



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104971624 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 14

(21) 申请号 201410836726. 9

(22) 申请日 2014. 12. 29

(30) 优先权数据

10-2014-0043369 2014. 04. 11 KR

(71) 申请人 现代自动车株式会社

地址 韩国首尔

(72) 发明人 咸昌昊 柳东明

(74) 专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司

公司 11314

代理人 程伟 周玉梅

(51) Int. Cl.

B01D 53/94(2006. 01)

B01D 53/56(2006. 01)

B01D 19/00(2006. 01)

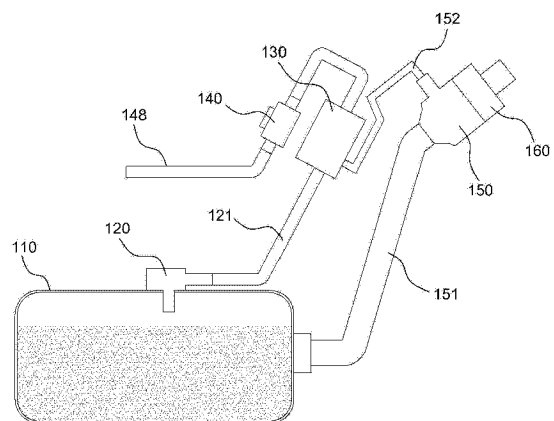
权利要求书3页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

用于分离流体的分离器和用该分离器的SCR尿素加注系统

(57) 摘要

本发明提供了用于分离流体的分离器和用该分离器的SCR尿素加注系统。具体地,本发明涉及一种用于分离流体的分离器装置,可以包括:流体入口,气体和液体混合的流体流入所述流体入口同时受压;下方本体,所述下方本体具有在所述下方本体的与所述流体入口流体连通的内部空间中形成的间隔壁;和上方本体,所述上方本体可以组装至所述下方本体的上方打开部分,并且具有第一气体排出口,所述第一气体排出口与所述下方本体的内部空间流体连通从而排出流入所述下方本体的气态流体,其中所述间隔壁基于所述下方本体的轴线将所述下方本体的内部空间分成中间部分和外围部分。



1. 一种用于分离流体的分离器装置,包括:

流体入口,气体和液体混合的流体流入所述流体入口同时受压;

下方本体,所述下方本体具有在所述下方本体的与所述流体入口流体连通的内部空间中形成的间隔壁;和

上方本体,所述上方本体组装至所述下方本体的上方打开部分,并且具有第一气体排出口,所述第一气体排出口与所述下方本体的内部空间流体连通从而排出流入所述下方本体的气态流体,

其中所述间隔壁基于所述下方本体的轴线将所述下方本体的内部空间分成中间部分和外围部分。

2. 根据权利要求1所述的用于分离流体的分离器装置,其中所述上方本体具有通风引导部,所述通风引导部设置在所述上方本体的下侧处,并且所述通风引导部插在所述下方本体和所述间隔壁之间,并且将所述下方本体和所述间隔壁之间的空间分成上方空间和下方空间。

3. 根据权利要求2所述的用于分离流体的分离器装置,

其中所述通风引导部以具有打开的一侧的环形状形成,和

其中所述通风引导部包括:

前端部,所述前端部面对所述流体入口;和

后端部,所述后端部以设置在比所述前端部更高的位置处的螺旋环形状形成。

4. 根据权利要求3所述的用于分离流体的分离器装置,其中所述通风引导部具有液体阻力部分,所述液体阻力部分具有在面对所述流体入口的前端部中形成的多个狭槽孔。

5. 根据权利要求1所述的用于分离流体的分离器装置,其中所述上方本体具有在其下侧处形成的中间管,并且所述中间管插入所述下方本体的间隔壁并且与所述第一气体排出口流体连通。

6. 根据权利要求1所述的用于分离流体的分离器装置,其中所述间隔壁具有在面对所述流体入口的一侧处的液体排出口,从而将流入所述间隔壁的液化流体排出至所述间隔壁的外部。

7. 一种选择性催化还原 SCR 尿素加注系统,包括:

尿素箱,所述尿素箱连接至安装在所述尿素箱的一侧处的加注口;

连通管,所述连通管安装在所述尿素箱上,并且当通过所述尿素箱中增加的尿素切断所述连通管时允许停止尿素的加注;和

分离器,所述分离器通过尿素通风管路与所述连通管连接,分离通过尿素通风管路流入的尿素流体中的气态尿素,并且排出所述气态尿素。

8. 根据权利要求7所述的选择性催化还原 SCR 尿素加注系统,其中所述分离器包括:

流体入口,所述流体入口与所述尿素通风管路连接,气态尿素和液化尿素混合的尿素流体流入所述流体入口同时受压;

下方本体,所述下方本体具有在与所述流体入口流体连通的内部空间中形成的间隔壁;

上方本体,所述上方本体组装至所述下方本体的上方打开部分,并且具有通风引导部,所述通风引导部在所述上方本体的下侧处形成,插在所述下方本体和所述间隔壁之间,并

且在所述间隔壁的外部空间中限制流动路径从而连同所述间隔壁造成流体的环形流动；和
第一气体排出口，所述第一气体排出口在所述上方本体的上侧处形成并且与所述下方本体的内部空间流体连通从而排出所述气态流体，

其中所述间隔壁基于所述下方本体的轴线将所述下方本体的内部空间分成中间部分和外围部分。

9. 根据权利要求 8 所述的选择性催化还原 SCR 尿素加注系统，其中所述上方本体具有通风引导部，所述通风引导部在所述上方本体的下侧处形成，并且所述通风引导部插在所述下方本体和所述间隔壁之间，并且将所述下方本体和所述间隔壁之间的空间分成上方空间和下方空间。

10. 根据权利要求 8 所述的选择性催化还原 SCR 尿素加注系统，其中所述上方本体具有在其下侧处形成的中间管，并且所述中间管插入所述下方本体的间隔壁并且与所述第一气体排出口流体连通。

11. 根据权利要求 9 所述的选择性催化还原 SCR 尿素加注系统，其中所述通风引导部以具有打开的一侧的环形状形成，并且所述通风引导部的后端部以设置在比面对所述流体入口的前端部更高的位置处的螺旋环形状形成。

12. 根据权利要求 11 所述的选择性催化还原 SCR 尿素加注系统，其中所述通风引导部具有液体阻力部分，所述液体阻力部分具有在面对所述流体入口的前端部中形成的多个狭槽孔。

13. 根据权利要求 8 所述的选择性催化还原 SCR 尿素加注系统，其中所述间隔壁具有在面对所述流体入口的一侧处的液体排出口，从而将流入所述间隔壁的液化流体排出至所述间隔壁的外部。

14. 根据权利要求 8 所述的选择性催化还原 SCR 尿素加注系统，其中所述下方本体具有第二气体排出口，所述第二气体排出口与所述下方本体的内部空间流体连通从而再循环一部分所述气态尿素，并且所述第二气体排出口通过再循环管路与所述加注口流体连通。

