(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
2014 年 12 月 4 日 (04.12.2014)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2014/190728 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1335 (2006.01) *G02F 1/1343* (2006.01)
G02F 1/13363 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2013/089306

(22) 国际申请日: 2013 年 12 月 12 日 (12.12.2013)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201310210633.0 2013 年 5 月 30 日 (30.05.2013) CN

(71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。

(72) 发明人: 李云飞 (LI, Yunfei); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 高浩然 (GAO, Haoran); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市朝阳区北辰东路 8 号汇宾大厦 A0601, Beijing 100101 (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, 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: DISPLAY DEVICE AND DISPLAY SYSTEM

(54) 发明名称 : 显示装置及显示系统

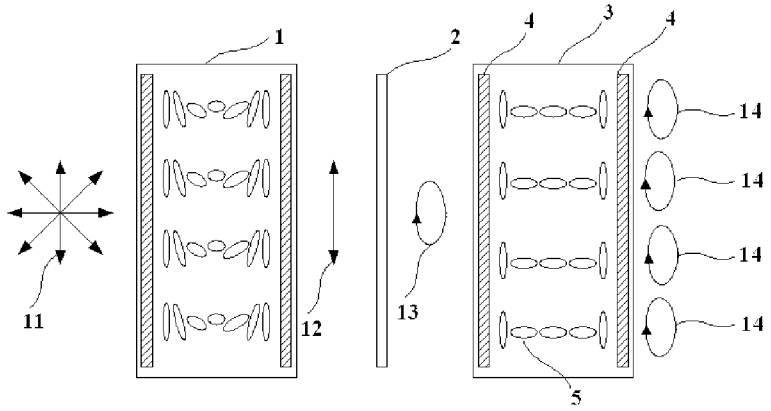

图 1a / FIG.1a

(57) Abstract: A display device and a display system. The display device comprises: a liquid crystal display screen having a backlight source and a liquid crystal panel (1), a first quarter phase difference film (2) disposed on a side, facing away from the backlight source, of the liquid crystal panel (1), and a first liquid crystal phase difference plate (3) disposed on a side, facing away from the liquid crystal panel (1), of the first quarter phase difference film (2). The liquid crystal display screen emits first linearly polarized light with first-kind information and second linearly polarized light with second-kind information, and when the voltage is applied on the liquid crystal phase difference plate (3), the first linearly polarized light and the second linearly polarized light pass through the first quarter phase difference film (2) and then pass through the first liquid crystal phase difference plate (3), and finally, output emergent light is converted into superposed light of circularly polarized light of different directions of turning. The display device prevents people from identifying effective image information with naked eyes, thereby greatly strengthening the effect of confidential displaying.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2014/190728 A1

一种显示装置及显示系统，显示装置包括：具有背光源和液晶面板（1）的液晶显示屏，设置于液晶面板（1）背离背光源一侧的第一四分之一相位差膜（2），以及设置于第一四分之一相位差膜（2）背离液晶面板（1）一侧的第一液晶相位差板（3）；液晶显示屏出射第一类信息的第一线偏光和第二类信息的第二线偏光，当对液晶相位差板（3）施加电压时，第一线偏光和第二线偏光经过第一四分之一相位差膜（2）再经第一液晶相位差板（3）的出射光变为不同旋向的圆偏光的叠加光。显示装置使人裸眼不能识别有效的图像信息，大大提高了保密显示效果。

显示装置及显示系统

技术领域

本发明的实施例涉及一种显示装置及显示系统。

背景技术

在平板显示装置中，薄膜晶体管液晶显示器（Thin Film Transistor Liquid Crystal Display，TFT-LCD）具有体积小、功耗低、制造成本相对较低和无辐射等特点，在当前的平板显示器市场占据了主导地位。

使用液晶显示器显示保密信息也逐步进入人们的视线。保密信息需要对一定群体保密，而保密信息也需要在一定的场合进行查看。在查看保密信息的时候，如果有不能查看保密信息的群体在场，则最好使得这些群体无法看到保密信息，才能达到最好的保密效果。

目前，已有通过减小液晶显示器的视角来实现保密显示的装置，即将显示器的视角做得很小，使坐在显示器正前方的人能看到显示器上的内容，而坐在周围的人不能看到显示器上的内容。但是这种保密显示装置存在一定的缺陷，即若周围的人站在观察者的后方，还是能看到显示器的内容的，因此这种保密显示装置的保密效果较差。

发明内容

本发明的实施例提供一种显示装置及显示系统，用以提高保密显示效果。

本发明的一个方面提供了一种显示装置，包括：具有背光源和液晶面板的液晶显示屏，设置于液晶面板背离背光源一侧的第一四分之一相位差膜，以及设置于第一四分之一相位差膜背离液晶面板一侧的第一液晶相位差板。所述第一液晶相位差板包括两个基板以及位于两个基板之间的液晶层，每个基板在朝向液晶层的一面具有透明电极层；所述液晶显示屏间隔出射一帧第二类信息的第二线偏光和一帧第一类信息的第一线偏光，所述第一液晶相位差板的每一个基板的透明电极层为覆盖基板面的面电极；当所述液晶显示屏出射第一线偏光时，对所述第一液晶相位差板施加设定的电压信号，所述第

一液晶相位差板将第一线偏光经第一四分之一相位差膜的出射光转变为第一种旋向的圆偏光；当所述液晶显示屏出射第二线偏光时，对所述第一液晶相位差板施加与设定的电压信号相反的电压信号，所述第一液晶相位差板将第二线偏光经第一四分之一相位差膜的出射光转变为第二种旋向的圆偏光。

例如，该显示装置中，所述第一类信息和第二类信息的图案色彩相近。

例如，该显示装置中，所述第一类信息可以为保密图案/随机的马赛克图案，对应地所述第二类信息可以为随机的马赛克图案/保密图案。

本发明的一个方面提供了一种显示系统，包括上述任一种显示装置及用于检偏第一种旋向的圆偏光的检偏器。

例如，所述检偏器可以包括：第二液晶相位差板、线偏振片以及位于第二液晶相位差板和线偏振片之间的第二四分之一相位差膜，所述线偏振片与所述第一线偏光的偏振方向垂直，所述第二液晶相位差板包括两个基板以及位于两个所述基板之间的液晶层，每个所述基板在朝向所述液晶层的一面具有透明电极层，所述第二液晶相位差板的每一个基板的透明电极层为覆盖基板面的面电极；控制装置，分别与所述液晶显示屏、第一液晶相位差板和第二液晶相位差板信号连接，用于当所述液晶显示屏出射第一线偏光时，控制对第一液晶相位差板和第二液晶相位差板施加的电压信号相同，当所述液晶显示屏出射第二线偏光时，控制对第一液晶相位差板和第二液晶相位差板施加的电压信号相反。

又例如，所述检偏器也可以包括：第二液晶相位差板、线偏振片以及位于第二液晶相位差板和线偏振片之间的第二四分之一相位差膜，所述线偏振片与所述第一线偏光的偏振方向平行，所述第二液晶相位差板包括两个基板以及位于两个所述基板之间的液晶层，每个所述基板在朝向所述液晶层的一面具有透明电极层，所述第二液晶相位差板的每一个基板的透明电极层为覆盖基板面的面电极；控制装置，分别与所述液晶显示屏、第一液晶相位差板和第二液晶相位差板信号连接，用于当所述液晶显示屏出射第一线偏光时，控制对第一液晶相位差板和第二液晶相位差板施加的电压信号相反，当所述液晶显示屏出射第二线偏光时，控制对第一液晶相位差板和第二液晶相位差板施加的电压信号相同。

