

(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 4 月 23 日 (23.04.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/078331 A1

(51) 国际专利分类号:
D06F 37/10 (2006.01) **D06F 33/02** (2006.01)
D06F 39/14 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/111121

(22) 国际申请日: 2019 年 10 月 15 日 (15.10.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811219291.8 2018 年 10 月 19 日 (19.10.2018) CN
201811219484.3 2018 年 10 月 19 日 (19.10.2018) 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)。

(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)。

(74) 代理人: 北京元中知识产权代理有限公司(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,

(54) Title: LINKAGE DOOR OF WASHING MACHINE, AND CONTROL METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 一种洗衣机联动门及其控制方法

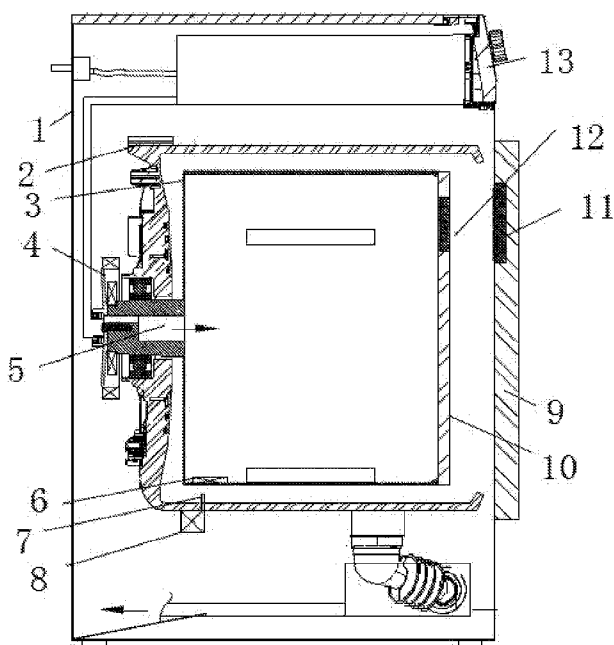


图 1

(57) Abstract: A linkage door of a washing machine and a control method thereof. The washing machine comprises a housing (1) and a holeless inner drum (3) arranged in the housing (1). A machine door (9) is arranged on the housing (1). An inner drum door (10) is arranged on the holeless inner drum (3). A magnetic attracting portion (11) is arranged on one of the machine door (9) and the inner drum door (10), and an attracted portion (12) attracted by or repelled by the attracting portion (11) is arranged on the other one of the machine door (9) and the inner drum door (10). The attracting portion (11) and the attracted portion (12) work mutually, and the

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, 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))。

machine door (9) is linked to the inner drum door (10) such that they are simultaneously opened or closed. The linkage door of the washing machine is convenient and has high reliability. According to the control method of the linkage door, a user opens the inner drum door (10) while opening the machine door (9) or closes the inner drum door (10) while closing the machine door (9), thereby reducing the number of times of the user opening or closing the washing machine and enhancing the user experience of the user.

(57) 摘要: 一种洗衣机联动门及其控制方法, 所述洗衣机包括壳体(1)和设置于壳体(1)内的无孔内筒(3), 所述壳体(1)上设置机门(9), 所述无孔内筒(3)上设置内筒门(10), 在机门(9)和内筒门(10)之一上设置具有磁性的吸引部(11), 以及在机门(9)和内筒门(10)另一上设置能与吸引部(11)相吸或相斥的被吸引部(12), 所述吸引部(11)和被吸引部(12)相互作用, 机门(9)联动内筒门(10)同时开启或同时关闭。上述洗衣机联动门方便且可靠性高, 根据其控制方法实现用户打开机门(9)的同时打开内筒门(10), 或者关闭机门(9)的同时关闭内筒门(10), 减少了用户打开或者关闭洗衣机的次数, 提高用户的使用体验。

一种洗衣机联动门及其控制方法

技术领域

本发明属于洗衣机领域，具体地说，涉及一种洗衣机联动门及其控制方法。

背景技术

现有洗衣机包括外筒和内筒，外筒和内筒之间存在夹层，洗衣机洗涤或脱水过程中，水流会由内筒上的孔进入夹层，以及从夹层进入内筒，会导致夹层之间存在污垢并造成细菌繁殖，同时夹层之间的水也造成了水浪费的问题。为了解决这一问题，无筒内筒研发并上市。在无筒内筒洗衣机的内筒上设置有密封门，密封门随内筒旋转并防止内筒中的水流进入外筒，无筒内筒洗衣机的外壳上还设置有机门，机门是将旋转的内筒与外界隔离并起到装饰的作用。但用户在使用过程中需要分两次打开密封门和机门，以及分两次关闭密封门和机门，造成使用上的不便。

中国申请 CN108252060A 公开了一种门锁结构，包括吸引部件和被吸引部件，吸引部件设置在门体和机器壳体之一上，被吸引部件设置在门体和机器壳体之另一上，所述的吸引部件包括磁铁座和磁铁，磁铁设置在磁铁座内，所述的被吸引部件为门开关板，磁铁座和门开关板相对应设置，磁铁座为可被磁化的材料。本发明采用磁铁座放大磁力的作用，采用较少量的磁铁就可以产生足够大的吸力，同时磁铁在磁铁座内不容易掉出，本发明的门锁结构外形美观，表面看不到紧固的螺钉，成本低，门吸力便于调节，儿童进入烘干筒内容易在里面打开。此结构为依靠磁铁吸力的门锁结构，但其仅仅为壳体和门体之间的锁定关系，其为单门结构，但对于同时具有内筒门和机门两扇门体的无孔内筒洗衣机如何减少用户开关门次数的问题仍未得到解决。

