



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115259282 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 01

(21) 申请号 202110476282.2

(22) 申请日 2021.04.29

(71) 申请人 浙江苏泊尔厨卫电器有限公司

地址 312000 浙江省绍兴市柯桥区经济技术
开发区兴滨路

(72) 发明人 张辉 贺素平 韩升学 成吉会

(74) 专利代理机构 北京睿邦知识产权代理事务
所(普通合伙) 11481

专利代理师 徐丁峰 付伟佳

(51) Int. Cl.

G02F 1/44 (2006.01)

B01D 61/12 (2006.01)

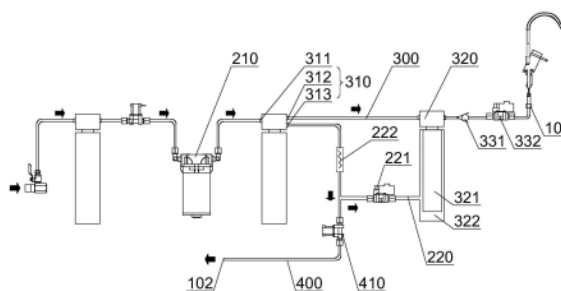
权利要求书3页 说明书14页 附图8页

(54) 发明名称

一种净水机及其控制方法

(57) 摘要

本发明提供一种净水机及其控制方法,净水机包括电动压力装置和连通至取水口的主水管路,在主水管路上设置有过滤装置、储水装置和取水控制装置,储水装置包括容积呈负相关的第一腔和第二腔,第一腔与主水管路连通,用于储存由过滤装置过滤的过滤水,第二腔与电动压力装置连通,电动压力装置构造为在取水控制装置响应于用户的取水操作而生成开始取水电信号时,向第二腔内加压,以使第二腔内的压力大于第一腔内的压力。相比于带有压力桶的净水机,该净水机可以通过电动压力组件向第二腔内加压,以使第二腔内的压力保持在较高的压力范围,从而可以保证净水机的出水量稳定,避免随着过滤水的排出而出现出水量降低的情况,提高用户的取水速度。



1. 一种净水机,其特征在于,所述净水机包括电动压力装置和连通至取水口的主水管路,在所述主水管路上沿水流方向依次设置有过滤装置、储水装置和取水控制装置,

所述储水装置包括第一腔和第二腔,所述第一腔与所述主水管路连通,所述第一腔用于储存由所述过滤装置过滤的过滤水,所述第二腔与所述电动压力装置连通,所述第一腔和所述第二腔可根据腔内压力改变其容积,且所述第一腔和所述第二腔的容积负相关,

所述电动压力装置构造为在所述取水控制装置响应于用户的取水操作而生成开始取水电信号时,向所述第二腔内加压,以使所述第二腔内的压力大于所述第一腔内的压力。

2. 如权利要求1所述的净水机,其特征在于,所述电动压力装置还构造为根据所述开始取水电信号使所述第二腔内的压力持续地大于所述第一腔内的压力,至少直到用户停止取水。

3. 如权利要求1所述的净水机,其特征在于,所述电动压力装置还构造为在用户停止取水时立即使所述第二腔内的压力小于所述第一腔内的压力,以向所述第一腔内储存过滤水。

4. 如权利要求1所述的净水机,其特征在于,所述过滤装置包括反渗透滤芯,所述电动压力装置包括增压泵和压力管路,

所述增压泵的出口与所述反渗透滤芯的原水口连通,所述反渗透滤芯的纯水口通过所述主水管路与所述第一腔连通,所述反渗透滤芯的浓水口通过所述压力管路与所述第二腔连通,

所述增压泵根据所述开始取水电信号而运转。

5. 如权利要求4所述的净水机,其特征在于,所述电动压力装置还包括:

废水比阀,所述废水比阀设置在所述压力管路上;以及

浓水管路,所述浓水管路的一端连通所述净水机的排水口,所述浓水管路的另一端在所述废水比阀与所述储水装置之间连通至所述压力管路上,在所述浓水管路上还设置有浓水控制阀。

6. 如权利要求5所述的净水机,其特征在于,所述电动压力装置还包括排水信号发生器,所述排水信号发生器用于在所述第二腔的容积停止增大时生成排水电信号,所述排水信号发生器电连接所述浓水控制阀,所述浓水控制阀根据所述排水电信号而打开。

7. 如权利要求5所述的净水机,其特征在于,所述电动压力装置还包括冲洗控制阀,所述冲洗控制阀与所述废水比阀并联连接在所述压力管路上,所述冲洗控制阀与所述取水控制装置电连接,所述冲洗控制阀在所述取水控制装置生成所述开始取水电信号时打开。

8. 如权利要求7所述的净水机,其特征在于,所述电动压力装置还包括排水信号发生器,所述排水信号发生器用于在所述第二腔的容积停止增大时生成排水电信号,所述排水信号发生器电连接所述浓水控制阀和所述冲洗控制阀,所述浓水控制阀根据所述排水电信号而打开,所述冲洗控制阀根据所述排水电信号而关闭。

9. 如权利要求6或8所述的净水机,其特征在于,所述排水信号发生器包括第一高压开关,所述第一高压开关设置在所述压力管路上且位于所述废水比阀与所述储水装置之间,所述第一高压开关在其所在管路内的压力达到第一压力水平时生成所述排水电信号。

10. 如权利要求1所述的净水机,其特征在于,所述电动压力装置包括连接至所述第二腔的气泵。

11. 如权利要求10所述的净水机,其特征在于,所述第二腔设置有排气口,所述排气口连接有排气装置,所述排气装置在所述第二腔的容积停止增大时或者用户停止取水时打开。

12. 如权利要求11所述的净水机,其特征在于,所述排气装置包括第二高压开关和控制阀,所述第二高压开关在所述第二腔内的压力达到第二压力水平时生成排气电信号,所述控制阀根据所述排气电信号打开。

13. 如权利要求11所述的净水机,其特征在于,所述气泵具有安全阀,所述排气装置在用户停止取水时打开。

14. 如权利要求11所述的净水机,其特征在于,所述排气装置包括自动排气阀,所述自动排气阀在所述第二腔的容积停止增大时打开。

15. 如权利要求1所述的净水机,其特征在于,所述取水控制装置包括沿水流方向依次设置的单向阀和第三高压开关,所述第二腔内的最大压力小于所述第三高压开关的闭合压力。

16. 一种用于净水机的控制方法,其特征在于,

所述净水机包括电动压力装置和连通至取水口的主水管路,在所述主水管路上沿水流方向依次设置有过滤装置和储水装置,

所述储水装置包括第一腔和第二腔,所述第一腔与所述主水管路连通,所述第一腔用于储存由所述过滤装置过滤的过滤水,所述第二腔与所述电动压力装置连通,所述第一腔和所述第二腔可根据腔内压力改变其容积,且所述第一腔和所述第二腔的容积负相关,

所述控制方法包括:

响应于用户的取水操作生成开始取水电信号;以及

所述电动压力装置根据所述开始取水电信号向所述第二腔内加压,以使所述第二腔内的压力大于所述第一腔内的压力。

17. 如权利要求16所述的控制方法,其特征在于,在所述向所述第二腔内加压的步骤中,所述电动压力装置根据所述开始取水电信号使所述第二腔内的压力持续地大于所述第一腔内的压力;

所述控制方法在所述向所述第二腔内加压的步骤之后,还包括:

所述电动压力装置在用户停止取水时使所述第二腔内的压力小于所述第一腔内的压力。

18. 如权利要求16所述的控制方法,其特征在于,

所述过滤装置包括反渗透滤芯,所述电动压力装置包括增压泵、压力管路、废水比阀、浓水管路,所述增压泵的出口与所述反渗透滤芯的原水口连通,所述反渗透滤芯的纯水口通过所述主水管路与所述第一腔连通,所述反渗透滤芯的浓水口通过所述压力管路与所述第二腔连通,所述废水比阀设置在所述压力管路上,所述浓水管路的一端连通所述净水机的排水口,所述浓水管路的另一端在所述废水比阀与所述储水装置之间连通至所述压力管路上,在所述浓水管路上还设置有浓水控制阀,

所述向所述第二腔内加压是根据所述开始取水电信号而使所述增压泵运转来实现的,

所述控制方法在所述向所述第二腔内加压的步骤之后,还包括:

在所述第二腔的容积停止增大时生成排水电信号;

根据所述排水电信号而打开所述浓水控制阀;以及

在所述第一腔达到其最大容积时,使所述增压泵停止运转并关闭所述浓水控制阀。

19. 如权利要求18所述的控制方法,其特征在于,

所述电动压力装置还包括冲洗控制阀,所述冲洗控制阀与所述废水比阀并联连接在所述压力管路上,

所述控制方法还包括:

所述根据所述开始取水电信号而使所述增压泵运转的同时,还打开所述冲洗控制阀,

所述根据所述排水电信号打开所述浓水控制阀的同时,还关闭所述冲洗控制阀。

20. 如权利要求18所述的控制方法,其特征在于,

所述电动压力装置还包括冲洗控制阀,所述冲洗控制阀与所述废水比阀并联连接在所述压力管路上,

所述控制方法还包括:

累计所述反渗透滤芯的工作时长;

当所述第一腔达到其最大容积时,判断所述工作时长是否大于第一预设阈值,其中,当所述工作时长大于所述第一预设阈值时,使所述增压泵继续运转,打开所述冲洗控制阀和所述浓水控制阀,以对所述反渗透滤芯进行冲洗;

对冲洗所述反渗透滤芯的时间进行计时,以获得冲洗时长;

判断所述冲洗时长是否大于第二预设阈值,其中,当所述冲洗时长大于所述第二预设阈值时,使所述增压泵停止运转并关闭所述冲洗控制阀和所述浓水控制阀;以及

重新累计所述反渗透滤芯的工作时长。

21. 如权利要求20所述的控制方法,其特征在于,所述对所述反渗透滤芯进行冲洗的过程中,在接收到所述开始取水电信号时,关闭所述冲洗控制阀和所述浓水控制阀,返回执行所述向所述第二腔内加压的步骤。

一种净水机及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及水净化的技术领域,具体地,涉及一种净水机和用于净水机的控制方法。

