



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105278167 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 27

(21) 申请号 201510577409. 4

(22) 申请日 2015. 09. 11

(71) 申请人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋

(72) 发明人 谢畅

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司

44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51) Int. Cl.

G02F 1/13363(2006. 01)

G02F 1/1335(2006. 01)

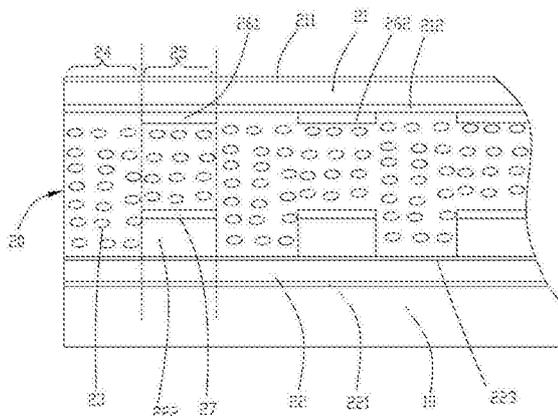
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

液晶显示模组及终端

(57) 摘要

本发明提供一种液晶显示模组,包括背光模组及装于背光模组的液晶面板,所述液晶面板包括第一基板、第二基板、密封于第一基板与第二基板之间的液晶层,所述第一基板或第二基板包括数个呈阵列式排布的子像素,所述液晶面板的显示区域分成数个透射区及数个反射区,其中,数个透射区与数个反射区共同形成阵列式排布且对应所述数个子像素所在阵列,并且数个透射区与数个反射区交替而设,所述每一反射区内位于第一基板朝向液晶层的表面设有  $\lambda/2$  延迟片,位于第二基板朝向液晶层的表面相对  $\lambda/2$  延迟片设有反射层,每两个相邻的反射区中,其中一个反射区的  $\lambda/2$  延迟片光轴为 45 度,另一个反射区的  $\lambda/2$  延迟片光轴为负 45 度。



1. 一种液晶显示模组,其特征在于,液晶显示模组包括背光模组及装于背光模组的液晶面板,所述液晶面板包括第一基板、第二基板、密封于第一基板与第二基板之间的液晶层,所述第一基板或第二基板包括数个呈阵列式排布的子像素,所述液晶面板的显示区域分成数个透射区及数个反射区,其中,数个透射区与数个反射区共同形成阵列式排布且对应所述数个子像素所在阵列,并且数个透射区与数个反射区交替而设,所述每一反射区内位于第一基板朝向液晶层的表面设有  $\lambda/2$  延迟片,位于第二基板朝向液晶层的表面相对  $\lambda/2$  延迟片设有反射层,每两个相邻的反射区中,其中一个反射区的  $\lambda/2$  延迟片光轴为 45 度,另一个反射区的  $\lambda/2$  延迟片光轴为负 45 度。

2. 如权利要求 1 所述的液晶显示模组,其特征在于,所述第一基板外表面设有第一偏光片,所述第二基板外表面设有第二偏光片,所述第一偏光片与第二偏光片均覆盖所述液晶面板的显示区域。

3. 如权利要求 2 所述的液晶显示模组,其特征在于,所述第二基板朝向液晶的表面上设有支撑层,所述反射层覆盖所述支撑层并朝向液晶层。

4. 如权利要求 3 所述的液晶显示模组,其特征在于,所述第一基板朝向液晶层的表面设有公共电极层,所述  $\lambda/2$  延迟片与所述公共电极层固定。

5. 如权利要求 4 所述的液晶显示模组,其特征在于,所述透射区从液晶面板出光一侧到背光模组方向依次为第一偏光片、第一基板、公共电极层、液晶层、第二基板及第二偏光片。

6. 如权利要求 3 所述的液晶显示模组,其特征在于,所述支撑层为树脂材料制成。

7. 如权利要求 4 所述的液晶显示模组,其特征在于,所述反射区从液晶面板出光一侧到背光模组方向依次为第一偏光片、第一基板、公共电极层、 $\lambda/2$  延迟片、液晶层、反射层、支撑层及第二基板及第二偏光片,所述反射区内的液晶层位于所述  $\lambda/2$  延迟片与所述反射层之间。