本发明的另一个方面提供了一种显示装置，包括：具有背光源和液晶面

板的液晶显示屏、设置于液晶面板背离背光源一侧的第一四分之一相位差膜以及设置于第一四分之一相位差膜背离液晶面板一侧的第一液晶相位差板。所述第一液晶相位差板包括两个基板以及位于两个基板之间的液晶层，每个基板在朝向液晶层的一面具有透明电极层；所述液晶显示屏间行/列出射第一类信息的第一线偏光和第二类信息的第二线偏光，所述第一液晶相位差板的其中一个基板的透明电极层具有与所述第一类信息所在行/列位置相对应的多个第一条形电极，并具有与所述第二类信息所在行/列位置相对应的多个第二条形电极，另一个基板的透明电极层为覆盖基板面的面电极；当对所述第一条形电极施加设定的电压信号，并对所述第二条形电极施加与设定的电压信号相反的电压信号时，所述第一液晶相位差板将第一线偏光经第一四分之一相位差膜的出射光转变为第一种旋向的圆偏光；所述第一液晶相位差板将第二线偏光经第一四分之一相位差膜的出射光转变为第二种旋向的圆偏光。

例如，该显示装置中，所述第一类信息和第二类信息的图案色彩相近。

例如，该显示装置中，所述第一类信息可以为保密图案/随机的马赛克图案，对应地所述第二类信息可以为随机的马赛克图案/保密图案。

本发明的另一个方面提供了一种显示系统，包括上述任一种显示装置及用于检偏第一种旋向的圆偏光的检偏器。

例如，所述检偏器可以包括：第二液晶相位差板、线偏振片以及位于所述第二液晶相位差板和线偏振片之间的第二四分之一相位差膜，所述线偏振片与所述第一线偏光的偏振方向垂直，所述第二液晶相位差板包括两个基板以及位于两个所述基板之间的液晶层，每个所述基板在朝向所述液晶层的一面具有透明电极层，所述第二液晶相位差板的其中一个基板的透明电极层具有与所述第一类信息所在行/列位置相对应的多个第一条形电极，并具有与所述第二类信息所在行/列位置相对应的多个第二条形电极，另一个基板的透明电极层为覆盖基板面的面电极；控制装置，分别与所述液晶显示屏、第一液晶相位差板和第二液晶相位差板信号连接，用于控制第一液晶相位差板的第一条形电极与第二液晶相位差板的第一条形电极的电压信号相同，并用于控制第一液晶相位差板的第二条形电极与第二液晶相位差板的第二条形电极的电压信号相反。

又例如，所述检偏器也可以包括：第二液晶相位差板、线偏振片以及位

于第二液晶相位差板和线偏振片之间的第二四分之一相位差膜，所述线偏振片与所述第一线偏光的偏振方向平行，所述第二液晶相位差板包括两个基板以及位于两个所述基板之间的液晶层，每个所述基板在朝向所述液晶层的一面具有透明电极层，所述第二液晶相位差板的其中一个基板的透明电极层具有与所述第一类信息所在行/列位置相对应的多个第一条形电极，并具有与所述第二类信息所在行/列位置相对应的多个第二条形电极，另一个基板的透明电极层为覆盖基板面的面电极；控制装置，分别与所述液晶显示屏、第一液晶相位差板和第二液晶相位差板信号连接，用于控制第一液晶相位差板的第一条形电极与第二液晶相位差板的第一条形电极的电压信号相反，并用于控制第一液晶相位差板的第二条形电极与第二液晶相位差板的第二条形电极的电压信号相同。

例如，所述检偏器可以为检偏眼镜。

在本发明的实施例中，由于液晶显示屏出射的第一类信息的第一线偏光和第二类信息的第二线偏光经第一四分之一相位差膜再经第一液晶相位差板后变为两种旋向的圆偏光的叠加光，屏幕上为第一类信息的图案和第二类信息的图案叠加的状态，因此，观察者裸眼观看时，无法看到屏幕上的有效的图像信息，若第一类信息或第二类信息中一种为保密信息，则采用本发明的显示装置将大大提高显示装置的保密效果。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅涉及本发明的一些实施例，而非对本发明的限制。

图 1a 和图 1b 分别为本发明的显示装置第一实施例在不同电压状态下的示意图；

图 2 为本发明的显示装置第一实施例对液晶相位差板施加的周期性电压的波形图；

图 3a 和图 3b 分别为本发明的显示系统第一实施例在不同电压状态下示意图；

图 4a 为本发明的显示装置第二实施例结构示意图；图 4b 为平行条状电

极的示意图;

图 5 为本发明的显示装置第二实施例对液晶相位差板施加的电压波形图;

图 6 为本发明的显示系统第二实施例结构示意图。

附图标记:

1- 液晶面板	2-第一四分之一相位差膜	3-第一液晶相位差板
4-基板	5-液晶层	6-第二液晶相位差板
7-第二四分之一相位差膜	8-线偏振片	11-背光源的光
12-线偏光	13-右旋圆偏光	14-右旋圆偏光
15-左旋圆偏光	16-线偏光	17-线偏光
18-线偏光	21-第一电压信号	22-第二电压信号

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例的附图，对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的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。

除非另作定义，此处使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。同样，“一个”、“一”或者“该”等类似词语也不表示数量限制，而是表示存在至少一个。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同，而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。

为了提高显示装置的保密效果，本发明的实施例提供了一种显示装置及显示系统。在本发明中，液晶显示屏显示第一类信息和第二类信息，背光源的光通过液晶面板后变为线偏光，该线偏光通过第一四分之一相位差膜后变

为左旋圆偏光或右旋圆偏光，再经过施加电压的第一液晶相位差板后变为叠加的左旋偏振光和右旋偏振光。由于裸眼不能识别既有左旋圆偏光又有右旋圆偏光的光线，因此，屏幕中显示的有效信息不能被识别。当保密人员使用具有左旋圆偏光或右旋圆偏光的检偏器时，可以识别其中的一类信息，从而提高了保密显示的效果。

在本发明下述实施例中，线偏光即为线偏振光；圆偏光，即圆偏振光，具有两种旋向，分别为左旋圆偏光和右旋圆偏光，即本公开所提及的第一种旋向的圆偏光和第二种旋向的圆偏光。

如图 1a 和图 1b 所示，本发明的显示装置第一实施例在不同电压状态下的示意图。该显示装置包括具有背光源（图中未标出）和液晶面板 1 的液晶显示屏，还包括：设置于液晶面板 1 背离背光源一侧的第一四分之一相位差膜 2，以及设置于第一四分之一相位差膜 2 背离液晶面板 1 一侧的第一液晶相位差板 3。第一液晶相位差板 3 包括两个基板 4 以及位于两个基板 4 之间的液晶层 5，每个基板 4 在朝向液晶层 5 的一面具有透明电极层。

液晶显示屏间隔出射一帧第二类信息的第二线偏光和一帧第一类信息的第一线偏光。第一液晶相位差板 3 的每一个基板 4 的透明电极层为覆盖基板面的面电极。

当液晶显示屏出射第一线偏光时，对第一液晶相位差板 3 施加设定的电压信号，第一液晶相位差板 3 将第一线偏光经第一四分之一相位差膜 2 的出射光转变为第一种旋向的圆偏光；当液晶显示屏出射第二线偏光时，对第一液晶相位差板 3 施加与设定的电压信号相反的电压信号，第一液晶相位差板 3 将第二线偏光经第一四分之一相位差膜 2 的出射光转变为第二种旋向的圆偏光。