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，提供一种内筒无孔内筒洗衣机上的内筒门和洗衣机壳体上的机门同时打开或者同时关闭的联动门，减少用户开门或关门次数，提高用户体验。

为解决上述技术问题，本发明的第一目的在于提出了一种洗衣机联动门，所述洗衣机包括壳体和设置于壳体内的无孔内筒，所述壳体上设置机门，所述无孔内筒上设置内筒门，在

机门和内筒门之一上设置具有磁性的吸引部，以及在机门和内筒门另一上设置能与吸引部相吸或相斥的被吸引部，所述吸引部和被吸引部相互作用，机门联动内筒门同时开启或同时关闭。

进一步的，所述机门与内筒门相对设置，所述机门靠近内筒门的一侧向内凹陷形成第一凹槽，所述吸引部设置于第一凹槽中；和/或，所述内筒门靠近机门的一侧向内凹陷形成第二凹槽，所述被吸引部与所述吸引部相对立设置于第二凹槽中。

进一步的，所述吸引部设置永磁铁，所述被吸引部设置金属，在所述吸引部与被吸引部之间设置可开合阻磁结构，机门开启时，阻磁结构打开，吸引部与被吸引部相吸联动内筒门开启。

进一步的，所述吸引部设置第一永磁铁，所述被吸引部设置第二永磁铁，在所述吸引部与被吸引部之间设置可开合阻磁结构，机门开启时，阻磁结构打开，吸引部与被吸引部相吸联动内筒门开启；或者，机门关闭时，阻磁结构打开，所述吸引部与被吸引部相斥联动内筒门关闭。

进一步的，所述吸引部设置电磁铁，所述被吸引部设置金属，机门开启时，所述吸引部通电产生磁性与被吸引部相吸联动内筒门开启。

本发明的第二目的在于提出了一种洗衣机联动门的控制方法，所述洗衣机包括壳体和设置于壳体内的无孔内筒，在所述壳体上设置机门，在所述无孔内筒上设置内筒门，在机门和内筒门之一设置具有磁性的吸引部，以及在机门和内筒门另一上设置能与吸引部相吸或相斥的被吸引部，所述控制方法为控制机门联动内筒门同时开启或同时关闭。

进一步的，所述吸引部设置永磁铁，所述被吸引部设置永磁铁或金属，在所述吸引部与被吸引部之间设置可开合的阻磁结构，在所述机门外侧还设置有控制按钮，所述控制按钮控制阻磁结构开合。

进一步的，所述吸引部设置永磁铁，所述被吸引部设置金属，机门开启的同时按下阻磁结构控制按钮，阻磁结构打开，永磁铁与金属相吸，机门与内筒门同时开启，松开阻磁结构控制按钮，阻磁结构闭合，永磁铁和金属之间无作用，机门和内筒门分开；

进一步的，当所述吸引部设置第一永磁铁，所述被吸引部设置第二永磁铁，所述第一永磁铁和第二永磁铁磁性相反，机门开启的同时按下阻磁结构控制按钮，阻磁结构打开，第一永磁铁与第二永磁铁相互吸引，机门与内筒门同时开启，松开阻磁结构控制按钮，阻磁结构

闭合，第一永磁铁与第二永磁铁之间无作用，机门和内筒门分开；

或者，第一永磁铁与第二永磁铁磁性相同，机门关闭的同时按下阻磁结构控制按钮，阻磁结构打开，第一永磁铁与第二永磁铁相互排斥，机门联动内筒门关闭，松开阻磁结构控制按钮，阻磁结构闭合，第一永磁铁与第二永磁铁之间无作用，机门和内筒门保持关闭。

进一步的，所述吸引部设置电磁铁，所述被吸引部设置金属，所述洗衣机上还设置有控制器，所述控制器控制电磁铁通电产生磁性，所述控制方法包括：判断机门是否开启，若判断结果为是，则控制器控制电磁铁通电，电磁铁与金属相吸，机门联动内筒门开启；若判断结果为否，则控制器控制电磁铁保持断电状态，机门与内筒门均关闭。

本发明的第三目的在于提出了一种洗衣机联动门，包括壳体和设置于壳体内部的无孔内筒，所述壳体上设置机门，所述无孔内筒上设置内筒门，在机门和内筒门之一设置具有磁性的吸引部，以及在机门和内筒门另一上设置与吸引部相吸或相斥的被吸引部，所述吸引部和被吸引部相互作用，机门联动内筒门同时开启和同时关闭。

进一步的，所述机门与内筒门相对设置，所述机门靠近内筒门的一侧向内凹陷形成第一凹槽，所述吸引部设置于第一凹槽中；和/或，所述内筒门靠近机门的一侧向内凹陷形成第二凹槽，所述被吸引部与所述吸引部相对立设置于第二凹槽中。

进一步的，所述吸引部和被吸引部至少其一的磁极发生改变。

进一步的，所述吸引部设置电磁铁，所述被吸引部设置永磁铁，机门联动内筒门开启和关闭过程中，所述电磁铁的磁极发生改变。

进一步的，所述吸引部设置第一电磁铁，所述被吸引部设置第二电磁铁，机门联动内筒门开启和关闭过程中，所述第一电磁铁或第二电磁铁的磁极发生改变。

进一步的，所述吸引部活动设置第一永磁铁，所述被吸引部固定设置第二永磁铁，在所述机门上还设置有第一永磁铁磁极转换钮，机门开启和关闭过程中，第一永磁铁沿轴线方向旋转，第一永磁铁与第二永磁铁相对一侧的磁极改变。

