



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105205982 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201510607120. 2

(22) 申请日 2015. 09. 22

(71) 申请人 上海源悦汽车电子股份有限公司

地址 201800 上海市嘉定区沪宜公路 5358
号 146 室

(72) 发明人 徐冬志

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限
公司 32224

代理人 周全

(51) Int. Cl.

G08B 21/02(2006. 01)

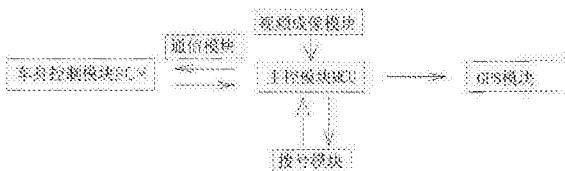
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种智能警示系统及其工作方法

(57) 摘要

一种智能警示系统及其工作方法提供了一种自动识别车内生物，并能向相关人员发出提示信号的智能警示系统及其工作方法。包括视频成像模块、主控模块、通信模块和车身控制模块，所述视频成像模块包括车内摄像头和车外摄像头，所述车内摄像头为红外热成像摄像头；所述主控模块处理和分析所述视频成像模块采集的视频数据，并通过所述通信模块向所述车身控制模块发送信号；所述通信模块用于所述主控模块和所述车身控制模块之间的信号传输；所述车身控制模块接收主控模块发出的报警信号进行报警。本系统一旦发现有人或动物被遗留在车内，将发出警示提醒离开的人员。



1. 一种智能警示系统，其特征在于，包括视频成像模块、主控模块、通信模块和车身控制模块，所述视频成像模块包括车内摄像头和车外摄像头，所述车内摄像头为红外热成像摄像头，用于采集车内的生物信号并输送给所述主控模块进行处理，所述车外摄像头用于采集车外的景象；

所述主控模块处理和分析所述视频成像模块采集的视频数据，并通过所述通信模块向所述车身控制模块发送信号；

所述通信模块用于所述主控模块和所述车身控制模块之间的信号传输；

所述车身控制模块接收主控模块发出的报警信号进行报警。

2. 根据权利要求 1 所述的一种智能警示系统，其特征在于，还包括拨号模块，所述拨号模块与所述主控模块通过通信模块进行信号传输，所述拨号模块通过所述通信模块向所述主控模块存储电话号码，所述主控模块通过通信模块向拨号模块发出拨号信号。

3. 根据权利要求 1 所述的一种智能警示系统，其特征在于，还包括温度传感器，监测车内温度并将结果发送给主控模块。

4. 根据权利要求 1 所述的一种智能警示系统，其特征在于，还包括加速度传感器，所述加速度传感器安装车内前后座椅或脚垫下，用于监测加速度信号，并将结果发送给主控模块。

5. 根据权利要求 1 所述的一种智能警示系统，其特征在于，还包括时钟，所述时钟连接所述主控模块，定时启动本系统。

6. 根据权利要求 1 所述的一种智能警示系统，其特征在于，还包括 GPS 模块，所述 GPS 模块用于车辆定位。

7. 根据权利要求 1 所述的一种智能警示系统，其特征在于，所述车身控制模块在主控模块的控制下发出闪光或报警声。

8. 权利要求 1 所述的一种智能警示系统的工作方法，其特征在于，包括如下步骤：

1)、当主控模块检测到车辆发动机关闭、电子锁上锁，系统开启；

2)、车内摄像头采集车内生物信号，检测车内是否有人或动物，如果没有，系统关闭；如果有，主控模块控制车身控制模块发出警报：闪灯、鸣笛 10~20 秒；

3)、判断车门是否解锁，如果解锁，系统工作结束，如果没有解锁，进入步骤 4)；

4)、车外摄像头结合 GPS 模块采集车辆的位置信息，由主控模块判断车辆是否处于安全区域，如果处于安全区域，则进入步骤 5)，如果处于非安全区域，则进入步骤 6)；

5)、拨号模块电话通知车主，12~18 分钟内车门仍未解锁，拨号模块则 110 通知警方，警方通过短信回复打开车门；

6)、拨号模块电话通知车主，12~18 分钟内车门仍未解锁，拨号模块则 110 通知警方；

7)、温度传感器持续监测车内温度，如果温度超过危险温度，主控模块将控制车身控制模块将车窗下降 1~5cm。

一种智能警示系统及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车内生物识别系统，尤其涉及一种车内生物识别的智能警示系统。

