



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109348016 B

(45) 授权公告日 2021.07.27

(21) 申请号 201811443266.8

H01L 27/32 (2006.01)

(22) 申请日 2018.11.29

G06F 1/3218 (2019.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109348016 A

(56) 对比文件

CN 107942555 A, 2018.04.20

CN 105096845 A, 2015.11.25

(43) 申请公布日 2019.02.15

US 2004/0212599 A1, 2004.10.28

(73) 专利权人 维沃移动通信有限公司
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙步
步高大道283号

审查员 周俞俊

(72) 发明人 卢浩

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限
公司 11243

代理人 许静 黄灿

(51) Int. Cl.

H04M 1/02 (2006.01)

H04W 52/02 (2009.01)

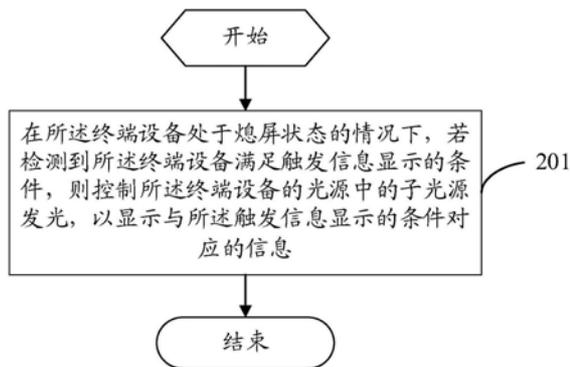
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

一种显示屏、显示控制方法及终端设备

(57) 摘要

本发明涉及通信技术领域,提供一种显示屏、显示控制方法及终端设备,以解决终端设备点亮整个屏幕显示提示信息而导致的功耗较大的问题。其中,显示屏包括依次设置的阴极层、有机发光材料层、阳极层和基板;其中,基板远离阳极层的一侧设置有发光模组,发光模组包括光源,所述光源位于所述基板在平行于所述基板的平面上的正投影区域,光源包括N个子光源,N为大于1的整数;N个子光源发出的光可依次穿过基板、阳极层、有机发光材料层和阴极层。基于上述结构,终端设备在熄屏界面上显示信息时,仅需要控制部分光源开启,而不需要控制整个屏幕的所有光源开启,能节约功耗。



1. 一种显示屏,其特征在于,包括:

依次设置的阴极层、有机发光材料层、阳极层和基板;

其中,所述基板远离所述阳极层的一侧设置有发光模组,所述发光模组包括光源,所述光源位于所述基板在平行于所述基板的平面上的正投影区域,所述光源包括N个子光源,N为大于1的整数;

所述N个子光源发出的光可依次穿过所述基板、所述阳极层、所述有机发光材料层和所述阴极层;

所述阳极层具有透光性;或者,所述阳极层不具有透光性,所述阳极层设置孔洞或者可透光的区域用以透光。

2. 根据权利要求1所述的显示屏,其特征在于,所述N个子光源分布设置于所述基板的部分区域。

3. 根据权利要求2所述的显示屏,其特征在于,所述N个子光源按照矩阵排列。

4. 根据权利要求3所述的显示屏,其特征在于,所述发光模组还包括与所述光源电连接的电路板,所述电路板位于所述光源的远离所述阳极层的一侧,所述电路板设有供电电路。

5. 根据权利要求1所述的显示屏,其特征在于,所述发光模组粘贴于所述基板上。

6. 一种终端设备,其特征在于,包括如权利要求1至5中任一项所述的显示屏。

7. 一种显示控制方法,其特征在于,应用于如权利要求6所述的终端设备,包括:

在所述终端设备处于熄屏状态的情况下,若检测到所述终端设备满足触发信息显示的条件,则控制所述终端设备的光源中的子光源发光,以显示与所述触发信息显示的条件对应的信息。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述触发信息显示的条件包括以下至少一种:

接收到来电或信息;

检测到所述终端设备符合亮屏触发条件;

检测到日程信息的提示信息。

9. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述若检测到所述终端设备满足触发信息显示的条件,则控制所述终端设备的光源中的子光源发光,包括:

若检测到所述终端设备满足触发信息显示的条件,则获取所述终端设备的电量信息;

控制所述终端设备的光源中的子光源发光,其中,所述子光源发出的光的强度与所述电量信息对应。

10. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述控制所述终端设备的光源中的子光源发光,包括:

控制所述终端设备的光源中的子光源,各子光源按照预设顺序分别发光,其中,所述光源中的各子光源发光的顺序用于指示所述终端设备接收到的信息的类型。

11. 一种终端设备,其特征在于,包括如权利要求1至5中任一项所述的显示屏,包括:

控制模块,用于在所述终端设备处于熄屏状态的情况下,若检测到所述终端设备满足触发信息显示的条件,则控制所述终端设备的光源中的子光源发光,以显示与所述触发信息显示的条件对应的信息。

12. 根据权利要求11所述的终端设备,其特征在于,所述触发信息显示的条件包括以下

至少一种：

接收到来电或信息；

检测到所述终端设备符合亮屏触发条件；

检测到日程信息的提示信息。

13. 根据权利要求11所述的终端设备,其特征在于,所述控制模块包括:

获取子模块,用于若检测到所述终端设备满足触发信息显示的条件,则获取所述终端设备的电量信息;

控制子模块,用于控制所述终端设备的光源中的子光源发光,其中,所述子光源发出的光的强度与所述电量信息对应。

14. 根据权利要求11所述的终端设备,其特征在于,所述控制模块具体用于,控制所述终端设备的光源中的子光源,各子光源按照预设顺序分别发光,其中,所述光源中的各子光源发光的顺序用于指示所述终端设备接收到的信息的类型。

15. 一种终端设备,其特征在于,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求7至10任一项所述的显示控制方法中的步骤。

16. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求7至10任一项所述的显示控制方法中的步骤。

一种显示屏、显示控制方法及终端设备

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种显示屏、显示控制方法及终端设备。

背景技术

[0002] 随着信息技术的快速发展,终端设备的使用频率越来越高。当终端设备处于熄屏状态的情况下接收来电或者信息时,终端设备通常点亮整个屏幕并显示来电提醒或者提示信息。而用户每天需要接收大量的来电或者信息,在用户没有使用终端设备,即终端设备处于锁屏状态的情况下,在屏幕上显示提示信息,会导致终端设备的功耗较大。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供一种显示屏、显示控制方法及终端设备,以解决终端设备点亮整个屏幕显示提示信息导致终端设备的功耗较大的问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明是这样实现的:

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种显示屏,包括:

[0006] 依次设置的阴极层、有机发光材料层、阳极层和基板;

[0007] 其中,所述基板远离所述阳极层的一侧设置有发光模组,所述发光模组包括光源,所述光源位于所述基板在平行于所述基板的平面上的正投影区域,所述光源包括N个子光源,N为大于1的整数;

[0008] 所述N个子光源发出的光可依次穿过所述基板、所述阳极层、所述有机发光材料层和所述阴极层。

[0009] 第二方面,本发明实施例还提供一种终端设备,包括上述显示屏。

[0010] 第三方面,本发明实施例还提供一种显示控制方法,包括:

[0011] 在所述终端设备处于熄屏状态的情况下,若检测到所述终端设备满足触发信息显示的条件,则控制所述终端设备的光源中的子光源发光,以显示与所述触发信息显示的条件对应的信息。

[0012] 第四方面,本发明实施例还提供另一种终端设备,包括:

[0013] 控制模块,用于在所述终端设备处于熄屏状态的情况下,若检测到所述终端设备满足触发信息显示的条件,则控制所述终端设备的光源中的子光源发光,以显示与所述触发信息显示的条件对应的信息。

[0014] 第五方面,本发明实施例还提供另一种终端设备,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现如上所述的显示控制方法中的步骤。

[0015] 第六方面,本发明实施例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计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如上所述的显示控制方法中的步骤。

[0016] 本发明实施例中,显示屏包括依次设置的阴极层、有机发光材料层、阳极层和基

板;其中,所述基板远离所述阳极层的一侧设置有发光模组,所述发光模组包括光源,所述光源位于所述基板在平行于所述基板的平面上的正投影区域,所述光源包括N个子光源,N为大于1的整数;所述N个子光源发出的光可依次穿过所述基板、所述阳极层、所述有机发光材料层和所述阴极层。基于上述结构,终端设备在熄屏界面上显示信息时,仅需要控制部分子光源开启,而不需要控制整个屏幕的所有光源开启,能节约功耗。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1是本发明实施例提供的显示屏的结构示意图;

[0019] 图2是本发明实施例提供的显示控制方法的流程图之一;

[0020] 图2a是本发明实施例提供的终端设备的界面显示图;

[0021] 图2b是本发明实施例提供的终端设备的结构图之一;

[0022] 图3是本发明实施例提供的显示控制方法的流程图之二;

[0023] 图4是本发明实施例提供的终端设备的结构图之二;

[0024] 图5是本发明实施例提供的终端设备中的控制模块的结构图;

[0025] 图6是本发明实施例提供的终端设备的结构图之三。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 参见图1,图1是本发明实施例提供的显示屏的结构图。如图1所示,显示屏包括:

[0028] 依次设置的阴极层11、有机发光材料层12、阳极层13和基板14;

