



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209946597 U

(45)授权公告日 2020.01.14

(21)申请号 201920716021.1

(22)申请日 2019.05.17

(73)专利权人 深圳市隆利科技股份有限公司

地址 518109 广东省深圳市龙华区大浪街  
道高峰社区鹊山路光浩工业园G栋3  
层、4层

(72)发明人 张小齐 曾晓虎 庄世强

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限  
公司 44202

代理人 肖宇扬 黄俊

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

G02F 1/1339(2006.01)

G06K 9/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

权利要求书1页 说明书4页 附图7页

### (54)实用新型名称

一种设有凹腔的侧入式背光模组及屏下指  
纹识别装置

### (57)摘要

本实用新型公开了一种设有凹腔的侧入式背光模组及屏下指纹识别装置,该屏下指纹识别装置包括指纹识别模组、玻璃面板、液晶模组和设有凹腔的侧入式背光模组,所述背光模组中的凹腔与液晶模组之间形成容置腔,所述指纹识别模组设置在该容置腔内。另外,该背光模组的凹腔的两侧胶框与上方的液晶模组平行粘合。本实用新型结构新颖,将指纹识别模组设置在容置腔内,可以减少边框比例,提高屏占比;其次,由于该背光模组的凹腔的两侧胶框与上方的液晶模组平行粘合,从而可将容置腔的两侧进行密封。该容置腔的两侧不需要额外拉伸胶框(或铁框)进行密封,从而避免产生比较宽黑色或白色区域,进而提高了背光模组的视觉效果。



1. 一种设有凹腔 (38) 的侧入式背光模组, 包括导光板 (34)、光学膜片组、光源组件 (36) 和胶框 (37), 所述胶框 (37) 将导光板 (34)、光学膜片组和光源组件 (36) 包围于其中, 其特征在于, 所述导光板 (34)、光学膜片组和胶框 (37) 在靠近所述光源组件 (36) 一端的两侧向中间区域内凹, 从而形成一凹腔 (38)。

2. 根据权利要求1所述的侧入式背光模组, 其特征在于, 所述凹腔 (38) 的横截面呈倒梯形, 纵截面呈三角形。

3. 根据权利要求1所述的侧入式背光模组, 其特征在于, 所述凹腔 (38) 的横截面呈类倒梯形, 该类倒梯形的两侧边与下底边的连接处设有圆角过渡; 所述凹腔 (38) 的纵截面呈三角形。

4. 一种屏下指纹识别装置, 其特征在于, 包括指纹识别模组、玻璃面板 (1)、液晶模组 (2) 和如权利要求1-3中任一项所述的背光模组 (3), 其中:

所述玻璃面板 (1)、液晶模组 (2) 和背光模组 (3) 依次从上到下叠层布置;

所述背光模组 (3) 的凹腔 (38) 与液晶模组 (2) 之间形成容置腔 (4);

所述背光模组 (3) 的凹腔 (38) 的两侧胶框 (37) 与所述液晶模组 (2) 平行粘合;

所述指纹识别模组设置在所述容置腔 (4) 内。

5. 根据权利要求4所述的屏下指纹识别装置, 其特征在于, 所述容置腔 (4) 的横截面呈类倒梯形, 该类倒梯形的两侧边与下底边的连接处设有圆角过渡。

6. 根据权利要求5所述的屏下指纹识别装置, 其特征在于, 所述容置腔 (4) 纵截面的夹角  $\alpha$  为  $1 \sim 20^\circ$ 。

7. 根据权利要求5所述的屏下指纹识别装置, 其特征在于, 所述容置腔 (4) 横截面的高度  $h$  为  $0.5 \sim 3\text{mm}$ 。

8. 根据权利要求5所述的屏下指纹识别装置, 其特征在于, 所述容置腔 (4) 纵截面的长度  $l$  为  $5 \sim 40\text{mm}$ 。

9. 根据权利要求5所述的屏下指纹识别装置, 其特征在于, 所述容置腔 (4) 横截面的上边宽  $w_1$  与所述背光模组 (3) 中的光学膜片组宽度一致, 下边宽  $w_2$  为  $5 \sim 40\text{mm}$ 。

10. 根据权利要求5-9中任一项所述的屏下指纹识别装置, 其特征在于, 还包括密封结构 (5), 所述密封结构 (5) 将容置腔 (4) 靠近光源组件 (36) 的一端密封。

