



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205019031 U

(45) 授权公告日 2016. 02. 10

(21) 申请号 201520614469. 4

(22) 申请日 2015. 08. 14

(73) 专利权人 重庆工业职业技术学院

地址 401120 重庆市渝北区(空港)桃源大道
1000 号

(72) 发明人 陈媛媛

(74) 专利代理机构 重庆为信知识产权代理事务
所(普通合伙) 50216

代理人 陈千

(51) Int. Cl.

A61B 5/01(2006. 01)

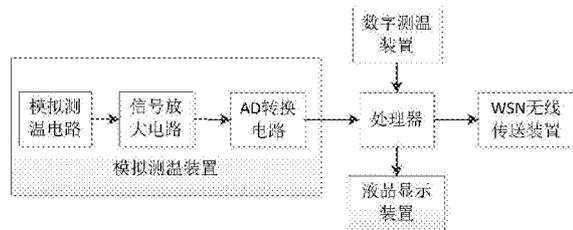
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

体温检测系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种体温检测系统,包括模拟测温装置、数字测温装置、处理器、液晶显示装置以及 WSN 无线传送装置,所述模拟测温装置和所述数字测温装置连接到所述处理器上,所述处理器还与所述液晶显示装置和所述 WSN 无线传送装置连接;所述模拟测温装置包括测温电桥电路、信号放大电路以及 AD 转换电路,所述数字测温装置包括数字温度传感器。其显著效果是:体温检测简单方便,且能将测温结果无线传送,实现远距离的监控,设备投资小,工作量小,可靠性高。



1. 一种体温检测系统,其特征在于:包括模拟测温装置、数字测温装置、处理器、液晶显示装置以及 WSN 无线传送装置,所述模拟测温装置和所述数字测温装置连接到所述处理器上,所述处理器还与所述液晶显示装置和所述 WSN 无线传送装置连接;

所述模拟测温装置包括测温电桥电路、信号放大电路以及 AD 转换电路,所述数字测温装置包括数字温度传感器;

所述测温电桥电路的第一对角线两端分别为第一输出端和第二输出端,所述测温电桥电路的第二对角线两端分别为电源端和接地端,所述测温电桥电路的第一桥臂由电阻 R1 和电阻 R2 并联组成,第二桥臂由电阻 R3 和电阻 R4 并联组成,第三桥臂由电阻 R9 和电阻 R10 并联后再串联电阻 R102 和电阻 R103 组成,第四桥臂由热电阻组成,所述第一桥臂和第二桥臂的公共端为电源端,所述第二桥臂和第三桥臂的公共端为第一输入端,所述第三桥臂和第四桥臂的公共端为接地端,所述第四桥臂和第一桥臂的公共端为第二输出端;

所述第一输出端与所述信号放大电路中的运算放大器 U1 的同相输入端连接,所述运算放大器 U1 的反相输入端与运算放大器 U1 的输出端连接,运算放大器 U1 的输出端经电阻 R6 与运算放大器 U3 的反相输入端连接,所述第二输入端与所述信号放大电路中的运算放大器 U2 的同相输入端连接,所述运算放大器 U2 的反相输入端与运算放大器 U2 的输出端连接,运算放大器 U2 的输出端经电阻 R8 与所述运算放大器 U3 的同相输入端连接,所述运算放大器 U3 的同相输入端经电阻 R10 接地,所述运算放大器 U3 的输出端经电阻 R5 与所述运算放大器 U3 的反相输入端连接,所述运算放大器 U3 的输出端经电阻 R7 连接到 AD 转换电路。

2. 根据权利要求 1 所述的体温检测系统,其特征在于,所述热电阻为 PT100 热电阻。

3. 根据权利要求 1 所述的体温检测系统,其特征在于,所述数字温度传感器的芯片型号为 DS18B20。

4. 根据权利要求 1 所述的体温检测系统,其特征在于,所述 AD 转换电路的 AD 转换芯片型号为 TLC2543。

5. 根据权利要求 1 所述的体温检测系统,其特征在于,所述处理器采用 STC12C52 系列单片机。

6. 根据权利要求 1 所述的体温检测系统,其特征在于,所述 WSN 无线传送装置采用 CC2530 芯片。

7. 根据权利要求 1 所述的体温检测系统,其特征在于,所述液晶显示电路采用 1602 液晶显示屏。

体温检测系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及到温度检测技术,具体地说,是一种体温检测系统。