[0029] 其中,所述基板14远离所述阳极层13的一侧设置有发光模组141,所述发光模组141包括光源1411,所述光源1411位于所述基板14在平行于所述基板14的平面上的正投影区域,所述光源1411包括N个子光源,N为大于1的整数;所述N个子光源发出的光可依次穿过所述基板14、所述阳极层13、所述有机发光材料层12和所述阴极层11。

[0030] 其中,上述阴极层、有机发光材料层、阳极层可以具有透光性,在阳极材料不具有透光性的情况下,阳极层可以通过设置孔洞或者可透光的区域的方式透光。如图1所示,光源发出的光透过除薄膜晶体管区域142之外的区域透过。

[0031] 基板远离阳极层的一侧设有发光模组,具体可以是以贴合的方式或者是粘贴等方式设于基板,图中仅仅是对各结构层的位置进行示例。光源可以分布在基板的所有区域或者部分区域。在光源位于基板的所有区域时,终端设备可以根据实际显示情况控制部分区域的子光源发光,以节约功耗。在光源位于基板的部分区域时,终端设备可以控制该部分区域的子光源发光。终端设备可以通过在基板上设置电路为光源供电,或者通过将光源连接

终端设备的电池进行供电,该实施方式中不作限定。

[0032] 由于显示屏的上述结构层具有透光性,发光模组的光源发出的光可利用上述结构层的透光性或者间隙射出。在终端设备处于熄屏的状态下,若需要在熄屏界面显示信息,则可以仅控制位于基板的部分区域的光源发光,能够节约功耗。且在控制光源发光的同时,不需要唤醒中央处理器,而是可以利用MCU (Microcontroller Unit,微控制单元)控制光源发光,能够节约功耗。

[0033] 该实现方式可以针对利用有机发光材料发光的显示屏,例如OLED (Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)显示屏等。

[0034] 可选的,所述N个子光源分布设置于所述基板的部分区域。

[0035] 在该实施方式中,N个子光源分布于基板的部分区域,该部分区域可以是终端设备在熄屏状态下进行信息显示的区域,例如,在显示屏的中部区域,便于用户查看信息内容。这样,仅在熄屏状态下需要显示信息的部分区域设置光源,能够减少成本,且能够实现信息的显示效果,达到节约功耗的目的。

[0036] 可选的,所述N个子光源按照矩阵排列。

[0037] 在该实施方式中,N个子光源按照矩阵排列,在进行信息显示时,可以控制N个子光源中的部分子光源发光,使该部分子光源发出的光形成图案。这样,利用驱动矩阵排列的子光源发光,可以实现指定的显示图案,如时间、信息等。这种矩阵排列方式便于控制信息的形成,提高信息显示效率和显示效果。另外,为了节约成本以及减少功耗,可以控制子光源设置的间距大于预设距离。

[0038] 可选的,所述发光模组141还包括与所述光源1411电连接的电路板1412,所述电路板1412位于所述光源1411的远离所述阳极层13的一侧,所述电路板1412设有供电电路1413。

[0039] 在该实施方式中,发光模组包括为光源供电的电路板,其中,电路板可以是印制电路板,电路板设有供电电路。电路板位于光源的远离阳极层的一侧,这样,光源发出的光不会受到电路板的干扰,而是能够穿过基板、阳极层、有机材料层和阴极层。例如,如图1所示,发光模组包括光源1411、印制电路板1412和供电电路1413,印制电路板可以用于固定光源,供电电路可以用于向光源供电。

[0040] 该实施方式中,电路板设于光源的远离阳极层的一侧,能够防止电路板对光源发出的光的干扰,提高光的利用率。

[0041] 可选的,所述发光模组粘贴于所述基板上。

[0042] 该实施方式中,发光模组具体可以通过胶粘或者是其他用于固定的粘贴方式粘贴于基板上,这样,能够节约空间,减少成本。

[0043] 可选的,如图1所示,所述显示屏还包括封装层15,所述封装层15位于所述阴极层11的远离所述有机发光材料层12的一侧,所述封装层15用于将所述有机发光材料层12与外界隔离,从而提高材料的寿命。

[0044] 可选的,如图1所示,所述显示屏还包括偏光片16,所述偏光片16位于所述封装层15的远离所述阴极层11的一侧,所述偏光片16用于减少环境光经所述显示屏的反射,能够减少对用户观看屏幕的干扰。

[0045] 本发明实施例还提供一种终端设备,该终端设备包括上述任一实施例中的显示

屏。由于该终端设备包括上述实施例中的显示屏,终端设备能够达到上述任一实施例中的显示屏所能够达到的有益效果。

[0046] 参见图2,图2是本发明实施例提供的显示控制方法的流程图,如图2所示,包括以下步骤:

[0047] 步骤201、在所述终端设备处于熄屏状态的情况下,若检测到所述终端设备满足触发信息显示的条件,则控制所述终端设备的光源中的子光源发光,以显示与所述触发信息显示的条件对应的信息。

