(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 109130775 A
(43)申请公布日 2019.01.04

(21)申请号 201810643540.X

(22)申请日 2018.06.21

(30)优先权数据
15/634,359 2017.06.27 US

(71)申请人 福特全球技术公司
地址 美国密歇根州迪尔伯恩市中心大道330号800室

(72)发明人 罗伯特·史蒂文·索耶

(74)专利代理机构 北京连和连知识产权代理有限公司 11278
代理人 回旋

(51)Int.Cl.
B60H 1/00(2006.01)

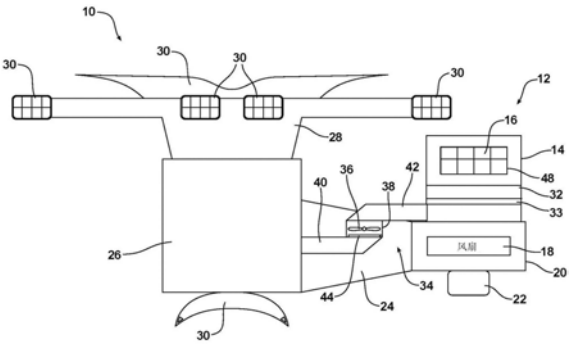
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

具有气味吸收剂再生的HVAC系统

(57)摘要

提供一种用于机动车辆的HVAC系统。该HVAC系统包括加热器集气室、新鲜空气进气口、气味吸收剂和连接在加热器集气室和新鲜空气进气口之间的再生风机总成。HVAC系统进一步包括控制器，该控制器配置为当机动车辆的点火系统关闭并且机动车辆的冷却剂温度超过气味吸收剂再生所需的预定冷却剂温度时再生气味吸收剂。



CN 109130775 A

1.一种用于机动车辆的HVAC系统,包含:

加热器集气室;

新鲜空气进气口;

气味吸收剂;

再生风机总成,所述再生风机总成连接在所述HVAC系统的所述加热器集气室和所述新鲜空气进气口之间;以及

控制器,所述控制器配置为当所述机动车辆的点火系统关闭并且所述机动车辆的冷却剂温度超过用于气味吸收剂再生所需的预定冷却剂温度时再生所述气味吸收剂。

2.根据权利要求1所述的HVAC系统,其中所述再生风机总成包括由所述控制器控制的鼓风扇。

3.根据权利要求2所述的HVAC系统,其中所述再生风机总成包括再生门,所述再生门响应于所述控制器而在打开位置和关闭位置之间可移置。

4.根据权利要求3所述的HVAC系统,其中所述再生风机总成包括将所述鼓风扇与所述加热器集气室连接的第一风道和将所述鼓风扇与所述新鲜空气进气口连接的第二风道。

5.根据权利要求4所述的HVAC系统,其中所述控制器可操作地连接至新鲜空气进气门。

6.根据权利要求5所述的HVAC系统,其中所述控制器配置为当所述点火系统关闭且超过所述预定冷却剂温度时打开所述再生门、打开所述新鲜空气进气门并激活所述鼓风扇持续一预定时间段,使得来自所述机动车辆的乘客舱的空气被抽吸通过加热所述空气的所述加热器集气室、被抽吸通过所述第一风道直至所述鼓风扇并且随后由所述鼓风扇驱使通过所述第二风道和所述气味吸收剂、再生所述气味吸收剂并且随后从所述新鲜空气进气口排出。

7.根据权利要求5所述的HVAC系统,其中所述控制器配置为当所述点火系统关闭、所述机动车辆的乘客舱无人占用且超过所述预定冷却剂温度时打开所述再生门、打开所述新鲜空气进气门并激活所述鼓风扇持续一预定时间段,使得来自所述机动车辆的乘客舱的空气被抽吸通过加热所述空气的所述加热器集气室、被抽吸通过所述第一风道直至所述鼓风扇并且随后由所述鼓风扇驱使通过所述第二风道和所述气味吸收剂、再生所述气味吸收剂并且随后从所述新鲜空气进气口排出。

8.根据权利要求1-7中任一项所述的HVAC系统,其中所述控制器配置为在所述预定时间段已经期满之后关闭所述再生门、关闭所述新鲜空气进气门并停用所述鼓风扇。

9.一种在机动车辆的HVAC系统中再生气味吸收剂的方法,包含:

通过温度监控装置监控所述机动车辆的冷却剂温度;以及

当所述冷却剂温度超过用于气味吸收剂再生所需的预定冷却剂温度时,通过控制器使用来自所述HVAC系统的加热器芯的热量来加热和再生所述气味吸收剂。

10.根据权利要求9所述的方法,包括通过点火监控装置监控所述机动车辆的点火系统,并且仅在所述点火系统关闭时加热和再生所述气味吸收剂。

11.根据权利要求9所述的方法,包括在所述机动车辆的点火系统关闭之后执行所述加热和再生持续一预定时间段。

12.根据权利要求9所述的方法,包括在所述机动车辆的点火系统关闭且确定所述机动车辆的乘客舱无人占用时执行所述加热和再生持续一预定时间段。

13.根据权利要求12所述的方法，包括使用专用鼓风扇抽吸空气通过所述HVAC系统的加热器集气室，并随后驱使所述空气通过所述气味吸收剂以再生所述气味吸收剂。

14.根据权利要求13所述的方法，包括(a)在再生之后将所述空气和夹带于其中的气味通过所述HVAC系统的新鲜空气进气口排出，(b)在使用于加热和再生的所述鼓风扇通电之前打开通往所述鼓风扇的再生门并打开新鲜空气进气门，以及(c)在所述预定时间段已经期满后关闭所述再生门、关闭所述新鲜空气进气门并使所述鼓风扇断电。

