



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113473902 A

(43) 申请公布日 2021. 10. 01

(21) 申请号 202080016319.7

(22) 申请日 2020.02.20

(30) 优先权数据

2019-033609 2019.02.27 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.08.24

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2020/006654 2020.02.20

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/175296 JA 2020.09.03

(71) 申请人 生命回声株式会社

地址 日本北海道

(72) 发明人 田中秀树

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 范胜杰 金慧善

(51) Int.Cl.

A61B 5/01 (2006.01)

G01J 5/00 (2006.01)

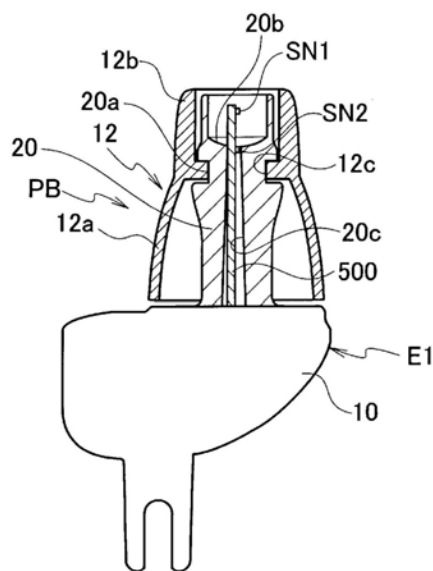
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

耳式体温计

(57) 摘要

一种耳式体温计 (E1), 其具备探头 (PB), 该探头 (PB) 具有以非接触方式测定测温对象的耳朵鼓膜的温度的红外线传感器部, 且该探头 (PB) 安装于测温对象的耳孔内, 探头 (PB) 具备: 探头本体 (20), 其被插入到测温对象的耳孔内; 壳体 (10), 其支持探头本体 (20); 以及入耳式耳塞 (12), 其安装于探头本体, 并与测温对象的耳孔内部抵接, 红外线传感器部具备第1传感器 (SN1) 和第2传感器 (SN2), 第1传感器 (SN1) 和第2传感器 (SN2) 配置于探头本体内, 在探头本体 (20) 被插入到测温对象的耳孔内时, 沿着与鼓膜略正交的方向, 隔着预定距离地被配置。



1. 一种耳式体温计,其特征在于,
所述耳式体温计具备:探头,其具有以非接触方式测定测温对象的耳朵鼓膜的温度的红外线传感器部,且该探头安装于所述测温对象的耳孔内,
所述探头具备:
探头本体,其被插入到所述测温对象的耳孔内;
壳体,其支持所述探头本体;以及
入耳式耳塞,其安装于所述探头本体,并与所述测温对象的耳孔内部抵接,
所述红外线传感器部具备第1传感器和第2传感器,所述第1传感器和第2传感器配置于所述探头本体内,在所述探头本体被插入到所述测温对象的耳孔内时,沿着与所述鼓膜略正交的方向,隔着预定距离地被配置。
2. 根据权利要求1所述的耳式体温计,其特征在于,
所述第1传感器配置在形成于所述探头本体的前端侧的凹部内,且配置在形成于所述凹部的底侧的凹面的焦点位置,
所述第2传感器被配置成比所述凹面更靠近下方。
3. 根据权利要求1或2所述的耳式体温计,其特征在于,
所述第1传感器和前述第2传感器配置于传感器基板上,
所述传感器基板收纳于所述探头本体及所述壳体内。
4. 根据权利要求1~3中的任一项所述的耳式体温计,其特征在于,
所述第1传感器和所述第2传感器由热敏电阻温度元件构成。
5. 根据权利要求1~4中的任一项所述的耳式体温计,其特征在于,
所述耳式体温计还具备:
第1线性化部,其将所述第1传感器取得的第1温度数据线性化;
第2线性化部,其将所述第2传感器取得的第2温度数据线性化;
放射温度换算部,其将通过所述第1线性化部得到的值输入到预定的换算式来计算出放射温度;以及
体温换算部,其对通过第2线性化部得到的值加上所述放射温度而计算出体温。

