



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106460295 B

(45)授权公告日 2019.01.22

(21)申请号 201580025612.9

(22)申请日 2015.06.23

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106460295 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(30)优先权数据  
10-2014-0076213 2014.06.23 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2016.11.18

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/KR2015/006374 2015.06.23

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02015/199417 EN 2015.12.30

(73)专利权人 LG电子株式会社  
地址 韩国首尔市

(72)发明人 郑盛云 M·盖尔 H·霍夫曼

(74)专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司  
72003

代理人 付永莉 郑特强

(51)Int.Cl.  
D06F 39/02(2006.01)

(56)对比文件  
EP 0727520 A2,1996.08.21,  
CN 101440566 A,2009.05.27,  
CN 101173475 A,2008.05.07,  
GB 2317620 B,2001.03.28,  
DE 102010016411 A1,2011.10.13,

审查员 王吉华

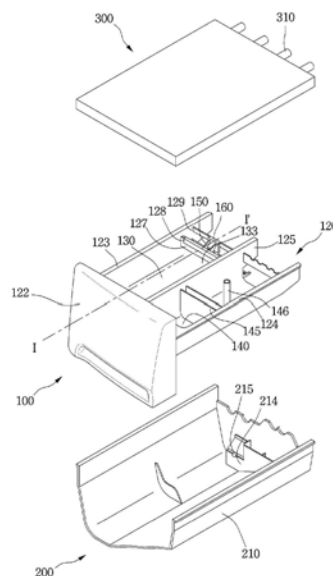
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

## (54)发明名称

洗衣机的洗涤剂供给装置

## (57)摘要

提供了一种洗涤剂供给装置,包括:洗涤剂盒,其设有洗涤剂容置部,洗涤剂容置部具有打开部;开闭构件;洗涤剂盒外壳,其容置洗涤剂盒;分配器,其向洗涤剂盒供水;第一供水管,其向分配器供水;第二供水管,其连接到洗涤剂盒外壳;以及打开单元,其连接到第二供水管的出口,其中,打开单元通过从第二供水管供应的水的水压来移动,以便推压开闭构件以打开洗涤剂容置部的打开部。



1. 一种洗涤剂供给装置,包括:

洗涤剂盒,其包括洗涤剂容置部,液体洗涤剂或粉末洗涤剂被供给到所述洗涤剂容置部中,所述洗涤剂容置部具有打开部;

开闭构件,其可移动地设置在所述洗涤剂盒处,以便选择性地打开和关闭所述洗涤剂容置部的打开部;

洗涤剂盒外壳,其容置所述洗涤剂盒;

固定肋,其从所述开闭构件突起;

弹性构件,设置为弹性接触所述固定肋以固定所述开闭构件;

分配器,其安置在所述洗涤剂盒外壳上方以便向所述洗涤剂盒供水;

第一供水管,其连接到所述分配器并向所述分配器供水;

第二供水管,其连接到所述洗涤剂盒外壳;以及

打开单元,其设置在所述洗涤剂盒外壳上且连接到所述第二供水管的出口,

其中,所述打开单元通过从所述第二供水管供应的水的水压来移动,以便推压所述开闭构件以打开所述洗涤剂容置部的打开部。

2. 根据权利要求1所述的洗涤剂供给装置,其中,所述打开单元包括:

缸,其接收来自所述第二供水管的水;以及

活塞,其被容置在所述缸中,

其中,所述活塞通过从所述第二供水管供应的水的水压来前进,以便推压所述开闭构件以打开所述洗涤剂容置部的打开部。

3. 根据权利要求2所述的洗涤剂供给装置,其中,当向所述第二供水管的供水停止时,所述活塞通过其重量而返回至初始位置。

4. 根据权利要求3所述的洗涤剂供给装置,还包括:

支撑肋,其将所述洗涤剂盒的侧壁部连接到所述洗涤剂盒的分隔侧壁部;

其中所述弹性构件被安装在所述支撑肋上且通过所述固定肋来弹性形变。

5. 根据权利要求4所述的洗涤剂供给装置,其中,当所述开闭构件通过所述活塞沿第一方向移动时,所述固定肋被所述弹性构件卡住以便固定所述开闭构件。

6. 根据权利要求5所述的洗涤剂供给装置,其中,当所述洗涤剂盒被从所述洗涤剂盒外壳抽出时,所述开闭构件返回至其初始位置。

7. 根据权利要求4所述的洗涤剂供给装置,还包括:

引导部,其从所述分配器向所述洗涤剂盒突起;以及

辅助肋,其从所述开闭构件突起以选择性地接触所述引导部,

其中,当所述洗涤剂盒被从所述洗涤剂盒外壳抽出时,所述辅助肋沿着所述引导部移动,以便移动所述开闭构件以闭合所述洗涤剂容置部的打开部。

8. 根据权利要求7所述的洗涤剂供给装置,其中,当所述开闭构件闭合所述洗涤剂容置部的打开部时,所述固定肋被所述弹性构件卡住,使得所述开闭构件维持所述洗涤剂容置部的打开部的闭合。

