



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105102708 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201580000210. 3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2015. 02. 03

D06F 39/08(2006. 01)

D06F 33/02(2006. 01)

(30) 优先权数据

10-2014-0026898 2014. 03. 07 KR

10-2014-0027340 2014. 03. 07 KR

10-2015-0006041 2015. 01. 13 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 07. 24

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2015/001107 2015. 02. 03

(87) PCT国际申请的公布数据

W02015/133734 KO 2015. 09. 11

(71) 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 金渊右

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 邵亚丽

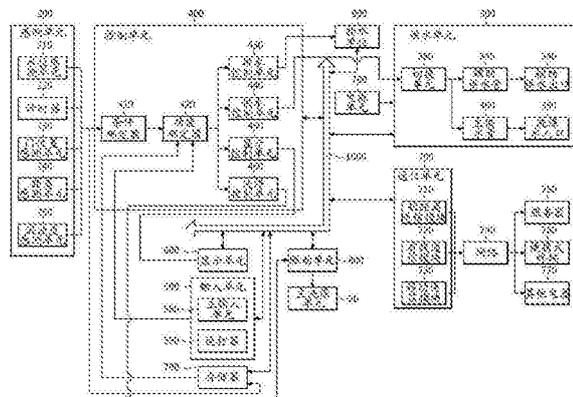
权利要求书4页 说明书21页 附图29页

(54) 发明名称

洗衣机以及用于控制该洗衣机的方法

(57) 摘要

本公开提供了洗衣机以及用于控制该洗衣机的方法。该洗衣机的实施例包括：辅助洗涤单元，位于布置在主体的顶部的门下面；输入单元，用于接收开始和停止辅助洗涤的指令；以及供水单元，如果开始供水的指令被输入时则向辅助洗涤单元供水，如果停止供水的指令被输入时则停止向辅助洗涤单元供水。



1. 一种洗衣机,包括:  
辅助洗涤单元,位于布置在主体的顶部的门下面;  
输入单元,用于接收开始和停止辅助洗涤的指令;以及  
供水单元,用于在接收到开始辅助洗涤的指令时向所述辅助洗涤单元供水,以及在接收到结束辅助洗涤的指令时停止向所述辅助洗涤单元供水。
2. 如权利要求 1 所述的洗衣机,还包括:  
门位置感测单元,邻近于所述门设置以感测所述门是打开的还是关闭的,  
其中,当接收到开始辅助洗涤的指令并且所述门是打开的时,所述供水单元供水。
3. 如权利要求 1 所述的洗衣机,还包括:  
门位置感测单元,邻近于所述门设置以感测所述门是打开的还是关闭的,  
其中,当接收到结束辅助洗涤的指令并且所述门是关闭的时,所述供水单元停止供水。
4. 如权利要求 1 所述的洗衣机,还包括:  
水位感测单元,用于测量外桶内部的水位,  
其中,当接收到结束辅助洗涤的指令并且所测量的水位等于或大于预定水位时,所述供水单元停止供水。
5. 如权利要求 1 所述的洗衣机,还包括:  
计时器,用于测量所述供水单元的供水持续时间,  
其中,当接收到结束辅助洗涤的指令并且所测量的供水持续时间等于或大于预定时间限制时,所述供水单元停止供水。
6. 如权利要求 1 所述的洗衣机,还包括:  
计时器,用于测量接收到开始辅助洗涤的指令的输入持续时间,  
其中,当所测量的输入持续时间超过第一预定时间时,所述供水单元供水达到第二预定时间,并且当所测量的输入持续时间没有超过所述第一预定时间时,所述供水单元供水达到所测量的输入持续时间。
7. 一种洗衣机,包括:  
主体,具有开口;  
门,用于打开和关闭所述开口;  
辅助洗涤单元,安装在所述门下面以关于一侧可枢转,从而能够进行手洗;  
外桶,安装在所述主体的内部用于容纳洗涤水;  
输入单元,用于接收排出所述洗涤水的排水指令;以及  
排水单元,用于响应于所述排水指令而排出容纳在所述外桶中的洗涤水。
8. 如权利要求 7 所述的洗衣机,  
其中,当没有接收到所述排水指令时,所述排水单元不排出所述洗涤水。
9. 如权利要求 7 所述的洗衣机,还包括:  
水位感测单元,用于测量容纳在所述外桶中的洗涤水的水位。
10. 如权利要求 9 所述的洗衣机,  
其中,当所测量的洗涤水的水位等于或大于预定水位时,所述排水单元排出所述洗涤水。
11. 如权利要求 7 所述的洗衣机,还包括:

混浊度感测单元,用于测量容纳在所述外桶中的洗涤水的混浊度。

12. 如权利要求 11 所述的洗衣机,

其中,当所测量的洗涤水的混浊度等于或大于预定水平时,所述排水单元排出所述洗涤水。

13. 如权利要求 7 所述的洗衣机,

其中,所述输入单元接收所述排水指令,该排水指令包括将保留在所述外桶中的洗涤水的期望的数量。

14. 如权利要求 13 所述的洗衣机,

其中,所述排水单元排除了将保留在所述外桶中的期望数量的洗涤水之外的洗涤水。

15. 如权利要求 7 所述的洗衣机,

其中,当所述排水单元正在排出所述洗涤水时,所述输入单元被去激活。

16. 如权利要求 7 所述的洗衣机,还包括:

显示单元,用于通知所述洗涤水正被排出。

17. 如权利要求 7 所述的洗衣机,

其中,所述排水单元包括用于控制所述洗涤水的排出的排水阀,并且

其中,当接收到所述排水指令时,所述排水阀排出所述洗涤水。

18. 如权利要求 7 所述的洗衣机,

其中,所述排水单元包括用于施加压力以迫使所述洗涤水排出的排水泵,并且

其中,当接收到所述排水指令时,所述排水泵被驱动。

19. 一种用于控制洗衣机的方法,所述方法包括:

确定是否输入开始辅助洗涤的指令;

当输入开始辅助洗涤的指令时,向辅助洗涤单元供水;

确定是否输入结束辅助洗涤的指令;以及

当输入结束辅助洗涤的指令时,停止向所述辅助洗涤单元供水。

20. 如权利要求 19 所述的方法,还包括:

感测门是打开的还是关闭的,

其中,向辅助洗涤单元供水包括:当输入所述开始辅助洗涤的指令并且所述门是打开的时向所述辅助洗涤单元供水。

21. 如权利要求 19 所述的方法,还包括:

感测门是打开的还是关闭的,

其中,停止向辅助洗涤单元供水包括:当输入所述结束辅助洗涤的指令并且所述门是关闭的时停止向所述辅助洗涤单元供水。

22. 如权利要求 19 所述的方法,还包括:

测量外桶内部的水位,

其中,停止向所述辅助洗涤单元供水包括:当输入所述结束辅助洗涤的指令并且所测量的水位等于或大于预定水平时停止向所述辅助洗涤单元供水。

23. 如权利要求 19 所述的方法,还包括:

测量供水持续时间,

其中,停止向所述辅助洗涤单元供水包括:当输入所述结束辅助洗涤的指令并且所测量的供水持续时间等于或大于预定时间限制时停止向所述辅助洗涤单元供水。

24. 如权利要求 19 所述的方法,还包括:

测量接收到所述开始辅助洗涤的指令的输入持续时间,

其中,向所述辅助洗涤单元供水包括:当所测量的输入持续时间超过第一预定时间时供水达到第二预定时间,以及当所述输入持续时间没有超过所述第一预定时间时供水以达到所述输入持续时间。

25. 一种用于控制洗衣机的方法,该洗衣机包括辅助洗涤单元和供水单元,该辅助洗涤单元安装在门下面以具有用于手洗的辅助洗涤空间并关于一侧可枢转,该供水单元用于向所述辅助洗涤单元供水,所述方法包括:

从所述供水单元向所述辅助洗涤单元供应洗涤水;

确定是否输入排水指令以将从所述辅助洗涤单元的辅助排水口排出的洗涤水排放到所述洗衣机的外桶中;以及

当输入所述排水指令时从所述外桶排出所述洗涤水。

26. 如权利要求 25 所述的方法,还包括:

当没有输入所述排水指令时,不从所述外桶排出洗涤水。

27. 如权利要求 25 所述的方法,还包括:

测量从所述辅助洗涤单元的辅助排水口排放到所述洗衣机的所述外桶中的洗涤水的水位,以及

当所测量的水位等于或大于预定水位时,排出所述洗涤水。

28. 如权利要求 25 所述的方法,还包括:

测量从所述辅助洗涤单元的辅助排水口排放到所述洗衣机的所述外桶中的洗涤水的混浊度,以及

当所测量的混浊度等于或大于预定水平时,排出所述洗涤水。

29. 如权利要求 25 所述的方法,

其中,确定是否输入排水指令以将从所述辅助洗涤单元的辅助排水口排出的洗涤水排放到所述洗衣机的外桶中包括:确定是否输入包括将保留在所述外桶中的洗涤水的期望水量的排水指令,以及

其中,从所述外桶排出所述洗涤水包括:当输入所述排水指令时,排出除了将保留在所述外桶中的期望水量的洗涤水之外的洗涤水。

30. 如权利要求 25 所述的方法,还包括:

当所述洗涤水正从所述外桶排出时,通知所述洗涤水正被排出。

31. 如权利要求 25 所述的方法,其中,从所述外桶排出所述洗涤水包括:打开沿排水通道布置的排水阀。

32. 如权利要求 25 所述的方法,其中,从所述外桶排出所述洗涤水包括:驱动排水泵以向所述洗涤水施加压力。

33. 如权利要求 25 所述的方法,其中,从所述外桶排出所述洗涤水包括:从所述外桶排出所述洗涤水达到预定时间。

34. 如权利要求 33 所述的方法,还包括:

当在从所述外桶排出所述洗涤水之后保留在所述外桶中的洗涤水的水位等于或大于预定水位时,从所述外桶排出所述洗涤水达到预定时间。

## 洗衣机以及用于控制该洗衣机的方法

### 技术领域

[0001] 本公开的实施例涉及洗衣机以及用于控制该洗衣机的方法,其中允许用户进行手洗的辅助洗涤单元的供水独立于主洗涤来控制。

### 背景技术

[0002] 一般地,洗衣机(例如,全自动洗衣机)是通过水的运动和洗涤剂表面活性从待洗衣物去除污物的机器,并包括用于储存水(用于清洗或用于漂洗的水)的外桶、可旋转地安装在外桶内以容纳待洗衣物的内桶、可旋转地安装在内桶内以产生水的运动的波轮、以及用于产生旋转内桶和波轮的驱动力的驱动单元。

[0003] 洗衣机通过以下顺序的过程(sequential cycle)来洗涤待洗衣物,该顺序的过程包括用其中溶解了洗涤剂的水从待洗衣物分离污物的洗涤过程(washing cycle)、用无洗涤剂的水(即,漂洗的水)漂洗掉泡沫或残留的洗涤剂的漂洗过程(rinsing cycle)、以及通过高速旋转使衣物脱水的甩干过程(spin-drying cycle)。

[0004] 虽然一些类型的待洗衣物能够通过包括洗涤、漂洗和甩干过程的主洗涤来洗涤,但是其他类型的待洗衣物诸如袜子、白色衣服和有污垢的内衣需要手洗,并且其他类型的待洗衣物可以根据用户的喜好而手洗。

[0005] 这样的手洗通常是在洗衣机的外面进行,因此,对于用户来说存在以下需求,为了省水、用户便利等目的而能够在洗衣机周围的空间中进行手洗。

[0006] 详细描述

[0007] 技术问题

[0008] 本公开提供一种洗衣机以及用于控制该洗衣机的方法,其中手洗的状态被感测,并基于所感测的手洗的状态来控制开始和停止向辅助洗涤单元供水的时机选择。

[0009] 本公开还提供一种洗衣机以及用于控制该洗衣机的方法,其中基于用户的指令来确定是否排出手洗中使用的洗涤水或是否重复利用该洗涤水用于主洗涤。

### 发明内容

[0010] 根据本公开的一方面,提供了一种洗衣机。该洗衣机包括:辅助洗涤单元,位于门和开口之间;输入单元,用于接收开始和结束辅助洗涤的指令;供水单元,用于向辅助洗涤单元供应水;以及控制单元,用于在接收到开始辅助洗涤的指令时控制辅助洗涤单元以向辅助洗涤单元供水以及在接收到结束辅助洗涤的指令时控制辅助洗涤单元以停止向辅助洗涤单元供水。

[0011] 洗衣机还可以包括感测单元,该感测单元用于感测门是打开的还是关闭的、测量外筒(outer tube)内部的水位、测量供水持续时间以及测量到用户的距离。

[0012] 控制单元可以在门或辅助洗涤单元打开时控制供水单元来供水。

[0013] 控制单元可以在门被关闭、外筒内部的水位等于或大于预定水位、供水持续时间等于或大于预定时间限制、或者到用户的距离等于或大于预定距离时控制供水单元以停止

供水。

[0014] 洗衣机可以在通过输入单元接收到开始辅助洗涤的指令起的输入持续时间超过第一预定时间时供水达到第二预定时间,并在输入持续时间没有超过第一预定时间时,供水达到该输入持续时间。

[0015] 洗衣机可以在接收到清洗辅助洗涤单元的指令时清洗辅助洗涤单元,并可以在供水单元停止供水时让显示单元通知用户供水结束。

[0016] 根据本公开的另一方面,提供了一种洗衣机。该洗衣机包括:具有开口的主体;门,用于打开或关闭该开口;辅助洗涤单元,安装在门的下面以关于一侧可枢转;外桶,安装在主体内部用于容纳洗涤水;排水单元,用于排出容纳在外筒中的洗涤水;输入单元,用于接收排出洗涤水的排水指令;以及控制单元,用于控制排水单元以响应于排水指令来排出洗涤水。

[0017] 控制单元可以控制排水单元以在没有接收到排水指令时不排出洗涤水。

[0018] 洗衣机还可以包括水位感测单元,用于测量容纳在外桶中的洗涤水的水位。

[0019] 控制单元可以控制排水单元以在由水位感测单元测量的洗涤水的水位等于或大于预定水位时排出洗涤水。

[0020] 洗衣机还可以包括混浊度感测单元,用于测量容纳在外桶中的洗涤水的混浊度。

[0021] 控制单元可以控制排水单元以在由混浊度感测单元测量的洗涤水的混浊度等于或大于预定水平时排出洗涤水。

[0022] 输入单元可以接收排水指令,该排水指令包括将保留在外桶中的洗涤水的期望数量。

[0023] 控制单元可以控制排水单元以排出除了将保留在外桶中的期望数量的洗涤水之外的其余洗涤水。

[0024] 输入单元可以在排水单元正在排出洗涤水时被去激活。

[0025] 洗衣机还可以包括用于通知洗涤水正被排出的显示单元。

[0026] 排水单元可以包括用于控制洗涤水的排出的排水阀,并且控制单元可以控制排水阀以在接收到排水指令时排出洗涤水。

[0027] 排水单元可以包括用于施加压力迫使洗涤水排出的排水泵,并且控制单元可以在接收到排水指令时驱动排水泵。

[0028] 根据本公开的另一方面,提供了一种用于控制洗衣机的方法。该方法包括:检测开始辅助洗涤的指令;当检测到开始辅助洗涤的指令时向辅助洗涤单元供水;检测结束辅助洗涤的指令;以及当检测到结束辅助洗涤的指令时停止向辅助洗涤单元供水。

[0029] 根据本公开的另一方面,提供一种用于控制洗衣机的方法,该洗衣机包括:辅助洗涤单元,安装在门下面以具有用于手洗的辅助洗涤空间并关于一侧可枢转;以及供水单元,用于向辅助洗涤单元供应洗涤水。该方法包括:从供水单元向辅助洗涤单元供应洗涤水;确定是否接收到排水指令,以将从辅助洗涤单元的辅助排水排出的洗涤水排入到洗衣机的外桶中;以及当接收到排水指令时,从外桶排出洗涤水。

[0030] 本发明的优点

[0031] 根据洗衣机以及用于控制洗衣机的方法的实施例,对辅助洗涤单元的供水可以基于检测指令信号、门的位置和供水条件的结果来控制。

[0032] 根据洗衣机以及用于控制洗衣机的方法的另一实施例,可以通过基于用户指令来确定是否再次使用手洗中使用的洗涤水来节省洗涤水。

[0033] 根据洗衣机以及用于控制洗衣机的方法的另一实施例,是否再次使用手洗中使用的洗涤水可以基于测量的水的混浊度或洗涤水的水位的结果而被有效地确定。

#### 附图说明

[0034] 图 1 是根据本公开的实施例的洗衣机的截面图;

[0035] 图 2 是根据本公开的实施例的洗衣机的方框图;

[0036] 图 3 是根据本公开的实施例的门打开的洗衣机的透视图;

[0037] 图 4 是根据本公开的实施例的洗衣机的门组件的分解图;

[0038] 图 5 是根据本公开的实施例的洗衣机的辅助洗涤单元的透视图;

[0039] 图 6 是根据本公开的实施例的洗衣机的辅助洗涤单元的联接的透视图;

[0040] 图 7 是根据本公开的实施例的洗衣机的门组件的截面图;

[0041] 图 8 是根据本公开的实施例的洗衣机的俯视图;

[0042] 图 9 是根据本公开的实施例的在关闭位置的门组件的透视图;

[0043] 图 10 是根据本公开的实施例的在辅助洗涤位置的门组件的透视图;

[0044] 图 11 是根据本公开的实施例的在打开位置的门组件的透视图;

[0045] 图 12 和图 13 示出根据本公开的实施例的辅助洗涤单元的操作;

[0046] 图 14 是根据本公开的实施例的供水单元的方框图;

[0047] 图 15 是示出根据本公开的实施例的用于响应于门的打开和关闭来控制辅助供水的方法的流程图;

[0048] 图 16 是示出根据本公开的实施例的基于所测量的水位和所测量的供水持续时间来控制辅助供水将被停止的方法的流程图;

[0049] 图 17 是示出根据本公开的实施例的用于基于接收到开始供水的指令的输入持续时间来控制辅助供水的持续时间的方法的流程图;

[0050] 图 18 是示出根据本公开的实施例的用于基于到用户的距离来停止辅助供水并清洗辅助洗涤单元的方法的流程图;

[0051] 图 19 示出根据本公开的实施例的输入单元;

[0052] 图 20 示出根据本公开的实施例的具有根据用户指令供水的辅助洗涤单元的洗衣机;

[0053] 图 21 和图 22 是用于说明根据本公开的实施例的如何将洗涤水从辅助洗涤单元排出到外桶的图;

[0054] 图 23 和图 24 是用于说明根据本公开的实施例的如何响应于用户指令排出容纳在外桶中的洗涤水的图;

[0055] 图 25 和图 26 是用于说明根据本公开的实施例的显示单元如何通知洗涤水正被排出的图;

[0056] 图 27、图 28 和图 29 是用于说明根据本公开的实施例的响应于包括洗涤水位的排水指令而排出洗涤水的方法的图;

[0057] 图 30 是示出根据本公开的实施例的排出洗涤水的方法的流程图;

[0058] 图 31 是示出根据本公开的另一实施例的排出洗涤水的方法的流程图；以及

[0059] 图 32 是示出根据本公开的另一实施例的排出洗涤水的方法的流程图。

### 具体实施方式

[0060] 提供以下参照附图的描述，以使本领域普通技术人员全面理解本公开的实施例。可能使本公开的实施例模糊的一些已知技术的描述将在必要时被省略。

[0061] 如这里所用的术语是考虑到其附属于实施例的功能来定义，但是可以依赖于某些实践或用户 (U) 或操作者的意图而变化。因此，在说明书中被具体地定义的术语应当被理解为具有如此限定的含义，否则，如果没有针对术语的具体限定，则该术语应当根据相关领域中的普通技术人员所理解的普通含义来解释。

[0062] 而且，被选择性地写入本说明书中的实施例的各方面和配置应当被理解为可彼此自由组合，除非另外限定或技术上不兼容。

[0063] 现在将参照附图来描述洗衣机以及用于控制该洗衣机的方法的实施例。

[0064] 将参照图 1 和图 2 来描述洗衣机的实施例。

[0065] 图 1 示出洗衣机的外部。

[0066] 如图 1 中所示，洗衣机 1 可以包括：形成外部的主体 10；用于进行主洗涤的主洗涤单元 20；门组件 100，在主洗涤期间防止洗涤水溢出并使辅助洗涤能够进行；供水单元 300，用于供应洗涤水或洗涤剂；感测单元 200，用于感测洗衣机 1 的操作状态或操作条件；驱动单元 800，用于产生洗涤所需的驱动力；以及用于排出水的排水单元 900。

[0067] 开口 90 形成在主体 10 的顶部，待洗衣物能够通过开口 90 放入内桶 22 中。开口 90 可以通过安装在主体 10 的顶部的门组件 100 来打开和关闭。外桶 21 可以通过悬挂装置 25 而被支撑在主体 10 中。

[0068] 主洗涤单元 20 是用于进行主洗涤的装置并可以包括外桶 21、内桶 22、平衡器 24、波轮 29 和悬挂装置 25。

[0069] 外桶 21 可以在内桶 22 的外侧周围形成为具有顶部开口的圆柱形，并可以使用在外桶 21 中存储的洗涤水和洗涤剂来在洗涤过程协助内桶 22。

[0070] 内桶 22 可以形成为具有顶部开口的圆柱形并且在其中储存待洗衣物。使内桶 22 的内部空间与外桶 21 的内部空间连通的多个甩干孔 14 形成在内桶 22 的侧壁上。

[0071] 平衡器 24 可以安装在内桶 22 的顶部并用于抵消在高速旋转期间产生的内桶 22 中的不平衡重量，使得内桶 22 能够平稳地旋转。

[0072] 波轮 29 可以安装在内桶 22 的底部以通过顺时针或逆时针旋转来产生水的运动，水的运动可以搅动内桶 22 中的待洗衣物和水。

[0073] 门组件 100 可以在主洗涤过程期间防止外桶 21 中储存的水或从供水单元 300 供应的洗涤水溢出到外面，并可以提供用于手洗的辅助洗涤空间 150a。

