

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.⁷
G02F 1/1335
G02B 5/23



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 200420082915.3

[45] 授权公告日 2005 年 9 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 2727792Y

[22] 申请日 2004. 8. 11

[21] 申请号 200420082915.3

[73] 专利权人 鸿富锦精密工业(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油
松第十工业区东环二路 2 号

共同专利权人 群创光电股份有限公司

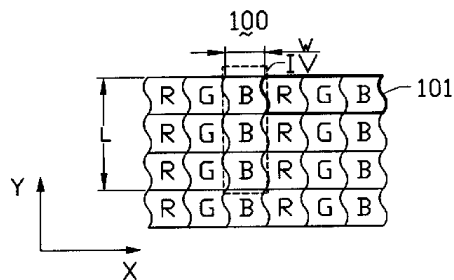
[72] 设计人 吴美玲 叶圣修 彭家鹏

权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称 彩色滤光片和液晶显示装置

[57] 摘要

本实用新型公开一种彩色滤光片和采用该彩色滤光片的液晶显示装置。该彩色滤光片包括多个像素，每一像素包括红、绿、蓝等三个子像素，其中，该子像素至少包括两个部分，该两个部分分别向不同方向弯曲或该彩色滤光片的子像素至少一部分采用圆弧状结构。该液晶显示装置包括两相对设置的基板、一位于两基板间的液晶层及一彩色滤光片，该彩色滤光片设在任意一基板上，其子像素至少包括两个部分，该两个部分分别向不同方向弯曲或该彩色滤光片的子像素至少一部分采用圆弧状结构。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种彩色滤光片，其包括多个像素，每一像素包括红、绿、蓝等三个子像素，其特征是：该子像素的边缘至少一部分是圆弧状结构。

2. 根据权利要求1所述的彩色滤光片，其特征是：该子像素边缘是S形结构。

3. 根据权利要求2所述的彩色滤光片，其特征是：该彩色滤光片其中含有一矩形区域，该矩形区域的宽度与子像素宽度相同，该矩形区域的长度与三个子像素长度相同，矩形区域的区域面积与一个像素的区域面积相同，且该矩形区域其颜色包括主要原色和次要原色。

4. 根据权利要求3所述的彩色滤光片，其特征是：S形结构连续排列的子像素的振幅大小是矩形区域宽度的一半。

5. 根据权利要求4所述的彩色滤光片，其特征是：矩形区域中主要原色与次要原色的面积比为0.682：0.318。

6. 根据权利要求3所述的彩色滤光片，其特征是：S形结构连续排列的子像素的振幅大小与矩形区域宽度相同。

7. 根据权利要求6所述的彩色滤光片，其特征是：矩形区域中主要原色与次要原色的面积比为0.363：0.637。

8. 根据权利要求1所述的彩色滤光片，其特征是：多个子像素的边缘组合是S形结构。

9. 根据权利要求8所述的彩色滤光片，其特征是：该彩色滤光片含有一矩形区域，该矩形区域的宽度与子像素宽度相同，矩形区域的长度与三个子像素长度相同，矩形区域的区域面积与一个像素的区域面积相同，且该矩形区域其颜色包括主要原色和次要原色。

10. 根据权利要求9所述的彩色滤光片，其特征是：S形结构连续排列的子像素的振幅大小是矩形区域宽度的一半。

11. 根据权利要求10所述的彩色滤光片，其特征是：矩形区域中主要原色与次要原色的面积比为0.682：0.318。

12. 根据权利要求9所述的彩色滤光片，其特征是：S形结构连续

排列的子像素的振幅大小与矩形区域宽度相同。

13.根据权利要求12所述的彩色滤光片，其特征是：矩形区域中主要原色与次要原色的面积比为0.363：0.637。

14.一种液晶显示装置，其包括两个相对设置的基板、一液晶层及一彩色滤光片，其中该液晶层位于两个基板之间，彩色滤光片设在任意一基板上，该彩色滤光片包括多个像素，每一像素包括红、绿、蓝三个子像素，其特征是：该彩色滤光片的子像素边缘至少一部分圆弧状结构。

