



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102419955 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201110408158. 9

审查员 卫研研

(22) 申请日 2011. 12. 09

(73) 专利权人 华为终端有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为  
基地 B 区 2 号楼

(72) 发明人 朱斌 王婷 吴钢

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理  
有限公司 11205

代理人 刘芳

(51) Int. Cl.

G09G 3/32(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101308649 A, 2008. 11. 19,

CN 101789215 A, 2010. 07. 28,

CN 101877745 A, 2010. 11. 03, 说明书第

[0023]—[0068] 段, 附图 2-8.

US 2004/0201583 A1, 2004. 10. 14,

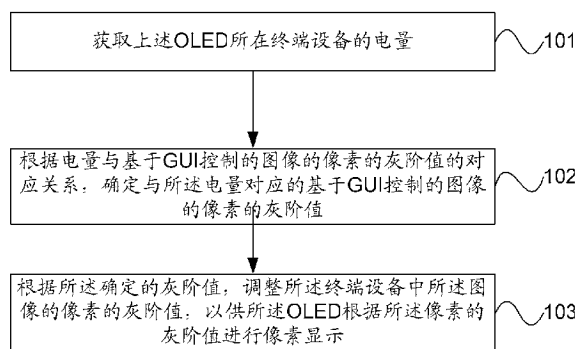
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

OLED 的显示控制方法及设备、终端设备

(57) 摘要

本发明提供一种 OLED 的显示控制方法及设备、终端设备。本发明通过获取 OLED 所在终端设备的电量, 并根据电量与基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值的对应关系, 确定与所述电量对应的基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值, 使得能够根据所述确定的灰阶值, 调整所述终端设备中基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值, 以供所述 OLED 根据所述像素的灰阶值进行像素显示, 有效的降低 OLED 所在的终端设备的电量消耗。



1. 一种 OLED 的显示控制方法,其特征在于,包括:

获取所述 OLED 所在终端设备的电量;

根据电量与基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值的对应关系,确定与所述电量对应的基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值,所述电量与基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值的对应关系包括全局对应和局部对应;

根据所述确定的灰阶值,调整所述终端设备中所述图像的像素的灰阶值,以供所述 OLED 根据所述像素的灰阶值进行像素显示;所述确定的灰阶值包括黑色灰阶值和灰色灰阶值中的至少一项;

所述根据所述确定的灰阶值,调整所述终端设备中所述图像的像素的灰阶值,包括:

识别出所述终端设备中基于 GUI 控制的图片和文字中的至少一项;

根据所述确定的灰阶值,调整所述识别出的图片和文字中的至少一项的像素的灰阶值。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述电量与基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值的对应关系预置在终端中或者从服务器上下载并保存在终端中。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收调整灰阶值的指令;

根据所述调整灰阶值的指令,调整所述终端设备中所述图像的像素的灰阶值。

4. 一种 OLED 的显示控制设备,其特征在于,包括:

获取单元,用于获取所述 OLED 所在终端设备的电量;

确定单元,用于根据电量与基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值的对应关系,确定与所述获取单元获取的所述电量对应的基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值,所述电量与基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值的对应关系包括全局对应和局部对应;

调整单元,用于根据所述确定单元确定的灰阶值,调整所述终端设备中所述图像的像素的灰阶值;所述确定单元确定的灰阶值包括黑色灰阶值和灰色灰阶值中的至少一项;

其中,所述调整单元包括:

识别子单元,用于识别出所述终端设备中基于 GUI 控制的图片和文字中的至少一项;

第一调整子单元,用于根据所述确定单元确定的灰阶值,调整所述识别子单元识别出的图片和文字中的至少一项的像素的灰阶值。

5. 根据权利要求 4 所述的设备,其特征在于,所述调整单元还包括:

接收子单元,用于接收调整灰阶值的指令;

第二调整子单元,用于根据所述调整灰阶值的指令,调整所述终端设备中所述图像的像素的灰阶值。

6. 一种终端设备,其特征在于,包括 OLED 和如权利要求 4 或 5 所述的 OLED 的显示控制设备。

## OLED 的显示控制方法及设备、终端设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示控制技术,尤其涉及一种有机发光显示器(Organic Light-Emitting Display,简称 OLED)的显示控制方法及设备、终端设备。

