



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209415582 U

(45)授权公告日 2019.09.20

(21)申请号 201822151768.5

F24D 15/04(2006.01)

(22)申请日 2018.12.20

(73)专利权人 国网北京市电力公司

地址 100031 北京市西城区前门西大街41号

专利权人 国家电网有限公司

(72)发明人 丁屹峰 李香龙 杨烁 孙钦斐

张宝群 马龙飞 宫成 徐蕙

张雅静 赵迪俐 曹锋 余小玲

成岭 韦凌霄

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240

代理人 韩建伟 谭玲玲

(51)Int.Cl.

F24D 19/10(2006.01)

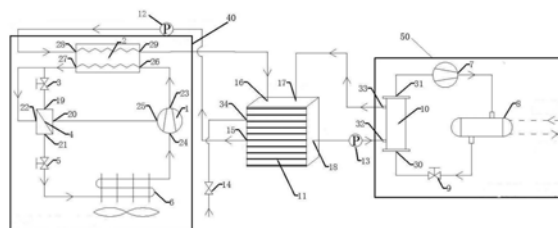
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

## (54)实用新型名称

供热机构及具有其的暖气系统

## (57)摘要

本实用新型提供了一种供热机构及具有其的暖气系统,供热机构包括:水箱、空气源热泵组件和水源热泵组件,水源热泵组件与水箱连接,以利用水箱内的水为热源向外界提供热量;第一水泵,第一水泵设置在空气源热泵组件与水箱之间,以将水箱内的冷水提供给空气源热泵组件加热,并将空气源热泵组件加热后的水输入水箱内;第二水泵,第二水泵设置在水源热泵组件与水箱之间,以将水箱内的水输入水源热泵组件并将水源热泵组件降温后的水重新输入水箱内;控制器,控制器与第一水泵和第二水泵均连接,以通过控制第一水泵和/或第二水泵向水箱内输入的输水量控制水箱内水的温度。本实用新型解决了现有技术中的供热机构的供暖效果不好的问题。



1. 一种供热机构,其特征在于,包括:

水箱(11);

空气源热泵组件(40),所述空气源热泵组件(40)用于将水加热并提供给所述水箱(11);

水源热泵组件(50),所述水源热泵组件(50)与所述水箱(11)连接,以利用所述水箱(11)内的水为热源向外界提供热量;

第一水泵(12),所述第一水泵(12)设置在所述空气源热泵组件(40)与所述水箱(11)之间,以将所述水箱(11)内的冷水提供给所述空气源热泵组件(40)加热,并将所述空气源热泵组件(40)加热后的水输入所述水箱(11)内;

第二水泵(13),所述第二水泵(13)设置在所述水源热泵组件(50)与所述水箱(11)之间,以将所述水箱(11)内的水输入所述水源热泵组件(50)并将所述水源热泵组件(50)降温后的水重新输入所述水箱(11)内;

控制器,所述控制器与所述第一水泵(12)和所述第二水泵(13)均连接,以通过控制所述第一水泵(12)和/或所述第二水泵(13)向所述水箱(11)内输入的输水量控制所述水箱(11)内水的温度。

2. 根据权利要求1所述的供热机构,其特征在于,所述水箱(11)上设有第一出水口(15)和第一进水口(16),所述空气源热泵组件(40)包括第一冷凝器(2),所述水箱(11)的第一出水口(15)与所述第一水泵(12)的进口连通,所述第一水泵(12)的出口与所述第一冷凝器(2)的水进口(28)连通,所述第一冷凝器(2)的水出口(29)与所述水箱(11)的第一进水口(16)连通,以使经过所述第一冷凝器(2)加热后的水回流至所述水箱(11)内。

3. 根据权利要求1所述的供热机构,其特征在于,所述水箱(11)上设有第二出水口(18)和第二进水口(17),所述水源热泵组件(50)包括第二蒸发器(10),所述水箱(11)的第二出水口(18)与所述第二水泵(13)的进口连接,所述第二水泵(13)的出口与所述第二蒸发器(10)的进水口(32)连接,所述第二蒸发器(10)的出水口(33)与所述水箱(11)的第二进水口(17)连接,以使经过所述第二蒸发器(10)降温后的水回流至所述水箱(11)内。

