

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6145901号
(P6145901)

(45) 発行日 平成29年6月14日(2017.6.14)

(24) 登録日 平成29年5月26日(2017.5.26)

(51) Int. Cl.	F 1		
A 6 1 J 1/20	(2006.01)	A 6 1 J	1/20 3 1 4 Z
A 6 1 J 3/00	(2006.01)	A 6 1 J	3/00 3 1 1 Z

請求項の数 2 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2015-233646 (P2015-233646)	(73) 特許権者	510154420 株式会社タカゾノテクノロジー 大阪府枚方市津田山手二丁目八番一号
(22) 出願日	平成27年11月30日(2015.11.30)	(74) 代理人	110001195 特許業務法人深見特許事務所
(62) 分割の表示	特願2014-164861 (P2014-164861) の分割	(72) 発明者	長谷川 拓生 大阪府枚方市津田山手二丁目八番一号 株 式会社タカゾノテクノロジー内
原出願日	平成22年10月7日(2010.10.7)	審査官	佐藤 智弥
(65) 公開番号	特開2016-28779 (P2016-28779A)	(56) 参考文献	国際公開第2010/022506 (W O, A1) 特開2003-83979 (JP, A)
(43) 公開日	平成28年3月3日(2016.3.3)		
審査請求日	平成27年12月3日(2015.12.3)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水剤供給装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

水剤を収容した水剤ボトルから前記水剤を投薬ボトルに供給する、水剤供給装置であって、

内部空間を有し、前記内部空間に前記水剤ボトルが配置される、筐体と、
前記水剤ボトルを冷却するための冷却部であって、前記水剤ボトルの冷却に伴って熱を発生する発熱部を含む、冷却部と、

前記内部空間内に配置され、前記発熱部が発生する熱を前記筐体の外部に排出するダクトと、

前記内部空間に空気を供給するためのファンと、
前記ファンによって前記内部空間に流入する空気を濾過するエアフィルタと、を備え、
前記エアフィルタを通過して前記内部空間に流入する空気は、前記ダクトの外部を前記ダクトの外面に沿って流れ、前記筐体の外部に流出する、水剤供給装置。

【請求項2】

前記発熱部は、前記ダクト内に配置されている、請求項1に記載の水剤供給装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、水剤供給装置に関し、特に、水剤を収容した水剤ボトルから水剤を投薬ボトルに供給するための水剤供給装置に関する。

10

20

【背景技術】

【0002】

従来、調剤薬局などでは、薬物を水に溶かした液状の薬剤である水剤の調剤が行なわれている。患者に対する処方箋に従って、一種類または複数種類の水剤が所定量ずつ投薬ボトルに順次注入され、必要な賦形剤が注入されて、水剤の調剤が行なわれる。

【0003】

水剤の調剤を行なうための水剤供給装置に関する従来技術は、たとえば、特開2009-113851号公報（特許文献1）に開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0004】

【特許文献1】特開2009-113851号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、水剤供給装置の構成要素が加熱されることを抑制できる、水剤供給装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係る水剤供給装置は、水剤を収容した水剤ボトルから水剤を投薬ボトルに供給する、水剤供給装置であって、内部空間を有し、内部空間に水剤ボトルが配置される、筐体と、水剤ボトルを冷却するための冷却部であって、水剤ボトルの冷却に伴って熱を発生する発熱部を含む、冷却部と、内部空間内に配置され、発熱部が発生する熱を筐体の外部に排出するダクトと、内部空間に空気を供給するためのファンと、ファンによって内部空間に流入する空気を濾過するエアフィルタと、を備え、エアフィルタを通過して内部空間に流入する空気は、ダクトの外面に沿って流れ、筐体の外部に流出する。

20

【0008】

上記水剤供給装置において好ましくは、発熱部は、ダクト内に配置されている。

【発明の効果】

【0011】

30

本発明によると、水剤供給装置の構成要素が加熱されることを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の一実施の形態の水剤供給装置の構成を示す斜視図である。

【図2】図1に示す水剤供給装置の正面図である。

【図3】図2に示すIII-III線に沿う水剤供給装置の断面図である。

【図4】図2に示すIV-IV線に沿う水剤供給装置の断面図である。

【図5】図2に示すV-V線に沿う水剤供給装置の断面図である。

【図6】図2に示すVI-VI線に沿う水剤供給装置の断面図である。

【図7】図2に示すVII-VII線に沿う水剤供給装置の断面図である。

40

【図8】図2に示すVIII-VIII線に沿う水剤供給装置の断面図である。

【図9】筐体の内部の空気の流れを示す模式図である。

【図10】投薬ボトルを供給位置に移動させた状態を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図面に基づいてこの発明の実施の形態を説明する。なお、以下の図面において、同一または相当する部分には同一の参照番号を付し、その説明は繰返さない。

【0014】

図1は、本発明の一実施の形態の水剤供給装置1の構成を示す斜視図である。図2は、図1に示す水剤供給装置1の正面図である。図3は、図2に示すIII-III線に沿う

50

水剤供給装置 1 の断面図である。図 4 は、図 2 に示す I V - I V 線に沿う水剤供給装置 1 の断面図である。図 5 は、図 2 に示す V - V 線に沿う水剤供給装置 1 の断面図である。本実施の形態の水剤供給装置 1 は、患者に対する処方箋に従って、液状の薬剤である水剤 5 を、水剤 5 を収容した水剤ボトル 2 3 から投薬ボトル 2 に供給し、調剤するために用いられる。

【 0 0 1 5 】

水剤供給装置 1 は、水剤ボトル 2 3 から水剤 5 を投薬ボトル 2 に供給する水剤供給手段 3 と、投薬ボトル 2 に収容される水剤 5 の重量を検出する重量検出手段 4 とを備える。重量検出手段 4 により検出される水剤 5 の重量、および、水剤 5 の比重から、投薬ボトル 2 に供給された水剤 5 の体積が算出される。水剤供給手段 3 は、処方箋に従った所定の体積の水剤 5 が投薬ボトル 2 に供給されるように制御される。水剤供給手段 3 と重量検出手段 4 とは、筐体 6 に設けられる。筐体 6 は、直方体形状に形成され、起立した状態で水平な設置面に設置される。

10

【 0 0 1 6 】

筐体 6 の内部には、支持フレーム 8 が設けられる。支持フレーム 8 は、筐体 6 の底板 9 と筐体 6 の天板 1 0 との間に配置され、詳しくは筐体 6 の天板 1 0 寄りに配置される。筐体 6 の内部空間は、支持フレーム 8 によって、支持フレーム 8 よりも上方の上部空間 1 1 と支持フレーム 8 よりも下方の下部空間 1 2 とに仕切られる。筐体 6 の前面部 1 3 には、タッチパネル 1 4 と、プリンタ 1 7 a , 1 7 b とが配置される。また前面部 1 3 には、下部空間 1 2 と筐体 6 の外部とを連通する下部開口 1 5 が形成される。

