



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105425865 B

(45)授权公告日 2017.10.27

(21)申请号 201510736975.5

(22)申请日 2015.11.03

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105425865 A

(43)申请公布日 2016.03.23

(73)专利权人 上海科勒电子科技有限公司
地址 200444 上海市宝山区丰翔路1955号

(72)发明人 朱铭辉 孙海兴 胡波

(74)专利代理机构 北京邦信阳专利商标代理有限公司 11012

代理人 金玺

(51)Int.Cl.

G05D 23/30(2006.01)

(56)对比文件

CN 104676898 A,2015.06.03,

CN 104898738 A,2015.09.09,

CN 103961018 A,2014.08.06,

CN 103279146 A,2013.09.04,

US 2003218074 A1,2003.11.27,

US 4759498 A,1988.07.26,

yun shangya.干燥箱温度过冲太大解决方案_《百度文库》.2012,

审查员 赵楠

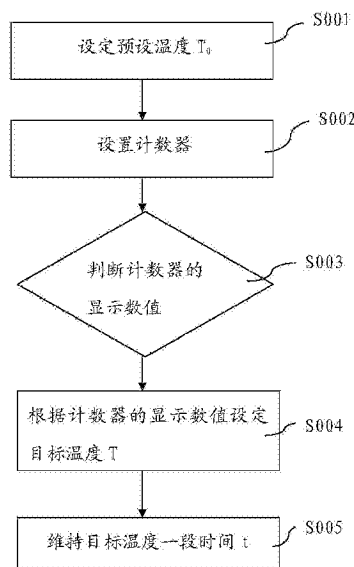
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

防温度过冲的控制方法及控制系统

(57)摘要

本发明公开了一种防温度过冲的控制方法,包括如下步骤:S001:设定预设温度 T_0 ;S002:设置计数器,其中,当水量控制开关从低档位切换为高档位时,计数器的显示数值为0;当水量控制开关从高档位切换为低档位时,计数器的显示数值大于0;S003:判断计数器的显示数值;S004:根据步骤S003的判断结果设定目标温度,如计数器的显示数值为0,则设定目标温度 $T=T_0$;如计数器的显示数值大于0,则设定目标温度 $T=T_0-T_1$;S005:维持目标温度 $T=T_0-T_1$ 一段时间 t 之后恢复至预设温度 T_0 。本发明还公开了一种防温度过冲的控制系统。本发明提供的防温度过冲的控制方法或控制系统,保证在档位切换时,避免产生温度过冲现象,给用户带来舒适的体验。



1. 一种防温度过冲的控制方法,其特征在于,包括如下步骤:

S001: 设定预设温度 T_0 ;

S002: 设置计数器,其中,当水量控制开关从低档位切换为高档位时,所述计数器的显示数值为0;当水量控制开关从高档位切换为低档位时,所述计数器的显示数值大于0;

S003: 判断所述计数器的显示数值;

S004: 根据步骤S003的判断结果设定目标温度,如所述计数器的显示数值为0,则设定目标温度 $T=T_0$;如所述计数器的显示数值大于0,则设定目标温度在所述预设温度的基础上下降 T_1 度,目标温度 $T=T_0-T_1$;

S005: 维持目标温度 $T=T_0-T_1$ 一段时间 t 之后恢复至预设温度 T_0 ;

在步骤S002中还包括如下步骤:

设定在所述水量控制开关切换一个档位时,所述计数器的数值为 A ,设定所述水量控制开关在切换过程中的延时时间为 B ;

在所述水量控制开关从高档位切换为低档位进行档位切换时,判断水量控制开关是执行先降档后升档操作还是单降档操作;

如是执行单降档操作,则 $t=m_1A-B$,其中 m_1 为切换档位的个数, m_1 为大于或等于1的自然数;

如是执行先降档后升档操作,则判断所述计数器的显示数值是否大于 A ;

如所述计数器的显示数值小于 A ,则所述计数器清零;

如所述计数器的显示数值大于 A ,则 $t=(m_2-1)A-B$,其中 m_2 为切换档位的个数, m_2 为大于或等于2的自然数。

2. 根据权利要求1所述的控制方法,其特征在于,所述 $T_1=2^\circ$ 。

3. 根据权利要求1所述的控制方法,其特征在于,所述 T_1 与下降切换的档位数 D_n 之间为正比关系,所述 $T_1=K \times D_n$,其中 D_n 为切换档位的个数, K 为比例系数。

4. 根据权利要求1所述的控制方法,其特征在于,所述 $t=750\text{ms}$ 。

5. 根据权利要求1所述的控制方法,其特征在于,所述计数器为时间计数器或档位计数器。

6. 一种防温度过冲的控制系统,其特征在于,包括:

预设温度模块,包括用于设定预设温度 T_0 ;

计数器模块,包括用于计算并显示显示数值,当水量控制开关从低档位切换为高档位时,计数器模块的显示数值为0;当水量控制开关从高档位切换为低档位时,所述计数器模块的显示数值大于0;

数值判断模块,包括用于判断所述计数器模块的显示数值是否大于0;

目标温度控制模块,包括用于根据所述数值判断模块的判断结果设定目标温度,如所述计数器模块的显示数值为0,则设定目标温度 $T=T_0$;如所述计数器模块的显示数值大于0,则设定目标温度在所述预设温度的基础上下降 T_1 度,目标温度 $T=T_0-T_1$;

