



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210270438 U

(45)授权公告日 2020.04.07

(21)申请号 201921331090.7

(22)申请日 2019.08.15

(73)专利权人 北京小米移动软件有限公司

地址 100085 北京市海淀区清河中街68号  
华润五彩城购物中心二期9层01房间

(72)发明人 胡现坤 娄椿杰

(74)专利代理机构 北京博思佳知识产权代理有限公司 11415

代理人 陈蕾

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/13357(2006.01)

G06K 9/00(2006.01)

G06K 9/20(2006.01)

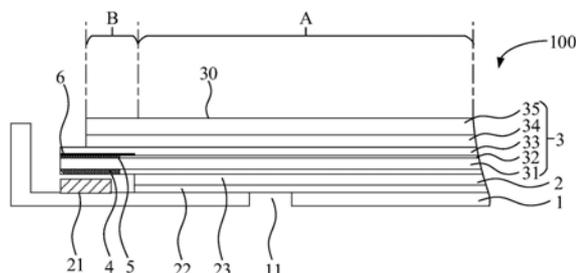
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

显示屏组件及终端设备

(57)摘要

本申请提供一种显示屏组件及终端设备,显示屏组件包括背光结构及显示面板,所述背光结构包括多光谱灯,所述多光谱灯用于发出可见光及红外光,所述显示面板具有出光面,所述多光谱灯产生的可见光和红外光自所述出光面导出。本申请中,背光结构的多光谱灯产生的红外光自出光面导出后,用作屏下生物识别的检测光,以实现LCD显示屏的屏下生物识别。



1. 一种显示屏组件,其特征在于,包括:背光结构及显示面板,所述背光结构包括多光谱灯,所述多光谱灯用于发出可见光及红外光,所述显示面板具有出光面,所述多光谱灯产生的可见光和红外光自所述出光面导出。

2. 根据权利要求1所述的显示屏组件,其特征在于,所述多光谱灯为全光谱LED灯。

3. 根据权利要求1所述的显示屏组件,其特征在于,所述背光结构包括导光板,所述多光谱灯的出光方向平行于所述出光面,所述可见光及红外光经过导光板后传输方向指向所述出光面。

4. 根据权利要求3所述的显示屏组件,其特征在于,所述背光结构包括多个多光谱灯,多个多光谱灯的排列方向垂直于所述多光谱灯的出光方向且平行于所述出光面。

5. 根据权利要求1所述的显示屏组件,其特征在于,所述显示面板包括显示区及非显示区,所述多光谱灯设置于所述非显示区的下方。

6. 根据权利要求1所述的显示屏组件,其特征在于,所述显示屏组件包括位于所述多光谱灯上方的遮光结构,所述遮光结构用于对所述多光谱灯产生的直接指向所述出光面的可见光进行遮挡,所述红外光能够穿透所述遮光结构。

7. 根据权利要求1所述的显示屏组件,其特征在于,所述背光结构包括背光膜材以及用于支撑所述背光膜材的第一框架,所述多光谱灯设置于所述第一框架面向所述显示面板的面上。

8. 一种终端设备,其特征在于,包括:生物识别模块及如权利要求1至7中任一项所述的显示屏组件,所述背光结构中用于支撑背光膜材的第一框架设置有面向所述生物识别模块的第一开口,所述生物识别模块能够通过所述第一开口接收人体反射的红外光。

9. 根据权利要求8所述的终端设备,其特征在于,所述终端设备包括用于支撑所述显示屏组件的第二框架,所述生物识别模块安装于所述第二框架。

10. 根据权利要求9所述的终端设备,其特征在于,所述第二框架设置有面向所述第一开口的第二开口,所述生物识别模块至少部分固定于所述第二开口,所述生物识别模块能够通过所述第二开口接收所述红外光。

## 显示屏组件及终端设备

### 技术领域

[0001] 本申请涉及电子设备领域,尤其涉及一种显示屏组件及终端设备。

### 背景技术

[0002] 屏下生物识别技术,如屏下指纹识别技术,在具有安全便捷的优点的同时,也不会影响显示屏的屏占比,因而受到广大消费者的青睐。目前屏下指纹识别技术已经广泛应用于具有OLED显示屏的手机。但通常具有OLED显示屏的手机均为中高端手机,如何将屏下指纹识别技术应用于具有LCD显示屏等其他屏幕的手机,成为亟待解决的问题。以LCD显示屏为例,其背光结构对可见光具有反向不可穿透性,导致LCD显示屏自带的背光灯无法作为指纹识别模组光源,无法实现LCD屏下指纹识别。