15. 根据权利要求 7 所述的选择性催化还原 SCR 尿素加注系统，其中再循环管路连接在所述分离器的第二气体排出口和所述尿素箱的加注口之间。

16. 根据权利要求 7 所述的选择性催化还原 SCR 尿素加注系统，其中止回阀连接至用于排出所述分离器中的气态尿素的第一气体排出口，并且通过由所述第一气体排出口供应的气态流体的压力打开和关闭。

17. 根据权利要求 16 所述的选择性催化还原 SCR 尿素加注系统，其中所述止回阀包括：

阀下方本体，所述阀下方本体具有阀入口和切断壁，所述阀入口与所述分离器的第一气体排出口流体连通，所述切断壁切断流入所述阀入口的气态尿素的流入；

阀上方本体，所述阀上方本体联接至所述阀下方本体的上部；

隔膜，所述隔膜以如下状态安装在所述阀下方本体和所述阀上方本体之间：所述隔膜的下方端部紧密地附接至所述切断壁的上方端部，从而通过流入所述阀入口的气态尿素的压力脱离；和

复位弹簧，所述复位弹簧安装在所述阀上方本体和所述隔膜之间，并且使与所述切断壁分离的隔膜恢复。

18. 根据权利要求 16 所述的选择性催化还原 SCR 尿素加注系统,其中空气通风管路连接至用于排出所述止回阀中的气态尿素的阀出口,并且所述空气通风管路的一个端部被形成朝向所述尿素箱的加注口的相反侧指向从而允许从所述止回阀中排出的尿素气体移动至与所述尿素箱的加注口隔开的位置。

用于分离流体的分离器和用该分离器的 SCR 尿素加注系统

技术领域

[0001] 本公开涉及用于分离流体的分离器和使用所述分离器的选择性催化还原 (SCR) 尿素加注系统。更具体地,本公开涉及可以从液体和气体混合的流体中分离气体并且可以排出气体的分离器,本公开还涉及可以使用所述分离器分离和排出当加注尿素时产生的尿素气体的 SCR 尿素加注系统。

背景技术

[0002] 由于关于环境污染的问题已经成为主要的社会问题,具有使用化石燃料的内燃机的车辆的排放气体规章逐渐变得严格。特别地,由于氮氧化物 (NO_x) (其被称为造成酸雨和呼吸疾病的物质) 包含在来自具有使用柴油燃料的柴油发动机的车辆 (例如公共汽车或卡车) 的排出气体中,近年来已经应用或将要应用的车辆的气体排放标准的规章更严格地限制了氮氧化物的排放标准。

[0003] 为了应对排放标准,使用通过对车辆应用 SCR 选择性催化还原 (SCR) 系统从而减少来自车辆的柴油发动机的排出气体中包含的氮氧化物的方法。

[0004] SCR 系统通过使用尿素作为催化剂将氮氧化物还原成氮气和水从而除去排出气体中的氮氧化物,并且通常使用达到消耗燃料的量的约 4 至 6% 的量的尿素从而还原氮氧化物。

[0005] 因此,需要以与给车辆添加燃料相同的方式加注尿素,为此目的,在柴油发动机的车辆中同时设置尿素箱和燃料箱。

[0006] 近年来,SCR 系统主要用在大型车辆例如卡车中,并且 SCR 系统的应用范围近年来扩大至小型车辆和中型车辆。

[0007] 由于 SCR 系统的应用范围扩大,使用小型尿素箱使得尿素的加注频率增加,并且使用加油站的加注枪加注尿素使得当加注尿素时的速度增加,并且可以应用直接由顾客加注尿素的方法。

[0008] 因此,由于以高速加注尿素造成的加注性能的劣化和由于当加注尿素时产生的氨气造成的不良气味可能导致顾客抱怨。

[0009] 公开于本发明的背景部分的信息仅仅旨在加深对本发明的一般背景技术的理解,而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域技术人员所公知的现有技术。

发明内容

[0010] 本发明的各个方面涉及提供用于分离流体的分离器,所述分离器可以从混合液体和气体的流体中分离气体并且可以排出气体。

[0011] 在本发明的一个方面,一种用于分离流体的分离器装置,可以包括:流体入口,气体和液体混合的流体流入所述流体入口同时受压;下方本体,所述下方本体可以具有在所述下方本体的与所述流体入口流体连通的内部空间中形成的间隔壁;和上方本体,所述上

方本体组装至所述下方本体的上方打开部分,并且可以具有第一气体排出口,所述第一气体排出口与所述下方本体的内部空间流体连通从而排出流入所述下方本体的气态流体,其中所述间隔壁基于所述下方本体的轴线将所述下方本体的内部空间分成中间部分和外围部分。

[0012] 所述上方本体可以具有通风引导部,所述通风引导部设置在所述上方本体的下侧处,并且所述通风引导部插在所述下方本体和所述间隔壁之间,并且将所述下方本体和所述间隔壁之间的空间分成上方空间和下方空间。

[0013] 所述通风引导部以具有打开的一侧的环形状形成,其中所述通风引导部可以包括:前端部,所述前端部面对所述流体入口;和后端部,所述后端部以设置在比所述前端部更高的位置处的螺旋环形状形成。

[0014] 所述通风引导部可以具有液体阻力部分,所述液体阻力部分具有在面对所述流体入口的前端部中形成的多个狭槽孔。

[0015] 所述上方本体可以具有在其下侧处形成的中间管,并且所述中间管插入所述下方本体的间隔壁并且与所述第一气体排出口流体连通。

[0016] 所述间隔壁可以具有在面对所述流体入口的一侧处的液体排出口,从而将流入所述间隔壁的液化流体排出至所述间隔壁的外部。

[0017] 在本发明的一个方面,SCR 尿素加注系统可以包括:尿素箱,所述尿素箱连接至安装在所述尿素箱的一侧处的加注口;连通管,所述连通管安装在所述尿素箱上,并且当通过所述尿素箱中增加的尿素切断所述连通管时允许停止尿素的加注;和分离器,所述分离器通过尿素通风管路与所述连通管连接,分离通过尿素通风管路流入的尿素流体中的气态尿素,并且排出所述气态尿素。

[0018] 所述分离器可以包括:流体入口,所述流体入口与所述尿素通风管路连接,气态尿素和液化尿素混合的尿素流体流入所述流体入口同时受压;下方本体,所述下方本体可以具有在与所述流体入口流体连通的内部空间中形成的间隔壁;上方本体,所述上方本体组装至所述下方本体的上方打开部分,并且可以具有通风引导部,所述通风引导部在所述上方本体的下侧处形成,插在所述下方本体和所述间隔壁之间,并且在所述间隔壁的外部空间中限制流动路径从而连同所述间隔壁造成流体的环形流动;和第一气体排出口,所述第一气体排出口在所述上方本体的上侧处形成并且与所述下方本体的内部空间流体相通从而排出所述气态流体,其中所述间隔壁基于所述下方本体的轴线将所述下方本体的内部空间分成中间部分和外围部分。

[0019] 所述上方本体可以具有通风引导部,所述通风引导部在所述上方本体的下侧处形成,并且所述通风引导部插在所述下方本体和所述间隔壁之间,并且将所述下方本体和所述间隔壁之间的空间分成上方空间和下方空间。

