



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107054302 B

(45) 授权公告日 2021. 11. 19

(21) 申请号 201710068639.7

(22) 申请日 2017.02.08

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107054302 A

(43) 申请公布日 2017.08.18

(30) 优先权数据
15/019,060 2016.02.09 US

(73) 专利权人 福特环球技术公司
地址 美国密歇根州迪尔伯恩市

(72) 发明人 弗朗西斯科·哈维尔·坤脱罗·佩雷斯
埃里克·加西亚·多明格斯
乔纳森·莱夫·亚夫
琼·曼纽尔·赫尔南德斯

(74) 专利代理机构 北京德恒律治知识产权代理有限公司 11409

代理人 章社杲 李伟

(51) Int.Cl.
B60S 1/48 (2006.01)
E03B 3/02 (2006.01)

(56) 对比文件
US 3738575 A, 1973.06.12
CN 201762757 U, 2011.03.16
IE 20000183 A1, 2001.11.14
US 6024803 A, 2000.02.15
JP 2000142329 A, 2000.05.23
CN 102033498 A, 2011.04.27
CN 203639999 U, 2014.06.11

审查员 张月英

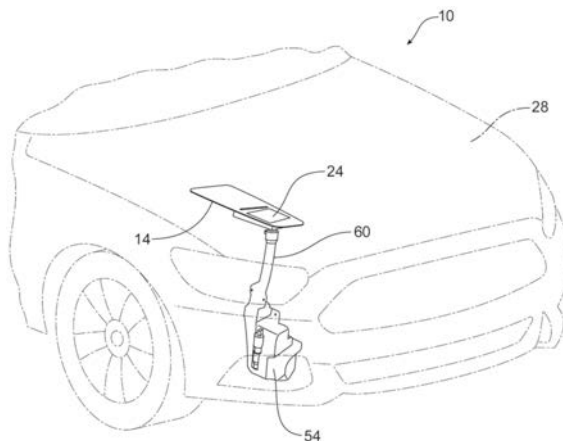
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

用于补充机动车辆中清洗液的自主生态雨水收集系统

(57) 摘要

提供了一种用于机动车辆的雨水收集系统。该雨水收集系统包括雨水收集器、用于雨水收集器的门以及控制器。该控制器配置为响应于关于降水的发生的数据输入、机动车辆的挡风玻璃清洗系统中挡风玻璃清洗液的水平的数据输入以及根据包括机动车辆速度和电池电压水平的其它感测参数的数据输入打开和关闭门。本公开还涉及相关的方法。



1. 一种用于机动车辆的雨水收集系统,包括:
雨水收集器;
用于所述雨水收集器的门,所述门可在打开位置和关闭位置之间移动;以及
控制器,所述控制器配置为响应于关于降水的检测、所述机动车辆的挡风玻璃清洗系统中挡风玻璃清洗液的水平 and 所述机动车辆的电池的电压水平的数据输入打开或者关闭所述门。
2. 根据权利要求1所述的雨水收集系统,其中,所述控制器配置为具有连接至所述机动车辆的速度传感器的数据输入端。
3. 根据权利要求2所述的雨水收集系统,还包括专用电池以及用于对所述专用电池充电的太阳能电池。
4. 一种用于机动车辆的雨水收集系统,包括:
雨水收集器,所述雨水收集器包括静态雨水收集部分和动态雨水收集部分;
用于所述静态雨水收集部分的第一门和第一驱动器;
用于所述动态雨水收集部分的第二门和第二驱动器;以及
控制器,所述控制器配置为响应于关于降水的检测和所述机动车辆的挡风玻璃清洗系统中挡风玻璃清洗液的水平的数据输入打开或者关闭所述第一门和所述第二门。
5. 根据权利要求4所述的雨水收集系统,其中,所述控制器配置为响应于关于所述机动车辆的当前地面速度的数据输入打开或者关闭所述静态雨水收集部分的所述第一门或者所述动态雨水收集部分的所述第二门。
6. 根据权利要求5所述的雨水收集系统,其中,所述雨水收集系统还包括挡风玻璃清洗液液位传感器。
7. 根据权利要求5所述的雨水收集系统,其中,所述雨水收集系统还包括雨水传感器。
8. 根据权利要求5所述的雨水收集系统,其中,所述雨水收集系统还包括电池电压水平传感器,并且所述控制器配置为具有连接至所述电池电压水平传感器的数据输入端。
9. 根据权利要求5所述的雨水收集系统,其中,所述雨水收集系统还包括机动车辆速度传感器。
10. 根据权利要求5所述的雨水收集系统,其中,所述雨水收集系统还包括雨水传感器、挡风玻璃清洗液液位传感器以及机动车辆速度传感器。
11. 根据权利要求10所述的雨水收集系统,其中,所述控制器配置为具有连接至所述挡风玻璃清洗液液位传感器、所述雨水传感器以及所述机动车辆速度传感器的数据输入端。
12. 根据权利要求11所述的雨水收集系统,其中,所述静态雨水收集部分包括在所述机动车辆的外露表面上的向上打开的凹槽,并且所述动态雨水收集部分包括朝向机动车辆前方并且与所述向上打开的凹槽相连通的开口。
13. 根据权利要求12所述的雨水收集系统,其中,所述向上打开的凹槽和所述开口设置在所述机动车辆的发动机罩上。
14. 根据权利要求13所述的雨水收集系统,还包括用于为所述控制器和驱动电机供能的太阳能电池以及电池。
15. 一种用于机动车辆挡风玻璃清洗系统的自主生态雨水收集方法,包括:
通过第一设备监测降水;

