

(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2010-46469

(P2010-46469A)

(43) 公開日 平成22年3月4日(2010.3.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 J 3/00 (2006.01)</b>	A 6 1 J 3/00 3 1 0 E	3 E 0 5 5
<b>B 6 5 B 1/30 (2006.01)</b>	A 6 1 J 3/00 3 1 0 K	3 E 1 1 8
<b>B 6 5 B 37/14 (2006.01)</b>	B 6 5 B 1/30 A	4 C 0 4 7
<b>B 6 5 B 37/00 (2006.01)</b>	B 6 5 B 1/30 B	
	B 6 5 B 37/14	

審査請求 未請求 請求項の数 30 O L (全 78 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-264662 (P2008-264662)  
 (22) 出願日 平成20年10月10日 (2008.10.10)  
 (31) 優先権主張番号 特願2007-274931 (P2007-274931)  
 (32) 優先日 平成19年10月23日 (2007.10.23)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)  
 (31) 優先権主張番号 特願2008-190195 (P2008-190195)  
 (32) 優先日 平成20年7月23日 (2008.7.23)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(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  
 (72) 発明者 安永 五男  
 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  
 (72) 発明者 淺岡 千晴  
 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  
 (72) 発明者 小池 教文  
 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  
 (72) 発明者 上西 健介  
 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

最終頁に続く

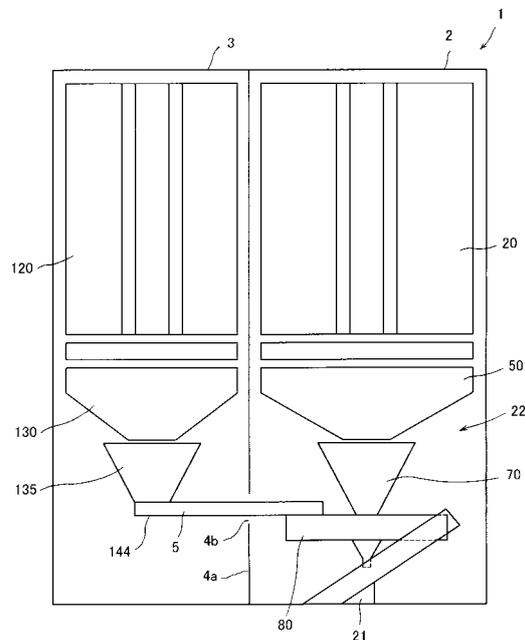
(54) 【発明の名称】 薬剤払出システム、並びに、薬剤払出装置

(57) 【要約】

【課題】 薬剤の包装機能を備えたメインユニットとなる薬剤払出装置に対して、薬剤の払出機能を備えたサブユニットとなる薬剤払出装置を接続して構成される薬剤払出システム、並びに、当該薬剤払出システムに好適に採用可能な薬剤払出装置の提供を目的とした。

【解決手段】 薬剤払出システム1は、メインユニット2とサブユニット3とを有し、両者の間を橋渡すように移送装置5が設けられている。薬剤払出システム1は、サブユニット3側から払い出された薬剤を移送装置5でメインユニット2側に移送し、これを薬剤包装部21においてメインユニット2側においてメイン貯留部20等から払い出された薬剤と共に包装して払い出すことができる。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

メインユニットと、一又は複数のサブユニットとを有し、前記メインユニットとサブユニットとの間を移送装置で接続して構成される薬剤払出システムであって、  
前記メインユニットが、  
複数種の薬剤を貯留すると共に、当該薬剤を払い出し可能なメイン貯留部と、  
当該メイン貯留部から払い出された薬剤を包装可能な包装部とを有し、  
前記サブユニットが、  
複数種の薬剤を貯留すると共に、当該薬剤を払い出し可能なサブ貯留部を有し、  
前記移送装置により前記サブ貯留部から払い出された薬剤をメインユニット側に向けて移送し、当該薬剤をメインユニット側の包装部で包装して払い出し可能なものであることを特徴とする薬剤払出システム。

10

## 【請求項 2】

移送装置が、メインユニット側とサブユニット側とを繋ぐ管路と、当該管路内に存在する薬剤をサブユニット側からメインユニット側に向けて吸引あるいは圧送可能な移送手段とを有することを特徴とする請求項 1 に記載の薬剤払出システム。

## 【請求項 3】

移送装置が、薬剤を受け入れおよび払い出しを実施可能な薬剤受渡部を有し、  
所定の旋回軸を中心として前記薬剤受渡部を旋回させると共に、当該薬剤受渡部を前記旋回軸に対して交差する方向に伸縮させることが可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の薬剤払出システム。

20

## 【請求項 4】

移送装置が、薬剤の受け入れおよび払い出しを実施可能な薬剤受渡容器と、メインユニットとサブユニットとの間で前記薬剤受渡容器を移動させることが可能な駆動機構とを有し、  
当該駆動機構が、前記薬剤受渡容器を往復動させることが可能な搬送部と、当該搬送部を旋回させ、前記メインユニットおよびサブユニットに対する搬送部の方向を調整可能な方向調整手段とを有することを特徴とする請求項 1 に記載の薬剤払出システム。

## 【請求項 5】

移送装置が、  
メイン貯留部とサブ貯留部とを繋ぐ行き管路と、  
当該行き管路内にサブユニット側からメインユニット側に向かう気流を発生させる気流発生手段と、  
メイン貯留部に接続された排気管路と、  
当該排気管路を介してメイン貯留部の内側から外側に向けて吸引排気する吸引排気手段と、  
前記行き管路および排気管路と前記メイン貯留部との間に配されたシャッターと、を有し、  
当該シャッターにより行き管路を閉止した閉状態において気流発生手段を作動させることにより薬剤をメイン貯留部側に移動させる薬剤移送動作と、  
前記シャッターを開状態とし、行き管路および排気管路とメイン貯留部とを連通させた状態において吸引排気手段を作動させることにより、行き管路からメイン貯留部内に薬剤を取り込む薬剤取込動作と、を実施可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の薬剤払出システム。

30

40

## 【請求項 6】

移送装置が、メイン貯留部とサブ貯留部とを繋ぐ行き管路と、当該行き管路内にサブユニット側からメインユニット側に向かう気流を発生させる気流発生手段と、前記行き管路が接続され当該行き管路を介してサブユニット側から送られてきた薬剤をメインユニット側において受け入れて払い出すことが可能な受渡部と、を有し、  
当該受渡部が、前記行き管路が接続された受渡容器と、シャッターと、を有し、

50

前記受渡容器が、前記行き管路を介して送られてきた薬剤が自由落下可能な内部空間と、底部において薬剤を払い出し可能な払出開口と、を備え、

前記シャッターが、前記払出開口から薬剤を払出可能な状態と払出不可能な状態とに切替可能なものであることを特徴とする請求項 1 に記載の薬剤払出システム。

【請求項 7】

受渡容器に、行き管路を介して流入する気体を放出可能な排気孔が設けられており、当該排気孔が、前記受渡容器と行き管路との接続位置よりも下方側に偏在していることを特徴とする請求項 6 に記載の薬剤払出システム。

【請求項 8】

受渡容器は、行き管路が接続される一の側面 A と、当該一の側面に交差し互いに対向する一対の側面 B , C とを有し、

当該側面 B , C のそれぞれに、排気孔が設けられていることを特徴とする請求項 7 に記載の薬剤払出システム。

10

【請求項 9】

受渡容器の内部に、薬剤の衝突による衝撃を緩和可能な緩衝手段が設けられており、行き管路が、受渡容器の側面に接続されており、

前記緩衝手段が、行き管路が接続された側面に対向するように設けられていることを特徴とする請求項 6 ~ 8 のいずれかに記載の薬剤払出システム。

【請求項 10】

シャッターが、受渡容器の内部空間において傾斜を変更可能なものであり、

前記シャッターが受渡容器の内部空間を斜めに横切るように配置された状態において払出開口から薬剤を払出不可能な状態になり、

薬剤を払出不可能な状態からシャッターの傾斜を変化させることにより薬剤を前記払出開口から払出可能な状態になることを特徴とする請求項 6 ~ 9 のいずれかに記載の薬剤払出システム。

20

【請求項 11】

受渡容器が、2 以上の容器構成体に分割可能であることを特徴とする請求項 6 ~ 10 のいずれかに記載の薬剤払出システム。

【請求項 12】

受渡部が外装容器を有し、

当該外装容器内に受渡容器が配置されており、

前記外装容器に、前記受渡容器から前記外装容器内に排出された気流を外装容器の外側に排出するための排出部が設けられていることを特徴とする請求項 6 ~ 11 のいずれかに記載の薬剤払出システム。

30

【請求項 13】

排出部に、一次フィルタと、当該一次フィルタよりも排気の流れ方向下流側二配され前記一次フィルタよりも目の細かい二次フィルタと、が設けられていることを特徴とする請求項 12 に記載の薬剤払出システム。

【請求項 14】

受渡容器と行き管路とが、可撓性を有する接続管を介して接続されていることを特徴とする請求項 6 ~ 13 のいずれかに記載の薬剤払出システム。

40

【請求項 15】

サブユニット側からメインユニット側への薬剤の搬送動作が完了した後、次の搬送動作が行われるまでの期間に、シャッターを前記払出開口から薬剤を払出可能な状態にし、気流発生手段を作動させることにより、移送装置内に形成された薬剤の搬送経路内を清掃する清掃動作を実施可能であることを特徴とする請求項 6 ~ 14 のいずれかに記載の薬剤払出システム。

【請求項 16】

所定の薬剤を所定量払い出し可能なメインユニットと、一又は複数のサブユニットと、移送装置とを有し、当該移送装置によって前記サブユニット側において払い出された薬剤

50

をメインユニット側に移送し、メインユニット側において払い出す薬剤払出システムを構築可能なサブユニット用の薬剤払出装置であって、

複数種の薬剤を貯留すると共に、当該薬剤を払い出し可能なサブ貯留部と、移送装置とを有し、

当該移送装置が、前記サブ貯留部から払い出された薬剤をメインユニット側に向けて移送可能なものであることを特徴とする薬剤払出装置。

【請求項 17】

移送装置が、メインユニット側とサブユニット側とを繋ぐ管路と、当該管路内に存在する薬剤をメインユニット側に向けて吸引あるいは圧送可能な移送手段とを有することを特徴とする請求項 16 に記載の薬剤払出装置。

10

【請求項 18】

移送装置が、薬剤受渡部を有し、

当該薬剤受渡部が、サブ貯留部から払い出された薬剤の受け入れおよび払い出しを実施可能な薬剤受渡部を有し、

所定の旋回軸を中心として前記薬剤受渡部を旋回させると共に、当該薬剤受渡部を前記旋回軸に対して交差する方向に伸縮させることが可能であることを特徴とする請求項 16 に記載の薬剤払出装置。

【請求項 19】

移送装置が、薬剤受渡容器を有し、

当該薬剤受渡容器が、サブ貯留部から払い出された薬剤の受け入れ、並びに、当該薬剤の薬剤待機部への払い出しを実施可能な薬剤受渡容器と、

20

メインユニットとの間で前記薬剤受渡容器を移動させることが可能な駆動機構とを有し、

当該駆動機構が、前記薬剤受渡容器を往復動させることが可能な搬送部と、当該搬送部を旋回させ、前記メインユニットに対する搬送部の方向を調整可能な方向調整手段とを有することを特徴とする請求項 16 に記載の薬剤払出装置。

【請求項 20】

移送装置が、

サブ貯留部に連通し、メインユニット側に設けられたメイン貯留部に対して接続可能な行き管路と、

30

当該行き管路内にサブユニット側からメインユニット側に向かう気流を発生させる気流発生手段と、

前記メイン貯留部に接続可能な排気管路と、

当該排気管路を介してメイン貯留部の内側から外側に向けて吸引排気可能な吸引排気手段と、

前記行き管路および排気管路のうち少なくともいずれか一方を閉塞可能なシャッターと、を有し、

当該シャッターにより行き管路を閉止した閉状態において気流発生手段を作動させることにより薬剤をメイン貯留部側に移動させる薬剤移送動作と、

前記シャッターを開状態とし、行き管路および排気管路とメイン貯留部とを連通させた状態において吸引排気手段を作動させることにより、行き管路からメイン貯留部内に薬剤を取り込む薬剤取込動作と、を実施可能であることを特徴とする請求項 16 に記載の薬剤払出装置。

40

【請求項 21】

移送装置が、サブ貯留部に連通し、メイン貯留部に接続可能な行き管路と、当該行き管路内にサブユニット側からメインユニット側に向かう気流を発生させる気流発生手段と、前記行き管路が接続され当該行き管路を介してサブユニット側から送られてきた薬剤をメインユニット側において受け入れて払い出すことが可能な受渡部と、を有し、

当該受渡部が、前記行き管路が接続された受渡容器と、シャッターと、を有し、

前記受渡容器が、前記行き管路を介して送られてきた薬剤が自由落下可能な内部空間と

50

、底部において薬剤を払い出し可能な払出開口と、を備え、  
前記シャッターが、前記払出開口から薬剤を払出可能な状態と払出不可能な状態とに切替可能なものであることを特徴とする請求項 16 に記載の薬剤払出装置。

【請求項 22】

受渡容器に、行き管路を介して流入する気体を放出可能な排気孔が設けられており、  
当該排気孔が、前記受渡容器と行き管路との接続位置よりも下方側に偏在していることを特徴とする請求項 21 に記載の薬剤払出装置。

【請求項 23】

受渡容器は、行き管路が接続される一の側面 A と、当該一の側面に交差し互いに対向する一対の側面 B, C とを有し、  
当該側面 B, C のそれぞれに、排気孔が設けられていることを特徴とする請求項 22 に記載の薬剤払出装置。

10

【請求項 24】

受渡容器の内部に、薬剤の衝突による衝撃を緩和可能な緩衝手段が設けられており、  
行き管路が、受渡容器の側面に接続されており、  
前記緩衝手段が、行き管路が接続された側面に対向するように設けられていることを特徴とする請求項 21 ~ 23 のいずれかに記載の薬剤払出装置。

【請求項 25】

シャッターが、受渡容器の内部空間において傾斜を変更可能なものであり、  
前記シャッターが受渡容器の内部空間を斜めに横切るように配置された状態において払出開口から薬剤を払出不可能な状態になり、  
薬剤を払出不可能な状態からシャッターの傾斜を変化させることにより薬剤を前記払出開口から払出可能な状態になることを特徴とする請求項 21 ~ 24 のいずれかに記載の薬剤払出装置。

20

【請求項 26】

受渡容器が、2 以上の容器構成体に分割可能であることを特徴とする請求項 21 ~ 25 のいずれかに記載の薬剤払出装置。

【請求項 27】

受渡部が外装容器を有し、  
当該外装容器内に受渡容器が配置されており、  
前記外装容器に、前記受渡容器から前記外装容器内に排出された気流を外装容器の外側に排出するための排出部が設けられていることを特徴とする請求項 21 ~ 26 のいずれかに記載の薬剤払出装置。

30

【請求項 28】

排出部に、一次フィルタと、当該一次フィルタよりも排気の流れ方向下流側二配され前記一次フィルタよりも目の細かい二次フィルタと、が設けられていることを特徴とする請求項 27 に記載の薬剤払出装置。

【請求項 29】

受渡容器と行き管路とが、可撓性を有する接続管を介して接続されていることを特徴とする請求項 21 ~ 28 のいずれかに記載の薬剤払出装置。

40

【請求項 30】

サブユニット側からメインユニット側への薬剤の搬送動作が完了した後、次の搬送動作が行われるまでの期間に、シャッターを前記払出開口から薬剤を払出可能な状態にし、気流発生手段を作動させることにより、移送装置内に形成された薬剤の搬送経路内を清掃する清掃動作を実施可能であることを特徴とする請求項 21 ~ 29 のいずれかに記載の薬剤払出装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、メインユニットに対してサブユニットを増設して構成される薬剤払出システ

50

ム、並びに、前記サブユニット用の薬剤払出装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、下記特許文献1に開示されているような薬剤払出装置が提供されている。従来技術の薬剤払出装置は、複数種の薬剤を貯留するための貯留部を有し、処方にあわせて当該貯留部から取り出された薬剤を包装等して払い出し可能とされている。

【特許文献1】特開2001-276183号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ここで、従来技術の薬剤払出装置は、貯留部に複数種の薬剤を収容可能とされていた。しかし、取り扱う薬剤の種類が増加等に伴い、貯留部に収容可能な薬剤の種類以上の薬剤を取り扱わねばならなくなる場合があった。このような場合は、従来技術の薬剤払出装置を複数台設けてもよいが、この場合は薬剤払出装置毎に薬剤が異なる包装とされてしまうといった問題があった。また、薬剤払出装置を複数台設けた場合は、その分だけ多くの設置面積が必要となったり、メンテナンスの手間がかかるといった問題があった。

【0004】

そこで、かかる問題を解消すべく、本発明は、薬剤の包装機能を備えたメインユニットとなる薬剤払出装置に対して、薬剤の払出機能を備えたサブユニットとなる薬剤払出装置を接続して構成される薬剤払出システム、並びに、当該薬剤払出システムに好適に採用可能な薬剤払出装置の提供を目的とした。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記した課題を解決すべく提供される請求項1に記載の発明は、メインユニットと、一又は複数のサブユニットとを有し、前記メインユニットとサブユニットとの間を移送装置で接続して構成される薬剤払出システムであって、前記メインユニットが、複数種の薬剤を貯留すると共に、当該薬剤を払い出し可能なメイン貯留部と、当該メイン貯留部から払い出された薬剤を包装可能な包装部とを有し、前記サブユニットが、複数種の薬剤を貯留すると共に、当該薬剤を払い出し可能なサブ貯留部を有し、前記移送装置により前記サブ貯留部から払い出された薬剤をメインユニット側に向けて移送し、当該薬剤をメインユニット側の包装部で包装して払い出し可能なものであることを特徴とする薬剤払出システムである。

【0006】

本発明の薬剤払出システムは、メインユニットとサブユニットとを有し、サブユニット側に設けられたサブ貯留部から払い出された薬剤を移送装置でメインユニット側に移送することができる。また、本発明の薬剤払出システムにおいて、メインユニットは、包装部を有し、当該包装部においてメインユニット側のメイン貯留部から払い出された薬剤だけでなく、サブユニット側のサブ貯留部から払い出された薬剤についても包装することができる。そのため、本発明の薬剤払出システムは、サブユニットを設けた分だけ、メインユニット単独で使用する場合に比べて多種類の薬剤や多量の薬剤を取り扱うことができる。また、本発明の薬剤払出システムでは、サブユニット側で払い出された薬剤についてもメインユニット側の包装部で包装できるため、メインユニット側およびサブユニット側の双方で払い出された薬剤を同一の薬袋や容器に包装できる。

【0007】

さらに、本発明の薬剤払出システムでは、サブユニット側に包装部を必要としない。そのため、本発明によれば、サブユニット側に包装部を設けない構成としてサブユニットをコンパクト化したり、サブユニット側に多種、多量の薬剤を収容可能な構成とすることができる。また、このような構成とすることにより、薬剤払出システムの設置面積を最小限に抑制したり、メンテナンスの手間を最小限に抑制することも可能である。

【0008】

10

20

30

40

50

請求項 2 に記載の発明は、移送装置が、メインユニット側とサブユニット側とを繋ぐ管路と、当該管路内に存在する薬剤をサブユニット側からメインユニット側に向けて吸引あるいは圧送可能な移送手段とを有することを特徴とする請求項 1 に記載の薬剤払出システムである。

【0009】

かかる構成によれば、サブユニット側においてサブ貯留部から払い出された薬剤をスムーズにメインユニット側に移送できる。

【0010】

本発明の薬剤払出システムで採用されている移送装置は、管路内にある薬剤を移送手段で吸引あるいは圧送可能なものである。そのため、前記した移送装置によれば、薬剤をサブユニット側からメインユニット側に向けて迅速に搬送することができる。また、前記した移送装置は、管路の形状を適宜調整することで薬剤の搬送経路を調整することができる。従って、本発明の薬剤払出システムは、メインユニットおよびサブユニットの配置の自由度が高い。

10

【0011】

さらに、本発明の薬剤払出システムでは、管路を適宜調整することで搬送手段による搬送経路を設定できるため、メインユニット側において移送装置によって移送されてくる薬剤の払出位置と、サブユニット側において移送装置に移送すべき薬剤を受け渡す受渡位置とを適宜設定することも可能である。そのため、メインユニットおよびサブユニットを構成する部材や装置類のレイアウトや構成をそれぞれ独立的に調整することができる。具体的には、本発明の薬剤払出システムでは、メインユニット側のメイン貯留部や薬剤待機部、包装部等の構成やレイアウトに依存することなくサブユニット側のサブ貯留部等の構成やレイアウトを薬剤の貯留や払い出しに適したように調整できる。従って、本発明の薬剤払出システムでは、メインユニットおよびサブユニットの装置構成やレイアウトを最適化することも可能である。

20

【0012】

請求項 3 に記載の発明は、移送装置が、薬剤を受け入れおよび払い出しを実施可能な薬剤受渡部を有し、所定の旋回軸を中心として前記薬剤受渡部を旋回させると共に、当該薬剤受渡部を前記旋回軸に対して交差する方向に伸縮させることが可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の薬剤払出システムである。

30

【0013】

本発明で採用されている移送装置は、薬剤の受け入れおよび払い出しを実施可能な薬剤受渡部を有し、当該薬剤受渡部が所定の旋回軸を中心として旋回したり、旋回軸に対して交差する方向に伸縮できる構成となっている。そのため、本発明の薬剤払出システムは、メインユニットとサブユニットとの配置にあわせて適宜薬剤受渡部を旋回させたり、伸縮させることでサブユニット側で払い出された薬剤を受け入れ、メインユニット側に引き渡すことができる。

【0014】

本発明の薬剤払出システムは、移送装置によって薬剤を受け渡し可能な範囲内でメインユニットとサブユニットとの配置を適宜調整することができる。従って、本発明の薬剤払出システムは、メインユニットおよびサブユニットの配置の自由度が高い。また、本発明の薬剤払出システムでは、薬剤受渡部が旋回だけでなく、旋回軸に対して交差する方向に伸縮することも可能である。そのため、薬剤受渡部を収縮させた状態で旋回させることが可能であり、薬剤受渡部の旋回に要するスペースを最小限に抑制することも可能である。よって、本発明によれば、薬剤払出システムの省スペース化に資することも可能である。

40

【0015】

請求項 4 に記載の発明は、移送装置が、薬剤の受け入れおよび払い出しを実施可能な薬剤受渡容器と、メインユニットとサブユニットとの間で前記薬剤受渡容器を移動させることが可能な駆動機構とを有し、当該駆動機構が、前記薬剤受渡容器を往復動させることが可能な搬送部と、当該搬送部を旋回させ、前記メインユニットおよびサブユニットに対す

50

る搬送部の方向を調整可能な方向調整手段とを有することを特徴とする請求項 1 に記載の薬剤払出システムである。

【0016】

本発明で採用されている移送装置は、薬剤の受け入れおよび払い出しを行うための薬剤受渡容器を搬送部において往復動させることができると共に、当該搬送部を旋回することでその方向をメインユニットおよびサブユニットに対して調整できる構成とされている。そのため、本発明の薬剤払出システムでは、サブユニット側においてサブ貯留部から払い出された薬剤を受け入れ可能な位置となるように搬送部の傾き方向等を調整することにより、薬剤受渡容器にサブユニット側で払い出される薬剤を受け入れることができる。また、薬剤を薬剤受渡容器に受け入れた後、搬送部の方向をメイン貯留部側において薬剤を受け渡すべき位置に薬剤受渡容器が到来するように搬送路の傾きを調整すると共に、薬剤受渡容器をメインユニット側に移動させることにより、サブユニット側で払い出された薬剤をメインユニット側に引き渡すことができる。

10

【0017】

本発明の薬剤払出システムは、移送装置によって薬剤を受け渡し可能な範囲内でメインユニットとサブユニットとの配置を適宜調整することができる。従って、本発明の薬剤払出システムは、メインユニットとサブユニットの配置を適宜調整できる。

【0018】

請求項 5 に記載の発明は、移送装置が、メイン貯留部とサブ貯留部とを繋ぐ行き管路と、当該行き管路内にサブユニット側からメインユニット側に向かう気流を発生させる気流発生手段と、メイン貯留部に接続された排気管路と、当該排気管路を介してメイン貯留部の内側から外側に向けて吸引排気する吸引排気手段と、前記行き管路および排気管路と前記メイン貯留部との間に配されたシャッターと、を有し、当該シャッターにより行き管路を閉止した閉状態において気流発生手段を作動させることにより薬剤をメイン貯留部側に移動させる薬剤移送動作と、前記シャッターを開状態とし、行き管路および排気管路とメイン貯留部とを連通させた状態において吸引排気手段を作動させることにより、行き管路からメイン貯留部内に薬剤を取り込む薬剤取込動作と、を実施可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の薬剤払出システムである。

20

【0019】

本発明の薬剤払出システムでは、薬剤移送動作を行うことによりサブ貯留部側からメイン貯留部側に向けて一旦薬剤を移送した後、このようにして移送されてきた薬剤を薬剤取込動作によってメイン貯留部内に取り込むことができる。そのため、本発明の薬剤払出システムでは、上述した薬剤移送動作と薬剤取込動作とを繰り返すことにより、サブ貯留部側からメイン貯留部側に薬剤を引き渡すことができる。

30

【0020】

また、本発明の薬剤払出システムでは、メインユニットとサブユニットとの間における薬剤の移送を行う段階と、メインユニット側における薬剤の取り込みを行う段階とに分けて実施するため、薬剤の移送に際して行き管路内を流れる気流の流速はさほど大きくなくてもよい。そのため、本発明の薬剤払出システムでは、メインユニット側からサブユニット側に搬送される薬剤同士が移送に際して勢いよくぶつかり合ったり、薬剤の割れや欠けなどの不都合が発生するのを防止できる。

40

【0021】

上記した薬剤払い出しシステムは、シャッターが、行き管路とメイン貯留部との間を遮る行き側遮蔽部を有し、当該行き側遮蔽部に、行き管路を流れる薬剤の衝突による衝撃を緩和可能な緩衝手段を備えていることを特徴とするものであってもよい。

【0022】

上述した構成を採用した場合、薬剤移送動作において移送されてきた薬剤がシャッターにぶつかることによる衝撃が緩衝手段によって緩和される。そのため、本発明の薬剤払出システムでは、薬剤移送動作においてシャッターにぶつかることにより薬剤が割れたり欠けたりするのを確実に防止することができる。

50

## 【 0 0 2 3 】

上記した薬剤払い出しシステムは、メイン貯留部の内部空間を分割可能な分割手段を有し、シャッターを開状態とすることにより、当該分割手段によって分割して形成される一つの空間に、排気管路および行き管路の双方が連通した状態になることを特徴とするものであってもよい。

## 【 0 0 2 4 】

上記した薬剤払出システムは、分割手段によりメイン貯留部の内部空間を分割することにより、シャッターを開状態とした際に排気管路および行き管路の双方が連通した状態になる空間の容積を小さくすることができる。そのため、上記した薬剤払出システムでは、薬剤取込動作に際して、行き管路からメイン貯留部に薬剤を取り込むために、吸引排気手段の排気能力を過度に大きくする必要がない。また、上記した構成によれば、吸引排気手段の排気能力を抑制することができるため、薬剤をメイン貯留部内に取り込む際に薬剤同士が衝突したり、薬剤がメイン貯留部の内周面などに衝突するのを防止したり、当該衝突による衝撃を緩和することができ、搬送に伴って薬剤の欠けや割れ等が発生するのをより一層確実に防止することができる。

10

## 【 0 0 2 5 】

上記した薬剤払出システムは、薬剤移送動作に際して薬剤をメインユニット側に向けて移送するために流れる気流の流速が、薬剤取込動作に際してメインユニット側に取り込むために流れる気流の流速よりも緩やかであることが望ましい。

## 【 0 0 2 6 】

かかる構成によれば、薬剤移送動作によってサブユニット側から運ばれてきた薬剤がシャッターに衝突するなどして破損するのを確実に防止できる。

20

## 【 0 0 2 7 】

上記した薬剤払出システムは、排気管路が、メイン貯留部とサブ貯留部とを繋いだものであってもよい。

## 【 0 0 2 8 】

上記した薬剤払い出しシステムは、サブ貯留部とメイン貯留部との間での薬剤の移送に伴って気流が発生する流路の中途に設けられたフィルタと、メイン貯留部からサブ貯留部への薬剤の搬送に伴って前記流路を流れる風量を検知可能な風量検知手段と、当該風量検知手段により検知される風量に基づいて前記フィルタの目詰まりを判定可能な目詰判定手段と、を有することを特徴とするものであってもよい。

30

## 【 0 0 2 9 】

かかる構成によれば、フィルタの目詰まりを容易かつ確実に検出することができ、フィルタのメンテナンスを適切なタイミングで実施することができる。

## 【 0 0 3 0 】

ここで、上記した構成を採用した場合において、風量検知手段により検知される風量が低下し、フィルタの目詰まりが疑わしい場合に、目詰判定手段によりフィルタの目詰まりしているものと判定して直ちに薬剤の搬送を停止すると、薬剤が行き管路の中途などに留まり、処方に支障を来すおそれがある。そのため、フィルタが目詰まりしている可能性がある場合であっても、薬剤をメイン貯留部に移送してしまう措置をとる構成とすることが望ましい。

40

## 【 0 0 3 1 】

また、上記した薬剤払出システムは、風量検知手段により検知される風量が低下することを条件として、気流発生手段および/または吸引排気手段の出力を向上させて薬剤をメイン貯留部に移送し、前記気流発生手段および/または前記吸引排気手段の出力の向上を条件として、目詰判定手段がフィルタの目詰まりしているものと判定するものであることがより一層望ましい。

## 【 0 0 3 2 】

かかる構成とした場合は、フィルタの目詰まりの判定に先だって、気流発生手段や吸引排気手段の出力を向上させ、搬送中である薬剤をメイン貯留部に移送してしまう措置を

50

とることができる。従って、上記した構成によれば、フィルターの目詰まりが発生しても、薬剤が行き管路の中途などに留まるなどして、処方に支障を来してしまうのを防止することができる。

【0033】

上記した薬剤払い出しシステムは、サブ貯留部とメイン貯留部との間での薬剤の移送に伴って気流が発生する流路の中途に設けられたフィルタと、メイン貯留部からサブ貯留部への薬剤の搬送に伴って前記流路を流れる風量を検知可能な風量検知手段と、報知手段と、を有し、風量検知手段により検知される風量が低下することを条件として、気流発生手段および/または吸引排気手段の出力を向上させて薬剤をメイン貯留部に移送すると共に、前記報知手段によりフィルタの目詰まりを報知することを特徴とするものであってもよい。

10

【0034】

かかる構成とした場合は、風量検知手段により検知される風量が低下し、フィルタの目詰まりが想定される場合に、搬送中である薬剤をメイン貯留部に移送してしまうと共に、フィルタが目詰まりしていることを迅速に報知し、適切な処置を行うよう使用者に促すことができる。

【0035】

請求項6に記載の発明は、移送装置が、メイン貯留部とサブ貯留部とを繋ぐ行き管路と、当該行き管路内にサブユニット側からメインユニット側に向かう気流を発生させる気流発生手段と、前記行き管路が接続され当該行き管路を介してサブユニット側から送られてきた薬剤をメインユニット側において受け入れて払い出すことが可能な受渡部と、を有し、当該受渡部が、前記行き管路が接続された受渡容器と、シャッターと、を有し、前記受渡容器が、前記行き管路を介して送られてきた薬剤が自由落下可能な内部空間と、底部において薬剤を払い出し可能な払出開口と、を備え、前記シャッターが、前記払出開口から薬剤を払出可能な状態と払出不可能な状態とに切替可能なものであることを特徴とする請求項1に記載の薬剤払出システムである。

20

【0036】

本発明の薬剤払出システムでは、シャッターを受渡部の底部に設けられた払出開口から薬剤を払出不可能な状態にして気流発生手段を作動させることにより、サブ貯留部から払い出された薬剤をメイン貯留部側に送り、いったん受渡部内に受け入れることができる。その後、シャッターを作動させて払出開口から薬剤を払出可能な状態に切り替えることにより、受渡部に受け入れていた薬剤を分包用に払い出すことができる。従って、本発明の薬剤払出システムでは、メインユニット側で払い出された薬剤だけでなく、サブユニット側で払い出された薬剤も、メインユニット側に設けられた包装部において包装することができる。

30

【0037】

ここで、上述したように受渡容器に行き管路を接続した場合、行き管路から受渡容器内に流入する気流の影響により、サブユニット側から送り込まれた薬剤が受渡容器内において舞うなどして、払出開口が設けられた受渡容器の底部側に向けて薬剤がスムーズに落下しない可能性がある。

40

【0038】

そこで、かかる知見に基づいて提供される請求項7に記載の発明は、受渡容器に、行き管路を介して流入する気体を放出可能な排気孔が設けられており、当該排気孔が、前記受渡容器と行き管路との接続位置よりも下方側に偏在していることを特徴とする請求項6に記載の薬剤払出システムである。

【0039】

本発明の薬剤払出システムでは、受渡容器と行き管路との接続位置よりも下方側に排気孔が設けられているため、行き管路を介して受渡容器内に流入した気流が下方に向けて流れることとなる。そのため、本発明の薬剤払出システムでは、行き管路を介して受渡容器内に流入した薬剤も、受渡容器内を下方に向けて流れる気流と共にスムーズに落下する。

50

## 【 0 0 4 0 】

上記した本発明の薬剤払出システムにおいて、受渡容器は、行き管路が接続される一の側面 A と、当該一の側面に交差し互いに対向する一对の側面 B , C とを有し、当該側面 B , C のそれぞれに、排気孔が設けられたものであることが望ましい（請求項 8）。

## 【 0 0 4 1 】

かかる構成とした場合、行き管路を介して受渡容器内に流入した気流が側面 B , C に設けられた排気孔に分かれてスムーズに流れることになり、受渡容器内における薬剤の落下もスムーズになる。

## 【 0 0 4 2 】

ここで、上記した本発明のように、行き管路を流れる気流と共に薬剤を受渡容器内に流入させる構成とした場合、気流の勢いに乗って薬剤が受渡容器の内壁面などに衝突する可能性がある。そのため、上記した薬剤払出システムは、衝突により薬剤に作用する衝撃を最小限に抑制可能な構成であることが望ましい。

10

## 【 0 0 4 3 】

そこで、かかる知見に基づいて提供される請求項 9 に記載の発明は、受渡容器の内部に、薬剤の衝突による衝撃を緩和可能な緩衝手段が設けられており、行き管路が、受渡容器の側面に接続されており、前記緩衝手段が、行き管路が接続された側面に対向するように設けられていることを特徴とする請求項 6 ~ 8 のいずれかに記載の薬剤払出システムである。

## 【 0 0 4 4 】

本発明の薬剤払出システムでは、緩衝手段が受渡容器の内部において、行き管路が接続された側面に対向するように設けられている。そのため、行き管路から受渡容器内に流入した薬剤が気流の勢いに乗って流れ緩衝手段に当たっても、その衝撃は緩やかであり、薬剤の割れや欠けなどが起こりにくい。

20

## 【 0 0 4 5 】

請求項 10 に記載の発明は、シャッターが、受渡容器の内部空間において傾斜を変更可能なものであり、前記シャッターが受渡容器の内部空間を斜めに横切るように配置された状態において払出開口から薬剤を払出不可能な状態になり、薬剤を払出不可能な状態からシャッターの傾斜を変化させることにより薬剤を前記払出開口から払出可能な状態になることを特徴とする請求項 6 ~ 9 のいずれかに記載の薬剤払出システムである。

30

## 【 0 0 4 6 】

本発明の薬剤払出システムでは、払出開口から薬剤を払出不可能な状態において、シャッターが受渡容器内において傾斜している。そのため、上記した構成によれば、受渡容器内において落下する薬剤の落下距離を短くすると共に、シャッターに向けて落下してきた薬剤をシャッターに沿って底部側に案内することができ、薬剤に作用する衝撃を最小限に抑制することができる。

## 【 0 0 4 7 】

請求項 11 に記載の発明は、受渡容器が、2 以上の容器構成体に分割可能であることを特徴とする請求項 6 ~ 10 のいずれかに記載の薬剤払出システムである。

## 【 0 0 4 8 】

かかる構成によれば、受渡容器を容器構成体毎に分割することにより、受渡容器内の清掃やメンテナンスを容易に実施可能とすることができる。

40

## 【 0 0 4 9 】

ここで、上述したように受渡部に向けて流れる気流を発生させ、薬剤をサブユニット側からメインユニット側に向けて送ることとした場合、受渡部から排出される気流により、予期せぬ場所で粉塵が舞うことにならないよう、方策を講じることが望ましい。

## 【 0 0 5 0 】

そこで、かかる知見に基づいて提供される請求項 12 に記載の発明は、受渡部が外装容器を有し、当該外壁部内に受渡容器が配置されており、前記外装容器に、前記受渡容器から前記外装容器内に排出された気流を外装容器の外側に排出するための排出部が設けられ

50

ていることを特徴とする請求項 6 ~ 11 のいずれかに記載の薬剤払出システムである。

【0051】

本発明の薬剤払出システムでは、受渡容器が外装容器内に配されており、この外装容器の内部空間に受渡部から排出された気流を排出部から排出することができ、気流の排出の影響を受けて粉塵が舞うなどの不都合の発生を防止することができる。

