



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109424770 B

(45)授权公告日 2020.01.17

(21)申请号 201711392034.X

(22)申请日 2017.12.21

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109424770 A

(43)申请公布日 2019.03.05

(30)优先权数据

10-2017-0111937 2017.09.01 KR

(73)专利权人 大陆制罐股份有限公司

地址 韩国首尔市江南区

(72)发明人 朴奉俊

(74)专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限公司

公司 11372

代理人 吴大建 陈伟

(51)Int.Cl.

F16K 17/04(2006.01)

F16K 27/02(2006.01)

(56)对比文件

KR 20140105690 A, 2014.09.02,

CN 1247932 C, 2006.03.29,

JP H01159512 A, 1989.06.22,

CN 104565461 A, 2015.04.29,

KR 20170000599 U, 2017.02.15,

审查员 单燕飞

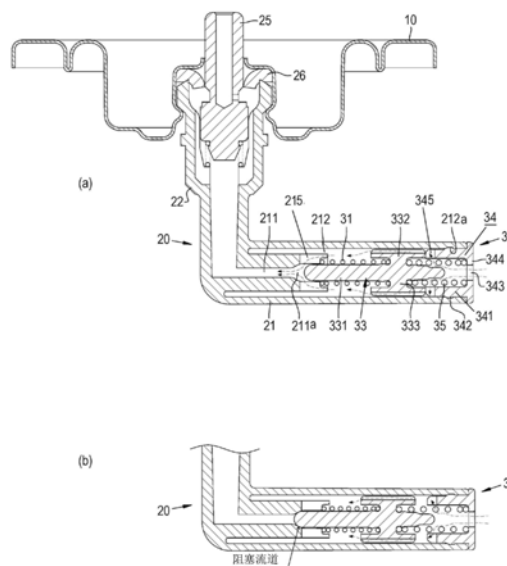
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

用于阻塞便携式气体容器中的气流通道的安全装置

(57)摘要

提供了一种使用形状记忆合金(SMA)的用于阻塞便携式气体容器中的气流通道的安全装置,其中,当便携式气体容器内部的温度上升至超过预定温度时,由SMA制成的弹簧的长度伸长以向轴施加力,以便压缩普通弹簧且使轴移动,阻塞了气体释放至阀杆所经过的流动通道,阻塞了气体的流动并防止了气体容器的爆炸和起火,并且另外,其中,当温度下降时,便携式气体容器内部的压力恢复至正常,SMA弹簧通过普通弹簧的恢复力而回到初始状态,使得该气体容器能够再次使用。



1. 一种使用形状记忆合金 (SMA) 的用于阻塞便携式气体容器中的气流通道的安全装置, 其中, 气体经过杆 (25) 释放出去, 所述杆 (25) 穿过安装杯 (10) 的中间部分而安装, 所述安装杯 (10) 与所述气体容器连接, 并且其中, 当所述气体容器内部的温度高于预定温度时, 通过操作安全阀门 (30) 以关闭气体流动所经过的流动通道而阻断气体的流动, 所述安全装置包括:

阀门壳体 (20), 其为具有水平部 (21) 和竖直部 (22) 的“L”形, 所述阀门壳体 (20) 包括气体流动所经过的流动通道, 其中, 所述竖直部 (22) 的上部牢固地装配在安装杯 (10) 中; 以及

安全阀门 (30), 其嵌入所述流动通道的后端部, 所述流动通道的后端部形成于所述阀门壳体 (20) 的所述水平部 (21);

其中, 所述安全阀门 (30) 包括:

轴 (33), 其包括杆部 (331)、圆柱部 (332) 以及连接部 (333), 所述杆部 (331) 为柱状, 在所述圆柱部 (332) 的圆柱形状的外圆周表面处沿着长度方向形成有气体分配通道, 所述连接部 (333) 将所述圆柱部 (332) 的内圆周表面的中间部分与所述杆部 (331) 的后端部一体地连接;

SMA 弹簧盖 (34), 其具有开放的前端和封闭的圆柱状后端, 所述前端包括气流通道以沿着径向释放气体, 且所述后端包括位于其封闭的中间部分的通孔 (343) 以分配气体;

普通弹簧 (31), 其围绕所述轴 (33) 的所述杆部 (331) 的外侧接收, 其中, 所述普通弹簧 (31) 的前端部定位成由气体分配部 (215) 支撑, 所述气体分配部 (215) 形成于所述阀门壳体 (20) 的所述水平部 (21) 的第一直径部 (211) 的后端部; 以及

SMA 弹簧 (35), 其围绕所述轴 (33) 的所述杆部 (331) 的外侧接收, 其中, 所述 SMA 弹簧 (35) 的一个端部定位成由支撑突出部 (344) 支撑, 所述支撑突出部 (344) 在所述 SMA 弹簧盖 (34) 的后端部处围绕所述通孔 (343) 定位, 其中, 所述 SMA 弹簧 (35) 的长度根据所述气体容器内部的温度而变化, 以便移动所述轴 (33) 并改变所述普通弹簧 (31) 的长度, 从而打开或关闭所述阀门壳体 (20) 的所述水平部 (21) 的所述第一直径部 (211) 的所述气流通道。

2. 根据权利要求 1 所述的使用 SMA 的用于阻塞便携式气体容器中的气流通道的安全装置, 还包括:

