



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109061925 B

(45) 授权公告日 2021.05.11

(21) 申请号 201811015771.2

G02F 1/13357 (2006.01)

(22) 申请日 2018.08.31

H01L 27/32 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109061925 A

(56) 对比文件

CN 101762899 A, 2010.06.30

WO 2007026462 A1, 2007.03.08

(43) 申请公布日 2018.12.21

CN 107992163 A, 2018.05.04

(73) 专利权人 OPPO广东移动通信有限公司

US 2005036665 A1, 2005.02.17

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海  
滨路18号

CN 106339662 A, 2017.01.18

CN 101666932 A, 2010.03.10

(72) 发明人 张海平

CN 101814126 A, 2010.08.25

CN 108446677 A, 2018.08.24

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

CN 107170360 A, 2017.09.15

CN 107275749 A, 2017.10.20

代理人 郝传鑫 熊永强

审查员 李研研

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

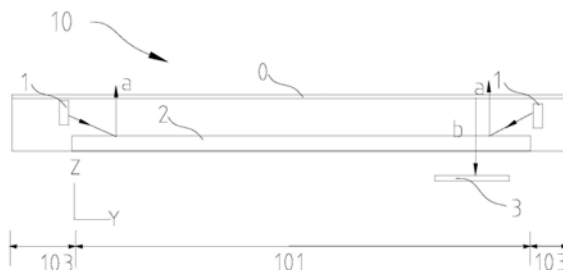
权利要求书2页 说明书9页 附图11页

(54) 发明名称

显示屏组件及电子设备

(57) 摘要

本申请提供了一种显示屏组件及电子设备，显示屏组件包括：盖板，盖板具有显示区；第一光学件，第一光学件与盖板的显示区相对设置；背光源，背光源位于第一光学件与盖板之间，背光源发射的可见光投射至第一光学件后从盖板的显示区射出；及电子元件，电子元件与第一光学件相对设置，第一光学件位于盖板与电子元件之间，以使电子元件接收或发射能够透过第一光学件的目标光信号，目标光信号为不可见光。通过在显示屏组件内设置第一光学件，第一光学件可以透过目标光信号，从而不影响电子元件的信号传输，通过将电子元件与位于显示区的第一光学件相对设置，使得电子元件无需占据显示屏组件的非显示区的面积，提高显示屏组件的提高屏占比。



1. 一种显示屏组件,其特征在于,所述显示屏组件包括:

盖板,所述盖板具有显示区;

反射膜,所述反射膜与所述盖板的显示区相对设置,所述反射膜具有通孔;

第一光学件,所述第一光学件与所述盖板的显示区相对设置,所述第一光学件填充于所述通孔内,所述第一光学件用于反射可见光及透过不可见光;背光源,所述背光源位于所述第一光学件与所述盖板之间,所述反射膜用于将所述背光源发射的可见光反射至所述盖板的显示区;所述背光源发射的可见光投射至所述第一光学件后从所述盖板的显示区射出;及

电子元件,所述电子元件与所述第一光学件相对设置,所述第一光学件位于所述盖板与所述电子元件之间,以使所述电子元件接收或发射能够透过所述第一光学件的目标光信号,所述目标光信号为不可见光。

2. 如权利要求1所述的显示屏组件,其特征在于,所述第一光学件包括第一基材及设于所述第一基材上的第一涂层,当所述可见光投射至所述第一涂层时,所述第一涂层将所述可见光反射至所述盖板的显示区;当所述目标光信号投射至所述第一涂层时,所述第一涂层透过所述目标光信号。

3. 如权利要求1所述的显示屏组件,其特征在于,所述第一光学件具有反射片、贯穿所述反射片的第一通孔及设于所述第一通孔内的透光介质;当所述可见光投射至所述反射片时,所述反射片将所述可见光反射至所述盖板的显示区;当所述目标光信号投射至所述透光介质时,所述透光介质透过所述目标光信号。

4. 如权利要求2所述的显示屏组件,其特征在于,所述反射膜具有第二基材及设于所述第二基材上的第二涂层,所述第二涂层用于反射所述可见光,所述第二基材固定连接所述第一基材,所述第二涂层与所述第一涂层密封连接。

5. 如权利要求4所述的显示屏组件,其特征在于,所述显示屏组件还包括导光板,所述导光板与所述反射膜层叠设置,所述导光板相对所述反射膜远离所述电子元件,所述背光源与所述导光板的至少一个面相对,所述可见光通过所述导光板投射至所述第一涂层和所述第二涂层,并在所述第一涂层和所述第二涂层的反射作用下从所述导光板背离所述第一光学件的表面射出。

6. 如权利要求5所述的显示屏组件,其特征在于,所述导光板包括相连接的第一区域和第二区域,所述第一区域正对所述通孔,所述第二区域正对所述反射膜,所述第二区域靠近所述反射膜的表面上具有反射点阵,所述第一区域靠近所述第一光学膜的表面为平面。

7. 如权利要求6所述的显示屏组件,其特征在于,所述显示屏组件还包括第二光学件,所述第二光学件与所述导光板层叠设置,所述第二光学件相对于所述导光板远离所述第一光学件,所述第二光学件用于透过所述目标光信号及扩散所述可见光。

8. 如权利要求7所述的显示屏组件,其特征在于,所述显示屏组件还包括匀光膜,所述匀光膜位于所述导光板背离所述反射膜的一侧,所述匀光膜用于扩散所述可见光,所述匀光膜具有第三通孔,所述第三通孔与所述第一区域相对,所述第二光学件填充于所述第三通孔内。

9. 如权利要求8所述的显示屏组件,其特征在于,所述显示屏组件还包括第三光学件,所述第三光学件与所述第二光学件层叠设置,所述第三光学件位于所述第二光学件背离所

述导光板的一侧,所述第三光学件用于透过所述目标光信号及增加所述可见光的亮度。

10. 如权利要求9所述的显示屏组件,其特征在于,所述显示屏组件还包括增亮膜,所述增亮膜位于所述匀光膜背离所述导光板的一侧,所述增亮膜用于提高所述可见光的亮度,所述增亮膜具有第四通孔,所述第四通孔与所述第三通孔相对,所述第三光学件填充于所述第四通孔内。

11. 如权利要求1~3任意一项所述的显示屏组件,其特征在于,所述电子元件为感光芯片,所述电子元件通过所述第一光学件接收所述目标光信号,以将所述目标光信号转换成电信号。

12. 如权利要求11所述的显示屏组件,其特征在于,所述电子元件为指纹识别芯片,所述显示区上具有指纹识别区,所述指纹识别区正对所述第一光学件,所述显示屏组件还包括发射元件,所述发射元件与所述指纹识别区相错开设置,所述发射元件与所述指纹识别区之间设有预设距离,所述发射元件用于朝向待识别主体发射探测信号,以使所述探测信号在所述待识别主体内反射并从所述待识别主体的指纹面射出,以形成所述目标光信号,所述目标光信号依次经过所述指纹识别区及所述第一光学件投射至所述电子元件。

13. 如权利要求11所述的显示屏组件,其特征在于,所述显示屏组件包括支架及聚光透镜,所述支架固定连接所述第一光学件,所述支架具有收容槽,所述收容槽的开口与所述第一光学件相对,所述聚光透镜及所述电子元件位于所述收容槽内,所述聚光透镜相对所述电子元件靠近所述收容槽的开口,以使所述目标光信号依次通过所述第一光学件和所述聚光透镜后投射至所述感光芯片。

14. 一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括如权利要求1~13任意一项所述的显示屏组件。

## 显示屏组件及电子设备

### 技术领域

[0001] 本申请涉及电子技术领域,具体涉及一种显示屏组件及电子设备。

### 背景技术

[0002] 通常将设于显示屏组件的电子元件与显示屏组件的显示区相错开设置,可以减少显示区对于电子元件所发射信号的阻碍,但是,这样的结构不利于进一步地提高显示屏组件的屏占比。因此,如何提供一种显示屏组件,通过对显示屏组件的显示区域电子元件的结构和位置布局进行改进,以提高显示屏组件的屏占比。

### 发明内容

[0003] 本申请提供了一种可以提高屏占比的显示屏组件和电子设备。

[0004] 一方面,本申请提供了一种显示屏组件,所述显示屏组件包括:盖板,所述盖板具有显示区;