15.根据权利要求14所述的液晶显示装置，其特征是：彩色滤光片的子像素边缘是S形结构。

16.根据权利要求14所述的液晶显示装置，其特征是：彩色滤光片的多个子像素边缘组合是S形结构。

17.一种彩色滤光片，其包括多个像素，每一像素包括红、绿、蓝三个子像素，其特征是：该子像素边缘至少包括两个部分，该两个部分分别向不同方向弯折。

18.根据权利要求17所述的彩色滤光片，其特征是：该彩色滤光片的子像素边缘是Z形结构。

19.根据权利要求18所述的彩色滤光片，其特征是：该彩色滤光片含有一矩形区域，该矩形区域的宽度与子像素宽度相同，矩形区域的长度与三个子像素长度相同，矩形区域的区域面积与一个像素的区域面积相同，且该矩形区域其颜色包括主要原色和次要原色。

20.根据权利要求19所述的彩色滤光片，其特征是：Z形结构连续排列的子像素的振幅大小是矩形区域宽度的一半。

21.根据权利要求20所述的彩色滤光片，其特征是：矩形区域中主要原色与次要原色的面积比为0.75：0.25。

22.根据权利要求19所述的彩色滤光片，其特征是：Z形结构连续排列的子像素的振幅大小与矩形区域宽度相同。

23.根据权利要求22所述的彩色滤光片，其特征是：矩形区域中主要原色与次要原色的面积比为0.5：0.5。

24.根据权利要求17所述的彩色滤光片，其特征是：该彩色滤光片的多个子像素边缘是Z形结构。

25.根据权利要求24所述的彩色滤光片，其特征是：该彩色滤光片含有一矩形区域，矩形区域的宽度与子像素宽度相同，矩形区域的长度与三个子像素长度相同，矩形区域的区域面积与一个像素的区域面积相同，且该矩形区域其颜色包括主要原色和次要原色。

26.根据权利要求25所述的彩色滤光片，其特征是：Z形结构连续排列的子像素的振幅大小是矩形区域宽度的一半。

27.根据权利要求26所述的彩色滤光片，其特征是：矩形区域中主要原色与次要原色的面积比为0.75：0.25。

28.根据权利要求25所述的彩色滤光片，其特征是：Z形结构连续排列的子像素的振幅大小与矩形区域宽度相同。

29.根据权利要求28所述的彩色滤光片，其特征是：矩形区域中主要原色与次要原色的面积比为0.5：0.5。

30.一种液晶显示装置，其包括两个相对设置的基板、一液晶层及一彩色滤光片，其中该液晶层位于两个基板之间，彩色滤光片设在任意一基板上，该彩色滤光片包括多个像素，每一像素包括红、绿、蓝三个子像素，其特征是：该彩色滤光片的子像素其边缘至少包括两个部分，该两个部分分别向不同方向弯折。

31.根据权利要求30所述的液晶显示装置，其特征是：该彩色滤光片的子像素边缘是Z形结构。

32.根据权利要求30所述的液晶显示装置，其特征是：该彩色滤光片的多个子像素的边缘是Z形结构。

彩色滤光片和液晶显示装置

【技术领域】

本实用新型是关于一种彩色滤光片和采用该彩色滤光片的液晶显示装置。

【背景技术】

液晶显示装置是一种被动式显示装置,为达到彩色显示的效果,需要为其提供一彩色滤光片,其作用是为液晶显示装置提供彩色显示,配合薄膜晶体管(Thin Film Transistor)阵列和其间的液晶等其它组件而显示不同的彩色影像。

请参阅图1,是一种现有技术彩色滤光片的平面示意图。该彩色滤光片1包括多个有序排列的像素,每一像素分别包括红(R)、绿(G)、蓝(B)三个子像素,该子像素排列成如图1所示的条纹状(Stripe)结构。该彩色滤光片结构较为简单,且对于某一区域I,该区域I为矩形,其长度为L,宽度为W,则于区域I中仅包括一种原色,因此其应用于液晶显示装置时,混色效果较差,彩色影像显示效果不好。

请参阅图2,为1992年9月1日公告的美国专利第5,144,288号所揭示的一种彩色滤光片平面图。该彩色滤光片2将其子像素排列成三角形(Delta)结构,因此对于某一区域II,该区域II也是长度为L,宽度为W的矩形,则该区域II中并不只包括一种原色,因此其应用于液晶显示装置时,混色效果提升,显示品质提高。

