



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 116516617 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 22

(21) 申请号 202310788150.2

D06F 33/32 (2020.01)

(22) 申请日 2023.06.30

D06F 34/04 (2020.01)

D06F 103/40 (2020.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116516617 A

(56) 对比文件

CN 107227587 A, 2017.10.03

CN 114351428 A, 2022.04.15

CN 103741431 A, 2014.04.23

CN 206486708 U, 2017.09.12

(43) 申请公布日 2023.08.01

(73) 专利权人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519070 广东省珠海市横琴新区汇通
三路108号办公608

审查员 胡明安

(72) 发明人 黄国鹏 熊传鑫 王立乾 张贤
伍晗

(74) 专利代理机构 北京麦宝利知识产权代理事
务所(特殊普通合伙) 11733

专利代理师 刘丽萍

(51) Int. Cl.

D06F 34/20 (2020.01)

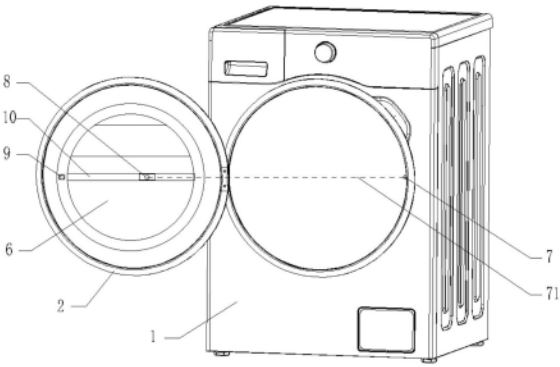
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

一种衣物投放检测装置、方法和衣物处理设备

(57) 摘要

本发明属于衣物处理设备领域,本发明公开了一种衣物投放检测装置、方法和衣物处理设备。所述装置包括:信号发射器和第一信号接收器;信号发射器和第一信号接收器二者中的一者设置在洗涤桶上、衣物投放口处;二者中的另一者设置在门体上,且设置为能够在门体的开启状态下与一者通信。本发明提供的检测装置,可在检测门打开的基础上,增加门的开度检测和衣物投放、取出操作,提高了衣物投放检测的准确性,并且采用光敏方式检测,灵敏度高。



1. 一种衣物投放检测装置,用于衣物处理设备,所述衣物处理设备包括洗涤桶和门体,所述洗涤桶设有衣物投放口,所述门体用于封闭所述衣物投放口;其特征在于,所述装置包括:信号发射器和第一信号接收器;

所述信号发射器和所述第一信号接收器二者中的一者设置在所述洗涤桶上的衣物投放口处;

所述二者中的另一者设置在所述门体上,且设置为能够在所述门体的开启状态下与所述一者通信;

所述门体设有滑轨和驱动机构,所述另一者设置在所述门体的所述滑轨上,由所述驱动机构改变位置,使所述另一者在门体的开启状态下能够与所述一者进行通信;

控制器,用于在所述门体开启至设定角度之后,控制所述驱动机构以使所述门体上的所述另一者与所述洗涤桶上的所述一者通信;

在检测到所述通信中断的情况下,确定存在衣物投放行为。

2. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述信号发射器是光源,第一信号接收器是第一光敏元件。

3. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述二者中的另一者可滑动的设置在所述门体上。

4. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述另一者是第一信号接收器,所述一者是信号发射器。

5. 如权利要求4所述的装置,其特征在于,所述信号发射器的发射方向对准所述滑轨上所述第一信号接收器的滑动路径。

6. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述信号发射器设置在所述衣物投放口的门封上,且所述信号发射器的发射方向与所述衣物投放口呈角度设置。

7. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述第一信号接收器可滑动至第一位置和第二位置,所述第一位置为所述门体开启至设定角度时能够接收所述信号发射器的信号的位置,所述第二位置为所述门体的开启角度超过所述设定角度后能够接收所述信号发射器的信号的位置。

8. 如权利要求7所述的装置,其特征在于,所述设定角度的取值范围为 $40^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$;所述信号发射器的发射方向与所述衣物投放口所成角度的取值范围为 $40^{\circ}\text{C}\sim 75^{\circ}\text{C}$ 。

9. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述装置还包括第二信号接收器,其设置在所述门体上的玻璃碗的侧面,用于判断所述门体的开闭动作。

10. 一种衣物投放检测方法,采用如权利要求1-9中任一项所述的衣物投放检测装置,其特征在于,所述方法包括:

在所述门体开启至设定角度之后,控制所述门体上的所述另一者与所述洗涤桶上的所述一者通信;

在检测到所述通信中断的情况下,确定存在衣物投放行为。

11. 如权利要求10所述的方法,其特征在于,当所述第一信号接收器设置在所述门体的滑轨上,所述信号发射器设置在所述衣物投放口的门封上;所述控制所述门体上的所述另一者与所述洗涤桶上的所述一者通信,包括:

确定所述门体的开启角度是否超过所述设定角度;

若是,控制所述第一信号接收器移动至能够接收所述信号发射器的信号的第二位置;
或,

若否,控制所述第一信号接收器移动至能够接收所述信号发射器的信号的第一位置。

12.如权利要求10所述的方法,其特征在于,所述确定所述门体的开启角度是否超过所述设定角度包括:

控制所述第一信号接收器沿第一方向移动设定距离,再控制所述第一信号接收器沿与所述第一方向相反的第二方向移动;

若移动过程中再次接收到所述第一信号接收器的反馈信号,视为所述门体的开启角度大于所述设定角度。

13.一种衣物处理设备,其特征在于,所述衣物处理设备包括如权利要求1至9中任一项所述的装置,或所述衣物处理设备采用如权利要求10至12中任一项所述的方法。

一种衣物投放检测装置、方法和衣物处理设备

技术领域

[0001] 本发明涉及衣物处理设备领域,尤其涉及一种衣物投放检测装置、方法和衣物处理设备。

背景技术

[0002] 目前洗衣机公开预约技术中,有判断衣物处理设备的门是否被打开,如果被打开,则判断设备添加了衣物,否则判断为未添加衣物,并不能很好地确定用户是否已放入衣物。

