



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103002789 B

(45) 授权公告日 2015.07.08

(21) 申请号 201180035319.2

G02B 23/24(2006.01)

(22) 申请日 2011.09.20

H05B 3/00(2006.01)

(30) 优先权数据

2010-212525 2010.09.22 JP

(56) 对比文件

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013.01.18

US 2007/0149856 A1, 2007.06.28,

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2011/071382 2011.09.20

CN 1543785 A, 2004.11.10,

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/039398 JA 2012.03.29

CN 101739043 A, 2010.06.16,

(73) 专利权人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

JP 特开 2006-282 A, 2006.01.05,

(72) 发明人 濑川和则

US 2005/0103772 A1, 2005.05.19,

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

CN 2588931 Y, 2003.12.03,

代理人 李辉 于靖帅

JP 特开 2005-319101 A, 2005.11.17,

(51) Int. Cl.

A61B 1/00(2006.01)

权利要求书2页 说明书6页 附图7页

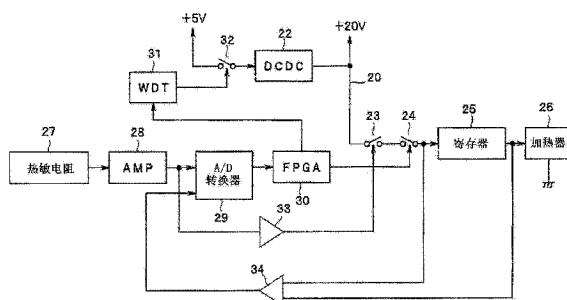
(54) 发明名称

内窥镜用温度控制装置

(57) 摘要

内窥镜用温度控制装置具有：加热器；电源电路，其与电源连接，产生供给加热器的电力，经由电源线对加热器供给所产生的电力；温度检测部，其检测由加热器加热的被加热物的温度；半导体开关，其设置在电源线上，切换针对加热器的电力的供给 / 切断；控制部，其根据温度检测部的温度检测结果控制半导体开关来进行被加热物的温度控制，并且，根据温度检测结果进行断开半导体开关的加热停止控制；机械开关，其设置在从电源到加热器的电力供给用的线上，切换线的导通 / 切断；以及加热停止电路，其在加热器的温度控制产生异常的情况下，进行断开机械开关的加热停止控制。

CN 103002789 B



1. 一种内窥镜用温度控制装置, 其特征在于,

该内窥镜用温度控制装置具有:

加热器, 其配置在内窥镜中, 伴随着电力供给而被加热;

电源线, 其与电源连接, 用于将该电源产生的电力供给到所述加热器;

温度检测部, 其检测由所述加热器加热的被加热物的温度;

半导体开关, 其设置在所述电源线上, 切换针对所述加热器的电力的供给 / 切断;

控制部, 其根据所述温度检测部的温度检测结果控制所述半导体开关来进行所述被加热物的温度控制, 并且, 根据所述温度检测结果进行断开所述半导体开关的加热停止控制;

机械开关, 其设置在所述电源线上, 切换所述电源线的导通 / 切断; 以及

加热停止电路, 其在所述加热器的温度控制产生异常的情况下, 进行断开所述机械开关的加热停止控制,

在根据所述温度检测结果检测到所述温度检测部和所述加热器中的至少一方的异常的情况下, 所述控制部进行断开所述半导体开关的加热停止控制。

2. 根据权利要求 1 所述的内窥镜用温度控制装置, 其特征在于,

所述加热停止电路至少检测所述半导体开关的故障, 进行断开所述机械开关的加热停止控制。

3. 根据权利要求 1 所述的内窥镜用温度控制装置, 其特征在于,

在根据所述温度检测结果检测到所述被加热物的温度为规定阈值以上的高温的情况下, 所述加热停止电路进行断开所述机械开关的加热停止控制。

4. 根据权利要求 1 所述的内窥镜用温度控制装置, 其特征在于,

所述内窥镜用温度控制装置具有控制部监视电路, 该控制部监视电路检测所述控制部的故障, 进行断开所述机械开关的加热停止控制。

5. 根据权利要求 1 所述的内窥镜用温度控制装置, 其特征在于,

在根据所述温度检测结果检测到所述被加热物的温度为规定阈值以上的高温的情况下, 所述控制部进行断开所述半导体开关的加热停止控制。

6. 根据权利要求 1 所述的内窥镜用温度控制装置, 其特征在于,

所述加热停止电路由所述控制部的一部分功能构成,

所述加热停止电路至少检测所述半导体开关的故障, 进行断开所述机械开关的加热停止控制。

7. 根据权利要求 1 所述的内窥镜用温度控制装置, 其特征在于,

所述加热停止电路具有:

电流检测部, 其检测所述电源线中流过的电流; 以及

开关控制部, 其根据所述电流检测部的检测结果对所述机械开关进行接通 / 断开控制。

8. 根据权利要求 1 所述的内窥镜用温度控制装置, 其特征在于,

所述机械开关是机械式继电器。

9. 根据权利要求 1 所述的内窥镜用温度控制装置, 其特征在于,

所述半导体开关是 MOS 开关。

10. 根据权利要求 1 所述的内窥镜用温度控制装置，其特征在于，  
所述机械开关设置在所述电源线上、并且在所述电源与电源电路之间，所述电源电路  
产生用于供给所述加热器的电力。

## 内窥镜用温度控制装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及对内窥镜前端的温度进行控制的内窥镜用温度控制装置。

### 背景技术

[0002] 近年来，内窥镜装置例如用于医疗领域、工业领域等各种领域中。在医疗领域中，内窥镜装置例如用于体腔内的脏器观察、使用处置器械的治疗处置、内窥镜观察下的外科手术等。

[0003] 在这种医疗领域中，内窥镜被插入与体温相等的温度、且湿度较高的环境的体内。在内窥镜插入这种环境的情况下，有时在配置于内窥镜前端部的玻璃罩上产生模糊。为了防止该模糊，需要对玻璃罩进行加温后插入体内，从而导致不方便。

[0004] 因此，在日本特开 2007-175230 号公报中公开了如下装置：通过加热器对内窥镜前端的玻璃罩进行加热，并且，通过检测玻璃罩温度的温度传感器来控制加热器，进行温度控制。

[0005] 但是，在现有例中，在温度调整用的各元件之一产生故障的情况下，无法可靠地进行温度计测，不能进行准确的温度控制，存在无法防止玻璃罩的模糊的问题。

[0006] 本发明的目的在于，提供在温度控制用的各元件之一产生故障的情况下等能够强制停止加热的内窥镜用温度控制装置。

### 发明内容

[0007] 用于解决课题的手段

[0008] 本发明的一个方式的内窥镜用温度控制装置的特征在于，具有：加热器，其配置在内窥镜中，伴随电力供给而被加热；电源电路，其与电源连接，产生供给所述加热器的电力，经由电源线对所述加热器供给所产生的电力；温度检测部，其检测由所述加热器加热的被加热物的温度；半导体开关，其设置在所述电源线上，切换针对所述加热器的电力的供给/切断；控制部，其根据所述温度检测部的温度检测结果控制所述半导体开关来进行所述被加热物的温度控制，并且，根据所述温度检测结果进行断开所述半导体开关的加热停止控制；机械开关，其设置在从所述电源到所述加热器的电力供给用的线上，切换所述线的导通/切断；以及加热停止电路，其在所述加热器的温度控制产生异常的情况下，进行断开所述机械开关的加热停止控制。

