

(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2019-11633

(P2019-11633A)

(43) 公開日 平成31年1月24日(2019.1.24)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
EO3B	5/00	(2006.01)	EO3B	5/00	B	3H071		
FO4B	53/00	(2006.01)	FO4B	53/00	H			
GO9F	7/02	(2006.01)	GO9F	7/02	G			
GO9F	7/16	(2006.01)	GO9F	7/16	F			
GO9F	7/00	(2006.01)	GO9F	7/00	M			
審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 16 頁) 最終頁に続く								

(21) 出願番号 特願2017-129497 (P2017-129497)
 (22) 出願日 平成29年6月30日 (2017. 6. 30)

(71) 出願人 000000239
 株式会社荏原製作所
 東京都大田区羽田旭町11番1号
 (74) 代理人 100118500
 弁理士 廣澤 哲也
 (74) 代理人 100091498
 弁理士 渡邊 勇
 (72) 発明者 金田 一宏
 東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会
 社 荏原製作所内
 (72) 発明者 清水 勇樹
 東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会
 社 荏原製作所内
 Fターム(参考) 3H071 AA01 BB03 BB13 CC35 DD76
 DD83 EE07

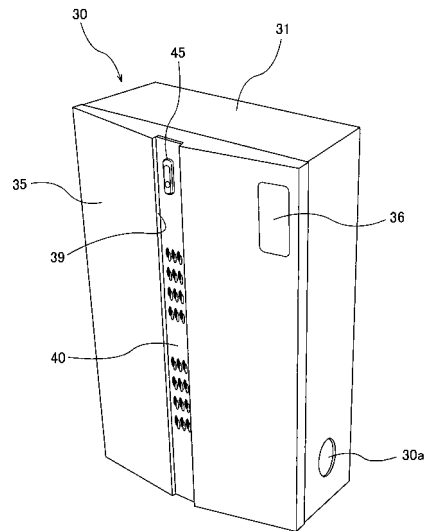
(54) 【発明の名称】 給水装置、および該給水装置に使用される樹脂プレート

(57) 【要約】

【課題】 ポンプやモータなどの機器の機種を容易に特定することができる給水装置を提供する。

【解決手段】 給水装置は、水を加圧するポンプ2と、ポンプ2を駆動するモータ3と、ポンプ2、および、モータ3が收容される函体30を備える。函体30には、樹脂プレート40が取り付けられている。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

水を加圧するポンプと、
前記ポンプを駆動するモータと、
前記ポンプ、および、前記モータが収容される函体を備え、
前記函体には、樹脂プレートが取り付けられていることを特徴とする給水装置。

【請求項 2】

前記函体は、
キャビネット本体と、該キャビネット本体に取り付けられた扉とを備えたキャビネット
であることを特徴とする請求項 1 に記載の給水装置。

10

【請求項 3】

前記樹脂プレートは、前記函体の前面に取り付けられていることを特徴とする請求項 1
または 2 に記載の給水装置。

【請求項 4】

前記樹脂プレートは透明または半透明な樹脂から構成されており、該樹脂プレートの裏
面には、図形、模様、文字、色、またはこれらの組み合わせからなるデザインが予め印刷
されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の給水装置。

【請求項 5】

前記樹脂プレートは着色された樹脂から構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至
3 のいずれか一項に記載の給水装置。

20

【請求項 6】

前記函体の前面は、凹状断面を有する補強リブを有しており、前記樹脂プレートは前記
補強リブに取り付けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の
給水装置。

【請求項 7】

前記樹脂プレートは前記函体の前面に着脱可能であることを特徴とする請求項 1 乃至 6
のいずれか一項に記載の給水装置。

【請求項 8】

給水装置の函体に取り付けられる樹脂プレートであって、

前記樹脂プレートは透明または半透明な樹脂から構成されており、該樹脂プレートの裏
面には、図形、模様、文字、色、またはこれらの組み合わせからなるデザインが予め印刷
されていることを特徴とする樹脂プレート。

30

【請求項 9】

前記樹脂プレートは、前記函体の前面に取り付けられることを特徴とする請求項 8 に記
載の樹脂プレート。

【請求項 10】

前記函体は、キャビネットであることを特徴とする請求項 8 または 9 に記載の樹脂プレ
ート。

【請求項 11】

前記樹脂プレートは着色された樹脂から構成されていることを特徴とする請求項 8 乃至 1
0 のいずれか一項に記載の樹脂プレート。

40

【請求項 12】

前記函体の前面は、凹状断面を有する補強リブを有しており、前記樹脂プレートは前記
補強リブに取り付けられていることを特徴とする請求項 8 乃至 11 のいずれか一項に記載
の樹脂プレート。

【請求項 13】

前記樹脂プレートは前記函体の前面に着脱可能であることを特徴とする請求項 8 乃至 1
2 のいずれか一項に記載の樹脂プレート。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、オフィスビルや集合住宅などの建物に水を供給するための給水装置に関し、特に、キャビネットを備えた給水装置に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

オフィスビルやマンションなどの建物に水を供給するためのポンプ装置として給水装置が広く使用されている。この給水装置は、一般に、水を圧送するためのポンプと、このポンプを駆動するためのモータと、このモータの運転を制御する制御部とを備えている。給水装置は、水道本管に直接、または受水槽を介して接続され、水道本管から供給される水を建物内の給水器具（例えば、蛇口）に供給する。

10

【 0 0 0 3 】

給水装置のポンプ、モータ、その他の付帯機器は、ステンレスなどの金属製の屋外カバーやキャビネット内に収納されることが多い。このような屋外カバー付きの給水装置やキャビネット型の給水装置は、屋外設置が可能である。

【 0 0 0 4 】

第三者の悪戯にて、ポンプの停止操作がなされて断水してしまうことを防止するために、一般に、キャビネットの蓋には鍵がかけられていたり、操作器が操作するために屋外カバーの一部を取り外す作業を強いる構造となっている。また、キャビネットは、その部品在庫の管理数を低減するため、複数の機種に共通で用いられている。また、給水装置の機種情報は、製造時に銘板に印刷されたものが取り付けられているのみである。

20

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開平 8 - 2 8 4 8 9 8 号 公 報

【 特許文献 2 】 特許第 5 2 0 8 4 5 7 号 公 報

【 特許文献 3 】 特許第 3 3 6 0 6 4 0 号 公 報

【 特許文献 4 】 特許第 2 6 5 6 5 7 7 号 公 報

【 特許文献 5 】 特許第 2 5 9 3 1 5 1 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

