



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109032736 B

(45) 授权公告日 2022.03.11

(21) 申请号 201810793258.X

(22) 申请日 2018.07.17

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 109032736 A

(43) 申请公布日 2018.12.18

(73) 专利权人 佛山市顺德区美的洗涤电器制造  
有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇  
港前路20号

专利权人 美的集团股份有限公司

(72) 发明人 罗志锋

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代  
理事务所 44287

代理人 胡海国

(51) Int.Cl.

G06F 9/451 (2018.01)

G06F 3/147 (2006.01)

G01S 17/08 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106705563 A, 2017.05.24

CN 104665736 A, 2015.06.03

CN 105842899 A, 2016.08.10

CN 106932781 A, 2017.07.07

US 6359270 B1, 2002.03.19

审查员 陈俊如

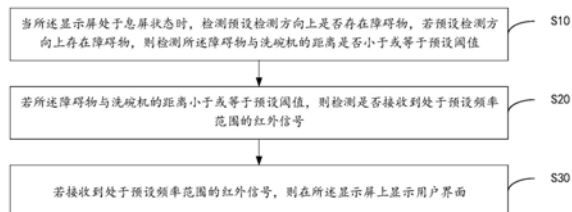
权利要求书2页 说明书9页 附图2页

(54) 发明名称

用户界面显示方法、洗碗机及计算机可读存  
储介质

(57) 摘要

本发明公开了一种用户界面显示方法、洗碗机及计算机可读存储介质,用户界面显示方法包括:当所述显示屏处于息屏状态时,检测预设检测方向上是否存在障碍物,若预设检测方向上存在障碍物,则检测所述障碍物与洗碗机的距离是否小于或等于预设阈值;若所述障碍物与洗碗机的距离小于或等于预设阈值,则检测是否接收到处于预设频率范围的红外信号;若接收到处于预设频率范围的红外信号,则在所述显示屏上显示用户界面。通过本发明,当检测到用户与洗碗机的距离小于或等于预设值,便可自动点亮洗碗机显示屏,并在洗碗机显示屏上显示用户界面,使得在洗碗机上触发用户界面显示的方式更加便利,提升用户体验。



1. 一种用户界面显示方法,其特征在于,应用于洗碗机,所述洗碗机包括显示屏,所述用户界面显示方法包括以下步骤:

当所述显示屏处于息屏状态时,检测预设检测方向上是否存在障碍物,若预设检测方向上存在障碍物,则检测所述障碍物与洗碗机的距离是否小于或等于预设阈值,包括:控制预置红外测距装置的发射管向预设检测方向发射特定频率的红外信号,其中,所述特定频率处于预设频率范围之外;

若所述障碍物与洗碗机的距离小于或等于预设阈值,则检测是否接收到处于预设频率范围的红外信号;其中,所述预设频率范围依据人体红外线频率进行设置;

若接收到处于预设频率范围的红外信号,则通过图像采集装置进行图像采集,所述图像采集装置的采集方向与预设检测方向一致,获取所述障碍物的轮廓;

计算所述障碍物的轮廓与预置的人形轮廓的匹配度;

当匹配度大于或等于预设匹配度时,则在所述显示屏上显示用户界面;

当匹配度小于预设匹配度时,控制所述显示屏保持息屏状态。

2. 如权利要求1所述的用户界面显示方法,其特征在于,所述检测预设检测方向上是否存在障碍物,若预设检测方向上存在障碍物,则检测所述障碍物与洗碗机的距离是否小于或等于预设阈值的步骤还包括:

检测所述预置红外测距装置的接收管是否接收到特定频率的红外信号;

若所述预置红外测距装置的接收管接收到特定频率的红外信号,则预设检测方向上存在障碍物;

检测所述接收到的红外信号的信号强度是否大于或等于预设强度阈值;

若所述接收到的红外信号的信号强度大于或等于预设强度阈值,则所述障碍物与洗碗机的距离小于或等于预设阈值。

3. 如权利要求1所述的用户界面显示方法,其特征在于,所述在所述显示屏上显示用户界面的步骤包括:

采集当前环境的光照强度值,获取所述当前环境的光照强度值对应的亮度值;

根据所述亮度值调节显示屏的亮度,并在所述亮度经过调节的显示屏上显示用户界面。

4. 如权利要求1所述的用户界面显示方法,其特征在于,所述在所述显示屏上显示用户界面的步骤还包括:

获取洗碗机当前的运行状态,在所述显示屏上显示所述运行状态对应的用户界面。

5. 如权利要求4所述的用户界面显示方法,其特征在于,所述在所述显示屏上显示所述运行状态对应的用户界面的步骤包括:

当所述运行状态为工作状态时,获取洗碗机当前的工作数据,生成工作状态显示界面,并在显示屏上显示所述工作状态显示界面;

