



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114247322 A

(43) 申请公布日 2022.03.29

(21) 申请号 202011004358.3

B01F 23/231 (2022.01)

(22) 申请日 2020.09.22

F24H 9/00 (2022.01)

G01F 23/00 (2022.01)

(71) 申请人 青岛经济技术开发区海尔热水器有限公司

G01F 23/26 (2022.01)

地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园

申请人 青岛海尔智能技术研发有限公司
海尔智家股份有限公司

(72) 发明人 刘兴国 姚菲菲 刘通 盛保敬
孙强 赵小勇

(74) 专利代理机构 青岛联智专利商标事务有限公司 37101

代理人 周永刚

(51) Int. Cl.

B01F 25/27 (2022.01)

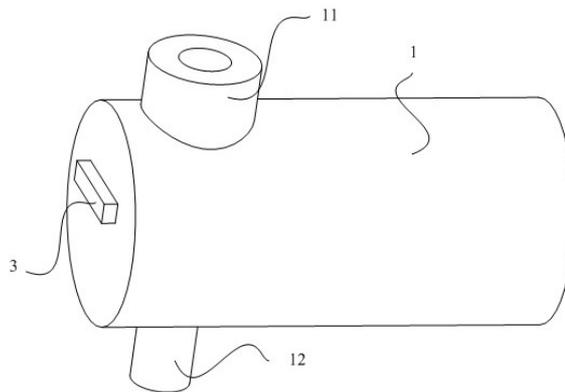
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

具有非接触液位检测功能的水气混合设备

(57) 摘要

本发明公开了一种具有非接触液位检测功能的水气混合设备,包括:罐体,所述罐体内形成溶气空间;限流管,所述限流管用于向所述溶气空间输出水;液位检测器,所述液位检测器用于检测罐体内的液位;其中,所述限流管的喷水口位于所述罐体中,所述液位检测器设置在所述罐体的外部并与所述喷水口的喷水方向背向布置。采用外置式的液位检测器来检测液位,以减少水花迸溅的影响,进而提高检测准确率,并优化溶气效果。



1. 一种具有非接触液位检测功能的水气混合设备,其特征在于,包括:
罐体,所述罐体内形成溶气空间;
限流管,所述限流管用于向所述溶气空间输出水;
液位检测器,所述液位检测器用于检测罐体内的液位;
其中,所述限流管的喷水口位于所述罐体中,所述液位检测器设置在所述罐体的外部并与所述喷水口的喷水方向背向布置。
2. 根据权利要求1所述的具有非接触液位检测功能的水气混合设备,其特征在于,所述液位检测器为电容式液位检测器或非接触式液位开关。
3. 根据权利要求1或2所述的具有非接触液位检测功能的水气混合设备,其特征在于,所述罐体横向布置,所述喷水口横向喷水,所述液位检测器位于所述罐体的侧端面上。
4. 根据权利要求3所述的具有非接触液位检测功能的水气混合设备,其特征在于,所述罐体中还设置有纵向布置的第一挡板,所述第一挡板布置在所述喷水口背向喷水方向的一侧。
5. 根据权利要求4所述的具有非接触液位检测功能的水气混合设备,其特征在于,所述罐体中设置有多个所述第一挡板,多个所述第一挡板并排布置。
6. 根据权利要求5所述的具有非接触液位检测功能的水气混合设备,其特征在于,所述第一挡板上开设有通孔。
7. 根据权利要求6所述的具有非接触液位检测功能的水气混合设备,其特征在于,不同所述第一挡板上的所述通孔的高度位置不同。
8. 根据权利要求1或2所述的具有非接触液位检测功能的水气混合设备,其特征在于,所述罐体纵向布置,所述喷水口朝下喷水,所述液位检测器位于所述罐体的侧壁上。
9. 根据权利要求8所述的具有非接触液位检测功能的水气混合设备,其特征在于,所述罐体中还设置有纵向布置的第二挡板,所述第二挡板布置在所述喷水口的一侧。
10. 根据权利要求9所述的具有非接触液位检测功能的水气混合设备,其特征在于,所述第二挡板的垂向投影位于所述喷水口的垂向投影和所述液位检测器的垂向投影之间。

