



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105338192 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 17

(21) 申请号 201510833716. 4

(22) 申请日 2015. 11. 25

(71) 申请人 努比亚技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区高新区北
环大道 9018 号大族创新大厦 A 区 6-8
层、10-11 层、B 区 6 层、C 区 6-10 层

(72) 发明人 郭锐

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有
限公司 11270

代理人 张振伟 张颖玲

(51) Int. Cl.

H04M 1/725(2006. 01)

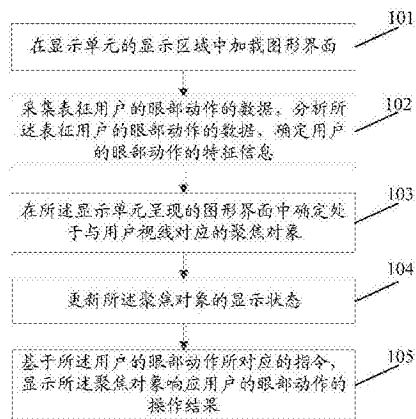
权利要求书2页 说明书12页 附图10页

(54) 发明名称

移动终端及其操作处理方法

(57) 摘要

本发明公开一种移动终端及其操作处理方法;移动终端包括:显示单元,用于在所述显示单元的显示区域中加载图形界面;检测单元,用于采集表征用户的眼部动作的数据;控制单元,用于分析所述表征用户的眼部动作的数据,确定用户的眼部动作的特征信息;所述控制单元,还用于在所述显示单元呈现的图形界面中确定处于与用户视线对应的聚焦对象,控制所述显示单元更新所述聚焦对象的显示状态;以及,基于所述用户的眼部动作所对应的指令,控制所述显示单元显示所述聚焦对象响应用户的眼部动作的操作结果。实施本发明,能够支持用户以眼部的视线配合眼部动作的方式操作移动终端,操作高效便捷。



1. 一种移动终端,其特征在于,所述移动终端包括:

显示单元,用于在所述显示单元的显示区域中加载图形界面;

检测单元,用于采集表征用户的眼部动作的数据;

控制单元,用于分析所述表征用户的眼部动作的数据,确定用户的眼部动作的特征信息;

所述控制单元,还用于在所述显示单元呈现的图形界面中确定处于与用户视线对应的聚焦对象,控制所述显示单元更新所述聚焦对象的显示状态;以及,基于所述用户的眼部动作所对应的指令,控制所述显示单元显示所述聚焦对象响应用户的眼部动作的操作结果。

2. 如权利要求 1 所述的移动终端,其特征在于,

所述控制单元,还用于基于用户眼部动作的特征信息所表征的用户的视线方向,确定用户视线方向在所述显示单元对应的位置;基于所述位置、以及预设的距离阈值确定聚焦对象筛选区域;基于聚焦对象识别策略,将所述显示区域加载的图形界面包括的对象中位于所述聚焦对象筛选区域的对象识别为所述聚焦对象。

3. 如权利要求 2 所述的移动终端,其特征在于,

所述控制单元,还用于检测所述用户的视线位于所述聚焦对象区域的持续时间,判断用户的视线位于所述聚焦对象区域的持续时间是否大于预设时间阈值,如果是,则将所述显示区域加载的图形界面包括的对象中位于所述聚焦对象区域的对象识别为所述聚焦对象;否则,继续检测用户的视线位于所述聚焦对象区域的持续时间,直至所述持续时间大于所述预设时间阈值,或,检测到用户的视线位于所述显示单元的显示区域之外。

4. 如权利要求 1 所述的移动终端,其特征在于,

所述控制单元,还用于基于用户的眼部动作的特征信息切换所述聚焦对象,或,显示所述聚焦对象响应用户的眼部动作的变化的操作结果。

5. 如权利要求 4 所述的移动终端,其特征在于,

所述控制单元,还用于在用户的眼部动作的特征信息表征用户的视线基于第一参考方向偏离所述聚焦对象预设距离时,基于用户的视线变化的参数控制所述显示单元切换显示所述聚焦对象;

所述控制单元,还用于在用户眼部动作的特征信息表征用户视线基于第二参考方向发生变化满足预设条件时,控制所述显示单元显示针对所述聚焦对象的操作指令提示信息,并在用户眼部动作的特征信息表征用户的眼部动作满足预设次数时,控制所述显示单元显示所述聚焦对象的响应所述操作指令的操作结果。

6. 一种操作处理方法,其特征在于,所述方法包括:

在显示单元的显示区域中加载图形界面;

采集表征用户的眼部动作的数据,分析所述表征用户的眼部动作的数据,确定用户的眼部动作的特征信息;

在所述显示单元呈现的图形界面中确定处于与用户视线对应的聚焦对象,更新所述聚焦对象的显示状态;以及,基于所述用户的眼部动作所对应的指令,显示所述聚焦对象响应用户的眼部动作的操作结果。

7. 如权利要求 6 所述的操作处理方法,其特征在于,所述在显示单元呈现的图形界面中确定处于与用户视线对应的聚焦对象,包括:

基于用户眼部动作的特征信息所表征的用户的视线方向,确定用户视线方向在所述显示单元对应的位置;

基于所述位置、以及预设的距离阈值确定聚焦对象筛选区域;

基于聚焦对象识别策略,将所述显示区域加载的图形界面包括的对象中位于所述聚焦对象筛选区域的对象识别为所述聚焦对象。

8. 如权利要求 7 所述的操作处理方法,其特征在于,所述基于聚焦对象识别策略将所述显示区域加载的图形界面包括的对象中位于所述聚焦对象筛选区域的对象识别为所述聚焦对象,包括:

检测所述用户的视线位于所述聚焦对象区域的持续时间,判断用户的视线位于所述聚焦对象区域的持续时间是否大于预设时间阈值,如果是,则将所述显示区域加载的图形界面包括的对象中位于所述聚焦对象区域的对象识别为所述聚焦对象;否则,继续检测用户的视线位于所述聚焦对象区域的持续时间,直至所述持续时间大于所述预设时间阈值,或,检测到用户的视线位于所述显示单元的显示区域之外。

9. 如权利要求 6 所述的操作处理方法,其特征在于,所述基于所述用户的眼部动作所对应的指令,显示所述聚焦对象响应用户的眼部动作的操作结果,包括:

基于用户的眼部动作的特征信息切换所述聚焦对象,或,显示所述聚焦对象响应用户的眼部动作的变化的操作结果。

10. 如权利要求 9 所述的操作处理方法,其特征在于,所述基于用户的眼部动作的特征信息切换所述聚焦对象,或,显示所述聚焦对象响应用户的眼部动作的变化的操作结果,包括:

在用户的眼部动作的特征信息表征用户的视线基于第一参考方向偏离所述聚焦对象预设距离时,基于用户的视线变化的参数切换显示所述聚焦对象;

在用户眼部动作的特征信息表征用户视线基于第二参考方向发生变化满足预设条件时,显示针对所述聚焦对象的操作指令提示信息,并在用户眼部动作的特征信息表征用户的眼部动作满足预设次数时,显示所述聚焦对象的响应所述操作指令的操作结果。

移动终端及其操作处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域的移动终端操作技术,尤其涉及一种移动终端及其操作处理方法。

背景技术

[0002] 现今人们的日常生活对智能手机、平板电脑等移动终端的越来越依赖,基于移动终端的应用已经渗透到日常生活的各个方面。

[0003] 相应地,用户对移动终端的功能和硬件要求也越来越高,最突出的一个方面就是移动终端的显示单元尺寸也越做越大,给用户提供更高分辨率和广阔的应用空间,也能集成性能更高的芯片、以及更长的续航时间。

[0004] 然而大尺寸(如大于5英寸)的显示单元的移动终端也有自身的不足,为用户的操作带来了一定的不便,特别是在用户单手握持或双手都在忙于其他事情时,难以进行操作,用户体验较差。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种移动终端及其操作处理方法,能够支持用户以眼部的视线配合眼部动作的方式操作移动终端,操作高效便捷。

[0006] 本发明实施例的技术方案是这样实现的:

[0007] 本发明实施例提供一种移动终端,所述移动终端包括:

[0008] 显示单元,用于在所述显示单元的显示区域中加载图形界面;

[0009] 检测单元,用于采集表征用户的眼部动作的数据;

[0010] 控制单元,用于分析所述表征用户的眼部动作的数据,确定用户的眼部动作的特征信息;

[0011] 所述控制单元,还用于在所述显示单元呈现的图形界面中确定处于与用户视线对应的聚焦对象,控制所述显示单元更新所述聚焦对象的显示状态;以及,基于所述用户的眼部动作所对应的指令,控制所述显示单元显示所述聚焦对象响应用户的眼部动作的操作结果。

[0012] 本发明实施例提供一种操作处理方法,所述方法包括:

[0013] 在显示单元的显示区域中加载图形界面;

[0014] 采集表征用户的眼部动作的数据,分析所述表征用户的眼部动作的数据,确定用户的眼部动作的特征信息;

[0015] 在所述显示单元呈现的图形界面中确定处于与用户视线对应的聚焦对象,更新所述聚焦对象的显示状态;以及,基于所述用户的眼部动作所对应的指令,显示所述聚焦对象响应用户的眼部动作的操作结果。

[0016] 本发明实施例,用户可以在不用手操作移动终端的情况下,通过眼睛注视移动终端显示单元中需要操作的对象的位置,选择要操作的对象(可以是任意类型的条目如消

息、联系人等),可以通过眼部的特定动作如上下移动进行显示单元显示内容的切换(如滚动形式的切换、或翻页形式的切换),通过眼部的特定动作(如视线的左偏移和右偏移对聚焦对象进行操作,如对联系人、消息等进行删除或转发操作,对通讯录联系人条目进行发短信或拨号操作等,提升了操作效率。

附图说明

- [0017] 图 1 为实现本发明各个实施例的移动终端的一个可选的硬件结构示意图;
- [0018] 图 2 为如图 1 所示的移动终端的无线通信系统示意图;
- [0019] 图 3 为实现本发明各个实施例的移动终端另一个可选的硬件结构示意图;
- [0020] 图 4 为实现本发明各个实施例的移动终端的又一个可选的硬件结构示意图;
- [0021] 图 5 为本发明实施例中操作处理的场景示意图一;
- [0022] 图 6 为本发明实施例中操作处理的场景示意图二;
- [0023] 图 7 为本发明实施例中操作处理的场景示意图三;
- [0024] 图 8 为本发明实施例中操作处理的场景示意图四;
- [0025] 图 9 为本发明实施例中操作处理的场景示意图五;
- [0026] 图 10 为本发明实施例中操作处理的流程示意图一;
- [0027] 图 11 为本发明实施例中操作处理的流程示意图二。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。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。

