



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111204317 A

(43)申请公布日 2020.05.29

(21)申请号 201811398117.4

(22)申请日 2018.11.22

(71)申请人 广州汽车集团股份有限公司
地址 510030 广东省广州市越秀区东风中路448-458号成悦大厦23楼

(72)发明人 黄亮 李赛赛 陈周伟 李敏

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
代理人 麦小婵 郝传鑫

(51) Int. Cl.
B60T 7/12(2006.01)
B60R 16/023(2006.01)

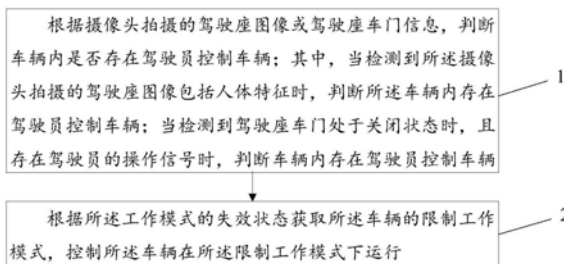
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

EPB自动释放控制方法及装置、控制器和计算机存储介质

(57)摘要

本发明公开了一种EPB自动释放控制方法及装置、控制器及计算机存储介质,其中,EPB自动释放控制方法包括步骤:根据摄像头拍摄的驾驶座图像或驾驶座车门信息,判断车辆内是否存在驾驶员控制车辆;其中,当检测到所述摄像头拍摄的驾驶座图像包括人体特征时,判断所述车辆内存在驾驶员控制车辆;当检测到驾驶座车门处于关闭状态时,且存在驾驶员的操作信号时,判断车辆内存在驾驶员控制车辆;当判断所述车辆内存在驾驶员控制车辆,且满足EPB释放条件时,控制EPB进行释放,则通过真实的摄像头影像或者车门信息+驾驶员操作信号,避免了驾驶员是否在驾驶位的误判问题,则能做出最符合当前情况和驾驶员意图的是否自动释放EPB的响应,提高车辆驾驶的智能体验。



1. 一种EPB自动释放控制方法,其特征在于,所述方法包括:

根据摄像头拍摄的驾驶座图像或驾驶座车门信息,判断车辆内是否存在驾驶员控制车辆;其中,当检测到所述摄像头拍摄的驾驶座图像包括人体特征时,判断所述车辆内存在驾驶员控制车辆;或当检测到驾驶座车门处于关闭状态时,且存在驾驶员的操作信号时,判断车辆内存在驾驶员控制车辆;

当判断所述车辆内存在驾驶员控制车辆,且满足EPB释放条件时,控制EPB进行释放。

2. 根据权利要求1所述的EPB自动释放控制方法,其特征在于,所述判断是否存在驾驶员的操作信号具体为:

通过状态机判断车辆的状态是否发生改变以确定是否存在驾驶员的操作信号。

3. 根据权利要求1所述的EPB自动释放控制方法,其特征在于,所述驾驶员的操作信号包括手部操作信号和/或脚部操作信号。

4. 根据权利要求3所述的EPB自动释放控制方法,其特征在于,所述手部操作信号包括安全带操作信号、档位操作信号、EPB操作信号、雨刷操作信号、后视镜操作信号、喇叭操作信号、车门闭锁操作信号和车窗闭锁操作中的一种或多种;所述脚部操作信号包括油门踏板操作信号和/或刹车踏板操作信号。

5. 根据权利要求2所述的EPB自动释放控制方法,其特征在于,当所述驾驶员的操作信号包括手部操作信号时,所述通过状态机判断车辆的状态是否改变以确定是否存在驾驶员的操作信号包括:

当检测到驾驶座的安全带由不系到系或者由系到不系时,确定存在驾驶员的操作信号;

当检测到车辆档位发生变化时,确定存在驾驶员的操作信号;

当检测到手动拉起或释放EPB开关时,确定存在驾驶员的操作信号。

6. 根据权利要求5所述的EPB自动释放控制方法,其特征在于,所述当检测到车辆档位发生变化时,确定存在驾驶员的操作信号具体为:

当检测到车辆档位由任意档位换至行车档位或倒车档位时,确定存在驾驶员的操作信号。

7. 根据权利要求2所述的EPB自动释放控制方法,其特征在于,当所述驾驶员的操作信号包括脚部操作信号时,所述通过状态机判断车辆的状态是否改变以确定是否存在驾驶员的操作信号包括:

当检测到所述车辆在行驶过程中车速大于预设的第一阈值时,确定存在驾驶员的操作信号。

8. 根据权利要求1所述的EPB自动释放控制方法,其特征在于,所述EPB释放条件包括油门踏板的踩下深度大于预设的第二阈值、EPB开关处于非手动拉起状态、电源状态处于放电状态、车辆档位处于行车档位或倒车档位和车辆输出动力符合所处坡道的需求。

9. 一种EPB自动释放控制装置,其特征在于,包括:

判断模块,用于根据摄像头拍摄的驾驶座图像或驾驶座车门信息,判断车辆内是否存在驾驶员控制车辆;其中,当检测到所述摄像头拍摄的驾驶座图像包括人体特征时,判断所述车辆内存在驾驶员控制车辆;当检测到驾驶座车门处于关闭状态时,且存在驾驶员的操作信号时,判断车辆内存在驾驶员控制车辆;

控制模块,用于当判断所述车辆内存在驾驶员控制车辆,且满足EPB释放条件时,控制EPB进行释放。

10.一种控制器,包括处理器、存储器以及存储在所述存储器中且被配置为由所述处理器执行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1至8中任意一项所述的EPB自动释放控制方法。

11.一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质包括存储的计算机程序,其中,在所述计算机程序运行时控制所述计算机可读存储介质所在设备执行如权利要求1至8中任意一项所述的EPB自动释放控制方法。

EPB自动释放控制方法及装置、控制器和计算机存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车控制领域,尤其涉及一种EPB自动释放控制方法及装置、控制器和计算机存储介质。

背景技术

[0002] 电子驻车EPB(Electrical Parking Brake),是指由电子控制方式实现停车制动的技术。电子手刹是由电子控制方式实现停车制动的技术。电子驻车制动系统是指将行车过程中的临时性制动和停车后的长时性制动功能整合在一起,并且由电子控制方式实现停车制动的技术。电子手刹是由电子控制方式实现停车制动的技术。其工作原理与机械式手刹相同,均是通过拉索拉紧后轮刹车蹄进行制动。另一种则是使用电子机械卡钳,是通过电机卡紧刹车片产生来达到控制停车制动。

[0003] EPB自动释放是通过在驻车状态下,驾驶员操作挂入前进或后退档,通过踩油门提升动力,系统自动判断动力情况,释放EPB驻车制动的功能。例如,当汽车处于起步阶段时,若EPB处于拉起状态(即车辆处于驻车状态),油门踩至一定深度,系统自动感知到驾驶者有开车意图时,自动释放EPB。

[0004] 对于现有的EPB自动释放控制方法,主要是根据驾驶座安全带处于系上状态+车门处于关闭状态,判断驾驶员在车内后,才允许释放。

[0005] 对于现有技术,检测驾驶座安全带处于系上状态以及车门处于关闭状态来判断驾驶员是否在车内控制车辆,并未考虑安全带已系上且车门已关闭,但驾驶员实际并未在驾驶位置的情况。另外,存在另一种情况是,驾驶员在驾驶位置,但并未系上安全带,这时会导致驾驶员操作不便,系统仍然认为驾驶员并未在驾驶位上,所以不能开启自动释放功能,需要用户进行手动释放,操作麻烦,影响用户的驾驶体验。

发明内容

[0006] 针对上述问题,本发明的目的在于提供一种EPB自动释放控制方法及装置、控制器、计算机可读存储介质,能够解决现有技术存在的误操作而影响驾驶体验的缺陷,能够准确判断驾驶员是否在处于驾驶座上控制车辆,从而发出符合实际情况和驾驶员实际意图的EPB释放控制信号,提高车辆驾驶的智能体验。

[0007] 本发明实施例提供了一种EPB自动释放控制方法,包括以下步骤:

[0008] 根据摄像头拍摄的驾驶座图像或驾驶座车门信息,判断车辆内是否存在驾驶员控制车辆;其中,当检测到所述摄像头拍摄的驾驶座图像包括人体特征时,判断所述车辆内存在驾驶员控制车辆;或当检测到驾驶座车门处于关闭状态时,且存在驾驶员的操作信号时,判断车辆内存在驾驶员控制车辆;