突出部 (342), 其在圆柱形状的弹簧接收部 (341) 的外圆周表面处沿着圆周方向形成于所述 SMA 弹簧盖 (34) 中; 以及

支撑凹槽 (212a), 其沿着所述阀门壳体 (20) 的所述水平部 (21) 的内圆周表面的圆周方向形成,

其中, 所述突出部 (342) 和所述支撑凹槽 (212a) 形成为彼此对应的形状, 所述突出部 (342) 和所述支撑凹槽 (212a) 彼此锁定在一起以便将所述安全阀门 (30) 牢固地锁定到所述阀门壳体 (20)。

3. 根据权利要求 1 所述的使用 SMA 的用于阻塞便携式气体容器中的气流通道的安全装置, 其中, 由于所述突出部 (342) 在圆柱形状的弹簧接收部 (341) 的外圆周表面处沿着圆周方向形成于所述 SMA 弹簧盖 (34) 中, 通过将所述 SMA 弹簧盖 (34) 强制地压配到所述阀门壳体 (20) 的所述水平部 (21) 的内圆周表面而将所述安全阀门 (30) 牢固地锁定到所述阀门壳体 (20)。

4. 根据权利要求 1 所述的使用 SMA 的用于阻塞便携式气体容器中的气流通道的安全装

置,其中,所述阀门壳体(20)的所述水平部(21)还包括所述第一直径部(211)和第二直径部(212),包括所述气体分配通道的所述气体分配部(215)形成于所述第一直径部(211)的后端部,所述第二直径部(212)的内径尺寸形成为能够使所述轴(33)的所述圆柱部(332)的外圆周表面平滑地滑动,形成于所述第一直径部(211)的后端部的所述气体分配部(215)的内径尺寸形成为能够使所述轴(33)的所述杆部(331)的前端部在所述气体分配部(215)的内圆周表面中平滑地滑动。

5.根据权利要求1所述的使用SMA的用于阻塞便携式气体容器中的气流通道的安全装置,其中,所述阀门壳体(20)的所述水平部(21)的所述第一直径部(211)的后端部形成为倾斜的,并且所述气体分配部(215)构造成为沿着径向释放气体,以便当所述气体容器内部的温度高于所述预定温度时,所述SMA弹簧(35)的长度伸长,所述轴(33)移动并压缩所述普通弹簧(31)并且所述杆部(331)的前端部与所述第一直径部(211)的后端部的倾斜部接触,以关闭所述气流通道的并因此阻断气体向所述杆(25)流动,所述气流通道的纵向地形成于所述阀门壳体(20)的所述水平部(21)的所述第一直径部(211)处。

6.根据权利要求1至3中任一项所述的使用SMA的用于阻塞便携式气体容器中的气流通道的安全装置,其中,通过包括第一直径部(211')、第二直径部(212')和第三直径部(213'),所述阀门壳体(20')的所述水平部(21')的外圆周表面的形状以及所述流动通道的形状均形成为阶梯状以与已装配的所述安全阀门(30')的外形对应,所述第一直径部(211')直径最小并且定位于所述阀门壳体(20')的所述水平部(21')的前端部处,所述第二直径部(212')中定位有所述轴(33')的所述杆部(331'),所述第三直径部(213')中定位有所述轴(33')的所述圆柱部(332')。

7.根据权利要求6所述的使用SMA的用于阻塞便携式气体容器中的气流通道的安全装置,其中,所述阀门壳体(20')的所述水平部(21')的所述第一直径部(211')的后端部形成为倾斜的,并且在所述第二直径部(212')的前端部处构造有所述气体分配部(215')以沿着内圆周表面释放气体,以便当所述气体容器内部的温度高于所述预定温度时,所述SMA弹簧(35')的长度伸长,所述轴(33')移动并压缩所述普通弹簧(31'),并且所述杆部(331')的前端部与所述第一直径部(211')的后端部的倾斜部接触,以便关闭所述气流通道的并因此阻断气体向所述杆(25)流动,所述气流通道的纵向地形成于所述阀门壳体(20')的所述水平部(21')的所述第一直径部(211')处。

8.根据权利要求6所述的使用SMA的用于阻塞便携式气体容器中的气流通道的安全装置,其中,所述阀门壳体(20')的所述水平部(21')的所述第二直径部(212')的内径形成为大于所述轴(33')的所述杆部(331')的外圆周表面的外径,所述阀门壳体(20')的所述水平部(21')的所述第三直径部(213')的内径尺寸形成为能够使所述轴(33')的所述圆柱部(332')的外圆周表面平滑地滑动。

用于阻塞便携式气体容器中的气流通道的安全装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2017年09月01日提交的韩国专利申请No.10-2017-0111937的权益,其公开内容通过引用整体并入本文中。

技术领域

[0003] 本申请涉及一种用于阻塞便携式气体容器中的气流通道的安全装置,并且更特别地,涉及一种使用形状记忆合金(在下文中,简称为“SMA”)的用于阻塞便携式气体容器中的气流通道的安全装置,其中,当便携式气体容器内部的温度上升至超过预定温度时,由SMA材料制成的弹簧操作以阻塞气体流动所经过的通道,以便气体不会排出以防止气体容器的爆炸和起火。

背景技术

[0004] 相关技术的描述

[0005] 将装满有丁烷气体混合物的便携式丁烷气体容器安装到便携式煤气灶上以供使用,该丁烷气体混合物以丁烷气体为主要组分。当这种便携式气体容器在配送过程或使用期间从周围受到高热量时,容纳在丁烷气体容器中的液化气的压力会上升。在使用者不遵守安全规程而不恰当地使用丁烷气体容器以使得该丁烷气体容器暴露于高温的情况下,其内部的压力上升并且该容器变形或者在更糟糕的情况下,容器可能会立即爆炸。因此,便携式气体容器所能承受的变形和爆炸的压力是由法律规定的。

