



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96108201.1

[43]公开日 1997 年 9 月 10 日

[11] 公开号 CN 1158953A

[22]申请日 96.6.19

[30]优先权

[32]95.7.31 [33]JP[31]195348 / 95

[71]申请人 林内株式会社

地址 日本爱知县

[72]发明人 安藤厚史

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

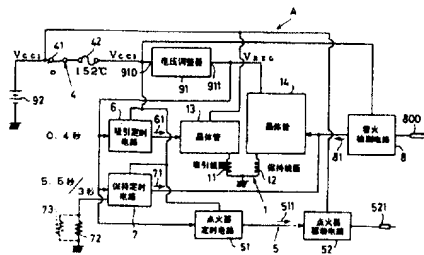
代理人 孙敬国

权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图页数 8 页

[54]发明名称 燃烧装置

[57]摘要

一种燃烧装置，具有：检测到水流就接通的水流开关 4；配设在燃气供给通路中的电磁安全阀 1；用于使保持电流流动预定时间（如 5.5 秒）的保持定时电路 7；检测燃气燃烧器着火的着火检测电路 8。所用燃气从如城市煤气变为天然气时，维修人员将电阻 73 并接于保持定时电路 7 中电阻 72 上，缩短 ON 信号 71 的发送时间。该燃烧装置通过简单变更电阻可适应燃气种类的变化。



权 利 要 求 书

1. 一种燃烧装置备有:配设在向燃气燃烧器供给燃气的燃气供给通路中由通电打开阀体的电磁阀;从点火指示开始的预定时间内对上述电磁阀通电的保持电路;由点火指示开始点火动作的点火电路;由点火指示开始检测燃烧火焰并在检知火焰期间对上述电磁阀通电的安全电路,其特征在于,

可对上述保持电路的上述预定时间进行任意设定。

2. 一种燃烧装置备有:配设在向燃气燃烧器供给燃气的燃气供给通路中由通电打开阀体的电磁阀;具有经上述燃气燃烧器加热的热交换部的热交换水路;一端接于电池检测到水流在上述热交换水路中流动时接点闭合的水流开关;电气连接于上述电磁阀与上述水流开关另一端之间的开关元件;上述水流开关闭合就开始点火动作的点火电路;电气连接于上述水流开关另一端供给工作用电力时在上述预定时间内输出接通信号给上述开关元件的保持定时电路;电气连接于上述水流开关另一端供给工作用电力时开始检测燃烧火焰,在检测到燃烧火焰期间向上述开关元件发送接通信号的安全电路,其特征在于,

上述保持定时电路的上述预定时间可任意设定。

3. 如权利要求2所述的装置,其特征在于,上述保持定时电路结构上,其比较器一输入端通过分压电阻电气连接于上述水流开关的另一端,比较器的另一输入端通过时间设定电阻接地并通过电解电容器电气连接于上述水流开关的另一端,

通过变更上述时间设定电阻的阻值对上述预定时间进行增减。

4. 如权利要求3所述的装置,其特征在于,通过将时间缩短电阻连接于上述时间设定电阻的两端来缩短上述预定时间。

说明书

燃 烧 装 置

本发明涉及燃烧装置。

燃烧装置。如燃气热水器,在向燃气燃烧器供给燃气的通路中设有电磁阀。燃气燃烧器的点火手段,已知的有如通电产生高压火花放电的点火装置。然而,上述电磁阀及点火装置分别通过晶体管等开关元件连接于直流电源(如干电池),一旦晶体管输入通(ON)信号,电磁阀或点火装置构成通电。

具体而言,当检测水流的水流开关闭合时,则在预定时间(如5秒)内发送ON信号给各晶体管控制电磁阀及点火装置通电。然后,若燃气燃烧器着火,则安全装置发送ON信号,经过预定时间后继续给电磁阀通电。

然而,水流开关闭合虽向燃气燃烧器进行点火动作,但至着火(至安全装置发出ON信号)的时间将随燃气种类而异,如对于发热量大的燃气(丙烷气,天然气),安全装置发送ON信号较早,而发热量小的燃气(城市煤气)发送ON信号较迟。

为此,保持定时电路根据使用燃气的种类设定(固定)预定时间。

因此,在搬家或变换燃气使所用燃气种类发生变化情况下,除变换燃气燃烧器外,还需变换控制基板,从而存在增加费用和费工费时的问题。

本发明的目的在于提供一种在所用燃气种类发生变化时其相应作业简单的燃烧装置。

为解决上述问题,本发明采用如下结构。

(1)本发明的燃烧装置备有:配设在向燃气燃烧器供给燃气的燃

气供给通路中由通电打开阀体的电磁阀；从点火指示开始的预定时间内对上述电磁阀通电的保持电路；由点火指示开始点火动作的点火电路；由点火指示开始检测燃烧火焰并在检知火焰期间对上述电磁阀通电的安全电路，其特征在于，

可对上述保持电路的上述预定时间进行任意设定。

(2)本发明的燃烧装置备有：配设在向燃气燃烧器供给燃气的燃气供给通路中由通电打开阀体的电磁阀；具有经上述燃气燃烧器加热的热交换部的热交换水路；一端接于电池检测到水流在上述热交换水路中流动时闭合接点的水流开关；电气连接于上述电磁阀与上述水流开关另一端之间的开关元件；上述水流开关一闭合就开始点火动作的点火电路；电气连接于上述水流开关另一端以供给工作用电力时在上述预定时间内输出 ON(接通)信号给上述开关元件的保持定时电路；电气连接于上述水流开关另一端以供给工作用电力时开始检测燃烧火焰，在检测到燃烧火焰期间向上述开关元件发送 ON 信号的安全电路，其特征在于，

上述保持定时电路的上述预定时间可任意设定。

(3)具有上述(2)的结构，上述保持定时电路结构上，其比较器一输入端通过分压电阻电气连接于上述水流开关的另一端，比较器的另一输入端通过时间设定电阻接地并通过电解电容器电气连接于上述水流开关的另一端，

