



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102253526 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 09

(21) 申请号 201110190916. 4

审查员 解飞

(22) 申请日 2011. 07. 08

(73) 专利权人 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 康志聪

(74) 专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所 (普通合伙) 44300

代理人 欧阳启明

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006. 01)

G09G 3/36 (2006. 01)

G02B 27/26 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102244798 A, 2011. 11. 16,

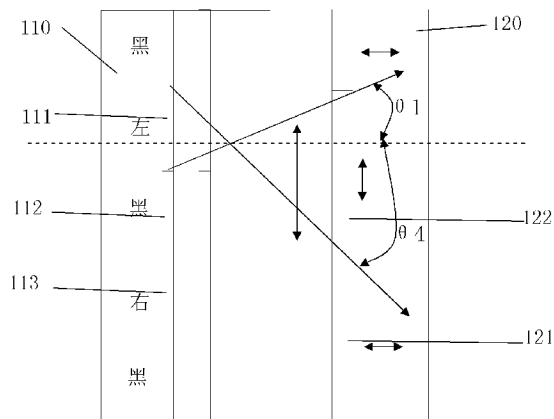
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

液晶显示器

(57) 摘要

本发明提供一种液晶显示器,包括 TFT-LCD 模组以及相应的相位延迟片,其中所述 TFT-LCD 模组上的像素包括左眼信号的像素、黑底信号的像素、右眼信号的像素以及黑底信号的像素依次横条式循环排列的第一显示模式,左眼信号的像素和相应的黑底信号的像素使用一种类型的相位延迟片发出偏振信号,右眼信号的像素和相应的黑底信号的像素使用另一种类型的相位延迟片发出偏振信号,TFT-LCD 模组等时交替使用第一显示模式和第二显示模式。本发明的液晶显示器通过修改 TFT-LCD 模组发出的像素信号达到减小观看 3D 图像时的串扰现象和观看 2 维图像时无亮度衰减的效果。



1. 一种液晶显示器,包括 TF T-LCD 模组以及相应的相位延迟片,其特征在于,所述 TF T-LCD 模组上的像素包括左眼信号的像素、黑底信号的像素、右眼信号的像素以及黑底信号的像素依次横条式循环排列的第一显示模式和包括所述黑底信号的像素、所述左眼信号的像素、所述黑底信号的像素以及所述右眼信号的像素依次横条式循环排列的第二显示模式,左眼信号的像素和相应的黑底信号的像素使用一种类型的相位延迟片发出偏振信号,右眼信号的像素和相应的黑底信号的像素使用另一种类型的相位延迟片发出偏振信号,以减少 3 维显示时像素之间的串扰,同时对 2 维显示时的显示亮度没有影响;

与所述左眼信号的像素相应的黑底信号的像素是所述依次横条式循环排列的显示模式中的与所述左眼信号相邻的黑底信号的像素;

与所述右眼信号的像素相应的黑底信号的像素是与所述右眼信号相邻的所述依次横条式循环排列的显示模式中的另一黑底信号的像素;

所述 TFT-LCD 模组等时交替使用所述第一显示模式和所述第二显示模式;

所述相位延迟片包括 0 相位波片和 $\lambda/2$ 波片的组合。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器,其特征在于,通过将所述左眼信号的像素和相应的黑底信号的像素互换信号,所述右眼信号的像素和相应的黑底信号的像素互换信号实现所述第一显示模式和所述第二显示模式的切换。

3. 一种液晶显示器,包括 TFT-LCD 模组以及相应的相位延迟片,其特征在于,所述 TFT-LCD 模组上的像素包括左眼信号的像素、黑底信号的像素、右眼信号的像素以及黑底信号的像素依次横条式循环排列的第一显示模式和包括所述黑底信号的像素、所述左眼信号的像素、所述黑底信号的像素以及所述右眼信号的像素依次横条式循环排列的第二显示模式,左眼信号的像素和相应的黑底信号的像素使用一种类型的相位延迟片发出偏振信号,右眼信号的像素和相应的黑底信号的像素使用另一种类型的相位延迟片发出偏振信号,以减少 3 维显示时像素之间的串扰,同时对 2 维显示时的显示亮度没有影响;

与所述左眼信号的像素相应的黑底信号的像素是所述依次横条式循环排列的显示模式中的与所述左眼信号相邻的黑底信号的像素;

与所述右眼信号的像素相应的黑底信号的像素是与所述右眼信号相邻的所述依次横条式循环排列的显示模式中的另一黑底信号的像素;

