



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101782697 A

(43) 申请公布日 2010. 07. 21

(21) 申请号 200910258886. 9

(22) 申请日 2009. 12. 29

(71) 申请人 信利半导体有限公司

地址 516600 广东省汕尾市城区工业大道信
利电子工业城

(72) 发明人 胡君文 李林 林建伟 谢凡
何基强

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 逯长明 王宝筠

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006. 01)

G02B 5/20(2006. 01)

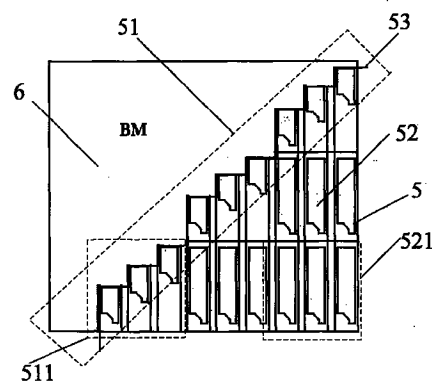
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

(54) 发明名称

一种彩色滤光片及液晶显示器

(57) 摘要

本发明提供一种彩色滤光片及液晶显示器。一种彩色滤光片,应用于具有弧形显示边缘的液晶显示器,所述彩色滤光片包括彩色滤光区域,所述彩色滤光区域包括靠近所述弧形显示边缘的边缘显示区域,所述边缘显示区域包括至少一个第一类像素块,所述第一类像素块中各子像素单元透光部分的面积相同且所述透光部分沿所述弧形显示边缘呈阶梯状排列。本发明实施例中,彩色滤光片不仅避免了杂色,而且大大减弱了现有技术中像素块呈阶梯状排列所形成的大锯齿边缘,使得边缘显示区域的弧形边缘过渡平滑,改善了边缘显示区域的显示效果。



1. 一种彩色滤光片,应用于具有弧形显示边缘的液晶显示器,所述彩色滤光片包括彩色滤光区域,其特征在于,所述彩色滤光区域包括靠近所述弧形显示边缘的边缘显示区域,所述边缘显示区域包括至少一个第一类像素块,所述第一类像素块中各子像素单元透光部分的面积相同且所述透光部分沿所述弧形显示边缘呈阶梯状排列。

2. 根据权利要求1所述的彩色滤光片,其特征在于,所述彩色滤光区域还包括远离所述弧形显示边缘的主显示区域,所述主显示区域包括至少一个第二类像素块,所述第二像素块中各子像素单元透光部分的面积相同,且大于所述第一类像素块中各子像素单元透光部分的面积。

3. 根据权利要求2所述的彩色滤光片,其特征在于,所述彩色滤光区域还包括位于所述边缘显示区域和所述主显示区域之间的过渡显示区域,所述过渡显示区域包括至少一个第三类像素块,所述第三类像素块中各子像素单元透光部分的面积相同,且大于所述第一类像素块中各子像素单元透光部分的面积,小于所述第二类像素块中各子像素单元透光部分的面积;所述第三类像素块中各子像素单元透光部分沿所述弧形显示边缘呈阶梯状排列。

4. 根据权利要求3所述的彩色滤光片,其特征在于,在所述第一类像素块和/或所述第三类像素块中,各子像素单元的靠近所述弧形显示边缘的一侧具有与所述弧形显示边缘匹配的侧边。

5. 根据权利要求2所述的彩色滤光片,其特征在于,当所述弧形显示边缘对应的曲率半径大于预定阈值时,所述边缘显示区域还包含所述第二类像素块。

6. 根据权利要求5所述的彩色滤光片,其特征在于,在所述边缘显示区域所述第一类像素块和所述第二类像素块沿所述弧形显示边缘间隔排列。

7. 一种液晶显示器,具有弧形显示边缘,包括第一基板和与所述第一基板相对的彩色滤光片,所述第一基板和所述彩色滤光片之间具有液晶材料,所述彩色滤光片包括彩色滤光区域,其特征在于,所述彩色滤光区域包括靠近所述弧形显示边缘的边缘显示区域,所述边缘显示区域包括至少一个第一类像素块,所述第一类像素块中各子像素单元透光部分的面积相同且所述透光部分沿所述弧形显示边缘呈阶梯状排列。

8. 根据权利要求7所述的液晶显示器,其特征在于,所述彩色滤光区域还包括远离所述弧形显示边缘的主显示区域,所述主显示区域包括至少一个第二类像素块,所述第二像素块中各子像素单元透光部分的面积相同,且大于所述第一类像素块中各子像素单元透光部分的面积。

9. 根据权利要求8所述的液晶显示器,其特征在于,所述彩色滤光区域还包括位于所述边缘显示区域和所述主显示区域之间的过渡显示区域,所述过渡显示区域包括至少一个第三类像素块,所述第三类像素块中各子像素单元透光部分的面积相同,且大于所述第一类像素块中各子像素单元透光部分的面积,小于所述第二类像素块中各子像素单元透光部分的面积;所述第三类像素块中各子像素单元透光部分沿所述弧形显示边缘呈阶梯状排列。

10. 根据权利要求9所述的液晶显示器,其特征在于,在所述第一类像素块和/或所述第三类像素块中,各子像素单元的靠近所述弧形显示边缘的一侧具有与所述弧形显示边缘匹配的侧边。

