(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111688609 A
(43)申请公布日 2020.09.22

(21)申请号 201910198726.3

(22)申请日 2019.03.15

(71)申请人 上海擎感智能科技有限公司
地址 200030 上海市徐汇区天钥桥路30号2010-2012室

(72)发明人 冯艳艳

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100
代理人 徐伟

(51)Int.Cl.
B60R 16/023(2006.01)
E05F 15/70(2015.01)
E05F 15/72(2015.01)
G01D 21/02(2006.01)
H04L 29/08(2006.01)

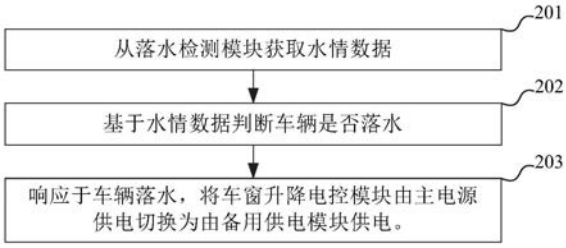
权利要求书2页 说明书9页 附图2页

(54)发明名称

一种车窗控制系统、装置、方法及计算机可读介质

(57)摘要

本发明涉及车窗控制技术，尤其涉及一种用于车辆安全的车窗控制系统、装置、方法及计算机可读介质。上述车窗控制系统包括：用于车辆的车窗升降控制的车窗升降电控模块；被设置为达到预设防水等级的备用供电模块；用于感测水情数据的落水检测模块；以及用于获取水情数据，并基于水情数据判断车辆是否落水，响应于车辆落水，将车窗升降电控模块由主电源供电切换为由备用供电模块供电的控制模块。本发明能够避免汽车落水后电动车窗的控制系统失灵，从而在汽车落水时能够正常启动车窗的控制系统以供车内人员能够及时逃生。



CN 111688609 A

1.一种用于车辆安全的车窗控制系统,包括:

车窗升降电控模块,用于车辆的车窗升降控制,所述车窗升降电控模块被设置为达到预设防水等级;

备用供电模块,所述备用供电模块被设置为达到预设防水等级;

落水检测模块,用于感测水情数据;

控制模块,用于获取所述水情数据,并基于所述水情数据判断所述车辆是否落水,响应于车辆落水,将所述车窗升降电控模块由主电源供电切换为由所述备用供电模块供电,所述车窗升降电控模块响应于用户指令控制车窗升降。

2.如权利要求1所述的用于车辆安全的车窗控制系统,其特征在于,所述落水检测模块包括水位传感器,用于感测水位信号,所述控制模块响应于水位信号指示水位高于预设阈值判断车辆落水。

3.如权利要求1所述的用于车辆安全的车窗控制系统,其特征在于,所述落水检测模块包括水压传感器,用于感测水压信号,所述控制模块响应于水压信号指示水压高于预设阈值判断车辆落水。

4.如权利要求1所述的用于车辆安全的车窗控制系统,其特征在于,所述车窗升降电控模块和所述备用供电模块被设置为达到IPX7防水等级。

5.如权利要求1所述的用于车辆安全的车窗控制系统,其特征在于,所述控制模块包括所述车辆的车身控制器。

6.一种用于车辆安全的车窗控制装置,车辆包括用于车辆的车窗升降控制的车窗升降电控模块和备用供电模块,所述车窗升降电控模块和所述备用供电模块被设置为达到预设防水等级,所述车辆还包括用于感测水情数据的落水检测模块,所述车窗控制装置包括:

存储器;以及

处理器,所述处理器耦合至所述存储器,所述存储器配置为:

从所述落水检测模块获取所述水情数据;

基于所述水情数据判断所述车辆是否落水;以及

响应于车辆落水,将所述车窗升降电控模块由主电源供电切换为由所述备用供电模块供电。

7.如权利要求6所述的用于车辆安全的车窗控制装置,其特征在于,所述落水检测模块包括水位传感器,所述处理器配置为:

从所述水位传感器获取水位信号;以及

响应于水位信号指示水位高于预设阈值判断车辆落水。

8.如权利要求6所述的用于车辆安全的车窗控制装置,其特征在于,所述落水检测模块包括水压传感器,所述处理器配置为:

从所述水压传感器获取水压信号;以及

响应于水压信号指示水压高于预设阈值判断车辆落水。

9.如权利要求6所述的用于车辆安全的车窗控制装置,其特征在于,所述处理器包括所述车辆的车身控制器。

10.一种用于车辆安全的车窗控制方法,车辆包括用于车辆的车窗升降控制的车窗升降电控模块和备用供电模块,所述车窗升降电控模块和所述备用供电模块被设置为达到预

设防水等级，所述车辆还包括用于感测水情数据的落水检测模块，所述车窗控制方法包括：

从所述落水检测模块获取所述水情数据；

基于所述水情数据判断所述车辆是否落水；以及

响应于车辆落水，将所述车窗升降电控模块由主电源供电切换为由所述备用供电模块供电。

11.如权利要求10所述的用于车辆安全的车窗控制方法，所述获取所述水情数据包括从水位传感器获取水位信号，

所述基于所述水情数据判断所述车辆是否落水包括响应于水位信号指示水位高于预设阈值判断车辆落水。

12.如权利要求10所述的用于车辆安全的车窗控制方法，其特征在于，所述获取所述水情数据包括从水压传感器获取水压信号，

所述基于所述水情数据判断所述车辆是否落水包括响应于水压信号指示水压高于预设阈值判断车辆落水。

13.一种计算机可读介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序由处理器执行时实现如权利要求10-12中任一项所述的方法。

