



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108958452 A

(43)申请公布日 2018.12.07

(21)申请号 201810671370.6

(22)申请日 2018.06.26

(71)申请人 努比亚技术有限公司

地址 518057 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 申世安 朱艺师

(74)专利代理机构 深圳市凯达知识产权事务所
44256

代理人 刘大弯

(51)Int.Cl.

G06F 1/32(2006.01)

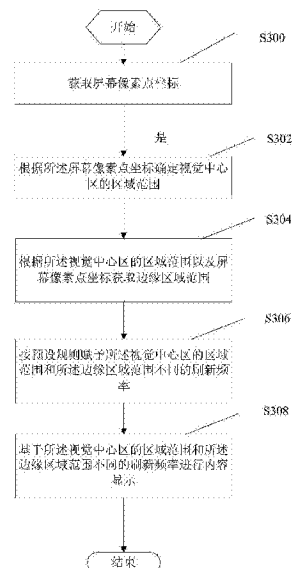
权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54)发明名称

一种屏幕控制方法、终端及计算机可读存储介质

(57)摘要

本发明实施例公开了一种屏幕控制方法,应用于终端,所述方法包括:获取屏幕像素点坐标;根据所述屏幕像素点坐标确定视觉中心区的区域范围;根据所述视觉中心区的区域范围以及屏幕像素点坐标获取边缘区域范围;按预设规则赋予所述视觉中心区的区域范围和所述边缘区域范围不同的刷新频率;基于所述视觉中心区的区域范围和所述边缘区域范围不同的刷新频率进行内容显示。本发明还提供了一种终端可计算机可读存储介质,通过实施上述方案,解决了现有技术中终端屏幕刷新频率设置而导致功耗过大的问题,提升了用户体验。



1. 一种屏幕控制方法,应用于终端,其特征在于,所述方法包括:
 - 获取屏幕像素点坐标;
 - 根据所述屏幕像素点坐标确定视觉中心区的区域范围;
 - 根据所述视觉中心区的区域范围以及屏幕像素点坐标获取边缘区域范围;
 - 按预设规则赋予所述视觉中心区的区域范围和所述边缘区域范围不同的刷新频率;
 - 基于所述视觉中心区的区域范围和所述边缘区域范围不同的刷新频率进行内容显示。
2. 如权利要求1所述的屏幕控制方法,其特征在于,所述根据所述屏幕像素点坐标获取视觉中心区的区域范围的步骤具体包括:
 - 接收用户输入的视觉中心区的范围尺寸;
 - 根据所述范围尺寸以及所述屏幕像素点的坐标确定所述视觉中心区的区域范围。
3. 如权利要求2所述的屏幕控制方法,其特征在于,所述根据所述视觉中心区的区域范围以及屏幕像素点坐标获取边缘区域范围的步骤包括:
 - 根据所述屏幕像素点的坐标确定屏幕显示区域的尺寸;
 - 根据屏幕显示区域的尺寸和所述视觉中心区的范围尺寸获取所述边缘区域的尺寸;
 - 基于所述边缘区域的尺寸和所述屏幕像素点的坐标获取所述边缘区域范围。
4. 如权利要求1所述的屏幕控制方法,其特征在于,所述终端具有面部识别传感器,所述面部识别传感器用于识别用户眼球焦点,所述根据所述屏幕像素点坐标获取视觉中心区的区域范围的步骤具体包括:
 - 根据所述面部识别传感器识别的用户眼球焦点确定所述用户眼球焦点所占眼球的占比面积;
 - 根据所述占比面积和所述屏幕像素点坐标确定所述视觉中心区的区域范围。
5. 如权利要求1所述的屏幕控制方法,其特征在于,所述按预设规则赋予所述视觉中心区的区域范围和所述边缘区域范围不同的刷新频率的步骤具体包括:
 - 计算所述视觉中心区的区域范围与所述边缘区域范围的面积比;
 - 根据所述面积比赋予所述视觉中心区的区域范围和所述边缘区域范围不同的刷新频率。
6. 如权利要求5所述的屏幕控制方法,其特征在于,所述根据所述面积比赋予所述视觉中心区的区域范围和所述边缘区域范围不同的刷新频率的步骤还包括:
 - 获取所述移动终端的屏幕的最佳刷新频率;
 - 将所述最佳刷新频率赋予所述视觉中心区的区域范围;
 - 将所述最高刷新频率乘以所述面积比获得第一调整刷新频率;
 - 将所述第一调整刷新频率赋予所述边缘区域范围。
7. 如权利要求5所述的屏幕控制方法,其特征在于,所述根据所述面积比赋予所述视觉中心区的区域范围和所述边缘区域范围不同的刷新频率的步骤还包括:
 - 获取所述移动终端的屏幕的当前刷新频率;
 - 将所述当前刷新频率乘以所述面积比获得第二调整刷新频率;
 - 将所述当前刷新频率乘以所述面积比的反比获得第三调整刷新频率;
 - 将所述第二调整刷新频率赋予所述边缘区域范围;
 - 将所述第三调整刷新频率赋予所述视觉中心区的区域范围。

8. 如权利要求1所述的屏幕控制方法,其特征在于,所述方法还包括:
当所述屏幕接收到熄屏指令时,将所述屏幕的所有范围恢复至初始刷新频率。
9. 一种终端,其特征在于,所述终端至少包括:存储器、通信总线和处理器,其中:
所述存储器,用于存储屏幕控制程序;
所述通信总线,用于实现处理器和存储器之间的连接通信;
所述处理器,用于执行存储器中存储的屏幕控制程序,以实现如权利要求1至8中所述步骤。
10. 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屏幕控制程序,所述屏幕控制程序被处理器执行时实现如权利要求1至8中所述的屏幕控制方法的步骤。

一种屏幕控制方法、终端及计算机可读存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及电子技术领域,尤其涉及一种屏幕控制方法、终端及计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 随着游戏产业的发展,智能终端已经成为了人们生活不可获取的一种游戏体验工具。但在人们体验游戏应用的时候,用户关注的视野通常都比较集中,此时需要屏幕具有较高的刷新频率,但目前对于智能终端而言,屏幕的电量消耗在整个系统中占比较大,如果为了满足用户的视觉体验,而一味的调高屏幕的刷新频率,不可避免的提高了终端屏幕的电量消耗,不利于提升智能终端的续航力,进而影响用户的实际体验。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明实施例提供一种屏幕控制方法、终端及计算机可读存储介质,解决了现有技术方案中终端游戏过程中屏幕刷新频率过高而续航力不足的问题。