4. 根据权利要求1所述的供热机构,其特征在于,所述供热机构还包括进水管,所述进水管上设有补水阀(14),所述水箱(11)设有补水口(34),所述进水管与所述水箱(11)的补水口(34)连接,所述补水阀(14)通过控制所述进水管的通断以向所述水箱(11)内补水。

5. 根据权利要求1所述的供热机构,其特征在于,所述供热机构包括:

第一测温模块,所述第一测温模块设置在所述水箱(11)内,以用于检测所述水箱(11)内水的温度并将温度信息传递至所述控制器,以使所述控制器根据所述第一测温模块传递的温度信息控制所述第一水泵(12)和/或所述第二水泵(13)向所述水箱(11)内输入的输水量。

6. 根据权利要求2所述的供热机构,其特征在于,所述空气源热泵组件(40)还包括第一压缩机(1)、第一蒸发器(6)和经济器(4),所述第一冷凝器(2)与所述经济器(4)连接,以将所述第一冷凝器(2)冷凝后的液体和气体导向所述经济器(4),所述经济器(4)与所述第一压缩机(1)和所述第一蒸发器(6)均连接,以将气体导向所述第一压缩机(1),并将液体导向所述第一蒸发器(6),流经所述第一蒸发器(6)的液体经过蒸发后的蒸汽继续流向所述第一压缩机(1),所述第一压缩机(1)接收所述经济器(4)和所述第一蒸发器(6)流入的气体或蒸汽进

行压缩,并将压缩后的气体或蒸汽回流至所述第一冷凝器(2),以为所述第一冷凝器(2)继续提供热量。

7. 根据权利要求6所述的供热机构,其特征在于,所述供热机构还包括:

第二测温模块,所述第二测温模块设置在所述空气源热泵组件(40)内,以用于测量所述第一蒸发器(6)的温度,并将测量到的温度信息传送至所述控制器,以使所述控制器控制所述第一水泵(12)的进水量。

8. 根据权利要求3所述的供热机构,其特征在于,所述水源热泵组件(50)包括第二压缩机(7)和第二冷凝器(8),所述第二压缩机(7)、所述第二冷凝器(8)和所述第二蒸发器(10)依次连接以形成第二循环管路。

9. 根据权利要求8所述的供热机构,其特征在于,所述供热机构还包括:

第三测温模块,所述第三测温模块设置在所述水源热泵组件(50)内,以用于测量所述第二冷凝器(8)的温度并将测量到的温度信息传送至所述控制器,以使所述控制器控制所述第二水泵(13)的进水量。

10. 一种暖气系统,包括供热机构和暖气装置,其特征在于,所述供热机构为权利要求1至9中任一项所述的供热机构,所述供热机构用于向所述暖气装置提供热量。

## 供热机构及具有其的暖气系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及供热技术领域,具体而言,涉及一种供热机构及具有其的暖气系统。

### 背景技术

[0002] 现有的供暖系统一般采用烧煤或发电的形式来进行供暖,然而这两种方式对资源消耗较大,且污染环境,正在慢慢被淘汰。

[0003] 空气源热泵结构简单,清洁安全,以室外环境中的空气作为热源,节能环保效果显著,可以广泛应用于民用、商用和工业等众多的领域,尤其是在水资源缺乏的地区,作为传统燃煤供暖的替代方式具有非常广阔的前景。在冬季采用空气源热泵组件进行供暖,其制热能效比可以达到2~4甚至更高,远远高于传统的燃煤供暖以及直热式电采暖方式,同时空气源热件能够根据末端需求水温的不同,提供温度范围在40℃~60℃之间的热水,这样既可以将空气源热泵作为供暖设备,用于地暖辐射系统和区域集中供暖系统,也可以将其作为热泵热水器,用于集中热水供应系统。