一种车窗控制系统、装置、方法及计算机可读介质

技术领域

[0001] 本发明涉及车窗控制技术，尤其涉及一种用于车辆安全的车窗控制系统、一种用于车辆安全的车窗控制装置、一种用于车辆安全的车窗控制方法，以及一种计算机可读介质。

背景技术

[0002] 汽车作为一种常见的交通工具，已经广泛应用于我们的日常生活，为我们的日常出行带来了极大的便利。然而，随着汽车的日益普及，近年来由车辆所引发的安全事故屡见不鲜。

[0003] 我国幅员辽阔，时有暴雨洪涝和低洼地区洪涝等自然灾害。尤其是我国南方地区河道众多，极易由于驾驶员的疏忽和失误等原因造成汽车落水的安全事故。

[0004] 现代汽车对车窗的舒适性和便捷性要求越来越高，电动车窗已经越来越多地成为汽车的通用配置。电动车窗是通过车载电源来驱动玻璃升降器电动机，使升降器上下运动来带动车窗玻璃上下运动的装置。

[0005] 据统计数据表明，汽车落水后电动车窗的控制系统非常容易失灵，从而对车内人员的生命安全构成了巨大的威胁。

[0006] 因此，本领域亟需一种车窗控制技术，用于避免汽车落水后电动车窗的控制系统容易失灵的缺陷，从而在汽车落水时能够正常启动车窗的控制系统，使车内人员能够及时逃生。

发明内容

[0007] 以下给出一个或多个方面的简要概述以提供对这些方面的基本理解。此概述不是所有构想到的方面的详尽综览，并且既非旨在指认出所有方面的关键性或决定性要素亦非试图界定任何或所有方面的范围。其唯一的目的是要以简化形式给出一个或多个方面的一些概念以为稍后给出的更加详细的描述之序。

[0008] 为了避免汽车落水后电动车窗的控制系统失灵，从而在汽车落水时能够正常启动车窗的控制系统以供车内人员能够及时逃生，本发明提供了一种用于车辆安全的车窗控制系统、一种用于车辆安全的车窗控制装置、一种用于车辆安全的车窗控制方法，以及一种计算机可读介质。

[0009] 本发明提供的上述用于车辆安全的车窗控制系统，包括：

[0010] 车窗升降电控模块，用于车辆的车窗升降控制，所述车窗升降电控模块被设置为达到预设防水等级；

[0011] 备用供电模块，所述备用供电模块被设置为达到预设防水等级；

[0012] 落水检测模块，用于感测水情数据；

[0013] 控制模块，用于获取所述水情数据，并基于所述水情数据判断所述车辆是否落水，响应于车辆落水，将所述车窗升降电控模块由主电源供电切换为由所述备用供电模块供

电，所述车窗升降电控模块响应于用户指令控制车窗升降。

[0014] 优选地，在本发明提供的上述用于车辆安全的车窗控制系统中，所述落水检测模块可以包括水位传感器，用于感测水位信号，所述控制模块可以响应于水位信号指示水位高于预设阈值判断车辆落水。

[0015] 可选地，在本发明提供的上述用于车辆安全的车窗控制系统中，所述落水检测模块可以包括水压传感器，用于感测水压信号，所述控制模块可以响应于水压信号指示水压高于预设阈值判断车辆落水。

[0016] 可选地，在本发明提供的上述用于车辆安全的车窗控制系统中，所述车窗升降电控模块和所述备用供电模块可以被设置为达到IPX7防水等级。

[0017] 可选地，在本发明提供的上述用于车辆安全的车窗控制系统中，所述控制模块可以包括所述车辆的车身控制器。

[0018] 根据本发明的另一方面，本文还提供了一种用于车辆安全的车窗控制装置。

[0019] 在本发明提供的上述用于车辆安全的车窗控制装置中，车辆包括用于车辆的车窗升降控制的车窗升降电控模块和备用供电模块，所述车窗升降电控模块和所述备用供电模块被设置为达到预设防水等级，所述车辆还包括用于感测水情数据的落水检测模块，所述车窗控制装置包括：