当所述运行状态为非工作状态时,在显示屏上显示预设功能菜单选择界面。

6. 如权利要求1至5中任一项所述的用户界面显示方法,其特征在于,所述若接收到处于预设频率范围的红外信号,则在所述显示屏上显示用户界面之后,还包括:

当在所述显示屏上显示用户界面的时长达到预设时长时,检测预设检测方向上是否存在障碍物;

若预设检测方向上不存在障碍物,则控制所述显示屏进入息屏状态;

若预设检测方向上存在障碍物,则检测所述障碍物与洗碗机的距离是否小于或等于预设阈值;

若所述障碍物与洗碗机的距离大于预设阈值,则控制所述显示屏进入息屏状态。

7.一种洗碗机,其特征在于,所述洗碗机包括:显示屏、存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的用户界面显示程序,所述用户界面显示程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至6中任一项所述的用户界面显示方法的步骤。

8.一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储有用户界面显示程序,所述用户界面显示程序被处理器执行时实现如权利要求1至6中任一项所述的用户界面显示方法的步骤。

## 用户界面显示方法、洗碗机及计算机可读存储介质

### 技术领域

[0001] 本发明涉及家用电器领域,尤其涉及用户界面显示方法、洗碗机及计算机可读存储介质。

### 背景技术

[0002] 目前,洗碗机主要通过用户界面来显示洗碗机的运行状态数据或功能菜单,用户可以通过用户界面上显示的内容了解洗碗机的运行状态,或基于用户界面上显示的功能菜单通过手动操作进行功能选择。洗碗机用户界面的显示方式一般是洗碗机通电后,点亮屏幕,用户界面持续显示预设时长,然后熄灭屏幕,停止显示用户界面,当用户触摸屏幕或操作洗碗机上的功能按钮时,重新点亮屏幕,并在预设时长内显示用户界面,这种方式需要用户进行手动操作,当用户需要查看用户界面但不方便进行手动操作时,便会给用户带来不便利的使用体验。

### 发明内容

[0003] 本发明的主要目的在于提供一种用户界面显示方法、洗碗机及计算机可读存储介质,旨在解决现有技术中在洗碗机上触发用户界面显示的方式不便利的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供一种用户界面显示方法,应用于洗碗机,所述洗碗机包括显示屏,所述用户界面显示方法包括以下步骤:

[0005] 当所述显示屏处于息屏状态时,检测预设检测方向上是否存在障碍物,若预设检测方向上存在障碍物,则检测所述障碍物与洗碗机的距离是否小于或等于预设阈值;

[0006] 若所述障碍物与洗碗机的距离小于或等于预设阈值,则检测是否接收到处于预设频率范围的红外信号;

[0007] 若接收到处于预设频率范围的红外信号,则在所述显示屏上显示用户界面。

[0008] 可选的,所述检测预设检测方向上是否存在障碍物,若预设检测方向上存在障碍物,则检测所述障碍物与洗碗机的距离是否小于或等于预设阈值的步骤包括:

[0009] 控制预置红外测距装置的发射管向预设检测方向发射特定频率的红外信号,其中,所述特定频率处于所述预设频率范围之外;

[0010] 检测所述预置红外测距装置的接收管是否接收到特定频率的红外信号;

[0011] 若所述预置红外测距装置的接收管接收到特定频率的红外信号,则预设检测方向上存在障碍物;

[0012] 检测所述接收到的红外信号的信号强度是否大于或等于预设强度阈值;

[0013] 若所述接收到的红外信号的信号强度大于或等于预设强度阈值,则所述障碍物与洗碗机的距离小于或等于预设阈值。

[0014] 可选的,所述若接收到处于预设频率范围的红外信号,则在所述显示屏上显示预设用户界面的步骤包括:

[0015] 若接收到处于预设频率范围的红外信号,则获取所述障碍物的轮廓;

