

(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
2014 年 7 月 3 日 (03.07.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/101606 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/0487 (2013.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/087811
- (22) 国际申请日: 2013 年 11 月 26 日 (26.11.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210583819.6 2012 年 12 月 28 日 (28.12.2012) CN
- (71) 申请人: 腾讯科技(深圳)有限公司 (TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市福田区振兴路赛格科技园 2 栋东 403 室, Guangdong 518044 (CN)。
- (72) 发明人: 周彬 (ZHOU, Bin); 中国广东省深圳市福田区振兴路赛格科技园 2 栋东 403 室, Guangdong 518044 (CN)。 盛森 (SHENG, Sen); 中国广东省深圳市福田区振兴路赛格科技园 2 栋东 403 室, Guangdong 518044 (CN)。
- (74) 代理人: 北京德琦知识产权代理有限公司 (DEQI INTELLECTUAL PROPERTY LAW CORPORATION); 中国北京市海淀区知春路 1 号学院国际大厦 7 层, Beijing 100083 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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。
- (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, 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)。

根据细则 4.17 的声明:

- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: TRIGGER AND CONTROL METHOD AND SYSTEM FOR HUMAN-COMPUTER INTERACTION OPERATION

(54) 发明名称: 人机交互操作的触发控制方法和装置

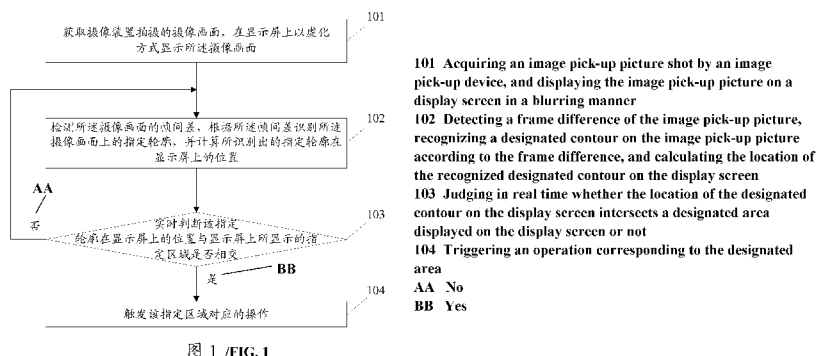


图 1 /FIG. 1

(57) Abstract: Disclosed are a trigger and control method and device for a human-computer interaction operation. The method comprises: acquiring an image pick-up picture shot by an image pick-up device, and displaying the image pick-up picture on a display screen in a blurring manner; detecting a frame difference of the image pick-up picture, recognizing a designated contour on the image pick-up picture according to the frame difference, and calculating the location of the recognized designated contour on the display screen; and judging in real time whether the location of the designated contour on the display screen intersects a designated area displayed on the display screen or not, and if so, triggering an operation corresponding to the designated area.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种人机交互操作的触发控制方法和装置, 该方法包括: 获取摄像装置拍摄的摄像画面, 在显示屏上以虚化方式显示所述摄像画面; 检测所述摄像画面的帧间差, 根据所述帧间差识别所述摄像画面上的指定轮廓, 并计算所识别出的指定轮廓在显示屏上的位置; 实时判断所述指定轮廓在显示屏上的位置与显示屏上显示的指定区域是否相交, 如果相交, 则触发所述指定区域对应的操作。



WO 2014/101606 A1

人机交互操作的触发控制方法和装置

本申请要求于 2012 年 12 月 28 日提交中国专利局、申请号为 2012105838196、发明名称为“人机交互操作的触发控制方法和装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本申请涉及计算机人机交互技术领域，尤其涉及一种人机交互操作的触发控制方法和装置。

发明背景

人机交互技术（Human-Computer Interaction Techniques）是指通过
10 计算机输入、输出设备，以有效的方式实现人与计算机对话的技术。该技术包括：机器通过输出或显示设备给人提供大量有关信息及提示请示等，人通过输入设备给机器输入有关信息、操作指令以及回答问题等。人机交互技术是计算机用户界面设计中的重要内容之一。

目前的人机交互技术中，当人通过输入设备向计算机输入有关信息
15 时，通常需要用手来操作。例如，所述输入设备可以是键盘、鼠标或触摸屏等，人使用键盘输入相关的指令信息，则计算机可以响应该指令信息并做出对应的操作；人也可以使用鼠标点击计算机界面上的相关按钮来完成指令的输入，计算机则可以响应该指令并做出对应的操作。例如人用鼠标点击“关闭”按钮，则计算机会关闭该“关闭”按钮对应的窗
20 口等。

发明内容

本发明实施例提供了一种人机交互操作的触发控制方法和装置，以方便残障人士通过非接触的方式触发机器操作。

一种人机交互操作的触发控制方法，包括：

- 5 获取摄像装置拍摄的摄像画面，在显示屏上以虚化方式显示所述摄像画面；

检测所述摄像画面的帧间差，根据所述帧间差识别所述摄像画面上的指定轮廓，并计算所识别出的指定轮廓在显示屏上的位置；

- 10 实时判断该指定轮廓在显示屏上的位置与显示屏上所显示的指定区域是否相交，如果相交，则触发该指定区域对应的操作。

一种人机交互操作的触发控制装置，该装置包括：

第一模块，用于获取摄像装置拍摄的摄像画面，在显示屏上以虚化方式显示所述摄像画面；

- 15 第二模块，用于检测所述摄像画面的帧间差，根据所述帧间差识别所述摄像画面上的指定轮廓，并计算所识别出的指定轮廓在显示屏上的位置；

第三模块，用于实时判断该指定轮廓在显示屏上的位置与显示屏上所显示的指定区域是否相交，如果相交，则触发该指定区域对应的操作。

- 20 由此可以看出，本发明实施例通过获取摄像装置拍摄的摄像画面，并在显示屏上以虚化方式，例如半透明方式，显示所述摄像画面，从而使摄像画面可以和显示屏上显示的其它界面相重叠，并且可以识别出摄像画面上的指定轮廓（例如人的眼睛、人的嘴巴等器官的轮廓），用户可以通过移动身体来控制所述摄像画面中指定轮廓的移动，当该指定轮廓与显示屏上所显示的指定区域（例如可以是一种媒介信息的显示区域，或者是指定指令区如按钮、链接等）相交时，则触发该指定区域对
- 25