维持目标温度模块,包括用于维持目标温度 $T=T_0-T_1$ 一段时间 t 之后恢复至预设温度 T_0 ;

在计数器模块中还包括:

数值设定模块,用于设定在所述水量控制开关切换一个档位时,所述计数器模块的数

值为A,设定所述水量控制开关在切换过程中的延时时间为B;

档位切换判断模块,用于在所述水量控制开关从高档位切换为低档位进行档位切换时,判断水量控制开关是执行先降档后升档操作还是单降档操作;

单降档维持时间t计算模块,用于根据所述计数器模块的显示数值计算出维持时间t;如执行单降档操作,则 $t=m_1A-B$,其中 m_1 为切换档位的个数, m_1 为大于或等于1的自然数;

数值比较判断模块,用于在执行先降档后升档操作中读取所述计数器模块的显示数值,并判断所述计数器模块的显示数值是否大于A;

计数器清零模块,用于根据所述数值比较判断模块的结果判断是否清零,如所述计数器模块的显示数值小于A,则所述计数器模块清零;

先降档后升档维持时间t计算模块,用于根据所述计数器模块的显示数值计算出维持时间t;如执行先降档后升档操作,且如所述计数器模块的显示数值大于A,则 $t=(m_2-1)A-B$,其中 m_2 为切换档位的个数, m_2 为大于或等于2的自然数。

7. 根据权利要求6所述的控制系统,其特征在于,所述 $T_1=2^\circ$ 。

8. 根据权利要求6所述的控制系统,其特征在于,所述 T_1 与下降切换的档位数 D_n 之间为正比关系,所述 $T_1=K \times D_n$,其中 D_n 为切换档位的个数,K为比例系数。

9. 根据权利要求6所述的控制系统,其特征在于,所述 $t=750\text{ms}$ 。

10. 根据权利要求6所述的控制系统,其特征在于,所述计数器模块为时间计数器模块或档位计数器模块。

防温度过冲的控制方法及控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及智能座便器水温控制技术领域,尤其涉及一种防温度过冲的控制方法及控制系统。

背景技术

[0002] 智能座便器,具有一根或数根喷管,用于对人体私处进行冲洗,由此水温的控制显得尤为重要。

[0003] 正常的水温加热,有其固定的反馈算法。其在出水量恒定时能满足要求。

[0004] 但在使用过程中,有时需要通过水量控制开关来调节水量大小。在水量控制开关从高档向低档切换过程中,水量会迅速减小。

[0005] 对于如此的水量突变,由于需要靠反馈来调整加热功率,单纯依赖算法会有一个迟滞的过程,上述迟滞的过程会导致温度过冲,特别是水量突然降低时,加上原先的加热器件还存在自身的热惯性,从而导致水温变高,从而导致用户体验不适。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于克服现有技术中的缺陷,提供一种应用在智能座便器上能够防止温度过冲的防温度过冲的控制方法及控制系统。

[0007] 本发明技术方案提供一种防温度过冲的控制方法,包括如下步骤:

[0008] S001:设定预设温度 T_0 ;

[0009] S002:设置计数器,其中,当水量控制开关从低档位切换为高档位时,所述计数器的显示数值为0;当水量控制开关从高档位切换为低档位时,所述计数器的显示数值大于0;

[0010] S003:判断所述计数器的显示数值;

[0011] S004:根据步骤S003的判断结果设定目标温度,如所述计数器的显示数值为0,则设定目标温度 $T=T_0$;如所述计数器的显示数值大于0,则设定目标温度在所述预设温度的基础上下降 T_1 度,目标温度 $T=T_0-T_1$;

[0012] S005:维持目标温度 $T=T_0-T_1$ 一段时间 t 之后恢复至预设温度 T_0 。

[0013] 优选地,所述 $T_1=2^\circ$ 。

[0014] 优选地,所述 T_1 与下降切换的档位数 D_n 之间为正比关系,所述 $T_1=K \times D_n$,其中 D_n 为切换档位的个数, K 为比例系数。

[0015] 优选地,所述 $t=750\text{ms}$ 。

[0016] 优选地,在步骤S002中还包括如下步骤:

[0017] 设定在所述水量控制开关切换一个档位时,所述计数器的数值为 A ,设定所述水量控制开关在切换过程中的延时时间为 B ;

[0018] 在所述水量控制开关从高档位切换为低档位进行档位切换时,判断水量控制开关是执行先降档后升档操作还是单降档操作;

[0019] 如是执行单降档操作,则 $t=m_1A-B$,其中 m_1 为切换档位的个数, m_1 为大于或等于1的

自然数；

[0020] 如是执行先降档后升档操作，则判断所述计数器的显示数值是否大于A；

[0021] 如所述计数器的显示数值小于A，则所述计数器清零；

[0022] 如所述计数器的显示数值大于A，则 $t = (m_2 - 1)A - B$ ，其中 m_2 为切换档位的个数， m_2 为大于或等于2的自然数。

[0023] 优选地，所述计数器为时间计数器或档位计数器。

[0024] 本发明技术方案还提供一种防温度过冲的控制系统，包括：

[0025] 预设温度模块，包括用于设定预设温度 T_0 ；

[0026] 计数器模块，包括用于计算并显示显示数值，当水量控制开关从低档位切换为高档位时，计数器模块的显示数值为0；当水量控制开关从高档位切换为低档位时，所述计数器模块的显示数值大于0；