本发明第四目的在于提出了一种洗衣机联动门的控制方法，所述洗衣机包括壳体和设置于壳体内部的无孔内筒，在所述壳体上设置机门，在所述无孔内筒上设置内筒门，在机门和内筒门之一设置具有磁性的吸引部，以及在机门和内筒门另一上设置与吸引部相吸或相斥的被吸引部，所述控制方法为控制机门联动内筒门同时开启和同时关闭。

进一步的，所述吸引部设置电磁铁，所述被吸引部设置电磁铁或永磁铁，所述洗衣机还

包括控制电磁铁产生磁性和改变磁极的控制器，所述控制方法包括：判断机门是否开启，若判断结果为是，则控制器控制电磁铁通电，吸引部与被吸引部磁性相反，机门与内筒门相吸，机门联动内筒门开启；若判断结果为否，则需进一步判断内筒门是否开启。

进一步的，当判断机门关闭时，还需进一步判断内筒门是否开启，若判断结果为是，则控制器控制电磁铁电流方向改变，吸引部与被吸引部磁性相同，机门与内筒门相斥，机门联动内筒门关闭；若判断结果为否，则控制器控制电磁铁断电，吸引部与被吸引部不相吸也不相斥，机门与内筒门保持关闭。

进一步的，所述吸引部活动设置第一电磁铁，所述被吸引部固定设置第二电磁铁，在所述机门上还设置第一电磁铁磁极转换钮，所述控制方法为，打开机门时，按压磁极转换钮，第一永磁铁沿轴线方向旋转 180° ，第一电磁铁与第二电磁铁相吸，机门联动内筒门开启；关闭机门时，磁极转换钮复位，第一永磁铁沿相反方向旋转 180° ，第一电磁铁与第二电磁铁相斥，机门联动内筒门关闭。

采用上述技术方案后，本发明与现有技术相比，本发明分别在无孔内筒洗衣机的机门和内筒门上设置吸引部和被吸引部，通过吸引部和被吸引部相吸使机门联动内筒门同时开启，或者通过吸引部和被吸引部相斥使机门联动内筒门同时关闭，从而减少用户打开或者关闭无孔内筒洗衣机的次数，提升了使用用户体验。

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

附图作为本发明的一部分，用来提供对本发明的进一步的理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，但不构成对本发明的不当限定。显然，下面描述中的附图仅仅是一些实施例，对于本领域普通技术人员来说，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附图。在附图中：

图 1 为本发明安装示意图；

其中，1 为壳体，2 为外筒，3 为内筒，4 为第一电机，5 为进水孔，6 为单向阀，7 为顶杆，8 为第二电机，9 为机门，10 为内筒门，11 为吸引部，12 为被吸引部，13 为控制器。

需要说明的是，这些附图和文字描述并不旨在以任何方式限制本发明的构思范围，而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本发明的概念。

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。

在本发明的描述中，需要说明的是，术语“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“接触”、“连通”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

实施例 1

如图 1 所示，本发明适用于无筒内筒 3 洗衣机，无孔内筒 3 洗衣机包括壳体 1，以及壳体 1 内设置有外筒 2，外筒 2 内设置有内筒 3。外筒 2 主要目的是为了收集内筒 3 的排水及内筒 3 高速离心的排水。内筒 3 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。内筒 3 是无孔结构的。在外筒 2 的中心设置中心安装孔，与内筒 3 紧固相连的轴承结构穿过所述中心安装孔与第一电机 4 相连，内筒 3 在第一电机 4 的带动下旋转。在所述轴承中具有中空的进水孔 5，进水管与进水孔 5 采用动密封结构相连。在内筒 3 上还设置有单向阀 6，以及在外筒 2 上设置有第二电机 8 及顶杆 7，在洗衣机缓慢旋转（洗涤或者漂水）过程中，顶杆 7 处于复位状态，单向阀 6 保持关闭；结束缓慢旋转过程，内筒 3 停止旋转，此时内筒 3 上的单向阀 6 位置刚好与顶杆 7 相对，控制器 13 控制洗衣机排水时，顶杆 7 在电机的带动下向上升起，将单向阀 6 阀门朝内筒 3 内部方向顶开，内筒 3 中的洗涤水从单向阀 6 排出。在内桶中还设置有离心阀，在洗衣机高速旋转过程中（脱水过程中），离心阀因高速旋转产生的离心力打开，内筒 3 中的水经离心阀排出内筒 3。

如图 1 所示，在内筒 3 上设置内筒门 10，所述内筒门 10 关闭实现内筒 3 处于封闭结构，防止洗衣机洗涤过程中内筒 3 中的水进入外筒 2 和壳体 1 内，并且内筒门 10 关闭后可随内筒 3 旋转。在壳体 1 上设置机门 9，所述机门 9 将内筒 3 与外界隔离，避免内筒 3 暴露在外产生

安全隐患，同时机门 9 也起到了装饰的作用。所述机门 9 和内筒门 10 相对立设置，并且所述内筒门 10 和机门 9 均具有独立的门锁结构，可以各自独立关闭。在机门 9 和内筒门 10 之一上设置具有磁性的吸引部 11，以及在机门 9 和内筒门 10 另一上设置与吸引部 11 相吸或相斥的被吸引部 12。所述吸引部 11 优选为永磁铁或电磁铁；所述被吸引部 12 优选为能被永磁铁或电磁铁吸引的金属、永磁铁或电磁铁。当所述吸引部 11 和被吸引部 12 相吸时，机门 9 联动内筒门 10 同时开启，和/或，当吸引部 11 和被吸引部 12 相斥时，机门 9 联动内筒门 10 同时关闭。并且要求所述吸引部 11 与被吸引部 12 之间的吸力大于内筒门锁的解锁力，和/或，所述吸引部 11 与被吸引部 12 的斥力大于内筒门锁的锁定力。