背景技术

[0002] 现代社会，私家车越来越普及，走进了千家万户，人们也越来越喜欢开车外出游玩、办事。私家车给人们带来了方便，同时也带来了安全隐患。据不完全统计，2015年7月份国内至少发生9起被媒体报道的“儿童被留车内”事件，而上半年，类似事件在全国至少发生了13起，其中至少有5名孩子死亡。大部分事情的经过总是相似的：晴朗的一天，司机因为琐事而分心，然后被转移了注意力，将孩子长久地留在了车内。上海市气象科学研究所高级工程师的一份研究报告《幼儿园校车闷死小孩事件与气温条件》曾指出，一旦气温超过26℃，独自留在车内的儿童就可能遭遇致命的车内热射病，即因体内热量过度积蓄而引发神经器官受损，直至死亡。报告介绍，美国一项研究发现，当气温达到35℃时，阳光照射15分钟，封闭车厢里温度就能升至65℃，在这样的环境里待上半小时就能致命。

[0003] 发生这类事故的主要原因除了大人的疏忽，儿童自救能力差也是很大的一方面。为了减少甚至避免此类悲剧，除了要培养孩子的自救能力外，开发一种能对车内生物进行自动识别并智能警示大人的系统，显得非常必要。

发明内容

[0004] 本发明针对以上问题，提供了一种自动识别车内生物，并能向相关人员发出提示信号的智能警示系统。

[0005] 本发明的技术方案是：

一种智能警示系统，包括视频成像模块、主控模块、通信模块和车身控制模块，所述视频成像模块包括车内摄像头和车外摄像头，所述车内摄像头为红外热成像摄像头，用于采集车内的生物信号并输送给所述主控模块进行处理，所述车外摄像头用于采集车外的景象；

所述主控模块处理和分析所述视频成像模块采集的视频数据，并通过所述通信模块向所述车身控制模块发送信号；

所述通信模块用于所述主控模块和所述车身控制模块之间的信号传输；

所述车身控制模块接收主控模块发出的报警信号进行报警。

[0006] 还包括拨号模块，所述拨号模块与所述主控模块通过通信模块进行信号传输，所述拨号模块通过所述通信模块向所述主控模块存储电话号码，所述主控模块通过通信模块向拨号模块发出拨号信号。

[0007] 还包括温度传感器，监测车内温度并将结果发送给主控模块。

[0008] 还包括加速度传感器，所述加速度传感器安装车内前后座椅或脚垫下，用于监测加速度信号，并将结果发送给主控模块。

- [0009] 还包括时钟，所述时钟连接所述主控模块，定时启动本系统。
- [0010] 还包括 GPS 模块，所述 GPS 模块用于车辆定位。
- [0011] 所述车身控制模块在主控模块的控制下发出闪光或报警声。
- [0012] 一种智能警示系统的工作方法，包括如下步骤：
- 1)、当主控模块检测到车辆发动机关闭、电子锁上锁，系统开启；
 - 2)、车内摄像头采集车内生物信号，检测车内是否有人或动物，如果没有，系统关闭；如果有，主控模块控制车身控制模块发出警报：闪灯、鸣笛 10~20 秒；
 - 3)、判断车门是否解锁，如果解锁，系统工作结束，如果没有解锁，进入步骤 4)；
 - 4)、车外摄像头结合 GPS 模块采集车辆的位置信息，由主控模块判断车辆是否处于安全区域，如果处于安全区域，则进入步骤 5)，如果处于非安全区域，则进入步骤 6)；
 - 5)、拨号模块电话通知车主，12~18 分钟内车门仍未解锁，拨号模块则 110 通知警方，警方通过短信回复打开车门；
 - 6)、拨号模块电话通知车主，12~18 分钟内车门仍未解锁，拨号模块则 110 通知警方；
 - 7)、温度传感器持续监测车内温度，如果温度超过危险温度，主控模块将控制车身控制模块将车窗下降 1~5cm。
- [0013] 本发明的有益效果是：本系统通过视频成像模块检测当发动机关闭、电子锁上锁后车内是否有人或动物，一旦发现有人或动物被遗留在车内，将发出警示提醒离开的人员；如果离开的人员未关注到警示信号，本系统将通过拨号模块向相关人员发送语音提醒，直至车门解锁。本发明可有效提醒相关人员避免儿童或宠物被遗留在车内，保护其生命安全。

