

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102538975 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201210015383. 0

(22) 申请日 2012. 01. 18

(71) 申请人 北京市科海龙华工业自动化仪器有限公司

地址 100015 北京市朝阳区东直门外南皋 127 号

(72) 发明人 叶俊林 胡海东 吴海福 胡海龙

(74) 专利代理机构 北京国林贸知识产权代理有限公司 11001

代理人 李桂玲 杜国庆

(51) Int. Cl.

G01J 5/00 (2006. 01)

G01J 5/02 (2006. 01)

G08C 17/02 (2006. 01)

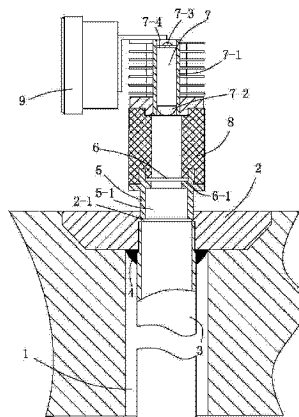
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种无线式焦炉炉顶立火道观察孔在线实时监测装置

(57) 摘要

本发明涉及一种无线式焦炉炉顶立火道观察孔在线实时监测装置,包括焦炉炉顶立火道观察孔和观察孔盖,在观察孔盖上设有炉温测量透孔,在所述测量透孔向炉内方向连接设置有一个延伸管,在所述测量透孔向炉外方向连接设置有一个红外传感器安装机构和温度信号传输电路;本发明通过设置的与观察孔盖密封连接的延伸管,以及在延伸管上与之密封的光学玻璃,光学玻璃周边紧贴金属连接管,使光学玻璃表面温度与观察孔盖的温度接近,保证了炉内灰尘不会沿延伸管管孔上升污染镜片以及在光学玻璃表面粘上炉内高温产生的油污,进而保证了红外探头测温的准确性。



1. 一种无线式焦炉炉顶立火道观察孔在线实时监测装置,包括焦炉炉顶立火道观察孔和观察孔盖,观察孔盖盖住火道观察孔,在观察孔盖上设有炉温测量透孔,其特征在于,在所述测量透孔向炉内方向连接设置有一个延伸管,延伸管与测量透孔的孔壁密封;在所述测量透孔向炉外方向连接设置有一个红外传感器安装机构和温度信号传输电路,所述红外传感器安装机构包括一个金属连接管,金属连接管与测量透孔垂直密封连接,在金属连接管的管孔中高于观察孔盖的位置设置有光学玻璃,光学玻璃平面周边紧贴金属连接管,并与金属连接管孔壁密封连接,在光学玻璃之上设置有红外测温传感器,红外测温传感器与金属连接管之间设置有隔热套,红外测温传感器的信号输出连接温度信号传输电路。

2. 根据权利要求1所述的一种无线式焦炉炉顶立火道观察孔在线实时监测装置,其特征在于,所述延伸管是不锈钢管。

3. 根据权利要求1所述的一种无线式焦炉炉顶立火道观察孔在线实时监测装置,其特征在于,所述延伸管是至少为500mm的不锈钢管。

4. 根据权利要求1所述的一种无线式焦炉炉顶立火道观察孔在线实时监测装置,其特征在于,所述光学玻璃是无色平光隔热光学玻璃。

5. 根据权利要求1所述的一种无线式焦炉炉顶立火道观察孔在线实时监测装置,其特征在于,所述隔热套是高度至少为50mm的聚四氟材料隔热套。

6. 根据权利要求1所述的一种无线式焦炉炉顶立火道观察孔在线实时监测装置,其特征在于,所述红外信号传输电路包括红外测温传感器芯片、信号放大器、A/D转换器、单片机,红外测温传感器所测得信号经放大器和A/D转换器传入单片机,再经单片机接口电路输出。

7. 根据权利要求1所述的一种无线式焦炉炉顶立火道观察孔在线实时监测装置,其特征在于,所述红外信号传输电路包括电源电路、红外测温传感器芯片、信号放大器、A/D转换器、单片机、无线芯片和天线,电源电路是由电池组成,红外测温传感器所测得信号经放大器和A/D转换器传入单片机,单片机将信号数据以8至10个字节为一个数据包进行打包,数据包经无线芯片和天线发送。