耳式体温计

技术领域

[0001] 本发明涉及测定测温对象的体温的耳式体温计。

背景技术

[0002] 例如,在手术室、集中治疗室等中,必须测定实施手术中的测温对象的体温。

[0003] 另外,例如,对于长时间进行身体负担大的作业的劳动者、进行各种竞技的运动员等,作为身体状态管理的一环,有时必须测定体温。

[0004] 这样的患者,劳动者,运动员等测温对象的体温的测定必须长时间连续进行测定,因此对于身体的负担少的情况则为重要。

[0005] 作为应对这样的要求的以往例的体温计,提出了将探头插入到测温对象的耳孔内而测定鼓膜温度的耳式体温计(参考专利文献1)。

[0006] 现有技术文件

[0007] 专利文:

[0008] 专利文献1:日本国专利第5039618号公报(JP5039618B2)

发明内容

[0009] 在此,耳式体温计通过红外线传感器检测出从鼓膜发射的红外线而测定体温。

[0010] 然而,以往例的耳式体温计通过一个红外线传感器测定鼓膜的温度,因此有可能容易在实际的体温与测定结果间产生误差。

[0011] 本发明是鉴于上述课题提出的,其目的在于提供一种能够抑制测定误差的耳式体温计。

[0012] 为了达成上述目的,本发明的具备探头,该探头具有以非接触方式测定测温对象的耳朵鼓膜的温度的红外线传感器部,且该探头安装于所述测温对象的耳孔内,所述探头具备:探头本体,其被插入到所述测温对象的耳孔内;壳体,其支持所述探头本体;以及入耳式耳塞,其安装于所述探头本体,并与所述测温对象的耳孔内部抵接,所述红外线传感器部具备第1传感器和第2传感器,所述第1传感器和第2传感器配置于所述探头本体内,在所述探头本体被插入到所述测温对象的耳孔内时,沿着与所述鼓膜略正交的方向,隔着预定距离地被配置。

[0013] 由此,本发明的耳式体温计能够抑制测定误差,测定更准确的体温。

[0014] 所述第1传感器配置在形成于探头本体的前端侧的凹部内,且配置在形成于所述凹部的底侧的凹面的焦点位置,所述第2传感器被配置成比所述凹面更靠近下方。

[0015] 由此,本发明的耳式体温计能够进行更准确的体温测定。

[0016] 所述第1传感器和前述第2传感器配置于传感器基板上,所述传感器基板收纳于所述探头本体及所述壳体内。

[0017] 由此,本发明的耳式体温计能够抑制测定误差。

[0018] 所述第1传感器和所述第2传感器由热敏电阻温度元件构成。

[0019] 由此,本发明的耳式体温计能够抑制测定误差。

[0020] 本发明的耳式体温计还具备:第1线性化部,其将所述第1传感器取得的第1温度数据线性化;第2线性化部,其将所述第2传感器取得的第2温度数据线性化;放射温度换算部,其将通过所述第1线性化部得到的值输入到预定的换算式来计算出放射温度;以及体温换算部,其对通过第2线性化部得到的值加上所述放射温度而计算出体温。

[0021] 由此,本发明的耳式体温计能够抑制测定误差,测定更准确的体温。

[0022] 根据本发明,能够提供可抑制测定误差的耳式体温计。

附图说明

[0023] 图1的(a)是表示实施方式涉及的耳式体温计的构成例的右视图,图1的(b)是底视图,图1的(c)是主视图。

[0024] 图2是表示实施方式涉及的耳式体温计的构成例的局部剖面图。

[0025] 图3是表示实施方式涉及的耳式体温计的主要部分的立体图。

[0026] 图4是表示实施方式涉及的耳式体温计的主要部分的剖面图。

[0027] 图5是表示搭载于实施方式涉及的耳式体温计的传感器基板的平面图。

[0028] 图6是表示实施方式涉及的耳式体温计的功能结构的框图。

[0029] 图7是表示由实施方式涉及的耳式体温计执行的体温计算处理的处理步骤的流程图。

具体实施方式

[0030] 参照图1~图7,对实施方式涉及的耳式体温计E1进行说明。

[0031] 图1的(a)是表示实施方式涉及的耳式体温计E1的构成例的右视图,图1的(b)是底视图,图1的(c)是主视图。图2是表示耳式体温计E1的构成例的局部剖面图。图3是表示耳式体温计E1的主要部分的立体图。图4是表示耳式体温计E1的主要部分的剖面图。图5是表示搭载于耳式体温计E1的传感器基板500的平面图。