### 附图说明

[0009] 图 1 是示出本发明的一个实施方式的内窥镜用温度控制装置的框图。

[0010] 图 2 是示出采用图 1 的内窥镜用温度控制装置的内窥镜装置的概略结构的外观图。

[0011] 图 3 是插入部 6 的概略结构图。

[0012] 图 4 是沿着图 3 的 II-II 线的概略剖视图。

[0013] 图 5 是横轴取时间、纵轴取热敏电阻 27 的温度来说明基于 FPGA30 的温度控制的曲线图。

[0014] 图 6 是用于说明各部的故障和故障时的控制的流程图。

[0015] 图 7 是示出变形例的框图。

[0016] 图 8 是示出变形例的框图。

[0017] 图 9 是示出变形例的框图。

## 具体实施方式

[0018] 下面,参照附图对本发明的实施方式进行详细说明。图 1 是示出本发明的一个实施方式的内窥镜用温度控制装置的框图。图 2 是示出采用图 1 的内窥镜用温度控制装置的内窥镜装置的概略结构的外观图。

[0019] 首先,参照图 2 对内窥镜装置的概要进行说明。如图 2 所示,内窥镜装置 1 构成为包括内窥镜 2、光源装置 3、进行温度控制的照相机控制单元(以下简记为 CCU)4。

[0020] 内窥镜 2 构成为包括插入观察对象中的插入部 6、以及与插入部 6 的基端部连接的操作部 7。该操作部 7 设有用于对内窥镜 2 进行操作的开关类,与光源装置 3 和 CCU4 连接。CCU4 在内部具有包含 CPU8 的各种装置和电路。

[0021] 通过将内窥镜 2 的插入部 6 插入人体来进行基于该内窥镜装置 1 的观察。该情况下,例如以穿过人体的腹壁的方式配置未图示的套管,将插入部 6 插入该套管中,从而引导到期望的观察部位。

[0022] 在插入部 6 中内插有后述的光导,能够对观察部位照射来自光源装置 3 的照明光。进而,插入部 6 在前端部配置有摄像单元,该摄像元件根据 CCU4 的控制对来自观察部位的反射光进行摄像。

[0023] 而且,CCU4 通过包含 CPU8 的各种装置和电路而进行动作,对所摄像的图像进行处理,处理后的图像例如被输出到未图示的监视器等进行显示。

[0024] 接着,使用图 3 对插入部 6 的详细结构进行说明。

[0025] 图 3 是插入部 6 的概略结构图。如图 3 所示,插入部 6 构成为包括内管 10、以及直径比内管 10 大且配置成覆盖内管 10 的外周面的外管 11。由于外管 11 有时直接接触活体组织,所以,内管 10 和外管 11 由绝缘材料构成。

[0026] 并且,如图 3 所示,内管 10 具有透镜 12、构成摄像部的电荷耦合元件(以下简记为 CCD)13、构成发热部的加热器 14。加热器 14 为环形状,其环形状的外周面沿着内管 10 的前端部的内壁面配置。

[0027] 透镜 12 配置在内管 10 的前端部的环形状的加热器 14 的内周侧。并且,CCD13 配置成受光面位于透镜 12 使来自外部的光在内管 10 的内部成像的位置。

[0028] 另一方面,在外管 11 中,沿着外管 11 的轴向内插有作为光导纤维的光导 15,光导 15 的前端在外管 11 的前端面露出。并且,在外管 11 的前端部配置有由透射光的部件构成的圆板状的玻璃罩 16。

[0029] 而且,作为温度检测部的温度传感器 17 配置成接触玻璃罩 16 的与透镜 12 对置的内侧的面。作为温度传感器 17,例如可以采用热敏电阻。为了准确地检测温度,优选温度传感器 17 配置在玻璃罩 16 的附近。另外,玻璃罩 16 也可以由透镜构成。并且,也可以不设

置光导 15，而在插入部 6 的前端部具有发光二极管。

[0030] 下面，使用剖视图对更加详细的插入部 6 的结构进行说明。

[0031] 图 4 是沿着图 3 的 II-II 线的概略剖视图。如图 4 所示，CCD13、加热器 14 和温度传感器 17 分别经由信号线 L 与 CCU4 连接。加热器 14 和温度传感器 17 分别配置在 CCD13 的摄像范围(图中双点划线示出摄像范围)以外的位置。

[0032] 另外，加热器 14 不限于上述位置和形状，只要配置在从内管 10 的前端部到对置的玻璃罩 16 的对置面之间、且 CCD13 的摄像范围以外即可，可以是任意位置和形状。

[0033] 如上所述，光源装置 3 中产生的照明光由光导 15 导光，从插入部 6 的前端、即外管 11 的前端进行照射。来自被照明的观察部位的反射光透射过玻璃罩 16，通过透镜 12 在 CCD13 的受光面上成像。CCD13 由 CCU4 控制，对所成的像进行摄像，向 CCU4 输出摄像信号。

[0034] 并且，加热器 14 和温度传感器 17 是用于防止在将插入部 6 插入人体内时产生的玻璃罩 16 的模糊的结构要素。通过 CCU4，加热器 14 被施加电压而发热，对玻璃罩 16 进行加温。

[0035] 通过温度传感器 17 检测玻璃罩 16 的温度。该温度传感器 17 的电阻值例如根据温度而变化，始终通过 CCU4 检测电阻值。而且，CCU4 根据检测到的温度来控制对加热器 14 施加的电压，使得玻璃罩 16 的温度成为规定温度。

[0036] 在图 1 中，加热器 26 和热敏电阻 27 相当于图 3 和图 4 的加热器 14 和温度传感器 17。即，图 1 所示的内窥镜用温度控制装置中的加热器 26 和热敏电阻 27 内置在内窥镜 2 中。图 1 的其他结构要素内置在 CCU4 中。

[0037] 经由设置在电源线 20 上的开关 23、24 和寄存器 25 对加热器 26 供给例如 +20V 的电源电压。另外，开关 23 是机械式继电器，开关 24 是 MOS 开关等半导体开关。从电源经由开关 32 对 DCDC 转换器(以下简记为 DCDC) 22 提供 +5V 的电源电压，DCDC22 将电源电压转换为例如 +20V 而供给到电源线 20。

[0038] 加热器 26 的一端与寄存器 25 连接，另一端与基准电位点连接。在开关 32、23、24 接通的情况下，经由寄存器 25 对加热器 26 供给 +20V 的电源电压，加热器 26 进行加热。FPGA30 通过对开关 24 进行接通、断开控制，对加热器 26 的温度进行控制。