具有非接触液位检测功能的水气混合设备

技术领域

[0001] 本发明属于家用电器技术领域,尤其涉及一种具有非接触液位检测功能的水气混合设备。

背景技术

[0002] 目前,电热水器是人们日常生活中常用的家用电器。而随着技术的不断发展,为了提高用户的洗浴体验性,则通常配置有水气混合装置来产生微气泡水。

[0003] 现有技术中,与热水器配合的水气混合装置通常包括罐体和限流管,从热水器中输出的水流进入到罐体中,水流经由限流管处理后进入到罐体中并与罐体中的空气混合形成溶气水。但是,在使用过程中,为了确保进入到罐体中的水能够与空气充分接触,则需要控制罐体中的液位,以预留足够的空间来确保空气能够与水相接触。这就需要限流管的出水口要高于罐体中的液面高度。为此,通常在罐体中设置液位检测器来检测液位,以在液位过高时,及时向罐体中注入气体。

[0004] 但是,由于限流管朝向罐体中喷水时,会在罐体内迸溅水花,而水花将使得液位检测器出现检测错误,导致过多充气或未及时充气的情况发生,最终使得溶气效果较差。鉴于此,如何设计一种检测准确率高且溶气效果好的技术是本发明所要解决的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种具有非接触液位检测功能的水气混合设备,采用外置式的液位检测器来检测液位,以减少水花迸溅的影响,进而提高检测准确率,并优化溶气效果。

[0006] 为达到上述技术目的,本发明采用以下技术方案实现:

在一个方面,本发明提供了一种具有非接触液位检测功能的水气混合设备,包括:

罐体,所述罐体内形成溶气空间;

限流管,所述限流管用于向所述溶气空间输出水;

液位检测器,所述液位检测器用于检测罐体内的液位;

其中,所述限流管的喷水口位于所述罐体中,所述液位检测器设置在所述罐体的外部并与所述喷水口的喷水方向背向布置。

[0007] 进一步的,所述液位检测器为电容式液位检测器或非接触式液位开关。

[0008] 进一步的,所述罐体横向布置,所述喷水口横向喷水,所述液位检测器位于所述罐体的侧端面上。

[0009] 进一步的,所述罐体中还设置有纵向布置的第一挡板,所述第一挡板布置在所述喷水口背向喷水方向的一侧。

[0010] 进一步的,所述罐体中设置有多个所述第一挡板,多个所述第一挡板并排布置。

[0011] 进一步的,所述第一挡板上开设有通孔。

[0012] 进一步的,不同所述第一挡板上的所述通孔的高度位置不同。

[0013] 进一步的,所述罐体纵向布置,所述喷水口朝下喷水,所述液位检测器位于所述罐

体的侧壁上。

[0014] 进一步的,所述罐体中还设置有纵向布置的第二挡板,所述第二挡板布置在所述喷水口的一侧。

[0015] 进一步的,所述第二挡板的垂向投影位于所述喷水口的垂向投影和所述液位检测器的垂向投影之间。

[0016] 与现有技术相比,本发明的优点和积极效果是:通过将罐体的外部布置液位检测器,使得液位检测器能够在罐体的外部检测罐体内的液位,进而减少因罐体内喷溅水花而造成液位检测器误检,与此同时,液位检测器布置在与喷水口背向布置的位置,这样,在喷水口喷水过程中,能够最大限度的减少因水花迸溅到液位检测器的检测范围内而造成错误的检测,进而提高罐体的液位检测准确性,以使得罐体维持在合理的液位范围内,进而获得良好的溶气效果。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明具有非接触液位检测功能的水气混合设备一实施例的结构示意图
图2为图1中具有非接触液位检测功能的水气混合设备的剖视图。

具体实施方式

[0019] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0020] 需要说明的是,在本发明的描述中,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“竖”、“横”、“内”、“外”等指示的方向或位置关系的术语是基于附图所示的方向或位置关系,这仅仅是为了便于描述,而不是指示或暗示所述装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0021] 实施例一,如图1-图2所示,本实施例提出了一种具有非接触液位检测功能的水气混合设备,包括:

罐体1,罐体1上设置有进水口11、出水口12和进气口(未图示);

限流管2,限流管2设置在罐体1中并与进水口11连通。

[0022] 在实际使用过程中,以具有非接触液位检测功能的水气混合设备与热水器配合使用为例。从热水器中输出的水流经由进水口11进入到限流管2中,水流经由限流管2的喷水口21喷入到罐体1中形成的溶气空间中。