通过变更上述时间设定电阻的阻值对上述预定时间进行增减。

(4)具有上述(3)的结构，通过将时间缩短电阻连接于上述时间设定电阻的两端来缩短上述预定时间。

〔权利要求 1 的作用〕

一发出燃烧器的点火指示，保持电路对电磁阀通电，打开阀体。同时，点火电路开始点火动作。

保持电路在预定时间内对电磁阀通电，电磁阀至少在预定时间

期间维持开阀状态。

燃气燃烧器着火,安全电路在预定时间中一旦检测到燃烧火焰,则经过预定时间后安全电路继续向电磁阀通电,电磁阀维持开阀状态,燃气燃烧器继续燃烧。

在变换为着火(至安全电路检测到燃烧火焰)需若干时间的发热量小的燃气(城市煤气)情况下,为防止点不着火,维修人员需将保持电路的预定时间设定得长一点。而当变更为较早着火的发热量大的燃气(丙烷气或天然气)时,为减少不着火引起的燃气放出量,维修人员将预定时间设定得短一点。

〔权利要求 2 的作用〕

一旦水流经热交换水路,水流开关的接点就闭合。

由此,向电磁阀通电,打开阀体。同时,点火电路开始点火动作。保持定时电路发送 ON 信号,开关元件接通(ON),电磁阀至少在预定时间内维持开阀状态。

燃气燃烧器着火,一旦安全电路在预定时间中检测到燃烧火焰,安全电路向开关元件开始发送 ON 信号,因此经过预定时间后电磁阀仍维持开阀状态,燃气燃烧器继续燃烧。

在变换为着火需若干时间的发热量小的燃气(城市煤气)情况下,为防止点不着火,维持人员将保持电路的预定时间设定得长一点。在变换为着火较快的发热量大的燃气(丙烷气或天然气)情况下,为减少不着火时燃气放出量,维修人员将预定时间设定得短一点。

〔权利要求 3 的作用〕

一旦水流过热交换水路使水流开关的接点闭合时,电解电容就按照时间设定电阻的电阻值对应的速度充电,比较器的另一输入端电位开始上升。直至该另一输入端电位比一输入端电位高时(预定时间结束),比较器发送 ON 信号接通开关元件。

当安全电路在预定时间中检测到燃气燃烧器着火的燃烧火焰

时,向开关元件发送 ON 信号,经过预定时间后电磁阀仍维持开阀状态,燃气燃烧器继续燃烧。

在变换为着火(至安全电路检测到燃烧火焰时)需若干时间的发热量小的燃气(城市煤气)情况下,维修人员取高阻值时间设定电阻使第二定时时间较长。在变换为着火快的发热量大的燃气(丙烷气或天然气)情况下,为防止未着火时燃气泄漏,维护人员取阻值低的时间设定电阻使预定时间较短。

〔权利要求 4 的作用〕

若在时间设定电阻两端连接时间缩短用电阻,合成阻值就下降,缩短了预定时间。

〔权利要求 1 的效果〕

由于可任意设定强制保持时间对电磁阀强制通电以维持电磁阀开阀,故即使因搬家或转换燃气使所用燃气种类发生变化,也不必替换控制基板,维修人员将根据燃气种类能很方便地设定强制保持时间。

〔权利要求 2 的效果〕

由于可任意设定保持定时电路中的强制保持时间向开关元件强制发送 ON 信号控制电磁阀的通电以维持电磁阀的开阀状态,故即使因搬家或改变所用燃气种类,也不必替换控制板,维修人员将根据燃气种类能方便地设置强制保持时间。

〔权利要求 3 的效果〕

因搬家或转换燃气,即使所用燃气种类发生变化,也不必替换控制板,维修人员只需增减时间设定电阻的阻值,就能改变对应于燃气种类的强制保持时间。

〔权利要求 4 的效果〕

在因搬家或转换燃气而变为发热量大的燃气情况下,不必替换控制板,维修人员仅需在时间设定电阻两端连接时间缩短用电阻就

能缩短强制保持时间。

下面结合附图详细说明本发明实施例。

图 1 为本发明一实施例燃气瞬间热水器的外观图；

图 2 为该燃气瞬间热水器的结构图；

图 3 为该燃气瞬间热水器的方框图；

图 4 为该燃气瞬间热水器的工作流程图；

图 5 为该燃气瞬间热水器的工作流程图；

图 6 为该燃气瞬间热水器的时序图图；

图 7 为该燃气瞬间热水器中保持定时电路的电路图；

图 8 为基板上面状况的说明图。

根据图 1—图 8 说明本发明一实施例(对应于权利要求 1—4)。

如图所示,燃气瞬间(快速)热水器 A 备有:具有吸引线圈 11 和保持线圈 12、配设在向燃气燃烧器 2 供给燃气的燃气管 21 中的电磁阀 1;晶体管 13、14;具有热交换器 31 的热交换水路 3;检测到水流就闭合接点 41 的水流开关 4;接点(触点)41 闭合而开始供电并开始点火动作的点火电路 5;从开始供电 0.4 秒内发送 ON(接通)信号 61 的吸引定时电路 6;从开始供电 5.5 秒内/3 秒内(第二定时时间)发送 ON 信号 70 的保持定时电路 7;一开始供给电压 V_{cc2} 就开始检测燃烧火焰,在检测到燃烧火焰期间向晶体管 14 发送 ON 信号 81 的着火检测电路 8。

91 为电压调整器,水流开关 4 的接点 41 闭合时,电压 V_{cc2} 就加给“IN”端 910,“OUT”端 91 上产生稳定电压 $V_{REG}(1.5V)$ 。

92 为用作电源的干电池,在本实施例中,为 2 个 1.5V 锰干电池串联,产生电压 $V_{cc1}(3V)$ 的电动势。

9 为电子单元,包含各电路。

电磁安全阀 1 具有通电打开阀体的吸引线圈 11(3.7Ω)和吸引后通电而维持开阀状态的保持线圈 12(500Ω),配设在燃气管 21 的

最上流部位。

燃气燃烧器 2 设置在热交换器 31 的下方,由燃气管 21 供给燃气燃烧。燃气管 21 从其上流侧依次配设有电磁安全阀 1,燃气控制阀 211,连结于水控制阀 323 的水压自动燃气阀 212,及能力调节器 213。

