(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
2021 年 9 月 16 日 (16.09.2021)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2021/180171 A1

(51) 国际专利分类号:
D06F 37/18 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/080197

(22) 国际申请日: 2021 年 3 月 11 日 (11.03.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010174970.9 2020年3月13日 (13.03.2020) 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 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: 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)。 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)。 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)。 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 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,

(54) **Title:** WASHING MACHINE

(54) 发明名称: 一种洗衣机

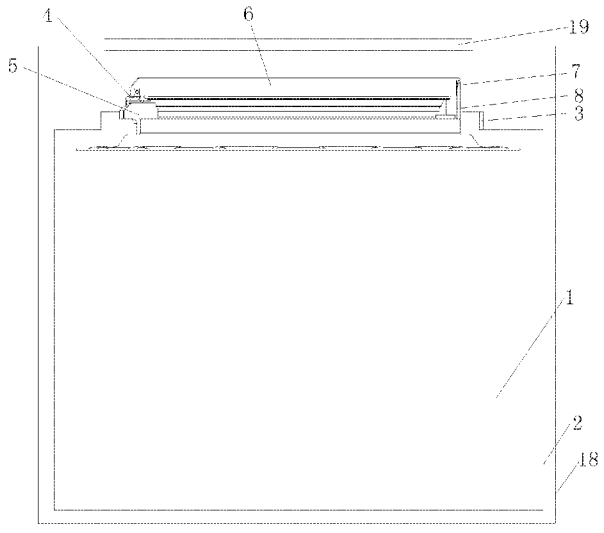


图 1

(57) **Abstract:** A washing machine, comprising: a housing (18); an inner drum (1) rotatably disposed inside the housing (18); an inner drum door (6) openably and closeably mounted at the opening of the inner drum (1), and used for sealing the opening so that a washing chamber capable of holding washing water independently is formed inside the inner drum (1); and a position detection device comprising a detected end/a detecting end provided on the inner drum door (6) and a detecting end/a detected end fixed in the housing (18), a detection signal of the detected end being obtained by means of the detecting end to determine whether the inner drum door (6) is closed in place. The washing machine detects, by using the position detection device, whether the inner drum door (6) is closed in place, thereby fundamentally putting an end to a situation where the inner drum door is not closed in place.

WO 2021/180171 A1

[见续页]

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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：一种洗衣机，包括：壳体（18）；内筒（1），可转动的设置在壳体（18）内部；内筒门（6），可开闭的安装在所述内筒（1）的筒口，用于封闭筒口使得内筒（1）内部形成可独立盛放洗涤水的洗涤腔室；以及位置检测装置，包括设置在内筒门（6）上的被检测端/检测端和固定在壳体（18）内的检测端/被检测端，通过检测端获取被检测端的检测信号用于判断内筒门（6）是否关闭到位。洗衣机通过采用位置检测装置对内筒门（6）关闭是否到位进行检测，从根本上杜绝内筒门关闭不到位的情况。

一种洗衣机

技术领域

本发明涉及洗衣设备技术领域，具体地，涉及一种洗衣机。

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。但是现有洗衣机一般都包括内筒和外筒，内筒的桶壁上分布多个脱水孔，而在洗涤过程中，内筒与外筒之间的洗涤水不会被利用，造成该部分洗涤水的浪费，且洗涤过程中产生的脏污会随着水流进入内筒与外筒之间而被积累，随着长时间的使用，脏污的累积会影响洗涤效果，降低用户使用体验。

为了解决上述问题，现有一种具有无孔内筒的滚筒洗衣机，无孔内筒的筒口安装可开启/关闭的内筒门，从而形成可独立盛放洗涤水的内部腔室，这样在洗涤和漂洗过程中，洗涤水被盛放在内筒中，内筒与外筒之间无水，解决了内筒与外筒之间的脏污问题，同时节省了洗涤用水量。由具有无孔内筒的滚筒洗衣机的结构特点可知，在洗涤和漂洗过程中，保持内筒门的密封性是形成可独立盛放洗涤水的内筒内部腔室的关键，而且，在内筒高速转动的脱水过程中，若内筒门未锁定或者锁定不到位，将会导致严重的安全事故。因此，内筒门的关闭到位检测是具有无孔内筒的滚筒洗衣机能否正常运行的关键。

申请人了解到，本行业有专利申请针对这一问题给出了相应的解决方案，例如在外筒或者壳体上设置用于检测内筒门是否关闭到位位置检测装置。具体地，在内筒门上设置磁铁，在外筒上设置干簧管，当内筒门关闭到位时，干簧管受到内筒门上的磁铁的作用闭合产生内筒门闭合信号。该方案从原理上看似乎可行，但实际是会存在很多的问题的，比如干簧管的检测精度较低，而内筒门锁定和解锁的两个状态的内筒门位移差较小，干簧管和电磁铁的规格型号的选择、位置的设置均比较复杂，且会存在有内筒门关闭但却未锁定的状态很难被干黄管监测到，存有安全隐患。

因此，本申请旨在解决无孔内筒的内筒门锁定是否到位的问题。

有鉴于此，特提出本发明。

发明内容

为了解决上述问题，本发明的发明目的是提供一种洗衣机，具体地，采用了如下的技术方案：

一种洗衣机，包括：

壳体；

内筒，可转动的设置在壳体内部；

内筒门，可开闭的安装在所述内筒的筒口，用于封闭筒口使得内筒内部形成可独立盛放洗涤水的洗涤腔室；

以及位置检测装置，包括设置在内筒门上的被检测端/检测端和固定在壳体内的检测端/被检测端，通过检测端获取被检测端的检测信号用于判断内筒门是否关闭到位。

进一步地，还包括设置在壳体内的外筒，所述的内筒可转动的设置在外筒内，所述壳体上对应外筒的筒口开设衣物投放口，所述的衣物投放口上安装可开闭的机门；

所述的检测端设置在外筒或者壳体或者机门上且能获取内筒门上被检测端的检测信号。

进一步地，所述的内筒门包括内筒门体、内筒门转轴和内筒门锁，所述的被检测端设置在内筒门体或者内筒门转轴或者内筒门锁上。

进一步地，所述的检测端为光电传感器，所述的被感应端为设置在内筒门上的光线反射体，所述的光电传感器在内筒门关闭到位时可获取由光线反射体反射的反射光线。

进一步地，所述的光线反射体设置在内筒门体上，所述的光电传感器设置在机门上靠近内筒门的一侧，所述的光电传感器与光线反射体在机门和内筒门都关闭到位时保持相对设置。

进一步地，所述的检测端为磁感应元件，所述的被感应端为设置在内筒门转轴上的永磁元件，所述的磁感应元件在内筒门关闭到位时可感应永磁元件的磁信号而产生表征内筒门关闭到位的感应信号。