[0048] 其中,熄屏状态可以理解为,终端设备处于开机状态且屏幕不显示信息的状态,用户对屏幕进行操作或者按压物理按键时可以触发终端设备亮屏。触发信息显示的条件可以是终端设备在熄屏状态下显示信息的条件,例如,用户操作、接收来电等。

[0049] 光源可以包括子光源,在具体实施时,可以控制光源中的部分子光源发光从而实现在屏幕的部分区域发光。

[0050] 具体地,所述触发信息显示的条件包括以下至少一种:

[0051] 接收到来电或信息;

[0052] 检测到所述终端设备符合亮屏触发条件;

[0053] 检测到日程信息的提示信息。

[0054] 其中,亮屏触发条件可以包括触发亮屏的条件,例如,接收用户的操作,或在用户抬腕时,检测到终端设备按照一定的加速度运动等。在上述情况中,终端设备均可以在熄屏界面中的部分区域显示相应的信息。

[0055] 例如,在熄屏状态下,若接收到来电或信息,则在熄屏界面上显示来电提醒或者信息提示;若检测到终端设备按照一定的加速度运动,则可以显示时钟信息;若检测到日程信息设置的时间到达,则在熄屏界面上显示日程信息的提示信息。如图2a所示,终端设备在熄屏状态下,控制部分区域的子光源发光,从而在显示界面上形成邮件的图标,以提示用户接收到新邮件。

[0056] 这样,终端设备在熄屏状态下,若检测到上述任一种信息显示的触发情况,表示需要显示信息,则可以控制部分区域的子光源发光,能够节约功耗。

[0057] 为了进一步减少功耗,在终端设备熄屏时,可以控制中央处理器的部分模块处于工作状态,并检测终端设备是否满足触发信息显示的条件。若满足上述条件,则唤醒MCU,MCU控制光源发光,从而进行信息显示。终端设备的结构形式可以参见图2b所示,MCU被唤醒后,MCU通过驱动电路驱动光源发光。

[0058] 为了便于理解上述方案,以下结合具体实施例进行说明。

[0059] 如图3所示,显示控制方法包括以下步骤:

[0060] 步骤31、终端设备处于熄屏状态。

[0061] 步骤32、终端设备判断是否有信息显示需求。

[0062] 此步骤中,信息显示需求可以理解为上述实施例中的触发信息显示的条件。

[0063] 步骤33、若步骤32判断存在信息显示需求,则点亮子光源阵列以显示时间或者信息。

[0064] 步骤34、在显示时间或者信息所持续的时间大于预设时长的情况下,终端恢复至熄屏待机界面。

[0065] 进一步地,所述若检测到所述终端设备满足触发信息显示的条件,则控制所述终端设备的光源中的子光源发光,包括:

[0066] 若检测到所述终端设备满足触发信息显示的条件,则获取所述终端设备的电量信息;

[0067] 控制所述终端设备的光源中的子光源发光,其中,所述子光源发出的光的强度与所述电量信息对应。

[0068] 在该实施方式中,若检测到终端设备满足信息显示触发条件,则进一步获取终端设备的电量信息,在电量较多时,可以控制子光源发出的光较强,在电量较少时可以控制子光源发出的光较弱,即子光源发出的光的强度与电量信息对应。这样,能够进一步节约功耗。

[0069] 可选的,所述控制所述终端设备的光源中的子光源发光,包括:

[0070] 控制所述终端设备的光源中的子光源,各子光源按照预设顺序分别发光,其中,所述光源中的各子光源发光的顺序用于指示所述终端设备接收到的信息的类型。

[0071] 在该实施方式中,光源包括多个子光源,多个子光源可以按照矩阵方式或者其他方式排列,便于控制信息的显示。终端设备在接收到信息、来电提示或日程提示等信息时,可以控制各子光源按照顺序分别发光。

[0072] 其中信息类型可以包括信息、来电、日程提示等。

[0073] 例如,用户将终端设备设置静音后,若在熄屏状态下终端设备接收到来电,终端设备控制各子光源从左到右,从上到下依次发光,用户根据光源发光的顺序可以获知信息类型,从而决策是否进行处理。进一步地,还可以控制子光源闪烁,以提示用户接收到来电或信息。这样,能够减少对用户的干扰,能够节约功耗。

[0074] 终端设备在熄屏界面上显示信息时,仅需要控制部分区域或者部分光源开启,而不需要控制整个屏幕的所有光源开启,能节约功耗。

[0075] 本发明实施例中,上述显示控制方法可以应用于终端设备,例如:手机、平板电脑(Tablet Personal Computer)、膝上型电脑(Laptop Computer)、个人数字助理(personal digital assistant,简称PDA)、移动上网装置(Mobile Internet Device,MID)或可穿戴式设备(Wearable Device)等。