【0052】

請求項 13 に記載の発明は、排出部に、一次フィルタと、当該一次フィルタよりも排気の流れ方向下流側二配され前記一次フィルタよりも目の細かい二次フィルタと、が設けられていることを特徴とする請求項 12 に記載の薬剤払出システムである。

【0053】

本発明の薬剤払出システムでは、排出部に一次フィルタおよび二次フィルタが設けられているため、受渡容器から外装容器内に排出された気流に粉塵などが含まれていても、これが外装容器の外側に漏洩するのを防止できる。また、本発明の薬剤払出システムでは、目の細かい二次フィルタよりも気流の流れ方向上流側に目の粗い一次フィルタが配されているため、目の細かい二次フィルタの寿命を長くすることができる。

【0054】

ここで、上記した薬剤払出システムにおいて、行き管路を構成する配管は、薬剤が途中で詰まるなどの不具合の発生を防止すべく、硬質のもので構成されることが望ましい。その一方、硬質の配管からなる行き管路を受渡部に直接接続した構成とすると、何らかの応力が作用すると受渡部と行き管路との接続部分などが破損する可能性がある。そのため、上記した薬剤払出システムは、かかる不都合を考慮し、何らかの方策を施しておくことが望ましい。

【0055】

そこで、かかる知見に基づいて提供される請求項 14 に記載の発明は、受渡容器と行き管路とが、可撓性を有する接続管を介して接続されていることを特徴とする請求項 6 ~ 13 のいずれかに記載の薬剤払出システムである。

【0056】

かかる構成によれば、何らかの応力が行き管路などに作用しても、この応力が受渡部と行き管路との接続部分をなす接続管によって吸収あるいは緩和され、受渡部と行き管路との接続部分などが破損するのを防止できる。

【0057】

上記した本発明の薬剤払出システムは、サブユニット側からメインユニット側への薬剤の搬送動作が完了した後、次の搬送動作が行われるまでの期間に、シャッターを前記払出開口から薬剤を払出可能な状態にし、気流発生手段を作動させることにより、移送装置内に形成された薬剤の搬送経路内を清掃する清掃動作を実施可能であることが望ましい（請求項 15）。

【0058】

かかる構成によれば、移送装置内に形成された薬剤の搬送経路を容易に清浄な状態に維持することができる。

【0059】

請求項 16 に記載の発明は、所定の薬剤を所定量払い出し可能なメインユニットと、一又は複数のサブユニットと、移送装置とを有し、当該移送装置によって前記サブユニット側において払い出された薬剤をメインユニット側に移送し、メインユニット側において払い出す薬剤払出システムを構築可能なサブユニット用の薬剤払出装置であって、複数種の薬剤を貯留すると共に、当該薬剤を払い出し可能なサブ貯留部と、移送装置とを有し、当該移送装置が、前記サブ貯留部から払い出された薬剤をメインユニット側に向けて移送可能なものであることを特徴とする薬剤払出装置である。

【0060】

本発明の薬剤払出装置は、移送装置を有し、これによってサブ貯留部から払い出された薬剤をメインユニット側に向けて移送可能とされている。そのため、本発明の薬剤払出装

10

20

30

40

50

置をサブユニットとし、これをメインユニットと組み合わせれば、サブ貯留部に貯留されている薬剤についても、メインユニット側で払い出し可能な薬剤払出システムを構築することができる。

【0061】

請求項17に記載の発明は、移送装置が、メインユニット側とサブユニット側とを繋ぐ管路と、当該管路内に存在する薬剤をメインユニット側に向けて吸引あるいは圧送可能な移送手段とを有することを特徴とする請求項16に記載の薬剤払出装置である。

【0062】

本発明の薬剤払出装置は、管路をメインユニット側に接続することにより、サブ貯留部において払い出された薬剤をメインユニット側に供給して、メインユニット側から払い出し可能な薬剤払出システムを構築することができる。

10

【0063】

また、本発明の薬剤払出装置は、移送手段によって薬剤を吸引あるいは圧送して移送するものであるため、管路を適宜配置することにより薬剤の搬送路を適宜設定することができる。そのため、本発明の薬剤払出装置は、メインユニットに対する配置の自由度が高い。

【0064】

請求項18に記載の発明は、移送装置が、薬剤受渡部を有し、当該薬剤受渡部が、サブ貯留部から払い出された薬剤の受け入れおよび払い出しを実施可能な薬剤受渡部を有し、所定の旋回軸を中心として前記薬剤受渡部を旋回させると共に、当該薬剤受渡部を前記旋回軸に対して交差する方向に伸縮させることが可能であることを特徴とする請求項16に記載の薬剤払出装置である。

20

【0065】

本発明の薬剤払出装置は、薬剤受渡部が所定の旋回軸を中心として旋回したり、旋回軸に対して交差する方向に伸縮可能とされている。そのため、本発明の薬剤払出装置をメインユニットと組み合わせて薬剤払出システムを構築すれば、薬剤受渡部が稼働可能な領域を確保することにより、サブ貯留部から薬剤受渡部に払い出された薬剤をメインユニット側に移送して払い出すことが可能である。

【0066】

また、本発明で採用されている薬剤受渡部は、旋回軸に対して交差する方向に伸縮できる。そのため、本発明の薬剤払出装置は、薬剤受渡部を収縮させた状態で旋回させることができる。よって、本発明の薬剤払出装置では、薬剤受渡部の旋回に要するスペースが最小限で済む。

30

【0067】

請求項19に記載の発明は、移送装置が、薬剤受渡容器を有し、当該薬剤受渡容器が、サブ貯留部から払い出された薬剤の受け入れ、並びに、当該薬剤の薬剤待機部への払い出しを実施可能な薬剤受渡容器と、メインユニットとの間で前記薬剤受渡容器を移動させることが可能な駆動機構とを有し、当該駆動機構が、前記薬剤受渡容器を往復動させることが可能な搬送部と、当該搬送部を旋回させ、前記メインユニットに対する搬送部の方向を調整可能な方向調整手段とを有することを特徴とする請求項16に記載の薬剤払出装置である。

40

【0068】

本発明の薬剤払出装置で採用されている移送装置は、薬剤受渡容器を移動させるための駆動機構を有し、これにより薬剤受渡容器をメインユニットとの間で往復動させたり、メインユニットに対する搬送部の傾きを調整できる構成とされている。そのため、本発明の薬剤払出装置では、移送装置を適宜稼働させることにより、薬剤受渡容器をサブ貯留部から払い出される薬剤の受け入れに適した位置に配したり、薬剤受渡容器をメインユニット側において薬剤を払い出すべき位置に配することができる。よって本発明の薬剤払出装置によれば、サブ貯留部から払い出された薬剤をメインユニット側に的確に引き渡すことが可能である。

50

## 【0069】

請求項20に記載の発明は、移送装置が、サブ貯留部に連通し、メインユニット側に設けられたメイン貯留部に対して接続可能な行き管路と、当該行き管路内にサブユニット側からメインユニット側に向かう気流を発生させる気流発生手段と、前記メイン貯留部に接続可能な排気管路と、当該排気管路を介してメイン貯留部の内側から外側に向けて吸引排気可能な吸引排気手段と、前記行き管路および排気管路のうち少なくともいずれか一方を閉塞可能なシャッターと、を有し、当該シャッターにより行き管路を閉止した閉状態において気流発生手段を作動させることにより薬剤をメイン貯留部側に移動させる薬剤移送動作と、前記シャッターを開状態とし、行き管路および排気管路とメイン貯留部とを連通させた状態において吸引排気手段を作動させることにより、行き管路からメイン貯留部に薬剤を取り込む薬剤取込動作と、を実施可能であることを特徴とする請求項16に記載の薬剤払出装置である。

10

## 【0070】

本発明の薬剤払出装置では、薬剤移送動作を行うことによりサブ貯留部側からメイン貯留部側に向けて流れる気流によって薬剤を移送し、その後、薬剤取込動作を行って吸引により薬剤をメイン貯留部内に取り込ませることが可能である。そのため、本発明の薬剤払出システムでは、薬剤移送動作と薬剤取込動作との繰り返しにより、サブ貯留部側で払い出された薬剤をメイン貯留部側に引き渡すことができる。

## 【0071】

本発明の薬剤払出装置では、気流によって薬剤を移送する薬剤移送動作を、メイン貯留部に薬剤を取り込むための薬剤取込動作とは別に実施することができる。そのため、薬剤移送動作では、薬剤をメイン貯留部の近傍に到達させることが可能な程度の流速で気流が行き管路を流れればよく、薬剤移送動作に行き管路内を流れる気流の流速を過度に大きくする必要がない。そのため、本発明の薬剤払出システムでは、メインユニット側からサブユニット側に搬送される薬剤同士が、移送に際して勢いよくぶつかり合ったり、薬剤の割れや欠けなどの不都合が発生するのを防止できる。

20

## 【0072】

上記した薬剤払出装置は、シャッターが、行き管路を遮る行き側遮蔽部を有し、当該行き側遮蔽部に、行き管路を流れる薬剤の衝突による衝撃を緩和可能な緩衝手段が設けられていることを特徴とするものであってもよい。

30

## 【0073】

上記したように緩衝手段を設けた場合は、薬剤移送動作により移送されてきた薬剤とシャッターとの衝突による衝撃を緩和可能である。そのため、上記した構成によれば、薬剤移送動作に伴って薬剤とシャッターとの衝突により薬剤の割れや欠けが発生するのを確実に防止することができる。

## 【0074】

上記した薬剤払出装置は、メイン貯留部の内部空間を分割可能な分割手段を有し、シャッターを開状態とすることにより、当該分割手段によって分割して形成される一つの空間に、排気管路および行き管路の双方が連通した状態になることを特徴とするものであってもよい。

40

## 【0075】

かかる構成によれば、分割手段によってメイン貯留部の内部空間を分割し、シャッターを開状態とした際に排気管路および行き管路の双方が連通した状態になる空間の容積を小さくすることができる。そのため、上記した薬剤払出装置では、吸引排気手段の排気能力を過度に大きくしなくても、薬剤取込動作において行き管路を通じて送られてきた薬剤をメイン貯留部内に取り込むことが可能である。また、上記した構成を採用し、吸引排気手段の排気能力を最小限に抑制することにより、メイン貯留部への薬剤の取り込みの際に薬剤が衝突したり、衝突により薬剤の割れや欠けが生じるといったような不具合の発生を防止することができる。

## 【0076】

50

上記した薬剤払出装置は、気流発生手段の作動により行き管路を流れる気流の流速が、吸引排気手段の作動に伴う排気流速よりも小さいことを特徴とするものであってもよい。

【0077】

かかる構成によれば、薬剤移送動作によってサブユニット側から運ばれてきた薬剤がシャッターなどに衝突して破損するのを確実に防止できる。

【0078】

上記した薬剤払出装置は、排気管路が、サブ貯留部に接続されたものであってもよい。

【0079】

上記した薬剤払出装置は、サブ貯留部とメイン貯留部との間での薬剤の移送に伴って気流が発生する流路の中途に設けられたフィルタと、メイン貯留部からサブ貯留部への薬剤の搬送に伴って前記流路を流れる風量を検知可能な風量検知手段と、当該風量検知手段により検知される風量に基づいて前記フィルタの目詰まりを判定可能な目詰判定手段と、を有するものであってもよい。

10

【0080】

かかる構成によれば、フィルタの目詰まりを容易かつ確実に検出することができ、フィルタのメンテナンスを適切なタイミングで実施することができる。

【0081】

また、上記した薬剤払出装置は、風量検知手段により検知される風量が低下することを条件として、気流発生手段および/または吸引排気手段の出力を向上させて薬剤をメイン貯留部に移送し、前記気流発生手段および/または前記吸引排気手段の出力の向上を条件として、目詰判定手段がフィルタの目詰まりしているものと判定するものであることが望ましい。

20

【0082】

かかる構成とした場合は、フィルタの目詰まりの判定に先だって、気流発生手段や吸引排気手段の出力を向上させることで、搬送中である薬剤がメイン貯留部側に移送され、薬剤の搬送経路中に残存するのを回避できる。従って、上記した構成によれば、フィルタの目詰まりが発生しても、薬剤がメイン貯留部に搬送しきれず、処方に支障を来してしまうのを防止することができる。

【0083】

上記した薬剤払出装置は、サブ貯留部とメイン貯留部との間での薬剤の移送に伴って気流が発生する流路の中途に設けられたフィルタと、メイン貯留部からサブ貯留部への薬剤の搬送に伴って前記流路を流れる風量を検知可能な風量検知手段と、報知手段と、を有し、風量検知手段により検知される風量が低下することを条件として、気流発生手段および/または吸引排気手段の出力を向上させて薬剤をメイン貯留部に移送すると共に、前記報知手段によりフィルタの目詰まりを報知することを特徴とするものであってもよい。

30

【0084】

かかる構成によれば、風量検知手段により検知される風量の低下によりフィルタが目詰まりしたものと想定される状態になった場合に、搬送中である薬剤をメイン貯留部に確実に移送してしまうことが可能であると共に、フィルタの目詰まりを迅速に報知し、適切な処置を行うよう使用者に促すことができる。

40

【0085】

請求項21に記載の発明は、移送装置が、サブ貯留部に連通し、メイン貯留部に接続可能な行き管路と、当該行き管路内にサブユニット側からメインユニット側に向かう気流を発生させる気流発生手段と、前記行き管路が接続され当該行き管路を介してサブユニット側から送られてきた薬剤をメインユニット側において受け入れて払い出すことが可能な受渡部と、を有し、当該受渡部が、前記行き管路が接続された受渡容器と、シャッターと、を有し、前記受渡容器が、前記行き管路を介して送られてきた薬剤が自由落下可能な内部空間と、底部において薬剤を払い出し可能な払出開口と、を備え、前記シャッターが、前記払出開口から薬剤を払出可能な状態と払出不可能な状態とに切替可能なものであることを特徴とする請求項16に記載の薬剤払出装置である。

50

## 【0086】

本発明の薬剤払出装臈では、薬剤を払出不可能な状態にシャッターを切り替え、気流発生手段を作動させると、サブ貯留部から払い出された薬剤がメインユニット側に送られる。これにより、メインユニット側に送られた薬剤は、いったん受渡部内に受け入れられた状態になり、その後シャッターを切り替えることにより、薬剤を受渡部から払い出すことができる。従って、本発明の薬剤払出装臈をサブユニットとして採用し、これをメインユニットと組み合わせれば、サブ貯留部に貯留されている薬剤についてもメインユニット側で払い出して包装可能な薬剤払出システムを構築できる。

## 【0087】

上記した薬剤払出装臈は、受渡容器に、行き管路を介して流入する気体を放出可能な排気孔が設けられており、当該排気孔が、前記受渡容器と行き管路との接続位置よりも下方側に偏在していることを特徴とするものであることが望ましい（請求項22）。

10

## 【0088】

かかる構成によれば、行き管路を介して受渡容器内に流入した気流が下方に向けて流れることとなり、この気流と共に行き管路を介して受渡容器内に流入した薬剤もスムーズに落下させることができる。

## 【0089】

上記した本発明の薬剤払出装臈は、受渡容器が、行き管路が接続される一の側面Aと、当該一の側面に交差し互いに対向する一对の側面B、Cとを有し、当該側面B、Cのそれぞれに、排気孔が設けられたものであることが望ましい（請求項23）。

20

## 【0090】

かかる構成とした場合、行き管路を介して受渡容器内に流入した気流が側面B、Cに設けられた排気孔に分かれてスムーズに流れる。そのため、受渡容器内における薬剤の落下をより一層スムーズなものとするることができる。

## 【0091】

上記した本発明の薬剤払出装臈は、受渡容器の内部に、薬剤の衝突による衝撃を緩和可能な緩衝手段が設けられており、行き管路が、受渡容器の側面に接続されており、前記緩衝手段が、行き管路が接続された側面に対向するように設けられたものであることが望ましい（請求項24）。

## 【0092】

かかる構成とすることにより、行き管路から薬剤が緩衝手段に衝突する程の勢いで受渡容器内に流入したとしても、衝突により薬剤に作用する衝撃を小さくすることができ、薬剤の割れや欠けなどを防止することができる。

30

## 【0093】

上記した本発明の薬剤払出装臈は、シャッターが、受渡容器の内部空間において傾斜を変更可能なものであり、前記シャッターが受渡容器の内部空間を斜めに横切るように配置された状態において払出開口から薬剤を払出不可能な状態になり、薬剤を払出不可能な状態からシャッターの傾斜を変化させることにより薬剤を前記払出開口から払出可能な状態になるものであることが好ましい（請求項25）。

## 【0094】

かかる構成とした場合、払出開口から薬剤を払出不可能な状態においてシャッターが受渡容器内において傾斜しているため、受渡容器内における薬剤の落下距離を短くすることができる。さらに、上述した構成とすることにより、薬剤をシャッターに沿って底部側まで案内することができる。従って、上記した構成によれば、受渡容器内における落下により薬剤に作用する衝撃を最小限に抑制することができる。

40

## 【0095】

本発明の薬剤払出装臈において採用されている受渡容器は、2以上の容器構成体に分割可能であることが望ましい（請求項26）。

## 【0096】

かかる構成とした場合、受渡容器を容器構成体毎に分割することにより、受渡容器内の

50

清掃やメンテナンスを容易に実施可能とすることができる。

【0097】

上記した本発明の薬剤払出装置は、受渡部が外装容器を有し、当該外装容器内に受渡容器が配置されており、前記外装容器に、前記受渡容器から前記外装容器内に排出された気流を外装容器の外側に排出するための排出部が設けられたものとすることも可能である（請求項27）。

【0098】

かかる構成によれば、外装容器内に受渡容器から排出された気流を、排出部から外装容器の外に排出することができる。そのため、上記した構成によれば、薬剤の搬送に伴って発生した気流を排出部から排出することができ、気流の排出の影響を受けて粉塵が舞うなどの不都合の発生を防止することができる。

10

【0099】

上記した本発明の薬剤払出装置は、排出部に、一次フィルタと、当該一次フィルタよりも排気の流れ方向下流側二配され前記一次フィルタよりも目の細かい二次フィルタと、が設けられたものであることが好ましい（請求項28）。

【0100】

かかる構成によれば、受渡容器から外装容器内に排出された気流に粉塵などが含まれていても、この粉塵などが外装容器の外側に漏洩するのを防止できる。また、上記したように目の細かい二次フィルタよりも気流の流れ方向上流側に目の粗い一次フィルタが配することにより、目の細かい二次フィルタの寿命を長くすることができる。

20

【0101】

上記した本発明の薬剤払出装置は、受渡容器と行き管路とが、可撓性を有する接続管を介して接続されていることが望ましい（請求項29）。

【0102】

かかる構成によれば、何らかの応力が行き管路などに作用しても、この応力が受渡部と行き管路との接続部分をなす接続管によって吸収あるいは緩和され、受渡部と行き管路との接続部分などが破損するのを防止できる。

【0103】

上記した薬剤払出装置は、サブユニット側からメインユニット側への薬剤の搬送動作が完了した後、次の搬送動作が行われるまでの期間に、シャッターを前記払出開口から薬剤を払出可能な状態にし、気流発生手段を作動させることにより、移送装置内に形成された薬剤の搬送経路内を清掃する清掃動作を実施可能であることが望ましい（請求項30）。

30

【0104】

かかる構成によれば、移送装置内に形成された薬剤の搬送経路を容易に清浄な状態に維持することができる。

【発明の効果】

【0105】

本発明によれば、薬剤の包装機能を備えたメインユニットとなる薬剤払出装置に対して、薬剤の払出機能を備えたサブユニットとなる薬剤払出装置を接続して構成される薬剤払出システム、並びに、当該薬剤払出システムに好適に採用可能な薬剤払出装置を提供できる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0106】

続いて、本発明の一実施形態にかかる薬剤払出システム1、メインユニット2（薬剤払出装置）、並びに、サブユニット3（薬剤払出装置）について図面を参照しながら詳細に説明する。図1に示すように、薬剤払出システム1は、メインユニット2およびサブユニット3を有する。メインユニット2は、薬剤払出システム1の基幹をなすものである。また、サブユニット3は、メインユニット2に付随して使用されるものである。薬剤払出システム1は、メインユニット2とサブユニット3との間で作動する移送装置5を有する。本実施形態の薬剤払出システム1では、移送装置5がサブユニット3に組み込まれており

50

、移送装置 5 によってサブユニット 3 側で払い出された薬剤をメインユニット 2 側に向けて移送できるようになっている。

【0107】

さらに具体的には、図 2 に示すように、メインユニット 2 は、メイン貯留部 20 と、薬剤包装部 21 とを備え、両者を繋ぐように薬剤路 22 が形成されている。薬剤路 22 の途中は、後に詳述する薬剤待機機構部 50 や薬剤準備部 80 によって形成されている。また、図 1 等に示すように、メインユニット 2 は、メイン貯留部 20 とは別に手撒ユニット 23 を備えており、これにも処方すべき薬剤を投入することができる。すなわち、メインユニット 2 は、処方にあわせて薬剤を払い出し可能な薬剤払出手段として、メイン貯留部 20 と手撒ユニット 23 とを備えている。

10

【0108】

メイン貯留部 20 は、図 4 (a) に示すように縦長の板材 30 を複数、周方向に並べて構成されるドラム 31 を有し、図 4 (b) に示すようにドラム 31 の外周面に錠剤を収容するためのカセット 32 を複数取り付けて構成されるものである。板材 30 には、カセット 32 を取り付けるためのカセット取付孔 35 や、払出通路 33 に連通した開口 36 が、カセット 32 の取り付け位置にあわせて、長手方向 (上下方向) に複数設けられている。本実施形態で採用されているメイン貯留部 20 では、カセット 32 が、板材 30 の長さ方向 (上下方向) に複数並べて配されていると共に、ドラム 31 の周方向にも複数並べて配されている。

20

【0109】

各板材 30 は、上端部分がヒンジを介してドラム 31 の骨格をなすフレームに取り付けられている。メイン貯留部 20 は、メンテナンス等を行いたい場合に各板材 30 の下端部を上方に持ち上げることにより、各板材 30 を跳ね上げた状態に維持し、ドラム 31 を開いた状態とすることができる。

【0110】

また、図 4 に示すように、ドラム 31 の内側 (内周面側) には、払出通路 33 が設けられている。払出通路 33 は、カセット 32 から払い出された薬剤をさらに下流側に供給するための通路として機能する。さらに詳細には、板材 30 の裏面側、すなわちドラム 31 の内側に向く面には、ガイド部材 37 が取り付けられている。ガイド部材 37 は、断面形状略「コ」字型で板材 30 と同様に長尺状の部材である。ガイド部材 37 は、板材 30 の裏面側であって、板材 30 の幅方向 (ドラム 31 の周方向) の略中央部に固定されている。これにより、ガイド部材 37 と板材 30 の裏面との間に、板材 30 の長手方向、すなわち上下方向に直線状に伸びる払出通路 33 が形成されている。

30

【0111】

図 4 (b) や図 5 に示すように、カセット 32 は、モータベース 40 と、フィーダ容器 41 とによって主要部が構成されている。モータベース 40 は、モータ 43 を備えている。モータ 43 の出力軸 45 は、モータベース 40 から上方に向けて突出するように取り付けられている。また、出力軸 45 には、ギア 46 が取り付けられている。さらに、モータベース 40 には、リーダライタ 44 (インターフェイス手段) が内蔵されている。リーダライタ 44 は、RFID (Radio Frequency Identification) と称される通信形式に対応したものであり、後に詳述するフィーダ容器 41 に設けられたタグ 49 との間で通信して、タグ 49 に必要なデータを読み書きすることができるものである。

40

【0112】

フィーダ容器 41 は、モータベース 40 の上方に配されるものであり、モータベース 40 に対して着脱自在とされている。図 5 や図 6 に示すように、フィーダ容器 41 は、容器本体部 41a に対して開口アタッチメント 41b や蓋アタッチメント 41c を装着して形成される中空の容器であり、内部に薬剤を収容可能とされている。図 6 に示すように、容器本体部 41a の背面側、すなわちフィーダ容器 41 をドラム 31 に装着されたモータベース 40 に取り付けた際にドラム 31 側を向く側に開口アタッチメント 41b を装着可能な開口アタッチメント装着部 41d を有する。

50

## 【0113】

開口アタッチメント41bは、容器本体部41aの開口アタッチメント装着部41dに装着されるものである。開口アタッチメント41bは、フィーダ容器41内に收容されている薬剤を排出するための開口47aと、タグ取付部47bとを有する。本実施形態で採用されているフィーダ容器41では、開口アタッチメント41bとして開口47aの大きさの異なるものが複数種準備されており、容器本体部41a内に收容される薬剤の大きさに応じて適したものを選択して装着できる。タグ取付部47bは、開口アタッチメント41bの下方側の部位に片持ち状に形成されている。タグ取付部47bは、開口アタッチメント41bを開口アタッチメント装着部41dに装着した際に容器本体部41aの底面に沿って並行となる。

10

## 【0114】

蓋アタッチメント41cは、容器本体部41aの上端側の開口部分を閉塞するものである。蓋アタッチメント41cは、蓋部41fやクリップ部41g、ヒンジ部41hを有し、ヒンジ部41hを境として両者が折り曲げ可能なように接続されている。蓋アタッチメント41cは、クリップ部41gによって容器本体部41aの上端部に設けられた蓋アタッチメント装着部41eを挟み込むことにより装着される。フィーダ容器41は、図5や図6のように蓋部41fを起こした状態にすることで容器本体部41aを開き、図4(b)に示すように寝かした状態にすることで容器本体部41aを閉じることができる。

## 【0115】

図4(b)に示すように、フィーダ容器41の内部には、ロータ48が配されている。ロータ48の外周部分には、上下方向に伸びる溝48aが複数、周方向に略等間隔に設けられている。ロータ48は、フィーダ容器41内において自由に回転可能とされており、回転に伴って溝48aが順次フィーダ容器41の背面側に設けられた開口47aの位置に到来する。本実施形態では、溝48aの幅の異なるロータ48が複数種準備されており、容器本体部41a内に收容される薬剤の大きさに応じて適したものを選択して装着できる。すなわち、本実施形態では、溝48aの幅(ローラ48の周方向への長さ)や深さ(ロータ48の径方向への長さ)は、容器本体部41a内に收容される薬剤が1つ分入る程度の大きさとされている。

20

## 【0116】

ロータ48は、フィーダ容器41の底面側に露出したギア48bに接続されている。このギア48bは、モータベース40に対してフィーダ容器41を装着した状態とすると、モータベース40側のギア46と噛み合った状態になる。そのため、ロータ48は、モータベース40側に設けられたモータ43から動力を受けると、出力軸45の回転量に応じた分だけフィーダ容器41内で回転する。従って、カセット32は、モータ43の出力軸45の回転量を調整することによって、フィーダ容器41の開口47aから払い出される薬剤の量を適宜調整できる構造になっている。

30

## 【0117】

上記したようにして開口アタッチメント41bや蓋アタッチメント41cを取り付けた状態とすると、フィーダ容器41の底側となる位置にタグ取付部47bが到来する。タグ取付部47bには、タグ49が取り付けられている。本実施形態では、タグ49として、一般的にRFID(Radio Frequency Identification)タグやRFIDチップと称されるものが採用されている。タグ49には、フィーダ容器41の識別データや、フィーダ容器41内に收容される薬剤の種類をはじめとする様々なデータを送受信したり、データの更新や書き込みを行うことができる。

40

## 【0118】

また、図4(a),(c)に示すように、ドラム31の外側には、セット不良検知手段38が設けられている。セット不良検知手段38は、当接板38aとスイッチ38bとを備えている。セット不良検知手段38は、スイッチ38bがオン状態であるか否かに基づいてドラム31に対するカセット32の取り付け不良を検知可能な構成とされている。

## 【0119】

50

セット不良検知手段 38 の構成についてさらに詳細に説明すると、当接板 38 a は、図 4 ( a ) に示すように長尺状の板体である。当接板 38 a は、ドラム 31 の高さ方向に沿う姿勢として配されている。当接板 38 a は、ヒンジ 38 c によりメインユニット 2 の筐体に片持ち状に軸支されており、ドラム 31 側の端部が自由端とされている。すなわち、当接板 38 a は、ヒンジ 38 c によってドラム 31 の接線方向に向けて揺動可能なように支持されている。また、当接板 38 a が揺動することによって当接板 38 a が当接する位置にはスイッチ 38 b が設けられている。スイッチ 38 b は、当接板 38 a が当接すると接点が押し動かされ、オン状態となる。

#### 【 0 1 2 0 】

図 4 ( c ) に示すように、ドラム 31 に対してカセット 32 を取り付けた状態において、ドラム 31 の回転に伴ってカセット 32 の端部が通過して形成される軌跡 J を想定した場合、当接板 38 a は、この軌跡 J よりもドラム 31 の径方向に僅かに離れた位置に端部が到来する位置に設置されている。そのため、ドラム 31 に対してカセット 32 がしっかりと装着されておらず、ドラム 31 の径方向外側に向いてせり出している場合は、ドラム 31 の回転に伴ってカセット 32 が当接板 38 a に当接し、当接板 38 a がヒンジ 38 c を中心として揺動する。これにより、当接板 38 a がスイッチ 38 b に当たってオン状態となり、カセット 32 の取り付け不良が検知される。

10

#### 【 0 1 2 1 】

図 2 や図 3 に示すように、上記したドラム 31 の下方には、薬剤待機機構部 50 が設けられている。図 3 や図 7 に示すように、薬剤待機機構部 50 は、漏斗状の待機ホッパー 51 と、可動蓋 52 と、蓋体動作機構 53 とにより主要部が構成されている。待機ホッパー 51 は薬剤待機機構部 50 の本体箱 54 に取り付けられており、可動蓋 52 は待機ホッパー 51 に取り付けられた蓋体動作機構 53 に装着されている。

20

#### 【 0 1 2 2 】

さらに具体的に説明すると、図 7 に示すように、待機ホッパー 51 は中央部に蓋体動作機構 53 を配置するための機構配置部 55 を有し、これを取り囲む位置に複数の排出口 56 が設けられたものである。また、待機ホッパー 51 の外縁部分には、フランジ 57 が設けられている。待機ホッパー 51 は、本体箱 54 に対してフランジ 57 をネジ止めする等して固定されている。

#### 【 0 1 2 3 】

蓋体動作機構 53 は、待機ホッパー 51 に対して可動蓋 52 を上下動させるために設けられたものである。蓋体動作機構 53 は、動力源としてモータ 58 と、モータ 58 から受けた動力によって作動する機構部 60 と、モータ 58 の動力を機構部 60 に伝達するための動力伝達軸 61 とを有する。モータ 58 は、本体箱 54 の側面に対して回転軸 58 a が略垂直となり、本体箱 54 の内側に向けて突出するように取り付けられている。

30

#### 【 0 1 2 4 】

図 8 に示すように、機構部 60 は、モータ 58 の動力を受けて作動する駆動部 60 a と、駆動部 60 a から動力を受けて作動する従動部 60 b とに大別される。駆動部 60 a は、動力伝達軸 61 の先端に取り付けられた傘歯車 60 c と、これに噛合するように設けられた傘歯車 60 d とを有する。傘歯車 60 d は、動力伝達軸 61 に対して略垂直方向に向くように立設された回転軸 60 e の一端側に取り付けられている。また、回転軸 60 e の他端側には、駆動歯車 60 f が設けられており、傘歯車 60 d と一体的に回転可能とされている。そのため、動力伝達軸 61 を介してモータ 58 側から回転動力が伝達されると、駆動歯車 60 f が回転軸 60 e を中心として回動する。

40

#### 【 0 1 2 5 】

一方、従動部 60 b は、回転筒部材 60 g や、従動歯車 60 h、カム 60 i、スライド軸 60 j を有する。回転筒部材 60 g は、筒状の部材であり、機構配置部 55 の略中央に軸心が到来するように設置されており、軸心を中心として回動自在に支持されている。従動歯車 60 h は、環状で外径が回転筒部材 60 g と略同一の外歯歯車である。従動歯車 60 h は、回転筒部材 60 g の上端部に固定されている。また、従動歯車 60 h は、駆動部

50

60aに設けられた駆動歯車60fと噛合している。そのため、モータ58の動力を受けて駆動歯車60fが回転すると、駆動歯車60fに動力が伝達され、回転筒部材60gが軸心を中心として回転する。

【0126】

カム60iは、いわゆる端面カムであり、端面60k側の部分が筒体その母線に対して交差する平面Pで切断したような形状を有している。さらに具体的には、図8(b)に示すように端面60kを通る平面Pを想定し、カム60iを端面60k側が上方になるように配置した状態を基準とした場合、端面60kは、最も上方側に位置する上端部60sと、最も下方側に位置する下端部60tとを有し、両者の間が中間部60uによってなだらかに繋がった形状とされている。

【0127】

カム60iは、端面60k側を上方に向けた姿勢とされ、回転筒部材60gの内側に配置されている。カム60iは、回転筒部材60gと一体化されており、回転筒部材60gに連動して回転可能とされている。スライド軸60jは、可動蓋52に接続される軸体であり、長さ方向一端側に設けられたフランジ部60mを境として小径部60pと大径部60qとに別れている。小径部60pは、フランジ部60mよりもスライド軸60jの端部側の位置にあり、他の部分よりも外径が小さい。

【0128】

大径部60qは、スライド軸60jの主要部をなす部分である。スライド軸60jは、大径部60qをカム60iの内側に差し込むことにより、カム60iに対して軸線方向、すなわち上下方向に自由にスライド可能とされている。大径部60qの周面であって、大径部60qの長さ方向中間部には、ローラ60rが回転自在なように取り付けられている。ローラ60rは、スライド軸60jを大径部60q側を先頭にしてカム60iの内側に差し込んだ状態において、カム60iの端面60kに接触する。そのため、カム60iが軸心を中心として回転すると、この端面60k上においてローラ60rが回転すると共に、端面60kの起伏に応じてスライド軸60jが上下動する。

【0129】

スライド軸60jは、可動蓋52の略中心に設けられた凹部66に小径部60pを差し込むと共に、フランジ部60mを可動蓋52にネジ止めすることにより、可動蓋52と一体化されている。さらに具体的には、可動蓋52は、略円形の蓋体天面52aと、この外周を取り巻く蓋体周面52bとを有する円盤状の部材である。可動蓋52の内側であって、蓋体天面52aの略中央部には凹部66が設けられている。可動蓋52は、上記したスライド軸60jの小径部60pを凹部66に差し込み、蓋体天面52aとフランジ部60mとにわたってネジを取り付けることによりスライド軸60jと一体化されている。

【0130】

可動蓋52は、上記した蓋体動作機構53の作動に伴って上下動し、待機ホッパー51に設けられた各排出口56を開閉する。さらに具体的に説明すると、蓋体動作機構53は、モータ58の作動に伴って回転筒部材60gが回転すると、スライド軸60jに対してカム60iが軸心を中心として相対回転する。これに伴って、カム60iの端面60kに沿ってスライド軸60jに取り付けられたローラ60rが転動すると共に、端面60kの起伏に応じて上下動する。これにより、スライド軸60jおよびこれに一体化された可動蓋52が、カム60iに対して上下方向にスライドする。

【0131】

さらに詳細に説明すると、図9(a)に示すように、カム60iの下端部60tに相当する位置にスライド軸60jの大径部60qに設けられたローラ60rが当接している場合は、スライド軸60jがカム60i内において最も下方に引っ込んだ位置にある。この場合、可動蓋52は、図10(a)に示すように機構部60の蓋体接続筒62が下がった状態にあり、蓋体周面52bの下端部が待機ホッパー51の内周面に当接した状態になる。この状態では、待機ホッパー51に設けられた各排出口56が蓋体周面52bに囲まれてせき止められた状態となっており、待機ホッパー51に投入された薬剤を溜め置くこと

10

20

30

40

50

ができる。

#### 【0132】

一方、蓋体動作機構53に設けられたモータ58が作動すると、図9に矢印で示すように回転筒部材60g、並びに、これに一体化されたカム60iが回転しはじめる。それに伴い、図9(b)に示すように、ローラ60rに相当する位置に端面60kの中間部60uが到来する。ここで、上記したように、スライド軸60jは、カム60iに対して上下方向に自由にスライド可能とされている。そのため、カム60iの回転に伴ってローラ60rに相当する位置に中間部60uが差し掛かるとスライド軸60jが上方に向けて押し上げられた状態になる。これに伴い、スライド軸60jに一体的に取り付けられた可動蓋52も徐々に上方に押し上げられた状態になり、図10(b)に示すように蓋体周面52bの下端部と待機ホッパー51の内周面との間に隙間ができる。

10

#### 【0133】

その後、さらにカム60iが回転を続けると、図9(c)、(d)に示すようにローラ60rに相当する位置に到来していた中間部60uが通過し、端面60kの高さが徐々に高くなって行き、可動蓋52もさらに押し上げられていく。これに伴い、スライド軸60jに一体的に取り付けられた可動蓋52の下端部と待機ホッパー51の内周面との隙間がさらに拡大していく。そして、やがてローラ60rに相当する位置に端面60kの上端部60sが到来するまでカム60iが回転すると、蓋体周面52bと待機ホッパー51の内周面との隙間が最大限開いた状態になり、薬剤が十分通過可能な状態、すなわち各排出口56が開いた状態になる。

20

#### 【0134】

上記した薬剤待機機構部50の下方には、図2に示すように収集ホッパー70が設けられている。収集ホッパー70は、薬剤待機機構部50と、後に詳述する薬剤準備部80との間をつなぐように設けられたホッパーである。