[0029] 现在将参考附图描述实现本发明各个实施例的移动终端。在后续的描述中,使用用于表示元件的诸如“模块”、“部件”或“单元”的后缀仅为了有利于本发明的说明,其本身并没有特定的意义。因此,“模块”与“部件”可以混合地使用。

[0030] 移动终端可以以各种形式来实施。例如,本发明中描述的终端可以包括诸如移动电话、智能电话、笔记本电脑、数字广播接收器、PDA(个人数字助理)、PAD(平板电脑)、PMP(便携式多媒体播放器)、导航装置等等的移动终端以及诸如数字 TV、台式计算机等等的固定终端。下面,假设终端是移动终端。然而,本领域技术人员将理解的是,除了特别用于移动目的元件之外,根据本发明的实施方式的构造也能够应用于固定类型的终端。

[0031] 图 1 为实现本发明各个实施例的移动终端的硬件结构示意,如图 1 所示,移动终端 100 可以包括无线通信单元 110、A/V(音频/视频)输入单元 120、用户输入单元 130、感测单元 140、输出单元 150、存储器 160、接口单元 170、控制器 180 和电源单元 190 等等。图 1 示出了具有各种组件的移动终端,但是应理解的是,并不要求实施所有示出的组件。可以替代地实施更多或更少的组件。将在下面详细描述移动终端的元件。

[0032] 无线通信单元 110 通常包括一个或多个组件,其允许移动终端 100 与无线通信系统或网络之间的无线电通信。例如,无线通信单元可以包括广播接收模块 111、移动通信模块 112、无线互联网模块 113、短程通信模块 114 和位置信息模块 115 中的至少一个。

[0033] 广播接收模块 111 经由广播信道从外部广播管理服务器接收广播信号和/或广播相关信息。广播信道可以包括卫星信道和/或地面信道。广播管理服务器可以是生成并发

送广播信号和 / 或广播相关信息的服务器或者接收之前生成的广播信号和 / 或广播相关信息并且将其发送给终端的服务器。广播信号可以包括 TV 广播信号、无线电广播信号、数据广播信号等等。而且,广播信号可以进一步包括与 TV 或无线电广播信号组合的广播信号。广播相关信息也可以经由移动通信网络提供,并且在该情况下,广播相关信息可以由移动通信模块 112 来接收。广播信号可以以各种形式存在,例如,其可以以数字多媒体广播 (DMB) 的电子节目指南 (EPG)、数字视频广播手持 (DVB-H) 的电子服务指南 (ESG) 等等的形式而存在。广播接收模块 111 可以通过使用各种类型的广播系统接收信号广播。特别地,广播接收模块 111 可以通过使用诸如多媒体广播 - 地面 (DMB-T)、数字多媒体广播 - 卫星 (DMB-S)、数字视频广播 - 手持 (DVB-H),前向链路媒体 (MediaFLO[®]) 的数据广播系统、地面数字广播综合服务 (ISDB-T) 等等的数字广播系统接收数字广播。广播接收模块 111 可以被构造为适合提供广播信号的各种广播系统以及上述数字广播系统。经由广播接收模块 111 接收的广播信号和 / 或广播相关信息可以存储在存储器 160 (或者其它类型的存储介质) 中。

[0034] 移动通信模块 112 将无线电信号发送到基站 (例如,接入点、节点 B 等等)、外部终端以及服务器中的至少一个和 / 或从其接收无线电信号。这样的无线电信号可以包括语音通话信号、视频通话信号、或者根据文本和 / 或多媒体消息发送和 / 或接收的各种类型的数据。

[0035] 无线互联网模块 113 支持移动终端的无线互联网接入。该模块可以内部或外部地耦接到终端。该模块所涉及的无线互联网接入技术可以包括 WLAN (无线 LAN) (Wi-Fi)、Wibro (无线宽带)、Wimax (全球微波互联接入)、HSDPA (高速下行链路分组接入) 等等。

[0036] 短程通信模块 114 是用于支持短程通信的模块。短程通信技术的一些示例包括蓝牙[™]、射频识别 (RFID)、红外数据协会 (IrDA)、超宽带 (UWB)、紫蜂[™]等等。

[0037] 位置信息模块 115 是用于检查或获取移动终端的位置信息的模块。位置信息模块的典型示例是 GPS (全球定位系统)。根据当前的技术, GPS 模块 115 计算来自三个或更多卫星的距离信息和准确的时间信息并且对于计算的信息应用三角测量法,从而根据经度、纬度和高度准确地计算三维当前位置信息。当前,用于计算位置和时间信息的方法使用三颗卫星并且通过使用另外的一颗卫星校正计算出的位置和时间信息的误差。此外, GPS 模块 115 能够通过实时地连续计算当前位置信息来计算速度信息。

[0038] A/V 输入单元 120 用于接收音频或视频信号。A/V 输入单元 120 可以包括摄像头 121 和麦克风 122,摄像头 121 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元 151 上。经摄像头 121 处理后的图像帧可以存储在存储器 160 (或其它存储介质) 中或者经由无线通信单元 110 进行发送,可以根据移动终端的构造提供两个或更多摄像头 1210 (例如前置摄像头和后置摄像头)。麦克风 122 可以在电话通话模式、记录模式、语音识别模式等等运行模式中经由麦克风接收声音 (音频), 并且能够将这样的声音处理为音频。处理后的音频 (语音) 数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由移动通信模块 112 发送到移动通信基站的格式输出。麦克风 122 可以实施各种类型的噪声消除 (或抑制) 算法以消除 (或抑制) 在接收和发送音频信号的过程中产生的噪声或者干扰。

[0039] 用户输入单元 130 可以根据用户输入的命令生成键输入数据以控制移动终端的

各种操作。用户输入单元 130 允许用户输入各种类型的信息,并且可以包括键盘、锅仔片、触摸板(例如,检测由于被接触而导致的电阻、压力、电容等等的变化的触敏组件)、滚轮、摇杆等等。特别地,当触摸板以层的形式叠加在显示单元 151 上时,可以形成触摸屏。

[0040] 感测单元 140 检测移动终端 100 的当前状态,(例如,移动终端 100 的打开或关闭状态)、移动终端 100 的位置、用户对于移动终端 100 的接触(即,触摸输入)的有无、移动终端 100 的取向、移动终端 100 的加速或减速移动和方向等等,并且生成用于控制移动终端 100 的操作的命令或信号。例如,当移动终端 100 实施为滑动型移动电话时,感测单元 140 可以感测该滑动型电话是打开还是关闭。另外,感测单元 140 能够检测电源单元 190 是否提供电力或者接口单元 170 是否与外部装置耦接。感测单元 140 可以包括接近传感器 141 将在下面结合触摸屏来对此进行描述,感测单元 140 还可以包括红外传感器。

[0041] 接口单元 170 用作至少一个外部装置与移动终端 100 连接可以通过的接口。例如,外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频 I/O 端口、耳机端口等等。识别模块可以是存储用于验证用户使用移动终端 100 的各种信息并且可以包括用户识别模块(UIM)、客户识别模块(SIM)、通用客户识别模块(USIM)等等。另外,具有识别模块的装置(下面称为“识别装置”)可以采取智能卡的形式,因此,识别装置可以经由端口或其它连接装置与移动终端 100 连接。接口单元 170 可以用于接收来自外部装置的输入(例如,数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到移动终端 100 内的一个或多个元件或者可以用于在移动终端和外部装置之间传输数据。

[0042] 另外,当移动终端 100 与外部底座连接时,接口单元 170 可以用作允许通过其将电力从底座提供到移动终端 100 的路径或者可以用作允许从底座输入的各种命令信号通过其传输到移动终端的路径。从底座输入的各种命令信号或电力可以用作用于识别移动终端是否准确地安装在底座上的信号。输出单元 150 被构造为以视觉、音频和/或触觉方式提供输出信号(例如,音频信号、视频信号、警报信号、振动信号等等)。输出单元 150 可以包括显示单元 151、音频输出模块 152、警报单元 153 等等。

[0043] 显示单元 151 可以显示在移动终端 100 中处理的信息。例如,当移动终端 100 处于电话通话模式时,显示单元 151 可以显示与通话或其它通信(例如,文本消息收发、多媒体文件下载等等)相关的用户界面(UI)或图形用户界面(GUI)。当移动终端 100 处于视频通话模式或者图像捕获模式时,显示单元 151 可以显示捕获的图像和/或接收的图像、示出视频或图像以及相关功能的 UI 或 GUI 等等。

[0044] 同时,当显示单元 151 和触摸板以层的形式彼此叠加以形成触摸屏时,显示单元 151 可以用作输入装置和输出装置。显示单元 151 可以包括液晶显示器(LCD)、薄膜晶体管 LCD(TFT-LCD)、有机发光二极管(OLED)显示器、柔性显示器、三维(3D)显示器等等中的至少一种。这些显示器中的一些可以被构造为透明状以允许用户从外部观看,这可以称为透明显示器,典型的透明显示器可以例如为 TOLED(透明有机发光二极管)显示器等等。根据特定想要的实施方式,移动终端 100 可以包括两个或更多显示单元(或其它显示装置),例如,移动终端可以包括外部显示单元(未示出)和内部显示单元(未示出)。触摸屏可用于检测触摸输入压力以及触摸输入位置和触摸输入面积。

[0045] 音频输出模块 152 可以在移动终端处于呼叫信号接收模式、通话模式、记录模式、

语音识别模式、广播接收模式等等模式下时,将无线通信单元 110 接收的或者在存储器 160 中存储的音频数据转换音频信号并且输出为声音。而且,音频输出模块 152 可以提供与移动终端 100 执行的特定功能相关的音频输出(例如,呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出模块 152 可以包括扬声器、蜂鸣器等等。

[0046] 警报单元 153 可以提供输出以将事件的发生通知给移动终端 100。典型的事件可以包括呼叫接收、消息接收、键信号输入、触摸输入等等。除了音频或视频输出之外,警报单元 153 可以以不同的方式提供输出以通知事件的发生。例如,警报单元 153 可以振动的形式提供输出,当接收到呼叫、消息或一些其它进入通信(incoming communication)时,警报单元 153 可以提供触觉输出(即,振动)以将其通知给用户。通过提供这样的触觉输出,即使在用户的移动电话处于用户的口袋中时,用户也能够识别出各种事件的发生。警报单元 153 也可以经由显示单元 151 或音频输出模块 152 提供通知事件的发生的输出。

[0047] 存储器 160 可以存储由控制器 180 执行的处理和控制的软件程序等等,或者可以暂时地存储已经输出或将要输出的数据(例如,电话簿、消息、静态图像、视频等等)。而且,存储器 160 可以存储关于当触摸施加到触摸屏时输出的各种方式的振动和音频信号的数据。