应的操作。因此，可以实现不用手来触发人机之间的交互操作，方便手部有残疾的残障人士通过非接触的方式触发机器操作。

附图简要说明

以下附图为本发明技术方案的一些实施例，本发明实施例并不限于图中示出的特征。以下附图中，相似的标号表示相似的元素：

图 1 为本发明实施例提供的人机交互操作的触发控制方法的流程示意图；

图 2a 为本发明实施例提供的在显示屏上所显示的指定区域为指定媒介信息的显示区域的第一种机器界面示意图；

图 2b 为本发明实施例提供的在显示屏上所显示的指定区域为指定媒介信息的显示区域的第二种机器界面示意图；

图 3a 为本发明实施例提供的在显示屏上所显示的指定区域为指定指令区的第一种机器界面示意图；

图 3b 为本发明实施例提供的在显示屏上所显示的指定区域为指定指令区的第二种机器界面示意图；

图 4 为本发明实施例提供的人机交互操作的触发控制装置的组成示意图；

图 5 为本发明实施例提供的人机交互操作的触发控制装置的硬件结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图及具体实施例对本发明作进一步详细的说明。

为了描述上的简洁和直观，下文通过描述若干代表性的实施例来对本发明的方案进行阐述。实施例中大量的细节仅用于帮助理解本发明的

方案。但是很明显，本发明的技术方案实现时可以不局限于这些细节。为了避免不必要地模糊了本发明的方案，一些实施例没有进行细致地描述，而是仅给出了框架。下文中，“包括”是指“包括但不限于”，“根据……”是指“至少根据……，但不限于仅根据……”。由于汉语的语言习惯，下文中没有特别指出一个成分的数量时，意味着该成分可以是一个也可以是多多个，或可理解为至少一个。

目前，通过手的操作来进行人机交互的方式虽然已经被广泛接受，但是，对于手指有残疾的残障人士来讲，这种通过手的操作向计算机输入信息和指令的技术显然是不适合的，不能实现非接触式的人机交互操作。虽然也出现了直接用手势手型等进行非接触式人机交互输入的技术方案，但是这种技术方案还是需要用手来做出相应的动作，对于手部有残疾的残障人士来讲还是很不方便的。

本发明实施例提供了一种人机交互操作的触发控制方法和装置。在本发明实施例中，获取摄像装置拍摄的摄像画面，在显示屏上以虚化方式显示所述摄像画面；检测所述摄像画面的帧间差，根据所述帧间差识别所述摄像画面上的指定轮廓，并计算所识别出的指定轮廓在显示屏上的位置；实时判断所述指定轮廓在显示屏上的位置与显示屏上所显示的指定区域是否相交，如果相交，则触发所述指定区域对应的操作。应用本发明实施例，可以不必用手来触发人机之间的交互操作，方便手部有残疾的残障人士通过非接触的方式触发机器操作。

图 1 为本发明实施例提供的人机交互操作的触发控制方法的一种流程示意图。如图 1 所示，该方法主要包括：

步骤 101，获取摄像装置拍摄的摄像画面，在显示屏上以虚化方式显示所述摄像画面。

所述虚化方式可以是指定的一种显示方式，如半透明显示方式，例

如在显示屏上以半透明方式显示所述摄像画面；或者可以将所述摄像画面转化为动画轮廓画面（例如具有简单线条轮廓的动画画面），该动画轮廓画面可以叠加到显示屏的原有界面之上，用户既可以看到显示屏原有界面又可以看到该动画轮廓画面，从而方便用户移动摄像画面以进行后续操作。下面实施例中，以在显示屏上以半透明方式显示所述摄像画面为例进行说明。

步骤 102，检测所述摄像画面的帧间差，根据所述帧间差识别所述摄像画面上的指定轮廓，并计算所识别出的指定轮廓在显示屏上的位置。

10 步骤 103，实时判断该指定轮廓在显示屏上的位置与显示屏上所显示的指定区域是否相交，如果相交，执行步骤 104；否则，返回步骤 102。

步骤 104，触发该指定区域对应的操作。

本发明实施例中，所述识别摄像画面上的指定轮廓，可以是识别人体某一器官的轮廓，也可以是识别其它的图形轮廓。通常情况下，安装在计算机等设备上的摄像装置（如摄像头）通常是对用户的头部进行拍摄，例如用户在利用视频聊天工具进行视频聊天时，摄像装置通常都是拍摄用户的头部尤其是面部的图像。因此，为了方便用户尤其是手部有残疾的残障人士操作，在本发明的一个实施例中，所述识别摄像画面上的指定轮廓可以是识别人眼睛的轮廓，这是因为人眼的轮廓较为标准，而且可以进一步通过检测眨眼等运动形态向机器发出进一步的操作指令。

当然，所识别的摄像画面上的指定轮廓也可以是人的嘴巴等器官的轮廓，甚至还可以是某一指定的标准图形。例如可以提供预先画有指定图形的白板，用户可以将该白板举在摄像头前让摄像头拍摄该白板上的指定图形（例如一个轮廓鲜明的椭圆形等），该指定图形就是本

发明实施例中所要检测的指定轮廓。当用户移动所述白板，将显示屏上所显示的该指定图形的位置与指定的区域（例如可以是一种媒介信息的显示区域，或者是指定指令区如按钮、链接等）相交时，则触发该指定区域对应的操作，这样可以实现不用手来触发人机之间的交互操作，方便手部有残疾的残障人士通过非接触的方式触发机器操作的目的。

下面以所述指定轮廓为眼睛轮廓为例对本发明实施例进行说明。

在上述步骤 102 中，所述检测所述摄像画面的帧间差，根据所述帧间差识别所述摄像画面上的指定轮廓，并计算所识别出的指定轮廓在显示屏上的位置的操作，可以利用编程工具来实现。例如可以采用开源计算机视觉库（openCV，Open Source Computer Vision Library）中的针对性的接口函数来实现。

OpenCV 是一个基于开源发行的跨平台计算机视觉库，可以运行在 Linux、Windows 和 Mac OS 等计算机操作系统上。OpenCV 轻量级而且高效，是由一系列 C 函数和少量 C++ 类构成的，同时提供了 Python、Ruby、MATLAB 等语言的调用接口，实现了图像处理和计算机视觉方面的很多通用的计算方法。

