



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110111733 A

(43)申请公布日 2019.08.09

(21)申请号 201910420795.4

(22)申请日 2019.05.20

(71)申请人 深圳市万普拉斯科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市前海深港合作
区前湾一路1号A栋201室

(72)发明人 王帅 张志坚 蒙畅菲 王辉
张晓辉

(74)专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务
所(特殊普通合伙) 11463

代理人 徐彦圣

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

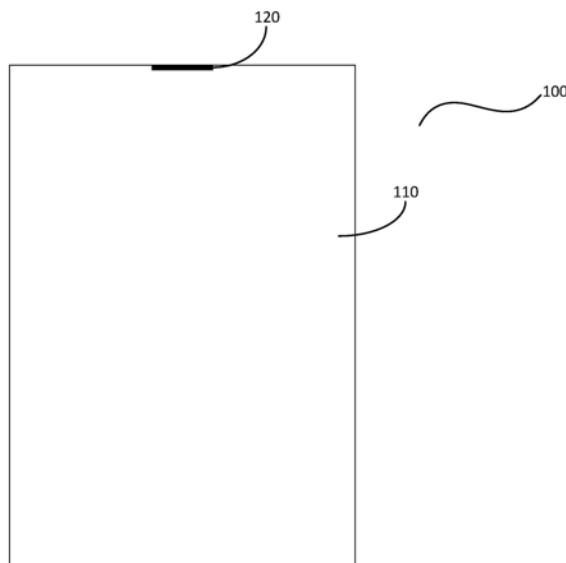
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

全面屏和移动终端

(57)摘要

本发明提供一种全面屏和移动终端，该全面屏包括OLED显示面板以及感光单元；所述感光单元设置在所述OLED显示面板中的至少一个边缘，用于检测所述全面屏接受环境光的强度；所述OLED显示面板根据所述感光单元检测的环境光强度，调整发光亮度。本发明的全面屏，将感光单元直接集成在屏幕的OLED显示面板上，可以有效减小环境光传感器的占用空间，从而提高屏占比，提高用户体验度，并且该感光单元集成在OLED显示面板的边缘，有利于降低屏幕发光对感光单元的干扰。



1. 一种全面屏，其特征在于，包括OLED显示面板以及感光单元；
所述感光单元设置在所述OLED显示面板中的至少一个边缘，用于检测所述全面屏接受环境光的强度；
所述OLED显示面板根据所述感光单元检测的环境光强度，调整发光亮度。
2. 根据权利要求1所述的全面屏，其特征在于，所述感光单元的大小小于等于所述OLED显示面板中的像素点。
3. 根据权利要求2所述的全面屏，其特征在于，所述感光单元的大小等于所述OLED显示面板中的像素点，并且所述感光单元与所述像素点以矩阵形式集成在所述OLED显示面板上。
4. 根据权利要求1所述的全面屏，其特征在于，包括多个所述感光单元，以矩阵形式设置在所述OLED显示面板的边缘。
5. 根据权利要求4所述的全面屏，其特征在于，所述感光单元的大小、间隔与所述OLED显示面板中的像素点的大小和间隔相同。
6. 根据权利要求1所述的全面屏，其特征在于，所述感光单元为RGB感光单元。
7. 根据权利要求6所述的全面屏，其特征在于，所述RGB感光单元为光敏二极管或光电三极管。
8. 根据权利要求1所述的全面屏，其特征在于，所述感光单元设置在所述OLED显示面板中的上边缘和下边缘，或者设置在所述OLED显示面板中的上边缘、下边缘、左边缘和右边缘。
9. 一种移动终端，其特征在于，包括根据权利要求1至8中任一项所述的全面屏和控制单元；
所述控制单元用于获取并处理来自所述感光单元的环境光数据。
10. 根据权利要求9所述的移动终端，其特征在于，在所述OLED显示面板的任一边缘的所有感光单元为一组，各组感光单元由相应的控制单元控制以独立获取和处理环境光数据。

全面屏和移动终端

技术领域

[0001] 本发明涉及环境光检测领域,具体而言,涉及一种全面屏和移动终端。

背景技术

[0002] 移动终端环境光检测方案一般是把环境光传感器设置在屏幕的上方区域,移动终端正常开启时利用环境光传感器检测环境光的亮度,根据该亮度进行屏幕亮度的调节。其中,该环境光传感器由多个元器件组成,包括感光单元、ADC (ADC, Analog-to-Digital Converter, 模数转换器) 以及LDO (LDO, low dropout regulator, 低压差线性稳压器) 等元器件。

[0003] 现有的环境光传感器在移动终端屏幕上的占用空间比较大,使得移动终端的屏幕必须分割出部分空间设置该环境光传感器,从而形成各种异形屏,例如刘海屏等,异形屏占空比相对较低。并且不同的厂商设计的异形屏均有区别,导致部分应用程序的显示不能具备良好的通用性,从而降低用户的体验度。

发明内容

[0004] 鉴于上述问题,本发明提供了一种全面屏和移动终端,以有效减小环境光传感器的占用空间,从而提高屏占比,提高用户体验度。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用如下的技术方案:

[0006] 一种全面屏,包括OLED显示面板以及感光单元;

[0007] 所述感光单元设置在所述OLED显示面板中的至少一个边缘,用于检测所述全面屏接受环境光的强度;

[0008] 所述OLED显示面板根据所述感光单元检测的环境光强度,调整发光亮度。

[0009] 优选地,所述的全面屏中,所述感光单元的大小小于等于所述OLED显示面板中的像素点。

[0010] 优选地,所述的全面屏中,所述感光单元的大小等于所述OLED显示面板中的像素点,并且所述感光单元与所述像素点以矩阵形式集成在所述OLED显示面板上。

[0011] 优选地,所述的全面屏中,包括多个所述感光单元,以矩阵形式设置在所述OLED显示面板的边缘。

[0012] 优选地,所述的全面屏中,所述感光单元的大小、间隔与所述OLED显示面板中的像素点的大小和间隔相同。

[0013] 优选地,所述的全面屏中,所述感光单元为RGB感光单元。

[0014] 优选地,所述的全面屏中,所述RGB感光单元为光敏二极管或光电三极管。

[0015] 优选地,所述的全面屏中,所述感光单元设置在所述OLED显示面板中的上边缘和下边缘,或者设置在所述OLED显示面板中的上边缘、下边缘、左边缘和右边缘。

[0016] 本发明还提供一种移动终端,包括所述的全面屏和控制单元;

[0017] 所述控制单元用于获取并处理来自所述感光单元的环境光数据。

[0018] 优选地，所述的移动终端中，在所述OLED显示面板的任一边缘的所有感光单元为一组，各组感光单元由相应的控制单元控制以独立获取和处理环境光数据。

[0019] 本发明提供一种全面屏，该全面屏包括OLED显示面板以及感光单元；所述感光单元设置在所述OLED显示面板中的至少一个边缘，用于检测所述全面屏接受环境光的强度；所述OLED显示面板根据所述感光单元检测的环境光强度，调整发光亮度。本发明的全面屏，将感光单元直接集成在屏幕的OLED显示面板上，可以有效减小环境光传感器的占用空间，从而提高屏占比，提高用户体验度，并且该感光单元集成在OLED显示面板的边缘，有利于降低屏幕发光对感光单元的干扰。

[0020] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举较佳实施例，并配合所附附图，作详细说明如下。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本发明的某些实施例，因此不应被看作是对本发明范围的限定。

[0022] 图1是本发明实施例1提供的一种全面屏的结构示意图；

[0023] 图2是本发明实施例2提供的一种全面屏的结构示意图；

[0024] 图3是本发明实施例2提供的一种全面屏的感光单元位置示意图；

[0025] 图4是本发明实施例2提供的另一种全面屏的感光单元位置示意图；

[0026] 图5是本发明实施例2提供的第三种全面屏的感光单元位置示意图；

[0027] 图6是本发明实施例3提供的一种移动终端的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此，以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明的实施例，本领域技术人员在没有做出创造性劳动的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。

[0029] 实施例1

[0030] 图1是本发明实施例1提供的一种全面屏的结构示意图。

[0031] 该全面屏100包括OLED显示面板110以及感光单元120。

[0032] 所述感光单元120设置在所述OLED显示面板110中的至少一个边缘，用于检测所述全面屏100接受环境光的强度。

[0033] 本发明实施例中，该全面屏100可以为OLED屏幕(OLED, Organic Light-Emitting Diode, 有机发光二极管)。其中，该OLED屏幕具有自发光的特性，其中，该屏幕的OLED显示面板110的基本结构是由多个三基色发光二极管按照预设排列组成，每个三基色发光二极管的基本结构是由一薄而透明且具有半导体特性的铟锡氧化物构成，三基色发光二极管结构包括有空穴传输层、发光层以及电子传输层，当电力供应至适当电压时，正极空穴与阴极电

荷就会在发光层中结合，产生亮光，根据电压及电流的大小还可以调节屏幕发光的亮度。并且在OLED显示面板110上不同氧化物的三基色发光二极管可以发出红、绿和蓝三基色，三以上不同基色的三基色发光二极管可以构成一个发光像素点，通过调节像素点中三基色的深浅，则可获得多种颜色变化，从而进行色彩图片的展示。

[0034] 本发明实施例中，在全面屏100的OLED显示面板110中可以集成感光单元120，该感光单元120包括RGB感光单元，RGB感光单元包括光敏二极管或光电三极管等。例如，该感光单元120为光敏二极管，在接受环境光时，环境光的强度越高，该光敏二极管的反向电流越大，因此在进行环境光检测时，可以通过测量光敏二极管反向电流的大小，从而换算成环境光的强度。其中，该感光单元120的大小小于等于所述OLED显示面板中的像素点，因此该感光单元可以集成在OLED显示面板110上。该感光单元120还可以包括其他感光元器件，该感光元器件可以封装集成在所述OLED显示面板110中。

