(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2013 年 1 月 24 日 (24.01.2013)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2013/010336 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/141 (2006.01) *H04N 13/00* (2006.01)
G02B 27/26 (2006.01) *H04N 15/00* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2011/077645

(22) 国际申请日: 2011 年 7 月 26 日 (26.07.2011)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201110200833.9 2011 年 7 月 18 日 (18.07.2011) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9—2 号王可心, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): **黄宏基 (HUANG, Hongji)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9—2 号王可心, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: **深圳翼盛智成知识产权事务所（普通合伙） (ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY)**; 中国广东省深圳市福田区天安数码城数码时代大厦 A 座 1409 王可心, Guangdong 518036 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

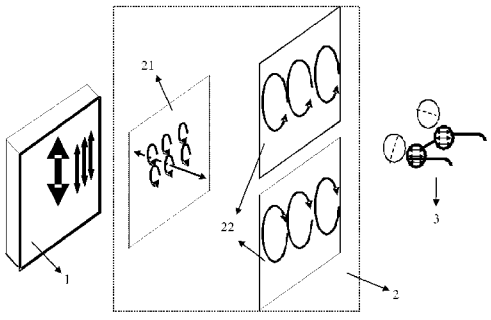
(84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: THREE-DIMENSIONAL DISPLAY AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

(54) 发明名称 : 一种三维显示器及其制作方法

图 1 / Fig. 1



(57) Abstract: Disclosed in the invention is a three-dimensional display which comprises a display and a liquid crystal box module, wherein the liquid crystal box module delays the phase of light corresponding to one and the same complete display picture emitted by the display to form levorotatory polarized light and dextrorotatory polarized light. Also disclosed in the invention is a manufacturing method of the three-dimensional display. The invention can realize three-dimensional displaying without losing picture information. The response speed of ferroelectric liquid crystals and antiferroelectric liquid crystals of the invention is fast, and the influence to the brightness of the display is low.

(57) 摘要: 一种三维显示器及其制作方法，该三维显示器包含显示器（1）和液晶盒模块（2），液晶盒模块（2）把显示器（1）发出的对应同一个完整显示画面的光的相位延迟，并形成左旋偏光和右旋偏光。该三维显示器可在不损失画面信息的情况下实现三维显示，其采用的铁电型液晶和反铁电型液晶的应答速度较快，对显示器亮度的影响较低。

WO 2013/010336 A1

说明书

发明名称：一种三维显示器及其制作方法

技术领域

[1] 本发明涉及一种三维（3D）显示器，本发明还涉及一种三维显示器的制作方法。

背景技术

[2] 现行三维显示器技术有主动式快门眼镜，固定式偏光眼镜等需要佩戴眼镜的技术，以及柱状透镜及固定式光栅等不需要佩戴眼镜的技术。

[3] 采用固定式偏光眼镜技术的显示器在光出射面的外侧布置1/4波片，将显示器出射的线偏振光变成圆偏振光。再通过一片有固定图案的相位差1/2波长（180度）的相位延迟片，使得到达左眼和右眼的光信号分别经过相差半个波长的相位延迟后，形成左旋偏光和右旋偏光到达观察者。观察者佩戴的固定式偏光眼镜，左眼和右眼分别可以通过左旋偏光和右旋偏光，因此可以形成三维影像。固定式偏光眼镜技术由于需要在一个画面中同时显示左眼和右眼的信息，因此平面显示器所能表示的画面信息减少一半，这是固定式偏光眼镜技术最大的缺点。同时偏光眼镜技术会有一个方向上的视角限制。另外，在制程上，图形化的延迟片需要与显示器做精准的对位，制程比较复杂，并且对良率会有一定的影响，从而导致制造成本较高。

对发明的公开

技术问题

[4] 本发明的目的在于提供一种三维显示器及其制作方法，以解决现有三维显示器所显示的画面信息减少一半的问题。

技术解决方案

[5] 本发明的目的通过以下技术方案实现：

[6] 一种三维显示器，包含显示器和液晶盒模块，所述显示器包含偏光板，所述液晶盒模块包括铁电型液晶盒或者反铁电型液晶盒，用于将所述显示器发出的对应同一个完整显示画面的光的相位延迟，并形成对应同一个完整显示画面的左

旋偏光和右旋偏光。

[7] 在本发明的一实施例中，所述液晶盒模块包括铁电型液晶盒和1/4波长相位延迟片，所述铁电型液晶盒具有1/2波长相位延迟，所述铁电型液晶盒和所述1/4波长相位延迟片贴合于所述显示器的出光面，所述显示器的偏光板吸收轴和所述铁电型液晶盒的配向方向平行，所述1/4波长相位延迟片和所述显示器的偏光板吸收轴夹45度角，所述铁电型液晶盒上施加有电场以改变偏光方向。

[8] 在本发明的一实施例中，所述液晶盒模块包括铁电型液晶盒及1/4波长相位延迟片，所述铁电型液晶盒具有1/2波长相位延迟，所述铁电型液晶盒和所述1/4波长相位延迟片贴合于所述显示器的出光面，所述显示器的偏光板吸收轴和所述铁电型液晶盒的配向方向夹22.5度角，所述1/4波长相位延迟片和所述显示器的偏光板吸收轴平行，所述铁电型液晶盒上施加有电场以改变偏光方向。