[0020] 存储器；以及

[0021] 处理器，所述处理器耦合至所述存储器，所述存储器配置为：

[0022] 从所述落水检测模块获取所述水情数据；

[0023] 基于所述水情数据判断所述车辆是否落水；以及

[0024] 响应于车辆落水，将所述车窗升降电控模块由主电源供电切换为由所述备用供电模块供电。

[0025] 优选地，在本发明提供的上述用于车辆安全的车窗控制装置中，所述落水检测模块可以包括水位传感器，所述处理器可以配置为：

[0026] 从所述水位传感器获取水位信号；以及

[0027] 响应于水位信号指示水位高于预设阈值判断车辆落水。

[0028] 可选地，在本发明提供的上述用于车辆安全的车窗控制装置种，所述落水检测模块可以包括水压传感器，所述处理器可以配置为：

[0029] 从所述水压传感器获取水压信号；以及

[0030] 响应于水压信号指示水压高于预设阈值判断车辆落水。

[0031] 可选地，在本发明提供的上述用于车辆安全的车窗控制装置中，所述处理器可以包括所述车辆的车身控制器。

[0032] 根据本发明的另一方面，本文还提供了一种用于车辆安全的车窗控制方法。

[0033] 在本发明提供的上述用于车辆安全的车窗控制方法中，车辆包括用于车辆的车窗升降控制的车窗升降电控模块和备用供电模块，所述车窗升降电控模块和所述备用供电模块被设置为达到预设防水等级，所述车辆还包括用于感测水情数据的落水检测模块，所述车窗控制方法包括：

[0034] 从所述落水检测模块获取所述水情数据；

[0035] 基于所述水情数据判断所述车辆是否落水；以及

[0036] 响应于车辆落水，将所述车窗升降电控模块由主电源供电切换为由所述备用供电模块供电。

[0037] 优选地，在本发明提供的上述用于车辆安全的车窗控制方法中，所述获取所述水情数据，可以包括从水位传感器获取水位信号，

[0038] 所述基于所述水情数据判断所述车辆是否落水，可以包括响应于水位信号指示水位高于预设阈值判断车辆落水。

[0039] 可选地，在本发明提供的上述用于车辆安全的车窗控制方法中，所述获取所述水情数据，可以包括从水压传感器获取水压信号，

[0040] 所述基于所述水情数据判断所述车辆是否落水，可以包括响应于水压信号指示水压高于预设阈值判断车辆落水。

[0041] 根据本发明的另一方面，本文还提供了一种计算机可读介质。

[0042] 本发明提供的上述计算机可读介质上存储有计算机程序。所述计算机程序由处理器执行时，可以实现上述任意一种用于车辆安全的车窗控制方法。

附图说明

[0043] 在结合以下附图阅读本公开的实施例的详细描述之后，能够更好地理解本发明的上述特征和优点。在附图中，各组件不一定是按比例绘制，并且具有类似的相关特性或特征的组件可能具有相同或相近的附图标记。

[0044] 图1为本发明的一个实施例提供的用于车辆安全的车窗控制系统的结构示意图。

[0045] 图2为本发明的一个实施例提供的用于车辆安全的车窗控制方法的流程示意图。

[0046] 图3为本发明的一个实施例提供的基于所述水情数据判断所述车辆是否落水的流程示意图。

[0047] 图4为本发明的另一个实施例提供的基于所述水情数据判断所述车辆是否落水的流程示意图。

[0048] 图5为本发明的一个实施例提供的用于车辆安全的车窗控制装置的结构示意图。

[0049] 附图标记：

[0050] 11 车窗升降电控模块；

[0051] 12 备用供电模块；

[0052] 13 落水检测模块；

[0053] 131 水位传感器；

[0054] 14 控制模块；

[0055] 201-203 用于车辆安全的车窗控制方法的步骤；

[0056] 2021-2022 基于所述水情数据判断所述车辆是否落水的步骤；

[0057] 2121-2122 基于所述水情数据判断所述车辆是否落水的步骤；

[0058] 50 用于车辆安全的车窗控制装置；

[0059] 51 存储器；

[0060] 52 处理器。

具体实施方式

[0061] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式，本领域技术人员可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效。虽然本发明的描述将结合优选实施例一起介绍，但这并不代表此发明的特征仅限于该实施方式。恰恰相反，结合实施方式作发明介绍的目的是为了覆盖基于本发明的权利要求而有可能延伸出的其它选择或改造。为了提供对本发明的深度了解，以下描述中将包含许多具体的细节。本发明也可以不使用这些细节实施。此外，为了避免混乱或模糊本发明的重点，有些具体细节将在描述中被省略。

[0062] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；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。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0063] 另外，在以下的说明中所使用的“上”、“下”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“水平”、“垂直”应被理解为该段以及相关附图中所绘示的方位。此相对性的用语仅是为了方便说明之用，其并不代表其所叙述的装置需以特定方位来制造或运作，因此不应理解为对本发明的限制。

[0064] 能理解的是，虽然在此可使用用语“第一”、“第二”、“第三”等来叙述各种组件、区域、层和/或部分，这些组件、区域、层和/或部分不应被这些用语限定，且这些用语仅是用来区别不同的组件、区域、层和/或部分。因此，以下讨论的第一组件、区域、层和/或部分可在不偏离本发明一些实施例的情况下被称为第二组件、区域、层和/或部分。