发明内容

[0003] 鉴于此,本发明公开了一种衣物投放检测装置、方法和衣物处理设备,用以解决现有的衣物处理设备不能准确检测衣物投放的问题。

[0004] 本发明为实现上述的目标,采用的技术方案是:

[0005] 本发明第一方面公开了一种衣物投放检测装置,用于衣物处理设备,衣物处理设备包括洗涤桶和门体,洗涤桶设有衣物投放口,门体用于封闭衣物投放口;装置包括:信号发射器和第一信号接收器;

[0006] 信号发射器和第一信号接收器二者中的一者设置在洗涤桶上的衣物投放口处;

[0007] 二者中的另一者设置在门体上,且设置为能够在门体的开启状态下与一者通信。

[0008] 进一步可选地,信号发射器是光源、第一信号接收器是第一光敏元件。

[0009] 进一步可选地,二者中的另一者可滑动的设置在门体上。

[0010] 进一步可选地,门体设有滑轨和驱动机构,另一者设置在门体的滑轨上,由驱动机构改变位置。

[0011] 进一步可选地,另一者是第一信号接收器,一者是信号发射器。

[0012] 进一步可选地,信号发射器的发射方向对准滑轨上第一信号接收器的滑动路径。

[0013] 进一步可选地,信号发射器设置在衣物投放口的门封上,且所述信号发射器的发射方向与衣物投放口呈角度设置。

[0014] 进一步可选地,第一信号接收器可滑动至第一位置和第二位置,第一位置为门体开启至设定角度时能够接收信号发射器的信号的位置,第二位置为门体的开启角度超过设定角度后能够接收信号发射器的信号的位置。

[0015] 进一步可选地,设定角度的取值范围为 $40^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$;信号发射器的发射方向与衣物投放口所成角度的取值范围为 $40^{\circ}\text{C}\sim 75^{\circ}\text{C}$ 。

[0016] 进一步可选地,装置还包括控制器,用于控制驱动机构以使门体上的另一者与洗涤桶上的一者通信;在检测到通信中断的情况下,确定存在衣物投放行为。

[0017] 进一步可选地,装置还包括第二信号接收器,其设置在门体上的玻璃碗的侧面,用于判断门体的开闭动作。

[0018] 本发明第二方面公开了一种衣物投放检测方法,采用如第一方面中任一项的衣物投放检测装置,方法包括:

- [0019] 在门体开启至设定角度之后,控制门体上的另一者与洗涤桶上的一者通信;
- [0020] 在检测到通信中断的情况下,确定存在衣物投放行为。
- [0021] 进一步可选地,当第一信号接收器设置在门体的滑轨上,信号发射器设置在衣物投放口的门封上控制门体上的另一者与洗涤桶上的一者持续通信包括:
- [0022] 确定门体的开启角度是否超过设定角度;
- [0023] 若是,控制第一信号接收器移动至能够接收信号发射器的信号的第二位置;或,
- [0024] 若否,控制第一信号接收器移动至能够接收信号发射器的信号的第一位置。
- [0025] 进一步可选地,确定门体的开启角度是否超过设定角度,包括:
- [0026] 先控制第一信号接收器沿第一方向在滑轨上移动设定距离,再控制第一信号接收器沿与第一方向相反的第二方向移动;
- [0027] 若移动过程中再次接收到第一信号接收器的反馈信号,视为门体的开启角度大于设定角度。
- [0028] 本发明第三方面公开了一种衣物处理设备,衣物处理设备包括如第一方面任一项所提供的装置,或衣物处理设备采用如第二方面所提供的方法。
- [0029] 有益效果:本发明提供的衣物投放检测装置,可在检测门打开的基础上,增加门的开度检测,在门体开启至设定角度后,通过控制信号发射器和信号接收器之间通信,在通信中断时,可确定存在衣物投放行为,这样的检测方案提高了衣物投放行为检测的准确性。

附图说明

- [0030] 通过参照附图详细描述其示例实施例,本发明公开的上述和其它目标、特征及优点将变得更加显而易见。下面描述的附图仅仅是本发明公开的一些实施例,对于本领域的普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0031] 图1示出了根据本发明一种实施例的衣物处理设备的结构示意图;
- [0032] 图2示出了根据本发明一种实施例的门体开启设定角度的示意图;
- [0033] 图3示出了根据本发明一种实施例的门体开启角度大于设定角度的示意图;
- [0034] 图4示出了根据本发明一种实施例的门体处于关闭状态的示意图;
- [0035] 图5示出了根据本发明一种实施例的门体运动轨迹示意图;
- [0036] 图6示出了根据本发明一种实施例的滑轨上设定位置的运动轨迹示意图;
- [0037] 图7示出了根据本发明一种实施例的光线在玻璃碗端面上的运动轨迹示意图;
- [0038] 图8示出了根据本发明一种实施例的衣物投放检测流程示意图之一;
- [0039] 图9示出了根据本发明一种实施例的衣物投放检测流程示意图之二。
- [0040] 其中:1-外壳;2-门体;3-内筒;4-外筒;5-门封;6-玻璃碗;7-光源;71-直射光线;8-第一光敏元件;9-第二光敏元件;10-滑轨。

具体实施方式

- [0041] 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,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0042] 在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义,“多种”一般包含至少两种,但是不排除包含至少一种的情况。

[0043] 应当理解,本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0044] 还需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的商品或者系统不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种商品或者系统所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的商品或者系统中还存在另外的相同要素。