背景技术

[0002] 温度,通常意义是物体的冷热程度。但实际上指的是分子运动的剧烈程度。运动越慢,温度越低;越快,温度越高。正是因为这一特点,我们通常所谓的温度测量并不是直接测量的温度,而是将温度转化为某种物体的物理特性变化,通过间接法完成。

[0003] 温度检测很常见,以人体温度检测为例,我国曾分别在 2003 年和 2009 年爆发了传染性非典型肺炎 (Severe Acute Respiratory Syndromes, SARS) 和急性呼吸道传染病 (甲型 H1N1 流感) 等影响范围较大的传染性疾病。学校、车站、商场等人群比较密集的环境,比较容易成为这些传染性疾病的高危区。因此,对重点地区的人群温度进行检测较为必要。

[0004] 传统的人体温度检测方法包括非接触测体温和接触式测体温,所谓非接触测体温利用的是物体都会向外辐射热量这一原理,温度不同,物体向外辐射的射线会发生波长以及能量的变化,虽然非接触测体温具有测温速度快,测温上限高的特点,但是该设备价格昂贵,且需要人工对每个人进行测温,工作量大;传统的接触式测体温是利用了热平衡原理,现有技术中主要有采用水银温度计,即在玻璃管内装入水银,通过水银温度计长时间与人体接触使水银温度升高,使水银体积膨胀,但这种方式测温时间一般在 5-10 分钟,测温时间长,且这种温度计容易出现故障,可靠性低,且使用不方便。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术的不足,本实用新型的目的是提供一种体温检测系统,采用模拟测温装置和数字测温装置相结合,加设 WSN 无线传送装置,实现了对人体的不同部位进行测温,使测温简单方便,且能将测温结果无线传送,实现远距离的控制,解决在密集人群里测温难、价格昂贵、测温时间长、工作量大等问题。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案如下:

[0007] 一种体温检测系统,包括模拟测温装置、数字测温装置、处理器、液晶显示装置以及 WSN 无线传送装置,所述模拟测温装置和所述数字测温装置连接到所述处理器上,所述处理器还与所述液晶显示装置和所述 WSN 无线传送装置连接;

[0008] 所述模拟测温装置包括测温电桥电路、信号放大电路以及 AD 转换电路,所述数字测温装置包括数字温度传感器;

[0009] 所述测温电桥电路的第一对角线两端分别为第一输出端和第二输出端,所述测温电桥电路的第二对角线两端分别为电源端和接地端,所述测温电桥电路的第一桥臂由电阻 R1 和电阻 R2 并联组成,第二桥臂由电阻 R3 和电阻 R4 并联组成,第三桥臂由电阻 R9 和电阻 R10 并联后再串联电阻 R102 和电阻 R103 组成,第四桥臂由热电阻组成,所述第一桥臂和第二桥臂的公共端为电源端,所述第二桥臂和第三桥臂的公共端为第一输入端,所述第三桥臂和第四桥臂的公共端为接地端,所述第四桥臂和第一桥臂的公共端为第二输出端;

[0010] 所述第一输出端与所述信号放大电路中的运算放大器 U1 的同相输入端连接,所述运算放大器 U1 的反相输入端与运算放大器 U1 的输出端连接,运算放大器 U1 的输出端经电阻 R6 与运算放大器 U3 的反相输入端连接,所述第二输入端与所述信号放大电路中的运算放大器 U2 的同相输入端连接,所述运算放大器 U2 的反相输入端与运算放大器 U2 的输出端连接,运算放大器 U2 的输出端经电阻 R8 与所述运算放大器 U3 的同相输入端连接,所述运算放大器 U3 的同相输入端经电阻 R10 接地,所述运算放大器 U3 的输出端经电阻 R5 与所述运算放大器 U3 的反相输入端连接,所述运算放大器 U3 的输出端经电阻 R7 连接到 AD 转换电路。