附图说明

- [0014] 图 1 是本发明的系统结构图，
图 2 是本发明的工作流程图，
图 3 是本发明的第一种实施例的工作流程图，
图 4 是本发明的第二种实施例的工作流程图，
图 5 是本发明的第二种实施例步骤 3a 的工作流程图，
图 6 是本发明的第二种实施例步骤 3b 的工作流程图。

具体实施方式

- [0015] 下面结合附图对本发明作具体说明。
- [0016] 如图 1 所示，本发明的一种智能警示系统，包括视频成像模块、主控模块 MCU、通信模块和车身控制模块 BCM，所述视频成像模块包括车内摄像头和车外摄像头，所述车内摄像头为红外热成像摄像头，用于采集车内的生物信号并输送给所述主控模块进行处理，红外热成像摄像头通过接收物体发出的红外线，据温度的微小差异来找出温度的异常点，并将温差转换成实时视频图像显示出来，主控模块根据红外图像处理结果判断车内是否有人或动物；

所述车外摄像头用于采集车外的景象；

所述主控模块处理和分析所述视频成像模块采集的视频数据，并通过所述通信模块向所述车身控制模块 BCM 发送指令信号；

所述通信模块用于所述主控模块和所述车身控制模块之间的信号传输,具体地,所述通信模块采用的是控制器局域网络 CAN,它能进行大量数据的高速通信;

所述车身控制模块接收主控模块发出的指令信号并进行报警,发出闪光(闪灯)或报警声(鸣笛)10~20 秒。

[0017] 本发明还包括拨号模块,所述拨号模块与所述主控模块通过通信模块进行信号传输,所述拨号模块通过所述通信模块向所述主控模块存储电话号码,所述主控模块通过通信模块向拨号模块发出拨号信号。具体地,所述拨号模块我们采用行车记录仪来实现拨号功能,随着技术的发展,行车记录仪已经不是单纯的摄像机、视频存储器了,人们对其增加了众多新的功能,如 GPS 语音导航、MAP 地图、WIFI 网络、蓝牙等,而本发明用到的就是行车记录仪的蓝牙拨号功能,将电话号码(包括 110 报警电话)存入行车记录仪中,在必要时,主控模块 MCU 控制其向预先存入的电话号码进行拨号。

[0018] 还包括温度传感器,实时监测车内温度并将结果发送给主控模块;我们可以事先在主控模块中设置危险温度,如 30~50℃,当车内温度超过危险温度时,主控模块将控制车身控制模块将车窗下降,使车内通风透气,以避免车内人员缺氧、中暑等。

[0019] 还包括加速度传感器,所述加速度传感器为三轴加速度传感器,安装在车内前后座椅或脚垫下,用于监测加速度信号,加速度传感器将加速度信号发送给主控模块,配合车内摄像头判断车内是否有人或动物,防止误判。

[0020] 本发明还包括 GPS 模块,所述 GPS 模块用于车辆定位,配合车内摄像头,主控模块可以判断车辆处于非安全区域(道路上)还是安全区域(如停车场、小区)。

[0021] 进一步地,本发明还包括时钟,所述时钟连接所述主控模块,对系统进行定时启动(如 30 秒~3 分钟启动一次),以节约电能。

[0022] 图 2 是本发明的工作方法,包括如下步骤:

- 1)、当主控模块检测到车辆发动机关闭、电子锁上锁,系统开启;
- 2)、车内摄像头和加速度传感器采集车内生物信号,检测车内是否有人或动物,如果没有,系统关闭;如果有,主控模块控制车身控制模块发出警报:闪灯、鸣笛 10~20 秒;
- 3)、判断车门是否解锁,如果解锁,系统工作结束,如果没有解锁,进入步骤 4);
- 4)、车外摄像头结合 GPS 模块采集车辆的位置信息,由主控模块判断车辆是否处于安全区域,如果处于安全区域,则进入步骤 5),如果处于非安全区域,则进入步骤 6);
- 5)、拨号模块电话通知车主,12~18 分钟内车门仍未解锁,拨号模块则 110 通知警方,警方通过短信回复打开车门;
- 6)、拨号模块电话通知车主,12~18 分钟内车门仍未解锁,拨号模块则 110 通知警方;
- 7)、温度传感器持续监测车内温度,如果温度超过危险温度,主控模块将控制车身控制模块将车窗下降 1~5cm。