水压自动燃气阀 212 通过连动棒 42 连接于水控制阀 323,当水流经热交换水路 3 时开阀。

能力调节器 213 连结于能力调节旋钮 214,使通过的燃气量对应于能力调节旋钮 214 的滑动量。

热交换水路 3 依次连接设置给水管 32,热交换器 31,热水出水管 33 而构成。

给水管(供水管)32 配设有热水量调节器 325,该调节器 325 连结于热水栓(未图示),水过滤器 321,水控制阀 323,及热水温度调节旋钮 324。

插于干电池 92 一电压调整器 91 之间的水流开关 4 连结于连接水控制阀 323 和水压自动燃气阀 212 的连动棒 42 上,一有水流流过接点 41 就闭合。

点火电路 5 由点火器定时电路 51 和将点火高压加给点火电极 521 的点火器驱动电路 52 构成,该点火电极 521 临近燃气燃烧器 2 设置。

点火器定时电路 51 在接点 41 闭合开始供电的 5.5 秒内向点火器驱动电路 52 发送 ON 信号 511。点火器驱动电路 52,在输入 ON 信号 511 期间产生火花放电用高压加给点火电极 521。因消耗电流大,故取电压 V_{cc1} 作为工作用电力。

着火检测电路 8 是一种将火焰电流检测用交流电压(约 100V)加给配设在燃气燃烧器 2 旁的火焰棒 800 进行火焰电流检测的电路,当检测到火焰电流(检测到着火)时将 ON 信号 81 发送给晶体管

14。且电压 V_{cc2} 作为工作用电力。

发热量大的燃气(丙烷气或天然气)比发热量小的燃气(城市煤气)着火快。

吸引定时电路 6 由比较器,CR 充电电路构成,当供给稳定电压 V_{REG} 作为定时动作开始信号时,在 0.4 秒期间向晶体管 13 发送 ON 信号 61。

晶体管 13 配设在吸引线圈 11 与干电池 92 之间,在输入 ON 信号 61 期间导通,吸引电流流入吸引线圈 11。

保持定时电路 7,如图 7 所示,由比较器 71,电阻 72(时间设定电阻),电阻 73(时间缩短电阻),电阻 74,电阻 75,76(分压电阻),和电解电容 77 构成。当供给稳定电压 V_{REG} 作为定时动作开始信号时,在 5.5 秒期间(无电阻 73)或 3 秒期间(有电阻 73),向晶体管 14 发送 ON 信号 70。

如图 8 所示,对于使用天然气的地区,出厂时电阻 73 不装于基板 700 上,基板 700 上面丝网印刷有电阻符号 731,白色框 732,表示“R1”的 733,孔 734 空着。而对于使用城市煤气的地区,出厂时电阻 73 已安装于基板 700 上。

晶体管 14 配设在保持线圈 12 —“OUT”端 911 之间,输入 ON 信号 70 或 81 期间导通,保持电流流经保持线圈 12,维持电磁安全阀 1 开阀。

下面,根据图 4、图 5 流程图及图 6 的时序图描述燃气瞬间热水器的工作(无电阻 73 的场合)。

〔器具使用开始(参照图 4)〕

使用者一打开热水栓(步骤 S1),水流开关 4 闭合(步骤 S2),电压 V_{cc2} 加给电压调整器 91 的“IN”端 910,“OUT”端 911 上产生稳定电压 V_{REG} 。

稳定电压 V_{REG} 开始供电,在步骤 S3 进行以下动作。

点火器定时电路 51 向点火器驱动电路 52 发送 ON 信号 511, 驱动电路 52 将高压加给点火电极 521, 开始点火。吸引定时电路 6 向晶体管 13 发送 ON 信号 61, 使之导通, 吸引电流流入吸引线圈 11, 电磁安全阀 1 开阀。保持定时电路 7 向晶体管 14 发送 ON 信号 70, 使之导通, 保持电流流入保持线圈 12。

在步骤 S4, 水压自动燃气阀 212 开阀, 燃气燃烧器 2 着火(正常时)。

从水流开关 4 闭合开始经过 0.4 秒(步骤 S5 为 YES), 吸引定时电路 6 停止向晶体管 13 发送 ON 信号 61, 使之截止, 吸引电流停止流入吸引线圈(步骤 S6)。

从水流开关 4 闭合开始经过 5.5 秒(步骤 S7 为 YES), 保持定时电路 7 停止向晶体管 14 发送 ON 信号 70, 点火器定时电路 51 停止向点火器驱动电路 52 发送 ON 信号 511, 使火花放电停止(步骤 S8)。

“正常”情况下, 着火检测电路 8 已检测到火焰电流, 向晶体管 14 发送 ON 信号 81(步骤 S9 为 YES), 继续保持电磁安全阀 1。

电压 V_{cc1} 在 1.8V 以上(步骤 S10 为 YES), 若检测到火焰电流, 继续供给热水, 直到停止使用器具为止。

未检测到火焰电流时(不着火; 图 6 中(b)), 未能检测到火焰电流时(失火; 图 6 中(c)), 或电压 V_{cc1} 未满足 1.8V 时(失火; 图 6 中(d)), 指示灯 93 一直亮, 停止向晶体管 14 发送着火检测电路产生的 ON 信号 81(步骤 S11)。因此, 关闭电磁安全阀 1。