[0020] 所述上方本体可以具有在其下侧处形成的中间管,并且所述中间管插入所述下方本体的间隔壁并且与所述第一气体排出口流体连通。

[0021] 所述通风引导部以具有打开的一侧的环形状形成,并且所述通风引导部的后端部以设置在比面对所述流体入口的前端部更高的位置处的螺旋环形状形成。

[0022] 所述通风引导部可以具有液体阻力部分,所述液体阻力部分具有在面对所述流体入口的前端部中形成的多个狭槽孔。

[0023] 所述间隔壁可以具有在相对所述流体入口的一侧处的液体排出口,从而将流入所述间隔壁的液化流体排出至所述间隔壁的外部。

[0024] 所述下方本体可以具有第二气体排出口,所述第二气体排出口与所述下方本体的内部空间流体连通从而再循环一部分所述气态尿素,并且所述第二气体排出口通过再循环管路与所述加注口流体连通。

[0025] 再循环管路连接在所述分离器的第二气体排出口和所述尿素箱的加注口之间。

[0026] 止回阀连接至用于排出所述分离器中的气态尿素的第一气体排出口,并且通过由所述第一气体排出口供应的气态流体的压力打开和关闭。

[0027] 所述止回阀可以包括:阀下方本体,所述阀下方本体可以具有阀入口和切断壁,所述阀入口与所述分离器的第一气体排出口流体连通,所述切断壁切断流入所述阀入口的气态尿素的流入;阀上方本体,所述阀上方本体联接至所述阀下方本体的上部;隔膜,所述隔膜以如下状态安装在所述阀下方本体和所述阀上方本体之间:所述隔膜的下方端部紧密地附接至所述切断壁的上方端部,从而通过流入所述阀入口的气态尿素的压力脱离;和复位弹簧,所述复位弹簧安装在所述阀上方本体和所述隔膜之间,并且使与所述切断壁分离的隔膜恢复。

[0028] 空气通风管路连接至用于排出所述止回阀中的气态尿素的阀出口,并且所述空气通风管路的一个端部被形成为朝向所述尿素箱的加注口的相反侧指向从而允许从所述止回阀中排出的尿素气体移动至与所述尿素箱的加注口隔开的位置。

[0029] 根据本发明,有可能避免由于当加注尿素时产生的氨气而造成的客户抱怨,保证了当使用加注枪以高速加注尿素时尿素的加注性能,并且保证了在加注尿素之后的系统中的压力安全性。

[0030] 下面讨论本发明的其它方面和优选的具体实施方案。

[0031] 应当理解,此处所使用的术语“车辆”或“车辆的”或其它类似术语一般包括机动车辆,例如包括运动型多用途车辆(SUV)、公共汽车、卡车、各种商用车辆的乘用车,包括各种舟艇和船舶的船只,航空器等等,并且包括混合动力车辆、电动车辆、可插电式混合动力电动车辆、氢动力车辆以及其它替代性燃料车辆(例如源于非石油的能源的燃料)。正如此处所提到的,混合动力车辆是具有两种或更多动力源的车辆,例如汽油动力和电力动力两者的车辆。

[0032] 通过纳入本文的附图以及随后与附图一起用于说明本发明的某些原理的具体描述,本发明的方法和装置所具有的其它特征和优点将更为具体地变得清楚或得以阐明。

附图说明

[0033] 图 1 为显示根据本发明的示例性实施方案的 SCR 尿素喷射系统的构造图。

[0034] 图 2 为显示根据本发明的示例性实施方案的分离器的分解立体图。

[0035] 图 3 为显示根据本发明的示例性实施方案的分离器的上方本体的图。

[0036] 图 4 为显示根据本发明的示例性实施方案的分离器的下方本体的图。

[0037] 图 5 为显示根据本发明的示例性实施方案的分离器的外部立体图和剖面立体图。

[0038] 图 6 为显示根据本发明的示例性实施方案的分离器的投影图。

[0039] 图 7 为显示根据本发明的示例性实施方案的止回阀的构造图。

[0040] 图 8 为用于解释当尿素以高速加注至根据本发明的示例性实施方案的 SCR 尿素加注系统时的操作状态的图。

[0041] 图 9 为用于解释当尿素以低速加注至根据本发明的示例性实施方案的 SCR 尿素加注系统时的操作状态的图。

[0042] 应当了解,所附附图并非按比例地绘制,显示了说明本发明的基本原理的各种特征的略微简化的画法。本文所公开的本发明的具体设计特征(包括例如具体尺寸、方向、位置和形状)将部分地由具体所要应用和使用的环境来确定。

[0043] 在这些图中,贯穿附图的多幅图,附图标记指代本发明的相同或等同部分。

具体实施方式

[0044] 下面将详细参考本发明的各个实施方案,这些实施方案的示例被显示在附图中并描述如下。尽管本发明将与示例性实施方案相结合进行描述,应当理解本说明书并非旨在将本发明限制为那些示例性实施方案。相反,本发明旨在不但覆盖这些示例性实施方案,而且覆盖可以被包括在由所附权利要求所限定的本发明的精神和范围之内的各种选择形式、修改形式、等同形式及其它实施方案。

[0045] 在下文中,将描述本发明使得本发明所属技术领域的技术人员可以进行本发明。

[0046] 如图 1 中所示,根据本发明的示例性实施方案的 SCR 尿素加注系统包括尿素箱 110、连通管 120、分离器 130、止回阀 140 等。

[0047] 尿素箱 110 储存通过加注口 150 加注的尿素,并且加注口通过尿素加注管路 151 安装在尿素箱 110 的一侧处。

[0048] 连通管 120 安装在尿素箱 110 上,并且当通过尿素箱 110 中增加的尿素切断连通管 120 时允许停止和完成尿素的加注。连通管 120 以其一个端部进入尿素箱 110 内部的状态安装在尿素箱 110 的上端表面上,并且连通管 120 的另一个端部可以通过尿素通风管路 121 连接至分离器 130。

[0049] 由于连通管 120 是通常公知的,省略结构的具体解释。

[0050] 当使用尿素加注枪等以高速加注尿素时,当在尿素水平在尿素箱 110 中升高的情况下切断连通管 120 时,尿素箱 110 中的压力瞬间和迅速增加使得尿素加注管路 151 中的尿素水平升高,因此自动停止尿素的加注。

[0051] 亦即,当以高速加注尿素时,连通管 120 首先确定尿素的加注量并且引起切断喷射的操作。

[0052] 分离器 130 用于从流入分离器 130 的尿素流体(气态尿素和液化尿素的混合物)中分离气态尿素(尿素气体)和液化尿素,并且将气态尿素排出至大气。分离器 130 避免在停止尿素的初始加注之后额外地加注尿素,并且避免尿素溢流至止回阀 140。

[0053] 当以高速加注尿素时,通过连通管 120 排出的尿素流体通过尿素通风管路 121 流入分离器 130。在该情况下,在流入分离器 130 的尿素流体中的液化尿素处出现大的阻力使得尿素的流入自动停止,并且一部分液化尿素连同气态尿素流入分离器 130。

[0054] 因此,如上所述,连通管 120 被切断使得尿素箱 110 中的压力瞬间和迅速增加,并且尿素加注管路 151 中的尿素水平升高使得尿素的加注自动停止。