## 一种设有凹腔的侧入式背光模组及屏下指纹识别装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及屏下指纹识别技术领域，具体涉及一种设有凹腔的侧入式背光模组及屏下指纹识别装置。

### 背景技术

[0002] 随着液晶显示屏 (LCD) 的快速发展以及全面屏的普及，屏下指纹识别技术成为未来的发展趋势。从目前指纹识别技术的原理来看，较为常见的指纹识别方式分别为光学、电容、热敏和超声波四种。针对LCD显示屏来说，穿透力更强的光学指纹识别是目前的主要研究方向。

[0003] 在已经实现屏下指纹识别的LCD显示装置中，其指纹传感器设置在背光模组的下方。由于该装置中的背光模组为直下式光源背光模组，指纹检测光发射器发出的指纹识别光线经过玻璃面板的反射后，可以穿透背光模组并输送到指纹识别传感器进行识别。但对于侧入式光源的背光模组而言，其指纹识别光线不能穿过背光模组，指纹识别传感器设在背光模组下方的话不能实现屏下指纹识别，因此需要将指纹识别传感器设在背光模组的上方或背光模组旁侧。但将指纹识别传感器设置在背光模组的侧旁时，会导致边框过宽，从而不利于全面屏的发展。因此，将指纹识别传感器设置在背光模组的上方为最佳选择。

[0004] 目前，将指纹识别传感器设置在背光模组上方的做法是，如图1所示，将背光模组进行弯折从而与液晶模组之间形成一容置腔，然后将指纹识别传感器放置在该容置腔内。由于该容置腔的两侧一般通过拉伸胶框 (或铁框) 进行密封，容置腔的两侧会出现比较宽的区域，从而影响背光模组的视觉效果。

### 实用新型内容

[0005] 为了克服上述现有技术所述的缺陷，本实用新型提供一种设有凹腔的侧入式背光模组及屏下指纹识别装置。

[0006] 本实用新型为解决其问题所采用的技术方案是：

[0007] 一种设有凹腔的侧入式背光模组，包括导光板、光学膜片组、光源组件和胶框，所述胶框将导光板、光学膜片组和光源组件包围于其中，所述导光板、光学膜片组和胶框在靠近所述光源组件一端的两侧向中间区域内凹，从而形成一凹腔。

[0008] 进一步地，所述凹腔的横截面呈倒梯形，纵截面呈三角形。

[0009] 进一步地，所述凹腔的横截面呈类倒梯形，该类倒梯形的两侧边与下底边的连接处设有圆角过渡；所述凹腔的纵截面呈三角形。

[0010] 本实用新型第二方面还提供一种屏下指纹识别装置，包括指纹识别模组、玻璃面板、液晶模组和第一方面提供的背光模组，其中：

[0011] 所述玻璃面板、液晶模组和背光模组依次从上到下叠层布置；

[0012] 所述背光模组的凹腔与液晶模组之间形成容置腔；

[0013] 所述背光模组的凹腔的两侧胶框与所述液晶模组平行粘合；

[0014] 所述指纹识别模组设置在所述容置腔内。

[0015] 将指纹识别模组设置在该容置腔内,可以减少边框比例,提高屏占比;其次,由于该背光模组的凹腔的两侧胶框与上方的液晶模组平行粘合,从而可将该容置腔的两侧进行密封。该容置腔的两侧不需要额外拉伸胶框(或铁框)进行密封,从而避免产生比较宽的黑色或白色区域,进而提高了背光模组的视觉效果。

[0016] 进一步地,所述容置腔的横截面呈类倒梯形,该类倒梯形的两侧边与下底边的连接处设有圆角过渡;所述凹腔的纵截面呈三角形。

[0017] 进一步地,所述容置腔纵截面的夹角 $\alpha$ 为 $1\sim 20^\circ$ 。

[0018] 进一步地,所述容置腔横截面的高度 $h$ 为 $0.5\sim 3\text{mm}$ 。

[0019] 进一步地,所述容置腔纵截面的长度 $l$ 为 $5\sim 40\text{mm}$ 。

[0020] 进一步地,所述容置腔横截面的上边宽 $w_1$ 与所述背光模组中的光学膜片组宽度一致,下边宽 $w_2$ 为 $5\sim 40\text{mm}$ 。