[0032] 如图1、2等所示,实施方式涉及的耳式体温计E1具备探头PB,该探头PB具有用于通过非接触方式测定测温对象的耳朵鼓膜温度的作为红外线传感器部的第1传感器SN1和第2传感器SN2,且该探头PB安装于测温对象的耳孔中。

[0033] 探头PB具备:插入到测温对象的耳孔中的探头本体20、支持探头本体20的壳体10、安装于探头本体20并与测温对象的耳孔内部抵接的入耳式的耳塞(earpiece)12。

[0034] 壳体10和探头本体20由ABS(Acrylonitrile-Butadiene-Styrene,丙烯腈-丁二烯-苯乙烯)树脂等合成树脂形成。壳体10和探头本体20可以单独地形成,也可以一体地形成。

[0035] 在实施方式的耳式体温计E1中,红外线传感器部配置在形成于探头本体20的前端侧的凹部20b内。

[0036] 红外线传感器部具备配置于接近鼓膜(未图标)的位置的第1传感器SN1和第2传感器SN2,能够通过第1传感器SN1和第2传感器SN2进行更准确的体温测定。对于红外线传感器部的详细构成例予以后述。

[0037] 如图2等所示,耳塞12具备:与探头本体20侧的槽部20a卡合的卡合部(凹部)12c、

一部分呈中空的圆锥状的基底部12a、在基底部12a的一端延远离壳体10的方向设置的略圆筒状的前端部12b。

[0038] 基底部12a和前端部12b通过硅橡胶等柔软的可挠性材料一体地形成。

[0039] (红外线传感器部的构成)

[0040] 如图2等所示,红外线传感器部具备第1传感器SN1和第2传感器SN2,他们配置于探头本体20内,在探头本体20被插入到测温对象的耳孔中时,沿着与鼓膜略正交的方向,仅隔预定距离地配设。

[0041] 红外线传感器部通过与测定对象(鼓膜)的温度差(相对温度)来捕捉基于红外线的温度上升,对红外线传感器部自身的温度进行加算来测定对象物(鼓膜)的温度。

[0042] 第1传感器SN1和第2传感器SN2可以由热敏电阻温度元件等构成。

[0043] 如图2~4所示,第1传感器SN1形成于探头本体20前端侧的凹部20b内,配置在形成于凹部20b底侧的凹面20c的焦点位置。

[0044] 由此,第1传感器SN1能够高效地接受从传感器的前方入射的红外线。

[0045] 第1传感器SN1设置于从位于第1传感器SN1后方的凹面20c反射的红外线的集光位置,因此能够更有效地接受红外线。

[0046] 凹面20c可以设为将来自所假定的鼓膜位置(例如,10nm程度前方)的红外线进行集光的形状。

[0047] 由此,第1传感器SN1的温度接受来自前方及凹面20c的红外线,相比设置有第1传感器SN1的空间温度上升。

[0048] 另一方面,第2传感器SN2配置于比凹面20c靠近下方。

[0049] 这样,第2传感器SN2配置于极力不接受来自前面及凹面20c的红外线的位置。

[0050] 即,通过将第2传感器SN2设置在比凹面20c更深的位置,在第1传感器SN1的红外线吸收量与第2传感器SN2的红外线吸收量之间产生差。

[0051] 第2传感器SN2吸收若干来自前方的红外线,但由于配置在比凹面20c更深的位置,能够取得第1传感器SN1未受到红外线影响时的温度即空间温度。另外,空间温度也被称为探头温度。

[0052] 在外耳道温度比外部空气温度高的情况下,通过从探头所接触的外耳道流入的热与来自探头背面的散发至外部空气的热的平衡来决定探头温度。另外,在外耳道温度比外部空气温度低的情况下,热的流动是逆转的。

[0053] 如图5所示,第1传感器SN1和第2传感器SN2配置于传感器基板500上。

[0054] 另外,传感器基板500上形成有端子部502a,502b,502c、以及连接端子部502a,502b,502c与第1传感器SN1、第2传感器SN2的配线部501。