[9] 在本发明的一实施例中，所述液晶盒模块包含反铁电型液晶盒，所述反铁电型液晶盒具有1/4波长相位延迟，所述反铁电型液晶盒贴合于所述显示器的出光面，所述显示器的偏光板吸收轴和所述反铁电型液晶盒的配向方向平行，所述反铁电型液晶盒上施加有电场以改变偏光方向。

[10] 在本发明的一实施例中，所述显示器为液晶显示器。

[11] 一种三维显示器，包含显示器和液晶盒模块，所述显示器包含偏光板，所述液晶盒模块把所述显示器发出的对应同一个完整显示画面的光的相位延迟，并形成对应同一个完整显示画面的左旋偏光和右旋偏光。

[12] 在本发明的一实施例中，所述液晶盒模块包括铁电型液晶盒和1/4波长相位延迟片，所述铁电型液晶盒具有1/2波长相位延迟，所述铁电型液晶盒和所述1/4波长相位延迟片贴合于所述显示器的出光面，所述显示器的偏光板吸收轴和所述铁电型液晶盒的配向方向平行，所述1/4波长相位延迟片和所述显示器的偏光板吸收轴夹45度角，所述铁电型液晶盒上施加有电场以改变偏光方向。

[13] 在本发明的一实施例中，所述液晶盒模块包括铁电型液晶盒及1/4波长相位延迟片，所述铁电型液晶盒具有1/2波长相位延迟，所述铁电型液晶盒和所述1/4波长相位延迟片贴合于所述显示器的出光面，所述显示器的偏光板吸收轴和所述铁电型液晶盒的配向方向夹22.5度角，所述1/4波长相位延迟片和所述显示器的

偏光板吸收轴平行，所述铁电型液晶盒上施加有电场以改变偏光方向。

[14] 在本发明的一实施例中，所述液晶盒模块包含反铁电型液晶盒，所述反铁电型液晶盒具有1/4波长相位延迟，所述反铁电型液晶盒贴合于所述显示器的出光面，所述显示器的偏光板吸收轴和所述反铁电型液晶盒的配向方向平行，所述反铁电型液晶盒上施加有电场以改变偏光方向。

[15] 在本发明的一实施例中，所述显示器为液晶显示器。

[16] 本发明还提供了一种三维显示器的制作方法，其技术方案如下：

[17] 一种三维显示器的制作方法，包含如下步骤：提供显示器，所述显示器包含偏光板；在所述显示器的出光方向布置可将所述显示器发出的对应同一个完整显示画面的光的相位延迟，并形成对应同一个完整显示画面的左旋偏光和右旋偏光的液晶盒模块。

[18] 在本发明的一实施例中，所述液晶盒模块采用如下步骤制得：提供铁电型液晶盒，所述铁电型液晶盒具有1/2波长相位延迟；提供1/4波长相位延迟片；将所述铁电型液晶盒和1/4波长相位延迟片贴合于所述显示器的出光面，使得所述显示器的偏光板吸收轴和所述铁电型液晶盒的配向方向平行，所述1/4波长相位延迟片和所述显示器的偏光板吸收轴平行；在所述铁电型液晶盒上施加电场以改变偏光方向。

[19] 在本发明的一实施例中，所述液晶盒模块采用如下步骤制得：提供铁电型液晶盒，所述铁电型液晶盒具有1/2波长相位延迟；提供1/4波长相位延迟片；将所述铁电型液晶盒和1/4波长相位延迟片贴合于所述显示器的出光面，使得所述显示器的偏光板吸收轴和所述铁电型液晶盒的配向方向夹22.5度角，所述1/4波长相位延迟片和所述显示器的偏光板吸收轴夹45度角；在所述铁电型液晶盒上施加电场以改变偏光方向。

[20] 在本发明的一实施例中，所述液晶盒模块采用如下步骤制得：提供反铁电型液晶盒，所述反铁电型液晶盒具有1/4波长相位延迟；所述反铁电型液晶盒贴合于所述显示器的出光面，使得所述显示器的偏光板吸收轴和所述反铁电型液晶盒的配向方向平行；在所述反铁电型液晶盒上施加电场以改变偏光方向。

[21] 在本发明的一实施例中，所述显示器为液晶显示器。

[22] 本发明的三维显示器没有采用固定间距的相位差1/2波长的相位延迟片，而是通过主动式相位延迟，把显示器发出的对应同一个完整显示画面的光的相位延迟，通过改变液晶盒的排列方向，从而改变偏光方向，分别形成对应同一个完整显示画面的左旋偏光和右旋偏光，可以在不损失画面的信息的情况下达到三维显示，从而避免了画面解析度降低一半的问题。