[0009] 当判断所述车辆内存在驾驶员控制车辆,且满足EPB释放条件时,控制EPB进行释放。

[0010] 与现有技术相比,本发明通过当检测到所述摄像头拍摄的驾驶座图像包括人体特

征时,判断所述车辆内存在驾驶员控制车辆;或当检测到驾驶座车门处于关闭状态时,且存在驾驶员的操作信号时,判断车辆内存在驾驶员控制车辆;当判断所述车辆内存在驾驶员控制车辆,且满足EPB释放条件时,控制EPB进行释放,则通过真实的摄像头影像或者车门信息+驾驶员操作信号,可以避免驾驶员是否在驾驶位的误判问题,则能做出最符合当前情况和驾驶员意图的是否自动释放EPB的响应,提高车辆驾驶的智能体验。

[0011] 作为上述方案的改进,所述判断是否存在驾驶员的操作信号具体为:

[0012] 通过状态机判断车辆的状态是否发生改变以确定是否存在驾驶员的操作信号。

[0013] 作为上述方案的改进,所述驾驶员的操作信号包括手部操作信号和/或脚部操作信号。

[0014] 作为上述方案的改进,所述手部操作信号包括安全带操作信号、档位操作信号、EPB操作信号、雨刷操作信号、后视镜操作信号、喇叭操作信号、车门闭锁操作信号和车窗闭锁操作中的一种或多种;所述脚部操作信号包括油门踏板操作信号和/或刹车踏板操作信号。

[0015] 作为上述方案的改进,当所述驾驶员的操作信号包括手部操作信号时,所述通过状态机判断车辆的状态是否改变以确定是否存在驾驶员的操作信号包括:

[0016] 当检测到驾驶座的安全带由不系到系或者由系到不系时,确定存在驾驶员的操作信号;

[0017] 当检测到车辆档位发生变化时,确定存在驾驶员的操作信号;

[0018] 当检测到手动拉起或释放EPB开关时,确定存在驾驶员的操作信号。

[0019] 作为上述方案的改进,所述当检测到车辆档位发生变化时,确定存在驾驶员的操作信号具体为:

[0020] 当检测到车辆档位由任意档位换至行车档位或倒车档位时,确定存在驾驶员的操作信号。

[0021] 作为上述方案的改进,当所述驾驶员的操作信号包括脚部操作信号时,所述通过状态机判断车辆的状态是否改变以确定是否存在驾驶员的操作信号包括:

[0022] 当检测到所述车辆在行驶过程中车速大于预设的第一阈值时,确定存在驾驶员的操作信号。

[0023] 作为上述方案的改进,所述EPB释放条件包括油门踏板的踩下深度大于预设的第二阈值、EPB开关处于非手动拉起状态、电源状态处于放电状态、车辆档位处于行车档位或倒车档位和车辆输出动力符合所处坡道的需求。

[0024] 本发明实施例还对应提供了一种基于混合动力车辆的故障处理装置,包括:

[0025] 判断模块,用于根据摄像头拍摄的驾驶座图像或驾驶座车门信息,判断车辆内是否存在驾驶员控制车辆;其中,当检测到所述摄像头拍摄的驾驶座图像包括人体特征时,判断所述车辆内存在驾驶员控制车辆;当检测到驾驶座车门处于关闭状态时,且存在驾驶员的操作信号时,判断车辆内存在驾驶员控制车辆;

[0026] 控制模块,用于当判断所述车辆内存在驾驶员控制车辆,且满足EPB释放条件时,控制EPB进行释放。

[0027] 本发明实施例还对应提供了一种控制器,包括处理器、存储器以及存储在所述存储器中且被配置为由所述处理器执行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实

现以上任意一项所述的EPB自动释放控制方法。

[0028] 本发明实施例还对应提供了一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质包括存储的计算机程序,其中,在所述计算机程序运行时控制所述计算机可读存储介质所在设备执行以上任意一项所述的EPB自动释放控制方法。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0030] 图1是本发明一实施例提供的EPB自动释放控制方法的流程示意图。

[0031] 图2是本发明一实施例提供的EPB自动释放控制装置的结构示意图。

[0032] 图3是本发明一实施例提供的控制器的结构示意图。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0034] 请参照图1,本发明第一实施例提供了一种EPB自动释放控制方法,包括以下步骤:

[0035] S1、根据摄像头拍摄的驾驶座图像或驾驶座车门信息,判断车辆内是否存在驾驶员控制车辆;其中,当检测到所述摄像头拍摄的驾驶座图像包括人体特征时,判断所述车辆内存在驾驶员控制车辆;当检测到驾驶座车门处于关闭状态时,且存在驾驶员的操作信号时,判断车辆内存在驾驶员控制车辆;