- [0016] 计算所述障碍物的轮廓与预置的人形轮廓的匹配度；
- [0017] 当匹配度大于或等于预设匹配度时，在所述显示屏上显示用户界面。
- [0018] 可选的，所述计算所述障碍物的轮廓与预置的人形轮廓的匹配度之后，还包括：
- [0019] 当匹配度小于预设匹配度时，控制所述显示屏保持息屏状态。
- [0020] 可选的，所述在所述显示屏上显示用户界面的步骤包括：
- [0021] 采集当前环境的光照强度值，获取所述当前环境的光照强度值对应的亮度值；
- [0022] 根据所述亮度值调节显示屏的亮度，并在所述亮度经过调节的显示屏上显示用户界面。
- [0023] 可选的，所述在所述显示屏上显示用户界面的步骤还包括：
- [0024] 获取洗碗机当前的运行状态，在所述显示屏上显示所述运行状态对应的用户界面。
- [0025] 可选的，所述在所述显示屏上显示所述运行状态对应的用户界面的步骤包括：
- [0026] 当所述运行状态为工作状态时，获取洗碗机当前的工作数据，生成工作状态显示界面，并在显示屏上显示所述工作状态显示界面；
- [0027] 当所述运行状态为非工作状态时，在显示屏上显示预设功能菜单选择界面。
- [0028] 可选的，所述若接收到处于预设频率范围的红外信号，则在所述显示屏上显示用户界面之后，还包括：
- [0029] 当在所述显示屏上显示用户界面的时长达到预设时长时，检测预设检测方向上是否存在障碍物；
- [0030] 若预设检测方向上不存在障碍物，则控制所述显示屏进入息屏状态；
- [0031] 若预设检测方向上存在障碍物，则检测所述障碍物与洗碗机的距离是否小于或等于预设阈值；
- [0032] 若所述障碍物与洗碗机的距离大于预设阈值，则控制所述显示屏进入息屏状态。
- [0033] 此外，为实现上述目的，本发明还提供一种洗碗机，所述洗碗机包括：显示屏、存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的用户界面显示程序，所述用户界面显示程序被所述处理器执行时实现如上所述的用户界面显示方法的步骤。
- [0034] 此外，为实现上述目的，本发明还提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有用户界面显示程序，所述用户界面显示程序被处理器执行时实现如上所述的用户界面显示方法的步骤。
- [0035] 本发明中当所述显示屏处于息屏状态时，检测预设检测方向上是否存在障碍物，若预设检测方向上存在障碍物，则检测所述障碍物与洗碗机的距离是否小于或等于预设阈值；若所述障碍物与洗碗机的距离小于或等于预设阈值，则检测是否接收到处于预设频率范围的红外信号；若接收到处于预设频率范围的红外信号，则在所述显示屏上显示用户界面。通过本发明，当检测到用户与洗碗机的距离小于或等于预设值，便可自动点亮洗碗机显示屏，并在洗碗机显示屏上显示用户界面，使得在洗碗机上触发用户界面显示的方式更加便利，提升用户体验。

## 附图说明

- [0036] 图1是本发明实施例方案涉及的硬件运行环境的洗碗机结构示意图；

- [0037] 图2为本发明用户界面显示方法第一实施例的流程示意图；
- [0038] 图3为本发明用户界面显示方法一实施例中启动测距传感器的场景示意图。
- [0039] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

### 具体实施方式

- [0040] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。
- [0041] 如图1所示，图1是本发明实施例方案涉及的硬件运行环境的洗碗机结构示意图。
- [0042] 如图1所示，该洗碗机可以包括：处理器1001，例如CPU，网络接口1004，用户接口1003，存储器1005，通信总线1002。其中，通信总线1002用于实现这些组件之间的连接通信。用户接口1003可以包括显示屏(Display)、输入单元比如键盘(Keyboard)，可选用户接口1003还可以包括标准的有线接口、无线接口。网络接口1004可选的可以包括标准的有线接口、无线接口(如WI-FI接口)。存储器1005可以是高速RAM存储器，也可以是稳定的存储器(non-volatile memory)，例如磁盘存储器。存储器1005可选的还可以是独立于前述处理器1001的存储装置。
- [0043] 本领域技术人员可以理解，图1中示出的洗碗机结构并不构成对洗碗机的限定，可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。
- [0044] 如图1所示，作为一种计算机存储介质的存储器1005中可以包括操作系统、网络通信模块、用户接口模块以及用户界面显示程序。
- [0045] 在图1所示的洗碗机中，网络接口1004主要用于连接后台服务器，与后台服务器进行数据通信；用户接口1003主要用于连接客户端(用户端)，与客户端进行数据通信；而处理器1001可以用于调用存储器1005中存储的用户界面显示程序，并执行以下操作：
- [0046] 当所述显示屏处于息屏状态时，检测预设检测方向上是否存在障碍物，若预设检测方向上存在障碍物，则检测所述障碍物与洗碗机的距离是否小于或等于预设阈值；
- [0047] 若所述障碍物与洗碗机的距离小于或等于预设阈值，则检测是否接收到处于预设频率范围的红外信号；
- [0048] 若接收到处于预设频率范围的红外信号，则在所述显示屏上显示用户界面。
- [0049] 进一步地，处理器1001可以调用存储器1005中存储的用户界面显示程序，还执行以下操作：
- [0050] 控制预置红外测距装置的发射管向预设检测方向发射特定频率的红外信号，其中，所述特定频率处于所述预设频率范围之外；
- [0051] 检测所述预置红外测距装置的接收管是否接收到特定频率的红外信号；
- [0052] 若所述预置红外测距装置的接收管接收到特定频率的红外信号，则预设检测方向上存在障碍物；
- [0053] 检测所述接收到的红外信号的信号强度是否大于或等于预设强度阈值；
- [0054] 若所述接收到的红外信号的信号强度大于或等于预设强度阈值，则所述障碍物与洗碗机的距离小于或等于预设阈值。
- [0055] 进一步地，处理器1001可以调用存储器1005中存储的用户界面显示程序，还执行以下操作：
- [0056] 若接收到处于预设频率范围的红外信号，则获取所述障碍物的轮廓；

