



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202494923 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201220108763. 4

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2012. 03. 21

(73) 专利权人 山东大学

地址 250100 山东省济南市历城区山大南路
27 号

(72) 发明人 马丕明 张伟 曲凯歌 吴开斌
刘泉 周翔

(74) 专利代理机构 济南金迪知识产权代理有限
公司 37219

代理人 许德山

(51) Int. Cl.

G05D 1/02 (2006. 01)

G01K 1/02 (2006. 01)

G08C 17/02 (2006. 01)

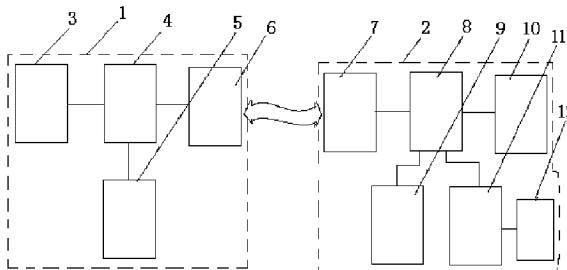
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

与上位机通信的无线遥控测温小车

(57) 摘要

与上位机通信的无线遥控测温小车, 属无线遥测技术领域, 包括上位机微处理器控制系统和车载温度测量系统, 通过上位机微处理器控制系统对车载温度测量系统进行遥控测温, 本实用新型的优点是: 实用性强, 应用范围广, 功能强大。它将单片机、上位机、无线收发模块、液晶显示屏、温度传感器、无线网络摄像头和智能车有机的结合在一起, 实现了用 PC 机的简单组合键来遥控远端的小车自由移动, 并通过无线网络摄像头实时监控其走向及测温工作。该装置解决了在腐蚀性强或密封性高, 温度测量与主机距离远的环境下测量温度困难的问题。而将小车机载温度计进行的远程移动式测温, 大大提高了温度传感器的利用率。适用于小范围内的温度测量和图像信息采集。



1. 一种与上位机通信的无线遥控测温小车,包括上位机微处理器控制系统和车载温度测量系统,通过上位机微处理器控制系统对车载温度测量系统进行遥控测温,上位机微处理器控制系统包括上位机、单片机、液晶显示屏和无线收发芯片;车载温度测量系统包括无线收发芯片、单片机、温度传感器、小车和无线网络摄像头,其特征在于上位机微处理器控制系统中的上位机与单片机相连接,单片机分别和液晶显示屏、无线收发模块相互连接;车载温度测量系统中的无线收发模块与单片机相连接,单片机分别和无线网络摄像头、温度传感器相连接;小车包括底盘、两车轮和一个万向轮,车轮和万向轮固定在底盘下面,呈三角形分布;两车轮轴端分别和两电机轴相固定连接,两电机固定在底盘上面,两电机的电源控制开关与全桥驱动电路相连接,全桥驱动电路连接到车载温度测量系统中的单片机接口上以控制两电机的正、反转动;车载温度测量系统中的无线收发芯片、单片机和温度传感器固定在底盘上面,而无线网络摄像头通过舵机固定在小车车体上,可以随意转动;

全桥驱动电路包括一个驱动芯片和两个全桥,两个全桥分别由二极管 D1-D4 和二极管 D5-D8 构成,其中二极管 D1、D3、D5 和 D7 的负极和驱动芯片的 VDD 口相连接并接到电源 VDD 上,二极管 D2、D4、D6 和 D8 的正极和驱动芯片的 GND 口相连接并接地,二极管 D1 的正极和 D2 的负极相连,二极管 D3 的正极和 D4 的负极相连,二极管 D5 的正极和 D6 的负极相连,二极管 D7 的正极和 D8 的负极相连,D1 的正极和 D2 的负极连接点接到电机 A 的电源控制开关一个电极上,D3 的正极和 D4 的负极连接点接到电机 A 的电源控制开关另一个电极上,D5 的正极和 D6 的负极连接点接到电机 B 的电源控制开关一个电极上,D7 的正极和 D8 的负极连接点接到电机 B 的电源控制开关另一个电极上。

2. 如权利要求 1 所述的一种与上位机通信的无线遥控测温小车,其特征在于所述的温度传感器是数字温度传感器。

与上位机通信的无线遥控测温小车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种与上位机通信的无线遥控测温小车,属无线遥控测温技术领域。

背景技术

[0002] 目前绝大多数的温度测量都是采用的有线温度测量,即通过电缆或者导线将温度传送给用户,一般采用的是数码管甚至是精度不高的水银柱。在传统的温度测量中,要从传感器引出线缆到达显示面板或主机才能测量温度的变化。这对于一些腐蚀性强或密封性高,温度测量与主机距离远的环境,有线温度测量实现起来就比较困难。虽然随着技术的发展,温度变送器的出现解决了短距离温度的测量,但其仍然依赖于线缆。而且随着距离的增加,信号衰减很快。无法适用于远距离温度测量。