30

【 0 0 0 6 】

給水装置のメンテナンス時には、構成機器（ポンプ、モータおよび制御盤等）が交換されることがある一方で、金属製のキャビネットや屋外カバーは長期間（例えば、数十年から数十年間）に亘って使用される。そのため、キャビネット内には、新設した時とは異なる機種のポンプやモータ、制御盤が設置されていることがある。

【 0 0 0 7 】

給水装置は水道水を供給するライフラインであり、給水装置が故障すると最悪の場合は、断水してしまう。給水装置に不具合が発生した時には、ユーザーはメーカーのサポートセンターへ電話にて問い合わせる。このとき、ユーザーは、給水装置に関する情報を、製造時に貼り付けられた銘板から読み取るが、経年劣化で銘板が読みにくかったり、また狭小地に設置されている場合は、銘板が読み取れない虞もある。また、キャビネットには鍵がかかっているため、メンテナンス員以外はポンプ等の実機の状態を確認することができない。よって、ユーザーが電話でポンプ、モータ、制御盤の機種等の給水装置に関する情報を、正確に伝えることができることが望まれる。

40

【 0 0 0 8 】

キャビネットの前面の面積は側面に比べて広く、一枚の金属板を加工するよりも複数の金属板を張り合わせて形成する方が、加工が簡単で安価に製造できるメリットがある。しかしながら、複数の金属板を張り合わせたあとに形成される加工跡（溶接跡やリベット）は給水装置の外観を損なってしまう。

【 0 0 0 9 】

50

そこで、本発明は、ポンプやモータなどの機器の機種を容易に特定することができ、外觀の意匠性を高めることができる給水装置および樹脂プレート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】

【0010】

本発明の一態様は、水を加圧するポンプと、前記ポンプを駆動するモータと、前記ポンプ、および、前記モータが収容される函体を備え、前記函体には、樹脂プレートが取り付けられていることを特徴とする給水装置である。

【0011】

本発明の好ましい態様は、前記函体は、キャビネット本体と、該キャビネット本体に取り付けられた扉とを備えたキャビネットであることを特徴とする。

本発明の好ましい態様は、前記樹脂プレートは、前記函体の前面に取り付けられていることを特徴とする。

本発明の好ましい態様は、前記樹脂プレートは透明または半透明な樹脂から構成されており、該樹脂プレートの裏面には、図形、模様、文字、色、またはこれらの組み合わせからなるデザインが予め印刷されていることを特徴とする。

本発明の好ましい態様は、前記樹脂プレートは着色された樹脂から構成されていることを特徴とする。

本発明の好ましい態様は、前記函体の前面は、凹状断面を有する補強リブを有しており、前記樹脂プレートは前記補強リブに取り付けられていることを特徴とする。

本発明の好ましい態様は、前記樹脂プレートは前記函体の前面に着脱可能であることを特徴とする。

【0012】

本発明の一態様は、給水装置の函体に取り付けられる樹脂プレートであって、前記樹脂プレートは透明または半透明な樹脂から構成されており、該樹脂プレートの裏面には、図形、模様、文字、色、またはこれらの組み合わせからなるデザインが予め印刷されていることを特徴とする樹脂プレートである。

【発明の効果】

【0013】

樹脂プレートの色、および樹脂プレートの裏面に印刷されている図形、模様、文字、色、またはこれらの組み合わせからなるデザインは、キャビネット内に設置されているポンプ、モータなどの機種に関連付けることができる。したがって、ユーザーは、樹脂プレートの色、および/または樹脂プレートのデザインを電話にてメーカーのサポートセンターに伝えることにより、サポート担当者はポンプ、モータなどの機種を特定することができる。特に、樹脂プレート自体の色や、裏面に印刷されたデザインは変色しにくく、かつ劣化しにくい。さらに、ポンプを別の機種のポンプに交換した場合には、その交換に伴って樹脂プレートを新たなものに交換することが可能である。したがって、キャビネット自体を長期間使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】給水装置の一実施形態を示す模式図である。

【図2】図1に示す屋外力カバーの蓋を取り外した状態を示す斜視図である。

【図3】2台のポンプを備えた給水装置の内部構造の一実施形態を示す正面図である。

【図4】図3に示す給水装置の左側面図である。

【図5】キャビネットの斜視図である。

【図6】キャビネットの側面図である。

【図7】キャビネットの上面図である。

【図8】扉をキャビネット本体から取り外した状態を示す側面図である。

【図9】扉の正面図である。

【図10】扉の背面図である。

10

20

30

40

50

【図 1 1】図 1 0 の A - A 線断面図である。

【図 1 2】補強板の上面図である。

【図 1 3】樹脂プレートのいくつかのタイプを示す模式図である。

【図 1 4】水平に延びる樹脂プレートを備えたキャビネットの扉を示す正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

図 1 は、給水装置の一実施形態を示す模式図である。この給水装置は、オフィスビルや集合住宅などの建物への給水に使用される給水装置である。図 1 に示すように、給水装置の吸込口は、導入管 5 を介して水道本管または受水槽といった、水供給源 4 に接続されている。給水装置の吐出し口には配水管 7 が接続されており、この配水管 7 は、建物の内部に配置された給水器具（例えば蛇口）に連通している。給水装置は、水供給源 4 からの水を加圧して建物の各給水器具に供給するためのポンプ装置である。

10

【0016】

給水装置は、導入管 5 を介して水供給源 4 から供給される水を加圧するポンプ 2 と、このポンプ 2 を駆動する駆動源としてのモータ 3 と、モータ 3 の可変速手段の一例であるインバータ 2 1 と、給水装置の給水動作（すなわちポンプ 2 の運転）を制御する制御部 2 0 と、ポンプ 2 の下流側に配置された逆止弁 2 2 と、逆止弁 2 2 の下流側に配置された流量検出器（フロースイッチ）2 4、吐出し側圧力センサ 2 6、および圧力タンク 2 8 と、を備えている。給水装置が屋外で使用される場合には、これら構成要素（すなわち、ポンプ 2、モータ 3、インバータ 2 1、制御部 2 0、逆止弁 2 2、流量検出器 2 4、圧力タンク 2 8 など）は、屋外カバー 3 0 0（函体）内に収容されている。ここで、ポンプ 2 の一例としては横軸形ポンプであり、ポンプ 2 とモータ 3 は不図示の共通ベースに取り付けられている。