[0036] 当车辆内装有摄像头时,且摄像头在正常使用时,获取摄像头拍摄的驾驶座图像,当该驾驶座图像包括人体特征(例如,耳朵、头发、眼睛以及整个头部特征)时,判断所述车辆内存在驾驶员控制车辆。相反地,当该驾驶座图像不包括人体特征时,则判断所述车辆内不存在驾驶员控制车辆,这时候不能开启自动释放EPB功能,以保证车辆不会失控而导致人员或物品的损伤。

[0037] 而对于不具有摄像头设备的车辆,或者摄像头不能正常工作时,系统需要采用另一种有效的方式判断车辆内是否存在驾驶员控制车辆,在本实施例中,通过检测车门是否关闭+是否存在驾驶员的操作信号判断驾驶员是否在驾驶位。需要说明的是,驾驶员的操作信号为动态变化的信号,例如,车门的闭锁器由不锁变成锁,雨刷器由关闭变为开启。与现有技术相区别的,现有技术仅用状态来(例如,安全带是否处于系着的状态)判断驾驶员是否在驾驶座,而本发明采用状态的变化(例如,安全从不系到系的状态变化)来判断驾驶员是否在驾驶座,更能准确反映驾驶员是否在控制车辆,降低EPB误释放导致的失控问题。

[0038] 优选地,所述判断是否存在驾驶员的操作信号具体为:

[0039] 通过状态机判断车辆的状态是否发生改变以确定是否存在驾驶员的操作信号。

[0040] 状态机由状态寄存器和组合逻辑电路构成,能够根据控制信号按照预先设定的状态进行状态转移,在本发明中,优选采用Mealy状态机,其输出不仅和状态有关还和输入又

关系。

[0041] 进一步地,所述驾驶员的操作信号包括手部操作信号和/或脚部操作信号。所述手部操作信号包括安全带操作信号、档位操作信号、EPB操作信号、雨刷操作信号、后视镜操作信号、喇叭操作信号、车门闭锁操作信号和车窗闭锁操作中的一种或多种;所述脚部操作信号包括油门踏板操作信号和/或刹车踏板操作信号。对于自动挡汽车,分别包括N档(neutral)、R档(reverse)、P档(parking)和D档(drive)。其中,N档即空挡,作用同于手动挡的空挡,暂时停车时使用。另一个作用是发动机在行驶中突然熄火时,如果想在行驶中重新启动发动机,则需换入N档。P档,驻车档,在熄火停放或汽车静止时使用,当车辆停止时需要将挡位挂入P挡才可以断电、拔钥匙、锁车门。当挡位被挂入P挡之后,车辆的制动装置就会被锁死,车辆即便是停放在坡道上,也不会发生位移的情况。R档,倒车档,其作用和手动挡的倒车档相同。在挂入R挡之前,一定要确认车辆已经停稳了,如果车辆还没挺稳就挂入R挡,就可能会对变速箱造成损坏,很多厂家对此都设计了防误操作按钮或位置。D档,前进挡,行驶在一般路面上使用,也是最常用的档位之一。能够根据路面情况和汽车速度自动地切换到舒适的工作状态。对于EPB自动释放的判断过程,一般只有其他档位转到R档或D档才会自动释放,而切换到其他档位也在本发明的保护范围内。

[0042] 需要说明的是,这里的驾驶员的操作信号可实时检测,也可在车门关闭后检测到第一次操作信号后不再检测其他的操作信号,当车门重新打开后,重新清零或复位,等待下一次车门关闭的时候重新检测操作信号。

[0043] 则当所述驾驶员的操作信号包括手部操作信号时,所述通过状态机判断车辆的状态是否改变以确定是否存在驾驶员的操作信号包括:

[0044] 当检测到驾驶座的安全带由不系到系或者由系到不系时,确定存在驾驶员的操作信号;

[0045] 当检测到车辆档位发生变化时,确定存在驾驶员的操作信号;例如,当检测到车辆档位由任意档位换至行车档位或倒车档位时,确定存在驾驶员的操作信号。

[0046] 当检测到手动拉起或释放EPB开关时,确定存在驾驶员的操作信号。

[0047] 除此之外,存在一种情况是,驾驶员控制车辆从行驶到停止时,车辆处于驻车状态;但当驾驶员需要重新启动车辆时,还可获取车辆在行驶阶段的车速,当车速大于预设的第一阈值时,证明驾驶员仍然在操作车辆,即确定存在驾驶员的操作信号。