[0076] 本发明实施例的显示控制方法,在所述终端设备处于熄屏状态的情况下,若检测到所述终端设备满足触发信息显示的条件,则控制所述终端设备的光源中的子光源发光,以显示与所述触发信息显示的条件对应的信息。这样,终端设备在熄屏界面上显示信息时,仅需要控制部分区域或者部分光源开启,而不需要控制整个屏幕的所有光源开启,能节约功耗。

[0077] 参见图4,图4是本发明实施例提供的终端设备的结构图,如图4所示,终端设备400包括:

[0078] 控制模块401,用于在所述终端设备处于熄屏状态的情况下,若检测到所述终端设备满足触发信息显示的条件,则控制所述终端设备的光源中的子光源发光,以显示与所述触发信息显示的条件对应的信息。

[0079] 可选的,所述触发信息显示的条件包括以下至少一种:

[0080] 接收到来电或信息;

[0081] 检测到所述终端设备符合亮屏触发条件；

[0082] 检测到日程信息的提示信息。

[0083] 可选的,如图5所示,所述控制模块401包括:

[0084] 获取子模块4011,用于若检测到所述终端设备满足触发信息显示的条件,则获取所述终端设备的电量信息;

[0085] 控制子模块4012,用于控制所述终端设备的光源中的子光源发光,其中,所述子光源发出的光的强度与所述电量信息对应。

[0086] 可选的,所述控制模块401具体用于,控制所述终端设备的光源的子光源中,各子光源按照预设顺序分别发光,其中,所述光源中的各子光源发光的顺序用于指示所述终端设备接收到的信息的类型。

[0087] 终端设备400能够实现上述方法实施例中终端设备实现的各个过程,为避免重复,这里不再赘述。

[0088] 本发明实施例的终端设备400,终端设备在熄屏界面上显示信息时,仅需要控制部分子光源开启,而不需要控制整个屏幕的所有光源开启,能节约功耗。

[0089] 图6为实现本发明各个实施例的一种终端设备的硬件结构示意图,该终端设备600包括但不限于:射频单元601、网络模块602、音频输出单元603、输入单元604、传感器605、显示单元606、用户输入单元607、接口单元608、存储器609、处理器610、以及电源611等部件。本领域技术人员可以理解,图6中示出的终端设备结构并不构成对终端设备的限定,终端设备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。在本发明实施例中,终端设备包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载移动终端、可穿戴设备、以及计步器等。

[0090] 其中,处理器610,用于在所述终端设备处于熄屏状态的情况下,若检测到所述终端设备满足触发信息显示的条件,则控制所述终端设备的光源中的子光源发光,以显示与所述触发信息显示的条件对应的信息。

[0091] 终端设备在熄屏界面上显示信息时,仅需要控制部分子光源开启,而不需要控制整个屏幕的所有光源开启,能节约功耗。

[0092] 可选的,所述触发信息显示的条件包括以下任一种:

[0093] 接收到来电或信息;

[0094] 检测到所述终端设备符合亮屏触发条件;

[0095] 检测到日程信息的提示信息。

[0096] 可选的,处理器610执行所述若检测到所述终端设备满足触发信息显示的条件,则控制所述终端设备的光源中的子光源发光,包括:

[0097] 若检测到所述终端设备满足触发信息显示的条件,则获取所述终端设备的电量信息;

[0098] 控制所述终端设备的光源中的子光源发光,其中,所述子光源发出的光的强度与所述电量信息对应。

[0099] 可选的,所述光源包括N个子光源,N为大于1的整数,处理器610执行所述控制所述终端设备的光源中的子光源发光,包括:

[0100] 控制所述终端设备的光源的子光源中,各子光源按照预设顺序分别发光,其中,所

述光源中的各子光源发光的顺序用于指示所述终端设备接收到的信息的类型。

[0101] 应理解的是,本发明实施例中,射频单元601可用于收发信息或通话过程中,信号的接收和发送,具体的,将来自基站的下行数据接收后,给处理器610处理;另外,将上行的数据发送给基站。通常,射频单元601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601还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

[0102] 终端设备通过网络模块602为用户提供了无线的宽带互联网访问,如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

[0103] 音频输出单元603可以将射频单元601或网络模块602接收的或者在存储器609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603还可以提供与终端设备600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603包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

[0104] 输入单元604用于接收音频或视频信号。输入单元604可以包括图形处理器(Graphics Processing Unit,GPU)6041和麦克风6042,图形处理器6041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606上。经图形处理器6041处理后的图像帧可以存储在存储器609(或其它存储介质)中或者经由射频单元601或网络模块602进行发送。麦克风6042可以接收声音,并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频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601发送到移动通信基站的格式输出。