通过第二设备监测所述机动车辆挡风玻璃清洗系统中挡风玻璃清洗液的水平；

当检测到降水并且所述挡风玻璃清洗液低于预定水平时,通过控制器打开用于雨水收集的雨水收集器;以及

通过电池电压传感器监测所述机动车辆的电池的电池电压,并且当检测到的电池电压低于预定电池电压水平时,防止所述雨水收集器的打开或者关闭。

16. 根据权利要求15所述的方法,包括通过第三设备监测所述机动车辆的当前速度,并且当所述挡风玻璃清洗液低于所述预定水平、检测到雨水以及当前机动车辆速度高于预定速度时,通过所述控制器打开用于雨水收集的所述雨水收集器的动态雨水收集部分。

17. 根据权利要求15所述的方法,包括通过第三设备监测所述机动车辆的当前速度,并且当所述挡风玻璃清洗液低于所述预定水平、检测到雨水以及当前机动车辆速度低于预定速度时,通过所述控制器打开用于雨水收集的所述雨水收集器的静态雨水收集部分。

18. 根据权利要求15所述的方法,其中,所述雨水收集器包括可在打开位置和关闭位置之间移动的门。

19. 根据权利要求15所述的方法,包括:(a) 当所述机动车辆的当前速度低于预定速度时,利用所述雨水收集器的静态雨水收集部分收集雨水;以及(b) 当所述机动车辆的当前速度高于所述预定速度时,利用所述雨水收集器的动态雨水收集部分收集雨水。

用于补充机动车辆中清洗液的自主生态雨水收集系统

技术领域

[0001] 本文总的来说涉及机动车辆装备领域,并且更具体地,涉及一种智能雨水收集系统以及用于机动车辆挡风玻璃清洗系统的自主生态雨水收集的方法。

背景技术

[0002] 挡风玻璃保持清洁以实现驾驶员的最大可视性对于机动车辆的安全操作至关重要。为了满足这个目标,机动车辆装备有挡风玻璃清洗系统,其包括挡风玻璃清洗液罐和用于将液体通过喷头泵送至挡风玻璃上的泵。随后雨刷器用于扫过挡风玻璃清洗液和来自挡风玻璃的任何灰尘以及碎片。

[0003] 通常,挡风玻璃清洗液罐定位在发动机罩下方,其中,挡风玻璃清洗液罐在机动车辆操作者的视线之外并且会被操作者遗忘。因此,当机动车辆操作者非常需要其用以清洁挡风玻璃时,挡风玻璃清洗液罐经常处于或者接近空的状态。本文涉及一种新型的并且改进的智能雨水收集系统以及相关联的用于机动车辆挡风玻璃清洗系统的自主生态雨水收集的方法,其代表着本领域中的重大进步。

发明内容

[0004] 根据本文描述的目的和益处,提供了用于机动车辆的雨水收集系统。该雨水收集系统包括雨水收集器、用于雨水收集器的门以及控制器,控制器配置为响应于关于(a)降水的发生和(b)机动车辆的挡风玻璃清洗系统中挡风玻璃清洗液的水平的数据打开或者关闭通至雨水收集器的门。

