

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

D06F 33/00

H04M 11/00 G08C 19/00

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01133064.3

[43] 公开日 2002 年 4 月 10 日

[11] 公开号 CN 1343808A

[22] 申请日 2001.9.12 [21] 申请号 01133064.3  
[30] 优先权  
[32] 2000.9.12 [33] JP [31] 277147/00  
[71] 申请人 东芝株式会社  
地址 日本神奈川县  
[72] 发明人 今村文广 西村隆宏  
池田博志 松本悟

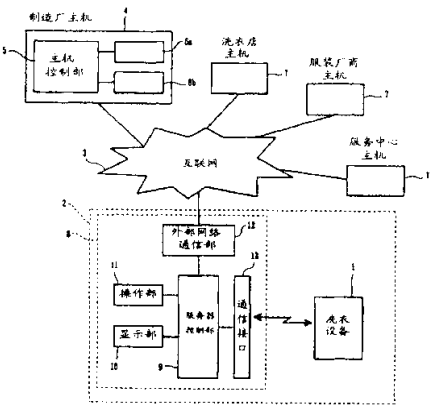
[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所  
代理人 黄依文

权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图页数 14 页

[54] 发明名称 洗衣设备的故障分析系统

[57] 摘要

一种洗衣设备的故障分析系统,当洗衣设备发生异常时,能正确推断作为异常发生原因的故障部位。一旦洗衣设备 1 发生异常,洗衣设备控制部即通过服务器 8 及互联网 3 将差错代码发送给主机 4。于是,主机 4 将差错代码与维修信息进行对照后送回故障分析程序,洗衣设备控制部据此执行测试运转。主机接受该测试结果后进行故障分析。



ISSN 1008-4274

# 权 利 要 求 书

1. 一种洗衣设备的故障分析系统，其特征在于，具有：

主机，其具备将作为管理对象的洗衣设备有关的异常发生信息与异常内容识别代码一起存储保持的数据库，并通过通信线路能从外部进行连接；

5 洗衣设备控制装置，其通过所述通信线路与所述主机连接，当所述洗衣设备发生异常时，通过所述主机访问所述数据库，接受与所述异常内容对应的所述异常发生信息；

故障分析手段，其通过分析所述异常内容和所述异常发生信息，推断成为异常发生原因的故障部位。

10 2. 根据权利要求 1 所述的洗衣设备的故障分析系统，其特征在于，根据故障分析手段的分析结果来对付故障，并设有显示该对付方法的显示手段。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的洗衣设备的故障分析系统，其特征在于，所述异常发生信息包含由成为异常发生原因的每一故障部位的发生过程、发生频繁度及对付方法所构成的维修信息，

15 故障分析手段通过分析所述维修信息来推断故障部位。

4. 根据权利要求 3 所述的洗衣设备的故障分析系统，其特征在于，所述故障分析手段从发生频繁度高的故障部位起依次进行分析。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的洗衣设备的故障分析系统，其特征在于，所述异常发生信息由含有故障分析用的测试程序所构成，

20 所述洗衣设备控制装置具有使所述洗衣设备执行所述测试程序的程序执行手段，

所述故障分析手段根据所述测试程序的执行结果来推断故障部位。

6. 根据权利要求 5 所述的洗衣设备的故障分析系统，其特征在于，所述异常发生信息具有多个与各异常内容对应的故障分析用测试程序。

25 7. 根据权利要求 1 所述的洗衣设备的故障分析系统，其特征在于，所述故障分析手段设置在所述洗衣设备控制装置。

8. 根据权利要求 1 所述的洗衣设备的故障分析系统，其特征在于，所述洗衣设备在供给给水用自来水用的自来水管与水龙头之间设有电磁阀，

所述洗衣设备控制装置可以控制所述电磁阀。

9. 根据权利要求 1 所述的洗衣设备的故障分析系统，其特征在于，设有经过通信线路可访问所述洗衣设备控制装置的便携式终端，所述洗衣设备在供给给水用自来水用的自来水管与水龙头之间设有电磁阀，

5 所述便携式终端可以通过所述通信线路访问所述洗衣设备控制装置，使所述电磁阀动作。

10. 根据权利要求 1 所述的洗衣设备的故障分析系统，其特征在于，所述洗衣设备控制装置具有驱动控制洗衣设备的电气部件用的电气部件驱动用控制单元、通过通信线路与主机进行通信用的通信控制单元、以及发生异常时接受来自主机的异常发生信息而自动切断对所述电气部件驱动用控制单元的电源供给的电源切断装置。

11. 根据权利要求 1 所述的洗衣设备的故障分析系统，其特征在于，具有通过通信线路可访问洗衣设备控制装置的便携式终端，并且，

15 所述洗衣设备控制装置具有驱动控制洗衣设备的电气部件用的电气部件驱动用控制单元、通过通信线路与主机进行通信用的通信控制单元及切断对所述电气部件驱动用控制单元的电源供给的电源断路器，

所述便携式终端可以通过所述通信线路访问所述洗衣设备控制装置，使所述电源断路器工作。

# 说明书

## 洗衣设备的故障分析系统

### 技术领域

5 本发明涉及通过通信线路与存储着洗衣设备有关的各种信息的主机连接、从所述主机接受信息来控制洗衣设备的洗衣设备控制装置。

### 背景技术

10 历来，洗衣机及干燥机等洗衣设备，如果在洗涤中途发生异常，就使蜂鸣器鸣响进行报告，并显示与异常内容相应的出错标记。此情况下，所述洗衣设备中断洗涤运转，直至异常原因消除。因此，用户要重新开始洗涤运转，就要阅读使用说明书，考虑相应的措施。

此情况下，错误的发生原因如果是操作错误及能较方便地消除的，使用者本身采取措施。而错误发生的原因在于零件故障或破损时，用户本身就对付不了了，15 所以，用户必须通过电话等委托售后服务中心更换零件或修理。

此时，如果用户看了使用说明书就能正确掌握错误发生的原因，接受用户委托的售后服务中心就能迅速且正确采取相应措施。

然而，实际上，往往是各种因素纠缠在一起而出错的，所以，用户很难看了说明书就正确理解出错的原因。因此存在的问题是，售后服务中心不能采取确切的20 措施，维修人员实际来到用户家中时，修理要化很多时间，或者修理方法出现错误等。

### 发明内容

25 本发明是鉴于上述情况作出的，其目的在于，提供一种当洗衣设备发生异常时，能正确推断成为异常发生原因的故障部位的洗衣设备的故障分析系统。

本发明权利要求 1 的洗衣设备的故障分析系统，其特征在于，具有：主机，其具备将成为管理对象的洗衣设备有关的异常发生信息与异常内容识别代码一起存储保持的数据库，并通过通信线路能从外部进行连接；洗衣设备控制装置，其

通过所述通信线路与所述主机连接，当所述洗衣设备发生异常时，通过所述主机访问所述数据库，接受与所述异常内容对应的所述异常发生信息；故障分析手段，其通过分析所述异常内容和所述异常发生信息，推断成为异常发生原因的故障部位。

5 根据上述构成，一旦洗衣设备发生异常，洗衣设备控制装置即接受与异常内容对应的异常发生信息，故障分析手段通过分析异常内容和所述异常发生信息来推断故障部位，所以，用户能根据推断出的故障部位，采取迅速且确切的相应措施。

此情况下，可以根据故障分析手段的分析结果来对付故障，并设置显示该对付方法的显示手段（权利要求 2 的发明）。根据上述构成，用户本身也能明确知道故障的对付方法。尤其是，例如作为对付故障的方法，必须维修人员上门修理时，使主机自动与售后服务中心联系，同时将此显示于显示装置，就省却了用户与售后服务中心联系的麻烦，使用可以非常方便。

此外，如果使所述异常发生信息包含成为异常发生原因的每一故障部位的发生过程、发生频繁度及对付方法所构成的维修信息，并使故障分析手段通过分析所述维修信息来推断故障部位，这样的构成也是很好的构成（权利要求 3 的发明）。

此时，如果使所述故障分析手段从发生频繁度高的故障部位起依次进行分析，则能进行高效的分析（权利要求 4 的发明）。

还有，用含有故障分析用的测试程序构成所述异常发生信息，并在所述洗衣设备控制装置设置使所述洗衣设备执行所述测试程序的程序执行手段，使所述故障分析手段根据所述测试程序的执行结果来推断故障部位，这样的构成也是很好的构成（权利要求 5 的发明）。

此时，如果异常发生信息具有多个与各异常内容对应的故障分析用的测试程序，则能进行更高精度的故障分析（权利要求 6 的发明）。

25 此外，将所述故障分析手段设置在洗衣设备控制装置也是很好的构成（权利要求 7 的发明）。

还有，可以在向洗衣设备供给自来水用的自来水管与水龙头之间设置电磁阀，使所述洗衣设备控制装置可以控制所述电磁阀（权利要求 8 的发明）。

根据上述构成，通过开关所述电磁阀，就能分析出水龙头忘了打开或自来水管漏水是异常发生的原因。

此外，设有经过通信线路可访问洗衣设备控制装置的便携式终端，所述便携式终端通过所述通信线路访问所述洗衣设备控制装置，使所述电磁阀可以动作，这样的构成也是良好的构成（权利要求 9 的发明）。

根据上述构成，忘了关龙头而外出的用户可以在外出处用便携式终端使电磁阀关闭，切断自来水的供给。

还有，使所述洗衣设备控制装置具有驱动控制洗衣设备的电气部件用的电气部件驱动用控制单元、通过通信线路与主机通信用的通信控制用单元、以及发生异常时接受来自主机的异常发生信息而自动切断对所述电气部件驱动用单元的电源供给的电源切断装置，也是良好的构成（权利要求 10 的发明）。

