



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111359122 A

(43)申请公布日 2020.07.03

(21)申请号 202010095981.8

A62C 35/20(2006.01)

(22)申请日 2020.02.17

G06K 9/00(2006.01)

(71)申请人 国网安徽电动汽车服务有限公司

G06K 9/40(2006.01)

地址 230088 安徽省合肥市蜀山区稻香路88号

G08B 7/06(2006.01)

申请人 安徽育求消防科技有限公司  
安徽继远软件有限公司

(72)发明人 胡振斌 陶远鹏 胡丹 许劲松

苏怡 程周育 窦国贤 宋晓波  
储世华

(74)专利代理机构 合肥市泽信专利代理事务所  
(普通合伙) 34144

代理人 方荣肖

(51)Int.Cl.

A62C 3/16(2006.01)

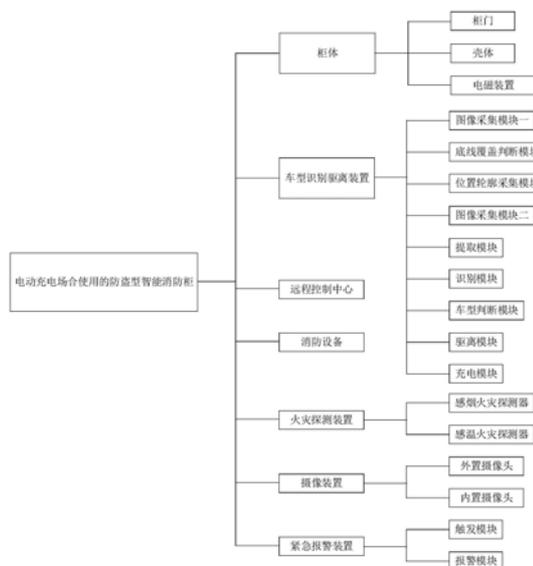
权利要求书3页 说明书13页 附图6页

(54)发明名称

电动充电场合使用的防盗型智能消防柜及其智能消防方法

(57)摘要

本发明公开了一种电动充电场合使用的防盗型智能消防柜及其智能消防方法。该消防柜包括柜体、车型识别驱离装置、火灾探测装置、防盗开门装置、监控装置以及控制器。柜体包括柜门、壳体以及电磁装置,电磁装置用于打开或关闭柜门。车型识别驱离装置包括图像采集模块一、底线覆盖判断模块、位置轮廓采集模块、图像采集模块二、提取模块、识别模块、车型判断模块、驱离模块以及充电模块。防盗开门装置包括触发模块和报警模块,监控装置包括外置摄像头和内置摄像头。本发明实现了远程开门的功能,高度防盗,使火灾探测更加有效,而且防止非电动汽车占据停车位,保障电动汽车的充电需求,从而提高充电设备的利用率,避免资源浪费。



1. 一种电动充电场合使用的防盗型智能消防柜,其应用于一个电动汽车停车充电站中,其特征在于,其包括:

柜体(1),其包括柜门(11)、壳体(12)以及电磁装置;柜门(11)活动安装在壳体(12)上,并与壳体(12)围成用于储纳消防设备的一个消防空间;所述电磁装置用于打开或关闭柜门(11);

车型识别驱离装置,其安装在柜体(1)上,且包括图像采集模块一、底线覆盖判断模块、位置轮廓采集模块、图像采集模块二、提取模块、识别模块、车型判断模块、驱离模块以及充电模块;所述图像采集模块一用于实时采集所述电动汽车停车充电站的各个停车位的底线图像;所述底线覆盖判断模块用于判断所述底线图像中车位底线是否被所述停放车辆覆盖;所述位置轮廓采集模块用于在所述车位底线被所述停放车辆覆盖时,采集所述停车车辆的车辆位置信息以及轮廓图像;所述图像采集模块二用于根据所述车辆位置和所述轮廓图像,采集所述车辆位置处的轮廓范围内的红外图像;所述提取模块用于提取所述红外图像中的发热位置以及所述发热位置的发热特征;所述识别模块用于根据所述发热位置与所述发热特征,在一个预设车辆识别系统中对所述停放车辆进行识别,以获得所述停放车辆的车辆类型;其中,所述发热位置与所述发热特征在所述预设车辆识别系统中对应唯一的一个车辆类型;所述车型判断模块用于判断所述车辆类型是否为电动汽车;所述驱离模块用于在所述车辆类型为非电动汽车时,对所述停放车辆进行驱离;所述充电模块用于在所述车辆类型为电动汽车时,对所述停放车辆进行充电;

火灾探测装置(2),其安装在柜体(1)的外部区域中,并用于检测所述外部区域是否产生火灾;

防盗开门装置,其包括触发模块和报警模块;所述触发模块安装在柜体(1)的外壁上,并用于供位于柜体(1)外的应急人员产生一个触发信号以驱使所述电磁装置打开柜门(11);所述报警模块安装在柜体(1)上,用于在所述触发模块产生触发信号时发出报警信息,并在所述电磁装置关闭柜门(11)时停止发出信息;

监控装置,其包括人脸识别摄像头(3)以及视频监控摄像头(4);人脸识别摄像头(3)安装在柜体(1)上,并用于采集位于柜门(11)外侧的应急人员的面部图像;视频监控摄像头(4)安装在柜体(1)上,并用于采集所述外部区域的外部图像;以及

控制器,其用于在所述触发模块产生触发信号时先驱使人脸识别摄像头(3)抓拍触发所述触发模块的应急人员的面部图像,再提取所述面部图像的面部特征,最后将所述面部特征与一个预设特征库中的多个预设脸部特征进行比对;在所述面部特征与一个预设脸部特征对应时,所述控制器驱使所述报警模块停止发出所述报警信息;所述控制器还用于在所述火灾探测装置(2)检测所述外部区域产生火灾时,先驱使视频监控摄像头(4)抓拍所述外部图像,再将所述外部图像显示至一个远程监控中心以对火灾进行确定,最后在确定所述外部区域产生火灾时,驱使所述电磁装置打开柜门(11)并驱使所述报警模块发出所述报警信息。

2. 如权利要求1所述的电动充电场合使用的防盗型智能消防柜,其特征在于,柜体(1)还包括防火盒(13);防火盒(13)安装在壳体(12)上,并具有至少一面为透明面;视频监控摄像头(4)安装在防火盒(13)中,且检测器朝向所述透明面并检测所述外部区域的图像信息;其中,防火盒(13)为由防火玻璃制成的透明盒体,视频监控摄像头(4)为球形摄像头。

3. 如权利要求1所述的电动充电场合使用的防盗型智能消防柜,其特征在於,火灾探测装置(2)包括感烟火灾探测器(21)和/或感温火灾探测器(22);感烟火灾探测器(21)安装在所述外部区域内,并用于检测所述外部区域内是否产生火灾烟雾;感温火灾探测器(22)安装在所述外部区域内,并用于检测所述外部区域的实时温度,且在所述实时温度超过一个预设温度时,产生一个火灾信号;

所述触发模块包括紧急开柜按钮(5);紧急开柜按钮(5)安装在柜体(1)的外壁上,并用于在所述应急人员触压时驱使所述电磁装置打开柜门(11),并产生所述触发信号;

所述报警模块包括声光报警器(6)和语音提示模块;所述控制器在所述电磁装置打开柜门(11)时,驱使声光报警器(6)发出声光报警信息,同时驱使所述语音提示模块发出语音提示信息,并在所述电磁装置关闭柜门(11)时,所述控制器驱使声光报警器(6)和所述语音提示模块停止动作。

4. 如权利要求1所述的电动充电场合使用的防盗型智能消防柜,其特征在於,所述图像采集模块一包括可见光摄像头,所述可见光摄像头用于对所述停车位的车位底线进行拍摄,以获取所述底线图像;所述图像采集模块二包括红外摄像头,所述红外摄像头用于对所述车辆位置处的所述轮廓范围内的区域进行红外拍摄,以获取所述红外图像。

5. 如权利要求1所述的电动充电场合使用的防盗型智能消防柜,其特征在於,所述预设车辆识别系统中预设不同的两个车辆识别模式;其中一个车辆识别模式用于将所述发热位置为所述停放车辆的全部区域的停放车辆识别为所述电动汽车,其中另一个车辆识别模式用于将所述发热位置为所述停放车辆的发动机舱区域的停放车辆识别为所述非电动汽车。

6. 如权利要求1所述的电动充电场合使用的防盗型智能消防柜,其特征在於,所述识别模块包括特征获取单元、灰度差计算单元以及车型判断单元;所述特征获取单元用于获取所述红外图像中的背景灰度值和最亮灰度值,并作为所述发热特征;所述灰度差计算单元用于计算所述最亮灰度值与所述背景灰度值的灰度差值;所述车型判断单元用于判断所述灰度差值是否大于一个预设灰度值一,是则判定所述车辆类型为非电动汽车,否则判定所述车辆类型为电动汽车。

7. 如权利要求1所述的电动充电场合使用的防盗型智能消防柜,其特征在於,所述车型识别驱离装置还包括噪声处理模块;所述噪声处理模块用于在所述提取模块提取所述发热位置以及所述发热特征之前对所述红外图像进行噪声处理;所述噪声处理模块包括噪声区域获取单元、噪声判断单元以及噪声剔除单元;所述噪声区域获取单元用于获取所述红外图像中所述停放车辆的驾驶位置区域和乘客位置区域;所述噪声判断单元用于判断所述驾驶位置区域或乘客位置区域的灰度值是否达到一个预设人体红外灰度值;所述噪声剔除单元用于在所述灰度值达到所述预设人体红外灰度值时,将灰度值大于所述预设人体红外灰度值的部分从所述红外图像中剔除。