进一步地，所述的永磁元件为设置在内筒门转轴上的磁铁，所述的磁感应元件为设置在外筒或者壳体上的霍尔传感器，所述的霍尔传感器在内筒门关闭到位时可感应磁铁的磁信号。

进一步地，所述的检测端为设置在机门或者壳体上的磁感应元件，所述的被感应端

为设置在内筒门上的永磁元件，所述的磁感应元件在内筒门关闭到位时可感应永磁元件的磁信号而产生表征内筒门关闭到位的感应信号。

进一步地，所述的永磁元件设置在内筒门锁上，所述的磁感应元件设置在壳体的内壁上且在内筒门关闭到位时可感应永磁元件的磁信号；

优选地，所述的内筒门锁包括安装在内筒门上的锁座和安装在内筒的筒口上的锁舌：

所述的永磁元件设置在锁舌上随着锁舌联动，所述的磁感应元件在锁舌锁定在锁座内时可感应永磁元件的磁信号；

或者，所述的锁座内设置在内筒门锁锁定过程中与锁舌联动的门锁触发装置，所述的永磁元件设置在门锁触发装置上，所述的磁感应元件在锁舌锁定在锁座内时可感应门锁触发装置上永磁元件的磁信号。

进一步地，所述的永磁元件为设置在内筒门锁上的磁铁，所述的磁感应元件为设置在壳体上的干簧管传感器，所述的干簧管传感器在内筒门关闭锁定时可感应磁铁的磁信号。

本发明提供一种内筒前开式滚筒洗衣机，内筒上设置内筒门，实现内筒封闭空间洗涤，避免内筒的衣物出来的可能，及衣物受压及摔打导致由内筒流出或者飞溅出水，避免了内、外筒之间污垢附着的可能，真正实现了滚筒的桶间无水。

由具有无孔内筒的滚筒洗衣机的结构特点可知，在洗涤和漂洗过程中，保持内筒门的密封性是形成可独立盛放洗涤水的内筒内部腔室的关键，而且，在内筒高速转动的脱水过程中，若内筒门未锁定或者锁定不到位，将会导致严重的安全事故。本发明的洗衣机通过采用位置检测装置对内筒门关闭是否到位进行检测，从根本上杜绝内筒门关闭不到位的情况。

附图说明

图 1 本发明实施例一洗衣机的结构示意图；

图 2 本发明实施例二洗衣机的结构示意图；

图 3 本发明实施例三洗衣机的结构示意图；

图 4 本发明实施例三洗衣机的内筒结构示意图；

图 5 本发明实施例三洗衣机的图 4 中的局部放大图（内筒门锁定到位状态）；

图 6 本发明实施例三洗衣机的图 4 中的局部放大图（内筒门锁定不到位/未锁定状

态）；

图 7 本发明实施例四洗衣机的图 4 中的局部放大图（内筒门锁定到位状态）；

图 8 本发明实施例四洗衣机的图 4 中的局部放大图（内筒门锁定不到位/未锁定状态）。

具体实施方式

下面结合附图对本发明的一种洗衣机进行详细描述：

如图 1 至图 8 所示，本实施例的一种洗衣机，包括：

壳体 18；

内筒 1，设置在壳体 18 内部；

内筒门 6，可开闭的安装在所述内筒 1 的筒口，与内筒 1 形成可独立盛放洗涤水的洗涤腔室；

以及位置检测装置，包括设置在内筒门 6 上的被检测端/检测端和固定在壳体 18 内的检测端/被检测端，通过检测端获取被检测端的检测信号用于判断内筒门 6 是否关闭到位。

本实施例的洗衣机在内筒门 6 上设置被检测端，在壳体 18 内固定检测端，或者，在内筒门 6 上设置检测端，在壳体 18 内固定被检测端，其中，当检测端设置在内筒门 6 上时，需解决检测端供电及信号传输的问题，可采用无线供电或者电池供电，无线通讯的方式。

本实施例公开一种无孔内筒前开式结构的滚筒洗衣机，内筒 1 是无孔结构的，与内筒 1 紧固连接的内筒轴穿过所示轴承并连接驱动电机。内筒 1 前部筒口上安装可开启/闭合的内筒门 6，进而实现内筒 1 具有独立盛放洗涤水的洗涤腔室。因此，本实施例的洗衣机结构简单，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 18，壳体 18 包括：上台面板，前面板，后背板和底板。底板上安装固定了底脚，用于支撑整个洗衣机。壳体 18 内部内筒旋转，优选的是设置了提升筋，不断的提升跌落摔打衣物，以便洗净衣物。

由具有无孔内筒的滚筒洗衣机的结构特点可知，在洗涤和漂洗过程中，保持内筒门

6 的密封性是形成可独立盛放洗涤水的内筒内部腔室的关键，而且，在内筒 1 高速转动的脱水过程中，若内筒门 6 未锁定或者锁定不到位，将会导致严重的安全事故。本实施例的洗衣机通过采用位置检测装置对内筒门 6 关闭是否到位进行检测，从根本上杜绝内筒门 6 关闭不到位的情况。

为了实现位置检测装置对内筒门 6 的关闭到位的检测，本实施例的洗衣机包括设置在壳体 18 内的外筒 2，所述的内筒 1 可转动的设置在外筒 2 内，所述壳体 18 上对应外筒 2 的筒口开设衣物投放口，所述的衣物投放口上安装可开闭的机门 19；所述的检测端设置在外筒 2 或者壳体 18 或者机门 19 上且能获取内筒门 6 上被检测端的检测信号。本实施例的被检测端设置在内筒门 6 上的任意位置，本实施例的检测端也可设置在外筒 2 或者壳体 18 或者机门 19 上，只要实现对被检测端的检测即可。

作为本实施例的一种实施方式，本实施例的洗衣机的内筒门 6 包括内筒门体、内筒门转轴 7 和内筒门锁，所述的被检测端设置在内筒门体或者内筒门转轴 7 或者内筒门锁上。

本实施例的内筒门 6 与内筒门锁相对的一侧通过内筒门转轴 7 可转动的安装在内筒 1 的筒口上，所述内筒的筒口上设置转轴座 8，内筒门转轴 7 可转动的安装在转轴座 8 上，所述的转轴座 8 包括安装在内筒的筒口上的转轴座衬板 9，转轴座衬板 9 上开设用于装配的转轴座衬板安装孔 10。