15.根据权利要求14所述的方法，包括利用所述控制器打开和关闭所述再生门和所述新鲜空气进气门并使所述鼓风扇通电和断电。

具有气味吸收剂再生的HVAC系统

技术领域

[0001] 本发明总体涉及机动车辆装备领域，以及更具体地，涉及一种用于再生气味吸收剂的暖通空调(HVAC)系统及方法。

背景技术

[0002] 当今的机动车辆通常配备有空气滤清器，该空气滤清器包括气味吸收材料(例如活性炭)以捕获气味并防止气味渗透机动车辆的乘客舱。在一定条件下，先前被捕获于气味吸收剂中的气味可以通过HVAC系统的风道排入乘客舱中，使得当门打开并且人进入车辆时，存在难闻的气味。

[0003] 本发明涉及一种新型改进的HVAC系统和方法，其提供用于在机动车辆的HVAC系统中再生气味吸收剂。HVAC系统还特别适用于在所有者/乘员已经离开车辆后将气味从再生的气味吸收剂材料推送到车辆外部并进入周围环境。

发明内容

[0004] 根据在此描述的目的和优点，提供一种用于机动车辆的HVAC系统。该HVAC系统配置为在机动车辆的HVAC系统中再生气味吸收剂。该HVAC系统包括加热器集气室、新鲜空气进气口、气味吸收剂，再生风机总成以及控制器。再生风机总成连接在HVAC系统的加热器集气室和新鲜空气进气口之间。控制器配置为当机动车辆的点火系统关闭并且机动车辆的冷却剂温度超过用于气味吸收剂再生所需的预定冷却剂温度时再生气味吸收剂。

[0005] 再生风机总成可以包括由控制器控制的鼓风扇。再生风机总成可以包括响应于控制器而在打开位置和关闭位置之间可移置的再生门。再生风机总成还可以包括将鼓风扇与加热器集气室连接的第一风道和将鼓风扇与将新鲜空气进气口连接的第二风道。

[0006] 控制器可以可操作地连接至新鲜空气进气门。在这样的实施例中，控制器可以配置为当点火开关关闭且超过预定冷却剂温度时打开再生门、打开新鲜空气进气门并激活鼓风扇持续一预定时间段。结果，空气从机动车辆的乘客舱被抽吸通过加热器集气室，其中空气在加热器集气室被加热。加热的空气随后被抽吸通过第一风道直至鼓风扇，并随后由鼓风扇驱使通过第二风道和气味吸收剂。结果，气味吸收剂再生并且从气味吸收剂释放的产生气味的污染物从新鲜空气进气口排放到周围大气中。

[0007] 在另一可行性实施例中，控制器配置为当点火系统关闭、机动车辆的乘客舱无人占用且超过预定冷却剂温度时打开再生门、打开新鲜空气进气门并激活鼓风扇持续一预定时间段。结果，空气被抽吸通过加热器集气室，其中空气在加热器集气室被加热。加热的空气随后被抽吸通过第一风道直至鼓风扇，并随后由鼓风扇驱使通过第二风道和气味吸收剂。气味吸收剂再生并且先前由气味吸收剂捕获的产生气味的污染物从新鲜空气进气口排放到周围大气中。

[0008] 控制器可以配置为在预定时间段已经期满之后关闭再生门、关闭新鲜空气进气口并停用鼓风扇。

[0009] 根据另一方面，提供了一种机动车辆，该机动车辆配备有本申请中描述的HVAC系统。

[0010] 根据又一方面，提供了一种用于在机动车辆的HVAC系统中再生气味吸收剂的方法。该方法包含以下步骤：(a)通过温度监控装置监控机动车辆的冷却剂温度，以及(b)当冷却剂温度超过用于气味吸收剂再生所需的预定冷却剂温度时，通过控制器使用来自HVAC系统的加热器芯的热量来加热和再生气味吸收剂。

[0011] 该方法还可以包括通过点火监控装置监控机动车辆的点火系统并且仅在点火系统关闭时加热和再生气味吸收剂的步骤。此外，方法可以包括在机动车辆的点火系统关闭后执行加热和再生持续一预定时间段的步骤。

[0012] 更进一步地，该方法可以包括在机动车辆的点火系统关闭且确定机动车辆的乘客舱无人占用时执行加热和再生持续一预定时间段的步骤。

[0013] 方法还可以包括使用专用鼓风扇来抽吸空气通过HVAC系统的加热器集气室，并随后驱使经过加热的或变暖的空气通过气味吸收剂以再生气味吸收剂的步骤。进一步地，该方法可以包括在再生之后将空气及夹带于其中的气味通过HVAC系统的新鲜空气进气口排出的步骤。

[0014] 该方法还可以包括在使用于加热和再生的鼓风扇通电之前打开通往鼓风扇的再生门并打开新鲜空气进气门的步骤。进一步地，方法可以包括在预定时间段已经期满后关闭再生门、关闭新鲜空气进气门并使鼓风扇断电的步骤。方法还可以包括利用控制器来(a)打开和关闭再生门和新鲜空气进气门以及(b)使鼓风扇通电和断电的步骤。

[0015] 在下面的描述中，示出并描述了HVAC系统和方法的多个优选实施例。如将实现的，HVAC系统和方法能够是其他、不同的实施例并且它们的多个细节在不脱离以下权利要求书中列举和描述的再生系统和方法的情况下能够在各种、明显的方面修改。因此，附图和说明书应当理解为实质说明而非限制。