进一步的，所述机门 9 靠近内筒门 10 的一侧向内凹陷形成第一凹槽，所述吸引部 11 设置于第一凹槽中；和/或，所述内筒门 10 靠近机门 9 的一侧向内凹陷形成第二凹槽，所述被吸引部 12 与所述吸引部 11 相对立设置于第二凹槽中。将吸引部 11 和被吸引部 12 分别设置于第一凹槽和第二凹槽中既不破坏洗衣机的美观，又减小了吸引部 11 和被吸引部 12 占用的空间。

实施例 2

如图 1 所示，本实施例关于洗衣机结构部分与实施例 1 相同，不同在于所述吸引部 11 设置永磁铁，所述被吸引部 12 设置能被永磁铁吸引的金属，优选为铁、钴、镍等及其合金。同时，在所述吸引部 11 和被吸引部 12 之间设置可开合的阻磁结构，所述阻磁结构具有能够屏蔽或削弱永磁铁磁性的功能。同时，在所述机门 9 外侧还设置有控制按钮，优选将控制按钮设置在机门 9 把手附近，并且其设置位置能够实现打开机门 9 把手的同时按下控制按钮的操作。

其控制方法为，用户打开机门 9 的同时，按下控制按钮，永磁铁和金属之间的阻磁结构打开，永磁铁和金属相吸，其吸力大于内筒门锁的解锁力，机门 9 联动内筒门 10 开启；用户松开控制按钮，阻磁结构复位，阻磁结构重新处于永磁铁和金属之间，将永磁铁的磁性阻挡或削弱，永磁铁和金属分开，机门 9 和内筒门 10 分开。

实施例 3

如图 1 所示，本实施例关于洗衣机结构部分与实施例 1 相同，不同在于所述吸引部 11 设置第一永磁铁，所述被吸引部 12 设置第二永磁铁。同时，在第一永磁铁与第二永磁铁之间设置可开合的阻磁结构，所述阻磁结构具有能够屏蔽或削弱第一永磁铁与第二永磁铁磁性的功能。同时，在所述机门 9 外侧还设置有控制按钮，优选将控制按钮设置在机门 9 把手附近，

并且其设置位置能够实现打开机门 9 把手的同时按下控制按钮的操作。所述第一永磁铁与第二永磁铁磁性相同时，第一永磁铁与第二永磁铁的斥力大于内筒门锁的锁紧力；或者，所述第一永磁铁与第二永磁铁磁性相反时，第一永磁铁与第二永磁铁的吸力大于内筒门锁的解锁力；

其控制方法为，所述第一永磁铁与第二永磁铁磁性相反时，用户打开机门 9 的同时，按下控制按钮，第一永磁铁和第二永磁铁之间的阻磁结构打开，第一永磁铁和第二永磁铁相吸，其吸力大于内筒门锁的解锁力，机门 9 联动内筒门 10 开启；用户松开控制按钮，阻磁结构复位，阻磁结构重新处于第一永磁铁和第二永磁铁，将永磁铁的磁性屏蔽或削弱，第一永磁铁和第二永磁铁分开，机门 9 和内筒门 10 分开。

或者，所述第一永磁铁与第二永磁铁磁性相同时，用户打开机门 9 的同时，按下控制按钮，第一永磁铁和第二永磁铁之间的阻磁结构打开，第一永磁铁和第二永磁铁相斥，其斥力大于内筒门锁的锁紧力，机门 9 联动内筒门 10 关闭；用户松开控制按钮，阻磁结构复位，阻磁结构重新处于第一永磁铁和第二永磁铁之间，将永磁铁的磁性屏蔽或削弱，第一永磁铁和第二永磁铁分开，机门 9 和内筒门 10 分开。

实施例 4

如图 1 所示，本实施例关于洗衣机结构部分与实施例 1 相同，不同在于所述吸引部 11 设置电磁铁，所述被吸引部 12 设置能被电磁铁吸引的金属，优选为铁、钴、镍等及其合金。所述洗衣机上还设置有控制器 13，当机门 9 开启时，控制器 13 控制电磁铁通电并产生磁性，此时电磁铁与金属相吸，其吸力大于内筒门锁的解锁力，从而使机门 9 联动内筒门 10 开启。

其控制方法为：判断机门 9 是否开启，若判断结果为是，则控制器 13 控制电磁铁通电，机门 9 与内筒门 10 相吸，机门 9 联动内筒门 10 开启；若判断结果为否，则控制器 13 控制电磁铁保持断电状态，机门 9 与内筒门 10 均关闭。

实施例 5

如图 1 所示，本实施例关于洗衣机结构部分与实施例 1 相同，不同在于所述吸引部 11 设置电磁铁，所述被吸引部 12 设置永磁铁。所述洗衣机上还设置有控制器 13，所述控制器 13 控制电磁铁通电产生磁性，以及控制流经电磁铁的电流方向改变而改变电磁铁磁性。当机门 9 开启时，控制器 13 控制电磁铁通电，电磁铁产生与永磁铁磁性相反的磁性，电磁铁和永磁铁相吸，其吸力大于内筒 3 的解锁力，机门 9 联动内筒门 10 开启。当机门 9 关闭时，控制器