### 实用新型内容

[0003] 本申请提供一种显示屏组件及终端设备,其背光结构包括用于屏下生物识别的光源。

[0004] 本申请提供一种显示屏组件,其包括背光结构及位于背光结构上方的显示面板,所述背光结构包括多光谱灯,所述多光谱灯用于发出可见光及红外光,所述显示面板具有出光面,所述多光谱灯产生的可见光和红外光自所述出光面导出。

[0005] 进一步的,所述多光谱灯为全光谱LED灯。

[0006] 进一步的,所述背光结构包括导光板,所述多光谱灯的出光方向平行于所述出光面,所述可见光及红外光经过导光板后传输方向指向所述出光面。

[0007] 进一步的,所述背光结构包括多个多光谱灯,多个多光谱灯的排列方向垂直于所述多光谱灯的出光方向且平行于所述出光面。

[0008] 进一步的,所述显示屏组件包括显示区及非显示区,所述多光谱灯位于所述非显示区的下方。

[0009] 进一步的,所述显示屏组件包括位于所述多光谱灯上方的遮光结构,所述遮光结构用于对所述多光谱灯产生的直接指向所述出光面的可见光进行遮挡,所述红外光能够穿透所述遮光结构。

[0010] 进一步的,所述背光结构包括背光膜材以及用于支撑所述背光膜材的第一框架,所述多光谱灯设于所述第一框架面向所述显示面板的面上。

[0011] 本申请还提供一种终端设备,其包括生物识别模块及前述任一实施例所述的显示屏组件,所述背光结构中用于支撑所述背光膜材的第一框架设有面向所述生物识别模块的第一开口,所述生物识别模块能够通过所述第一开口接收人体反射的红外光。

[0012] 进一步的,所述终端设备包括支撑显示屏组件的第二框架,所述生物识别模块安装于所述第二框架。

[0013] 进一步的,所述第二框架设有面向所述第一开口的第二开口,所述生物识别模块至少部分固定于所述第二开口,所述生物识别模块能够通过所述第二开口接收所述红外

光。

[0014] 本申请中,背光结构的多光谱灯产生的红外光自出光面导出后,用作屏下生物识别的检测光,以实现LCD显示屏的屏下生物识别。

### 附图说明

[0015] 图1是本申请显示屏组件的一个实施例的局部剖视示意图。

[0016] 图2是图1所示的显示屏组件的背光结构的正视示意图。

[0017] 图3是申请显示屏组件的一个实施例的局部剖视示意图。

[0018] 图4是本申请终端设备的一个实施例的正视示意图。

[0019] 图5是图4所示的终端设备的一个实施例的局部剖视示意图。

[0020] 图6是本申请终端设备进行生物识别的示意图。

### 具体实施方式

[0021] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置的例子。

[0022] 在本申请使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本申请。除非另作定义,本申请使用的技术术语或者科学术语应当为本实用新型所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本申请说明书以及权利要求书中使用的“第一”“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。同样,“一个”或者“一”等类似词语也不表示数量限制,而是表示存在至少一个。“多个”或者“若干”表示两个及两个以上。除非另行指出,“前部”、“后部”、“下部”和/或“上部”等类似词语只是为了便于说明,而非限于一个位置或者一种空间定向。“包括”或者“包含”等类似词语意指出现在“包括”或者“包含”前面的元件或者物件涵盖出现在“包括”或者“包含”后面列举的元件或者物件及其等同,并不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而且可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。在本申请说明书和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解,本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0023] 参见图1至图5所示,本申请提供一种显示屏组件及终端设备,所述显示屏组件包括背光结构及位于背光结构上方的显示面板,所述背光结构包括多光谱灯,所述多光谱灯用于发出可见光及红外光,其中,所述可见光用于为所述背光结构提供光源,所述红外光用于为显示屏组件接收到的生物特征信号的识别提供光源。所述显示面板具有出光面,所述多光谱灯产生的可见光和红外光自所述出光面导出,需要注意的是,可见光和红外光可以直接导出,也可以经导光板变向后导出。背光结构的多光谱灯产生的红外光自出光面导出后,用作屏下生物识别的检测光,以实现LCD显示屏的屏下生物识别。

[0024] 本实施例中,背光结构2指向显示面板3的方向为向上方向,显示面板3指向背光结构2的方向为向下方向,若显示屏组件的放置方式发生改变,向上方向和向下方向也随之改

