

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局



(43) 国际公布日  
2019年1月10日 (10.01.2019)

(10) 国际公布号  
WO 2019/007397 A1

- (51) 国际专利分类号:  
*D06F 39/02* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/094669
- (22) 国际申请日: 2018年7月5日 (05.07.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201710546855.8 2017年7月6日 (06.07.2017) CN
- (71) 申请人: 青岛海尔洗衣机有限公司 (QINGDAO HAIER WASHING MACHING CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 青岛海尔智能技术研发有限公司 (QINGDAO HAIER SMART TECHNOLOGY R&D CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。
- (72) 发明人: 李冬 (LI, Dong); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。 郝

世龙 (HAO, Shilong); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。 张静静 (ZHANG, Jingjing); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。 劳春峰 (LAO, Chunfeng); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。 许升 (XU, Sheng); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。 邓金柱 (DENG, Jinzhu); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。

(74) 代理人: 青岛联智专利商标事务所有限公司 (QINGDAO LZ PATENT AND TRADEMARK OFFICE CO., LTD.); 中国山东省青岛市市南区香港中路18号福泰广场B座2203室, Shandong 266071 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

(54) Title: METHOD FOR PRECISELY CONTROLLING QUANTITY OF DETERGENT TO BE FED, AND WASHING MACHINE

(54) 发明名称: 一种洗涤剂投放量精确控制方法及洗衣机

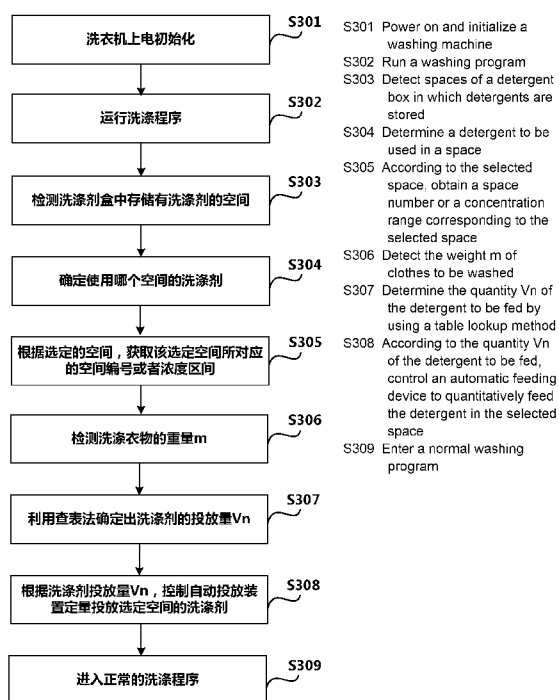


图 3

(57) Abstract: A method for precisely controlling the quantity of a detergent to be fed, and a washing machine. The method comprises: dividing a detergent box (10) used for storing detergents in a washing machine into N independent spaces (1, 2, 3, 4, 5), each space being used for storing a detergent with a different concentration; selecting one space in which a detergent is stored to deliver the detergent; obtaining the weight of clothes to be washed; and according to a selected space and the weight of the clothes to be washed, determining the quantity of the detergent to be fed by looking up in a correspondence table. By dividing the detergent box (10) into spaces, detergents with different concentrations are stored in different spaces; by selecting detergents in spaces in combination with the weight of the clothes to be washed, the quantities of detergents to be fed are determined by using a table lookup method, so that the quantities of to-be-fed detergents with different concentrations are precisely controlled, and accordingly, the problems of detergent residuals, increased bubbles, multiple times of required rinsing and higher consumption of water and power caused by excessive feed of detergents are resolved.

WO 2019/007397 A1

LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,  
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,  
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

**(84)** 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区  
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,  
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,  
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,  
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,  
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,  
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

---

**(57) 摘要:** 一种洗涤剂投放量精确控制方法及洗衣机, 该方法包括: 将洗衣机中用于存放洗涤剂的洗涤剂盒(10)分成N个独立空间(1、2、3、4、5), 每个空间用于存放不同浓度的洗涤剂; 选择其中一个存储有洗涤剂的空间进行洗涤剂投放; 获取洗涤衣物的重量; 根据选定的空间以及洗涤衣物的重量, 通过查找对应关系表确定出洗涤剂的投放量。通过对洗涤剂盒(10)进行空间划分, 将不同浓度的洗涤剂存放在不同的空间中, 通过选择不同空间的洗涤剂并结合洗涤衣物的重量, 采用查表法确定出洗涤剂的投放量, 由此实现了对不同浓度洗涤剂的投放量的精确控制, 解决了因投放过量导致的洗涤剂残留、泡沫增多、需多次漂洗、费水费电等问题。

## 一种洗涤剂投放量精确控制方法及洗衣机

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2017年7月6日提交中国专利局、申请号为201710546855.8、发明名称为“一种洗涤剂投放量精确控制方法及洗衣机”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

[0003] 本发明属于洗涤设备技术领域，具体地说，是涉及一种可以根据洗涤剂的浓度自动控制洗涤剂投放量的方法及洗衣机。

### 背景技术

[0004] 洗衣机是一种用于洗涤衣服及棉麻、化纤等纺织品的专用清洗设备，目前的洗衣机，无论是全自动洗衣机还是半自动洗衣机，基本上都具备了洗涤、漂洗、脱水这三方面基本功能，在一定程度上减轻了人们的劳动强度，舒适了人们的生活。并且，随着社会的发展，人们对生活品质要求的逐步提高以及对智能产品期许的不断提升，洗衣机也正在向着智能化方向快速发展。