背景技术

[0002] 随着大众对生活质量的追求,净水机逐渐走入人们的家庭。

[0003] 取决于滤芯的工作原理,有些净水机的单位时间的出水量较小,例如反渗透净水机。为了实现快速取水,现有技术多是在净水机中设置压力桶,将滤芯提前置备好的过滤水储存在压力桶中,待取水时,通过压力桶内的气囊的挤压将过滤水大量的排出,以到达提高净水机的单位时间的出水量的效果。

[0004] 在取水过程中,压力桶内的过滤水量逐渐减少,气囊对过滤水的挤压力也就随之降低。这样,就会出现开始取水时出水量较大,随着压力桶内的过滤水排出,出水量也跟着降低的现象,造成净水机的出水压力不稳定,影响使用体验。

发明内容

[0005] 为了至少部分地解决现有技术中存在的问题,根据本发明一个方面,提供一种净水机,净水机包括电动压力装置和连通至取水口的主水管路,在主水管路上沿水流方向依次设置有过滤装置、储水装置和取水控制装置,储水装置包括第一腔和第二腔,第一腔与主水管路连通,第一腔用于储存由过滤装置过滤的过滤水,第二腔与电动压力装置连通,第一腔和第二腔可根据腔内压力改变其容积,且第一腔和第二腔的容积负相关,电动压力装置构造为在取水控制装置响应于用户的取水操作而生成开始取水电信号时,向第二腔内加压,以使第二腔内的压力大于第一腔内的压力。

[0006] 相比于现有技术中带有压力桶的净水机,本发明提供的净水机可以通过电动压力组件向第二腔内加压,以使第二腔内的压力保持在较高的压力范围,从而可以保证净水机的出水量稳定,避免随着过滤水的排出而出现出水量降低的情况,从而提高用户的取水速度,提高用户的使用体验。

[0007] 示例性地,电动压力装置还构造为根据开始取水电信号使第二腔内的压力持续地大于第一腔内的压力,至少直到用户停止取水。

[0008] 具有该设置的净水机,其作用是可以使过滤水首先由取水口排出,避免过滤水先于取水口进入第一腔中,从而影响用户的取水速度。

[0009] 示例性地,电动压力装置还构造为在用户停止取水时立即使第二腔内的压力小于第一腔内的压力,以向第一腔内储存过滤水。

[0010] 具有该设置的净水机,其作用是在用户停止取水后,立即开始向第一腔内储存过滤水,可以提高净水机的使用效率,缩短净水机的工作时间。

[0011] 示例性地,过滤装置包括反渗透滤芯,电动压力装置包括增压泵和压力管路,增压泵的出口与反渗透滤芯的原水口连通,反渗透滤芯的纯水口通过主水管路与第一腔连通,

反渗透滤芯的浓水口通过压力管路与第二腔连通,增压泵根据开始取水电信号而运转。

[0012] 对于反渗透净水机而言,增压泵是必需的,因此改进后的净水机并未明显增加净水机内的装置数量,对现有的净水机的形状、结构和水路布局等都改动不大,因此可以保证较低的制造成本。

[0013] 示例性地,电动压力装置还包括:废水比阀,废水比阀设置在压力管路上;以及浓水管路,浓水管路的一端连通净水机的排水口,浓水管路的另一端在废水比阀与储水装置之间连通至压力管路上,在浓水管路上还设置有浓水控制阀。

[0014] 通过在浓水管路上设置废水比阀,可以方便地利用浓水提高用户的取水量。

[0015] 示例性地,电动压力装置还包括排水信号发生器,排水信号发生器用于在第二腔的容积停止增大时生成排水电信号,排水信号发生器电连接浓水控制阀,浓水控制阀根据排水电信号而打开。

[0016] 具有该设置的净水机,可以通过排水信号发生器控制浓水控制阀的通/断,进而对储水装置的第二腔进行泄压。这样,即可以保证在取水完毕后继续向第一腔蓄纯水,又可以保证在第二腔对第一腔挤压完毕后,浓水可以由排水口排出,对反渗透滤芯起到保护作用。

[0017] 示例性地,电动压力装置还包括冲洗控制阀,冲洗控制阀与废水比阀并联连接在压力管路上,冲洗控制阀与取水控制装置电连接,冲洗控制阀在取水控制装置生成开始取水电信号时打开。

[0018] 该设置不仅与现有技术中的净水机相比提高了单位时间的出水量,与利用浓水挤压第一腔的实施例相比,还能再进一步提高单位时间的出水量。

[0019] 示例性地,电动压力装置还包括排水信号发生器,排水信号发生器用于在第二腔的容积停止增大时生成排水电信号,排水信号发生器电连接浓水控制阀和冲洗控制阀,浓水控制阀根据排水电信号而打开,冲洗控制阀根据排水电信号而关闭。

[0020] 具有该设置的净水机,可以通过排水信号发生器、浓水控制阀和冲洗控制阀实现对储水装置的第二腔泄压以及控制反渗透滤芯的使用状态。这样既可以保证利用冲洗水对第一腔挤压完毕后,使反渗透滤芯由冲洗状态转换为正常制水状态,又可以将浓水由排水口排出,对反渗透滤芯起到保护作用。

[0021] 示例性地,排水信号发生器包括第一高压开关,第一高压开关设置在压力管路上且位于废水比阀与储水装置之间,第一高压开关在其所在管路内的压力达到第一压力水平时生成排水电信号。

[0022] 排水信号发生器包括第一高压开关时,无论用户停止取水是在第一腔内的纯水排尽之前还是之后,都可以仅利用第一高压开关来生成排水电信号,以控制浓水控制阀打开,因此控制逻辑简单,无需与其他传感器配合使用。此外,在该实施例中,不仅可以直接利用管路内的压力来控制浓水控制阀,还可以将检测到的压力作为管路的安全压力,减小利用流量、时间等因素进行控制所产生的误差。并且,高压开关的成本较低,精确度较高,结实耐用。

[0023] 示例性地,电动压力装置包括连接至第二腔的气泵。

[0024] 在采用气泵的情况下,净水机可以采用各种类型的滤芯,其原因在于,此时可以无需增压泵来作为电动压力装置。

[0025] 示例性地,第二腔设置有排气口,排气口连接有排气装置,排气装置在第二腔的容

积停止增大时或者用户停止取水时打开。

[0026] 具有该设置的净水机,控制方法种类有多种,可以适用于不同的装置和应用场合。

[0027] 示例性地,排气装置包括第二高压开关和控制阀,第二高压开关在第二腔内的压力达到第二压力水平时生成排气电信号,控制阀根据排气电信号打开。

[0028] 具有该设置的净水机,可以根据第二腔内的压力来控制排气装置,其逻辑简单,易于实现。

[0029] 示例性地,气泵具有安全阀,排气装置在用户停止取水时打开。

[0030] 具有安全阀的气泵,可以使气泵的关闭仅受停止取水电信号控制,这样逻辑简单,也可以减少净水机上的装置数量。

[0031] 示例性地,排气装置包括自动排气阀,自动排气阀在第二腔的容积停止增大时打开。

[0032] 通过将排气装置设置为自动排气阀,可以减少净水机中各装置之间的控制逻辑关系,并且自动排气阀结构简单,安装方便,成本低廉,易于实现。

[0033] 示例性地,取水控制装置包括沿水流方向依次设置的单向阀和第三高压开关,第二腔内的最大压力小于第三高压开关的闭合压力。

[0034] 具有该设置的净水机可以在取水口连接机械龙头,通过对机械龙头的操作,改变主水管路内的压力,进而对净水机进行控制,提高了净水机对龙头的适用范围。

[0035] 根据本发明的另一个方面,提供一种用于净水机的控制方法,净水机包括电动压力装置和连通至取水口的主水管路,在主水管路上沿水流方向依次设置有过滤装置和储水装置,储水装置包括第一腔和第二腔,第一腔与主水管路连通,第一腔用于储存由过滤装置过滤的过滤水,第二腔与电动压力装置连通,第一腔和第二腔可根据腔内压力改变其容积,且第一腔和第二腔的容积负相关,控制方法包括:响应于用户的取水操作生成开始取水电信号;以及电动压力装置根据开始取水电信号向第二腔内加压,以使第二腔内的压力大于第一腔内的压力。

[0036] 该方法通过电动压力组件向第二腔内加压,以使第二腔内的压力保持在较高的压力范围,从而可以保证净水机的出水量稳定,避免随着过滤水的排出而出现出水量降低的情况,从而可以提高用户的取水速度,提高用户的使用体验。

[0037] 示例性地,在向第二腔内加压的步骤中,电动压力装置根据开始取水电信号使第二腔内的压力持续地大于第一腔内的压力;控制方法在向第二腔内加压的步骤之后,还包括:电动压力装置在用户停止取水时使第二腔内的压力小于第一腔内的压力。

[0038] 这样,可以在用户停止取水后,立即开始向第一腔内储存过滤水,可以提高净水机的使用效率,缩短净水机的工作时间。

[0039] 示例性地,过滤装置包括反渗透滤芯,电动压力装置包括增压泵、压力管路、废水比阀、浓水管路,增压泵的出口与反渗透滤芯的原水口连通,反渗透滤芯的纯水口通过主水管路与第一腔连通,反渗透滤芯的浓水口通过压力管路和第二腔连通,废水比阀设置在压力管路上,浓水管路的一端连通净水机的排水口,浓水管路的另一端在废水比阀与储水装置之间连通至压力管路上,在浓水管路上还设置有浓水控制阀,向第二腔内加压是根据开始取水电信号而使增压泵运转来实现的,控制方法在向第二腔内加压的步骤之后,还包括:在第二腔的容积停止增大时生成排水电信号;根据排水电信号而打开浓水控制阀;以及在

第一腔达到其最大容积时,使增压泵停止运转并关闭浓水控制阀。

[0040] 该方法主要针对反渗透净水机,其利用了反渗透净水机的已有部件来实现本发明的目的,因此并未明显增加成本,并且控制逻辑简单,易于实现。

[0041] 示例性地,电动压力装置还包括冲洗控制阀,冲洗控制阀与废水比阀并联连接在压力管路上,控制方法还包括:根据开始取水电信号而使增压泵运转的同时,还打开冲洗控制阀,根据排水电信号打开浓水控制阀的同时,还关闭冲洗控制阀。

[0042] 这样,可以利用冲洗水挤压第一腔,所以不仅与现有技术中的净水机相比提高了单位时间的出水量,还与利用浓水挤压第一腔的实施例相比再进一步提高单位时间的出水量。

