

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

D06F 37/04 (2006.01)

D06F 23/06 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200420014195.7

[45] 授权公告日 2006年2月22日

[11] 授权公告号 CN 2760080Y

[22] 申请日 2004.11.3

[21] 申请号 200420014195.7

[30] 优先权

[32] 2003.11.7 [33] JP [31] 2003-378125

[73] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 设计人 犬塚正 斋藤克哉 福田毅

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 汪惠民

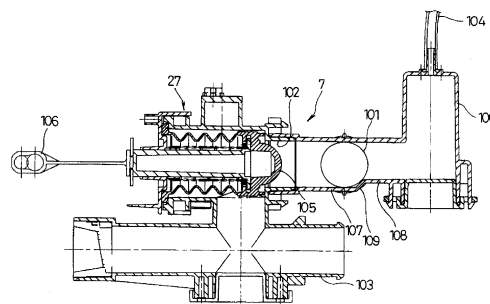
权利要求书1页 说明书9页 附图3页

[54] 实用新型名称

滚筒式洗衣机

[57] 摘要

本实用新型为一种滚筒式洗衣机，其中，旋转滚筒设置在盛水桶的内部，排水管路上设有用来检测加到内的水位的水位检测机构。其中，为了检测加到盛水桶(3)内的水的水位，本实用新型中的盛水桶(3)的下部设有排水槽(20)，在与排水槽(20)相联接的排水管路(7)上设有与之形成一体的存气部件(100)，存气部件(100)的上部和水位检测传感器之间通过空气管(104)互相联接。



1. 一种滚筒式洗衣机，其特征在于包括：设置在盛水桶内部的旋转滚筒，所述旋转滚筒呈带底的圆筒形状，其壁面上设有许多通孔，在内部供洗涤物装入后被驱动着进行旋转，
- 5 所述盛水桶与向盛水桶内进行加水的进水管路和将盛水桶内的水排出的排水管路相联接，
- 在用于开闭所述排水管路的排水口的排水阀的上游一侧，设有与排水管路构成一体的存气部件，
- 同时，存气部件的上部和水位检测单元之间通过空气管相
- 10 联接。
2. 如权利要求 1 中所述的滚筒式洗衣机，其特征在于：在排水管路至存气部件的管路的底面上设有向上倾斜的部分。
3. 如权利要求 1 或者 2 中所述的滚筒式洗衣机，其特征在于还设有：从排水管路分路出来的、到达存气部件的水位检测
- 15 管路，水位检测管路的截面积设置得比排水管路的截面积要小。

滚筒式洗衣机

技术领域

- 5 本实用新型涉及一种将洗涤物投入装在盛水桶内的、旋转自如的旋转滚筒内、通过驱动旋转滚筒旋转来进行洗涤、漂洗、脱水等各种操作的滚筒式洗衣机。

背景技术

- 10 目前，滚筒式洗衣机正在向全自动化方向发展。用户将洗涤物投入到旋转滚筒内、启动操作后，由布量检测装置自动地检测投入到旋转滚筒内的洗涤物量，再自动地加入与洗涤物的量相对应的水，然后就开始进行洗衣操作。

- 15 为了使进水达到与洗涤物的量相对应的水位，在现有的滚筒式洗衣机中，在内部装有旋转滚筒的盛水桶的桶壁面下部开有水位检测孔，该水位检测孔通过管子与水位检测传感器相联结，构成水位检测装置。向盛水桶内进行进水时，加入的水会从设在旋转滚筒的筒壁面上的许多通孔进入到旋转滚筒内，并被洗涤物吸入，因此，水位会从进水初期的水位发生变化。
- 20 这样，为了使进水达到与洗涤物的量相对应的最佳水位，需要在洗涤物吸足水之前等待一段时间，从而产生一段无意义的待机时间。在进行了规定量的吸水之后，通过使旋转滚筒发生旋转来促进洗涤物的吸水，然后使旋转滚筒停止旋转，再次进行水位检测。通过多次反复进行这样的操作，可以判定进水是否
- 25 达到规定水位，同时进行洗涤物量的判断（其中的一例可参照日本专利公报特开平 05—168785 号公报第 2~4 页及图 1）。

