



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102109388 A

(43) 申请公布日 2011.06.29

(21) 申请号 201010623180.0

(22) 申请日 2010.12.24

(30) 优先权数据

2009-294656 2009.12.25 JP

(71) 申请人 精工电子有限公司

地址 日本千叶县千叶市

(72) 发明人 五十岚敦史

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 何欣亭 王忠忠

(51) Int. Cl.

G01K 7/01 (2006.01)

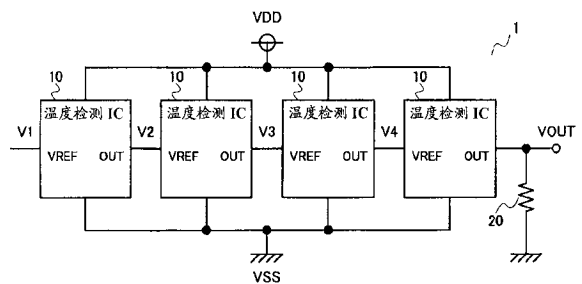
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 发明名称

温度检测系统

(57) 摘要

本发明提供一种成本低的温度检测系统。其中包括基准电压端子与前级的温度检测 IC(10) 的输出端子连接且检测异常温度的多个温度检测 IC(10) 和在最后级的温度检测 IC(10) 的输出端子与接地端子之间设置的电阻 (20)。



1. 一种具备多个温度检测 IC 的温度检测系统,其特征在于,
所述温度检测 IC 包括:
输出基于温度的温度电压的温度电压生成电路;
输出基准电压的基准电压生成电路;
输入所述温度电压和所述基准电压并且将比较结果输出至所述温度检测 IC 的输出端子的比较器;以及
与被输入所述比较器的所述基准电压的输入端子连接的基准电压端子,
所述温度检测 IC 的输出端子与次级的温度检测 IC 的所述基准电压端子连接,并且在非检测时为高阻抗。
2. 一种具备多个温度检测 IC 的温度检测系统,其特征在于,
所述温度检测 IC 包括:
输出基于温度的温度电压的温度电压生成电路;
输出基准电压的基准电压生成电路;
输入所述温度电压和所述基准电压并且将比较结果输出至所述温度检测 IC 的输出端子的比较器;以及
在被输入使能信号时将所述温度检测 IC 强制设为检测状态的使能端子,
所述温度检测 IC 的输出端子与次级的温度检测 IC 的所述使能端子连接。

温度检测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及具备多个温度检测 IC 的温度检测系统。

背景技术

[0002] 在专利文献 1 中公开了这样的电路结构：在微型计算机内部，按多个电路块的每一个分别设有多个温度检测电路，并且各温度检测电路的输出端子与一个 OR 电路连接。当某一温度检测电路检测到异常温度时，该温度检测电路的输出信号成为高电平，OR 电路的输出信号也成为高电平。根据该 OR 电路的输出信号，能进行保护电路免受高温影响的规定控制。也就是说，在至少有一个温度检测电路检测到异常温度的情况下，能进行保护电路免受高温影响的规定控制。

[0003] 在此，在电子设备内部，也要求上述那样的控制。这时，提出了例如在电子设备的规定部位分别设置多个温度检测 IC，且各温度检测 IC 的输出端子与一个 OR 电路连接的温度检测系统。

[0004] 专利文献 1：日本特开 2001-160042 号公报

[0005] 但是，在上述那样的电子设备内部的温度检测系统中，会需要具有 OR 电路那样的逻辑电路的功能的电子部件。因而，温度检测系统的成本会相应地提高。

发明内容

[0006] 本发明鉴于上述课题而构思，提供成本低的温度检测系统。

[0007] 本发明为了解决上述课题，提供一种具备多个温度检测 IC 的温度检测系统，其特征在于，包括：基准电压端子与前级的所述温度检测 IC 的输出端子连接且检测异常温度的多个所述温度检测 IC；以及在最后级的所述温度检测 IC 的输出端子与接地端子或电源端子之间设置的电阻。

[0008] 此外，本发明提供一种具备多个温度检测 IC 的温度检测系统，其特征在于，包括：停止动作时用的使能端子与前级的所述温度检测 IC 的输出端子连接且检测异常温度的多个所述温度检测 IC；以及在最后级的所述温度检测 IC 的输出端子与接地端子或电源端子之间设置的电阻。

