器フィルムの開口側面に熱圧着する時には洗浄用筐体内の圧力が装置本体内の圧力に比べて負圧に保持されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の錠剤包装装置。

【請求項 4】

少なくともカバーフィルムを容器フィルムの開口側面に熱圧着する間、装置本体から洗浄用筐体に流れる乾燥空気を出・入口と引込口に供給していることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の錠剤包装装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、錠剤、特に、高薬理錠剤の P T P シート包装装置に関する。

【背景技術】

【0002】

P T P（プレススルーパッケージ）シートは、熱可塑性樹脂フィルム又はアルミフィルムで形成された複数のポケットを備えるシート状容器で、各ポケットには錠剤が収容され、これらのポケットの開口部をアルミ箔のシート状蓋材で閉塞したものである。このような P T P シートは、錠剤包装装置（プリスタ包装装置）によって製造される。

【0003】

錠剤包装装置 100 は、装置本体 110 に取り付けられたフィルムロールから引き出された長尺状の容器フィルムに錠剤収納用のポケットを熱形成するポケット形成機構 140、該ポケットに錠剤を充填する錠剤充填機構 160、アルミニウム箔製のカバーフィルムを容器フィルムに貼着してポケットを閉塞する貼着機構 170、容器フィルムに浅いスリットを成形するスリット成形機構、容器フィルムを P T P シート単位に打ち抜く打抜機構を備えている。

【0004】

この内、錠剤充填機構 160 は、多量の錠剤を貯留し、適宜、錠剤の供給を行うホッパ、ホッパから供給された錠剤を直線的に搬送するリニアフィーダ、リニアフィーダから錠剤の供給を受け、その出口に接続されている複数本のコイルシュートに錠剤を一列にて供給するボウルフイーダ、及び、コイルシュートを通して送られてきた錠剤を容器フィルムに形成されたポケットへ 1 個ずつ充填する充填装置で構成されている。この錠剤充填機構 160 は、サーボモータ、ヒータ、ボールねじ機構等多数の精密部品で構成されたポケット形成機構 140 の直上に設置されている。

【0005】

上記錠剤充填機構 160 のリニアフィーダやボウルフイーダは振動を利用して、露出状態にある多量の錠剤を連続的に移送するため、搬送中に錠剤同士が接触したり、錠剤が錠剤充填機構 160 の構成パーツに接触するため錠剤の一部が削れて粉状となり、錠剤充填機構 160 の各部の表面や微細な隙間及びレール部を含むその周辺に付着する。特に、錠剤充填機構 160 の下方に設置されたレール部は容器フィルムを錠剤充填機構 160 から貼着機構まで下から支持するため、落下した錠剤の粉末が多量に付着する。

【0006】

また、貼着機構 170 では、アルミ箔ロールから引き出したカバーフィルムを錠剤の入った容器フィルムとを熱圧着するボトムシールローラとシールローラとが備えられているが、稀に収納している錠剤が熱圧着時に飛び出し、ボトムシールローラとシールローラとの間に噛み込まれて潰れ、周囲に破片や粉をまき散らすことがある。

【0007】

一方、錠剤には糖衣錠など表面コーティングがなされ、表面が削れにくいものだけでなく、近年、抗がん剤などの高い薬理活性をもつ製品（高薬理活性医薬品）もPTPパッケージングする場面が増加している。このような高薬理活性医薬品の場合、製造する量が少ないこともあり、多品種少量生産への指向が強くなっており、1台の包装装置で多品種を扱うようになっている。また、口の中で直ぐ崩れて飲みやすくする、従って接触により表面が削れて粉が出やすい非糖衣錠のようなものも扱われている。これらの錠剤を容器フィルムに形成されたポケットへ1個ずつ充填する場合、上記のように錠剤同士が接触したり、構成パーツに接触したり、或いは噛み込まれて潰れ、粉末が少なからず発生して上述のように周囲に付着する。

【0008】

10

このような状況下で、製品の切り替えを行うと、前のロットの錠剤粉塵或いは残留粉末が、後のロットの薬剤に付着するクロスコンタミネーションという品質管理上の問題が生じるので、切替時には必ず、錠剤充填機構160や貼着機構170の各部及びその周辺を確実に清掃する必要がある。

【0009】

しかしながら、錠剤充填機構は錠剤包装装置の高い位置に設置され、しかも上記のように数多くの装置が入り組んだ構造であり、貼着機構は装置本体の中央部分に位置しており、微細な隙間に入り込んだ粉末まで確実に除去するような清掃作業には、半日又は一日、或いはそれ以上の日数が掛るといった多大な時間を要する。

【0010】

20

しかもこの清掃や製品切替作業には、生産現場における作業者の安全性の視点から労働安全衛生上の問題がある。特に、高薬理活性医薬品の場合には、健康に危害がある物質が多く、上記の作業時に、接触による経皮的摂取、目の粘膜への付着或いはごく少量としても呼吸吸引摂取などの危険性がある。そこで、上記の作業に当たっては剥離粉末の完全除去のため、単なる清掃では不足、錠剤充填機構を始めとする粉末付着部分の水洗いが要求されるようになってきたが、錠剤充填機構は、精密部品で構成されたポケット形成機構の直上に設置されていること、容器フィルムを装置本体全体に引きまわして移動させなくてはならないため、錠剤充填機構の周辺と装置本体の精密機器類の周辺とは繋がっており、如何に錠剤充填機構を隔離したとしても、錠剤充填に関連する部分をその他精密機器で構成された装置本体の機器類から完全隔離することは困難であって水洗時に水漏れによるこれら精密機器の破損の恐れがあり、従来のような装置本体構造では水洗いを採用することは不可能とされていた。また、貼着機構は前述のように装置本体の中央部分に位置し且つポケット形成機構に隣接しており、更にその周辺にも精密機器が多い。そこで、前者に付いての問題に対する解決方法として特許文献1が提案された。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】特開2007-8478号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0012】

特許文献1に記載された錠剤包装装置100は、その錠剤充填機構160をユニット化し、ポケット形成機構140を始めとする他の機構部分を有する装置本体110に対して着脱できるようにし、製品切り替え時には、ユニット化された錠剤充填機構160を装置本体110から取り外し、別の充填ユニット（錠剤充填機構）を取り付け、取り外した錠剤充填機構160を隔離された清掃空間で入念に清掃できるようにした。