在本实施例技术方案中，如图 1a 所示，为液晶面板显示一帧第一类信息的光路图，背光源的光 11 经过液晶面板 1 变为线偏光 12，再经过第一四分之一相位差膜 2 使得线偏振光 12 的 O 光（寻常光）和 E 光（非常光）产生 $3\pi/2$ 或 $\pi/2$ 的相位差变为左旋圆偏光或右旋圆偏光。当对第一液晶相位差板 3 的面电极施加设定的电压信号时，设定的电压可以优选为周期性电压，在周期性电压的高电压时，液晶分子取向平行于入射光的传播方向，圆偏光的旋向不变；在周期性电压的低电压时，液晶分子取向发生偏转，圆偏光的旋

向翻转。例如，所述周期性电压的周期与液晶面板的帧周期的整数倍一致；例如，还可以提供一个同步装置使得二者同步。在此，仅以从第一四分之一相位差膜出射光为右旋圆偏光 13 为例进行说明。此时，对第一液晶相位差板 3 施加的周期性电压如图 2 的高电压所示，这时第一液晶相位差板 3 中的液晶分子垂直于基板排列，即液晶分子取向与入射的右旋圆偏光 13 的传播方向相同，因此，从第一液晶相位差板 3 出射的圆偏光的旋向不变，仍为右旋圆偏光 14。

如图 1b 所示，为液晶面板显示一帧干扰信息的光路图，背光源的光 11 经过液晶面板 1 变为线偏光 12，再经过第一四分之一相位差膜 2 变为左旋圆偏光或右旋圆偏光。在此，仅以从第一四分之一相位差膜出射光为右旋圆偏光 13 为例进行说明。此时，对液晶相位差板 3 施加的周期性电压如图 2 的低电压所示，该低电压也可以为不施加电压即电压值为零，这时第一液晶相位差板 3 中的液晶分子取向发生偏转，液晶分子相当于二分之一相位差膜。因此，从第一液晶相位差板 3 出射的圆偏光的旋向改变，变为左旋圆偏光 15。

因此，由于显示每一帧的时间很短，而人眼具有视觉暂留现象，所以观察者看到的是左旋圆偏光和右旋圆偏光叠加的光线，即第一类信息和第二类信息叠加的图案，因此不能正常阅读显示屏的内容。当然，在本方案中，第一类信息和第二类信息对应的对液晶相位差板施加的高电压和低电压可以转换，只要间帧显示的第一类信息和第二类信息从液晶相位差板出射的圆偏光的旋向不同即可。在本发明的实施例中，液晶显示屏可以显示多帧第二类信息插入一帧第一类信息，也可以显示一帧第二类信息插入一帧第一类信息，也可以显示一帧第二类信息插入多帧第一类信息。

本发明实施例还提供一种显示系统，如图 3a 或图 3b 所示，该显示系统的第一实施例包括上述任一种显示装置及用于检偏第一种旋向的圆偏光的检偏器。该检偏器包括：第二液晶相位差板 6、线偏振片 8，以及位于第二液晶相位差板 6 和线偏振片 8 之间的第二四分之一相位差膜 7。线偏振片 8 的透射轴与第一线偏光 12 的偏振方向垂直。第二液晶相位差板 6 包括两个基板 4 以及位于两个基板 4 之间的液晶层 5，每个基板 4 在朝向液晶层 5 的一面具有透明电极层，第二液晶相位差板 6 的每一个基板 4 的透明电极层为覆盖基板面的面电极；

该显示系统还包括控制装置，其分别与液晶显示屏、第一液晶相位差板3和第二液晶相位差板6信号连接，用于当所述液晶显示屏出射第一线偏光时，控制对第一液晶相位差板3和第二液晶相位差板6施加的电压信号相同，当所述液晶显示屏出射第二线偏光时，控制对第一液晶相位差板3和第二液晶相位差板6施加的电压信号相反。例如，该控制装置可以用通用或专用计算装置（例如CPU、DSP等）实现。

在本实施例的显示系统中，如图3a所示，当液晶屏出射第一类信息的第一线偏光时，经过第一四分之一相位差膜2和第一液晶相位差板3，第一线偏光变为右旋圆偏光14，此时，对第二液晶相位差板6施加的电压与第一液晶相位差板3施加的电压信号相同，右旋圆偏光14经过第二液晶相位差板6和第二四分之一相位差膜7后变为与第一线偏光的偏振方向垂直的线偏光16，此时光线可以通过线偏振片8。若第一类信息为保密信息，从而保密人员可以透过检偏器看到保密信息。

如图3b所示，当液晶屏出射第二类信息的第二线偏光时，经过第一四分之一相位差膜2和第一液晶相位差板3，第二线偏光变为左旋圆偏光15，此时，对第二液晶相位差板6施加的电压与第一液晶相位差板3施加的电压信号相反，左旋圆偏光15经过第二液晶相位差板6和第二四分之一相位差膜7后变为与第二线偏光的偏振方向平行的线偏光17，此时光线不能通过线偏振片8，则保密人员透过检偏器不能看到第二类信息；即保密人员只能看到第一类信息，不能看到第二类信息。此时，将第一类信息设定为保密信息，则保密人员可以看到有效的信息，而没有检偏器的非保密人员看到的是右旋圆偏光和左旋圆偏光的叠加光，不能识别有效的信息。

本发明实施例还提供另一种显示系统，包括上述的任一种显示装置及用于检偏第一种旋向的圆偏光的检偏器。该检偏器包括：第二液晶相位差板、线偏振片，以及位于第二液晶相位差板和线偏振片之间的第二四分之一相位差膜。所述线偏振片与所述第一线偏光的偏振方向平行。所述第二液晶相位差板包括两个基板以及位于两个所述基板之间的液晶层，每个所述基板在朝向所述液晶层的一面具有透明电极层，所述第二液晶相位差板的每一个基板的透明电极层为覆盖基板面的面电极。

该显示系统还包括控制装置，其分别与液晶显示屏、第一液晶相位差板

和第二液晶相位差板信号连接，用于当所述液晶显示屏出射第一线偏光时，控制第一液晶相位差板和第二液晶相位差板施加的电压信号相反，当所述液晶显示屏出射第二线偏光时，控制对第一液晶相位差板和第二液晶相位差板施加的电压信号相同。例如，该控制装置可以用通用或专用计算装置（例如CPU、DSP 等）实现。

在本实施例中的显示系统与第一实施例的显示系统的区别在于，线偏振片的偏振方向相互垂直，并且对第二液晶相位差板施加的电压信号相反。在本实施例中，具有检偏器的保密人员能看到第二类信息，但是不能看到第一类信息，此时，就将第二类信息设定为保密信息；而不具有检偏器的非保密人员仍然看到的是第一类信息和第二类信息的叠加状态，不能识别有效信息。

在本发明的显示系统实施例中，需要设置与显示装置配套使用的检偏器，让需要观察到保密信息的群体携带，以方便看到保密信息。该检偏器需要与保密信息对应的出射光的偏振态一致，比如具有保密信息的出射光为右旋圆偏光，则需要配备右旋圆偏振检偏器。检偏器的形式可以多样，如具有手柄的检偏镜片，只要人眼能透过检偏镜片观察显示装置的屏幕即可。

