



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104076552 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 01

(21) 申请号 201410291157. 4

(22) 申请日 2014. 06. 25

(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司
地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号

(72) 发明人 吴川 罗时勳

(74) 专利代理机构 北京丰宏知识产权代理有限公司 11372
代理人 吴大建 刘华联

(51) Int. Cl.
G02F 1/1335(2006. 01)

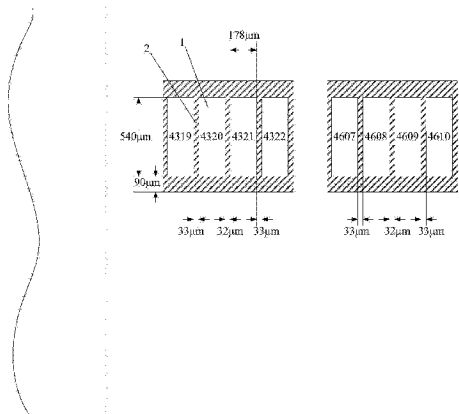
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

彩膜基板及曲面显示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种彩膜基板及曲面显示装置,属于显示技术领域,解决了现有的曲面显示器开口率较低的技术问题。该彩膜基板,包括:阵列式排布的若干个子像素区域;以及分隔各所述子像素区域的黑矩阵;其中,在横向方向上,位于所述彩膜基板的两侧区域的全部或部分黑矩阵的横向宽度,小于位于所述彩膜基板的中间区域的黑矩阵的横向宽度。本发明可用于曲面液晶电视、曲面液晶显示器等曲面显示装置。



1. 一种彩膜基板,包括:
阵列式排布的若干个子像素区域;
以及分隔各所述子像素区域的黑矩阵;
其中,在横向方向上,位于所述彩膜基板的两侧区域的全部或部分黑矩阵的横向宽度,小于位于所述彩膜基板的中间区域的黑矩阵的横向宽度。
2. 如权利要求 1 所述的彩膜基板,其特征在于,各所述子像素区域的横向宽度相等。
3. 如权利要求 1 所述的彩膜基板,其特征在于,所述两侧区域占所述彩膜基板总面积的比率范围在 50%至 70%之间。
4. 如权利要求 1 所述的彩膜基板,其特征在于,
所述部分黑矩阵的条数在 10 至 30 条之间。
5. 如权利要求 1 所述的彩膜基板,其特征在于,在所述彩膜基板的中间区域,黑矩阵的横向宽度为 33 微米;
在所述彩膜基板的两侧区域,部分黑矩阵的横向宽度为 32 微米,其余部分黑矩阵的横向宽度为 33 微米。
6. 如权利要求 5 所述的彩膜基板,其特征在于,所述彩膜基板上设置有 5760 列子像素区域,所述子像素区域的横向宽度为 178 微米。
7. 如权利要求 5 所述的彩膜基板,其特征在于,所述彩膜基板上设置有 11520 列子像素区域,所述子像素区域的横向宽度为 72 微米。
8. 一种曲面显示装置,其特征在于,包括阵列基板和权利要求 1 至 7 任一项所述的彩膜基板。

彩膜基板及曲面显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体地说,涉及一种彩膜基板及曲面显示装置。

背景技术

[0002] 曲面显示器具有曲面形的显示屏,由于能够实现屏幕各个像素点到达人眼的距离相等,更能逼真还原人眼真实视觉感受,所以使其与传统平板显示器相比具有更强的竞争力。

[0003] 曲面显示器的制造过程是,先分别制造平面形的阵列基板和彩膜基板,然后将阵列基板和彩膜基板进行对盒,形成平面形的液晶面板,再将平面形的液晶面板弯折形成内凹形的曲面液晶面板。其中,阵列基板上设置有若干纵横交错的栅线和数据线,以及由栅线和数据线分隔成的子像素区域;彩膜基板上设置有网格状的黑矩阵,以及由黑矩阵分隔成的子像素区域。在阵列基板和彩膜基板对盒形成的平面形的液晶面板中,彩膜基板上的黑矩阵与阵列基板上的栅线和数据线的位置相对应,使黑矩阵遮挡住栅线和数据线;彩膜基板上的子像素区域与阵列基板上的子像素区域的位置相对应,作为曲面显示器的开口区域。

