

(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
2018 年 7 月 5 日 (05.07.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/121392 A1

(51) 国际专利分类号:
D06F 33/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/117630

(22) 国际申请日: 2017 年 12 月 21 日 (21.12.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201611235025.5 2016 年 12 月 28 日 (28.12.2016) CN

(71) 申请人: 青岛海尔洗衣机有限公司 (QINGDAO HAIER 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: 邓金柱 (DENG, Jinzhu); 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

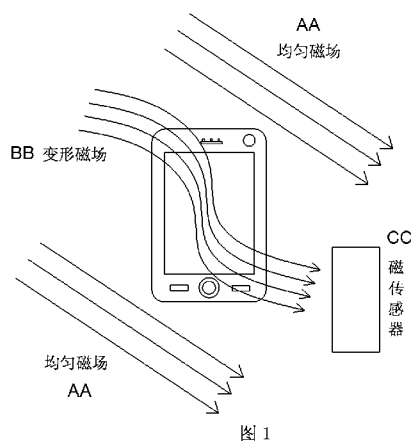
1 号, Shandong 266101 (CN)。 黄振兴 (HUANG, Zhenxing); 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。

(74) 代理人: 北京元中知识产权代理有限公司 (BEIJING YUANZHONG INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市海淀区知春路 7 号致真大厦 A 座 1401, Beijing 100191 (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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: WASHING MACHINE CONTROL METHOD AND WASHING MACHINE

(54) 发明名称: 一种洗衣机控制方法及洗衣机



AA Uniform magnetic field
BB Deformed magnetic field
CC Magnetic sensor

(57) Abstract: A washing machine control method and a washing machine, the method comprising the following steps: Step 1, beginning a laundry program; Step 2, an inner drum rotating, and a master controller comparing a magnetic field parameter result detected by a magnetic sensor to a normal range of magnetic field parameter results, and, depending on whether the obtained magnetic field parameter result is or is not within a normal range, executing step 3 or step 4, respectively; Step 3, if the obtained magnetic field parameter result is within the normal range, executing a washing program; Step 4, if the obtained magnetic field parameter is not within the normal range, alerting a user. By means of the present control method, a user may discover and remove a foreign object, preventing loss. The present washing machine has low cost, high detection accuracy and few use restrictions.

(57) 摘要: 一种洗衣机控制方法及洗衣机, 该方法包括如下步骤: 步骤1、开始洗衣程序; 步骤2、内桶转动, 主控制器将磁传感器检测到的磁场参数结果与正常范围的磁场参数结果相比较, 根据得到的磁场参数结果是否在正常范围内分别执行步骤3和步骤4; 步骤3、若得到的磁场参数结果在正常范围内时, 进行洗涤程序; 步骤4、若得到的磁场参数不在正常范围内时, 提示用户。通过该控制方法用户发现异物并取出, 避免造成损失。该洗衣机具有成本低、检测精度高、以及使用限制少的优点。

(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))。

一种洗衣机控制方法及洗衣机

技术领域

本发明属于洗衣机技术领域，具体地说，涉及一种洗衣机控制方法及洗衣机。

背景技术

随着人们生活水平的日益提高，洗衣机已经逐渐成为人们家中必备的家电之一，大多数人都将洗衣机作为洗衣服的主要工具，由于人们生活节奏比较快，洗衣时经常忘记检测衣服口袋，衣服口袋中的异物包含有磁性材料，主要为硬币、手机、钥匙等随身携带的物品，当上述的异物放入洗衣机中，在后续的洗涤中，进水以及转桶洗涤会使得上述物品损坏，或者导致衣物划伤、磨损，甚至可能导致洗衣机的损坏，为了避免上述情况的发生，给用户带来损失，现有技术通过光学检测或者图像识别等方法检测衣物，但是其检测精度低或者成本高等原因，未能实现广泛的应用。