所述 TFT-LCD 模组等时交替使用所述第一显示模式和所述第二显示模式;

所述相位延迟片包括慢轴角度 45 和 135 的 $\lambda/4$ 波片的组合。

4. 根据权利要求 3 所述的液晶显示器,其特征在于,通过将所述左眼信号的像素和相应的黑底信号的像素互换信号,所述右眼信号的像素和相应的黑底信号的像素互换信号实现所述第一显示模式和所述第二显示模式的切换。

液晶显示器

【技术领域】

[0001] 本发明涉及液晶显示领域,特别是涉及一种可减少像素之间的串扰同时对显示器的 2 维显示没有影响的液晶显示器。

【背景技术】

[0002] 随着 3D 技术的发展,人们对于通过 3D 显示器观看 3D 电影的需求越来越高,一种常见的眼镜式 3D 液晶显示器截面如图 1 所示,其中包括 TFT-LCD 模组(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display;薄膜场效应管液晶显示器)以及相位延迟片。此类 3D 液晶显示器面板的像素信号由上而下分别是左眼信号和右眼信号的循环,使得显示器显示的信号通过横条式的上下交错的方式被左右眼接收,如图 2 所示。

[0003] 在 TFT-LCD 模组前贴有相位延迟片,根据显示器上的像素信号的由上而下的左右眼信号的循环,通过相位延迟片的相位排列分别给予左右眼不同的相位补偿值,使得 TFT-LCD 模组发出的相同垂直偏振态的左右眼信号转换为左右眼不同的偏极化光。如图 1 所示,假设 TFT-LCD 模组出光的偏振态为垂直偏振态,右眼的像素信号通过 $\lambda/2$ 波片变成水平偏振,左眼的像素信号通过 0 相位波片维持垂直偏振态,再透过偏振眼镜,得以区分左右眼信号。

[0004] 但在图 1 的设计中存在一个缺点,即垂直大视角观察受限,视角不能超过 $\pm \theta_1$,如观察视角超过 $\pm \theta_1$,则会观察到左眼的像素信号透过 $\lambda/2$ 波片,右眼的像素信号透过 0 相位波片,使得原本透过左眼的垂直偏光镜观察到的左眼信号同时还观察到右眼像素信号由于大视角通过 0 相位波片而产生的垂直右眼信号;而原本透过右眼的水平偏光镜观察到的右眼信号同时还观察到左眼像素信号由于大视角通过 $\lambda/2$ 波片而产生的水平左眼信号,产生所谓的串扰现象(crosstalk),即高对比度的画面轮廓在背景部产生的拖曳现象。

[0005] 图 3 为改善液晶显示器的串扰现象的一种方式,即在原相位延迟片上的 $\lambda/2$ 波片和 0 相位波片中间设计黑底(black matrix),通过将原直径为 a 的 $\lambda/2$ 波片和 0 相位波片的直径缩小为 b,使得左右眼信号大视角时通过非对应的相位延迟片的角度变大,从而增加了不产生串扰现象的观看角度。但是使用该液晶显示器观看 2 维图像时,由于相位延迟片上黑底的存在,使得该液晶显示器显示 2 维图像时亮度下降。

[0006] 故,有必要提供一种液晶显示器,以解决现有技术所存在的问题。

【发明内容】

[0007] 本发明的目的在于提供一种液晶显示器,以解决现有技术的液晶显示器在观看 3D 图像时易产生串扰现象而影响显示质量或观看 2 维图像时亮度下降的问题。

[0008] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案如下:

[0009] 一种液晶显示器,包括 TFT-LCD 模组以及相应的相位延迟片,其中所述 TFT-LCD 模组上的像素包括左眼信号的像素、黑底信号的像素、右眼信号的像素以及黑底信号的像素依次横条式循环排列的第一显示模式和包括所述黑底信号的像素、所述左眼信号的像素、

所述黑底信号的像素以及所述右眼信号的像素依次横条式循环排列的第二显示模式,左眼信号的像素和相应的黑底信号的像素使用一种类型的相位延迟片发出偏振信号,右眼信号的像素和相应的黑底信号的像素使用另一种类型的相位延迟片发出偏振信号,以减少 3 维显示时像素之间的串扰,同时对 2 维显示时的显示亮度没有影响;

[0010] 与所述左眼信号的像素相应的黑底信号的像素是所述依次横条式循环排列的显示模式中的与所述左眼信号相邻的黑底信号的像素;