【0013】

しかしながら、錠剤充填機構160は錠剤包装装置100全体のコストの多くの部分を占めるため、交換用の錠剤充填機構160を別途用意することは装置全体のコストを大幅に上昇させることになる。加えて、ユニット化された錠剤充填機構160には部品加工及

50

び組み立てに起因する微妙な機差があり、単に交換すれば足るというものではない。特許文献１には、交換時に微妙な調整が必要とされるということが指摘されている。しかも後者の問題については手付かずの状態である。

【００１４】

本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、その目的は、貼着機構の収容構造を工夫することによりコストを高めることもなく、また、従来、この装置では不可能とされていた水洗い洗浄も装置本体内に設置されている精密機器に何らのダメージを与えることなく取り入れることができる錠剤包装装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１５】

請求項１に記載の錠剤包装装置１０は、長尺の容器フィルム１ａに錠剤収納用のポケット１ｂを形成して錠剤充填機構１７側に送り出し、錠剤充填機構１７にて該ポケット１ｂに錠剤１ｄが収納された容器フィルム１ａを引き取って該容器フィルム１ａにカバーフィルム３ａを貼着し、然る後、所定の形状に切断してＰＴＰシート１として送り出す装置本体１１と、

装置本体１１に隣接して固定され、錠剤充填機構１７が内蔵されている水密性の洗浄用ボックス１２とで構成され、

装置本体１１内に洗浄用筐体７０が内蔵されており、該洗浄用筐体７０内には、ポケット１ｂに錠剤１ｄが収納された容器フィルム１ａにカバーフィルム３ａを貼着する貼着機構１９が収納されており、

洗浄用筐体７０には、錠剤１ｄが充填された容器フィルム１ａが内部に引き込まれる入口７０ｄ、カバーフィルム３ａが引き込まれる引込口７０ｆ及び錠剤１ｄが充填された容器フィルム１ａの開口側にカバーフィルム３ａが貼り付けられた容器フィルム５が外部に引き出される出口７０ｅが設けられている錠剤包装装置において、

前記洗浄用筐体７０内に水洗機構７１が装備され、入・出口７０ｄ、７０ｅ及び引込口７０ｆには、洗浄時、前記入・出口７０ｄ、７０ｅ及び引込口７０ｆを閉塞する水密性の密閉カバー７４ｄ、７４ｅ、７４ｆがそれぞれ設けられ、洗浄用筐体７０の壁面には水洗機構７１を外部から操作するためのグローブ７２が装備されている」ことを特徴とする。

【００１６】

これにより、仮に、シール時に錠剤１ｄの噛み込みが生じたとしても錠剤１ｄから生じた薬剤粉塵は洗浄用筐体７０内に閉じ込められて外部（装置本体１１内）に出ることはない。また、例えば洗浄用筐体７０内の霧吹きのような洗浄具（或いは、スプレーガン７８）での洗浄用筐体７０内の洗浄に当たって薬剤汚染水が洗浄用筐体７０外に飛散することがない。

【００１７】

請求項２は、請求項１に記載の錠剤包装装置１０において、「貼着機構１９は、錠剤１ｄを収納した容器フィルム１ａを搬送するボトムシールローラ２０と、ボトムシールローラ２０に圧接され、供給されたカバーフィルム３ａを容器フィルム１ａの開口側面に熱圧着するシールローラ２１とで構成されている」ことを特徴とする。

【００１８】

請求項３は、請求項１又は２に記載の錠剤包装装置１０において、少なくともカバーフィルム３ａを容器フィルム１ａの開口側面に熱圧着する時には洗浄用筐体７０内の圧力Ｐ２が装置本体１１内の圧力Ｐ１に比べて負圧に保持されていることを特徴とする。なお、前記洗浄用筐体７０内の圧力Ｐ２は洗浄用ボックス１２内の圧力と同一でもよいし、上記条件を満足する限り異なってもよい。

【００１９】

請求項４は、請求項１～３のいずれかに記載の錠剤包装装置１０において、少なくともカバーフィルム３ａを容器フィルム１ａの開口側面に熱圧着する間、装置本体１１から洗浄用筐体７０に流れる乾燥空気を出・入口７０ｄ、７０ｅと引込口７０ｆに供給していることを特徴とする。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、洗浄の対象となる錠剤充填機構17とその周囲機器並びにその部材が水密性の洗浄用ボックス12に収納され、特に精密部品で構成された、容器フィルム1aにポケット1bを形成するためのポケット形成機構14を内蔵している装置本体11の直上部分或いは側方から完全に分離独立、或いは隔離されており、且つ、装置本体11と洗浄用ボックス12とをつなぐ容器フィルム1aの通過口28には、洗浄時、これらを閉塞する水密性の密閉カバー45が設けられるようになっているので、製品の切り替え時には、水に弱い精密機器が設置されている装置本体11から独立して薬剤粉塵を積っている洗浄用ボックス12内だけを水洗機構40で水洗洗浄することができる。

10

【0021】

一方、貼着機構19とその周囲機器並びにその部材は、洗浄用筐体70に収納されて装置本体11内で周囲から隔離されているので、仮に、シール時に容器フィルム1aのポケット1bに収納されていた錠剤1dが何らかの弾みで貼着機構19に噛み込まれて薬剤粉塵を生じたとしても、この薬剤粉塵は洗浄用筐体70内に留まり外部（装置本体11内）に飛散せず、安全である。そして、洗浄用筐体70の出・入口70d、70e及び引込口70fに、洗浄時、これらを閉塞する水密性の密閉カバー74d～74fを設けられるようにしておけば、洗浄用筐体70内を必要に応じて水洗洗浄することもできる。

【0022】

水洗洗浄時、洗浄用ボックス12では、その内部に設けられた、水洗機構40に含まれる散水用のスプレーノズル42だけでなく、グローブ48bに手を入れて操作できるスプレーガン43も装備されているので、錠剤充填機構17や貼着機構19を構成する機材の微細な隙間にまで入り込んで錠剤粉塵を確実に除去することができる。そして、水洗除去された錠剤粉塵は洗浄水とともに洗浄污水处理部44に流れ込み、そのまま外部に取り出されたり収容タンク44bに収容され、作業者に触れるようなことがない。なお仮に、錠剤充填機構17の構造（例えば、精密ベアリング類など）が例えば、水洗洗浄に当たって防水性を満足していない場合は、錠剤充填機構17や貼着機構19にビニル袋をかぶせて内部に水が入らないようにし、その上で錠剤充填機構17を除く洗浄用ボックス12内を水洗洗浄し、乾燥させた後、錠剤充填機構17や貼着機構19をビニル袋で密閉した状態で洗浄用ボックス12や洗浄用筐体70から取り出し、別の場所で洗浄するようにしてもよい。