[0027] 数值判断模块，包括用于判断所述计数器模块的显示数值是否大于0；

[0028] 目标温度控制模块，包括用于根据所述数值判断模块的判断结果设定目标温度，如所述计数器模块的显示数值为0，则设定目标温度 $T = T_0$ ；如所述计数器模块的显示数值大于0，则设定目标温度在所述预设温度的基础上下降 T_1 度，目标温度 $T = T_0 - T_1$ ；

[0029] 维持目标温度模块，包括用于维持目标温度 $T = T_0 - T_1$ 一段时间 t 之后恢复至预设温度 T_0 。

[0030] 优选地，所述 $T_1 = 2^\circ$ 。

[0031] 优选地，所述 T_1 与下降切换的档位数 D_n 之间为成正比关系，所述 $T_1 = K \times D_n$ ，其中 D_n 为切换档位的个数， K 为比例系数。

[0032] 优选地，所述 $t = 750\text{ms}$ 。

[0033] 优选地，在计数器模块中还包括：

[0034] 数值设定模块，用于设定在所述水量控制开关切换一个档位时，所述计数器模块的数值为A，设定所述水量控制开关在切换过程中的延时时间为B；

[0035] 档位切换判断模块，用于在所述水量控制开关从高档位切换为低档位进行档位切换时，判断水量控制开关是执行先降档后升档操作还是单降档操作；

[0036] 单降档维持时间 t 计算模块，用于根据所述计数器模块的显示数值计算出维持时间 t ；如执行单降档操作，则 $t = m_1A - B$ ，其中 m_1 为切换档位的个数， m_1 为大于或等于1的自然数；

[0037] 数值比较判断模块，用于在执行先降档后升档操作中读取所述计数器模块的显示数值，并判断所述计数器模块的显示数值是否大于A；

[0038] 计数器清零模块，用于根据所述数值比较判断模块的结果判断是否清零，如所述计数器模块的显示数值小于A，则所述计数器模块清零；

[0039] 先降档后升档维持时间 t 计算模块，用于根据所述计数器模块的显示数值计算出维持时间 t ；如执行先降档后升档操作，且如所述计数器模块的显示数值大于A，则 $t = (m_2 - 1)A - B$ ，其中 m_2 为切换档位的个数， m_2 为大于或等于2的自然数。

[0040] 优选地，所述计数器模块为时间计数器模块或档位计数器模块。

[0041] 采用上述技术方案，具有如下有益效果：

[0042] 通过上述控制方法或控制系统的控制操作，当用户提升档位时，保持水温不变，当

用户下降档位时,可以将水温下调至目标温度一段时间之后,再恢复至预设温度,保证在档位切换时,避免产生温度过冲现象,保证了温度的稳定,给用户带来舒适的体验。

附图说明

- [0043] 图1为本发明提供的防温度过冲的控制方法的流程图;
- [0044] 图2为计时器的计算方法流程图;
- [0045] 图3为本发明提供的防温度过冲的控制系统的模块示意图;
- [0046] 图4为计时器模块的模块示意图。

具体实施方式

- [0047] 下面结合附图来进一步说明本发明的具体实施方式。
- [0048] 如图1所示,本发明一实施例提供的一种防温度过冲的控制方法,包括如下步骤:
- [0049] S001:设定预设温度 T_0 ;
- [0050] S002:设置计数器,其中,当水量控制开关从低档位切换为高档位时,计数器的显示数值为0;当水量控制开关从高档位切换为低档位时,计数器的显示数值大于0;
- [0051] S003:判断计数器的显示数值;
- [0052] S004:根据计数器的显示数值设定目标温度,如计数器的显示数值为0,则设定目标温度 $T=T_0$;如计数器的显示数值大于0,则设定目标温度在预设温度的基础上下降 T_1 度,目标温度 $T=T_0-T_1$,其中 T_1 小于 T_0 ;
- [0053] S005:维持目标温度 $T=T_0-T_1$ 一段时间 t 之后恢复至预设温度 T_0 。
- [0054] 该防温度过冲的控制方法主要用于智能座便器上,用于防止在切换水量控制开关时,从喷管喷出的水温过冲。
- [0055] 在水量控制开关切换至低档位,水量降低时,由于这是确知的,故可以人为的在预设时间内降低目标温度,使其抵消热惯性带来的影响,待经过预设时间后,再将水温恢复设定的目标温度 T_0 。其基本思路是,由于水量降低,确定会产生一个凸的水温波形,人为的制造一个凹的水温波形,使得两者抵消,从而保持在流量突变时的水温稳定。
- [0056] 本发明中的水量控制开关为单循环控制开关,其只能依照单循环依次切换。例如,水量控制开关从5档依次切换为4档、3档、2档、1档,或者从1档依次切换为2档、3档、4档、5档等类似依次循环切换。水量控制开关从5档也可以从高档位依次切换为低档位之后,再依次切换为高档位。例如,水量控制开关从5档依次切换为4档、3档、2档、1档之后,再切换为2档、3档等类似依次循环切换。
- [0057] 水量控制开关从5档不能直接从待切换档位切换至与该待切换档位不相邻的档位上,例如,水量控制开关从5档不能直接从3档切换为1档或5档。
- [0058] 具体地,首先设定预设温度 T_0 ,使其满足正常喷水时温度需要。
- [0059] 设置计数器,并使其在水量控制开关从低档位切换为高档位时,计数器的显示数值为0;在水量控制开关从高档位切换为低档位时,计数器的显示数值大于0,以利后续判断操作。
- [0060] 之后,判断计数器的显示数值,并根据计数器的显示数值设定目标温度,如计数器的显示数值为0,则设定目标温度 $T=T_0$;如计数器的显示数值大于0,则设定目标温度在预