#### 【0135】

また、上記したように、メインユニット2は、手撒ユニット23を備えている。図1に示すように、手撒ユニット23は、1包分の薬剤を収容できるマス90を複数、マトリックス状に配列したものであり、メインユニット2の筐体から適宜引き出し可能とされている。手撒ユニット23は、各マス90の上方側が開放されており、適宜メインユニット2の筐体から引き出して各マス90に薬剤を1包分ずつ投入可能とされている。手撒ユニット23は、メインユニット2の筐体内に収容した状態において、底面を各マス90毎に開き、薬剤を払い出すことができる。

30

#### 【0136】

手撒ユニット23をメインユニット2の筐体内に収容した状態において、手撒ユニット23の下方には、手撒用ホッパー91が設けられている。手撒用ホッパー91は、手撒ユニット23の各マス90から払い出された薬剤を薬剤準備部80に供給するためのものである。

#### 【0137】

薬剤準備部80は、上記した待機ホッパー51や手撒用ホッパー91から供給されてきた薬剤を1包分ずつ溜め置いて準備し、順次さらに下流側に排出するためのものである。薬剤準備部80は、薬剤待機機構部50や手撒ユニット23の下方に配されている。図11や図12に示すように、薬剤準備部80には、円盤状の区画形成体81や、これを収容する薬剤準備部本体82、蓋83が設けられている。区画形成体81は、薬剤を溜め置くための区画81aを有する。本実施形態で採用されている区画形成体81は、周方向に複数(本実施形態では6つ)の区画81aを有する。各区画81aは、それぞれ区画形成体81の天面側が開口している。また、各区画81aには、それぞれ独立的に開閉可能なシャッター81cを有している。シャッター81cは、常時において閉状態であるが、各区画81aの側方に設けられたレバー81dが押圧されると開状態になる。

40

#### 【0138】

さらに具体的に説明すると、図12に示すように、各区画81aは、区画形成体81の

50

周方向一端側の前壁部 8 6 a と、周方向他端側の後壁部 8 6 b と、区画形成体 8 1 の径方向外側および内側の周壁部 8 6 c , 8 6 d とによって四方を囲まれている。前壁部 8 6 a は、区画形成体 8 1 の天面側から底面側に向かうに連れて、区画 8 1 a の内側に向かうように傾斜している。また、前壁部 8 6 a の区画形成体 8 1 の底部側の部分には段部 8 6 e が設けられている。一方、後壁部 8 6 b は、区画形成体 8 1 の天面側から底面側に向かう中途の位置まで略垂下しているが、前記した中途の位置から底面側に向かう部分については区画 8 1 a の外側に向かうように傾斜している。

【 0 1 3 9 】

シャッター 8 1 c は、板状であり、その一端側（以下、基端側とも称す）の部分が後壁部 8 6 b 側であって、区画形成体 8 1 の天面側の位置において支軸 8 6 f により揺動可能なように軸支されている。シャッター 8 1 c は、前記他端側（以下、先端側とも称す）の部分が前壁部 8 6 a 側であって、区画形成体 8 1 の底面側に向く姿勢とされている。すなわち、シャッター 8 1 c は、区画 8 1 a の内部空間において、基端側から先端側に向かうに連れて下方に向けて傾斜している。シャッター 8 1 c は、基端側に設けられたバネ等の付勢手段（図示せず）によって先端側が上方に向かうように付勢されている。また、シャッター 8 1 c は、常時において先端側が前壁部 8 6 a の段部 8 6 e に突き当たった状態になっている。これにより、区画 8 1 a は、区画形成体 8 1 の底面側の部分が閉塞されている。レバー 8 1 d は、支軸 8 6 f を介してシャッター 8 1 c と一体化されている。レバー 8 1 d は、シャッター 8 1 c に対して一定の角度を維持した状態で、支軸 8 6 f を中心として回動可能とされている。レバー 8 1 d には、ローラ 8 6 g が自由に回動可能なように取り付けられている。

10

20

【 0 1 4 0 】

図 1 1 や図 1 2 に示すように、上記した区画形成体 8 1 の底面側には、径方向外側に向けて張り出したフランジ部 8 1 b が設けられている。フランジ部 8 1 b は、外周に多数の歯が設けられており、外歯歯車状とされている。区画形成体 8 1 の中央部には、区画形成体 8 1 の厚み方向、すなわち天面と底面との間を貫通するように貫通孔 8 1 e が設けられている。

【 0 1 4 1 】

薬剤準備部本体 8 2 は、上記した区画形成体 8 1 を収容可能な収容部 8 2 a を有する。収容部 8 2 a の略中央には、上方に向けて突出した支軸 8 2 b がある。収容部 8 2 a には、上記した区画形成体 8 1 が天面側が上方に向き、貫通孔 8 1 e に支軸 8 2 b が挿通された状態で装着されている。そのため、区画形成体 8 1 は、支軸 8 2 b を中心として回動自在な状態で収容部 8 2 a 内に収容されている。

30

【 0 1 4 2 】

また、薬剤準備部本体 8 2 の内部には、駆動機構 8 4 が設けられている。駆動機構 8 4 は、モータ 8 4 a と、このモータ 8 4 a から動力を受けて回動する歯車 8 4 b とを備えている。歯車 8 4 b は、収容部 8 2 a に収容されている区画形成体 8 1 のフランジ部 8 1 b に形成された歯と噛合している。そのため、モータ 8 4 a が作動すると、動力が歯車 8 4 b を介して区画形成体 8 1 に伝わり、区画形成体 8 1 が支軸 8 2 b を中心として回動する。

40

【 0 1 4 3 】

図 1 2 に示すように、薬剤準備部本体 8 2 の底面側には、薬剤を払い出すための開口 8 2 c が設けられている。開口 8 2 c は、区画形成体 8 1 に設けられた各区画 8 1 a と連通可能な位置に設けられている。また、開口 8 2 c が設けられた部位に対して隣接する位置には、レバー当接体 8 2 d が設けられている。さらに具体的には、レバー当接体 8 2 d は、ブロック状であり、図 1 3 に二点鎖線で示すように上り傾斜部 8 2 e 、水平部 8 2 f 、下り傾斜部 8 2 g に大別される。レバー当接体 8 2 d の上面は、上り傾斜部 8 2 e および下り傾斜部 8 2 g において傾斜しており、水平部 8 2 f において略水平となっている。レバー当接体 8 2 d の上面は、上り傾斜部 8 2 e において水平部 8 2 f 側に向かうに連れて上方に向くように傾斜しており、下り傾斜部 8 2 g において水平部 8 2 f から離れるにつ

50

れて下方に向くように傾斜している。レバー当接体 8 2 d は、上り傾斜部 8 2 e が区画形成体 8 1 の回転方向上流側に向き、下り傾斜部 8 2 g が回転方向下流側に向くように取り付けられている。

【0144】

レバー当接体 8 2 d は、薬剤準備部本体 8 2 内において区画形成体 8 1 が回動した際に各区画 8 1 a の側方に設けられたレバー 8 1 d に当たる位置に設けられている。そのため、図 1 3 に示すように、区画形成体 8 1 が回動してレバー当接体 8 2 d に各レバー 8 1 d が当接すると、このレバー 8 1 d に連結されたシャッター 8 1 c が開く。さらに具体的には、区画形成体 8 1 の回転に伴ってレバー当接体 8 2 d が設けられた位置にレバー 8 1 d が到来すると、図 1 3 ( a ) に示すようにレバー 8 1 d の先端部分に設けられたローラ 8 6 g が上り傾斜部 8 2 e に乗り上げた状態になる。この状態でさらに区画形成体 8 1 が回轉すると、図 1 3 ( b ) に示すようにローラ 8 6 g が上り傾斜部 8 2 e 上を転がると共に、レバー 8 1 d の傾斜が略水平な状態に近づいていく。

10

【0145】

ここで、上記したように、レバー 8 1 d は、シャッター 8 1 c と一定の角度を維持した状態で支軸 8 6 f を中心として回動可能とされている。そのため、上記したようにしてレバー 8 1 d の傾斜が変化すると、これに連動してシャッター 8 1 c も支軸 8 6 f を中心として回動し、シャッター 8 1 c の先端側が徐々に後壁部 8 6 b 側に近づく。これにより、区画 8 1 a の底部が徐々に開いていく。

【0146】

上記したようにして区画形成体 8 1 の回転が進行すると、やがて図 1 3 ( c ) に示すようにシャッター 8 1 c の開きが徐々に拡がっていく。その後、区画形成体 8 1 がさらに回轉し、図 1 3 ( d ) に示すようにレバー 8 1 d の先端に設けられたローラ 8 6 g が到達した状態になると、シャッター 8 1 c が区画 8 1 a の後壁部 8 6 b に接触した状態になり、シャッター 8 1 c が全開になる。

20

【0147】

シャッター 8 1 c が全開の状態からさらに区画形成体 8 1 の回転が進行し、図 1 3 ( e ) に示すようにローラ 8 6 g が下り傾斜部 8 2 g に差し掛かると、シャッター 8 1 c が付勢され、シャッター 8 1 c の先端側が徐々に区画 8 1 a の前壁部 8 6 a 側に近づいていく。これにより、区画 8 1 a の底がシャッター 8 1 c によって徐々に閉じられた状態になっていく。そして、やがてローラ 8 6 g が下り傾斜部 8 2 g の中腹を越えた辺りに差し掛かると、図 1 3 ( f ) に示すようにシャッター 8 1 c の先端部が前壁部 8 6 a に設けられた段部 8 6 e に当接し、区画 8 1 a の底がシャッター 8 1 c によって閉塞された状態になる。

30

【0148】

薬剤準備部本体 8 2 の内部には、上記したようにして区画形成体 8 1 が作動可能なように収容されている。一方、薬剤準備部本体 8 2 の底面であって、開口 8 2 c に相当する位置には、包装ホッパー 8 5 が設けられている。包装ホッパー 8 5 は、開口 8 2 c から払い出された薬剤を、後に詳述する薬剤包装部 2 1 側に向けて供給できるように取り付けられている。そのため、薬剤準備部本体 8 2 内において各区画 8 1 a が開口 8 2 c に相当する位置に到来すると、当該区画 8 1 a に対応して設けられたレバー 8 1 d が押圧されてシャッター 8 1 c が開き、当該区画 8 1 a 内にある薬剤が薬剤包装部 2 1 側に向けて払い出される。

40

【0149】

また、図 1 1 に示すように、薬剤準備部本体 8 2 の天面をなす天板 8 2 h であって、区画形成体 8 1 に対応する位置には略円形の開口 8 2 i が設けられており、これを閉塞するように蓋 8 3 が取り付けられている。蓋 8 3 には、3つの孔 8 3 a ~ 8 3 c が設けられている。孔 8 3 a ~ 8 3 c には、上記した収集ホッパー 7 0 や手撒用ホッパー 9 1 に加え、後に詳述するサブ収集ホッパー 8 7 を接続可能とされている。孔 8 3 a ~ 8 3 c は、収容部 8 2 a 内に収容されている区画形成体 8 1 の各区画 8 1 a に対応する位置に設けられて

50

いる。そのため、薬剤準備部 80 は、薬剤準備部本体 82 に設けられた各区画 81 a に孔 83 a ~ 83 c を介して薬剤を投入可能とされている。

【0150】

さらに詳細に説明すると、図 14 に示すように、蓋 83 に設けられた孔 83 a は、収集ホッパー 70 が接続されるものである。図 15 に示すように、孔 83 a は、天面側から観察した状態において、薬剤準備部本体 82 に薬剤の払い出し用に設けられた開口 82 c の位置を基準として反時計回り方向（左回り方向）に区画形成体 81 を構成する区画 81 a の一つ分だけずれた位置に設けられている。すなわち、区画形成体 81 に設けられた一つの区画 81 a が開口 82 c と合致した位置にある状態を想定した場合、孔 83 a は、開口 82 c に相当する位置にある区画 81 a に対して区画形成体 81 の周方向に 1 区画分だけ反時計回り方向にずれた位置にある区画 81 a に薬剤を投入可能な位置に設けられている。

10

【0151】

孔 83 b には、後に詳述するように、サブユニット 3 側から移送装置 5 を介して移送されてきた薬剤を薬剤準備部 80 に供給するためのサブ収集ホッパー 87 が接続されている。孔 83 b は、薬剤準備部本体 82 の開口 82 c を基準として、反時計回り方向に区画形成体 81 を構成する区画 81 a の二つ分だけずれた位置に設けられている。すなわち、開口 82 c に相当する位置に区画 81 a に存在する状態を基準とすると、この区画 81 a に対して反時計回り方向に隣接した位置にある区画 81 a に薬剤を投入可能な位置に設けられている。また、孔 83 c は、手撒用ホッパー 91 が接続されるものである。孔 83 c は、薬剤準備部本体 82 の開口 82 c を基準として、時計回り方向（右回り方向）に区画 81 a の 3 区画分だけずれた位置に設けられている。

20

【0152】

図 14 に示すように、上記した薬剤準備部 80 の下方には、薬剤包装部 21 が設けられている。薬剤包装部 21 は、包装手段 21 a と搬送手段 21 b とに大別される。包装手段 21 a は、シート送り機構 95 と袋形成機構 96 と印刷ユニット 99 とを具備している。シート送り機構 95 は、ロール軸 97 に巻かれたシート状で長尺の熱融着性シートからなる分包紙 98 を繰り出して袋形成機構 96 に送る機構である。シート送り機構 95 により繰り出された分包紙 98 は、図 14 に矢印で示すように袋形成機構 96 を経て印刷ユニット 99 に至る経路で順次繰り送られ、搬送手段 21 b へと供給される。袋形成機構 96 は、シート支持部 99 と、ガイド部材 100 と、仕切形成装置 101 とを有し、シート送り機構 95 から送られた分包紙 98 をその短手方向（幅方向）略中央部分で 2 つに折り曲げると共に、折り曲げられた分包紙 98 を圧着して袋状にするものである。

30

【0153】

ガイド部材 100 は、分包紙 98 の流れ方向中間部分であって、薬剤準備部本体 82 の底面に取り付けられた包装ホッパー 85 に対し、分包紙 98 の流れ方向上流側に設けられている。ガイド部材 100 は、分包紙 98 のガイドとしての機能に加えて、長尺状の分包紙 98 を幅方向略中央部で 2 つに折り曲げる機能も備えている。仕切形成装置 101 は、前記した包装ホッパー 85 よりも分包紙 98 の流れ方向下流側に配されている。仕切形成装置 101 は、先にガイド部材 100 によって 2 つに折り曲げられて 2 重になっている分包紙 98 の長手方向一端側（下流側）の部位を圧着して半袋状としたり、半袋状になった分包紙 98 の開放部分を圧着して閉じ、袋状にすることができる。

40

【0154】

印刷ユニット 99 は、シート送り機構 95 により送り出された分包紙 98 に印刷を施すためのものである。図 14 に示すように、印刷ユニット 99 は、薬剤包装部 21 よりも分包紙 98 の流れ方向下流側であって、袋形成機構 96 よりも分包紙 98 の流れ方向上流側の位置に設けられている。印刷ユニット 99 および袋形成機構 96 が設けられた位置との間に存在する分包紙 98 の長さは、分包紙 98 を圧着して形成される薬袋の長さの n 倍（本実施形態では 3 倍）とされている。

【0155】

50

図16に示すように、搬送手段21bは、包装手段21aにおいて薬剤を包装した分包紙98をメインユニット2のフロントパネル2aやサイドパネル2bに設けられた払出口2c, 2dに向けて搬送するものである。図17に示すように、搬送手段21bは、ケーシング105を有し、これに搬送機構106を設けたものである。搬送手段21bは、受入部105aと、直線部105bと、屈曲部105cとに大別される。図14や図17、図19に示すように、搬送手段21bは、受入部105aがメインユニット2の筐体内の底面側に位置し、直線部105bから屈曲部105cに至る部分が受入部105a側から斜め上方に向けて立ち上がるように設置されている。

#### 【0156】

搬送手段21bは、受入部105aから直線部105bを経て屈曲部105cに至る一連の分包紙98の搬送経路を有する。図16や図19に示すように、搬送手段21bに形成される搬送経路の各所には、駆動ローラ110が設けられている。具体的には、駆動ローラ110は、受入部105aの入口側の部分や、受入部105aと直線部105bとの境界部分近傍、直線部105bと屈曲部105cとの境界部分近傍、屈曲部105cの先端側の部分に自由に回転可能なように取り付けられている。搬送手段21bは、隣接する各駆動ローラ110, 110同士の間で図示しないモータから受けた動力を伝達可能なようにベルト111が懸架されている。本実施形態では、4本のベルト111が各駆動ローラ110の長さ方向に所定の間隔を開けて取り付けられている。

10

#### 【0157】

受入部105aは、包装手段21aで薬剤が包装された分包紙98を受け入れると共に、斜め上方から下方に向けて送られてきた分包紙98の送り方向を斜め上方向に切り替える部分である。受入部105aには、分包紙98を受け入れるための受入口107aが有り、内部にガイドローラ107bが設けられている。受入部105aは、受入口107aが包装手段21aにおいて薬剤を包装してなる一連の分包紙98を受け入れ可能な位置に配置されている。

20

#### 【0158】

ケーシング105は、受入部105aに相当する部分においてガイドローラ107bと、上記した駆動ローラ110やこれに懸架されているベルト111との間を分包紙98が通過可能とされている。また、受入部105aは、ガイドローラ107bに沿って湾曲しており、直線部105bに繋がっている。そのため、搬送手段21bにおいて受入口107aから受入部105aに分包紙98が入ってくると、この分包紙98がガイドローラ107bにガイドされつつ駆動ローラ110やベルト111に接触し、直線部105bに向けて分包紙98が送り出される。

30

#### 【0159】

受入部105aと直線部105bとの境界部分や、直線部105b、屈曲部105cには、多数の付勢ローラ112が設けられている。付勢ローラ112は、直線部105bの長手方向に、隣接するものとの間に所定の間隔を空けて配されている。また、付勢ローラ112は、駆動ローラ110やベルト111によって構成される分包紙98の搬送面Hを想定した場合に、ベルト111が若干撓む程度の付勢力で搬送面H側に向けて付勢されている。さらに、付勢ローラ112は、搬送面H側に向けて付勢されている。そのため、受入部105aを通過して分包紙98が送られてくると、分包紙98は、付勢ローラ112によって搬送面H側に付勢された状態となり、駆動ローラ110やベルト111から動力を受けて下流側に向けて送られることとなる。

40

#### 【0160】

ここで、上記したように、搬送手段21bには多数の付勢ローラ112が設けられているが、図18(b)に示すように、受入部105a側に近い位置にある付勢ローラ112(以下、必要に応じて付勢ローラ112aとも称す)の側方には、サブローラ115aが設けられている。サブローラ115aは、分包紙98の紙送りの異常を検知するための紙送りの異常検知機構115を構成するものであり、付勢ローラ112aに対して独立的に回転可能なように取り付けられている。

50

## 【 0 1 6 1 】

図 1 8 に示すように、異常検知機構 1 1 5 は、上記したサブローラ 1 1 5 a に加え、ピンチローラ 1 1 5 b や、シャフト 1 1 5 c、ロータリーエンコーダ 1 1 5 d を有する。ピンチローラ 1 1 5 b は、サブローラ 1 1 5 a との間上記した搬送面 H を挟むように配されている。ピンチローラ 1 1 5 b は、シャフト 1 1 5 c の一端側に取り付けられており、シャフト 1 1 5 c と一体的に回動可能とされている。そのため、搬送面 H に沿って分包紙 9 8 が通過すると、分包紙 9 8 によって押し動かされてピンチローラ 1 1 5 b およびシャフト 1 1 5 c が一体的に回動する。

## 【 0 1 6 2 】

ここで、上記したように、サブローラ 1 1 5 a は、付勢ローラ 1 1 2 a に対して独立的に回動可能とされている。そのため、仮にベルト 1 1 1 が作動することにより、ベルト 1 1 1 から動力を受けて付勢ローラ 1 1 2 a が回動したとしても、サブローラ 1 1 5 a は回動しない。そのため、サブローラ 1 1 5 a やピンチローラ 1 1 5 b は、これらの間を分包紙 9 8 が通過しない限り回動しない。

10

## 【 0 1 6 3 】

図 1 8 ( b ) , ( c ) のように、ロータリーエンコーダ 1 1 5 d は、従来公知のものと同様にスリット 1 1 5 g を周方向に複数設けたエンコーダディスク 1 1 5 e やフォトインタラプタ 1 1 5 f を有している。また、エンコーダディスク 1 1 5 e は、上記したシャフト 1 1 5 c の他端側に一体的に取り付けられている。そのため、エンコーダディスク 1 1 5 e は、ピンチローラ 1 1 5 b に追従して回動する。従って、付勢ローラ 1 1 2 a が設けられた位置を分包紙 9 8 が通過した場合はロータリーエンコーダ 1 1 5 d によって回転が検知され、逆に分包紙 9 8 が紙詰まりに代表される紙送りの異常を起こしてピンチローラ 1 1 5 b が回動しない場合は、ロータリーエンコーダ 1 1 5 d において回転が検知されない。

20

## 【 0 1 6 4 】

図 1 7 に示すように、屈曲部 1 0 5 c は、直線部 1 0 5 b の末端部分に設けられた駆動ローラ 1 1 0 の支軸 1 1 0 a を介して連結されており、この支軸 1 1 0 a を中心として直線部 1 0 5 b に対して屈曲させることができる。図 1 6 に示すように、屈曲部 1 0 5 c は、直線部 1 0 5 b に沿うように真っ直ぐ伸びる姿勢とすると、その先端部分がメインユニット 2 のサイドパネル 2 b に設けられた払出口 2 d 側に向く。一方、屈曲部 1 0 5 c は、直線部 1 0 5 b に対してフロントパネル 2 a 側に屈曲させると、その先端部分が払出口 2 c 側に向く。

30

## 【 0 1 6 5 】

図 1 に示すように、メインユニット 2 は、上記した手撒ユニット 2 3 の側方に作業台 1 1 7 を有する。作業台 1 1 7 は、必要に応じてメインユニット 2 本体から引き出したり、メインユニット 2 本体側に押し込んで収容した状態とすることができる。図 2 0 に示すように、作業台 1 1 7 には、上記したカセット 3 2 を構成するフィーダ容器 4 1 を配置可能な容器配置部 1 1 7 a を有する。容器配置部 1 1 7 a は、フィーダ容器 4 1 の底面の形状にあわせて窪んだ窪み 1 1 7 b を有する。また、窪み 1 1 7 b にフィーダ容器 4 1 の底面をはめた状態とした場合に、フィーダ容器 4 1 の底面にあるタグ 4 9 と対向する位置にリーダライタ 1 1 7 c が設けられている。リーダライタ 1 1 7 c は、RFID (Radio Frequency Identification) と称される通信形式に対応したものであり、タグ 4 9 との間で通信して、必要なデータを読み書きすることができる。

40

## 【 0 1 6 6 】

図 1 に示すように、メインユニット 2 の正面側には、薬剤払出システム 1 の操作の操作パネル 1 1 8 a やバーコードリーダ 1 1 8 b、ジャーナルプリンタ 1 1 8 c が設けられている。バーコードリーダ 1 1 8 b は、薬剤の元箱等に記されているバーコードを読み取り可能なものである。また、ジャーナルプリンタ 1 1 8 c は、薬剤払出システム 1 による薬剤の処方記録等を印字するために設けられたものである。薬剤払出システム 1 は、バーコードリーダ 1 1 8 b によってバーコードを読み取らせることにより、ドラム 3 1 を作動

50

させ、バーコードに対応した薬剤を収容するために設けられたカセット 3 2 を正面側に到来させることができる。

【 0 1 6 7 】

図 1 や図 2 に示すように、本実施形態の薬剤払出システム 1 は、上記した構成のメインユニット 2 に対してサブユニット 3 を増設した構成とされている。サブユニット 3 は、上記したメインユニット 2 のメイン貯留部 2 0 と同一の構成で、薬剤を収容し適宜払い出し可能なサブ貯留部 1 2 0 を備えている。すなわち、サブ貯留部 1 2 0 は、本実施形態の薬剤払出システム 1 において、メインユニット 2 側のメイン貯留部 2 0 や手撒ユニット 2 3 と並んで薬剤払出手段を構成するものである。また、サブ貯留部 1 2 0 の下方には、メインユニット 2 側に設けられた薬剤待機機構部 5 0 と同一の構成のサブ薬剤待機部 1 3 0 が設けられている。また、サブ薬剤待機部 1 3 0 の下方には、サブホッパー 1 3 5 が配されており、これによりサブ薬剤待機部 1 3 0 から払い出された薬剤を後に詳述する移送装置 5 に供給できる。

10

【 0 1 6 8 】

サブユニット 3 は、サブ貯留部 1 2 0 に設置された多数のカセット 3 2 から処方に応じた薬剤を収容しているカセット 3 2 を選択してこれを作動させ、必要量の薬剤を払い出し可能な構成とされている。また、サブユニット 3 は、サブ貯留部 1 2 0 から払い出された薬剤を 1 包分ずつサブ薬剤待機部 1 3 0 に溜め置き、順次サブホッパー 1 3 5 を介して移送装置 5 側に払い出すことができる。

【 0 1 6 9 】

移送装置 5 は、サブユニットをなすサブユニット 3 側からメインユニットをなすメインユニット 2 側に向けて薬剤を移送するためのものである。図 2 1 に示すように、移送装置 5 は、管路 1 4 0 や、吸引手段 1 4 1 ( 移送手段 ) 等を有し、管路 1 4 0 を中心とする各構成部材を台座 1 4 4 に組み付けたものである。図 2 に示すように、移送装置 5 は、メインユニット 2 およびサブユニット 3 の境界部分にある壁面 4 a に設けられた連通口 4 b に台座 1 4 4 が挿通され、メインユニット 2 およびサブユニット 3 にわたって橋渡しされた状態として設置されている。

20

【 0 1 7 0 】

移送装置 5 の構成についてさらに詳細に説明すると、管路 1 4 0 の一端側には薬剤受入部 1 4 2 が設けられており、他方側には薬剤払出部 1 4 3 が設けられている。吸引手段 1 4 1 は、管路 1 4 0 の前記他方側、すなわち薬剤払出部 1 4 3 側の位置に設けられた吸引手段接続部 1 4 8 に配管接続されている。また、吸引手段接続部 1 4 8 は、管路 1 4 0 と、吸引手段 1 4 1 に繋がる配管とを接続する継手としての機能を発揮するものである。そのため、移送装置 5 は、吸引手段 1 4 1 を作動させると、管路 1 4 0 内において薬剤受入部 1 4 2 側に存在する薬剤を、薬剤払出部 1 4 3 側に吸引することができる構成とされている。

30

【 0 1 7 1 】

薬剤受入部 1 4 2 には、薬剤を受け入れるための柵 1 4 5 と入口側シャッター機構 1 4 6 とが設けられている。図 2 1 に示すように、柵 1 4 5 は、天面側に開口を有し、これを介して内部にサブユニット 3 側に設けられたサブホッパー 1 3 5 を通ってきた薬剤を投入することができる。一方、柵 1 4 5 は、側面 1 4 5 b に薬剤払い出し用の開口 1 4 5 a を有する。そして、この開口 1 4 5 a に対向する位置に、入口側シャッター機構 1 4 6 を構成するシャッター板 1 4 6 a を介して管路 1 4 0 の一端側が配されている。

40

【 0 1 7 2 】

入口側シャッター機構 1 4 6 は、上記したシャッター板 1 4 6 a に加えて、これを作動させるためのモータ 1 4 6 b を有する。モータ 1 4 6 b の出力軸には、ピニオン ( 図示せず ) が取り付けられている。一方、シャッター板 1 4 6 a は、矩形形状に開口した矩形開口 1 4 6 f を有する。矩形開口 1 4 6 f を構成する一辺は波状であり、これによりシャッター板 1 4 6 a の長さ方向に伸びるラック 1 4 6 c が形成されている。また、シャッター板 1 4 6 a は、矩形開口 1 4 6 f に対してその長手方向に隣接する位置に開口 1 4 6 e を有

50

する。開口 1 4 6 e は、シャッター板 1 4 6 a の略中央部に設けられた略円形の開口形状を有するものであり、その開口径は管路 1 4 0 の開口径と略合致している。

【 0 1 7 3 】

シャッター板 1 4 6 a は、枡 1 4 5 の側面 1 4 5 b に沿うように配されている。モータ 1 4 6 b は、シャッター板 1 4 6 a に隣接する位置に設置されている。モータ 1 4 6 b の出力軸に取り付けられたピニオンは、シャッター板 1 4 6 a の矩形開口 1 4 6 f 内に位置しており、ラック 1 4 6 c と噛合している。一方、管路 1 4 0 の両脇に隣接する位置には、支柱 1 5 0 a , 1 5 0 a が設けられている。これらの支柱 1 5 0 a , 1 5 0 a には、上下に 2 つずつローラ 1 5 0 b , 1 5 0 b が回転自在に取り付けられている。シャッター板 1 4 6 a は、支柱 1 5 0 a , 1 5 0 a のそれぞれにおいて上下に並んで配されたローラ 1 5 0 b , 1 5 0 b 間に挟まれた状態で支持されている。そのため、モータ 1 4 6 b の作動に伴ってピニオン（図示せず）が回転すると、シャッター板 1 4 6 a が枡 1 4 5 の側面 1 4 5 b に沿ってスライドする。

10

【 0 1 7 4 】

モータ 1 4 6 b の作動に伴って、枡 1 4 5 の開口 1 4 5 a とシャッター板 1 4 6 a の開口 1 4 6 e とが合致する位置までシャッター板 1 4 6 a がスライドすると、枡 1 4 5 が管路 1 4 0 に連通した状態になる。また逆に、図 1 5 ( b ) のように開口 1 4 5 a , 1 4 6 e が互いにずれた位置、すなわちシャッター板 1 4 6 a において開口 1 4 6 e を介して矩形開口 1 4 6 f が設けられたのとは反対側の部分が枡 1 4 5 の開口 1 4 5 a に相当する位置に到来すると、開口 1 4 5 a がシャッター板 1 4 6 a によって閉塞された状態になる。

20

【 0 1 7 5 】

薬剤払出部 1 4 3 は、管路 1 4 0 を通って薬剤受入部 1 4 2 側から搬送されてきた薬剤を払い出すための部分であり、出口側シャッター機構 1 4 7 を有する。図 2 3 に示すように、管路 1 4 0 は、薬剤払出部 1 4 3 側の端部が閉塞されている。管路 1 4 0 の周面であって、設置状態において上方側に位置する部分には多数の小開口 1 4 0 b が設けられている。また、管路 1 4 0 の周面であって、小開口 1 4 0 b が設けられた部分に対向する位置には、払出開口 1 4 0 a が設けられている。

【 0 1 7 6 】

図 2 3 に示すように、出口側シャッター機構 1 4 7 は、ジャケット 1 4 7 a や、シャッター筒 1 4 7 b、モータ 1 4 7 c、歯車 1 4 7 d を有する。ジャケット 1 4 7 a は、管路 1 4 0 の端部に装着される一端が閉塞された筒状のジャケット本体 1 4 7 e と、分岐部 1 4 7 f とを有し、両者が連通している。ジャケット本体 1 4 7 e には、上記した小開口 1 4 0 b が分岐部 1 4 7 f 側に向く姿勢とされ、管路 1 4 0 の端部が差し込まれている。また、図 2 1 に示すように、分岐部 1 4 7 f には、吸引手段接続部 1 4 8 が接続されている。

30

【 0 1 7 7 】

シャッター筒 1 4 7 b は、筒部 1 4 7 g と、この外周に設けられた歯車 1 4 7 h とを有し、これらが一体的に成型されている。筒部 1 4 7 g は、上記した管路 1 4 0 の外周とジャケット本体 1 4 7 e の内周との間に位置しており、両者の間で管路 1 4 0 の周方向に回動可能とされている。また、筒部 1 4 7 g には、管路 1 4 0 の端部に設けられた払出開口 1 4 0 a と同様の大きさおよび形状の開口 1 4 7 i が設けられている。歯車 1 4 7 h は、筒部 1 4 7 g の一端側に設けられており、ジャケット本体 1 4 7 e の外側に露出している。

40

【 0 1 7 8 】

図 2 3 に示すように、モータ 1 4 7 c は、管路 1 4 0 に沿って配されている。モータ 1 4 7 c の回転軸の先端に取り付けられた歯車 1 4 7 d は、上記したシャッター筒 1 4 7 b に一体的に設けられた歯車 1 4 7 h と噛合している。そのため、モータ 1 4 7 c が作動すると、管路 1 4 0 に対してシャッター筒 1 4 7 b が周方向に回動する。

【 0 1 7 9 】

シャッター筒 1 4 7 b を回動させ、図 2 3 ( a ) に示すようにシャッター筒 1 4 7 b に

50

設けられた開口147iが管路140の小開口140bが設けられた側に到来した状態になると、シャッター筒147bの周面によって払出開口140aが閉塞された状態になる。そのため、この状態で吸引手段141を作動させると、小開口140bを介して管路140内の空気が吸引され、薬剤受入部142側から薬剤払出部143側に向かう気流が発生する。一方、シャッター筒147bを回転させることにより、図23(b)に示すように筒部147gに形成された開口147iとジャケット本体147eの払出開口140aとが略一致し、連通した状態になると、管路140の端部に到来した薬剤を下方に向けて払い出し可能な状態になる。なお、小開口140bは、閉塞された状態になる。

#### 【0180】

続いて、本実施形態の薬剤払出システム1の動作について詳細に説明する。薬剤払出システム1は、メインユニット2およびサブユニット3が協働することで処方にあわせた薬剤を1包分ずつ分包紙98で包装し、払い出すことができるものである。具体的には、薬剤払出システム1は、メインユニット2側に設けられたメイン貯留部20や手撒ユニット23にある薬剤や、サブユニット3側に設けられたサブ貯留部120にある薬剤を処方にあわせて1包分ずつメインユニット2側の薬剤準備部80に払い出し、これを薬剤包装部21で包装して払い出す。

10

#### 【0181】

さらに詳細に説明すると、薬剤払出システム1により薬剤を処方する場合において、払い出すべき薬剤がメインユニット2側のメイン貯留部20にある場合は、該当する薬剤を収容しているカセット32のモータ43が作動する。これに伴って、フィーダ容器41に収容されている薬剤が、1包分ずつ払い出される。フィーダ容器41から払い出された薬剤は、ドラム31の内側に設けられた払出通路33を通過して、下方に向けて落下し、薬剤待機機構部50の待機ホッパー51に溜まる。このようにしてメインユニット2側にある薬剤であって、1包分の処方に相当するものが待機ホッパー51に集まると、蓋体動作機構53が作動し、可動蓋52が上方に持ち上げられる。これにより、可動蓋52の蓋体周面52bの下端部が待機ホッパー51の内周面から離れた状態になり、蓋体周面52bによってせき止められていた薬剤が排出口56に向けて転がり落ちる。排出口56に至った薬剤は、待機ホッパー51の下方に設けられた収集ホッパー70を介して薬剤準備部80側に払い出される。

20

#### 【0182】

一方、払い出すべき薬剤がメインユニット2の手撒ユニット23にある場合は、手撒ユニット23からも1包分ずつ薬剤が払い出される。手撒ユニット23から払い出された薬剤は、手撒用ホッパー91を介して薬剤準備部80側に供給される。

30

#### 【0183】

また、払い出すべき薬剤がサブユニット3側のサブ貯留部120にある場合は、薬剤がメインユニット2側のメイン貯留部20にある場合と同様にしてサブ貯留部120からサブ薬剤待機部130に払い出される。すなわち、サブ貯留部120側に設けられたカセット32にある薬剤を処方する場合は、上記したのと同様にしてフィーダ容器41に収容されている薬剤が1包分ずつ払い出され、サブ薬剤待機部130の待機ホッパー51に集まる。サブ貯留部120に設置されている各カセット32から処方すべき薬剤が薬剤待機部130に集まった状態になると、サブ薬剤待機部130の蓋体動作機構53が作動して可動蓋52が上方に持ち上げられた状態になる。これにより、サブ薬剤待機部130に集まっていた薬剤は、排出口56およびサブホッパー135を通過して、移送装置5の枡145内に払い出される。

40

#### 【0184】

枡145に薬剤が払い出されると、薬剤受入部142近傍に設けられた入口側シャッター機構146のモータ146bが作動し、シャッター板146aがスライドすると共に、吸引手段141も作動状態とされる。また、薬剤払出部143においては、シャッター筒147bの周面によって管路140の払出開口140aが閉塞されると共に、シャッター筒147bの周面に設けられた開口147iが管路140の周面に多数設けられた小開口

50

140bと連通した状態とされる。その後、シャッター板146aの開口146eが柵145の側面145bに設けられた開口145aと連通した状態とされると、柵145内に払い出されていた薬剤が管路140内に引き込まれる。その後、モータ146bが先とは逆方向に作動し、シャッター板146aによって柵145の開口145aが閉じられた状態になる。

#### 【0185】

上記したようにして管路140内に引き込まれた薬剤は、さらに管路140内を薬剤払出部143側に向けて移動する。薬剤が薬剤払出部143に至ると、吸引手段141が停止状態とされる。その後、薬剤払出部143近傍に設けられた出口側シャッター機構147が作動し、払出開口140aが開かれる。すなわち、モータ147cを作動させ、シャッター筒147bが周方向に回転させることにより、シャッター筒147bに設けられた開口147iと管路140の払出開口140aとが連通した状態とされる。これにより、サブユニット3側から搬送されてきた薬剤が払出開口140aを介してサブ収集ホッパー87に払い出される。サブ収集ホッパー87に払い出された薬剤は、薬剤準備部80に設けられた区画形成体81の区画81aに収容される。

