



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102759819 B

(45) 授权公告日 2014. 10. 29

(21) 申请号 201210245099. 2

(22) 申请日 2012. 07. 13

(73) 专利权人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

(72) 发明人 王强涛 李文兵 马新利 李岩

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006. 01)

G02F 1/1362 (2006. 01)

G02F 1/133 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101750791 A, 2010. 06. 23, 全文.

CN 202285072 U, 2012. 06. 27, 全文.

CN 1725274 A, 2006. 01. 25, 全文.

TW 201225269 A, 2012. 06. 16, 全文.

US 2011242374 A1, 2011. 10. 06, 全文.

CN 101449382 A, 2009. 06. 03, 全文.

JP 2006201485 A, 2006. 08. 03, 全文.

EP 0322106 A2, 1989. 06. 28, 全文.

审查员 黄亚明

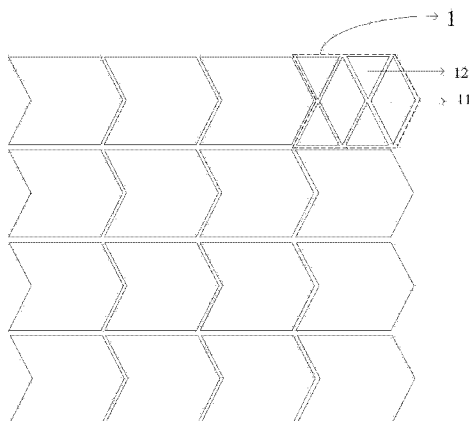
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种彩膜基板、阵列基板、液晶面板及液晶显示装置

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种彩膜基板、阵列基板、液晶面板及液晶显示装置,属于液晶显示面板制造领域,可以提高液晶显示面板的色彩还原性和画面显示的精细化程度,从而提高画面显示效果的真实性;其中彩膜基板包括多个像素单元,所述像素单元包括两个菱形彩膜子像素和四个等腰三角形彩膜子像素,所述等腰三角形彩膜子像素排成两列子像素列,每列子像素列中两个等腰三角形彩膜子像素的顶角相对设置,所述菱形彩膜子像素与所述子像素列沿横向间隔排列;所述菱形彩膜子像素和等腰三角形彩膜子像素的颜色至少包含有红色、蓝色和绿色。本发明实施例用于液晶显示面板的制造。



1. 一种彩膜基板,包括多个像素单元,所述像素单元包括四个等腰三角形彩膜子像素,所述彩膜子像素的颜色至少包含有红色、蓝色和绿色;其特征在于,所述像素单元还包括两个菱形彩膜子像素,所述等腰三角形彩膜子像素排成两列子像素列,每列子像素列中两个等腰三角形彩膜子像素的顶角相对设置,所述菱形彩膜子像素与所述子像素列沿横向间隔排列。

2. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,所述两个菱形彩膜子像素是全等的,所述四个等腰三角形彩膜子像素是全等的。

3. 根据权利要求2所述的彩膜基板,其特征在于,所述菱形彩膜子像素的一条对角线沿纵向设置,所述子像素列的高度与所述菱形彩膜子像素沿纵向的对角线相等。

4. 根据权利要求1-3任一所述的彩膜基板,其特征在于,所述两个菱形彩膜子像素的颜色分别设置为红色和蓝色。

5. 根据权利要求4所述的彩膜基板,其特征在于,不在同一子像素列且不相邻的两个等腰三角形彩膜子像素的颜色设置为绿色,其他两个等腰三角形彩膜子像素的颜色分别设置为黄色、青色、粉色或白色中的任意两种颜色。

6. 根据权利要求4所述的彩膜基板,其特征在于一个等腰三角形彩膜子像素的颜色设置为绿色,其他三个等腰三角形彩膜子像素的颜色分别设置为黄色、青色、粉色、白色中任意的三种颜色。

7. 一种阵列基板,包括多个像素阵列单元,每个像素阵列单元由两条栅线驱动,所述栅线包括位于所述像素阵列单元顶部的第一栅线和位于所述像素阵列单元底部的第二栅线;其特征在于,所述像素阵列单元包括六个子像素阵列单元,所述六个子像素阵列单元与权利要求1所述的六个彩膜子像素位置相对应;所述六个彩膜子像素为两个菱形彩膜子像素和四个等腰三角形彩膜子像素;

每个像素阵列单元还由三条数据线驱动,每条数据线与两个所述子像素阵列单元耦接,同时,每条栅线与三个所述子像素阵列单元耦接?