[0005] 目前的智能型洗衣机多以具备洗涤剂自动投放功能或者WiFi控制功能为主。对于具备洗涤剂自动投放功能的洗衣机来说，其可以根据洗涤衣物的重量自动判断洗涤剂的用量，进而通过自动投放装置投入相应量的洗涤剂，实现洗涤剂的自动投放功能。

[0006] 但是，现在市面上的洗涤剂种类繁多，有浓度介于15%~25%之间的普通型洗涤剂、浓度介于25%~35%之间的浓缩型洗涤剂、浓度介于35%~45%之间的高浓缩型洗涤剂、浓度大于45%的超浓缩型洗涤剂等多种类型。不同类型的洗涤剂，其活性物含量不尽相同，洗涤相同重量的衣物所需要的洗涤剂的合适用量也不尽相同。而目前的智能型洗衣机往往仅依靠洗涤衣物的重量而无法结合洗涤剂的浓度来确定洗涤剂的用量，这就导致现有的智能型洗衣机在使用过程中经常会出现在投入的洗涤剂浓度偏低时，发生泡沫稀少、衣物洗涤不干净等问题；而在投入的洗涤剂浓度偏高时，发生洗涤剂残留、泡沫增多、需要增加漂洗次数

、费水费电等问题。这些都会严重影响用户的洗衣体验。

## 发明概述

### 技术问题

[0007] 本发明为了解决现有的洗衣机不能根据洗涤剂浓度合理地确定洗涤剂用量的问题，提出了一种可以准确控制洗涤剂投放量的方法，在保证洗涤洁净度的同时，避免出现洗涤剂残留、泡沫增多、需要增加漂洗次数、费水费电的问题。

### 问题的解决方案

#### 技术解决方案

[0008] 一方面，本发明提出了一种洗涤剂投放量精确控制方法，应用在洗涤设备中，包括：将洗涤设备中用于存放洗涤剂的洗涤剂盒分成N个独立空间，每个空间用于存放不同浓度的洗涤剂；选择其中一个存储有洗涤剂的空间进行洗涤剂投放；获取洗涤衣物的重量；根据选定的空间以及洗涤衣物的重量，通过查找对应关系表确定出洗涤剂的投放量。

[0009] 其中，所述对应关系表可以是关于空间编号、衣物重量、洗涤剂投放量三者的对应关系表；根据选定的空间所对应的空间编号以及洗涤衣物的重量查找所述对应关系表，确定出洗涤剂的投放量。或者，所述对应关系表可以是关于洗涤剂浓度、衣物重量、洗涤剂投放量三者的对应关系表；根据选定的空间所对应的洗涤剂浓度区间以及洗涤衣物的重量查找所述对应关系表，确定出洗涤剂的投放量。

[0010] 为了方便用户准确地将洗涤剂放入与该洗涤剂的浓度相对应的空间中，本发明在每个所述的空间分别标注洗涤剂浓度区间和/或洗涤剂类型，指示用户根据洗涤剂的实际浓度或类型选择在正确的空间存放。

[0011] 优选的，所述洗涤剂类型包括M种，所述 $M \leq N$ ；根据M种类型的洗涤剂所对应的M个浓度范围，确定所述N个浓度区间中的M个浓度区间，以使定义的浓度区间与现有的洗涤剂类型相对应，继而进一步提高洗涤剂投放量控制的精准度。

[0012] 另一方面，本发明还提出了一种洗衣机，包括洗涤剂盒、自动投放装置、电磁阀、重量检测装置和控制模块；其中，所述洗涤剂盒用于存放洗涤剂，且分成N个独立的空间，每个空间用于存放不同浓度的洗涤剂；所述自动投放装置用于

对洗涤剂盒中的洗涤剂进行定量抽取及投放；所述电磁阀包括N个，一个电磁阀用于控制一个所述的空间选择性地与所述自动投放装置连通；所述重量检测装置用于检测洗衣机中的洗涤衣物的重量；所述控制模块存储有关于空间编号或洗涤剂浓度、以及衣物重量、洗涤剂投放量三者的对应关系表，在洗衣机运行洗涤程序时，所述控制模块控制其中一个存有洗涤剂的空间所对应的电磁阀打开，并接收所述重量检测装置检测到的洗涤衣物的重量，根据选定空间所对应的空间编号或选定空间所对应的洗涤剂浓度区间以及洗涤衣物的重量查找所述对应关系表，确定出洗涤剂的投放量，进而控制所述自动投放装置进行定量抽取投放。

[0013] 为了方便用户准确地将洗涤剂存放入与该洗涤剂的浓度相对应的空间中，本发明在每个所述的空间分别标注有洗涤剂浓度区间和/或洗涤剂类型，指示用户根据洗涤剂的实际浓度或类型选择在正确的空间存放。

[0014] 优选的，所述洗涤剂类型包括M种，所述 $M \leq N$ ；根据M种类型的洗涤剂所对应的M个浓度范围，确定所述N个浓度区间中的M个浓度区间，以使定义的浓度区间与现有的洗涤剂类型相对应，继而进一步提高洗涤剂投放量控制的精准度。

