



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103247665 A

(43) 申请公布日 2013. 08. 14

(21) 申请号 201310116096. 3

(22) 申请日 2013. 04. 03

(66) 本国优先权数据

201310053609. 0 2013. 02. 19 CN

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

申请人 北京京东方茶谷电子有限公司

(72) 发明人 周振东 赵扬

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理

有限公司 11112

代理人 柴亮 张天舒

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

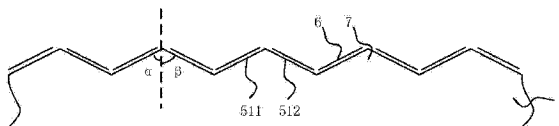
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

双视场显示基板和显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种双视场显示基板和显示装置,属于双视场显示技术领域,其可解决现有的双视场显示技术结构复杂、成本高、效果不好的问题。本发明的双视场显示基板包括衬底,衬底上设有交替排列的第一显示区和第二显示区,所述第一显示区和所述第二显示区上分别设有显示单元,所述各第一显示区各显示单元的主出光方向一致并对应于只能看到所述各第一显示区的第一视区,所述各第二显示区各显示单元的主出光方向一致并对应于只能看到所述各第二显示区的第二视区。



1. 一种双视场显示基板,包括衬底,所述衬底上设有交替排列的第一显示区和第二显示区,所述第一显示区和所述第二显示区上分别设有显示单元,其特征在于,

所述各第一显示区各显示单元的主出光方向一致并对应于只能看到所述各第一显示区的第一视区,所述各第二显示区各显示单元的主出光方向一致并对应于只能看到所述各第二显示区的第二视区。

2. 根据权利要求 1 所述的双视场显示基板,其特征在于,

所述衬底包括多条凸棱,所述凸棱具有第一显示单元承载部和第二显示单元承载部,所述第一显示单元承载部用于设置第一显示区的显示单元,所述第二显示单元承载部用于设置第二显示区的显示单元。

3. 根据权利要求 2 所述的双视场显示基板,其特征在于,所述多条凸棱平行设置。

4. 根据权利要求 3 所述的双视场显示基板,其特征在于,所述第一显示单元承载部表面沿着逆时针方向与所述显示基板的法线方向形成第一夹角,所述第二显示单元承载部表面沿着顺时针方向与所述显示基板的法线方向形成第二夹角,所述第一夹角和所述第二夹角不同时为 90 度。

5. 根据权利要求 4 所述的双视场显示基板,其特征在于,

所述凸棱的横截面为等腰三角形,所述等腰三角形的两腰与所述凸棱的第一显示单元承载部和第二显示单元承载部对应,且所述第一夹角和所述第二夹角相等。

6. 根据权利要求 5 所述的双视场显示基板,其特征在于,

所述第一夹角和第二夹角均为 45 度。

7. 根据权利要求 4 所述的双视场显示基板,其特征在于,

所述凸棱的横截面为直角梯形,所述直角梯形的上底和斜腰与所述凸棱的第一显示单元承载部和第二显示单元承载部对应,即所述第一夹角和所述第二夹角中有一为 90 度。

8. 根据权利要求 1-7 中任意一项所述的双视场显示基板,其特征在于,

所述衬底包括基层和形成在基层上的成型层。

9. 一种双视场显示装置,其特征在于,包括:

权利要求 1 至 8 中任意一项所述的双视场显示基板。

10. 根据权利要求 9 所述的双视场显示装置,其特征在于,还包括:

形成在所述双视场显示基板上的封装层。

## 双视场显示基板和显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于双视场显示技术领域,具体涉及一种双视场显示基板和显示装置。

### 背景技术

[0002] 双视场显示是指在一个显示屏两侧(如左右两侧)可看到不同图像的显示技术。

[0003] 现有的双视场显示主要是利用光栅实现的;如图1所示,在显示屏前设置狭缝光栅9,狭缝光栅9包括交替排列的遮光条和透光条;由于狭缝光栅9的作用,在屏幕左侧的左视区81只能看到显示屏的部分显示区(包括多个第一显示区511),在屏幕右侧的右视区82只能看到显示屏的另一部分显示区(包括多个第二显示区512),而在左视区81、右视区82之间为串扰区83(可同时看到第一显示区511和第二显示区512);其中第一显示区511、第二显示区512交替排列,并分别具有多个显示单元;由此,可实现双视场显示。

[0004] 由于立体显示需要同时看到第一显示区511和第二显示区512,对应于双视显示中的串扰区83,因此立体显示可以被视为一种特殊的双视场显示。

[0005] 现有技术中至少存在如下问题:现有的双视场显示是通过狭缝光栅实现的,但狭缝光栅的结构复杂精细、难以制造、成本高,且只要狭缝光栅与显示区的位置稍有偏差即会影响双视效果。