附图说明

[0016] 在此包含的并且构成本说明书的一部分的附图说明了再生装置和方法的许多方面并且连同说明书一起用于说明本发明的某些原理。附图中：

[0017] 图1a是包括作为本发明主题的再生装置的机动车辆HVAC系统的示意图；

[0018] 图1b是用于图1a所示的再生装置的控制系统的示意图；

[0019] 图2a-2c是帮助说明作为本发明主题的方法的装置的操作流程图；

[0020] 图3是示出了用于再生装置的第一或引出风道与机动车辆HVAC系统的加热器集气室连接的各种替代位置的示意图。

[0021] 现在将详细地参考本发明的再生装置和方法的优选实施例，实施例的示例在附图中说明。

具体实施方式

[0022] 现在参照图1a和图1b，示意性地说明了用于在机动车辆的HVAC系统(总体上用附图标记12标示)中再生气味吸收剂33(例如活性炭)的装置10。该HVAC系统12包括具有新鲜空气进气口开口16的进气风道14、保持在风扇外壳20中并由风扇马达22驱动的循环风扇

18、用于将空气从循环风扇18输送到加热器集气室26的通风歧管24以及将处理后的空气输送到各个排气口30的风道系统28，其中排气口30将该空气输送到机动车辆的乘客舱。包括气味吸收剂33(例如活性炭)的微粒空气滤清器32设置在位于新鲜空气进气口开口16和风扇壳20之间的进气风道14中。因此，通过新鲜空气进气口开口16抽至机动车辆的HVAC系统12的空气在由循环风扇18驱使进入机动车辆的舱之前穿过空气滤清器32。这允许气味退出空气流并被设置于微粒过滤器32中的气味吸收剂33捕获，从而防止这些气味到达乘客舱内机动车辆的乘员。

[0023] 本发明主题的再生装置10包括总体上用附图标记34标示的再生风机总成。如图1a所示，该再生风机总成34连接在HVAC系统12的加热器集气室26和新鲜空气进气风道14之间。

[0024] 更具体地，再生风机总成34包括保持在风扇舱38中的专用再生鼓风扇36。第一风道40将鼓风扇36和风扇舱38连接至加热器集气室26，同时第二风道42将鼓风扇36连接至新鲜空气进气风道14。另外，再生风机总成34还包括再生门44，该再生门44在打开位置和关闭位置之间可移置以控制第一风道40和风扇舱38之间空气流。HVAC系统12包括类似的门，即用于打开和关闭新鲜空气进气口开口16的新鲜空气进气门48。

[0025] 如图1b所示，再生装置10还包括控制器50。控制器50可以是专用微处理器、计算设备或电子控制单元(ECU)的形式。因此，控制器50可包含通过通信总线相互通信的一个或多个处理器、一个或多个存储器以及一个或多个网络接口。

[0026] 控制器50包括第一数据输入端52，用于从发动机点火状态监控装置53接收关于机动车辆点火系统状态的数据。控制器50还包括第二数据输入端54，用于从发动机转数监控装置55接收关于由为机动车辆提供动力的发动机转动的转数的数据。控制器50还包括第三数据输入端56，用于从发动机冷却剂温度监控装置57接收关于为机动车辆提供动力的发动机的冷却剂温度状态的数据。除非发动机冷却剂温度高于促进气味吸收剂33再生所需的预定温度，否则不启动气味吸收剂再生循环。

[0027] 另外，控制器50包括第四数据输入端58，用于接收关于机动车辆占用的数据。占用状态数据可以由占用状态监控装置59来提供，该占用状态监控装置59监控车辆门锁、安全带传感器、座位占用传感器的状态，座位占用传感器包括座椅中的压力传感器、红外传感器、用于监控机动车辆乘员的存在的车辆内部相机、运动传感器或诸如此类。

[0028] 进一步地，控制器50还包括第五数据输入端60，用于从电池充电状态监控装置61监控机动车辆的电池充电状态。另外，控制器50还包括内部计时器62。

[0029] 如图1b进一步所示，控制器50通过控制线64可操作地连接至使再生门44在打开和关闭位置之间移置的再生门致动器66。如进一步所示，控制器50还通过控制线66连接至新鲜空气进气门致动器70。新鲜空气进气门致动器70用于使新鲜空气进气门48在打开和关闭位置之间移置。

[0030] 再如图1b所示，控制器50通过控制线72连接至专用再生鼓风扇36。控制器50配置为当机动车辆的点火系统关闭时打开再生门44、打开新鲜空气进气门48并激活再生鼓风扇36根据计时器62的操作来持续一预定时间段，使得来自机动车辆乘客舱的空气被抽吸通过加热器集气室26，其中空气在加热器集气室26被加热。接下来，再生鼓风扇36通过第一风道40将加热的空气抽吸穿过打开的再生门44进入风扇舱38。鼓风扇36随后驱使该加热的空气

通过第二风道42并通过包括气味吸收剂33(例如活性炭)的微粒空气滤清器32。

[0031] 随着加热的空气通过微粒空气滤清器32,加热的空气与气味吸收剂33紧密接触。来自加热的空气的热量使气味吸收剂33释放先前吸收的气味,该气味然后被夹带在空气流中,由此再生气味吸收剂33。目前夹带气味的空气流随后由鼓风扇36驱使穿过打开的新鲜空气进气门48并通过新鲜空气进气口开口16进入机动车辆乘客舱外部的周围环境中。因此,应当领会的是,气味被阻止通过HVAC系统进入乘客舱。