[0023] 图 3 是本发明用在大型车如校车、旅游车的场合,工作流程为:

- 1)、当主控模块检测到车辆发动机关闭、电子锁上锁,系统开始工作;
- 2)、车内摄像头和加速度传感器采集车内生物信号,检测车内是否有人或动物,如果没有,系统关闭;如果有,主控模块根据红外图像处理结果判断车内生物的状态;
- 3a)、如果车内生物均处于活动状态,判断车是在停车场等安全区域还是路边等非安全区域:

3a. 1)、如果在安全区域,则拨号模块电话通知车主,15分钟内车锁无动作则110通知警方,警方可通过短信回复打开车门;

3a. 2)、如果在非安全区域,则拨号模块电话通知车主,15分钟内车锁无动作则110通知警方;

3b)、如果车内至少有一人静止,判断车是在停车场等安全区域还是路边等非安全区域:

3b. 1)、如果在安全区域,拨号模块电话通知车主并同时通知警方,警方可通过短信回复打开车门;

3b. 2)、如果在非安全区域,拨号模块电话通知车主并同时通知警方。

[0024] 图4-6是本发明用在家用轿车等小型车的场合,工作流程为:

1)、当主控模块检测到车辆发动机关闭、电子锁上锁,系统开始工作;

2)、车内摄像头和加速度传感器采集车内生物信号,检测车内是否有人或动物(如果有孩童、动物在锁在车内,孩童会发出较为强烈的蹦跳、挣扎动作,进而触发加速度传感器),如果没有,系统关闭;如果有,主控模块根据红外图像处理结果判断车内是否有大人;

3a)、如果车内至少有一名大人,则判断大人的状态;

3a. 1)、如果大人处于活动状态,则根据日期及车内外温度决定季节模式,如果处于春、秋、冬季,鸣笛、闪灯15秒;如果处于夏季,鸣笛、闪灯15秒的同时,将车窗下降1cm;

3a. 2)、如果大人处于静止状态,则根据日期及车内外温度决定季节模式,如果处于春、秋、冬季,鸣笛、闪灯15秒,通过拨号模块电话通知车主,车主未接或接通15分钟内车门未解锁,则110通知警方并定位;如果处于夏季,鸣笛、闪灯15秒车窗下拉1cm,通过拨号模块电话通知车主,车主未接或接通15分钟内车门未解锁,则110通知警方并定位;

3b)、如果车内无大人并至少有一个小孩,则判断车内小孩的状况;

3b. 1)、如果小孩均处于活动状态,则根据日期及车内外温度决定季节模式,如果处于春、秋、冬季,鸣笛、闪灯15秒,通过拨号模块电话通知车主,车主未接或接通15分钟内车门未解锁,则110通知警方并定位;如果处于夏季,鸣笛、闪灯15秒车窗下降1cm,通过拨号模块电话通知车主,车主未接或接通15分钟内车门未解锁,则110通知警方并定位;

3b. 2)、如果有至少一人静止,则根据日期及车内外温度决定季节模式,如果处于春、秋、冬季,鸣笛、闪灯15秒,通过拨号模块电话通知车主并110通知警方并定位;如果处于夏季,鸣笛、闪灯15秒,车窗下降1cm,通过拨号模块电话通知车主并110通知警方并定位。