[0005] 第一光学件,所述第一光学件与所述盖板的显示区相对设置;

[0006] 背光源,所述背光源位于所述第一光学件与所述盖板之间,所述背光源发射的可见光投射至所述第一光学件后从所述盖板的显示区射出;及

[0007] 电子元件,所述电子元件与所述第一光学件相对设置,所述第一光学件位于所述盖板与所述电子元件之间,以使所述电子元件接收或发射能够透过所述第一光学件的目标光信号,所述目标光信号为不可见光。

[0008] 另一方面,本申请还提供了一种电子设备,所述电子设备包括所述的任意一项所述的显示屏组件。

[0009] 通过在显示屏组件内设置第一光学件,第一光学件将背光源发射的可见光反射至盖板,以提供背光,第一光学件可以透过不可见光,以使与第一光学件相对设置的电子元件可以通过第一光学件进行不可见光信号传输,由于电子元件与显示屏组件的显示区相对设置,即实现电子元件与显示屏组件的显示区相对设置,从而使得电子元件无需占据显示屏组件的非显示区的面积,进而提高显示屏组件的屏占比。

### 附图说明

[0010] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0011] 图1是本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

[0012] 图2是本申请实施例提供的电子设备中的第一种显示屏组件的截面图。

[0013] 图3是本申请实施例提供的显示屏组件的第二种显示屏组件的截面图。

[0014] 图4是本申请实施例提供的电子设备中的第三种显示屏组件的截面图。

[0015] 图5是本申请实施例提供的电子设备中的第四种显示屏组件的截面图。

- [0016] 图6是本申请实施例提供的电子设备中的第五种显示屏组件的截面图。
- [0017] 图7是本申请实施例提供的电子设备中的第六种显示屏组件的截面图。
- [0018] 图8是本申请实施例提供的电子设备中的第七种显示屏组件的截面图。
- [0019] 图9是本申请实施例提供的电子设备中的第八种显示屏组件的截面图。
- [0020] 图10是本申请实施例提供的电子设备中的第九种显示屏组件的截面图。
- [0021] 图11是本申请实施例提供的电子设备中的第十种显示屏组件的截面图。
- [0022] 图12是本申请实施例提供的电子设备中的第十一种显示屏组件的截面图。
- [0023] 图13是本申请实施例提供的电子设备中的第十二种显示屏组件的局部截面图。
- [0024] 图14是图13提供的电子设备中的显示屏组件的局部示意图。
- [0025] 图15是本申请实施例提供的电子设备中的第十三种显示屏组件的俯视图。
- [0026] 图16是本申请实施例提供的电子设备中的第十四种显示屏组件的俯视图。
- [0027] 图17是本申请实施例提供的电子设备中的第十五种显示屏组件的局部截面图。

### 具体实施方式

[0028] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0029] 请参阅图1,图1是本申请实施例提供的一种电子设备100,电子设备100包括显示屏组件10,显示屏组件10可以用于显示图像、触控操作、指纹识别等功能。电子设备100可以是手机、笔记本、掌上电脑、电子阅读器、电视器、智能家电、可穿戴电子设备、车载显示器等具有显示功能的电子产品。为了便于描述,本申请中定义电子设备100的宽度方向为X向,定义电子设备100的长度方向为Y向,定义电子设备100的厚度方向为Z向。

[0030] 请参阅图2,图2是本申请实施例提供的一种显示屏组件10。所述显示屏组件10包括盖板0、背光源1、第一光学件2及电子元件3。所述盖板0具有显示区101。所述第一光学件2与所述盖板0的显示区101相对设置。所述背光源1位于所述第一光学件2与所述盖板0之间,所述背光源1发射的可见光a经所述第一光学件2反射后从所述盖板0的显示区101射出。所述可见光a用于点亮所述显示屏组件10。所述电子元件3与所述第一光学件2相对设置,所述第一光学件2位于所述盖板0与所述电子元件3之间,以使所述电子元件3接收或发射所述第一光学件2透过的目标光信号b,所述目标光信号b为不可见光。换言之,所述第一光学件2用于透过目标光信号b及反射可见光a。

[0031] 具体的,请参阅图2,所述显示屏组件10具有显示区101和非显示区103,所述显示区101用于显示图像。所述非显示区103包围所述显示区101。所述第一光学件2位于所述显示区101。可以理解的,显示区101是由多个部件形成,所述第一光学件2为形成显示区101的多个组件之一。

[0032] 具体的,电子元件3可以正对第一光学件2,或者电子元件3在第一光学件2上的正投影部分重叠,以使电子元件3通过第一光学件2接收或发射可见光a,以防止可见光a投射至电子元件3中,从而不影响电子元件3对目标光信号b的感测。

[0033] 通过在显示屏组件10内设置第一光学件2,第一光学件2将背光源1发射的可见光反射至盖板0,以提供背光,第一光学件2可以透过不可见光,以使与第一光学件2相对设置的电子元件3可以通过第一光学件3进行不可见光信号传输,由于电子元件3与显示屏组件

10的显示区101相对设置,即实现电子元件3与显示屏组件10的显示区101相对设置,从而使电子元件3无需占据显示屏组件10的非显示区的面积,进而提高显示屏组件10的屏占比。

[0034] 可以理解的,目标光信号b可以是红外光、近红外光、紫外光、近紫外光等。当目标光信号b为不可见光时,电子元件3对于目标光信号b的接收或发射不会受到可见光a信号的干扰,而且目标光信号b在显示屏组件10内传输不会影响显示屏组件10的显示功能。

[0035] 具体的,目标光信号b可以具有指纹信息、掌纹信息、虹膜信息、耳纹信息、人脸信息、环境光强度、显示屏组件10与待识别主体之间的距离信息、图像信息等。电子元件3可以是目标光信号b的发射元件或接收元件。当电子元件3为接收元件时,电子元件3接收目标光信号b后可以将目标光信号b转换成电信号,以用于指纹识别、掌纹识别、虹膜识别、耳纹识别、人脸识别等生物特征识别,或电子元件3可以用于环境光感测,以使电子设备100根据环境光感测结果调节显示屏组件10的亮度,或电子元件3可以用于显示屏组件10与待识别主体之间的距离信息,以使电子设备100根据检测结果进行显示屏组件10的亮屏或熄屏切换,或电子元件3可以用于获取图像信息。可选的,电子元件3可以是用于发射目标光信号b的发光二极管或用于接收目标光信号b的光电二极管等。

[0036] 可选的,显示屏组件10可以为液晶显示屏组件10(LCD)或有机发光二极管显示屏组件10(OLED)等。

[0037] 请参阅图3,所述第一光学件2包括第一基材22及设于所述第一基材22上的第一涂层21。当所述可见光a投射至所述第一涂层21时,所述第一涂层21将所述可见光a反射至所述盖板0的显示区101。当所述目标光信号b投射至所述第一涂层21时,所述第一涂层21透过所述目标光信号b。换言之,所述第一涂层21用于反射可见光a和透射目标光信号b。

[0038] 举例而言,当可见光a是可见光,目标光信号b是红外光时,第一涂层21可以对380nm~780nm波长的光的反射率达到80%以上,及对780nm~1500nm波长的光的透射率达到85%以上。

[0039] 请参阅图4,所述第一光学件2具有反射片28、贯穿所述反射片28的第一通孔25及设于所述第一通孔25内的透光介质26。当所述可见光a投射至所述反射片28时,所述反射片28将所述可见光a反射至所述盖板0的显示区101。当所述目标光信号b投射至所述透光介质26时,所述透光介质26透过所述目标光信号b。

[0040] 具体的,第一通孔25的数量为多个,多个第一通孔25正对电子元件3,以使电子元件3通过第一通孔25内的透光介质26接收或发射目标光信号b。

[0041] 具体的,当目标光信号b为红外光时,透光介质26为透红外光油墨等。透光介质26可以透过目标光信号b及阻隔可见光a透过。

[0042] 通过设置多个第一通孔25,多个第一通孔25内设置透光介质26,以使目标光信号b可以通过多个第一通孔25进行信号传输。多个第一通孔25内设置透光介质26,还可以阻隔可见光a投射至电子元件3,从而避免可见光a干扰电子元件3的光信号感测。而反射片28可以反射可见光a,从而该第一光学件2可以实现反射可见光a和投射目标光信号b。