[0045] 为解决现有的衣物处理设备不能准确检测衣物投放的问题,本实施例第一方面公开了一种衣物投放检测装置,用于衣物处理设备,结合图1,衣物处理设备包括洗涤桶和门体2,洗涤桶设有衣物投放口,门体2用于封闭衣物投放口;装置包括:信号发射器和第一信号接收器;信号发射器和第一信号接收器二者中的一者设置在洗涤桶上的衣物投放口处;二者中的另一者设置在门体2上,且设置为能够在门体的开启状态下与一者通信。

[0046] 本实施例提供的衣物投放检测装置,其核心在于将信号发射器和第一信号接收器中一者设置在门体上,将另一者设置在洗涤桶的衣物投放口处,两者在门体开启状态下能够通信,当用户投放衣物或取出衣物时,信号发射器和第一信号接收器的通信将会中断,通过监测通信状态能够准确判断衣物投放行为,从而有效解决了现有的衣物处理设备不能准确检测衣物投放的问题。

[0047] 进一步,二者中的另一者可滑动的设置在门体2上。

[0048] 本实施例中,信号发射器和第一信号接收器中另一者可滑动的设置在门体上,在门体向外打开或向内关闭过程中,通过对另一者的滑动过程进行控制,可实现在门体的开启状态下与一者通信,使信号发射器和第一信号接收器在门体的开启状态下能够通信。

[0049] 结合图5,对本实施例的检测原理进行说明。衣物投放口侧(门封5的侧部)呈角度设置信号发射器,具体为(直射)光源7(能够发射直射光线),门体侧(玻璃碗上)设置可移动的第一信号接收器,具体为第一光敏元件8,利用门打开过程中,光线在玻璃碗端面上从设定位置先沿方向1移动至极限位置后折返并沿相反方向移动的规律,在光线与第一光敏元件8在设定位置相遇后,驱动第一光敏元件8先沿方向1运动,在重叠区段再次相遇后,判定门体2打开程度大于设定开度位置;门体2停止运动后,第一光敏元件8移动至与光源7对应位置后停止移动,当光线被衣物遮挡,第一光敏元件8将产生信号反馈,则判定用户放入或拿出衣物。

[0050] 进一步,结合图1,门体设有滑轨10和驱动机构,另一者设置在门体的滑轨10上,由驱动机构改变位置。

[0051] 可选地,另一者是信号发射器,设置在门体2上;一者是第一信号接收器,设置在洗涤桶上的衣物投放口处。

[0052] 本实施例将信号发射器可移动地设置在门体的滑轨10上,由驱动机构改变光源在

滑轨10上的位置,使其在门体的开启状态下能够与第一信号接收器进行通信。

[0053] 可选地,另一者是第一信号接收器,设置在门体2上;一者是信号发射器,设置在洗涤桶上的衣物投放口处。

[0054] 本实施例将第一信号接收器可移动地设置在门体的滑轨10上,由驱动机构改变第一信号接收器在滑轨10上的位置,使其能够在门体的开启状态下与信号发射器(光源)进行通信。

[0055] 其中信号发射器优选为光源,第一信号接收器优选为光敏元件,但不限于此。在本实施例中,光敏元件采用光敏电阻,光敏电阻能将光信号转换为电信号,其特性是随光照强度的变化,其阻值相应地变化,可利用该特性,有光照时,光敏电阻阻值变化,这种变化反馈为电信号(如电流或电压),从而能够判断光敏电阻是否受光照作用。

[0056] 进一步,信号发射器的发射方向对准滑轨10上第一信号接收器的滑动路径;使发射的信号与滑轨10同处一个平面,保证信号发射器发射的信号能够被设置门体上的第一信号接收器接收到。

[0057] 进一步,信号发射器设置在衣物投放口的门封上,且信号发射器的发射方向与衣物投放口呈角度设置;便于安装,并保证信号发射器发射的信号能够被设置门体上的第一信号接收器接收到。

[0058] 进一步,第一信号接收器可滑动至第一位置和第二位置,第一位置为门体开启至设定角度时能够接收信号发射器的信号的位置,第二位置为门体的开启角度超过设定角度后能够接收信号发射器的信号的位置。

[0059] 具体地,预先将第一信号接收器置于滑轨10上的第一位置,在门体开启但未开启到设定角度前,第一信号接收器位置不动,在门体开启到设定角度时,第一信号接收器能够接收到信号发射器发射的信号,从而可以判断门体开启到设定角度;而后,基于衣物投放检测装置检测门体是否继续向外打开,也就是确定其开启角度是否大于设定角度,如果门体继续向外打开,使第一信号接收器移动至能够接收到信号发射器的信号的第二位置,可以理解地,第二位置不是固定的,因门体开启角度不同而不同;如果门体不再继续向外打开,可判断门体的开启角度就是设定角度,此时,使第一信号接收器移动至能够接收到信号发射器的信号的第一位置。

[0060] 进一步,装置还包括控制器,用于在所述门体开启至设定角度之后,控制驱动机构以使门体上的另一者与洗涤桶上的一者通信;在检测到通信中断的情况下,确定存在衣物投放行为。

[0061] 结合图5,由于门打开过程中,光线在玻璃碗端面上从设定位置先沿方向1移动至极限位置后折返并沿相反方向移动,根据此规律,在光线与第一光敏元件8在设定位置首次相遇后,驱动第一光敏元件8在滑轨10内先沿方向1运动,在重叠区段内第二次相遇后,则判定门体打开程度大于设定开度位置;第二次相遇之后,第一光敏元件8便进行折返运动,在门体停止向外开启运动后,第一光敏元件8移动至与光源7对应位置并停止运动,此时第一光敏元件8得到稳定的信号反馈,当信号被衣物遮挡后,第一光敏元件8信号变化并产生反馈,则判定有放入或拿出衣物的操作。本检测方法在检测门打开的基础上,增加门的开度检测和衣物放入操作,提高了衣物投放检测的准确性,并且采用光敏方式检测,灵敏度高。