20

【0017】

逆止弁 2 2 は、ポンプ 2 の吐出し口に接続された吐出し管 8 に設けられており、ポンプ 2 が停止したときの水の逆流を防止するための弁である。流量検出器 2 4 は吐出し管 8 を流れる水の流量が所定の小水量以下であることを検出する装置である。吐出し側圧力センサ 2 6 は、ポンプ 2 の吐出し側圧力を測定するための水圧測定器である。圧力タンク 2 8 は、ポンプ 2 が停止している間の吐出し側圧力を保持するための圧力保持器である。配水管 7 は吐出し管 8 に接続されている。

30

【0018】

ポンプ 2 の吸込口には吸込管 9 の一端が接続されており、吸込管 9 の他端は導入管 5 に接続されている。吸込管 9 には、逆流防止器（図 3 で後述する減圧式逆流防止器 1 5）と吸込側圧力センサ（図 3 で後述する吸込側圧力センサ 1 7）が取り付けられてもよい。逆流防止器は、導入管 5 への水の逆流を防止するために設置される。

【0019】

水供給源 4 の水は、導入管 5 および吸込管 9 を通じてポンプ 2 に供給される。モータ 3 がポンプ 2 を駆動すると、ポンプ 2 は水を加圧して建物に水を供給する。ポンプ 2 によって加圧された水の一部は圧力タンク 2 8 内に蓄えられる。ポンプ 2 の運転が停止しているとき、配水管 7 内の水圧は圧力タンク 2 8 によって保持される。

40

【0020】

給水装置は、ポンプ 2 を迂回するバイパス管 1 1 を備えてもよい。バイパス管 1 1 の上流側端部は吸込管 9 に接続され、バイパス管 1 1 の下流側端部は吐出し管 8 に接続されている。バイパス管 1 1 には逆止弁 1 6 が取り付けられており、バイパス管 1 1 内での水の逆流を防止している。このバイパス管 1 1 は、流入圧のみで給水を可能とするために設けられている。

【0021】

制御部 2 0 は、インバータ 2 1 およびモータ 3 の動作を制御することによって、ポンプ 2 の動作を制御する。より具体的には、制御部 2 0 は、吐出し側圧力センサ 2 6 の出力信

50

号に基づいて、ポンプ 2 の回転速度を制御する。一般的には、吐出し側圧力センサ 2 6 により測定された圧力信号が設定された目標圧力と一致するようにポンプ 2 の回転速度を制御してポンプ 2 の吐出し圧力が一定になるように制御する吐出し圧力一定制御や、ポンプ 2 の吐出し圧力の目標値を適切に変化させることにより、建物内で最も下流側（末端）に配置された給水器具における水圧が一定となるように推定しながら制御する推定末端圧力一定制御などが行われる。

【 0 0 2 2 】

また、制御部 2 0 は、ポンプ 2 の起動および停止を制御する。一般的には、制御部 2 0 は、吐出し側圧力センサ 2 6 により測定された圧力信号が設定された始動圧より低くなるとポンプ 2 を起動し、流量検出器 2 4 が吐出し管 8 を流れる水の流量が所定の小水量以下であることを検出すると、圧力タンク 2 8 に蓄圧をしてポンプ 2 を停止する。ここで、本実施形態の給水装置において、ポンプ 2 が固定速運転を行う場合は、可変速手段であるインバータ 2 1 はなくてもよい。

10

【 0 0 2 3 】

更に、制御部 2 0 は、表示部 2 0 a を備えてもよい。表示部 2 0 a は 7 セグメント LED や液晶パネルを備え、ポンプ 2 の回転速度や各種警報等を表示する。更には、表示部 2 0 a には、ポンプ 2 の運転停止等を操作する各種ボタンを備えた操作部を設けてもよい。

【 0 0 2 4 】

図 2 は、屋外カバー 3 0 0 の蓋 3 0 2 を取り外した状態を示す斜視図である。給水装置は屋外に設置されることが想定されるため、屋外カバー 3 0 0 は、屋外カバー 3 0 0 内の機器（特に、ポンプ 2 , モータ 3 , インバータ 2 1 , 制御部 2 0 ）を雨や直射日光等の外部環境から保護する。なお、本実施形態では、屋外カバー 3 0 0 は、ステンレス鋼などの耐腐食性のある金属から構成されているが、FRP 等の複合材やプラスチックなどの有機高分子材にて構成されてもよい。屋外カバー 3 0 0 の側面には、導入管 5 または配水管 7 を屋外カバー 3 0 0 内に配管するための孔 3 0 0 a が形成されている。孔 3 0 0 a には不図示のグロメットを取り付けることで、配管を保護し、孔 3 0 0 a から屋外カバー 3 0 0 に雨水やゴミ等が侵入するのを防ぐことができる。

20

【 0 0 2 5 】

屋外カバー 3 0 0 は、屋外カバー本体 3 0 1 と、この屋外カバー本体 3 0 1 に着脱可能に取り付けられる蓋 3 0 2 とを有している。蓋 3 0 2 を屋外カバー本体 3 0 1 に取り付けることで屋外カバー 3 0 0 の天井が形成される。ここで、屋外カバー本体 3 0 1 は組み立て式であるとよい。具体的には、屋外カバー本体 3 0 1 は、その前面、側面、背面が前面パネル 3 1 0、側面パネル 3 1 1、背面パネル 3 1 2 で形成されており、該前面パネル 3 1 0、側面パネル 3 1 1、背面パネル 3 1 2 のうち何れかひとつは、ボルトやねじ、もしくは勘合等にて、屋外カバー本体 3 0 1 と着脱可能な構造とするとよい。これにより給水装置の設置時やメンテナンス時に、前面パネル 3 1 0、側面パネル 3 1 1、背面パネル 3 1 2 の何れかが屋外カバー本体 3 0 1 より着脱できるとよい。屋外カバー本体 3 0 1 には、その前面パネル 3 1 0 に制御部 2 0 の表示部 2 0 a を視認可能とさせるための開口 3 0 6 が形成されており、開口 3 0 6 は樹脂製等の透明なカバーで覆われている。前面パネル 3 1 0 中央には、樹脂プレート 4 0 が取り付けられている。