## 洗衣机的洗涤剂供给装置

### 技术领域

[0001] 本公开的实施例涉及一种用于洗衣机的洗涤剂供给装置。

### 背景技术

[0002] 洗衣机使用电力来洗涤衣物,并且可以包括储存水的盛水桶、可旋转地安装在盛水桶中的滚筒、以及用于旋转滚筒的电机。

[0003] 滚筒洗衣机被广泛使用,其包括滚筒,滚筒旋转而使衣物上下移动。衣物与水一起下落而与水碰撞,洗涤剂的碰撞和表面活化行为从衣物上移除杂质。

[0004] 这样的滚筒洗衣机包括洗涤剂供给装置,洗涤剂供给装置被安装在滚筒上方以向滚筒供应洗涤剂。洗涤剂供给装置包括容置粉末洗涤剂和液体洗涤剂的洗涤剂容置部,以及向洗涤剂容置部供水的供水单元。洗涤剂供给装置通过波纹管连接到滚筒。

[0005] 当用户将粉末洗涤剂供给到洗涤剂容置部中时,粉末洗涤剂保留在洗涤剂容置部中。当供水时,粉末洗涤剂被供应的水冲洗到洗涤剂供给装置的流出孔并与供应的水均匀混合。在这种情况下,粉末洗涤剂通过波纹管被供应到滚筒中。

[0006] 这样,当用户将粉末洗涤剂供给到相关技术中的洗涤剂供给装置的洗涤剂容置部时,粉末洗涤剂可在洗涤剂容置部中与供应的水均匀混合。然而,当液体洗涤剂被供给到洗涤剂容置部中时,液体洗涤剂立刻沿着洗涤剂容置部的倾斜底部向下流至打开部并被供应到滚筒。因此,液体洗涤剂不能与供应的水均匀混合。

[0007] 此外,当液体洗涤剂被供给到洗涤剂容置部,并且同时向下流至打开部时,用户难以检查被供给的液态洗涤剂的量。

### 发明内容

#### [0008] 技术问题

[0009] 多个实施例提供了一种用于洗衣机的洗涤剂供给装置,其能够均匀混合水与被供给到洗涤剂供给装置中的液体洗涤剂,并且使用户能够用肉眼检查被供给的液态洗涤剂的量。

#### [0010] 技术方案

[0011] 在一个实施例中,洗涤剂供给装置包括:洗涤剂盒,其包括洗涤剂容置部,液体洗涤剂或粉末洗涤剂被供给到洗涤剂容置部中,洗涤剂容置部具有打开部;开闭构件,其可移动地设置在洗涤剂盒处,以便选择性地打开和闭合洗涤剂容置部的打开部;洗涤剂盒外壳,其容置洗涤剂盒;分配器,其设置在洗涤剂盒外壳上方以便向洗涤剂盒供水;第一供水管,其连接到分配器并向分配器供水;第二供水管,其连接到洗涤剂盒外壳;以及打开单元,其设置在洗涤剂盒外壳上且连接到第二供水管的出口,其中,打开单元通过从第二供水管供应的水的水压来移动,以便推压开闭构件以打开洗涤剂容置部的打开部。

[0012] 打开单元可包括用来接收来自第二供水管的水的缸以及容置在缸中的活塞,其中,活塞通过从第二供水管供应的水的水压来前进,以便推压开闭构件以打开洗涤剂容置

部的打开部。

[0013] 当向第二供水管的供水停止时,活塞通过其重量而返回至初始位置。

[0014] 洗涤剂供给装置还可以包括:固定肋,其从开闭构件突起;支撑肋,其将洗涤剂盒的侧壁部连接到洗涤剂盒的分隔侧壁部;以及弹性构件,其安装在支撑肋上且通过固定肋来弹性形变。

[0015] 当开闭构件通过活塞以第一方向移动时,固定肋被弹性构件卡住以固定开闭构件。

[0016] 当洗涤剂盒被从洗涤剂盒外壳抽出时,开闭构件返回至其初始位置。

[0017] 洗涤剂供给装置还可以包括:引导部,其从分配器向洗涤剂盒突起;以及辅助肋,其从开闭构件突起以选择性地接触引导部,其中当洗涤剂盒被从洗涤剂盒外壳抽出时。辅助肋沿着引导部移动,以便移动开闭构件以闭合洗涤剂容置部的打开部。

[0018] 当开闭构件闭合洗涤剂容置部的打开部时,固定肋被弹性构件卡住,使得开闭构件维持洗涤剂容置部的打开部的闭合。

[0019] 在附图和下文中列出了一个或多个实施例的细节。从说明书和附图、以及从权利要求书中可以很明显地得到其它特征。

[0020] 技术效果

[0021] 根据一个实施例,当液体洗涤剂被供给到洗涤剂容置部时,洗涤剂容置部的打开部被打开和闭合而不需要使用单独的耗能装置,使得供给到洗涤剂容置部中的液体洗涤剂可以与被供应的水均匀混合并随后被供给到滚筒,因而提升洗衣效率。