11. 根据权利要求 8 所述的液晶显示器,其特征在于,当所述弧形显示边缘对应的曲率半径大于预定阈值时,所述边缘显示区域还包含所述第二类像素块。

12. 根据权利要求 11 所述的液晶显示器,其特征在于,在所述边缘显示区域所述第一类像素块和所述第二类像素块沿所述弧形显示边缘间隔排列。

一种彩色滤光片及液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,尤其涉及一种彩色滤光片及液晶显示器。

背景技术

[0002] 液晶显示 (Liquid Crystal Display, LCD) 是现在显示器普遍应用的显示技术,液晶显示器由于体积小、重量轻、省电、辐射低、易于携带等优点,而广泛应用于各种终端设备,例如手机显示屏,Note Book 显示屏,MP3/MP4 显示屏,GPS 显示屏,LCD TV 显示屏等。然而,传统的矩形 LCD 已不能满足终端客户日益多样化的需求,弧形显示边缘的 LCD 具有越来越大的应用潜力。

[0003] 现有的具有弧形显示边缘的 LCD 与传统的矩形 LCD 具有类似的结构,如图 1 所示,都包括上基板 1,下基板 2 和位于两基板之间的液晶材料 3。对于彩色液晶显示器,在上基板 1 上靠近液晶分子 3 的一侧还设置有彩色滤光区域 11 和黑色矩阵 (BM, Black Matrix) 12,其中,如图 2 所示为传统矩形 LCD 的彩色滤光片中彩色滤光区域示意图,彩色滤光区域 11 中包含多个像素块 21,每个像素块 21 又包含一组三基色子像素单元 211、212、213,也即红 (R)、绿 (G)、蓝 (B) 子像素单元,在显示器通电状态下,通过驱动信号控制液晶材料 3 实现光的通过或阻挡,以使光线经过彩色滤光区域 11 中的某些像素块,根据三基色原理,最终实现彩色图像的呈现。BM 12 用于分离彩色滤光区域 11 上的 R、G、B 子像素单元,并防止漏光,增加对比度。在彩色液晶显示器中,上基板 1 以及彩色滤光区域 11 和 BM 12 等又可统称为彩色滤光片 (CF, Color Filter)。弧形显示边缘的 LCD 与传统的矩形 LCD 的区别就在于,如图 2 所示,传统矩形 LCD 的 CF 中,由于显示边缘为矩形边,显示区域内的各 R、G、B 子像素单元依次排列且透光区域面积都相同,而弧形显示边缘的 LCD 的 CF 中,位于边缘显示区域的 R、G、B 子像素单元部分透光区域需要用 BM 进行遮挡,以形成弧形显示边缘。

[0004] 现有技术中弧形显示边缘 LCD 的 CF 中彩色滤光区域,如图 3 所示,可以直接采用弧形边缘的 BM 遮挡边缘显示区域的子像素单元,显然被遮挡的像素块中 RGB 子像素单元之间的透光面积不再相同,如子像素单元 31、32、33,根据三基色原理,会导致该边缘显示区域出现杂光,影响显示效果。为了避免杂光的产生,现有技术中还可以采用如图 4 所示的结构,即保证边缘显示区域的每个像素块中 RGB 子像素单元的透光面积不变,使得像素块沿弧形显示边缘呈阶梯状排列,如像素块 41、42、43。虽然该结构保证了边缘子像素单元的透光部分面积相同,避免了杂色,但是又导致了边缘显示区域呈明显的锯齿状,过渡不平滑,也影响了显示效果。因此,现在急需一种彩色滤光片能够改善边缘显示区域的显示效果。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种彩色滤光片及液晶显示器,能够改善边缘显示区域的显示效果。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明实施例的技术方案如下:

[0007] 一种彩色滤光片,应用于具有弧形显示边缘的液晶显示器,所述彩色滤光片包括

彩色滤光区域,所述彩色滤光区域包括靠近所述弧形显示边缘的边缘显示区域,所述边缘显示区域包括至少一个第一类像素块,所述第一类像素块中各子像素单元透光部分的面积相同且所述透光部分沿所述弧形显示边缘呈阶梯状排列。

[0008] 进一步,所述彩色滤光区域还包括远离所述弧形显示边缘的主显示区域,所述主显示区域包括至少一个第二类像素块,所述第二类像素块中各子像素单元透光部分的面积相同,且大于所述第一类像素块中各子像素单元透光部分的面积。

[0009] 进一步,所述彩色滤光区域还包括位于所述边缘显示区域和所述主显示区域之间的过渡显示区域,所述过渡显示区域包括至少一个第三类像素块,所述第三类像素块中各子像素单元透光部分的面积相同,且大于所述第一类像素块中各子像素单元透光部分的面积,小于所述第二类像素块中各子像素单元透光部分的面积;所述第三类像素块中各子像素单元透光部分沿所述弧形显示边缘呈阶梯状排列。