20

30

【0023】

洗浄用筐体70では、上記のような錠剤1dの噛み込みが発生したとしても発生する薬剤粉塵量は錠剤充填機構17に比べて格段に少ないので、洗浄に当たっては洗浄用筐体70の各口70d、70e及び70fを密閉カバー74d、74e及び74fで水密状に密閉した後、グローブ72に手を入れて水洗機構71である霧吹き器（或いはスプレーガン78）を操作して必要箇所に薬剤粉塵を拭き取ることが出来る程度の霧を吹き、これを拭き取る。これにより、洗浄用筐体70内での薬剤粉塵の発生に対して対処することが出来る。

【0024】

40

加えて、洗浄用ボックス12や洗浄用筐体70内の圧力P2は少なくとも充填作業時に、外気の圧力P0及び装置本体11内の圧力P1に比べて負圧に保持され、更には、少なくとも錠剤1dの充填作業時に、装置本体11から洗浄用ボックス12や洗浄用筐体70に乾燥空気を供給しているので、錠剤粉塵が混じった洗浄用ボックス12や洗浄用筐体70内の空気が装置本体11内や外部に漏洩することがなく、安全に包装作業を進めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明にかかる錠剤包装装置を示す概略構成正面図である。

【図2】図1の洗浄用ボックスの正面から見た概略構成図である。

50

- 【図 3】図 1 の洗浄用ボックスの概略構成正面図である。
【図 4】図 1 のポケット形成機構と間欠引き出し機構の正面図である。
【図 5】図 1 の洗浄用筐体の概略斜視図である。
【図 6】図 5 の内部を示す概略構成正断面図である。
【図 7】図 6 の洗浄用筐体の X-X 断面矢視図である。
【図 8】従来の錠剤包装装置の錠剤充填機構を交換する状態の図である。
【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、本発明の一実施形態を図面に従って説明する。錠剤包装装置 10 は、図 1 に示すように、必要に応じて内部に洗浄用筐体 70 を設けた装置本体 11 と、装置本体 11 に隣接し、装置本体 11 に固定された洗浄用ボックス 12 とで構成され、装置本体 11 は後述するように洗浄用ボックス 12 に収納される錠剤充填機構 17 とその周辺設備以外の装置を収納する箱状のものである。

【0027】

装置本体 11 の最上流側（図中、右下の位置）では、ロール保持部 13 が設置されており、帯状の容器フィルム 1a がロール状に巻回され、フィルムロール 2 から一定のテンションの下に間欠的に引き出し可能に保持されている。

【0028】

装置本体 11 の図中下段左側には、容器フィルム 1a の搬送経路に沿ってロール保持部 13 の下流にポケット形成機構 14 を構成する加熱装置 15 とポケット成形装置 16 とが順に並設されている。加熱装置 15 は間欠搬送されている容器フィルム 1a の上下にポケット成形部位を選択的に加熱する熱盤 15a・15b が配置されており、ヒータ（図示せず）が内蔵されている。さらに機構部として、この熱盤 15a・15b を上下に移動させて容器フィルム 1a を挟持・離間させるカム機構（図示せず）、カム機構を作動させるボールねじ機構（図示せず）、ボールねじ機構を回転させるサーボモータ 15c・15d、ボールねじ機構の正・逆回転に合わせて往復するカム部材（図示せず）をガイドするリニアガイド機構（図示せず）、これらを支持する軸受（図示せず）などの精密部品が組み込まれている。

【0029】

加熱装置 15 に続くポケット成形装置 16 は、ポケット 1b の形が凹製された雌金型 16b と、これに対応する雄金型 16a、雌・雄金型 16a・16b を挟持・離間させるカム機構（図示せず）、前記同様カム機構を作動させるボールねじ機構（図示せず）とサーボモータ 16c・16d、リニアガイド機構（図示せず）、これらを支持する軸受（図示せず）など精密部品が組み込まれている。

【0030】

ポケット形成機構 14 の下流側にはポケット 1b が形成された容器フィルム 1a を間欠送りで引き出す、間欠引き出し機構 60 が設けられ更にその下流に該間欠送りに対応して一定のテンションを与えつつ上下移動するダンサーロール 16e が設けられており、間欠搬送されている容器フィルム 1a の搬送にバッファ機能を付与している。ダンサーロール 16e を超えると容器フィルム 1a は、固定ローラ 16f にて垂直方向から水平方向に方向転換され、装置本体 11 と洗浄用ボックス 12 とを繋ぐ通過口 28 に送り込まれる（図 1）。上記通過口 28 は装置本体 11 と洗浄用ボックス 12 の境界壁 12a に穿設されており、装置本体 11 と洗浄用ボックス 12 とを連通し、容器フィルム 1a が通過する。前記境界壁 12a は図では 1 枚の板材で構成されているようになっているが、装置本体 11 及び洗浄用ボックス 12 のそれぞれに設けてもよく、この場合は同一カ所に開口が設けられ、これらが通過口 28 になる。ここで、通常の状態では、洗浄用筐体 70 以外の装置本体 11 の内部は、薬剤粉塵で汚染されていないので、装置本体 11 の前面カバー 11b を開いて内部を操作することが出来、グローブ 48a を有するグローブポートは装置本体 11 に必ずしも必要としないが、作業者のより安全を求める場合には装置本体 11 の前面の適所に 1 乃至複数のグローブ 48a が設置された 1 乃至複数のグローブポートを設けるよ

10

20

30

40

50

うにしてもよい。

【0031】

洗浄用ボックス12内では固定ローラ16fに対応して同じ高さにブレーキローラ17fが配置されている。ブレーキローラ17fは容器フィルム1aにテンションを掛けつつこれを反転方向に方向転換させ、錠剤充填機構17の下方に配置されたレール部17g上に送り込む。このレール部17gは水平に配置されており、レール部17gの上面には容器フィルム1aの送り方向に凹溝（図示せず）がポケット1bに合わせて形成されており、ポケット1bはこの凹溝内を通過して行く。この間、錠剤充填機構17からポケット1bに錠剤1dが順次供給される。洗浄用ボックス12に付いては後述する。