### 背景技术

[0002] 有机发光显示器(Organic Light-Emitting Display,简称 OLED)广泛应用于显示领域的终端设备上,例如:手机、电视和导航仪等。现有技术中,可以通过控制 OLED 的电流,降低该 OLED 所在的终端设备的电量消耗。

[0003] 然而,通过控制 OLED 的电流,降低该 OLED 所在的终端设备的电量消耗,会导致 OLED 所显示的图像的可视效果变差。

### 发明内容

[0004] 本发明提供一种 OLED 的显示控制方法及设备、终端设备,采用全新的节电方式来降低 OLED 所在的终端设备的电量消耗。

[0005] 一方面提供了一种 OLED 的显示控制方法,包括:

[0006] 获取所述 OLED 所在终端设备的电量;

[0007] 根据电量与基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值的对应关系,确定与所述电量对应的基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值;

[0008] 根据所述确定的灰阶值,调整所述终端设备中所述图像的像素的灰阶值,以供所述 OLED 根据所述像素的灰阶值进行像素显示。

[0009] 另一方面提供了一种 OLED 的显示控制设备,包括:

[0010] 获取单元,用于获取所述 OLED 所在终端设备的电量;

[0011] 确定单元,用于根据电量与基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值的对应关系,确定与所述获取单元获取的所述电量对应的基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值;

[0012] 调整单元,用于根据所述确定单元确定的灰阶值,调整所述终端设备中所述图像的像素的灰阶值。

[0013] 另一方面提供了一种终端设备,包括 OLED 和上述 OLED 的显示控制设备。

[0014] 由上述技术方案可知,本发明实施例通过获取 OLED 所在终端设备的电量,并根据电量与基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值的对应关系,确定与所述电量对应的基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值,使得能够根据所述确定的灰阶值,调整所述终端设备中所述图像的像素的灰阶值,以供所述 OLED 根据所述像素的灰阶值进行像素显示,能够有效的降低 OLED 所在的终端设备的电量消耗。

### 附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发

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。

[0016] 图 1 为本发明一实施例提供的 OLED 的显示控制方法的流程示意图;

[0017] 图 2 为本发明另一实施例提供的 OLED 的显示控制设备的结构示意图;

[0018] 图 3 为图 1 对应的实施例中的终端设备进行电量测试的结果示意图;

[0019] 图 4A 为图 1 对应的实施例中的终端设备当前的 GUI 主题的像素显示示意图;

[0020] 图 4B 为图 1 对应的实施例中的终端设备最为省电的灰阶值对应的 GUI 主题的像素显示示意图;

[0021] 图 5 为本发明另一实施例提供的 OLED 的显示控制设备的结构示意图;

[0022] 图 6 为本发明另一实施例提供的 OLED 的显示控制设备的结构示意图。

### 具体实施方式

[0023] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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。

[0024] 需要说明的是:本实施例的技术方案可以使用到 OLED 的下一代产品中,例如:有源矩阵 OLED(Active Matrix OLED,简称 AMOLED)。

[0025] 图 1 为本发明一实施例提供的 OLED 的显示控制方法的流程示意图,如图 1 所示,本实施例的 OLED 的显示控制方法可以包括:

[0026] 101、获取上述 OLED 所在终端设备的电量。

[0027] 需要说明的是,终端可以固定周期进行电量扫描,也可以是接收到电池模块对电量的定期上报,或者可以给电池模块设定需要上报电量的门限值。

[0028] 102、根据电量与基于图形用户接口(Graphics User Interface,简称 GUI)控制的图像的像素的灰阶值的对应关系,确定与上述电量对应的基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值。

[0029] 需要说明的是,我们看到屏幕上的每一个点,即一个像素,它都是由红、绿、蓝(RGB)三个子像素组成的,要实现画面色彩的变化,就必须对 RGB 三个子像素分别作出不同的明暗度的控制,以“调配”出不同的色彩。在这里,针对 RGB 具体的明暗程度就是灰阶了。通过让每个 RGB 子像素表现出不同的灰阶值,就可以搭配出不同的色彩,屏幕也就可以表现出浓墨重彩、逼真传神的图像了。我们日常在显示器上看到的所有图像,也都是灰阶值变化的结果。其中,每个像素的灰阶值可以表示为  $Y_n$ ,  $Y_n$  可以由子像素 RGB 换算得到。例如,换算公式为:  $Y = 0.299R + 0.587G + 0.114B$ , 实际实现过程中有可能选择其他的换算公式,这里只是举例说明。