[0006] 与便携式气体容器的安全相关的技术主要是安装安全阀门,以使得如果气体容器内部的压力上升至超过预定压力,则安全阀门释放超压力。就这一点而言,本发明的申请人(发明人)开发了很多相关的技术并且获得了一些专利,它们已经被实际应用到相关产品中。这些专利包括:注册号为No.1064633的名称为“便携式气体容器的安全阀门”的韩国专利、注册号为No.1281536的名称为“便携式气体容器中具有超压力预防功能的安全阀门”的韩国专利以及注册号为No.1464493的名称为“用于释放超压力以防止便携式气体容器爆炸的安全阀门”的韩国专利。

[0007] 最近,已经将该技术开发成,当便携式气体容器内部的压力上升到超过预定压力时,阻塞气流通道而不是释放超压力。注册号为No.1561825的韩国专利涉及“防止气体容器中气体排出的安全阀门”,注册号为No.1572622和No.1572626的韩国专利涉及“用于气体容器的安全装置”。上述专利为当气体容器中出现超压力时将通向阀杆的流动通道阻塞的技术,从而阻断气体容器周围的易燃物以使得气体容器内部的压力下降以防止气体容器的爆炸。

[0008] 然而,在气体容器通过被安装到便携式煤气灶而使用的状态下,在用于控制从气体容器中释放的气体的压力和流量的调节器和气体容器内部之间,压力是相同的并且不存在压差。另外,在上述发生超压力时阻塞流动通道的专利中,将用于阻塞通向阀杆的流动通道的可操作阀门(阻塞阀门)安装在通向阀杆的流动通道中,并且将其安装成通过调节器和

气体容器内部之间的压差而滑动。但是,在这个结构中,由于在使用过程中即使气体容器内部的压力上升至超过预定压力,也不会产生任何压差,上述的专利存在不能阻塞通向阀杆的气流通道的致命问题。

[0009] 而且,在通过利用压差阻塞便携式气体容器中的流动通道的常规安全装置中,用于支撑轴的弹簧由普通金属制成并且该结构支撑在轴的一侧。为了在气体容器内部存在超压力时使安全阀门操作,该安全阀门需要其一侧应该始终与外界连接的结构,以便产生压差来操作安全阀门。但是,当外来物质经过外部通路积聚而引起任何的损坏时,在操作安全阀门时可能会发生故障。另外,由于需要很多的组成部件,所以可能会存在由于装配不良而带来的气体易向外界泄漏的致命问题。

发明内容

[0010] 因此,本发明的目的在于解决上述问题并提供一种使用形状记忆合金(在下文中,简称为“SMA”)的用于阻塞便携式气体容器中的气流通道的安全装置,其中,当便携式气体容器内部的温度上升至超过预定温度时,由SMA制成的弹簧的长度伸长以对轴施加力,以便压缩普通弹簧并使轴移动以阻塞气体释放至阀杆所流经的流动通道以阻塞气体的流动并防止气体容器的爆炸和起火,并且另外,其中当温度下降时,气体容器内部的压力恢复正常,SMA弹簧通过普通弹簧的恢复力而回到初始状态,以使该气体容器能够再次使用。

[0011] 根据本发明的实施例,提供了一种使用SMA的用于阻塞便携式气体容器中的气流通道的安全装置,该安全装置包括:“L”形阀门壳体,其具有水平部和竖直部,该阀门壳体包括气体流经的流动通道,其中竖直部的上部牢固地装配在安装杯中;以及安全阀门,其嵌入在形成于阀门壳体的水平部中的流动通道的后端部,其中,该安全阀门包括:轴,其包括杆部、圆柱部以及连接部,杆部为柱状,在圆柱部的外圆周表面处沿着长度方向形成有气体分配通道,连接部将圆柱部的内圆周表面的中间部与杆部的后端部一体地连接;SMA弹簧盖,其具有敞开的前端和封闭的圆柱状后端,前端包括气流通道的沿径向释放气体,且后端在其封闭的中部包括通孔以分配气体;普通弹簧,其接收在轴的杆部外侧的周围,其中,普通弹簧的前端定位成由气体分配部支撑,气体分配部形成于阀门壳体的水平部的第一直径部的后端部;以及SMA弹簧,其接收在轴的杆部外侧的周围,其中,SMA弹簧的一端定位成由支撑突出部支撑,支撑突出部定位在形成于SMA弹簧盖的后端的通孔的周围,其中,SMA弹簧的长度根据气体容器内部的温度而变化,以便使轴移动并改变普通弹簧的长度以打开或关闭阀门壳体的水平部的第一直径部的气流通道。

[0012] 优选地,安全装置还包括:突出部,其在圆柱形状的弹簧接收部的外圆周表面处沿着圆周方向形成于SMA弹簧盖中;以及支撑凹槽,其沿着阀门壳体的水平部的内圆周表面的圆周方向而形成,其中,形成为彼此对应形状的突出部和支撑凹槽锁定在一起,以便将安全阀门牢固地锁定到阀门壳体。

[0013] 优选地,由于突出部是在圆柱形状的弹簧接收部的外圆周表面处沿着圆周方向形成于SMA弹簧盖中,所以可以通过将SMA弹簧盖强制地压配合到阀门壳体的水平部的内圆周表面而将该安全阀门牢固地锁定到阀门壳体。