公开号为 CN104711819A 的中国专利公开了一种带有金属检测器的洗衣机及其控制方法，带有金属检测器的洗衣机，所述洗衣机的箱体前板上设置有圆形门，其还包括主控制器及与所述控制器相连的金属检测器、报警装置，所述金属检测器为环状，安装在所述圆形门的圆周外侧，所述主控制器金属检测器输出的信号检测放入洗衣机的衣物是否带有金属物，当检测到带有金属物时控制报警装置进行报警，带有金属检测器的洗衣机能主动准确检测及提醒衣物中的金属物品，提高了洗衣机的智能化水平，使用该洗衣机控制方法，若检测到金属物洗衣机会立刻报警提示，帮助用户将金属锁定在用户刚刚放进去的那件衣服里，能够准确定位金属物品。本申请金属检测器检测的为电压信号，根据金属物的运动产生，产生电流，该申请的结构复杂，安装使用受到限制，成本较高，不适合广泛的推广，且需要用户一件件的放入衣服后，要注意是否会报警，要求检测的灵敏度高，检测速度快，用户一般放进衣服后就会开启洗涤程序，不符合用户的使用习惯。

公开号为 CN105220402A 的中国专利公开了一种洗衣机脱水程序控制方法，均是在脱水程序中检测异物的存在，并在脱水过程中去除异物，有可能在洗涤过程中，异物破坏洗衣机，或者导致衣物划伤、磨损。

鉴于以上原因，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，提供了一种洗衣机控制方法及洗衣机，可以在用户将衣物放入洗衣机，内桶转动之后发现衣物中的具有磁性材料的异物，避免对洗衣机及异物造成不必要的损失，符合用户的洗涤习惯。

为了实现上述目的，本发明采用如下的技术方案：

一种洗衣机控制方法，包括如下步骤：

步骤 1、开始洗衣程序；

步骤 2、内桶转动，主控制器将磁传感器检测到的磁场参数结果与正常范围的磁场参数结果相比较，根据得到的磁场参数结果是否在正常范围内分别执行步骤 3 和步骤 4；

步骤 3、若得到的磁场参数结果在正常范围内时，进行洗涤程序；

步骤 4、若得到的磁场参数不在正常范围内时，提示用户。

本发明中的异物为包含有磁性材料的物质，主要针对容易包裹在衣物中的手机、钥匙、硬币等随身物品，本发明中的磁传感器可以感测磁性物质的运动，当用户投放衣物再启动电机洗衣机桶转动时都会产生磁场的变化，磁传感器可以捕捉到这一变化并产生信号并输到洗衣机主控制器，洗衣机主控制器根据上述信号形成报警信息提示用户避免造成损失。

本发明的提示用户采用报警装置，报警装置可以通过发声部件发出声音和/或显示部件显示提示代码的方式进行报警预告。报警装置可以设置在洗衣机上由主控制器控制，也可以是设置在移动终端，通过服务器进行控制。

进一步的，所述的磁场参数结果包括在检测时间内得到的磁场波形、频率、或经过计算得到的平均值或积分值。

进一步的，正常范围的磁场参数结果为洗衣机在正常工作情况下磁传感器产生的均匀周期性的磁场信号。

进一步的，正常范围的磁场参数结果为检测时间段内内桶转动后衣物在桶内翻滚时正常变化的磁场参数结果。

进一步的，在步骤 4 之后还包括以下步骤：

步骤 5、主控制器检测提示信息或提示程序是否关闭，

若是，执行步骤 2；

若否，主控制器检测用户是否关闭上述提示信息或提示程序，

若是，则执行步骤 2；

若否，则洗衣机一段时间后暂停工作，然后进入待机或关机状态。

本发明中步骤 5 的提示信息或提示程序是用于步骤 4 中提示用户的信息或程序，如果主控制器检测到提示信息或提示程序关闭，则执行步骤 2，进行洗涤程序，如果没有关闭提示信息或提示程序，则洗衣机在设定时间后暂停工作，在暂停一段时间后进入待机或停机状态。