[0030] 需要说明的是,通过电量测试,如图 3 所示,可以测得 0 灰阶(灰阶值为 0)是在 OLED 中最为节省电能(8mW);而 255 灰阶(灰阶值为 255)是在 OLED 中最消耗电能(422mW)。两者的功耗差异达到 50 倍,适当的调整 GUI 设计,将极大的降低 OLED 的功耗,有效的降低 OLED 所在的终端设备的电量消耗。进一步的,降低电量消耗是采用改变像素点的 RGB 值或者灰阶值,或者可以说是选择比较节省电能的颜色来显示像素点,故对屏幕的清晰度没有

影响,只是影响图像的色彩效果,所以用户可以在很好的清晰度下操作手机,因此可以解决现有技术中通过控制 OLED 的电流,降低该 OLED 所在的终端设备的电量消耗,会导致 OLED 所显示的图像的可视效果变差的问题。例如:确定的与上述电量对应的基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值可以包括但不限于黑色灰阶值和灰色灰阶值中的至少一项,能够较程度的降低电量消耗。

[0031] 其中,上述电量与基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值的对应关系可以预置在终端设备中或者从服务器上下载并保存在终端设备中。例如:电量与基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值的对应关系可以如表 1 所示。这里的电量与基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值的对应关系只是一个示例,当然,也可以表 1 中基于 GUI 控制的图像可以是全局的,即每个电量值对应的基于 GUI 控制的图像的灰阶值是全局的,使用同一灰阶值调整屏幕显示。实际实现过程中可以根据需要进行调整,本发明实施例不做具体限定。

[0032] 表 1 电量与基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值的对应关系

[0033]

| 电量   | 待机墙纸的像素的灰阶值 | 应用程序背景的像素的灰阶值 | 图标的像素的灰阶值 |
|------|-------------|---------------|-----------|
| 100% | Y1          | Y1            | Y1        |
| 80%  | Y2          | Y1            | Y1        |
| 60%  | Y3          | Y2            | Y1        |
| 40%  | Y3          | Y3            | Y2        |
| 20%  | Y3          | Y3            | Y3        |

[0034] 可选地,本实施例中,终端设备中可以预先设置一套最为省电的灰阶值对应的 GUI 主题(如图 4B 所示),预置于终端设备中,待终端设备的电量降低到一定程度或用户主动激活时,替换当前 GUI 主题(如图 4A 所示)进行像素显示,能够实现省电的目的,有效提高了低电量下 OLED 所显示的图像的亮度和对比度,以及终端设备的利用率。

[0035] 可选地,本实施例中,网络侧或者云端服务器还可以提供多套能够省电的灰阶值对应的 GUI 主题,以供终端设备进行下载使用,待终端设备的电量降低到一定程度或用户主动激活时,替换当前 GUI 主题进行像素显示,能够有效的降低 OLED 所在的终端设备的电量消耗,例如:省电 20% GUI 主题、省电 40% GUI 主题、省电 60% GUI 主题。

[0036] 103、根据上述确定的灰阶值,调整上述终端设备中上述图像的像素的灰阶值,以供上述 OLED 根据上述像素的灰阶值进行像素显示。

[0037] 上述 101 ~ 103 的执行主体可以为终端设备,例如:手机、电视和导航仪等。

[0038] 其中,上述基于 GUI 控制的图像可以包括但不限于基于 GUI 控制的图片(例如:待机墙纸、应用程序背景、图片图标等)和文字(例如:文字图标等)中的至少一项。

[0039] 例如:在 103 中,终端设备可以识别出该终端设备中基于 GUI 控制的图片和文字中的至少一项,然后,根据上述确定的灰阶值,调整上述识别出的图片和文字中的至少一项的像素的灰阶值。其中,终端设备可以在存储图片的数据库(例如:图像包)中识别出基于