[0015] 进一步的，在所述洗衣机中还设置有液位检测模块，安装在所述洗涤剂盒上，用于检测N个所述空间中的洗涤剂的液位，并生成液位信号发送至所述控制模块；所述控制模块根据接收到的液位信号识别存有洗涤剂的空间，若只有一个空间存有洗涤剂，则控制所述存有洗涤剂的空间的电磁阀打开，并获取该选定空间所对应的空间编号或者该选定空间所对应的洗涤剂浓度区间。即，洗衣机自动使用其存储的唯一一种洗涤剂来洗涤衣物。

[0016] 又进一步的，在所述洗衣机中还设置有人机界面，用于接收用户的空间选择指令；所述控制模块在识别出有多个空间存有洗涤剂时，通过人机界面指示用户选定其中一个空间，并控制选定空间的电磁阀打开，获取该选定空间所对应的空间编号或者该选定空间所对应的洗涤剂浓度区间。即，洗衣机利用用户选定的一种浓度的洗涤剂来洗涤衣物。

发明的有益效果

有益效果

[0017] 本发明通过对洗涤剂盒进行空间划分，将不同浓度的洗涤剂存放在不同的空间中，通过选择不同空间的洗涤剂并结合洗涤衣物的重量，采用查表法确定出洗涤剂的投放量，由此实现了对不同浓度洗涤剂的投放量的精准控制，可以有效避免仅按衣物重量确定洗涤剂投放量容易出现浓缩型洗涤剂投放过量的问题，解决了因投放过量导致的洗涤剂残留、泡沫增多、需多次漂洗、费水费电等问题。

[0018] 结合附图阅读本发明实施方式的详细描述后，本发明的其他特点和优点将变得更加清楚。

## 对附图的简要说明

### 附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1是本发明所提出的洗衣机的一种实施例的部分结构示意图；

[0021] 图2是图1所示洗衣机的电控部分的一种实施例的电路原理框图；

[0022] 图3是本发明所提出的洗涤剂投放量精确控制方法的一种实施例的控制流程图

；

[0023] 图4是关于空间编号/洗涤剂浓度、衣物重量、洗涤剂投放量三者对应关系的一种实施例的对应关系图表。

## 发明实施例

### 本发明的实施方式

[0024] 下面结合附图对本发明的具体实施方式进行详细地描述。

[0025] 本实施例为了对洗涤剂的投放量实现精确控制，采用对洗涤剂盒进行空间划分的方式，利用不同的空间存放不同浓度的洗涤剂，通过空间选择实现洗涤剂浓度的自动识别，进而结合洗涤剂的浓度以及洗涤衣物的重量两方面因素，采用查表法综合确定出洗涤剂的投放量，由此实现了不同浓度洗涤剂的适量、准确投放。

[0026] 下面结合图1、图2，首先对本实施例的洗衣机的硬件结构设计进行具体阐述。

[0027] 本实施例为了实现洗涤剂自动投放功能，首先在洗衣机中设置能够存储一定容量洗涤剂的洗涤剂盒10，将所述洗涤剂盒10划分成N个独立的空间，图1示出了将洗涤剂盒10划分成五个独立空间1、2、3、4、5的示例，不同的空间用于存放不同浓度的洗涤剂。为了便于用户将不同浓度的洗涤剂准确地投放到相应的空间，本实施例优选在每一个空间标识出该空间用于存放的洗涤剂的浓度区间和/或洗涤剂类型。例如，可以将所述洗涤剂盒10划分成五个独立的空间1、2、3、4、5，第1个空间用于储存浓度<15%的低浓度洗涤剂；第2个空间用于储存浓度区间为15%~25%的普通型洗涤剂；第3个空间用于储存浓度区间为25%~35%的浓缩型洗涤剂；第4个空间用于储存浓度区间为35%~45%的高浓缩型洗涤剂；第5个空间用于储存浓度>45%的超浓缩型洗涤剂。用户根据洗涤剂外包装上标识出的浓度范围或洗涤剂类型，可以选择适合的空间将洗涤剂倒入其中，进行储存。

[0028] 在对洗涤剂盒10进行空间划分时，最好结合目前市面上的洗涤剂类型合理地确定空间个数。例如，若目前市面上的洗涤剂有M种类型，则至少划分出M个空间（即， $N \geq M$ ），以对应存放不同类型的洗涤剂。考虑到某些国外品牌的洗涤剂，其浓度范围可能落入到国内现有的M种类型的洗涤剂所涉及的浓度区间以外，为了提高洗衣机对各种浓度洗涤剂的适用性，优选设定 $N > M$ ，即，空间个数N大于洗涤剂的类型数量M，以使各种浓度的洗涤剂都有合适的空间进行存放。此外，在对不同空间进行浓度区间定义时，优选按照M种类型的洗涤剂所对应的浓度范围确定N个浓度区间中的M个浓度区间，以使定义出的M个浓度区间与现有的洗涤剂类型相对应，继而提高洗涤剂投放量控制的精准度。此外，在用于存放所述M个浓度区间的洗涤剂的空间标注上相应的浓度区间以及洗涤剂类型，以便于用户在向洗涤剂盒10中补充洗涤剂时，能够更加明确存放位置。例如，对于目前国内市面上的四种类型的洗涤剂，其浓度范围分别为普通型：15%~25%；浓缩型：25%~35%；高浓缩型：35%~45%；超浓缩型：>45%。因此，在对洗涤剂盒10进行空间划分时，优选将洗涤剂盒10划分成五个空间，且其中四个空间分别用于存放的浓度区间分别为15%~25%、25%~35%、35%~45%、>45%的洗