[0011] 与所述右眼信号的像素相应的黑底信号的像素是与所述右眼信号相邻的所述依次横条式循环排列的显示模式中的另一黑底信号的像素;

[0012] 所述 TFT-LCD 模组等时交替使用所述第一显示模式和所述第二显示模式;

[0013] 所述相位延迟片包括 0 相位波片和 $\lambda/2$ 波片的组合。

[0014] 在本发明的一实施例中,通过将所述左眼信号的像素和相应的黑底信号的像素互换信号,所述右眼信号的像素和相应的黑底信号的像素互换信号实现所述第一显示模式和所述第二显示模式的切换。

[0015] 本发明还涉及一种液晶显示器,包括 TFT-LCD 模组以及相应的相位延迟片,其中所述 TFT-LCD 模组上的像素包括左眼信号的像素、黑底信号的像素、右眼信号的像素以及黑底信号的像素依次横条式循环排列的第一显示模式和包括所述黑底信号的像素、所述左眼信号的像素、所述黑底信号的像素以及所述右眼信号的像素依次横条式循环排列的第二显示模式,左眼信号的像素和相应的黑底信号的像素使用一种类型的相位延迟片发出偏振信号,右眼信号的像素和相应的黑底信号的像素使用另一种类型的相位延迟片发出偏振信号,以减少 3 维显示时像素之间的串扰,同时对 2 维显示时的显示亮度没有影响;

[0016] 与所述左眼信号的像素相应的黑底信号的像素是所述依次横条式循环排列的显示模式中的与所述左眼信号相邻的黑底信号的像素;

[0017] 与所述右眼信号的像素相应的黑底信号的像素是与所述右眼信号相邻的所述依次横条式循环排列的显示模式中的另一黑底信号的像素;

[0018] 所述 TFT-LCD 模组等时交替使用所述第一显示模式和所述第二显示模式;

[0019] 所述相位延迟片包括慢轴角度 45 和 135 的 $\lambda/4$ 波片的组合。

[0020] 在本发明的一实施例中,通过将所述左眼信号的像素和相应的黑底信号的像素互换信号,所述右眼信号的像素和相应的黑底信号的像素互换信号实现所述第一显示模式和所述第二显示模式的切换。

[0021] 相较于现有的液晶显示器具有在观看 3D 图像时易产生串扰现象而影响显示质量或观看 2 维图像时亮度下降的问题,本发明的液晶显示器通过修改 TFT-LCD 模组发出的像素信号达到减小观看 3D 图像时的串扰现象和观看 2 维图像时无亮度衰减的效果。

[0022] 为让本发明的上述内容能更明显易懂,下文特举优选实施例,并配合所附图式,作详细说明如下:

【附图说明】

[0023] 图 1 为现有技术的液晶显示器的结构示意图;

[0024] 图 2 为现有技术的液晶显示器的面板信号图;

[0025] 图 3 为现有技术的在相位延迟片上设置有黑底的液晶显示器的结构示意图;

- [0026] 图 4 为本发明的液晶显示器的第一优选实施例的结构示意图；
[0027] 图 5 为本发明的液晶显示器的第一优选实施例的面板信号图；
[0028] 图 6 为本发明的液晶显示器的第二优选实施例的结构示意图；
[0029] 图 7 为本发明的液晶显示器的第二优选实施例的面板信号图。

【具体实施方式】

[0030] 以下各实施例的说明是参考附加的图式,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。

[0031] 在图中,结构相似的单元是以相同标号表示。

[0032] 作为本发明的第一优选实施例,在图 4 所示的本发明的液晶显示器的第一优选实施例的结构示意图中,所述液晶显示器包括 TFT-LCD 模组 110 以及相应的相位延迟片 120, TFT-LCD 模组上的像素包括左眼信号 111 的像素、黑底信号 112 的像素、右眼信号 113 的像素以及黑底信号 112 的像素依次横条式循环排列的第一显示模式,左眼信号 111 的像素和相应的黑底信号 112 的像素使用一种类型的相位延迟片 120 发出偏振信号,右眼信号 113 的像素和相应的黑底信号 112 的像素使用另一种类型的相位延迟片 120 发出偏振信号。