[0043] 请参阅图5,所述显示屏组件10还包括反射膜4。所述反射膜4用于反射所述可见光a。所述反射膜4具有第二通孔41。所述第一光学件2填充于所述第二通孔41内。第二通孔41可以正对电子元件3。当所述可见光a投射至所述反射膜4时,所述反射膜4将所述可见光a反射至所述盖板0的显示区101。

[0044] 在反射膜4上开设置第二通孔41,并在第二通孔41内设置可以透过目标光信号b的第一光学件2,一方面,在正对电子元件3的区域,用第一光学件2替代反射膜4,可以避免反射膜4对目标光信号b的反射或扩散,导致目标光信号b的强度减弱;另一方面,第一光学件2可以扩散可见光a,以使第一光学件2正对的显示区101位置的亮度与反射膜4正对显示区101位置的亮度相近,从而避免第一光学件2替代反射膜4而对显示区101的亮度产生影响的问题。

[0045] 由于第一光学件2和反射膜4均具有反射可见光a的作用,所以将第一光学件2设于反射膜4内,以使可见光a可以在反射膜4及第一光学件2所形成的基底表面进行反射,避免反射膜4和第一光学件2分层设置时,可见光a在反射膜4及第一光学件2上分开反射而导致光线杂乱及光线无法沿预设方向射出的问题,所以反射膜4与第一光学件2形成用于反射第一光学件2的反射件,以使光线传播路径有序及光线能够沿预设角度射出。

[0046] 第一光学件2还可以正对整个显示区101,以使背光源1发射的可见光a投射至第一光学件2后沿背离电子元件3的方向反射射出;同时目标光信号b可以通过整个显示区101投射至电子元件3。可选的,电子元件3的数量可以为多个,多个电子元件3可以分散于整个显示区101,以实现整个显示区101均可以接收目标光信号b。

[0047] 请参阅图3,所述反射膜4具有第二基材42及设于所述第二基材42上的第二涂层43。所述第二涂层43用于反射所述可见光a。所述第一基材22固定连接所述第二基材42。所述第一涂层21与所述第二涂层43密封连接。可选的,第二涂层43可以是银涂层。

[0048] 具体的,请参阅图3,所述第二涂层43可以相对第二基材42远离电子元件3,第一涂层21可以相对第一基材22远离电子元件3,以使背光源1位于反射膜4背离电子元件3的一侧时,背光源1出射的可见光a可以在第二涂层43和第一涂层21的表面上反射后沿背离所述电子元件3的方向射出。

[0049] 具体的,请参阅图3,第二基材42和第一基材22分别作为第二涂层43和第一涂层21的基底,所述第二基材42和第一基材22的材质可以是具有一定韧性的材质,以使第二基材42和第一基材22可以卷曲。第二基材42和第一基材22的材质可以相同。在一实施例中,第二基材42和第一基材22可以一体成型。在沿反射膜4的法线方向上,第一基材22的厚度可以小于第二基材42的厚度,以使第一基材22相对第二基材42形成凹陷44,该凹陷44处可以涂布第一涂层21。该凹陷44即可以形成涂布第二涂层43的位置标志,该凹陷44还可以收容第一涂层21。

[0050] 具体的,第二涂层43与第一涂层21密封连接,以使第二涂层43与第一涂层21形成连续的反射表面,以反射可见光a,以使可见光a沿背离电子元件3的反射射出,从而在显示屏组件10内实现点亮所述显示区101的作用。

[0051] ,请参阅图3,所述第二涂层43背离所述第二基材42的表面45与所述第一涂层21背离所述第一基材22的表面23相齐平。

[0052] 本实施例中的结构设置,以使第二涂层43的反射表面与第一涂层21的反射表面形成一个近似平整的反射表面,从而使得背光源1发射的光信号在第二涂层43上的反射角度和在第一涂层21上的反射角度相似,从而使得可见光a在第二涂层43和在第一涂层21上的反射路径相似,进而以使从背光源1发射的可见光a可以经过反射膜4和第一光学件2反射后沿背离电子元件3的方向射出。

[0053] 请参阅图6,所述显示屏组件10还包括导光板5。所述导光板5与所述反射膜4层叠设置。所述导光板5相对所述反射膜4远离所述电子元件3。所述背光源1与所述导光板5的至少一个面相对,背光源1用于朝向所述导光板5发射可见光a。所述可见光a通过所述导光板5投射至所述第二涂层43和所述第一涂层21,并在所述第二涂层43和所述第一涂层21的反射作用下从所述导光板5背离所述第一光学件2的表面射出。可以理解的,导光板5可以透过目标光信号b。

[0054] 具体的,请参阅图6,背光源1可以与导光板5的侧面51相对,以使背光源1可以从导光板5的侧板51射入导光板5,然后从导光板5的底面52射出及投射至第二涂层43和第一涂层21上。

[0055] 请参阅图6,所述导光板5包括相连接的第一区域53和第二区域54。所述第一区域53正对所述第二通孔41。所述第二区域54正对所述反射膜4。所述第二区域54靠近所述反射膜4的表面上具有反射点阵55,反射点阵55可以扩散导光板5内的光线,以使导光板5内的光线均匀分布,从而提高导光板5的亮度的均匀性。所述第一区域53靠近所述第一光学件2的表面为平面。

[0056] 通过设置第二区域54设置反射点阵55,而在第一区域53设置第一平面56,实现导光板5的第二区域54扩散可见光a,以使导光板5内的光线亮度更加均匀。第二区域54不设置反射点阵55,以避免扩散目标光信号b,以使目标光信号b从第一区域53的第一平面56射入及从与第一平面56相对的第二平面57射出,从而使得更多的目标光信号b能够被电子元件3接收。

[0057] 请参阅图7,所述显示屏组件10还包括第二光学件6。所述第二光学件6与所述导光板5层叠设置。所述第二光学件6相对于所述导光板5远离所述第一光学件2。所述第二光学件6用于透过所述目标光信号b及扩散所述可见光a。

[0058] 通过设置第二光学件6,所述第二光学件6可以扩散可见光a,从而使得可见光a在显示区101分布更加均匀,进而使得显示区101的亮度更加均匀。而且第二光学件6可以透过目标光信号b,从而使得目标光信号b可以依次通过第二光学件6、导光板5及第一光学件2投射至电子元件3,以使电子元件3进行信号感测。

[0059] 请参阅图8,所述显示屏组件10还包括匀光膜7。所述匀光膜7位于所述导光板5背离所述反射膜4的一侧。所述匀光膜7用于扩散所述可见光a。所述匀光膜7具有第三通孔71。所述第三通孔71与所述第一区域53相对。所述第二光学件6填充于所述第三通孔71内。

[0060] 具体的,请参阅图8,匀光膜7正对第二区域54。匀光膜7用于进一步地扩散从导光板5第二区域54射出的可见光a,以使可见光a在显示区101内的亮度更加均匀。第三通孔71正对于第一区域53。在匀光膜7上开设置第三通孔71,并在第三通孔71内设置可以透过目标光信号b的第二光学件6,一方面,在正对电子元件3的区域,用第二光学件6替代匀光膜7,可以避免匀光膜7对目标光信号b的反射或扩散,导致目标光信号b的强度减弱;另一方面,第二光学件6可以扩散可见光a,以使第二光学件6正对的显示区101位置的亮度均匀性与匀光膜7正对显示区101位置的亮度均匀性相近,从而避免第二光学件6替代匀光膜7而对显示区101的亮度均匀性产生影响的问题。

[0061] 具体的,请参阅图8,第二光学件6具有透光基底61及设于透光基底61内的扩散粒子62,透光基底61用于透过目标光信号b,该扩散粒子62用于扩散可见光a,以使第二光学件

6实现透过目标光信号b及扩散可见光a。

[0062] 第二光学件6还可以正对整个显示区101,当电子元件3的数量为多个时,目标光信号b可以通过整个显示区101进行传输并投射至电子元件3。即显示屏组件10的整个显示区101均可以用于感测目标光信号b。