[0039] 如上所述，热敏电阻 27 成为与玻璃罩 16 的温度对应的电阻值。AMP28 产生与热敏电阻 27 的电阻值对应的电压并输出到 A/D 转换器 29。A/D 转换器 29 将所输入的模拟值转换为数字信号并输出到 FPGA30。这样，对 FPGA30 提供玻璃罩 16 的温度的检测结果。FPGA30 对开关 24 进行接通、断开控制，使得温度的检测结果为规定范围内的值。

[0040] 图 5 是横轴取时间、纵轴取热敏电阻 27 的温度来说明基于 FPGA30 的温度控制的曲线图。

[0041] 在使用内窥镜装置进行外科手术等时，有时在配置于内窥镜插入部的前端部的玻璃罩 16 中产生模糊。因此，通过将玻璃罩 16 确保为高于体温且不会使活体组织引起烫伤的程度的温度、例如 38℃ 以上 42℃ 以下，能够防止模糊。

[0042] FPGA30 例如根据玻璃罩 16 的温度检测结果，每隔 10ms 对开关 24 的接通、断开进行控制。当加热器 26 的加热开始后，FPGA30 每隔 10ms 检测温度。当检测温度超过 42℃ 时，FPGA30 断开开关 24。由此，停止对加热器 26 供给电源电压。于是，加热器 26 的温度停止上升，加热器 26 的温度开始下降。与此相伴，当热敏电阻 27 的检测温度为 40℃ 以下时，

FPGA30 再次接通开关 24。这样,再次开始对加热器 26 供给电源电压,加热器 26 的温度上升。

[0043] FPGA30 此后反复进行同样的动作,进行温度控制,使得检测温度大致成为 40℃与 42℃之间的温度。

[0044] 在本实施方式中,FPGA30 在检测到各部的故障后,断开开关 24。即,开关 24 具有进行温度控制用的电源电压的供给断开的功能,并且,具有在部件故障时停止对加热器 26 供给电源的加热停止开关的功能。

[0045] 为了进行温度控制,这种开关 24 比较频繁地反复进行接通、断开。因此,当考虑接通、断开耐性时,作为开关 24,需要使用半导体开关。但是,半导体开关在故障时成为短路状态。即,在开关 24 故障的情况下,无法通过 FPGA30 断开开关 24,无法停止对加热器 26 供给电源。

[0046] 因此,在本实施方式中,在电源线 20 上与开关 24 串联地配置开关 23。通过使用在故障时成为开放状态的机械式继电器作为开关 23,在开关 24 故障时能够可靠地停止对加热器 26 供给电源,能够防止加热器 26 的过加热。

[0047] 并且,在本实施方式中,在对电源线 20 供给电源电压的 DCDC22 的输入端侧配置作为机械式继电器的开关 32。通过断开开关 32,停止从 DCDC22 供给电源电压,能够防止开关 24 故障时的加热器 26 的过加热。

[0048] 在本实施方式中,通过比较器 33 对开关 23 进行接通、断开控制。对比较器 33 提供 AMP28 的输出。比较器 33 对 AMP28 的输出和规定阈值电压进行比较,在 AMP28 的输出超过阈值电压的情况下,断开开关 23。由此,在从 AMP28 产生异常电压值的情况下,能够断开开关 23,能够防止加热器 26 成为过加热状态。

[0049] 另外,在本实施方式中,说明了通过比较器 33 对开关 23 进行接通、断开控制的例子,但是,如图 7 所示,也可以通过 FPGA30 对开关 23 进行接通、断开控制。

[0050] 进而,说明了比较器 33 对开关 23 进行接通、断开控制的例子,但是,如图 8 所示,也可以通过比较器 33 对开关 32 进行接通、断开控制。

[0051] 并且,在本实施方式中,通过监视定时器(以下称为 WDT)31 对开关 32 进行接通、断开控制。对 WDT31 供给来自 FPGA30 的时钟,通过停止从 FPGA30 供给时钟,WDT31 对 FPGA30 的异常等进行检测。当停止从 FPGA30 供给时钟时,WDT31 断开开关 32。由此,在 FPGA30 产生异常的情况下,能够断开开关 32,能够防止加热器 26 成为过加热状态。

[0052] 另外,在本实施方式中,说明了 WDT31 对开关 32 进行接通、断开控制的例子,但是,如图 9 所示,WDT31 也可以对开关 23 进行接通、断开控制。

[0053] 并且,在本实施方式中,寄存器 25 的输入输出端的电压被供给到运算放大器 34。运算放大器 34 求出寄存器 25 的输入输出端的电压差,检测电源线 20 中流过的电流。运算放大器 34 向 A/D 转换器 29 输出基于检测到的电流值的输出。A/D 转换器 29 将运算放大器 34 的检测电流提供给 FPGA30。FPGA30 在判定为运算放大器 34 的检测电流存在异常的情况下,断开开关 24,或者停止对 WDT31 供给时钟。另外,A/D 转换器 29 以时间分割的方式取入 AMP28 的输出和运算放大器 34 的输出,转换为数字信号并输出。

[0054] 接着,参照图 6 的流程图对各部的故障和故障时的控制进行说明。

[0055] 开关 23、32 由机械式继电器构成,通常时接通。因此,在通常时,对 DCDC22 供给电

源电压,DCDC20 对电源线供给 +20V。在通常时,由于开关 23 接通,所以,电源线 20 的 +20V 的电压在开关 24 接通时经由寄存器 25 施加给加热器 26,在开关 24 断开时不施加给加热器 26。

[0056] 在步骤 S1 中,热敏电阻 27 检测玻璃罩 16 的温度。并且,在步骤 S11 中,运算放大器 34 检测寄存器 25 中流过的电流。并且,在步骤 S21 中,WDT31 监视 FPGA30 输出的时钟。

[0057] 热敏电阻 27 的输出通过 AMP28 放大并通过 A/D 转换器 29 转换为数字信号后,供给到 FPGA30。FPGA30 存储温度检测结果(步骤 S2),监视温度检测结果的历史(步骤 S3)。

[0058] (1) 热敏电阻 27 的故障

[0059] 考虑由于热敏电阻 27 的故障而使热敏电阻 27 成为开放状态或短路状态。例如,考虑由于机械冲击等而切断热敏电阻 27 或与热敏电阻 27 连接的缆线。该情况下,AMP28 的输出和 A/D 转换器 29 的输出根据热敏电阻 27 的开放或短路状态而成为规定上限值或下限值。FPGA30 在 A/D 转换器 29 的输出成为规定上限值或下限值的情况下,判定为热敏电阻 27 产生故障(步骤 S4),断开开关 24。由此,加热器 26 的加热停止(步骤 S10)。