[0062] 进一步,装置还包括第二信号接收器,其设置在门体上的玻璃碗的侧面,用于判断

门体的开闭动作。结合图1,第二信号接收器为第二光敏元件9,设置在门体上的玻璃碗的侧面且在门体关闭状态下与光源7相对的位置上。如此设置,当门体关闭时,第二信号接收器能够接收到信号发射器的发射信号,当门体开启后,第二信号接收器不能接收到发射信号,因此根据第二信号接收器的信号变化情况,能够检测门体开闭情况。

[0063] 图1为本实施例的衣物处理设备的外观图,门体处在开度二的位置示意图之一;图2为门体处在开度一的位置示意图,图3为门体处在开度二的位置示意图之二;图4为门体关闭位置示意图;图5为门体运动轨迹示意图;图6为光线在玻璃碗端面上运动轨迹示意图;图7为第一光敏元件在玻璃碗端面上运动轨迹示意图;图8衣物放入检测流程图。下面结合图1-8,对本实施例的衣物投放检测装置及其检测方法进行说明。其中,开度一为门体开启到设定角度,开度二为门体开启超过设定角度。

[0064] 如图1所示,在衣物投放口的门封5的侧部设置光源7,光源7设置在门体2打开方向相反的一侧,与衣物投放口呈一定角度设置,使光源7发射的光线能直射到玻璃碗6上的第一光敏元件8。光源7的数量为1个或多个,优选为1个。在玻璃碗6上设置第一光敏元件8和第二光敏元件9,第一光敏元件8可通过驱动而在滑轨10内移动,第二光敏元件9固定不动。滑轨10为水平设置,第一光敏元件8和第二光敏元件9与光源7处于同一水平面上。

[0065] 参见图2,如果门体2的开启角度 c_1 比较小,则玻璃碗会挡住衣物投放,所以设定角度不能太小,可选设定角度的取值范围为 $40^\circ \sim 60^\circ$,优选为 45° ;对应的光源7发射的光线与衣物投放口的角度 c_2 可选为 $40^\circ \sim 75^\circ$,优选为 40° 。

[0066] 如图4所示,门关闭时,光源7发射的光线正好直射到第二光敏元件9上,第二光敏元件9反应后可检测门是否关闭。具体地,当门体向外开启后,光源7所发射的光线不能照射到第二光敏元件9。也就是说,当第二光敏元件9不产生光电信号时,意味着门体被打开,当第二光敏元件9产生光电信号时,意味着门体关闭。控制器通过监测第二光敏元件9的反馈信号,可以判断门体开闭情况,统计开闭动作之间的间隔时间等。

[0067] 结合图5、6、7,假设门体2从开度一位置沿方向3继续往外打开,使开度角 c_1 变大,则光线照射在玻璃碗端面上的点从位置1先沿方向1移动距离 a 后(以 c_1 为 45° ,光源7与衣物投放口的角度 c_2 为 40° 为例,距离 a 约为16mm),到达最远点位置3,之后再沿方向2移动回到位置2,门体2继续往外打开时,光线照射点将超过位置2,则沿方向2继续移动,光线照射点的运动轨迹可简化为图6所示的轨迹示意图。从图6可看出,在位置1-位置3-位置2的运动轨迹段 d 内,只要第一光敏元件8沿方向1移动,就可再次与光线照射点相遇,可利用该原理判断门体开度是否大于开度一,即门体2从关闭状态沿方向3往外打开,第一光敏元件8先是到达开度一位置,第一光敏元件8反应,接着,门体2继续往外打开,驱动机构驱动第一光敏元件8沿方向1移动,当第一光敏元件8再次与光线照射点相遇时,第一光敏元件8再次反应,此时门体处于开度一与开度二之间,此时可判定门体开度大于开度一。第一光敏元件8再次与光线照射点相遇之后,第一光敏元件8调头沿相反方向(方向2)移动,直至门体停止往外打开后,第一光敏元件8再次与光线照射点相遇时,第一光敏元件8停止运动,得到稳定的反馈(如稳定的电阻),此时若用户放入衣物,由于衣物遮挡光线,第一光敏元件8再次产生反馈,则可判定用户放入了衣物。而当门体到达开度一之后,如果沿方向3相反方向关闭时,沿方向1移动的第一光敏元件8将不会与光线照射点相遇,此时则判定门体开度小于开度一。

[0068] 配合图5来看,因为第一位置(图中设定位置)是门在开度一(开启设定角度)位置

时第一光敏元件8在移动轨道(即滑轨10)内的一个不动位置点,第一位置相对于移动轨道应是不动的,而门在打开或关闭过程当中,第一位置会随着门一起相对门的铰链处作圆周运动,故第一位置运动轨迹线是圆形轨迹。当然,由于门不会转360度,可能只能转一百多度,图5示意成圆形只是为了方便理解。另外,第一位置运动轨迹线只是为了方便看出门在开关过程中光线照射点在玻璃碗端面的移动轨道内相对于第一位置的位移情况而示意的轨迹线,并非第一光敏元件8的移动轨迹线。

[0069] 本实施例第二方面公开了一种衣物投放检测方法,采用第一方面中任一实施例的衣物投放检测装置,如图9所示,方法包括S1~S2,其中:

[0070] S1,在门体开启至设定角度之后,控制门体上的另一者与洗涤桶上的一者通信;

[0071] S2,在检测到通信中断的情况下,确定存在衣物投放行为。

[0072] 本实施例提供的衣物投放检测方法,其核心在于将信号发射器和第一信号接收器中一者设置在门体上,将另一者设置在洗涤桶的衣物投放口处,两者在门体开启状态下能够通信,当用户投放衣物或取出衣物时,信号发射器和第一信号接收器的通信将会中断,通过监测通信状态能够准确判断衣物投放行为,从而有效解决了现有的衣物处理设备不能准确检测衣物投放的问题。

