



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106381643 A

(43)申请公布日 2017.02.08

(21)申请号 201610940995.9

(22)申请日 2016.10.25

(71)申请人 无锡小天鹅股份有限公司

地址 214028 江苏省无锡市新区长江南路
18号

(72)发明人 吴迪 李后上

(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 39/00(2006.01)

D06F 33/02(2006.01)

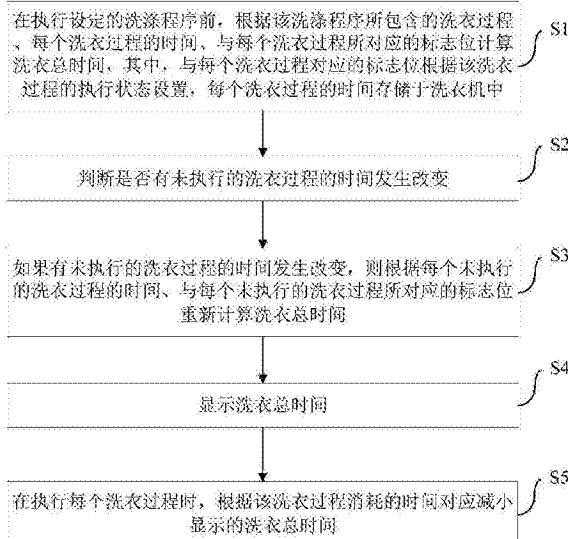
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

洗衣机及其时间显示方法和装置

(57)摘要

本发明公开了一种洗衣机及其时间显示方法和装置，其中，该方法包括以下步骤：在执行设定的洗涤程序前，根据该洗涤程序所包含的洗衣过程、每个洗衣过程的时间、与每个洗衣过程所对应的标志位计算洗衣总时间，其中，与每个洗衣过程对应的标志位根据该洗衣过程的执行状态设置，每个洗衣过程的时间存储于洗衣机中；判断是否有未执行的洗衣过程的时间发生改变；如果有，则根据每个未执行的洗衣过程的时间、与每个未执行的洗衣过程所对应的标志位重新计算洗衣总时间；显示洗衣总时间；在执行每个洗衣过程时，根据该洗衣过程消耗的时间对应减小显示的洗衣总时间。根据本发明的方法，能够提高开发和测试的纠错效率，并能够提高洗衣的便利性。



1. 一种洗衣机的时间显示方法，其特征在于，所述洗衣机具有多个洗涤程序，其中，每个所述洗涤程序对应至少一个洗衣过程，所述方法包括以下步骤：

在执行设定的洗涤程序前，根据该洗涤程序所包含的洗衣过程、每个洗衣过程的时间、与每个洗衣过程所对应的标志位计算洗衣总时间，其中，与每个洗衣过程对应的标志位根据该洗衣过程的执行状态设置，每个洗衣过程的时间存储于所述洗衣机中；

判断是否有未执行的洗衣过程的时间发生改变；

如果有未执行的洗衣过程的时间发生改变，则根据每个未执行的洗衣过程的时间、与每个未执行的洗衣过程所对应的标志位重新计算洗衣总时间；

显示所述洗衣总时间；

在执行每个洗衣过程时，根据该洗衣过程消耗的时间对应减小显示的所述洗衣总时间。

2. 根据权利要求1所述的洗衣机的时间显示方法，其特征在于，在执行每个洗衣过程时，如果该洗衣过程消耗的时间大于存储的该洗衣过程的时间，则显示的所述洗衣总时间不变。

3. 根据权利要求1或2所述的洗衣机的时间显示方法，其特征在于，显示的所述洗衣总时间以分钟为单位进行减小。

4. 根据权利要求1所述的洗衣机的时间显示方法，其特征在于，已经执行完成的洗衣过程所对应的标志位为1，未执行的洗衣过程所对应的标志位为0。

5. 一种洗衣机的时间显示装置，其特征在于，所述洗衣机具有多个洗涤程序，其中，每个所述洗涤程序对应至少一个洗衣过程，所述装置包括：

存储单元，所述存储单元用于存储每个洗衣过程的时间；

主控单元，所述主控单元用于在执行设定的洗涤程序前，根据该洗涤程序所包含的洗衣过程、每个洗衣过程的时间、与每个洗衣过程所对应的标志位计算洗衣总时间，其中，与每个洗衣过程对应的标志位根据该洗衣过程的执行状态设置，所述主控单元还用于判断是否有未执行的洗衣过程的时间发生改变，并在有未执行的洗衣过程的时间发生改变时，根据每个未执行的洗衣过程的时间、与每个未执行的洗衣过程所对应的标志位重新计算洗衣总时间；

