



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102995353 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201210512825. 2

(22) 申请日 2012. 12. 04

(73) 专利权人 无锡小天鹅股份有限公司

地址 214028 江苏省无锡市无锡新区长江南路 18 号

(72) 发明人 王健 刘健 朱彪 王志静

(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 张大威

(51) Int. Cl.

D06F 33/02(2006. 01)

D06F 39/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101092788 A, 2007. 12. 26,

JP 特开平 11-276766 A, 1999. 10. 12,

CN 101148814 A, 2008. 03. 26,

EP 0031016 A1, 1981. 07. 01,

JP 特开平 5-31289 A, 1993. 02. 09,

CN 1235215 A, 1999. 11. 17,

审查员 张禹

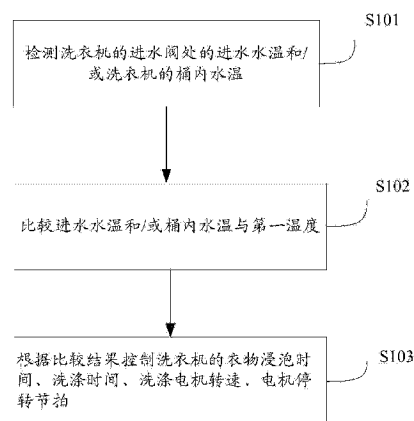
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种洗衣机的控制方法及洗衣机

(57) 摘要

本发明提出一种洗衣机的控制方法,包括以下步骤:检测洗衣机的进水阀处的进水水温和/或所述洗衣机的桶内水温;比较进水水温和/或桶内水温与第一温度;以及根据比较结果控制所述洗衣机的衣物浸泡时间、洗涤时间、洗涤电机转速、电机停转节拍。本发明实施例的洗衣机的控制方法实现由水温控制的智能化的洗涤程序现则和优化补偿功能,实现水温低时保证洗涤效果,水温高时提高洗涤效果的同时做到节能,本发明增加洗衣机的智能控制功能,提升了顾客的使用感受。且此功能适应性强、适应范围广。本发明还提出了一种洗衣机。



1. 一种洗衣机的控制方法,其特征在于,包括以下步骤:

A:检测洗衣机的进水阀处的进水水温和 / 或所述洗衣机的桶内水温;

B:比较所述进水水温和 / 或所述桶内水温与第一温度,其中,所述第一温度为预设温度区间,所述预设温度区间为 $[26, 30]^{\circ}\text{C}$; 以及

C:根据比较结果控制所述洗衣机的衣物浸泡时间、洗涤时间、洗涤电机转速、电机停转节拍,具体包括:

获取预设浸泡时间和预设洗涤时间,

如果判断所述进水水温和 / 或所述桶内水温低于所述第一温度,则延长所述预设洗涤时间至第一目标时间,以及延长所述预设浸泡时间至第二目标时间,具体包括:

如果所述进水水温和 / 或所述桶内水温位于第一温度区间,则以第一预定比例延长所述预设洗涤时间,以及以第一预定增量延长所述预设浸泡时间,

如果所述进水水温和 / 或所述桶内水温位于第二温度区间,则以第二预定比例延长所述预设洗涤时间,以及以第二预定增量延长所述预设浸泡时间,

如果所述进水水温和 / 或所述桶内水温位于第三温度区间,则以第三预定比例延长所述预设洗涤时间,以及以第三预定增量延长所述预设浸泡时间,

如果所述进水水温和 / 或所述桶内水温位于第四温度区间,则以第四预定比例延长所述预设洗涤时间,以及以第四预定增量延长所述预设浸泡时间,

如果所述进水水温和 / 或所述桶内水温位于第五温度区间,则以第五预定比例延长所述预设洗涤时间,以及以第五预定增量延长所述预设浸泡时间,

其中,第一温度区间为 $[21, 26]^{\circ}\text{C}$,第二温度区间为 $[16, 20]^{\circ}\text{C}$,第三温度区间为 $[11, 15]^{\circ}\text{C}$,第四温度区间为 $[6, 10]^{\circ}\text{C}$,第五温度区间为 $[1, 5]^{\circ}\text{C}$,所述第一至所述第五预定比例递增,所述第一至第五预定增量递增,