[0035] 本发明实施例中，该感光单元120也即环境光传感器的感光单元，直接集成在屏幕的OLED显示面板110中，而配合该感光单元120进行环境光检测的其他部件，可以设置在全面屏100背面位置，该环境光检测的其他部件例如包括有ADC (ADC, Analog-to-Digital Converter, 模数转换器) 以及LDO (LDO, low dropout regulator, 低压差线性稳压器) 等。其中，该感光单元120在OLED显示面板110边缘的多个预设位置上可以集成有若干个，每个位置的感光单元120可以定义为一组感光单元120，以便于对感光单元120的控制。

[0036] 所述OLED显示面板110根据所述感光单元120检测的环境光强度，调整发光亮度。

[0037] 本发明实施例中，所述OLED显示面板110包括三基色发光二极管，所述三基色发光二极管用于显示颜色构成图像所需的像素点，并根据所述感光单元120检测的环境光强度，调整发光亮度。具体改变方式例如可以为自动调节亮度的策略，当该全面屏100应用于移动终端，如手机上时，三基色发光二极管的亮度随环境光的强度大小进行递增，成正相关的变化。其中，该自动调节亮度的策略包括有感光单元120上环境光数据的采集、分析以及计算出三基色发光二极管的亮度，该策略可以利用应用程序来实现，例如在移动终端中设置有基于自动调节亮度策略的应用程序，这里不做限定。

[0038] 本发明实施例中，利用像素点大小的感光单元120代替环境光传感器，集成于屏幕的边缘位置上，可以进一步提高全面屏100的屏占比，使屏幕可以显示更多的信息，提高用户的体验度。并且，该感光单元120大小与OLED显示面板110上的像素点的大小一致，在进行全面屏100的集成封装时，可大大降低集成封装的工艺要求，提高全面屏100的生产效率。

[0039] 实施例2

[0040] 图2是本发明实施例2提供的一种全面屏的结构示意图。

[0041] 该全面屏200包括OLED显示面板210以及感光单元220。

[0042] 所述感光单元220设置在所述OLED显示面板210中的至少一个边缘，用于检测所述全面屏200接受环境光的强度；

[0043] 所述OLED显示面板210根据所述感光单元220检测的环境光强度，调整发光亮度。

[0044] 本发明实施例中，所述感光单元220的大小等于所述OLED显示面板210中的像素点，并且所述感光单元220与所述像素点以矩阵形式集成在所述OLED显示面板上。也即多个所述感光单元220为一组，并以矩形阵列形式排列，集成于所述OLED显示面板210上。并且，全面屏200包括多个所述感光单元220，以矩阵形式排列设置在所述OLED显示面板210的边

缘。如图2所示，该感光单元220在OLED显示面板210上可以长矩形阵列形式排列，形成一组条状的感光单元矩阵，并且，该组条状的感光单元矩阵可以设置在OLED显示面板210的上方边缘，也即设置在全面屏200的上方，接受全面屏200上方的环境光并对其强度进行检测。

[0045] 本发明实施例中，在感光单元矩阵中，每个感光单元220的大小、彼此之间的间隔与所述OLED显示面板220中的像素点的大小和彼此之间的间隔相同。并且该感光单元220在OLED显示面板210上可以单行排列，单行排列的感光单元220相对比较隐蔽，可以使屏幕具有优良的屏占比，同时也可以在OLED显示面板210上多行排列，多行排列使感光单元220采集的环境光数据更加精确。

[0046] 本发明实施例中，所述感光单元220设置在所述OLED显示面板210中的上边缘和下边缘，或者设置在所述OLED显示面板210中的上边缘、下边缘、左边缘和右边缘。OLED显示面板210上方边缘和/或下方边缘和/或左侧边缘和/或右侧边缘的中间位置集成一组所述矩形阵列形式排列的感光单元220。也即在OLED显示面板210上可以在不同的边缘位置设置至少一组矩形阵列形式排列的感光单元220。如图3所示，可以在全面屏200的OLED显示面板210的上下边缘的中间位置各设置一组感光单元220，以更好的检测全面屏200整体受到的环境光。除了在OLED显示面板210的上下边缘的中间位置各设置一组感光单元220，也可以在OLED显示面板210的左右边缘的中间位置各设置一组感光单元220，或者在OLED显示面板210的四个边缘的中间位置均设置一组感光单元220，如图4所示，这里不做限定。

[0047] 本发明实施例中，所述OLED显示面板210上方边缘、下方边缘、左侧边缘以及右侧边缘各集成至少一组所述矩形阵列形式排列的感光单元220。也即在OLED显示面板210上四个边缘位置都设置有多组矩形阵列形式排列的感光单元220。如图5所示，可以在全面屏200的OLED显示面板210的上下左右边缘位置中各设置两组感光单元220，其中，OLED显示面板210每个边缘上的每组感光单元220之间的间隔可以一致，以便均匀获取全面屏200整体的环境光数据。其中，在OLED显示面板210的每个边缘上可以设置不同数量的感光单元220，例如可以在上方边缘设置有两组感光单元220，其余边缘均设置一组感光单元220，也即利用上方边缘设置有两组感光单元220作为主要的环境光检测感光元件，其余边缘作为辅助检测使用。

