



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113994041 B

(45) 授权公告日 2024.05.14

(21) 申请号 202080043800.5
 (22) 申请日 2020.07.17
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 113994041 A
 (43) 申请公布日 2022.01.28
 (30) 优先权数据
 10-2019-0087201 2019.07.18 KR
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2021.12.14
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/KR2020/009467 2020.07.17
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02021/010797 EN 2021.01.21
 (73) 专利权人 三星电子株式会社
 地址 韩国京畿道
 (72) 发明人 蒋锡谟 朴峻贤 姜定勋 李声模
 池琇焕
 (74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
 11105
 专利代理师 钱大勇

(51) Int.Cl.
 D06F 33/43 (2020.01)
 D06F 33/47 (2020.01)
 D06F 34/05 (2020.01)
 D06F 34/14 (2020.01)
 D06F 34/18 (2020.01)
 D06F 34/20 (2020.01)
 D06F 34/24 (2020.01)
 D06F 103/04 (2020.01)
 D06F 103/16 (2020.01)
 D06F 103/18 (2020.01)
 D06F 103/24 (2020.01)
 D06F 103/26 (2020.01)
 D06F 105/60 (2020.01)

(56) 对比文件
 CN 102597355 A, 2012.07.18
 CN 102733151 A, 2012.10.17
 CN 103147254 A, 2013.06.12
 CN 1807746 A, 2006.07.26
 EP 1645674 A1, 2006.04.12
 JP 2009034257 A, 2009.02.19 (续)

审查员 李敏

权利要求书3页 说明书24页 附图17页

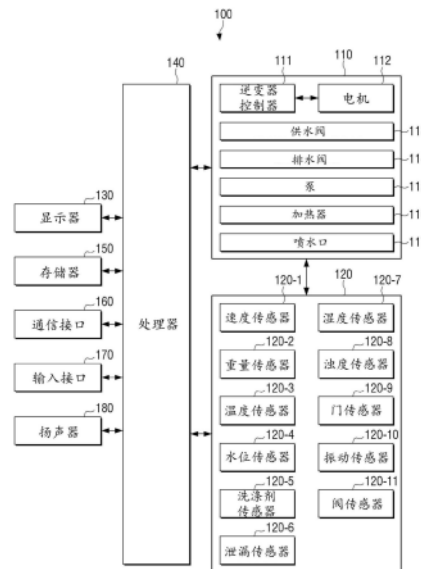
(54) 发明名称

洗衣机及其控制方法

(57) 摘要

一种洗衣机及其控制方法。一种包括旋转篮的洗衣机,该洗衣机包括:驱动单元,被配置为旋转旋转篮;传感器,被配置为检测洗衣机的操作;显示器,被配置为显示信息;以及处理器,被配置为基于接收到的用于管理洗衣机的用户命令,执行清洁过程以清洁旋转篮,在执行清洁过程时,使用传感器获得关于洗衣机的诊断信息,以及在显示器上显示获得的诊断信息。处理器被配置为通过控制驱动单元向旋转篮供应洗涤水并旋转填充洗涤水的旋转篮来执行清洁过程。

CN 113994041 B



[接上页]

(56) 对比文件

JP 2016043171 A,2016.04.04	US 2011277513 A1,2011.11.17
KR 101059910 B1,2011.08.29	US 2012160269 A1,2012.06.28
KR 20170033685 A,2017.03.27	US 2013145562 A1,2013.06.13
US 2008216250 A1,2008.09.11	US 2014366588 A1,2014.12.18
US 2008245113 A1,2008.10.09	US 2017241060 A1,2017.08.24
US 2011099727 A1,2011.05.05	WO 2015161667 A1,2015.10.29

1. 一种包括旋转篮的洗衣机,该洗衣机包括:

供水阀;

驱动单元,被配置为旋转旋转篮;

多个传感器,被配置为检测洗衣机的操作;

显示器,被配置为显示信息;和

处理器,被配置为基于接收到的用于管理洗衣机的用户命令:

通过在旋转篮不容纳衣物的状态下控制供水阀以向旋转篮供应洗涤水,并且通过控制驱动单元旋转填充有洗涤水的旋转篮,来执行清洁过程以清洁旋转篮,

当在旋转篮不容纳衣物的情况下执行旋转篮的清洁过程时,使用多个传感器获得关于洗衣机的诊断信息,所述诊断信息中的至少一些在洗涤水已经供应到旋转篮之后、由多个传感器中的至少两个传感器获得,以及

在显示器上显示获得的诊断信息,

其中,所述诊断信息包括关于由包括在洗衣机中的每个物理元件执行的操作是否能够正常执行的信息。

2. 根据权利要求1所述的洗衣机,其中,所述诊断信息包括来自指示以下信息的至少一条信息:

旋转篮的重量;

用于向旋转篮供应洗涤水的供水阀的异常;

供应到旋转篮的洗涤水的温度;

供应到旋转篮的洗涤水的流速;

电机异常;

用于排出洗涤水的排水阀的异常;

从旋转篮排出的洗涤水的流速;和

洗衣机的振动。

3. 根据权利要求2所述的洗衣机,其中:

所述多个传感器中的至少一个传感器包括重量传感器,其被配置为检测旋转篮的重量,

该处理器还被配置成:

在向旋转篮供应洗涤水之前,使用重量传感器检测旋转篮的重量,以及

基于根据检测到的重量被确定为旋转篮中没有衣物,获得检测到的重量作为诊断信息,以及

检测到的重量用于在洗涤衣物时检测衣物的重量。

4. 根据权利要求2所述的洗衣机,其中:

所述多个传感器中的至少一个传感器包括被配置为检测供水阀的操作的阀传感器和用于检测洗涤水的温度的温度传感器,并且

该处理器还被配置为:

使用阀传感器获得关于供水阀是否正常操作的信息,

基于供水阀正常操作,接通关断状态下的供水阀,并将洗涤水供应到旋转篮,以及当洗涤水被供应到旋转篮时,使用温度传感器获得关于洗涤水温度的信息。

5. 根据权利要求2所述的洗衣机,其中:

所述多个传感器中的至少一个传感器包括水位传感器,该水位传感器被配置为检测填充的洗涤水的水位,并且

该处理器还被配置为:

当洗涤水被供应到旋转篮时,使用水位传感器确定填充在旋转篮中的洗涤水的水位,以及

基于水位随时间的变化获得关于供应到旋转篮的洗涤水的流速的信息。

6. 根据权利要求2所述的洗衣机,其中:

所述多个传感器中的至少一个传感器包括速度传感器,该速度传感器被配置为检测电机的转速,

驱动单元包括被配置为旋转旋转篮的电机,并且

处理器还被配置为基于在旋转填充洗涤水的旋转篮时使用速度传感器检测到的电机的转速来获得关于电机异常的信息。

7. 根据权利要求2所述的洗衣机,其中:

所述多个传感器中的至少一个传感器包括被配置为检测排水阀的操作的阀传感器和被配置为检测填充的洗涤水的水位的水位传感器,并且

该处理器还被配置为:

基于旋转篮的旋转完成,使用阀传感器获得关于排水阀是否正常操作的信息,

基于排水阀被正常操作,接通关断状态下的排水阀并从旋转篮中排出洗涤水,

使用水位传感器根据洗涤水的排放来确定旋转篮的水位,以及

基于水位随时间的变化获得关于从旋转篮排出的洗涤水的流速的信息。

8. 根据权利要求2所述的洗衣机,其中:

所述多个传感器中的至少一个传感器包括被配置为检测电机转速的速度传感器和被配置为检测洗衣机的振动的振动传感器,

驱动单元包括被配置为旋转旋转篮的电机,并且

该处理器还被配置为:

在清洗过程中洗涤水从旋转篮中排出后,控制电机旋转旋转篮,

当旋转篮旋转时,使用速度传感器确定电机的转速,以及

使用振动传感器,基于电机的转速获得关于电机异常的信息,以及基于电机的转速等于或高于预定值获得关于洗衣机的振动的信息。

9. 根据权利要求1所述的洗衣机,还包括存储器,

其中所述处理器被配置为:

基于多次执行清洁过程,获得每个清洁过程的诊断信息,并且在执行清洁过程时划分每次获得的诊断信息,并且在每次执行清洁过程时,将获得的每次清洁过程的诊断信息存储在存储器中。

10. 根据权利要求1所述的洗衣机,还包括通信接口,该通信接口包括电路,

其中所述处理器还被配置为控制所述通信接口将所获得的诊断信息发送到外部设备。

11. 一种用于控制包括旋转篮的洗衣机的方法,该方法包括:

基于接收到的用于管理洗衣机的用户命令,通过在旋转篮不容纳衣物的状态下向旋转

篮供应洗涤水,并且通过旋转填充有洗涤水的旋转篮,来执行清洁过程以清洁旋转篮;

当在旋转篮不容纳衣物的情况下执行旋转篮的清洁过程时,使用洗衣机的多个传感器获得关于洗衣机的诊断信息,所述诊断信息中的至少一些在洗涤水已经供应到旋转篮之后、由多个传感器中的至少两个传感器获得;和

在显示器上显示所获得的诊断信息,

其中,所述诊断信息包括关于由包括在洗衣机中的每个物理元件执行的操作是否能够正常执行的信息。

12. 根据权利要求11所述的方法,其中,所述诊断信息包括来自指示以下信息的至少一条信息:

旋转篮的重量;

用于向旋转篮供应洗涤水的供水阀的异常;

供应到旋转篮的洗涤水的温度;

供应到旋转篮的洗涤水的流速;

电机异常;

用于排出洗涤水的排水阀的异常;

从旋转篮排出的洗涤水的流速;和

洗衣机的振动。

13. 根据权利要求12所述的方法,其中:

所述多个传感器中的至少一个传感器包括重量传感器,其被配置为检测旋转篮的重量,

该方法还包括:

在向旋转篮供应洗涤水之前,使用洗衣机的重量传感器检测旋转篮的重量,以及

基于根据检测到的重量确定旋转篮中没有衣物,获得检测到的重量作为诊断信息,以及

检测到的重量用于在洗涤衣物时检测衣物的重量。

14. 根据权利要求12所述的方法,其中:

所述多个传感器中的至少一个传感器包括被配置为检测供水阀的操作的阀传感器和被配置为检测洗涤水的温度的温度传感器,并且

该方法还包括:

使用阀传感器获得关于供水阀是否正常操作的信息,

基于供水阀被正常操作,接通关断状态下的供水阀,并将洗涤水供应到旋转篮,以及当洗涤水被供应到旋转篮时,使用温度传感器获得关于洗涤水的温度的信息。

15. 根据权利要求12所述的方法,其中:

所述多个传感器中的至少一个传感器包括水位传感器,该水位传感器被配置成检测填充的洗涤水的水位,并且

该方法还包括:

当洗涤水被供应到旋转篮时,使用水位传感器确定填充在旋转篮中的洗涤水的水位,以及

基于水位随时间的变化获得关于供应到旋转篮的洗涤水的流速的信息。

洗衣机及其控制方法

技术领域

[0001] 本公开涉及洗衣机及其控制方法,更具体地,涉及提供清洁和管理功能的洗衣机及其控制方法。

背景技术

[0002] 洗衣机是通过从衣物中去除污染物来将如衣服、毛巾、毯子、床单等的衣物清洗干净的机器。

[0003] 然而,在洗衣机中,用于洗涤的洗涤剂或从衣物上去除的污染物可能会残留,或者细菌或霉菌可能会生长。因此,洗涤过的衣物可能没有被洗干净,并且可能比以前受到更多的污染,从而危及使用者的健康。

[0004] 为了防止这种情况,洗衣机可以执行用于清洁其内部的清洁功能。然而,在执行清洁功能的过程中存在关于低效能量消耗的问题,因为在执行清洁功能时衣物可能不会被洗涤,所以消耗了比执行用于洗涤衣物的洗涤功能时消耗的能量(例如,水、电力、时间等)更高的能量,并且需要周期性地执行清洁功能。

[0005] 此外,由于洗衣机执行一系列机械操作,例如通过接通和关断阀门来供应和排放洗涤水、使用电机旋转旋转篮等,因此根据使用次数或经过的时间,洗衣机存在关于洗衣机功能退化或洗衣机特定部分损坏的问题。

发明内容

[0006] **【问题的解决方案】**

[0007] 根据本公开的一个方面,提供了一种包括旋转篮的洗衣机,该洗衣机包括:驱动单元,被配置为旋转旋转篮;传感器,被配置为检测洗衣机的操作;显示器,被配置为显示信息;和处理器,被配置为基于接收到的用于管理洗衣机的用户命令来执行清洁过程以清洁旋转篮,在执行清洁过程时,使用传感器获得关于洗衣机的诊断信息,以及在显示器上显示获得的诊断信息,其中所述处理器被配置为通过控制所述驱动单元向所述旋转篮供应洗涤水并旋转填充洗涤水的旋转篮来执行所述清洁过程。

[0008] 诊断信息可以包括来自指示以下信息的至少一条信息:旋转篮的重量;用于向旋转篮供应洗涤水的供水阀异常;供应到旋转篮的洗涤水的温度;供应到旋转篮的洗涤水的流速;电机异常;用于排出洗涤水的排水阀异常;从旋转篮排出的洗涤水的流速;和洗衣机的振动。

[0009] 该传感器可以包括重量传感器,该重量传感器被配置为检测旋转篮的重量。处理器还可以被配置为:在向旋转篮供应洗涤水之前,使用重量传感器检测旋转篮的重量,基于根据检测到的重量被确定为旋转篮中没有衣物,获得检测到的重量作为诊断信息,以及检测到的重量用于在洗涤衣物时检测衣物的重量。

[0010] 传感器可以包括被配置为检测供水阀的操作的阀传感器和用于检测洗涤水的温度的温度传感器。处理器还可以被配置为:使用阀传感器获得关于供水阀是否被正常操作

的信息,基于正常操作的供水阀,接通关断状态下的供水阀,并将洗涤水供应到旋转篮,以及当洗涤水被供应到旋转篮时,使用温度传感器获得关于洗涤水温度的信息。

[0011] 传感器可以包括水位传感器,该水位传感器被配置为检测填充的洗涤水的水位。处理器还可以被配置为:在洗涤水被供应到旋转篮时,使用水位传感器来确定填充在旋转篮中的洗涤水的水位,并且基于水位随时间的变化来获得关于供应到旋转篮的洗涤水的流速的信息。

[0012] 传感器可以包括速度传感器,该速度传感器被配置为检测电机的转速。驱动单元可以包括被配置为旋转旋转篮的电机。处理器还可以被配置为基于在旋转填充洗涤水的旋转篮时使用速度传感器检测到的电机的转速来获得关于电机异常的信息。

[0013] 传感器可以包括被配置为检测排水阀的操作的阀传感器和被配置为检测填充的洗涤水的水位的水位传感器。处理器还可以被配置为:基于正在完成的旋转篮的旋转,使用阀传感器获得关于排水阀是否正常操作的信息,基于排水阀被正常操作,接通关断状态下的排水阀并从旋转篮中排出洗涤水,使用水位传感器根据洗涤水的排放来确定旋转篮的水位,以及基于水位随时间的变化获得关于从旋转篮排出的洗涤水的流速的信息。

[0014] 该传感器可以包括被配置为检测电机转速的速度传感器和被配置为检测洗衣机振动的振动传感器。驱动单元可以包括被配置为旋转旋转篮的电机。处理器还可以被配置为:在清洗过程中,在洗涤水从旋转篮排出之后,控制电机旋转旋转篮,当旋转篮旋转时,使用速度传感器确定电机的转速,以及使用振动传感器,基于电机的转速获得关于电机异常的信息,以及基于电机的转速等于或高于预定值获得关于洗衣机振动的信息。

[0015] 洗衣机可以包括存储器。处理器可以被配置为:基于多次执行的清洁过程,获得每个清洁过程的诊断信息,并且在执行清洁过程时划分每次获得的诊断信息,并且将诊断信息存储在存储器中。

[0016] 洗衣机可以包括包含电路的通信接口。处理器还可以被配置为控制通信接口将获得的诊断信息发送到外部设备。

[0017] 根据本公开的另一方面,提供了一种用于控制包括旋转篮的洗衣机的方法,该方法包括:基于接收到的用于管理洗衣机的用户命令,执行执行清洁过程以清洁旋转篮;在执行清洁过程时,使用洗衣机的传感器获得关于洗衣机的诊断信息;和在显示器上显示所获得的诊断信息,其中执行清洁过程包括向旋转篮供应洗涤水并旋转填充洗涤水的旋转篮。