[0073] 进一步,当第一信号接收器设置在门体的滑轨上,信号发射器设置在衣物投放口的门封上;S1中控制门体上的另一者与洗涤桶上的一者持续通信,包括S11~S13,其中:

[0074] S11,确定门体的开启角度是否超过设定角度;若是,执行S12,或,若否,执行S13;

[0075] S12,控制第一信号接收器移动至能够接收信号发射器的信号的第二位置;

[0076] S13,控制第一信号接收器移动至能够接收信号发射器的信号的第一位置。

[0077] 具体地,预先将第一信号接收器置于滑轨上的第一位置,在门体开启但未开启到设定角度前,第一信号接收器位置不动,在门体开启到设定角度时,第一信号接收器能够接收到信号发射器发射的信号,从而可以判断门体开启到设定角度;而后,基于衣物投放检测装置检测门体是否继续向外打开,也就是确定其开启角度是否大于设定角度,如果门体继续向外打开,使第一信号接收器移动至能够接收到信号发射器的信号的第二位置,可以理解地,第二位置不是固定的,因门体开启角度不同而不同;如果门体不再继续向外打开,可判断门体的开启角度就是设定角度,此时,使第一信号接收器移动至能够接收到信号发射器的信号的第一位置。

[0078] 进一步,S11中确定门体的开启角度是否超过设定角度,包括步骤B1~B2,其中:

[0079] B1,先控制第一信号接收器沿第一方向在滑轨上移动设定距离,再控制第一信号接收器沿与第一方向相反的第二方向移动;

[0080] B2,若移动过程中再次接收到第一信号接收器的反馈信号,视为门体的开启角度大于设定角度。

[0081] 若在第一信号接收器沿第一方向在滑轨上移动设定距离的过程中,接收到第一信号接收器的反馈信号,可判定门体的开启角度大于设定角度;当第一信号接收器在第一方向上移动的距离等于设定距离时,控制第一信号接收器折返,若折返过程中,再次接收到第一信号接收器的反馈信号,可判定门体的开启角度大于设定角度。

[0082] 结合图5,对本实施例的检测原理进行说明。在衣物投放口侧(门封的侧部)呈角度设置光源7,门体侧(玻璃碗上)设置可移动的第一光敏元件8,光源7设置在门体2打开方向

相反的一侧,且与衣物投放口呈一定角度设置,使光源7发射的光线能直射到玻璃碗6上的第一光敏元件8。由于门打开过程中,光线在玻璃碗端面上从设定位置先沿方向1(第一方向)移动至极限位置后折返并沿相反方向(第二方向)移动,根据此规律,在光线与第一光敏元件8在设定位置首次相遇后,驱动第一光敏元件8在滑轨10内先沿方向1运动,在重叠区段内第二次相遇后,则判定门体打开程度大于设定角度;第二次相遇之后,第一光敏元件8便进行折返运动,在门体停止运动后,第一光敏元件8移动至与光源7对应位置并停止运动,此时第一光敏元件8得到稳定的信号反馈,当光线被衣物遮挡后,第一光敏元件8信号变化并产生反馈,则判定有放入或拿出衣物的操作。

[0083] 如图8所示,判断用户是否放入衣物的流程具体为:

[0084] S101,上次洗涤结束;具体为:上次洗涤结束并拿出衣物后;

[0085] S102,检测上一次洗涤结束并拿出衣物开始至开始启动洗涤这段时间内是否有开关门操作;其中,开始启动洗涤的时间根据用户预约情况决定,若用户预约的是“预约洗涤开始的时间”,则开始启动洗涤的时间为用户预约的洗涤开始的时间;若用户预约的是“预约洗涤结束的时间”,则需根据“预约洗涤结束的时间”和预约的洗涤程序共同推算出开始启动洗涤的时间;具体地,第二光敏元件9是否有反应,若第二光敏元件9有反应,则说明有开门操作。

[0086] S103,检测门体所处的开度范围;具体地,当门体开启至设定角度时(开度一位置),第一光敏元件8在滑轨10上设定位置与光线照射点相遇,基于第一光敏元件8反馈信号可以判断门体处于开度一位置;控制第一光敏元件8在运动轨迹段d内移动,移动过程中再次与光线照射点相遇,说明门体所处位置开度大于开度一。

[0087] S104,位置开度是否大于或等于预设开度;若是,执行S105,若否,执行S108;具体地,当门体所处位置开度小于开度一位置时,由于开度小以及玻璃碗的遮挡而无法放入衣物,这里判定为未放入衣物,并提醒用户放入衣物。

[0088] S105,第一光敏元件8移动至与光源7对应位置;具体地,在门体停止转动后,第一光敏元件8移动至与光线照射点对应的位置后停止不动。

[0089] S106,检测衣物是否遮挡光线;具体地,检测第一光敏元件8与光源7间的通信是否中断,若中断,则说明用户放入了衣物,执行S107,否则说明用户未放入衣物,执行S108。

[0090] S107,门关闭后正常执行预约洗涤。

[0091] S108,提醒用户放入衣物;具体地,若用户一直未放入衣物,则洗衣机不启动洗涤,避免空桶洗涤浪费资源。

[0092] 上述开度范围可分为2段,即位置开度大于或等于开度一和位置开度小于开度一,分别对应角度值优选为 $45^{\circ}\sim 180^{\circ}$ 和 $0^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 。

[0093] 本检测方法还包括:

[0094] S109,在检测到有开关门操作后,检测到门被多次开关;

[0095] S1010,获取每次开/关门的间隔时间t;

[0096] S1011,判断间隔时间t是否属于正常添衣范围;具体地,正常添衣范围 $t_1 \leq t \leq t_2$,若t满足 $t_1 \leq t \leq t_2$,则执行S107,即正常执行预约洗涤;若 $t < t_1$ 或 $t > t_2$,则可能存在不正常操作,比如儿童玩耍等,则执行S1012;

