



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108482311 B

(45)授权公告日 2020.03.06

(21)申请号 201810488697.X

G07C 9/00(2020.01)

(22)申请日 2018.05.21

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108482311 A

CN 104786991 A,2015.07.22,  
CN 105882605 A,2016.08.24,  
CN 104015688 A,2014.09.03,  
CN 103921759 A,2014.07.16,  
CN 104494564 A,2015.04.08,  
CN 107539270 A,2018.01.05,  
JP 2004276782 A,2004.10.07,  
JP 2007186144 A,2007.07.26,

(43)申请公布日 2018.09.04

(73)专利权人 北京汽车研究总院有限公司  
地址 101300 北京市顺义区仁和镇双河大街99号

审查员 聂依照

(72)发明人 朱彦云 张忠辉 沈南

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243  
代理人 许静 安利霞

(51)Int.Cl.

B60R 25/25(2013.01)

B60R 16/023(2006.01)

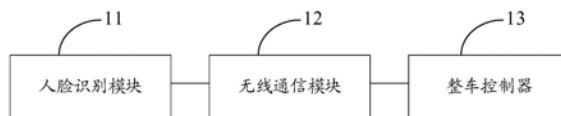
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种无钥匙开锁系统及汽车

(57)摘要

本发明提供了一种无钥匙开锁系统及汽车,该无钥匙开锁系统应用于汽车,包括:人脸识别模块、无线通信模块和整车控制器,人脸识别模块和整车控制器分别与无线通信模块连接;人脸识别模块对第一预设范围内的人脸进行识别,得到第一人脸识别结果,将第一人脸识别结果发送至无线通信模块,无线通信模块接收到第一人脸识别结果时,获取与第一人脸相匹配的人脸信息对应的身份信息,将身份信息和预设第一指令发送至预设终端;接收预设终端根据身份信息以及预设第一指令返回的响应消息,在响应消息包括预设第一指令时,向整车控制器发送开锁指令,由整车控制器打开车门锁。通过预设终端接收身份信息,从而让车主对汽车的使用情况完全掌握。



1. 一种无钥匙开锁系统,应用于汽车,其特征在于,包括:

人脸识别模块、无线通信模块和整车控制器,其中所述人脸识别模块和所述整车控制器分别与所述无线通信模块连接;

所述人脸识别模块对第一预设范围内的人脸进行识别,得到第一人脸识别结果,并将所述第一人脸识别结果发送至无线通信模块,其中所述第一人脸识别结果至少包括:在预设数据库中匹配到与所述人脸识别模块识别到的第一人脸相匹配的人脸信息;

所述无线通信模块接收到所述第一人脸识别结果时,获取与所述第一人脸相匹配的人脸信息对应的身份信息,将所述身份信息以及预设第一指令发送至预设终端;接收所述预设终端根据所述身份信息以及预设第一指令返回的响应消息,并在所述响应消息包括所述预设第一指令时,向所述整车控制器发送开锁指令,其中所述身份信息预先存储于所述预设数据库中,与所述人脸信息建立有关联关系;

所述无线通信模块包括:控制器和与所述控制器连接的无线通信单元;所述控制器在接收到所述第一人脸识别结果时,获取与所述第一人脸相匹配的人脸信息对应的身份信息,将所述身份信息以及预设第一指令发送至所述无线通信单元;所述无线通信单元将所述身份信息以及预设第一指令转发至预设终端,并接收所述预设终端返回的响应消息,将所述响应消息发送至所述控制器,所述控制器在检测到所述响应消息包括所述预设第一指令时,向所述整车控制器发送开锁指令;

所述无线通信模块还包括:与所述控制器和所述无线通信单元分别连接的指令单元;所述指令单元用于在所述控制器发送所述开锁指令之后,更新所述预设第一指令,并将更新之后的所述预设第一指令发送至无线通信单元,由所述无线通信单元发送至所述预设终端;

所述整车控制器接收所述开锁指令,并根据所述开锁指令打开汽车车门锁。

2. 根据权利要求1所述的无钥匙开锁系统,其特征在于,所述人脸识别模块还用于对第一预设范围内的人脸进行识别,得到第二人脸识别结果,并将所述第二人脸识别结果发送至无线通信模块,其中所述第二人脸识别结果至少包括:在预设数据库中未匹配到与所述第一人脸相匹配的人脸信息;

所述无线通信模块接收到所述第二人脸识别结果时,向所述预设终端发送预设报警信息。

3. 根据权利要求1所述的无钥匙开锁系统,其特征在于,所述人脸识别模块包括:

用于采集第一预设范围内图像信息的摄像单元;

与所述摄像单元连接的处理单元,所述处理单元用于根据所述图像信息,提取所述图像信息中的人脸特征,生成面纹编码;

与所述处理单元连接的查找单元,所述查找单元用于根据所述面纹编码,查找预设数据库中与所述面纹编码相同的人脸信息,并在查找到之后生成第一人脸识别结果,若未查找到则生成第二人脸识别结果。

4. 根据权利要求3所述的无钥匙开锁系统,其特征在于,所述人脸识别模块还包括:与所述摄像单元连接的红外传感器;

所述红外传感器用于在检测到第二预设范围内存在红外目标时,向所述摄像单元发送开启指令,开启所述摄像单元。

5. 根据权利要求3所述的无钥匙开锁系统,其特征在于,所述摄像单元为摄像头,所述摄像头设置于车门顶部。

6. 一种汽车,其特征在于,包括如权利要求1-5任一项所述的无钥匙开锁系统。

## 一种无钥匙开锁系统及汽车

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车开锁领域,特别涉及一种无钥匙开锁系统及汽车。

### 背景技术

[0002] 随着社会的发展,人们的生活水平也越来越高。汽车的数量在逐日剧增,人们在生活中与汽车的接触也越来越多。传统汽车采用汽车钥匙对汽车进行开锁,这在钥匙丢失或者忘记携带时,为用户带来很大的不便。所以现在部分车辆开始采用人脸识别解锁的方式对汽车进行开锁。为了方便用车,通常车辆的数据库中保存有包括车主以及车主允许的多个人员的人脸信息。

[0003] 然而若通过人脸识别之后直接对汽车进行开锁,会造成车主无法完全掌握车辆的使用情况,例如其他成员在没有通知车主的情况下,对车辆进行使用。车主无法得知车辆是否正在使用,以及正在被谁使用;另外由于没有二次防护措施,这也将存在一定的安全隐患。

### 发明内容

[0004] 本发明提供了一种无钥匙开锁系统及汽车,用以解决现有技术中人脸识别开启车锁过程中,车主无法完全掌握车辆使用情况以及存在安全隐患的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0006] 依据本发明的一个方面,提供了一种无钥匙开锁系统,应用于汽车,包括:

[0007] 人脸识别模块、无线通信模块和整车控制器,其中所述人脸识别模块和所述整车控制器分别与所述无线通信模块连接;

[0008] 所述人脸识别模块对第一预设范围内的人脸进行识别,得到第一人脸识别结果,并将所述第一人脸识别结果发送至无线通信模块,其中所述第一人脸识别结果至少包括:在预设数据库中匹配到与所述人脸识别模块识别到的第一人臉相匹配的人脸信息;

[0009] 所述无线通信模块接收到所述第一人脸识别结果时,获取与所述第一人臉相匹配的人脸信息对应的身份信息,将所述身份信息以及预设第一指令发送至预设终端;接收所述预设终端根据所述身份信息以及预设第一指令返回的响应消息,并在所述响应消息包括所述预设第一指令时,向所述整车控制器发送开锁指令,其中所述身份信息预先存储于所述预设数据库中,与所述人脸信息建立有关联关系;

[0010] 所述整车控制器接收所述开锁指令,并根据所述开锁指令打开汽车车门锁。

[0011] 进一步地,所述人脸识别模块还用于对第一预设范围内的人脸进行识别,得到第二人脸识别结果,并将所述第二人脸识别结果发送至无线通信模块,其中所述第二人脸识别结果至少包括:在预设数据库中未匹配到与所述第一人臉相匹配的人脸信息;

[0012] 所述无线通信模块接收到所述第二人脸识别结果时,向所述预设终端发送预设报警信息。

[0013] 进一步地,所述人脸识别模块包括:

- [0014] 用于采集第一预设范围内图像信息的摄像单元；
- [0015] 与所述摄像单元连接的处理单元，所述处理单元用于根据所述图像信息，提取所述图像信息中的人脸特征，生成面纹编码；
- [0016] 与所述处理单元连接的查找单元，所述查找单元用于根据所述面纹编码，查找预设数据库中与所述面纹编码相同的人脸信息，并在查找到之后生成第一人脸识别结果，若未查找到则生成第二人脸识别结果。
- [0017] 进一步地，所述人脸识别模块还包括：与所述摄像单元连接的红外传感器；
- [0018] 所述红外传感器用于在检测到第二预设范围内存在红外目标时，向所述摄像单元发送开启指令，开启所述摄像单元。
- [0019] 进一步地，所述无线通信模块包括：控制器和与所述控制器连接的无线通信单元；
- [0020] 所述控制器在接收到所述第一人脸识别结果时，获取与所述第一人脸相匹配的人脸信息对应的身份信息，将所述身份信息以及预设第一指令发送至所述无线通信单元；
- [0021] 所述无线通信单元将所述身份信息以及预设第一指令转发至预设终端，并接收所述预设终端返回的响应消息，将所述响应消息发送至所述控制器，所述控制器在检测到所述响应消息包括所述预设第一指令时，向所述整车控制器发送开锁指令。
- [0022] 进一步地，所述无线通信模块还包括：与所述控制器和所述无线通信单元分别连接的指令单元；
- [0023] 所述指令单元用于在所述控制器发送所述开锁指令之后，更新所述预设第一指令，并将更新之后的所述预设第一指令发送至无线通信单元，由所述无线通信单元发送至所述预设终端。
- [0024] 进一步地，所述摄像单元为摄像头，所述摄像头设置于车门顶部。
- [0025] 依据本发明的又一个方面，提供了一种汽车，包括：如上所述的无钥匙开锁系统。
- [0026] 本发明的有益效果是：
- [0027] 上述技术方案，通过人脸识别模块进行第一次安全防护，通过人脸识别的验证之后，也就是在预设数据库中匹配到与人脸识别模块识别到的第一人脸相匹配的人脸信息。继续通过预设终端进行第二次安全防护，在预设终端返回的响应消息包括预设第一指令时，向整车控制器发送开锁指令，由整车控制器打开汽车车门锁，两次安全防护可以尽量消除安全隐患；并且在通过人脸识别验证之后，将与通过验证的第一人脸匹配的人脸信息对应的身份信息发送至预设终端，可以让车主通过预设终端，完全掌握车辆的使用情况。

#### 附图说明

- [0028] 图1表示本发明实施例提供的一种无钥匙开锁系统示意图；
- [0029] 图2表示本发明实施例提供的人脸识别模块示意图；
- [0030] 图3表示本发明实施例提供的无线通信模块示意图。
- [0031] 附图标记说明：
- [0032] 11、人脸识别模块；111、摄像单元；112、处理单元；113、查找单元；114、红外传感器；12、无线通信模块；121、控制器；122、无线通信单元；123、指令单元；13、整车控制器。

## 具体实施方式

[0033] 下面将参照附图更详细地描述本发明的示例性实施例。虽然附图中显示了本发明的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本发明而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本发明,并且能够将本发明的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0034] 如图1所示,本发明实施例提供了一种无钥匙开锁系统,应用于汽车,该无钥匙开锁系统包括:

[0035] 人脸识别模块11、无线通信模块12和整车控制器13,其中人脸识别模块11和整车控制器13分别与无线通信模块12连接;

[0036] 人脸识别模块11对第一预设范围内的人脸进行识别,得到第一人脸识别结果,并将第一人脸识别结果发送至无线通信模块12,其中第一人脸识别结果至少包括:在预设数据库中匹配到与人脸识别模块11识别到的第一人臉相匹配的人脸信息;

[0037] 无线通信模块12接收到第一人臉识别结果时,获取与第一人臉相匹配的人脸信息对应的身份信息,将身份信息以及预设第一指令发送至预设终端;接收预设终端根据身份信息以及预设第一指令返回的响应消息,并在响应消息包括预设第一指令时,向整车控制器13发送开锁指令,其中身份信息预先存储于预设数据库中,与人脸信息建立有关联关系;

[0038] 整车控制器13接收开锁指令,并根据开锁指令打开汽车车门锁。

[0039] 应当说明的是,人脸识别模块11可以进行人脸识别,对出现在人脸识别模块检测范围内的物体进行检测,提取其中的人脸信息进行识别。预设数据库中保存有至少一个人脸信息和一个与该人脸信息对应的身份信息,较佳的,可以在预设数据库中预先保存车主以及车主所允许的多个成员的人脸信息,以及与每个人脸信息相对应的身份信息;这样通过查找到的人脸信息,就可以知道当前人脸信息对应的身份信息,车主通过预设终端接收的身份信息就可以知道谁在使用汽车。

[0040] 预设终端在接收到身份信息以及预设第一指令之后,可以自动返回响应消息,并将预设终端与无钥匙开锁系统所共同确定的指令添加到响应消息中,若接收到的响应消息中的指令与预设第一指令相同,说明该响应消息有效,车主已通过预设终端知晓进行人脸识别人员的身份信息,可以打开汽车车门锁。