[0004] 但是,平面形的液晶面板经过弯折形成曲面液晶面板之后,阵列基板和彩膜基板会形成两个形状相同的曲面,彩膜基板的两侧会相对于阵列基板向两侧偏移。彩膜基板上,位于两侧区域的黑矩阵就会与阵列基板上纵向的数据线发生偏移,这些数据线会有部分露在黑矩阵之外,且遮挡住彩膜基板上的子像素区域,导致曲面显示器的开口率较低。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种彩膜基板及曲面显示装置,以解决现有的曲面显示器开口率较低的技术问题。

[0006] 本发明提供一种彩膜基板,包括:

[0007] 阵列式排布的若干个子像素区域;

[0008] 以及分隔各所述子像素区域的黑矩阵;

[0009] 其中,在横向方向上,位于所述彩膜基板的两侧区域的全部或部分黑矩阵的横向宽度,小于位于所述彩膜基板的中间区域的黑矩阵的横向宽度。

[0010] 进一步,各所述子像素区域的横向宽度相等。

[0011] 优选的,所述两侧区域占所述彩膜基板总面积的比率范围在 50%至 70%之间。

[0012] 优选的,所述部分黑矩阵的条数在 10 至 30 条之间。

[0013] 优选的,在所述彩膜基板的中间区域,黑矩阵的横向宽度为 33 微米;

[0014] 在所述彩膜基板的两侧区域,部分黑矩阵的横向宽度为 32 微米,其余部分黑矩阵的横向宽度为 33 微米。

[0015] 其中一种实施方式中,所述彩膜基板上设置有 5760 列子像素区域,所述子像素区域的横向宽度为 178 微米。

[0016] 其中另一种实施方式中,所述彩膜基板上设置有 11520 列子像素区域,所述子像素区域的横向宽度为 72 微米。

[0017] 本发明还提供一种曲面显示装置,包括阵列基板和上述的彩膜基板。

[0018] 本发明带来了以下有益效果:本发明提供的彩膜基板上,位于两侧区域的全部或部分黑矩阵相比于位于中间区域的黑矩阵,具有较小的横向宽度,使位于两侧区域的子像素区域的间距较小,并且子像素区域及黑矩阵向中间收缩。在彩膜基板与阵列基板对盒并弯折形成曲面液晶面板之后,向中间收缩的子像素区域和黑矩阵能够抵消其相对于阵列基板向两侧偏移的偏移量,使彩膜基板上的黑矩阵与阵列基板上的数据线能够准确对位,彩膜基板上的子像素区域与阵列基板上的子像素区域也能够准确对位,从而解决了现有的曲面显示器的开口率较低的技术问题。

[0019] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要的附图做简单的介绍:

[0021] 图 1 是本发明实施例一提供的彩膜基板的示意图;

[0022] 图 2 是本发明实施例二提供的彩膜基板的示意图。

具体实施方式

[0023] 以下将结合附图及实施例来详细说明本发明的实施方式,借此对本发明如何应用技术手段来解决技术问题,并达成技术效果的实现过程能充分理解并据以实施。需要说明的是,只要不构成冲突,本发明中的各个实施例以及各实施例中的各个特征可以相互结合,所形成的技术方案均在本发明的保护范围之内。

[0024] 本发明实施例提供的彩膜基板包括:阵列式排布的若干个子像素区域;以及分隔各子像素区域的黑矩阵;其中,在横向方向上,位于彩膜基板的两侧区域的全部或部分黑矩阵的横向宽度,小于位于彩膜基板的中间区域的黑矩阵的横向宽度。