[0010] 进一步,在所述第一类像素块和/或所述第三类像素块中,各子像素单元的靠近所述弧形显示边缘的一侧具有与所述弧形显示边缘匹配的侧边。

[0011] 进一步,当所述弧形显示边缘对应的曲率半径大于预定阈值时,所述边缘显示区域还包含所述第二类像素块。

[0012] 进一步,在所述边缘显示区域所述第一类像素块和所述第二类像素块沿所述弧形显示边缘间隔排列。

[0013] 一种液晶显示器,具有弧形显示边缘,包括第一基板和与所述第一基板相对的彩色滤光片,所述第一基板和所述彩色滤光片之间具有液晶材料,所述彩色滤光片包括彩色滤光区域,所述彩色滤光区域包括靠近所述弧形显示边缘的边缘显示区域,所述边缘显示区域包括至少一个第一类像素块,所述第一类像素块中各子像素单元透光部分的面积相同且所述透光部分沿所述弧形显示边缘呈阶梯状排列。

[0014] 进一步,所述彩色滤光区域还包括远离所述弧形显示边缘的主显示区域,所述主显示区域包括至少一个第二类像素块,所述第二类像素块中各子像素单元透光部分的面积相同,且大于所述第一类像素块中各子像素单元透光部分的面积。

[0015] 进一步,所述彩色滤光区域还包括位于所述边缘显示区域和所述主显示区域之间的过渡显示区域,所述过渡显示区域包括至少一个第三类像素块,所述第三类像素块中各子像素单元透光部分的面积相同,且大于所述第一类像素块中各子像素单元透光部分的面积,小于所述第二类像素块中各子像素单元透光部分的面积;所述第三类像素块中各子像素单元透光部分沿所述弧形显示边缘呈阶梯状排列。

[0016] 进一步,在所述第一类像素块和/或所述第三类像素块中,各子像素单元的靠近所述弧形显示边缘的一侧具有与所述弧形显示边缘匹配的侧边。

[0017] 进一步,当所述弧形显示边缘对应的曲率半径大于预定阈值时,所述边缘显示区域还包含所述第二类像素块。

[0018] 进一步,在所述边缘显示区域所述第一类像素块和所述第二类像素块沿所述弧形显示边缘间隔排列。

[0019] 本发明实施例中,彩色滤光片通过边缘显示区域内各子像素单元透光部分的面积相同,避免了杂色,又通过该区域内各子像素单元沿弧形显示边缘呈阶梯状排列,大大减弱了现有技术中像素块呈阶梯状排列所形成的大锯齿边缘,从而使得该区域的弧形边缘过渡

平滑,改善了边缘显示区域的显示效果。

附图说明

[0020] 通过附图所示,本发明的上述及其它目的、特征和优势将更加清晰。在全部附图中相同的附图标记指示相同的部分。并未刻意按实际尺寸等比例缩放绘制附图,重点在于示出本发明的主旨。

[0021] 图 1 是现有技术中液晶显示器的结构剖视图;

[0022] 图 2 是传统矩形 LCD 的彩色滤光片中彩色滤光区域示意图;

[0023] 图 3 是现有技术中弧形显示边缘 LCD 的一种 CF 的彩色滤光区域示意图;

[0024] 图 4 是现有技术中弧形显示边缘 LCD 的另一种 CF 的彩色滤光区域示意图;

[0025] 图 5 是本发明实施例一的彩色滤光片的结构示意图;

[0026] 图 6 是本发明实施例中第一类像素块的结构示意图;

[0027] 图 7 是本发明实施例中第二类像素块的结构示意图;

[0028] 图 8 是本发明实施例二的彩色滤光片的结构示意图;

[0029] 图 9 是本发明实施例二中第一类像素块中子像素单元的结构示意图;

[0030] 图 10 是本发明实施例三的彩色滤光片的结构示意图;

[0031] 图 11 是本发明实施例一种液晶显示器的结构剖视图。

具体实施方式

[0032] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0033] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0034] 其次,本发明结合示意图进行详细描述,在详述本发明实施例时,为便于说明,表示装置结构的剖面图会不依一般比例作局部放大,而且所述示意图只是示例,其在此不应限制本发明保护的范围。此外,在实际制作中应包含长度、宽度及深度的三维空间尺寸。

[0035] 现有技术中,对彩色滤光片的彩色滤光区域直接采用弧形边缘的 BM 遮挡子像素单元所形成得弧形显示边缘,由于像素块内各子像素单元的透光面积不等,会导致边缘显示区域的杂色现象,而采用像素块沿弧形显示边缘呈阶梯状排列的方式虽然可以保证每个像素块内子像素单元的透光面积相同,避免了杂色,但又会导致边缘显示区域出现明显的锯齿状,过渡不平滑,以上彩色滤光片中边缘显示区域的显示效果都较差。基于此,本发明实施例中提供了一种应用于具有弧形显示边缘 LCD 中的彩色滤光片,其彩色滤光区域包括靠近弧形显示边缘的边缘显示区域,边缘显示区域包括至少一个第一类像素块,第一类像素块中各子像素单元透光部分的面积相同且透光部分沿弧形显示边缘呈阶梯状排列。该结构的彩色滤光片通过保证边缘显示区域内各子像素单元透光部分的面积相同,避免了杂色,又通过该区域内各子像素单元沿弧形显示边缘呈阶梯状排列,大大减弱了现有技术中像素块呈阶梯状排列所形成的大锯齿边缘,从而使得该区域的弧形边缘过渡平滑,改善了边缘显示区域的显示效果。下面结合附图和实施例,对本发明的技术方案进行描述。