10 根据上述构成，当洗衣设备发生的异常内容例如是因漏电引起的高温异常时，就能迅速切断对电气部件驱动用控制单元的电源供给，防止异常状态长时间继续下去。

此外，具有通过通信线路可访问洗衣设备控制装置的便携式终端，所述便携式终端通过所述通信线路访问所述洗衣设备控制装置，使所述电源断路器可以动作的构成也很理想（权利要求 11 的发明）。

根据上述构成，可以在外出处通过便携式终端切断对电气部件驱动用控制单元的电源供给。

## 附图说明

20 图 1 所示为本发明一实施例的洗衣设备的故障分析系统的电气构成示意方框图。

图 2 所示为洗衣设备的构成方框图。

图 3 所示为以给水系统为中心的洗衣设备的整体构成图。

图 4 所示为自动运转过程的运转控制内容的工序图。

25 图 5 所示为发生异常时系统整体动作的流程图（其 1）。

图 6 所示为发生异常时系统整体动作的流程图（其 2）。

图 7 所示为发生异常时整个系统信息流程的说明图。

图 8 所示为维修信息的内容图。

30 图 9（a）所示为发生给水异常时服务器显示部的显示画面，（b）所示为洗衣设备显示部的显示画面。

图 10 所示为洗涤给水阀的故障分析测试程序的流程图。

图 11 所示为洗衣设备之中洗涤给水阀周围部分的构成框图。

图 12 (a) 所示为发生水位异常时服务器显示部的显示画面, (b) 所示为洗衣设备显示部的显示画面。

5 图 13 所示为本发明第 2 实施例, 是概略示出洗衣设备控制部构成的方框图。

图 14 是本发明第 3 实施例的与图 3 相当的图。

### 具体实施方式

以下参照图 1 至图 12, 对本发明的第 1 实施例进行说明。

10 首先, 参照图 1 说明本实施例的洗衣设备控制系统。图 1 为简略示出本实施例的洗衣设备控制系统的电气构成的方框图。

本系统作为用户的划分设定为各个住宅单位, 对在该住宅内使用的洗衣设备 1 进行管理。即, 在图 1 中, 洗衣设备控制装置 2 通过通信线路例如互联网与主服务器 4 连接。所述主服务器 4 以主机控制部 5 为中心而构成, 具有作为存储手段的全局数据库 6a。所述全局数据库 6a 按各机种分别存储有成为管理对象的所有机种洗衣设备 1 相关的应急运转信息、设备信息、设备控制信息、管理信息、  
15 服务信息等洗衣设备信息。

上述应急运转信息是当洗衣设备 1 发生异常时必需的信息, 例如包含由维修信息及故障分解程序构成的异常发生信息及应急运转程序等。上述主服务器 4 通过上述互联网 3 与例如服装厂家、洗衣店、服务中心等的供应主机 7 连接, 能与  
20 这些供应主机 7 互相收发信息。

此外, 所述主机控制部 5 具有个人用管理数据库 6b, 该个人用管理数据库 6b 能存储并管理以各住宅为单位的用户单位存储的洗衣设备 1 的洗衣信息。

另一方面, 所述洗衣设备控制装置 2 由通过所述互联网 3 与所述主机 4 直接连接、与所述主机 4 通信进行信息的授受的服务器 8, 以及通过通信线路与所述  
25 服务器 8 连接的洗衣设备 1 所构成。所述服务器 8 与洗衣设备 1 通过通信线路例如蓝牙等无线网或以太网等有线网等的家用网络, 可以进行双向通信。所述服务器 8 设置在设置洗衣设备 1 的同一住宅内的例如冰箱门的前侧面上。

所述服务器 8 具有数据库功能、通信功能、更新功能及学习功能, 包括以微处理机为主体、内有 ROM、RAM 等构成的服务器控制部 9、与该服务器控制部 9 连  
30 接的显示部 10、操作部 11、外部网络通信部 12 及通信接口 13。所述服务器 8 可

以通过外部网络通信部 12 访问所述互联网 3。此外，所述服务器 8 通过通信接口 13，与所述洗衣设备 1 之间进行信息的授受。

又，所述服务器 8 通过家用网络也与住宅内使用的洗衣设备 1 之外的家用电器例如冰箱、未图示的微波炉、空调机等连接，对这些家用电器进行控制和管理，  
5 但因为这些并不在本发明的要点之内，故省略详细说明。

下面参照图 2 对洗衣设备 1 的电气构成予以说明。即，100V 的商用交流电源 14 上，连接着具有二极管桥式整流电路 15 及平滑电容器 16、17 的直流电源电路 18。即，整流电路 15 的输入端子 15a 与所述交流电源 14 的电源端子 14a 连接，  
整流电路 15 的输入端子 15b 与交流电源 14 的电源端子 14b 连接。此外，所述整  
10 流电路 15 的输出端子 15c、15d 之间串联连接平滑电容器 16、17，这些平滑电容器 16、17 的共同连接点与所述整流电路 15 的输入端子 15b 连接。

所述直流电源电路 18 上连接着恒压电路 19 和电动机驱动电路即逆变器主电路 20。

所述逆变器主电路 20 例如将 IGBT 构成的开关元件 20a—20f 三相桥式连接  
15 而构成。上述各相电桥的输出端子与洗衣机电动机 21 定子的各相绕组连接。即，通过该逆变器主电路 20 驱动控制所述洗衣机电动机 21。所述逆变器主电路 20 的开关元件 20a—20f 由洗衣设备控制部 22 进行控制。

所述洗衣设备控制部 22 以微处理机为主体，含有 ROM、RAM 等。所述洗衣设备控制部 22 具有控制整个洗涤和烘干运转的功能，存储有该功能所需的控制程序  
20 和各种数据。

此外，所述交流电源 14 的电源端子 14a 上连接着驱动电路 23，电源端子 14b 与驱动电路 23 之间连接着洗涤给水阀 24、柔顺剂阀 25、排水阀 26、给水泵 27 及加热器 28。还有，所述洗衣设备控制部 22 上连接着具有显示部 29a 的显示电路 29。还有，所述洗衣设备控制部 22 接受来自具有各种开关的操作电路 30 的信  
25 号及来自各种传感器的检测信号，这些传感器包括检测旋转槽内水位的水位传感器 31、检测洗衣机电动机 21 转速的转速传感器 32、检查是否忘了开水龙头 33（参见图 3）用的有无水检测传感器 34、检测给水流量的流量传感器 35 及机盖开关检测传感器 36。所述洗衣设备控制部 22 根据来自所述操作电路的开关信号和各传感器的检测信号，通过所述驱动电路 23 控制所述洗涤给水阀 24、柔顺剂阀 25、排  
30 水阀 26、给水泵 27 及加热器 28。



现参照图 3 简单说明洗衣设备 1 的给水系统。本实施例的洗衣设备 1 是具有洗涤及烘干功能的例如滚筒式全自动洗涤烘干机，在外箱 37 的内部，通过作为支撑手段的数个吊架 39 弹性支承滚筒式水槽 38。在水槽 38 内部设有滚筒式旋转槽（未图示），由所述电动机 21 驱动而旋转。在所述外箱 37 内的上部，设有对所述水槽 38 内进行给水的给水系统。

所述给水系统包括具有洗涤剂存放室 41a 和柔软剂存放室 41b 的洗涤剂投放器 41、配置在该洗涤剂投放器 41 里面的给水泵 27 及双给水阀 42。所述双给水阀 42 具有所述洗涤给水阀 24 和柔顺阀 25，如果所述洗涤给水阀 24 打开，则自来水通过给水软管 42 和洗涤剂存放室 41a 供给所述旋转槽 40 内，而一旦所述柔顺阀 41b 打开，则自来水通过给水软管 42 和柔软剂存放室 41b 供给旋转槽 40 内。因此，所述洗涤给水阀 24 构成第一阀，所述柔顺阀 25 构成第 2 阀。

所述有无水检测传感器设置在双给水阀 42 与给水软管 43 之间，检测给水软管 43 中是否有水即水龙头 33 的开关状态。还有，所述流量传感器 35 设于双给水阀 42 与洗涤剂投放器 41 之间，检测给水动作时的流量。

所述洗衣设备控制部 22 在未发生异常的正常运转时，根据预先存储的控制程序，按上述开关信号及检测信号相应执行各种洗涤过程。例如，执行各种洗涤过程之中的自动运转过程（标准过程）时，按图 4 所示的过程图对洗涤给水阀 24、柔顺阀 25、排水阀 26、电动机 21 及加热器 28 等进行通电控制。因此，在本实施例中，所述洗衣设备控制部 22 作为电动机控制手段、给排水控制手段及加热器控制手段起作用。

即，自动运转过程由（1）清洗过程；（2）漂洗过程；（3）脱水过程这样 3 个过程所构成，进行控制使所述电动机 21、洗涤给水阀 24、柔顺阀 25、排水阀 26 及加热器 28 分别在标有记号的过程中进行工作。又，对所述电动机 21 进行通电控制，使其在清洗过程之中的重量检测及清洗、揉搓动作及积水漂洗过程之中的漂洗、揉搓动作中，交替向正反方向旋转，在除此之外的过程中向一个方向旋转。

详细情况如下面所述，所述洗衣设备控制部 22 具有根据各检测信号检测洗衣设备 1 发生了异常的功能，一旦测出发生异常，即在显示部 29a 显示该异常内容，同时将与异常内容相应的作为异常识别代码的差错代码输出到所述服务器控制部 9。

下面参照图 5 至图 9，说明本实施例的作用。在此参照图 5 至图 7 对异常发

生时的整个系统的一般性运作进行说明，同时参照图 8 及图 9 对给水异常发生时  
的具体运作进行说明。图 5 及图 6 是异常发生时整个系统的运作流程图，图 7 所  
示为整个系统的信息流程图。

首先，在图 5 及图 6 中，一旦所述洗衣设备 1 发生异常，则洗衣设备控制部  
5 22 在显示部 29a 作出发生了异常的显示（步骤 S1），同时发送与异常内容相应的  
差错代码（步骤 S2）。