[0063] 请参阅图9,所述第二光学件6的材质与所述导光板5的材质相同,所述第二光学件6与所述导光板5一体成型。

[0064] 由于导光板5对可见光a具有匀光作用及对目标光信号b具有透光作用,可以将第二光学件6与导光板5一体成型,即第二光学件6为设于导光板5上的凸块,该凸块填充于匀光膜7的第三通孔71内。采用导光板5上的凸块替代匀光膜7,在确保对可见光a的匀光作用的同时,还可以减少对目标光信号b的损耗,提高电子元件3对于目标光信号b的感测效率。

[0065] 而且,安装过程中,匀光膜7可以通过套设于导光板5上的凸块上,从而实现匀光膜7与导光板5之间的快速装配。

[0066] 请参阅图10,所述显示屏组件10还包括第三光学件8。所述第三光学件8与所述第二光学件6层叠设置。所述第三光学件8位于所述第二光学件6背离所述导光板5的一侧,所述第三光学件8用于透过所述目标光信号b及增加所述可见光a的亮度。

[0067] 通过设置第三光学件8,所述第三光学件8可以增加可见光a的亮度,从而提高可见光a对显示区101的亮度贡献。而且第三光学件8可以透过目标光信号b,从而使得目标光信号b可以依次通过第三光学件8、第二光学件6、导光板5及第一光学件2投射至电子元件3,以使电子元件3进行信号感测。

[0068] 请参阅图11,所述显示屏组件10还包括增亮膜9。所述增亮膜9位于所述匀光膜7背离所述导光板5的一侧。所述增亮膜9用于提高所述可见光a的亮度。所述增亮膜9具有第四通孔91。所述第四通孔91与所述第三通孔71相对。所述第三光学件8填充于所述第四通孔91内。

[0069] 具体的,增亮膜9正对匀光膜7。第四通孔91正对第三通孔71。在增亮膜9上开设置第四通孔91,并在第四通孔91内设置可以透过目标光信号b的第三光学件8,一方面,在正对电子元件3的区域,用第三光学件8替代增亮膜9,可以避免增亮膜9对目标光信号b的反射或扩散,导致目标光信号b的强度减弱;另一方面,第三光学件8可以增加可见光a的亮度,以使第三光学件8正对的显示区101位置的亮度与增亮膜9正对显示区101位置的亮度相近,从而避免第三光学件8替代增亮膜9而对显示区101的亮度产生影响的问题。

[0070] 具体的,请参阅图11,第三光学件8具有基底81及设于基底81内的增亮粒子82,基底81用于透过目标光信号b,该增亮粒子82用于增加可见光a的亮度,以使第三光学件8实现透过目标光信号b及增加可见光a的亮度。

[0071] 第三光学件8还可以正对整个显示区101,当电子元件3的数量为多个时,目标光信号b可以通过整个显示区101进行传输并投射至电子元件3。即显示屏组件10的整个显示区101均可以用于感测目标光信号b。

[0072] 请参阅图12,所述显示屏组件10还包括支撑板63。所述支撑板63位于所述反射膜4与所述电子元件3之间。所述支撑板63用于支撑所述反射膜4。所述支撑板63具有第五通孔64。所述第五通孔64与所述第二通孔41对准,以使所述电子元件3通过所述第一光学件2和所述第五通孔64接收所述目标光信号b。

[0073] 具体的,支撑板63用于支撑反射膜4。支撑板63可以是金属材质。支撑板63可能阻挡目标光信号b。所以在支撑板63在设置第五通孔64,第五通孔64对准第二通孔41。第五通孔64的尺寸可以等于或稍大于第二通孔41的尺寸。第五通孔64的两端分别对准第二通孔41和电子元件3。

[0074] 请参阅图12,第五通孔64、第二通孔41、第一区域53、第三通孔71及第四通孔91可以相互对准。第五通孔64、第一光学件2、第一区域53、第二光学件6及第三光学件8形成信号传输通道65。该信号传输通道65可以传输目标光信号b,以使目标光信号b可以通过显示区101传导至电子元件3,信号传输通道65还可以传输可见光a,以使对可见光a朝向背离电子元件3的方向射出。在可见光a在信号传输通道65传输的过程中,第一光学件2可以将可见光a的方向调整至背离电子元件3的方向,第一区域53可以扩散可见光a,以使射出第一区域53的可见光a的亮度均匀分布,第二光学件6可以进一步地扩散可见光a,以使射出第二光学件6的可见光a的亮度更加的均匀,第三光学件8可以增加可见光a的亮度,以使射出第三光学件8的可见光a的亮度增强,从而实现正对信号传输通道65的一部分的显示区的亮度与其他部分的显示区的亮度相近。

[0075] 具体的,所述电子元件3可以为感光芯片。所述电子元件3通过所述第一光学件2接收所述目标光信号b,以将所述目标光信号b转换成电信号。

[0076] 请参阅图13,所述电子元件3为指纹识别芯片,所述显示区101上具有指纹识别区69,所述指纹识别区69正对所述第一光学件2。所述显示屏组件10还包括发射元件66。所述发射元件66与所述显示区101相错开设置。所述发射元件66与所述显示区101之间设有预设距离L。所述发射元件66用于朝向待识别主体67发射探测信号c,以使所述探测信号c在所述待识别主体67内反射并从所述待识别主体67的指纹面68射出,以形成所述目标光信号b,所述目标光信号b依次经过所述显示区101及所述第一光学件2投射至所述电子元件3。

[0077] 具体的,请参阅图13,显示屏组件10还可以包括遮光件661。遮光件661具有收容腔662,收容腔662用于收容发射元件66。遮光件661的材质为探测信号c不可透过或透过率低的材质。遮光件661可以用于防止探测信号c射出。

[0078] 请参阅图13,显示区101内设有指纹识别区69。所述指纹识别区69用于识别待识别主体67的指纹信息。具体的,用户在操作电子设备100时,用户将指纹面68放置在指纹识别区69上,以进行指纹识别。具体的,指纹面68放置在指纹识别区69上可以是指纹面68与指纹识别区69接触或指纹面68悬置于指纹识别区69上方。具体的,待识别主体67的指纹面68可以是手指的指纹面或手掌的掌纹等。

[0079] 指纹识别区69位于显示区101,从而实现电子设备100的显示区101指纹识别,以减少指纹识别区69设置在非显示区103,占据非显示区103的面积,从而提高电子设备100的屏占比。

[0080] 发射元件66可以与指纹识别区69相错开设置。发射元件66与指纹识别区69之间具有预设距离L。发射元件66用于朝向待识别主体67发射探测信号c,以使探测信号c在待识别主体67内反射并从待识别主体67的指纹面68射出,以形成具有指纹信息的目标光信号b。目标光信号b依次经过指纹识别区69、第一光学件2投射至电子元件3。

[0081] 具体的,请参阅图13,发射元件66与指纹识别区69相错开设置可以是发射元件66与指纹识别区69在x方向或y方向上具有预设距离L,该预设距离L使探测信号c能够从指纹

面68之外的区域射入待识别主体67,及在待识别主体67内发生多次折射和反射后从待识别主体67的指纹面68射出。具体的,发射元件66与指纹识别区69相错开设置,以使探测信号c在待识别主体67上的入射区域73和探测信号c在待识别主体67上的出射区域(即指纹面68)为不同的区域。

[0082] 请参阅图13,当探测信号c从待识别主体67内部投射至指纹面68时,大部分的探测信号c从脊74和谷75之间的坡面76射出,以使谷75处的信号强度较高,脊74处的信号强度较低,从而所形成的目标光信号b中对应于谷75处和脊74处的信号强度不同,即目标光信号b能够反映指纹信息。可以理解的,当探测信号c用于识别指纹时,探测信号c可以是红外光等。发射元件66可以是用于发射红外光的发光二极管等。电子元件3可以是光电二极管等。

[0083] 通过在显示屏组件10内设置发射元件66和电子元件3,发射元件66所发出的探测信号c在射出显示屏组件10之后在待识别主体67内部进行反射,并从待识别主体67的指纹面68射出待识别主体67,探测信号c在指纹面68的谷75处和脊74处发生折射并射出不同强度的信号,以反映指纹面68的指纹信息,由于探测信号c通过在指纹面68的谷75处和脊74处折射以获取指纹面68的指纹信息,所以指纹识别过程不会受到待识别主体67的干湿程度、问题等环境因素的影响,从而提高指纹识别成功率。