如图 4a 所示，本发明第二实施例提供的显示装置，包括具有背光源（图中未示出）和液晶面板 1 的液晶显示屏，还包括：设置于液晶面板 1 背离背光源一侧的第一四分之一相位差膜 2，以及设置于第一四分之一相位差膜 2 背离液晶面板 1 一侧的第一液晶相位差板 3。第一液晶相位差板 3 包括两个基板 4 以及位于两个基板 4 之间的液晶层 5，每个基板 4 在朝向液晶层 5 的一面具有透明电极层。液晶显示屏间行/列出射第一类信息的第一线偏光和第二类信息的第二线偏光，第一液晶相位差板 3 的其中一个基板的透明电极层具有与所述第一类信息所在行/列位置相对应的多个第一条形电极，并具有与所述第二类信息所在行/列位置相对应的多个第二条形电极，另一个基板的透明电极层为覆盖基板面的面电极。该多个第一条形电极例如彼此平行且间隔开一定距离分布；该多个第二条形电极例如彼此平行且间隔开一定距离分布。如图 4b 所示，条纹部分表示彼此平行形成的条状电极电压。

当对所述第一条形电极施加设定的电压信号，并对所述第二条形电极施加与设定的电压信号相反的电压信号时，第一液晶相位差板 3 将第一线偏光经第一四分之一相位差膜 2 的出射光转变为第一种旋向的圆偏光；第一液晶

相位差板 3 将第二线偏光经第一四分之一相位差膜 2 的出射光转变为第二种旋向的圆偏光。

在本实施例中，背光源的光 11（一般等同于自然光）经过液晶面板 1 变为线偏光 12，再经过第一四分之一相位差膜 2 变为左旋圆偏光或右旋圆偏光。当对第一液晶相位差板 3 的第一条形电极施加设定的电压信号时，若取该电压为高电压，则第一类信息对应的行/列的液晶分子取向平行于入射光的传播方向，圆偏光的旋向不变；当对第一液晶相位差板 3 的第二条形电极施加与设定的电压信号相反的电压信号时，取低电压，则液晶分子取向发生偏转，圆偏光的旋向翻转。在此，仅以从第一四分之一相位差膜出射光为右旋圆偏光、且第一类信息和第二类信息的显示以行排列为例进行说明。

液晶显示屏中显示第一类信息的行与第一液晶相位差板 3 中基板的第一条形电极对应。对第一条形电极施加设定的电压信号，施加的电压信号波形如图 5 中第一电压信号 21 所示，第一类信息对应的液晶层 5 的行的液晶分子取向平行于右旋圆偏光 13 的传播方向。因此，在第一条形电极对应的行的右旋圆偏光 13 的旋向不发生改变，从第一液晶盒 3 出射出来仍为右旋圆偏光 14。液晶显示屏中显示第二类信息的行与第一液晶相位差板 3 中基板的第二条形电极对应。对第二条形电极施加与设定的电压信号相反的电压信号，如图 5 中第二电压信号 22。这时与第二条形电极对应的液晶分子扭转，此时液晶层相当于二分之一相位差膜的作用，使得进入第一液晶相位差板 3 的右旋圆偏光 13 变为左旋圆偏光 15。因此，观察者看到的是右旋圆偏光 14 和左旋圆偏光 15 叠加的光线，进而裸眼不能识别。

本发明显示装置并不受限于上述的两个实施例。只要对第一线偏光和第二线偏光经第一四分之一相位差膜再经施加电压的第一液晶相位差板后变为不同旋向的圆偏光即可。对于第一实施例，采取间隔一帧显示第一类信息和第二类信息，也可以间隔两帧或多帧显示，只要在多个扫描一帧的时间内，人眼无法识别即可；对于第二实施例，不仅可以采取间行显示第一类信息和第二类信息，也可以采取间列显示第一类信息和第二类信息，也可以采取间隔两行或间隔两列显示，也可以间隔多行或多列显示，也可以采用一个亚像素对应两个小行的方式，一个小行显示第一类信息，另一个小行显示第二类信息，如果采取间列显示第一类信息和第二类信息，相应的液晶相位差板的

条形透明电极设置于基板对应的第一类信息所在列。因此，由本发明的设计构思可以得出多种实施例，在这些实施例技术方案中，从液晶相位差板出射的出射光为左旋和右旋圆偏光的叠加光，不能被裸眼识别，提高了显示保密效果。

本发明实施例提供一种显示系统，如图 6 所示，本发明显示系统的第二实施例包括上述的第二实施例的显示装置及用于检偏第一种旋向的圆偏光的检偏器。所述检偏器包括：第二液晶相位差板 6、线偏振片 8，以及位于第二液晶相位差板 6 和线偏振片 8 之间的第二四分之一相位差膜 7。所述线偏振片 8 与所述第一线偏光的偏振方向垂直。所述第二液晶相位差板 6 包括两个基板 4 以及位于两个所述基板 4 之间的液晶层 5，每个所述基板 4 在朝向所述液晶层 5 的一面具有透明电极层，所述第二液晶相位差板 6 的其中一个基板 4 的透明电极层具有与所述第一类信息所在行/列位置相对应的多个第一条形电极，并具有与所述第二类信息所在行/列位置相对应的多个第二条形电极，另一个基板 4 的透明电极层为覆盖基板面的面电极。

本实施例的显示系统还包括控制装置，其分别与液晶显示屏、第一液晶相位差板 3 和第二液晶相位差板 6 信号连接，用于控制第一液晶相位差板 3 的第一条形电极与第二液晶相位差板 6 的第一条形电极的电压信号相同，并用于控制第一液晶相位差板 3 的第二条形电极与第二液晶相位差板 6 的第二条形电极的电压信号相反。例如，该控制装置可以用通用或专用计算装置（例如 CPU、DSP 等）实现。

在本实施例的显示系统中，当液晶显示屏一些行/列出射第一类信息的第一线偏光时，经过第一四分之一相位差膜 2 和第一液晶相位差板 3，第一线偏光变为右旋圆偏光 14，此时，对第二液晶相位差板 6 的第一条形电极施加的电压与第一液晶相位差板 3 的第一条形电极施加的电压信号相同，右旋圆偏光 14 经过第二液晶相位差板 6 和第二四分之一相位差膜 7 后变为与第一线偏光的偏振方向垂直的线偏光 18，此时光线可以通过线偏振片 8。若第一类信息为保密信息，从而保密人员可以透过检偏器看到保密信息。

当液晶屏出射第二类信息的第二线偏光时，经过第一四分之一相位差膜 2 和第一液晶相位差板 3，第一线偏光变为左旋圆偏光 15，此时，对第二液晶相位差板 6 第二条形电极施加的电压与第一液晶相位差板 3 第二条形电极

施加的电压信号相反，左旋圆偏光 15 经过第二液晶相位差板 6 和第二四分之一相位差膜 7 后变为与第二线偏光的偏振方向平行的线偏光 19，此时光线不能通过线偏振片 8，则保密人员透过检偏器不能看到第二类信息；即保密人员只能看到第一类信息，不能看到第二类信息。此时，将第一类信息设定为保密信息，则保密人员可以看到有效的信息，而没有检偏器的非保密人员看到的是右旋圆偏光和左旋圆偏光的叠加光，不能识别有效的信息。

本发明实施例还提供一种显示系统，包括第二实施例的显示装置及用于检偏第一种旋向的圆偏光的检偏器。所述检偏器包括：第二液晶相位差板、线偏振片，以及位于第二液晶相位差板和线偏振片之间的第二四分之一相位差膜，所述线偏振片与所述第一线偏光的偏振方向平行，所述第二液晶相位差板包括两个基板以及位于两个所述基板之间的液晶层，每个所述基板在朝向所述液晶层的一面具有透明电极层，所述第二液晶相位差板的其中一个基板的透明电极层具有与所述第一类信息所在行/列位置相对应的多个第一条形电极，并具有与所述第二类信息所在行/列位置相对应的多个第二条形电极，另一个基板的透明电极层为覆盖基板面的面电极。