- [0057] 计算所述障碍物的轮廓与预置的人形轮廓的匹配度；
- [0058] 当匹配度大于或等于预设匹配度时，在所述显示屏上显示用户界面。
- [0059] 进一步地，处理器1001可以调用存储器1005中存储的用户界面显示程序，还执行以下操作：
- [0060] 当匹配度小于预设匹配度时，控制所述显示屏保持息屏状态。
- [0061] 进一步地，处理器1001可以调用存储器1005中存储的用户界面显示程序，还执行以下操作：
- [0062] 采集当前环境的光照强度值，获取所述当前环境的光照强度值对应的亮度值；
- [0063] 根据所述亮度值调节显示屏的亮度，并在所述亮度经过调节的显示屏上显示用户界面。
- [0064] 进一步地，处理器1001可以调用存储器1005中存储的用户界面显示程序，还执行以下操作：
- [0065] 获取洗碗机当前的运行状态，在所述显示屏上显示所述运行状态对应的用户界面。
- [0066] 进一步地，处理器1001可以调用存储器1005中存储的用户界面显示程序，还执行以下操作：
- [0067] 当所述运行状态为工作状态时，获取洗碗机当前的工作数据，生成工作状态显示界面，并在显示屏上显示所述工作状态显示界面；
- [0068] 当所述运行状态为非工作状态时，在显示屏上显示预设功能菜单选择界面。
- [0069] 进一步地，处理器1001可以调用存储器1005中存储的用户界面显示程序，还执行以下操作：
- [0070] 当在所述显示屏上显示用户界面的时长达到预设时长时，检测预设检测方向上是否存在障碍物；
- [0071] 若预设检测方向上不存在障碍物，则控制所述显示屏进入息屏状态；
- [0072] 若预设检测方向上存在障碍物，则检测所述障碍物与洗碗机的距离是否小于或等于预设阈值；
- [0073] 若所述障碍物与洗碗机的距离大于预设阈值，则控制所述显示屏进入息屏状态。
- [0074] 参照图2，图2为本发明用户界面显示方法第一实施例的流程示意图。
- [0075] 在一实施例中，用户界面显示方法应用于洗碗机，洗碗机包括显示屏，用户界面显示方法包括：
- [0076] 步骤S10，当所述显示屏处于息屏状态时，检测预设检测方向上是否存在障碍物，若预设检测方向上存在障碍物，则检测所述障碍物与洗碗机的距离是否小于或等于预设阈值；
- [0077] 本实施例中，当洗碗机通电后，点亮洗碗机的显示屏，并显示初始界面（例如，功能菜单选择界面），并根据用户的操作，在显示屏上显示对应的界面，保持显示屏持续显示，直至检测到在预设时长内（根据实际需要进行设置，例如设置为1分钟）未接收到用户操作触发的操作指令，控制显示屏进入息屏状态。本实施例中，当洗碗机的显示屏随着洗碗机通电而点亮后，若检测到在预设时长内未接收到用户操作触发的操作指令，说明用户当前对洗碗机的功能已经设置完成，用户不再需要基于显示屏显示的内容进行功能选择，处于省电

的考虑,此时控制显示屏进入息屏状态。即本实施例中,当洗碗机的显示屏处于亮屏状态时,若在预设时长内未检测到用户操作,则控制显示屏进入息屏状态。

[0078] 本实施例中,当显示屏处于息屏状态时,启动测距传感器,测距传感器设置于洗碗机上,用以检测预设检测方向上是否存在障碍物,并在检测到预设检测方向上存在障碍物时,获取障碍物与洗碗机的距离,本实施例中,预设检测方向由人工安装测距传感器时确定。参照图3,图3为本发明用户界面显示方法一实施例中启动测距传感器的场景示意图。如图3所示,测距传感器安装于洗碗机正面,即显示屏所在的那一面,这一面通常是面向便于用户操作的方向,预设检测方向为由测距传感器的位置出发,与洗碗机正面垂直的方向。