[0048] 存储器 160 可以包括至少一种类型的存储介质,所述存储介质包括闪存、硬盘、多媒体卡、卡型存储器(例如,SD 或 DX 存储器等等)、随机访问存储器(RAM)、静态随机访问存储器(SRAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、可编程只读存储器(PROM)、磁性存储器、磁盘、光盘等等。而且,移动终端 100 可以与通过网络连接执行存储器 160 的存储功能的网络存储装置协作。

[0049] 控制器 180 通常控制移动终端的总体操作。例如,控制器 180 执行与语音通话、数据通信、视频通话等等相关的控制和处理。另外,控制器 180 可以包括用于再现或回放多媒体数据的多媒体模块 181,多媒体模块 181 可以构造在控制器 180 内,或者可以构造为与控制器 180 分离。控制器 180 可以执行模式识别处理,以将在触摸屏上执行的手写输入或者图片绘制输入识别为字符或图像。

[0050] 电源单元 190 在控制器 180 的控制下接收外部电力或内部电力并且提供操作各元件和组件所需的适当的电力。

[0051] 这里描述的各种实施方式可以以使用例如计算机软件、硬件或其任何组合的计算机可读介质来实施。对于硬件实施,这里描述的实施方式可以通过使用特定用途集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理装置(DSPD)、可编程逻辑装置(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、处理器、控制器、微控制器、微处理器、被设计为执行这里描述的功能的电子单元中的至少一种来实施,在一些情况下,这样的实施方式可以在控制器 180 中实施。对于软件实施,诸如过程或功能的实施方式可以与允许执行至少一种功能或操作的单独的软件模块来实施。软件代码可以由以任何适当的编程语言编写的软件应用程序(或程序)来实施,软件代码可以存储在存储器 160 中并且由控制器 180 执行。

[0052] 至此,已经按照其功能描述了移动终端。下面,为了简要起见,将描述诸如折叠型、直板型、摆动型、滑动型移动终端等等的各种类型的移动终端中的滑动型移动终端作为示例。因此,本发明能够应用于任何类型的移动终端,并且不限于滑动型移动终端。

[0053] 如图 1 中所示的移动终端 100 可以被构造为利用经由帧或分组发送数据的诸如有

线和无线通信系统以及基于卫星的通信系统来操作。

[0054] 现在将参考图 2 描述其中根据本发明的移动终端能够操作的通信系统。

[0055] 这样的通信系统可以使用不同的空中接口和 / 或物理层。例如,由通信系统使用的空中接口包括例如频分多址 (FDMA)、时分多址 (TDMA)、码分多址 (CDMA) 和通用移动通信系统 (UMTS) (特别地,长期演进 (LTE))、全球移动通信系统 (GSM) 等等。作为非限制性示例,下面的描述涉及 CDMA 通信系统,但是这样的教导同样适用于其它类型的系统。

[0056] 参考图 2, CDMA 无线通信系统可以包括多个移动终端 100、多个基站 (BS) 270、基站控制器 (BSC) 275 和移动交换中心 (MSC) 280。MSC280 被构造为与公共电话交换网络 (PSTN) 290 形成接口。MSC280 还被构造为与可以经由回程线路耦接到基站 270 的 BSC275 形成接口。回程线路可以根据若干已知的接口中的任一种来构造,所述接口包括例如 E1/T1、ATM, IP、PPP、帧中继、HDSL、ADSL 或 xDSL。将理解的是,如图 2 中所示的系统可以包括多个 BSC275。

[0057] 每个 BS270 可以服务一个或多个分区 (或区域),由多向天线或指向特定方向的天线覆盖的每个分区放射状地远离 BS270。或者,每个分区可以由用于分集接收的两个或更多天线覆盖。每个 BS270 可以被构造为支持多个频率分配,并且每个频率分配具有特定频谱 (例如,1.25MHz,5MHz 等等)。

[0058] 分区与频率分配的交叉可以被称为 CDMA 信道。BS270 也可以被称为基站收发器子系统 (BTS) 或者其它等效术语。在这样的情况下,术语“基站”可以用于笼统地表示单个 BSC275 和至少一个 BS270。基站也可以被称为“蜂窝站”。或者,特定 BS270 的各分区可以被称为多个蜂窝站。

[0059] 如图 2 中所示,广播发射器 (BT) 295 将广播信号发送给在系统内操作的移动终端 100。如图 1 中所示的广播接收模块 111 被设置在移动终端 100 处以接收由 BT295 发送的广播信号。在图 2 中,示出了几个全球定位系统 (GPS) 卫星 300。卫星 300 帮助定位多个移动终端 100 中的至少一个。

[0060] 在图 2 中,描绘了多个卫星 300,但是理解的是,可以利用任何数目的卫星获得有用的定位信息。如图 1 中所示的 GPS 模块 115 通常被构造为与卫星 300 配合以获得想要的定位信息。替代 GPS 跟踪技术或者在 GPS 跟踪技术之外,可以使用可以跟踪移动终端的位置的其它技术。另外,至少一个 GPS 卫星 300 可以选择性地或者额外地处理卫星 DMB 传输。

[0061] 作为无线通信系统的一个典型操作,BS270 接收来自各种移动终端 100 的反向链路信号。移动终端 100 通常参与通话、消息收发和其它类型的通信。特定基站 270 接收的每个反向链路信号被在特定 BS270 内进行处理。获得的数据被转发给相关的 BSC275。BSC 提供通话资源分配和包括 BS270 之间的软切换过程的协调的移动管理功能。BSC275 还将接收到的数据路由到 MSC280,其提供用于与 PSTN290 形成接口的额外的路由服务。类似地,PSTN290 与 MSC280 形成接口,MSC 与 BSC275 形成接口,并且 BSC275 相应地控制 BS270 以将正向链路信号发送到移动终端 100。

[0062] 实施例一

[0063] 参见图 3,本实施例记载的移动终端 100 包括:

[0064] 接口单元 170、电源单元 190 和显示单元 151;接口单元 170、电源单元 190 和显示单元 151 的功能说明参见前述的说明,这里不再赘述;

[0065] 移动终端 100 还包括检测单元 400 和控制单元 500；

[0066] 其中,显示单元 151 用于在显示单元 151 的显示区域中加载图形界面,加载的图形界面可以是移动终端运行的操作系统的任意功能界面,如桌面启动器的图形界面(包括有移动终端中安装的应用的标识、设置界面(包括移动终端的功能选项如网络设置、联系人分组设置)等);也可以是移动终端中安装的应用(如通讯录应用、社交应用)的界面。

[0067] 检测单元 400,用于采集表征用户的眼部动作的数据,下面结合示例进行说明:

[0068] 示例 1) 参见图 3,检测单元 400 可以由移动终端中的摄像头 121(如前置摄像头)实现,摄像头 121 和红外传感器 142 以及红外光源(可以集成于摄像头 121 中,也可以独立于摄像头 121 设置在移动终端中)实现,摄像头 121 采集用户眼部的不同区域反射来的红外线,当红外光源照射用户的眼部时,在眼部的角膜表面形成反射像,获取红外光源在虹膜形成的反射像与瞳孔的相对位置关系(表征眼部动作的数据)。

[0069] 示例 2) 参见图 4,检测单元 400 可以由移动终端中的红外光源 401 和摄像头 121(能够检测反射的红外光)实现,红外光源 401 照射眼部的虹膜和巩膜的边界处,当眼球向一边运动时,摄像头检测来自眼睛的两边的反射光(表征眼部动作的数据)。

[0070] 示例 3) 检测单元 400 可以由移动终端中的摄像头 121(能够检测包括眼部轮廓或瞳孔位置的图像)实现。

[0071] 控制单元 500,用于分析表征用户的眼部动作的数据,确定用户的眼部动作的特征信息;控制单元 500 可以由前述的控制器 180 实现;

[0072] 确定眼部动作的特征信息,通过以下几种方式实现:

[0073] 1) 在前述示例 1) 中,由于红外光源的位置是固定不变的,而用户的眼部(眼球)是近似的球体,当眼球转动时,虹膜和瞳孔的位置要发生相应的变化,从而控制器通过红外光源在虹膜形成的反射像与瞳孔的相对位置关系(眼部动作的数据)判定用户视线的方向;

[0074] 2) 在前述示例 2) 中,当眼睛向一边运动时,控制单元 500 分析出来自眼睛的一边的反射光比来自眼睛的另一边的反射光少,从而可以判断用户视线的方向。

[0075] 3) 在前述示例 2) 中,基于以下原则:用户在平视或者仰视时眼的轮廓比俯视时大;从而,控制单元 500 根据摄像头 121 采集的眼部图形计算出眼眶的尺寸,然后利用用户向上看和平视时,上眼眶到眼睛中心的距离的比值的不同,区分开向上看和平视;计算出所有瞳孔点到眼眶左边缘的距离的平方和与所有瞳孔点到眼眶右边缘的距离的平方和的比值,基于比值的差别区分仰视和平视时视线的左、中、右的位置;对摄像头 121 采集的图像实施图像预过滤,将过滤合格的图形进行均衡、二值化后,提取出眼角与瞳孔的图像,从而判断眼睛向下看时的视线方向。

[0076] 4) 在前述示例 3) 中,基于以下原则,用户眼睛注视不同方向时瞳孔的位置是不同的;控制单元 500 基于摄像头采集的图像(包括瞳孔)分析出用户正视时瞳孔的位置,将摄像头后续采集的图像序列与用户正视时的图像中眼部图像的差别,得到眼球转过的角度,进而计算出用户视线方向。

[0077] 控制单元 500,还用于在显示单元 151 呈现的图形界面确定处于与用户视线对应的聚焦对象,控制显示单元 151 更新聚焦对象的显示状态;聚焦对象是图形界面中与用户视线的落点对应的对象,聚焦对象可以是应用列表中表征一个应用的图标、社交应用的联

系人列表中对应一个联系人的列表项或者是社交应用的消息列表中的一条消息；当确定用户视线的聚焦对象后，更新聚焦对象的显示状态，也就是更改聚焦对象被用户实现聚焦前所采用的显示状态（如对聚焦对象采用标识框或添加特效的方式，以区域与未被用户视线聚焦的对象）；根据用户后续眼部实施的动作确定对应的指令，控制显示单元 151 显示聚焦对象响应用户的眼部动作的操作结果。

[0078] 下面结合示例进行说明。

[0079] 参见图 5 和图 6，社交应用的图形界面中呈现有消息列表，用户视线聚焦某一个消息（设为消息 2），控制单元 500 基于检测单元 400 采集的表征用户眼部动作的数据判定出用户视线的聚焦对象为消息 2，以标识框的方式突出显示消息 2，后续，用户通过实施特定的眼部动作给出对消息 2 进行操作的指令：