## 一种无线式焦炉炉顶立火道观察孔在线实时监测装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及冶金装备领域,尤其涉及一种无线式焦炉炉顶立火道观察孔在线实时监测装置,通过在红外测温镜片前增加一个延伸管,延伸管的管孔与观察孔盖密封,保证了炉内灰尘不会沿延伸管管孔上升污染镜片,进而保证了红外探头测温的准确性。

### 背景技术

[0002] 焦炉的自动测温由于环境条件差而长期得不到有效地解决,目前还都采用人工用红外仪巡回采集,存在劳动强度大,采集不准确的问题。由于人工检测的随意性,检测点的不确定性等诸多问题,人工采集的数据一般无法定量分析,不容易看出趋势,为炼焦炉的自动化生产和提高炼焦的质量控制带来了一定的困难。

[0003] 在实际的操作中,如要实现炼焦炉的在线测量的方式,可以采用热电偶或红外线测量温度,热电偶要插入炼焦炉内,热电偶贵重且易损不具实用性;而红外线测温要解决镜头易脏污造成测量误差大,以及环境温度变化大影响测量精度问题。同时,在信号传输方式方面,焦炉炉顶很难敷设线缆,因此有线不具实用性,而目前的水平有用光缆测温、总线传输的,也只是做过实验,没有推广,其问题是只能在靠近炉顶轨道的观测孔用,其它位置无法敷设线缆,同时需要气体吹扫,不具实用性。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提出一种无线式焦炉炉顶立火道观察孔在线实时监测装置及其无线传输方法;通过在红外测温镜片前增加一个延伸管,延伸管的管孔与观察孔盖密封,保证炉灰不会污染镜片,通过在电池旁并接储能电容的方式提高瞬间发射功率,以及电路间歇工作的方式延长电池的使用时间,实现焦炉炉堂内在线红外测温和无线传输。

[0005] 为了实现上述目的,本发明的技术方案是:一种无线式焦炉炉顶立火道观察孔在线实时监测装置,包括焦炉炉顶立火道观察孔和观察孔盖,观察孔盖盖住火道观察孔,在观察孔盖上设有炉温测量透孔,其中,在所述测量透孔向炉内方向连接设置有一个延伸管,延伸管与测量透孔的孔壁密封;在所述测量透孔向炉外方向连接设置有一个红外传感器安装机构和温度信号传输电路,所述红外传感器安装机构包括一个金属连接管,金属连接管与测量透孔垂直密封连接,在金属连接管的管孔中高于观察孔盖的位置设置有光学玻璃,光学玻璃平面周边紧贴金属连接管,并与金属连接管孔壁密封连接,在光学玻璃之上设置有红外测温传感器,红外测温传感器与金属连接管之间设置有隔热套,红外测温传感器的信号输出连接温度信号传输电路。

[0006] 所述延伸管是不锈钢管。

[0007] 所述延伸管是至少为 500mm 的不锈钢管。

[0008] 所述光学玻璃是无色平光隔热光学玻璃。

[0009] 所述隔热套是高度至少为 50mm 的聚四氟材料隔热套。

[0010] 所述红外信号传输电路包括红外测温传感器芯片、信号放大器、A/D 转换器、单片

机,红外测温传感器所测得信号经放大器和 A/D 转换器传入单片机,再经单片机接口电路输出。

[0011] 所述红外信号传输电路包括电源电路、红外测温传感器芯片、信号放大器、A/D 转换器、单片机、无线芯片和天线,电源电路是电池,红外测温传感器所测得信号经放大器和 A/D 转换器传入单片机,单片机将信号数据以 8 至 10 个字节为一个数据包进行打包,数据包经无线芯片和天线发送。

[0012] 本发明的有益效果是:通过设置的与观察孔盖密封连接的延伸管,以及在延伸管上与之密封的光学玻璃,光学玻璃周边紧贴金属连接管,使光学玻璃表面温度与观察孔盖的温度接近,保证了炉内灰尘不会沿延伸管管孔上升污染镜片以及在光学玻璃表面粘上炉内高温产生的油污,进而保证了红外探头测温的准确性。

[0013] 下面结合附图和实施例对本发明作一详细描述。

### 附图说明

[0014] 图 1 为本发明结构示意图;

图 2 为本发明红外信号传输电路示意图;

图 3 为本发明带有无线传输的红外信号传输电路示意图。

### 具体实施方式

[0015] 实施例 1;