显示单元，所述显示单元用于显示所述洗衣总时间；

所述主控单元还用于在执行每个洗衣过程时，根据该洗衣过程消耗的时间对应减小所述显示单元显示的所述洗衣总时间。

6. 根据权利要求5所述的洗衣机的时间显示装置，其特征在于，所述主控单元在执行每个洗衣过程时，如果该洗衣过程消耗的时间大于存储的该洗衣过程的时间，则控制所述显示单元显示的所述洗衣总时间不变。

7. 根据权利要求5或6所述的洗衣机的时间显示装置，其特征在于，所述显示单元显示的所述洗衣总时间以分钟为单位进行减小。

8. 根据权利要求5所述的洗衣机的时间显示装置，其特征在于，已经执行完成的洗衣过程所对应的标志位为1，未执行的洗衣过程所对应的标志位为0。

9. 一种洗衣机，其特征在于，包括根据权利要求5-8中任一项所述的洗衣机的时间显示装置。

洗衣机及其时间显示方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及洗涤电器技术领域,特别涉及一种洗衣机的时间显示方法、一种洗衣机的时间显示装置以及一种洗衣机。

背景技术

[0002] 洗衣机都需要对洗衣总时间和运行剩余时间进行显示。目前,洗衣机总时间的计算和运行时间的统计是分开进行,洗衣总时间的修改较为不便,容易导致系统出错,不利于开发人员的测试。错误的时间显示也会给用户洗衣带来麻烦。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少在一定程度上解决上述技术中的技术问题之一。为此,本发明的一个目的在于提出一种洗衣机的时间显示方法,在产品开发的过程中,对时间参数的修改较为方便,并可避免因频繁更改时间参数而导致不必要的错误和问题,从而能够提高开发和测试的纠错效率,在产品的使用过程中,能够适应用户对洗衣总时间的修改,从而能够较为准确地显示洗涤程序实际的剩余时间,提高洗衣的便利性。

[0004] 本发明的第二个目的在于提出一种洗衣机的时间显示装置。

[0005] 本发明的第三个目的在于提出一种洗衣机。

[0006] 为达到上述目的,本发明第一方面实施例提出了一种洗衣机的时间显示方法,其中,所述洗衣机具有多个洗涤程序,每个所述洗涤程序对应至少一个洗衣过程,所述方法包括以下步骤:在执行设定的洗涤程序前,根据该洗涤程序所包含的洗衣过程、每个洗衣过程的时间、与每个洗衣过程所对应的标志位计算洗衣总时间,其中,与每个洗衣过程对应的标志位根据该洗衣过程的执行状态设置,每个洗衣过程的时间存储于所述洗衣机中;判断是否有未执行的洗衣过程的时间发生改变;如果有未执行的洗衣过程的时间发生改变,则根据每个未执行的洗衣过程的时间、与每个未执行的洗衣过程所对应的标志位重新计算洗衣总时间;显示所述洗衣总时间;在执行每个洗衣过程时,根据该洗衣过程消耗的时间对应减小显示的所述洗衣总时间。

[0007] 根据本发明实施例的洗衣机的时间显示方法,可根据洗涤程序所包含的洗衣过程、每个洗衣过程的时间、与每个洗衣过程所对应的标志位计算洗衣总时间,并在洗衣过程的时间发生改变时重新计算洗衣总时间,以及对该洗衣总时间进行显示。由此,在产品开发的过程中,对时间参数的修改较为方便,并可避免因频繁更改时间参数而导致不必要的错误和问题,从而能够提高开发和测试的纠错效率,在产品的使用过程中,能够适应用户对洗衣总时间的修改,从而能够较为准确地显示洗涤程序实际的剩余时间,提高了洗衣的便利性。