本实施例的显示系统还包括控制装置，其分别与所述液晶显示屏、第一液晶相位差板和第二液晶相位差板信号连接，用于控制第一液晶相位差板的第一条形电极与第二液晶相位差板的第一条形电极的电压信号相反，并用于控制第一液晶相位差板的第二条形电极与第二液晶相位差板的第二条形电极的电压信号相同。例如，该控制装置可以用通用或专用计算装置（例如 CPU、DSP 等）实现。

在本实施例的显示系统与显示系统的第二实施例的区别在于，线偏振片与第一线偏光的偏振方向平行，对两者的第一条形电极施加的电压信号相反，对两者的第二条形电极施加的电压信号相同。在该实施例中，具有检偏器的保密人员能看到第二类信息，但是不能看到第一类信息，此时，就将第二类信息设定为保密信息；而不具有检偏器的非保密人员仍然看到的是第一类信息和第二类信息的叠加状态，不能识别有效信息。

例如，上述所有实施例中所述的第一类信息和第二类信息的图案色彩相近。

在本发明实施例中，如果第一类信息为保密信息，第二类信息为干扰信

息，则干扰信息的图案可以适当选取，原则上应选取和保密信息的图案色彩相似或相近的图案，这样可以获得很好的干扰效果。若选取不当，导致保密图案和干扰图案色彩相差较大，会使裸眼的观察者能够依稀看到保密信息。

例如，第一类信息为保密图案/随机的马赛克图案，相对应地，第二类信息为随机的马赛克图案/保密图案。

在本发明实施例中，干扰信息的图案形式可以有多种，优选随机的马赛克图案，马赛克图案的屏蔽效果好，适于作为干扰信息。

目前，显示装置的显示模式主要有 TN（Twisted Nematic，扭曲向列）模式、VA（Vertical Alignment，垂直取向）模式、IPS（In-Plane-Switching，平面方向转换）模式和 AD-SDS（ADvanced Super Dimension Switch，高级超维场转换技术，又简称 ADS）模式，以及 OCB（Optically Compensated Bend，光学补偿弯曲）模式等。OCB 模式因其具有改进的视角特性以及较高的响应速度而得到了广泛的应用，在本发明的实施例中，液晶相位差板都可以采用上述的显示模式，但优选 OCB 模式的液晶相位差板。

例如，所述检偏器可以为检偏眼镜。

在本发明实施例中，为了使检偏器使用更为方便，可以将检偏器设计为检偏眼镜，观察者可以通过佩戴检偏眼镜方便地观察到显示装置中的保密信息。

以上所述仅是本发明的示范性实施方式，而非用于限制本发明的保护范围，本发明的保护范围由所附的权利要求确定。

权利要求书

1、一种显示装置，包括:

具有背光源和液晶面板的液晶显示屏，

设置于所述液晶面板背离所述背光源一侧的第一四分之一相位差膜，以及

设置于所述第一四分之一相位差膜背离所述液晶面板一侧的第一液晶相位差板，

其中，所述第一液晶相位差板包括两个基板以及位于两个所述基板之间的液晶层，每个所述基板在朝向所述液晶层的一面具有透明电极层;

所述液晶显示屏间隔出射一帧第二类信息的第二线偏光和一帧第一类信息的第一线偏光，所述第一液晶相位差板的每一个基板的透明电极层为覆盖基板面的面电极;

当所述液晶显示屏出射第一线偏光时，对所述第一液晶相位差板施加设定的电压信号，所述第一液晶相位差板将第一线偏光经第一四分之一相位差膜的出射光转变为第一种旋向的圆偏光; 当所述液晶显示屏出射第二线偏光时，对所述第一液晶相位差板施加与设定的电压信号相反的电压信号，所述第一液晶相位差板将第二线偏光经第一四分之一相位差膜的出射光转变为第二种旋向的圆偏光。

2、如权利要求 1 所述的显示装置，其中，所述第一类信息和第二类信息的图案色彩相近。

3、如权利要求 1 或 2 所述的显示装置，其中，所述第一类信息为保密图案/随机的马赛克图案，所述第二类信息为随机的马赛克图案/保密图案。

4、一种显示系统，包括如权利要求 1~3 中任一项所述的显示装置及用于检偏第一种旋向的圆偏光的检偏器。

5、如权利要求 4 所述的显示系统，其中，所述检偏器包括:

第二液晶相位差板、线偏振片以及位于所述第二液晶相位差板和所述线偏振片之间的第二四分之一相位差膜，所述线偏振片与所述第一线偏光的偏振方向垂直，所述第二液晶相位差板包括两个基板以及位于两个所述基板之间的液晶层，每个所述基板在朝向所述液晶层的一面具有透明电极层，所述

第二液晶相位差板的每一个基板的透明电极层为覆盖基板面的面电极;

控制装置，分别与所述液晶显示屏、第一液晶相位差板和第二液晶相位差板信号连接，用于当所述液晶显示屏出射第一线偏光时，控制对第一液晶相位差板和第二液晶相位差板施加的电压信号相同，当所述液晶显示屏出射第二线偏光时，控制对第一液晶相位差板和第二液晶相位差板施加的电压信号相反。

6、如权利要求 4 所述的显示系统，其中，所述检偏器包括:

第二液晶相位差板、线偏振片以及位于所述第二液晶相位差板和所述线偏振片之间的第二四分之一相位差膜，所述线偏振片与所述第一线偏光的偏振方向平行，所述第二液晶相位差板包括两个基板以及位于两个所述基板之间的液晶层，每个所述基板在朝向所述液晶层的一面具有透明电极层，所述第二液晶相位差板的每一个基板的透明电极层为覆盖基板面的面电极;

控制装置，分别与所述液晶显示屏、第一液晶相位差板和第二液晶相位差板信号连接，用于当所述液晶显示屏出射第一线偏光时，控制对第一液晶相位差板和第二液晶相位差板施加的电压信号相反，当所述液晶显示屏出射第二线偏光时，控制对第一液晶相位差板和第二液晶相位差板施加的电压信号相同。

7、一种显示装置，包括:

具有背光源和液晶面板的液晶显示屏，

设置于所述液晶面板背离所述背光源一侧的第一四分之一相位差膜，以及

设置于所述第一四分之一相位差膜背离所述液晶面板一侧的第一液晶相位差板，

其中，所述第一液晶相位差板包括两个基板以及位于两个所述基板之间的液晶层，每个所述基板在朝向所述液晶层的一面具有透明电极层;

所述液晶显示屏间行/列出射第一类信息的第一线偏光和第二类信息的第二线偏光，所述第一液晶相位差板的其中一个基板的透明电极层具有与所述第一类信息所在行/列位置相对应的多个第一条形电极，并具有与所述第二类信息所在行/列位置相对应的多个第二条形电极，另一个基板的透明电极层为覆盖基板面的面电极;

当对所述第一条形电极施加设定的电压信号，并对所述第二条形电极施加与设定的电压信号相反的电压信号时，所述第一液晶相位差板将第一线偏光经第一四分之一相位差膜的出射光转变为第一种旋向的圆偏光；所述第一液晶相位差板将第二线偏光经第一四分之一相位差膜的出射光转变为第二种旋向的圆偏光。

8、如权利要求 7 所述的显示装置，其中，所述第一类信息和第二类信息的图案色彩相近。

9、如权利要求 7 或 8 所述的显示装置，其中，所述第一类信息为保密图案/随机的马赛克图案，所述第二类信息为随机的马赛克图案/保密图案。

10、一种显示系统，包括如权利要求 7~9 中任一项所述的显示装置及用于检偏第一种旋向的圆偏光的检偏器。

11、如权利要求 10 所述的显示系统，其中，所述检偏器包括:

第二液晶相位差板、线偏振片以及位于所述第二液晶相位差板和所述线偏振片之间的第二四分之一相位差膜，所述线偏振片与所述第一线偏光的偏振方向垂直，所述第二液晶相位差板包括两个基板以及位于两个所述基板之间的液晶层，每个所述基板在朝向所述液晶层的一面具有透明电极层，所述第二液晶相位差板的其中一个基板的透明电极层具有与所述第一类信息所在行/列位置相对应的多个第一条形电极，并具有与所述第二类信息所在行/列位置相对应的多个第二条形电极，另一个基板的透明电极层为覆盖基板面的面电极;

控制装置，分别与所述液晶显示屏、第一液晶相位差板和第二液晶相位差板信号连接，用于控制第一液晶相位差板的第一条形电极与第二液晶相位差板的第一条形电极的电压信号相同，并用于控制第一液晶相位差板的第二条形电极与第二液晶相位差板的第二条形电极的电压信号相反。

12、如权利要求 10 所述的显示系统，其中，所述检偏器包括:

第二液晶相位差板、线偏振片，以及位于所述第二液晶相位差板和所述线偏振片之间的第二四分之一相位差膜，所述线偏振片与所述第一线偏光的偏振方向平行，所述第二液晶相位差板包括两个基板以及位于两个所述基板之间的液晶层，每个所述基板在朝向所述液晶层的一面具有透明电极层，所述第二液晶相位差板的其中一个基板的透明电极层具有与所述第一类信息所

在行/列位置相对应的多个第一条形电极，并具有与所述第二类信息所在行/列位置相对应的多个第二条形电极，另一个基板的透明电极层为覆盖基板面的面电极;

控制装置，分别与所述液晶显示屏、第一液晶相位差板和第二液晶相位差板信号连接，用于控制第一液晶相位差板的第一条形电极与第二液晶相位差板的第一条形电极的电压信号相反，并用于控制第一液晶相位差板的第二条形电极与第二液晶相位差板的第二条形电极的电压信号相同。