[0084] 在其他实施例中,可以不需设置发射元件66,电子元件3用于感测来自显示屏组件10外的空气中的目标光信号b等。

[0085] 请参阅图14,所述显示屏组件10还包括盖板0及发光显示器件78。所述发光显示器件78用于显示图像。盖板0覆盖所述发光显示器件78的区域形成显示区101,盖板0超出所述发光显示器件78的区域形成非显示区103。所述第一光学件2正对所述发光显示器件78。所述发射元件66与所述发光显示器件78相并排设置于所述盖板0上。即所述发射元件66位于所述非显示区103。具体的,遮光件661抵持盖板0,以使发射元件66固定于盖板0并发射元件66出射探测信号c能够通过盖板0射出显示屏组件10。

[0086] 具体的,发光显示器件78可以包括依次层叠设置的彩膜基板、液晶层及薄膜晶体管整列基板等。发光显示器件78对于目标信号具有较高的透过率。

[0087] 指纹识别区69可以靠近非显示区103。指纹识别区69与发射元件66之间具有预设距离,所述预设距离可以是5~15mm,以使用户的指纹面68正对指纹识别区69时,用户手部的其他区域可以接触或靠近发射元件66,以使发射元件66所发射的探测信号c能够射入用户的手部,并在用户的手部反射后从指纹面射出。

[0088] 可以理解的,请参阅图14,显示屏组件10还包括处理器79。处理器79电连接发射元件66和电子元件3。在需要进行指纹识别时,处理器79可以控制发射元件66发射探测信号c,及处理器79控制电子元件3接收目标光信号b,以进行指纹识别。在不需要进行指纹识别时,处理器79可以控制发射元件66不再发射探测信号c,及电子元件3不再接收目标光信号b,以减少发射元件66和电子元件3的电能损耗,从而减少显示屏组件10的功耗。

[0089] 发射元件66和电子元件3还可以都位于显示区101,从而可以进一步地减少发射元件66和电子元件3占据非显示区103的面积,进而进一步地提高显示屏组件10的屏占比。

[0090] 请参阅图15,所述发射元件66的数量为两个。两个所述发射元件66对称设置于所述电子元件3的相对两侧。即两个所述发射元件66与电子元件3之间的距离可以相等。两个发射元件66同时发射探测信号c至待识别主体67进行指纹识别,可以增加探测信号c的强

度,进而增加目标光信号b的强度,以增加指纹识别的效率。

[0091] 请参阅图16,所述发射元件66的数量为多个。多个所述发射元件66对称分布于所述电子元件3的相对两侧。发射元件66的数量越多,探测信号c的信号强度越强,从而发射元件66与指纹识别区69之间可以设置较大的间距,进而可以在发射元件66位于显示屏组件10的非显示区103时,指纹识别区69可以灵活地设于显示区101的中心区域或者远离发射元件66的位置。

[0092] 所述发射元件66的数量可以为多个,多个所述发射元件66环绕所述电子元件3的周侧。

[0093] 请参阅图17,所述电子元件3包括支架83、聚光透镜84、滤光片85及感光芯片86。所述支架83具有收容槽87,所述聚光透镜84、所述滤光片85及所述感光芯片86依次设置于所述收容槽87内,所述聚光透镜84相对于所述滤光片85靠近所述第一光学件2。所述收容槽87的开口与所述第一光学件2相对,以使目标光信号b依次通过指纹识别区69、信号传输通道65、收容槽87的开口、聚光透镜84及所述滤光片85投射至感光芯片86上。

[0094] 具体的,聚光透镜84用于将光信号汇聚到感光芯片86上。滤光片85用于过滤掉除目标光信号b外的其他光线,以使感光芯片86只接收或大部分接收目标光信号b,从而减少其他光线对于指纹识别的干扰,增加指纹识别的准确率。

[0095] 进一步地,请参阅图17,所述收容槽87的内壁具有遮光层88,所述遮光层88用于防止所述目标光信号b射出及防止收容槽87外的信号射入收容槽87内,进而减少指纹识别过程中的其他信号干扰,提高指纹识别效率。