请参阅图3,为该彩色滤光片2应用于液晶显示装置时,其相应的下基板(Array基板)线路设计平面图。栅极线11分别连接各个薄膜晶体管的栅极,且每条栅极线11间相互平行,该栅极线11由栅极驱动控制电路13控制。信号线12分别连接各个薄膜晶体管的源极,且每条信号线12是连接对应同一种原色的薄膜晶体管组件,由控制电路14提供信号线的电讯号,因此,信号线12线路排布较为复杂,且信号线12排布时会产生较多的直角,由于在制造过程中直角的线路非常容易产生断路现象,因此产品良率会降低。

请参阅图4，为1993年6月1日公告的美国专利第5,216,414号所设计的一种彩色滤光片平面图。该彩色滤光片3是将其子像素排列成马赛克形(Mosaic)结构。这种结构的彩色滤光片，对于其某一区域III，该区域III也是长度为L，宽度为W的矩形，该区域III中也不只包括一种原色，因此混色效果也比较好。

请参阅图5，为该彩色滤光片3应用于液晶显示装置时，其相应的下基板线路设计平面图。15r、15b、15g表示信号线，该信号线分别连接对应于红、蓝、绿三原色的子像素的薄膜晶体管组件Sr、Sb、Sg像素。该彩色滤光片其对应的下基板线路排布较为复杂，且会产生较多的直角，影响产品的良率。

【实用新型内容】

为克服现有技术中彩色滤光片混色效果差的问题，本实用新型提供一种混色效果好的彩色滤光片。

为克服现有技术中液晶显示装置基板线路排布复杂及良品率的问题，本实用新型提供一种采用上述彩色滤光片的基板线路排布简单和良品率高的液晶显示装置。

为克服现有技术中彩色滤光片混色效果差的问题，本实用新型还提供另一种混色效果好的彩色滤光片。

为克服现有技术中液晶显示装置基板线路排布复杂及良品率的问题，本实用新型还提供一种采用上述彩色滤光片的基板线路排布简单和良品率高的液晶显示装置。

本实用新型解决技术问题的技术方案为：提供一种彩色滤光片，其包括多个像素，每一像素包括红、绿、蓝三个子像素，该子像素其边缘至少一部分是圆弧状结构。

本实用新型解决技术问题的技术方案为：提供一种液晶显示装置，其包括两个相对设置的基板、一液晶层及一彩色滤光片，其中该液晶层位于两个基板之间，彩色滤光片设在任意一基板上，该彩色滤光片包括多个像素，每一像素包括红、绿、蓝三个子像素，该彩色滤光片的子像素边缘至少一部分是圆弧状结构。

本实用新型解决技术问题的技术方案为：提供一种彩色滤光片，其包括多个像素，每一像素包括红、绿、蓝三个子像素，该子像素

边缘至少包括两个部分，该两个部分分别向不同方向弯折。

本实用新型解决技术问题的技术方案为：提供一种液晶显示装置，其包括两个相对设置的基板、一液晶层及一彩色滤光片，其中该液晶层位于两个基板之间，彩色滤光片设在任意一基板上，该彩色滤光片包括多个像素，每一像素包括红、绿、蓝三个子像素，该彩色滤光片的子像素其边缘至少包括两个部分，该两个部分分别向不同方向弯折。

相较于现有技术，本实用新型彩色滤光片的子像素其边缘至少一部分是圆弧状结构或边缘至少包括两个部分，该两个部分分别向不同方向弯折，因此，对于某一区域，其并不只包括一种原色，因而，彩色滤光片混色效果比较好。而且，当彩色滤光片应用于液晶显示装置时，由于彩色滤光片的每一种原色是连续排列的，因而，其相应的下基板线路排布较为简单，且不会出现过多的直角，下基板的断路现象大大减少，产品良率得到提高。

【附图说明】

图1是一种现有技术彩色滤光片的平面示意图。

图2是另一种现有技术彩色滤光片的平面示意图。

图3是采用图2所示彩色滤光片的液晶显示装置的下基板线路设计平面图。

图4是又一种现有技术彩色滤光片平面示意图。

图5是采用图4所示彩色滤光片的液晶显示装置的下基板线路设计平面图。

图6是本实用新型彩色滤光片第一实施方式的平面示意图。

图7是采用图6所示彩色滤光片的液晶显示装置的下基板线路设计平面图。

图8是本实用新型彩色滤光片第二实施方式的平面示意图。

【具体实施方式】

请参阅图6，是本实用新型的彩色滤光片第一实施方式的平面示意图。本实用新型的彩色滤光片100包括多个像素101，每一像素101包括红、绿、蓝三个子像素，该子像素是采用S形结构连续排列。

