



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109547745 B

(45) 授权公告日 2021.01.19

(21) 申请号 201811363584.3

G01D 21/02 (2006.01)

(22) 申请日 2018.11.16

G06K 9/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 孟阳

申请公布号 CN 109547745 A

(43) 申请公布日 2019.03.29

(73) 专利权人 江苏高智项目管理有限公司

地址 212000 江苏省镇江市黄山南路20号

德润大厦9楼

(72) 发明人 徐艺玮

(74) 专利代理机构 北京派智科创知识产权代理

事务所(普通合伙) 11745

代理人 何浩

(51) Int.Cl.

H04N 7/18 (2006.01)

G08B 19/00 (2006.01)

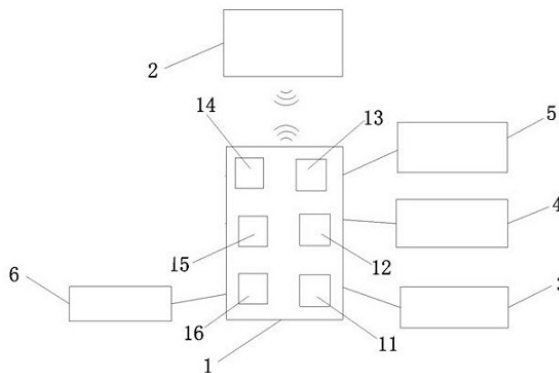
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

一种基于视频技术的监测系统和方法

(57) 摘要

本发明公开了一种基于视频技术的监测系统和方法,前者包括彼此电连接的控制器和采集组件,控制器与远程控制中心无线连接,采集组件包括安装于施工现场的第一摄像头和安装于水泥浇筑物表面的第二摄像头,第一摄像头用于实时采集所述施工现场预设范围内的第一图像信息,第二摄像头为热成像仪,第二摄像头用于实时采集水泥浇筑物表面的第二图像信息,第一图像信息和第二图像信息分别通过所述控制器传输至所述远程控制中心;控制器通过第一图像信息验证进入施工现场预设范围内的人员的身份信息,通过第二图像信息判断水泥浇筑物表面的温度,以便控制温控装置的启动。通过上述系统能够实现对水泥凝固温度进行有效监控,同时保证施工场内监控。



1. 一种基于视频技术的监测系统,包括彼此电连接的控制器和采集组件,其特征在于,所述控制器与远程控制中心无线连接,所述采集组件包括安装于施工现场内的第一摄像头和安装于水泥浇筑物表面的第二摄像头;

所述第一摄像头用于实时采集所述施工现场预设范围内的第一图像信息,所述第一摄像头采集到的所述第一图像信息通过所述控制器传输至所述远程控制中心;

所述第二摄像头为热成像仪,所述第二摄像头用于实时采集水泥浇筑物表面的第二图像信息,所述第二摄像头采集到的所述第二图像信息通过所述控制器传输至所述远程控制中心;

所述控制器通过所述第一图像信息验证进入施工现场预设范围内的人员的身份,以便控制报警器和温控装置的启动;所述控制器通过所述第二图像信息判断水泥浇筑物表面的温度,第二图像信息为热图像,预设温度图像同样为热图像,该热图像与温度值形成数据曲线,热图像上通过不同的颜色代表不同温度,当进行比对的时候,将采集的热图像与预设的热图像进行比对,当出现冷热不均时,两个热图像出现偏差无法进行匹配,从而判断水泥浇筑物表面的温度异常,从而启动温控装置进行介入,并提醒工作人员;

所述采集组件还包括与所述控制器电连接的温度传感器,所述温度传感器设置于所述水泥浇筑物表面,用于采集所述水泥浇筑物表面的温度;

所述温控装置包括冷却单元,当所述水泥浇筑物表面的温度高于预设温度、且进入施工现场预设范围内的人员的身份符合预设身份时,控制所述冷却单元启动;

所述温控装置还包括保温单元,当所述水泥浇筑物表面的温度低于预设温度、且进入施工现场预设范围内的人员的身份符合预设身份时,控制所述保温单元启动;

所述采集组件还包括与所述控制器电连接的湿度传感器,所述湿度传感器设置于所述水泥浇筑物表面,用于采集所述水泥浇筑物表面的湿度;