[0023] 为了控制罐体1的进气量,以满足溶气的要求,则需要对罐体1中的水位进行准确的控制。所述具有非接触液位检测功能的水气混合设备还包括:液位检测器3,液位检测器3

设置在罐体1的外部用于检测罐体1中的液位。

[0024] 具体而言,液位检测器3能够检测罐体1中的液位,以反馈信号来控制罐体1的进气量,进而使得罐体1中的液位低于限流管2中喷水口的高度位置,以确保从限流管2输出的水流能够与空气充分接触混合。其中,液位检测器3当检测到罐体1中的液位高于第一设定液位值时,则通过进气口补气,而当罐体1中的液位低于第二设定液位值时,则所述进气口的截断供气。有关通过液位检测器3发送信号来控制供气的具体方式在此不做限制。

[0025] 在一些实施例中,为了避免因限流管2输出的水流影响液位检测器3的检测精度。则可以将液位检测器3与限流管2的出水方向背向布置。

[0026] 具体的,对于液位检测器3而言,其布置在限流管2的一侧并背向出水方向设置,这样,便可以有效的减轻限流管2输出的水流对液位检测器3检测精度的影响。

[0027] 而在实际使用过程中,对于液位检测器3的具体表现实体可以采用多种形式。

[0028] 例如:在某一实施例中,液位检测器3可以采用电容式液位传感器,或者,可以采用非接触式液位开关,以下以电容式液位传感器为例进行说明。

[0029] 电容式液位传感器位于罐体1的外部,进而根据检测罐体1内的电位差来测量罐体1内的液位,有关具体的测量原理在此不做赘述。而由于电容式液位传感器位于罐体1的外部,进而可以减少因喷水口喷出的水形成水花迸溅到传感器上而造成误检,以提高检测的精确性。

[0030] 在一些实施例中,为了在满足溶气的情况下,降低的罐体1高度以缩小体积,则罐体1横向布置,喷水口21横向喷水,液位检测器3位于罐体1的侧端面上。

[0031] 具体的,而由于罐体1中的水受重力作用均位于罐体1的底部,因此,在罐体1的顶部将形成长度方向较长的空间存储空气。这样,从限流管2输出的水流沿着罐体1的长度方向输出并可以与罐体1顶部的空气充分的接触,进而增大溶气水中的气体量,溶气水中溶解的气体越多,微气泡水的效果越明显。

[0032] 另外,由于罐体1整体卧式布置,相比于常规技术中立式布置的具有非接触液位检测功能的水气混合设备而言,罐体1能够充分地利用长度方向的尺寸来满足水流与空气充分接触的要求,进而解决了立式布置所需要额外增大高度尺寸来满足溶气的要求,整体上缩小了罐体1的体积。

[0033] 更重要的是,由于从限流管2喷出的水流横向射出,部分水流将冲击罐体1的端面,进而形成更加分散的水花,水花将与空气更加充分的接触,更有效地增加溶气水中的气体量,进而获得效果更佳的微气泡水。

[0034] 罐体1横向布置可以有效的降低高度尺寸,与此同时,对于限流管2输出的水流将沿着罐体的长度方向射出,以充分的利用罐体1长度方向来增大水流与空气的接触面积,进而满足水流与空气充分接触以形成含气量大的微气泡水,而由于充分的利用罐体1的长度方向来实现水流与空气的结合,一方面可以增加溶气水中的气体量,另一方面有效的缩小罐体1的整体体积。

[0035] 在某一实施例中,罐体1中还设置有第一挡板13,第一挡板13的上部设置在罐体1的内部的顶部,第一挡板13位于液位检测器3与限流管2之间。

[0036] 具体的,限流管2喷出的水流容易流淌至安装有液位检测器3的端面而影响检测精度,而通过在液位检测器3与限流管2之间设置第一挡板13,以使得第一挡板13布置在喷水

口21背向喷水方向的一侧,通过第一挡板13来阻挡因限流管2产生的水流冲击而产生的水雾附着到安装有液位检测器3的端面,进而避免因在安装有液位检测器3的端面形成水流而造成检测错误。

[0037] 优选实施例中,罐体1中并排布置有多个第一挡板13,以通过多个第一挡板13形成多道阻挡屏障。同时,为了避免因底部水位上升没过第一挡板13的底部而形成液位高度差,则可以在第一挡板13上开设有第一通孔131。