获取预设洗涤电机转速和 / 或预设电机停转节拍,

如果判断所述进水水温和 / 或所述桶内水温高于所述第一温度,则降低预设洗涤电机转速至目标转速或降低预设电机停转节拍至目标频率,具体包括:

如果所述进水水温和 / 或所述桶内水温位于第六温度区间,则以第六预定比例减少所述预设洗涤电机转速或预设电机停转节拍,

如果所述进水水温和 / 或所述桶内水温位于第七温度区间,则以第七预定比例减少所述预设洗涤电机转速或预设电机停转节拍,

如果所述进水水温和 / 或所述桶内水温位于第八温度区间,则以第八预定比例减少所述预设洗涤电机转速或预设电机停转节拍,

其中,所述第六温度区间为 $[31, 35]^{\circ}\text{C}$,第七温度区间为 $[36, 40]^{\circ}\text{C}$,第八温度区间为 $[41, 50]^{\circ}\text{C}$,所述第六至第八预定比例递增。

2. 一种洗衣机,其特征在于,包括:

温度传感器,所述温度传感器用于检测洗衣机的进水阀处的进水水温和 / 或所述洗衣机的桶内水温;

控制器,所述控制器用于根据比较进水水温和 / 或所述桶内水温与第一温度差值控制所述洗衣机的衣物浸泡时间、洗涤时间、洗涤电机转速、电机停转节拍,具体包括:

获取预设浸泡时间和预设洗涤时间,

如果判断所述进水水温和 / 或所述桶内水温低于所述第一温度,则延长所述预设洗涤时间至第一目标时间,以及延长所述预设浸泡时间至第二目标时间,具体包括:

如果所述进水水温和 / 或所述桶内水温位于第一温度区间,则以第一预定比例延长所述预设洗涤时间,以及以第一预定增量延长所述预设浸泡时间,

如果所述进水水温和 / 或所述桶内水温位于第二温度区间,则以第二预定比例延长所述预设洗涤时间,以及以第二预定增量延长所述预设浸泡时间,

如果所述进水水温和 / 或所述桶内水温位于第三温度区间,则以第三预定比例延长所述预设洗涤时间,以及以第三预定增量延长所述预设浸泡时间,

如果所述进水水温和 / 或所述桶内水温位于第四温度区间,则以第四预定比例延长所述预设洗涤时间,以及以第四预定增量延长所述预设浸泡时间,

如果所述进水水温和 / 或所述桶内水温位于第五温度区间,则以第五预定比例延长所述预设洗涤时间,以及以第五预定增量延长所述预设浸泡时间,

其中,所述第一温度为预设温度区间,所述预设温度区间为 $[26, 30]^{\circ}\text{C}$,第一温度区间为 $[21, 26]^{\circ}\text{C}$,第二温度区间为 $[16, 20]^{\circ}\text{C}$,第三温度区间为 $[11, 15]^{\circ}\text{C}$,第四温度区间为 $[6, 10]^{\circ}\text{C}$,第五温度区间为 $[1, 5]^{\circ}\text{C}$,所述第一至所述第五预定比例递增,所述第一至第五预定增量递增,

获取预设洗涤电机转速和 / 或预设电机停转节拍,

如果判断所述进水水温和 / 或所述桶内水温高于所述第一温度,则降低预设洗涤电机转速至目标转速或降低预设电机停转节拍至目标频率,具体包括:

如果所述进水水温和 / 或所述桶内水温位于第六温度区间,则以第六预定比例减少所述预设洗涤电机转速或预设电机停转节拍,

如果所述进水水温和 / 或所述桶内水温位于第七温度区间,则以第七预定比例减少所述预设洗涤电机转速或预设电机停转节拍,

如果所述进水水温和 / 或所述桶内水温位于第八温度区间,则以第八预定比例减少所述预设洗涤电机转速或预设电机停转节拍,

其中,所述第六温度区间为 $[31, 35]^{\circ}\text{C}$,第七温度区间为 $[36, 40]^{\circ}\text{C}$,第八温度区间为 $[41, 50]^{\circ}\text{C}$,所述第六至第八预定比例递增。