所述服务器控制部 9 处于等待接收从洗衣设备 1 发送来的差错代码的接收等  
待状态，一旦接收到差错代码，即在显示部 10 作出发生了异常的显示（步骤 T1），  
并将该差错代码从外部网络通信部 12 通过互联网 3 发送给主机 4（步骤 T2）。

10 主机控制部 5 一旦接收到来自服务器 8 的差错代码，即与全局数据库 6a 过  
去的维修信息进行对照，将与用户使用的洗衣设备 1 的机种对应的维修信息写入  
个人用管理数据库 6b（步骤 R1）。再检索个人用管理数据库 6b 的维修信息，将与  
差错代码对应的故障分析程序发送给服务器 8（步骤 R2）。

又，维修信息例如如图 8 所示，由与各差错代码对应的异常发生件数（发生  
15 频繁度）、发生过程、故障分析结果、是否经过维修处理、故障分析程序号及应急  
运转程序号构成。所述维修信息是在主机 4 所管理的所有洗衣设备 1 中，当发生  
差错时，从各洗衣设备控制部 22 通过服务器控制部 9 发送给主机控制部 5 信息，  
根据该信息制成的。

此外，故障分析程序是推断成为异常发生原因的故障部位用的程序，在本实  
20 施例中，是从与发生件数多的故障部位对应的程序起依次发送的。还有，应急运  
转程序“P1”是在判定差错发生的原因在于“给水阀故障”时发送的程序。如图  
8 所示，在本实施例中，备有数个与各差错代码对应的的故障分析程序。

现返回图 5 及图 6 的流程图，服务器控制部 9 一旦收到故障分析程序，即在  
显示部 10 显示正在进行故障分析用的测试运转（步骤 T3），并将收到的故障分析  
25 程序向洗衣设备 1 发送（步骤 T4）。

洗衣设备控制部 22 一旦收到故障分析测试程序，即在显示部 29a 显示正在  
进行故障分析用的测试运转（步骤 S3），并执行该故障分析测试程序（步骤 S4）。  
一旦故障分析测试程序结束（步骤 S5 的“是”），即在显示部 29a 显示正在进行故  
障分析（步骤 S6），并发送程序的执行结果（步骤 S7）。

30 服务器控制部 9 一旦收到测试程序的执行结果，即在显示部 10 显示正在进

行故障分析（步骤 T5），并从外部网络通信部 12 通过互联网 3 将测试程序的执行结果发送给主机 4（步骤 T6）。

主机控制部 5 从服务器 8 收到测试程序的执行结果，即根据该结果进行故障分析（步骤 R3），当判定了故障部位时（步骤 R4 的“是”），即进入下一步骤 R5，  
5 不能判定时（步骤 R4 的“否”），返回步骤 R2，重复上述处理。

在步骤 R5，根据判定结果判断是否要请维修人员上门修理。不必上门修理时（步骤 R5 的“否”），将分析结果送回服务器 8（步骤 R6）。服务器控制部 9 一收到分析结果，即在显示部 10 显示分析结果（步骤 T7），并向洗衣设备 1 发送分析结果（步骤 T8）。此外，洗衣设备控制部 22 从服务器 8 一收到分析结果，即在显示部 29a 显示该分析结果（步骤 S8）。  
10

所谓不必上门修理的情况，是故障部位可由用户处理的情况。因此，用户看了洗衣设备 1 的显示部 29a 或服务器 8 的显示部 10 所显示的分析结果，可以采取适当应对措施，因此能迅速解除异常发生的原因，重新开始洗涤运转。

而在故障部位用户不能处理、必须上门修理时（步骤 R5 的“是”），主机控制部 5 询问服务器 8 接受用户信息，并通过互联网 3 将分析结果及修理方法（修理顺序和更换零部件等）与用户信息一起发送给服务中心的提供主机 7（步骤 R7）。因此，服务中心能正确掌握管理的用户洗衣设备 1 发生的异常内容，准确且迅速地采取措施。  
15

与此同时，主机控制部 5 对服务器 8 发送分析结果及与分析结果对应的应急运转程序（步骤 R8）。服务器控制部 9 从服务器 8 收到分析结果及应急运转程序，即显示分析结果及作出应急运转执行中的显示（步骤 T9）。此时，显示部 10 作出已与服务中心联系好及提示要等待维修人员上门修理的显示。此外，服务器控制部 9 同时将分析结果及应急运转程序发送给洗衣设备 1（步骤 T10）。  
20

洗衣设备控制部 22 从服务器 8 收到分析结果及应急运转程序，即在显示器 20a 进行执行分析结果和应急运转的显示（步骤 S9），并执行应急运转（步骤 S10）。  
25

下面也参照图 10 及图 11，说明发生给水异常时的具体动作。

若洗衣设备 1 发生给水异常，洗衣设备控制部 22 即发送差错代码“E5”。此时，在洗衣设备 1 及服务器 8 的显示部 29a 及 10，分别如图 9（a）所示，作出“发生给水异常”的显示（步骤 S1、S2、步骤 T1）。  
30

另一方面，主机控制部 5 从服务器 8 收到差错代码“E5”，即根据与差错代

码“E5”对应的维修信息（参照图 8），从与发生件数多的故障部位对应的故障分析测试程序起依次发送信息（步骤 R1、R2）。即，在给水管异常的情况下，依次发送“水龙头忘了打开”、“给水管内混入垃圾”、“给水管故障”的故障分析测试程序“E5-T1”、“E5-T2”、“E5-T3”。

5       于是，在洗衣设备 1 及服务器 8 的显示部 29a 及 10，分别如图 9（b）所示，作出“正在检查给水系统”的显示（步骤 T3、S3）。此外，洗衣设备控制部 22 通过服务器 8 从主机 4 收到给水系统的故障分析测试程序，即执行测试运转（步骤 S4、S5），并将其测试结果通过服务器 8 发送给主机 4（步骤 S7、T6）。主机 4 根据测试结果判定故障部位（步骤 R3、R4）。此时，洗衣设备 1 及服务器 8 的显示  
10   部 29a 及 10 分别如图 9（c）所示，作出“正在进行给水系统的故障分析”的显示（步骤 S6、T5）。

      例如，在测试程序“E5-T1”的情况下，洗衣设备控制部 22 由有无水检测传感器 34 执行给水软管 43 内有无水的检测运作，并通过服务器 8 将该检测结果发送给主机 4。在测出给水软管 43 内不存在水的情况下，主机控制部 5 判定忘了开  
15   水龙头 33（步骤 R4 的“是”）。而测出给水软管 43 内存在水时，因为水龙头 33 是打开的，故判断为不能判定故障部位（步骤 R4 的“否”），返回步骤 R2，发送下一测试程序“E5-T2”。

      在测试程序“E5-T2”的情况下，洗衣设备控制部 22 由流量传感器 35 执行流量检测，并通过服务器 8 将该检测结果发送给主机 4。检测流量低于规定值时，  
20   主机控制部 5 判定给水管内混入了垃圾（步骤 R4 的“是”）。而检测流量在规定值以上时，主机控制部 5 判断不能判定故障部位（步骤 R4 的“否”），返回步骤 R2，发送下一测试程序“E5-T3”。

      在测试程序“E5-T3”的情况下，主机控制部 5 使洗衣设备控制部 22 执行图 10 所示的流程图。又，图 11 提取洗涤给水阀 24 周围部分来示出洗衣设备的电气  
25   构成，参照该图 11 说明图 10 的流程图。即，首先，洗衣设备控制部 22 使作为给水阀 24 的驱动电路的双向可控硅 23a 截止（步骤 P1），判断此时 V1-V2 间的电压是否相当 100V（步骤 P2）。不相当时（“否”），判断是给水阀 24 故障或给水阀的导线单元的连接  
30   器（未图示）脱开了（步骤 P3）。此外，V1-V2 间的电压相当 100V 时（步骤 P2 的“是”），使双向可控硅 23a 导通（步骤 P4），判断 V1-V2 间的电压是否为 0V（步骤 P5）。是 0V 时（“是”），判断是给水阀的故障（步骤 P6），不是 0V

时（“否”），判断洗衣设备控制部 22 未正常运作（步骤 P7）。

又，此时从洗衣设备控制部 22 经服务器发送给主机控制部 5 的测试结果是 V1-V2 间的电压，根据该电压，主机控制部 5 进行异常分析。

若如上所述故障部位被判定，则主机控制部 5 进入步骤 R5，判断是否须要维修人员上门修理。在此，当判断故障部位为“给水阀的故障”、“导线单元的连接  
5 器脱开”、“控制单元的故障”时，判断须要上门修理，而当判定“忘了开水龙头”、“给水阀内混入垃圾”时，判断不必上门修理。

当判断不须上门修理时，主机控制部 5 通过互联网 3 向服务中心的提供主机  
7 发送分析结果、修理方法（修理顺序及更换零部件等）及用户信息（步骤 R7）。  
10 因此，服务中心能事前了解异常发生的具体原因（故障部位），故能确认故障零  
部件的库存等，迅速采取应对措施。

此外，与此同时，主机控制部 5 将分析结果及与分析结果对应的应急运转程  
序通过服务器 8 发送给洗衣设备 1（步骤 R8）。此时，服务器 8 及洗衣设备 1 的显  
示部 10 及 29a 首先如图 8（d）所示，显示“给水阀出故障。与服务中心联系了”，  
15 接着显示“切换成复原运转”。

具体是，给水阀 24 发生故障时，洗衣设备控制部 22 不是用给水阀 24 而是  
用柔顺剂阀 25 进行给水动作，执行应急运转。即进行控制，当自动运转工序执行  
过程中发生了异常时，使图 4 所示的给水动作及注水动作全部用柔顺剂阀 25 进行。  
即，给水动作及注水动作中，只能利用洗涤剂投放器 41 之中的柔顺剂存放室 41b。