[0097] S1012,提醒用户检查并处理。

[0098] 其中, t_1 取值范围为3-10秒,包括3秒和10秒,优选为5秒; t_2 取值范围为30-120秒,包括30秒和120秒,优选为60秒;

[0099] 或可选地,在检测到门被多次开关后(S109),检测门在规定时间内的被开关的次数,门在规定时间 T_g 内的被开关的次数 n 大于或等于预设次数 k ,则判断可能存在不正常操作,提醒用户检查并处理;否则属于正常添衣范围。其中规定时间 T_g 取值范围为30秒-5分钟,包括30秒和5分钟,优选为1分钟;预设次数 k 可选范围为2-5次,包括2次和5次,优选为3次。

[0100] 用户由于工作不能在衣物洗完后马上晾晒,不想洗完后长时间放置在洗衣机里面,或者在休息时间等原因不能马上进行洗衣,这时就需要预约洗涤。用户可以在手机APP或者洗衣机操作屏上进行预约,预约的内容可包括:预约洗涤开始的时间或者洗涤结束的时间(二选一)、预约的洗涤程序等。上述光敏检测衣物投放的方法可运用到预约洗涤的情形中,具体如下:用户在手机APP或客户端上预约洗涤开始的时间(或者洗涤结束的时间)和洗涤程序后,控制端响应并检测上一次洗涤结束拿出衣物后开始至预约启动洗涤这段时间内是否有开关门的情况,如果门被打开,以及门的打开程度大于设定角度(开度一位置),且检测到光敏元件被放入的衣物遮挡时,则判断筒内被放入了衣物,正常执行预约洗涤;否则说明没放入衣物,提醒用户放入衣物。这样既能在用户忘记放入衣物的情况下提醒用户及时放入衣物;而且如果用户一直没放入衣物,则洗涤机不启动洗涤,避免进行空桶洗涤导致资源浪费。

[0101] 开始预约至洗衣机开始启动洗涤这段时间内,如果光敏元件检测到门多次被开关的情况,则检测每次开关的间隔时间,若每次间隔时间不处于预设范围值,说明每次开关的间隔时间过短或过长,间隔时间过短则可能存在儿童无心操作的情况,过长则可能是老人小孩忘记关门的情况,需提醒用户进行检查处理及确定是否继续执行预约洗涤;否则判断是正常添衣,正常执行预约洗涤。

[0102] 本实施例第三方面公开了一种衣物处理设备,衣物处理设备包括如第一方面任一项所提供的装置,或衣物处理设备采用如第二方面所提供的方法。

[0103] 进一步,滑轨10为水平设置的直滑轨,滑轨10和光源处于同一水平面。将滑轨10设置为水平直滑轨且与光源同处一水平面上,结构简单、便于安装,且方便直射光线照射到光敏元件,利于检测,检测效果好。

[0104] 本发明的检测方法,在检测门打开的基础上,增加门的开度检测和衣物放入操作,提高了衣物投放检测的准确性,并且采用光敏方式检测,灵敏度高。

[0105] 本发明的检测方法,既能在用户忘记放入衣物的情况下提醒用户及时放入衣物;而且如果用户一直没放入衣物,则洗涤机不启动洗涤,避免进行空桶洗涤导致资源浪费。

[0106] 本发明的检测方法,能确保预约后洗衣机在处于安全的情况下才能启动运行。

[0107] 在本发明提供的不同实施例中,对于相同参数、名词、逻辑等应当理解为统一的含义,本申请对此不刻意在每个实施例中进行重复说明。

[0108] 以上具体示出和描述了本公开的示例性实施例。应理解的是,本公开不限于这里描述的详细结构、设置方式或实现方法;相反,本公开意图涵盖包含在所附权利要求的精神和范围内的各种修改和等效设置。