设温度的基础上下降 T_1 度,目标温度 $T=T_0-T_1$,其中 T_1 小于 T_0 ;并维持目标温度 $T=T_0-T_1$ 一段时间 t 之后恢复至预设温度 T_0 。

[0061] 通过上述控制方法,当用户提升档位时,保持水温不变,当用户下降档位时,可以将水温下调至目标温度一段时间之后,再恢复至预设温度,保证在档位切换时,避免产生温度过冲现象,保证了温度的稳定,给用户带来舒适的体验。

[0062] 较佳地, $T_1=2^\circ$,根据智能座便器的特点,下降 2° 即可满足防温度过冲,又避免下降温度过低,造成水温过低。当然根据需要,也可以将 T_1 设置为其它常数。

[0063] 较佳地, T_1 与下降切换的档位数 D_n 之间为成正比关系, $T_1=K \times D_n$,其中 D_n 为切换档位的个数, K 为比例系数,可以根据需要设定 K 的数值。根据需要,也可以将下降温度 T_1 设置为与档位相对应的变量,下降不同的档位,具有相应的温度,以更好地满足不同需求。

[0064] 较佳地, $t=750\text{ms}$,由于智能座便器中喷洗人体私处部位的水量不会过大,所以不论档位切换的跨度为两个、三个还是四个等等,都设定维持目标温度($T=T_0-T_1$ 或 $T=T_0-2$) 750ms ,即可满足防温度过冲。当然根据需要也可以将 t 设置为其它常数。

[0065] 较佳地,如图2所示,在步骤S002中还包括如下步骤:

[0066] 设定在水量控制开关切换一个档位时,计数器的数值为 A ,设定水量控制开关在切换过程中的延时时间为 B 。

[0067] 在水量控制开关从高档位切换为低档位进行档位切换时,判断水量控制开关是执行先降档后升档操作还是单降档操作。

[0068] 如是执行单降档操作,则 $t=m_1A-B$,其中 m_1 为切换档位的个数, m_1 为大于或等于1的自然数。

[0069] 如是执行先降档后升档操作,则判断计数器的显示数值是否大于 A 。

[0070] 如计数器的显示数值小于 A ,则计数器清零。

[0071] 如计数器的显示数值大于 A ,则 $t=(m_2-1)A-B$,其中 m_2 为切换档位的个数, m_2 为大于或等于2的自然数。

[0072] 由于智能座便器档位降级切换是由高档位至低档逐级切换,升级切换也是由低档位至高档位逐级切换。在切换时,用户可能会出现延时现象。

[0073] 则设置计数器在水量控制开关切换一个档位时的数值 A ,优选地, $A=750\text{ms}$ 。设定水量控制开关在切换过程中的延时时间为 B 。

[0074] 在档位切换过程中判断水量控制开关是执行先降档后升档操作还是单降档操作。本发明中所指的单降档操作是指水量控制开关仅仅从高档依次切换为低档的操作,例如,水量控制开关依次从3档切换为2档和1档等类似操作方式。本发明中所指的先降档后升档操作是指水量控制开关依次从高档切换为低档之后再切换为高档的操作,例如,水量控制开关依次从3档切换为2档、1档之后,再切换为2档等类似操作方式。

[0075] 如果判断水量控制开关是执行单降档操作,则读取计数器的显示数值,其显示数值为 m_1A-B ,系统根据该显示数值确定维持时间 $t=m_1A-B$ 。例如,水量控制开关从3档依次切换至1档, $m_1=2$,计数器的显示数值为 $2A-B$,之后根据步骤S004,设定目标温度 $T=T_0-T_1$,并维持目标温度经过 $t=2A-B$ 时间后,再回复至预设温度 T_0 。

[0076] 如判断水量控制开关是执行先降档后升档操作,则判断计数器的显示数值是否大于 A 。

[0077] 如计数器的显示数值小于A,则计数器清零。例如,水量控制开关从3档依次切换为2档、1档、2档、3档直至4档时,计数器的显示数值小于A,计数器清零,之后根据步骤S004,设定目标温度 $T=T_0$ 。

[0078] 如计数器的显示数值大于A,则读取计数器的显示数值,其显示数值为 $(m_2-1)A-B$,系统根据该显示数值确定维持时间 $t=(m_2-1)A-B$ 。例如,水量控制开关从3档依次切换为2档、1档之后,再升至2档时, $m_2=3$,计数器的显示数值为 $2A-B$,之后根据步骤S004,设定目标温度 $T=T_0-T_1$,并维持目标温度经过 $t=2A-B$ 时间后,再回复至预设温度 T_0 。