[23] 本发明采用的铁电型液晶和反铁电型液晶具有广视角的特性，本发明的立体液晶显示器的视角不会受到影响。另外，由于铁电型液晶和反铁电型液晶的应答速度比向列型液晶的应答速度快，可以低于1毫秒以下，对三维显示器的亮度的影响比快门式三维显示器的低。

有益效果

[24] 本发明采用的铁电型液晶和反铁电型液晶具有广视角的特性，本发明的立体液晶显示器的视角不会受到影响。另外，由于铁电型液晶和反铁电型液晶的应答速度比向列型液晶的应答速度快，可以低于1毫秒以下，对三维显示器的亮度的影响比快门式三维显示器的低。

附图说明

[25] 图1是本发明的光路原理示意图。

[26] 图2是本发明的第一较佳实施例三维显示器示意图。

[27] 图3是本发明的第三较佳实施例的三维显示器示意图。

[28] 图4A和图4B为本发明的第三较佳实施例的反铁电型液晶的响应时间的实测结果示意图。

本发明的最佳实施方式

[29] 为让本发明上述目的、特征及优点更明显易懂，下文特举本发明较佳实施例，并配合附图，作详细说明。

[30] 实施例一

[31] 如图1所示，为本发明提供的三维显示器的光路原理示意图，该三维显示器包括显示器1和液晶盒模块2。液晶盒模块2放置在显示器1和观察者之间。显示器1包含偏光板，液晶盒模块2包括液晶盒21和1/4波长相位延迟片22。显示器1中的双箭头线为显示器1的偏光板的透射方向。液晶盒21的上半部分把显示器发出的

对应同一个完整显示画面的光的相位延迟0波长，液晶盒21的下半部分把显示器发出的对应同一个完整显示画面的光的相位延迟1/2波长，形成对应同一个完整显示画面的左旋偏光和右旋偏光。观察者佩戴的偏光眼镜3的左侧镜片附有1/4波片，右侧镜片附有-1/4波片，左眼和右眼分别可以通过左旋偏光和右旋偏光，形成三维影像。

[32] 如图2所示，本发明的第一较佳实施例三维显示器示意图。其中，显示器1为液晶显示器，显示器1包含偏光板。液晶盒模块2包括铁电型液晶（Ferroelectric Liquid Crystal）盒21和1/4波长相位延迟片22。铁电型液晶盒21具有1/2波长相位延迟，铁电型液晶盒21和1/4波长相位延迟片22贴合于液晶显示器1的出光面。液晶显示器1的偏光板吸收轴和铁电型液晶盒2的液晶分子的配向方向平行，1/4波长相位延迟片22和液晶显示器1的偏光板吸收轴夹45度角。铁电型液晶盒21上施加有电场以改变偏光方向。

[33] 当光经过铁电型液晶盒21时，在没有外加电压时偏光方向不变。如果对铁电型液晶盒21加适当大小的电压，铁电型液晶盒21的液晶分子的排列方向改变到另一个稳态，铁电型液晶盒21的1/2波长相位延迟会使偏光方向改变90度。1/4波长相位延迟片22和液晶显示器1的偏光板吸收轴平行，液晶显示器1发出的光经过铁电型液晶盒21后再经过1/4波长相位延迟片22，会因为偏光方向不同而分别形成左旋偏光和右旋偏光。然后分别由左右眼对应的偏光眼镜3来检偏，从而分离出左右眼图像，再由大脑将这两幅图像合成为具有三维效果的影像。

[34] 实施例二

[35] 本实施例的三维显示器的结构和实施例一的三维显示器的结构基本相同。本实施例和实施例一的区别在于，液晶显示器1的偏光板吸收轴和铁电型液晶盒21的液晶分子的配向方向夹22.5度角。铁电型液晶盒21的相位延迟为1/2波长，1/4波长相位延迟片22和液晶显示器1的偏光板吸收轴平行。铁电型液晶盒21上施加有电场以改变偏光方向。

[36] 在没有外加电压时，铁电型液晶盒21对液晶显示器1的偏光板吸收轴的夹角为22.5度；对铁电型液晶盒21加适当大小的电压时，铁电型液晶盒21对液晶显示器1的偏光板吸收轴的夹角为-22.5度。铁电型液晶盒21的相位延迟分别使偏光方向

分别改变45及-45度。1/4波长相位延迟片22和液晶显示器1的偏光板吸收轴平行，液晶显示器1发出的光经过铁电型液晶盒21后再经过1/4波长相位延迟片22，会因为偏光方向不同而分别形成左旋偏光和右旋偏光。然后分别由左右眼对应的偏光眼镜3来检偏，从而分离出左右眼图像，再由大脑将这两幅图像合成为具有三维效果的影像。