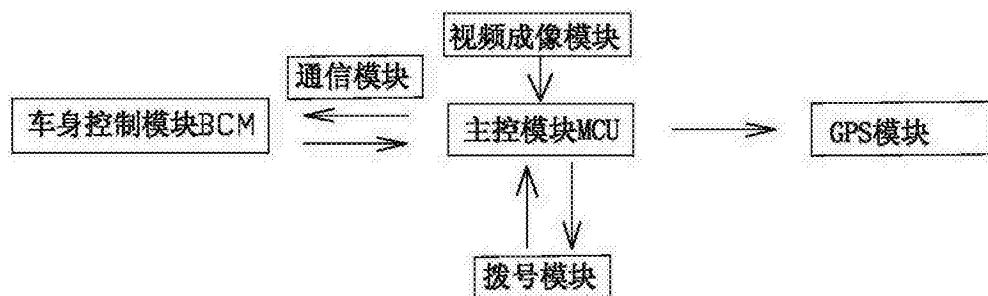


图 1

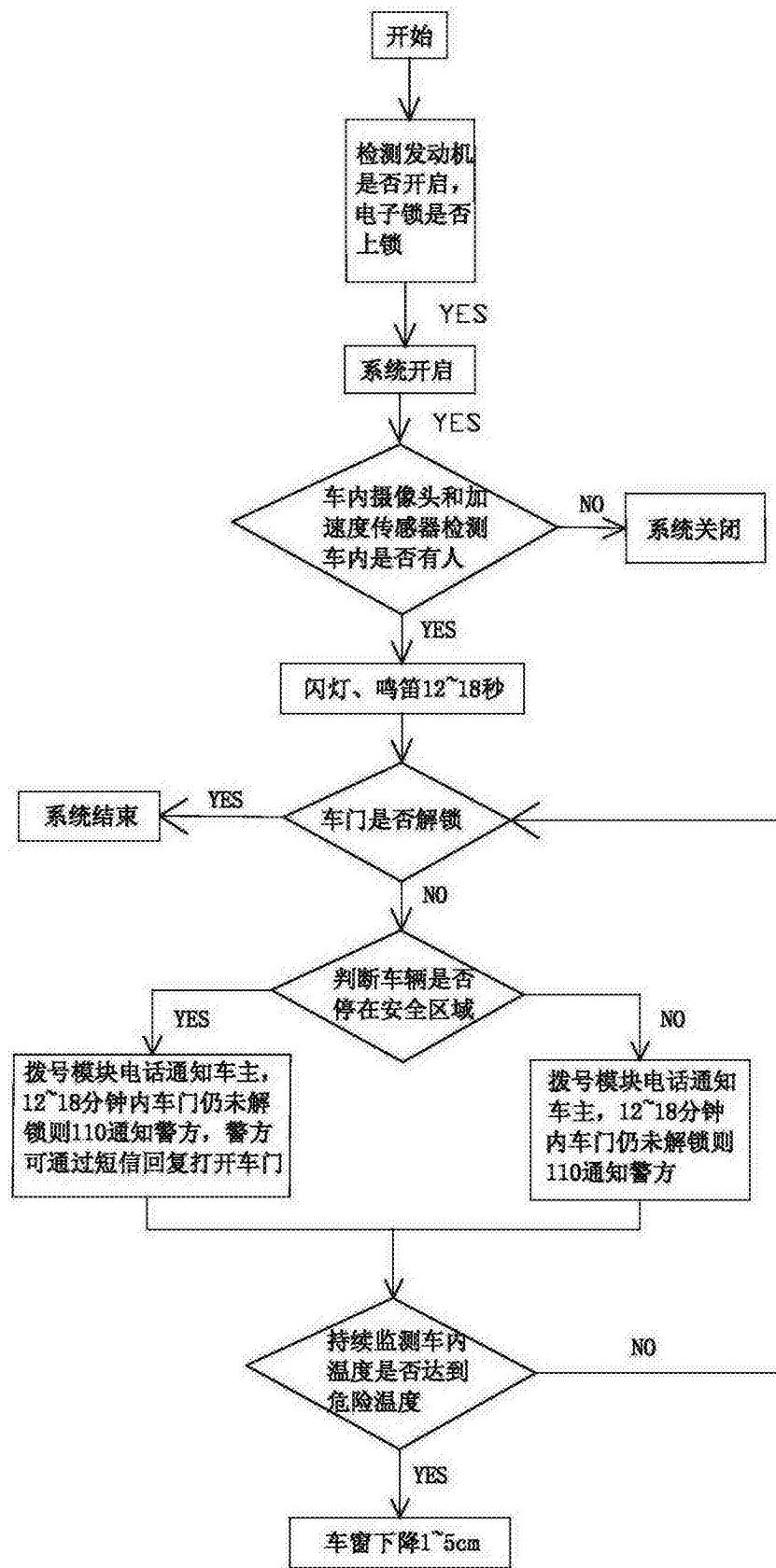