8. 如权利要求1所述的电动充电场合使用的防盗型智能消防柜,其特征在於,所述车型识别驱离装置还包括移动噪声处理模块;所述移动噪声处理模块用于在所述提取模块提取所述发热位置以及所述发热特征之前对所述红外图像进行移动噪声处理;所述移动噪声处理模块包括对比图像获取单元、比对筛选单元以及移动噪声剔除单元;所述对比图像获取单元用于获取不同时间段的若干红外图像;所述比对筛选单元用于将若干红外图像进行比对,以筛选出灰度值变化值小于一个预设灰度阈值且位置变化量大于一个预设位置变化值

的至少一个移动目标；所述移动噪声剔除单元用于将所述移动目标从所述红外图像中剔除。

9. 如权利要求1所述的电动充电场合使用的防盗型智能消防柜，其特征在于，所述防盗型智能消防柜还包括：

LED显示屏，其安装在柜体(1)上；所述控制器用于在所述报警模块发出所述报警信息时，同步显示一个文字提醒信息。

10. 一种智能消防方法，其应用于如权利要求1-9中任意一项所述的电动充电场合使用的防盗型智能消防柜中，其特征在于，其包括以下步骤：

实时采集各个停车位的底线图像；

判断所述底线图像中车位底线是否被所述停放车辆覆盖；

在所述车位底线被所述停放车辆覆盖时，采集所述停车车辆的车辆位置信息以及轮廓图像；

根据所述车辆位置和所述轮廓图像，采集所述车辆位置处的轮廓范围内的红外图像；

提取所述红外图像中的发热位置以及所述发热位置的发热特征；

根据所述发热位置与所述发热特征，在一个预设车辆识别系统中对所述停放车辆进行识别，以获得所述停放车辆的车辆类型；其中，所述发热位置与所述发热特征在所述预设车辆识别系统中对应唯一的一个车辆类型；

判断所述车辆类型是否为电动汽车；

在所述车辆类型为非电动汽车时，对所述停放车辆进行驱离；

在所述车辆类型为电动汽车时，对所述停放车辆进行充电。

判断所述触发模块是否产生所述触发信号；

在所述触发模块产生所述触发信号时，先驱使人脸识别摄像头(3)抓拍触发所述触发模块的应急人员的面部图像，再提取所述面部图像的面部特征，最后将所述面部特征与一个预设特征库中的多个预设脸部特征进行比对；

在所述面部特征与一个预设脸部特征对应时，驱使所述报警模块停止发出所述报警信息；

检测所述外部区域是否产生火灾；

在所述火灾探测装置(2)检测所述外部区域产生火灾时，先驱使视频监控摄像头(4)抓拍所述外部图像，再将所述外部图像显示至一个远程监控中心以对火灾进行确定，最后在确定所述外部区域产生火灾时，驱使所述电磁装置打开柜门(11)并驱使所述报警模块发出所述报警信息。

## 电动充电场合使用的防盗型智能消防柜及其智能消防方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及消防技术领域的一种消防柜,尤其涉及一种电动充电场合使用的防盗型智能消防柜,还涉及该消防柜的智能消防方法。

### 背景技术

[0002] 消防柜是一种消防器材,根据消防要求,在工作、生活及生产区域设置消防柜,消防柜对建筑内消防起到很好的辅助作用,通常现有的消防柜内有灭火器、消防沙、消防桶、消防斧、铁锹、消防水管等消防设施,在出现消防事故时,可以利用消防柜内物资尽早扑灭火患。

[0003] 现有的消防柜能够为消防设备提供容纳储备空间,但是,一旦消防柜内部发生火灾,例如内部线路出现短路而产生火情,很难在第一时间对其进行处理。虽然现有的部分消防柜内部具有探测火灾的探测器,但是这些探测器探测的准确率不高,容易出现误报警,并出现以下问题:1、误报警致使消防运维人员进行多次无效的复查工作,浪费大量人力物力;2、由于误报警过多,探测功能在实际应用中关闭,起不到应有的火灾探测功能。由于消防设备都具有一定的回收价值,因此经常会被盗窃,尤其是在电动充电场中使用的消防柜中的设备。而现有的停车位也经常会被非电动汽车占据,例如燃油车和其他非机动车,这样就会造成大量的充电桩未被使用,产生资源浪费,同时也会导致部分电动汽车无法充电。

### 发明内容

[0004] 为解决现有的消防柜存在探测时容易误报警而浪费人力物力,而且设备容易被盗,同时停车位被非电动汽车占用而导致资源浪费的技术问题,本发明提供一种电动充电场合使用的防盗型智能消防柜及其智能消防方法。

[0005] 本发明采用以下技术方案实现:一种电动充电场合使用的防盗型智能消防柜,其包括:

[0006] 柜体,其包括柜门、壳体以及电磁装置;柜门活动安装在壳体上,并与壳体围成用于储纳消防设备的一个消防空间;所述电磁装置用于打开或关闭柜门;

[0007] 车型识别驱离装置,其安装在柜体上,且包括图像采集模块一、底线覆盖判断模块、位置轮廓采集模块、图像采集模块二、提取模块、识别模块、车型判断模块、驱离模块以及充电模块;所述图像采集模块一用于实时采集所述电动汽车停车充电站的各个停车位的底线图像;所述底线覆盖判断模块用于判断所述底线图像中车位底线是否被所述停放车辆覆盖;所述位置轮廓采集模块用于在所述车位底线被所述停放车辆覆盖时,采集所述停放车辆的车辆位置信息以及轮廓图像;所述图像采集模块二用于根据所述车辆位置和所述轮廓图像,采集所述车辆位置处的轮廓范围内的红外图像;所述提取模块用于提取所述红外图像中的发热位置以及所述发热位置的发热特征;所述识别模块用于根据所述发热位置与所述发热特征,在一个预设车辆识别系统中对所述停放车辆进行识别,以获得所述停放车辆的车辆类型;其中,所述发热位置与所述发热特征在所述预设车辆识别系统中对应唯一

的一个车辆类型;所述车型判断模块用于判断所述车辆类型是否为电动汽车;所述驱离模块用于在所述车辆类型为非电动汽车时,对所述停放车辆进行驱离;所述充电模块用于在所述车辆类型为电动汽车时,对所述停放车辆进行充电;

[0008] 火灾探测装置,其安装在柜体的外部区域中,并用于检测所述外部区域是否产生火灾;

[0009] 防盗开门装置,其包括触发模块和报警模块;所述触发模块安装在柜体的外壁上,并用于供位于柜体外的应急人员产生一个触发信号以驱使所述电磁装置打开柜门;所述报警模块安装在柜体上,用于在所述触发模块产生触发信号时发出报警信息,并在所述电磁装置关闭柜门时停止发出信息;

[0010] 监控装置,其包括人脸识别摄像头以及视频监控摄像头;人脸识别摄像头安装在柜体上,并用于采集位于柜门外侧的应急人员的面部图像;视频监控摄像头安装在柜体上,并用于采集所述外部区域的外部图像;以及

[0011] 控制器,其用于在所述触发模块产生触发信号时先驱使人脸识别摄像头抓拍触发所述触发模块的应急人员的面部图像,再提取所述面部图像的面部特征,最后将所述面部特征与一个预设特征库中的多个预设脸部特征进行比对;在所述面部特征与一个预设脸部特征对应时,所述控制器驱使所述报警模块停止发出所述报警信息;所述控制器还用于在所述火灾探测装置检测所述外部区域产生火灾时,先驱使视频监控摄像头抓拍所述外部图像,再将所述外部图像显示至一个远程监控中心以对火灾进行确定,最后在确定所述外部区域产生火灾时,驱使所述电磁装置打开柜门并驱使所述报警模块发出所述报警信息。

[0012] 本发明通过车型识别驱离装置先采集停车位的底线图像,再判断出车位底线是否被覆盖,是则采集停车车辆的位置信息和轮廓图像,然后提取红外图像中的发热位置以及发热特征,再然后在预设车辆识别系统中对停放车辆进行识别,获得车辆类型,最后判断车辆类型是否为电动汽车,是则对停放车辆进行充电,否则直接对停放车辆进行驱离,解决了现有的电动汽车停车充电站中停车位被非电动汽车占用而导致资源浪费,同时部分电动汽车无法充电的技术问题,得到了防占用,设备资源利用率高,同时便于电动汽车充电的技术效果。

[0013] 本发明还通过火灾探测装置检测柜体中是否产生火灾,同时通过监控装置的视频监控摄像头采集柜体外的外部图像,这样控制器就可以火灾探测装置初步检测到火灾时,通过外部图像对火灾进行进一步的确认,并在确定产生火灾时驱使电磁装置打开柜门,并驱使报警模块进行报警,使得位于柜体附近的人员能够及时发现火灾,同时柜门已经自动打开,可以便于人员直接将消防设备取出进行灭火,一方面保证火灾探测的准确性,另一方面在火灾发生时能够及时对火灾进行处理,减少火灾带来的经济损失,避免火灾对人员造成威胁。同时,由于在未发生火灾时,电磁装置使柜门关闭,这样能够起到防盗的作用,并且在应急人员触发相应的触发模块时,电磁装置会使柜门会自动打开,而此时控制器则会对应急人员进行面部图像采集,并将采集的面部特征与预设脸部特征进行比对,在满足条件后则停止发出报警信息,这样只有当真正需要打开柜门的人员操作时才会取消报警,而在其他想要盗取消防设备的人员操作时则会持续发出报警信息,从而引起相应的管理人员或巡查人员重视,解决了现有的消防柜中消防设备易被盗,而且火灾探测容易出现误报警的技术问题,得到了火灾探测准确率高,高度防盗的技术效果。

[0014] 作为上述方案的进一步改进,柜体还包括防火盒;防火盒安装在壳体上,并具有至少一面为透明面;视频监控摄像头安装在防火盒中,且检测器朝向所述透明面并检测所述外部区域的图像信息;其中,防火盒为由防火玻璃制成的透明箱体,视频监控摄像头为球形摄像头。

[0015] 作为上述方案的进一步改进,火灾探测装置包括感烟火灾探测器和/或感温火灾探测器;感烟火灾探测器安装在所述外部区域内,并用于检测所述外部区域内是否产生火灾烟雾;感温火灾探测器安装在所述外部区域内,并用于检测所述外部区域的实时温度,且在所述实时温度超过一个预设温度时,产生一个火灾信号;