[0079] 本实施例中,测距传感器可以选用超声波测距传感器、激光测距传感器、红外线测距传感器等。其中,超声波测距传感器的原理为:超声波对液体、固体的穿透本领很大,尤其是在阳光不透明的固体中,它可穿透几十米的深度。超声波碰到杂质或分界面会产生显著反射形成反射成回波,根据发射超声波的时间与接收到回波的时间以及超声波的传输速度,便可计算得到洗碗机与障碍物的距离。激光测距传感器工作原理:激光传感器工作时,先由激光二极管对准目标发射激光脉冲。经目标反射后激光向各方向散射。部分散射光返回到传感器接收器,被光学系统接收后成像到雪崩光电二极管上。雪崩光电二极管是一种内部具有放大功能的光学传感器,因此它能检测极其微弱的光信号。记录并处理从光脉冲发出到返回被接收所经历的时间,即可测定目标距离。激光传感器必须极其精确地测定传输时间,因为光速太快。红外线测距传感器工作原理:红外测距传感器利用红外信号遇到障碍物距离的不同反射的强度也不同的原理,进行障碍物远近的检测。红外测距传感器具有一对红外信号发射与接收二极管,发射管发射特定频率的红外信号,接收管接收这种频率的红外信号,当红外的检测方向遇到障碍物时,红外信号反射回来被接收管接收,通过检测接收到的红外信号的强度,便可计算得到障碍物与洗碗机的距离。

[0080] 本实施例中,当通过测距传感器检测到预设检测方向上存在障碍物,且获取到障碍物与洗碗机的距离后,进一步检测障碍物与洗碗机的距离是否小于或等于预设阈值。本实施例中,预设阈值的设置根据实际情况进行设置,例如用户在实际使用洗碗机的过程中,一般是距离洗碗机30cm或以下的距离操作洗碗机或查看洗碗机的运行状态,则可将预设阈值设置为30cm,即检测障碍物与洗碗机的距离是否小于或等于30cm。

[0081] 步骤S20,若所述障碍物与洗碗机的距离小于或等于预设阈值,则检测是否接收到处于预设频率范围的红外信号;

[0082] 本实施例中,当预设检测方向上存在障碍物且障碍物与洗碗机的距离小于或等于预设阈值时,由于无法确定该障碍物是否为人,则需要进一步检测是否接收到处于预设频率范围的红外信号。由于人为恒温动物,人体散发的红外信号的频率是一定的。在洗碗机上设置红外传感器,当红外传感器检测到红外信号时,获取检测到的红外信号的频率,当红外信号的频率在预设频率范围内时(根据人体红外线频率进行设置),则可说明检测到的红外线为人体散发出的,则认为该洗碗机的运行环境内有人,或者将红外传感器设置为仅接收预设频率范围的红外信号的传感器,该频率范围属于人体红外线频率的范围,当接收到红外信号时,则认为洗碗机的运行环境内有人。

[0083] 步骤S30,若接收到处于预设频率范围的红外信号,则在所述显示屏上显示用户界面。

[0084] 本实施例中,当预设检测方向上存在障碍物且障碍物与洗碗机的距离小于或等于预设阈值时,若进一步检测到接收到处于预设频率范围的红外信号,则认为该障碍物为人,说明当前有用户与洗碗机的距离小于或等于预设阈值,则点亮显示屏,并在显示屏上显示用户界面。本实施例中,若洗碗机当前在进行洗涤任务,则用户界面可以是显示有运行状态数据的界面,若洗碗机当前未进行洗涤任务,则用户界面可以是功能菜单界面。

[0085] 本实施例中当所述显示屏处于息屏状态时,检测预设检测方向上是否存在障碍物,若预设检测方向上存在障碍物,则检测所述障碍物与洗碗机的距离是否小于或等于预设阈值;若所述障碍物与洗碗机的距离小于或等于预设阈值,则检测是否接收到处于预设频率范围的红外信号;若接收到处于预设频率范围的红外信号,则在所述显示屏上显示用户界面。通过本实施例,当检测到用户与洗碗机的距离小于或等于预设值,便可自动点亮洗碗机显示屏,并在洗碗机显示屏上显示用户界面,使得在洗碗机上触发用户界面显示的方式更加便利,提升用户体验。

[0086] 进一步的,本发明用户界面显示方法一可选实施例中,所述检测预设检测方向上是否存在障碍物,若预设检测方向上存在障碍物,则检测所述障碍物与洗碗机的距离是否小于或等于预设阈值的步骤包括:

[0087] 控制预置红外测距装置的发射管向预设检测方向发射特定频率的红外信号,其中,所述特定频率处于所述预设频率范围之外;

[0088] 检测所述预置红外测距装置的接收管是否接收到特定频率的红外信号;

[0089] 若所述预置红外测距装置的接收管接收到特定频率的红外信号,则预设检测方向上存在障碍物;

[0090] 检测所述接收到的红外信号的信号强度是否大于或等于预设强度阈值;