20 因此，为了促使用户将洗涤剂放入柔顺剂存放室 41b 来执行洗涤动作，服务  
器 8 及洗衣设备 1 的显示部 10 及 29a 作出“切换成复原运转”的显示，并作出“不  
能使用柔顺剂”的提示显示。由此，用户可以认识到不能使用柔顺剂。

若采用这样的本实施例，一旦洗衣设备 1 发生异常，即分析该异常内容，推  
断故障部位，在异常发生原因是用户自己可以应对的情况下，显示该内容。因此，  
25 用户看了显示部 10 或 29a 的显示能作出适当的应对措施。而在异常发生原因用户  
自己不能应对、须要维修人员上门修理的情况下，显示该内容，同时执行与该推  
断结果相应的应急性洗涤运转。因此，可以消除到修理结束为止的期间不能进行  
洗涤运转的问题。

此外在本实施例中，洗衣设备控制部 22 执行故障分析用的测试程序，并根  
30 据其执行结果进行故障分析。而且，因为对每一故障部位备有不同的测试程序，

所以能进行高精度的故障分析。

尤其是，因为是根据主机配备的全局数据库 6 所存储保持的维修信息，从发生件数多的故障部位起依次进行分析，所以能进行高效率分析。

而且，若采用本实施例，因为对服务中心的修理委托是自动进行的，所以，  
5 用户可以省却与服务中心联系的时间，使用方便。

另外，在上述实施例中，对洗涤给水阀 24 发生异常时的情况进行了说明，当柔顺剂阀 25 发生异常时，也可以进行基本相同的应急运转。

此外，当洗涤给水阀 24 及柔顺剂阀 25 之外的部位发生故障时，进行如下所述的应急运转即可。

10 即，当分析出水位传感器 31 发生了异常时，可以将给水动作及排水动作切换成时间控制的应急运转。此情况下，在洗衣设备控制部 22 设置存储给水流量及排水流量的非易失性存储器等的存储手段，并根据该存储手段存储的给水流量及排水流量，设定给水时间及排水时间即可。又，图 12 所示为当水位传感器 31 发生故障时，服务器 8 及洗衣设备 1 的显示部 10 及 29a 的显示画面。图 12 (a) —  
15 (e) 的显示画面分别与图 9 (a) — (e) 对应。

还有，当判定机盖开关检测传感器 36 及吊架 39 发生了故障时，将脱水动作时的电动机 21 的转速设定得比正常时低，或者仅禁止洗涤工序之中的脱水动作即可。

再有，加热器 28 发生了故障时，切换成对加热器 28 不通电的应急运转也行。

20 图 13 示出本发明的第 2 实施例，说明与上述第 1 实施例不同之处。即，在该实施例中，洗衣设备控制部 22 由电气部件驱动用控制单元 51 和通信用控制单元 52 构成。所述电气部件驱动用控制单元 51 是驱动控制洗涤机电动机 21、洗涤给水阀 24、柔顺剂阀 25、排水阀 26、给水泵 27 及加热器 28 (全部参见图 2) 等电气部件用的，具有电气部件驱动部 54 和电源部 55。

25 另一方面，所述通信用控制单元 52 具有与服务器 8 (参见图 2) 进行通信、显示及键输入有关的通信操作部 56，以及电源部 57。所述通信操作部 56 与所述电气部件驱动部 54 连接。

所述电源部 55、57 均通过供电线 58、59 分别与另一电源插头 60、61 连接。在连接所述电气部件驱动用控制单元 51 的电源部 55 与电源插头 60 的所述供电线  
30 58 上，设有电源切断装置 62。

一旦通过所述服务器控制部 9 从所述主机控制部 5 将异常发生信息发送到所述洗衣设备控制部 22, 所述电源切断装置 62 即自动切断对电气部件驱动用控制单元 51 的电源供给。

若采用这样的构成, 在异常发生内容例如为漏电的情况下, 就能迅速切断对电气部件驱动用控制单元 51 的电源供给, 能防止异常状态长时间持续。

图 14 示出本发明的第 3 实施例, 说明与第 1 实施例的不同之处。即, 在该第 3 实施例中, 在自来水管与所述水龙头 33 之间设有电磁阀 45。所述电磁阀 45 的驱动由洗衣设备控制部 22 进行控制。

在本实施例中, 洗衣设备控制部 22 一旦经服务器 8 从主机控制部 5 收到测试程序“E5-T1”, 即执行使所述电磁阀 45 开关时的有无水检测传感器 34 的检测动作, 并通过服务器 8 将该检测结果发送给主机控制部 5。主机控制部 5 根据该检测结果判定忘了开水龙头 33。

即, 这样的构成也能进行忘了打开水龙头 33 的判定。此外, 在上述构成中, 也可以做成若判断为发生了漏水异常, 洗衣设备控制部 22 即关闭所述电磁阀 45 的构成。若做成这样的构成, 就能迅速应对漏水异常。

又, 本发明并不限于上述实施例, 例如可作如下变更。

也可以设置能够经互联网 3 并通过所述服务器 8 访问所述洗衣设备控制部 22 的便携式终端, 利用所述便携式终端远距离操作所述电源切断装置 62。若做成这样的构成, 则用户在外出处可以通过所述便携式终端切断对电气部件驱动用控制单元 51 的电源供给, 所以安全性良好。

此外, 做成可以利用所述便携式终端远距离操作所述电磁阀 45 动作的构成, 忘了关闭水龙头 33 外出的用户可以在外出处使所述电磁阀 45 关闭, 切断自来水供应, 这样的构成也是很好的构成。

还有, 也可以这样构成: 经故障分析判明是用户不能应对的故障时, 在服务器的显示器显示选择“是否与服务中心联系”的画面, 仅在用户选择“与服务中心联系”的情况下, 才与服务中心联系。

若这样构成, 则在用户不希望维修人员上门的情况下, 例如洗衣设备发生故障时考虑不是进行修理, 而是买新的更换时, 也可以避免维修人员上门这样不适合的情况发生。

还有, 在上述实施例中, 在服务器及洗衣设备的显示部仅显示文字, 但也可

以显示文字及与此对应的的图标。若这样构成，则可以在视觉上识别显示内容。

此外，故障分析也可以在洗衣设备控制部或服务器控制部进行。即，也可以使洗衣设备控制装置作为故障分析手段起作用。

- 从以上说明可知，若采用本发明的洗衣设备的故障分析系统，则若洗衣设备
- 5 发生异常，洗衣设备控制装置即经通信线路并通过主机访问数据库，接受与异常内容对应的异常发生信息，同时，故障分析手段分析该异常发生信息，推断异常发生原因即故障部位，所以，用户能正确掌握异常发生原因即故障部位，能采取迅速且准确的故障应对措施。