GUI 控制的图片,以及在存储字体的数据库(例如:字库)中识别出基于 GUI 控制的字体。

[0040] 在 103 中,具体可以通过软件填充或者拉伸小尺寸图像,来实现调整上述终端设备中基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值。

[0041] 可选地,本实施例中,终端设备还可以进一步接收调整灰阶值的指令,根据该调整灰阶值的指令,调整上述终端设备中上述图像的像素的灰阶值,以供上述 OLED 根据上述像素的灰阶值进行像素显示,从而进一步地灵活地实现了省电的目的。其中,上述调整灰阶值的指令可以是用户直接调整 RGB 参数值,也可以是给出用户入口直接进行灰阶值的调整。用户可以无需等到相应级别的电量才转到相应级别的灰阶值,可以提前将灰阶值调到更省电的情况,从而可以进一步延长电池的使用时间。

[0042] 需要说明的是:如果终端设备根据接收到用户触发的调整灰阶值的指令,调整上述终端设备中上述图像的像素的灰阶值,那么后续则可以在一段预设时间之内,都不再执行 101 ~ 103 ;或者检测到终端电量达到 100% 后再次启动自动检测电量,执行 101 ~ 103 ;或者终端重启后启动自动检测电量,执行 101 ~ 103 。

[0043] 可以理解的是:本实施例中,如果上述基于 GUI 控制的图片中包含指示性图像(即有用图像,例如:手机界面中的时间),则可以根据上述基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值,调整上述终端设备中基于 GUI 控制的图片中包含的指示性图像的像素的灰阶值为白色灰阶值,该基于 GUI 控制的图片中除了指示性图像的其他部分对应像素的灰阶值为黑色灰阶值和灰色灰阶值中的至少一项,能够保留基于 GUI 控制的图片中的指示性图像,从而提高了显示可靠性,进一步提高了终端设备的利用率。

[0044] 本实施例中,通过获取 OLED 所在终端设备的电量,并根据电量与基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值的对应关系,确定与所述电量对应的基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值,使得能够根据所述确定的灰阶值,调整所述终端设备中基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值,以供所述 OLED 根据所述像素的灰阶值进行像素显示,能够有效的降低 OLED 所在的终端设备的电量消耗。

[0045] 需要说明的是: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,本发明并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本发明,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发明所必须的。

[0046] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0047] 图 2 为本发明另一实施例提供的 OLED 的显示控制设备的结构示意图,如图 2 所述,本实施例的 OLED 的显示控制设备可以包括获取单元 21、确定单元 22 和调整单元 23。其中,获取单元 21 用于获取上述 OLED 所在终端设备的电量;确定单元 22 用于根据电量与基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值的对应关系,确定与获取单元 21 获取的上述电量对应的基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值;调整单元 23 用于根据确定单元 22 确定的灰阶值,调整上述终端设备中上述图像的像素的灰阶值。

[0048] 上述图 1 对应的实施例中方法可以由本实施例提供的 OLED 的显示控制设备实现。

[0049] 其中,上述电量与基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值的对应关系可以预置在终

端设备中或者从服务器上下载并保存在终端设备中。

[0050] 其中,上述基于 GUI 控制的图像可以包括但不限于基于 GUI 控制的图片(例如:待机墙纸、应用程序背景、图片图标等)和文字(例如:文字图标等)中的至少一项。

[0051] 例如:如图 5 所示,调整单元 23 可以包括识别子单元 51 和第一调整子单元 52。其中,识别子单元 51 用于识别出上述终端设备中基于 GUI 控制的图片和文字中的至少一项;第一调整子单元 52 用于根据确定单元 22 确定的灰阶值,调整识别子单元 51 识别出的图片和文字中的至少一项的像素的灰阶值。

[0052] 可选地,本实施例中,如图 6 所示,调整单元 23 可以包括接收子单元 61 和第二调整子单元 62。其中,接收子单元 61 用于接收调整灰阶值的指令;第二调整子单元 62 用于根据上述调整灰阶值的指令,调整上述终端设备中上述图像的像素的灰阶值。