[0032] 如将进一步领会的,控制器50还配置为在由内部计时器62测量的预定时间段已经期满后关闭再生门44、关闭新鲜空气进气们48并停用专用鼓风扇36。

[0033] 应当领会的是,再生装置10根据用于在机动车辆的HVAC系统中再生气味吸收剂33的方法进行操作。该方法可以概括地描述为包括以下步骤:通过温度监控装置57监控机动车辆的冷却剂温度并且当冷却剂温度超过用于气味吸收剂33再生所需的预定温度时,通过控制器50利用来自加热器芯或HVAC系统集气室的热量加热和再生气味吸收剂。更具体地,方法可以被描述为包括在机动车辆的点火系统关闭之后执行加热和再生持续一预定时间段的步骤。

[0034] 在一些实施例中,方法包括仅在机动车辆点火关闭并确定机动车辆的乘客舱未被占用之后执行加热和再生持续一预定时间段的步骤。

[0035] 进一步地,方法可以包括利用专用鼓风扇36来抽吸空气通过HVAC系统12的加热器集气室26并随后驱使该空气通过气味吸收剂33以再生气味吸收剂33。更进一步地,方法可包括再生后将空气以及夹带在空气中的气味通过HVAC系统的新鲜空气进气口开口16排出。因此,应当领会的是,方法包括在使鼓风扇36通电以加热和再生前打开通向鼓风扇36的再生门44并打开新鲜空气进气门48。进一步地,方法包括在预定时间段已经期满后关闭再生门44、关闭新鲜空气进气门48以及使鼓风扇36断电。如所描述的,所有这些都是利用控制器50来完成,该控制器50(a)通过控制门致动器66、70的操作来打开和关闭再生门44和新鲜空气进气门48以及(b)使鼓风扇36的马达通电和断电。

[0036] 现在参照一并用来说明再生装置10的可能的操作流程图的图2a-2c。如图2a所示,当车辆钥匙旋转至关闭位置时,启动再生方法。这在数据输入端52处指示给控制器。控制器随后监视数据输入端52、56和58以确认发动机被关掉(如果使用数据输入端54,则发动机转速(RPM)等于零)、冷却剂温度高于再生气味吸收剂33所需的预定冷却剂温度并且车辆不再被占用(例如通过以上参照的占用状态数据源所之一指示的)。一旦接收到发动机已关闭、冷却剂温度高于预定温度并且乘客舱未被占用的确认,控制器50启动再生过程。为此,控制器50确定HVAC系统是否位于三模式位置,其中包括车窗除霜器排气口、仪表盘排气口和地板排气口的所有排气口30都被打开。如果不是,则控制器50采取必要步骤来打开HVAC系统12的所有排气口30以允许机动车辆厢和再生鼓风扇36之间可能的空气自由流动。

[0037] 如图2a进一步所示,控制器50还检查第五数据输入端58来确认电池具有充足电压或者电荷以允许再生装置10在电池未有明显消耗的情况下操作。

[0038] 接下来,如图2b所示,控制器50确认新鲜空气进气门48的状态,并且如果该门关闭则借助于新鲜空气进气门致动器70将该门打开。接下来,控制器50借助于再生门致动器66打开再生门44。

[0039] 接下来,如图2c所示,控制器50激活再生鼓风扇36,该再生鼓风扇36基于计时器62

持续运行一预定时间段。当预定时间段已经期满时，控制器50停用再生鼓风扇36并通过再生门致动器66的操作关闭再生门44。再生程序随后停止。然而，应当领会的是，对于某种应用和系统，如果在再生程序启动前新鲜空气进气门48已经被早先关闭，则控制器50还将关闭新鲜空气进气门48。

[0040] 现在参照图3，其示出了加热器集气室26的详细的横截面示意图。参考字母A说明了用于再生装置10的第一风道40的连接的优选位置，该优选位置在加热器集气室26中刚好位于加热器芯74上游，同时参考字母B说明了再生过程期间用于温度混合门的优选位置。

[0041] 参考字母C说明了用于将第一风道40连接至加热器集气室26的两个可能的替代位置。当第一或进气风道40位于位置C中的任一个时，温度混合门优选如参考字母D所示进行设置。

[0042] 已为了说明和描述的目的给出前述内容。它并非旨在穷尽的或将实施例限制在公开的精确形式。明显的修改和改变根据上述教导是可能的。在当根据所附权利要求公平地、合法地以及同等地享有的范围解释时，所有这样的修改和改变都在由所附权利要求的范围之内。