[0022] 此外,当用户将液体洗涤剂供给到洗涤剂容置部中时,防止液体洗涤剂立刻向下流至打开部,从而使用户可以检查被供给的液体洗涤剂的量。

## 附图说明

[0023] 图1是示出包括根据一个实施例的洗涤剂供给装置的滚筒洗衣机的立体图。

[0024] 图2是示出根据一个实施例的洗涤剂供给装置与供水管之间的连接关系的视图。

[0025] 图3是示出根据一个实施例的洗涤剂供给装置的分解立体图。

[0026] 图4是示出根据一个实施例的洗涤剂盒的后部的立体图。

[0027] 图5和图6是沿图1的线I-I' 截取的竖直剖视图,其示出活塞使开闭构件上升以使打开部打开的状态。

[0028] 图7至图9是沿图1的线I-I' 截取的竖直剖视图,其示出在洗涤剂盒从分配器盖抽出时打开部被开闭构件闭合的状态。

## 具体实施方式

[0029] 在下文中,将会参照附图描述示例性实施例,从而使本领域技术人员可以容易地实现本公开。但是,为避免不必要地模糊本公开的主题,将会省略众所周知的功能或构造的细节说明。通篇中相同的附图标记表示相同的元件。

[0030] 附图是用于描述本公开的示例性实施例的示例性图片,因此,本公开的技术范围并不局限于此。此外,附图中每个元件的尺寸和形状可能被夸大以便于描述。

[0031] 可以理解,虽然在这里使用“第一”和“第二”这样的词语来描述多个元件,但这些

元件不应该被这些用语所限制,而是仅用来区别某一元件与其它元件。

[0032] 本公开的通篇中,当一个零件被认为是“连接”到另一零件时,应该理解的是,前者可以“直接连接”到后者或者可以通过中间零件“间接连接”到后者。此外,当描述为一零件“包括(或包含、或具有)”某些元件时,如果没有特殊限制,应该理解为它可以仅包括(或包含、或具有)那些元件、或者它还可以包括(或包含、或具有)其它元件。

[0033] 图1是示出设有根据一个实施例的洗涤剂供给装置的滚筒洗衣机的立体图。

[0034] 参照图1,设有根据当前实施例的洗涤剂供给装置10的滚筒洗衣机1包括侧盖21、机壳20、安装在机壳20中的盛水桶30、滚筒40、门50、控制面板60、供水单元80、以及波纹管90。

[0035] 洗涤剂供给装置10被安装在盛水桶30上方。洗涤剂供给装置10可以设有洗涤剂盒100。

[0036] 机壳20可以由后盖23和前盖22构成且保护滚筒洗衣机1的内部。

[0037] 盛水桶30中可以容置滚筒40,衣物可以被供给到滚筒40中。

[0038] 门50可以被安装在前盖22的中心部中并打开和闭合滚筒40的前表面。

[0039] 控制面板60可以被安装在前盖22的上侧,可将控制滚筒洗衣机1的操作的指令输入到控制面板60。

[0040] 供水单元80可以被安装在后盖23的一侧上,以向洗涤剂供给装置10供水。

[0041] 波纹管90可以将洗涤剂供给装置10连接到盛水桶30。

[0042] 下文将会描述滚筒洗衣机1的操作过程。

[0043] 用户可以打开门(50)并将衣物供给到滚筒40中,使用安装在控制面板60上的操纵装置来输入洗涤条件。接下来,当用户压下启用按钮时,水通过供水单元80被供应至洗涤剂供给装置10。然后,水和洗涤剂在洗涤剂供给装置10中混合,且与洗涤剂混合的水通过波纹管90被引入盛水桶30和滚筒40。当水达到滚筒40中的设定水位时,水的供应停止,滚筒40旋转而起动洗涤操作。

[0044] 图2是示出根据一个实施例的洗涤剂供给装置与供水管之间连接关系的视图。图3是示出根据一个实施例的包括洗涤剂盒的洗涤剂供给装置的分解立体图。

[0045] 参照图2和图3,洗涤剂供给装置10包括根据一个实施例的洗涤剂盒100、洗涤剂盒外壳200、分配器300、第一供水管81、以及第二供水管82。

[0046] 洗涤剂盒100可以被容置于洗涤剂盒外壳200中并被插入到其中,从而使洗涤剂盒100可以向前拉出。

[0047] 洗涤剂盒外壳200可以与波纹管90连通。

[0048] 分配器300可以设置在洗涤剂盒外壳200上方并向洗涤剂盒100供水。

[0049] 第一供水管81和第二供水管82从供水单元80分歧。第一供水管81和第二供水管82可以通过Y形连接器连接到供水单元80。

[0050] 第一供水管81的出口端连接到分配器300。因此,一部分从外部供应的水可以通过第一供水管81被供应到分配器300。

[0051] 第二供水管82的出口端连接到洗涤剂盒外壳200的一侧。因此,一部分从外部供应的水可以通过第二供水管82被供应到洗涤剂盒外壳200。

[0052] 洗涤剂盒外壳200包括:外壳主体210;排水件(drain)213,其设置在外壳主体210

的外圆周表面的下部中；第二流入口211，其从外壳主体210的外圆周表面突起并连接到第二供水管82的出口端；缸214，其延伸到外壳主体210中并连接到第二流入口211；以及活塞215，其被容置于缸214中且进行往复运动。