[0036] 参照图 5,为本发明实施例一的彩色滤光片的结构示意图。

[0037] 彩色滤光片可以包括上基板和位于上基板上的彩色滤光区域和黑色矩阵,还可以包括其它部件如透明电极和 PI 定向膜等,这些部件结构可以与现有技术相同,此处不再赘述。本实施例中,彩色滤光片上的彩色滤光区域 5 和黑色矩阵 6 如图 5 所示,其中,彩色滤光区域 5 包括靠近弧形显示边缘的边缘显示区域 51 和远离弧形显示边缘的主显示区域 52,边缘显示区域 51 中包括依次沿显示边缘排列的第一类像素块 511,第一类像素块 511 中各子像素单元 5111、5112、5113 的透光部分的面积相同,且透光部分沿弧形显示边缘呈阶梯状排列,则第一类像素块中各子像素单元的透光部分形成了弧形的显示边缘 53,各子像素单元的不透光部分可以采用 BM 6 进行遮挡。主显示区域 52 中包含多个第二类像素块 521,第二类像素块 521 中各子像素单元透光部分的面积相同。

[0038] 本实施例中,第一类像素块 511 中各子像素单元的透光部分的面积小于第二类像素块 521 中各子像素单元透光部分的面积。如图 6、7 所示,分别为第一、二类像素块的结构示意图。第一类像素块 511 中子像素单元 5111、5112、5113 的透光部分的形状为全等的第二多边形,子像素单元 5111、5112、5113 的透光部分呈阶梯状排列,第二类像素块 521 中子像素单元 5211、5212、5213 的透光部分的形状也为全等的第二多边形,子像素单元 5211、5212、5213 的透光部分并行排列,其中第一多边形的面积接近为第二多边形的面积的 1/2。

[0039] 本实施例中,通过边缘显示区域内第一类像素块中各子像素单元透光部分的面积相同,避免了杂色,又通过各子像素单元沿弧形显示边缘呈阶梯状排列,大大减弱了现有技术中像素块呈阶梯状排列所形成的大锯齿边缘,从而使得该区域的弧形边缘过渡平滑,改善了边缘显示区域的显示效果。

[0040] 参照图 8,为本发明实施例二的彩色滤光片的结构示意图。

[0041] 本实施例与前述实施例一的区别在于,彩色滤光区域除了包括靠近弧形显示边缘的边缘显示区域 81 和远离弧形显示边缘的主显示区域 82 之外,还可以包括位于边缘显示区域 81 和主显示区域 82 之间的过渡显示区域 83,其中,边缘显示区域 81 和主显示区域 82 中分别包含第一类像素块和 811 第二类像素块 821,各像素块中的子像素单元与前述实施例一相同,此处不再赘述。过渡显示区域 83 中包括至少一个第三类像素块 831,第三类像素块 831 中各子像素单元透光部分的面积相同,且大于第一类像素块 811 中各子像素单元透光部分的面积,小于第二类像素块 821 中各子像素单元透光部分的面积,如图 8 中,子像素单元 8311 的透光部分面积大于子像素单元 8111 的透光部分面积,而小于子像素单元 8211 的透光部分面积。第三类像素块 831 中各子像素单元透光部分也可以沿弧形显示边缘呈阶梯状排列。通过增加该过渡显示区域 83,使得主显示区域 82 和边缘显示区域 81 之间的过渡更自然,从而可以进一步改善整体显示效果。

[0042] 为了使得边缘显示区域 81 中子像素单元的透光部分所形成的显示边缘过渡更加平滑,如图 9 中子像素单元的结构示意图所示,在第一类像素块 811 和第三类像素块 831 的两者之一或两者中,各子像素单元在靠近弧形显示边缘的一侧可以具有与弧形显示边缘匹配的侧边 a,该侧边 a 可以为线段也可以为圆弧,其中,所述匹配可以是指该侧边 a 具有与弧形显示边缘相同的倾斜方向或倾斜角度,也可以指该侧边 a 具有与弧形显示边缘相近或相同的弧度。

[0043] 本实施例中,不仅使得边缘显示区域避免了杂色,且弧形边缘过渡平滑,改善了边

缘显示区域的显示效果,而且通过增加过渡显示区域使得主显示区域 82 和边缘显示区域 81 之间的过渡更自然,进一步改善了整体显示效果;通过设置第一类像素块 811 和 / 或第三类像素块 831 的侧边 a,使得边缘显示区域 81 中子像素单元的透光部分所形成的显示边缘过渡更加平滑,更提升了边缘显示区域的显示效果。

[0044] 参照图 10,为本发明实施例三的彩色滤光片的结构示意图。

[0045] 当弧形显示边缘对应的曲率半径比较大时,具体的可以设定一个阈值,当大于该阈值时,可以采用本实施例中的彩色滤光片结构。本实施例与前述实施例一的区别在于,彩色滤光区域中边缘显示区域 10 中不仅包含与前述实施例相同结构的第一类像素块 101,该区域内还包括与前述实施例相同结构的第二类像素块 102。而且,根据显示边缘的弧度可以使第一类像素块 101 和第二类像素块 102 沿弧形显示边缘交替排列或间隔排列,例如沿显示边缘每两个第一类像素块 101 间隔一个第二类像素块 102 等。