由于子像素采用S形结构进行排列，对于某一区域IV，该区域

IV是长度为L,宽度为W的矩形,子像素S形振幅为A,且振幅A大小为W/2,因此区域IV不仅包括主要原色(蓝色),其还包括次要原色(绿色和红色),且主要原色与次要原色于区域IV中所占面积的比为0.682:0.318,因而对于此区域IV,其会产生混色,此区域IV彩色显示效果较好。同理,对于其它区域,彩色显示效果也比较好。因此,对于整个彩色滤光片100,其混色效果较好,且其应用于液晶显示装置时,彩色显示效果比较好。当子像素S形振幅A为W,其主要原色与次要原色于区域IV中所占面积的比为0.363:0.637,由此可知,子像素S形振幅A越大,即S形结构的子像素弯曲程度越高,次要原色于主要原色与次要颜色面积的比中的比列越高,混色效果越明显。

请参阅图7,是第一实施方式的彩色滤光片应用于液晶显示装置时,其相对应的下基板线路设计平面图。由于子像素是采用S形结构连续排列,即每一种原色于Y方向上是连续的,因此其对应于同一种原色的薄膜晶体管组件102于下基板上排列是规则的,即同一列方向的薄膜晶体管组件102是对应于同一种原色的,由栅极线驱动控制电路105提供栅极线104扫描讯号,由信号线控制电路106提供则信号线103电讯号,因而,连接薄膜晶体管组件102的源极的信号线103排布较为简单,排布时不会产生过多的直角,产品良率得以提高。

其中,该彩色滤光片也可采用其多个子像素其边缘为一S形结构,该结构混色效果与一个子像素为S形结构时相同,且S形振幅A相同时,其主要原色与次要原色面积比相同。

请参阅图8,是本实用新型的彩色滤光片第二实施方式的平面示意图。本实用新型的彩色滤光片107包括多个像素108,每一像素包括红、绿、蓝三个子像素,该子像素采用Z形结构连续排列。

子像素采用Z形结构进行连续排列,其混色原理与S形结构的子像素相同,且对于长度为L,宽度为W的矩形的某一区域V,子像素的Z形振幅A为W/2时,其主要颜色与次要颜色于区域V中所占面积的比为0.75:0.25。子像素Z形振幅A为W时,其主要颜色与次要颜色于区域V中所占面积的比为0.5:0.5。

Z形结构的子像素其应用于液晶显示装置时,该液晶显示装置同样包括上、下两基板、位于基板间的液晶层和位于其中一基板上

的彩色滤光片。该彩色滤光片的子像素采用上述Z形结构时，其相应的下基板线路排布也如图7所示，其相应的下基板线路排布较为简单，且不会出现过多的直角，因此下基板的断路现象大大减少，产品良率得以提高。

