



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108769297 A

(43)申请公布日 2018. 11. 06

(21)申请号 201810263930.4

(22)申请日 2018.03.28

(71)申请人 广东欧珀移动通信有限公司  
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海  
滨路18号

(72)发明人 马静一

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事  
务所(普通合伙) 11201

代理人 张润

(51) Int. Cl.

H04M 1/02(2006.01)

G09F 9/33(2006.01)

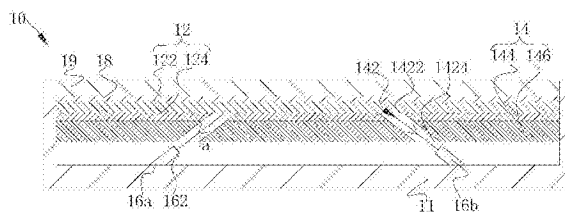
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

电子装置及其制造方法

(57)摘要

本发明公开了一种电子装置。电子装置包括透光显示屏、保护层和光传感器。透光显示屏包括有上表面和下表面。保护层设置在透光显示屏的下表面。保护层具有沿着倾斜方向贯穿保护层的光通道。倾斜方向光传感器设置在保护层下方,光传感器通过光通道可感应通过光通道的光线。本发明实施方式的电子装置,通过将光传感器倾斜设置,并在保护层上开设与倾斜的光传感器配合的光通道,在使得光传感器得以感应到通过透光显示屏和光通道入射的光线的同时,使得光传感器在垂直方向上被保护层遮挡,从而使用户从透光显示屏的正面垂直观察时无法看到光传感器,有利于提高用户体验。本发明还公开了一种电子装置的制造方法。



1. 一种电子装置,其特征在于,包括:  
透光显示屏,所述透光显示屏包括有上表面和下表面;  
保护层,设置在所述透光显示屏的下表面,所述保护层具有沿着倾斜方向贯穿所述保护层的光通道;和  
光传感器,设置在所述保护层下方,所述光传感器通过所述光通道可感应通过所述光通道的光线。
2. 如权利要求1所述的电子装置,其特征在于,所述光传感器的感光面与所述倾斜方向垂直。
3. 如权利要求1所述的电子装置,其特征在于,所述光通道形成有朝向所述下表面的进光口和朝向所述光传感器的出光口,所述进光口和所述出光口在所述保护层的厚度方向上错开设置。
4. 如权利要求3所述的电子装置,其特征在于,所述出光口沿所述出光方向在所述光传感器的感光面上的投影覆盖所述感光面。
5. 如权利要求1所述的电子装置,其特征在于,所述光通道的所述倾斜方向与所述保护层的厚度方向之间的夹角的范围为 $30^{\circ}$ - $60^{\circ}$ 。
6. 如权利要求1所述的电子装置,其特征在于,所述光通道包括两个,两个所述光通道沿所述保护层的厚度方向对称设置,所述光传感器包括两个,每个所述光传感器对应一个所述光通道。
7. 如权利要求1所述的电子装置,其特征在于,所述保护层包括贴合在所述下表面的缓冲层。
8. 如权利要求7所述的电子装置,其特征在于,所述保护层包括覆盖所述缓冲层的金属层,所述缓冲层位于所述透光显示屏和所述金属层之间。
9. 如权利要求1所述的电子装置,其特征在于,所述透光显示屏包括OLED显示屏。
10. 如权利要求1所述的电子装置,其特征在于,所述电子装置包括透光触控面板,所述透光触控面板设置在所述透光显示屏上,所述上表面朝向所述透光触控面板,所述透光触控面板对可见光的透光率大于90%。
11. 如权利要求1所述的电子装置,其特征在于,所述电子装置包括覆盖所述透光显示屏的透光盖板,所述透光显示屏包括显示区和非显示区,所述非显示区包围所述显示区,所述透光显示屏用于过所述显示区发光显示,所述显示区与所述透光盖板的面积之比大于90%。
12. 一种电子装置的制造方法,其特征在于,包括步骤:  
提供透光显示屏,所述透光显示屏包括有上表面和下表面;  
提供保护层,将所述保护层设置在所述下表面,所述保护层具有沿着倾斜方向贯穿所述保护层的光通道;和  
提供光传感器,将所述光传感器设置在所述透光显示屏下方,所述光传感器通过所述光通道可感应通过所述光通道的光线。
13. 如权利要求12所述的制造方法,其特征在于,所述制造方法包括步骤:  
在所述透光显示屏上设置透光触控面板;和  
在所述透光触控板面板上设置透光盖板。

## 电子装置及其制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电子技术领域,特别涉及一种电子装置及其制造方法。

### 背景技术

[0002] 全面屏已经成为手机的发展趋势,在使用曲面显示屏实现全面屏时,由于显示屏顶部需设置天线和摄像头等器件,给光传感器感留出的空间有限,如何在这种情况下设置光传感器使得光传感器能够稳实现其功能且与其他元件互不干涉已经成为急需解决的难题。

### 发明内容

[0003] 本发明的实施方式提供了一种电子装置及其制造方法。

[0004] 本发明实施方式的电子装置包括:

[0005] 透光显示屏,所述透光显示屏包括有上表面和下表面;

[0006] 保护层,设置在所述透光显示屏的下表面,所述保护层具有沿着倾斜方向贯穿所述保护层的光通道;和

[0007] 光传感器,设置在所述保护层下方,所述光传感器通过所述光通道可感应通过所述光通道的光线。

[0008] 本发明实施方式的电子装置的制造方法,包括步骤:

[0009] 提供透光显示屏,所述透光显示屏包括有上表面和下表面;

[0010] 提供保护层,将所述保护层设置在所述下表面,所述保护层具有沿着倾斜方向贯穿所述保护层的光通道;和

[0011] 提供光传感器,将所述光传感器设置在所述透光显示屏下方,所述光传感器通过所述光通道可感应通过所述光通道的光线。

[0012] 本发明实施方式的电子装置和制造方法,通过将光传感器倾斜设置,并在保护层上开设与倾斜的光传感器配合的光通道,在使得光传感器得以感应到通过透光显示屏和光通道入射的光线的同时,使得光传感器在垂直方向上被保护层遮挡,从而使用户从透光显示屏的正面垂直观察时无法看到光传感器,有利于提高用户体验。

[0013] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

### 附图说明

[0014] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施方式的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0015] 图1是本发明实施方式的电子装置的立体示意图;

[0016] 图2是本发明实施方式的电子装置的平面示意图;

[0017] 图3是本发明实施方式的电子装置的剖面示意图;

- [0018] 图4是本发明实施方式的电子装置的剖面示意图；
- [0019] 图5是图2的电子装置沿V-V方向的剖面示意图；
- [0020] 图6是本发明又一实施方式的电子装置的剖面示意图；
- [0021] 图7是本发明再一实施方式的电子装置的剖面示意图；
- [0022] 图8是本发明实施方式的制造方法的流程示意图；
- [0023] 图9是本发明另一实施方式的制造方法的流程示意图。
- [0024] 主要元件符号说明：
- [0025] 电子装置10、透光显示屏12、上表面122、显示区1222、非显示区1224、下表面124、保护层14、光通道142、左侧光通道142a、右侧光通道142b、进光口1422、出光口1424、缓冲层144、金属层146、光传感器16、感光面162、左侧光传感器16a、右侧光传感器16b、透光触控面板18、透光盖板19、壳体11、进光口1422在下表面124上的正投影A、出光口1424在下表面124上的正投影B、出光口1424沿出光方向在光传感器16的感光面162上的投影C、夹角a。

### 具体实施方式

[0026] 下面详细描述本发明的实施方式，所述实施方式的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0027] 电子设备，例如手机或者平板电脑等，一般通过安装光传感器来检测电子设备所处环境的光线强度以实现自动调节屏幕的亮度。以手机为例，在手机的上部区域设置有光传感器。当用户处在太阳底下或者较黑暗环境时，光传感器将所处环境的光线强度反馈到处理器，处理器执行相应的指令，如增强或者降低显示屏组件的灯光亮度等。在相关技术中，电子设备上设置光传感器需要在机壳上开设相应的孔洞以用于接收可将光信号，但随着电子设备的发展，人们对手机的外观及操作体验的要求越来越高。手机已经向全面屏方向发展，而全面屏手机在机壳与显示屏组件之间形成超窄边框，由于超窄边框的宽度过小，可能不具有足够的空间开设孔洞，即便开孔也将导致边框整体的强度降低，进而使电子设备的可靠性较低。

[0028] 请参阅图1和图2，本发明的实施方式的电子装置10可以是手机或者平板电脑等。本发明实施方式的电子装置10以手机为例进行说明，当然，电子装置10的具体形式也可以是其它，在此不做限制。

[0029] 请一并参阅图3，电子装置10包括透光显示屏12、保护层14和光传感器16。透光显示屏12包括有上表面122和下表面124。保护层14设置在下表面124。保护层14具有沿着倾斜方向贯穿保护层14的光通道142。光传感器16设置在保护层14下方，光传感器16通过光通道142可感应通过光通道142的光线。

[0030] 本发明实施方式的电子装置10，通过在保护层14上开设与光传感器16配合的光通道142，在使得光传感器16得以感应到通过透光显示屏12和光通道142入射的光线的同时，使得光传感器16在保护层14的厚度方向上被保护层14遮挡，从而使用户从透光显示屏12的正面垂直观察时无法看到光传感器16，有利于提高用户体验。

[0031] 可以理解，用户通常是以从透光显示屏12的上表面122至下表面124的方向也即是保护层14的厚度方向看电子装置10。当光通道142的方向与保护层14的厚度方向平行时，设

置在透光显示屏12下方且位于光通道142一侧的光传感器16可以被用户看到,而如果将光通道142的方向与保护层14的厚度方向倾斜设置,在保护层14的厚度方向上,光传感器16将会被保护层14遮挡。当倾斜到一定程度时,光传感器16被保护层14完全遮挡,从而在视觉上产生光传感器16“不存在”的效果。同时,光通道142依旧可以使得光线通过并入射到光传感器16上,光传感器16可以正常工作。也即是说,本发明实施方式的电子装置10在不影响光传感器16的正常工作的情况下,可以产生在视觉上隐藏光传感器16的效果。如此,进一步地提高透光显示屏12的屏占比,提高了用户体验,也使透光显示屏12和光传感器16可以在互不干涉的情况下实现各自功能。