[0021] 进一步地,所述指纹识别模组包括指纹检测光发射器和指纹识别传感器。

[0022] 进一步地,还包括密封结构,所述密封结构将容置腔靠近光源组件的一端密封。

[0023] 具体的,所述容置腔靠近光源组件的一侧通过拉伸胶框(或铁框)进行密封。

[0024] 设置密封结构可以隔离灰尘、水气等异物。

[0025] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0026] 本实用新型提供的一种屏下指纹识别装置,将指纹识别模组设置在容置腔内,可以减少边框比例,提高屏占比;其次,由于该背光模组的凹腔的两侧胶框与上方的液晶模组平行粘合,从而可将该容置腔的两侧进行密封。该容置腔的两侧不需要额外拉伸胶框(或铁框)进行密封,从而避免产生比较宽的黑色或白色区域,进而提高了背光模组的视觉效果。

## 附图说明

[0027] 图1为现有技术中容置腔的两侧通过拉伸胶框进行密封的结构示意图。

[0028] 图2为本实用新型实施例背光模组的结构示意图;

[0029] 图3为图2中A部的局部放大示意图;

[0030] 图4为本实用新型实施例背光模组的俯视图;

[0031] 图5为本实用新型另一实施例背光模组的俯视图;

[0032] 图6为本实用新型实施例屏下指纹识别装置的结构示意图;

[0033] 图7为图6中B-B剖视的结构示意图。

[0034] 图8为图6中C-C剖视的结构示意图。

[0035] 其中,附图标记为:

[0036] 玻璃面板1、液晶模组2、背光模组3、上增光片31、下增光片32、扩散片33、导光板34、遮光胶35、光源组件36、胶框37、凹腔38、侧边斜面381、连接面382、中间倾斜面383、容置腔4、密封结构5。

## 具体实施方式

[0037] 为了更好地理解和实施,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0038] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在限制本实用新型。

#### [0039] 实施例一

[0040] 参阅图2-4,本实用新型第一方面提供了一种设有凹腔38的侧入式背光模组,该背光模组3包括光学膜片组、导光板34、遮光胶35、光源组件36和胶框37,所述光学膜片组设置在导光板34上,所述胶框37将导光板34、光学膜片组和光源组件36包围于其中。在本实施例中,该光学膜片组包括依次从上到下叠层布置的上增光片31、下增光片32和扩散片33,该光源组件36为LED灯;所述遮光胶35粘贴在所述胶框37和上增光片31上。该背光模组3中的导光板34、光学膜片组和胶框37在靠近所述光源组件36一端的两侧向中间区域内凹形成一凹腔38,在本实施例中,该凹腔38的横截面呈倒梯形,纵截面呈三角形;即该凹腔38的底面由两侧边斜面381和一中间倾斜面383组成,所述侧边斜面381与中间倾斜面383为线连接。

#### [0041] 实施例二

[0042] 参阅图5,该背光模组3与实施例一中背光模组3的区别在于:该凹腔38的横截面呈类倒梯形,该类倒梯形的两侧边与下底边的连接处设有圆角过渡;该凹腔38的纵截面呈三角形。即该凹腔38的底面由两侧边斜面381、一中间倾斜面383以及连接两侧边斜面381和中间倾斜面383的连接面382组成。在本实施例中,该连接面382为扇形曲面。从加工角度考虑,扇形曲面相比线连接更加容易加工,且连接处相对不容易断裂;从光线处理角度考虑,曲面连接比线连接更加平滑,不会出现射线,使背光模组3的亮度更加均匀。

#### [0043] 实施例三

[0044] 参阅图6-8,本实用新型第二方面提供了一种屏下指纹识别装置,该装置包括指纹识别模组、玻璃面板1、液晶模组2和上述第一方面提供的背光模组3,所述玻璃面板1、液晶模组2和背光模组3依次从上到下叠层布置,在本实施例中,该背光模组3通过遮光胶35粘贴到液晶模组2上。该背光模组3的凹腔38与液晶模组2之间形成一用于放置指纹识别模组的容置腔4,在本实施例中,该容置腔4的横截面呈类倒梯形,该类倒梯形的两侧边与下底边的连接处设有圆角过渡;该容置腔4的纵截面呈三角形。该容置腔4的纵截面的夹角 $\alpha$ 为 $15^\circ$ ,横截面的高度 $h$ 为1.1mm,纵截面的长度 $l$ 为8.61mm,横截面的上边宽 $w_1$ 的宽度与背光模组3中的光学膜片组的宽度一致,横截面的下边宽 $w_2$ 的宽度为20mm。另外,该背光模组3的凹腔38的两侧胶框37与上方的液晶模组2平行粘合,从而可将该容置腔4的两侧进行密封。而该容置腔4靠近光源组件36的一端则通过密封结构5进行密封,在本实施例中,该密封结构5为通过拉伸靠近光源组件36一侧的胶框37所形成的,此时只需要在密封结构5上留出匹配指纹识别模组进入的缺口即可。在其它实施例中,该密封结构5可以单独额外加工,其材质可为胶体或者金属等,只需要能将容置腔4进行密封且留出匹配指纹识别模组进入的缺口即可。另外,在本实施例中,该指纹识别模组包括指纹检测光发射器和指纹识别传感器。