[0079] 如此,则在用户出现切换延时,也可以保证水温恒定,避免温度过冲。

[0080] 较佳地,计数器为时间计数器或档位计数器,可以根据需要设置不同的计数器,满足不同的需求。

[0081] 如图3所示,本发明一实施例提供的防温度过冲的控制系统,包括:

[0082] 预设温度模块1,包括用于设定预设温度 T_0 。

[0083] 计数器模块2,包括用于计算并显示显示数值,当水量控制开关从低档位切换为高档位时,计数器模块的显示数值为0;当水量控制开关从高档位切换为低档位时,所述计数器模块的显示数值大于0。

[0084] 数值判断模块3,包括用于判断计数器模块2的显示数值是否大于0。

[0085] 目标温度控制模块4,包括用于根据数值判断模块3的判断结果设定目标温度,如计数器模块2的显示数值为0,则设定目标温度 $T=T_0$;如计数器模块2的显示数值大于0,则设定目标温度在预设温度的基础上下降 T_1 度,目标温度 $T=T_0-T_1$ 。

[0086] 维持目标温度模块5,包括用于维持目标温度 $T=T_0-T_1$ 一段时间 t 之后恢复至预设温度 T_0 。

[0087] 该防温度过冲的控制系统主要用于智能座便器上,用于防止在切换水量控制开关时,从喷管喷出的水温过冲。

[0088] 在水量控制开关切换至低档位,水量降低时,由于这是确知的,故可以人为的在预设时间内降低目标温度,使其抵消热惯性带来的影响,待经过预设时间后,再将水温恢复设定的目标温度 T_0 。其基本思路是,由于水量降低,确定会产生一个凸的水温波形,人为的制造一个凹的水温波形,使得两者抵消,从而保持在流量突变时的水温稳定。

[0089] 具体地,首先通过预设温度模块1设定预设温度 T_0 ,使其满足正常喷水时温度需要。

[0090] 通过计数器模块2设置计数器,并使其在水量控制开关从低档位切换为高档位时,计数器模块2的显示数值为0;在水量控制开关从高档位切换为低档位时,计数器模块2的显示数值大于0,以利后续判断操作。

[0091] 之后,通过数值判断模块3判断计数器模块2的显示数值。目标温度控制模块4根据数值判断模块3的判断结果设定目标温度,如计数器模块2的显示数值为0,则设定目标温度 $T=T_0$;如计数器模块2的显示数值大于0,则设定目标温度在预设温度的基础上下降 T_1 度,目标温度 $T=T_0-T_1$,其中 T_1 小于 T_0 。通过维持目标温度模块5维持目标温度 $T=T_0-T_1$ 一段时间 t 之后恢复至预设温度 T_0 。

[0092] 如此,当用户提升档位时,保持水温不变,当用户下降档位时,可以将水温下调至目标温度一段时间之后,再恢复至预设温度,保证在档位切换时,避免产生温度过冲现象,

保证了温度的稳定,给用户带来舒适的体验。

[0093] 较佳地, $T_1=2^\circ$,根据智能座便器的特点,下降 2° 即可满足防温度过冲,又避免下降温度过低,造成水温过低。当然根据需要,也可以将 T_1 设置为其它常数。

[0094] 较佳地, T_1 与下降切换的档位数 D_n 之间为成正比关系, $T_1=K \times D_n$,其中 D_n 为切换档位的个数, K 为比例系数,可以根据需要设定 K 的数值。根据需要,也可以将下降温度 T_1 设置为与档位相对应的变量,下降不同的档位,具有相应的温度,以更好地满足不同需求。

[0095] 较佳地, $t=750\text{ms}$,由于智能座便器中喷洗人体私处部位的水量不会过大,所以不论档位切换的跨度为两个、三个还是四个等等,都设定维持目标温度($T=T_0-T_1$ 或 $T=T_0-2$) 750ms ,即可满足防温度过冲。当然根据需要也可以将 t 设置为其它常数。

[0096] 较佳地,如图4所示,在计数器模块2中还包括:

[0097] 数值设定模块21,用于设定在水量控制开关切换一个档位时,计数器模块的数值为 A ,设定水量控制开关在切换过程中的延时时间为 B 。

[0098] 档位切换判断模块22,用于在水量控制开关从高档位切换为低档位进行档位切换时,判断水量控制开关是执行先降档后升档操作还是单降档操作。

[0099] 单降档维持时间 t 计算模块23,用于根据计数器模块2的显示数值计算出维持时间 t ;如执行单降档操作,则 $t=m_1A-B$,其中 m_1 为切换档位的个数, m_1 为大于或等于1的自然数。

[0100] 数值比较判断模块24,用于在执行先降档后升档操作中读取计数器模块的显示数值,并判断计数器模块的显示数值是否大于 A 。

[0101] 计数器清零模块25,用于根据数值比较判断模块24的结果判断是否清零,如计数器模块的显示数值小于 A ,则计数器模块2清零。

[0102] 先降档后升档维持时间 t 计算模块26,用于根据计数器模块2的显示数值计算出维持时间 t ;如执行先降档后升档操作,且如计数器模块的显示数值大于 A ,则 $t=(m_2-1)A-B$,其中 m_2 为切换档位的个数, m_2 为大于或等于2的自然数。