[0065] 为了避免汽车落水后电动车窗的控制系统失灵，从而在汽车落水时能够正常启动车窗的控制系统以供车内人员能够及时逃生，本发明提供了一种用于车辆安全的车窗控制系统的实施例、一种用于车辆安全的车窗控制装置的实施例、一种用于车辆安全的车窗控制方法的实施例，以及一种计算机可读介质的实施例。

[0066] 如图1所示，本实施例提供的上述用于车辆安全的车窗控制系统，可以包括车窗升降电控模块11、备用供电模块12、落水检测模块13，以及控制模块14。

[0067] 上述车窗升降电控模块11连接控制模块14，可以用于车辆的车窗升降控制。车窗升降电控模块11响应于用户指令控制车窗升降。为了防止汽车落水时进水导致失灵，可以将车窗升降电控模块11设置为达到某一预设的防水等级(例如，IPX7)。

[0068] 在汽车落水时，防水等级达到IPX7的车窗升降电控模块11即使在车辆的常规供电系统失效的情况下，仍可以响应于控制模块14输出的车辆落水信号来控制电磁阀开关，从而进行紧急车窗控制。

[0069] 上述备用供电模块12独立于上述车辆的常规供电系统，并与控制模块14相连，主要用于为控制模块14供电。为了防止汽车落水时进水导致失灵，备用供电模块12也可以被设置为达到IPX7的预设防水等级。

[0070] 在汽车落水时，由于备用供电模块12具有IPX7的防水等级，不会因内部进水而导致失效。因此，备用供电模块12可以在车辆的常规供电系统失效的情况下，独立地为控制模块14和车窗升降电控模块11供电，从而进行紧急车窗控制。

[0071] 本领域的技术人员可以理解，上述IPX7的预设防水等级只是本实施例提供的一种

具体防水等级的案例。在其他实施例中，本领域的技术人员也可以根据具体需要，为车窗升降电控模块11和备用供电模块12分别设置更高或更低的防水等级。也就是说，车窗升降电控模块11和备用供电模块12的防水等级也可以相应于不同的防水要求而不一样。

[0072] 上述落水检测模块13与控制模块14相连，主要用于感测水情数据，为控制模块14判断车辆是否落水提供依据。上述水情数据包括但不限于水位数据和水压数据。

[0073] 在本实施例提供的上述用于车辆安全的车窗控制系统中，落水检测模块13中可以包括水位传感器131。水位传感器131用于感测水位数据，并以水位信号的形式将感测到的水位数据发送到控制模块14。控制模块14可以响应于水位信号指示水位高于预设阈值判断车辆落水。

[0074] 本领域的技术人员可以理解，上述采用水位传感器131来感测水情数据的落水检测模块13，只是本实施例提供的一种具体案例。

[0075] 在另一实施例中，本领域的技术人员也可以采用包括水压传感器的落水检测模块13来感测水情数据。水压传感器用于感测水压数据，并以水压信号的形式将感测到的水压数据发送到控制模块14。控制模块14可以响应于水压信号指示水压高于预设阈值判断车辆落水。

[0076] 可以理解的是，在其他实施例中，本领域的技术人员也可以采用其他现有或将有的方式来感测水情数据，以供控制模块14判断车辆是否落水。

[0077] 在本实施例提供的上述用于车辆安全的车窗控制系统中，上述控制模块14可以是一个专用于车窗控制的单片机控制模块。

[0078] 如上所述，控制模块14可以基于从落水检测模块13获取到的水情数据，判断车辆是否落水。控制模块14还可以响应于车辆落水，将车窗升降电控模块11由主电源供电切换为由备用供电模块12供电。车窗升降电控模块11可以响应于用户指令控制车窗升降。

[0079] 本领域的技术人员可以理解，上述专用于车窗控制的单片机控制模块只是本实施例提供的一种具体案例，主要用于简化电路设计。在其他实施例中，本领域的技术人员也可以将上述用于车窗控制的控制模块14和车辆的车身控制器(Body control module，BCM)耦合在同一个控制模块中，以起到简化结构和节约成本的目的。也就是说，上述控制模块14中也可以包括车辆的车身控制器。

[0080] 根据本发明的另一方面，本文还提供了一种用于车辆安全的车窗控制方法的实施例。

[0081] 在本实施例提供的上述用于车辆安全的车窗控制方法中，车辆可以如图1所示包括用于车辆的车窗升降控制的车窗升降电控模块11和备用供电模块12，以及用于感测水情数据的落水检测模块13。

[0082] 如图2所示，在本实施例提供的上述用于车辆安全的车窗控制方法中，可以包括：

[0083] 201：从落水检测模块13获取水情数据。

[0084] 如图1所示，上述落水检测模块13与控制模块14相连，主要用于感测水情数据，为控制模块14判断车辆是否落水提供依据。上述水情数据包括但不限于水位数据和水压数据。