[0004] 然而,虽然空气源热泵用于冬季采暖和热水供应具有诸多优点,但是,由于蒸汽压缩制冷系统的特性,空气源热泵在低温环境下的性能大大较低,导致供热机构的供暖温度波动较大,经常出现供暖不足的情况,十分不便。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的主要目的在于提供一种供热机构及具有其的暖气系统,以解决现有技术中的供热机构的供暖效果不好的问题。

[0006] 为了实现上述目的,根据本实用新型的一个方面,提供了一种供热机构,包括:水箱;空气源热泵组件,空气源热泵组件用于将水加热并提供给水箱;水源热泵组件,水源热泵组件与水箱连接,以利用水箱内的水为热源向外界提供热量;第一水泵,第一水泵设置在空气源热泵组件与水箱之间,以将水箱内的冷水提供给空气源热泵组件加热,并将空气源热泵组件加热后的水输入水箱内;第二水泵,第二水泵设置在水源热泵组件与水箱之间,以将水箱内的水输入水源热泵组件并将水源热泵组件降温后的水重新输入水箱内;控制器,控制器与第一水泵和第二水泵均连接,以通过控制第一水泵和/或第二水泵向水箱内输入的输水量控制水箱内水的温度。

[0007] 进一步地,水箱上设有第一出水口和第一进水口,空气源热泵组件包括第一冷凝器,水箱的第一出水口与第一水泵的进口连通,第一水泵的出口与第一冷凝器的水进口连通,第一冷凝器的水出口与水箱的第一进水口连通,以使经过第一冷凝器加热后的水回流至水箱内。

[0008] 进一步地,水箱上设有第二出水口和第二进水口,水源热泵组件包括第二蒸发器,水箱的第二出水口与第二水泵的进口连接,第二水泵的出口与第二蒸发器的进水口连接,第二蒸发器的出水口与水箱的第二进水口连接,以使经过第二蒸发器降温后的水回流至水

箱内。

[0009] 进一步地,供热机构还包括进水管,进水管上设有补水阀,水箱设有补水口,进水管与水箱的补水口连接,补水阀通过控制进水管的通断以向水箱内补水。

[0010] 进一步地,供热机构包括:第一测温模块,第一测温模块设置在水箱内,以用于检测水箱内水的温度并将温度信息传递至控制器,以使控制器根据第一测温模块传递的温度信息控制第一水泵和/或第二水泵向水箱内输入的输水量。

[0011] 进一步地,空气源热泵组件还包括第一压缩机、第一蒸发器和经济器,第一冷凝器与经济器连接,以将第一冷凝器冷凝后的液体和气体导向经济器,经济器与第一压缩机和第一蒸发器均连接,以将气体导向第一压缩机,并将液体导向第一蒸发器,流经第一蒸发器的液体经过蒸发后的蒸汽继续流向第一压缩机,第一压缩机接收经济器和第一蒸发器流入的气体或蒸汽进行压缩,并将压缩后的气体或蒸汽回流至第一冷凝器,以为第一冷凝器继续提供热量。

[0012] 进一步地,供热机构还包括:第二测温模块,第二测温模块设置在空气源热泵组件内,以用于测量第一蒸发器的温度,并将测量到的温度信息传送至控制器,以使控制器控制第一水泵的进水量。

[0013] 进一步地,水源热泵组件包括第二压缩机和第二冷凝器,第二压缩机、第二冷凝器和第二蒸发器依次连接以形成第二循环管路。

[0014] 进一步地,供热机构还包括:第三测温模块,第三测温模块设置在水源热泵组件内,以用于测量第二冷凝器的温度并将测量到的温度信息传送至控制器,以使控制器控制第二水泵的进水量。

