



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111766088 B

(45) 授权公告日 2022. 02. 11

(21) 申请号 201910258407.7

(22) 申请日 2019.04.01

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111766088 A

(43) 申请公布日 2020.10.13

(73) 专利权人 台州市质量技术监督检测研究院
地址 318000 浙江省台州市经济开发区中
心大道399号

(72) 发明人 翁晓伟 郑海杰 李文杰 陶嘉威

(74) 专利代理机构 杭州昱呈专利代理事务所
(普通合伙) 33303

代理人 吴建锋

(51) Int. Cl.

G01M 99/00 (2011.01)

(56) 对比文件

CN 206756376 U, 2017.12.15

CN 107271210 A, 2017.10.20

CN 107816104 A, 2018.03.20

CN 107144441 A, 2017.09.08

JP H11223552 A, 1999.08.17

WO 2012077933 A2, 2012.06.14

审查员 曾武

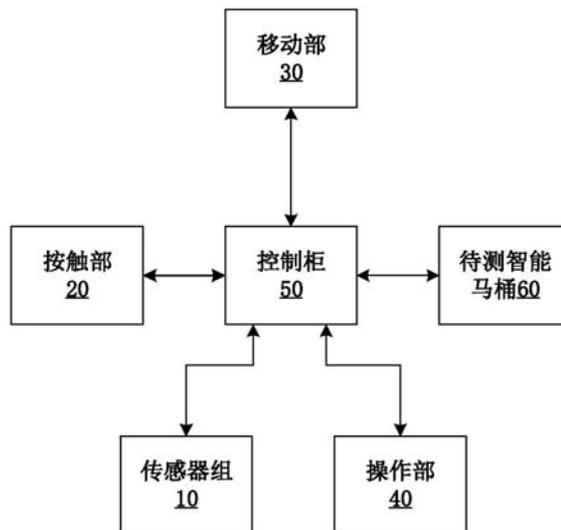
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种智能马桶检测装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种智能马桶检测装置和方法,传感器组、接触部、移动部、操作部、控制柜和工作台,控制柜与传感器组、接触部、移动部、操作部和待测智能马桶分别连接,包括电源、可编程控制器、电机驱动器和汽缸控制阀;传感器组为对待测智能马桶的马桶盖翻合进行检测并将结果反馈给控制柜;接触部包括冲水件和翻盖件,均设置在工作台上的两条相互垂直的导轨上,两条导轨与待测智能马桶的底座在同一水平面;移动部包括人形板、伺服电机和移动模块,伺服电机转动时使移动模块带动人形板在与待测智能马桶正面垂直的方向前后移动。本发明对各类型的智能马桶皆能够进行多功能检测,操作简便,检测结果可靠。



1. 一种智能马桶检测方法,其特征在于,基于智能马桶检测装置,所述智能马桶检测装置包括传感器组、接触部、移动部、操作部、控制柜和工作台,其中,

所述工作台包括旋盘和插销,待测智能马桶放置于旋盘上,旋盘为带豁口的圆形,插销插入豁口固定旋盘位置;

所述控制柜与传感器组、接触部、移动部、操作部和待测智能马桶分别连接,包括电源、可编程控制器、电机驱动器和汽缸控制阀;

所述传感器组对待测智能马桶的马桶盖翻合进行检测,并将结果反馈给控制柜;

所述接触部包括冲水件和翻盖件,均设置在工作台上的两条相互垂直的导轨上,两条导轨与待测智能马桶的底座在同一水平面;控制冲水件和翻盖件在各自导轨中的位置以匹配待测智能马桶的冲水键和翻盖感应区域,此为冲水检测和接触检测;

所述移动部包括人形板、伺服电机和移动模块,伺服电机转动时使移动模块带动人形板在与待测智能马桶垂直的方向前后移动;在进行人体接近检测时,电机驱动器驱动伺服电机正转,使移动模块带动人形板向待测智能马桶靠近,以检测人体接近翻盖功能;

电源为整个检测装置供电,可编程控制器为控制的核心,输出控制指令,接收反馈信号进行处理;电机驱动器对移动部中的伺服电机进行驱动,使其正转或反转;汽缸控制阀控制待测智能马桶的冲水;

所述操作部包括按键与显示器,对检测开停、检测项目进行操作;

该检测方法包括以下步骤:

S10,硬件准备,硬件包括用于安装待测智能马桶的固定夹具、用于模拟脚踢动作的冲水件、用于模拟脚触感应的翻盖件、用于红外与微波感应的移动部和用于记录循环次数、移动距离和速度的控制柜;

S20,待测安装,将待测智能马桶放置于工作台上的旋盘上,插销插入豁口固定旋盘位置,旋盘可 180° 旋转,用于模拟使用者从不同角度靠近待测智能马桶,调整传感器组的位置,用于确定马桶盖翻开、闭合以及翻开角度;

S30,进行检测,设置测试参数,所述测试参数包括工作模式、移动速度、旋盘角度、移动距离、工作次数和模拟使用者高度,开启检测装置;

S31,确定检测装置工作模式,如选择整体模式,则进行接触检测、冲水检测和人体接近检测,接触检测由接触部中的翻盖件对待测智能马桶的翻盖感应区域进行接触;冲水检测由接触部中的冲水件对待测智能马桶的冲水键进行接触;人体接近检测由伺服电机转动使移动模块带动人形板向待测智能马桶移动;如选择单体模式,则再对接触检测、人体接近检测和冲水检测分别进行选择,进而进行相应检测;

S32,设置旋盘角度,旋盘自动旋转,通过伺服电机驱动旋盘转动,根据测试需要,设置 $0-180^{\circ}$ 中一角度,角度确定后,用插销插入豁口固定旋盘位置,模拟使用者从不同的方向靠近待测智能马桶;

S33,设置移动速度,通过操作部设置速度,即机械动作速度和感应源靠近速度,对于整体模式,需分别设置两种速度;对于单体模式,设置其中一种速度,其中机械动作通过汽缸控制阀触动形式动作,感应源速度由电机驱动器驱动伺服电机动作;模拟使用者以不同的速度给待测智能马桶机械力或感应信号源;

S34,设置移动距离,通过操作部设置移动距离,即检测待测智能马桶的感应距离,此参

数只适用于微波或红外传感器结构自动翻盖的待测智能马桶,通过伺服电机使移动模块带动人形板以设置的距离和设置的速度靠近待测智能马桶,检测待测智能马桶的实际感应距离;

S35,设置模拟使用者高度,通过调节模拟使用者的高度实现,即检测待测智能马桶对人体高度的感应能力,此参数只适用于微波或红外传感器结构自动翻盖的待测智能马桶,通过调整模拟使用者的高度来调整模拟高度,检测待测智能马桶的高度感应能力;

S36,设置工作次数,通过操作部设置工作次数,根据待测智能马桶的工作机理及实际状态选择S31~S35全部程序或单程序工作,通过循环动作,测试耐久性能,直至功能失效或达到预期值;

S40,数据分析,记录实际测试参数,导出并填入预先编写的软件表格中,分析待测智能马桶工作性能。

2.根据权利要求1所述的智能马桶检测方法,其特征在于,所述传感器组包括第一合盖传感器、第二合盖传感器、第一翻盖传感器和第二翻盖传感器,设置在待测智能马桶的侧方和上方,与马桶盖的闭合与翻开状态的位置相一致。

一种智能马桶检测装置及方法

技术领域

[0001] 本发明属于检测领域,特别涉及一种智能马桶检测装置和方法。

背景技术

[0002] 智能马桶作为传统陶瓷与家用电器产业的跨界产品,最早起源于美国,主要用于医疗和老人保健,后来加入了座圈加热、温水洗净、暖风烘干等功能,逐渐在家庭中普及。近几年,随着智能马桶产品在国内市场中的推广,越来越受到消费者的喜爱,相关功能也越来越完善,如自动翻盖功能是目前最受欢迎的功能之一。

[0003] 目前,智能马桶自动翻盖功能实现方式为红外、微波、机械式三种,采用单独使用或组合使用的方式。如红外感应源打开马桶盖,机械式打开座圈等。红外翻盖主要工作机理为当感应源进入红外传感器的感应区域时,传感器将信号传输到控制器;控制器接收信号,并发送控制信号到驱动机构,但是这种机构信号穿透能力差、易于受干扰且需要开孔,影响整体外观;微波翻盖主要工作机理为微波传感器发射微波并检测回波信号;信号放大电路,与所述微波传感器连接,用于放大所述回波信号;控制器,与所述传动机构和信号放大电路分别连接,用于获取放大后的回波信号并根据所述放大后的回波信号生成控制所述传动机构的控制信号,但是这种机构一致性较差;机械师主要通过机械结构来控制驱动装置工作,这种结构主要存在需要开孔,影响整体外观的缺点。现有的智能马桶检测方法中,关于自动翻盖的检测方法尚且空白,而关于自动翻盖的问题投诉率较高,影响该功能的发展及产业的质量提升。