[0105] 终端设备600还包括至少一种传感器605,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6061的亮度,接近传感器可在终端设备600移动到耳边时,关闭显示面板6061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,可用于识别终端设备姿态(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;传感器605还可以包括指纹传感器、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,在此不再赘述。

[0106] 显示单元606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606可包括显示面板6061,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6061。

[0107] 用户输入单元607可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与终端设备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607包括触控面板6071以及其他输入设备6072。触控面板6071,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6071上或在触控面板6071附近的操作)。触控面板6071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610,接收处理器610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6071。除了触控面板6071,用户输入单元607还可以包括其他输入设备

6072。具体地,其他输入设备6072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,在此不再赘述。

[0108] 进一步的,触控面板6071可覆盖在显示面板6061上,当触控面板6071检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器610以确定触摸事件的类型,随后处理器610根据触摸事件的类型在显示面板6061上提供相应的视觉输出。虽然在图6中,触控面板6071与显示面板6061是作为两个独立的部件来实现终端设备的输入和输出功能,但是在某些实施例中,可以将触控面板6071与显示面板6061集成而实现终端设备的输入和输出功能,具体此处不做限定。

[0109] 接口单元608为外部装置与终端设备600连接的接口。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608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终端设备600内的一个或多个元件或者可以用于在终端设备600和外部装置之间传输数据。

[0110] 存储器609可用于存储软件程序以及各种数据。存储器609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)等。此外,存储器609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。

[0111] 处理器610是终端设备的控制中心,利用各种接口和线路连接整个终端设备的各个部分,通过运行或执行存储在存储器609内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器609内的数据,执行终端设备的各种功能和处理数据,从而对终端设备进行整体监控。处理器610可包括一个或多个处理单元;优选的,处理器610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610中。

[0112] 终端设备600还可以包括给各个部件供电的电源611(比如电池),优选的,电源611可以通过电源管理系统与处理器610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。

[0113] 另外,终端设备600包括一些未示出的功能模块,在此不再赘述。

[0114] 优选的,本发明实施例还提供一种终端设备,包括处理器610,存储器609,存储在存储器609上并可在所述处理器610上运行的计算机程序,该计算机程序被处理器610执行时实现上述显示控制方法实施例中的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0115] 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述显示控制方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。其中,所述的计算机可读存储介质,如只读存储器(Read-Only Memory,简称ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称RAM)、磁碟或者光盘等。

[0116] 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。

[0117] 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,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0118] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本发明的保护之内。