[0016] 所述触发模块包括紧急开柜按钮;紧急开柜按钮安装在柜体的外壁上,并用于在所述应急人员触压时驱使所述电磁装置打开柜门,并产生所述触发信号;

[0017] 所述报警模块包括声光报警器和语音提示模块;所述控制器在所述电磁装置打开柜门时,驱使声光报警器发出声光报警信息,同时驱使所述语音提示模块发出语音提示信息,并在所述电磁装置关闭柜门时,所述控制器驱使声光报警器和所述语音提示模块停止动作。

[0018] 作为上述方案的进一步改进,所述图像采集模块一包括可见光摄像头,所述可见光摄像头用于对所述停车位的车位底线进行拍摄,以获取所述底线图像;所述图像采集模块二包括红外摄像头,所述红外摄像头用于对所述车辆位置处的所述轮廓范围内的区域进行红外拍摄,以获取所述红外图像。

[0019] 作为上述方案的进一步改进,所述预设车辆识别系统中预设不同的两个车辆识别模式;其中一个车辆识别模式用于将所述发热位置为所述停放车辆的全部区域的停放车辆识别为所述电动汽车,其中另一个车辆识别模式用于将所述发热位置为所述停放车辆的发动机舱区域的停放车辆识别为所述非电动汽车。

[0020] 作为上述方案的进一步改进,所述识别模块包括特征获取单元、灰度差计算单元以及车型判断单元;所述特征获取单元用于获取所述红外图像中的背景灰度值和最亮灰度值,并作为所述发热特征;所述灰度差计算单元用于计算所述最亮灰度值与所述背景灰度值的灰度差值;所述车型判断单元用于判断所述灰度差值是否大于一个预设灰度值一,是则判定所述车辆类型为非电动汽车,否则判定所述车辆类型为电动汽车。

[0021] 作为上述方案的进一步改进,所述车型识别驱离装置还包括噪声处理模块;所述噪声处理模块用于在所述提取模块提取所述发热位置以及所述发热特征之前对所述红外图像进行噪声处理;所述噪声处理模块包括噪声区域获取单元、噪声判断单元以及噪声剔除单元;所述噪声区域获取单元用于获取所述红外图像中所述停放车辆的驾驶位置区域和乘客位置区域;所述噪声判断单元用于判断所述驾驶位置区域或乘客位置区域的灰度值是否达到一个预设人体红外灰度值;所述噪声剔除单元用于在所述灰度值达到所述预设人体红外灰度值时,将灰度值大于所述预设人体红外灰度值的部分从所述红外图像中剔除。

[0022] 作为上述方案的进一步改进,所述车型识别驱离装置还包括移动噪声处理模块;所述移动噪声处理模块用于在所述提取模块提取所述发热位置以及所述发热特征之前对所述红外图像进行移动噪声处理;所述移动噪声处理模块包括对比图像获取单元、比对筛选单元以及移动噪声剔除单元;所述对比图像获取单元用于获取不同时段的若干红外图像;所述比对筛选单元用于将若干红外图像进行比对,以筛选出灰度值变化值小于一个预

设灰度阈值且位置变化量大于一个预设位置变化值的至少一个移动目标;所述移动噪声剔除单元用于将所述移动目标从所述红外图像中剔除。

[0023] 作为上述方案的进一步改进,所述防盗型智能消防柜还包括:

[0024] LED显示屏,其安装在柜体上;所述控制器用于在所述报警模块发出所述报警信息时,同步显示一个文字提醒信息。

[0025] 本发明还提供一种智能消防方法,其应用于上述任意所述的电动充电场合使用的防盗型智能消防柜中,其包括以下步骤:

[0026] 实时采集各个停车位的底线图像;

[0027] 判断所述底线图像中车位底线是否被所述停放车辆覆盖;

[0028] 在所述车位底线被所述停放车辆覆盖时,采集所述停车车辆的车辆位置信息以及轮廓图像;

[0029] 根据所述车辆位置和所述轮廓图像,采集所述车辆位置处的轮廓范围内的红外图像;

[0030] 提取所述红外图像中的发热位置以及所述发热位置的发热特征;

[0031] 根据所述发热位置与所述发热特征,在一个预设车辆识别系统中对所述停放车辆进行识别,以获得所述停放车辆的车辆类型;其中,所述发热位置与所述发热特征在所述预设车辆识别系统中对应唯一的一个车辆类型;

[0032] 判断所述车辆类型是否为电动汽车;

[0033] 在所述车辆类型为非电动汽车时,对所述停放车辆进行驱离;

[0034] 在所述车辆类型为电动汽车时,对所述停放车辆进行充电。

[0035] 判断所述触发模块是否产生所述触发信号;

[0036] 在所述触发模块产生所述触发信号时,先驱使人脸识别摄像头抓拍触发所述触发模块的应急人员的面部图像,再提取所述面部图像的面部特征,最后将所述面部特征与一个预设特征库中的多个预设脸部特征进行比对;

[0037] 在所述面部特征与一个预设脸部特征对应时,驱使所述报警模块停止发出所述报警信息;

[0038] 检测所述外部区域是否产生火灾;

[0039] 在所述火灾探测装置检测所述外部区域产生火灾时,先驱使视频监控摄像头抓拍所述外部图像,再将所述外部图像显示至一个远程监控中心以对火灾进行确定,最后在确定所述外部区域产生火灾时,驱使所述电磁装置打开柜门并驱使所述报警模块发出所述报警信息。

[0040] 相较于现有的消防柜,本发明的电动充电场合使用的防盗型智能消防柜及其智能消防方法具有以下有益效果:

[0041] 1、该电动充电场合使用的防盗型智能消防柜,其通过火灾探测装置检测柜体中是否产生火灾,同时通过监控装置的视频监控摄像头采集柜体外的外部图像,这样控制器就可以火灾探测装置初步检测到火灾时,通过将外部图像输送至远程监控中心,远程监控中心对火灾进行进一步的确认,并在确定产生火灾时使得控制器驱使电磁装置打开柜门,并驱使报警模块进行报警,使得位于柜体附近的人员能够及时发现火灾并对火灾进行处理,同时由于柜门已经自动打开,这样可以便于人员直接将消防设备从消防柜中取出以进行灭

火,一方面保证火灾探测的准确性,防止火灾探测器由于误报警而产生的一系列无用功动作,另一方面在火灾发生时能够及时对火灾进行处理,便于取出消防设备进行灭火,减少火灾带来的经济损失,同时避免火灾对人员造成威胁,从而提高火灾处理效率和火灾预警精度。

[0042] 2、该电动充电场合使用的防盗型智能消防柜,在未发生火灾时,电磁装置使柜门关闭,这样能够起到防盗的作用,并且在应急人员触发相应的触发模块时,电磁装置会使柜门会自动打开,这样现场人员就可以立即对火灾进行处理,也可以根据实际需要更换消防设备,对消防柜进行维护,并且同时控制器则会对应急人员进行面部图像采集,并将采集的面部特征与预设脸部特征进行比对,在采集的面部图像满足预设条件后则停止发出报警信息,否则进行报警,这样只有当真正需要打开柜门的人员操作时才会取消报警,而在其他想要盗取消防设备的人员操作时则会持续发出报警信息,从而引起相应的管理人员或巡查人员注意,使得盗窃行为得到终止,并对盗窃人员起到警示的作用,实现消防柜的高度防盗功能,尤其是可以使用在电动汽车大型停车场等无人值守或敞开式的场所中,极大的提高消防设施的安全性。

[0043] 3、该电动充电场合使用的防盗型智能消防柜,其车型识别驱离装置先采集停车位的底线图像,再判断出车位底线是否被覆盖,是则采集停车车辆的位置信息和轮廓图像,然后提取红外图像中的发热位置以及发热特征,再然后在预设车辆识别系统中对停放车辆进行识别,获得车辆类型,最后判断车辆类型是否为电动汽车,是则对停放车辆进行充电,否则直接对停放车辆进行驱离。由于电动汽车和非电动汽车在动力发热方面会有差异,而该电动汽车充电的方法则利用发热特征实现电动汽车的类型识别,防止非电动汽车占据停车位,保障电动汽车的充电需求,从而提高充电设备的利用率,避免资源浪费。

[0044] 4、该防盗型智能消防柜,其监控装置的视频监控摄像头可以设置在防火盒中,而且防火盒可以由防火玻璃制成,这样既能够防止火灾产生的火焰烧毁视频监控摄像头,也可以通过透明面对外部区域进行图像采集,使视频监控摄像头能够持续采集内部图像,以便于在火灾发生后的一段时间内仍然可以对火灾进行确认,同时延长设备的使用寿命。

[0045] 5、该防盗型智能消防柜,其火灾探测装置可以包括感烟火灾探测器和感温火灾探测器,这两个探测器可以通过火灾产生的烟雾和温度对火灾的相关信息进行检测,从而实现对火灾的检测。触发模块可以包括紧急开柜按钮,在需要打开柜门时,外部人员可以通过按压该按钮以实现触发相应的信号,并进一步实现对外部人员的身份的确认,从而能够增强防盗效果。报警模块包括声光报警器和语音提示模块,这样就可以产生声光报警信息,也可以产生相应的语音提示信息,使盗窃人员在盗窃的过程中就会中止行动,提高消防柜的防盗性能,同时也能够起到火灾预警的作用,对现场人员进行提醒,方便灭火和逃生,以免造成更大的财产损失或人员伤亡。而且,该消防柜还设置LED显示屏,这样就还可以产生文字提醒信息,可以进一步提升防盗效果。