[0004] 为解决上述问题,本发明提供了一种屏幕控制方法,应用于终端,所述方法包括:获取屏幕像素点坐标;根据所述屏幕像素点坐标确定视觉中心区的区域范围;根据所述视觉中心区的区域范围以及屏幕像素点坐标获取边缘区域范围;按预设规则赋予所述视觉中心区的区域范围和所述边缘区域范围不同的刷新频率;基于所述视觉中心区的区域范围和所述边缘区域范围不同的刷新频率进行内容显示。

[0005] 可选的,所述根据所述屏幕像素点坐标获取视觉中心区的区域范围的步骤具体包括:接收用户输入的视觉中心区的范围尺寸;根据所述范围尺寸以及所述屏幕像素点的坐标确定所述视觉中心区的区域范围。

[0006] 可选的,所述根据所述视觉中心区的区域范围以及屏幕像素点坐标获取边缘区域范围的步骤包括:根据所述屏幕像素点的坐标确定屏幕显示区域的尺寸;根据屏幕显示区域的尺寸和所述视觉中心区的范围尺寸获取所述边缘区域的尺寸;基于所述边缘区域的尺寸和所述屏幕像素点的坐标获取所述边缘区域范围。

[0007] 可选的,所述终端具有面部识别传感器,所述面部识别传感器用于识别用户眼球焦点,所述根据所述屏幕像素点坐标获取视觉中心区的区域范围的步骤具体包括:根据所述面部识别传感器识别的用户眼球焦点确定所述用户眼球焦点所占眼球的占比面积;根据所述占比面积和所述屏幕像素点坐标确定所述视觉中心区的区域范围。

[0008] 可选的,所述按预设规则赋予所述视觉中心区的区域范围和所述边缘区域范围不同的刷新频率的步骤具体包括:计算所述视觉中心区的区域范围与所述边缘区域范围的面积比;根据所述面积比赋予所述视觉中心区的区域范围和所述边缘区域范围不同的刷新频率。

[0009] 可选的,所述根据所述面积比赋予所述视觉中心区的区域范围和所述边缘区域范围不同的刷新频率的步骤还包括:获取所述移动终端的屏幕的最佳刷新频率;将所述最佳

刷新频率赋予所述视觉中心区的区域范围;将所述最高刷新频率乘以所述面积比获得第一调整刷新频率;将所述第一调整刷新频率赋予所述边缘区域范围。

[0010] 可选的,所述根据所述面积比赋予所述视觉中心区的区域范围和所述边缘区域范围不同的刷新频率的步骤还包括:获取所述移动终端的屏幕的当前刷新频率;将所述当前刷新频率乘以所述面积比获得第二调整刷新频率;将所述当前刷新频率乘以所述面积比的反比获得第三调整刷新频率;将所述第二调整刷新频率赋予所述边缘区域范围;将所述第三调整刷新频率赋予所述视觉中心区的区域范围。

[0011] 可选的,所述方法还包括:当所述屏幕接收到熄屏指令时,将所述屏幕的所有范围恢复至初始刷新频率。

[0012] 进一步地,本发明还提供了一种终端,包括处理器、存储器及通信总线;

[0013] 所述通信总线用于实现处理器和存储器之间的连接通信;所述处理器用于执行如上所述任一项所述的屏幕控制方法的步骤。

[0014] 进一步地,本发明还提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有一个或者多个程序,所述一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行,以实现如上任一项所述的屏幕控制方法的步骤。

附图说明

[0015] 在附图(其不一定是按比例绘制的)中,相似的附图标记可在不同的视图中描述相似的部件。具有不同字母后缀的相似附图标记可表示相似部件的不同示例。附图以示例而非限制的方式大体示出了本文中所讨论的各个实施例。

[0016] 图1为实现本发明各个实施例的一种移动终端的硬件结构示意图;

[0017] 图2为本发明实施例提供的一种通信网络系统架构图;

[0018] 图3为本发明一种屏幕控制方法的流程示意图;

[0019] 图4为本发明一种终端的模块示意图;

[0020] 图5为本发明一种终端组成结构示意图。

具体实施方式

[0021] 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。

[0022] 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”的后缀仅为为了有利于本发明的说明,其本身没有特定的意义。因此,“模块”、“部件”或“单元”可以混合地使用。

[0023] 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手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)、便携式媒体播放器(Portable Media Player,PMP)、导航装置、可穿戴设备、智能手环、计步器等移动终端,以及诸如数字TV、台式计算机等固定终端。

[0024] 后续描述中将可穿戴设备为例进行说明,本领域技术人员将理解的是,除了特别用于移动目的的元素之外,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。

[0025] 请参阅图1,其为实现本发明各个实施例的一种移动终端的硬件结构示意图,该可

穿戴100可以包括:射频单元(Radio Frequency,RF)101、WiFi模块102、音频输出单元103、A/V(音频/视频)输入单元104、传感器105、显示单元106、用户输入单元107、接口单元108、存储器109、处理器110、以及电源111等部件。本领域技术人员可以理解,图1中示出的移动终端结构并不构成对移动终端的限定,移动终端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。

[0026] 下面结合图1对可穿戴设备100的各个部件进行具体的介绍:

[0027] 射频单元101可用于收发信息或通话过程中,信号的接收和发送,具体的,将基站的下行信息接收后,给处理器110处理;另外,将上行的数据发送给基站。通常,射频单元101包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外,射频单元101还可以通过无线通信与网络和其他设备通信。上述无线通信可以使用任一通信标准或协议,包括但不限于全球移动通讯系统(Global System of Mobile communication,GSM)、通用分组无线服务(General Packet Radio Service,GPRS)、码分多址2000(Code Division Multiple Access 2000,CDMA2000)、宽带码分多址(Wideband Code Division Multiple Access,WCDMA)、时分同步码分多址(Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access,TD-SCDMA)、频分双工长期演进(Frequency Division Duplexing-Long Term Evolution,FDD-LTE)和分时双工长期演进(Time Division Duplexing-Long Term Evolution,TDD-LTE)等。