[0091] 若所述接收到的红外信号的信号强度大于或等于预设强度阈值,则所述障碍物与洗碗机的距离小于或等于预设阈值。

[0092] 本实施例中,红外测距传感器利用红外信号遇到障碍物距离的不同反射的强度也不同的原理,进行障碍物远近的检测。可设置一预设距离阈值,并通过实验得到该预设距离阈值对应的反射红外信号强度值 $X$ ,若接收到的反射红外信号强度值大于或等于 $X$ ,则障碍物与红外测距传感器的距离小于或等于预设距离阈值,若接收到的反射红外信号强度值小于 $X$ ,则障碍物与红外测距传感器的距离大于预设距离阈值。红外测距传感器具有一对红外信号发射与接收二极管,发射管发射特定频率的红外信号,接收管接收这种频率的红外信号,当红外的检测方向遇到障碍物时,红外信号反射回来被接收管接收,通过检测接收到的红外信号的强度,若接收到的红外信号的强度大于或等于预设强度阈值,则认定障碍物与洗碗机的距离小于或等于预设阈值。

[0093] 本实施例中,通过红外测距传感器检测在预设检测方向上是否存在障碍物,当预设检测方向上是否存在障碍物时,检测接收到的红外信号的信号强度是否大于或等于预设强度阈值,若接收到的红外信号的信号强度大于或等于预设强度阈值,则认定当前存在障碍物,且障碍物与洗碗机的距离小于或等于预设阈值。通过本实施例可检测是否存在障碍物且障碍物与洗碗机的距离小于或等于预设阈值。

[0094] 进一步的,本发明用户界面显示方法一可选实施例中,步骤S30包括:

[0095] 若接收到处于预设频率范围的红外信号,则获取所述障碍物的轮廓;

[0096] 计算所述障碍物的轮廓与预置的人形轮廓的匹配度；

[0097] 当匹配度大于或等于预设匹配度时，在所述显示屏上显示用户界面。

[0098] 本实施例中，当检测到在预设检测方向上存在障碍物，且障碍物与洗碗机的距离小于或等于预设阈值，且接收到预设频率范围的红外信号，本实施例中，预设频率范围根据人体红外线频率进行设置，说明洗碗机当前运行环境中有人。进一步通过图像采集装置（例如摄像头）进行图像采集，图像采集装置的采集方向与预设检测方向一致，根据图像采集装置获取的图像，进行轮廓提取，得到该障碍物的轮廓，将该障碍物的轮廓与预置的人形轮廓进行匹配，若匹配度大于或等于预设匹配度（例如设置为80%），则在显示屏上显示预设用户界面。

[0099] 本实施例中，当检测到在预设检测方向上存在障碍物，且障碍物与洗碗机的距离小于或等于预设阈值，且接收到预设频率范围的红外信号，说明洗碗机当前运行环境中有人，且存在一障碍物与洗碗机的距离小于或等于预设阈值，若进一步检测到障碍物的轮廓与预置人形轮廓的匹配度大于或等于预设匹配度，则认定该障碍物为人，从而在显示屏上显示预设用户界面，避免了由于其他障碍物（非人）靠近洗碗机，导致显示屏显示预设用户界面的情况发生。

[0100] 进一步的，本发明用户界面显示方法一可选实施例中，所述将所述障碍物的轮廓与预置的人形轮廓进行匹配，并计算两者的匹配度之后，还包括：

[0101] 当匹配度小于预设匹配度时，控制所述显示屏保持息屏状态。

[0102] 本实施例中，若匹配度小于预设匹配度，则说明该障碍物不为人体，则控制显示屏保持息屏状态，避免了由于其他障碍物（非人）靠近洗碗机，导致显示屏显示预设用户界面的情况发生。

[0103] 进一步的，本发明用户界面显示方法一可选实施例中，所述在所述显示屏上显示用户界面的步骤包括：

[0104] 采集当前环境的光照强度值，获取所述当前环境的光照强度值对应的亮度值；

[0105] 根据所述亮度值调节显示屏的亮度，并在所述亮度经过调节的显示屏上显示用户界面。

[0106] 本实施例中，为了提高用户的观看体验，当洗碗机所处环境的光照强度值较高时，调高显示屏的亮度，当洗碗机所处环境的光照强度值较低时，调低显示屏的亮度。本实施例中，为不同的光照强度值设置对应的亮度值，获取采集到洗碗机运行环境的光照强度值时，便可确定对应的亮度值，然后根据确定的亮度值调节显示屏的亮度，然后在亮度经过调节的显示屏上显示用户界面，使用户获取更好的观看体验。

[0107] 进一步的，本发明用户界面显示方法一可选实施例中，所述在所述显示屏上显示用户界面的步骤还包括：

[0108] 获取洗碗机当前的运行状态，在所述显示屏上显示所述运行状态对应的用户界面。

[0109] 本实施例中，若洗碗机当前在进行洗涤任务，则用户界面可以是显示有运行状态数据的界面，若洗碗机当前未进行洗涤任务，则用户界面可以是功能菜单界面。

[0110] 本实施例中，若洗碗机当前在工作，用户靠近洗碗机一般是为了查看洗碗机的运行状态，则显示有运行状态数据的界面；若洗碗机当前未进行洗涤任务，用户靠近洗碗机一