[0009] （发明效果）

[0010] 在本发明中，各温度检测 IC 的输出端子上不需要具有逻辑电路的功能的电子部件。因而，温度检测系统的成本降低。

附图说明

[0011] 图 1 是表示本发明的温度检测系统的方框图。

[0012] 图 2 是表示本发明的温度检测 IC 的方框图。

[0013] 图 3 是表示图 2 的温度检测 IC 的输出电压的时序图。

[0014] 图 4 是表示本发明的温度检测 IC 的其它例的方框图。

[0015] 图 5 是表示图 4 的温度检测 IC 的输出电压的时序图。

[0016] 图 6 是表示本发明的温度检测系统的其它例的方框图。

[0017] 图 7 是表示本发明的温度检测 IC 的其它例的方框图。

[0018] 图 8 是表示图 7 的温度检测 IC 的输出电压的时序图。

具体实施方式

[0019] 以下,参照附图,对本发明的实施方式进行说明。

[0020] 图 1 是表示本发明的温度检测系统的方框图。温度检测系统 1 具备多个温度检测 IC10 以及电阻 20。此外,温度检测系统具备电源端子、接地端子、及输出端子。

[0021] 图 2 是表示本发明的温度检测 IC 的方框图。温度检测 IC10 包括温度电压生成电路 11、基准电压生成电路 12、及比较器 13。此外,温度检测 IC10 具有电源端子、接地端子、基准电压端子、及输出端子。

[0022] 在各温度检测 IC10 中,电源端子与温度检测系统的电源端子连接,接地端子与温度检测系统的接地端子连接,基准电压端子与前级的温度检测 IC10 的输出端子连接。此外,最前级的温度检测 IC10 的基准电压端子与哪儿都不连接,最后级的温度检测 IC10 的输出端子与温度检测系统的输出端子连接。电阻 20 设在最后级的温度检测 IC10 的输出端子与接地端子之间。

[0023] 比较器 13 的第一输入端子与温度电压生成电路 11 的输出端子连接,第二输入端子与基准电压生成电路 12 的输出端子及温度检测 IC10 的基准电压端子连接,输出端子与温度检测 IC10 的输出端子连接。

[0024] 在温度检测 IC10 中,借助 PNP 双极性晶体管等的温度电压生成电路 11,监视温度,基于其温度,生成温度电压 VTEMP。基准电压生成电路 12 基于应该检测出的异常温度生成所设定的基准电压 VREF。具备 PMOS 晶体管(未图示)的开漏(open drain)式的输出电路的比较器 13,比较温度电压 VTEMP 与基准电压 VREF,并基于比较结果,使 PMOS 晶体管导通,使输出电压 OUT 从高阻抗状态成为高电平。

[0025] 在此,如图 3 的(A)所示,在具有当温度升高时温度电压 VTEMP 降低的特性的温度电压生成电路 11 中,若温度升高、温度电压 VTEMP 降低、且在时间 t1 中温度电压 VTEMP 成为基准电压 VREF 以下,则输出电压 OUT 从高阻抗状态成为高电平。也就是说,温度检测 IC10 检测到异常温度。此外,如图 3 的(B)所示,如果在时间 t2 中从温度检测 IC10 的外部对该基准电压端子强制地施加了电源电压 VDD 时,温度电压 VTEMP 强制地成为基准电压 VREF 以下,因此输出电压 OUT 强制地从高阻抗状态成为高电平。

[0026] 在电阻 20 中,当最后级的温度检测 IC10 的输出端子成为高阻抗时,电阻 20 将其端子下拉(pull down)。

[0027] 接着,对温度检测系统的动作进行说明。

[0028] 在任意一个温度检测 IC10 检测到异常温度的情况下,设为第 2 级的温度检测 IC10 检测到异常温度。这时,电压 V1 成为第 1 级的温度检测 IC10 的基准电压 VREF。

[0029] 由于第 1 级的温度检测 IC10 没有检测到异常温度,如图 3 的(A)中的 $t < t1$ 所示,第 1 级的温度检测 IC10 的输出电压 OUT 成为高阻抗状态。因而,电压 V2 成为第 2 级的温度检测 IC10 的基准电压 VREF。