[0046] 本实施例中对于弧度变化较小的显示边缘,通过在边缘显示区域内设置第一类像素块和第二类像素块间的间隔排列,不仅仍可以避免杂色且使弧形边缘过渡平滑,改善边缘显示区域的显示效果,而且通过减少边缘显示区域内第一类像素块的数量,可以增加整体显示亮度,也可简化彩色滤光片的制造过程。

[0047] 以上各实施例中,可以进行各技术特征的任意组合,而不仅限于上述三个实施例的描述。其中各像素块中的子像素单元可以是 RGB 子像素单元。

[0048] 另外,本发明实施例还提供了能够改善边缘显示区域的显示效果的液晶显示器。

[0049] 参照图 11,为本发明实施例一种液晶显示器的结构剖视图。

[0050] 该液晶显示器具有弧形显示边缘,可以包括彩色滤光片 111,下基板 112 和位于两者之间的液晶材料 113,其中,下基板 112 还可以包括设置在该基板上的子像素电极及用于传输控制信号的数据线、栅线等,此处不再赘述。本实施例中的彩色滤光片 111 可以包括上基板和位于上基板上的彩色滤光区域和黑色矩阵,还可以包括其它部件如透明电极和 PI 定向膜等,这些部件结构可以与现有技术相同,此处不再赘述。

[0051] 该彩色滤光片 111 中,彩色滤光区域可以包括靠近弧形显示边缘的边缘显示区域,边缘显示区域包括至少一个第一类像素块,第一类像素块中各子像素单元透光部分的面积相同且透光部分沿弧形显示边缘呈阶梯状排列。彩色滤光区域还可以包括远离所述弧形显示边缘的主显示区域,主显示区域包括至少一个第二类像素块,第二类像素块中各子像素单元透光部分的面积相同,且大于第一类像素块中各子像素单元透光部分的面积。

[0052] 彩色滤光区域还可以包括位于边缘显示区域和主显示区域之间的过渡显示区域,过渡显示区域包括至少一个第三类像素块,第三类像素块中各子像素单元透光部分的面积相同,且大于第一类像素块中各子像素单元透光部分的面积,小于第二类像素块中各子像素单元透光部分的面积;第三类像素块中各子像素单元透光部分沿弧形显示边缘呈阶梯状排列。在第一类像素块和 / 或第三类像素块中,各子像素单元的靠近弧形显示边缘的一侧具有与弧形显示边缘匹配的侧边。

[0053] 若该液晶显示器中弧形显示边缘对应的曲率半径大于预定阈值,则边缘显示区域除了包括第一类像素块之外,还可以包含第二类像素块,并且第一类像素块和第二类像素块沿弧形显示边缘间隔排列。

[0054] 本发明实施例中的液晶显示器具有前述实施例所述的彩色滤光片,具体细节请参

照前述实施例,此处不再赘述。

[0055] 以上所述的本发明实施方式,并不构成对本发明保护范围的限定。任何在本发明的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的权利要求保护范围之内。