[0032] 光传感器16接收不同的光线强度时,会产生强弱不等的电流,从而感知环境光亮度。例如,当用户处在太阳底下时,周围环境光线强,光传感器16将所处环境的光线强度反馈到处理器(图未示),处理器执行相应的指令增强显示屏的亮度来适应当前环境的光线强度,使用户观看屏幕的内容更加清楚。当用户处在较黑暗的环境时,周围环境光线弱,光传感器16将所处环境的光线强度反馈到处理器,处理器执行相应的指令降低显示屏的亮度来适应当前环境的光线强度,使用户在观看屏幕内容时不感到刺眼,以给用户最佳的视觉效果。如此,不仅有利于保护用户的视力,而且节省手机的电量并能进一步达到延长电池寿命的作用。进一步地,当用户在使用拍照功能时,光传感器16还可用于输出用以调节白平衡的信号。

[0033] 在某些实施方式中,光传感器16的感光面162与倾斜方向垂直。如此,使得光线尽可能多地被光传感器16感应到。

[0034] 可以理解,当感光面162与倾斜方向不垂直时,很有可能出现光传感器16接收得很少甚至接收不到入射光线的异常情况,从而导致光传感器16不能正常工作。将光传感器16的感光面162与倾斜方向垂直设置,可以解决这个问题。

[0035] 请参阅图4,在某些实施方式中,光通道142形成有朝向下表面124的进光口1422和朝向光传感器16的出光口1424,进光口1422和出光口1424在保护层14的厚度方向上错开设置。如此,使得光传感器16在保护层14的厚度方向上被保护层14完全遮挡,从而使用户从透光显示屏12的正面垂直观察时无法看到光传感器16,有利于提高用户体验。

[0036] 请注意,此处的“错开设置”是指进光口1422在下表面124上的正投影A和出光口1424在下表面124上的正投影B没有重合的部分。可以理解,由于用户通常是以从透光显示屏12的上表面122至下表面124的方向也即是保护层14的厚度方向看电子装置10,如果进光口1422在下表面124上的正投影A和出光口1424在下表面124上的正投影B有重合的部分,那么用户可以通过进光口1422在保护层14的厚度方向上看到设置在出光口1424一侧的光传感器16,光传感器16在保护层14的厚度方向上无法被保护层14完全遮挡。

[0037] 在某些实施方式中,出光口1424沿出光方向在光传感器16的感光面162上的投影C覆盖感光面162。如此,光传感器16得以尽可能充分地感应通过光通道142的光线。

[0038] 可以理解,当出光口1424沿出光方向在光传感器16的感光面162上的投影C不能覆盖感光面162时,也即是说,当出光口1424沿出光方向在光传感器16的感光面162上的投影落在感光面162内时,感光面162未被投影覆盖的部分可以接触到的光线很少甚至不能接收到光线,从而导致光传感器16的感光效率降低。而将出光口1424沿出光方向在光传感器16的感光面162上的投影覆盖感光面162,可以使得光传感器16充分地感光,减少感应不到光

的面积,提高感光效率。

[0039] 在某些实施方式中,光通道142的倾斜方向与保护层14的厚度方向之间的夹角 $\alpha$ 的范围为 $30^{\circ}$ - $60^{\circ}$ 。如此,使得光传感器16在可以接收到光线的同时不会被用户看到。

[0040] 可以理解,当光通道142的倾斜方向与保护层14的厚度方向之间的夹角小于 $30^{\circ}$ 时,由于光传感器16在下表面124上的投影会与入光口1422重合,从而使得用户通过进光口1422在保护层14的厚度方向上看到设置在出光口1424一侧的光传感器16。当光通道142的倾斜方向与保护层14的厚度方向之间的夹角大于 $60^{\circ}$ 时,由于太过倾斜,容易导致进入光通道142的光线很少,从而影响光传感器16对于环境光感知的准确性。在一个例子中,光通道142的倾斜方向与保护层14的厚度方向之间的夹角为 $30^{\circ}$ ;在另一个例子中,光通道142的倾斜方向与保护层14的厚度方向之间的夹角为 $60^{\circ}$ ;在又一个例子中,光通道142的倾斜方向与保护层14的厚度方向之间的夹角为 $45^{\circ}$ 。

[0041] 请参阅图5,在某些实施方式中,光通道142包括两个,两个光通道142沿保护层14的厚度方向对称设置,光传感器16包括两个,每个光传感器16对应一个光通道142。如此,使得两个光传感器16接收光的角度相互补偿,可以保证调光的准确性。

[0042] 具体地,由于进光口1422和出光口1424在保护层14的厚度方向上错开设置,也即是说,倾斜方向与保护层14的厚度方向呈一定角度,能够通过光通道142入射到光传感器16的光线受到角度的限制,使得在某些情形下,通过光通道142将透过透光显示屏12的光线传送到光传感器16,光传感器16感应到的光线的情况与实际上环境光的情况可能会产生一定的偏差。在一个例子中,如果只采用一个光传感器16,在保护层14的宽度方向上,从左至右依次是:进光口1422、出光口1424、光传感器16和点光源。在这种情形下,能够通过光通道142入射到光传感器16的光线很少甚至没有。在另一个例子中,如果只采用一个光传感器16,在用户在同一环境中使用时,将电子装置10倾斜时会导致光传感器16接收可见光的角度会发生变化,导致显示屏亮度变化明显,从而影响用户体验。而设置沿保护层14的厚度方向对称设置的两个光通道142(左侧光通道142a和右侧光通道142b)以及与光通道142对应的两个光传感器16(左侧光传感器16a和右侧光传感器16b),可以使两个光传感器16接收光的角度相互补偿,从而提高调光的准确性。例如,当电子装置10平放时,两个光传感器16接收可见光的角度一样,处理器可以取每个光传感器16数据的50%作为调节亮度的数值。当电子装置10向左侧倾斜时,导致左侧光传感器16a通过左侧光通道142a接收到的光和右侧光传感器16b通过右侧光通道142b接收到的光不一致,从而导致两者接收数据不一致,此时,处理器可以用两者数据的平均值作为调节亮度的数值,对透光显示屏12亮度进行准确的调整,从而保证较好的用户体验。