[37] 实施例三

[38] 如图3所示，为本发明第三较佳实施例三维液晶显示的示意图，该三维显示器包括显示器1和液晶盒模块2，显示器1包含偏光板。液晶盒模块2把显示器发出的对应同一个完整显示画面的光的相位延迟，并形成对应同一个完整显示画面的左旋偏光和右旋偏光。显示器1为液晶显示器。液晶盒模块2包含反铁电型液晶（Anti-Ferroelectric Liquid Crystal）盒21，反铁电型液晶盒21具有1/4波长相位延迟。反铁电型液晶盒21贴合于显示器1的出光面，显示器1的偏光板吸收轴和反铁电型液晶盒21的液晶分子的配向方向平行。反铁电型液晶盒21上施加有电场以改变偏光方向。当光经过反铁电型液晶盒21时，在没有外加电压时，相位延迟为零，偏光方向不变；如果对反铁电型液晶盒21加适当大小的正向电压，反铁电型液晶盒21的相位延迟会形成1/4波长的相位延迟；如果对反铁电型液晶盒21加适当大小的反向电压，反铁电型液晶盒21的相位延迟会形成-1/4波长的相位延迟。也就是说，反铁电型液晶盒21的三个稳态间的相位延迟分别为1/4及-1/4波长。显示器1发出的光经过反铁电型液晶盒21后，会因为相位延迟不同而分别形成左旋偏光和右旋偏光。然后分别由左右眼对应的偏光眼镜3来检偏，从而分离出左右眼图像，再由大脑将这两幅图像合成为具有三维效果的影像。

[39] 实施例四

[40] 本实施例揭示一种三维显示器的制作方法，包含如下步骤：提供显示器，显示器包含偏光板；在显示器的出光方向布置可将显示器发出的对应同一个完整显示画面的光的相位延迟，并形成对应同一个完整显示画面的左旋偏光和右旋偏光的液晶盒模块。

[41] 在本实施例中，液晶盒模块采用如下步骤制得：提供铁电型液晶盒，铁电型液晶盒具有1/2波长相位延迟；提供1/4波长相位延迟片；将铁电型液晶盒和1/4波长

相位延迟片贴合于显示器的出光面，使得显示器的偏光板吸收轴和铁电型液晶盒的配向方向平行，1/4波长相位延迟片和显示器的偏光板吸收轴平行；在铁电型液晶盒上施加电场以改变偏光方向。

[42] 实施例五

[43] 本实施例揭示另一种三维显示器的制作方法，本实施例的三维显示器的制作方法和实施例四的三维显示器的制作方法基本相同。本实施例的和实施例四的区别在于，显示器的偏光板吸收轴和铁电型液晶盒的配向方向夹22.5度角，1/4波长相位延迟片和显示器的偏光板吸收轴平行。

[44] 实施例六

[45] 在本实施例中，液晶盒模块采用如下步骤制得：提供反铁电型液晶盒，反铁电型液晶盒具有1/4波长相位延迟；反铁电型液晶盒贴合于显示器的出光面，使得显示器的偏光板吸收轴和反铁电型液晶盒的配向方向平行；在反铁电型液晶盒上施加电场以改变偏光方向。

[46] 本发明并不限定铁电型液晶盒和1/4波长相位延迟片在显示器的出光面的贴合次序。

[47] 进一步的，还可以将液晶显示器的画面更新速度提高至两倍，使得左右眼的偏光眼睛获得更多的画面信息，画面更加流畅。

[48] 进一步的，还可以将铁电型液晶或反铁电型液晶与1/4波长相位延迟片整合成一个光学复合片，具体可通过粘接或者晶体分层生长实现，使用整合后的光学复合片在贴合到液晶显示器的出光面将减少工时，从而降低制造成本。

[49] 本发明的技术方案利用铁电型液晶盒或反铁电型液晶盒作为快速相位调制器，通过施加电场改变铁电型液晶盒或反铁电型液晶盒的液晶分子的排列方向，利用铁电型液晶盒或反铁电型液晶盒的相位延迟改变偏光方向，再经过1/4波长相位延迟片分别形成左旋偏光和右旋偏光，配合左右眼不同方向偏光眼镜，以达到三维显示的功能。本发明的技术方案避免了画面解析度降低一半的问题。

[50] 本发明采用的铁电型液晶和反铁电型液晶具有广视角的特性，本发明的三维显示器的视角不会受到影像。另外，由于铁电型液晶和反铁电型液晶的应答速度比向列型液晶的应答速度快，可以低于1毫秒以下，对三维显示器的亮度的影响

比快门式三维显示器的低。图4A和4B为本发明的第三较佳实施例采用的反铁电型液晶的响应时间的实测结果。图4A表明了本发明的第三较佳实施例采用的反铁电型液晶在10伏外加电压下的响应曲线。图4B表明了本发明的第三较佳实施例采用的反铁电型液晶在10伏、15伏和20伏外加电压下的响应时间。在10伏外加电压下，实施例三采用的反铁电型液晶的开启时间（Response time, Ton）为0.792毫秒，关闭时间（Response time, Toff）为0.79毫秒。当外加电压升高到20伏时，第三较佳实施例采用的反铁电型液晶的开启时间（Response time, Ton）为0.753毫秒，关闭时间（Response time, Toff）为0.74毫秒。

[51] 本发明已由上述相关实施例加以描述，然而上述实施例仅为实施本发明的范例。必需指出的是，已公开的实施例并未限制本发明的范围。相反地，包含于权利要求书的精神及范围的修改及均等设置均包括于本发明的范围内。