[0085] 在本实施例提供的上述用于车辆安全的车窗控制方法中，落水检测模块13中可以包括水位传感器131。水位传感器131用于感测水位数据，并以水位信号的形式将感测到的

水位数据发送到控制模块14。

[0086] 本领域的技术人员可以理解，上述采用水位传感器131来感测水情数据的落水检测模块13，只是本实施例提供的一种具体案例。

[0087] 在另一实施例中，本领域的技术人员也可以采用包括水压传感器的落水检测模块13来感测水情数据。水压传感器用于感测水压数据，并以水压信号的形式将感测到的水压数据发送到控制模块14。控制模块14可以响应于水压信号指示水压高于预设阈值判断车辆落水。

[0088] 可以理解的是，在其他实施例中，本领域的技术人员也可以采用其他现有或将有的方式来感测水情数据，以供控制模块14判断车辆是否落水。

[0089] 如图2所示，在本实施例提供的上述用于车辆安全的车窗控制方法中，还可以包括：

[0090] 202：基于水情数据判断车辆是否落水。

[0091] 如图3所示，相应于本实施例中落水检测模块13中包括水位传感器131的方案，落水检测模块13可以通过以下步骤判断车辆是否落水：

[0092] 2021：从水位传感器131获取水位信号；

[0093] 2022：响应于水位信号指示水位高于预设阈值判断车辆落水。

[0094] 水位传感器131可以感测水位数据，并以水位信号的形式将感测到的水位数据发送到控制模块14。控制模块14可以响应于水位信号指示水位高于预设阈值判断车辆落水。

[0095] 本领域的技术人员可以理解，如图4所示，相应于另一实施例中落水检测模块13中包括水压传感器的方案，落水检测模块13也可以通过以下步骤判断车辆是否落水：

[0096] 2121：从水压传感器获取水压信号；

[0097] 2122：响应于水压信号指示水压高于预设阈值判断车辆落水。

[0098] 水压传感器可以感测水压数据，并以水压信号的形式将感测到的水压数据发送到控制模块14。控制模块14可以响应于水压信号指示水压高于预设阈值判断车辆落水。

[0099] 可以理解的是，在其他实施例中，本领域的技术人员也可以设置控制模块14响应于收到其他指示水情数据的信号高于预设阈值，判断车辆落水。

[0100] 本领域的技术人员还可以理解，本实施例提供的上述控制模块14可以是一个专用于车窗控制的单片机控制模块，主要用于简化电路设计。在其他实施例中，本领域的技术人员也可以将上述用于车窗控制的控制模块14和车辆的车身控制器(Body control module，BCM)耦合在同一个控制模块中，以起到简化结构和节约成本的目的。也就是说，上述控制模块14中也可以包括车辆的车身控制器。

[0101] 如图2所示，在本实施例提供的上述用于车辆安全的车窗控制方法中，还可以包括：

[0102] 203：响应于车辆落水，将车窗升降电控模块11由主电源供电切换为由备用供电模块12供电。

[0103] 上述车窗升降电控模块11连接控制模块14，可以用于车辆的车窗升降控制。车窗升降电控模块11响应于用户指令控制车窗升降。为了防止汽车落水时进水导致失灵，可以将车窗升降电控模块11设置为达到某一预设的防水等级(例如，IPX7)。

[0104] 在汽车落水时，防水等级达到IPX7的车窗升降电控模块11即使在车辆的常规供电

系统失效的情况下，仍可以响应于控制模块14输出的车辆落水信号来控制电磁阀开关，从而进行紧急车窗控制。

[0105] 上述备用供电模块12独立于上述车辆的常规供电系统，并与控制模块14相连，主要用于为控制模块14供电。为了防止汽车落水时进水导致失灵，备用供电模块12也可以被设置为达到IPX7的预设防水等级。

[0106] 在汽车落水时，由于备用供电模块12具有IPX7的防水等级，不会因内部进水而导致失效。因此，备用供电模块12可以在车辆的常规供电系统失效的情况下，独立地为控制模块14和车窗升降电控模块11供电，从而进行紧急车窗控制。

[0107] 本领域的技术人员可以理解，上述IPX7的预设防水等级只是本实施例提供的一种具体防水等级的案例。在其他实施例中，本领域的技术人员也可以根据具体需要，为车窗升降电控模块11和备用供电模块12分别设置更高或更低的防水等级。也就是说，车窗升降电控模块11和备用供电模块12的防水等级也可以相应于不同的防水要求而不一样。

[0108] 尽管为使解释简单化将上述方法图示并描述为一系列动作，但是应理解并领会，这些方法不受动作的次序所限，因为根据一个或多个实施例，一些动作可按不同次序发生和/或与来自本文中图示和描述或本文中未图示和描述但本领域技术人员可以理解的其他动作并发地发生。

[0109] 根据本发明的另一方面，本文还提供了一种用于车辆安全的车窗控制装置的实施例。

[0110] 在本实施例提供的上述用于车辆安全的车窗控制装置中，车辆可以如图1所示包括用于车辆的车窗升降控制的车窗升降电控模块11和备用供电模块12，以及用于感测水情数据的落水检测模块13。