13 改变通过电磁铁的电流方向，电磁铁磁性改变，此时电磁铁产生的磁性与永磁铁磁性相同，电磁铁和永磁铁相斥，其斥力大于内筒 3 的锁紧力，机门 9 联动内筒门 10 关闭。

其控制方法为：判断机门 9 是否开启，若判断结果为是，则控制器 13 控制电磁铁通电，电磁铁与永磁铁磁性相反，电磁铁与永磁铁相吸，机门 9 联动内筒门 10 开启；若判断结果为否，则需进一步判断内筒门 10 是否开启。

当判断机门 9 关闭时，还需进一步判断内筒门 10 是否开启，若判断结果为是，则控制器 13 控制通过电磁铁电流方向改变，电磁铁与永磁铁磁性相同，电磁铁与永磁铁相斥，机门 9 联动内筒门 10 关闭；若判断结果为否，则控制器 13 控制电磁铁断电，电磁铁与永磁铁不相吸也不相斥，机门 9 与内筒门 10 保持关闭。

实施例 6

如图 1 所示，本实施例关于洗衣机结构部分与实施例 1 相同，不同在于所述吸引部 11 设置第一电磁铁，所述被吸引部 12 设置第二电磁铁。所述洗衣机上还设置有控制器 13，所述控制器 13 控制第一电磁铁和第二电磁铁通电产生磁性，以及控制流经第一电磁铁或第二电磁铁的电流方向改变而改变电磁铁磁性。当机门 9 开启时，控制器 13 控制第一电磁铁和第二电磁铁通电，第一电磁铁与第二电磁铁产生磁性相反的磁性，第一电磁铁和第二电磁铁相吸，其吸力大于内筒 3 的解锁力，机门 9 联动内筒门 10 开启。当机门 9 关闭时，控制器 13 改变通过第一电磁铁或第二电磁铁的电流方向，第一电磁铁或第二电磁铁磁性改变，此时第一电磁铁和第二电磁铁产生的磁性相同，第一电磁铁和第二电磁铁相斥，其斥力大于内筒 3 的锁紧力，机门 9 联动内筒门 10 关闭。

其控制方法为：判断机门 9 是否开启，若判断结果为是，则控制器 13 控制第一电磁铁和第二电磁铁通电，第一电磁铁和第二电磁铁磁性相反，第一电磁铁与第二电磁铁相吸，机门 9 联动内筒门 10 开启；若判断结果为否，则需进一步判断内筒门 10 是否开启。

当判断机门 9 关闭时，还需进一步判断内筒门 10 是否开启，若判断结果为是，则控制器 13 控制通过第一电磁铁或第二电磁铁电流方向改变，第一电磁铁与第二电磁铁磁性相同，第一电磁铁与第二电磁铁相斥，机门 9 联动内筒门 10 关闭；若判断结果为否，则控制器 13 控制第一电磁铁和第二电磁铁电磁铁断电，第一电磁铁与第二电磁铁不相吸也不相斥，机门 9 与内筒门 10 保持关闭。

实施例 7

如图 1 所示，本实施例关于洗衣机结构部分与实施例 1 相同，不同在于所述吸引部 11 可活动设置第一永磁铁，所述被吸引部 12 设置固定第二永磁铁，在所述机门 9 外侧上还设置有第一永磁铁的磁极转换扭，优选将磁极转换扭设置在机门 9 把手附近，并且其设置位置能够实现打开机门 9 把手的同时按下磁极转换扭的操作。按下磁极转换扭，第一永磁铁绕其中部轴线旋转 180° ，此时第一永磁铁与第二永磁铁相对一侧的磁极发生改变。

所述控制方法为：机门 9 和内筒门 10 均关闭时，第一永磁铁和第二永磁铁磁性相同，当用户需要打开机门 9 时，按下磁极转换扭，此时磁极转换扭处于压入状态，第一永磁铁旋转 180° ，第一永磁铁与第二永磁铁磁性相反并相吸，其吸力大于内筒门锁的锁紧力，机门 9 联动内筒门 10 开启。当用户需要关闭机门 9 时，再次按压磁极转换扭，磁极转换扭复位，第一永磁铁朝相反方向再次旋转 180° ，第一永磁铁与第二永磁铁磁性相同并相斥，其斥力大于内筒门锁的解锁力，机门 9 联动内筒门 10 关闭。

或者，所述控制器 13 控制第一永磁铁绕其中部轴线旋转使第一永磁铁与第二永磁铁相对一侧的磁极转换。其控制方法为：判断机门 9 是否开启，若判断结果为是，则控制器 13 控制第二永磁铁旋转，使其与第二永磁铁磁极相对一侧的磁极相反，第一永磁铁和第二永磁铁相吸，其吸力大于内筒门锁的锁紧力，机门 9 联动内筒门 10 开启；若判断结果否，则保持第一永磁铁与第二永磁铁磁性相同的状态，第一永磁铁和第二永磁铁相斥，其斥力大于内筒门锁的解锁力，机门 9 联动内筒门 10 关闭。

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、一种洗衣机联动门，所述洗衣机包括壳体和设置于壳体内的无孔内筒，其特征在于，所述壳体上设置机门，所述无孔内筒上设置内筒门，在机门和内筒门之一上设置具有磁性的吸引部，以及在机门和内筒门另一上设置能与吸引部相吸或相斥的被吸引部，所述吸引部和被吸引部相互作用，机门联动内筒门同时开启或同时关闭。