10

#### 【0186】

ここで、本実施形態の薬剤払出システム1では、メイン貯留部20や手撒ユニット23、サブ貯留部120から払い出された薬剤を1包分ずつ薬剤準備部80に設けられた区画形成体81の区画81aに集め、これを纏めた後に薬剤包装部21に払い出すこととしている。また、上記したように、薬剤払出システム1では、各部から薬剤を薬剤準備部80側に向けて供給するために設けられた収集ホッパー70や、手撒用ホッパー91、サブ収集ホッパー87は、それぞれ薬剤準備部80の蓋83において周方向にずれた位置に設けられている。そのため、薬剤払出システム1では、メイン貯留部20や手撒ユニット23、サブ貯留部120から薬剤準備部80に向けて薬剤を払い出すタイミングが、それぞれ異なる。

20

#### 【0187】

さらに具体的に説明すると、区画形成体81に設けられた6つの区画81aは、図15(a)に「1」の符号を付して示すように孔83aに対応する位置にある区画81aを第1区画81aとした場合、他の5つの区画81aは、図15(a)に「2」～「6」の符号を付して示すように、区画形成体81を上方から見た状態において第1区画81aを基準として反時計回り方向に並んでいる。図15(a)において符号「2」～「6」で示す区画81aを、それぞれ第2～第6区画81aと仮定した場合、図15(a)に示す状態(以下、第1回転状態とも称す)にある場合は、収集ホッパー70を介してメイン貯留部20から払い出すべき薬剤が供給される。これにより第1区画81aに薬剤が入った状態になると、駆動機構84が作動し、区画形成体81が反時計回り方向に60度回転する。これにより、図15(b)のように、第1区画81aが孔83bに対応する位置に到来すると共に、第6区画81aが孔83aに相当する位置に到来した状態(以下、第2回転状態とも称す)になる。

30

#### 【0188】

第2回転状態において、サブ貯留部120から第1区画81aに払い出すべき薬剤がある場合は、移送装置5が作動し、薬剤が供給される。また、第2回転状態において、メイン貯留部20側から第6区画81aに払い出すべき薬剤がある場合は、収集ホッパー70を介して薬剤が払い出される。このようにしてメイン貯留部20側やサブ貯留部120側から薬剤が払い出されると共に、区画形成体81が順次反時計回り方向に回転していくと、図15(c)の状態(以下、第3回転状態とも称す)に切り替わる。

40

#### 【0189】

第3回転状態になると、第1区画81aが手撒用ホッパー91が接続された孔83cに相当する位置に到来した状態になる。この状態において、手撒ユニット23に第1区画81aに既に払い出された薬剤と一緒に包装すべき薬剤がある場合は、これが手撒ユニット23から払い出され、手撒用ホッパー91を介して第1区画81aに払い出される。また

50

、第3回転状態において、メイン貯留部20側から第5区画81aに払い出すべき薬剤や、サブ貯留部120側から第6区画81aに払い出すべき薬剤がある場合は、これらが収集ホッパー70や手撒用ホッパー91を介して払い出される。

【0190】

上記したようにして第3回転状態において各区画81aへの薬剤の払い出しが完了すると、図15(d)の状態(以下、第4回転状態とも称す)や図15(e)の状態(以下、第5回転状態とも称す)に順次切り替わっていく。この間も、上記した第1～第3回転状態の場合と同様に、各区画81aにメイン貯留部20やサブ貯留部120、手撒ユニット23から払い出された薬剤が投入されていく。

【0191】

その後、第5回転状態において薬剤の払い出しが完了すると、駆動機構84が作動し、区画形成体81がさらに60度だけ反時計回り方向に回転する。これにより、図15(f)に示すように第1区画81aが薬剤準備部本体82の底面に設けられた開口82cに相当する位置に到来する。この際、開口82cに隣接する位置に設けられたレバー当接体82dに第1区画81aに対応する位置に設けられたレバー81dが当接し、シャッター81cが開く。これにより、区画形成体81が反時計回りに1周する間に第1区画81aに集められた薬剤が全て包装ホッパー85を経て、薬剤包装部21側に払い出される。

【0192】

薬剤準備部80から薬剤包装部21に払い出された薬剤は、袋形成機構96において予め分包紙98によって袋状に半形成されている薬袋の中に収容される。その後、袋形成機構96によって薬袋が封止されると共に、シート送り機構95によってさらに分包紙98が下流側(斜め下方側)に向けて送られる。

【0193】

ここで、本実施形態の薬剤払出システム1では、薬剤包装部21において薬剤準備部80から払い出された薬剤を包装する以前のタイミング(タイミングZ)で、当該薬剤等に関する所定の情報が印刷ユニット99により印刷される。さらに詳細には、上記したように、本実施形態で採用されている薬剤包装部21では、袋形成機構96と印刷ユニット99との間隔が薬袋3包分に相当する長さとなっている。そこで、第1区画81aから薬剤が払い出されるタイミング(タイミングX)に対して区画形成体81が区画81aの3つ分に相当する量だけ回転するのに要する期間(期間Y)だけ前のタイミング(タイミングZ)、すなわち上記した第3回転段階において印刷ユニット99によって薬剤等に関する情報が印刷される。換言すれば、第1区画部81aから薬剤が払い出されるタイミングを基準として、第1区画部81aに対して区画形成体81の回転方向上流側に位置する3つの区画81aから薬剤を払い出すのに要する期間だけ前のタイミング(タイミングZ)において印刷ユニット99によって第1区画部81aに収容されている薬剤等に関する情報が印刷される。

【0194】

上記したようにして区画形成体81が順次回転することにより、第1～6区画81aに収容されている薬剤が順次、薬剤包装部21側に払い出されて包装されると共に、メイン貯留部20や手撒ユニット23、サブ貯留部120から第1～6区画81aに対して薬剤が払い出される。このようにして薬剤を分包してなる分包紙98は、一連の状態では斜め下方にある搬送手段21b側に送り込まれる。搬送手段21b側に送られた分包紙98は、受入部105aに設けられた受入口107aからケーシング105の内側に侵入する。その後、メインユニット2の筐体内において斜め下方に向けて進行していた分包紙98の進行方向が、受入部105aに相当する部分におけるケーシング105の湾曲やガイドローラ107bにガイドされながら斜め上方に切り替えられる。すなわち、分包紙98の進行方向が受入部105aにおいて折り返される。

【0195】

ケーシング105内に侵入した分包紙98は、ガイドローラ107bにガイドされつつ駆動ローラ110やこれに懸架されたベルト111に接触する。一方、駆動ローラ110

10

20

30

40

50

やベルト 111 は、ケーシング 105 内に設けられたモータ（図示せず）から動力を受けて作動する。また、駆動ローラ 110 やベルト 111 に対して対向する位置には、付勢ローラ 112 が複数設けられている。付勢ローラ 112 は、ベルト 111 側に向けて付勢されており、ベルト 111 側に押しつけられた状態となっている。そのため、分包紙 98 が受入部 105 a から直線部 105 b に向けて送り出され、ベルト 111 と付勢ローラ 112 との間に侵入すると、分包紙 98 が付勢ローラ 112 によって駆動ローラ 110 やベルト 111 側に向けて押圧された状態になる。これにより、ベルト 111 から分包紙 98 に動力が伝達され、分包紙 98 が直線部 105 b に沿って斜め上方にある屈曲部 105 c 側に向けて搬送される。

#### 【0196】

このようにして屈曲部 105 c に至った分包紙 98 は、引き続き屈曲部 105 c に沿って搬送される。ここで、上記したように、本実施形態で採用されている搬送手段 21 b では、屈曲部 105 c を直線部 105 b に対して直線的に連続し、先端がサイドパネル 2 b 側に向く姿勢とすることも、直線部 105 b に対してメインユニット 2 のフロントパネル 2 a 側に屈曲させた姿勢とすることも可能である。そのため、屈曲部 105 c を直線部 105 b に対して直線的に連続する姿勢とした場合は、直線部 105 b に沿って搬送されてきた分包紙 98 がサイドパネル 2 b 側に向けて直進し、払出口 2 d からメインユニット 2 の外側に取り出される。一方、屈曲部 105 c を屈曲させフロントパネル 2 a 側に向けた場合は、直線部 105 b に沿って搬送されてきた分包紙 98 の搬送方向がフロントパネル 2 a 側に振り向けられ、払出口 2 c から分包紙 98 が払い出される。

#### 【0197】

ここで、本実施形態の薬剤払出システム 1 では、薬剤包装部 21 における分包紙 98 の紙詰まり等の異常を異常検知機構 115 を用いて検知することができる。さらに具体的に説明すると、薬剤包装部 21 は、搬送手段 21 b によって分包紙 98 が搬送されるが、搬送手段 21 b やこれよりも上流側に配された包装手段 21 a において万が一紙送りの異常が起こるような不具合が発生すると、搬送手段 21 b における分包紙 98 の流れが滞ることとなる。

#### 【0198】

一方、搬送手段 21 b において、複数設けられた付勢ローラ 112 のうち、分包紙 98 の搬送方向上流側、すなわち受入部 105 a 側に偏在した位置にある付勢ローラ 112 a の脇には、これに対して独立的に回動可能なサブローラ 115 a がある。また、このサブローラ 115 a に対向する位置には、ピンチローラ 115 b が配されている。そのため、分包紙 98 が薬剤包装部 21 において滞りなく流れている場合は、サブローラ 115 a とピンチローラ 115 b との間を分包紙 98 が通過すると共に、当該分包紙 98 によってピンチローラ 115 b が押し回されて回転することとなる。これに対し、万が一、薬剤包装部 21 において分包紙 98 の流れが途切れるようなことがあった場合は、サブローラ 115 a とピンチローラ 115 b との間を分包紙 98 が通過せず、ピンチローラ 115 b が回転しない。よって、このピンチローラ 115 b が正常に回転しているか否かを、ピンチローラ 115 b にシャフト 115 c を介して接続されたロータリーエンコーダ 115 d で検知することにより、分包紙 98 の紙送りの異常の有無を検知することができる。異常検知機構 115 により、分包紙 98 の紙詰まり等の紙送りの異常が検知された場合、薬剤払出システム 1 は、上記した一連の動作を停止する。

#### 【0199】

また、本実施形態で採用されているメインユニット 2 やサブユニット 3 には、セット不良検知手段 38 が設けられており、ドラム 31 に対するカセット 32 がしっかりと装着されていない場合にこれを検知可能とされている。具体的には、カセット 32 が装着不良により図 4 (c) に示す軌跡 J からはみ出している場合は、このカセット 32 がドラム 31 の回転に伴ってセット不良検知手段 38 を構成する当接板 38 a に突き当たって当接板 38 a が揺動し、スイッチ 38 b がオン状態になる。そのため、薬剤払出システム 1 は、スイッチ 38 b がオン状態になった場合にカセット 32 の装着不良があるものとして上記し

10

20

30

40

50

た一連の動作を停止する。

【0200】

上記したように、本実施形態の薬剤払出システム1は、メインユニット2とサブユニット3とを有し、サブユニット3側に設けられたサブ貯留部120から払い出された薬剤を移送装置5でメインユニット2側に移送することができる。そして、メインユニット2側で払い出された薬剤だけでなく、サブユニット3側で払い出された薬剤についてもメインユニット2側に設けられた薬剤包装部21において一緒に包装し、払い出すことができる。そのため、本実施形態の薬剤払出システム1によれば、サブユニット3を設けた分だけ多種多様の薬剤を取り扱うことができる。

【0201】

ここで、上記したように、薬剤払出システム1は、メインユニット2だけでなくサブユニット3にも多数のカセット32が設けられている。そのため、薬剤払出システム1は、各カセット32を構成するフィーダ容器41についての固有の情報（以下、容器固有情報とも言う）を的確に管理できる構成であることが望ましい。具体的には、薬剤払出システム1では、前記した容器固有情報として、各カセット32のフィーダ容器41に収容されている薬剤の種類や量に関するデータや、各フィーダ容器41に薬剤の補充等を行った人、薬剤を補充した日時等の補充履歴に関するデータ、各カセットの使用履歴に関するデータ等をタグ49に記録できる構成であることが望ましい。また、薬剤払出システム1は、タグ49に記録されている各カセット32の容器固有情報に基づき、各フィーダ容器41に収容されている薬剤の管理を行ったり、各カセット32のメンテナンス時期を使用者に通知する等できる構成であることが望ましい。そこで、かかる要望に応えるべく、本実施形態では、図20に示すように、薬剤払出システム1の動作制御用に設けられた制御手段170と、各カセット32を構成するモータベース40に内蔵されているリーダライタ44や、作業台117に設けられたリーダライタ117cによってタグ49との間で容器固有情報を含むデータの送受信や、データの更新、書き込みを行ったり、タグ49から読み出し可能なデータ管理システム180を設け、これにより各カセット32の容器固有情報を管理することとしている。以下、データ管理システム180を用いて実施される薬剤払出システム1におけるデータ管理方法、並びに、薬剤払出システム1の動作について、薬剤の充填手順に沿って詳細に説明する。

【0202】

薬剤払出システム1において、メイン貯留部20やサブ貯留部120に対する薬剤の充填は、薬剤毎に割り振られた各カセット32のフィーダ容器41を取り外して実施される。ここで、充填すべき薬剤を収容したカセット32がフィーダ容器41をユーザーが取り外しやすい場所にある場合は、そのまま取り外すことができるが、ユーザーが取り外しにくい位置に存在する場合がある。このような場合は、操作パネル118aを操作して図22(a)に示すようなカセット呼び出し用のインターフェイスを表示させ、これを介して各カセット32毎に個別に付与された番号を入力することにより、所望のカセット32のフィーダ容器41をユーザーが取り外しやすい場所に到来させることができる。また、充填すべき薬剤の種類が特定できる場合は、先ず、操作パネル118aを操作して図22(b)に示すような薬剤名呼び出し用のインターフェイスを表示させる。この状態において、充填すべき薬剤の種類を操作パネル118aを介して手動で入力したり、バーコードリーダ118bに薬剤の元箱等に付されている薬剤毎に固有のバーコードを読み取らせることで薬剤名を自動入力することができる。これにより、充填すべき薬剤が入っているカセット32のフィーダ容器41を、ユーザーが取り外しやすい場所に到来させることができる。

【0203】

上記したようにしてメイン貯留部20やサブ貯留部120から取り外されたカセット32のフィーダ容器41を作業台117に設けられた窪み117bに嵌るように設置すると、フィーダ容器41の底面側に設けられたタグ49が、作業台117側に設けられたリーダライタ117cに相当する位置に到来する。これにより、タグ49と薬剤払出システム

10

20

30

40

50

1の制御手段170との間で、リーダライタ117cを介してデータ通信可能な状態になる。また、この状態になると、メインユニット2の正面に設けられた操作パネル118aに、図22(c), (d)に示すような容器固有情報表示用のインターフェイスが表示され、容器固有情報が表示される。これにより、薬剤払出システム1の運転モードは、薬剤を処方にあわせて分包して払い出す通常運転モードから、フィーダ容器41に対して薬剤を充填するための薬剤充填モードに切り替わる。

#### 【0204】

薬剤払出システム1の運転モードが薬剤充填モードに切り替わると、リーダライタ117cを介して、作業台117上に配されたフィーダ容器41のタグ49から容器固有情報が読み出される。具体的には、フィーダ容器41の使用開始直後のようにタグ49にデータが入っていない場合を除き、タグ49には、容器固有情報として、カセット32のフィーダ容器41に収容されている薬剤の種類や量に関するデータや、各フィーダ容器41に薬剤の補充等を行った人、薬剤を補充した日時等の補充履歴に関するデータ、各カセットの使用履歴に関するデータ等が記録されている。そのため、フィーダ容器41を作業台117の窪み117bに嵌め込むと、前記した各種のデータからなる容器固有情報がリーダライタ117cを介してタグ49から薬剤払出システム1の制御手段170に向けて読み出される。このようにしてタグ49から読み出された各種データは、制御手段170により従来公知のメモリやハードディスク等からなる記録手段175に記録される。

#### 【0205】

図22(c), (d)に示すような画面表示がなされた状態になると、フィーダ容器41に対して充填する薬剤の種類や量、充填作業を行った操作者名のような情報を容器固有情報として入力可能となる。薬剤の種類の入力については、充填作業を行っている操作者が手作業で入力することも可能である。さらに、本実施形態では、メインユニット2の正面に設けられたバーコードリーダ118b(識別標識読取手段)により充填する薬剤の元箱等に記されているバーコード(識別標識)を読み取らせることにより、制御手段170において薬剤の種別を特定し、これをもって薬剤の種類を入力することが可能である。

#### 【0206】

また、薬剤の充填作業を行った操作者名についても、薬剤の種類と同様に操作者が手作業で入力可能である。さらに、本実施形態では、例えば操作者毎に割り当てられた社員証や、IDカード、指輪やリストバンドのようなものに操作者を特定する情報(操作者特定情報)が記録されたものをバーコードリーダ118bやリーダライタ117c等で読み取らせ、このデータを用いて制御手段170により操作者名が自動的に入力される構成とされている。

#### 【0207】

また、リーダライタ117cを介してフィーダ容器41の底面に設けられたタグ49が薬剤払出システム1の制御手段170とデータ通信可能な状態になると、薬剤の種類や量といったようなフィーダ容器41に収容されている薬剤に関するデータや、フィーダ容器41に対する薬剤の補充履歴に関するデータだけでなく、フィーダ容器41に設けられたロータ48の総回転量、総回転時間といったような使用履歴に関する容器固有情報も制御手段170に読み込まれる。制御手段170は、カセット32の使用履歴に関するデータに基づき、カセット32が耐用期限やメンテナンス時期に達しているか否かを判断する。そして、カセット32が耐用期限に達していたり、メンテナンスすべき時期であることが確認されると、操作パネル118aにその旨の警告が表示される。

#### 【0208】

本実施形態の薬剤払出システム1では、上記したようにして各カセット32のフィーダ容器41に薬剤を充填してモータベース40にセットすると、モータベース40側に設けられたリーダライタ44を介してフィーダ容器41のタグ49と制御手段170とがデータ通信を行う。これにより、多数設けられたカセット32のうち、どのカセット32のフィーダ容器41に、何の薬剤が、どれだけ充填されたかといった充填記録情報が各カセット32毎に制御手段170によって把握される。その後、各カセット32における薬剤の

払出履歴が、随時リーダライタ 4 4 を介してタグ 4 9 に書き込まれる。そのため、制御手段 1 7 0 は、各カセット 3 2 のフィーダ容器 4 1 に対して薬剤を充填した際の充填量と、タグ 4 9 に書き込まれている薬剤の払出履歴とに基づき、各カセット 3 2 のフィーダ容器 4 1 における薬剤の残量を把握することができる。さらに、薬剤払出システム 1 では、上記したようにして制御手段 1 7 0 において把握された薬剤の充填履歴や払出履歴に基づき、ある特定の薬剤がどの時期にどの程度使用されたかといったような統計情報を把握し、管理することも可能である。

#### 【 0 2 0 9 】

上記した薬剤払出システム 1 は、医師や薬剤師等によって入力された処方に基づいて薬剤を処方する通常運転モードによる薬剤の分包に加えて、単体分包モードと称される運転モードにより、所定の薬剤を多数、連続的に分包する機能（予製機能）を有する。これにより、例えば解熱剤や鎮痛剤、胃薬といったような頓服などのような汎用的な薬剤を予め多数、分包しておくことができる。薬剤払出システム 1 が単体分包モードで動作する場合は、制御手段 1 7 0 により、メイン貯留部 2 0 やサブ貯留部 1 2 0 に多数設けられたカセット 3 2 から分包すべき薬剤が収容されているカセット 3 2 の有無が確認される。ここで、単体分包モードでの動作に先立ち、各カセット 3 2 のフィーダ容器 4 1 が交換された場合は、このフィーダ容器 4 1 に設けられたタグ 4 9 に記録されている容器固有情報がモータベース 4 0 に内蔵されているリーダライタ 4 4 を介して読み出される。その後、単体分包モードで分包すべき薬剤が収容されているフィーダ容器 4 1 を備えたカセット 3 2 が制御手段 1 7 0 によって特定され、このカセット 3 2 から薬剤が所定量ずつ払い出される。カセット 3 2 から払い出された薬剤は、薬剤包装部 2 1 で包装される。

10

20

#### 【 0 2 1 0 】

上記したように、本実施形態の薬剤払出システム 1 は、データ管理システム 1 8 0 を有し、リーダライタ 1 1 7 c を介して各カセット 3 2 のフィーダ容器 4 1 毎に設けられたタグ 4 9 と制御手段 1 7 0 とがデータ通信可能であり、各フィーダ容器 4 1 毎に固有の容器固有情報をタグ 4 9 から読み出したり、タグ 4 9 に書き込むことができる。そのため、本実施形態の薬剤払出システム 1 では、容器固有情報を各フィーダ容器 4 1 毎に簡単かつ正確に管理したり更新し、把握することが可能である。

#### 【 0 2 1 1 】

上記したように、本実施形態の薬剤払出システム 1 では、各カセット 3 2 のモータベース 4 0 にリーダライタ 4 4 が内蔵されており、これを介してフィーダ容器 4 1 に設けられたタグ 4 9 と非接触状態でデータ通信可能とされている。そのため、薬剤払出システム 1 では、フィーダ容器 4 1 をモータベース 4 0 に装着した状態においても、タグ 4 9 に記録されている薬剤の払出履歴等のデータを適宜更新し、薬剤の在庫管理等に有効利用することができる。なお、上記実施形態では、各カセット 3 2 毎にリーダライタ 4 4 を設けた例を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、一部又は全部のカセット 3 2 にリーダライタ 4 4 を設けない構成としてもよい。

30

#### 【 0 2 1 2 】

上記実施形態では、薬剤払出システム 1 を構成するカセット 3 2 や作業台 1 1 7 にリーダライタ 4 4 , 1 1 7 c を設け、これを介してフィーダ容器 4 1 に設けられたタグ 4 9 にアクセスし、データを読み書き可能なものであったが、本発明はこれに限定されるものではない。具体的には、薬剤払出システム 1 とは別に設けられた装置類においてタグ 4 9 にアクセスしてデータを読み書き可能とし、これによりタグ 4 9 に書き込まれたデータをリーダライタ 4 4 , 1 1 7 c を介して制御手段 1 7 0 に読み込んで薬剤の管理等に役立てる構成としてもよい。

40

#### 【 0 2 1 3 】

さらに具体的に説明すると、上記した薬剤払出システム 1 とは別に設けられた装置類の一例として、図 2 4 に示すようなカウンタ装置 1 8 5 を採用することができる。カウンタ装置 1 8 5 は、本体部 1 8 6 と容器取付部 1 8 7 とを有する。本体部 1 8 6 内には、カウンタ装置 1 8 5 の動作制御用の制御装置（図示せず）等が設けられている。また、本体部

50

186の天面側には、容器配置部188と、操作パネル189とが設けられている。容器配置部188は、薬剤を受け入れるための容器を配置するための部分である。また、操作パネル189には、数量等を入力するためのテンキー189aや、動作開始用のスタートボタン189b、動作を一時停止させるための一時停止ボタン189c、動作停止用の停止ボタン189dといった動作条件や動作指令を入力するためのボタンが設けられている。これに加えて、操作パネル189には、書込ボタン189eや、メンテナンスボタン189fといったボタン類や、表示器189gが設けられている。

#### 【0214】

容器取付部187には、上記したカセット32のモータベース40に相当するものと、払出口196とが設けられている。モータベース40には、薬剤払出システム1のメイン貯留部20やサブ貯留部120から取り外したり別途用意したフィーダ容器41を装着することができ、モータベース40内にあるモータ43を作動させることにより、薬剤をフィーダ容器41から払い出し可能とされている。また、容器取付部187の内部には、モータベース40に取り付けられたフィーダ容器41から払い出された薬剤が通過する薬剤通路（図示せず）が設けられている。また、薬剤通路は、払出口196に通じている。そのため、フィーダ容器41から払い出され、薬剤通路の内部を通る薬剤は、払出口196を介して容器配置部188に向けて排出される。容器取付部187、具体的には前記した薬剤通路やモータベース40等の適所には、フィーダ容器41から払い出された薬剤の数をカウント可能な計数手段（図示せず）が設けられている。

10

#### 【0215】

カウンタ装置185は、計数モードや、所定量払出モードを含む複数の動作モードで動作することができる。計数モードは、モータベース40に装着されたフィーダ容器41内にある薬剤を全て払い出すことにより、内部に収容されていた薬剤の数を計数するモードである。カウンタ装置185は、モータベース40にフィーダ容器41を装着した状態でスタートボタン189bを押すことで計数モードでの動作を開始する。そして、薬剤取付部187に設けられた計数手段（図示せず）によりカウントされた薬剤の数量が表示部189gに表示される。

20

#### 【0216】

所定量払出モードは、モータベース40からユーザーがテンキー189aを用いて入力し、設定した数量の薬剤をモータベース40に装着されたフィーダ容器41から払い出す動作モードである。カウンタ装置185は、テンキー189aによりフィーダ容器41から払い出したい薬剤の数量（設定数量Q）を入力し、その後スタートボタン189bを押すと、所定量払出モードで動作する。カウンタ装置185は、所定量払出モードで動作を開始した後、払い出された薬剤の数量が設定数量Qに近づくと、モータベース40内に設けられたモータ43の回転が遅くなり、薬剤の払出速度が低下する。本実施形態のカウンタ装置185では、払い出された薬剤の数量が（Q - 2）個になった時点で薬剤の払出速度が低下する。これにより、薬剤が誤って過剰に払い出されるのが防止されている。

30

#### 【0217】

カウンタ装置185は、上記した計数モードや所定量払出モードで動作した後、その動作情報をモータベース40に設けられたリーダライタ44を介してフィーダ容器41の底面に設けられたタグ49に書き込むことができる。具体的には、カウンタ装置185を計数モードで動作させた後に操作パネル189に設けられた書込ボタン189eを押すと、カウントされた薬剤の数量がタグ49に書き込まれる。また、カウンタ装置185を所定量払出モードで動作させた後に書込ボタン189eを押すと、払い出された薬剤の個数がタグ49に書き込まれる。そのため、カウンタ装置185でフィーダ容器41内にある薬剤の数量をカウントしたり薬剤を計数して取り出し、このデータをタグ49に書き込んだ後にこのフィーダ容器41を薬剤払出システム1のメイン貯留部20やサブ貯留部120にセットすれば、カウンタ装置185によってタグ49に書き込まれたデータを薬剤払出システム1の動作制御や、薬剤の管理に有効利用することができる。具体的には、上記したようにしてカウンタ装置185によってタグ49にデータが書き込まれた後、フィーダ

40

50

容器 4 1 をメイン貯留部 2 0 やサブ貯留部 1 2 0 にセットしたり、作業台 1 1 7 に設けられた容器配置部 1 1 7 a の窪み 1 1 7 b にフィーダ容器 4 1 を嵌め込むことにより、タグ 4 9 に書き込まれたデータがリーダライタ 4 4 , 1 1 7 c を介して制御手段 1 7 0 に読み込まれたり、記録手段 1 7 5 に記録される構成とすることも可能である。かかる構成によれば、カウンタ装置 1 8 5 にフィーダ容器 4 1 をセットすることで得られたデータを薬剤払出システム 1 の動作制御や、薬剤の在庫管理等に有効利用することができる。

#### 【 0 2 1 8 】

また、上記したように、薬剤払出システム 1 は、社員証や ID カードから読み出された操作者を特定する情報（操作者情報）を読み込み、このデータを用いて誰が各カセット 3 2 のフィーダ容器 4 1 に対する薬剤の補充等を行ったかを容易かつ正確にタグ 4 9 に記録しておくことができる。なお、上記実施形態では、社員証や ID カード等のような操作者が身につけたり、操作者毎に付与されたものを利用して操作者情報を特定するものを例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば指紋等を用いて行う生体認証により操作者情報を特定することとしてもよい。また、上記実施形態では、操作者情報を何らかの媒体から読み込んで、このデータに基づいて操作者を特定するデータを自動的に入力可能な構成を採用したものを例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、かかる構成を備えていないものであってもよい。

10

#### 【 0 2 1 9 】

薬剤払出システム 1 は、メイン貯留部 2 0 やサブ貯留部 1 2 0 から取り外されたカセット 3 2 のフィーダ容器 4 1 を作業台 1 1 7 の窪み 1 1 7 b に嵌め込み、リーダライタ 1 1 7 c を介してタグ 4 9 と制御手段 1 7 0 との間でデータ通信可能な状態になることを条件として薬剤払出システム 1 の運転モードが薬剤充填モードに切り替わる。すなわち、薬剤払出システム 1 では、フィーダ容器 4 1 を作業台 1 1 7 の窪み 1 1 7 b に嵌め込んでデータ通信可能な状態とすることが動作モード切り替えのためのトリガーとして機能している。そのため、薬剤払出システム 1 によれば、薬剤充填モードへの動作モードの切り替えに際して操作者が煩雑な作業をする必要がない。なお、上記実施形態では、フィーダ容器 4 1 を窪み 1 1 7 b に嵌め込むことで動作モードが切り替えられる構成を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、かかる構成を備えていないものであってもよい。

20

#### 【 0 2 2 0 】

上記したように、薬剤払出システム 1 では、薬剤の元箱に記されたバーコードのような薬剤の種別毎に割り振られた識別標識を、バーコードリーダ 1 1 8 b のような識別標識を読み取り可能な標識読取手段で読み取って薬剤の種別を特定することができる。また、これにより特定された薬剤の種別に関する情報が、制御手段 1 7 0 とフィーダ容器 4 1 が備えるタグ 4 9 とのデータ通信によりタグ 4 9 に記録される。そのため、薬剤払出システム 1 は、薬剤充填モードで動作する際に薬剤の種類を操作者が手作業で入力する等の手間を必要とせず、その分、より一層確実に薬剤の種別に関する情報を容易かつ確実にタグ 4 9 に記録させることができる。なお、上記実施形態では、バーコードリーダ 1 1 8 b で薬剤毎に付与されたバーコードを読み取って薬剤の種類を特定し、この種類に関するデータを自動的に入力できる機能を備えたものを例示したが、本発明はこれに限定されず、当該機能を備えていないものであってもよい。また、バーコードリーダ 1 1 8 b は、いわゆる一次元バーコード、二次元バーコードを含むいかなる種類のバーコードを読み取り可能なものであってもよい。さらに、上記実施形態では、薬剤の種類毎に付与されたバーコードを読み取り可能なバーコードリーダ 1 1 8 b を設けた例を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、バーコードリーダ 1 1 8 b の代わりに色の組み合わせなどを利用して作成した標識類を読み取り可能なものや、RFID タグ等に記録されている情報を読み取り可能なもの等、適宜のものを採用することができる。

30

40

#### 【 0 2 2 1 】

上記したように、薬剤払出システム 1 では、フィーダ容器 4 1 を作業台 1 1 7 の窪み 1 1 7 b に配置するだけで、窪み 1 1 7 b に相当する位置に設けられたバーコードリーダ 1 1 8 b を介して非接触状態でデータ通信可能な状態となる。そのため、薬剤払出システム

50

1は、例えばフィーダ容器41に配線を接続するといったような手間を要することなくタグ49と制御手段170との間でデータ通信可能とすることができ、各フィーダ容器41にかかる容器固有情報の更新や書き込み、管理等の一連の作業をスムーズに行うことができる。なお、上記実施形態では、RFIDタグやRFIDリーダライタをタグ49やリーダライタ117cに採用することにより非接触状態でタグ49に記録されている情報の読み出しやタグ49への情報の書き込みを行うことができる構成としたが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、他の形式の情報記録媒体やリーダライタを用いて情報の読み書きを行うことができるようにしてもよく、非接触形式でデータ通信できるものであっても、配線を接続する等してデータ通信するものであってもよい。

#### 【0222】

10

上記したように、本実施形態では、メインユニット2とサブユニット3とを組み合わせ、薬剤払出システム1を構築しており、メイン貯留部20だけでなくサブ貯留部120にも多数のカセット32を備えている。そのため、薬剤払出システム1を構築する場合は、上記実施形態のようにして各カセット32のフィーダ容器41に関する容器固有情報の読み書きや管理を行うことが望ましい。なお、上記実施形態では、メインユニット2とサブユニット3とを組み合わせ、薬剤払出システム1を構築した例を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、メインユニット2に相当するもののみを薬剤払出装置として利用する場合にも容器固有情報の読み書きや管理を的確に行うことができる。

#### 【0223】

20

薬剤払出システム1では、サブユニット3側に薬剤包装部21を必要としない。そのため、薬剤払出システム1では、メインユニット2に相当するものを複数設ける場合に比べて、装置構成をコンパクト化したり、設置面積を最小限に抑制することが可能である。また、薬剤払出システム1のような構成を採用すれば、サブユニット3側において薬剤包装部21に相当するものを省略できる分だけサブユニット3側に多種、多量の薬剤を収容可能な構成とすることも可能である。さらに、薬剤払出システム1は、サブユニット3側に薬剤包装部21に相当する構成を必要としない分だけ、装置構成が簡略化したり、メンテナンスの手間を最小限に抑制することも可能である。

#### 【0224】

30

薬剤払出システム1で採用されている移送装置5は、薬剤を移送するための管路140を有し、これに投入された薬剤を吸引するものであるため、サブユニット3側で払い出された薬剤をメインユニット2側に向けてスムーズに搬送することができる。また、移送装置5は、薬剤を吸引して搬送するものであるため、管路140を適宜屈曲させることにより任意の搬送経路で薬剤を搬送できる。そのため、薬剤払出システム1は、メインユニット2およびサブユニット3の装置構成やレイアウトの自由度が高い。

#### 【0225】

40

なお、上記した移送装置5は、管路140に繋がる薬剤受入部142の枡145に投入された薬剤を薬剤払出部143側に吸引して移送するものであったが、本発明はこれに限定されるものではなく、薬剤受入部142側から薬剤払出部143側に向けて圧送して移送するものであってもよい。また、移送装置5は、管路140を1系統だけ備えたものであったが、本発明はこれに限定されるものではなく、さらに多数の管路140を備えた多系統の搬送経路をもつものであってもよい。

#### 【0226】

50

本実施形態の薬剤払出システム1は、メイン貯留部20やサブ貯留部120にセットされる各カセット32にタグ49が取り付けられており、作業台117に設けられたリーダライタ117cによってタグ49との間でデータの送受信を行ったり、データの更新や書き込みを行うことができるようになっている。そのため、薬剤払出システム1は、タグ49に各カセット32に収容されている薬剤の種類や量に関するデータや、各カセット32に薬剤の補充等を行った人や補充した日時等の補充履歴に関するデータ、各カセット32の使用履歴に関するデータ等、様々なデータを記録等することができる。また、タグ49に記録されているデータに基づき、各カセット32に収容されている薬剤の管理を行った

り、各カセット 3 2 自身のメンテナンス時期を使用者に通知する等することも可能である。

【 0 2 2 7 】

なお、上記実施形態では、各カセット 3 2 のフィーダ容器 4 1 にタグ 4 9 を取り付けると共に、全てのモータベース 4 0 や作業台 1 1 7 にリーダライタ 4 4 , 1 1 7 c を設けた例を例示したが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、薬剤払出システム 1 は、全てのカセット 3 2 がタグ 4 9 を持たず、一部又は全部のモータベース 4 0 がリーダライタ 4 4 を持たない構成であってもよい。同様に、薬剤払出システム 1 は、リーダライタ 1 1 7 c を備えていないものであってもよい。また、薬剤払出システム 1 は、例えば薬剤の量等を管理すべき一部のカセット 3 2 だけがタグ 4 9 を備えた構成であってもよい。

10

【 0 2 2 8 】

上記したように、カセット 3 2 のフィーダ容器 4 1 は、開口アタッチメント 4 1 b を適宜交換することにより、内部に収容される薬剤の大きさに応じて薬剤払い出し用の開口 4 7 の大きさを調整することができる。また、フィーダ容器 4 1 は、ロータ 4 8 についても、溝 4 8 a の大きさが内部に収容される薬剤の大きさに適したものに適宜交換可能とされている。そのため、カセット 3 2 は、適宜開口アタッチメント 4 1 b やロータ 4 8 を交換することにより、様々な大きさの薬剤に対応することができる。

【 0 2 2 9 】

なお、上記実施形態では、フィーダ容器 4 1 を開口アタッチメント 4 1 b やロータ 4 8 を薬剤の大きさに応じて適宜交換可能なものとした例を例示したが、本発明はこれに限定されるものではない。具体的には、従来公知のものと同様にフィーダ容器 4 1 に一定の大きさの開口 4 7 a を設けたものとしたり、ロータ 4 8 を交換不可能なものとしてもよい。