[0008] 另外,根据本发明上述实施例提出的洗衣机的时间显示方法还可以具有如下附加的技术特征:

[0009] 根据本发明的一个实施例,在执行每个洗衣过程时,如果该洗衣过程消耗的时间

大于存储的该洗衣过程的时间，则显示的所述洗衣总时间不变。

[0010] 进一步地，显示的所述洗衣总时间以分钟为单位进行减小。

[0011] 根据本发明的一个实施例，已经执行完成的洗衣过程所对应的标志位为1，未执行的洗衣过程所对应的标志位为0。

[0012] 为达到上述目的，本发明第二方面实施例提出了一种洗衣机的时间显示装置，其中，所述洗衣机具有多个洗涤程序，每个所述洗涤程序对应至少一个洗衣过程，所述装置包括：存储单元，所述存储单元用于存储每个洗衣过程的时间；主控单元，所述主控单元用于在执行设定的洗涤程序前，根据该洗涤程序所包含的洗衣过程、每个洗衣过程的时间、与每个洗衣过程所对应的标志位计算洗衣总时间，其中，与每个洗衣过程对应的标志位根据该洗衣过程的执行状态设置，所述主控单元还用于判断是否有未执行的洗衣过程的时间发生改变，并在有未执行的洗衣过程的时间发生改变时，根据每个未执行的洗衣过程的时间、与每个未执行的洗衣过程所对应的标志位重新计算洗衣总时间；显示单元，所述显示单元用于显示所述洗衣总时间；所述主控单元还用于在执行每个洗衣过程时，根据该洗衣过程消耗的时间对应减小所述显示单元显示的所述洗衣总时间。

[0013] 根据本发明实施例的洗衣机的时间显示装置，主控单元可根据洗涤程序所包含的洗衣过程、每个洗衣过程的时间、与每个洗衣过程所对应的标志位计算洗衣总时间，并在洗衣过程的时间发生改变时重新计算洗衣总时间，以及通过显示单元对该洗衣总时间进行显示。由此，在产品开发的过程中，对时间参数的修改较为方便，并可避免因频繁更改时间参数而导致不必要的错误和问题，从而能够提高开发和测试的纠错效率，在产品的使用过程中，能够适应用户对洗衣总时间的修改，从而能够较为准确地显示洗涤程序实际的剩余时间，提高了洗衣的便利性。

[0014] 另外，根据本发明上述实施例提出的洗衣机的时间显示装置还可以具有如下附加的技术特征：

[0015] 根据本发明的一个实施例，所述主控单元在执行每个洗衣过程时，如果该洗衣过程消耗的时间大于存储的该洗衣过程的时间，则控制所述显示单元显示的所述洗衣总时间不变。

[0016] 进一步地，所述显示单元显示的所述洗衣总时间以分钟为单位进行减小。

[0017] 根据本发明的一个实施例，已经执行完成的洗衣过程所对应的标志位为1，未执行的洗衣过程所对应的标志位为0。

[0018] 为达到上述目的，本发明第三方面实施例提出了一种洗衣机，其包括根据本发明第二方面实施例提出的洗衣机的时间显示装置。

[0019] 根据本发明实施例的洗衣机，在其产品开发的过程中，对时间参数的修改较为方便，并可避免因频繁更改时间参数而导致不必要的错误和问题，从而能够提高开发和测试的纠错效率，在其产品的使用过程中，能够适应用户对洗衣总时间的修改，从而能够较为准确地显示洗涤程序实际的剩余时间，提高了洗衣的便利性。

附图说明

[0020] 图1为根据本发明实施例的洗衣机的时间显示方法的流程图；

[0021] 图2为根据本发明一个具体实施例的洗衣机的时间显示方法的流程图；

[0022] 图3为根据本发明实施例的洗衣机的时间显示装置的方框示意图。

具体实施方式

[0023] 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，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0024] 下面结合附图来描述本发明实施例的洗衣机及其时间显示方法和装置。