[0048] S2、当判断所述车辆内存在驾驶员控制车辆,且满足EPB释放条件时,控制EPB进行释放。

[0049] 步骤S2中,所述EPB释放条件包括油门踏板的踩下深度大于预设的第二阈值、EPB开关处于非手动拉起状态、电源状态处于放电状态、车辆档位处于行车档位或倒车档位和车辆输出动力符合所处坡道的需求。需要说明的是,所述第二阈值可为零,即判断油门踏板踩下也能触发EPB释放。另外,当EPB开关正在被驾驶员拉起时,则驾驶员的意图是要驻车,这时系统不能违背驾驶员的驾驶意图开启EPB自动释放。进一步地,判断车辆输出动力是否符合所述坡道的需求,需要获取坡度传感器的坡度信息进行计算,当车辆输出动力防止汽车溜坡,发动机达到足够功率后系统方自动释放EPB。

[0050] 基于上述提供的方案,通过摄像头直接获取人像,或者通过车门信息+驾驶员的操作信号,可准确判断驾驶员是否位于驾驶位,从而发出符合实际情况和驾驶员实际意图的

EPB释放控制信号,保证车辆和人员安全,并提高车辆驾驶的智能体验。

[0051] 参见图2,为本发明另一优选实施例提供的EPB自动释放控制装置的结构示意图,包括:

[0052] 判断模块101,用于根据摄像头拍摄的驾驶座图像或驾驶座车门信息,判断车辆内是否存在驾驶员控制车辆;其中,当检测到所述摄像头拍摄的驾驶座图像包括人体特征时,判断所述车辆内存在驾驶员控制车辆;当检测到驾驶座车门处于关闭状态时,且存在驾驶员的操作信号时,判断车辆内存在驾驶员控制车辆;

[0053] 控制模块102,用于当判断所述车辆内存在驾驶员控制车辆,且满足EPB释放条件时,控制EPB进行释放。

[0054] 本发明实施例的EPB自动释放控制装置的具体实施方式可参考上述任一项故障处理方法的描述,在此不再赘述。

[0055] 参见图3,是本发明一优选实施例提供的控制器的示意图。如图3所示,所述整车控制器包括:至少一个处理器11,例如CPU,至少一个网络接口14或者其他用户接口13,存储器15,至少一个通信总线12,通信总线12用于实现这些组件之间的连接通信。其中,用户接口13可选的可以包括USB接口以及其他标准接口、有线接口。网络接口14可选的可以包括Wi-Fi接口以及其他无线接口。存储器15可能包含高速RAM存储器,也可能还包括非不稳定的存储器(non-volatile memory),例如至少一个磁盘存储器。存储器15可选的可以包含至少一个位于远离前述处理器11的存储装置。

[0056] 在一些实施方式中,存储器15存储了如下的元素,可执行模块或者数据结构,或者他们的子集,或者他们的扩展集:

[0057] 操作系统151,包含各种系统程序,如电池管理系统等等,用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务;

[0058] 程序152。

[0059] 具体地,处理器11用于调用存储器15中存储的程序152,执行上述实施例所述EPB自动释放控制方法,例如图1所示的步骤S11。或者,所述处理器执行所述计算机程序时实现上述各装置实施例中各模块/单元的功能,例如车辆运行控制模块103。

[0060] 示例性的,所述计算机程序可以被分割成一个或多个模块/单元,所述一个或者多个模块/单元被存储在所述存储器中,并由所述处理器执行,以完成本发明。所述一个或多个模块/单元可以是能够完成特定功能的一系列计算机程序指令段,该指令段用于描述所述计算机程序在所述整车控制器中的执行过程。

[0061] 所述整车控制器可包括,但不仅限于,处理器11、存储器15。本领域技术人员可以理解,所述示意图仅仅是整车控制器的示例,并不构成对整车控制器的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件,例如所述整车控制器还可以包括输入输出设备、网络接入设备、总线等。

[0062] 所称处理器11可以是中央处理单元(Central Processing Unit,CPU),还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理

等,所述处理器11是所述整车控制器的控制中心,利用各种接口和线路连接整个整车控制器的各个部分。

[0063] 所述存储器15可用于存储所述计算机程序和/或模块,所述处理器11通过运行或执行存储在所述存储器15内的计算机程序和/或模块,以及调用存储在存储器内的数据,实现所述整车控制器的各种功能。所述存储器可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序等;存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据等。此外,存储器可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如硬盘、内存、插接式硬盘,智能存储卡(Smart Media Card,SMC),安全数字(Secure Digital,SD)卡,闪存卡(Flash Card)、至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