本发明的实施方式

[52]

工业实用性

[53]

序列表自由内容

[54]

权利要求书

[权利要求 1] 一种三维显示器，其特征在于：包含显示器和液晶盒模块，所述显示器包含偏光板，所述液晶盒模块包括铁电型液晶盒或者反铁电型液晶盒，用于将所述显示器发出的对应同一个完整显示画面的光的相位延迟，并形成对应同一个完整显示画面的左旋偏光和右旋偏光。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的三维显示器，其特征在于：所述液晶盒模块包括铁电型液晶盒和1/4波长相位延迟片，所述铁电型液晶盒具有1/2波长相位延迟，所述铁电型液晶盒和所述1/4波长相位延迟片贴合于所述显示器的出光面，所述显示器的偏光板吸收轴和所述铁电型液晶盒的配向方向平行，所述1/4波长相位延迟片和所述显示器的偏光板吸收轴夹45度角，所述铁电型液晶盒上施加有电场以改变偏光方向。

[权利要求 3] 根据权利要求1所述的三维显示器，其特征在于：所述液晶盒模块包括铁电型液晶盒及1/4波长相位延迟片，所述铁电型液晶盒具有1/2波长相位延迟，所述铁电型液晶盒和所述1/4波长相位延迟片贴合于所述显示器的出光面，所述显示器的偏光板吸收轴和所述铁电型液晶盒的配向方向夹22.5度角，所述1/4波长相位延迟片和所述显示器的偏光板吸收轴平行，所述铁电型液晶盒上施加有电场以改变偏光方向。

[权利要求 4] 根据权利要求1所述的三维显示器，其特征在于：所述液晶盒模块包含反铁电型液晶盒，所述反铁电型液晶盒具有1/4波长相位延迟，所述反铁电型液晶盒贴合于所述显示器的出光面，所述显示器的偏光板吸收轴和所述反铁电型液晶盒的配向方向平行，所述反铁电型液晶盒上施加有电场以改变偏光方向。

[权利要求 5] 根据权利要求1所述的三维显示器，其特征在于：所述显示器为液晶显示器。

[权利要求 6] 一种三维显示器，其特征在于：包含显示器和液晶盒模块，所述

显示器包含偏光板，所述液晶盒模块把所述显示器发出的对应同一个完整显示画面的光的相位延迟，并形成对应同一个完整显示画面的左旋偏光和右旋偏光。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的三维显示器，其特征在于：所述液晶盒模块包括铁电型液晶盒和1/4波长相位延迟片，所述铁电型液晶盒具有1/2波长相位延迟，所述铁电型液晶盒和所述1/4波长相位延迟片贴合于所述显示器的出光面，所述显示器的偏光板吸收轴和所述铁电型液晶盒的配向方向平行，所述1/4波长相位延迟片和所述显示器的偏光板吸收轴夹45度角，所述铁电型液晶盒上施加有电场以改变偏光方向。

[权利要求 8] 根据权利要求6所述的三维显示器，其特征在于：所述液晶盒模块包括铁电型液晶盒及1/4波长相位延迟片，所述铁电型液晶盒具有1/2波长相位延迟，所述铁电型液晶盒和所述1/4波长相位延迟片贴合于所述显示器的出光面，所述显示器的偏光板吸收轴和所述铁电型液晶盒的配向方向夹22.5度角，所述1/4波长相位延迟片和所述显示器的偏光板吸收轴平行，所述铁电型液晶盒上施加有电场以改变偏光方向。

[权利要求 9] 根据权利要求6所述的三维显示器，其特征在于：所述液晶盒模块包含反铁电型液晶盒，所述反铁电型液晶盒具有1/4波长相位延迟，所述反铁电型液晶盒贴合于所述显示器的出光面，所述显示器的偏光板吸收轴和所述反铁电型液晶盒的配向方向平行，所述反铁电型液晶盒上施加有电场以改变偏光方向。

[权利要求 10] 根据权利要求6所述的三维显示器，其特征在于：所述显示器为液晶显示器。

[权利要求 11] 一种三维显示器的制作方法，其特征在于：包含如下步骤：

提供显示器，所述显示器包含偏光板；

在所述显示器的出光方向布置可将所述显示器发出的对应同一个完整显示画面的光的相位延迟，并形成对应同一个完整显示画面

的左旋偏光和右旋偏光的液晶盒模块。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的三维显示器的制作方法，其特征在于：所述液晶盒模块采用如下步骤制得：

提供铁电型液晶盒，所述铁电型液晶盒具有1/2波长相位延迟；

提供1/4波长相位延迟片；

将所述铁电型液晶盒和1/4波长相位延迟片贴合于所述显示器的出光面，使得所述显示器的偏光板吸收轴和所述铁电型液晶盒的配向方向平行，所述1/4波长相位延迟片和所述显示器的偏光板吸收轴夹45度角；