[0074] 门组件 100 可以包括门 110 和辅助洗涤单元 150。

[0075] 后面将结合图 3 至图 8 更详细地描述门组件 100。

[0076] 供水单元 300 是用于供应具有洗涤所需的洗涤剂的洗涤水的装置。

[0077] 具体地，供水管 325 安装在外桶 21 上以向外桶 21 供应洗涤水。供水管 325 的一端被连接到外部供水源，并且供水管 325 的另一端连接到洗涤剂供应装置 390。通过供水

管 325 供应的水经由洗涤剂供应装置 390 加上洗涤剂而供应到外桶 21 中。供水阀 320 可以安装在供水管 325 中以控制供水。

[0078] 供水单元 300 可以包括供水管 325、主供水管 360、辅助供水管 345、切换单元 380、辅助供水出口 340、洗涤水入口 350 和水温控制单元 330。

[0079] 供水管 325 可以在一端连接到供水阀 320，并在另一端连接到切换单元 380。供水管 325 被配置为将从供水阀 320 供应的洗涤水传输到切换单元 380。

[0080] 主供水管 360 被配置为供应水到主洗涤空间 21a 中。主供水管 360 可以在一端连接到洗涤剂供应装置 390，并在另一端连接到切换单元 380。

[0081] 辅助供水管 345 被配置为将水供应到辅助洗涤单元 150 的辅助洗涤空间 150a 中。辅助供水管 345 可以在一端连接到辅助供水出口 340，并在另一端连接到切换单元 380。

[0082] 切换单元 380 被配置为将从供水管 325 传输的洗涤水选择性地分配到主供水管 360 和辅助供水管 345 中的一个。具体地，洗涤水通过控制切换单元 380 经由主供水管 360 和辅助供水管 345 中的至少一个而供应到洗涤空间中。而且，切换单元 380 可以包括三通阀。

[0083] 主供水管 360 和辅助供水管 345 可以经由切换单元 380 从供水管 325 分支。可选地，主供水管 360 和辅助供水管 345 可以连接到供水阀 320，并且洗涤水可以通过控制供水阀 320 来供应。也就是说，在一端连接到洗涤剂供应装置 390 的主供水管 360 以及在一端连接到辅助供水出口 340 的辅助供水管 345 可以在另一端连接到供水阀 320。

[0084] 洗涤剂供应装置 390 可以连接到辅助供水管 345，用于用户混合洗涤水和洗涤剂以供应到辅助洗涤单元 150。

[0085] 洗涤水可以选择性地供应到主供水管 360 和辅助供水管 346 中的一个或供应到它们两者。

[0086] 辅助供水出口 340 可以连接到辅助供水管 345。辅助供水出口 340 可以设置在辅助洗涤单元 150 的一侧以将洗涤水供应到辅助洗涤单元 150。

[0087] 洗涤水入口 350 被提供为对应于辅助洗涤单元 150 和辅助供水出口 340，使得从辅助供水出口 340 供应的洗涤水流入辅助洗涤单元 150 中。洗涤水入口 350 可以通过单元主体 152 的入口边缘 156c 形成，入口边缘 126c 形成得低于单元主体 152 的上端 156a。

[0088] 换言之，洗涤水入口 350 可以形成为从单元主体 152 的上端 156a 凹陷。

[0089] 洗涤水入口 350 不限于任何特定的形状，而是可以具有能够使洗涤水通过辅助供水出口 340 流入辅助洗涤空间 150a 中而不被单元主体 152 阻碍的任意形状。

[0090] 水温控制单元 330 控制通过主供水管 360 或辅助供水管 345 供应的洗涤水的温度。水温控制单元 330 可以包括热泵单元 331、分配单元 334 和热水供应单元 (heated-water supply unit) 337。

[0091] 后面将结合图 14 更详细地描述水温控制单元 330。

[0092] 感测单元 200 是用于感测洗衣机 1 的操作状态或操作条件的装置。

[0093] 具体地，感测单元 200 可以包括：水位感测单元 210，用于测量外桶 21 中储存的水；计时器 220，用于测量辅助洗涤输入持续时间和辅助供水持续时间；门位置感测单元 230，用于感测门 110 是打开还是关闭的；距离感测单元 240，用于测量用户和洗衣机 1 之间的距离；以及混浊度感测单元 250，用于测量洗涤水的混浊度。

[0094] 水位感测单元 210 安装在外桶 21 的内部以测量外桶 21 中储存的水的水位。水位感测单元 210 可以通过机械水位测量方法、借助于半导体压力传感器的测量方法、电容测量方法来测量外桶 21 中储存的水的水位。

[0095] 具体地,水位感测单元 210 可以包括水通道 (water path),外桶 21 中储存的水从外桶 21 的底部被引入到该水通道中,并且外桶 21 中的水位可以等于该水通道中的水位。在此情况下,内部空气可以存在于水位感测单元 210 的水通道中的水之上。内部空气的压力可以被测量,并且水位可以基于内部空气的压力来计算。

[0096] 在机械水位测量方法中,随着水进入洗衣机 1 的外桶 21 并且水位上升,水通道中的水表面和水位感测单元 210 之间的内部空气压力增大。在机械水位感测装置中,上升的气压迫使隔膜上升,隔膜反过来向上推动芯 (core)。由于芯和环绕该芯的线圈 (bobbin) 之间的相互作用,在磁通密度上有改变,并且所改变的磁通密度与在工作电路中的电容谐振,并输出为频率。输出频率根据由水位改变的磁通密度变化的事实被用于确定外桶 21 中的水位。

[0097] 在借助于半导体压力传感器的测量方法中,半导体压力传感器包括具有附接于其的应变计的隔膜。采用机械水位测量方法中相同的原理,隔膜由于气压的改变而变形,并且通过应变计测量的隔膜的变形可以用于确定外桶 21 中的水位。

[0098] 在电容测量方法中,水位感测单元 210 包括在外桶 21 的内壁上向上安装的多个水位传感器,并且水位可以从水位传感器的多个电极当中的电容的变化来测量。

[0099] 具体地,该多个电极的电介质由空气和水构成。电介质的电容被空气和水的比率改变,基于改变的电容可以确定外桶 21 中的水位。

[0100] 可以有多种其他的方法用于通过水位感测单元 210 来测量外桶 21 中的水位。

[0101] 计时器 220 测量通过输入单元 500 接收到开始供水的指令的输入持续时间、以及辅助供水持续时间。计时器 220 可以是继电器,例如同步电机继电器、晶体管继电器等,其具有在接收到输入信号之后的预定时间导通和关断电路的接触。

[0102] 门位置感测单元 230 是感测门 110 是打开还是关闭的装置,并相应地提供用于辅助供水控制的信号。门位置感测单元 230 可以包括簧片开关 230a 和检查开关 230b。

[0103] 簧片开关 230a 可以测量安装在把手单元 190 上的磁体的磁场的强度并基于所测量的磁场强度来感测门 110 是打开还是关闭的。具体地,当由簧片开关 230a 测量的磁场强度等于或大于预定值时,门 110 是关闭的,并且当由簧片开关 230a 测量的磁场强度小于预定值时,门 110 是打开的。

[0104] 检查开关 230b 可以包括主体单元和门位置感测杆,门位置感测杆与门 110 接触用于感测门 110 的打开状态。

[0105] 主体单元布置在门枢转轴 114 上并具有嵌入其中的开关。该开关由门位置感测杆打开或关闭以产生控制信号。连接到该开关的电极端子安装在主体单元的一侧上,用于将从开关产生的控制信号传输到控制单元 400。

[0106] 门位置感测杆被安装为从主体单元的侧面延伸,使得门位置感测杆的一端与门 110 的一侧接触。门位置感测杆通过在门 110 被打开或关闭时向上或向下移动来打开或关闭主体单元上安装的开关。

[0107] 距离感测单元 240 可以安装在主体 10 的上部上以测量用户和洗衣机 1 之间的距

离。例如,距离感测单元 240 可以安装在洗衣机 1 的左、右和前表面上以测量用户与相应的左、右和前表面之间的距离。

[0108] 具体地,距离感测单元 240 可以通过测量从用户反射回来的光的延迟时间或强度来测量用户和洗衣机 1 之间的距离。相应地,距离感测单元 240 可以包括超声波传感器或红外传感器。各种其他传感器可以用于测量用户和洗衣机 1 之间的距离。

[0109] 混浊度感测单元 250 可以通过测量洗涤水的混浊度来确定洗涤水的污染水平。因此,用户可以基于洗涤水的污染水平来选择用于辅助洗涤的洗涤水是否将被用于主洗涤。

[0110] 驱动单元 800 是产生驱动力并将其传递到内桶 22、波轮 29 等用于主洗涤的装置。

[0111] 具体地,可以存在电机 810 和动力切换装置 830,该电机 810 安装在外桶 21 的下侧外部上以产生使内桶 22 和波轮 29 旋转的驱动力,该动力切换装置 830 用于同时或选择性地将电机 810 所产生的驱动力传递到内桶 22 和波轮 29。

[0112] 内桶 22 与带有中空甩干轴 850 结合,并且安装在甩干轴 850 的中空中的洗涤轴 840 可以通过洗涤轴联接器 845 与波轮 29 结合。电机 810 可以根据动力切换装置 830 的上升和下降操作而同时或选择性地将驱动力传递到内桶 22 和波轮 29。

[0113] 动力切换装置 830 可以包括:致动器 820,用于产生动力传送的驱动力;杆单元 825,根据致动器 820 的操作而直线地移动;以及离合单元 827,连接到杆单元 825 以随着杆单元 825 的移动而枢转。

[0114] 排水单元 900 是用于从外桶 21 排出洗涤水的装置。

[0115] 具体地,排水口 910 形成在外桶 21 的底部以排出外桶 21 中容纳的洗涤水,并且排水口 910 连接到第一排水管 920。排水阀 930 可以安装在第一排水管 920 中以控制排水。排水阀 930 的出口可以连接到第二排水管 940 用于将洗涤水排放到外面。

[0116] 图 2 示出洗衣机的方框图。

[0117] 洗衣机可以包括电源单元 780、感测单元 200、输入单元 500、存储器 790、显示单元 600、供水单元 300、控制单元 400、驱动单元 800、主洗涤单元 20、通信单元 700 和排水单元 900,所有这些单元可以通过总线 1000 互连。

[0118] 电源单元 780 是用于将外部电源传递到内部或用于将化学能转换为电能(如电池中)并供应洗衣机 1 的操作所需的电能的装置。

[0119] 电源单元 780 还可以在洗衣机 1 已经被用户关闭但保持插电(plugged in)时提供向辅助洗涤单元 150 供水或停止供水的电力。

[0120] 感测单元 200 是用于感测洗衣机 1 的操作状态或操作条件的装置并可以包括水位感测单元 210、计时器 220、门位置感测单元 230、距离感测单元 240 和混浊度感测单元 250。

[0121] 感测单元 200 可以与图 1 的上述感测单元 200 相同。

[0122] 输入单元 500 是用于从用户接收操作洗衣机 1 的指令的信号并将该指令发送到控制单元 400 的装置。例如,输入单元 500 可以向输入单元 500 发送开始供水的指令、停止供水的指令、清洗辅助单元的指令、或排水的指令。

[0123] 输入单元 500 可以包括主输入单元 580 和遥控器 590。

[0124] 主输入单元 580 是安装在主体 10 的顶表面上的许多控制按钮的复合体,如图 4 所示,从而能够选择洗衣机 1 的各个功能。主输入单元 580 可以被实施为按钮形式的控制按钮、或滑动开关、或拨动开关、或触摸板,用于让用户选择洗衣机 1 的各个功能。而且,它可

以被实施为可结合有显示单元 600 的触摸屏,如后面将描述的。此外,在主输入单元 580 的其他实施例中,各种其他类型的输入装置可以用于选择洗衣机 1 的功能。

[0125] 遥控器 590 是与洗衣机 1 分离的装置,用于在离洗衣机 1 一定距离处或在该距离之外接收控制洗衣机 1 的操作的用户指令并将该指令发送到洗衣机 1。

[0126] 存储器 790 存储感测单元 200 的传感器数据、控制单元 400 的控制数据、输入单元 500 的输入数据、通信单元 700 的通信数据等。

[0127] 基于存储器 790 中存储的数据,控制单元 400 可以通过分析用户对洗衣机 1 和其他电器 770 的使用来分析用户的生活模式 (lifestyle pattern),并在存储器 790 中存储该结果以将其用于控制。

[0128] 具体地,基于存储器 790 中存储的用户的生活模式,控制单元 400 可以确定预定水位、预定时间限制、第一预定时间、第二预定时间、预定距离、预定洗涤次数等。

[0129] 显示单元 600 可以以可见、可听到或触觉的方式向将由控制单元 400 控制的洗衣机 1 的控制条件、被感测单元 200 感测的洗衣机 1 的操作条件等通知用户。

[0130] 例如,显示单元 600 可以在控制单元 400 停止向辅助洗涤单元 150 供水时通知用户供水结束。

[0131] 供水单元 300 可以在控制单元 400 的控制下向辅助洗涤单元 150 和主洗涤单元 20 供应洗涤水或洗涤剂。

[0132] 供水单元 300 可以包括切换单元 380、辅助供水管 345、辅助供水出口 340、主供水管 360 和洗涤水入口 350。

[0133] 在控制单元 400 的控制下,供水单元 300 可以操作切换单元 380 以向辅助洗涤单元 150 或主洗涤单元 20 供水。

[0134] 而且,当水被供应到辅助洗涤单元 150 中时,供水单元 300 可以仅供应洗涤水或供应洗涤剂和洗涤水的混合物到辅助洗涤单元 150 用于用户进行手洗。

[0135] 供水单元 300 可以与图 1 的上述供水单元 300 相同,并且后面将结合图 9 提供供水单元 300 的详细描述。

[0136] 控制单元 400 接收感测单元 200 的信号、输入单元 500 的输入信号、通信单元 700 的通信信号、或存储在存储器 790 中的数据并控制洗衣机 1 的操作。控制单元 400 可以包括条件确定器 410、功能确定器 420、排水控制单元 430、供水控制单元 440、显示控制单元 450 和洗涤控制单元 460。

[0137] 具体地,条件确定器 410 可以通过接收外桶 21 中的水位、接收到开始供水的指令的输入持续时间、辅助供水持续时间、门 110 是打开还是关闭的、由感测单元 200 测量的用户和洗衣机 1 之间的距离、以及通过输入单元 500 由用户输入的开始供水的指令、停止供水的指令、清洗辅助洗涤单元 150 的指令和再次使用洗涤水的指令来确定当前的洗涤条件。

[0138] 功能确定器 420 可以基于条件确定器 410 确定的条件和存储在存储器 790 中的数据来确定随后将执行的洗衣机 1 的功能。

[0139] 例如,当输入开始供水的指令时或当输入开始供水的指令并且门 110 是打开的时,功能确定器 420 可以确定向辅助洗涤单元 150 供水的功能。

[0140] 在另一示例中,当输入停止供水的指令时、当输入停止供水的指令并且门 110 是关闭的时、当输入停止供水的指令并且水位等于或大于预定水平时、当输入停止供水的指

令并且供水持续时间超过预定时间限制时、或者当输入停止供水的指令并且用户和洗衣机 1 之间的距离等于或大于预定距离时,功能确定器 420 可以确定停止向辅助洗涤单元 150 供水的功能。

[0141] 而且,当接收到开始供水的指令的输入持续时间超过第一预定时间时,功能确定器 420 可以确定供水单元 300 供水达到第二预定时间的功能,或者当接收到开始供水的指令的输入持续时间没有超过第一预定时间时,功能确定器 420 可以确定供水达到接收到开始供水的指令的输入持续时间。

[0142] 而且,当输入清洗辅助洗涤单元 150 的指令时,功能确定器 420 可以确定在辅助供水之前供水以清洗辅助洗涤单元 150 的功能。例如,当输入清洗指令时,功能确定器 420 可以确定让供水单元 300 供水预定次数以清洗辅助洗涤单元 150。

[0143] 功能确定器 420 还可以确定在显示单元 600 上通知洗衣机 1 的操作条件。例如,当辅助供水被停止时,功能确定器 420 可以确定通知用户辅助供水被停止。

[0144] 上述预定水位、预定时间限制、第一预定时间、第二预定时间和预定洗涤数目基于用户的生活模式、洗衣机 1 的规格、使用洗衣机 1 的区域、待洗衣物的类型和数量等来设定,其可以由用户通过输入单元 500 输入、或者可以在制造阶段存储在存储器 790 中、或可以基于用户的生活模式的分析结果而存储在存储器 790 中。此外,各种其他特性也可以被用于设定预定水位、预定时间限制、第一预定时间、第二预定时间以及预定洗涤数。

[0145] 功能确定器 420 还可以基于通过输入单元 500 输入的用户指令和洗涤水的水位或混浊度来确定是否再次使用容纳在外桶 21 中的洗涤水。

[0146] 功能确定器 420 可以将关于洗衣机 1 的功能的确定结果发送到排水控制单元 430、供水控制单元 440、显示控制单元 450 和洗涤控制单元 460。

[0147] 排水控制单元 430 可以发送控制信号到排水单元 900 以控制排水单元 900,供水控制单元 440 可以发送控制信号到供水单元 300 以控制供水单元 300,显示控制单元 450 可以发送控制信号到显示单元 600 以控制显示单元 600,洗涤控制单元 460 可以发送控制信号到驱动单元 800、主洗涤单元 20、供水单元 300 和排水单元 900 以控制洗衣机 1 的洗涤操作。

[0148] 驱动单元 800 产生将被传递到内桶 22 和波轮 29 并用于主洗涤的驱动力,并可以与图 1 的上述驱动单元 800 相同。

[0149] 主洗涤单元 20 是用于执行主洗涤的装置,并可以与图 1 的上述主洗涤单元 20 相同。

[0150] 通信单元 700 可以经由电线或无线地连接到网络 740 以与其他外部电器 770 或服务器 750 通信。通信单元 700 可以与通过家庭服务器连接的服务器 750 或住宅中的其他电器 770 交换数据。通信单元 700 可以执行遵循家庭服务器的标准的数据通信。

[0151] 通信单元 700 可以通过网络 740 发送和接收远程控制相关的数据,并发送和接收关于其他电器 770 的操作的信息。此外,通信单元 700 可以从服务器 750 接收关于用户生活模式的信息,并使用该信息用于洗衣机 1 的操作。通信单元 700 还可以不仅进行与服务器 750 或住宅中的遥控器 590 的数据通信,还进行与用户的便携式终端 760 的数据通信。

[0152] 通信单元 700 经由电缆或无线地连接到网络 740,并通过网络 740 与服务器 750、遥控器 590、便携式终端 760 或其他电器 770 发送和接收数据。通信单元 700 可以包括用于与其他外部电器 770 通信的一个或多个部件。例如,通信单元 700 可以包括短距离通信模

块 710、有线通信模块 720 和移动通信模块 730。

[0153] 短距离通信模块 710 可以支持一定距离内的短距离通信。短距离通信可以包括无线局域网、Wi-Fi、蓝牙、ZigBee、Wi-Fi 直连 (WFD)、超宽带 (UWB)、红外数据协会 (IrDA)、蓝牙低能量 (BLE)、近场通信 (NFC) 等,但是不限于此。

[0154] 有线通信模块 720 可以通过电信号或光信号支持通信。有线通信可以包括双股电缆、同轴电缆、光纤电缆、以太网电缆等,但是不限于此。

[0155] 移动通信模块 730 可以向移动通信网络中的基站、外部终端和服务端之一发射 RF 信号以及从移动通信网络中的基站、外部终端和服务端之一接收 RF 信号。RF 信号可以包括语音呼叫信号、视频呼叫信号或涉及文本 / 多媒体消息的发送 / 接收的不同类型的数据。

[0156] 排水单元 900 用于从洗衣机 1 排放储存在外桶中的水,并可以与图 9 的上述排水单元 900 相同。

[0157] 下面将参照图 3 至图 5 来描述门组件的实施例。

[0158] 图 3 示出门打开的洗衣机,图 4 示出洗衣机的门组件的分解图,图 5 示出辅助洗涤单元。

[0159] 门组件 100 布置在开口 90 处。

[0160] 门组件 100 可以包括门 110、辅助洗涤单元 150 和把手单元 190。

[0161] 门 110 可以设置在主体 10 的一侧以打开和关闭开口 90。门 110 可以由透明构件 112 形成,使得即使在门 110 关闭开口 90 时内部也是可见的。

[0162] 辅助洗涤单元 150 可以配置为提供能够进行单独的手洗的辅助洗涤空间 150a。辅助洗涤空间 150a 与由外桶和内桶形成的主洗涤空间 21a 分离。

[0163] 主洗涤空间 21a 和辅助洗涤空间 150a 彼此分离,提供独立的洗涤空间。因此,在主洗涤空间 21a 和辅助洗涤空间 150a 中的洗涤可以分别地或同时地进行。

[0164] 辅助洗涤单元 150 可以设置为关于门 110 内部的一侧可枢转。辅助洗涤单元 150 可以具有与门 110 相同的旋转轴。

[0165] 具体地,门 110 被安装为关于门枢转轴 114a 枢转,并且辅助洗涤单元 150 被安装为关于辅助枢转轴 170a 枢转。

[0166] 例如,门枢转轴 114a 和辅助枢转轴 170a 布置在门 110 和辅助洗涤单元 150 的相同侧上,使得门 110 和辅助洗涤单元 150 在相同的方向上枢转。换言之,门枢转轴 114a 和辅助枢转轴 170a 布置在相同的轴上并彼此对应。

[0167] 为此,门 110 通过沿着门枢转轴 114a 安装在主体 10 上的门枢转部件 110a 而可枢转地与主体 10 结合,并且辅助洗涤单元 150 通过辅助枢转件 170 可枢转地与门 110 结合。