[0060] (2) 加热器 26 的故障

[0061] 考虑由于加热器 26 的故障而使加热器 26 成为开放状态或短路状态。在加热器 26 开放的情况下,电流不从电源线 20 经由加热器 26 流到基准电位点。因此,寄存器 25 中不流过电流。运算放大器 34 检测到寄存器 25 未产生电压降,将检测结果输出到 A/D 转换器 29。A/D 转换器 29 向 FPGA30 输出运算放大器 34 的输出。在开关 24 的接通期间内寄存器 25 中不流过电流的情况下,FPGA30 在步骤 S12 中判断为加热器 26 的故障,此后断开开关 24。

[0062] 并且,在加热器 26 成为短路状态的情况下,寄存器 25 中流过与加热器 26 正常的情况不同的电流。运算放大器 34 检测寄存器 25 中流过的电流,将检测结果输出到 A/D 转换器 29。FPGA30 根据寄存器 25 中流过的电流的检测结果判断为加热器 26 处于短路状态时(步骤 S12),此后断开开关 24。

[0063] (3) 开关 24 (MOS 开关) 的故障

[0064] 开关 24 故障时成为短路状态。在通常时,开关 23 也接通,寄存器 25 中始终流过电流。通过运算放大器 34 检测该电流,检测结果经由 A/D 转换器 29 供给到 FPGA30。FPGA30 在对开关 24 进行断开控制的期间内检测到寄存器 25 中流过电流的情况下,判断为开关 24 产生故障(步骤 S12),停止对 WDT31 供给时钟。

[0065] 当停止从 FPGA30 供给时钟时(步骤 S22),WDT31 断开开关 32。由此,停止对 DCDC22 供给电源,DCDC22 停止对电源线 20 供给 +20V 的电压。由此,防止加热器 26 的加热,并且还防止泄漏电流(步骤 S10)。

[0066] 另外,在本实施方式中,在开关 24 故障时,通过断开开关 32 来防止加热器 26 的加热,但是,显而易见,也可以构成为根据 FPGA30 的输出而断开开关 23。

[0067] (4) 开关 23 (机械式继电器) 的故障

[0068] 开关 23 在故障时开放。因此,即使开关 23 产生故障,加热器 26 也不会被加热。因此,在本实施方式中,不对应于开关 23 的故障。

[0069] (5) AMP28 等的故障

[0070] 考虑由于开关 24 的故障等而使加热器 26 的温度上升得超过规定阈值。比较器 33

检测 AMP28 的输出是否超过规定阈值电压(步骤 S4),在超过的情况下,输出断开开关 23 的输出。通过这种比较器 33 的控制停止加热器 26 的加热(步骤 S10),由此,能够防止加热器 26 的温度异常上升。

[0071] 但是,在 AMP28 产生故障的情况下,虽然由热敏电阻 27 检测到的温度较低,但是,有时从 AMP28 输出较高的电压。该情况下,能够通过比较器 33 断开开关 23,没有问题。

[0072] 但是,相反,由于 AMP28 的故障,有时相对于由热敏电阻 27 检测到的温度而从 AMP28 输出较低的电压。该情况下,无法通过比较器 33 断开开关 23。但是,该情况下,FPGA30 也存储开关 24 的状态与来自 A/D 转换器 29 的检测温度之间的关系,在连续规定时间接通开关 24、检测温度也没有上升到规定温度的情况下,能够判断为 AMP28 或 A/D 转换器 29 等的故障(步骤 S6)。FPGA30 在检测到 AMP28 或 A/D 转换器 29 的故障的情况下,此后断开开关 24。

#### [0073] (6) FPGA30 的故障

[0074] 能够通过 WDT31 检测 FPGA30 的故障。WDT31 在由于停止从 FPGA30 供给时钟而检测为其故障时(步骤 S22),断开开关 32。由此,防止加热器 26 的加热(步骤 S10)。

#### [0075] (7) 加热器 26 或热敏电阻 27 从玻璃罩 16 附近脱落

[0076] 例如,在热敏电阻 27 从安装位置脱落的情况下,根据脱落的场所,有时热敏电阻 27 无法充分检测玻璃罩 16 的温度,有时成为加热器 26 的温度上升到必要以上的设定。在正常时,在开关 24 接通的情况下,加热器 26 被施加电压而加热,认为热敏电阻 27 的温度必定上升。FPGA30 例如以 10ms 间隔取入来自热敏电阻 27 的温度检测结果,对开关 24 进行接通、断开控制,判定检测温度是否上升与该间隔对应的上升量(步骤 S5)。FPGA30 在未检测到期待的温度上升的情况下,估计为由于热敏电阻 27 的脱落或高压蒸汽引起的故障等。

[0077] FPGA30 在开关 24 的接通控制时未产生期待的温度上升的情况下,判断为脱落等的异常,断开开关 24。由此,能够防止由于热敏电阻 27 的脱落等的异常而使加热器 26 异常被加热(步骤 S10)。

[0078] 这样,在本实施方式中,根据玻璃罩的检测温度对半导体开关进行接通、断开控制,进行加热器的温度控制。该情况下,FPGA 检测到异常时,进行断开半导体开关的加热停止操作。进而,在本实施方式中,考虑在半导体开关产生故障的情况下成为短路状态,在电源线或电源供给线上设置机械式继电器等的机械开关,通过 FPGA 或其他部件对这些开关进行控制,可靠地防止加热器的过加热。由此,在本实施方式中,能够防止玻璃罩的模糊,并且,在产生单一故障的情况下也进行加热停止控制,能够确保安全的温度。

[0079] 本申请以 2010 年 9 月 22 日在日本申请的日本特愿 2010-212525 号为优先权主张的基础进行申请,上述公开内容被引用到本申请说明书、权利要求书和附图中。