【0032】

そして、錠剤充填機構17からポケット1bに錠剤1dが順次供給されると、容器フィルム1aは洗浄用ボックス12と装置本体11を繋ぐ通過口28から装置本体11内に引き出される。装置本体11側では、レール部17gと面一で、容器フィルム1aを載置してガイドするガイドプレート18gが取り付けられており、錠剤充填状況確認装置18にて装置本体11側に引き出された容器フィルム1aのポケット1bに確実に錠剤1dが収納されているかどうか或いは錠剤1dの欠け、ひび等の外観異常の有無、異物混入の有無などを画像処理で確認する。この錠剤充填状況確認装置18は洗浄用筐体70の外側でガイドプレート18g上にて貼着機構19の直前に設置されている。

【0033】

これに続いてアルミ箔ロール3から引き出したアルミニウム箔製のカバーフィルム3aを容器フィルム1aに貼着（熱圧着）してポケット1bを閉塞する貼着機構19が設けられている。この貼着機構19は、搬送されている錠剤1d入りの容器フィルム1aのポケット1bが嵌まり込みつつ送られるボトムシールローラ20と、ヒータ（図示せず）が内蔵され、ボトムシールローラ20に回転しつつボトムシールローラ20に押圧してカバーフィルム3aを容器フィルム1aに熱圧着するシールローラ21と、カバーフィルム3aが熱圧着された容器フィルム5を方向転換させて送り出す方向転換ローラ22a・22b及びカバーフィルム3aをシールローラ21方向にガイドするカバーローラ24とで構成されており、これらが洗浄用筐体70内に収納されている。なお、洗浄用筐体70内にはシールローラ21に設けたL形レバー21aを介してシールローラ21の挙動（噛み込んだ時にシールローラ21が跳ね上げられて検出範囲から外れる）を検出する噛み込み検出器27も収納されている。なお、アルミ箔ロール支持部4は、装置本体11の図中右上に設置され、アルミ箔ロール3を一定の張力の下に引き出し可能に保持している。

【0034】

洗浄用筐体70は、矩形で前面開口の筐体本体70a、前記前面開口に設けられた筐体扉76とで構成され、筐体本体70aの背面は装置本体11の取付プレート11aに装着されている。貼着機構19の仮想線で概略的に示す機構部は取付プレート11aの背面側に位置している。洗浄用筐体70自体は、装置本体11内に内蔵されているが、筐体扉76は、図7のように装置本体11の前面カバー11bより内側に入っているが、図示していないが、前面カバー11bに開口を設け、そこから筐体扉76が外部に露出しているがよい。本明細書では前者の例で説明する。

【0035】

筐体本体70aにはポケット1bに錠剤1dが収納された状態の容器フィルム1aが通過する入口70dと、カバーフィルム3aが取り込まれる引込口70f及び、カバーフィルム3aが容器フィルム1aのポケット開口面側にシールされた容器フィルム5が通過する出口70eとが設けられている。入口70dは、筐体本体70aの錠剤充填状況確認装置18側（図6の左側面）に形成されている。そして、入口70dの上方には密閉カバー74dがスライド可能に設けられており、止めネジ75dで筐体本体70aに止め付けられている。同様に、筐体本体70aのスリット成形機構25側（図6の右側面）に出口70eが形成されており、カバーフィルム3aが熱圧着された容器フィルム5が引き出されている。そして、出口70eの上方には密閉カバー74eがスライド可能に設けられてお

10

20

30

40

50

り、止めネジ 75 e で筐体本体 70 a に止め付けられている。更に、筐体本体 70 a の上面に引込口 70 f が形成されており、カバーフィルム 3 a が引き込まれている。この引込口 70 f の側方には密閉カバー 74 f がスライド可能に設けられており、止めネジ 75 f で筐体本体 70 a に止め付けられている。上記止めネジ 75 d ~ 75 f による密閉カバー 74 d ~ 74 f の固定は、密閉カバーの固定方法の一例で、固定方法はこれに限定されることはない。

【0036】

筐体本体 70 a の錠剤充填状況確認装置 18 側（図 6 の左側面）には、更に吸引ボックス 70 b が設けられて本体内部に開口しており、内部に高性能フィルタ 70 g が設けられている。そして、吸引ボックス 70 b には減圧配管 47 a が接続され、洗浄用筐体 70 内の圧力は P2 で、装置本体 11 内より負圧に常時保たれている。なお、少なくともシール作業中は、各口 70 d、70 e、70 f から洗浄用筐体 70 内に乾燥空気が常時供給されている。また、筐体扉 76 にはグローブポートが 2 カ所設けられており、洗浄用筐体 70 の閉塞状態で外部から洗浄用筐体 70 内に設置された装備品類の操作や洗浄操作のためのグローブ 72 が装備され、洗浄終了後は、筐体扉 76 を開いて内部操作をすることが出来るようになっている。筐体本体 70 a のスリット成形機構 25 側（図 6 の右側面）には本体内部に開口した収納ボックス 70 c が設置されており、霧吹き器（或いはスプレーガン 78）が装備されている。（洗浄用筐体 70 内の装備品が防水仕様になっている場合には、スプレーガン 78 が使用されるし、十分な防水仕様になっていない場合には、必要箇所だけに霧を吹きつける霧吹き器が使用される。）筐体本体 70 a の底部 70 a 1 は、極く浅い傾斜のすり鉢状になっており、最も低い部分に排水口が設けられており、汚水処理配管 77 が設置されている。この場合では霧吹き器（或いはスプレーガン 78）、底部 70 a 1 と汚水処理配管 77 とで洗浄用筐体側水洗機構 71 を構成する。

【0037】

貼着機構 19 の下流にはカバーフィルム 3 a が貼着された容器フィルム 5 のポケット 1 b 間に浅いスリット溝を成形するスリット成形機構 25、続いてカバーフィルム 3 a が貼着された容器フィルム 5 を PTP シート単位に打ち抜く打抜き機構 26 が設置されている。なお、前記貼着機構 19 の下流には、ポケット 1 b 側から錠剤 1 d 等の異常を検出するための外観検査装置 23 が設けられており、外観検査によって不良品判定された場合、図示しない不良シート排出機構に不良品信号が送られ、その不良品判定となった PTP シート 31 は、不良シート排出機構（図示せず）によって別途排出され、不良品ホッパ 32 に移送され、良品と判定されたものだけが機外に取り出されてコンベア 33 にて移送され、良品ホッパ 34 に収納されるようになっている。（或いは図示しないが、良品 PTP シート 1 を所定数量積み上げてバンドで結束する。）