[0043] 示例性地,电动压力装置还包括冲洗控制阀,冲洗控制阀与废水比阀并联连接在压力管路上,控制方法还包括:累计反渗透滤芯的工作时长;当第一腔达到其最大容积时,判断工作时长是否大于第一预设阈值,其中,当工作时长大于第一预设阈值时,使增压泵继续运转,打开冲洗控制阀和浓水控制阀,以对反渗透滤芯进行冲洗;对冲洗反渗透滤芯的时间进行计时,以获得冲洗时长;判断冲洗时长是否大于第二预设阈值,其中,当冲洗时长大于第二预设阈值时,使增压泵停止运转并关闭冲洗控制阀和浓水控制阀;以及重新累计反渗透滤芯的工作时长。

[0044] 该方法可以根据反渗透滤芯的工作时长进行冲洗工作,不仅减少了净水机的冲洗频率还节约了水资源。

[0045] 示例性地,对反渗透滤芯进行冲洗的过程中,在接收到开始取水电信号时,关闭冲洗控制阀和浓水控制阀,返回执行向第二腔内加压的步骤。

[0046] 该方法可以避免冲洗过程对用户的取水造成影响。

[0047] 在发明内容中引入了一系列简化形式的概念,这将在具体实施方式部分中进一步详细说明。本发明内容部分并不意味着要试图限定出所要求保护的技术方案的关键特征和必要技术特征,更不意味着试图确定所要求保护的技术方案的保护范围。

[0048] 以下结合附图,详细说明本发明的优点和特征。

附图说明

[0049] 本发明的下列附图在此作为本发明的一部分用于理解本发明。附图中示出了本发明的实施方式及其描述,用来解释本发明的原理。在附图中,

[0050] 图1-3分别为根据本发明的不同的示例性实施例的净水机的水路示意图;以及

[0051] 图4-9分别为根据本发明的不同的示例性实施例的用于净水机的控制方法的流程图。

[0052] 其中,上述附图包括以下附图标记:

[0053] 101、取水口;102、排水口;210、增压泵;220、压力管路;221、第一高压开关;222、废水比阀;223、冲洗控制阀;230、气泵;300、主水管路;310、反渗透滤芯;311、原水口;312、纯水口;313、浓水口;320、储水装置;321、第一腔;322、第二腔;324、排气装置;331、单向阀;332、第三高压开关;400、浓水管路;410、浓水控制阀。

具体实施方式

[0054] 在下文的描述中,提供了大量的细节以便能够彻底地理解本发明。然而,本领域技术人员可以了解,如下描述仅示例性地示出了本发明的优选实施例,本发明可以无需一个或多个这样的细节而得以实施。此外,为了避免与本发明发生混淆,对于本领域公知的一些技术特征未进行详细描述。

[0055] 根据本发明的一个方面,提供一种净水机。如图1所示,净水机可以包括电动压力装置和主水管路300。主水管路300连通至取水口101。主水管路300的入口可以连通至自来水管路,出口连通至取水口101。用户可以自取水口101处获取净水机净化后的水。在主水管路300上沿水流方向依次设置有过滤装置、储水装置320和取水控制装置。过滤装置可以是超滤滤芯、纳滤滤芯、反渗透滤芯、活性炭滤芯、PP棉滤芯等中的一种或多种。取水控制装置可以是电控龙头、出水控制开关或与机械龙头相配合使用的组件等。储水装置320可以包括第一腔321和第二腔322。第一腔321与主水管路300连通,第二腔322可以与电动压力装置连通。第一腔321用于储存由过滤装置过滤的过滤水。第一腔321和第二腔322可根据腔内压力改变其容积。第一腔321和第二腔322的容积呈负相关。当第二腔322的容积增大时,第一腔321的容积减小;反之,当第二腔322的容积减小时,第一腔321的容积增大。第一腔321和第二腔322的容积之和可以为一定值。因此,通过控制第二腔322的容积,可以向第一腔321内蓄水或者从第一腔321向外排水。电动压力装置构造为在取水控制装置生成开始取水电信号时可以向第二腔322内加压,以使第二腔322内的压力大于第一腔321内的压力。取水控制装置可以响应于用户的取水操作而生成开始取水电信号。

[0056] 具体在使用过程中,经过过滤的过滤水可以先储存在第一腔321内,在取水控制装置生成开始取水电信号时,电动压力装置向第二腔322加压,使得第二腔322内的压力保持在较高的压力范围内,从而能够有力且较稳定地挤压第一腔321。这样,第一腔321内的过滤水可以较稳定地排出,供用户接取。电动压力装置可以是包括具有泵结构的任何装置,也可以是包括具有活塞等能够提供恒定挤压力的装置。

[0057] 在电动压力装置具有泵结构的装置中,泵可以通过向第二腔322内注入气体或液体以提高第二腔322内的压力。再通过第二腔322对第一腔321的挤压,使第一腔321内提前储存的过滤水较稳定且大量地排出。

[0058] 相比于现有技术中带有压力桶的净水机,本发明提供的净水机可以通过电动压力组件向第二腔322内加压,以使第二腔322内的压力保持在较高的压力范围,从而可以保证净水机的出水量稳定,避免随着过滤水的排出而出现出水量降低的情况,从而可以提高用户的取水速度,提高用户的使用体验。

[0059] 示例性地,电动压力装置还构造为根据开始取水电信号使第二腔322内的压力至少在用户停止取水前持续地大于第一腔321内的压力。在一个实施例中,在用户开始取水后以及用户停止取水前,电动压力装置可以始终保持启动状态,以为第二腔322提供压力。在该前提下,为了防止第二腔322内的压力持续升高而造成损坏,可以在第二腔322内的压力达到一定程度时进行泄压。这样,第二腔322内的液体或气体则可以保持一种动态平衡状态,在该状态下,第二腔322内的压力虽然与泄压前相比降低,但是与取水口连通的第一腔321相比,其压力值还可以略高。实现方法可以是对第二腔322的泄压量进行控制,使其小于电动压力装置的加压量。在另一个实施例中,依然是为了防止第二腔322内的压力持续升高

而造成损坏,还可以在第二腔322已经达到最大容积后,停止电动压力装置对第二腔322提供压力,并且保持第二腔322的密闭状态,直到用户停止取水。

[0060] 具有该设置的净水机,其作用是可以使过滤水首先由取水口101排出,避免过滤水先于取水口101进入第一腔321中,从而影响用户的取水速度。

[0061] 示例性地,电动压力装置还构造为在用户停止取水时立即使第二腔322内的压力小于第一腔321内的压力,以向第一腔321内储存过滤水。也就是说在上述实施例中,在用户取水时,可能出现两种情况:第一种是在第一腔321内的过滤水未完全排出,此时第二腔322还未达到最大容积;第二种是在第一腔321内的过滤水已经完全排出,此时第二腔322也已经达到最大容积。在上述任意一种情况下,一旦用户停止取水,第二腔322都将优先泄压,这样,第二腔322将不再能够对第一腔321提供挤压力。基于过滤水还在制备的前提,过滤水将能够进入第一腔321用于储存,而且第一腔321的压力也将大于第二腔322的压力。

[0062] 由此可知,具有该设置的净水机,其作用是可以在用户停止取水后,立即开始向第一腔321内储存过滤水,可以提高净水机的使用效率,缩短净水机的工作时间。

[0063] 在一个实施例中,过滤装置可以包括反渗透滤芯310。电动压力装置可以包括增压泵210和压力管路220。增压泵210的出口与反渗透滤芯310的原水口311连通。反渗透滤芯310的纯水口312通过主水管路300与第一腔321连通。反渗透滤芯310的浓水口313通过压力管路220与第二腔322连通。增压泵210可以根据取水控制装置生成的开始取水电信号而运转。

[0064] 以取水控制装置为电控龙头为例,在用户打开电控龙头开始取水时,电控龙头生成开始取水电信号,增压泵210可以在接收到该电信号后,启动增压泵210,向反渗透滤芯310内提供原水。

[0065] 反渗透滤芯310处于正常制水状态,经过反渗透滤芯310过滤产生的纯水可以直接由取水口101排出,同时,过滤过程中产生的浓水可以进入到储水装置320的第二腔322内,以向第二腔322内加压,将第一腔321内的提前制备的过滤水排出。这时,取水口101排出的纯水既包括反渗透滤芯310正常制备的纯水,又包括被浓水由第一腔321挤压排出的过滤水,相比于仅接取反渗透滤芯310制备的纯水,提高了净水机的单位时间的出水量。而且,由于浓水可以不断地注入到第二腔322内,因此可以使得第二腔322内的压力保持在较高的压力范围内,从而可以使得第一腔321的单位时间的出水量较大且较稳定。

[0066] 上述实施例中通过向第二腔322注入浓水而保持第二腔322的压力,可选地,在另一个实施例中,可以向第二腔322内注入原水。具体地,在取水控制装置生成开始取水电信号时,可以控制反渗透滤芯310处于冲洗状态,由原水口311进入反渗透滤芯310的原水,将全部由浓水口313排出经压力管路220进入第二腔322。这时,取水口101排出的水将只来源于由第一腔321。可以理解为,单位时间内,取水口101的出水量等于反渗透滤芯310的原水的进水量。而且,由于反渗透滤芯310在冲洗状态下没有对原水进行反渗透过滤,所以增压泵210可以理解为是在没有背压的情况下工作的,这样,单位时间内,反渗透滤芯310在处于冲洗状态下的出水量理论上大于反渗透滤芯310在制水状态下纯水和浓水的出水量之和。所以,相比于利用浓水增压第二腔322的实施例,用原水增压第二腔322可以进一步地提高净水机的单位时间的出水量。

[0067] 由此可知,具有该设置的净水机,无论在何种状态下,都能够提高净水机的单位时

间的出水量,而且,由于第二腔322内的压力来自于增压泵210,所以在保证提高单位时间的出水量的同时,还能够保证取水口101处水流的稳定输出,提高了用户的使用体验。对于反渗透净水机而言,增压泵210是必需的,因此改进后的净水机并未明显增加净水机内的装置数量,对现有的净水机的形状、结构和水路布局等都改动不大,因此可以保证较低的制造成本。