[0018] 诊断信息可以包括来自指示以下信息的至少一条信息:旋转篮的重量;用于向旋转篮供应洗涤水的供水阀异常;供应到旋转篮的洗涤水的温度;供应到旋转篮的洗涤水的流速;电机异常;用于排出洗涤水的排水阀异常;从旋转篮排出的洗涤水的流速;和洗衣机的振动。

[0019] 该传感器可以包括重量传感器,该重量传感器被配置为检测旋转篮的重量。该方法还可以包括:在向旋转篮供应洗涤水之前,使用洗衣机的重量传感器检测旋转篮的重量,以及基于根据检测到的重量确定旋转篮中没有衣物,获得检测到的重量作为诊断信息,以及检测到的重量用于在洗涤衣物时检测衣物的重量。

[0020] 传感器可以包括被配置为检测供水阀的操作的阀传感器和被配置为检测洗涤水的温度的温度传感器。该方法还可以包括:使用阀传感器获得关于供水阀是否正常操作的信息,基于供水阀被正常操作,接通关断状态下的供水阀,并将洗涤水供应到旋转篮,以及

当洗涤水被供应到旋转篮时,使用温度传感器获得关于洗涤水的温度的信息。

[0021] 传感器可以包括水位传感器,该水位传感器被配置为检测填充的洗涤水的水位。该方法还可以包括:当洗涤水被供应到旋转篮时,使用水位传感器确定填充在旋转篮中的洗涤水的水位,并且基于水位随时间的变化获得关于供应到旋转篮的洗涤水的流速的信息。

附图说明

[0022] 从以下结合附图的描述中,本公开的某些实施例的上述和其他方面、特征和优点将变得更加明显,其中:

[0023] 图1A示出了用于解释根据实施例的洗衣机的视图;

[0024] 图1B示出了根据实施例的洗衣机的剖视图;

[0025] 图2A是示出根据实施例的洗衣机的配置的框图;

[0026] 图2B是具体示出根据实施例的洗衣机的配置的框图;

[0027] 图3示出了用于解释根据实施例的清洁过程的视图;

[0028] 图4A示出了用于解释根据实施例的用于获得诊断信息的方法的视图;

[0029] 图4B示出了用于解释根据实施例的用于获得诊断信息的方法的视图;

[0030] 图5示出了用于解释根据实施例通过校正重量获得的结果的视图;

[0031] 图6示出了用于解释根据实施例的显示信息的方法的视图;

[0032] 图7A示出了用于解释根据实施例的显示信息的方法的视图;

[0033] 图7B示出了用于解释根据实施例的显示信息的方法的视图;

[0034] 图8示出了用于解释根据实施例的诊断信息的视图;

[0035] 图9A示出了用于解释根据实施例的控制洗衣机的方法的视图;

[0036] 图9B示出了用于解释根据实施例的控制洗衣机的方法的视图;

[0037] 图9C示出了用于解释根据实施例的控制洗衣机的方法的视图;

[0038] 图9D示出了用于解释根据实施例的控制洗衣机的方法的视图;和

[0039] 图10示出了用于解释根据实施例的流程图的视图。

具体实施方式

[0040] 本公开的目的是提供一种洗衣机及其控制方法,该洗衣机在保持洗衣机内部清洁的同时执行自诊断。

[0041] 在描述本公开时,当确定详细描述可能不必要地模糊本公开的要点时,省略了相关技术或配置的详细描述。此外,以下实施例可以以各种形式改变,并且本公开的技术思想的范围不限于以下实施例。提供这些实施例是为了完成本公开,并将本公开的技术思想完全传递给本领域技术人员

[0042] 应当注意,本公开中公开的技术不是为了将本公开的范围限制于特定实施例,而是应当解释为包括本公开实施例的所有修改、等同物和/或替代物。关于附图的解释,相似的附图标记可以用于相似的元件。

[0043] 应当注意,本公开中公开的技术不是为了将本公开的范围限制于特定实施例,而是应当将其解释为包括本公开实施例的所有修改、等同物和/或替代物。关于附图的解释,

相似的附图标记可以用于相似的元件。

[0044] 本公开中使用的表述“第一”、“第二”等可以表示各种元素,而不管顺序和/或重要性如何,并且可以用于区分一个元素和另一个元素,并且不限制元素。

[0045] 在本公开中,诸如“A或B”、“A[和/或]B中的至少一个”或“A[和/或]B中的一个或多个”的表达包括所列项目的所有可能组合。例如,“A或B”、“A和/或B中的至少一个”或“A和/或B中的至少一个或多个”可以被解释为包括(1)A、(2)B或(3)A和B这三者中的任何一个,除非另有说明,并且在这种情况下也可以进一步包括其他元素。

[0046] 在本公开中,除非另有具体定义,单数表达可以包括复数表达。应当理解,诸如“包括”或“由”之类的术语在本文中用于表示特征、数量、步骤、操作、元件、部分或其组合的存在,并且不排除添加一个或多个其他特征、数量、步骤、操作、元件、部分或其组合的存在或可能性。

[0047] 如果描述了某个元件(例如第一元件)与另一个元件(例如第二元件)“可操作地或通信地耦合/连接”或“连接到”另一个元件(例如第二元件),则应当理解,该某个元件可以直接或通过另一个元件(例如第三元件)连接到另一个元件。另一方面,如果描述了某个元件(例如,第一元件)与另一个元件(例如,第二元件)“直接耦合”或“直接连接”,则可以理解在该元件和另一个元件之间没有元件(例如,第三元件)。

[0048] 此外,根据情况,本公开中使用的表述“构造成”可以与其他表述互换使用,例如“适合于”、“有能力”、“设计成”、“适合于”、“制造成”和“能够”。表述“配置为(或设置为)”不一定指在硬件方面“专门设计为”的设备。相反,在某些情况下,表达“被配置为”可以指该设备“能够”与另一设备或组件一起执行操作。例如,短语“被配置(或设置)执行A、B和C的处理器”可以指例如但不限于用于执行相应操作的专用处理器(例如,嵌入式处理器)、通用处理器(例如,CPU或应用处理器)等,其可以通过执行存储在存储设备中的一个或多个软件程序来执行操作。

[0049] 在下文中,将参照附图描述根据本公开实施例的洗衣机。

[0050] 图1A示出了用于解释根据本公开实施例的洗衣机的视图,图1B示出了用于解释根据本公开实施例的洗衣机的构造的洗衣机的剖视图。

[0051] 参考图1A和1B,根据本公开实施例的洗衣机100可以包括机壳10、桶15、旋转篮20、供水管30、排水管40和驱动单元110。

[0052] 洗衣机100可以实现为用于从洗衣机100的前面将衣物装载到洗衣机100中的前装载型、用于从洗衣机100的顶部将衣物装载到洗衣机100中的顶装载型以及通过组合这些获得的混合型。此外,洗衣机100可以实现为用于使形成在旋转篮的一个表面(例如底面)上的波轮围绕水平轴或垂直轴旋转以产生水流的波轮型;用于旋转沿着桶中心的一个轴形成的洗涤杆的搅拌器型;用于使旋转篮围绕水平轴旋转以将衣物放入滚筒中的滚筒型;用于在高温下喷射蒸汽的蒸汽型;用于在高温下喷射空气以去除灰尘的空气洗涤型;或通过组合这些获得的类型。图1A和1B所示的洗衣机100被示出为前装载型,但是这仅仅是一个实施例,并且洗衣机100可以被实现为上述各种类型。在下文中,为了便于描述,将通过假设本公开的洗衣机100是前装载型来进行描述。

[0053] 此外,根据本公开实施例的洗衣机100可以实现为与另一电子设备组合的类型。例如,洗衣机可以包括烘干机、个人计算机(PC)、电视(TV)、数字视频盘(DVD)播放器、音频系

统、冰箱、空调、烤箱、真空吸尘器、机顶盒、家庭自动化控制面板、安全控制面板、媒体盒(例如,SAMSUNG HOMESYNC™、APPLE TV™或GOOGLE TV™)、游戏控制台(例如,XBOX™、PlayStation™)、电子相框、安全设备、工业或家用机器人或物联网设备(例如,灯泡、传感器、电表或煤气表、洒水设备、火灾报警器、恒温器、路灯、加热器、锅炉等)中的至少一种。

[0054] 机壳10可以形成洗衣机100的外观。机壳10可以包括:衣物开口11,其在装载衣物的一侧(例如,上部或前部)形成有开口,从而衣物被装载到其上;门12,其形成在衣物开口11的一侧,以可旋转地打开和关闭衣物开口11;以及储水器19,其存储泄漏的洗涤水。

[0055] 桶15可以安装在机壳10中。例如,桶15可以相对于洗衣机100的安装平面(例如,水平面)以预定角度安装,使得桶15的前部位于比机壳10中的桶15的后部更高的位置。旋转篮20可以以与桶15相同的角度安装在桶15中。前部可以指的是这样的表面,在该表面上存在与机壳10的衣物开口11相同方向上形成的开口,使得衣物能够被装载,后部可以指的是与前部相对的表面。然而,这仅仅是一个实施例,桶15和旋转篮20可以安装成不倾斜。

[0056] 可旋转旋转篮20可以安装在桶15中。具体而言,桶15可以实现为具有空的内部的形状,使得旋转篮20安装在其中,并且桶15可以实现为圆柱形形状,使得旋转篮20可旋转。为此,用于旋转旋转篮20的驱动单元110的电机112和旋转轴112a可以安装在桶15的后部。在这种情况下,桶15可以进一步包括悬挂设备(未示出),用于减少旋转旋转篮20时产生的振动。

[0057] 喷嘴17可以形成在桶15上部的一侧,并且喷嘴17可以连接到供水管30,以将洗涤水供应到旋转篮20中。用于排出洗涤水的排水管40可以连接到桶15下部的一侧。旋转篮20可以安装在桶15中,并容纳洗涤水或衣物。洗涤水可以指正常的水,但是洗涤水可以指除了水之外还包括洗涤剂、污染物等的混合物。因此,旋转篮20可以实施为具有空的内部的形状。具体而言,开口21可以在与机壳10的衣物开口11相同的方向上形成在旋转篮20的前部20a上,使得衣物被装载到其上。例如,如图1所示,旋转篮20可以被安装成使得旋转篮20的前部20a处于比旋转篮20的后部20b更高的位置,即,相对于水平面具有预定角度(例如,5度、15度、30度等)。然而,这仅仅是一个实施例,旋转篮20的前部20a和后部20b可以安装成具有不倾斜的角度(0度)。旋转篮20可以沿着一个轴被旋转驱动。为此,旋转篮20可以实施为圆柱形。此外,旋转篮20的后部20b可以与安装在桶15后部的驱动单元110的旋转轴112a结合。在这种情况下,旋转篮20可以通过经由旋转轴112a接收从驱动单元110的电机112产生的动力(例如,扭矩)而沿着旋转轴112a的轴方向旋转。

[0058] 此外,多个通孔25可以形成在旋转篮20的壁表面上。具体而言,以规则间隔布置的多个通孔25可以形成在旋转篮20的壁表面上,并且旋转篮20中的洗涤水可以通过多个通孔25泄漏以排放到外部排水管400。例如,在洗衣机100的供水过程中,从外部供水管300供应的洗涤水可以通过连接到供水管30的喷嘴17供应到桶15中。在洗衣机100的脱水过程中,旋转篮20可以高速旋转(例如,每分钟旋转1000至3000次),旋转篮20中的洗涤水可以由于旋转篮20的离心力而通过多个通孔25泄漏到旋转篮外部,并且容纳在旋转篮20的外壁和桶15的内壁之间的空间中的洗涤水可以沿着排水管40排放到外部排水管400。

[0059] 供水管30可以指连接外部供水管300和桶15或旋转篮20的流动路径,以将洗涤水从外部供水管300供应到桶15或旋转篮20。供水管30可以成对形成,以供应冷水和热水。此外,供水管30可以允许从外部供水管300供应的洗涤水通过洗涤剂供应部分13,以将填充在

洗涤剂供应部分13中的洗涤剂与洗涤水一起供应到旋转篮20中。排水管40可以指连接桶15和外部排水管400的流动路径,以将填充在旋转篮20中的洗涤水排放到外部排水管400。

[0060] 驱动单元110可以执行洗衣机100的一般操作。驱动单元110可以旋转旋转篮20或搅拌器(未示出),这将在下面详细描述。

[0061] 根据本公开实施例的洗衣机100可以执行用于管理洗衣机100的智能管理功能。智能管理功能可以指在清洁洗衣机100内部时对洗衣机执行的自诊断。

[0062] 具体而言,洗衣机100可以执行用于清洁洗衣机100的旋转篮20的清洁过程,在执行清洁过程的同时获得关于洗衣机100的诊断信息,并将获得的诊断信息提供给用户。

[0063] 清洁过程可以指通过在洗衣机100的旋转篮20不容纳衣物的状态下向旋转篮20供应洗涤水、使用洗衣机100的电机旋转填充有洗涤水的旋转篮20、然后排出填充在旋转篮中的洗涤水而执行的一系列操作。该过程可以包括多个单元过程(例如,供水过程、洗涤过程、脱水过程、排水过程等)。洗衣机100可以通过执行清洁过程来去除残留在旋转篮20中的洗涤剂、污染物、细菌或霉菌,因此,洗衣机100的旋转篮20可以保持清洁。此外,清洁过程可以包括在排出洗涤水之后或在排出洗涤水以使旋转篮20脱水的同时高速旋转旋转篮20的操作。

[0064] 关于洗衣机100的诊断信息可以在洗衣机100执行清洁过程时获得,并且可以包括关于洗衣机100中包括的每个元件的信息或者关于每个元件执行的操作是否能够正常执行的信息。

[0065] 在实施例中,关于洗衣机100的诊断信息可以包括指示来自以下的至少一条信息:旋转篮20的重量、用于将洗涤水供应到旋转篮20的供水阀113的异常、供应到旋转篮20的洗涤水的温度、供应到旋转篮20的洗涤水的流速、电机112的异常,用于排出洗涤水的排水阀114的异常、从旋转篮20排出的洗涤水的流速以及洗衣机100的振动。这将在下面详细描述。

[0066] 用户可以指使用洗衣机100的用户、有权管理洗衣机100的管理者、制造、管理和修理洗衣机100的公司等中的至少一个。

[0067] 根据本公开实施例的洗衣机100可以获得用于诊断洗衣机100是否正常执行清洁过程中执行的每个操作的诊断信息,同时通过去除残留在洗衣机100中的洗涤剂、污染物、细菌或霉菌来执行用于保持洗衣机100内部清洁的清洁过程,并将获得的诊断信息提供给用户。

[0068] 因此,本公开的洗衣机100可以利用在该过程中消耗的能量(水、电力、时间等)自行诊断和管理,同时通过执行智能管理功能保持洗衣机100的内部清洁,从而提高能量效率。

[0069] 此外,本公开的洗衣机100可以通过存储和使用诊断信息来将洗衣机保持/管理在最佳状态,从而降低维护/管理成本。

[0070] 此外,从在洗衣机100的旋转篮中没有衣物的状态下执行智能管理功能的观点来看,本公开的洗衣机100可以更正确地执行自诊断。

[0071] 在下文中,将参照附图更详细地描述根据本公开实施例的洗衣机。

[0072] 图2A是示出根据本公开实施例的洗衣机的配置的框图,图2B是具体示出根据本公开实施例的洗衣机的配置的框图。

[0073] 参考图2A,洗衣机100可以包括驱动单元110、传感器120、显示器130和处理器140。

[0074] 驱动单元(或驱动器)110可以是用于执行洗衣机100的一般机械操作的元件,并且可以在处理器140的控制下执行操作。驱动单元110可以旋转洗衣机100的旋转篮20。为此,驱动单元110可以包括逆变器控制器111和电机112,如图2B所示。

[0075] 逆变器控制器111可以指能够通过控制电机112的速度和扭矩来驱动电机112的装置。逆变器控制器可以根据处理器140的控制信号来控制电机112的速度,并且逆变器控制器111可以使用电压控制方法或频率转换方法来控制电机112的速度。

[0076] 电机112可以旋转旋转篮20。这里,电动机112可以指将从外部施加的能量(例如,电力等)转换成电能的电机。为此,电机112可以包括定子(未示出)和转子(未示出)。定子可以包括多个缠绕线圈和电阻。转子可以包括引起与线圈的电相互作用的多个磁体。转子可以通过线圈和磁体之间的电相互作用而旋转。

[0077] 电机112可以将转换的电能量传递到旋转轴112a。这里,旋转轴112a可以与电机112和旋转篮20结合,以将从电机112传递的动力传递到旋转篮20,从而旋转旋转篮20。为此,旋转轴112a可以包括轴、轴承环等。然而,这仅仅是一个实施例,电机112、旋转轴112a和旋转篮20的结构可以根据洗衣机100的结构而变化。