[0096] 以上所述是本申请的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本申请的保护范围。

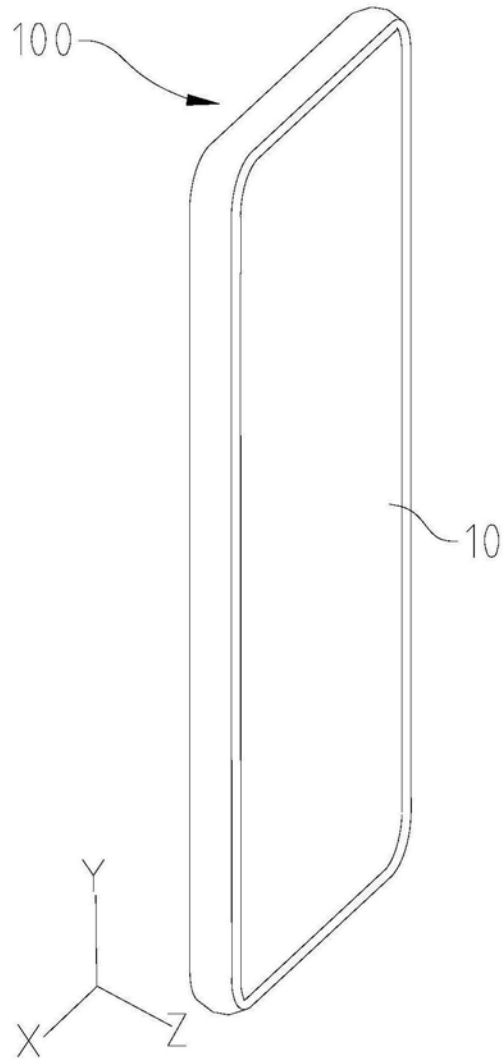


图1

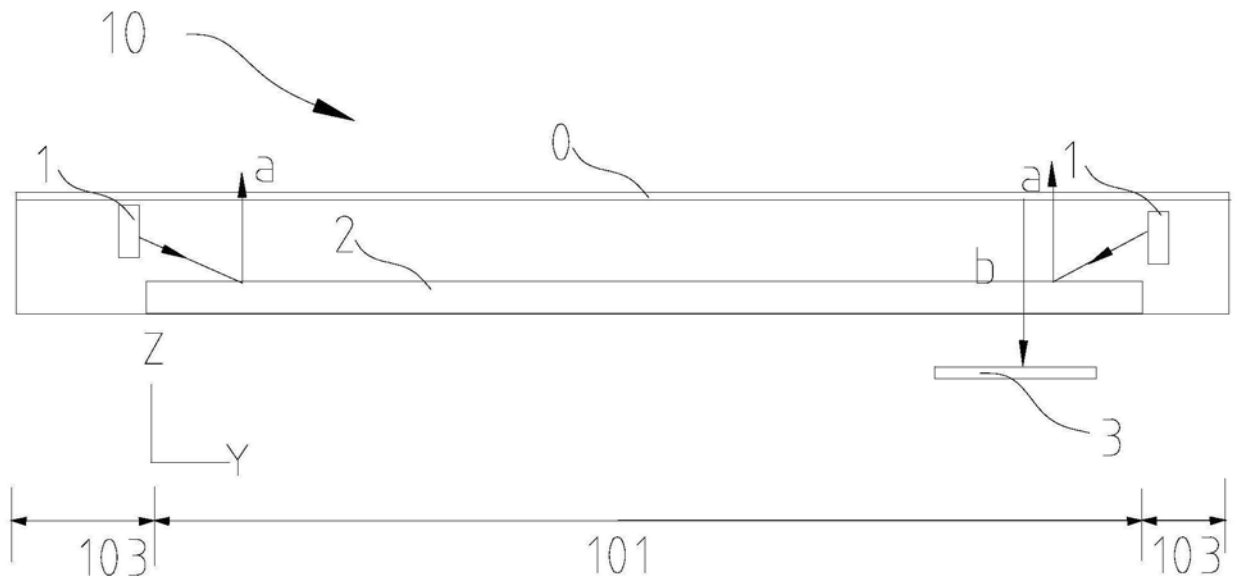


图2

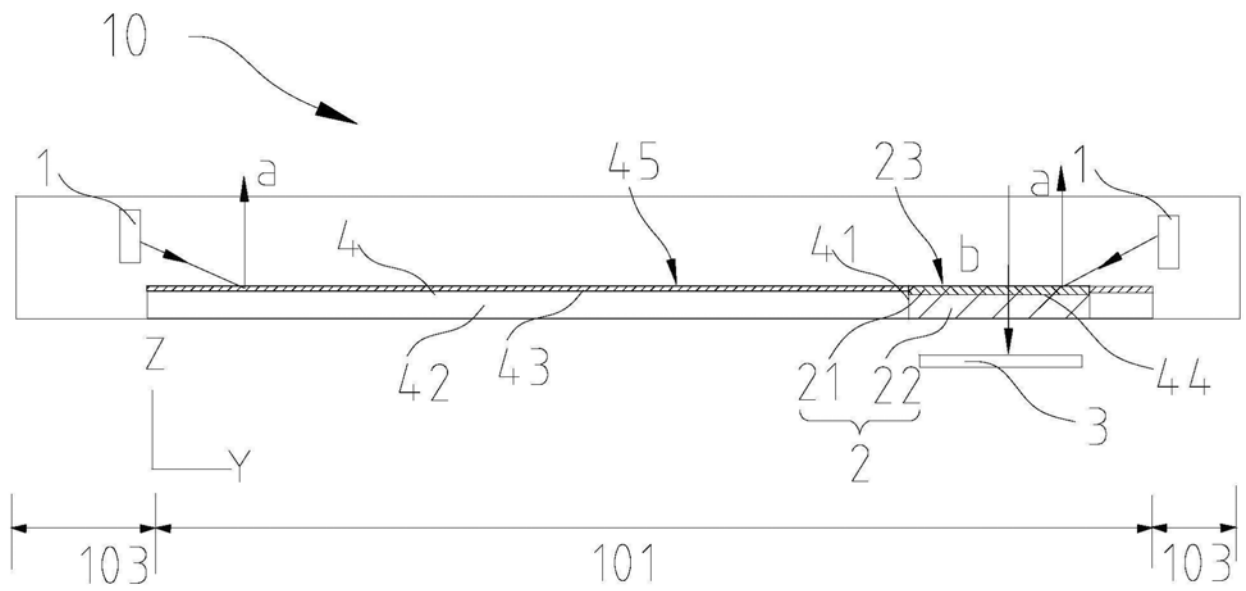