[0080] 如用户视线聚焦消息 2 并向左移动时触发控制单元 500 识别出回复消息 2 的指令，则控制单元 500 控制显示单元 151 呈现针对消息 2 回复界面；

[0081] 如用户视线聚焦消息 2 并向右移动时触发控制单元 500 识别出删除消息 2 的指令，则控制单元 500 控制显示单元 151 呈现删除消息 2 的消息列表。

[0082] 参见图 7 和图 8，社交应用的图形界面中呈现有联系人列表，用户视线聚焦某一个联系人（设为联系人 2），控制单元 500 基于检测单元 400 采集的表征用户眼部动作的数据判定出用户视线的聚焦对象为联系人 2，以标识框的方式突出显示联系人 2；后续，用户通过实施特定的眼部动作给出对联系人 2 进行操作的指令：

[0083] 如用户视线聚焦联系人 2 并向左移动时触发控制单元 500 识别出拨打联系人 2 的指令，则控制单元 500 控制显示单元 151 呈现正在拨打联系人 2 电话的图形界面；

[0084] 如用户视线聚焦联系人 2 并向右移动时触发控制单元 500 识别出向联系人 2 发送消息的指令，则控制单元 500 控制显示单元 151 呈现针对联系人 2 的消息输入界面，还可以启用语识别功能以支持用户语音输入联系人 2 的消息。

[0085] 需要指出的是，上述的眼部动作与指令的关联仅为示例，实际实施时可以在不同的应用中预先设置不同的眼部动作与应用中的操作指令关联，并且可以设置功能，支持用户根据自身的使用习惯在每个应用中设置与不同的眼部动作对应的指令，或者在移动终端中对与不同的眼部动作对应的指令进行全局性设置。

[0086] 本实施例实现以下有益效果：用户可以在不用手操作移动终端的情况下，通过眼睛注视移动终端显示单元 151 中需要操作的对象的位置，选择要操作的对象（可以是任意类型的条目如消息、联系人等），可以通过眼部的特定动作如上下移动进行显示单元 151 显示内容的切换（如滚动形式的切换、或翻页形式的切换），通过眼部的特定动作（如视线的左偏移和右偏移对聚焦对象进行操作，如对应消息进行删除或回复操作，对联系人进行发短信或拨号操作等，提升了操作效率。

[0087] 实施例二

[0088] 本实施例记载的移动终端可以采用前述实施例中图 3 或图 4 任一硬件结构示意图示出的硬结构，对于硬件结构可以参见前述实施例的说明，本实施例不再赘述；本实施例对前述实施例一中确定聚焦对象的方式进行说明。

[0089] 方式 1) 控制单元 500 基于用户眼部动作的特征信息所表征的用户的视线方向，确定用户视线方向在显示单元 151 对应的位置（例如采用坐标的形式）；基于位置、以及预设

的距离阈值确定聚焦对象筛选区域（其中聚焦对象筛选区域可以以上述位置为中心，以距离阈值为半径的圆）；基于聚焦对象识别策略将显示区域加载的图形界面包括的对象中位于聚焦对象筛选区域的对象识别为聚焦对象。

[0090] 例如，当用户视线在显示单元 151 对应的位置设为 (x, y) ，显示单元 151 加载的图形界面中某一对象的位置设为 (\tilde{x}, \tilde{y}) ；设定距离阈值 TH，判定用户视线是否聚焦对象 (\tilde{x}, \tilde{y}) 采用下述条件：

[0091]

$$\tilde{x} - TH < x < \tilde{x} + TH, \tilde{y} - TH < y < \tilde{y} + TH \quad (1)$$

[0092] 若满足该条件，则认为用户视线聚焦对象 (\tilde{x}, \tilde{y}) 。

[0093] 方式 2) 控制单元 500 检测用户的视线位于聚焦对象区域的持续时间，判断用户的视线位于聚焦对象区域的持续时间是否大于预设时间阈值，如果是，则将显示区域加载的图形界面包括的对象中位于聚焦对象区域的对象识别为聚焦对象；否则，继续检测用户的视线位于聚焦对象区域的持续时间，直至持续时间大于预设时间阈值，或，检测到用户的视线位于显示单元 151 的显示区域之外。

[0094] 例如，检测视线保持在屏幕范围内停留时间，若超过 2s（预设时间阈值），则认为该位置上的对象为用户希望通过视线聚焦的对象也即聚焦对象；

[0095] 实际应用中还可以结合上述两种方式来识别聚焦对象，也就是，在用户视线在显示单元 151 的位置与一个对象位置对应（也就是满足上述的公式 (1) 的条件时，还需要判断用户视线该对象上停留的时间是否超出预设时间阈值，如果超出，则确定该对象为用户期望通过视线聚焦的对象。

[0096] 本实施例实现以下有益效果：通过聚焦对象筛选区域以及持续时间是否超出聚焦时间阈值至少之一的方式，对聚焦对象进行判断，其中聚焦对象筛选区域的方式能够具有移动的容错性，即使用户的视线略有偏移仍能够对聚焦对象进行准确判断；持续时间是否超出聚焦时间阈值的方式能够避免因用户视线对不需要聚焦的对象做短暂停留而导致聚焦对象误判的情况，提升了检测聚焦对象的精度。

[0097] 实施例三

[0098] 本实施例记载的移动终端可以采用前述实施例中图 3 或图 4 任一硬件结构示意图示出的硬结构，对于硬件结构可以参见前述实施例的说明，本实施例不再赘述；在用户通过视线聚焦对象之后，还可以切换聚焦的对象，或者通过特定的眼部动作对聚焦对象进行操作，本实施例对控制单元 500 针对上述情况的处理进行说明。

[0099] 控制单元 500 基于用户的眼部动作的特征信息切换聚焦对象，或，显示聚焦对象响应用户的眼部动作的变化的操作结果。

[0100] 例如，在用户的眼部动作的特征信息表征用户的视线（在图形界面对应的落点）基于第一参考方向（对象排列分布的方向如二维坐标系的 y 轴方向）偏离聚焦对象预设距离时，基于用户的视线变化的参数（包括速度和距离）控制显示单元 151 切换显示聚焦对象；

[0101] 参见图 9，当用户视线移动到显示单元 151 边缘（上边缘或下边缘附近时（对于上

边缘,超过靠近边缘的条目高度 h 的 $\frac{1}{2}$,即距边缘的距离 $s < \frac{1}{2}h$ 时;下边缘同理,超过靠近边缘的条目高度 h 的 $\frac{1}{2}$,即距边缘的距离 $s < \frac{1}{2}h$ 时),控制单元 500 自动向上(向下)滚动以显出新的对象,滚动速度可根据实际情况调整,然后根据用户的眼部动作的特征信息确定新的聚焦对象。

[0102] 在用户眼部动作的特征信息表征用户视线基于第二参考方向(对象排列分布的方向如二维坐标系的 y 轴方向)发生变化满足预设条件(左或右的移动)时,控制单元 500 控制显示单元 151 显示针对聚焦对象的操作指令提示信息,例如显示即将针对对象执行的指令(如针对短信的删除或回复、针对联系人的发送短信或拨号等),并在用户眼部动作的特征信息表征用户的眼部动作(如眨眼)满足预设次数时,确定用户确认了即将对聚焦对象执行的指令,控制显示单元 151 显示聚焦对象的响应操作指令的操作结果。

[0103] 本实施例实现以下有益效果:支持根据用户的实现切换聚焦的对象,当显示单元 151 加载的图形界面中未包括有用户期望操作的对象时方便用户进行切换选择;并且,在识别出用户的眼部动作针对聚焦对象的指令时,给出该指令的提示信息,避免了针对聚焦对象的误操作,提升了操作的准确性。

[0104] 实施例四

[0105] 本实施例记载一种操作处理装置,可以设置于移动终端中以支持用户通过眼部动作以高效便捷的方式操作移动终端,包括:

[0106] 显示单元 151,用于在所述显示单元 151 的显示区域中加载图形界面;

[0107] 检测单元 400,用于采集表征用户的眼部动作的数据;

[0108] 控制单元 500,用于分析所述表征用户的眼部动作的数据,确定用户的眼部动作的特征信息;

[0109] 所述控制单元 500,还用于在所述显示单元 151 呈现的图形界面中确定处于与用户视线对应的聚焦对象,控制所述显示单元 151 更新所述聚焦对象的显示状态;以及,基于所述用户的眼部动作所对应的指令,控制所述显示单元 151 显示所述聚焦对象响应用户的眼部动作的操作结果。

[0110] 所述控制单元 500,还用于基于用户眼部动作的特征信息所表征的用户的视线方向,确定用户视线方向在所述显示单元 151 对应的位置;基于所述位置、以及预设的距离阈值确定聚焦对象筛选区域;基于聚焦对象识别策略将所述显示区域加载的图形界面包括的对象中位于所述聚焦对象筛选区域的对象识别为所述聚焦对象。

[0111] 所述控制单元 500,还用于检测所述用户的视线位于所述聚焦对象区域的持续时间,判断用户的视线位于所述聚焦对象区域的持续时间是否大于预设时间阈值,如果是,则将所述显示区域加载的图形界面包括的对象中位于所述聚焦对象区域的对象识别为所述聚焦对象;否则,继续检测用户的视线位于所述聚焦对象区域的持续时间,直至所述持续时间大于所述预设时间阈值,或,检测到用户的视线位于所述显示单元 151 的显示区域之外。

[0112] 所述控制单元 500,还用于基于用户的眼部动作的特征信息切换所述聚焦对象,或,显示所述聚焦对象响应用户的眼部动作的变化的操作结果。

[0113] 所述控制单元 500,还用于用户的眼部动作的特征信息表征用户的视线(图形界

面对应的落点) 基于第一参考方向偏离所述聚焦对象预设距离时, 基于用户的视线变化的参数控制所述显示单元 151 切换显示所述聚焦对象;

[0114] 还用于在用户眼部动作的特征信息表征用户视线基于第二参考方向发生变化满足预设条件时, 控制所述显示单元 151 显示针对所述聚焦对象的操作指令提示信息, 并在用户眼部动作的特征信息表征用户的眼部动作满足预设次数时, 控制所述显示单元 151 显示所述聚焦对象的响应所述操作指令的操作结果。

[0115] 本实施例实现以下有益效果: 用户可以在不用手操作移动终端的情况下, 通过眼睛注视移动终端显示单元 151 中需要操作的对象的位置, 选择要操作的对象 (可以是任意类型的条目如消息、联系人等), 可以通过眼部的特定动作如上下移动进行显示单元 151 显示内容的切换 (如滚动形式的切换、或翻页形式的切换), 通过眼部的特定动作 (如视线的左偏移和右偏移对聚焦对象进行操作, 如对应消息进行删除或回复操作, 对联系人进行发短信或拨号操作等, 提升了操作效率。