[0030] 由于第 2 级的温度检测 IC10 检测到异常温度,如图 3 的 (A) 中的 $t > t_1$ 所示,第 2 级的温度检测 IC10 的输出电压 OUT 成为高电平。因而,电压 V3 成为高电平。

[0031] 第 3 级的温度检测 IC10 没有检测到异常温度,但如图 3 的 (B) 中的 $t > t_2$ 所示,第 3 级的温度检测 IC10 的输出电压 OUT 成为高电平。因而,电压 V4 成为高电平。

[0032] 第 4 级的温度检测 IC10 没有检测到异常温度,但如图 3 的 (B) 中的 $t > t_2$ 所示,第 4 级的温度检测 IC10 的输出电压 OUT 成为高电平。因而,输出电压 VOUT 成为高电平。

[0033] 在所有的温度检测 IC10 没有检测到异常温度的情况下,电压 V1 成为第 1 级的温度检测 IC10 的基准电压 VREF。

[0034] 由于第 1 级~第 4 级的温度检测 IC10 没有检测到异常温度,如图 3 的 (A) 中的 $t < t_1$ 所示,第 1 级~第 4 级的温度检测 IC10 的输出电压 OUT 成为高阻抗状态。因而,电压 V2 ~ V4 成为第 2 级~第 4 级的温度检测 IC10 的基准电压 VREF。此外,输出电压 VOUT 通过电阻 20 而下拉,成为低电平。

[0035] 这样,在各温度检测 IC10 的输出端子上不需要具有逻辑电路的功能的电子部件。因而,温度检测系统的成本降低。

[0036] 此外,虽然未做图示,但在各温度检测 IC10 中,比较器 13 具备 NMOS 晶体管的开漏式的输出电路,电阻 20 设于电源端子与最后级的温度检测 IC10 的输出端子之间也可。这时,在具有当温度升高时温度电压 VTEMP 升高的特性的温度电压生成电路 11 中,若温度升高、温度电压 VTEMP 也升高、且温度电压 VTEMP 成为基准电压 VREF 以上,则输出电压 OUT 从高阻抗状态成为低电平。也就是说,温度检测 IC10 检测到异常温度。此外,如果接地电压 VSS 被强制地施加到基准电压端子,则温度电压 VTEMP 强制地成为基准电压 VREF 以上,因此输出电压 OUT 强制地从高阻抗状态成为低电平。

[0037] 此外,虽然未做图示,但在最后级的温度检测 IC10 中,比较器 13 也可以具备以使输出电压 OUT 反转的方式动作的 CMOS 型的输出电路,而不是输出电压 OUT 从高阻抗状态成为高电平的开漏式的输出电路。此外,也可以消除电阻 20。这样,由于不需要电阻 20,所以温度检测系统的部件数目得到减少,温度检测系统的成本进一步降低。

[0038] 此外,虽然未做图示,最后级的温度检测 IC10 也可以内置电阻 20。这样,温度检测系统的部件数目就会得到减少,温度检测系统的成本就会进一步降低。

[0039] 此外,在各温度检测 IC10 中,温度电压 VTEMP 的温度系数、被强制施加到基准电压端子的电压、比较器 13 的第一至第二输入端子(非反相输入端子及反相输入端子)的各端子的连接目的地、以及比较器 13 的开漏式的输出电路中的 PMOS 晶体管和 NMOS 晶体管的任意晶体管被适宜电路设计,由此,当温度检测 IC10 检测到异常温度时,输出电压 OUT 强制地从高阻抗状态成为高电平或者成为低电平。

[0040] 此外,温度检测 IC10 的数目为 4 个,但并不限于此。

[0041] 图 4 是表示本发明的温度检测 IC 的其它例的方框图。如图 4 所示,也可以追加基准电压检测电路 14。基准电压检测电路 14 的输入端子与基准电压端子连接,输出端子与比较器 13 的控制端子连接。

[0042] 这时,如图 5 的 (A) 所示,在具有当温度升高时温度电压 VTEMP 降低的特性的温度电压生成电路 11 中,若温度升高、温度电压 VTEMP 降低、且在时间 t_1 中温度电压 VTEMP 成为基准电压 VREF 以下,则输出电压 OUT 从高阻抗状态成为高电平。也就是说,温度检测 IC10