20

【 0 0 1 7 】

下部開口 1 5 は、筐体 6 の前面部 1 3 における左右両側部 1 6 a , 1 6 b の間に形成される。左右両側部 1 6 a , 1 6 b の間の、下部開口 1 5 の上側には、下部空間 1 2 と筐体 6 の外部とを仕切る、湾曲した板状の前方カバー部 1 8 が配置されている。前方カバー部 1 8 は、下部空間 1 2 を筐体 6 の前方側の外部から視認可能なように、透明な材料により形成される。前方カバー部 1 8 は、左右両側部 1 6 a , 1 6 b の一方にヒンジを介して取り付けられ、当該ヒンジの軸周りに回動可能に設けられており、これにより、前方カバー部 1 8 は開閉可能とされている。

【 0 0 1 8 】

水剤供給手段 3 は、下部空間 1 2 に配置され、支持フレーム 8 に対して鉛直な軸線（以下、「ドラム軸線」という）L 1 まわりに回転自在に設けられる回転体である回転ドラム 2 1 と、支持フレーム 8 の上面に載置され、支持フレーム 8 に対してドラム軸線 L 1 まわりに回転ドラム 2 1 を回転させるドラム回転用モータ 2 2 と、を有する。水剤供給手段 3 はまた、回転ドラム 2 1 に設けられ、水剤 5 が収納された複数の水剤ボトル 2 3 から投薬ボトル 2 に水剤を移送する複数のポンプ 2 4 と、各ポンプ 2 4 を駆動するポンプ駆動ユニット 2 5 と、を有する。各ポンプ 2 4 は、チューブポンプであってもよい。

30

【 0 0 1 9 】

回転ドラム 2 1 は、各ポンプ 2 4 を保持するポンプ保持体 3 1 と、各水剤ボトル 2 3 を開口部が上方に開口するように起立した状態に保持する水剤ボトル保持体 3 2 と、を有する。水剤ボトル保持体 3 2 は、ポンプ保持体 3 1 の下方に設けられており、平面視環状の平板形状に形成されている。ポンプ保持体 3 1 には、各ポンプ 2 4 が、ドラム軸線 L 1 を中心とする周方向（以下、「ドラム周方向」という）に間隔をあけて配置される。水剤ボトル保持体 3 2 には、各水剤ボトル 2 3 が、ドラム周方向に間隔をあけて配置される。

40

【 0 0 2 0 】

本実施の形態で回転ドラム 2 1 に搭載される水剤ボトル 2 3 およびポンプ 2 4 の個数は、目的に応じて任意に変更できる。複数の水剤ボトル 2 3 の各々に異なる水剤 5 が収容されてもよく、複数の水剤ボトル 2 3 に処方頻度の高い同種の水剤 5 が収容されてもよく、一つまたは複数の水剤ボトル 2 3 に常水や単シロップなどの賦形剤が収容されてもよい。

【 0 0 2 1 】

各ポンプ 2 4 の各々を選択的に駆動するためのポンプ駆動ユニット 2 5 は、支持フレ

50

ム 8 に固定される固定部 3 7 と、固定部 3 7 に対して前後方向（図 4 および図 5 中に示す両矢印 A 方向）に移動自在に設けられる移動部 3 8 と、固定部 3 7 に固定され、移動部 3 8 を固定部 3 7 に対して前後方向に移動させる移動用モータ 3 9 と、移動部 3 8 に固定され、ポンプ 2 4 を駆動させるポンプ駆動用モータ 4 0 と、を有する。ポンプ駆動用モータ 4 0 として、ステッピングモータが用いられてもよい。

【 0 0 2 2 】

ポンプ駆動用モータ 4 0 によって回転駆動される駆動軸 4 1 の先端には、連結部材 4 2 が固定される。各ポンプ 2 4 のロータの回転軸 4 3 には、連結部材 4 2 と連結される被連結部材 4 4 が固定される。連結部材 4 2 と被連結部材 4 4 とが連結されることで、ポンプ駆動用モータ 4 0 の回転がポンプ 2 4 に伝達される。ポンプ 2 4 は、ドラム回転用モータ 2 2 の間欠駆動に連動して、各々のポンプ 2 4 毎に駆動されるよう構成されている。水剤 5 の投薬ボトル 2 への供給速度は、ポンプ駆動用モータ 4 0 の回転速度が高速になるほど、高速になる。

10

【 0 0 2 3 】

移動用モータ 3 9 を駆動することによって、ポンプ駆動用モータ 4 0 は前後方向に移動する。このポンプ駆動用モータ 4 0 の移動により、ポンプ駆動用モータ 4 0 の連結部材 4 2 をポンプ 2 4 の被連結部材 4 4 に連結させる連結状態と、連結部材 4 2 が被連結部材 4 4 に連結していない連結解除状態と、を切り替えることができるようになっている。

【 0 0 2 4 】

たとえば、移動用モータ 3 9 の駆動によって移動部 3 8 を前進させることで、連結部材 4 2 と被連結部材 4 4 とを連結することができる。また、移動用モータ 3 9 の駆動によって移動部 3 8 を後退させることで、連結部材 4 2 と被連結部材 4 4 との連結を解除することができる。回転ドラム 2 1 は、連結解除状態において、支持フレーム 8 に対して回転することができる。

20

【 0 0 2 5 】

連結解除状態でドラム回転用モータ 2 2 を駆動することによって、水剤供給装置 1 に入力された処方箋情報に基づいて選択された特定のポンプ 2 4 の被連結部材 4 4 がポンプ駆動用モータ 4 0 の連結部材 4 2 に対面する位置まで回転ドラム 2 1 を回転させ、回転後において連結状態に切り替える。これにより、選択された特定のポンプ 2 4 を駆動して、所望の水剤ボトル 2 3 から供給される水剤 5 を投薬ボトル 2 に分注することができる。なお、連結部材 4 2 と被連結部材 4 4 とは、共にギヤで構成されているが、動力を伝達可能なものであれば、どのような構成であってもよい。

30

【 0 0 2 6 】

回転ドラム 2 1 の上端部 2 6 には、ドラム軸線 L 1 と同軸に水平に配置されたリング部材 2 7 が、ドラム軸線 L 1 回りに回転可能に配置される。リング部材 2 7 の外周側には、リング部材 2 7 を支持する 3 つ以上の支持部材 2 8 が設けられる。各支持部材 2 8 は、ドラム周方向に、等しい間隔を空けて配置される。

【 0 0 2 7 】

各支持部材 2 8 は、ドラム軸線 L 1 に平行な軸線回りに、支持フレーム 8 に対して相対回転自在に設けられる。扁平円筒状の各支持部材 2 8 の外周面には、全周にわたって凹条 2 9 が形成される。リング部材 2 7 の外周部には、全周にわたって環状の凸条 3 0 が形成される。リング部材 2 7 の凸条 3 0 は、各支持部材 2 8 の凹条 2 9 に嵌り込む。リング部材 2 7 と支持部材 2 8 とは、互いに相対回転可能に設けられている。