[0116] 实施例五

[0117] 本实施例记载一种操作处理方法, 参见图 10, 包括以下步骤:

[0118] 步骤 101, 在显示单元的显示区域中加载图形界面。

[0119] 步骤 102, 采集表征用户的眼部动作的数据, 分析所述表征用户的眼部动作的数据, 确定用户的眼部动作的特征信息。

[0120] 步骤 103, 在所述显示单元呈现的图形界面中确定处于与用户视线对应的聚焦对象。

[0121] 步骤 1031, 基于用户眼部动作的特征信息所表征的用户的视线方向, 确定用户视线方向在所述显示单元对应的位置。

[0122] 步骤 1032, 基于所述位置、以及预设的距离阈值确定聚焦对象筛选区域。

[0123] 步骤 1033, 基于聚焦对象识别策略将所述显示区域加载的图形界面包括的对象中位于所述聚焦对象筛选区域的对象识别为所述聚焦对象。

[0124] 检测所述用户的视线位于所述聚焦对象区域的持续时间, 判断用户的视线位于所述聚焦对象区域的持续时间是否大于预设时间阈值, 如果是, 则将所述显示区域加载的图形界面包括的对象中位于所述聚焦对象区域的对象识别为所述聚焦对象; 否则, 继续检测用户的视线位于所述聚焦对象区域的持续时间, 直至所述持续时间大于所述预设时间阈值, 或, 检测到用户的视线位于所述显示单元的显示区域之外。

[0125] 步骤 104, 更新所述聚焦对象的显示状态。

[0126] 步骤 105, 基于所述用户的眼部动作所对应的指令, 显示所述聚焦对象响应用户的眼部动作的操作结果。

[0127] 基于用户的眼部动作的特征信息切换所述聚焦对象, 或, 显示所述聚焦对象响应用户的眼部动作的变化的操作结果。

[0128] 例如, 在用户的眼部动作的特征信息表征用户的视线基于第一参考方向偏离所述聚焦对象预设距离时, 基于用户的视线变化的参数切换显示所述聚焦对象;

[0129] 在用户眼部动作的特征信息表征用户视线基于第二参考方向发生变化满足预设条件时, 显示针对所述聚焦对象的操作指令提示信息, 并在用户眼部动作的特征信息表征用户的眼部动作满足预设次数时, 显示所述聚焦对象的响应所述操作指令的操作结果。

[0130] 再结合具体对移动终端的操作进行说明,参见图 11,包括以下步骤:

[0131] 步骤 201,移动终端开启视线操作功能。

[0132] 步骤 202,检测用户的视线方向。

[0133] 步骤 203,检测用户的视线方向在移动终端的显示单元的位置是否停留在某一对象的区域内;如果是,则执行步骤 204;否则,返回步骤 202。

[0134] 步骤 204,检测用户视线在该对象的区域的停留时间是否超出 2s(预设时间阈值),如果是,则执行步骤 205;否则,返回步骤 202。

[0135] 步骤 205,将该对象识别为聚焦对象,使用标识框的方式显示聚焦对象。

[0136] 步骤 206,基于用户眼部动作判断聚焦对象是否是用户期望操作的对象;如果是,则执行步骤 208;否则,执行步骤 207 并返回步骤 206。

[0137] 步骤 207,开启滚屏,在显示单元的图形界面中加载新的对象。

[0138] 步骤 208,如果用户的视线发生左向偏移,执行聚焦对象的删除操作或拨号操作。

[0139] 当显示单元加载的是社交应用的消息列表时,执行聚焦对象的删除操作;当显示单元加载的是社交应用的联系人列表时,执行聚焦对象的拨号操作。

[0140] 步骤 209,如果用户的视线发生右向偏移,执行聚焦对象的转发操作或消息的发送操作。

[0141] 当显示单元加载的是社交应用的消息列表时,执行聚焦对象的转发操作;当显示单元加载的是社交应用的联系人列表时,执行聚焦对象的短信发送操作。

[0142] 综上所述,用户可以在不用手操作移动终端的情况下,通过眼睛注视移动终端显示单元 151 中需要操作的对象的位置,选择要操作的对象(可以是任意类型的条目如消息、联系人等),可以通过眼部的特定动作如上下移动进行显示单元 151 显示内容的切换(如滚动形式的切换、或翻页形式的切换),通过眼部的特定动作(如视线的左偏移和右偏移对聚焦对象进行操作,如对应消息进行删除或回复操作,对联系人进行发短信或拨号操作等,提升了操作效率。

[0143] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:移动存储设备、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0144] 或者,本发明上述集成的单元如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明实施例的技术方案本质上或者说对相关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计算机设备(可以是个人计算机、服务器、或者网络设备)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分。而前述的存储介质包括:移动存储设备、RAM、ROM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0145] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