例如在一个实施例中，可以采用 OpenCV 中的 cvSub 接口函数和 cvThreshold 接口函数来检测摄像画面的帧间差。例如具体的实现代码指令如下：

```
20 cvSub(gray, prev, diff, NULL);  
cvThreshold(diff, diff, 5, 255, CV_THRESH_BINARY);
```

其中，所述 gray 是摄像画面的当前帧，所述 prev 是当前帧的前一帧，所述 diff 为帧间差。

例如在一个实施例中，可以采用 OpenCV 中的 cvFindContours 接口函数来根据所述帧间差识别指定轮廓，例如识别眼睛轮廓。例如具体的

实现代码指令如下：

```
int nc = cvFindContours(  
    diff,                /* the difference image */  
    storage,             /* created with cvCreateMemStorage() */  
5    &comp,               /* output: connected components */  
    sizeof(CvContour),  
    CV_RETR_CCOMP,  
    CV_CHAIN_APPROX_SIMPLE,  
    cvPoint(0,0)  
10    );
```

其中，所述 diff 为上述计算出的帧间差，所述 comp 为所识别出的眼睛轮廓，该眼睛轮廓由 cvFindContours 接口函数输出。

例如在一个实施例中，可以采用 OpenCV 中的 cvSetImageROI 接口函数来计算所识别出的指定轮廓在显示屏上的位置，例如具体的实现代
15 码指令如下：

```
cvSetImageROI(gray, rect_eye);
```

其中，rect_eye 为该接口函数 cvSetImageROI 所输出的眼睛轮廓在当前帧 gray 中的位置，再根据当前帧 gray 在显示屏上所占据的位置，就可以计算出眼睛轮廓在显示屏上的当前位置。

20

本发明实施例中在显示屏上所显示的指定区域可以有多种形态，例如可以为电子媒介信息（本发明实施例中简称为媒介信息）的显示区域，也可以为指定的指令区，例如指定的按钮、指定的文字链接、指定的图片区等等。

25 图 2a 为在显示屏上所显示的指定区域为指定媒介信息的显示区域的第一种机器界面示意图。参见图 2a，在该机器界面 200 上显示有媒介

信息 201 以及媒介信息 202。本发明实施例将摄像装置所拍摄的用户
的头像在该机器界面 200 中以半透明方式显示，这样该用户头像就可以与
该机器界面 200 中的信息重叠，使得用户既可以看清界面 200 中的各种
信息，又可以看到本人的头像，从而可以在移动自己的头部的同时观察
5 眼睛轮廓的移动，使得眼睛轮廓能够移动到指定区域，即媒介信息 201
或媒介信息 202 的显示区域。图 2b 为在显示屏上所显示的指定区域为
指定媒介信息的显示区域的第二种机器界面示意图。参见图 2b，当用户
的眼睛轮廓 203 移动到指定的媒介信息 201 的显示区域，即眼睛轮廓 203
在显示屏上的位置与该媒介信息 201 的显示区域相交时，则触发该指定
10 媒介信息 201 的显示区域对应的操作。

在一个实施例中，当所述指定轮廓如眼睛轮廓 203 在显示屏上的位置
与显示屏上所显示的指定区域如媒介信息 201 的显示区域相交时，触
发的该指定媒介信息 201 的显示区域对应的操作包括：记录所述眼睛轮
廓 203 与该指定媒介信息 201 的显示区域的相交时间，判断所述眼睛轮
15 廓 203 在显示屏上的位置是否移出该指定媒介信息 201 的显示区域，如
果是则停止记录所述相交时间，否则继续记录所述相交时间。这样，基
于该相交时间可以计算出用户对该媒介信息 201 的关注程度，根据这个
关注程度可以进一步进行其它的相关操作，例如计费操作，即：根据所
记录的所述指定轮廓（如眼睛轮廓 203）与所述指定媒介信息 201 的显
20 示区域的相交时间，计算该指定媒介信息 201 对应的计费信息。

一般地，对于网络上展示的媒介信息（如网络广告就是一种媒介信
息），都是基于用户对该媒介信息的点击和该媒介信息的曝光次数进行
计费，而不是基于浏览者观察该媒介信息的时长来计费。而应用本发明
实施例的上述处理步骤，可以计算出用户眼睛与指定媒介信息的相交时
25 间，这就相当于该用户对该媒介信息的关注程度，并可以此为基础实现

新的对媒介信息进行计费的方式，例如，仍以图 2b 为例，当浏览者移动自己的头像使在显示屏幕上成像的该浏览者自己的眼睛轮廓 203 与所述指定媒介信息 201 的显示区域相交后开始计时，当所述眼睛轮廓 203 在显示屏上的位置移出该指定媒介信息 201 的显示区域时就停止计时，
5 如果所述相交时间大于某个预定的秒数，则开始对该媒介信息 201 计费，从而可以实现基于用户对媒介信息的关注程度对媒介信息进行计费，使得计费方式更加细化和精确。

在另一个实施例中，当所述指定轮廓在显示屏上的位置与显示屏上所显示的指定区域相交时，触发的该指定媒介信息显示区域对应的操作
10 包括：检测所述指定轮廓是否发生指定的运动形态，如果是则触发该指定区域所绑定的指令操作。例如，检测所述眼睛轮廓 203 是否发生眨眼动作，如果是则触发该指定区域所绑定的指令操作。例如所述指定的媒介信息 201 绑定的指令操作为点击动作，那么当用户眨眼之后，就可以触发对所述媒介信息 201 的点击动作，从而打开该媒介信息 201 所指向
15 的网络页面。

图 3a 为在显示屏上所显示的指定区域为指定指令区的第一种机器界面示意图。参见图 3a，在该机器界面 200 上显示有媒介信息 201 以及媒介信息 202，所述媒介信息 201 上还有指定指令区，如“换一个”按钮 301 和“关闭”按钮 302 都是指定指令区。所述“换一个”按钮 301
20 绑定的指令操作为切换到下一条媒介信息，所述“关闭”按钮 302 所绑定的指令操作为关闭当前的媒介信息 201。本发明实施例将摄像装置所拍摄的用户头像在该机器界面 200 中以半透明方式显示，这样该用户头像就可以与该机器界面 200 中的信息重叠，使得用户既可以看清界面
25 200 中的各种信息，又可以看到本人的头像，从而可以在移动自己的头