[0078] 在实施例中,假设洗衣机100是滚筒型的,电机112可以通过旋转轴112a将动力传递给旋转篮20。旋转轴112a可以与旋转篮20的后部20b结合,并且根据电机112的驱动将动力传递到旋转篮20以旋转旋转篮20。在另一个实施例中,如果洗衣机100是波轮型的,旋转篮20可以包括安装在其中的底面上并与旋转轴112a结合的波轮(未示出),并且电机112可以通过旋转轴112a将动力传递给波轮以旋转波轮。

[0079] 根据本公开实施例的驱动单元110可以旋转旋转篮20,并且还同时旋转旋转篮20和搅拌器。为此,驱动单元110可以进一步包括例如离合器(未示出),用于根据电机112的驱动将动力传递到旋转篮20和搅拌器中的至少一个。在这种情况下,电机112可以通过皮带(未示出)机械连接到离合器,以将动力传递到离合器,并且离合器可以与旋转轴112a结合。例如,离合器可以将动力传递给包括在旋转轴112a中的与旋转篮20结合的第一旋转轴和与搅拌器结合的第二旋转轴中的全部或一些。

[0080] 电机112还可以包括霍尔传感器(未示出)。例如,霍尔传感器可以以电机112的特定位置或特定角度的间隔安装,并且霍尔传感器可以根据转子的旋转输出转子的位置信息作为开或关信号,并且基于转子的信号检测旋转方向、旋转速度(ω)和旋转角度(θ)。

[0081] 参考图2B,根据本公开实施例的驱动单元110可以进一步包括供水阀113、排水阀114、泵115、加热器116和喷水口117中的至少一个。

[0082] 供水阀113可以在处理器140的控制下打开或闭合,使得洗涤水被供应到旋转篮20中或被阻塞。为此,供水阀113可以实现为螺线管阀、电磁阀等,其可以根据线圈根据施加的电流的移动而打开或闭合。

[0083] 例如,供水阀113可以安装在外部供水管300和洗衣机100的供水管30之间。洗衣机100的供水管30可以连接外部供水管300和旋转篮20,并且如果供水阀113接通,则洗涤水可以沿着供水管30供应到旋转篮20中。换句话说,供水阀113可以根据供水阀113的状态(接通或关断状态)来控制洗涤水被从外部供水管300供应到旋转篮20中或者从外部供水管300被阻断。

[0084] 供水管30可以包括将外部供水管300连接到洗涤剂供应部分13的第一供水管31和

将洗涤剂供应部分13连接到旋转篮20的第二供水管32,并且从外部供水管300供应的洗涤水可以穿过洗涤剂供应部分13,以将填充在洗涤剂供应部分13中的洗涤剂与洗涤水一起供应到旋转篮20中。

[0085] 外部供水管300可以包括热水供水管和冷水供水管,分别提供根据温度区分为热水和冷水的洗涤水。在这种情况下,供水阀113可以独立地(单独地)控制热水供应管和冷水供应管中的每一个,使得洗涤水根据供水阀113的状态(接通或关断状态)被供应到旋转篮20中或被阻塞。如上所述,供水阀113可以调节供应到旋转篮20中的热水和冷水的量或比率,并调节填充在旋转篮20中的洗涤水的温度。

[0086] 排水阀114可以在处理器140的控制下打开或闭合,使得填充在旋转篮20中的洗涤水被排出或保留。为此,排水阀114可以实现为螺线管阀、电磁阀等,其可以根据线圈根据施加的电流的移动而打开或闭合。

[0087] 例如,排水阀114可以安装在洗衣机100的排水管40和外部排水管400之间。洗衣机100的排水管40可以将旋转篮20连接到外部排水管400,并且如果排水阀114接通,则填充在旋转篮20中的洗涤水可以沿着排水管40排放到外部排水管400。换句话说,排水阀114可以根据排水阀114的状态(接通或关断状态)来控制洗涤水从旋转篮20排放到外部排水管400或保持在其中。

[0088] 在处理器140的控制下,泵115可以使用动力或压力将填充在旋转篮20中的洗涤水排放到外部排水管400。为此,泵115可以安装成连接到排水管40。此外,泵115可以包括轴(未示出),该轴包括叶轮(未示出)、机械连接到轴的电动机(未示出)、连接到排水管40的吸入管(未示出)和连接到外部排水管400的排出管。如果排水阀114被接通并且叶轮通过泵115的电动机旋转,旋转篮20中的洗涤水可以通过吸入管和排出管被强制排出到外部排水管400。

[0089] 加热器116是这样一种元件,如果施加电力,它将所施加的电能转换成热能,并在处理器140的控制下将热能传递到旋转篮20。为此,加热器116可以安装在桶15中。例如,加热器116可以加热填充在旋转篮20中的洗涤水,以加热衣物的洗涤水或清洁旋转篮20。此外,加热器116可以加热旋转篮20以干燥旋转篮20中的衣物。

[0090] 喷水口117可以包括水喷射泵(未示出)和喷嘴(未示出),并且可以使用水喷射泵经由喷嘴在高压下喷射流动的洗涤水,并且将洗涤水喷射到旋转篮20中的特定位置,以去除残留在旋转篮20中的污染物。在这种情况下,喷水口117可以作为与喷嘴17分离的装置来实施,用于将洗涤水供应到旋转篮20中,或者喷水口117也可以作为与喷嘴17一体形成的一个装置来实施。

[0091] 传感器120可以检测洗衣机100的操作状态或周围环境,或者生成并输出关于检测结果的电信号。传感器120可以将电信号传送到处理器140或将检测结果存储在洗衣机100的存储器150或外部设备中。

[0092] 具体地,传感器120可以在执行清洁过程的同时检测洗衣机100的操作状态或周围环境,并获得关于洗衣机100的诊断信息。在这种情况下,传感器120可以仅检测洗衣机100的操作状态或周围环境以获得诊断信息,从而产生电信号或获得数据作为检测结果,并且处理器140可以处理从传感器120接收的信号或数据以获得诊断信息。

[0093] 诊断信息可以包括指示以下的至少一条信息:旋转篮20的重量、用于将洗涤水供

应到旋转篮20的供水阀113的异常、供应到旋转篮20的洗涤水的温度、供应到旋转篮20的洗涤水的流速、电机112的异常、用于排出洗涤水的排水阀114的异常、从旋转篮20排出的洗涤水的流速以及洗衣机100的振动。

[0094] 为此,传感器120可以包括速度传感器120-1、重量传感器120-2、温度传感器120-3、水位传感器120-4、洗涤剂传感器120-5、泄漏传感器120-6、湿度传感器120-7、浊度传感器120-8、门传感器120-9、振动传感器120-10和阀传感器120-11中的至少一个。包括在传感器120中的传感器可以实现为物理上分离的独立设备,或者传感器也可以实现为一个设备。换句话说,传感器120可以不限于一个物理设备。

[0095] 速度传感器120-1可以检测电机112或旋转篮20的旋转速度(ω)、旋转角度(θ)、旋转方向等。在这种情况下,处理器140可以将由速度传感器120-1检测到的电机112或旋转篮20的旋转速度(ω)、旋转角度(θ)、旋转方向等存储在存储器150中作为诊断信息,或者可以经由通信接口160将这些发送到外部设备(例如,服务器或智能手机)并将它们存储在外部设备中。为此,速度传感器120-1可以被实现为传感器,该传感器使用当电机112旋转旋转篮20时检测施加到电机112的负载大小的方法、当电机112的转子旋转时检测邻近转子位置的霍尔传感器的接通/关断信号的方法、或者在旋转篮20旋转期间测量施加到驱动单元110或电机112的电流大小的方法。然而,这仅仅是一个实施例,并且传感器可以不受限制地以各种类型实现。

[0096] 重量传感器120-2可以检测旋转篮20的重量。在这种情况下,处理器140可以将重量传感器120-2检测到的旋转篮20的重量存储在存储器150中作为诊断信息,或者可以经由通信接口160将其发送到外部设备(例如,服务器或智能手机),并且将其存储在外部设备中。此外,重量传感器120-2可以检测衣物的重量。例如,如果衣物存在于旋转篮20中,重量传感器120-2可以检测衣物和旋转篮20的重量,并且测量检测到的重量和预先存储的旋转篮20的重量之间的差作为衣物的重量。

[0097] 在实施例中,重量传感器120-2可以通过旋转不容纳衣物的旋转篮20来检测旋转篮20的重量,并获得其重量作为诊断信息。为此,重量传感器120-2可以通过使用根据由速度传感器120-1检测到的电机112或旋转篮20的旋转速度(ω)和旋转角度(θ)来预测惯性矩并预测对应于惯性矩的重量的方法来检测旋转篮20的重量。

[0098] 在另一个实施例中,重量传感器120-2可以被实现为各种传感器,当旋转篮20的重量被施加到负载元件(load cell)时,负载元件变形,并且根据其变形的形状检测电压的大小,以预测与电压的大小相对应的旋转篮20的重量。

[0099] 温度传感器120-3可以检测洗衣机100的周围环境的温度(例如,室温)或者检测洗涤水的水温。在这种情况下,处理器140可以将洗衣机100周围环境的温度或由温度传感器120-3检测到的洗涤水的水温存储在存储器150中作为诊断信息,或者可以经由通信接口160将其发送到外部设备(例如,服务器或智能手机),并将其存储在外部设备中。为此,温度传感器120-3可以被实现为例如热敏电阻,该热敏电阻是一种利用根据温度而变化的物质的电阻特性的电阻器,并且该热敏电阻可以具有负温度系数(NTC)的特性,其中如果温度升高,电阻降低,并且如果温度降低,电阻增加。

[0100] 温度传感器120-3可以进一步包括温度调节装置(例如恒温器),并且温度调节装置可以检测加热器116产生的热值,并且通过加热器116产生的热量控制洗涤水或旋转篮20

的温度保持在特定温度。

[0101] 水位传感器120-4可以检测洗涤水的水位或流速。在这种情况下,处理器140可以将水位传感器120-4检测到的洗涤水的水位或流速存储在存储器150中作为诊断信息,或者可以经由通信接口160将其发送到外部设备(例如,服务器或智能手机),并将其存储在外部设备中。具体地,当洗涤水被供应到旋转篮20中或者洗涤水从旋转篮20的内部排出时,水位传感器120-4可以检测洗涤水的水位或者流速。为此,水位传感器120-4可以实现为机械水位检测传感器、压敏传感器、使用半导体或电容的传感器等。

[0102] 因此,水位传感器120-4可以获得供应到旋转篮20的洗涤水的流速或从旋转篮20排出的洗涤水的流速,作为关于洗衣机100的诊断信息。供应到旋转篮20的洗涤水的流速可以包括供水速率和单位为例如1/min(升/分钟;LPM)或1/s(升/秒LPS)的每次供水速率;从旋转篮20排出的洗涤水的流速可以包括排水速率和每次排水速率。

[0103] 在这种情况下,供应到旋转篮20的洗涤水的流速和从旋转篮20排出的洗涤水的流速可用于确定供水时间和排水时间。例如,供应到旋转篮20的洗涤水的量(1)可以除以每次的供水速率(1/min),以确定供应的洗涤水的供水时间(min)。此外,关于供应到旋转篮20的洗涤水的流速或从旋转篮20排出的洗涤水的流速的历史可以用于向用户提供通知信息。例如,供应到旋转篮20的洗涤水的流速的历史或从旋转篮20排出的洗涤水的流速可以相互比较,并且如果每次的供水速率(1/min)降低到等于或低于预定值(例如,2l/min),则可以生成指示供水管30或排水管40需要检查或更换的通知信息以提供给用户。

[0104] 洗涤剂传感器120-5可以检测洗涤剂(或漂洗剂)的剩余量或类型。例如,洗涤剂传感器120-5可以包括多个电极,可以通过多个电极之间的电阻值来检测洗涤剂的剩余量或洗涤剂的类型,并且可以安装在被分成多个空间以输入洗涤剂和漂洗剂的洗涤剂供应部分13中。此外,洗涤剂传感器可以实现为水位传感器、浊度传感器或其组合。

[0105] 泄漏传感器120-6可以检测洗涤水的泄漏。在这种情况下,处理器140可以将由泄漏传感器120-6检测到的洗涤水的泄漏作为诊断信息存储在存储器150中,或者可以经由通信接口160将其发送到外部设备(例如,服务器或智能手机),并将其存储在外部设备中。例如,从桶15泄漏的洗涤水可以存储在形成于机壳10中的储水器19中,并且如果其水位等于或高于预定值,则泄漏传感器120-6可以检测填充在储水器19中的洗涤水的水位并检测洗涤水的泄漏。为此,泄漏传感器120-6可以实现为浮动开关。

[0106] 湿度传感器120-7可以检测空气中的水分(水蒸气)。例如,湿度传感器120-7可以实现为电阻型或电容型。具体地,电阻型湿度传感器可以通过检测当物质吸收水分时具有电阻变化的物质的电阻变化来检测湿度,电容型湿度传感器可以通过填充具有根据电容器之间的湿度而变化的介电常数的介电物质并检测电极两端的电容来检测湿度。

[0107] 浊度传感器120-8可以检测液体的浊度(包括外来物质的程度)。具体地,浊度传感器120-8可以检测洗衣机100的洗涤过程、漂洗过程等中使用的洗涤水的浊度。为此,浊度传感器120-8可以包括发光部分(未示出)和光接收部分(未示出)。例如,发光部分可以发光,并且光接收部分可以接收该光。浊度可以从发光部分发出的光的量和当该光透过洗涤水并被水接收部分接收时接收的光的量之间的差值来检测。浊度可用于确定衣物的洗涤时间、衣物的浸泡时间、衣物的漂洗次数、洗涤剂的量等。

[0108] 门传感器120-9可以检测门12的打开或关闭状态。例如,门传感器120-9可以通过

检测电势或电流的强度或磁场的强度来检测门12的打开或关闭状态,该磁场的强度根据门12的一部分(例如,能够与机壳10结合的杠杆)是否与机壳10接触而变化。为此,门传感器120-9可以实现为簧片开关或检验开关。

[0109] 振动传感器120-10可以检测洗衣机100的振动程度。具体而言,振动传感器120-10可以检测在清洗或脱水过程中旋转篮20旋转时由于旋转篮20的旋转操作引起的洗衣机100的振动程度。为此,振动传感器120-10可以实现为微机电系统(MEMS)。

[0110] 阀传感器120-11可以检测供水阀113或排水阀114的操作的异常(或正常)。在这种情况下,处理器140可以将由阀传感器120-11检测到的供水阀113或排水阀114的操作异常存储在存储器150中作为诊断信息,或者可以经由通信接口160将其发送到外部设备(例如,服务器或智能手机),并将其存储在外部设备中。例如,阀传感器120-11可以在供水阀113或排水阀114接通的状态下检测供水阀113或排水阀114的打开的程度(打开程度),并且如果打开程度低于预定值,则可以检测供水阀113或排水阀114的操作异常。此外,阀传感器120-11可以在供水阀113或排水阀114关断的状态下检测供水阀113或排水阀114的打开的程度(打开程度),并且如果打开程度等于或高于预定值,则可以检测供水阀113或排水阀114的操作异常。在这种情况下,处理器140可以通过作为诊断传感器的阀传感器120-11获得供水阀113或排水阀114的操作异常,并且处理器140可以生成用于通知供水阀113或排水阀114的操作异常的通知信息,并将其提供给用户。根据供水阀113或排水阀114的结构,阀传感器120-11可以实现为各种类型的传感器。

[0111] 显示器130可以显示信息。具体地,显示器130可以在显示区域(或显示器)中显示由图像处理器(未示出)处理的图像数据。例如,显示器130可以在处理器140的控制下在显示区域中显示通过传感器120获得的诊断信息。显示区域可以指暴露于洗衣机100的外壳的一个表面的显示器130的至少一部分。显示器130的一部分可以以柔性显示器的形式与洗衣机100的前部、侧面、上部或后部区域中的至少一个结合,该柔性显示器具有可弯曲或可折叠的显示器、可折叠显示器或可滚动显示器。然而,这仅仅是一个实施例,显示器130可以不嵌入洗衣机100中,而是可以实现为外部显示器,并且可以以有线或无线方式在连接到洗衣机的外部显示器上显示图像数据。

[0112] 为此,显示器130可以实现为液晶显示器(LCD)、发光显示器(LED)、有机发光显示器(OLED)、微型LED、电子墨水等类型,但是这仅仅是实施例,并且显示器130可以不受限制地以各种方式实现。