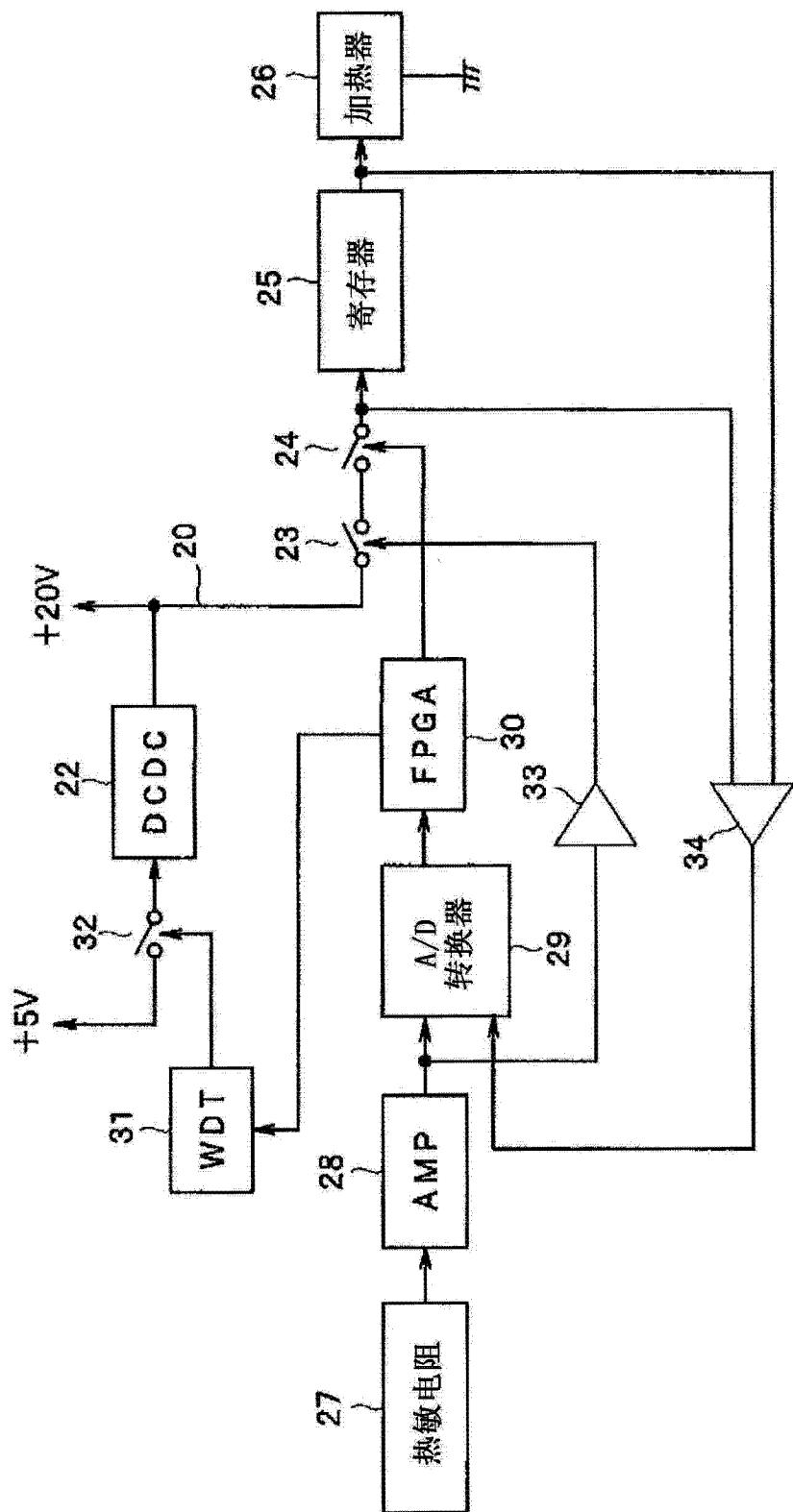


图 1

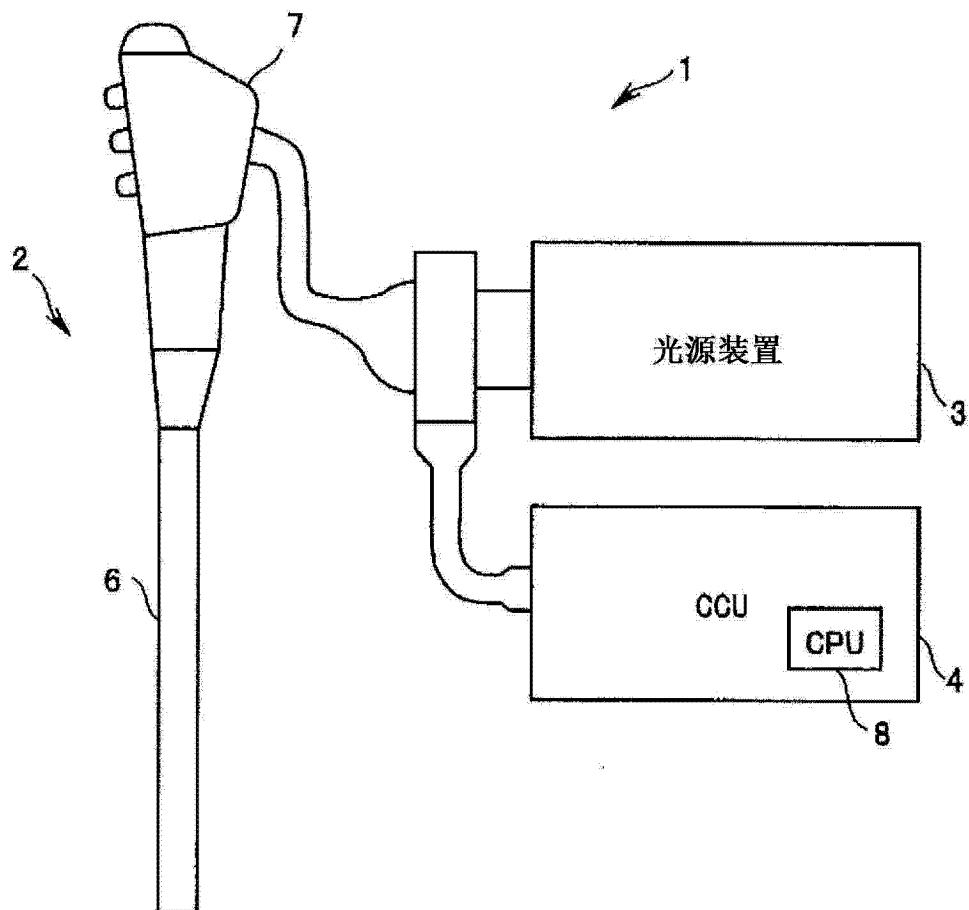


图 2

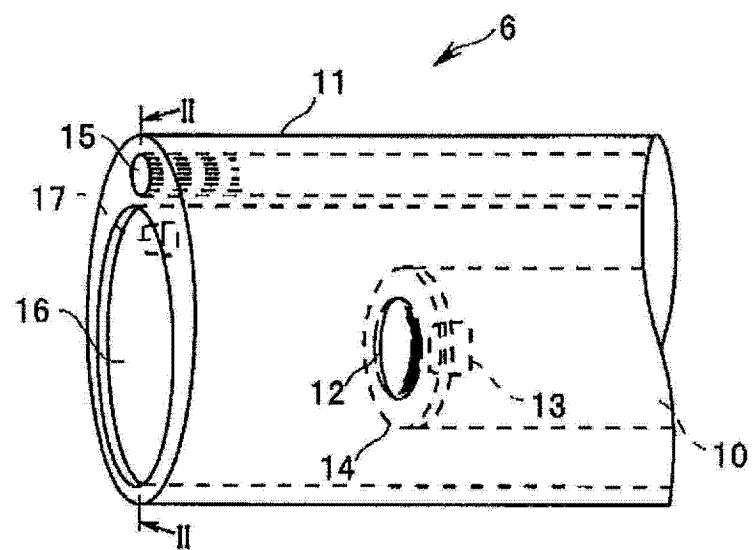


图 3

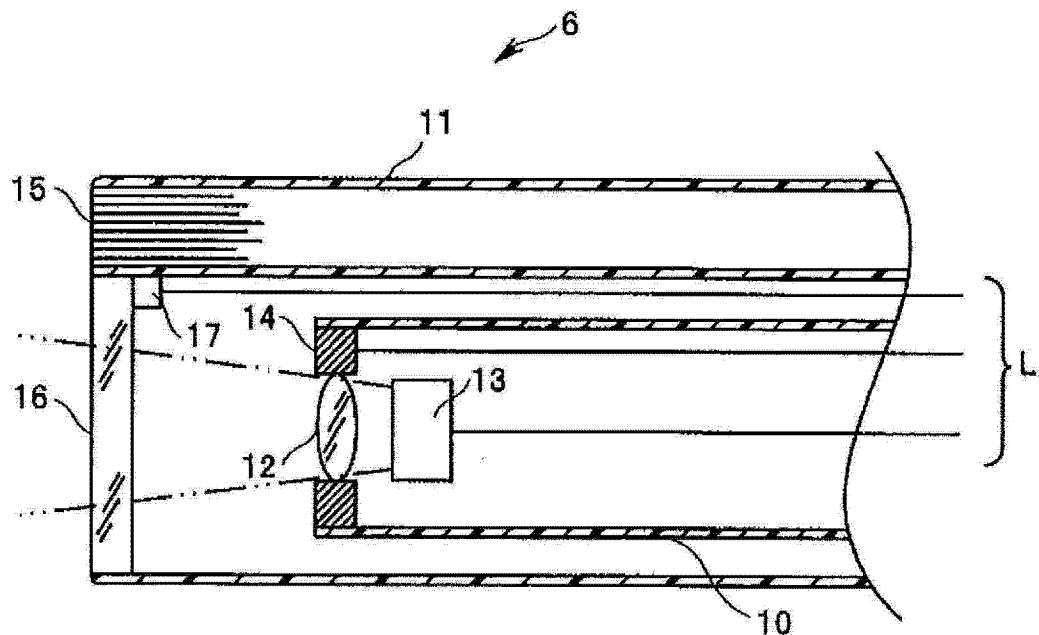


图 4

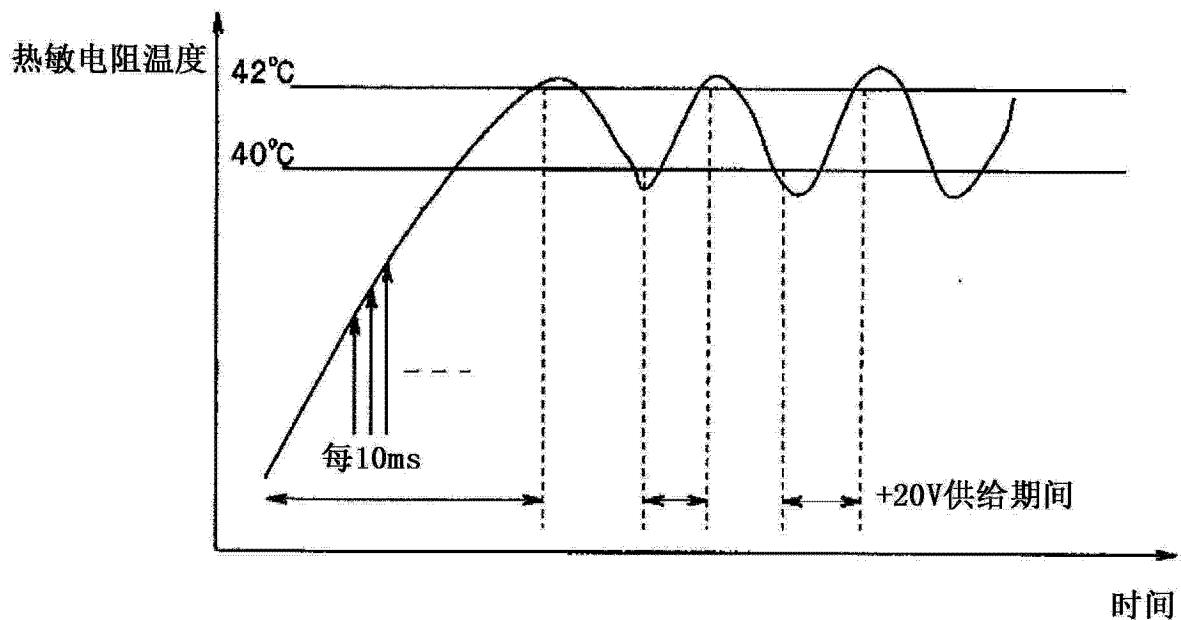


图 5

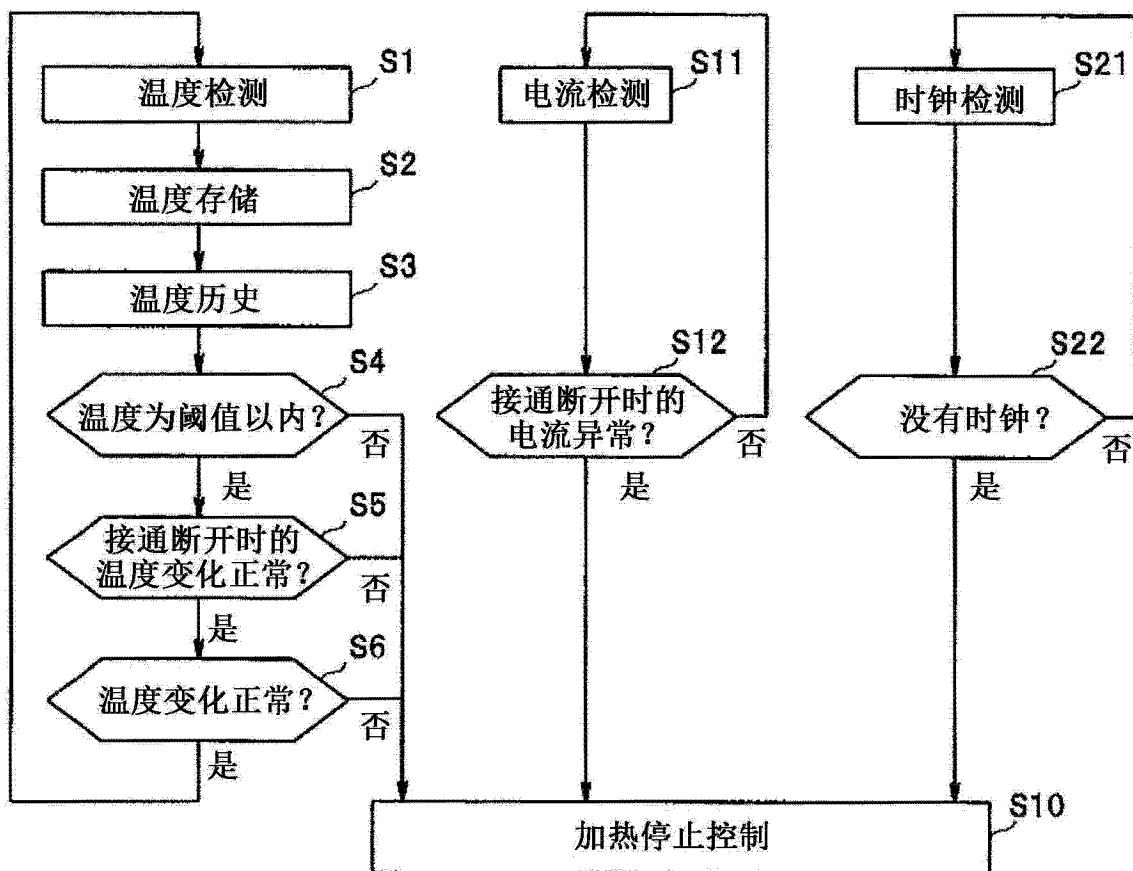


图 6

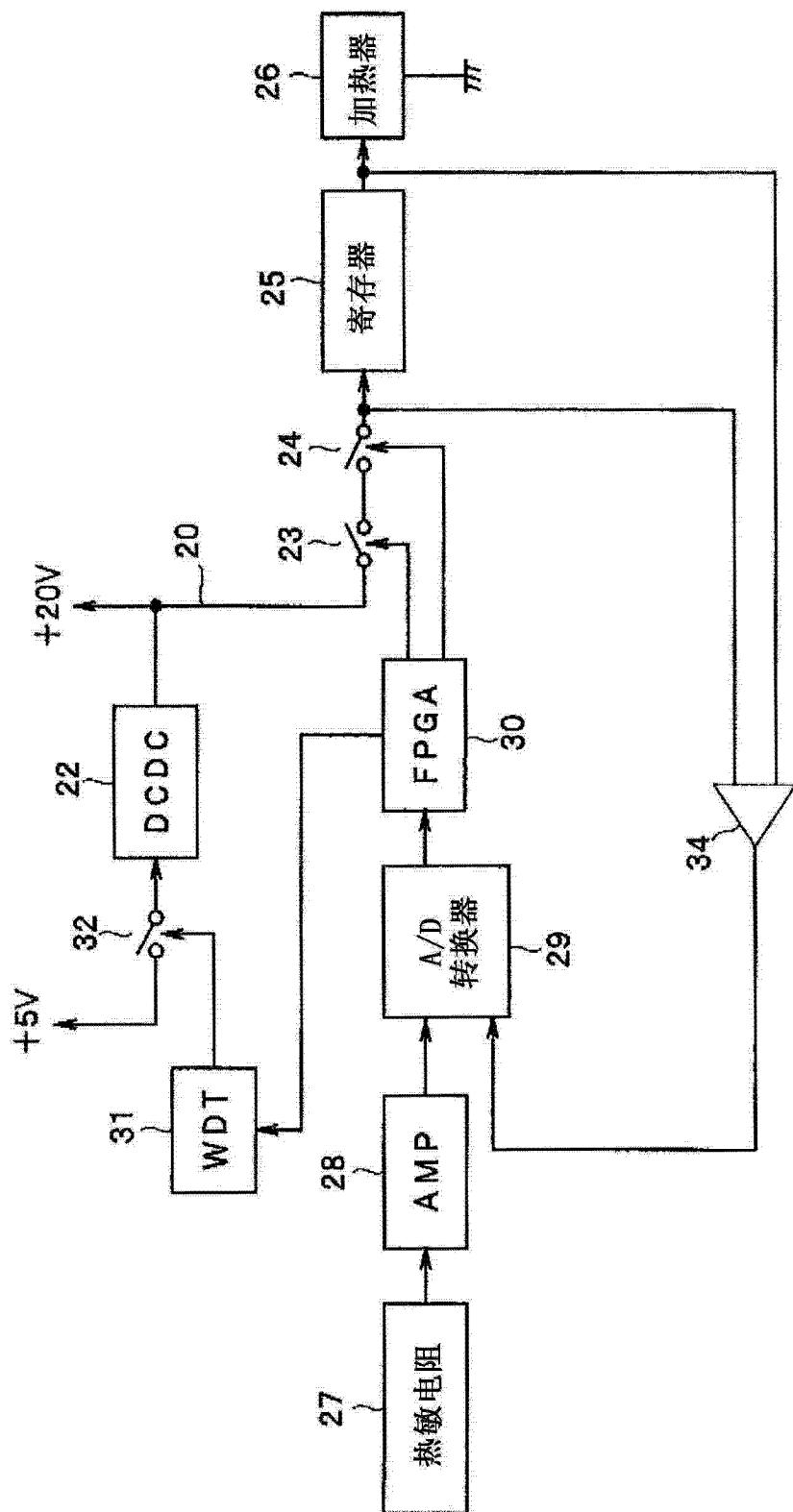