[0004] 智能马桶自动翻盖感应装置是基于自动翻盖试验方法的基础,为该功能试验提供技术平台。智能马桶为新兴领域,相关标准中所涉及的设备全部为非标设备,且无相关试验方法。目前,不同品牌实现自动翻盖的机理不同,经过调研,现在市面上的检测设备和检测方法都无法真正模拟智能马桶实际功能,如无法模拟感应距离、感应源移动速度,无法同时进行座圈、座盖试验等。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供了一种智能马桶检测装置,以保证智能马桶的接触、人体接近和冲水功能皆安全有效。包括传感器组、接触部、移动部、操作部、控制柜和工作台,其中,

[0006] 所述工作台包括旋盘和插销,待测智能马桶放置于旋盘上,旋盘为带豁口的圆形,插销插入豁口固定旋盘位置;

[0007] 所述控制柜与传感器组、接触部、移动部、操作部和待测智能马桶分别连接,包括电源、可编程控制器、电机驱动器和汽缸控制阀;

[0008] 所述传感器组对待测智能马桶的马桶盖翻合进行检测,并将结果反馈给控制柜;

[0009] 所述接触部包括冲水件和翻盖件,均设置在工作台上的两条相互垂直的导轨上,两条导轨与待测智能马桶的底座在同一水平面;

[0010] 所述移动部包括人形板、伺服电机和移动模块,伺服电机转动时使移动模块带动

人形板在与待测智能马桶正面垂直的方向前后移动；

[0011] 所述操作部包括按键与显示器,对检测开停、检测项目进行操作。

[0012] 优选地,所述传感器组包括第一合盖传感器、第二合盖传感器、第一翻盖传感器和第二翻盖传感器,设置在待测智能马桶的侧方和上方,与马桶盖的闭合与翻开状态的位置相一致。

[0013] 基于上述目的,本发明还提供了一种智能马桶检测方法,包括以下步骤:

[0014] S10,硬件准备,硬件包括用于安装待测智能马桶的固定夹具、用于模拟脚踢动作的冲水件、用于模拟脚触感应的翻盖件、用于红外与微波感应的移动部和用于记录循环次数、移动距离和速度的控制柜;

[0015] S20,待测安装,将待测智能马桶放置于工作台上的旋盘上,插销插入豁口固定旋盘位置,旋盘可180°旋转,用于模拟使用者从不同角度靠近待测智能马桶,调整传感器组的位置,用于确定马桶盖翻开、闭合以及翻开角度;

[0016] S30,进行检测,设置测试参数,开启检测装置;

[0017] S40,数据分析,记录实际测试参数,导出并填入预先编写的软件表格中,分析待测智能马桶工作性能。

[0018] 优选地,所述S30中的测试参数包括工作模式、移动速度、旋盘角度、移动距离、工作次数和模拟使用者高度。

[0019] 优选地,所述S30具体包括以下步骤:

[0020] S31,确定检测装置工作模式,如选择整体模式,则进行接触检测、冲水检测和人体接近检测,接触检测由接触部中的翻盖件对待测智能马桶的翻盖感应区域进行接触;冲水检测由接触部中的冲水件对待测智能马桶的冲水键进行接触;人体接近检测由伺服电机转动使移动模块带动人形板向待测智能马桶移动;如选择单体模式,则再对接触检测、人体接近检测和冲水检测分别进行选择,进而进行相应检测;

[0021] S32,设置旋盘角度,旋盘自动旋转,通过伺服电机驱动旋盘转动,根据测试需要,设置0-180°中一角度,角度确定后,用插销插入豁口固定旋盘位置,模拟使用者从不同的方向靠近待测智能马桶;

[0022] S33,设置移动速度,通过操作部设置速度,即机械动作速度和感应源靠近速度,对于整体模式,需分别设置两种速度;对于单体模式,设置其中一种速度,其中机械动作通过汽缸控制阀触动形式动作,感应源速度由电机驱动器驱动伺服电机动作;模拟使用者以不同的速度给待测智能马桶机械力或感应信号源;