所述控制器电连接有湿度控制装置,所述控制器依据所述水泥浇筑物表面的湿度判断是否启动所述湿度控制装置。

2. 根据权利要求1所述的基于视频技术的监测系统,其特征在于,所述控制器包括主控单元、比较单元和存储单元,所述主控单元分别与所述比较单元和所述存储单元电连接;

所述比较单元将所述第一图像信息与预设人员信息比较,以便判断进入施工现场预设范围内的人员的身份,所述比较单元将第二图像信息与预设温度图像比较,以便判断水泥浇筑物表面的温度;

所述主控单元用于接收所述比较单元的判断结果,并根据所述判断结果控制所述温控装置的启停;

所述存储单元用于存储所述预设人员信息和所述预设温度图像。

3. 根据权利要求2所述的基于视频技术的监测系统,其特征在于,所述控制器还包括分别与所述主控单元电连接的通信单元和定位单元,所述通信单元通过4G网络与所述远程控制中心无线连接,所述定位单元用于实时采集携带预设人员信息的人员的位置信息。

4. 根据权利要求3所述的基于视频技术的监测系统,其特征在于,所述控制器还包括分别与所述主控单元电连接的显示单元和报警单元,所述显示单元用于显示所述判断结果,所述报警单元用于发出报警信号。

5. 一种基于视频技术的监测方法,其通过权利要求1-4任一项所述的基于视频技术的

监测系统实施,其特征在于,该方法包括以下步骤:

S1:采集当前进入施工现场预设范围内的人员信息;

S2:判断当前进入施工现场预设范围内的人员信息与预设的人员信息是否符合,若是,则转入S3,若否,向远程控制中心反馈判断结果,并发出报警信号;

S3:采集水泥浇筑物表面的温度和湿度;

S4:判断水泥浇筑物表面的温度是否处于预设温度区间,将判断结果进行显示并反馈至远程控制中心,当水泥浇筑物表面的温度未处于预设温度区间或进入施工现场预设范围内的人员信息与预设的人员信息不符合时,发出报警信号;

当水泥浇筑物表面的温度未处于预设温度区间且进入施工现场预设范围内的人员信息与预设的人员信息符合时,启动温控装置;

当水泥浇筑物表面的温度处于预设温度区间且进入施工现场预设范围内的人员信息与预设的人员信息符合时,转入S5;

S5:判断水泥浇筑物表面的湿度是否处于预设湿度区间,将判断结果进行显示并反馈至远程控制中心,当水泥浇筑物表面的湿度未处于预设湿度区间时,发出报警信号并启动湿度控制装置,当水泥浇筑物表面的湿度处于预设湿度区间时,返回S1。

## 一种基于视频技术的监测系统和方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工的监测技术领域,尤其涉及一种基于视频技术的监测系统和方法。

### 背景技术

[0002] 随着社会经济的发展和人民生活水平的提高,施工监理已经渗透到工程实践的方方面面。在现有的工程施工过程中,水泥浇筑后多通过自然风干使其凝固,而水泥在凝固的时候,是要放热的,如果热量无法顺利释放则会影响水泥凝固后的建筑质量;同时,若水泥凝固过程中环境温度过低,会影响凝固速度和凝固质量。因此,如何在水泥凝固过程中监控和调整其温度,从而保证水泥凝固质量和凝固速度,就成为本领域技术人员亟待解决的问题。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是为了了解决上述存在的至少一个问题,该目的是通过以下技术方案实现的。

[0004] 本发明提供了一种于视频技术的监测系统,包括彼此电连接的控制器和采集组件,所述控制器与远程控制中心无线连接,所述采集组件包括安装于施工现场内的第一摄像头和安装于水泥浇筑物表面的第二摄像头;

[0005] 所述第一摄像头用于实时采集所述施工现场预设范围内的第一图像信息,所述第一摄像头采集到的所述第一图像信息通过所述控制器传输至所述远程控制中心;

[0006] 所述第二摄像头为热成像仪,所述第二摄像头用于实时采集水泥浇筑物表面的第二图像信息,所述第二摄像头采集到的所述第二图像信息通过所述控制器传输至所述远程控制中心;

[0007] 所述控制器通过所述第一图像信息验证进入施工现场预设范围内的人员的身份,以便控制报警器和温控装置的启动;所述控制器通过所述第二图像信息判断水泥浇筑物表面的温度,以便控制温控装置的启动。

[0008] 进一步地,所述控制器包括主控单元、比较单元和存储单元,所述主控单元分别与所述比较单元和所述存储单元电连接;