2、根据权利要求1所述的一种洗衣机联动门，其特征在于，所述机门与内筒门相对设置，所述机门靠近内筒门的一侧向内凹陷形成第一凹槽，所述吸引部设置于第一凹槽中；和/或，所述内筒门靠近机门的一侧向内凹陷形成第二凹槽，所述被吸引部与所述吸引部相对立设置于第二凹槽中。

3、根据权利要求1或2所述的一种洗衣机联动门，其特征在于，所述吸引部设置永磁铁，所述被吸引部设置金属，在所述吸引部与被吸引部之间设置可开合阻磁结构，机门开启时，阻磁结构打开，吸引部与被吸引部相吸联动内筒门开启。

4、根据权利要求1或2所述的一种洗衣机联动门，其特征在于，所述吸引部设置第一永磁铁，所述被吸引部设置第二永磁铁，在所述吸引部与被吸引部之间设置可开合阻磁结构，机门开启时，阻磁结构打开，吸引部与被吸引部相吸联动内筒门开启；或者，机门关闭时，阻磁结构打开，所述吸引部与被吸引部相斥联动内筒门关闭。

5、根据权利要求1或2所述的一种洗衣机联动门，其特征在于，所述吸引部设置电磁铁，所述被吸引部设置金属，机门开启时，所述吸引部通电产生磁性与被吸引部相吸联动内筒门开启。

6、一种洗衣机联动门的控制方法，其特征在于，所述洗衣机包括壳体和设置于壳体内的无孔内筒，在所述壳体上设置机门，在所述无孔内筒上设置内筒门，在机门和内筒门之一设置具有磁性的吸引部，以及在机门和内筒门另一上设置能与吸引部相吸或相斥的被吸引部，所述控制方法为控制机门联动内筒门同时开启或同时关闭。

7、根据权利要求6所述的一种洗衣机联动门的控制方法，其特征在于，所述吸引部设置永磁铁，所述被吸引部设置永磁铁或金属，在所述吸引部与被吸引部之间设置可开合的阻磁结构，在所述机门外侧还设置有控制按钮，所述控制按钮控制阻磁结构开合。

8、根据权利要求7所述的一种洗衣机联动门的控制方法，其特征在于，所述吸引部设置永磁铁，所述被吸引部设置金属，机门开启的同时按下阻磁结构控制按钮，阻磁结构打开，永磁铁与金属相吸，机门与内筒门同时开启，松开阻磁结构控制按钮，阻磁结构闭合，永磁

铁和金属之间无作用，机门和内筒门分开。

9、根据权利要求 7 所述的一种洗衣机联动门的控制方法，其特征在于，当所述吸引部设置第一永磁铁，所述被吸引部设置第二永磁铁，所述第一永磁铁和第二永磁铁磁性相反，机门开启的同时按下阻磁结构控制按钮，阻磁结构打开，第一永磁铁与第二永磁铁相互吸引，机门与内筒门同时开启，松开阻磁结构控制按钮，阻磁结构闭合，第一永磁铁与第二永磁铁之间无作用，机门和内筒门分开；

或者，第一永磁铁与第二永磁铁磁性相同，机门关闭的同时按下阻磁结构控制按钮，阻磁结构打开，第一永磁铁与第二永磁铁相互排斥，机门联动内筒门关闭，松开阻磁结构控制按钮，阻磁结构闭合，第一永磁铁与第二永磁铁之间无作用，机门和内筒门保持关闭。

10、根据权利要求 6 所述的一种洗衣机联动门的控制方法，其特征在于，所述吸引部设置电磁铁，所述被吸引部设置金属，所述洗衣机上还设置有控制器，所述控制器控制电磁铁通电产生磁性，所述控制方法包括：判断机门是否开启，若判断结果为是，则控制器控制电磁铁通电，电磁铁与金属相吸，机门联动内筒门开启；若判断结果为否，则控制器控制电磁铁保持断电状态，机门与内筒门均关闭。

11、一种洗衣机联动门，包括壳体和设置于壳体内的无孔内筒，其特征在于，所述壳体上设置机门，所述无孔内筒上设置内筒门，在机门和内筒门之一设置具有磁性的吸引部，以及在机门和内筒门另一上设置与吸引部相吸或相斥的被吸引部，所述吸引部和被吸引部相互作用，机门联动内筒门同时开启和同时关闭。

12、根据权利要求 11 所述的一种洗衣机联动门，其特征在于，所述机门与内筒门相对设置，所述机门靠近内筒门的一侧向内凹陷形成第一凹槽，所述吸引部设置于第一凹槽中；和/或，所述内筒门靠近机门的一侧向内凹陷形成第二凹槽，所述被吸引部与所述吸引部相对立设置于第二凹槽中。

13、根据权利要求 11 或 12 所述的一种洗衣机联动门，其特征在于，所述吸引部和被吸引部至少其一的磁极发生改变。

14、根据权利要求 13 所述的一种洗衣机联动门，其特征在于，所述吸引部设置电磁铁，所述被吸引部设置永磁铁，机门联动内筒门开启和关闭过程中，所述电磁铁的磁极发生改变。

15、根据权利要求 13 所述的一种洗衣机联动门，其特征在于，所述吸引部设置第一电磁铁，所述被吸引部设置第二电磁铁，机门联动内筒门开启和关闭过程中，所述第一电磁铁