一种洗衣机的控制方法及洗衣机

技术领域

[0001] 本发明涉及电器制造技术领域,尤其涉及一种洗衣机的控制方法及洗衣机。

背景技术

[0002] 目前全自动波轮洗衣机洗涤时主要根据按衣物多少、用水多少来自动选择洗涤时间和程序,例如衣物越多,洗涤时间相对设置的较长,由此提高洗涤效果。

[0003] 然而,目前的全自动波轮洗衣机在选择洗涤时间和程序时,有一些全自动波轮洗衣机没有考虑到洗涤时水温对洗涤效率造成的影响,例如:通常水温低时,洗涤效率低,衣服不容易洗干净,水温高时,洗涤效率高,特别是用户使用一些对水温敏感的加酶洗衣粉时,结果差异会更明显。有一些全自动波轮洗衣机通过对水进行加热的方式解决水温低时洗涤效果差的问题,然而,波轮洗衣机一般洗涤时用水较多,一般是洗涤衣物重量的 8~10 倍,用加热的方式不经济,也不符合节能环保的趋势。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决上述技术问题之一或至少提供一种有用的商业选择。

[0005] 为此,本发明的一个目的在于提出一种能够根据水温自动调节衣物浸泡时间、洗涤时间、洗涤电机转速或电机停转节拍的洗衣机的控制方法,具有洗涤效果高且节能环保的优点。

[0006] 本发明的另一目的在于提出一种洗衣机。

[0007] 为了实现上述目的,本发明第一方面的实施例的洗衣机的控制方法,包括以下步骤:A:检测洗衣机的进水阀处的进水水温和/或所述洗衣机的桶内水温;B:比较所述进水水温和/或所述桶内水温与第一温度;以及C:根据比较结果控制所述洗衣机的衣物浸泡时间、洗涤时间、洗涤电机转速、电机停转节拍。

[0008] 根据本发明实施例的洗衣机的控制方法,能够对洗涤程序进行优化补偿,例如:根据水温自动调节衣物浸泡时间、洗涤时间、洗涤电机转速或电机停转节拍,例如在水温低时,提升衣物浸泡时间、洗涤时间,在水温高时,缩减洗涤电机转速或电机停转节拍,从而在不同水温时均能够保证洗涤效果且在水温高时具有节能的效果,本发明实施例的洗衣机的控制方法优化了洗衣机的智能控制,提升了用户的使用感受。

[0009] 另外,根据本发明上述实施例的洗衣机的控制方法还可以具有如下附加的技术特征:

[0010] 在本发明的实施例中,所述步骤C进一步包括:获取预设浸泡时间和预设洗涤时间;如果判断所述进水水温和/或所述桶内水温低于所述第一温度,则延长所述预设洗涤时间至第一目标时间,以及延长所述预设浸泡时间至第二目标时间。

[0011] 在本发明的实施例中,所述延长所述预设洗涤时间至第一目标时间,以及延长所述预设浸泡时间至第二目标时间的步骤进一步包括:如果所述进水水温和/或所述桶内水温位于第一温度区间,则以第一预定比例延长所述预设洗涤时间,以及以第一预定增量延

长所述预设浸泡时间；如果所述进水水温和 / 或所述桶内水温位于第二温度区间，则以第二预定比例延长所述预设洗涤时间，以及以第二预定增量延长所述预设浸泡时间；如果所述进水水温和 / 或所述桶内水温位于第三温度区间，则以第三预定比例延长所述预设洗涤时间，以及以第三预定增量延长所述预设浸泡时间；如果所述进水水温和 / 或所述桶内水温位于第四温度区间，则以第四预定比例延长所述预设洗涤时间，以及以第四预定增量延长所述预设浸泡时间；如果所述进水水温和 / 或所述桶内水温位于第五温度区间，则以第五预定比例延长所述预设洗涤时间，以及以第五预定增量延长所述预设浸泡时间，其中，所述第一至所述第五预定比例递增，所述第一至第五预定增量递增。