涤剂，即，与四种类型的洗涤剂的浓度范围相一致，剩余一个空间可以用于存放浓度<15%的洗涤剂，以满足各种浓度洗涤剂的投放要求。对于外包装上没有明确标注出浓度范围的洗涤剂，可以存放在浓度<15%的空间中，以首先满足衣物洗涤洁净度的基本要求。

[0029] 在每一个空间的出液口上或者连接出液口的管路上分别安装一个电磁阀，例如，对于划分成五个空间的洗涤剂盒10来说，则需要使用五个电磁阀51、52、53、54、55分别与所述的五个独立空间1、2、3、4、5一一对应连通，通过控制不同的电磁阀51/52/53/54/55导通，以选择不同空间1/2/3/4/5的洗涤剂投放。

[0030] 为了实现洗涤剂的定量投放，在所述洗衣机中还设置有自动投放装置20，如图1所示。具体来讲，可以将自动投放装置20的入口通过N路进液管分别与所述的N个独立空间对应连接，在每一路进液管上分别安装一个所述的电磁阀51/52/53/54/55，通过控制其中一个电磁阀51/52/53/54/55打开，以控制连接该电磁阀的空间与所述的自动投放装置20连通，进而利用自动投放装置20对该空间储存的洗涤剂进行定量抽取和投放。所述自动投放装置20可以采用多种方式设计而成，例如文丘里管负压定量抽取方式、定量泵自动抽取方式等，都可以在投放量上保证理想的控制精度。将通过自动投放装置20定量抽取的洗涤剂投放至洗涤槽30或者首先投放至连通洗涤槽30的进水管路60中，使洗涤剂在进水管路60中被注入的自来水稀释后，再注入到洗涤槽30中，这样更有利于洗涤剂在洗衣机中的溶解和稀释。

[0031] 为了对洗涤剂盒10中是否存储有洗涤剂实现自动检测，本实施例在所述洗涤剂盒10上还安装有液位检测模块40，如图1所示，用于检测每个空间中的洗涤剂的液位变化，并生成液位信号，发送至洗衣机电脑板上的控制模块70，结合图2所示，以实现不同空间中的洗涤剂存储量的自动识别。

[0032] 作为本实施例的一种优选设计方案，可以在每一个空间1/2/3/4/5分别安装一个液位检测模块41/42/43/44/45。通过对不同空间1/2/3/4/5的洗涤剂进行液位检测，一方面可以在所有空间的洗涤剂即将用尽时，及时提醒用户向洗涤剂盒10中补充洗涤剂；另一方面，控制模块70根据每个空间的液位高度，可以自动识别出哪个空间存储有洗涤剂。若只有一个空间存储有洗涤剂，则洗衣机在运行洗涤



程序时，控制模块70可以自动控制与该空间连通的电磁阀打开，利用自动投放装置20对该空间的洗涤剂进行定量抽取和投放。而若控制模块70检测到有多个空间存储有洗涤剂时，可以将存储有洗涤剂的空间所对应的空间编号或者洗涤剂浓度区间或者洗涤剂类型显示在洗衣机的人机界面90上，以提示用户进行空间选择。此时，用户可以在人机界面90上选择一种洗涤剂，控制模块70根据人机界面90接收到的空间选择指令，识别出用户选定的空间，进而控制与该选定空间相连通的电磁阀打开，使自动投放装置20从该选定空间中抽取适当容量的洗涤剂并投放到洗涤槽30中。

[0033] 此外，本实施例在洗涤槽30上还安装有重量检测模块80，用于检测投放入洗衣机中的洗涤衣物的重量 $m$ ，并发送至所述的控制模块70，如图2所示。在所述控制模块70中可以采用编程的方式预先写入关于洗涤剂浓度、衣物重量、洗涤剂投放量三者的对应关系表，或者关于空间编号、衣物重量、洗涤剂投放量三者的对应关系表，如图4所示，供系统在运行洗涤程序中调用，进而根据选定空间的编号或者选定空间所对应的洗涤剂浓度区间以及洗涤衣物的重量 $m$ 查找所述的对应关系表，继而确定出洗涤剂的投放量 $V_n$ ，发送至自动投放装置20，以实现选定空间内的洗涤剂的定量投放。

[0034] 对于目前的洗衣机来说，由于不同型号的洗衣机，其额定洗涤容量不尽相同，因此，本实施例在设计所述的对应关系表时，可以按照洗衣机的额定洗涤容量将衣物重量划分成 $P$ 个档。所述 $P$ 个档可以采用对额定洗涤容量等分的方式确定，也可以以2公斤为一档，划分成 $P$ 个档。例如，对于8公斤的洗衣机来说，可以划分成0~2公斤、2~4公斤、4~6公斤、6~8公斤四个档；对于7公斤的洗衣机来说，可以划分成0~2公斤、2~4公斤、4~6公斤、6~7公斤四个档；而对于6公斤的洗衣机来说，则可以划分成0~2公斤、2~4公斤、4~6公斤三个档；以此类推。对于投入到洗衣机中的洗涤衣物的重量 $m$ 超过洗衣机额定洗涤容量的情况，则可以将其划分到最高档进行处理。