变。

[0025] 请结合图1所示,所述显示屏组件100包括背光结构2及位于背光结构上方的显示面板3。所述显示面板3具有出光面30,所述背光结构2产生的可见光自所述出光面30导出,从而使显示屏组件100处于发光状态。

[0026] 请结合图2及图3,所述背光结构2包括第一框架1、背光膜材22、导光板23及多个多光谱灯21,多个可理解为两个或两个以上。所述第一框架1用于支撑所述背光膜材22、导光板23及显示面板3,所述多光谱灯21设置于所述第一框架1面向所述显示面板3的面上,如此,无需在第一框架1开设允许多光谱灯产生的红外光通过的缺口,因而有利于提高第一框架1的强度。可选的,本实施例中,所述第一框架1选用铁框。所述第一框架1设有面向生物识别模块200的第一开口11,生物识别模块能够通过所述第一开口11接收人体反射的红外光。可选的,本实施例中,生物识别为指纹识别,在其他实施例中,生物识别还可以是掌纹识别或虹膜识别。所述背光膜材22例如为反射片、增光片等结构。

[0027] 所述多光谱灯21用于发出可见光及红外光(图2分别以两种带箭头的线表示),且出光方向平行于所述出光面30,所述可见光及红外光经过导光板22后传输方向指向所述出光面30,即多光谱灯产生的可见光和红外光最终自所述出光面导出。多个多光谱灯21的排列方向垂直于所述出光方向且平行于所述出光面30。优选的,所述多光谱灯21产生的红外光的波长范围为800nm~1200nm,本实施例中为波长为940nm的红外光。

[0028] 所述显示面板3包括位于所述背光结构2上方且依次排列的第一TFT(薄膜晶体管)层31、液晶层32、第二TFT层33、彩色滤光片(CF,Color Filter)34及光学胶层35。在显示屏组件通电后,通过电场控制液晶的旋转,来改变光的行进方向,如此,不同的电场大小就会形成不同颜色。

[0029] 所述显示屏组件100还包括位于所述多光谱灯21上方的遮光结构,所述遮光结构用于对所述背光灯产生的直接指向出光面的可见光进行遮挡。所述显示面板3包括显示区A及非显示区B,所述遮光结构位于非显示区B,换言之,多光谱灯21设于显示面板的非显示区B(通常油墨区)的下方。所述多光谱灯21产生的红外光能够穿透所述遮光结构,亦即遮光结构允许红外光通过,而阻止可见光通过。也就是说,多光谱灯21产生的红外光可以从显示区A导出,也可以从非显示区B导出,从而扩大指纹识别的检测区域。所述遮光结构位于所述显示面板3内,这里“位于所述显示面板内”指:在上下方向上,遮光结构位于显示面板3的上下表面之间,在垂直于上下方向的横向上,所述遮光结构可以适当突出于显示面板3。本实施例中,遮光结构包括遮光膜4、液晶封边胶5及黑矩阵6中的至少一个,所述遮光膜4直接覆盖于所述多光谱灯21,所述液晶封边胶5位于两层驱动层之间且与液晶层32同层,防止液晶流出,所述黑矩阵位于上层驱动层的下表面。所述遮光膜4、液晶封边胶5及黑矩阵6可以由聚碳酸酯(PC)或聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA,又称亚克力)制成。

[0030] 由于为指纹模块提供红外光的多光谱灯21集成到背光结构中,有利于节省指纹识别模组(包括指纹识别模块200和红外光源)所需的空間,为终端设备的其他元件预留更大的空間。相比于将红外光源和指纹识别模块200设置在一起,由于无需在第一框架上为红外光源开设出光孔,有利于提高第一框架的强度;另一方面,多光谱灯21产生的红外光无需透过背光结构,光损耗更小,有利于提高指纹解锁的效率。另外,背光灯和红外光源集成在一起,有利于降低元件成本和组装成本。

[0031] 本申请还提供一种终端设备,终端设备例如为手机、平板电脑、智能手表等具有显示屏的电子设备。请结合图4及图5,本实施例的终端设备为手机,其包括生物识别模块200、第二框架300、保护盖板400及前述实施例所述的显示屏组件,所述显示屏组件由所述第二框架300支撑,生物识别模块200安装于所述第二框架300,第二框架可以认为是终端设备中主要起固定、支撑作用的结构,即通常所说的中框。所述保护盖板400覆盖于显示屏组件100,所述保护盖板400可减小外界对显示屏组件100的直接冲击,从而保护显示屏组件。所述第二框架设有第二开口301,所述指纹识别模块200部分固定于所述第二开口301内,所述第二开口301面向所述第一开口11,所述生物识别模块200能够通过所述第二开口301接收经人体反射且通过所述第一开口11的红外光。