8. 如权利要求 6 或 7 所述的液晶显示模组,其特征在于,所述第一基板为彩膜基板,第二基板为阵列基板。

9. 如权利要求 8 所述的液晶显示模组,其特征在于,所述数个呈阵列式排布的子像素设于第一基板。

10. 一种终端,其特征在于,所述终端包括如权利要求 1-9 任一项所述的液晶显示模组。

## 液晶显示模组及终端

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,特别涉及液晶显示模组及终端。

### 背景技术

[0002] 目前,液晶显示装置作为电子设备的显示部件已经广泛的应用于便携式移动电子产品的显示设备,如手机,数码相机,掌上电脑,GPRS等移动产品。液晶显示器面板一般由彩膜基板和阵列基板对盒形成,两个基板之间的空间中封装有液晶层;由于液晶分子自身不发光,所以显示面板需要光源以便显示图像。液晶显示器可分为透射式、反射式和透反式。其中,透射式的液晶显示面板主要以背光源作为光源,在液晶面板后面设置有背光源,阵列基板上的像素电极为透明电极作为透射区,有利于背光源的光线透射穿过液晶层来显示图像。透反式液晶显示面板则可视为透射式与反射式液晶显示面板的结合,在阵列基板上既设置有反射区,又设置有透射区,可以同时利用背光源以及前光源或者外界光源以进行显示。

[0003] 透反式液晶显示面板兼具透射式和反射式液晶显示面板的优点,既可以在暗的环境下显示明亮的图像,室内使用,也可以在室外使用。但是在液晶显示装置处于一定倾斜观看角度时,所述液晶装置在各个角度需要达到一定的视角效果,因此有必要提供一种可以在各个观看方向有较好的视角效果的液晶显示模组。

### 发明内容

[0004] 本发明提供一种液晶显示模组,各个观看方向有较好的视角效果。

[0005] 为了实现上述目的,本发明实施方式提供如下技术方案:

[0006] 本发明提供一种液晶显示模组,其包括背光模组及装于背光模组的液晶面板,所述液晶面板包括第一基板、第二基板、密封于第一基板与第二基板之间的液晶层,所述第一基板或第二基板包括数个呈阵列式排布的子像素,所述液晶面板的显示区域分成数个透射区及数个反射区,其中,数个透射区与数个反射区共同形成阵列式排布且对应所述数个子像素所在阵列,并且数个透射区与数个反射区交替而设,所述每一反射区内位于第一基板朝向液晶层的表面设有  $\lambda/2$  延迟片,位于第二基板朝向液晶层的表面相对  $\lambda/2$  延迟片设有反射层,每两个相邻的反射区中,其中一个反射区的  $\lambda/2$  延迟片光轴为 45 度,另一个反射区的  $\lambda/2$  延迟片光轴为负 45 度。

[0007] 其中,所述第一基板外表面设有第一偏光片,所述第二基板外表面设有第二偏光片,所述第一偏光片与第二偏光片均覆盖所述液晶面板的显示区域。

[0008] 其中,所述第二基板朝向液晶的表面上设有支撑层,所述反射层覆盖所述支撑层并朝向液晶层。

[0009] 其中,所述第一基板朝向液晶层的表面设有公共电极层,所述  $\lambda/2$  延迟片与所述公共电极层固定。

[0010] 其中,所述透射区从液晶面板出光一侧到背光模组方向依次为第一偏光片、第一

基板、公共电极层、液晶层、第二基板及第二偏光片。

[0011] 其中,所述支撑层为树脂材料制成。

[0012] 其中,所述反射区从液晶面板出光一侧到背光模组方向依次为第一偏光片、第一基板、公共电极层、 $\lambda/2$  延迟片、液晶层、反射层、支撑层及第二基板及第二偏光片,所述反射区内的液晶层位于所述  $\lambda/2$  延迟片与所述反射层之间。