[0168] 门枢转部件 110a 可以形成为从主体 10 突出作为在门枢转轴 114a 的方向上的凸出物 (projection),使得门 110 能够关于门枢转轴 114a 枢转。具体地,容纳部件 114 安装在门 110 上,并且门枢转部件 110a 被插入到容纳部件 114 中,使得门 110 相对于主体 10 被可枢转地支撑。

[0169] 然而,它们不限于此,可以形成为从门 110 的外侧突出作为在门枢转轴 114a 的方向上的凸出物,使得门 110 能够关于门枢转轴 114a 枢转。

[0170] 门枢转部件 110a 不限于特定的形式,并可以被实施为能够使门 110 关于主体 10 枢转的各种形式。

[0171] 插入部件 116 安装在门 110 的一侧,作为使辅助枢转部件 170 能够枢转的凹槽(recess),并且在辅助枢转轴 170a 的方向上突出的枢转突出物 118 形成在插入部件 116 中,使得辅助洗涤单元 150 能够关于辅助枢转轴 170a 枢转。

[0172] 枢转孔 172 可以形成在辅助洗涤单元 150 上以对应于枢转突出物 118。辅助枢转部件 170 可以被插入到门 110 的部分中,使得门枢转轴 114a 和辅助枢转轴 170a 彼此对应。

[0173] 然而,门 110 和辅助洗涤单元 150 的结构或布置不限于此,并且门 110 和辅助洗涤单元 150 可以被实施为打开和关闭开口 90 的各种其他结构和布置。

[0174] 辅助枢转部件 170 可以形成为从单元主体 152 突出,使得辅助枢转轴 170a 与单元主体 152 分开。这样的结构可以增大辅助洗涤单元 150 的旋转半径并在辅助洗涤单元 150 枢转时防止单元主体 152 被门 110 或主体 10 所妨碍。

[0175] 辅助洗涤单元 150 可以包括由底部部件 154 和侧部部件 156 构成的单元主体 152、摩擦凸起 158、辅助排水口 960 和座凸缘 160。

[0176] 辅助洗涤单元 150 的辅助洗涤空间 150a 可以由单元主体 152 形成。底部部件 154 是确定辅助洗涤空间 150a 的深度的因素,并可以是平的或弯曲的。侧部部件 156 可以形成为朝向底部部件 154 倾斜。

[0177] 底部部件 154 和侧部部件 156 可以形成为限定凹入的辅助洗涤空间 150a,以能够通过供应到其的洗涤水进行单独的洗涤。

[0178] 摩擦凸起 158 形成在单元主体 152 上以帮助手洗。虽然在图 3 至图 5 中摩擦凸起形成在侧部部件 156 上,但是它们不限于此而是可以以各种形式在单元主体 152 上实施。

[0179] 摩擦凸起 158 用于在手洗中增大与待洗衣物的摩擦力,使得污物能够容易地从待洗衣物洗掉。为此,摩擦凸起 158 可以在辅助洗涤单元 150 上从它们的相邻表面突起。摩擦凸起 158 可以以各种其他形式来实施。

[0180] 辅助排水口 960 可以形成为从辅助洗涤空间 150a 排放所使用的洗涤水。辅助排水口可以在辅助洗涤空间 150a 的底部部件 154 或单元主体 152 的侧部部件 156 上形成为具有单独的开关构件的孔。辅助排水口 960 被配置为在辅助洗涤单元 150 枢转而倾斜时排放辅助洗涤空间 150a 中容纳的洗涤水。

[0181] 辅助排水口 960 可以由形成于单元主体 152 中的辅助排水口 960 的边缘 156b 限定,该边缘 156b 低于单元主体 152 的上端 156a。换言之,辅助排水口 960 可以形成在单元主体 152 的上端 156a 的凹入部中。然而,辅助排水口 960 可以以各种形式来实施,其在辅助洗涤单元 150 倾斜时能够使容纳在辅助洗涤空间 150a 中的洗涤水被排出。

[0182] 座凸缘 160 可以沿着辅助洗涤单元 150 的上端的边缘形成,以落座在主体 10 上。换言之,座凸缘 160 可以沿着单元主体 152 的上端形成为凸缘的形状。

[0183] 在主体 10 的开口 90 的内侧,座部件 90a 可以形成为沿开口 90 的边界突出。座凸缘 160 可以形成为落座在座部件 90a 上。将座凸缘 160 安装在座部件 90a 上可以使辅助洗涤单元 150 能够固定到主体 10。

[0184] 辅助洗涤单元 150 可以由热塑树脂制成。辅助洗涤单元 150 可以由 ABS 材料制成。任何具有高抗冲击性和刚度的材料也可以用于辅助洗涤单元 150。

[0185] 图 6 示出辅助组件的结合,图 7 示出洗衣机的门组件的截面图。图 8 是洗衣机的俯视图。

[0186] 门 110 和辅助洗涤单元 150 的每个被安装为关于主体 10 可枢转。

[0187] 门 110 被安装为能够关于门枢转轴 114a 枢转, 并且辅助洗涤单元 150 被安装为能够关于辅助枢转轴 170a 枢转。

[0188] 门枢转轴 114a 和辅助枢转轴 170a 布置在门 110 和辅助洗涤单元 150 的相同侧上, 使得门 110 和辅助洗涤单元 150 可以在相同的方向上枢转。

[0189] 门枢转轴 114a 和辅助枢转轴 170a 可以布置在相同的轴上。也就是说, 门枢转轴 114a 和辅助枢转轴 170a 被布置为彼此一致 (consistent)。

[0190] 为此, 门 110 通过沿着门枢转轴 114a 安装在主体 10 上的门枢转部件 110a 而可枢转地联接到主体 10, 并且辅助洗涤单元 150 通过辅助枢转件 170 可枢转地联接到门 110。

[0191] 门枢转部件 110a 可以形成为从主体 10 突出, 作为在门枢转轴 114a 方向上的凸出物 (projection), 使得门 110 可以关于门枢转轴 114a 枢转。具体地, 容纳部件 114 被安装在门 110 上, 并且门枢转部件 110a 被插入容纳部件 114 中, 使得门 110 被可枢转地支撑在主体 10 上。然而, 它们不限于此, 并可以形成为从门 110 的外侧突出, 作为在门枢转轴 114a 的方向上的凸出物, 使得门 110 可以关于门枢转轴 114a 枢转。门枢转部件 110a 不限于任何特定形式, 而是可以被实施为使门 110 能够关于主体 10 枢转的任何形式。

[0192] 插入部件 116 安装在门 110 的一侧, 作为使辅助枢转部件 170 能够枢转的凹槽 (recess), 并且在辅助枢转轴 170a 的方向上突出的枢转突出物 118 形成在插入部件 116 中, 使得辅助洗涤单元 150 能够关于辅助枢转轴 170a 枢转。与枢转凸起 118 相对应的枢转孔 172 形成在辅助洗涤单元 150 上。辅助枢转部件 170 可以形成为被插入门 110 的部分中, 使得门枢转轴 114a 和辅助枢转轴 170a 彼此对应。

[0193] 然而, 门 110 和辅助洗涤单元 150 枢转的结构或布置不限于此, 可以以各种其他方式来实施, 只要其使门 110 和辅助洗涤单元 150 能够打开和关闭开口 90。

[0194] 辅助枢转部件 170 可以形成为从单元主体 152 突出, 使得辅助枢转轴 170a 与单元主体 152 分开。这样的结构可以增大辅助洗涤单元 150 的旋转半径并在辅助洗涤单元 150 枢转时防止单元主体 152 被门 110 或主体 10 所妨碍。

[0195] 门组件 100 可以包括把手单元 190。

[0196] 把手单元 190 可以包括提供在门 110 上的门把手 192 以及提供在辅助洗涤单元 150 上的辅助把手 194。

[0197] 门把手 192 可以布置在门 110 的另一侧以对应于布置在门 110 的一侧的门枢转轴 114a。

[0198] 辅助把手 194 可以布置在辅助洗涤单元 150 的另一侧以对应于布置在辅助洗涤单元 150 的一侧的辅助枢转轴 170a。

[0199] 门把手 192 和辅助把手 194 可以在纵向方向上对齐。而且, 门把手 192 和辅助把手 194 分别地布置在门 110 和辅助洗涤单元 150 的前表面上以枢转门 110 和辅助洗涤单元 150。门 110 可以随着门把手 192 的操作而枢转, 并且辅助洗涤单元 150 可以随着辅助把手 194 的操作而单独地或与门 110 一起枢转。

[0200] 相对于门组件 100 的前表面, 门把手 192 可以形成为具有第一长度 L1, 并且辅助把手 194 可以形成为具有与第一长度 L1 对齐的第二长度 L2。门可以通过门把手 192 而枢转, 并且当门 110 是打开的时, 辅助洗涤单元 150 可以通过辅助把手 194 而枢转。当门 110

是关闭的时,门 110 和辅助洗涤单元 150 可以通过辅助把手 194 一起被枢转。因此,考虑到门 110 和辅助洗涤单元 150 的各自重量,第二长度 L2 可以大于第一长度 L1。也就是说,辅助把手 194 可以比门把手 192 长。

[0201] 现在将描述具有上述结构的洗衣机的门组件的操作。

[0202] 将参照图 9 至图 11 来描述调整门组件的位置的实施例。

[0203] 图 9 示出在关闭位置的门组件,图 10 示出在辅助洗涤位置的门组件,图 11 示出在打开位置的门组件。

[0204] 门组件 100 可以枢转到关闭位置 CP、辅助洗涤位置 SP 和打开位置 OP。

[0205] 具体地,门组件 100 可以通过门把手 192 而在关闭位置 CP 和辅助洗涤位置 SP 之间枢转,并通过辅助把手 194 而在关闭位置 CP 和打开位置 OP 之间枢转。

[0206] 关闭位置 CP 是指门组件 100 通过将门 110 和辅助洗涤单元 150 放置在开口 90 的顶部以覆盖开口 90 而关闭开口 90 的位置。辅助洗涤位置 SP 是指门 110 已经从关闭位置枢转以能够在辅助洗涤单元中进行手洗的位置。打开位置 OP 是指门 110 和辅助洗涤单元 150 已经从关闭位置 CP 或辅助洗涤位置 SP 枢转以使门组件 100 能够打开开口 90 的位置。

[0207] 现在将描述具有上述结构的洗衣机的辅助洗涤单元的操作。

[0208] 图 12 和图 13 示出洗衣机的辅助洗涤单元的操作。

[0209] 在门组件 100 的辅助洗涤位置 SP 完成手洗之后,所使用的洗涤水可以通过辅助排水口 960 被排放到主洗涤空间 21a 或者到洗衣机的外部。

[0210] 更具体地,辅助洗涤单元 150 可以枢转到第一位置 P1 和第二位置 P2,当门组件 100 处于辅助洗涤位置 SP 时辅助洗涤单元 150 位于第一位置 P1,辅助洗涤单元 150 的第二位置 P2 用于将辅助洗涤空间 150a 中的洗涤水通过辅助排水口 960 排放到主洗涤空间 21a 或者洗衣机的外部。第二位置 P2 是指辅助洗涤单元 150 关于辅助枢转轴 170a 倾斜使得辅助洗涤空间 150a 中的洗涤水通过辅助排水口 960 排出的位置。第二位置 P2 可以位于第一位置 P1 与当门组件 100 处于打开位置 OP 时辅助洗涤单元 150 的位置之间。

[0211] 由于辅助排水口 960 形成在比相邻侧部 156 低的高度处,所以洗涤水可以通过辅助排水口 960 平稳地排放,即使当辅助洗涤单元进一步倾斜时也不从侧部 156 的上端溢出。

[0212] 通过辅助排水口 960 排放的洗涤水行进到外桶 21 中。也就是说,洗涤水可以保留在外桶 21 中,而没有从洗衣机排出。这里,产生是否再次使用通过辅助排水口 960 进入的洗涤水的问题。

[0213] 通过辅助洗涤单元 150,衣物的特定沾污部分可以被手洗,也就是可以进行手洗。手洗中使用的洗涤水的污染水平可以是足够低的,以在主洗涤空间中的主洗涤中再次使用该洗涤水。当辅助洗涤中使用过的所有洗涤水即使在这些情形下也被自动地排出时,用于洗涤待洗衣物的洗涤水的总量会增加。

[0214] 为了解决这个问题,根据本公开的实施例提供了洗衣机以及用于控制该洗衣机的方法。

[0215] 将参照图 14 至图 18 来描述根据本公开的实施例的用于向洗衣机供水的方法。

[0216] 图 14 是供水单元的方框图。

[0217] 供水单元 300 可以包括供水阀 320、供水管 325、切换单元 380、辅助供水管 345、辅助供水出口 340、主供水管 360、洗涤水入口 350 和水温控制单元 330。

[0218] 供水阀 320、供水管 325、切换单元 380、辅助供水管 345、辅助供水出口 340、主供水管 360 和洗涤水入口 350 可以与图 1 和图 2 所示的上述供水阀 320、供水管 325、切换单元 380、辅助供水管 345、辅助供水出口 340、主供水管 360 和洗涤水入口 350 相同。

[0219] 水温控制单元 330 是用于冷却或加热通过供水阀 320 传送的水的装置。

[0220] 水温控制单元 330 可以包括用于从制冷剂辐射热量的热泵单元 331、用于产生冷水或热水的热水供应单元 337、以及用于向热水供应单元 337 供应制冷剂和水的分配单元 334。

[0221] 为了传递和取得制冷剂,分配单元 334 和热泵单元 331 通过制冷剂管互连,并且分配单元 334 和热水供应单元 337 也通过制冷剂管互连。

[0222] 为了水的传送和收集,分配单元 334 和热水供应单元 337 可以通过供水管和水收集管来连接。

[0223] 热泵单元 331 可以包括用于压缩制冷剂的主压缩机、用于在外部空气和制冷剂之间交换热量的第一热交换器、用于选择性地分配从主压缩机排出的制冷剂到第一热交换器和分配单元 334 之一的四通阀、用于调整打开程度以及在制冷剂被传递到第一热交换器之前由分配单元 334 分配的制冷剂的压力释放和膨胀的室外电子阀、以及安装在主压缩机的摄入端以用于防止制冷剂进入主压缩机的储液器 (accumulator)。

[0224] 热水供应单元 337 可以包括用于在从分配单元 334 传递的制冷剂和水之间交换热量的第二热交换器,可以存在附接到第二热交换器的任一侧的多个制冷剂管,以允许通过多个制冷剂管中的一个传递的制冷剂与水交换热量、然后通过多个制冷剂管中的另一个传输回到分配单元 334。

[0225] 分配单元 334 可以包括:制冷剂流路 (flow path) 切换阀,用于在供应热水时将从热泵单元 331 传递的制冷剂传递到热水供应单元 337 并在供应冷水时将从热水供应单元 337 传递的制冷剂传递到热泵单元 331;以及水流路切换阀,用于将通过供水阀 320 传递的水传递到热水供应单元 337。

[0226] 分配单元 334 可以包括用于控制打开程度的多个电子阀,其可以被用作膨胀阀或开关阀。

[0227] 当通过热水供应单元 337 供应冷水时,电子阀可以用作膨胀阀,以在从分配单元 334 传递的制冷剂被传递到第二热交换器之前释放该制冷剂上的压力并使该制冷剂膨胀。

[0228] 当通过热水供应单元 337 供应热水时,电子阀可以用作开关阀以防止制冷剂被传递到热水供应单元 337。

[0229] 采用上述结构,当水温控制单元 330 供应冷水时,从主压缩机排放的制冷剂可以通过制冷剂管和四通阀传递到第一热交换器以被冷却,或通过制冷剂管传递到第二热交换器。由于电子阀被安装在制冷剂管中,所以制冷剂在经过电子阀时经历压力释放和膨胀然后被传递到第二热交换器。在第二热交换器中,制冷剂可以从水吸收热量然后通过制冷剂管和制冷剂流路切换阀传递回主压缩机。

[0230] 另外,通过供水阀 320 传递的水可以通过水流路切换阀和供水管传递到第二热交换器、在第二热交换器通过制冷剂失去热量、然后通过水收集管返回分配单元 334 并供应到使用水的装置。

[0231] 另一方面,当水温控制单元 330 供应热水时,从主压缩机排放的制冷剂可以通过

制冷剂管、四通阀和制冷剂流路切换阀传递到第二热交换器,然后第二热交换器中的热水经过制冷剂管到达第一热交换器。由于室外电子阀安装在制冷剂管中,所以制冷剂可以在经过室外电子阀时经历压力释放和膨胀,然后被传递到第一热交换器。制冷剂可以从室外空气吸收热量,然后通过制冷剂管被传递回主压缩机。

[0232] 另外,通过供水阀 320 传递的水可以通过水流路切换阀和供水管传递到第二热交换器、在第二交换器中被制冷剂加热到期望的温度、然后通过水收集管返回到分配单元 334 并供应到使用水的装置。

[0233] 采用供水温度控制单元 330,用户可以被提供处于期望温度的洗涤水。

[0234] 参照图 15 和图 18,描述用于控制洗衣机的方法的实施例。

[0235] 图 15 是示出响应于门的状态来控制辅助供水的方法的流程图。

[0236] 首先,在步骤 S10 中,控制单元确定开始供水的指令是否通过输入单元输入。

[0237] 当没有输入该指令时,控制单元停止辅助洗涤的操作。否则,当输入了该指令时,在步骤 S20 中,感测单元感测门是打开还是关闭的。

[0238] 在步骤 S30 中,控制单元基于从感测单元接收到的门是打开还是关闭的相应信号来确定门是否为关闭的。

[0239] 当门是关闭的时,控制单元停止辅助洗涤的操作。否则,当门不是关闭的时,在步骤 S40 中,控制单元控制供水单元以向辅助洗涤单元供应辅助用水。

[0240] 当供应辅助用水时,在步骤 S50 中,控制单元确定是否通过输入单元输入停止供水的指令。

[0241] 当输入停止供水的指令时,控制单元停止辅助供水。否则,当没有输入停止供水的指令时,在步骤 S60 中,控制单元继续辅助供水并且感测单元再次感测门是打开还是关闭的。

[0242] 在步骤 S70 中,控制单元基于再次从感测单元接收到的门是打开还是关闭的相应信号来确定门是否为关闭的。

[0243] 当门是关闭的时,在步骤 S80 中,控制单元控制辅助供水被停止。否则,当门不是关闭的时,控制单元控制步骤 S40、S50 和 S70 被再次执行。

[0244] 图 16 是示出基于测量的水位和测量的供水持续时间来控制辅助供水被停止的方法的流程图。

[0245] 首先,在步骤 S100 控制单元控制向辅助洗涤单元的辅助供水进行,在步骤 S110 中感测单元感测门是打开还是关闭的,并提供相应信号到控制单元。然后,在步骤 S120 中,控制单元基于从感测单元提供的相应信号来确定门当前是否为关闭的。

[0246] 当门是关闭的时,在步骤 S170 中控制单元控制向辅助洗涤单元的辅助供水停止。否则,当门不是关闭的时,在步骤 S130 中感测单元测量外桶中的水位,并提供相应的信号到控制单元。

[0247] 在步骤 S140 中,控制单元基于从感测单元提供的相应信号来确定水位是否等于或大于预定水位。该预定水位可以是在制造阶段设定并存储在存储器中的值、由用户通过输入单元输入的值、或者基于用户的生活模式的分析而存储在存储器中的值。

[0248] 当水位等于或大于预定水位时,在步骤 S170 中控制单元控制向辅助洗涤单元的辅助供水被停止。否则,当水位不是等于或大于预定水位时,在步骤 S150 中,感测单元测量

- 供水单元已经向辅助洗涤单元供水的辅助供水持续时间,并提供相应的信号到控制单元。
- [0249] 在步骤 S160 中,控制单元基于从感测单元提供的相应信号来确定所测量的辅助供水持续时间是否等于或大于预定时间限制。该预定时间限制可以是在制造阶段设定并存储在存储器中的值、由用户通过输入单元输入的值、或者基于用户的生活模式的分析而存储在存储器中的值。
- [0250] 当所测量的供水持续时间等于或大于预定时间限制时,洗衣机再次执行步骤 S100、S110、S120、S130、S140 和 S150。否则,当所测量的供水持续时间不是等于或大于预定时间限制时,在步骤 S170 中控制单元控制供水单元以停止向辅助洗涤单元的辅助供水。
- [0251] 图 17 是示出用于基于接收到开始供水的指令的输入持续时间来控制辅助供水的持续时间的方法的流程图。
- [0252] 首先,在步骤 S200 中感测单元测量接收到由用户通过输入单元输入的开始供水的指令的输入持续时间,并提供相应的信号到控制单元。
- [0253] 在步骤 S210 中,控制单元基于从感测单元提供的相应信号来确定所测量的输入持续时间是否超过第一预定时间。该第一预定时间可以是在制造阶段设定并存储在存储器中的值、由用户通过输入单元输入的值、或者基于用户的生活模式的分析而存储在存储器中的值。
- [0254] 当输入持续时间没有超过第一预定时间时,在步骤 S220 中,控制单元控制供水单元以执行向辅助洗涤单元的辅助供水达到所测量的输入持续时间。
- [0255] 否则,当所测量的输入持续时间超过第一预定时间时,在步骤 S230 中,控制单元控制供水单元以执行向辅助洗涤单元的辅助供水达到第二预定时间。该第二预定时间可以是在制造阶段设定并存储在存储器中的值、由用户通过输入单元输入的值、或者基于用户的生活模式的分析而存储在存储器中的值。
- [0256] 在步骤 S240 中,控制单元确定供水单元是否将停止向辅助洗涤单元供水。
- [0257] 当辅助供水不将被停止时,洗衣机再次执行步骤 S200、S210、S220 和 S230。当辅助供水将被停止时,在步骤 S250 中,控制单元控制供水单元以停止向辅助洗涤单元供水。
- [0258] 图 18 是示出基于到用户的距离来停止辅助供水和清洗辅助洗涤单元的方法的流程图。
- [0259] 首先,在步骤 S300 中,控制单元确定供水单元是否将开始辅助供水。
- [0260] 当辅助供水不将被开始时,洗衣机停止辅助洗涤的操作。否则,当辅助供水将被开始时,在步骤 S310 中,控制单元确定输入单元是否发送清洗辅助洗涤单元的指令。
- [0261] 接着,在步骤 S320 中,控制单元确定是否接收到清洗辅助洗涤单元的指令。
- [0262] 当没有接收到清洗辅助洗涤单元的指令时,在步骤 S340 中,控制单元控制供水单元以向辅助洗涤单元供水。否则,当接收到清洗辅助洗涤单元的指令时,在步骤 S330 中,控制单元控制供水单元以清洗辅助洗涤单元,并在清洗辅助洗涤单元之后,在步骤 S340 中向辅助洗涤单元供水。
- [0263] 清洗辅助洗涤单元可以通过供水单元以一定的时间间隔向辅助洗涤单元供水预定次数来执行。该预定次数和一定的间隔可以在制造阶段设定并存储在存储器中、由用户通过输入单元输入、或者基于用户的生活模式的分析而存储在存储器中。
- [0264] 在步骤 S350 中,感测单元在供水单元向辅助洗涤单元供水时感测用户和洗衣机

