

(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2016-112221

(P2016-112221A)

(43) 公開日 平成28年6月23日(2016.6.23)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
A 6 1 J 3/00 (2006.01) A 6 1 J 3/00 3 1 0 F 4 C 0 4 7

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2014-253577 (P2014-253577)	(71) 出願人	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
(22) 出願日	平成26年12月16日(2014.12.16)	(71) 出願人	392022064 キヤノンライフケアソリューションズ株式会社 東京都文京区湯島2丁目17番4号
		(71) 出願人	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
		(72) 発明者	林 正樹 千葉県富里市大和741番地 株式会社エルクエスト内
		Fターム(参考)	4C047 JJ02 JJ12 JJ33

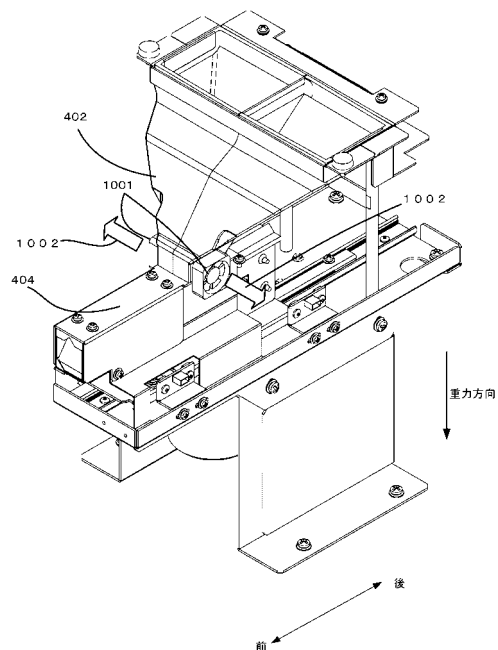
(54) 【発明の名称】 錠剤供給装置

(57) 【要約】

【課題】 取り出された錠剤に帯電する静電気の影響を低減して、錠剤を供給すること。

【解決手段】 静電気を除去するイオンを発生させるイオン発生部を、取り出される錠剤を落下させて供給する錠剤導入路の上部に設け、錠剤導入路から落下した錠剤を集積する集積手段であって、錠剤供給装置の中の空気を錠剤供給装置の外に排気する排気手段を備えた通気部が形成された錠剤導入路から落下した錠剤を集積する集積手段を備える。

【選択図】 図10



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

錠剤を供給する錠剤供給装置であって、
錠剤を取り出す錠剤取出し手段と、
前記錠剤取出し手段で取り出される錠剤を落下させて供給する錠剤導入路と、
静電気を除去するイオンを発生させるイオン発生手段と、
前記錠剤導入路から落下した錠剤を集積するべく、前記錠剤導入路に連結された集積手段と、
を備え、
前記錠剤の落下方向に対して前記錠剤導入路の上部に前記イオン発生手段を設けること
で、前記発生させた前記イオンを前記錠剤導入路に供給し、
前記集積手段には空気が通気する通気部が形成されており、
前記通気部は、前記錠剤供給装置の中の空気を当該錠剤供給装置の外に排気する排気手
段を備えることを特徴とする錠剤供給装置。

10

【請求項 2】

前記集積手段と錠剤を包装する包装装置との間に設けられ、当該包装装置に対して設定
された数の錠剤をまとめて供給するために、前記集積手段で集積された前記錠剤を堰き止
める堰き止め手段を更に備え、
前記堰き止め手段には、前記排気手段を備える前記通気部が形成されていることを特徴
とする請求項 1 に記載の錠剤供給装置。

20

【請求項 3】

気体を送風することにより、前記集積手段に前記イオンを供給するイオン供給手段を更
に備えることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の錠剤供給装置。

【請求項 4】

気体を送風することにより、前記堰き止め手段に前記イオンを供給するイオン供給手段
を更に備えることを特徴とする請求項 2 に記載の錠剤供給装置。

【請求項 5】

前記排気手段は、換気扇であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載
の錠剤供給装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】**【0001】**

本発明は、錠剤供給装置に関し、特に、取り出された錠剤に帯電する静電気の影響を低
減して、錠剤を供給することが可能な錠剤供給技術に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、調剤業務において、PTPシートで提供されている錠剤（薬）の一包化を行うた
めには、人の手によってPTPシートから錠剤を1回分の錠剤数ずつ取り出し、分包機へ
セットする必要があり、作業が煩雑であった。

【0003】

上記課題を解決するために、特許文献1では、錠剤シートから錠剤を除包し、錠剤を1
回飲用分宛プラスチック製小瓶等の適宜の容器に入れて投与する錠剤除包装装置が提案され
ている。

40

【0004】

特許文献1には、具体的には、錠剤シートから錠剤を取り出す錠剤除包装装置を複数台用
意し、複数台の錠剤除包装装置で取り出された錠剤を、下方の集合部で集めて、小瓶等の容
器に入れる構造が開示されている。

また、特許文献2には、収容マスの内周面に収容薬剤が「ひっつく」ことを防止する構
造が開示されている。

【先行技術文献】

50

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2004-194889号公報

【特許文献2】特開2004-73371号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1には、錠剤シートから取り出された錠剤に帯電する静電気の影響や、その除去について説明されていない。

【0007】

特許文献2には、静電気の影響によって、収容マスに「ひっつき」が起こり易く、その対策として、収容マスの上端から下端に凹凸を設け、マスと錠剤との接触面積を減らすことが説明されている。

【0008】

しかしながら、錠剤に帯電する静電気を低減、除去しなければ、例えば、錠剤に帯電している静電気の影響により、錠剤堰き止め部の側面部や、集積ホッパーの側面部に錠剤が吸着してしまう等という、錠剤の供給に影響を及ぼす場合が生じ得る。

本発明は、取り出された錠剤に帯電する静電気の影響を低減して、錠剤を供給することが可能な錠剤供給技術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】

【0009】

本発明は、錠剤を供給する錠剤供給装置であって、錠剤を取り出す錠剤取出し手段と、前記錠剤取出し手段で取り出される錠剤を落下させて供給する錠剤導入路と、静電気を除去するイオンを発生させるイオン発生手段と、前記錠剤導入路から落下した錠剤を集積するべく、前記錠剤導入路に連結された集積手段と、を備え、前記錠剤の落下方向に対して前記錠剤導入路の上部に前記イオン発生手段を設けることで、前記発生させた前記イオンを前記錠剤導入路に供給し、前記集積手段には空気が通気する通気部が形成されており、前記通気部は、前記錠剤供給装置の中の空気を当該錠剤供給装置の外に排気する排気手段を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、取り出された錠剤に帯電する静電気の影響を低減して、錠剤を供給することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】包装装置と錠剤供給装置を示す図である。

【図2】錠剤取出ユニットの内部構造を示す図である。

【図3】錠剤取出ユニットの内部構造（断面）を示す図である。

【図4】錠剤供給ユニットの内部構造を示す図である。

【図5】包装ユニットの内部構造を示す図である。

【図6】錠剤供給装置の内部を横（正面から見て右側）から見た図である。

【図7】錠剤供給装置の内部が分かるようにした簡略断面斜視図である。

【図8】第2集積ホッパーと第1の送出し機構の概略図である。

【図9】第2集積ホッパーと第1の送出し機構の概略図である。

【図10】第2集積ホッパーと第1の送出し機構の概略図である。

【図11】第2集積ホッパーの概略図である。

【図12】第2集積ホッパーの概略図である。

【図13】第2集積ホッパーと第1の送出し機構の概略図である。

【図14】第2集積ホッパーの概略図である。

10

20

30

40

50

【図 15】第 2 集積ホッパーとその周辺の構成を示す概略図である。

【図 16】第 2 集積ホッパーと第 1 の送出し機構の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施形態に記載されている構成要素はあくまで例示であり、本発明の技術的範囲は、特許請求の範囲によって確定されるのであって、以下の個別の実施形態によって限定されるわけではない。