[0009] 所述比较单元将所述第一图像信息与预设人员信息比较,以便判断进入施工现场预设范围内的人员的身份,所述比较单元将第二图像信息与预设温度图像比较,以便判断水泥浇筑物表面的温度;

[0010] 所述主控单元用于接收所述比较单元的判断结果,并根据所述判断结果控制所述温控装置的启停;

[0011] 所述存储单元用于存储所述预设人员信息和所述预设温度图像。

[0012] 进一步地,所述控制器还包括分别与所述主控单元电连接的通信单元和定位单元,所述通信单元通过4G网络与所述远程控制中心无线连接,所述定位单元用于实时采集

携带预设人员信息的人员的位置信息。

[0013] 进一步地,所述控制器还包括分别与所述主控单元电连接的显示单元和报警单元,所述显示单元用于显示所述判断结果,所述报警单元用于发出报警信号。

[0014] 进一步地,所述采集组件还包括与所述控制器电连接的温度传感器,所述温度传感器设置于所述水泥浇筑物表面,用于采集所述水泥浇筑物表面的温度。

[0015] 进一步地,所述温控装置包括冷却单元,当所述水泥浇筑物表面的温度高于预设温度、且进入施工现场预设范围内的人员的身份符合预设身份时,控制所述冷却单元启动。

[0016] 进一步地,所述温控装置还包括保温单元,当所述水泥浇筑物表面的温度低于预设温度、且进入施工现场预设范围内的人员的身份符合预设身份时,控制所述保温单元启动。

[0017] 进一步地,所述采集组件还包括与所述控制器电连接的湿度传感器,所述湿度传感器设置于所述水泥浇筑物表面,用于采集所述水泥浇筑物表面的湿度。

[0018] 进一步地,所述控制器电连接有湿度控制装置,所述控制器依据所述水泥浇筑物表面的湿度判断是否启动所述湿度控制装置。

[0019] 本发明还提供一种基于视频技术的监测方法,其通过如上所述的基于视频技术的监测系统实施,该方法包括以下步骤:

[0020] S1:采集当前进入施工现场预设范围内的人员信息;

[0021] S2:判断当前进入施工现场预设范围内的人员信息与预设的人员信息是否符合,若是,则转入S3,若否,向远程控制中心反馈判断结果,并发出报警信号;

[0022] S3:采集水泥浇筑物表面的温度和湿度;

[0023] S4:判断水泥浇筑物表面的温度是否处于预设温度区间,将判断结果进行显示并反馈至远程控制中心,当水泥浇筑物表面的温度未处于预设温度区间或进入施工现场预设范围内的人员信息与预设的人员信息不符合时,发出报警信号;

[0024] 当水泥浇筑物表面的温度未处于预设温度区间且进入施工现场预设范围内的人员信息与预设的人员信息符合时,启动温控装置;

[0025] 当水泥浇筑物表面的温度处于预设温度区间且进入施工现场预设范围内的人员信息与预设的人员信息符合时,转入S5;

[0026] S5:判断水泥浇筑物表面的湿度是否处于预设湿度区间,将判断结果进行显示并反馈至远程控制中心,当水泥浇筑物表面的湿度未处于预设湿度区间时,发出报警信号并启动湿度控制装置,当水泥浇筑物表面的湿度处于预设湿度区间时,返回S1。

[0027] 本发明提供的基于视频技术的监测系统及方法,与现有技术相比的有益效果为:

[0028] 1、通过第一摄像头能够实现对进入施工现场预设范围内的人员的身份进行验证,避免非相关人员进入工地的情况发生,同时,能够对工作人员的工作全程进行监控,保证施工过程的有效监控。

[0029] 2、通过第二摄像头实时采集形成的热力图像与预设的热力图像进行比对,有效监测水泥浇筑物出现冷热不均的情况,从而能够保证水泥凝固质量。

[0030] 3、当水泥凝固过程中的温度出现异常时,通过报警功能能够有效提醒工作人员采取必要措施。

[0031] 4、通过设置湿度传感器能够有效实现对水泥浇筑物的湿度进行有效监控,并通过

湿度控制装置进行有效调控,以随时监控水泥凝固和湿度情况。

### 附图说明

[0032] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中,用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中:

[0033] 图1为本发明所提供的基于视频技术的监测系统一种具体实施方式的结构框图;