# 说明书附图

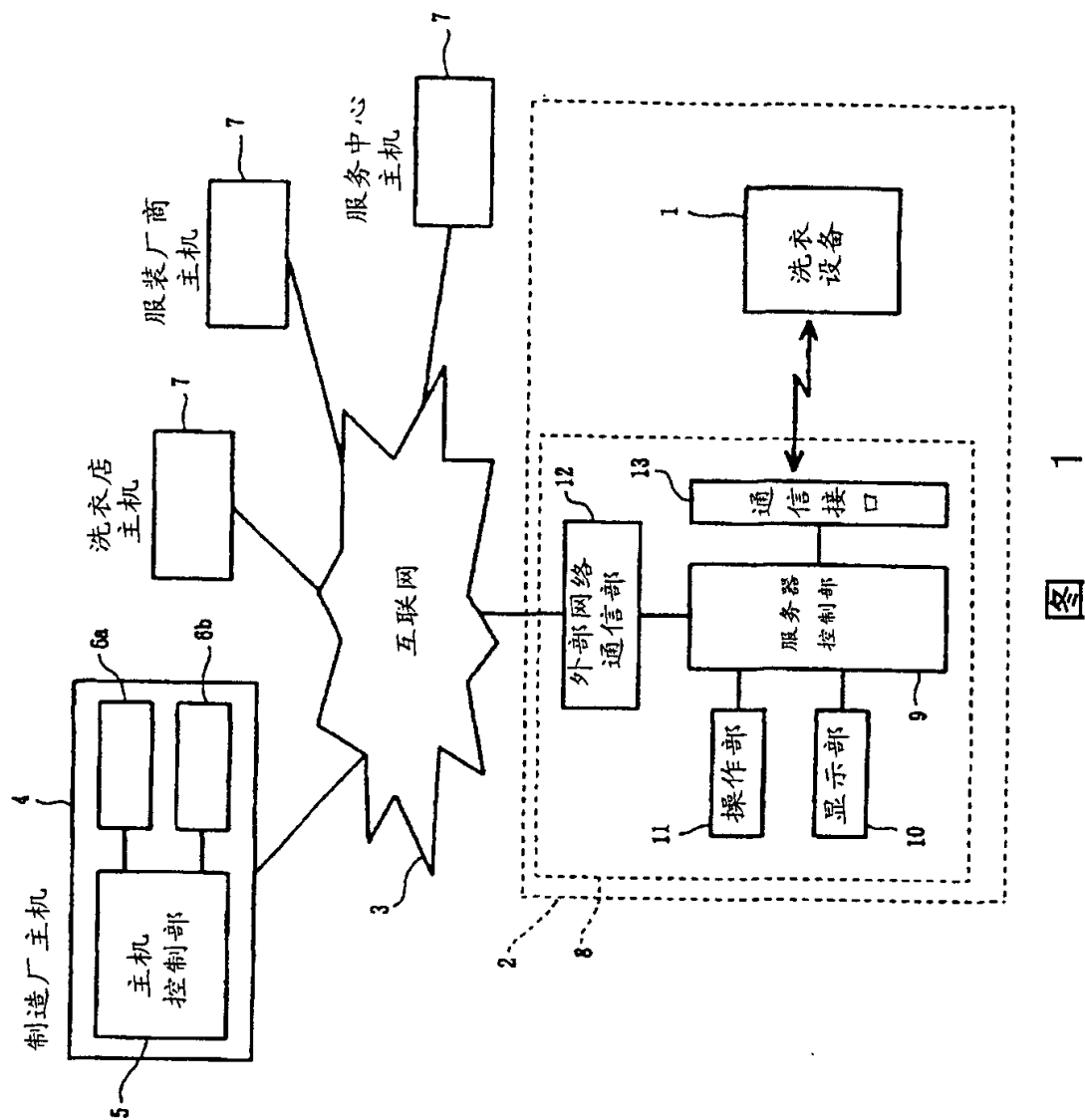


图 1

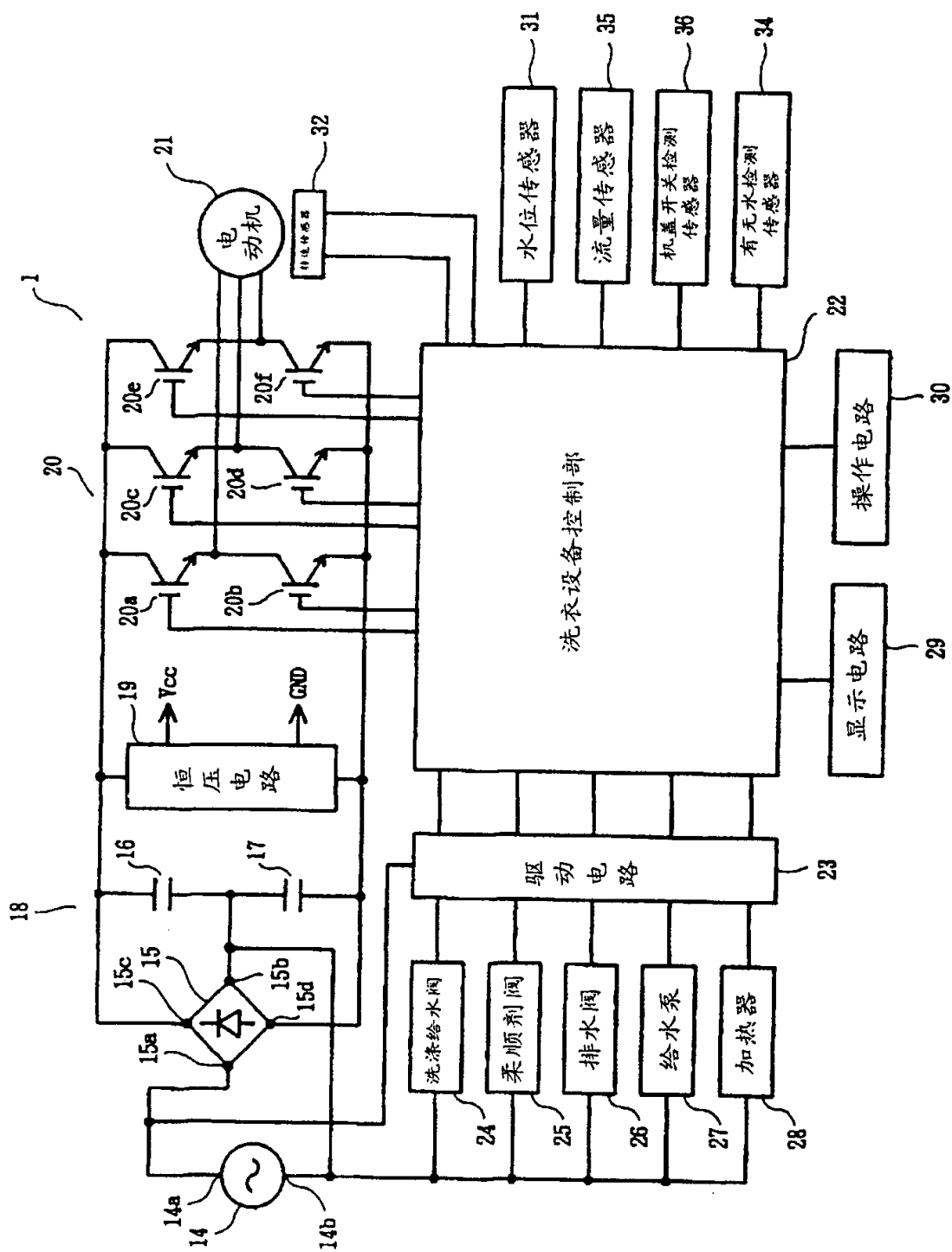


图 2

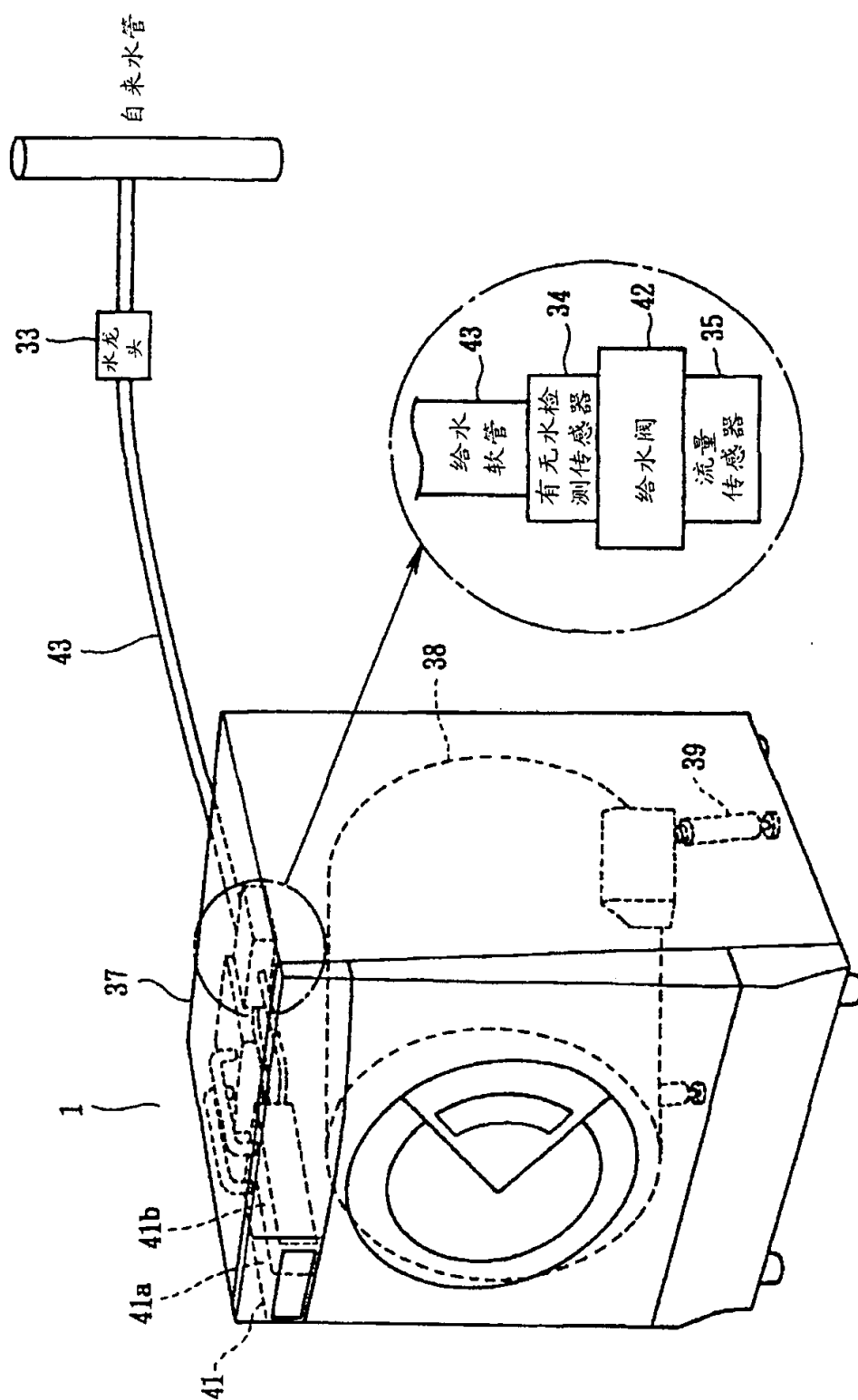


图 3

	清洗							漂洗							脱水			蜂鸣器鸣叫				
	重量检测	给水	清洗	揉搓	排水	脱水	制动	喷淋漂洗				积水漂洗			排水	脱水	制动					
								注水	脱水	制动	注水	脱水	制动	漂洗					揉搓	排水	脱水	制动
洗涤剂																						
柔顺剂																						
排水																						
电动机																						
加热器																						