【0038】

洗浄用ボックス 12 は、フレームに透明板が嵌め込まれた縦長直方体の箱状のもので、洗浄用ボックス 12 の前面には開閉扉 49 が設けられており、洗浄時、開閉扉 49 及び密閉カバー 45 を閉じた状態では完全に水密的状態が保たれ、洗浄終了後、開いて内部操作をすることが出来る。開閉扉 49 にはグローブポートが 4 カ所設けられており、グローブ 48 b が設置されている。同様に洗浄用ボックス 12 の側面にもグローブポート（図示せず）が設けられており、グローブ（図示せず）が設置されており、更にバグアウトボックス 29 やパスボックス 30 も設置されている。

【0039】

前記バグアウトボックス 29 は、洗浄用ボックス 12 の側面に穿設された通孔の周囲を取り囲むように洗浄用ボックス 12 の側面に突設するように設置された中空筒状体である。そして、バグアウトボックス 29 の外周にはギャザリングされて押し縮められた樹脂フィルム筒 29 a が挿入され、その挿入端がバグアウトボックス 29 の外周面に固定され、他端が紐で結ぶことによってバグアウトボックス 29 自体は閉じられている。

【0040】

パスボックス 30 は、錠剤充填機構 17 の修理や着脱の際に、洗浄用ボックス 12 の側

10

20

30

40

50

面から必要な工具その他の部品を出し入れするためのボックスで、その開口端には開閉扉（図示せず）が設置されており、常時、水密状を保って閉じられている。

【0041】

洗浄用ボックス12には、その他、洗浄用ボックス12の内部の空気を吸引して外気及び装置本体11の内圧に対して常時負圧に保つ減圧装置47、図示していないが減圧装置47に接続された高性能フィルタを内蔵したフィルタボックス、その他後述する装置を内蔵している。更に、錠剤充填時、減圧装置47により通過口28を通じて装置本体11から洗浄用ボックス12側に除湿空気が流れるようになっている。これにより、洗浄用ボックス12の内圧P2が最も低く、次に装置本体11の内圧P1であり、最も高いのが外気P0である。即ち、洗浄用筐体70と同様、 $P0 > P1 > P2$ である。これにより錠剤充填時、汚染された洗浄用ボックス12内の空気は装置本体11側に入り込みにくく、外気には全く漏れない。そして、前記除湿空気により洗浄用ボックス12は、充填作業中、常時乾燥状態に保たれている。

10

【0042】

洗浄用ボックス12に収納される錠剤充填機構17は、ホップ17a、リニアフィーダ17b、ボウルフイーダ17c、コイルシュート17h、及び、充填装置17iで構成されている。該錠剤充填機構17は、洗浄用ボックス12の上部に設置されており、そのホップ17aは、装置外から供給されてきた錠剤1dを貯留するためのもので、内部の錠剤1dがスムーズに滑り落ちようになっている。ホップ17aの出口にはリニアフィーダ17bが設置されている。なお、錠剤1dは湿気を嫌うので、乾燥空気が乾燥空気供給路50を通じてホップ17aと装置本体11側の通過口28の近傍のドライゾーンに供給されている。そして前述のように、洗浄用ボックス12と装置本体11の圧力差により、錠剤充填時、乾燥空気が通過口28を通じて洗浄用ボックス12側に流れている。

20

【0043】

リニアフィーダ17bは、直進方向の振動を利用してフィーダ本体上に落下した錠剤1dを直進移動させ、その前方側に配置されたボウルフイーダ17cへ一定量ずつ供給する。このリニアフィーダ17bは、ボウルフイーダ17cへの供給量を調整するためのセンサを備えている。

【0044】

ボウルフイーダ17cは、上部に設置された円形皿状のボウル部材17eに回転方向の振動を発生させ、供給された錠剤1dをボウル部材17eの円形外壁に沿って回転させる駆動部17dを備えている。ボウル部材17eの錠剤1dの貯留量はリニアフィーダ17bのセンサの作用によって検知され、この検知結果に基づき、リニアフィーダ17bによって、一定量の錠剤1dが供給される。また、ボウル部材17eには錠剤供給口（図示せず）が設けられ、コイルシュート17hが取り付けられており、ボウル部材17eの回転方向の振動に伴って、錠剤1dがコイルシュート17hに供給される。

30

【0045】

コイルシュート17hは、コイルばねを螺旋状に巻き付けてホース状に形成したもので、錠剤供給口と充填装置17iとを連結するもので、内部を錠剤1dが自重により通過して充填装置17iに錠剤1dを供給する。

40

【0046】

充填装置17iは、容器フィルム1aの直上に設けられ、コイルシュート17hから供給された錠剤1dを内蔵のロータリドラム（図示せず）の回転により、容器フィルム1aのポケット1bに順次充填する。

【0047】

充填装置17iの下方には、容器フィルム1aの搬送方向に延びる板状のレール部17gが配設されている。このレール部17gは、容器フィルム1aの搬送ガイド兼下方からの支持用でレール部17gの上面には、ポケット1bに対応する容器フィルム1aの搬送方向に溝（図示せず）が形成されている。

【0048】

50

通過口 28 の閉塞方法は、洗浄時に水分が装置本体 11 側に漏れなければどのような方法でもよいが、ここでは水密性の密閉カバー 45 の構造は図 2 の拡大部分に示す通りである。水密性の密閉カバー 45 は、グリップ 61、グリップ 61 に植設されたネジ軸 62、ネジ軸 62 が挿通されるコ字状のロック部材 63、通過口 28 の全周に密着するパッキン 65 を有し、通過口 28 の全面を覆い、ネジ軸 62 のネジ部が螺着される閉塞プレート 64 とで構成されている。