[0015] 根据本实用新型的另一方面,提供了一种暖气系统,包括供热机构和暖气装置,供热机构为上述的供热机构,供热机构用于向暖气装置提供热量。

[0016] 应用本实用新型的技术方案,本实用新型中的供热机构即使在外界低温的环境下也能够持续输出稳定地热源,该供热机构包括水箱、空气源热泵组件和水源热泵组件,空气源热泵组件用于加热水箱内的水,以保证水源热泵组件在加热时输入的水始终保持在一定的温度范围,从而使水源热泵组件再次加热并提供给外界的热量也维持在一定的范围内。本实用新型的供热机构还设有第一水泵、第二水泵以及控制器,控制器与第一水泵连接,以通过第一水泵控制空气源热泵组件向水箱内的供水量,控制器与第二水泵连接,以通过第二水泵控制水源热泵组件向水箱内的回水量,控制器通过控制第一水泵和第二水泵以使水箱内的温度维持在恒温状态,从而保证了水源热泵组件向外界提供稳定的热量。

## 附图说明

[0017] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0018] 图1示出了根据本实用新型的供热机构的实施例的示意图。

[0019] 其中,上述附图包括以下附图标记:

[0020] 1、第一压缩机;2、第一冷凝器;3、第一节流阀;4、经济器;5、第二节流阀;6、第一蒸发器;7、第二压缩机;8、第二冷凝器;9、第三节流阀;10、第二蒸发器;11、水箱;12、第一水

泵;13、第二水泵;14、补水阀;15、第一出水口;16、第一进水口;17、第二进水口;18、第二出水口;19、a端口;20、b端口;21、c端口;22、d端口;23、出气口;24、进气口;25、补气口;26、工质进口I;27、工质出口I;28、水进口;29、水出口;30、工质进口II;31、工质出口II;32、进水口;33、出水口;34、补水口;40、空气源热泵组件;50、水源热泵组件。

### 具体实施方式

[0021] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0022] 本实用新型提供了一种供热机构,请参考图1,供热机构包括:水箱11;空气源热泵组件40,空气源热泵组件40用于将水加热并提供给水箱11;水源热泵组件50,水源热泵组件50与水箱11连接,以利用水箱11内的水为热源向外界提供热量;第一水泵12,第一水泵12设置在空气源热泵组件40与水箱11之间,以将水箱11内的冷水提供给空气源热泵组件40加热,并将空气源热泵组件40加热后的水输入水箱11内;第二水泵13,第二水泵13设置在水源热泵组件50与水箱11之间,以将水箱11内的水输入水源热泵组件50并将水源热泵组件50降温后的水重新输入水箱11内;控制器,控制器与第一水泵12和第二水泵13均连接,以通过控制第一水泵12和/或第二水泵13向水箱11内输入的输水量控制水箱11内水的温度。

[0023] 本实用新型中的供热机构即使在外界低温的环境下也能够持续输出稳定地热源,该供热机构包括水箱11、空气源热泵组件40和水源热泵组件50,空气源热泵组件40用于加热水箱11内的水,以保证水源热泵组件50在加热时输入的水始终保持在一定的温度范围,从而使水源热泵组件50再次加热并提供给外界的热量也维持在一定的范围内。本实用新型的供热机构还设有第一水泵12、第二水泵13以及控制器,控制器与第一水泵12连接,以通过第一水泵12控制空气源热泵组件40向水箱11内的供水量,控制器与第二水泵13连接,以通过第二水泵13控制水源热泵组件50向水箱内的回水量,控制器通过控制第一水泵12和第二水泵13以使水箱11内的温度维持在恒温状态,从而保证了水源热泵组件50向外界提供稳定的热量。

[0024] 水箱11上设有第一出水口15和第一进水口16,空气源热泵组件40包括第一冷凝器2,水箱11的第一出水口15与第一水泵12的进口连通,第一水泵12的出口与第一冷凝器2的水进口28连通,第一冷凝器2的水出口29与水箱11的第一进水口16连通,以使经过第一冷凝器2加热后的水回流至水箱11内。

[0025] 本实施例中,水箱11在一侧面上设有第一出水口15和第一进水口16,第一出水口15通过水管与第一冷凝器2的水进口28连通,第一水泵12从水箱11内抽水送至水进口28内,经过第一冷凝器2的加热之后,水由第一冷凝器的水出口29通过水管回流至水箱11内以备水源热泵组件50加热用,从而解决了以往水源热泵组件50在寒冷环境下,其输入到水源热泵组件50内的水温度低,导致水源热泵组件50的输出热量少的问题。