[0113] 处理器140可以控制洗衣机100的一般操作。为此,处理器140可以包括RAM(未示出)、ROM(未示出)、图形处理器(未示出)、主CPU(未示出)、第一到第n接口(未示出)和总线(未示出)。RAM(未示出)、ROM(未示出)、图形处理器(未示出)、主CPU(未示出)、第一到第n接口(未示出)可以通过总线(未示出)相互连接。

[0114] 当接收到用于管理洗衣机100的用户命令时,处理器140可以执行用于清洁旋转篮20的清洁过程,在执行清洁过程的同时通过传感器120获得关于洗衣机100的诊断信息,并且在显示器130上显示获得的诊断信息。这里的诊断信息可以通过检测洗衣机100的操作状态或周围环境来获得,并且可以用作维护/管理洗衣机100的信息。

[0115] 在这种情况下,处理器140可以通过控制驱动单元110向旋转篮20供应洗涤水并旋转填充有洗涤水的旋转篮20来执行清洁过程。清洁过程可以包括一系列操作,这些操作通

过移除旋转篮20或桶15中的模具来清洁旋转篮20或桶15的内部。此外,清洁过程可以指各种名称,例如桶清洁过程、无洗涤剂桶清洁过程等。这将在下面参照图3至图4B详细描述。

[0116] 参考图2B,除了驱动单元110、传感器120、显示器130和处理器140之外,根据本公开实施例的洗衣机100还可以包括存储器150、通信接口160、输入接口170和扬声器180之一。

[0117] 存储器150可以存储洗衣机100或处理器140的操作所需的各种指令、程序或数据。例如,存储器150可以存储由传感器120获得的信息和从外部电子设备(未示出)接收的数据。

[0118] 存储器150可以实现为易失性存储器,例如静态随机存取存储器(S-RAM)或动态随机存取存储器(D-RAM),非易失性存储器,例如闪存、只读存储器(ROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、硬盘驱动器(HDD)或固态驱动器(SSD)。处理器140可以访问存储器150,并且可以执行处理器140对数据的读取、记录、编辑、删除或更新。在本公开中,术语“存储器”可以包括存储器150、处理器140中的RAM(未示出)或ROM(未示出),以及安装在洗衣机100上的存储卡(未示出)(例如,微型SD卡或记忆棒)。

[0119] 处理器140和存储器150可以实现为物理上分离的元件,或者可以实现为单个元件,使得处理器140包括存储器150。此外,处理器140可以实现为单个元件或多个元件的一个系统。存储器150也可以实现为单个元件或多个元件的一个系统。

[0120] 通信接口160可以通过根据各种类型的通信执行与外部设备(例如,服务器或智能手机)的通信来发送和接收各种类型的数据。例如,通信接口160可以将传感器120获得的信息发送到服务器(或智能手机),或者从服务器(或智能手机)接收用于驱动洗衣机100的控制命令。为此,通信接口160可以包括用于执行无线通信的蓝牙芯片(未示出)、Wi-Fi芯片(未示出)、无线通信芯片(未示出)和NFC芯片(未示出)以及用于执行有线通信的以太网模块(未示出)和USB模块(未示出)中的至少一个。在这种情况下,执行有线通信的以太网模块和USB模块可以经由输入和输出端口(未示出)执行与外部设备的通信。

[0121] 输入和输出端口(未示出)可以实现为有线端口,例如HDMI端口、显示端口、RGB端口、数字视觉接口(DVI)端口、迅雷端口、LAN端口、USB端口、闪电电缆端口、组件端口等。输入和输出端口可以用于通过通信标准与各种类型的外部设备进行通信来发送和接收各种类型的数据。

[0122] 输入接口170可以是可以从用户接收各种类型的用户命令并且可以将接收到的用户命令发送到处理器140的元件。为此,输入接口170可以包括例如触摸面板或按键。触摸面板可以使用例如静电型、压敏型、红外型或超声波型中的至少一种,并且可以包括用于此的控制电路。触摸面板还可以包括触觉层,并向用户提供触觉反应。这些键可以实现为例如物理按钮类型、光学类型或与触摸面板相结合的虚拟键盘类型。输入接口170可以通过以有线或无线方式连接的例如键盘、鼠标或智能手机的外部设备(未示出)接收用户命令。

[0123] 输入接口170可以经由嵌入在洗衣机100中的麦克风或外部麦克风直接接收用户的语音,并且可以通过数字转换器(未示出)将作为模拟信号的用户语音转换成数字信号来获得音频信号。此外,根据实施例,输入接口170可以从诸如以有线或无线方式连接的智能手机等外部设备(未示出)接收作为模拟信号的用户语音或通过用户语音转换成数字信号而获得的音频信号。在这种情况下,输入接口170或处理器140可以使用各种语音识别算

法将用户的语音转换成文本数据,例如语音到文本(STT),解释文本数据,识别其含义,并根据识别的含义执行命令。

[0124] 在执行有线通信的情况下,输入接口170可以经由上述输入和输出端口(未示出)执行与外部设备的通信。

[0125] 扬声器180嵌入在洗衣机100中,并且不仅可以输出通过由音频处理器(未示出)执行诸如解码、放大或噪声过滤的各种处理而获得的各种音频数据,还可以直接作为声音输出各种警报或语音消息。

[0126] 在下文中,与处理器140的操作相关地,将首先参考图3描述清洁过程,然后,将参考图4A和图4B描述在执行清洁过程时获得的诊断信息以及用于获得该诊断信息的方法。

[0127] 参考图3,处理器140可以接收用于管理洗衣机100的用户命令(S310)。用户命令可以以各种形式实现,例如用户的语音、动作、触摸输入、眼睛跟踪、悬停、按钮输入等。然而,这仅仅是一个实施例,并且用户命令可以以用户可以与洗衣机100交互的任何形式来实现。

[0128] 具体地,处理器140可以经由通信接口160从外部设备(未示出)接收用于管理洗衣机100的用户命令,或者经由输入接口170接收用于管理洗衣机100的用户命令。为此,洗衣机100可以进一步包括通信接口160或输入接口170,并且这已经在上面参考图2B进行了详细描述。

[0129] 当接收到用于管理洗衣机100的用户命令时(S310,是),处理器140可以将洗涤水供应到旋转篮20作为供水过程(S330)。

[0130] 具体地,处理器140可以执行将处于关断状态的供水阀113改变为接通的控制,使得供水阀113打开,从而将洗涤水供应到旋转篮20。

[0131] 在这种情况下,处理器140可以调节用于保持供水阀113的接通状态的时间段,以调节供应到旋转篮20的洗涤水量。在清洁过程中供应的洗涤水量可以基于旋转篮20的容量来确定。例如,在清洁过程中供应的洗涤水量可被确定为可容纳在旋转篮20中的最大量或预定比例的量。

[0132] 此外,处理器140可以调节用于保持供水阀113相对于冷水或热水的接通状态的时间段,以调节供应到旋转篮20的洗涤水的温度。在这种情况下,处理器140可以驱动加热器116来调节洗涤水的温度。例如,当旋转篮20填充有通过混合冷水和热水获得的洗涤水时,如果洗涤水的温度低于预定温度(例如,70度),则处理器140可以使用传感器120检测填充的洗涤水的温度,并且控制加热器116运行直到洗涤水的温度变成预定温度。

[0133] 在下文中,如果预定量的洗涤水被供应到旋转篮20,则处理器140可以执行将处于接通状态的供水阀113改变为关断状态的控制,使得供水阀113闭合,从而停止洗涤水的供应。

[0134] 当停止供应洗涤水并且供水过程完成时,处理器140可以控制驱动单元110旋转填充有洗涤水的旋转篮20作为清洁过程(S350)。具体而言,处理器140可以向驱动单元110的电机112施加用于旋转填充有洗涤水的旋转篮20的控制信号,并且电机112可以根据所施加的控制信号向旋转篮20传递扭矩以旋转旋转篮20。控制信号可以指用于以步进方式驱动电机112的信号。例如,控制信号可以是用于以随时间降低、增加或保持的转速驱动电机112的信号。此外,处理器140可以控制喷水口117在高温或高压下喷射洗涤水,以去除附着在旋转篮20内部的污染物。处理器140还可以控制驱动单元110来旋转洗衣机100的波轮。

[0135] 当清洁过程完成时,处理器140可以排出填充在旋转篮20中的洗涤水作为排出过程(S370)。具体而言,处理器140可以执行将处于关断状态的排水阀114改变为接通状态的控制,使得排水阀114打开,从而将填充在旋转篮20中的洗涤水排出到外部。此外,处理器140可以控制泵115使用动力或压力将填充在旋转篮20中的洗涤水排放到外部排水管400。

[0136] 作为脱水过程,处理器140可以控制驱动单元110旋转旋转篮20(S390)。具体地,处理器140可以将用于旋转旋转篮20的控制信号施加到驱动单元110的电机112。此时,电机112可以根据施加的控制信号将扭矩传递到旋转篮20,以旋转旋转篮20。控制信号可以指用于以步进方式驱动电机112的信号。例如,控制信号可以是用于以随时间降低、增加或保持的转速驱动电机112的信号。上面的实施例已经描述了排水过程和脱水过程被分别执行,但是这仅仅是一个实施例,并且排水过程和脱水过程可以同时执行,或者排水过程可以在脱水过程之后执行。

[0137] 根据本公开的实施例,处理器140可以执行控制,以{供水过程S330、清洁过程S350和排水过程S370}的顺序重复执行一组过程n次,然后最终执行脱水过程S390。在这种情况下,包括在该组中的操作可以在上述描述的范围或等效范围内改变。

[0138] 参考图4A和图4B,处理器140可以接收用于管理洗衣机100的用户命令(S410)。与步骤S310重叠的部分将不再重复。

[0139] 当接收到用于管理洗衣机100的用户命令时(S410,是),处理器140可以从关于洗衣机100的信息检查洗衣机100的通信(S411)。关于洗衣机100的信息可以包括洗衣机100的型号信息、旋转篮20的容量、洗衣机100的硬件信息(存储器150、通信接口160、输入接口170、扬声器180等)等。在这种情况下,关于洗衣机100的信息可以预先存储在洗衣机100的存储器150中。

[0140] 例如,处理器140可以访问预先存储的关于洗衣机100的信息,检查洗衣机100是否包括能够通过Wi-Fi、Wi-Fi direct、蓝牙等执行通信的通信接口160,并且如果包括通信接口160,则处理器140可以通过经由通信接口160执行与外部设备的通信来检查数据是否能够正常发送或接收。在这种情况下,处理器140可以获得关于通信接口160是否正常工作信息作为诊断信息。

[0141] 当通信检查完成时(S411),处理器140可以使用传感器120检查门12是否关闭(S413)。例如,处理器140可以通过接收由传感器120中包括的门传感器120-9检测到的关于门12的打开或关闭状态的信号来获得关于门12的打开或关闭状态的信息。

[0142] 如果门被打开(S413,否),则处理器140可以向用户提供用于通知门被打开的通知信息。例如,处理器140可以控制显示器130显示用于通知门被打开的文本或符号,并且如果洗衣机100包括扬声器180,则处理器140可以控制扬声器180输出声音,例如蜂鸣声或用于通知门被打开的语音。此外,如果洗衣机100包括通信接口160,则处理器140可以控制通信接口160向外部设备(例如,制造商的服务器、云服务器或用户的智能手机)发送用于通知门被打开的信息。

[0143] 在下文中,将通过假设门关闭来进行描述(S413,是)。

[0144] 如果基于检测到的重量确定旋转篮20中没有衣物(S417,是),则处理器140可以在向旋转篮20供应洗涤水之前使用传感器120检测旋转篮20的重量(S415),并且获得检测到的重量作为诊断信息。检测到的重量可用于在洗涤衣物时检测衣物的重量。例如,当洗衣机

100执行用于洗涤衣物的洗涤过程时,处理器140可以使用传感器120中包括的重量传感器120-2来检测装载到旋转篮20中的衣物和旋转篮20的重量,并且使用重量传感器120-2检测到的衣物和旋转篮20的重量与诊断信息的旋转篮20的重量之间的差来检测衣物的重量。

[0145] 具体地,处理器140可以使用重量传感器120-2来检测旋转篮20的重量(S415),并且基于检测到的重量来确定衣物是否存在于旋转篮20中(S417)。例如,处理器140可以控制驱动单元110旋转旋转篮20,从使用重量传感器120-2检测的旋转速度(ω)和旋转角度(θ)预测惯性矩,并检测对应于惯性矩的重量。

[0146] 在这种情况下,如果预先存储在洗衣机100中的旋转篮20的重量(例如,30千克)和使用重量传感器120-2检测到的旋转篮20的重量(例如,35千克)之间的差值(例如,5千克)超过预定值(例如,3千克),则处理器140可以确定旋转篮20中存在衣物,并且如果预先存储在洗衣机100中的旋转篮20的重量(例如30千克)和使用重量传感器120-2检测到的旋转篮20的重量(例如31千克)之间的差值(例如1千克)小于预定值(例如3千克),则可以确定旋转篮20中不存在衣物。

[0147] 如果衣物存在于旋转篮20中(S417,否),则处理器140可以向用户提供用于通知衣物存在于旋转篮20中的通知信息。关于步骤S413(是)中描述的用于提供通知信息的方法的描述可以以相同的方式应用,因此将不重复其具体描述。

[0148] 如果旋转篮20中没有衣物(S417,是),则处理器140可以执行关于旋转篮20的重量校正(S419)。换句话说,如果旋转篮20中没有衣物,则处理器140可以对旋转篮20的重量进行校准(或称为自校准)。

[0149] 具体地,处理器140可以将存储在洗衣机100中的旋转篮20的重量预先校正并更新为所获得的诊断信息的旋转篮20的重量。例如,处理器140可以根据从多条诊断信息中最近获得的诊断信息,将其重量校正并更新为旋转篮20的重量。

[0150] 因此,处理器140可以基于旋转篮20的校正重量将用于以特定旋转速率(例如,RPM)旋转旋转篮20的控制信号作为参考输入信号发送到电机112。控制信号的偏移可以基于旋转篮20的校正重量而改变。

[0151] 在下文中,将参考图5详细描述根据本公开实施例的重量校正的结果。在这种情况下,假设衣物的重量是基于使用空旋转篮的重量检测值获得的数据来确定的。

[0152] 参考图5,图5的曲线图图示了关于多个洗衣机的衣物重量检测结果的实验数据。具体而言,图5的曲线图图示出了在具有不同重量(按照负载A、负载B和负载C的顺序变重)的衣物分别装载在多个洗衣机的旋转篮中的状态下,通过检测旋转篮的重量而获得的结果。这里,x轴表示检测到的重量值,y轴表示具有相应重量检测值的洗衣机的数量(概率)。

[0153] 包括在多个洗衣机的每一个中的旋转篮可以具有关于重量的分布。然而,由于设定为旋转篮重量的值通常不是通过精确测量旋转篮重量获得的值,而是包括在多个洗衣机中的旋转篮的平均值,所以多个洗衣机可以在负载A(510a)、负载B(520a)和负载C(530a)被加载的状态下检测旋转篮的重量,如图5的曲线图中的虚线所示。在这种情况下,如果重量检测值在重叠虚线的区域(例如,40至260),则多个洗衣机中的一些洗衣机可能无法区分负载A(低负载)、B(中负载)和C(高负载)中的哪个负载是衣物的负载。因此,洗衣机可能通过错误地识别衣物的数量而浪费超过必要的能量。

[0154] 已经执行重量校正的根据本公开实施例的多个洗衣机可以在装载有负载A (510b)、负载B (520b) 和负载C (530b) 的状态下检测旋转篮的重量,如图5的曲线图中的实线所示。在这种情况下,可以提高关于衣物重量检测的分辨率,因为重叠实线的面积(例如,140至170)比作为重量校正之前的结果的重叠虚线的面积(例如,40至260)小。

[0155] 如果重量校正完成,则处理器140可以通过使用包括在传感器120中的温度传感器120-3检测洗衣机100周围的温度来获得室温(或外部温度)信息作为诊断信息(S421)。

[0156] 室温信息可以用于检查是否是能够正常执行洗衣机100的操作(例如,洗涤衣物等的操作)的温度。例如,可以使用室温信息来检查洗衣机100周围的温度是否在洗衣机100的正常操作温度(例如-10度至50度)的范围内,或者洗衣机100是否被冻结。此外,当洗衣机100完成洗涤衣物的操作时,室温信息可用于向用户提供推荐自然干燥或使用烘干机的附加功能。