[0111] 如图5所示，本实施例提供的上述用于车辆安全的车窗控制装置50，可以包括存储器51和耦接至存储器51的处理器52。

[0112] 在本实施例提供的上述用于车辆安全的车窗控制装置50中，上述处理器52可以配置为首先从落水检测模块13获取水情数据；再基于水情数据判断车辆是否落水；然后响应于车辆落水，将车窗升降电控模块11由主电源供电切换为由备用供电模块12供电。这里的处理器52可以执行图1中控制模块14的功能。

[0113] 如图1所示，上述落水检测模块13与控制模块14相连，主要用于感测水情数据，为控制模块14判断车辆是否落水提供依据。上述水情数据包括但不限于水位数据和水压数据。

[0114] 在本实施例提供的上述用于车辆安全的车窗控制装置中，落水检测模块13中可以包括水位传感器131。水位传感器131用于感测水位数据，并以水位信号的形式将感测到的水位数据发送到控制模块14。

[0115] 本领域的技术人员可以理解，上述采用水位传感器131来感测水情数据的落水检测模块13，只是本实施例提供的一种具体案例。

[0116] 在另一实施例中，本领域的技术人员也可以采用包括水压传感器的落水检测模块13来感测水情数据。水压传感器用于感测水压数据，并以水压信号的形式将感测到的水压数据发送到控制模块14。控制模块14可以响应于水压信号指示水压高于预设阈值判断车辆落水。

[0117] 可以理解的是，在其他实施例中，本领域的技术人员也可以采用其他现有或将有的方式来感测水情数据，以供控制模块14判断车辆是否落水。

[0118] 如上所述，相应于本实施例中落水检测模块13中包括水位传感器131，水位传感器131感测水位数据，并以水位信号的形式将感测到的水位数据发送到控制模块14的技术方案，控制模块14可以响应于水位信号指示水位高于预设阈值判断车辆落水。

[0119] 本领域的技术人员可以理解，相应于另一实施例中落水检测模块13中包括水压传感器，水压传感器感测水压数据，并以水压信号的形式将感测到的水压数据发送到控制模块14的技术方案，控制模块14也可以响应于水压信号指示水压高于预设阈值判断车辆落水。

[0120] 可以理解的是，在其他实施例中，本领域的技术人员也可以设置控制模块14响应于收到其他指示水情数据的信号高于预设阈值，判断车辆落水。

[0121] 本领域的技术人员还可以理解，本实施例提供的上述控制模块14可以是一个专用于车窗控制的单片机控制模块，主要用于简化电路设计。在其他实施例中，本领域的技术人员也可以将上述用于车窗控制的控制模块14和车辆的车身控制器(Body control module，BCM)耦合在同一个控制模块中，以起到简化结构和节约成本的目的。也就是说，上述控制模块14中也可以包括车辆的车身控制器。

[0122] 上述车窗升降电控模块11连接控制模块14，可以用于车辆的车窗升降控制。车窗升降电控模块11响应于用户指令控制车窗升降。为了防止汽车落水时进水导致失灵，可以将车窗升降电控模块11设置为达到某一预设的防水等级(例如，IPX7)。

[0123] 在汽车落水时，防水等级达到IPX7的车窗升降电控模块11即使在车辆的常规供电系统失效的情况下，仍可以响应于控制模块14输出的车辆落水信号来控制电磁阀开关，从而进行紧急车窗控制。

[0124] 上述备用供电模块12独立于上述车辆的常规供电系统，并与控制模块14相连，主要用于为控制模块14供电。为了防止汽车落水时进水导致失灵，备用供电模块12也可以被设置为达到IPX7的预设防水等级。

[0125] 在汽车落水时，由于备用供电模块12具有IPX7的防水等级，不会因内部进水而导致失效。因此，备用供电模块12可以在车辆的常规供电系统失效的情况下，独立地为控制模块14和车窗升降电控模块11供电，从而进行紧急车窗控制。

[0126] 本领域的技术人员可以理解，上述IPX7的预设防水等级只是本实施例提供的一种具体防水等级的案例。在其他实施例中，本领域的技术人员也可以根据具体需要，为车窗升降电控模块11和备用供电模块12分别设置更高或更低的防水等级。也就是说，车窗升降电控模块11和备用供电模块12的防水等级也可以相应于不同的防水要求而不一样。

[0127] 根据本发明的另一方面，本文还提供了一种计算机可读介质的实施例。

[0128] 本实施例提供的上述计算机可读介质上可以存储有计算机程序。该计算机程序由处理器52执行时，可以实现上述实施例提供的任意一种用于车辆安全的车窗控制方法。

[0129] 本领域技术人员将可理解，信息、信号和数据可使用各种不同技术和技艺中的任何技术和技艺来表示。例如，以上描述通篇引述的数据、指令、命令、信息、信号、位(比特)、码元、和码片可由电压、电流、电磁波、磁场或磁粒子、光场或光学粒子、或其任何组合来表示。