[0103] 由于智能座便器档位降级切换是由高档位至低档逐级切换,升级切换也是由低档位至高档位逐级切换。在切换时,用户可能会出现延时现象。

[0104] 则通过数值设定模块21设置计数器在水量控制开关切换一个档位时的数值 A ,优选地, $A=750\text{ms}$ 。设定水量控制开关在切换过程中的延时时间为 B 。

[0105] 在档位切换过程中通过档位切换判断模块22判断水量控制开关是执行先降档后升档操作还是单降档操作。

[0106] 如果判断水量控制开关是执行单降档操作,则读取计数器的显示数值,其显示数值为 m_1A-B ,通过单降档维持时间 t 计算模块23根据该显示数值确定维持时间 $t=m_1A-B$ 。

[0107] 例如,水量控制开关从3档依次切换至1档, $m_1=2$,计数器的显示数值为 $2A-B$,之后根据步骤S004,设定目标温度 $T=T_0-T_1$,并维持目标温度经过 $t=2A-B$ 时间后,再回复至预设温度 T_0 。

[0108] 如判断水量控制开关是执行先降档后升档操作,则通过数值比较判断模块24判断计数器的显示数值是否大于 A 。

[0109] 如计数器模块的显示数值小于 A ,则计数器清零模块25通过进行计数器清零。例如,水量控制开关从3档依次切换为2档、1档、2档、3档直至4档时,计数器模块的显示数值小于 A ,计数器清零模块25清零,之后根据步骤S004,设定目标温度 $T=T_0$ 。

[0110] 如计数器的显示数值大于A,则读取计数器的显示数值,其显示数值为 $(m_2-1)A-B$,先降档后升档维持时间t计算模块26根据该显示数值确定维持时间 $t=(m_2-1)A-B$ 。

[0111] 例如,水量控制开关从3档依次切换为2档、1档之后,再升至2档时, $m_2=3$,计数器的显示数值为 $2A-B$,之后根据步骤S004,设定目标温度 $T=T_0-T_1$,并维持目标温度经过 $t=2A-B$ 时间后,再回复至预设温度 T_0 。

[0112] 如此,则在用户出现切换延时,也可以保证水温恒定,避免温度过冲。

[0113] 较佳地,计数器模块2可以为时间计数器模块或档位计数器模块,可以根据需要设置不同的计数器,满足不同的需求。

[0114] 综上,本发明提供的防温度过冲的控制方法或控制系统,在用户提升档位时,保持水温不变;在用户下降档位时,可以将水温下调至目标温度一段时间之后,再恢复至预设温度,保证在档位切换时,避免产生温度过冲现象,保证了温度的稳定,给用户带来舒适的体验。

[0115] 根据需要,可以将上述各技术方案进行结合,以达到最佳技术效果。

[0116] 以上所述的仅是本发明的原理和较佳的实施例。应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在本发明原理的基础上,还可以做出若干其它变型,也应视为本发明的保护范围。