图3

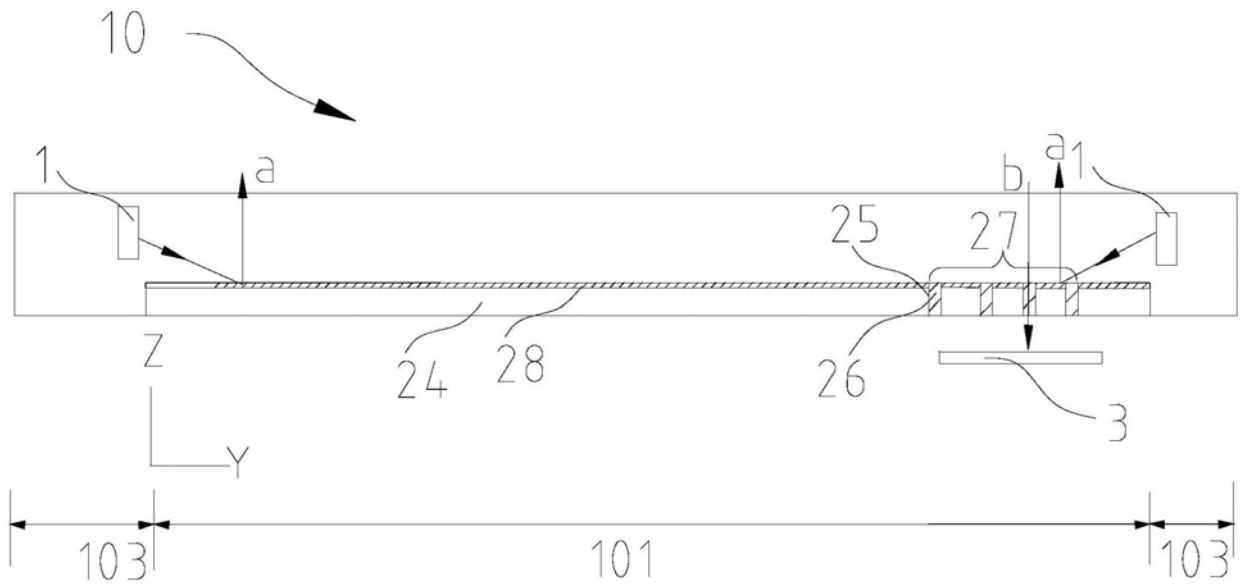


图4

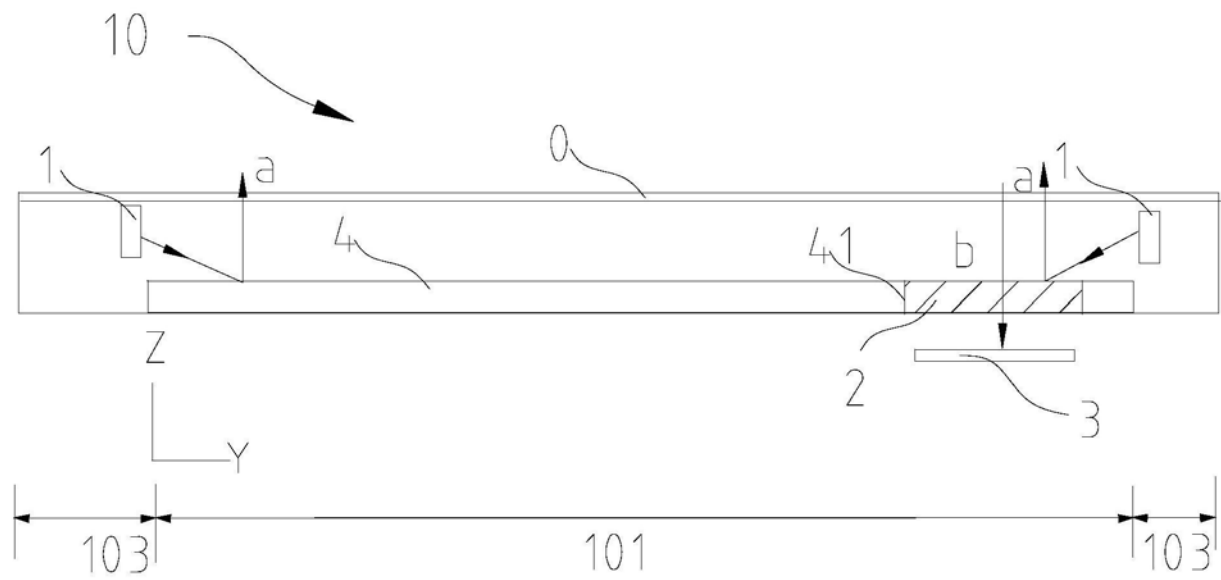


图5



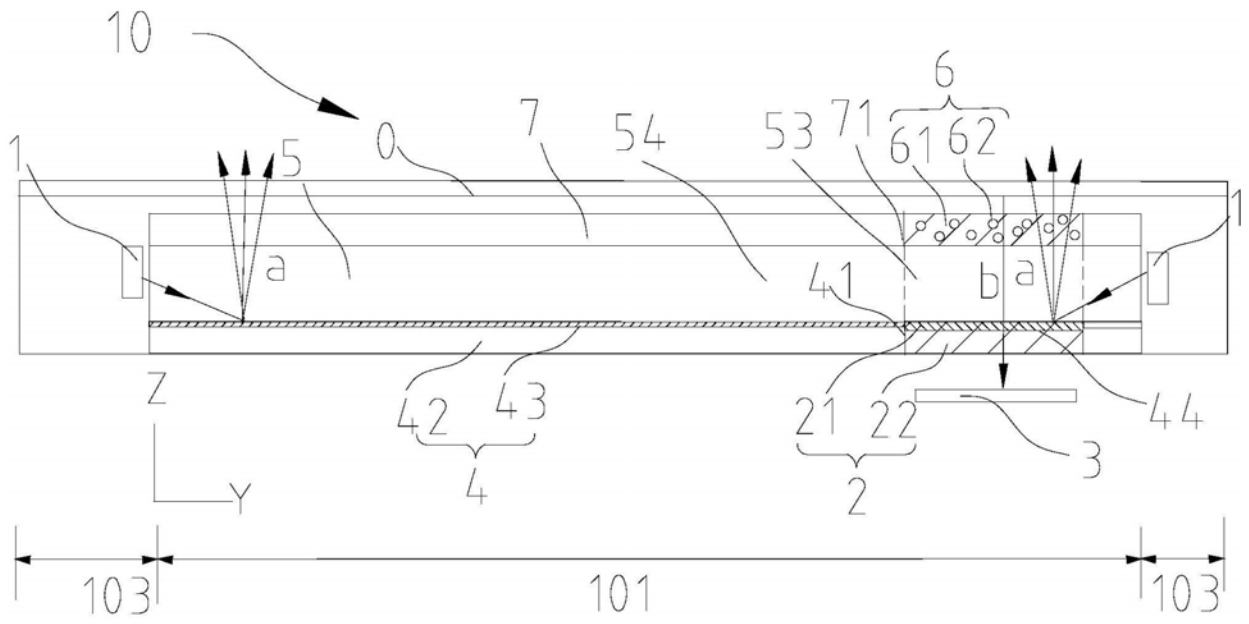


图8

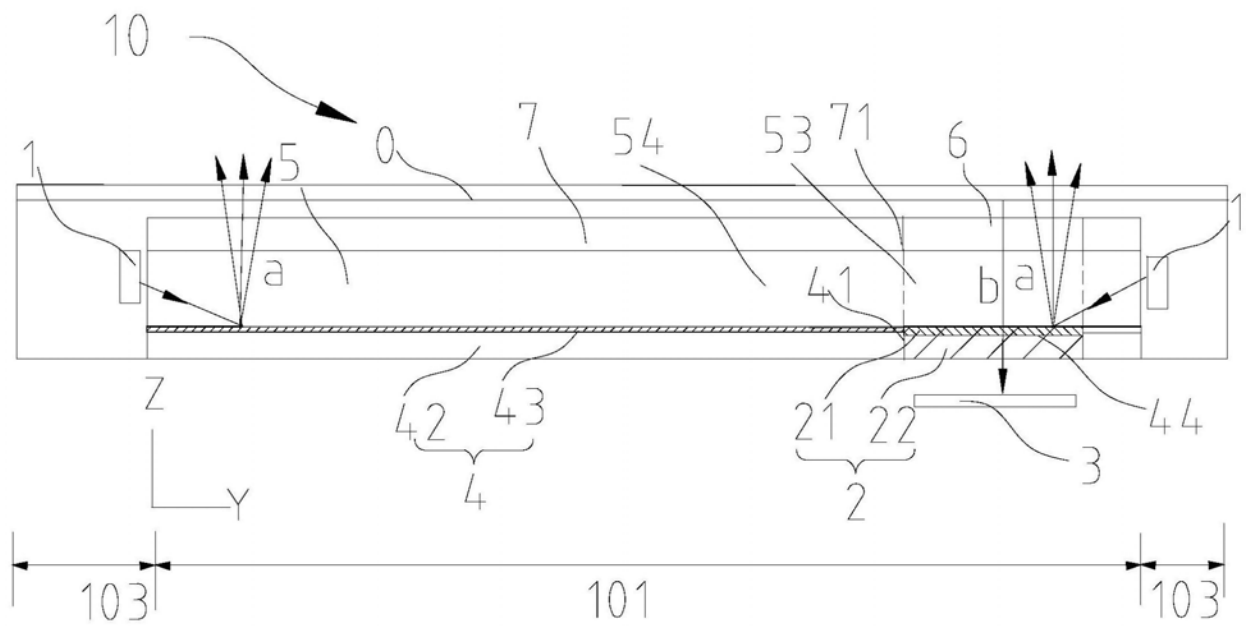


图9