[0055] 如图4所示,传感器基板500收纳于穿设于探头本体20的中央部的空间20d及壳体10内。

[0056] (耳式体温计的功能结构)

[0057] 参照图6的框图,对实施方式涉及的耳式体温计E1的功能结构进行说明。

[0058] 如图6所示,耳式体温计E1具备:第1传感器SN1、将由第1传感器SN1取得的第1温度数据线性化的第1线性化部601、第2传感器SN2、将由第2传感器SN2取得的第2温度数据线性化的第2线性化部602、将由第1线性化部601取得的值输入至预定的换算式而算出放射温度

的放射温度换算部603、对通过第2线性化部602得到的值加上放射温度而算出体温的体温换算部604。

[0059] 第1线性化部601、第2线性化部602、放射温度换算部603以及体温换算部604由微计算机等构成。

[0060] 作为耳式体温计E1的外部装置,设置有由显示体温换算部604算出的体温的液晶显示装置等构成的显示器700。

[0061] 也可以将第1线性化部601、第2线性化部602、放射温度换算部603、体温换算部604和显示器700构成为外部装置。

[0062] (体温计算处理)

[0063] 参照图7的流程图,对实施方式涉及的耳式体温计E1执行的体温计算处理的处理步骤进行说明。

[0064] 首先,在步骤S10中,第1传感器SN1进行温度测定,通过第1线性化部601进行测定值的线性化后转移至步骤S11。

[0065] 在步骤S11中,第2传感器SN2进行温度测定,通过第2线性化部602进行测定值的线性化后转移至步骤S12。

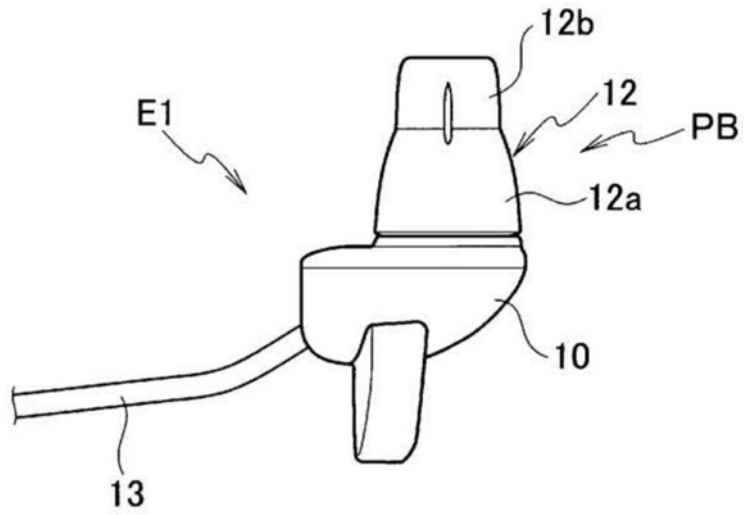
[0066] 在步骤S12中,放射温度换算部603将第1线性化部601得到的值输入到预定的换算式而算出放射温度,转移至步骤S13。

[0067] 在步骤S13中,体温换算部604对由第2线性化部602得到的值加上放射温度而算出体温,转移至步骤S14。

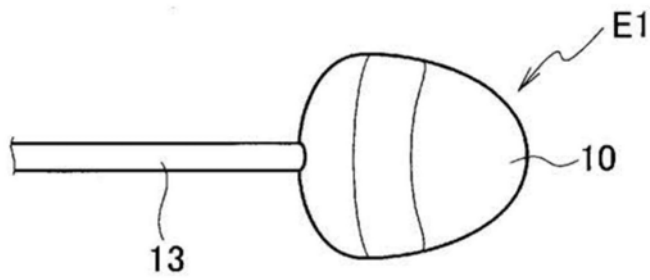
[0068] 在步骤S14中,将算出的体温显示于显示器700并结束处理。

[0069] 以上,根据图示的实施方式说明了本发明的耳式体温计,但本发明是并不限于此,各部的结构可置换为具有同样功能的任意的结构。

(a)



(b)



(c)