在上述的现有水位检测装置中，由于开在盛水桶的下部水位检测孔和水位检测传感器之间通过管子进行联接，一旦水位检测孔和管子之间的密封性能受损，盛水桶内就有发生漏水

的可能。另外，在所需的进水量较少、水位也较低的情况下，存在着水位检测困难的问题。

实用新型内容

5 本实用新型的目的在于提供一种设有不会发生漏水、且能够正确地检测出水位的水位检测机构的滚筒式洗衣机。

 为了实现上述目的，在本实用新型中的滚筒式洗衣机中，设置在盛水桶内部的旋转滚筒，所述旋转滚筒呈带底的圆筒形状，其壁面上设有许多通孔，在内部供洗涤物装入后被驱动着
10 进行旋转；所述盛水桶与向盛水桶内进行加水的进水管路和将盛水桶内的水排出的排水管路相联接；在用于开闭所述排水管路的排水口的排水阀的上游一侧，设有与排水管路构成一体的存气部件；同时，存气部件的上部和水位检测单元之间通过空气管相联接。

15 采用上述结构的话，由于存气部件设置成与联结到盛水桶的下部的排水管路形成一体，故可以消除发生漏水的危险；而且，存气部件和水位检测单元之间通过空气管相联接，因此可以在任意位置上进行水位检测。

 另外，在上述结构中，通过在排水管路至存气部件的管路的底面上设有向上倾斜的部分。这样，排水时不会有水残留在
20 存气部件中，特别是可以防止线屑等异物残留在存气部件中。

 另外，通过还设置从排水管路分路出来的、到达存气部件的水位检测管路，且水位检测管路的截面积设置得比排水管路的截面积要小，可使线屑等异物难于侵入到存气部件中。

25 采用本实用新型的话，可以制成一种使用寿命长且能够可靠地进行水位检测的滚筒式洗衣机。

附图说明

 图 1 为本实用新型的一个实施例中的滚筒式洗衣机的概略
30 结构截面图，

图 2 为该滚筒式洗衣机中的控制装置的结构框图，

图 3 为水位检测机构的截面图。

上述附图中，1 为滚筒式洗衣机，2 为洗衣机机体，3 为盛水桶，4 为滚筒驱动电机，5 为旋转滚筒，7 为排水管路，27 为排水阀，100 为存气部件，104 为空气管，108 为水位检测管，109 为倾斜部分。

具体实施方式

图 1 为本实用新型的一个实施例中的滚筒式洗衣机 1 的概
10 略结构示意图。其中，盛水桶 3 通过图中未示出的悬挂机构支
承在洗衣机机体 2 内，盛水桶 3 内设有带底的圆筒形旋转滚筒
5，旋转滚筒 5 被设置成其旋转轴方向 R 相对于水平方向 H 处于
角度 θ 的倾斜方向上。

在带底圆筒形状的所述旋转滚筒 5 中，开口部分一侧设置
15 在洗衣机机体 2 的正面侧，底面侧位于洗衣机机体 2 的背面一
侧。旋转滚筒 5 的旋转轴心 R 在盛水桶 3 内设置成从正面一侧
至背面一侧以角度 θ 向下倾斜，安装在盛水桶 3 背面上的滚筒
驱动电机 4 驱动旋转滚筒 5 旋转。盛水桶 3 的正面一侧设有用
于在旋转滚筒 5 内投入 / 取出洗涤物的开口部分 3a，与该开口
20 部分 3a 相对应，在设在洗衣机机体 2 的正面侧的倾斜面 2a 上
设有开闭自如的机门 8。打开机门 8 后，就可以在旋转滚筒 5 中
投入洗涤物或将其从中取出。通过将机门 8 的一部分或整体制
成透明，就可以从外部看到旋转滚筒 5 内的操作情况。