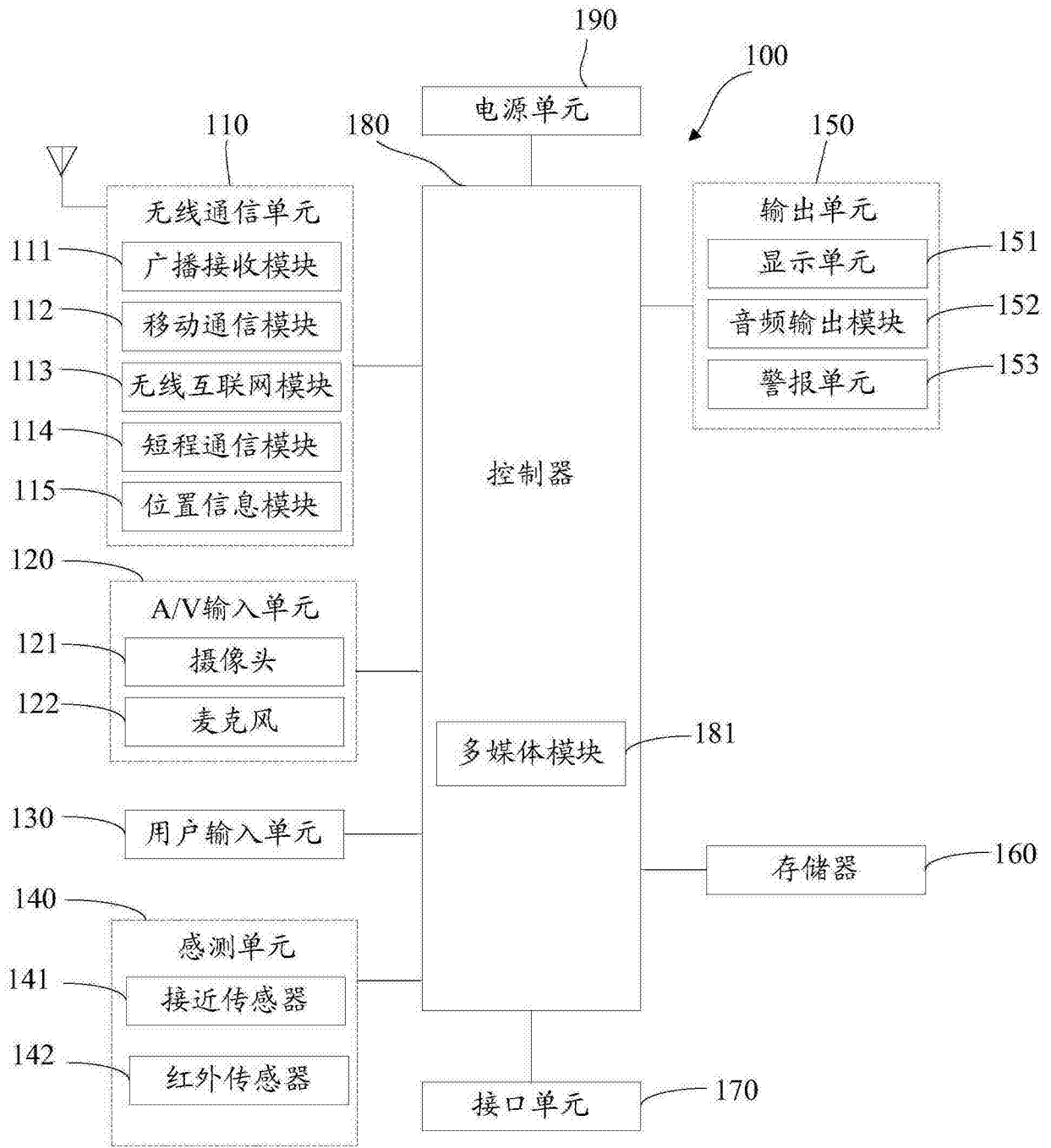


图 1

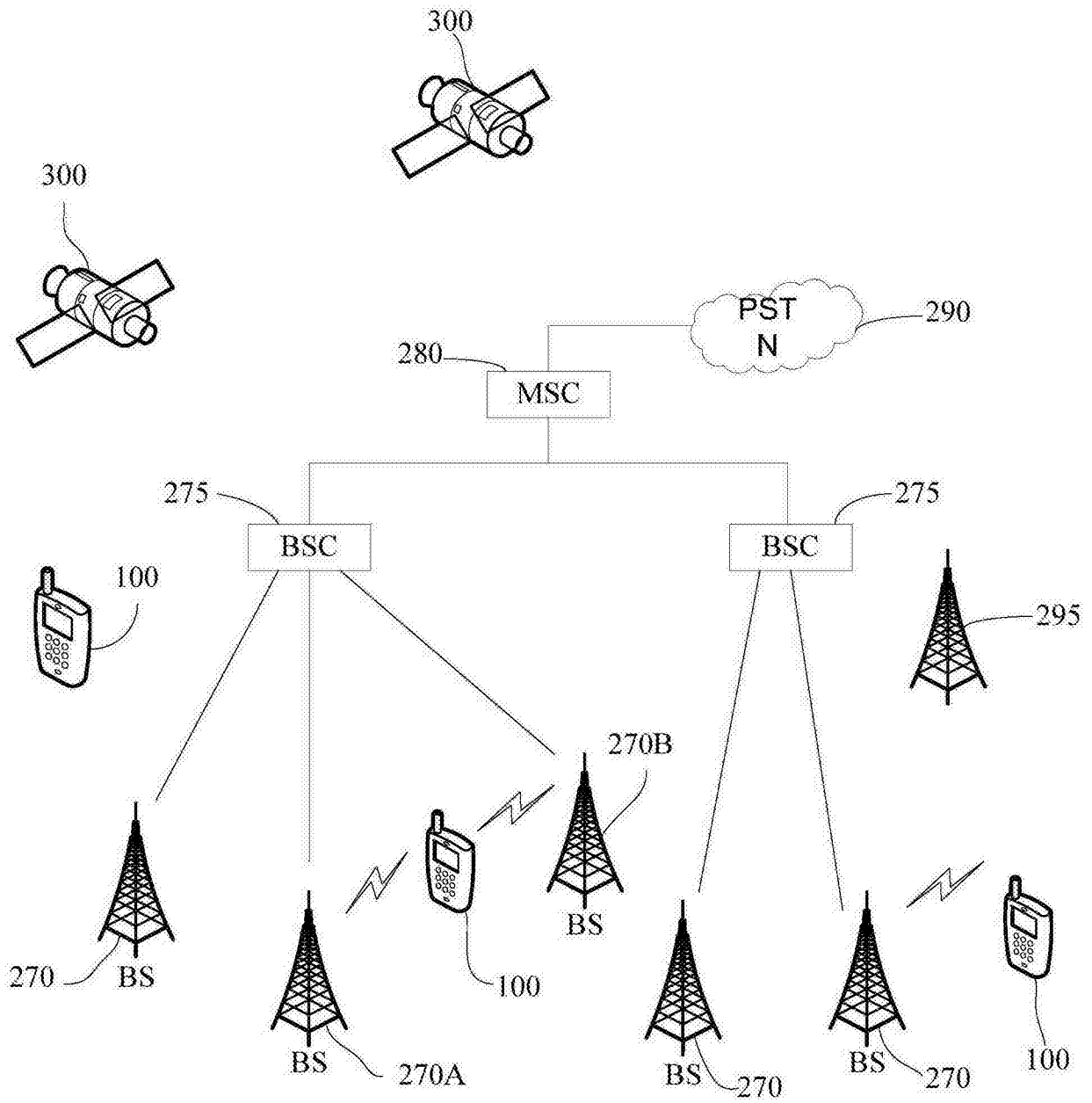


图 2

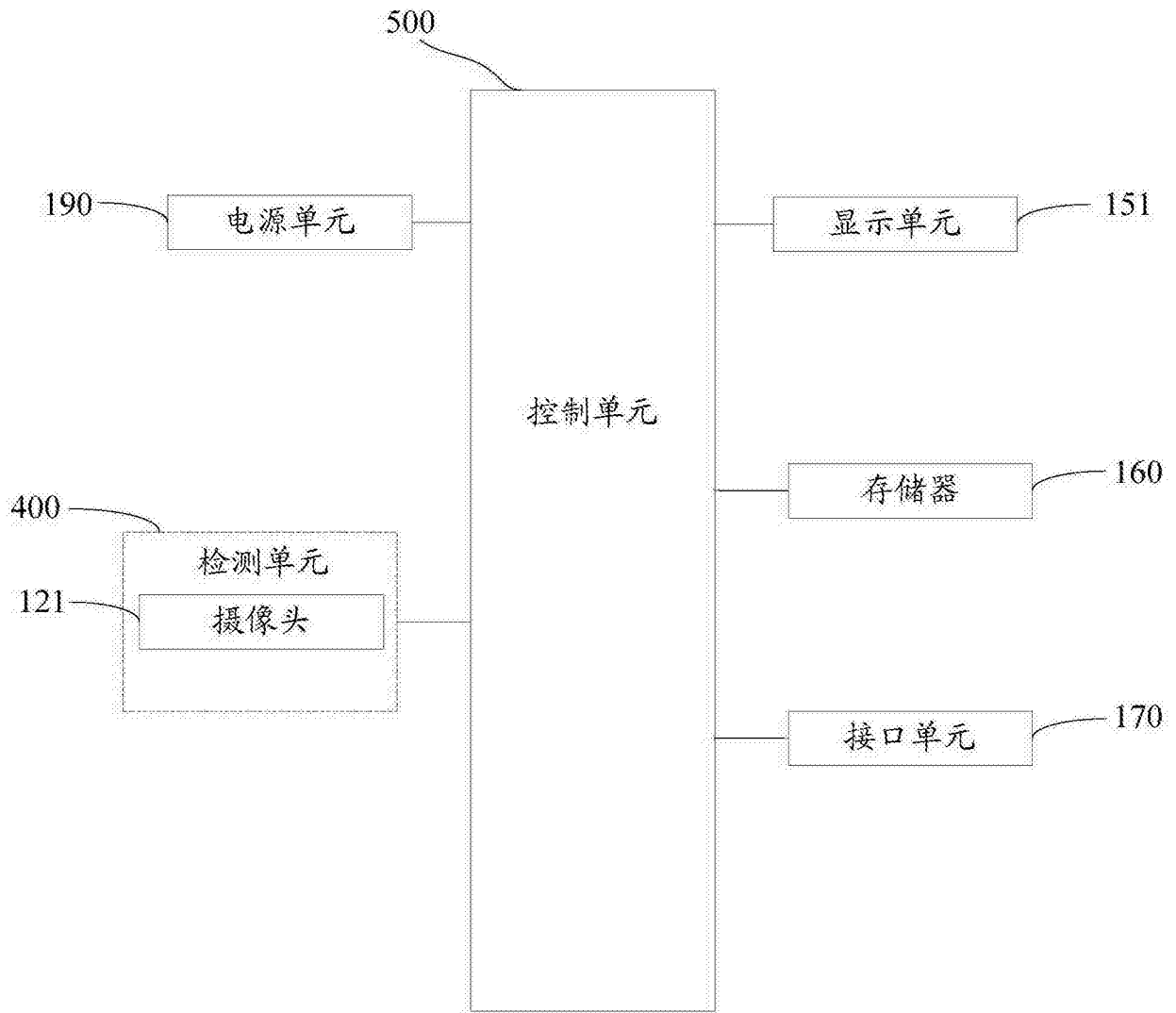


图 3

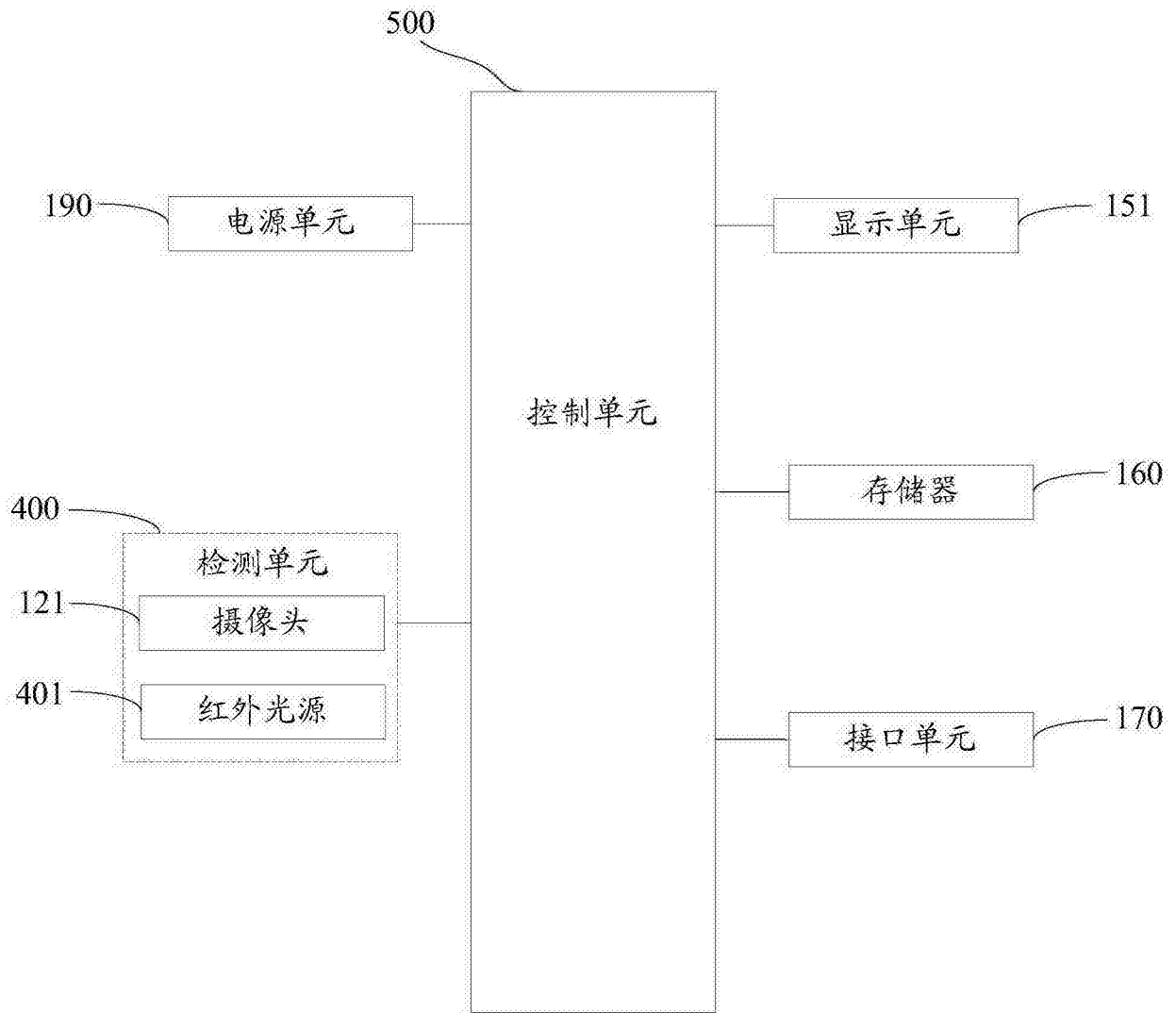


