



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105929614 A

(43)申请公布日 2016.09.07

(21)申请号 201610420567.3

(22)申请日 2016.06.13

(71)申请人 擎中科技(上海)有限公司

地址 200233 上海市徐汇区田林路200号A1  
栋702室

(72)发明人 蒋顺 田广彦

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理  
有限公司 11291

代理人 黄志华

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

G02B 27/22(2006.01)

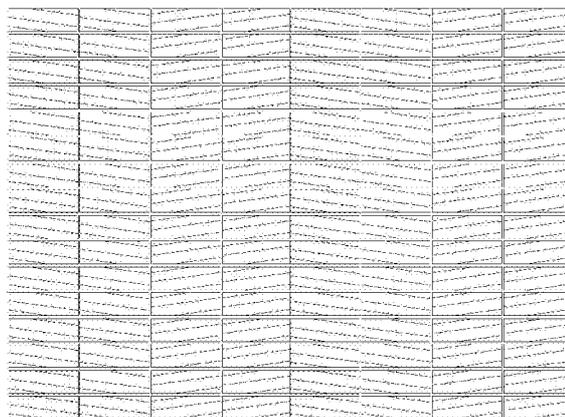
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

一种显示器件及3D显示设备

(57)摘要

本发明公开了一种显示器件及3D显示设备,该显示器件包括阵列基板,所述阵列基板包括多条数据线、多条栅极线、以及多条数据线和多条栅极线围成的多个像素单元,像素单元包含有控制液晶分子偏转的结构,多个像素单元中按照设定规律进行排列,使得左眼所视的相邻两个像素单元中的控制液晶分子偏转的结构排列方向不同,同时右眼所视的相邻两个像素单元中的控制液晶分子偏转的结构排列方向也不同。通过将多个像素单元中按照设定规律进行排列,可以提高显示器件的视角补偿,改善在3D显示时出现视角补偿不均匀的问题。



1. 一种显示器件,其特征在于,包括:阵列基板;

所述阵列基板包括多条数据线、多条栅极线、以及所述多条数据线和所述多条栅极线围成的多个像素单元,所述像素单元包含有控制液晶分子偏转的结构;

所述多个像素单元按照设定规律进行排列。

2. 如权利要求1所述的显示器件,其特征在于,所述多个像素单元中位于第一方向上的像素单元中相邻两个右眼所视的像素单元中的控制液晶分子偏转的结构的排列方向不同,所述位于第一方向上的像素单元中相邻两个左眼所视的像素单元中的控制液晶分子偏转的结构的排列方向不同。

3. 如权利要求2所述的显示器件,其特征在于,所述多个像素单元中位于第二方向上的像素单元中的控制液晶分子偏转的结构的排列方向相同。

4. 如权利要求1所述的显示器件,其特征在于,所述多个像素单元中位于第二方向上的相邻两个像素单元中的控制液晶分子偏转的结构的排列方向不同。

5. 如权利要求1所述的显示器件,其特征在于,所述数据线为直线形。

6. 如权利要求1所述的显示器件,其特征在于,所述数据线为折线形。

7. 如权利要求5所述的显示器件,其特征在于,所述位于第一方向上的子像素单元的排列规律与所述折线形的数据线的排列规律相同。

8. 如权利要求1至7任一项所述的显示器件,其特征在于,所述子像素单元中的控制液晶分子偏转的结构的排列方向与所述数据线的夹角为 $4^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 。

9. 如权利要求1至7任一项所述的显示器件,其特征在于,所述控制液晶分子偏转的结构为下述结构之一或任意组合:

锯齿形电极、电极上的凸起、电极上的狭缝。

10. 一种3D显示设备,其特征在于,包括如权利要求1至9任一所述的显示器件。

## 一种显示器件及3D显示设备

### 技术领域

[0001] 本发明实施例涉及液晶显示领域,尤其涉及一种显示器件及3D(3Dimensions,三维)显示设备。

### 背景技术

[0002] LCD(Liquid Crystal Display,液晶显示器)具有体积小、功耗低、无辐射等特点,现已占据了平面显示领域的主导地位。液晶显示器的主体结构是液晶盒,液晶盒包括阵列基板、彩膜基板和夹设其间的液晶,在阵列基板外侧设置有上偏光片,彩膜基板外侧设置有下偏光片。

[0003] 但是,与传统的CRT(Cathode Ray Tube,阴极射线管)显示器相比较,由于液晶显示器在斜视方向上暗态漏光比较严重,液晶显示器的对比度较低,导致液晶显示器存在比较严重的视角问题。即在液晶显示器的不同位置看画面,会有不同的色彩,甚至有很大色差,正面看的很清楚画面,到侧面一定程度时,就看不清楚。

[0004] 现有技术一般通过在液晶盒上增加光学补偿膜来解决视角问题,但是现有技术提供的方案在解决液晶显示器的暗态漏光问题和提高液晶显示器的视角方面都不够理想。

### 发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种显示器件及3D显示设备,用以提高液晶显示器的视角补偿。

[0006] 本发明实施例提供的一种显示器件,包括:

[0007] 所述阵列基板包括多条数据线、多条栅极线、以及所述多条数据线和所述多条栅极线围成的多个像素单元,所述像素单元包含有控制液晶分子偏转的结构;

[0008] 所述多个像素单元中按照设定规律进行排列。

[0009] 优选地,所述多个像素单元中位于第一方向上的像素单元中相邻两个右眼所视的像素单元中的控制液晶分子偏转的结构的排列方向不同,所述位于第一方向上的像素单元中相邻两个左眼所视的像素单元中的控制液晶分子偏转的结构的排列方向不同。

[0010] 优选地,所述多个像素单元中位于第二方向上的像素单元中的控制液晶分子偏转的结构的排列方向相同。

[0011] 优选地,所述多个像素单元中位于第二方向上的相邻两个像素单元中的控制液晶分子偏转的结构的排列方向不同。

[0012] 优选地,所述数据线为直线形。

[0013] 优选地,所述数据线为折线形。

[0014] 优选地,所述位于第一方向上的子像素单元的排列规律与所述折线形的数据线的排列规律相同。

[0015] 优选地,所述子像素单元中的控制液晶分子偏转的结构的排列方向与所述数据线的夹角为 $4^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 。

- [0016] 优选地,所述控制液晶分子偏转的结构为下述结构之一或任意组合:
- [0017] 锯齿形电极、电极上的凸起、电极上的狭缝。
- [0018] 相应地,本发明实施例还提供了一种3D显示设备,包括上述显示器件。
- [0019] 本发明实施例中的显示器件,包括阵列基板,所述阵列基板包括多条数据线、多条栅极线、以及多条数据线和多条栅极线围成的多个像素单元,像素单元包含有控制液晶分子偏转的结构,多个像素单元中按照设定规律进行排列,使得左眼所视的相邻两个像素单元中的控制液晶分子偏转的结构排列方向不同,同时右眼所视的相邻两个像素单元中的控制液晶分子偏转的结构排列方向也不同。通过将多个像素单元中按照设定规律进行排列,可以提高显示器件的视角补偿,改善在3D显示时出现视角补偿不均匀的问题。