40

【 0 0 2 8 】

ドラム回転用モータ 2 2 は、支持フレーム 8 に固定される。ドラム回転用モータ 2 2 の回転軸には、原動歯車（図示せず）が固定される。回転ドラム 2 1 の上端部 2 6 には、原動歯車に噛合する従動歯車 3 3 が固定される。従動歯車 3 3 は、環状薄板状に形成され、リング部材 2 7 の下面に固定されている。ドラム回転用モータ 2 2 の回転は、原動歯車および従動歯車 3 3 を介してリング部材 2 7 に伝達され、これにより、リング部材 2 7 とリング部材が固定された回転ドラム 2 1 とが一体として回転する。このような構成によって

50

、支持フレーム 8 に対して回転ドラム 2 1 を円滑に回転させることができる。

【 0 0 2 9 】

ドラム回転用モータ 2 2 は、回転ドラム 2 1 に搭載された複数の水剤ボトル 2 3 と、複数の水剤ボトル 2 3 毎に対応して設けられたポンプ 2 4 および供給ノズル 3 6 と、一端が水剤ボトル 2 3 の内部に配置され他端が供給ノズル 3 6 に取り付けられた図示しないチューブと、を水平方向に一体に回転させる。

【 0 0 3 0 】

供給ノズル 3 6 は、ポンプ保持体 3 1 の下端に設けられた環状の平板であるノズル取付板 5 3 の、外周部同一円周上に取り付けられている。各供給ノズル 3 6 は、ノズル取付板 5 3 上に、ドラム軸線 L 1 を中心とする仮想円上でドラム周方向に等間隔をあけて配置される。供給ノズル 3 6 は、ドラム軸線 L 1 に対して所定の角度で傾斜して、ノズル取付板 5 3 に取付けられている。ノズル取付板 5 3 は、水剤ボトル保持体 3 2 の上方に配置されている。ノズル取付板 5 3 と水剤ボトル保持体 3 2 とは互いに並行であり、回転ドラム 2 1 と共に水平面上でドラム軸線 L 1 回りに回転可能に構成されている。

【 0 0 3 1 】

重量検出手段 4 は、下部開口 1 5 に配置される。重量検出手段 4 は、電子天秤 4 5 と、電子天秤 4 5 を収容するケーシング 4 6 と、電子天秤 4 5 に載置されて固定され、投薬ボトル 2 を開口 2 A が上方向に開口するように起立した状態に保持する投薬ボトル保持体 4 7 とを有する。電子天秤 4 5 は、投薬ボトル 2 に供給された水剤 5 の重量を検出する。水剤 5 の重量が所定値に到達することにより、水剤供給手段 3 はポンプ 2 4 の駆動を停止し、投薬ボトル 2 への水剤 5 の供給を停止する。電子天秤 4 5 は、音叉式、ロードセル式または電磁式などの任意の形式であってもよい。ケーシング 4 6 は、筐体 6 の前面部 1 3 における左右両側部 1 6 a , 1 6 b 間の下部に設けられる。投薬ボトル保持体 4 7 は、投薬ボトル 2 が載置される載置台 4 8 と、載置台 4 8 の上側に設けられ投薬ボトル 2 を保持する保持具 4 9 と、を有する。

【 0 0 3 2 】

重量検出手段 4 は、図 5 に示す駆動部としての昇降装置 5 0 により昇降されるようになっている。昇降装置 5 0 は、初期位置と供給位置との 2 位置に位置することができるように、重量検出手段 4 を上下方向に移動させ、これに伴い、重量検出手段 4 の載置台 4 8 上に載置された投薬ボトル 2 を移動させる。初期位置は、投薬ボトル 2 を水剤供給装置 1 の載置台 4 8 上に設置するための位置である。供給位置は、上記初期位置よりも投薬ボトル 2 と供給ノズル 3 6 とが接近して、投薬ボトル 2 に水剤 5 を供給するための位置である。昇降装置 5 0 によって、投薬ボトル 2 は、初期位置と供給位置とを往復するように、水剤供給装置 1 の筐体 6 の外部と内部とを往復移動する。

【 0 0 3 3 】

水剤ボトル保持体 3 2 の下側には、回転力を発生させる回転駆動部 6 1 が配置される。回転駆動部 6 1 の発生する回転力は、図示しない軸部を介して、水剤ボトル保持体 3 2 の下側から水剤ボトル保持体 3 2 の上側へ伝達される。当該軸部には、水剤ボトル保持体 3 2 に軸部を貫通させるために形成された貫通孔の周囲を液密に封止する環状の押圧部材 7 2、軸部を覆うカバー 7 5 などの種々の要素を介在させて、水剤ボトル 2 3 を保持するカップ 7 8 が固定される。

【 0 0 3 4 】

回転駆動部 6 1 を駆動させると、カップ 7 8 と、カップ 7 8 に保持された水剤ボトル 2 3 とは回転する。この水剤ボトル 2 3 の回転に伴って、水剤ボトル 2 3 内に収容された水剤 5 は、水剤ボトル 2 3 の回転方向に沿って、水剤ボトル 2 3 の内部を、水剤ボトル 2 3 の円筒状の側部の周方向に流れる。水剤 5 の流れ中に発生する乱流および渦の作用によって、水剤 5 は水剤ボトル 2 3 内で攪拌される。

【 0 0 3 5 】

複数の水剤ボトル 2 3 毎に図示しないチューブが設けられ、このチューブは、水剤ボトル 2 3 と供給ノズル 3 6 とを連結する。チューブの開口した一端部は、水剤ボトル 2 3 の

10

20

30

40

50

開口部から底部にまで水剤ボトル 2 3 の内部に挿入され、水剤ボトル 2 3 内の水剤 5 に浸漬している。チューブの一端部と反対側の端部である他端部は、供給ノズル 3 6 に取り付けられている。

【 0 0 3 6 】

水剤ボトル 2 3 の外部でチューブを固定するためのチューブ固定部 8 6 が、図 3 に示すように、ノズル取付板 5 3 の下面側に固定されている。チューブはさらに、ノズル取付板 5 3 に形成された切欠き部 5 4 (図 5 参照) に嵌め入れられることにより、ノズル取付板 5 3 に対して固定される。

【 0 0 3 7 】

ポンプ 2 4 は、水剤ボトル 2 3 内の水剤 5 を供給ノズル 3 6 に向けて吸引する動力源として用いられる。ポンプ 2 4 の駆動により水剤ボトル 2 3 から投薬ボトル 2 へ水剤 5 を供給するとき、水剤ボトル 2 3 から流出した水剤 5 は、チューブの内部を通過して流れ、供給ノズル 3 6 の端部が開口した供給口 3 6 A から投薬ボトル 2 の開口部 2 A を介して投薬ボトル 2 内に流入する。このようにして、水剤 5 が投薬ボトル 2 へ供給される。

【 0 0 3 8 】

水剤ボトル 2 3 の開口部には、ベース部材 8 1 が固定されている。ベース部材 8 1 上には、ベース部材 8 1 に対し非固定状態に、カバー 8 3 が載置されている。チューブをカバー 8 3 に取り付けることによって、水剤ボトル 2 3 に対してチューブが位置決めされる。