图 7

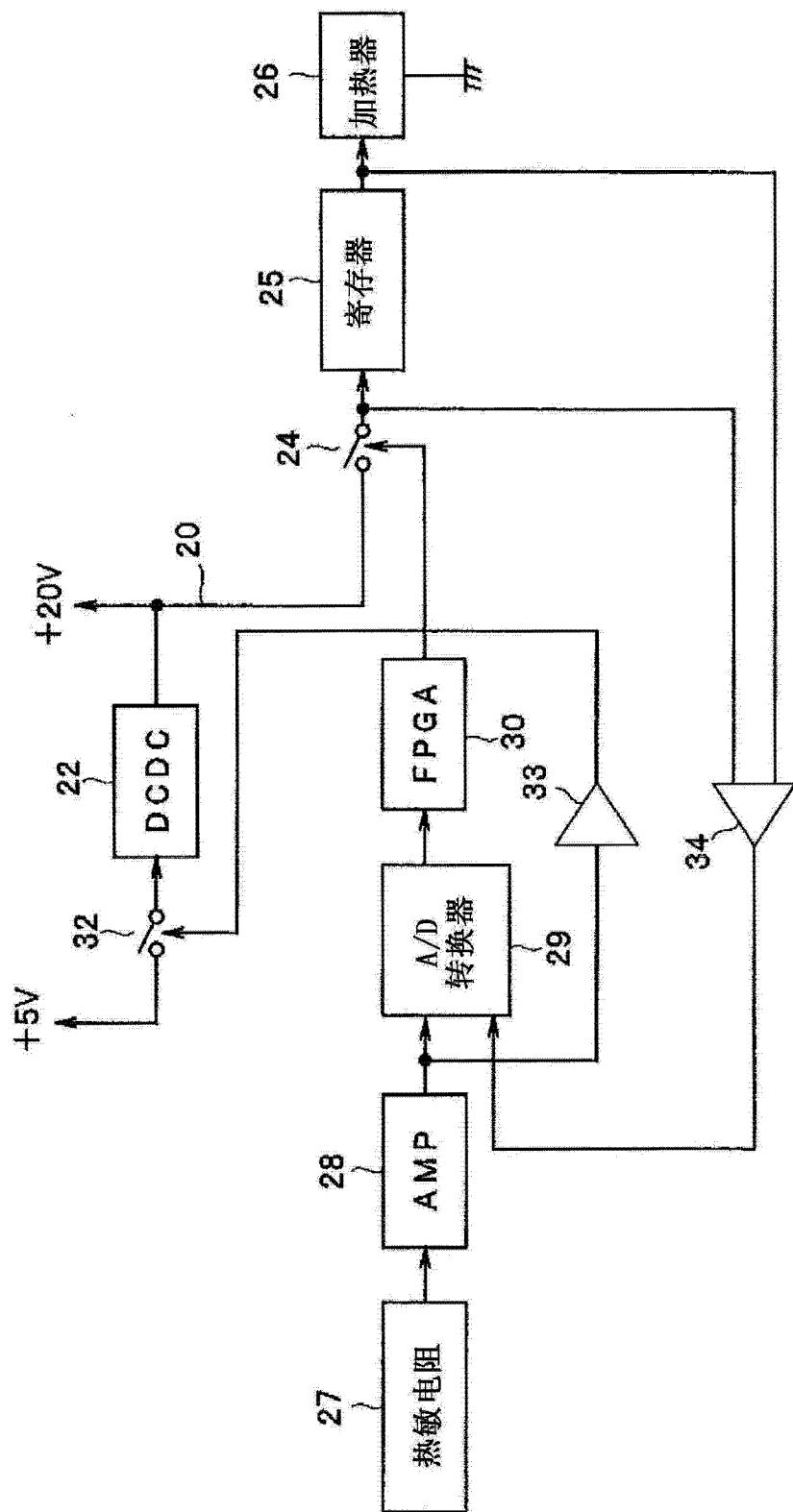


图 8

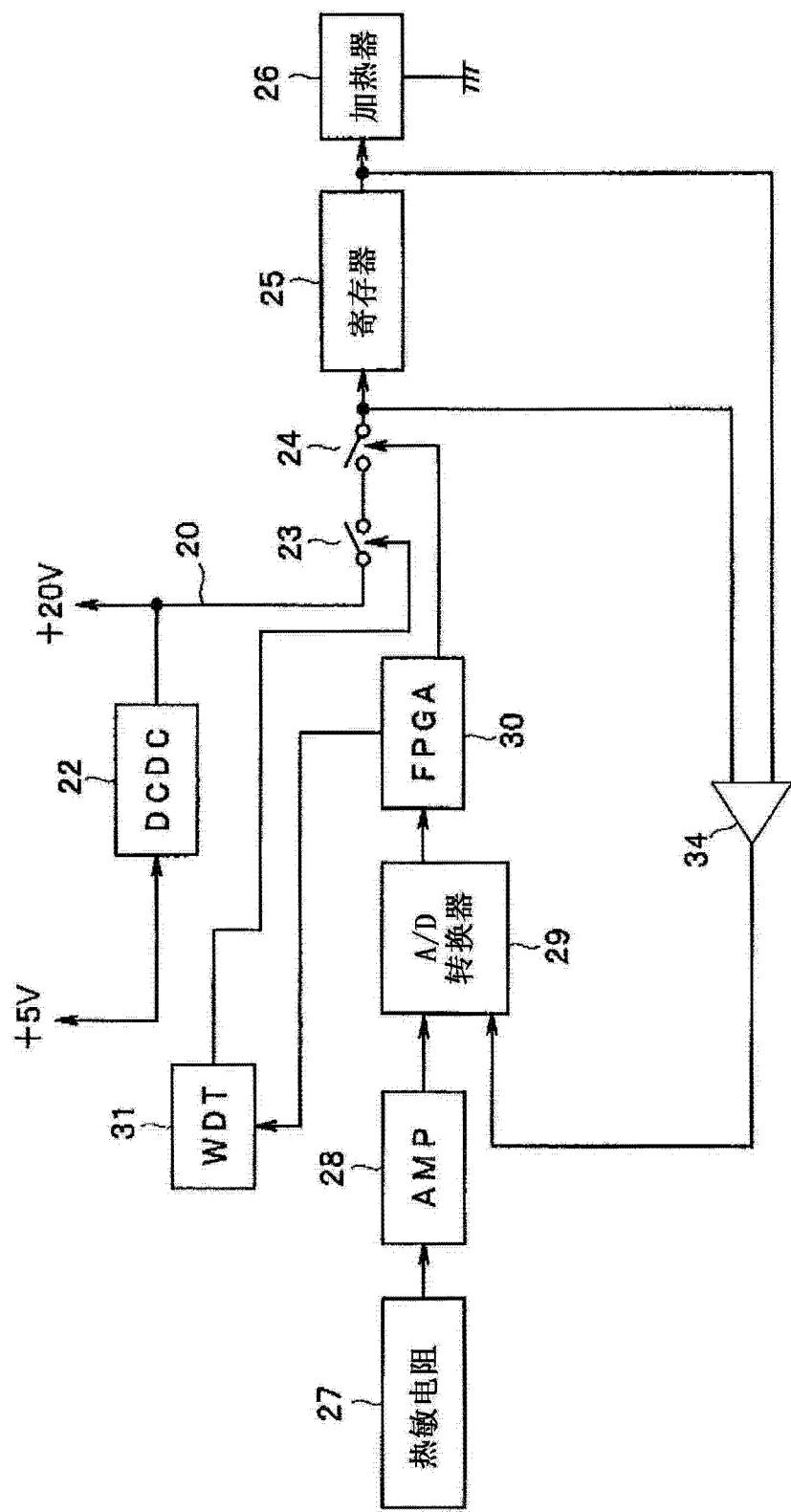


图 9

专利名称(译)	内窥镜用温度控制装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN103002789B</a>	公开(公告)日	2015-07-08
申请号	CN201180035319.2	申请日	2011-09-20
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
[标]发明人	瀬川和则		
发明人	瀬川和则		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 H05B3/00		
CPC分类号	A61B1/00096 G02B23/2476 A61B1/128 A61B1/00006 A61B1/045 A61B1/051 A61B1/0684 H05B1/025 A61B1/127 A61B1/07 A61B1/00009 G02B7/008 A61B1/00025 A61B1/00057		
代理人(译)	李辉		
审查员(译)	杨琼		
优先权	2010212525 2010-09-22 JP		
其他公开文献	CN103002789A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

### 摘要(译)

内窥镜用温度控制装置具有：加热器；电源电路，其与电源连接，产生供给加热器的电力，经由电源线对加热器供给所产生的电力；温度检测部，其检测由加热器加热的被加热物的温度；半导体开关，其设置在电源线上，切换针对加热器的电力的供给/切断；控制部，其根据温度检测部的温度检测结果控制半导体开关来进行被加热物的温度控制，并且，根据温度检测结果进行断开半导体开关的加热停止控制；机械开关，其设置在从电源到加热器的电力供给用的线上，切换线的导通/切断；以及加热停止电路，其在加热器的温度控制产生异常的情况下，进行断开机械开关的加热停止控制。