[0034] 图2为本发明所提供的基于视频技术的监测方法一种具体实施方式的流程图。

[0035] 附图标记

[0036] 1为控制器,11为主控单元,12比较单元,13为存储单元,14为显示单元,15为通信单元,16为报警单元;

[0037] 2为远程控制中心;

[0038] 3为第一摄像头;

[0039] 4为第二摄像头;

[0040] 5为温度传感器;

[0041] 6为湿度传感器。

### 具体实施方式

[0042] 下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施方式。虽然附图中显示了本公开的示例性实施方式,然而应当理解,可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施方式所限制。相反,提供这些实施方式是为了能够更透彻地理解本公开,并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0043] 请参考图1,图1为本发明所提供的基于视频技术的监测系统一种具体实施方式的结构框图。

[0044] 在一种具体实施方式中,本发明所提供的图1为本发明所提供的基于视频技术的监测系统一种具体实施方式的结构框图,包括彼此电连接的控制器1和采集组件,所述控制器1与远程控制中心2无线连接,所述采集组件包括安装于施工现场内的第一摄像头3和安装于水泥浇筑物表面的第二摄像头4,所述第一摄像头3用于实时采集施工现场预设范围内的第一图像信息,所述第二摄像头4为热成像仪,所述第二摄像头4用于实时采集车厢内的第二图像信息,所述第一图像信息和所述第二图像信息分别通过所述控制器1传输至所述远程控制中心2;所述控制器1通过所述第一图像信息验证进入施工现场预设范围内的人员的身份,以便控制报警器和温控装置的启动,通过所述第二图像信息判断水泥浇筑物表面的温度,以便控制温控装置的启动。

[0045] 上述系统中,第一摄像头3安装于工地某一固定位置处,当感应到有人进入工地范围内时,控制器1与远程控制中心2进行无线通信,远程控制中心2将预设人员信息传输至控制器1中,第一摄像头3采集第一图像信息,该第一图像信息为进入工地人员的面部信息,控制器1将面部信息与接收到的预设人员的面部信息进行比对,当比对的结果为不符合时,该人员启动温控装置无响应,同时控制器1发出报警声音,控制器1将比较结果反馈至远程控制中心2,远程控制中心2立即向现场调度人员发出情况反馈结果,及时提醒现场调度人员

进行人员的更换和甄别;当比对的结果符合时,第二摄像头4对水泥浇筑物表面的情况进行视频采集形成第二图像信息,由于第二摄像头4为热成像仪,第二图像信息为车厢内的热图像,控制器1通过将第二图像信息与预设温度图像进行比对,当两者比对结构不一致时,温控装置启动实现对水泥浇筑物表面温度的调整,或上述通过验证的人员可启动温控装置,直至两者比对的结果一致。

[0046] 需要理解的是,上述预设人员信息是针对每一施工地点进行设置至少一名对应的工作人员,将该工作人员的信息(身份信息及面部信息)事先进行采集预存,当需要进行工作时,该施工处的人员权限仅为事先匹配的人员,从而能够有效避免出现非相关人员进入施工工地或恶意操作的情况发生。

[0047] 需要指出的是,上述第二摄像头4为热成像仪,所采集的第二图像信息为热图像,预设温度图像同样为热图像,该热图像与温度值形成数据曲线,热图像上通过不同的颜色代表不同温度,当进行比对的时候,将采集的热图像与预设的热图像进行比对,当出现冷热不均时,两个热图像出现偏差无法进行匹配,从而判断水泥浇筑物表面的温度异常,从而启动温控装置进行介入,并提醒工作人员。同时,上述预设图像并不是固定的,根据水泥凝固的要求以及所处地点进行设定,从而能够有效满足水泥凝固状态监控的通用性。

[0048] 进一步理解的是,所述控制器1包括主控单元11、比较单元12和存储单元13,所述主控单元11分别与所述比较单元12和所述存储单元13电连接;所述比较单元12将所述第一图像信息与预设人员信息比较,以便判断人员的身份,所述比较单元12将第二图像信息与预设温度图像比较,以便判断水泥浇筑物表面的温度;所述主控单元11用于接收所述比较单元12的判断结果,并根据所述判断结果控制所述温控装置的启停;所述存储单元13用于存储所述预设人员信息和所述预设温度图像。上述主控单元11与远程控制中心2进行通信,主控单元11实时将第一图像信息、第二图像信息、针对第一图像信息形成的判断结果和针对第二图像信息形成的判断结果上传至远程控制中心2,同时主控单元11接收远程控制中心2发送的预设人员信息和预设温度信息,并将预设人员信息和预设温度信息预存之存储单元13内。