[0035] 图4所示了一种将洗涤剂盒10划分成五个空间，（每个空间的空间编号依次为A、B、C、D、E，其对应的浓度区间依次为：<15%、15%~25%、25%~35%、35%~45%、>45%，），衣物重量划分成4档（分别为：0~2公斤、2~4公斤、4~6公

斤、6~8公斤)的对应关系表,由此便可以对应出20个洗涤剂投放量 $V_n$ ,对应关系表中的每一个洗涤剂投放量 $V_n$ 都可以采用试验的方式确定。图4中所示出的洗涤剂投放量 $V_n$ 的单位为毫升。

[0036] 下面结合图1、图2所示的硬件结构,对本实施例的洗衣机所执行的洗涤剂投放量精确控制方法进行具体阐述。

[0037] 如图3所示,包括以下步骤:

[0038] S301、洗衣机电上电初始化,等待用户选择所需的运行程序。

[0039] S302、洗衣机在每次运行洗涤程序时,执行后续步骤。

[0040] S303、检测洗涤剂盒10中存储有洗涤剂的空间;

[0041] 在本实施例中,洗衣机电电脑板上的控制模块70在每次检测到洗衣机进入洗涤程序时,首先启动液位检测模块40检测洗涤剂盒10中每一个空间的液位,进而根据液位高度判断出哪个空间存储有洗涤剂。

[0042] S304、确定使用哪个空间的洗涤剂;

[0043] 在本实施例中,若控制模块70检测到只有一个空间存储有洗涤剂,则直接控制与该空间相连通的电磁阀打开,使该空间与自动投放装置20连通。若控制模块70检测到有多个空间存储有洗涤剂,则将存储有洗涤剂的空间所对应的空间编号或者洗涤剂类型或者洗涤剂浓度区间显示在人机界面90上,供用户选择。用户根据需要,选择其中一个空间,控制模块70根据用户选定的空间,自动控制与该选定空间相连通的电磁阀打开,进而使该选定空间与自动投放装置20连通。

[0044] S305、根据选定的空间,获取该选定空间所对应的空间编号或者浓度区间;

[0045] S306、检测洗涤衣物的重量 $m$ ;

[0046] 在本实施例中,可以利用重量检测模块80检测投入到洗衣机中的洗涤衣物的重量 $m$ ,并传输至控制模块70,以确定出洗涤衣物的重量 $m$ 在对应关系表中所处的档位。

[0047] S307、结合选定空间所对应的空间编号或者浓度区间以及洗涤衣物的重量 $m$ ,查找对应关系表,确定出洗涤剂的投放量 $V_n$ ;

[0048] 在本实施例中,所述控制模块70根据所述选定空间所对应的空间编号或者浓度区间以及洗涤衣物的重量 $m$ 所处的档位,查找其存储的对应关系表,如图4所示

，从中获取与之对应的洗涤剂投放量 $V_n$ 。

[0049] S308、根据洗涤剂的投放量 $V_n$ ，控制自动投放装置20定量投放选定空间中的洗涤剂；

[0050] 在本实施例中，所述控制模块70根据计算出的洗涤剂投放量 $V_n$ ，控制自动投放装置20从选定的空间抽取出容量为 $V_n$ 的洗涤剂，并投放入洗涤槽30或者进水管路60中，以实现洗涤剂的定量投放。

[0051] S309、进入正常的洗涤程序。

[0052] 本发明采用对洗涤剂盒进行空间划分的方式识别洗涤剂的浓度，结合洗涤剂的浓度和洗涤衣物的重量，采用查表法确定洗涤剂的投放量，方案简单，可实施性强，实现了洗涤剂投放量的精确控制。当然，本发明的洗涤剂投放量精确控制方法也可以应用在除洗衣机以外的其他洗涤设备中，同样可以获得相同或者相似的技术效果。

[0053] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

## 权利要求书

- [权利要求 1] 一种洗涤剂投放量精确控制方法，应用在洗涤设备中，其特征在于，将洗涤设备中用于存放洗涤剂的洗涤剂盒分成N个独立空间，每个空间用于存放不同浓度的洗涤剂；  
选择其中一个存储有洗涤剂的空间进行洗涤剂投放；  
获取洗涤衣物的重量；  
根据选定的空间以及洗涤衣物的重量，通过查找对应关系表确定出洗涤剂的投放量。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的洗涤剂投放量精确控制方法，其特征在于，所述对应关系表是关于空间编号、衣物重量、洗涤剂投放量三者的对应关系表；根据选定的空间所对应的空间编号以及洗涤衣物的重量查找所述对应关系表，确定出洗涤剂的投放量。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的洗涤剂投放量精确控制方法，其特征在于，所述对应关系表是关于洗涤剂浓度、衣物重量、洗涤剂投放量三者的对应关系表；根据选定的空间所对应的洗涤剂浓度区间以及洗涤衣物的重量查找所述对应关系表，确定出洗涤剂的投放量。
- [权利要求 4] 根据权利要求1至3中任一项所述的洗涤剂投放量精确控制方法，其特征在于，在每个所述的空间标注洗涤剂浓度区间和/或洗涤剂类型，指示用户根据洗涤剂的实际浓度或类型选择在正确的空间存放。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的洗涤剂投放量精确控制方法，其特征在于，所述洗涤剂类型包括M种，所述 $M \leq N$ ；根据M种类型的洗涤剂所对应的M个浓度范围，确定所述N个浓度区间中的M个浓度区间。
- [权利要求 6] 一种洗衣机，其特征在于，包括：  
洗涤剂盒，其用于存放洗涤剂，且分成N个独立的空间，每个空间用于存放不同浓度的洗涤剂；  
自动投放装置，其用于对洗涤剂盒中的洗涤剂进行定量抽取及投放；  
电磁阀，其包括N个，一个电磁阀用于控制一个所述的空间选择性地与所述自动投放装置连通；