所述数据线从左至右依次为第一数据线,第二数据线和第三数据线。

8. 根据权利要求7所述的阵列基板,其特征在于,

所述第一栅线与沿横向排列的两个等腰三角形彩膜子像素及夹在其间的一个菱形彩膜子像素对应的子像素阵列单元相耦接,所述第二栅线与另外的两个等腰三角形彩膜子像素和另外的一个菱形彩膜子像素对应的子像素阵列单元相耦接;

所述第一数据线与其左侧的两个等腰三角形子像素对应的子像素阵列单元相耦接,所述第二数据线与其左侧的菱形子像素和右下侧的等腰三角形子像素对应的子像素阵列单元相耦接,所述第三数据线与其左上侧的等腰三角形子像素和右侧的菱形子像素对应的子像素阵列单元相耦接。

9. 根据权利要求7或8所述的阵列基板,其特征在于,所述第一数据线、第二数据线和第三数据线沿所述菱形子像素边缘对应的位置进行布线。

10. 一种液晶面板,其特征在于,包括如权利要求1-6中任一项所述的彩膜基板,和与之相对盒的如权利要求7-9中任一项所述的阵列基板。

11. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括如权利要求10所述的液晶面板。

一种彩膜基板、阵列基板、液晶面板及液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示面板制造领域,尤其涉及一种彩膜基板、阵列基板、液晶面板及液晶显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示面板主要由彩膜基板、阵列基板以及夹在其间的液晶层构成。彩膜基板包括M行N列像素单元,每个像素单元包含一个红色(R)子像素单元、一个绿色(G)子像素单元和一个蓝色(B)子像素单元。彩膜基板通过不同颜色子像素透过光谱波段的不同呈现不同的颜色,并通过控制不同颜色子像素的透光强度呈现出所需要的颜色,为显示提供色彩。对应的,阵列基板上设有M行N列像素阵列单元,每个像素阵列单元包含三个子像素阵列单元,每个像素阵列单元由三条数据线和一条栅线驱动,通过控制栅线 and 数据线可以控制光的亮度,使每个子像素阵列单元显示不同色彩,完成整个画面的显示。但现有的液晶显示器,仅包含三个颜色的子像素单元,其色彩还原性、显示面板的透过率以及对画面细节的清晰显示程度都比较低,因而限制了画面显示效果的真实性的。

发明内容

[0003] 本发明的实施例提供一种彩膜基板、阵列基板、液晶面板及液晶显示装置,用以提高液晶显示面板的显示效果。

[0004] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0005] 一方面,提供一种彩膜基板,包括多个像素单元,所述像素单元包括两个菱形彩膜子像素和四个等腰三角形彩膜子像素,所述等腰三角形彩膜子像素排成两列子像素列,每列子像素列中两个等腰三角形彩膜子像素的顶角相对设置,所述菱形彩膜子像素与所述子像素列沿横向间隔排列;所述菱形彩膜子像素和等腰三角形彩膜子像素的颜色至少包含有红色、蓝色和绿色。

[0006] 另一方面,提供一种阵列基板,包括多个像素阵列单元,所述像素阵列单元包括六个子像素阵列单元,所述六个子像素阵列单元与上述彩膜基板的六个彩膜子像素位置相对应;所述六个彩膜子像素为两个菱形彩膜子像素,四个等腰三角形彩膜子像素;

[0007] 每个像素阵列单元由两条栅线和三条数据线驱动,每条数据线与两个所述子像素阵列单元耦接,同时,每条栅线与三个所述子像素阵列单元耦接;

[0008] 所述栅线包括位于所述像素阵列单元顶部的第一栅线和位于所述像素阵列单元底部的第二栅线,所述数据线从左至右依次为第一数据线,第二数据线和第三数据线。

[0009] 另一方面,提供一种液晶面板,包括上述彩膜基板,和与之相对盒的上述阵列基板。

[0010] 另一方面,提供一种液晶显示装置,包括上述液晶面板。

[0011] 本发明实施例提供的彩膜基板、阵列基板、液晶面板及液晶显示装置,与现有技术相比,具有如下优点:

[0012] 1. 采用等腰三角形和菱形子像素可以精细的显示不规则图像的边缘轮廓,提高对画面细节的清晰显示程度。

[0013] 2. 通过增加除红、绿、蓝外其他颜色的子像素,一方面,增加了彩膜基板的色域,提高了液晶显示面板的色彩还原效果;另一方面,提高了彩膜基板的透过率,降低了液晶显示面板的整体功耗。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述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发明的一些实施例,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。

[0015] 图 1 本发明实施例一彩膜基板的结构示意图;

[0016] 图 2 本发明实施例一像素单元的一种结构示意图;

[0017] 图 3 本发明实施例一像素单元的另一种结构示意图;

[0018] 图 4 本发明实施例二阵列基板的结构示意图;