[0023] S34,设置移动距离,通过操作部设置移动距离,即检测待测智能马桶的感应距离,此参数只适用于微波或红外传感器结构自动翻盖的待测智能马桶,通过伺服电机使移动模块带动人形板以设置的距离和设置的速度靠近待测智能马桶,检测待测智能马桶的实际感应距离;

[0024] S35,设置模拟使用者高度,通过调节模拟使用者的高度实现,即检测待测智能马桶对人体高度的感应能力,此参数只适用于微波或红外传感器结构自动翻盖的待测智能马桶,通过调整模拟使用者的高度来调整模拟高度,检测待测智能马桶的高度感应能力;

[0025] S36,设置工作次数,通过操作部设置工作次数,根据待测智能马桶的工作机理及实际状态选择S31~S35全部程序或单程序工作,通过循环动作,测试耐久性能,直至功能失

效或达到预期值。

[0026] 与现有技术相比,本发明公开的智能马桶检测装置和方法,对各种型号、各种功能的智能马桶均能有效进行冲水检测、接触检测和人体接近检测,通用性强、功能完善。

附图说明

[0027] 为了使本发明的目的、技术方案和有益效果更加清楚,本发明提供如下附图进行说明:

[0028] 图1为本发明实施例智能马桶检测装置的结构框图;

[0029] 图2为本发明实施例智能马桶检测方法的步骤流程图。

具体实施方式

[0030] 下面将结合附图,对本发明的优选实施例进行详细的描述。

[0031] 装置实施例参见图1,包括传感器组10、接触部20、移动部30、操作部 40、控制柜50和工作台,其中,

[0032] 工作台包括旋盘和插销,待测智能马桶60放置于旋盘上,旋盘为带豁口的圆形,插销插入豁口固定旋盘位置;豁口沿着旋盘的圆周设置,可以设置半周,也可以设置全周,

[0033] 控制柜50与传感器组10、接触部20、移动部30、操作部40和待测智能马桶60分别连接,包括电源、可编程控制器、电机驱动器和汽缸控制阀;电源为整个检测装置供电,可编程控制器为控制的核心,输出控制指令,接收反馈信号进行处理;电机驱动器对下述的移动部30中的伺服电机进行驱动,使其正转或反转;汽缸控制阀控制待测智能马桶60的冲水,

[0034] 传感器组10对待测智能马桶60的马桶盖翻合进行检测并将结果反馈给控制柜50;

[0035] 接触部20包括冲水件和翻盖件,均设置在工作台上的两条相互垂直的导轨上,两条导轨与待测智能马桶60的底座在同一水平面;控制冲水件和翻盖件在各自导轨中的位置以匹配待测智能马桶60的冲水键和翻盖感应区域,此为冲水检测和接触检测,

[0036] 移动部30包括人形板、伺服电机和移动模块,伺服电机转动时使移动模块带动人形板在与待测智能马桶60垂直的方向前后移动;在进行人体接近检测时,电机驱动器驱动伺服电机正转,使移动模块带动人形板向待测智能马桶60靠近,以检测人体接近翻盖功能,

[0037] 操作部40包括按键与显示器,对检测开停、检测项目进行操作。

[0038] 具体实施例中,传感器组10包括第一合盖传感器、第二合盖传感器、第一翻盖传感器和第二翻盖传感器,设置在待测智能马桶60的侧方和上方,与马桶盖的闭合与翻开状态的位置相一致。如此设计,是因为各类型的待测智能马桶 60规格形状不同,内外盖翻盖后的位置也不同,需要进行位置的匹配。

[0039] 方法实施例的步骤流程图参见图2包括以下步骤:

[0040] S10,硬件准备,硬件包括用于安装待测智能马桶的固定夹具、用于模拟脚踢动作的冲水件、用于模拟脚触感应的翻盖件、用于红外与微波感应的移动部和用于记录循环次数、移动距离和速度的控制柜;

[0041] S20,待测安装,将待测智能马桶放置于工作台上的旋盘上,插销插入豁口固定旋盘位置,旋盘可180°旋转,用于模拟使用者从不同角度靠近待测智能马桶,调整传感器组的位置,用于确定马桶盖翻开、闭合以及翻开角度;

[0042] S30,进行检测,设置测试参数,开启检测装置;

[0043] S40,数据分析,记录实际测试参数,导出并填入预先编写的软件表格中,分析待测智能马桶工作性能。

[0044] 具体实施例中,S30中的测试参数包括工作模式、移动速度、旋盘角度、移动距离、工作次数和模拟使用者高度。

[0045] S30包括以下步骤:

[0046] S31,确定检测装置工作模式,如选择整体模式,则进行接触检测、冲水检测和人体接近检测,接触检测由接触部中的翻盖件对待测智能马桶的翻盖感应区域进行接触;冲水检测由接触部中的冲水件对待测智能马桶的冲水键进行接触;人体接近检测由伺服电机转动使移动模块带动人形板向待测智能马桶移动;如选择单体模式,则再对接触检测、人体接近检测和冲水检测分别进行选择,进而进行相应检测;

[0047] S32,设置旋盘角度,旋盘自动旋转,通过伺服电机驱动旋盘转动,根据测试需要,设置0-180°中一角度,角度确定后,用插销插入豁口固定旋盘位置,模拟使用者从不同的方向靠近待测智能马桶;

[0048] S33,设置移动速度,通过操作部设置速度,即机械动作速度和感应源靠近速度,对于整体模式,需分别设置两种速度;对于单体模式,设置其中一种速度,其中机械动作通过汽缸控制阀触动形式动作,感应源速度由电机驱动器驱动伺服电机动作;模拟使用者以不同的速度给待测智能马桶机械力或感应信号源;

[0049] S34,设置移动距离,通过操作部设置移动距离,即检测待测智能马桶的感应距离,此参数只适用于微波或红外传感器结构自动翻盖的待测智能马桶,通过伺服电机使移动模块带动人形板以设置的距离和设置的速度靠近待测智能马桶,检测待测智能马桶的实际感应距离;

[0050] S35,设置模拟使用者高度,通过调节模拟使用者的高度实现,即检测待测智能马桶对人体高度的感应能力,此参数只适用于微波或红外传感器结构自动翻盖的待测智能马桶,通过调整模拟使用者的高度来调整模拟高度,检测待测智能马桶的高度感应能力;

[0051] S36,设置工作次数,通过操作部设置工作次数,根据待测智能马桶的工作机理及实际状态选择S31~S35全部程序或单程序工作,通过循环动作,测试耐久性能,直至功能失效或达到预期值。