[0046] 6、该电动充电场合使用的防盗型智能消防柜,其车型识别驱离装置识别车辆类型时先获取红外图像中背景灰度值和最亮灰度值,该最亮灰度值能够反映车辆发热量最大的区域,而背景灰度值则反映车辆其他非发热区域,随后计算灰度差值,最后判断灰度差值是否大于预设灰度值一,是则说明该车辆采用发热量较大的燃油发动机,为非电动汽车,否则为电动汽车。该方法识别车辆类型时也可以将灰度差值与一个预设灰度值二进行比较,仅

当灰度差值小于预设灰度值二时才能够将该车辆判定为电动汽车,否则为非电动汽车。这样该方法就能够利用车辆的发热特征进行车辆类型判断,以便于后续对非机动车进行驱离处理,而且由于燃油发动机和电力发动机在产热量方面存在巨大的区别,这样可以明显提高车辆类型的识别率。

[0047] 7、该电动充电场合使用的防盗型智能消防柜,其车型识别驱离装置在提取发热特征之前对红外图像进行噪声处理,通过获取驾驶位置区域和乘客位置区域并判断区域的灰度值是否达到预设人体红外灰度值,是则将该区域剔除掉,这样就可以将影响灰度判断的因素剔除,这样车辆中灰度值较大的因素就相应不存在了,可以使获得发热特征更加接近于车辆本身的实际发热特征,提高数据提取的准确性。

[0048] 8、该电动充电场合使用的防盗型智能消防柜,其车型识别驱离装置在取发热特征之前对红外图像进行移动噪声处理,通过比对不同时段红外图像,从而筛选出移动目标,最后将该移动目标剔除,这样就可以避免人体、宠物等热量较大的移动噪声,从而进一步提高提取的发热特征的准确性。

### 附图说明

[0049] 图1为本发明实施例1的电动充电场合使用的防盗型智能消防柜的系统框架图;

[0050] 图2为图1中的防盗型智能消防柜的立体图;

[0051] 图3为图1中的防盗型智能消防柜的车型识别驱离装置中采集底线图像和红外图像的示意图;

[0052] 图4为本发明实施例2的防盗型智能消防柜的结构示意图;

[0053] 图5为本发明实施例3的防盗型智能消防柜的结构示意图;

[0054] 图6为本发明实施例4的防盗型智能消防柜的结构示意图。

[0055] 符号说明:

[0056]	1	柜体	8	温度传感器
[0057]	2	火灾探测装置	9	散热风扇
[0058]	3	人脸识别摄像头	11	柜门
[0059]	4	视频监控摄像头	12	壳体
[0060]	5	紧急开柜按钮	13	防火盒
[0061]	6	声光报警器	21	感烟火灾探测器
[0062]	7	湿度传感器	22	感温火灾探测器

### 具体实施方式

[0063] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0064] 实施例1

[0065] 请参阅图1以及图2,本实施例提供了一种电动充电场合使用的防盗型智能消防柜,该消防柜包括柜体1、车型识别驱离装置、火灾探测装置2、防盗开门装置、监控装置以及控制器。

[0066] 柜体1为消防柜的主体,其包括柜门11、壳体12以及电磁装置。柜门11活动安装在壳体12上,并与壳体12围成一个外部区域。柜门11和壳体12的组合结构可以采用现有的消防柜的柜体结构,柜门11可以采用铰链等连接与壳体12连接,而壳体12的其中一个开设开口,柜门11之间能够通过移动而盖住该开口。电磁装置用于打开或关闭柜门11,在本实施中,电磁装置包括电磁锁。电磁锁安装在壳体12上,并用于打开或关闭柜门11。电磁锁利用电生磁的原理,当电流通过硅钢片时会产生强大的吸力紧紧地吸住吸附铁板达到锁门的效果。

[0067] 在本实施例中,停放车辆的类型分为电动汽车和非电动汽车,而非电动汽车一般为燃油车,这是由于目前机动车大部分还是以燃油车为主,而电动汽车的数量并不是很多,同时由于停车位数量有效,因此会存在燃油车占用电动汽车停车位的情况。因此,本实施例设置车型识别驱离装置,车型识别驱离装置安装在柜体1上。实际上,柜体1放置在停车位的周围。而且,车型识别驱离装置包括图像采集模块一、底线覆盖判断模块、位置轮廓采集模块、图像采集模块二、提取模块、识别模块、车型判断模块、驱离模块以及充电模块。

[0068] 请参阅图3,图像采集模块一用于实时采集各个停车位的底线图像,在本实施例中,图像采集模块一包括可见光摄像头。可见光摄像头用于对停车位的车位底线进行拍摄,以获取底线图像。可见光摄像头可以通过安装柱、基座等安装结构安装在停放车辆的前侧或者后侧,当然,在一些特殊的停车位上,可见光摄像头也可以设置在停车位的左侧或者右侧,例如该停车位为侧向停车位,则可以将可见光摄像头设置在侧向。

[0069] 底线覆盖判断模块用于判断底线图像中车位底线是否被停放车辆覆盖。由于车位底线在车辆未停放时是完整的,而在停放车辆停在该停车位上时,车位底线将会被停放车辆覆盖,这样在底线图像中就找不到该车位底线,从而就能够判断该停车位已经被车辆占用。

[0070] 位置轮廓采集模块用于在车位底线被停放车辆覆盖时,采集停放车辆的车辆位置信息以及轮廓图像。当停放车辆占用停车位时,可以采用地磁传感器检测车辆信息,地磁传感器利用地球磁场分布确定的特性,在车辆通过时会改变磁场分布而引起传感器内部的电阻特性将会改变的基本原理进行磁场变化的测量,此时就可以获取到车辆位置信息。地磁传感器与常用的地磁线圈检测器相比,具有安装尺寸小、灵敏度高、施工量小、使用寿命长,对路面的破坏小。一般而言,地磁传感器自身可以配备摄像功能,这样就可以直接获取到停放车辆的轮廓图像,当然,也可以用其他的摄像头采集车辆的轮廓图像。

[0071] 图像采集模块二用于根据车辆位置和轮廓图像,采集车辆位置处的轮廓范围内的红外图像。在本实施例中,图像采集模块二包括红外摄像头,红外摄像头用于对车辆位置处的轮廓范围内的区域进行红外拍摄,以获取红外图像。在之前的模块中由于已经确定了停放车辆的位置和轮廓,这样就通过该红外摄像头对车辆位置处的轮廓范围内的区域进行红外拍摄,以获取红外图像。红外摄像头可以采用现有的红外摄像设备,其能够对一定范围内的红外图像进行采集,利用热辐射的不同生成相应的红外图像。

[0072] 提取模块用于提取红外图像中的发热位置以及发热位置的发热特征。在停放车辆刚刚停放在停车位上时,燃油车的发热位置一般为车辆的发动机舱及尾气区域,也就是车身前部的引擎盖部位及尾气管,此部分的热量较为集中,且与车身其它部位的发热状态形成强烈的对比效果。而电动汽车由于采用电力供电,其发热区域一般为整个车身,而且就算

部分区域的发热量会大一些,发热量也没有燃油车的发热量大。

[0073] 识别模块用于根据发热位置与发热特征,在一个预设车辆识别系统中对停放车辆进行识别,以获得停放车辆的车辆类型。其中,发热位置与发热特征在预设车辆识别系统中对应唯一的一个车辆类型。在预设车辆识别系统中,预设不同的两个车辆识别模式。其中一个车辆识别模式用于将发热位置为停放车辆的全部区域的停放车辆识别为电动汽车,其中另一个车辆识别模式用于将发热位置为停放车辆的发动机舱区域的停放车辆识别为非电动汽车。

[0074] 一般而言,燃油车和电动汽车的发热位置是不同的,假使在发热位置相同的情况下,发热特征也一定是不同的。对于发热特征而言,燃油车由于采用燃油发动机,其发热量非常大,同时发热区域形状也相对固定。而电动汽车发热最大的区域一般为蓄电池和发动机处,发热量会明显小于燃油发动机的热量,同时发热区域也有所不同。这里可以这样佐证,假使电动机的发动机或蓄电池的发热量能够达到燃油发动机的热量,由于燃油发动机采用燃油的形式压缩空气做功,温度能够达到燃点,倘若该温度发生在电动汽车中,必然会导致电动汽车的线缆发生火灾,这不符合常理,因此电动机的局部发热量一定达不到燃油车中的发热量。

[0075] 车型判断模块用于判断车辆类型是否为电动汽车。由于之前的模块可以通过发热位置和发热特征确定车辆类型,这样在本模块中就可以判断停放车辆是否为电动汽车,以便于后续进行相应的处理。

[0076] 驱离模块用于在车辆类型为非电动汽车时,对停放车辆进行驱离。由于非电动汽车占用停车位会导致充电桩的充电资源被浪费,同时也使一部分电动汽车没有停车位进行充电,因此需要对非电动汽车进行驱离。在驱离时,可以通过地锁、道闸、声光报警系统对停放车辆进行驱离,并向相应的管理平台发送告警信息。当然,也可以通过设置在充电桩中的警示器发出警示音,提醒停放车辆的驾驶员将车辆挪走。这样,一方面能够保证充电站的资源被充分利用,另一方面方便电动汽车进行充电,而且还能够引导绿色交通工具的选择,进而能够深层次起到保护环境的作用。

[0077] 充电模块用于在车辆类型为电动汽车时,对停放车辆进行充电。本模块可以直接预设于在停车位的充电桩中,当判定车辆类型为电动汽车时,充电桩直接实现对停放车辆的充电功能。

[0078] 火灾探测装置2安装在柜体1的外部区域中,并用于检测外部区域中是否产生火灾。在本实施例中,火灾探测装置2包括感烟火灾探测器21和感温火灾探测器22,也可以包括感烟火灾探测器21或感温火灾探测器22。感烟火灾探测器21安装在外部区域内,并用于检测外部区域内是否产生火灾烟雾。感温火灾探测器22安装在外部区域内,并用于检测外部区域的实时温度,且在实时温度超过一个预设温度时,产生一个火灾信号。这两个探测器可以通过火灾产生的烟雾和温度对火灾的相关信息进行检测,从而实现对火灾的检测。当然,在其他实施例中,火灾探测装置2可包括其他探测器,例如火焰探测器等,其能够准确地将火灾特征检测出来,并产生火灾发生信号。