检测到异常温度。此外,如图 5 的 (B) 所示,在时间 t_2 中电源电压 VDD 被强制施加到基准电压端子。这样,基准电压检测电路 14 检测到基准电压端子的电压成为电源电压 VDD,通过使信号 S1 强制地成为高电平,控制比较器 13,以使输出电压 OUT 强制地从高阻抗状态成为高电平。

[0043] 图 6 是表示本发明的温度检测系统的其它例的方框图。如图 6 所示,温度检测 IC10 被变更为温度检测 IC30,且基准电压端子被变更为使能端子也可。如图 7 所示,在温度检测 IC30 中,基准电压端子被消除,并且增加使能端子。使能端子与温度电压生成电路 11、基准电压生成电路 12、和比较器 13 的使能端子连接。

[0044] 在此,电路设计成为停止动作时用的使能端子的使能信号 S2 成为高电平时,温度检测 IC30 停止动作,输出电压 OUT 从高阻抗状态成为高电平。

[0045] 这时,如图 8 的 (A) 所示,在具有当温度升高时温度电压 VTEMP 降低的特性的温度电压生成电路 11 中,若温度升高、温度电压 VTEMP 降低、且在时间 t_1 中温度电压 VTEMP 成为基准电压 VREF 以下,则输出电压 OUT 从高阻抗状态成为高电平。也就是说,温度检测 IC30 检测到异常温度。此外,如图 8 的 (B) 所示,如果在时间 t_2 中使能端子的使能信号 S2 成为高电平,则温度电压生成电路 11、基准电压生成电路 12、和比较器 13 停止动作。也就是说,温度检测 IC30 停止动作。由于在比较器 13 中动作停止时的输出电压从高阻抗状态成为高电平,输出电压 OUT 从高阻抗状态成为高电平。

[0046] 此外,在这时,虽然未做图示,但所有温度检测 IC30 的比较器 13 也可以具备 CMOS 型的输出电路,而不是开漏式的输出电路。此外,消除电阻 20 且使最前级的温度检测 IC30 的使能端子与接地端子连接也可。这样,就不需要电阻 20,因此减少温度检测系统的部件数目,并进一步降低温度检测系统的成本。