[0003] 近几年无线测温装置的出现解决了上述存在的问题,如专利申请号为CN200720100599.1、名称为“无线测温装置”的实用新型公开了一种无线测温装置,由无线测温终端、无线测温管理机组成。所述的无线测温终端的电源供电单元为测温终端提供4.5V的电源,阻值计算单元计算热敏电阻的阻值,数据处理单元将计算出的阻值换算为温度,地址控制单元控制终端的地址号,数据发射单元将温度值发给管理机,所述的无线测温管理机由供电和接收单元为管理机提供电源,并接收测温终端发来的数据,数据处理单元将接受到的温度数据进行处理,数据输出单元将处理后的温度数据输出到电脑。它是一种微型化、智能化、网络化的测温装置。

[0004] 这种无线测温装置由于采用的热敏电阻来进行温度采集转换,其精度低,准确度差,而且由于采集端始终固定在一个位置,不能随意的移动,这将使温度传感器的使用率大大降低。而传统的遥控小车由操作者在视距范围内用遥控器手动控制,控制距离有限,无法用于操作距离远的使用环境。

发明内容

[0005] 针对目前温度检测系统和遥控小车系统存在的不足,本实用新型提出了一种与上位机通信的无线遥控测温小车。

[0006] 本实用新型的技术方案如下:

[0007] 一种与上位机通信的无线遥控测温小车,包括上位机微处理器控制系统和车载温度测量系统,通过上位机微处理器控制系统对车载温度测量系统进行遥控测温,上位机微处理器控制系统包括上位机、单片机、液晶显示屏和无线收发芯片;车载温度测量系统包括无线收发芯片、单片机、温度传感器、小车和无线网络摄像头,其特征在于上位机微处理器控制系统中的上位机与单片机相连接,单片机分别和液晶显示屏、无线收发模块相互连接;车载温度测量系统中的无线收发模块与单片机相连接,单片机分别和无线网络摄像头、温度传感器相连接;小车包括底盘、两车轮和一个万向轮,车轮和万向轮固定在底盘下面,呈三角形分布;两车轮轴端分别和两电机轴相固定连接,两电机固定在底盘上面,两电机的

电源控制开关与全桥驱动电路相连接,全桥驱动电路连接到车载温度测量系统中的单片机接口上以控制两电机的正、反转动;车载温度测量系统中的无线收发芯片、单片机和温度传感器固定在底盘上面,而无线网络摄像头通过舵机固定在小车车体上,可以随意转动;

[0008] 全桥驱动电路包括一个驱动芯片和两个全桥,两个全桥分别由二极管 D1-D4 和二极管 D5-D8 构成,其中二极管 D1、D3、D5 和 D7 的负极和驱动芯片的 VDD 口相连接并接到电源 VDD 上,二极管 D2、D4、D6 和 D8 的正极和驱动芯片的 GND 口相连接并接地,二极管 D1 的正极和 D2 的负极相连,二极管 D3 的正极和 D4 的负极相连,二极管 D5 的正极和 D6 的负极相连,二极管 D7 的正极和 D8 的负极相连,D1 的正极和 D2 的负极连接点接到电机 A 的电源控制开关一个电极上,D3 的正极和 D4 的负极连接点接到电机 A 的电源控制开关另一个电极上,D5 的正极和 D6 的负极连接点接到电机 B 的电源控制开关一个电极上,D7 的正极和 D8 的负极连接点接到电机 B 的电源控制开关另一个电极上。

[0009] 所述的温度传感器是数字温度传感器,型号为 DS18B20。

[0010] 所述舵机是一种位置(角度)伺服的电机驱动器,适用于那些角度不断变化并需要保持的控制系统,型号为 ZWPD030034。

[0011] 上位机微处理器控制系统中的上位机以 rs232 协议与单片机相连接,同时单片机上面接有液晶显示屏,可以在没有上位机接入时观测由无线收发芯片传回的温度信息。

[0012] 本实用新型中的上位机是采用 VB 编写的人机交互界面、以 rs232 协议与单片机相连接,单片机和无线收发模块以 SPI 协议相互连接,单片机用的是 AVR mega 32 单片机,液晶显示屏用的是 LCD1602,无线传输模块用的是 NRF24L01。