[0012] 在本发明的实施例中，所述步骤C还包括：获取预设洗涤电机转速和 / 或预设电机停转节拍；如果判断所述进水水温和 / 或所述桶内水温高于所述第一温度，则降低预设洗涤电机转速至目标转速或降低预设电机停转节拍至目标频率。

[0013] 在本发明的实施例中，所述降低预设洗涤电机转速至目标转速或降低预设电机停转节拍至目标频率的步骤进一步包括：如果所述进水水温和 / 或所述桶内水温位于第六温度区间，则以第六预定比例减少所述预设洗涤电机转速或预设电机停转节拍；如果所述进水水温和 / 或所述桶内水温位于第七温度区间，则以第七预定比例减少所述预设洗涤电机转速或预设电机停转节拍；如果所述进水水温和 / 或所述桶内水温位于第八温度区间，则以第八预定比例减少所述预设洗涤电机转速或预设电机停转节拍，其中，所述第六至第八预定比例递增。

[0014] 在本发明的实施例中，所述第一温度为预设温度区间，所述预设温度区间为 [26, 30]℃。

[0015] 本发明的第二方面的实施例提出了一种洗衣机，包括：温度传感器，所述温度传感器用于检测洗衣机的进水阀处的进水水温和 / 或所述洗衣机的桶内水温；控制器，所述控制器用于根据检测的温度值控制所述洗衣机的衣物浸泡时间、洗涤时间、洗涤电机转速、电机停转节拍。

[0016] 根据本发明实施例的洗衣机，能够对洗涤程序进行优化补偿，例如：根据水温自动调节衣物浸泡时间、洗涤时间、洗涤电机转速或电机停转节拍，例如在水温低时，提升衣物浸泡时间、洗涤时间，在水温高时，缩减洗涤电机转速或电机停转节拍，从而在不同水温时均能够保证洗涤效果且在水温高时具有节能的效果，本发明实施例的洗衣机优化了洗衣机的智能控制，提升了用户的使用感受，且该洗衣机适用性强、适应范围广。

[0017] 另外，根据本发明上述实施例的洗衣机，还可以具有如下附加的技术特征：

[0018] 在本发明的实施例中，所述控制器用于：获取预设浸泡时间和预设洗涤时间；如果判断所述进水水温和 / 或所述桶内水温低于所述第一温度，则延长所述预设洗涤时间至第一目标时间，以及延长所述预设浸泡时间至第二目标时间。

[0019] 在本发明的实施例中，所述控制器用于：获取预设洗涤电机转速和 / 或预设电机停转节拍；如果判断所述进水水温和 / 或所述桶内水温高于所述第一温度，则根据降低预设洗涤电机转速至目标转速或降低预设电机停转节拍至目标频率。

[0020] 在本发明的实施例中，所述第一温度为预设温度区间，所述预设温度区间为 [26, 30]℃。

[0021] 本发明附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变

得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0022] 本发明上述的和 / 或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中,

[0023] 图 1 为根据本发明一个实施例的洗衣机的控制方法的流程图;

[0024] 图 2 为根据本发明一个实施例的洗衣机的控制方法的调节衣物浸泡时间、洗涤时间、洗涤电机转速、电机停转节拍的示意图;以及

[0025] 图 3 为根据本发明一个实施例的洗衣机的示意图。

具体实施方式

[0026] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。相反,本发明的实施例包括落入所附加权利要求书的精神和内涵范围内的所有变化、修改和等同物。

[0027] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。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发明中的具体含义。此外,在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0028] 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为,表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分,并且本发明的优选实施方式的范围包括另外的实现,其中可以不按所示出或讨论的顺序,包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序,来执行功能,这应被本发明的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