实施例一

如图 1 所示，本实施例的洗衣机，所述的检测端为磁感应元件，所述的被感应端为设置在内筒门转轴 7 上的永磁元件，所述的磁感应元件在内筒门 6 关闭到位时可感应永磁元件的磁信号而产生表征内筒门 6 关闭到位的感应信号。

本实施例根据内筒门 6 关闭时内筒门转轴 7 的位置特点，只有内筒门转轴 7 转动到位了，内筒门 6 才能关闭到位。因此，本实施例将永磁元件设置在内筒门转轴 7 上随着内筒门 7 同步转动，当检测端壳感应到永磁元件的磁信号时，即表明内筒门转轴 7 转动到位，内筒门 6 关闭到位。

作为本实施例的一种实施方式，所述的永磁元件为设置在内筒门转轴 7 上的磁铁，所述的磁感应元件为设置在外筒 2 或者壳体 18 上的霍尔传感器 3，所述的霍尔传感器 3 在内筒门 6 关闭到位时可感应磁铁的磁信号。

实施例二

如图 2 所示，本实施例的洗衣机，所述的检测端为光电传感器 20，所述的被感应端为设置在内筒门上的光线反射体 21，所述的光电传感器 20 在内筒门 6 关闭到位时可获取由光线反射体 21 反射的反射光线。

进一步地，本实施例所述的光线反射体 21 设置在内筒门体上，所述的光电传感器 20 设置在机门 19 上靠近内筒门 6 的一侧，所述的光电传感器 20 与光线反射体 21 在机门 19 和内筒门 6 都关闭到位时保持相对设置。

本实施例的光电传感器 20 具有光线发射端和光线接收端，所述的光线反射体 21 具有可反射光线的反射面，光电传感器 20 的光线发射端向内筒门 6 发射光线信号，当内筒门 6 关闭到位时，光电传感器 20 发射的光线信号才能照射在光线反射体 21 上，光线信号经光线反射体 21 反射后被光电传感器 20 的光线接收端接收，即获取到了内筒门 6 关闭到位的信号。

实施例三

如图 3 至图 6 所示，本实施例的洗衣机，所述的检测端为设置在机门或者壳体上的磁感应元件，所述的被感应端为设置在内筒门上的永磁元件，所述的磁感应元件在内筒门关闭到位时可感应永磁元件的磁信号而产生表征内筒门关闭到位的感应信号。由于磁感应元件为电性元件，需要进行通电，本实施将磁感应元件设置在机门或者壳体上，一方面便于进行线路布置，另一方面可杜绝与外筒 2 或者内筒 1 内部的水的接触，更加安全可靠。

进一步地，所述的永磁元件设置在内筒门锁上，所述的磁感应元件设置在壳体的内壁上且在内筒门关闭到位时可感应永磁元件的磁信号。

优选地，所述的内筒门锁包括安装在内筒门 6 上的锁座 5 和安装在内筒 1 的筒口上的锁舌 4：所述的永磁元件设置在锁舌 4 上随着锁舌联动，所述的磁感应元件在锁舌锁定在锁座内时可感应永磁元件的磁信号。

或者，所述的锁座 5 内设置在内筒门锁锁定过程中与锁舌联动的门锁触发装置，所述的永磁元件设置在门锁触发装置上，所述的磁感应元件在锁舌锁定在锁座内时可感应门锁触发装置上永磁元件的磁信号。

由于内筒门锁定和解锁的两个状态的锁舌 4 发生的位移差较小，因此要想准确的检测到锁舌 4 的动作，对于磁感应元件的检测精度要求较高，但这必定将会增加磁感应元件的成本，本实施例的洗衣机为了尽量降低磁感应元件的成本且保证检测精度的前提

下，通过设置门锁触发装置，在内筒门锁锁定时与锁舌发生联动，门锁触发装置可将内筒门锁锁定时锁舌的位移放大，更易被磁感应元件检测到，确保检测的准确性。

作为本实施例的一种实施方式，本实施例所述的门锁触发装置包括可往复运动的安装在锁座 5 内的活动件 13 和设置在活动件 13 与锁座 5 之间的弹性件 15；所述的活动件 13 上设置可被磁感应元件检测的永磁元件 16；所述的活动件 13 在内筒门锁锁定过程中与锁舌 4 联动，磁感应元件检测到进入的检测范围内的永磁元件 16 后产生检测信号。

本实施例门锁触发装置的活动件 13 在内筒门锁锁定时随着锁舌联动，可将锁舌较小的位移进行放大，或者将锁舌的位移发生位置延长至位置检测装置的检测范围内，从而实现对内筒门锁锁定状态时的准确检测。

本实施例门锁触发装置的弹性件 15 在内筒门锁锁定过程中，活动件与锁舌联动压缩弹性件 15，弹性件 15 发生弹性变形，当内筒门锁解除锁定时，活动件不再受到锁舌 4 的止抵，弹性件 15 恢复形变推动活动件 13 复位，以进行下一次锁定过程的检测。

进一步地，本实施例的所述的锁座 5 包括座体和设置在座体内的锁定件，所述的弹性件 15 一端固定在座体内，另一端连接活动件 13 延伸至锁定件处，所述的锁舌 4 锁定在锁定件内止抵在活动件 13 上推动其运动进入位置检测装置的检测范围内。

本实施例所述的锁定件上开设开口，所述活动件 13 的至少部分在弹性件 15 的作用下由开口伸入锁定件内。

本实施例的洗衣机包括安装在内筒口边缘上的座体衬板 12，座体衬板 12 上开设用于装配的座体衬板安装孔 11。

本实施例所述的门锁触发装置包括设置在活动件上用于防止活动件 13 由锁座内脱出的限位件 14。

优选地，所述的限位件 14 为设置在活动件 13 上的限位凸起，所述活动件 13 的一端由开口伸入锁定件内，另一端被限位凸起限制在开口外部。

作为本实施例的一种实施方式，所述的永磁元件为设置在内筒门锁上的磁铁，所述的磁感应元件为设置在壳体上的干簧管传感器 22，所述的干簧管传感器 22 在内筒门 6 关闭锁定时可感应磁铁的磁信号。

本实施例的干簧管的感应距离范围为 L。

如图 5 所示，本实施例的内筒门 6 锁定到位，锁舌 4 到位，实现锁舌 4 将活动件 13 及磁铁压向外筒壁方向，实现磁铁与干簧管的距离为 H，所述 H≤L 或者所述 H＜L，

干簧管被吸合，通路，判定门体锁定到位。

如图 6 所示，本实施例的内筒门 6 未能锁定到位或者打开，锁舌 4 未能到位，实现弹性件 15 将活动件 13 压向远离外筒壁方向，实现磁铁与干簧管的距离为 H+h，所述 H+h＞L，干簧管未吸合，断路，判定门体未能锁定到位。