本发明的提示信息或者提示程序可以是洗衣机上设置的通过主控制器控制的报警装置，也可以是移动终端或者其他控制中枢通过网络连接的装置发出。

本发明的另一目的在于提供了一种洗衣机，包括磁传感器，利用所述的磁传感器执行上面所述的洗衣机控制方法。

进一步的，所述的磁传感器设置在靠近洗衣机门体一侧的箱体上朝向内桶，优选的，磁传感器的有效检测距离大于洗涤桶的半径。

本发明的磁传感器设置在靠近洗衣机门体一侧的箱体上朝向内桶，如此设置节约了磁传感器的用量，使用较少量的磁传感器就可以检测衣物内的磁场变化，以及安装方便。

进一步的，所述的磁传感器为高灵敏度的线性磁传感器，所述的磁传感器集成为一个模组，所述的模组为差分放大电压输出模组。

进一步的，所述的差分放大电压输出模组为供电电源经过低压线性稳压器与磁传感器连接，磁传感器产生的电压信号经过放大电路后模组输出信号。

进一步的，经过低压线性稳压器的电压信号还输送到放大电路。

由于磁场的大小与距离的三次方成反比，也就是说，距离越远，磁场衰减越快，感应到的磁场大小越微小，在洗衣机上使用有效检测距离需要至少大于洗涤桶的半径，所以磁场会很弱，弱磁场的信号捕捉需要灵敏度高，噪音低的磁传感器来实现，所以本发明使用灵敏度高的磁传感器，并且需要集成为一个模组，使得输出的信号能够被放大，使得洗衣机的主控制器能够识别，本发明中所采用的传感器为线形磁传感器，模组为差分放大电压输出模组，另外因为放大倍数较大，工频信号也被放大，所以放大后信号需要加数字滤波，去除 50Hz（市电）的干扰信号。

采用上述技术方案，本发明的有益效果如下：

（1）本发明一种洗衣机控制方法，由于异物为带有磁性材料的物质，在洗衣机上安装磁传感器检测磁性物体的运动，当用户投放衣物再启动电机洗衣机桶转动时都会产

生磁场的变化，磁传感器可以捕捉到这一变化并产生信号并输到洗衣机主控制器，洗衣机主控制器根据上述信号形成报警信息提示用户，从而用户可以在进水洗涤前发现异物并取出，避免造成损失，更符合用户的洗涤习惯。与原有方式比较，本发明提供的检查方法具有成本低、检测精度高、以及安装使用限制少的优点。

(2) 本发明一种洗衣机，通过主控制器将磁传感器检测到的磁场参数结果与正常范围的磁场参数结果相比较，来判断衣物中是否含有磁性材料的异物，通过上述的洗衣机控制方法对异物进行处理以避免异物可能造成的损害。

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：手机造成的磁异常信号的原理；

图 2：模组放大电路原理框图；

图 3：本发明实施例二检测异物为手机时输出电压的变化图；

图 4：本发明实施例二检测异物为手机时磁场的变化图。

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

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。

本发明中所述的异物均为含有磁性材料的物质，例如手机、钥匙和硬币等带有磁性材料的物品。本发明主控制器将磁传感器检测到的磁场参数结果进行检测，并将检测到的磁场参数结果与正常范围的磁场参数结果相比较，如果检测到的磁场参数结果在正常范围的磁场参数结果内，认为异物不存在，则洗衣机启动，进行洗涤程序；如果检测到的磁场参数结果不在正常范围的磁场参数结果内，证明异物存在，则主控制器控制报警装置发出报警信号，从而用户可以在进水洗涤前发现异物并取出，避免造成损失。

实施例一

一种洗衣机控制方法，包括如下步骤：

步骤 1、开始洗衣程序；

步骤 2、内桶转动，主控制器将磁传感器检测到的磁场参数结果与正常范围的磁场参数结果相比较，根据得到的磁场参数结果是否在正常范围内分别执行步骤 3 和步骤 4；

步骤 3、若得到的磁场参数结果在正常范围内时，进行洗涤程序；

步骤 4、若得到的磁场参数不在正常范围内时，提示用户。

在本实施例中，所述的磁场参数结果包括在检测时间内得到的磁场波形、频率、或经过计算得到的平均值或积分值。

其中，正常范围的磁场参数结果为洗衣机在正常工作情况下磁传感器产生的均匀周期性的磁场信号。

进一步的方案，正常范围的磁场参数结果为检测时间段内内桶转动后衣物在桶内翻滚时正常变化的磁场参数结果。

本实施例中当用户投入洗衣机中的异物中含有磁性材料时，由于铁磁性物质的磁导率大大高于空气，那么在其周围三维空间会将地磁场进行汇聚或变形，造成磁场异常信号，采用本发明的磁传感器可以捕捉到该磁场异常信号，展现出磁特征曲线图，因此判断异物的存在。

