(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115083106 A
(43)申请公布日 2022.09.20

(21)申请号 202210878138.6

(22)申请日 2022.07.25

(71)申请人 河北省金泰科技开发有限公司
地址 050000 河北省石家庄市桥西区红旗大街25号西清公寓1-1302

(72)发明人 郄树才

(74)专利代理机构 石家庄轻拓知识产权代理事务所(普通合伙) 13128
专利代理师 王现杰

(51)Int.Cl.
G08B 17/12(2006.01)
G08B 17/10(2006.01)
G08B 17/06(2006.01)
G08B 21/20(2006.01)
G08B 7/06(2006.01)
H04N 7/18(2006.01)
H04N 5/907(2006.01)
A62C 37/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种室内多功能防灾预警系统

(57)摘要

本发明公开了一种室内多功能防灾预警系统,包括:现场参数数据采集单元包括热成像摄像机、至少两个温度探测器、烟雾探测器以及湿度探测器;数据传输单元包括监控视频传输通道以及中继盒;控制单元包括上位机,显示单元包括监控显示器以及参数显示器;其中,现场参数数据采集单元各个探测器采集的现场参数通过中继盒发送至上位机并通过参数显示器进行显示;热成像摄像机采集的现场监控视频通过监控视频传输通道发送至上位机并通过监控显示器进行显示;报警单元以及灭火单元与上位机电连接并受控于上位机。本发明可以在不同的场景内设置不同温度上限来对不同的场景做适应性调整,同时具有防水防潮防盗功能,能完美适配不同的场景。



CN 115083106 A

1.一种室内多功能防灾预警系统,其特征在于,包括:

现场参数数据采集单元、数据传输单元、显示单元、控制单元、报警单元以及灭火单元;

所述现场参数数据采集单元包括至少一个热成像摄像机、至少两个温度探测器、至少一个烟雾探测器以及至少一个湿度探测器;

所述数据传输单元包括监控视频传输通道以及中继盒;

所述控制单元包括上位机,所述显示单元包括监控显示器以及参数显示器;

其中,所述现场参数数据采集单元各个探测器采集的现场参数通过所述中继盒发送至所述上位机并通过所述参数显示器进行显示;所述热成像摄像机采集的现场监控视频通过所述监控视频传输通道发送至所述上位机并通过所述监控显示器进行显示;所述报警单元以及所述灭火单元与所述上位机电连接并受控于所述上位机。

2.根据权利要求1所述的室内多功能防灾预警系统,其特征在于:所述现场参数数据采集单元还包括至少一个监控摄像机,所述监控摄像机采集的现场监控视频通过所述监控视频传输通道发送至所述上位机并通过所述监控显示器进行显示。

3.根据权利要求2所述的室内多功能防灾预警系统,其特征在于:所述监控视频传输通道包括发射端交换机、发射端光纤收发器、接收端光纤收发器、接收端交换机。

4.根据权利要求1所述的室内多功能防灾预警系统,其特征在于:所述现场参数数据采集单元还包括至少一个水浸探测器,所述水浸探测器用于采集现场水浸信息,水浸信号通过所述中继盒发送至所述上位机并通过所述参数显示器进行显示。

5.根据权利要求1所述的室内多功能防灾预警系统,其特征在于:所述现场参数数据采集单元还包括至少一个双鉴探测器,所述双鉴探测器用于监测报警布防时间现场是否有人员进入,其受控于所述上位机,产生的报警信号通过所述中继盒发送至所述上位机并通过所述参数显示器进行显示。

6.根据权利要求1所述的室内多功能防灾预警系统,其特征在于:所述灭火单元包括电启动灭火器,所述电启动灭火器内存储有七氟丙烷气体,所述电启动灭火器开启后产生灭火反馈信号,所述灭火反馈信号通过所述中继盒发送至所述上位机并通过所述参数显示器进行显示。