[0026] 水箱11上设有第二出水口18和第二进水口17,水源热泵组件50包括第二蒸发器10,水箱11的第二出水口18与第二水泵13的进口连接,第二水泵13的出口与第二蒸发器10的进水口32连接,第二蒸发器10的出水口33与水箱11的第二进水口17连接,以使经过第二蒸发器10降温后的水回流至水箱11内。

[0027] 本实施例中的水箱11在另一侧面上设置有第二出水口18和第二进水口17,第二出

水口18与第二水泵13连接,并通过第二水泵13与第二蒸发器10的进水口32连通,第二水泵13从水箱11内抽水以通过进水口32输入水源热泵组件50内进行加热,水流经过水源热泵组件50的加热后向外界释放热量以进行供暖,然后冷却降温后的水重新由出水口33流出,由水管接入水箱11的第二进水口17内回流至水箱11。

[0028] 供热机构还包括进水管,进水管上设有补水阀14,水箱11设有补水口34,进水管与水箱11的补水口34连接,补水阀14通过控制进水管的通断以向水箱11内补水。

[0029] 本实施例中的供热机构还包括进水管,进水管上设有补水阀14,水箱11内还设有液位传感器,以检测水箱11内的液位,以在水箱11内的水位较低时,发出警报信息给控制器,控制器通过控制补水阀14的开关以控制进水管向水箱11内进行补水。

[0030] 供热机构包括:第一测温模块,第一测温模块设置在水箱11内,以用于检测水箱11内水的温度并将温度信息传递至控制器,以使控制器根据第一测温模块传递的温度信息控制第一水泵12和/或第二水泵13向水箱11内输入的输水量。

[0031] 本实施例中的恶供热机构包括有第一测温模块,第一测温模块设置在水箱11内,以用于检测提供给水源热泵组件50当做水源的水的温度,并将检测的温度信息反馈给控制器,控制器根据预设的温度以通过控制第一水泵12和/或第二水泵13来调节温度。

[0032] 优选地,本实施例中的水箱11包括两个部分,第一储水腔和第二储水腔,第一储水腔用于储存水源热泵组件50回流的冷却水,第二储水腔用于储存空气源热泵组件40加热后的水,一本水源热泵组件50利用。

[0033] 空气源热泵组件40还包括第一压缩机1、第一蒸发器6和经济器4,第一冷凝器2与经济器4连接,以将第一冷凝器2冷凝后的液体和气体导向经济器4,经济器4与第一压缩机1和第一蒸发器6均连接,以将气体导向第一压缩机1,并将液体导向第一蒸发器6,流经第一蒸发器6的液体经过蒸发后的蒸汽继续由进气口24流入第一压缩机1,第一压缩机1接收经济器4和第一蒸发器6流入的气体或蒸汽进行压缩,并将压缩后的气体或蒸汽回流至第一冷凝器2,以为第一冷凝器2继续提供热量。

[0034] 本实施例中,在第一冷凝器2的工质出口I27与经济器4的a端口之间设有第一节流阀3,第一节流阀3用于控制工质出口I27流向经济器4内的液体或气体。本实施例中在经济器4的c端口21与第一蒸发器6之间的管道上还设有第二节流阀5,第二节流阀5用于控制流向第一蒸发器6的水量。

[0035] 供热机构还包括:第二测温模块,第二测温模块设置在空气源热泵组件40内,以用于测量第一蒸发器6的温度,并将测量到的温度信息传送至控制器,以使控制器控制第一水泵12的进水量。

[0036] 本实施例中的供热机构还包括第二测温模块,第二测温模块设置在空气源热泵组件40内,靠近第一蒸发器6的位置,以用于检测第一蒸发器6的温度,并将该温度信息传递给控制器,控制器监测第一蒸发器6的温度,以在第一蒸发器6的温度超过预设值时,控制第一水泵12加大对空气源热泵组件40内的输水量,或进行及时维护。