[0055] 在该情况下,流入分离器 130 的尿素流体为与少量液化尿素(液化流体)混合的

气态尿素（气态流体）。

[0056] 参考图 2 至 6, 分离器 130 可以包括下方本体 131 和上方本体 132, 所述下方本体 131 具有在其下侧处的流体入口 131a, 所述上方本体 132 固定地组装至下方本体 131 的上方打开部分。

[0057] 流体入口 131a 通过尿素通风管路 121 与连通管 120 连接。因此, 当以高速加注尿素时通过连通管 120 排出至尿素通风管路 121 的尿素流体流入流体入口 131a 同时被预定压力挤压。

[0058] 下方本体 131 具有与流体入口 131a 整体连接的内部空间, 并且可以与流体入口 131a 相通。环形间隔壁 133 在内部空间中形成, 并且间隔壁 133 基于下方本体 131 的轴线将下方本体 131 的内部空间分成中间部分和外围部分。

[0059] 上方本体 132 具有在上方本体 132 的上侧处的第一气体排出口 132a, 所述第一气体排出口 132a 可以与下方本体 131 的内部空间相通。流入下方本体 131 的尿素流体中的气态尿素通过第一气体排出口 132a 排出至外部。

[0060] 上方本体 132 具有在上方本体 132 的下侧处形成的通风引导部 134。通风引导部 134 插在下方本体 131 和间隔壁 133 之间, 并且在间隔壁 133 的外部空间中限定流动路径从而连同间隔壁 133 造成尿素流体的环形流动。

[0061] 通风引导部 134 以具有打开的一侧的环形状形成, 并且插在下方本体 131 和间隔壁 133 之间从而将下方本体 131 和间隔壁 133 之间的空间分成上方空间和下方空间。特别地, 通风引导部 134 的后端部以设置在比面对流体入口 131a 的前端部更高的位置处的螺旋环形状形成。

[0062] 因此, 环形旋转的尿素流体（特别是气态尿素）在通风引导部 134 的后端部处升高然后可以沿着间隔壁 133 移动进入间隔壁 133。在该情况下, 一部分液化尿素连同气态尿素升高, 然后可以移动进入间隔壁 133。

[0063] 间隔壁 133 具有在面对流体入口 131a 的一侧处形成的液体排出口 133a, 从而将流入间隔壁 133 的液化尿素排出至间隔壁 133 的外部。在尿素的加注完成的时间点, 排出至间隔壁 133 的外部的液化尿素通过流体入口 131a 排出, 然后收集在尿素箱 110 中。

[0064] 通风引导部 134 具有液体阻力部分 135, 所述液体阻力部分 135 具有多个在面对下方本体 131 的流体入口 131a 的前端部中形成的狭槽孔 135a。

[0065] 液体阻力部分 135 具有多个狭槽孔 135a, 所述狭槽孔 135a 成排布置在流体入口 131a 侧处, 尿素流体需要穿过所述狭槽孔 135a 从而进入下方本体 131 的内部空间, 使得液体阻力部分 135 阻碍通过流体入口 131a 流入的液化尿素的流入。

[0066] 因此, 尿素流体中的所有气态尿素穿过狭槽孔 135a 并且流入下方本体 131 的内部空间, 但是仅一部分液化尿素流入下方本体 131 的内部空间而大部分液化尿素不能流入下方本体 131 的内部空间。

[0067] 在分离器 130 中, 通过液体阻力部分 135 产生阻碍液化尿素流入的阻力, 使得液化尿素的流入自动停止, 并且当连通管 120 被切断时停止尿素的加注之后, 避免尿素的额外加注。

[0068] 上方本体 132 具有在其下侧处形成的中间管 136, 并且中间管 136 插入间隔壁 133, 并且可以与第一气体排出口 132a 整体相通。

[0069] 因此,流入间隔壁 133 的气态尿素通过中间管 136 排出至外部。

[0070] 下方本体 131 具有第二气体排出口 131b,所述第二气体排出口 131b 可以与下方本体 131 的内部空间相通从而使尿素气体再循环。

[0071] 第二气体排出口 131b 通过再循环管路 152 与尿素箱 110 的加注口 150 连接,并且可以通过在加注口 150 中形成的负压使下方本体 131 中的气态尿素移动至加注口从而允许下方本体 131 中的气态尿素再循环至尿素箱 110。

[0072] 在此,当以高速加注尿素时再循环管路 152 将流入分离器 130 的一部分气态尿素传递至加注口(参见图 8),并且当以低速加注尿素时将流入分离器 130 的所有气态尿素传递至加注口 150(参见图 9)。

[0073] 在上述分离器 130 中,当穿过狭槽孔 135a 时流入下方本体 131 的内部空间的尿素流体接收离心力同时穿过被下方本体 131 的侧壁表面、间隔壁 133、下方本体 131 的底表面和通风引导部 134 包围的空间(流动路径)。因此,相对重的液化尿素从空间(流动路径)中向外流动,而轻的气态尿素流入间隔壁 133 同时穿过间隔壁 133。

[0074] 流入间隔壁 133 同时穿过间隔壁 133 的气态尿素通过中间管 136 和第一气体排出口 132a 排出至外部,而液化尿素通过流体入口 131a 收集在尿素箱 110 中。

[0075] 在该情况下,少量的液化尿素可以连同流入间隔壁 133 的气态尿素流入间隔壁 133,但是仅气态尿素可以通过中间管 136 排出至外部,而保持在间隔壁 133 中的液化尿素可以通过液体排出口 133a 排出至间隔壁 133 的外部从而收集在尿素箱 110 中。

[0076] 同时,通过压力打开和关闭的止回阀 140 连接和安装在分离器 130 的第一气体排出口 132a 中。

[0077] 止回阀 140 在分离器 130 中通过由第一气体排出口 132a 排出和供应的气态尿素的压力打开和关闭。在正常时间并且当以低速加注尿素时,止回阀 140 通过关闭尿素箱 110 避免尿素与空气接触,并且当以高速加注尿素时,止回阀 140 将气态尿素(氨)排出至外部。

[0078] 如图 7 中所示,止回阀 140 包括阀下方本体 141、联接在阀下方本体 141 的上部上的阀上方本体 142、隔膜 143 和复位弹簧 144。

[0079] 阀下方本体 141 具有阀入口 141a 和阀出口 141b 并且具有切断壁 145,所述阀入口 141a 连接至分离器 130 的第一气体排出口 132a 从而与分离器 130 的第一气体排出口 132a 相通,所述阀出口 141b 用于排出气态尿素,所述切断壁 145 在阀入口 141a 和阀出口 141b 之间形成,并且可以切断流入阀入口 141a 的气态尿素的流动。

[0080] 切断壁 145 可以连同安装在阀下方本体 141 和阀上方本体 142 之间的隔膜 143 切断气态尿素的流动。

[0081] 隔膜 143 以如下状态安装在阀下方本体 141 和阀上方本体 142 之间:隔膜 143 的下方端部紧密地附接至切断壁 145 的上方端部,从而可以通过流入阀入口 141a 的气态尿素的压力脱离。

[0082] 复位弹簧 144 安装在阀上方本体 142 和隔膜 143 之间,并且使用弹性恢复力使与切断壁 145 分离同时被气态尿素的压力推动(或升高)的隔膜 143 恢复。