30

40

【 0 0 2 6 】

図 3 は、複数のポンプを備えた給水装置の内部構造の一実施形態を示す正面図であり、図 4 は図 3 に示す給水装置の左側面図である。なお、図 1 と同様の構成には同じ符号を付与し、説明を省略する。キャビネット 3 0（函体）の内部には、2 台のポンプ 2 a , 2 b が横並びに配置されている。ポンプ 2 a , 2 b は立軸形ポンプであり、例えばブスタポンプから構成される。これらポンプ 2 a , 2 b はそれぞれモータ 3 a , 3 b に連結されている。ポンプ 2 a , 2 b の吸込側には、水平方向に延びる吸込ヘッド 1 8 が配置されており、ポンプ 2 a , 2 b の吸込口は吸込ヘッド 1 8 に連結されている。この吸込ヘッド 1 8 とストレーナ付きボール弁 1 2 を備えた入口管 1 0 との間に、減圧式逆流防止器 1 5 が配置されている。入口管 1 0 には、吸込側の圧力を検出する吸込側圧力センサ 1 7 が取付け

50

られている。ストレーナ付きボール弁 12 のストレーナ部に導入管 (図 1 の符号 5 参照) を連結し、ボール弁 12 を開いた状態で各ポンプ 2 a , 2 b を運転すると、導入管 (図 1 の符号 5 参照) の水が入口管 10、減圧式逆流防止器 15、および吸込ヘッド 18 を経由して、各ポンプ 2 a , 2 b に吸い込まれる。本実施形態では、入口管 10 および吸込ヘッド 18 は、図 1 に示す吸込管 9 を構成する。

【 0027 】

ポンプ 2 a , 2 b の吐出し側には、吐出しエルボ管 27 がそれぞれ連結されており、各吐出しエルボ管 27 に、吐出された水の逆流を防止する逆止弁 22 並びに小水量を検出して信号を制御部 20 に送る流量検出器 (フロースイッチ) 24 が配置されている。さらに、各吐出しエルボ管 27 は、ポンプ 2 a , 2 b から吐出された水を集合 (合流) させる吐出し集合管 34 に連結されており、この吐出し集合管 34 には、吐出し側の圧力を検出する吐出し側圧力センサ 26 を有するバイパスヘッド 38 の上端が接続され、このバイパスヘッド 38 の長手方向に沿った所定の位置に、圧力タンク 28 から延びる圧力タンク配管 28 a が接続されている。さらに、このバイパスヘッド 38 の下端は、ボール弁 33 を有する出口管 29 に連結される。この出口管 29 は、逆止弁 (図 1 の符号 16 参照) が内部に配置されたバイパス管 11 を介して吸込ヘッド 18 に連通している。本実施形態では、吐出しエルボ管 27 , 吐出し集合管 34 , バイパスヘッド 38 , および出口管 29 は、図 1 に示す吐出し管 8 を構成する。

10

【 0028 】

この構成により、ポンプ 2 a (および / またはポンプ 2 b) の運転に伴って該ポンプ 2 a (および / またはポンプ 2 b) から吐出された水は、吐出しエルボ管 27、逆止弁 22、吐出し集合管 34、バイパスヘッド 38、および出口管 29 を経由して外部 (図 1 の配水管 7) に吐出される。吸込ヘッド 18 内の水の圧力が十分に高い場合には、吸込ヘッド 18 内の水が直接出口管 29 に導かれて外部に吐出される。圧力タンク 28 は、ポンプ 2 a , 2 b から吐出された加圧水を蓄圧することでポンプ 2 a , 2 b の頻繁な起動停止を防止し、且つ給水圧を円滑に一定に保つ作用をする。

20

【 0029 】

キャビネット 30 内におけるポンプ 2 a , 2 b の上方位置には、インバータ 21 を収納するインバータケース 23 が、ヒンジ 25 を介して前方に開閉自在に配置されている。インバータケース 23 は、例えばアルミニウム製で放熱フィン 23 A を有するヒートシンク 23 B を有しており、このヒートシンク 23 B の上面にインバータ 21 が載置されている。インバータ 21 は、ポンプ 2 a , 2 b にそれぞれ連結されたモータ 3 a , 3 b に交流電力を周波数および電圧を変えて供給することで各モータ 3 a , 3 b を可変速駆動するための装置であり、内部に冷却が必要な半導体デバイスを有している。

30

【 0030 】

各モータ 3 a , 3 b は、その上部において、モータ 3 a , 3 b の駆動に伴って回転する主軸 100 を外部に延出させている。そして、この各主軸 100 には、主軸 100 と一体に回転し、この回転に伴って上方へ向かう空気の流れを作る冷却ファン 101 が取付けられる。さらに、これら冷却ファン 101 は、モータ 3 a , 3 b に沿って上下に延びる円筒状のファンカバー 102 でそれぞれ覆われている。

40

【 0031 】

モータ 3 a , 3 b によりポンプ 2 a , 2 b を運転すると、主軸 100 と一体に冷却ファン 101 が回転し、この冷却ファン 101 の回転に伴って、インバータケース 23 の放熱フィン 23 A に向かう気流が形成される。ファンカバー 102 は、この気流をヒートシンク 23 B の放熱フィン 23 A に案内する。すると、ポンプ 2 a , 2 b で冷却された空気がモータ 3 a , 3 b の外周部を通して放熱フィン 23 A に衝突し、この空気でモータ 3 a , 3 b が冷却され、更に放熱フィン 23 A が冷却されてインバータ 21 が冷却される。そして、この気流は、放熱フィン 23 A に衝突してその向きを変え、キャビネット 30 内に大きく循環する気流となる。このキャビネット 30 内の大きな気流の循環により、制御部 20 などが吸込管 9、減圧式逆流防止器 15、吸込ヘッド 18 などの周辺から運ばれた冷却

50

された空気と接触して冷却される。即ち、この冷却ファン101によって、キャビネット30内を全体的に循環する気流が形成されることにより、キャビネット30内の空気が常に攪拌され、その内部温度が均一化される。

【0032】

キャビネット30の右側面部には、制御部20が備えられており、この制御部20は、上記圧力センサ17, 26などの信号を受けて、建物の各給水器具における給水圧が所定の圧力となるようにポンプ2a, 2bを可変速運転する制御などを行う。より具体的には、制御部20は、上記圧力センサ17, 26の出力信号に基づいて、建物内における給水圧を所定の圧力に維持するための指令信号をインバータ21に送る。インバータ21は、制御部20から送られた指令信号に基づいて、モータ3a, 3bの回転速度を変更する。このような構成で、給水装置は、水供給源4からの水を所定圧まで加圧して、この加圧された水を建物内に供給する。