一种无线式焦炉炉顶立火道观察孔在线实时监测装置实施例,参见图 1 和图 2,所述装置包括焦炉炉顶立火道观察孔 1 和观察孔盖 2,观察孔盖盖住火道观察孔,在观察孔盖上设有炉温测量透孔 2-1,在所述测量透孔向炉内方向连接设置有一个延伸管 3,延伸管通过与观察孔盖焊接 4 固定在观察孔盖上,并与测量透孔的孔壁密封;在所述测量透孔向炉外方向连接设置有一个红外传感器安装机构和温度信号传输电路,所述红外传感器安装机构包括一个金属连接管 5,金属连接管通过螺扣与测量透孔垂直密封连接,在金属连接管的管孔 5-1 中高于观察孔盖的位置设置有光学玻璃 6,光学玻璃平面周边 6-1 紧贴金属连接管,并与金属连接管孔壁密封连接,在光学玻璃之上设置有红外测温传感器 7,红外测温传感器与金属连接管之间设置有隔热套 8,红外测温传感器的信号输出连接温度信号传输电路,温度信号传输电路安装在防尘隔热壳体 9 中。

[0016] 其中所述的红外测温传感器包括金属壳体 7-1,在金属壳体的一端设置有凸镜 7-2,在凸镜的对面安装红外测温传感器芯片 7-3,在芯片的前端是光栏 7-4。

[0017] 实施例中,所述延伸管是不锈钢管,延伸管长度等于或大于 500mm。本实施例延伸管使用的是 316 不锈钢拉伸管。

[0018] 为了避免高温炉堂内燃烧的煤炭中的油污微粒粘接在光学玻璃上,提高玻璃的表面温度,本实施例将光学玻璃平面周边紧贴金属连接管,由于金属连接管通过观察孔盖直接感受炉温,利用金属连接管的温度直接将玻璃表面温度提高,实践证明此种结构避免了煤炭中的油污微粒粘接在光学玻璃上。

[0019] 实施例中,所述光学玻璃是无色隔热平光光学玻璃或者是石英玻璃其透光波长也是根据红外测温传感器的技术要求而设定的,本实施例使用的是 K9 光学玻璃平镜片。

[0020] 实施例中所述隔热套的目的是将炉体的温度隔断,降低红外温度传感器和温度信号传输电路的环境工作温度,因此本实施例所述隔热套采用的是高度至少为 50mm 的聚四氟材料隔热套。

[0021] 参见图 2,实施例中所述红外信号传输电路包括红外测温传感器芯片 7-3、信号放大器 10、A/D 转换器 11、单片机 12,红外测温传感器芯片所测得信号经放大器和 A/D 转换器传入单片机,再经单片机接口电路输出。单片机接口电路输出可以通过有线的方式连接至数据处理终端 13,为了保证测量的准确性解决温度漂移的问题,所述单片机还连接两个温度传感器 14 和 15,两个温度传感器分别设置在红外测温传感器和防尘隔热壳体中,两个温度传感器将温度信号传递至单片机,通过单片机程序的控制实现对温度的校正与补偿,保证测量温度的准确性。

[0022] 实施例 2,

一种无线式焦炉炉顶立火道观察孔在线实时监测装置优选实施例,参见图 3 和实施例 1,本实施例与实施例 1 的不同点在于,为了实现温度信号的无线传输,所述红外信号传输电路包括电源电路、红外测温传感器芯片、信号放大器、A/D 转换器、单片机、无线芯片 16 和天线,电源电路是电池 17,红外测温传感器所测得信号经放大器和 A/D 转换器传入单片机,单片机将信号数据以 8 至 10 个字节为一个数据包进行打包,数据包经无线芯片和天线发送,本实施例选择合适的无线发射波特率(9600bps),以降低峰值电流;上述实施例中所述的单片机型号采用的是 PIC25K20 单片机,无线芯片型号采用的是 IA4421 无线芯片。