[0053] 排水件213可以形成为朝向洗涤剂盒外壳200下侧方向的管状。排水件213连接到波纹管90。因此，洗涤剂盒100中混合的水和洗涤剂可以经由排水件213被移至波纹管90。

[0054] 当从第二供水管82供应的水被移至第二流入口211时，缸214中可形成水压。因此，活塞215可以向上移动。

[0055] 洗涤剂盒100可以包括洗涤剂盒主体120以及前面板122，前面板122被安装在洗涤剂盒主体120的第一部分且在其一侧具有手柄。

[0056] 洗涤剂盒主体120形成为盒形，具有打开的上表面和打开的后表面的盒形，一分隔侧壁部125在洗涤剂盒主体120一侧的壁部123与124之间沿洗涤剂盒主体120的纵向延长。

[0057] 洗涤剂盒主体120可以设有第一洗涤剂容置部130。

[0058] 第一洗涤剂容置部130可以在分隔侧壁部125与作为右壁部的侧壁部123之间沿其纵向延长。第一洗涤剂容置部130的后端可以打开。此外，液体洗涤剂或粉末洗涤剂可以被供给到第一洗涤剂容置部130中。

[0059] 洗涤剂盒主体120可以设有第二洗涤剂容置部140。

[0060] 第二洗涤剂容置部140可以在分隔侧壁部125与作为左壁部的侧壁部124之间沿其纵向延长。第二洗涤剂容置部140的后端可以打开。此外，柔化剂和漂白剂可以被供给到第二洗涤剂容置部140中。第一洗涤剂容置部130和第二洗涤剂容置部140可以被集合地称为“洗涤剂容置部”。

[0061] 第一洗涤剂容置部130可以设有：第一支撑肋127，其形成在与前板122向后间隔开预定距离的位置；以及第二支撑肋129，其上可安装有弹性构件160。第一支撑肋127和第二支撑肋129可以被集合地称为“支撑肋”。

[0062] 第一洗涤剂容置部130可以设有：打开部133，其在第一洗涤剂容置部130的后端部；以及开闭构件150，其可移动地设置在第一洗涤剂容置部130中而选择性地打开和闭合打开部133。

[0063] 开闭构件150可以铰接到第一支撑肋127。下文将会参照图4详细描述开闭构件150。

[0064] 第一支撑肋127是板式构件，其两侧端分别连接到分隔侧壁部125和右壁部123，并且可以与第一洗涤剂容置部130的底表面间隔开预定距离以便形成通道，洗涤剂通过该通道被排放到洗涤剂盒外壳200。

[0065] 第一支撑肋127可以包括枢转体128，枢转体128铰接到开闭构件150。

[0066] 第一支撑肋127可以防止成块的粉末洗涤剂落入洗涤剂盒外壳200，并且设定第一洗涤剂容置部130中容置的洗涤剂的量。

[0067] 打开部133在第一支撑肋127与第一洗涤剂容置部130的底表面之间限定一空间，并作为供第一洗涤剂容置部130中混合的洗涤剂和水被排放到洗涤剂盒外壳200通过的通道。

[0068] 第二洗涤剂容置部140设有：洗涤剂量设定肋145，其两侧端分别连接到分隔侧壁部125和左壁部124；以及虹吸管146，其从第二洗涤剂容置部140的下表面向上突起。

[0069] 分配器300包括：第一入口310，其设置在分配器300的后部并连接到从供水单元80分歧的第一供水管81；以及供水通道（未示出），其设置在分配器300的下表面上。

[0070] 从供水单元80供应的水通过第一供水管81被引入到分配器300中，并且通过供水通道被供应到洗涤剂盒100。

[0071] 分配器300还包括在其下表面上的引导部320，下文将会描述（参照图7至图9）引导部320。以下将会参照图7至图9描述引导部320的功能。

[0072] 图4是示出根据一个实施例的洗涤剂盒的后部的立体图。

[0073] 参照图4，开闭构件150可以包括：本体部151，其打开和闭合第一洗涤剂容置部130的打开部133；固定肋154，其形成在本体部151上且接触设置在第二支撑肋129上的弹性构件160；封装部（填料部，packing part）155，其设置在本体部151的边界上；辅助肋156，其设置在本体部151上；以及突起部157，其从辅助肋156的侧表面突起。

[0074] 开闭构件150还可以包括接合部152，接合部152形成在本体部151的一侧处以便将本体部151铰接到第一支撑肋127。

[0075] 接合部152可以铰接到枢转体128，开闭构件150可围绕接合部152的铰接轴旋转，从而选择性地打开和闭合第一洗涤剂容置部130的后端。

[0076] 然而，使用开闭构件150来打开和闭合第一洗涤剂容置部130的后端的方法并不局限于开闭构件150围绕铰接轴的旋转。因此，开闭构件150可以进行滑动以便打开和闭合第一洗涤剂容置部130的后端。