[0047] 附图标记说明

[0048] 10 温度检测 IC ;20 电阻 ;11 温度电压生成电路 ;12 基准电压生成电路 ;13 比较器。

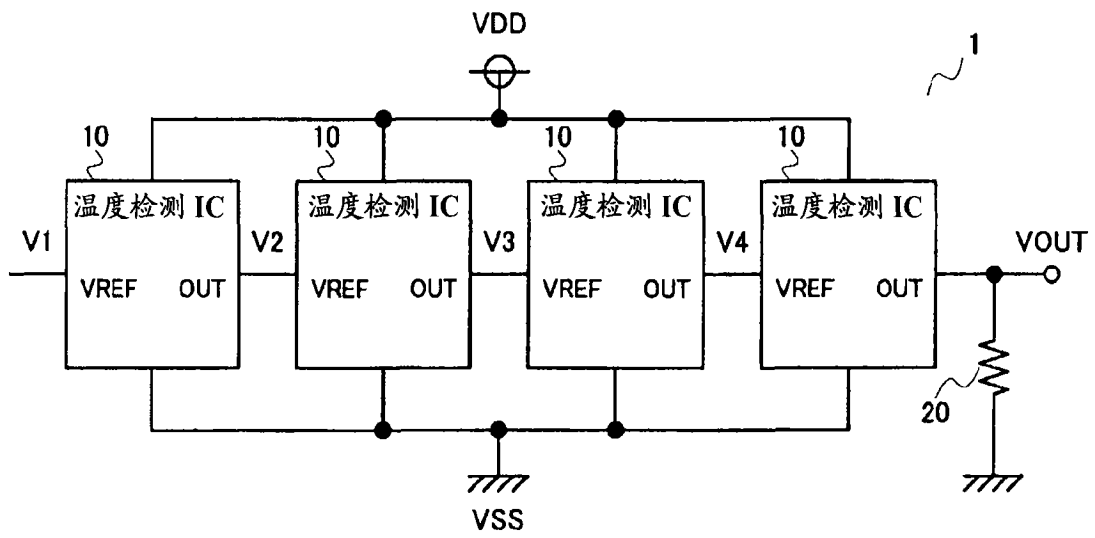


