



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110556060 A

(43)申请公布日 2019.12.10

(21)申请号 201910866219.2

(22)申请日 2019.09.12

(71)申请人 昆山国显光电有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区  
龙腾路1号4幢

(72)发明人 张先平

(74)专利代理机构 北京华进京联知识产权代理  
有限公司 11606

代理人 乔改利

(51) Int. Cl.

G09F 9/30(2006.01)

G09F 9/33(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

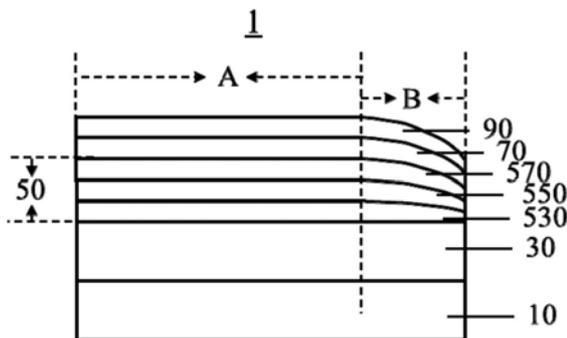
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

显示面板及其制备方法、显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种显示面板及其制备方法、显示装置,该显示面板包括依次层叠设置的显示器件、封装层和触控层,所述显示面板包括非弯折区域和弯折区域,所述弯折区域内的所述显示器件、封装层和触控层的总厚度小于所述非弯折区域内的所述显示器件、封装层和触控层的总厚度。通过此种设置方式可有效缩短弯折区域的微腔长度,从而缩小与非弯折区域的亮度和色度差异,降低弯折区域的色偏现象,有效缓解了显示面板的弯折区域的显示缺陷,给用户带来更好的视觉体验。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括依次层叠设置的显示器件、封装层和触控层;其中,所述显示面板包括非弯折区域和弯折区域,所述弯折区域内的所述显示器件、封装层和触控层的总厚度小于所述非弯折区域内的所述显示器件、封装层和触控层的总厚度。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述弯折区域内的所述显示器件、封装层和触控层的总厚度沿远离所述非弯折区域的方向上逐渐递减。

3. 根据权利要求1或2所述的显示面板,其特征在于,所述显示器件包括依次层叠设置的阳极层、发光层和阴极层,所述弯折区域内的所述阴极层的厚度小于所述非弯折区域内的所述阴极层的厚度。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的显示面板,其特征在于,所述触控层包括金属走线,所述弯折区域内的所述金属走线的高度小于所述非弯折区域内的所述金属走线的高度。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的显示面板,其特征在于,所述封装层包括依次层叠设置的第一无机膜层、第一有机膜层和第二无机膜层,所述第一无机膜层、所述第一有机膜层和所述第二无机膜层中的至少一层在所述弯折区域内的厚度小于在所述非弯折区域内的厚度。

6. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,还包括偏光片,所述弯折区域内的所述偏光片的厚度小于所述非弯折区域内的所述偏光片的厚度。

7. 根据权利要求1或6所述的显示面板,其特征在于,还包括偏光片,所述弯折区域内的所述偏光片设置有孔,所述孔用于透光。

8. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述弯折区域位于非弯折区域四周的至少一侧。

9. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-9任一项所述的显示面板。

10. 一种显示面板的制备方法,其特征在于,所述显示面板包括非弯折区域和弯折区域,

提供一衬底基板,在所述衬底基板上依次形成显示器件、封装层和触控层;

所述显示器件中的至少一层用至少两张掩模版制作而成,和/或

所述封装层中至少一层用至少两张掩模版制作而成,和/或,

所述触控层的至少一层用至少两张掩模版制作而成;

以得到所述弯折区域内的所述显示器件、封装层和触控层的总厚度小于所述非弯折区域内的所述显示器件、封装层和触控层的总厚度。

## 显示面板及其制备方法、显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体涉及了显示面板及其制备方法、显示装置。

### 背景技术

[0002] 目前的显示面板产品设计中,通过在面板边缘形成弯曲结构,并在面板外部进行3D、2.5D cover(立体盖板)或瀑布屏等设计,有助于实现显示面板窄边框、全屏显示的效果。

[0003] 然而,面板弯曲后存在的问题是:面板弯曲后,相对于非弯折区域而言,观看者在观测弯曲区域时则会产生视角差异,影响显示效果。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明实施例致力于提供了显示面板及其制备方法、显示装置,以解决现有技术中存在的弯折区域较非弯折区域亮度较小和色偏较大的现象。