[0013] 驱动芯片采用 L298N 芯片作为电机全桥驱动芯片,两个全桥由 8 个型号为 4818 的二极管组成。L298N 是一个具有高电压大电流的全桥驱动芯片,它响应频率高,一片 L298N 可以分别控制两个直流电机,而且还带有控制使能端。用该芯片作为电机驱动,操作方便,稳定性好,性能优良。L298N 的 5、7、10、12 四个引脚接到车载温度测量系统的单片机的接口上,通过对单片机的编程就可以实现两个直流电机的 PWM 调速以及正反转等功能。

[0014] 一种上述测温小车的工作方法,步骤如下:

[0015] a. 首先检查车载温度测量系统的无线收发芯片、单片机、温度传感器、无线网络摄像头是否正常安装,并检查连线是否正确,确保连接正确;

[0016] b. 检查上位机微处理器控制系统单片机、液晶显示屏、无线收发芯片是否已经正常的连接,在确保连接正确后,打开上位机人机交互界面;

[0017] c. 打开车载温度测量系统的电源,使车载温度测量系统的单片机处于等待工作状态;

[0018] d. 登陆到 <http://ai-ball.com> 或 <http://192.168.2.1> 网站上观察由无线网络摄像头传回来的视频图像,通过上位机根据视频图像控制调整无线网络摄像头的方向,并且控制小车移动;

[0019] e. 连续不断调整小车无线网络摄像头的方向,并控制小车朝向目的地方向移动;

[0020] f. 当小车到达目的地时,用户通过上位机控制无线网络摄像头转动来观察四周的情况;

[0021] g. 检测目标环境的温度,在上位机人机交互界面和液晶显示屏上显示适时温度及画面;

- [0022] h. 上位机的操作人员根据传回来的图像和温度信息决定相应的处理方式；
- [0023] i. 测试完成后，用上位机控制无线网络摄像头观察移动的路线，并通过车载温度测量系统上的单片机操控小车回到出发位置；
- [0024] j. 对测得的数据进行记录处理和保存，然后关闭上位机人机交互界面；
- [0025] k. 关闭车载温度测量系统的电源，检测工作完成。
- [0026] 本实用新型的优点是：实用性强，应用范围广，功能强大且具有现代特色的无线遥控测温小车。它将 AVR mega 32 单片机、上位机、无线收发模块 NRF24L01、液晶显示屏 LCD1602、温度传感器 DS18B20、无线网络摄像头 AI-ball 和智能车有机的结合在一起，实现了用 PC 机的简单组合键来遥控远端的小车自由移动，并通过无线网络摄像头实时监控其走向的功能。当小车移动到指定目的地时，其上的温度传感器便进行温度采集并将所采集的温度在液晶屏上显示，同时实时传回数据至上位机显示。另外，可通过 PC 机设置报警温度，当传回的温度超过报警温度时，系统自动报警。相比传统的有线温度测量，该装置解决了在腐蚀性强或密封性高，温度测量与主机距离远的环境下测量温度困难的问题。而将小车车载温度计进行的远程移动式测温，大大提高了温度传感器的利用率。适用于小范围内的温度测量和图像信息采集。

附图说明

- [0027] 图 1 是本实用新型无线遥控测温小车的结构示意图。
- [0028] 其中：1、上位机微处理器控制系统，2、车载温度测量系统，3、上位机，4、单片机，5、液晶显示屏，6、无线收发芯片，7、无线收发芯片，8、单片机，9、温度传感器，10、无线网络摄像头，11、全桥驱动电路，12、电机的电源控制开关。
- [0029] 图 2 是本实用新型无线遥控测温小车本身的结构示意图。
- [0030] 其中：13、车轮，14、万向轮，15、电机，16、底盘。
- [0031] 图 3 是本实用新型中两电机和全桥驱动电路相连接的电路示意图，其中驱动芯片选用 L298N 芯片，两个全桥由 8 个型号为 4818 的二极管组成。

具体实施方式

- [0032] 下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步说明，但不限于此。
- [0033] 实施例：
- [0034] 本实用新型实施例如图 1-3 所示，包括上位机微处理器控制系统 1 和车载温度测量系统 2，通过上位机微处理器控制系统 1 对车载温度测量系统 2 进行遥控测温，上位机微处理器控制系统 1 包括上位机 3、单片机 4、液晶显示屏 5 和无线收发芯片 6；车载温度测量系统 2 包括无线收发芯片 7、单片机 8、温度传感器 9、小车和无线网络摄像头 10，其特征在于上位机微处理器控制系统 1 中的上位机 3 与单片机 4 相连接，单片机 4 分别和液晶显示屏 5、无线收发模块 6 相互连接；车载温度测量系统 2 中的无线收发模块 7 与单片机 8 相连接，单片机 8 分别和无线网络摄像头 10、温度传感器 9 相连接；小车包括底盘 16、两车轮 13 和一个万向轮 14，车轮 13 和万向轮 14 固定在底盘 16 下面，呈三角形状分布；两车轮 13 轴端分别和两电机 15 轴相固定连接，两电机 15 固定在底盘 16 上面，两电机 15 的电源控制开关与全桥驱动电路 11 相连接，全桥驱动电路 11 连接到车载温度测量系统 2 中的单片机 8