[0079] 防盗开门装置包括触发模块和报警模块。触发模块安装在柜体1的外壁上,并用于供位于柜体1外的应急人员产生一个触发信号以驱使电磁装置打开柜门11。报警模块安装在柜体1上,用于在触发模块产生触发信号时发出报警信息,并在电磁装置关闭柜门11时停

止发出信息。在本实施例中，触发模块包括紧急开柜按钮5。紧急开柜按钮5安装在柜体1的外壁上，并用于在应急人员触压时驱使电磁装置打开柜门11，并产生触发信号。在需要打开柜门11时，外部人员可以通过按压该紧急开柜按钮5以触发相应的信号，并进一步实现对外部人员的身份的确认为，从而能够增强防盗效果。而报警模块则可以包括声光报警器6和语音提示模块。声光报警器6则用于发出声光报警信息，该声光报警信息既可以作为防盗报警信息，也可以作为火灾报警信息。语音提示模块则用于产生相关的语音提示信息，该语音提示信息可以用于提示柜门11已打开，一方面能够起到防盗提示作用，另一方面能够起到火灾提示效果。

[0080] 监控装置包括人脸识别摄像头3和视频监控摄像头4。人脸识别摄像头3安装在柜体1的外壁上，并且用于采集位于柜门11外侧的应急人员的面部图像。视频监控摄像头4安装在柜体1上，并用于采集外部区域的外部图像。人脸识别摄像头3可以采用现有的摄像头，其能够对人脸进行准确识别。视频监控摄像头4则可以采用大摄像面积的摄像头，甚至可以采用VR全景摄像头，这样就可以对柜体1的周围进行全面摄像。

[0081] 消防设备设置在壳体12中，并且用于释放灭火剂。消防设备采用能够通过远程控制的消防器材，其能够产生灭火剂。消防设备可以采用泡沫灭火器，所产生的二氧化碳能够降低对电路的影响，尤其是消防柜中设有控制器这类电子设备时，能够最大化地保护这些电子设备。

[0082] 控制器用于在触发模块产生触发信号时先驱使人脸识别摄像头3抓拍触发相应的触发模块的应急人员的面部图像，再提取面部图像的面部特征，最后将面部特征与一个预设特征库中的多个预设脸部特征进行比对。在面部特征与一个预设脸部特征对应时，控制器驱使报警模块停止发出报警信息。在未发生火灾时，电磁装置使柜门关闭，这样能够起到防盗的作用，并且在应急人员触发相应的触发模块时，电磁装置会使柜门会自动打开，这样现场人员就可以立即对火灾进行处理，也可以根据实际需要更换消防设备，对消防柜进行维护。并且，控制器则会对应急人员进行面部图像采集，并将采集的面部特征与预设脸部特征进行比对，在采集的面部图像满足预设条件后则停止发出报警信息，否则进行报警，这样只有当真正需要打开柜门11的人员操作时才会取消报警，而在其他想要盗取消防设备的人员操作时则会持续发出报警信息，从而引起相应的管理人员或巡查人员注意，使得盗窃行为得到终止，并对盗窃人员起到警示的作用，实现消防柜的高度防盗功能，尤其是可以使用在电动汽车大型停车场等无人值守或敞开式的场所中，极大的提高消防设施的安全性。

[0083] 控制器还用于在火灾探测装置2检测外部区域产生火灾时，先驱使视频监控摄像头4抓拍外部图像，再将外部图像显示至一个远程监控中心以对火灾进行确定，最后在确定外部区域产生火灾时，驱使电磁装置打开柜门11并驱使报警模块发出报警信息。这样控制器就可以在火灾探测装置2初步检测到火灾时，通过将外部图像输送至远程监控中心，远程监控中心对火灾进行进一步的确认，并在确定产生火灾时使得控制器驱使电磁装置打开柜门11，并驱使报警模块进行报警，使得位于柜体1附近的人员能够及时发现火灾并对火灾进行处理，同时由于柜门11已经自动打开，这样可以便于人员直接将消防设备从消防柜中取出以进行灭火，一方面保证火灾探测的准确性，防止火灾探测器由于误报警而产生的一系列无用功动作，另一方面在火灾发生时能够及时对火灾进行处理，便于取出消防设备进行灭火，减少火灾带来的经济损失，同时避免火灾对人员造成威胁，从而提高火灾处理效率和火

灾预警精度。

[0084] LED显示屏安装在柜体1上。控制器用于在所述报警模块发出所述报警信息时,同步显示一个文字提醒信息。这样,LED显示屏还可以产生文字提醒信息,可以进一步提升防盗效果。

[0085] 在本实施例中,电磁装置还用于在控制器的内部电路或防盗开门装置断电时直接打开柜门11。这样,消防柜就具备断电开启的功能,当柜体1内部控制板出现断电情况,断电的同时自动解锁柜门11,防止因火灾引起的电路故障导致柜门11无法打开,而在再次通电后自动锁住柜门11。电磁装置还用于在接收远程监控中心的启动/信息时开启/关闭柜门11。这样,消防柜就实现了自动解锁的功能,在发出报警时,远程监控中心自动下发启动指令,解锁柜门11,解锁后的联动动作同前述一样。当然,该消防柜可以实现联动,在需要远程解锁时,远程监控中心则可以通过控制器对柜门11进行控制。

[0086] 综上所述,相较于现有的消防柜,本实施例的电动充电场合使用的防盗型智能消防柜具有以下优点:

[0087] 1、该电动充电场合使用的防盗型智能消防柜,其通过火灾探测装置2检测柜体1中是否产生火灾,同时通过监控装置的视频监控摄像头4采集柜体1外的外部图像,这样控制器就可以火灾探测装置2初步检测到火灾时,通过将外部图像输送至远程监控中心,远程监控中心对火灾进行进一步的确认,并在确定产生火灾时使得控制器驱使电磁装置打开柜门11,并驱使报警模块进行报警,使得位于柜体附近的人员能够及时发现火灾并对火灾进行处理,同时由于柜门11已经自动打开,这样可以便于人员直接将消防设备从消防柜中取出以进行灭火,一方面保证火灾探测的准确性,防止火灾探测器由于误报警而产生的一系列无用功动作,另一方面在火灾发生时能够及时对火灾进行处理,便于取出消防设备进行灭火,减少火灾带来的经济损失,同时避免火灾对人员造成威胁,从而提高火灾处理效率和火灾预警精度。

[0088] 2、该电动充电场合使用的防盗型智能消防柜,在未发生火灾时,电磁装置使柜门11关闭,这样能够起到防盗的作用,并且在应急人员触发相应的触发模块时,电磁装置会使柜门11会自动打开,这样现场人员就可以立即对火灾进行处理,也可以根据实际需要更换消防设备,对消防柜进行维护,并且同时控制器则会对应急人员进行面部图像采集,并将采集的面部特征与预设脸部特征进行比对,在采集的面部图像满足预设条件后则停止发出报警信息,否则进行报警,这样只有当真正需要打开柜门11的人员操作时才会取消报警,而在其他想要盗取消防设备的人员操作时则会持续发出报警信息,从而引起相应的管理人员或巡查人员注意,使得盗窃行为得到终止,并对盗窃人员起到警示的作用,实现消防柜的高度防盗功能,尤其是可以使用在电动汽车大型停车场等无人值守或敞开式的场所中,极大的提高消防设施的安全性。

[0089] 3、该电动充电场合使用的防盗型智能消防柜,其车型识别驱离装置先采集停车位的底线图像,再判断出车位底线是否被覆盖,是则采集停车车辆的位置信息和轮廓图像,然后提取红外图像中的发热位置以及发热特征,再然后在预设车辆识别系统中对停放车辆进行识别,获得车辆类型,最后判断车辆类型是否为电动汽车,是则对停放车辆进行充电,否则直接对停放车辆进行驱离。由于电动汽车和非电动汽车在动力发热方面会有差异,而该电动汽车充电的方法则利用发热特征实现电动汽车的类型识别,防止非电动汽车占据停车

位,保障电动汽车的充电需求,从而提高充电设备的利用率,避免资源浪费。

#### [0090] 实施例2

[0091] 请参阅图4,本实施例提供了一种电动充电场合使用的防盗型智能消防柜,该消防柜在实施例1的基础上增加了部分结构。其中,柜体1还包括防火盒13,防火盒13可以为圆柱形箱体,也可以为其他形状的箱体。防火盒13安装在壳体12上,并具有至少一面为透明面。视频监控摄像头4安装在防火盒13中,且检测器朝向透明面并检测外部区域的图像信息。为了能够最大化采集外部区域中的图像,在一些实施例中,对防火盒13的结构进行细化。防火盒13为由防火玻璃制成的透明箱体,视频监控摄像头4为球形摄像头。这样,视频监控摄像头4的检测面将会非常大,并且与透明箱体相配合,能全面地检测柜体1的内部区域。

[0092] 因此,本实施例的防盗型智能消防柜具有以下优点:该消防柜的视频监控摄像头4设置在防火盒13中,而且防火盒13可以由防火玻璃制成,这样既能够防止火灾产生的火焰烧毁视频监控摄像头4,也可以通过透明面对外部区域进行图像采集,使视频监控摄像头4能够持续采集内部图像,以便于在火灾发生后的一段时间内仍然可以对火灾进行确认,同时延长设备的使用寿命。

#### [0093] 实施例3

[0094] 请参阅图5,本实施例提供了一种电动充电场合使用的防盗型智能消防柜,该消防柜在实施例1的基础上增加了湿度传感器7。湿度传感器7安装在外部区域中,并用于检测外部区域中的实时湿度。控制器用于判断实时湿度是否大于一个预设湿度,并在实时湿度大于预设湿度时,驱使报警模块发出报警信息。湿度传感器7能够检测外部区域中的实时湿度,而控制器将该实时湿度与预设湿度比较,在实时湿度大于预设湿度时,说明此时柜体内的湿度过大,则控制器驱使报警模块发出报警信息。