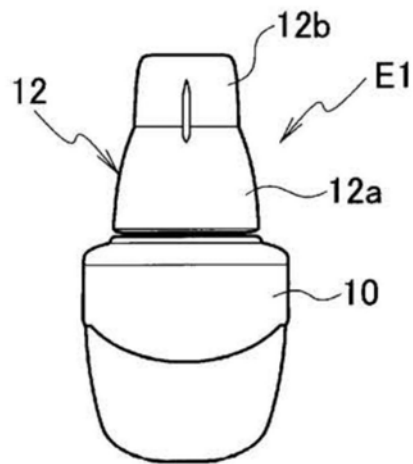


图1

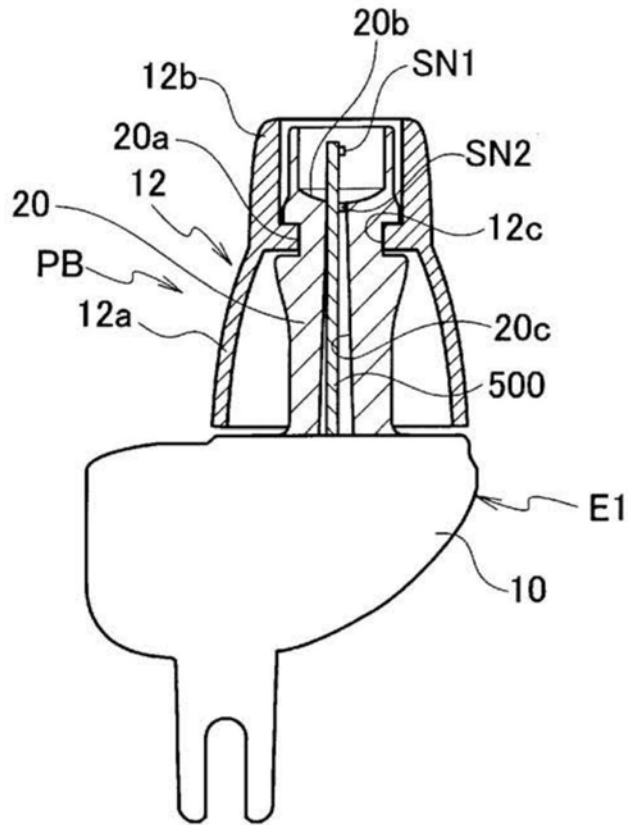


图2