优选的，所述的磁传感器集成为一个模组，所述的模组为差分放大电压输出模组。

优选的，所述的差分放大电压输出模组为供电电源经过低压线性稳压器与磁传感器连接，磁传感器产生的电压信号经过放大电路后模组输出信号。

优选的，经过低压线性稳压器的电压信号还可以输送到放大电路。本实施例中的模组放大电路原理框图如图 2 所示，

由于磁场的大小与距离的三次方成反比，也就是说，距离越远，磁场衰减越快，感应到的磁场大小越微小，在洗衣机上使用有效检测距离需要至少大于洗涤桶的半径，所以磁场会很弱，弱磁场的信号捕捉需要灵敏度高，噪音低的磁传感器来实现，所以本发明使用灵敏度高的磁传感器，并且需要集成为一个模组，使得输出的信号能够被放大，使得洗衣机的主控制器能够识别，本发明中所采用的传感器为线形磁传感器，模组为差分放大电压输出模组，另外因为放大倍数较大，工频信号也被放大，所以放大后信号需要加数字滤波，去除市电的干扰信号。

实施例二

本实施例中以异物为手机进行说明，手机的外壳和扬声器部位由铁磁性材料制成，由于铁磁性物质的磁导率大大高于空气，因此其周围三维空间会将磁场进行汇聚或者变

相，造成磁场异常信号，如图 1 所示，该磁场异常信号可以被灵敏的磁传感器捕捉到，展现出磁特征曲线图，据此来判断手机的存在。

本实施例中的洗衣机控制方法，包括如下步骤：

步骤 1、开始洗衣程序；

步骤 2、内桶转动，主控制器将磁传感器检测到的磁场参数结果与正常范围的磁场参数结果相比较，根据得到的磁场参数结果是否在正常范围内分别执行步骤 3 和步骤 4；

步骤 3、若得到的磁场参数结果在正常范围内时，进行洗涤程序；

步骤 4、若得到的磁场参数不在正常范围内时，报警装置发出报警信号。

步骤 5、主控制器检测提示信息或提示程序是否关闭，

若是，执行步骤 2；

若否，主控制器检测用户是否关闭上述提示信息或提示程序，

若是，则执行步骤 2；

若否，则洗衣机一段时间后暂停工作，然后进入待机或关机状态。

本发明中步骤 5 的提示信息或提示程序是用于步骤 4 中提示用户的信息或程序，如果主控制器检测到提示信息或提示程序关闭，则执行步骤 2，进行洗涤程序，如果没有关闭提示信息或提示程序，则洗衣机在设定时间后暂停工作，在暂停一段时间后进入待机或停机状态。

本实施例中，所述的磁场参数结果为在检测一段时间内磁场的电压和磁场波形的对比。

本实施例中的提示是通过由主控制器控制的安装在洗衣机上的报警装置进行提示，报警装置根据检测到的信息进行报警。

磁场的大小与距离的三次方成反比，也就是说，距离越远，磁场就会越小，如果需要精确的测定磁场信号的大小，就必须需要灵敏度高，噪音低的磁传感器，本实施例采用一个高灵敏度的磁传感器，并且需要集成一个模组，使得输出的信号能够被放大。本实施例中模组为供电电源通过低压线性稳压器传送到磁传感器中，磁传感器将电压信号传送到放大电路中，然后经过模组输出信号，其中低压线性稳压器将电压信号传输到放大电路中，通过此种模组的设计增大了信号的输出倍数，工频信号也被放大，所以放大后信号需要加数字滤波，去除 50Hz 市电的干扰信号。

本发明中的异物为手机，每隔一定时间对磁传感器产生的磁场参数进行检测，本实施例中模组测量手机距离为 40cm 时产生的信号变化，尖峰部分对应手机出现时段，检

测的结果如图 3 和图 4 所示。

实施例三

一种洗衣机，通过主控制器将磁传感器检测到的磁场参数结果与正常范围的磁场参数结果相比较，来判断衣物中是否含有磁性材料的异物，通过上述的洗衣机控制方法对异物进行处理以避免异物可能造成的损害。