#### [0095] 实施例4

[0096] 请参阅图6,本实施例提供了一种电动充电场合使用的防盗型智能消防柜,该消防柜在实施例1的基础上增加了温度传感器8和散热风扇9。温度传感器8安装在壳体12中,并且用于检测位于控制器附近的实时温度。温度传感器8可以采用现有的温度传感器,其检测的温度范围可以根据实际需要进行设定。散热风扇9安装在柜体1上,并用于对消防柜中电子设备所在区域进行散热。控制器用于判断实时温度是否大于一个预设温度,并在实时温度大于预设温度时,驱使散热风扇9进行散热,这样就可以避免由于柜体1中温度过高而造成电子设备故障,同时起到交换空气的作用。

#### [0097] 实施例5

[0098] 本实施例提供了一种电动充电场合使用的防盗型智能消防柜,该消防柜在实施例1的基础上增加了远程控制开关。远程控制开关安装在柜体1上,并用于控制控制器等电子设备的供电状态。其中,控制器还用于在确认火灾时,先驱使电磁装置打开柜门11,同时驱使消防设备打开以使灭火剂浇灭火灾,再驱使远程控制开关使供电线路断开供电,避免由于电力持续供给而造成火灾的进一步蔓延,同时也防止火灾扑灭人员触电。

#### [0099] 实施例6

[0100] 本实施例提供了一种电动充电场合使用的防盗型智能消防柜,该消防柜在实施例1的基础上对识别模块进行细化。识别模块包括特征获取单元、灰度差计算单元以及车型判断单元。

[0101] 特征获取单元用于获取红外图像中的背景灰度值和最亮灰度值,并作为发热特征。背景灰度值为该停放车辆中温度比较稳定的区域,例如车框架等,而最亮灰度值为车辆发热量最大的区域,也是发热最强烈的区域,例如燃油车的燃油机舱。

[0102] 灰度差计算单元用于计算最亮灰度值与背景灰度值的灰度差值。该灰度差值实际上反映了该停放车辆中的温度差,即最热的区域的温度与均温的温差。在计算时,最亮灰度值一般为红外图像中的深色区域的灰度值,可以选取灰度值最大的数值,而背景灰度值则为浅色区域的灰度值,可以选择同一颜色所占区域最大的灰度值。

[0103] 车型判断单元用于判断灰度差值是否大于一个预设灰度值一,是则判定车辆类型为非电动汽车,否则判定车辆类型为电动汽车。比较灰度差值与预设灰度值一,这样就能够准确地根据灰度信息判断出车辆类型。实际上,本单元中所利用的原理是根据燃油车中的最高温度和电动汽车中的最高温度不同,从而实现了对停放车辆的识别。在灰度差值大于预设灰度值一时,此时温度差非常大,可以判断该停放车辆不是电动汽车。对于预设灰度值一的确定,这里可以综合各种电动汽车的发热情况进行设置,同时也要考虑到燃油车的发热情况,选择发热量最大的电动汽车和发热量最小的燃油车作为两个极限情况,从而确定预设灰度值一的具体数值。例如,电动汽车能够产生的最高温为75摄氏度,而燃油车能够产生的最低温为400摄氏度,那么预设灰度值一所对应的温度可以选择75摄氏度到400摄氏度之间的数值,而且尽量选取中间数值。这样,本实施例中的方法就能够利用车辆的发热特征进行车辆类型判断,以便于后续对非机动车进行驱离处理,而且由于燃油发动机和电力发动机在产热量方面存在巨大的区别,这样可以明显提高车辆类型的识别率。

[0104] 实施例7

[0105] 本实施例提供了一种电动充电场合使用的防盗型智能消防柜,该消防柜在实施例1的基础上进行噪声处理。车型识别驱离装置还包括噪声处理模块。噪声处理模块用于在提取模块提取发热位置以及发热特征之前对红外图像进行噪声处理。噪声处理模块包括噪声区域获取单元、噪声判断单元以及噪声剔除单元。

[0106] 噪声区域获取单元用于获取红外图像中停放车辆的驾驶位置区域和乘客位置区域。一般而言,停放车辆中驾驶位置区域和乘客位置区域都是确定的,因此在获取时可以直接对红外图像中的区域进行选取。这两个区域内在车辆刚停放时一般都会有人员位于其中,而本步骤就是为了将这两个有人员的区域筛选出来。

[0107] 噪声判断单元用于判断驾驶位置区域或乘客位置区域的灰度值是否达到一个预设人体红外灰度值。预设人体红外灰度值是与人体体温所对应的灰度值相一致的,具体设置时可以提前将车辆停放在停车位上,同时对车中人员的红外特征进行提取,获取与体温相关的红外灰度值,并将该值作为预设人体红外灰度值。

[0108] 噪声剔除单元用于在灰度值达到预设人体红外灰度值时,将灰度值大于预设人体红外灰度值的部分从红外图像中剔除。这样就可以将影响灰度判断的因素剔除,这样车辆中灰度值较大的因素就相应不存在了,可以使获得发热特征更加接近于车辆本身的实际发热特征,提高数据提取的准确性。

[0109] 实施例8

[0110] 本实施例提供了一种电动充电场合使用的防盗型智能消防柜,该消防柜在实施例1的基础上进行移动噪声处理。车型识别驱离装置还包括移动噪声处理模块。移动噪声处理

模块用于在提取模块提取发热位置以及发热特征之前对红外图像进行移动噪声处理。移动噪声处理模块包括对比图像获取单元、比对筛选单元以及移动噪声剔除单元。

[0111] 对比图像获取单元用于获取不同时段的若干红外图像。在选取时段时,优选停放车辆在停靠在停车位上后的一段时间内的时段,在此时段内,停放车辆中的驾驶员和乘客一般都会下车。

[0112] 比对筛选单元用于将若干红外图像进行比对,以筛选出灰度值变化值小于一个预设灰度阈值且位置变化量大于一个预设位置变化值的至少一个移动目标。这里,由于人体或者其他移动物体移动时会在红外图像中存在移动的痕迹,这样就可以精确地将这部分移动目标选取出来。

[0113] 移动噪声剔除单元用于将移动目标从红外图像中剔除。这样通过比对不同时段的红外图像,从而筛选出移动目标,最后将该移动目标剔除,这样就可以避免人体、宠物等热量较大的移动噪声,从而进一步提高提取的发热特征的准确性。

[0114] 实施例9

[0115] 本实施例提供了一种智能消防方法,该方法应用于实施例1-8中所提供的任何一种电动充电场合使用的防盗型智能消防柜中。其中,该智能消防方法包括以下步骤:

[0116] 实时采集各个停车位的底线图像;

[0117] 判断底线图像中车位底线是否被停放车辆覆盖;

[0118] 在车位底线被停放车辆覆盖时,采集停车车辆的车辆位置信息以及轮廓图像;

[0119] 根据车辆位置和轮廓图像,采集车辆位置处的轮廓范围内的红外图像;

[0120] 提取红外图像中的发热位置以及发热位置的发热特征;

[0121] 根据发热位置与发热特征,在一个预设车辆识别系统中对停放车辆进行识别,以获得停放车辆的车辆类型;其中,发热位置与发热特征在预设车辆识别系统中对应唯一的一个车辆类型;

[0122] 判断车辆类型是否为电动汽车;

[0123] 在车辆类型为非电动汽车时,对停放车辆进行驱离;

[0124] 在车辆类型为电动汽车时,对停放车辆进行充电。

[0125] 判断触发模块是否产生触发信号;

[0126] 在触发模块产生触发信号时,先驱使人脸识别摄像头3抓拍触发该触发模块的应急人员的面部图像,再提取面部图像的面部特征,最后将面部特征与一个预设特征库中的多个预设脸部特征进行比对;

[0127] 在面部特征与一个预设脸部特征对应时,驱使报警模块停止发出报警信息;

[0128] 检测外部区域是否产生火灾;

[0129] 在火灾探测装置2检测外部区域产生火灾时,先驱使视频监控摄像头4抓拍外部图像,再将外部图像显示至一个远程监控中心以对火灾进行确定,最后在确定外部区域产生火灾时,驱使电磁装置打开柜门11并驱使报警模块发出报警信息。