[0041] 本发明实施例中,通过人脸识别模块11进行第一次安全防护,通过人脸识别的验证之后,也就是在预设数据库中匹配到与人脸识别模块识别到的第一人臉相匹配的人脸信息。继续通过预设终端进行第二次安全防护,在预设终端返回的响应消息包括预设第一指令时,向整车控制器13发送开锁指令,由整车控制器13打开汽车车门锁,两次安全防护可以尽量消除安全隐患;并且在通过人脸识别验证之后,将与通过验证的第一人臉匹配的人脸信息对应的身份信息发送至预设终端,可以让车主通过预设终端,完全掌握车辆的使用情况。

[0042] 为了提高安全预警性能,在上述发明实施例的基础上,本发明实施例中,人脸识别模块11还用于对第一预设范围内的人脸进行识别,得到第二人脸识别结果,并将第二人脸识别结果发送至无线通信模块12,其中第二人脸识别结果至少包括:在预设数据库中未匹配到与第一人臉相匹配的人脸信息;

[0043] 无线通信模块12接收到第二人脸识别结果时,向预设终端发送预设报警信息。

[0044] 应当说明的是,预设数据库中保存有车主以及车主所允许的多个成员的人脸信息,以及与每个人脸信息相对应的身份信息;当得到第二人脸识别结果,说明有车主及车主所允许的多个成员以外的人员,在车辆附近试图打开汽车车门锁,车辆存在被盗的风险,因此可以向预设终端发送预设报警信息,告知车主车辆的当前情况,车主在预设终端收到预设报警信息之后,赶往车辆停放位置查看,从而确保车辆的安全。

[0045] 参见图2,在上述各发明实施例的基础上,本发明实施例中,人脸识别模块11包括:

[0046] 用于采集第一预设范围内图像信息的摄像单元111;

[0047] 与摄像单元111连接的处理单元112,处理单元112用于根据图像信息,提取图像信息中的人脸特征,生成面纹编码;

[0048] 与处理单元112连接的查找单元113,查找单元113用于根据面纹编码,查找预设数据库中面纹编码相同的人脸信息,并在查找到之后生成第一人脸识别结果,若未查找到则生成第二人脸识别结果。

[0049] 应当说明的是,摄像单元111为摄像头,该摄像头设置于车门顶部,摄像头的数量可以是一个,也可以是多个。

[0050] 继续参见图2,为了节省无钥匙开锁系统运行过程中的耗能,在上述各发明实施例的基础上,本发明实施例中,人脸识别模块11还包括:与摄像单元111连接的红外传感器114;

[0051] 红外传感器114用于在检测到第二预设范围内存在红外目标时,向摄像单元111发送开启指令,开启摄像单元111。

[0052] 应当说明的是,摄像单元111的运行通常需要消耗较多的电能,并且若摄像单元111长期处于开启状态,也将严重影响摄像单元111的使用寿命。而红外传感器114长时间开启并不会造成较大的影响,并且所消耗的电能也少于摄像单元111消耗的电能。并且红外传感器114可以检测到摄像单元111附近的人等红外目标。较佳的,在检测到摄像单元111前方1米位置出现人时,开启摄像单元111。

[0053] 参见图3,在上述各发明实施例的基础上,本发明实施例中,无线通信模块12包括:控制器121和与控制器121连接的无线通信单元122;

[0054] 控制器121在接收到第一人脸识别结果时,获取与第一人脸相匹配的人脸信息对应的身份信息,将身份信息以及预设第一指令发送至无线通信单元122;

[0055] 无线通信单元122将身份信息以及预设第一指令转发至预设终端,并接收预设终端返回的响应消息,将响应消息发送至控制器121,控制器121在检测到响应消息包括预设第一指令时,向整车控制器发送开锁指令。

[0056] 应当说明的是,无线通信单元122可以通过无线的方式与移动终端进行通信。

[0057] 继续参见图3,为了防止预设第一指令泄露造成的危险,在上述各发明实施例的基础上,本发明实施例中,无线通信模块12还包括:与控制器121和无线通信单元122分别连接的指令单元123;

[0058] 指令单元123用于在控制器121发送开锁指令之后,更新预设第一指令,并将更新之后的预设第一指令发送至无线通信单元122,由无线通信单元122发送至预设终端。

[0059] 应当说明的是,可以随机生成新的指令用来更新预设第一指令,也可以根据用户需求按照一定规律生成新的指令,用来更新预设第一指令,但在更新预设第一指令之后,需