图 1

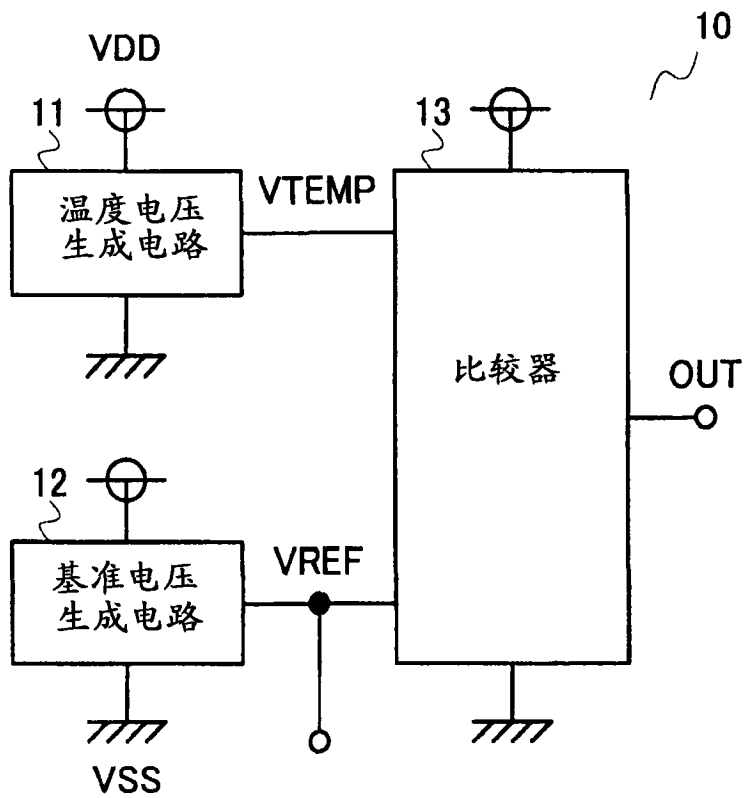


图 2

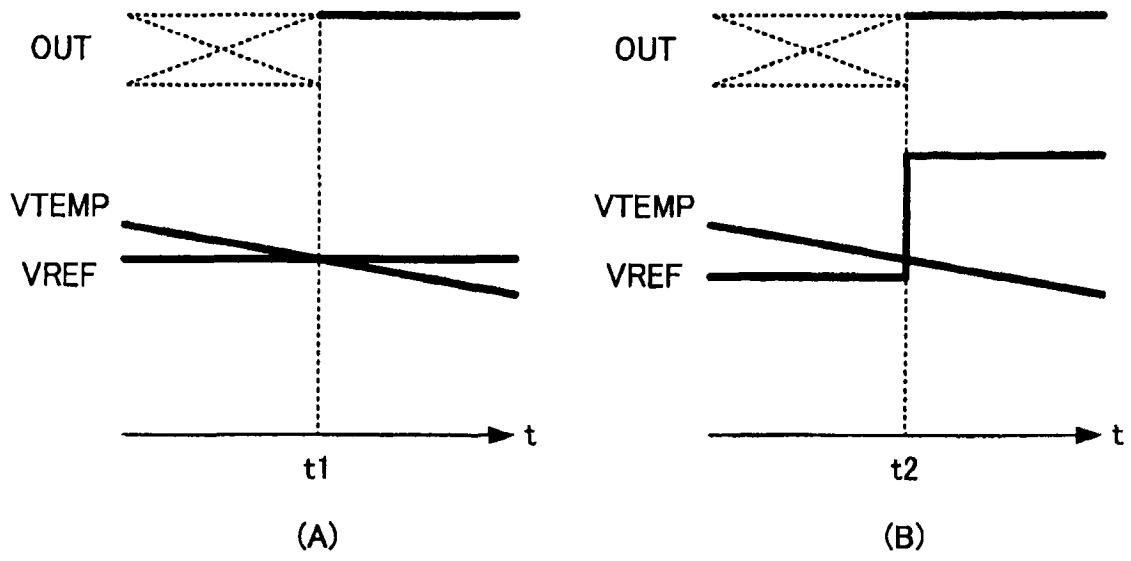


图 3