图 2

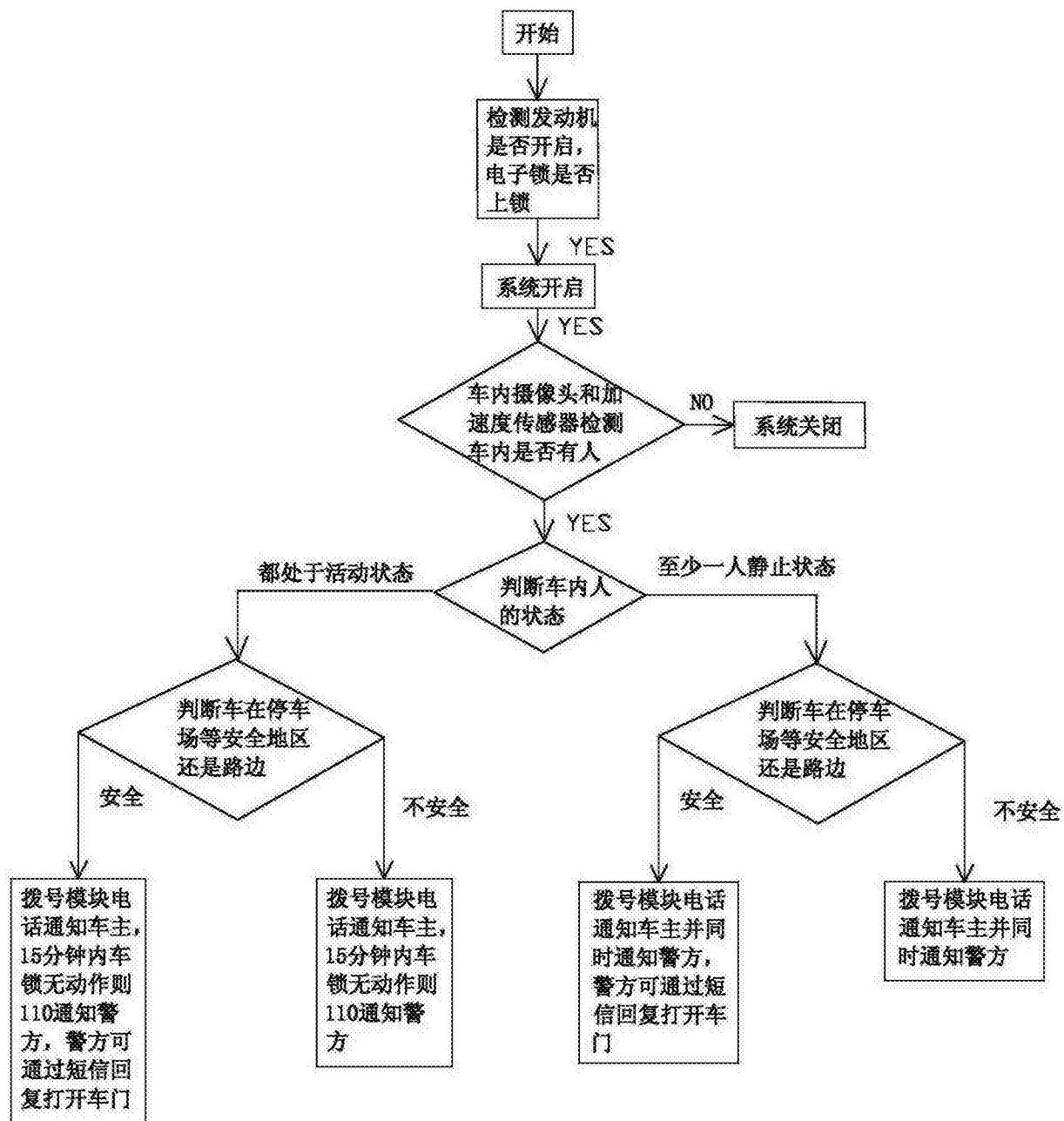


图 3