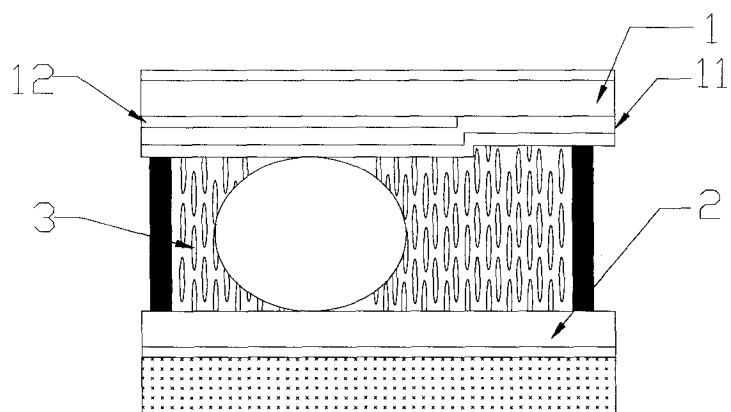


图 1

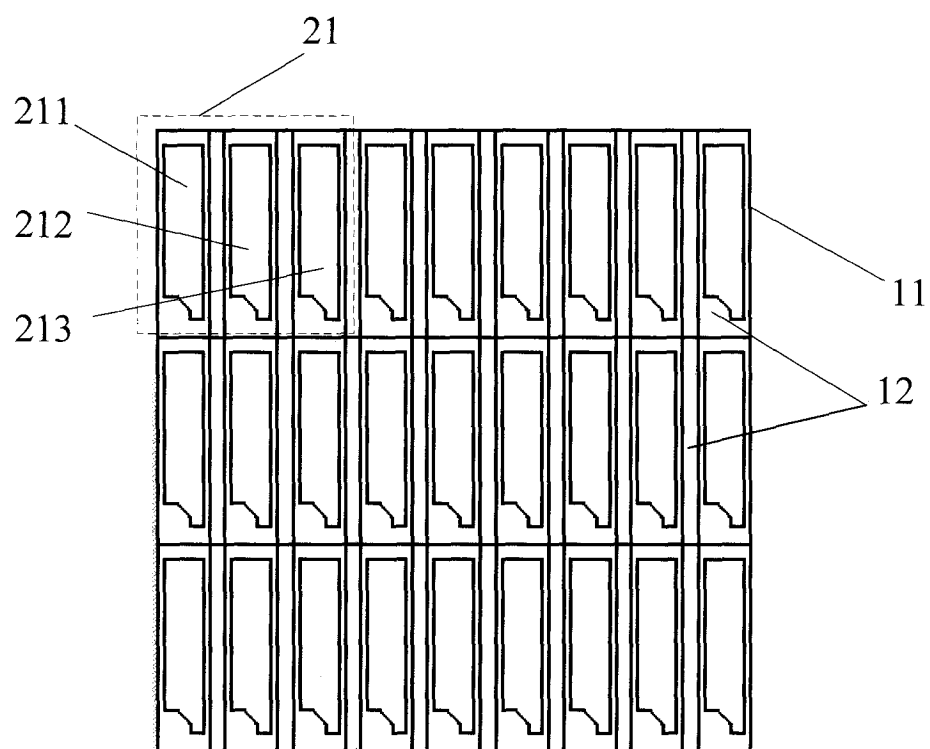


图 2

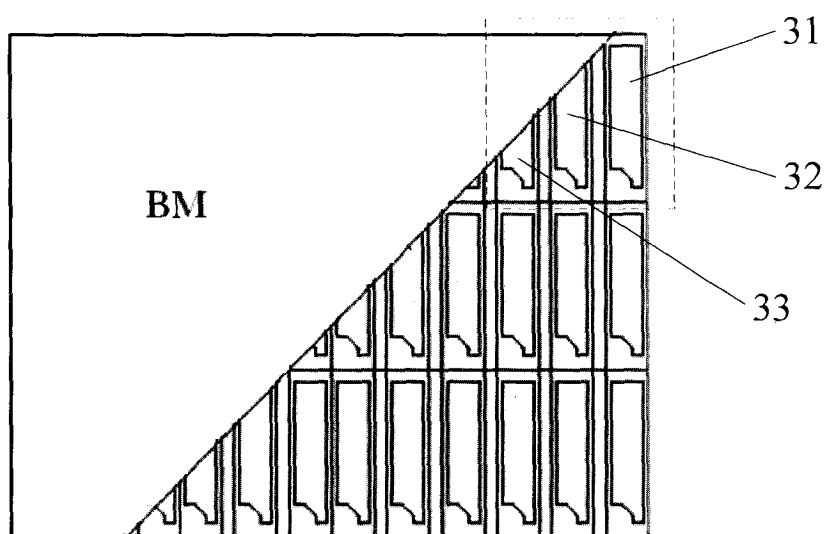


图 3

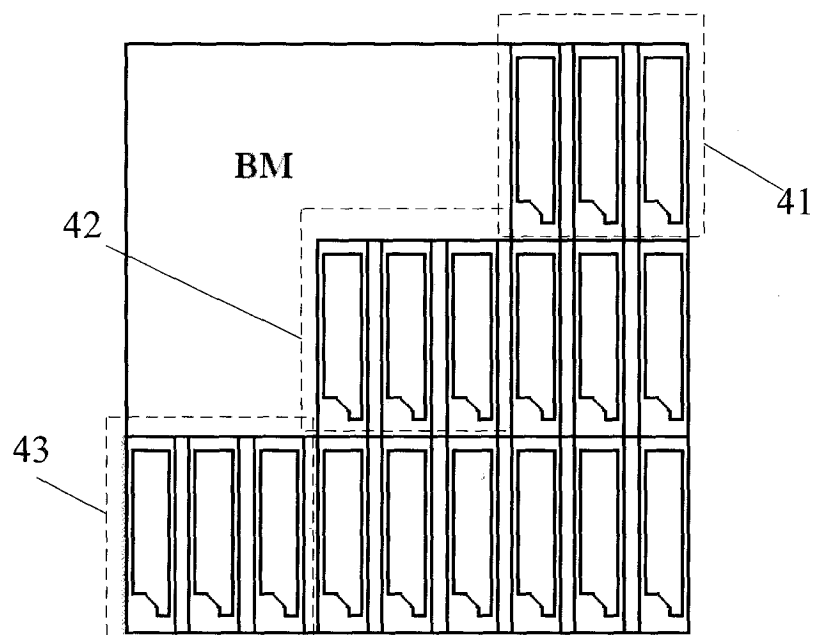


图 4

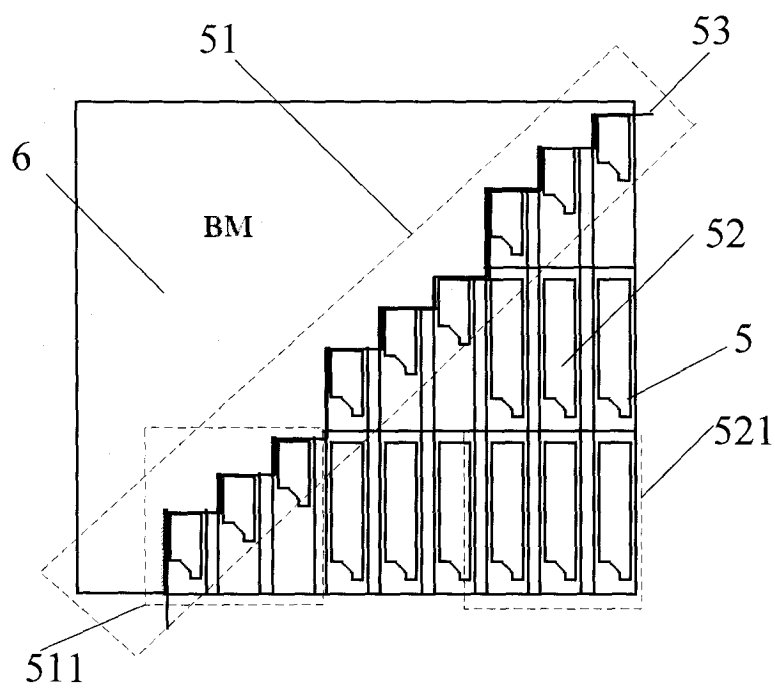


图 5

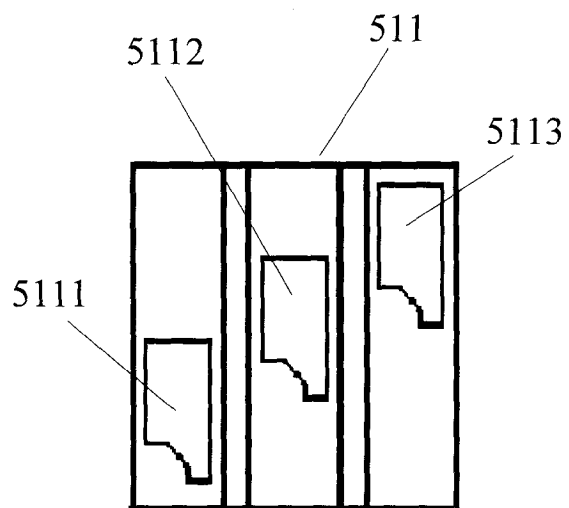


图 6

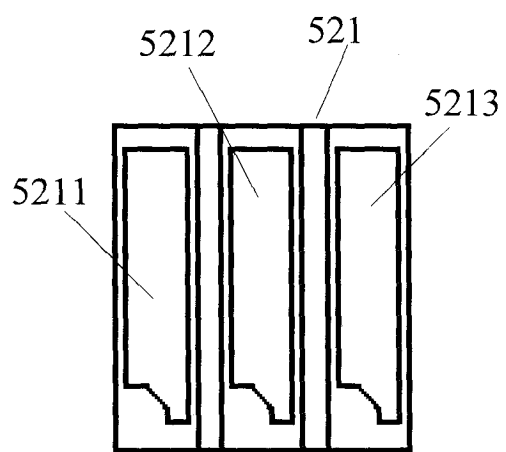


图 7

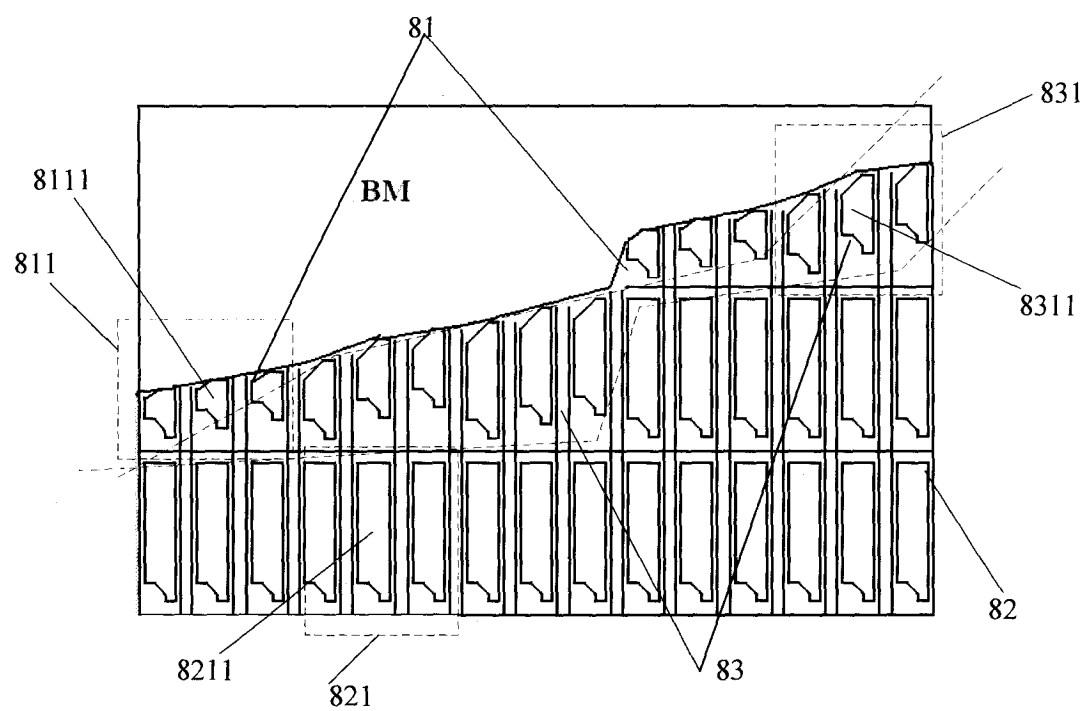