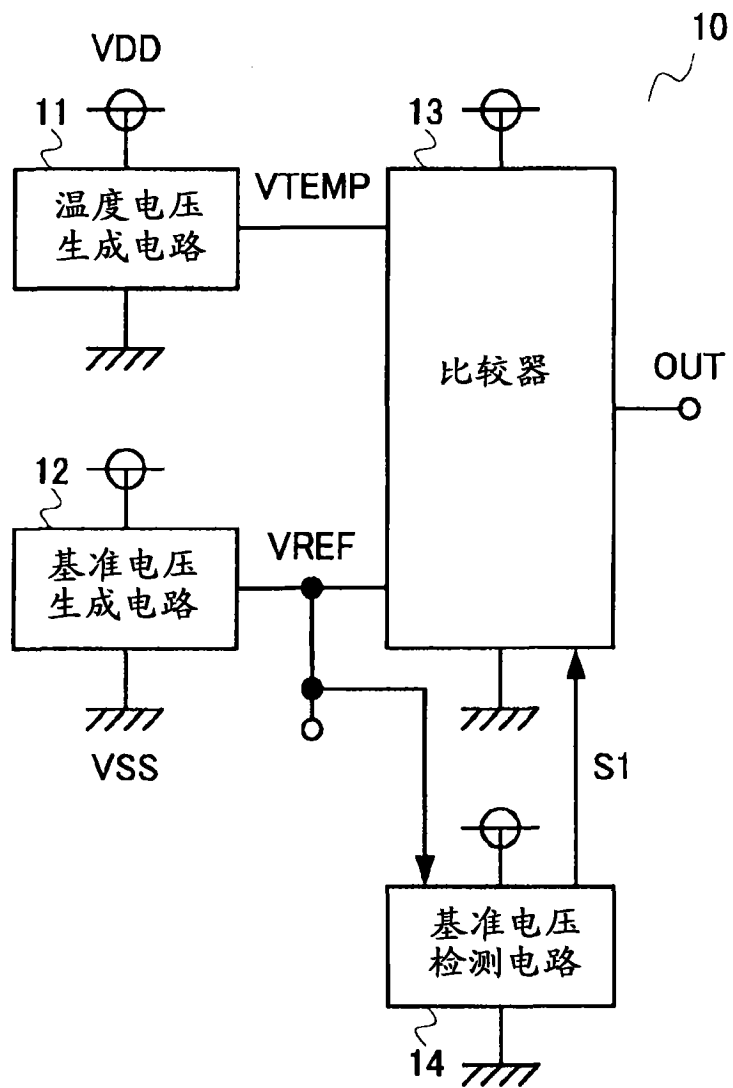


图 4

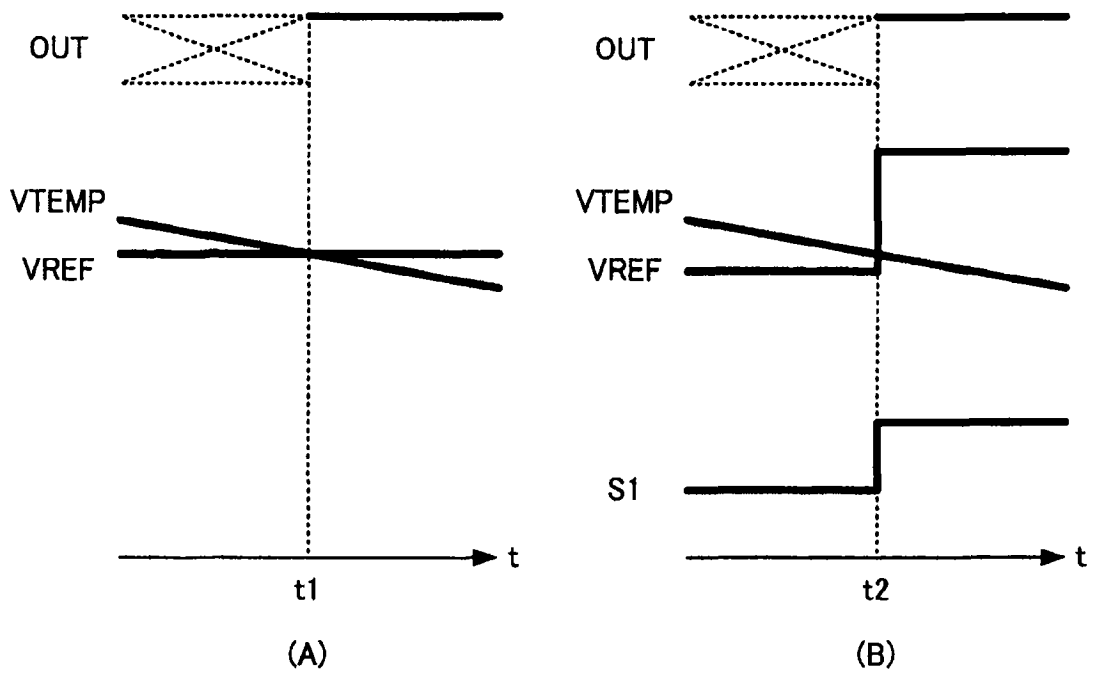


图 5

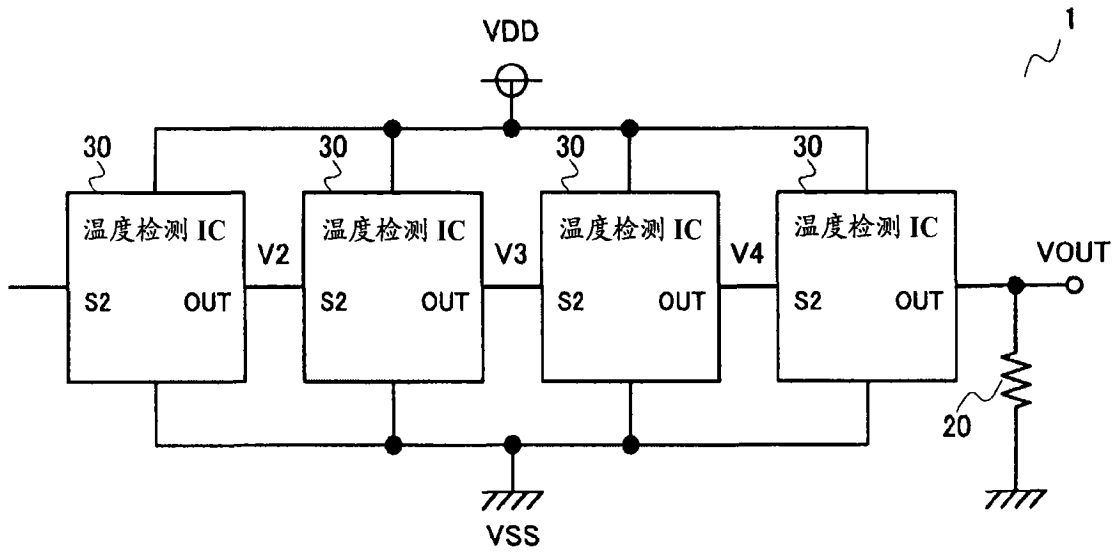