[0005] 根据本发明的第一方面,提供了一种显示面板,包括依次层叠设置的显示器件、封装层和触控层;其中,所述显示面板包括非弯折区域和弯折区域,所述弯折区域内的所述显示器件、封装层和触控层的总厚度小于所述非弯折区域内的所述显示器件、封装层和触控层的总厚度。此种设置方式能够提高显示面板的显示效果,减弱显示面板弯折区域的色偏现象。

[0006] 可选地,所述弯折区域内的所述显示器件、封装层和触控层的总厚度沿远离所述非弯折区域的方向上逐渐递减。工艺上容易实现,且能够进一步减弱弯折区域的色偏现象,提高显示面板的显示效果。

[0007] 可选地,所述显示器件包括依次层叠设置的阳极层、发光层和阴极层,所述弯折区域内的所述阴极层的厚度小于所述非弯折区域内的所述阴极层的厚度。弯折区域内的阴极层的厚度小于非弯折区域内的阴极层的厚度,减小弯折区域的色偏现象,提高显示效果,削弱了用户在观测弯折区域时产生的视角差异。

[0008] 可选地,所述触控层包括金属走线,所述弯折区域内的所述金属走线的高度小于所述非弯折区域内的所述金属走线的高度。减小不透明的金属走线对出光的遮挡。

[0009] 可选地,所述封装层包括依次层叠设置的第一无机膜层、第一有机膜层和第二无机膜层,所述第一无机膜层、所述第一有机膜层和所述第二无机膜层中的至少一层在所述弯折区域内的厚度小于在所述非弯折区域内的厚度。此种方式使得弯折区域内的膜层的总厚度减薄,可有效减弱正视角下,弯折区域内的微腔效应。

[0010] 可选地,显示面板还包括偏光片,所述弯折区域内的所述偏光片的厚度小于所述非弯折区域内的所述偏光片的厚度。弯折区域内的偏光片的厚度小于非弯折区域内的偏光片的厚度,即偏光片减薄之后,可使得微腔效应降低。

[0011] 可选地,显示面板还包括偏光片,所述弯折区域内的所述偏光片设置有孔,所述孔用于透光。此种设置方式可有效减弱微腔效应,增加出光,从而减小弯折区域的色偏现象。

[0012] 可选地,所述弯折区域位于非弯折区域四周的至少一侧。提高显示面板的可弯折性。

[0013] 根据本发明的第二方面,提供了一种显示装置,包括本发明第一方面提供的显示面板。能够有效提高该显示装置的显示效果。

[0014] 据本发明的第三方面,提供了一种显示面板的制备方法,所述显示面板包括非弯折区域和弯折区域,提供一衬底基板,然后在所述衬底基板上依次形成显示器件、封装层和触控层;

[0015] 所述显示器件中的至少一层用至少两张掩模版制作而成,和/或

[0016] 所述封装层中至少一层用至少两张掩模版制作而成,和/或,

[0017] 所述触控层的至少一层用至少两张掩模版制作而成;

[0018] 以得到所述弯折区域内的所述显示器件、封装层和触控层的总厚度小于所述非弯折区域内的所述显示器件、封装层和触控层的总厚度。通过用至少两张掩模版制作显示面板的各个膜层,可精确、简单的得到非弯折区域各膜层的总厚度小于弯折区域的各膜层的总厚度。

[0019] 本发明提供了一种显示面板及其制备方法、显示装置,该显示面板包括依次层叠设置的显示器件、封装层和触控层,所述显示面板包括非弯折区域和弯折区域,所述弯折区域内的所述显示器件、封装层和触控层的总厚度小于所述非弯折区域内的所述显示器件、封装层和触控层的总厚度。通过此种设置方式可有效缩短弯折区域的微腔长度,从而缩小与非弯折区域的亮度和色度差异,降低弯折区域的色偏现象,有效缓解了显示面板的弯折区域的显示缺陷,给用户带来更好的视觉体验。

## 附图说明

[0020] 通过阅读以下参照附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显,其中,相同或相似的附图标记表示相同或相似的特征,附图并未按照实际的比例绘制。

[0021] 图1所示为本发明提供了一种显示面板的纵截面结构示意图。

[0022] 图2所示为本发明提供了一种显示面板的俯视结构示意图。

[0023] 图3所示为本发明提供的又一种显示面板的纵截面结构示意图。

[0024] 图4所示为本发明提供的另一种显示面板的纵截面结构示意图。

[0025] 图5所示为本发明提供的再一种显示面板的纵截面结构示意图。

[0026] 图6所示为本发明提供的还一种显示面板的纵截面结构示意图。

[0027] 图7所示为本发明提供了一种显示装置的结构示意图。

[0028] 图8所示为本发明提供了一种显示面板制备方法的流程示意图。

[0029] 图9所示为本发明提供了一种掩模版的结构示意图。

## 具体实施方式

[0030] 下面将详细描述本发明的各个方面的特征和示例性实施例。在下面的详细描述中,提出了许多具体细节,以便提供对本发明的全面理解。但是,对于本领域技术人员来说很明显的是,本发明可以在不需要这些具体细节中的一些细节的情况下实施。下面对实施

