

(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
2020 年 12 月 30 日 (30.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/259405 A1

(51) 国际专利分类号:
D06F 37/10 (2006.01)

CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区
海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/097065

(22) 国际申请日: 2020 年 6 月 19 日 (19.06.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

201910552596.9 2019年6月25日 (25.06.2019) CN
201910552434.5 2019年6月25日 (25.06.2019) CN

(71) 申请人: 青岛海尔滚筒洗衣机有限公司(QINGDAO HAIER DRUM WASHING MACHINE
CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区高
科技工业园海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。
海尔智家股份有限公司(HAIER SMART HOME

(72) 发明人: 赵志强(ZHAO, Zhiqiang); 中国山东省青
岛市崂山区高科技工业园海尔路1号, Shandong
266101 (CN)。 许升(XU, Sheng); 中国山东省青
岛市崂山区高科技工业园海尔路1号, Shandong
266101 (CN)。 吕佩师(LV, Peishi); 中国山东省
青岛市崂山区高科技工业园海尔路1号, Shandong
266101 (CN)。 劳春峰(LAO, Chunfeng); 中国山
东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路1
号, Shandong 266101 (CN)。 李以民(LI, Yimin);
中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海
尔路1号, Shandong 266101 (CN)。

(74) 代理人: 北京元中知识产权代理有限责
任公司(BEIJING YUANZHONG INTELLECTUAL

(54) Title: FRONT-LOADING WASHING MACHINE

(54) 发明名称: 一种滚筒洗衣机

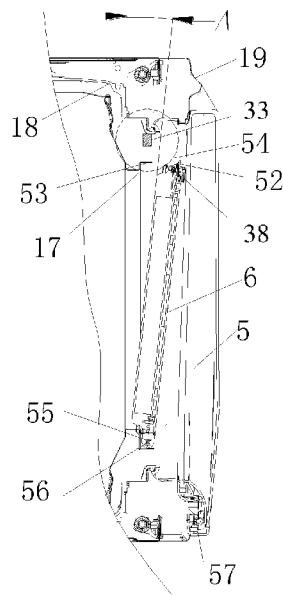


图 23

(57) Abstract: A front-loading washing machine, comprising: an inner tub (17) having an inner tub opening; an inner tub door (6) disposed at the inner tub opening so as to be openable and closeable; a position detection device for detecting whether or not the inner tub door (6) is locked in place; and a door closing obstruction device (55) for exerting a force to obstruct closing of the inner tub door (6). The door closing obstruction device (55) is configured to generate a force to obstruct closing of the inner tub door (6) when the inner tub door (6) is being closed. Thus, when the inner tub door (6) is not locked in place, the inner tub door (6) is open to a certain angle, thereby avoiding the problem in which the inner tub door (6), although unlocked, is still closed at the tub opening or has a particularly small opening angle, causing the position detection device to erroneously determine that the inner tub door (6) has been locked in place.



WO 2020/259405 A1



PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市海淀区马
甸东路17号23层2712, Beijing 100088 (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,
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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, 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: 一种滚筒洗衣机, 包括: 内筒(17), 具有内筒口; 内筒门(6), 可开启/闭合地安装在内筒口; 位置检测装置, 检测内筒门(6)是否锁定到位; 关门阻碍装置(55), 对内筒门(6)施加阻碍关闭的力。通过设置的关门阻碍装置(55), 关闭内筒门(6)时产生阻碍内筒门(6)关闭的力, 当内筒门(6)未锁定时, 将内筒门(6)打开一定的角度, 避免出现内筒门(6)未锁定, 却仍闭合在筒口或者打开的角度特别小, 致使位置检测装置误判内筒门(6)已锁定好的现象发生。

一种滚筒洗衣机

技术领域

本发明属于洗衣机技术领域，具体地说，涉及一种滚筒洗衣机。

背景技术

洗衣机作为人们日常生活中使用最为广泛的一种家用电器，帮助人们摆脱了洗衣的烦恼，给人们带来了极大的便利。但是洗衣机也具有一定的缺点，比如说耗时较长、耗水量较大等，随着社会的发展，水资源作为一种重要的自然资源变得越来越重要，人们的节水意识也随之提高，为了提高洗衣机的节水功能，采用无孔内筒结构，但无孔内筒结构最大的问题在于内筒门的密封关闭问题，出现由于用户疏忽，内筒门未锁定到位，而位置检测装置却未检测出来，造成洗涤或者漂洗及脱水情况下漏水，导致门体未锁定到位高速旋转造成破坏等问题。

现有的无孔内筒洗衣机，很容易出现内筒门未锁定，却仍闭合在内筒口上，或者打开的角度特别小，导致内筒门实际未锁定，检测内筒门是否锁定的位置检测装置误判内筒门已锁定好，在洗衣机启动后，内筒高速旋转极易造成安全事故发生。因此，对于本领域的技术人员，迫切需要开发一种可以更准确地判断内筒门是否锁定的洗衣机。

有鉴于此，特提出本发明。

发明内容

本发明要解决的技术问题在于克服现有技术的不足，本发明提供了一种能够准确判断内筒门是否锁定的滚筒洗衣机。

为了实现该目的，本发明采用如下技术方案：

一种滚筒洗衣机，包括：内筒，具有内筒口；内筒门，可开启/闭合地安装在内筒口；位置检测装置，检测内筒门是否锁定到位；关门阻碍装置，对内筒门施加阻碍关闭的力。

进一步地，所述关门阻碍装置设置在内筒门上；或者，设置在内筒上；或者，设置在内筒门和内筒之间。

进一步地，所述关门阻碍装置为设置在内筒和内筒门之间的弹性件，所述弹性件的两弹性端止抵在内筒和内筒门之间。

进一步地，所述内筒门通过内筒门轴连接在内筒口上，所述弹性件为套设在内筒门轴上的扭簧，所述扭簧包括螺旋形的扭簧本体，所述扭簧本体套设在内筒门轴上，所述扭簧本体的两个脚部向外延伸并分别抵靠在内筒和内筒门上。

进一步地，所述关门阻碍装置为液压伸缩杆；或者，为气压伸缩杆；或者，为压缩弹簧。

进一步地，所述位置检测装置，包括：被检测端子，所述被检测端子设置在内筒门上；位置传感器，所述位置传感器对应被检测端子设置，具有能够感应到被检测端子的感应区。

进一步地，还包括：套设在内筒外部与内筒同轴的外筒，所述位置传感器对应设置在外筒上，与被检测端子的位置相对应。

进一步地，还包括：设置在内筒外的壳体，所述位置传感器对应设置在壳体上，与被检测端子的位置相对应。

进一步地，所述内筒门通过锁定机构锁合在内筒上，所述锁定机构包括设置在内筒门上的锁定件和对应锁定件设置在内筒上的锁定槽，所述被检测端子设置在锁定件上。

进一步地，所述位置检测装置为电磁式传感器，所述位置传感器为电磁传感器，所述被检测端子为永磁体转子；

或者为光电式位置传感器，所述位置传感器为光电传感器，所述被检测端子为遮光板；

或者为差动电压式传感器，所述位置传感器为差动电压传感器，所述被检测端子为衔铁；

或者为电涡流式传感器，所述位置传感器为电涡流传感器，所述被检测端子为金属板；

或者为霍尔式传感器，所述位置传感器为霍尔传感器，所述被检测端子为永磁铁；

或者为干簧管式传感器，所述位置传感器为干簧管传感器，所述被检测端子为永磁体。

进一步地，所述关门阻碍装置包括可吸合\排斥内筒门的磁性元件，对内筒门施加阻碍关闭的力。

进一步地，所述磁性元件包括设置在内筒门上的第一磁性元件和对应设置在内筒筒口位置的第二磁性元件，所述第一磁性元件和第二磁性元件相互排斥；

优选地，所述第一磁性元件和第二磁性元件的同性磁极相对；

更优选地，所述第一磁性元件和第二磁性元件均为永磁体。

进一步地，还包括设置在内筒外的壳体，所述磁性元件包括设置在内筒门上的第一磁性元件和对应设置在壳体上的第二磁性元件，所述第一磁性元件和第二磁性元件相互吸合。

进一步地，还包括设置在内筒外的壳体，所述壳体上对应内筒门的位置设置有一机门，所述磁性元件包括设置在内筒门上的第一磁性元件和对应设置在机门上的第二磁性元件，所述第一磁性元件和第二磁性元件相互吸合。

进一步地，所述第一磁性元件为设置在内筒门上的感磁件或者永磁体，所述第二磁性元件为对应设置的电磁模块。

进一步地，所述第一磁性元件和第二磁性元件的异性磁极相对；

优选地，所述第一磁性元件和第二磁性元件均为永磁体。

进一步地，所述第一磁性元件为感磁件，所述第二磁性元件为永磁体；或者，所述第一磁性元件为永磁体，所述第二磁性元件为感磁件。

进一步地，所述位置检测装置，包括：被检测端子，所述被检测端子设置在内筒门上；位置传感器，所述位置传感器对应被检测端子设置，具有能够感应到被检测端子的感应区；

优选地，所述位置传感器为干簧管传感器。

进一步地，还包括：套设在内筒外部与内筒同轴的外筒，所述位置传感器对应设置在外筒上，与被检测端子的位置相对应；

或者，还包括：设置在内筒外的壳体，所述位置传感器对应设置在壳体上，与被检测端子的位置相对应。

进一步地，所述内筒门通过锁定机构锁合在内筒上，所述锁定机构包括设置在内筒门上的锁定件和对应锁定件设置在内筒上的锁定槽，所述被检测端子设置在锁定件上。

采用上述技术方案后，本发明与现有技术相比具有以下有益效果。

本发明提供的滚筒洗衣机通过设置的关门阻碍装置，在关闭内筒门时，产生阻碍内筒门关闭的力，若内筒门未锁定，会将内筒门打开一定的角度，使得内筒门上的被检测端子不在位置传感器的感应范围内，减少了位置检测装置误判的概率。避免了现有技术中内筒门未锁定，而内筒门却仍闭合在内筒口或者打开的角度特别小，致使位置检测装置误判内筒门已锁定好，在洗衣机启动后，内筒高速旋转造成安全事故发生。

下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的描述。

附图说明

图1 本发明实施例一滚筒洗衣机的原理示意图；

图2 本发明实施例二滚筒洗衣机的原理示意图（实施方式一）；

图3 本发明实施例二滚筒洗衣机的原理示意图（实施方式二）；

图4 本发明实施例二滚筒洗衣机的原理示意图（实施方式三）；

图5 本发明实施例三滚筒洗衣机的原理示意图；

图6 本发明实施例三滚筒洗衣机的图5中的局部放大图（泄压状态）；

图7 本发明实施例三滚筒洗衣机的图5中的局部放大图（增压状态）；

图8 本发明实施例四滚筒洗衣机的原理示意图；

图9 本发明实施例四滚筒洗衣机的图8中的局部放大图（实施方式一的泄压状态）；

图10 本发明实施例四滚筒洗衣机的图8中的局部放大图（实施方式一的增压状态）；

图11 本发明实施例四滚筒洗衣机的图8中的局部放大图（实施方式二的泄压状态）；

图12 本发明实施例四滚筒洗衣机的图8中的局部放大图（实施方式二的增压状态）；

图13 本发明实施例五滚筒洗衣机的原理示意图；

图14 本发明实施例五滚筒洗衣机的仰视图；

- 图 15 本发明实施例五滚筒洗衣机的立体结构示意图；
图 16 本发明实施例五滚筒洗衣机的图 15 中的局部放大图；
图 17 本发明实施例六滚筒洗衣机的原理示意图（实施方式一）；
图 18 本发明实施例六滚筒洗衣机的原理示意图（实施方式二）；
图 19 本发明实施例七滚筒洗衣机的结构示意图；
图 20 本发明实施例七中图 19 中的局部放大图；
图 21 本发明实施例八滚筒洗衣机的原理示意图；
图 22 是本发明实施例九滚筒洗衣机的一种原理示意图；
图 23 是本发明实施例九滚筒洗衣机的另一种原理示意图；
图 24 是本发明实施例十滚筒洗衣机的原理示意图（实施方式一）；
图 25 是本发明实施例十滚筒洗衣机的原理示意图（实施方式二）；
图 26 是本发明实施例十滚筒洗衣机的原理示意图（实施方式三）；

图中：1、流量传感器；2、上台面板；3、洗涤剂盒；4、主控制器；5、机门；6、内筒门；611、转动部；612、推合部；7、排水口；8、排水管路；9、底脚；10、顶杆机构；11、单向阀塞；12、轴承；13、轴；14、中空通道；15、第一动密封结构；16、驱动电机；17、内筒；18、外筒；19、壳体；20、进水阀；21、量水水箱；22、水位检测装置；23、水箱排水泵；24、溢流孔；25、水箱排水阀；26、加热装置；27、均压孔道；28、增压孔道；29、负压安全阀；30、泄压孔道；31、正压安全阀；32、安装支架；33、位置传感器；34、固定结；35、锁止机构；38、被检测端子；39、锁止槽；40、锁止杆；41、锁止电机；42、外筒后壁；43、提升筋；46、内筒门推合装置；52、锁定件；53、锁定槽；54、感应区；55、关门阻碍装置；56、内筒门轴；57、机门轴；61、第一磁性元件；62、第二磁性元件。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，以下实施例用于说明本发明，但不用来限制本发明的范围。

如图 1-图 26 所示，本实施例提供一种无孔内筒前开式结构的滚筒洗衣机，结构简单，能够无需在内筒与外筒之间填充洗涤/漂洗水而极大的减少了洗衣机的洗涤用水量。避免了内筒与外筒之间污垢附着的可能。极大的提高了用户健康及用户体验，极大的节约了水资源。

本实施例的滚筒洗衣机具有壳体 19，壳体 19 包括：上台面板 2，前面板，后背板和底板。底板上安装固定了底脚 9，用于支撑整个洗衣机。壳体 19 内部具有外筒 18，外筒 18 内同轴设置了内筒 17。外筒 18 主要目的是为了收集内筒 17 的排水及内筒 17 高速离心脱水的排水。内筒 17 旋转，优选的是设置了提升筋 43，不断的提升跌落摔打衣物，以便洗净衣物。内筒 17 是无孔结构的。外筒 18 具有中心安装孔，安装固定了轴承 12。与内筒 17 紧固连接的内筒轴 13 穿过所示轴承 12 并连接驱动电机 16，内筒 17 前部筒口上安装可开启/闭合的内筒门 6，进而实现内筒 17 为密封舱结构。

本实施例的壳体 19 上安装可开启/关闭的机门 5。

实施例一

本实施例主要解决无孔内筒滚筒洗衣机如何精准确定进水量的问题，具体方案如下：

一种滚筒洗衣机，包括内筒 17 以及与内筒 17 相连通的进水管路，所述的内筒 17 为无孔内筒，洗涤衣物时盛放洗涤水，所述的进水管路上设置用于检测进水流量的流量传感器 1。

本实施例通过在进水管路上设置流量传感器 1 来监测进水时的流量，当达到设定进水量，关闭进水阀 20，完成进水。本实施例采用流量传感器解决了无孔内筒滚筒洗衣机根据设定水位的进水问题，确保了洗涤效果，结构简单，操控方便。

进一步地，本实施例的滚筒洗衣机，包括进水阀 20、洗涤剂盒 3，所述的进水管路包括第一进水管和第二进水管，进水阀 20 的出口端通过第一进水管连通洗涤剂盒 3，洗涤剂盒 3 的出口端通过第二进水管连通内筒 17，所述的流量传感器 1 设置在第一进水管或者第二进水管上。