[0130] 本领域技术人员将进一步领会，结合本文中所公开的实施例来描述的各种解说性逻辑板块、模块、电路、和算法步骤可实现为电子硬件、计算机软件、或这两者的组合。为清楚地解说硬件与软件的这一可互换性，各种解说性组件、框、模块、电路、和步骤在上面是以其功能性的形式作一般化描述的。此类功能性是被实现为硬件还是软件取决于具体应用和施加于整体系统的设计约束。技术人员对于每种特定应用可用不同的方式来实现所描述的功能性，但这样的实现决策不应被解读成导致脱离了本发明的范围。

[0131] 结合本文所公开的实施例描述的各种解说性逻辑模块、和电路可用通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑器件、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件、或其设计成执行本文所描述功能的任何组合来实现或执行。通用处理器可以是微处理器，但在替换方案中，该处理器可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器、或状态机。处理器还可以被实现为计算设备的组合，例如DSP与微处理器的组合、多个微处理器、与DSP核心协作的一个或多个微处理器、或任何其他此类配置。

[0132] 结合本文中公开的实施例描述的方法或算法的步骤可直接在硬件中、在由处理器执行的软件模块中、或在这两者的组合中体现。软件模块可驻留在RAM存储器、闪存、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、可移动盘、CD-ROM、或本领域中所知的任何其他形式的存储介质中。示例性存储介质耦合到处理器以使得该处理器能从/向该存储介质读取和写入信息。在替换方案中，存储介质可以被整合到处理器。处理器和存储介质可驻留在ASIC中。ASIC可驻留在用户终端中。在替换方案中，处理器和存储介质可作为分立组件驻留在用户终端中。

[0133] 在一个或多个示例性实施例中，所描述的功能可在硬件、软件、固件或其任何组合中实现。如果在软件中实现为计算机程序产品，则各功能可以作为一条或更多条指令或代码存储在计算机可读介质上或藉其进行传送。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质两者，其包括促成计算机程序从一地向另一地转移的任何介质。存储介质可以是能被计算机访问的任何可用介质。作为示例而非限定，这样的计算机可读介质可包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其它光盘存储、磁盘存储或其它磁存储设备、或能被用来携带或存储指令或数据结构形式的合意程序代码且能被计算机访问的任何其它介质。任何连接也被正当地称为计算机可读介质。例如，如果软件是使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字订户线(DSL)、或诸如红外、无线电、以及微波之类的无线技术从web网站、服务器、或其它远程源传送而来，则该同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL、或诸如红外、无线电、以及微波之类的无线技术就被包括在介质的定义之中。如本文中所使用的盘(disk)和碟(disc)包括压缩碟(CD)、激光碟、光碟、数字多用碟(DVD)、软盘和蓝光碟，其中盘(disk)往往以磁的方式再现数据，而碟(disc)用激光以光学方式再现数据。上述的组合也应被包括在计算机可读介质的范围内。

[0134] 提供对本公开的先前描述是为使得本领域任何技术人员皆能够制作或使用本公开。对本公开的各种修改对本领域技术人员来说都将是显而易见的，且本文中所定义的普适原理可被应用到其他变体而不会脱离本公开的精神或范围。由此，本公开并非旨在被限定于本文中所描述的示例和设计，而是应被授予与本文中所公开的原理和新颖性特征相一致的最广范围。