当使用者发现异常关闭热水栓时(步骤 S12), 水不再流动, 水压自动燃气阀 212 关闭(步骤 S13), 水流开关 4 断开, 指示灯灭(步骤 S14)。

〔器具使用停止(参照图 5)〕

为停止使用, 使用者关闭热水栓(步骤 S1), 水不再流动, 水压自

动燃气阀 212 关闭(步骤 S2),燃气燃烧器 2 熄火)(步骤 S3),水流开关 4 切断(步骤 S4),关闭电磁安全阀 1(步骤 S5)。

下面,说明本实施例燃气瞬间热水器 A 的优点。

(1)因转换燃气或搬家,所用燃气从发热量小的燃气(城市煤气)变为发热量大的燃气(丙烷气,天然气)情况下,维修人员换掉燃气燃烧器 2 等部件,将导线插入孔 734,也可从基板 700 里面焊接电阻 73。

使用者搬入使用发热量小的燃气(城市煤气)地区,可除掉电阻 73(由维修人员执行)。

由于很易判别电阻符号 731,白色框 732,及表示“R1”的 733,故这些作业可由维修人员在短时间内完成。

(2)发运到应用发热量小的燃气(城市煤气)地区的瞬间热水器 A,基板 700 上焊有电阻 73,应用发热量大的燃气(丙烷气,天然气)的地区,不装有电阻 73,按此管理,可使基板 700 通用,减低厂方管理费用。

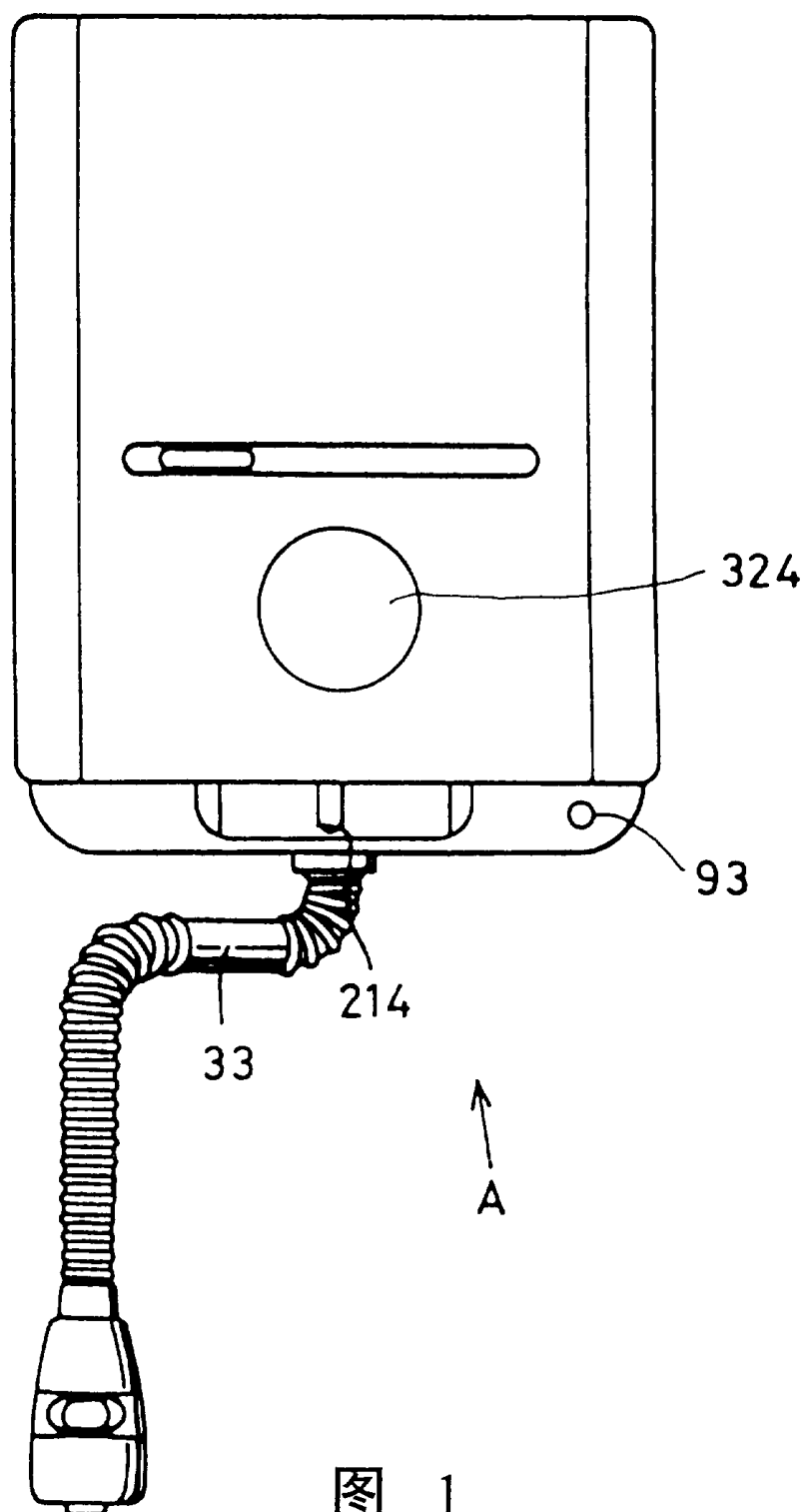
(3)由于可将保持电流流过电磁安全阀 1 保持线圈 12 的第二定时时间设定成适合燃气种类的长度(5.5 秒/3 秒),故能防止发热量小燃气应用中的漏点火,也能减少发热量大燃气应用中的燃气泄漏(不着火时产生的)。