[0068] 对于反渗透净水机而言,电动压力装置可以包括废水比阀222。在开始取水时、反渗透滤芯310处于正常制水状态的实施例,废水比阀222可以设置在压力管路220上。电动压力装置还可以包括浓水管路400。浓水管路400的一端连通净水机的排水口102,浓水管路400的另一端在废水比阀222与储水装置320之间连通至压力管路220上。在浓水管路400上还可以设置有浓水控制阀410。在用户开始取水时,增压泵210基于取水控制装置生成的开始取水电信号而启动,经过过滤的原水由纯水口312排出,浓水控制阀410此时可以截止,浓水则通过废水比阀222进入储水装置320的第二腔322,对第一腔321进行挤压,以排出第一腔321内的纯水。这时,取水口101排出的纯水既包括反渗透滤芯310正常制备的纯水,又包括被浓水由第一腔321挤压排出的过滤水。通过在浓水管路400上设置废水比阀222,可以方便地利用浓水提高用户的取水量。

[0069] 当然,在其他实施例,废水比阀也可以设置在浓水管路400上,但此时进入第二腔322内的水可能基本上是进入到反渗透滤芯310内的原水。其中,浓水控制阀410的控制方式可以有多种,例如电磁控制、液动控制、机械控制等,通常优先使用电磁控制的电磁阀,因为电磁阀的结构简单,控制信号是电信号,信号传递速度快且准确,易于实现。

[0070] 进一步地,电动压力装置还包括排水信号发生器。排水信号发生器用于在第二腔322的容积停止增大时生成排水电信号。在第一腔321内的过滤水被排出完毕或是净水机停止取水后,第二腔322的容积停止增大,此时,排水信号发生器可以生成排水电信号。排水信号发生器电连接浓水控制阀410。浓水控制阀410可以在排水信号发生器生成排水电信号时打开。其中,排水信号发生器可以包括检测压力管路220或第二腔322内压力的压力传感器。可选地,排水信号发生器也可以包括检测管路内水流量的流量传感器。该管路内的水流量能够直接或者间接地表现出通过压力管路220的水流量。例如,该管路可以是压力管路220或者是主水管路的任一段。可选地,排水信号发生器还可以包括计时器等。当排水信号发生器包括流量计或者计时器时,它们能够在第一腔321内的过滤水被排尽后生成排水电信号。而对于第一腔321内的过滤水未排尽用户就停止取水的情况,可能还需要取水控制装置来控制浓水控制阀410开启。也就是说,取水控制装置的一部分功能用于控制浓水控制阀410,取水控制装置可以作为排水信号发生器的一部分。总之,排水信号发生器的作用是在第一腔321内的过滤水被排出完毕或是净水机停止取水后,生成排水电信号,以控制浓水控制阀410对第二腔322进行泄压。

[0071] 若净水机在储水装置320的第一腔321内的过滤水排出完毕后还继续取水,排水电信号则控制浓水控制阀410导通,此时,反渗透滤芯310的浓水口313和储水装置320的第二腔322都与净水机的排水口102连通。由于反渗透滤芯310还在继续制备纯水,其产生的浓水则可以直接由排水口102排出。对于制备的纯水,则可以完全由取水口101排出,也可以一部分进入到第一腔321,另一部分由取水口101排出,其取决于第一腔321内的压力与取水口101处的压力值。通常认为排水口102的通流能力要小于取水口101的通流能力,所以在该情

况下,可以认为第一腔321内的压力大于取水口101处的压力,所以通常情况下,浓水控制阀410的打开对取水口101排出的纯水量不产生实质性的影响。

[0072] 若净水机在储水装置320的第一腔321内的纯水未排出完毕就已经停止取水,排水电信号控制浓水控制阀410导通,则其作用是为了将第二腔322与排水口102导通,以便能够使反渗透滤芯310制备的纯水储存在第一腔321中,以备下一次取水使用。在排水信号发生器包括流量计或计时器的实施例中,在第一腔321内的纯水未排尽的情况下可以由取水控制装置生成排水电信号。在此情况下,可以将取水控制装置认为是排水信号发生器的一部分。

[0073] 由此可知,具有该设置的净水机,可以通过排水信号发生器控制浓水控制阀410的通/断,进而对储水装置320的第二腔322进行泄压。这样,即可以保证在取水完毕后继续向第一腔321蓄纯水,又可以保证在第二腔322对第一腔321挤压完毕后,浓水可以由排水口102排出,对反渗透滤芯310起到保护作用。

[0074] 在开始取水时、反渗透滤芯310处于冲洗状态的实施例中,电动压力装置可以包括冲洗控制阀223,如图2所示。在图2所示的实施例中,与图1所示的实施例相同或者相似的部件,在下文的描述中将采用与图1相同的附图标记,并且,为了简洁,对于这些相同或者相似的部件将停止进一步地详述。其中,冲洗控制阀223的控制方式可以有多种,例如电磁控制、液动控制、机械控制等,通常优先使用电磁控制的电磁阀,因为电磁阀的结构简单,控制信号是电信号,信号传递速度快且准确,易于实现。

[0075] 冲洗控制阀223与废水比阀222并联连接在压力管路220上。该冲洗控制阀223与废水比阀222可以组合为现有技术中的组合控制阀。冲洗控制阀223与取水控制装置电连接。冲洗控制阀223在取水控制装置生成开始取水电信号时打开。也就是说,在用户开始取水时,由于冲洗控制阀223打开,反渗透滤芯310处于冲洗状态。原水进入反渗透滤芯310后全部由浓水口313排出,进入储水装置320的第二腔322,对第一腔321进行挤压,排出第一腔321内的过滤水。这时,取水口101排出的水则可以全部来自于第一腔321内。同上文所述,该设置不仅与现有技术中的净水机相比提高了单位时间的出水量,与利用浓水挤压第一腔321的实施例相比,还能再进一步提高单位时间的出水量,具体原理停止赘述。

[0076] 进一步地,电动压力装置还可以包括排水信号发生器。排水信号发生器用于在第二腔322的容积停止增大时生成排水电信号。在第一腔321内的过滤水被排出完毕或是净水机停止取水后,第二腔322的容积将停止增大,此时,排水信号发生器可以生成排水电信号。排水信号发生器电连接浓水控制阀410和冲洗控制阀223。在排水信号发生器生成排水电信号时,浓水控制阀410打开,冲洗控制阀223关闭。排水信号发生器可以与图1所示的实施例中的排水信号发生器相同,可以包括压力传感器、流量传感器或计时器等中的一个或多个。排水信号发生器的作用是在第一腔321内的过滤水被排出完毕或停止取水时,对第二腔322进行泄压,同时,控制反渗透滤芯310由冲洗状态转变为正常制水状态。

[0077] 由此可知,具有该设置的净水机,可以通过排水信号发生器、浓水控制阀410和冲洗控制阀223实现对储水装置的第二腔322泄压以及控制反渗透滤芯310的使用状态。这样既可以保证利用冲洗水对第一腔321挤压完毕后,使反渗透滤芯310由冲洗状态转换为正常制水状态,又可以将浓水由排水口102排出,对反渗透滤芯310起到保护作用。

[0078] 优选地,在图1和图2所示的实施例中,排水信号发生器可以包括第一高压开关

221,第一高压开关设置在压力管路220上,且位于废水比阀222与储水装置320之间。第一高压开关221的作用是可以对其所在管路内的压力进行检测,当管路内的压力达到第一压力水平P1时生成排水电信号。

[0079] 下面将参考图1说明排水信号发生器采用第一高压开关221的工作原理。以反渗透滤芯310在开始取水时处于正常制水状态为例,当第一腔321内的过滤水都被挤出后,用户仍在取水,反渗透滤芯310产生的浓水继续进入到第二腔322内,此时,第二腔322内的压力升高,当压力达到第一压力水平P1时,第一高压开关221生成排水电信号,浓水控制阀410打开。当第一腔321内的过滤水未排尽、用户就停止取水时,增压泵210继续工作,反渗透滤芯310产生的浓水继续进入到第二腔322内,此时,第二腔322内的压力升高,当压力达到第一压力水平P1时,第一高压开关221生成排水电信号,浓水控制阀410打开。浓水控制阀410的打开使得反渗透滤芯310产生浓水可以被排出净水机,避免了反渗透滤芯310损坏,还对第二腔322起到了泄压的作用。

[0080] 由此可见,排水信号发生器包括第一高压开关221时,无论用户停止取水是在第一腔321内的纯水排尽之前还是之后,都可以仅利用第一高压开关221来生成排水电信号,以控制浓水控制阀410打开,因此控制逻辑简单,无需与其他的传感器配合使用。此外,在该实施例中,不仅可以直接利用管路内的压力来控制浓水控制阀410,还可以将检测到的压力作为管路的安全压力,减小利用流量、时间等因素进行控制所产生的误差。并且,高压开关的成本较低,精确度较高,结实耐用。

[0081] 示例性地,取水控制装置可以包括沿水流方向依次设置的单向阀331和第三高压开关332,第二腔322内的最大压力小于所述第三高压开关332的闭合压力。以图1为例,取水口101连接机械龙头,通过对机械龙头的操作,可以改变主水管路内的压力,进而通过第三高压开关332所检测到的压力水平生成开始取水电信号和停止取水电信号。其中,若在上文所述的实施例中,同时出现第一高压开关221和第三高压开关332,那么第三高压开关332发送表示停止取水电信号的压力水平P3应该高于第一高压开关221发送表示排水电信号的压力水平P1,即 $P3 > P1$ 。具有以上取水控制装置的净水机的工作原理为本领域技术人员所熟知的,不在进行赘述。

[0082] 具有该设置的净水机可以在取水口连接机械龙头,通过对机械龙头的操作,改变主水管路内的压力,进而对净水机进行控制,提高了净水机对龙头的适用范围。

[0083] 在另一组实施例中,如图3所示,电动压力装置可以包括连接至第二腔322的气泵230。在图3所示的实施例中,与图1-2所示的实施例相同或者相似的部件,在下文的描述中将采用与图1-2相同的附图标记,并且,为了简洁,对于这些相同或者相似的部件将停止进一步地详述。

[0084] 气泵230启动,可以将压缩空气注入第二腔322内,从而提高第二腔322的压力,用以将第一腔321内的过滤水大量排出,提高用户的取水速度。通常,气泵230所产生的压力是恒定的,所以通过使用气泵230,也可以保证净水机的出水量稳定,提高用户的使用体验。同时,使用气泵230,还可以减少净水机中水路的设置,降低了水路设计难度,从而大大缩短了净水机的水路设计周期。