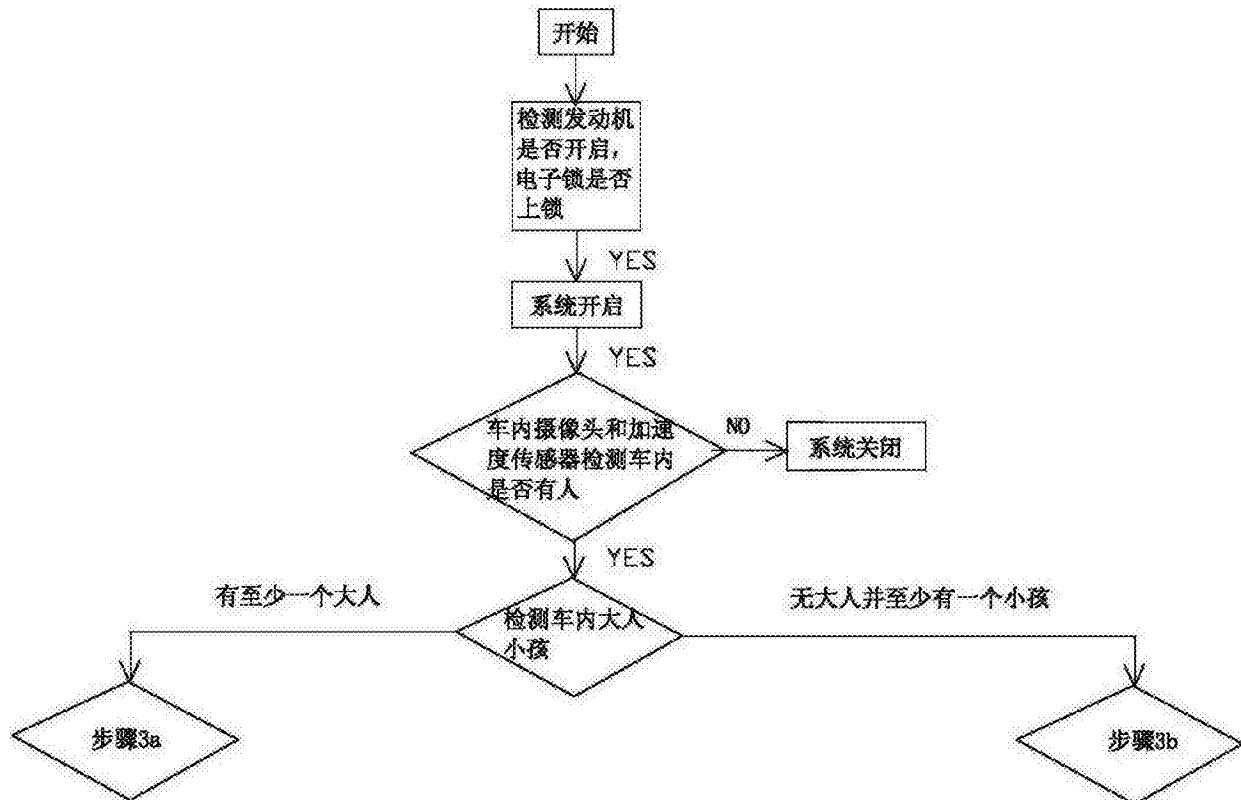


图 4

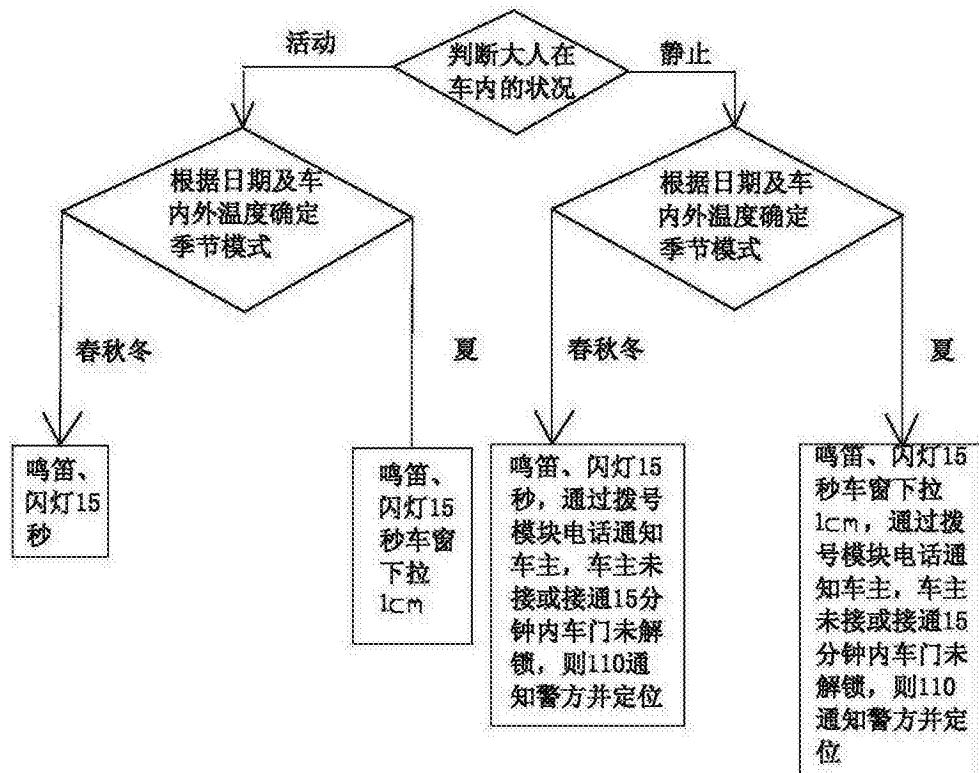


