



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204902177 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201520461102. 3

(22) 申请日 2015. 06. 29

(73) 专利权人 广东美的暖通设备有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇蓬
莱路工业大道

专利权人 美的集团股份有限公司

(72) 发明人 吴光飞 唐志海

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201

代理人 黄德海

(51) Int. Cl.

F24F 13/22(2006. 01)

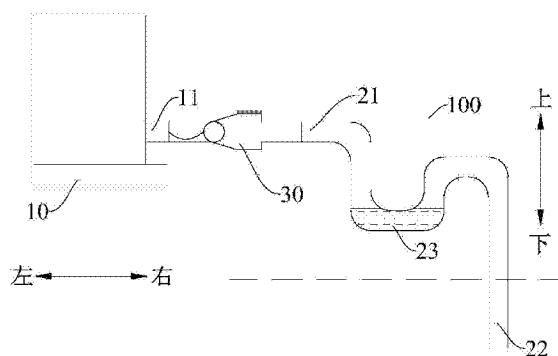
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

空调机组排水组件和具有其的空调器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种空调机组排水组件和具有其的空调器,其中,空调机组排水组件包括:冷凝水盘,冷凝水盘具有排水口;排水管,排水管的第一端与排水口相连,排水管的第二端为出水口;防空气逆流装置,防空气逆流装置设在排水口与排水管之间或设在排水管上,防空气逆流装置在冷凝水盘的水向排水管的第二端流通时导通排水管,防空气逆流装置在排水管的第二端有气体向排水口内流通时封闭排水管。根据本实用新型的空调机组排水组件,既保证了系统的正常排水,又可以避免下水道内的污气因逆流而进入空调机组内,该空调机组排水组件的结构简单,可以保障空气质量,提升空气品质。



1. 一种空调机组排水组件,其特征在于,包括:

冷凝水盘,所述冷凝水盘具有排水口;

排水管,所述排水管的第一端与所述排水口相连,所述排水管的第二端为出水口;

防空气逆流装置,所述防空气逆流装置设在所述排水口与所述排水管之间或设在所述排水管上,所述防空气逆流装置在所述冷凝水盘的水向所述排水管的第二端流通时导通所述排水管,所述防空气逆流装置在所述排水管的第二端有气体向所述排水口内流通时封闭所述排水管。

2. 根据权利要求1所述的空调机组排水组件,其特征在于,所述防空气逆流装置设在所述排水管的第一端与所述排水口之间。

3. 根据权利要求2所述的空调机组排水组件,其特征在于,所述防空气逆流装置包括:

连接管,所述连接管内限定有水流通道,所述连接管的一端与所述排水口连通,另一端与所述排水管的第一端连通;

浮球,所述浮球可活动地设在所述水流通道的内,所述浮球在所述排水口向所述排水管排水时导通所述水流通道的,所述浮球在所述排水管的第二端有气体向所述排水口内流通时断开所述水流通道的。

4. 根据权利要求3所述的空调机组排水组件,其特征在于,所述连接管包括:

第一管段,所述第一管段与所述排水口连通;

第二管段,所述第二管段与所述排水管的第一端连通;

第三管段,所述第三管段设在所述第一管段和所述第二管段之间且所述第三管段的两端分别与所述第一管段和所述第二管段连通,所述第三管段与所述第一管段和所述第二管段共同限定出所述水流通道的,所述第三管段的至少一部分的径向尺寸大于所述第一管段的径向尺寸,所述浮球的径向尺寸大于所述第一管段的径向尺寸,所述浮球可活动地设在所述第三管段内。

5. 根据权利要求4所述的空调机组排水组件,其特征在于,所述第三管段的径向尺寸从所述第一管段向第二管段所在方向逐渐增大。

6. 根据权利要求5所述的空调机组排水组件,其特征在于,所述第一管段的径向尺寸等于所述第二管段的径向尺寸,所述浮球的径向尺寸大于所述第三管段的最小径向尺寸。

7. 根据权利要求4所述的空调机组排水组件,其特征在于,所述防空气逆流装置还包括强力线,所述强力线的一端与所述第一管段的邻近所述排水口的一端相连,所述强力线的另一端与所述浮球相连,所述强力线的长度大于所述第一管段的长度。