重量检测装置，其用于检测洗衣机中的洗涤衣物的重量 $m$ ；  
控制模块，其存储有关于空间编号或洗涤剂浓度、以及衣物重量、洗涤剂投放量三者的对应关系表，在洗衣机运行洗涤程序时，所述控制模块控制其中一个存有洗涤剂的空间所对应的电磁阀打开，并接收所述重量检测装置检测到的洗涤衣物的重量，根据选定空间所对应的空间编号或选定空间所对应的洗涤剂浓度区间以及洗涤衣物的重量查找所述对应关系表，确定出洗涤剂的投放量，进而控制所述自动投放装置进行定量抽取投放。

- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的洗衣机，其特征在于，在每个所述的空间标注有洗涤剂浓度区间和/或洗涤剂类型，指示用户根据洗涤剂的实际浓度或类型选择在正确的空间存放。
- [权利要求 8] 根据权利要求7所述的洗衣机，其特征在于，所述洗涤剂类型包括 $M$ 种，所述 $M \leq N$ ；根据 $M$ 种类型的洗涤剂所对应的 $M$ 个浓度范围，确定所述 $N$ 个浓度区间中的 $M$ 个浓度区间。
- [权利要求 9] 根据权利要求6至8中任一项所述的洗衣机，其特征在于，还包括：  
液位检测模块，其安装在所述洗涤剂盒上，用于检测 $N$ 个所述空间中的洗涤剂的液位，并生成液位信号发送至所述控制模块；所述控制模块根据接收到的液位信号识别存有洗涤剂的空间，若只有一个空间存有洗涤剂，则控制所述存有洗涤剂的空间的电磁阀打开，并获取该选定空间所对应的空间编号或者该选定空间所对应的洗涤剂浓度区间。
- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的洗衣机，其特征在于，还包括：  
人机界面，其用于接收用户的空间选择指令；所述控制模块在识别出有多个空间里存有洗涤剂时，通过人机界面指示用户选定其中一个空间，并控制选定空间的电磁阀打开，获取该选定空间所对应的空间编号或者该选定空间所对应的洗涤剂浓度区间。