[0064] 其中,所述整车控制器集成的模块/单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明实现上述实施例方法中的全部或部分流程,也可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的计算机程序可存储于一计算机可读存储介质中,该计算机程序在被处理器执行时,可实现上述各个方法实施例的步骤。其中,所述计算机程序包括计算机程序代码,所述计算机程序代码可以为源代码形式、对象代码形式、可执行文件或某些中间形式等。所述计算机可读介质可以包括:能够携带所述计算机程序代码的任何实体或装置、记录介质、U盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机存储器、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、电载波信号、电信信号以及软件分发介质等。需要说明的是,所述计算机可读介质包含的内容可以根据司法管辖区内立法和专利实践的要求进行适当的增减,例如在某些司法管辖区,根据立法和专利实践,计算机可读介质不包括电载波信号和电信信号。

[0065] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

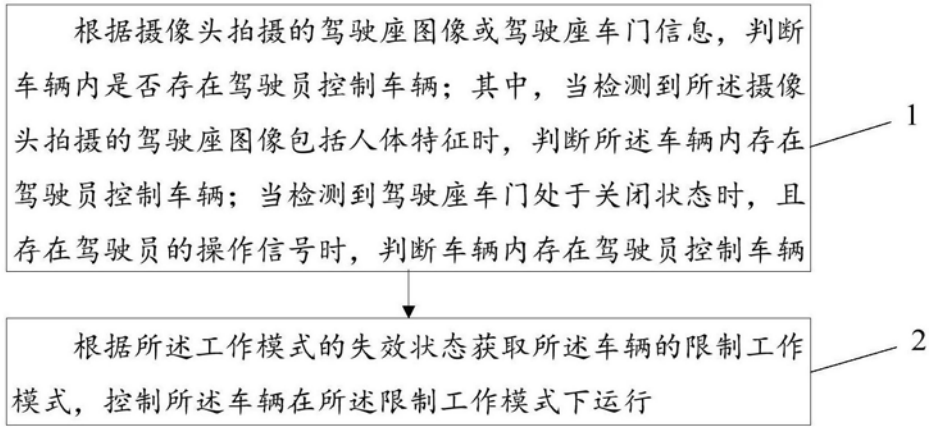


图1

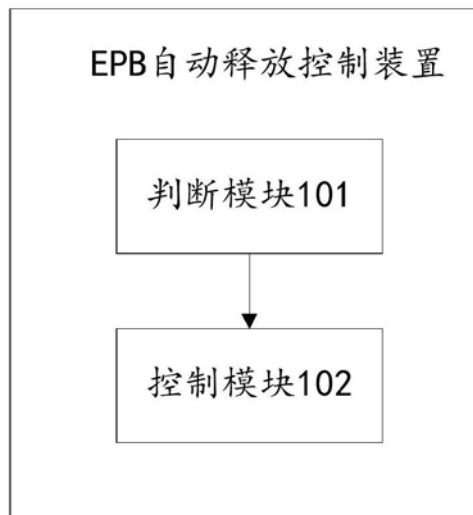


图2

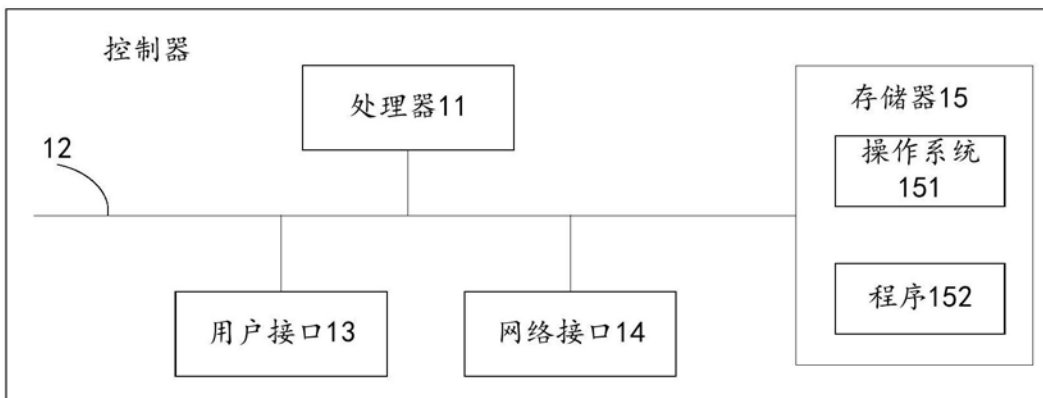


图3