本发明除上述实施例外,还包括下面的实施状态。

a. 权利要求 1 的燃烧装置也可以是燃气台,浴室锅炉。电源也可以是电池以外的其它电源。时间设定虽可通过装卸电阻进行切换,但也可通过装卸电容来切换。也可通过调节可变电阻的阻值进行切换。

b. 在权利要求 2 的燃烧装置中,时间设定电阻的电阻值增减可操作连接不同电阻值电阻的双联开关,切换电阻,也可切断跳接特定电阻的跳线来进行。

- c. 第二定时时间可设定成多级或无级来构成。
- d. 电磁阀也可用一个线圈兼作吸引和保持。



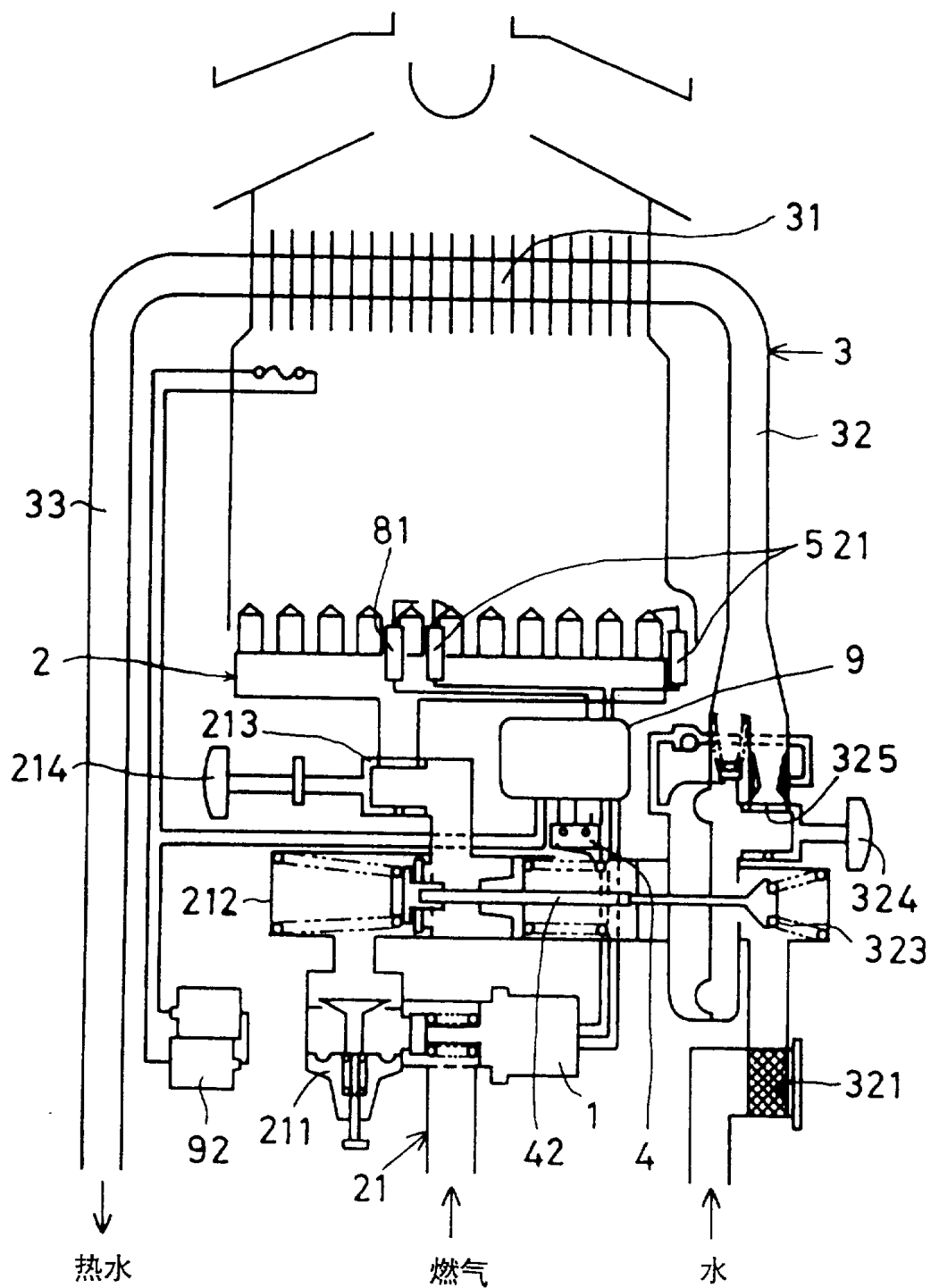


图 2