[0005] 控制器还可以配置为响应于关于机动车辆的电池的电压水平的数据输入打开或者关闭门。

[0006] 根据另一方面,用于机动车辆的雨水收集系统包括:(a)雨水收集器,雨水收集器包括静态雨水收集部分和动态雨水收集部分;(b)用于静态雨水收集部分的第一门和第一驱动器;(c)用于动态雨水收集部分的第二门和第二驱动器;以及(d)控制器。该控制器配置为响应于关于降水的检测和机动车辆的挡风玻璃清洗系统中挡风玻璃清洗液的水平的数据输入打开或者关闭第一门和第二门。在这种实施例中,控制器还可以配置为响应于关于机动车辆的当前速度的数据输入打开或者关闭静态雨水收集部分或者动态雨水收集部分。

[0007] 此外,雨水收集系统还可以包括挡风玻璃清洗液液位传感器、雨水传感器、电池电压水平传感器和/或机动车辆速度传感器。此外,控制器可被配置为具有连接至挡风玻璃清洗液液位传感器、雨水传感器、电池电压水平传感器和/或机动车辆速度传感器的数据输入端。

[0008] 在一个可能的实施例中,静态收集部分包括在机动车辆的外露表面上的向上打开的凹槽,并且动态收集部分包括朝向机动车辆前方并且与向上打开的凹槽相连通的开口。另外,向上打开的凹槽和向前指向的开口可以设置在机动车辆的发动机罩上。此外,雨水收集系统还可以包括用于为系统的控制器和驱动电机供能的太阳能电池以及电池。

[0009] 根据另一方面,提供了用于机动车辆挡风玻璃清洗系统的自主生态雨水收集方法。该方法可以被描述为包括以下步骤:(a)通过第一设备/传感器监测正在进行的降水;(b)通过第二设备/传感器监测机动车辆挡风玻璃清洗系统中挡风玻璃清洗液的水平;以及(c)当检测到降水并且挡风玻璃清洗液低于预定水平时,通过控制器打开用于雨水收集的雨水收集器。

[0010] 在另一可能的实施例中,该方法可以包括通过第三设备/传感器监测机动车辆的当前速度,并且当检测到降水、挡风玻璃清洗液低于预定水平以及当前机动车辆速度高于预定速度时,通过控制器打开用于雨水收集的雨水收集器的动态雨水收集部分。此外,该方法包括以下步骤:通过第三设备/传感器监测机动车辆的当前速度,并且当检测到降水、挡风玻璃清洗液低于预定水平以及当前机动车辆速度低于预定速度时,通过控制器打开用于雨水收集的雨水收集器的静态雨水收集部分。

[0011] 另外,该方法可以包括以下步骤:通过电池电压传感器监测机动车辆的电池的电池电压,并且当检测到的电池电压低于预定电池电压水平时,防止雨水收集器的打开或者关闭。此外,该方法可以包括以下步骤:(a)当机动车辆的当前速度低于预定速度时,利用雨水收集器的静态雨水收集部分收集雨水;以及(b)当机动车辆的当前速度高于预定速度时,利用雨水收集器的动态雨水收集部分收集雨水。

[0012] 在如下的说明书中,示出和描述了雨水收集系统以及用于机动车辆挡风玻璃清洗系统的自主生态雨水收集的相关方法的若干优选的实施例。然而应当意识到,在不背离以上的系统和方法以及以下的权利要求的描述的情况下,该系统和方法能够是其他不同的实施例并且它的若干细节能够在各种、明显的方面修改。因此,附图和描述在本质上应该被认为是示例性的而非限制性的。

附图说明

[0013] 结合于此并且形成为说明书的一部分的附图,示出了雨水收集系统以及自主生态雨水收集的方法的若干方面并与文字说明一起用于解释其中的特定原理。在附图中:

[0014] 图1是装备有雨水收集系统的机动车辆的示意性前视图,其中雨水收集系统用于通过输送系统将雨水传送至挡风玻璃清洗液罐。

[0015] 图2是系统的细节立体图,该系统包括雨水收集器的动态和静态雨水收集部分、用于打开和关闭该收集器的该静态和动态收集部分的门以及用于打开和关闭这些门的其中一个的调节器。