在上述结构中，通过将旋转滚筒 5 设置成倾斜，并在洗衣
25 机机体 2 上设有与旋转滚筒 5 的开口部分正对着的机门 8，在打
开机门 8 进行在旋转滚筒 5 中投入 / 取出洗涤物的作业时，可
以减少弯腰的程度，滚筒式洗衣机 1 的正面一侧也无需确保富
余的空间，在设置现有的纵型洗衣机的洗脸间等狭窄的空间中
本实用新型的滚筒式洗衣机 1 也可以设置。这样，可以构成一
30 种适合于狭窄的居住环境的滚筒式洗衣机 1。

在旋转滚筒 5 如上述的那样倾斜设置时，能够产生洗涤物的投入 / 取出作业变得容易进行、加到旋转滚筒 5 内的水会在背面一侧存积起来、即使水量较少也能实现较深的存水状态等优点。但是，装在旋转滚筒 5 内的洗涤物会积聚在处于最低位置的底面侧的下部，旋转滚筒 5 旋转时会产生洗涤物更易于积聚在底面侧上的弊病，产生各个位置上的洗涤物不能充分地换位、不能对所有的洗涤物施加上均匀的清洗作用的问题。因此，只是将旋转滚筒 5 倾斜设置还不够，还需要找出解决上述问题的办法。本实施例中解决上述问题的措施为，通过由滚筒驱动电机 4 对旋转滚筒 5 的旋转驱动进行控制，使洗涤物的位置进行充分的交换。

如图 2 中所示，控制滚筒式洗衣机 1 的操作的控制装置 10 中设有由微电脑构成的控制单元 11，通过该控制单元 11 对滚筒驱动电机 (M) 4、进水阀 (FV) 26 及排水阀 (P) 27 的操作进行控制。设在洗衣机机体 2 的表面上的操作面板中设有设定单元 13 及显示单元 14。设定单元 13 供用户选定 / 输入操作模式；显示单元 14 则用于显示出选择状态及工作状态。控制单元 11 将与存贮在存贮单元 15 中的控制程序相对应的控制指令送入功率切换单元 12 中，根据操作顺序对滚筒驱动电机 4、进水阀 26 及排水阀 27 进行通电 / 断电控制。

洗衣时，首先打开机门 8，向旋转滚筒 5 内投入洗涤物，然后向设在进水单元 6 中的洗衣粉投入口中投入洗衣粉，接通电源开关 18，从设定单元 13 根据洗涤物的种类选择 / 输入操作模式，输入启动操作的指令，控制装置 10 即开始进行操作控制。滚筒式洗衣机 1 的操作基本上按照洗涤操作、漂洗操作、脱水操作的顺序来执行。

首先，为了检测投入到旋转滚筒 5 内的洗涤物量，控制单元 11 向功率切换单元 12 发生使滚筒驱动电机 4 驱动旋转滚筒 5 以规定的旋转速度旋转的控制指令。功率切换单元 12 则控制滚筒驱动电机 4 通电，使旋转滚筒 5 旋转；布量检测单元 16 通过

滚筒驱动电机 4 受到的与洗涤物的量相对应的负载状态来检测出洗涤物的量。由该布量检测单元 16 检测到的洗涤物量在下面将要描述的控制操作中用到，因此被存贮到存贮单元 15 中。

5 接下来，控制单元 11 向功率切换单元 12 发出打开进水阀 26 的控制指令，功率切换单元 12 则对进水阀 26 进行控制，使其打开，从与进水单元 6 相联接的进水软管供给的自来水一边与投入到进水单元 6 中的洗衣粉相混和，一边被加入到盛水桶 3 内。对盛水桶 3 内的进水一直进行到水达到与布量检测单元 16 检测到的洗涤物量相对应的水位为止。如图 3 中所示，水位检测
10 测通过与排水管路 7 构成一体的存气部件 100、和通过空气管 104 与存气部件 100 相联接的图中未示出的水位传感器来进行检测。上述的排水管路 7 与设在盛水桶 3 下部的排水槽 20 相联结。