优选地，所述的流量传感器 1 设置在第一进水管上，这样可以放置洗涤剂盒内的洗涤剂进入流量传感器 1。

本实施例的滚筒洗衣机包括主控制器 4，所述的流量传感器 1 与主控制器 4 之间通过线路电连接。主控制器 4 可以实时收集内筒 17 的进水量，达到设定进水量，关闭进水阀 20。

作为本实施例的一种实施方式，所述的流量传感器 1 为转子流量传感器，或者涡轮流量传感器，或者超声波流量传感器，或者电磁流量传感器，或者孔板流量传感器。

本实施例所述进水管路上任意位置可以设置流量传感器 1，优选的是设置在进水阀 20 后部，精准计量进入密封内筒 17 的水流量，所述流量传感器 1 线路连接主控制器 4，主控制器 4 可以实时收集内筒 17 的进水量，达到设定进水量，关闭进水阀 20。

为了实现向本实施例的无孔内筒内进水，本实施例的滚筒洗衣机包括驱动电机 16 和内筒轴 13，所述的驱动电机 16 通过内筒轴 13 与内筒 17 传动连接带动内筒 17 转动，所述的内筒轴 13 内具有连通内筒 17 内部的中空通道 14，所述的进水管路与内筒轴 13 的中空通道相连通。

具体地，所述的内筒轴 13 连接驱动电机 16，驱动电机 16 包括定子和转子，转子与内筒轴 13 固定连接；所述转子的中心处设置通孔，所述的进水管路穿过转子的通孔与内筒轴 13 的中空通道 14 相连通。

进一步地，所述的进水管路与转子的通孔之间设置第一动密封结构 15，转子的通孔与内筒轴 13 的中空通道 14 之间设置第二密封结构。

为了实现无孔内筒的排水，本实施例的滚筒洗衣机包括外筒 18，所述内筒 17 的侧壁上开设内筒排水孔，内筒排水孔上安装常闭的单向阀塞 11，所述的外筒 18 上安装用于将单向阀塞 11 顶开进行排水的顶杆机构 10。

优选地，所述的外筒 18 上还设置用于锁止内筒 17 转动的锁止机构，锁止机构将内筒锁止后顶杆机构 10 将单向阀塞 11 顶开进行排水。

为了实现无孔内筒的脱水，本实施例所述内筒 17 的侧壁上开设多个脱水孔，脱水孔上均安装有离心阀，所述的离心阀在脱水离心力的作用下打开进行脱水排水。

本实施例同时提供一种所述滚筒洗衣机的控制方法，洗衣机执行洗涤/漂洗程序，进水过程中，流量传感器实时检测进水流量值，洗衣机根据进水流量值以及进水时间计算得到进水量，当进水量达到洗衣机的设定进水量时停止进水。

滚筒洗衣机设置有多个可供用户选择的进水流量值，洗衣机根据用户选定的进水流量值进行进水。

滚筒洗衣机具有衣物称重功能，可根据衣物的重量确定进水的流量值进行进水。

实施例二

如图 2-图 4 所示，本实施例的一种滚筒洗衣机，包括内筒 17 和进水管路，所述的内筒为无孔内筒，洗涤衣物时盛放洗涤水，还包括用于计量进水量 的量水装置，所述的进水管路连通量水装置，量水装置与内筒相连通。

本实施例的滚筒洗衣机通过设置量水装置，在向内筒 1 内进水之前先进入到量水装置内进行定量量取，根据设定的水位确定量水装置量水的次数，从而解决了无孔内筒滚筒洗衣机根据设定水位的进水问题，确保了洗涤效果，结构简单，操控方便。

进一步地，本实施例所述量水装置包括量水水箱 21，量水水箱 21 具有进水口和出水口，进水口连通进水管路，出水口连通内筒 17；所述的出水口上设置用于当量水水箱 21 内的水量达到设定值时控制出水口开启的出水控制装置。

作为本实施例的一种实施方式，如图 2 所示，所述的量水水箱 21 设置在内筒 17 的底部，所述量水装置包括用于检测量水水箱 21 的水位检测装置 22，所述的出水控制装置为水箱排水泵 23，所述的水箱排水泵 23 在水位检测装置 22 检测到量水水箱 21 内的水位达到设定值时启动水箱排水泵 23 将量水水箱 21 内的水泵入内筒 17。

作为本实施例的一种实施方式，如图 3 所示，所述的量水水箱 21 设置在内筒 17 的上部，所述量水装置包括用于检测量水水箱的水位检测装置 22，所述的出水控制装置为水箱排水阀 25，所述的水箱排水阀 25 在水位检测装置 22 检测到量水水箱 21 内的水位达到设定值时开启将量水水箱 21 内的水排入内筒。

本实施例所述的水位检测装置 22 为液位传感器，液位传感器包括气室和传感器单元，所述的气室与量水水箱相连通。或者，所述的水位检测装置 22 包括设置在量水水箱内沿其深度方向排布的多个水位检测探针。

作为本实施例的一种实施方式，所述的量水水箱 21 设置在内筒 17 的上部，所述的出水口设置在量水水箱 21 的底壁上，出水控制装置为保持出水口常闭的水箱单向阀，当量水水箱内的水量达到一定值时，水箱单向阀在水压重力下开启，量水水箱 21 内的水排入内筒 17 后水箱单向阀复位保持出水口封闭。

本实施例所述的量水水箱 21 上设置溢流孔 24，溢流孔 24 连接用于将量水水箱内溢出的水导出的溢流管路。

优选地，滚筒洗衣机包括排水管路 8，所述的溢流管路连通排水管路 8。

作为本实施例的一种实施方式，如图 4 所示，所述量水装置包括设置在量水水箱 21 内的加热装置 26 以及检测量水水箱内水温的水温检测装置。

本实施例同时提供一种所述滚筒洗衣机的控制方法，洗衣机执行洗涤/漂洗程序，洗衣机控制洗涤水进入量水水箱内，当量水水箱内的水量达到设定值时，停止进水，将量水水箱内的水全部排入内筒内，再次启动进水进入量水水箱，如此循环直至内筒内水位达到设定值，结束进水。

进一步地，洗衣机控制洗涤水进入量水水箱内，当量水水箱内的水量达到设定值时，停止进水，控制加热装置运行加热洗涤水，当水温检测装置检测到量水水箱内的水温达到设定值时，将量水水箱内的水全部排入内筒内。

实施例三

本实施例主要解决无孔内筒滚筒洗衣机如何保证密封舱气压不平衡的问题，具体是，突然的电磁阀断水，尤其是自来水管网断水，形成负压，将密封舱内的洗涤水回洗至管网；或者内部有气体，进水困难的问题。

如图 5-图 7 所示，本实施例的一种滚筒洗衣机，包括内筒 17，内筒 17 为无孔内筒，洗涤衣物时盛放洗涤水，还包括用于连通内筒 17 与外界环境以平衡内筒内部气压的气压平衡机构。

进水时，内筒的密封舱内的气体受压可以通过该均平衡机构溢出，保证气压平衡。

突然断水时，外部大气可以迅速进入内筒的密封舱，并破坏倒吸，保证气压平衡，避免洗涤水被吸入自来水管网。

其他比如脱水时，该气压平衡机构也可以保证内筒气压平衡。

作为本实施例的一种实施方式，所述的气压平衡机构包括设置在内筒 17 上的均压孔道 27，所述均压孔道 27 连通内筒 17 内部的一端设置在内筒 17 上靠近旋转中心轴位置处且始终高于内筒 17 内的最高水位位置。

本实施例的滚筒洗衣机包括驱动电机 16 和内筒轴 13，所述的驱动电机 16 通过内筒轴 13 与内筒 17 传动连接带动内筒 17 转动，所述的均压孔道 27 开设在内筒轴 13 上连通内筒 17 内部与外界环境，所述内筒 17 内的最高水位低于内筒轴 13。这样可以防止内筒内的水由均压孔道流出。

本实施例的滚筒洗衣机，包括外筒 18，所述的内筒 17 设置在外筒 18 内部，内筒 17 内排出的水经外筒 18 排出，所述内筒 17 的筒口安装封闭内筒的内筒门 6，所述外筒 18 的筒口敞开，所述均压孔道 27 的一端连通内筒 17 内部，另一端设置在外筒 18 内部与其相通。这样，防止极端情况，该孔出水也可以收集在外筒 18 内。

进一步地，本实施例所述内筒 17 的侧壁上开设内筒排水孔，内筒排水孔上安装常闭的单向阀塞 11，所述的外筒 18 上安装用于将单向阀塞 11 顶开进行排水的顶杆机构 10。

优选地，所述的外筒 18 上还设置用于锁止内筒转动的锁止机构，锁止机构将内筒锁止后顶杆机构将单向阀塞顶开进行排水。

进一步地，本实施例的滚筒洗衣机包括进水管路，所述的内筒轴 13 内具有连通内筒 17 内部的中空通道 14，所述的进水管路与内筒轴 13 的中空通道 14 相连通；所述的均压孔道 27 与中空通道 14 分别与内筒 17 内部相通且相互隔离设置。这样，可以保证内筒的密封舱内的气体可以顺利排出保持内筒内部的气压平衡，同时防止进水直接由均压孔道 27 排出而漏水。

具体地，所述的中空通道 27 沿内筒轴的中心轴线方向由一端延伸至另一端，所述均压孔道包括第一孔道段和第二孔道段，第一孔道段与中空通道相平行设置，其一端连通内筒内部，第二孔道段的一端与第一孔道段相连通，另一端延伸至内筒轴的外周壁上与外筒的内部相通。

优选地，所述的第二孔道段与第一孔道段相垂直设置形成 L 型的均压孔道。

进一步地，所述的内筒轴 13 连接驱动电机 16，驱动电机 16 包括定子和转子，转子与内筒轴固定连接；所述转子的中心处设置通孔，所述的进水管路穿过转子的通孔与内筒轴的中空通道相连通。

优选地，所述的进水管路与转子的通孔之间设置第一动密封结构，转子的通孔与内筒轴的中空通道之间设置第二密封结构。

本实施例所述的滚筒洗衣机，所述内筒 17 的侧壁上开设多个脱水孔，脱水孔上均安装有离心阀，所述的离心阀在脱水离心力的作用下打开进行脱水排水。

实施例四

本实施例主要解决无孔内筒滚筒洗衣机如何保证密封舱气压不平衡的问题，具体是，突然的电磁阀断水，尤其是自来水管网断水，形成负压，将密封舱内的洗涤水回洗至管网；或者内部有气体，进水困难的问题。

如图8-图12所示，本实施例的一种滚筒洗衣机，包括内筒17，内筒17为无孔内筒，洗涤衣物时盛放洗涤水，还包括用于连通内筒与外界环境以平衡内筒17内部气压的增压机构和/或泄压机构。

本实施例所述的增压机构包括增压孔道28和负压安全阀29，所述的负压安全阀29设置在增压孔道28上，用于内筒17内部压力小于外界环境大气压时单向导通增压孔道28，外界环境气体由增压孔道28进入内筒17内部进行增压，直至内筒17内部气压与外界环境气压平衡，负压安全阀29关闭。

本实施例所述的泄压机构包括泄压孔道30和正压安全阀31，所述的泄压孔道30设置在内筒17上靠近旋转中心轴位置处且始终高于内筒17内的最高水位位置，所述的正压安全阀31设置在泄压孔道30上，用于内筒17内部压力大于外界环境大气压时单向导通泄压孔道30进行泄压，直至内筒17内部气压与外界环境气压平衡，正压安全阀31关闭。

如图9所示意，进水时，内筒17的密封舱内的气体受压，一旦大于正压安全阀的设定值，正压安全阀打开，可以通过该泄压孔道溢出，保证气压平衡。

如图10所示意，突然断水时，内筒17的密封舱内的气体受压，一旦小于正压安全阀的设定值，外部大气可以迅速进入密封舱，并破坏倒吸，保证气压平衡，避免洗涤水被吸入自来水管网。

其他比如脱水时，该气压平衡机构也可以保证内筒气压平衡。

本实施例的滚筒洗衣机包括驱动电机16和内筒轴13，所述的驱动电机16通过内筒轴13与内筒17传动连接带动内筒17转动，所述的增压孔道28和/或泄压孔道30开设在内筒轴13上连通内筒17内部与外界环境，所述内筒17内的最高水位低于内筒轴13。

本实施例的滚筒洗衣机包括外筒18，所述的内筒17设置在外筒18内部，内筒17内排出的水经外筒18排出，所述内筒17的筒口安装封闭内筒的内筒门6，所述外筒18的筒口敞开，所述增压孔道28和/或泄压孔道30的一端连通内筒17内部，另一端设置在外筒18内部与其相通。

本实施例的滚筒洗衣机，包括进水管路，所述的内筒轴13内具有连通内筒17内部的中空通道14，所述的进水管路与内筒轴13的中空通道14相连通；所述的泄压孔道30与中空通道14分别与内筒17内部相通且相互隔离设置。

如图9及图10所示，所述的中空通道14沿内筒轴13的中心轴线方向由一端延伸至另一端，所述泄压孔道30包括第一孔道段和第二孔道段，第一孔道段与中空通道相平行设置，其一端连通内筒内部，第二孔道段的一端与第一孔道段相连通，另一端延伸至内筒轴的外周壁上与外筒的内部相通；

优选地，所述的第二孔道段与第一孔道段相垂直设置形成L型的泄压孔道。

本实施例的滚筒洗衣机，包括进水管路，所述的内筒轴13内具有连通内筒17内部的中空通道14，所述的进水管路与内筒轴13的中空通道14相连通；所述的增压孔道28与中空通道14相连通。

进一步地，所述的中空通道14沿内筒轴13的中心轴线方向由一端延伸至另一端，所述增压孔道28的一端与中空通道14相连通，另一端延伸至内筒轴13的外周壁上与外筒18的内部相通。

优选地，所述的增压孔道28与中空通道14相互垂直设置。

本实施例所述的内筒轴连接驱动电机，驱动电机包括定子和转子，转子与内筒轴固定连接；所述转子的中心处设置通孔，所述的进水管路穿过转子的通孔与内筒轴的中空通道相连通。

优选地，所述的进水管路与转子的通孔之间设置第一动密封结构，转子的通孔与内筒轴的中空通道之间设置第二密封结构。

如图11及图12所示，增压孔道28和泄压孔道30均设置在内筒轴13上，且联通大气开口均在外筒18内侧；联通内筒17的密封舱的开口均在内筒轴13的进水通道14的内侧。

可以联想的是，优选的增压孔道28和泄压孔道30均设置在内筒轴13上，且联通大气开口均在外筒18内侧；联通内筒17的密封舱的开口均在密封舱内侧。

实施例五

如图13-16所示，本实施例的一种滚筒洗衣机，包括内筒17，内筒17为无孔内筒，洗涤衣物时盛放洗涤水，还包括用于检测内筒位置的位置检测装置。

本实施例的滚筒洗衣机，包括驱动电机16和内筒轴13，驱动电机16包括定子和转子，转子与内筒轴13固定连接带动内筒17转动，所述的位置检测装置包括位置传感器33和被检测端子38，所述的被检测端子38设置在转子上，位置传感器33固定在与所述被检测端子38相对应的位置。