[0083] 为了复位弹簧 144 的稳定操作的目的,稳定地支撑复位弹簧 144 的一侧的弹簧支撑部 146 安装在隔膜 143 的下部上,所述隔膜 143 紧密地和可分离地附接至切断壁 145。

[0084] 在正常时间或者当以低速加注尿素时,止回阀 140 通过弹力关闭从而避免尿素箱 110 和外部空气之间的接触,从而维持尿素的浓度,并且避免由于气态尿素的泄露而造成的气味产生。当以高速加注尿素时,当尿素箱 110 中的内部压力达到预定水平或更高水平时止回阀 140 打开,使得气态尿素被排出至外部,因此保证了加注尿素的性能。

[0085] 空气通风管路(参见图 1 中的 148)安装至止回阀 140 的阀出口 141b,所述空气通风管路允许通过止回阀 140 排出的气态尿素移动至与尿素箱 110 的加注口 150 隔开的位置。

[0086] 空气通风管路 148 的一个端部连接至阀出口 141b,而另一个端部被形成为朝向加注口 150 的相反侧指向,因此空气通风管路 148 允许当以高速加注尿素时从止回阀 140 中排出的尿素气体排出至加注口 150 的相反侧。

[0087] 在下文中,将参考图 8 和 9 描述在 SCR 尿素加注系统中当以高速加注尿素时的操作状态和当以低速加注尿素时的操作状态。

[0088] 如图 8 中所示,当使用尿素加注枪等以高速加注尿素时(例如最大流速为 40lpm),尿素箱 110 中的内部压力随着尿素通过加注口 150 的加注而增加,并且尿素箱 110 中的内部压力变得大于止回阀 140 的打开压力使得止回阀 140 打开。

[0089] 在该情况下,通过连通管 120 排出至尿素箱 110 的外部的尿素流体(气态尿素和少量液化尿素混合)通过尿素通风管路 121 流入分离器 130,并且从分离器 130 中排出的气态尿素通过止回阀 140 和空气通风管路 148 排出至外部。

[0090] 在分离器 130 中与气态尿素分离的液化尿素从分离器 130 中排出,然后通过尿素通风管路 121 收集在尿素箱 110 中。

[0091] 分离器 130 中的一部分气态尿素通过加注口 150 中形成的负压通过再循环管路 152 再循环至尿素箱 110。

[0092] 当以高速加注尿素时,当尿素箱 110 中的尿素水平升高并且连通管 120 切断时,尿素箱 110 中的压力瞬间和迅速增加使得尿素加注管路 151 中的尿素水平升高,并且尿素加注枪自动切断使得尿素的加注完成。

[0093] 如图 9 中所示,当使用尿素加注容器以低速加注尿素时(例如最大流速为 10lpm),尿素箱 110 中的内部压力随着尿素通过加注口 150 的加注而增加,并且尿素箱 110 中的内部压力小于止回阀 140 的打开压力使得止回阀 140 关闭。

[0094] 在该情况下,仅气态尿素从尿素箱 110 中排出,并且排出的气态尿素通过尿素通风管路 121 流入分离器 130,并且当气态尿素穿过分离器 130 时通过加注口 150 中形成的负压通过再循环管路 152 再循环至尿素箱 110。

[0095] 当以低速加注尿素时,在加注储存在尿素加注容器中的全部量的尿素之后尿素的加注完成。

[0096] 当以高速加注尿素时,在分离器 130 中与液化尿素分离的气态尿素由于在尿素箱 110 中形成高压而通过分离器 130 的中间管 135 排出至止回阀 140,但是当以低速加注尿素时,流入分离器 130 的所有气态尿素由于在尿素箱 110 中形成低压而通过再循环管路 152 再循环。

[0097] 前面对本发明具体示例性实施方案所呈现的描述是出于说明和描述的目的。前面的描述并不旨在成为穷举的,也并不旨在把本发明限制为所公开的精确形式,显然,根据上

述教导很多改变和变化都是可能的。选择示例性实施方案并进行描述是为了解释本发明的特定原理及其实际应用,从而使得本领域的其它技术人员能够实现并利用本发明的各种示例性实施方案及其不同选择形式和修改形式。本发明的范围意在由所附权利要求书及其等同形式所限定。