【0049】

そして、洗浄用ボックス 12 の内部には上記錠剤充填機構 17、錠剤充填機構 17 の直下に水平に配置された上記平板状のレール部 17g、通過口 28 から引き込まれた容器フィルム 1a を方向転換させ、レール部 17g 上に導くブレーキローラ 17f、洗浄用ボックス 12 の天井部に設けられ、錠剤充填機構 17 に散水するスプレーノズル 42 と、作業者が錠剤充填機構 17 及び洗浄用ボックス 12 内をくまなく噴射水で水洗するスプレーガン 43、洗浄用ボックス 12 内を常時大気や装置本体 11 に対して負圧に保つと共に除塵も行う減圧装置 47、洗浄用ボックス 12 の底部に配置され、洗浄污水を集める洗浄污水处理部 44、洗浄用ボックス 12 の前面には閉塞時、水密状態が保たれる開閉扉 49 が設置され、この開閉扉 49 と洗浄用ボックス 12 の側面にはグローブ 48b が設置されたグローブポートが設けられている。

【0050】

次に、本発明の作用について説明する。錠剤包装装置 10 にあっては、前述のように容器フィルム 1a に錠剤 1d が供給され、最終的に打抜き機構 26 で 1 単位の PTP シート 1 に打ち抜かれ、良品のみが良品ホップ 34 に収納されたり、図示していないが、単位枚数だけ積層されてバンド掛けされ送り出されて行く。1 つの品種の包装が終了し、次の品種に切り替える時、薬剤粉塵が発生する洗浄用ボックス 12 及び洗浄用筐体 70 内の清掃が行われる。洗浄用筐体 70 は前述のようにボトムシールローラ 20 とシールローラ 21 との間にポケット 1b から飛び出した錠剤 1d が噛み込まれて潰れた場合にも行われる。

【0051】

次の品種に切り替える時、容器フィルム 1a は、図 1 のようにフィルムロール 2 から各機構を経て打抜き機構 26 迄連続的に掛け渡されて停止している。そして、錠剤充填機構 17 とその関連部材が設置されている洗浄用ボックス 12 及び貼着機構 19 とその関連部材設置されている洗浄用筐体 70 内には前工程の錠剤粉塵が存在する。洗浄用筐体 70 内の薬剤粉塵の量は洗浄用ボックス 12 に比べて通常は少ない。

【0052】

このような状況下で、まず、洗浄用ボックス 12 側のグローブ 48b を使用して通過口 28 の近傍で容器フィルム 1a を切断する。切断された容器フィルム 1a は洗浄用ボックス 12 内に残される。続いて通過口 28 を装置本体 11 側から閉塞する。この間、通過口 28 には装置本体 11 側から洗浄用ボックス 12 側に向けて低湿空気を送り込み、洗浄用ボックス 12 側から装置本体 11 側への錠剤粉塵の流入を防止している。

【0053】

通過口 28 の閉塞方法は以下の通りである。まず、装置本体 11 側のグローブ 48a を使用して閉塞プレート 64 を装置本体 11 側から通過口 28 に宛がい、通過口 28 の全面を閉じる。次に、洗浄用ボックス 12 側のグローブ 48b を使用して洗浄用ボックス 12 側からロック部材 63 の脚部を通過口 28 の上下に宛がい、ロック部材 63 に挿通したネジ軸 62 を閉塞プレート 64 に捻じ込みロック部材 63 と閉塞プレート 64 で通過口 28 の縁部を強く挟みつける。パッキン 65 によって通過口 28 が水密状に閉塞される。

【0054】

このようにして通過口 28 が閉塞されれば、最初にスプレーノズル 42 にて洗浄用ボックス 12 内を散水し、内部の装置及び部材の表面を濡らし、粉末が散らないようにする。続いて、グローブ 48 に手を挿入し、内部に設置されているスプレーガン 43 にてホップ 17a やボウルフィーダ 17c のボウル部材 17e、コイルシュート 17h、充填装置 17i の内・外部やレール部 17g の表面は勿論、機材間の微細な隙間も洗浄する。（勿論

、スプレー洗浄をせずに最初からスプレーガン43による洗浄も可能である。) 錠剤粉塵が溶解した洗浄污水は洗浄用ボックス12内の下部に設けられた洗浄污水处理部44に集められ、洗浄用ボックス12内の底部に用意したシンク44aを介して収容タンク44bかそのまま外部の収容容器(図示せず)に収容される。上記錠剤充填機構17の構成部材は全て防水仕様になっているが、防水仕様になっていない場合には、水洗洗浄前にビニル袋で全体を覆い、水が入り込まないようにしてから上記の洗浄を行う。

【0055】

またこの間、洗浄用ボックス12内に残っている、切断された容器フィルム1aも確実に洗浄し、洗浄後、バグアウトボックス29の開口を塞いでいる樹脂フィルム筒29aの結束閉塞端を手で洗浄用ボックス12の内部に押し込み、切断された容器フィルム1aを樹脂フィルム筒29a内に取り込む。切断された容器フィルム1aの取り込みが終了すると、図示していないが、この取り込み部分をバグアウトボックス29から引き出し、取り込み部分の基部を紐で2カ所結束し、この結束部分の間で樹脂フィルム筒29aを切断し、切断された容器フィルム1aの取り出しを終える。

【0056】

洗浄が確実に終了した処で、ドライエアを洗浄用ボックス12内に吹き込んで内部を乾燥させる。上記錠剤充填機構17がビニル袋で覆われている場合には、乾燥後、開閉扉49を開いてビニル袋ごと錠剤充填機構17を取り出す。然る後、この錠剤充填機構17は別の場所に移送されて洗浄され、洗浄後、洗浄用ボックス12に再セットされる。勿論、別に用意された錠剤充填機構17を再セットしてもよい。そして、通過口28の水密性の密閉カバー45も取り外して開口させ、容器フィルム1aを再度掛け渡し、次のロットの錠剤1dをホッパ17aに供給し、包装作業の再開準備をする。

【0057】

洗浄用筐体70側の洗浄作業は、錠剤粉塵量からして洗浄用ボックス12より軽く、洗浄用筐体70のグローブ72を利用してカバーフィルム3a及びシール後の容器フィルム5を洗浄用筐体70の内側で切断し、これらを洗浄用筐体70内に残す。続いて装置本体11の前面に設けられたグローブ48aを利用して各口70d、70e、70fの近傍に設置されている密閉カバー74d、74e、74fをスライドさせて例えばパッキンのようなものを介して各口70d、70e、70fを水密状に閉塞し、止めネジ75d、75e、75fで固定する。洗浄用ボックス12と同様この間、各口70d、70e、70fには装置本体11側から内部に向けて低湿空気を送り込み、洗浄用筐体70側からの装置本体11側への錠剤粉塵の流入を防止している。