20

【 0 2 3 0 】

また、薬剤払出システム 1 では、袋形成機構 9 6 と印刷ユニット 9 9 との間に薬袋 n 包（本実施形態では 3 包）分に相当する長さの分包紙 9 8 が存在することを考慮し、薬剤準備部 8 0 において区画 8 1 a から開口 8 2 c を介して薬剤が払い出されるタイミング（タイミング X）に対して、区画形成体 8 1 が区画 8 1 a の n 個（本実施形態では 3 個）分に相当する量だけ回転するのに要する期間（期間 Y）だけ前の時点（タイミング Z）において印刷ユニット 9 9 によって薬剤等に関する情報が印刷される。また、分包紙 9 8 への印刷のタイミング Z 以前のタイミングで、メイン貯留部 2 0 やサブ貯留部 1 2 0 から払い出された薬剤が区画 8 1 a に投入されている。すなわち、薬剤払出システム 1 では、メイン貯留部 2 0 やサブ貯留部 1 2 0、手撒ユニット 2 3 から薬剤準備部 8 0 に薬剤が投入されたことを条件として分包紙 9 8 への印刷がなされるため、薬剤準備部 8 0 への薬剤の払い出し不良が起こった場合には分包紙 9 8 への印刷がなされない。そのため、薬剤払出システム 1 では、分包紙 9 8 に対する印刷の有無を確認するだけでメイン貯留部 2 0 やサブ貯留部 1 2 0、手撒ユニット 2 3 から薬剤準備部 8 0 に対する薬剤の払い出し不良の有無を容易かつ的確に監査することができる。また、上記したような構成によれば、分包紙 9 8 に分包する薬剤が不足したり存在しない場合、不必要な印刷が分包紙 9 8 に施されることがなく、その分だけ分包紙 9 8 の無駄が生じるのを防止できる。

30

40

【 0 2 3 1 】

上記実施形態では、タイミング Z 以前のタイミングにおいて、薬剤払出手段を構成するメイン貯留部 2 0 やサブ貯留部 1 2 0、手撒ユニット 2 3 の全てから薬剤が払い出され、これが各区画 8 1 a に投入される構成であったが、本発明はこれに限定されるものではない。具体的には、薬剤払出手段を構成するメイン貯留部 2 0 やサブ貯留部 1 2 0、手撒ユニット 2 3 のうち、一部をなすものから払い出される薬剤について、タイミング Z よりも後のタイミングで各区画 8 1 a に払い出される構成としてもよい。さらに詳細には、例えば手撒ユニット 2 3 は、ユーザー自身の手で投入した薬剤を分包するために設けられたものであるため、手撒ユニット 2 3 から各区画 8 1 a への薬剤の投入不良は起こりにくいものと考えられる。そのため、このような事情がある場合は、薬剤払出手段を構成するもの

50

のうちの一部を構成するものにおいて薬剤を払い出すタイミングが、上記したタイミングZよりも後になってもよい。

【0232】

上記実施形態にかかる薬剤払出システム1は、薬剤準備部80の区画形成体81として複数の区画81aが周方向に並んだ円形のものを採用し、区画形成体81を開口82cに対して相対回転させることで各区画81aから薬剤を払い出すものである。そのため、上記した構成によれば、区画形成体81の作動に要するスペースが最小限で済み、装置構成をコンパクト化することができる。なお、薬剤準備部80は、上記実施形態に限定されるものではなく、例えば区画形成体81を複数の区画81aが直線的に並んだものとし、これを開口82cに対して直線移動させることで各区画81aから順次薬剤を払い出す構成としてもよい。

10

【0233】

また、上記したように薬剤払出システム1は、メインユニット2やサブユニット3にセット不良検知手段38を有する。セット不良検知手段38は、従来公知の光学式のセンサのようなものではなく、ドラム31の回転に伴ってカセット32が当接板38aに突き当たって当接板38aが揺動した場合にスイッチ38bがオン状態になる、いわば機械式の構成を採用したものである。そのため、上記したセット不良検知手段38によれば、光学式のセンサを採用した場合のようにホコリ等の影響を受けることなくカセット32の取付不良を的確に検知することができる。

【0234】

なお、薬剤払出システム1は、メインユニット2およびサブユニット3の双方に機械式のセット不良検知手段38を設けた例を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、いずれか一方にのみセット不良検知手段38を設けた構成としたり、セット不良検知手段38と、光学式のセンサのような従来公知の検知手段とを併用した構成としてもよい。

20

【0235】

薬剤払出システム1は、薬剤包装部21の搬送手段21bに異常検知機構115が設けられており、これにより分包紙98の紙詰まり等に代表される紙送りの異常を検知することができる。すなわち、上記実施形態で示した異常検知機構115は、搬送手段21bに対して独立的に回転可能なピンチローラ115bを有し、このピンチローラ115bの回転が搬送手段21bの作動中にロータリーエンコーダ115dで検知されるか否かで紙送り不良の有無を検知可能とされている。そのため、本発明の薬剤払出システム1では、分包紙98の紙送り不良の発生に伴い分包紙98や薬剤の無駄が発生するのを最小限に抑制することができる。なお、上記実施形態では、薬剤包装部21における紙送りの異常をできる限り早期に検知可能とすべく、異常検知機構115を搬送手段21bを構成するケーシング105の直線部105bであって、分包紙98の送り方向上流側に偏在した位置に設けた構成を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、これよりも下流側の位置に設けた構成としてもよい。

30

【0236】

上記実施形態において、薬剤包装部21は、搬送手段21bを構成するケーシング105の末端部分に位置する屈曲部105cを直線部105bに対して適宜屈曲させることができる。そのため、薬剤払出システム1では、メインユニット2の払出口2c, 2dのいずれか都合の良い方から薬剤を包装した分包紙98を取り出すことができる。なお、上記した搬送手段21bは、屈曲部105cを適宜屈曲させることが可能なものであったが、屈曲部105cに相当するものを持たない構成としてもよい。

40

【0237】

上記した薬剤払出システム1は、メインユニット2およびサブユニット3に加えて、別途移送装置5を用意して両者の間を橋渡すように設置した構成としてもよいが、サブユニット3を予め移送装置5を組み込んだものとし、これを必要に応じてメインユニット2に対して接続して増設するものとしてもよい。すなわち、サブユニット3は、移送装置5を

50

構成の一部として備えたものであっても、移送装置 5 を備えないものであってもよい。

【0238】

上記実施形態では、サブユニット 3 側において払い出された薬剤を吸引して移送するタイプの移送装置 5 を採用した例を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば図 25 に示す移送装置 210 のようなものを採用したものであってもよい。

【0239】

さらに具体的に説明すると、移送装置 210 は、支持部 220 と駆動部 230 とに大別される。図 25 に示すように、支持部 220 は、支持軸 221 と、ベース部 222 とを有する。支持軸 221 は、端部に設けられたフランジ 223 を有し、これをネジ止めすることで略鉛直に立設することができる。ベース部 222 は、駆動部 230 を回転させるための回転手段としての機能を有し、支持軸 221 の他端側に設けられている。ベース部 222 は、回転駆動モータ 225 や回転駆動ギア 226、座板 227 を有する。座板 227 は、図 25 に示すように支持軸 221 を立設した状態において水平となる板体である。また、回転駆動モータ 225 は、その回転軸が座板 227 の下面側から貫通して略垂直に立ち上がるように取り付けられている。回転駆動ギア 226 は、座板 227 の上面側において回転駆動モータ 225 の回転軸に接続されている。

10

【0240】

図 25 に示すように、駆動部 230 は、2 組の薬剤受渡ユニット 231 (薬剤受渡部) と、これを下方から支持する支持板 232 とを有する。また、支持板 232 の略中央には回転軸 234 が立設されている。回転軸 234 は、支持板 232 から略垂下しており、その下端部がベース部 222 の座板 227 に回転自在に支持されている。回転軸 234 の下端側には、回転従動ギア 234a が一体的に取り付けられている。回転従動ギア 234a は、ベース部 222 側の回転駆動ギア 226 と噛合している。そのため、ベース部 222 に設けられた回転駆動モータ 225 が作動すると、これに連動して支持板 232 やこれに取り付けられた薬剤受渡ユニット 231 が回転軸 234 を中心として一体的に回転する。

20

【0241】

薬剤受渡ユニット 231, 231 は、共に長尺状であり、それぞれの底面側に取り付けられた板状の支持板により両者が平行となるように支持されている。薬剤受渡ユニット 231 は、摺動ベース 235 と、第 1, 2 摺動体 236, 237 とを備えている。摺動ベース 235、並びに、第 1, 2 摺動体 236, 237 は、いずれも長尺体であり、それぞれ略同一の長さとなっている。摺動ベース 235 は、上記したベース部 222 の座板 227 上に固定されている。本実施形態では、図 25 に示すように、2 組の薬剤受渡ユニット 231, 231 の摺動ベース 235, 235 が座板 227 上に略平行に並べた状態で固定されている。

30

【0242】

図 25 ~ 図 28 に示すように、第 1 摺動体 236 は、摺動ベース 235 の上方に被さるように装着されており、摺動ベース 235 に対して長手方向にスライド可能とされている。また、第 2 摺動体 237 は、第 1 摺動体 236 の上方に被さるように装着されており、第 1 摺動体 236 に対して長手方向にスライド可能とされている。そのため、薬剤受渡ユニット 231 は、摺動ベース 235 を基準として第 1 摺動体 236 や第 2 摺動体 237 を順次長手方向にスライドさせ、摺動ベース 235 から離反する方向に引き出していくと、図 25 ~ 図 27 に示すようにその全長を伸ばした状態とすることができる。また、図 25 ~ 図 27 に示すように伸張した状態から第 1, 2 摺動体 236, 237 をそれぞれ摺動ベース 235 側に向けてスライドさせると、順次その全長が縮んでいき、摺動ベース 235 の全長程度まで収縮させることができる。

40

【0243】

さらに詳細に説明すると、図 29 に示すように、摺動ベース 235 は、天部 235a と、天部 235a の幅方向両脇に設けられた側部 235b, 235b と、側部 235b, 235b に連続し、天部 235a に対して平行な底部 235c, 235c とを有する。側部 235b, 235b は、天部 235a や底部 235c に対して傾斜しており、天部 235

50

a側から底部235c側に向かうにつれて幅方向外側に向けて直線的に膨出している。側部235b, 235bには、それぞれガイドローラ235dが一つずつ、側部235b, 235bに対して略垂直に立設された軸を中心として回動自在なように取り付けられている。

【0244】

図29(b)に示すように、摺動ベース235は、天部235aの裏面(下方)側に駆動モータ235eを有する。駆動モータ235eの回転軸には、プーリ235fが取り付けられている。また、天部235aの裏面側であって、摺動ベース235の長手方向一端側(以下、必要に応じて先端側とも称す)に相当する位置には、天部235aに対して略垂直な軸235gの一端側に取り付けられた駆動プーリ235hが設けられている。駆動プーリ235hは、プーリ235fとの間に懸架された駆動ベルト235iを介して駆動モータ235eから動力を受けて軸235gと一体的に回動可能とされている。また、軸235gは、摺動ベース235の天部235aを略垂直に貫通している。軸235gの他端側、すなわち天部235aの表面側に突出した部分には、図29(a)のように駆動ギア235jが取り付けられている。そのため、駆動モータ235eが作動すると、この回転動力が伝達されて駆動ギア235jが軸235gを中心として回動する。

10

【0245】

摺動ベース235は、天部235aの先端側であって、一方の側部235b側に偏在した位置にベルト固定部材235kを有する。ベルト固定部材235kは、天部235aの表面(上方)側において立設されており、後に詳述するタイミングベルト248を把持した状態で固定することができる。

20

【0246】

図30に示すように、第1摺動体236は、本体239に対してガイドレール238や従動ラックギア241、プーリ242, 243、スライド部材244、ガイドローラ245を組み付けた構成とされている。具体的には、本体239は、天部236aと側部236b, 236cとを有する。天部236aは長尺で平板状の部分であり、その幅方向両端部に側部236b, 236cがある。側部236b, 236cは、天部236aの全長にわたって設けられており、それぞれ天部236aから離れるほど幅方向外側に向けて直線的に膨出している。すなわち、側部236b, 236cは、互いに対向し、天部236aの裏面(下方)側において八の字型に拡がっている。天部236には、本体239の長手方向に向けて伸びる開口236dが設けられている。

30

【0247】

側部236b, 236cの内側には、ガイドレール238, 238が側部236b, 236cの全長にわたって設けられている。図28に示すように、ガイドレール238, 238には、摺動ベース235の側部235b, 235bに設けられたガイドローラ235d, 235dが嵌め込まれている。これにより、ガイドローラ235d, 235dが、ガイドレール238, 238に案内されて直線的に移動可能とされている。また、図28や図30のように、側部236bの内側であって、ガイドレール238に対して上方側(天部236a側)にずれた位置には、従動ラックギア241が側部236bの全長にわたって設けられている。図26や図28に示すように、従動ラックギア241は、薬剤受渡ユニット231の組み立て状態において、摺動ベース235の天部235aに設けられた駆動ギア235jと噛合している。

40

【0248】

一方、第1摺動体236において、側部236cの内側であって、ガイドレール238に対して上方側(天部236a側)にずれた位置には、プーリブラケット246, 247が設けられており、これらにプーリ242, 243が設けられている。プーリブラケット246は、第1摺動体236の一端側(以下、必要に応じて先端側とも称す)に偏在した位置に設けられており、プーリブラケット247は他端側(以下、必要に応じて基端側とも称す)に偏在した位置に設けられている。プーリ242, 243は、いずれも天部236aに対して略垂直方向に伸び、プーリブラケット246, 247に固定された軸を中心

50

として回動自在に支持されている。また、プーリ 2 4 2 , 2 4 3 間には、タイミングベルト 2 4 8 が懸架されている。このタイミングベルト 2 4 8 は、図 2 6 等に示すように、上記した摺動ベース 2 3 5 に設けられたベルト固定部材 2 3 5 k に挟まれ、固定されている。

#### 【 0 2 4 9 】

スライド部材 2 4 4 は、ベルト固定部 2 4 4 a と、摺動体固定部 2 4 4 b とを有する。スライド部材 2 4 4 は、ベルト固定部 2 4 4 a においてタイミングベルト 2 4 8 を挟み込むことにより、タイミングベルト 2 4 8 に対して固定されている。また、摺動体固定部 2 4 4 b は、第 1 摺動体 2 3 6 の開口 2 3 6 d から天部 2 3 6 a の表面側（上方側）に露出しており、開口 2 3 6 d に沿って第 1 摺動体 2 3 6 の長手方向に向けて直線的にスライド可能とされている。摺動体固定部 2 4 4 b は、後に詳述する第 2 摺動体 2 3 7 の天部 2 3 7 a にネジ等により固定されている。

10

#### 【 0 2 5 0 】

第 2 摺動体 2 3 7 は、薬剤の受け渡しを行うために設けられたものであり、図 2 6 や図 2 7 に示すように第 1 摺動体 2 3 6 の上方に被さるように配されている。第 2 摺動体 2 3 7 の長手方向一端側（以下、必要に応じて基端側とも称す）には、第 1 摺動体 2 3 6 のスライド部材 2 4 4 がネジ等により固定されている。そのため、第 2 摺動体 2 3 7 は、スライド部材 2 4 4 を介して第 1 摺動体 2 3 6 と連結された状態になっている。

#### 【 0 2 5 1 】

図 2 8 や図 3 1 に示すように、第 2 摺動体 2 3 7 は、天部 2 3 7 a や側部 2 3 7 b , 2 3 7 c に加え、薬剤収容部 2 3 7 d を備えている。天部 2 3 7 a は、長尺で平板状の部分であり、その幅方向両端部に側部 2 3 7 b , 2 3 7 c がある。側部 2 3 7 b , 2 3 7 c は、互いに対向している。側部 2 3 7 b , 2 3 7 c は、それぞれ天部 2 3 6 a 側から中間までの間の部分が天部 2 3 6 a から離れるほど天部 2 3 7 a の幅方向外側に向けて直線的に膨出しており、当該部位にガイドレール 2 5 0 , 2 5 1 が設けられている。ガイドレール 2 5 0 , 2 5 1 は、それぞれ第 2 摺動体 2 3 7 の長手方向に沿って、直線的に伸びている。図 2 8 に示すように、ガイドレール 2 5 0 , 2 5 1 には、第 1 摺動体 2 3 6 の側部 2 3 6 b , 2 3 6 c に設けられたガイドローラ 2 4 5 , 2 4 5 が嵌め込まれている。そのため、第 2 摺動体 2 3 7 は、第 1 摺動体 2 3 6 の長さ方向に相対移動することができる。また、上記したように、第 2 摺動体 2 3 7 は、スライド部材 2 4 4 を介して第 1 摺動体 2 3 6 と連結されている。従って、第 2 摺動体 2 3 7 は、スライド部材 2 4 4 がスライド移動するのに連動して第 1 摺動体 2 3 6 に対して直線移動する。

20

30

#### 【 0 2 5 2 】

薬剤収容部 2 3 7 d は、第 2 摺動体 2 3 7 の長手方向一端側（以下、必要に応じて先端側とも称す）に設けられている。薬剤収容部 2 3 7 d は、天部 2 3 7 a に開口を有する枡状の部分である。薬剤収容部 2 3 7 d の底面は、シャッター 2 5 5 により閉塞されている。シャッター 2 5 5 は、第 2 摺動体 2 3 7 の長手方向にスライド自在に取り付けられている。薬剤収容部 2 3 7 d は、シャッター 2 5 5 を開くことにより、内部に収容されている薬剤を下方に向けて排出することができる。

#### 【 0 2 5 3 】

続いて、移送装置 2 1 0 の動作について、詳細に説明する。移送装置 2 1 0 は、支持部 2 2 0 に設けられた旋回駆動モータ 2 2 5 を作動させることにより、各薬剤受渡ユニット 2 3 1 を旋回軸 2 3 4 を中心として旋回させることができる。また、移送装置 2 1 0 は、各薬剤受渡ユニット 2 3 1 に設けられた駆動モータ 2 3 5 e を作動させることにより、図 2 5 ( a ) に示すように摺動ベース 2 3 5 および第 1 , 2 摺動体 2 3 6 , 2 3 7 が直線的に伸びきった状態（以下、伸張状態とも称す）としたり、図 2 5 ( b ) に示すように第 1 , 2 摺動体 2 3 6 , 2 3 7 が摺動ベース 2 3 5 側に引っ込んで全長が縮んだ状態（以下、収縮状態とも称す）とすることができる。

40

#### 【 0 2 5 4 】

駆動モータ 2 3 5 e の作動に伴う薬剤受渡ユニット 2 3 1 の動作についてさらに詳細に

50

説明すると、移送装置 210 が図 25 (b) に示すように収縮状態である場合に駆動モータ 235 e が作動すると、この動力が摺動ベース 235 において天部 235 a の裏面側に設けられた駆動ベルト 235 i を介して駆動プーリ 235 h に伝達し、これが軸 235 g と共に回転する。これに伴い、天部 235 a の表面側において軸 235 g に取り付けられた駆動ギア 235 j も回転する。天部 235 a を上方から見た状態において、駆動ギア 235 j が軸 235 g を中心として反時計回り方向に回転すると、駆動ギア 235 j に噛合している第 1 摺動体 236 の従動ラックギア 241 が摺動ベース 235 の基端側から先端側に向かう方向に向けて直線的に送り出される。これにより、従動ラックギア 241 と共に第 1 摺動体 236 全体が、摺動ベース 235 の基端側から先端側に向けてスライドする。

10

#### 【0255】

ここで、上記したように、第 1 摺動体 236 においてプーリ 242, 243 間に懸架されたタイミングベルト 248 は、摺動ベース 235 の天部 235 a に立設されたベルト固定部材 235 k によって固定されている。また、タイミングベルト 248 には、スライド部材 244 が固定されており、スライド部材 244 とタイミングベルト 248 とが一体的に動作する構成とされている。また、移送装置 210 が収縮状態にある場合は、スライド部材 244 が第 1 摺動体 236 の基端側、すなわちプーリ 242 側に偏在している。一方、ベルト固定部材 235 k は、第 1 摺動体 236 の先端側、すなわちプーリ 243 側に偏在した位置にある。すなわち、ベルト固定部材 235 k とスライド部材 244 は、タイミングベルト 248 を挟んで斜交い（対角）の位置関係にある。そのため、第 1 摺動体 236 が摺動ベース 235 の基端側から先端側に向けてスライドすると、これに伴ってプーリ 242 がベルト固定部材 235 k 側に近づく。一方、スライド部材 244 は、タイミングベルト 248 を挟んでベルト固定部材 235 k と斜交いの位置関係を維持しつつ、第 1 摺動体 236 の天部 236 a に設けられた開口 236 d に沿ってプーリ 243 側、すなわち第 1 摺動体 236 の先端側に向けて進む。

20

#### 【0256】

スライド部材 244 が第 1 摺動体 236 の先端側に移動すると、スライド部材 244 を介して一体化されている第 2 摺動体 237 も第 1 摺動体 236 の先端側に向かってスライドする。そして、図 26 に示すように、スライド部材 244 が第 1 摺動体 236 の先端側（プーリ 243 側）に到達すると、第 1, 2 摺動体 236, 237 の双方が薬剤受渡ユニット 231 の長手方向に伸びきった状態、すなわち伸張状態になる。

30

#### 【0257】

一方、図 26 に示すように伸張状態にある場合に、第 1, 2 摺動体 236, 237 を摺動ベース 235 側に引き戻し、薬剤受渡ユニット 231 の全長を縮めた状態（収縮状態）とする場合は、上記したのとは逆の手順で薬剤受渡ユニット 231 が作動する。すなわち、収縮状態とする場合は、伸張状態とする場合とは逆方向に回転軸が回転するように駆動モータ 235 e が作動する。これに伴い、駆動モータ 235 e の動力がタイミングベルト 248 や駆動プーリ 235 h、軸 235 g を介して駆動ギア 235 j に伝達する。駆動ギア 235 j は、薬剤受渡ユニット 231 が伸張状態になる場合における回転方向とは逆方向に回転する。すなわち、駆動ギア 235 j は、天部 235 a を上方から見た状態において時計回り方向に回転する。これにより、駆動ギア 235 j に噛合している従動ラックギア 241 が摺動ベース 235 の基端側に向かう方向に向けて直線的に移動し、第 1 摺動体 236 全体が、摺動ベース 235 の基端側から先端側に向けてスライドする。

40

#### 【0258】

上記したようにして第 1 摺動体 236 がスライドすると、第 1 摺動体 236 の先端側にあるプーリ 243 がベルト固定部材 235 k 側に近づく。これに連動して、タイミングベルト 248 を挟んでベルト固定部材 235 k と斜交いの位置関係にあるスライド部材 244 が、第 1 摺動体 236 の天部 236 a に設けられた開口 236 d に沿って第 1 摺動体 236 の基端側にあるプーリ 242 側に向けて移動する。これにより、スライド部材 244 を介して第 1 摺動体 236 と接続されている第 2 摺動体 237 も、第 1 摺動体 236 と同

50

様に摺動ベース 2 3 5 の基端側に向けてスライドする。そして、スライド部材 2 4 4 が第 1 摺動体 2 3 6 の基端側（プーリ 2 4 2 側）に到達すると、第 1 , 2 摺動体 2 3 6 , 2 3 7 の双方が薬剤受渡ユニット 2 3 1 の長手方向に縮んだ収縮状態になる。

【 0 2 5 9 】

移送装置 2 1 0 は、上記実施形態で採用されていた移送装置 5 と同様にメインユニット 2 とサブユニット 3 との境界部分に配される。さらに具体的には、図 2 5 に示すように、移送装置 2 1 0 は、サブユニット 3 を構成する筐体の底面であって、サブユニット 3 とメインユニット 2 との境界をなす壁面 4 a に設けられた連通口 4 b に隣接する位置にフランジ 2 2 3 をネジ止めして設置されている。そのため、移送装置 2 1 0 は、図 2 5 に示すように薬剤受渡ユニット 2 3 1 の長手方向が壁面 4 a に対して略直交する姿勢において薬剤受渡ユニット 2 3 1 を伸張状態とすると、一方の薬剤受渡ユニット 2 3 1（以下、薬剤受渡ユニット 2 3 1 a と称す）は、壁面 4 a を越えてメインユニット 2 側に第 2 摺動体 2 3 7 が突き出した状態となる。また、他方の薬剤受渡ユニット 2 3 1（以下、薬剤受渡ユニット 2 3 1 b と称す）は、サブユニット 3 内において第 2 摺動体 2 3 7 が前記した薬剤受渡ユニット 2 3 1 b のものとは逆方向に突き出した状態になる。

10

【 0 2 6 0 】

薬剤受渡ユニット 2 3 1 a の第 2 摺動体 2 3 7 がメインユニット 2 側に突き出した状態になると、第 2 摺動体 2 3 7 に設けられた薬剤収容部 2 3 7 d の下方には、メインユニット 2 の薬剤準備部 8 0 に接続されたサブ収集ホッパー 8 7 が到来する。そのため、図 2 5（a）に示す状態においてメインユニット 2 側に存在する薬剤受渡ユニット 2 3 1 のシャッター 2 5 5 を開くと、薬剤収容部 2 3 7 d に収容されている薬剤をメインユニット 2 の薬剤準備部 8 0 に払い出すことができる。一方、サブユニット 3 側において薬剤受渡ユニット 2 3 1 b の第 2 摺動体が突き出した状態になると、サブユニット 3 に設けられたサブホッパー 1 3 5 の直下に薬剤収容部 2 3 7 d が到来した状態になる。そのため、この状態でサブ薬剤待機部 1 3 0 から薬剤が払い出されると、この薬剤が薬剤収容部 2 3 7 d 内に投入される。

20

【 0 2 6 1 】

続いて、移送装置 2 1 0 を採用した薬剤払出システム 1 の動作について、移送装置 2 1 0 による薬剤の移送手順を中心に説明する。薬剤払出システム 1 は、上記実施形態で示したのと同様に、処方にあわせてメイン貯留部 2 0 や手撒ユニット 2 3 から払い出された薬剤が薬剤準備部 8 0 に設けられた区画形成体 8 1 の各区画 8 1 a に、1 包分ずつ払い出される。

30

【 0 2 6 2 】

処方すべき薬剤がサブユニット 3 側にある場合は、サブ貯留部 1 2 0 の各カセット 3 2 から 1 包分ずつ薬剤が払い出される。サブ貯留部 1 2 0 から払い出された薬剤は、サブ薬剤待機部 1 3 0 に溜め置かれる。一方、移送装置 2 1 0 は、薬剤受渡ユニット 2 3 1 a , 2 3 1 b が伸張状態とされる。これにより、薬剤受渡ユニット 2 3 1 a , 2 3 1 b のうち一方（図 2 5（a）に示す状態では、薬剤受渡ユニット 2 3 1 b）の第 2 摺動体 2 3 7 に設けられた薬剤収容部 2 3 7 d がサブホッパー 1 3 5 の下方に到来した状態となる。この状態において、サブ薬剤待機部 1 3 0 から薬剤が払い出されると、サブ貯留部 1 2 0 から払い出された 1 包分の薬剤が薬剤収容部 2 3 7 d に収容された状態になる。

40

【 0 2 6 3 】

薬剤収容部 2 3 7 d に薬剤が投入されると、図 2 5（b）のように薬剤受渡ユニット 2 3 1 a , 2 3 1 b が収縮状態とされる。その後、移送装置 2 1 0 のベース部 2 2 2 に設けられた回転駆動ギア 2 2 6 が作動し、薬剤受渡ユニット 2 3 1 a , 2 3 1 b が回転軸 2 3 4 を中心として 1 8 0 度回転する。その後、薬剤受渡ユニット 2 3 1 a , 2 3 1 b がサイド伸張状態とされる。これにより、サブユニット 3 側で薬剤を受け取った薬剤受渡ユニット 2 3 1 b がメインユニット 2 側に突き出した状態になり、薬剤収容部 2 3 7 d がメインユニット 2 のサブ収集ホッパー 8 7 上に到来する。また、もう一方の薬剤受渡ユニット 2 3 1 a については、第 2 摺動体 2 3 7 がサブホッパー 1 3 5 の下方まで突き出した状態になり

50

、次の1包分の薬剤を受け入れ可能な状態になる。

【0264】

上記したようにして薬剤受渡ユニット231b, 231aがそれぞれメインユニット2およびサブユニット3側において伸張状態になると、薬剤受渡ユニット231b側の薬剤収容部237dに設けられたシャッター255が開かれ、サブユニット3側で受け取られた薬剤が薬剤準備部80に設けられた区画形成体81の各区画81aに払い出される。一方、薬剤受渡ユニット231a側の薬剤収容部237dには、サブ薬剤待機部130から次の1包分の薬剤が投入される。

【0265】

薬剤払出システム1において、移送装置210を採用した場合は、上記したようにして順次薬剤受渡ユニット231a, 231bを伸張状態としたり、収縮状態で巡回させる動作を繰り返すことで、サブユニット3側で払い出された薬剤をメインユニット2側に移送することができる。そのため、移送装置210を採用した場合についても、移送装置5を採用した場合と同様にサブユニット3側で払い出された薬剤をメインユニット2側に移送し、メインユニット2側において払い出された薬剤と一緒に薬剤包装部21で包装することができる。

10

【0266】

上記したように、移送装置210は、薬剤受渡ユニット231を収縮状態として巡回させることができるため、薬剤受渡ユニット231の巡回に要するスペースが最小限で済む。また、移送装置210は、薬剤受渡ユニット231を伸張状態とすることができるため、移送装置210から離れた位置において薬剤の受け入れや払い出しを行うことができる。よって、移送装置210を採用すれば、薬剤払出システム1内のスペースを有効利用したり、薬剤払出システム1をコンパクトな構成とすることができる。

20

【0267】

薬剤払出システム1は、上記した移送装置5, 210を採用したものであってもよいが、例えば図32~図35に示す移送装置300のようなものであってもよい。以下、移送装置300について、図面を参照しながら詳細に説明する。図33等に示すように、移送装置300は、ベース部310と、巡回部330(搬送部)とを有する。ベース部310は、平板状のベース板311と、駆動ユニット312とを有する。駆動ユニット312は、ベース板311の裏面側に設けられている。駆動ユニット312は、駆動用モータ313と、ギアボックス315とを有し、巡回部330の方向を調整するための方向調整手段としての機能を有する。

30

【0268】

ギアボックス315は、ベース板311の略中央部に設けられており、内部に巡回駆動ギア316と、巡回従動ギア317とを有する。駆動用モータ313の回転軸には、ギアボックス315内にある巡回駆動ギア316が固定されている。また、巡回駆動ギア316には、巡回従動ギア317が噛合している。巡回従動ギア317は、巡回部330側に固定された巡回軸318に固定されている。また、巡回軸318は、ベース板311の略中央部において回動自在なように支持された状態で立設されている。そのため、巡回用モータ313が作動して巡回駆動ギア316が回転すると、これに連動して巡回従動ギア317や巡回軸318、巡回部330が回動する。

40

【0269】

ベース板311は、その長手方向一端側であって、幅方向の略中央部に払出口320を有する。また、ベース板311の表面側であって、払出口320に相当する位置には、当接部材321が取り付けられている。当接部材321は、払出口320に連通した開口322がある。また、図32等に示すように、ベース板311の表面側には、一对のガイドレール323, 323が所定の間隔を空けて固定されている。ガイドレール323, 323は、いずれも所定の曲率でアーチ状に湾曲した部材である。そのため、ガイドレール323, 323の間には、溝325が形成されている。ガイドレール323, 323は、それぞれベース板311の幅方向一方側(図32に示す例では左辺側)に向けて凸となるよ

50

うに配されている。

【0270】

一方、旋回部330は、図32等に示すように平面視が略矩形のカバー331を有する。また、図33に示すように、カバー331の内側には、薬剤容器340、340（薬剤受渡容器）をはじめとする旋回部330の構成部材が収容されている。さらに具体的には、カバー331は、底面側が開放されており、ベース部310の上方に配されている。カバー331の天面331aであって、その長手方向一端側には、受入口331dが設けられている。カバー331は、受入口331dが設けられた側の端部が、ベース板311に設けられた払出口320とは天面331aの長手方向逆側に到来し、天面331aがベース板311と略平行となる姿勢とされ、ベース板311の上方に配されている。

10

【0271】

カバー331は、天面331aの略中央部に上記した旋回軸318が一体的に取り付けられている。旋回軸318は、カバー331の天面331aに対して立設されており、下方に向けて突出している。旋回軸318は、ベース板311の略中央を貫通し、ベース板311の裏面側に設けられたギアボックス315内にまで至っており、ベース板311に対して回動自在なように支持されている。ギアボックス315内において、旋回軸318には、旋回従動ギア317が取り付けられている。そのため、駆動用モータ313が作動し、旋回駆動ギア316が回動すると、この動力を受けて旋回従動ギア317や旋回軸318が回動すると共に、カバー331をはじめとする旋回部330が旋回軸318を中心として旋回する。

20

【0272】

図33に示すように、旋回軸318の中間部には、ガイドレール332、332が取り付けられている。また、図32に示すように、ガイドレール332、332は、カバー331の長手方向に沿って直線的に伸びるように取り付けられている。ガイドレール332、332は、旋回軸318を挟み込み、旋回軸318の中間に固定されている支承部材334によって支承された状態で固定されている。これにより、ガイドレール332、332は、旋回軸318と一体となって旋回軸318を中心として回動可能とされている。

【0273】

また、カバー331の内側であって、カバー331の長手方向に沿って形成された長側面331b、331cには、ガイドレール333、333が直線的に伸びるように取り付けられている。ガイドレール333、333は、上記したガイドレール332、332と対向する位置に設けられている。ガイドレール333、333は、それぞれ対向する位置にあるガイドレール332、332と組み合わせさせて、後に詳述する薬剤容器340、340の移動をガイドするためのガイド部材としての機能を発揮する。

30

【0274】

図32に示すように、カバー331の長手方向一端側および他端側であって、カバー331の幅方向略中央部には、タイミングプーリ335、336が取り付けられている。タイミングプーリ335、336は、それぞれガイドレール332の長手方向の両端部に隣接する位置に設けられている。タイミングプーリ335、336は、それぞれ天面331aに対して略垂直な軸を中心として自由に回動可能なものである。タイミングプーリ335、336間には、タイミングベルト337が懸架されている。

40

【0275】

薬剤容器340は、天面に開口341を有する箱形の部材である。図33に示すように、薬剤容器340の底面にはシャッター342が設けられており、これを開くことで内部に投入されている薬剤を下方に向けて払い出し可能とされている。シャッター342は、薬剤容器340の底面側において突出した当接部342aを押圧することで薬剤容器340の長手方向に向けてスライドさせることで開いた状態とすることができるようになっている。シャッター342は、常時は薬剤容器340の底を閉じる方向に付勢されており、薬剤容器340の底面を閉塞している。薬剤容器340は、カバー331内において旋回軸318を境としてカバー331の幅方向一方側および他方側に設けられた一対のガイド

50

レール 3 3 2 , 3 3 3 間に配されている。

【 0 2 7 6 】

さらに具体的に説明すると、移送装置 3 0 0 は、薬剤容器 3 4 0 を 2 つ有し、そのうちの一方が回転軸 3 1 8 を境としてカバー 3 3 1 の幅方向一方側の領域に、他方がカバー 3 3 1 の幅方向他方側の領域に設けられている。薬剤容器 3 4 0 は、側面 3 4 0 a , 3 4 0 b がガイドレール 3 3 2 , 3 3 3 に対向する姿勢とされ、ガイドレール 3 3 2 , 3 3 3 間に配されている。側面 3 4 0 a , 3 4 0 b には、ローラ取付部材 3 4 3 , 3 4 5 が取り付けられている。ローラ取付部材 3 4 3 は、側面 3 4 0 a に固定された固定部 3 4 3 a と、これに対向する立設部 3 4 3 b と、固定部 3 4 3 a および立設部 3 4 3 b の間にあってベース板 3 1 1 に対して略平行な水平部 3 4 3 c とを有する。

10

【 0 2 7 7 】

立設部 3 4 3 b には、ガイドローラ 3 4 6 が回転自在なように取り付けられている。ガイドローラ 3 4 6 は、回転軸 3 1 8 に沿って取り付けられているガイドレール 3 3 2 に嵌め込まれている。また、立設部 3 4 3 b には、挟持部材 3 4 4 が取り付けられており、この挟持部材 3 4 4 と立設部 3 4 3 b との間には、タイミングベルト 3 3 7 が挟み込まれている。これにより、薬剤容器 3 4 0 がタイミングベルト 3 3 7 と連結されている。

【 0 2 7 8 】

ここで、移送装置 3 0 0 は、上記したように 2 つの薬剤容器 3 4 0 , 3 4 0 を備えているが、そのうちの一方の薬剤容器 3 4 0 ( 図 3 2 や図 3 3 に示す例では左側の薬剤容器 3 4 0 。以下、駆動側薬剤容器 3 4 0 とも称す ) は、水平部 3 4 3 c にガイドローラ 3 4 7 を有する。薬剤容器 3 4 0 は、水平部 3 4 3 c に対して略垂直であって、下方側に向けて突出するように固定された軸に対して回転自在なように取り付けられている。ガイドローラ 3 4 7 は、ベース板 3 1 1 の表面側に設けられたガイドレール 3 2 3 , 3 2 3 の間に形成された溝 3 2 5 内に嵌め込まれている。

20

【 0 2 7 9 】

一方、ローラ取付部材 3 4 5 は、薬剤容器 3 4 0 の側面 3 4 0 b 側に取り付けられている。ローラ取付部材 3 4 5 は、側面 3 4 0 b に固定された固定部 3 4 5 a と、これに対して対向した立設部 3 4 5 b と、固定部 3 4 5 a および立設部 3 4 5 b を繋ぐ水平部 3 4 5 c を有する。立設部 3 4 5 b は、カバー 3 3 1 の長側面 3 3 1 b , 3 3 1 c に取り付けられたガイドレール 3 3 3 とも対向している。立設部 3 4 5 b には、ガイドローラ 3 4 8 が