[0025] 图1为根据本发明实施例的洗衣机的时间显示方法的流程图。

[0026] 如图1所示，本发明实施例的洗衣机的时间显示方法，包括以下步骤：

[0027] S1，在执行设定的洗涤程序前，根据该洗涤程序所包含的洗衣过程、每个洗衣过程的时间、与每个洗衣过程所对应的标志位计算洗衣总时间，其中，与每个洗衣过程对应的标志位根据该洗衣过程的执行状态设置，每个洗衣过程的时间存储于洗衣机中。

[0028] 本发明实施例的洗衣机可具有多个洗涤程序，其中，每个洗涤程序对应至少一个洗衣过程。在本发明的一个实施例中，洗衣过程可包括预洗涤过程、主洗涤过程、漂洗过程和脱水过程等。举例来说，标准洗涤程序可包括顺次进行的预洗涤过程、主洗涤过程、第一次脱水过程、第一次漂洗过程、第二次脱水过程、第二次漂洗过程和第三次脱水过程。上述的每个洗衣过程的时间可预先设定并存储于洗衣机中。

[0029] 在本发明的实施例中，可通过标志位来表示每个洗衣过程的执行状态，具体地，已经执行完成的洗衣过程所对应的标志位可为1，未执行的洗衣过程所对应的标志位可为0。举例来说，当执行完上述的标准洗涤程序中的第二次漂洗过程时，其标志位可由0变为1。

[0030] 应当理解，在执行设定的洗涤程序前，可根据标志位获知多个洗衣过程均未执行，然后对每个洗衣过程的时间进行叠加，可计算出执行完该洗涤程序所需要的洗衣总时间。由此，如果在执行设定的洗涤程序前根据相关条件对洗涤程序所包含的洗衣过程、每个洗衣过程的时间等进行了更改，可再次精确地确定洗衣总时间。

[0031] S2，判断是否有未执行的洗衣过程的时间发生改变。

[0032] 如果用户在洗涤程序执行的过程中改变了相关设置，则可能改变未执行的洗衣过程的时间。例如，在第二次漂洗过程未执行时，用户根据衣物量和脏污度决定增加第二次漂洗过程的时间，或者，用户决定增加第二次漂洗过程的漂洗水量，则第二次漂洗过程的时间会对应增加。

[0033] S3，如果有未执行的洗衣过程的时间发生改变，则根据每个未执行的洗衣过程的时间、与每个未执行的洗衣过程所对应的标志位重新计算洗衣总时间。

[0034] 如果有未执行的洗衣过程的时间发生改变，则上述计算出的洗衣总时间不再准确。因此，在本发明的实施例中，可根据每个未执行的洗衣过程的时间、与每个未执行的洗衣过程所对应的标志位重新计算洗衣总时间。举例而言，在执行标准洗涤程序时，如果预洗涤过程、主洗涤过程、第一次脱水过程、第一次漂洗过程和第二次脱水过程已执行，而第二次漂洗过程和第三次脱水过程未执行，但用户改变了第二次漂洗过程的漂洗水量，则洗衣机可根据新的漂洗水量重新确定第二次漂洗过程的时间，并根据重新确定的第二次漂洗过程的时间、存储的第三次脱水过程的时间重新计算洗衣总时间。应当理解，此时的洗衣总时间可为未执行的洗衣过程所需要花费的总时间。

[0035] S4,显示洗衣总时间。

[0036] 可通过洗衣机的控制面板显示上述计算获得的洗衣总时间。若对洗衣总时间进行了重新计算，则显示重新计算获得的新的洗衣总时间。

[0037] S5,在执行每个洗衣过程时,根据该洗衣过程消耗的时间对应减小显示的洗衣总时间。

[0038] 在本发明的一个实施例中,显示的洗衣总时间可以分钟为单位进行减小。例如,在第二次漂洗过程开始前的时刻,显示的洗衣总时间为25分钟,则在第二次漂洗过程开始后一分钟,显示的洗衣总时间减小为24分钟,并随着第二次漂洗过程的进行逐渐减小。