之间的距离,并提供相应的信号到控制单元。

[0265] 在步骤 S360 中,控制单元基于从感测单元提供的相应信号来确定用户和洗衣机之间的距离是否等于或大于预定距离。该预定距离可以在制造阶段设定并存储在存储器中的值、由用户通过输入单元输入的值、或者基于用户的生活模式的分析而存储在存储器中的值。

[0266] 当该距离不是等于或大于预定距离时,洗衣机再次执行步骤 S340 和 S350。当所测量的距离等于或大于预定距离时,在步骤 S370 中,控制单元控制供水单元以停止向辅助洗涤单元供水。

[0267] 将参照图 19 至图 32 来描述洗衣机的排水方法的实施例。

[0268] 图 19 示出洗衣机的输入单元 500。

[0269] 在图 19 中,作为示例,输入单元 500 包括按钮。

[0270] 输入单元 500 可以包括用于接收排水指令的排水输入按钮 510、用于接收电源开/关指令的电源按钮 520、用于接收开始或暂停洗涤的指令的开始按钮 530、用于接收洗涤方法的选择的洗涤方法选择按钮 540、用于接收过程的选择的过程选择按钮 550、以及用于接收设定水位的指令的水位选择按钮 560。

[0271] 当通过输入单元 500 接收到排水指令时,控制单元 400 可以控制排水单元 900 以排出容纳在外桶 21 中的洗涤水。

[0272] 具体地,控制单元 400 可以控制排水单元 900 的排水阀 930 以排出洗涤水。洗涤水流入排水口 910 并行进经过第一排水管 920。由于第一排水管 920 连接到用于控制排水的排水阀 930,所以控制单元 400 可以控制排水阀 930 使洗涤水通过排水阀 930 从第一排水管 920 传送到第二排水管 940。

[0273] 与本实施例不同,排水单元 900 可以包括用于向洗涤水施加压力的排水泵。当压力被施加到容纳在外桶 21 中的洗涤水时,它可以迫使洗涤水通过排水口 910 排放到外部。因此,控制单元 400 可以控制排水泵以排出洗涤水。

[0274] 显示单元 600 可以通知用户已经接收到排水指令。

[0275] 在通知用户已经接收到排水指令的技术思路之内,显示单元 600 可以以各种其他方式修改。例如,显示单元 600 可以向用户可见地显示或可听地呈现接收到排水指令。

[0276] 为了可视地显示接收到排水指令,显示单元 600 可以包括发光二极管(LED)。当已经接收到排水指令时,LED 可以被开启,因而用户能够通过检查 LED 的状态而在视觉上识别出已经接收到排水指令。

[0277] 可选地,显示单元 600 可以包括显示面板 620。通过在显示面板 620 上显示预定字母、数字或符号以指示已经接收到排水指令,用户能够通过检查显示面板 620 而在视觉上识别出已经接收到排水指令。

[0278] 显示单元 600 可以布置得邻近于输入单元 500。当显示单元 600 布置得邻近于输入单元 500 时,用户可以立即检查与通过输入单元 500 输入的他/她的指令相应的结果。

[0279] 如图 19 所示,如显示单元 600,可以有布置在排水输入按钮 510 上方的排水选择指示 LED 611 和洗涤水再次使用选择指示 LED 612。后面将描述响应于用户指令的 LED 610 的开/关操作。

[0280] 图 20 示出响应于用户指令将洗涤水供应到辅助洗涤单元的洗衣机,图 21 和图 22

示出用于说明洗涤水如何从辅助洗涤单元进入外桶的实施例的图，图 23 和 24 是用于说明如何响应于用户指令排出容纳在外桶中的洗涤水的实施例的图。图 20 至图 24 中示出的阴影区域指示洗涤水。

[0281] 用户可以输入指令以供应用于辅助洗涤的水。一旦辅助洗涤由用户指令启动，洗涤水可以从辅助供水出口 340 供应到辅助洗涤单元 150，如图 20 所示。由于辅助洗涤单元 150 形成用于手洗的辅助洗涤空间 150a，所以手洗可以利用供应的洗涤水在该空间中进行。

[0282] 在手洗中使用的洗涤水可以通过辅助洗涤单元 150 的辅助排水口 960 排放到外桶 21。由于辅助洗涤单元 150 能够关于一侧枢转，所以当它如图 13B 中枢转时，在手洗中使用的洗涤水可以通过辅助排水口 960 排放到外桶 21 中。

[0283] 当用户开始按下开始按钮 530 以开始辅助洗涤时，洗涤水被供应到辅助洗涤单元 150 并且通过排水单元 900 的排水同时被阻止。同时，如图 21 所示，洗涤水再次使用指示 LED 612 被打开，其指示通过排水单元 900 的排水不是在进行中。

[0284] 因此，如图 22 所示，被排放到外桶 21 的洗涤水可以不被排出而是留在外桶 21 中。用户可以考虑到洗涤水的污染程度来确定是否排出洗涤水，并决定是否输入排水指令以排出洗涤水。

[0285] 当用户确定洗涤水可用于主洗涤时，用户可以通过选择期望的洗涤方法或过程来继续进行洗涤而不排出洗涤水。在这方面，由于通过排水单元 900 的排水当前被阻止，所以用户不需要输入另外的指令以阻止排水。

[0286] 然而，当确定不再使用辅助洗涤中使用的洗涤水用于主洗涤时，用户可以输入排水指令。为此，如图 23 的上图中所示，用户可以按下排水输入按钮 510。

[0287] 响应于该用户输入，显示单元 600 可以打开排水选择指示 LED 611 以指示已经输入排水指令。

[0288] 接着，如图 23 的下图中所示，用户可以按下开始按钮 530 以排出洗涤水。因而，排水阀 930 是打开的，并且如图 24 中所示，洗涤水可以通过排水单元 900 排出。

[0289] 当洗涤水正在被排出时，显示单元 600 可以通知排水正在进行。例如，当排水正在进行时，排水选择指示 LED 611 可以在预定时间被反复地打开。因而，排水选择指示 LED 611 可以以预定间隔被打开和关闭，因此用户可以在视觉上识别出洗涤水正被排出。

[0290] 可选地，当洗涤水正被排出时，包括显示面板 620 的显示单元 600 可以在显示面板 620 上显示文本来指示排水在进行。

[0291] 图 25 和图 26 是用于说明通知洗涤水正被排出的方法的实施例的图。

[0292] 当如图 25 的上图所示用户输入排水指令并且如图 25 的中间图所示用户按下开始按钮 530 时，洗涤水开始被排出。此时，指示排水正在进行的预定文本可以在显示面板 620 上显示。例如，如图 25 的下图所示，诸如“ing(进行中)”的文本可以在显示面板 620 上显示。

[0293] 一旦排水结束，排水选择指示 LED 611 可以被关闭并且洗涤水再次使用指示 LED 612 可以被打开，如图 26 的上图中所示。指示排水结束的预定文本也可以在显示面板 620 上显示。例如，如图 26 的下图所示，诸如“结束(End)”的文本可以被显示在显示面板 620 上。

[0294] 而且,当洗涤水正被排出时,输入单元 500 可以被去激活从而不接收任何指令。当在洗涤水正被排出时接收到另一过程的指令时,不同的过程将被执行,这会阻碍洗涤水的正常排放。因此,当洗涤水正被排出时,输入单元 500 可以被去激活以防止指令被输入,即使当用户按下输入单元 500 中的按钮时。

[0295] 排水指令可以不仅确定是否排水还可以确定外桶 21 中的洗涤水的期望水位。通过这样,外桶 21 中的洗涤水可以被排出直到其等于或大于期望的水位。

[0296] 图 27 至图 29 是用于说明响应于包括洗涤水位的排水指令而排出洗涤水的方法的实施例的图。

[0297] 图 27 的上图示出其中排水指令被输入以在外桶 21 中留下对应于水位 0 的洗涤水并排放其余的洗涤水的情形。响应于该指令,容纳在外桶 21 中的洗涤水可以被排出直到其到达水位 0。在图 27 的下图中,水位 0 是指容纳在外桶 21 中的所有洗涤水被排出的水位。

[0298] 图 28 的上图示出其中排水指令被输入以在外桶 21 中留下对应于水位 1 的洗涤水并排放其余的洗涤水的情形。响应于该指令,容纳在外桶 21 中的洗涤水可以被排出直到其到达水位 1,如图 28 的下图中所示的。

[0299] 而且,如图 29 中所示,容纳在外桶 21 中的洗涤水可以被排出,直到其到达水位 2。

[0300] 参照图 27 至图 29,可以看到,当所指令的水位较高时,留在外桶 21 中的洗涤水的水位也较高。然而,以上实施例仅是示范性的,并且在一些实施例中,当所指令的水位较低时,留在外桶 21 中的洗涤水的水位可以是较高的。

[0301] 所指令的水位可以根据排水输入按钮 510 被按下并保持的时间来确定。也就是说,当排水输入按钮 510 被按下较长时间时,所指令的洗涤水位可以增加。

[0302] 而且,如图 27 至图 29 所示,与排水输入按钮 510 被按下和保持的时间相对应的水位可以在显示面板 620 上显示。用户可以通过在检查显示面板 620 的同时控制排水输入按钮 510 被按下和保持的时间来输入包括期望水位的排水指令。

[0303] 水位感测单元 210 可以测量外桶 21 内部的洗涤水位。即使没有通过输入单元 500 接收到排水指令,仅在测量的水位等于或大于预定水平时,控制单元 400 也可以控制排水单元 900 以排出洗涤水。

[0304] 混浊度感测单元 250 可以测量外桶 21 内部的洗涤水的混浊度。即使没有通过输入单元 500 接收到排水指令,仅在测量的混浊度水平等于或大于预定水平时,控制单元 400 可以控制排水单元 900 以排出洗涤水。

[0305] 以这种方式,即使当用户从未确定辅助洗涤中使用的洗涤水是否可再次使用并且从未输入排水指令时,当洗涤水位或混浊度水平过高使得主洗涤难以采用该洗涤水时,洗涤水可以被自动排出。

[0306] 图 30 是示出根据本公开的实施例的排出洗涤水的方法的流程图。

[0307] 首先,在步骤 S400 中,洗涤水被供应到辅助洗涤单元。这可以响应于通过输入单元输入的指令来执行。由于辅助洗涤单元限定辅助洗涤空间,所以用户可以用供应到该空间的洗涤水来进行手洗,即辅助洗涤。

[0308] 辅助洗涤单元包括辅助排水口并可关于一侧枢转,因此在辅助洗涤中使用的洗涤水可以通过枢转辅助洗涤单元而经由辅助排水口排放。被排放的洗涤水可以进入到外桶中。

[0309] 接着,在步骤 S410 中确定是否已经接收到排水指令。排水指令是指通过输入单元输入的将从辅助洗涤单元排出的洗涤水排放到外桶中的指令。

[0310] 以这种方式,用户可以通过决定是否输入排水指令来确定是否再次使用在辅助洗涤中使用的洗涤水。当用户想要再次使用在辅助洗涤中使用的洗涤水时,用户可以不输入排水指令,并且当用户不想再次使用在辅助洗涤中使用的洗涤水时,用户可以输入排水指令。

[0311] 当输入排水指令时,在步骤 S411 中,通过辅助排水口排放到外桶中的洗涤水可以被排出去。否则,当没有输入排水指令时,在步骤 S412 中,通过辅助排水口排放到外桶中的洗涤水可以不被排出而是留在外桶中以再次用于主洗涤。

[0312] 图 31 是示出根据本公开的另一实施例的排出洗涤水的方法的流程图。

[0313] 首先,如图 30 中,在步骤 S500 中,洗涤水被供应到辅助洗涤单元。所供应的洗涤水可以由于辅助洗涤单元的枢转运动而移动到外桶中。

[0314] 接着,在步骤 S510 中,确定是否已经接收到排水指令。排水指令可以与图 30 的排水指令相同。

[0315] 一旦接收到排水指令,在步骤 S520 中,容纳在外桶中的洗涤水可以被排出达到预定时间段  $t_0$ 。该预定时间段  $t_0$  是将从辅助洗涤单元的辅助排水口排放到外桶中的洗涤水排出直到储存在外桶中的洗涤水的水位变得低于阈值水位所需的时间段。

[0316] 时间段  $t_0$  可以基于用户输入或者通过装置的内部计算来确定。可选地,时间段  $t_0$  可以在制造阶段中确定。

[0317] 在洗涤水从外桶排出达到预定时间段  $t_0$  之后,在步骤 S530 中,测量留在外桶中的洗涤水的水位  $h_0$ 。为了测量洗涤水的水位  $h_0$ ,可以测量从外桶内部的预定参考点起的高度。

[0318] 在步骤 S540 中,确定留在外桶中的洗涤水的水位  $h_0$  是否等于或大于预定水位  $h_1$ 。预定水位  $h_1$  是外桶中的阈值水位,其是在排水之后留在外桶中的洗涤水的水位的极限。

[0319] 因此,当留在外桶中的洗涤水的水位  $h_0$  等于或大于预定水位  $h_1$  时,再次重新开始排出外桶中的洗涤水达到预定时间段  $t_0$ 。这将保持容纳在外桶中的洗涤水的水位低于预定水位  $h_1$ 。

[0320] 另一方面,当容纳在外桶中的洗涤水的水位  $h_0$  低于预定水平  $h_1$  时,在步骤 S550 中,容纳在外桶中的洗涤水被保持而不被排出。

[0321] 另外,当还没有接收到排水指令时,这表明用户期望再次使用从辅助洗涤单元排放到外桶中的洗涤水,因此,在步骤 S550 中,储存在外桶中的洗涤水被原样保留而不被排出。

[0322] 图 32 是示出根据本公开的另一实施例的排出洗涤水的方法的流程图。

[0323] 首先,如图 30 和图 31 中,在步骤 S600 中,洗涤水被供应到辅助洗涤单元。所供应的洗涤水可以由于辅助洗涤单元的枢转运动而移动到外桶中。

[0324] 接着,在步骤 S610 中,确定是否已接收到排水指令。排水指令可以与图 30 和图 31 的排水指令相同。

[0325] 然而,在图 32 的本实施例中,排水指令包括期望的水位。期望的水位对应于在排出之后期望保留在外桶中的洗涤水的水位。随着期望的水位的增加,留在外桶中的洗涤水

的水位可以增加。可选地,随着期望的水位的减少,留在外桶中的洗涤水的水位可以增加。

[0326] 一旦接收到排水指令,洗涤水开始被排出。当洗涤水正被排出时,在步骤 S620 中测量留在外桶中的洗涤水的水位  $h_2$ 。

[0327] 在步骤 S630 中,所测量的水位  $h_2$  与期望的水位  $h_3$  比较。当所测量的水位  $h_2$  高于期望的水位  $h_3$  时,洗涤水被排出直到所测量的水位  $h_2$  等于期望的水位  $h_3$ 。

[0328] 当在步骤 S640 中所测量的水位  $h_2$  等于期望的水位  $h_3$  时,在步骤 S650 中容纳在外桶中的洗涤水保持不变。

[0329] 否则,当所测量的水位  $h_2$  低于期望的水位  $h_3$  时,在步骤 S660 中,水可以供应到外桶,直到所测量的水位  $h_2$  等于期望的水位  $h_3$ 。

[0330] 在以上描述中,假设洗衣机包括辅助洗涤单元,但是在本公开的实施例中,洗衣机不限于此。例如,在响应于指令排出容纳在外桶中的洗涤水的洗衣机的技术构思内,洗衣机可以以各种形式来修改。

[0331] 虽然参照其特定示范性实施例示出并描述了本发明,但是本领域技术人员将理解,可以在其中进行形式和细节上的各种变化,而没有脱离本发明的精神和范围,本发明的范围由权利要求书及其等同物限定。