[0077] 当开闭构件150打开或闭合打开部133时，固定肋154接触弹性构件160。此时，弹性构件160通过固定肋154弹性形变。此时，固定肋154接收因弹性构件160的弹性形变而产生的弹性力，以便固定本体部151。这里将会参照图5至图9详细描述固定肋154与弹性构件160之间的位置关系。

[0078] 封装部155保持本体部151与第一洗涤剂容置部130之间的气密性。即是说，当开闭构件150闭合打开部133时，封装部155防止被供给到第一洗涤剂容置部130中的液体洗涤剂或水泄漏到打开部133。

[0079] 当开闭构件150打开或闭合打开部133时，辅助肋156和突起部157执行辅助功能，以下将会参照图5至图9描述其具体操作原理。

[0080] 开闭构件150还可以包括加强肋153，加强肋153形成在本体部151的表面上并增加本体部151的冲击强度。

[0081] 图5和图6是沿图1的线I-I' 截取的竖直剖视图，示出活塞使开闭构件上升以使打开部打开的状态。具体来说，图5示出打开部被开闭构件关闭的状态，而图6示出打开部被打开的状态。

[0082] 参照图5和图6，当打开部133被关闭时，固定肋154接触弹性构件160的下表面部161。此时，弹性构件160的弹性力向下施加到固定肋154。可以基于弹性构件160的材料和形状来调节弹性构件160向固定肋154施加的力的大小。因此，即使在第一洗涤剂容置部130中容置液体洗涤剂或水时，打开开闭构件150也被阻止而不能打开。

[0083] 因此，当用户将液体洗涤剂供给到第一洗涤剂容置部130中时，液体洗涤剂不会流到打开部133，而是通过开闭构件150留在第一洗涤剂容置部130中。

[0084] 当用户将液体洗涤剂供给到第一洗涤剂容置部130中并随后操作滚筒洗衣机1时，

水从供水单元80通过分配器300被供应到第一洗涤剂容置部130。

[0085] 水通过从供水单元80分歧的第一供水管81被供应到第一洗涤剂容置部130,且同时被供应到从供水单元80分歧的第二供水管82。此时,水可以通过第二流入口211流到缸214。由于水被引入到第二供水管82中,水压被施加到缸214的内侧,从而使活塞215前进。

[0086] 在活塞215前进时,活塞215将辅助肋156向上推到其一侧。因此,开闭构件150移向辅助肋156的那一侧,以便使打开部133打开。此时,开闭构件150可以围绕接合部152的铰接轴旋转。

[0087] 由于打开部133被打开,第一洗涤剂容置部130中存储的液体洗涤剂与从第一供水管81供应的水混合,随后经由打开部133穿过洗涤剂盒外壳200的排水件213以及波纹管90,然后被引入到盛水桶30和滚筒40中。

[0088] 第二流入口211、缸214和活塞215可以被集合地称为“打开单元”。

[0089] 根据另一个实施例,活塞215可以直接向上推本体部151,而不是推辅助肋156。

[0090] 当开闭构件150的本体部151移向辅助肋156的那一侧时,固定肋154沿着弹性构件160的外表面移动并被弹性构件160的上部162卡住,以便固定移向辅助肋156的那一侧的开闭构件150。

[0091] 因此,即使当水的供应停止以移除缸214的内压且使活塞215返回至其初始位置时,开闭构件150被维持在固定到弹性构件160的状态,因此保持打开部133的打开。

[0092] 图7至图9是沿图1的线I-I' 截取的竖直剖视图,示出在洗涤剂盒从分配器盖抽出时打开部被开闭构件闭合的状态。具体来说,图7示出打开部被完全打开的状态,图9示出打开部被完全闭合的状态,图8示出图7与图9的状态之间的状态。

[0093] 参照图7和图9,引导部320从分配器300的下表面向洗涤剂盒100突起,开闭构件150被弹性构件160固定到上部区域,从而使突起部157接触引导部320。引导部320可以呈图中所示的三角板形,但并不局限于此。

[0094] 当用户将洗涤剂盒100拉出洗涤剂盒外壳200时,突起部157沿着引导部320向下移动。因此,开闭构件150围绕铰接轴旋转至其初始位置,使得本体部151关闭打开部133。

[0095] 当突起部157沿着引导部320向下移动以使开闭构件150移至其初始位置时,固定肋154沿着弹性构件160的外表面移动。

[0096] 当开闭构件150移至其初始位置以便闭合洗涤剂容置部的后端时,固定肋154被弹性构件160的下表面部161卡住,使得开闭构件150维持洗涤剂容置部的后端的闭合。

[0097] 根据另一个实施例,可以通过使辅助肋156与引导部320形成直接接触来使开闭构件150移至其初始位置。

[0098] 因此,在洗涤剂盒100被抽出而没有单独操作时,开闭构件150再次关闭打开部133。因此,液体洗涤剂留在第一洗涤剂容置部130中,直到水被引入到第一洗涤剂容置部130中。