实施例四

如图 7 至图 8 所示，本实施例通过设置门锁触发装置，在内筒门锁锁定时与锁舌发生联动，门锁触发装置可将内筒门锁锁定时锁舌的位移放大，更易被磁感应元件检测到，确保检测的准确性。

进一步地，本实施例所述的门锁触发装置包括与内筒门锁联动的活动件 13、被磁感应元件检测的永磁元件 16 以及传动连接活动件 13 和永磁元件 16 的传动机构，所述的永磁元件 16 在内筒门锁锁定时脱离磁感应元件的检测范围。

本实施例的传动机构可以具有放大活动件 13 位移的作用，进一步将锁舌的位移在永磁元件 16 上进行放大以便于磁感应元件进行感应检测，极大的降低成本增加检测准确性。

为了实现门锁触发装置将内筒门锁的锁定位移放大，本实施例所述的内筒门锁包括安装在内筒门 6 上的锁舌 4 和安装在内筒 1 的筒口上的锁座 5；所述的传动机构为杠杆机构，杠杆机构包括固定在锁座 5 内的杠杆轴 24 和绕杠杆轴 24 可转动的杠杆 23，所述的活动件 13 和永磁元件 16 分别设置在杠杆 23 的动力臂端和阻力臂端。

优选地，所述杠杆 23 的阻力臂长于动力臂。

本实施例门锁触发装置的活动件 13 在内筒门锁锁定时随着锁舌联动，可将锁舌较小的位移进行放大，从而实现对内筒门锁锁定状态时的准确检测。

本实施例的杠杆机构可以将锁舌传递给活动件 13 的位移进一步放大，进一步提升磁感应元件的检测准确性。进一步地，本实施例所述的门锁触发装置包括用于感应件回位至位置检测装置的检测范围内的弹性件。本实施例门锁触发装置的弹性件 15 在内筒门锁锁定过程中，活动件与锁舌联动压缩弹性件 15，弹性件 15 发生弹性变形，当内筒门锁解除锁定时，活动件不再受到锁舌 17 的止抵，弹性件 15 恢复形变推动活动件 13 复位，以进行下一次锁定过程的检测。

作为本实施例的一种实施方式，所述的弹性件 15 为安装在杠杆轴 24 上的扭簧，扭簧的两端分别止抵在杠杆 23 的动力臂和阻力臂上。

或者，所述的弹性件 15 为设置在活动件 13 与锁座 5 之间的压缩弹簧。

或者，所述的弹性件 15 为设置在永磁元件 16 与锁座 5 之间的拉伸弹簧。

本实施例的干簧管传感器的感应距离范围为 L。

本实施例杠杆转轴 24 距离活动件 13 的距离 L1，杠杆转轴 24 距离磁铁的距离 L2。优选的是 L2 大于等于 L1，优选的是 L2 大于 L1。此处杠杆机构的作用是放大器，实现将锁舌 4 推动活动件 13 的距离 h 放大为(L2/L1)*h。举例，当锁舌 4 推动活动件 13 的距离 h 是 5mm，(L2/L1)=2，那么磁铁的运动量为 10mm，位置检测装置可以更加精准的判定是否锁定到位。

实施例五

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的驱动电机通过内筒轴与内筒传动连接带动内筒转动，所述的内筒轴内具有连通内筒内部的中空通道，所述的进水管路与内筒轴的中空通道相连通。

本实施例的一种滚筒洗衣机，包括内筒 1，内筒 1 为无孔内筒，洗涤衣物时盛放洗涤水，还包括用于连通内筒 1 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 8 上的均压孔道，所述均压孔道连通内筒 1 内部的一端设置在内筒 1 上靠近旋转中心轴位置处且始终高于内筒 1 内的最高水位位置。

具体地，所述的均压孔道开设在内筒轴上连通内筒 1 内部与外界环境，所述内筒 1 内的最高水位低于内筒轴。这样可以防止内筒内的水由均压孔道流出。

本实施例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。

本实施例提供一种内筒前开式滚筒洗衣机，内筒上设置内筒门，实现内筒封闭空间洗涤，避免内筒的衣物出来的可能，及衣物受压及摔打导致由内筒流出或者飞溅出水，

避免了内、外筒之间污垢附着的可能，真正实现了滚筒的桶间无水。

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、一种洗衣机，其特征在于，包括：

壳体；

内筒，可转动的设置在壳体内部；

内筒门，可开闭的安装在所述内筒的筒口，用于封闭筒口使得内筒内部形成可独立盛放洗涤水的洗涤腔室；

以及位置检测装置，包括设置在内筒门上的被检测端/检测端和固定在壳体内的检测端/被检测端，通过检测端获取被检测端的检测信号用于判断内筒门是否关闭到位。

2、根据权利要求 1 所述的洗衣机，其特征在于，还包括设置在壳体内的外筒，所述的内筒可转动的设置在外筒内，所述壳体上对应外筒的筒口开设衣物投放口，所述的衣物投放口上安装可开闭的机门；

所述的检测端设置在外筒或者壳体或者机门上且能获取内筒门上被检测端的检测信号。

3、根据权利要求 2 所述的洗衣机，其特征在于，所述的内筒门包括内筒门体、内筒门转轴和内筒门锁，所述的被检测端设置在内筒门体或者内筒门转轴或者内筒门锁上。

4、根据权利要求 1-3 任意一项所述的洗衣机，其特征在于，所述的检测端为光电传感器，所述的被感应端为设置在内筒门上的光线反射体，所述的光电传感器在内筒门关闭到位时可获取由光线反射体反射的反射光线。

5、根据权利要求 4 所述的洗衣机，其特征在于，所述的光线反射体设置在内筒门体上，所述的光电传感器设置在机门上靠近内筒门的一侧，所述的光电传感器与光线反射体在机门和内筒门都关闭到位时保持相对设置。

6、根据权利要求 1-3 任意一项所述的洗衣机，其特征在于，所述的检测端为磁感应元件，所述的被感应端为设置在内筒门转轴上的永磁元件，所述的磁感应元件在内筒门关闭到位时可感应永磁元件的磁信号而产生表征内筒门关闭到位的感应信号。

7、根据权利要求 7 所述的洗衣机，其特征在于，所述的永磁元件为设置在内筒门转轴上的磁铁，所述的磁感应元件为设置在外筒或者壳体上的霍尔传感器，所述的霍尔传感器在内筒门关闭到位时可感应磁铁的磁信号。