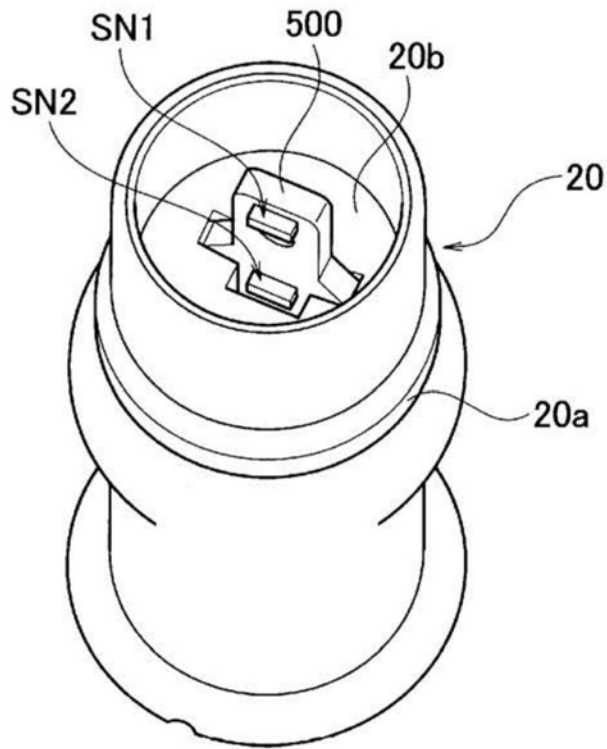


图3

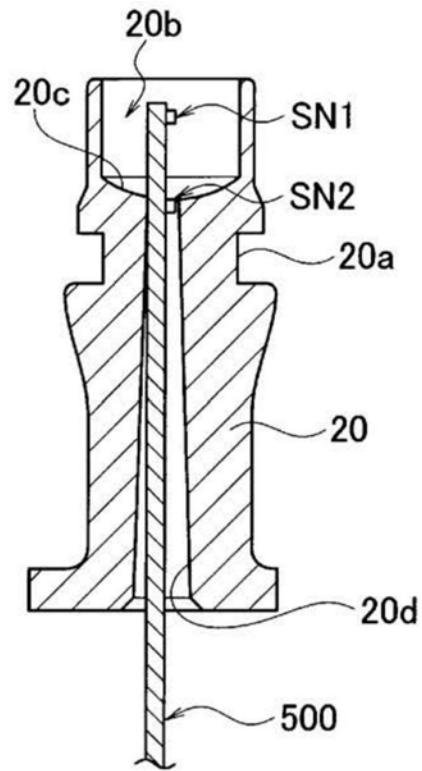


图4

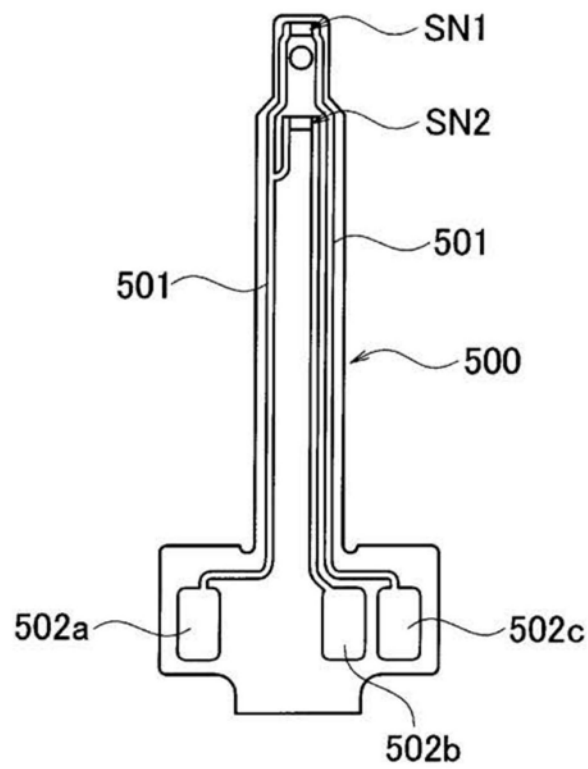