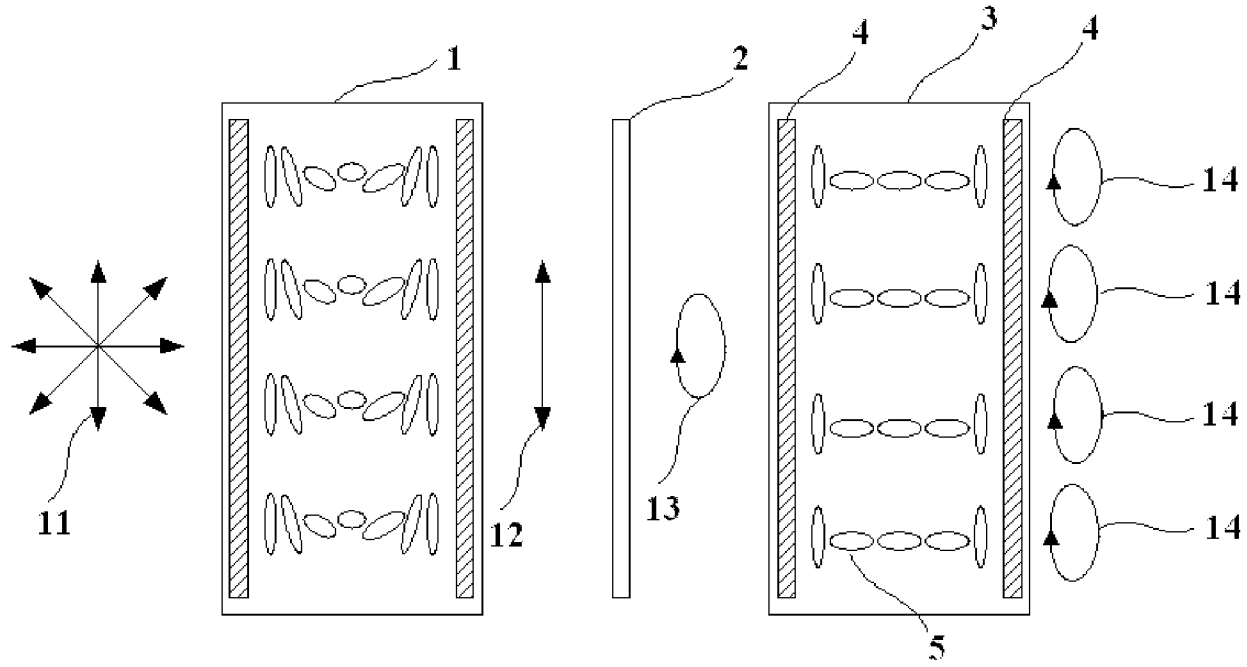

图 1a

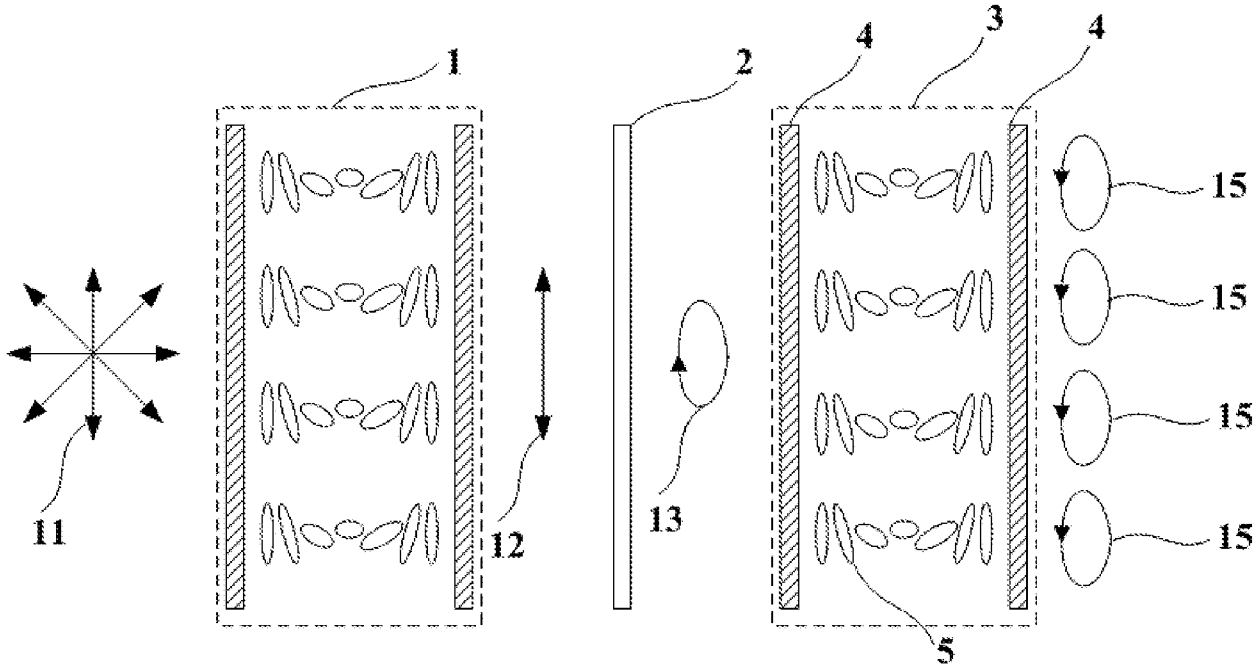

图 1b

图 2

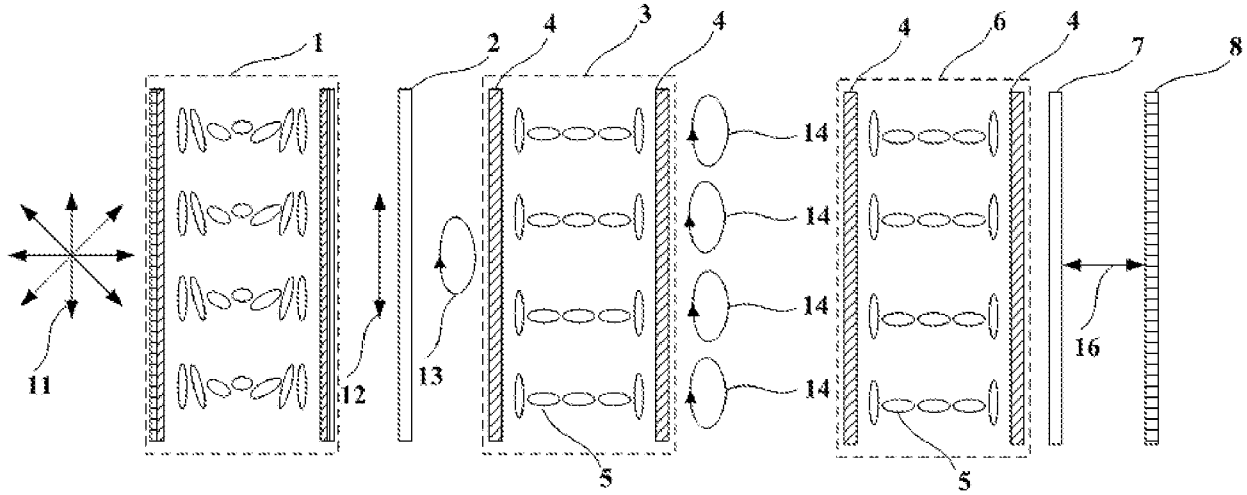
1
2
4
3
4
4
6
4
7
8
14
14
14
14
11
12
13
16
5
5

图 3a

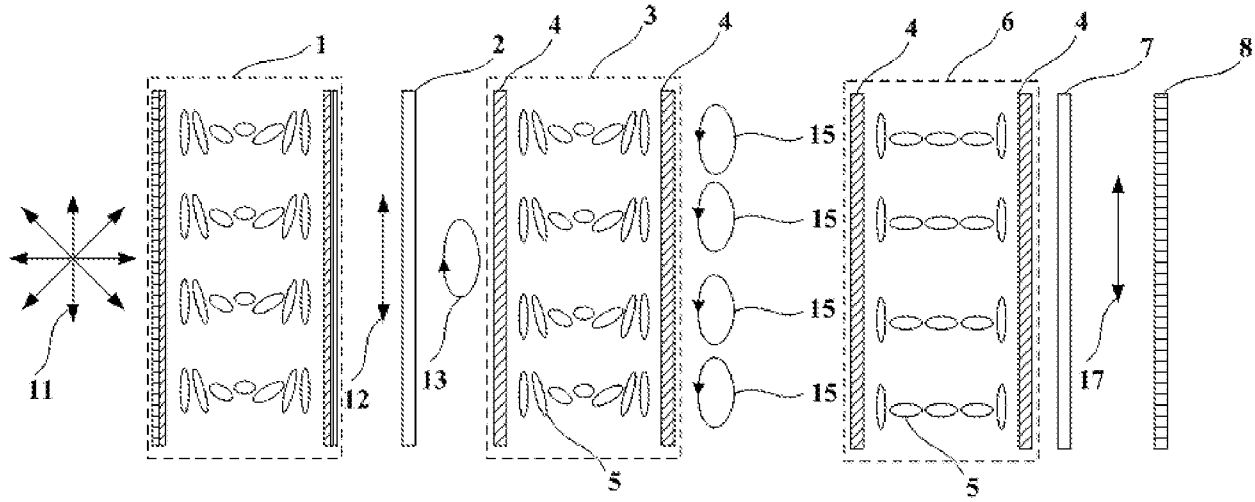
1
2
4
3
4
4
6
4
7
8
15
15
15
15
11
12
13
17
5
5