[0029] 以下结合附图描述根据本发明实施例的洗衣机的控制方法及洗衣机。

[0030] 图 1 是根据本发明一个实施例的洗衣机的控制方法的流程图。

[0031] 如图 1 所示,根据本发明一个实施例的洗衣机的控制方法,包括以下步骤:

[0032] 步骤 S101,检测洗衣机的进水阀处的进水水温和 / 或洗衣机的桶内水温。

[0033] 具体地,可以在洗衣机的进水阀处和 / 或洗衣机的盛水桶内安装可以检测水温的装置,例如温度传感器,这样,在洗衣服的时候可以检测到当时的水温。

[0034] 步骤 S102,比较进水水温和 / 或桶内水温与第一温度。

[0035] 具体地,将检测到进水水温或桶内水温与第一温度进行比较。在本发明的一个实施例中,第一温度为预先设定的,进一步地,第一温度为预设温度区间,预设温度区间为 $[26, 30]^{\circ}\text{C}$ 。

[0036] 步骤 S103,根据比较结果控制洗衣机的衣物浸泡时间、洗涤时间、洗涤电机转速、电机停转节拍。

[0037] 作为一个具体的示例,在上述步骤 S103 中,首先获取预设浸泡时间和预设洗涤时间,如果判断进水水温和 / 或桶内水温低于第一温度,则延长预先洗涤时间至第一目标时间,延长预设浸泡时间至第二目标时间。预设浸泡时间和预设洗涤时间都是根据洗衣机正常浸泡和洗涤时间预先设定好的,例如洗衣机根据衣物量和用水量首先自动选择适当的浸泡和洗涤时间作为预设浸泡时间和预设洗涤时间,例如预设浸泡时间为 10 分钟,预设洗涤时间为 20 分钟。第一目标时间和第二目标时间根据进水水温和 / 或桶内水温与第一温度的差值大小而定。

[0038] 在上述步骤 S103 中,进一步包括获取预先洗涤电机转速和 / 或预设电机停转节拍;如果判断进水水温和 / 或桶内水温高于第一温度,则降低预设洗涤电机转速至目标转速或降低预设电机停转节拍至目标频率。其中,预设洗涤电机转速或预设电机停转节拍为预先设定的,例如洗衣机根据衣物量和用水量首先自动选择适当的洗涤电机转速或电机停转节拍作为预设洗涤电机转速或预设电机停转节拍。例如洗涤电机转速为 1500 转 / 分钟。目标转速和目标频率根据进水水温和 / 或桶内水温与第一温度的差值大小而定。

[0039] 如图 2 所示,为根据本发明一个实施例的洗衣机的控制方法的调节衣物浸泡时间、洗涤时间、洗涤电机转速、电机停转节拍的示意图。在该实例中,21~26 度为第一温度区间,16~20 度为第二温度区间,11~15 度为第三温度区间,6~10 度为第四温度区间,1~5 度为第五温度区间,31~35 度为第六温度区间,36~40 度为第七温度区间,41~50 度为第八温度区间,26~30 度为标准温度区间。

[0040] 进一步地,当进水水温和 / 或桶内水温位于预设温度区间(标准温度区间),如 26~30 度温区时,洗衣机的按照预设浸泡时间、预设洗涤时间、预设洗涤电机转速和 / 或预设电机停转节拍对衣物进行清洗。需要说明的是,上述预设浸泡时间、预设洗涤时间、预设洗涤电机转速和 / 或预设电机停转节拍为根据衣物量和水量,由洗衣机的控制程序自动设定的,为现有技术,不做赘述。

[0041] 当进水水温和 / 或桶内水温低于标准温度区间,且位于第一温度区间,即 21~25 度。则以第一预定比例延长预设洗涤时间,以第一预定增长量延长预设浸泡时间。在图 2 所示的示例中,第一预定比例为 2%,第一预定增量为 2 分钟,即预设洗涤时间由 20 分钟延长至 20.4 分钟,预设浸泡时间由 10 分钟延长至 12 分钟。