8、根据权利要求 1-3 任意一项所述的洗衣机，其特征在于，所述的检测端为设置

在机门或者壳体上的磁感应元件，所述的被感应端为设置在内筒门上的永磁元件，所述的磁感应元件在内筒门关闭到位时可感应永磁元件的磁信号而产生表征内筒门关闭到位的感应信号。

9、根据权利要求 8 所述的洗衣机，其特征在于，所述的永磁元件设置在内筒门锁上，所述的磁感应元件设置在壳体的内壁上且在内筒门关闭到位时可感应永磁元件的磁信号；

优选地，所述的内筒门锁包括安装在内筒门上的锁座和安装在内筒的筒口上的锁舌：

所述的永磁元件设置在锁舌上随着锁舌联动，所述的磁感应元件在锁舌锁定在锁座内时可感应永磁元件的磁信号；

或者，所述的锁座内设置在内筒门锁锁定过程中与锁舌联动的门锁触发装置，所述的永磁元件设置在门锁触发装置上，所述的磁感应元件在锁舌锁定在锁座内时可感应门锁触发装置上永磁元件的磁信号。

10、根据权利要求 8 所述的洗衣机，其特征在于，所述的永磁元件为设置在内筒门锁上的磁铁，所述的磁感应元件为设置在壳体上的干簧管传感器，所述的干簧管传感器在内筒门关闭锁定时可感应磁铁的磁信号。