本实施例的滚筒洗衣机，包括外筒 18，所述的位置传感器 33 设置在外筒 18 上靠近驱动电机 16 的一侧，位置传感器 33 与被检测端子 38 间隔相对应设置。

作为本实施例的一种实施方式，所述的位置传感器为电磁式位置传感器，或者光电式位置传感器，或者差动电压式传感器，或者电涡流式传感器，或者电容式传感器，或者干簧管式传感器，或者霍尔式传感器。

本实施例的滚筒洗衣机，包括用于锁止内筒转动的锁止机构 35，所述的位置检测装置用于锁止机构 35 将内筒 17 锁止后检测其是否锁止到位，和/或，当所述位置检测装置检测到内筒 17 转动到设定位置后，锁止机构 35 将内筒 17 锁定。

进一步地，所述的锁止机构 35 安装在外筒 18 上靠近驱动电机 16 的侧壁上，锁止机构 35 包括伸缩运动的锁止杆 40 和驱动锁止杆 40 伸缩运动的锁止电机 41，所述驱动电机 16 的转子上对应锁止杆 40 设置与其配合的锁止槽 39，当锁止杆 40 在锁止电机 41 的驱动下伸出插入锁止槽 39 内时，内筒 17 被锁止。

本实施例的滚筒洗衣机，所述内筒 17 的侧壁上开设内筒排水孔，内筒排水孔上安装常闭的单向阀塞 11，所述的外筒上安装用于将单向阀塞顶开进行排水的顶杆机构 10；所述的锁止机构 35 将内筒 17 锁止后顶杆机构 10 将单向阀塞 11 顶开进行排水。

进一步地，所述的顶杆机构安装在外筒上，顶杆机构包括伸缩运动的顶杆和驱动顶杆伸缩运动的顶杆电机，所述的顶杆穿过外筒的筒壁插入内筒的排水孔内将单向阀塞顶开进行排水。

本实施例的滚筒洗衣机，包括主控制器，所述的位置检测传感器、锁止电机以及顶杆电机均与主控制器之间电连接。

本实施例的滚筒洗衣机，所述内筒的侧壁上开设多个脱水孔，脱水孔上均安装有离心阀，所述的离心阀在脱水离心力的作用下打开进行脱水排水。

本实施例洗衣机具有位置传感器 33，设置在外筒 18 和驱动电机 16 上，具体的设置在外筒 18 后部和驱动电机 16 旋转的转子骨架上。

该位置传感器 33 是感受旋转的转子骨架上被检测端子 38 的位置，并转化成信号，经线路 43 反馈至洗衣机主控制器 4。

转子骨架上被检测端子 38 的位置与旋转的内筒的位置是对应的。

本实施例的洗衣机具有安装支架 32，固定结 34 固定在外筒后，安装支架 32 上安装有锁止电机、锁止杆及位置传感器；驱动电机的转子骨架上具有锁止槽和被检测端子 38。

实施例六

如图 17-18 所示，本实施例的一种滚筒洗衣机，包括内筒 17 和外筒 18，内筒 17 为无孔内筒，洗涤衣物时盛放洗涤水，外筒 18 同轴的设置在内筒 17 的外部，用于收集内筒 17 内排出的水并经排水管路排出，还包括设置在外筒 18 上用于检测内筒位置的位置检测装置。

进一步地，所述的位置检测装置包括位置传感器 33 和被检测端子 38，所述的被检测端子 38 设置在内筒 17 上，位置传感器 33 设置在外筒 18 内壁上且与内筒 17 上的被检测端子 38 对应设置。

优选地，所述的被检测端子 38 设置在内筒 17 的侧壁上，所述的位置传感器 33 设置在外筒 18 的内侧壁上，所述的被检测端子 38 所在内筒 17 上的圆周与位置传感器 33 所在外筒 18 上的圆周为同心设置。

优选地，所述的位置传感器 33 设置在位于外筒 18 上部的内侧壁上。

优选地，所述的位置传感器为电磁式位置传感器，或者光电式位置传感器，或者差动电压式传感器，或者电涡流式传感器，或者电容式传感器，或者干簧管式传感器，或者霍尔式传感器。

本实施例的滚筒洗衣机，包括用于锁止内筒转动的锁止机构 35，所述的位置检测装置用于锁止机构 35 将内筒 17 锁止后检测其是否锁止到位，和/或，当所述位置检测装置检测到内筒 17 转动到设定位置后，锁止机构 35 将内筒锁定。

进一步地，所述的锁止机构 35 安装在外筒 18 上，锁止机构 35 包括伸缩运动的锁止杆 40 和驱动锁止杆 40 伸缩运动的锁止电机 41，所述内筒 17 上对应锁止杆 40 设置与其配合的锁止槽 39，当锁止杆 40 在锁止电机 41 的驱动下伸出插入锁止槽 39 内时，内筒 17 被锁止。

如图 8 所示，作为本实施例的一种实施方式，在锁止槽 39 处安装提升筋 43，实现锁止槽 39 被隐藏。进一步地，或者在提升筋 43 内安装被检测端子 38。

作为本实施例的一种实施方式，所述内筒 17 的侧壁上开设内筒排水孔，内筒排水孔上安装常闭的单向阀塞 11，所述的外筒 18 上安装用于将单向阀塞 11 顶开进行排水的顶杆机构 10；所述的锁止机构 35 将内筒 17 锁止后顶杆机构 10 将单向阀塞 11 顶开进行排水。

进一步地,所述的顶杆机构 10 安装在外筒 18 上,顶杆机构 10 包括伸缩运动的顶杆和驱动顶杆伸缩运动的顶杆电机,所述的顶杆穿过外筒的筒壁插入内筒的排水孔内将单向阀塞顶开进行排水。

本实施例的滚筒洗衣机,包括主控制器 4,所述的位置检测传感器、锁止电机以及顶杆电机均与主控制器之间电连接。

本实施例的滚筒洗衣机,所述内筒的侧壁上开设多个脱水孔,脱水孔上均安装有离心阀,所述的离心阀在脱水离心力的作用下打开进行脱水排水。

实施例七

如图 19 和图 20 所示,本实施例中的一种洗衣机包括内筒 17 和内筒门 6,内筒 17 具有内筒口,内筒门 6 可开闭的安装在内筒的内筒口上,还包括位置检测装置,用于检测内筒门体是否关闭到位,避免出现未锁定的情况,造成洗涤或者漂洗及脱水情况下漏水,或者防止出现由于用户疏忽,导致门体未锁定到位高速旋转造成破坏等问题。

位置检测装置包括位置传感器 33 和被检测端子 38,其中,被检测端子 38 设置在内筒门 6 上,位置传感器 33 设置在与被检测端子 38 相对应的位置,位置传感器 33 固定不动,而被检测端子 38 在内筒门 6 的开启/关闭过程中,随内筒门 6 转动,两者之间的位置随内筒门 6 的转动发生变化,产生的信号值发生变化,洗衣机依据接收到的信号值判断内筒门 6 是否关闭到位。

内筒门 6 上设置用于与内筒 17 扣合的锁定结构,被检测端子 38 设置在锁定结构上。

本实施例中还包括套设在内筒 17 外部与内筒 17 同轴设置的外筒 18,所述位置传感器 33 设置在外筒 18 上,与被检测端子 38 的位置相对应;优选地:所述位置传感器 33 设置在外筒 18 的外壁上且与被检测端子 38 的位置相对应,位置传感器 33 固定不动,而被检测端子 38 在内筒门 6 的开启/关闭过程中,随内筒门 6 转动,两者之间的位置随内筒门 6 的转动发生变化,产生的信号值发生变化,滚筒洗衣机依据接收到的信号值判断内筒门 6 是否关闭到位。

本实施例中还包括壳体 19,所述的内筒 17 设置在壳体 19 内,所述的位置传感器 33 设置在壳体 19 上,与被检测端子的位置相对应。

所述位置检测装置为电磁式位置传感器,包括永磁体转子和电磁传感器,永磁体转子为被检测端子 38,电磁传感器为位置传感器 33;或者光电式位置传感器,包括遮光板和光电传感器,遮光板为被检测端子 38,光电传感器为位置传感器 33;或者差动电压式传感器,包括衔铁和差动电压传感器,所述衔铁为被检测端子 38,所述差动电压传感器为位置传感器 33;或者电涡流式传感器,包括金属板和电涡流传感器,所述金属板为被检测端子 38,所述电涡流传感器为位置传感器 33;或者电容式传感器,包括动极、定极和电容传感器,所述动极为被检测端子 38,所述定极和电容传感器为位置传感器 33;或者干簧管式传感器,包括磁铁和干簧管传感器,所述磁铁为被检测端子 38,所述干簧管传感器为位置传感器 33;或者霍尔式传感器,包括永磁铁和霍尔传感器,所述永磁铁为被检测端子 38,所述霍尔传感器为位置传感器 33。

本实施例中还包括主控制器 4,所述主控制器 4 与位置传感器之间电连接。

本实施例中还包括一种洗衣机的控制方法,洗衣机的主控制器 4 根据位置检测装置检测的信号判断内筒门 6 关闭是否到位,避免出现未锁定的情况,造成洗涤或者漂洗及脱水情况下漏水,或者防止出现由于用户疏忽,导致门体未锁定到位高速旋转造成破坏等问题。

将内筒门 6 关闭到位时被检测端子 38 与位置传感器 33 之间产生的信号值输入滚筒洗衣机的主控制器 4 中,作为判断内筒门体关闭是否到位的参考信号值。

当洗衣机的主控制器 4 接收到的被检测端子 38 与位置传感器 33 之间产生的信号值等于参考信号值时,洗衣机的主控制器 4 判定内筒门 6 关闭到位;当洗衣机的主控制器 4 接收到的被检测端子 38 与位置传感器 33 之间产生的信号值与参考信号值存在差异时,洗衣机的主控制器 4 判定内筒门 6 未关闭到位,提醒用户关好内筒门 6,避免出现未锁定的情况,造成洗涤或者漂洗及脱水情况下漏水,或者防止出现由于用户疏忽,导致门体未锁定到位高速旋转造成破坏等问题。

本实施例中的位置检测装置可以作为辅助装置,辅助主控制器 4 判断内筒 17 的旋转状态,对电机进行锁止动作。

实施例八

本实施例主要解决内筒筒口设置的内筒门如何自动推合到位的问题,具体方案如下:

结合图 19 和图 21,本实施例提供的洗衣机,包:壳体 19;内筒 17,设置在壳体 19 内,洗涤衣物时盛放洗涤水;内筒门 6,可开合的安装在内筒 17 的筒口上;还包括:内筒门推合装置 46,设在壳体 19 上,用于推合内筒门 6 关闭。

本实施例通过在壳体 19 上设置的内筒门推合装置 46,可自动推合关闭内筒门 6,不用人工手动关闭,自动化更高,可以有效地防止由于用户疏忽,导致内筒门 6 未关闭的问题,避免了高速旋转

内筒门 6 脱落的风险。

进一步地,所述的内筒门推合装置 46 包括:动力部件;联动部件,连接动力部件的动力输出端;所述的动力部件驱动联动部件运动作用于内筒门 6 上,推合内筒门 6 关闭。

进一步地,所述壳体 19 上对应内筒 17 的筒口处开设开口,开口上安装有可开合的门体 5,所述内筒门推合装置 46 设置在门体 5 上或者壳体 19 靠近内筒门 6 的一侧。

在一种方案中,所述动力部件为门体 5,所述联动部件为连接在门体 5 上的机械联动机构,当用户关闭门体 5 时,给门体 5 一个作用力,门体 5 带动机械联动机构作用于内筒门 6 上,关闭内筒门 6,在关闭门体 5 的同时关闭内筒门省时省力,所述机械联动机构可以为连杆机构,也可以为联动折叠机构。

较为优选地,所述内筒门推合装置 46 为电动推合机构,具体地,所述动力部件为设置在壳体 19 内的电机,所述联动部件为与电机的动力输出端相连接的凸轮机构或者凸轮连杆机构。

作为上述方案的替代方案,所述动力部件为设置在壳体 19 上的油泵,所述联动部件为与油泵动力输出端相连接的油缸;或者,所述动力部件为设置在壳体上的气泵,所述联动部件为与气泵动力输出端相连接的气缸。

本实施例中,所述内筒门 6 包括与内筒 17 通过铰链转动连接的转动部 611 和转动部 611 相对一侧设置的推合部 612,所述内筒门推合装置 46 对应推合部 612 的位置设置在门体 5 或者壳体 19 上,根据杠杆原理,内筒门推合装置 46 对应设置在远离转动部 611 的相对一侧,更省力,更容易关闭内筒门 6。

本实施例中,所述内筒门推合装置 46 采用电动推合机构,不仅可以自动推合,而且通过控制器与电机或者油泵或者气泵通过线路电连接,可以实现内筒门推合装置 46 的电控制,更加自动化、智能。

所述洗衣机还包括位于壳体 19 内的外筒 18,所述内筒 17 可旋转地设置在外筒 18 内,所述外筒 18 内设置有位置检测装置,用于检测内筒门 6 是否关闭到位;所述位置检测装置包括被检测端子 38 和位置传感器 33;优选地,所述位置传感器 33 为干簧管式传感器,或者霍尔传感器,或者光电式传感器,或者差动电压式传感器,或者电涡流式传感器,或者电容式传感器。当洗衣机检测到门体 5 关闭锁定后,所述位置检测装置检测洗衣机的内筒门 6 是否关闭,若检测为是,洗衣机的控制系统则控制内筒门推合装置 46 保持关闭状态;若检测为否,则控制内筒门推合装置 46 启动,推合内筒门 6 关闭。

实施例九

本实施例主要解决无孔内筒洗衣机的内筒门实际未锁定,内筒门却仍闭合在内筒口或者打开的角度特别小,致使位置检测装置误判内筒门已锁定到位的问题,具体方案如下:

如图 22 和图 23 所示,本实施例提供的滚筒洗衣机,包括:内筒 17,具有内筒口;

内筒门 6,所述内筒门 6 可开启/闭合地安装在内筒口,所述内筒门 6 可通过连接件连接在内筒口上,或者扣合在内筒口上,在启动洗衣机前需要通过锁定机构将内筒门 6 锁定好,以防止内筒 17 高速旋转造成安全事故发生;位置检测装置,检测内筒门 6 是否锁定到位,避免由于用户疏忽内筒门 6 未锁定或者人为主观判断出现错误;关门阻碍装置 55,对内筒门 6 施加阻碍关闭的力,通过设置的关门阻碍装置 55,在内筒门 6 未锁定时,阻碍内筒门 6 关闭,将内筒门 6 打开一定的角度 A,使得内筒门 6 上的被检测端子 38 不在位置传感器 33 的感应区 54 内,使得位置检测装置能够更准确地判断内筒门 6 是否锁定。避免了现有技术中内筒门 6 未锁定,而内筒门 6 却仍闭合在内筒口上或者打开的角度特别小,致使位置检测装置误判内筒门 6 已锁定好,在洗衣机启动后,内筒 17 高速旋转造成破坏或者安全事故发生。

本实施例中,所述关门阻碍装置 55 可以设置在内筒门 6 上;或者,也可以设置在内筒 17 上;或者,设置在内筒门 6 和内筒 17 之间。本实施例中,所述关门阻碍装置 55 为设置在内筒门 6 上或者内筒 17 上或者内筒 17 和内筒门 6 之间的弹性件,所述弹性件具有一定的弹性,所述弹性件的两弹性端止抵在内筒的内壁和内筒门的内壁之间,所述弹性件的一端连接在内筒 17 或者内筒门 6 上,另一端抵接在内筒 17 和内筒门 6 上,或者两端均抵接在内筒 17 和内筒门 6 上,所述弹性件在关闭内筒门 6 时产生一定的阻力,若内筒门 6 没有锁定,会将内筒门 6 弹开一定的角度。