部的同时观察眼睛轮廓的移动，使得眼睛轮廓能够移动到指定指令区。

图 3b 为在显示屏上所显示的指定区域为指定指令区的第二种机器界面示意图，当用户的眼睛轮廓 203 移动到“换一个”按钮 301，即眼睛轮廓 203 与“换一个”按钮 301 相交时，则可以检测所述眼睛轮廓 203 是否发生指定的运动形态（如眨眼动作），如果是则触发该“换一个”按钮 301 所绑定的指令操作，即将媒介信息显示区域所显示的当前媒介信息 201 切换为下一条媒介信息。当用户的眼睛轮廓 203 移动到“关闭”按钮 302，即眼睛轮廓 203 与“关闭”按钮 302 相交时，则可以检测所述眼睛轮廓 203 是否发生指定的运动形态（如眨眼动作），如果是则触发该“关闭”按钮 302 所绑定的指令操作，即关闭当前的媒介信息 201。

当然，在其它实施例中，当所述指定轮廓是其它的图像轮廓时，所述指定的运动形态可以是该图像轮廓对应的动作。例如当所述指定轮廓为人的嘴巴的轮廓时，所述指定的运动形态可以为嘴巴的张开和闭合动作。

在一个实施例中，所述检测所述指定轮廓是否发生指定的运动形态，具体包括：

首先，创建所述指定轮廓的模板；例如在一个实施例中，可以采用 OpenCV 中的 `cvResetImageROI(gray)` 接口函数来创建眼睛模板。

然后，检测所述指定轮廓的模板（如眼睛模板）内的帧图像，判断所述帧图像的变化是否符合指定的运动形态；如果符合则触发所述指定区域所绑定的指令操作。

例如，当所述指定轮廓为眼睛轮廓时，所述检测指定轮廓是否发生指定的运动形态具体可以为：检测所述眼睛轮廓是否发生眨眼动作。

所述检测所述眼睛轮廓是否发生眨眼动作的具体方法可包括：检测

眼睛轮廓的边界值；检测所述边界值的最大值和最小值；检测所述边界值的最大值和最小值之间的距离是否发生由大到小再由小到大的变化过程，如果是则判定所述眼睛轮廓发生眨眼动作。

例如在一个实施例中，可以采用 OpenCV 中的相关接口参数来判断眼睛轮廓是否发生眨眼动作。具体方法可包括如下步骤 411~413：

步骤 411、根据 cvMatchTemplate 接口函数检测眼睛轮廓的边界。具体的代码指令例如如下：

```
cvMatchTemplate(img, tpl, tm, CV_TM_CCOEFF_NORMED);
```

其中，tpl 为所述 cvResetImageROI(gray)接口函数创建的眼睛模板。

步骤 412、cvMinMaxLoc 接口函数检测所述眼睛轮廓的边界值的最大值和最小值。具体的代码指令例如如下：

```
cvMinMaxLoc(tm, &minval, &maxval, &minloc, &maxloc, 0);
```

步骤 413、检测所述眼睛轮廓的边界值的最大值和最小值之间的距离是否发生由大到小再由小到大的变化过程，即判断是否发生眼睛的闭合动作，如果是则判定所述眼睛轮廓发生眨眼动作。具体的代码指令例如如下：

```
if (maxval < TE_THRESHOLD)
```

```
return 0;
```

```
// return the search window
```

```
*window = win;
```

```
// return eye location
```

```
*eye = cvRect(
```

```
win.x + maxloc.x,
```

```
win.y + maxloc.y,
```

```
TPL_WIDTH,
```

```
TPL_HEIGHT
```

);

if ((maxval > LB_THRESHOLD) && (maxval < UB_THRESHOLD))

return 2; //闭眼,即眼睛轮廓边界值的最大值和最小值之间的距离发生由大到小的变化过程的检测代码指令。

5 if (maxval > OE_THRESHOLD)

return 1; //睁眼,即眼睛轮廓边界值的最大值和最小值之间的距离发生由小到大的变化过程的检测代码指令。

例如在一种具体应用场景中,当用户利用网络视频即时通信工具进行聊天时,本发明实施例可以将摄像头拍摄的画面虚化显示,例如,将
10 摄像头拍摄的用户头部图像在视频聊天画面中虚化显示,并在视频聊天画面中展示一个网络广告(即媒介信息),该网络广告中可以显示广告内容,并可以显示“换一个”按钮和“关闭”按钮。当用户移动头部,将眼睛轮廓移动到“换一个”按钮上时,则可以将该网络广告切换为下一个网络广告,当眼睛轮廓移动到“关闭”按钮上时,则可以将该网络
15 广告关闭。同时,可以按照眼睛轮廓与该网络广告的相交时间对该网络广告进行计费。

与上述方法对应,本发明实施例还公开了一种人机交互操作的触发控制装置,以执行上述方法。所述装置可由计算机设备实现,所述计算机设备可以是个人计算机,也可以是服务器,还可以是便携计算机(如
20 笔记本电脑、平板电脑等)。所述计算机设备可包括至少一个处理器和存储器。所述存储器存储有机器可读指令,当所述机器可读指令被所述处理器执行时,可实现上述本发明各方法实施例中的全部或部分流程。其中,所述的存储器可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(Read-Only
25 Memory, ROM)或随机存储记忆体(Random Access Memory, RAM)

等。图 4 为本发明实施例提供的所述人机交互操作的触发控制装置的一种组成示意图。参见图 4，该装置可包括：

第一模块 401，用于获取摄像装置拍摄的摄像画面，在显示屏上以半透明方式显示所述摄像画面；

5 第二模块 402，用于检测所述摄像画面的帧间差，根据所述帧间差识别所述摄像画面上的指定轮廓，并计算所识别出的指定轮廓在显示屏上的位置；

第三模块 403，用于实时判断该指定轮廓在显示屏上的位置与显示屏上所显示的指定区域是否相交，如果相交，则触发该指定区域对应的
10 操作。

在一个实施例中，所述第三模块 403 具体用于：实时判断所述指定轮廓在显示屏上的位置与显示屏上所显示的指定区域是否相交，如果相交，则触发该指定区域对应的操作，其中，所述触发的操作包括：记录所述指定轮廓与该指定区域的相交时间，判断所述指定轮廓在显示屏上的位置是否移出该指定区域，如果是则停止记录所述相交时间，否则继续记录所述相交时间。还可以进一步根据所述相交时间对所述指定区域进行计费操作。
15