[0016] 图3是雨水收集系统的控制系统的示意性框图。

[0017] 图4是用于解释用于机动车辆挡风玻璃清洗系统的自主生态雨水收集的方法的功能图。

[0018] 现详细地参照附图以描述雨水收集系统以及相关方法的当前优选实施例,其实例在附图中示出。

具体实施方式

[0019] 现参考图1至图3,示出了装备有雨水收集系统12的机动车辆10,雨水收集系统12具有雨水收集器14和控制器18。在示出的实施例中,雨水收集器14包括静态雨水收集部分

20和动态雨水收集部分22。如示出的,静态收集部分20包括在机动车辆10的外露表面上的向上打开的凹槽24,并且动态收集部分22包括朝向机动车辆前方并且与向上打开的凹槽相连通的开口26。如示出的,如果需要,可以在机动车辆10的发动机罩28上同时提供向上打开的凹槽24和向前朝向的开口26。

[0020] 控制器18包括根据适当控制软件的指令操作的计算设备,诸如专用微处理器或电子控制单元(ECU)。因此,控制器18可以包括通过通信总线互相通信的一个或者多个处理器、一个或者多个存储器以及一个或者多个网络接口。

[0021] 在示出的实施例中,控制器18连接至第一驱动器30和第二驱动器34,其中,第一驱动器30用于打开和关闭静态雨水收集部分20的第一门32,第二驱动器34用于打开和关闭动态雨水收集部分22的第二门36。控制器18以及第一和第二驱动器30、34共同包括雨水收集调节器。

[0022] 如图3中最佳地示出的,控制器18配置为包括四个数据输入端38、40、42以及44。雨水收集系统12包括连接至数据输入端38的雨水传感器46、连接至数据输入端40的液位传感器48、连接至数据输入端42的机动车辆速度传感器50以及连接至数据输入端44的可选择电池电压传感器52。在未示出的可选择实施例中,数据输入端30、32、34以及36可以连接至诸如其它电子控制单元的其它不同的设备,其提供关于清洗液罐54中的清洗液的水平的数据、落在机动车辆10上的雨水的数据、机动车辆10的当前地面速度的数据以及主机动车辆电池(未示出)的当前电压情况的数据。

[0023] 如图3中进一步示出的,控制器18连接至以小型电池56为形式的专用电源,电池56连接至太阳能电池58并且通过太阳能电池58保持处于充电状态。电池56对控制器18以及第一和第二驱动器30、34(例如,螺线管、气动活塞、液压活塞)提供能量,通过控制器操作第一和第二驱动器30、34以打开和关闭两个雨水收集部分20、22的门32、36。在一些实施例中,雨水收集系统12包括对机动车辆10的主电池的副连接,其用于在太阳能电池充电的电池56耗尽的情况下,并且仅在经由电压传感器52首先确定机动车辆的主电池具有足够的电荷的情况下向系统供电。太阳能电池充电的电池56是当机动车辆点火关闭时用于系统12的能量源,然而,如果机动车辆正在行驶,则主电池用作电源。

[0024] 雨水收集系统12用于提供一种用于机动车辆挡风玻璃清洗系统的自主生态雨水收集方法。该方法可以广泛地描述为包括经由第一设备或者雨水传感器46监测落在机动车辆10上的雨水的发生的步骤。该方法还可以包括通过第二设备或者液位传感器48监测机动车辆挡风玻璃清洗系统的罐54中挡风玻璃清洗液的水平步骤。此外,该方法包括通过第三设备或者机动车辆速度传感器50监测机动车辆10的当前速度。另外,该方法可以包括通过第四设备或者电池电压传感器52监测机动车辆的主电池的电池电压水平的步骤。在这些情况中:(a)通过传感器46检测到雨水降落;(b)通过传感器48检测到清洗液水平低于预定水平;以及(c)通过传感器52检测到电池电压高于预定水平以提供用于包括控制器18以及门驱动器30、34的雨水收集系统12的操作,打开雨水收集器14以收集雨水。通过包括过滤器(未示出)和导管60(参见图1)的输送系统将收集的雨水输送至挡风玻璃清洗液系统的清洗液罐54。

[0025] 更具体地,控制器18将当前检测的机动车辆10的地面速度与预定速度对比。如果通过来自传感器50的信号在数据输入端42处表示的检测的地面速度低于预定速度,则控制