7.根据权利要求6所述的室内多功能防灾预警系统,其特征在于:所述现场参数数据采集单元还包括手动报警开关,所述手动报警开关用于在现场按下,其受控于所述上位机,产生的报警信号通过所述中继盒发送至所述上位机并通过所述参数显示器进行显示。

8.根据权利要求1至7中任意一项所述的室内多功能防灾预警系统,其特征在于:所述报警单元包括声光报警器和语音提示器,所述声光报警器和所述语音提示器与所述上位机电连接并受控于所述上位机。

一种室内多功能防灾预警系统

技术领域

[0001] 本发明涉及防灾预警领域，尤其涉及一种室内多功能防灾预警系统。

背景技术

[0002] 在存放重要物品的室内，如仓库、厂房、文物厅、档案馆、图书馆、计算机机房等地，会安装火灾预警系统，现有火灾预警系统的火灾探测器只有探测到整个监测区域内温度到达一定的临界后才进行灭火，但是针对不同的场景内时，现有的火灾预警系统反应就不够灵敏，例如：货物仓库平时的温度与文物厅平时的温度相差很大，货物仓库有时候密封严密，在天气炎热的时候，货物仓库室内的整体温度就会很高，然而文物厅由于存放物品的特殊性，在厅内都设有温度调节装置，因此文物厅室内整体温度就偏低，文物厅相对货物仓库温度上升就较慢，等到温度上升至某一临界点，火势已经难以控制，虽然进行了灭火，但是已造成了不小的损失。因此，现有的火灾预警系统无法完美适配不同的场景，无法对不同的场景做适应性调整。同时，现有的火灾预警系统不具备防水、防潮以及防盗功能，功能单一。

发明内容

[0003] 本发明为了解决以上问题，提供了一种室内多功能防灾预警系统。

[0004] 为实现上述目的，本发明所采用的技术方案如下：

[0005] 一种室内多功能防灾预警系统，包括：

[0006] 现场参数数据采集单元、数据传输单元、显示单元、控制单元、报警单元以及灭火单元；

[0007] 所述现场参数数据采集单元包括至少一个热成像摄像机、至少两个温度探测器、至少一个烟雾探测器以及至少一个湿度探测器；

[0008] 所述数据传输单元包括监控视频传输通道以及中继盒；

[0009] 所述控制单元包括上位机，所述显示单元包括监控显示器以及参数显示器；

[0010] 其中，所述现场参数数据采集单元各个探测器采集的现场参数通过所述中继盒发送至所述上位机并通过所述参数显示器进行显示；所述热成像摄像机采集的现场监控视频通过所述监控视频传输通道发送至所述上位机并通过所述监控显示器进行显示；所述报警单元以及所述灭火单元与所述上位机电连接并受控于所述上位机。

[0011] 可选的，所述现场参数数据采集单元还包括至少一个监控摄像机，所述监控摄像机采集的现场监控视频通过所述监控视频传输通道发送至所述上位机并通过所述监控显示器进行显示。

[0012] 可选的，所述监控视频传输通道包括发射端交换机、发射端光纤收发器、接收端光纤收发器、接收端交换机。

[0013] 可选的，所述现场参数数据采集单元还包括至少一个水浸探测器，所述水浸探测器用于采集现场水浸信息，水浸信号通过所述中继盒发送至所述上位机并通过所述参数显示器进行显示。

[0014] 可选的，所述现场参数数据采集单元还包括至少一个双鉴探测器，所述双鉴探测器用于监测报警布放时间现场是否有人员进入，其受控于所述上位机，报警信号通过所述中继盒发送至所述上位机并通过所述参数显示器进行显示。

[0015] 可选的，所述灭火单元包括电启动灭火器，所述电启动灭火器内存储有七氟丙烷气体，所述电启动灭火器开启后产生灭火反馈信号，所述灭火反馈信号通过所述中继盒发送至所述上位机并通过所述参数显示器进行显示。