优选地,所述内筒门 6 通过内筒门轴 56 可开启/闭合地连接在内筒口上,所述弹性件为套设在内筒门轴 56 上的扭簧。所述扭簧包括螺旋形的扭簧本体,所述扭簧本体套设在内筒门轴 56 上,所述扭簧本体的两个脚部向外直线延伸形成呈夹角布置的前直线段部和后直线段部,前直线段部和后直线段部分别抵靠在内筒 17 的内壁和内筒门 6 的内侧壁上,在关闭内筒门 6 时,扭簧产生将他们拉回原始位置的力,阻碍内筒门 6 的关闭,如果内筒门 6 没有被锁定,扭簧将压缩存储的角能量释放,前直线段部和后直线段部分别作用在内筒 17 和内筒门 6 上,产生的旋转力将内筒门 6 打开一定的角

度,使得内筒门6的被检测端子38位于位置传感器33的感应区54外,进而使得位置检测装置能够更准确地判断内筒门是否锁定,减少误判的可能性。

更优选地,所述扭簧的前直线段部的外延端弯曲设置而形成用于连接内筒门6的第一连接部,所述扭簧的后直线段部的外延端弯曲设置而形成用于连接内筒17的第二连接部,所述第一连接部和第二连接部为弯钩结构,钩挂连接在内筒门6和内筒17上,或者为螺旋形结构,套设连接在内筒门6和内筒17上对应设置的连接结构上,将扭簧的两个脚部延伸形成的前直线段部和后直线段部分别钩挂或穿套连接在内筒门6和内筒17上,使该扭簧的两个脚部能够与内筒门6和内筒17稳定连接,在使用过程中不会存在扭簧脚部与内筒门6和内筒17因连接不稳定而脱开的问题。

本实施例中,所述关门阻碍装置55可以为一端连接在内筒17内壁另一端抵接在内筒门6内壁的液压伸缩杆/气压伸缩杆/压缩弹簧,或者为一端连接在内筒门6内壁另一端抵接在内筒17内壁的液压伸缩杆/气压伸缩杆/压缩弹簧,或者为连接在内筒门6和内筒17之间的液压伸缩杆/气压伸缩杆/压缩弹簧,所述关门阻碍装置55也可以为其他可伸缩、折叠并且能够对内筒门6关闭产生一定阻力的机构。

本实施例中所述位置检测装置,包括被检测端子38,所述被检测端子38设置在内筒门6上;位置传感器33,所述位置传感器33对应被检测端子38设置,具有能够感应到被检测端子38的感应区54。本实施例所述的滚筒洗衣机还包括:套设在内筒17外部与内筒17同轴的外筒18,所述位置传感器33对应设置在外筒18上,与被检测端子38的位置相对应。或者还包括:设置在内筒17外的壳体19,所述位置传感器33对应设置在壳体19上,与被检测端子38的位置相对应。

本实施例中所述内筒门6通过锁定机构锁合在内筒17上,所述锁定机构包括设置在内筒门6上的锁定件52和对应锁定件52设置在内筒17上锁定槽53,所述被检测端子38设置在锁定件52上。优选地,所述锁定件52为设置在内筒门6上的锁舌,所述锁定槽53为设置在内筒17筒口位置的锁孔。

本实施例中,所述位置检测装置为电磁式传感器,所述位置传感器33为电磁传感器,所述被检测端子38为永磁体转子;或者为光电式位置传感器,所述位置传感器33为光电传感器,所述被检测端子38为遮光板;或者为差动电压式传感器,所述位置传感器33为差动电压传感器,所述被检测端子38为衔铁;或者为电涡流式传感器,所述位置传感器33为电涡流传感器,所述被检测端子38为金属板;或者为霍尔式传感器,所述位置传感器33为霍尔传感器,所述被检测端子38为永磁铁。

较为优选地,所述位置检测装置为干簧管式传感器,所述位置传感器33为干簧管传感器,所述被检测端子38为永磁体,所述被检测端子38设置在内筒门6上靠近锁定件52的位置,所述位置传感器33设置在外筒18内壁靠近内筒17筒口的位置。

当内筒门6上的锁舌锁入在内筒的锁槽内时,内筒门6被锁定,进而扭簧无法实现将内筒门6打开一定角度,位于内筒门6上的永磁体位于干簧管传感器的感应区54内,所述干簧管传感器形成通路,所述洗衣机的控制单元判定内筒门6已锁定;当锁舌没有锁定在锁槽内时,内筒门6未锁定,所述扭簧产生的力强制将内筒门6打开如图23中所示的夹角A,使得永磁体位于干簧管传感器的感应区54外,此时干簧管传感器为断路,所述洗衣机的控制单元判定内筒门未锁定,进而报警,提醒用户锁定内筒门。

实施例十

本实施例与上述实施例九解决的技术问题相同,是在实施例九的方案的基础上进一步优化的技术方案,具体方案如下:

如图24-26所示,本实施例提供的滚筒洗衣机,包括:内筒17,具有内筒口;内筒门6,可开启/闭合地安装在内筒口;位置检测装置,检测内筒门6是否锁定到位;磁性元件,吸合/排斥内筒门6,对内筒门6施加阻碍关闭的力。本实施例中采用非接触式的磁性元件来阻碍内筒门的关闭,相比于上述实施例九中的关门阻碍装置,不仅减少了其与内筒门和内筒之间的摩擦损耗,损坏率低,而且结构简单、灵敏度更高,可控性强。

本实施例所述的磁性元件可以单独设置,也可以与实施例九中的关门阻碍装置一同设置在洗衣机上,起到双重保险的作用,进一步降低位置检测装置误判的概率,以防止单独设置时关门阻碍装置或者磁性元件二者当中的某个出现故障,不能起到阻碍门体关闭的作用。

在一种实施方式中,如图24所示,所述磁性元件包括设置在内筒门6内壁上的第一磁性元件61和对应第一磁性元件61设置在内筒17筒口位置的第二磁性元件62,所述第一磁性元件61和第二磁性元件62相互排斥,在关闭内筒门6时产生阻碍内筒门6的关闭的力,若内筒门6没有被锁定,第一磁性元件61和第二磁性元件62产生的排斥力会使得内筒门6保持打开一定的角度。

所述第一磁性元件61和第二磁性元件62的同性磁极相对,更优选地,所述第一磁性元件61和第二磁性元件62为两个永磁体,采用永磁体其磁性不会减弱或者消失,避免了频繁充磁带来的麻烦,所述内筒门6和内筒17上设置有用安装第一磁性元件61和第二磁性元件62的安装位,可通过卡

接或者粘接等方式固定，结构简单，安装方便。

在另一种实施方式中，还包括设置在内筒 17 外的壳体 19，所述磁性元件包括设置在内筒门 6 的外壁的第一磁性元件 61 和对应第一磁性元件 61 设置在壳体 19 内壁上的第二磁性元件 62，所述第一磁性元件 61 和第二磁性元件 62 相互吸合，在关闭内筒门 6 时设置在壳体 19 上的第二磁性元件 62 对位于内筒门 6 上的第一磁性元件 61 产生磁性吸引力进而吸合内筒门 6，阻碍内筒门 6 的关闭，若内筒门 6 没有被锁定，产生的吸引力会使得内筒门 6 保持打开一定的角度。

或者，所述壳体 19 上对应内筒门 6 的位置设置有一机门 5，所述机门 5 通过机门轴 57 连接在壳体 19 上，所述磁性元件包括设置在内筒门 6 的外壁的第一磁性元件 61 和对应第一磁性元件 61 设置在机门 5 内壁上的第二磁性元件 62，所述第一磁性元件 61 和第二磁性元件 62 相互吸合，在关闭内筒门 6 时设置在机门 5 上的第二磁性元件 62 对位于内筒门 6 上的第一磁性元件 61 产生磁性吸引力，进而吸合内筒门 6，阻碍内筒门 6 的关闭，若内筒门 6 没有被锁定，产生的吸引力会使得内筒门 6 保持打开一定的角度。

在上述实施方式中，有以下两种具体的方案：

第一种方案，如图 25 所示，所述第一磁性元件 61 为设置在内筒门 6 上的感磁件或者永磁体，所述感磁件可以为铁、镍、钴等其他金属磁性材料，所述第二磁性元件 62 为对应第一磁性元件 61 设置在壳体 19 或者机门 5 上的电磁模块，所述电磁模块为一通电线圈或者电磁铁。采用的电磁模块其磁性有无可以通过电流的通断来控制，磁性的强弱可通过电流的大小或者线圈的匝数多少来控制，可控性更高，其对内筒门的吸引的磁性强弱也可以通过控制电流的大小来调控，避免了磁性过弱不能起到吸合内筒门的作用，或者磁性过强，对内筒门造成一定的损伤或者造成关闭内筒门困难等现象发生。在位置检测装置检测到内筒门已经锁定到位后，洗衣机的控制单元则可控制电磁模块断电，节约资源的同时，避免了内筒门锁定后，磁性元件一直产生阻碍门体关闭的力，影响到内筒门的密封效果。

第二种方案，如图 26 所示，所述第一磁性元件 61 和第二磁性元件 62 的异性磁极相对，优选地，所述第一磁性元件 61 和第二磁性元件 62 均为永磁体。作为上述方案的替代方案中，所述第一磁性元件 61 为感磁件，如铁、镍、钴等其他金属磁性材料，所述第二磁性元件 62 为永磁体；或者，所述第一磁性元件 61 为永磁体，所述第二磁性元件 62 为感磁件。采用永磁体和感磁件、永磁体和永磁体配合的方式产生阻碍内筒门 6 的关闭的阻力，将内筒门 6 打开一定的角度，其结构简单，成本低，适用推广性强。

如图 24 至 26 所示，本实施例中所述位置检测装置，包括被检测端子 38，所述被检测端子 38 设置在内筒门 6 上；位置传感器 33，所述位置传感器 33 对应被检测端子 38 设置，具有能够感应到被检测端子的感应区 54，优选地，所述位置传感器 33 为干簧管式传感器，本实施例所述的位置传感器的具体结构、设置的位置及方式与实施例七至九中相同，在此就不再赘述。

以上所述仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明，任何熟悉本专利的技术人员在不脱离本发明技术方案范围内，当可利用上述提示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明方案的范围内。

权 利 要 求 书

- 1、一种滚筒洗衣机，其特征在于，包括：
内筒，具有内筒口；
内筒门，可开启/闭合地安装在内筒口；
位置检测装置，检测内筒门是否锁定到位；
关门阻碍装置，对内筒门施加阻碍关闭的力。
- 2、根据权利要求1所述的滚筒洗衣机，其特征在于，所述关门阻碍装置设置在内筒上；或者，设置在内筒门上；或者，设置在内筒和内筒门之间。
- 3、根据权利要求1所述的滚筒洗衣机，其特征在于，所述关门阻碍装置为设置在内筒和内筒门之间的弹性件，所述弹性件的两弹性端止抵在内筒和内筒门之间。
- 4、根据权利要求3所述的滚筒洗衣机，其特征在于，所述内筒门通过内筒门轴连接在内筒口上，所述弹性件为套设在内筒门轴上的扭簧，所述扭簧包括螺旋形的扭簧本体，所述扭簧本体套设在内筒门轴上，所述扭簧本体的两个脚部向外延伸并分别抵靠在内筒和内筒门上。
- 5、根据权利要求1所述的滚筒洗衣机，其特征在于，所述关门阻碍装置为液压伸缩杆；或者，为气压伸缩杆；或者，为压缩弹簧。
- 6、根据权利要求1所述的滚筒洗衣机，其特征在于，所述位置检测装置，包括：
被检测端子，所述被检测端子设置在内筒门上；
位置传感器，所述位置传感器对应被检测端子设置，具有能够感应到被检测端子的感应区。
- 7、根据权利要求6所述的滚筒洗衣机，其特征在于，还包括：套设在内筒外部与内筒同轴的外筒，所述位置传感器对应设置在外筒上，与被检测端子的位置相对应。
- 8、根据权利要求6所述的滚筒洗衣机，其特征在于，还包括：设置在内筒外的壳体，所述位置传感器对应设置在壳体上，与被检测端子的位置相对应。
- 9、根据权利要求6所述的滚筒洗衣机，其特征在于，所述内筒门通过锁定机构锁合在内筒上，所述锁定机构包括设置在内筒门上的锁定件和对应锁定件设置在内筒上的锁定槽，所述被检测端子设置在锁定件上。
- 10、根据权利要求6所述的滚筒洗衣机，其特征在于，所述位置检测装置为电磁式传感器，所述位置传感器为电磁传感器，所述被检测端子为永磁体转子；
或者为光电式位置传感器，所述位置传感器为光电传感器，所述被检测端子为遮光板；
或者为差动电压式传感器，所述位置传感器为差动电压传感器，所述被检测端子为衔铁；
或者为电涡流式传感器，所述位置传感器为电涡流传感器，所述被检测端子为金属板；
或者为霍尔式传感器，所述位置传感器为霍尔传感器，所述被检测端子为永磁铁；
或者为干簧管式传感器，所述位置传感器为干簧管传感器，所述被检测端子为永磁体。
- 11、根据权利要求1-10任一项所述的滚筒洗衣机，其特征在于，所述关门阻碍装置包括可吸合\排斥内筒门的磁性元件，对内筒门施加阻碍关闭的力。
- 12、根据权利要求11所述的滚筒洗衣机，其特征在于，所述磁性元件包括设置在内筒门上

的第一磁性元件和对应设置在内筒筒口位置的第二磁性元件,所述第一磁性元件和第二磁性元件相互排斥;

优选地,所述第一磁性元件和第二磁性元件的同性磁极相对;

更优选地,所述第一磁性元件和第二磁性元件均为永磁体。

13、根据权利要求 11 所述的滚筒洗衣机,其特征在于,还包括设置在内筒外的壳体,所述磁性元件包括设置在内筒门上的第一磁性元件和对应设置在壳体上的第二磁性元件,所述第一磁性元件和第二磁性元件相互吸合。

14、根据权利要求 11 所述的滚筒洗衣机,其特征在于,还包括设置在内筒外的壳体,所述壳体上对应内筒门的位置设置有一机门,所述磁性元件包括设置在内筒门上的第一磁性元件和对应设置在机门上的第二磁性元件,所述第一磁性元件和第二磁性元件相互吸合。

15、根据权利要求 13 或 14 所述的滚筒洗衣机,其特征在于,所述第一磁性元件为设置在内筒门上的感磁件或者永磁体,所述第二磁性元件为对应设置的电磁模块。

16、根据权利要求 13 或 14 所述的滚筒洗衣机,其特征在于,所述第一磁性元件和第二磁性元件的异性磁极相对;

优选地,所述第一磁性元件和第二磁性元件均为永磁体。

17、根据权利要求 13 或 14 所述的滚筒洗衣机,其特征在于,所述第一磁性元件为感磁件,所述第二磁性元件为永磁体;或者,所述第一磁性元件为永磁体,所述第二磁性元件为感磁件。

18、根据权利要求 11 所述的滚筒洗衣机,其特征在于,所述位置检测装置,包括:

被检测端子,所述被检测端子设置在内筒门上;

位置传感器,所述位置传感器对应被检测端子设置,具有能够感应到被检测端子的感应区;

优选地,所述位置传感器为干簧管传感器。

19、根据权利要求 18 所述的滚筒洗衣机,其特征在于,还包括:套设在内筒外部与内筒同轴的外筒,所述位置传感器对应设置在外筒上,与被检测端子的位置相对应;

或者,还包括:设置在内筒外的壳体,所述位置传感器对应设置在壳体上,与被检测端子的位置相对应。

20、根据权利要求 18 所述的滚筒洗衣机,其特征在于,所述内筒门通过锁定机构锁合在内筒上,所述锁定机构包括设置在内筒门上的锁定件和对应锁定件设置在内筒上的锁定槽,所述被检测端子设置在锁定件上。

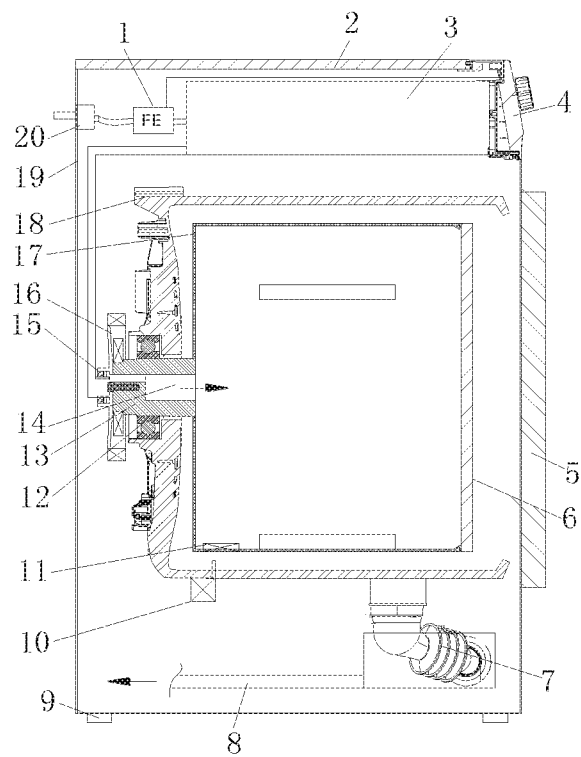


图 1

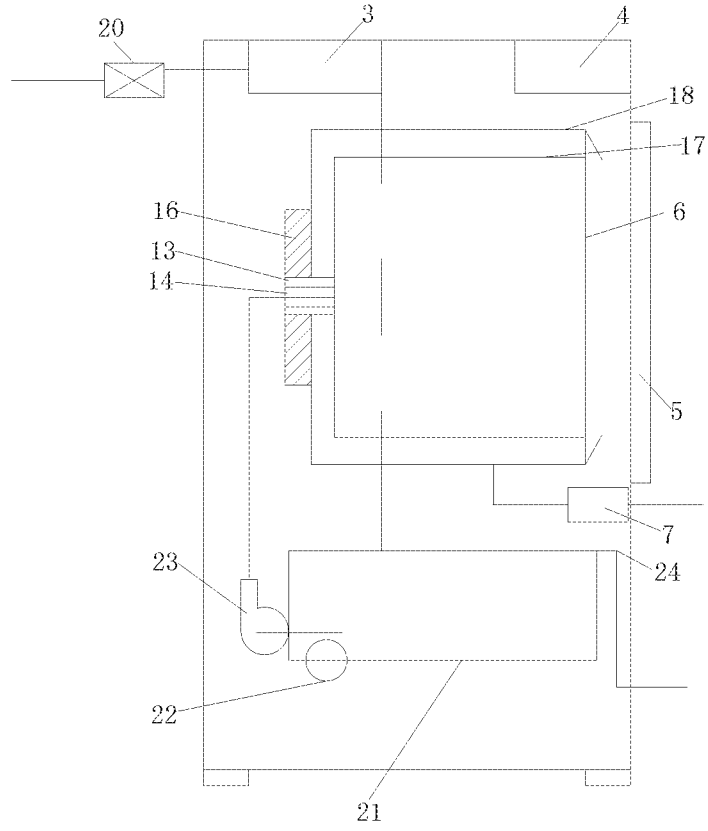


图 2

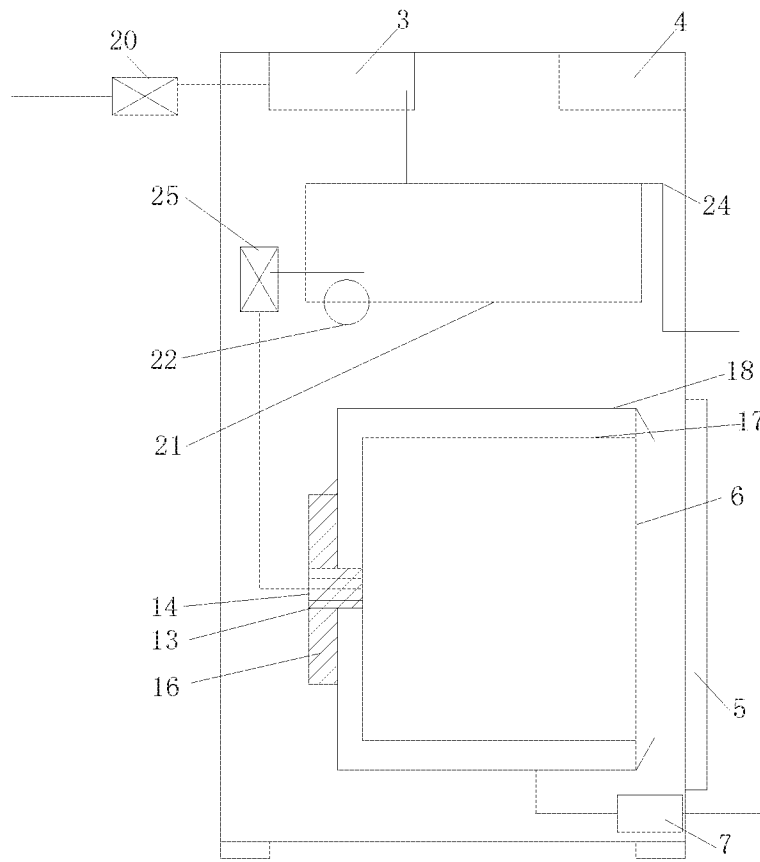


图 3

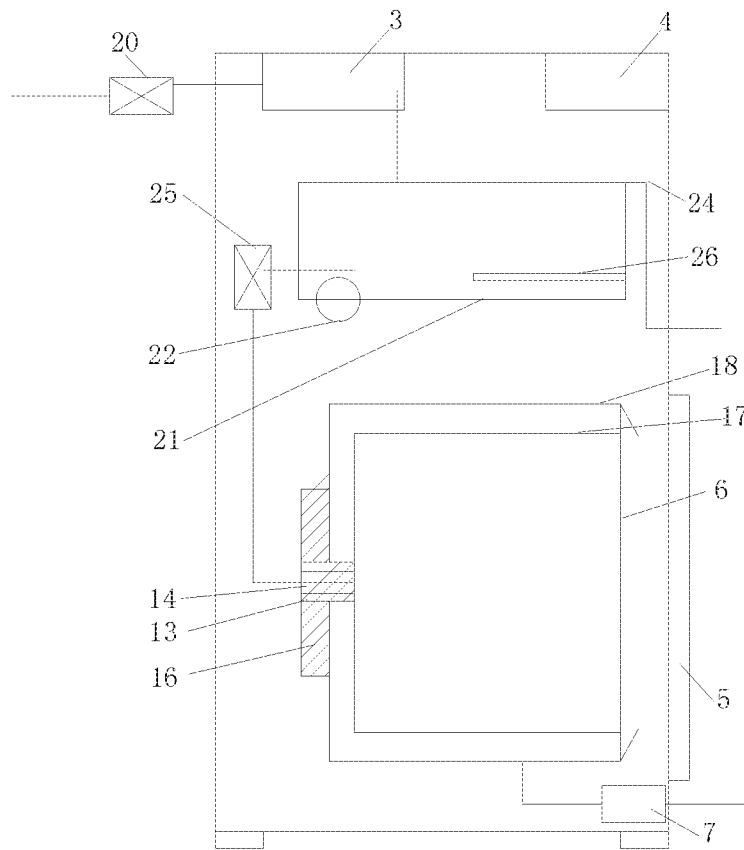


图 4

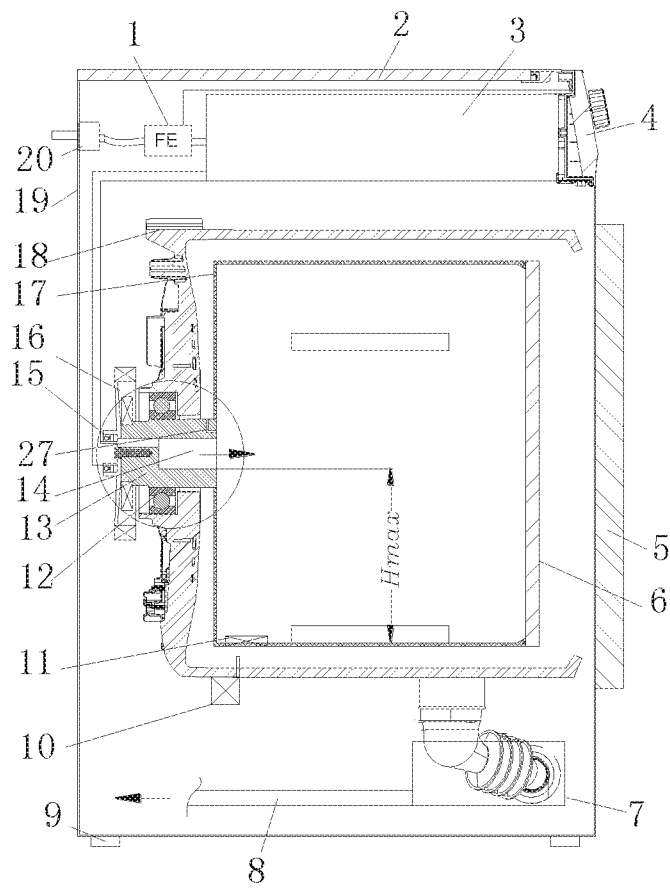


图 5

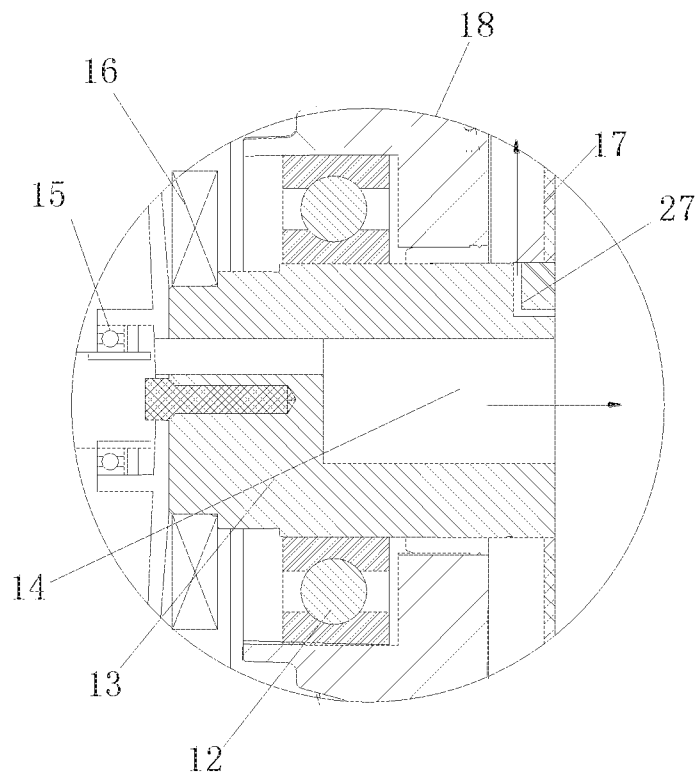


图 6

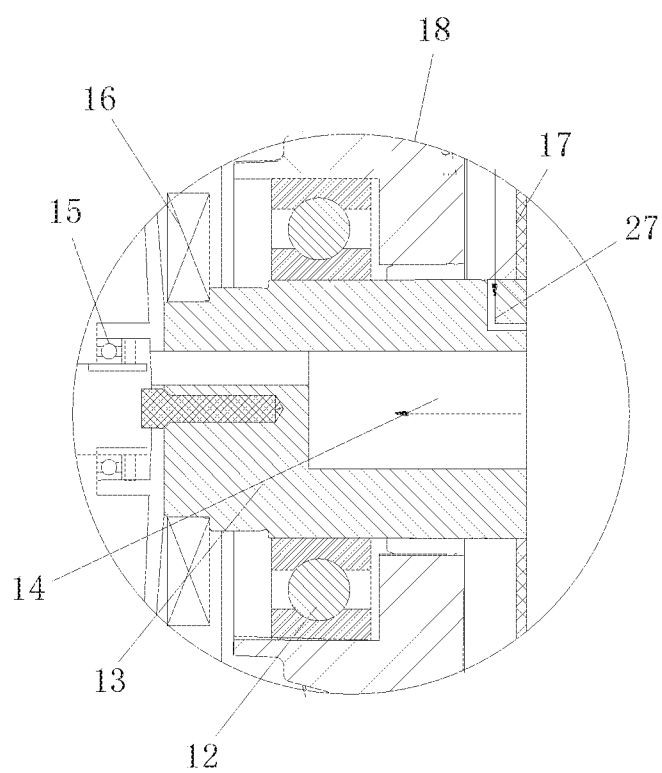


图 7

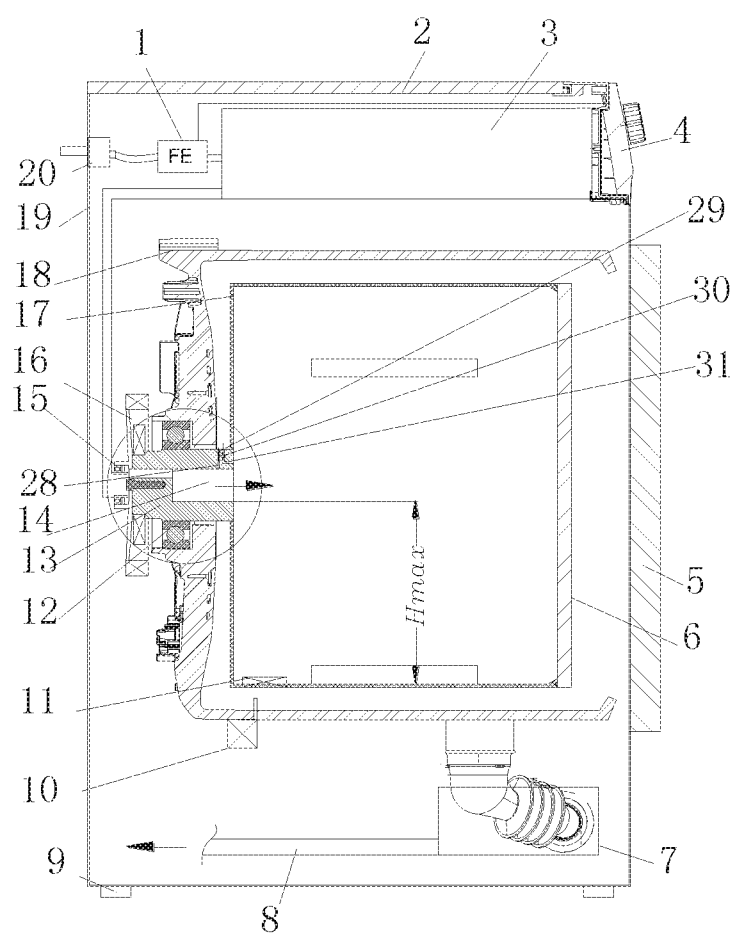


图 8

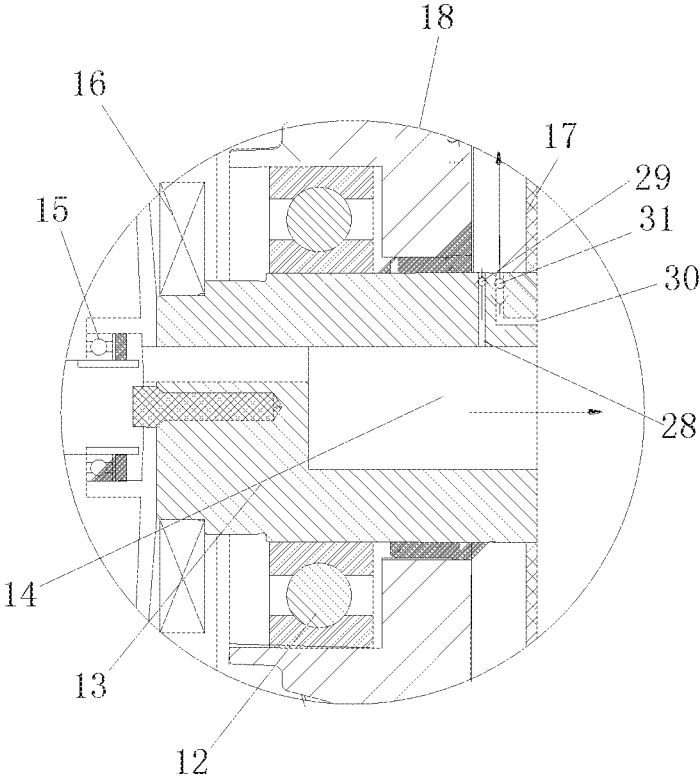


图 9

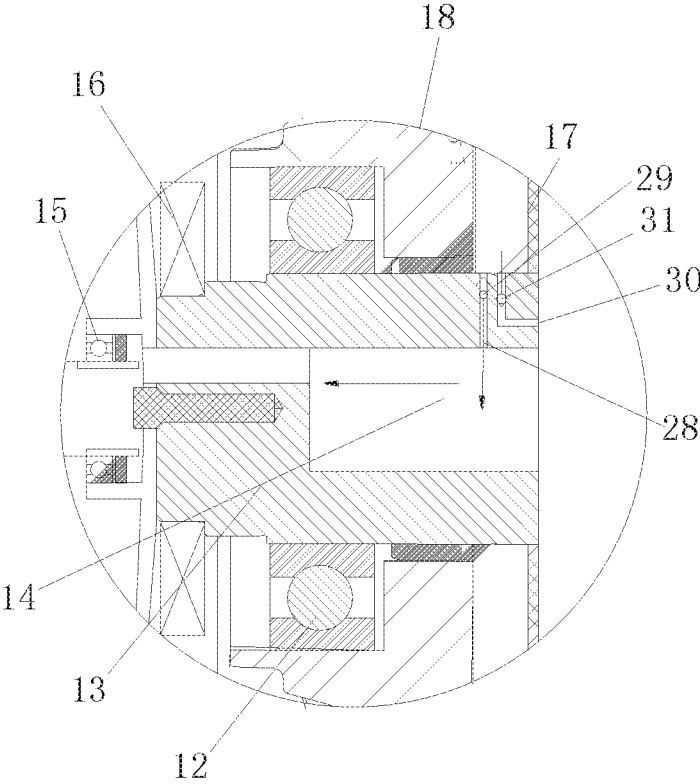


图 10

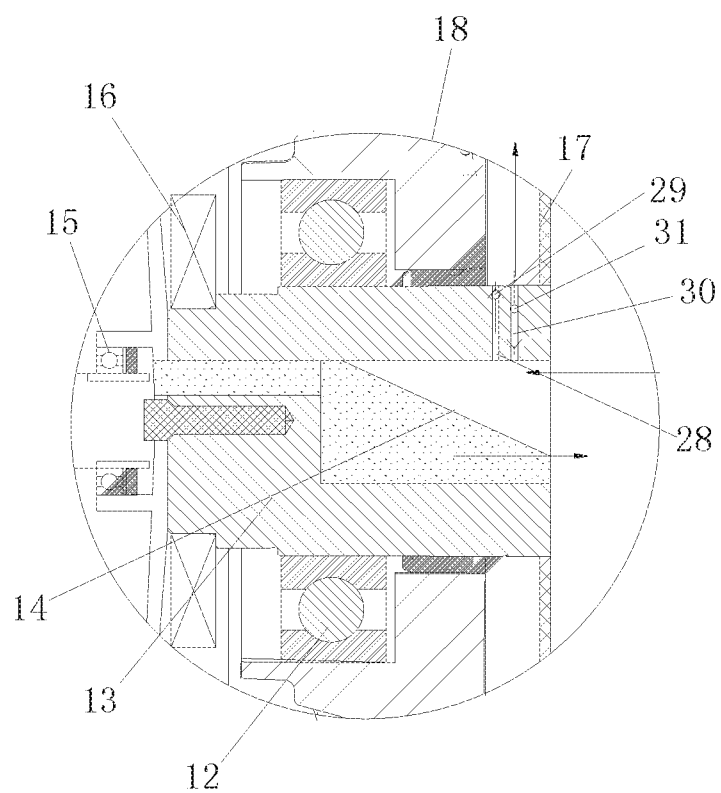


图 11

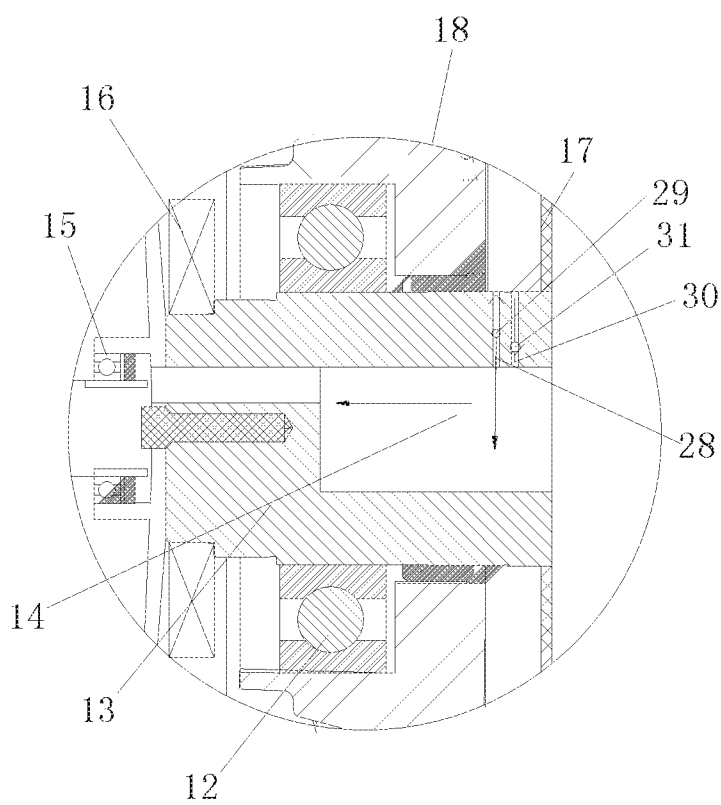


图 12

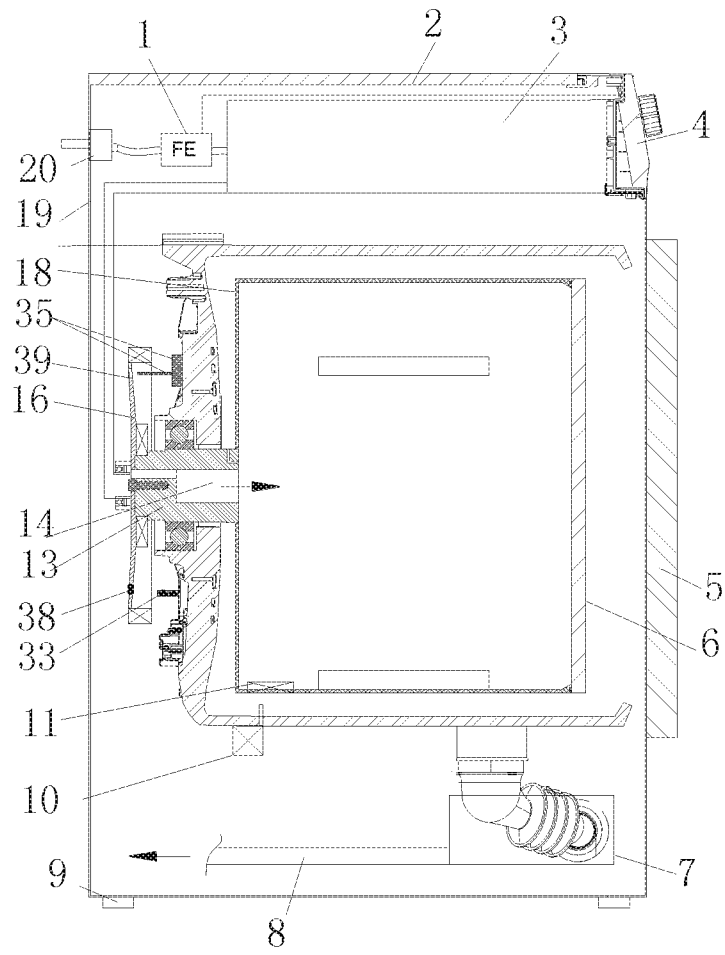


图 13

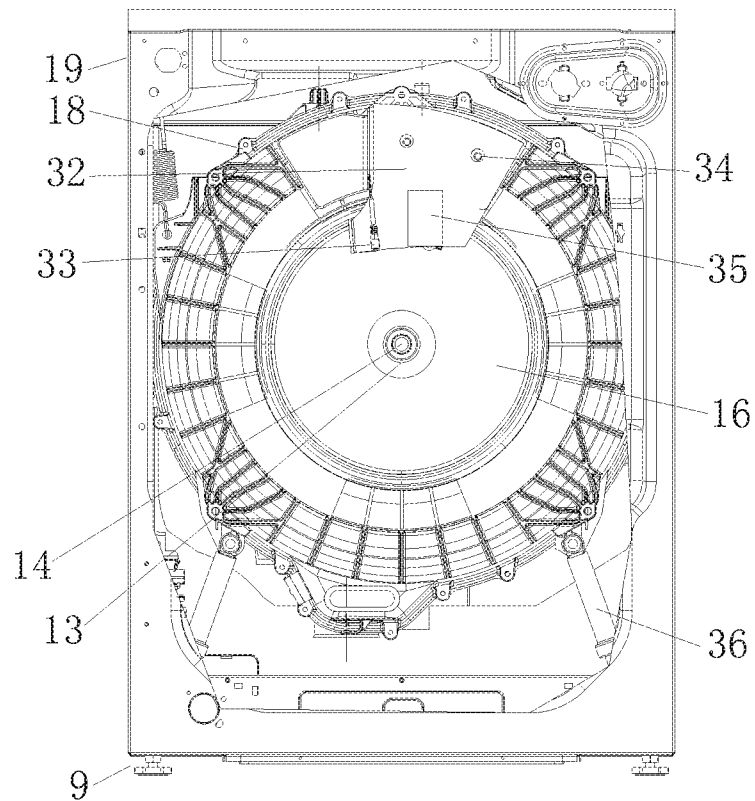


图 14

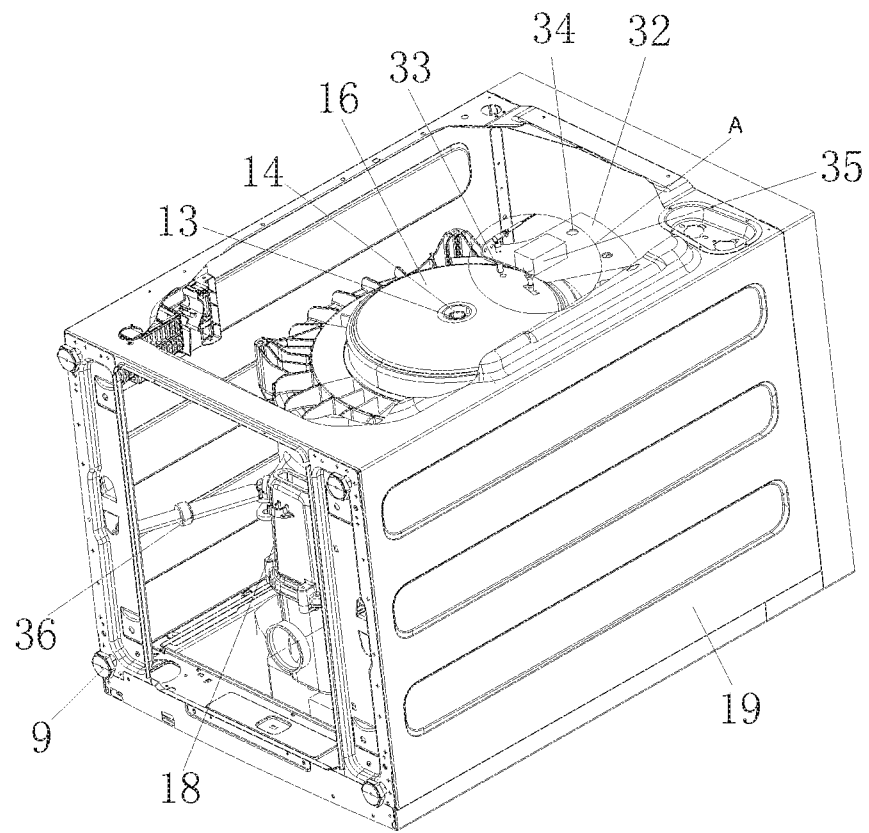


图 15

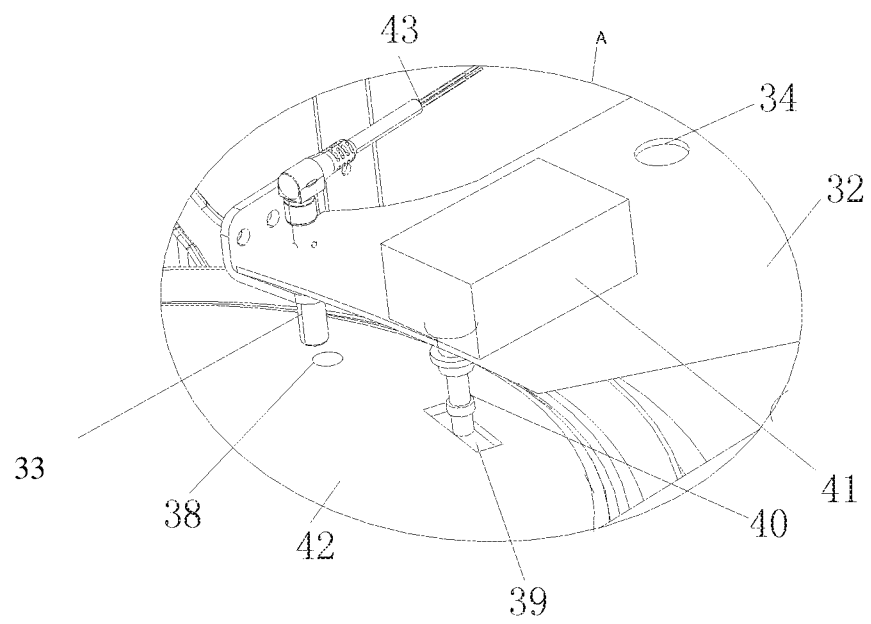


图 16

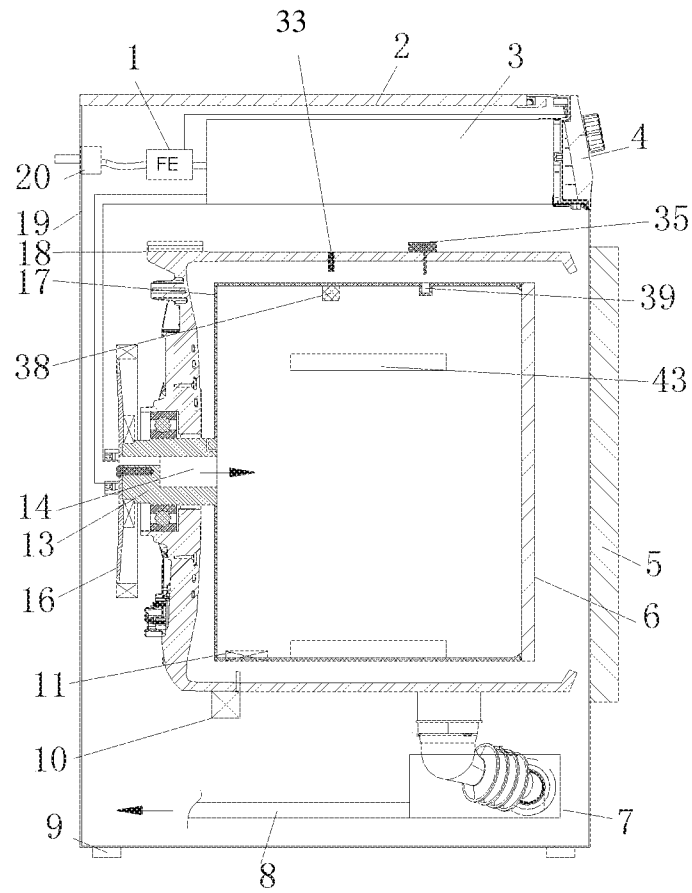


图 17

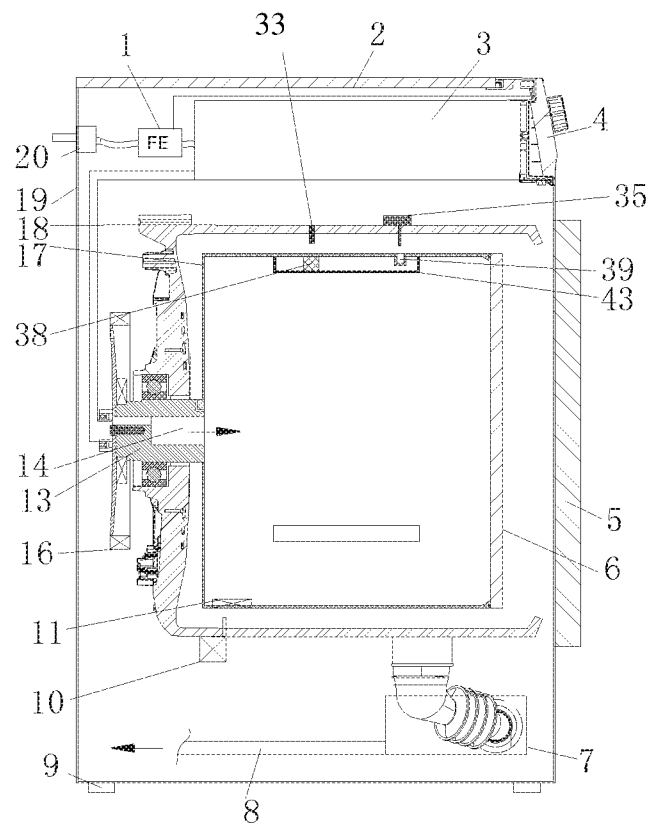


图 18

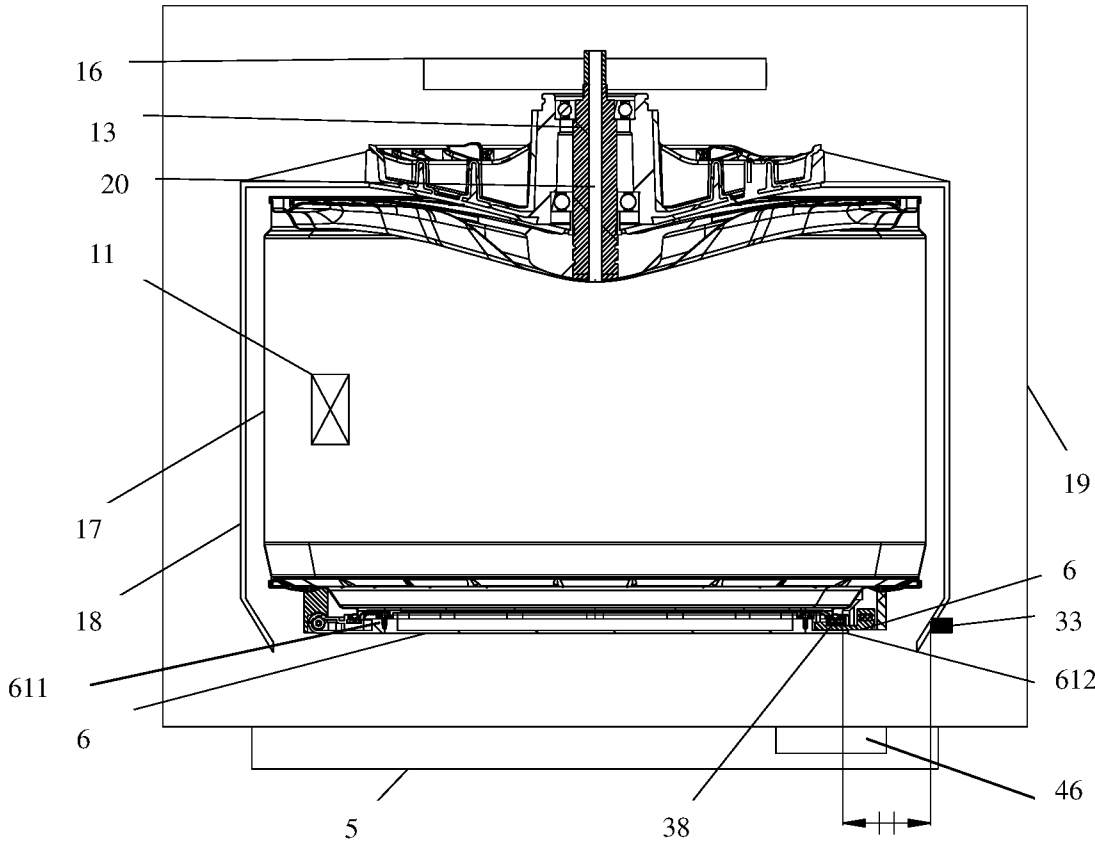


图 19

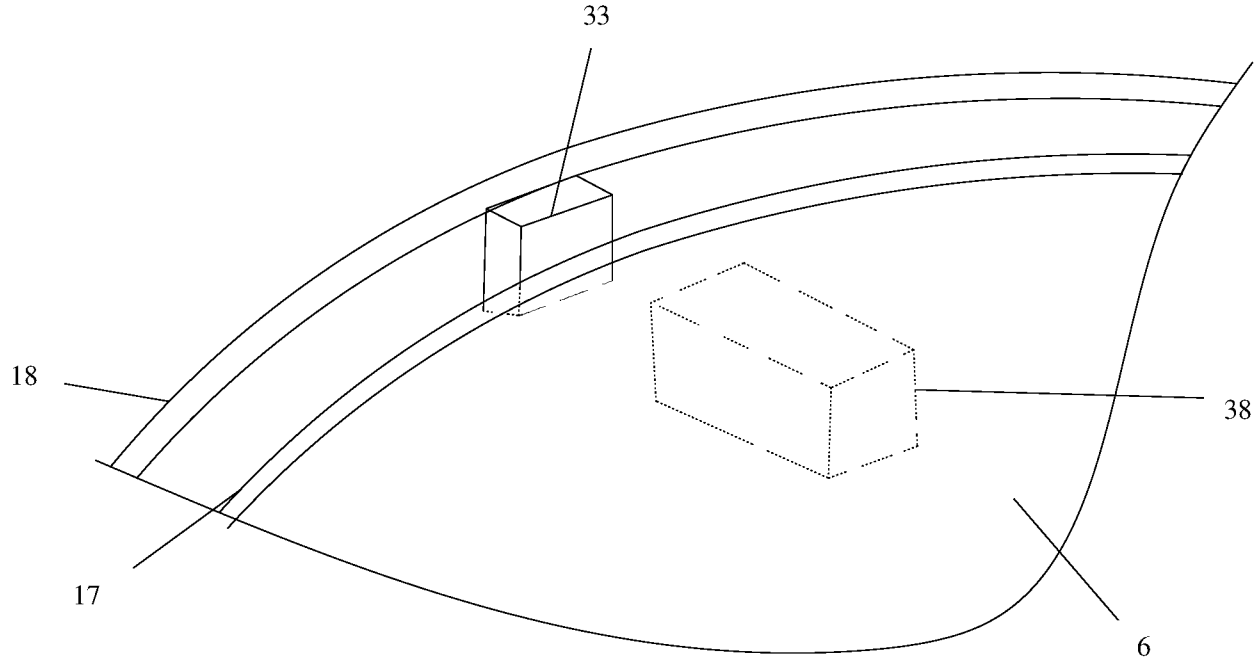


图 20

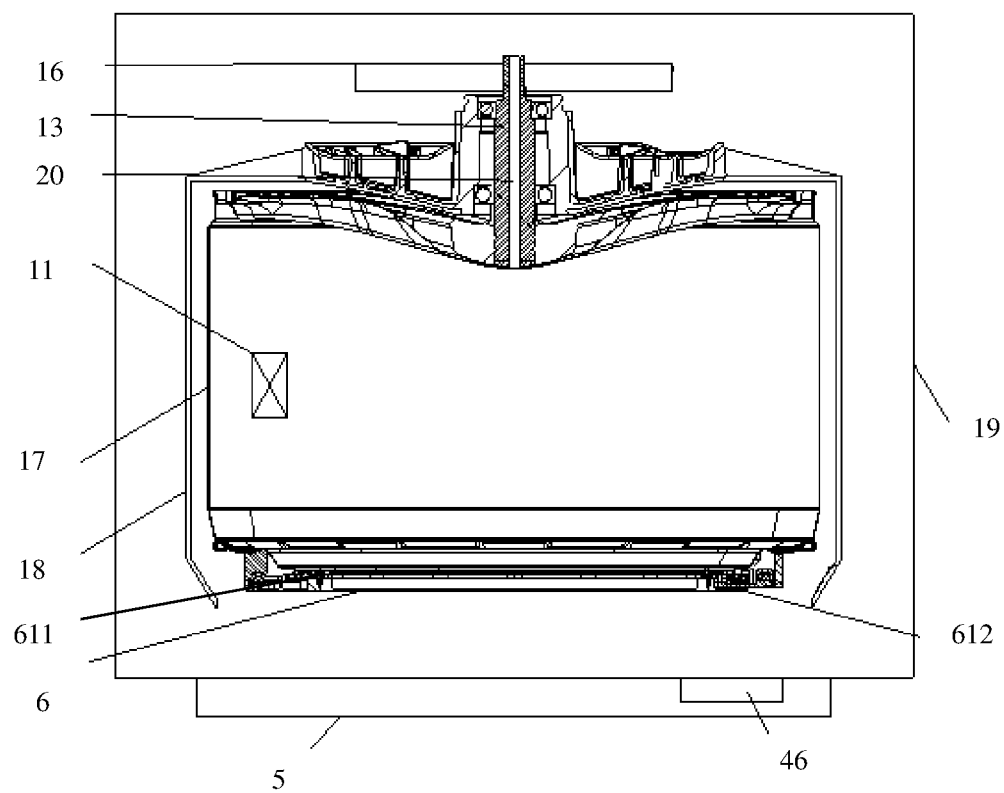


图 21

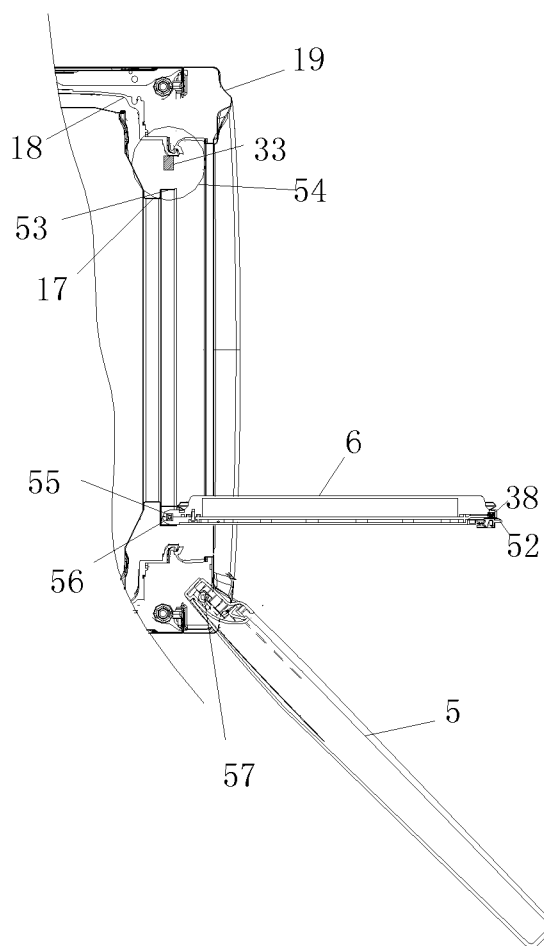


图 22

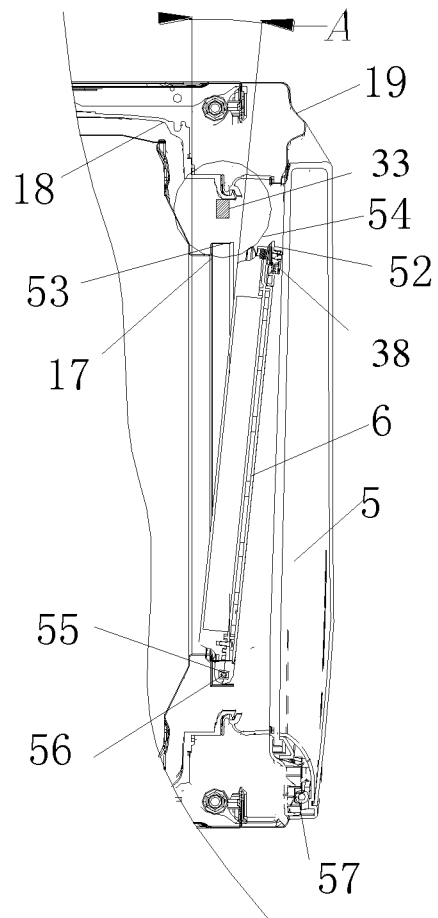


图 23

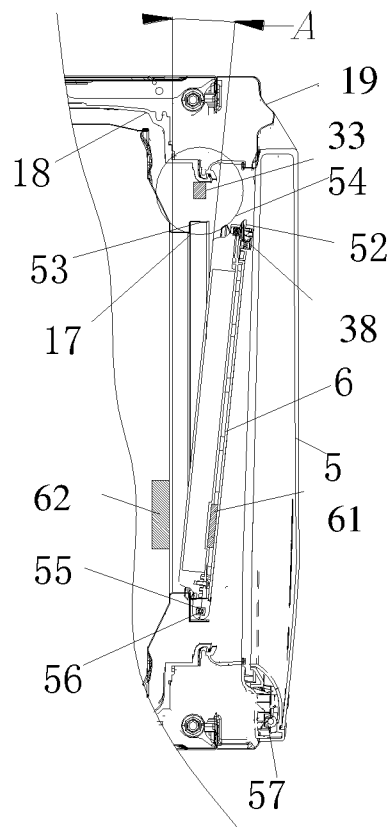


图 24

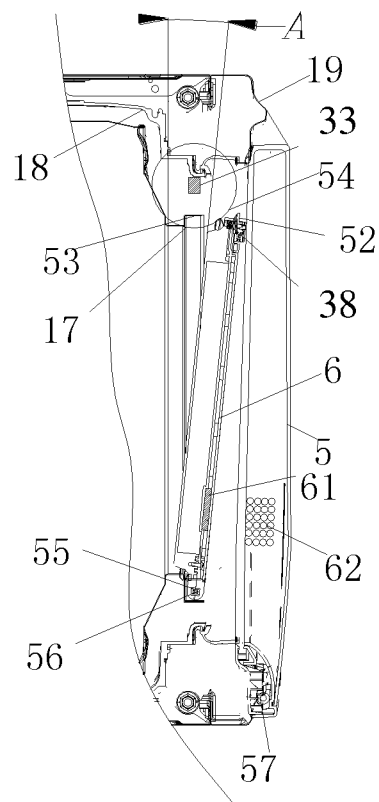


图 25

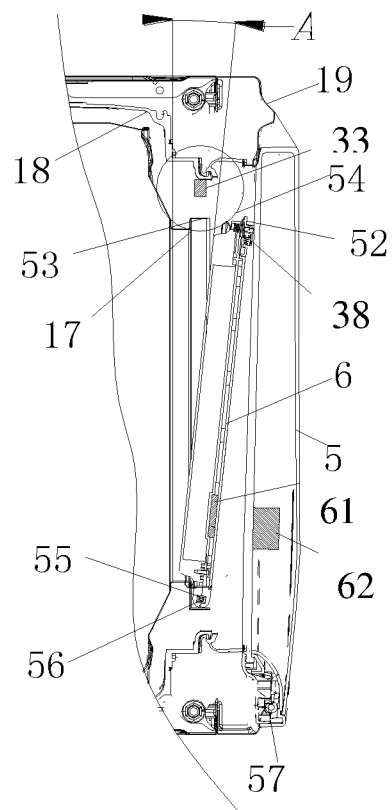


图 26

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/097065

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F 37/10(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, CNKI, EPODOC, WPI: 海尔, 洗衣机, 滚筒, 滚桶, 阻, 防, 盖, 闭, 保持, 维持, 开, 弹簧, 扭簧, 检, 测, 传感器, 磁, arrest+, prevent+, gate, lid, cover+, clos+, shut+, spring, detect+, check+, inspect+, test+, sens+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PY	CN 111088657 A (QINGDAO HAIER DRUM WASHING MACHINE CO., LTD.) 01 May 2020 (2020-05-01) description paragraphs 0041-0068; figures 1-10	1-10
PY	CN 109957923 A (QINGDAO JIAONAN HAIER WASHING MACHINE CO., LTD.) 02 July 2019 (2019-07-02) description paragraphs 0044-0052; figures 1-8	1-10
Y	CN 208604369 U (ANHUI JULONG TRANSMISSION TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 March 2019 (2019-03-15) description paragraphs 0044-0063; figures 1-9	1-20
Y	CN 207646470 U (WUXI LITTLE SWAN CO., LTD.) 24 July 2018 (2018-07-24) description paragraphs 0040-0066; figures 1-6	1-20
Y	CN 107268237 A (QINGDAO HAIER DRUM WASHING MACHINE CO., LTD.) 20 October 2017 (2017-10-20) description paragraphs 0022-0030; figures 1-3	11-20
Y	CN 101805971 A (NANJING LG PANDA APPLIANCES CO., LTD.) 18 August 2010 (2010-08-18) description paragraphs 0032-0051; figures 1-8	1-20