[0014] 优选地,阀门壳体的水平部的第一直径部的后端部形成为倾斜的,并且气体分配部形成为沿着径向释放气体的结构,以使得当气体容器内部的温度高于预定温度时,SMA弹

簧的长度伸长,轴移动并且压缩普通弹簧以及杆部的前端部与位于第一直径部和气体分配部之间的倾斜部接触,以封闭气流通道并因此阻塞气体向杆的流动,该气流通道纵向地形成于阀门壳体的水平部的第一直径部。

[0015] 优选地,通过包括直径最小且定位在阀门壳体的水平部的前端部处的第一直径部、定位有杆的杆部的第二直径部以及定位有轴的圆柱部的第三直径部,阀门壳体的水平部的外圆周表面的形状和流动通道的形状形成为阶梯状的以在装配时与安全阀门的外形相对应。

[0016] 优选地,阀门壳体的水平部的第一直径部的后端部形成为倾斜的,并且气体分配部构造于第二直径部的前端部以沿着内圆周表面释放气体,以使得当气体容器内部的温度高于预定温度时,SMA弹簧的长度伸长,轴移动且压缩普通弹簧以及杆部的前端部与第一直径部的后端部的倾斜部接触,以便使气流通道关闭并因此阻断气体向杆的流动,该气流通道纵向地形成于阀门壳体的水平部的第一直径部处。

[0017] 本发明的有益效果

[0018] 在根据本发明的用于阻塞便携式气体容器中的流动通道的安全装置中,由于将气体流向阀杆而流经的流动通道阻塞的轴朝向阀杆定位于通向阀杆的该流动通道中,并且不需要在安装杯上形成任何特殊的孔来释放超压力并且不需要具有安全装置的任何的壳体,该结构非常简单并且装配很轻松,显著地减少了人力和时间并因此降低了制造成本。

[0019] 另外,当气体容器内部的温度上升至超过预定温度时,由SMA制成的弹簧的长度伸长以向轴施加力并且压缩在另一侧支撑轴的普通弹簧,以使得轴移动以阻塞气体流向阀杆所经过的流动通道。即,防止气体释放并且气体处于熄灭状态,从根本上防止了气体容器的爆炸和起火。当气体容器内部的温度下降至低于预定温度并回到正常条件时,通过普通弹簧的恢复力而使SMA弹簧的长度回到初始状态,以使得阀杆的流动通道打开以使得气体容器能够使用。

[0020] 另外,即使在流动通道已经被锁定以后,由于余热或其它因素使温度上升,当气体容器内部的压力增加至超过预定压力时,如果将本发明的安全装置应用于气体容器以释放超压的蒸发气体,在该气体容器中,上部的埋头孔部分形成有防爆部,该埋头孔部分与气体容器的圆柱主体的上部连接,本发明的安全装置被用作双安全装置。

附图说明

[0021] 通过参照附图对本发明的优选实施例进行详细地描述,本发明的上述以及其它的特征和优点对于本领域技术人员将变得更加显而易见,其中:

[0022] 图1示出了根据本发明的第一实施例的操作前和操作后的安全装置;

[0023] 图2示出了装配的和拆卸的图1的安全装置;以及

[0024] 图3示出了根据本发明的第二实施例的操作前和操作后的安全装置。

[0025] 附图中元件的标号说明

[0026] 10:安装杯

[0027] 20,20':阀门壳体

21,21':水平部

[0028] 211,211':第一直径部

212,212':第二直径部

[0029] 213':第三直径部

215,215':气体分配部

[0030]	22, 22' : 竖直部	25 : 杆
[0031]	26 : 垫圈	
[0032]	30, 30' : 安全阀门	31, 31' : 普通弹簧
[0033]	33, 33' : 轴	331, 331' : 杆部
[0034]	332, 332' : 圆柱部	333, 333' : 连接部
[0035]	34, 34' : SMA弹簧盖	341, 341' : 弹簧接收部
[0036]	342, 342' : 突出部	343, 343' : 通孔
[0037]	344, 344' : 支撑突出部	345, 345' : 气流通道
[0038]	35, 35' : SMA弹簧	

具体实施方式

[0039] 现在将在下文中参照附图对本发明进行更全面地描述,在附图中示出了本发明的优选实施例以使得本领域技术人员能够容易地实施本发明。

[0040] 根据本发明的用于阻塞便携式气体容器中的流动通道的安全装置的技术特征如下:第一,由于不需要在安装杯中形成任何特别的孔以释放超压力并且不需要额外地具备安全装置壳体,该结构非常简单并因此使得装配工作简单;第二,当气体容器内部的温度上升至超过预定温度时,由形状记忆合金(SMA)制成的弹簧操作以使轴移动且使普通弹簧压缩以阻塞气体向阀杆释放所流经的流动通道,并且当气体容器内部的温度下降至低于预定温度时,SMA弹簧回复至其初始状态,以便打开气流通道以使气体容器能够使用。

[0041] 将根据本发明的第一实施例的安全装置应用到便携式气体容器,该便携式气体容器经由杆25释放气体,杆25定位成穿过与气体容器的顶端部连接的安装杯10的中心,并且当气体容器内部的温度高于预定温度时,安全阀门30操作,该便携式气体容器通过关闭气体流向杆25所经过的流动通道以阻塞气体的流动。本发明的安全装置不具有特别的壳体来安装该安全阀门30。将安全阀门30嵌入形成于阀门壳体20中的流动通道中以牢固地锁定。