【0058】

このようにして各口70d、70e、70fが閉塞されれば、最初に洗浄用筐体70のグローブ72に手を入れて作業者が内部に残された錠剤1dがあればこれらをビニル袋のようなものに入れて回収し、続いて内部機器の表面や洗浄用筐体70の内面を洗浄布のようなもので拭い、ある程度の清掃を行ったところで収納ボックス70c内の霧吹き器(或いはスプレーガン78)で内部機器の表面や洗浄用筐体70の内面を洗浄する。洗浄用筐体70内に残っている、切断されたシール済容器フィルム5(一部にシール済容器フィルム5にカバーフィルム3aや容器フィルム1aが繋がっている)も確実に洗浄する。洗浄水量が多く、拭き取りでは取り除けなかった、錠剤粉塵が溶解した洗浄污水は、浅いすり鉢状の底部70a1の污水处理配管77を通して外部に引き出される。ここでは底部70a1と污水处理配管77とで洗浄污水处理部73が構成される。

【0059】

洗浄が確実に終了した処で、ドライエアを洗浄用筐体70内に吹き込んで内部を乾燥させ、乾燥後、乾燥した容器フィルム5を予め用意されていたビニル袋のようなものに入れて外部に触れないように回収し、最後に筐体扉76を開いて袋ごと容器フィルム5と錠剤1dを取り出し、然る後、各口70d、70e、70fの水密性の密閉カバー74d、74e、74fを開け容器フィルム1aを再度掛け渡し、包装作業の再開準備をする。洗浄用筐体70では、品種切替の他、錠剤噛み込みの場合でも上記の洗浄作業がなされる。洗

浄が終了し、容器フィルム 1 a の掛け渡し、錠剤 1 d のホッパ 1 7 a への供給がなされた段階で包装作業が再開される。以上により、作業者は通常の包装作業時は勿論、錠剤粉塵に接触することなく、安全に品種切替ができるようになった。

【符号の説明】

【0060】

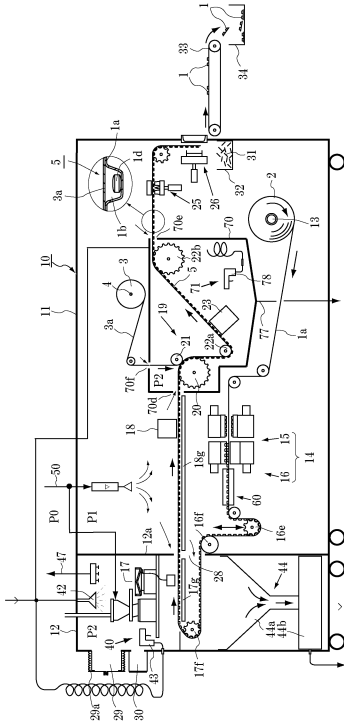
1…PTPシート、1 a…容器フィルム、1 b…ポケット、1 d…錠剤、2…フィルムロール、3…アルミ箔ロール、3 a…カバーフィルム、4…アルミ箔ロール支持部、5…カバーフィルムが熱圧着された容器フィルム、10…錠剤包装装置、11…装置本体、11 a…取付プレート、11 b…前面カバー、12…洗浄用ボックス、12 a…境界壁、13…ロール保持部、14…ポケット形成機構、15…加熱装置、15 a・15 b…熱盤、15 c・15 d…サーボモータ、16…ポケット成形装置、16 a・16 b…雌・雄金型、16 c・16 d…サーボモータ、16 e…ダンサーロール、16 f…固定ローラ、17…錠剤充填機構、17 a…ホッパ、17 b…リニアフィーダ、17 c…ボウルフィーダ、17 d…駆動部、17 e…ボウル部材、17 f…ブレーキローラ、17 g…レール部、17 h…コイルシュート、17 i…充填装置、18…錠剤充填状況確認装置、18 g…ガイドプレート、19…貼着機構、20…ボトムシールローラ、21…シールローラ、21 a…L形レバー、22 a・22 b…方向転換ローラ、23…外観検査装置、24…カバーローラ、25…スリット成形機構、26…打抜き機構、27…噛み込み検出器、28…通過口、29…バグアウトボックス、29 a…樹脂フィルム筒、30…パスボックス、31…不良のPTPシート、32…不良品ホッパ、33…コンベア、34…良品ホッパ、40…洗浄用ボックス側水洗機構、42…スプレーノズル、43…スプレーガン、44…洗浄污水处理部、44 a…シンク、44 b…収容タンク、45…密閉カバー、47…減圧装置、47 a…減圧配管、48 a、48 b…グローブ、49…開閉扉、50…乾燥空気供給路、60…間欠引き出し機構、61…グリップ、62…ネジ軸、63…ロック部材、64…閉塞プレート、65…パッキン、70…洗浄用筐体、70 a…筐体本体、70 a 1…底部、70 b…吸引ボックス、70 c…収納ボックス、70 d…入口、70 e…出口、70 f…引込口、70 g…高性能フィルタ、71…洗浄用筐体側水洗機構、72…グローブ、73…洗浄污水处理部、74 d、74 e、74 f…密閉カバー、75 d、75 e、75 f…止めネジ、76…筐体扉、77…污水处理配管、78…スプレーガン、100…従来の錠剤包装装置、110…装置本体、140…ポケット形成機構、160…錠剤充填機構、170…貼着機構。