图 5

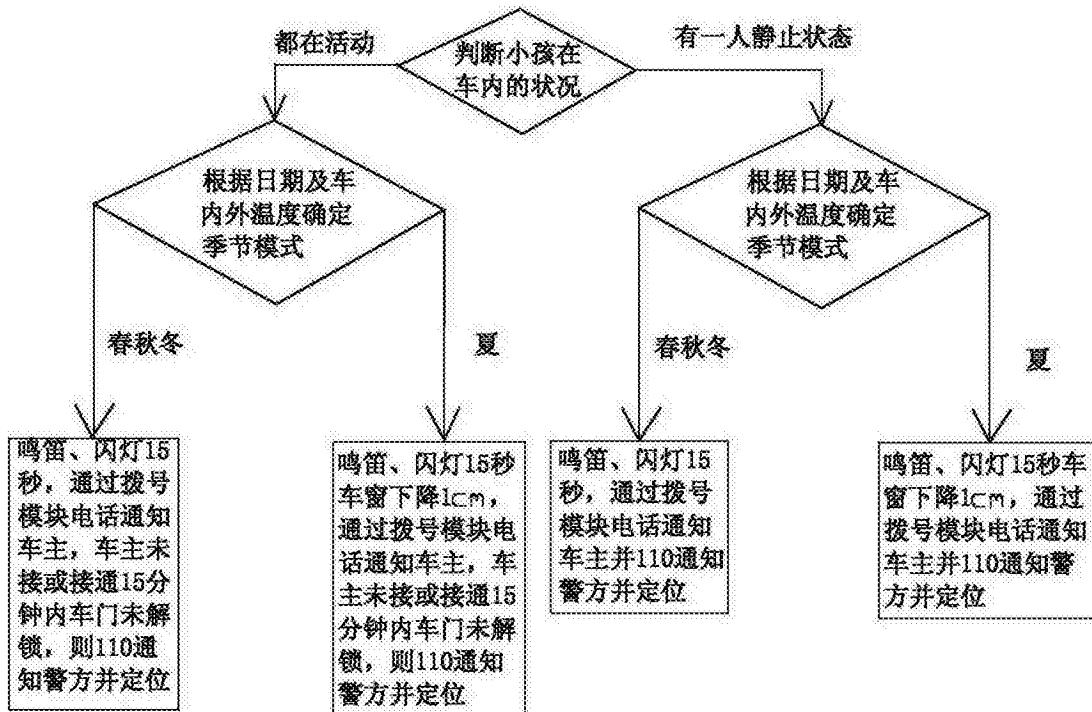


图 6