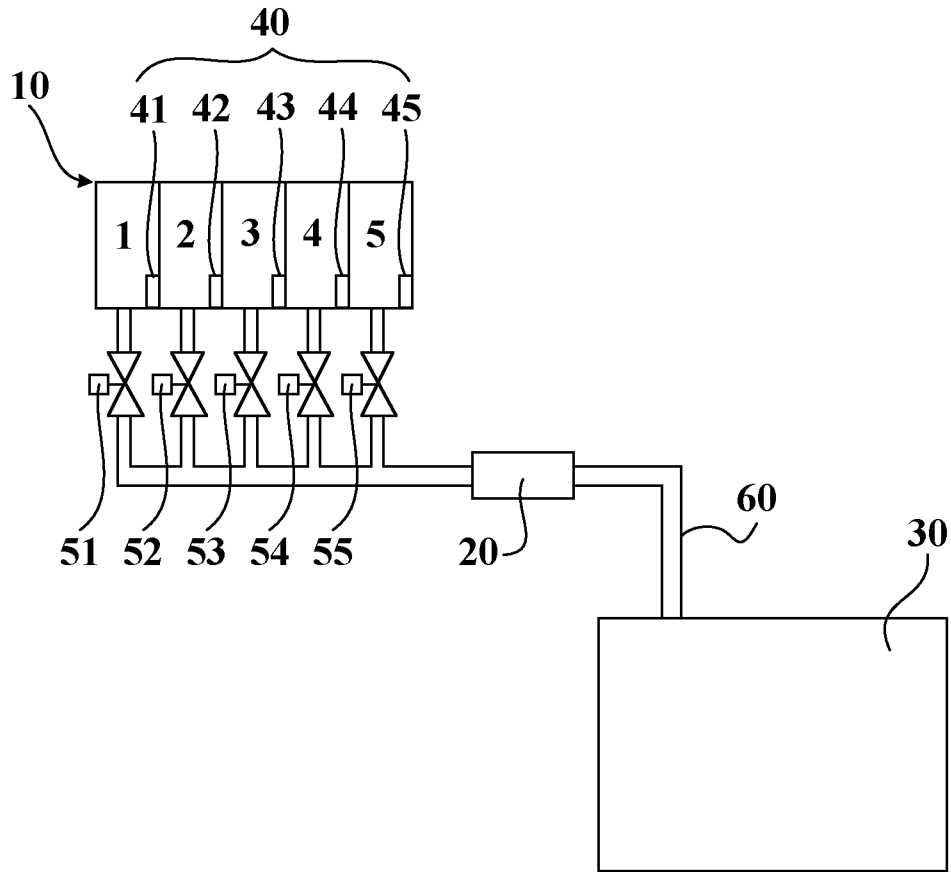


图 1

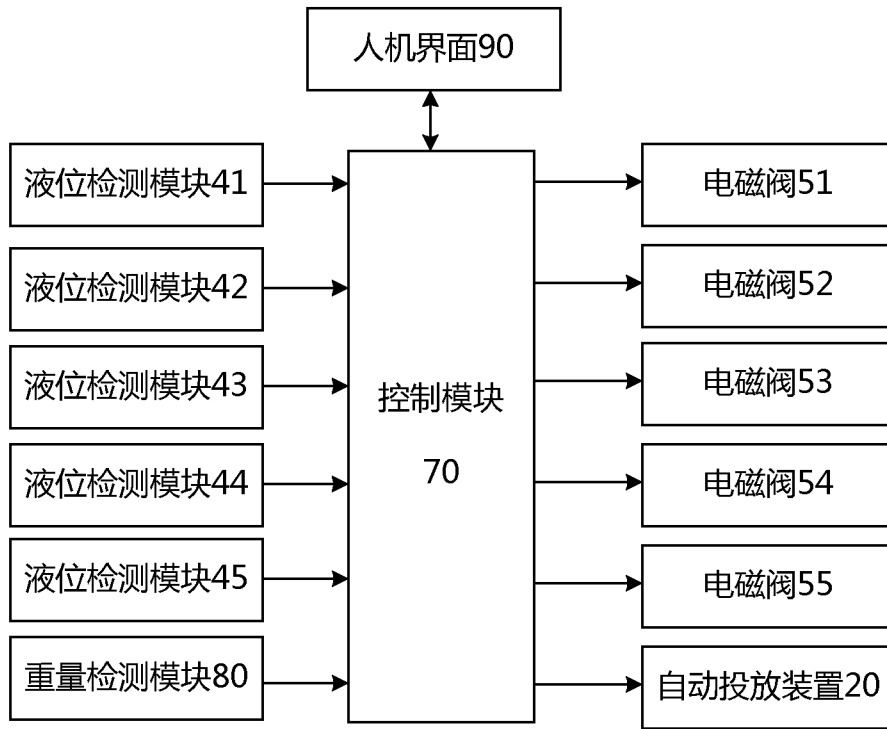


图 2

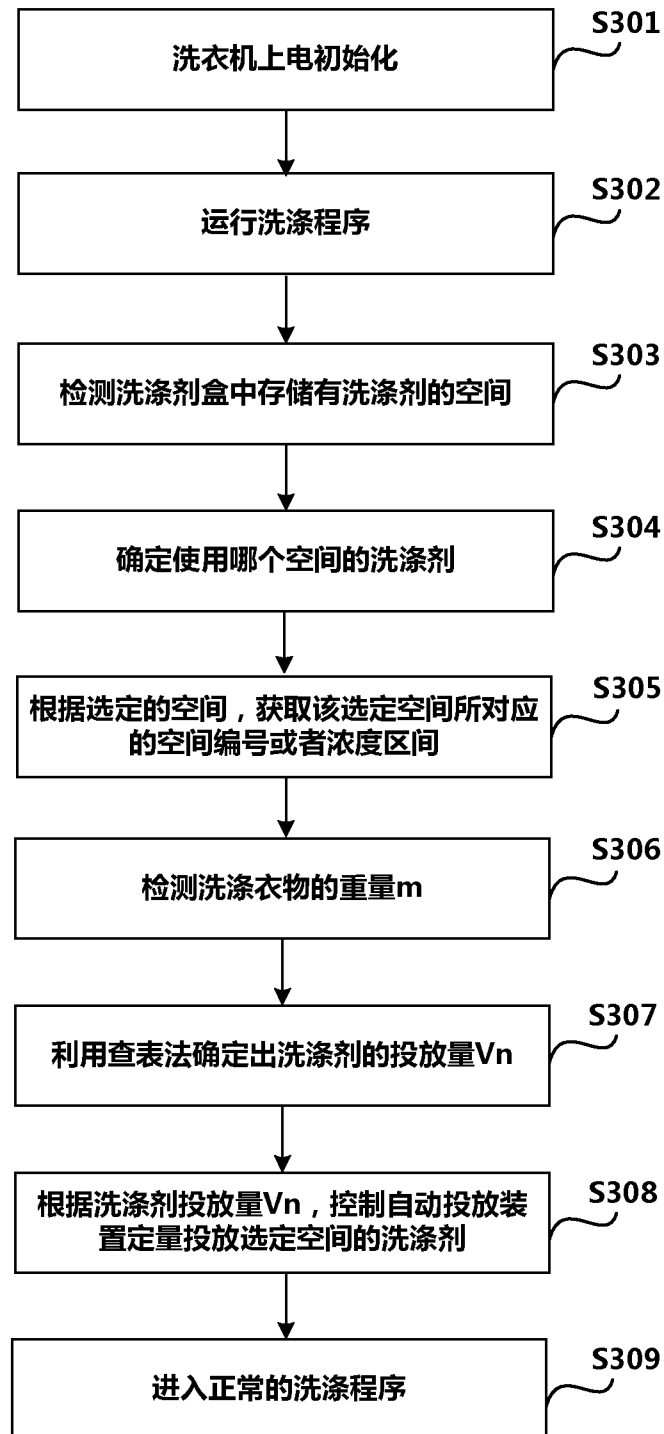


图 3



$V_n$ / $m$ $c$	0~2 ( kg )	2~4 ( kg )	4~6 ( kg )	6~8 ( kg )
A ( <15% )	20	30	45	60
B ( 15%~25% )	12	25	37.5	50
C ( 25%~35% )	10	20	30	40
D ( 35%~45% )	7.5	15	22.5	30
E ( >45% )	5	10	15	20