[0049] 当需要对进入施工现场预设范围内的人员的身份进行验证时,第一摄像头3采集第一图像信息(人员当前图像信息),比较单元12调用预设人员信息,并且将两者进行比较,当第一图像信息与预设人员信息相一致时,人员的身份验证通过,可以进行相关启停温控装置的操作,当第一图像信息与预设人员信息不一致时,人员的身份验证未通过,主控单元11将判断结果反馈至远程控制器1,远程控制器1向现场调度人员反馈该情况,督促现场调度人员进行现场核实处理。

[0050] 当进入施工现场预设范围内的人员身份验证通过后,第二摄像头4对车厢内的情况进行视频采集形成第二图像信息,由于第二摄像头4为热成像仪,第二图像信息为水泥浇筑物表面的热图像,比对单元调用预设温度图像,通过将第二图像信息与预设温度图像进行比对,当两者比对结果不一致时,温控装置启动实现对水泥浇筑物表面温度的调整,直至两者比对的结果一致。

[0051] 进一步地,所述控制器1还包括分别与所述主控单元11电连接的通信单元15和定位单元,所述通信单元15通过4G网络与所述远程控制中心2无线连接,所述定位单元用于实时采集人员的位置信息(具体地,该被采集人员为验证通过后的人员,实际中可通过为相关

人员发放定位器或定位码的方式实现)。通过使用4G网络能够实现第一图像信息和第二图像信息的高效传输,从而保证监控的实时性,通过定位单元能够实现对人员进行实时定位,从而保证对工作人员位置的有效监控。

[0052] 需要指出的是,上述定位单元为GPS模块,该模块定位效果佳,能够提高监控的精确程度。

[0053] 进一步地,所述控制器1还包括分别与所述主控单元11电连接的显示单元14和报警单元16,所述显示单元14用于显示所述判断结果,所述报警单元16用于发出报警信号。当第一图像信息进行比对判断时,主控单元11将判断的结果发送至显示单元14进行实时显示,从而能够使得人员及时了解情况,若判断结果为异常时,报警单元16发出报警信号;当第二图像信息进行比对判断时,主控单元11将判断的结果发送至显示单元14进行实时显示,若判断结果为异常时,报警单元16发出报警信号,提醒工作人员水泥浇筑物表面的温度存在异常,从而及时采取有效措施。

[0054] 需要指出的是,上述显示单元14为显示屏,该显示屏可同时显示多组信息,其中包括温度信息、人员的信息等,上述报警单元16为报警器,当出现异常时,该报警器发出蜂鸣声从而有效提醒工作人员出现了异常状况。

[0055] 所述温控装置包括冷却单元,当所述水泥浇筑物表面的温度高于预设温度、且进入施工现场预设范围内的人员的身份符合预设身份时,控制所述冷却单元启动;所述温控装置还包括保温单元,当所述水泥浇筑物表面的温度低于预设温度、且进入施工现场预设范围内的人员的身份符合预设身份时,控制所述保温单元启动。所述采集组件还包括与所述控制器电连接的湿度传感器,所述湿度传感器设置于所述水泥浇筑物表面,用于采集所述水泥浇筑物表面的湿度。从而能够根据采集的数据,控制冷却系统是否启动,或者控制加热装置来保温。

[0056] 具体理解的是,所述采集组件还包括分别与所述控制器1电连接的温度传感器5、湿度传感器6,所述温度传感器5设置于所述水泥浇筑物表面,用于采集所述水泥浇筑物表面的温度,所述湿度传感器6设置于所述水泥浇筑物表面,用于采集所述水泥浇筑物表面的湿度。温度传感器5设置在水泥浇筑物表面,实时监测水泥浇筑物表面的温度,并将监测的结果反馈至控制器1,并通过显示单元14进行显示,湿度传感器6设置在水泥浇筑物表面,实时监测水泥浇筑物表面的湿度,并将监测的结果反馈至控制器1,并通过显示单元14进行显示,控制器1分别将反馈的温度、反馈的湿度发送至远程控制中心2,使得远程控制中心2能够进一步获得水泥浇筑物表面的信息,从而使得监控的精度得到进一步提升。