器18传送控制信号至第一驱动器30以打开静态收集器部分20的第一门32。这会使开口62在凹槽24的底部打开从而允许收集雨水并且将雨水通过导管60传送至清洗液罐54。例如,当机动车辆静止不动时,具有向上打开的凹槽24的静态雨水收集部分20有效地收集雨水。因此,可以理解,即使在车辆驻车并且无人值守时,雨水收集系统可以用于自主地收集雨水。

[0026] 相反,如果在数据输入端42处通过传感器50表示的检测的地面速度高于预定速度,控制器18发送控制信号至第二驱动器34以打开动态收集器部分22的第二门36,其包括面向车辆前方的开口26。因此,当机动车辆10以一定速度驱动时,通过空气移动将雨水扫动穿过发动机罩28和凹槽24进入动态收集部分22的开口26中,以提供更有效和高效的雨水收集。收集的雨水随后通过导管60输送至清洗液罐54。在罐54中清洗液的水平到达预定填充水平情况下,在控制器18的数据输入端40处接收来自传感器48的适当的信号并且控制器18控制驱动器30、34以关闭任何打开的门32、36并且停止通过收集器14的雨水的收集。

[0027] 应该理解,在雨水收集期间可以改变机动车辆10的速度。因此,例如,当机动车辆10以高于预定速度的当前速度沿道路行驶时,控制器18用以打开门36以便允许通过雨水收集器14的动态收集部分22进行雨水收集。通过传感器50持续监测机动车辆10的当前速度。因此,如果机动车辆10在红灯处停止,则由传感器50提供关于速度的变化的数据至输入端42。控制器18通过引起门32、36的位移来响应低于预定速度的速度改变,使得动态收集部分22关闭并且静态收集部分20打开。应该理解,在机动车辆停止在停止灯处时静态收集部分20的向上打开的凹槽24被伺机地定向以通过凹槽的底壁中的各个开口62来收集雨水。因此,最有效和高效的雨水的收集发生在机动车辆10的基本上任何运行速度时。

[0028] 图4是总结了刚刚描述的自主生态雨水收集方法的描述进程的自说明功能图。

[0029] 提供上述内容的目的在于说明和描述。其不旨在穷尽说明或将实施例限制在已公开的确定形式上。在上述教导下的多种修改和变型都是可能的。例如,雨水收集系统12可以不包括太阳能电池供能的电池56和太阳能电池58。在这样的实施例中,通过机动车辆10的主电池供能给系统12。当根据权利要求的公平的、合法的、公正的宽度解释时,所有这些修改和变型落在所附权利要求的范围内。