[0038] 具体的,通过第一通孔131来平衡第一挡板13内外两侧的气压,进而避免在所述第一挡板的两侧形成液位差而影响液位检测精度。与此同时,还可以将不同第一挡板13上的第一通孔131的高度位置不同,进而通过高度不同的第一通孔131来阻挡在罐体1安装有液位检测器3的端面上形成水流。

[0039] 在另一些实施例中,所述罐体纵向布置,所述喷水口朝下喷水,所述液位检测器位于所述罐体的侧壁上。

[0040] 具体的,对于罐体可以采用常规的竖立布置的方式,相对应的,喷水口超下方喷水。而液位检测器设置在罐体的侧壁并位于喷水口的上方,以背向喷水口的喷水方向设置。

[0041] 优选实施例中,罐体中还设置有纵向布置的第二挡板,所述第二挡板布置在所述喷水口的一侧。具体的,所述第二挡板的垂向投影位于所述喷水口的垂向投影和所述液位检测器的垂向投影之间。第二挡板能够位于喷水口的一侧以遮挡喷水口喷出的水进溅到液位检测器的检测范围内。同样的,避免在第二挡板的两侧形成液位差而影响液位检测精度,在第二挡板上设置有第二通孔,第二通孔的高度靠近罐体的顶部。

[0042] 在某些实施例中,为了满足进气要求,则可以利用进水口11来进行进水的同时,还可以利用进水口11来进气;或者,可以在罐体1上配置有独立于进水口11的进气口。对于进水口11、出水口12和所述进气口的安装位置可以有多种结构形式进行选择。以下举例说明。

[0043] 例如:进水口11布置在罐体1的顶部,限流管2整体呈L型结构。具体的,进水口11开孔形成在罐体1的顶部,而为了满足限流管2横向出水,则将限流管2弯折形成L型结构。

[0044] 或者,进水口11布置在罐体1的端面的上部,限流管2为直管。具体的,对于进水口11布置在罐体1端面的情况下,则对于限流管2则可以采用直管,以直接连接罐体1端面上布置的进水口11。

[0045] 而对于出水口12而言,为了方便出水,则通常将出水口12布置在罐体1的底部,进而方便将罐体1中的水从出水口12中输出。

[0046] 而对于所述进气口而言,其可以布置在罐体1的顶部、底部以及端面等位置,在此不做限制。当然,也可以与进水口11共用一个开口。

[0047] 与现有技术相比,本发明的优点和积极效果是:通过将罐体的外部布置液位检测器,使得液位检测器能够在罐体的外部检测罐体内的液位,进而减少因罐体内喷溅水花而造成液位检测器误检,与此同时,液位检测器布置在与喷水口背向布置的位置,这样,在喷水口喷水过程中,能够最大限度的减少因水花进溅到液位检测器的检测范围内而造成错误的检测,进而提高罐体的液位检测准确性,以使得罐体维持在合理的液位范围内,进而获得良好的溶气效果。

[0048] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其进行限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的普通技术人员来说,依然可以对前述实施