[0085] 而且,在采用气泵230的情况下,净水机可以采用各种类型的滤芯,其原因在于,此时可以无需增压泵来作为电动压力装置。

[0086] 示例性地,储水装置320的第二腔322可以设置有排气口。排气口连接有排气装置324。排气装置324可以在第二腔322的容积停止增大时或者在用户停止取水时打开。其中,第二腔322的容积停止增大的实施例又可以分为第一腔321内的过滤水已经完全排出后,用户继续取水的情况和第一腔321内的过滤水未完全排出,用户就已经停止取水的情况。排气装置可以根据以上两种情况都打开,从而对第二腔322进行排气。而仅根据用户停止取水就打开排气装置324的实施例,则是无论第一腔321内的过滤水是否完全排出,排气装置324都只根据停止取水电信号进行控制。

[0087] 由此可知,具有该设置的净水机,控制方法种类有多种,可以适用于不同的装置和应用场合。

[0088] 在第一个实施例中,排气装置324可以包括第二高压开关和控制阀。第二高压开关可以在第二腔322内的压力达到第二压力水平P2时生成排气电信号,控制阀可以根据该排气电信号打开。无论是在第一腔321内的过滤水完全排出后继续取水的情况下,还是在第一腔321内的过滤水还没有被完全排出就已经关闭龙头停止取水的情况下,气泵230都处于继续工作的状态,所以第二腔322内的压力也将继续升高,待第二腔322内的压力达到第二压力水平P2时,控制阀打开,对第二腔322进行泄压。上文所述的第一压力水平P1是液压数值,第二压力水平P2是气压数值,所以P1和P2在各自领域内可以有不同的参考标准,因而可以不相等。当然,第二压力水平P2可以与上文所述的第一压力水平P1也可以取相同的数值。

[0089] 由此,具有该设置的净水机,可以根据第二腔322内的压力来控制排气装置,其逻辑简单,易于实现。

[0090] 其中,控制阀的控制方式可以有多种,例如电磁控制、液动控制、机械控制等,通常优先使用电磁控制的电磁阀,因为电磁阀的结构简单,控制信号是电信号,信号传递速度快且准确,易于实现。

[0091] 在第二个实施例中,气泵230可以具有安全阀,排气装置在用户停止取水时打开。气泵230的安全阀的作用是在气泵230出口压力过高时,将高压空气排出,避免对气泵230造成损坏。所以在该实施例中,若第一腔321内的过滤水完全排出后还在进行取水,那么由于第二腔322内的压力过高,无处释放,将先通过气泵230的安全阀排出。待关闭龙头,停止取水电信号生成后,再打开排气装置,对第二腔322进行完全泄压。而如果是在第一腔321内的过滤水还没有被完全排出就已经关闭龙头停止取水,那么由于第二腔322内的压力还未升高至打开安全阀的水平,排气装置就已经打开,所以就不会出现先通安全阀排气的过程。

[0092] 由此可知,具有安全阀的气泵230,可以使气泵230的关闭仅受停止取水电信号控制,这样逻辑简单,也可以减少净水机上的装置数量。

[0093] 在第三个实施例中,排气装置324可以为自动排气阀。所谓自动排气阀,就是其所在管路内的压力高于预定值时,排气阀自动打开,所在管路内的压力低于预定值时,排气阀自动关闭。一方面,在第一腔321内的过滤水完全排出后,继续取水的情况下,由于气泵230还在工作,所以第二腔322内的压力将继续升高,待达到自动排气阀的预定值时,自动排气阀打开,对第二腔322进行泄压。另一方面,在停止取水,净水机开始向第一腔321内蓄水的过程中,此时第一腔321体积增大,挤压第二腔322,自动排气阀的作用可以是第二腔322内的气体排出。

[0094] 通过将排气装置设置为自动排气阀,可以减少净水机中各装置之间的控制逻辑关

系,并且自动排气阀结构简单,安装方便,成本低廉,易于实现。

[0095] 根据本发明的另一个方面,提供一种用于净水机的控制方法。净水机可以包括电动压力装置和连通至取水口101的主水管路300,在主水管路300上沿水流方向依次设置有过滤装置和储水装置320,储水装置320包括第一腔321和第二腔322,第一腔321与主水管路300连通,第一腔321用于储存由过滤装置过滤的过滤水,第二腔322与电动压力装置连通,第一腔321和第二腔322可根据腔内压力改变其容积,且第一腔321和第二腔322的容积负相关。

[0096] 下面将结合图4所示的流程图和图1所示的净水机的水路图来描述一种控制方法,包括:

[0097] 步骤S1:响应于用户的取水操作生成开始取水电信号。开始取水电信号可以由上文描述的任一种取水控制装置来生成。

[0098] 步骤S2;电动压力装置根据开始取水电信号向第二腔322内加压,以使第二腔322内的压力大于第一腔321内的压力。由此,可以将第一腔321内存储的过滤水挤出,供用户取用。

[0099] 该方法通过电动压力组件向第二腔322内加压,以使第二腔322内的压力保持在较高的压力范围,从而可以保证净水机的出水量稳定,避免随着过滤水的排出而出现出水量降低的情况,从而可以提高用户的取水速度,提高用户的使用体验。

[0100] 在一个具体实施例中,在向第二腔内加压的步骤S2中,电动压力装置根据开始取水电信号使第二腔322内的压力持续地大于第一腔321内的压力。在图5所示的流程图为了将该具体实施步骤与图4中的步骤S2进行区分,而将其标准为步骤S2'。通过使第二腔322内的压力持续地大于第一腔321内的压力,第二腔322可以持续地挤压第一腔321,以提供稳定的水流。

[0101] 基于此,该控制方法在步骤S2'之后,还包括步骤S3:电动压力装置在用户停止取水时使第二腔322内的压力小于第一腔321内的压力。其作用是在用户停止取水后,立即开始向第一腔321内储存过滤水,可以提高净水机的使用效率,缩短净水机的工作时间。

[0102] 在以下这种具体实施例中,即:“过滤装置包括反渗透滤芯310,电动压力装置包括增压泵210、压力管路220、废水比阀222、浓水管路400和排水信号发生器,增压泵210的出口与反渗透滤芯310的原水口311连通,反渗透滤芯310的纯水口312通过主水管路300与第一腔321连通,反渗透滤芯310的浓水口313通过压力管路220与第二腔322连通,废水比阀222设置在压力管路220上,浓水管路400的一端连通净水机的排水口102,浓水管路400的另一端在废水比阀222与储水装置320之间连通至压力管路220上,在浓水管路400上还设置有浓水控制阀410,”

[0103] 向第二腔322内加压可以是根据开始取水电信号而使增压泵210运转来实现的。这样,可以利用反渗透净水机已有的增压泵210来实现挤压第一腔321的功能,避免增加净水机的零部件数量。在图6所示的流程图为了将该具体实施步骤与图4中的步骤S2进行区分,而将其标准为步骤S2'。

[0104] 接着,还将执行以下步骤:在所述第二腔322的容积停止增大时生成排水电信号;根据该排水电信号而打开浓水控制阀410;以及在第一腔321达到其最大容积时,使增压泵210停止运转并关闭浓水控制阀410。排水电信号可以由上文提到的任一种排水电信号发生

器来生成。

[0105] 具体地,如图6所示,在步骤S4中,判断第二腔322的容积是否停止增大。在第二腔322的容积停止增大时,执行步骤S5,生成排水电信号;否则,将返回执行步骤S2”。在步骤S6中,根据排水电信号而打开浓水控制阀410。第二腔322开始排水,以向第一腔321内存储过滤水。在此过程中执行步骤S7,判断第一腔321是否达到其最大容积。在第一腔321达到其最大容积时,执行步骤S8,生成停止取水电信号;否则,返回执行步骤S6。在步骤S9中,增压泵210停止运转并关闭浓水控制阀410。至此,净水机进入待机阶段。可以理解为,步骤S3可以包括步骤S4-S6。

[0106] 在另一组实施例中,电动压力装置还包括冲洗控制阀223,如图2所示,冲洗控制阀223与废水比阀222并联连接在压力管路220上。在此情况下,控制方法如图7所示,在步骤S2”根据开始取水电信号而使增压泵210运转的同时,还执行步骤S20,打开冲洗控制阀223。而在步骤S6根据排水电信号打开浓水控制阀410的同时,还执行步骤S60,关闭冲洗控制阀223。这样,可以利用冲洗水挤压第一腔321,所以不仅与现有技术中的净水机相比提高了单位时间的出水量,还与利用浓水挤压第一腔321的实施例相比再进一步提高单位时间的出水量。在图7中的其他步骤与图6相同,本文将不再进一步详述。

[0107] 此外,当该净水机长时间使用后,还需要对反渗透滤芯310进行冲洗,冲洗控制阀223与废水比阀222并联连接在压力管路220上。在此情况下,在图6和7所示的步骤S8之后,如图8所示,

[0108] 执行步骤S10,累计反渗透滤芯310的工作时长T1。

[0109] 执行步骤S11,当第一腔321达到其最大容积时,判断工作时长T1是否大于第一预设阈值T10。当工作时长T1大于第一预设阈值T10时,执行步骤S12,使增压泵210继续运转,打开冲洗控制阀223和浓水控制阀410,以对反渗透滤芯310进行冲洗,净水机进入冲洗阶段。

[0110] 在冲洗阶段,执行步骤S13,对冲洗反渗透滤芯310的时间进行计时,以获得冲洗时长T2。判断冲洗时长T2是否大于第二预设阈值T20。当冲洗时长T2大于第二预设阈值T20时,执行步骤S14,使增压泵210停止运转并关闭冲洗控制阀223和浓水控制阀410。净水机进入待机阶段。由于一次冲洗已经完成,在进入待机阶段时,重新累计反渗透滤芯310的工作时长T1。

[0111] 示例性地,对反渗透滤芯310进行冲洗的过程中,在接收到开始取水电信号时,关闭浓水控制阀410,返回执行向第二腔322内加压的步骤。净水机由冲洗阶段迅速进入到取水阶段。也就是说,净水机的取水阶段优先于冲洗阶段,在冲洗阶段一旦接受到开始取水电信号,净水机就将进入取水阶段。