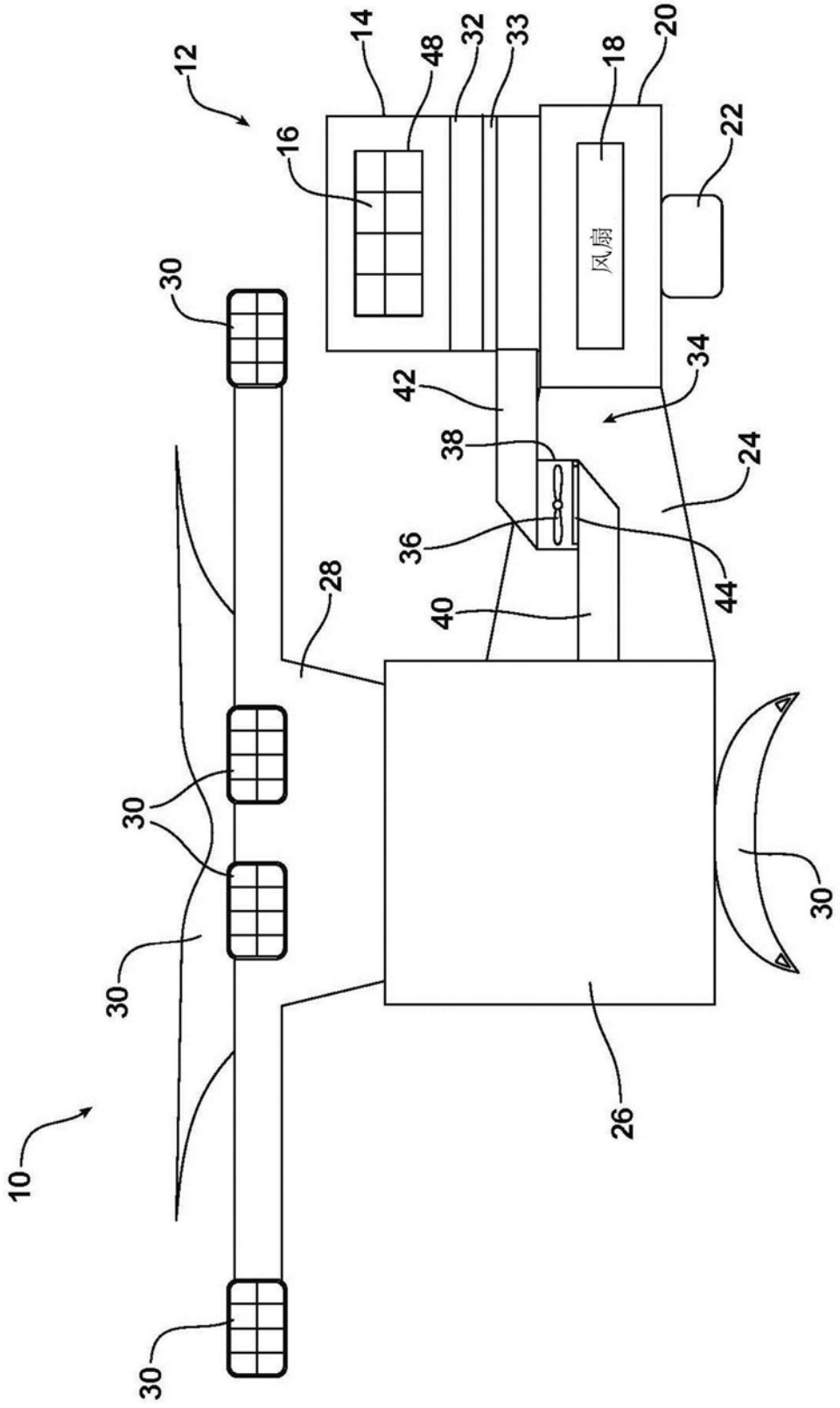

12
14
48
32
33
18
20
22
16
风扇
30
34
42
38
24
36
44
28
40
30
30
30
30
26
10

图1a

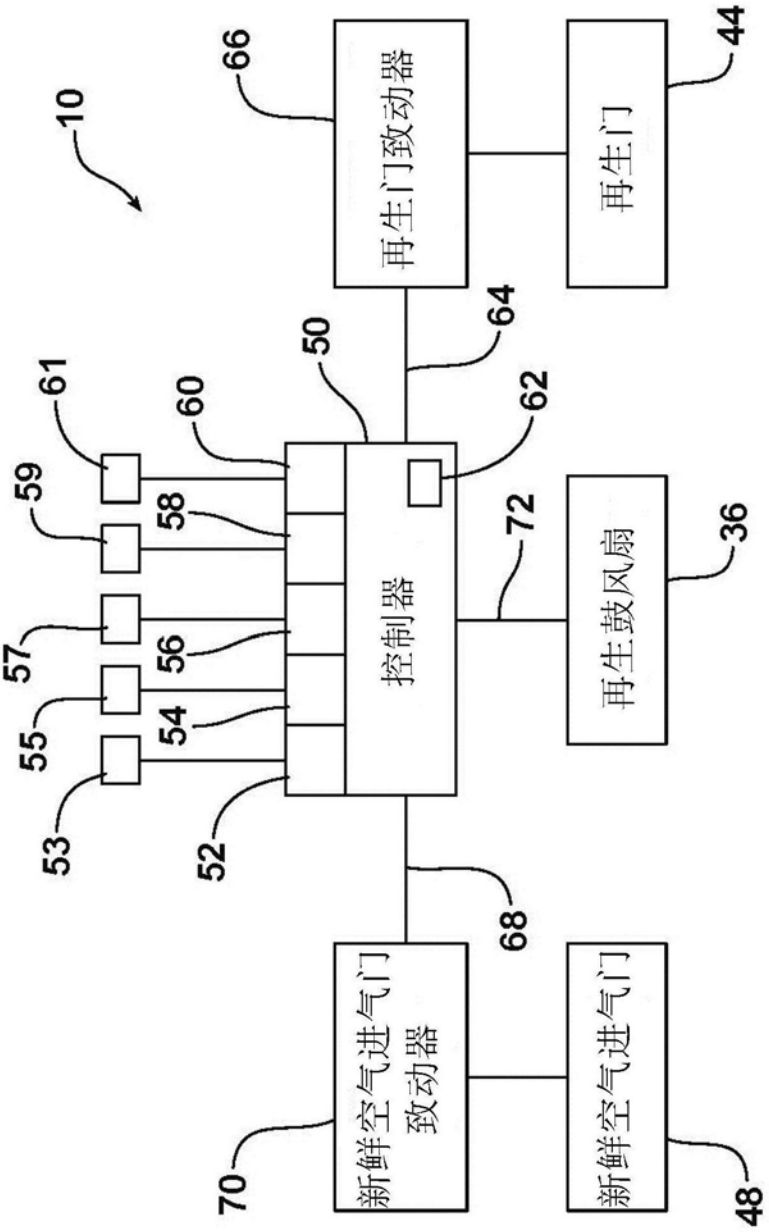

10
66
再生门致动器
44
再生门
64
50
61
60
62
59
58
72
控制器
再生鼓风扇
36
57
56
55
54
53
52
68
新鲜空气进气门
致动器
新鲜空气进气门
70
48