例的描述仅仅是为了通过示出本发明的示例来提供对本发明的更好的理解。在附图和下面的描述中,至少部分的公知结构和技术没有被示出,以便避免对本发明造成不必要的模糊;并且,为了清晰,可能夸大了部分结构的尺寸。此外,下文中所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施例中。

[0031] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有说明,“多个”的含义是两个以上;术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指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”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0032] 下述描述中出现的方位词均为图中示出的方向,并不是对本发明的实施例的具体结构进行限定。在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语应做广义理解。对于本领域的普通技术人员而言,可视具体情况理解术语在本发明中的具体含义。

[0033] 如背景技术中所示,发明人发现现有技术中的面板弯曲后会存在如下问题:相对于平整区域而言,观看者在观测弯曲区域时会产生视角差异等现象,发明人经研究得到主要是由于微腔效应所致。

[0034] 微腔效应具体为利用有机发光器件中的阴极阳极,阳极全反射,阴极半反半透,发光层发出的光在阴极与阳极之间多次反射和透射,阴极面透射的光会相互干涉;利用这种光学结构,窄化出光的光谱,得到单色性较好的光,还可以提高出光效率,并通过改变该光学结构的腔长(阴极与阳极的间距),选择特定相长的波长,进而调节出光的色坐标;在封装层中的单层的CVD(即无机膜层)和IJP(即有机膜层)中也会存在这样的微腔结构,但是微腔效应相对较弱,此外,显示面板的偏光片以及触控层也存在较弱的微腔效应。

[0035] 基于此,本发明提供了解决上述问题的实施方式,可有效改善弯折区域的色偏现象,缓解了显示面板的弯折区域的显示缺陷,具体可如下所示。

[0036] 图1所示为本发明提供的一种显示面板的纵截面结构示意图。如图1所示,该显示面板1包括依次层叠设置的显示器件30、封装层50和触控层70。该显示面板1包括非弯折区域A和弯折区域B,弯折区域B内的显示器件30、封装层50和触控层70的总厚度 $H_1$ 小于所述非弯折区域A内的显示器件30、封装层50和触控层70的总厚度 $H_2$ 。

[0037] 可知的,弯折区域B内的显示器件30、封装层50和触控层70的总厚度 $H_1$ 小于所述非弯折区域A内的显示器件30、封装层50和触控层70的总厚度 $H_2$ ,例如可以设置弯折区域B内的显示器件30、封装层50和触控层70中的至少一层的厚度小于非弯折区域A内的显示器件30、封装层50和触控层70中对应膜层的厚度。弯折区域B内的显示器件30、封装层50和触控层70的具体的膜层厚度可根据实际情况进行设置。

[0038] 可知的,图1为示例性的一种实施方式,其中,弯折区域B内的触控层70的厚度小于非弯折区域A内的触控层70的厚度。

[0039] 通过此种设置方式可有效缩短弯折区域B的微腔长度,从而缩小与非弯折区域A的亮度和色度差异,降低弯折区域B的色偏现象,有效缓解了显示面板1的弯折区域的显示缺陷,给用户带来更好的视觉体验。

[0040] 在一实施例中,弯折区域B位于非弯折区域A四周的至少一侧。具体的,弯折区域B

可以位于非弯折区域A四周的左、右或上、下两侧,弯折区域B也可以位于非弯折区域A四周的上、下、左、右四侧,可根据具体情况进行设置弯折区域B的位置。

[0041] 图2所示为本发明提供的一种显示面板的俯视结构示意图。如图2所示,弯折区域B位于非弯折区域A四周的左、右两侧。提高显示面板1的可弯折性。

[0042] 此种设置方式可有效提高显示面板1的可弯折性,实现柔性显示。

[0043] 图3所示为本发明提供的又一种显示面板的纵截面结构示意图。如图3所示,弯折区域B内的显示器件30、封装层50和触控层70的总厚度 $H_1$ 沿远离所述非弯折区域A的方向上(见图3中X方向)逐渐递减。