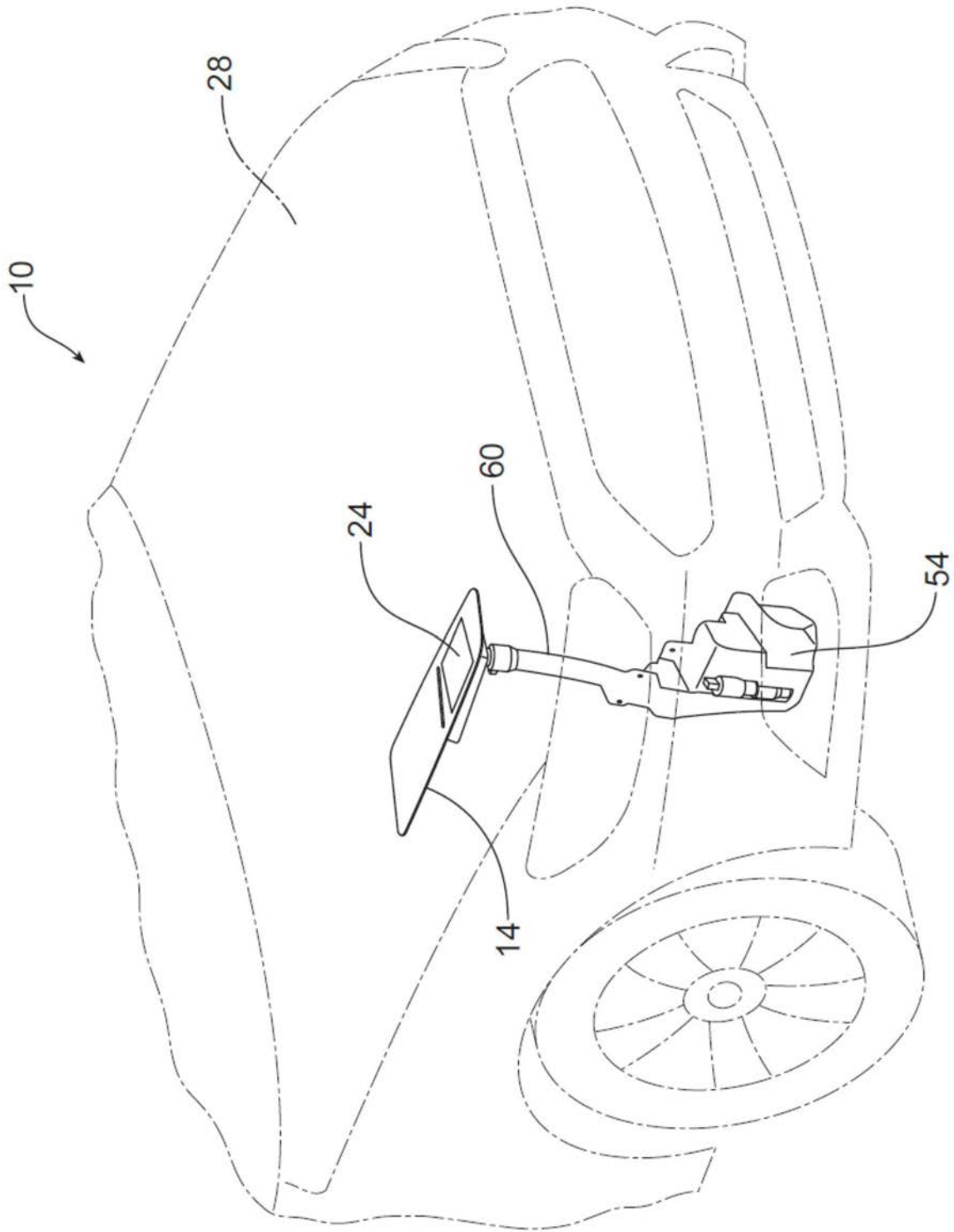


图1