图 4

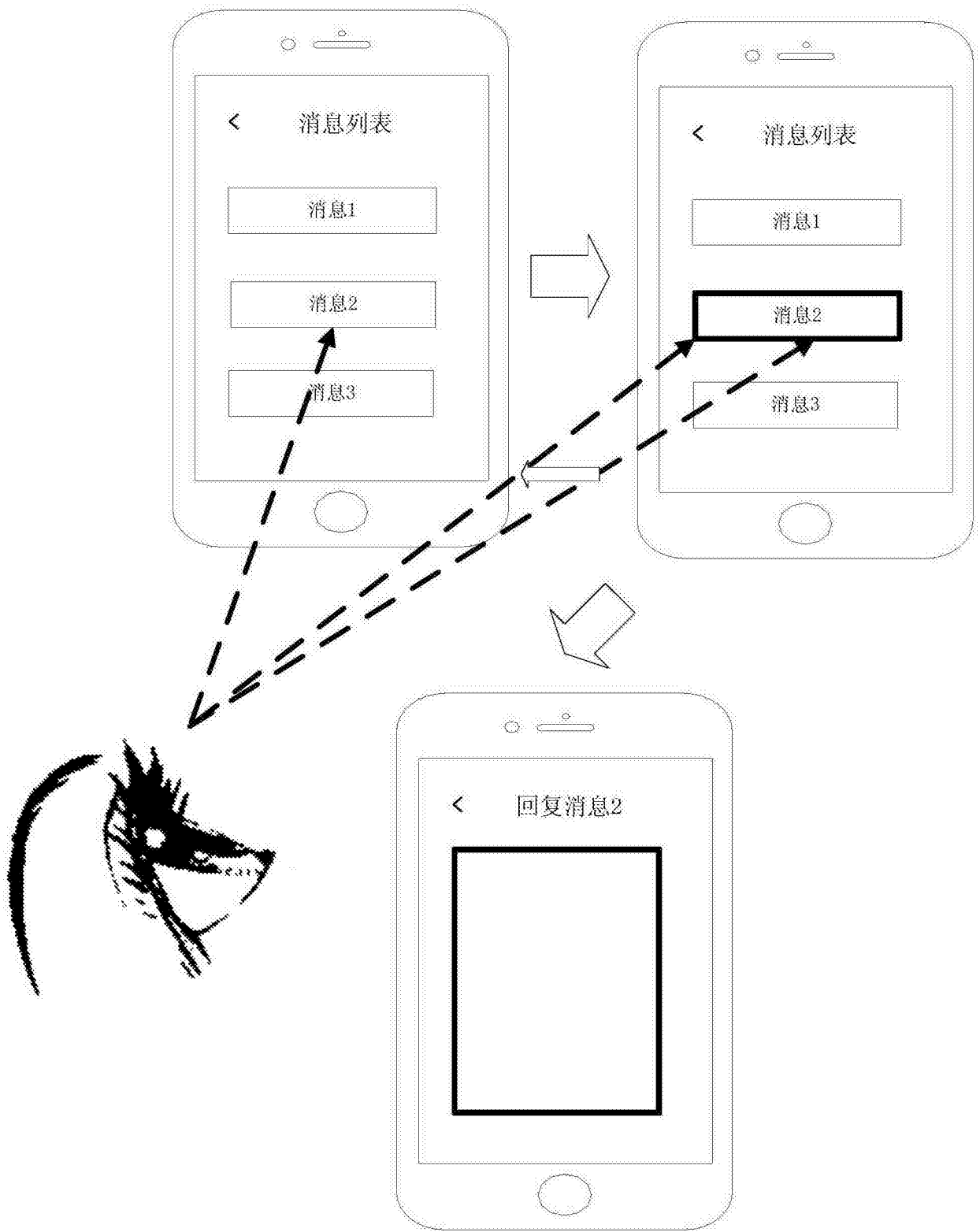


图 5

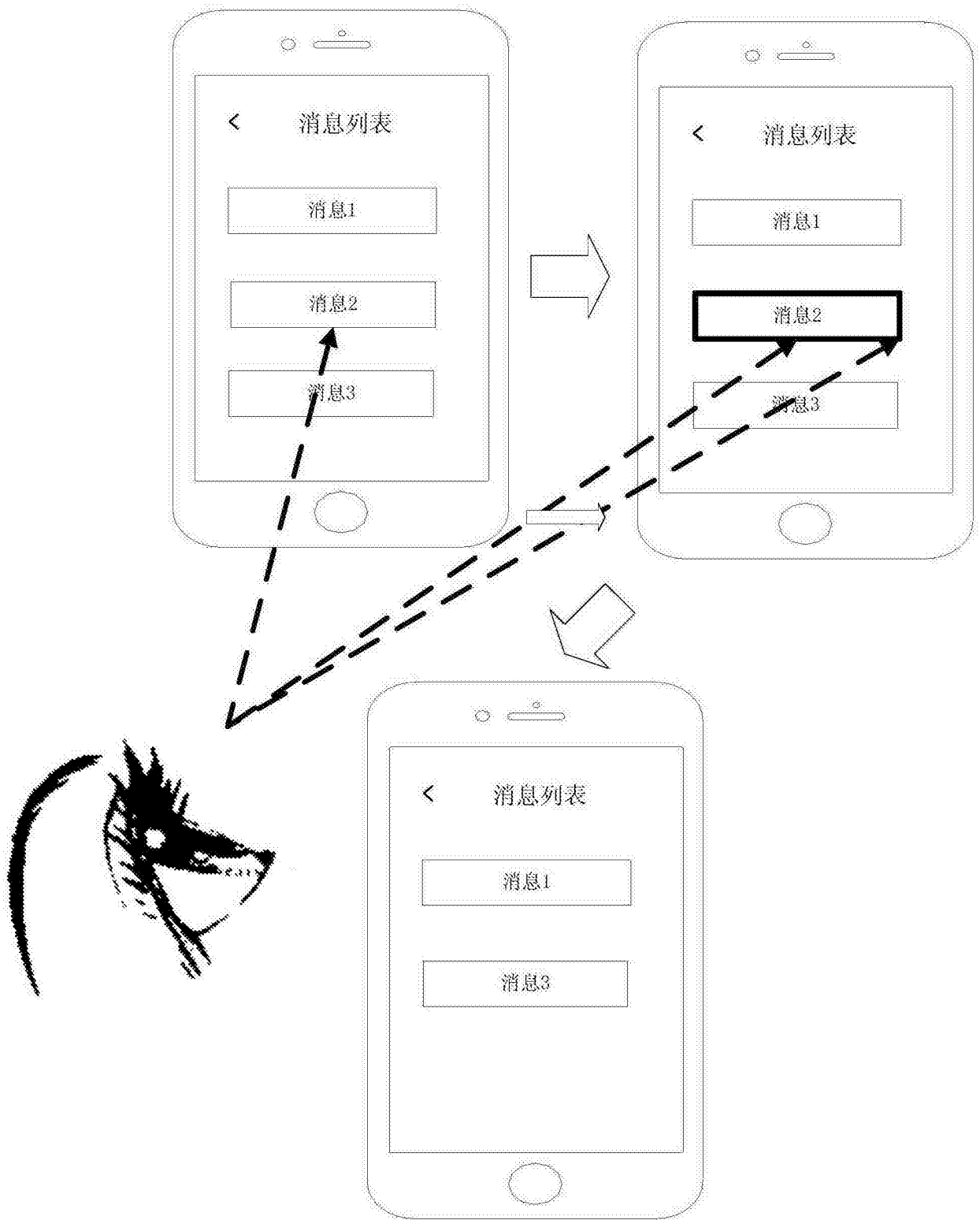


图 6

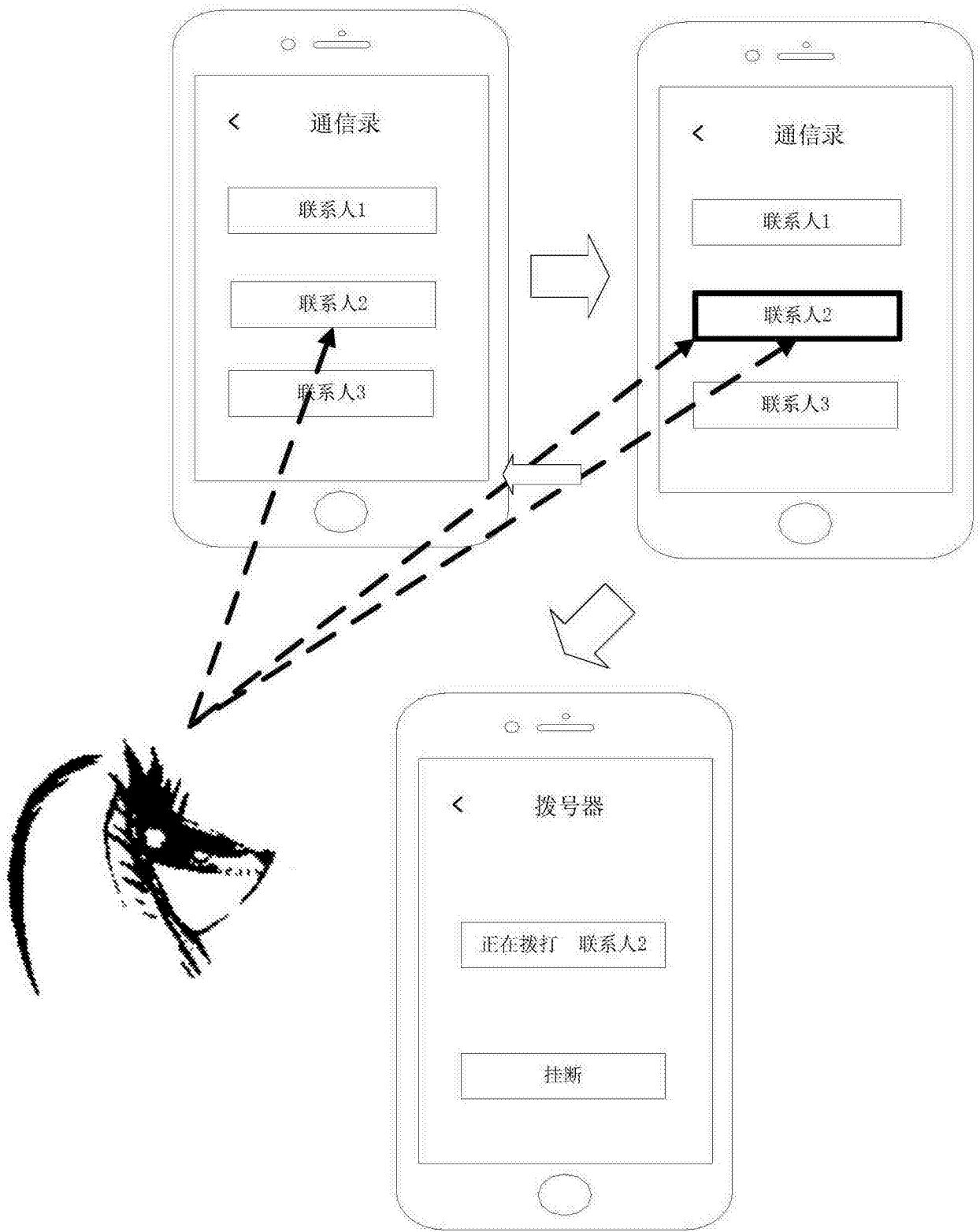


图 7