[0037] 水源热泵组件50包括第二压缩机7和第二冷凝器8,第二压缩机7、第二冷凝器8和第二蒸发器10依次连接以形成第二循环管路。

[0038] 本实施例中的水源热泵组件50包括第二压缩机7、第二冷凝器8和第二蒸发器10,第二蒸发器10与第二冷凝器8之间设有第三节流阀9,第三节流阀9与控制器连接,以在控制

器的控制下控制流向第二冷凝器8的水量。

[0039] 供热机构还包括：第三测温模块，第三测温模块设置在水源热泵组件50内，以用于测量第二冷凝器8的温度并将测量到的温度信息传送至控制器，以使控制器控制第二水泵13的进水量。

[0040] 本实施例中的供热机构还包括第三测温模块，第三测温模块设置在水源热泵组件50内靠近第二冷凝器8处的位置，以将测量到的第二冷凝器8处的温度信息传递至控制器，控制器通过控制第二水泵13和/或第三节流阀9以控制向第二冷凝器8的输水量。

[0041] 本实用新型还提供了一种暖气系统，包括供热机构和暖气装置，供热机构为上述的供热机构，供热机构用于向暖气装置提供热量。

[0042] 优选地，第一测温模块、第二测温模块和第三测温模块均为温度传感器。

[0043] 从以上的描述中，可以看出，本实用新型上述的实施例实现了如下技术效果：

[0044] 通过在第一蒸发器6处设置第一测温模块和在第二冷凝器8处分别设置第二测温模块，以实时监测第一蒸发器6的蒸发温度 $T_e$ 和第二冷凝器8的冷凝温度 $T_c$ ；并将监测到的数据 $T_e$ 、 $T_c$ 传送至控制器，控制器根据接收到的温度测量模块数据，调节第一水泵12和第二水泵13的进水量，来反馈控制第一蒸发器6的蒸发温度 $T_e$ 和第二冷凝器8的冷凝温度 $T_c$ ；

[0045] 控制器包括操作台和单片机，作业人员通过操作台设定目标水温，单片机接收来自操作台和温度测量模块的信号，同时单片机控制各部分的节流阀以调节第一蒸发器6和第二冷凝器8的进水量。

[0046] 此外，本申请的控制器通过控制中间水箱11中水的温度（中间水温）使系统COP达到最大值。本申请提出中间水温的最优值为：

$$[0047] \quad T = 34.5 - 15.1 \exp\left(-\frac{T_e}{19.9} - \frac{T_c}{32.9}\right)$$

[0048] T：中间水箱11的温度；

[0049]  $T_e$ ：第一蒸发器6的蒸发温度；

[0050]  $T_c$ ：第二冷凝器8的冷凝温度。

[0051] 第一冷凝器2包括工质进口I26、工质出口I27、水进口28和水出口29，第一冷凝器2的工质进口与第一压缩机1出气口23连接，第一冷凝器2的工质出口分别连接第一节流阀3和经济器4，第一冷凝器2的水进口28和水出口29分别与水箱11连接。

[0052] 经济器4包括a、b、c、d四个端口，经济器4的a端口19与第一节流阀3出口连接，经济器4的b端口20连接第一压缩机1补气口25，经济器4的c端口21连接第二节流阀5的进口，经济器4的d端口22连接第一冷凝器2的工质出口。

[0053] 第二蒸发器10包括工质进口II30、工质出口II31、进水口32和出水口33；第二蒸发器10的工质进口连接第三节流阀9的出口，第二蒸发器10的工质出口连接第二压缩机7的进口，第二蒸发器10的进水口32和出水口33分别与水箱11连接。

[0054] 需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0055] 除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表



达式和数值不限制本实用新型的范围。同时,应当明白,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0056] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是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,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型保护范围的限制;方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0057] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0058] 此外,需要说明的是,使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件,仅仅是为了便于对相应零部件进行区别,如没有另行声明,上述词语并没有特殊含义,因此不能理解为对本实用新型保护范围的限制。

[0059] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