图 8

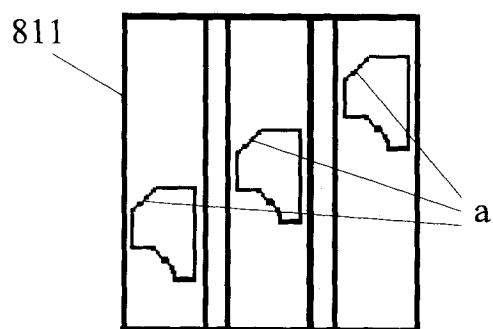


图 9

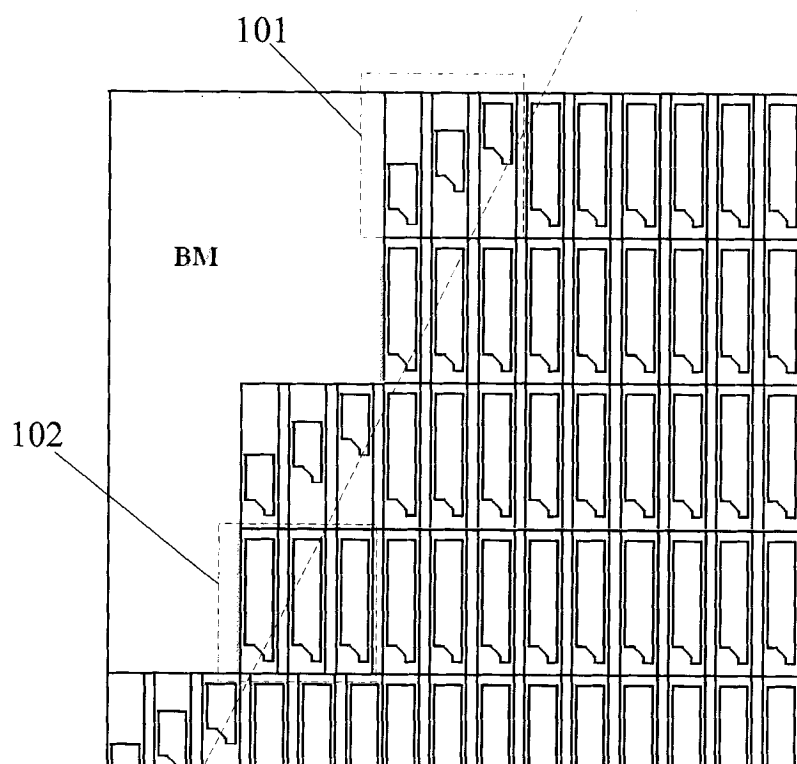


图 10

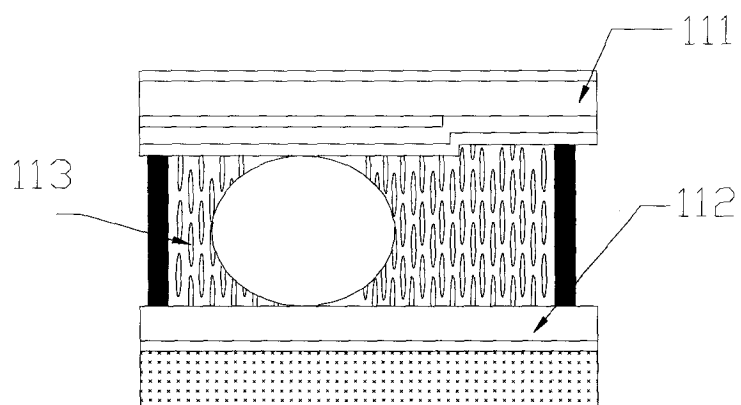


图 11

专利名称(译)	一种彩色滤光片及液晶显示器		
公开(公告)号	CN101782697A	公开(公告)日	2010-07-21
申请号	CN200910258886.9	申请日	2009-12-29
[标]申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
[标]发明人	胡君文 李林 林建伟 谢凡 何基强		
发明人	胡君文 李林 林建伟 谢凡 何基强		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/20		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种彩色滤光片及液晶显示器。一种彩色滤光片，应用于具有弧形显示边缘的液晶显示器，所述彩色滤光片包括彩色滤光区域，所述彩色滤光区域包括靠近所述弧形显示边缘的边缘显示区域，所述边缘显示区域包括至少一个第一类像素块，所述第一类像素块中各子像素单元透光部分的面积相同且所述透光部分沿所述弧形显示边缘呈阶梯状排列。本发明实施例中，彩色滤光片不仅避免了杂色，而且大大减弱了现有技术中像素块呈阶梯状排列所形成的大锯齿边缘，使得边缘显示区域的弧形边缘过渡平滑，改善了边缘显示区域的显示效果。