[0043] 请参阅图6,在某些实施方式中,保护层14包括贴合在下表面124的缓冲层144。缓冲层144用于减缓冲击力和防震以保护电子装置10及其内部结构,避免显示屏因受到外界的冲击作用而损坏。缓冲层144可以由泡棉或者泡沫塑料或者橡胶或者其他软质材料制成。当然,这些缓冲材料仅作为示例性的而本发明的实施例并不限于此。

[0044] 在某些实施方式中,保护层14包括覆盖缓冲层的金属层146,缓冲层144位于透光显示屏12和金属层146之间。金属层146用于屏蔽电磁干扰及接地,具有扩散温升的作用。金属层146可以采用铜箔、铝箔等金属材料裁剪而成。当然,这些金属材料仅作为示例性的而本发明的实施例并不限于此。

[0045] 在某些实施方式中,透光显示屏12包括OLED显示屏。有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示屏具有良好的透光性,能够透过可见光。因此,OLED显示屏在展现内容效果的情况下也不影响光传感器接收可将光。OLED显示屏具有可弯折的特性因而能够制作成曲面屏,从而为用户提供较佳的视觉效果,也即是说,透光显示屏12可以是曲面屏。透光显示屏12也可以采用Micro LED显示屏,Micro LED显示屏同样具有对可见光良好的透光率。当然,这些显示屏仅作为示例性的而本发明的实施例并不限于此。

[0046] 请参阅图7,在某些实施方式中,电子装置10还包括透光触控面板18,透光触控面板18设置在透光显示屏12上,上表面122朝向透光触控面板18,透光触控面板18对可见光的透光率大于90%。

[0047] 透光触控面板18主要用于接收用户在触碰透光触控面板18时产生的输入信号并传送到电路板进行数据处理,从而获得用户触碰透光触控面板18的具体位置。其中,可以采用In-Cell或者On-Cell贴合技术将透光触控面板18与透光显示屏12进行贴合,能够有效地减轻显示屏的重量和减少显示屏的整体厚度。

[0048] 在某些实施方式中,电子装置10包括覆盖透光显示屏12的透光盖板19,透光显示屏12包括显示区1222和非显示区1224,非显示区1224包围显示区1222,透光显示屏13用于透过显示区1222发光显示,显示区1222与透光盖板11的面积之比大于90%。

[0049] 透光显示屏12用于透过显示区1222发光显示,显示区1222与透光盖板19的面积之比大于90%。将透光盖板19设置在透光触控面板18上,能够有效地保护透光触控面板18及其内部结构,避免了外界作用力对透光触控面板18及透光显示屏12的损坏。另外,通过设置显示区1222和透光盖板19的比例,使透光显示屏12经过透光盖板19贴合后,显示区1222能够以较大的尺寸面积来展现内容效果,不仅提升了良好的用户体验,而且还有效地增大了电子装置10的屏占比,实现全面屏效果。上表面122中显示区1222以外的区域还能用于遮挡位于透光显示屏12下的其它元件和金属线路,使产品的外观保持一致性。显示区1222以外的区域可以通过印刷油墨的方式来增强透光显示屏12的光学密度,在保证遮光作用的同时也营造了良好的视觉效果。

[0050] 在某些实施方式中,光传感器16包括环境光传感器,环境光传感器用于感应环境光以调节透光显示屏12的亮度。当用户处在太阳底下时,周围环境光线强,环境光接收器将所处环境的光线强度反馈到处理器,处理器执行相应的指令增强显示屏的亮度来适应当前环境的光线强度,使用户观看屏幕的内容更加清楚。当用户处在较黑暗的环境时,周围环境光线弱,环境光接收器将所处环境的光线强度反馈到处理器,处理器执行相应的指令降低显示屏的亮度来适应当前环境的光线强度,使用户在观看屏幕内容时不感到刺眼,以给用户最佳的视觉效果。如此,不仅有利于保护用户的视力,而且节省手机的电量并能进一步达到延长电池寿命的作用。

[0051] 在某些实施方式中,电子装置10还包括壳体11,壳体11用于收容透光显示屏12、保护层14、光传感器16、透光触控面板18和透光盖板19。通过将透光显示屏12、保护层14、光传感器16、透光触控面板18和透光盖板19收容在壳体11内,避免了外界因素对电子装置10的光传感器16等内部元件造成直接的损坏,从而对电子装置10起到保护的作用。具体地,壳体20可以通过CNC机床加工铝合金形成,也可以采用聚碳酸酯(Polycarbonate,PC)或者PC+ABS材料注塑成型。

[0052] 请参阅图8,本发明提供了一种电子装置10的制造方法,包括步骤:

[0053] S12:提供透光显示屏12,透光显示屏12包括有上表面122和下表面124;