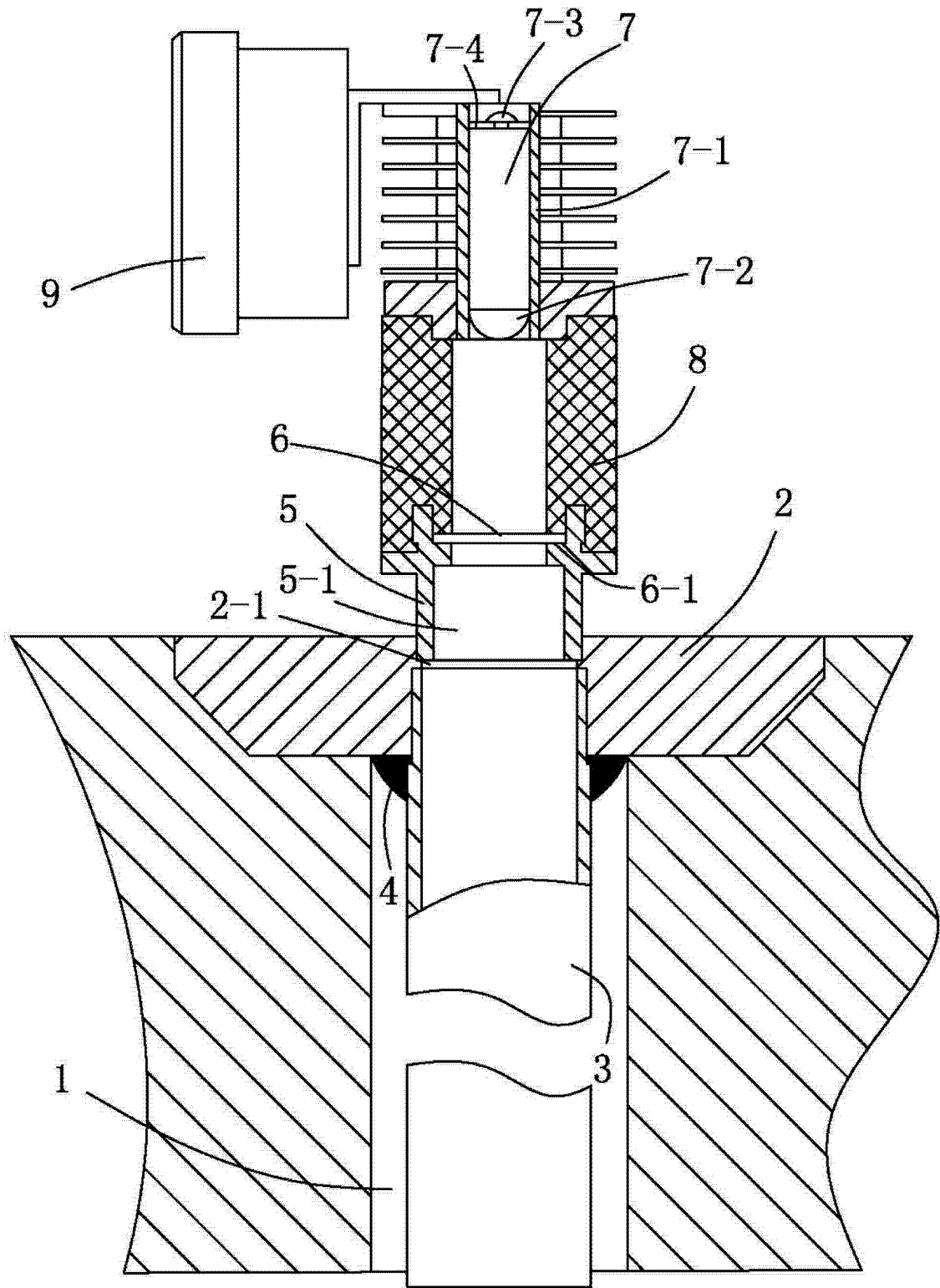


图 1

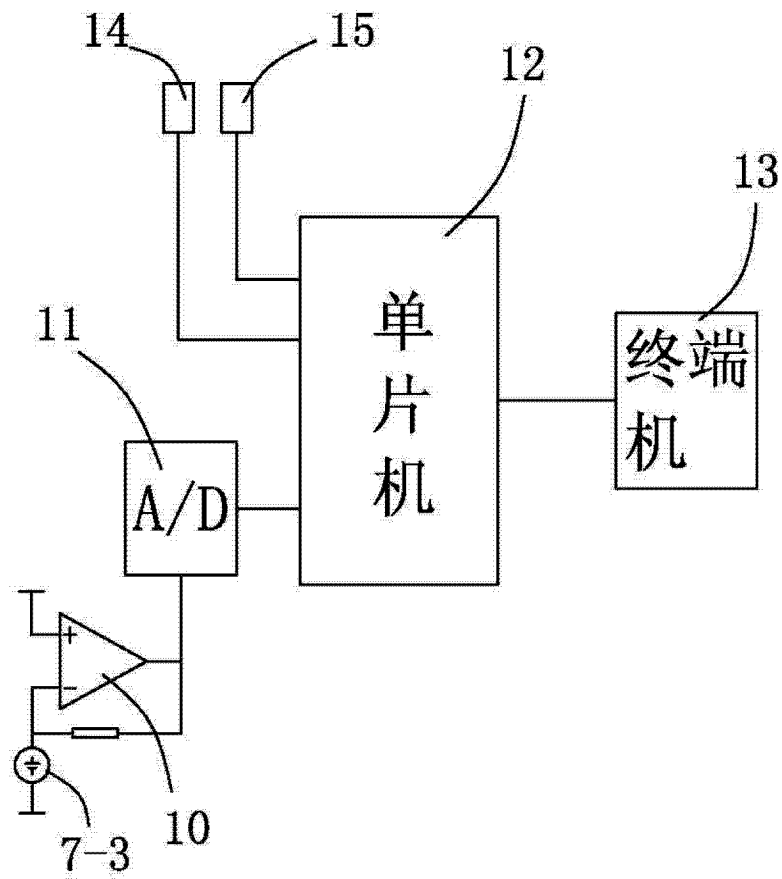