30

【 0 2 8 0 】

移送装置 3 0 0 は、上記したような構成であり、メインユニット 2 とサブユニット 3 との間にある壁面 4 a の連通口 4 b に差し込まれた状態で設置されている。具体的には、移送装置 3 0 0 は、ベース部 3 1 0 が下方に向き、旋回部 3 3 0 が上方に向く姿勢とされ、水平に配置されている。また、移送装置 3 0 0 は、カバー 3 3 1 に設けられた受入口 3 3 1 d がサブユニット 3 側に位置し、ベース板 3 1 1 に設けられた払出口 3 2 0 がメインユニット 2 側に位置するように配されている。

【 0 2 8 1 】

続いて、移送装置 3 0 0 の動作について説明する。移送装置 3 0 0 は、ベース部 3 1 0 に設けられた駆動用モータ 3 1 3 の動力により旋回部 3 3 0 に設けられた 2 つの薬剤容器 3 4 0 をガイドレール 3 3 2 , 3 3 3 に沿って移動させると共に、旋回部 3 3 0 自身を回転軸 3 1 8 を中心に回転させることができる。さらに詳細に説明すると、駆動用モータ 3 1 3 が作動すると、この回転軸に取り付けられた旋回駆動ギア 3 1 6 およびこれに噛合している旋回従動ギア 3 1 7 が回転する。これにより、旋回従動ギア 3 1 7 が取り付けられている回転軸 3 1 8 が回転すると共に、旋回部 3 3 0 全体が回転軸 3 1 8 を中心として回転する。

40

【 0 2 8 2 】

ここで、上記したように、2 つの薬剤容器 3 4 0 , 3 4 0 のうち一方側 ( 駆動側薬剤容器 3 4 0 ) には下方に向けて突出した軸に対して回転自在なガイドローラ 3 4 7 が設けら

50

れており、これがベース部 3 1 0 においてガイドレール 3 2 3 , 3 2 3 間に形成された溝 3 2 5 内に嵌め込まれている。また、溝 3 2 5 は、ガイドレール 3 2 3 , 3 2 3 と同様に図 3 2 等に示すように幅方向一方側に向けて凸状に湾曲した形状とされている。そのため、駆動側薬剤容器 3 4 0 は、溝 3 2 5 によって動作が規制されている。一方、旋回部 3 3 0 を構成する他の構成部材については、駆動側薬剤容器 3 4 0 と同様にカバー 3 3 1 に対して組み付けられており、全体として一体となって旋回軸 3 1 8 を中心として回動可能とされている。そのため、駆動用モータ 3 1 3 の作動により、図 3 2 に示す状態において旋回部 3 3 0 が時計回り方向に回動すると、旋回部 3 3 0 全体が旋回軸 3 1 8 を中心として旋回すると共に、溝 3 2 5 に案内されてガイドローラ 3 4 7 および駆動側薬剤容器 3 4 0 が溝 3 2 5 の一端側（図 3 2 において上方側）に向けて進む。そして、図 3 4 に示すように旋回部 3 3 0 が旋回軸 3 1 8 を中心として所定の角度だけ旋回した状態になると、駆動側薬剤容器 3 4 0 が溝 3 2 5 の一端側（図 3 4 に示す状態において上端側）にあるタイミングプリー 3 3 6 の近傍に到来した状態になる。

10

**【 0 2 8 3 】**

また、上記したように、駆動側薬剤容器 3 4 0、並びに、ガイドローラ 3 4 7 を持たない他方側の薬剤容器 3 4 0（以下、従動側薬剤容器 3 4 0 とも称す）は、それぞれローラ取付部材 3 4 3 の立設部 3 4 3 b に取り付けられた挟持部材 3 4 4 によってタイミングベルト 3 3 7 に固定された状態となっている。そのため、旋回部 3 3 0 の旋回に伴って駆動側薬剤容器 3 4 0 が溝 3 2 5 の一端側に向けて進むと、従動側薬剤容器 3 4 0 は、溝 3 2 5 の他端側、すなわちタイミングプリー 3 3 5 側に向けて進む。

20

**【 0 2 8 4 】**

その後、図 3 4 に示すように従動側薬剤容器 3 4 0 がベース板 3 1 1 に設けられた払出口 3 2 0 の位置まで到来すると、ベース板 3 1 1 の表面に取り付けられた当接部材 3 2 1 に従動側薬剤容器 3 4 0 の底面側にあるシャッター 3 4 2 の当接部 3 4 2 a が当接する。これにより、シャッター 3 4 2 が押し開けられた状態になり、内部にある薬剤が下方、すなわちメインユニット 2 側のサブ収集ホッパー 8 7 に向けて払い出される。一方、図 3 4 に示す状態では、駆動側薬剤容器 3 4 0 がカバー 3 3 1 の天面 3 3 1 a に設けられた受入口 3 3 1 d に相当する位置に到来する。そのため、図 3 4 に示す状態では、サブユニット 3 側において払い出された薬剤を、サブホッパー 1 3 5 を介して駆動側薬剤容器 3 4 0 に投入可能となる。

30

**【 0 2 8 5 】**

一方、図 3 2 や図 3 3 に示す状態においてベース部 3 1 0 に設けられた駆動用モータ 3 1 3 を回転軸が先とは逆方向に回転するように作動させると、上方から見た状態において、旋回部 3 3 0 が旋回軸 3 1 8 を中心として反時計回り方向に回転する。これに伴い、駆動側薬剤容器 3 4 0 およびこれに設けられたガイドローラ 3 4 7 が溝 3 2 5 に案内されて払出口 3 2 0 側（図 3 2 や図 3 4 に示す状態において下方側）に向けて進む。そして、図 3 5 に示すように旋回部 3 3 0 が旋回軸 3 1 8 を中心として反時計回り方向に所定の角度だけ旋回した状態になると、駆動側薬剤容器 3 4 0 が払出口 3 2 0 に相当する位置に到来した状態になる。これにより、駆動側薬剤容器 3 4 0 の裏面側にあるシャッター 3 4 2 が開き、内部に投入されている薬剤が下方にあるメインユニット 2 側のサブ収集ホッパー 8 7 に向けて払い出される。一方、従動側薬剤容器 3 4 0 は、駆動側薬剤容器 3 4 0 の動作に連動して受入口 3 3 1 d に相当する位置に到来した状態になる。これにより、サブユニット 3 側において払い出された薬剤を従動側薬剤容器 3 4 0 に投入可能な状態になる。

40

**【 0 2 8 6 】**

上記した移送装置 3 0 0 は、上記したように旋回部 3 3 0 が全体として旋回軸 3 1 8 を中心として旋回すると共に、この旋回による動力を利用して各薬剤容器 3 4 0 , 3 4 0 を旋回部 3 3 0 の長手方向に往復動させることにより、メインユニット 2 とサブユニット 3 との間で薬剤を移送できる構成とされている。そのため、移送装置 3 0 0 を採用した場合についても、上記した移送装置 5 , 2 1 0 を採用した場合と同様にサブユニット 3 側で払い出された薬剤をメインユニット 2 側に移送し、メインユニット 2 側で払い出された薬剤

50

と一緒に包装して払い出し可能な薬剤払出システム 1 を提供できる。

【0287】

上記した移送装置 300 は、旋回部 330 の旋回および薬剤容器 340 の往復動の動力をベース部 310 に設けられた駆動用モータ 313 でまかなうものであった。しかし、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば旋回部 330 の旋回用の動力源と、薬剤容器 340 を往復動させるための動力源とを別々に設けたものであってもよい。

【0288】

さらに具体的に説明すると、移送装置 300 は、駆動側薬剤容器 340 に設けられているガイドローラ 347 や、ベース板 311 上に取り付けられていたガイドレール 323 を省略すると共に、タイミングプーリ 335, 336 のうち少なくともいずれか一方を駆動用モータ 313 とは別の動力源で回転する構成とすることも可能である。かかる構成とすれば、駆動用モータ 313 によって旋回部 330 を旋回させると共に、別途用意された動力源によってタイミングプーリ 335, 336 に懸架されたタイミングベルト 337 を作動させ、薬剤容器 340 を払出口 320 側と受入口 331 d との間で往復動させることができる。

【0289】

薬剤払出システム 1 は、上述した移送装置 5, 210, 300 を採用したものに限定されず、例えば図 36 に示す移送装置 400 を採用したものであってもよい。移送装置 400 は、空気流を用いてサブユニット 3 側で払い出された薬剤をメインユニット 2 側に搬送する点で上述した移送装置 5 と共通するが、装置構成や薬剤の搬送形態が移送装置 5 と相違する。具体的には、移送装置 400 は、サブユニット 3 側において払い出された薬剤を受け入れるための薬剤受入部 401 と、サブユニット 3 側から送られてきた薬剤を受け入れて払い出すための薬剤払出部 402 と、を有する。薬剤受入部 401 および薬剤払出部 402 は、それぞれ中空で薬剤を貯留可能な桁状の部材である。また、移送装置 400 は、薬剤受入部 401 と薬剤払出部 402 との間を繋ぐ行き管路 403 を有する。

【0290】

薬剤受入部 401 には、プロア 405 が配管 406 を介して接続されている。また、薬剤受入部 401 には、配管 406 との接続部分に送風シャッター 407 が設けられている。そのため、プロア 405 を作動させると共に、送風シャッター 407 を開状態とすることにより、配管 406 を通じて薬剤受入部 401 に気流を発生させることができる。

【0291】

薬剤払出部 402 には、ポンプ 408 が排気管路 410 を介して接続されている。移送装置 400 は、プロア 405 を作動させることにより配管 406 を介して薬剤受入部 401 に空気を導入し、薬剤受入部 401 から薬剤払出部 402 側に向けて行き管路 403 内を流れる気流を発生させることができる。また、移送装置 400 は、ポンプ 408 を作動させることにより排気管路 410 を介して薬剤払出部 402 の内側から外側に向けて流れる気流を発生させることができる。

【0292】

図 37 に示すように、薬剤払出部 402 は、四方を周面によって取り囲まれると共に、天面側が閉塞された形状とされている。薬剤払出部 402 は、周面の一つ（以下、特に周面 411 とも称す）に導入口 412 と排気口 413 とを有し、底面 414 に払出口 415 を有する。導入口 412 および排気口 413 は、上下に並ぶように設けられている。導入口 412 には行き管路 403 が接続されており、排気口 413 には排気管路 410 が接続されている。図 38 に示すように、行き管路 403 は、導入口 412 に接続される側の端部に溜部 416 を有する。溜部 416 は、行き管路 403 の内周面を、先端に向かうに連れて肉薄となるように減肉させた部分である。行き管路 403 は、溜部 416 が下方に向く姿勢とされ導入口 412 に差し込んで接続されている。これにより、行き管路 403 を介して移送されたきた薬剤を溜部 416 に溜めておくことができる構造とされている。

【0293】

また、行き管路 403 は、薬剤払出部 402 の近傍であって、導入口 412 への差し込

10

20

30

40

50

み部分を外れた位置に空気穴 4 1 7 を有する。空気穴 4 1 7 は、行き管路 4 0 3 を流れる気流を外部に逃がすために設けられた薬剤の大きさよりも十分小さな小穴であり、薬剤払出部 4 0 2 の外側に露出している。そのため、行き管路 4 0 3 の溜部 4 1 6 側の端部が閉塞された状態になっても、プロア 4 0 5 を作動させることにより行き管路 4 0 3 内に薬剤受入部 4 0 1 側から薬剤払出部 4 0 2 側に向けて流れる気流を発生させることができる。

【 0 2 9 4 】

図 3 7 や図 3 8 に示すように、薬剤払出部 4 0 2 には、シャッター 4 2 0 が取り付けられている。図 3 9 に示すように、シャッター 4 2 0 は、断面視がほぼ「L」字型の金属板と、傾斜した板体とを一体化したような形状とされており、周面 4 1 1 に設けられた導入口 4 1 2 や、排気口 4 1 3、底面 4 1 4 に設けられた払出口 4 1 5 を開閉可能とされている。さらに具体的には、シャッター 4 2 0 は、第 1 シャッター面 4 2 1 と、これに対してほぼ垂直な第 2 シャッター面 4 2 2 と、第 1, 2 シャッター面 4 2 1, 4 2 2 に対して傾斜した傾斜面 4 2 3 (分割手段) とを有する。また、第 2 シャッター面 4 2 2 には、第 1 シャッター面 4 2 1 との交差部分を越えて僅かに突出した突出部 4 2 5 が設けられている。

10

【 0 2 9 5 】

シャッター 4 2 0 は、第 1 シャッター面 4 2 1 の上端部分を薬剤払出部 4 0 2 の天面側に設けられた溝 4 2 6 に嵌め込むと共に、薬剤払出部 4 0 2 の底面 4 1 4 側に設けられたガイドブリー 4 3 2, 4 3 3 に第 2 シャッター面 4 2 2 の突出部 4 2 5 や端部 4 2 7 を嵌め込んだ状態とされている。また、シャッター 4 2 0 は、薬剤払出部 4 0 2 の周面 4 1 1 に対してほぼ垂直な他の周面 4 2 8, 4 2 9 において斜めに形成されたスリット 4 3 0, 4 3 1 に差し込まれている。シャッター 4 2 0 は、図示しない動力源から動力を受けることにより、第 1, 2 シャッター面 4 2 1, 4 2 2 が薬剤払出部 4 0 2 の周面 4 1 1 および底面 4 1 4 に沿い、傾斜面 4 2 3 が薬剤払出部 4 0 2 の内部空間を斜めに横切る姿勢で自由にスライド可能とされている。

20

【 0 2 9 6 】

シャッター 4 2 0 は、上述したスライド方向の長さ(長手方向の長さ)が薬剤払出部 4 0 2 の幅(周面 4 1 1 の横方向の長さ)の約 2 倍程度とされており、第 1, 2 シャッター面 4 2 1, 4 2 2 や傾斜面 4 2 3 の構成が長手方向の中央部を境として一方側の領域(以下、エリア A とも称す)と、他方側の領域(以下、エリア B とも称す)とで相違している。具体的には、第 1 シャッター面 4 2 1 のエリア A には、2 つの開口 4 3 5, 4 3 6 が設けられているが、エリア B には開口が設けられていない。開口 4 3 5, 4 3 6 は、上下に並んで設けられており、シャッター 4 2 0 をスライドさせることにより薬剤払出部 4 0 2 の周面 4 1 1 に設けられた導入口 4 1 2 および排気口 4 1 3 と連通可能な位置に設けられている。また、開口 4 3 6 に相当する位置には、通気性を有するフィルタ 4 4 0 が取り付けられている。一方、第 1 シャッター面 4 2 1 のエリア B は、行き管路 4 0 3 を閉塞するための部分(行き側遮蔽部 4 4 2)であり、緩衝材 4 4 1 が設けられている。緩衝材 4 4 1 は、第 1 シャッター面 4 2 1 によって導入口 4 1 2 を閉塞した状態において、行き管路 4 0 3 を流れてきた薬剤が衝突することにより薬剤に作用する衝撃を緩和するためのものであり、ゴムやスポンジ、発砲スチロールなどによって構成することができる。

30

40

【 0 2 9 7 】

図 4 0 (b) に示すように、第 2 シャッター面 4 2 2 のエリア B には、薬剤払出部 4 0 2 の底面 4 1 4 に設けられた払出口 4 1 5 と連通可能な開口 4 3 7 が設けられているが、エリア A には開口が設けられていない。図 4 0 (a) に示すように、傾斜面 4 2 3 のエリア B には、開口 4 3 8 が設けられているが、エリア A には開口が設けられていない。

【 0 2 9 8 】

シャッター 4 2 0 は、上述したような構成とされている。そのため、図 3 7 (a) のようにシャッター 4 2 0 のエリア A が薬剤払出部 4 0 2 内に存在し、エリア B が外部に露出している場合は、図 3 8 に示すように傾斜面 4 2 3 によって薬剤払出部 4 0 2 の内部空間が 2 つに分かれ、この傾斜面 4 2 3 よりも上方側の空間に導入口 4 1 2 および排気口 4 1

50

3を介して行き管路403や排気管路410が連通した状態になると共に、第2シャッター面422によって払出口415が閉塞された状態になる。これにより、行き管路403を介してメインユニット2側から送られてきた薬剤を薬剤払出部402内の傾斜面423よりも上方の空間に受け入れ可能な状態になる。

【0299】

図37(b)に示すようにシャッター420のエリアBが薬剤払出部402内に存在する場合は、第1シャッター面421によって導入口412や排気口413が塞がれる。その一方で、第2シャッター面422や傾斜面423のに設けられた開口437, 438を介し、薬剤払出部402内に溜まっている薬剤を払出口415から払い出し可能な状態になる。

10

【0300】

続いて、移送装置400の動作について説明する。移送装置400は、サブユニット3側において薬剤受入部401に払い出された薬剤を薬剤払出部402の近傍まで移送する薬剤移送動作と、薬剤移送動作で移送された薬剤を薬剤払出部402に取り込む薬剤取込動作とを順に繰り返すことにより、薬剤をサブユニット3側からメインユニット2側に移送することができる。

【0301】

薬剤移送動作を行う場合、移送装置400は、図37(b)に示すように薬剤払出部402が設けられた位置にエリアBが存在するようにシャッター420の位置調整がなされる。これにより、行き管路403の末端部分がシャッター420の第1シャッター面421によって閉塞された状態になる。薬剤移送動作を行う場合は、この状態においてプロア405が作動する。これにより、行き管路403内を薬剤受入部401側から薬剤払出部402側に向けて流れる気流が発生する。この際、行き管路403内を流れる気流は、薬剤を移送するのに必要な程度であり、流量や流速はさほど大きくない。このようにして行き管路403内に気流が発生すると、サブユニット3側において薬剤受入部401内に払い出されていた薬剤は、メインユニット2側に流れ、薬剤払出部402の導入口412近傍に設けられた溜部416に溜まる。これにより、薬剤移送動作が完了する。

20

【0302】

上述したようにして薬剤移送動作が完了すると、移送装置400は、薬剤取込動作に移る。薬剤取込動作を行う場合は、図37(a)に示すように、シャッター420のエリアAが薬剤払出部402に相当する位置に到来するようにシャッター420の位置調整がなされる。これにより、第1シャッター面421によって閉塞されていた薬剤払出部402の導入口412および排気口413が開き、第2シャッター面422によって払出口415が閉じた状態になる。また、傾斜面423によって薬剤払出部402の内部が仕切られた状態になる。この状態になると、排気管路410に接続されたポンプ408が作動し、薬剤払出部402内の空気が吸引され、排気される。これに伴い、先に実施された薬剤移送動作により導入口412の近傍の溜部416まで移送されていた薬剤が薬剤払出部402内に引き込まれる。薬剤払出部402内に引き込まれた薬剤は、シャッター420の第1シャッター面421に取り付けられたフィルタ440によって排気管路410への流出が阻止され、薬剤払出部402内に留まる。このようにして薬剤を行き管路403を介して送られてきた薬剤が薬剤払出部402内に取り込まれると、薬剤取込動作が完了する。

30

40

【0303】

上記したように、移送装置400は、薬剤移送動作を行うことにより薬剤払出部402側から薬剤受入部401側に向けて一旦薬剤を移送した後、このようにして移送されてきた薬剤を薬剤取込動作によって薬剤受入部401内に取り込むことができる。そのため、移送装置400を採用した場合についても、上述した薬剤移送動作と薬剤取込動作とを繰り返すことにより、上記した移送装置5, 210, 300を採用した場合と同様に、薬剤払出部402側から薬剤受入部401側に薬剤を引き渡すことができる。

【0304】

また、移送装置400を採用した場合は、薬剤移送動作と薬剤取込動作とを別々に実施

50

する。そのため、薬剤移送動作を行う際にプロア405の作動に伴って行き管路403内を流れる気流の流速は、薬剤を搬送可能な程度で十分であり、過度に大きくする必要がない。さらに具体的には、薬剤移送動作においてプロア405の作動に伴い行き管路403内を流れる空気の流速は、薬剤取込動作においてポンプ408の作動に伴って流れる空気の流速以下で十分である。そのため、移送装置400を採用すれば、メインユニット2側からサブユニット3側に搬送される薬剤同士が移送に際して勢いよくぶつかり合ったり、薬剤がシャッター420にぶつかるなどして薬剤の割れや欠けなどの不都合が発生するのを防止できる。

#### 【0305】

また、上述した移送装置400では、シャッター420に緩衝材441が設けられており、薬剤移送動作において移送されてきた薬剤が仮にシャッター420にぶつかったとしてもその衝撃が緩和される。そのため、上記した構成によれば、薬剤移送動作においてシャッター420にぶつかることによる薬剤の割れや欠けを確実に防止することができる。なお、上記実施形態では、薬剤の割れや欠けを確実に防止するために緩衝材441を設けた例を例示したが、本発明はこれに限定されるわけではなく、緩衝材441を設けなくてもよい。

10

#### 【0306】

上述したように、移送装置400は、シャッター420に傾斜面423を有し、この傾斜面423によって薬剤払出部402の内部空間を分割することができる。また、傾斜面423は、シャッター420に一体化されており、導入口412や排気口413が開状態になるのに連動して薬剤払出部402内を分割し、排気管路410や行き管路403が連通している側の空間（傾斜面423より上側の空間）の大きさを薬剤払出部402の内部空間の大きさに対して十分小さくすることができる。そのため、移送装置400では、薬剤取込動作を行う際にポンプ408の出力（排気能力）を過度に大きくしなくても行き管路403を介して送られてきた薬剤を薬剤払出部402内に取り込むことができる。また、薬剤取込動作においてポンプ408の出力を過度に大きくしなくても良いため、薬剤を薬剤払出部402内に取り込む際にも薬剤に大きな衝撃が加わらず、薬剤の割れや欠けをより一層確実に防止することができる。

20

#### 【0307】

移送装置400は、シャッター420に対して傾斜面423を一体的に取り付けた構成を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、シャッター420に対して独立的に作動可能なように設けたものであってもよい。また、移送装置400は、傾斜面423を設けたものであったが、傾斜面423を備えないものであってもよい。

30

#### 【0308】

上述したように、傾斜面423は、導入口412や排気口413に対して対向するように配置されている。また、薬剤払出部402内において、薬剤の移送や取り込みの際に流れる気流の下流側に位置する排気口413と傾斜面423との間隔が、気流の上流側に位置する導入口412と傾斜面423との間隔よりも狭くなっている。そのため、上記したように傾斜面423を設ければ、導入口412から薬剤払出部402内に導入された空気が傾斜面423に当たって方向を変え、排気口413に向けてスムーズに流れることとなる。

40

#### 【0309】

なお、上述した移送装置400は、排気管路410により排気された空気を外気に向けて開放する構成であったが、本発明はこれに限定されるものではない。具体的には、図41に示すように、行き管路403と同様に排気管路410を薬剤受入部401と薬剤払出部402との間を繋ぐように設けた構成としてもよい。かかる構成によれば、薬剤受入部401と薬剤払出部402との間で空気が循環する循環システムが形成されることとなる。

#### 【0310】

なお、図41に示すように排気管路410を薬剤受入部401に接続して循環システムを形成した場合は、閉鎖された空間内を空気が循環することとなり、熱が内部にこもる可能性

50

がある。従って、熱により変性する可能性のある薬剤などを取り扱う可能性がある場合に、排気管路410を薬剤受入部401に接続する場合は、排気管路410の中途など適切な場所に空気を冷却可能な冷却手段を設けたり、前記した循環系統に低温の外気を適宜導入可能な構成とすることが望ましい。

#### 【0311】

上記した移送装置400は、薬剤受入部401から行き管路403および薬剤払出部402を経て排気管路410に至る流路を有し、薬剤受入部401と薬剤払出部402との間での薬剤の移送に伴って前記した流路内に気流が発生する。また、図41に示すように排気管路410を薬剤受入部401に接続した場合についても同様に、薬剤受入部401と薬剤払出部402との間を行き管路403と排気管路410とで繋いだ循環流路内に気流が発生することとなる。上記した移送装置400は、前記した流路の一部をなす薬剤払出部402にフィルタ440が取り付けられているため、フィルタ440が目詰まりを起こした場合にこれを適確に検知し、メンテナンスを実施可能な構成であることが望ましい。従って、移送装置400は、前記した流路を流れる風量を検知可能な風量検知手段と、目詰判定手段とを別途設け、この風量検知手段により検知される風量が所定量を下回った場合にフィルタ440が目詰まりしたものと判定可能な構成としてもよい。

10

#### 【0312】

また、上述したように風量検知手段を設けるなどしてフィルタ440の目詰まりを判定可能な構成とする場合は、目詰まりが想定される状態になった場合にプロア405やポンプ408のいずれか一方または双方について出力を向上させ、搬送中の薬剤を確実にメインユニット2側に設けられた薬剤払出部402側に送った後に、薬剤の搬送を中断したりフィルタ440の目詰まりを報知する等することが望ましい。さらに具体的には、例えば風量検知手段によって検知される風量が低下することを条件として、プロア405やポンプ408のいずれか一方または双方について出力を向上させて搬送中の薬剤の搬送を完了し、その後前記したプロア405やポンプ408の出力向上をトリガとして目詰判定手段によりフィルタ440が目詰まりしているものと判定することとしたり、次の薬剤の搬送を行わない等の構成としてもよい。

20

#### 【0313】

上記実施形態では、薬剤の移送に際して気流が流れる流路にフィルタ440を設けた構成を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく他の場所に別のフィルタを設けた構成としてもよく、フィルタ440を設けない構成としてもよい。

30

#### 【0314】

薬剤払出システム1は、上述した移送装置5, 210, 300, 400を採用したものに限定されず、例えば図42に示す移送装置500を採用したものであってもよい。移送装置500は、行き管路502と、プロア504(気流発生手段)と、薬剤払出部510(受渡部)と、薬剤受入部511とを有し、プロア504を作動させることで行き管路502に発生する気流により薬剤を搬送する点において上述した移送装置400と類似した構成とされている。しかし、移送装置500は、排気管路410のように薬剤払出部510に送り込まれた気流を排出するための配管やポンプ408などを必要としない点において、上述した移送装置400と構成が大きく異なる。

40

#### 【0315】

さらに詳細に説明すると、移送装置500において、行き管路502は、メイン貯留部20とサブ貯留部120とを繋ぐ配管によって構成されている。プロア504は、行き管路502内にサブユニット3側からメインユニット2側に向かう気流を発生させることが可能なように設けられている。

#### 【0316】

図44~図47に示すように、薬剤払出部510は、箱状の外装容器530の内部に、行き管路502が接続された受渡容器512が収容された構造とされている。受渡容器512は、側面512a~512dによって四方が囲まれた中空で箱状の部材であり、内部にシャッター514や緩衝手段522を備えている。受渡容器512は、上容器構成体5

50

24と、下容器構成体526とを上下に組み合わせて構成されている。受渡容器512は、必要に応じて上側に位置する上容器構成体524を下容器構成体526から取り外し、内部の清掃などを行うことができる。

【0317】

図46や図47に示すように、上容器構成体524は、受渡容器512の上側の部分を構成する中空の部材である。また、上容器構成体524は、下容器構成体526に接続される底側の部分が開口している。上容器構成体524は、受渡容器512の組み立て状態において側面512aを構成する面に往き管路502が接続管540を介して接続されている。接続管540は、例えばゴム管などのように往き配管502よりも可撓性を有する管によって構成されている。

10

【0318】

また、上容器構成体524には、緩衝手段522が取り付けられている。緩衝手段522は、例えばゴムなどのように弾性を有するものを板体の表面に取り付けたりコーティングしたものや、ゴム板のようにそれ自体が弾性を有するものによって構成されている。緩衝手段522は、上容器構成体524において往き管路502が接続された側面512aに対向するように取り付けられている。具体的には、緩衝手段522は、側面512dと天面512eとにわたって下方に向けて傾斜した姿勢で取り付けられている。

【0319】

上容器構成体524において、往き管路502が接続された面(側面512a)に対して交差(本実施形態ではほぼ直交)し、受渡容器512の組み立て状態において側面512b, 512cを構成する面には、排気孔524pが多数設けられている。ここで、側面512b, 512cは、往き管路502を介して受渡容器512内に流入する気流に対して両脇に存在する面である。また、排気孔524pは、往き管路502が接続された高さよりも下方に偏在するように設けられている。さらに詳細には、排気孔524pは、往き管路502の開口領域の中心を通る中心軸L1よりも下方側の領域に設けられている。そのため、往き管路502を介して流入する気流は、受渡容器512内において上側において淀んだり渦流を形成することなく下側に向けて流れると共に、受渡容器512への流入方向に対して交差する方向に流れるように誘導される。

20

【0320】

図46や図47に示すように、下容器構成体526は、受渡容器512の下側の部分を構成する中空の部材であり、底部518には薬剤を薬剤準備部80に向けて払い出すための払出開口520が設けられている。また、下容器構成体526は、上容器構成体524に接続される天面側の部分が開口している。そのため、下容器構成体526は、上容器構成体524と組み合わせて一体化することにより、内部に中空の内部空間516が形成される。

30

【0321】

下容器構成体526において、受渡容器512の組み立て状態において側面512b, 512cを構成する面には、排気孔526pが多数設けられている。すなわち、排気孔526pは、上述した排気孔524pと同様に、往き管路502を介して受渡容器512内に流入する気流に対して両脇に存在する面(側面512b, 512c)に設けられている。また、排気孔526pは、下容器構成体526において下方側に偏在するように設けられている。さらに詳細には、排気孔526pは、シャッター514の支軸522が設けられた位置を通る基準面LDよりも下方側に設けられている。そのため、往き管路502を介して上容器構成体524内に流入した気流のうち、下方に流れて下容器構成体526側に到達した気流は、下容器構成体526内においてさらに下側に向けて流れると共に、受渡容器512への流入方向に対して交差する方向に流れるように誘導される。これにより、下容器構成体526側に落ちてきた薬剤が、確実にシャッター514側まで落下する。

40

【0322】

図46や図47に示すように、シャッター514は、底部518に設けられた払出開口520を開閉するものであり、受渡容器512のうち下容器構成体526側に偏在した位

50

置に設けられている。シャッター 5 1 4 は、断面形状が扁平な菱形となるように形成された先細り状の板体であり、両端に向かうにつれて次第に厚みが薄くなっている。

【 0 3 2 3 】

シャッター 5 1 4 は、受渡容器 5 1 2 内において支軸 5 5 2 を中心として回転可能とされている。支軸 5 5 2 は、受渡容器 5 1 2 を構成する側面 5 1 2 b , 5 1 2 c に対してほぼ垂直な軸体であり、薬剤払出部 5 1 0 の外装容器 5 3 0 の外側に設けられた駆動装置 5 5 0 に接続されている。駆動装置 5 5 0 は、モータ 5 5 0 a や動力伝達機構 5 5 0 b を備えており、モータ 5 5 0 a で発生した回転動力を支軸 5 5 2 を介してシャッター 5 1 4 に伝達し、シャッター 5 1 4 の向きを変化させることができる。

【 0 3 2 4 】

シャッター 5 1 4 は、先端部分が受渡容器 5 1 2 の側面 5 1 2 a や側面 5 1 2 d に当接した状態とすることにより、受渡容器 5 1 2 の内部空間 5 1 6 を上下に分割することができる。シャッター 5 1 4 によって内部空間 5 1 6 が上下に分割されると、受渡容器 5 1 2 は、薬剤を払出開口 5 2 0 から払出可能な状態（以下、閉状態とも称す）になる。また、シャッター 5 1 4 は、支軸 5 5 2 を中心として回転することにより、受渡容器 5 1 2 の内部空間 5 1 6 を上下に連通した状態とすることができる。閉状態の場合よりもシャッター 5 1 4 の角度が急になり、内部空間 5 1 6 が上下に連通した状態になると、受渡容器 5 1 2 は、薬剤を払出開口 5 2 0 から払出可能な状態（以下、開状態とも称す）になる。よって、受渡容器 5 1 2 は、駆動装置 5 5 0 を作動させることによりシャッター 5 1 4 の傾斜を変更し、閉状態および開状態に切り替えることができる。

【 0 3 2 5 】

上記した受渡容器 5 1 2 は、外装容器 5 3 0 によって囲まれた領域内に収容されている。外装容器 5 3 0 は、4 面の外周面 5 3 0 a ~ 5 3 0 d によって四方が囲まれた中空の箱体である。外装容器 5 3 0 は、天面 5 3 0 e に設けられた蓋 5 3 0 f を適宜開閉し、受渡容器 5 1 2 の清掃やメンテナンスを行うことができる。

【 0 3 2 6 】

外装容器 5 3 0 を構成する外周面 5 3 0 a は、内部に収容されている受渡容器 5 1 2 に接続された行き管路 5 0 2 が貫通している。また、外周面 5 3 0 b , 5 3 0 c は、それぞれ外周面 5 3 0 a に対して交差（本実施形態ではほぼ直交）する面であり、外周面 5 3 0 d は、外周面 5 3 0 a に対向する面である。図 4 4 や図 4 5、図 4 7 に示すように、上述した受渡容器 5 1 2 は、外装容器 5 3 0 内の領域において外周面 5 3 0 b , 5 3 0 d によって形成された角の部分に偏在するように設けられている。すなわち、外周面 5 3 0 a ~ 5 3 0 d は、それぞれ受渡容器 5 1 2 の側面 5 1 2 a ~ 5 1 2 d とほぼ平行であるが、外周面 5 3 0 a ~ 5 3 0 d と側面 5 1 2 a ~ 5 1 2 d との間隔がそれぞれ相違する。具体的には、外周面 5 3 0 a と側面 5 1 2 a との間隔は、外周面 5 3 0 d と側面 5 1 2 d との間隔より大幅に大きく、外周面 5 3 0 d と側面 5 1 2 d とはほぼ隙間なく配置されている。また、外周面 5 3 0 b と側面 5 1 2 b との間隔は、外周面 5 3 0 c と側面 5 1 2 c との間隔よりも小さい。

【 0 3 2 7 】

外装容器 5 3 0 は、外周面 5 3 0 c に受渡容器 5 1 2 の排気孔 5 2 4 p , 5 2 6 p から流出した空気を外部に排出するための排出部 5 3 2 を有する。排出部 5 3 2 は、外装容器 5 3 0 の外周面 5 3 0 a 側に偏在している。排出部 5 3 2 には、一次フィルタ 5 3 4 と、これよりも目の細かい二次フィルタ 5 3 6 とが設けられている。一次フィルタ 5 3 4 および二次フィルタ 5 3 6 は、それぞれ取り外して清掃したり、交換することができる。目の粗い一次フィルタ 5 3 4 は、目の細かい二次フィルタ 5 3 6 に対して排出部 5 3 2 から排出される空気の流れ方向上流側に設けられている。本実施形態では、一次フィルタ 5 3 4 が排出部 5 3 2 において外装容器 5 3 0 の内側の位置に取り付けられており、二次フィルタ 5 3 6 が外装容器 5 3 0 の外側の位置に取り付けられている。

【 0 3 2 8 】

一方、図 4 2 に示すように、サブユニット 3 側に設けられた薬剤受入部 5 1 1 は、天面

10

20

30

40

50

に薬剤投入口560が開口した箱体によって構成されている。薬剤投入口560は、サブユニット3側に設けられたサブホッパー135が接続される部分であり、これを介してサブ貯留部120から払い出された薬剤を薬剤受入部511内に投入可能とされている。図42や図48に示すように、薬剤受入部511には、上述した行き管路502の一端や、ブローア504に繋がるブローア管566が接続され、連通している。薬剤受入部511の内部には、薬剤搬送路562と、薬剤投入口560から行き管路502に繋がる薬剤投入路564とが設けられている。

#### 【0329】

薬剤搬送路562は、行き管路502やブローア管566が接続される通路である。図48に矢印で示すように、ブローア504を作動させることにより、行き管路502に向けて気流が発生する。薬剤搬送路562は、中途において薬剤投入路564と合流している。薬剤搬送路562は、薬剤搬送路562は、薬剤投入路564との合流点566よりも下流側、すなわち行き管路502が接続された側の部分に、流路断面積が拡大した拡径部568を有する。拡径部568は、薬剤受入部511内において薬剤投入路564側(上側)に向けて拡径している。本実施形態では、薬剤搬送路562は、拡径部568において内径が上流部567の約1.5倍程度に拡大している。その一方で、薬剤搬送路562は、合流点566よりも上流側の部分(以下、上流部567とも称す)と拡径部568とが、薬剤投入路564とは反対側(薬剤受入部511の底側)の部分において面一である。そのため、薬剤搬送路562内を流れる気流は、合流点566において淀んだり、渦流を形成することなく行き管路502に向けてスムーズに流れる。

10

20

#### 【0330】

また、薬剤投入路564は、薬剤投入口560から下方に向けてなだらかに傾斜した通路であり、薬剤搬送路562に合流している。そのため、ブローア504を作動させて薬剤搬送路562内に気流が発生させると、薬剤投入路564に薬剤投入口560側から薬剤搬送路562側に向けて吸引力が発生する。そのため、薬剤投入口560に薬剤が投入されると、図48に二点鎖線で示すように薬剤が吸い込まれて薬剤搬送路562内に入り、行き管路502に送り込まれる。

#### 【0331】

続いて、移送装置500の動作について説明する。移送装置500による薬剤の移送は、サブユニット3側においてサブ貯留部120から薬剤が払い出されることにより開始される。サブ貯留部120から払い出された薬剤が薬剤受入部511を介して行き管路502内に流入すると、ブローア504が作動し、サブユニット3側からメインユニット2側に向かう気流が行き管路502内に発生する。これにより、薬剤は、メインユニット2側に設けられた薬剤払出部510に向けて流れる。この際、図46に示すように、メインユニット2側の薬剤払出部510において受渡容器512内に設けられたシャッター514は閉状態とされる。