[0025] 本发明实施例提供的彩膜基板上,位于两侧区域的全部或部分黑矩阵相比于位于中间区域的黑矩阵,具有较小的横向宽度,使位于两侧区域的子像素区域的间距较小,并且子像素区域及黑矩阵向中间收缩。在彩膜基板与阵列基板对盒并弯折形成曲面液晶面板之后,向中间收缩的子像素区域和黑矩阵能够抵消其相对于阵列基板向两侧偏移的偏移量,使彩膜基板上的黑矩阵与阵列基板上的数据线能够准确对位,彩膜基板上的子像素区域与阵列基板上的子像素区域也能够准确对位,从而解决了现有的曲面显示器的开口率较低的技术问题。

[0026] 实施例一:

[0027] 本实施例以 55 寸全高清 (Full High Definition, 简称 FHD) 曲面液晶电视中的彩膜基板为例进行说明。全高清液晶电视的分辨率为 1920×1080 , 即共有 1080 行、1920 列像素区域, 每个像素区域均由并列设置的 3 个子像素区域组成, 所以彩膜基板上设置有 5760

列子像素区域。

[0028] 位于彩膜基板的两侧区域的全部或部分黑矩阵的横向宽度,小于位于彩膜基板的中间区域的黑矩阵的横向宽度。该两侧区域通常可以占彩膜基板总面积的 50%至 70%,因为现有技术中,由于黑矩阵与数据线的偏移,会导致曲面显示器两侧的共 50%至 70%的面积之内的开口率降低,而中间的 30%至 50%的面积之内的开口率不受影响,所以本发明实施例中只对彩膜基板两侧的共 50%至 70%的面积之内的黑矩阵的横向宽度进行缩减,使该两侧区域内的子像素区域及黑矩阵向中间收缩。

[0029] 具体的,可以对两侧区域内的全部黑矩阵的横向宽度都进行缩减,也可以只对两侧区域内的部分黑矩阵的横向宽度进行缩减,只要子像素区域及黑矩阵总的收缩量,与其在弯折时相对于阵列基板向两侧偏移的偏移量相等即可。当然,在实际操作中,收缩量与偏移量之间也允许存在一定的误差。

[0030] 彩膜基板在弯折时,相对于阵列基板向两侧偏移的偏移量通常在 10 至 30 微米之间。本实施例中,在彩膜基板的两侧区域中,共有 10 至 30 条黑矩阵的横向宽度小于位于彩膜基板的中间区域的黑矩阵的横向宽度,即只对其中的 10 至 30 条黑矩阵的横向宽度进行缩减,且每条黑矩阵缩减 1 微米,使总的收缩量与偏移量相等。

[0031] 优选的,彩膜基板上各子像素区域的横向宽度相等,则在彩膜基板上的黑矩阵与阵列基板上的数据线准确对位,且彩膜基板上的子像素区域与阵列基板上的子像素区域准确对位之后,能够使各子像素区域具有相同的开口率,从而使曲面显示装置具有各处均匀的开口率。

[0032] 如图 1 所示,本发明实施例提供的彩膜基板为 55 寸全高清液晶电视中的彩膜基板,共设置有 5760 列子像素区域 1。图 1 中仅具体示出了彩膜基板的右半部分的示意图,在彩膜基板的中间区域,黑矩阵 2 的横向宽度为 33 微米;在彩膜基板的两侧区域,共有 10 条黑矩阵 2 的横向宽度为 32 微米,即左右两侧各有 5 条黑矩阵 2 的横向宽度为 32 微米,其余黑矩阵 2 的横向宽度为 33 微米。本实施例中,两侧区域占彩膜基板总面积的 50%,其中,左侧和右侧各占 25%,即左右两侧各有 1440 列子像素区域 1 以及 1440 条黑矩阵 2 属于该两侧区域的范围之内。

[0033] 作为一个优选方案,左侧或右侧 5 条横向宽度为 32 微米的黑矩阵 2,均匀分布在左侧区域或右侧区域的 1440 条黑矩阵 2 中。具体的,如图 1 所示,第 4320 列子像素区域 1 与第 4321 列子像素区域 1 之间的黑矩阵 2 的横向宽度为 32 微米,而与其相邻的两条黑矩阵 2 的横向宽度均为 33 微米。在其右侧,第 4608 列子像素区域 1 与第 4609 列子像素区域 1 之间的黑矩阵 2 的横向宽度为 32 微米,而与其相邻的两条黑矩阵 2 的横向宽度均为 33 微米。以此类推,每隔 288 条黑矩阵 2,就有一条黑矩阵 2 的横向宽度为 32 微米,而其余的黑矩阵 2 的横向宽度均为 33 微米。