[0019] 图 5 本发明实施例二阵列基板的优选的一种结构示意图;

[0020] 图 6 本发明实施例二阵列基板显示状态的一种结构示意图;

[0021] 图 7 本发明实施例二阵列基板显示状态的另一种结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0023] 实施例一

[0024] 如图 1,本发明实施例提供的彩膜基板,包括多个像素单元,具体为 M 行 N 列像素单元 1, M、N 为正整数。任意像素单元 1 包括两个全等的菱形彩膜子像素 11 和四个全等的等腰三角形彩膜子像素 12。其中,四个等腰三角形彩膜子像素 12 排成两列子像素列,在每列子像素列中两个等腰三角形彩膜子像素 12 的顶角相对设置,菱形彩膜子像素 11 与子像素列沿横向间隔地排列;菱形彩膜子像素 11 的一条对角线沿纵向设置,子像素列的高度,即两个子像素列中等腰三角形彩膜子像素 12 的底边之间的距离,与菱形彩膜子像素 11 沿纵向的对角线相等,这样可以使得沿纵向排列的各个像素单元的顶部和底部分别位于同一条直线上,从而确保栅线沿直线布线,简化布线难度。

[0025] 本发明实施例中,任意像素单元 1 内菱形彩膜子像素 11 和等腰三角形彩膜子像素 12 的颜色至少包含有红色、蓝色和绿色。

[0026] 图 2 为本实施例给出的一种具体实现方式。在像素单元 1 内,两个菱形彩膜子像素 11 的颜色分别设置为红色和蓝色。不在同一子像素列且不相邻的两个彩膜子像素 12 的颜色设置为绿色,其他两个彩膜子像素 12 的颜色分别设置为黄色、青色、粉色或白色中的任意两种颜色。具体的,左侧的菱形子像素 11 的颜色设置为蓝色,右侧的菱形子像素 11 的

颜色设置为红色,左侧子像素列上端的子像素 12 和右侧子像素列下端的子像素 12 的颜色设置为绿色,左侧子像素列下端的子像素 12 的颜色设置为黄色,右侧子像素列上端的子像素 12 的颜色设置为青色。

[0027] 本实施例的另一具体实现方式如图 3 所示。本实施例的像素单元 1 内,两个菱形彩膜子像素 11 的颜色分别设置为红色和蓝色。任意一个彩膜子像素 12 的颜色设置为绿色,其他三个彩膜子像素 12 的颜色分别设置为黄色、青色、粉色、白色中任意的三种颜色。具体的,左侧的菱形子像素 11 的颜色设置为红色,右侧的菱形子像素 11 的颜色设置为蓝色,左侧子像素列上端的子像素 12 的颜色设置为绿色,左侧子像素列下端的子像素 12 的颜色设置为白色,右侧子像素列上端的子像素 12 的颜色设置为青色,右侧子像素列下端的子像素 12 的颜色设置为粉色。

[0028] 本实施例提供的彩膜基板,采用等腰三角形和菱形的子像素可以精细的显示不规则图像的边缘轮廓;增加的黄色和青色子像素拓宽了彩膜基板的色域,同时,黄色子像素相对于现有技术中的红、绿、蓝子像素有更高的透过率,因而提高了彩膜基板的透过率,降低了液晶显示面板的整体功耗。因此,本实施例的彩膜基板的像素单元从整体上提高了液晶显示面板的色彩显示效果,降低了液晶显示面板的功耗。

[0029] 实施例二

[0030] 本发明实施例二提供的阵列基板,包括多个像素单元,具体为 M 行 N 列像素阵列单元 2,每个像素阵列单元 2 包括六个子像素阵列单元 21。如图 4,六个子像素阵列单元 21 与实施例一中同一个像素单元 1 内的两个菱形彩膜子像素 11 和四个等腰三角形彩膜子像素 12 的位置相对应。子像素阵列单元 21 其形状可以是矩形、菱形,三角形、圆形或其他几何形状,举例来说,与等腰三角形彩膜子像素 12 对应的子像素阵列单元 21 的形状可以是与等腰三角形彩膜子像素 12 全等的等腰三角形,与菱形彩膜子像素 11 对应的子像素阵列单元 21 的形状可以是与菱形彩膜子像素 11 形状全等的菱形。每个子像素阵列单元 21 包括有像素电极 211 和薄膜晶体管 212,且薄膜晶体管 212 的漏极与像素电极 211 连接。