10

【0033】

図5は、キャビネット30の斜視図であり、図6は、キャビネット30の側面図であり、図7は、キャビネット30の上面図である。以下、ポンプ2a, 2bを特に区別する必要がない場合にはポンプ2と称し、同様にモータ3a, 3bをモータ3と称す。給水装置は狭いスペースに設置されることが多いため、給水装置の設置面積は小さいことが求められる。このため、本実施形態のキャビネット30は、縦長の箱型である。また、給水装置は屋外に設置されることが想定されるため、キャビネット30はステンレス鋼などの耐腐食性のある金属から構成されている。キャビネット30の側面には、吐出し管8と配水管7とを接続可能とするための孔30aが形成されている。

20

【0034】

キャビネット30は、キャビネット本体31と、このキャビネット本体31に着脱可能に取り付けられた扉35とを有している。扉35には、制御部20の表示部20a(図1および図3参照)を視認可能とさせるための開口36が形成されており、開口36は樹脂製等の透明なカバーで覆われている。扉35の中央部には、扉35を補強するための補強リブ39が形成されており、この補強リブ39上には樹脂プレート40が取り付けられている。さらに扉35の上部には、扉35をキャビネット本体31に締結するための締結具であるスイングハンドル45が取り付けられている。図8は、扉35をキャビネット本体31から取り外した状態を示す側面図である。

30

【0035】

なお、正面壁48の中央部とは、具体的には正面壁48を垂直に左側部、中央部、右側部に3等分した中央部であり、本実施形態では、一例として補強リブ39の中央、正面壁48並びに樹脂プレート40の中央が略一致している。

【0036】

図9は、扉35の正面図であり、図10は、扉35の背面図であり、図11は、図10のA-A線断面図である。図9に示すように、扉35の正面壁48にはスイングハンドル45が取り付けられており、図10に示すように、扉35の下端には位置決め突起68が設けられている。キャビネット本体31の底壁には位置決め突起68が挿入される孔(図示せず)が形成されている。扉35は、スイングハンドル45および位置決め突起68によってキャビネット本体31に固定される。

40

【0037】

扉35は、正面壁48、上壁49、底壁51、および2つの側壁52を有している。正面壁48には、上述した開口36が形成されている。扉35の内面には、トップシール55、ボトムシール56、およびサイドシール58が取り付けられている。より具体的には、トップシール55は上壁49の内面に沿って配置され、ボトムシール56は底壁51の内面に沿って配置され、サイドシール58は側壁52の内面に沿って配置されている。扉35は、トップシール55、ボトムシール56、サイドシール58を介してキャビネット本体31に固定される。

【0038】

50

正面壁 48 は、凹状断面を有する補強リブ 39 を有している。補強リブ 39 は、正面壁 48 の中央部に位置している。この補強リブ 39 は正面壁 48 に形成された溝（長尺の窪み）から構成されている。より具体的には、正面壁 48 の一部はキャビネット 30 の内側に窪んでおり、この窪んだ部分が補強リブ 39 を構成している。補強リブ 39 は正面壁 48 の一部から構成されている。

【0039】

補強リブ 39 は、扉 35 の長手方向に延びている。本実施形態では、扉 35 は縦長であるので、補強リブ 39 は鉛直方向に延びている。補強リブ 39 は、正面壁 48 の一方の縁から反対側の縁まで延びている。本実施形態では、補強リブ 39 は鉛直方向に延びているので、補強リブ 39 は正面壁 48 の上側縁（正面壁 48 と上壁 49 の接線）から下側縁（正面壁 48 と底壁 51 の接線）まで延びている。図 9 に示すように、正面壁 48 の裏面には、補強リブ 39 に交わって接触した複数の（本実施形態では 2 本の）補強板 65 が固定されている。これらの補強板 65 は互いに平行に配列されており、扉 35 の一方の側壁 52 から他方の側壁 52 まで延びている。補強板 65 の数は扉 35 の形状に基づいて適宜決定される。一実施形態では、1つの補強板 65 のみが設けられてもよい。本実施形態では補強板 65 は補強リブ 39 に直交しているが、一実施形態では補強板 65 は補強リブ 39 と 90 度よりも小さい、または大きい角度で交わってもよい。

【0040】

図 12 は、補強板 65 の上面図である。補強板 65 は、一枚の板から形成されている。補強板 65 の一方の縁は溶接などの接合技術により正面壁 48 の裏面に固定されている。補強板 65 と正面壁 48 の裏面との接触面積を増やすために、補強板 65 の前記一方の縁は、補強板 65 の一部を折り曲げた部位から構成されてもよい。補強板 65 の中央部には切り欠き 65a が形成されており、補強リブ 39 はこの切り欠き 65a を通って延びている。補強板 65 は、正面壁 48 の裏面に対して垂直であり、かつ補強リブ 39 の長手方向に対して垂直である。このように配置された補強板 65 と補強リブ 39 との組み合わせは、扉 35 の強度を向上させることができる。本実施形態では、補強板 65 は、正面壁 48 と同様に、ステンレス鋼などの強度・耐腐食性のある材料から構成されるが、正面壁 48 のように、外気に長時間さらされることはないので、合成樹脂や複合材などの材料で構成されてもよい。

【0041】

補強リブ 39 の表側には、樹脂プレート 40 が取り付けられている。この樹脂プレート 40 は、補強リブ 39 の全体を延びており、補強リブ 39 の表側の全体を覆っている。好ましくは樹脂プレート 40 は接着剤または接着テープまたはねじなどにより取り外し可能に補強リブ 39 に取り付けられる。本実施形態では、樹脂プレート 40 は鉛直方向に延びている。樹脂プレート 40 は透明または半透明な樹脂から構成されている。樹脂プレート 40 の裏面には図形、模様、文字、色、またはこれらの組み合わせからなるデザインが予め印刷されている。一実施形態では、樹脂プレート 40 は、白、青、黒などに着色された樹脂から構成されてもよい。樹脂プレート 40 の材料の例としては、アクリル材が挙げられる。樹脂プレート 40 は軽量であるので、扉 35 の重量にはほとんど影響を与えない。