[0028] WiFi属于短距离无线传输技术,移动终端通过WiFi模块102可以帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等,它为用户提供了无线的宽带互联网访问。虽然图1示出了WiFi模块102,但是可以理解的是,其并不属于移动终端的必须构成,完全可以根据需要在不改变发明的本质的范围内而省略。

[0029] 音频输出单元103可以在可穿戴设备100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,将射频单元101或WiFi模块102接收的或者在存储器109中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且,音频输出单元103还可以提供与可穿戴设备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)。音频输出单元103可以包括扬声器、蜂鸣器等等。

[0030] A/V输入单元104用于接收音频或视频信号。A/V输入单元104可以包括图形处理器(Graphics Processing Unit,GPU)1041和麦克风1042,图形处理器1041对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置(如摄像头)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106上。经图形处理器1041处理后的图像帧可以存储在存储器109(或其它存储介质)中或者经由射频单元101或WiFi模块102进行发送。麦克风1042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1042接收声音(音频数据),并且能够将这样的声音处理为音频数据。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射频单元101发送到移动通信基站的格式输出。麦克风1042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。

[0031] 可穿戴设备100还包括至少一种传感器105,比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地,光传感器包括环境光传感器及接近传感器,其中,环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板1061的亮度,接近传感器可在可穿戴设备100移动到耳边时,

关闭显示面板1061和/或背光。作为运动传感器的一种,加速计传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小,静止时可检测出重力的大小及方向,可用于识别手机姿态的应用(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等;至于手机还可配置的指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等其他传感器,在此不再赘述。

[0032] 显示单元106用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元106可包括显示面板1061,可以采用液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)、有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)等形式来配置显示面板1061。

[0033] 用户输入单元107可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与移动终端的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地,用户输入单元107可包括触控面板1071以及其他输入设备1072。触控面板1071,也称为触摸屏,可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板1071上或在触控面板1071附近的操作),并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。触控面板1071可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中,触摸检测装置检测用户的触摸方位,并检测触摸操作带来的信号,将信号传送给触摸控制器;触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息,并将它转换成触点坐标,再送给处理器110,并能接收处理器110发来的命令并加以执行。此外,可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板1071。除了触控面板1071,用户输入单元107还可以包括其他输入设备1072。具体地,其他输入设备1072可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种,具体此处不做限定。

[0034] 进一步地,触控面板1071可覆盖显示面板1061,当触控面板1071检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器110以确定触摸事件的类型,随后处理器110根据触摸事件的类型在显示面板1061上提供相应的视觉输出。虽然在图1中,触控面板1071与显示面板1061是作为两个独立的部件来实现移动终端的输入和输出功能,但是在某些实施例中,可以将触控面板1071与显示面板1061集成而实现移动终端的输入和输出功能,具体此处不做限定。

[0035] 接口单元108用作至少一个外部装置与可穿戴设备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。接口单元108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可穿戴设备100内的一个或多个元件或者可以用于在可穿戴设备100和外部装置之间传输数据。

[0036] 存储器109可用于存储软件程序以及各种数据。存储器109可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等等);存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等等)。此外,存储器109可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

[0037] 处理器110是移动终端的控制中心,利用各种接口和线路连接整个移动终端的各个部分,通过运行或执行存储在存储器109内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储

器109内的数据,执行移动终端的各种功能和处理数据,从而对移动终端进行整体监控。处理器110可包括一个或多个处理单元;优选的,处理器110可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器110中。

[0038] 可穿戴设备100还可以包括给各个部件供电的电源111(比如电池),优选的,电源111可以通过电源管理系统与处理器110逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

[0039] 尽管图1未示出,可穿戴设备100还可以包括蓝牙模块等,在此不再赘述。

[0040] 为了便于理解本发明实施例,下面对本发明的移动终端所基于的通信网络系统进行描述。

[0041] 请参阅图2,图2为本发明实施例提供的一种通信网络系统架构图,该通信网络系统为通用移动通信技术的LTE系统,该LTE系统包括依次通讯连接的用户设备(User Equipment,UE)201,演进式UMTS陆地无线接入网(Evolved UMTS Terrestrial Radio Access Network,E-UTRAN)202,演进式分组核心网(Evolved Packet Core,EPC)203和运营商的IP业务204。

[0042] 一般地,UE201可以是上述终端100,此处不再赘述。

[0043] E-UTRAN202包括eNodeB2021和其它eNodeB2022等。其中,eNodeB2021可以通过回程(backhaul)(例如X2接口)与其它eNodeB2022连接,eNodeB2021连接到EPC203,eNodeB2021可以提供UE201到EPC203的接入。

[0044] EPC203可以包括移动性管理实体(Mobility Management Entity,MME)2031,归属用户服务器(Home Subscriber Server,HSS)2032,其它MME2033,SGW(Serving Gate Way,服务网关)2034,PGW(PDN Gate Way,分组数据网络网关)2035和政策 and 资费功能实体(Policy and Charging Rules Function,PCRF)2036等。其中,MME2031是处理UE201和EPC203之间信令的控制节点,提供承载和连接管理。HSS2032用于提供一些寄存器来管理诸如归属位置寄存器(图中未示)之类的功能,并且保存有一些有关服务特征、数据速率等用户专用的信息。所有用户数据都可以通过SGW2034进行发送,PGW2035可以提供UE 201的IP地址分配以及其它功能,PCRF2036是业务数据流和IP承载资源的策略与计费控制策略决策点,它为策略与计费执行功能单元(图中未示)选择及提供可用的策略和计费控制决策。

[0045] IP业务204可以包括因特网、内联网、IP多媒体子系统(IP Multimedia Subsystem,IMS)或其它IP业务等。

[0046] 虽然上述以LTE系统为例进行了介绍,但本领域技术人员应当知晓,本发明不仅仅适用于LTE系统,也可以适用于其他无线通信系统,例如GSM、CDMA2000、WCDMA、TD-SCDMA以及未来新的网络系统等,此处不做限定。基于上述移动终端硬件结构以及通信网络系统,提出本发明方法各个实施例。

[0047] 图3为本发明实施例屏幕控制方法的流程示意图,应用于终端,对所述终端的屏幕进行控制,提升用户体验。如图3所示,所述方法包括以下步骤:

[0048] 在步骤S300,获取屏幕像素点坐标。

[0049] 在本实施方式中,屏幕均是由诸多像素点组成,每个像素点的位置构成了整个屏幕的范围坐标,即每个像素点之间的距离为所述屏幕的最小距离单位。一旦获取了屏幕像

素点的坐标,即可以获取屏幕任意区域的范围和大小。

[0050] 在步骤S302,根据所述屏幕像素点坐标确定视觉中心区的区域范围。

[0051] 具体的,根据所述屏幕像素点坐标确定视觉中心区的区域范围的方式有如下两种实施方式:

[0052] 第一实施方式中,所述终端接收用户输入的视觉中心区的范围尺寸后,所述终端的处理器再读取屏幕的像素点坐标,以屏幕的中心坐标为中心,依据用户输入的视觉中心区的范围尺寸进行视觉中心区的范围划定,并记录此时所述视觉中心区的位置信息。

[0053] 第二实施方式中,所述终端具有面部识别传感器,所述面部识别传感器用于识别用户眼球焦点,所述终端的处理器根据所述面部识别传感器识别的用户眼球焦点确定所述用户眼球焦点所占眼球的占比面积,具体的,即获取用户眼球图像数据,计算眼球焦点面积和整个用户眼球面积,并计算二者的面积比。接着,根据所述占比面积和所述屏幕像素点坐标确定所述视觉中心区的区域范围。具体的,即根据上述占比面积或面积比乘以整个屏幕的面积,即可以得到视觉中心区的面积,同样,根据用户眼球焦点在眼球中的位置,进一步的等比例的确认所述视觉中心区在屏幕上的位置。

[0054] 在步骤S304,根据所述视觉中心区的区域范围以及屏幕像素点坐标获取边缘区域范围。

[0055] 具体的,基于上述确认所述视觉中心区的区域范围,所述根据所述视觉中心区的区域范围以及屏幕像素点坐标获取边缘区域范围的步骤包括:首先根据所述屏幕像素点的坐标确定屏幕显示区域的尺寸;其次,根据屏幕显示区域的尺寸和所述视觉中心区的范围尺寸获取所述边缘区域的尺寸,即将整个屏幕显示区域的尺寸或位置数据减去上述确认的视觉中心区的范围尺寸,即可以得到上述边缘区域的尺寸;接着,基于所述边缘区域的尺寸和所述屏幕像素点的坐标获取所述边缘区域范围。

[0056] 在步骤S306,按预设规则赋予所述视觉中心区的区域范围和所述边缘区域范围不同的刷新频率。

[0057] 具体的,所述按预设规则赋予所述视觉中心区的区域范围和所述边缘区域范围不同的刷新频率的步骤具体包括:计算所述视觉中心区的区域范围与所述边缘区域范围的面积比;根据所述面积比赋予所述视觉中心区的区域范围和所述边缘区域范围不同的刷新频率。而根据所述面积比赋予所述视觉中心区的区域范围和所述边缘区域范围不同的刷新频率的步骤又可以包括如下两种实施方式:

[0058] 第三实施方式中,首先,获取所述移动终端的屏幕的最佳刷新频率,其中最佳刷新频率可以为屏幕所能支持的最高频率;其次,将所述最佳刷新频率赋予所述视觉中心区的区域范围;接着,将所述最高刷新频率乘以所述面积比获得第一调整刷新频率;最后,将所述调整刷新频率赋予所述边缘区域范围。在本实施方式中,一般视觉中心区的区域范围要小于边缘区域的范围,则所述面积比要小于1。而如果视觉中心区的区域范围大于边缘区域的范围,此时面积比则为边缘区域的范围与视觉中心区的区域范围的面积比值。即最终的效果是保证视觉中心区的区域范围内的屏幕刷新频率大于边缘区域范围的屏幕刷新频率。

[0059] 第四实施方式中,所述根据所述面积比赋予所述视觉中心区的区域范围和所述边缘区域范围不同的刷新频率的步骤还包括:首先,获取所述移动终端的屏幕的当前刷新频率;其次,将所述当前刷新频率乘以所述面积比获得第二调整刷新频率;接着,将所述当前

刷新频率乘以所述面积比的反比获得第三调整刷新频率；再接着，将所述第二调整刷新频率赋予所述边缘区域范围；最后，将所述第三调整刷新频率赋予所述视觉中心区的区域范围。在此实施例中，所述面积比小于1。即最终实现的技术效果为视觉中心区的区域范围内屏幕刷新频率高于边缘区域范围内的刷新频率。

[0060] 在步骤S308，基于所述视觉中心区的区域范围和所述边缘区域范围不同的刷新频率进行内容显示。

[0061] 另外，上述屏幕控制方法还包括：当所述屏幕接收到熄屏指令时，将所述屏幕的所有范围恢复至初始刷新频率。具体的，即当用户熄屏屏幕的时候，此时赋予了当前屏幕控制机制一个退出的条件，即屏幕上所述刷新频率设置恢复至初始状态。

[0062] 通过实施上述方式，可以在保证用户视觉上的最佳体验，同时也降低了整个屏幕的功耗，进而提升了终端整体的续航力，提升了用户体验。

[0063] 图4为本发明一种终端的模块示意图，所述终端包括坐标确认模块401、区域确认模块402、频率设置模块403、显示模块404、存储器405和处理器406，上述功能模块均以程序代码的硬是存储于存储器405，并由处理器406进行执行，以实现上述实施例中的步骤或方法。

[0064] 坐标确认模块401用于获取屏幕像素点坐标。

[0065] 在本实施方式中，屏幕均是由诸多像素点组成，每个像素点的位置构成了整个屏幕的范围坐标，即每个像素点之间的距离为所述屏幕的最小距离单位。一旦获取了屏幕像素点的坐标，即可以获取屏幕任意区域的范围和大小。

[0066] 区域确认模块402用于根据所述屏幕像素点坐标确定视觉中心区的区域范围。

[0067] 具体的，根据所述屏幕像素点坐标确定视觉中心区的区域范围的方式有如下两种实施方式：

[0068] 第一实施方式中，所述终端接收用户输入的视觉中心区的范围尺寸后，所述终端的处理器再读取屏幕的像素点坐标，以屏幕的中心坐标为中心，依据用户输入的视觉中心区的范围尺寸进行视觉中心区的范围划定，并记录此时所述视觉中心区的位置信息。