[0031] 每个像素阵列单元 2 由两条栅线和三条数据线驱动,每条数据线与两个子像素阵列单元 21 薄膜晶体管 212 的源极连接,同时,每条栅线与三个子像素阵列单元 21 薄膜晶体管 212 的栅极连接;其中,两条栅线包括位于像素阵列单元 2 顶部的第一栅线 22 和位于像素阵列单元 2 底部的第二栅线 23,三条数据线从左至右依次为第一数据线 24,第二数据线 25 和第三数据线 26。

[0032] 作为一种可选的方案,第一栅线 22 与沿横向排列的两个等腰三角形彩膜子像素 12 及夹在其间的一个菱形彩膜子像素 11 对应子像素阵列单元 21 内薄膜晶体管 212 的栅极连接,第二栅线 23 与另外的两个等腰三角形彩膜子像素 11 和另外的一个菱形彩膜子像素 12 对应的子像素阵列单元 21 内薄膜晶体管 212 的栅极连接;第一数据线 24 与其左侧的两个等腰三角形子像素 12 对应的子像素阵列单元 21 内薄膜晶体管 212 的源极连接,第二数据线 25 与其左侧的菱形子像素 11 和右下侧的等腰三角形子像素 12 对应的子像素阵列单元 21 内薄膜晶体管 212 的源极连接,第三数据线 26 与其左上侧的等腰三角形子像素 12 和右侧的菱形子像素 11 对应的子像素阵列单元 21 内薄膜晶体管 212 的源极连接。

[0033] 进一步的,如图 5,第一数据线 24、第二数据线 25、第三数据线 26 沿所述菱形子像素 11 边缘的对应位置进行布线,这样可以使各条数据线与彩膜基板上的黑矩阵掩盖区相

对应。

[0034] 本实施例提供的阵列基板,通过两条栅线和三条数据线实现了对实施例一彩膜基板中一个子像素单元 1 内六个子像素单元的完整显示。实现了对不规则图像边缘轮廓的精细显示,增加彩膜基板的色域。从整体上提高了显示器的色彩显示效果。

[0035] 本发明实施例还提供一种显示面板,包括如实施例二提供的阵列基板与与之相对盒的如实施例一提供的彩膜基板。下面通过图 2 和图 5-7 对该显示面板图像显示的过程进行详细说明。

[0036] 本实施例中,彩膜基板的 M 行 N 列像素单元 1 的子像素排列方式及颜色设置与实施例一图中 2 的像素单元 1 的子像素排列方式及颜色设置相同,阵列基板的 M 行 N 列像素阵列单元 2 与实施例二图中 5 结构相同,在此不再赘述。

[0037] 显示时,如图 6,以第 i 行相邻的第 i-1 列子像素阵列单元 21、第 i 列子像素阵列单元 21 以及第 i+1 列子像素阵列单元 21 为列,当位于子像素阵列单元顶部的第一栅线 22 接通时,第一数据线 24、第二数据线 25、第三数据线 26 分别输出绿色子像素 11、蓝色子像素 12 以及青色子像素 11 的信号,对其进行充电。如图 7,当位于子像素阵列单元底部的第二栅线 23 接通时,第一数据线 24、第二数据线 25、第三数据线 26 分别输出黄色子像素 11、绿色子像素 11 以及红色子像素 12 的信号,对其进行充电。这样就实现第 i 行信号的完整显示。