要将更新后的预设第一指令发送至预设终端,从而确保预设终端与无钥匙开锁系统中的预设第一指令的一致性。

[0060] 依据本发明的又一个方面,提供了一种汽车,包括上述各发明实施例提供的无钥匙开锁系统。

[0061] 本发明实施例中,通过人脸识别模块进行第一次安全防护,通过人脸识别的验证之后,也就是在预设数据库中匹配到与人脸识别模块识别到的第一人脸相匹配的人脸信息。继续通过预设终端进行第二次安全防护,在预设终端返回的响应消息包括预设第一指令时,向整车控制器发送开锁指令,由整车控制器打开汽车车门锁,两次安全防护可以尽量消除安全隐患;并且在通过人脸识别验证之后,将与通过验证的第一人脸匹配的人脸信息对应的身份信息发送至预设终端,可以让车主通过预设终端,完全掌握车辆的使用情况。

[0062] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或可以互相通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0063] 尽管已描述了本发明实施例的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明实施例范围的所有变更和修改。

[0064] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者终端设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者终端设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者终端设备中还存在另外的相同要素。



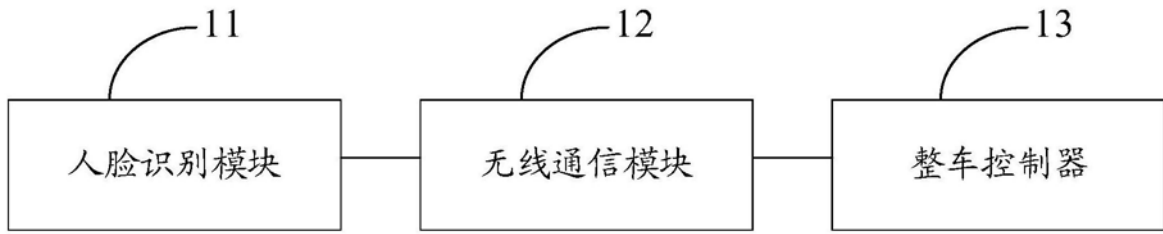


图1

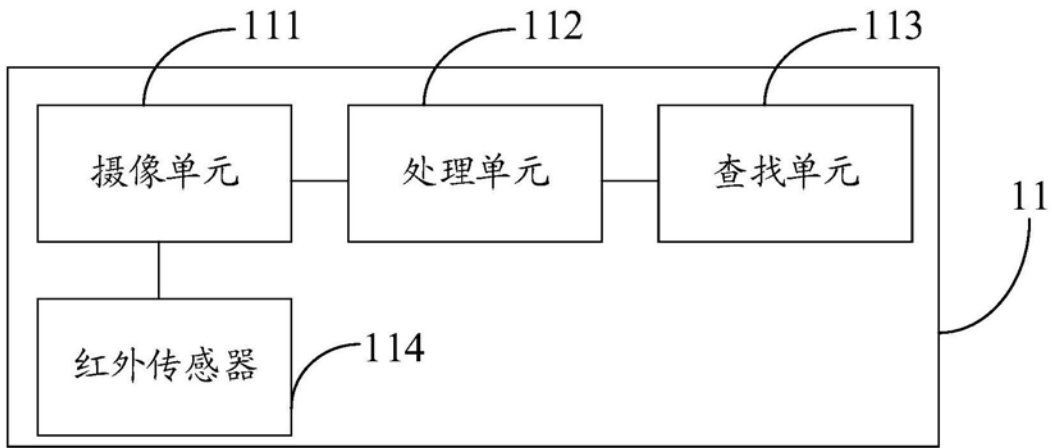


图2

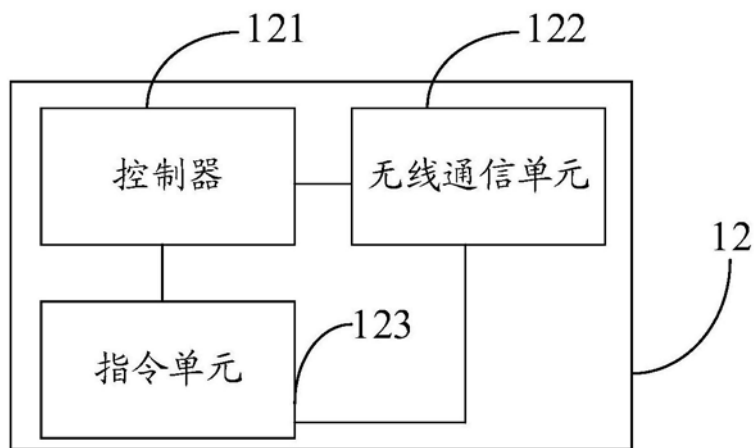


图3