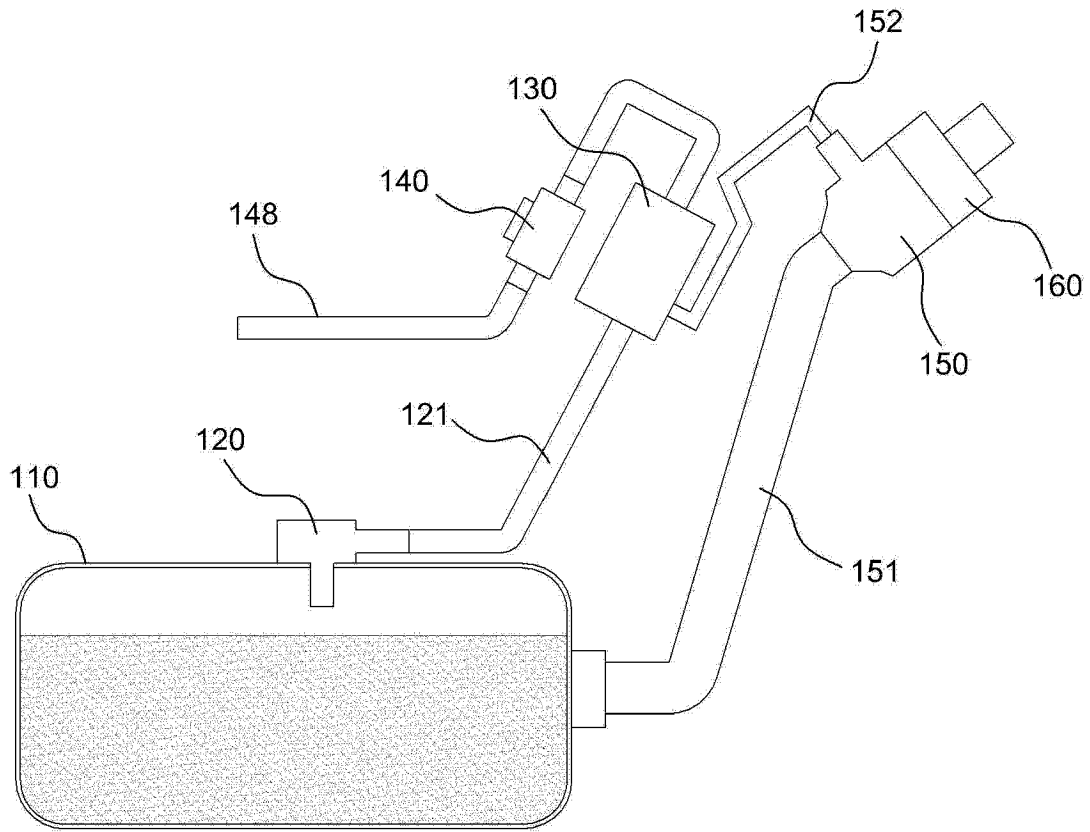


图 1

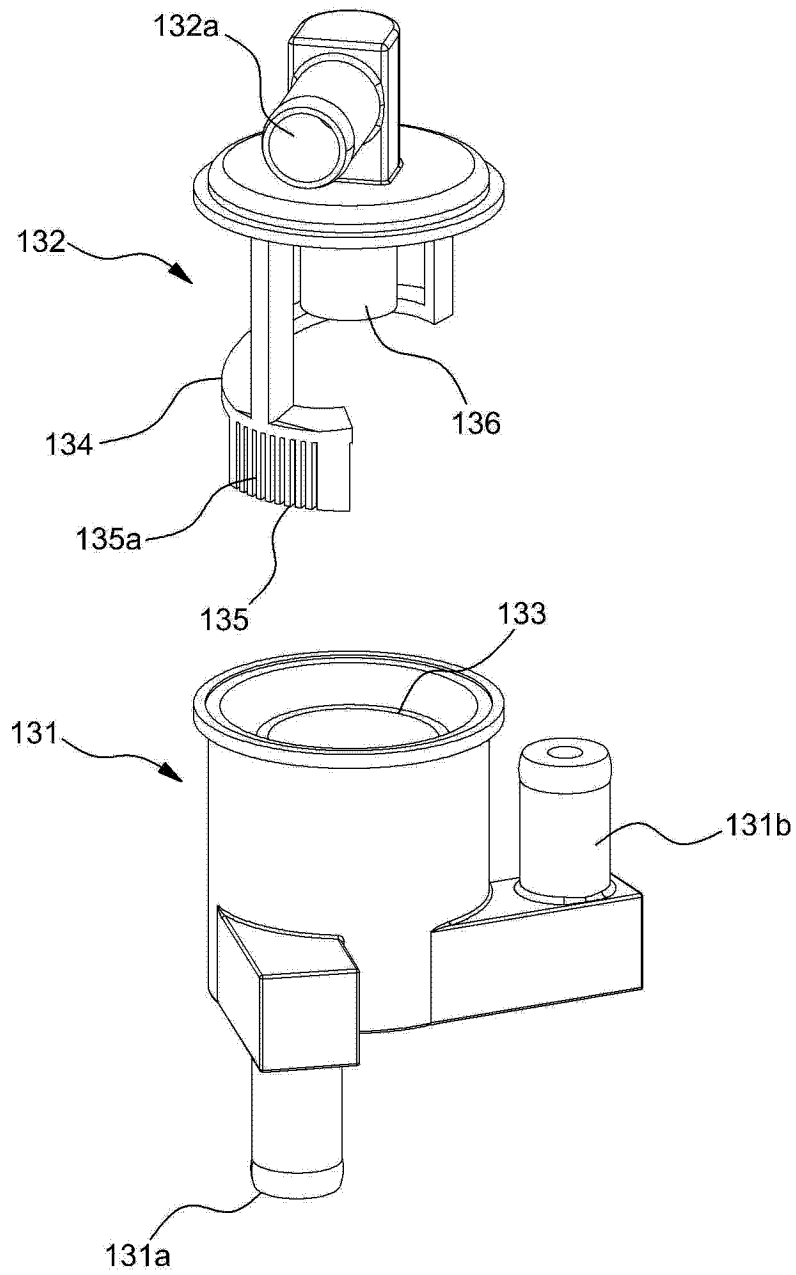


图 2

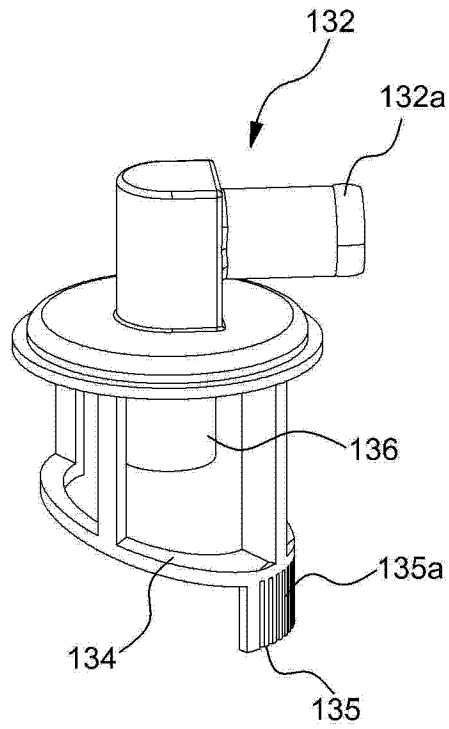


图 3