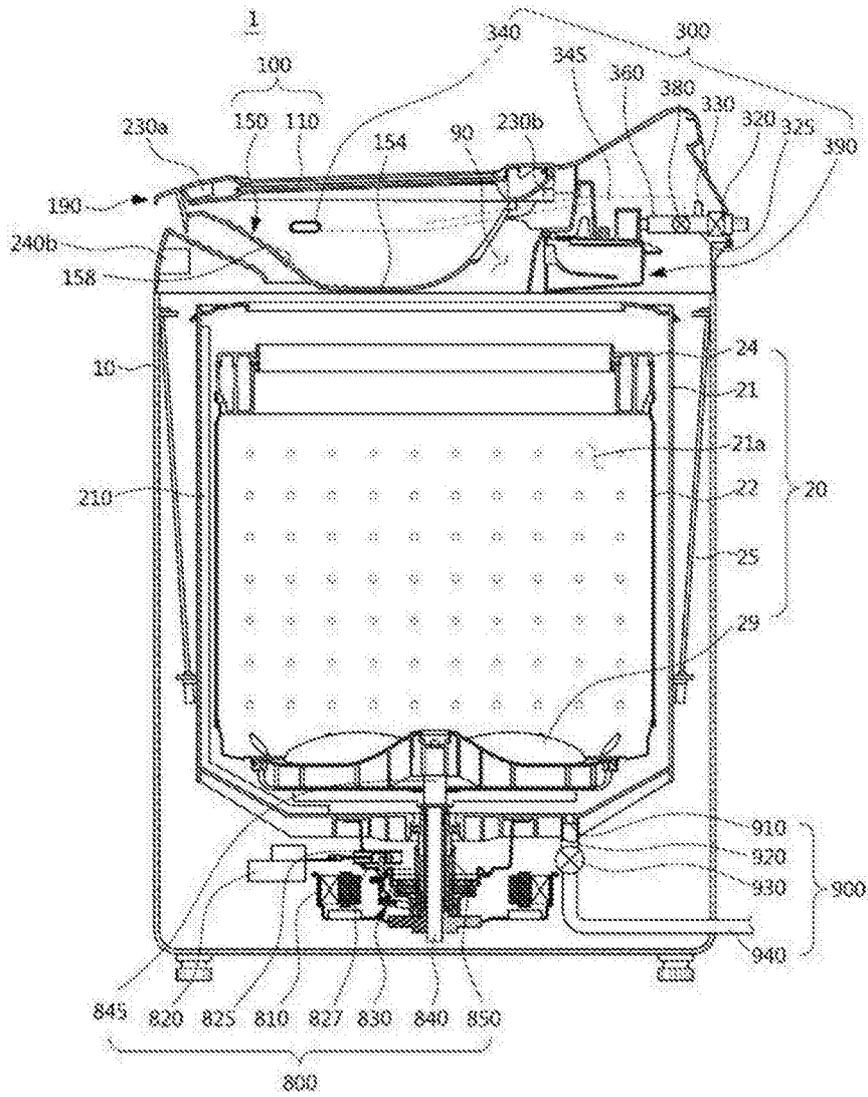


图 1

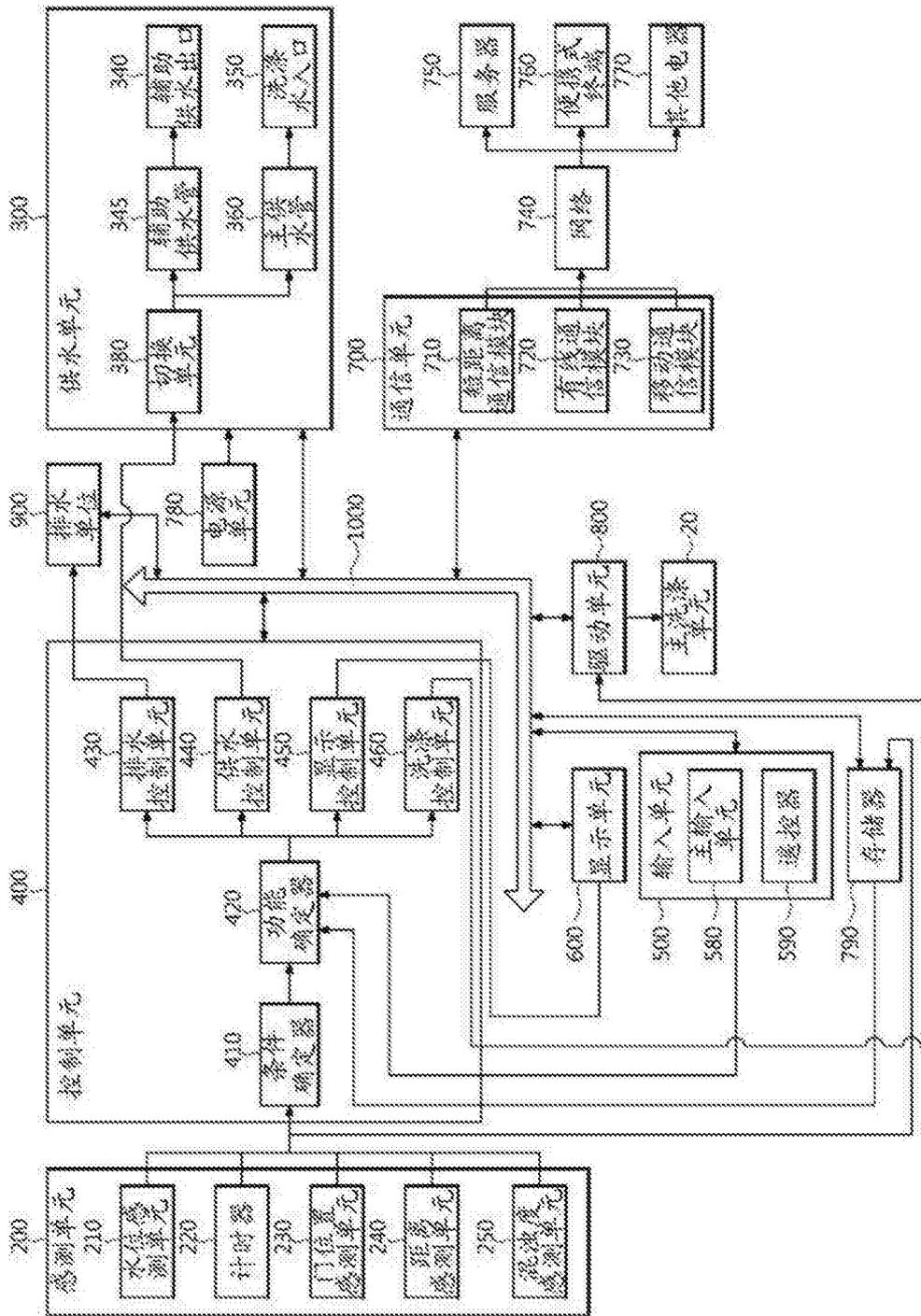


图 2

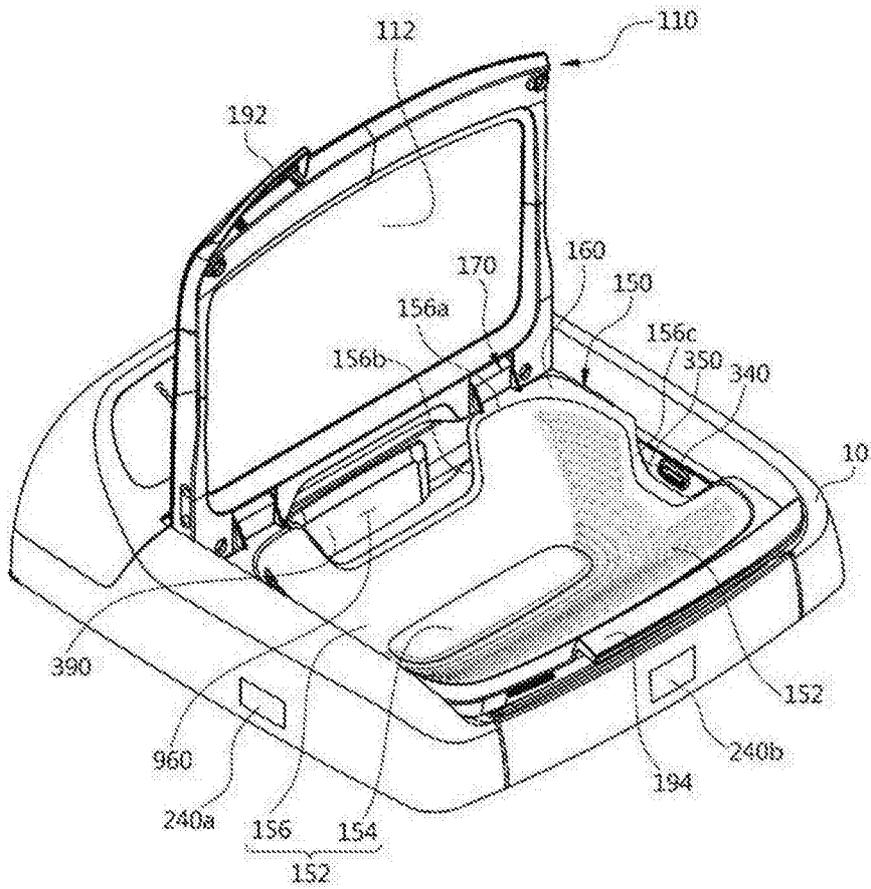


图 3

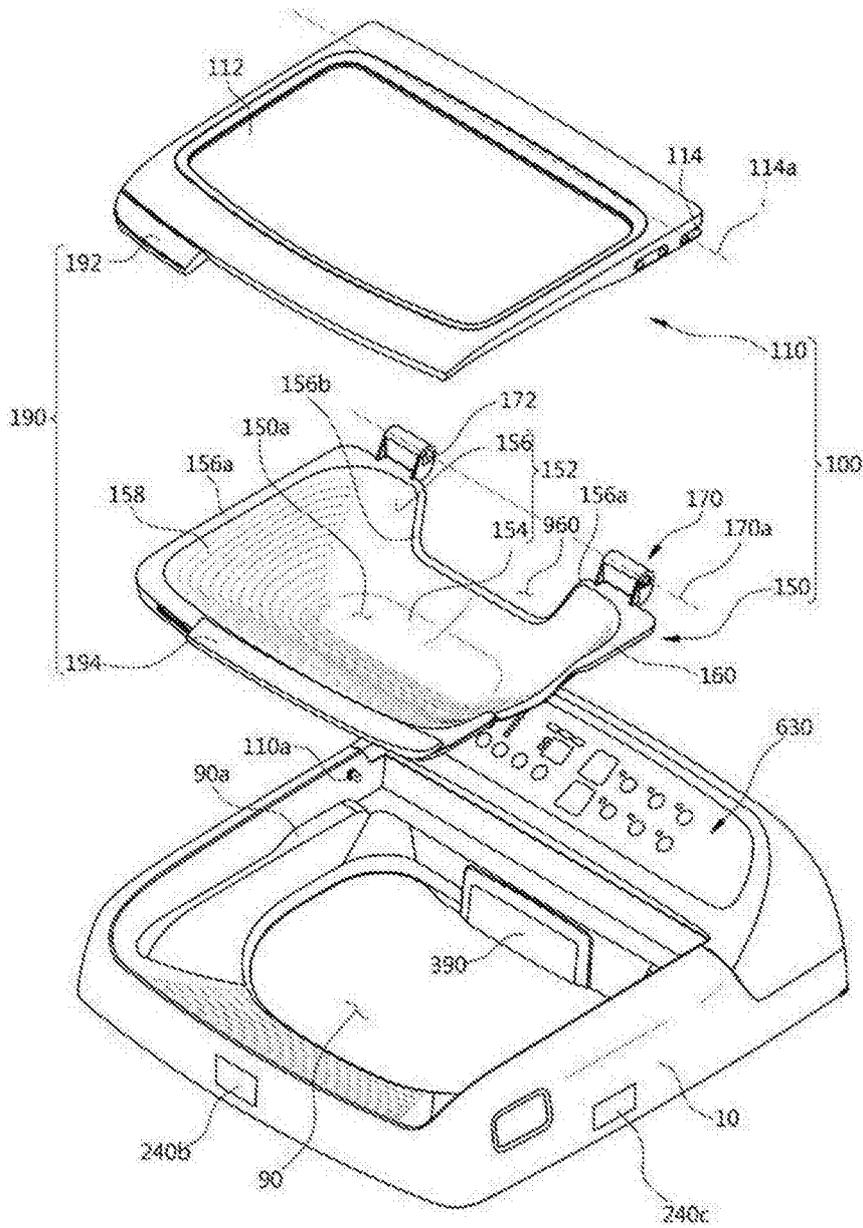


图 4

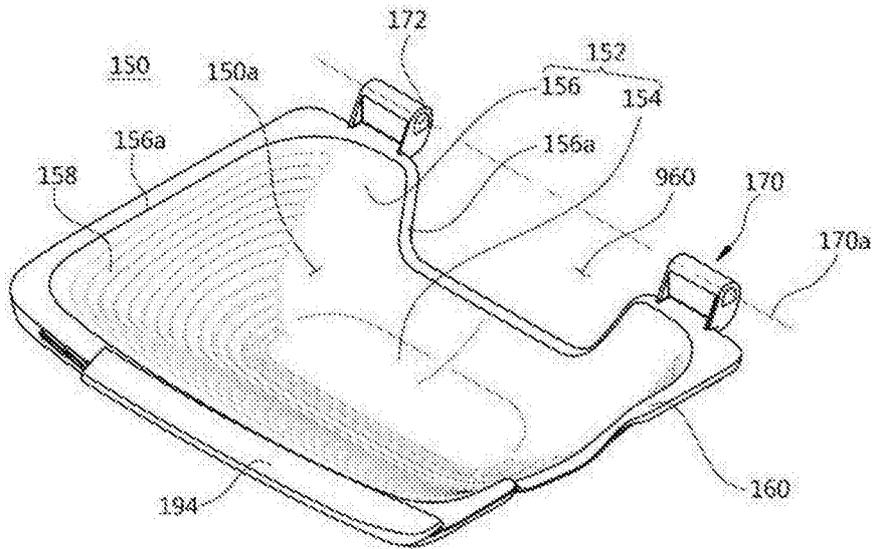


图 5

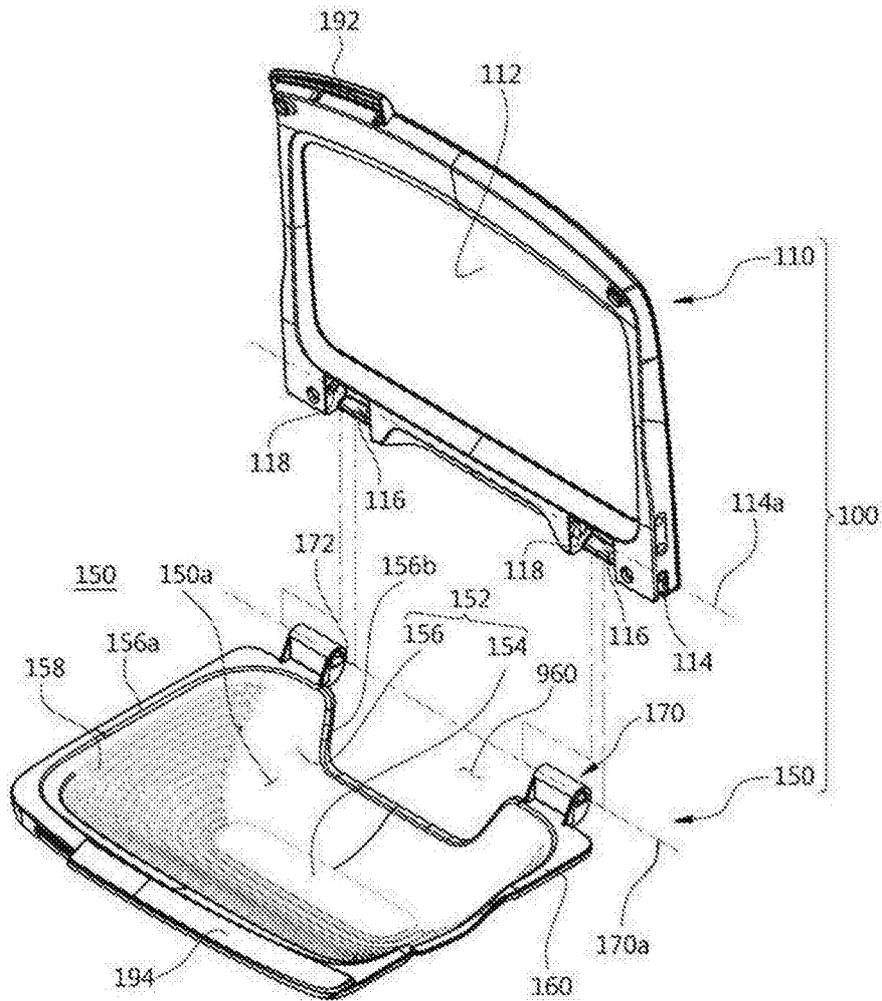


图 6

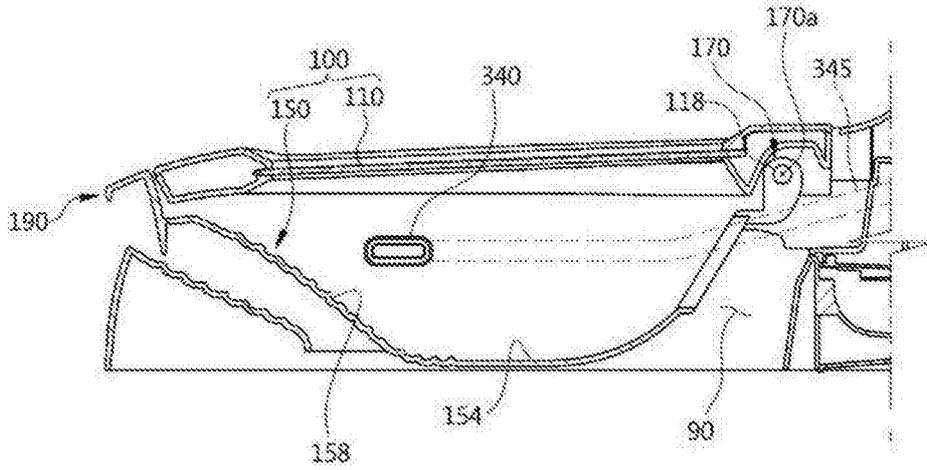


图 7

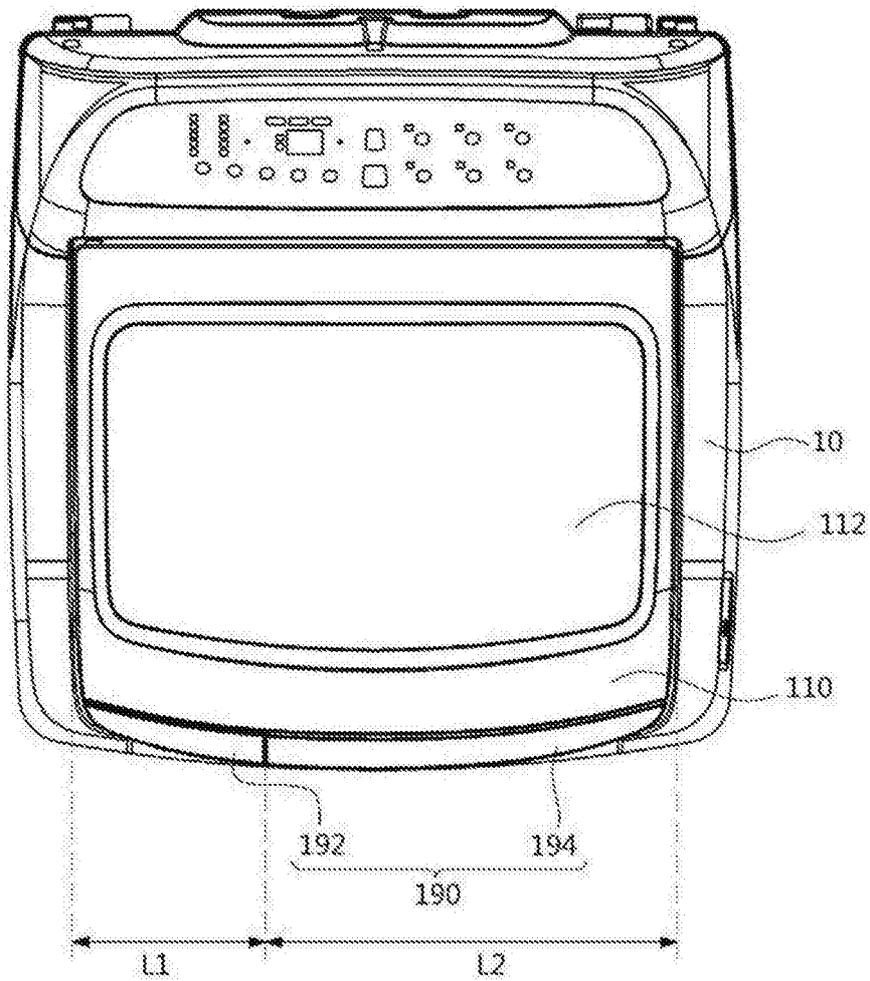


图 8