10

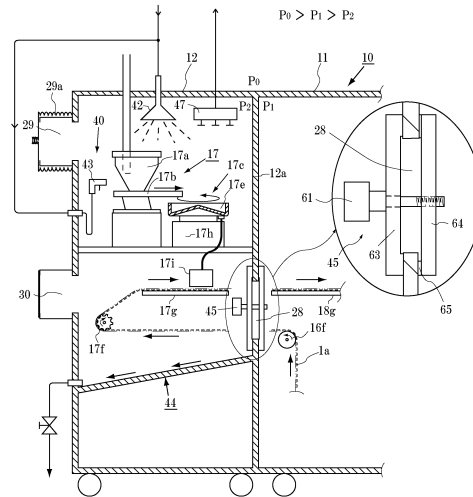
20

30

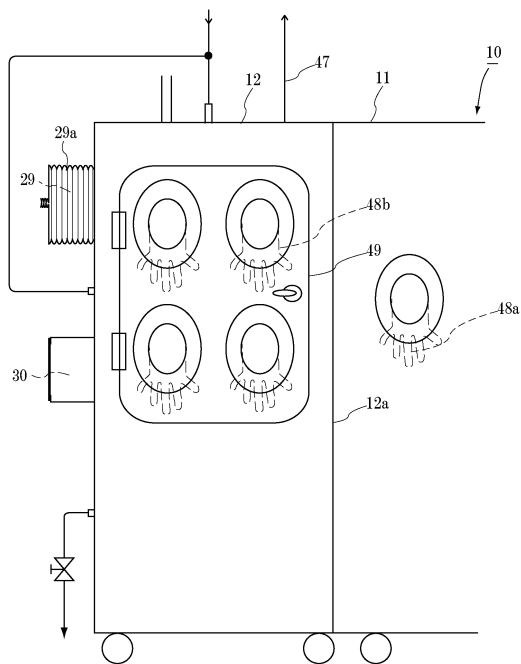
【図 1】



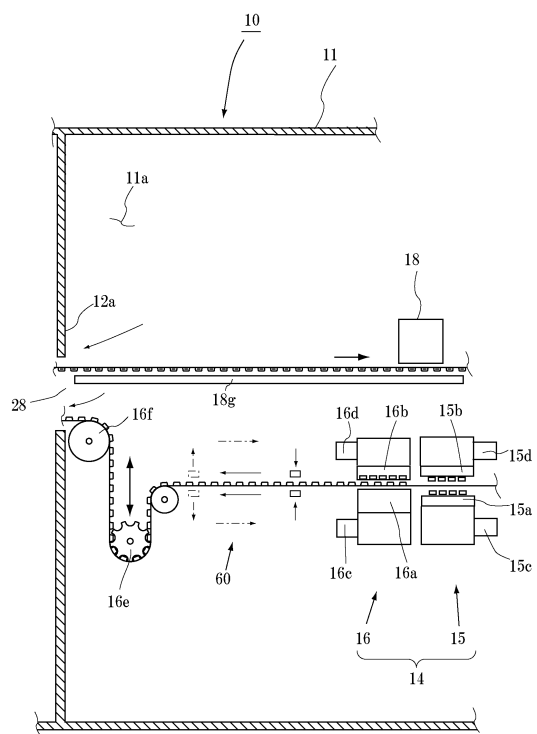
【図 2】



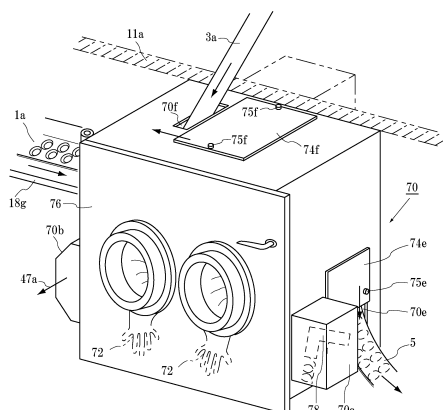
【図 3】



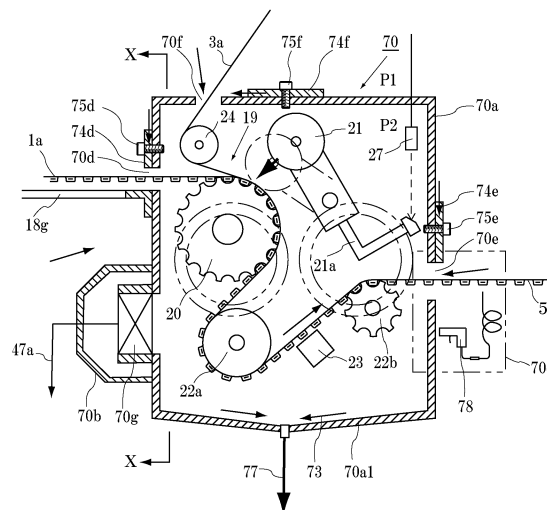
【図 4】



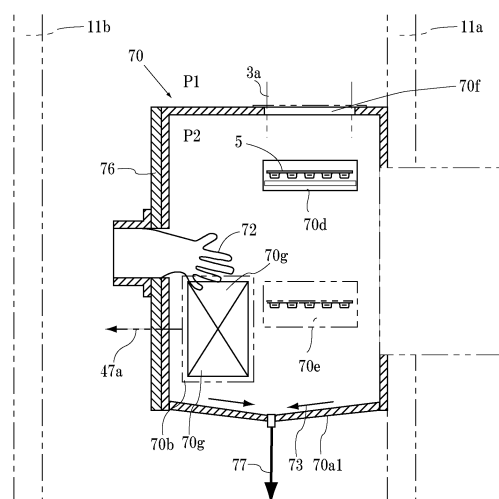
【図 5】



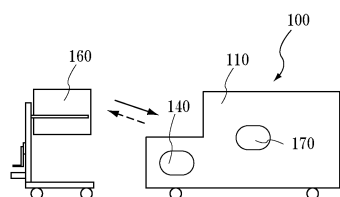
【図 6】



【图 7】



【图 8】



フロントページの続き

- (72)発明者 根岸 洋壽
大阪府門真市新橋町２番１１号 東和薬品株式会社内
- (72)発明者 多田 英治
東京都大田区城南島２丁目５番７号 株式会社奈良機械製作所内
- (72)発明者 鳥飼 英輝
京都府京都市下京区西七条八幡町２１番地 マルホ発條工業株式会社内

審査官 宮崎 基樹

- (56)参考文献 特開２０１４－０９４７５０（ＪＰ，Ａ）
特表２０１１－５１５２９１（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２０１３／０６１１３７（ＷＯ，Ａ１）
特開２００９－２９２５３０（ＪＰ，Ａ）
特開２００８－１６２６５１（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２０１２／０２８３０８３（ＵＳ，Ａ１）

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-----------|
| B 6 5 B | 5 9 / 0 0 |
| B 6 5 B | 1 / 3 0 |
| B 6 5 B | 9 / 0 4 |