[0053] 本实施例中,通过获取单元获取 OLED 所在终端设备的电量,并由确定单元根据电量与基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值的对应关系,确定与获取单元获取的电量对应的基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值,使得调整单元能够根据确定单元确定的灰阶值,调整所述终端设备中基于 GUI 控制的图像的像素的灰阶值,以供所述 OLED 根据所述像素的灰阶值进行像素显示,有效的降低 OLED 所在的终端设备的电量消耗。

[0054] 本发明实施例还可以提供一种终端设备,可以包括 OLED 和图 2 对应的实施例提供的 OLED 的显示控制设备。

[0055] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统,装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0056] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统,装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0057] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0058] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

[0059] 上述以软件功能单元的形式实现的集成的单元,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述软件功能单元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,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的部分步骤。而前述的存储介质包括:U 盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,简称 ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称 RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0060] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽

管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

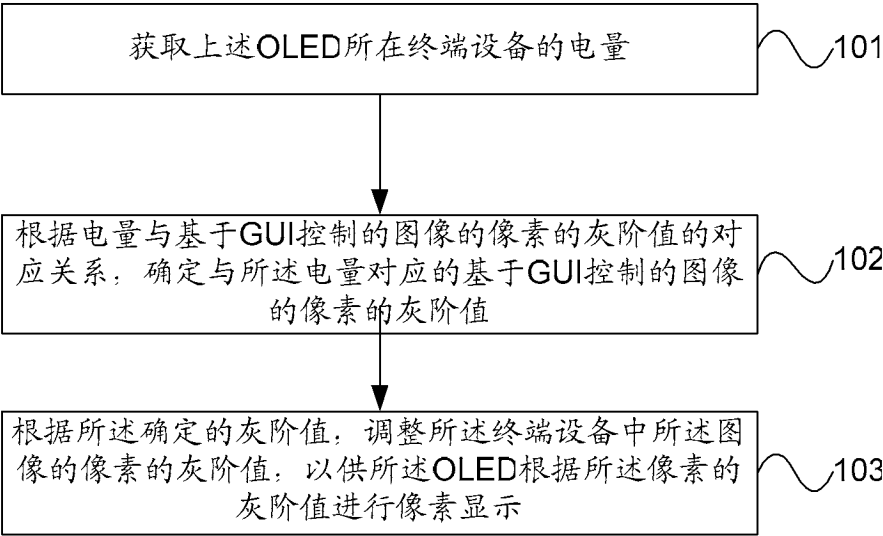


图 1

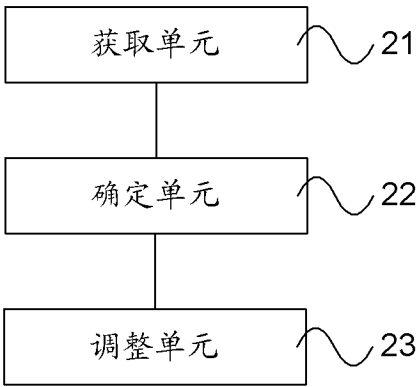


图 2

| 灰阶值 | 0   | 20  | 40   | 60   | 80   | 100  | 120   | 140   | 160   | 180   | 200 | 220 | 240 | 255 |
|-----|-----|-----|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|
|     |     |     |      |      |      |      |       |       |       |       |     |     |     |     |
| 功耗  | 8mW | 9mW | 15mW | 25mW | 49mW | 99mW | 140mW | 209mW | 338mW | 422mW |     |     |     |     |