[0042] 阀门壳体20为具有水平部21和竖直部22的“L”形状。在阀门壳体20内形成有流动通道以释放气体。竖直部22的上部牢固地装配在安装杯10中。在本申请中,术语“竖直方向”指的是气体容器的长度方向,并且术语“水平方向”指的是气体容器的宽度方向,即垂直于竖直方向的方向。

[0043] 将安全阀门30嵌入形成于阀门壳体20的水平部21中的流动通道的后端部处,以被锁定成定位在形成于水平部21处的流动通道中。当气体容器内部的温度上升至超过预定温度时,SMA弹簧35的长度伸长并因此使轴33移动,以便压缩普通弹簧31以阻塞气体流向杆25所流经的流动通道。当气体容器内部的温度下降至低于预定温度,SMA弹簧35通过普通弹簧的恢复力而回到初始状态,并因此使轴33移动,以便再次可操作地打开流动通道。安全阀门30包括普通弹簧31、轴33、SMA弹簧盖34以及SMA弹簧35。

[0044] 阀门壳体20的水平部21包括具有相对较小直径的第一直径部211和具有相对较大直径的第二直径部212。第一直径部211形成于水平部21的前端部,即朝向竖直部22。气体分配部215在第一直径部211的后端部处与第一直径部211一体地形成。气体分配部215具有沿着径向(指的如211a所表示的气流通道的方向)形成为缩进状的气体分配路径,以便朝向杆25释放气体。第一直径部211的后端部形成为倾斜的。

[0045] 从阀门壳体20的水平部21的后端部到靠近竖直部22的部分形成第二直径部212。在第二直径部212中从水平部21与竖直部22连接的部分到水平部21的后端部以预定长度形成第一直径部211。气体分配部215形成为与第一直径部211的后端部连接。

[0046] 阀门壳体20的水平部21处的第二直径部212的内径尺寸形成为允许轴33的圆柱部332的外圆周表面平滑地滑动。形成于第一直径部211的后端部的气体分配部215的内径尺寸形成为允许轴33的杆部331的外圆周表面在气体分配部215的内圆周表面平滑地滑动。

[0047] 因此,当气体容器内部的温度正常时,气体通过形成于气体分配部215中的气体分配通道而向杆25流动(见图1中的(a))。当气体容器内部的温度高于预定温度时,SMA弹簧35的长度伸长,轴33移动并压缩普通弹簧31,以使得轴33的杆部331在气体分配部215的内圆周表面滑动,杆部331的前端部与形成于第一直径部211的后端部的倾斜部接触,以便将在阀门壳体20的水平部21的第一直径部211的长度方向形成的气流通道211a关闭,并且堵塞流向杆25的气体(见图1中的(b))。

[0048] 普通弹簧31为由普通金属而非SMA材料制成的螺旋弹簧。将普通弹簧31接收在轴33的杆部331的外侧。普通弹簧31的前端部定位成由气体分配部215支撑,气体分配部215形成于阀门壳体20的水平部21的第一直径部211的后端部处。优选地,在气体分配部215的后端部的内圆周表面中向内形成有阶梯状的突出部,以便将普通弹簧31嵌入和固定(见图1)。

[0049] 轴33包括杆部331、圆柱部332以及连接部333,杆部331为柱状,在圆柱部332中沿着圆柱形外圆周表面形成有直径大于杆部331的气体分配通道以沿长度方向分配气体,连接部333将圆柱部332的内圆周表面的中间部分整体地连接到杆部331的后端部。杆部331定位在连接部333的两侧。

[0050] 在装配时,将杆部331的前端部嵌入气体分配部的内圆周表面处。将普通弹簧31的前端部嵌入成将其定位在阶梯状突出部处,该阶梯状突出部向内形成在气体分配部215的后端部的内圆周表面处。将普通弹簧31的后端部嵌入在杆部331和圆柱部332之间(见图1)。在杆部331的接收普通弹簧31的端部处,沿着杆部331的外圆周表面形成有第一突出部331a以防止普通弹簧31的端部移动。另外,优选地,在杆部331的接收SMA弹簧35的端部处,沿着杆部331的外圆周表面形成有第二突出部331b以防止SMA弹簧35的端部移动(见图2)。

[0051] SMA弹簧盖34的前端是敞开的,并且SMA弹簧盖34的后端包括弹簧接收部341和气流通道345。弹簧接收部341为由平坦构件封闭的圆柱形状。气流通道345形成于弹簧接收部341的前端部以沿径向释放气体。另外,SMA弹簧盖34的后端包括通孔343、突出部342和支撑突出部344。通孔343形成于封闭的中间部以允许气体的分配。突出部342形成于圆柱形状的弹簧接收部341的外圆周表面。支撑突出部344形成在弹簧接收部341的后端部的内圆周表面和通孔343之间,以便在装配时支撑该SMA弹簧35。

[0052] 将SMA弹簧35接收在轴33的杆部331的外侧,以使得SMA弹簧35的一个端部由围绕通孔343定位的支撑突出部344支撑,通孔343形成于SMA弹簧盖34的后端处。SMA为一种特殊的合金,其具有在高于预定温度的温度下反应并在温度下降至预定温度以下时回到初始形状(即初始状态)的特性。当气体容器内部的温度上升至高于预定温度时,本发明中使用的SMA弹簧35的长度伸长以向轴33施加力。当轴33从SMA弹簧35接收到力来推动普通弹簧31时,压缩普通弹簧31以使轴33移动以关闭形成于阀门壳体20的水平部21处的气流通道211a。在那之后,当气体容器内部的温度下降至预定温度以下时,由于SMA弹簧35的长度通