[0033] 本发明的相互交替的不同类型的相位延迟片 120 的大小是根据一个图像信号(左眼信号或右眼信号)的像素和相应的黑底信号 112 的像素的尺寸和进行设计的,如图 4 所示,同一类型的相位延迟片 120 对应到两个像素(左眼信号 111 的像素和黑底信号 112 的像素),也就是 2 倍于图 1 所示的现有技术的相位延迟片的尺寸。如图 4 所示,假设 TFT-LCD 模组 110 出光的偏振态 为垂直偏振,上视角观察的左眼信号 111 与图 1 所示的相同,视角依旧不能超过 θ_1 ,原因由于左眼信号 111 应该通过 0 相位波片 122 产生垂直偏振态信号,但是观察视角超过 θ_1 时,左眼信号 111 就会透过 $\lambda/2$ 波片 121 产生水平偏振态信号造成左眼信号 111 对右眼偏光镜产生的串扰影响。但是下视角观察的左眼信号 111,由于 0 相位波片 122 已经变成原来的两倍大小,下视角观察左眼信号 111 角度可以达到大视角 θ_4 ,且 θ_4 远大于 θ_1 。本发明的液晶显示器显示的信号为横条式循环排列的,如图 5 所示,左右眼信号中间插入黑底信号交替排列。

[0034] 采用本发明的液晶显示器使得观看 3D 画面时,下视角可为垂直大视角,不受串扰现象的影响,因此可以减轻观看 3D 图像时串扰现象的影响,同时播放 2 维图像时由于在相位延迟片 120 没有设置黑底,因此对 2 维图像的亮度也无任何影响。

[0035] 作为本发明的第二优选实施例,在图 6 所示的本发明的液晶显示器的第二优选实施例的结构示意图中,所述液晶显示器包括 TFT-LCD 模组 210 以及相应的相位延迟片 220, TFT-LCD 模组上的像素包括黑底信号 212 的像素、左眼信号 211 的像素、黑底信号 212 的像素以及右眼信号 213 的像素依次横条式循环排列的第二显示模式,左眼信号 211 的像素和相应的黑底信号 212 的像素使用一种类型的相位延迟片 220 发出偏振信号,右眼信号 213 的像素和相应的黑底信号 212 的像素使用另一种类型的相位延迟片 220 发出偏振信号。

[0036] 本发明的相互交替的不同类型的相位延迟片 220 的大小是 根据一个图像信号(左眼信号或右眼信号)的像素和相应的黑底信号 212 的像素的尺寸和进行设计的,如图 6

所示,同一类型的相位延迟片 220 对应到两个像素(左眼信号 211 的像素和黑底信号 212 的像素),也就是 2 倍于图 1 所示的现有技术的相位延迟片的尺寸。如图 6 所示,假设 TFT-LCD 模组 210 出光的偏振态为垂直偏振,下视角观察的左眼信号 211 与图 1 所示的相同,视角依旧不能超过 θ_1 ,原因由于左眼信号 211 应该通过 0 相位波片 222 产生垂直偏振态信号,但是观察视角超过 θ_1 时,左眼信号 211 就会透过 $\lambda/2$ 波片 221 产生水平偏振态信号造成左眼信号 211 对右眼偏光镜产生的串扰影响。但是上视角观察的左眼信号 211,由于 0 相位波片 222 已经变成原来的两倍大小,上视角观察左眼信号 211 角度可以达到大视角 θ_4 ,且 θ_4 远大于 θ_1 。本发明的液晶显示器显示的信号为横条式循环排列的,如图 7 所示,左右眼信号中间插入黑底信号交替排列。

[0037] 采用本发明的液晶显示器使得观看 3D 画面时,上视角可为垂直大视角,不受串扰现象的影响,因此可以减轻观看 3D 图像时串扰现象的影响,同时播放 2 维图像时由于在相位延迟片 220 没有设置黑底,因此对 2 维图像的亮度也无任何影响。

[0038] 作为本发明的第三优选实施例,TFT-LCD 模组上的像素包括左眼信号的像素、黑底信号的像素、右眼信号的像素以及黑底信号的像素依次横条式循环排列的第一显示模式和黑底信号的像素、左眼信号的像素、黑底信号的像素以及右眼信号的像素依次横条式循环排列的第二显示模式。TFT-LCD 模组等时交替使用第一显示模式和第二显示模式。通过将所述左眼信号的像素和相应的黑底信号的像素互换信号,所述右眼信号的像素和相应的黑底信号的像素互换信号实现所述第一显示模式和所述第二显示模式的切换。通过将左眼信号的像素和相应的黑底信号的像素互换信号,右眼信号的像素和相应的黑底信号的像素互换信号实现第一显示模式和第二显示模式的切换。