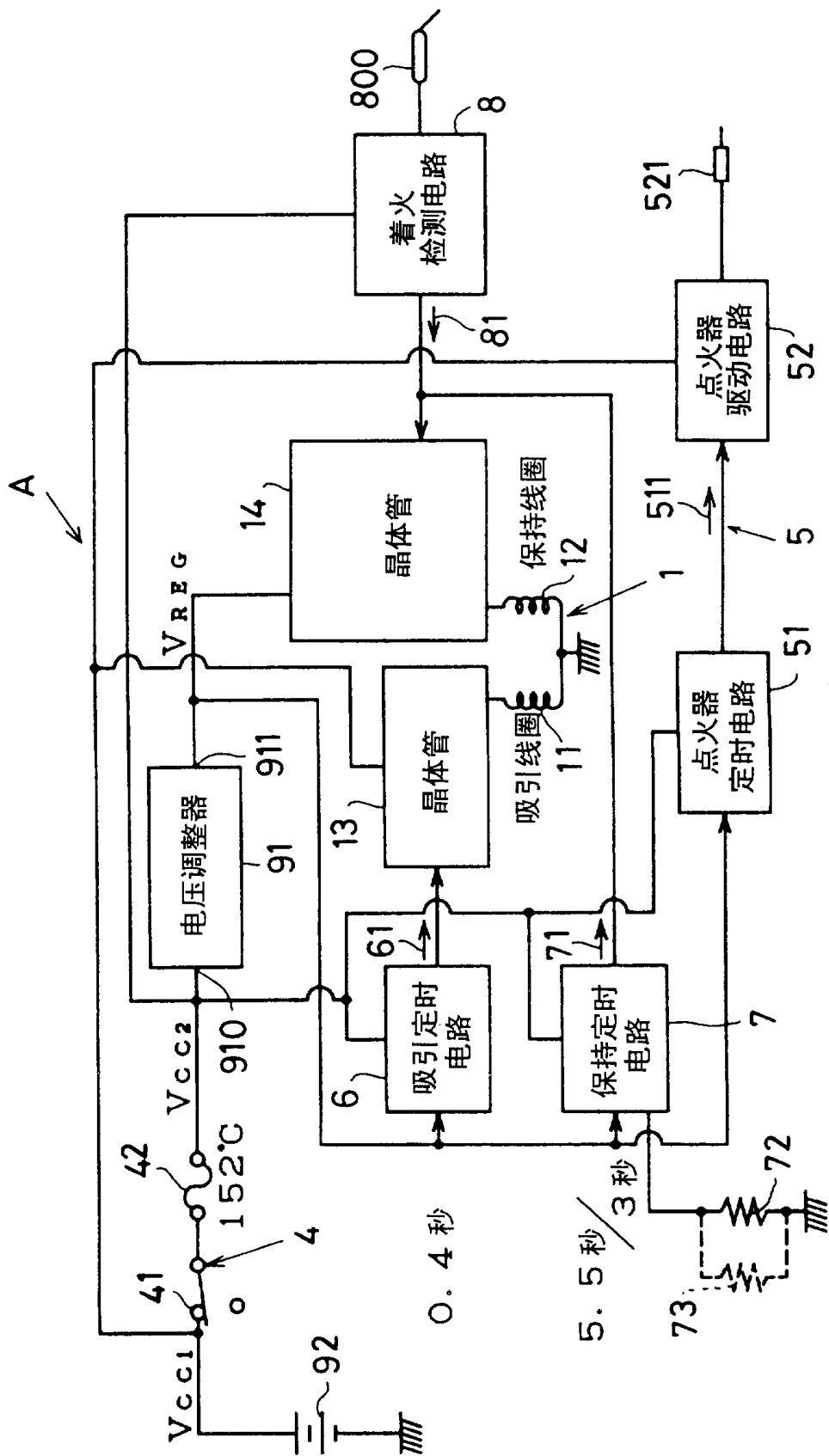


图 3

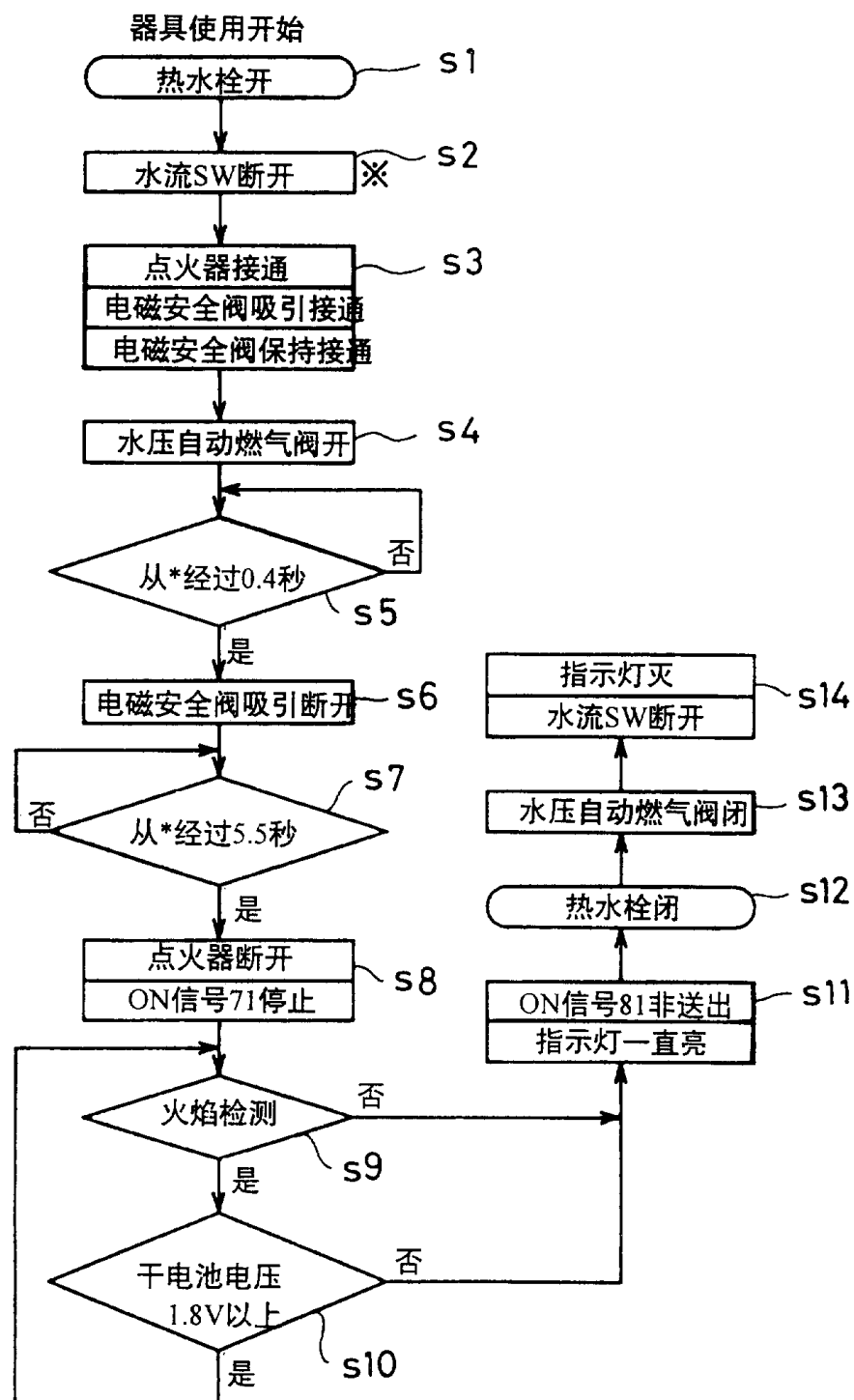


图 4

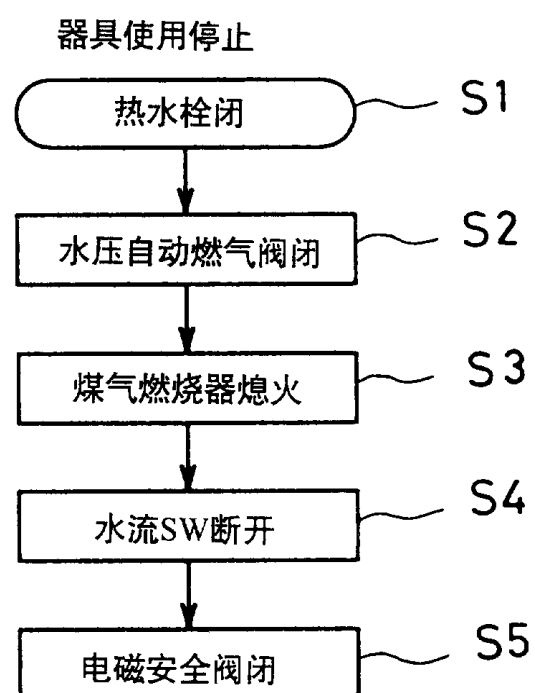


图 5