【 0 0 3 9 】

図 6 は、図 2 に示す V I - V I 線に沿う水剤供給装置 1 の断面図である。図 7 は、図 2 に示す V I I - V I I 線に沿う水剤供給装置 1 の断面図である。図 6 および図 7 に明確に示されるように、本実施の形態の水剤供給装置 1 は、下部空間 1 2 内の水剤ボトル保持体 3 2 上に、開栓後に冷所での保存が必要とされる水剤 5 を筐体 6 内部で適切に保存するためのケーシングとしての、冷却ケース 9 0 を備える。冷却ケース 9 0 は、略直方体状に形成され、当該直方体形状が起立した状態で、水剤ボトル保持体 3 2 の上面に載置され固定されている。

【 0 0 4 0 】

冷却ケース 9 0 は、筐体 6 の内部の一部空間である内部空間 9 1 を取り囲み、内部空間 9 1 を密閉する。冷却ケース 9 0 の、ドラム軸線 L 1 から離れる側の面には、開閉自在な扉 9 0 a が配置されている。扉 9 0 a を開くことにより、冷却ケース 9 0 の内部空間 9 1 に水剤ボトル 2 3 を収容でき、または、内部空間 9 1 から水剤ボトル 2 3 を取り出すことができる。扉 9 0 a を閉じることにより、冷却ケース 9 0 は気密構造を形成し、内部空間 9 1 は密閉空間として形成される。冷却ケース 9 0 の壁面、天井面および床面の全体には、断熱材 9 2 が設けられる。断熱材 9 2 は、冷却ケース 9 0 の外部から内部空間 9 1 への熱伝達を抑制し、これにより、内部空間 9 1 は低温に維持される。

【 0 0 4 1 】

冷却ケース 9 0 の内部空間 9 1 は、水剤ボトル 2 3 を配置するために必要な形状を有するように、形成されている。冷却ケース 9 0 は、水剤ボトル 2 3 を収容可能な最小の容積を有する。ポンプ 2 4 は、冷却ケース 9 0 の外部に配置されている。冷却ケース 9 0 の扉 9 0 a の上部には、水剤ボトル 2 3 から供給ノズル 3 6 へ向かって流れる水剤 5 の通路を形成するチューブを貫通させるための、図示しない切欠きが形成されている。

【 0 0 4 2 】

冷却ケース 9 0 のドラム軸線 L 1 に近接する側の面、すなわち扉 9 0 a と対向する背面には、冷却ケース 9 0 の内部を冷却する冷却部 9 3 が配置される。冷却部 9 3 として、内部空間 9 1 を冷却する機能を有する任意の機器が使用可能であるが、たとえば、小型化に有利なペルチェ素子が冷却部 9 3 に用いられてもよい。冷却部 9 3 がペルチェ素子である場合、または冷却部 9 3 がジュール熱を発生する場合など、冷却部 9 3 が熱を発生する発熱部 9 4 を含む場合、発熱部 9 4 は、冷却ケース 9 0 の背面側の外側、すなわち、冷却ケース 9 0 に対してドラム軸線 L 1 に近接する側に配置される。発熱部 9 4 は、図 6 に示すように、ダクト 9 5 の内部に配置される。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 3 】

ダクト95は、上下方向に延びる吸気ダクト96と、吸気ダクト96に隣接して上下方向に延びる排気ダクト98と、吸気ダクト96と排気ダクト98とを連通する連通部97と、を有する。ダクト95は、筐体6の底板9を貫いて配置され、筐体6の内部と外部とを連通する。ダクト95の内部は、筐体6内の下部空間12には連通しない。吸気ダクト96内には、吸気口96aを経由して、空気が流入する。吸気口96aは、筐体6の下側に形成され、筐体6の外部に開口する。排気口98aを経由して、排気ダクト98から空気が流出する。排気口98aは、筐体6の下側に形成され、筐体6の外部に開口する。

【 0 0 4 4 】

吸気口96aから吸気ダクト96に流入した空気は、吸気ダクト96内を、下方の吸気口96aから上方の連通部97へ向かって、上方向へ流れる。空気は連通部97を経由して、吸気ダクト96の内部から排気ダクト98の内部へと移動する。連通部97から排気ダクト98へ流入した空気はさらに、排気ダクト98内を、上方の連通部97から下方の排気口98aへ向かって下方向へ流れ、排気口98aから排出される。

10

【 0 0 4 5 】

吸気口96aから吸気ダクト96、連通部97、排気ダクト98を順に経由して排気口98aへ至るように、ダクト95の内部を空気が流れる。この空気の流れを形成するために、排気ダクト98の内部の最上部に、ファン99が配置されている。ファン99は、ダクト95の内部に通風する。熱を発生する発熱部94は、ファン99が駆動することによりダクト95内を流れる空気に放熱することで、冷却される。ダクト95内を流れる空気と発熱部94とが熱交換することにより、発熱部94で発生した熱は、空気の流れとともに筐体6の外部に排出される。ダクト95とファン99とは、冷却部93の発熱部94が発生する熱を筐体6の外部に排出する、排熱手段を形成する。

20

【 0 0 4 6 】

以上のような構成を有する本実施の形態の水剤供給装置1によると、冷却部93によって冷却された冷却ケース90の内部に水剤ボトル23を設置することで、水剤供給装置1の筐体6の内部において、水剤ボトル23を冷所保存することができる。そのため、冷所保存を必要とする水剤5を、本実施の形態の水剤供給装置1を使用して、短時間で効率的に調剤することができる。

【 0 0 4 7 】

筐体6の内部の一部の、冷却ケース90によって取り囲まれた内部空間91のみが、冷却部93によって冷却される。つまり、筐体6内の下部空間12の一部である内部空間91のみが冷却され、筐体6の内部全体を冷却する必要はない。水剤供給装置1には、下部開口15に代表されるような、筐体6の内部と外部とを連通する経路が多く形成されており、筐体6の内部全体を冷却するのは効率が悪く、かつ、適切な温度制御が困難である。水剤供給装置1が冷却ケース90を備えることで、冷所保存を必要とする水剤5を冷却ケース90内において効率よく冷却できるので、水剤5の冷却のために必要なエネルギーを低減することができ、水剤5の冷却に係る制御性も向上できる。

30

【 0 0 4 8 】

また、発熱部94がダクト95内に配置され、ファン99によってダクト95内に通風することで、ダクト95内を流通する空気に熱を放出して発熱部94が空冷される。冷却ケース90内を冷却するために発生した排熱は筐体6の内部に放熱されず、ダクト95を経由して筐体6の外部へ直接放熱される。これにより、筐体6内部の温度上昇原因となり得る発熱部94からの排熱が筐体6の内部へ放熱されることを抑制できるので、発熱部94の排熱により冷却ケース90外の他の水剤5が加熱され水剤5の温度が上昇することを抑制できる。ファン99はダクト95の内部に配置されているので、筐体6の外部に、他のファンなどの、通気のための機器を別途設ける必要はない。