图 4

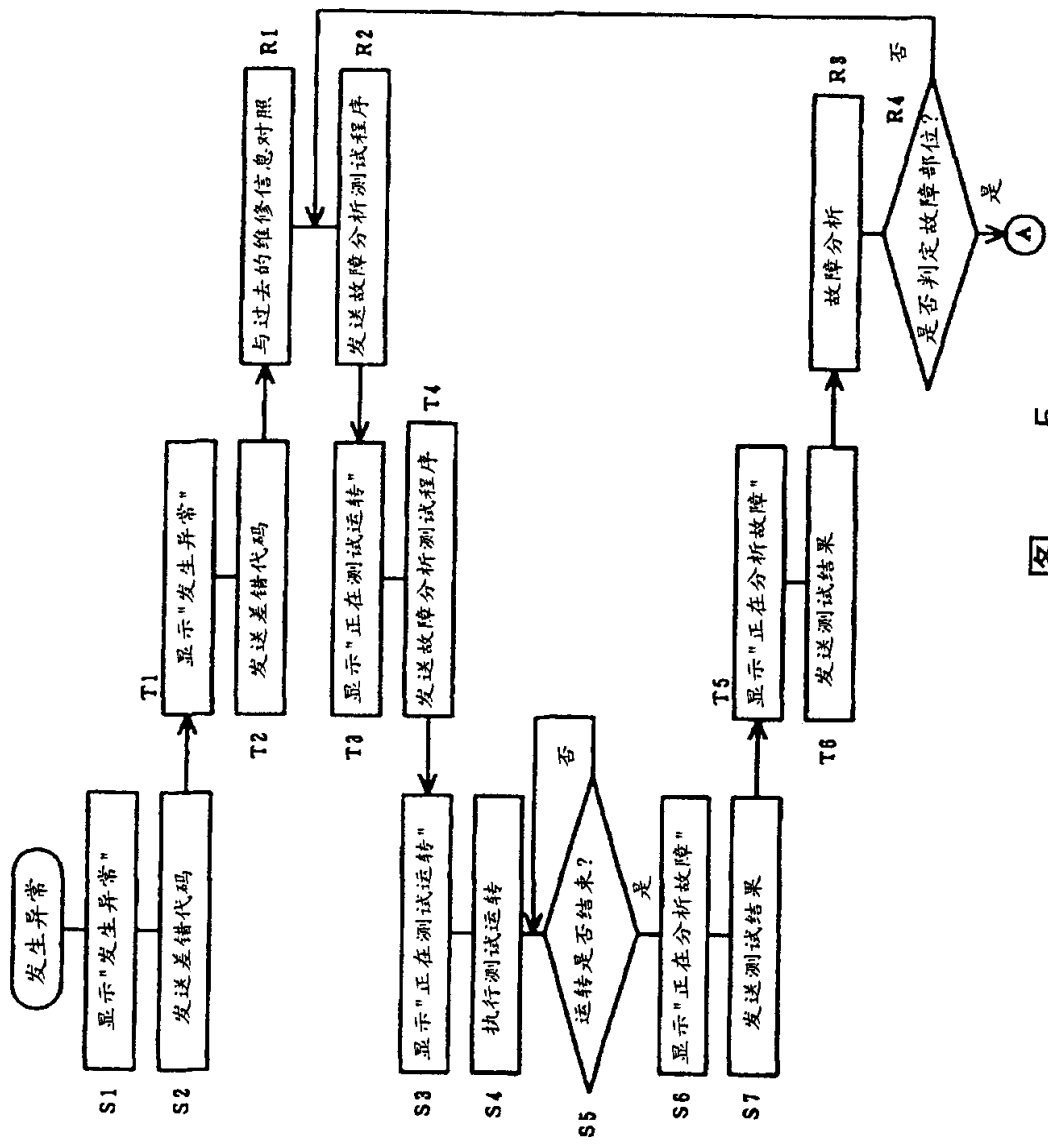


图 5

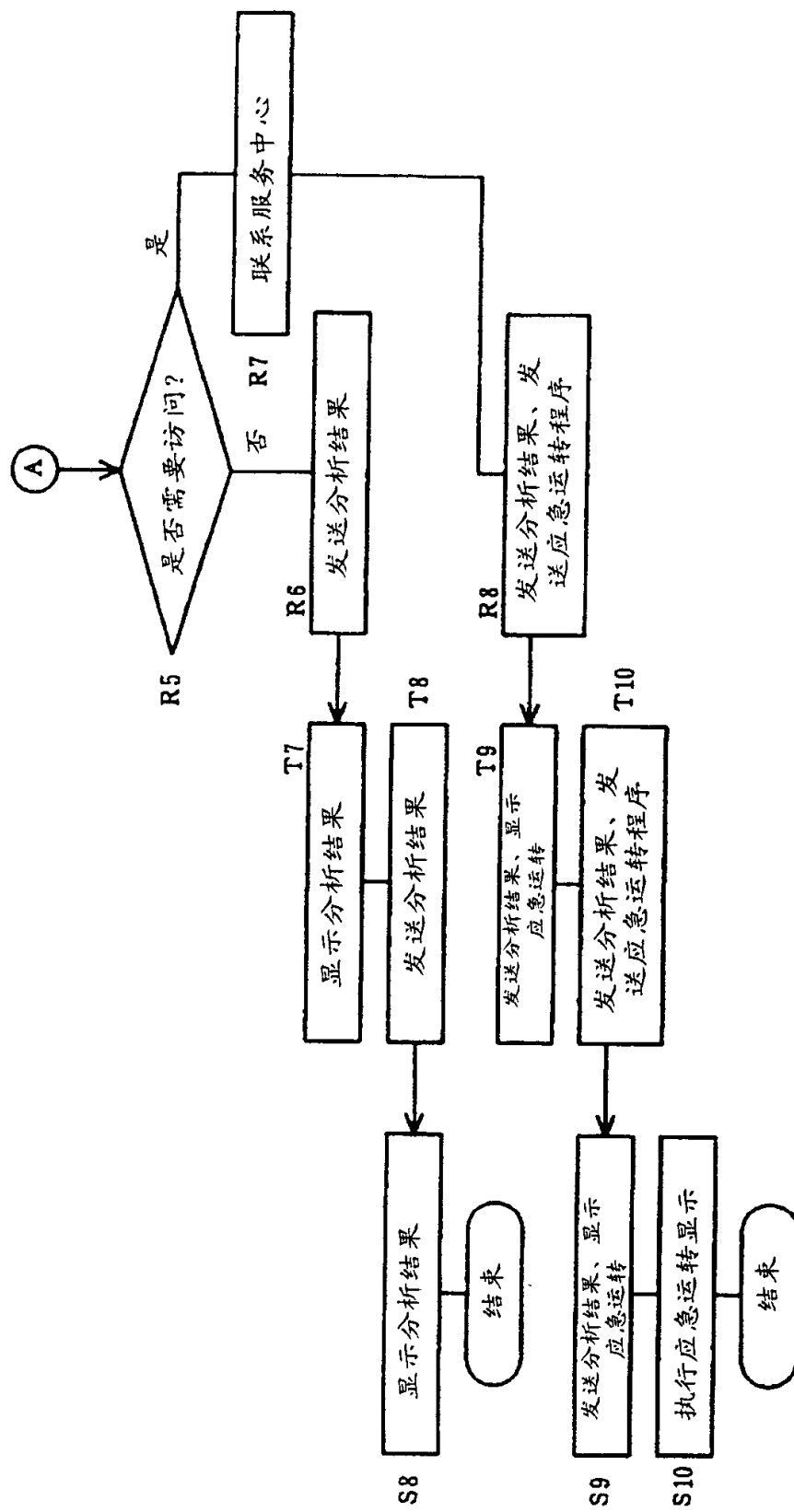


图 6

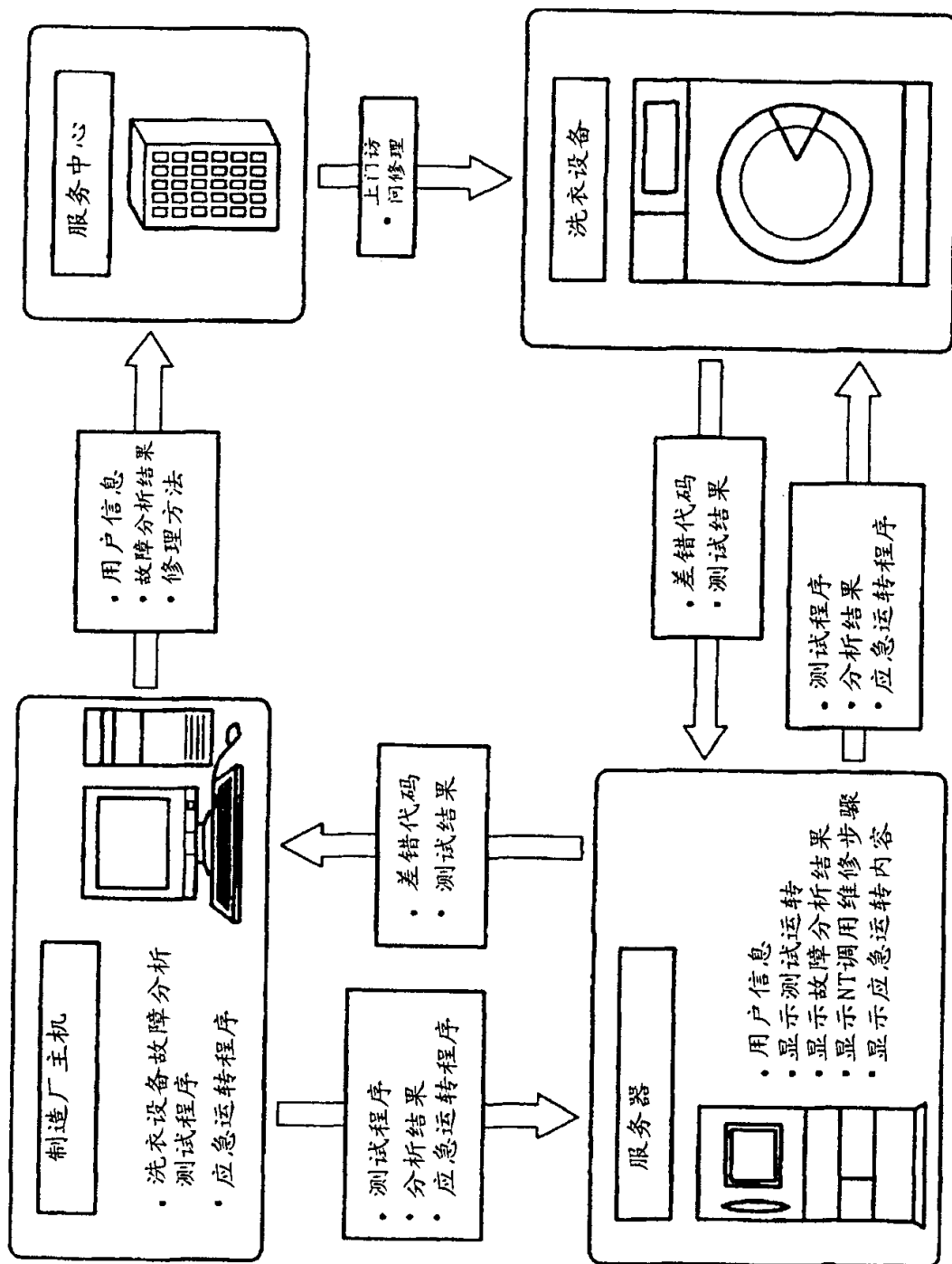


图 7

发生件数	发生工序	分析结果	维修处理	测试程序No.	应急运转程序No.
10	给水中	水龙头忘记打开	无	E5-T1	—
2	给水中	给水阀内混入垃圾(更换给水阀)	更换给水阀	E5-T2	—
1	给水中	要求维修服务	检查后更换给水阀	E5-T3	P1