般是需要对洗碗机进行操作,则显示功能菜单界面,根据洗碗机的运行状态,显示对应的用户界面,使得用户界面的显示更加贴合用户需要。

[0111] 进一步的,本发明用户界面显示方法一可选实施例中,所述在所述显示屏上显示所述运行状态对应的用户界面的步骤包括:

[0112] 当所述运行状态为工作状态时,获取洗碗机当前的工作数据,生成工作状态显示界面,并在显示屏上显示所述工作状态显示界面;

[0113] 当所述运行状态为非工作状态时,在显示屏上显示预设功能菜单选择界面。

[0114] 本实施例中,若洗碗机当前在进行洗涤任务,则用户界面可以是显示有运行状态数据的界面,若洗碗机当前未进行洗涤任务,则用户界面可以是功能菜单界面。

[0115] 本实施例中,若洗碗机当前在工作,用户靠近洗碗机一般是为了查看洗碗机的运行状态,则显示有运行状态数据的界面;若洗碗机当前未进行洗涤任务,用户靠近洗碗机一般是需要对洗碗机进行操作,则显示功能菜单界面,根据洗碗机的运行状态,显示对应的用户界面,使得用户界面的显示更加贴合用户需要。

[0116] 进一步的,本发明用户界面显示方法一可选实施例中,步骤S30之后,还包括:

[0117] 当在所述显示屏上显示用户界面的时长达到预设时长时,检测预设检测方向上是否存在障碍物;

[0118] 若预设检测方向上不存在障碍物,则控制所述显示屏进入息屏状态;

[0119] 若预设检测方向上存在障碍物,则检测所述障碍物与洗碗机的距离是否小于或等于预设阈值;

[0120] 若所述障碍物与洗碗机的距离大于预设阈值,则控制所述显示屏进入息屏状态。

[0121] 本实施例中,当检测到有人与洗碗机的距离小于或等于预设阈值时,在显示屏上显示用户界面,当时长达到预设时长时(根据实际需要进行设置,例如设置为1分钟),再次检测检测方向上是否存在障碍物且所述障碍物与洗碗机的距离小于或等于预设阈值,若预设检测方向上不存在障碍物,或预设检测方向上存在障碍物但所述障碍物与洗碗机的距离大于预设阈值,则说明用户已经远离洗碗机,则控制显示屏进入息屏状态,避免了不必要的电量浪费。

[0122] 此外,本发明实施例还提出一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有用户界面显示程序,所述用户界面显示程序被处理器执行时实现如上所述的用户界面显示方法的步骤。

[0123] 本发明计算机可读存储介质的具体实施例与上述用户界面显示方法的各个实施例基本相同,在此不做赘述。

[0124] 需要说明的是,在本文中,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过程、方法、物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过程、方法、物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,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者系统中还存在另外的相同要素。

[0125] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0126] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下

前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在如上所述的一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0127] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