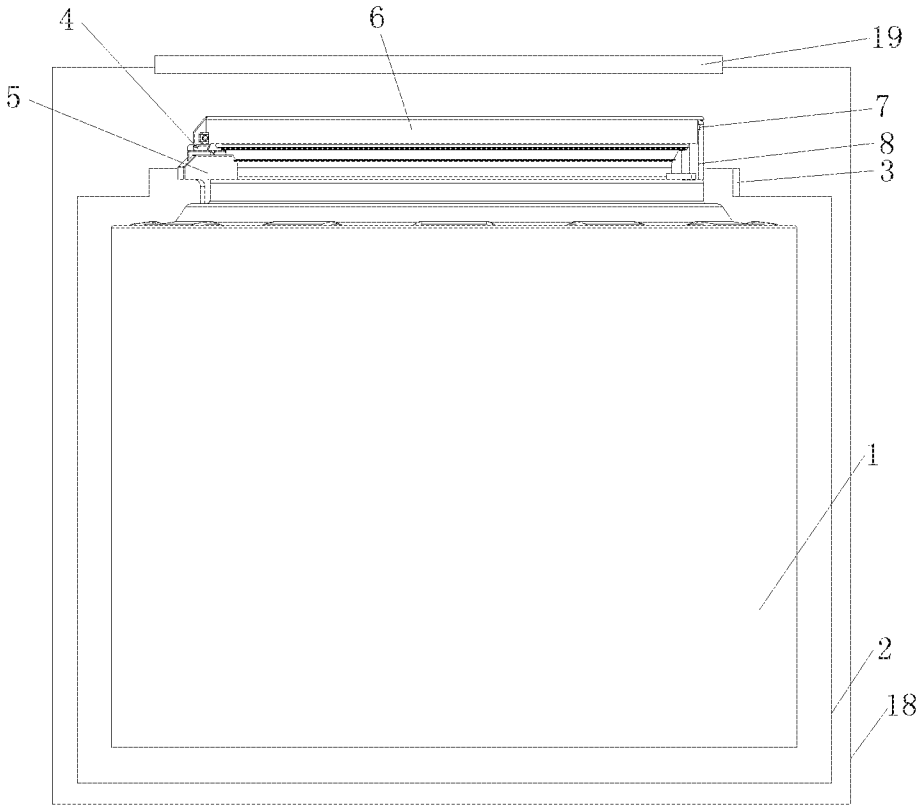


图 1

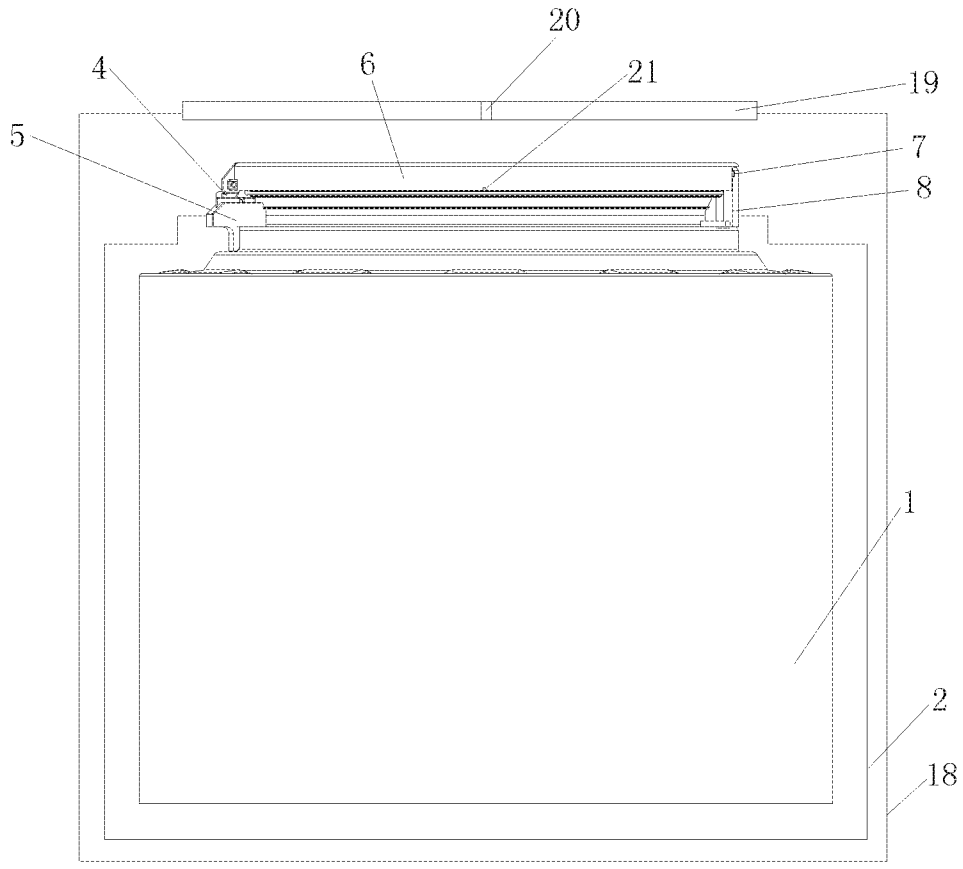


图 2

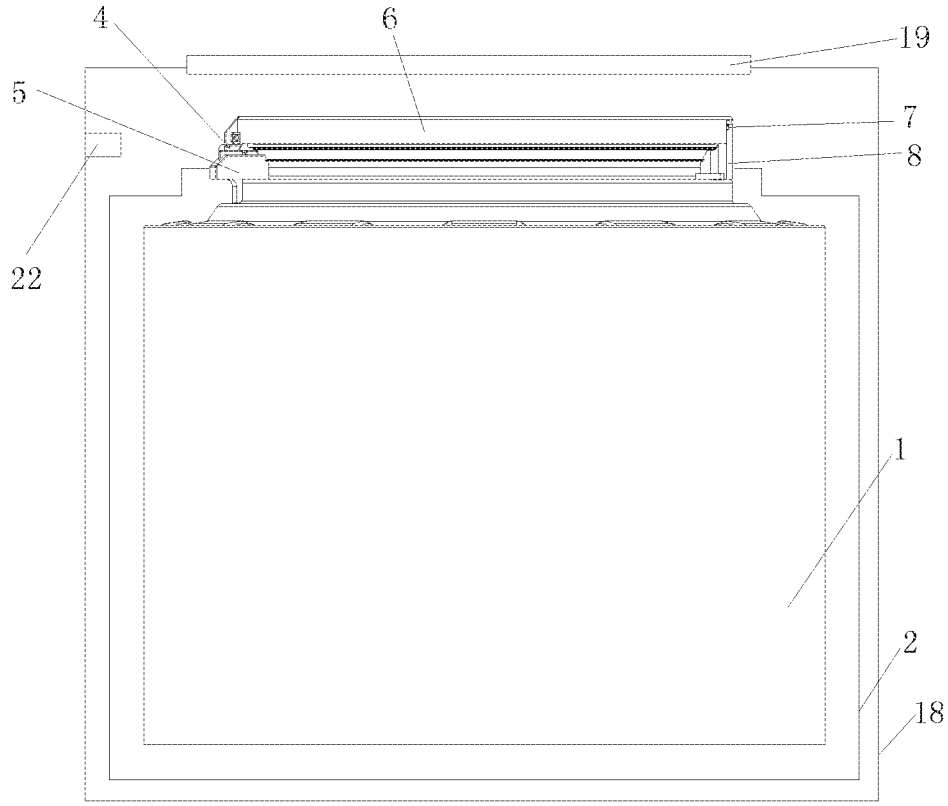


图 3

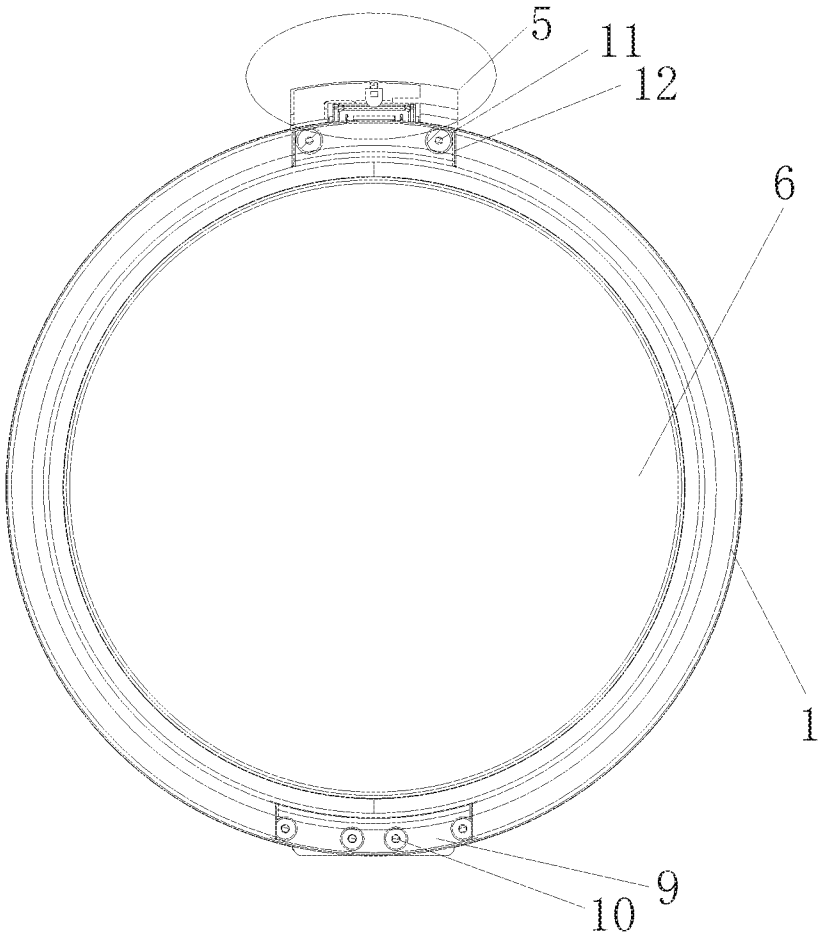


图 4

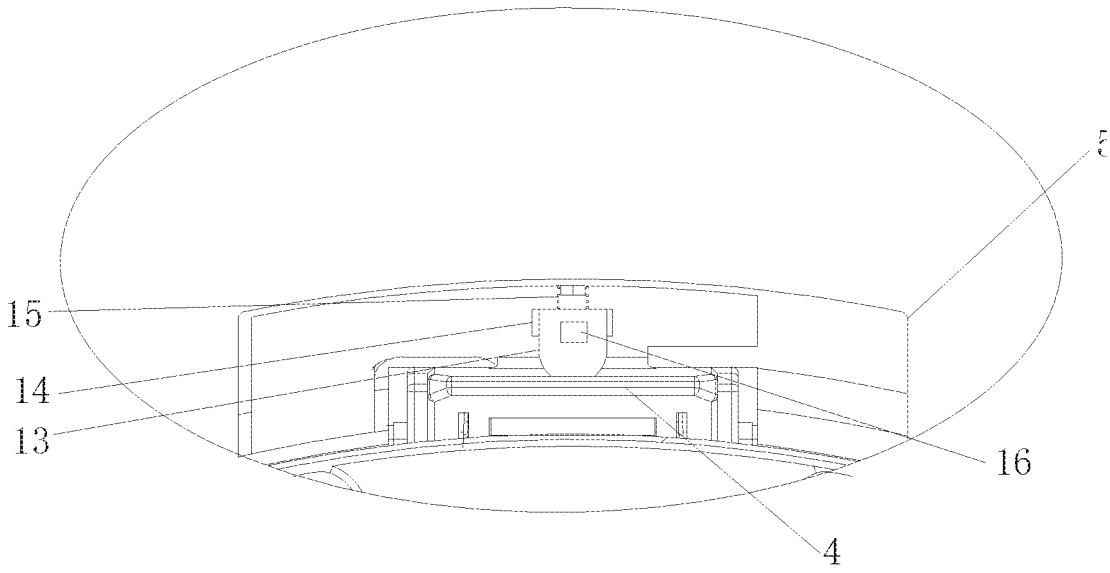


图 5

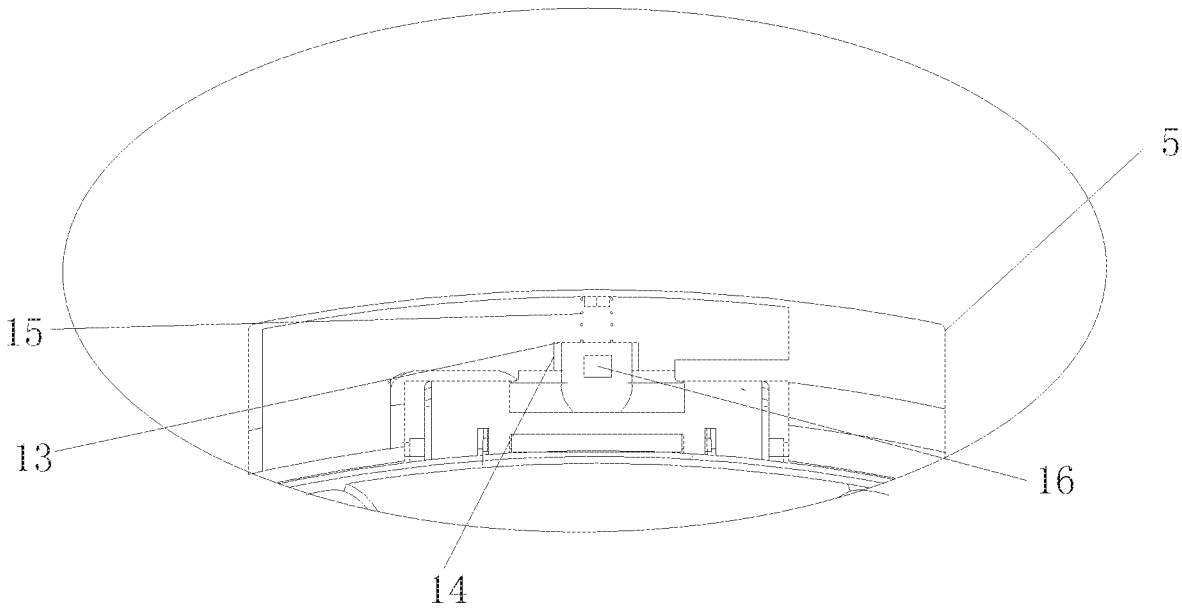


图 6

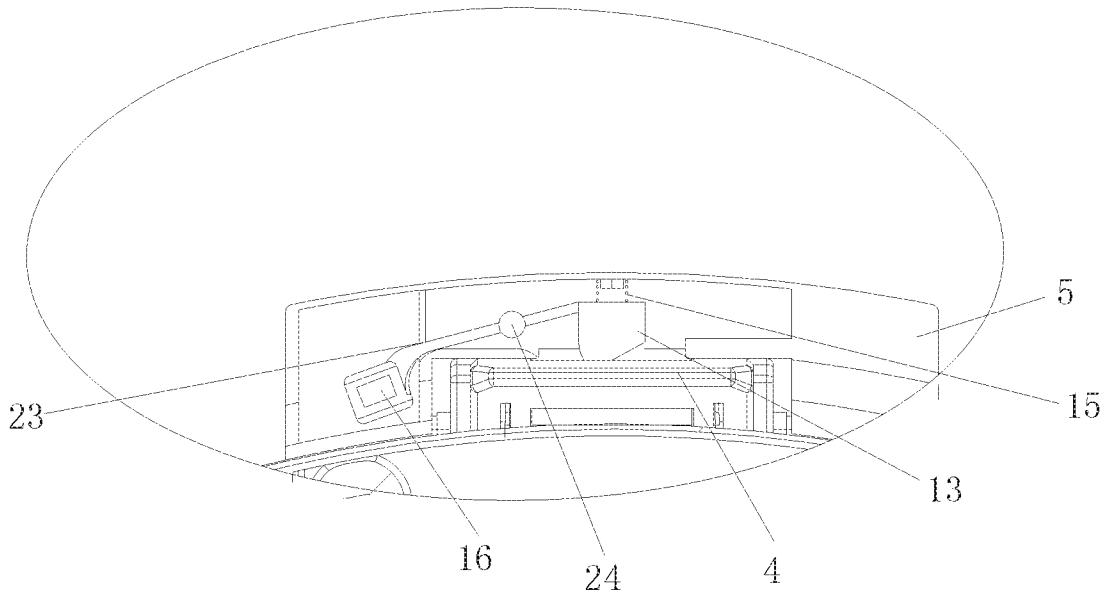


图 7

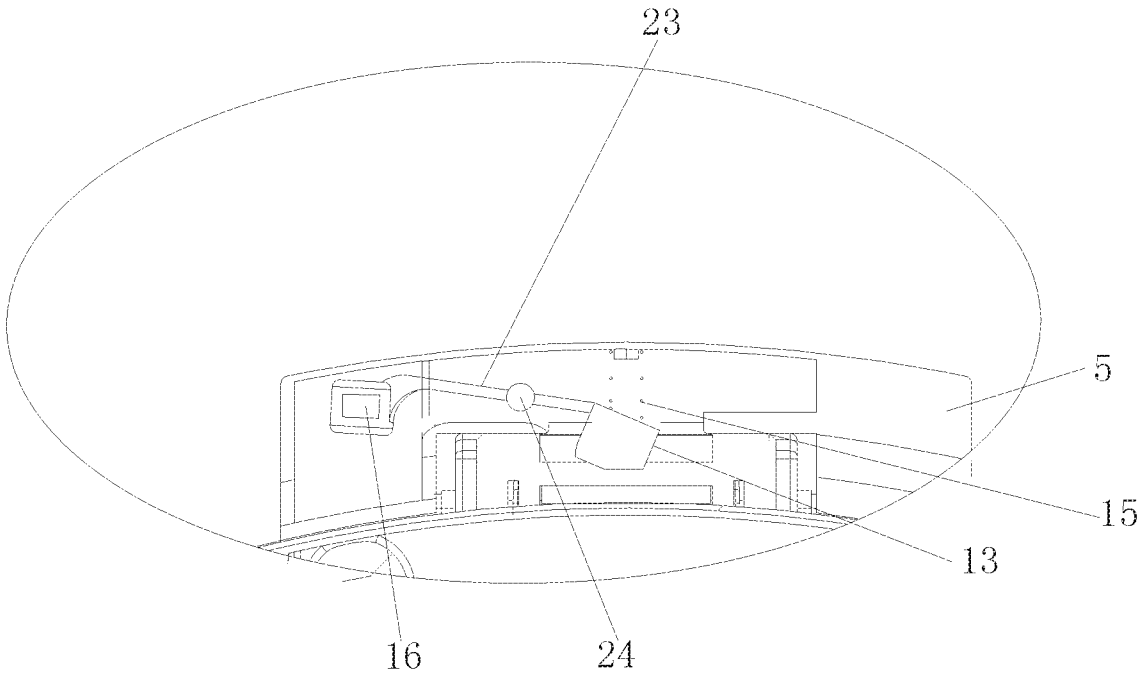


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2021/080197

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F 37/18(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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 青岛海尔滚动洗衣机, 海尔智家, 赵志强, 吕佩师, 许升, 李以民, 洗衣机, 洗涤, 内筒, 内桶, 门, 锁, 位置, 到位, 检测, 感应, 传感器, 光电, 磁, washing, inner, tube, cylinder, door, lock+, position, detect+, sensor, magnet+, photoelectric+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 3272927 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 24 January 2018 (2018-01-24) description, paragraphs 0032-0095, and figures 2-15	1-10
Y	KR 20130123544 A (DONGBU DAEWOO ELECTRONICS CORP.) 13 November 2013 (2013-11-13) description, paragraphs 0025-0064, figures 2-6	1-10
Y	CN 110832156 A (ILLINOIS TOOL WORKS INC.) 21 February 2020 (2020-02-21) description paragraphs 0019-0043, figures 1-5	1-10
A	CN 110049707 A (BITRON SPA.) 23 July 2019 (2019-07-23) entire document	1-10
A	CN 110195325 A (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD.) 03 September 2019 (2019-09-03) entire document	1-10
A	CN 106460292 A (ALLIANCE LAUNDRY CE S R O) 22 February 2017 (2017-02-22) entire document	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
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