8. 根据权利要求4所述的空调机组排水组件,其特征在于,所述第三管段上设有与外界导通的安装孔,所述防空气逆流装置还包括:浮球安装盖,所述浮球安装盖可拆卸地安装在所述安装孔上。

9. 根据权利要求4-8中任一项所述的空调机组排水组件,其特征在于,所述第一管段、第二管段和第三管段一体形成。

10. 一种空调器,其特征在于,包括根据权利要求1-9中任一项所述的空调机组排水组件。

空调机组排水组件和具有其的空调器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调技术领域,更具体地,涉及一种空调机组排水组件和具有其的空调器。

背景技术

[0002] 空调处理机组的换热器部件下面会放置一个冷凝水盘,用来盛接换热器翅片上落下的冷凝水,冷凝水盘中的冷凝水通过排水管排出机组外,一般而言,空调机组排水管外会专门安装存水弯,机组内设置地漏,便于冷凝水排放和清洗机组时排放污水。

[0003] 由于排水管连接地漏,下水道的臭气会和机组连通,如果不进行处理,这些气体会进入空调,并污染室内空气。相关技术中空调机组的排水方式为当冷凝水足够多的情况下,可以隔绝下水道中的臭气、有毒气体,但是当冷凝水少,甚至完全没有冷凝水的情况下,由于空调机组的负压效果,下水道的臭气会逆流进入机组内,并进一步进入室内,从而对室内空气进行污染。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此,本实用新型提出一种空调机组排水组件,该空调机组排水组件的结构简单,可以保障空气质量。

[0005] 本实用新型还提出一种具有上述空调机组排水组件的空调器。

[0006] 根据本实用新型第一方面的空调机组排水组件,包括:冷凝水盘,所述冷凝水盘具有排水口;排水管,所述排水管的第一端与所述排水口相连,所述排水管的第二端为出水口;防空气逆流装置,所述防空气逆流装置设在所述排水口与所述排水管之间或设在所述排水管上,所述防空气逆流装置在所述冷凝水盘的水向所述排水管的第二端流通时导通所述排水管,所述防空气逆流装置在所述排水管的第二端有气体向所述排水口内流通时封闭所述排水管。

[0007] 根据本实用新型的空调机组排水组件,通过在排水口与排水管之间或排水管上设置防空气逆流装置,使防空气逆流装置可以根据排水管内的储水情况以及系统的排水情况打开或封闭排水口,既保证了系统的正常排水,又可以避免下水道内的污气因逆流而进入空调机组内,该空调机组排水组件的结构简单,可以保障空气质量,提升空气品质。

[0008] 根据本实用新型的一个实施例,所述防空气逆流装置设在所述排水管的第一端与所述排水口之间。

[0009] 根据本实用新型的一个实施例,所述防空气逆流装置包括:连接管,所述连接管内限定有水流通道,所述连接管的一端与所述排水口连通,另一端与所述排水管的第一端连通;浮球,所述浮球可活动地设在所述水流通道内,所述浮球在所述排水口向所述排水管排水时导通所述水流通道,所述浮球在所述排水管的第二端有气体向所述排水口内流通时断开所述水流通道。

[0010] 根据本实用新型的一个实施例,所述连接管包括:第一管段,所述第一管段与所述

排水口连通；第二管段，所述第二管段与所述排水管的第一端连通；第三管段，所述第三管段设在所述第一管段和所述第二管段之间且所述第三管段的两端分别与所述第一管段和所述第二管段连通，所述第三管段与所述第一管段和所述第二管段共同限定出所述水流通道的，所述第三管段的至少一部分的径向尺寸大于所述第一管段的径向尺寸，所述浮球的径向尺寸大于所述第一管段的径向尺寸，所述浮球可活动地设在所述第三管段内。

[0011] 根据本实用新型的一个实施例，所述第三管段的径向尺寸从所述第一管段向第二管段所在方向逐渐增大。

[0012] 根据本实用新型的一个实施例，所述第一管段的径向尺寸等于所述第二管段的径向尺寸，所述浮球的径向尺寸大于所述第三管段的最小径向尺寸。

[0013] 根据本实用新型的一个实施例，所述防空气逆流装置还包括强力线，所述强力线的一端与所述第一管段的邻近所述排水口的一端相连，所述强力线的另一端与所述浮球相连，所述强力线的长度大于所述第一管段的长度。