在另一个实施例中，所述第三模块 403 具体用于：实时判断所述指定轮廓在显示屏上的位置与显示屏上所显示的指定区域是否相交，如果相交，则触发该指定区域对应的操作，其中，所述触发的操作包括：检测所述指定轮廓是否发生指定的运动形态，如果是则触发该指定区域所绑定的指令操作。
20

在再一个实施例中，所述指定轮廓为眼睛轮廓；所述第三模块 403 检测指定轮廓是否发生指定的运动形态，具体为：检测所述眼睛轮廓是否发生眨眼动作。
25

当然，所述指定轮廓也可以是其它的图像轮廓，例如人的嘴巴的轮廓，此时，所述指定的运动形态可以为嘴巴的张开和闭合动作。

在又一个实施例中，所述显示屏上所显示的指定区域可以为指定媒介信息的显示区域，或者所述显示屏上所显示的指定区域可以为指定指令区，或者可以为其它的指定显示形式区域。

上述本发明实施例中的各个模块可以由软件实现（例如存储在计算机可读取介质中的由处理器执行的机器可读指令），也可以由硬件实现（例如专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC）的处理器），或者由软件和硬件的结合实现，本发明实施例不作具体限定。

上述本发明实施例中的各个模块既可以集成于一体，也可以分离部署；既可以合并为一个模块，也可以进一步拆分成多个子模块。

图5为本发明实施例提出的人机交互操作的触发控制装置的硬件结构示意图。如图5所示，该装置可包括：处理器51，存储器52，至少一个端口53以及互联机构54。其中，所述处理器51和存储器52通过互联机构54互联。所述装置可通过端口53接收和发送数据信息。其中，所述存储器52存储有机器可读指令；

所述处理器51执行所述机器可读指令来执行以下操作：

获取摄像装置拍摄的摄像画面，在显示屏上以虚化方式显示所述摄像画面；

检测所述摄像画面的帧间差，根据所述帧间差识别所述摄像画面上的指定轮廓，并计算所识别出的指定轮廓在显示屏上的位置；

实时判断所述指定轮廓在显示屏上的位置与显示屏上所显示的指定区域是否相交，如果相交，则触发所述指定区域对应的操作。

在本发明实施例中，所述处理器51可执行存储在存储器52中的机器可读指令来进一步执行前述方法实施例中的全部或部分流程，在此不

再赘述。

由此可以看出，当存储在存储器 52 中的机器可读指令被处理器 51 执行时，可实现前述的第一模块 401，第二模块 402，以及第三模块 403 的功能。

5 由此可以看出，本发明实施例通过获取摄像装置拍摄的摄像画面，并在显示屏上以虚化方式，例如半透明方式，显示所述摄像画面，从而使摄像画面可以和显示屏上显示的其它界面相重叠，并且可以识别出摄像画面上的指定轮廓（例如人的眼睛、人的嘴巴等器官的轮廓），用户
10 可以通过移动身体来控制所述摄像画面中指定轮廓的移动，当该指定轮廓与显示屏上所显示的指定区域（例如可以是一种媒介信息的显示区域，或者是指定指令区如按钮、链接等）相交时，则触发该指定区域对应的操作。因此，可以实现不用手来触发人机之间的交互操作，方便手部有残疾的残障人士通过非接触的方式触发机器操作。

需要说明的是，上述各流程和各结构图中不是所有的步骤和模块都是必须的，可以根据实际的需要忽略某些步骤或模块。各步骤的执行顺序不是固定的，可以根据需要进行调整。各模块的划分仅仅是为了便于描述而采用的功能上的划分，实际实现时，一个模块可以由多个模块实现，多个模块的功能也可以由同一个模块实现，这些模块可以位于同一个设备中，也可以位于不同的设备中。

20 本发明各实施例中的硬件模块可以以机械方式或电子方式实现。例如，一个硬件模块可以包括专门设计的永久性电路或逻辑器件（如专用处理器，如 FPGA 或 ASIC）用于完成特定的操作。硬件模块也可以包括由软件临时配置的可编程逻辑器件或电路（如包括通用处理器或其它可编程处理器）用于执行特定操作。至于具体采用机械方式，或是采用
25 专用的永久性电路，或是采用临时配置的电路（如由软件进行配置）来

实现硬件模块，可以根据成本和时间上的考虑来决定。

通过以上的实施例的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，即通过机器可读指令来指令相关的硬件来实现，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一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台终端设备（可以是手机，个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述的方法。

10 本领域普通技术人员可以理解，实现上述方法实施例中的全部或部分流程，是可以通过机器可读指令来指令相关的硬件模块来完成的，所述的机器可读指令可存储于一计算机可读取存储介质中。当执行所述机器可读指令时，可实现如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory, ROM）
15 或随机存储记忆体（Random Access Memory, RAM）等。可选择地，可以由通信网络从服务器计算机上下载机器可读指令。

以上所述为本发明的实施例，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明保护的范围之内。本发明权利要求的范围不应局限于以上描述的例子中的实施方式，而应当将说明书作为一个整体并给予最宽泛的解释。

20

权利要求书

1、一种人机交互操作的触发控制方法，其特征在于，包括：

获取摄像装置拍摄的摄像画面，在显示屏上以虚化方式显示所述摄像画面；

5 检测所述摄像画面的帧间差，根据所述帧间差识别所述摄像画面上的指定轮廓，并计算所识别出的指定轮廓在显示屏上的位置；

实时判断所述指定轮廓在显示屏上的位置与显示屏上所显示的指定区域是否相交，如果相交，则触发所述指定区域对应的操作。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，

10 所述指定轮廓在显示屏上的位置与显示屏上所显示的指定区域相交时，触发的该指定区域对应的操作包括：记录所述指定轮廓与所述指定区域的相交时间，判断所述指定轮廓在显示屏上的位置是否移出该指定区域，如果是则停止记录所述相交时间，否则继续记录所述相交时间。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，该方法进一步包括：