[0011] 通过上述设计,可以分别将模拟测温装置和数字测温装置组成的测温设备设置成不同的形状,方便用户测量人体不同部位的温度,提高测温的精确度和可靠性。

[0012] 进一步描述,为了使测量精确,所述热电阻为 PT100 热电阻。

[0013] 再进一步描述,为了使数字温度装置的接线方便,所述数字温度传感器的芯片型号为 DS18B20。

[0014] 再进一步描述,为了节省处理器 I/O 资源,且精度高,所述 AD 转换电路采用型号为 TLC2543 的 AD 转换芯片。

[0015] 作为优选,所述处理器采用 STC12C52 系列单片机。

[0016] 再进一步描述,为了降低成本和缩短开发周期,所述 WSN 无线传送装置采用 CC2530 芯片。

[0017] 作为不同的实施方式,所述液晶显示装置采用 1602 液晶显示屏。

[0018] 本实用新型的显著效果是:具有模拟测温装置和数字测温装置的测温设备,可以将两种测温装置设置成不同的形状,方便了用户测量不同部位的温度,且加设了 WSN 无线传送装置,能将测温结果无线传送,实现远距离的控制,并解决了在密集人群里测温难、设备价格昂贵、测温时间长、工作量大等问题。

附图说明

[0019] 图 1 是本实用新型的电路原理框图;

[0020] 图 2 是测温电桥电路原理图;

[0021] 图 3 是信号放大电路原理图;

[0022] 图 4 是 AD 装换电路原理图;

[0023] 图 5 是处理器电路原理图;

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式以及工作原理作进一步详细说明。

[0025] 从图 1 可以看出,一种体温检测系统,包括模拟测温装置、数字测温装置、处理器、液晶显示装置以及 WSN 无线传送装置,模拟测温装置和数字测温装置连接到处理器上,处理器还与液晶显示装置和 WSN 无线传送装置连接;

[0026] 模拟测温装置包括测温电桥电路、信号放大电路以及 AD 转换电路,数字测温装置包括数字温度传感器;

[0027] 从图 2 可以看出,测温电桥电路的第一对角线两端分别为第一输出端和第二输出

端,测温电桥电路的第二对角线两端分别为电源端和接地端,测温电桥电路的第一桥臂由电阻 R1 和电阻 R2 并联组成,第二桥臂由电阻 R3 和电阻 R4 并联组成,第三桥臂由电阻 R9 和电阻 R10 并联后再串联电阻 R102 和电阻 R103 组成,第四桥臂由热电阻组成,第一桥臂和第二桥臂的公共端为电源端,第二桥臂和第三桥臂的公共端为第一输入端,第三桥臂和第四桥臂的公共端为接地端,第四桥臂和第一桥臂的公共端为第二输出端;

[0028] 从图 3 可以看出,第一输出端与信号放大电路中的运算放大器 U1 的同相输入端连接,运算放大器 U1 的反相输入端与运算放大器 U1 的输出端连接,运算放大器 U1 的输出端经电阻 R6 与运算放大器 U3 的反相输入端连接,第二输入端与信号放大电路中的运算放大器 U2 的同相输入端连接,运算放大器 U2 的反相输入端与运算放大器 U2 的输出端连接,运算放大器 U2 的输出端经电阻 R8 与运算放大器 U3 的同相输入端连接,运算放大器 U3 的同相输入端经电阻 R10 接地,运算放大器 U3 的输出端经电阻 R5 与运算放大器 U3 的反相输入端连接,运算放大器 U3 的输出端经电阻 R7 连接到 AD 转换电路。其中信号放大器的输出为

$$V_{out} = (V_{in+} - V_{in-}) \cdot \left(1 + \frac{R_5}{R_6}\right) \cdot \frac{R_{10}}{R_{10}}, V_{in+} \text{ 为运算放大器 U3 的同相输入电压, } V_{in-} \text{ 为运算放}$$