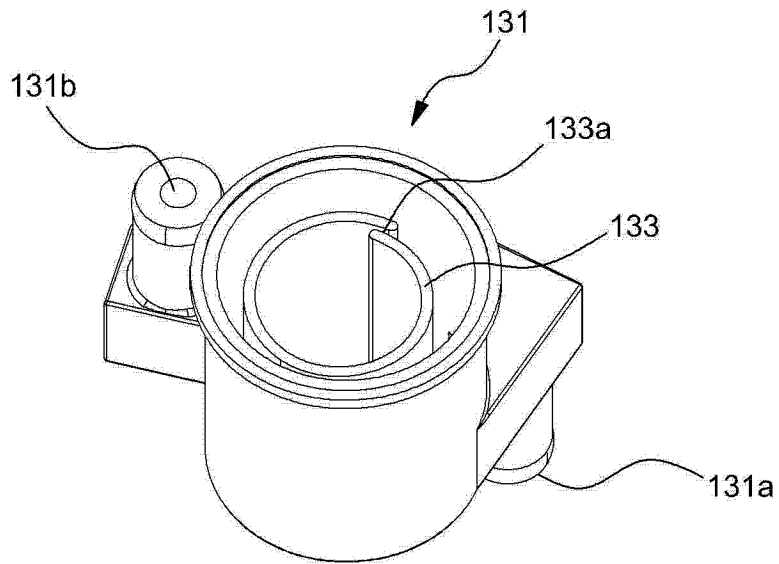


图 4

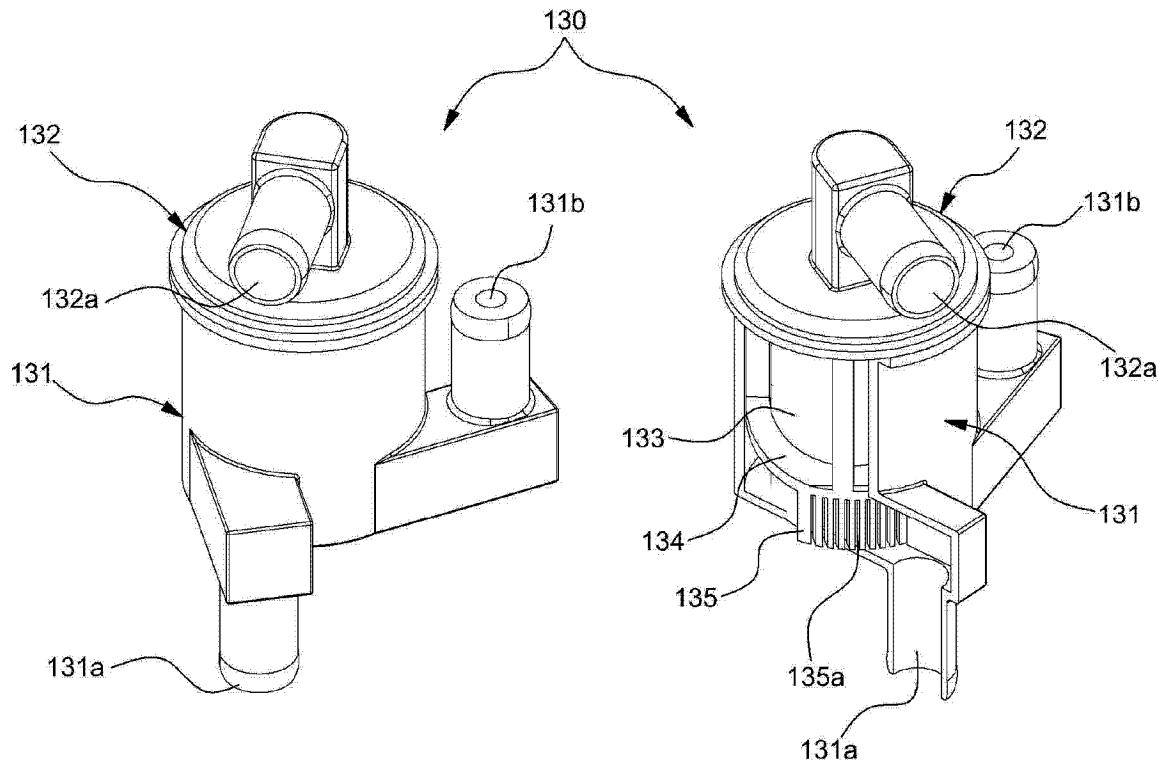


图 5

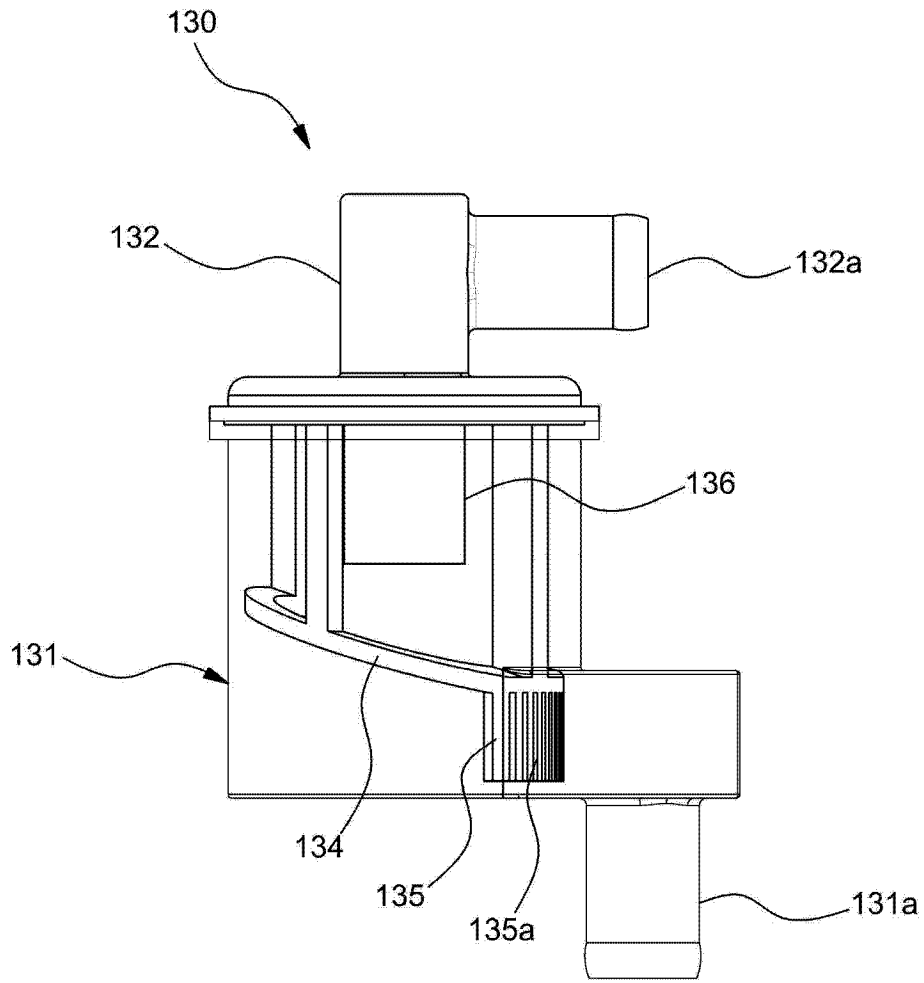


图 6