15 根据所记录的所述指定轮廓与所述指定区域的相交时间，计算所述指定区域对应的计费信息。

4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，

20 所述指定轮廓在显示屏上的位置与显示屏上所显示的指定区域相交时，触发的该指定区域对应的操作包括：检测所述指定轮廓是否发生指定的运动形态，如果是则触发该指定区域所绑定的指令操作。

5、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述检测所述指定轮廓是否发生指定的运动形态，包括：

创建所述指定轮廓的模板；

检测所述指定轮廓的模板内的帧图像，

25 判断所述帧图像的变化是否符合指定的运动形态；如果符合则触发

所述指定区域所绑定的指令操作。

6、根据权利要求 4 或 5 所述的方法，其特征在于，

所述指定轮廓为眼睛轮廓；

5 所述检测指定轮廓是否发生指定的运动形态，包括：检测所述眼睛轮廓是否发生眨眼动作。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述检测眼睛轮廓是否发生眨眼动作，包括：

检测眼睛轮廓的边界值；

检测所述边界值的最大值和最小值；

10 检测所述边界值的最大值和最小值之间的距离是否发生由大到小再由小到大的变化过程，如果是则判定所述眼睛轮廓发生眨眼动作。

8、根据权利要求 1~5 任一项所述的方法，其特征在于，

所述显示屏上所显示的指定区域为指定媒介信息的显示区域，或者为指定指令区。

15

9、一种人机交互操作的触发控制装置，其特征在于，该装置包括：

第一模块，用于获取摄像装置拍摄的摄像画面，在显示屏上以虚化方式显示所述摄像画面；

20 第二模块，用于检测所述摄像画面的帧间差，根据所述帧间差识别所述摄像画面上的指定轮廓，并计算所识别出的指定轮廓在显示屏上的位置；

第三模块，用于实时判断所述指定轮廓在显示屏上的位置与显示屏上所显示的指定区域是否相交，如果相交，则触发所述指定区域对应的操作。

25 10、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，

所述第三模块用于：在判断所述指定轮廓在显示屏上的位置与显示屏上所显示的指定区域相交时，触发所述指定区域对应的操作；其中，所述触发的操作包括：记录所述指定轮廓与所述指定区域的相交时间，判断所述指定轮廓在显示屏上的位置是否移出该指定区域，如果是则停止记录所述相交时间，否则继续记录所述相交时间。

11、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，

所述第三模块用于：在判断所述指定轮廓在显示屏上的位置与显示屏上所显示的指定区域相交时，触发所述指定区域对应的操作；其中，所述触发的操作包括：检测所述指定轮廓是否发生指定的运动形态，如果是则触发该指定区域所绑定的指令操作。