大器 U3 的反相输入电压, V_{out} 为运算放大器 U3 的输出电压。

[0029] 从图 4 可以看出,AD 转换电路的 AD 转换芯片型号为 TLC2543。

[0030] 从图 5 可以看出,处理器采用 STC12C52 系列单片机。

[0031] 进一步描述,热电阻为 PT100 热电阻。

[0032] 优选地,数字温度传感器的芯片型号为 DS18B20。

[0033] 在本实施例中,为了降低成本和缩短开发周期,WSN 无线传送装置采用 CC2530 芯片。

[0034] 在本实施例中,液晶显示装置采用 1602 液晶显示屏。

[0035] 本实用新型的工作原理如下:

[0036] 通过测温电桥电路将热电阻 Pt100 的变化值转化成为电压值,通过第一输出端信号放大电路的运算放大器 U1 同相输入端连接,第二输出端与运算放大器 U2 同相输入端连接,传送给信号放大电路,进行模拟量放大,经信号放大后的信号经运算放大器 U3 的输出端与 AD 转换电路连接,AD 转换芯片 TLC2543 将模拟电压信号转换成数字信号,并送处理器处理,处理器经过处理,首先通过串口将温度数据传输至 WSN 无线传送装置,传送到远处,进行监控,;同时处理器将对应温度值传送至液晶显示装置,并在液晶显示屏上显示出来;同时,数字测温装置中的数字测温芯片与处理器连接,进行温度检测,在实际应用中可以将数字测温装置和模拟测温装置设置成不同的形状,实现不同部位采用不同的测温装置,使在密集的人群里测温变得简单方便,设备费用低,工作量小,可靠性高,且能实现远程监控,实时监测人体体温。