图 4

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/094669

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

D06F 39/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

D06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: 浓度, 投放量, 海尔, haier, detergents, concentration

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105088686 A (WUXI LITTLE SWAN COMPANY LIMITED) 25 November 2015 (2015-11-25) description, paragraphs [0021]-[0039], and figures 1 and 2	1-10
Y	CN 103266452 A (HAIER GROUP CORP ET AL.) 28 August 2013 (2013-08-28) description, paragraphs [0040]-[0056], and figures 1 and 2	1-10
Y	CN 105088687 A (WUXI LITTLE SWAN COMPANY LIMITED) 25 November 2015 (2015-11-25) description, paragraphs [0022]-[0039], and figures 1 and 2	1-10
Y	CN 105088688 A (WUXI LITTLE SWAN COMPANY LIMITED) 25 November 2015 (2015-11-25) description, paragraphs [0022]-[0039], and figures 1 and 2	1-10
Y	CN 104674511 A (WUXI LITTLE SWAN COMPANY LIMITED) 03 June 2015 (2015-06-03) description, paragraphs [0039]-[0059], and figures 1-3	1-10
Y	CN 106222955 A (WUXI LITTLE SWAN COMPANY LIMITED) 14 December 2016 (2016-12-14) description, paragraphs [0050]-[0095], and figures 1-7	1-10

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 September 2018

Date of mailing of the international search report

19 October 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing  
100088  
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2018/094669**

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 106222958 A (WUXI LITTLE SWAN COMPANY LIMITED) 14 December 2016 (2016-12-14) description, paragraphs [0040]-[0071], and figures 1-5	1-10
<hr/>		

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2018/094669**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105088686	A	25 November 2015	WO	2015161607	A1	29 October 2015
CN	103266452	A	28 August 2013	None			
CN	105088687	A	25 November 2015	WO	2015161548	A1	29 October 2015
CN	105088688	A	25 November 2015	WO	2015161606	A1	29 October 2015
CN	104674511	A	03 June 2015	CN	104674511	B	22 August 2017
CN	106222955	A	14 December 2016	None			
CN	106222958	A	14 December 2016	WO	2018040197	A1	08 March 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/094669

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>D06F 39/02 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p>																										
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>D06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))</p> <p>CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: 浓度, 投放量, 海尔, haier, detergents, concentration</p>																										
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105088686 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 说明书第[0021]-[0039]段, 图1-2</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103266452 A (海尔集团公司等) 2013年 8月 28日 (2013 - 08 - 28) 说明书第[0040]-[0056]段, 图1-2</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105088687 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 说明书第[0022]-[0039]段, 图1-2</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105088688 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 说明书第[0022]-[0039]段, 图1-2</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104674511 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 说明书第[0039]-[0059]段, 图1-3</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106222955 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 说明书第[0050]-[0095]段, 图1-7</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106222958 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 说明书第[0040]-[0071]段, 图1-5</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 105088686 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 说明书第[0021]-[0039]段, 图1-2	1-10	Y	CN 103266452 A (海尔集团公司等) 2013年 8月 28日 (2013 - 08 - 28) 说明书第[0040]-[0056]段, 图1-2	1-10	Y	CN 105088687 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 说明书第[0022]-[0039]段, 图1-2	1-10	Y	CN 105088688 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 说明书第[0022]-[0039]段, 图1-2	1-10	Y	CN 104674511 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 说明书第[0039]-[0059]段, 图1-3	1-10	Y	CN 106222955 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 说明书第[0050]-[0095]段, 图1-7	1-10	Y	CN 106222958 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 说明书第[0040]-[0071]段, 图1-5	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
Y	CN 105088686 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 说明书第[0021]-[0039]段, 图1-2	1-10																								
Y	CN 103266452 A (海尔集团公司等) 2013年 8月 28日 (2013 - 08 - 28) 说明书第[0040]-[0056]段, 图1-2	1-10																								
Y	CN 105088687 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 说明书第[0022]-[0039]段, 图1-2	1-10																								
Y	CN 105088688 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 说明书第[0022]-[0039]段, 图1-2	1-10																								
Y	CN 104674511 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 说明书第[0039]-[0059]段, 图1-3	1-10																								
Y	CN 106222955 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 说明书第[0050]-[0095]段, 图1-7	1-10																								
Y	CN 106222958 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 说明书第[0040]-[0071]段, 图1-5	1-10																								
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2018年 9月 13日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2018年 10月 19日</p>																									
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>汤场</p> <p>电话号码 86-(10)-53961507</p>																									

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/094669

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	105088686	A	2015年 11月 25日	WO	2015161607	A1	2015年 10月 29日
CN	103266452	A	2013年 8月 28日	无			
CN	105088687	A	2015年 11月 25日	WO	2015161548	A1	2015年 10月 29日
CN	105088688	A	2015年 11月 25日	WO	2015161606	A1	2015年 10月 29日
CN	104674511	A	2015年 6月 3日	CN	104674511	B	2017年 8月 22日
CN	106222955	A	2016年 12月 14日	无			
CN	106222958	A	2016年 12月 14日	WO	2018040197	A1	2018年 3月 8日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)