【0042】

凹状断面を有する補強リブ 39 を備えた扉 35 は、1枚の金属板（例えばステンレス鋼の板）を曲げ加工、またはプレス加工することで構成することができる。あるいは、製造コスト削減の観点から、複数の金属板（例えばステンレス鋼の板）を曲げ加工、またはプレス加工して補強リブ 39 の一部を形成し、その後これらの金属板を溶接またはリベットなどの接合技術により継ぎ合わせることによって扉 35 を形成してもよい。この場合、補強リブ 39 の一部は、複数の金属板の継ぎ目から構成されるが、上述したように、補強リブ 39 の表側に樹脂プレート 40 が取り付けられるので、溶接痕やリベットなどの継ぎ目を樹脂プレート 40 で隠すことができる。

【0043】

キャビネット 30 の前面には、メンテナンスのために人が立てる程度のスペースは確保

10

20

30

40

50

されている。一方、キャビネット 30 の背面や側面は、建物等の障害物に近接していることもある。そのため、樹脂プレート 40 は、キャビネット 30 の前面（すなわち正面壁 48 の表側）に取り付けられるのがよい。本実施形態では、樹脂プレート 40 自体の色、および樹脂プレート 40 に印刷されたデザイン（図形、模様、文字、色、またはこれらの組み合わせ）は、給水装置の機種やポンプ（図 1 の符号 2 , 図 3 の符号 2 a , 2 b 参照）、モータ（図 1 の符号 3 , 図 3 の符号 3 a , 3 b 参照）や制御部 20 などの各機器の機種に予め関連付けられる。例えば、ポンプの機種に従って樹脂プレート 40 自体の色を変える、または樹脂プレート 40 の裏面に印刷する色または模様を変えることができる。

【0044】

図 13 は、樹脂プレート 40 のいくつかのタイプを示す模式図である。この例では、樹脂プレート 40 の色はモータの出力を表しており、樹脂プレート 40 に付された模様はポンプの口径を表している。例えば、白色の樹脂プレート 40 はモータの出力が 2 kW であることを表し、黒色の樹脂プレート 40 はモータの出力が 4 kW であることを表し、樹脂プレート 40 に付された斜線模様はポンプの口径が 30 mm であることを表し、樹脂プレート 40 に付された横線模様はポンプの口径が 50 mm であることを表している。従って、タイプ 1 の樹脂プレート 40 は、モータの出力が 2 kW であり、ポンプの口径が 30 mm であることを表している。このように、ユーザーは、樹脂プレート 40 の色、模様などをメーカーのサポートセンターに電話にて伝えることで、サポートセンターの担当者は給水装置のポンプおよびモータの機種を特定することができる。

10

【0045】

樹脂プレート 40 は、金属に比べて、給水装置の機種やポンプ、モータや制御部などの機器を識別可能な印刷を施すことが容易である。例えば、ポンプの機種ごとに色を変える、またはデザインを変える等の加工が容易なため、ユーザーが視覚的に識別しやすい色やデザインを有する樹脂プレート 40 を採用できる。また、給水装置の内部の機器の機種変更等で、機器とキャビネット 30 の組み合わせのバリエーションが増えても、樹脂は色の選択肢が金属に比較して豊富なため、新たなタイプの樹脂プレートの追加が容易である。

20

【0046】

また、樹脂プレート 40 の裏面に印刷を施すことで、給水装置を屋外に設置しても印刷面の変色を防止することができる。樹脂プレート 40 は、正面壁 48 に着脱可能であるとよい。メンテナンスで給水装置の内部の機器を交換するときに樹脂プレート 40 も他のタイプのものに交換すれば、給水装置の内部の機器と外観が常に一致する。例えば、ポンプを別の機種のポンプに交換した場合には、その交換に伴って樹脂プレート 40 を新たなものに交換することが可能である。したがって、キャビネット 30 自体を長期間使用することができる。

30

【0047】

上述した各実施形態では、補強リブ 39 が縦長の形状を有しているが、補強リブ 39 は水平方向に延びてもよい。図示しないが、一実施形態では、扉 35 は複数の補強リブ 39 を有してもよい。例えば、互いに平行な複数の補強リブ 39 を正面壁 48 に形成してもよい。また、樹脂プレート 40 は設置環境（例えばキャビネット 30 の背面に位置する建物の壁）に合わせて色やデザインを変更してもよい。

40

【0048】

同様に、図 5 に示す樹脂プレート 40 は鉛直方向に延びているが、図 14 に示すように、一実施形態では樹脂プレート 40 は水平方向に延びてもよい。また、正面壁 48 の一部から構成された補強リブ 39 に代えて、正面壁 48 の裏面に別部材としての補強板を固定してもよい。樹脂プレート 40 は、同様に、正面壁 49 の表側に取り付けられる。更には、樹脂プレート 40 は、キャビネット 30 の前面（すなわち正面壁 48 の表側）に加えて、キャビネット 30 の背面や側面に、取り付けられてもよい。

【0049】

キャビネット 30 の内部のポンプ 2 a , 2 b は立軸形ポンプであるが、例えば、図 2 に示す屋外カバー 300 の内のポンプ 2 が横軸形ポンプであれば、屋外カバー 300 の高さ

50

は、キャビネット 30 に比べて低い。この場合、屋外カバー 300 の高さは、その天井面を視認できる程度である。そのため、図 2 に示す屋外カバー 300 に樹脂プレート 40 を取り付けの場合は、屋外カバー 300 の天井面（具体的には、蓋 302 の上面）に取り付けてもよい。また、屋外カバー 300 に補強リブ 39 を形成してもよい。

【0050】

また、屋外カバー 300 もしくはキャビネット 30 の中に制御部 20 等の電装部品が収容された筐体（制御盤）を有する場合、その筐体に樹脂プレート 40 を取り付けてもよい。そうすれば、屋内で使用され、屋外カバー 300 が不要な給水装置においても上述したと同様の効果を得られる。

【0051】

上述した実施形態に係る給水装置は、水道本管（水供給源 4）に直接接続される直結式の給水装置であるが、本発明の給水装置は、受水槽を介して水道本管に接続される受水槽式の給水装置であってもよい。また、水供給源 4 は水道本管や受水槽に限らず、井戸や中水などでもよい。さらに、上述した実施形態に係る給水装置は、1 台または 2 台のポンプ 2 を備えているが、本発明の給水装置は、3 台以上のポンプ 2 を備えていてもよい。給水装置に、並列に複数台のポンプ 2 が備えられる場合には、複数台のポンプ 2 毎に、モータ 3 とインバータ 21 と逆止弁 22 とフロースイッチ 24 の何れかが備えられてもよい。また、本実施形態の扉 35 はキャビネット 30 の側面に設けてもよい。さらに、上述した給水装置では、扉 35 がキャビネット本体 31 に着脱可能に取り付けられるが、扉 35 は、通常はキャビネット本体 31 内の機器を外環境から保護し、メンテナンス時にはキャビネット本体 31 内の機器のメンテナンスが可能なものであればよい。扉 35 の一例として、キャビネット本体 31 と扉 35 をヒンジ等で接続した開き戸としてもよい。