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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

04 September 2020

Date of mailing of the international search report

23 September 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/097065**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 206784026 U (WUXI LITTLE SWAN CO., LTD.) 22 December 2017 (2017-12-22) entire document	1-20
A	CN 108203867 A (LG ELECTRONICS INC.) 26 June 2018 (2018-06-26) entire document	1-20
A	JP 2007307067 A (SHARP K.K.) 29 November 2007 (2007-11-29) entire document	1-20
A	DE 102017011271 A1 (DIEHL AKO STIFTUNG GMBH & CO.) 13 June 2019 (2019-06-13) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/097065

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111088657	A	01 May 2020	CN	111088656	A	01 May 2020
				CN	111088658	A	01 May 2020
				WO	2020083037	A1	30 April 2020
CN	109957923	A	02 July 2019	WO	2019120307	A1	27 June 2019
CN	208604369	U	15 March 2019	CN	208829966	U	07 May 2019
				CN	110359230	A	22 October 2019
				CN	110359212	A	22 October 2019
				CN	110359245	A	22 October 2019
				CN	209798341	U	17 December 2019
				CN	110359210	A	22 October 2019
				CN	208604368	U	15 March 2019
				CN	209798369	U	17 December 2019
				CN	208829969	U	07 May 2019
				CN	110359231	A	22 October 2019
				CN	208829967	U	07 May 2019
				CN	209941321	U	14 January 2020
				CN	210886659	U	30 June 2020
				CN	208829965	U	07 May 2019
				CN	208604370	U	15 March 2019
				CN	209798340	U	17 December 2019
				CN	110359229	A	22 October 2019
				CN	209941320	U	14 January 2020
				CN	110359214	A	22 October 2019
				CN	208829961	U	07 May 2019
				CN	208472396	U	05 February 2019
CN	207646470	U	24 July 2018	None			
CN	107268237	A	20 October 2017	None			
CN	101805971	A	18 August 2010	KR	101608769	B1	04 April 2016
				CN	101805971	B	23 May 2012
				KR	20110012303	A	09 February 2011
				WO	2011014018	A2	03 February 2011
				EP	2459793	A2	06 June 2012
				CN	102428225	B	29 January 2014
				US	8733863	B2	27 May 2014
				EP	2459793	A4	19 April 2017
				EP	2459793	B1	17 January 2018
				WO	2011014018	A3	23 June 2011
				US	2012056518		08 March 2012
				CN	102428225	A	25 April 2012
CN	206784026	U	22 December 2017	None			
CN	108203867	A	26 June 2018	EP	3556926	A1	23 October 2019
				KR	20180053194	A	21 May 2018
				KR	20180053199	A	21 May 2018
				US	2018171534	A1	21 June 2018
				US	2020208318	A1	02 July 2020
				KR	20180053189	A	21 May 2018
				KR	20180053192	A	21 May 2018
				KR	20180053197	A	21 May 2018
				US	10036109	B2	31 July 2018

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/097065

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)		Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
					WO	2018111022	A1	21 June 2018
					US	10604877	B2	31 March 2020