[0112] 下文以图2的水路示意图以及图9所示的流程图,对根据本发明一个实施例的净水机的控制方法进行详细描述。出水控制装置为第三高压开关332,排水信号发生器为第一高压开关221,电动加压装置包括增压泵210,过滤装置包括反渗透滤芯310。

[0113] 参考图9,在待机阶段,增压泵210停止运转,浓水控制阀410关闭,冲洗控制阀223关闭,第一腔321内储满纯水。在用户打开龙头开始取水时,执行步骤S1,第三高压开关332生成开始取水电信号。接着,执行步骤S2”,根据接收到的开始取水电信号,增压泵210运转。可选地,可以使浓水进入到第二腔322内挤压第一腔321;也可以打开冲洗控制阀223,利用

冲洗水对第一腔321进行挤压。当利用浓水挤压第一腔321时,取水口101排出的水是第一腔321内储存的过滤水和反渗透滤芯310制备的纯水。执行步骤S4,判断第二腔322的容积是否停止增大。在用户关闭龙头后或在第一腔321内的过滤水都被排出后,第二腔322的容积将停止增大,第二腔322内的压力也将逐渐升高。在步骤S5中,第一高压开关生成排水电信号。接着执行步骤S6,浓水控制阀410打开,反渗透滤芯310产生的浓水将直接由排水口102排出,同时,第二腔322也可以通过浓水管路400进行泄压。若用户继续取水,则经过反渗透滤芯310制备的纯水将直接由取水口101排出;若用户关闭龙头停止取水,经过反渗透滤芯310制备的纯水将首先进入第一腔321中进行储存。执行步骤S7,判断第一腔321的容积是否达到最大。待第一腔321储满过滤水后,第一腔321的容积将达到最大,主水管路300的压力也将随之升高,执行步骤S8,第三高压开关332生成停止取水电信号。执行步骤S10,累积反渗透滤芯310的工作时长T1。在步骤S11中,对反渗透滤芯310的工作时长T1进行判断,若工作时长T1小于第一预设阈值T10,返回执行步骤S10,净水机将进入待机状态,等待用户下一次取水。若工作时长T1大于或等于第一预设阈值T10,那么净水机将进入冲洗阶段,执行步骤S12。在步骤S12中,增压泵210继续保持运转并打开冲洗控制阀223和浓水控制阀410,使原水大量并快速地通过反渗透滤芯310,并由冲洗控制阀223排出。同时执行步骤S13,获取冲洗时长T2,当冲洗时长T2大于或等于第二预设阈值T20,执行步骤S14,冲洗结束,进入待机状态并重新累计反渗透滤芯310的工作时长T1。其中,在冲洗时长T2小于第二预设阈值T20的过程中还要判断用户是否取水,若用户开始取水,则执行步骤S15,判断是否生成开始取水电信号。若生成开始取水电信号,那么净水机将结束冲洗阶段,执行步骤S16,使增压泵210继续运转,关闭浓水控制阀410和冲洗控制阀223,优先进入取水阶段,执行取水工作。否则,继续执行步骤S12,对反渗透滤芯310进行冲洗。

[0114] 在本发明的描述中,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发明和简化描述,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发明保护范围的限制;方位词“内”、“外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0115] 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,用来描述图中所示的一个或多个部件或特征与其他部件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语不但包含部件在图中所描述的方位,还包括使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的部件被整体倒置,则部件“在其他部件或特征上方”或“在其他部件或特征之上”的将包括部件“在其他部件或构造下方”或“在其他部件或构造之下”的情况。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。此外,这些部件或特征也可以其他不同角度来定位(例如旋转90度或其他角度),本文意在包含所有这些情况。

[0116] 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、部件、组件和/或它们的组合。

[0117] 需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施方式能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。

[0118] 本发明已经通过上述实施例进行了说明,但应当理解的是,上述实施例只是用于举例和说明的目的,而非意在将本发明限制于所描述的实施例范围内。此外本领域技术人员可以理解的是,本发明并不局限于上述实施例,根据本发明的教导还可以做出更多种的变型和修改,这些变型和修改均落在本发明所要求保护的范围以内。本发明的保护范围由附属的权利要求书及其等效范围所界定。