12、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，

所述指定轮廓为眼睛轮廓；

所述第三模块还用于检测所述眼睛轮廓是否发生眨眼动作。

13、根据权利要求 9~12 任一项所述的装置，其特征在于，

所述显示屏上所显示的指定区域为指定媒介信息的显示区域，或者为指定指令区。

1/4

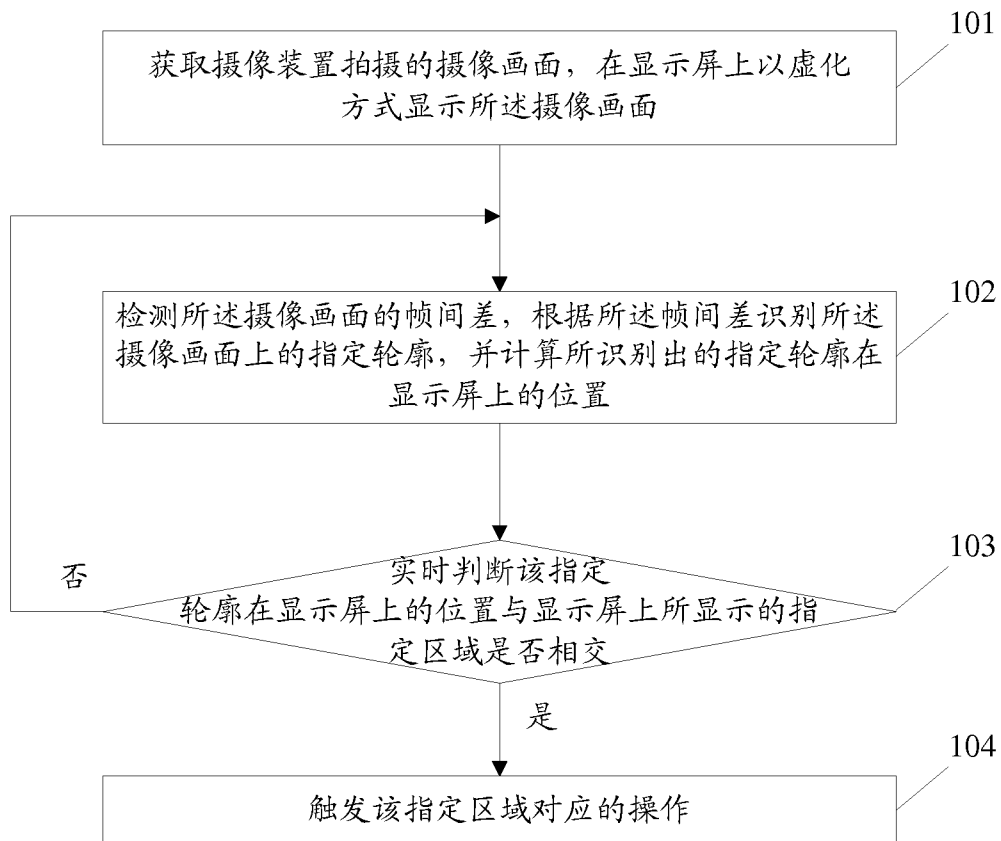


图 1

2/4

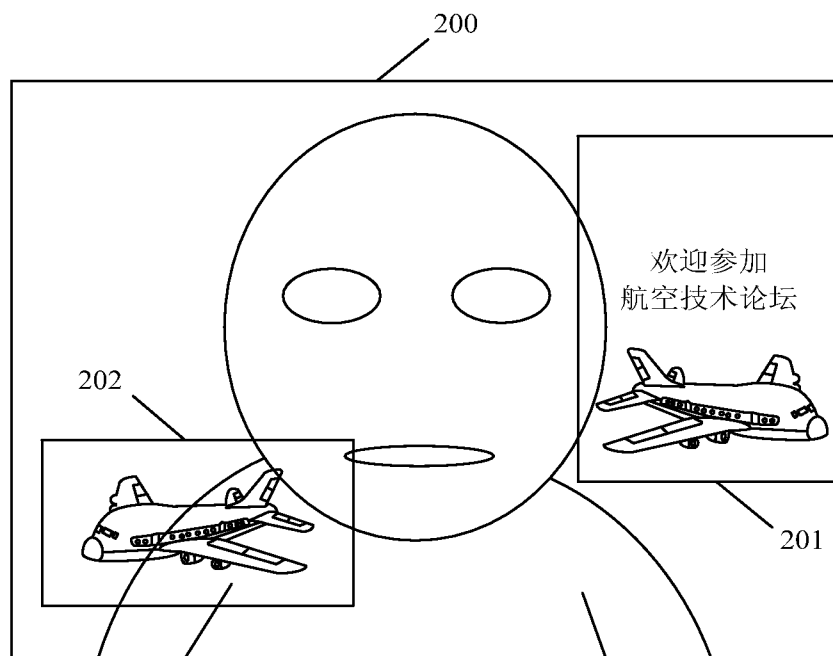


图 2a

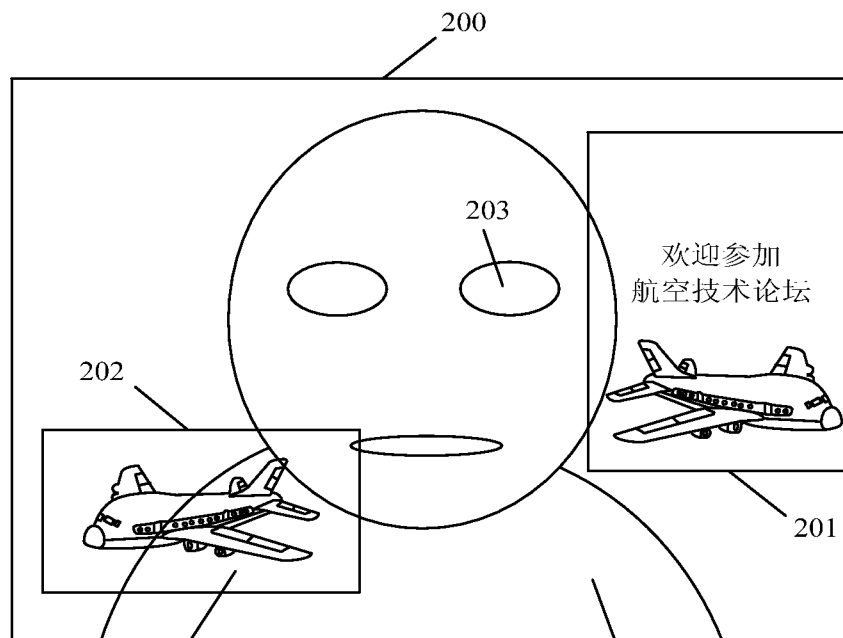


图 2b

3/4

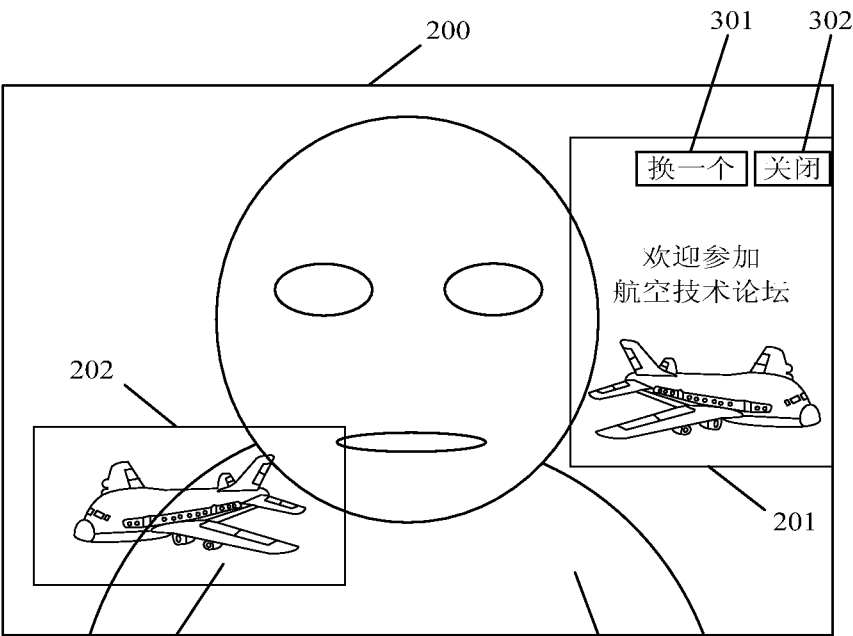


图 3a

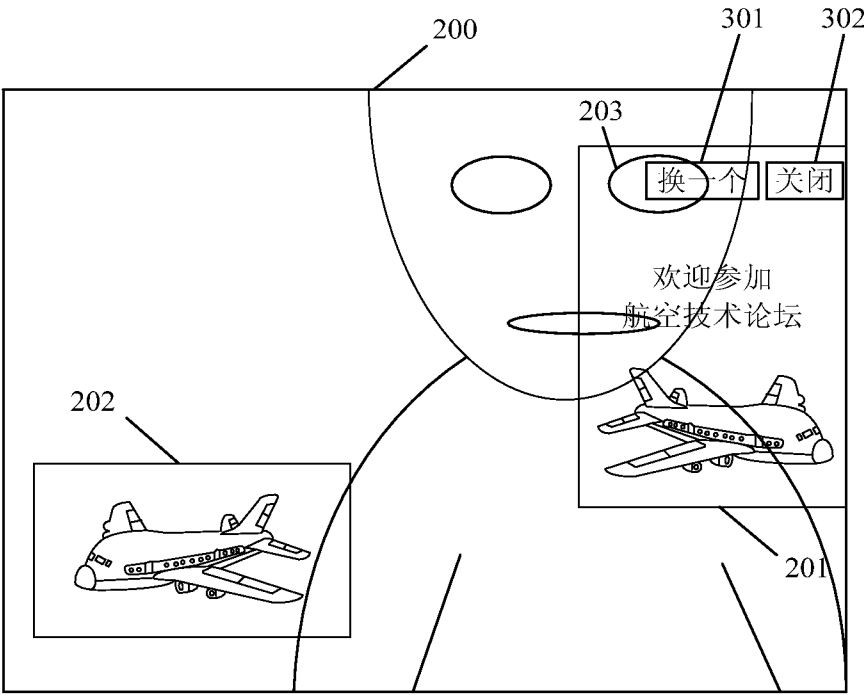


图 3b

4/4

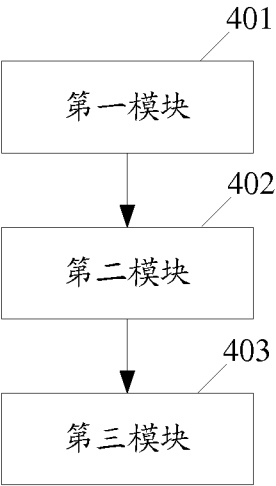


图 4

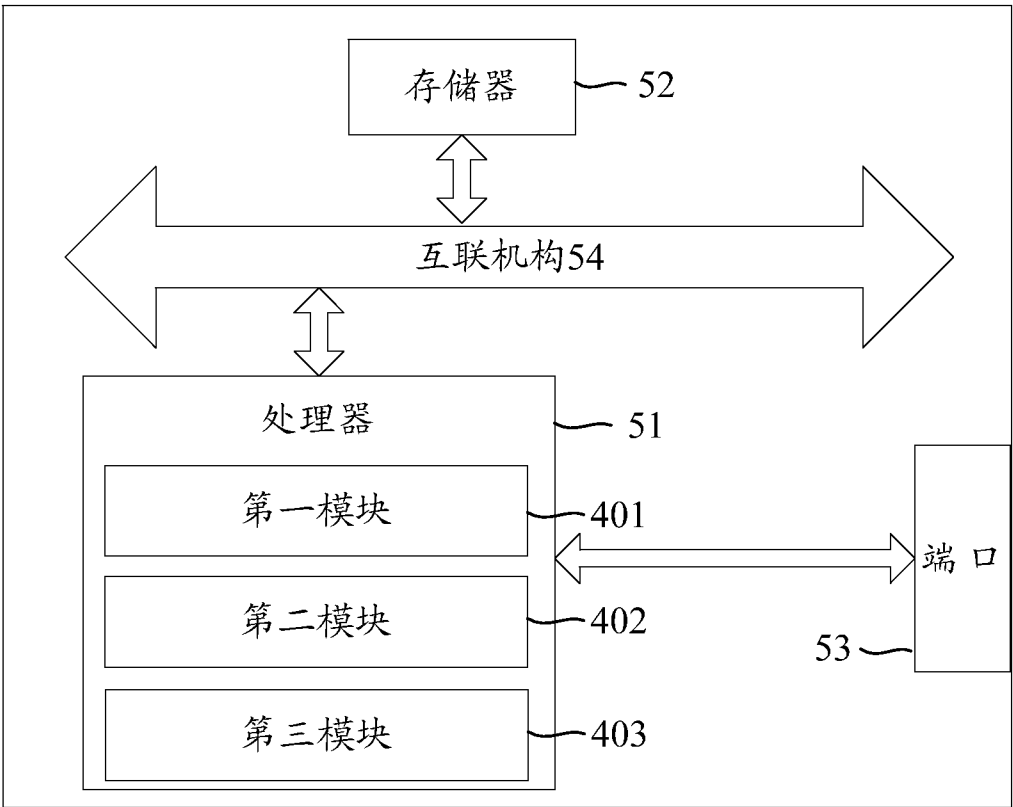


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/087811

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/0487 (2013.01) 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)

IPC: G06F; H04N

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)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN: human w computer w interaction, head, eye, lip, mouth, face, track, detect, operate, control, screen, display, interface, recognize, disable

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102200881 A (SONY CORP.) 28 September 2011 (28.09.2011) description, paragraphs [0160]-[0193] and figures 10B-13	1-3, 8-10, 13
Y	The same as above	4-7, 11, 12
Y	CN 102830797 A (SHENZHEN INSTITUTE OF ADVANCED TECHNOLOGY, CHINESE ACADEMY OF SCIENCE) 19 December 2012 (19.12.2012) description, paragraphs [0073]-[0088] and figure 1	4-7, 11, 12
A	CN 101344919 A (UNIV. SOUTH CHINA TECHNOLOGY) 14 January 2009 (14.01.2009) the whole document	1-13

☐ 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 19 February 2014 (19.02.2014)	Date of mailing of the international search report 06 March 2014 (06.03.2014)