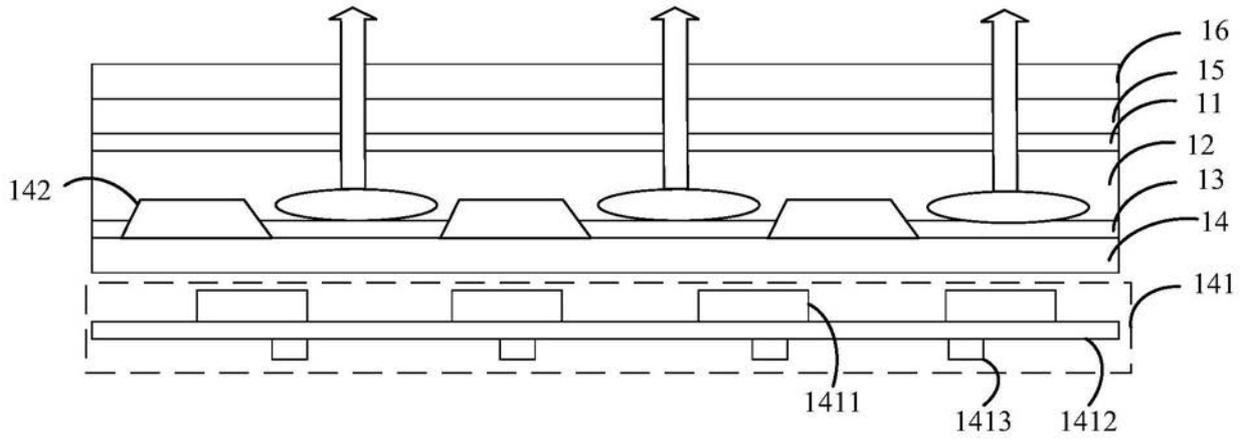


图1

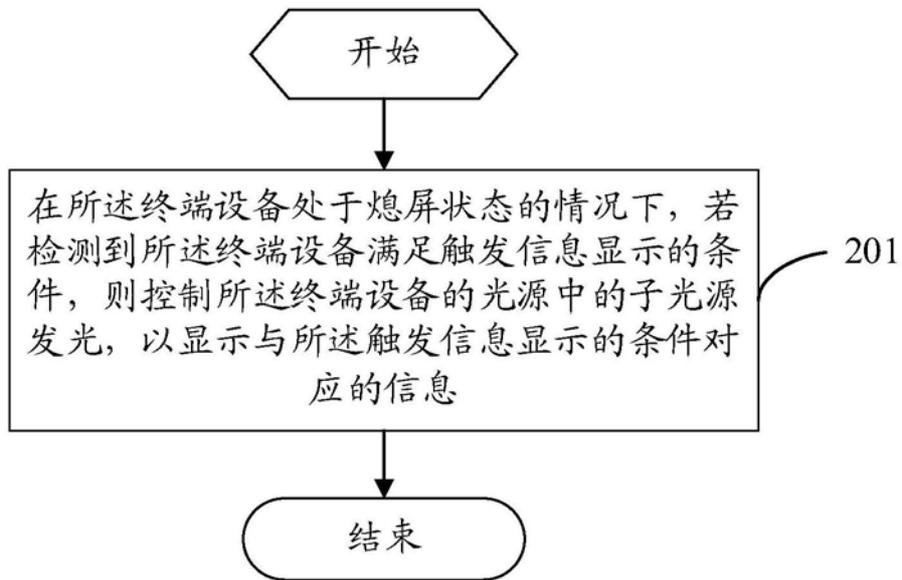


图2

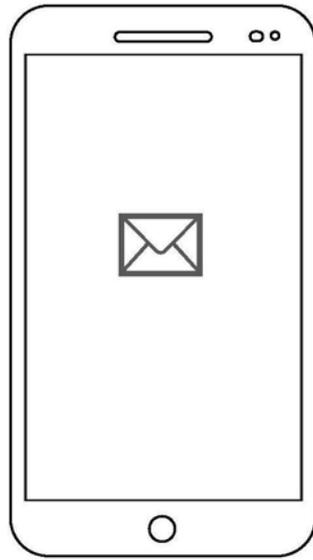


图2a

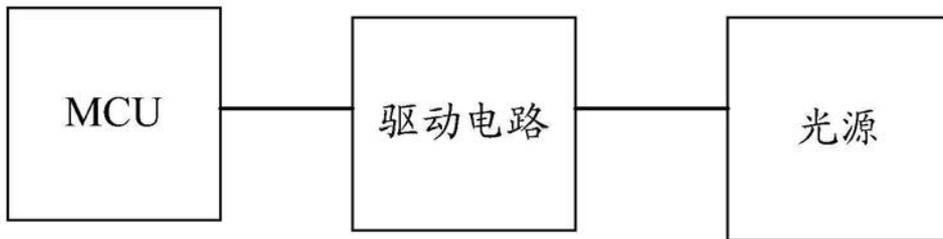


图2b