[0069] 第二实施方式中，所述终端具有面部识别传感器，所述面部识别传感器用于识别用户眼球焦点，所述终端的处理器根据所述面部识别传感器识别的用户眼球焦点确定所述用户眼球焦点所占眼球的占比面积，具体的，即获取用户眼球图像数据，计算眼球焦点面积和整个用户眼球面积，并计算二者的面积比。接着，根据所述占比面积和所述屏幕像素点坐标确定所述视觉中心区的区域范围。具体的，即根据上述占比面积或面积比乘以整个屏幕的面积，即可以得到视觉中心区的面积，同样，根据用户眼球焦点在眼球中的位置，进一步的等比例的确认为所述视觉中心区在屏幕上的位置。

[0070] 频率设置模块403用于根据所述视觉中心区的区域范围以及屏幕像素点坐标获取边缘区域范围。

[0071] 具体的，基于上述确认所述视觉中心区的区域范围，所述根据所述视觉中心区的区域范围以及屏幕像素点坐标获取边缘区域范围的步骤包括：首先根据所述屏幕像素点的坐标确定屏幕显示区域的尺寸；其次，根据屏幕显示区域的尺寸和所述视觉中心区的范围尺寸获取所述边缘区域的尺寸，即将整个屏幕显示区域的尺寸或位置数据减去上述确认的视觉中心区的范围尺寸，即可以得到上述边缘区域的尺寸；接着，基于所述边缘区域的尺寸

和所述屏幕像素点的坐标获取所述边缘区域范围。

[0072] 频率设置模块403进一步用于按预设规则赋予所述视觉中心区的区域范围和所述边缘区域范围不同的刷新频率。

[0073] 具体的,所述按预设规则赋予所述视觉中心区的区域范围和所述边缘区域范围不同的刷新频率的步骤具体包括:计算所述视觉中心区的区域范围与所述边缘区域范围的面积比;根据所述面积比赋予所述视觉中心区的区域范围和所述边缘区域范围不同的刷新频率。而根据所述面积比赋予所述视觉中心区的区域范围和所述边缘区域范围不同的刷新频率的步骤又可以包括如下两种实施方式:

[0074] 第三实施方式中,首先,获取所述移动终端的屏幕的最佳刷新频率,其中最佳刷新频率可以为屏幕所能支持的最高频率;其次,将所述最佳刷新频率赋予所述视觉中心区的区域范围;接着,将所述最高刷新频率乘以所述面积比获得第一调整刷新频率;最后,将所述调整刷新频率赋予所述边缘区域范围。在本实施方式中,一般视觉中心区的区域范围要小于边缘区域的范围,则所述面积比要小于1。而如果视觉中心区的区域范围大于边缘区域的范围,此时面积比则为边缘区域的范围与视觉中心区的区域范围的面积比值。即最终的效果是保证视觉中心区的区域范围内的屏幕刷新频率大于边缘区域范围的屏幕刷新频率。

[0075] 第四实施方式中,所述根据所述面积比赋予所述视觉中心区的区域范围和所述边缘区域范围不同的刷新频率的步骤还包括:首先,获取所述移动终端的屏幕的当前刷新频率;其次,将所述当前刷新频率乘以所述面积比获得第二调整刷新频率;接着,将所述当前刷新频率乘以所述面积比的反比获得第三调整刷新频率;再接着,将所述第二调整刷新频率赋予所述边缘区域范围;最后,将所述第三调整刷新频率赋予所述视觉中心区的区域范围。在此实施例中,所述面积比小于1。即最终实现的技术效果为视觉中心区的区域范围内屏幕刷新频率高于边缘区域范围内的刷新频率。

[0076] 显示模块404用于基于所述视觉中心区的区域范围和所述边缘区域范围不同的刷新频率进行内容显示。

[0077] 另外,上述频率设置模块403还用于:当所述屏幕接收到熄屏指令时,将所述屏幕的所有范围恢复至初始刷新频率。具体的,即当用户熄屏屏幕的时候,此时赋予了当前屏幕控制机制一个退出的条件,即屏幕上所述刷新频率设置恢复至初始状态。

[0078] 通过实施上述方式,可以在保证用户视觉上的最佳体验,同时也降低了整个屏幕的功耗,进而提升了终端整体的续航力,提升了用户体验。

[0079] 图5为本发明终端的组成结构示意图,如图5所示,所述终端至少包括:存储器501、通信总线502和处理器503,其中:

[0080] 所述存储器501,用于存储屏幕控制程序;

[0081] 所述通信总线502,用于实现处理器和存储器之间的连接通信;

[0082] 所述处理器503,用于执行存储器中存储的屏幕控制程序,以实现以下步骤:

[0083] 获取屏幕像素点坐标。

[0084] 在本实施方式中,屏幕均是由诸多像素点组成,每个像素点的位置构成了整个屏幕的范围坐标,即每个像素点之间的距离为所述屏幕的最小距离单位。一旦获取了屏幕像素点的坐标,即可以获取屏幕任意区域的范围和大小。

[0085] 根据所述屏幕像素点坐标确定视觉中心区的区域范围。

[0086] 具体的,根据所述屏幕像素点坐标确定视觉中心区的区域范围的方式有如下两种实施方式:

[0087] 第一实施方式中,所述终端接收用户输入的视觉中心区的范围尺寸后,所述终端的处理器再读取屏幕的像素点坐标,以屏幕的中心坐标为中心,依据用户输入的视觉中心区的范围尺寸进行视觉中心区的范围划定,并记录此时所述视觉中心区的位置信息。

[0088] 第二实施方式中,所述终端具有面部识别传感器,所述面部识别传感器用于识别用户眼球焦点,所述终端的处理器根据所述面部识别传感器识别的用户眼球焦点确定所述用户眼球焦点所占眼球的占比面积,具体的,即获取用户眼球图像数据,计算眼球焦点面积和整个用户眼球面积,并计算二者的面积比。接着,根据所述占比面积和所述屏幕像素点坐标确定所述视觉中心区的区域范围。具体的,即根据上述占比面积或面积比乘以整个屏幕的面积,即可以得到视觉中心区的面积,同样,根据用户眼球焦点在眼球中的位置,进一步的等比例的确认所述视觉中心区在屏幕上的位置。