[0044] 在一实施例中,由于弯折区域B内的显示器件30、封装层50和触控层70的总厚度 $H_1$ 沿远离所述非弯折区域A的方向上逐渐递减,此种设置方式可有效简化制备工艺,并且可进一步缩小与非弯折区域A的亮度和色度差异,缓解了弯折区域B内的色偏,即有效缓解了显示面板1弯折区域B的显示缺陷。优选地,非弯折区域A和弯折区域B相连处的显示器件30、封装层50和触控层70的总厚度与非弯折区域A的显示器件30、封装层50和触控层70的总厚度相同,此种方式可进一步简化制备工艺。

[0045] 可知的,图3为示例性的一种实施方式,其中,弯折区域B内的触控层70的厚度沿远离所述非弯折区域A的方向上(见图3中X方向)逐渐递减,使得弯折区域B内的显示器件30、封装层50和触控层70的总厚度 $H_1$ 沿远离所述非弯折区域A的方向上逐渐递减。

[0046] 此种设置方式,工艺上容易实现,且能够进一步减弱弯折区域B的色偏现象,提高显示面板1的显示效果。

[0047] 图4所示为本发明提供的另一种显示面板的纵截面结构示意图。其中,显示面板1包括依次层叠设置的衬底基板10、显示器件30、封装层50和触控层70。该显示面板1包括非弯折区域A和弯折区域B。其中,显示器件30包括依次层叠设置的阳极层330、发光层350和阴极层370。

[0048] 在一实施例中,弯折区域B内的阴极层370的厚度小于非弯折区域A内的阴极层370的厚度,使得弯折区域B内的显示器件30、封装层50和触控层70的总厚度 $H_1$ 小于所述非弯折区域A内的显示器件30、封装层50和触控层70的总厚度 $H_2$ 。优选地,弯折区域B内的阴极层370的厚度沿远离所述非弯折区域A的方向上(见图3中X方向)逐渐递减,使得弯折区域B内的显示器件30、封装层50和触控层70的总厚度 $H_1$ 沿远离所述非弯折区域A的方向上逐渐递减。

[0049] 弯折区域B内的阴极层370的厚度小于非弯折区域A内的阴极层370的厚度,减小弯折区域B的色偏现象,提高显示效果,削弱了用户在观测弯折区域B时产生的视角差异。

[0050] 图5所示为本发明提供的再一种显示面板的纵截面结构示意图。其中,显示面板1包括依次层叠设置的衬底基板10、显示器件30、封装层50和触控层70。该显示面板1包括非弯折区域A和弯折区域B。其中,触控层70包括金属走线730。

[0051] 在一实施例中,弯折区域B内的金属走线730的高度小于非弯折区域A内的金属走线730的高度,使得弯折区域B内的触控层70的厚度小于非弯折区域B内的触控层70的厚度,使得弯折区域B内的显示器件30、封装层50和触控层70的总厚度 $H_1$ 小于所述非弯折区域A内的显示器件30、封装层50和触控层70的总厚度 $H_2$ 。优选地,弯折区域B内的金属走线730的高度沿远离所述非弯折区域A的方向上(见图3中X方向)逐渐递减,使得弯折区域B内的显示器

件30、封装层50和触控层70的总厚度 $H_1$ 沿远离所述非弯折区域A的方向上逐渐递减。

[0052] 通过此种设置方式可有效减小不透明的金属走线730对出光的遮挡,提高显示效果。

[0053] 可知的,触控层70还包括第三无机膜层(具有绝缘作用)和第二有机膜层(具有保护作用),图中未示出,具体可根据实际情况进行设置。

[0054] 可知的,该显示面板1还包括衬底基板10。图6所示为本发明提供的还一种显示面板的纵截面结构示意图。其中,显示面板1包括依次层叠设置的衬底基板10、显示器件30、封装层50和触控层70。该显示面板1包括非弯折区域A和弯折区域B。其中,封装层50包括依次层叠设置的第一无机膜层530、第一有机膜层550和第二无机膜层570。

[0055] 在一实施例中,弯折区域B内的封装层50的厚度小于非弯折区域A内的封装层50的厚度,使得弯折区域B内的显示器件30、封装层50和触控层70的总厚度 $H_1$ 小于所述非弯折区域A内的显示器件30、封装层50和触控层70的总厚度 $H_2$ 。具体的,封装层50包括依次层叠设置的第一无机膜层530、第一有机膜层550和第二无机膜层570。例如可以设置至少一层无机膜层或有机膜层在弯折区域B内厚度小于其在非弯折区域A内的厚度。

[0056] 优选地,弯折区域B内的封装层50的厚度沿远离所述非弯折区域A的方向上(见图3中X方向)逐渐递减,使得弯折区域B内的显示器件30、封装层50和触控层70的总厚度 $H_1$ 沿远离所述非弯折区域A的方向上逐渐递减。