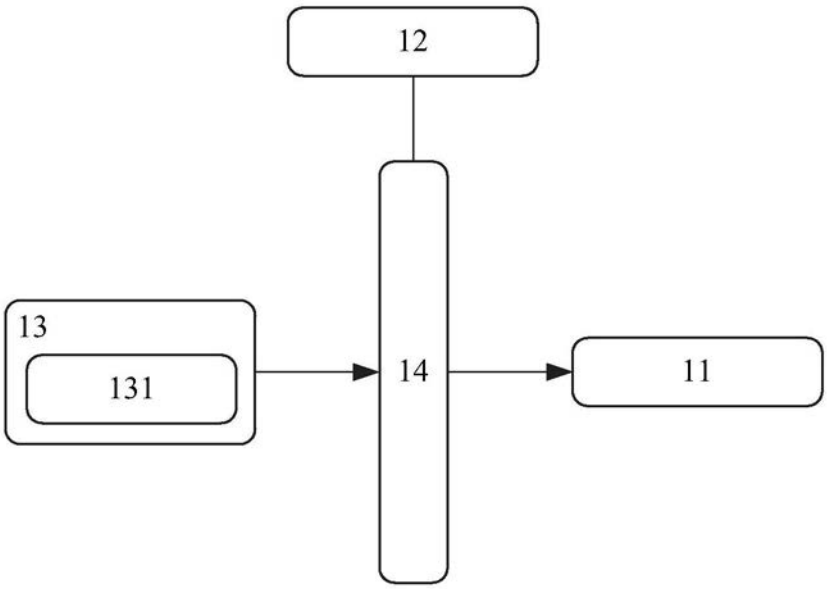

12
13
131
14
11

图1

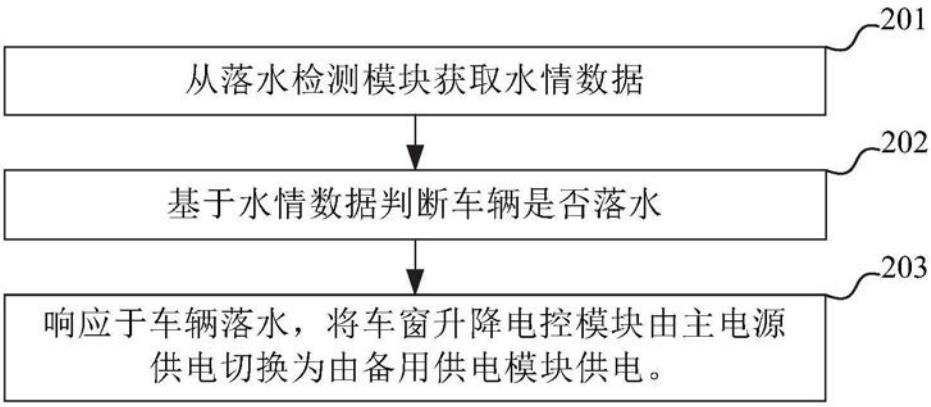

201
从落水检测模块获取水情数据
202
基于水情数据判断车辆是否落水
203
响应于车辆落水，将车窗升降电控模块由主电源
供电切换为由备用供电模块供电。

图2

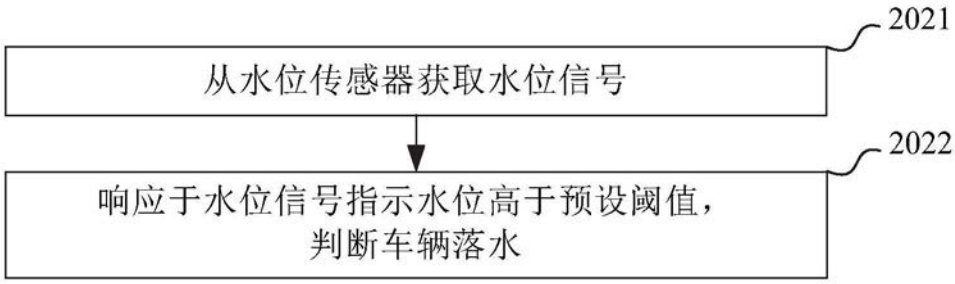

2021
从水位传感器获取水位信号
2022
响应于水位信号指示水位高于预设阈值，
判断车辆落水

图3

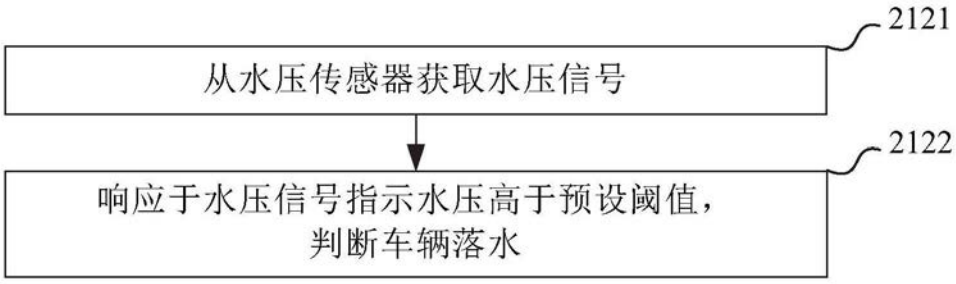


图4

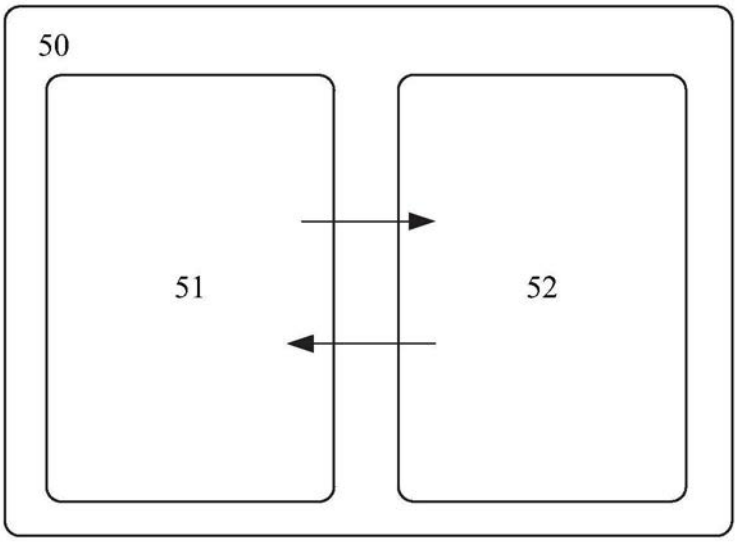


图5