[0013] 其中,所述第一基板为彩膜基板,第二基板为阵列基板。

[0014] 其中,所述数个呈阵列式排布的子像素设于第一基板。

[0015] 本发明提供一种终端,所述终端包括以上所述的液晶显示模组。

[0016] 本发明的液晶显示模组在反射区加入 45 度 ( $45^\circ$ ) 及负 45 度 ( $-45^\circ$ )  $\lambda/2$  延迟片,在反射区的  $45^\circ$  / $-45^\circ$  的光轴方向下, $45^\circ$  / $-45^\circ$  方向的视角效果较好,这正好补偿了透射区在  $0^\circ$  / $90^\circ$  的光轴方向下  $45^\circ$  / $-45^\circ$  方向的视角效果较差的缺点。因此,在本发明的光轴设计下,各个方向的视角都能达到宽视角的效果,可以实现在各个观看方向有较好的视角效果的液晶显示。。

## 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以如这些附图获得其他的附图。

[0018] 图 1 是本发明较佳实施方式中的液晶显示模组示意图。

[0019] 图 2 是本发明的液晶显示模组的透射区  $0^\circ$  / $90^\circ$  光轴方向对应的视角图。

[0020] 图 3 是本发明的液晶显示模组的反射区  $45^\circ$  / $-45^\circ$  光轴方向对应的视角图。

## 具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施方式中的附图,对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0022] 请参阅图 1,本发明的较佳实施例提供了一种液晶显示模组及具有液晶显示模组的终端。所述终端为手机、数码相机、掌上电脑、电脑显示器、电视等中的一种。所述液晶显示模组包括背光模组 10 及装于背光模组 10 的液晶面板 20。

[0023] 所述背光模组用于为液晶面板提供光源。所述背光模组包括胶框、位于胶框一侧的支撑胶框的背板,收容于胶框内的导光板及灯源,叠加与导光板的光学薄膜等。所述光源位于导光板入光侧。所述导光板用于将光源扩散并射如液晶面板。所述液晶面板通过双面胶与胶框边缘固定并覆盖所述背光模组具有光学薄膜一侧。可以理解,所述背光模组的光源也可以是直入式,即光源与所述液晶面板正向相对。

[0024] 所述液晶面板 20 包括第一基板 21、第二基板 22、密封于第一基板 21 与第二基板 22 之间的液晶层 23,所述第一基板 21 或第二基板 22 包括数个呈阵列式排布的子像素(图未示)。所述液晶面板 20 的显示区域分成数个透射区 24 及数个反射区 25。其中,数个透射区 24 与数个反射区 25 共同形成阵列式排布且对应所述数个子像素所在阵列,并且数个透射区 24 与数个反射区 25 交替而设。所述每一反射区 25 内位于第一基板 21 朝向液晶层 23 的表面设有  $\lambda/2$  延迟片,位于第二基板 22 朝向液晶层 23 的表面相对  $\lambda/2$  延迟片设有

反射层 27, 每两个相邻的反射区 25 中, 其中一个反射区的  $\lambda/2$  延迟片为第一延迟片 261 且其光轴为 45 度, 另一个反射区的  $\lambda/2$  延迟片为第二延迟片 262 且其光轴为负 45 度。依此类推, 与第二延迟片 262 相邻的下一个第一延迟片的光轴为 45 度。

[0025] 本实施例中, 所述第一基板 21 为彩膜基板, 第二基板 22 为阵列基板。其中, 所述数个呈阵列式排布的子像素设于第一基板 21 上, 即像素单元以层结构方式铺设于第一基板上。所述数个透射区 24 与数个反射区 25 共同形成阵列式排布且对应所述数个子像素所在阵列具体是指所述多个子像素 (像素单元中的 R、G、B 子像素) 为阵列形式排列, 而数个透射区 24 与数个反射区 25 的数量和与子像素数量和相同, 数个透射区 24 的每一个透射区对应一个子像素, 数个反射区 25 中的每一个反射区对应一个子像素, 那么数个透射区 24 与数个反射区 25 共同形成阵列与子像素的阵列正好对应。数个透射区 24 与数个反射区 25 共同形成阵列在纵向及横向上透射区 24 与反射区 25 均是交替而设。

[0026] 进一步的, 所述第一基板 21 外表面设有第一偏光片 211, 所述第二基板 22 外表面设有第二偏光片 221, 所述第一偏光片 211 与第二偏光片 221 均覆盖所述液晶面板 20 的显示区域。