[0039] 第一显示模式和第二显示模式的显示原理与第一优选实施例和第二优选实施例相同,详见上述的优选实施例。在本实施例中,第一显示模式和第二显示模式在时间上等时交替显示,通过左眼信号的像素和相应的黑底信号的像素互换信号,右眼信号的像素和相应的黑底信号的像素互换信号实现显示模式的切换。使得观看 3D 画面时不管是上视角还是下视角,观察角度都可以达到大视角 θ_4 有减轻串扰现象的影响,这样有一半时间有不受串扰影响的左右眼信号通过偏光眼镜,另一半时间会观察到受串扰影响的画面,因此受到串扰的影响减小到原来的一半,达到了减轻串扰影响的目的。

[0040] 作为本发明的液晶显示器的优选实施例,相位延迟片为 0 相位波片和 $\lambda/2$ 波片的组合或慢轴角度 45 和 135 的 $\lambda/4$ 波片的组合。当使用 0 相位波片和 $\lambda/2$ 波片的组合时需搭配一边为水平偏振吸收、另一边为垂直偏振吸收的眼镜才能达成 3D 影响显示效果。当使用慢轴角度 45 和 135 的 $\lambda/4$ 波片的组合时需搭配一边为左旋偏振吸收、另一边为右旋偏振吸收的眼睛才能达成 3D 影响显示效果。用户可以根据需要选择合适的波片组合用来产生左 右眼的偏振信号。