[0054] S14:提供保护层14,将保护层14设置在下表面124,保护层14具有沿着倾斜方向贯穿保护层14的光通道142;和

[0055] S16:提供光传感器16,将光传感器16设置在透光显示屏12下方,光传感器16通过光通道142可感应通过光通道142的光线。

[0056] 本发明实施方式的电子装置10的制造方法,通过在保护层14上开设与光传感器16配合的光通道142,在使得光传感器16得以感应到通过透光显示屏12和光通道142入射的光线的同时,使得光传感器16在垂直方向上被保护层14遮挡,从而使用户从透光显示屏12的正面垂直观察时无法看到光传感器16,有利于提高用户体验。

[0057] 请参阅图9,在某些实施方式中,制造方法包括步骤:

[0058] S18:在透光显示屏12上设置透光触控面板18;和

[0059] S19:在透光触控板面板18上设置透光盖板19。

[0060] 透光触控面板18主要用于接收用户在触碰透光触控面板18时产生的输入信号并传送到电路板进行数据处理,从而获得用户触碰透光触控面板18的具体位置。其中,可以采用In-Ce11或者On-Ce11贴合技术将透光触控面板18与透光显示屏12进行贴合,能够有效地减轻显示屏的重量和减少显示屏的整体厚度。另外,将透光盖板19设置在透光触控面板18上,能够有效地保护透光触控面板18及其内部结构,避免了外界作用力对透光触控面板18及透光显示屏12的损坏。

[0061] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0062] 上文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开,上文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本发明。此外,本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0063] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。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。

[0064] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接。可以是机械连接,也可以是电连接。可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0065] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施方式”、“一些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