图 3b

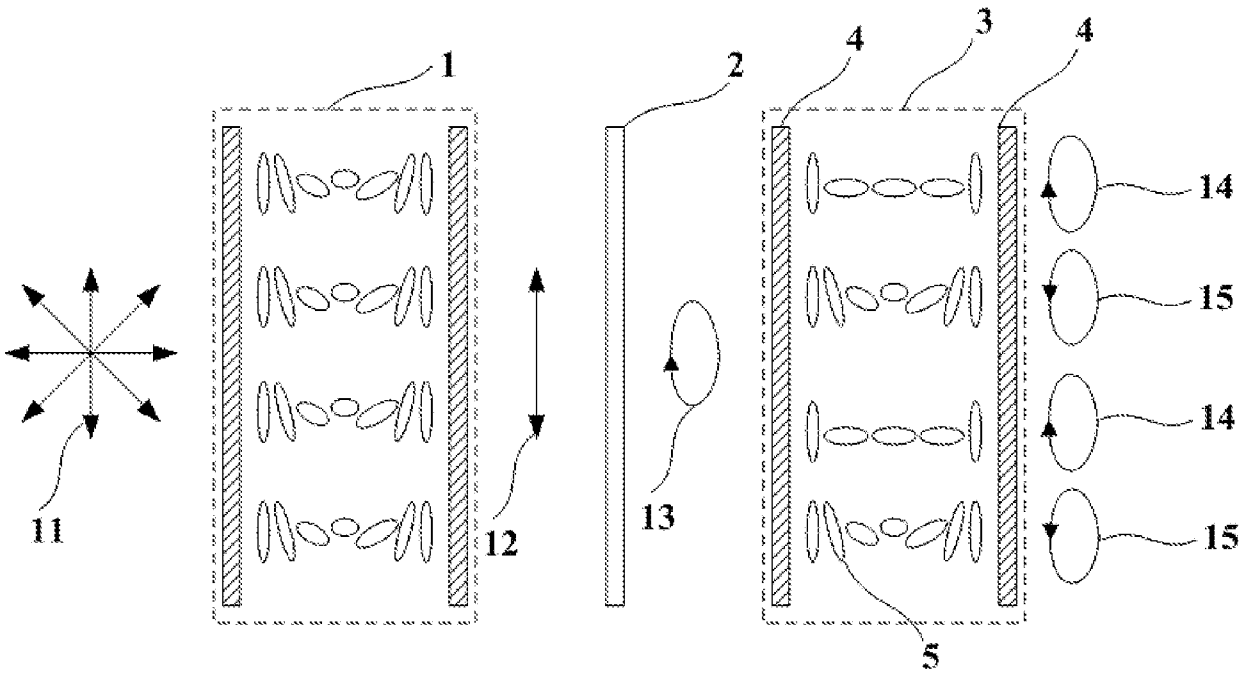

图 4a

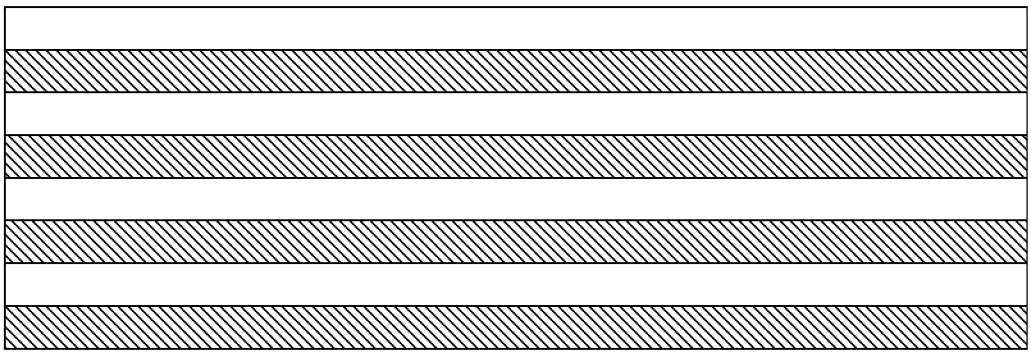

图 4b

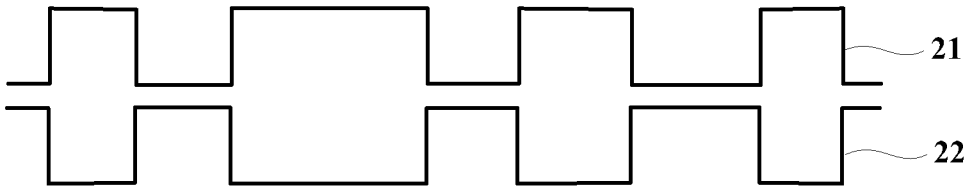

图 5

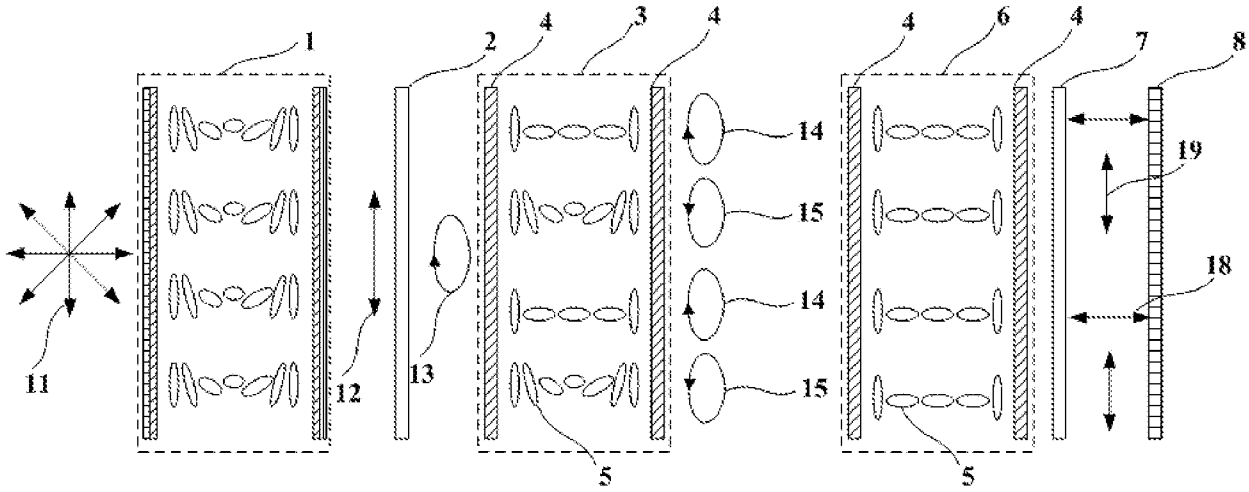

图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/089306

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

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)

CNABS, VEN: wave plate, delay, LC, polarization, quarter, "1/4", retard+, compensat+, phase w difference, liquid w crystal, (quarter w wave+), "1/4", "λ/4", secret?

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102364385 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 29 February 2012 (29.02.2012), description, paragraphs 25-27, and figures 1-2	1-4, 7-10
Y	CN 101196633 A (STANLEY ELECTRIC CO., LTD.), 11 June 2008 (11.06.2008), description, page 7, paragraphs 3-4	1-4
Y	CN 1637515 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.), 13 July 2005 (13.07.2005), description, page 4, lines 3-15, and figure 1	7-10
PX	CN 103293757 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 11 September 2013 (11.09.2013), the whole document	1-12
A	US 6028656 A (CAMBRIDGE RES & INSTR INC.), 22 February 2000 (22.02.2000), the whole document	1-12
A	JPH 03252626 A (PHILIPS GLOEILAMPENFAB NV), 11 November 1991 (11.11.1991), the whole document	1-12

☐ 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
11 March 2014 (11.03.2014)	**20 March 2014 (20.03.2014)**
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer **ZHANG, Fan** Telephone No.: (86-10) **62085700**

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/089306

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102364385 A	29.02.2012	WO 2013010336 A1	24.01.2013
CN 101196633 A	11.06.2008	JP 2008225292 A	25.09.2008
		US 2008084521 A1	10.04.2008
		JP 2008096481 A	24.04.2008
		JP 5052170 B2	17.10.2012
		JP 5052933 B2	17.10.2012
		JP 2008249815 A	16.10.2008
		CN 101196633 B	04.07.2012
CN 1637515 A	13.07.2005	US 2005141710 A1	30.06.2005
		JP 3831725 B2	11.10.2006
		KR 20050065280 A	29.06.2005
		JP 2005189455 A	14.07.2005
		EP 1551188 A1	06.07.2005
CN 103293757 A	11.09.2013	None	
US 6028656 A	22.02.2000	None	
JPH 03252 A	11.11.1991	EP 0438817 A1	31.07.1991

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/089306

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1335 (2006.01) i

G02F 1/13363 (2006.01) i

G02F 1/1343 (2006.01) n

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/089306

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)

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

IPC：G02F

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）)

CNABS，VEN：相位差，延迟，位相差，波片，波板，补偿，延时，液晶，LC，偏振，偏光，四分之一，"1/4"，保密，retard+，compensat+，phase w difference，liquid w crystal，(quarter w wave+)，"1/4"，"λ/4"，secret?

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
Y	CN 102364385 A（深圳市华星光电技术有限公司）29.2 月 2012（29.02.2012）说明书第 25 至 27 段，图 1-2	1-4、7-10
Y	CN 101196633 A（斯坦雷电气株式会社）11.6 月 2008（11.06.2008）说明书第 7 页第 3 至 4 段	1-4
Y	CN 1637515 A（三洋电机株式会社）13.7 月 2005（13.07.2005）说明书第 4 页第 3 至 15 行，图 1	7-10
PX	CN 103293757 A（京东方科技集团股份有限公司）11.9 月 2013（11.09.2013）全文	1-12
A	US 6028656 A（CAMBRIDGE RES & INSTR INC）22.2 月 2000（22.02.2000）全文	1-12
A	JP H03252626 A（PHILIPS GLOEILAMPENFAB NV）11.11 月 1991（11.11.1991）全文	1-12

☐ 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
11.3 月 2014（11.03.2014）	**20.3 月 2014 (20.03.2014)**
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 张帆 电话号码：(86-10) **62085700**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/089306

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 102364385 A	29.02.2012	WO 2013010336 A1	24.01.2013
CN 101196633 A	11.06.2008	JP 2008225292 A	25.09.2008
		US 2008084521 A1	10.04.2008
		JP 2008096481 A	24.04.2008
		JP 5052170 B2	17.10.2012
		JP 5052933 B2	17.10.2012
		JP 2008249815 A	16.10.2008
		CN 101196633 B	04.07.2012
CN 1637515 A	13.07.2005	US 2005141710 A1	30.06.2005
		JP 3831725 B2	11.10.2006
		KR 20050065280 A	29.06.2005
		JP 2005189455 A	14.07.2005
		EP 1551188 A1	06.07.2005
CN 103293757 A	11.09.2013	无	
US 6028656 A	22.02.2000	无	
JP H03252 A	11.11.1991	EP 0438817 A1	31.07.1991

A. 主题的分类

G02F 1/1335 (2006.01) i

G02F 1/13363 (2006.01) i

G02F 1/1343 (2006.01) n