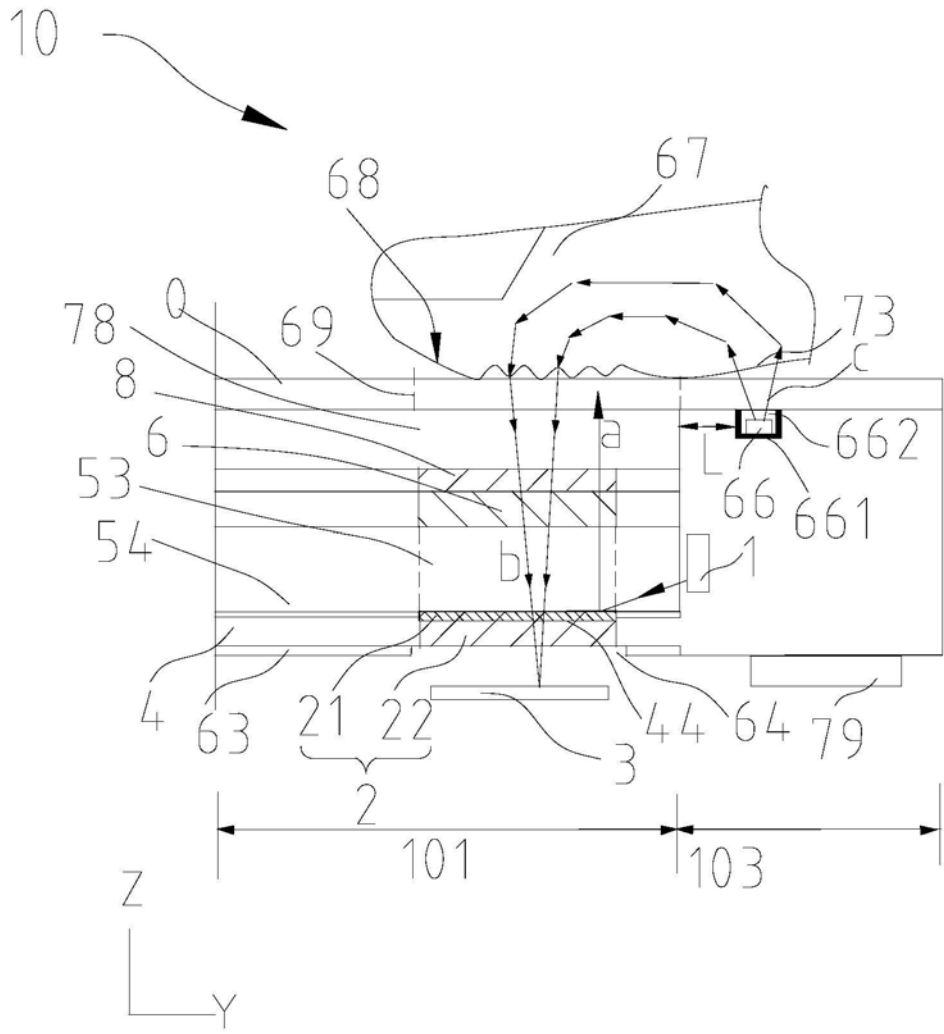


图13

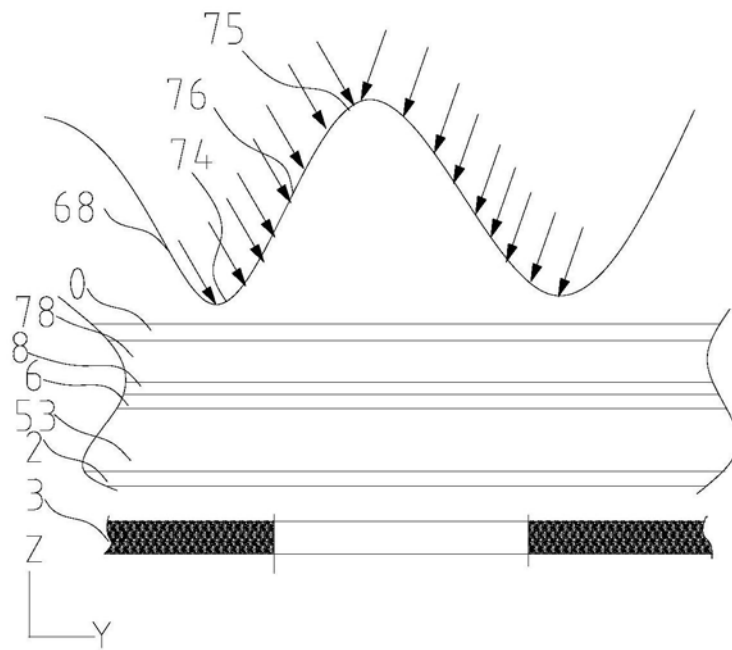


图14

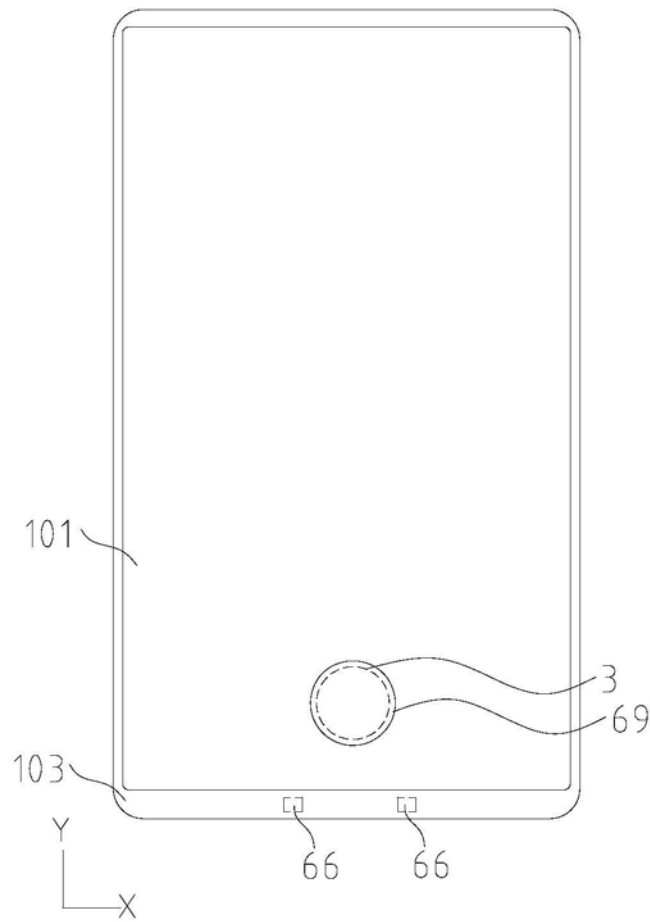


图15

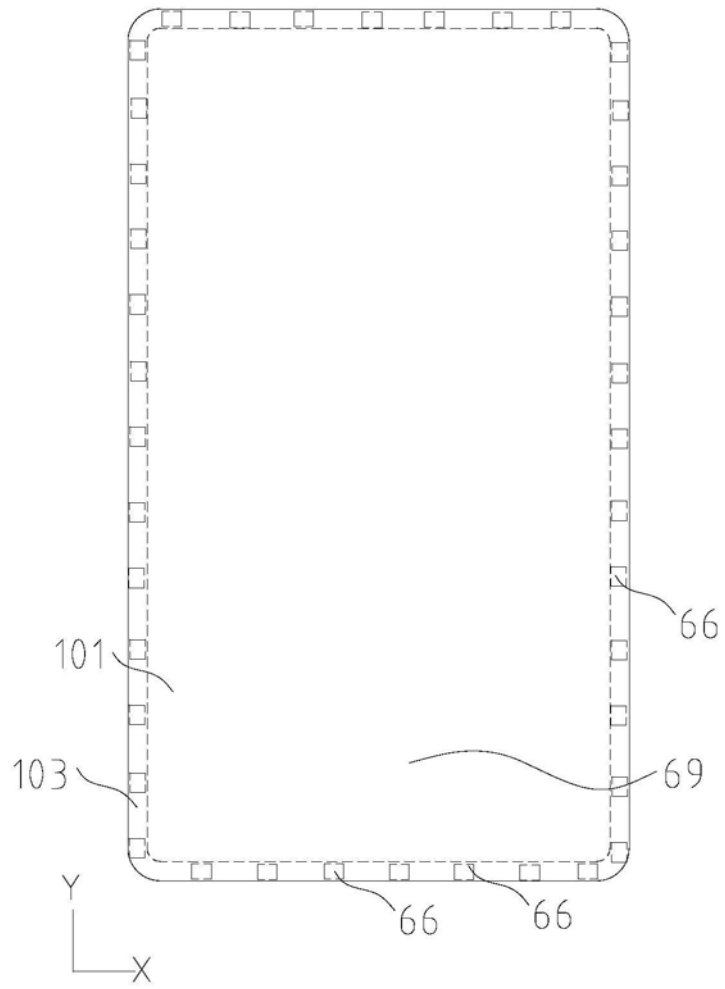


图16

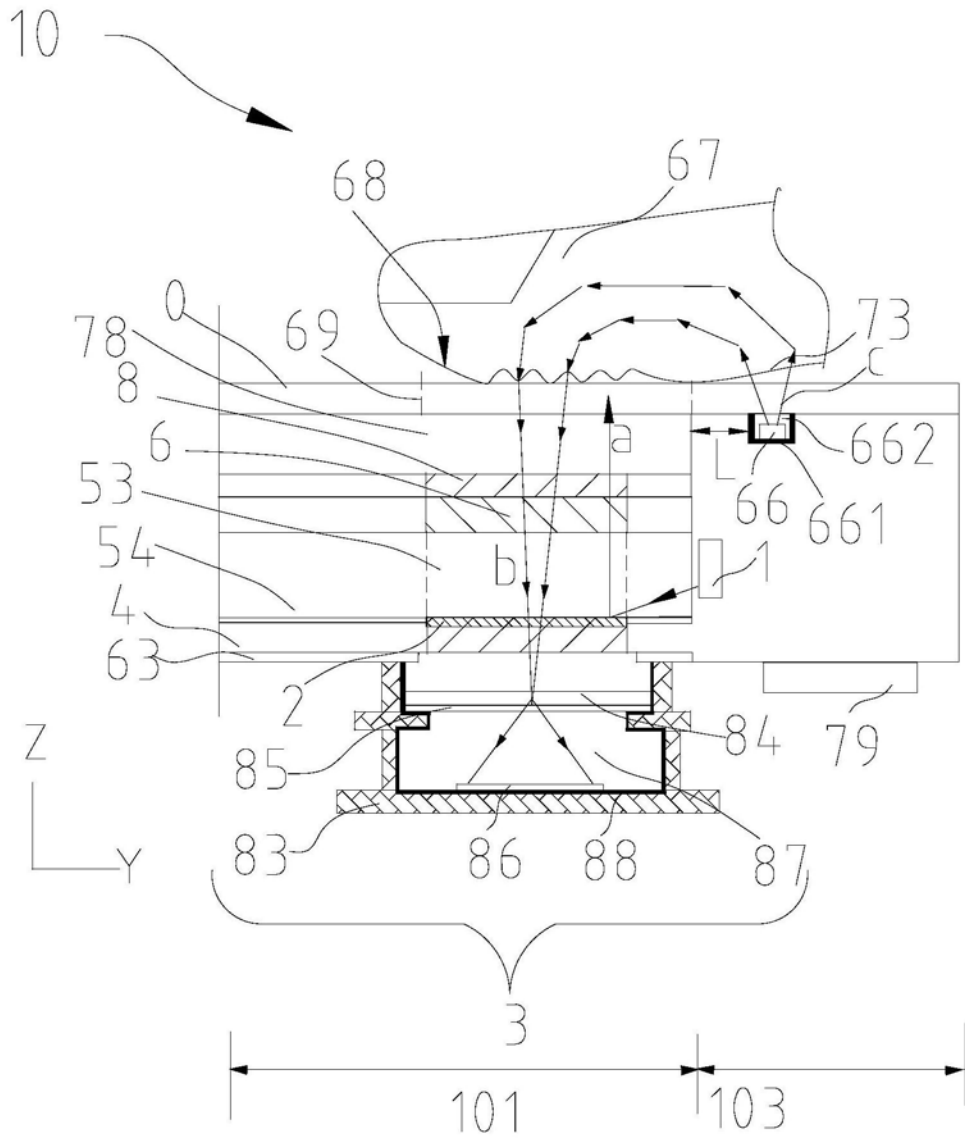


图17