【0013】

本実施形態に係る錠剤供給装置 10 は、錠剤シート 51 から錠剤を取り出して、錠剤を包装する包装装置 5 に錠剤を供給する。錠剤供給装置 10 は、錠剤シートから取り出された錠剤を、錠剤供給装置 10 の内部に設けられた導入路を介して落下させて集積する集積部（例えば、錠剤導入路に連結された第 1 集積ホッパー 401、第 2 集積ホッパー 402）を備える。また、錠剤供給装置 10 は、集積部と包装装置 5 との間に設けられ、包装装置 5 に対して設定された数の錠剤をまとめて供給するために、集積部で集積された錠剤を堰き止める錠剤堰き止め部 803（図 8）と、静電気を除去するためのイオンを発生させるイオン発生部と、集積部および堰き止め部に導入路を介してイオンを供給するイオン供給部とを備える。なお、イオン発生部は、プラスイオンとマイナスイオンの両方を同時に発生させる。これは、錠剤供給装置 10 内の静電気が帯電する場所によって、プラスの静電気の場合もあればマイナスの静電気の場合もあるからである。また、イオン発生部は、錠剤の落下方向に対して錠剤導入路の上部に設けることで、発生させたイオンを錠剤導入路に供給する。

10

20

【0014】

ここで、イオン供給部は、気体を送風するための送風部を備え、送風部の送風によりイオンを気体とともに流通させて、集積部および錠剤堰き止め部 803 にイオンを供給する。錠剤堰き止め部 803 は、錠剤供給装置 10 の外部と連通した通気部が形成された側面部を構成する部材（側面部材）を有し、送風部の送風により流通した気体およびイオンは通気部から排出される。通気部はイオンを排出し、かつ、錠剤と側面部材との接触面積を低減させることを特徴とするものである。

【0015】

尚、以下の実施形態の説明では、錠剤堰き止め部 803 が、第 1 の送り出し機構 404 側に設けられている構成を説明するが、更に、同様の構成を第 2 の送り出し機構 405 側に設けてもよい。例えば、錠剤供給装置 10 は錠剤堰き止め部 803 で堰き止められた錠剤を、錠剤堰き止め部 803 の下方に形成された錠剤供給路 901 に落下させ、落下した錠剤を錠剤供給路 901 から押し出す錠剤押出部 802 を備える。更に、錠剤供給装置 10 は包装装置 5 に対して設定された数の錠剤をまとめて供給するために、錠剤押出部 802 で押し出された錠剤を堰き止める堰き止め部（第 2 の堰き止め部）を備える。第 2 の堰き止め部で堰き止められた錠剤は、第 2 の送り出し機構 405 に供給される。

30

【0016】

第 2 の堰き止め部には、錠剤堰き止め部 803 と同様に錠剤供給装置 10 の外部と連通した通気部が形成された側面部材を有する。送風部の送風により流通した気体およびイオンは錠剤供給路 901 および第 2 の堰き止め部に供給され、第 2 の堰き止め部の側面部材に形成された通気部から排出される。

40

以下、図面を用いて、本発明の錠剤供給システム（図 1）について説明する。

< 図 1 の説明 >

【0017】

図 1 は、供給された錠剤を包装する包装装置 5 と錠剤を取り出して包装装置 5（以下、分包装とも称する）に供給する錠剤供給装置 10（以下、錠剤取出装置とも称する）と、手撒き投入部 102 と、散薬投入部 103 を含む錠剤供給システム（以下、錠剤取出シ

50

ステムとも称する)を示す図である。錠剤供給装置10には、複数の錠剤取出ユニット1が搭載されており、この錠剤取出ユニット1により錠剤シートから錠剤が取り出される。このような錠剤取出ユニット1は、情報処理装置300や包装装置5に設けられたタッチパネル式のディスプレイ101等から分包条件を入力されることで、錠剤の取出動作を行うことができる。

<図2の説明>

【0018】

次に、図2を用いて、錠剤取出ユニット1の内部構造について説明する。

図2は、錠剤取出ユニット1の内部構造を示す図である。なお、図2は、錠剤取出ユニット1が2つ並んで配置されている例を示している。

10

【0019】

錠剤取出ユニット1は、錠剤収容部510が重力方向に関して上側に来るような状態で複数の錠剤シート51を積層させて投入可能な投入口203(錠剤シート保持部)と、後述する錠剤シート51を搬送する搬送機構16と、後述する搬送機構16により搬送された錠剤シート51が載置される載置台と、載置台上の錠剤シート51の錠剤収容部の側から押圧して錠剤を取り出す押出し機構とを有している。すなわち載置台上が除包位置(取出位置)として用いられる。錠剤シート51は、錠剤を収容する錠剤収容部510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が錠剤収容部に密封されている。さらに錠剤シート51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51の長さ方向に沿って並んでいる。

20

【0020】

なお、錠剤シート51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51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。

【0021】

ここで、錠剤取出ユニットは、本発明の錠剤取出し手段の適用例であり、錠剤シートの錠剤収容部から錠剤を取り出す動作を行う。

<図3の説明>

【0022】

ここで、図3を用いて、錠剤取出ユニット1の内部構造について説明する。図3は、錠剤取出ユニット1の内部構造(断面)を示す図であり、錠剤取出ユニット1を右側面から見た図である。具体的には投入口203にセットされた錠剤シートを、錠剤の除包位置(錠剤の取出位置)まで搬送を行った際の図である。

30

錠剤取出ユニット1は、錠剤シートが載置される載置台18を備えている。

39は、下部ローラである。下部ローラ39は、進行方向に沿って互いに間隔をおいて複数設けられている。

【0023】

また、下部ローラ39は、駆動源(不図示)により回転駆動可能であり、錠剤シート部の重力方向に関して下面側に当接して錠剤シート51に進行方法への力を加えることができる。

40

【0024】

24は、導入シュートである。導入シュート24は、載置台の下面側に設けられており、錠剤シート51から取り出された錠剤を、後述する錠剤導入路601に導くものである。すなわち、導入シュート24は、載置台の下面側に排出口を有しており、錠剤シート51から取り出された錠剤はその排出口を通り、後述する錠剤導入路601に落ちていく。なお、この導入シュート24は、錠剤取出ホッパーとも言う。

【0025】

錠剤取出ユニット1は、載置台18上に錠剤シート51を搭載した状態で、押出し機構で錠剤を押し出すことで錠剤の取出動作を行う。また、錠剤取出ユニット1は、載置台1

50

8上の錠剤シート51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。そして錠剤取出ユニットの所定の動作で錠剤が取り出せなかった場合には、押し出し機構の押し出し速度を通常より高速に変更して錠剤収容部を押圧を行い、取出動作の継続(リトライ)を行う。またリトライの際には、錠剤収容部を押圧を再度行う前に1度目の載置台18上の押し出し位置から所定の距離だけ搬送手段で錠剤シート51を搬送させ、この状態で押し出し機構を用いて錠剤収容部を押圧する。このような状態でリトライ動作を行うことにより、1度の取出動作で錠剤が取り出されなかったとしても、確実に錠剤を取り出すことができる。

【0026】

次に、押し出し機構の詳細について説明する。押し出し機構は、錠剤収容部の中央付近を押圧する内側押圧体83と、内側押圧体83を取り囲むように設けられ、中央付近よりも外側の部分を押圧する外側押圧体84とを含んで設けられている。この内側押圧体83と外側押圧体84とが独立して動作することでPTPシートの錠剤収容部を押圧し、PTPシートから錠剤を取り出す。具体的には押し出し機構は、内側押圧体83よりも先に外側押圧体84により錠剤収容部を押圧する。

10

【0027】

内側押圧体83の先端は、錠剤取出ユニットに搭載されることが想定されるほとんどの錠剤シート51の錠剤収容部よりも面積が狭くなるように設けられている。そのため、内側押圧体83を錠剤を取り出すために下降させると、錠剤シートの錠剤収容部の面よりも重力方向に関して下側に至るまで先端が到達し、錠剤シート51の金属箔に開いた穴から先端が下側に突き出ることになる。一方、外側押圧体84の先端は、錠剤取出ユニットに搭載されることが想定されるほとんどの錠剤シート51の錠剤収容部よりも面積が広いので、錠剤を取り出すために下降させても、錠剤シート51の金属箔に開いた穴から先端が突き出ることはない。すなわち、外側押圧体84を用いて最初に錠剤シート51の錠剤収容部を押し潰し、その後内側押圧体83で錠剤を確実に押し出すというように用いられる。