40

【 0 0 4 9 】

図6に示すように、吸気口96aは水剤供給装置1の背面側(図中右側)に開口しており、排気口98aは水剤供給装置1の前面側(図中左側)に開口している。吸気口96a

50

と排気口 9 8 a とが開口している向きは、互いに反対方向である。吸気口 9 6 a と排気口 9 8 a とは、筐体 6 の外部に対して開口する向きがそれぞれ異なるように形成され、これにより、排気口 9 8 a から排出される空気の流れる方向を、吸気口 9 6 a へ吸い込まれる空気の流れる方向と異ならせる。このようにすれば、ダクト 9 5 から排気された空気が再度吸気口 9 6 a から吸気されることを抑制できるので、ダクト 9 5 により温度の低い外気を流通させることができる。したがって、発熱部 9 4 をより効率的に冷却することができる。

【 0 0 5 0 】

図 7 に示すように、本実施の形態の水剤供給装置 1 は、2 つの冷却ケース 9 0 を備える。各々の冷却ケース 9 0 の内部空間 9 1 に、それぞれ一本の水剤ボトル 2 3 を配置可能であり、合計二本の水剤ボトル 2 3 を水剤供給装置 1 の内部で冷所保存することができる。

10

【 0 0 5 1 】

冷却ケース 9 0 には、内部空間 9 1 の温度を検出するための、図示しない温度センサが取り付けられる。温度センサとして、サーミスタが使用されてもよい。内部空間 9 1 の温度が所定の温度範囲（たとえば 8 ～ 1 2 ）に保たれるように、冷却部 9 3 はその運転を制御される。冷却部 9 3 は連続的に運転されてもよく、運転と停止とを繰り返し断続的に運転されてもよい。

【 0 0 5 2 】

ダクト 9 5 の内部には、発熱部 9 4 の温度を検出するための、図示しない温度センサが取り付けられる。温度センサとして、サーミスタが使用されてもよい。発熱部 9 4 の温度が所定の温度（たとえば 3 0 ）を上回らないように、ファン 9 9 が運転され、ダクト 9 5 内の空気の流れが制御される。ファン 9 9 は連続的に運転されてもよく、運転と停止とを繰り返し断続的に運転されてもよい。

20

【 0 0 5 3 】

ダクト 9 5 は、ドラム軸線 L 1 に沿って、回転ドラム 2 1 の中心部に配置されている。ノズル取付板 5 3 の下側に、上下方向にノズル取付板 5 3 から水剤ボトル保持体 3 2 まで至る中空角柱形状の部材が固定され、水剤ボトル保持体 3 2 に当該中空角柱形状に相当する形状の貫通孔が形成され、水剤ボトル保持体 3 2 の下側にさらに中空角柱形状の部材が固定されて、筐体 6 の底板 9 の下側にまで延びるダクト 9 5 が形成されている。ダクト 9 5 は、ドラム回転用モータ 2 2 の回転駆動力を受けて、回転ドラム 2 1 と一体で回転する。

30

【 0 0 5 4 】

下部空間 1 2 内には、底板 9 に対向するように、平板状の清掃板 5 9（図 5、図 7 参照）が配置されている。清掃板 5 9 は、平面視した場合の外形が円形状に形成されている。上述したように、供給ノズル 3 6 はノズル取付板 5 3 の外周部において同一円周上に取り付けられる。清掃板 5 9 の外形を形成する円の直径は、図 5 に示すように、供給ノズル 3 6 が取り付けられる円の直径よりも大きい。そのため、供給ノズル 3 6 の供給口 3 6 A からの液ダレが発生した場合、垂れた液滴は清掃板 5 9 の表面に落下する。

【 0 0 5 5 】

ダクト 9 5 が回転ドラム 2 1 の中心の軸部分に上下方向に延びて形成されており、ダクト 9 5 との干渉を防ぐために、清掃板 5 9 は平面視円環形状に形成されている。清掃板 5 9 の中心部付近には清掃板 5 9 を貫通する円形状の貫通孔が形成され、この貫通孔を貫通するように、ダクト 9 5 が配置されている。円環板形状の清掃板 5 9 は、回転ドラム 2 1 に固定されておらず、清掃板 5 9 は回転ドラム 2 1 と一体に回転しない。一方清掃板 5 9 は、筐体 6 にも固定されていない。そのため、清掃板 5 9 は、手動でダクト 9 5 の回りに回転させることが可能とされている。

40

【 0 0 5 6 】

水剤供給装置 1 を操作する操作者は、水剤供給装置 1 の前面側の下部開口 1 5 から下部空間 1 2 に手を差し入れることで、清掃板 5 9 にまで手を伸ばして、清掃板 5 9 の表面に落下した液滴を拭き取ることができる。後述する図 1 0 に示すように、載置台 4 8 を供給

50

位置に移動させることで、清掃板 5 9 へのアクセス性が向上し、操作者が容易に清掃板 5 9 まで手を届かせることができる。このとき、清掃板 5 9 が手動で回転可能に設けられているために、操作者は、清掃板 5 9 を回転させながら清掃板 5 9 の全体を清掃することができる。清掃板 5 9 に落下した液滴を完全に拭き取り、筐体 6 内部に垂れた液滴を容易に除去できるので、衛生的であり、かつ、液滴を原因として錆が発生することを防止することができる。

【 0 0 5 7 】

図 8 は、図 2 に示す V I I I - V I I I 線に沿う水剤供給装置 1 の断面図である。図 4 , 6 および 8 に明確に図示されるように、本実施の形態の水剤供給装置 1 は、筐体 6 の内部に空気を供給するためのファン 6 8 と、筐体 6 の内部に流入する空気を濾過するエアフィルタ 6 9 と、を備える。筐体 6 の内部に空気を供給するための系統は、上述したダクト 9 5 に空気を供給する系統とは異なる、別の系統として設けられる。エアフィルタ 6 9 は、たとえば H E P A フィルタであってもよい。筐体 6 の天板 1 0 側には、ファン 6 8 を覆うように設けられ、ファン 6 8 へ流れる空気の流路を形成する、ファンカバー 6 7 が配置される。ファンカバー 6 7 は、ファン 6 8 が発生する運転音を低減し、当該運転音が水剤供給装置 1 の外部へ漏れることを抑制する、消音器の機能を有する。

10

【 0 0 5 8 】

ファン 6 8 により、装置外部の空気が筐体 6 の内部に通風される。このとき空気はエアフィルタ 6 9 を通過するので、空気中に含まれる微粒子が除去され、空気の清浄度が向上する。ファン 6 8 を連続運転して空気を常時筐体 6 内へ移送し続けるようにすれば、筐体 6 の内部の気圧が筐体 6 の外部の気圧よりも高くなり、筐体 6 の内部が陽圧化するので、筐体 6 の内部から外部へ向かう空気の流れが発生する。