图1b

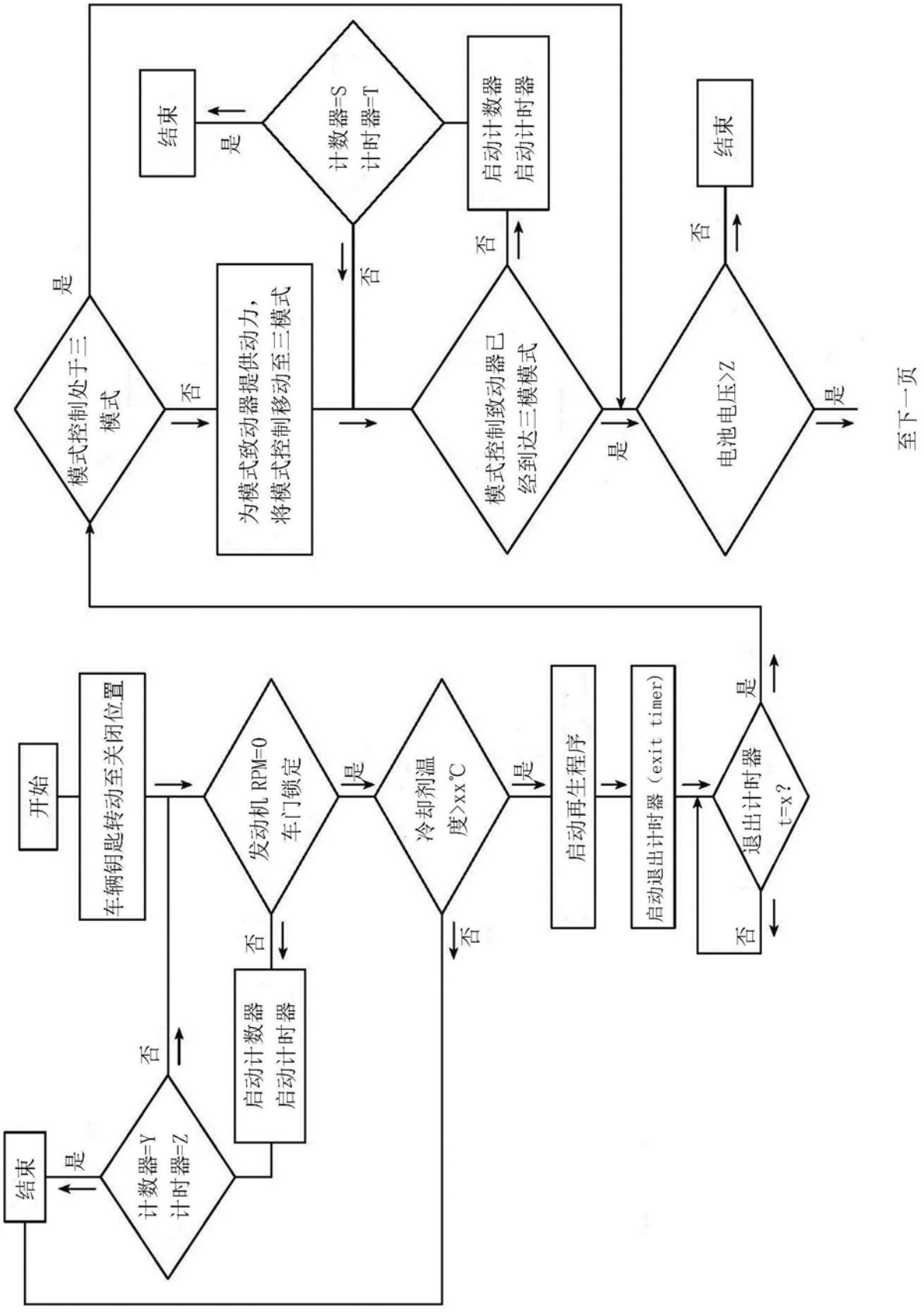

开始
车辆钥匙转动至关闭位置
发动机 RPM=0
车门锁定
是
否
冷却剂温
度>xx°C
是
否
启动再生程序
启动退出计时器（exit timer）
退出计时器
t=x?
是
否
启动计数器
启动计时器
计数器=Y
计时器=Z
是
否
结束
模式控制处于三
模式
是
否
为模式致动器提供动力，
将模式控制移动至三模式
计数器=S
计时器=T
是
否
结束
启动计数器
启动计时器
模式控制致动器已
经到达三模式
是
否
电池电压>Z
是
否
结束
至下一页