					KR	20180053190	A	21 May 2018
					KR	20180053195	A	21 May 2018
					KR	20180053193	A	21 May 2018
					US	10316447	B2	11 June 2019
					CN	110088377	A	02 August 2019
					KR	20180053198	A	21 May 2018
					US	2019382934	A1	19 December 2019
					KR	20180053191	A	21 May 2018
					EP	3556926	A4	17 June 2020
					KR	20180053188	A	21 May 2018
					US	2019276963	A1	12 September 2019
					US	2018171522	A1	21 June 2018
					KR	20180053196	A	21 May 2018
					EP	3255198	A1	13 December 2017
					US	10544532	B2	28 January 2020
					EP	3255198	B1	29 May 2019
					CN	107475990	A	15 December 2017
					US	2017356115	A1	14 December 2017
					KR	20170138881	A	18 December 2017
					KR	20170138882	A	18 December 2017
					KR	20170138883	A	18 December 2017
					US	2020149203	A1	14 May 2020
JP 2007307067 A 29 November 2007					None			
DE 102017011271 A1 13 June 2019					DE	102017011271	B4	19 June 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/097065

A. 主题的分类

D06F 37/10 (2006.01) i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

D06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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))

CNPAT, CNKI, EPDOC, WPI: 海尔, 洗衣机, 滚筒, 滚桶, 阻, 防, 盖, 闭, 保持, 维持, 开, 弹簧, 扭簧, 检测, 传感器, 磁, arrest+, prevent+, gate, lid, cover+, clos+, shut+, spring, detect+, check+, inspect+, test+, sens+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PY	CN 111088657 A (青岛海尔滚筒洗衣机有限公司) 2020年 5月 1日 (2020 - 05 - 01) 说明书第0041-0068段; 附图1-10	1-10
PY	CN 109957923 A (青岛胶南海尔洗衣机有限公司) 2019年 7月 2日 (2019 - 07 - 02) 说明书第0044-0052段; 附图1-8	1-10
Y	CN 208604369 U (安徽聚隆传动科技股份有限公司) 2019年 3月 15日 (2019 - 03 - 15) 说明书第0044-0063段; 附图1-9	1-20
Y	CN 207646470 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2018年 7月 24日 (2018 - 07 - 24) 说明书第0040-0066段; 附图1-6	1-20
Y	CN 107268237 A (青岛海尔滚筒洗衣机有限公司) 2017年 10月 20日 (2017 - 10 - 20) 说明书第0022-0030段; 附图1-3	11-20
Y	CN 101805971 A (南京乐金熊猫电器有限公司) 2010年 8月 18日 (2010 - 08 - 18) 说明书第0032-0051段; 附图1-8	1-20
A	CN 206784026 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2017年 12月 22日 (2017 - 12 - 22) 全文	1-20
A	CN 108203867 A (LG电子株式会社) 2018年 6月 26日 (2018 - 06 - 26) 全文	1-20

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“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

“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

“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

“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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 9月 4日

国际检索报告邮寄日期

2020年 9月 23日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

薛蕾

电话号码 86-10-53960848

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	JP 2007307067 A (SHARP K.K.) 2007年 11月 29日 (2007 - 11 - 29) 全文	1-20
A	DE 102017011271 A1 (DIEHL AKO STIFTUNG GMBH & CO.) 2019年 6月 13日 (2019 - 06 - 13) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/097065