[0042] 当进水水温和 / 或桶内水温位于第二温度区间,即 16~20 度,则以第二预定比例延长预设洗涤时间,以第二预定增量延长预设浸泡时间。在该实例中,第二预定比例为 5%,第二预定增长量为 4 分钟,即预设洗涤时间由 20 分钟延长至 21 分钟,预设浸泡时间由 10 分钟延长至 14 分钟。

[0043] 当进水水温和 / 或桶内水温位于第三温度区间,即 11~15 度,则以第三预定比例延长预设洗涤时间,以第三预定增量延长预设浸泡时间。在该实例中,第三预定比例为 10%,第三预定增长量为 6 分钟,即预设洗涤时间由 20 分钟延长至 22 分钟,预设浸泡时间由 10 分钟延长至 16 分钟。

[0044] 当进水水温和 / 或桶内水温位于第四温度区间,即 6~10 度,则以第四预定比例延长预设洗涤时间,以第四预定增量延长预设浸泡时间。其中,第四预定比例为 15%,第四预定增长量为 8 分钟,即预设洗涤时间由 20 分钟延长至 23 分钟,预设浸泡时间由 10 分钟延长至 18 分钟。

[0045] 当进水水温和 / 或桶内水温位于第五温度区间, 即 1~5 度, 则以第五预定比例延长预设洗涤时间, 以五预定增量延长预设浸泡时间。在该实例中, 第五预定增长比例为 20%, 第五预定增长量为 10 分钟, 即预设洗涤时间由 20 分钟延长至 24 分钟, 预设浸泡时间由 10 分钟延长至 20 分钟。

[0046] 如果判断进水水温和 / 或桶内水温高于标准温度区间, 且位于第六温度区间, 即 31~35 度, 则以第六预定比例减少预设洗涤电机转速或预设电机停转节拍。在该实例中, 第六预定比例为 5%, 即预设洗涤电机转速由 1500 转 / 分钟降低至 1425 转 / 分钟, 预设电机停转节拍也降低 5%, 在此不详述。

[0047] 当进水水温和 / 或桶内水温位于第七温度区间, 即 36~40 度, 则以第七预定比例减少预设洗涤电机转速或预设电机停转节拍。其中, 第七预定比例为 10%, 即预设洗涤电机转速由 1500 转 / 分钟降低至 1350 转 / 分钟或者预设电机停转节拍也降低 10%。

[0048] 当进水水温和 / 或桶内水温位于第八温度区间, 即 41~50 度, 则以第八预定比例减少预设洗涤电机转速或预设电机停转节拍。其中, 第八预定比例为 15%, 即预设洗涤电机转速由 1500 转 / 分钟降低至 1275 转 / 分钟或者预设电机停转节拍也降低 15%。

[0049] 根据上述示例, 洗衣机开启后, 当检测到洗衣机进水阀处的进水水温和 / 或桶内水温位于标准温度区间时, 洗衣机以预设的浸泡和洗涤时间正常运转。当检测到洗衣机进水阀处的进水水温和 / 或桶内水温位于第一至第五温度区间时, 则分别以相应的第一至第五预定比例延长预设洗涤时间, 以相应的第一至第五预定增量延长预设浸泡时间。当检测到洗衣机的进水阀处的进水水温和 / 或桶内水温位于第六至第八温度区间时, 则以相应的第六至第八预定比例减少预设洗涤电机转速或预设电机停转节拍。其中, 第一至第五温度区间温度小于标准温度区间, 第六至第八温度区间温度大于标准温度区间, 且第一至第五预定比例递增, 第一至第五预定增量递增, 第六至第八预定比例递增。优选地, 标准温度区间为 26~30 度。

[0050] 根据本发明实施例的洗衣机的控制方法, 能够对洗涤程序进行优化补偿, 例如: 根据水温自动调节衣物浸泡时间、洗涤时间、洗涤电机转速或电机停转节拍, 例如在水温低时, 提升衣物浸泡时间、洗涤时间, 在水温高时, 缩减洗涤电机转速或电机停转节拍, 从而在不同水温时均能够保证洗涤效果且在水温高时具有节能的效果, 本发明实施例的洗衣机的控制方法优化了洗衣机的智能控制, 提升了用户的使用感受。