如果检测到的磁场参数结果在正常范围的磁场参数结果内，认为异物不存在，则洗衣机启动，进行洗涤程序，如果检测到的磁场参数结果不在正常范围的磁场参数结果内，证明异物存在，则报警装置发出报警信号，提示用户，从而用户可以在进水洗涤前发现异物并取出，避免造成损失。

上述实施例中的实施方案可以进一步组合或者替换，且实施例仅仅是对本发明的优选实施例进行描述，并非对本发明的构思和范围进行限定，在不脱离本发明设计思想的前提下，本领域中专业技术人员对本发明的技术方案作出的各种变化和改进，均属于本发明的保护范围。

权 利 要 求 书

1、一种洗衣机控制方法，其特征在于，包括如下步骤：

步骤 1、开始洗衣程序；

步骤 2、内桶转动，主控制器将磁传感器检测到的磁场参数结果与正常范围的磁场参数结果相比较，根据得到的磁场参数结果是否在正常范围内分别执行步骤 3 和步骤 4；

步骤 3、若得到的磁场参数结果在正常范围内时，进行洗涤程序；

步骤 4、若得到的磁场参数不在正常范围内时，提示用户。

2、根据权利要求 1 所述的一种洗衣机控制方法，其特征在于，所述的磁场参数结果包括在检测时间内得到的磁场波形、频率、或经过计算得到的平均值或积分值。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的一种洗衣机控制方法，其特征在于，正常范围的磁场参数结果为洗衣机在正常工作情况下磁传感器产生的均匀周期性的磁场信号。

4、根据权利要求 1-3 任意一项所述的一种洗衣机控制方法，其特征在于，正常范围的磁场参数结果为检测时间段内内桶转动后衣物在桶内翻滚时正常变化的磁场参数结果。

5、根据权利要求 1-4 任意一项所述的一种洗衣机控制方法，其特征在于，在步骤 4 之后还包括以下步骤：

步骤 5、主控制器检测提示信息或提示程序是否关闭，

若是，执行步骤 2；

若否，主控制器检测用户是否关闭上述提示信息或提示程序，

若是，则执行步骤 2；

若否，则洗衣机一段时间后暂停工作，然后进入待机或关机状态。

6、一种洗衣机，其特征在于，该洗衣机具有如权利要求 1-5 任意一项所述的控制方法。

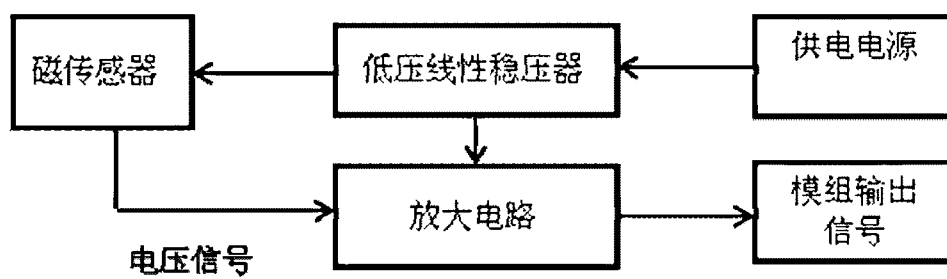
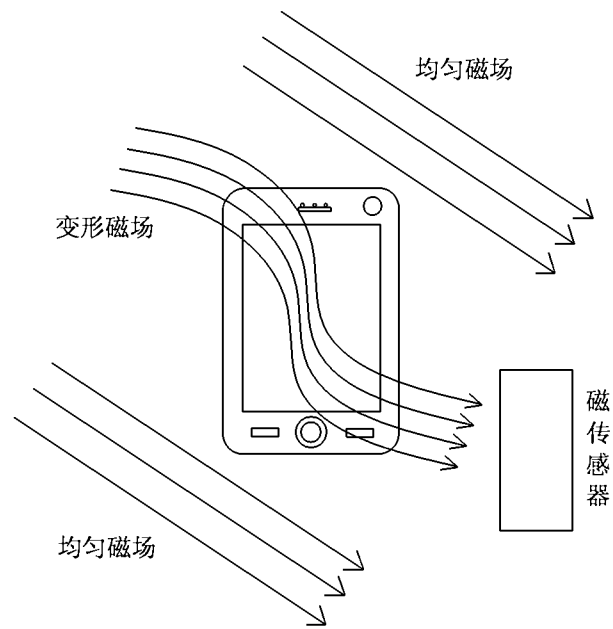
7、根据权利要求 6 所述的一种洗衣机，其特征在于，所述的磁传感器设置在靠近洗衣机门体一侧的箱体上朝向内桶，优选的，磁传感器的有效检测距离大于洗涤桶的半径。