[0066] 尽管已经示出和描述了本发明的实施方式,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

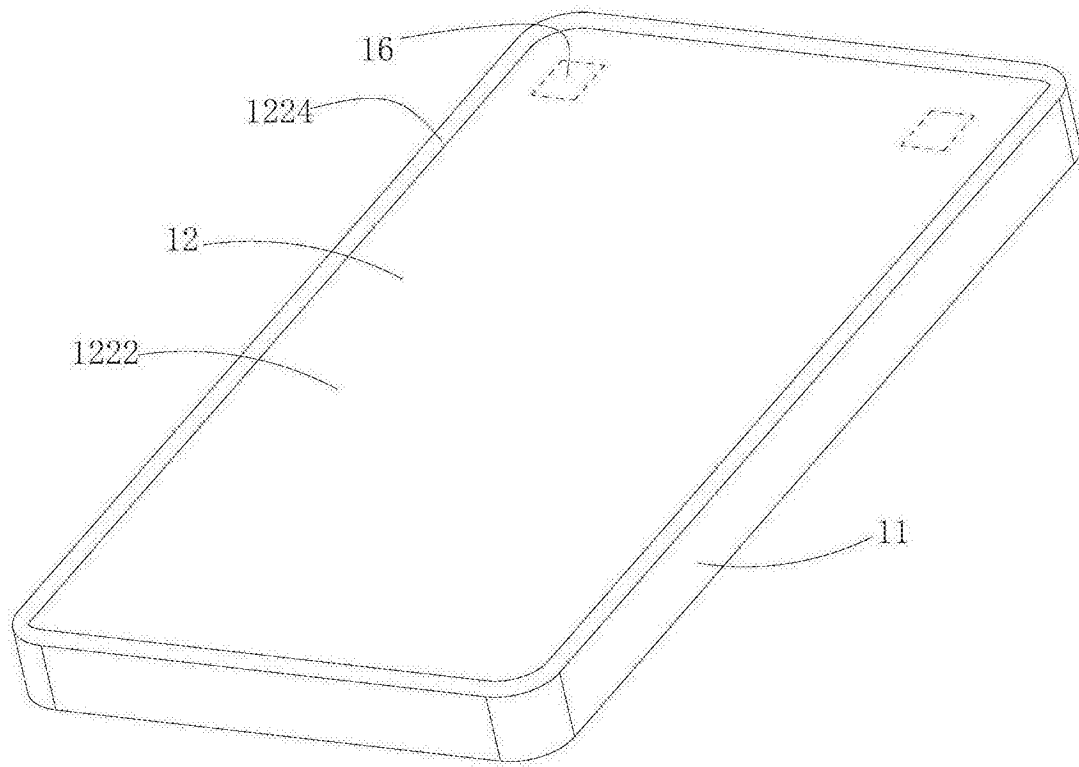


图1

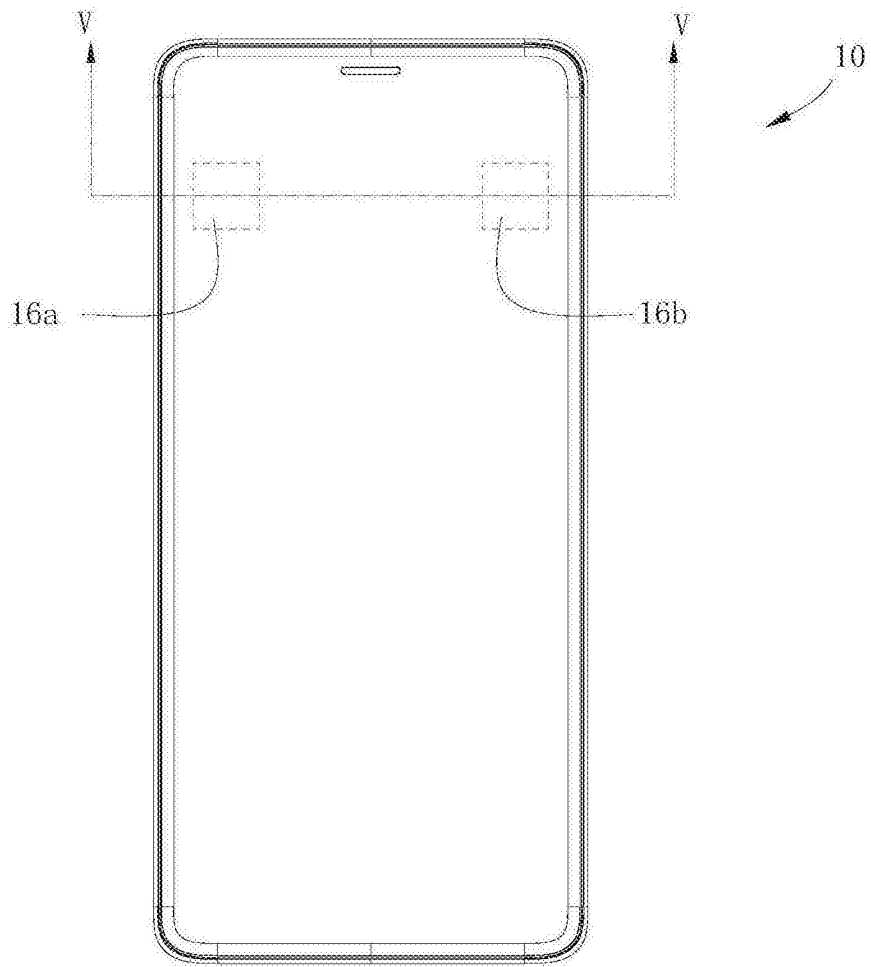