[0032] 图6显示了进行指纹识别时红外光的光路图,此方案红外光的光路与环境光路一致且为正向叠加作用,因此可减小环境光的干扰。由于为指纹模块提供红外光的红外光源集成到背光结构中,有利于节省指纹识别模组(包括指纹识别模块200和红外光源)所需的空間,为终端设备的其他元件预留更大的空間。相比于将红外光源和指纹识别模块200设置在一起,由于无需在第一框架和第二框架上为红外光源开设出光孔(红外光不能透过第一框架1和第二框架300),有利于提高第一框架和第二框架的强度;另一方面,红外光源产生的红外光无需透过背光结构,光损耗更小,有利于提高指纹解锁的效率。另外,背光灯和红外光源集成在一起,有利于降低元件成本和组装成本。

[0033] 以上所述仅是本申请的较佳实施例而已,并非对本申请做任何形式上的限制,虽然本申请已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本申请,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本申请技术方案的范围內,当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本申请技术方案的内容,依据本申请的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本申请技术方案的范围內。

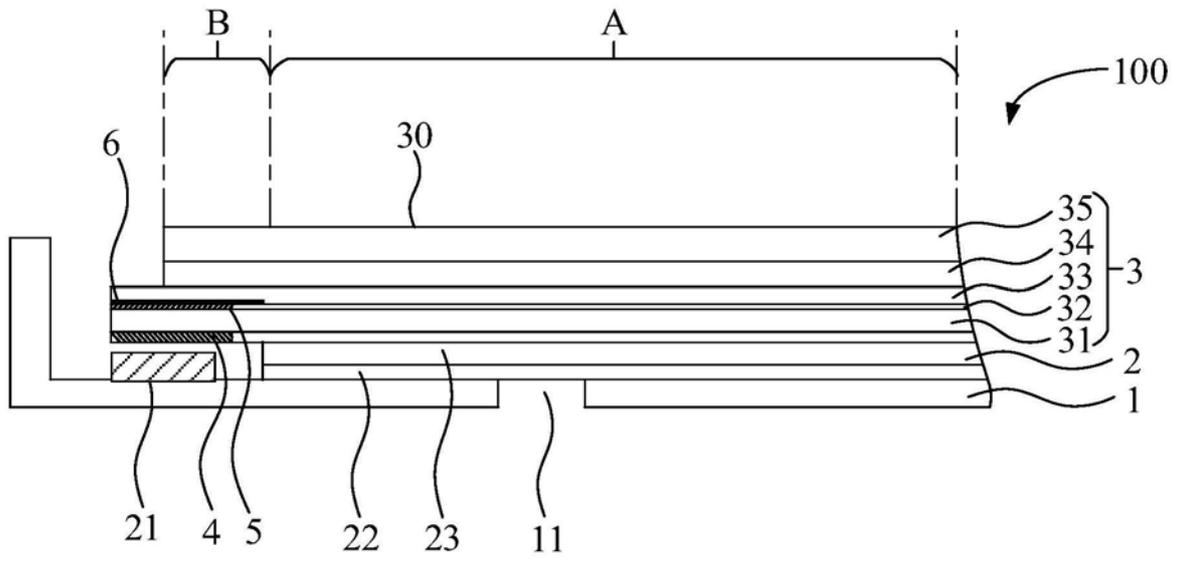


图1

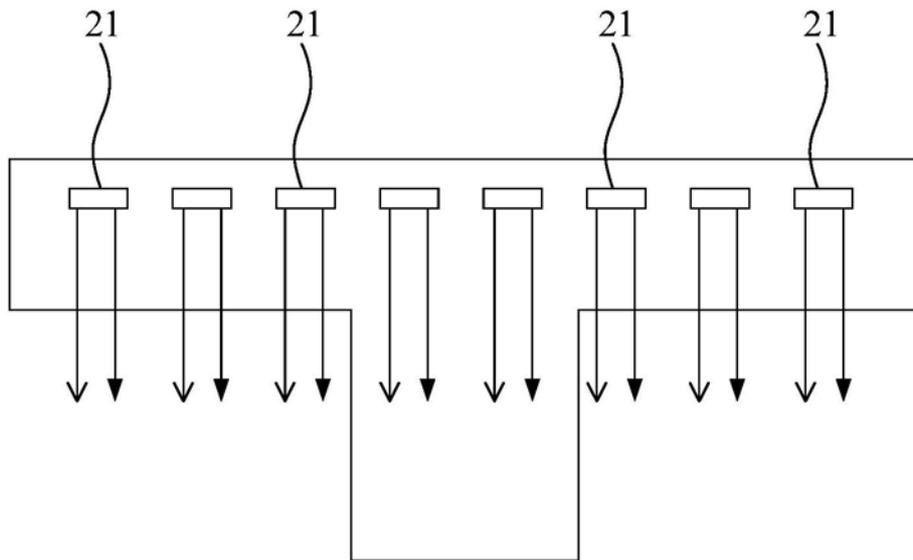


图2

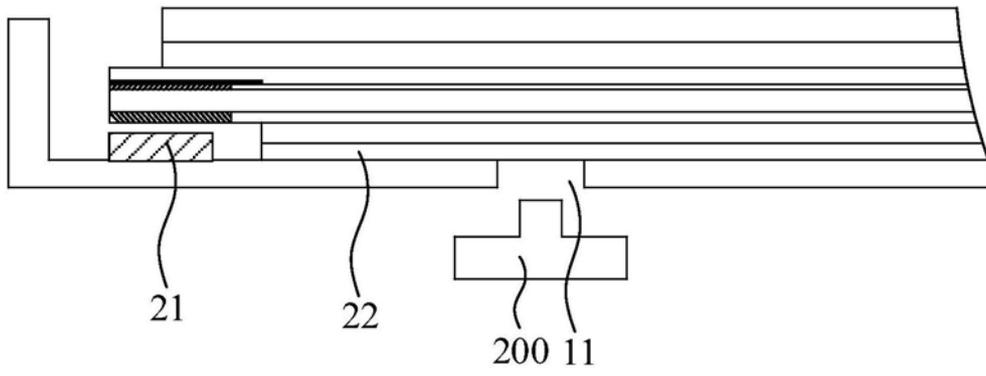


图3

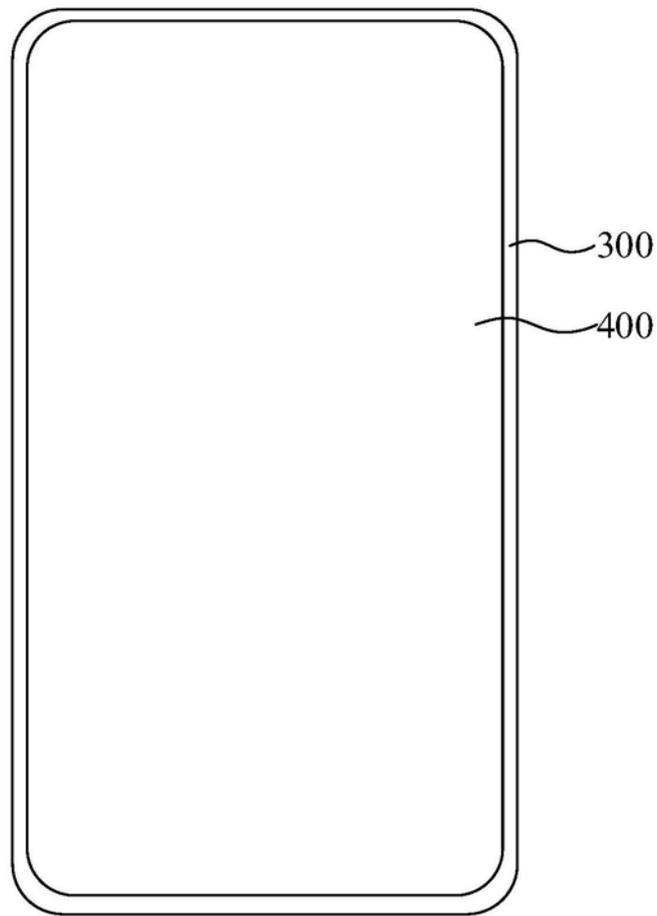


图4

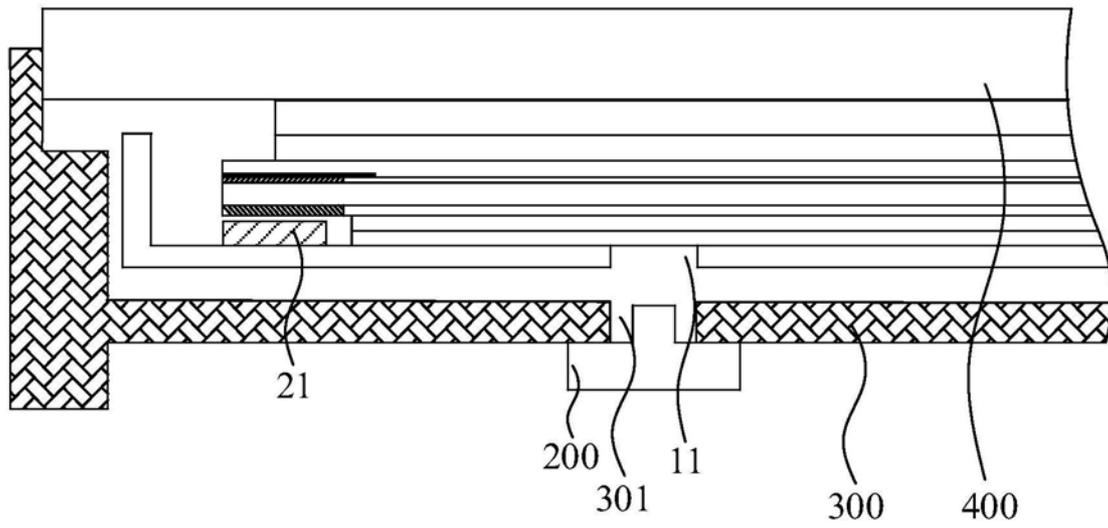


图5

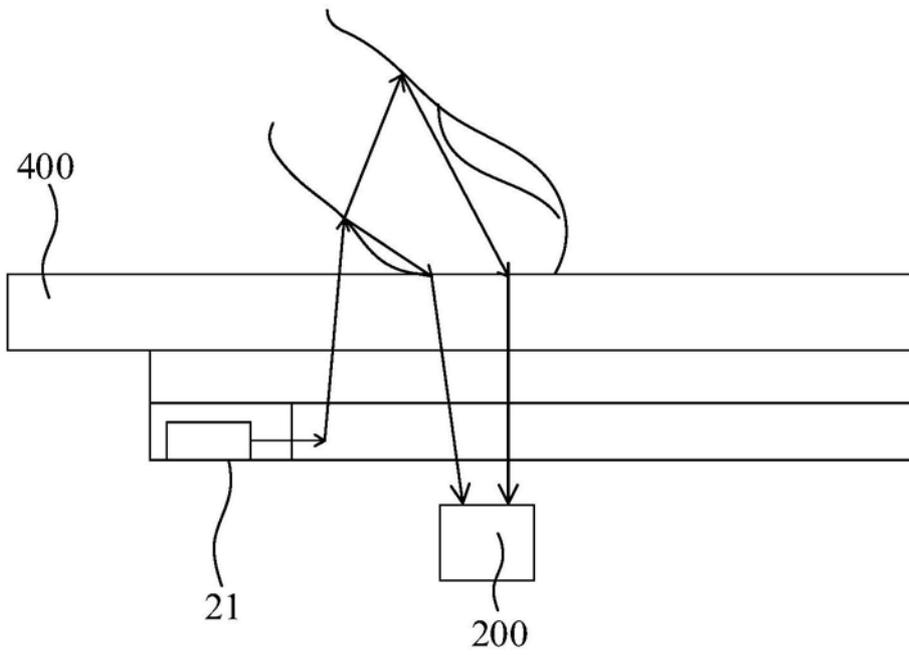


图6

专利名称(译)	显示屏组件及终端设备		
公开(公告)号	<a href="#">CN210270438U</a>	公开(公告)日	2020-04-07
申请号	CN201921331090.7	申请日	2019-08-15
[标]申请(专利权)人(译)	北京小米移动软件有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京小米移动软件有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京小米移动软件有限公司		
[标]发明人	胡现坤 娄椿杰		
发明人	胡现坤 娄椿杰		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/13357 G06K9/00 G06K9/20		
代理人(译)	陈蕾		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本申请提供一种显示屏组件及终端设备，显示屏组件包括背光结构及显示面板，所述背光结构包括多光谱灯，所述多光谱灯用于发出可见光及红外光，所述显示面板具有出光面，所述多光谱灯产生的可见光和红外光自所述出光面导出。本申请中，背光结构的多光谱灯产生的红外光自出光面导出后，用作屏下生物识别的检测光，以实现LCD显示屏的屏下生物识别。

