



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111736725 A

(43) 申请公布日 2020.10.02

(21) 申请号 202010524257.2

(22) 申请日 2020.06.10

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司  
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72) 发明人 李佃蒙

(74) 专利代理机构 北京润泽恒知识产权代理有限公司 11319

代理人 李娜

(51) Int. Cl.

G06F 3/041 (2006.01)

G06F 9/4401 (2018.01)

G06K 9/00 (2006.01)

A47G 1/02 (2006.01)

A45D 42/08 (2006.01)

G01C 15/00 (2006.01)

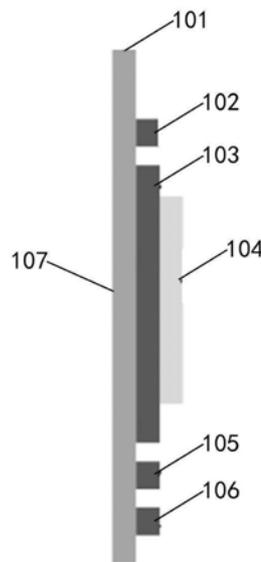
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

智能镜子及智能镜子唤醒方法

(57) 摘要

本申请提供了一种智能镜子及智能镜子唤醒方法。所述智能镜子包括：镜子本体、图像采集模块、显示模组和控制模块，其中，所述镜子本体表面覆盖有半透半反膜层；所述显示模组的出光面朝向所述镜子本体，被配置为在工作状态下显示图像；所述图像采集模块，被配置为在工作状态下，采集用户的人脸图像；所述控制模块，被配置为根据所述人脸图像确定所述用户的面部朝向信息，在所述面部朝向信息满足预设条件且持续时间达到预设时长时，唤醒所述显示模组进入所述工作状态。本申请可以避免智能镜子的误唤醒，提高了用户体验，且节省了电能。



1. 一种智能镜子,其特征在于,包括:镜子本体、图像采集模块、显示模组和控制模块,其中,

所述镜子本体表面覆盖有半透半反膜层;

所述显示模组的出光面朝向所述镜子本体,被配置为在工作状态下显示图像;

所述图像采集模块,被配置为在工作状态下,采集用户的人脸图像;

所述控制模块,被配置为根据所述人脸图像确定所述用户的面部朝向信息,在所述面部朝向信息满足预设条件且持续时间达到预设时长时,唤醒所述显示模组进入所述工作状态。

2. 根据权利要求1所述的智能镜子,其特征在于,所述智能镜子还包括测距模块,

所述测距模块,被配置为测量所述用户与所述镜子本体之间的间隔距离;

所述控制模块,还被配置为获取所述间隔距离,在所述间隔距离处于预置距离范围内的情况下,生成唤醒信号,并将所述唤醒信号发送至所述图像采集模块,以控制所述图像采集模块进入所述工作状态。

3. 根据权利要求2所述的智能镜子,其特征在于,所述控制模块,还被配置为获取系统时间,在所述系统时间处于设定时间段内时,唤醒所述测距模块,在所述系统时间处于设定时间段外时,关闭所述测距模块。

4. 根据权利要求1所述的智能镜子,其特征在于,所述智能镜子还包括环境光检测模块,

所述环境光检测模块,被配置为检测所述镜子本体所处环境的环境光亮度;

所述控制模块,还被配置为在所述环境光亮度低于亮度阈值时,控制所述显示模组处于休眠状态。

5. 根据权利要求1所述的智能镜子,其特征在于,所述显示模组包括显示面板和触控模组。

6. 根据权利要求1所述的智能镜子,其特征在于,所述图像采集模块为红外摄像设备。

7. 根据权利要求1所述的智能镜子,其特征在于,所述智能镜子还包括:板卡,

所述控制模块设置于所述板卡内,所述板卡,被配置为支撑所述图像采集模块和所述显示模组。

8. 一种智能镜子唤醒方法,应用于权利要求1至7任一项所述的智能镜子,其特征在于,包括:

在用户与智能镜子之间的距离处于预设范围内时,获取所述用户的人脸图像;