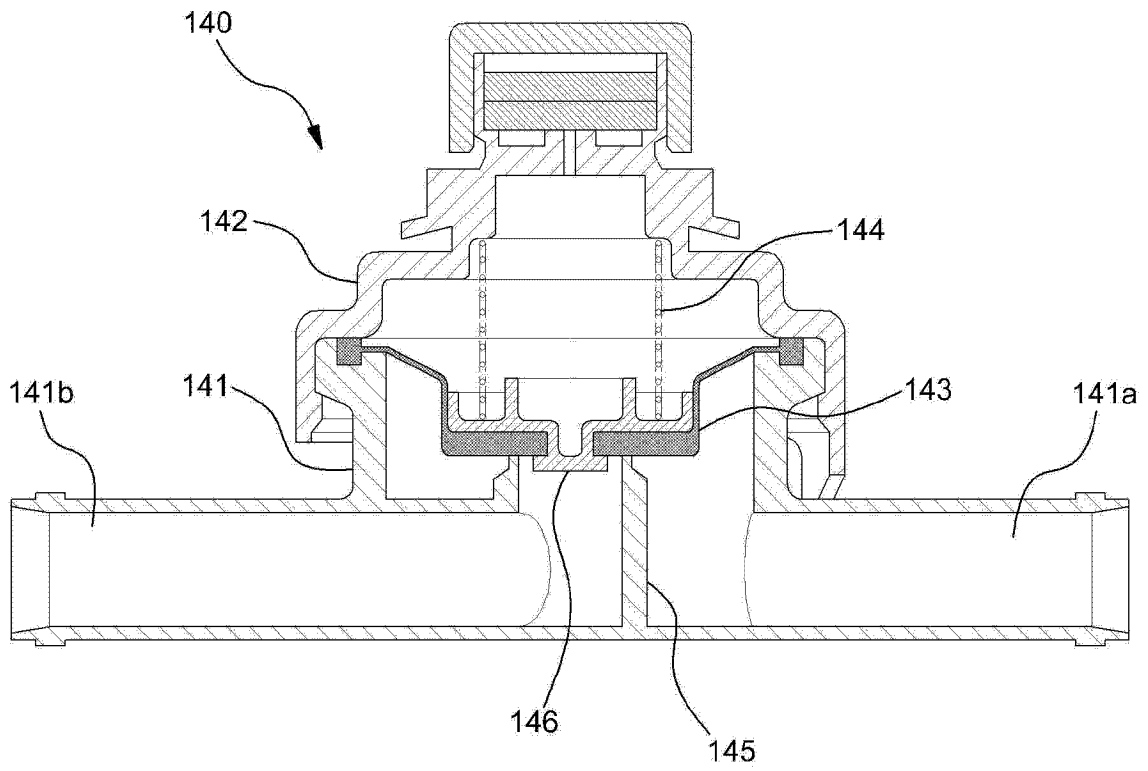


图 7

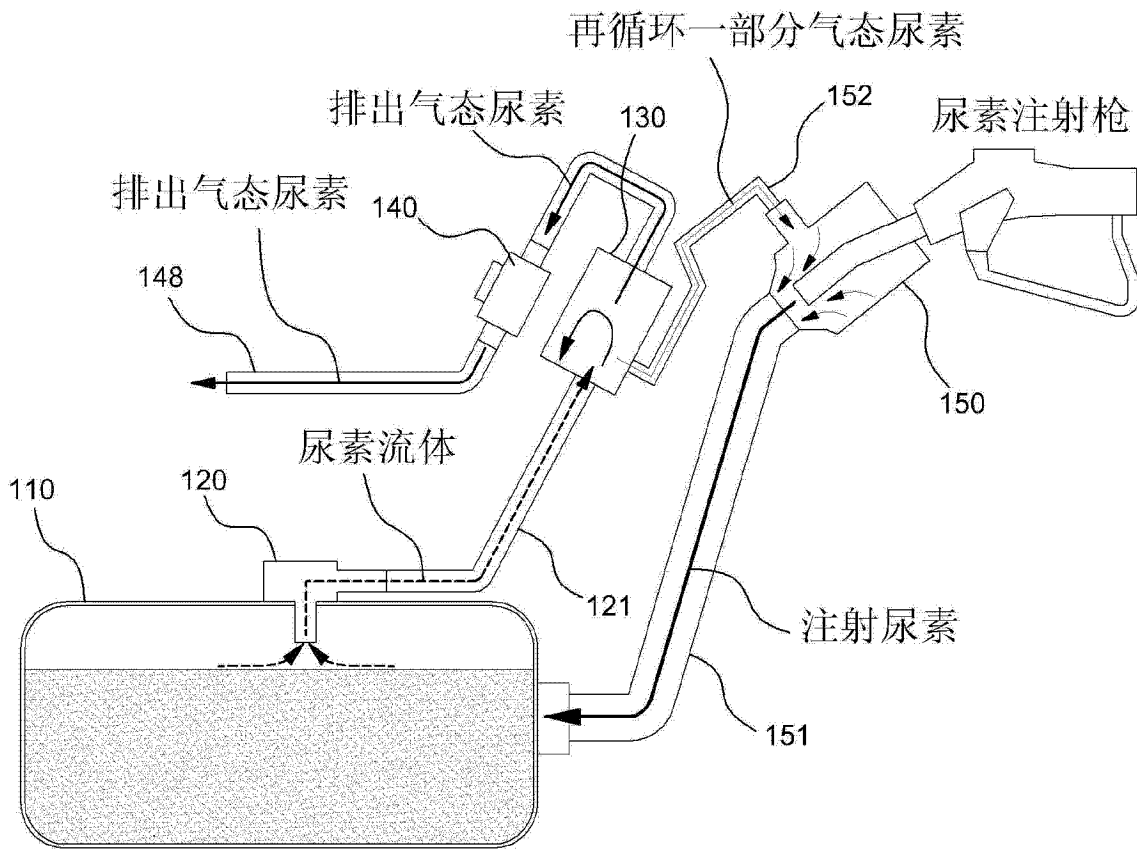


图 8

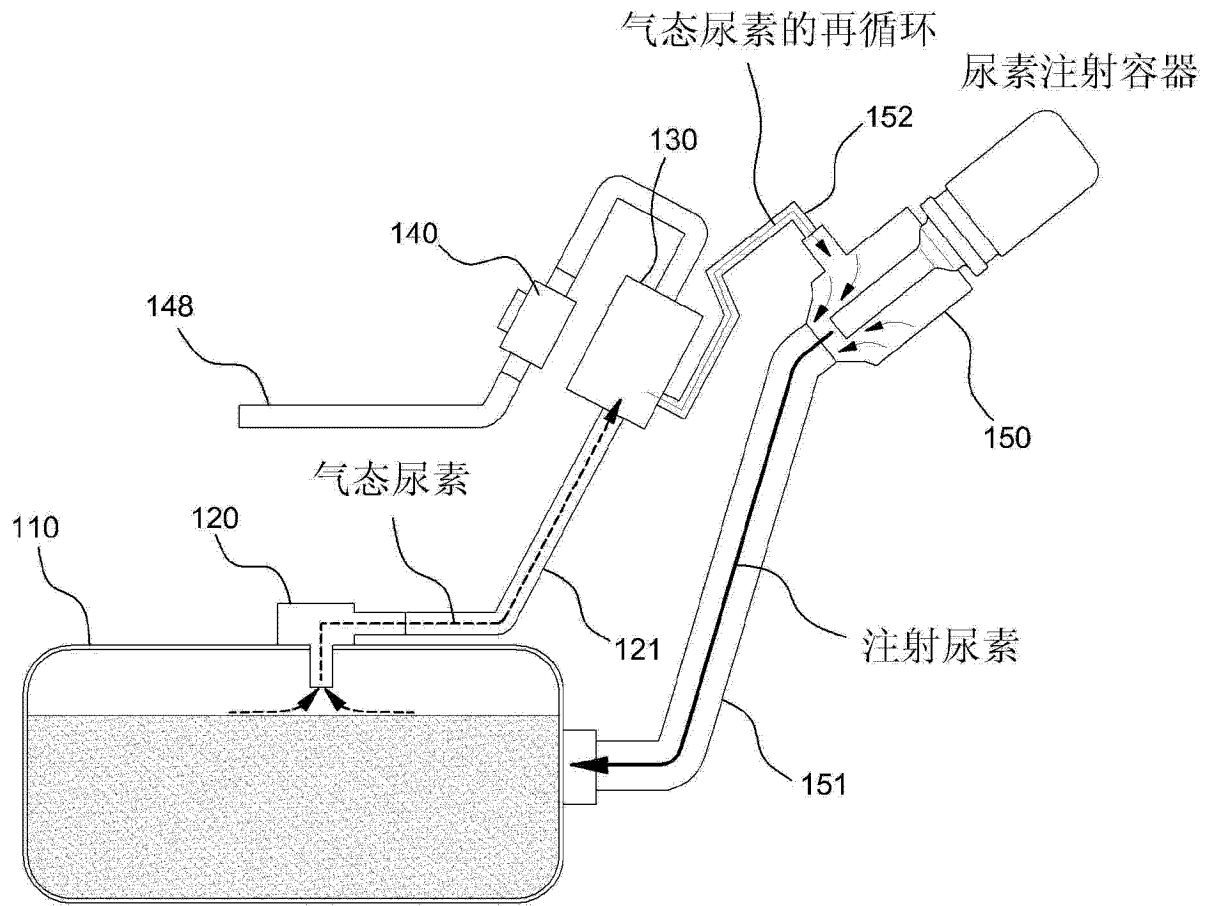


图 9