[0016] 可选的，所述现场参数数据采集单元还包括手动报警开关，所述手动报警开关用于在现场按下，其受控于所述上位机，产生的报警信号通过所述中继盒发送至所述上位机并通过所述参数显示器进行显示。

[0017] 可选的，所述报警单元包括声光报警器和语音提示器，所述声光报警器和所述语音提示器与所述上位机电连接并受控于所述上位机。

[0018] 本发明与现有技术相比，所取得的技术进步在于：

[0019] 本发明公开的室内多功能防灾预警系统包括现场参数数据采集单元、数据传输单元、显示单元、控制单元、报警单元以及灭火单元，其中，现场参数数据采集单元包括至少一个热成像摄像机、至少两个温度探测器、至少一个烟雾探测器以及至少一个湿度探测器，热成像摄像机用于获得监测区域内的明火信息，控制单元的上位机可对多个温度探测器设置不同的上限温度，当某个温度探测器监测到的取样信号超过上限温度时这个温度探测器单独进行报警提示；同时对多个温度探测器的取样信号进行监控，并实时对任意两个取样信号进行作差比较，当超过上位机设定的温差时，进行差动报警，上位机此时控制报警单元发出语音和声光报警提示，上述设置可以在不同的场景内设置不同温度上限来对不同的场景做适应性调整。

[0020] 当热成像摄像机监测到明火信号，同时满足差动报警条件时，即两者同时确认有灾情发生时，上位机控制报警单元发出警报和语音通知，警告现场人员撤离，并且控制灭火单元进行灭火操作；或者，当热成像摄像机监测到明火信号，同时烟雾探测器监测到有烟雾产生时，即两者同时确认有灾情发生时，上位机控制报警单元发出警报和语音通知，警告现场人员撤离，并且控制灭火单元进行灭火操作，本发明可以快速对一平方分米大小的火焰作出反应，能在发生火灾之前提前3到10分钟进行报警通知，同时本发明具有防水防潮防盗功能，能完美适配不同的场景。

附图说明

[0021] 附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明的实施例一起用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。

[0022] 在附图中：

[0023] 图1为本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 下面这几个具体的实施例可以相互结合，对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例中不再赘述。下面将结合附图，对本发明的实施例进行描述。

[0025] 如图1所示，本发明公开了一种室内多功能防灾预警系统，包括现场参数数据采集

单元、数据传输单元、显示单元、控制单元、报警单元以及灭火单元。

[0026] 具体的，现场参数数据采集单元包括至少一个热成像摄像机、至少两个温度探测器、至少一个烟雾探测器以及至少一个湿度探测器；

[0027] 数据传输单元包括监控视频传输通道以及中继盒，中继盒用于稳定传输信号；

[0028] 控制单元包括上位机，显示单元包括监控显示器以及参数显示器；

[0029] 其中，现场参数数据采集单元各个探测器采集的现场参数通过中继盒发送至上位机并通过参数显示器进行显示；热成像摄像机采集的现场监控视频通过监控视频传输通道发送至上位机并通过监控显示器进行显示；报警单元以及灭火单元与上位机电连接并受控于上位机。

[0030] 在本实施例中，现场参数数据采集单元包括至少一个热成像摄像机，热成像摄像机要求将监测区域完全覆盖，如果监测区域一个热成像摄像机无法完全覆盖时，可以设置多个热成像摄像机配合使用。热成像摄像机安装于监测区域的墙壁或屋顶，其有两个功能，一是采集监测区域内的现场监控视频，然后将监控录像存储至上位机的NVR硬盘录像机内；二是用于对监测区域内的明火进行监测，即热成像。其中，采集监测区域内的现场监控视频是通过监控视频传输通道发送至上位机并通过监控显示器进行显示的；当监测到温度异常时，热成像摄像机将明火信号通过中继盒发送至上位机，上位机控制参数显示器进行报警提示(例如由绿灯变为红灯)，上位机同时控制报警单元发出语音和声光报警提示。

