

可穿戴式智能无线精密体温监测系统

可穿戴式智能无线精密体温监测系统集合了微电子技术、无线数据传输技术、移动应用开发技术、大数据挖掘等当下热门的关键技术，是物联网综合应用主导下的人体体温无创无损测试解决方案，可以快速、准确、实时地获得人体体温医学级数据。

该系统由体温数据采集系统（蓝牙终端、蓝牙网关）、手机微信小程序以及后台服务器三个部分组成。系统的特点在于自动测试，实时获取数据，远程操作监测，并运用 APP 以及后台服务器实现多功能延伸服务，主要应用于个人家庭、学校、医院、企业等场景。

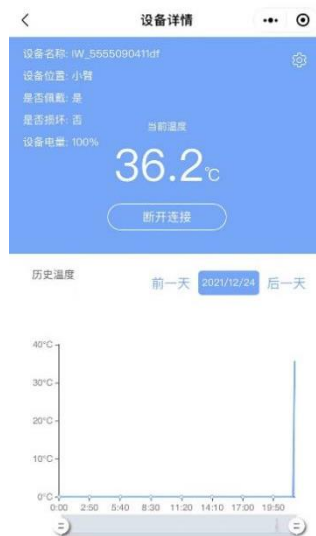


a) 蓝牙终端



b) 蓝牙网关

体温数据采集系统



手机微信小程序

一、性能介绍

- 1、测量范围：-20~70℃；
- 2、测量精度：±0.2℃；
- 3、分辨率：0.1℃；
- 4、低功耗：睡眠模式功耗<10ua，一次设置，可长时间使用；
- 5、防水等级：IPV65(以具体使用环境为准)；
- 6、电源：CR2032 不可充电锂电池（用户可更换）；
- 7、安全性：无刺激，无过敏，无不适感，无不良危害；
- 8、高灵敏度：实时测温传输延时小，小于 10 秒；
- 9、自动连续测温：每 60 秒（可设定）采集测温数据一次，连续曲线显示便于分析和数据处理；
- 10、远程操作：可实现远程监控和多点体温监控；
- 11、操作方便：即插即用，设有高温报警，APP 软件操作简便；
- 12、大数据应用：体温数据通过云服务器备存，实现云端长时存储；
- 13、新型电子测温仪可经低温等离子消毒，或擦拭消毒，可多次重复使用。

二、用户需求及要解决的问题

面对当下疫情变异以及传播速度的严峻考验，许多场合需要进行实时温度检测，做到“早发现、早防控”防止疫情的二次传播，以及在很多场合需要对温度数据进行实时监控，如运输行业等。本产品针对以下几种场合用户的需求制定了不同的解决方案：

1、医疗机构

功能介绍：

1) 电子体温计

通过蓝牙网关定期采集佩戴手环的患者体温并上报。

2) 电子身份 ID

医院临时身份，作为挂号、就诊等身份验证。

3) 云服务器平台

收集电子体温计所采集的温度数据，并对体温数据进行管理，实现异常温度检测，体温计是否佩戴预警等功能。

4) 实时定位

能够实时定位佩带定位标签或定位手环的人员所在区域，并显示在监控端地图上。

2、幼儿园

功能介绍：

1) 电子体温计

通过蓝牙网关定期采集佩戴手环者的体温并上报。

2) 电子身份

每个手环拥有唯一的 ID，可与学生的姓名学号等信息绑定，并以班级为单位组成一个组，进行温度数据的区域化管理。

3) 云服务器平台

收集电子体温计所采集的温度数据，以班级为单位进行体温等数据的管理，实现异常温度检测，体温计是否佩戴预警、人员动向（是否在网关可扫描范围内）等功能。

4) 实时定位

能够实时定位佩带定位标签或定位手环的人员所在区域，并显示在监控端地图上。

3、企业

功能介绍：

1) 电子体温计

通过蓝牙网关定期采集佩戴手环者的体温并上报。

2) 电子身份

蓝牙 RFID 快速通过身份 ID 识别开放门禁，用于企业开会签到、打卡等情况的人员管理。

3) 云服务器平台

收集电子体温计所采集的温度数据，并对体温数据进行管理，实现异常温度检测、体温计是否佩戴预警、人员签到管理等功能。

4、冷链运输

功能介绍：

1) 电子温度计

实时监测冷藏运输车箱内的温度数据。

2) 数据监控

将测温设备放入冷藏运输车箱内，通过手机软件连接蓝牙，设置温度上下限以及运输信息，运输过程中可随时查看温度变化。

3) 蓝牙打印机实时打印

当运输车辆到达运输目的地后，可通过蓝牙打印机现场打印温度信息，便于查看运输过程中货箱内温度的整体变化。

三、系统的主要组成部分及工作原理

1、体温采集与传输部分

主要包括体温数据的采集、数据处理及数据传递传递。主要有 NTC 热敏电阻，自带处理器内核以及一定内置外设资源并支持蓝牙 5.0 的射频芯片，PCB 印制天线模块和纽扣电池模块，用于定时测量温度并以无线方式发送给上位系统显示和保存。

2、数据中继传输部分

针对两级无线网络设计方案特有的无线数据中继节点，主要包括蓝牙无线模块、单片机处理模块、USB 接口模块、WiFi 无线数据传输模块以及电源模块，用于接收局域范围内测温节点的温度数据并将数据上传到中心站上位系统显示和存储。

3、上位监测显示部分

主要包括 WiFi 无线数据模块和电脑主机以及相关上位机软件，用于集中接收监测的体温数据、绘制实时/历史趋势图、高温报警、打印体温变化趋势图并保存相关数据。

4、云端数据存储部分

主要完成对大量新创建数据的存储和提供历史数据的查询并支持远端查询服务等，确保大数据量的安全管理。