[0051] 图 3 是根据本发明一个实施例的洗衣机的示意图。

[0052] 如图 3 所示, 根据本发明一个实施例提出的洗衣机 300, 包括: 温度传感器 310、控制器 320。

[0053] 具体地, 温度传感器 310 用于检测洗衣机 300 的进水阀处的进水水温和 / 或洗衣机 300 的桶内水温。具体而言, 温度传感器为但不限于: NTC 温度传感器, NTC 温度传感器一般由 NTC 热敏电阻、探头 (金属壳或塑胶壳等)、延长引线即金属端子或连端器组成, 利用 NTC 热敏电阻在一定的测量功率下, 电阻值随着温度上升而迅速下降。利用这一特性, 可将 NTC 热敏电阻通过测量其电阻值来确定相应的温度, 从而达到检测温度的目的。

[0054] 第一温度为预设温度区间, 预设温度区间为 $[26, 30]^{\circ}\text{C}$ 。

[0055] 控制器 320 用于根据实际水温与第一温度的差值控制洗衣机 300 的衣物浸泡时间、洗涤时间、洗涤电机转速、电机停转节拍。

[0056] 进一步地,控制器 320 首先获取洗衣机 300 的衣物的预设浸泡时间和预设洗涤时间。如果判断进水水温和 / 或桶内水温低于第一温度,则延长预设洗涤时间至第一目标时间,延长预设浸泡时间至第二目标时间。其中,预设浸泡时间和预设洗涤时间预先设定,优选地,预设浸泡时间为 10 分钟,预设洗涤时间为 20 分钟。第一温度为 28 度。第一目标时间和第二目标时间根据当前进水水温和 / 或桶内水温与第一温度的差值大小而定,具体确定方法如本发明第一方面实施例的洗衣机的控制方法中所描述的,在此不做赘述。

[0057] 控制器 320 还要获取预设洗涤电机转速和 / 或预设电机停转节拍。如果判断进水水温和 / 或桶内水温高于第一温度,则降低预设洗涤电机转速至目标转速或降低预设电机停转节拍至目标频率。其中,预设洗涤电机转速和 / 或预设电机停转节拍为预先设定的,优选地,预先洗涤电机转速为 1500 转 / 分钟。第一温度为 28 度。目标转速和目标频率根据进水水温和 / 或桶内水温与第一温度的差值大小而定,具体确定方法如本发明第一方面实施例的洗衣机的控制方法中所描述的,在此不作赘述。

[0058] 根据上述示例,洗衣机 300 开启后,首先温度传感器 310 检测洗衣机 300 的进水阀处和 / 或桶内水温,然后控制器 320 通过比较进水水温和 / 或桶内水温与第一温度的差值控制洗衣机 300 的衣物的浸泡时间、洗涤时间、洗涤电机转速、电机停转节拍和水流。具体地,当判断进水水温和 / 或桶内水温低于第一温度时,延长预设洗涤时间至第一目标时间,延长预设浸泡时间至第二目标时间。当判断进水水温和 / 或桶内水温高于第一温度时,降低预设洗涤电机转速之目标转速或降低预设电机停转节拍至目标频率。

[0059] 根据本发明实施例的洗衣机,能够对洗涤程序进行优化补偿,例如:根据水温自动调节衣物浸泡时间、洗涤时间、洗涤电机转速或电机停转节拍,例如在水温低时,提升衣物浸泡时间、洗涤时间,在水温高时,缩减洗涤电机转速或电机停转节拍,从而在不同水温时均能够保证洗涤效果且在水温高时具有节能的效果,本发明实施例的洗衣机优化了洗衣机的智能控制,提升了用户的使用感受,且该洗衣机适用性强、适应范围广。

[0060] 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发明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一定指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何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0061] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同限定。