根据所述人脸图像,确定所述用户的面部朝向信息;

在所述面部朝向信息满足预设条件且持续时间达到预设时长的情况下,唤醒所述智能镜子。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述根据所述人脸图像,确定所述用户的面部朝向信息,包括:

根据所述人脸图像,计算所述用户的人脸对应的偏航角;

根据所述偏航角,确定所述用户的面部朝向信息。

10. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

获取所述智能镜子所处环境的环境光亮度;

在所述环境光亮度低于亮度阈值时,控制所述智能镜子处于休眠状态。

## 智能镜子及智能镜子唤醒方法

### 技术领域

[0001] 本申请涉及智能镜子管理技术领域,特别是涉及一种智能镜子及智能镜子唤醒方法。

### 背景技术

[0002] 智能魔镜是在普通镜子基础上,扩展为具备显示、交互的智能终端,可以实现天气、咨询、音乐等功能。针对应用场景的不同,智能魔镜可以分为浴室镜、玄关镜、梳妆镜等。

[0003] 目前,智能魔镜的自动唤醒方式通常是在智能魔镜上设置红外测距模块或人体靠近传感器,可以在一定距离和角度范围内实现自动休眠和亮屏,例如典型的红外测距模块可以实现80cm检测范围,在用户距离智能魔镜80cm 范围内时,可以自动唤醒智能魔镜,而在用户离开此范围时,则控制智能魔镜处于休眠状态。

[0004] 然而,在现实生活中,用户可能没有使用智能魔镜的需求,但是,当用户从智能魔镜可探测的范围内经过时,会自动唤醒智能魔镜,导致用户体验较差,且浪费了电能。

### 发明内容

[0005] 本申请提供一种智能镜子及智能镜子唤醒方法,以解决现有技术中的用户在没有使用智能魔镜的需求且位于智能魔镜可探测的范围内时,自动唤醒智能魔镜导致用户体验较差,浪费电能的问题。

[0006] 为了解决上述问题,本申请公开了一种智能镜子,包括:镜子本体、图像采集模块、显示模组、控制模块,其中,

[0007] 所述镜子本体表面覆盖有半透半反膜层;

[0008] 所述显示模组的出光面朝向所述镜子本体,被配置为在工作状态下显示图像;

[0009] 所述图像采集模块,被配置为在工作状态下,采集用户的人脸图像;

[0010] 所述控制模块,被配置为根据所述人脸图像确定所述用户的面部朝向信息,在所述面部朝向信息满足预设条件且持续时间达到预设时长时,唤醒所述显示模组进入所述工作状态。

[0011] 可选地,所述智能镜子还包括测距模块,

[0012] 所述测距模块,被配置为测量所述用户与所述镜子本体之间的间隔距离;

[0013] 所述控制模块,还被配置为获取所述间隔距离,在所述间隔距离处于预置距离范围内的情况下,生成唤醒信号,并将所述唤醒信号发送至所述图像采集模块,以控制所述图像采集模块进入所述工作状态。

[0014] 可选地,所述控制模块,还被配置为获取系统时间,在所述系统时间处于设定时间段内时,唤醒所述测距模块,在所述系统时间处于设定时间段外时,关闭所述测距模块。

[0015] 可选地,所述智能镜子还包括环境光检测模块,

[0016] 所述环境光检测模块,被配置为检测所述镜子本体所处环境的环境光亮度;

[0017] 所述控制模块,还被配置为在所述环境光亮度低于亮度阈值时,控制所述显示模

组处于休眠状态。

[0018] 可选地,所述显示模组包括显示面板和触控模组。

[0019] 可选地,所述图像采集模块为红外摄像设备。

[0020] 可选地,所述智能镜子还包括:板卡,所述控制模块设置于所述板卡内,所述,被配置为支撑所述图像采集模块和所述显示模组。

[0021] 为了解决上述问题,本申请公开了一种智能镜子唤醒方法,应用于上述任一项所述的智能镜子,包括:

[0022] 在用户与智能镜子之间的距离处于预设范围内时,获取所述用户的人脸图像;

[0023] 根据所述人脸图像,确定所述用户的面部朝向信息;

[0024] 在所述面部朝向信息满足预设条件且持续时间达到预设时长的情况下,唤醒所述智能镜子。

[0025] 可选地,所述根据所述人脸图像,确定所述用户的面部朝向信息,包括:

[0026] 根据所述人脸图像,计算所述用户的人脸对应的偏航角;

[0027] 根据所述偏航角,确定所述用户的面部朝向信息。

[0028] 可选地,所述方法还包括:

[0029] 获取所述智能镜子所处环境的环境光亮度;

[0030] 在所述环境光亮度低于亮度阈值时,控制所述智能镜子处于休眠状态。

[0031] 与现有技术相比,本申请包括以下优点:

[0032] 本申请实施例了一种智能镜子及智能镜子唤醒方法,通过用户的面部朝向满足预设条件且持续时间达到预设时长时,唤醒显示模组进入工作状态,以通过显示模块显示图像。本申请实施例通过结合用户面部朝向信息及用户面部朝向信息的持续时长判断用户是否有使用智能镜子的意图,从而避免了对智能镜子的误唤醒,提高了用户体验,且节省了电能。

## 附图说明

[0033] 图1为本申请实施例提供的一种智能镜子的结构示意图;

[0034] 图2为本申请实施例提供的一种智能镜子唤醒方法的步骤流程图;

[0035] 图3为本申请实施例提供的一种检测三维角度的示意图。

## 具体实施方式

[0036] 为使本申请的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本申请作进一步详细的说明。

[0037] 实施例一

[0038] 参照图1,示出了本申请实施例提供的一种智能镜子的结构示意图,如图1所示,该智能镜子可以包括:镜子本体101、图像采集模块102、显示模组103和控制模块(图中未示出),

[0039] 在镜子本体101的表面覆盖有半透半反膜层,具体地,在镜子本体101 的显示面107镀半反膜层,可以采用典型的透反比:50%反射率、30%透射率,其中,功能膜层可以设置为铝制结构的膜层,外层为二氧化铍和二氧化硅保护层。

[0040] 显示模组103的出光面朝向镜子本体101,具体地,显示模组103的出光面朝向镜子本体101的与显示面107对应的另一面,显示模组103可以在工作状态下显示图像,例如,显示资讯、动画等。

[0041] 图像采集模块102可以在工作状态下,采集用户的人脸图像。在本实施例中,图像采集模块102可以红外摄像设备,如红外摄像头等,红外摄像头透射率较高,可以在低照度的环境下实现对用户人脸的拍摄,能够提高用户人脸获取的精度,避免智能镜子的误唤醒。

[0042] 控制模块可以根据图像采集模块102采集的人脸图像确定用户的面部朝向信息,在面部朝向信息满足预设条件且持续时间达到预设时长时,唤醒显示模组进入工作状态。

[0043] 在本实施例中,预设条件是指用户的面部朝向信息是否朝向智能镜子的显示面107的条件。

[0044] 预设时长是指由业务人员预先设置的用户面部朝向显示面107的时长,在本实施例中,预设时长可以为10s、5s等,具体地,可以根据业务需求而定,本实施例对此不加以限制。

[0045] 智能镜子还可以包括板卡104,控制模块设置于板卡104内,控制模块可以获取图像采集模块102采集的用户的人脸图像,并通过人脸图像确定出用户的面部朝向信息。并在用户的面部朝向信息满足预设条件,且持续时间达到预设时长时,则通过控制模块控制显示模组103进入工作状态,此时可以在镜子本体的显示面107显示相应的图像。

[0046] 在具体实现中,用户正脸朝向智能镜子的算法可以通过人脸三维角度的检测,确定用户的面部朝向信息,具体地,可以采用ArcFace-V2.0算法,实现人脸三维角度检测,包含人脸三个空间角度:俯仰角(pitch),横滚角(roll),偏航角(yaw)。其中偏航角yaw用于判断人脸角度,实现优于 $30^{\circ}$ 的检测精度。即在人脸的偏航角位于 $30^{\circ}$ 以内时,则确定用户的面部朝向信息满足预设条件。