[0048] 本发明实施例中，上述感光单元220的大小还可以小于所述OLED显示面板210中的像素点，并且可以与像素点中的三基色发光二极管大小一致，并可以集成于像素点之间，以达到隐蔽该感光单元220的效果。例如该感光单元220与像素点中的三基色发光二极管大小一致时，可以在全面屏OLED显示面板边缘的像素点之间设置该较小的感光单元220，具体的设置方式例如可以为每隔一个像素点之间设置至少一个该较小的感光单元220，或者每隔两个像素点之间进行该较小的感光单元220的设置，这里不做限定。其中，该感光单元220同样可以设置在OLED显示面板210的上边缘、下边缘，或者设置在OLED显示面板210的所有边缘中。

[0049] 本发明实施例中，感光单元220以矩阵排列的形式集成在全面屏200的OLED显示面板210中，可以增加环境光的检测范围，提高环境光数据获取的效率，并且阵列的形式也有助于提高感光单元的检测精度。将感光单元220阵列设置在全面屏200的OLED显示面板210的边缘，可以有效防止屏幕发光对感光单元220的干扰，提高检测的精度。并且，在全面屏200中，设置的感光单元阵列越多，其获取的环境光数据就越多，环境光数据的可靠性就越强，

因此在全面屏2000LED显示面板210的边缘可以设置多个感光单元阵列，并且在OLED显示面板210边缘中设置的最优位置还可以通过测试得出，这里不做限定。

[0050] 实施例3

[0051] 图6是本发明实施例3提供的一种移动终端的结构示意图。

[0052] 该移动终端600包括全面屏610以及控制单元620。该全面屏610包括集成于OLED显示面板上的感光单元611。

[0053] 所述控制单元620用于获取并处理来自所述感光单元611的环境光数据。

[0054] 本发明实施例中，还提供了一种移动终端600，该移动终端600可以包括智能电话、平板电脑、车载电脑、智能穿戴设备等。该移动终端包括存储器、处理器以及上述全面屏和移动终端，存储器可用于存储计算机程序，处理器通过运行所述计算机程序，从而使移动终端利用上述全面屏和移动终端进行屏幕亮度的调整。

[0055] 本发明实施例中，所述感光单元611用于检测所述全面屏610接受环境光的强度，生成环境光数据，所述控制单元620通过I2C总线(I2C, Inter—Integrated Circuit, 两线式串行总线)连接所述感光单元612，采集所述环境光数据，并根据所述环境光数据生成调光指令，并将所述调光指令发送至OLED显示面板，以调节OLED显示面板中三基色发光二极管的亮度。

[0056] 本发明实施例中，在所述OLED显示面板的任一边缘的所有感光单元611为一组，各组感光单元611由相应的控制单元620控制以独立获取和处理环境光数据。也即，在OLED显示面板的边缘，每个感光单元矩阵由一个相应的控制单元620连接并控制。其中，OLED显示面板上同一边缘存在有多个感光单元矩阵时，也可以由一个相应的控制单元320连接控制，并采集环境光数据。

[0057] 本发明实施例中，根据环境光数据生成调光指令的过程可以利用算法或应用程序来实现，例如可以在移动终端中设置有生成调光指令的应用程序，利用该应用程序进行环境光数据的分析并生成调光指令进行三基色发光二极管611亮度调整。上述生成调光指令的算法或应用程序可存储在移动终端的存储器中，存储器可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计算机设备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。

[0058] 本发明实施例中，设置有上述全面屏610的移动终端600，通过在全面屏610的OLED显示面板上集成感光单元611，使该移动终端600具有优良的屏占比，从而提高用户的体验度。并且，对全面屏310的OLED显示面板上的感光单元611进行分组，每组感光单元611利用相应的一个控制单元620进行独立采集和处理环境光数据，从而提高环境光检测的速度。

[0059] 另外，在本发明各个实施例中的各功能模块或单元可以集成在一起形成一个独立的部分，也可以是各个模块单独存在，也可以两个或更多个模块集成形成一个独立的部分。