20

【0028】

また、押し出し機構は、外側押圧体84を昇降させる第1昇降機構と、内側押圧体83を昇降させる第2昇降機構も有しており、これらを動作させることにより、押し出し機構で錠剤を押し出すことができる。

30

【0029】

第1昇降機構は、外側押圧体84が取り付けられた第1昇降体93と、回転駆動して第1昇降体93を昇降させるカム94と、第1昇降体93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1昇降体93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84が取り付けられている。カム94は、外側押圧体84の昇降動作を考慮して設計された形状の板状体であり、駆動機構によって回転駆動する軸部に固定されている。

【0031】

カム94は、第1昇降体93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93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84の高さ位置を調整する(外側押圧体84の昇降動作を行う)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84の昇降動作のタイミングや変位量を任意に設定できる。

40

【0032】

第2昇降機構は、内側押圧体83が取り付けられた第2昇降体98と、回転駆動して第2昇降体98を昇降させるカム99と、第2昇降体98を上昇方向に付勢する付勢部材(ばね)とを備えている。

【0033】

第2昇降体98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8

50

3が取り付けられている。カム99は、第2昇降体98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98を押圧して高さ位置を調整し、これによって内側押圧体83の高さ位置を調整する（内側押圧体83の昇降動作を行う）ことができる。第2昇降機構は、カム99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83の昇降動作のタイミングや変位量を任意に設定できる。

【0034】

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83と外側押圧体84は、互いに独立に昇降動作させることができる。

10

【0035】

押出し機構における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83と外側押圧体84を動作させることができる。

【0036】

錠剤取出ユニット1は、PTPシートの錠剤収容部の押圧をする前に、押圧される錠剤収容部の長さや押圧される錠剤収容部の位置を検知することができる検出機構17をさらに有している。そして錠剤供給装置は、検出した錠剤収容部の長さや錠剤収容部の位置に応じて押圧に最適な搬送方向に関する位置を算出し、当該位置とするために必要な搬送距離を算出することもできる。つまり搬送機構16（下部ローラ39、上部ローラ）は、搬送距離により載置台18上の錠剤収容部が押圧するために必要な最適位置に錠剤シートを搬送することができる。

20

< 図4の説明 >

【0037】

図4は、錠剤供給装置10の内部構造を示す図である。

401は、第1集積ホッパーである。第1集積ホッパー401は、錠剤取出ユニット1により、PTPシートから取り出された錠剤が導入シュート24を落下して通り、そして、導入シュート24から後述する錠剤導入路601を通り、該錠剤が集積される部である。すなわち、錠剤導入路601は、第1集積ホッパー401と直接、導通している。

30

【0038】

402は、第2集積ホッパーである。第2集積ホッパー402は、第1集積ホッパー401で集積された錠剤をさらに集積する。すなわち、第2集積ホッパー402は、第1集積ホッパー401と導通している。そのため、第1集積ホッパー401に落ちてきた錠剤50は、第2集積ホッパー402に落ちて集積される。

【0039】

404は、第1の送り出し機構である。第1の送り出し機構404は、第2集積ホッパーに集積された錠剤50を第3の集積ホッパーに移動させる。403は、第3集積ホッパーである。第3集積ホッパー403は、第1の送り出し機構404により送り出（移動）された錠剤を集積する。405は、第2の送り出し機構である。第2の送り出し機構405は、第3集積ホッパーに集積された錠剤をメインホッパー406に移動させる。

40

【0040】

406は、メインホッパーである。メインホッパー406は、第2の送り出し機構405により送り出（移動）された錠剤（1回分）を集積し、包装シート（分包紙）の中に集積した錠剤を投入する。

< 図5の説明 >

【0041】

次に、図5を用いて、包装ユニット501の内部構造について説明する。

図5は、包装ユニット501の内部構造を示す図である。

50

【0042】

包装ユニット501は、包装装置5内のユニットである。502は、包装シートが連なるロール紙（分包紙がロール状になっている紙）を包装機構に送り出すロール紙送出機構である。503は、メインホッパー406内に集積された錠剤（1回分の錠剤）が包装シートの中に投入され、当該包装シートを加熱し溶着することにより、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）。そして504では、メインホッパー406内に集積された錠剤が包装シートの中に投入され、当該包装シートを加熱し溶着することにより、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）。すなわち、包装機構503と、包装機構504とで、包装シートを加熱し溶着することにより、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。

10

【0043】

505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である。506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ことができる（印字機構）。

【0044】

このような図5に示す包装ユニットにより、投薬1回分の錠剤または散薬を包装シートに分包することができる。なお包装シートとしては、表面に熱溶着可能な樹脂材をコーティングした紙のみならず、中身を視認することができる透明なフィルム材を用いることもできる。

次に、図6を用いて、錠剤供給装置10が備える各構成について説明する。

20

< 図6の説明 >

【0045】

図6は、錠剤供給装置10の内部を横（正面から見て右側）から見た図である。図6に示す点線の矢印は、錠剤取出ユニット1から取り出された錠剤の移動経路を示している。

【0046】

601は、錠剤導入路である。錠剤導入路601は、導入シュート24と導通しており、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集積ホッパーに中継する。

【0047】

602は、排出路である。除包後の錠剤シートは、排出路602を通過して、排出路602と導通している排出ポケットに集積される。

30

【0048】

603は、排出ポケット（廃棄ボックス）であり、錠剤取り出し装置から排出された錠剤シートが排出路602を通過して集合する部分である。装置前面で開口しており、排出された錠剤シートを容易に取り出すことができる。

以上で、図6の説明を終了する。

【0049】

ここで、錠剤への静電気の帯電及び、静電気が帯電した錠剤の分包への影響を説明する。錠剤シート51に静電気が帯電していたり、錠剤シート51の錠剤収容部に収容されている錠剤に静電気が帯電している場合がある。また、錠剤シート51及び錠剤に静電気が帯電していなくても、錠剤取出ユニット1の内部では、錠剤シート51の搬送を複数の搬送ローラにより行うため、その摩擦により錠剤シート51及び錠剤が帯電してしまう場合もある。更には、錠剤が錠剤シート51から取り出される際に、錠剤シートの裏紙と錠剤との間の摩擦により、静電気が発生し錠剤に静電気が帯電してしまうこともある。

40

【0050】

このように錠剤シート51や錠剤に静電気が帯電している場合、錠剤取出ユニット1で錠剤を取り出して、導入シュート24に落下させ、錠剤導入路601や第1集積ホッパー401を通過させる時に、導入シュート24の斜面や第1集積ホッパー401の斜面に錠剤が吸着し、錠剤を適切なタイミングで錠剤供給装置10から包装装置5に送り出すこ

50

とが出来ない場合がある。

【 0 0 5 1 】

その場合は、処方箋通りに正しく分包出来ないので、薬剤師は、正しく分包出来ていない分包袋を再度作り直ししなければならず、手間が増えてしまい分包作業の効率化の妨げになってしまう。

< 図 7 の説明 >

【 0 0 5 2 】

図 7 は錠剤供給装置 1 0 の内部が分かるようにした簡略断面斜視図である。図 7 の静電気除電部 7 0 1 はイオン発生部と送風部（ファン）とを構成要素として備える。イオン発生部では静電気を除去するためのイオン（プラスまたはマイナスのイオン）を発生させる。送風部（ファン）はイオン発生部で発生したイオンを風にのせ、装置内の各部にイオンを供給するイオン供給部として機能する。図 7 の矢印 7 0 2 はイオンを含む風の流れを例示的に示している。イオン発生部で発生したイオンは送風部からの風によって、錠剤導入路 6 0 1、導入シュート 2 4 を経て第 1 集積ホッパー 4 0 1 内に到達する。さらに、イオンは風によって、第 2 集積ホッパー 4 0 2、第 1 の送出し機構 4 0 4（第 1 の中継ユニット）、第 3 集積ホッパー 4 0 3 へと流れ込む。

【 0 0 5 3 】

なお、他の実施例として、静電気除電部 7 0 1 はイオン発生部のみを構成要素として備えてもよい。

なぜなら、静電気除電部 7 0 1 のイオン発生部で発生したイオンは、後述する排気ファン（換気扇とも呼ぶ）に吸い寄せられることにより、錠剤供給装置 1 0 の内部へ送り込まれるからである。