或第二电磁铁的磁极发生改变。

16、根据权利要求 13 所述的一种洗衣机联动门，其特征在于，所述吸引部活动设置第一永磁铁，所述被吸引部固定设置第二永磁铁，在所述机门上还设置有第一电永磁铁磁极转换钮，机门开启和关闭过程中，第一永磁铁沿轴线方向旋转，第一永磁铁与第二永磁铁相对一侧的磁极改变。

17、一种洗衣机联动门的控制方法，其特征在于，所述洗衣机包括壳体和设置于壳体内的无孔内筒，在所述壳体上设置机门，在所述无孔内筒上设置内筒门，在机门和内筒门之一设置具有磁性的吸引部，以及在机门和内筒门另一上设置与吸引部相吸或相斥的被吸引部，所述控制方法为控制机门联动内筒门同时开启和同时关闭。

18、根据权利要求 17 所述的一种洗衣机联动门的控制方法，其特征在于，所述吸引部设置电磁铁，所述被吸引部设置电磁铁或永磁铁，所述洗衣机还包括控制电磁铁产生磁性和改变磁极的控制器，所述控制方法包括：判断机门是否开启，若判断结果为是，则控制器控制电磁铁通电，吸引部与被吸引部磁性相反，机门与内筒门相吸，机门联动内筒门开启；若判断结果为否，则需进一步判断内筒门是否开启。

19、根据权利要求 18 所述的一种洗衣机联动门的控制方法，其特征在于，当判断机门关闭时，还需进一步判断内筒门是否开启，若判断结果为是，则控制器控制电磁铁电流方向改变，吸引部与被吸引部磁性相同，机门与内筒门相斥，机门联动内筒门关闭；若判断结果为否，则控制器控制电磁铁断电，吸引部与被吸引部不相吸也不相斥，机门与内筒门保持关闭。

20、根据权利要求 17 所述的一种洗衣机联动门的控制方法，其特征在于，所述吸引部活动设置第一电磁铁，所述被吸引部固定设置第二电磁铁，在所述机门上还设置第一电磁铁磁极转换钮，所述控制方法为，打开机门时，按压磁极转换钮，第一永磁铁沿轴线方向旋转 180° ，第一电磁铁与第二电磁铁相吸，机门联动内筒门开启；关闭机门时，磁极转换钮复位，第一永磁铁沿相反方向旋转 180° ，第一电磁铁与第二电磁铁相斥，机门联动内筒门关闭。

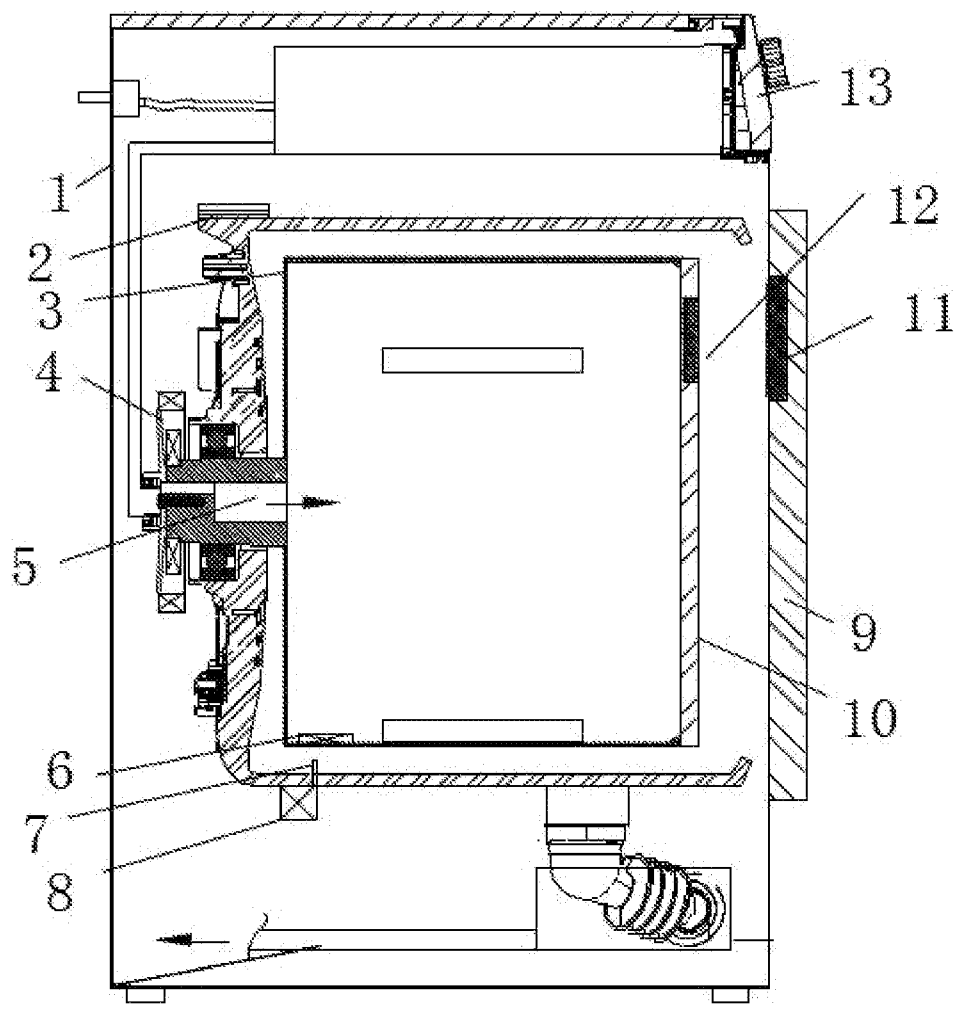


图 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/111121

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F 37/10(2006.01)i; D06F 39/14(2006.01)i; D06F 33/02(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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 洗衣机, 联动, 同时, 同步, 门, 磁, 阻磁, 隔磁, 磁阻, 开合, 开, 闭, 内桶, 内筒, wash+, synchronizat+, at the same time, door, magnet+, open, close, barrel, inner tube