[0045] 将指纹识别模组设置在容置腔4内,可以减少边框比例,提高屏占比;其次,由于该背光模组3的凹腔38的两侧胶框37与上方的液晶模组2平行粘合,从而可将该容置腔4的两侧进行密封。该容置腔4的两侧不需要额外拉伸胶框37(或铁框)进行密封,从而避免产生比较宽的黑色或白色区域,进而提高了背光模组3的视觉效果。

[0046] 本实用新型方案所公开的技术手段不仅限于上述实施方式所公开的技术手段,还

包括由以上技术特征任意组合所组成的技术方案。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本实用新型的保护范围。

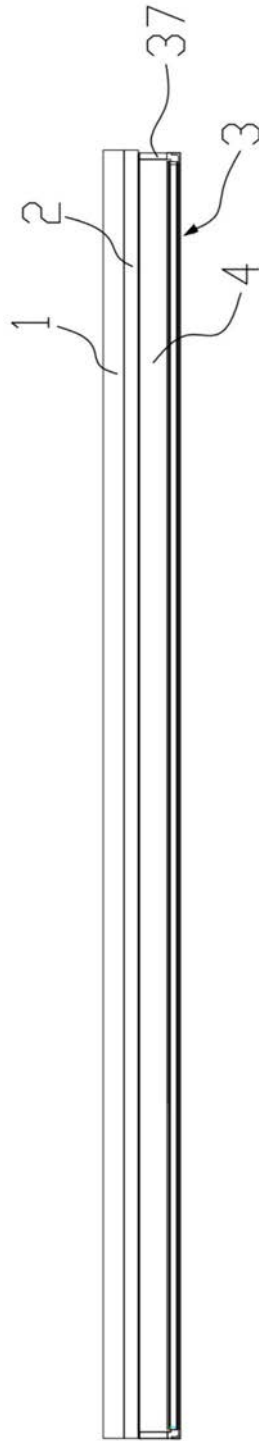


图1

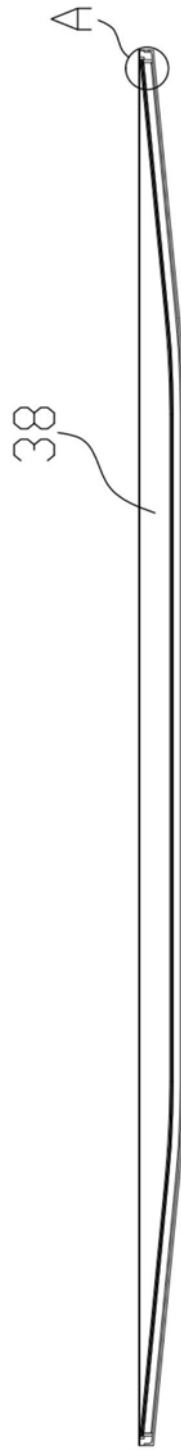


图2



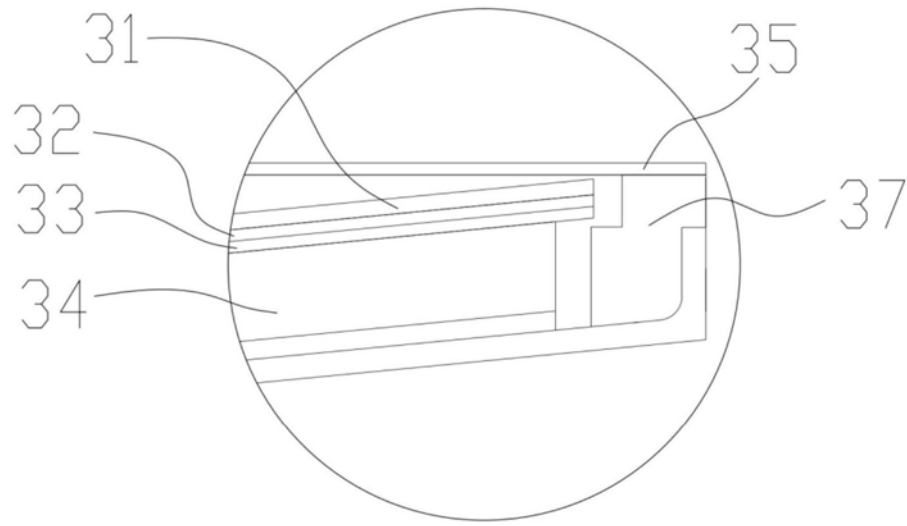


图3

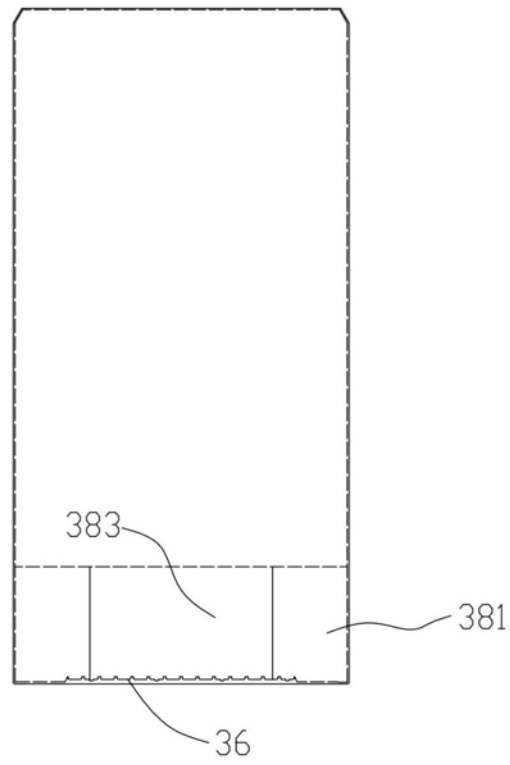


图4