[0038] 本发明实施例还提供一种显示装置,包括上述显示面板。

[0039] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

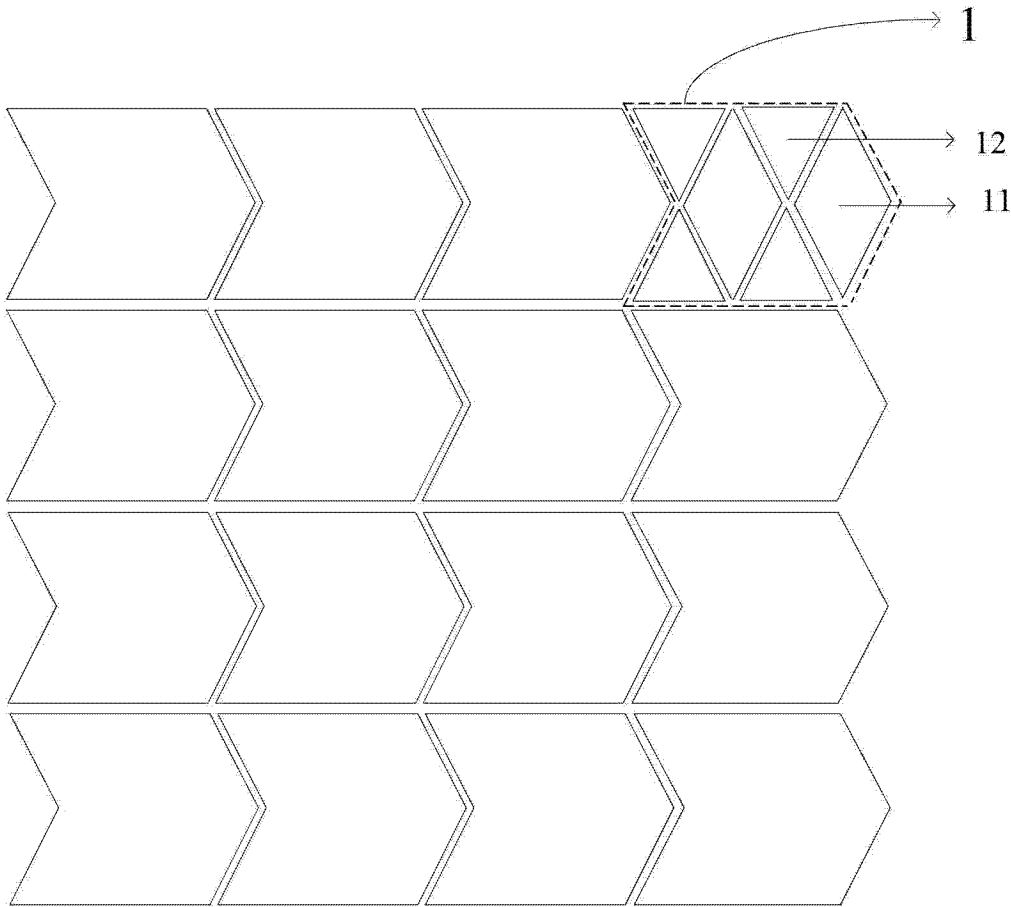


图 1

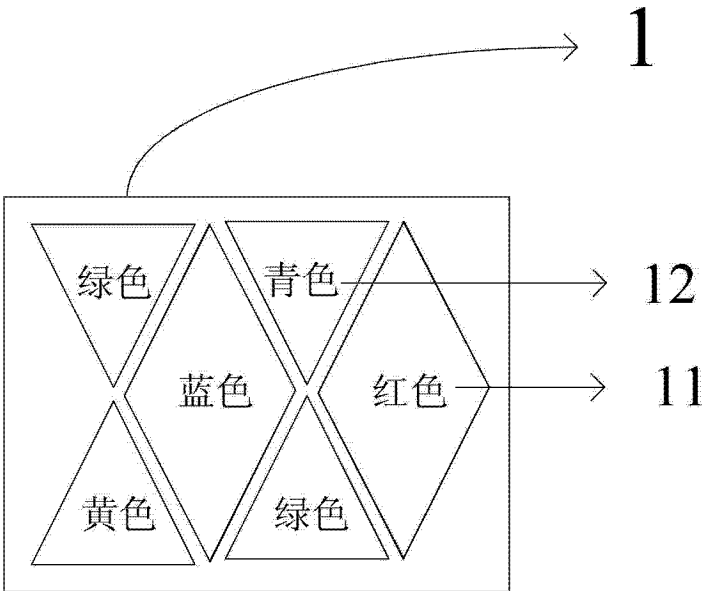


图 2

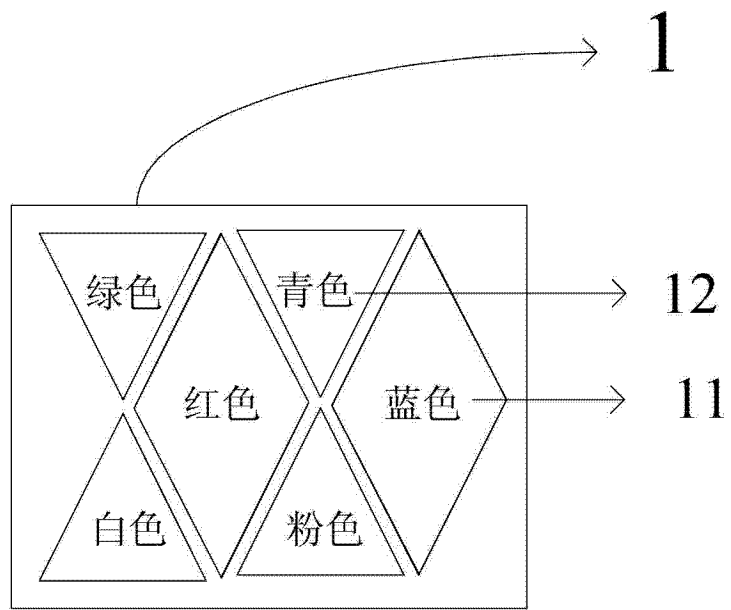


图 3

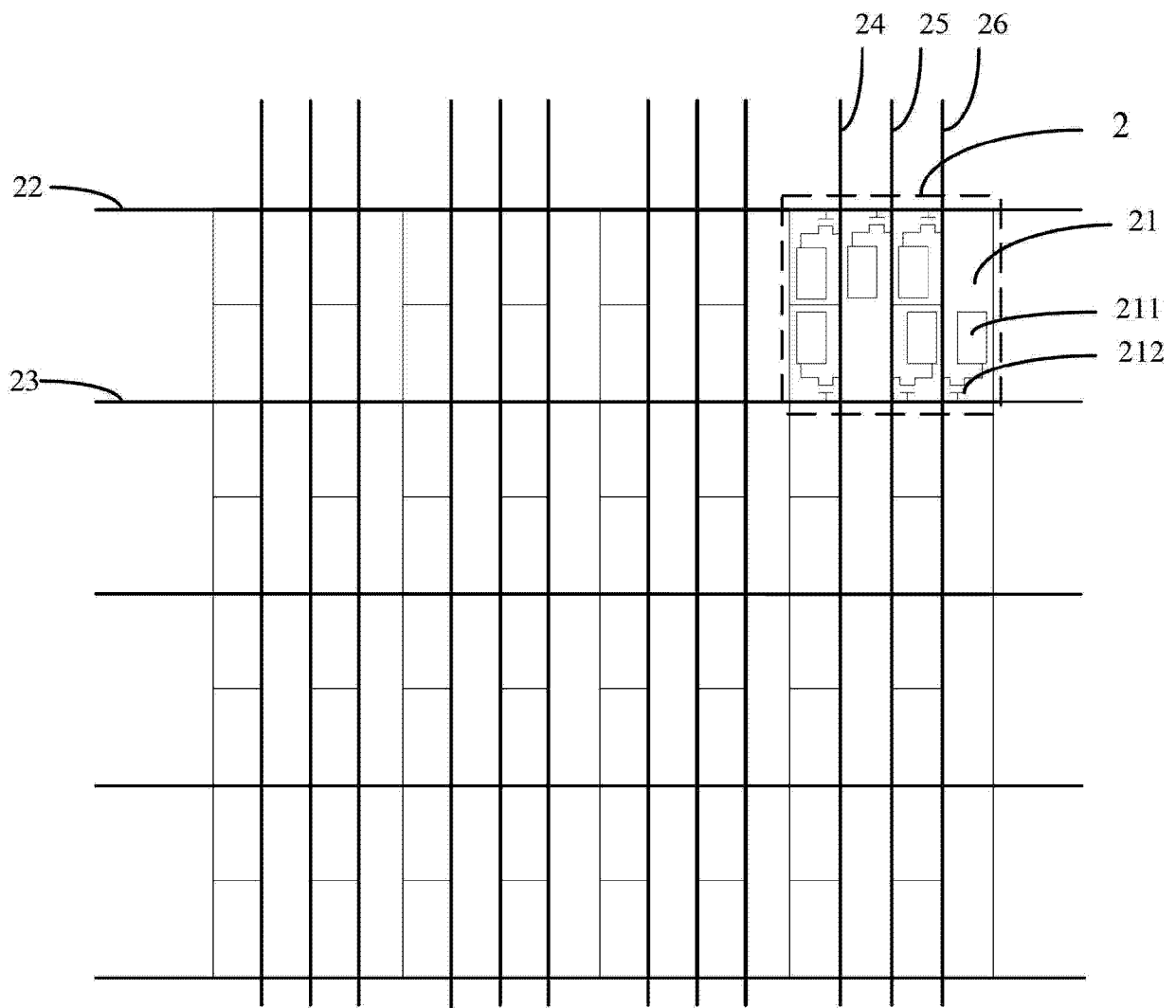


图 4