[0130] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

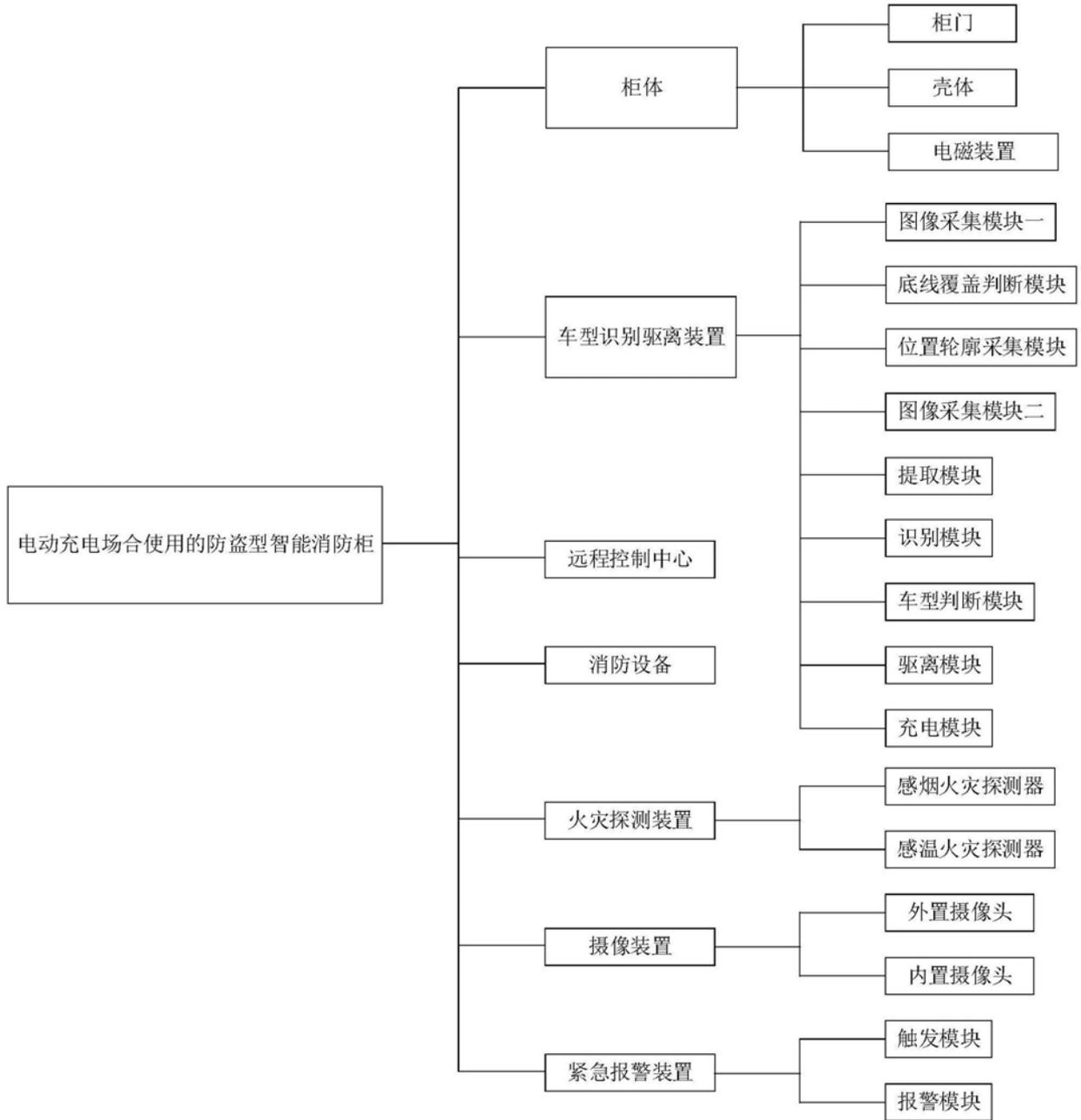


图1

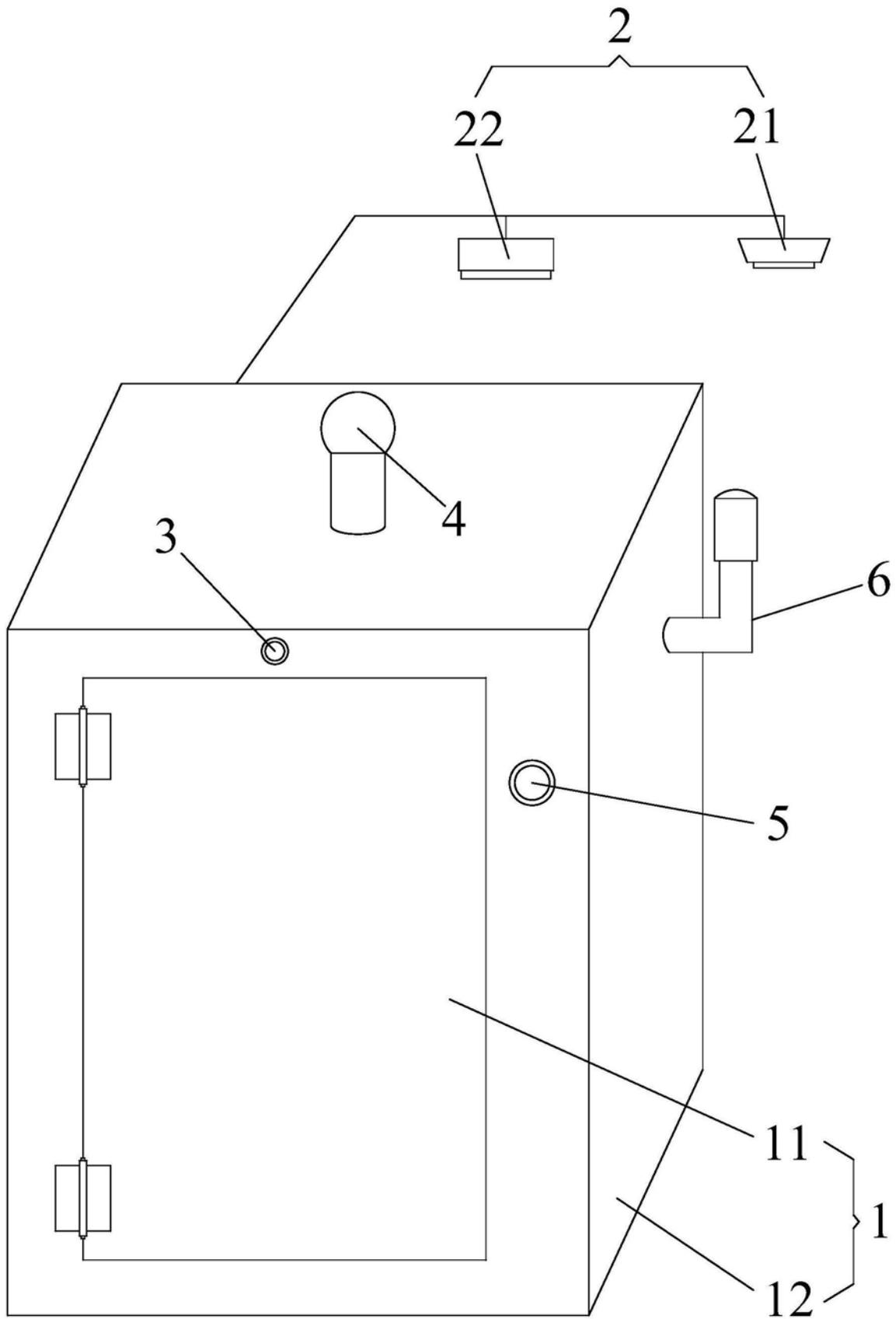


图2