### 附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简要介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域的普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0021] 图1为本发明实施例提供了一种显示器件的结构示意图;
- [0022] 图2为本发明实施例提供了一种控制液晶分子偏转的结构示意图;
- [0023] 图3为本发明实施例提供了一种控制液晶分子偏转的结构示意图;
- [0024] 图4为本发明实施例提供了一种控制液晶分子偏转的结构示意图;
- [0025] 图5为本发明实施例提供了一种控制液晶分子偏转的结构示意图;
- [0026] 图6为本发明实施例提供了一种控制液晶分子偏转的结构示意图;
- [0027] 图7为本发明实施例提供了一种控制液晶分子偏转的结构示意图;
- [0028] 图8为本发明实施例提供了一种控制液晶分子偏转的结构示意图;
- [0029] 图9为本发明实施例提供了一种显示器件的结构示意图;
- [0030] 图10为本发明实施例提供了一种显示器件的结构示意图;
- [0031] 图11为本发明实施例提供了一种显示器件的结构示意图;
- [0032] 图12为本发明实施例提供了一种显示器件的结构示意图;
- [0033] 图13为本发明实施例提供了一种数据线的结构示意图;
- [0034] 图14为本发明实施例提供了一种显示器件的结构示意图。

### 具体实施方式

[0035] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0036] 随着显示设备的PPI(Pixels Per Inch,像素密度)的提升,为了增加开口率,受像素大小的限制,由一个像素内的视角自补偿演变为两个相邻像素之间相互补偿,即在同一行像素中相邻两个像素内的控制液晶分子偏转的结构排列方向不同,在大视角下,相邻像素的亮度可以得到一定程度的补偿,从而减小大视角的色差。

[0037] 但是实现3D显示效果时,由于经过相邻两列的像素的光分别进入到用户的左眼和右眼,如果使用上述像素的排列方式,则用户左眼观测到的像素内的控制液晶分子偏转的结构排列方向相同,不能起到两个相邻像素相互补偿的作用,因此,在实现3D效果时,视角补偿较差。

[0038] 基于上述描述,图1示出了本发明实施例提供的一种显示器件,该显示器件包括阵列基板(为了便于显示,未示出),阵列基板包括多条数据线(为了便于显示,未示出)、多条栅极线(为了便于显示,未示出)、以及多条数据线和多条栅极线围成的多个像素单元。每个像素单元包含有控制液晶分子偏转的结构。

[0039] 该控制液晶分子偏转的结构是用于控制液晶分子偏转的,在对两个电极加电之后,通过控制液晶分子偏转的结构可以在一个像素单元内将液晶分子偏转的方向划分为一个方向或多个方向。常见的控制液晶分子偏转的结构由锯齿形电极、电极上的凸起和电极上的狭缝等结构,本发明实施例仅是示例作用,对此不做限制。

[0040] 如图2所示的锯齿形电极的结构,通过锯齿形电极的设计,在对两个电极加电之后,可以形成如图2所示的液晶分子偏转的方向。液晶分子以八字形偏转,使得在一个像素单元内液晶分子的出现两种偏转方向。相应地,如图3所示,这种倾斜的电极只能使得一个像素单元内的液晶分子偏转方向相同。

[0041] 如图4所示的在电极上设有凸起,通过凸起改变两个电极之间的电场的偏转方向,从而控制了液晶分子的偏转方向。该电极上的凸起可以设置在一个电极上,如图5所示,也可以在两个电极上都设置,根据实际应用可以自由选择。

[0042] 如图6所示的在电极上设有狭缝,通过电极上的狭缝可以改变位于狭缝处的电场的偏转方向,从而控制狭缝处的液晶分子的偏转方向。该电极上的狭缝可以设置在一个电极上,如图7所示,也可以是设置在两个电极上,根据实际应用可以自由选择。

[0043] 进一步地,如图8所示,可以通过在电极上设置凸起和狭缝两种结合的结构来盖板两个电极之间的电场的偏转方向,从而控制液晶分子的偏转方向,具体的凸起和狭缝的个数比例可以根据实际应用自由选择,本发明实施例对此不做限制。

[0044] 在本发明实施例中第一方向是指图1中所示的水平方向,也就是图1中每行像素单元所在的方向,第二方向是指图1中所示的垂直方向,也就是图1中每列像素单元所在的方向。本发明实施例对该第一方向和第二方向不做具体限定,该第一方向为在3D显示时,左眼所视的像素单元与右眼所视的像素单元间隔设置的一排像素单元所在的方向,而不是一排左眼或右眼所视的像素单元所在的方向。该一排左眼或右眼所视的像素单元所在的方向为本发明实施例中的第二方向。该第一方向与第二方向在具体应用时,自行选择。

[0045] 基于包含有上述控制液晶分子偏转的结构像素单元,在本发明实施例中上述多个像素单元可以按照设定规律进行排列。

[0046] 具体的本发明实施例提供一种实施方式,如图1所示,每个像素单元中的线条表示控制液晶分子偏转的结构排列方向,从图1中可以看出,在位于第一方向上的像素单元中相邻两个右眼所视的像素单元中的控制液晶分子偏转的结构排列方向不同,位于第一方向上的像素单元中相邻两个左眼所视的像素单元中的控制液晶分子偏转的结构排列方向不同,并且位于第二方向上的像素单元中的控制液晶分子偏转的结构排列方向相同。在位于第一方向上的像素单元中以两个相邻像素单元为单位进行排列的,比如第1个像素

单元和第2个像素单元为一个单位,第3个像素单元和第4个像素单元为一个单位。这两个相邻像素单元中的控制液晶分子偏转的结构排列方向相同。其中,这两个相邻像素单元分别为左眼所视的像素单元和右眼所视的像素单元。

[0047] 为了使得在实现3D效果时,视角补偿更佳,位于第一方向上的像素单元中相邻两个左眼所视的像素单元中的控制液晶分子偏转的结构排列方向不同。如图9所示,图中黑实线划分的区域为左眼所视的像素单元,黑虚线划分的区域为右眼所视的像素单元。在图9中,位置1、位置2、位置3为相邻的三个左眼所视的像素单元,位于中间的位置2的像素单元中的控制液晶分子偏转的结构排列方向与位置1和位置3上的像素单元中的控制液晶分子偏转的结构排列方向不同,在实现3D显示时,位置1和位置3上的像素单元可以一定程度的补偿位置2上的像素单元的亮度,从而改善3D显示时的显示效果。

[0048] 基于上述实施例,本发明实施例还提供了一种优选地实施方式,如图10所示,在多个像素单元中任意相邻两个右眼所视的像素单元中的控制液晶分子偏转的结构排列方向不同,任意相邻两个左眼所视的像素单元中的控制液晶分子偏转的结构排列方向不同。