在所述铁电型液晶盒上施加电场以改变偏光方向。

[权利要求 13] 根据权利要求11所述的三维显示器的制作方法，其特征在于：所述液晶盒模块采用如下步骤制得：

提供铁电型液晶盒，所述铁电型液晶盒具有1/2波长相位延迟；

提供1/4波长相位延迟片；

将所述铁电型液晶盒和1/4波长相位延迟片贴合于所述显示器的出光面，使得所述显示器的偏光板吸收轴和所述铁电型液晶盒的配向方向夹22.5度角，所述1/4波长相位延迟片和所述显示器的偏光板吸收轴平行；

在所述铁电型液晶盒上施加电场以改变偏光方向。

[权利要求 14] 根据权利要求11所述的三维显示器的制作方法，其特征在于：所述液晶盒模块采用如下步骤制得：

提供反铁电型液晶盒，所述反铁电型液晶盒具有1/4波长相位延迟；

所述反铁电型液晶盒贴合于所述显示器的出光面，使得所述显示器的偏光板吸收轴和所述反铁电型液晶盒的配向方向平行；

在所述反铁电型液晶盒上施加电场以改变偏光方向。

[权利要求 15] 根据权利要求11所述的三维显示器的制作方法，其特征在于：所述显示器为液晶显示器。

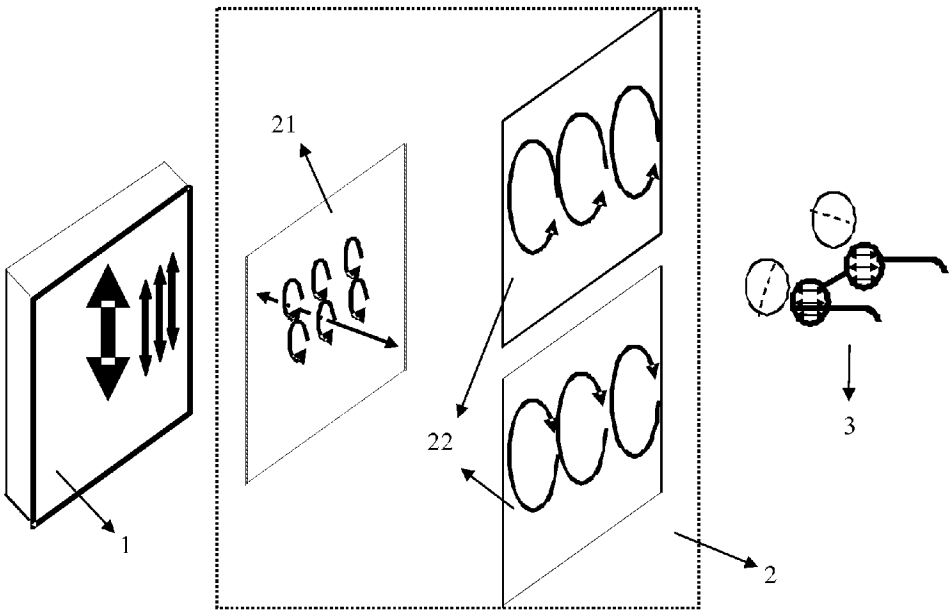


图 1

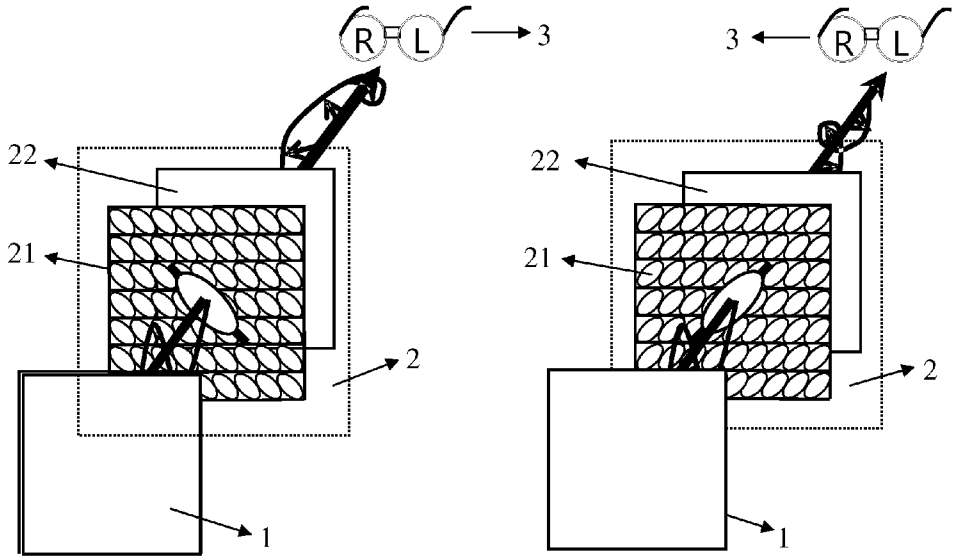


图 2

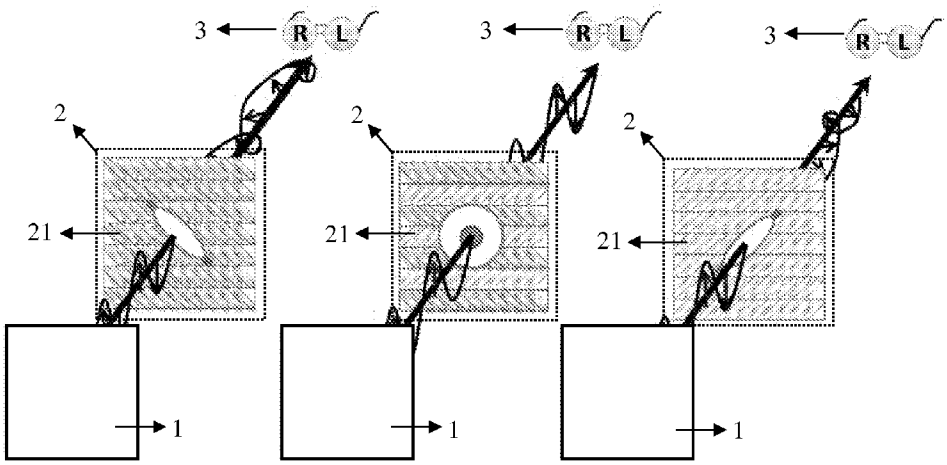
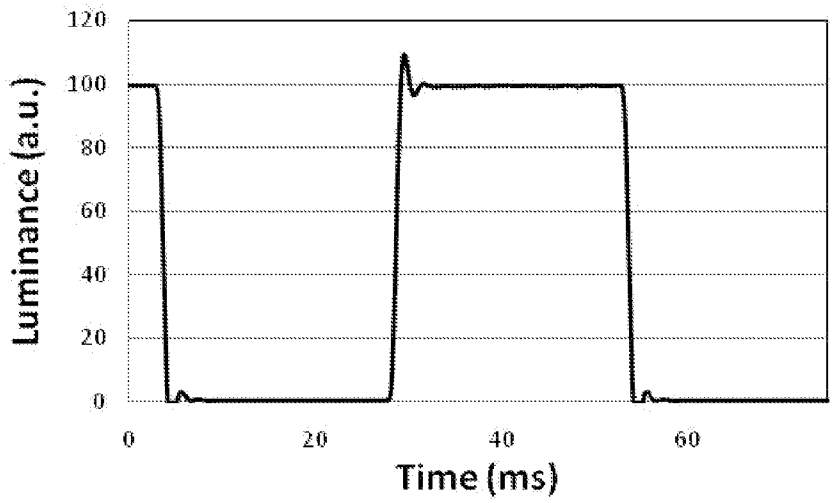


图 3



4A

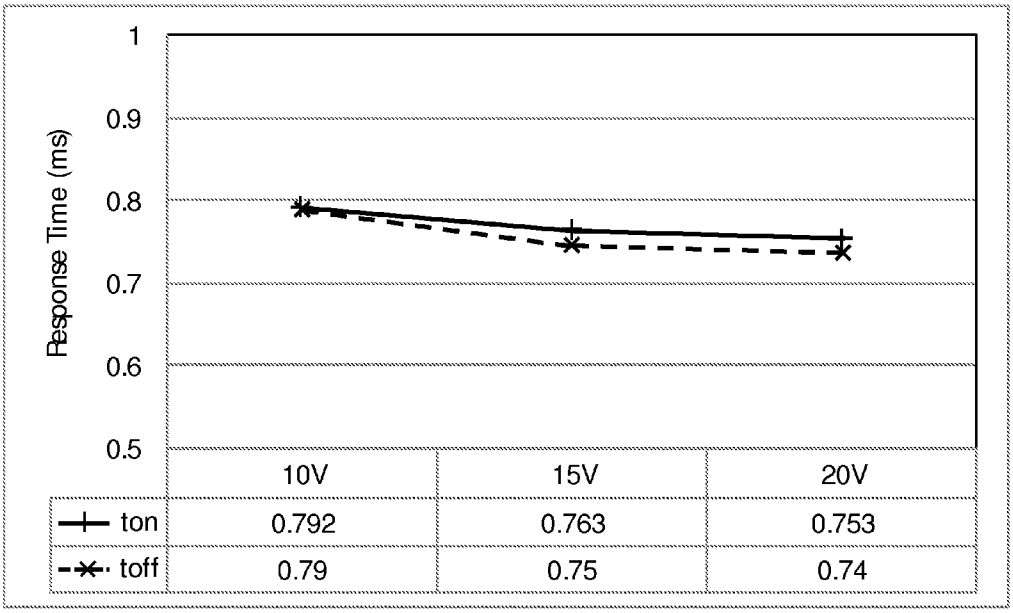

1
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
Response Time (ms)
10V
15V
20V
ton
0.792
0.763
0.753
toff
0.79
0.75
0.74