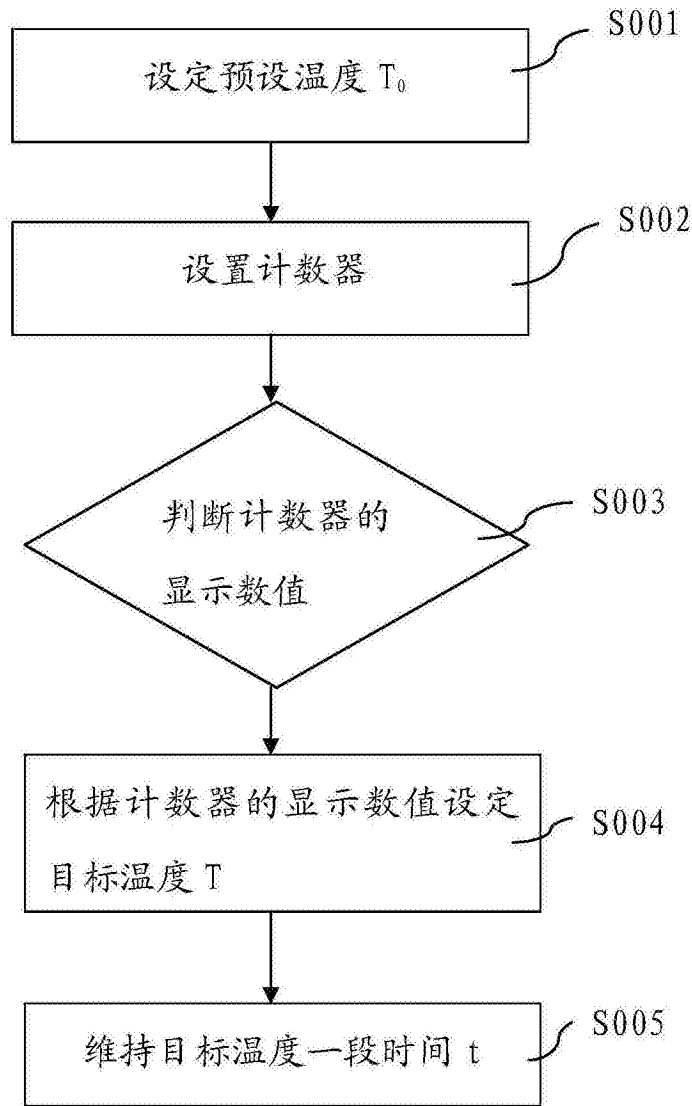


图1

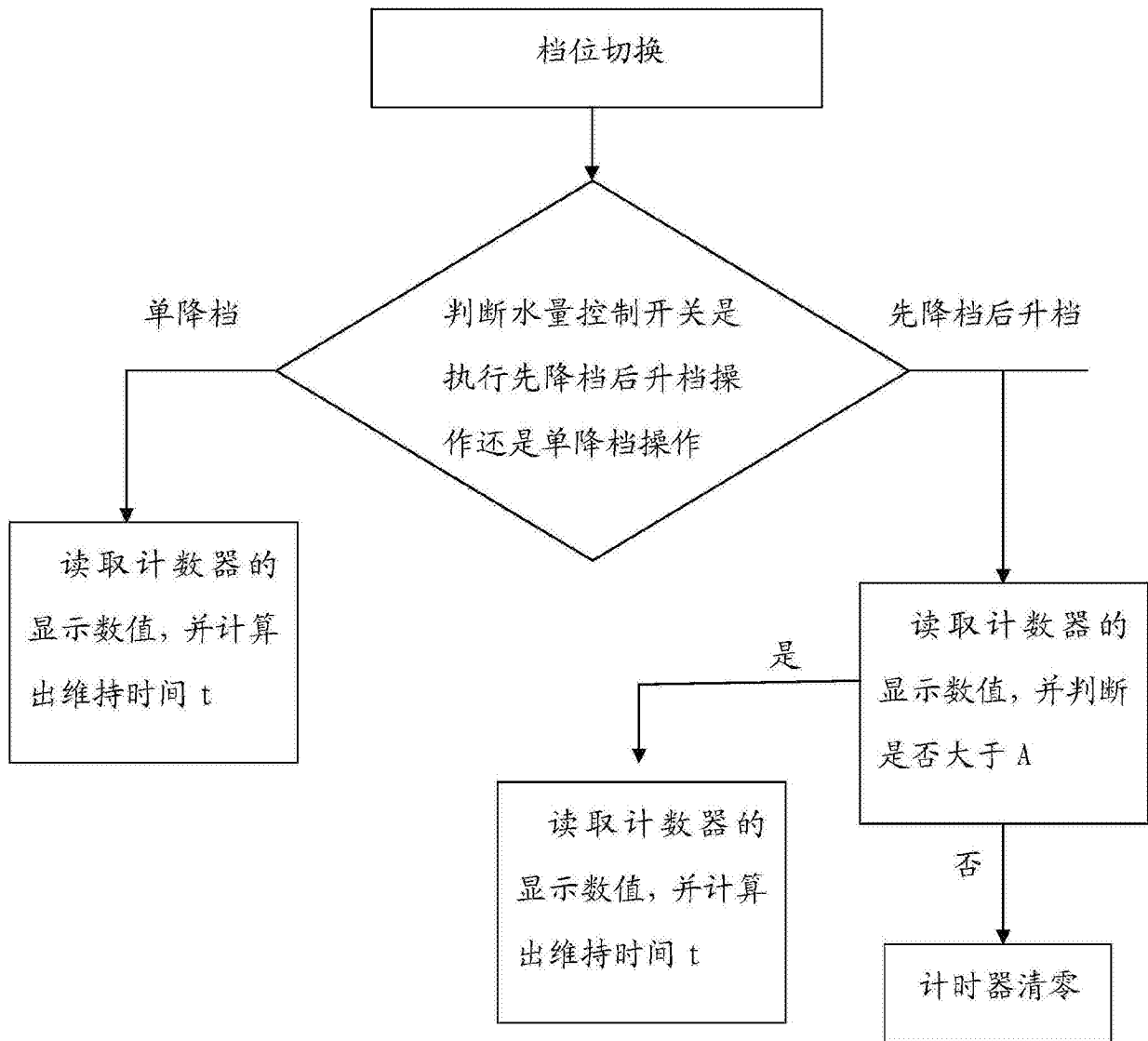


图2