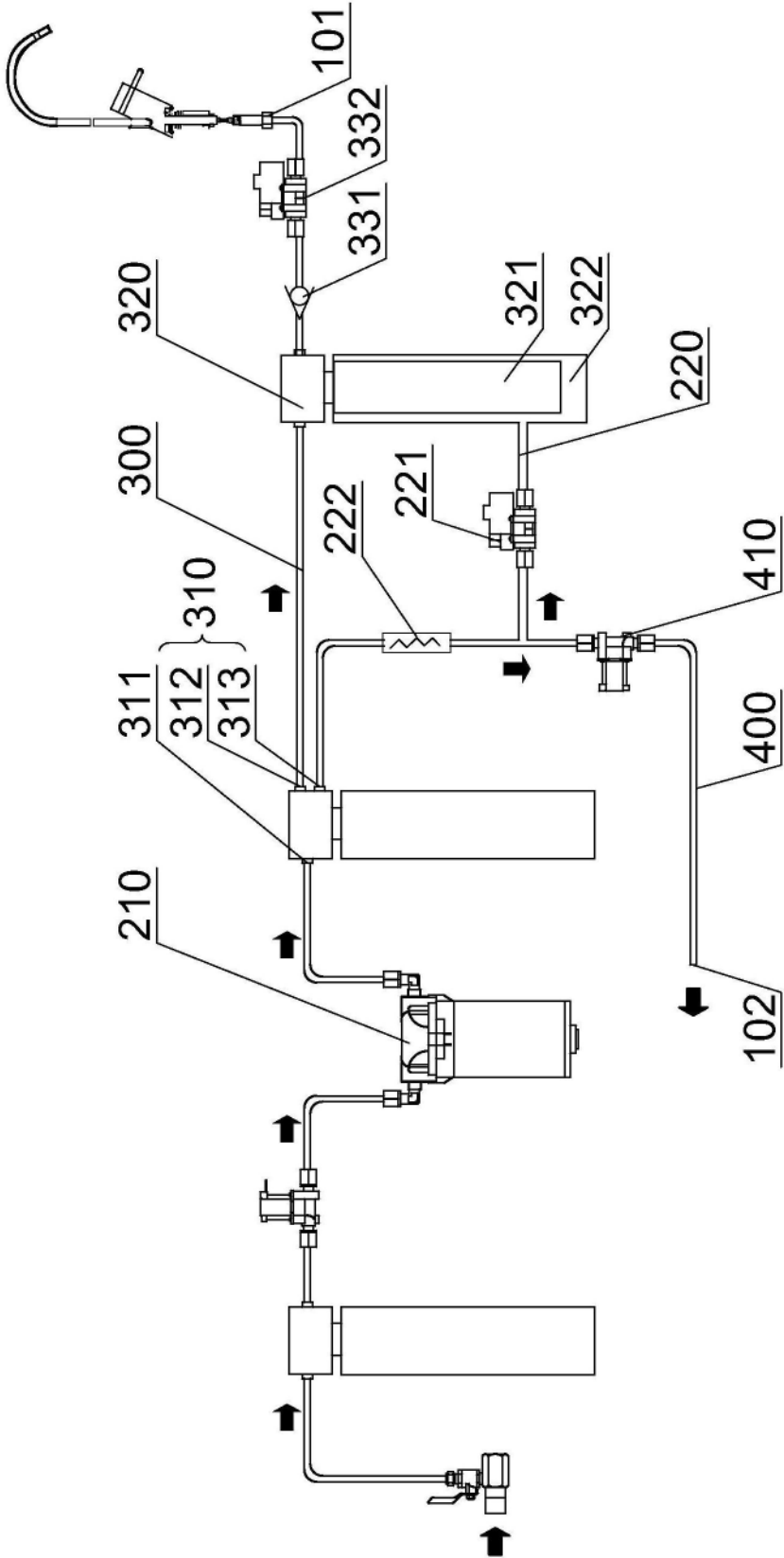


图1

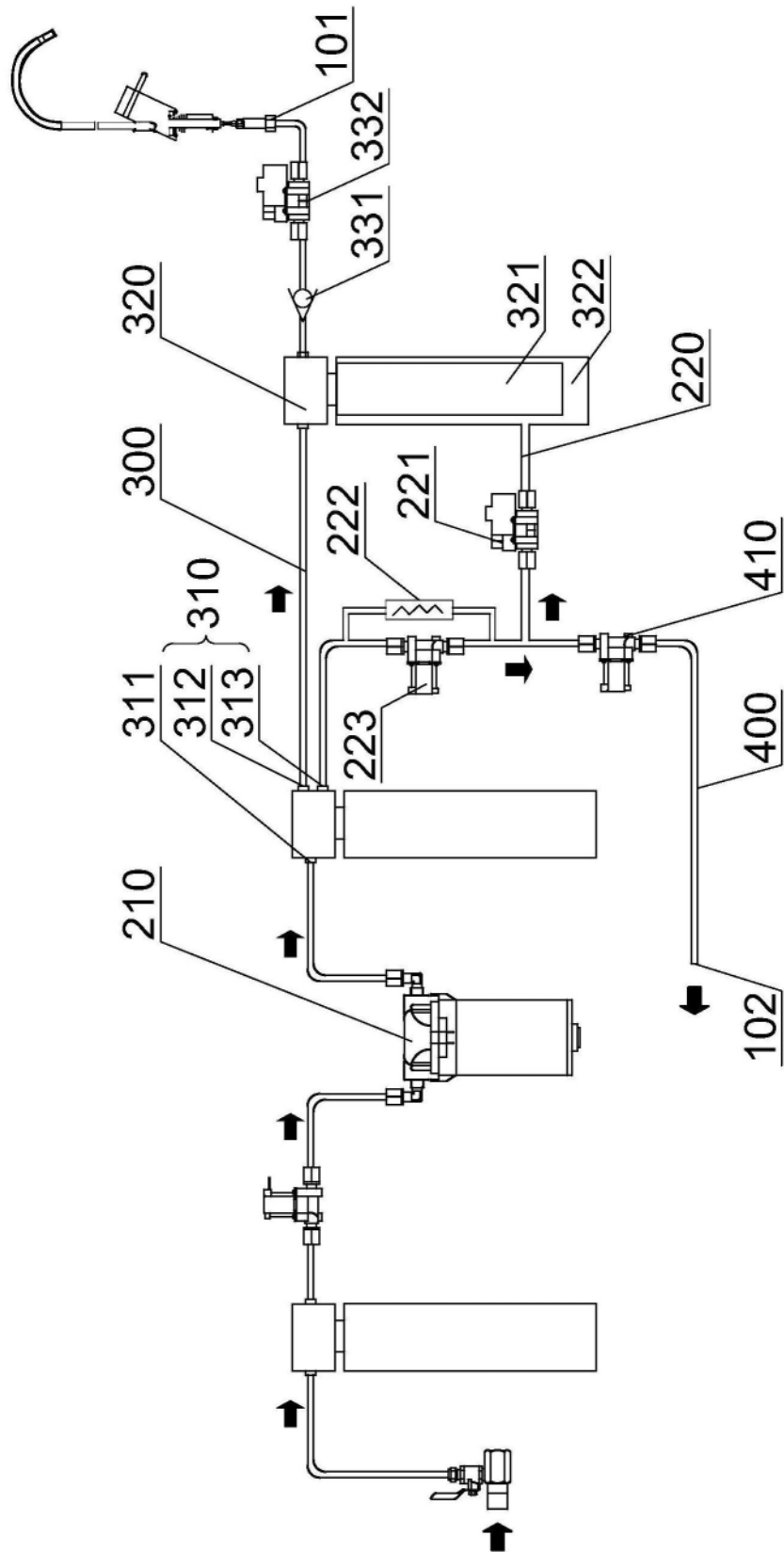


图2

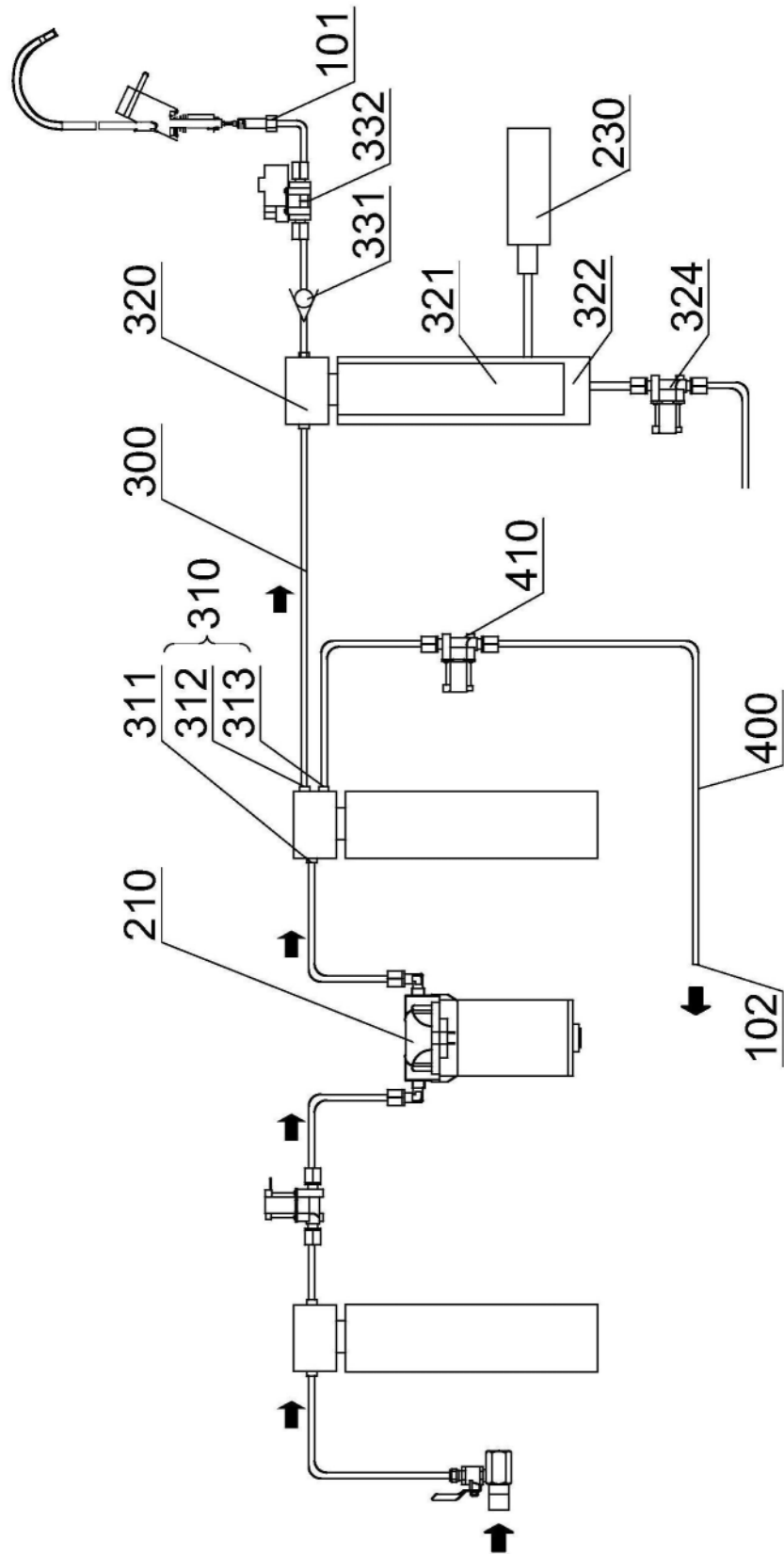


图3

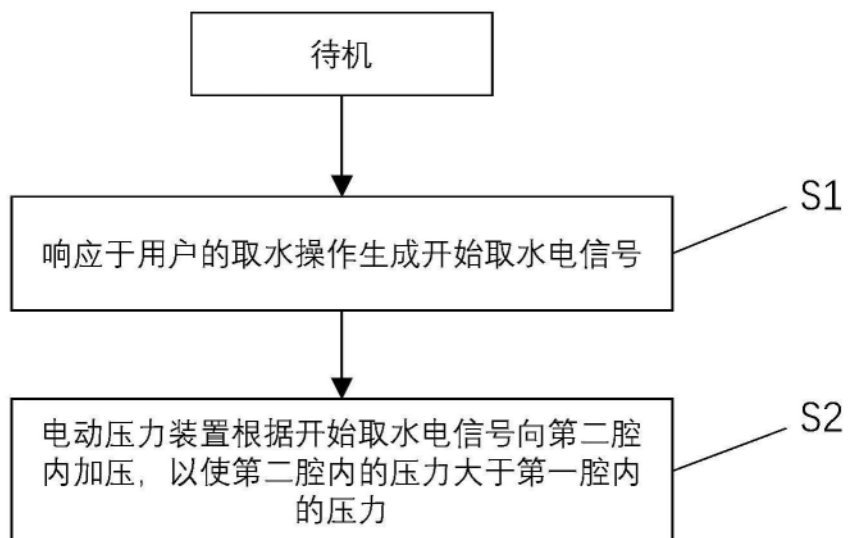


图4