【 0 0 5 4 】

錠剤シート 5 1 から取り出され帯電している錠剤は、錠剤取出ユニット 1 から順に導入シュート 2 4、錠剤導入路 6 0 1、第 1 集積ホッパー 4 0 1 を落下しながら通過する過程で、導入シュート 2 4、錠剤導入路 6 0 1、第 1 集積ホッパー 4 0 1、及び第 2 集積ホッパー 4 0 2、第 1 の送出し機構 4 0 4（第 1 の中継ユニット）、第 3 集積ホッパー 4 0 3 内に送り込まれたイオンにより、帯電している静電気は中和されることにより低減、除去される。

< 図 8 の説明 >

【 0 0 5 5 】

図 8 は錠剤堰き止め部の側面部の構成を例示した第 2 集積ホッパー 4 0 2 と第 1 の送出し機構 4 0 4（第 1 の中継ユニット）の概略図である。

【 0 0 5 6 】

第 1 集積ホッパー 4 0 1 を通過した錠剤は、第 2 集積ホッパー 4 0 2 に入る。第 2 集積ホッパー 4 0 2 内を通過した錠剤は、第 1 の送出し機構 4 0 4 に入り、錠剤は第 1 の送出し機構 4 0 4 の錠剤出口 8 0 1 から排出されて、第 3 集積ホッパー 4 0 3 へ送り込まれる。第 2 集積ホッパー 4 0 2 と第 1 の送出し機構 4 0 4 は、図 4 で分かるように第 1 集積ホッパー 4 0 1 と第 3 集積ホッパー 4 0 3 との間に位置している。

【 0 0 5 7 】

錠剤押出部 8 0 2 は、第 1 の送出し機構 4 0 4 の内部を前後方向（水平方向）に移動可能に構成されている。錠剤堰き止め部 8 0 3 は、第 2 集積ホッパー 4 0 2 内に錠剤を堰き止める部位である。錠剤堰き止め部 8 0 3 は、集積ホッパー（集積部）と包装装置 5 との間に設けられ、包装装置 5 に対して設定された数の錠剤をまとめて供給するために、集積ホッパー（集積部）で集積された錠剤を堰き止める。錠剤堰き止め部 8 0 3 は、第 2 集積ホッパー 4 0 2 の下方開口部 8 0 4、第 1 の送出し機構 4 0 4 の上方開口部 8 0 5、および錠剤押出部 8 0 2 の上面部 8 0 6 で構成されている。

【 0 0 5 8 】

10

20

30

40

50

錠剤押出部 802 が押し出し位置にあるとき（図 8 に示す錠剤押出部 802 の位置（初期位置））、錠剤押出部 802 の上面部 806 により、第 2 集積ホッパー 402 の下方開口部 804 および第 1 の送り出し機構 404 の上方開口部 805 は塞がれ、錠剤堰き止め部 803 に、包装装置 5 に供給するために必要な数の錠剤 50（分包すべき錠剤）が一旦堰き止められる。

【0059】

そして、後述する図 9 に示すように、錠剤押出部 802 が押し出し位置（初期位置）から待機位置 807 に移動すると、錠剤押出部 802 の上面部 806 による開口部の塞ぎが解除され、錠剤堰き止め部 803 で堰き止められていた錠剤 50 は、第 2 集積ホッパー 402 から第 1 の送り出し機構 404 の錠剤供給路 901 に送り込まれる。錠剤押出部 802 が待機位置 807 から押し出し位置（図 8 に示す錠剤押出部 802 の位置（初期位置））に移動すると、第 1 の送り出し機構 404 の錠剤供給路 901 に送り込まれた錠剤 50 は、錠剤押出部 802 によって、第 1 の送り出し機構 404 から第 3 集積ホッパー 403 へ押し出される。

ここで、錠剤押出部 802 が押し出し位置（初期位置）から待機位置 807 に移動することにより、発生する静電気の影響について説明する。

【0060】

錠剤押出部 802 が押し出し位置（初期位置）から待機位置 807 に移動すると、錠剤 50 も後方に移動するが、錠剤堰き止め部 803 の側面部及び第 2 種集積ホッパー下端付近側面と錠剤 50 との表面が摩擦することによって、錠剤 50 に静電気が帯電することがある。

【0061】

すると、錠剤押出部 802 が待機位置 807 に移動した場合でも、錠剤 50 は錠剤堰き止め部 803 の側面部や第 2 種集積ホッパー下端付近側面に吸着することがあり、第 1 の送り出し機構 404（第 1 の中継ユニット）の錠剤供給路 901 に落下しない場合が生じ得る。特に錠剤の形が丸くて薄く、小さい場合にはその傾向が強い。錠剤堰き止め部 803 や第 2 集積ホッパー下端付近に錠剤 50 が吸着すると、錠剤が第 1 の送り出し機構 404（第 1 の中継ユニット）の錠剤供給路 901 に錠剤 50 が落下しないため、正しいタイミングで包装装置 5 に送り込まれず、正しく分包されない。その結果、分包のやり直しが発生する。

【0062】

そこで、図 7 の静電気除電部 701 のイオン発生部で発生させたイオンが装置内を流通することにより、錠剤堰き止め部 803 で堰き止められた錠剤 50 に静電気が帯電したとしても、錠剤 50 の帯電を効果的に除電することができる。

【0063】

ただし、図 7 の静電気除電部 701 のイオン発生部でイオンを発生させるだけでは十分ではなく、後述する穴隙 808 も、錠剤堰き止め部 803 で堰き止められた錠剤 50 に帯電した静電気を除電するためには必要である。なぜなら、もし、穴隙 808 がなければ、図 7 の静電気除電部 701 のイオン発生部で発生したイオンが、錠剤堰き止め部 803 に滞留してしまう。そうすると、イオン発生部から発生したプラスイオンとマイナスイオンが互いに結合し、除電効果が薄まってしまう。

【0064】

そのため、穴隙 808 を介して風が通りぬけることにより、イオンを含む風が装置内に滞留することなく、錠剤供給装置 10 の内部にわたり常に新しいイオンを含む風を効果的に流通させて、イオンを効率良く錠剤供給装置 10 内に運ぶことを可能にする。

【0065】

また、穴隙 808 を設けることにより、錠剤堰き止め部 803 の側面部と錠剤 50 との接触面積を低減させることができるため、錠剤 50 が錠剤堰き止め部 803 の側面部に吸着するのを防止し、錠剤供給路 901 側に錠剤 50 を落下させることが可能になる。

【0066】

808は、穴隙である。穴隙808は、錠剤堰き止め部803の側面部、および、第2集積ホッパー402の下端付近側面に複数設けられ、錠剤供給装置10の外部と連通している。穴隙808は、図7の静電気除電部701のイオン発生部で発生したイオンが通りぬけるための通気部として機能する。穴隙は、本発明における空気が通気する通気部の一例である。

【0067】

穴隙808の直径は、錠剤堰き止め部803の側面部の場合、例えば、約1.5mmである。そして、第2集積ホッパー402の下端付近側面の場合、穴隙808の直径は、例えば、約4mmである。尚、穴隙808の直径はこの例に限定されるものではなく、例えば、錠剤がすり抜けないサイズであればよい。

10

【0068】

なお、錠剤50との接触面積を低減し、かつ、イオンを含む風が通り抜けるための構成として、複数の穴隙808の代わりに、錠剤堰き止め部803の側面部を網目状の部材を用いて構成することも可能である。網目部のサイズ(メッシュサイズ)は、錠剤50が通り抜けできない程度のものであればよい。

なお、穴隙808は、図11に示すように、第2集積ホッパー402の上部付近にも設けても良い。

【0069】

第2集積ホッパー402の上部付近にも穴隙808を設けることにより、第2集積ホッパー402内に気流を生成することができ、それにより、イオンが錠剤供給装置10内に滞留することなく、錠剤供給装置10の内部にわたり常に新しいイオンを効果的に流通させて、イオンを効率良く錠剤供給装置10内に運ぶことを可能にする。