[0041] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

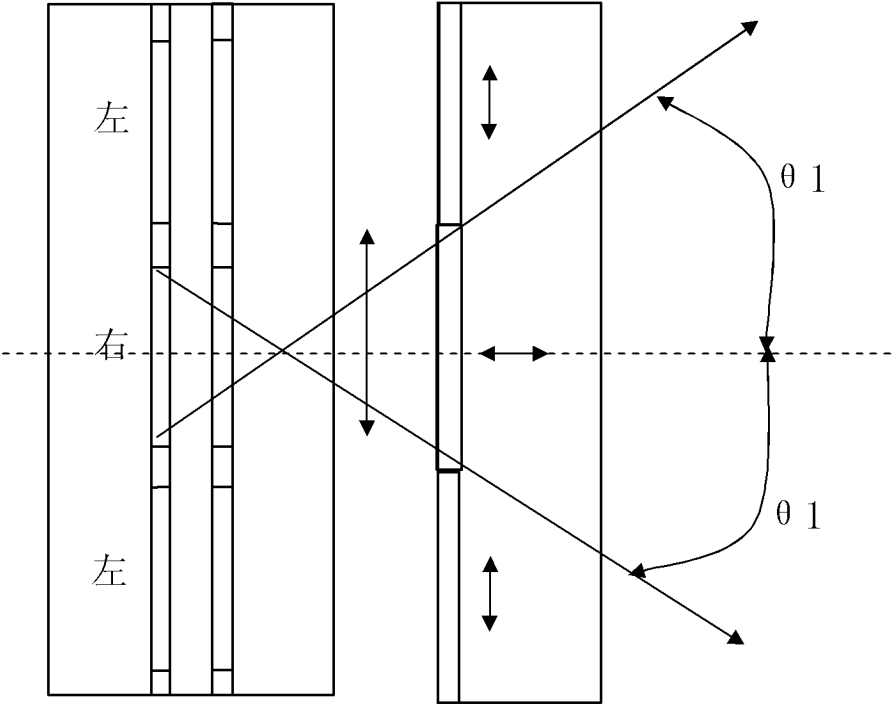


图 1

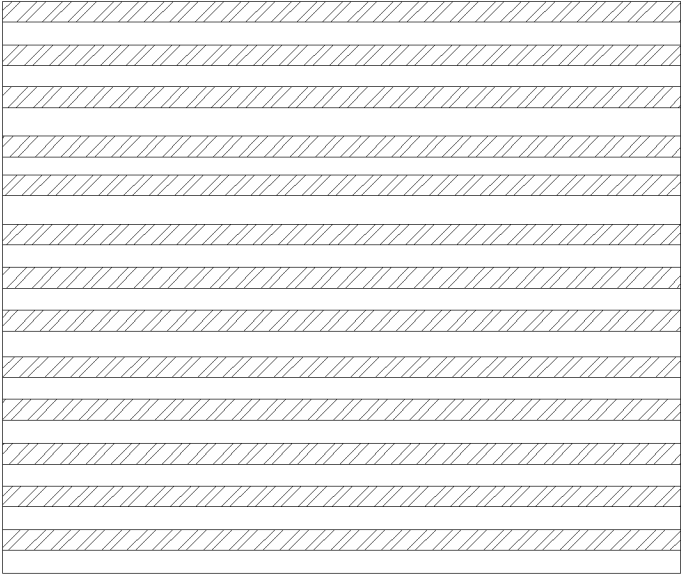


图 2

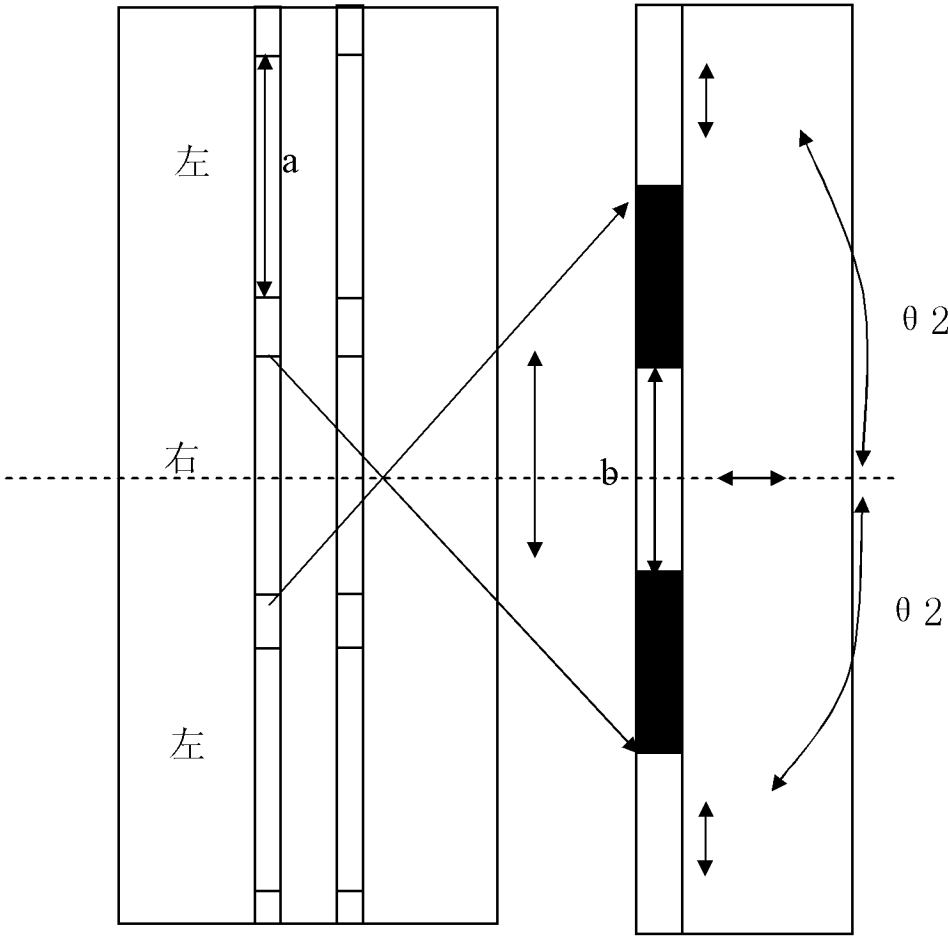


图 3

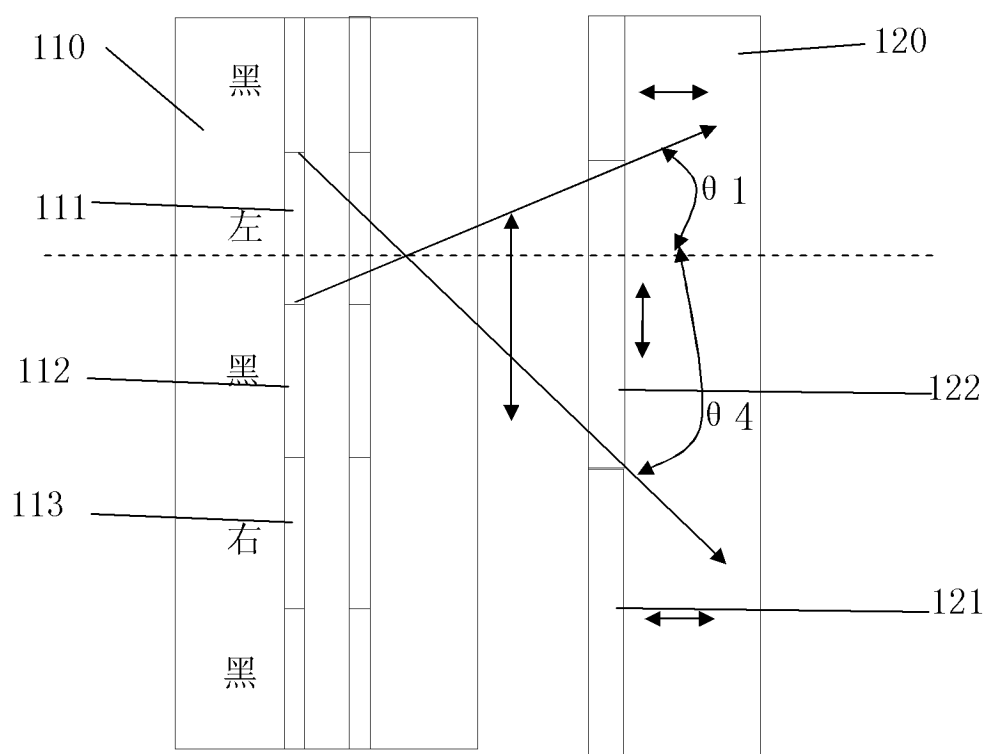


图 4

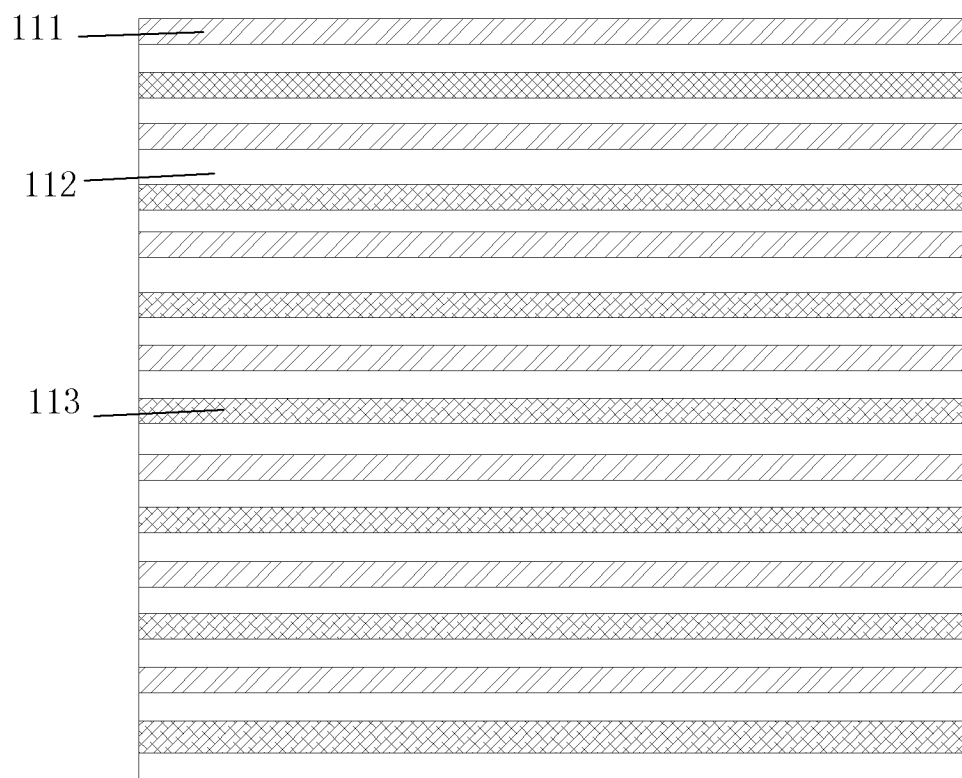


图 5

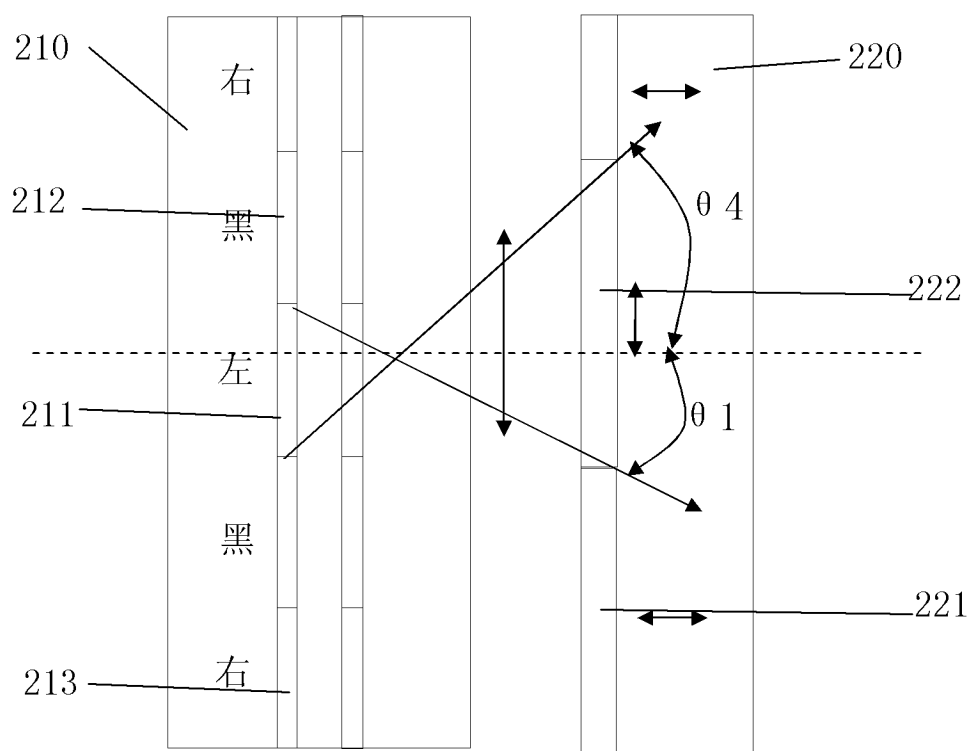