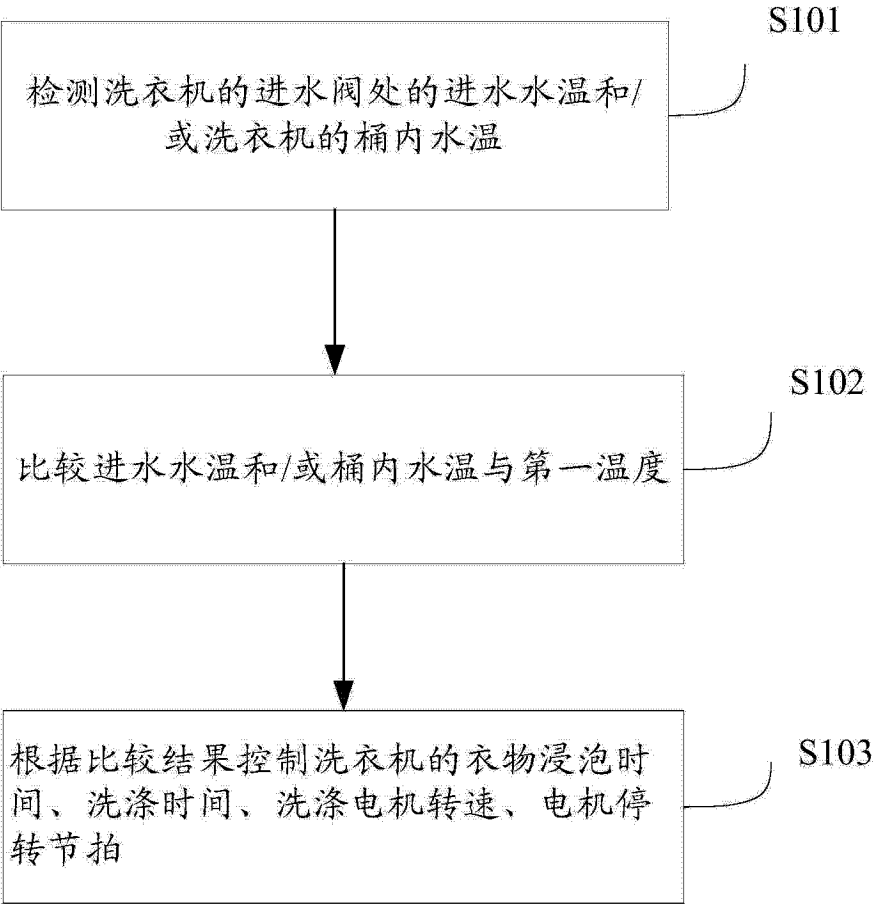


图 1

监测水温	1~5 度	6~10 度	11~15 度	16~20 度	21~25 度	26~30 度	31~35 度	36~40 度	41~50 度
洗涤补偿	加 20%	加 15%	加 10%	加 5%	加 2%	标准	转速或节拍降低 5%	转速或节拍降低 10%	转速或节拍降低 15%
浸泡补偿	10 分钟	8 分钟	6 分钟	4 分钟	2 分钟				

图 2

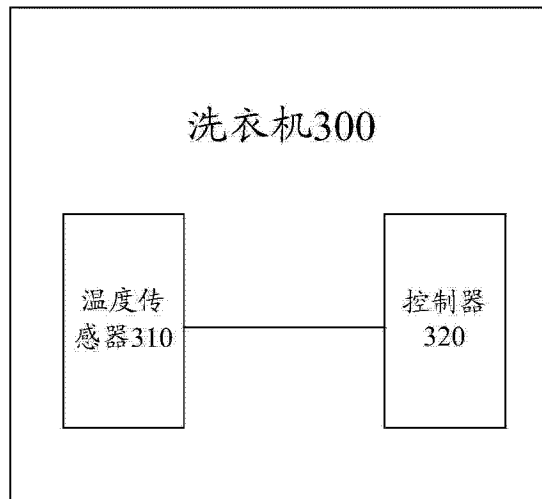


图 3