图2

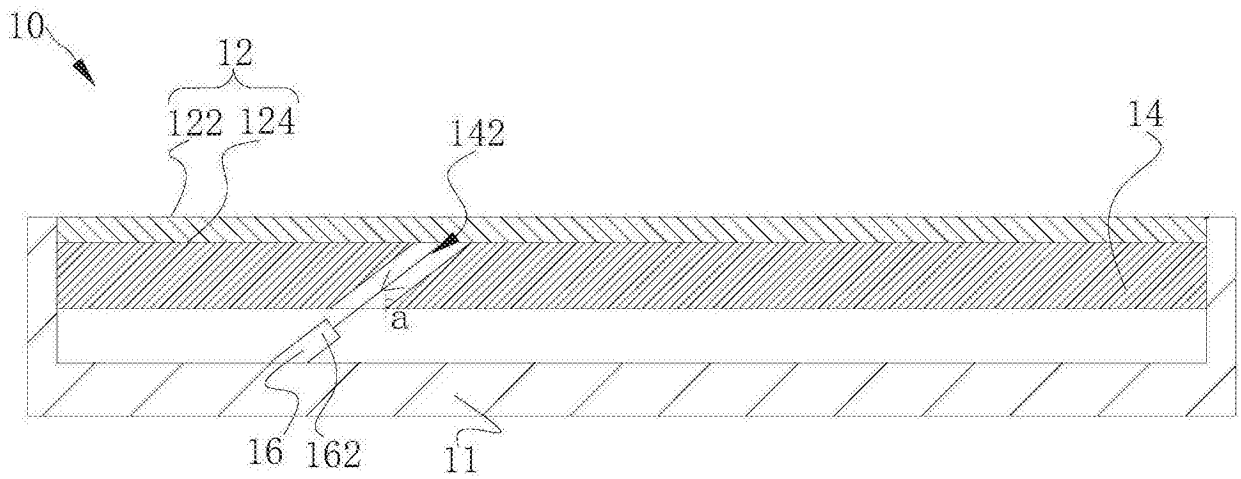


图3

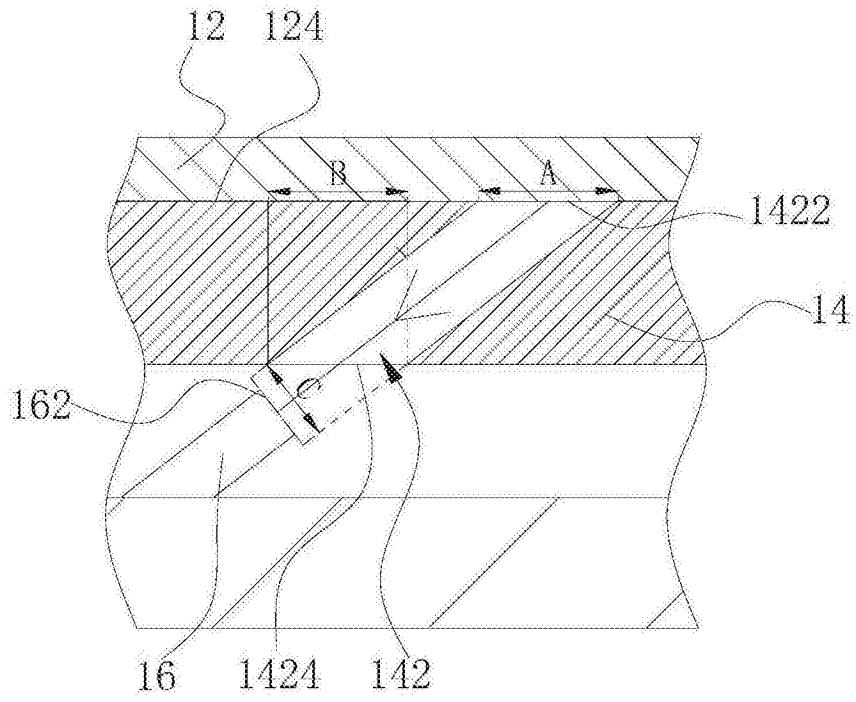


图4

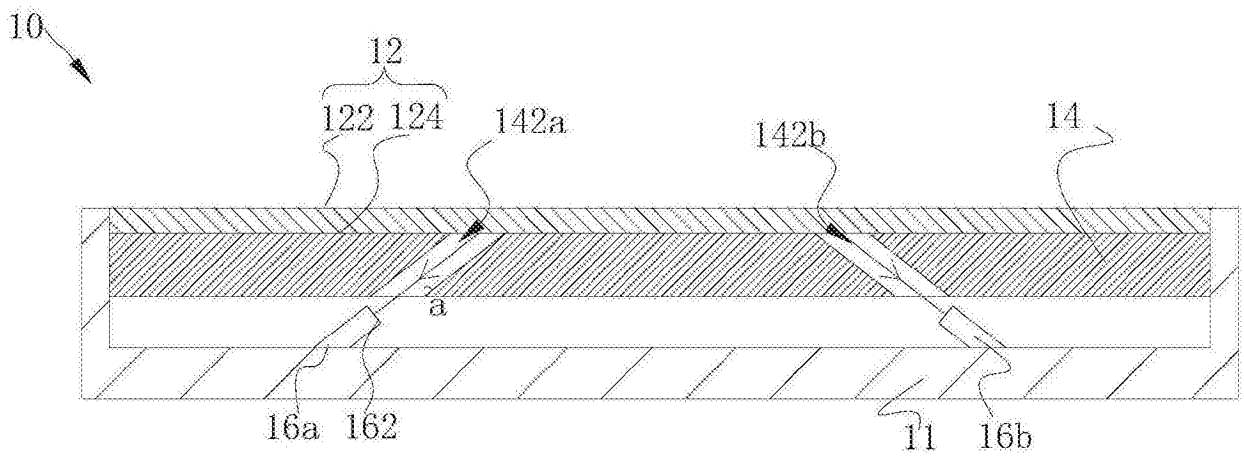


图5