在图 3 中，排水管路 7 通过排水管 107 上的（三通）联接
15 部件 101 与排水槽 20 相联结。其中，排水管 107 与直径较小、下方设有倾斜部分 109 的水位检测管 108 形成一体，水位检测管 108 的一端在存气部件 100 内设有开口。所述排水管 107 的一端与外部排水管 103 相联结，在排水口 102 处设置有排水阀 27。所述排水阀 27 中的排水口 102 平时由阀体 105 通过弹簧的
20 弹力关闭住；当阀体 105 在与开闭操作部分 106 相连接的、带有齿轮驱动轮的电机（图中未示出）的驱动下顶着弹簧的弹力作后退运动时，将形成从排水口 102 至外部排水管 103 的排水流路，盛水桶 3 内的水就可以向外部排出。另外，外部排水管 103 上联结着排水软管，该排水软管被引到洗衣机机体 2 外。加
25 到盛水桶 3 内的水从排水管 107 经水位检测管 108 能够进入到所述存气部件 100 内，但是，由于水位检测管 108 的直径比排水管 107 的直径要小，且下方还设有倾斜部 109，线屑等异物将难于侵入到水位检测管 108 中。当排水阀 27 被打开进行排水时，侵入的水将被排出，即使混有线屑等异物也能顺畅地排
30 出。存气部件 100 的上部与空气管 104 的一端相联，空气管 104

的另一端与设在洗衣机机体 2 的上方位置上的水位传感器相联接。这样，根据加到盛水桶 3 内水的水位不同，存气部件 100 内的空气也被进行不同程度的压缩，这样的空气压力通过空气管 104 传递到水位传感器，水位传感器就可以从空气压力的变化来检测出盛水桶 3 内的水位。

由水位传感器检测到的盛水桶 3 内的水位以水位检测信号的形式从水位检测单元 19 输入到控制单元 11 中。当达到规定的水位时，控制单元 11 向功率切换单元 12 发出关闭进水阀 26 的控制指令，使进水停止。加入到盛水桶 3 内的水会通过设在旋转滚筒 5 上的通孔 17 被装在旋转滚筒 5 内的洗涤物吸入，盛水桶 3 内的水位会发生下降。因此，还需要以和上面相同的方法进行补充进水。

由于通过上述的控制操作已经可以开始进行洗涤操作，控制单元 11 向功率切换单元 12 输出使滚筒驱动电机 4 驱动旋转滚筒 5 旋转的控制指令。对旋转滚筒 5 进行旋转驱动的操作程序存贮在存贮单元 15 中。

首先，在第 1 规定时间（如 13 秒）内，驱动旋转滚筒 5 以第 1 规定旋转速度（如 30 ± 5 转 / 分钟）作正向旋转，然后，在第 2 规定时间（如 2 秒）内停止旋转驱动，接下来，在第 1 规定时间进行反向旋转驱动，再在第 2 规定时间内停止旋转驱动。以上的操作构成一个操作循环，这样的控制操作在设定的时间（如 4 分钟）内反复进行，构成第 1 搅拌控制操作。

在上述的第 1 规定旋转速度下，洗涤物将进行这样的运动：即会挂住设在旋转滚筒 5 的内壁面的多个搅拌突起物 9，在旋转滚筒 5 旋转时沿旋转方向被提起，到达其自重超过离心力的高度位置时洗涤物又会落下。当被提起的洗涤物落下时，对于洗涤物能够发生“敲击洗涤”的作用，通过重复进行这样的操作，能够起到使洗涤物中吸入洗衣粉溶液、将污垢洗掉的清洗作用。另外，由于重叠在一起的洗涤物中只有与搅拌突起物 9 相接触的洗涤物被从中“抽”出，对洗涤物还可以起到发生换