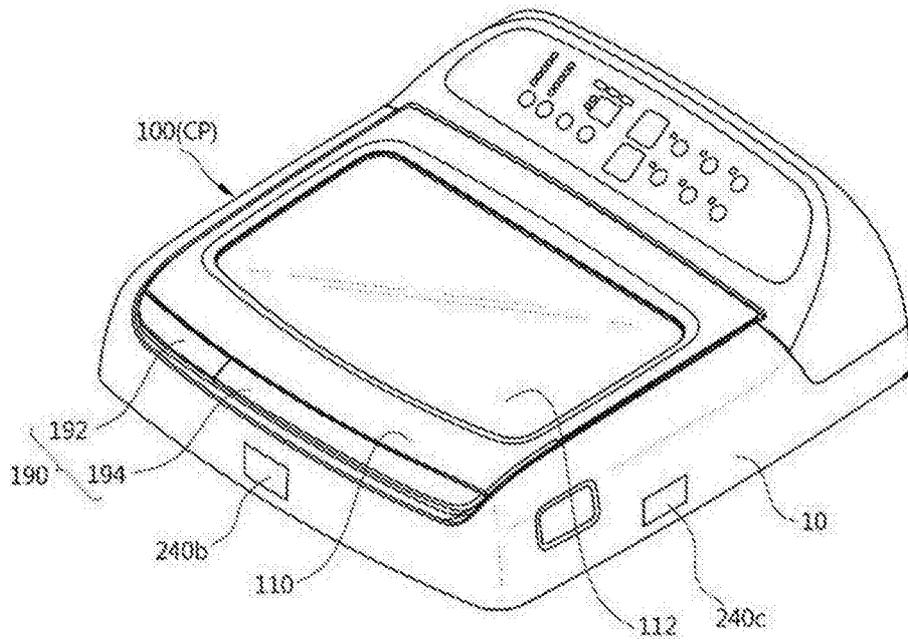


图 9

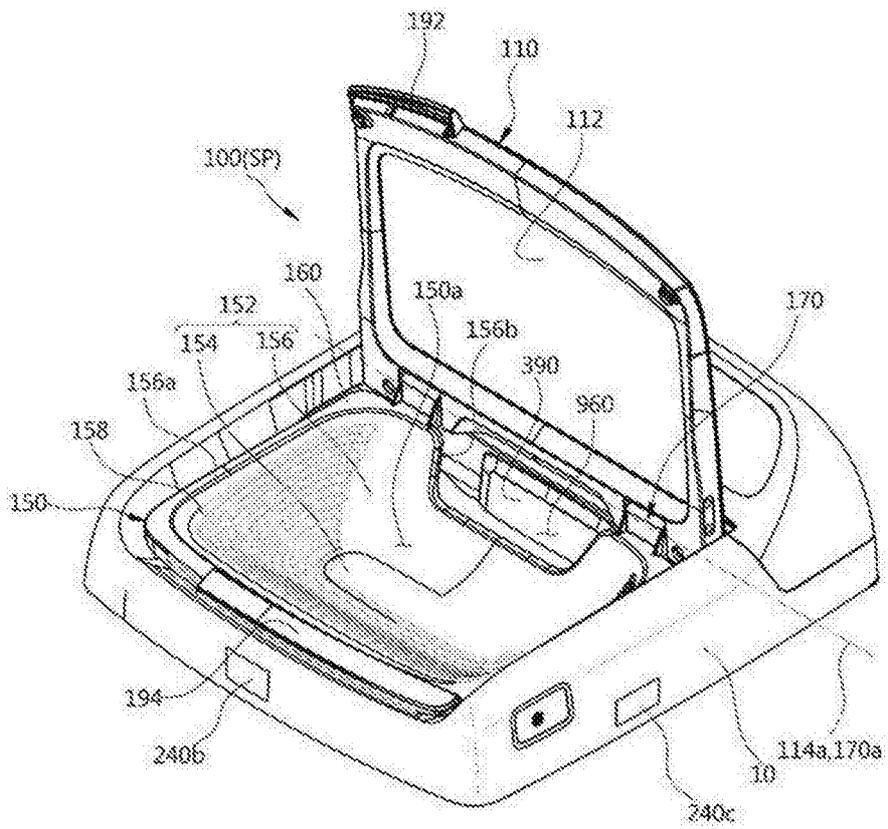


图 10

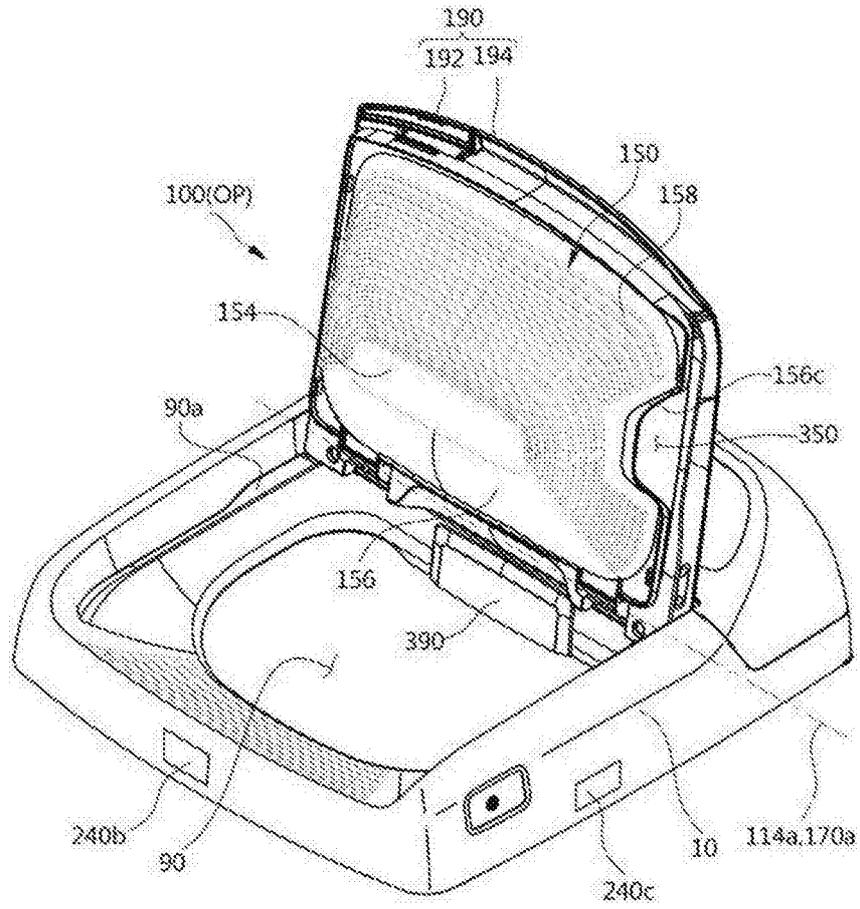


图 11

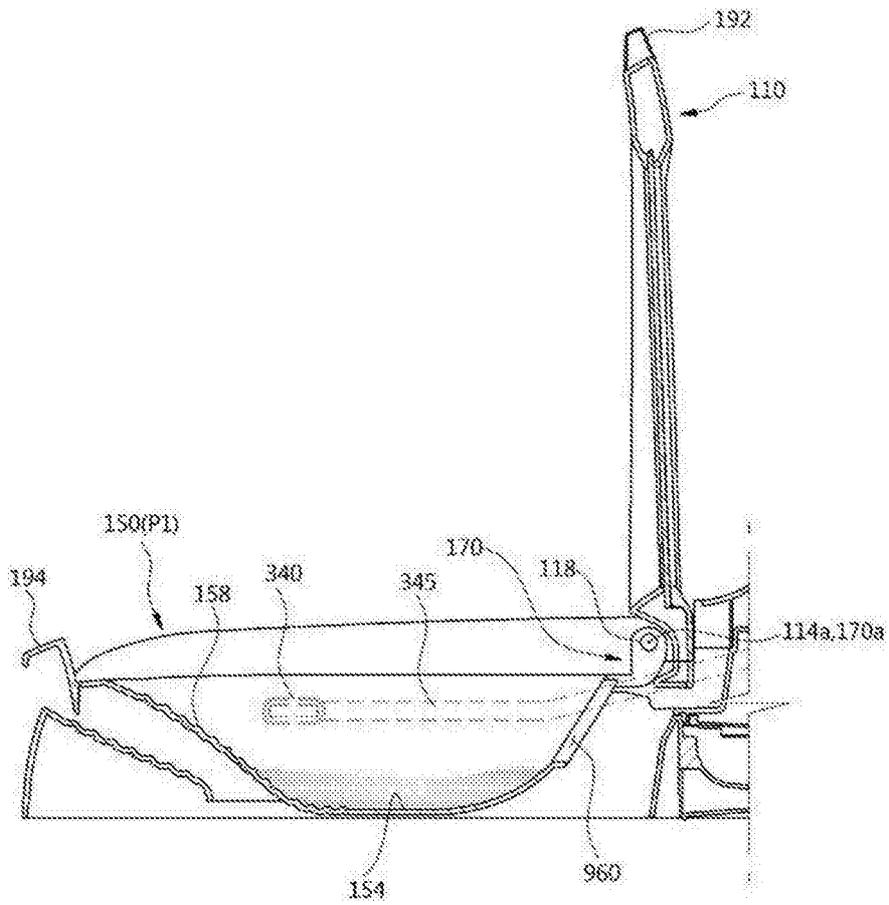


图 12

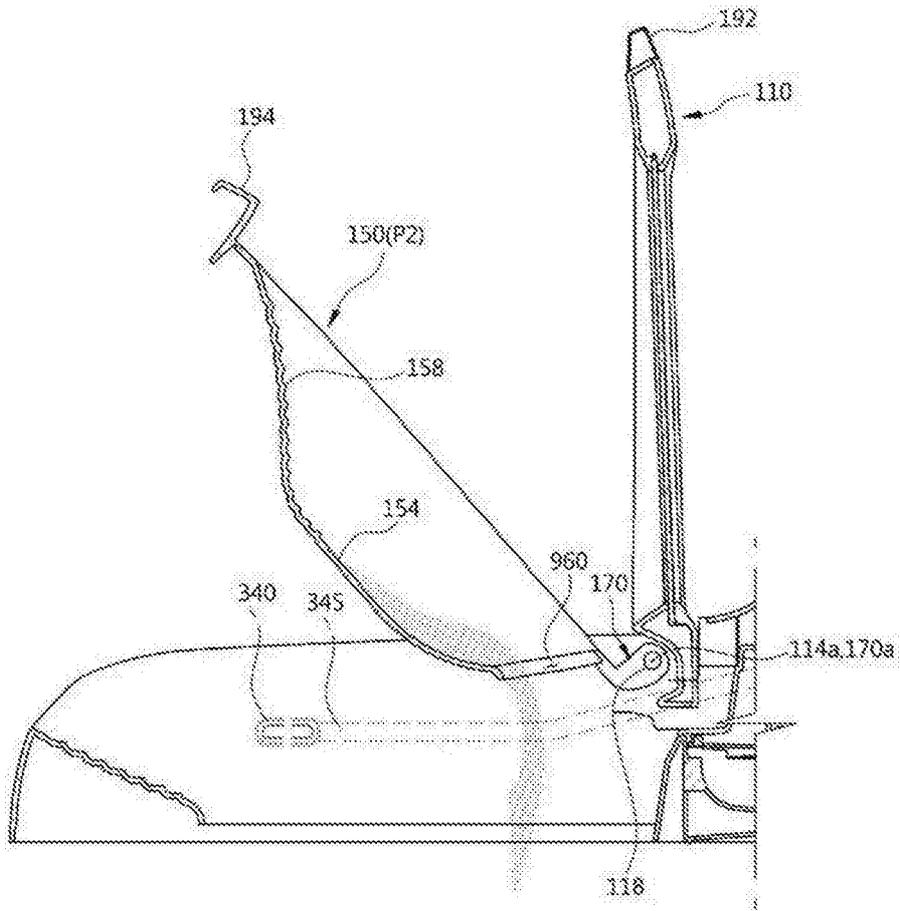


图 13

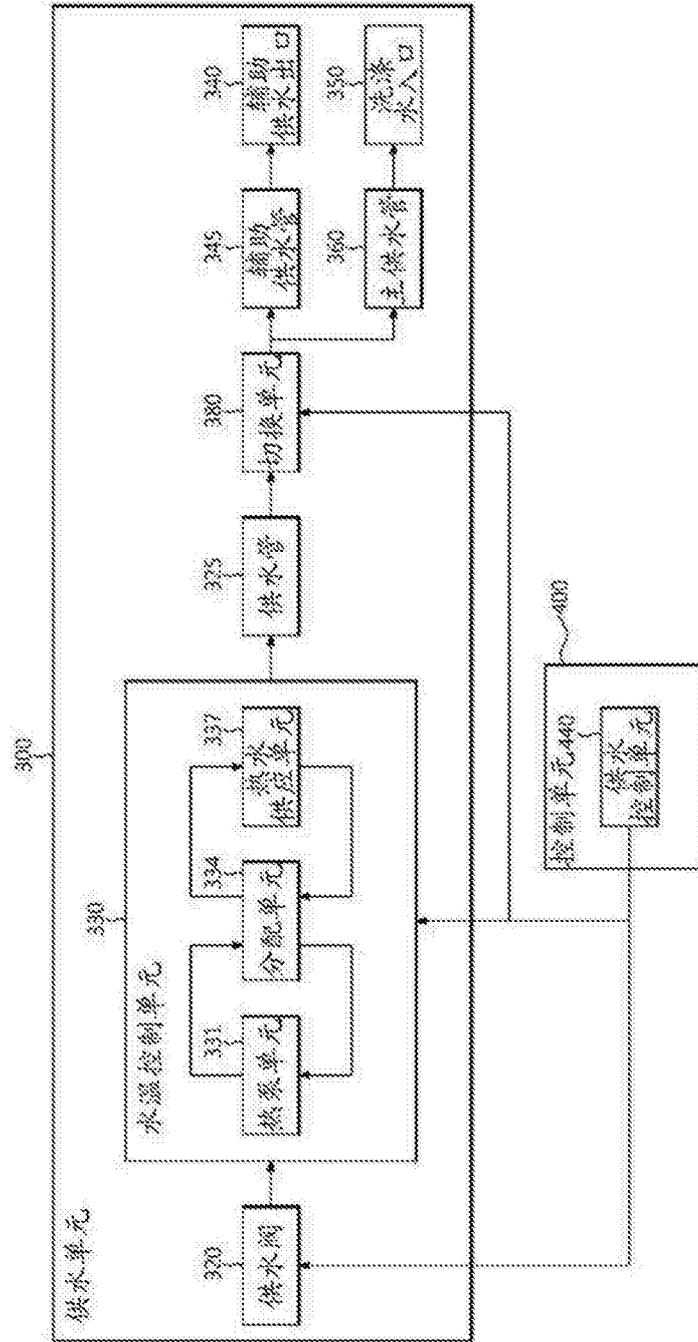


图 14

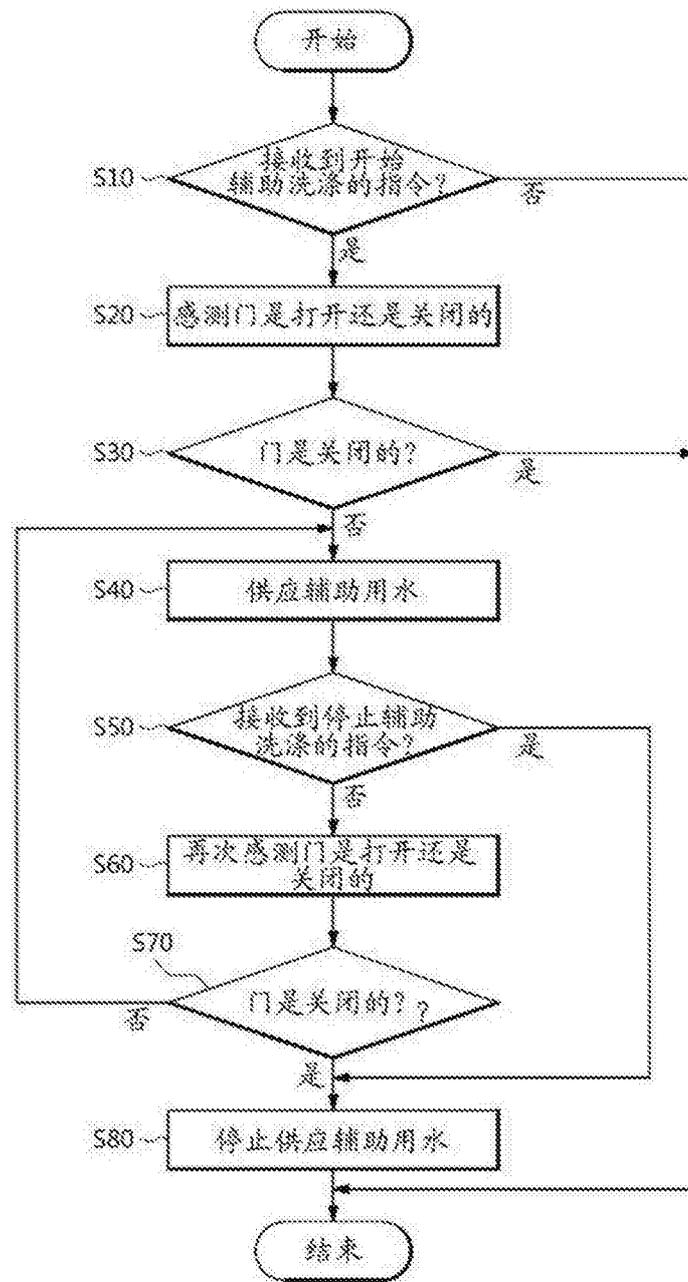


图 15

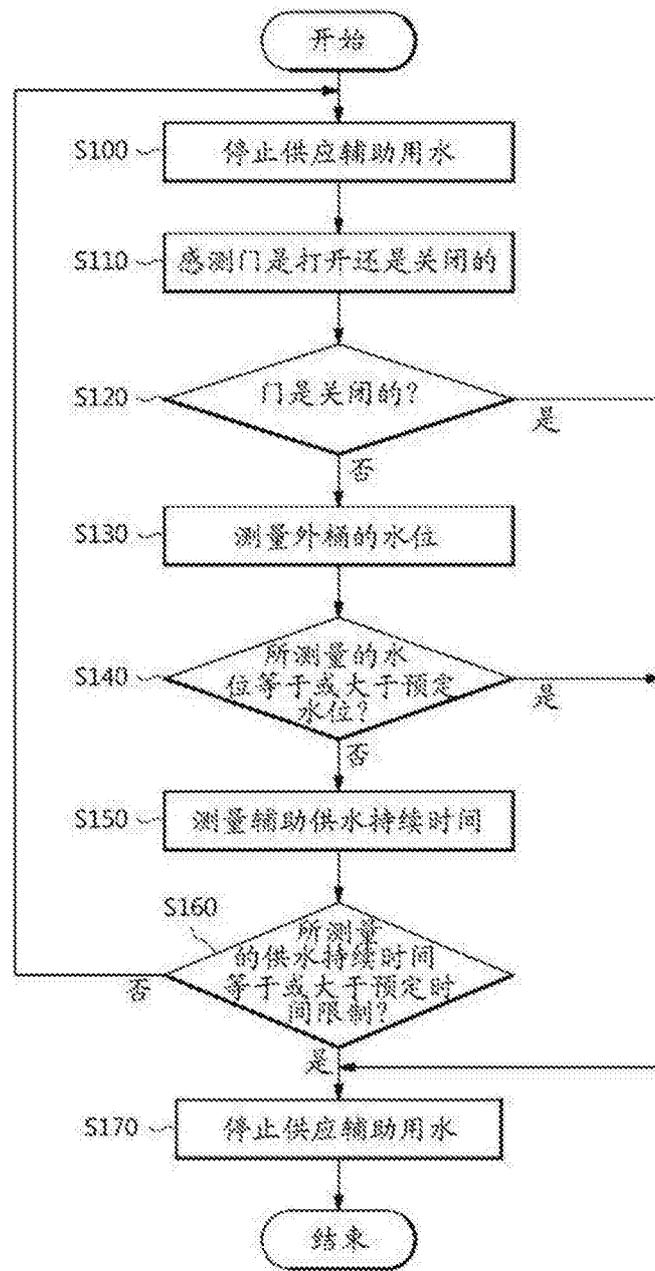


图 16