该彩色滤光片也可采用其多个子像素其边缘为一Z形结构，该结构混色效果与一个子像素为Z形结构时相同，且Z形振幅A相同时，其主要原色与次要原色面积比相同。

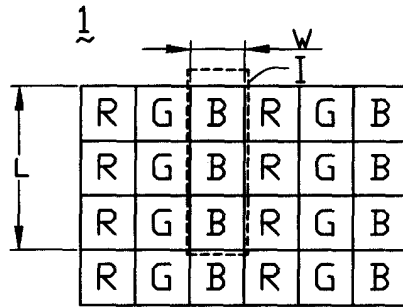


图 1

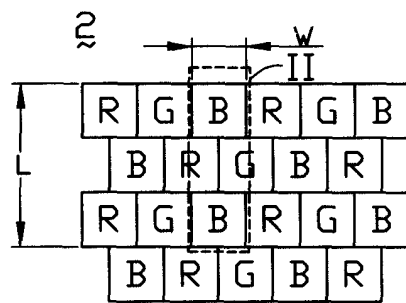


图 2

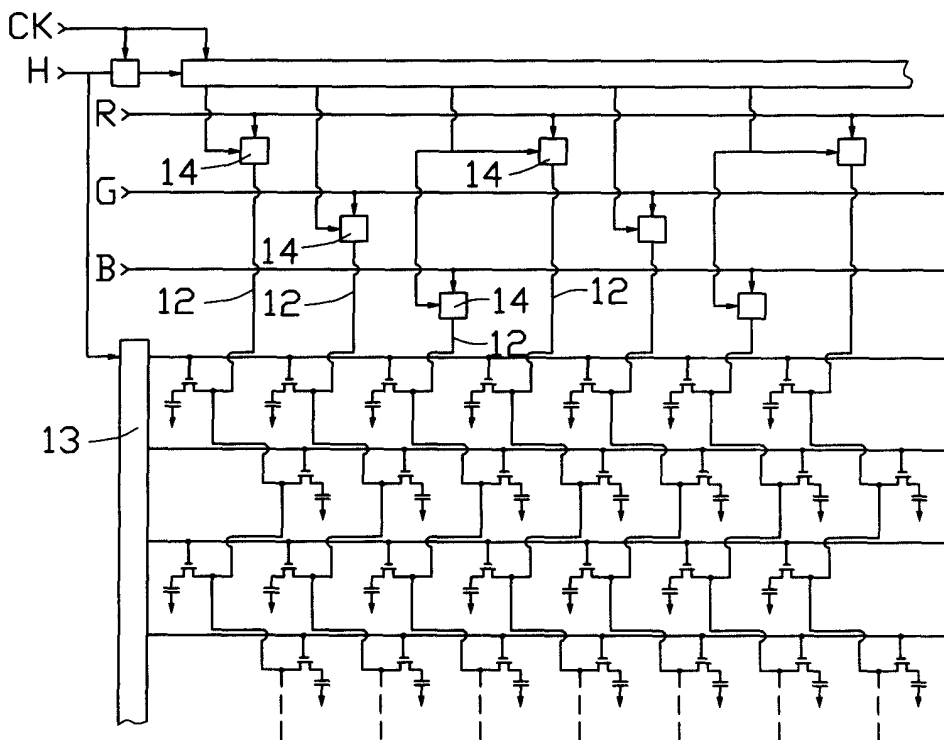


图 3