图2a

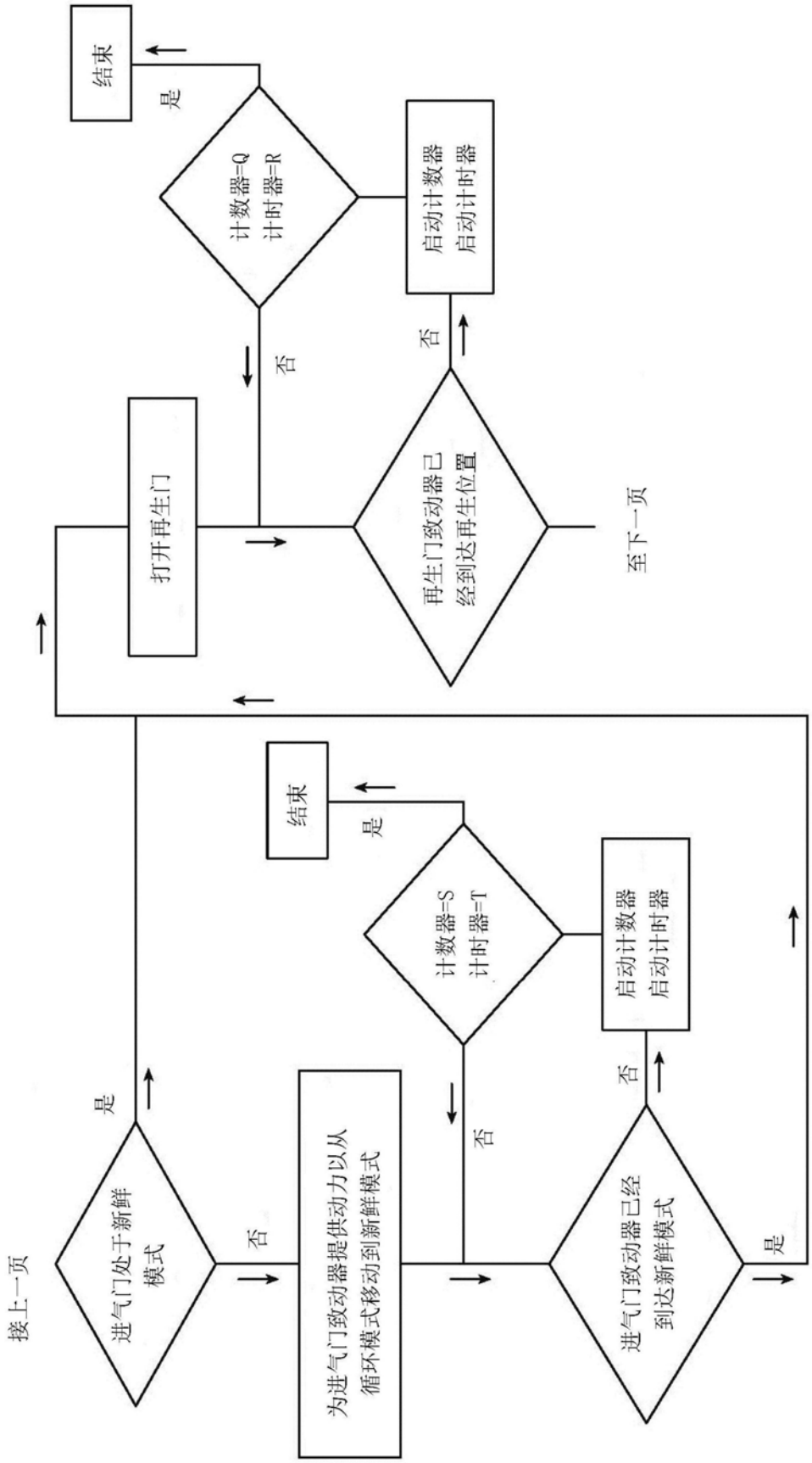

接上一页
进气门处于新鲜模式
是
否
为进气门致动器提供动力以从循环模式移动到新鲜模式
计数器=S
计时器=T
是
结束
否
启动计数器
启动计时器
进气门致动器已经到达新鲜模式
否
是
再生门致动器已经达到再生位置
否
打开再生门
计数器=Q
计时器=R
是
结束
否
启动计数器
启动计时器
至下一页