8、根据权利要求 6 或 7 所述的一种洗衣机，其特征在于，所述的磁传感器为高灵敏度的线性磁传感器，所述的磁传感器集成为一个模组，所述的模组为差分放大电压输出模组。

9、根据权利要求 8 所述的一种洗衣机，其特征在于，所述的差分放大电压输出模

组为供电电源经过低压线性稳压器与磁传感器连接，磁传感器产生的电压信号经过放大电路后模组输出信号。

10、根据权利要求 9 所述的一种洗衣机，其特征在于，经过低压线性稳压器的电压信号还输送到放大电路。



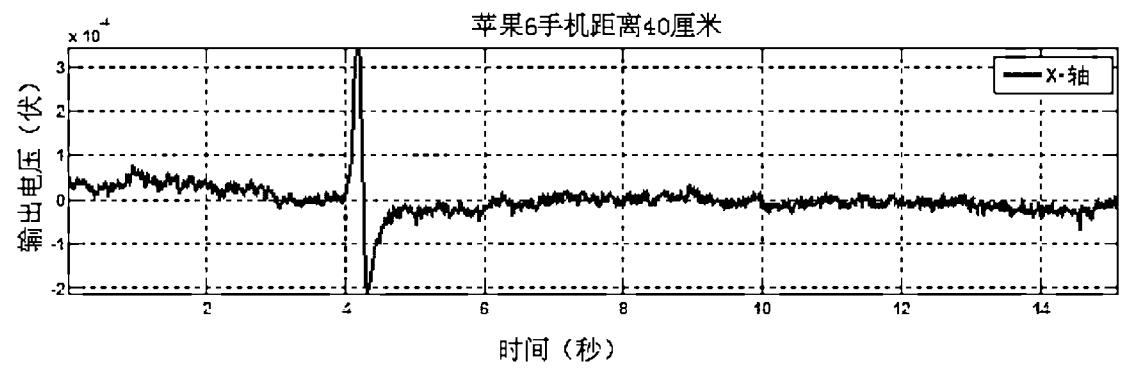


图 3

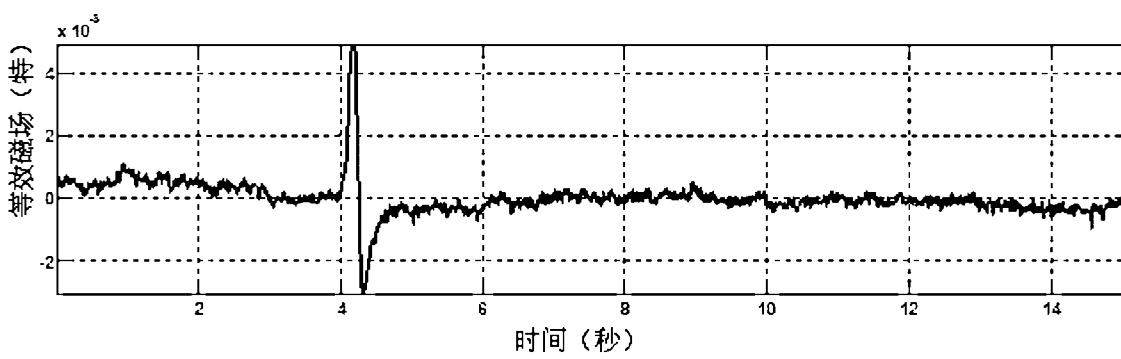


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/117630

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI: 洗衣机, 磁场, 磁, 金属, 异物, 硬币, 手机, 钥匙, 检测, 探测, 监测, wash+, magnetic, metal, coin, phone, key, detect+, check+, measur+, sens+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 20120111633 A (LEE, S.J.), 10 October 2012 (10.10.2012), description, paragraphs [0012] to [0021], and figures 1-4	1-10
A	JP 2008161410 A (FUNAI DENKI K.K.), 17 July 2008 (17.07.2008), entire document	1-10
A	JP 2004065408 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.), 04 March 2004 (04.03.2004), entire document	1-10
A	CN 104711819 A (HAIER ELECTRONICS GROUP CO., LTD. et al.), 17 June 2015 (17.06.2015), entire document	1-10
A	CN 204491242 U (PANASONIC HOME APPLIANCES R&D CENTER (HANGZHOU) CO., LTD. et al.), 22 July 2015 (22.07.2015), entire document	1-10
A	CN 105157072 A (XIAOMI TECHNOLOGY CO., LTD.), 16 December 2015 (16.12.2015), entire document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 07 March 2018	Date of mailing of the international search report 21 March 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer SONG, Jianfang Telephone No. (86-10) 53960981

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/117630

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
KR 20120111633 A	10 October 2012	None	
JP 2008161410 A	17 July 2008	None	
JP 2004065408 A	04 March 2004	None	
CN 104711819 A	17 June 2015	None	
CN 204491242 U	22 July 2015	None	
CN 105157072 A	16 December 2015	EP 3136823 A1	01 March 2017
		KR 20170128483 A	22 November 2017
		US 2017064778 A1	02 March 2017
		WO 2017036215 A1	09 March 2017
		JP 2017534038 A	16 November 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/117630

A. 主题的分类 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)) EPDOC, WPI, CNPAT, CNKI: 洗衣机, 磁场, 磁, 金属, 异物, 硬币, 手机, 钥匙, 检测, 探测, 监测, wash+, magnetic, metal, coin, phone, key, detect+, check+, measur+, sens+																							