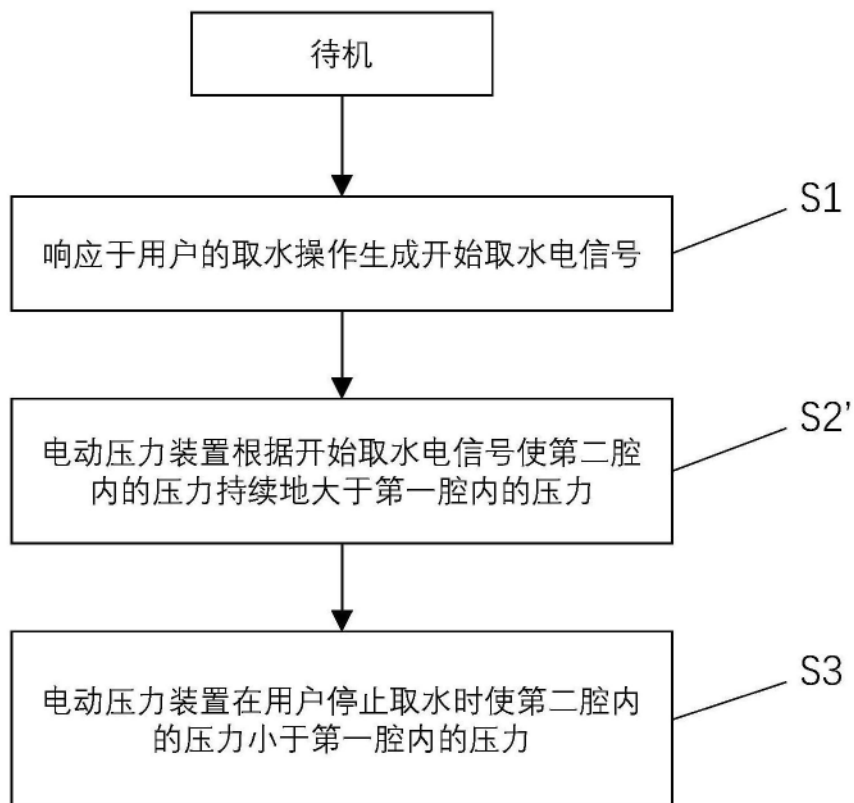


图5

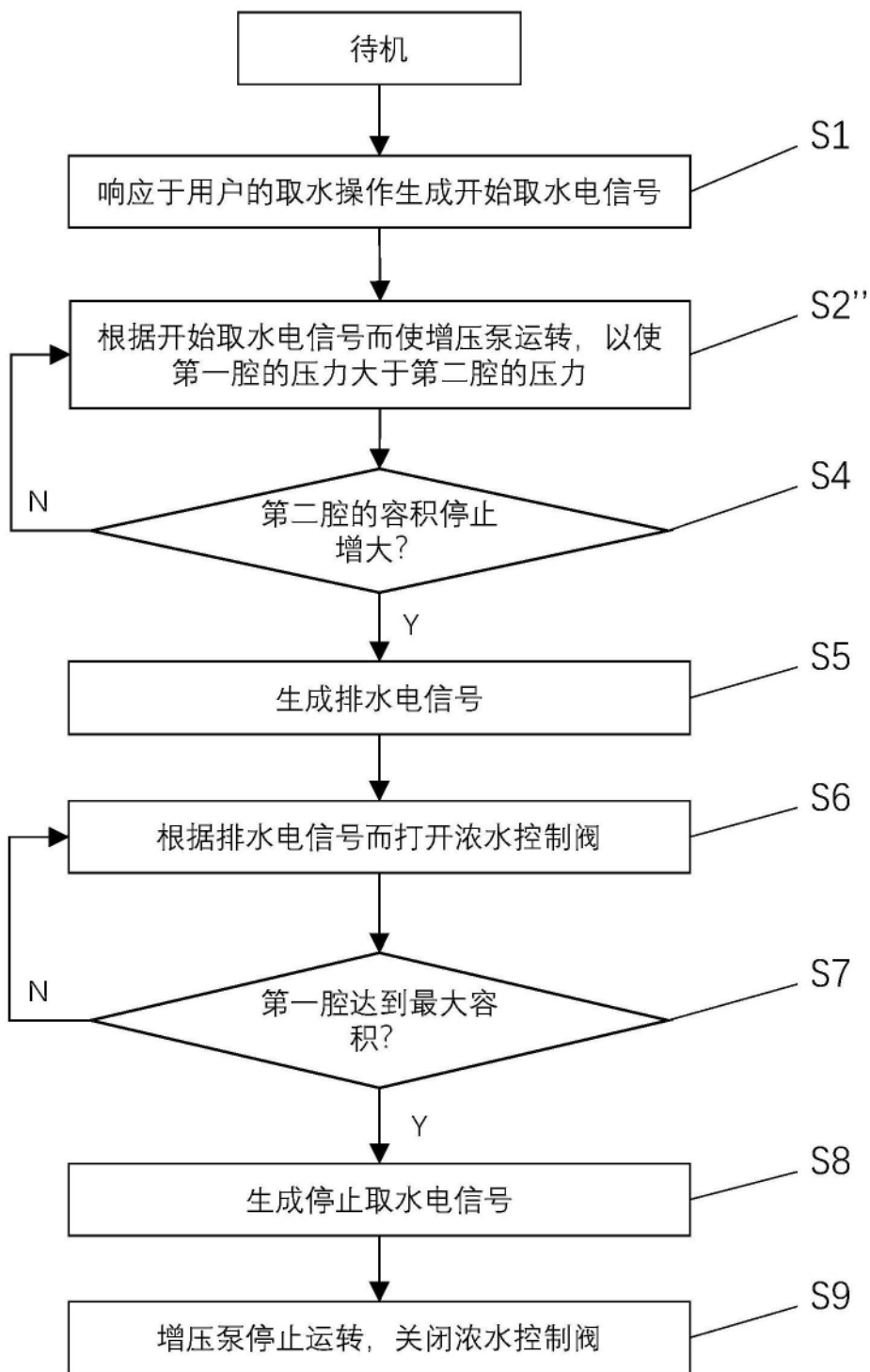


图6

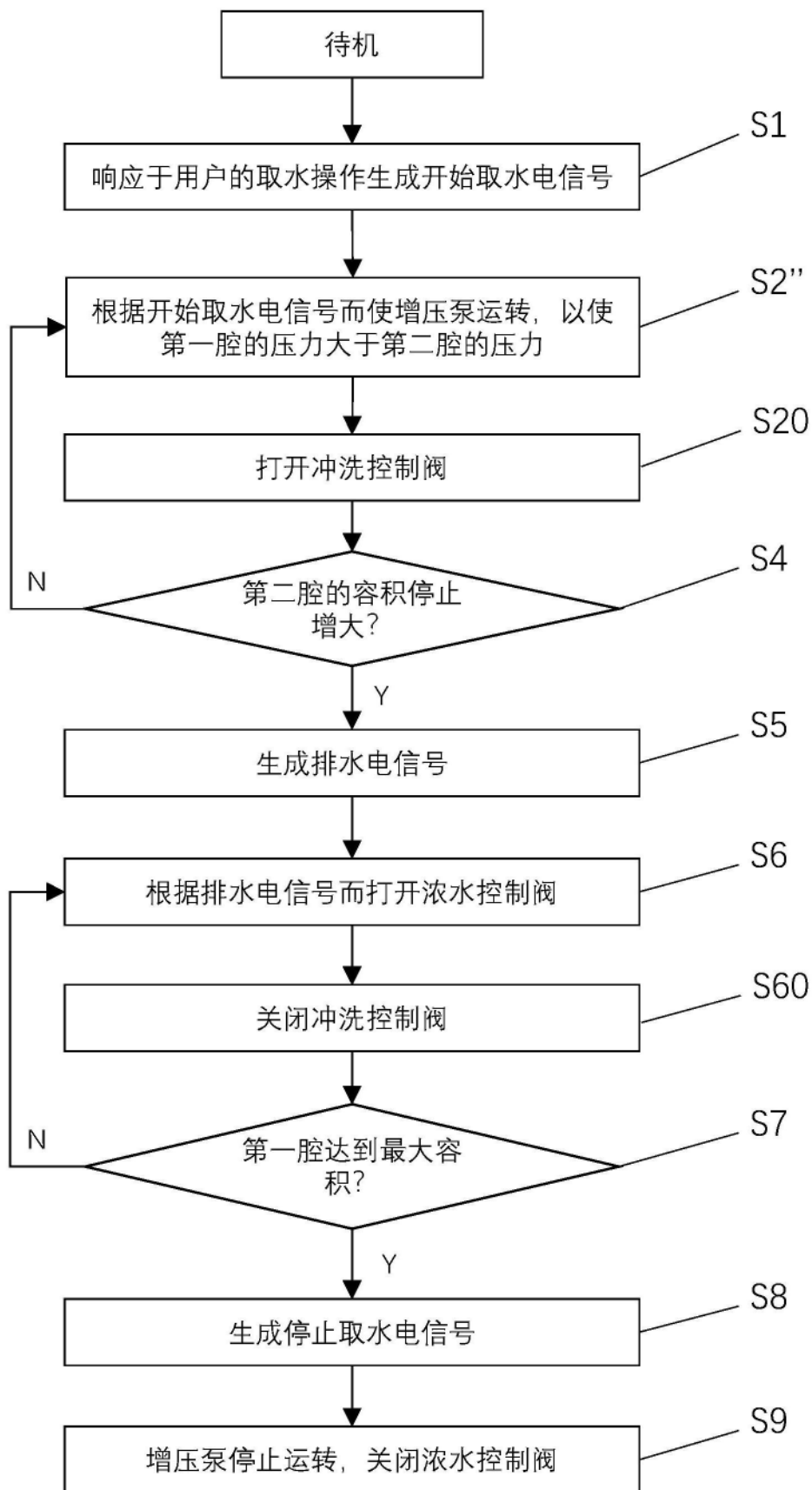


图7

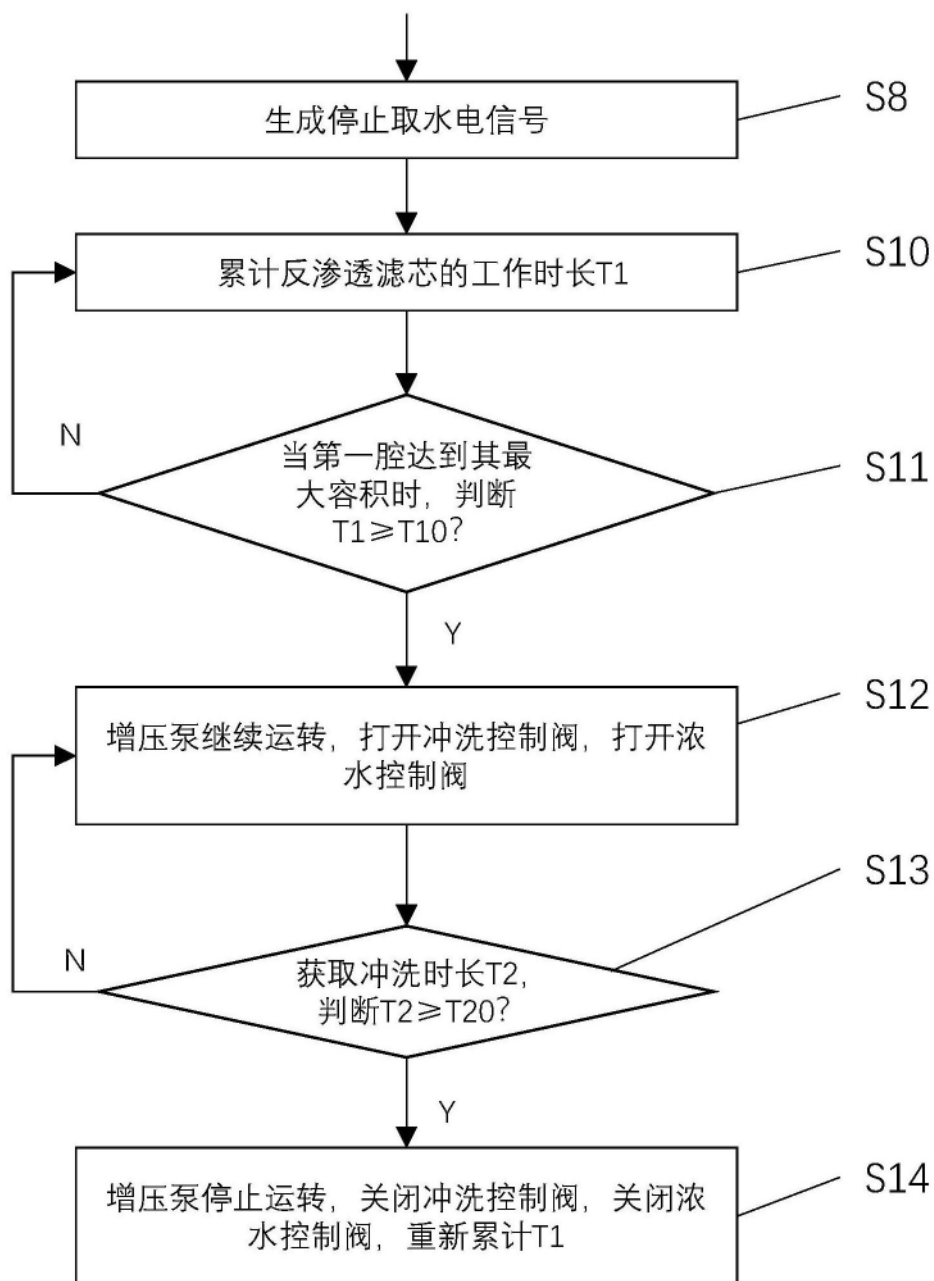


图8