[0014] 根据本实用新型的一个实施例，所述第三管段上设有与外界导通的安装孔，所述防空气逆流装置还包括：浮球安装盖，所述浮球安装盖可拆卸地安装在所述安装孔上。

[0015] 根据本实用新型的一个实施例，所述第一管段、第二管段和第三管段一体形成。

[0016] 根据本实用新型第二方面的空调器，包括根据上述实施例所述的空调机组排水组件。

附图说明

[0017] 图 1 是根据本实用新型一个实施例的空调机组排水组件的结构示意图；

[0018] 图 2 是根据本实用新型再一个实施例的空调机组排水组件的结构示意图；

[0019] 图 3 是根据本实用新型又一个实施例的空调机组排水组件的结构示意图；

[0020] 图 4 是根据本实用新型另一个实施例的空调机组排水组件的结构示意图；

[0021] 图 5 是根据本实用新型一个实施例的空调机组排水组件的防空气逆流装置结构示意图；

[0022] 图 6 是根据本实用新型再一个实施例的空调机组排水组件的防空气逆流装置结构示意图；

[0023] 图 7 是根据本实用新型又一个实施例的空调机组排水组件的防空气逆流装置结构示意图。

[0024] 附图标记：

[0025] 空调机组排水组件 100；

[0026] 冷凝水盘 10；排水口 11；

[0027] 排水管 20；第一端 21；第二端 22；存水弯 23；

[0028] 防空气逆流装置 30；连接管 31；水流通道的 310；第一管段 311；第二管段 312；第三管段 313；安装孔 3131；浮球 32；强力线 33；浮球安装盖 34。

具体实施方式

[0029] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新

型的限制。

[0030] 下面首先结合附图 1 至图 7 具体描述根据本实用新型第一方面实施例的空调机组排水组件 100。

[0031] 如图 1 至图 4 所示,根据本实用新型实施例的空调机组排水组件 100 包括冷凝水盘 10、排水管 20 和防空气逆流装置 30。具体而言,冷凝水盘 10 具有排水口 11,排水管 20 的第一端 21 与排水口 11 相连,排水管 20 的第二端 22 为出水口,防空气逆流装置 30 设在排水口 11 与排水管 20 之间或设在排水管 20 上,防空气逆流装置 30 在冷凝水盘 10 的水向排水管 20 的第二端 22 流通时导通排水管 20,防空气逆流装置 30 在排水管 20 的第二端 22 有气体向排水口 11 内流通时封闭排水管 20。

[0032] 换言之,空调机组排水组件 100 主要由冷凝水盘 10、排水管 20 和防空气逆流装置 30 组成,其中,冷凝水盘 10 上设有排水口 11,排水管 20 的至少一部分形成存水弯 23 以存储冷凝水,防空气逆流装置 30 可以设在排水管 20 上,也可以设在排水口 11 与排水管 20 之间,当防空气逆流装置 30 设在排水口 11 与排水管 20 之间时,防空气逆流装置 30 的两端分别与排水口 11 和排水管 20 的一端相连,而排水管 20 的另一端延伸至下水道;当防空气逆流装置 30 设在排水管 20 上时,排水管 20 的第一端 21 与排水口 11 相连,而排水管 20 的第二端 22 延伸至下水道。

[0033] 如图 4 所示,在本实施例中,冷凝水盘 10 从排水口 11 排出冷凝水,防空气逆流装置 30 导通以使冷凝水可以从排水口 11 排到排水管 20 内;如图 1 和图 2 所示,在本实施例中,排水管 20 的存水弯 23 内没有冷凝水或者存储有不足量的冷凝水,由于排水管 20 与下水道连通,排水管 20 内的气体压力较大,防空气逆流装置 30 将排水管 20 与排水口 11 之间阻隔,使得下水道内的臭气、有毒气体等污气不能从排水管 20 的出水口进入空调机组内;如图 3 所示,在本实施例中,存水弯 23 内存储有足够的冷凝水,冷凝水将排水口 11 与出水口阻隔,可以避免下水道内的臭气、有毒气体从排水管 20 的出水口进入空调机组内。