21 May 2021	**10 June 2021**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 208346510 U (SHANGHAI YASEN WASHING EQUIPMENT CO., LTD.) 08 January 2019 (2019-01-08) entire document	1-10
A	CN 108118498 A (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD.) 05 June 2018 (2018-06-05) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2021/080197

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
EP	3272927	A1	24 January 2018	US	2018073180	A1	15 March 2018
				WO	2016153232	A1	29 September 2016
				KR	20160112648	A	28 September 2016
KR	20130123544	A	13 November 2013		None		
CN	110832156	A	21 February 2020	WO	2019010187	A1	10 January 2019
				US	2020115843	A1	16 April 2020
				EP	3649308	A1	13 May 2020
CN	110049707	A	23 July 2019	US	2020095801	A1	26 March 2020
				KR	20190094218	A	12 August 2019
				WO	2018104974	A1	14 June 2018
CN	110195325	A	03 September 2019		None		
CN	106460292	A	22 February 2017	US	2017138119	A1	18 May 2017
				WO	2016180381	A1	17 November 2016
				ES	2656708	T3	28 February 2018
				EP	3114267	A1	11 January 2017
				IN	201617020041	A	19 January 2018
				TH	180312	A	04 October 2018
CN	208346510	U	08 January 2019		None		
CN	108118498	A	05 June 2018		None		

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2021/080197

A. 主题的分类

D06F 37/18(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））

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 青岛海尔滚动洗衣机, 海尔智家, 赵志强, 吕佩师, 许升, 李以民, 洗衣机, 洗涤, 内筒, 内桶, 门, 锁, 位置, 到位, 检测, 感应, 传感器, 光电, 磁, washing, inner, tube, cylinder, door, lock+, position, detect+, sensor, magnet+, photoelectric+

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
Y	EP 3272927 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2018年 1月 24日 (2018-01-24) 说明书0032-0095段、图2-15	1-10