[0049] 为了使得在实现3D效果时,视角补偿更佳,像素单元中任意相邻两个左眼所视的像素单元中的控制液晶分子偏转的结构排列方向不同。如图11所示,图中黑实线划分的区域为左眼所视的像素单元,黑虚线划分的区域为右眼所视的像素单元。在图11中,位置2、位置3、位置4、位置5为与位置1相邻的四个左眼所视的像素单元,在位置2、位置3、位置4、位置5上的像素单元中的控制液晶分子偏转的结构排列方向与位置1上的像素单元中的控制液晶分子偏转的结构排列方向不同,在实现3D显示时,位置2、位置3、位置4、位置5上的像素单元可以一定程度的补偿位置1上的像素单元的亮度,从而改善3D显示时的显示效果,此时,视觉补偿更佳。

[0050] 本发明实施例还提供了一种实施方式,上述多个像素单元中位于第二方向上的相邻两个像素单元中的控制液晶分子偏转的结构排列方向不同。也就是说在一排左眼所视的像素单元或一排右眼所视的像素单元中相邻两个像素单元中的控制液晶分子偏转的结构排列方向不同。在此种情况下,该多个像素单元中位于第一方向上的像素单元中相邻两个左眼所视的像素单元中的控制液晶分子偏转的结构排列方向可以相同,也可以不相同,不相同视觉补偿更佳。

[0051] 上述实施例适用于直线形的数据线,为了适应折线形的数据线,本发明实施例还提供了一种适用于折线形的数据线的像素单元的排列方式,如图12所示,每个像素单元中的线条表示控制液晶分子偏转的结构排列方向,位于第一方向上的像素单元的排列规律与该折线形的数据线的排列规律相同,具体的,每行像素单元与折线形的数据线平行,如图13所示,图中黑色实线为数据线。该两个相邻像素单元中的控制液晶分子偏转的结构排列方向相同,以弯折点为中心,位于弯折点一侧的两个像素单元中的控制液晶分子偏转的结构排列方向相同,位于弯折点另一侧的两个像素单元中的控制液晶分子偏转的结构排列方向相同,位于弯折点的相邻的两个像素单元中的控制液晶分子偏转的结构排列方向不同。其中,这两个相邻像素单元分别为左眼所视的像素单元和右眼所视的像素单元。

[0052] 为了使得在实现3D效果时,视角补偿更佳,每行像素单元中相邻两个左眼所视的像素单元中的控制液晶分子偏转的结构排列方向不同。如图14所示,图中黑实线划分的

区域为左眼所视的像素单元,黑虚线划分的区域为右眼所示的像素单元。在图14中,位置1、位置2、位置3为相邻的三个左眼所视的像素单元,位于中间的位置2的像素单元中的控制液晶分子偏转的结构排列方向与位置1和位置3上的像素单元中的控制液晶分子偏转的结构排列方向不同,在实现3D显示时,位置1和位置3上的像素单元可以一定程度的补偿位置2上的像素单元的亮度,从而改善3D显示时的显示效果。

[0053] 更优选地,上述各像素单元中的控制液晶分子偏转的结构排列方向与所述数据线的夹角为 $4^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 。通过设置像素单元中的控制液晶分子偏转的结构排列方向可以控制像素单元中液晶分子的偏转方向,使得在3D显示时,视角补偿更佳。

[0054] 上述实施例中的显示器件,包括阵列基板,所述阵列基板包括多条数据线、多条栅极线、以及多条数据线和多条栅极线围成的多个像素单元,像素单元包含有控制液晶分子偏转的结构,多个像素单元中按照设定规律进行排列,使得左眼所视的相邻两个像素单元中的控制液晶分子偏转的结构排列方向不同,同时右眼所视的相邻两个像素单元中的控制液晶分子偏转的结构排列方向也不同。通过将多个像素单元中按照设定规律进行排列,可以提高显示器件的视角补偿,改善在3D显示时出现视角补偿不均匀的问题。

[0055] 基于相同的技术构思,本发明实施例还提供了一种3D显示设备,包括上述显示器件,以改善3D显示时的显示效果,提供视角补偿效果。

[0056] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0057] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