[0031] 在本实施例中，现场参数数据采集单元包括至少两个温度探测器，温度探测器安装于监测区域的墙壁或屋顶，用于实时监测温度探测器所在区域内的温度。本发明可对多个温度探测器设置不同的上限温度，当某个温度探测器监测到的取样信号超过上限温度时这个温度探测器单独进行报警提示；同时对多个温度探测器的取样信号进行监控，并实时对任意两个取样信号进行作差比较，当超过上位机设定的温差时，进行差动报警，上位机此时控制报警单元发出语音和声光报警提示。

[0032] 具体的，在本实施例中，以两个温度探测器为例进行说明，例如，在文物厅的一间展厅内不同位置分别安装温度探测器1和温度探测器2，操作人员可以在上位机上设置温度探测器1的上限温度为26℃，设置温度探测器2的上限温度为26.5℃，温差报警提示设置为1℃。温度探测器1和温度探测器2所监测到的温度通过参数显示器实时显示，温度探测器1和温度探测器2之间的温差同样通过参数显示器实时显示。当温度探测器1所监测到的温度超过26℃时，参数显示器进行报警提示(例如由绿灯变为红灯)；当温度探测器2所监测到的温度超过26.5℃时，参数显示器进行报警提示(例如由绿灯变为红灯)；当温度探测器1和温度探测器2之间的温差超过1℃时，参数显示器进行报警提示(例如由绿灯变为红灯)，上位机同时控制报警单元发出语音和声光报警提示。

[0033] 温度探测器的上限温度可以根据不同监测场景的实际情况来设置。温度探测器为3个、4个或更多时，上位机对各温度探测器所监测到的取样信号进行任意两个作差比较，当超过上位机设定的温差时，进行差动报警，上位机此时控制报警单元发出语音和声光报警提示。

[0034] 在本实施例中，现场参数数据采集单元包括至少一个烟雾探测器，烟雾探测器安装于监测区域的上方，当有烟雾产生并达到报警浓度后，烟感探测器将报警信号经中继盒传送至上位机，上位机控制参数显示器进行报警提示(例如由绿灯变为红灯)，上位机同时

控制报警单元发出语音和声光报警提示。

[0035] 在本实施例中，现场参数数据采集单元包括至少一个湿度探测器，湿度探测器安装于监测区域的上方，用于实时监测温度探测器所在区域内的湿度，本发明可对多个湿度探测器设置不同的上限湿度，当某个湿度探测器监测到的取样信号超过上限湿度时这个湿度探测器单独进行报警提示。

[0036] 具体的，在本实施例中，以两个湿度探测器为例进行说明，例如，在文物厅的一间展厅内不同位置分别安装湿度探测器1和湿度探测器2，操作人员可以在上位机上设置湿度探测器1的上限湿度为40％，设置湿度探测器2的上限湿度为45％，湿度探测器1和湿度探测器2所监测到的湿度通过参数显示器实时显示，当湿度探测器1所监测到的湿度超过40％时，参数显示器进行报警提示(例如由绿灯变为红灯)；当湿度探测器2所监测到的湿度超过45％时，参数显示器进行报警提示(例如由绿灯变为红灯)。

[0037] 在本实施例中，现场参数数据采集单元还包括至少一个水浸探测器，水浸探测器安装在监测区域的地面，用于实时监测水浸探测器所在区域是否有水浸或漏水情况，当有水浸情况发生时，水浸探测器将报警信号经中继盒传送至上位机，上位机控制参数显示器进行报警提示(例如由绿灯变为红灯)，上位机同时控制报警单元发出语音和声光报警提示。