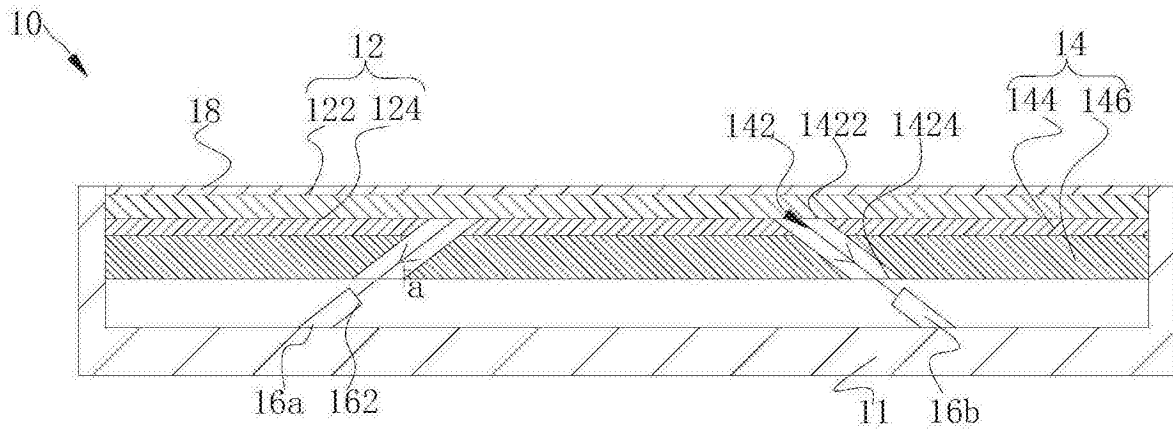


图6

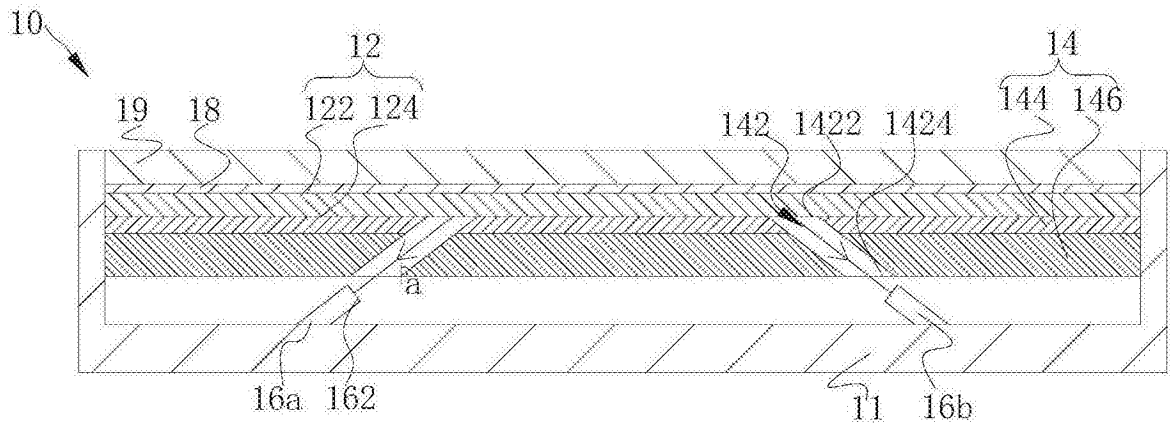


图7

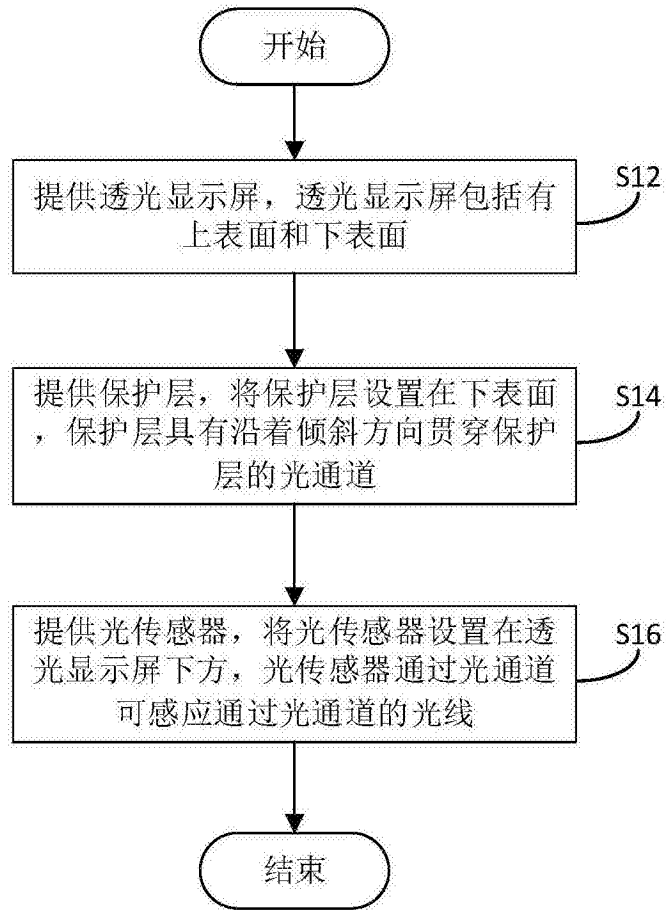


图8

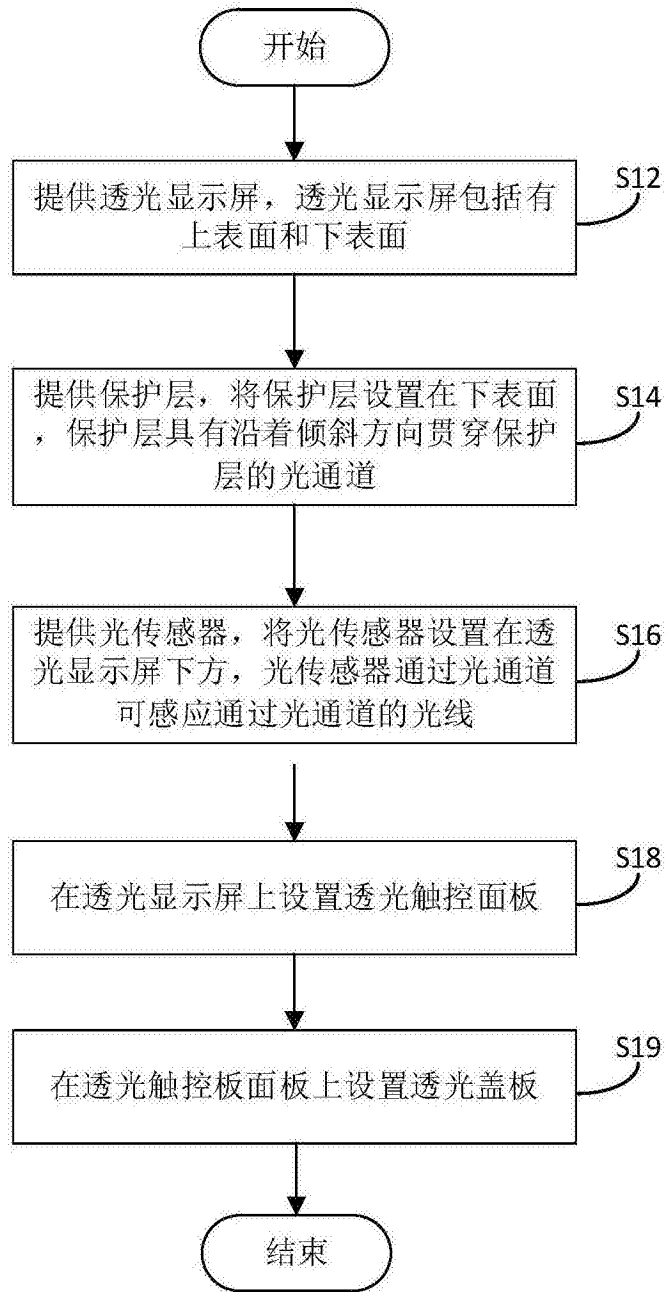


图9