【0052】

上述した実施形態は、本発明が属する技術分野における通常の知識を有する者が本発明を実施できることを目的として記載されたものである。上記実施形態の種々の変形例は、当業者であれば当然になしうることであり、本発明の技術的思想は他の実施形態にも適用しうる。したがって、本発明は、記載された実施形態に限定されることはなく、特許請求の範囲によって定義される技術的思想に従った最も広い範囲とすべきである。

【符号の説明】

【0053】

2, 2a, 2b	ポンプ
3, 3a, 3b	モータ
4	水供給源
5	導入管
7	配水管
8	吐出し管
9	吸込管
10	入口管
11	バイパス管
12	ボール弁
15	減圧式逆流防止器
16	逆止弁
17	吸込側圧力センサ
18	吸込ヘッド
20	制御部
21	インバータ
22	逆止弁
23	インバータケース
23A	放熱フィン
23B	ヒートシンク

10

20

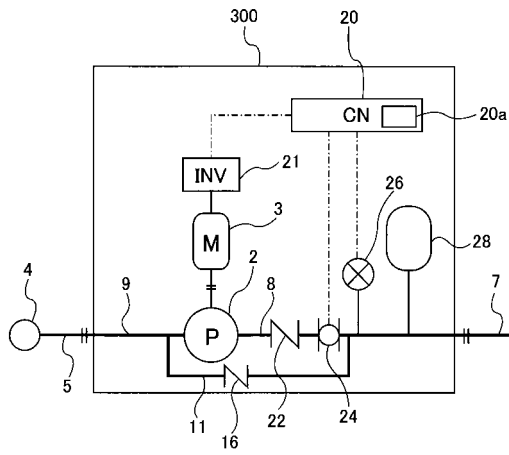
30

40

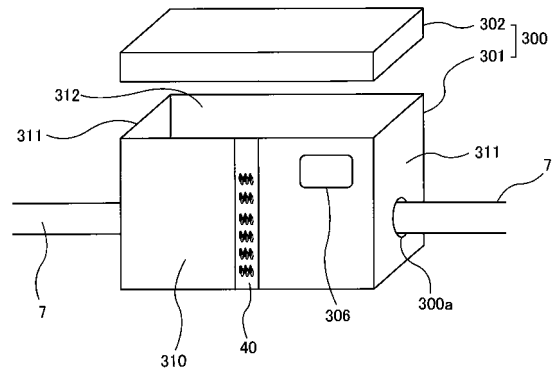
50

2 4	流量検出器（フロースイッチ）	
2 6	吐出し側圧力センサ	
2 7	吐出しエルボ管	
2 8	圧力タンク	
2 9	出口管	
3 0	キャビネット（函体）	
3 1	キャビネット本体	
3 3	ボール弁	
3 4	吐出し集合管	
3 5	扉	10
3 6	開口	
3 8	バイパスヘッダ	
3 9	補強リブ	
4 0	樹脂プレート	
4 5	スイングハンドル	
4 8	正面壁	
4 9	上壁	
5 1	底壁	
5 2	側壁	
5 5	トップシール	20
5 6	ボトムシール	
5 8	サイドシール	
6 5	補強板	
6 5 a	切り欠き	
6 8	位置決め突起	
1 0 0	主軸	
1 0 1	冷却ファン	
1 0 2	ファンカバー	
3 0 0	屋外カバー（函体）	
3 0 1	屋外カバー本体	30
3 0 2	蓋	
3 0 6	開口	
3 1 0	前面パネル	
3 1 1	側面パネル	
3 1 2	背面パネル	