[0034] 由此,根据本实用新型实施例的空调机组排水组件 100,通过在排水口 11 与排水管 20 之间或排水管 20 上设置防空气逆流装置 30,使防空气逆流装置 30 可以根据排水管 20 内的储水情况以及系统的排水情况打开或封闭排水口 11,既保证了系统的正常排水,又可以避免下水道内的污气因逆流而进入空调机组内,该空调机组排水组件 100 的结构简单,可以保障空气质量,提升空气品质。

[0035] 具体地,如图 1 所示,在本实施例中,防空气逆流装置 30 设在排水管 20 的第一端 21 与排水口 11 之间,排水管 20 的第一端 21 通过防空气逆流装置 30 与冷凝水盘 10 的排水口 11 相连,排水管 20 的第二端 22 形成出水口且沿竖直方向(如图 1 所示的上下方向)向下延伸至下水道,排水管 20 的中部形成低于排水口 11 的存水弯 23。

[0036] 由此,通过将防空气逆流装置 30 设在排水管 20 的第一端 21 与排水口 11 之间,使得三者连接方便、装配后的结构简单,并且,可以该结构可以保证系统的正常排水,也可以避免下水道内的污气因逆流而进入空调机组内,改善了室内的空气质量。

[0037] 其中,根据本实用新型的一个实施例,防空气逆流装置 30 包括连接管 31 和浮球 32,连接管 31 内限定有水流通道 310,连接管 31 的一端与排水口 11 连通,另一端与排水管 20 的第一端 21 连通,浮球 32 可活动地设在水流通道 310 内,浮球 32 在排水口 11 向排水管 20 排水时导通水流通道 310,浮球 32 在排水管 20 的第二端 22 有气体向排水口 11 内流通

时断开水流通通道 310。

[0038] 如图 1 至图 4 所示,防空气逆流装置 30 主要由连接管 31 和浮球 32 组成,连接管 31 内限定有水流通通道 310,浮球 32 可活动地设在水流通通道 310 内,当冷凝水盘 10 进行排水时,浮球 32 将排水口 11 与水流通通道 310 导通,使冷凝水通过排水管 20 排出,而当冷凝水不进行排水时,若排水管 20 内无冷凝水或者冷凝水不足量时,由于排水管 20 内的气压大于空调机组内的气压,浮球 32 将排水口 11 封闭,避免下水道内的污气通过排水口 11 进入空调机组内,既保证了系统的正常排水,又可以避免下水道内的污气因逆流而进入空调机组内;若排水管 20 的存水弯 23 处具有足量的冷凝水时,该处的冷凝水可以将排水口 11 与排水管 20 的出水口阻隔,避免下水道内的污气进入空调机组内,该空调机组排水组件 100 的结构简单,可以保障空气质量,提升空气品质,

[0039] 进一步地,如图 5 至图 7 所示,连接管 31 包括第一管段 311、第二管段 312 和第三管段 313。具体而言,第一管段 311 与排水口 11 连通,第二管段 312 与排水管 20 的第一端 21 连通,第三管段 313 设在第一管段 311 和第二管段 312 之间且第三管段 313 的两端分别与第一管段 311 和第二管段 312 连通,第三管段 313 与第一管段 311 和第二管段 312 共同限定出水流通通道 310,第三管段 313 的至少一部分的径向尺寸大于第一管段 311 的径向尺寸,浮球 32 的径向尺寸大于第一管段 311 的径向尺寸,浮球 32 可活动地设在第三管段 313 内。

[0040] 也就是说,连接管 31 主要由第一管段 311、第二管段 312 和第三管段 313 组成,其中,第三管段 313 的两端分别与第一管段 311 和第二管段 312 相连,第一管段 311、第二管段 312 和第三管段 313 相互连通,而第一管段 311 的另一端与排水口 11 连通,而第二管段 312 的另一端与排水管 20 连通,浮球 32 可活动地设在第三管段 313 内,并且浮球 32 的直径大于第一管段 311 的径向尺寸。