[0060] 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所述以权利要求的保护范围为准。

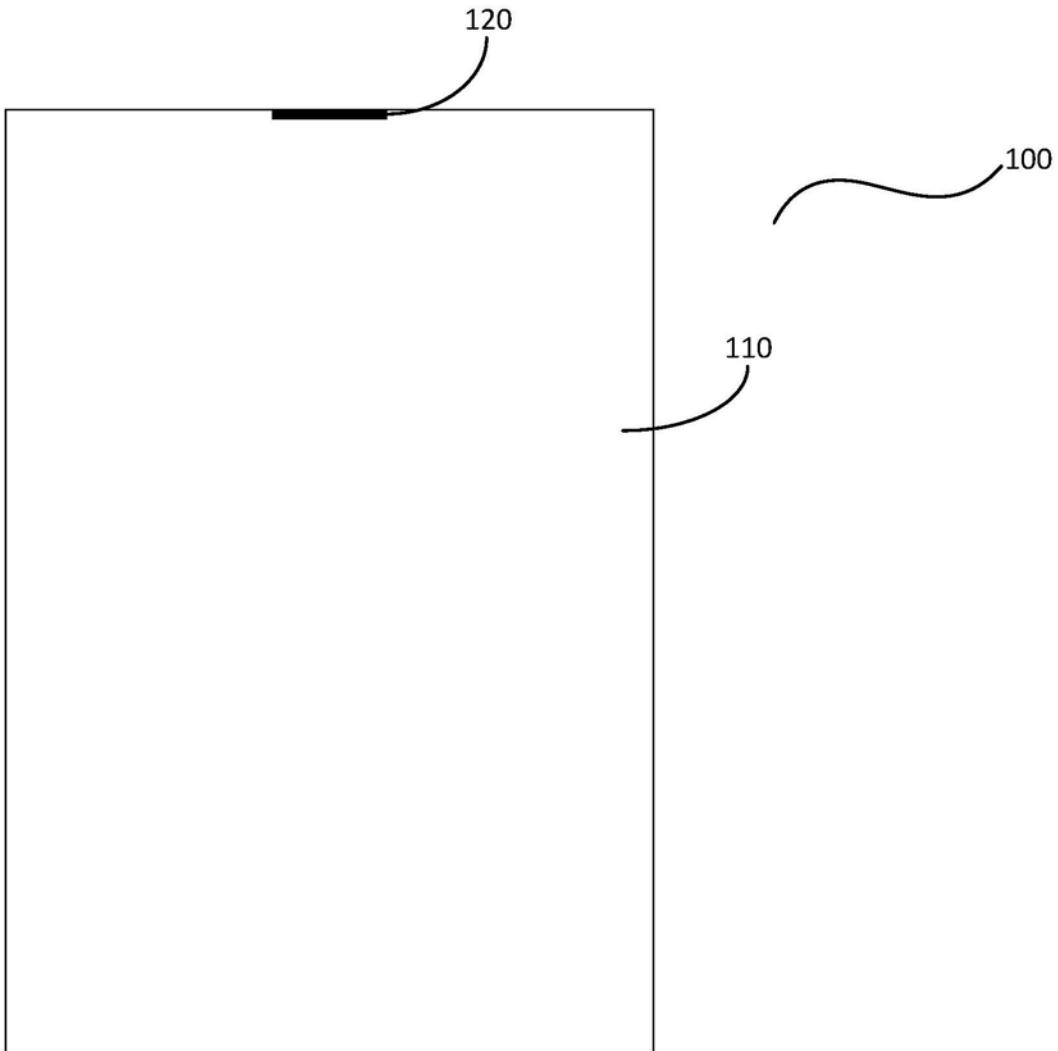


图1

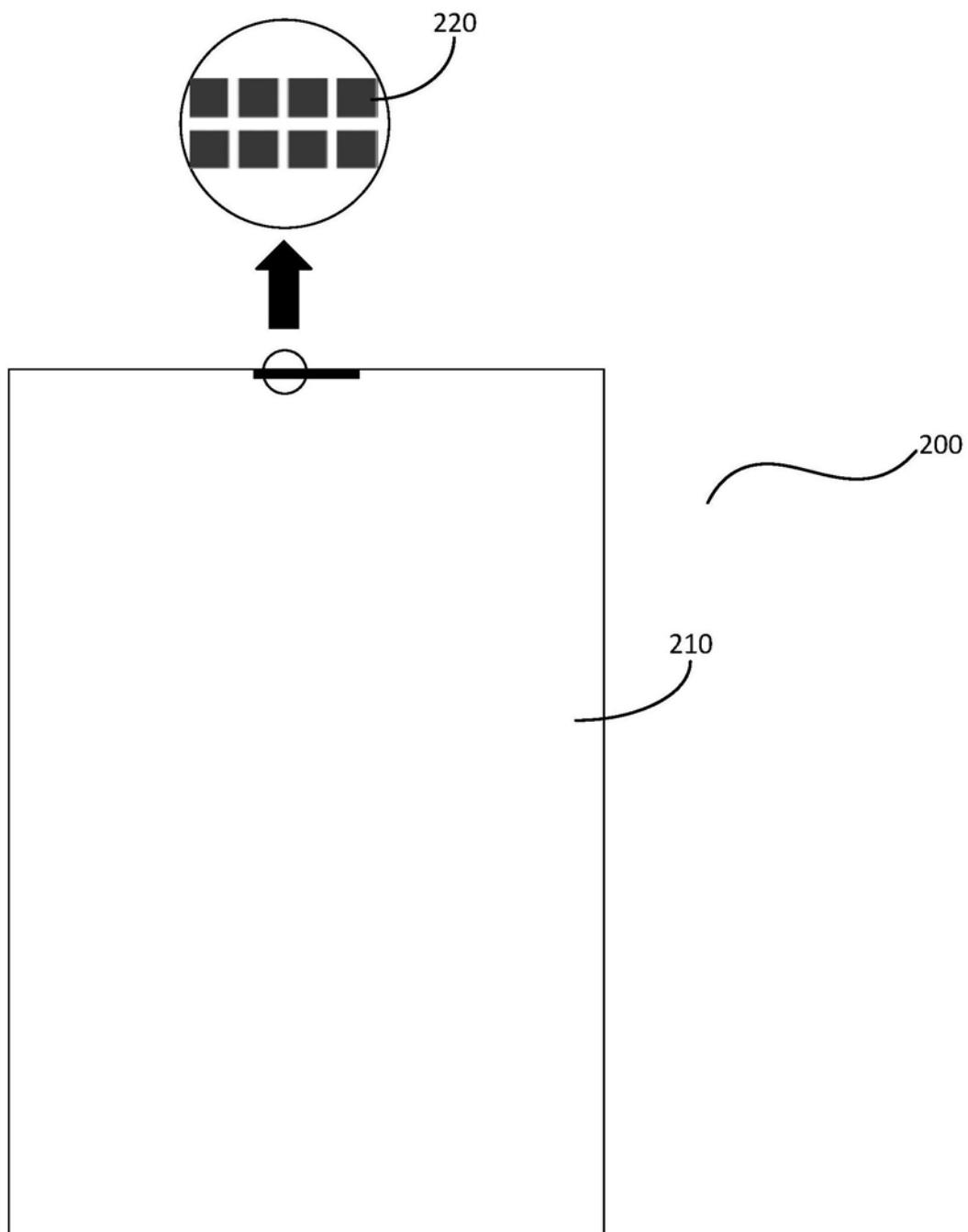


图2

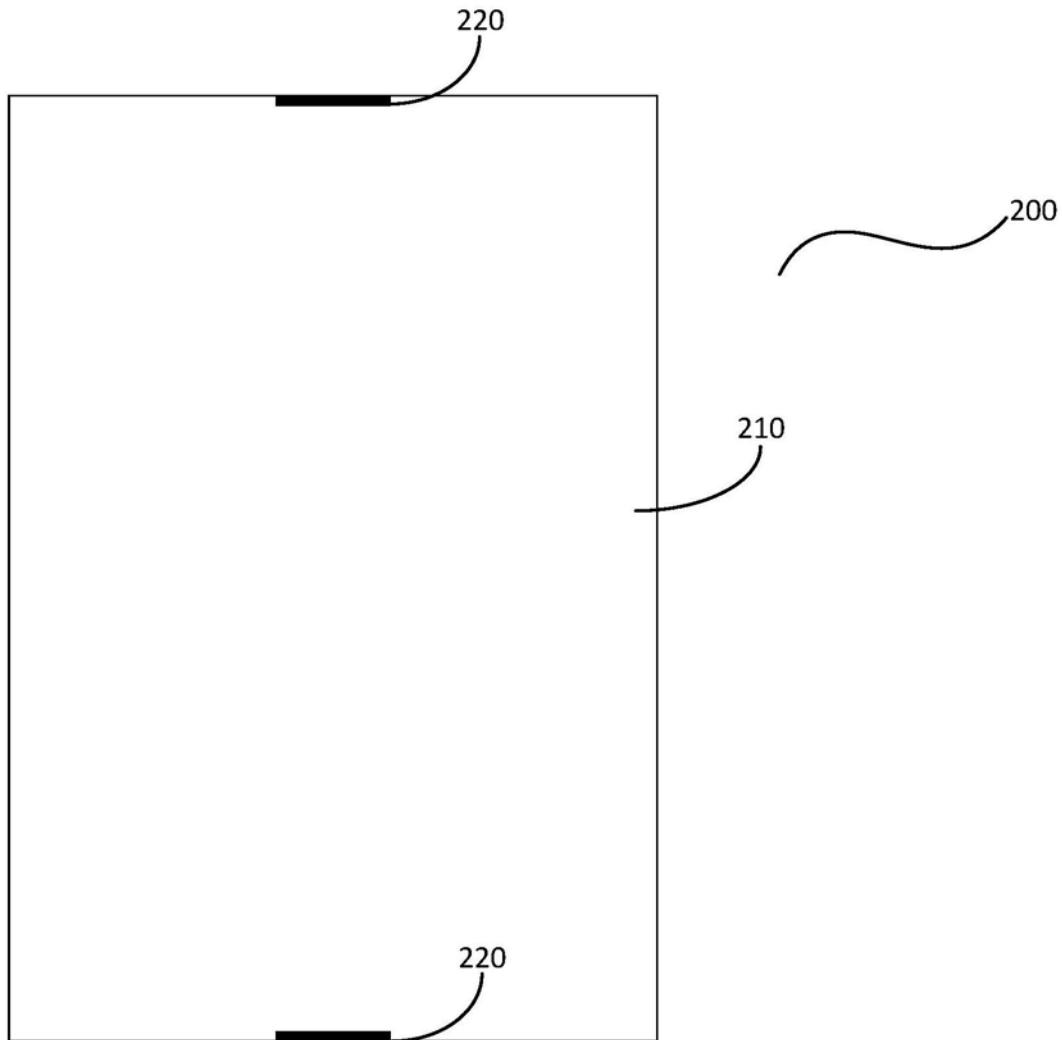


图3

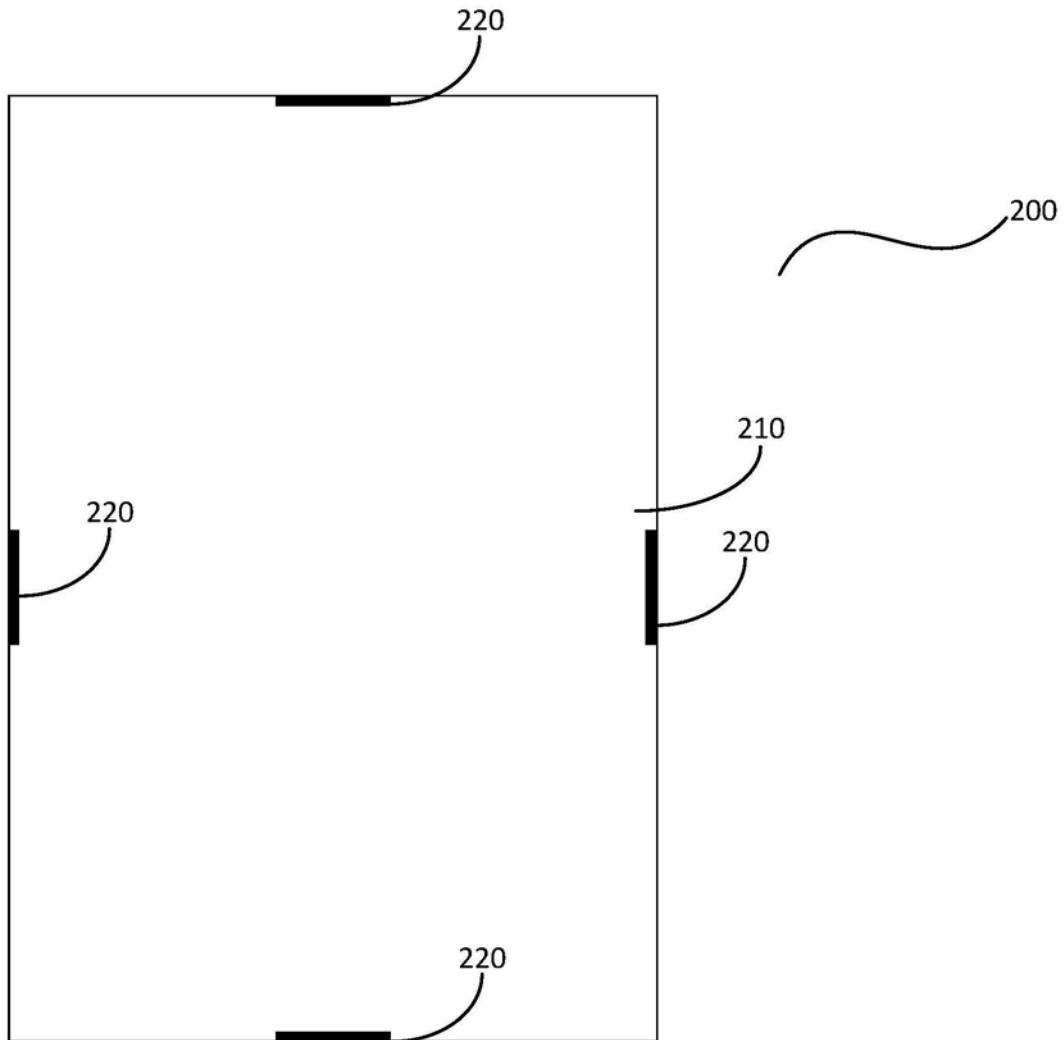