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101660257 A (SHARP CORPORATION) 03 March 2010 (2010-03-03) description, page 6, the last paragraph to page 20, paragraph 3, and figures 1-34	1, 2, 5, 6, 10-12, 17
Y	CN 101660257 A (SHARP CORPORATION) 03 March 2010 (2010-03-03) description, page 6, the last paragraph to page 20, paragraph 3, and figures 1-34	3, 4, 7-9, 13-16, 18-20
Y	CN 107523970 A (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD.) 29 December 2017 (2017-12-29) description, paragraphs [0048]-[0062], and figures 1-3, 9 and 10	3, 4, 7-9, 13-16, 18-20
A	CN 106274849 A (ANHUI POLYTECHNIC UNIVERSITY) 04 January 2017 (2017-01-04) entire document	1-20
A	CN 102071556 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 25 May 2011 (2011-05-25) entire document	1-20
A	CN 108642816 A (QINGDAO HAIER DRUM WASHING MACHINE CO., LTD.) 12 October 2018 (2018-10-12) entire document	1-20
A	CN 207031839 U (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD.) 23 February 2018 (2018-02-23) entire document	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

30 December 2019

Date of mailing of the international search report

15 January 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/CN2019/111121**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 108252060 A (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD.) 06 July 2018 (2018-07-06) entire document	1-20
A	JP 2002282581 A (NIPPON KENTETSU CO., LTD. et al.) 02 October 2002 (2002-10-02) entire document	1-20
A	DE 2522059 A1 (MIELE & CIE. KG) 25 November 1976 (1976-11-25) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/111121

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	101660257	A	03 March 2010	JP	2010051542	A	11 March 2010
				KR	20100027019	A	10 March 2010
CN	107523970	A	29 December 2017	None			
CN	106274849	A	04 January 2017	None			
CN	102071556	A	25 May 2011	KR	20110057920	A	01 June 2011
				US	2011120195	A1	26 May 2011
				EP	2327824	A1	01 June 2011
CN	108642816	A	12 October 2018	WO	2019206066	A1	31 October 2019
CN	207031839	U	23 February 2018	None			
CN	108252060	A	06 July 2018	None			
JP	2002282581	A	02 October 2002	None			
DE	2522059	A1	25 November 1976	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/111121

A. 主题的分类

D06F 37/10(2006.01)i; D06F 39/14(2006.01)i; D06F 33/02(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))

CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC: 洗衣机, 联动, 同时, 同步, 门, 磁, 阻磁, 隔磁, 磁阻, 开合, 开, 闭, 内桶, 内筒, wash+, synchro-nizat+, at the same time, door, magnet+, open, close, barrel, inner tube

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
X	CN 101660257 A (夏普株式会社) 2010年 3月 3日 (2010 - 03 - 03) 说明书第6页最后1段-第20页第3段、附图1-34	1, 2, 5, 6, 10-12, 17
Y	CN 101660257 A (夏普株式会社) 2010年 3月 3日 (2010 - 03 - 03) 说明书第6页最后1段-第20页第3段、附图1-34	3, 4, 7-9, 13-16, 18-20
Y	CN 107523970 A (青岛海尔洗衣机有限公司) 2017年 12月 29日 (2017 - 12 - 29) 说明书第0048-0062段、1-3, 9, 10	3, 4, 7-9, 13-16, 18-20
A	CN 106274849 A (安徽工程大学) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 全文	1-20
A	CN 102071556 A (三星电子株式会社) 2011年 5月 25日 (2011 - 05 - 25) 全文	1-20
A	CN 108642816 A (青岛海尔滚筒洗衣机有限公司) 2018年 10月 12日 (2018 - 10 - 12) 全文	1-20
A	CN 207031839 U (青岛海尔洗衣机有限公司) 2018年 2月 23日 (2018 - 02 - 23) 全文	1-20
A	CN 108252060 A (青岛海尔洗衣机有限公司) 2018年 7月 6日 (2018 - 07 - 06) 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

2019年 12月 30日

国际检索报告邮寄日期

2020年 1月 15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

李春

电话号码 86-10-53960982

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 2002282581 A (NIPPON KENTETSU CO., LTD. 等) 2002年 10月 2日 (2002 - 10 - 02) 全文	1-20
A	DE 2522059 A1 (MIELE & CIE) 1976年 11月 25日 (1976 - 11 - 25) 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/CN2019/111121

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	101660257	A	2010年 3月 3日	JP	2010051542	A	2010年 3月 11日
				KR	20100027019	A	2010年 3月 10日
CN	107523970	A	2017年 12月 29日	无			
CN	106274849	A	2017年 1月 4日	无			
CN	102071556	A	2011年 5月 25日	KR	20110057920	A	2011年 6月 1日
				US	2011120195	A1	2011年 5月 26日
				EP	2327824	A1	2011年 6月 1日
CN	108642816	A	2018年 10月 12日	W0	2019206066	A1	2019年 10月 31日
CN	207031839	U	2018年 2月 23日	无			
CN	108252060	A	2018年 7月 6日	无			
JP	2002282581	A	2002年 10月 2日	无			
DE	2522059	A1	1976年 11月 25日	无			