[0089] 根据所述视觉中心区的区域范围以及屏幕像素点坐标获取边缘区域范围。

[0090] 具体的,基于上述确认所述视觉中心区的区域范围,所述根据所述视觉中心区的区域范围以及屏幕像素点坐标获取边缘区域范围的步骤包括:首先根据所述屏幕像素点的坐标确定屏幕显示区域的尺寸;其次,根据屏幕显示区域的尺寸和所述视觉中心区的范围尺寸获取所述边缘区域的尺寸,即将整个屏幕显示区域的尺寸或位置数据减去上述确认的视觉中心区的范围尺寸,即可以得到上述边缘区域的尺寸;接着,基于所述边缘区域的尺寸和所述屏幕像素点的坐标获取所述边缘区域范围。

[0091] 按预设规则赋予所述视觉中心区的区域范围和所述边缘区域范围不同的刷新频率。

[0092] 具体的,所述按预设规则赋予所述视觉中心区的区域范围和所述边缘区域范围不同的刷新频率的步骤具体包括:计算所述视觉中心区的区域范围与所述边缘区域范围的面积比;根据所述面积比赋予所述视觉中心区的区域范围和所述边缘区域范围不同的刷新频率。而根据所述面积比赋予所述视觉中心区的区域范围和所述边缘区域范围不同的刷新频率的步骤又可以包括如下两种实施方式:

[0093] 第三实施方式中,首先,获取所述移动终端的屏幕的最佳刷新频率,其中最佳刷新频率可以为屏幕所能支持的最高频率;其次,将所述最佳刷新频率赋予所述视觉中心区的区域范围;接着,将所述最高刷新频率乘以所述面积比获得第一调整刷新频率;最后,将所述调整刷新频率赋予所述边缘区域范围。在本实施方式中,一般视觉中心区的区域范围要小于边缘区域的范围,则所述面积比要小于1。而如果视觉中心区的区域范围大于边缘区域的范围,此时面积比则为边缘区域的范围与视觉中心区的区域范围的面积比值。即最终的效果是保证视觉中心区的区域范围内的屏幕刷新频率大于边缘区域范围的屏幕刷新频率。

[0094] 第四实施方式中,所述根据所述面积比赋予所述视觉中心区的区域范围和所述边缘区域范围不同的刷新频率的步骤还包括:首先,获取所述移动终端的屏幕的当前刷新频率;其次,将所述当前刷新频率乘以所述面积比获得第二调整刷新频率;接着,将所述当前刷新频率乘以所述面积比的反比获得第三调整刷新频率;再接着,将所述第二调整刷新频率赋予所述边缘区域范围;最后,将所述第三调整刷新频率赋予所述视觉中心区的区域范围。在此实施例,所述面积比小于1。即最终实现的技术效果为视觉中心区的区域范围内

屏幕刷新频率高于边缘区域范围内的刷新频率。

[0095] 基于所述视觉中心区的区域范围和所述边缘区域范围不同的刷新频率进行内容显示。

[0096] 另外,上述屏幕控制方法还包括:当所述屏幕接收到熄屏指令时,将所述屏幕的所有范围恢复至初始刷新频率。具体的,即当用户熄屏屏幕的时候,此时赋予了当前屏幕控制机制一个退出的条件,即屏幕上所述刷新频率设置恢复至初始状态。

[0097] 通过实施上述方式,可以在保证用户视觉上的最佳体验,同时也降低了整个屏幕的功耗,进而提升了终端整体的续航力,提升了用户体验。

[0098] 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屏幕控制程序,所述屏幕控制程序被处理器执行时实现如上所述步骤。

[0099] 需要说明的是,以上终端实施例的描述,与上述方法实施例的描述是类似的,具有同方法实施例相似的有益效果。对于本发明终端实施例中未披露的技术细节,请参照本发明方法实施例的描述而理解。

[0100] 需要说明的是,本发明实施例中,如果以软件功能模块的形式实现上述的调解图片亮度的方法,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计算设备(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:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read Only Memory,ROM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。这样,本发明实施例不限制于任何特定的硬件和软件结合。

[0101] 对应地,本发明实施例提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有一个或者多个程序,所述一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行,以实现上述步骤。

[0102] 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、物品或者装置不仅包括那些要素,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、物品或者装置所固有的要素。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、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0103] 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。

[0104] 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)执行本发明各个实施例所描述的方法。

[0105] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序

指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0106] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0107] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0108] 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。