[0057] 需要理解的是,温度传感器5直接将所监测的数值进行反馈显示,实现对水泥浇筑物表面的温度进行进一步的监控,避免第二摄像头4进行判断时出现误差,从而提高监测的精度;通过设置湿度传感器6能够实现对水泥浇筑物表面的湿度进行有效监测,从而满足在水泥凝固过程中的湿度要求。

[0058] 具体地,所述控制器1电连接有湿度控制装置,所述控制器1依据水泥浇筑物表面的湿度判断是否启动所述湿度控制装置。当湿度传感器6所监测的水泥浇筑物表面的湿度含量高于湿度的要求时,控制器1启动湿度控制装置实现对水泥浇筑物表面的除湿操作,从而降低水泥浇筑物表面湿度,以提高水泥凝固效果。

[0059] 请参考图1和图2,其中,图2为本发明所提供的基于视频技术的监测方法一种具体



实施方式的流程图。

[0060] 本发明还提供一种基于视频技术的监测方法,其通过上述的基于视频技术的监测系统实施,该方法包括以下步骤:

[0061] S1:采集当前进入施工现场预设范围内的人员信息;

[0062] S2:判断当前进入施工现场预设范围内的人员信息与预设的人员信息是否符合,若是,则转入S3,若否,向远程控制中心反馈判断结果,并发出报警信号;

[0063] S3:采集水泥浇筑物表面的温度和湿度;

[0064] S4:判断水泥浇筑物表面的温度是否处于预设温度区间,将判断结果进行显示并反馈至远程控制中心,当水泥浇筑物表面的温度未处于预设温度区间或进入施工现场预设范围内的人员信息与预设的人员信息不符合时,发出报警信号;

[0065] 当水泥浇筑物表面的温度未处于预设温度区间且进入施工现场预设范围内的人员信息与预设的人员信息符合时,启动温控装置;

[0066] 当水泥浇筑物表面的温度处于预设温度区间且进入施工现场预设范围内的人员信息与预设的人员信息符合时,转入S5;

[0067] S5:判断水泥浇筑物表面的湿度是否处于预设湿度区间,将判断结果进行显示并反馈至远程控制中心,当水泥浇筑物表面的湿度未处于预设湿度区间时,发出报警信号并启动湿度控制装置,当水泥浇筑物表面的湿度处于预设湿度区间时,返回S1。

[0068] 本发明提供的基于视频技术的监测系统及方法,与现有技术相比的有益效果为:

[0069] 1、通过第一摄像头能够实现对进入施工现场预设范围内的人员的身份进行验证,避免非相关人员进入工地的情况发生,同时,能够对工作人员的工作全程进行监控,保证施工过程的有效监控。

[0070] 2、通过第二摄像头实时采集形成的热力图像与预设的热力图像进行比对,有效监测水泥浇筑物出现冷热不均的情况,从而能够保证水泥凝固质量。

[0071] 3、当水泥凝固过程中的温度出现异常时,通过报警功能能够有效提醒工作人员采取必要措施。

[0072] 4、通过设置湿度传感器能够有效实现对水泥浇筑物的湿度进行有效监控,并通过湿度控制装置进行有效调控,以随时监控水泥凝固和湿度情况。

[0073] 应当理解的是,尽管可以在文中使用术语第一、第二、第三等来描述多个元件、部件、区域、层和/或部段,但是,这些元件、部件、区域、层和/或部段不应被这些术语所限制。这些术语可以仅用来将一个元件、部件、区域、层或部段与另一区域、层或部段区分开。除非上下文明确地指出,否则诸如“第一”、“第二”之类的术语以及其它数字术语在文中使用时并不暗示顺序或者次序。