20

【 0 0 5 9 】

これにより、水剤供給装置 1 の周辺の空気に含まれる浮遊菌が、たとえば下部開口 1 5 などから筐体 6 内へ侵入するのを防止できる。したがって、エアフィルタ 6 9 を通過させた空気を筐体 6 の内部に供給することにより、筐体 6 内部の空気清浄度を向上させ、筐体 6 の内部における雑菌およびウィルスの繁殖を抑制することができる。

【 0 0 6 0 】

加えて、筐体 6 の内部から外部へ向かって空気が流れることにより、空気の流れに乗って塵埃が筐体 6 の外部から内部へ持ち込まれることを防止できる。筐体 6 内への塵埃の侵入を防止することができ、かつ、筐体 6 の内部に塵埃を留めずに空気の流れとともに塵埃を筐体 6 外へ排出することができるので、筐体の内部をより衛生的な環境に保つことができる。

30

【 0 0 6 1 】

図 9 は、筐体 6 の内部の空気の流れを示す模式図である。図 9 には、水剤供給装置 1 の図 4 と同一の断面が図示されており、図 9 中の白抜き矢印が、筐体 6 内部の空気の流れを示している。図 9 に示すように、ファン 6 8 によって筐体 6 の上部空間 1 1 の内部へ流入した空気は、エアフィルタ 6 9 を通過して、回転ドラム 2 1 のポンプ保持体 3 1 の内側の空間へ流れる。空気はさらに、ポンプ保持体 3 1 に形成された吹出口 7 0 を経由して、ポンプ保持体 3 1 の外側の空間へ流れる。このようにして、エアフィルタ 6 9 を通過した清浄な空気が、筐体 6 の内部の下部空間 1 2 へ供給される。

40

【 0 0 6 2 】

吹出口 7 0 から流出する空気は、回転ドラム 2 1 の径方向外側、すなわち、ドラム軸線 L 1 から離れる方向へ流れ、供給ノズル 3 6 の周辺へ至る。その後空気の流れ方向が下向きに変わり、空気は、筐体 6 の内部における、供給ノズル 3 6 の先端の供給口 3 6 A が配置されている領域を通過して流れる。

【 0 0 6 3 】

水剤 5 は、水剤ボトル 2 3 から注出され、供給ノズル 3 6 へ流通し、供給口 3 6 A から投薬ボトル 2 内へ供給される。投薬ボトル 2 への水剤 5 の供給が終了した後、供給口 3 6 A に僅かに残存する水剤 5 に雑菌またはウィルスが繁殖しやすい。そのため、雑菌または

50

ウィルスの繁殖し易い供給ノズル36の供給口36Aを清潔に保つ必要がある。本実施の形態では、供給ノズル36の近傍に、供給ノズル36へ向かって流れる空気の流れを形成するための吹出口70が形成される。この構成により、供給口36Aの周辺の領域にエアフィルタ69を経由した清浄な空気が供給されるので、供給口36Aの周辺の空気清浄度が高められる。したがって、筐体6の内部において特に雑菌またはウィルスの繁殖し易い供給口36Aにおいて雑菌またはウィルスが繁殖するのを、効果的に抑制することができる。

【0064】

供給口36Aの周辺の領域を通過して流れる空気はその後、ノズル取付板53の下方へ流れ、一部の空気は下部開口15から筐体6の外部へ流出する。また一部の空気は、ダクト95の表面に沿って流れる。

10

【0065】

上述したように、ダクト95の内部には発熱部94が配置され、発熱部94と熱交換して加熱された空気がダクト95内を流通する。発熱部94またはダクト95内を流通する空気から熱が伝達されることにより、ダクト95の表面が加熱されている場合がある。その場合、ダクト95の外面に沿う空気の流れが形成されていれば、この空気の流れによってダクト95からの放熱を筐体6の外部へ流出させることができ、ダクト95の表面が冷却されるので、ダクト95から下部空間12内への放熱を低減することができる。

【0066】

筐体6の内部に熱を発生する発熱部94が配置され、発熱部94が発生する熱をダクト95を経由させて筐体6の外部に排出する場合、ファン68によって筐体6の内部に供給される空気を当該ダクト95の表面に沿って流すことにより、ダクト95の表面を冷却できる。したがって、冷却ケース90に収容されていない水剤ボトル23、またはその他の水剤供給装置1の構成要素が、ダクト95からの放熱によって加熱されることを、抑制することができる。

20

【0067】

ダクト95の表面に沿って筐体6の底板9近傍まで流れた空気は、重量検出手段4を構成するケーシング46の下方の下部開口15を経由して、水剤供給装置1が設置される設置面と平行な方向へ流れ、水剤供給装置1の前方側の筐体6の外部へ流出する。ダクト95の表面を冷却して、ダクト95と熱交換して加熱された空気は、ダクト95への吸気口96aが開口する側へは流れない。そのため、加熱され温度が高くなった空気がダクト95内に流入することを防止できるので、発熱部94の冷却効率が低下することを抑制することができる。

30

【0068】

図10は、投薬ボトル2を供給位置に移動させた状態を示す断面図である。図10には、水剤供給装置1の図4と同一の断面が図示されており、上述した昇降装置50を使用して、載置台48に載置された投薬ボトル2を上昇させて、投薬ボトル2に水剤5を供給する供給位置に投薬ボトル2を移動させた状態を示す。

【0069】

図10に示すように、供給位置に配置されたとき、投薬ボトル2の開口部2Aは、前方カバー部18の後方に配置されており、筐体6の内部に位置する。一方、供給位置に配置されたとき、投薬ボトル2の載置台48に接触する底部側の一部は、筐体6の外部に位置する。投薬ボトル2内に水剤5を供給するために必要な投薬ボトル2の一部分のみを筐体6内へ配置し、投薬ボトル2の全体を筐体6の内部へ移動させないことにより、投薬ボトル2に付着した雑菌またはウィルスが筐体6内へ持ち込まれることを抑制できる。したがって、筐体の内部における雑菌またはウィルスの繁殖を、一層抑制することができる。

40

【0070】

このとき、上述したように、供給ノズル36の供給口36Aの周辺の領域に清浄な空気が流れ、この清浄な空気は、投薬ボトル2の開口部2Aの周辺にも流れる。空気中に含まれる浮遊菌が低減された雰囲気中で水剤5を投薬ボトル2へ供給できるので、供給口36

50

Aから開口部2Aを経て投薬ボトル2へ流入する水剤5が、雑菌またはウィルスにより汚染されることを抑制することができる。

【0071】

以上のように本発明の実施の形態について説明を行なったが、今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。この発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味、および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