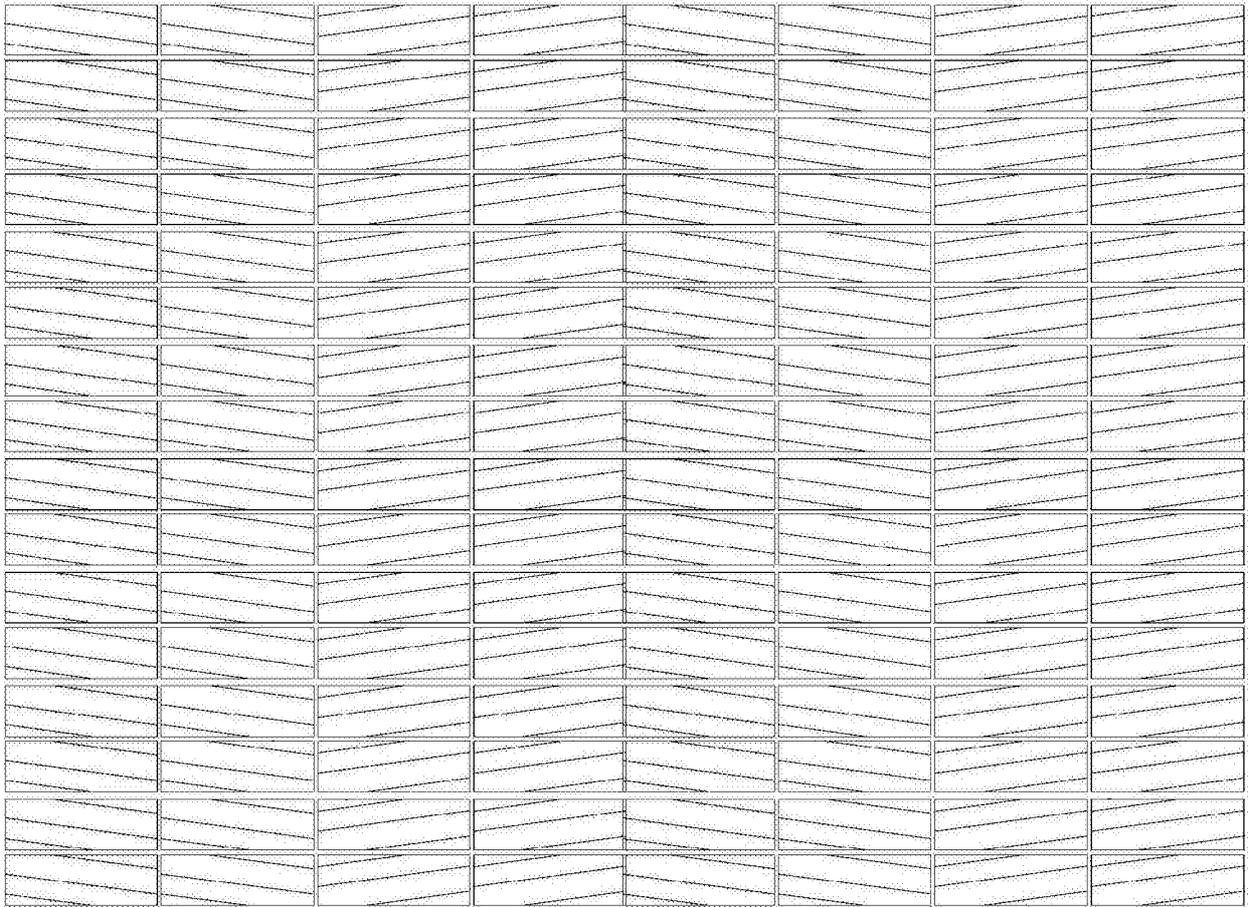


图1

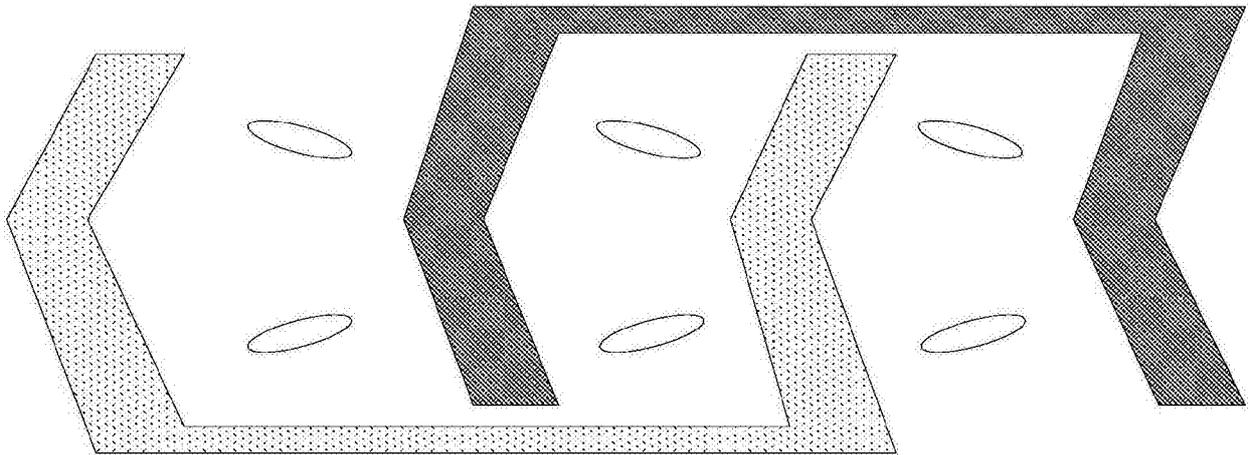


图2

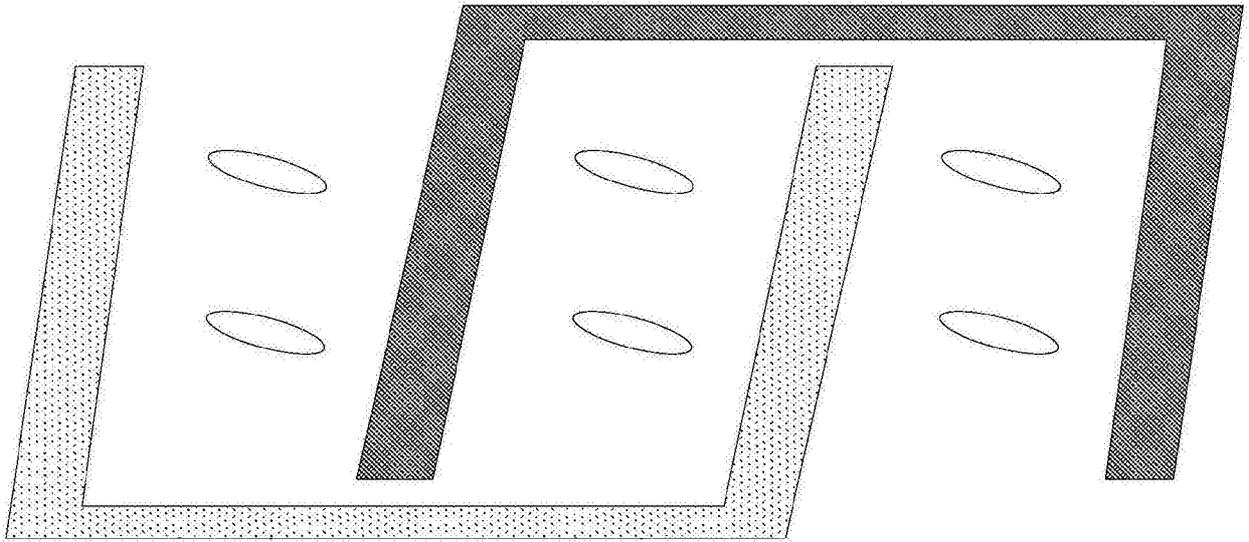


图3

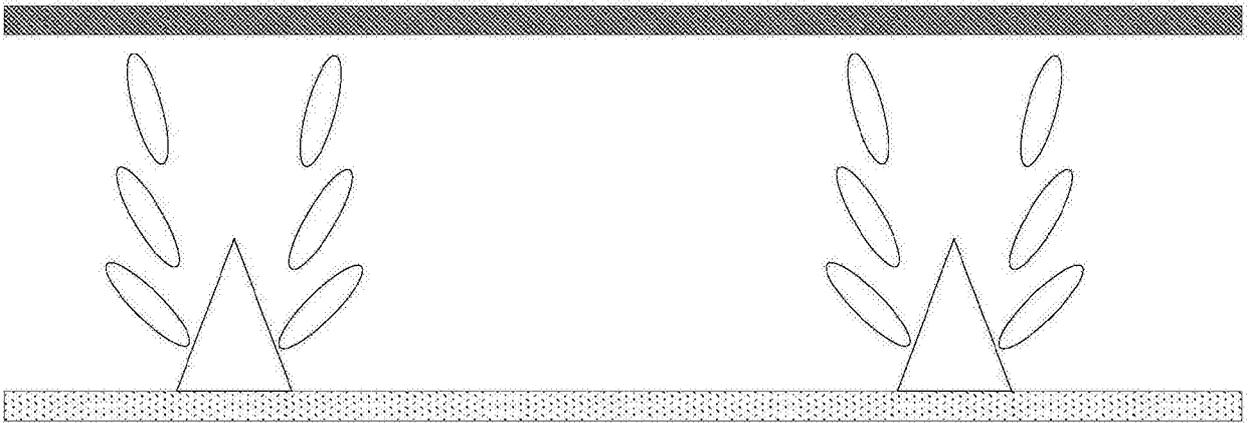


图4

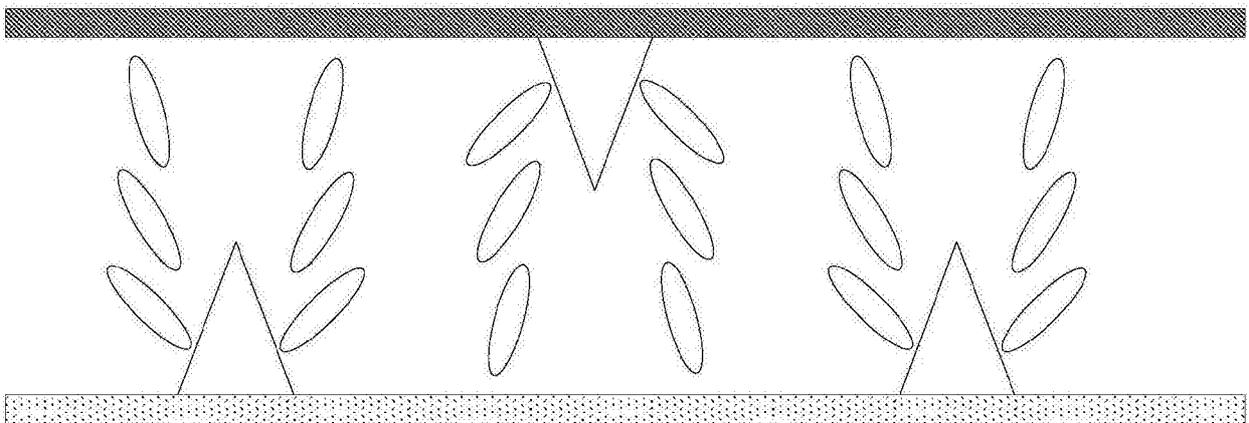


图5

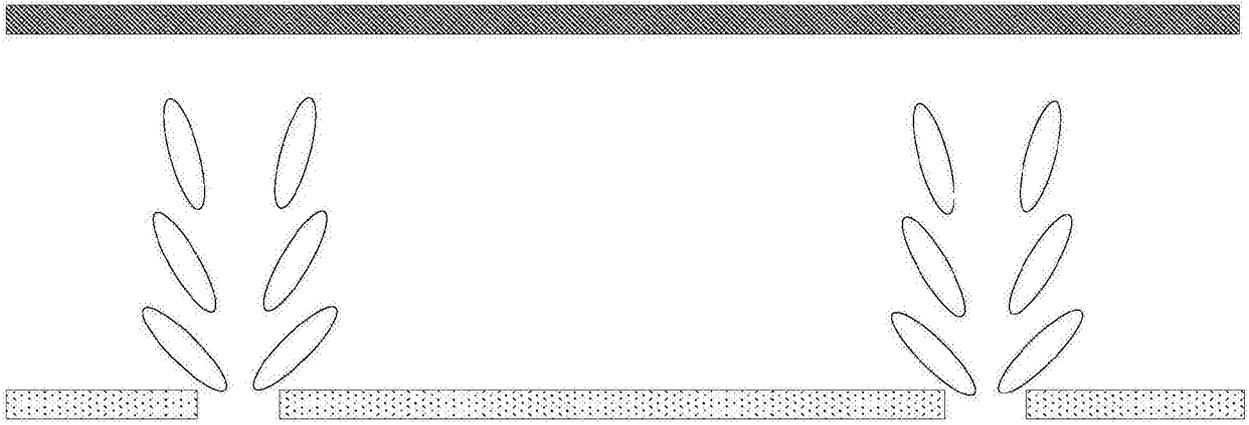