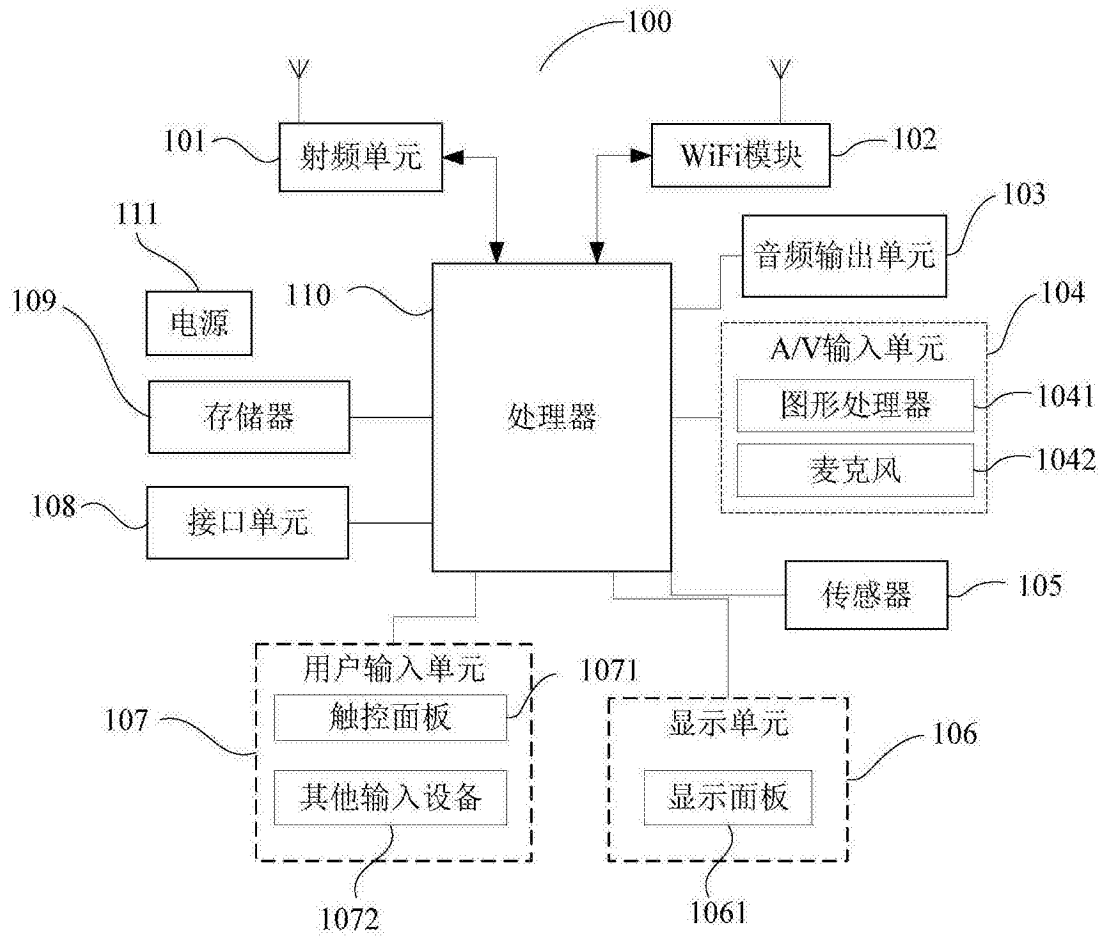


图1

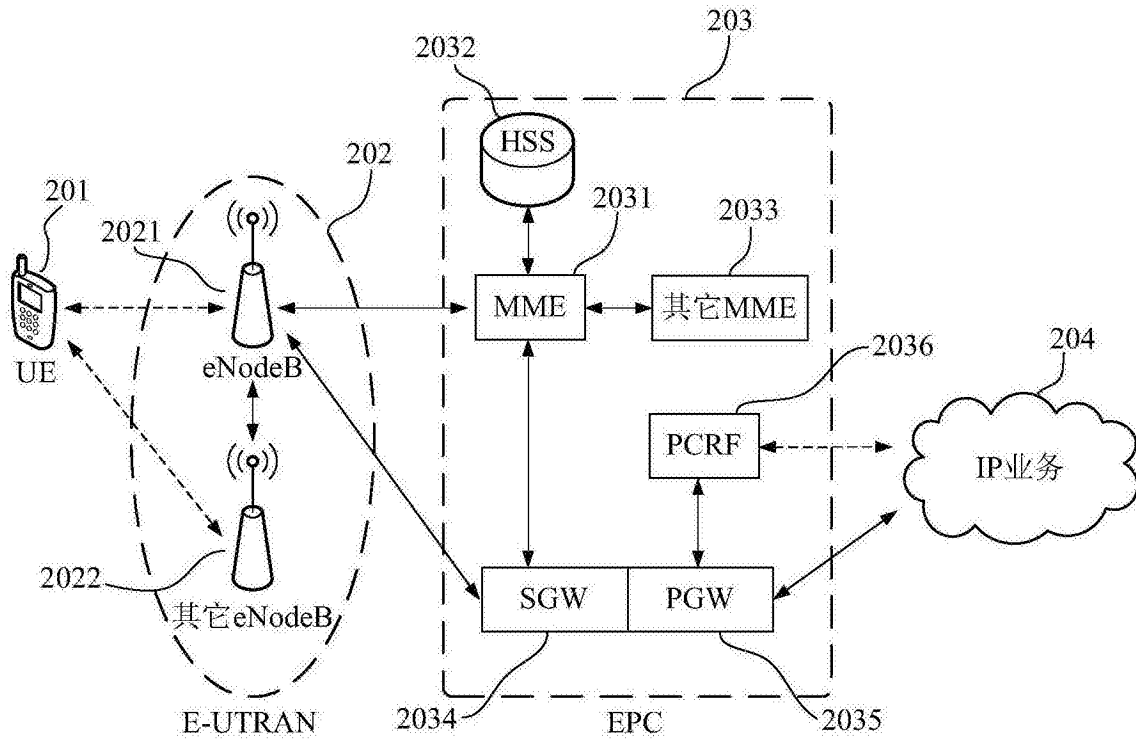


图2

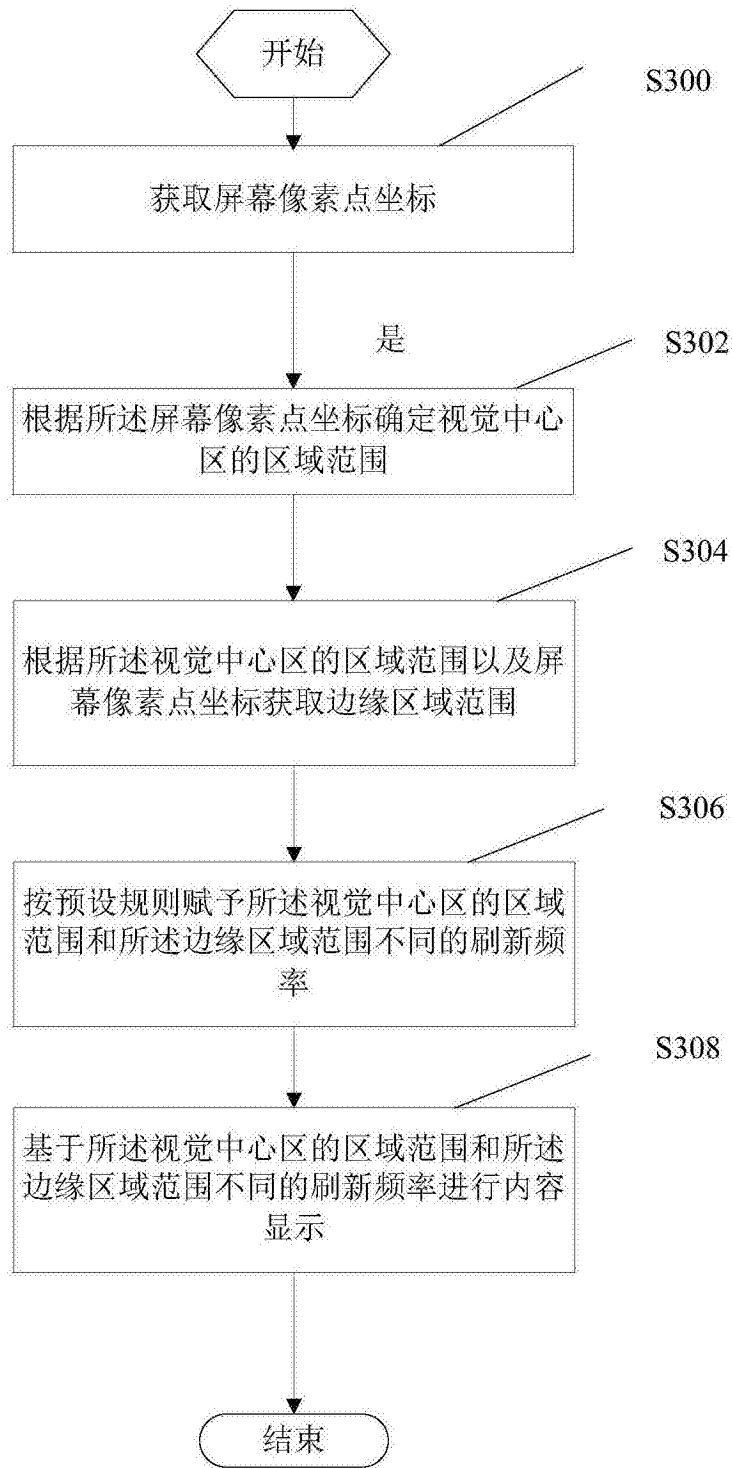