位的作用。当旋转滚筒 5 的旋转速度比第 1 规定旋转速度慢时，搅拌突起物 9 便不能将洗涤物提起；相反，当旋转滚筒 5 的旋转速度比第 1 规定旋转速度快时，由于离心力的作用也将增大，将发生被提起的洗涤物不能在其自重作用发生下落的状态。另外，通过使旋转滚筒 5 的旋转方向发生切换，可以抑制洗涤物中产生的缠绕，位置的交换也将更为彻底。

将洗涤物提起、摔下时产生的敲击洗涤效果会受到转在旋转滚筒 5 内的洗涤物量的影响。因此，使第 1 规定旋转速度根据洗涤物的量发生变化是一种更佳的控制方法。具体实施方法如下，先通过上述的布量检测单元 16 检测出装在旋转滚筒 5 内的洗涤物量，然后将检测到的洗涤物量存贮在存贮单元 15 中；当存贮进的洗涤物量大于预先设定的规定量时，控制单元 11 则将旋转速度控制成比第 1 规定旋转速度有所减少（如 25~30 转 / 分钟）；相反，当存贮进的洗涤物量少于预先设定的规定量时，控制单元 11 则将旋转速度控制成比第 1 规定旋转速度有所增加（如 30~35 转 / 分钟）。

在设定的洗涤时间（例如 15 分钟）使所述的第 1 搅拌控制操作发生进行的话，可以起到使洗涤物一边进行位置交换一边进行洗涤的效果。但是，如果在实行了一段时间的第 1 搅拌控制操作之后，再实行第 2 搅拌控制操作的话，可以达到更佳的效果。

在第 2 搅拌控制操作中，先在第 3 规定时间（如 7 秒）驱动旋转滚筒 5 以第 2 规定旋转速度（如 45~90 转 / 分钟）作正向旋转，之后，在第 4 规定时间（如 4 秒）内停止旋转驱动，接着，在第 3 规定时间以第 2 规定旋转速度上进行反向驱动，最后，在第 4 规定时间内停止旋转驱动。这样的控制操作构成一个循环，在设定的时间（如 1 分钟）反复进行。

在上述的第 2 规定旋转速度下，在旋转滚筒 5 旋转时产生的离心力作用下，洗涤物将能够贴紧在旋转滚筒 5 的内壁面上。通过使洗涤物贴紧在旋转滚筒 5 的内壁面上，呈块状的洗

涤物能够伸展成展开状态。当在第 5 规定时间内使旋转驱动停止时，转到旋转滚筒 5 上部的洗涤物会随着惯性与旋转着的旋转滚筒 5 的内壁面发生分离、落下。通过进行这样的贴紧、伸展和落下的运动，洗涤物中将发生位置移动及形状变化，敲击洗涤的作用也更有效。

通过在设定的时间（如 15 分间）内持续地进行这种第 1 及第 2 搅拌控制操作交互实行的控制操作，洗涤物在旋转滚筒 5 内的前后位置将发生交换，同时，不会发生因进行敲击洗涤时的运动方式不同以及旋转滚筒 5 呈倾斜设置而导致清洗性能下降，而是可以对所有的洗涤物施加上均匀的清洗作用。

上述的洗涤操作过程完成后，控制单元 11 将向功率切换单元 12 输出打开排水阀 27 的控制指令，进行将盛水桶 3 内已经变脏了的洗涤水排出的排水控制操作。然后，控制单元 11 向功率切换单元 12 中输出使滚筒驱动电机 4 高速旋转、从而使洗涤物中所含的洗涤水脱水的控制指令，从而在洗涤操作之后实行脱水操作。