[0039] 在本发明的一个实施例中,在执行每个洗衣过程时,如果该洗衣过程消耗的时间大于存储的该洗衣过程的时间,则显示的洗衣总时间不变。举例来说,存储的或重新设定的第二次漂洗过程的时间为10分钟,则在上述示例中,如果在洗衣总时间减小为15分钟时,第二次漂洗过程仍在进行,则显示的洗衣总时间不再减小。由此,可避免对后续的洗衣过程的时间显示出现错误。

[0040] 当所有洗衣过程执行完成后,显示的洗衣总时间归零,洗涤程序结束。

[0041] 根据本发明实施例的洗衣机的时间显示方法,可根据洗涤程序所包含的洗衣过程、每个洗衣过程的时间、与每个洗衣过程所对应的标志位计算洗衣总时间,并在洗衣过程的时间发生改变时重新计算洗衣总时间,以及对该洗衣总时间进行显示。由此,在产品开发的过程中,对时间参数的修改较为方便,并可避免因频繁更改时间参数而导致不必要的错误和问题,从而能够提高开发和测试的纠错效率,在产品的使用过程中,能够适应用户对洗衣总时间的修改,从而能够较为准确地显示洗涤程序实际的剩余时间,提高了洗衣的便利性。

[0042] 在本发明的一个具体实施例中,如图2所示,洗衣机的时间显示方法可包括以下步骤:

[0043] S201,根据具体的条件存储洗衣过程的时间和标志位。所述的条件可包括开发人员和用户预设洗衣过程和每个洗衣过程的时间等。

[0044] S202,判断是否更改条件。如果是,则返回步骤S201,以根据新的条件存储洗衣过程的时间和标志位;如果否,则执行步骤S203。

[0045] S203,判断洗衣机是否开启运行。如果是,则执行步骤S204;如果否,则返回步骤S202。

[0046] S204,根据洗衣过程改变存储的标志位和洗衣总时间。

[0047] S205,判断是否有改变洗衣总时间的操作。如果是,则执行步骤S206;如果否,则执行步骤S207。

[0048] S206,更改存储的洗衣过程的时间和标志位,并重新计算洗衣总时间。在步骤S206之后可返回步骤S204。

[0049] S207,判断是否所有洗衣过程执行完毕。如果是,则结束程序;如果否,则返回步骤S204。

[0050] 为实现上述实施例的洗衣机的时间显示方法,本发明还提出一种洗衣机的时间显示装置。

[0051] 如图3所示,本发明实施例的洗衣机的时间显示装置,包括存储单元10、主控单元

20和显示单元30。

[0052] 其中,洗衣机具有多个洗涤程序,其中,每个洗涤程序对应至少一个洗衣过程。存储单元10用于存储每个洗衣过程的时间;主控单元20用于在执行设定的洗涤程序前,根据该洗涤程序所包含的洗衣过程、每个洗衣过程的时间、与每个洗衣过程所对应的标志位计算洗衣总时间,其中,与每个洗衣过程对应的标志位根据该洗衣过程的执行状态设置,主控单元20还用于判断是否有未执行的洗衣过程的时间发生改变,并在有未执行的洗衣过程的时间发生改变时,根据每个未执行的洗衣过程的时间、与每个未执行的洗衣过程所对应的标志位重新计算洗衣总时间。显示单元30用于显示洗衣总时间。主控单元20还用于在执行每个洗衣过程时,根据该洗衣过程消耗的时间对应减小显示单元30显示的洗衣总时间。

[0053] 在本发明的一个实施例中,洗衣过程可包括预洗涤过程、主洗涤过程、漂洗过程和脱水过程等。举例来说,标准洗涤程序可包括顺次进行的预洗涤过程、主洗涤过程、第一次脱水过程、第一次漂洗过程、第二次脱水过程、第二次漂洗过程和第三次脱水过程。上述的每个洗衣过程的时间可预先设定并存储于存储单元10中。

[0054] 在本发明的实施例中,可通过标志位来表示每个洗衣过程的执行状态,具体地,已经执行完成的洗衣过程所对应的标志位可为1,未执行的洗衣过程所对应的标志位可为0。举例来说,当执行完上述的标准洗涤程序中的第二次漂洗过程时,其标志位可由0变为1。