Y	KR 20130123544 A (DONGBU DAEWOO ELECTRONICS CORP.) 2013年 11月 13日 (2013-11-13) 说明书第0025-0064段、图2-6	1-10
Y	CN 110832156 A (伊利诺斯工具制品有限公司) 2020年 2月 21日 (2020-02-21) 说明书第0019-0043 段、图1-5	1-10
A	CN 110049707 A (比特龙有限公司) 2019年 7月 23日 (2019-07-23) 全文	1-10
A	CN 110195325 A (青岛海尔洗衣机有限公司) 2019年 9月 3日 (2019-09-03) 全文	1-10
A	CN 106460292 A (联盟洗衣公司) 2017年 2月 22日 (2017-02-22) 全文	1-10
A	CN 208346510 U (上海雅森洗涤设备有限公司) 2019年 1月 8日 (2019-01-08) 全文	1-10

☑ 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	国际检索报告邮寄日期
2021年 5月 21日	2021年 6月 10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	受权官员 王萌 电话号码 (86-10)53960916

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2021/080197

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	CN 108118498 A (青岛海尔洗衣机有限公司) 2018年 6月 5日 (2018 - 06 - 05) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2021/080197

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)
EP	3272927	A1	2018年 1月 24日	US	2018073180	A1	2018年 3月 15日
				WO	2016153232	A1	2016年 9月 29日
				KR	20160112648	A	2016年 9月 28日
KR	20130123544	A	2013年 11月 13日		无		
CN	110832156	A	2020年 2月 21日	WO	2019010187	A1	2019年 1月 10日
				US	2020115843	A1	2020年 4月 16日
				EP	3649308	A1	2020年 5月 13日
CN	110049707	A	2019年 7月 23日	US	2020095801	A1	2020年 3月 26日
				KR	20190094218	A	2019年 8月 12日
				WO	2018104974	A1	2018年 6月 14日
CN	110195325	A	2019年 9月 3日		无		
CN	106460292	A	2017年 2月 22日	US	2017138119	A1	2017年 5月 18日
				WO	2016180381	A1	2016年 11月 17日
				ES	2656708	T3	2018年 2月 28日
				EP	3114267	A1	2017年 1月 11日
				IN	201617020041	A	2018年 1月 19日
				TH	180312	A	2018年 10月 4日
CN	208346510	U	2019年 1月 8日		无		
CN	108118498	A	2018年 6月 5日		无		