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	111088657	A	2020年 5月 1日	CN	111088656	A	2020年 5月 1日		
				CN	111088658	A	2020年 5月 1日		
				WO	2020083037	A1	2020年 4月 30日		
CN	109957923	A	2019年 7月 2日	WO	2019120307	A1	2019年 6月 27日		
CN	208604369	U	2019年 3月 15日	CN	208829966	U	2019年 5月 7日		
				CN	110359230	A	2019年 10月 22日		
				CN	110359212	A	2019年 10月 22日		
				CN	110359245	A	2019年 10月 22日		
				CN	209798341	U	2019年 12月 17日		
				CN	110359210	A	2019年 10月 22日		
				CN	208604368	U	2019年 3月 15日		
				CN	209798369	U	2019年 12月 17日		
				CN	208829969	U	2019年 5月 7日		
				CN	110359231	A	2019年 10月 22日		
				CN	208829967	U	2019年 5月 7日		
				CN	209941321	U	2020年 1月 14日		
				CN	210886659	U	2020年 6月 30日		
				CN	208829965	U	2019年 5月 7日		
				CN	208604370	U	2019年 3月 15日		
				CN	209798340	U	2019年 12月 17日		
				CN	110359229	A	2019年 10月 22日		
				CN	209941320	U	2020年 1月 14日		
				CN	110359214	A	2019年 10月 22日		
				CN	208829961	U	2019年 5月 7日		
				CN	208472396	U	2019年 2月 5日		
CN	207646470	U	2018年 7月 24日	无					
CN	107268237	A	2017年 10月 20日	无					
CN	101805971	A	2010年 8月 18日	KR	101608769	B1	2016年 4月 4日		
				CN	101805971	B	2012年 5月 23日		
				KR	20110012303	A	2011年 2月 9日		
				WO	2011014018	A2	2011年 2月 3日		
				EP	2459793	A2	2012年 6月 6日		
				CN	102428225	B	2014年 1月 29日		
				US	8733863	B2	2014年 5月 27日		
				EP	2459793	A4	2017年 4月 19日		
				EP	2459793	B1	2018年 1月 17日		
				WO	2011014018	A3	2011年 6月 23日		
				US	2012056518		2012年 3月 8日		
				CN	102428225	A	2012年 4月 25日		
CN	206784026	U	2017年 12月 22日	无					
CN	108203867	A	2018年 6月 26日	EP	3556926	A1	2019年 10月 23日		
				KR	20180053194	A	2018年 5月 21日		
				KR	20180053199	A	2018年 5月 21日		
				US	2018171534	A1	2018年 6月 21日		
				US	2020208318	A1	2020年 7月 2日		
				KR	20180053189	A	2018年 5月 21日		
				KR	20180053192	A	2018年 5月 21日		
				KR	20180053197	A	2018年 5月 21日		
				US	10036109	B2	2018年 7月 31日		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/097065

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)
		WO 2018111022 A1	2018年 6月 21日
		US 10604877 B2	2020年 3月 31日
		KR 20180053190 A	2018年 5月 21日
		KR 20180053195 A	2018年 5月 21日
		KR 20180053193 A	2018年 5月 21日
		US 10316447 B2	2019年 6月 11日
		CN 110088377 A	2019年 8月 2日
		KR 20180053198 A	2018年 5月 21日
		US 2019382934 A1	2019年 12月 19日
		KR 20180053191 A	2018年 5月 21日
		EP 3556926 A4	2020年 6月 17日
		KR 20180053188 A	2018年 5月 21日
		US 2019276963 A1	2019年 9月 12日
		US 2018171522 A1	2018年 6月 21日
		KR 20180053196 A	2018年 5月 21日
		EP 3255198 A1	2017年 12月 13日
		US 10544532 B2	2020年 1月 28日
		EP 3255198 B1	2019年 5月 29日
		CN 107475990 A	2017年 12月 15日
		US 2017356115 A1	2017年 12月 14日
		KR 20170138881 A	2017年 12月 18日
		KR 20170138882 A	2017年 12月 18日
		KR 20170138883 A	2017年 12月 18日
		US 2020149203 A1	2020年 5月 14日
JP 2007307067 A	2007年 11月 29日	无	
DE 102017011271 A1	2019年 6月 13日	DE 102017011271 B4	2019年 6月 19日