[0027] 进一步的, 所述第一基板 21 朝向液晶层 23 的表面设有所述公共电极层 212, 所述每一个反射区的  $\lambda/2$  延迟片与所述公共电极层 212 固定。

[0028] 进一步的, 所述第二基板 22 朝向液晶的表面设有支撑层 222, 所述反射层 27 覆盖所述支撑层 222 并朝向液晶层 23。其中, 所述支撑层 222 为树脂材料制成。本实施例中, 在第二基板 22 朝向液晶的表面与支撑层 222 之间还设有像素电极层 223。

[0029] 本实施例中, 所述透射区 24 从液晶面板 20 出光一侧到背光模组 10 方向依次为第一偏光片 211、第一基板 21、公共电极层 212、液晶层 23、第二基板 22 及第二偏光片 221。进一步的, 所述反射区 25 从液晶面板 20 出光面到背光模组 10 方向依次为第一偏光片 211、第一基板 21、公共电极层 212、 $\lambda/2$  延迟片、液晶层 23、反射层 27、支撑层 222 及第二基板 22 及第二偏光片 221, 所述反射区 25 内的液晶层 23 位于所述  $\lambda/2$  延迟片与所述反射层 27 之间。

[0030] 本实施例中, 液晶面板 20 工作时, 背光模组提供光源, 在所述透射区 24, 光从背光模组发出, 先穿过第二偏光片 221, 经过第一基板 21、第二基板 22 及液晶层 23 形成的液晶盒, 再从第一偏光片 211 射出。在反射区 25, 光从外界环境光射入显示区域内, 先穿过第一偏光片 211, 经过所述液晶盒及  $\lambda/2$  板到达反射层 27 发生反射, 反射回来的光再经过液晶盒, 经  $\lambda/2$  板后从第一偏光片 211 射出。其中由于相邻的两个反射区的  $\lambda/2$  板的光轴方向不同, 即相邻的子像素内  $\lambda/2$  板的光轴方向不同, 分别为 45° 和负 45°, 由于反射区  $\lambda/2$  板的作用, 光轴方向由原来 0° 方向分别变为 45° 和 -45° 方向。

[0031] 透射区 24 在第一偏光片和第二偏光片的作用下形成 0° /90° 的光轴方向, 其对应的视角图如图 2 所示。从图 2 我们看出, 0° /90° 的光轴方向下, 0° /90° 方向的视角效果较好, 而 45° /-45° 方向的视角效果较差, 如图中黑色区域所示。本发明通过在反射区 25 的第一基板一侧设计  $\lambda/2$  板, 使相邻反射区 25 的光轴方向分别变成 45° 和 -45° 方向, 其对应的视角图如图 3 所示。从图 3 我们看出, 在反射区的 45° /-45° 的光轴方向下, 45° /-45° 方向的视角效果较好, 综合反射区与透射区, 这正好补偿了透射区 24 在 0° /90° 的光轴方向下 45° /-45° 方向的视角效果较差的缺点。因此, 在本发明的光轴设

计下,各个方向的视角都能达到宽视角的效果,改善了原来透射区 24 在  $0^{\circ}$  /  $90^{\circ}$  的光轴下在  $45^{\circ}$  /  $-45^{\circ}$  方向的视角效果较差的问题,即可以实现在各个观看方向有较好的视角效果的液晶显示。