[0057] 可有效减弱正视角下,弯折区域B的微腔效应。

[0058] 在一实施例中,显示面板1还包括偏光片90,请参见图6,偏光片90位于触控层70远离封装层50的一侧。弯折区域B内的偏光片90的厚度小于非弯折区域A内的偏光片90的厚度。优选地,弯折区域B内的偏光片90厚度沿远离非弯折区域A的方向上逐渐递减。

[0059] 弯折区域B内的偏光片90的厚度小于非弯折区域A内的偏光片90的厚度,即偏光片90减薄之后,可使得微腔效应降低。

[0060] 在一实施例中,偏光片90还设置有孔(图中未示出),该孔用于透光。具体的,当发光层350某一具体的子像素例如红色子像素出光较弱时,对显示面板整体的显示造成色偏影响时,可在红色子像素对应的偏光片90的位置处设置孔,增加红色子像素的出光,减少显示面板的色偏的影响,具体孔的位置可根据实际情况进行设置。此种设置方式可有效减弱微腔效应,增加出光,从而减小弯折区域B的色偏现象。

[0061] 本发明提供的显示面板1包括依次层叠设置的衬底基板10、显示器件30、封装层50和触控层70,所述显示面板1包括非弯折区域A和弯折区域B,弯折区域B内的显示器件30、封装层50和触控层70的总厚度 $H_1$ 小于非弯折区域A内的显示器件30、封装层50和触控层70的总厚度 $H_2$ 。通过此种设置方式可有效缩短弯折区域B的微腔长度,从而缩小与非弯折区域A的亮度和色度差异,降低弯折区域B的色偏现象,有效缓解了显示面板1的弯折区域B的显示缺陷,给用户带来更好的视觉体验。

[0062] 可知的,该显示面板可以为OLED(Organic Light-Emitting Diode)面板、LED(Light Emitting Diode)面板等。

[0063] 本发明还提供了图7所示的一种显示装置,请参见图7,包括显示面板1和壳体2。显示面板1的具体方式可为上述任一项实施例或至少一项实施例的组合所示,在此不做具体的限定。本发明实施例中的显示装置,包括但不限于手机、个人数字助理

(PersonalDigitalAssistant,简称:PDA)、平板电脑、电纸书、电视机、门禁、智能固定电话、控制台等具有指纹识别显示功能的设备,本发明实施例对显示装置的形式并不限定。

[0064] 本发明还提供了图8所示的一种显示面板制备方法的流程示意图,该显示面板1包括非弯折区域A和弯折区域B,具体请参见图8,此方法包括步骤S101至步骤S104,具体如下:

[0065] S101,提供一衬底基板。

[0066] 基板可为柔性基板,具体为PI(聚酰亚胺)基板。

[0067] S102,在衬底基板上形成显示器件。

[0068] 可选的,显示器件30包括依次层叠设置的阳极层330、发光层350和阴极层370。弯折区域B内的阴极层370的厚度小于非弯折区域A内的阴极层370的厚度。

[0069] 可选的,显示器件30中的至少一层用至少两张掩模版制作而成。

[0070] S103,在显示器件远离衬底基板的一侧形成封装层。

[0071] 可选的,封装层50包括依次层叠设置的第一无机膜层530、第一有机膜层550和第二无机膜层570,且所述弯折区域B内的封装层50的厚度小于非弯折区域A内的封装层50的厚度。

[0072] 可选的,封装层50中的至少一层用至少两张掩模版制作而成。

[0073] S104,在封装层远离显示器件的一侧形成触控层。

[0074] 可选的,触控层70包括金属走线730,弯折区域B内的金属走线730的高度小于非弯折区域A内的金属走线730的高度。

[0075] 可选的,触控层70中的至少一层用至少两张掩模版制作而成。

[0076] 可选的,在触控层70远离封装层50的一侧还可以形成偏光片90,所述弯折区域B内的偏光片90的厚度小于非弯折区域A内的偏光片90的厚度。和/或,弯折区域B内的偏光片90设置有孔。

[0077] 可选的,偏光片90用至少两张掩模版制作而成。

[0078] 可知的,以上各个膜层的形成工艺具体可如下所示:当形成为有机材料层时,形成方式包括喷墨打印工艺(Ink-Jet Printing,IJP)或闪蒸工艺(Monomer);当形成为无机材料层时,形成方式包括化学气相沉积工艺(Chemical Vapor Deposition,CVD)或原子层沉积(Atomic Layer Deposition,ALD),具体可根据实际情况进行设置。