图 3

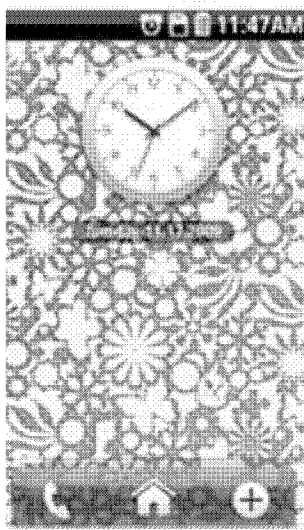


图 4A

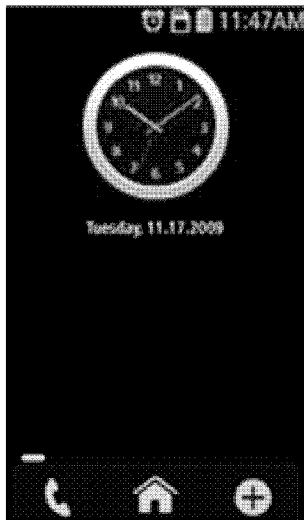


图 4B

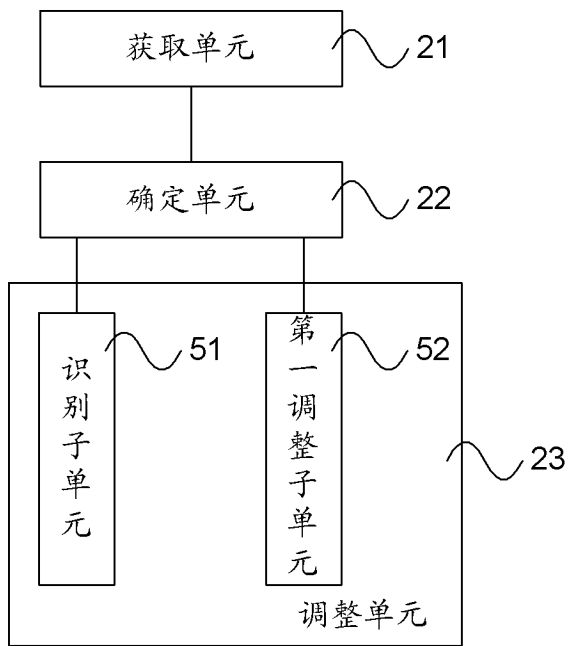


图 5

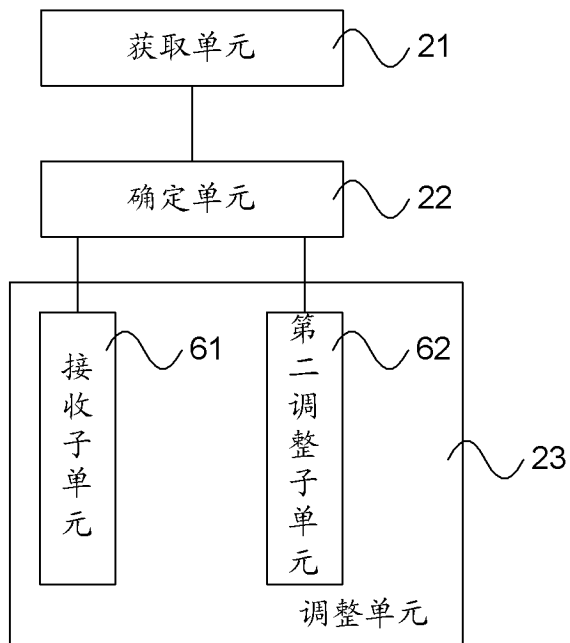


图 6

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | OLED的显示控制方法及设备、终端设备                            |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN102419955B</a>                   | 公开(公告)日 | 2015-11-25 |
| 申请号            | CN201110408158.9                               | 申请日     | 2011-12-09 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 华为终端有限公司                                       |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 华为终端有限公司                                       |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 华为终端有限公司                                       |         |            |
| [标]发明人         | 朱斌<br>王婷<br>吴钢                                 |         |            |
| 发明人            | 朱斌<br>王婷<br>吴钢                                 |         |            |
| IPC分类号         | G09G3/32                                       |         |            |
| CPC分类号         | G09G3/3225 G09G3/2007 G09G2330/021             |         |            |
| 代理人(译)         | 刘芳                                             |         |            |
| 其他公开文献         | CN102419955A                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本发明提供一种OLED的显示控制方法及设备、终端设备。本发明通过获取OLED所在终端设备的电量，并根据电量与基于GUI控制的图像的像素的灰阶值的对应关系，确定与所述电量对应的基于GUI控制的图像的像素的灰阶值，使得能够根据所述确定的灰阶值，调整所述终端设备中基于GUI控制的图像的像素的灰阶值，以供所述OLED根据所述像素的灰阶值进行像素显示，有效的降低OLED所在的终端设备的电量消耗。