[0032] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

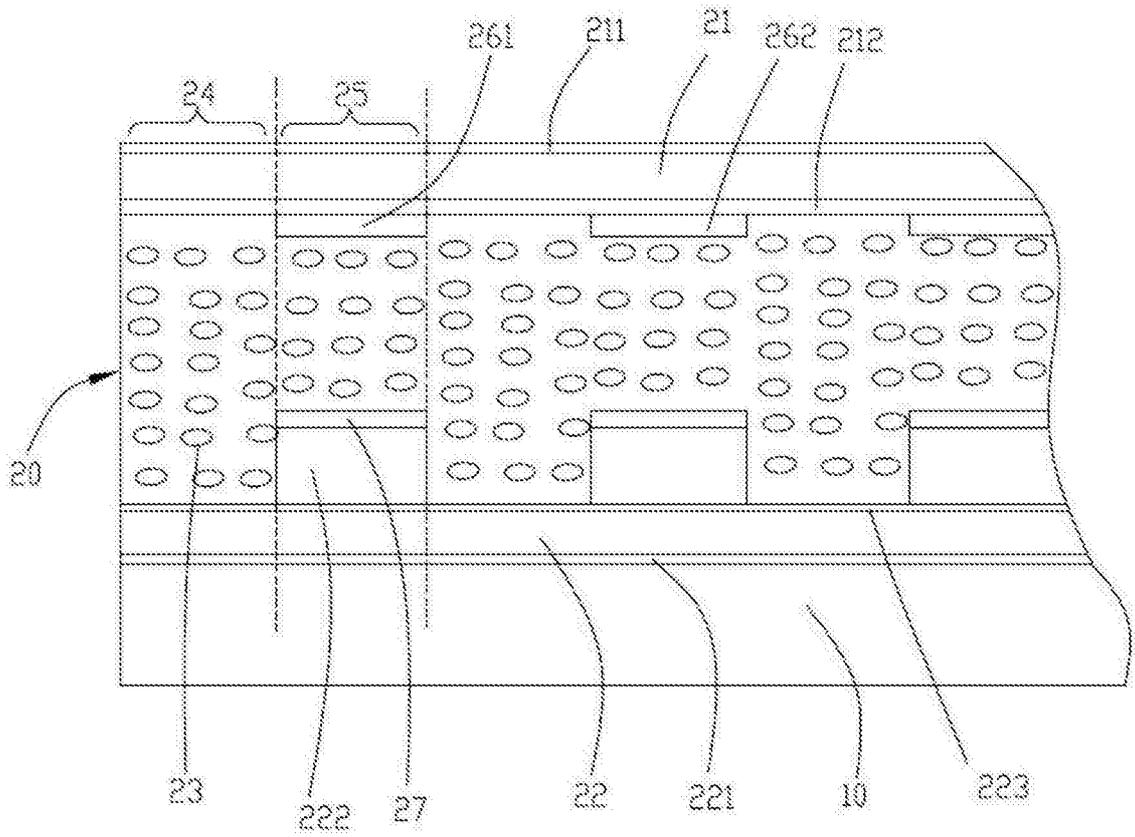


图 1

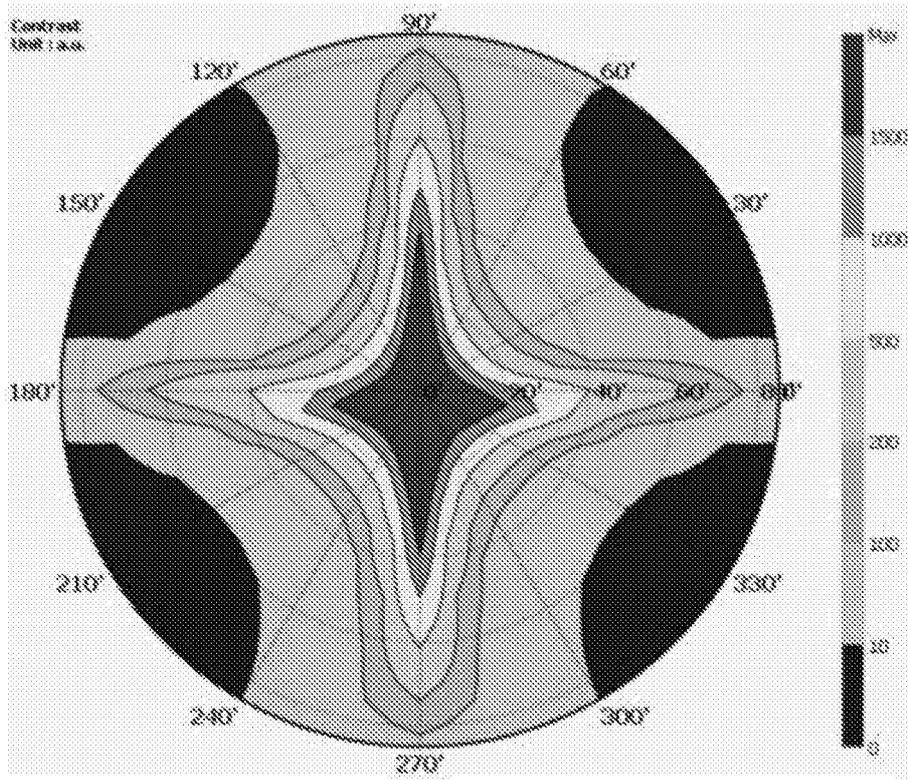


图 2

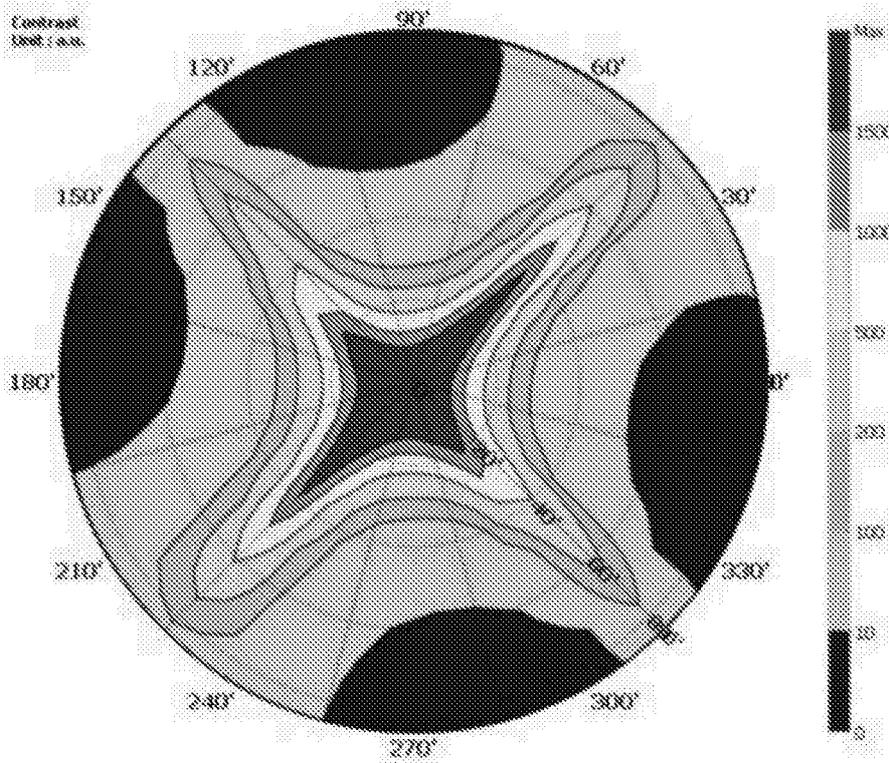


图 3

专利名称(译)	液晶显示模组及终端		
公开(公告)号	<a href="#">CN105278167A</a>	公开(公告)日	2016-01-27
申请号	CN201510577409.4	申请日	2015-09-11
[标]申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
[标]发明人	谢畅		
发明人	谢畅		
IPC分类号	G02F1/13363 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/13363 G02F1/133528 G02F2001/133638		
代理人(译)	熊永强		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>	<a href="#">SIPO</a>	

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示模组，包括背光模组及装于背光模组的液晶面板，所述液晶面板包括第一基板、第二基板、密封于第一基板与第二基板之间的液晶层，所述第一基板或第二基板包括数个呈阵列式排布的子像素，所述液晶面板的显示区域分成数个透射区及数个反射区，其中，数个透射区与数个反射区共同形成阵列式排布且对应所述数个子像素所在阵列，并且数个透射区与数个反射区交替而设，所述每一反射区内位于第一基板朝向液晶层的表面设有 $\lambda/2$ 延迟片，位于第二基板朝向液晶层的表面相对 $\lambda/2$ 延迟片设有反射层，每两个相邻的反射区中，其中一个反射区的 $\lambda/2$ 延迟片光轴为45度，另一个反射区的 $\lambda/2$ 延迟片光轴为负45度。