[0041] 具体地,如图 5 所示,在本实施例中,浮球 32 的直径大于第一管段 311 和第二管段 312 的径向尺寸,而第三管段 313 的至少一部分的径向尺寸大于第一管段 311 的径向尺寸,浮球 32 可活动地设在第三管段 313 内,当冷凝水盘 10 从排水口 11 排出冷凝水时,防空气逆流装置 30 的浮球 32 将排水口 11 导通以使冷凝水可以从排水口 11 排到排水管 20 内;当存水弯 23 内没有冷凝水或者存储有不足量的冷凝水时,由于排水管 20 内的气体压力较大,防空气逆流装置 30 的浮球 32 堵设在第一管段 311 与第三管段 313 的连接位置处,将排水管 20 与排水口 11 之间阻隔,下水道内的臭气、有毒气体等污气不能从排水管 20 的出水口进入空调机组内;当存水弯 23 内存储有足够的冷凝水时,冷凝水将排水口 11 与出水口阻隔,避免下水道内的臭气、有毒气体从排水管 20 的出水口进入空调机组内。

[0042] 在本实用新型的一些具体实施方式中,第三管段 313 的径向尺寸从第一管段 311 向第二管段 312 所在方向逐渐增大。如图 6 所示,第三管段 313 沿水平方向(如图 6 所示的左右方向)延伸,第三管段 313 的左端的径向尺寸小于第三管段 313 的右端的径向尺寸,并且第三管段 313 的径向尺寸从第一管段 311 向第二管段 312 所在方向逐渐增大,即第三管段 313 形成为锥形管。

[0043] 可选地,如图 5 所示,第三管段 313 的中部的径向尺寸大于第三管段 313 的两端的径向尺寸,而浮球 32 的直径大于第三管段 313 的两端的径向尺寸,避免浮球 32 脱离第三管段 313,由此,浮球 32 可以根据系统内的气压适时地调节位置,既保证了系统的正常排水,

又可以避免下水道内的污气因逆流而进入空调机组内,该空调机组排水组件 100 的结构简单,可以保障空气质量,提升空气品质。

[0044] 优选地,第一管段 311 的径向尺寸等于第二管段 312 的径向尺寸,浮球 32 的径向尺寸大于第三管段 313 的最小径向尺寸。由此,可以避免浮球 32 从第三管段 313 内脱离,保证浮球 32 在第三管段 313 内可活动,从而既可以实现系统的正常排水,又可以避免下水道内的污气因逆流而进入空调机组内,该空调机组排水组件 100 的结构简单,可以保障空气质量,提升空气品质。

[0045] 在本实用新型的另一些具体实施方式中,防空气逆流装置 30 还包括强力线 33,强力线 33 的一端与第一管段 311 的邻近排水口 11 的一端相连,强力线 33 的另一端与浮球 32 相连,强力线 33 的长度大于第一管段 311 的长度。

[0046] 换言之,防空气逆流装置 30 主要由连接管 31、浮球 32 和强力线 33 组成,如图 4 所示,当冷凝水盘 10 向下水道排水时,由于冷凝水的冲力作用,浮球 32 沿第三管段 313 向右移动,强力线 33 拉直,浮球 32 将排水口 11 导通以使冷凝水可以从排水口 11 排到排水管 20 内,此时,若存水弯 23 内存储有足够的冷凝水时,冷凝水将排水口 11 与出水口阻隔,避免下水道内的臭气、有毒气体从排水管 20 的出水口进入空调机组内。

[0047] 如图 1 和图 2 所示,当存水弯 23 内没有冷凝水或者存储有不足量的冷凝水时,由于排水管 20 内的气体压力较大,浮球 32 沿第三管段 313 向左移动,防空气逆流装置 30 的浮球 32 堵设在第一管段 311 与第三管段 313 的连接位置处,浮球 32 将排水管 20 与排水口 11 之间阻隔,下水道内的臭气、有毒气体等污气不能从排水管 20 的出水口进入空调机组内,提升了空气质量。

[0048] 需要说明的是,当浮球 32 上设置强力线 33 时,第二管段 312 的径向尺寸可以小于浮球 32 的直径,也可以大于等于浮球 32 的直径。由此,通过在浮球 32 上设置强力线 33,使浮球 32 在连接管 31 内活动时不脱离活动轨道,保证结构的稳定性。

[0049] 另外,根据本实用新型的一个实施例,第三管段 313 上设有与外界导通的安装孔 3131,防空气逆流装置 30 还包括浮球安装盖 34,浮球安装盖 34 可拆卸地安装在安装孔 3131 上。具体地,第三管段 313 上的安装孔 3131 的径向尺寸大于浮球 32 的直径,方便浮球 32 的安装和更换维修。需要说明的是,本实用新型的浮球 32 质量较轻,可以在冷凝水中悬浮,起到适时打开和关闭排水口 11 的作用。