30

#### 【0332】

サブユニット3側で払い出された薬剤が薬剤払出部510に到達すると、受渡容器512内に流入する。この際、薬剤の重量や量に対して気流が強い場合、薬剤は緩衝手段522に当たってから受渡容器512の内部空間516を下方に落下するが、気流がさほど強くない場合は緩衝手段522に当たることなく内部空間516を落下する。また、行き管路502を介して受渡容器512内に流入した気流は、内部空間516を下方に向けて流れた後、図47に矢印で示すように側面512b, 512cに設けられた排気孔524p, 526pから排出される。そのため、受渡容器512内に移送された薬剤は、気流に舞うことなく、スムーズに落下する。受渡容器512内において落下した薬剤は、閉状態とされているシャッター514の上に落下する。

40

#### 【0333】

上記したようにしてサブユニット3側から送られてきた薬剤が全てシャッター514の上に落下した状態になると、シャッター514が開状態に切り替えられる。この際、薬剤は、徐々に傾斜が急になるシャッター514の表面に沿って落下し、やがて受渡容器51

50

2の底部518に設けられた払出開口520から払い出される。払出開口520から払い出された薬剤は、後にメインユニット2側に設けられた薬剤包装部21で包装されるのに備え、薬剤払出部510の下方に設けられた薬剤準備部80に投入される。その後、薬剤準備部80に準備された薬剤は、順次、薬剤包装部21において包装される。

#### 【0334】

移送装置500を採用した場合、上記したようにしてサブユニット3側からメインユニット2側に薬剤を移送して包装する動作に加え、プロア504を作動させて発生する気流を利用して移送装置500の薬剤搬送経路内を清掃することも可能である。具体的には、移送装置500の薬剤搬送経路内を清掃する場合は、シャッター514を閉状態にしてプロア504を作動させることになる。この際、プロア504の出力は、薬剤の搬送を行う場合よりも高く設定される。これにより、移送装置500の薬剤搬送経路内に残存している粉塵が一掃され、受渡容器512の排気孔524p, 526pから排出される。排気孔524p, 526pから排出された粉塵は、外装容器530の排出部532に設けられた一次フィルタ534や二次フィルタ536によって捕捉される。

10

#### 【0335】

上記したように、移送装置500を採用した薬剤払出システム1では、プロア504を作動させることにより発生する気流と共にサブユニット3側からメインユニット2側に設けられた薬剤払出部510に向けて薬剤を搬送することができる。また、薬剤払出部510側に薬剤が移送された後、シャッター514を作動させて開状態に切り替えることにより、薬剤を分包用として払い出すことができる。従って、移送装置500を採用した場合についても、上述した移送装置5, 210, 300, 400を採用した場合と同様に、サブユニット3側で払い出された薬剤も、メインユニット2側に設けられた薬剤包装部21において包装することができる。

20

#### 【0336】

上述した移送装置500では、受渡容器512と行き管路502との接続位置よりも下方側に排気孔524p, 526pが設けられている。そのため、行き管路502を介して受渡容器512内に流入した気流が下方に向けて流れる。さらに、上述した受渡容器512は、行き管路502が接続された側面512aの両脇にある側面512b, 512cにほぼ均等に設けられている。そのため、受渡容器512内に流入した気流は、前述したようにして下方に流れた後、左右に分かれてスムーズに排出される。このように、移送装置500では、受渡容器512内に入った気流が上方側の領域に溜まらず、スムーズに下方に流れて排出されるため、気流に乗って流入した薬剤も受渡容器512内において舞うことなく、スムーズに落下し、払い出し可能な状態になる。

30

#### 【0337】

上記したように、移送装置500では、受渡容器512における気流の流れおよび薬剤の落下がスムーズであるため、上述した移送装置400のように排気用のポンプ408や排気管路410などを必要としない。そのため、移送装置500を採用した場合は、移送装置400を採用した場合よりもさらに装置構成を簡略化することができる。

#### 【0338】

上記実施形態では、排気孔524p, 526pを受渡容器512の側面512b, 512cに設けた例を例示したが、他の側面512a, 512dにも排気孔524p, 526pに相当するものを設けた構成としたり、側面512b, 512cに排気孔524p, 526pを設ける代わりに他の側面512a, 512dなどに排気孔524p, 526pに相当するものを設けた構成としてもよい。

40

#### 【0339】

また、上記実施形態では、上容器構成体524および下容器構成体526の双方に排気孔524p, 526pを設けた構成を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、排気孔524p, 526pのいずれか一方を設けない構成としたり、排気孔524p, 526pの数や開口面積を相違させることとしてもよい。なお、受渡容器512内において、薬剤をスムーズに落下させるためには、受渡容器512の高さ方向中途の位置で排

50

出されるより、なるべく下方側において排出されることが好ましいと考えられる。そのため、排気孔 5 2 4 p , 5 2 6 p のいずれか一方だけを設ける場合は、排気孔 5 2 6 p だけを設ける方が好ましい。また、排気孔 5 2 4 p , 5 2 6 p の数や開口面積を相違させる場合は、排気孔 5 2 4 p の数や開口面積を、排気孔 5 2 6 p のものより少なくすることが好ましい。

#### 【0340】

上記した移送装置 5 0 0 では、受渡容器 5 1 2 の内部に緩衝手段 5 2 2 が設けられており、行き管路 5 0 2 が接続された側面 5 1 2 a や行き管路 5 0 2 の端部の開口に対向するように設けられている。そのため、行き管路 5 0 2 から受渡容器 5 1 2 内に流入した薬剤が気流の勢いに乗って流れ緩衝手段 5 2 2 に当たっても薬剤の割れや欠けなどが起こりにくい。

10

#### 【0341】

上記した移送装置 5 0 0 では、受渡容器 5 1 2 内においてシャッター 5 1 4 が傾斜した状態で閉状態になり、薬剤が搬送されてくるのに備えている。そのため、受渡容器 5 1 2 内に薬剤が搬送されてきた後、シャッター 5 1 4 上に落下する際の落下距離が比較的短い。よって、受渡容器 5 1 2 内における落下により薬剤に作用する衝撃が少ない。また、ひとたび薬剤がシャッター 5 1 4 上に落下すると、この薬剤はシャッター 5 1 4 の表面を滑って下方に落下することとなる。そのため、シャッター 5 1 4 上に落下した後、払い出されるまでの間には薬剤に衝撃が加わらない。従って、上記した構成によれば、サブユニット 3 からメインユニット 2 に向けて搬送される薬剤に作用する衝撃を最小限に抑制することができる。

20

#### 【0342】

上記したように、外装容器 5 3 0 は、天面 5 3 0 e に設けられた蓋 5 3 0 f を開くことにより、外装容器 5 3 0 の内部空間や受渡容器 5 1 2 を容易に清掃したりメンテナンスすることができる。また、受渡容器 5 1 2 は、上容器構成体 5 2 4 を下容器構成体 5 2 6 から取り外すことで分割できる。そのため、受渡容器 5 1 2 についても内部の掃除やメンテナンスを容易に行うことができる。

#### 【0343】

上記実施形態では、外装容器 5 3 0 に開閉自在な蓋 5 3 0 f を設けたり、受渡容器 5 1 2 を分割可能とした例を例示したが、必ずしもこのような構成とする必要はない。また、受渡容器 5 1 2 は、上下に 2 つの部材（上容器構成体 5 2 4 , 下容器構成体 5 2 6 ）に分割可能なものであったが、さらに多数の部材に分割可能なものであったり、外装容器 5 3 0 と同様に開閉自在な蓋などを設け、適宜内部の清掃などを実施できる構成としてもよい。

30

#### 【0344】

上記した移送装置 5 0 0 では、受渡容器 5 1 2 の側面 5 1 2 b , 5 1 2 c に多数の排気孔 5 2 4 p , 5 2 6 p が設けられているため、受渡容器 5 1 2 から様々な方向に気流が排出されることになる。しかし、移送装置 5 0 0 では、受渡容器 5 1 2 が外装容器 5 3 0 の内側に配されており、この領域内に受渡容器 5 1 2 から排出された気流が集められた後、外装容器 5 3 0 に別途設けられた排出部 5 3 2 から一次フィルタ 5 3 4 および二次フィルタ 5 3 6 を介して排気されることとなる。そのため、移送装置 5 0 0 では、メインユニット 2 内において粉塵が舞うなどの不都合の発生を防止することができる。

40

#### 【0345】

上記実施形態では、メインユニット 2 内において移送装置 5 0 0 から様々な方向に気流が排出されるのを防止すべく、受渡容器 5 1 2 を収容する外装容器 5 3 0 を設けたり、排出部 5 3 2 を設けた構成を例示したが、気流の排出により粉塵が舞うなどの不都合が生じにくい場合や、気流が移送装置 5 0 0 から多少排出されても問題がない場合などは、外装容器 5 3 0 を設けない構成としてもよい。

#### 【0346】

上記した外装容器 5 3 0 は、排出部 5 3 2 に一次フィルタ 5 3 4 や二次フィルタ 5 3 6

50

が設けられているため、外装容器 5 3 0 内に排出された気流に粉塵などが含まれていても、これが外装容器 5 3 0 の外側に漏洩するのを防止できる。また、上記したように目の細かい二次フィルタ 5 3 6 よりも排出部 5 3 2 を流れる気流の上流側に目の粗い一次フィルタ 5 3 4 を配することにより、二次フィルタ 5 3 6 を長寿命化することができる。なお、上記実施形態では、目の細かさの相違する一次フィルタ 5 3 4 および二次フィルタ 5 3 6 を排出部 5 3 2 に設けた構成を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、いずれか一方のフィルタのみを設けた構成としてもよい。

#### 【0347】

上記したように、薬剤払出部 5 1 0 では、受渡容器 5 1 2 と行き管路 5 0 2 とが可撓性を有する接続管 5 4 0 を介して接続されている。そのため、何らかの応力が行き管路 5 0 2 などに作用しても、この応力が接続管 5 4 0 によって吸収あるいは緩和され、受渡容器 5 1 2 と行き管路 5 0 2 との接続部分などが破損するのを防止できる。なお、上記実施形態では、接続管 5 4 0 を用いて受渡容器 5 1 2 と行き管路 5 0 2 とを接続した例を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、接続管 5 4 0 と受渡容器 5 1 2 とを直接接続してもよい。また、上記した移送装置 5, 4 0 0 の管路 1 4 0 や行き管路 4 0 3、排気管路 4 1 0 のように配管を他部材に接続して薬剤の搬送システムを構成する場合は、配管と他部材との接続部分に接続管 5 4 0 のような可撓性を有する部材を介在させることが望ましい。特に、管路 1 4 0 や行き管路 4 0 3 のように薬剤が内部を通過する配管は、薬剤が途中で詰まるのを防止すべく硬質の配管によって構成することが望ましく、配管と他部材との接続部分などが応力の影響により破損しやすい傾向にあると考えられるため、配管と他部材との接続部分に配管よりも可撓性の高い接続管 5 4 0などを介在させることが好ましい。

10

20

#### 【0348】

上記したように、移送装置 5 0 0 を採用した場合、サブユニット 3 側からメインユニット 2 側への薬剤の移送に加え、プロア 5 0 4 の作動により発生する気流を利用して薬剤払出部 5 1 0 から薬剤受入部 5 1 1 に至る一連の薬剤搬送経路内に残存している粉塵を一掃することができる。そのため、移送装置 5 0 0 を採用した場合は、行き管路 5 0 2 を取り外すなどの大がかりな作業を行わなくても前記した薬剤搬送経路を容易に清浄な状態に維持することができる。なお、プロア 5 0 4 の作動により発生する気流を利用して薬剤搬送経路を清掃する動作を行うタイミングについては、例えば一定数の薬剤を分包した後や、別途設けられたボタンなどの操作手段が操作されたタイミングなど、適宜設定することが可能である。

30

#### 【0349】

また、上記実施形態では、プロア 5 0 4 の作動により発生する気流により移送装置 5 0 0 内の薬剤搬送経路の清掃を行う場合に、薬剤の搬送時よりもプロア 5 0 4 の出力を向上することとしている。そのため、薬剤の搬送時に発生する気流では流れなかった粉塵などを清掃動作を行う際に一掃することができる。なお、移送装置 5 0 0 の清掃時におけるプロア 5 0 4 の出力は、必ずしも向上させる必要はなく、薬剤の搬送時と同様の出力としてもよい。また、清掃動作を行う際のプロア 5 0 4 の出力を適宜変更可能な構成としてもよい。

40

#### 【0350】

上記した薬剤払出システム 1 は、メインユニット 2 側に設けられた手撒ユニット 2 3 から払い出された薬剤が、図 4 9 や図 5 0 に示すように下方に設けられた手撒用ホッパー 9 1 を通過して薬剤準備部 8 0 に投入されるが、手撒ユニット 2 3 から正常に薬剤が払い出されたか否かを検知可能な構成とすることが望ましい。その一方で、手撒ユニット 2 3 は、多数のマス 9 0 を有し、そのそれぞれから薬剤を順次払い出していく構成であるため、各マス 9 0 毎に薬剤の払い出し状態を検知する手段を設けると手撒ユニット 2 3 の構造が複雑になってしまう。そこで、かかる知見に基づき、上記した薬剤払出システム 1 は、手撒ユニット 2 3 から払い出された薬剤が通過する経路の途中に薬剤を検知可能なセンサを設けることが望ましい。具体的には、例えば図 4 9 や図 5 0 に示すように、手撒ユニット

50

23と薬剤準備部80との間に存在する手撒用ホッパー91に薬剤を検知可能なセンサ570を設けた構成とすることが好ましい。

【図面の簡単な説明】

【0351】

【図1】本発明の一実施形態にかかる薬剤払出システムを示す斜視図である。

【図2】図1に示す薬剤払出システムの内部構造を模式的に示す正面図である。

【図3】メインユニットが備えるメイン貯留部近傍の構造を示す斜視図である。

【図4】(a)はドラムの構造を示す要部拡大斜視図であり、(b)はドラムに対するカセットの取り付け状態を示す断面図、(c)はメイン貯留部とセット不良検知手段との位置関係を示す説明図である。

10

【図5】カセットの分解斜視図である。

【図6】フィーダ容器の分解斜視図である。

【図7】薬剤待機機構部を示す斜視図である。

【図8】機構部を示す斜視図である。

【図9】(a)～(e)は、機構部におけるスライド軸の上下動の過程を順を追って示した側面図である。

【図10】(a)は薬剤待機機構部の排出口が閉じた状態を示す断面図であり、(b)は排出口が開いた状態を示す断面図である。

【図11】薬剤準備部を示す分解斜視図である。

【図12】薬剤準備部の内部構造を示す天面図である。

20

【図13】(a)～(f)は、区画形成体が備えるシャッターの動作の過程を順を追って示した断面図である。

【図14】メインユニットの薬剤準備部および薬剤包装部近傍の構造を示す斜視図である。

【図15】(a)～(f)は、区画形成体に対する薬剤の投入状態を順を追って説明した説明図である。

【図16】メインユニット内における搬送手段の設置状態を示す断面図である。

【図17】搬送手段を示す斜視図である。

【図18】(a)は移送手段における異常検知機構の取り付け状態を示す断面図であり、(b)は(a)のA-A断面図、(c)は(a)のB方向矢視図である。

30

【図19】(a)は搬送手段の背面図であり、(b)は搬送手段の正面図である。

【図20】(a)は作業台を示す斜視図であり、(b)はデータ管理システムの構成を示すブロック図である。

【図21】(a)は移送装置を薬剤払出部側から見た状態を示す斜視図であり、(b)は移送装置を薬剤受入部側から見た状態を示す要部拡大斜視図である。

【図22】(a)はカセット呼び出し用のインターフェイスを示す正面図、(b)は薬剤名呼び出し用のインターフェイスを示す正面図、(c)、(d)は容器固有情報表示用のインターフェイスを示す正面図である。

【図23】図21に示す移送装置の薬剤払出部近傍を示す断面図であり、(a)は薬剤の移送段階における状態を示す断面図、(b)は薬剤の払い出し段階における状態を示す断面図である。

40

【図24】カウンタ装置を示す斜視図である。

【図25】移送装置の変形例を示す斜視図であり、(a)は変形例にかかる移送装置の薬剤受渡ユニットが伸張状態である場合を示す斜視図、(b)は当該薬剤受渡ユニットが収縮状態にある場合を示す斜視図である。

【図26】図25に示す移送装置の薬剤受渡ユニットを上方から見た状態を示す斜視図である。

【図27】図25に示す移送装置の薬剤受渡ユニットを下方から見た状態を示す斜視図である。

【図28】図25に示す移送装置の薬剤受渡ユニットを示す断面図である。

50

【図 29】(a) は図 25 に示す移送装置の薬剤受渡ユニットの摺動ベースを上方から見た状態を示す斜視図であり、(b) は当該摺動ベースを下方から見た状態を示す斜視図である。

【図 30】(a) は図 25 に示す移送装置の薬剤受渡ユニットの第 1 摺動体を上方から見た状態を示す斜視図であり、(b) は当該第 1 摺動体を下方から見た状態を示す斜視図である。

【図 31】(a) は図 25 に示す移送装置の薬剤受渡ユニットの第 2 摺動体を上方から見た状態を示す斜視図であり、(b) は当該第 2 摺動体を下方から見た状態を示す斜視図である。

【図 32】移送装置のさらに別の変形例を示す正面図である。

10

【図 33】図 32 の A - A 断面図である。

【図 34】図 32 の移送装置の動作の一段階を示す正面図である。

【図 35】図 32 の移送装置の動作の一段階を示す正面図である。

【図 36】変形例に係る移送装置を備えた薬剤払出システムの内部構造の主要部を模式的に示す正面図である。

【図 37】図 36 に示す移送装置に採用されている薬剤払出部の構成を示す斜視図であり、(a) はシャッターのエリア A が薬剤払出部に存在する状態、(b) はシャッターのエリア B が薬剤払出部に存在する状態を示す。

【図 38】図 37 (a) の X - X 断面図である。

【図 39】図 37 に示す薬剤払出部に設けられているシャッターを示す斜視図である。

20

【図 40】(a) は図 39 の X 方向矢視図、(b) は図 39 の Y 方向矢視図である。

【図 41】図 36 に示す薬剤払出システムの変形例を示す正面図である。

【図 42】移送装置のさらに別の変形例を示す斜視図である。

【図 43】図 42 に示す移送装置の装置構成を模式的に示した説明図である。

【図 44】図 42 に示す移送装置の薬剤払出部近傍を拡大し、外装容器の蓋を取り外した状態を示す斜視図である。

【図 45】図 42 に示す移送装置の薬剤払出部近傍を拡大し、外装容器の蓋を取り外した状態を示す天面図である。

【図 46】図 42 に示す移送装置の薬剤払出部近傍の構造を受渡容器の側面に沿う面で破断した状態を示す断面図である。

30

【図 47】図 42 に示す移送装置の薬剤払出部近傍の構造を受渡容器の天面に沿う面で破断した状態を示す断面図である。

【図 48】図 42 に示す移送装置の薬剤受入部を示す断面図である。

【図 49】本発明の一実施形態にかかる薬剤払出システムのメインユニットにおける手撒ユニット近傍の構造を示す斜視図である。

【図 50】本発明の一実施形態にかかる薬剤払出システムのメインユニットにおける手撒ユニット近傍の構造を示す側面図である。

【符号の説明】

【0352】

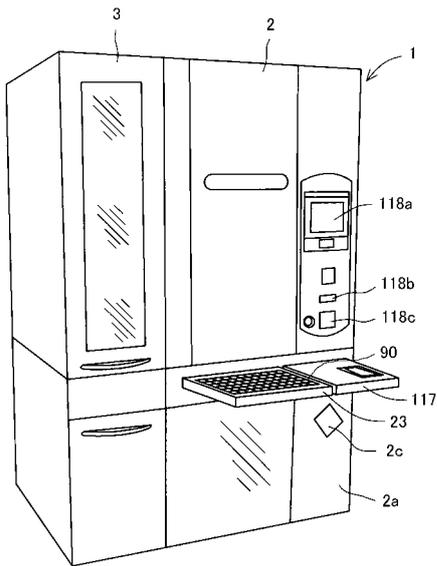
- 1 薬剤払出システム
- 2 メインユニット(薬剤払出装置)
- 3 サブユニット(薬剤払出装置)
- 5 移送装置
- 20 メイン貯留部
- 120 サブ貯留部
- 140 管路
- 141 吸引手段(移送手段)
- 210 移送装置
- 231 薬剤受渡ユニット(薬剤受渡部)
- 234 回転軸

40

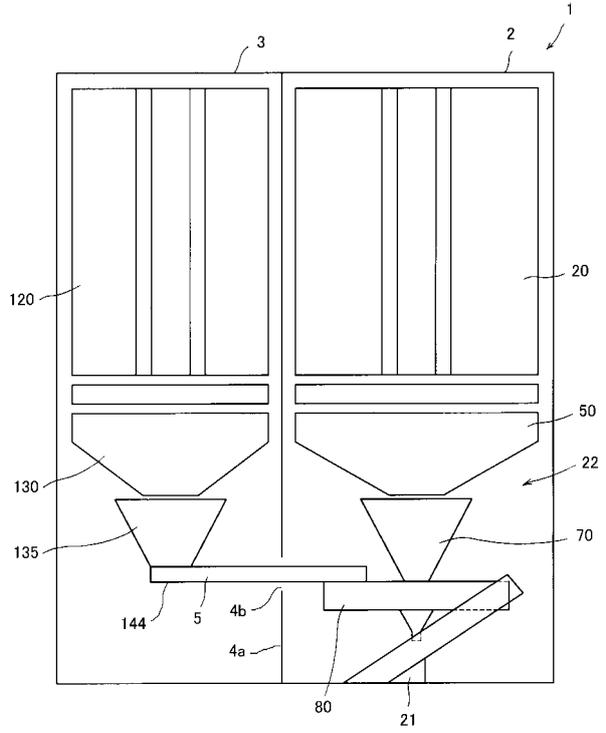
50

3 0 0	移送装置	
3 1 2	駆動ユニット（方向調整手段）	
3 3 0	旋回部（搬送部）	
3 4 0	薬剤容器（薬剤受渡容器）	
4 0 0	移送装置	
4 0 1	薬剤受入部（サブ貯留部）	
4 0 2	薬剤払出部（メイン貯留部）	
4 0 3	往き管路	
4 0 5	ブロー（気流発生手段）	
4 0 8	ポンプ（吸引排気手段）	10
4 1 0	排気管路	
4 2 0	シャッター	
4 2 3	傾斜面（分割手段）	
4 4 0	フィルタ	
4 4 1	緩衝材（緩衝手段）	
4 4 2	往き側遮蔽部	
5 0 0	移送装置	
5 0 2	往き管路	
5 0 4	ブロー（気流発生手段）	
5 1 0	薬剤払出部（受渡部）	20
5 1 2	受渡容器	
5 1 2 a	側面（側面 A）	
5 1 2 b	側面（側面 B）	
5 1 2 c	側面（側面 C）	
5 1 4	シャッター	
5 1 6	内部空間	
5 1 8	底部	
5 2 0	払出開口	
5 2 2	緩衝手段	
5 2 4	上容器構成体（容器構成体）	30
5 2 4 p	排気孔	
5 2 6	下容器構成体（容器構成体）	
5 2 6 p	排気孔	
5 3 0	外装容器	
5 3 2	排出部	
5 3 4	一次フィルタ	
5 3 6	二次フィルタ	
5 4 0	接続管	