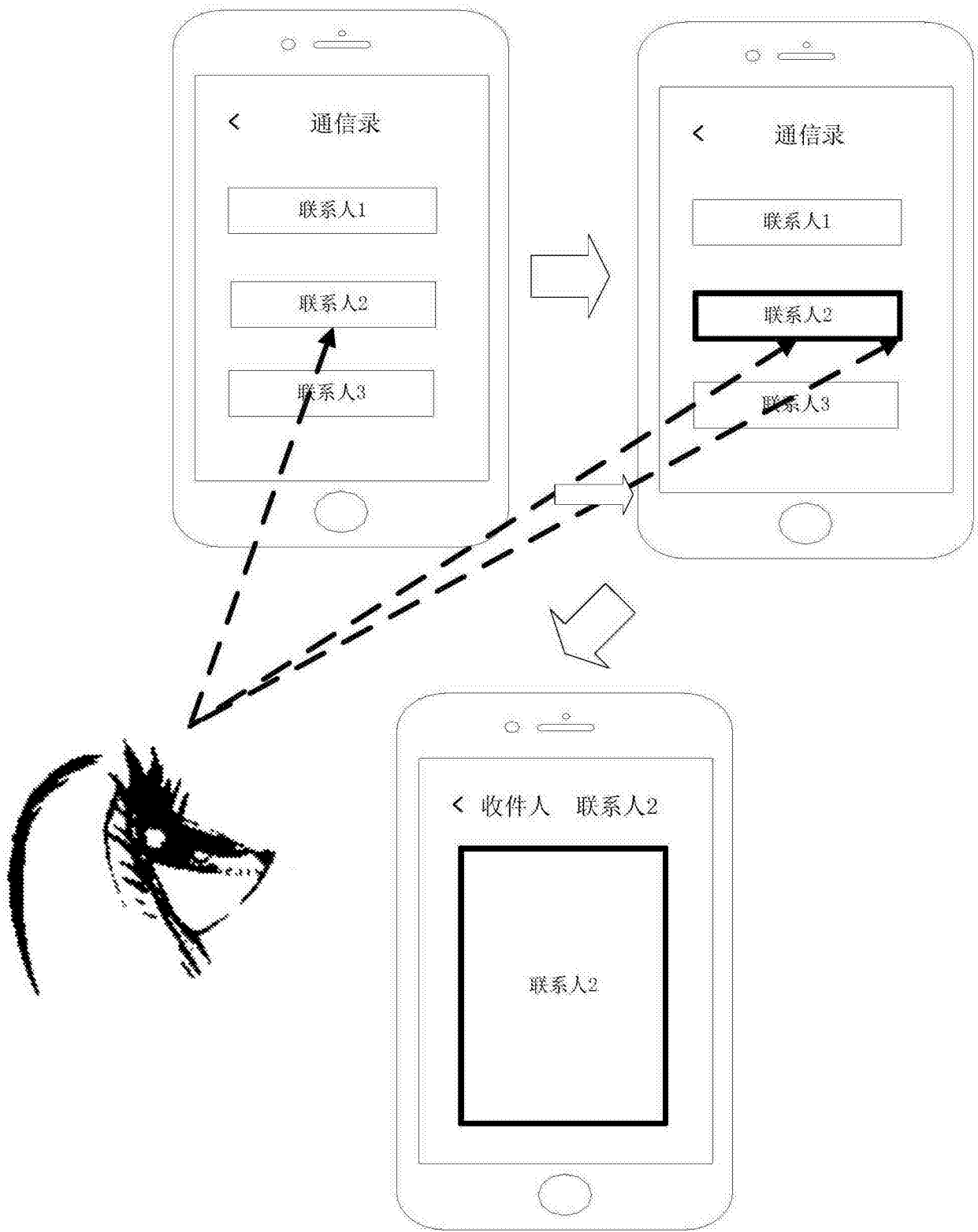


图 8

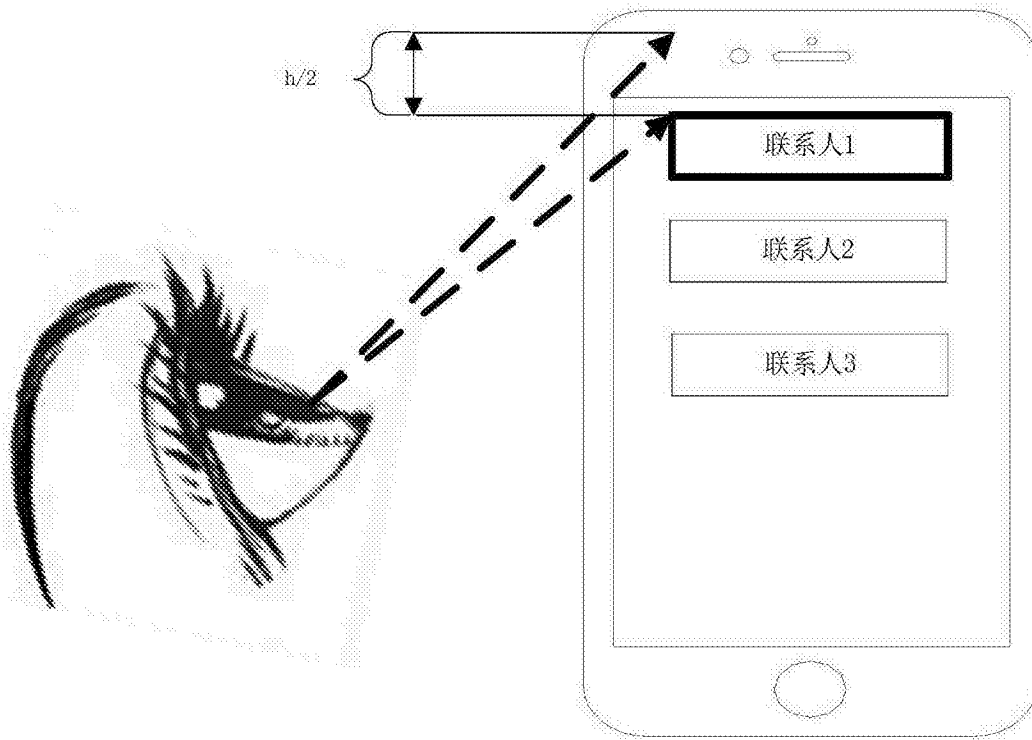


图 9

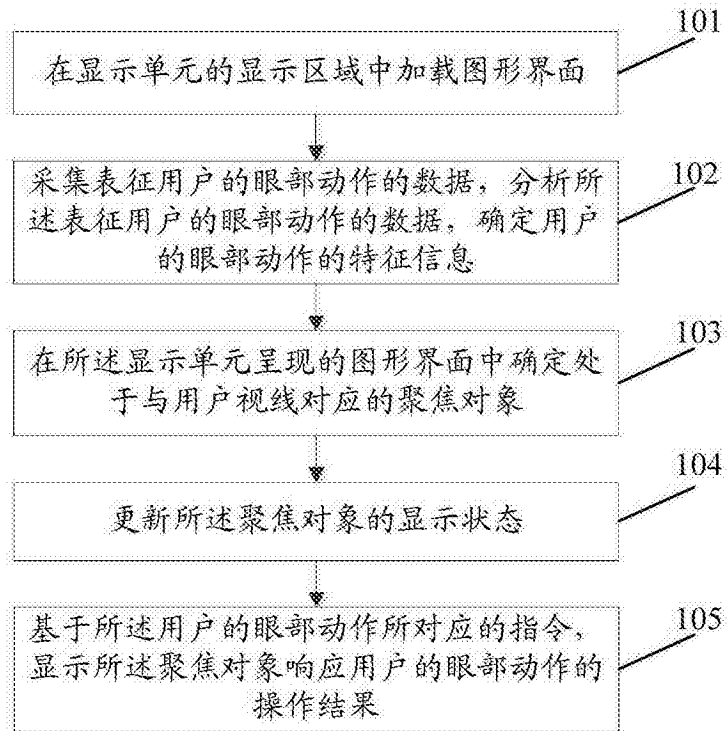


图 10

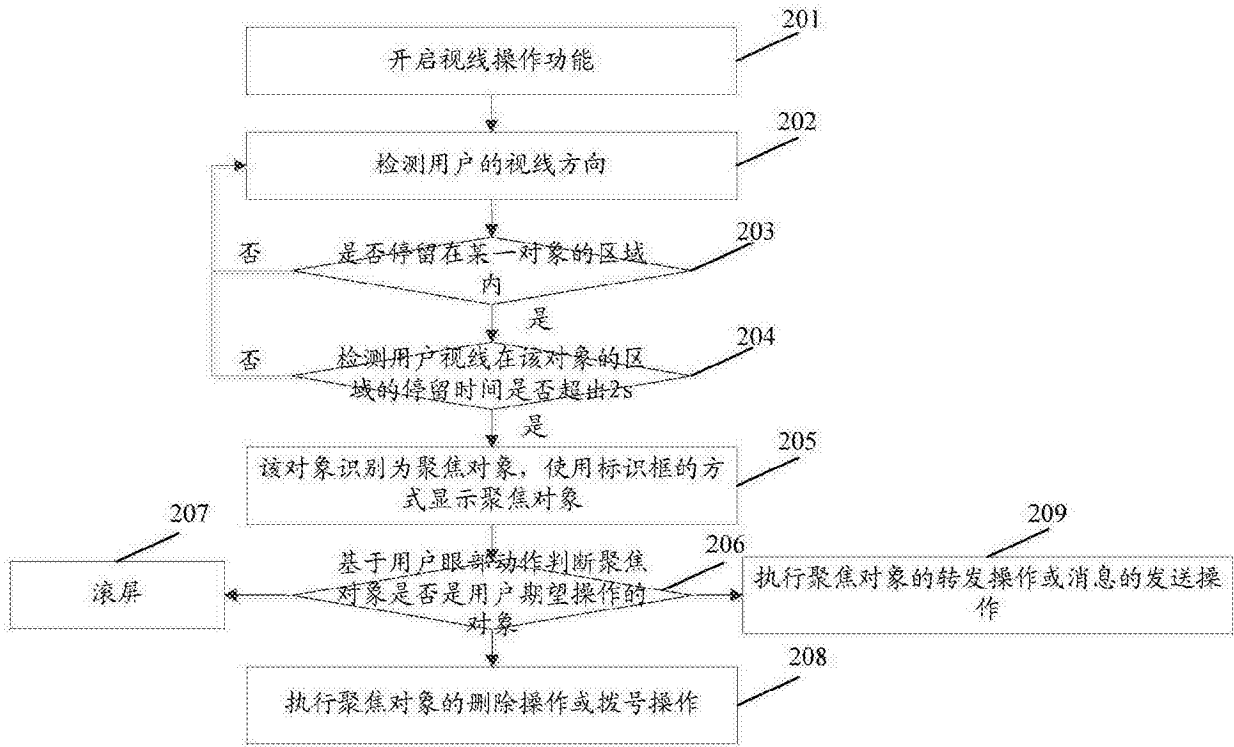


图 11