20

< 図9の説明 >

【0070】

図9は錠剤押出部802が待機状態にある場合の第2集積ホッパー402と第1の送り出し機構404(第1の中継ユニット)の概略断面図である。錠剤供給路901は錠剤50が錠剤押出部802により押し出されることにより搬送される経路である。錠剤押出部802が押し出し位置にあるとき、錠剤押出部802の上面部806により、第2集積ホッパー402の下方開口部804および第1の送り出し機構404の上方開口部805は塞がれ、錠剤50は錠剤堰き止め部803により堰き止められる(堰き止め動作)。堰き止め動作により分包すべき錠剤が、錠剤堰き止め部803に全て集まると、錠剤押出部802は後方へ水平移動して、堰き止められていた錠剤50は第1の送出し機構(第1の中継ユニット)の錠剤供給路901に落とされる。

30

【0071】

次に、図10を用いて、本発明の第1の実施形態における錠剤堰き止め部803の側面部、および、第2集積ホッパー402の下端付近側面に、穴隙808に加えて、排気ファンを備えた例について説明する。

< 図10の説明 >

40

【0072】

図10は、本発明の第1の実施形態における第2集積ホッパー402と第1の送出し機構404(第1の中継ユニット)の概略図である。図10では、図8の錠剤堰き止め部803の側面部と第2集積ホッパー402下端付近側面の穴隙の部分にかかるように排気ファン1001が備えられている。

【0073】

排気ファン1001(換気扇とも呼ぶ)は、第2集積ホッパー402内の空気を排気する(1002の矢印の方向に排気する)ようになっており、第2集積ホッパー402内の空気を排気すると同時に第2集積ホッパー402内に気流を生成する。

【0074】

50

排気ファン1001によって、強制的に穴隙808から空気を通りぬけさせることにより、イオンが装置内に滞留することなく、錠剤供給装置10の内部にわたり常に新しいイオンを効果的に流通させて、イオンを効率良く錠剤供給装置10内に運ぶことを可能にする。

【0075】

よって錠剤供給装置10の上部に備えられたイオン発生部で発生したイオンを、図7の静電気除電部701の送風部(ファン)の風だけで錠剤供給装置の内部に送るのではなく、排気ファンの排気により第2集積ホッパー402内においても気流を生成することで、錠剤供給経路を流れるイオンを含む風の流れの衰えを防止、又は流れを速めたりすることが出来るようになり、錠剤供給装置上部で発生させられたイオンを、イオンが消滅する前に迅速に、効率的に、イオン発生部から第1の送出し機構404内まで送ることが出来るようになる。つまり、錠剤堰き止め部803等の錠剤供給経路の深部までの帯電を中和することが可能となり、錠剤が錠剤供給経路に吸着することを防止することが可能となる。

10

【0076】

なお、排気ファン1001がある場合、図7の静電気除電部701が、イオン発生部のみを構成要素として備える、つまり、送風部(ファン)構成要素として備えなくてもよい。なぜなら、静電気除電部701のイオン発生部で発生したイオンは、排気ファン1001に吸い寄せられることにより、錠剤供給装置10の内部へ送り込むことが可能となるためである。

【0077】

また、本実施例では、排気ファン1001を、図8の錠剤堰き止め部803の側面部と第2集積ホッパー402下端付近側面の穴隙の部分にかかる様に設けるとしたが、他の実施例として、第3集積ホッパー403の下方開口部、第2の送り出し機構405の上方開口部、および第2の送り出し機構405内部の錠剤押出部の上面部で構成されている錠剤堰き止め部側面と、第3集積ホッパー403下端付近側面に排気ファン1001と穴隙808を設けても良い。

20

【0078】

また、本実施例では、排気ファン1001を、図8の錠剤堰き止め部803の側面部と第2集積ホッパー402下端付近側面の穴隙の部分にかかるように設けるとしたが、他の実施例として、排気ファン1001を、図8の錠剤堰き止め部803の側面部のみ、もしくは第2集積ホッパー402下端付近側面の穴隙の部分にのみ設けてもよい。

30

【0079】

排気ファン1001と、後述する排気ファン1201は、錠剤供給装置の中の空気を当該錠剤供給装置の外に排気する排気手段の一例である。

【0080】

次に、図12を用いて、本発明の第2の実施形態における第2集積ホッパー402の上部付近に、穴隙808に加えて、排気ファンを備えた例について説明する。

< 図12の説明 >

【0081】

図12は、本発明の第2の実施形態における第2集積ホッパー402の概略図であり、図11で示す構成の第2集積ホッパー上部(外部)に排気ファン1201を追加した例である。

40

【0082】

排気ファン1201(換気扇とも呼ぶ)は、錠剤供給装置10内の第2集積ホッパー402上流の空気を錠剤供給装置10の外部に排気する。排気ファン1201は、第2集積ホッパー402内の空気を排気する(1202の矢印の方向に排気する)ようになっており、第2集積ホッパー402内の空気を排気すると同時に第2集積ホッパー402の上流に気流を生成する。

【0083】

50

排気ファン1201によって、強制的に穴隙808から空気を通りぬけさせることにより、イオンが装置内に滞留することなく、錠剤供給装置10の内部にわたり常に新しいイオンを効果的に流通させて、イオンを効率良く錠剤供給装置10内に運ぶことを可能にする。

【0084】

よって錠剤供給装置10の上部に備えられたイオン発生部で発生したイオンを、図7の静電気除電部701の送風部(ファン)の風だけで錠剤供給装置の内部に送るのではなく、排気ファンの排気により第2集積ホッパー402内においても気流を生成することで、錠剤供給経路を流れるイオンを含む風の流れの衰えを防止、又は流れを速めたりすることが出来るようになり、錠剤供給装置上部で発生させられたイオンを、イオンが消滅する前に迅速に、効率的に、イオン発生部から錠剤供給経路の深部までの帯電を中和することが可能となり、錠剤が錠剤供給経路に吸着することを防止することが可能となる。

10

【0085】

なお、排気ファン1201がある場合、図7の静電気除電部701が、イオン発生部のみを構成要素として備える、つまり、送風部(ファン)構成要素として備えなくてもよい。なぜなら、静電気除電部701のイオン発生部で発生したイオンは、排気ファン1201に吸い寄せられることにより、錠剤供給装置10の内部へ送り込むことが可能となるためである。

なお、本実施例では、排気ファン1201に加え、第1の実施例同様の排気ファン1001を備えているが、排気ファン1201のみでも良い。

20

【0086】

また、本実施例では、排気ファン1201を、第2集積ホッパー上部(外部)に排気ファン1201を追加した例を示したが、他の実施例として、図13に示すとおり、排気ファン1201を第2集積ホッパー402内の錠剤の落下を阻害しない位置に配置させてもよい。

【0087】

また、本実施例では、1201を排気ファンとしているが、他の実施例として、1201は送風ファンでも良い。その場合、送風ファン1201は、送風ファンは第2集積ホッパー402の外部の空気を吸入し、第2集積ホッパー402下流側に排気する。

【0088】

第2集積ホッパー402上部に送風ファン1201を設けることにより、錠剤供給装置10の上部に備えられたイオン発生部で発生したイオンは、送風部(ファン)の風と錠剤経路に設けられた送風ファン1201と排気ファン1001の排気により、錠剤導入路601、導入シュート24、第1集積ホッパー401、第2集積ホッパー402、第1の送出し機構404内へ送り込まれる。つまり、錠剤経路における気流がより速やかになる。

30

【0089】

次に、図14を用いて、本発明の第3の実施形態における第2集積ホッパー402の上部付近に、穴隙808に加えて、図10で示す構成の第2集積ホッパー402上部に送風ファンを備えた例について説明する。

40

< 図14の説明 >

【0090】

図14は、本発明の第3の実施形態における第2集積ホッパー402の概略図である。図14では、図10で示す構成の第2集積ホッパー402上部に送風ファン1401を追加した例である。