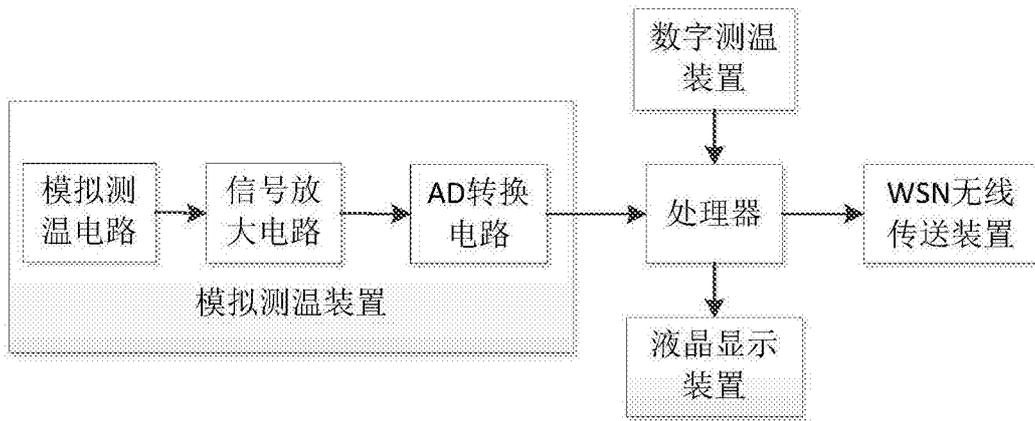


图 1

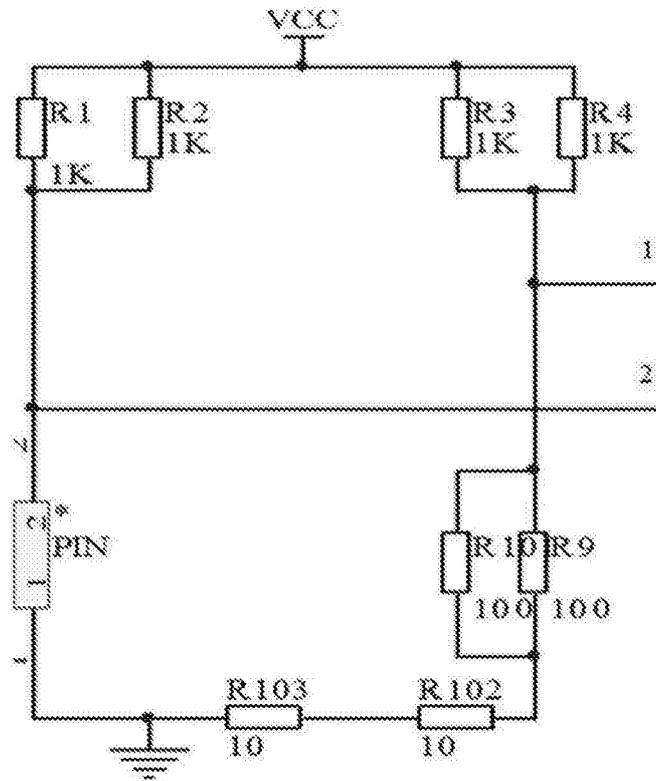


图 2

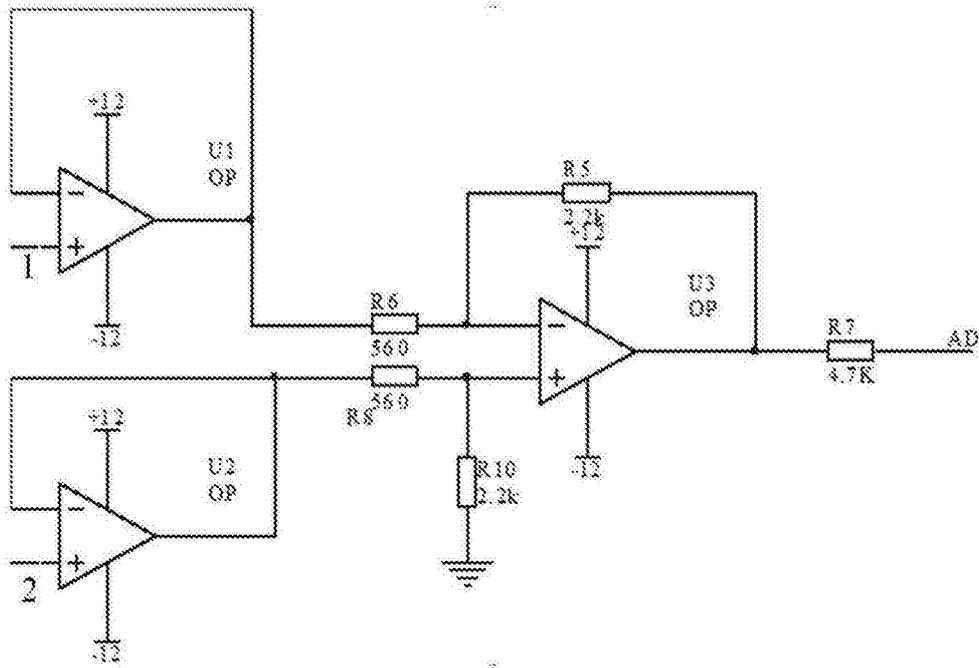


图 3

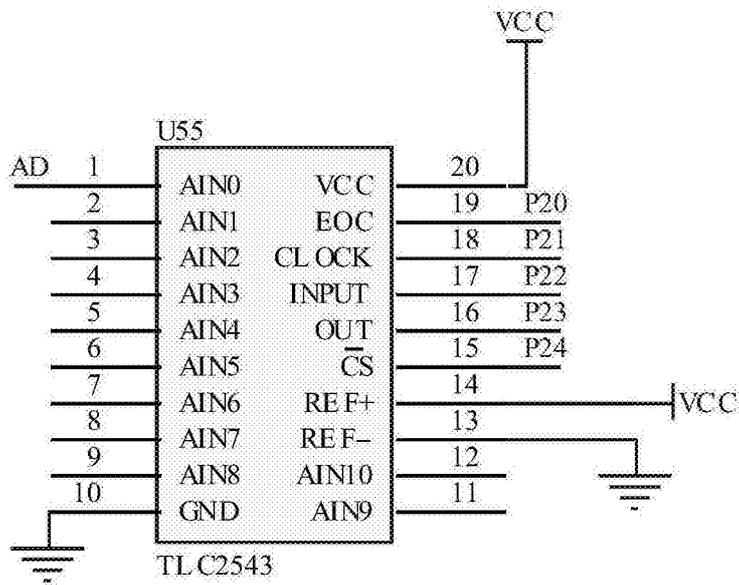


图 4