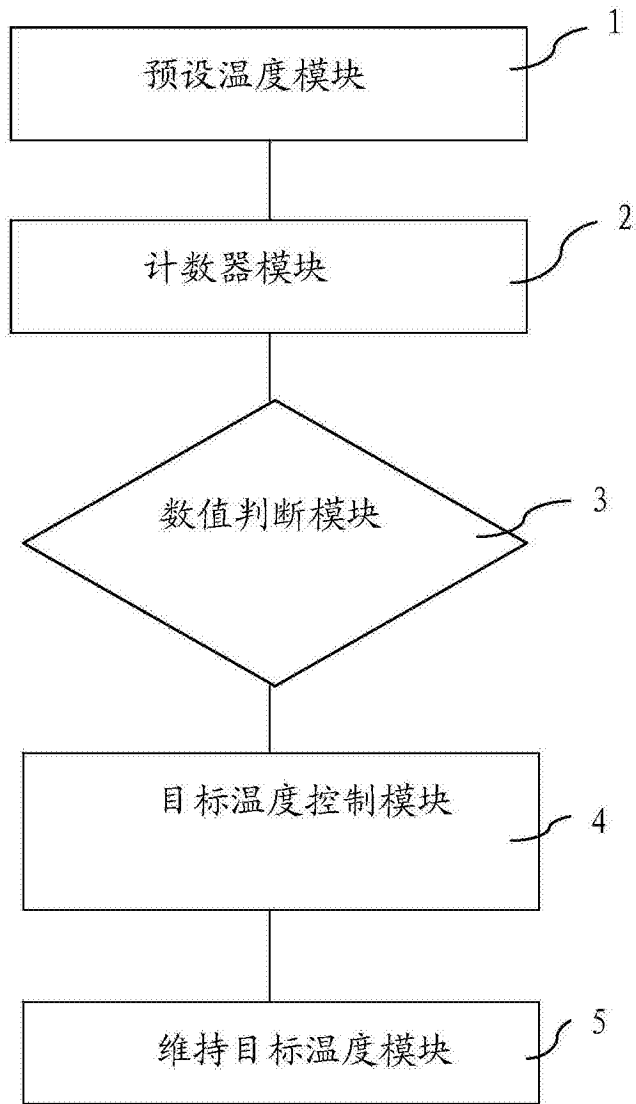


图3

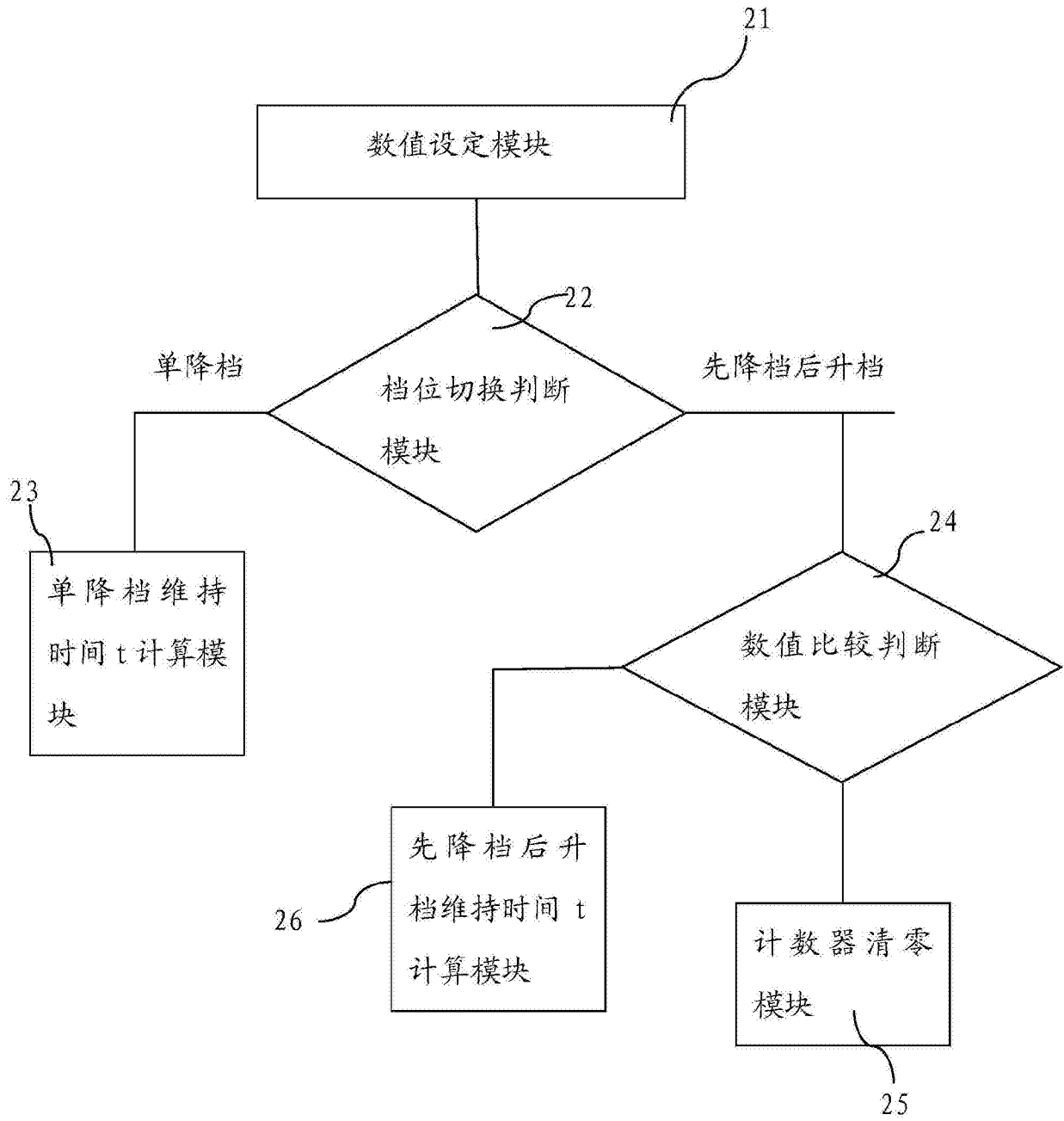


图4