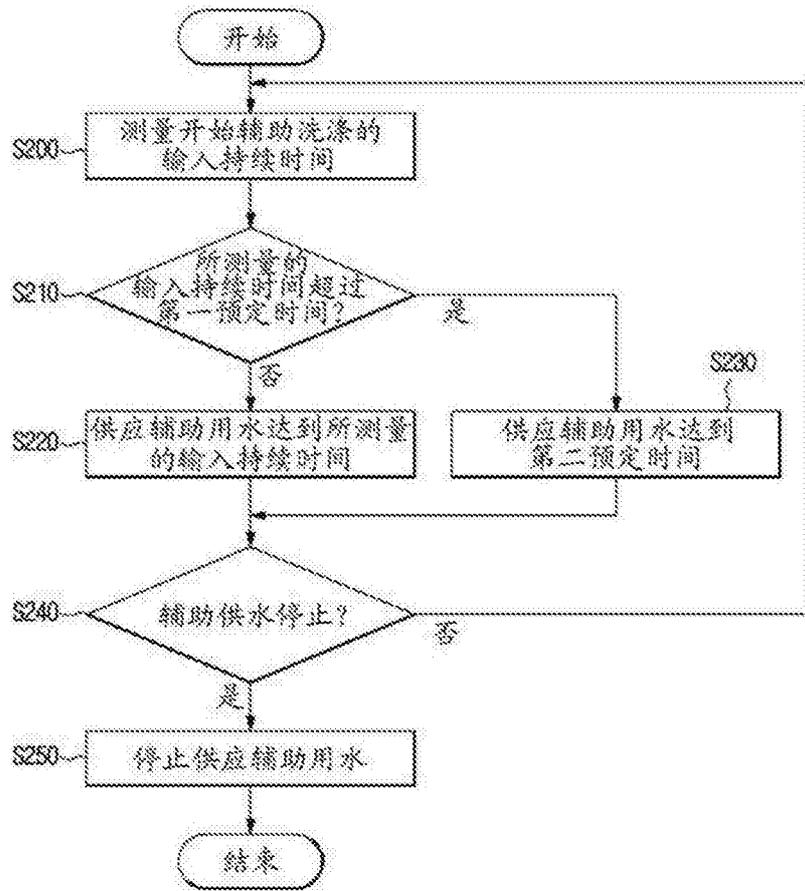


图 17

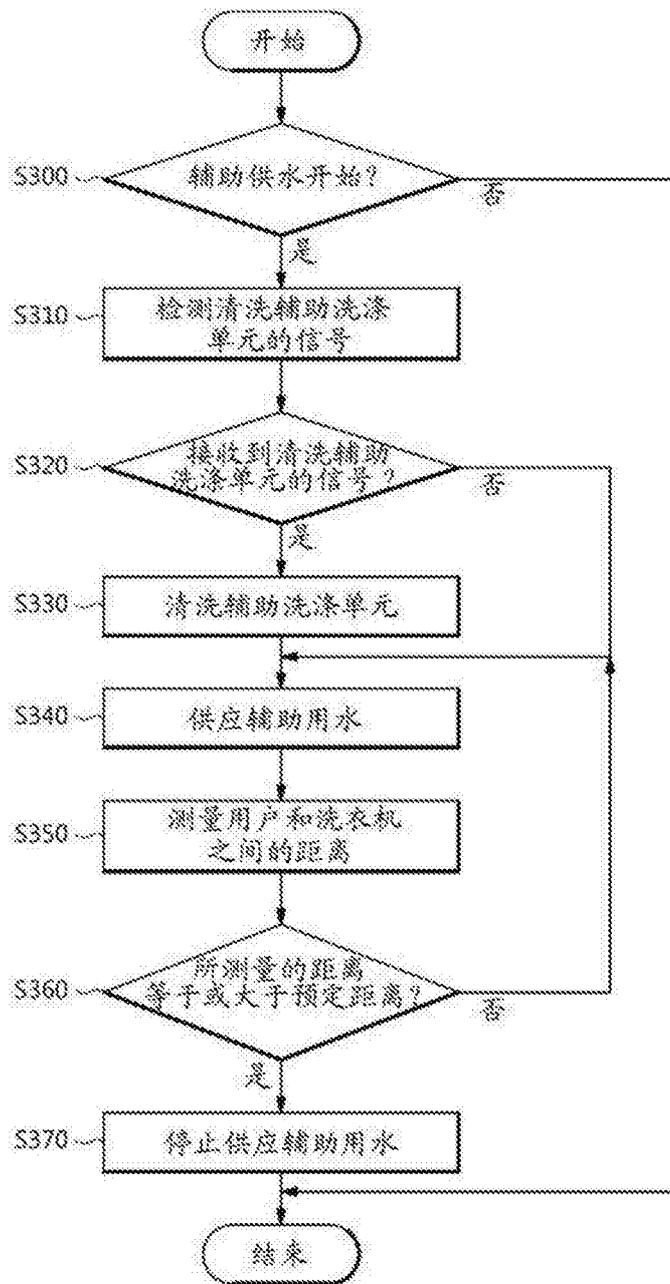


图 18

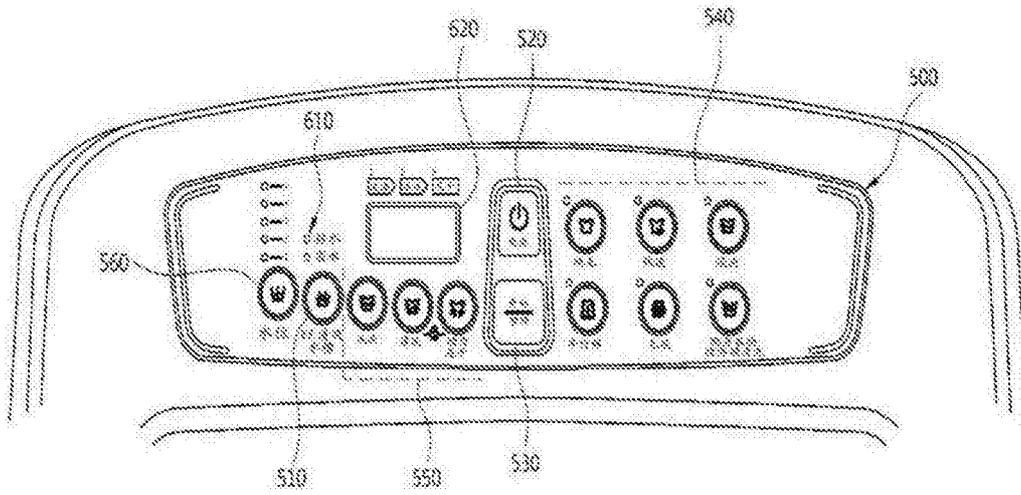


图 19

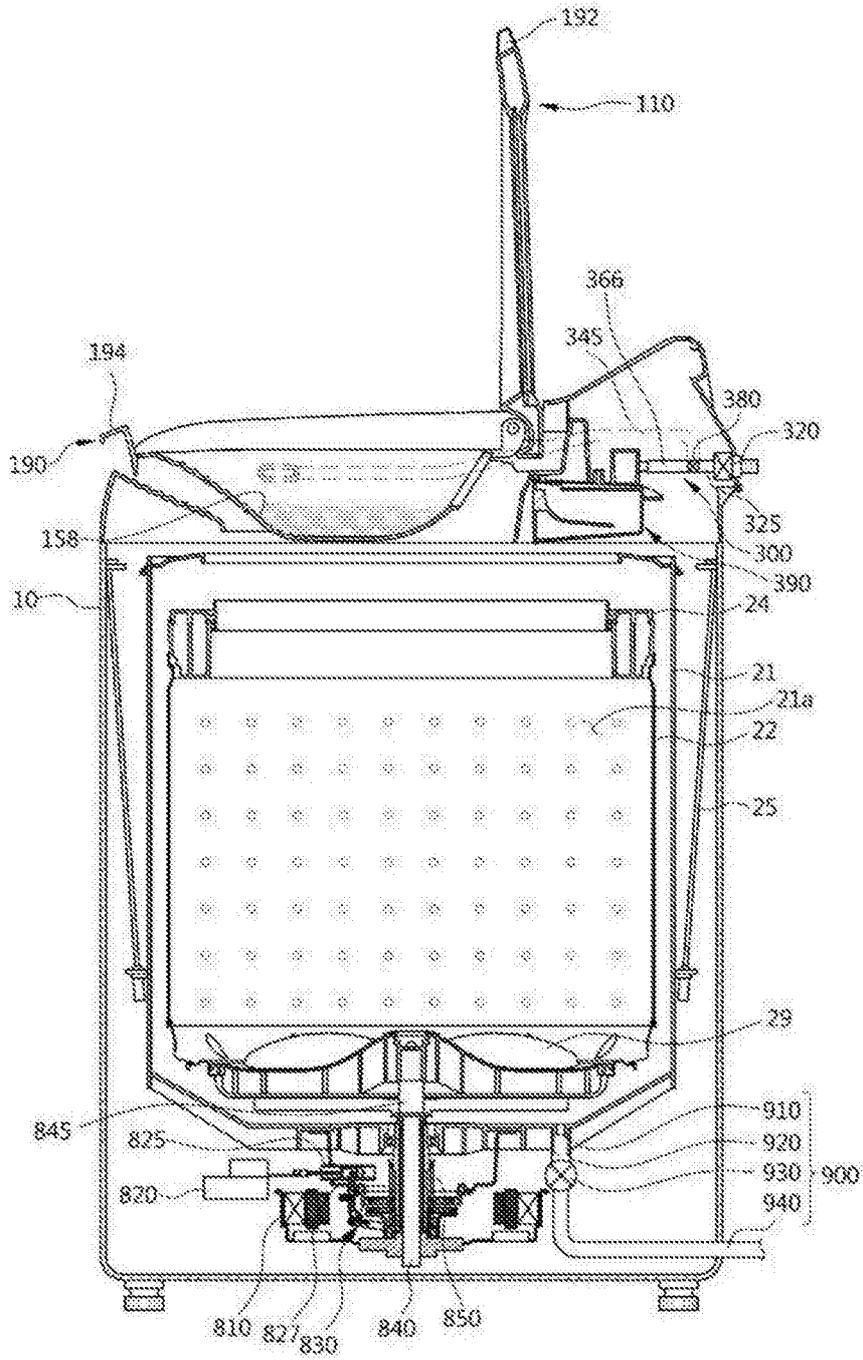


图 20

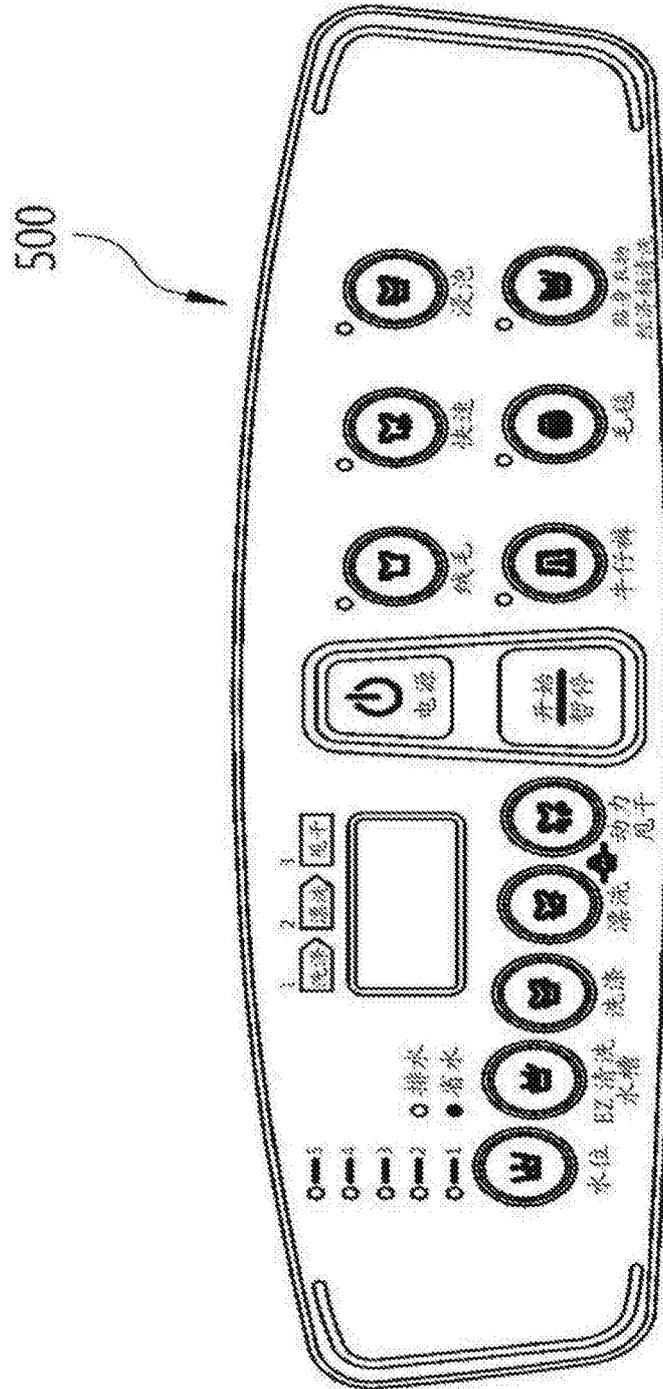


图 21

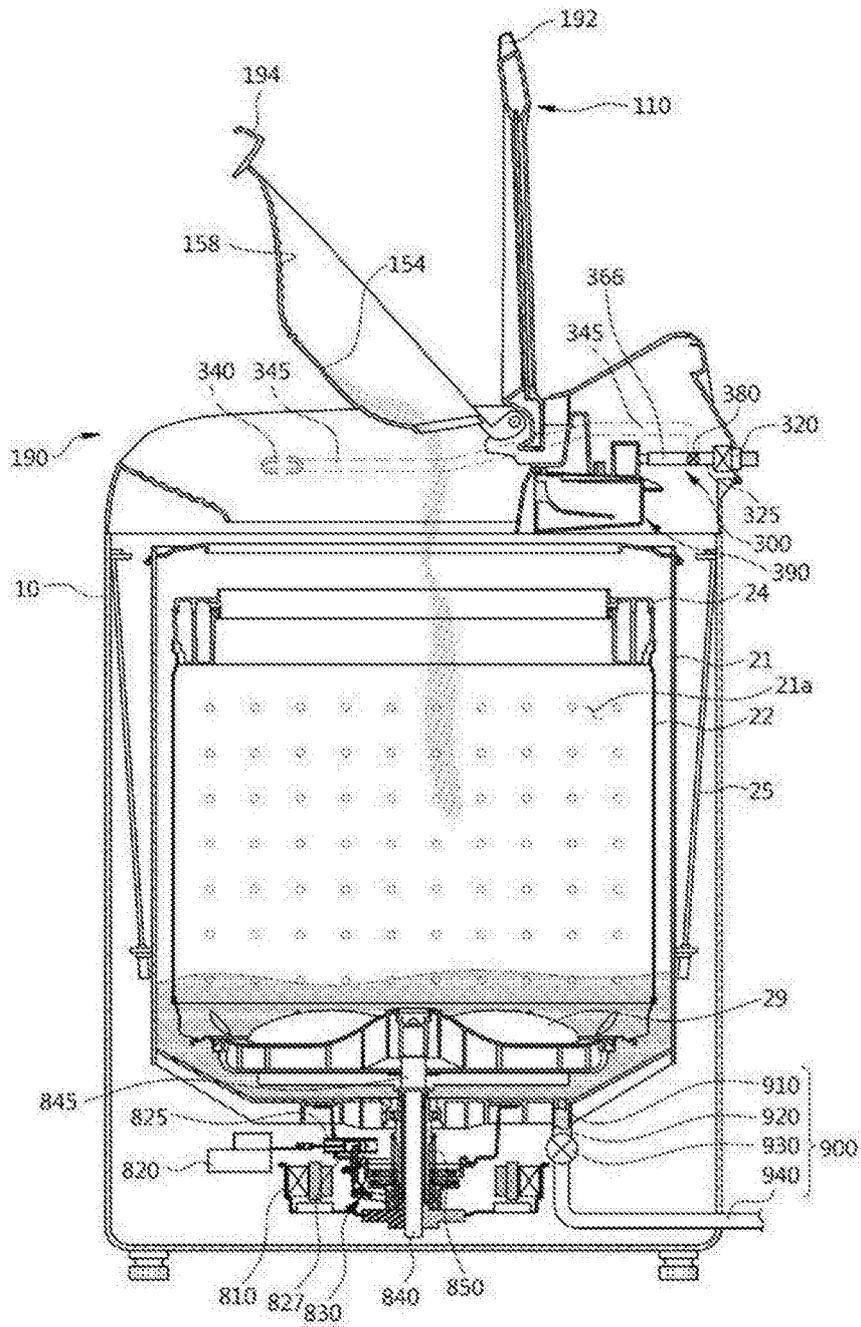


图 22

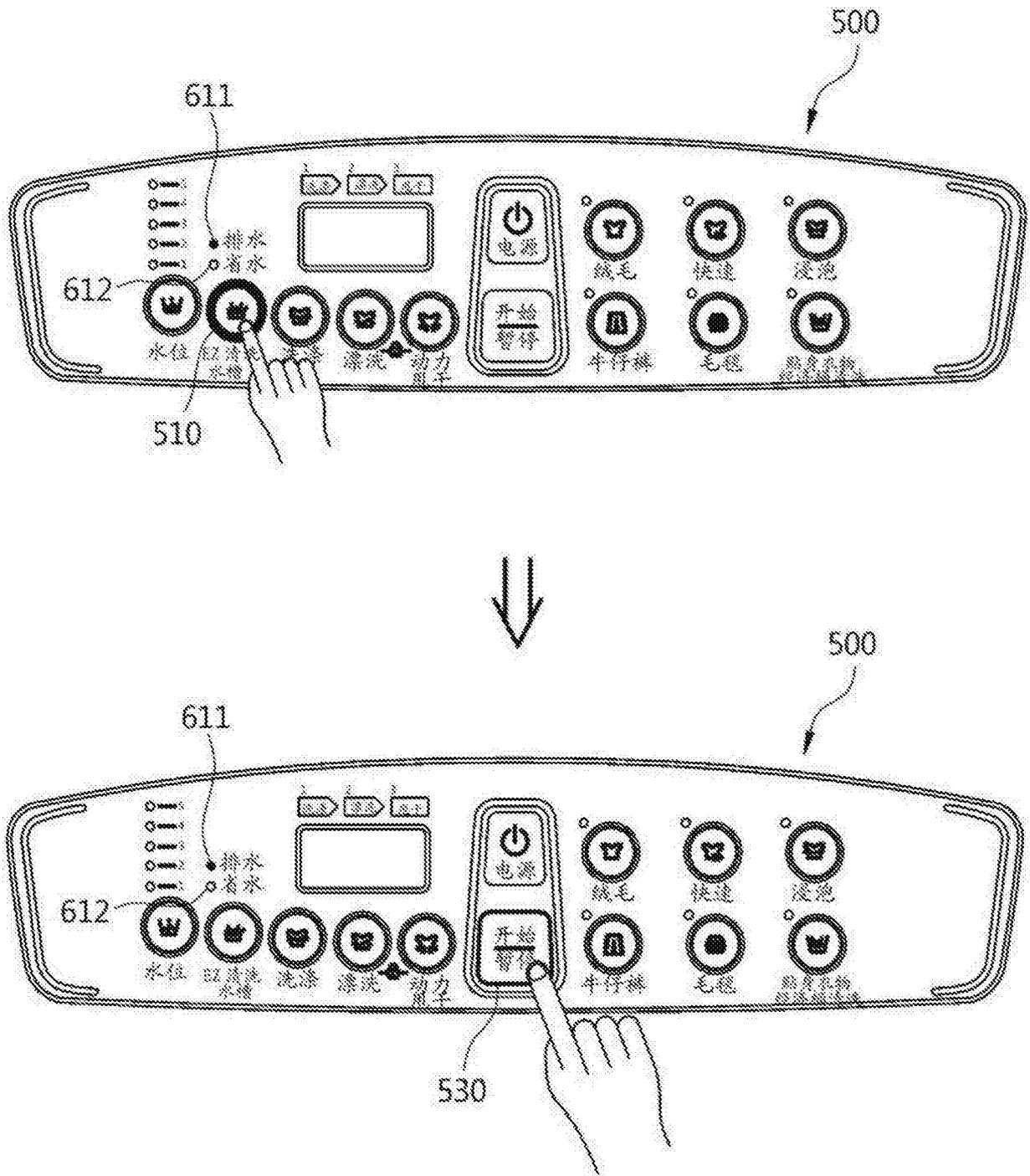


图 23

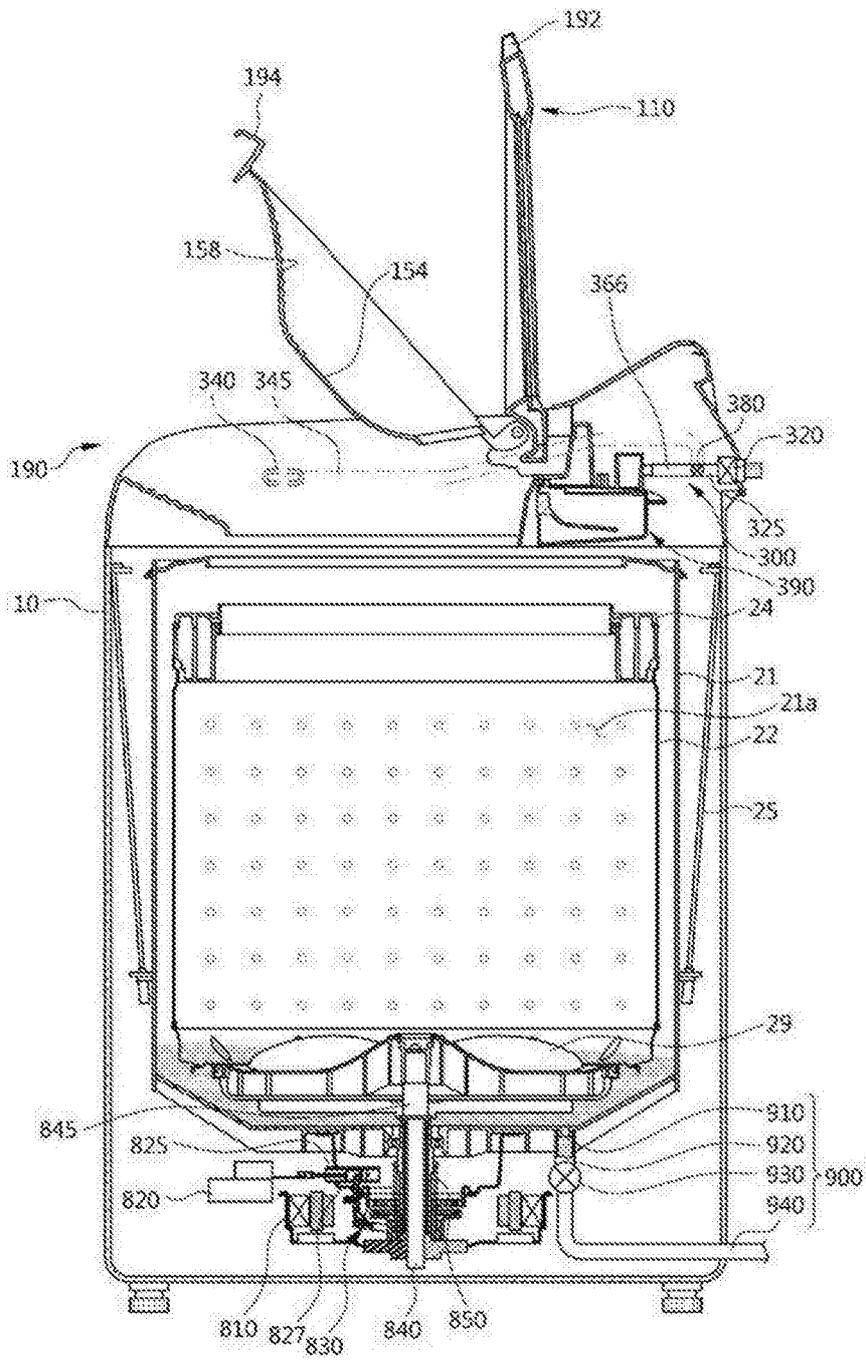


图 24