[0157] 在以上描述中,处理器140已经以步骤S411、S413、S415、S417、S419和S421的顺序执行了操作,但是这仅仅是实施例,并且这些操作可以以不同的顺序或同时执行。在实施例中,在检查通信的步骤S411中,处理器140还可以使用温度传感器120-3获得关于室温的信息,并且这些操作可以通过各种改变顺序或时间来执行。然而,获得关于室温的信息的步骤优选地在不供应或不流动洗涤水的状态下执行,以确保温度的准确性,因为供应的洗涤水可能改变周围的温度。

[0158] 接下来,处理器140可以将洗涤水供应到旋转篮20作为供水过程(S430)。与步骤S330重叠的描述将不再重复。

[0159] 在这种情况下,处理器140可以使用包括在传感器120中的阀传感器120-11来获得关于供水阀113是否正常操作的信息,并且如果供水阀113正常操作,则处理器140可以通过接通在关断状态下的供水阀113来向旋转篮20供应洗涤水,并且在洗涤水被供应到旋转篮20的同时使用温度传感器120-3来获得关于洗涤水的温度的信息(S431)。

[0160] 具体地,处理器140可以根据由供水阀113中包括的电路使用阀传感器120-11检测到的信号,获得关于供水阀113是否正常操作的信息作为诊断信息。如果供水阀113正常操作,则处理器140可以通过接通在关断状态下的供水阀113向旋转篮20供应洗涤水,并且在洗涤水被供应到旋转篮20的同时,使用温度传感器120-3获得关于洗涤水的温度的信息作为诊断信息。

[0161] 如果洗衣机100包括加热器116,则处理器140可以检查加热器116的异常(S433)。例如,处理器140可以控制加热器116来加热填充在旋转篮20中的洗涤水,同时洗涤水被供应到旋转篮20,并且通过从加热器116接收反馈信号或者使用温度传感器120-3检测填充在旋转篮20中的洗涤水的温度变化来获得关于加热器116的异常的信息作为诊断信息。

[0162] 此外,处理器140可以在洗涤水被供应到旋转篮20的同时,使用包括在传感器120中的水位传感器120-4来确定填充在旋转篮20中的洗涤水的水位,并且基于水位随时间的变化来获得关于供应到旋转篮20的洗涤水的流速的信息(S435)。关于洗涤水的流速的信息可以包括热水或冷水中的每一种的供水速率、每次的供水速率等。

[0163] 在这种情况下,处理器140可以基于关于洗涤水流速的信息向用户提供供水管30的状态和附加信息。例如,处理器140可以控制显示器130显示供水管30的状态(供水管30的异物堵塞、连接适合性等)及其附加信息(供水管30是否需要检查或更换),或者控制通信接

口160通过比较每次供水速率或供水速率的变化将这些信息发送到外部设备。

[0164] 此外,处理器140可以基于关于洗涤水的阶梯流速的信息获得关于供水时间的信息。例如,处理器140可以通过将待供应的洗涤水量(1)除以每次供水速率(1/min)来获得供水时间(min)。当洗衣机100执行包括供水过程的特定过程(例如,洗涤过程等)时,要供应到旋转篮20的洗涤水的供水时间可以是构成洗涤完成时间的一个因素。

[0165] 在以上描述中,处理器140可以按照步骤S431、S433和S435的顺序执行每个操作,但是这仅仅是一个实施例,并且操作可以按照不同的顺序执行或同时执行。例如,处理器140可以在洗涤水被供应到旋转篮20之前使用温度传感器120-3获得关于洗涤水的温度的信息,并且在这种情况下,温度传感器120-3可以安装在用于热水或冷水的每个供水阀113处。

[0166] 处理器140可以使用包括在传感器120中的水位传感器120-4来检测供应到旋转篮20的洗涤水的水位(或量),并且如果供应到旋转篮20的洗涤水的水位达到预定水位,则通过将供水阀113的接通状态改变为关断状态来控制供水阀113闭合,从而停止洗涤水的供应。预定水位可以根据旋转篮20的容量来确定,并且可以是例如旋转篮20的最大水位。

[0167] 接下来,作为清洁过程,处理器140可以控制驱动单元110旋转填充洗涤水的旋转篮20(S450)。在这种情况下,处理器140可以控制驱动单元110旋转洗衣机100的旋转篮20和/或搅拌器。与步骤S350重叠的部分不再重复。

[0168] 在这种情况下,驱动单元110可以包括用于旋转旋转篮20的电机112,并且处理器140可以基于用于旋转填充有洗涤水的旋转篮20的电机112的转速来获得关于电机112的异常的信息(S451)。

[0169] 具体地,处理器140可以将用于以特定旋转速率(例如,RPM)旋转旋转篮20的控制信号作为参考输入信号发送到电机112。特定旋转速率可以指适于清洁旋转篮20的清洁过程的旋转速率。例如,特定的旋转速率可能会随着时间而变化。

[0170] 在这种情况下,处理器140可以接收来自电机112的反馈信号,该反馈信号是在旋转篮20以特定转速(例如,RPM)旋转时使用速度传感器120-1检测到的,并且根据接收到的反馈信号确定电机112的转速。

[0171] 处理器140可以通过比较控制信号和反馈信号来获得关于电机112异常的信息。此外,如果洗衣机100包括连接到电机112的离合器,则处理器140可以通过比较控制信号和反馈信号来获得关于离合器异常的信息。

[0172] 接下来,如果旋转篮20的旋转完成,则处理器140可以排出填充在旋转篮20中的洗涤水作为排出过程(S470)。与步骤S370重叠的部分不再重复。

[0173] 在这种情况下,当旋转篮20的旋转完成时,处理器140可以使用阀传感器120-11获得关于排水阀114是否正常操作的信息(S471),并且如果排水阀114正常操作,则处理器140可以通过接通在关断状态下的排水阀114来从旋转篮20排出洗涤水,使用水位传感器120-4根据洗涤水的排出来确定旋转篮20的水位,并且基于水位随时间的变化来获得关于从旋转篮20排出的洗涤水的流速的信息(S473)。

[0174] 具体地,当旋转篮20的旋转完成时,处理器140可以根据由包括在排水阀114中的电路使用阀传感器120-11检测到的信号,获得关于排水阀114是否正常操作的信息作为诊断信息。如果洗衣机100包括泵115,则处理器140可以使用传感器120获得关于泵115异常的

信息。

[0175] 如果排水阀114正常操作,则处理器140可以通过接通在关断状态下的排水阀114将洗涤水从旋转篮20排放到洗衣机100的外部。如果洗衣机100包括泵115并且泵正常操作,则处理器140可以控制泵115将旋转篮20的洗涤水排出洗衣机100之外。

[0176] 当洗涤水从旋转篮20排出时,处理器140可以使用水位传感器120-4来确定根据洗涤水的排出的旋转篮20的水位(或水量),并且基于水位随时间的变化来获得关于从旋转篮20排出的洗涤水的流速的信息。关于洗涤水流速的信息可以包括从旋转篮20排出的洗涤水的排出速率、其每次的排出速率等。

[0177] 在这种情况下,处理器140可以基于关于洗涤水流速的信息向用户提供排水管40的状态和附加信息。例如,处理器140可以控制显示器130显示排水管40或泵115的状态(排水管40或泵115的异物堵塞、连接适合性等)及其附加信息(排水管40或泵115是否需要检查或更换),或者控制通信接口160通过比较每次排水速率或排水速率的变化将这些信息发送到外部设备。

[0178] 此外,处理器140可以基于关于洗涤水流速的信息获得关于排水时间的信息。例如,处理器140可以通过将要排水的洗涤水量(1)除以每次排水速率(1/min)来获得排水时间(min)。当洗衣机100执行包括排水过程的特定过程(例如,洗涤过程等)时,从旋转篮20排出的洗涤水的排水时间可以是构成洗涤完成时间的一个因素。

[0179] 接下来,在洗涤水从旋转篮20排出之后,处理器140可以控制驱动单元110旋转旋转篮20作为脱水过程(S490)。与步骤S390重叠的部分将不再重复。

[0180] 在这种情况下,当电机112的转速等于或高于预定值时,处理器140可以控制电机112在清洗过程中洗涤水从旋转篮20排出之后旋转旋转篮20,在旋转篮20旋转时使用速度传感器120-1确定电机112的转速,并且基于电机112的转速和关于洗衣机100的振动的信息获得关于电机112异常的信息。

[0181] 具体地,处理器140可以将用于以特定旋转速率(例如,RPM)旋转旋转篮20的控制信号作为参考输入信号发送到电机112。这里的特定转速可以指适合于利用离心力去除水分的脱水过程的高转速。例如,特定旋转速率可以是高于清洁过程中的旋转速率的旋转速率。

[0182] 在这种情况下,处理器140可以接收来自电机112的反馈信号,该反馈信号是在旋转篮20以特定转速(例如,RPM)旋转时使用速度传感器120-1检测到的,并且根据接收到的反馈信号确定电机112的转速(S491)。

[0183] 处理器140可以通过比较控制信号和反馈信号来获得关于电机112异常的信息。控制信号可以是对应于目标速度的信号,反馈信号可以指对应于输出速度的信号。

[0184] 此外,当转速等于或高于预定值时,处理器140可以获得关于洗衣机100的振动的信息(S493)。例如,如果基于使用速度传感器检测的反馈信号确定的电机112的转速等于或高于预定值(例如,120RPM),则处理器140可以使用振动传感器获得关于洗衣机100的振动的信息。为此,振动传感器可以附接到洗衣机100的各种位置,例如下部、上部、前部、后部、侧部等,以检测每个位置的振动。

[0185] 在这种情况下,处理器140可以基于电机112的转速和关于洗衣机100的振动的信息来获得关于洗衣机100的水平状态(或水平平衡)的信息(S493)。处理器140可以基于关于

洗衣机100的水平状态的信息,向用户显示用于通知洗衣机的多条腿(未示出)中需要调节高度的腿的位置的通知信息,或者将通知信息发送到外部设备。洗衣机的多个腿可以形成在洗衣机100的下部上彼此不同的位置,并且可以指具有可调节高度的元件,使得洗衣机100被水平支撑。

[0186] 在下文中,将参考图6描述根据本公开实施例的用于显示信息的方法。

[0187] 参考图6,处理器140可以控制显示器130显示使用传感器120获得的诊断信息。处理器140可以在显示器130上显示来自诊断信息的异常项目和正常项目,以进行视觉区分(例如,闪光、颜色等)。此外,处理器140可以在显示器上显示关于来自诊断信息(例如,文本、图像、视频等)的异常项目的详细描述或修复方法的信息。

[0188] 在下文中,将参考图7A和7B详细描述根据本公开实施例的用于显示信息的方法。

[0189] 参考图7A和7B,根据本公开实施例的洗衣机100还可以包括通信接口160。处理器140可以控制通信接口160将获得的诊断信息发送到外部设备710和720。外部设备710和720可以被实现为包括能够执行与洗衣机100的通信的通信接口的各种电子设备,例如智能手机、服务器、个人计算机等。

[0190] 在这种情况下,外部设备710和720可以在外部设备710和720的显示器(未示出)上显示从洗衣机100接收的诊断信息712和722。外部设备710和720可以在显示器上显示来自诊断信息712和722的异常项目和正常项目,以进行视觉区分。此外,外部设备710和720可以在显示器上显示关于来自诊断信息712和722(例如,文本、图像、视频等)的异常项目的详细描述或修复方法的信息。

[0191] 此外,处理器140可以控制通信接口160向外部设备710和720发送关于洗衣机100的信息。在这种情况下,可以基于接收到的关于洗衣机的信息711和721,在显示器上显示关于洗衣机100的型号的图像或文本。

[0192] 假设外部设备是制造商等的服务器,处理器140可以控制通信接口160在用户同意的情况下将获得的诊断信息发送到外部设备710和720。在这种情况下,制造商可以更容易和系统地管理用户使用的洗衣机的历史,并提供关于包括多个不同部件的洗衣机的错误/故障原因的快速和有效的解决方案和维修服务,从而降低相关成本。

[0193] 根据本公开实施例的洗衣机100可以提供定期通知以定期清洁旋转篮20并获得诊断信息。

[0194] 具体地,如果在执行智能管理功能之后执行的用于洗涤衣物的洗涤过程的次数等于或高于预定次数(例如,20次),或者在执行智能管理功能之后经过预定时间段(例如,1个月)之后,处理器140可以控制显示器130显示建议执行智能管理功能的通知,或者控制通信接口160向外部设备发送通知。

[0195] 在下文中,将参考图8描述根据本公开实施例的诊断信息。

[0196] 参考图8,当清洁过程被执行几次时,根据本公开的实施例的处理器140可以获得每个清洁过程的诊断信息,分割每次执行清洁过程时获得的诊断信息,并将诊断信息存储在洗衣机100中。

[0197] 具体地,处理器140可以存储诊断信息,例如执行清洁过程时的日期和时间820、供应到旋转篮20的洗涤水的流速830、旋转篮20的重量840、从旋转篮20排出的洗涤水的流速850、洗衣机100执行的过程中最频繁使用的过程860、错误代码870和关于门12的打开或关

闭状态的信息880,它们在每次执行清洁过程时在存储器150中被划分。

[0198] 此外,当接收到用于获得诊断信息的用户命令时,处理器140可以控制显示器130在每次执行清洁过程时显示存储在存储器150中的诊断信息,或者控制通信接口160将诊断信息发送到外部设备。

[0199] 处理器140可以将诊断信息与预先存储在洗衣机100中的关于洗衣机100的信息810进行匹配,并将这些信息存储在洗衣机100中。关于洗衣机100的信息810可以包括设备ID(洗衣机100的型号等)和安装洗衣机100时的安装日期。

[0200] 如上所述,根据本公开实施例的洗衣机100可以通过洗衣机100的旋转篮20的重量检测来提高关于衣物重量检测的准确性。

[0201] 此外,本公开的洗衣机100可以通过测量洗涤水的流速来提高关于衣物的估计洗涤时间的准确性。

[0202] 此外,本公开的洗衣机100可以以更高的准确性和可靠性向用户提供诊断信息,因为诊断信息是在没有衣物的标准状态下执行清洁过程的操作(供水、旋转、排水、脱水等)时获得的。

[0203] 根据本公开实施例的洗衣机100可以由外部设备控制。在下文中,将参照图9A至9D对此进行详细描述。

[0204] 参考图9A至9D,外部设备900可以控制洗衣机100。外部设备900可以被实现为各种电子设备,例如智能手机、平板PC、PC、遥控器、服务器等。

[0205] 在这种情况下,外部设备900可以包括控制外部设备900的一般操作的处理器(未示出)、用于显示信息的显示器(未示出)、执行与诸如洗衣机100的另一外部设备的通信的通信接口(未示出)、存储信息的存储器(未示出)、接收(或输入)用户命令(例如,用户语音、动作、触摸输入、眼睛跟踪、悬停、按钮输入、鼠标/键盘输入、遥控器输入等)的输入接口(未示出)等。关于图2B所示的洗衣机100的每个元件的描述可以以相同的方式应用于外部设备900的每个元件,因此将不重复重叠的描述。

[0206] 具体地,当接收到用于执行控制洗衣机100的应用的用户命令时,外部设备900可以执行控制洗衣机100的应用,并且在外部设备900的显示器上显示应用的第一用户界面(UI)。根据本公开实施例的第一UI被假设为图9A所示的UI。

[0207] 参考图9A,显示在外部设备900上的第一UI可以包括将由用户选择的多个菜单910、920和930。在这种情况下,如果用户选择多个菜单910、920和930中的任何一个,则外部设备900可以执行对应于所选菜单的特定操作。

[0208] 为此,可以对多个菜单910、920和930中的每一个设置特定操作。例如,显示用于控制洗衣机100的洗涤功能(或洗涤过程)的UI的操作可以被设置到第一菜单910,显示用于控制洗衣机100的智能管理功能的UI的操作可以被设置到第二菜单920,以及显示诊断信息的操作可以被设置到第三菜单930。然而,这仅仅是一个实施例,并且可以分别对多个菜单910、920和930设置其他操作。此外,多个菜单910、920和930在图9A中被示为图像,但是这仅仅是实施例,并且这些可以以各种形式实现,例如文本、符号、视频等。

[0209] 此外,显示在外部设备900上的第一UI可以包括关于洗衣机100的信息940。例如,关于洗衣机100的信息940可以包括对应于洗衣机100的型号的图像941、关于洗衣机100的信息942(例如,型号名称等)、功能信息(未示出)(例如,关于洗衣机100的有用功能或状态