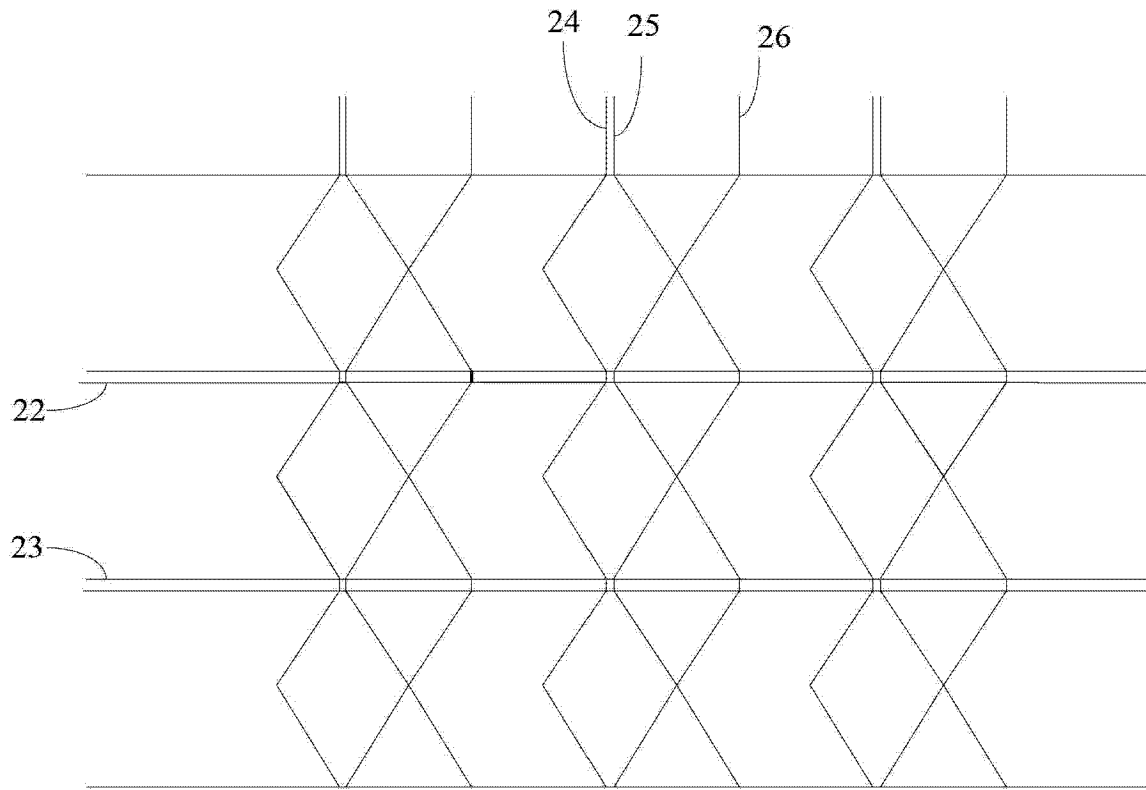


图 5

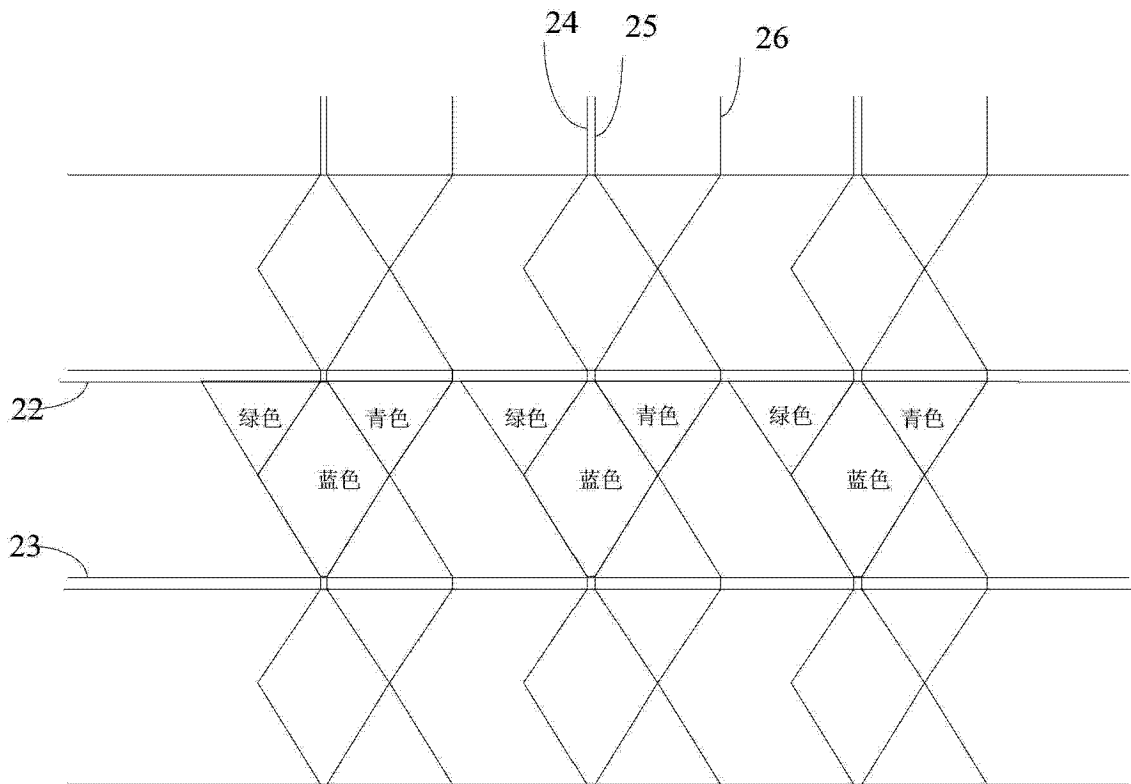


图 6

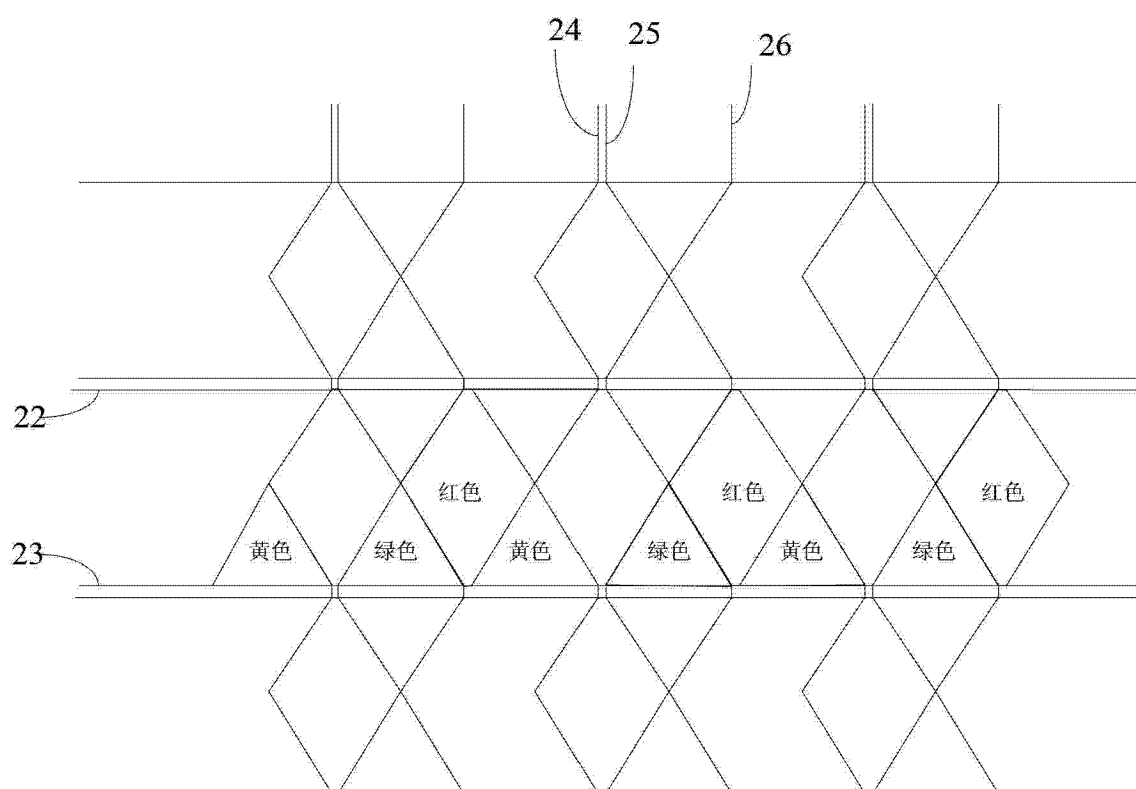


图 7

专利名称(译)	一种彩膜基板、阵列基板、液晶面板及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN102759819B	公开(公告)日	2014-10-29
申请号	CN201210245099.2	申请日	2012-07-13
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	王强涛 李文兵 马新利 李岩		
发明人	王强涛 李文兵 马新利 李岩		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1362 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/133514 G02B5/201 G02F2201/52 G02F1/136286 G09G3/3611 G09G2300/0452		
代理人(译)	申健		
审查员(译)	黄亚明		
其他公开文献	CN102759819A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种彩膜基板、阵列基板、液晶面板及液晶显示装置，属于液晶显示面板制造领域，可以提高液晶显示面板的色彩还原性和画面显示的精细化程度，从而提高画面显示效果的真实性；其中彩膜基板包括多个像素单元，所述像素单元包括两个菱形彩膜子像素和四个等腰三角形彩膜子像素，所述等腰三角形彩膜子像素排成两列子像素列，每列子像素列中两个等腰三角形彩膜子像素的顶角相对设置，所述菱形彩膜子像素与所述子像素列沿横向间隔排列；所述菱形彩膜子像素和等腰三角形彩膜子像素的颜色至少包含有红色、蓝色和绿色。本发明实施例用于液晶显示面板的制造。