[0050] 优选地,根据本实用新型的一个实施例,第一管段 311、第二管段 312 和第三管段 313 一体形成。一体形成的结构不仅可以保证连接管 31 的结构、性能稳定性,并且方便成型、制造简单,而且省去了第一管段 311、第二管段 312 和第三管段 313 之间的装配件,大大提高了空调机组排水组件 100 的装配效率。

[0051] 根据本实用新型第二方面实施例的空调器包括根据上述实施例的空调机组排水组件 100。由于根据本实用新型实施例的空调机组排水组件 100 具有上述技术效果,因此,根据本申请实施例的空调器也具有上述技术效果,即该空调器的结构简单,可以保证空气质量,提升空气品质,避免外界的空气因逆流进入空调器内而污染室内空气。

[0052] 根据本实用新型实施例的空调器的其他构成以及操作对于本领域普通技术人员而言都是已知的,这里不再详细描述。

[0053] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽

度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的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实用新型的限制。

[0054] 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或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0055] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或彼此可通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0056] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0057] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0058] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

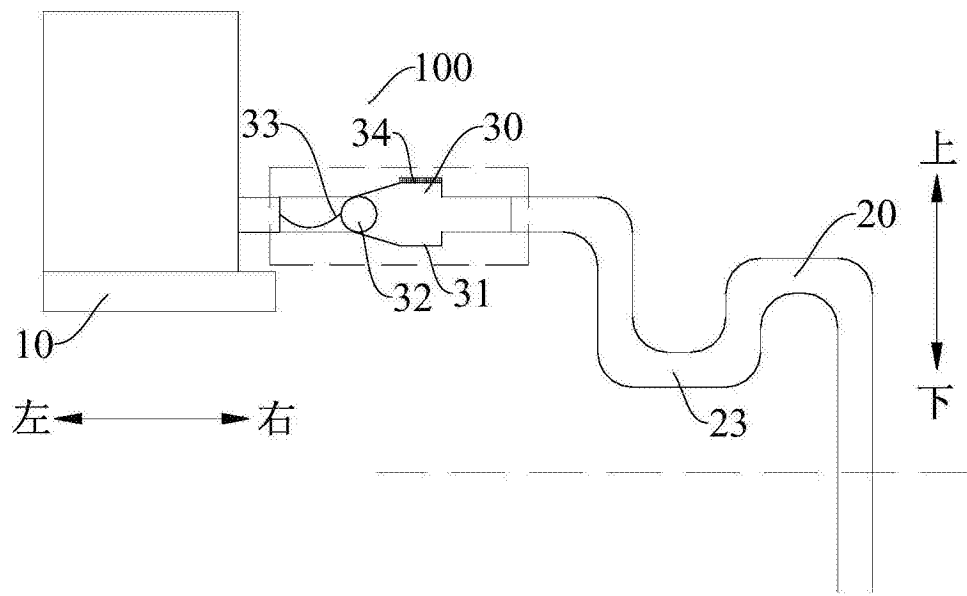


图 1

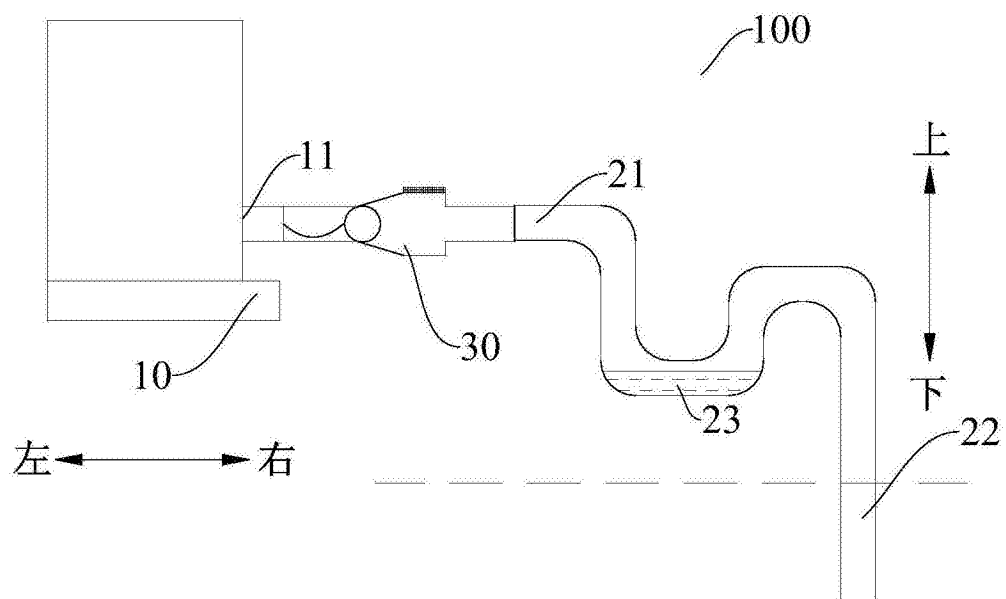


图 2

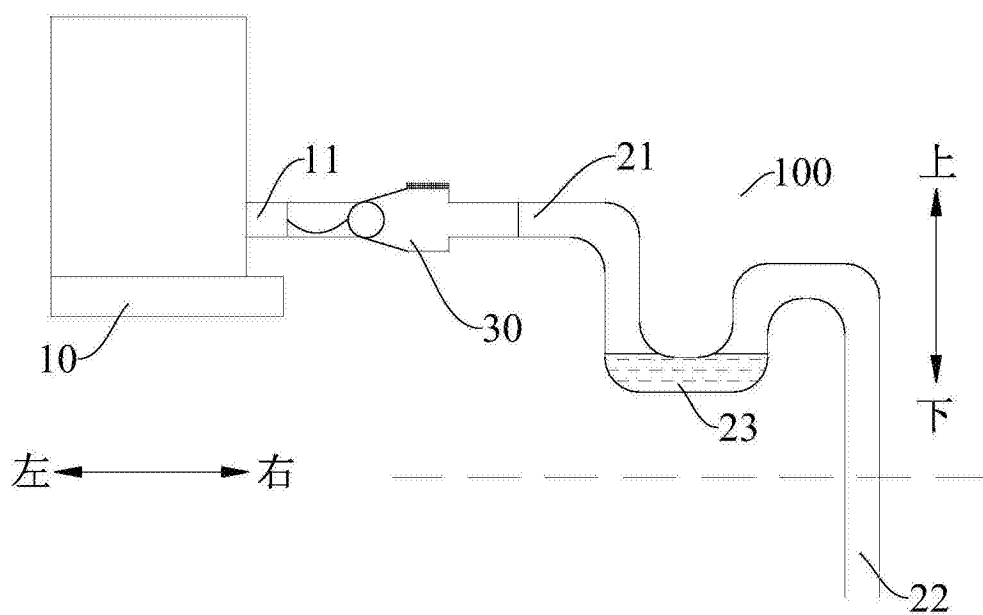


图 3

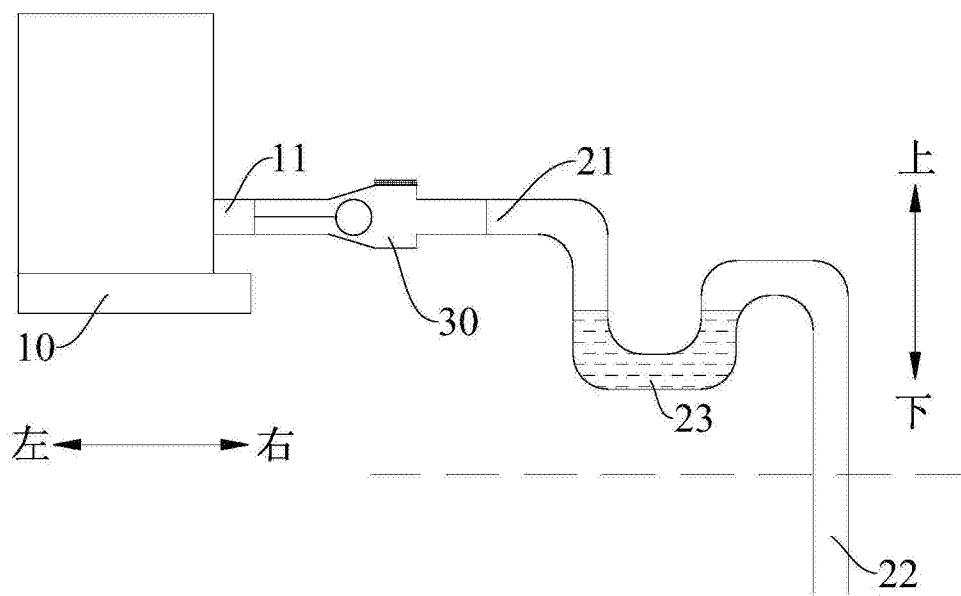


图 4

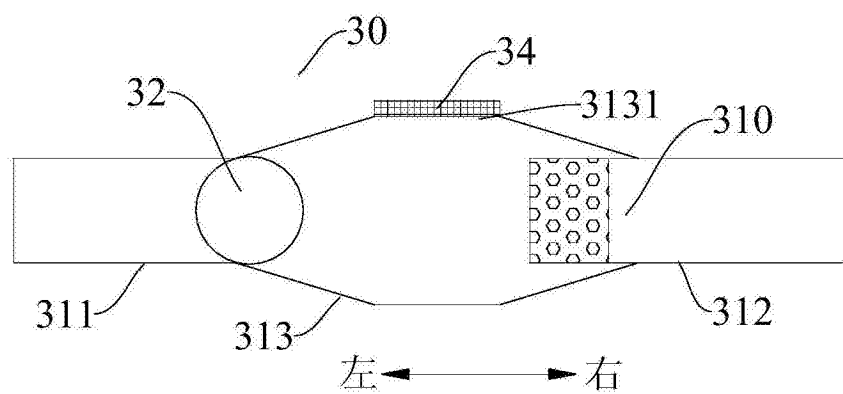


图 5

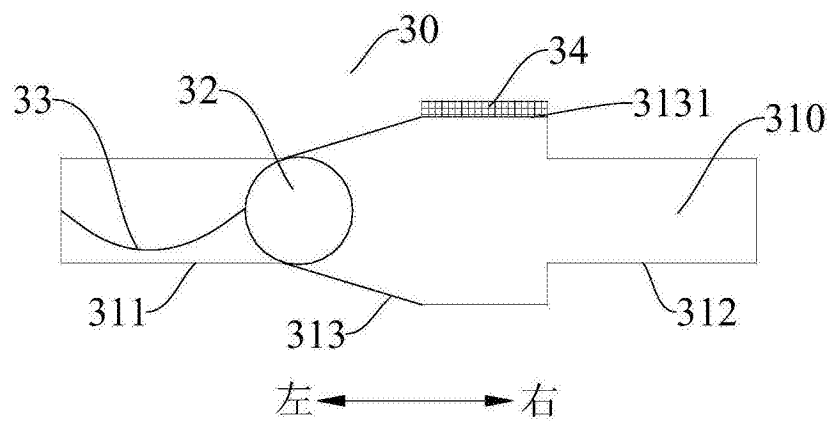


图 6

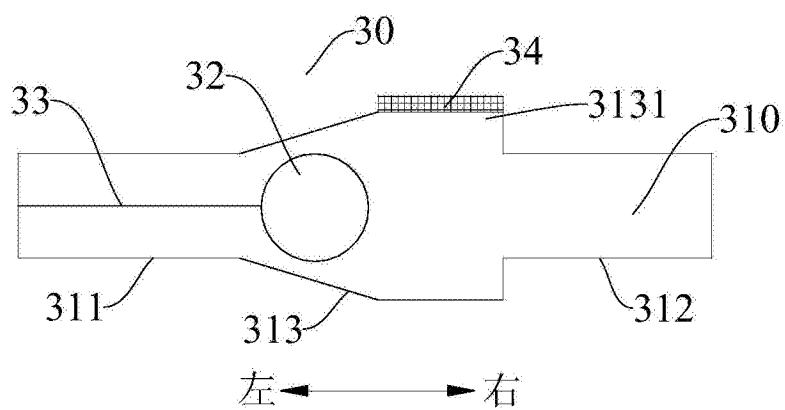


图 7