图6

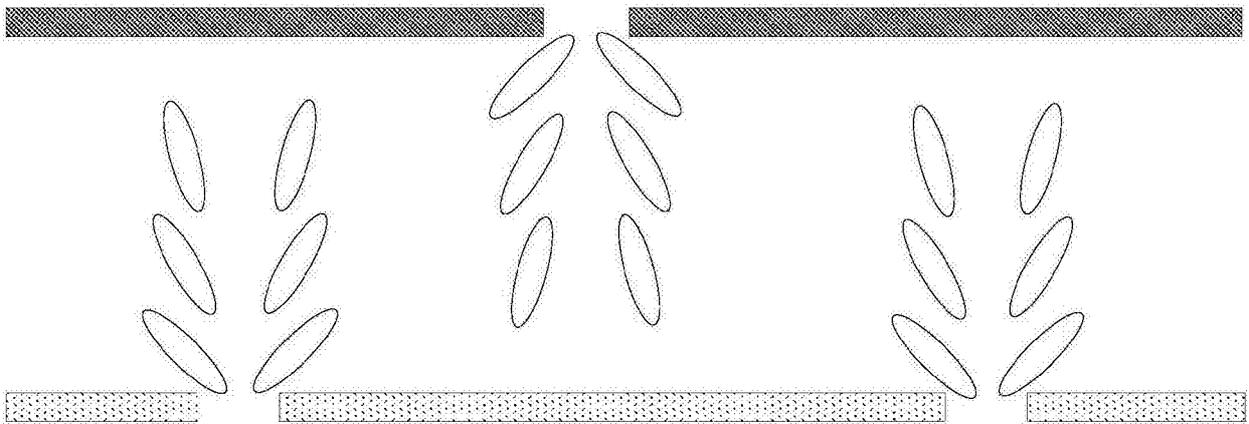


图7

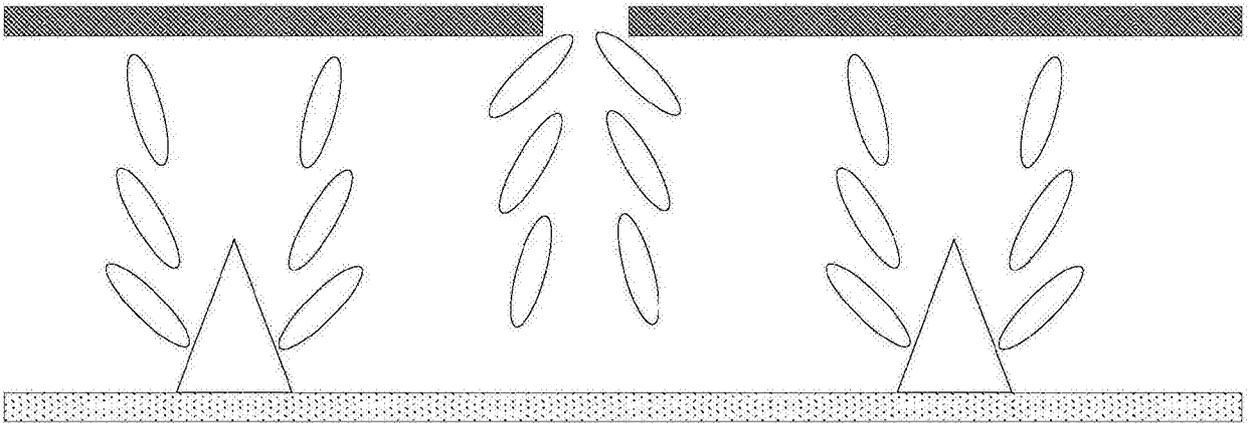


图8

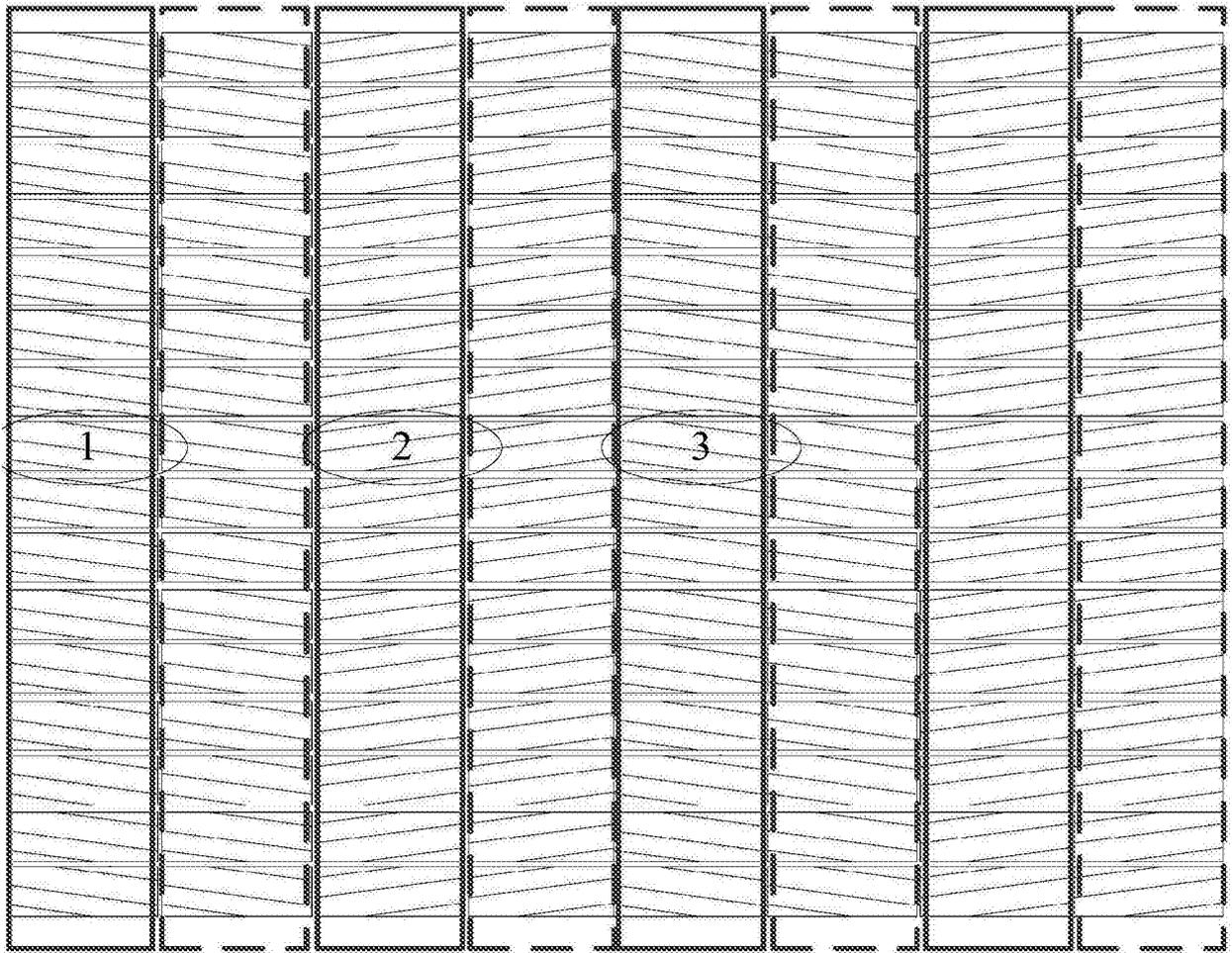


图9

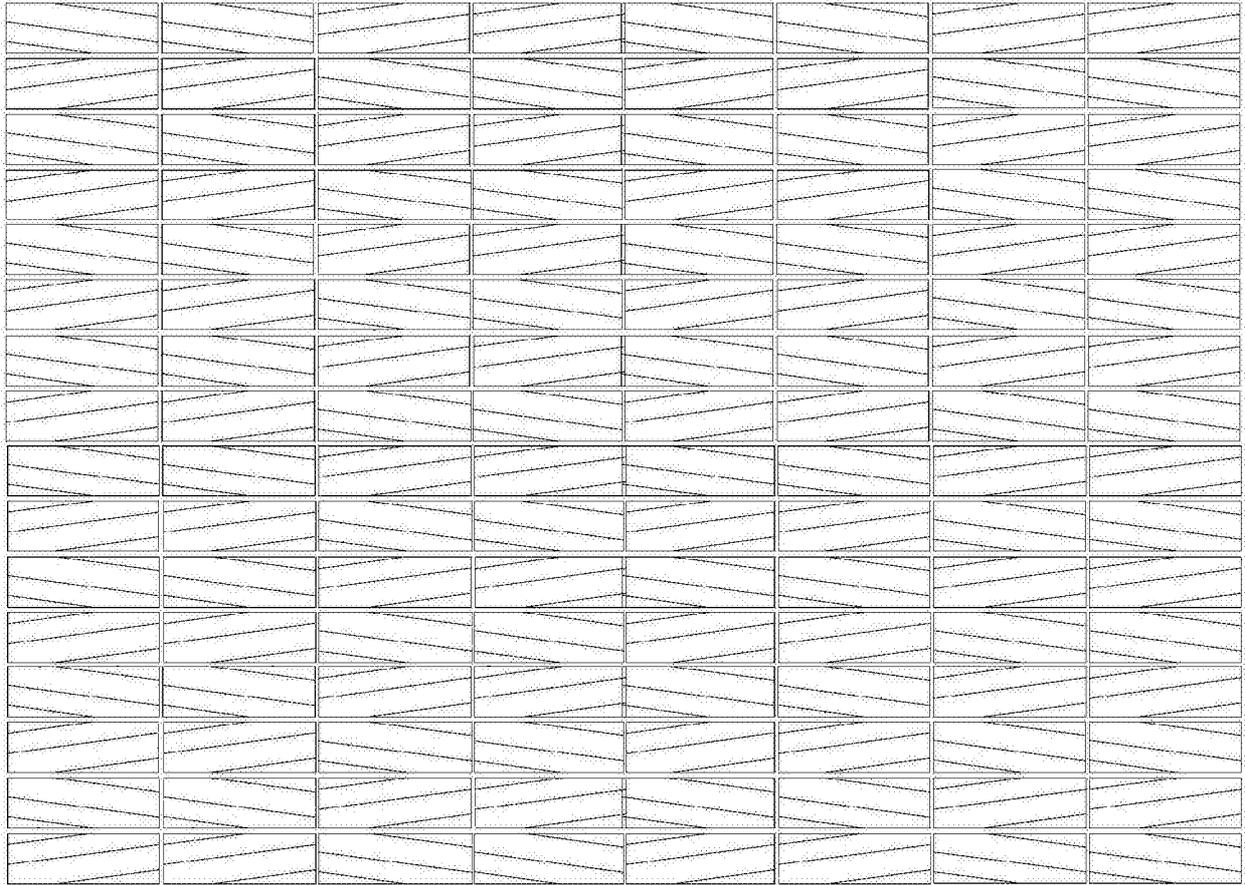


图10

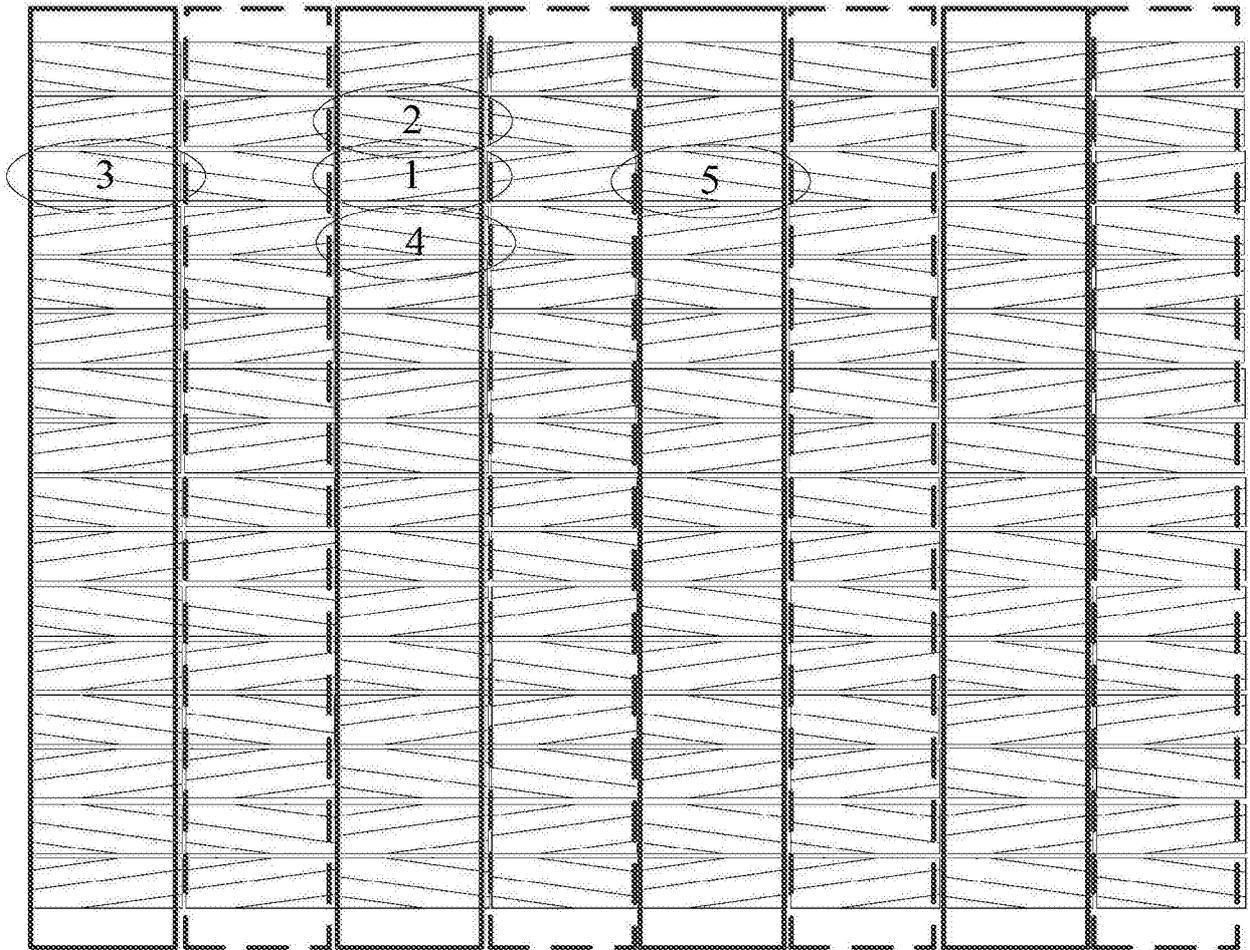


图11