[0047] 本实施例通过结合用户面部朝向信息及面部朝向信息对应的持续时长,判断用户是否有使用智能镜子的意图,根据此判断结果确定是否唤醒智能镜子,从而能够提高唤醒智能镜子的准确度,避免对智能镜子的误唤醒,进而,可以提高用户体验,且节省了电能。

[0048] 在本实施例中,智能镜子还可以包括测距模块105(如图1所示),测距模块105可以测量用户与镜子本体101之间的间隔距离,控制模块可以获取间隔距离,并在间隔距离处于预置距离范围内的情况下,生成唤醒信号,并将唤醒信号发送至图像采集模块102,以通过唤醒信号控制图像采集模块102进入工作状态。

[0049] 本实施例在用户位于测距模块105可探测的范围内时才会触发唤醒图像采集模块102,而在用户位于测距模块105可探测的范围之外时,则控制图像采集模块102处于休眠状态,可以进一步节省电能。

[0050] 在本实施例的一种具体实现方式中,还可以结合系统时间确定是否唤醒测距模块,具体地,控制模块还可以获取系统时间,在系统时间处于设定时间段内时,则唤醒测距模块,而在系统时间位于设定时间段之外时,则关闭测距模块,例如,在处于夜晚某个时间段内时,用户通常处于睡眠状态,此时,可以关闭测距模块,以进一步节省电能。

[0051] 在本实施例的另一种具体实现方式中,还可以结合环境光亮度确定是否唤醒显示模组。

[0052] 如图1所示,智能镜子还可以包括环境光检测模块107,环境光检测模块107可以检

测镜子本体101所处环境的环境光亮度。

[0053] 控制模块可以获取环境光检测模块107检测的环境光亮度,并在环境光亮度低于亮度阈值时,控制显示模组103处于休眠状态。例如,在夜晚时段,环境光亮度较低,此时用户可能已经睡眠,可以控制显示模组处于休眠状态,以节省电能。

[0054] 在本实施例中,显示模组103还可以包括显示面板和触控模组,显示面板可以显示相应的图像,触控模组可以由用户对镜子本体101的显示面进行触控,以实现智能镜子的触控控制。

[0055] 本实施例提供的智能镜子,通过用户的面部朝向满足预设条件且持续时间达到预设时长时,唤醒显示模组进入工作状态,以通过显示模块显示图像。本申请实施例通过结合用户面部朝向信息及用户面部朝向信息的持续时长判断用户是否有使用智能镜子的意图,从而避免了对智能镜子的误唤醒,提高了用户体验,且节省了电能。

[0056] 参照图2,示出了本申请实施例提供的一种智能镜子唤醒方法的步骤流程图,该智能镜子唤醒方法可以应用于上述实施例提供的智能镜子,如图2所示,该智能镜子唤醒方法具体可以包括如下步骤:

[0057] 步骤201:在用户与智能镜子之间的距离处于预设范围内时,获取所述用户的人脸图像。

[0058] 在本实施例中,智能镜子上设置有测距模块,测距模块可以测量用户与智能镜子的镜子本体之间的间隔距离,在用户与智能镜子的镜子本体之间的距离处于预设范围内时,可以唤醒智能镜子上预先设置的图像采集模块(如红外摄像头等)。

[0059] 在启动图像采集模块之后,可以通过图像采集模块采集用户的人脸图像。

[0060] 在获取用户的人脸图像之后,执行步骤202。

[0061] 步骤202:根据所述人脸图像,确定所述用户的面部朝向信息。

[0062] 面部朝向信息是指用户人脸的朝向,在本实施例中,面部朝向信息可以为用户人脸是正脸朝向智能镜子的镜子本体的显示面,或用户侧脸朝向镜子本体的显示面等。

[0063] 在获取用户的人脸图像之后,可以根据人脸图像确定用户的面部朝向信息,具体地,可以结合下述具体实现方式进行详细描述。

[0064] 在本实施例的一种具体实现方式中,上述步骤202可以包括:

[0065] 子步骤S1:根据所述人脸图像,计算所述用户的人脸对应的偏航角。

[0066] 在本实施例中,通过检测用户正脸面向镜子或者侧脸面向镜子,来判读用户是否有使用镜子意图,从而减少误唤醒频次。用户正脸朝向镜子的检测算法可以为ArcFace-V2.0算法。ArcFace-V2.0算法可以实现人脸三维角度的检测,检测的人脸可以包括三个空间角度:俯仰角(pitch),横滚角(roll),偏航角(yaw)。在本实施例中,可以结合偏航角确定用户人脸的面部朝向信息。

[0067] 在根据人脸图像计算到用户的人脸对应的偏航角之后,执行子步骤S2。

[0068] 子步骤S2:根据所述偏航角,确定所述用户的面部朝向信息。

[0069] 在计算得到偏航角之后,可以结合偏航角确定用户的面部朝向信息,例如,在用户相对镜子本体的偏航角小于等于 $30^{\circ}$ 时,表示用户正脸朝向镜子本体,而在用户相对镜子本体的偏航角大于 $30^{\circ}$ 时,表示用户侧脸朝向镜子本体等。

[0070] 在获取用户的面部朝向信息之后,执行步骤203。

[0071] 步骤203:在所述面部朝向信息满足预设条件且持续时间达到预设时长的情况下,唤醒所述智能镜子。

[0072] 预设条件可以为预先设置的用于判定用户是否正脸朝向镜子本体的显示面的条件。

[0073] 预设时长可以为预先设置的用于判定用户正脸朝向镜子本体显示面的时长。在本实施例中,预设时长可以为5s、8s等,具体地,可以根据业务需求而定,本实施例对此不加以限制。

[0074] 在获取用户的面部朝向信息之后,可以判断面部朝向信息是否满足预设条件,即根据面部朝向信息判断用户是否正脸朝向镜子本体的显示面。

[0075] 在面部朝向信息满足预设条件时,再对用户面部朝向信息的持续时长进行判断,即判断用户正脸朝向镜子本体显示面的持续时长是否达到预设时长,若用户正脸朝向镜子本体显示面的持续时长达到设定时间时,则通过预先设置的控制模块唤醒智能镜子,具体地,通过控制模块向智能镜子内设置的显示模组发送唤醒信号,以唤醒显示模组,从而显示相应的图像。

[0076] 本实施例通过结合用户面部朝向信息及用户面部朝向信息的持续时长判断用户是否有使用智能镜子的意图,从而避免了对智能镜子的误唤醒。

[0077] 当然,在本实施例中,还可以结合智能镜子所处环境的环境光亮度对智能镜子的工作状态进行控制,具体地,可以结合下述具体实现方式进行详细描述。

[0078] 在本实施例的一种具体实现中,所述方法还可以包括:

[0079] 步骤S1:获取所述智能镜子所处环境的环境光亮度;

[0080] 步骤S2:在所述环境光亮度低于亮度阈值时,控制所述智能镜子处于休眠状态。

[0081] 在本实施例中,亮度阈值是指预先设置的对环境光亮度进行匹配的阈值,对于亮度阈值的具体数值可以根据业务需求而定,本实施例对此不加以限制。

[0082] 在具体实现中,智能镜子预先设置有环境光检测模块,以实时检测智能镜子所处环境的环境光亮度,并在环境光亮度低于亮度阈值时,控制智能镜子处于休眠状态。例如,在夜晚时段,环境光亮度较低,此时用户可能已经睡眠,可以控制显示模组处于休眠状态,以节省电能。