图5

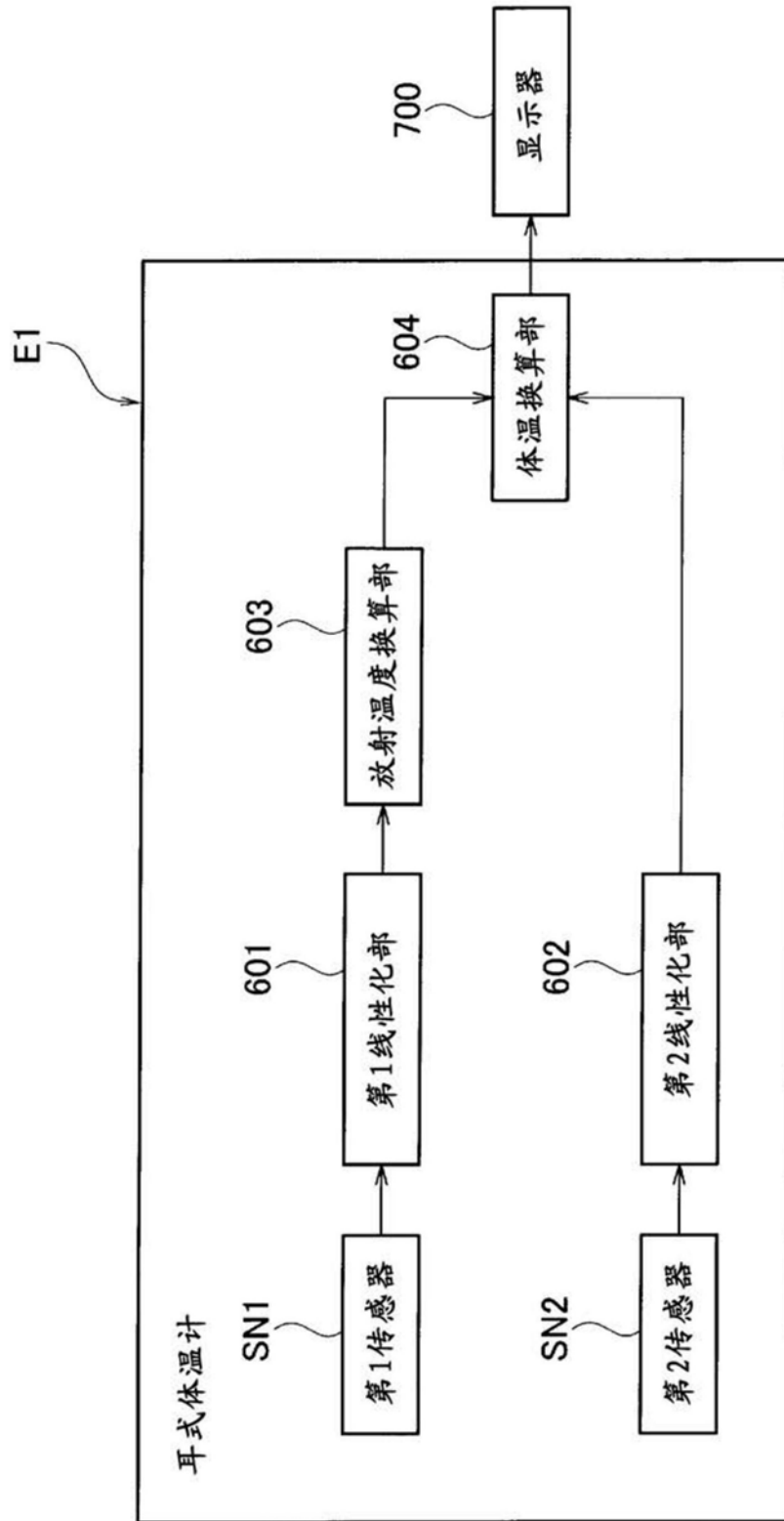


图6

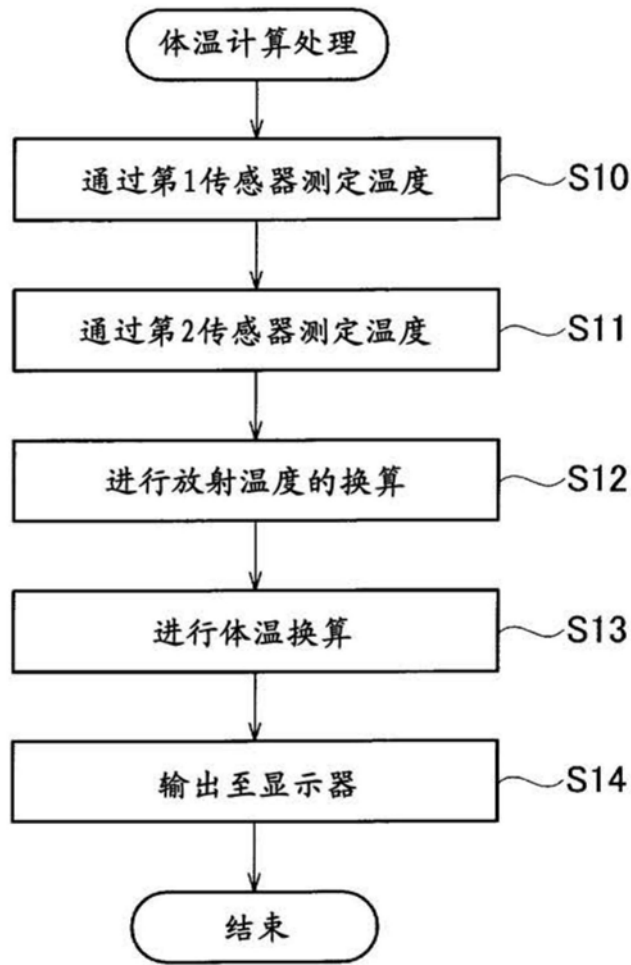


图7