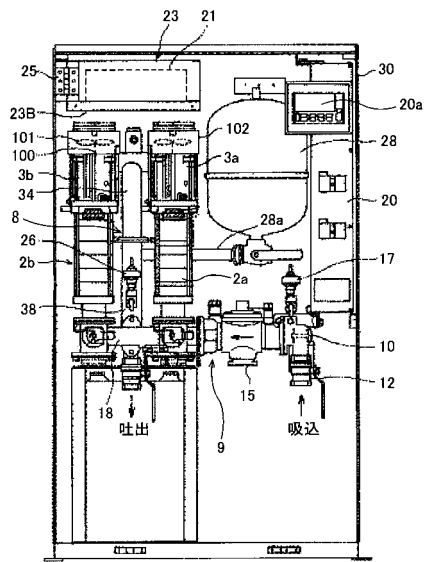
【 図 1 】



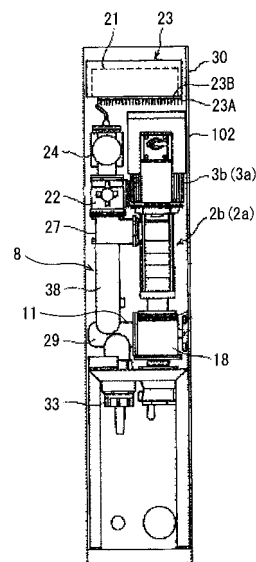
【 図 2 】



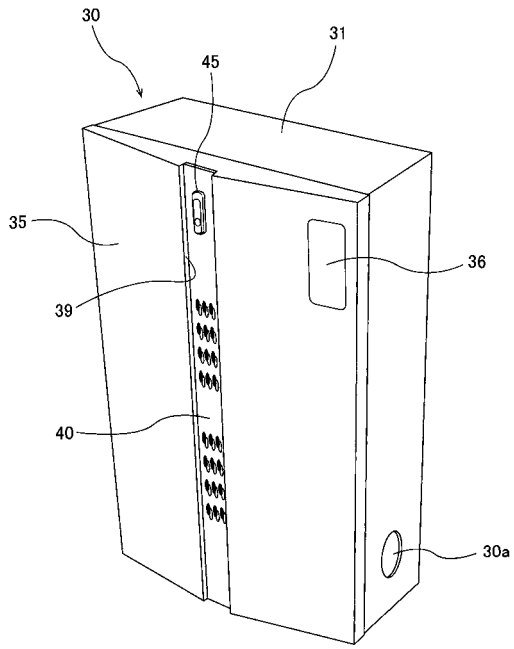
【 図 3 】



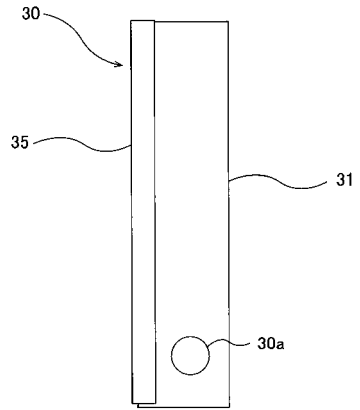
【 図 4 】



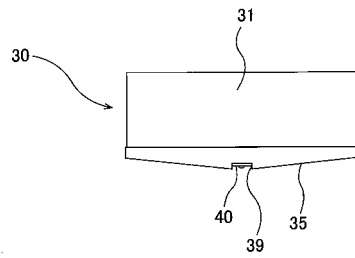
【 図 5 】



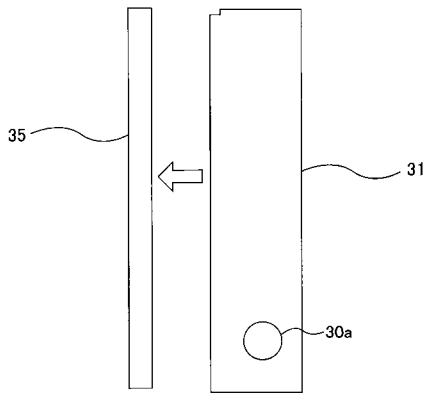
【 図 6 】



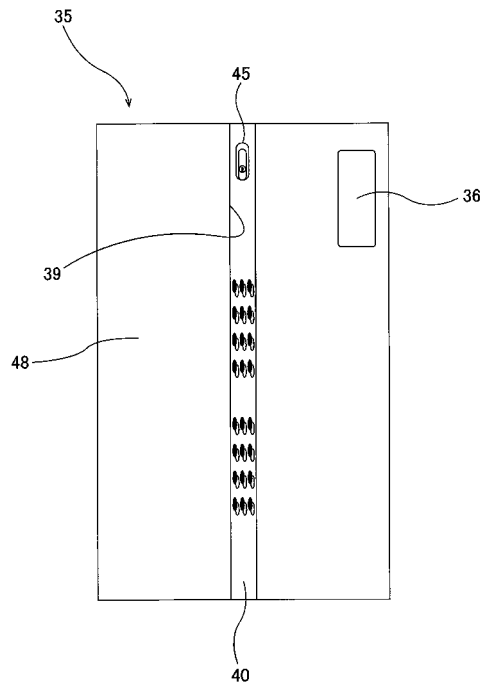
【 図 7 】



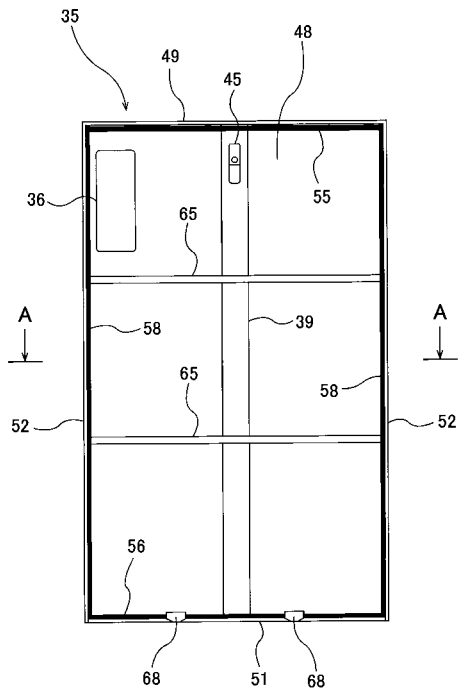
【 図 8 】



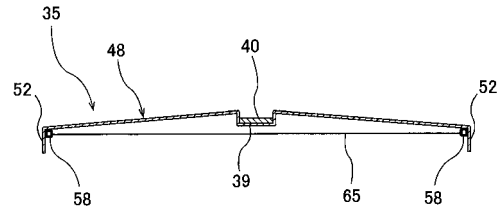
【 図 9 】



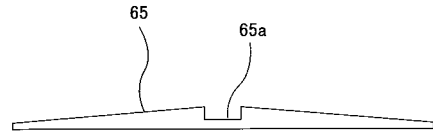
【図10】



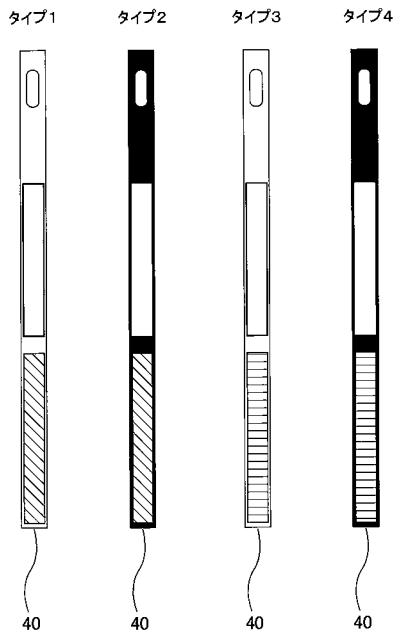
【図11】



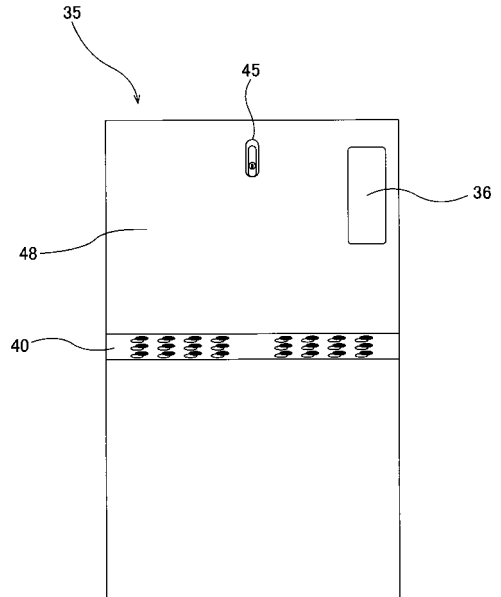
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード(参考)
F 0 4 B	23/02	(2006.01)	F 0 4 B	23/02	A	