[0074] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

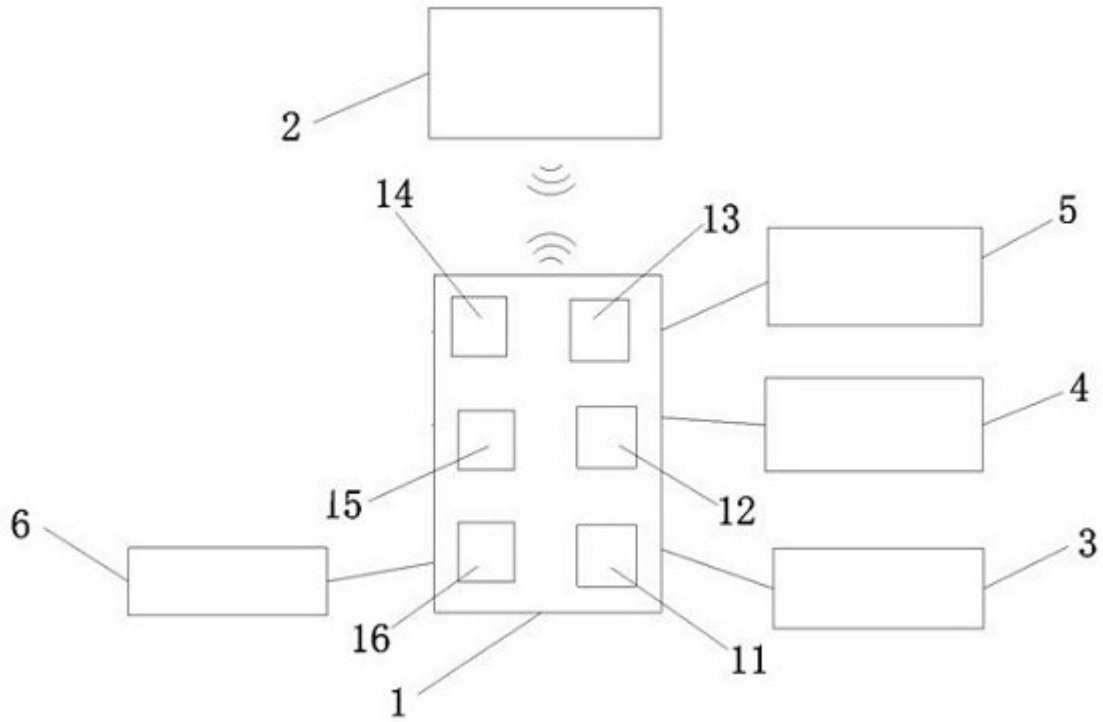


图1

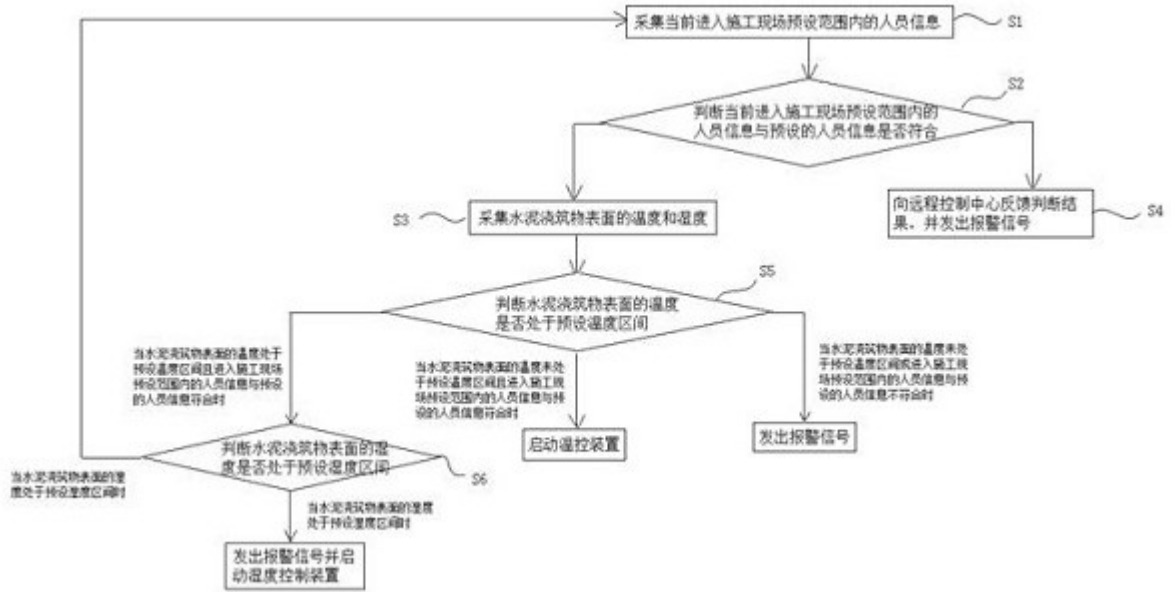


图2