接口上以控制两电机 15 的正、反转动；车载温度测量系统 2 中的无线收发芯片 7、单片机 8 和温度传感器 9 固定在底盘 16 上面，无线网络摄像头 10 通过舵机固定在小车车体上，可以随意转动；

[0035] 全桥驱动电路 11 包括一个驱动芯片 L298N 和两个全桥，两个全桥分别由二极管 D1-D4 和二极管 D5-D8 构成，其中二极管 D1、D3、D5 和 D7 的负极和驱动芯片 L298N 的 VDD 口相连接并接到电源 VDD 上，二极管 D2、D4、D6 和 D8 的正极和驱动芯片的 GND 口相连接并接地，二极管 D1 的正极和 D2 的负极相连，二极管 D3 的正极和 D4 的负极相连，二极管 D5 的正极和 D6 的负极相连，二极管 D7 的正极和 D8 的负极相连，D1 的正极和 D2 的负极连接点接到电机 A 的电源控制开关一个电极上，D3 的正极和 D4 的负极连接点接到电机 A 的电源控制开关另一个电极上，D5 的正极和 D6 的负极连接点接到电机 B 的电源控制开关一个电极上，D7 的正极和 D8 的负极连接点接到电机 B 的电源控制开关另一个电极上。

[0036] 所述的温度传感器 9 是数字温度传感器，型号为 DS18B20。

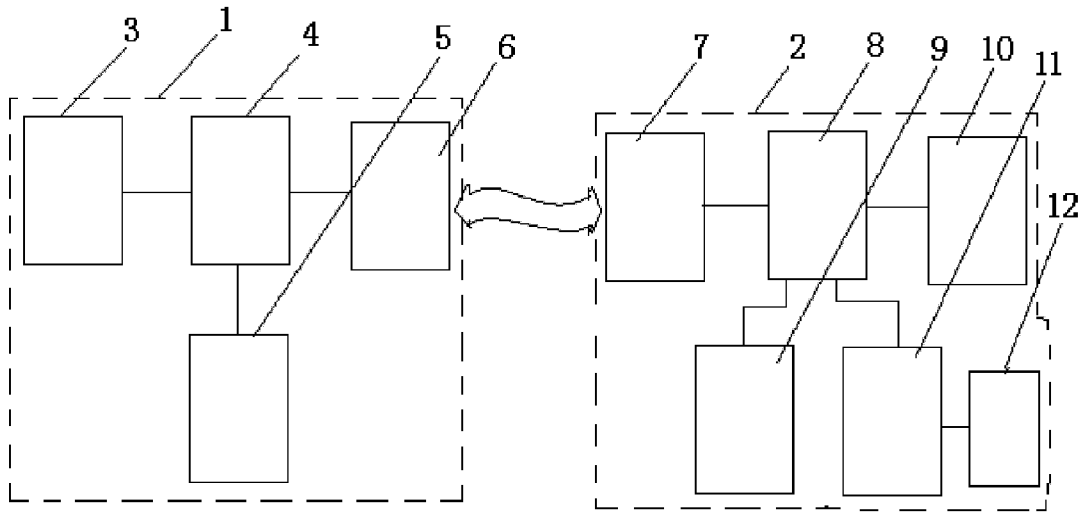


图 1

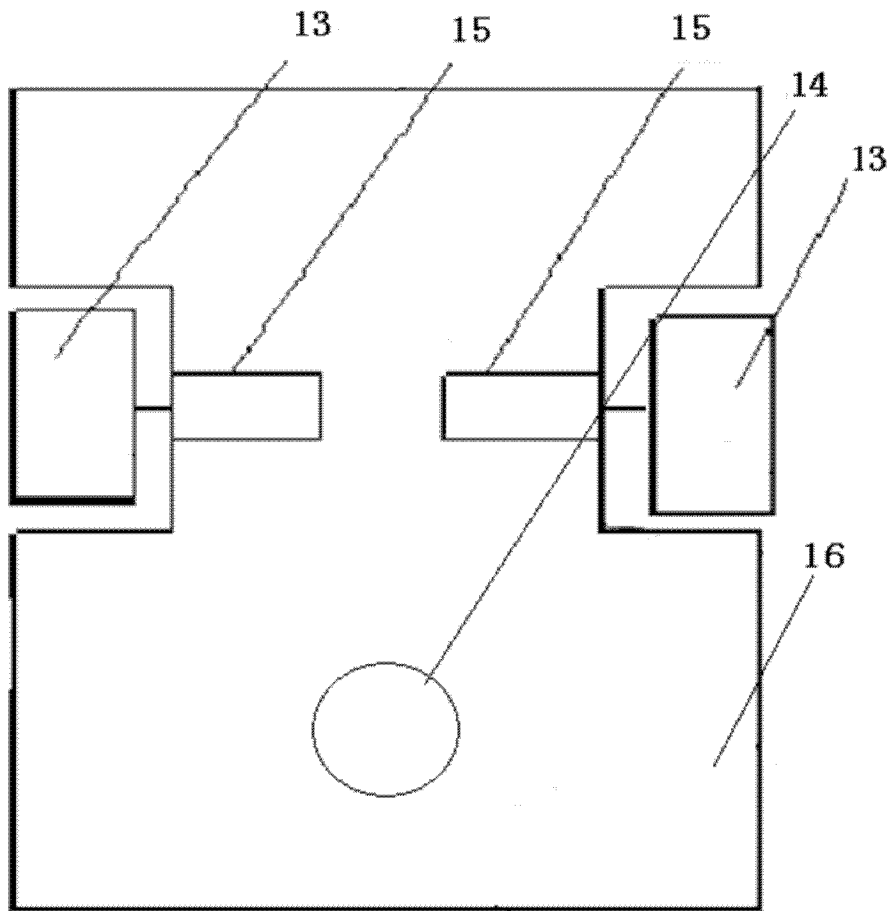


图 2

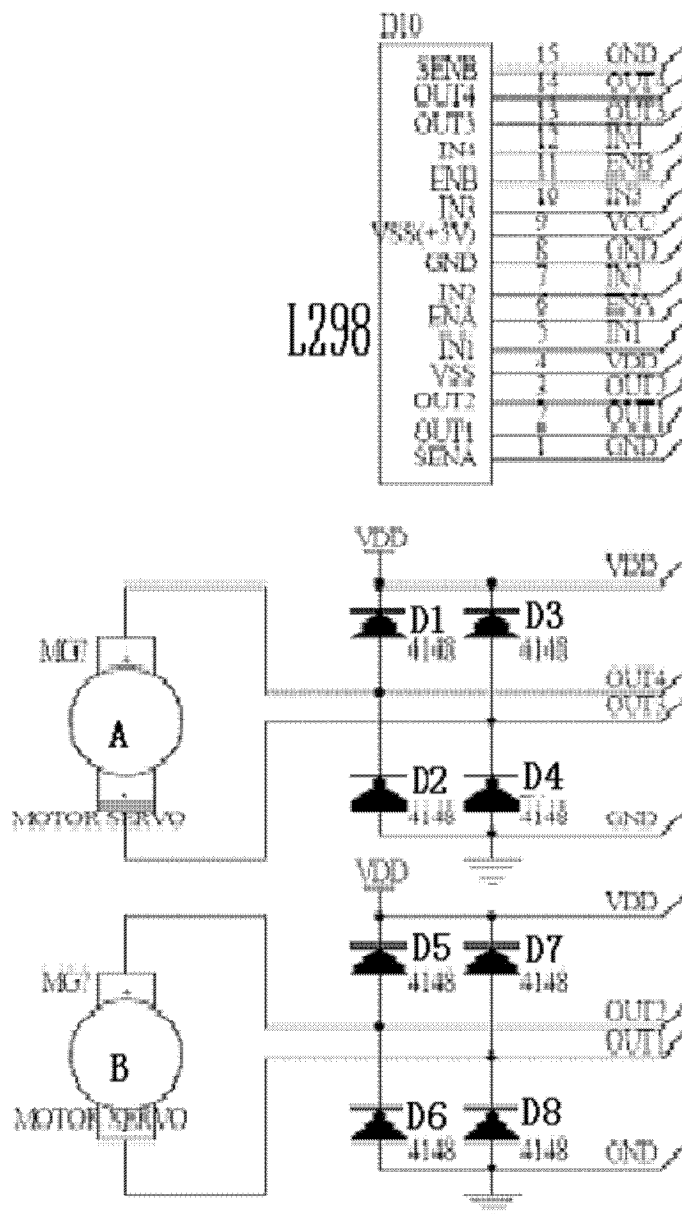


图 3