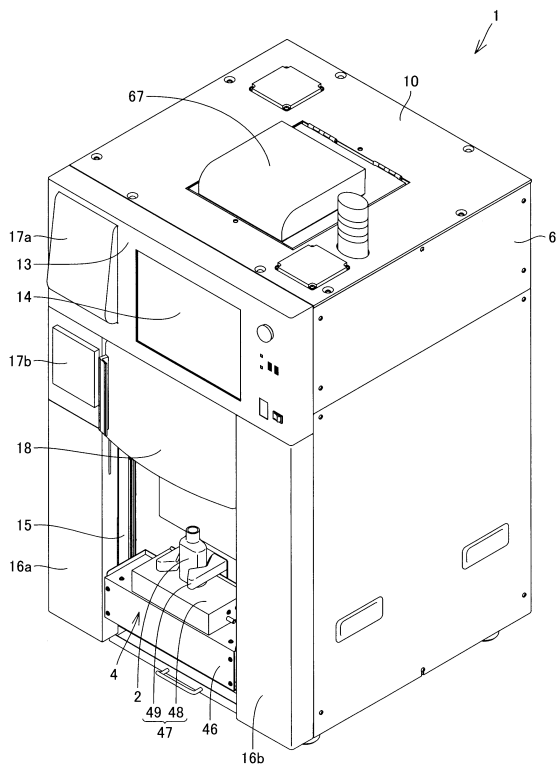
【符号の説明】

【0072】

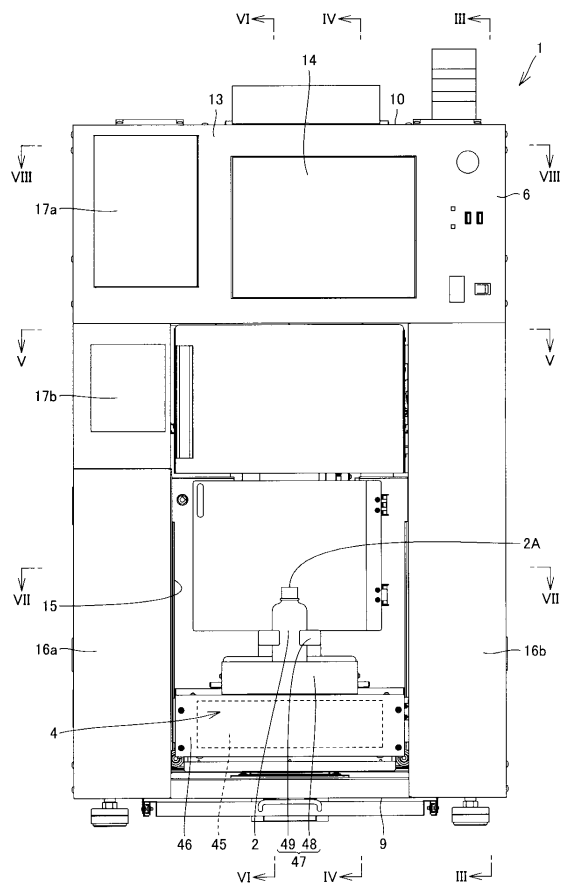
1 水剤供給装置、2 投薬ボトル、2A 開口部、5 水剤、6 筐体、12 下部空間、15 下部開口、18 前方カバー部、21 回転ドラム、23 水剤ボトル、36 供給ノズル、36A 供給口、48 載置台、50 昇降装置、67 ファンカバー、68 ファン、69 エアフィルタ、70 吹出口、90 冷却ケース、90a 扉、91 内部空間、92 断熱材、93 冷却部、94 発熱部、95 ダクト、96 吸気ダクト、96a 吸気口、97 連通部、98 排気ダクト、98a 排気口、99 ファン。