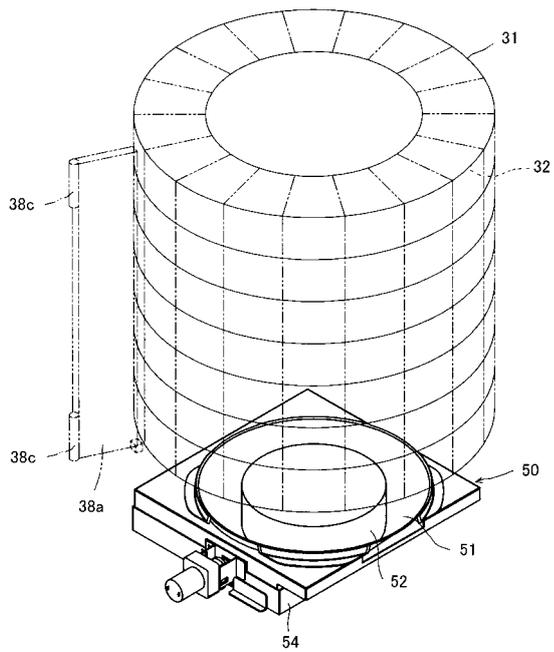
【 図 1 】



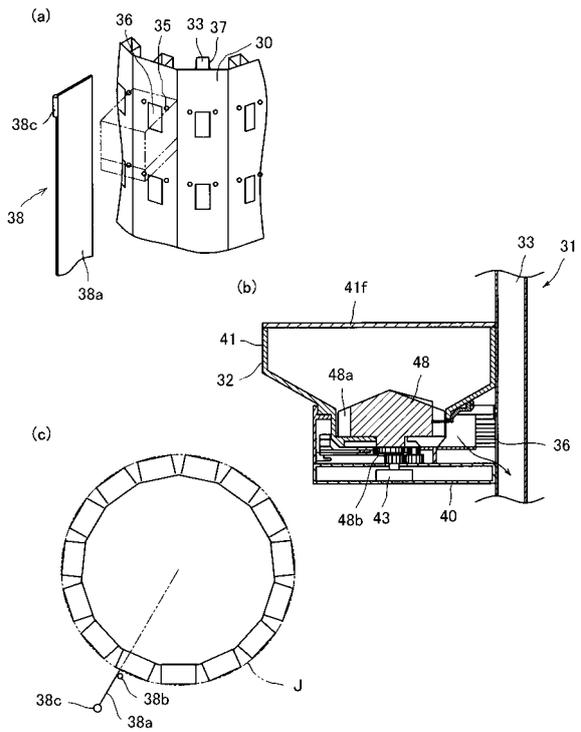
【 図 2 】



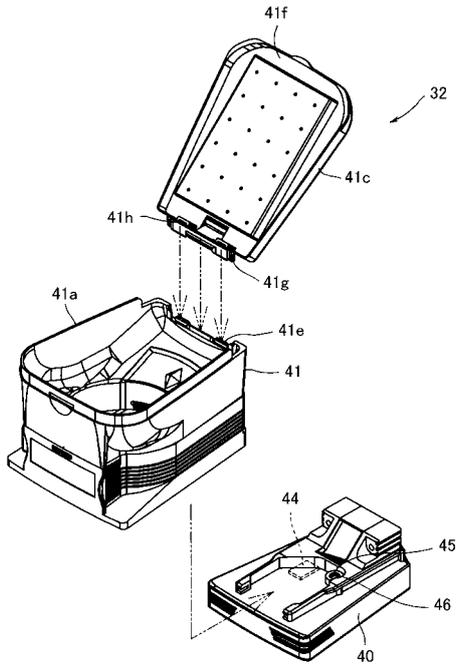
【 図 3 】



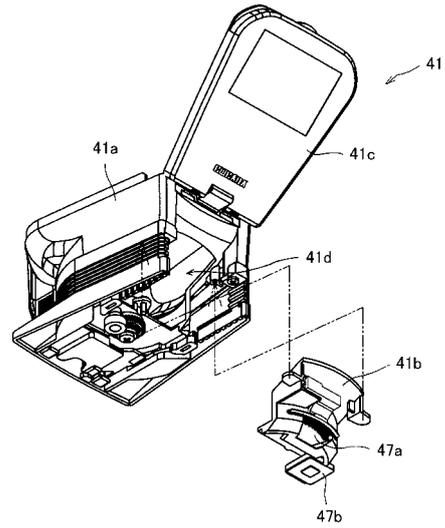
【 図 4 】



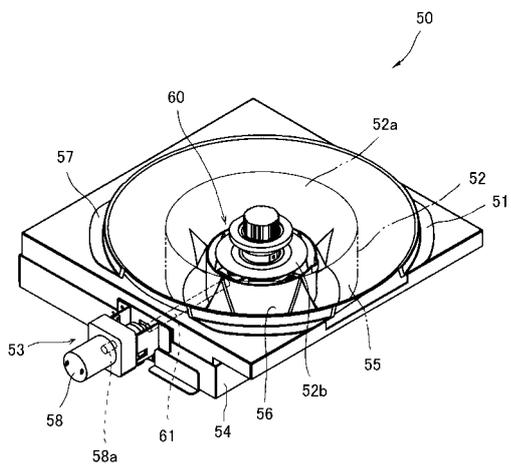
【 図 5 】



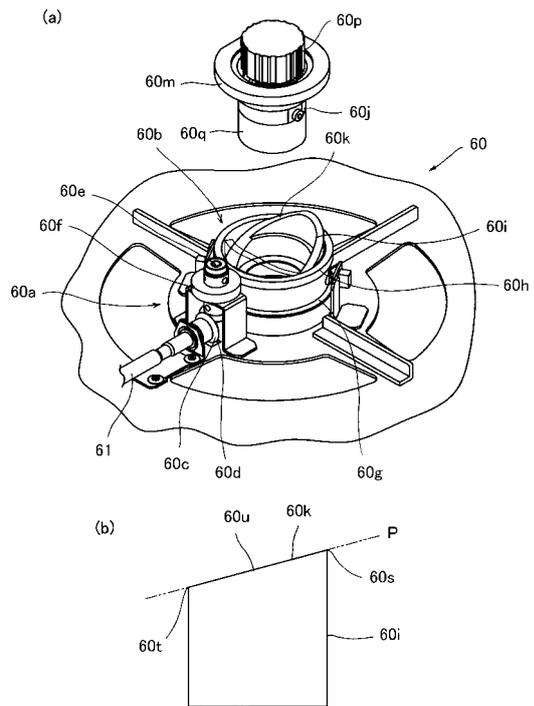
【 図 6 】



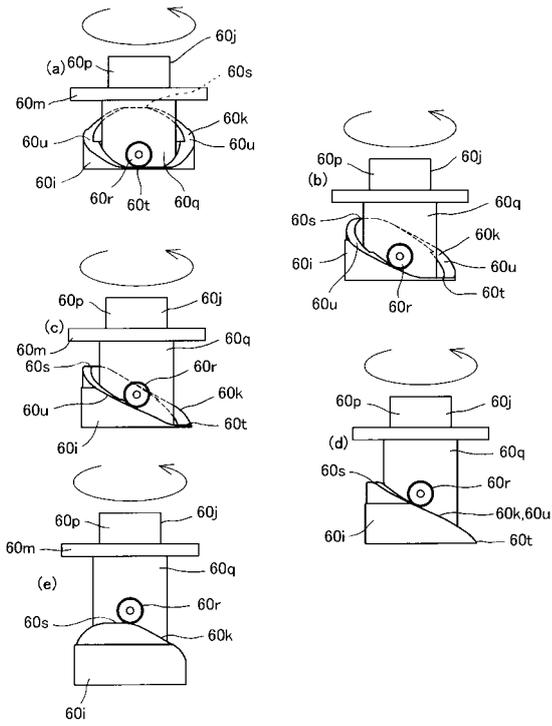
【 図 7 】



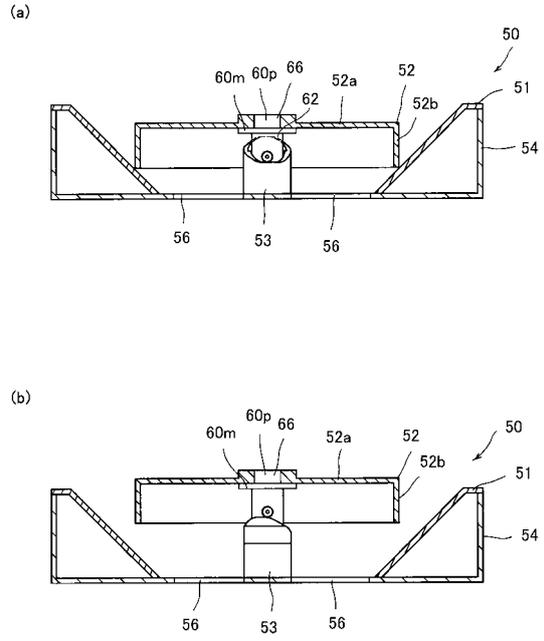
【 図 8 】



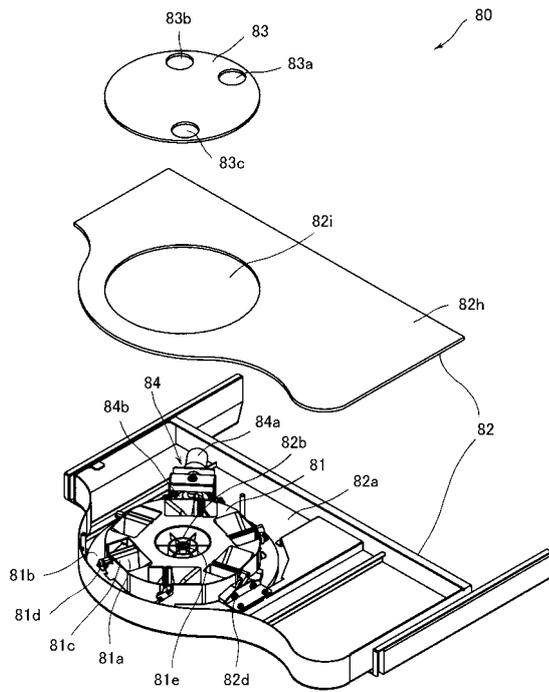
【 図 9 】



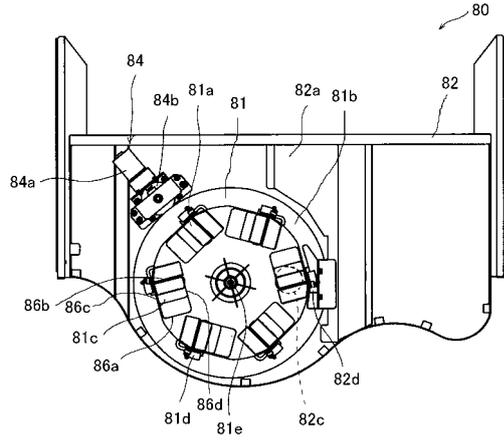
【 図 1 0 】



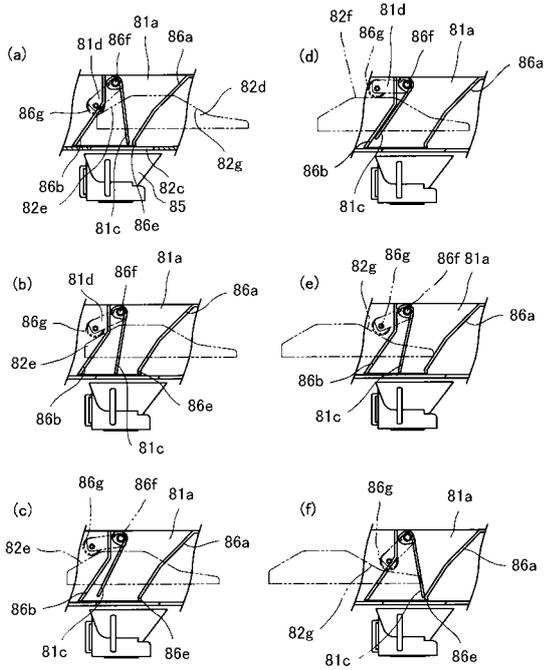
【 図 1 1 】



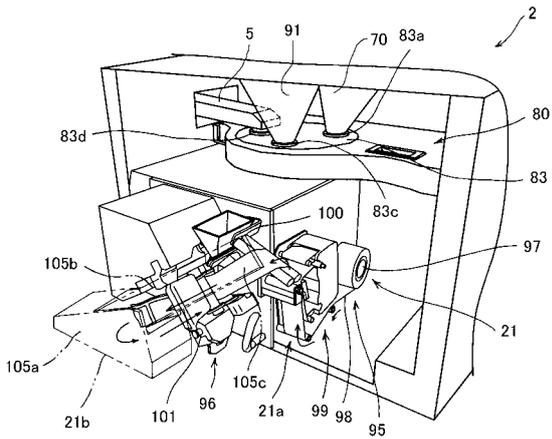
【 図 1 2 】



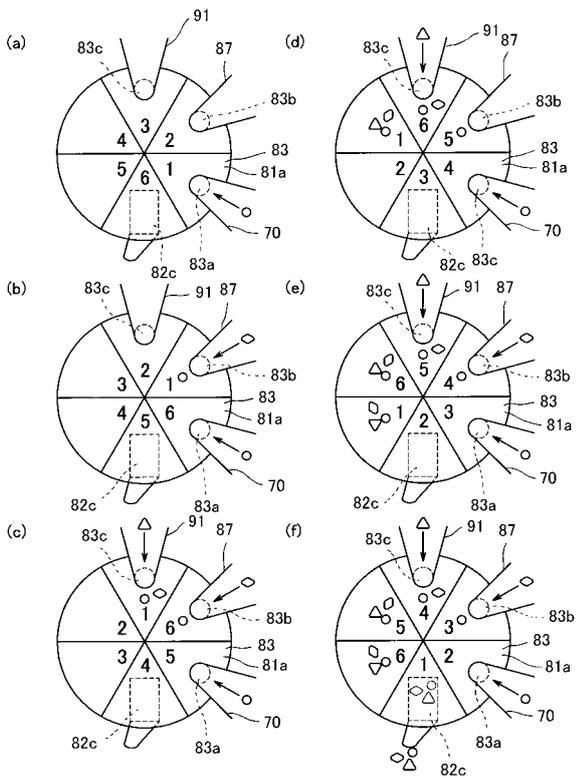
【 図 1 3 】



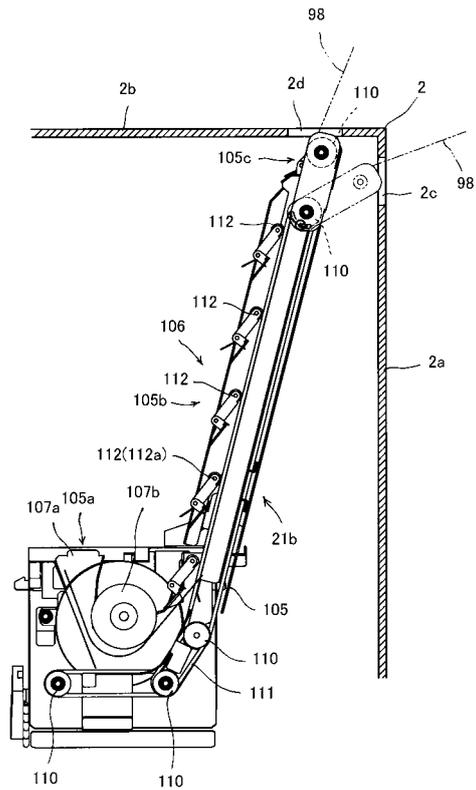
【 図 1 4 】



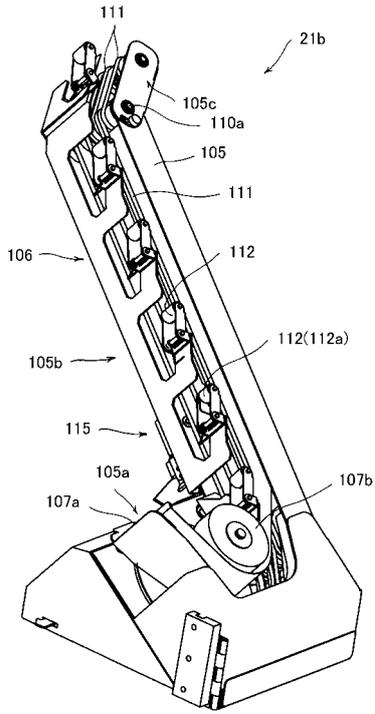
【 図 1 5 】



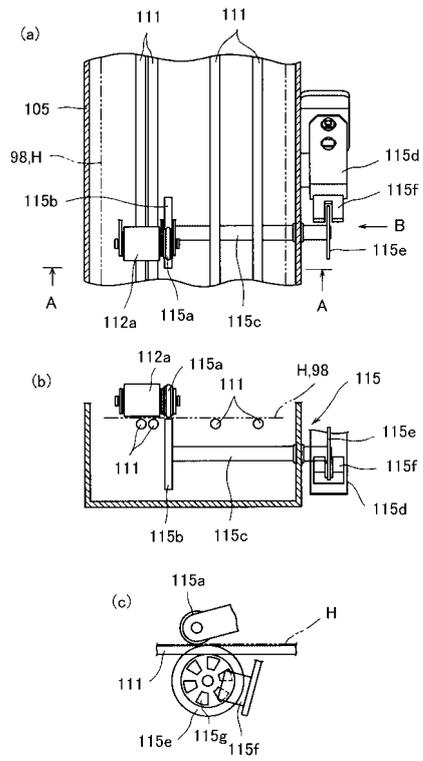
【 図 1 6 】



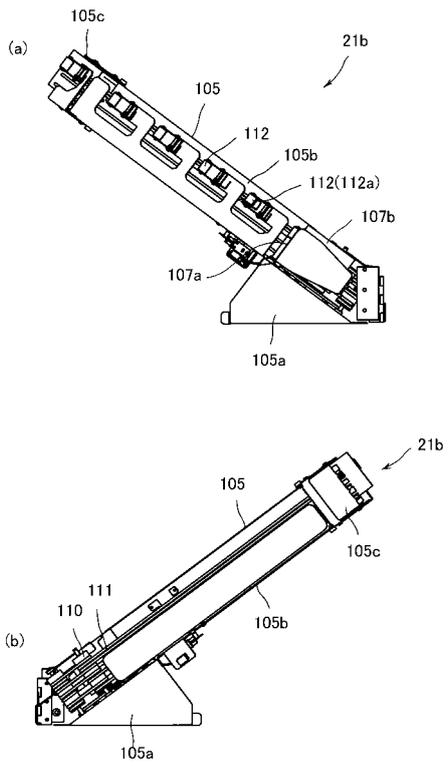
【図17】



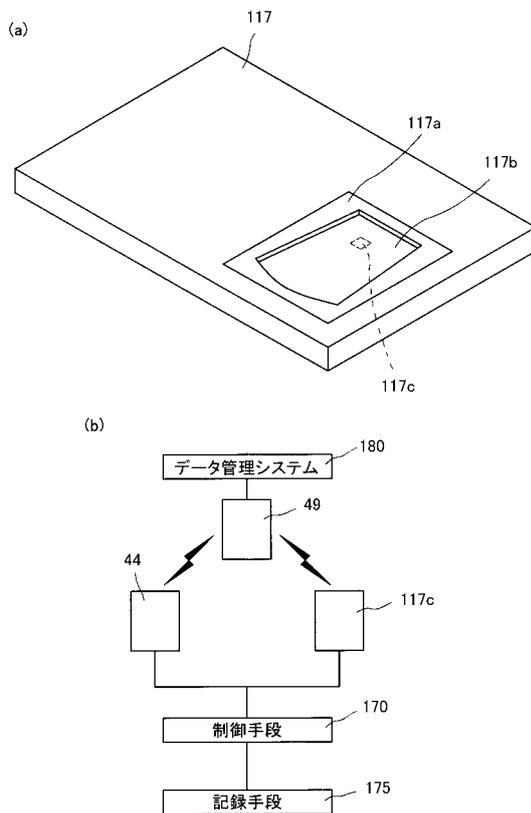
【図18】



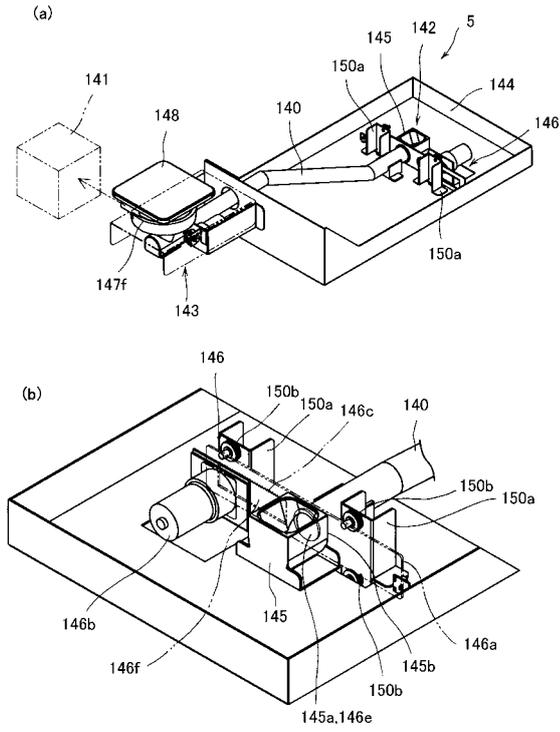
【図19】



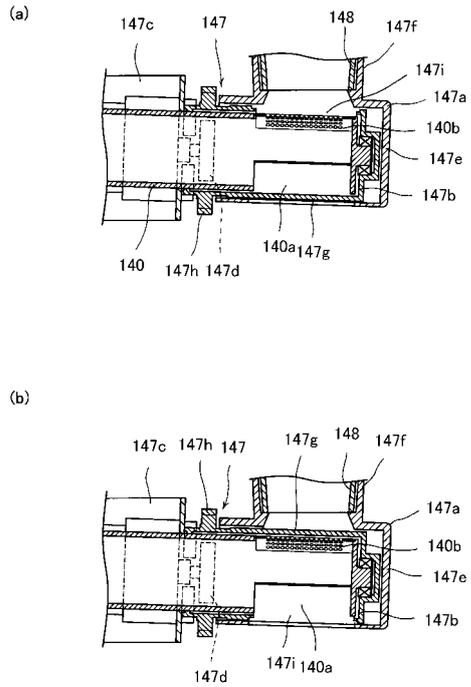
【図20】



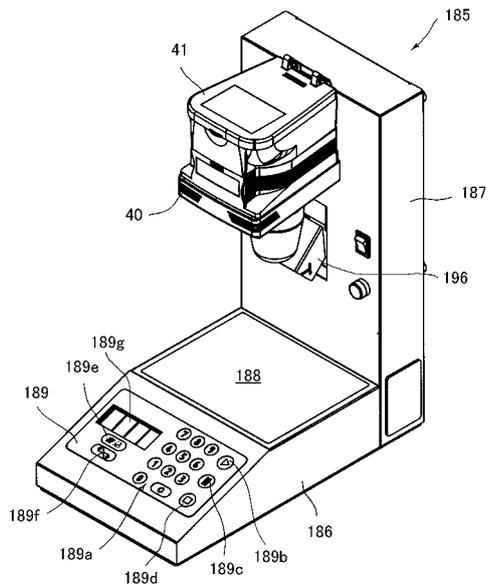
【 図 2 1 】



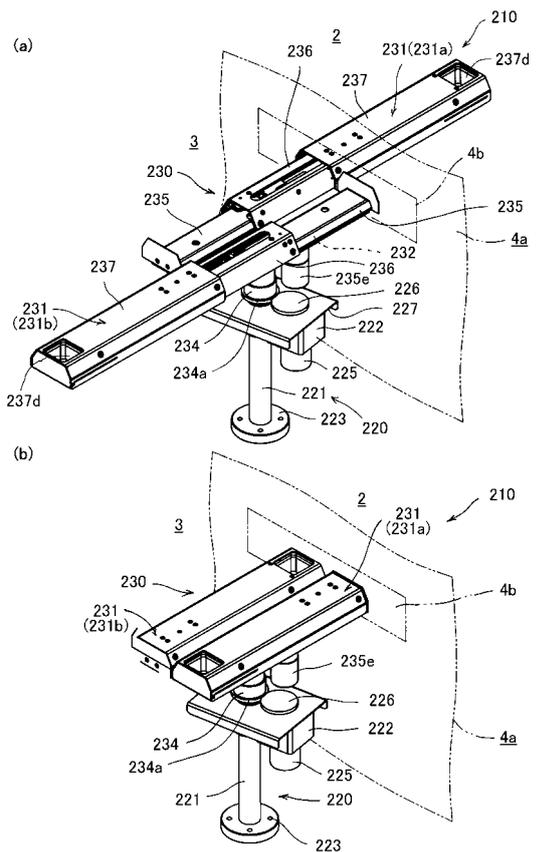
【 図 2 3 】



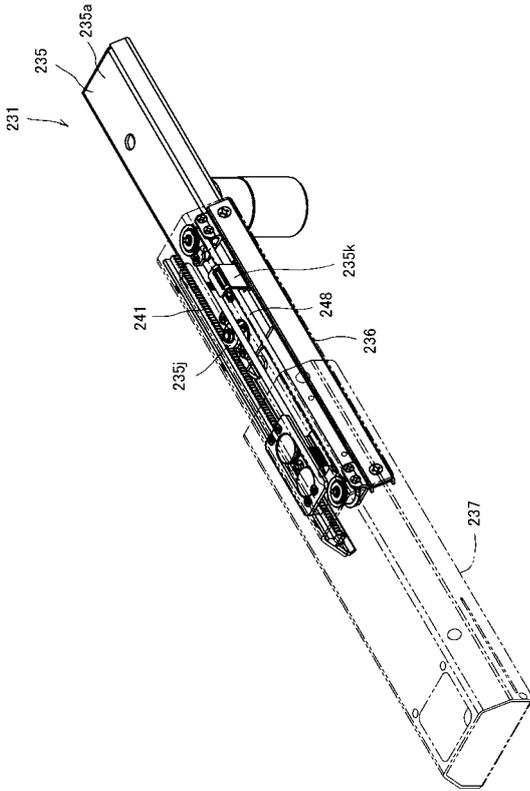
【 図 2 4 】



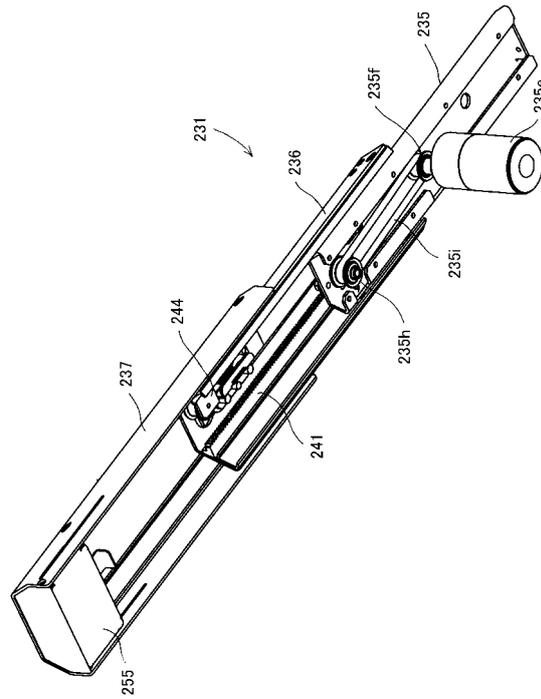
【 図 2 5 】



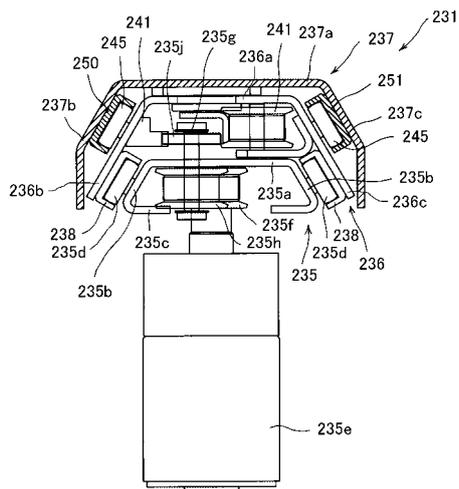
【 図 2 6 】



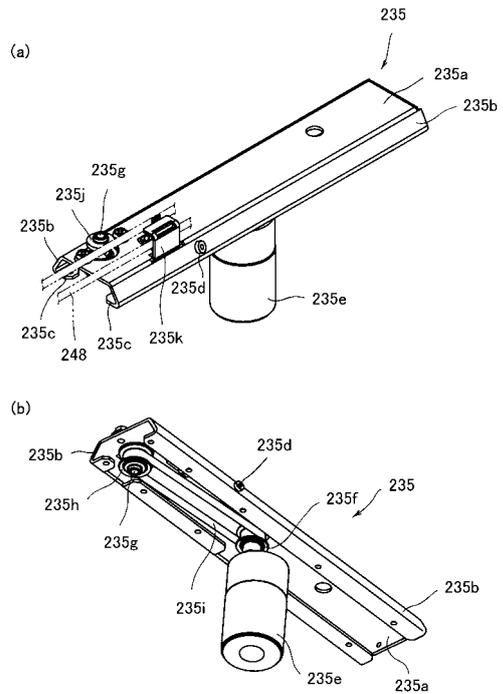
【 図 2 7 】



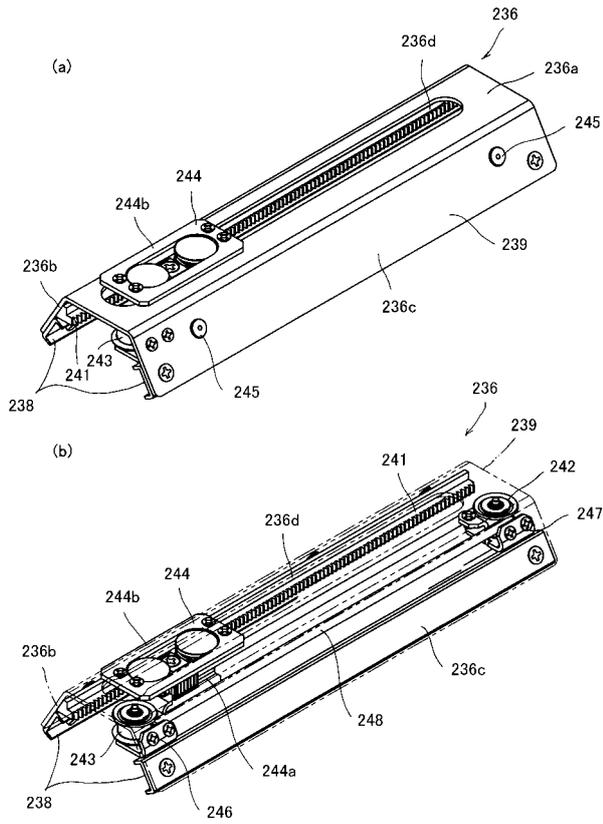
【 図 2 8 】



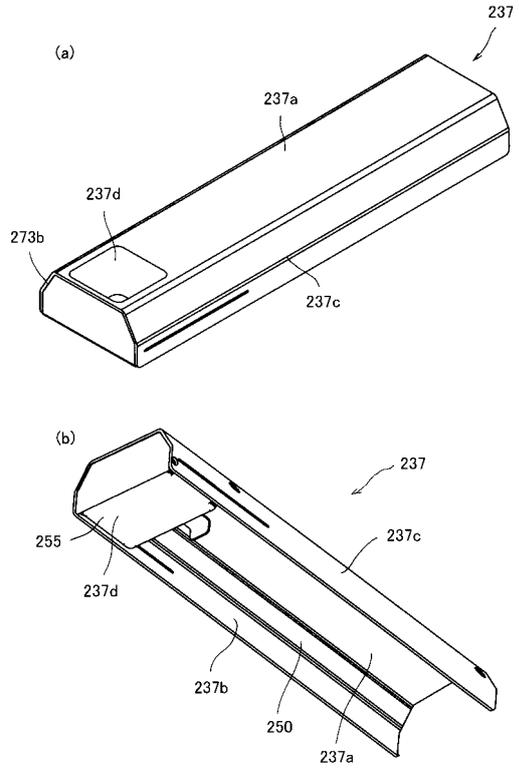
【 図 2 9 】



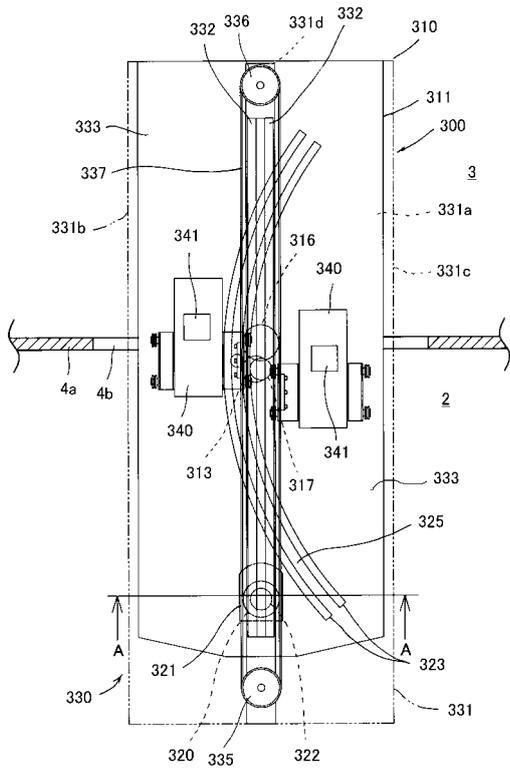
【 図 3 0 】



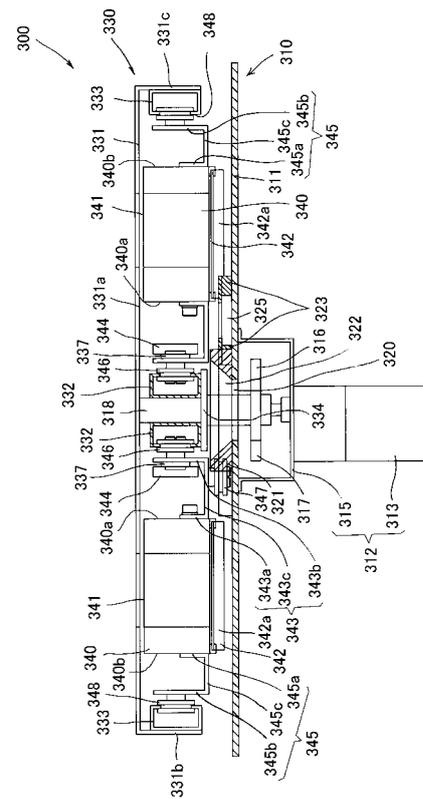
【 図 3 1 】



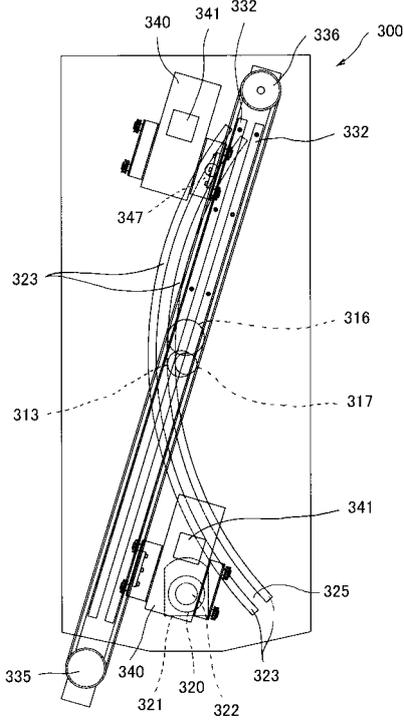
【 図 3 2 】



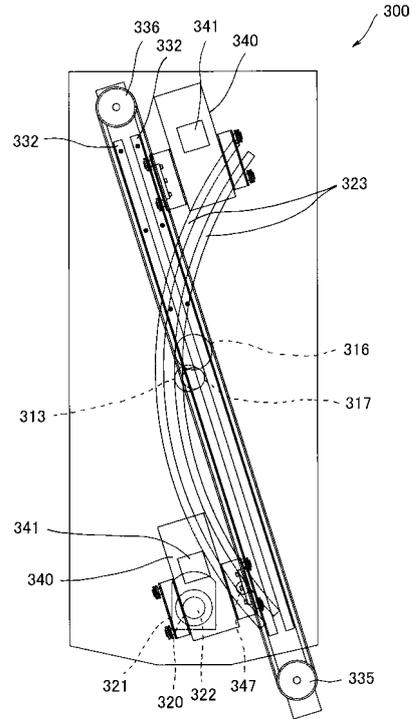
【 図 3 3 】



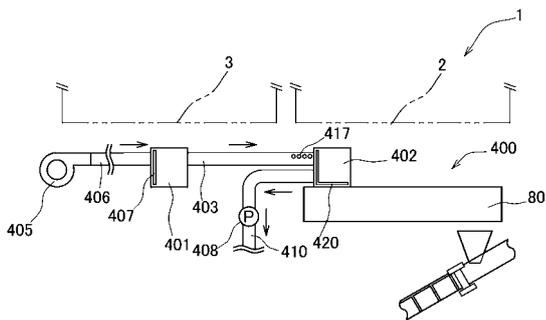
【図34】



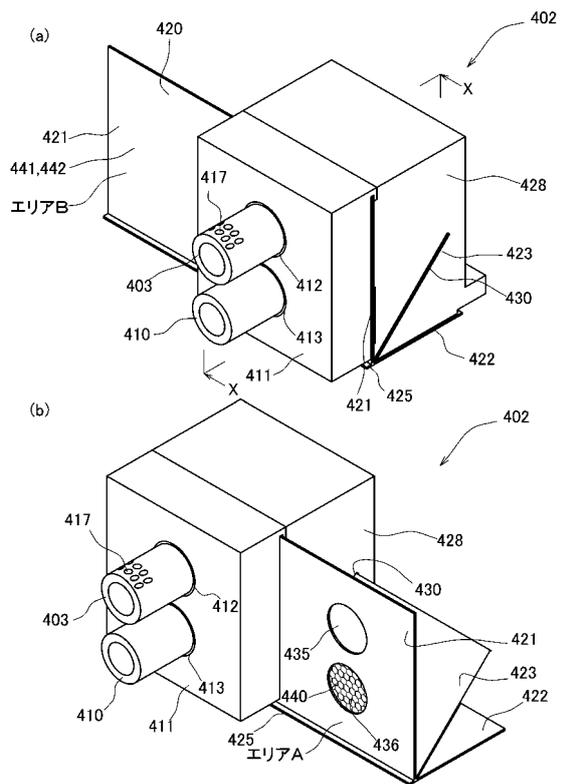
【図35】



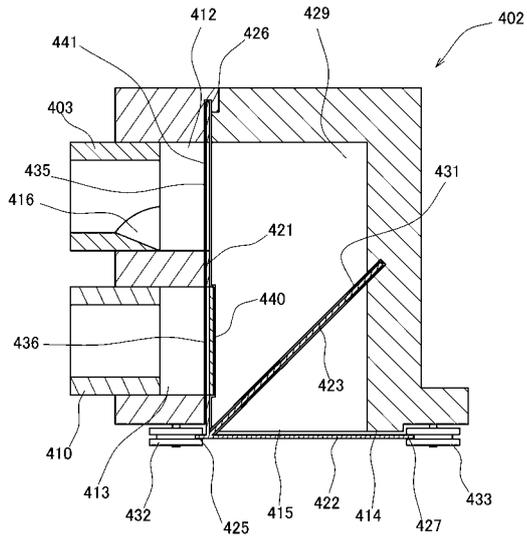
【図36】



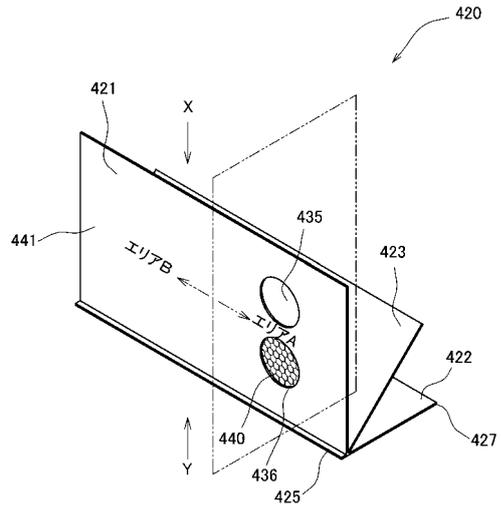
【図37】



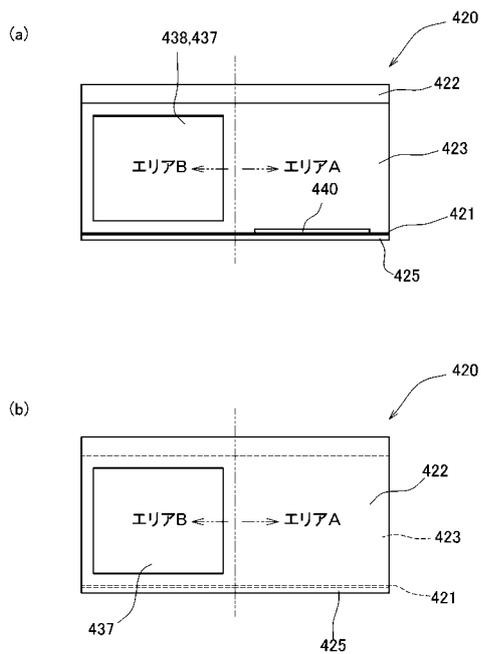
【図38】



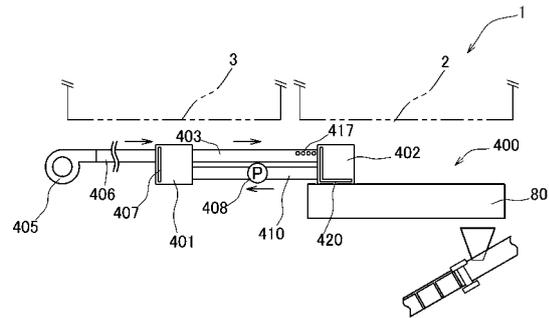
【図39】



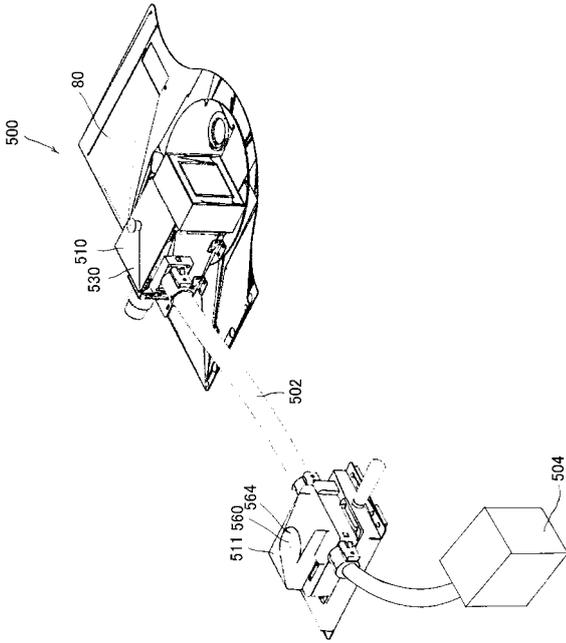
【図40】



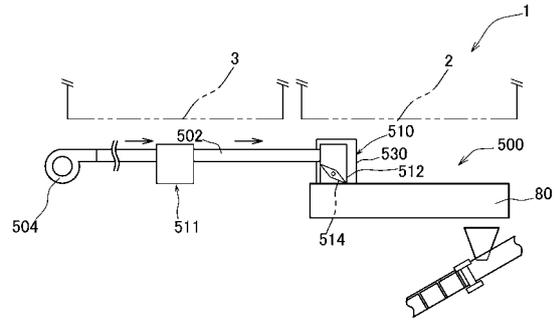
【図41】



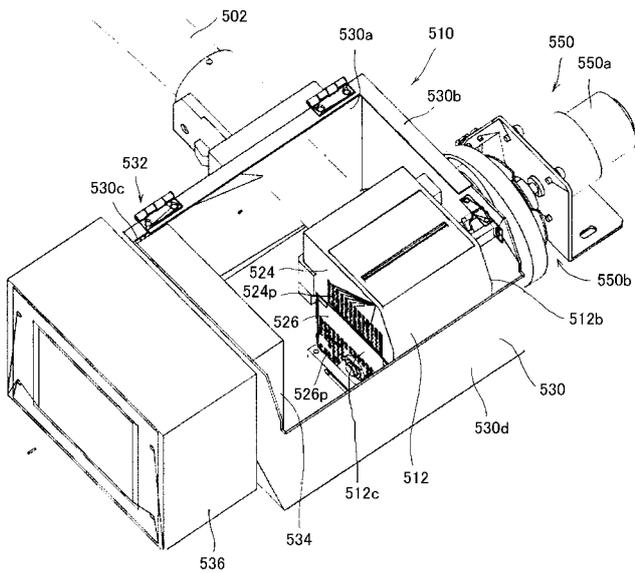
【 図 4 2 】



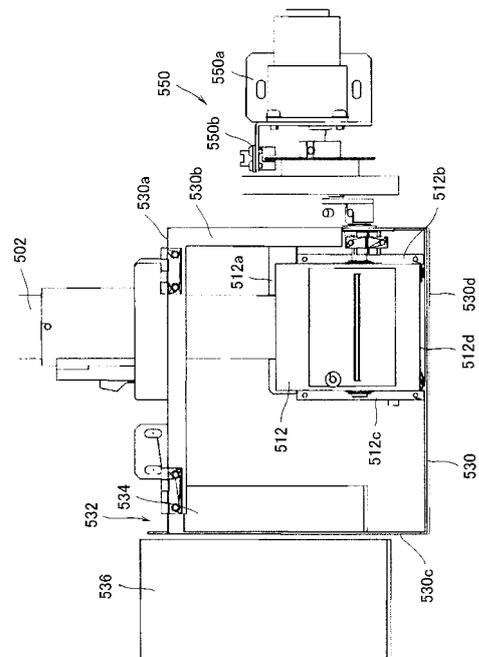
【 図 4 3 】



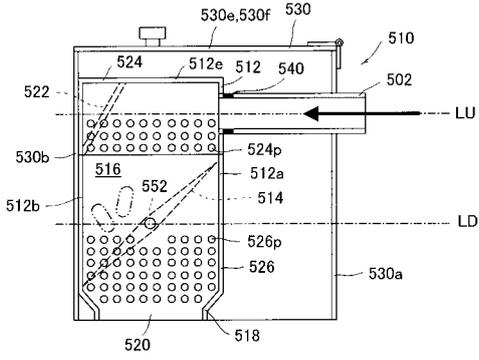
【 図 4 4 】



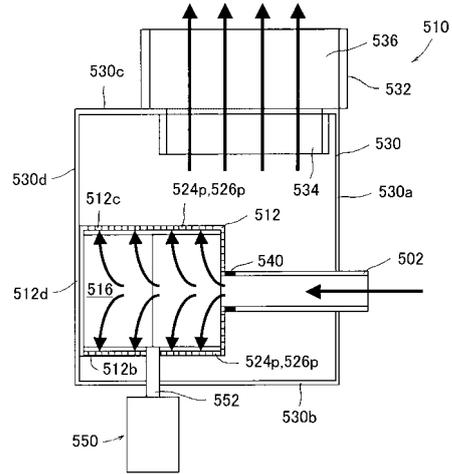
【 図 4 5 】



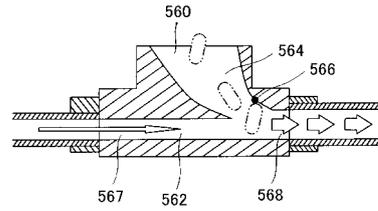
【 図 4 6 】



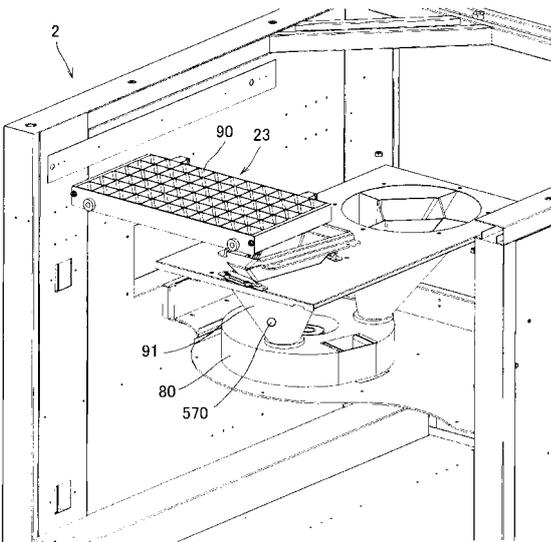
【 図 4 7 】



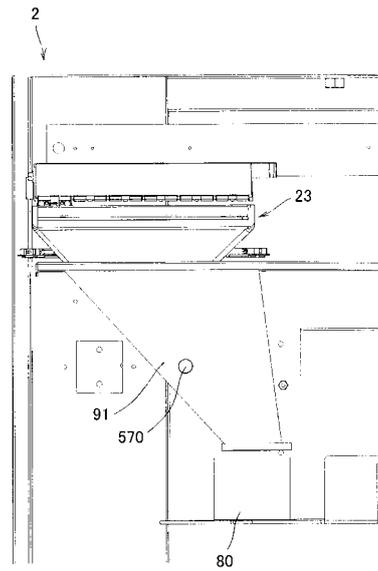
【 図 4 8 】



【 図 4 9 】



【 図 5 0 】



【 図 2 2 】



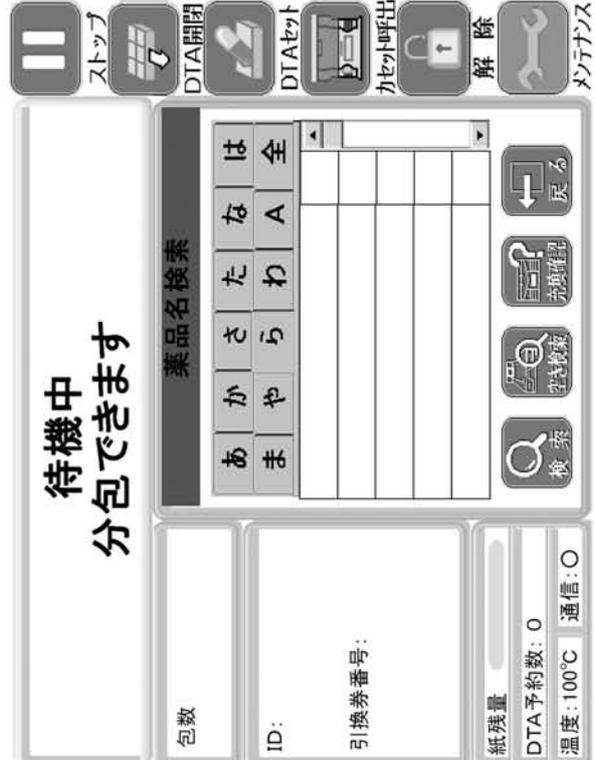
(c)



(d)



(a)



(b)

## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
B 6 5 B 37/00

(72)発明者 粕屋 雅彦  
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

(72)発明者 竹田 伸治  
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

(72)発明者 津田 紘道  
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

(72)発明者 森田 康之  
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) 3E055 AA05 AA08 BA10 BB04 EB09 FA05  
3E118 AA07 AB04 AB07 BA03 BA05 BA07 BA10 BB15 CA20 EA07  
EA08 FA07  
4C047 JJ05 JJ07 JJ11 JJ31