图 2

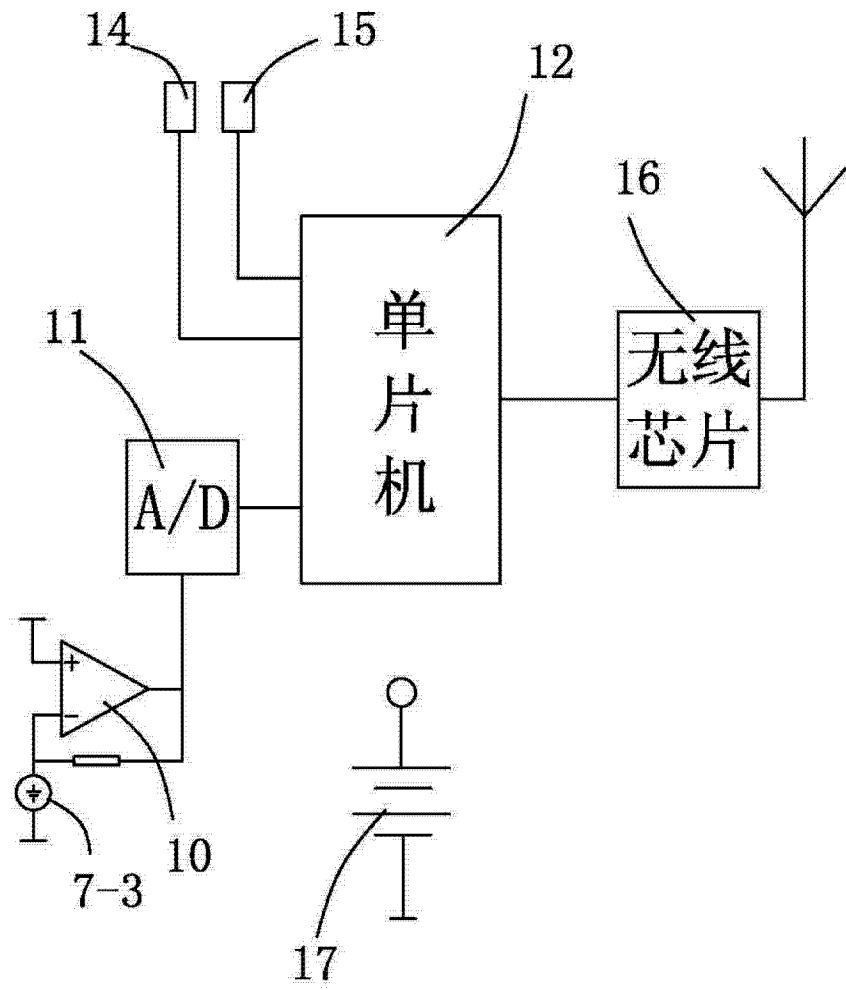


图 3