[0083] 本申请实施例提供的智能镜子唤醒方法,通过在用户与智能镜子之间的距离处于预设范围内时,获取用户的人脸图像,根据人脸图像确定用户的面部朝向信息,并在面部朝向信息满足预设条件且持续时间达到预设时长的情况下,唤醒智能镜子。本实施例通过结合用户面部朝向信息及用户面部朝向信息的持续时长判断用户是否有使用智能镜子的意图,从而避免了对智能镜子的误唤醒,提高了用户体验,且节省了电能。

[0084] 对于前述的各方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本申请并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本申请,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。

[0085] 另外地,本申请实施例还提供了一种电子设备,包括:处理器、存储器以及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述程序时实现上述任一项所述的智能镜子唤醒方法。

[0086] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0087] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者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、商品或者设备不仅包括那些要素,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、商品或者设备所固有的要素。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过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0088] 以上对本申请所提供的一种智能镜子和一种智能镜子唤醒方法,进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本申请的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

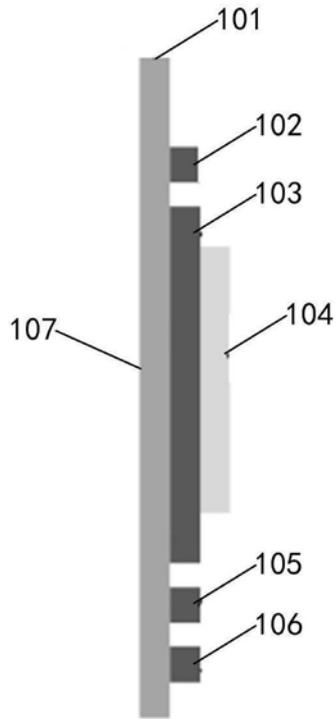


图1

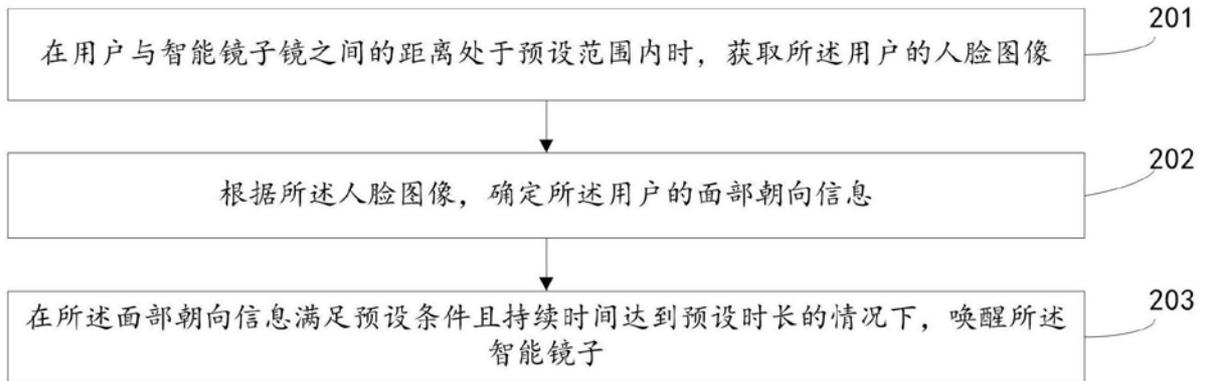


图2

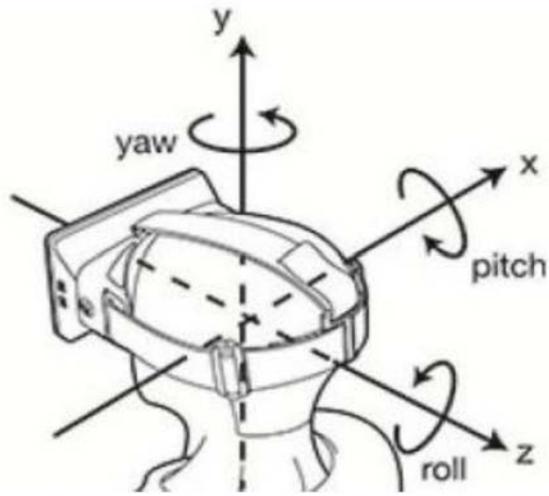


图3