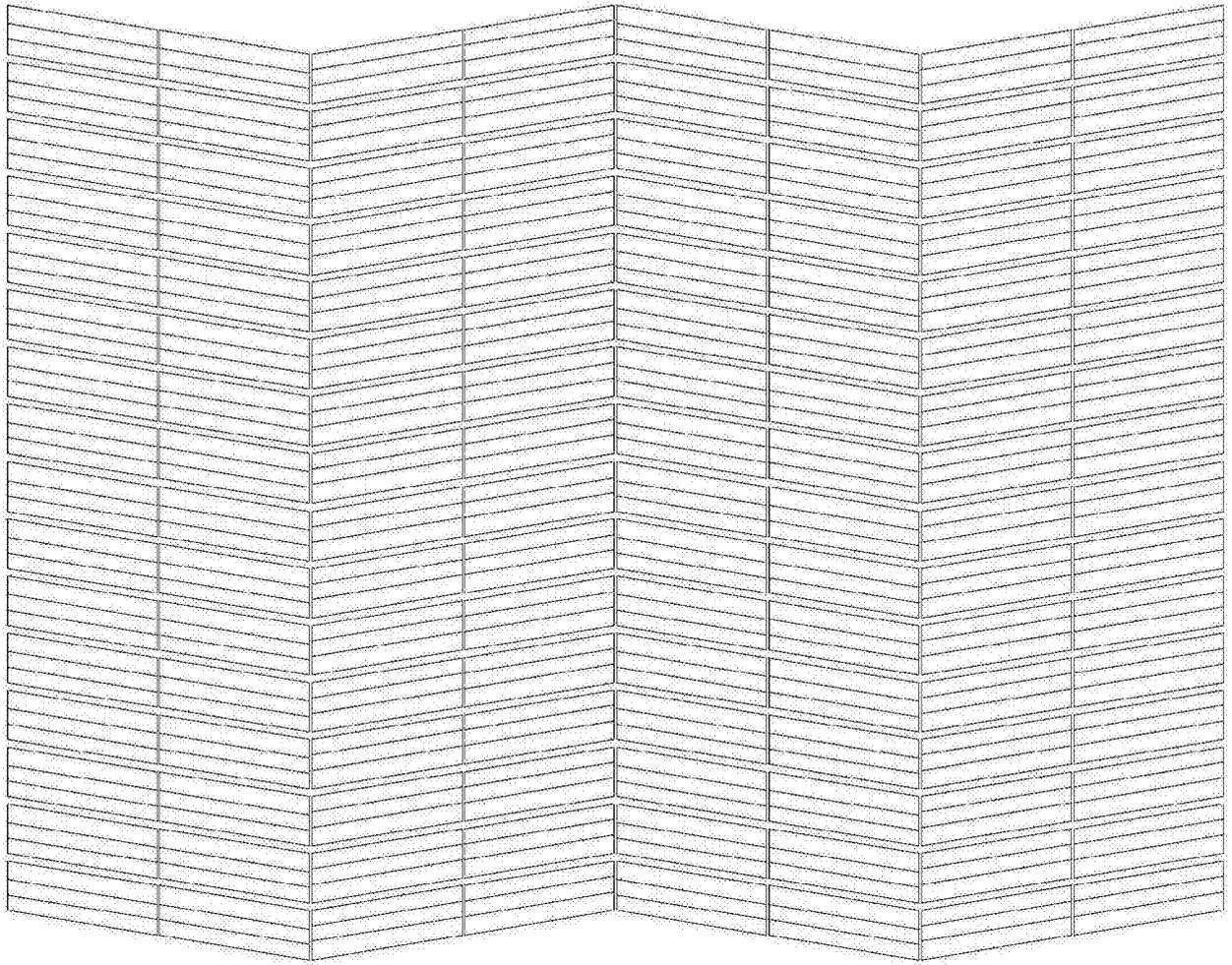


图12

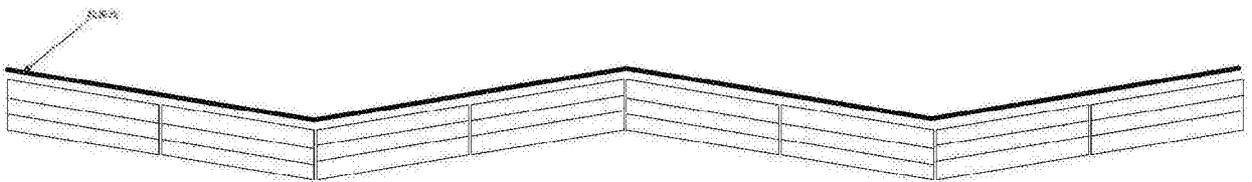


图13

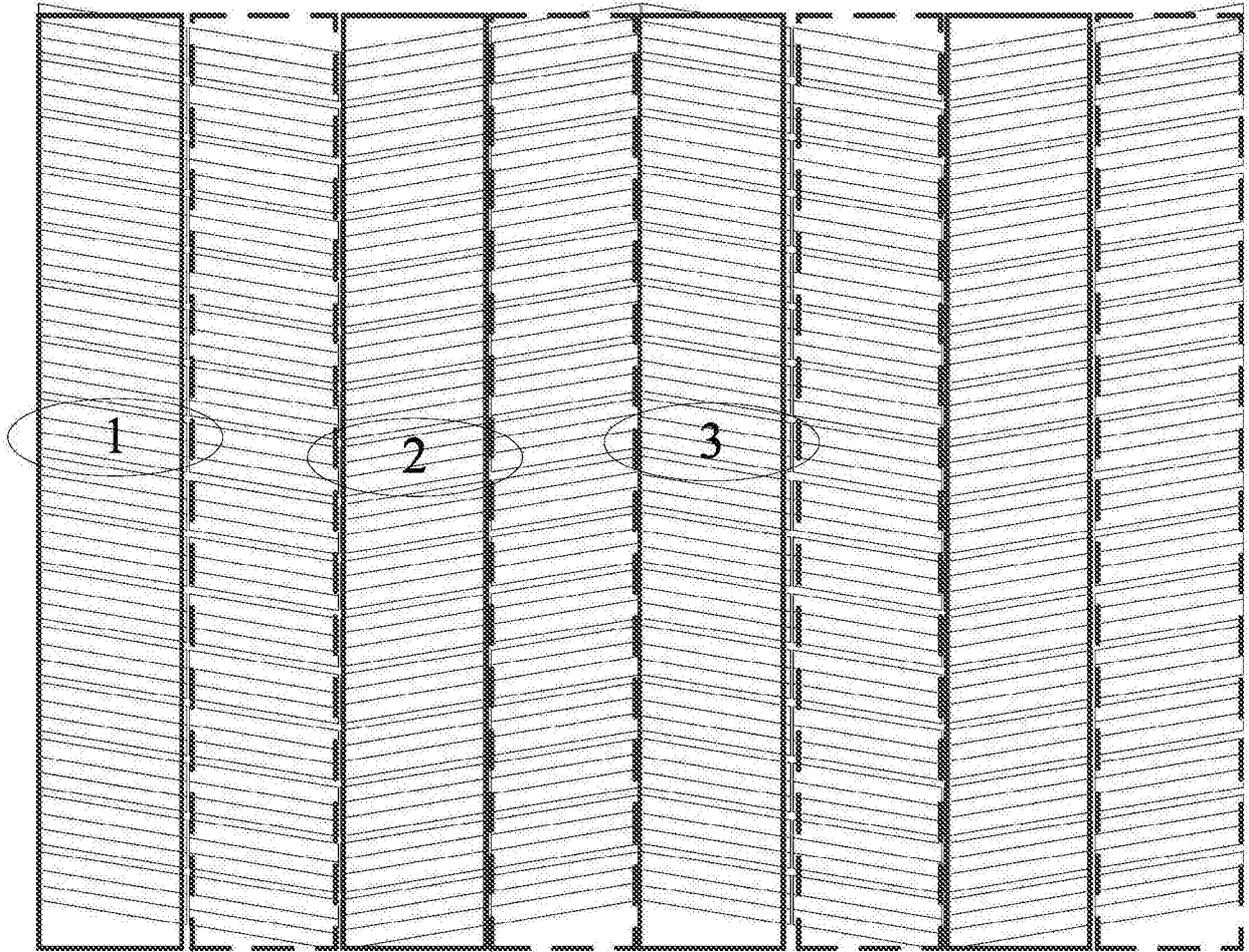


图14

专利名称(译)	一种显示器件及3D显示设备		
公开(公告)号	<a href="#">CN105929614A</a>	公开(公告)日	2016-09-07
申请号	CN201610420567.3	申请日	2016-06-13
[标]申请(专利权)人(译)	擎中科技(上海)有限公司		
申请(专利权)人(译)	擎中科技(上海)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	擎中科技(上海)有限公司		
[标]发明人	蒋顺 田广彦		
发明人	蒋顺 田广彦		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1343 G02B27/22		
CPC分类号	G02B30/00 G02F1/134309 G02F1/136286		
代理人(译)	黄志华		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种显示器件及3D显示设备，该显示器件包括阵列基板，所述阵列基板包括多条数据线、多条栅极线、以及多条数据线和多条栅极线围成的多个像素单元，像素单元包含有控制液晶分子偏转的结构，多个像素单元中按照设定规律进行排列，使得左眼所视的相邻两个像素单元中的控制液晶分子偏转的结构排列方向不同，同时右眼所视的相邻两个像素单元中的控制液晶分子偏转的结构排列方向也不同。通过将多个像素单元中按照设定规律进行排列，可以提高显示器件的视角补偿，改善在3D显示时出现视角补偿不均匀的问题。