[0055] 应当理解,在执行设定的洗涤程序前,可根据标志位获知多个洗衣过程均未执行,然后对每个洗衣过程的时间进行叠加,可计算出执行完该洗涤程序所需要的洗衣总时间。由此,如果在执行设定的洗涤程序前根据相关条件对洗涤程序所包含的洗衣过程、每个洗衣过程的时间等进行了更改,可再次精确地确定洗衣总时间。

[0056] 如果用户在洗涤程序执行的过程中改变了相关设置,则可能改变未执行的洗衣过程的时间。例如,在第二次漂洗过程未执行时,用户根据衣物量和脏污度决定增加第二次漂洗过程的时间,或者,用户决定增加第二次漂洗过程的漂洗水量,则第二次漂洗过程的时间会对应增加。

[0057] 如果有未执行的洗衣过程的时间发生改变,则上述计算出的洗衣总时间不再准确。因此,在本发明的实施例中,可根据每个未执行的洗衣过程的时间、与每个未执行的洗衣过程所对应的标志位重新计算洗衣总时间。举例而言,在执行标准洗涤程序时,如果预洗涤过程、主洗涤过程、第一次脱水过程、第一次漂洗过程和第二次脱水过程已执行,而第二次漂洗过程和第三次脱水过程未执行,但用户改变了第二次漂洗过程的漂洗水量,则洗衣机可根据新的漂洗水量重新确定第二次漂洗过程的时间,并根据重新确定的第二次漂洗过程的时间、存储的第三次脱水过程的时间重新计算洗衣总时间。应当理解,此时的洗衣总时间可为未执行的洗衣过程所需要花费的总时间。

[0058] 在本发明的一个实施例中,可通过洗衣机的控制面板显示上述计算获得的洗衣总时间。若对洗衣总时间进行了重新计算,则显示重新计算获得的新的洗衣总时间。

[0059] 在本发明的一个实施例中,显示单元30显示的洗衣总时间可以分钟为单位进行减小。例如,在第二次漂洗过程开始前的时刻,显示的洗衣总时间为25分钟,则在第二次漂洗过程开始后一分钟,显示的洗衣总时间减小为24分钟,并随着第二次漂洗过程的进行逐渐减小。

[0060] 在本发明的一个实施例中,主控单元20在执行每个洗衣过程时,如果该洗衣过程

消耗的时间大于存储的该洗衣过程的时间，则控制显示单元30显示的洗衣总时间不变。举例来说，存储的或重新设定的第二次漂洗过程的时间为10分钟，则在上述示例中，如果在洗衣总时间减小为15分钟时，第二次漂洗过程仍在进行，则显示的洗衣总时间不再减小。由此，可避免对后续的洗衣过程的时间显示出现错误。

[0061] 当所有洗衣过程执行完成后，主控单元20可控制显示单元30显示的洗衣总时间归零，洗涤程序结束。

[0062] 根据本发明实施例的洗衣机的时间显示装置，主控单元可根据洗涤程序所包含的洗衣过程、每个洗衣过程的时间、与每个洗衣过程所对应的标志位计算洗衣总时间，并在洗衣过程的时间发生改变时重新计算洗衣总时间，以及通过显示单元对该洗衣总时间进行显示。由此，在产品开发的过程中，对时间参数的修改较为方便，并可避免因频繁更改时间参数而导致不必要的错误和问题，从而能够提高开发和测试的纠错效率，在产品的使用过程中，能够适应用户对洗衣总时间的修改，从而能够较为准确地显示洗涤程序实际的剩余时间，提高了洗衣的便利性。

[0063] 对应上述实施例，本发明还提出一种洗衣机。

[0064] 本发明实施例的洗衣机，包括本发明上述实施例提出的洗衣机的时间显示装置，其具体实施方式可参照上述实施例，为避免冗余，在此不再赘述。

[0065] 根据本发明实施例的洗衣机，在其产品开发的过程中，对时间参数的修改较为方便，并可避免因频繁更改时间参数而导致不必要的错误和问题，从而能够提高开发和测试的纠错效率，在其产品的使用过程中，能够适应用户对洗衣总时间的修改，从而能够较为准确地显示洗涤程序实际的剩余时间，提高了洗衣的便利性。