等的信息),作为关于由外部设备900控制的洗衣机100的信息。

[0210] 在下文中,将详细描述用户选择第二菜单920的情况。

[0211] 在实施例中,当接收到用于在第一UI上选择第二菜单920的用户命令时,外部设备900可以在外部设备900的显示器上显示对应于第二菜单920的第二UI。对应于第二菜单920的第二UI可以是用于控制智能管理功能的UI。在下文中,根据本公开实施例的第二UI可以被假设为图9B所示的UI。

[0212] 参考图9B,显示在外部设备900上的第二UI可以包括可由用户选择的开始按钮921和菜单改变按钮950。

[0213] 开始按钮921可以指用于洗衣机100执行智能管理功能的按钮。例如,当接收到用于选择开始按钮921的用户命令时,外部设备900可以向洗衣机100发送用于对洗衣机100执行智能管理功能的用户命令,并且洗衣机100可以根据接收到的用户命令执行根据本公开实施例的智能管理功能(S310,S410)。

[0214] 当选择菜单改变按钮950时,菜单改变按钮950可以指用于将UI改变为对应于多个菜单910、920和930中的另一个菜单的UI的按钮。例如,当接收到用于选择菜单改变按钮950的用户命令时,外部设备900可以在第二UI上显示关于多个菜单910、920和930的文本(或图像),并且当接收到用于选择多个菜单910、920和930之一的用户命令时,外部设备900可以将UI改变为对应于在第二UI上选择的菜单(文本)的UI,并且在外部设备900的显示器上显示该UI。然而,这仅仅是一个实施例,并且菜单改变按钮950可以以各种形式实现,例如下拉列表、组合框、单选按钮、复选框等。

[0215] 在下文中,将详细描述用户选择开始按钮921的情况。

[0216] 在实施例中,当接收到用于选择开始按钮921的用户命令时,外部设备900可以向洗衣机100发送用于洗衣机100执行智能管理功能的用户命令,并且在外部设备900的显示器上显示用于向用户通知洗衣机100正在执行智能管理功能的第三UI。在下文中,根据本公开的实施例的第三UI被假设为图9C所示的UI。

[0217] 参考图9C,显示在外部设备900上的第三UI可以包括用户可选择的暂停按钮923和取消按钮925,并且还可以包括进度信息924、进度时间信息926和菜单改变按钮950。

[0218] 暂停按钮923(例如//)可以指用于暂时停止洗衣机100正在执行的操作(例如,智能管理功能等)的按钮。例如,当接收到用于选择暂停按钮923的用户命令时,外部设备900可以向洗衣机100发送用于停止洗衣机100正在执行的智能管理功能的用户命令。在这种情况下,洗衣机100可以根据接收到的用户命令停止智能管理功能。外部设备900可以将暂停按钮923改变为重启按钮(未示出,例如,▶;)并显示重启按钮,并且当接收到用于选择重启按钮的用户命令时,外部设备900可以控制洗衣机100,使得洗衣机100可以重启并再次执行停止操作。

[0219] 取消按钮925可以指用于完全取消洗衣机100正在执行的操作的按钮。例如,当接收到用于选择取消按钮925的用户命令时,外部设备900可以向洗衣机100发送用于取消洗衣机100正在执行的智能管理功能的用户命令,并且再次在显示器上显示如图9B所示的UI。在这种情况下,洗衣机100可以根据接收到的用户命令取消智能管理功能。

[0220] 进度信息924可以包括关于洗衣机当前执行的操作的信息。例如,当洗衣机100执行检查电机的操作时(S451),外部设备900可以在外部设备900的显示器上显示诸如“检查

电机”、“诊断电机”等信息作为进度信息924。

[0221] 进展时间信息926可以包括洗衣机100已经执行操作的时间(例如,上午11:40)、洗衣机100正在执行的操作将要完成的估计时间(例如,下午01:08)、直到洗衣机100正在执行的操作完成的剩余时间(例如,23分钟)、洗衣机100正在执行的操作的完成程度(例如,75%)、直到操作完成的剩余程度(例如,25%)等。进度时间信息926可以以各种形式实现,例如数字、文本、符号、进度条,例如条或圆等。

[0222] 在实施例中,当洗衣机100完成操作(例如,智能管理功能)时,外部设备900可以在外部设备900的显示器上显示用于通知这一点的完成消息(未示出)。

[0223] 此外,参考图9D,当洗衣机100完成操作(例如,智能管理功能)时,外部设备900可以在外部设备900的显示器上显示在洗衣机100执行清洁功能时获得的诊断信息931。为此,外部设备900可以从洗衣机100接收诊断信息931,并将诊断信息931存储在外部设备900中。参考图7A和7B的描述可以以相同的方式应用,因此关于这一点的重叠描述将不再重复。

[0224] 用于控制图9A至9D所示的洗衣机100的外部设备900可以与用于提供从图7A和7B所示的洗衣机100接收的信息的外部设备710和720相同或不同。

[0225] 外部设备900可能需要控制权限来控制用于控制洗衣机100或洗衣机100的应用。为此,外部设备900可以从应用商店(例如,GALAXY APPS™、PLAY STORE™或APP STORE™)、云服务器或洗衣机100接收用于控制洗衣机100的应用,并将其安装在外部设备900上。然而,这仅仅是一个实施例,并且外部设备900可以通过各种路径或方法安装应用。此外,外部设备900可以具有用于根据各种方法控制洗衣机100的控制权限,所述方法例如配对、QR码、Wi-Fi Direct、WPS、服务器认证等。

[0226] 图10示出了用于解释根据本公开实施例的流程图的视图。

[0227] 参考图10,根据本公开的实施例的用于控制洗衣机100的方法可以包括,基于接收到的用于管理洗衣机100的用户命令(或用户输入),执行用于清洁旋转篮20的清洁过程,在执行清洁过程的同时获得关于洗衣机100的诊断信息,并且在洗衣机100的显示器130上显示获得的诊断信息。

[0228] 具体地,当接收到用于管理洗衣机100的用户命令时,可以执行用于清洁旋转篮20的清洁过程(S1010)。执行清洁过程可以包括向旋转篮20供应洗涤水并旋转填充洗涤水的旋转篮20。

[0229] 可以在执行清洁过程的同时获得关于洗衣机100的诊断信息(S1020)。这里的诊断信息可以包括指示以下信息中的至少一条信息:旋转篮20的重量、用于将洗涤水供应到旋转篮的供水阀113的异常、供应到旋转篮的洗涤水的温度、供应到旋转篮20的洗涤水的流速、电机112的异常、用于排出洗涤水的排水阀114的异常、从旋转篮20排出的洗涤水的流速以及洗衣机的振动。

[0230] 根据本公开的实施例的控制方法可以进一步包括在向旋转篮20供应洗涤水之前检测旋转篮20的重量,并且基于根据检测到的重量确定旋转篮20中没有衣物,获得检测到的重量作为诊断信息。这里检测到的重量可用于在洗涤衣物时检测衣物的重量。

[0231] 根据本公开的实施例的控制方法可以进一步包括基于供水阀113被正常操作来获得关于供水阀113是否被正常操作的信息,接通在关断状态下的供水阀113并将洗涤水供应到旋转篮20,以及在洗涤水被供应到旋转篮20的同时获得关于洗涤水的温度的信息。

[0232] 根据本公开实施例的控制方法可以进一步包括在洗涤水被供应到旋转篮20时确定填充在旋转篮20中的洗涤水的水位,并且基于水位随时间的变化获得关于供应到旋转篮20的洗涤水的流速的信息。

[0233] 根据本公开实施例的控制方法可以进一步包括基于用于旋转填充有洗涤水的旋转篮20的洗衣机100的电机112的转速获得关于电机112的异常的信息。

[0234] 根据本公开实施例的控制方法还可以包括,基于旋转篮20的旋转完成,基于排水阀114正常操作,获得关于排水阀114是否正常操作的信息,接通在关断状态下的排水阀114,从旋转篮20排出洗涤水,以及根据洗涤水的排出确定旋转篮20的水位,以及基于水位随时间的变化获得关于从旋转篮20排出的洗涤水的流速的信息。

[0235] 根据本公开实施例的控制方法可以进一步包括在清洗过程中洗涤水从旋转篮20排出之后旋转旋转篮20,在旋转篮20旋转的同时确定电机112的转速,以及基于电机112的转速和基于电机112的转速等于或高于预定值的关于洗衣机振动的信息获得关于电机112异常的信息。

[0236] 根据本公开实施例的控制方法还可以包括,基于多次执行的清洁过程,获得每个清洁过程的诊断信息,并且在执行清洁过程时划分每次获得的诊断信息,并且将诊断信息存储在洗衣机的存储器中。

[0237] 接下来,可以在洗衣机的显示器130上显示获得的诊断信息(S1030)。

[0238] 根据本公开实施例的控制方法还可以包括将获得的诊断信息发送到外部设备。在这种情况下,外部设备可以在显示器130上显示接收到的诊断信息,或者将诊断信息发送到另一外部设备以显示诊断信息。

[0239] 根据本公开实施例的用于控制洗衣机100的方法可以获得用于诊断洗衣机100是否正常执行清洁过程中执行的每个操作的诊断信息,同时通过去除残留在洗衣机100中的洗涤剂、污染物、细菌或霉菌来执行用于保持洗衣机100内部清洁的清洁过程,并将获得的诊断信息提供给用户。

[0240] 因此,在本公开的洗衣机100的控制方法中,本公开的洗衣机100可以使用在该过程中消耗的能量(水、电力、时间等)来自行诊断和管理,同时通过执行智能管理功能来保持洗衣机100的内部清洁,从而提高能量效率。

[0241] 在本公开的洗衣机100的控制方法中,可以通过存储和使用诊断信息来将洗衣机100保持和管理在最佳状态,从而降低其成本。

[0242] 在本公开的洗衣机100的控制方法中,由于智能管理功能是在洗衣机100的旋转篮20中没有衣物的状态下执行的,所以可以提高关于自诊断的诊断信息的准确性。

[0243] 在本公开的洗衣机100的控制方法中,可以通过关于洗衣机100的旋转篮20的重量检测来提高关于衣物重量检测的准确性。

[0244] 在本公开的洗衣机100的控制方法中,可以通过测量洗涤水的流速来提高关于衣物的估计洗涤时间的准确性。

[0245] 根据本公开的实施例,可以提供一种洗衣机及其控制方法,该洗衣机通过执行智能管理功能来保持洗衣机100的内部清洁并执行自诊断。

[0246] 本公开的洗衣机100可以使用诊断信息将洗衣机100保持和管理在最佳状态,从而降低其成本。

[0247] 在本公开的洗衣机100中,可以提高关于通过自诊断获得的结果的诊断信息的准确性。

[0248] 在本公开的洗衣机100中,可以通过关于洗衣机100的旋转篮的重量检测来提高关于衣物重量检测的准确性。

[0249] 在本公开的洗衣机100中,可以通过测量洗衣机的流速来提高关于衣物的估计洗涤时间的准确性。

[0250] 本公开的各种实施例可以实现为包括存储在机器(例如,计算机可读存储介质)中的指令的软件。机器是调用存储在存储介质中的指令并根据调用的指令操作的设备,并且可以包括根据公开的实施例的电子设备(例如,洗衣机100)。在指令由处理器执行的情况下,处理器可以在处理器的控制下直接或使用其他元件执行对应于指令的功能。该指令可以包括由编译器生成的代码或可由解释器执行的代码。机器可读存储介质可以以非暂时性存储介质的形式提供。这里,“非暂时性”存储介质是有形的,并且可以不包括信号,并且它不区分数据是半永久地还是临时地存储在存储介质中。

[0251] 根据各种实施例的方法可以被提供来包括在计算机程序产品中。计算机程序产品可以作为商业上可获得的产品在卖方和买方之间交换。计算机程序产品可以以机器可读存储介质(例如,光盘只读存储器(CD-ROM))的形式分发,或者通过应用商店(例如,PlayStore™)在线分发。在在线分发的情况下,计算机程序产品的至少一部分可以至少临时存储或临时生成在例如制造商的服务器、应用商店的服务器或中继服务器的存储器之类的存储介质中。

[0252] 根据上述各种实施例的每个元件(例如,模块或程序)可以包括单个实体或多个实体,并且上述子元件的一些子元件可以被省略,或者其他子元件可以进一步包括在各种实施例中。替代地或附加地,一些元件(例如,模块或程序)可以被集成到一个实体中,以在集成之前执行由每个相应元件执行的相同或相似的功能。根据各种实施例,由模块、程序或其他元件执行的操作可以顺序地、并行地、重复地或启发式地执行,或者至少一些操作可以以不同的顺序执行、被省略或者可以被添加不同的操作。