【0091】

送風ファン1401は、第2集積ホッパー402の上流側の空気を吸入し、第2集積ホッパー402の下流側に排気する。

【0092】

第2集積ホッパー402の上部に送風ファン1401を設けることにより、第2集積ホ

50

ッパー４０２内においても気流を生成し、錠剤供給経路を流れるイオンを含む風の流れの衰えを防止、又は流れを速めたりすることが出来るようになり、錠剤供給装置１０の上部に備えられた図７の静電気除電部７０１のイオン発生部で発生したイオンは、送風部（ファン）の風と錠剤経路に設けられた送風ファン１４０１と排気ファン１００１の排気により、錠剤導入路６０１、導入シュート２４、第１集積ホッパー４０１、第２集積ホッパー４０２、第１の送出し機構４０４内へ送り込まれるようになる。つまり、第２集積ホッパー４０２の上部に送風ファン１４０１を設けることにより、錠剤経路における気流がより速やかになる。

【００９３】

なお、図１５に示すように、送風ファン１４０１は錠剤落下経路（１５０１）ではない場所に位置するので、送風ファン１４０１が錠剤の落下を阻害することはない。また、送風ファン１４０１は、錠剤の落下を阻害しない位置であれば、図１６に示すように、第２集積ホッパー４０２内に配置してもよい。

図１５の１５０１は第１集積ホッパー４０１の錠剤落下経路であり、イオンを含む風の経路でもある。

【００９４】

以上、本発明の各実施形態について説明したが、本発明の各実施形態において、排気ファン１００１、排気ファン１２０１、送風ファン１４０１は、錠剤供給装置上部の図７の静電気除電部７０１のイオン発生部が動作している間、動作させ続ける。しかし、排気ファン１００１、排気ファン１２０１、送風ファン１４０１は、錠剤供給装置上部の図７の静電気除電部７０１のイオン発生部で発生するイオンの流れを補助する役目であり、第１の送出し機構４０４の上方開口部８０５が閉塞されているとき（つまり、イオンが排出される出口がないとき）に、特に効果を発揮するので、錠剤押出部８０２が待機状態にあるとき（図８の待機位置８０７にあるとき）は動作を止めても良い。

【００９５】

なお、排気ファンを設ける位置について、実施形態１～３にいくつか提示したが、錠剤供給装置上部の図７の静電気除電部７０１のイオン発生部で発生したイオンは、排気ファンに吸い寄せられることにより、排気ファンが設けられた位置まで行き渡るため、排気ファン１００１、排気ファン１２０１のいずれを用いるかは、最終的に錠剤供給装置内でイオンを行き渡らせたいとユーザが所望する位置（錠剤が高頻度で張り付く位置など）によって決めるのが望ましい。

以上で、本発明の説明について終了する。

【００９６】

以上、本発明によれば、取り出された錠剤に帯電する静電気の影響を低減して、錠剤を供給することが可能になる。

【００９７】

また、本発明によれば、錠剤供給装置の上部だけでなく、錠剤供給経路の第２集積ホッパー内においても気流を作り出す。その結果、錠剤供給装置上部で作られ、錠剤供給経路を流れるイオンを含む風の流れの衰えを防止することが出来るようになるので、錠剤供給装置上部で発生させられたイオンを、イオンが消滅する前に迅速に、効率的に第２集積ホッパー下端まで送ることが出来るようになる。

その結果、錠剤供給経路の深部までの帯電を中和することが可能となり、錠剤が錠剤供給経路に吸着することを防止することが可能となる。

【符号の説明】

【００９８】

- １ 錠剤取出ユニット
- ５ 包装装置
- １０ 錠剤供給装置
- １７ 検出機構

10

20

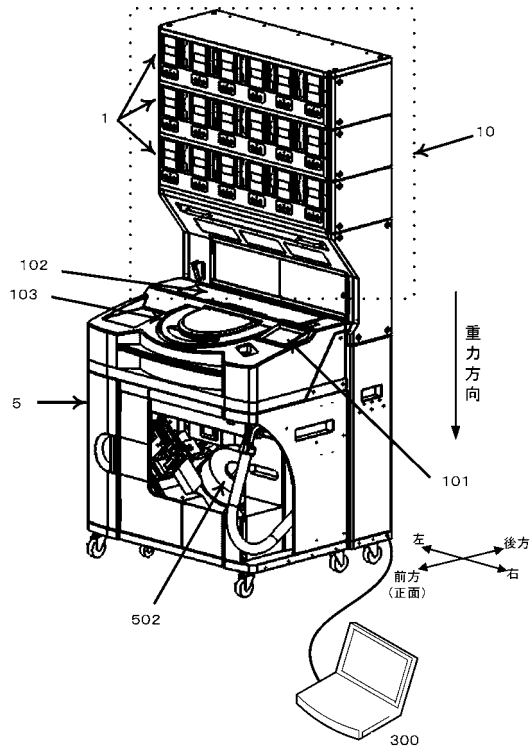
30

40

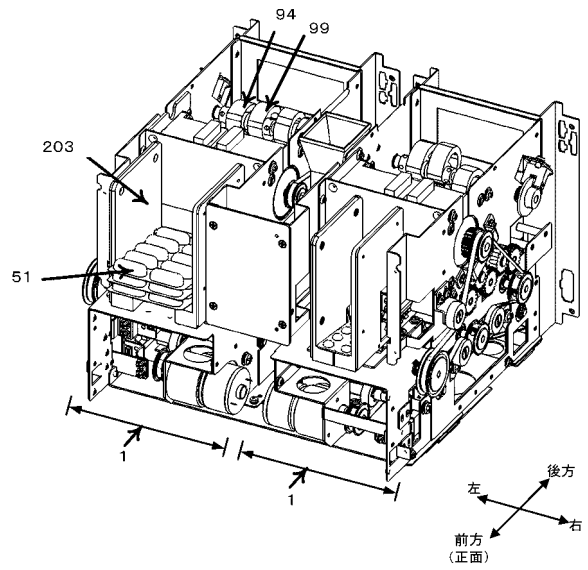
50

1 8	載置台	
2 4	導入シュート	
3 9	下部ローラ	
5 1	錠剤シート (P T P シート)	
8 3	内部押圧体	
8 4	外側押圧体	
9 3	第 1 昇降体	
9 4	カム	
9 8	第 2 昇降体	
9 9	カム	10
1 0 1	ディスプレイ	
1 0 2	手撒き投入部	
1 0 3	散薬投入部	
2 0 3	錠剤シートの投入口	
3 0 0	情報処理装置	
4 0 1	第 1 集積ホッパー	
4 0 2	第 2 集積ホッパー	
4 0 3	第 3 集積ホッパー	
4 0 4	第 1 の送り出し機構	
4 0 5	第 2 の送り出し機構	20
4 0 6	メインホッパー	
5 0 1	包装装置 5 内の包装ユニット	
5 0 2	ロール紙送出機構	
5 0 3	包装機構	
5 0 4	包装機構	
5 0 5	分断機構	
5 0 6	プリンタ	
6 0 1	錠剤導入路	
6 0 2	排出路	
6 0 3	排出ポケット	30
7 0 1	静電気除電部	
8 0 1	錠剤出口	
8 0 2	錠剤押出部	
8 0 3	錠剤堰き止め部	
8 0 4	第 2 集積ホッパー 4 0 2 の下方開口部	
8 0 5	第 1 の送り出し機構 4 0 4 の上方開口部	
8 0 6	錠剤押出部 8 0 2 の上面部	
8 0 7	待機位置	
8 0 8	穴隙	
9 0 1	錠剤供給路	40
1 0 0 1	排気ファン	
1 2 0 1	排気ファン	
1 4 0 1	送風ファン	