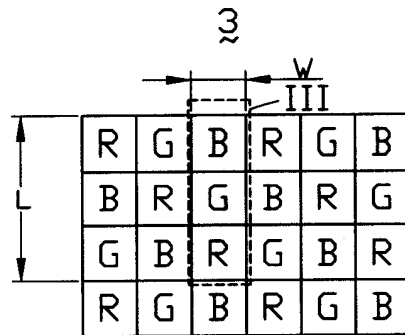


图 4

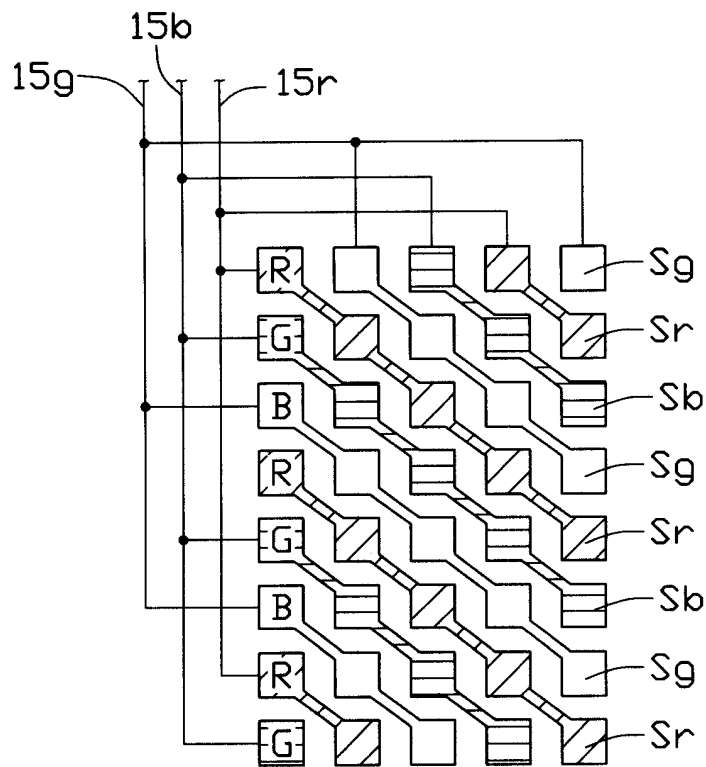


图 5

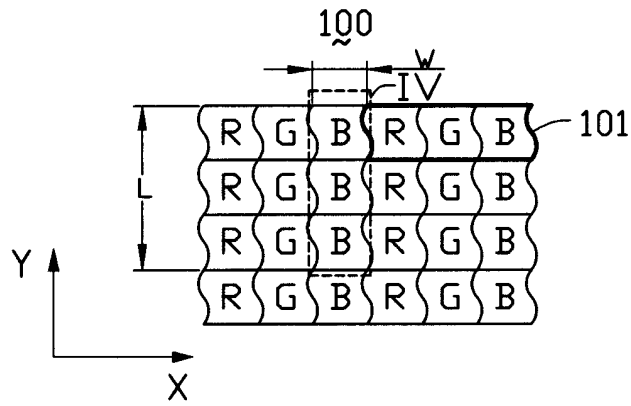


图 6

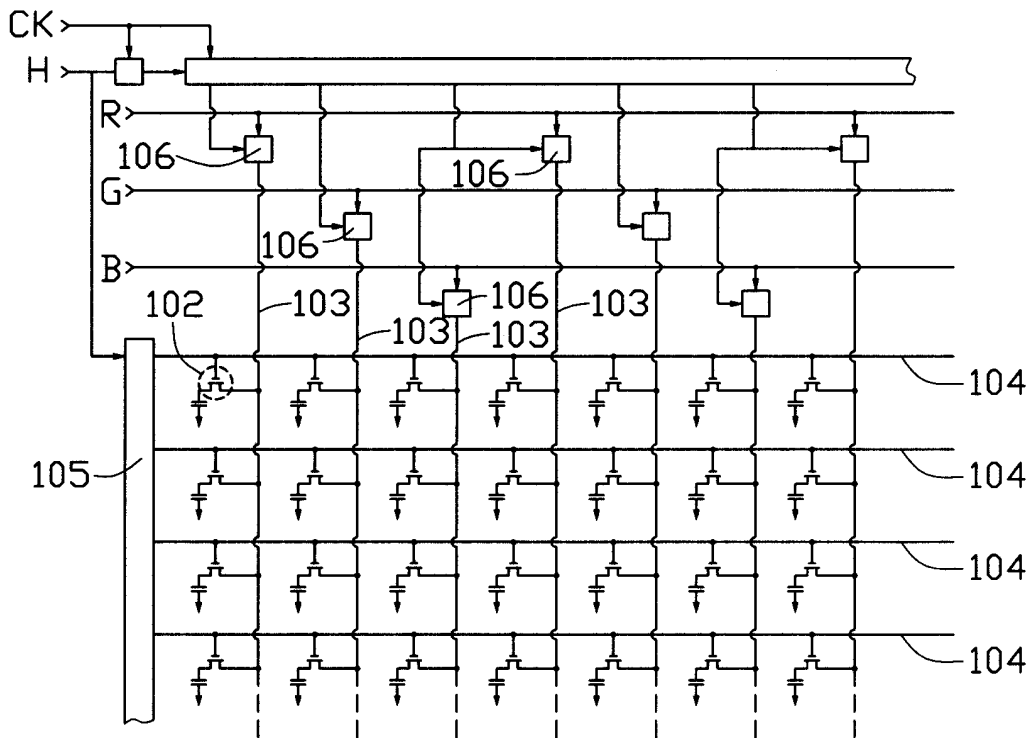


图 7

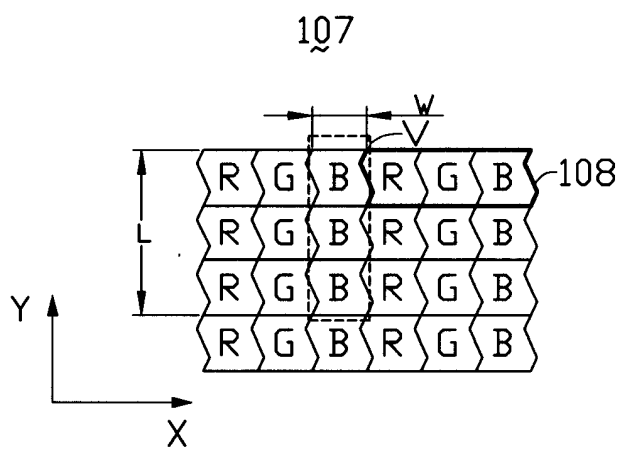


图 8