[0253] 尽管已经用各种实施例描述了本公开,但是本领域技术人员可以想到各种变化和修改。本公开旨在包含落入所附权利要求范围内的这些变化和修改。

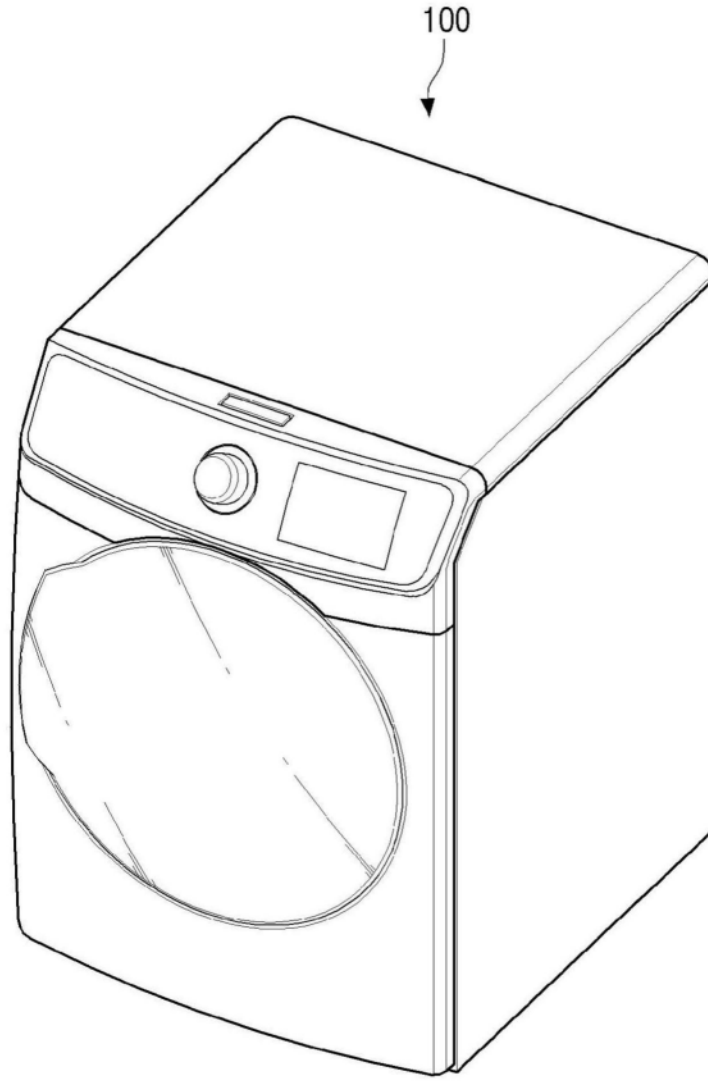


图1A

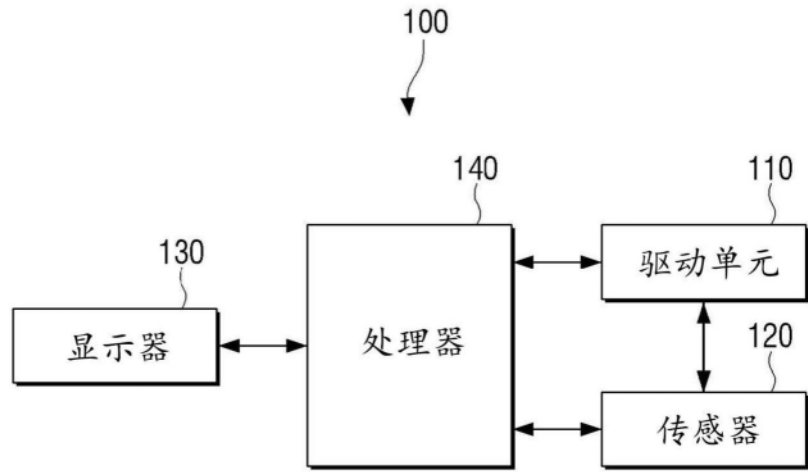


图2A

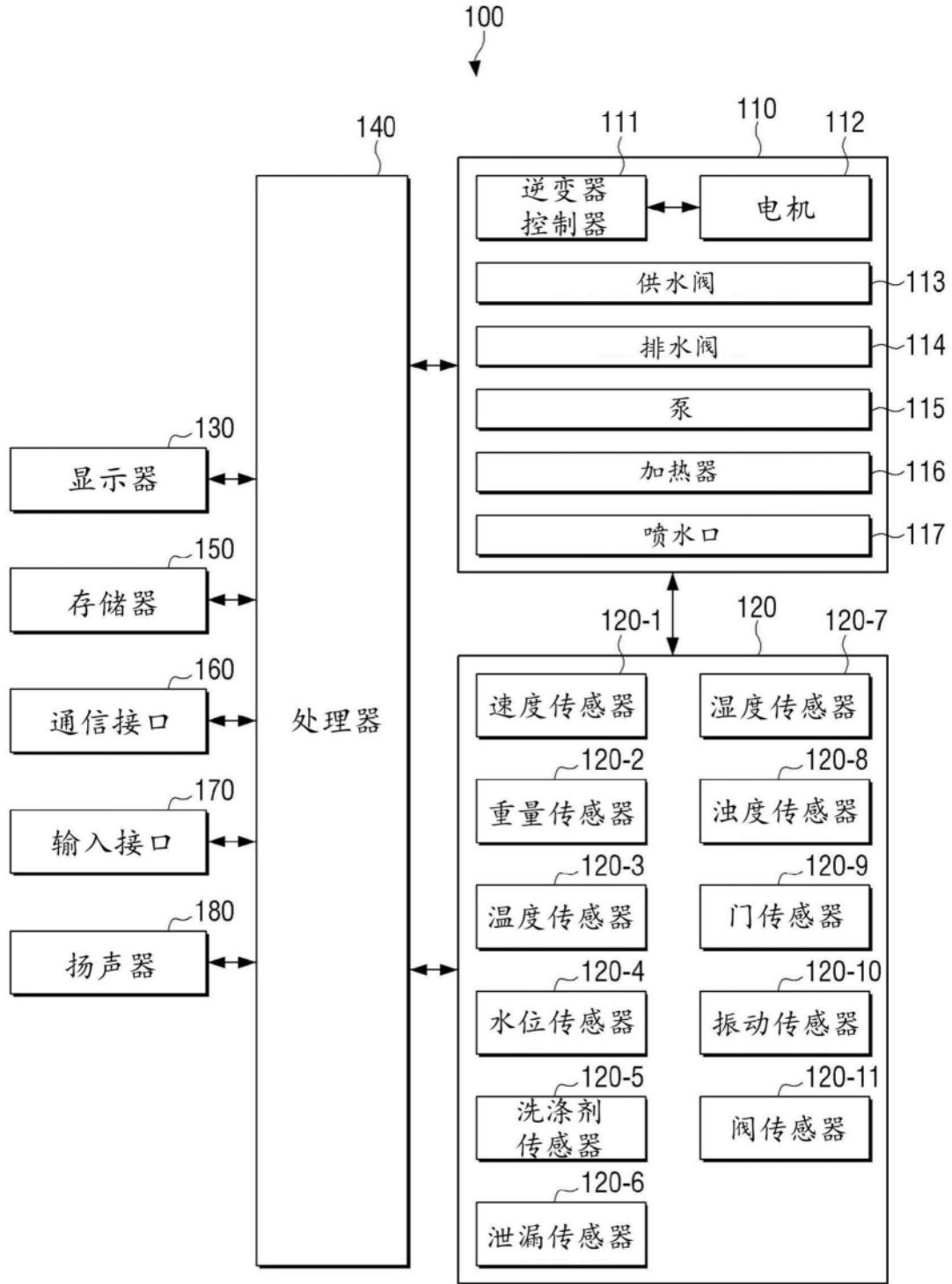


图2B

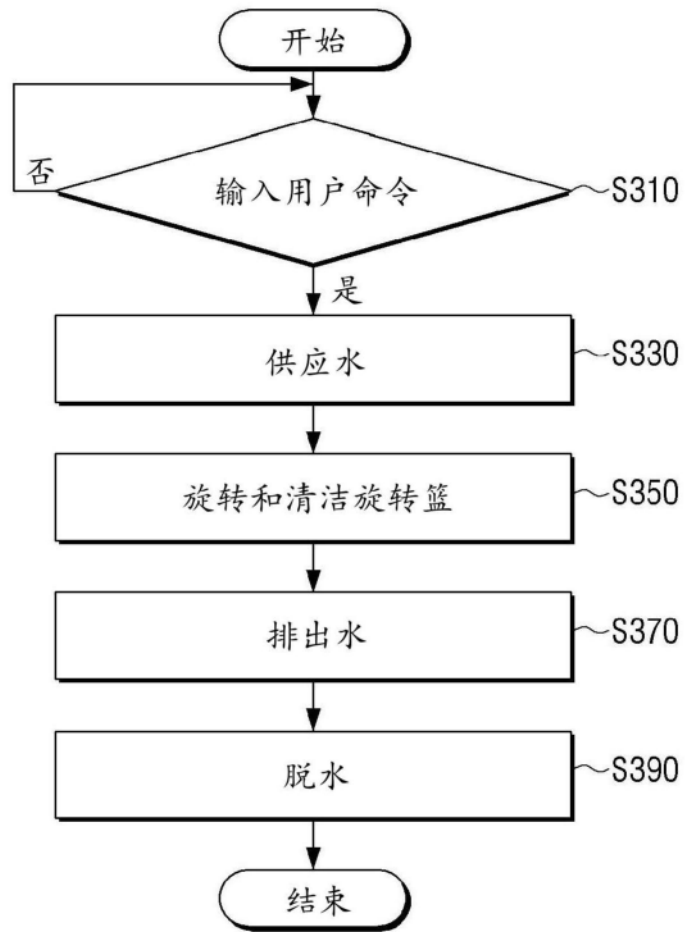


图3

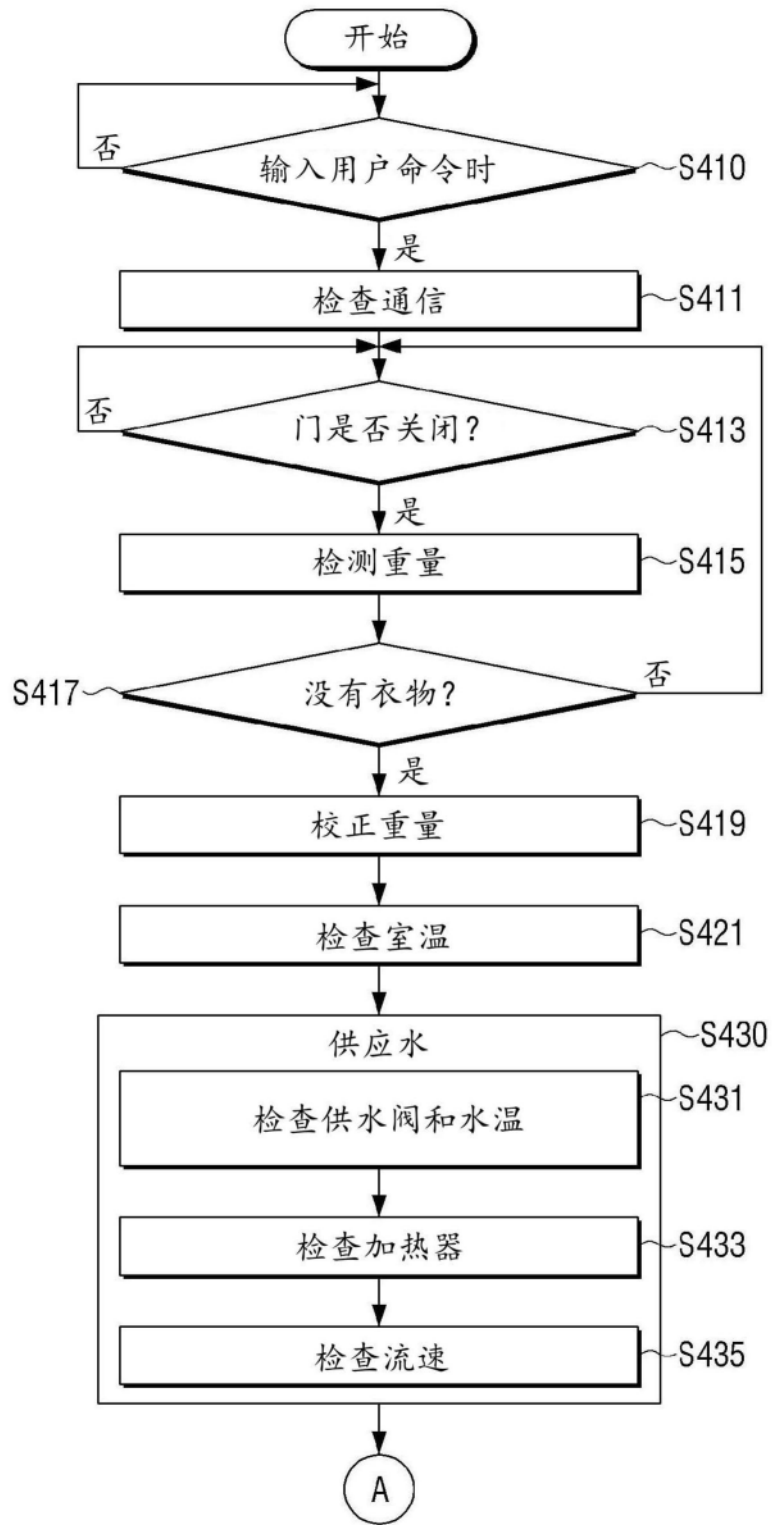


图4A

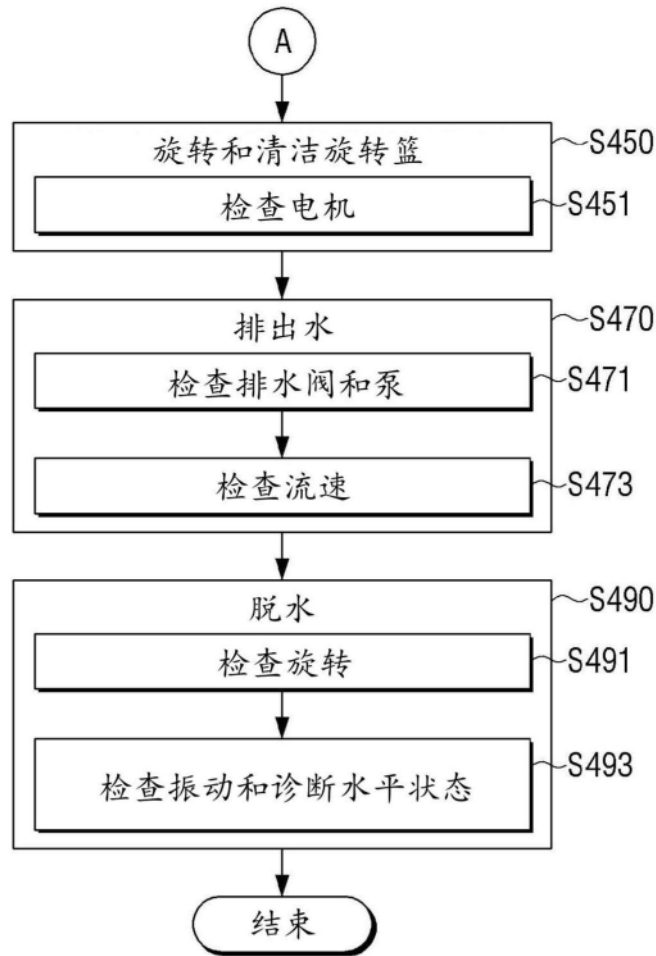


图4B

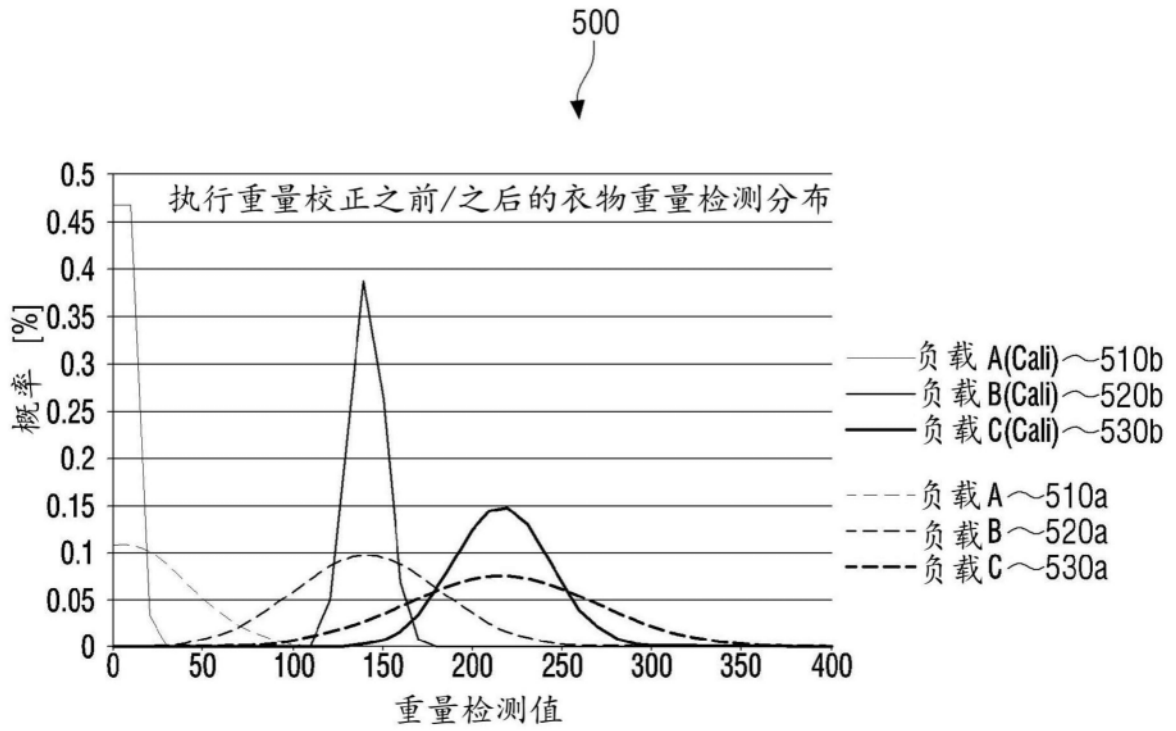


图5

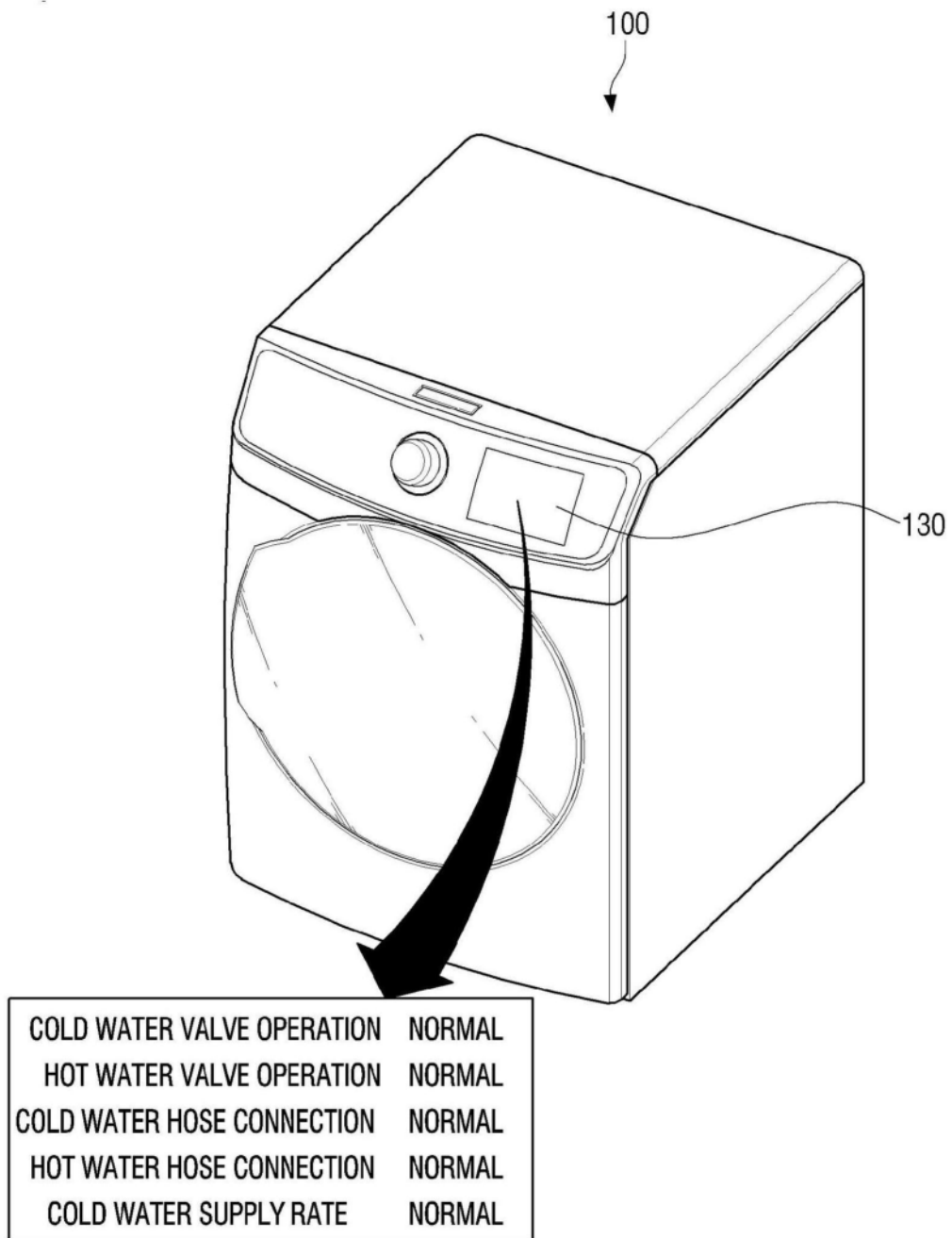


图6

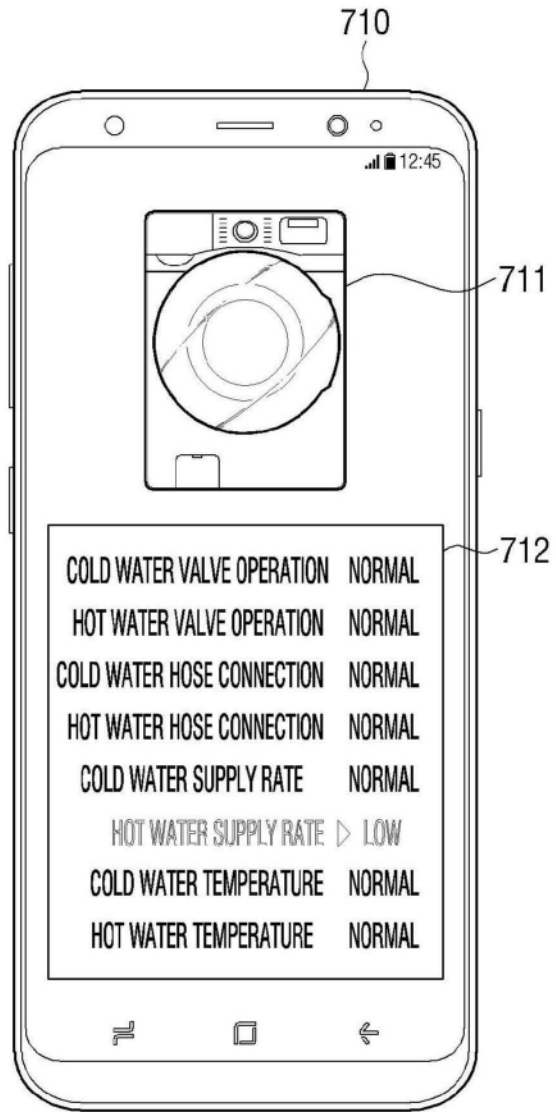


图7A

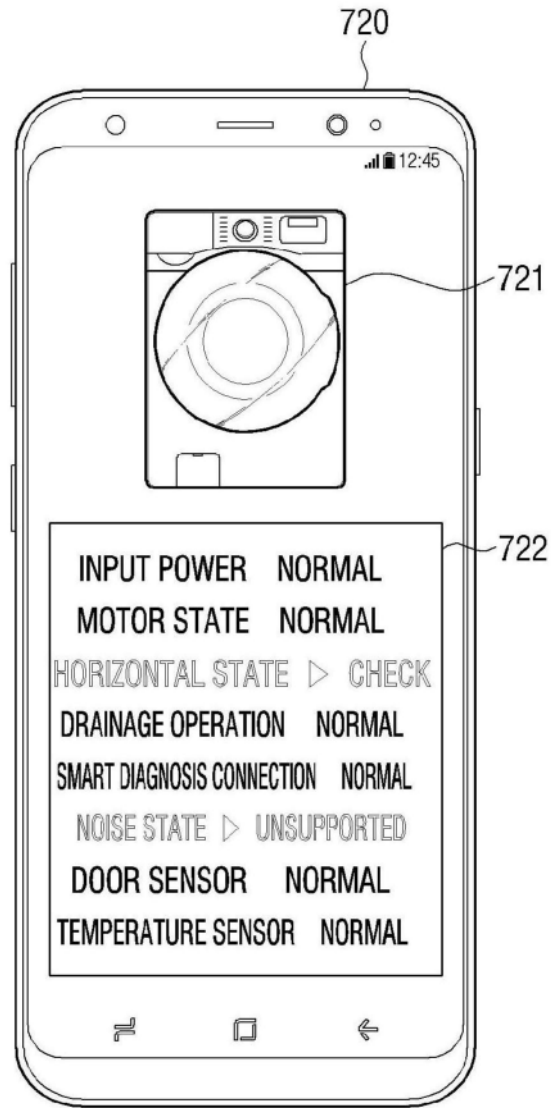


图7B

810

Device ID : 508a3daa-1396-d35e-ffaf-e0599d20571d / Installation date : 2017.11.15

Date [yy.mm.dd]	Time	HOT WATER FLOW RATE [LPM]	EMPTY TUB WEIGHT DETECTION	DRAINAGE MEASUREMENT	MOST FREQUENTLY USED COURSE	Error Code	DOOR CHECK
2017.11.15	08:47 A.M.	12.78	161	12.78	Normal	A7	OFF