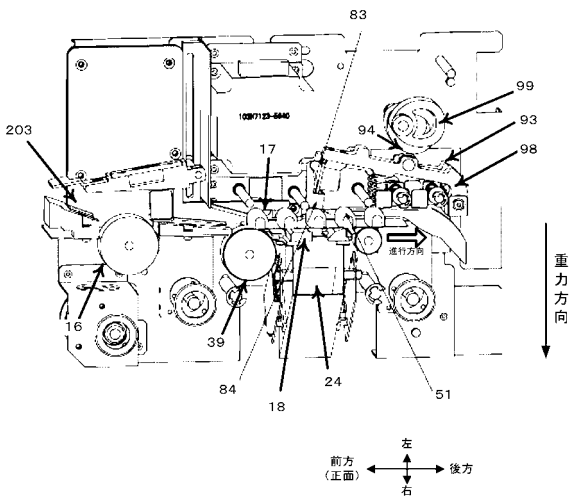
【 図 1 】



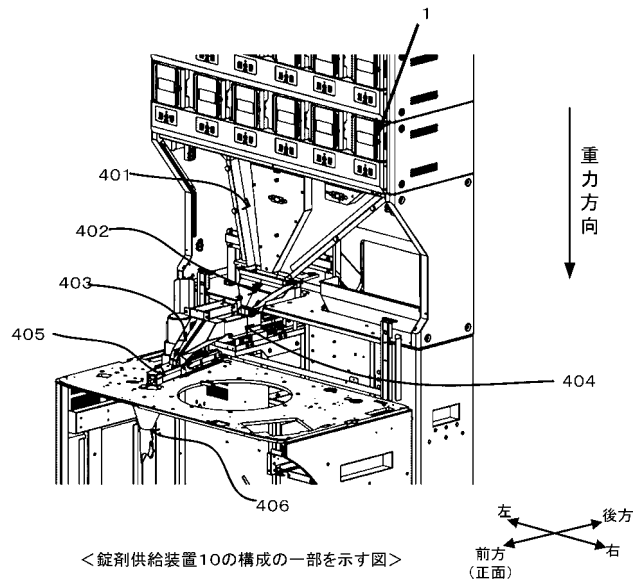
【 図 2 】



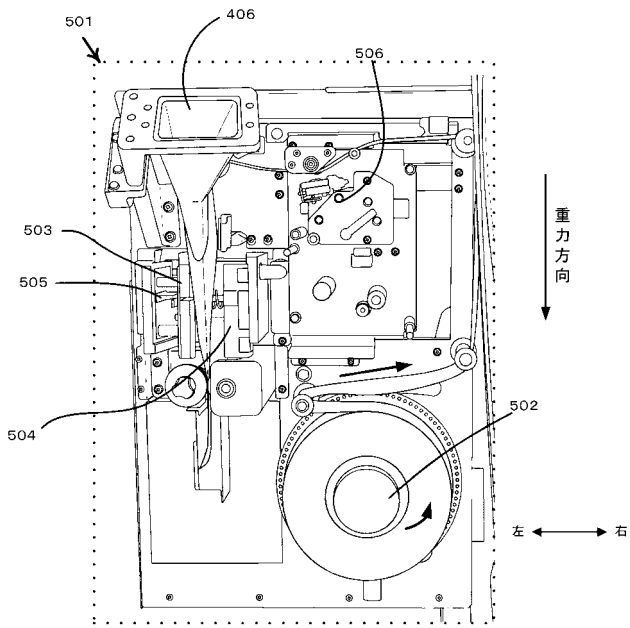
【 図 3 】



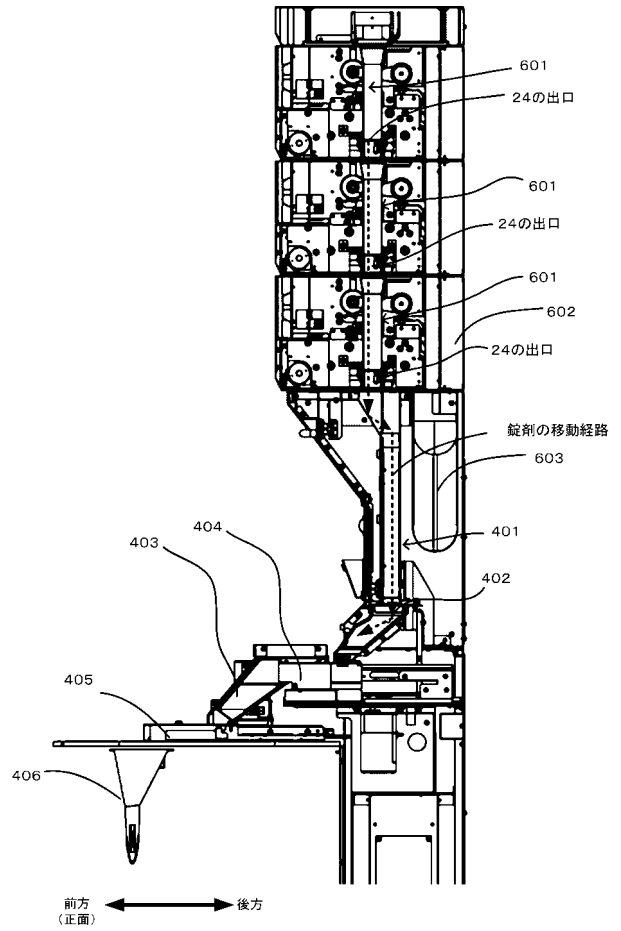
【 図 4 】



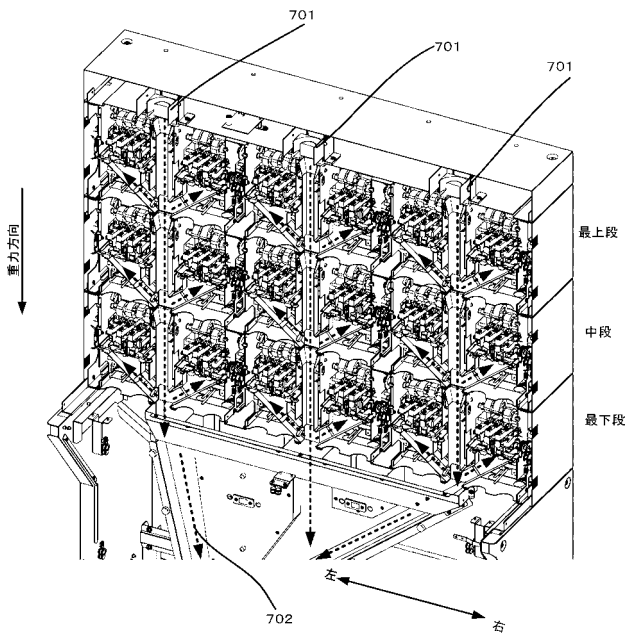
【図5】



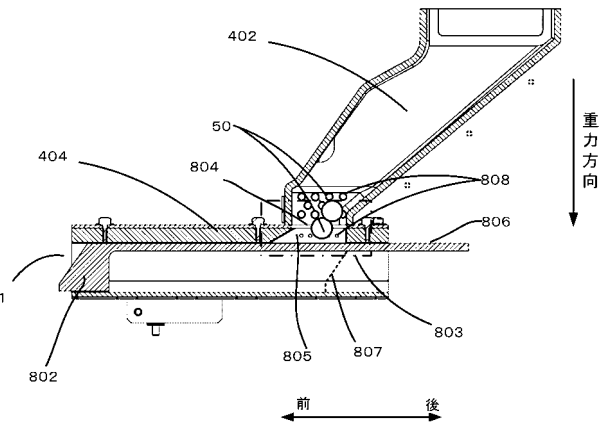
【図6】



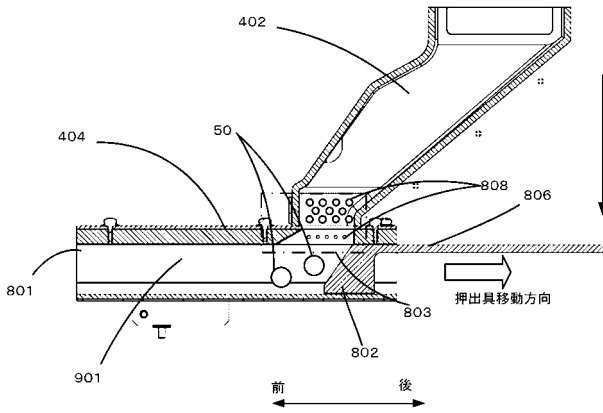