过普通弹簧31的恢复力回到伸长之前的初始状态,SMA弹簧35的长度回到正常状态(即回到伸长之前的长度)以打开气流通道211a。

[0053] 在SMA弹簧盖34的圆柱形的弹簧接收部341的外圆周表面处沿着圆周方向形成有突出部342,并且在阀门壳体20的水平部21中沿着第二直径部212的内圆周表面的圆周方向形成有支撑凹槽212a。因此,当推动SMA弹簧盖34时,彼此形成为对应形状的突出部342和支撑凹槽212a被锁定为彼此整体连接,并且在阀门壳体20中形成安全阀门30,其中,轴33和SMA弹簧盖34彼此一体地连接。SMA弹簧盖34的弹簧接收部341可以通过螺钉与阀门壳体20的水平部21连接。

[0054] 另外,虽然在附图中没有示出,但是在阀门壳体20的水平部21的内圆周表面处可以不形成支撑凹槽212a,并且仅仅在SMA弹簧盖34的弹簧接收部341的外圆周表面处形成突出部342,以使得可以强制推动SMA弹簧盖34以将其压配到阀门壳体20的水平部21的内圆周表面中以便装配到一起。优选地,阀门壳体20的水平部21的第二直径部212的内径尺寸可以等于或略大于SMA弹簧盖34的弹簧接收部341的外径尺寸,以使得可以推动SMA弹簧盖34嵌入式地装配。

[0055] 图3示出了根据本发明的第二实施例的安全装置。第二实施例与第一实施例的不同在于阀门壳体20'的水平部21'形成为阶梯状的。更具体地,在第一实施例中,阀门壳体20的水平部21的外圆周表面的直径是均匀的,但是,在第二实施例中,不仅阀门壳体20'的水平部21'的内圆周表面而且其外圆周表面都形成为阶梯状的。由于在第一实施例和第二实施例中其他部分的构成是相同的,所以将仅对第二实施例的与第一实施例不同的部分进行描述以避免任何重复的描述。第二实施例中与第一实施例中相同的构成元件的附图标记将通过附加地使用符号(')来表示。

[0056] 当根据第二实施例装配安全阀门30'时,由于轴33'的杆部331'和圆柱部332'的每个的外圆周表面形成为阶梯状的,所以为了使阀门壳体20'的水平部21'与安全阀门30'的每个台阶对应,该阀门壳体20'包括在装配时未定位有安全阀门30'的第一直径部211'、定位有轴33'的杆部331'的第二直径部212'以及定位有轴33'的圆柱部332'的第三直径部213'。如果SMA弹簧盖34'的弹簧接收部341'的外圆周表面的直径大于轴33'的圆柱部332'的外圆周表面的直径,则可以包括定位有SMA弹簧盖34'的弹簧接收部341'的第四直径部(未示出)。优选地,第二直径部212'和第三直径部213'的彼此相互连接的部分可以形成为倾斜的,以用于气体的顺畅流动以及安全阀门30'的装配。

[0057] 由于阀门壳体20'的水平部21'的第二直径部212'的内径形成为大于轴33'的杆部331'的外圆周表面的外径,所以将普通弹簧31'围绕轴33'的杆部331'接收,以便将普通弹簧31'定位在第二直径部212'内部。另外,阀门壳体20'的水平部21'的第三直径部213'的内径尺寸需要形成为使圆柱部332'的外圆周表面能够平滑地滑动。

[0058] 为了描述气体正常释放的过程,存在于气体容器中的气体通过SMA弹簧盖34'的通孔343'、弹簧接收部341'的内部和气流通道345',并且然后经由形成于轴33'的圆柱部332'的外圆周表面处的气体分配通道而通过形成于第二直径部212'的前端部的气体分配部215',以经由形成于第一直径部211'的气流通道而将气体释放至杆25。

[0059] 阀门壳体20'的水平部21'的第一直径部211'的后端部形成为倾斜的,并且第二直径部212'的前端部包括气体分配部215',在气体分配部215'中沿着气体分配部215'的内圆

周表面形成有气体分配通道以释放气体。因此,将轴33'的杆部331'的前端部嵌入到气体分配部215'的内圆周表面中以供装配。当气体容器内部的温度正常时,气体经由形成于气体分配部215'中的气体分配通道向杆25流动。另外,当气体容器内部的温度高于预定温度时,SMA弹簧35'的长度伸长,轴33'移动并且压缩普通弹簧31',以使得轴33'的杆部331'的前端部与第一直径部211'的后端部的倾斜部接触,以通过关闭气流通道来阻塞气体向杆25流动,气流通道纵向地形成于阀门壳体20'的水平部的第一直径部211'处。

[0060] 已经使用优选的示例性实施例对本发明进行了描述。但是,应理解为,本发明的范围并不局限于所公开的实施例。相反,本发明的范围旨在包括本领域技术人员在能力范围内使用当前已知的或者未来的技术和等同物的各种变形和备选布置。本发明的简单变形或类似布置属于本发明的范畴,并且因此,本发明的保护范围将通过随附的权利要求而变得显而易见。