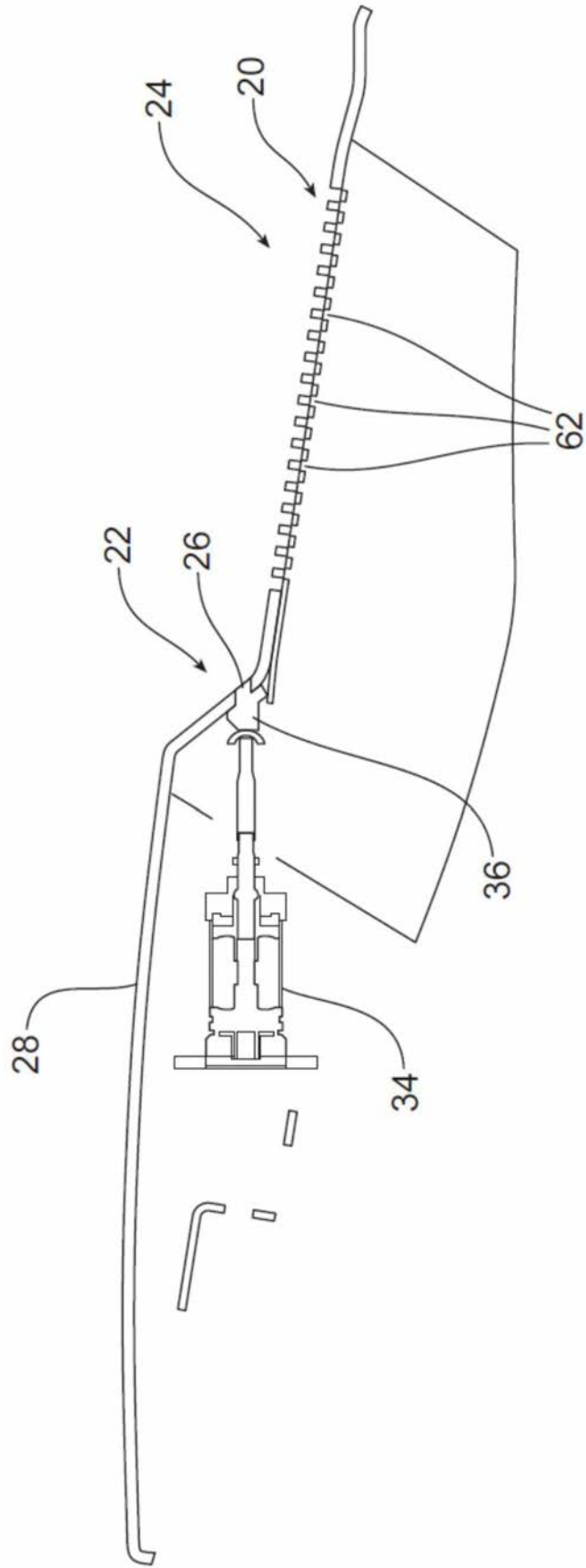


图2

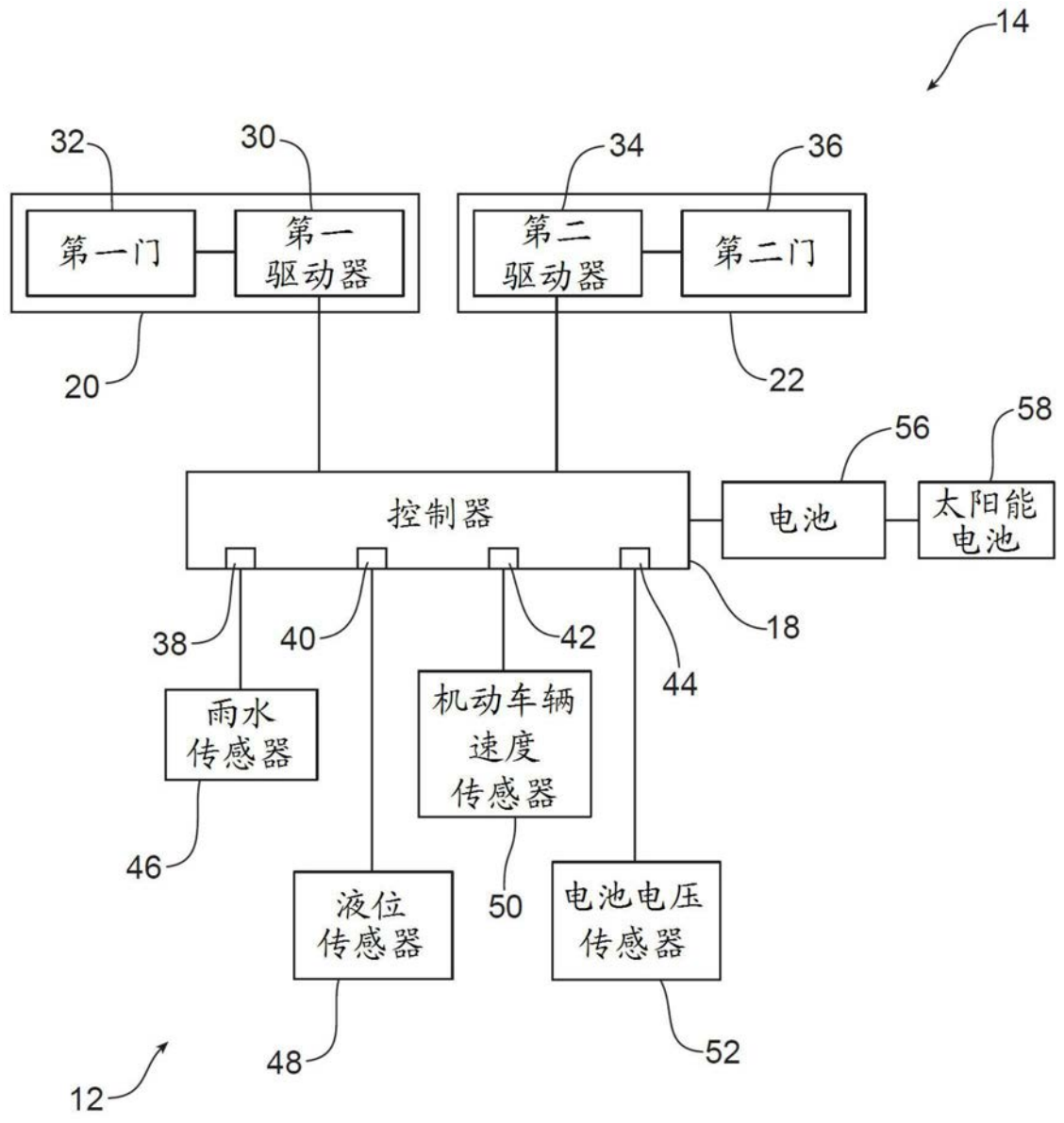