【図7】



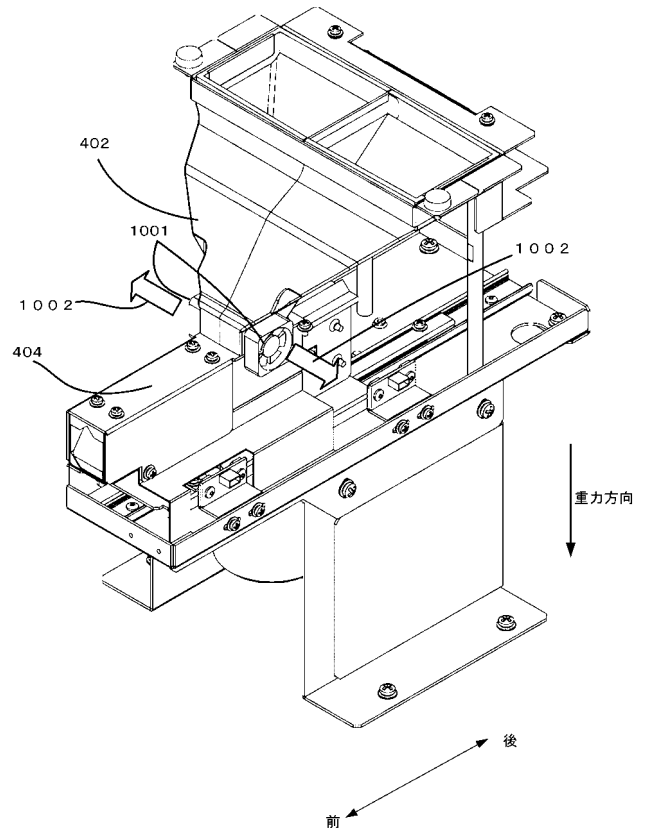
【図8】



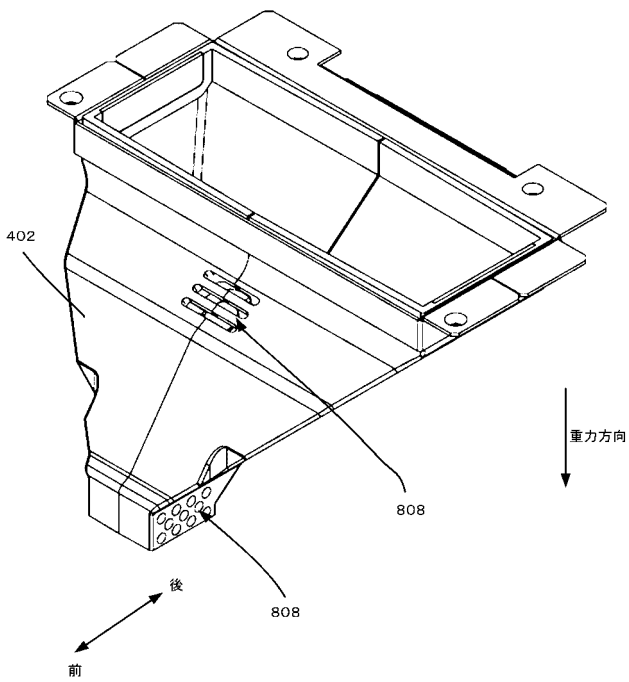
【 図 9 】



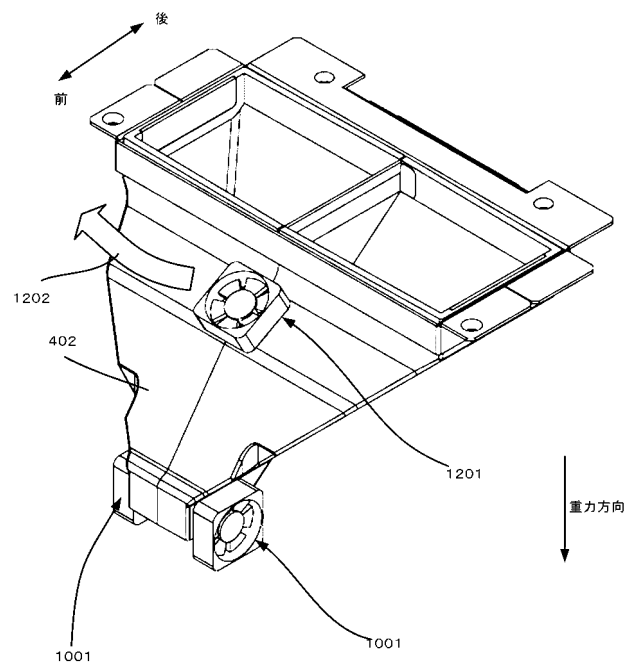
【 図 10 】



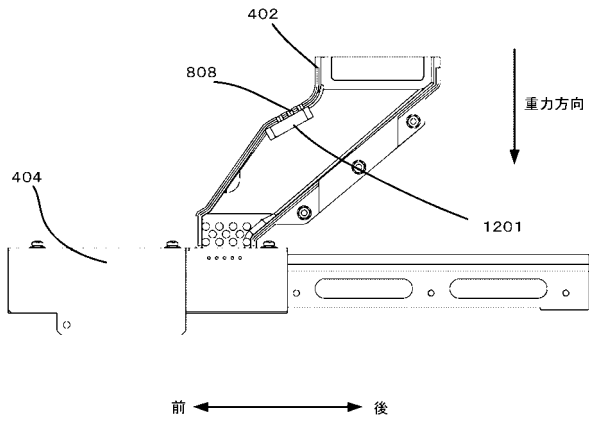
【 図 11 】



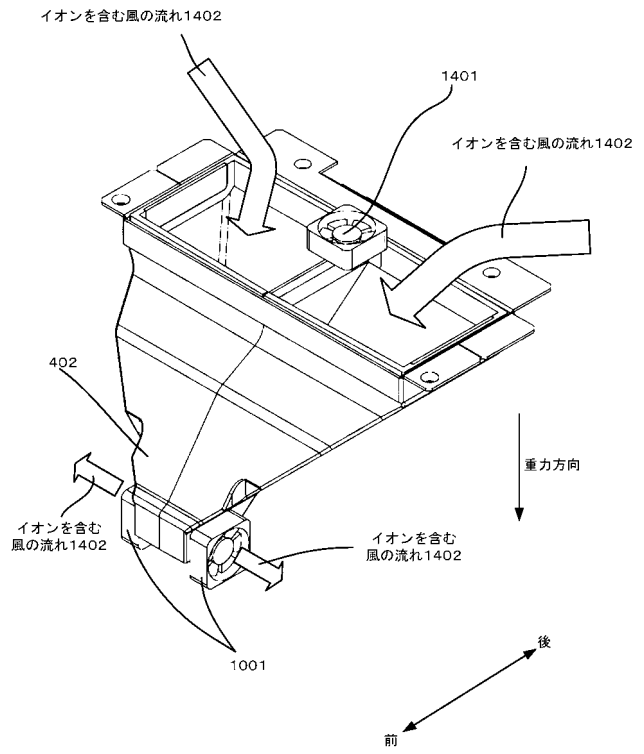
【 図 12 】



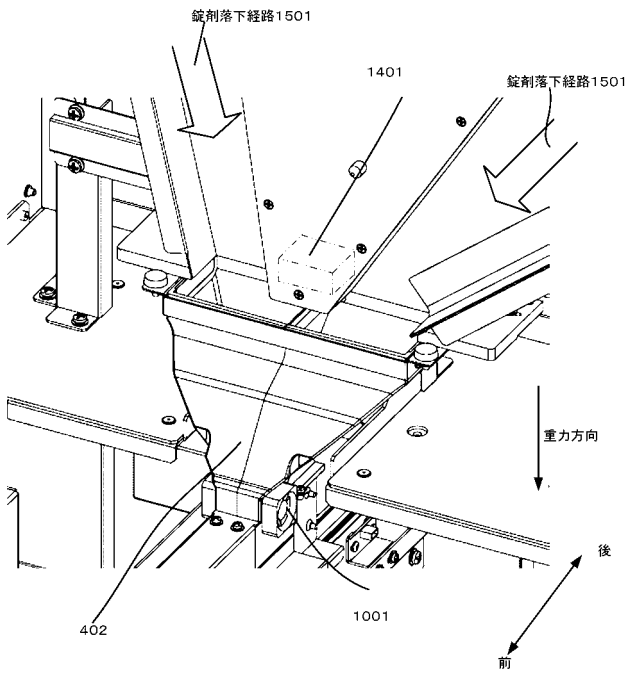
【図13】



【図14】



【図15】



【図16】