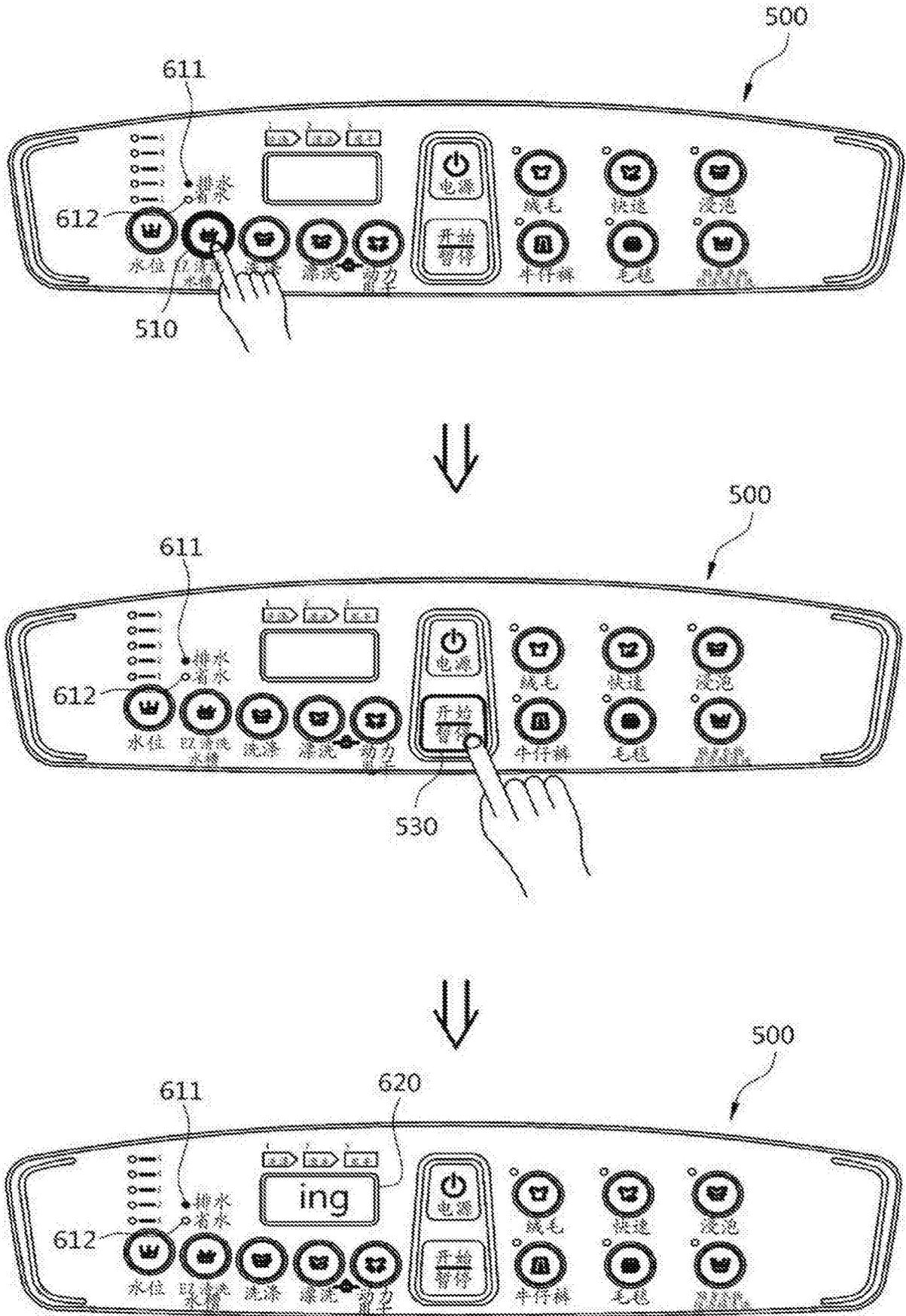


图 25

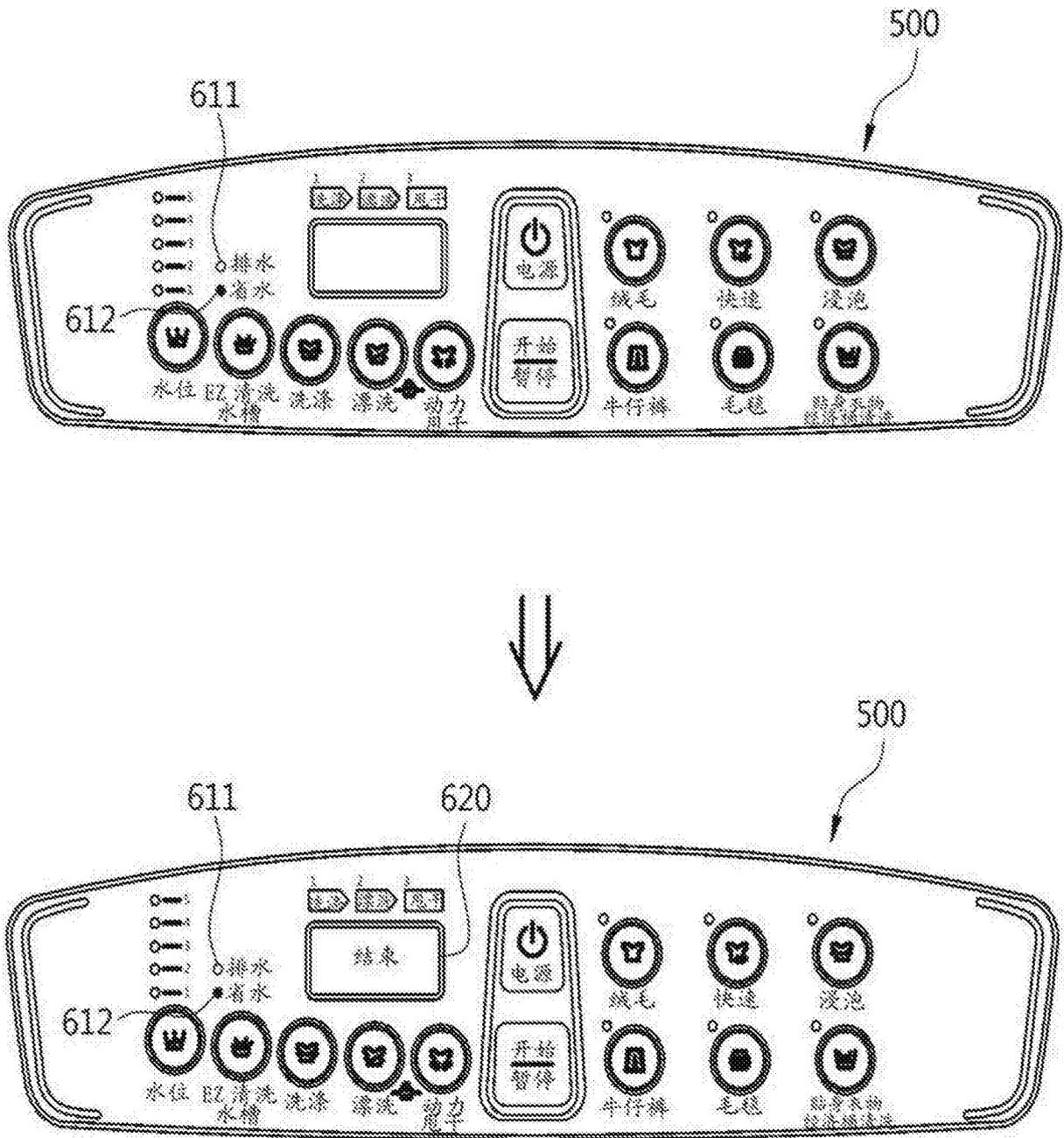


图 26

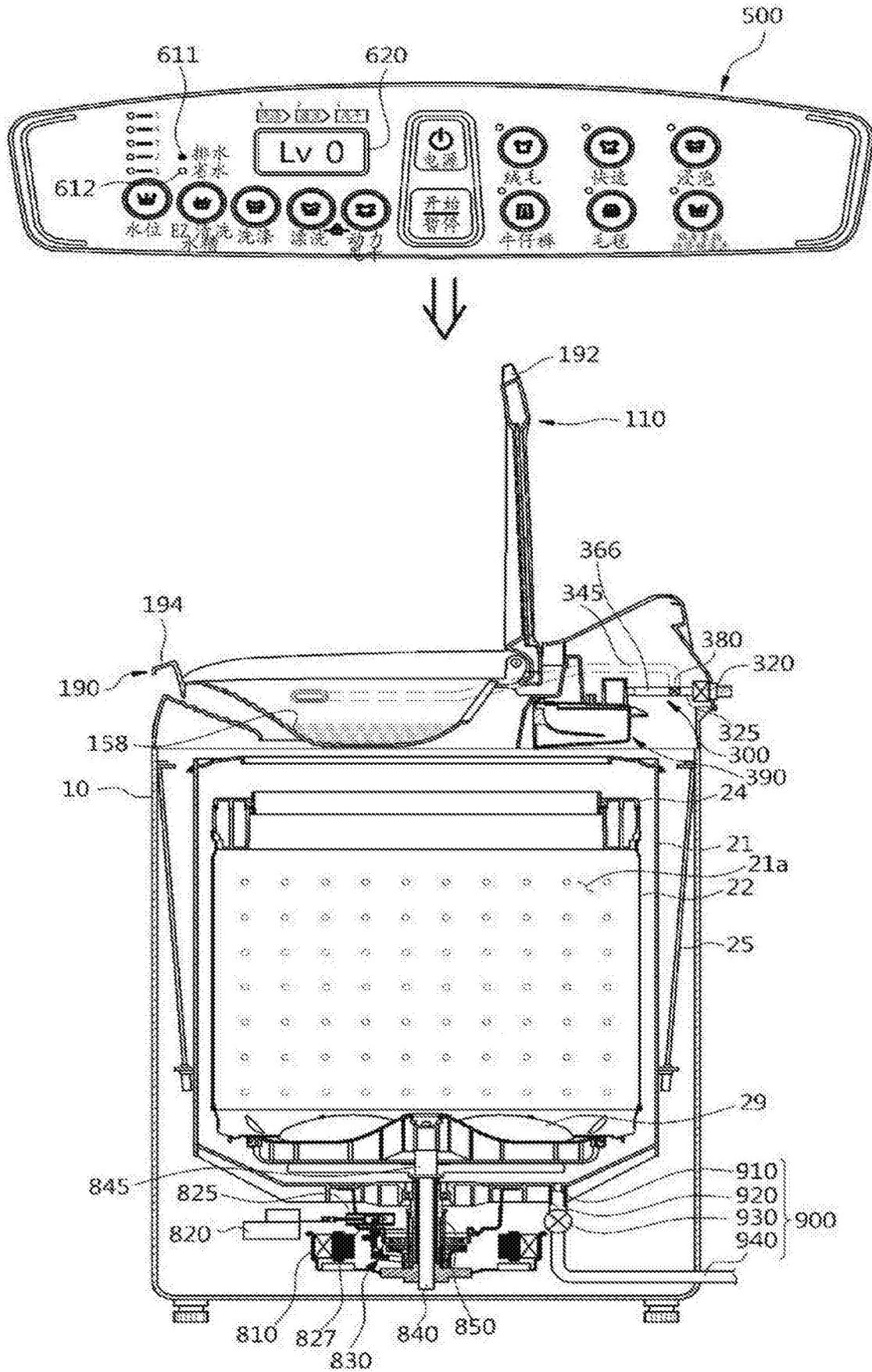


图 27

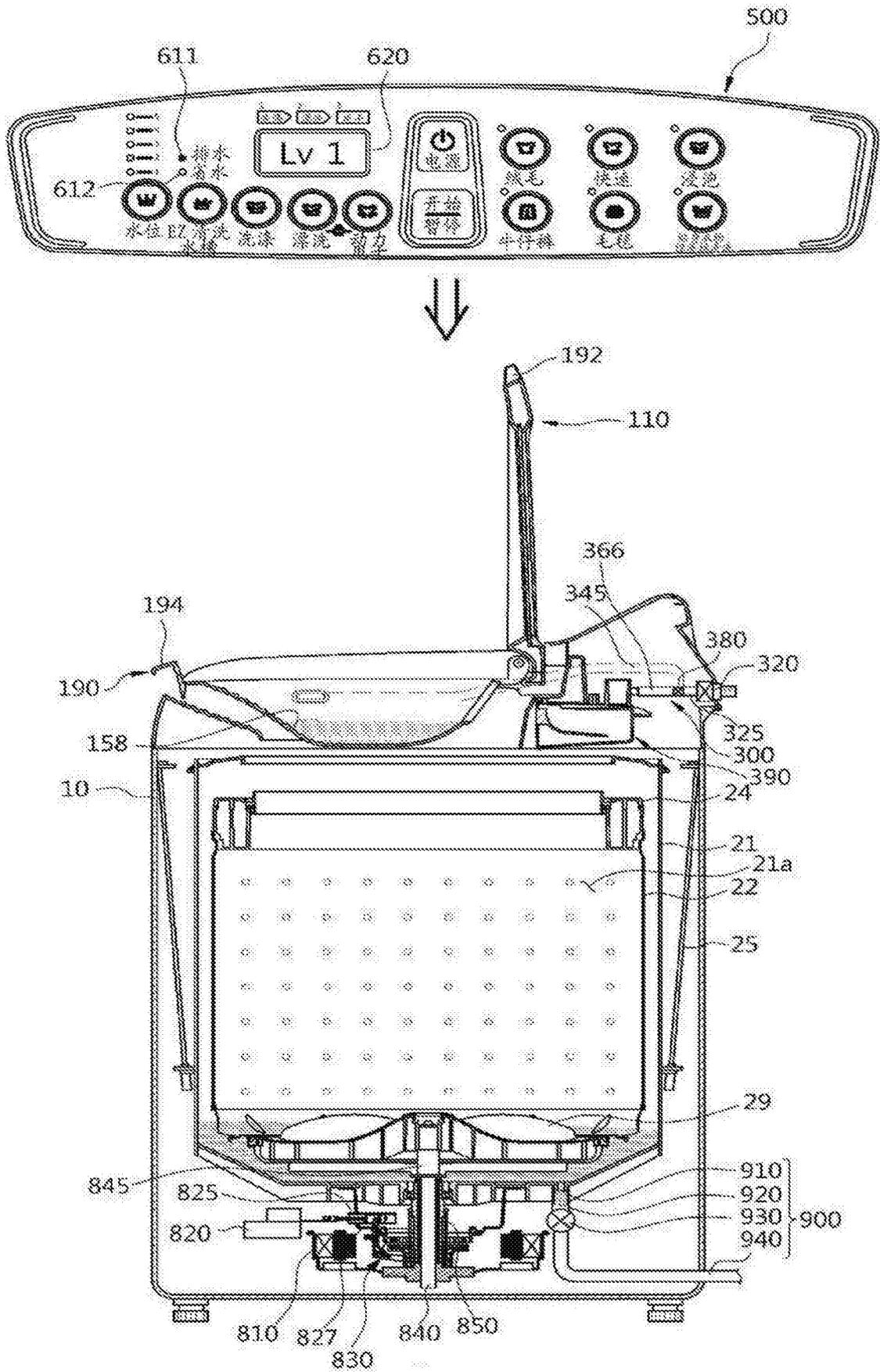


图 28

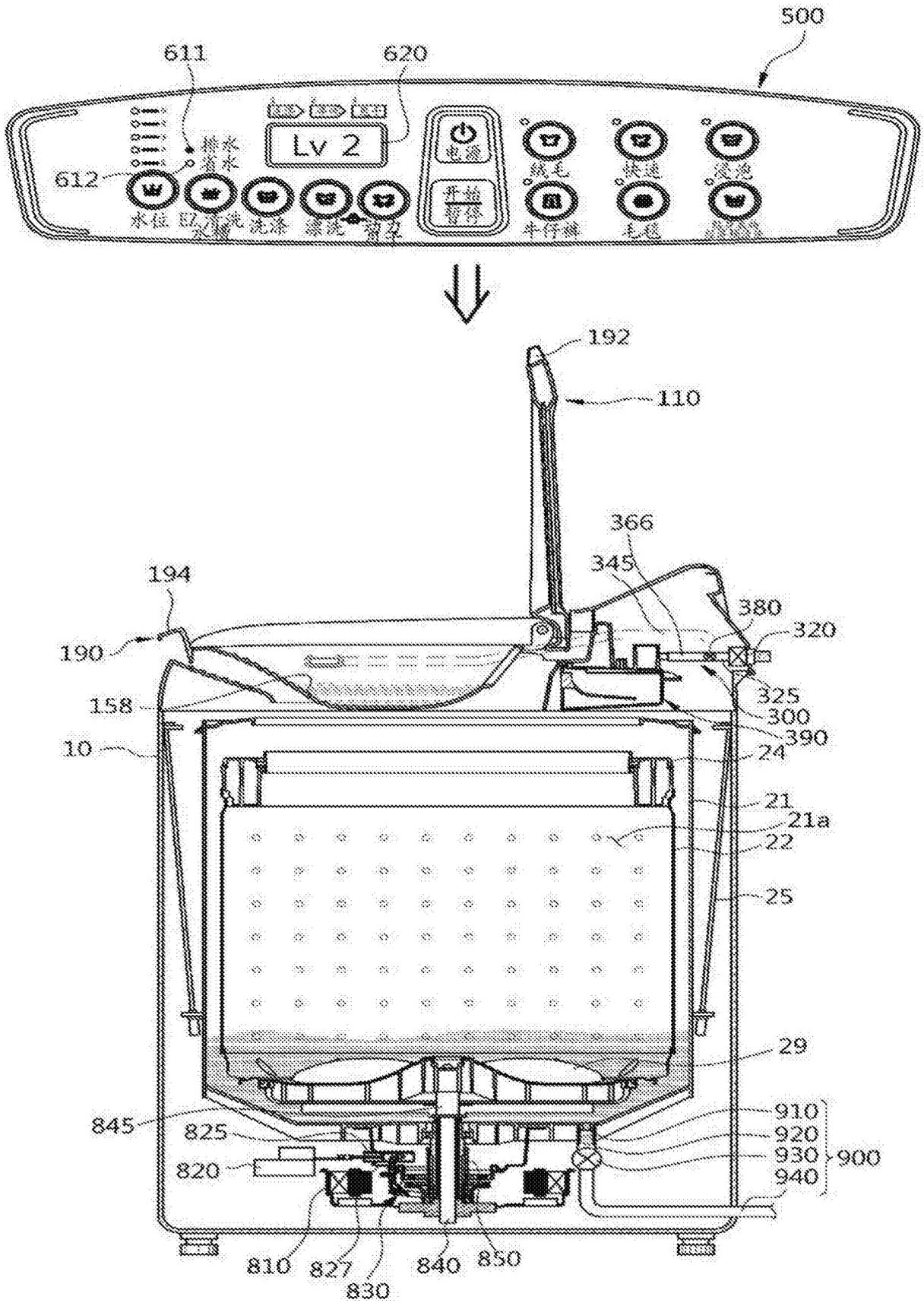


图 29

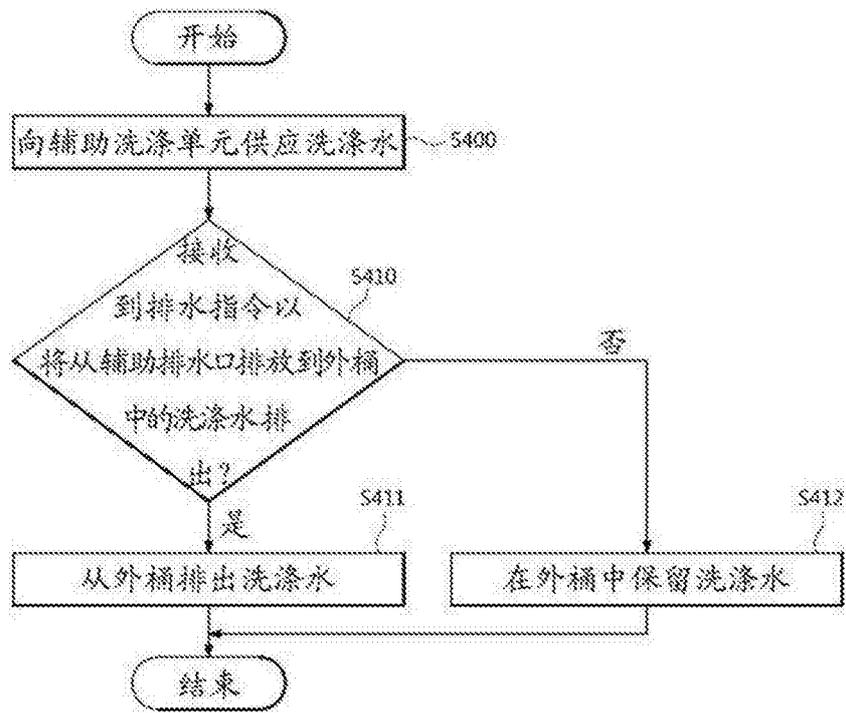


图 30

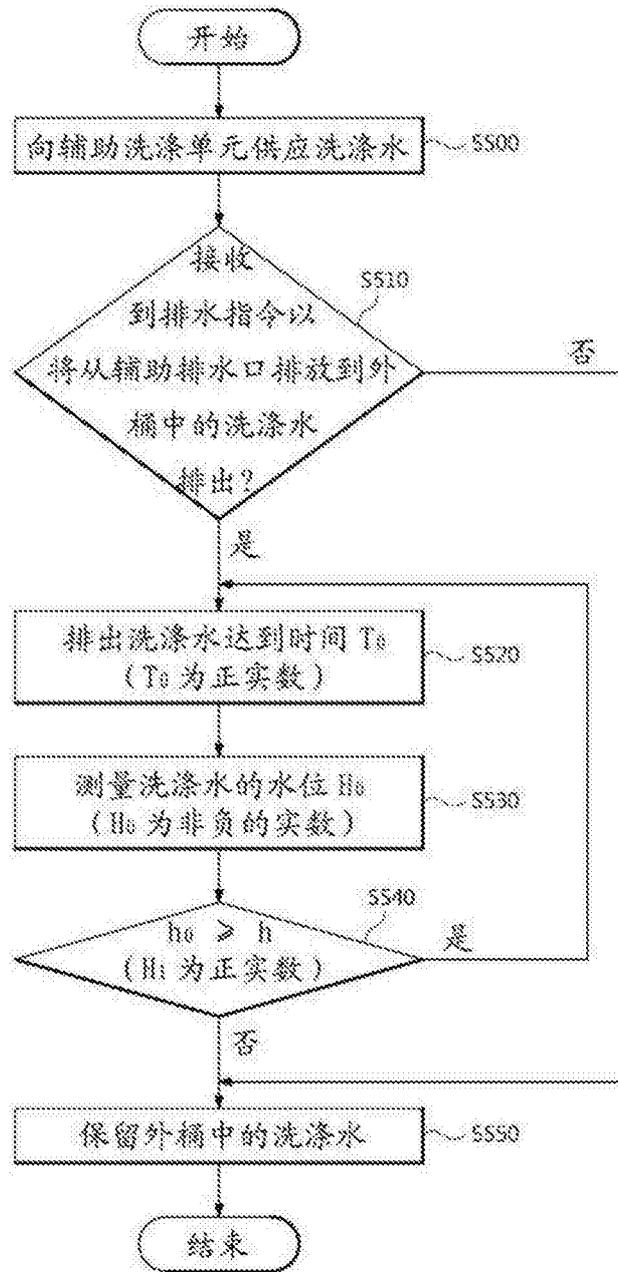


图 31

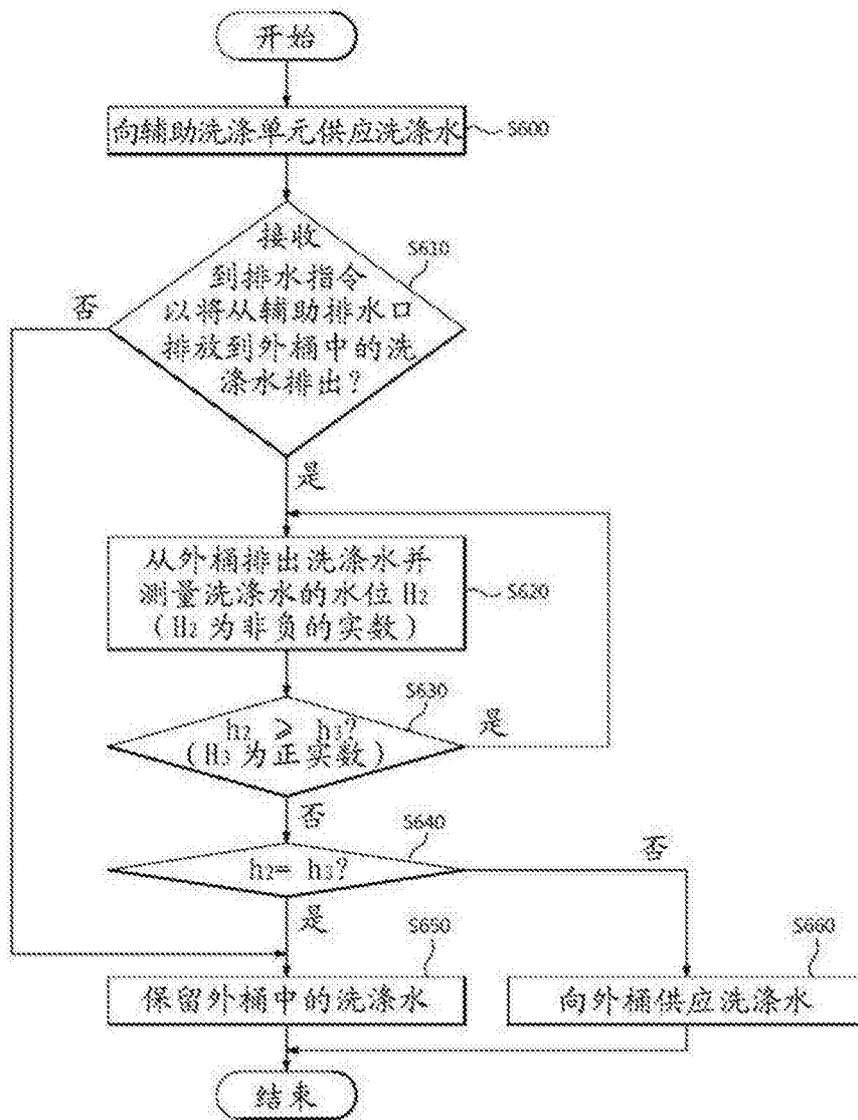


图 32