[0066] 在本发明的描述中，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发明和简化描述，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发明的限制。

[0067] 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一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0068] 在本发明中，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；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。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。

[0069] 在本发明中，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。

[0070] 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必须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。

[0071] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

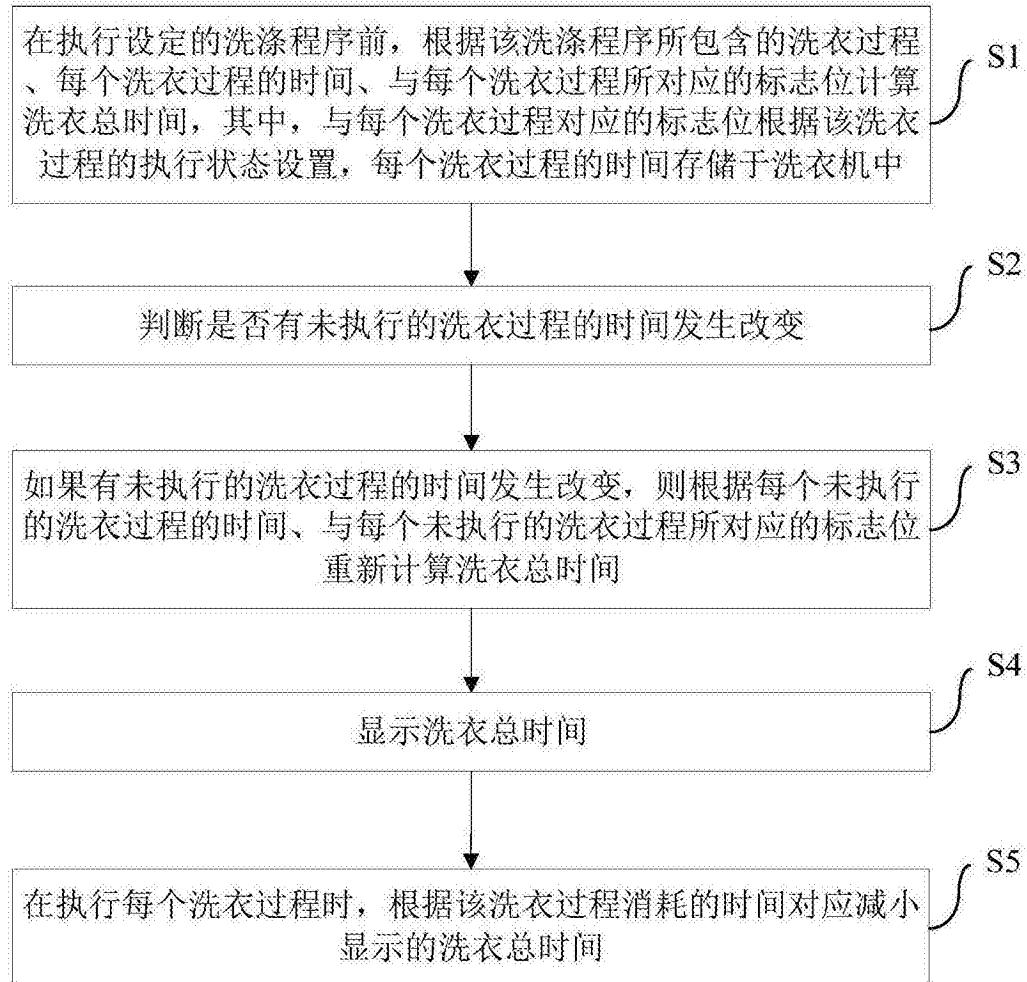


图1

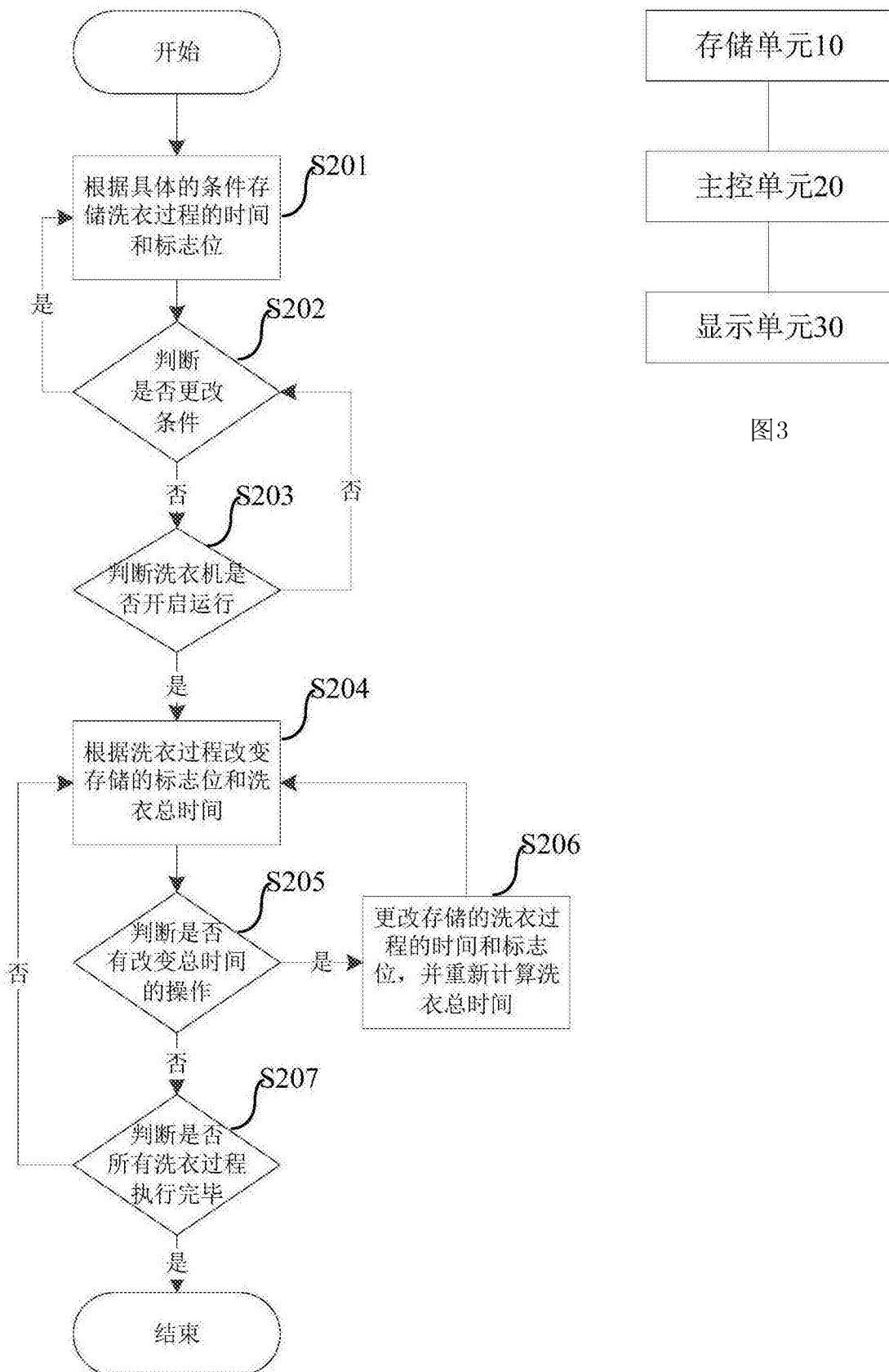


图2

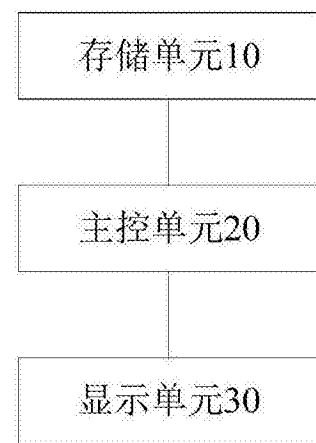


图3