图3

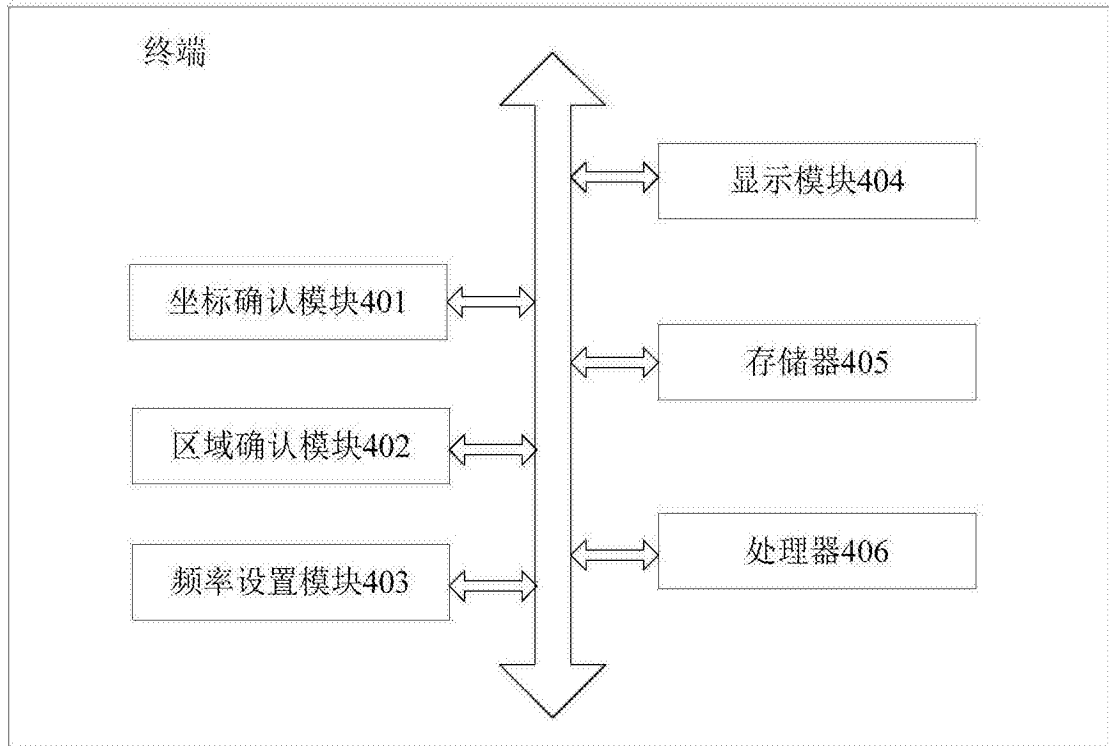


图4

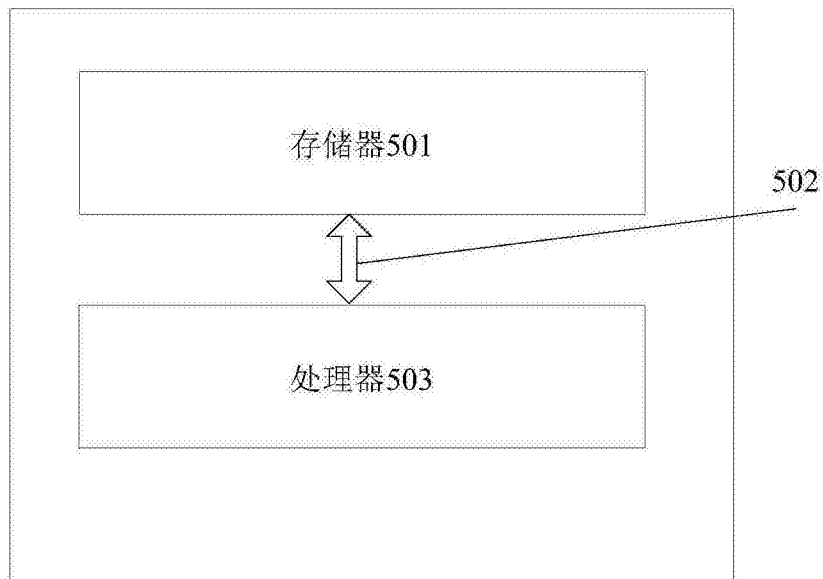


图5