图3

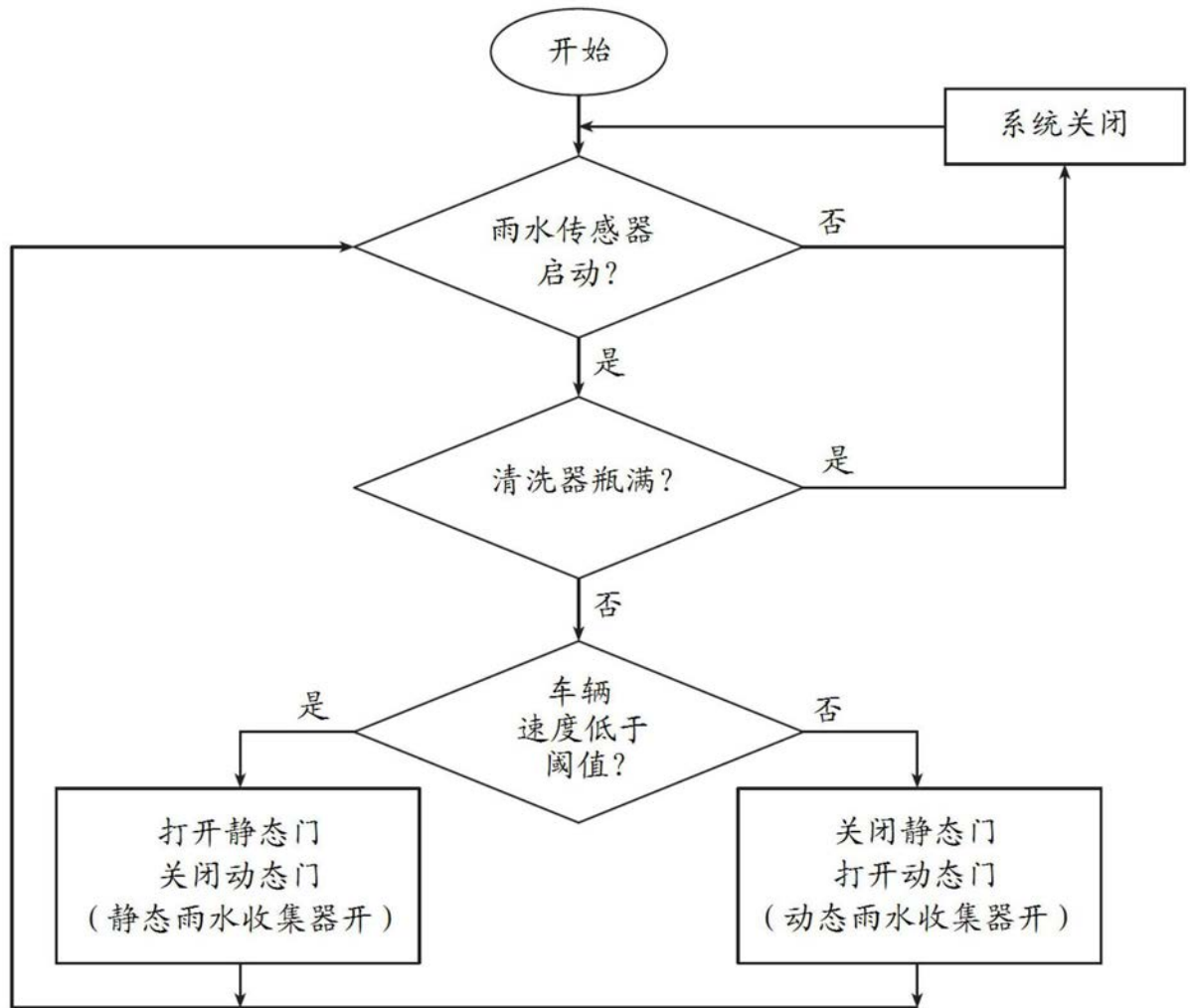


图4