[0038] 在本实施例中，当热成像摄像机监测到明火信号，同时满足差动报警条件时，即两者同时确认有灾情发生时，上位机控制报警单元发出警报和语音通知，警告现场人员撤离，一段时间后(例如可以设置30秒钟)上位机控制控制灭火单元进行灭火操作；或者，当热成像摄像机监测到明火信号，同时烟雾探测器监测到有烟雾产生时，即两者同时确认有灾情发生时，上位机控制报警单元发出警报和语音通知，警告现场人员撤离，一段时间后(例如可以设置30秒钟)上位机控制控制灭火单元进行灭火操作。

[0039] 现场参数数据采集单元还包括手动报警开关，其安装在监测区域的出口处，当工作人员或值班人员发现改区域有火灾发生时，在确认库区内没有人员情况下，可以按下喷洒按钮，手动报警开关将报警信号经中继盒传送至上位机，上位机控制参数显示器进行报警提示(例如由绿灯变为红灯)，上位机同时控制报警单元发出语音和声光报警提示，一段时间后(例如可以设置30秒钟)上位机控制控制灭火单元进行灭火操作。

[0040] 在本实施例中，现场参数数据采集单元还包括至少一个双鉴探测器，本实施例中双鉴探测器为微波和被动红外双鉴探测器，双鉴探测器安装在通道、出入口及重要区域，用于监测报警布防时间现场是否有人员进入，其受控于所述上位机，报警布防时间可以通过上位机设置，例如可以设置成00:00-07:00、19:00-24:00，当这个时间段有人闯入时，上位机控制参数显示器进行报警提示(例如由绿灯变为红灯)，上位机同时控制报警单元发出语音和声光报警提示。

[0041] 在本实施例中，报警单元包括声光报警器和语音提示器，声光报警器和语音提示器与上位机电连接并受控于上位机，两者均安装于监测区域内。灭火单元包括电启动灭火器，其摆放在监测区域内相应位置，电启动灭火器内存储有七氟丙烷气体，电启动灭火器喷洒后瞬间释放气罐内七氟丙烷气体，将监测区域内氧气挤出，使监测区域达到一个无氧状态，电启动灭火器开启后产生灭火反馈信号，灭火反馈信号通过中继盒发送至上位机并通过参数显示器进行显示(例如由绿灯变为红灯，表示七氟丙烷气体已经释放)。

[0042] 灭火操作有自动和手动两种模式，可以通过上位机设置，当灭火操作设置成自动模式时，满足灭火条件后自动开始灭火；当灭火操作设置手动模式时，满足灭火条件后需要值班人员在上位机上手动开启电启动灭火器。例如，在夜晚或者非工作时间可以设置成自动模式，在白天或者工作时间可以设置成自动模式，满足灭火条件后，值班人员通过监控摄像头确认监测区域人员已经完全撤离后，手动开启电启动灭火器。

[0043] 在本实施例中，为了更好的对监测区域进行监控，现场参数数据采集单元还包括至少一个监控摄像机，监控摄像机采集的现场监控视频通过监控视频传输通道发送至上位机并通过监控显示器进行显示，具体的，监控视频传输通道可以包括发射端交换机、发射端光纤收发器、接收端光纤收发器以及接收端交换机。

[0044] 需要注意的是，上述实施例仅仅列举了一个场景一个监测区域的系统设置，例如档案馆分为A区，B区，C区等多个区域(或多个房间)，在实际安装过程中，A区，B区，C区均安装有现场参数数据采集单元、数据传输单元、报警单元以及灭火单元，控制单元以及显示单元设于机房内，用于接收和处理多个区域的监测信号。

[0045] 最后应说明的是：以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明权利要求保护的范围之内。


监控摄像机
热成像摄像机
温度探测器1
温度探测器2
湿度探测器1
湿度探测器2
烟感探测器1
烟感探测器2
水浸探测器
双鉴探测器
手动报警开关
灭火反馈信号
电启动灭火器
声光报警器
语音提示器
发射端交换机
中继盒
发射端光纤收发器
接收端光纤收发器
接收端交换机
上位机
监控显示器
参数显示器

图1