图 6

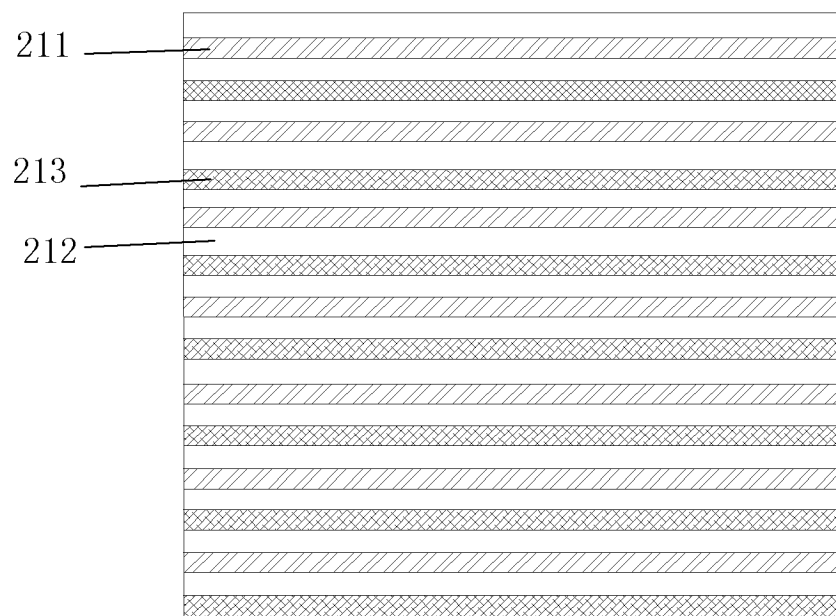


图 7

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	CN102253526B	公开(公告)日	2013-01-09
申请号	CN201110190916.4	申请日	2011-07-08
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	康志聪		
发明人	康志聪		
IPC分类号	G02F1/1335 G09G3/36 G02B27/26 G02B30/25		
CPC分类号	G02F1/13363 H04N13/337 H04N13/356		
审查员(译)	解飞		
其他公开文献	CN102253526A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示器，包括TFT-LCD模组以及相应的相位延迟片，其中所述TFT-LCD模组上的像素包括左眼信号的像素、黑底信号的像素、右眼信号的像素以及黑底信号的像素依次横条式循环排列的第一显示模式，左眼信号的像素和相应的黑底信号的像素使用一种类型的相位延迟片发出偏振信号，右眼信号的像素和相应的黑底信号的像素使用另一种类型的相位延迟片发出偏振信号，TFT-LCD模组等时交替使用第一显示模式和第二显示模式。本发明的液晶显示器通过修改TFT-LCD模组发出的像素信号达到减小观看3D图像时的串扰现象和观看2维图像时无亮度衰减的效果。