[0079] 可知的,形成弯折区域B和非弯折区域A不同厚度的膜层时,具体可采用如下的方式。使用至少两层掩模版制作,以使用三层掩模版为例,如图9所示的一种掩模版的结构示意图,其中区域1000对应为非弯折区域A,区域2000和3000对应为弯折区域B,区域1000的外边框构成掩模版1,区域1000和区域2000的外边框构成掩模版2,区域1000、区域2000和区域3000的外边框构成掩模版3,首先使用掩模版1制作非弯折区域A,然后使用掩模版2制作非弯折区域A和靠近非弯折区域A的弯折区域B,最后使用掩模版3制作区域的膜层。由于区域1000(非弯折区域A)通过掩模版1、掩模版2和掩模版3制作了三次,所以相比于区域2000和区域3000,区域1000厚度是最厚的;区域2000(部分弯折区域B)通过掩模版1和掩模版2制作了两次,厚度居中;区域3000(部分弯折区域B)通过掩模版3制作了一次,厚度最薄。最终使得从非弯折区域A到远离非弯折区域A的弯折区域B的膜层厚度逐渐减薄。

[0080] 通过用至少两张掩模版制作显示面板1的各个膜层,可精确、简单的得到非弯折区域A各膜层的总厚度小于弯折区域B的各膜层的总厚度。

[0081] 可知的,形成弯折区域B和非弯折区域A不同厚度的膜层时,具体还可采用如下的方式。制备的弯折区域B和非弯折区域A不同膜层时,可以首先沉积同一厚度的不同膜层,再通过刻蚀等方式将弯折区域B的至少一层膜层进行减薄处理,最终得到非弯折区域A各膜层的总厚度小于弯折区域B的各膜层的总厚度。

[0082] 本发明提供的显示面板及其制备方法、显示装置,由于弯折区域内的显示器件、封装层和触控层的总厚度小于非弯折区域内的显示器件、封装层和触控层的总厚度。通过此种设置方式可有效缩短弯折区域的微腔长度,减小触控层的金属走线对出光的遮挡,从而缩小与非弯折区域的亮度和色度差异,降低弯折区域的色偏现象,有效缓解了显示面板及显示装置的显示缺陷,给用户带来更好的视觉体验。