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 SHANG, Qin Telephone No. (86-10) 62411460

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/087811

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102200881 A	28.09.2011	JP 2011203823 A	13.10.2011
		US 2011234879 A1	29.09.2011
		US 8502903 B2	06.08.2013
CN 102830797 A	19.12.2012	None	
CN 101344919 A	14.01.2009	CN 101344919 B	22.08.2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2013/087811

A. 主题的分类

G06F 3/0487 (2013.01) 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)

IPC: G06F, H04N

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))

CNABS, CNTXT, CNKI: 人机交互、头、眼、嘴、口、追踪、跟踪、检测、操作、控制、屏幕、显示屏、界面

VEN: track, detect, recognize, lip, eye, mouth, face, disable

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 102200881 A (索尼公司) 28.09月 2011(28.09.2011) 说明书[0160]-[0193]段, 图10B-13	1-3,8-10,13
Y	同上	4-7, 11-12
Y	CN 102830797 A (深圳先进技术研究院) 19.12月 2012(19.12.2012) 说明书[0073]-[0088]段, 图1	4-7, 11-12
A	CN 101344919 A (华南理工大学) 14.1月 2009(14.01.2009) 全文	1-13



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

19.2 月 2014(19.02.2014)

国际检索报告邮寄日期

06.3 月 2014 (06.03.2014)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

授权官员

尚琴

电话号码: (86-10) 62411460

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/087811

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 102200881 A	28.09.2011	JP2011203823A	13.10.2011
		US2011234879A1	29.09.2011
		US8502903B2	06.08.2013
CN 102830797 A	19.12.2012	无	
CN 101344919 A	14.01.2009	CN101344919B	22.08.2012