C. 相关文件 <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>X</td> <td>KR 20120111633 A (LEE, SANGJONG) 2012年 10月 10日 (2012 - 10 - 10) 说明书第【0012】段至第【0021】段, 图1-4</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2008161410 A (FUNAI DENKI K.K.) 2008年 7月 17日 (2008 - 07 - 17) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2004065408 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 2004年 3月 4日 (2004 - 03 - 04) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104711819 A (海尔集团公司等) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204491242 U (松下家电研究开发杭州有限公司等) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105157072 A (小米科技有限责任公司) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 全文</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	X	KR 20120111633 A (LEE, SANGJONG) 2012年 10月 10日 (2012 - 10 - 10) 说明书第【0012】段至第【0021】段, 图1-4	1-10	A	JP 2008161410 A (FUNAI DENKI K.K.) 2008年 7月 17日 (2008 - 07 - 17) 全文	1-10	A	JP 2004065408 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 2004年 3月 4日 (2004 - 03 - 04) 全文	1-10	A	CN 104711819 A (海尔集团公司等) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17) 全文	1-10	A	CN 204491242 U (松下家电研究开发杭州有限公司等) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 全文	1-10	A	CN 105157072 A (小米科技有限责任公司) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	KR 20120111633 A (LEE, SANGJONG) 2012年 10月 10日 (2012 - 10 - 10) 说明书第【0012】段至第【0021】段, 图1-4	1-10																					
A	JP 2008161410 A (FUNAI DENKI K.K.) 2008年 7月 17日 (2008 - 07 - 17) 全文	1-10																					
A	JP 2004065408 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 2004年 3月 4日 (2004 - 03 - 04) 全文	1-10																					
A	CN 104711819 A (海尔集团公司等) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17) 全文	1-10																					
A	CN 204491242 U (松下家电研究开发杭州有限公司等) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 全文	1-10																					
A	CN 105157072 A (小米科技有限责任公司) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 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 2018年 3月 7日		国际检索报告邮寄日期 2018年 3月 21日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10)62019451		受权官员 宋建芳 电话号码 (86-10)53960981																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/117630

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)
KR	20120111633	A	2012年 10月 10日	无			
JP	2008161410	A	2008年 7月 17日	无			
JP	2004065408	A	2004年 3月 4日	无			
CN	104711819	A	2015年 6月 17日	无			
CN	204491242	U	2015年 7月 22日	无			
CN	105157072	A	2015年 12月 16日	EP	3136823	A1	2017年 3月 1日
				KR	20170128483	A	2017年 11月 22日
				US	2017064778	A1	2017年 3月 2日
				WO	2017036215	A1	2017年 3月 9日
				JP	2017534038	A	2017年 11月 16日