10

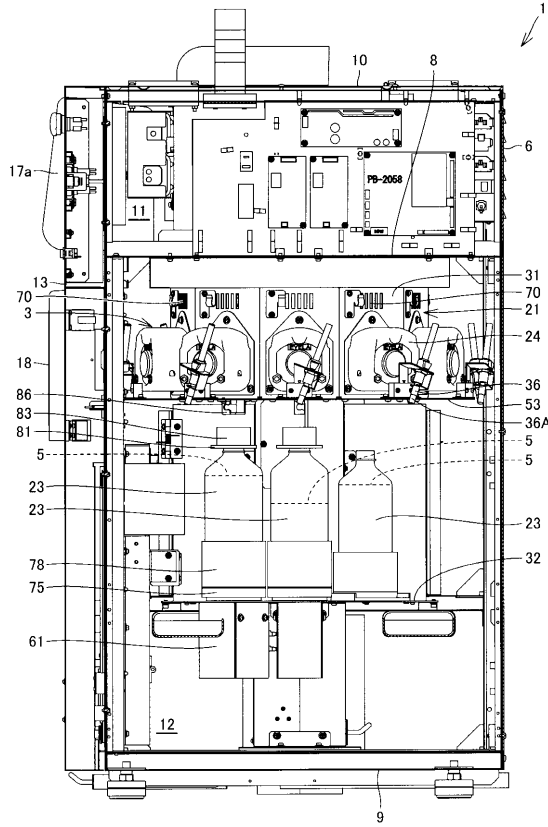
【図1】



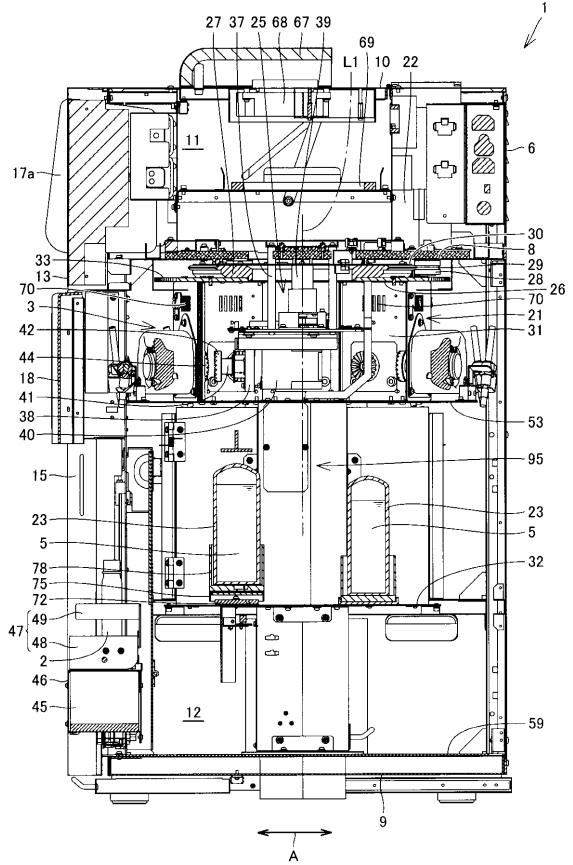
【図2】



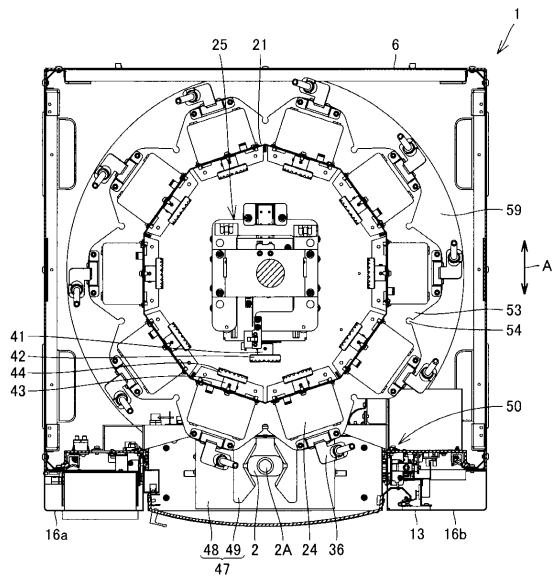
【図3】



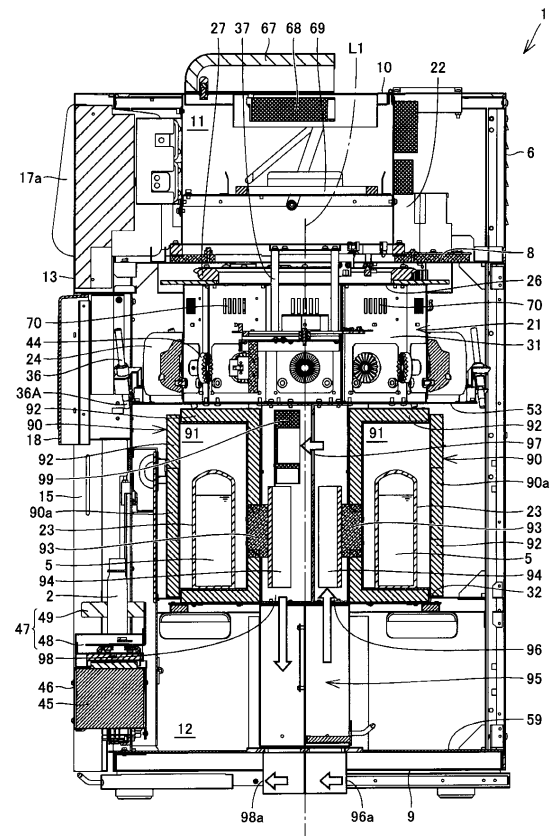
【図4】



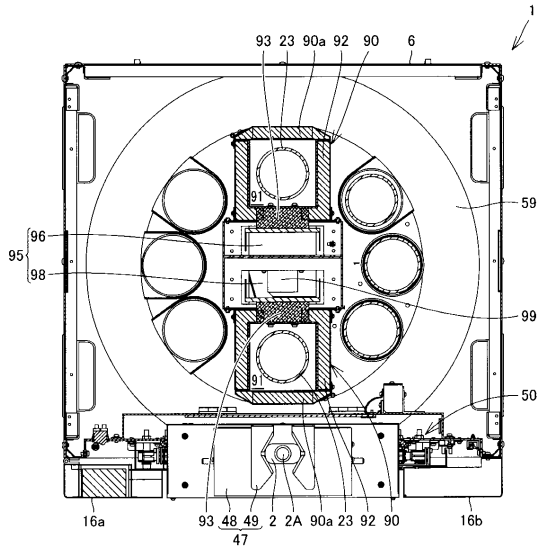
【図5】



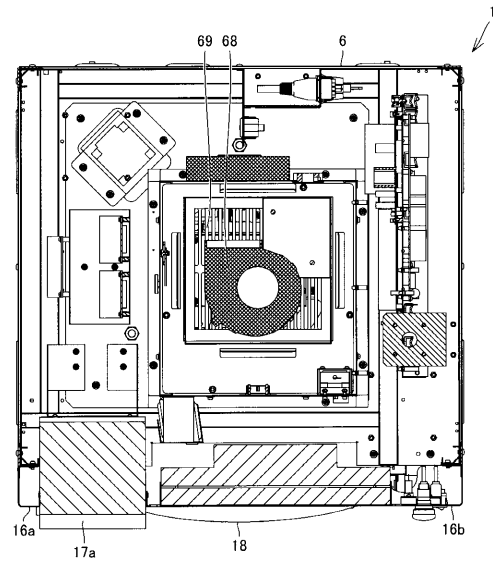
【図6】



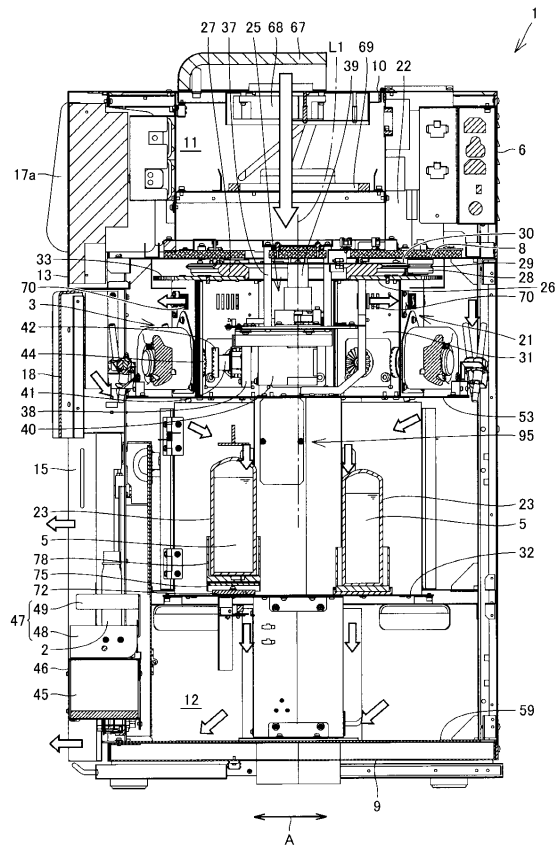
【図7】



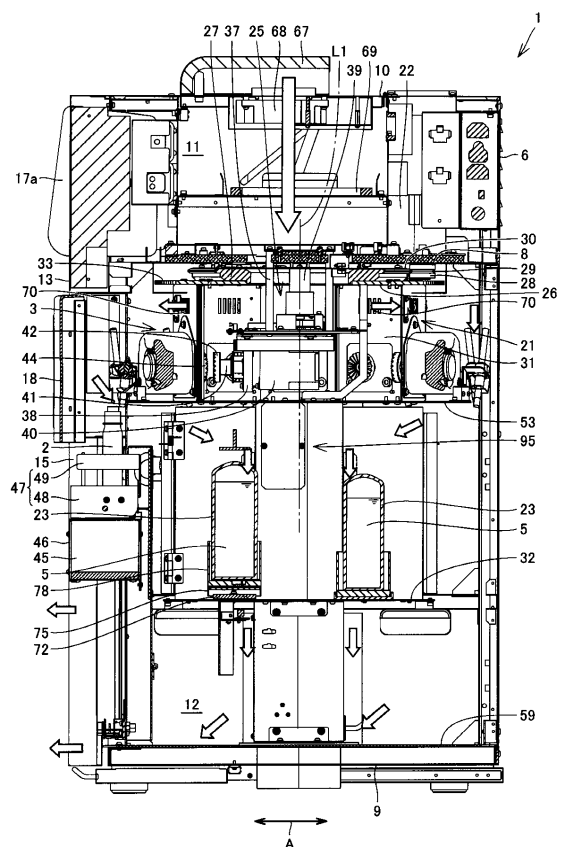
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A 6 1 J 1 / 2 0

A 6 1 J 3 / 0 0