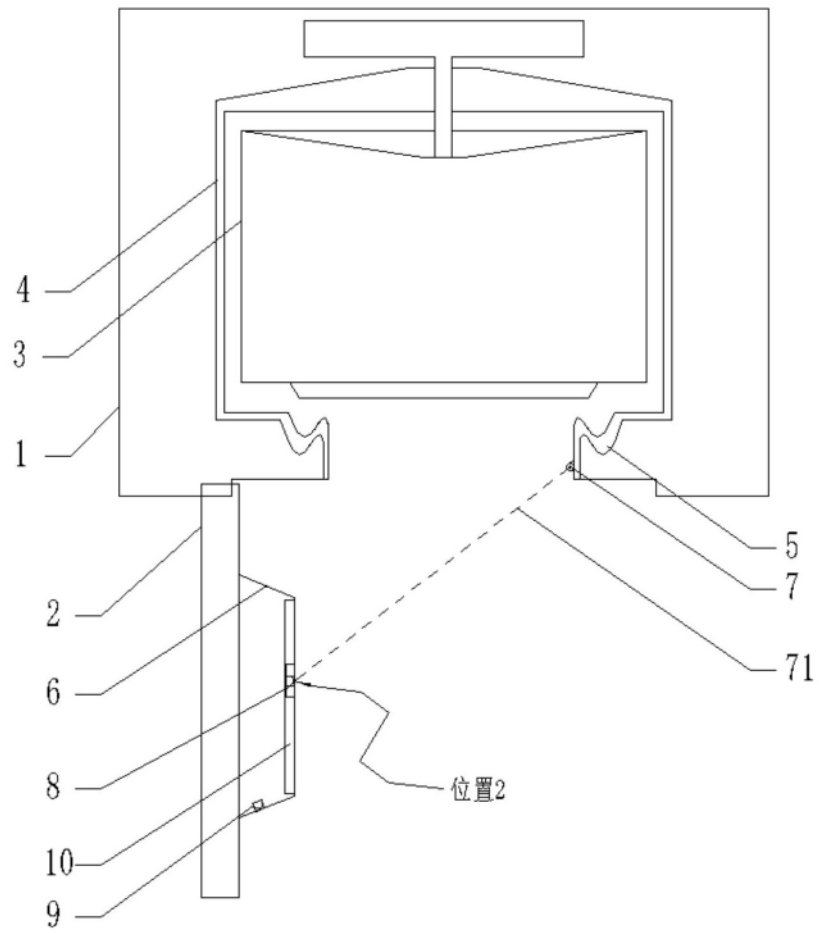


图3

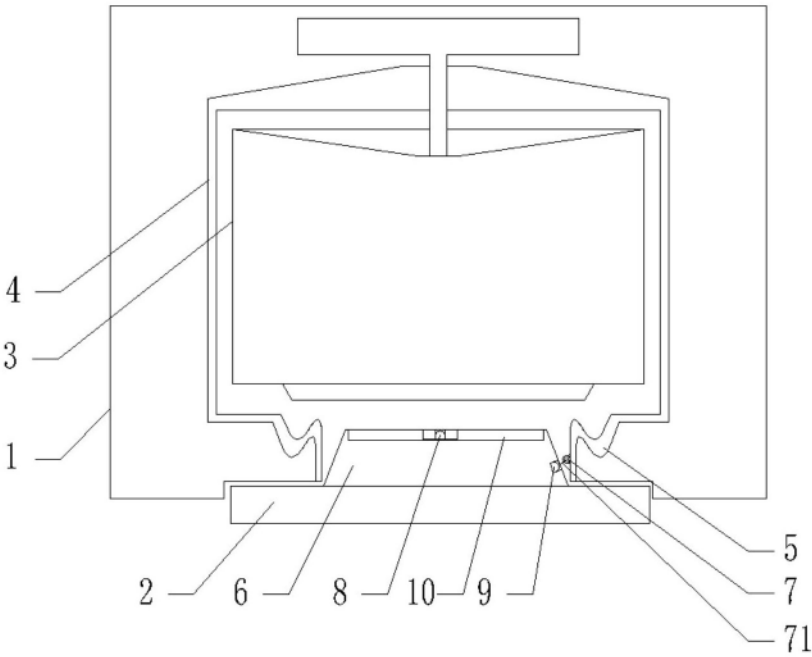


图4

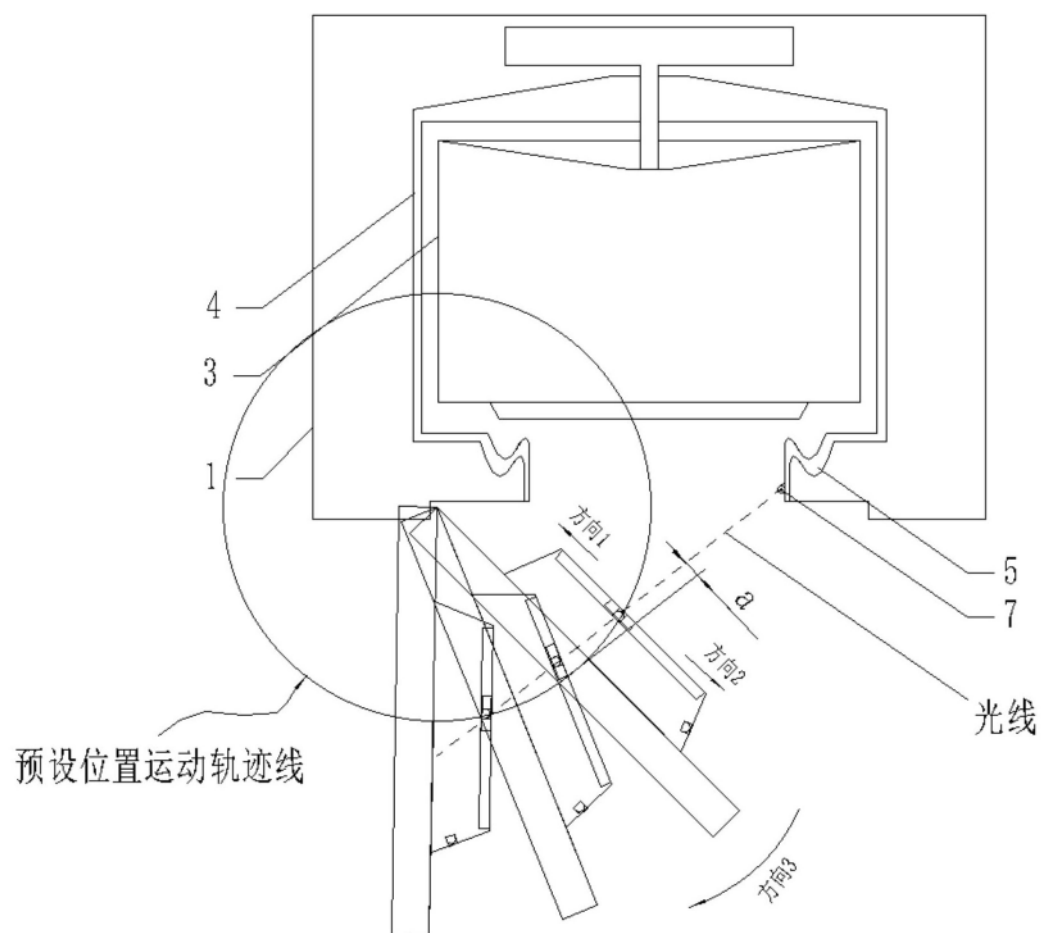
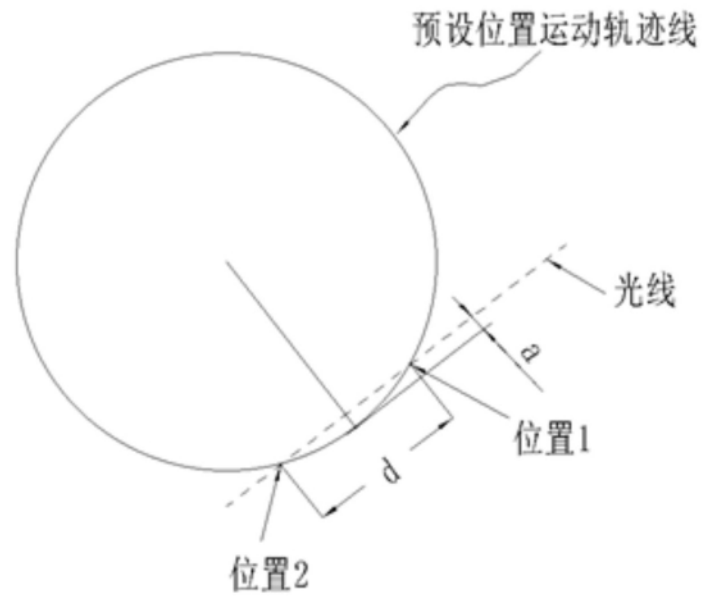
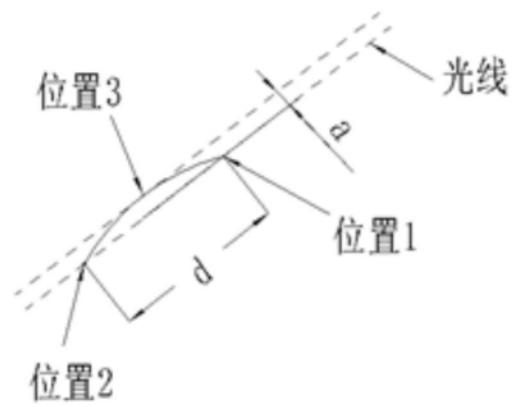