图 8



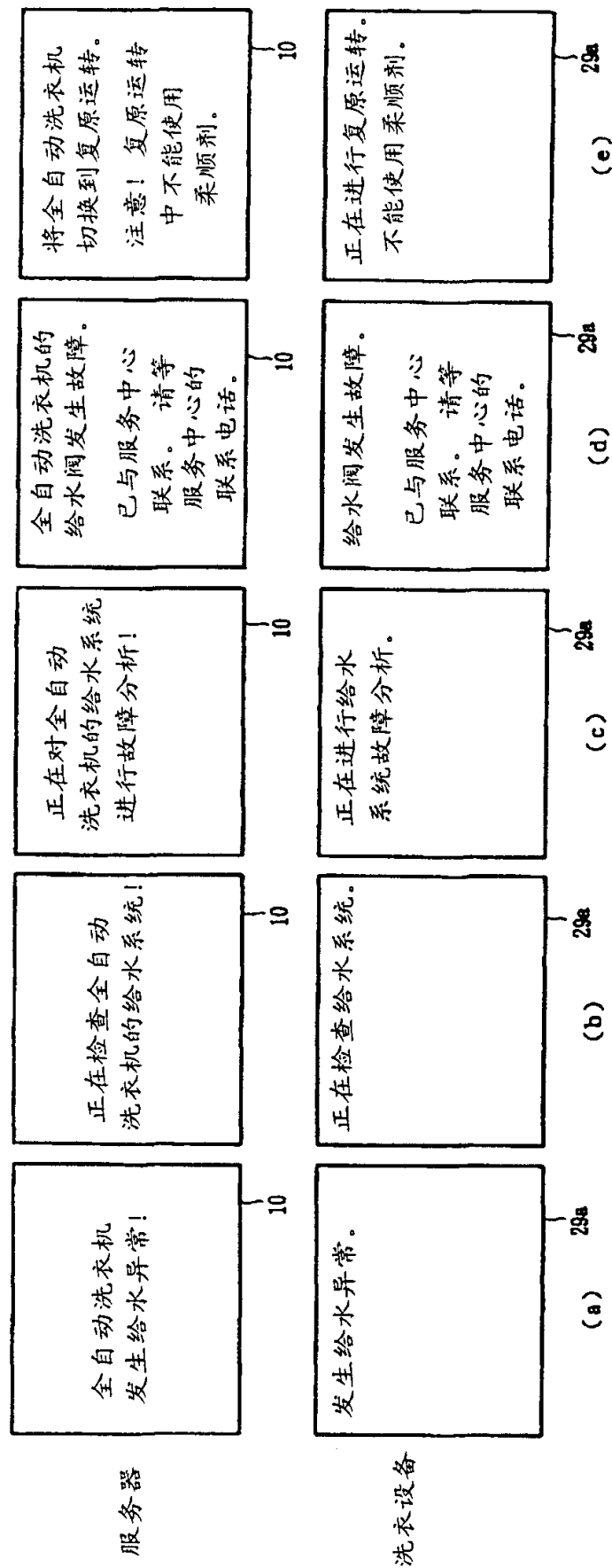


图 9

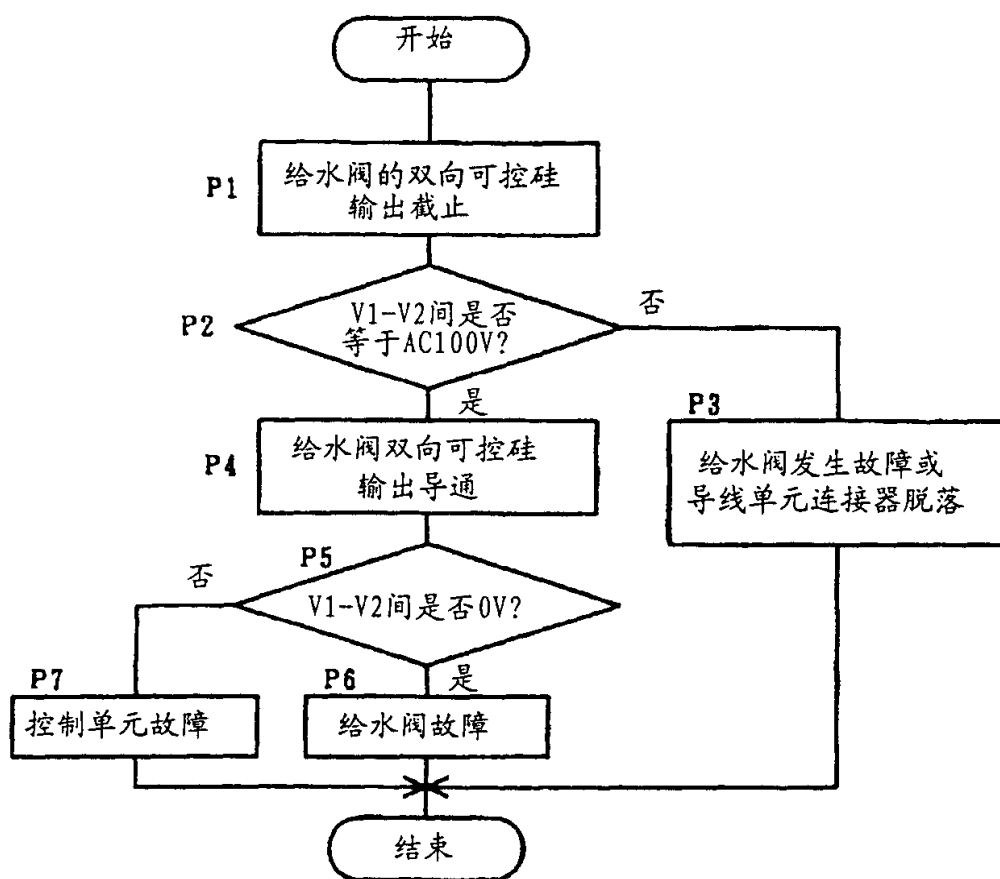


图 10

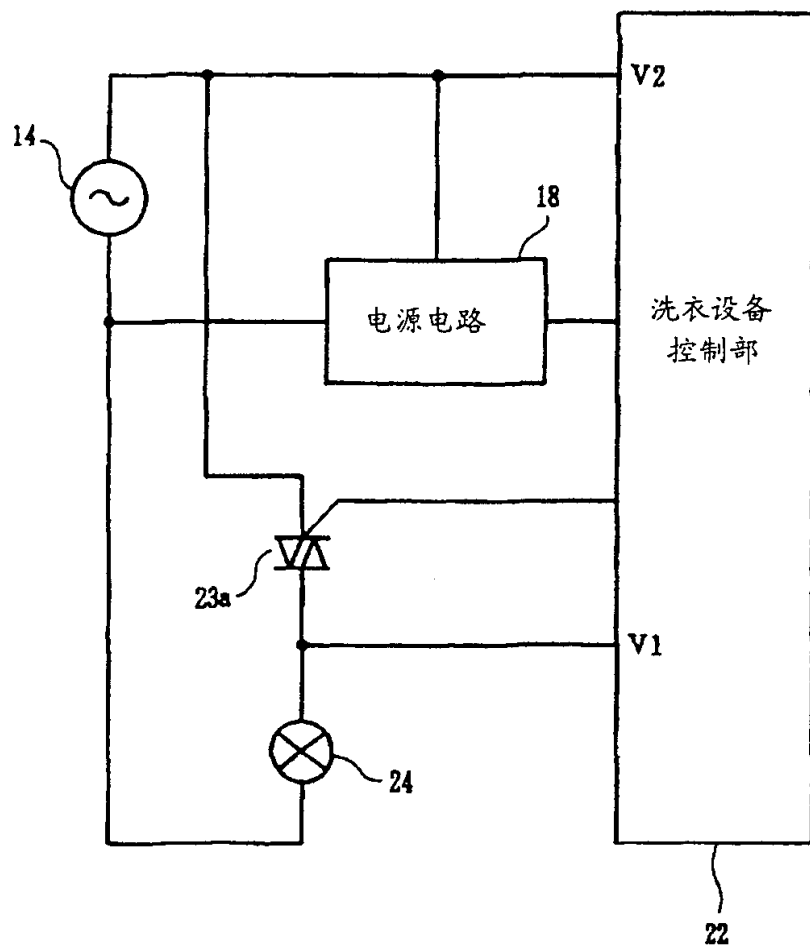