图 4B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/077645

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: G02F, G02B, H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT, CNABS, VEN: STEREO+, (THREE W DIMENSION+), POLARI+, RIGHT, LEFT, CIRCUL+, POLARI+, FERROELECTRIC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US4870486A (SHARP KK.) 26 Sept. 1989 (26.09.1989) description, column 5, line 49 to column 9, line 16 and figures 1-7	1-15
X	CN101625467A (LG DISPLAY CO. LTD.) 13 Jan. 2010 (13.01.2010) description, page 10, line 5 to page 11, line 2 and figures 8-9	1-3, 5-8, 10-13, 15
X	CN101881890A (TIANMA MICROELECTRONICS CO. LTD.) 10 Nov. 2010 (10.11.2010) description, paragraphs 12-20 and figures 1-2	1-3, 5-8, 10-13, 15
X	JP1316091A (STANLEY ELECTRIC CO. LTD.) 20 Dec. 1989 (20.12.1989) description, page 2, bottom left column, line 7 to page 3, bottom right column, line 2 and figures 1-2	1-3, 5-8, 10-13, 15
A	JP1128039A (MITSUBISHI KASEI CORP.) 19 May 1989 (19.05.1989) the whole document	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
02 Mar. 2012 (02.03.2012)	22 Mar. 2012 (22.03.2012)

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10)62019451	ZHONG, Yu Telephone No. (86-10)62085552

Form PCT/ISA /210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/077645

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US4870486 A	26.09.1989	JP62209994A	16.09.1987
		JP62196618A	31.08.1987
		JP62191824A	22.08.1987
		EP0233636A2	26.08.1987
		EP0233636B1	18.11.1993
		JP62191820A	22.08.1987
		US4772943A	20.09.1988
		DE3788144D1	23.12.1993
		DE3788144T	10.03.1994
		JP1755316C	23.04.1993
		JP1871118C	06.09.1994
		JP1916517C	23.03.1995
		JP6029914B	20.04.1994
		JP5078017B	27.10.1993
		JP4041872B	09.07.1992
CN101625467A	13.01.2010	GB2461733A	13.01.2010
		GB2461733BB	15.09.2010
		JP2010020274A	28.01.2010
		KR20100006461A	19.01.2010
		GB0821455D0	31.12.2008
CN101881890A	10.11.2010	None	
JP1316091A	20.12.1989	None	
JP1128039A	19.05.1989	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/077645

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/141 (2006.01) i

G02B27/26 (2006.01) i

H04N13/00 (2006.01) n

H04N15/00 (2006.01) n

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2011/077645

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: G02F, G02B, H04N

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

CNTXT, CNABS, VEN:

立体, 三维, 多维, 偏光, 偏振, 极化, 左, 右, 正, 逆, 反, 旋, 圆, 铁电, STEREO+, (THREE W DIMENSION+), POLARI+, RIGHT, LEFT, CIRCUL+, POLARI+, FERROELECTRIC

C. 相关文件

类　型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	US4870486 A (SHARP KK.) 26.9 月 1989 (26.09.1989) 说明书第 5 栏第 49 行-第 9 栏第 16 行，附图 1-7	1-15
X	CN101625467A (乐金显示有限公司) 13.1 月 2010 (13.01.2010) 说明书第 10 页第 5 行-第 11 页第 2 行, 附图 8-9	1-3, 5-8, 10-13, 15
X	CN101881890A (天马微电子股份有限公司) 10.11 月 2010 (10.11.2010) 说明书第 12 段-第 20 段, 附图 1-2	1-3, 5-8, 10-13, 15
X	JP1316091A (STANLEY ELECTRIC CO. LTD.) 20.12 月 1989 (20.12.1989) 说明书第 2 页左下栏第 7 行-第 3 页右下栏第 2 行, 附图 1-2	1-3, 5-8, 10-13, 15
A	JP1128039A (MITSUBISHI KASEI CORP.) 19.5 月 1989 (19.05.1989) 全文	1-15

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。　　☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
02.3 月 2012 (02.03.2012)	**22.3 月 2012 (22.03.2012)**
ISA/CN 的名称和邮寄地址： 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号：　(86-10)62019451	受权官员 钟宇 电话号码：(86-10) **62085552**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号 **PCT/CN2011/077645**

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US4870486 A	26.09.1989	JP62209994A	16.09.1987
		JP62196618A	31.08.1987
		JP62191824A	22.08.1987
		EP0233636A2	26.08.1987
		EP0233636B1	18.11.1993
		JP62191820A	22.08.1987
		US4772943A	20.09.1988
		DE3788144D1	23.12.1993
		DE3788144T	10.03.1994
		JP1755316C	23.04.1993
		JP1871118C	06.09.1994
		JP1916517C	23.03.1995
		JP6029914B	20.04.1994
		JP5078017B	27.10.1993
		JP4041872B	09.07.1992
CN101625467A	13.01.2010	GB2461733A	13.01.2010
		GB2461733BB	15.09.2010
		JP2010020274A	28.01.2010
		KR20100006461A	19.01.2010
		GB0821455D0	31.12.2008
CN101881890A	10.11.2010	无	
JP1316091A	20.12.1989	无	
JP1128039A	19.05.1989	无	

A. 主题的分类

G02F1/141 (2006.01) i

G02B27/26 (2006.01) i

H04N13/00 (2006.01) n

H04N15/00 (2006.01) n