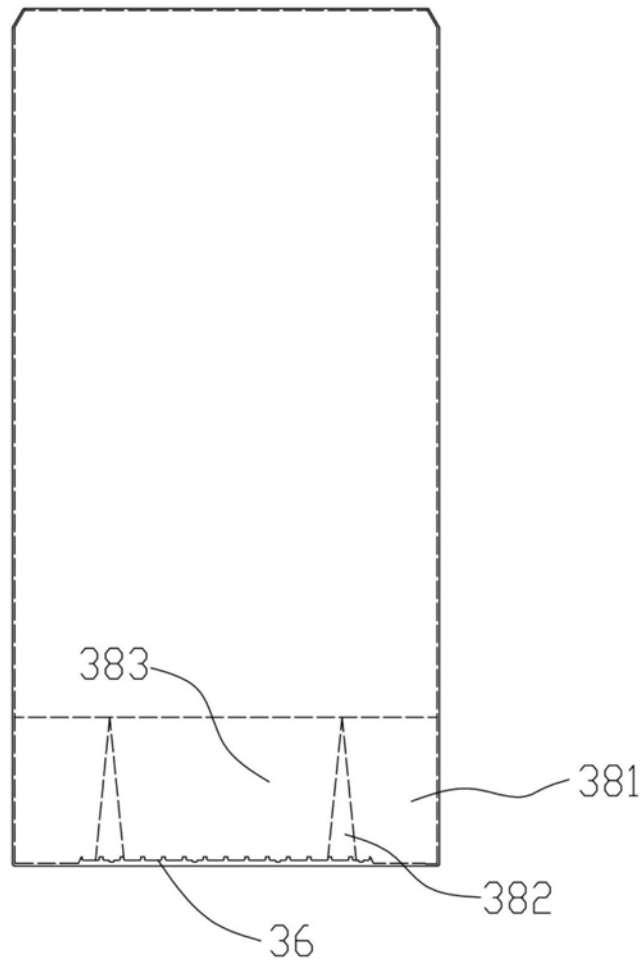


图5

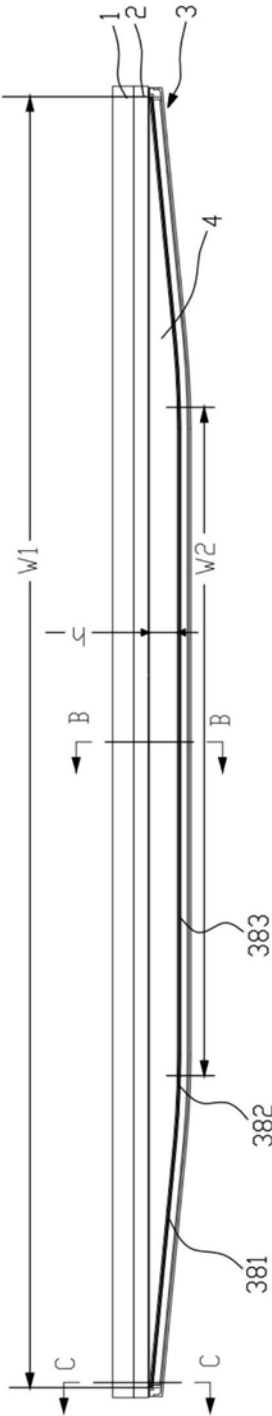


图6

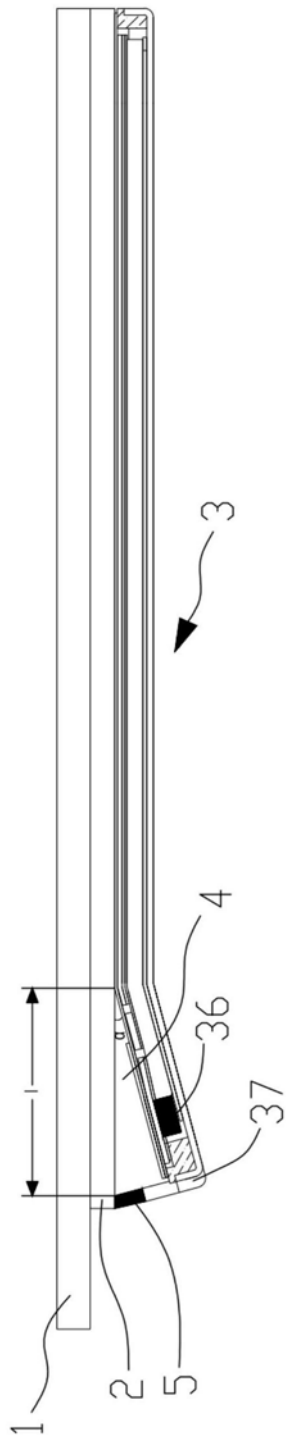


图7

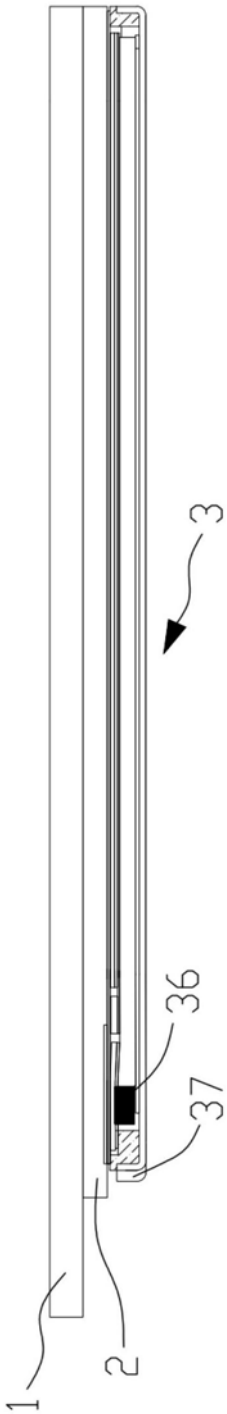


图8

专利名称(译)	一种设有凹腔的侧入式背光模组及屏下指纹识别装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN209946597U</a>	公开(公告)日	2020-01-14
申请号	CN201920716021.1	申请日	2019-05-17
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市隆利科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市隆利科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市隆利科技股份有限公司		
[标]发明人	张小齐 曾晓虎 庄世强		
发明人	张小齐 曾晓虎 庄世强		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1339 G06K9/00		
代理人(译)	黄俊		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本实用新型公开了一种设有凹腔的侧入式背光模组及屏下指纹识别装置，该屏下指纹识别装置包括指纹识别模组、玻璃面板、液晶模组和设有凹腔的侧入式背光模组，所述背光模组中的凹腔与液晶模组之间形成容置腔，所述指纹识别模组设置在该容置腔内。另外，该背光模组的凹腔的两侧胶框与上方的液晶模组平行粘合。本实用新型结构新颖，将指纹识别模组设置在容置腔内，可以减少边框比例，提高屏占比；其次，由于该背光模组的凹腔的两侧胶框与上方的液晶模组平行粘合，从而可将容置腔的两侧进行密封。该容置腔的两侧不需要额外拉伸胶框(或铁框)进行密封，从而避免产生比较宽黑色或白色区域，进而提高了背光模组的视觉效果。