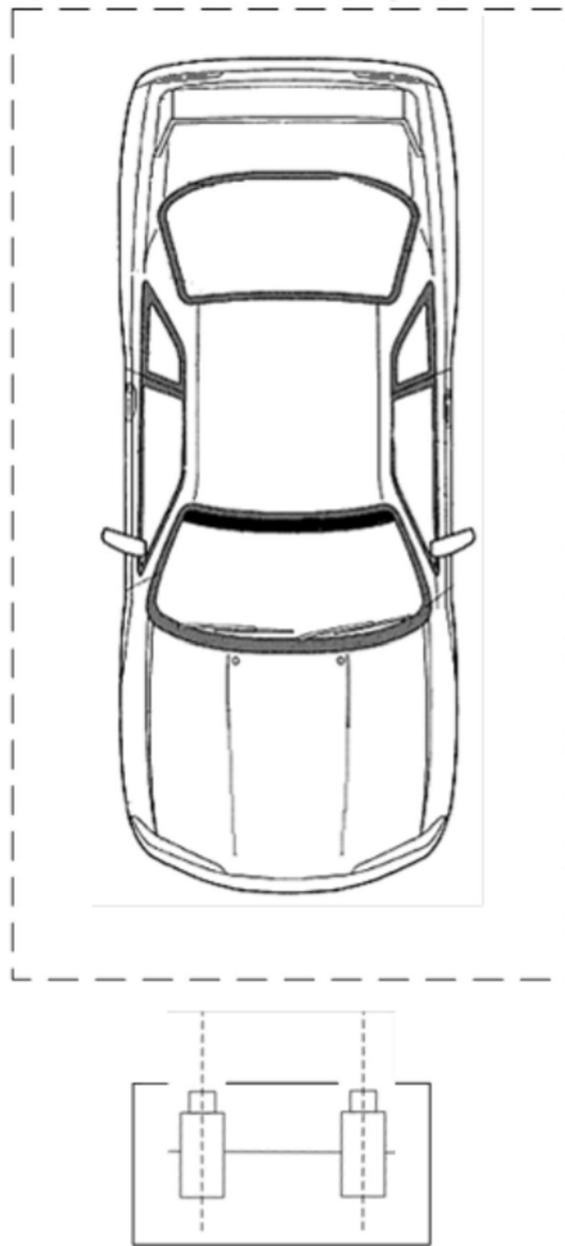


图3

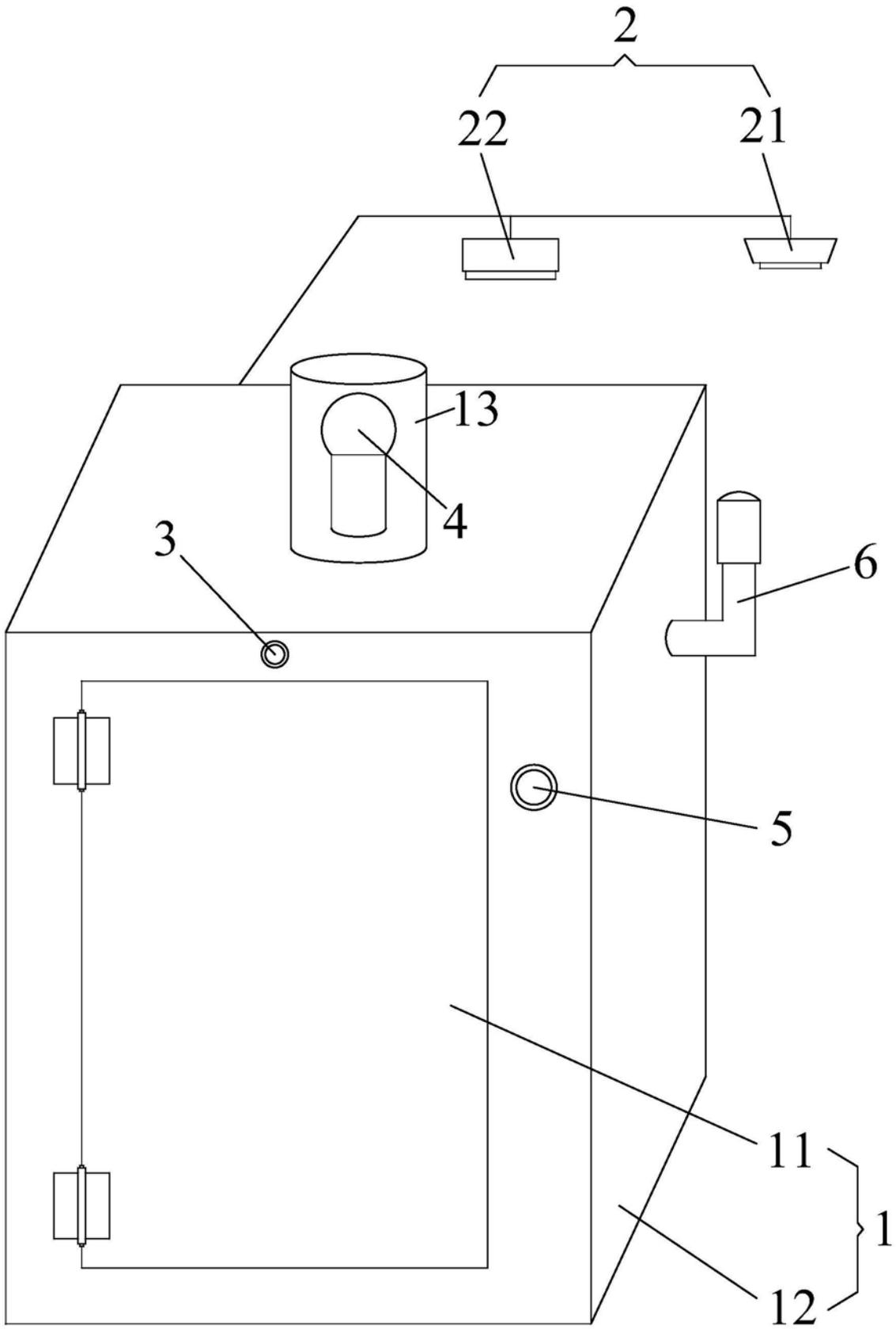


图4

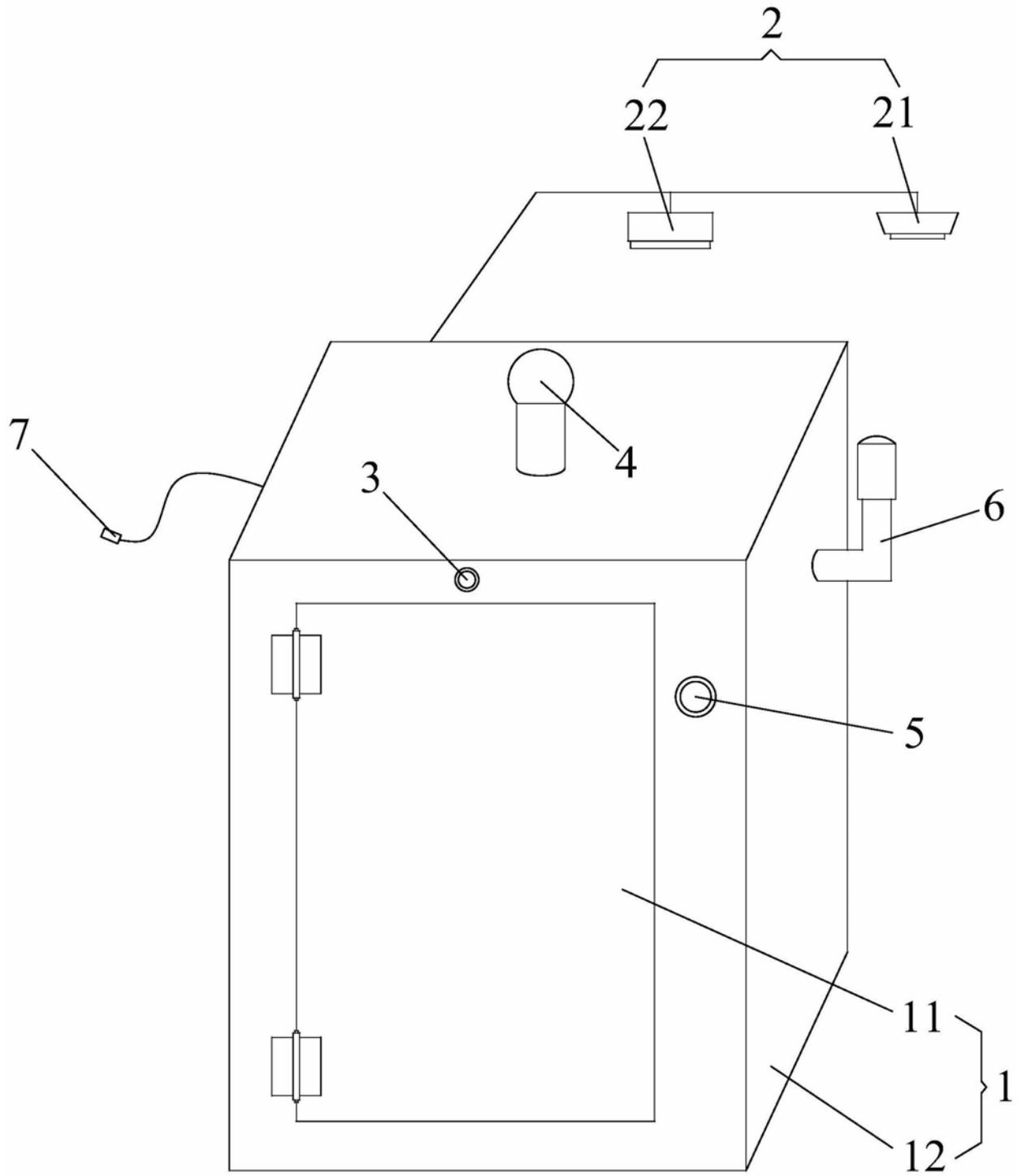


图5

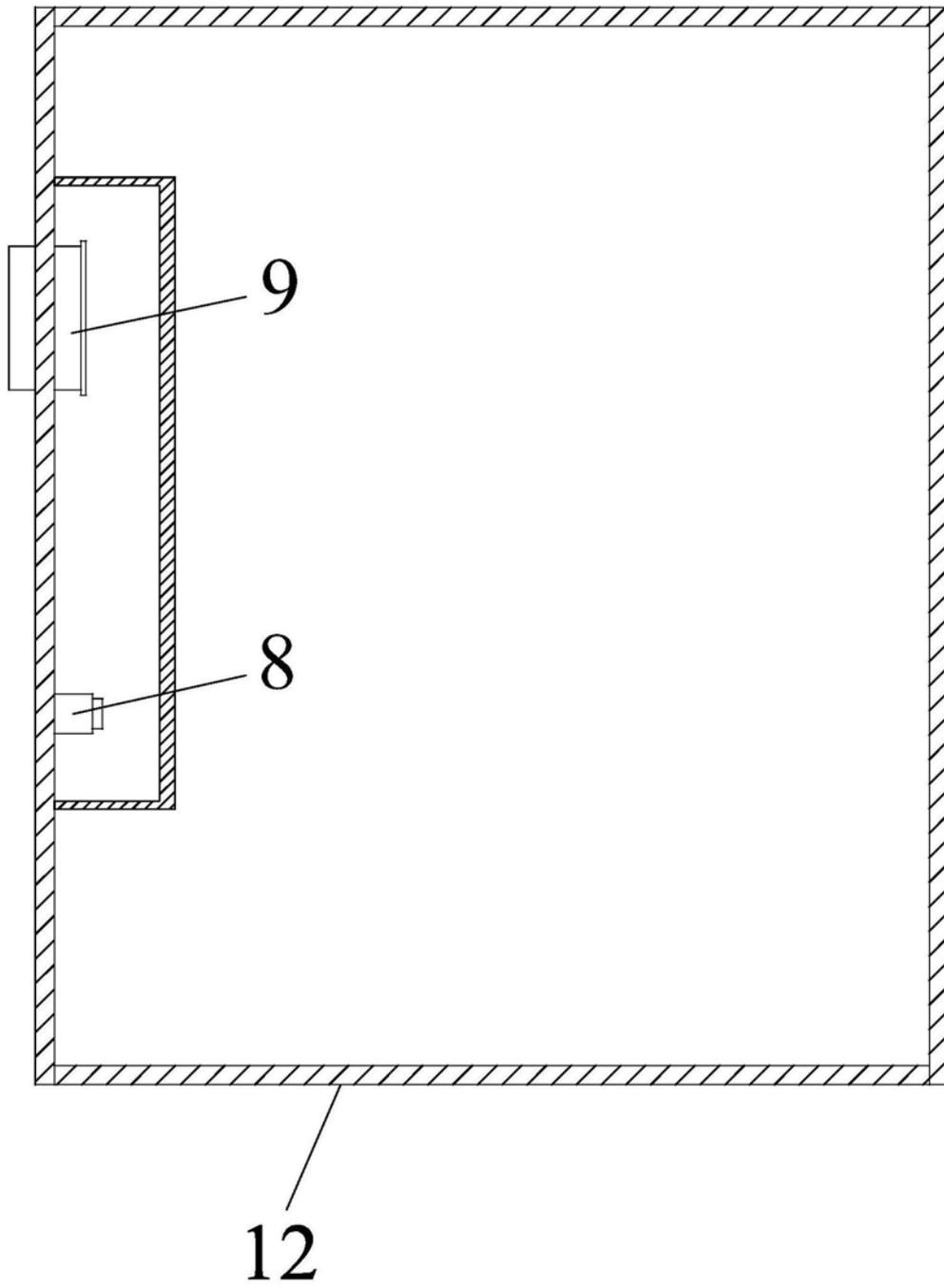


图6