图5



光敏元件预设位置运动轨迹示意图

图6



光线在玻璃碗端面上轨迹示意图

图7

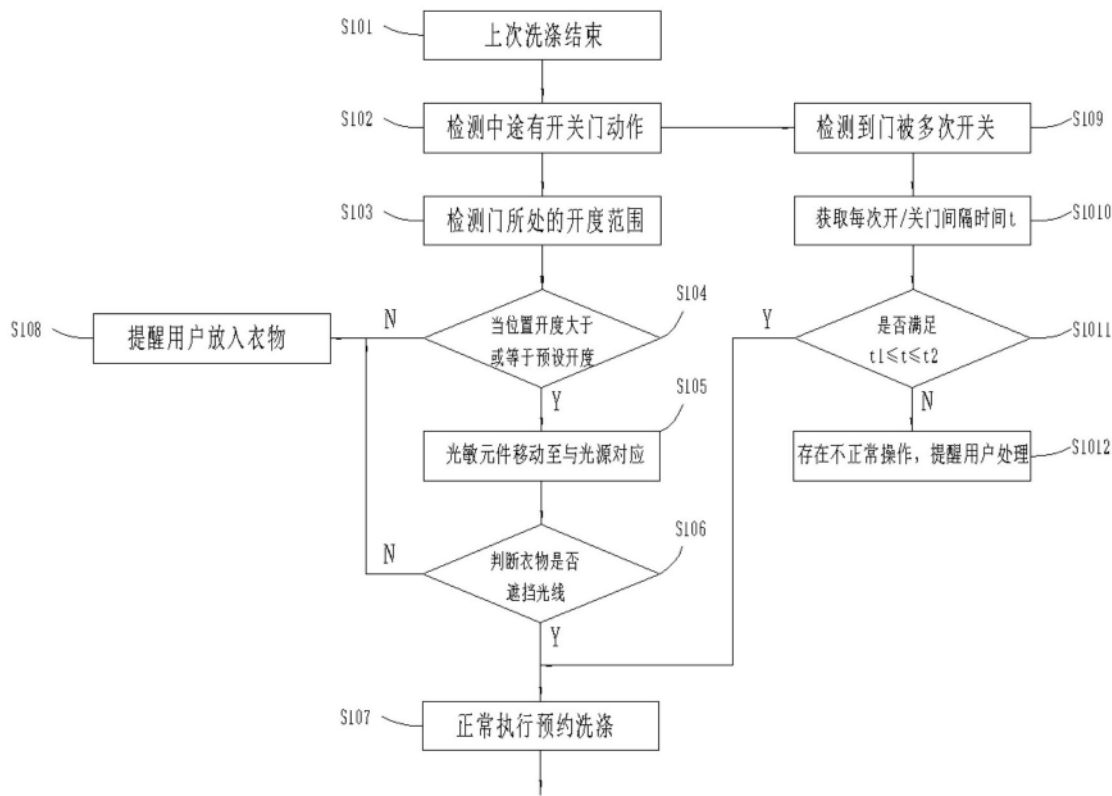


图8

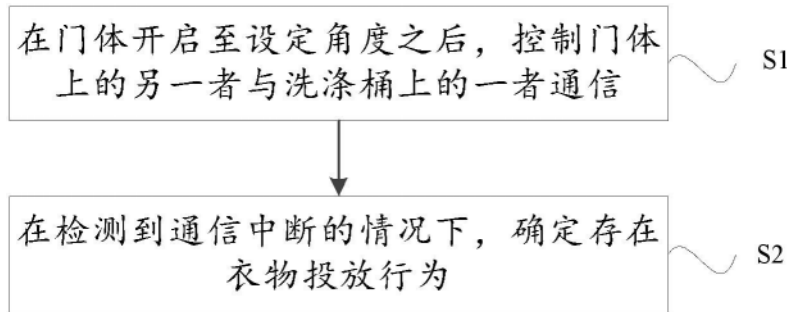


图9