[0083] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

[0084] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换等,均应包含在本发明的保护范围之内。

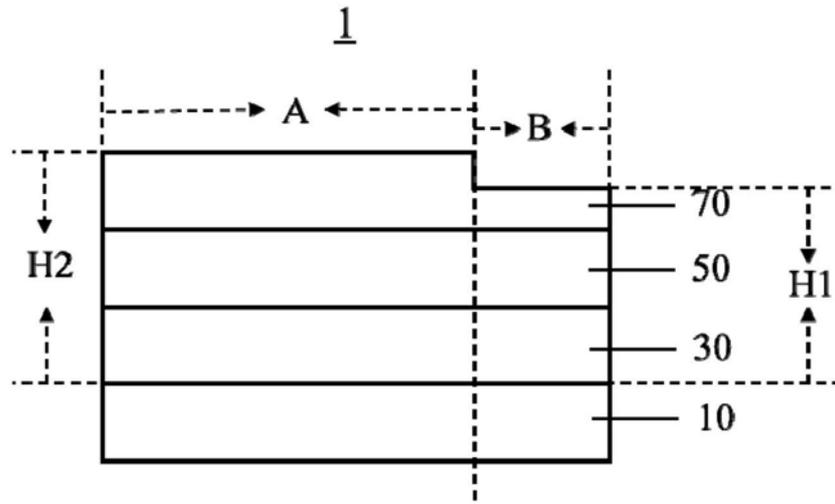


图1

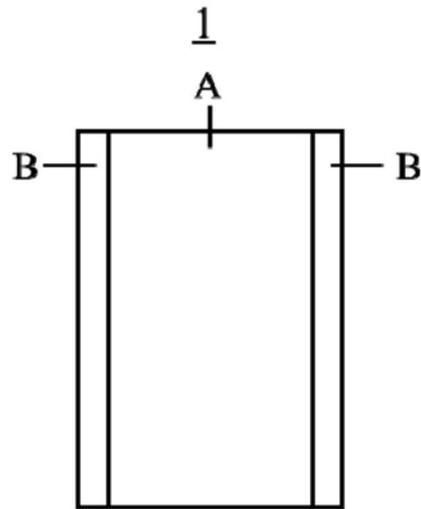


图2

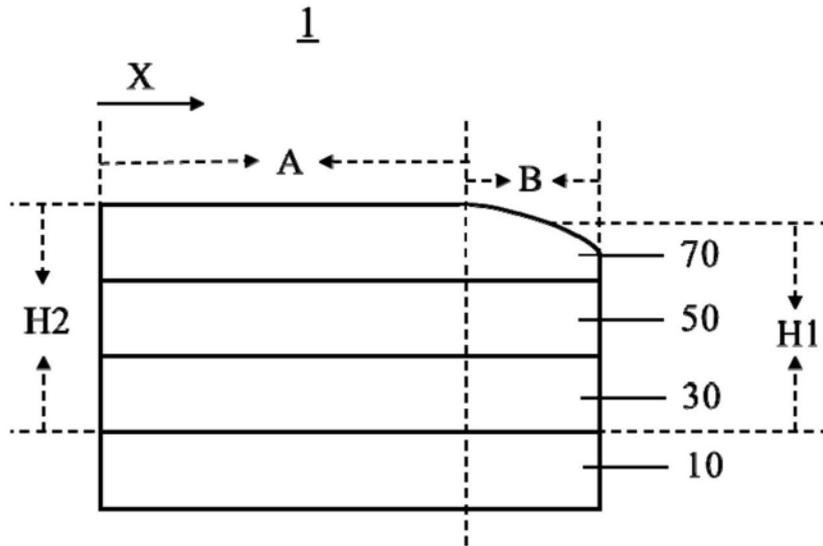


图3