在脱水操作进行了规定的时间之后，控制单元 11 将关闭排水阀 27，打开进水阀 26，向盛水桶 3 内加入新水，开始进行漂洗操作。在漂洗操作中，也驱动旋转滚筒 5 作正、反方向的旋转，执行搅拌操作。通过执行与上述的洗涤操作相同的第 1 搅拌控制操作和 / 或第 2 搅拌控制操作，同样可以使洗涤物发生位置交换，使敲击洗涤效果均匀地作用到所有的洗涤物上，可以消除漂洗不均现象。

在进行了规定时间的漂洗操作之后，再进行脱水操作。至此，所有的洗衣操作过程已经结束。控制单元 11 发出洗衣结束的通知，同时关断电源开关 18，结束操作。

上述的实施例中虽然示出的是旋转滚筒 5 倾斜设置的结构，但是，上述的水位检测机构在旋转滚筒设置成水平方向的场合下同样也是适用的。

综上所述，本实用新型中由于检测盛水桶内的进水水位的

存气部件与排水管路设成了一体，不但可以消除漏水的发生，使用寿命也可以延长，因此可以用于正在向全自动化方向发展的滚筒式洗衣机结构中。

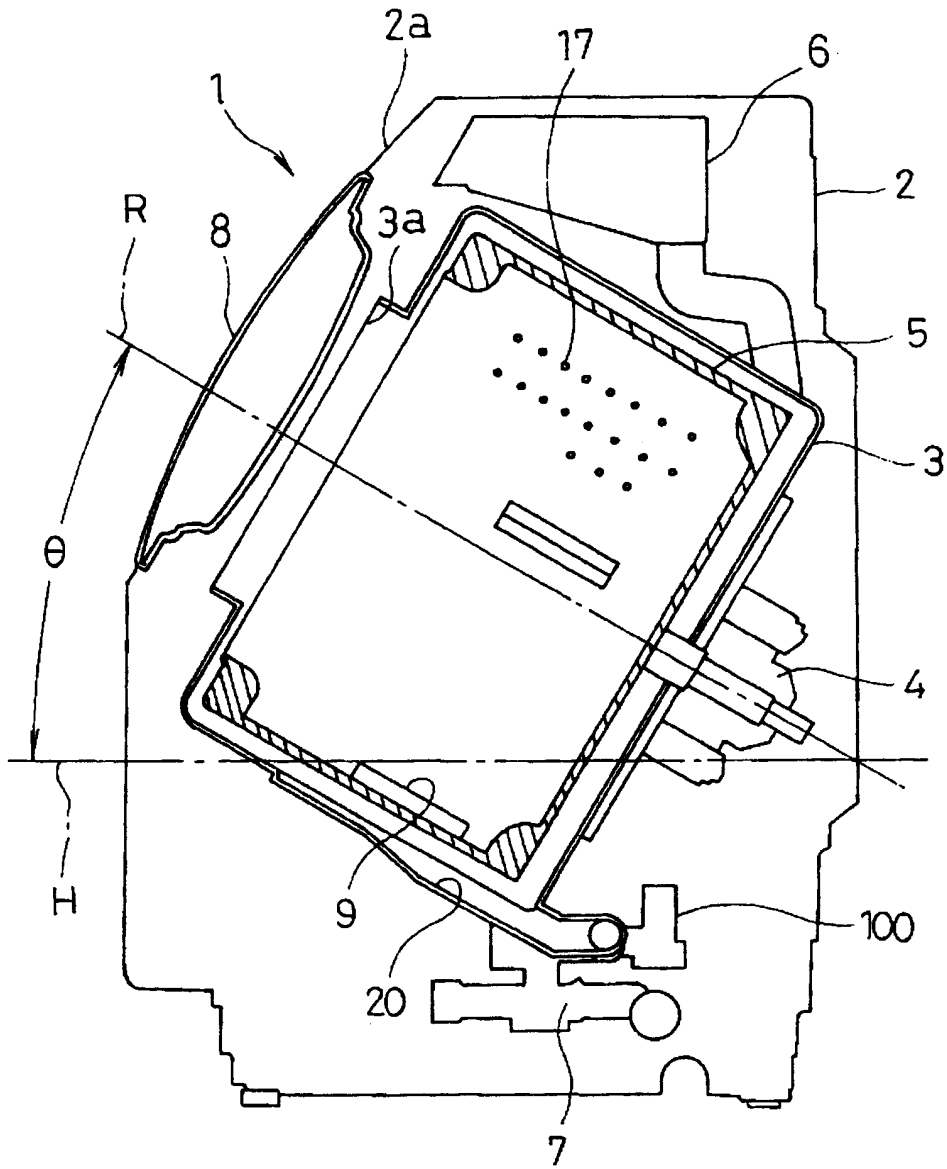


图 1

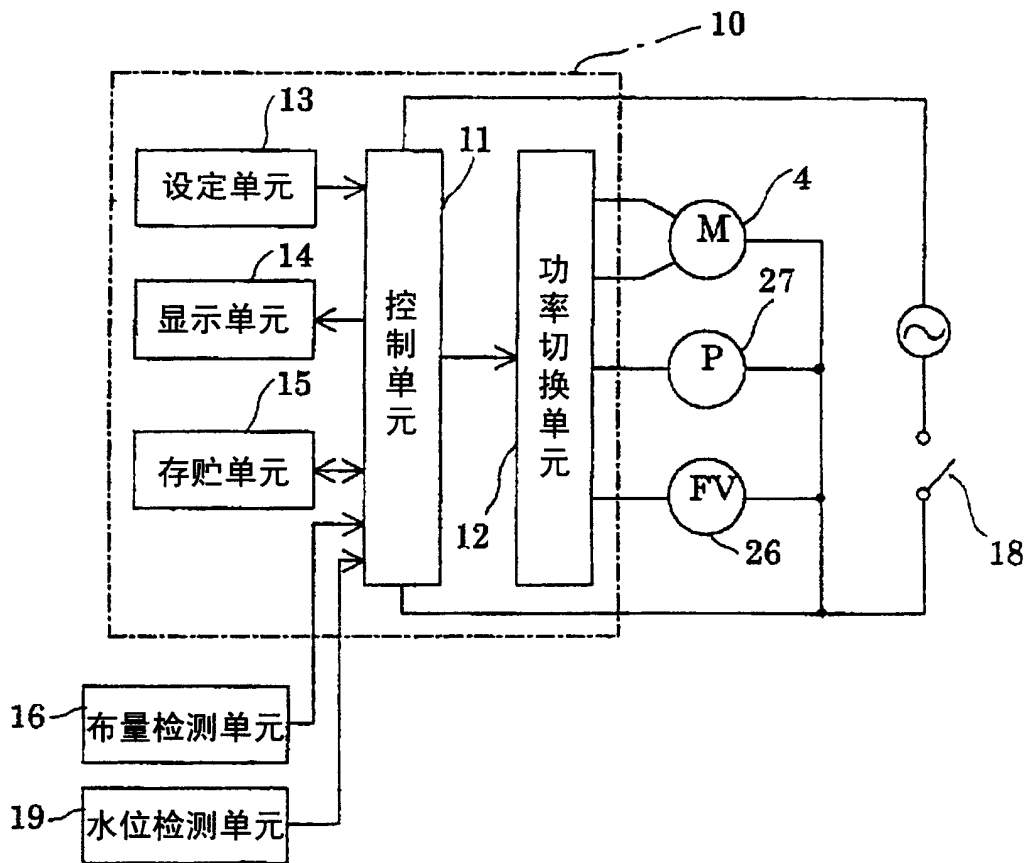


图 2

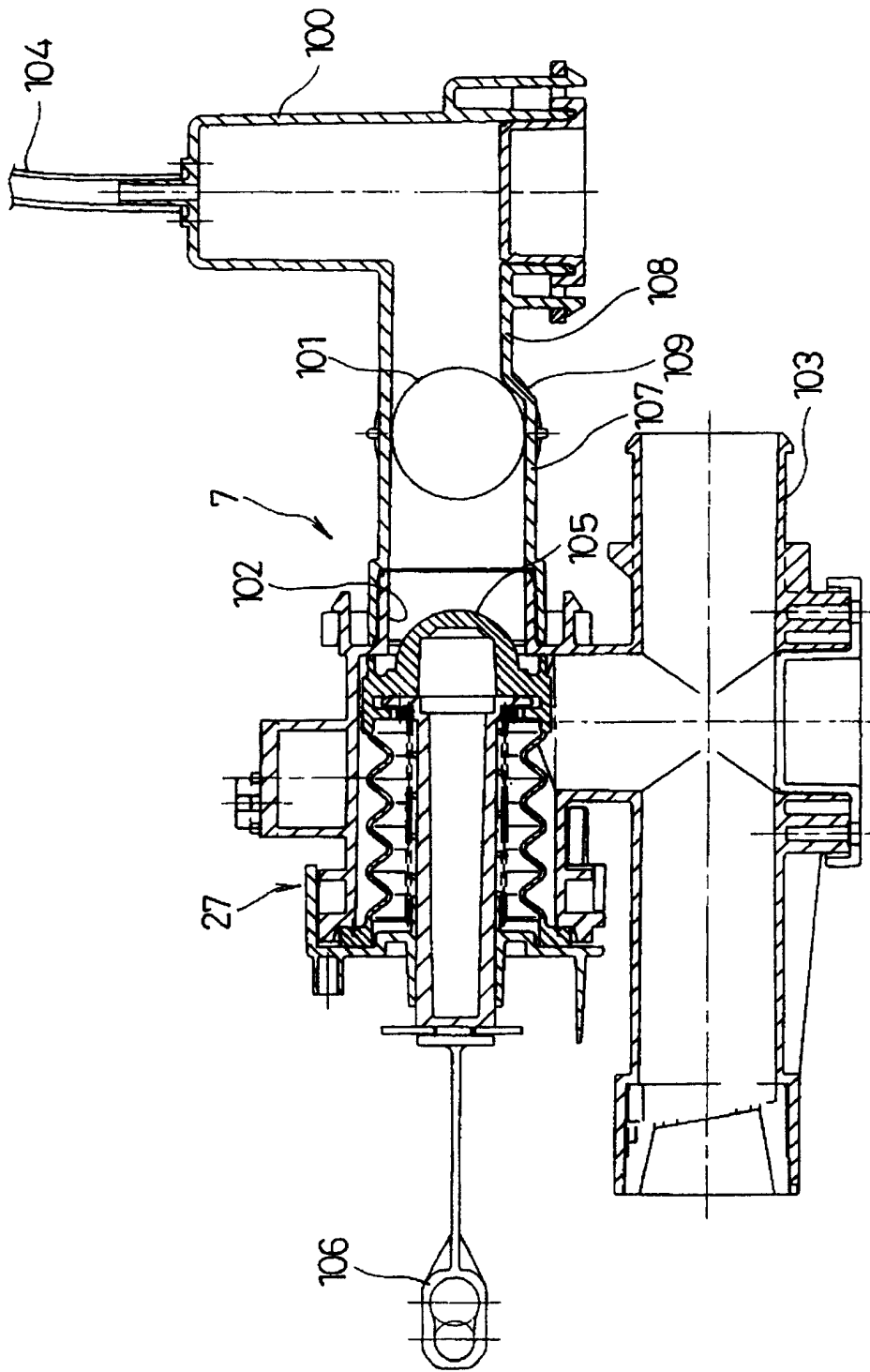


图 3