[0052] 方法实施例参见装置实施例,不再赘述。

[0053] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

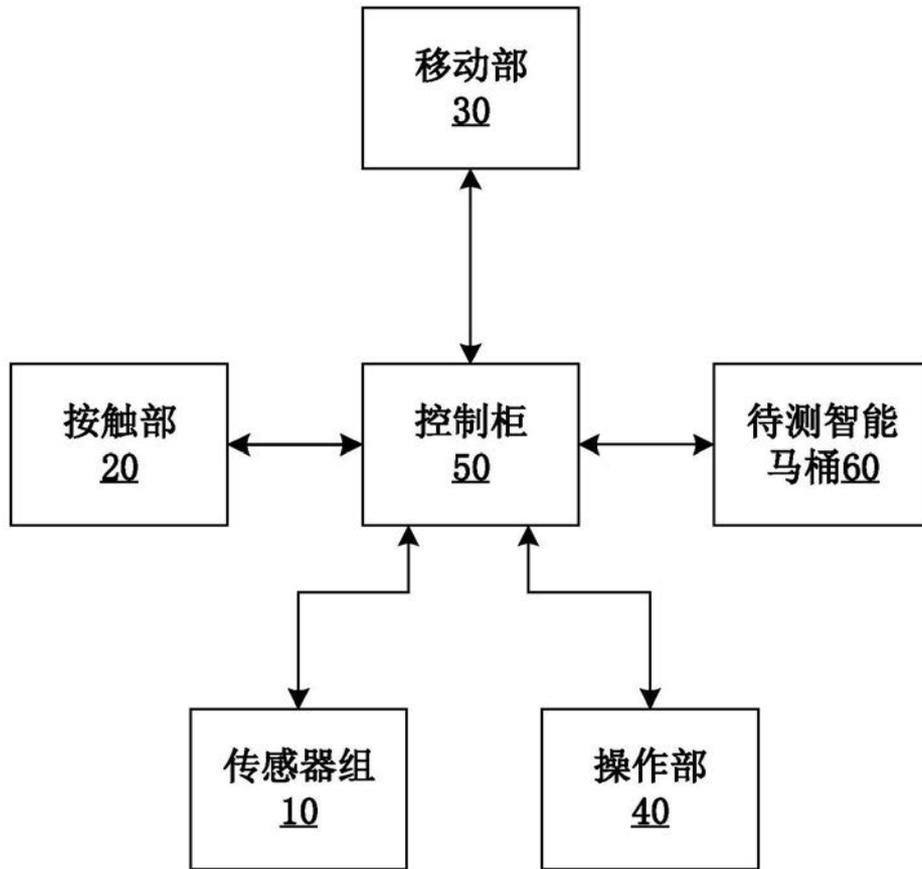


图1

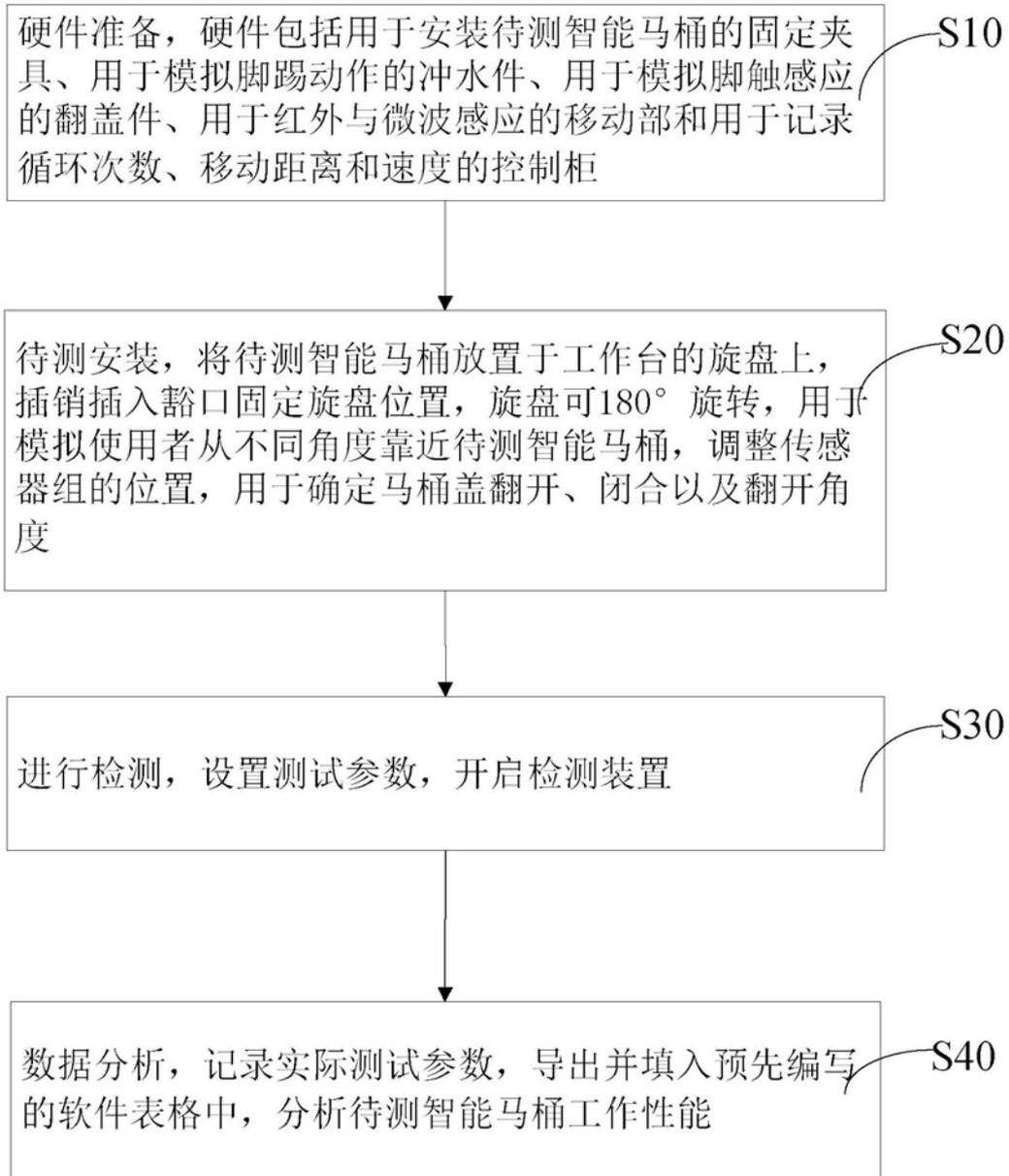


图2