图4

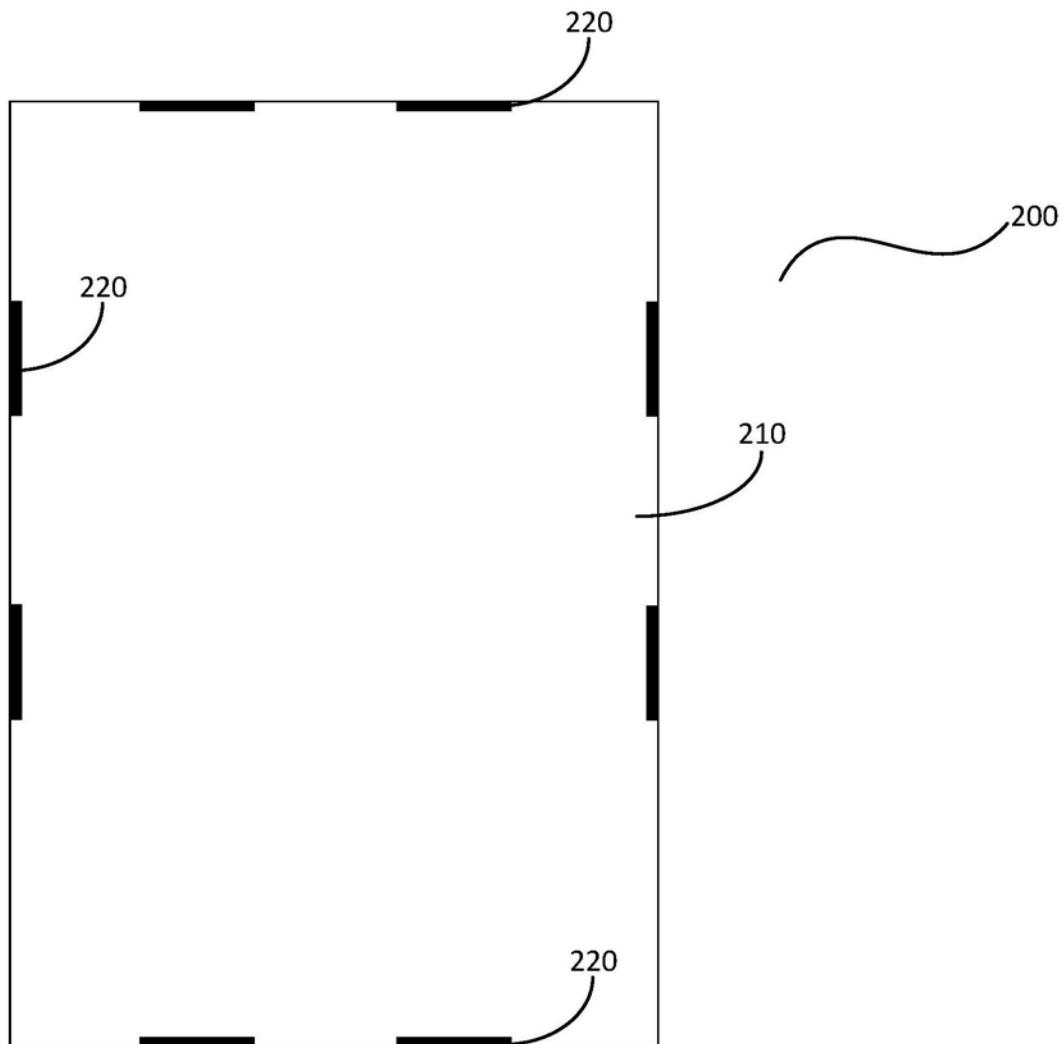


图5

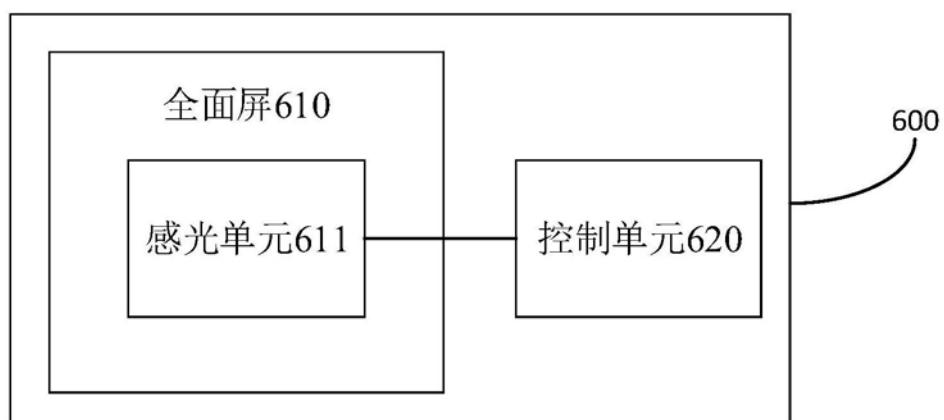


图6

专利名称(译)	全面屏和移动终端		
公开(公告)号	CN110111733A	公开(公告)日	2019-08-09
申请号	CN201910420795.4	申请日	2019-05-20
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市万普拉斯科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市万普拉斯科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市万普拉斯科技有限公司		
[标]发明人	王帅 张志坚 蒙畅菲 王辉 张晓辉		
发明人	王帅 张志坚 蒙畅菲 王辉 张晓辉		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2320/0626		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明提供一种全面屏和移动终端，该全面屏包括OLED显示面板以及感光单元；所述感光单元设置在所述OLED显示面板中的至少一个边缘，用于检测所述全面屏接受环境光的强度；所述OLED显示面板根据所述感光单元检测的环境光强度，调整发光亮度。本发明的全面屏，将感光单元直接集成在屏幕的OLED显示面板上，可以有效减小环境光传感器的占用空间，从而提高屏占比，提高用户体验度，并且该感光单元集成在OLED显示面板的边缘，有利于降低屏幕发光对感光单元的干扰。