例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明所要求保护的技术方案的精神和范围。

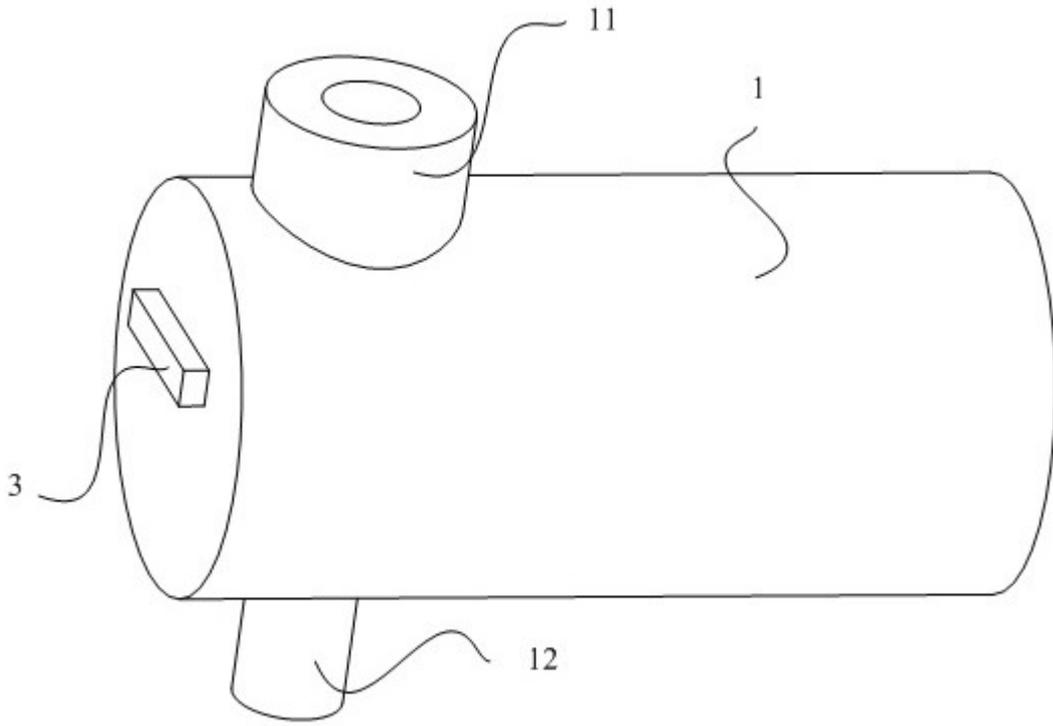


图1

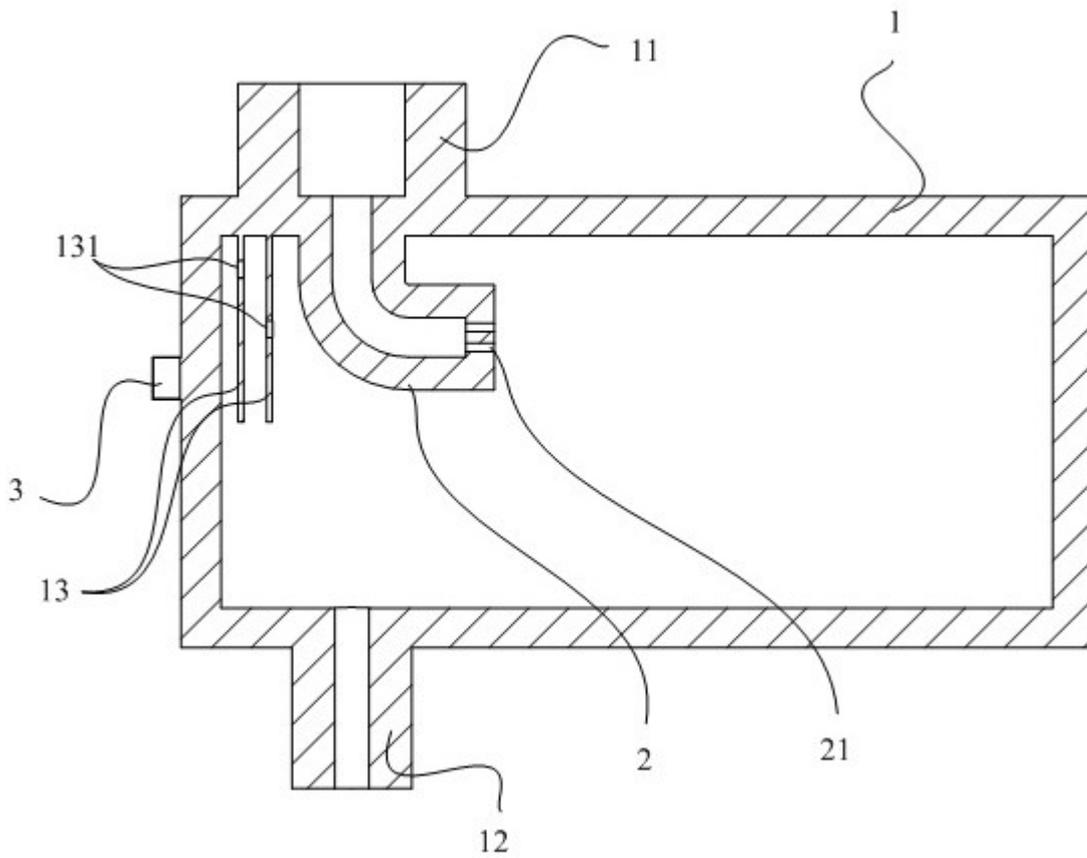


图2