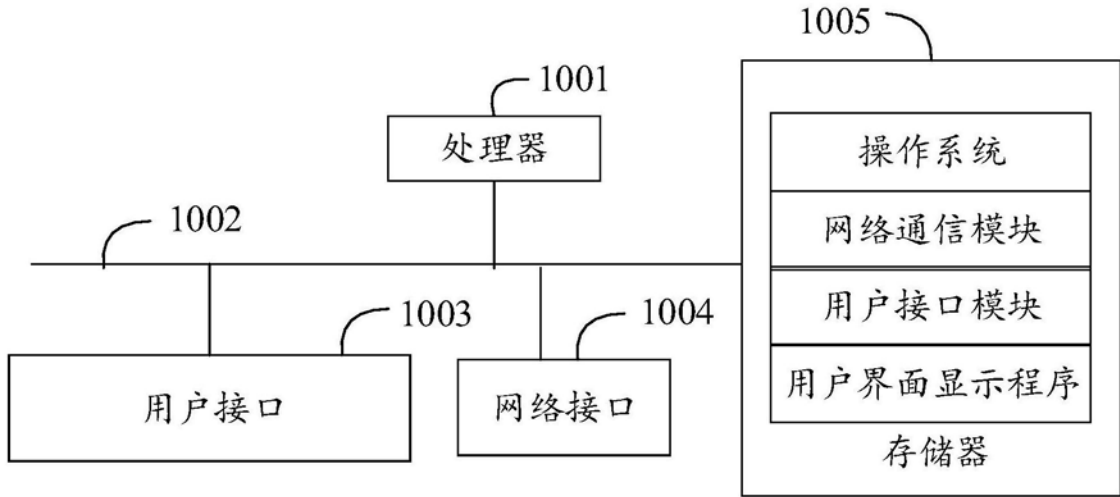


图1

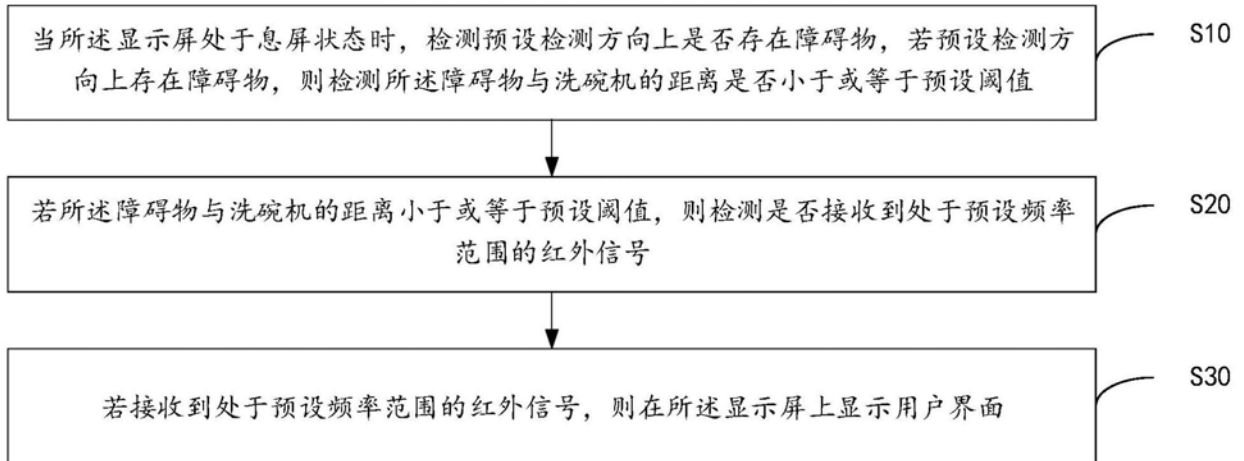


图2

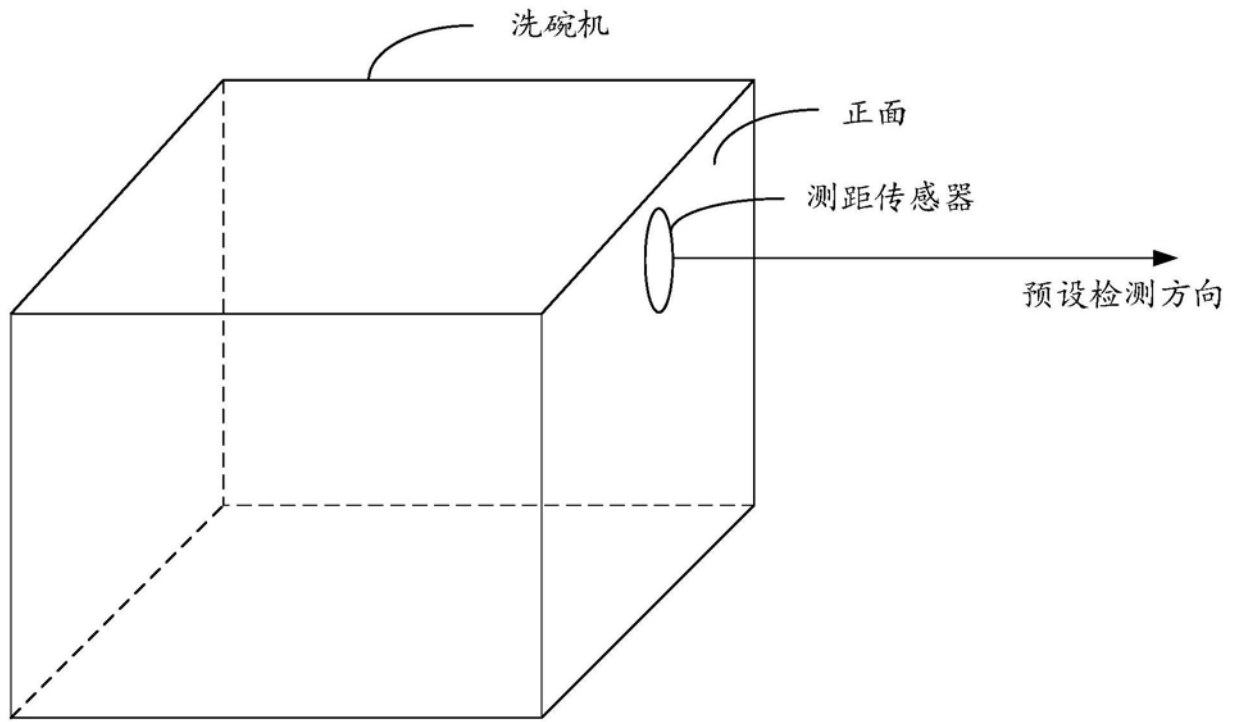


图3