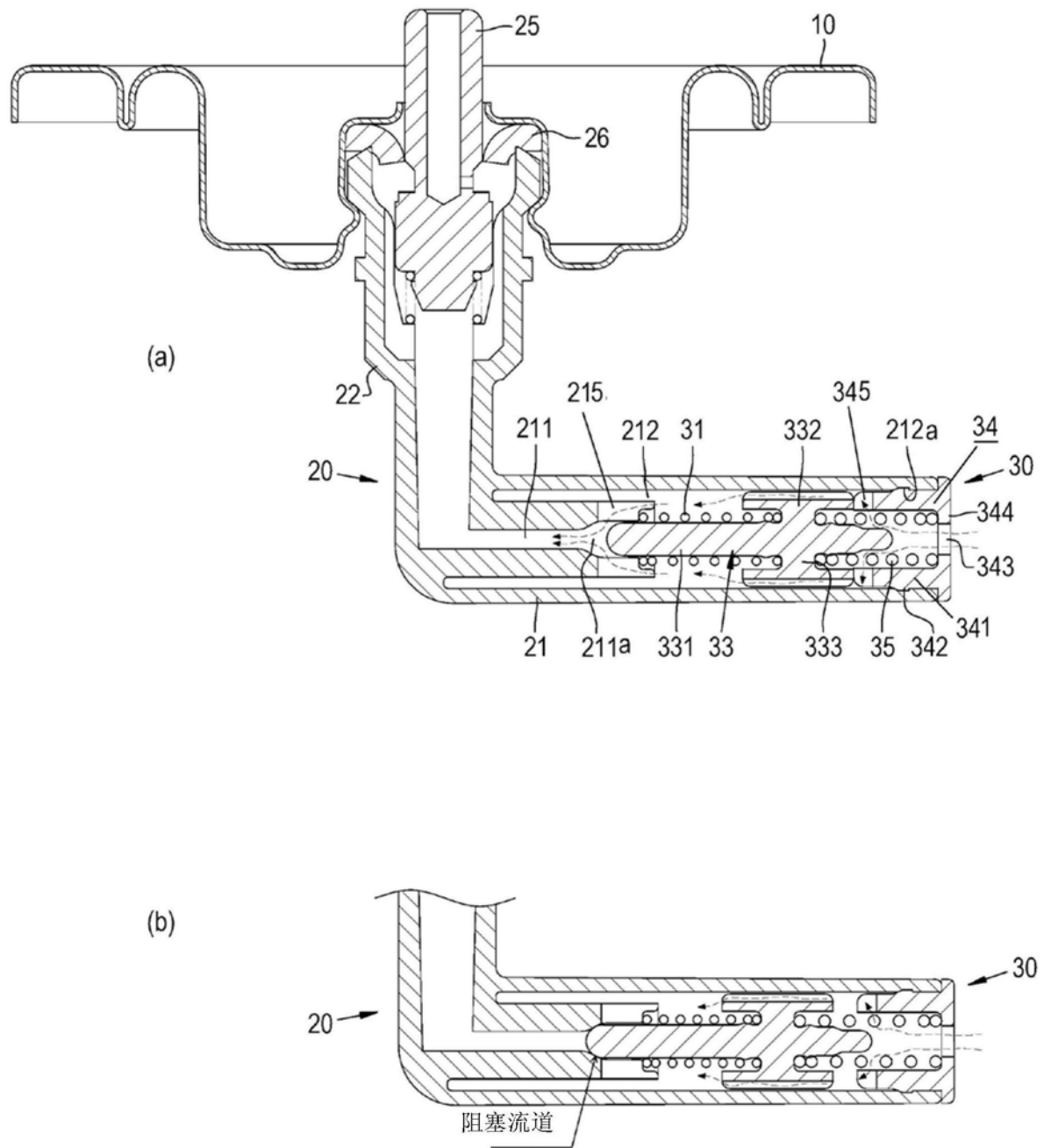
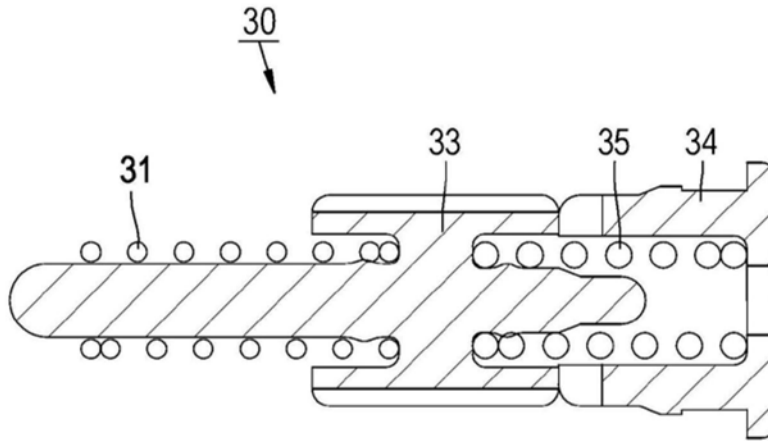
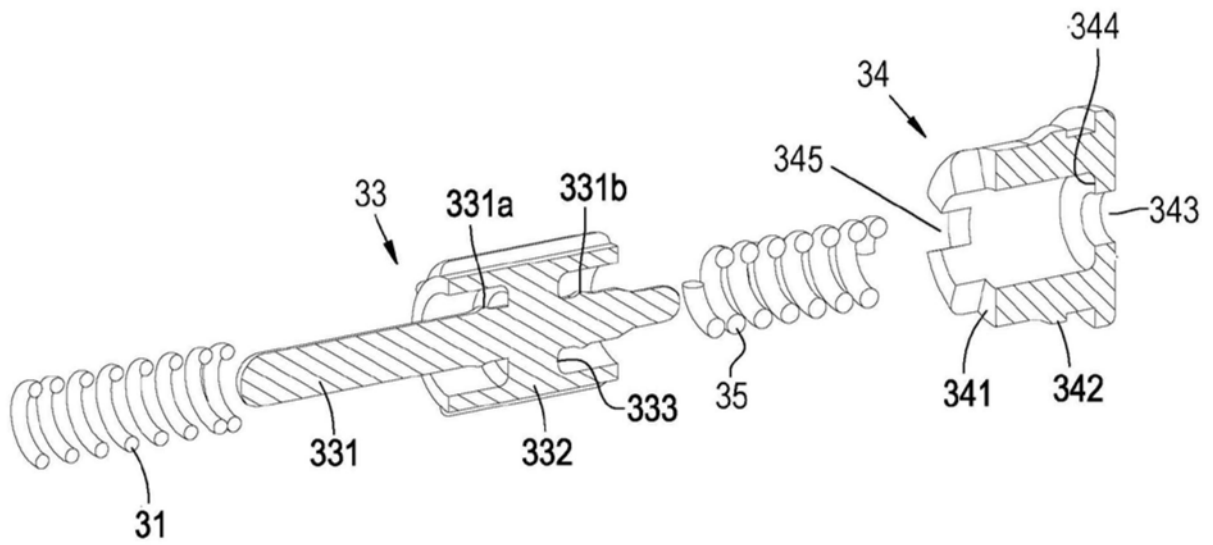