[0099] 根据另一个实施例,开闭构件150和弹性构件160可以设置在第二洗涤剂容置部140上,而不是在第一洗涤剂容置部130上。

[0100] 根据一个实施例,当液体洗涤剂被供给到洗涤剂容置部时,洗涤剂容置部的打开部被打开和闭合而不需要使用单独的耗能装置,从而使被供给到洗涤剂容置部的液体洗涤剂可以与被供应的水均匀混合,然后被供给到滚筒中,从而提升洗衣效率。

[0101] 此外,当液体洗涤剂被供给到洗涤剂容置部中、同时向下流至打开部时,用户可以检查被供给的液体洗涤剂的量。

[0102] 虽然已通过描述示例性实施例,但本公开并不局限于此。此外,本领域技术人员可以理解的是,在没有背离本公开的情况下可以作出各种形式和细节的改动。例如,可以修改实施例中所述的每个元件。而且,有关这些修改和应用的不同特征应该被理解为是被包括在所附权利要求限定的本公开的范围內。

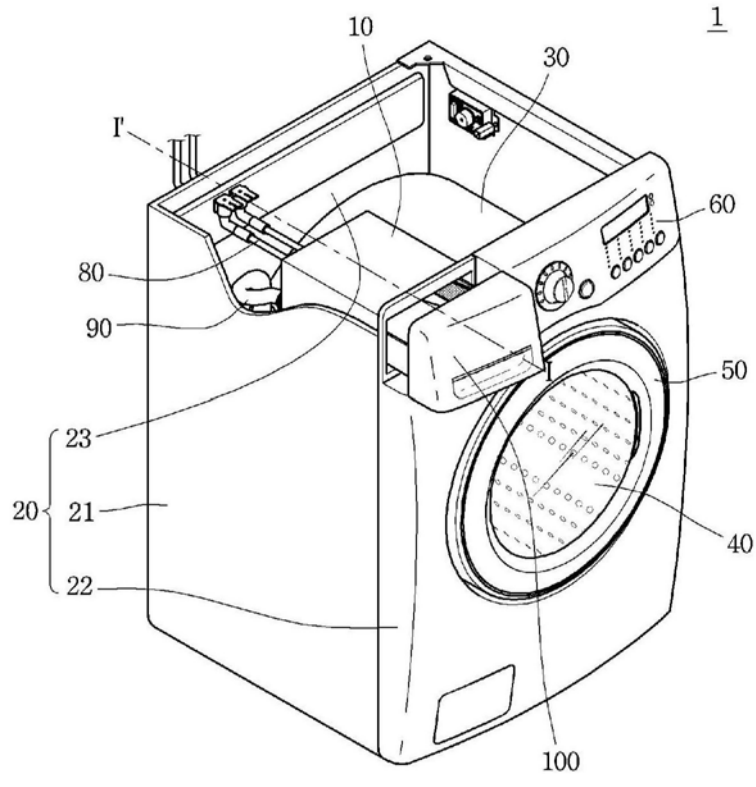


图1

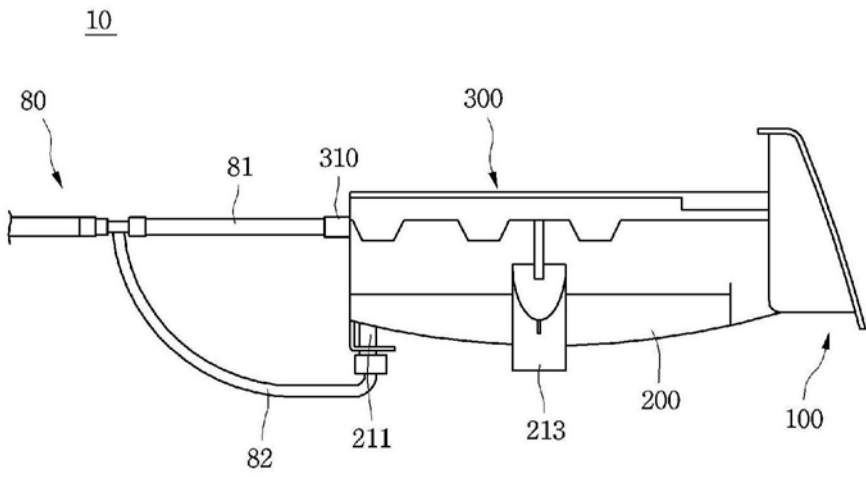


图2

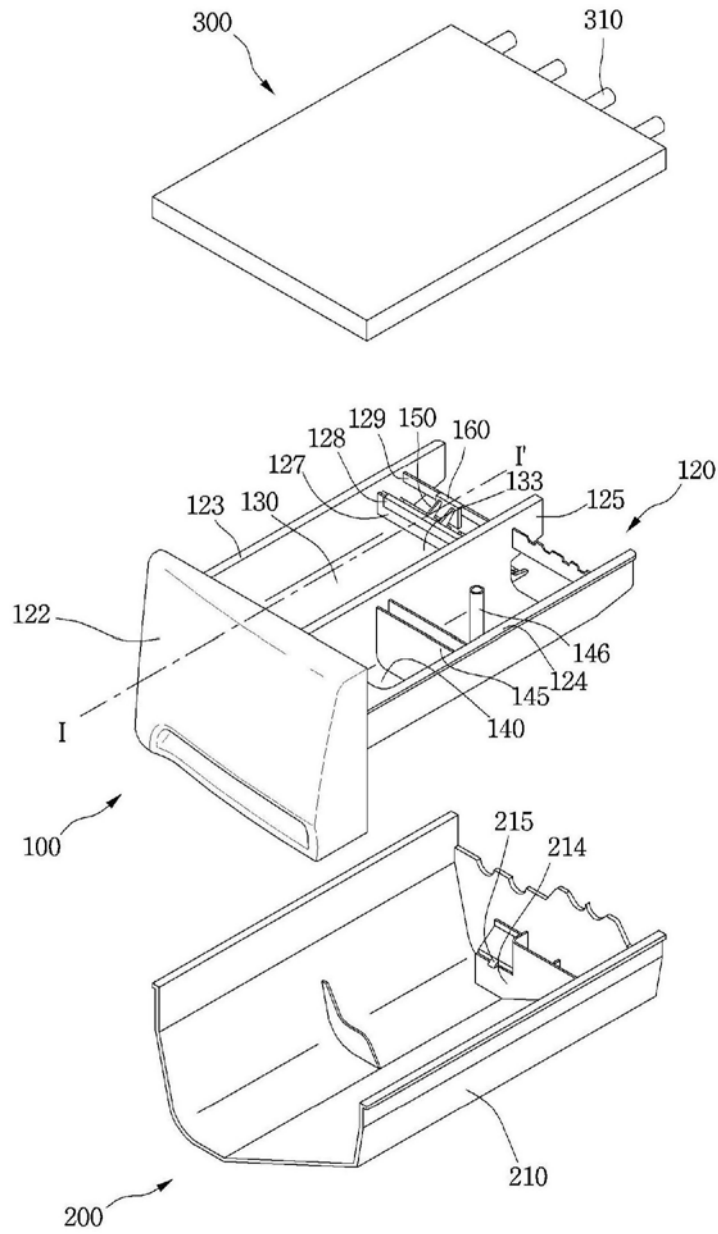


图3