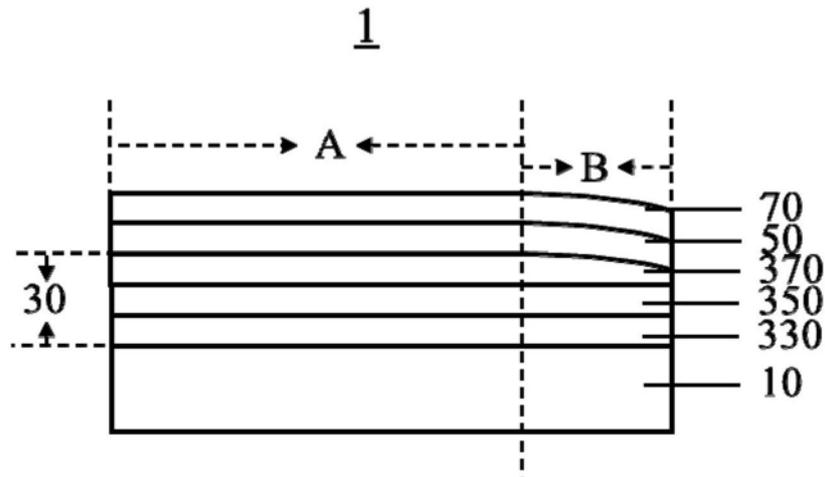


图4

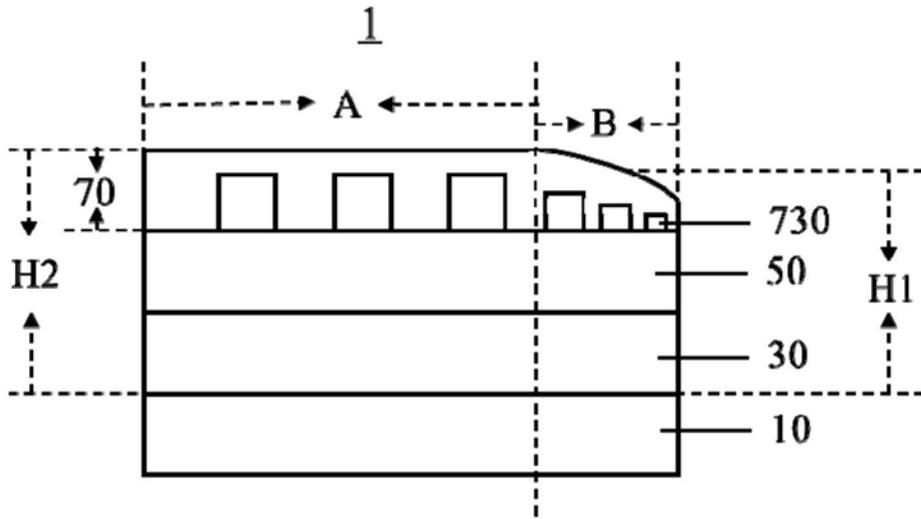


图5

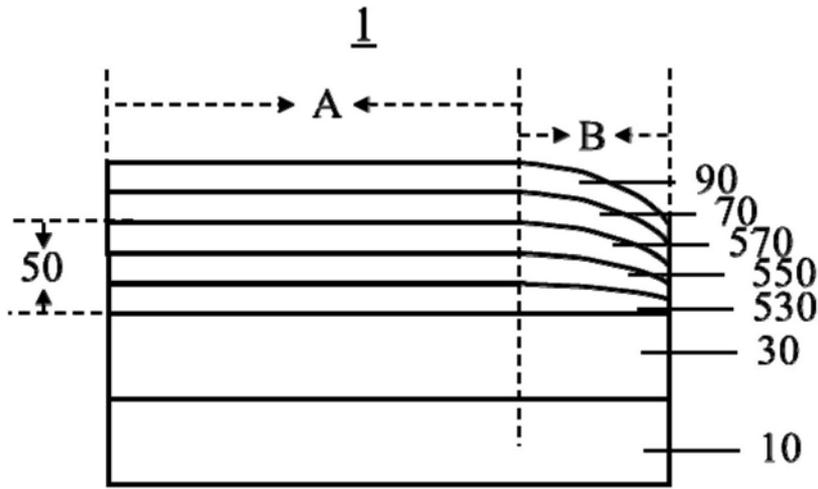


图6

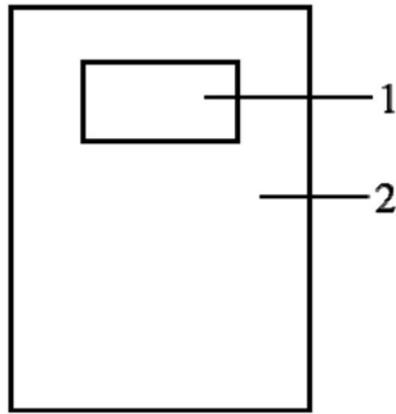


图7

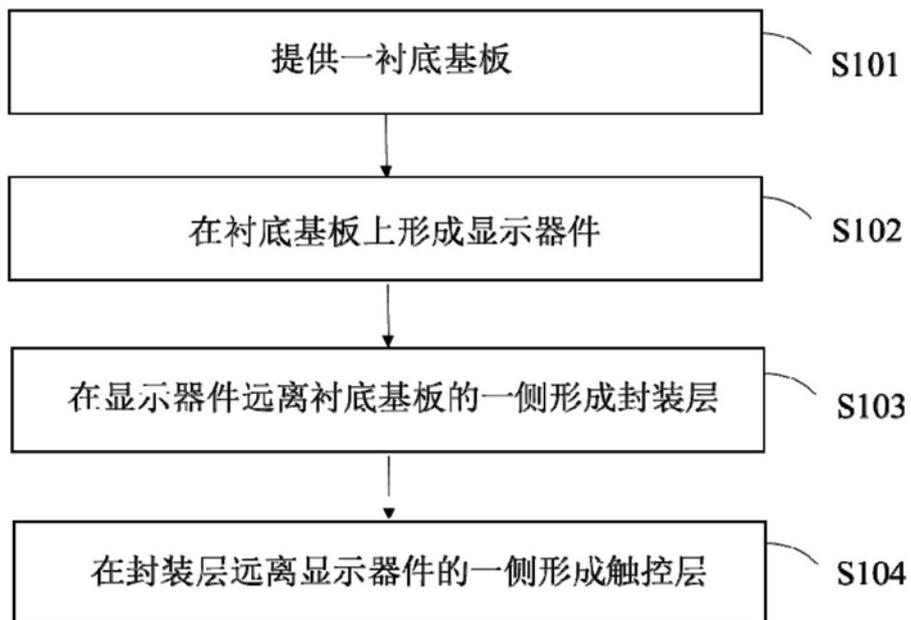


图8

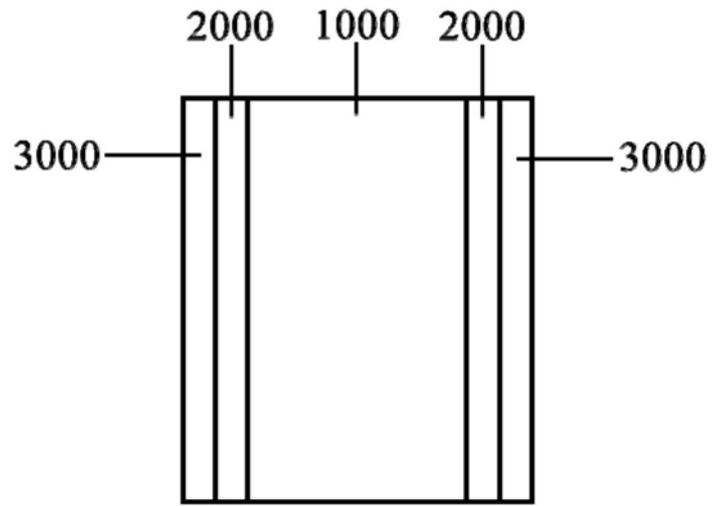


图9