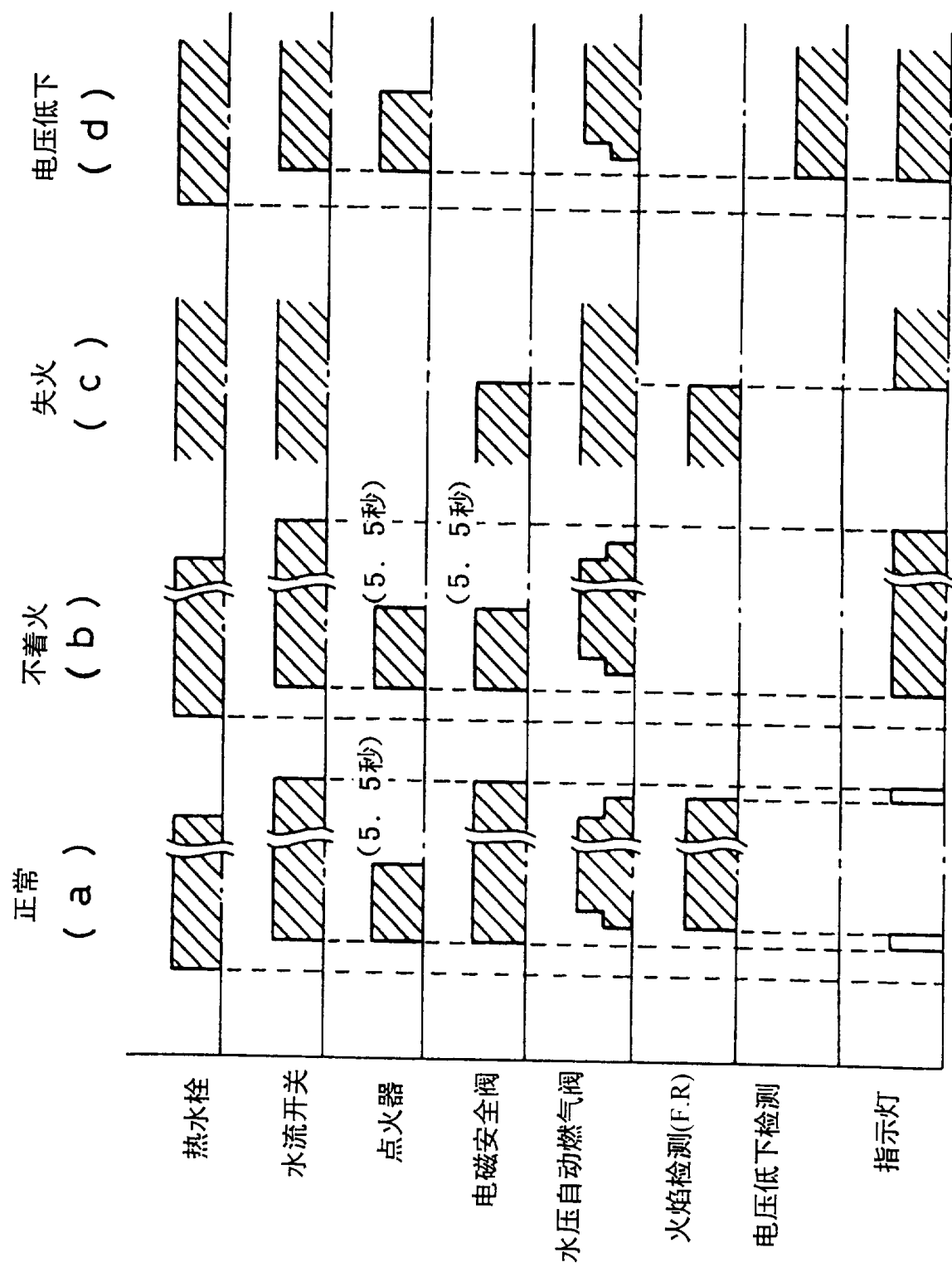


图 6

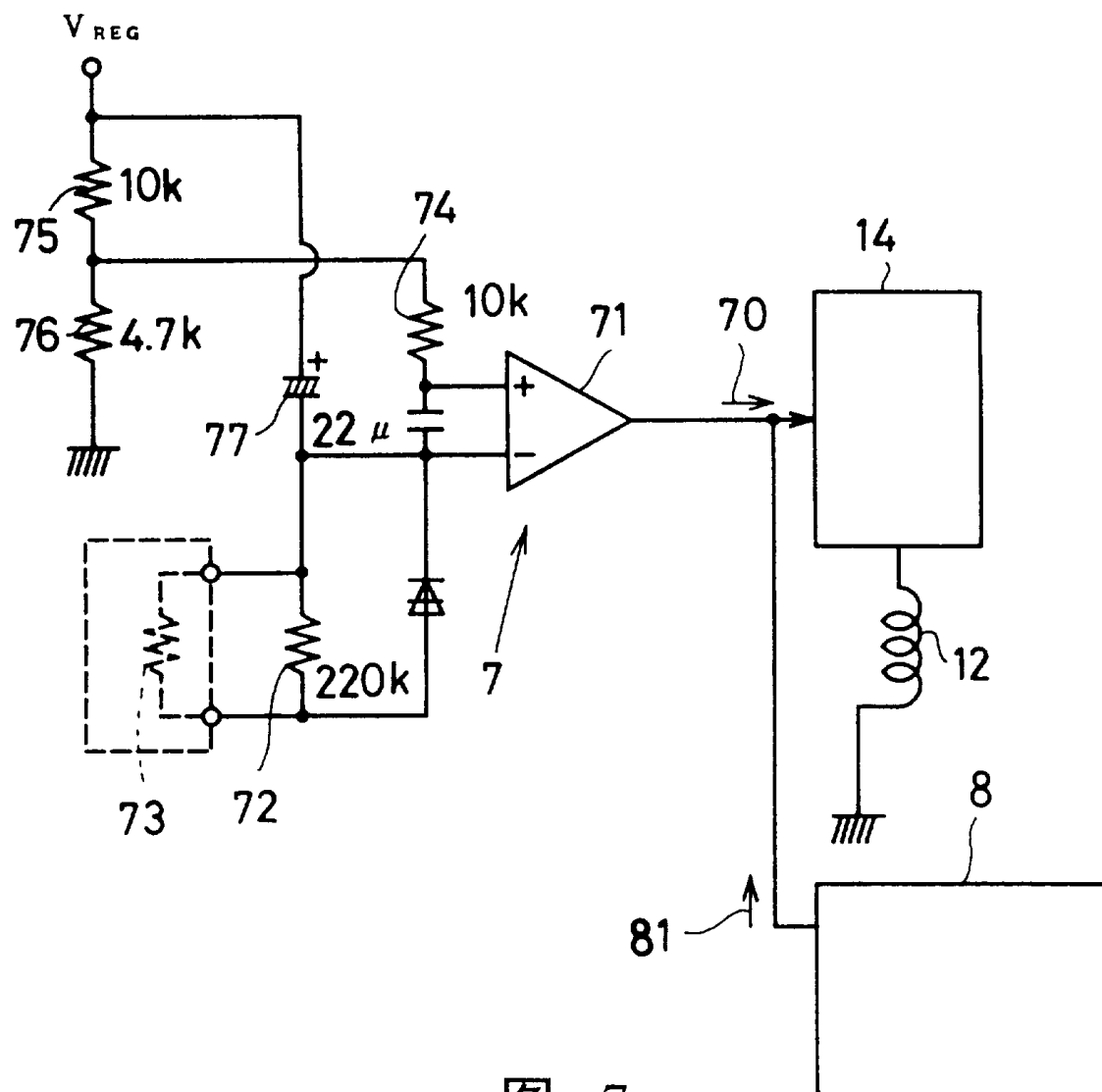


图 7

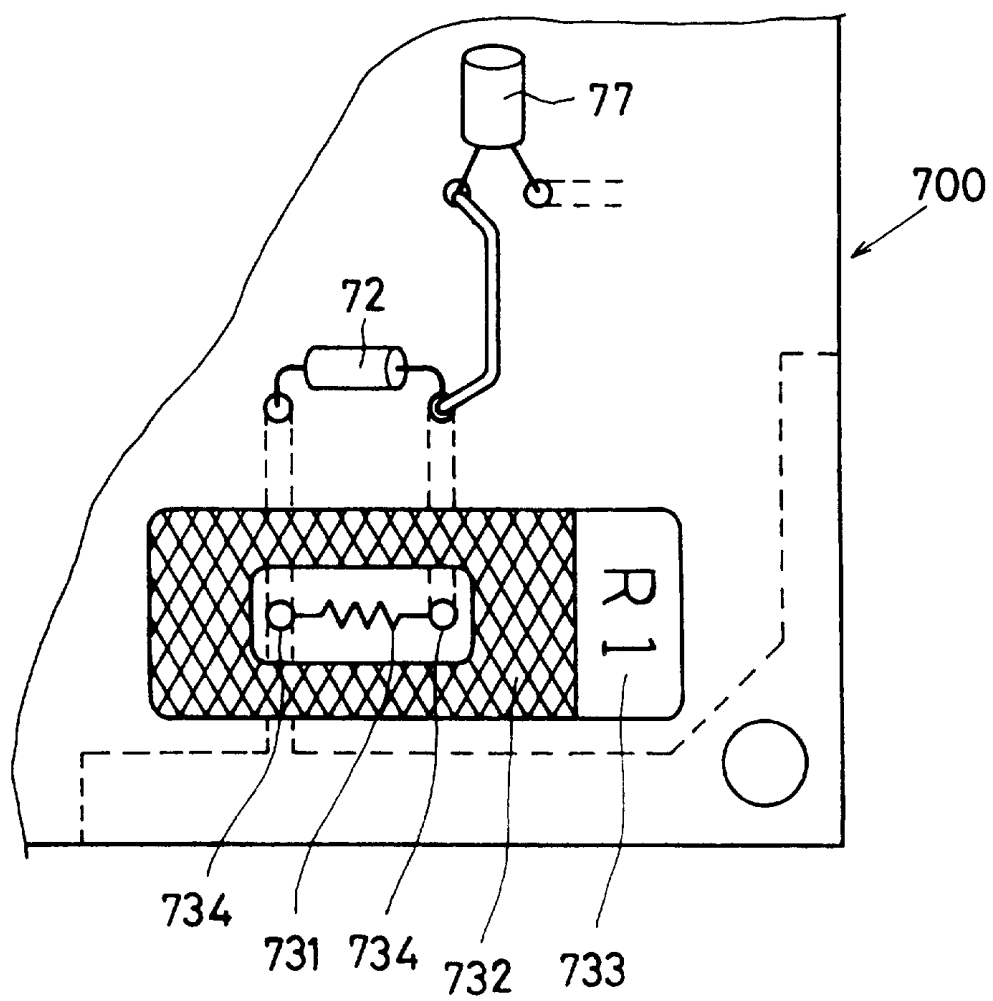


图 8