图 11

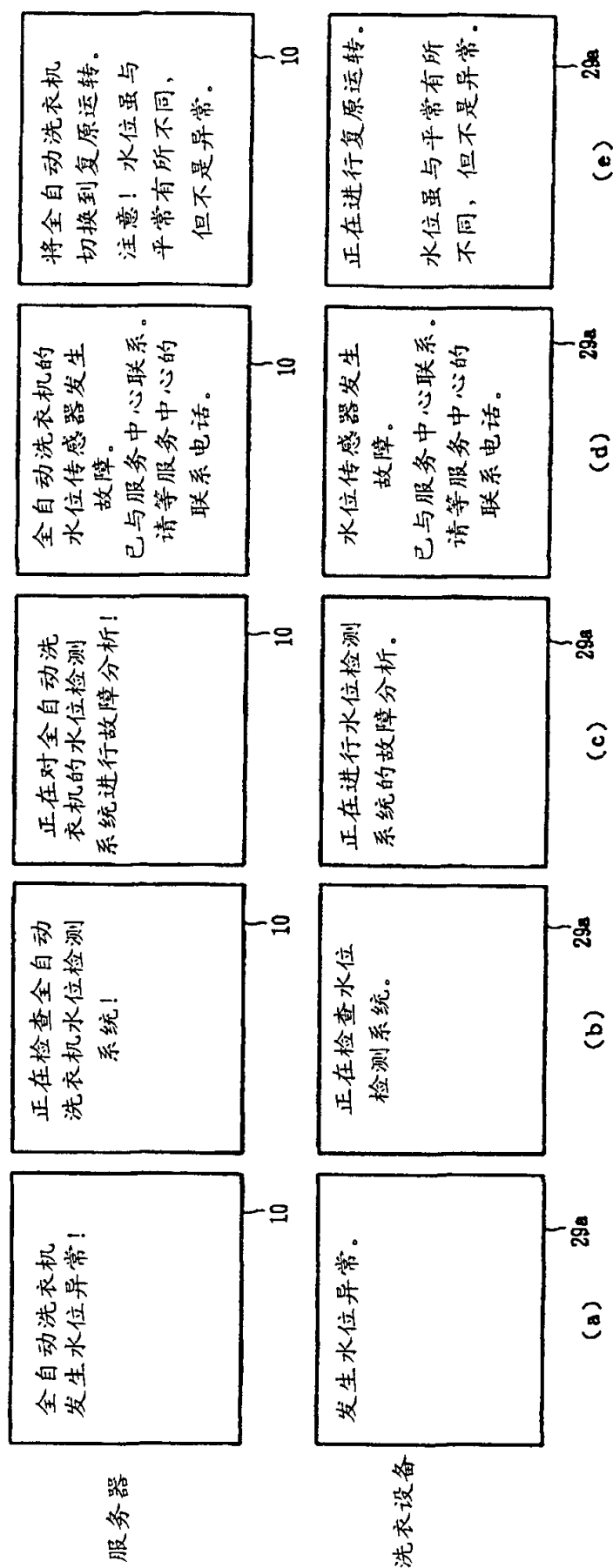


图 12

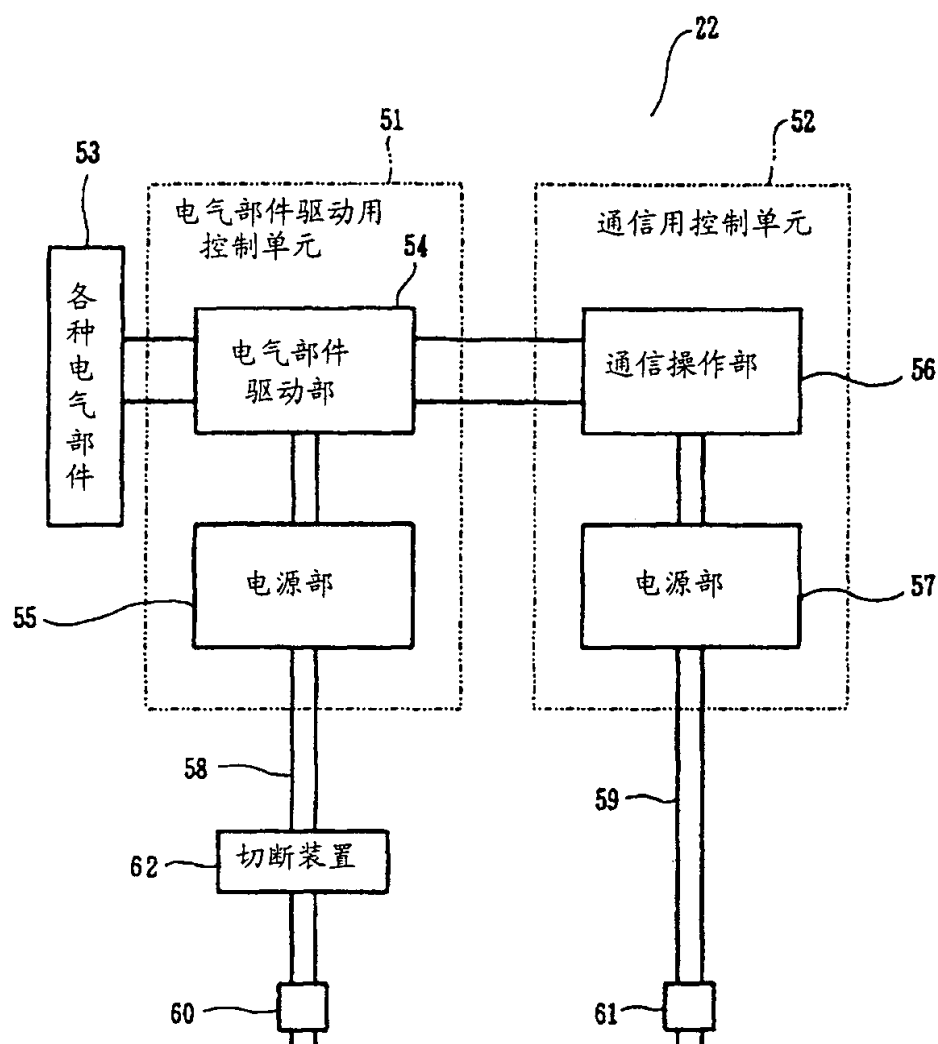


图 13

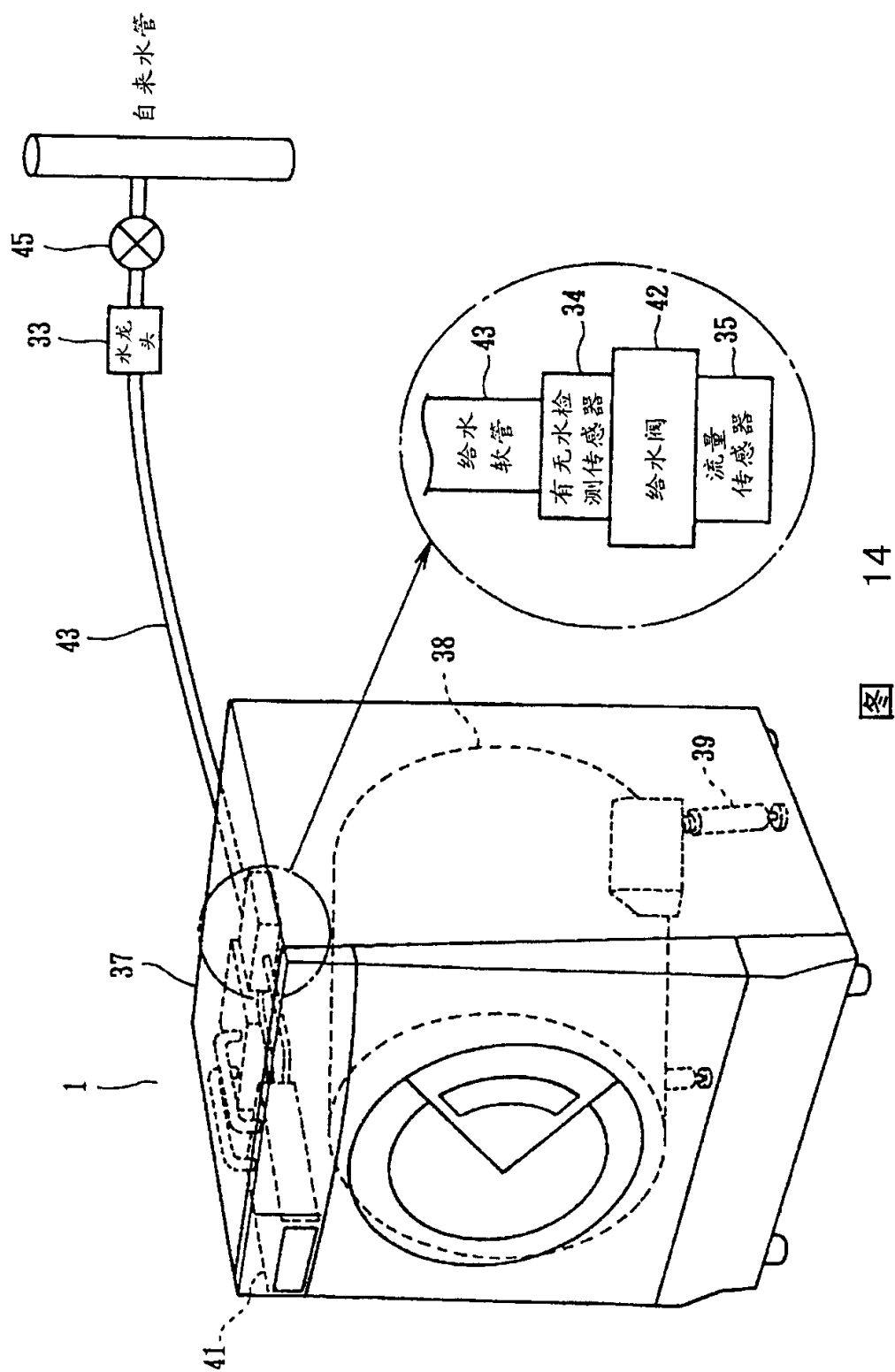


图 14