图 6

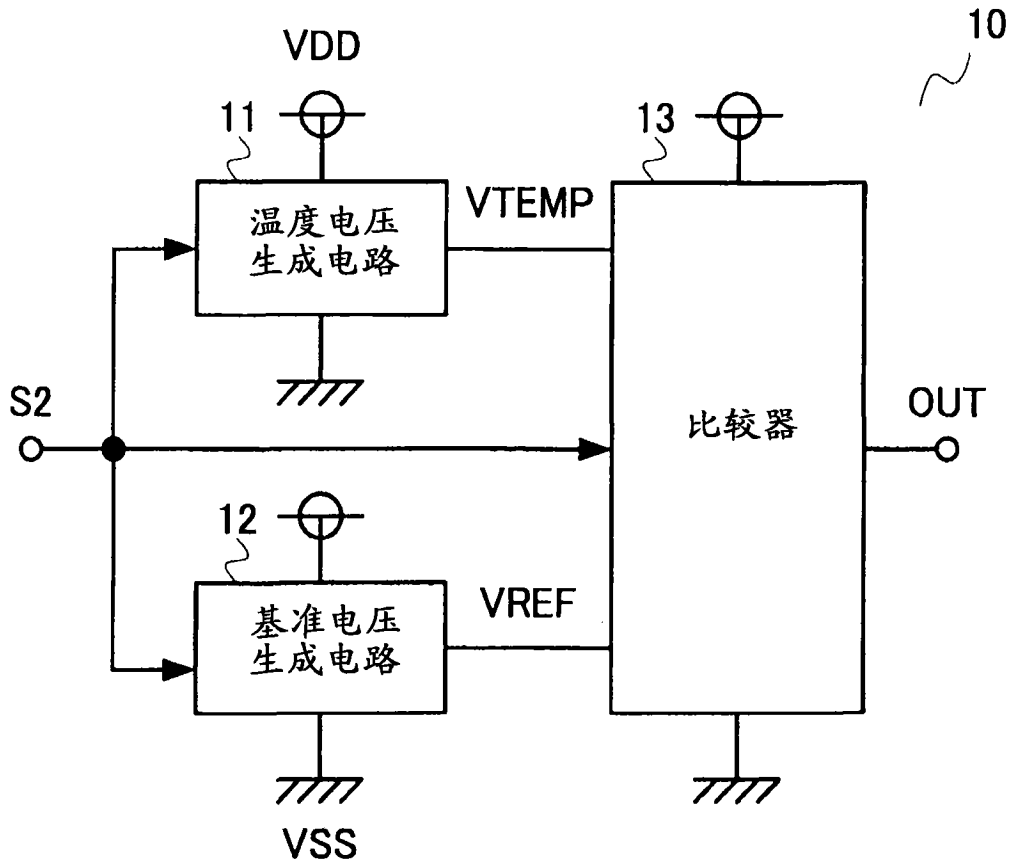


图 7

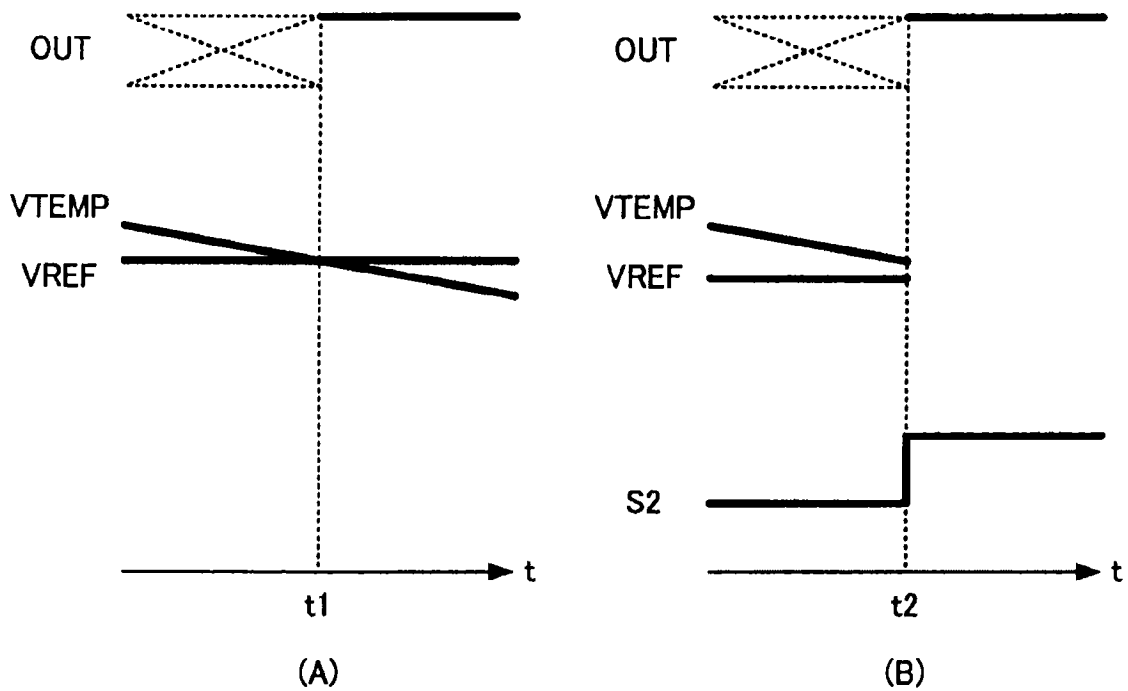


图 8