2017.12.05	09:17 A.M.	12.81	158	12.81	Normal	A7	OFF
2018.01.30	02:35 P.M.	12.76	157	12.76	Normal	A7	OFF
2018.03.01	03:49 P.M.	12.45	156	12.45	Normal	A7	OFF
2018.05.05	02:11 P.M.	12.21	158	12.21	Normal	A7	OFF
2018.06.30	10:01 A.M.	12.31	154	12.31	Normal	A7	OFF
2018.07.01	11:34 A.M.	12.05	153	12.05	Normal	A7	OFF
2018.08.23	10:42 A.M.	11.88	152	11.88	Normal	A7	OFF
2018.09.22	12:42 P.M.	11.82	151	11.82	Normal	A7	OFF
2018.10.31	11:53 A.M.	11.76	162	11.76	Normal	A7	OFF
2018.11.19	10:47 A.M.	11.56	160	11.56	Normal	A7	OFF

820 830 840 850 860 870 880

图8

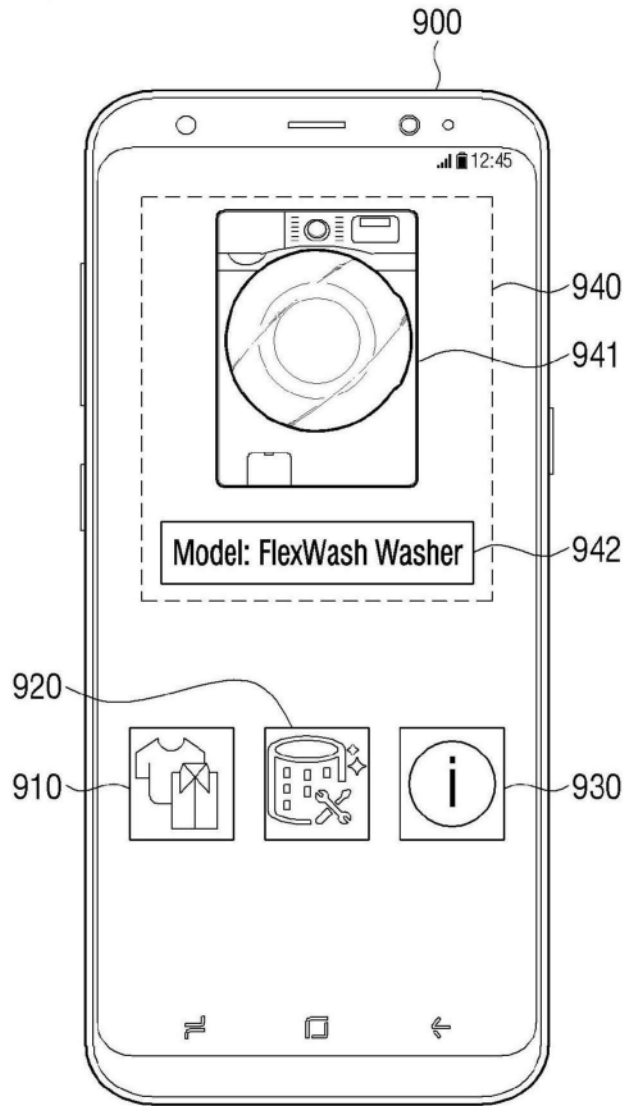


图9A

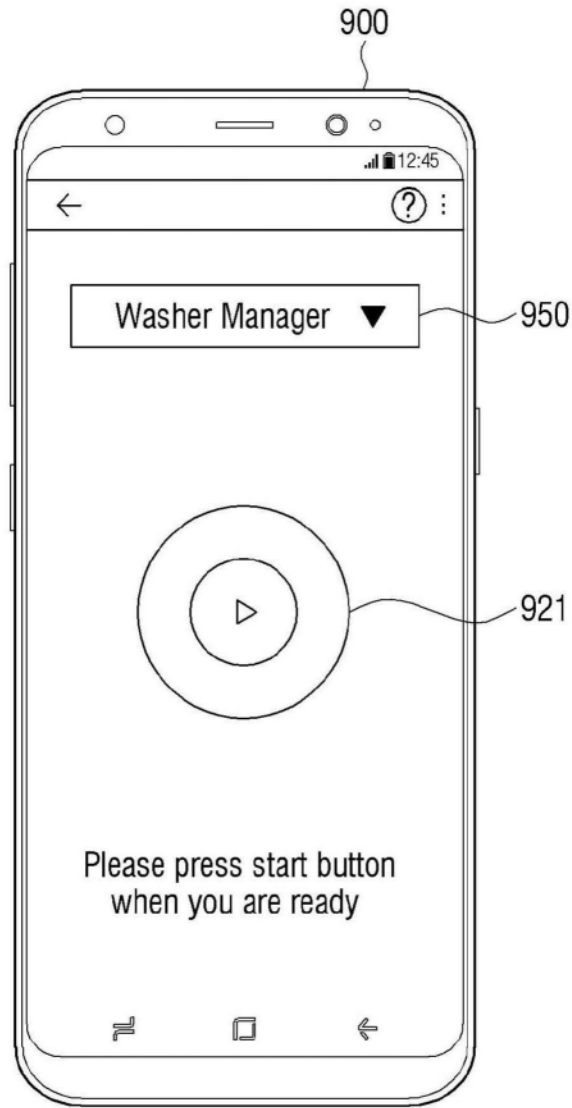


图9B

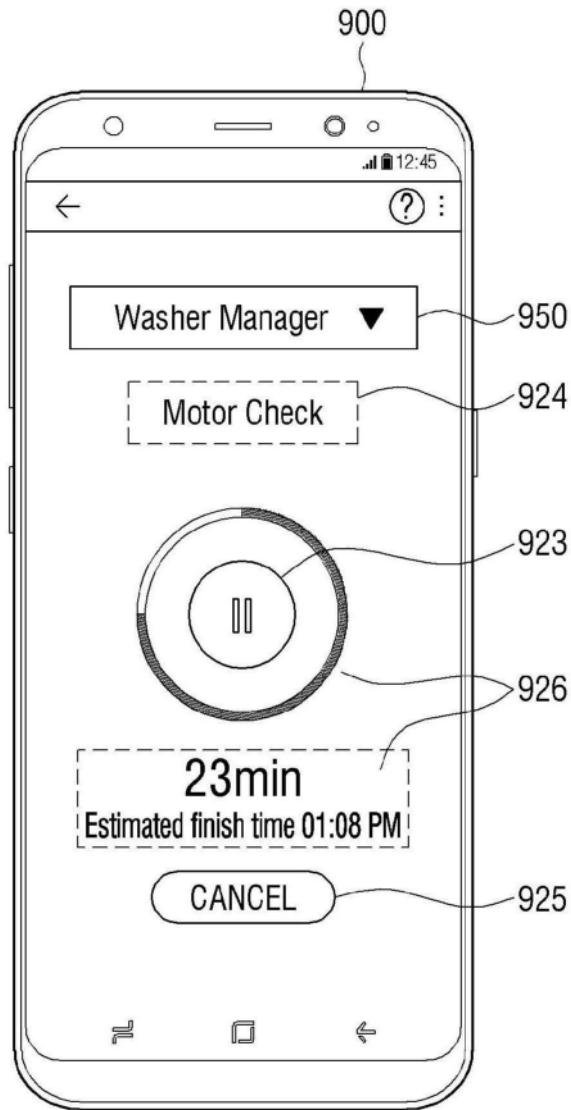


图9C

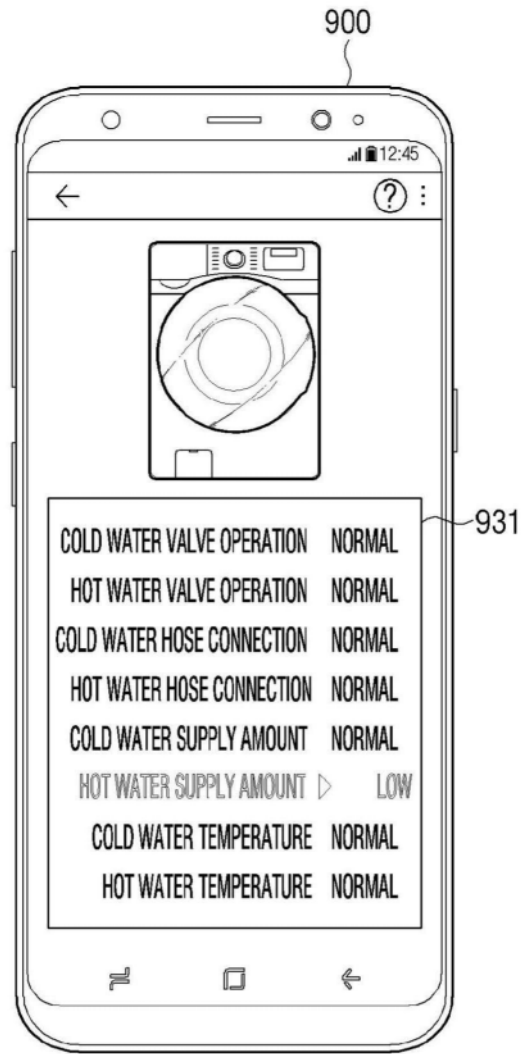


图9D

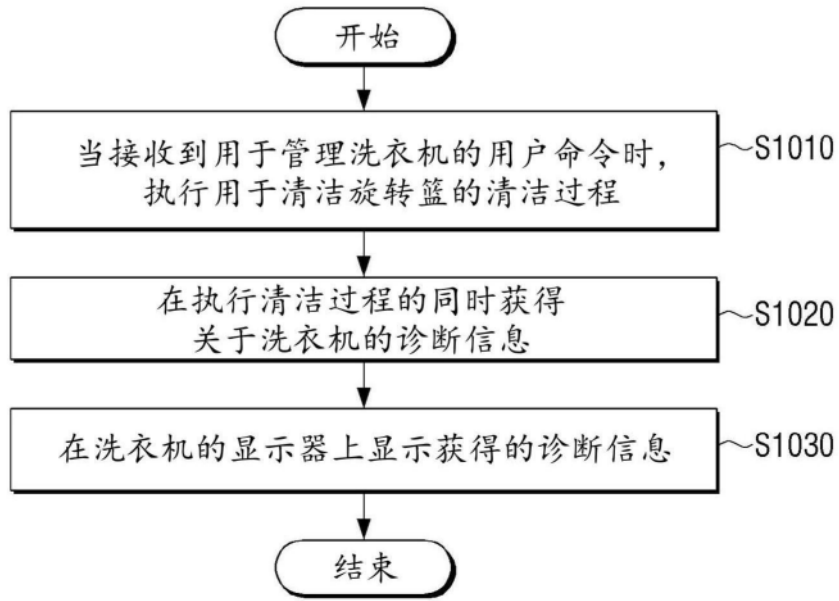


图10