图1



(a)



(b)

图2

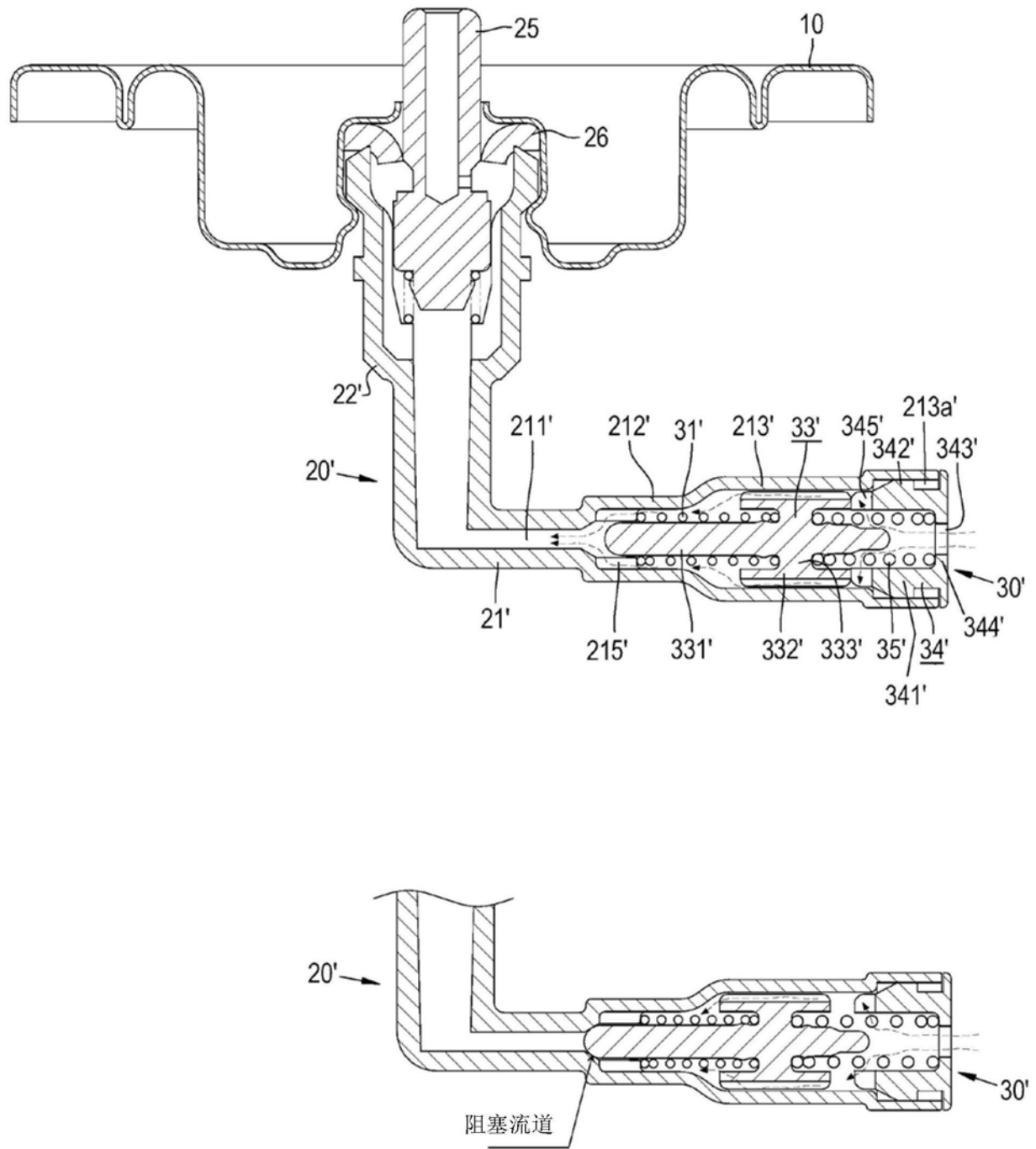


图3