[0034] 本发明实施例提供的彩膜基板上,位于两侧区域的子像素区域 1 及黑矩阵 2 向中间收缩了 10 微米。在该彩膜基板与阵列基板对盒并弯折形成曲面液晶面板之后,向中间收缩的子像素区域 1 和黑矩阵 2 能够抵消其相对于阵列基板向两侧偏移的偏移量,使彩膜基板上的黑矩阵 2 与阵列基板上的数据线能够准确对位,彩膜基板上的子像素区域 1 与阵列基板上的子像素区域也能够准确对位,从而解决了现有的曲面显示器的开口率较低的技术问题。

[0035] 此外,彩膜基板上黑矩阵的纵向宽度均为 90 微米,各子像素区域的横向宽度均为 178 微米,各子像素区域的纵向高度均为 540 微米。彩膜基板的总宽度约为 1220 毫米,总高度约为 680 毫米。

[0036] 在其他实施方式中,黑矩阵的横向宽度缩减的尺寸也可以增加或减小,比如黑矩阵缩减后的横向宽度为 32.5 微米,其余黑矩阵的横向宽度为 33 微米,同时横向宽度缩减的黑矩阵的条数也应当相应的减少或增加。

[0037] 实施例二:

[0038] 本实施例与实施例一基本相同,其不同点在于,本实施例提供的彩膜基板为 55 寸超高清 (Ultra High Definition, 简称 UD) 曲面液晶电视中的彩膜基板。超高清液晶电视的分辨率为 3840×2160 , 即共有 3840 行、2160 列像素区域,每个像素区域均由并列设置的 3 个子像素区域组成,所以彩膜基板上设置有 11520 列子像素区域。

[0039] 如图 2 所示,本实施例中,左右两侧各有 5 条黑矩阵 2 的横向宽度为 32 微米,且分别均匀分布在左侧和右侧的 2880 条黑矩阵 2 中,其余的黑矩阵 2 (包括中间区域的黑矩阵和两侧区域的黑矩阵) 的横向宽度均为 33 微米。图 2 中仅具体示出了彩膜基板的右半部分的示意图,第 8640 列子像素区域 1 与第 8641 列子像素区域 1 之间的黑矩阵 2 的横向宽度为 32 微米,而与其相邻的两条黑矩阵 2 的横向宽度均为 33 微米。在其右侧,第 9216 列子像素区域 1 与第 9217 列子像素区域 1 之间的黑矩阵 2 的横向宽度为 32 微米,而与其相邻的两条黑矩阵 2 的横向宽度均为 33 微米。以此类推,每隔 576 条黑矩阵 2,就有一条黑矩阵 2 的横向宽度为 32 微米,而其余的黑矩阵 2 的横向宽度均为 33 微米。

[0040] 本发明实施例提供的彩膜基板上,位于两侧区域的子像素区域 1 及黑矩阵 2 向中间收缩了 10 微米。在该彩膜基板与阵列基板对盒并弯折形成曲面液晶面板之后,向中间收缩的子像素区域 1 和黑矩阵 2 能够抵消其相对于阵列基板向两侧偏移的偏移量,使彩膜基板上的黑矩阵 2 与阵列基板上的数据线能够准确对位,彩膜基板上的子像素区域 1 与阵列基板上的子像素区域也能够准确对位,从而解决了现有的曲面显示器的开口率较低的技术问题。

[0041] 此外,彩膜基板上黑矩阵的纵向宽度均为 90 微米,各子像素区域的横向宽度均为 72 微米,各子像素区域的纵向高度均为 225 微米。彩膜基板的总宽度约为 1220 毫米,总高度约为 680 毫米。

[0042] 实施例三:

[0043] 本发明实施例提供一种曲面显示装置,该曲面显示装置可以是 55 寸全高清曲面液晶电视,其中包括阵列基板和上述实施例一提供的彩膜基板。

[0044] 该曲面显示装置也可以是 55 寸超高清曲面液晶电视,其中包括阵列基板和上述实施例二提供的彩膜基板。

[0045] 当然,该曲面显示装置也可以是其他尺寸、型号的曲面液晶电视,或其他曲面显示装置。

[0046] 本发明实施例提供的曲面显示装置,与上述实施例一和实施例二提供的彩膜基板具有相同的技术特征,所以也能解决相同的技术问题,达到相同的技术效果。

[0047] 虽然本发明所公开的实施方式如上,但所述的内容只是为了便于理解本发明而采用的实施方式,并非用以限定本发明。任何本发明所属技术领域内的技术人员,在不脱离本

发明所公开的精神和范围的前提下,可以在实施的形式上及细节上作任何的修改与变化,但本发明的专利保护范围,仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

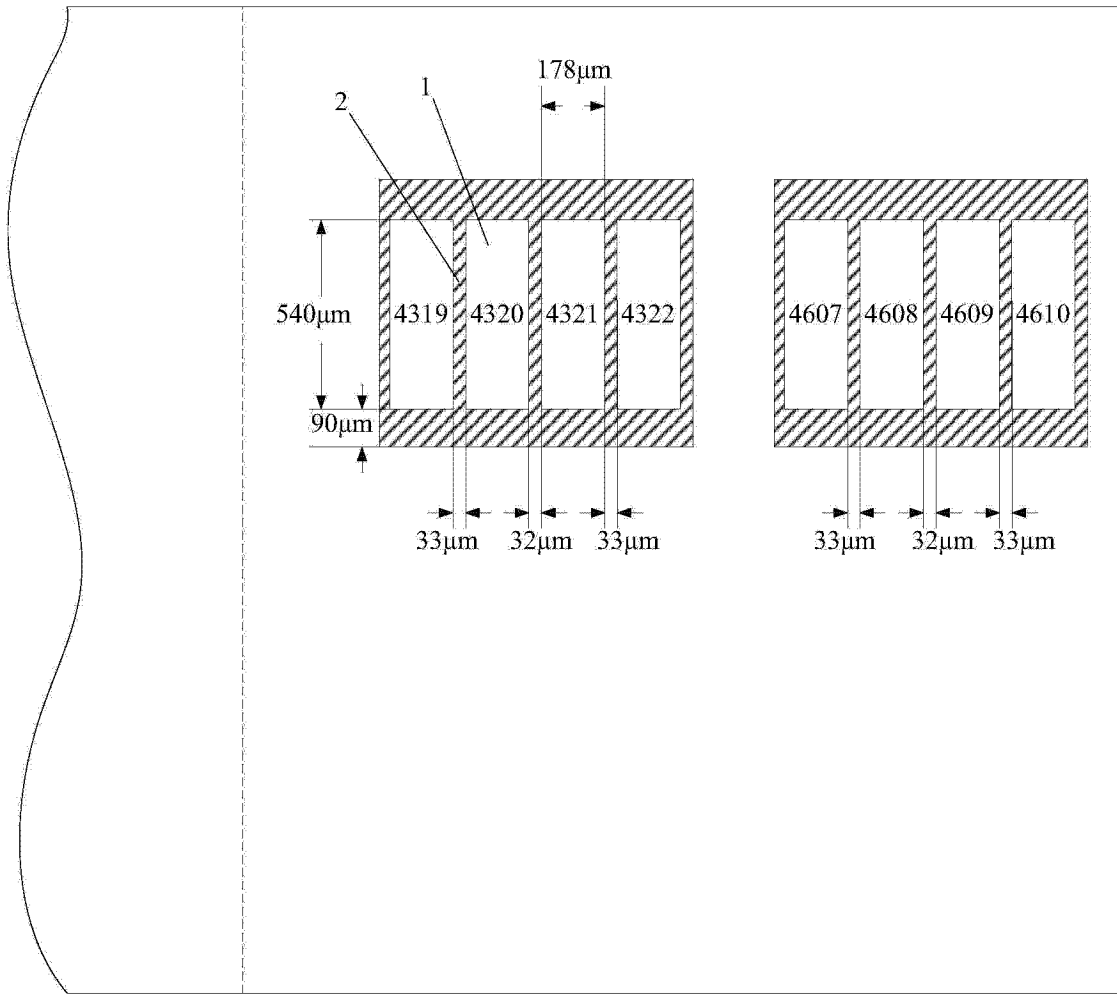


图 1

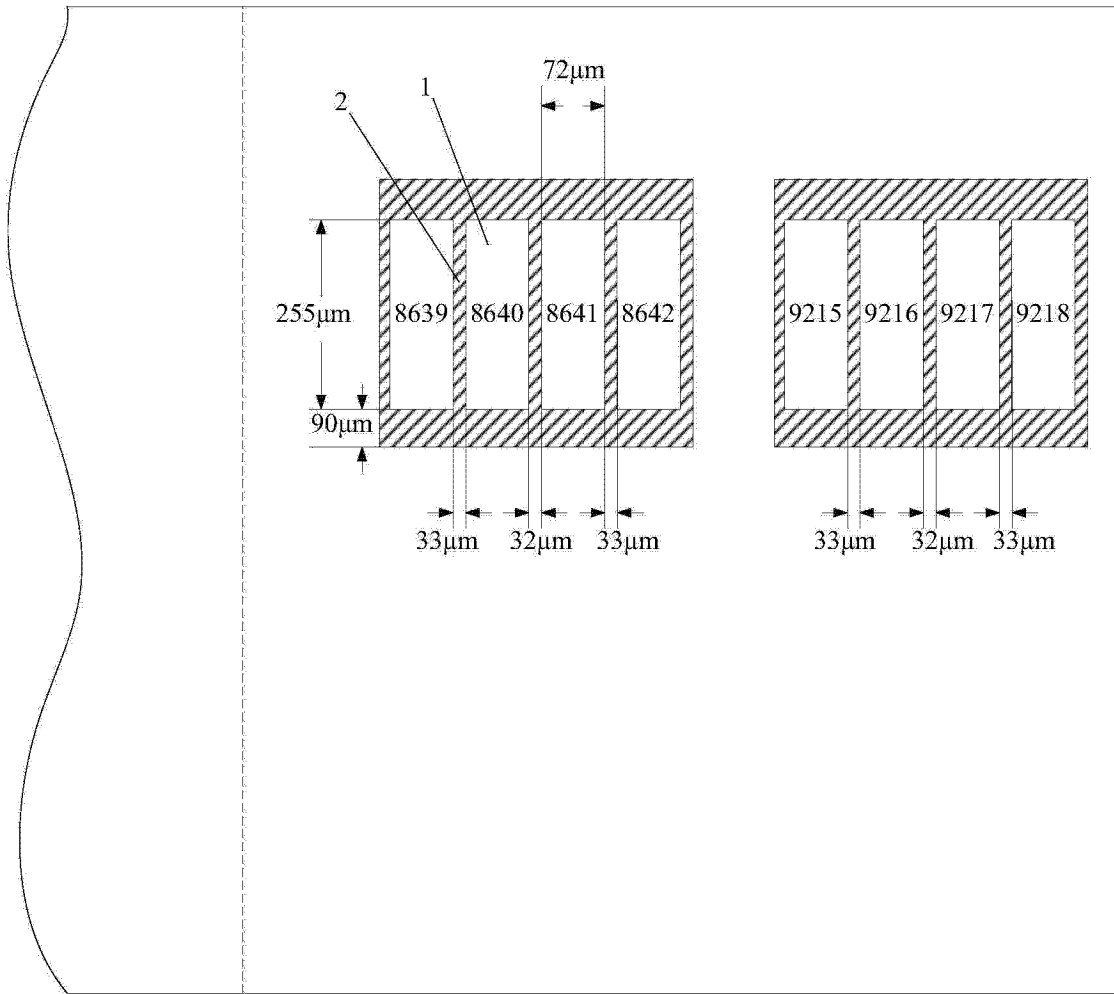


图 2