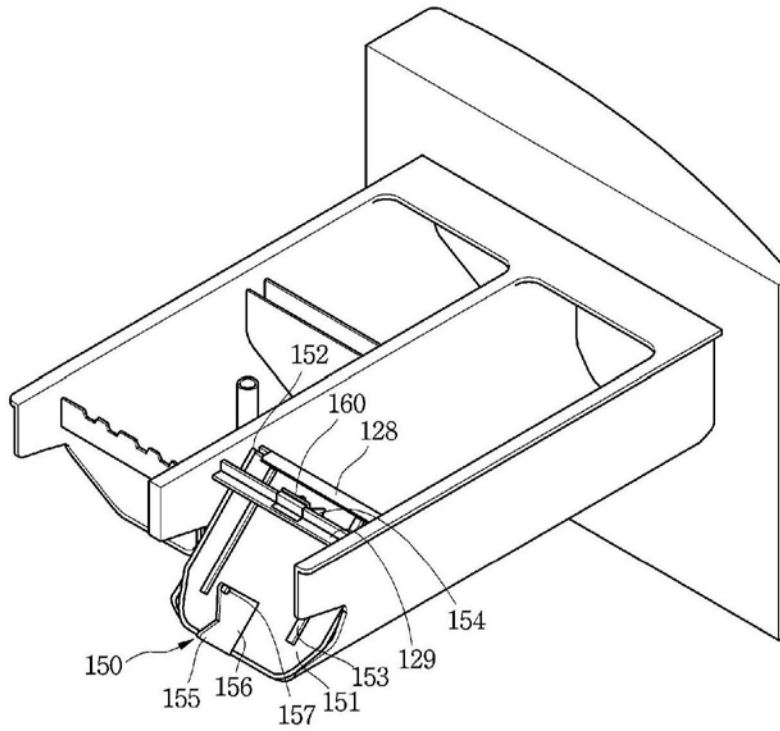


图4

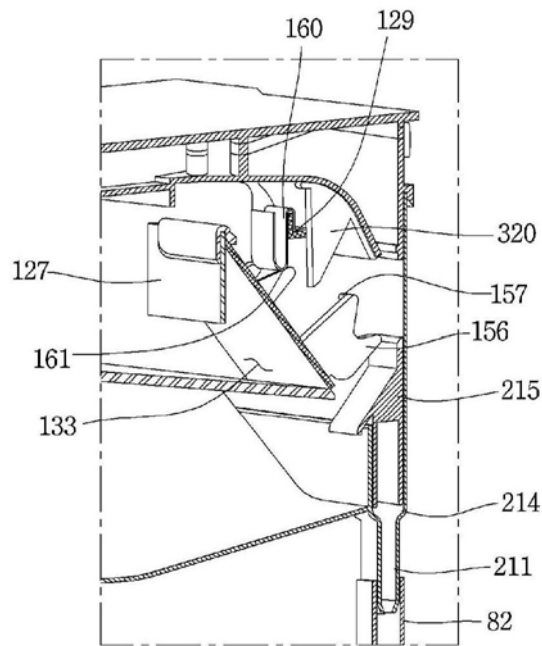


图5

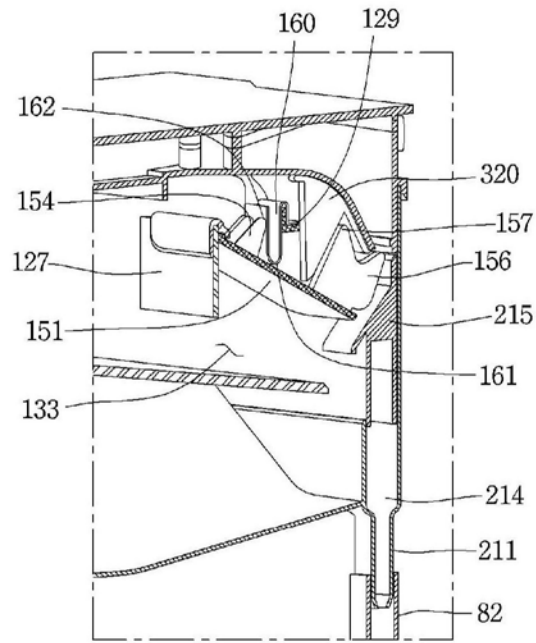


图6

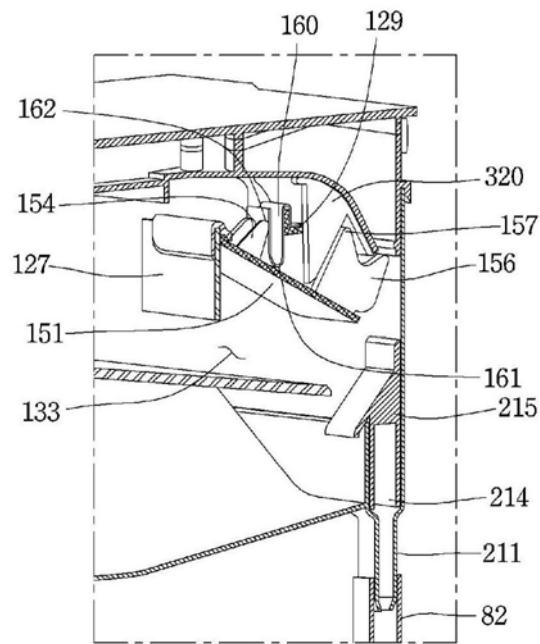


图7

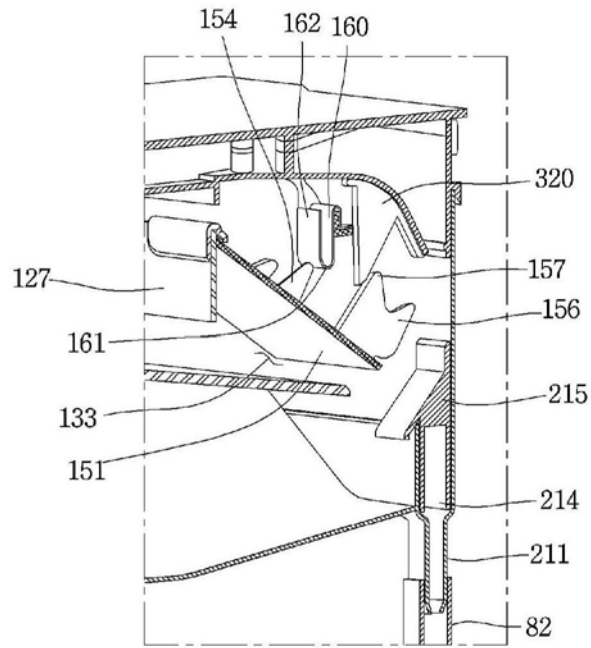


图8

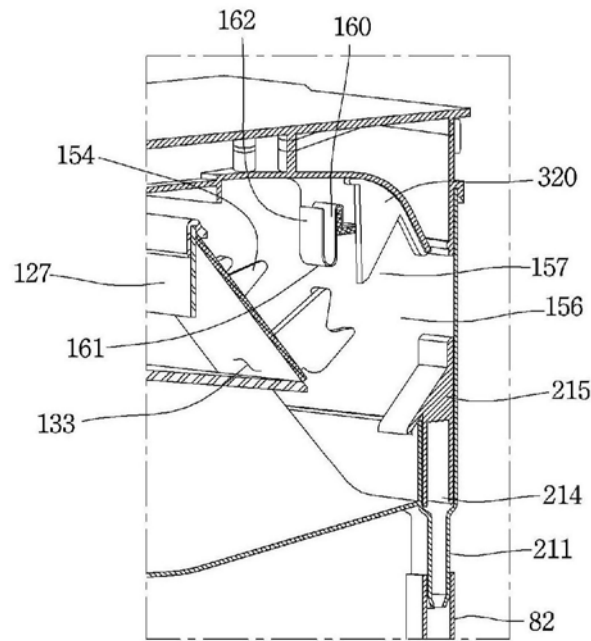


图9