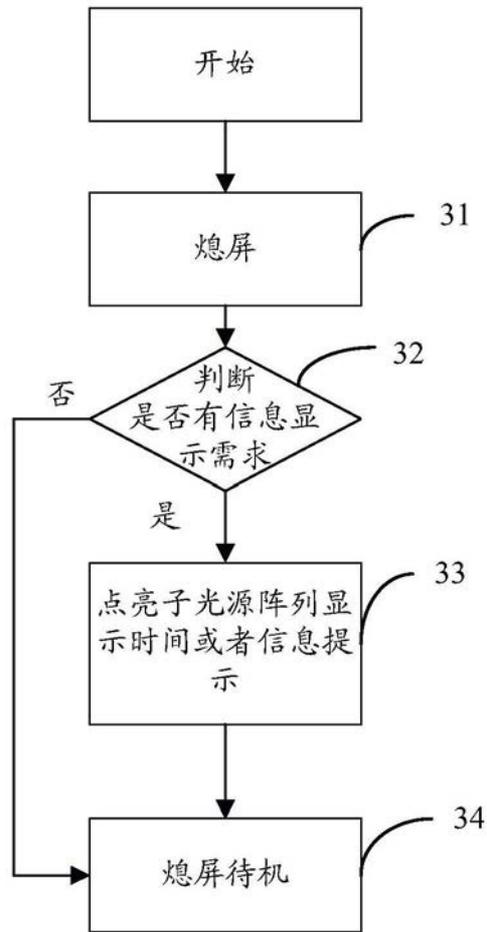


图3

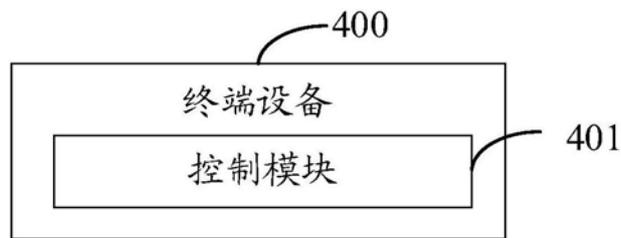


图4

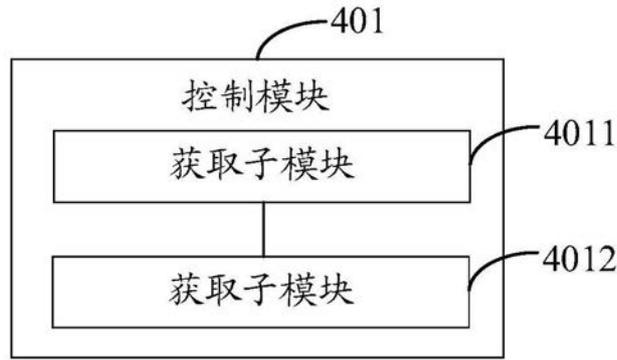


图5

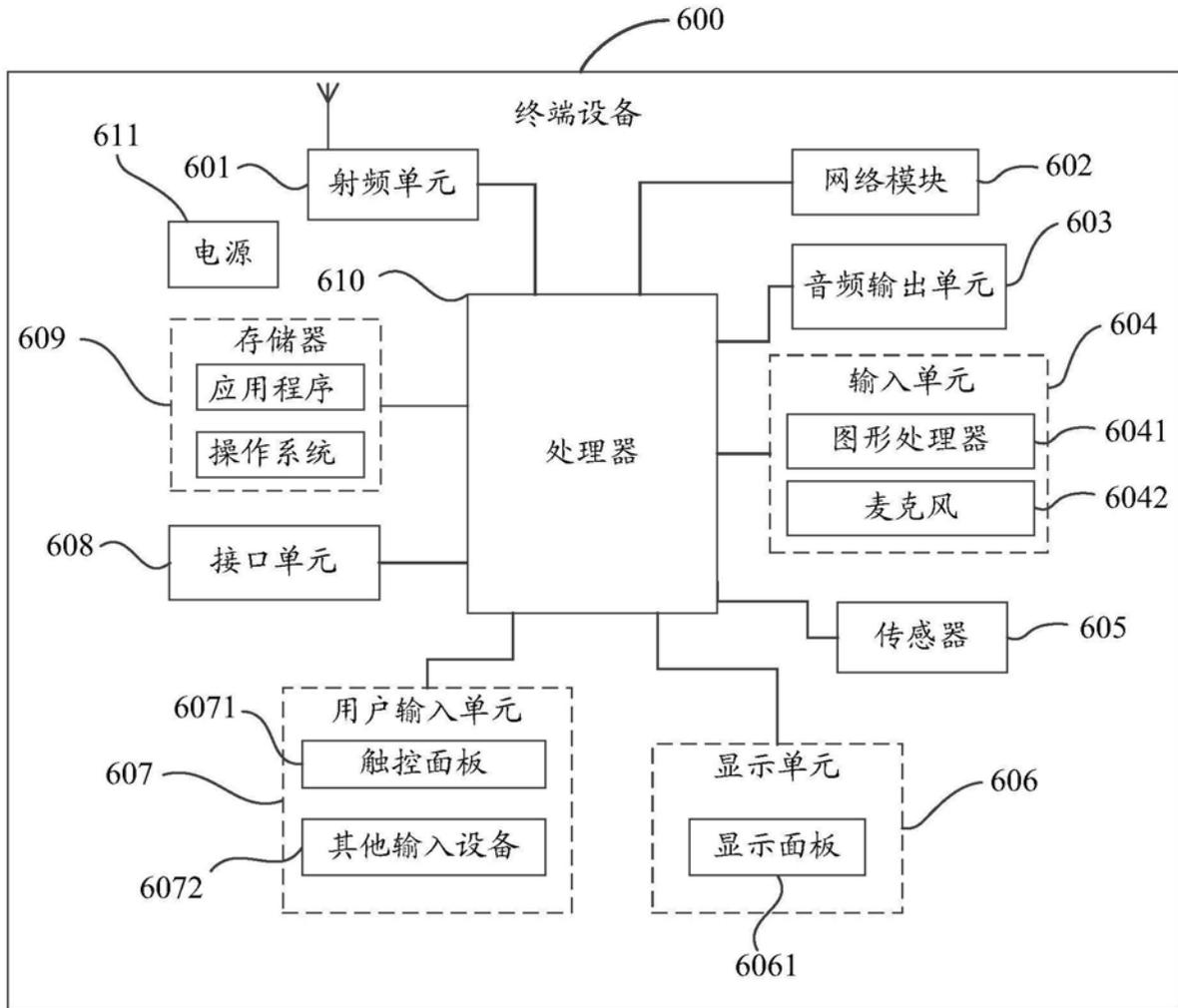


图6