图2b

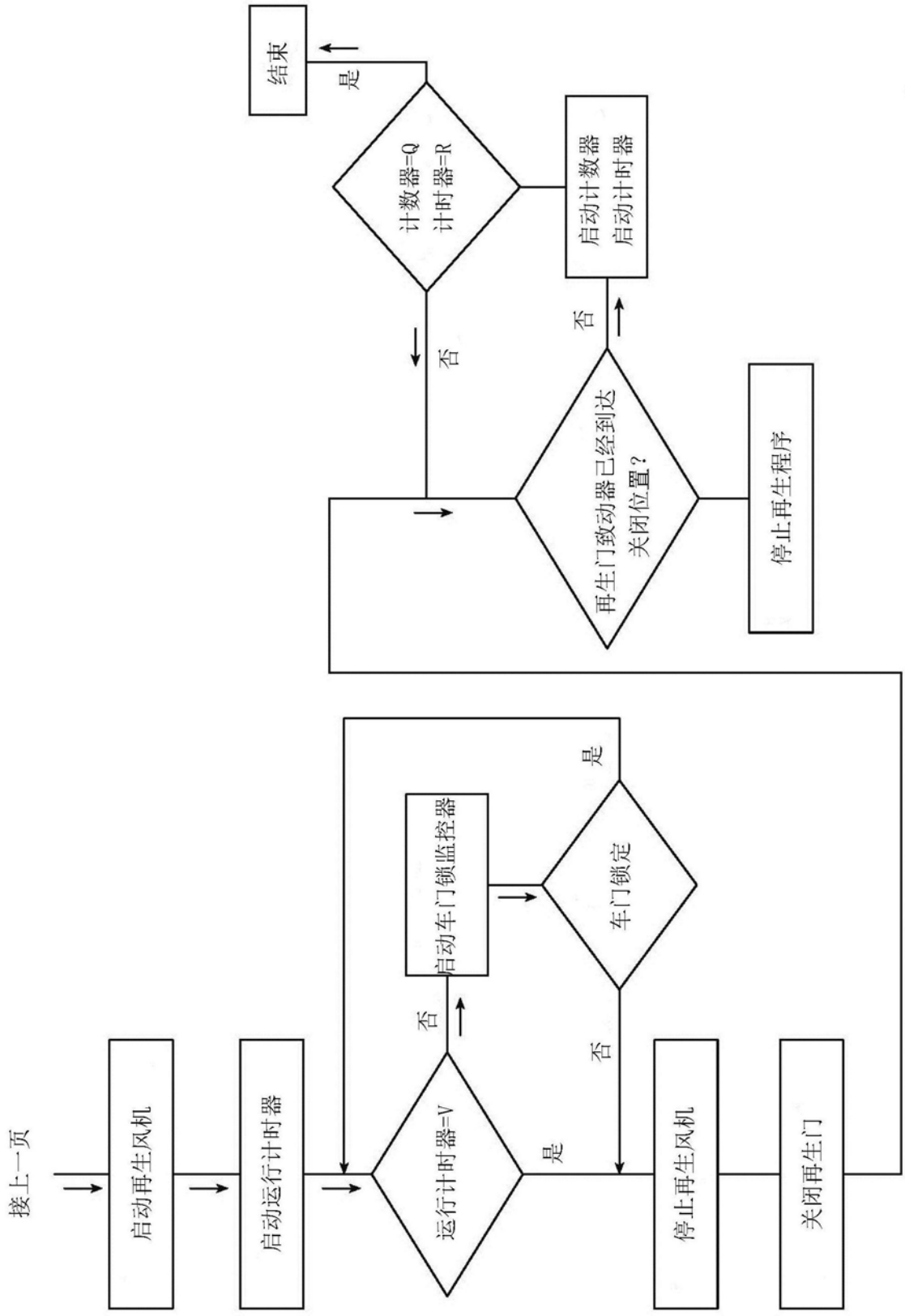

接上一页
启动再生风机
启动运行计时器
运行计时器=V
否
是
启动车门锁监控器
车门锁定
是
否
停止再生风机
关闭再生门
再生门致动器已经到达关闭位置?
否
是
停止再生程序
计数器=Q
计时器=R
否
是
启动计数器
启动计时器
结束

图2c

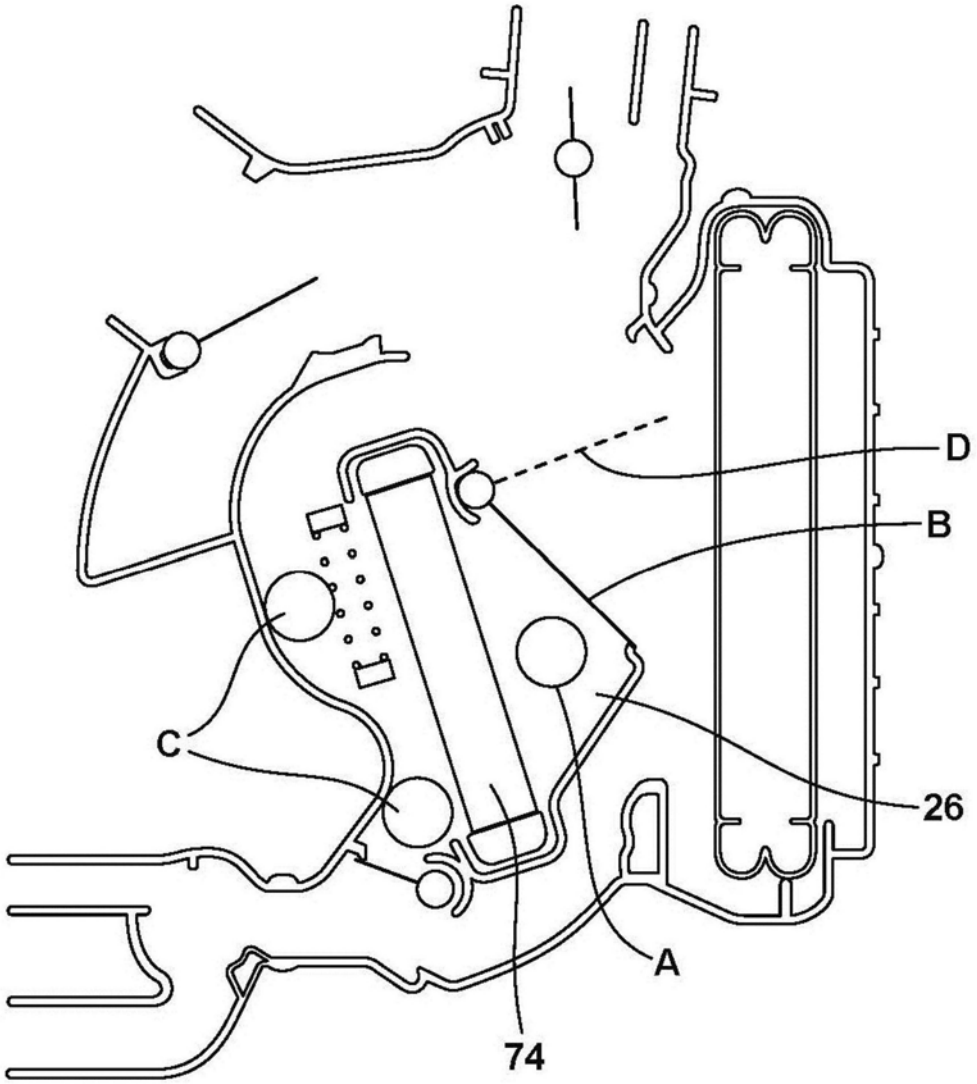


图3