### 发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题包括,针对现有的双视场显示技术结构复杂、成本高、效果不好的问题,提供一种结构简单、成本低、双视效果好的显示基板。

[0007] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种双视场显示基板,包括衬底,所述衬底上设有交替排列的第一显示区和第二显示区,所述第一显示区和所述第二显示区上分别设有显示单元,所述各第一显示区各显示单元的主出光方向一致并对应于只能看到所述第一显示区的第一视区,所述各第二显示区各显示单元的主出光方向一致并对应于只能看到所述第二显示区的第二视区。

[0008] 其中,每个“显示单元”优选包括一个有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode, OLED)(当然还包括其驱动电路等),其可独立显示所需内容,每个“显示单元”对应显示器的一个像素或子像素。当然,显示单元也可以为其他的可显示图像的元件。

[0009] 其中,显示单元的“主出光方向”指的是显示单元的光虽然具有一定的发散角度,但大部分的光都是集中于一个方向出射,一般为沿与显示单元的垂直方向出光。

[0010] 本发明的双视场显示基板中,第一显示区和第二显示区分别设有的显示单元的主出光方向不同,这样在显示基板的不同侧向观看即可分别看到第一显示区和第二显示区的图像,从而在不使用狭缝光栅的情况下即可实现双视场显示的效果,结构简单、成本低、双视效果好。

[0011] 优选的是,所述衬底包括多条凸棱,所述凸棱具有第一显示单元承载部和第二显示单元承载部,所述第一显示单元承载部用于设置第一显示区的显示单元,所述第二显示

单元承载部用于设置第二显示区的显示单元。

[0012] 优选的是,所述多条凸棱平行设置。

[0013] 优选的是,所述第一显示单元承载部表面沿着逆时针方向与所示显示基板的法线方向形成第一夹角,所述第二显示单元承载部表面沿着顺时针方向与所示显示基板的法线方向形成第二夹角,所述第一夹角和所述第二夹角不同时为 90 度。

[0014] 其中,“显示基板的法线方向”指的是垂直于显示基板的衬底表面的方向,所述第一显示区所在区域的法线方向一致,第二显示区所在区域的法线方向一致。

[0015] 优选的是,所述凸棱的横截面为等腰三角形,所述等腰三角形的两腰与所示凸棱的第一显示单元承载部和第二显示单元承载部对应,且所述第一夹角和所述第二夹角相等。

[0016] 进一步优选的是,所述凸棱为横截面为等腰三角形时,所述第一夹角和第二夹角均为 45 度。

[0017] 优选的是,所述凸棱的横截面为直角梯形,所述直角梯形的上底和斜腰与所示凸棱的第一显示单元承载部和第二显示单元承载部对应,即所述第一夹角和所述第二夹角中有一为 90 度。

[0018] 优选的是,所述衬底还包括成型层。

[0019] 其中,此处“衬底”通常指玻璃衬底、塑料衬底(当然也可为其他材料),“成型层”是在衬底上部的层结构,优选的由树脂或其他易于加工成型材料形成,凸棱可形成在成型层中。

[0020] 本发明所要解决的技术问题还包括,针对现有的双视场显示技术结构复杂、成本高、效果不好的问题,提供一种结构简单、成本低、双视效果好的双视场显示装置。

[0021] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种双视场显示装置,其包括上述的双视场显示基板。

[0022] 由于本发明的双视场显示装置包括上述的双视场显示基板,故其结构简单、成本低、双视效果好。

[0023] 优选的是,所述双视场显示装置还包括形成在所述双视场显示基板上的封装层。

[0024] 其中,双视场显示装置优选为 OLED 双视场显示装置,当然其也可为其他类型的显示装置。

## 附图说明

[0025] 图 1 为现有技术中通过狭缝光栅实现双视场显示的原理图;

[0026] 图 2 为本发明的实施例 1 的双视场显示基板的俯视图;

[0027] 图 3 为本发明的实施例 1 的一种双视场显示基板的局部剖视图;

[0028] 图 4 为本发明的实施例 1 的另一种双视场显示基板的局部剖视图;

[0029] 图 5 为本发明的实施例 1 的又一种双视场显示基板的局部剖视图;

[0030] 图 6 为本发明的实施例 2 的双视场显示装置的局部剖视图;

[0031] 其中附图标记为:4、封装层;5、衬底;511、第一显示区;522、第二显示区;52、成型层;6、显示单元;7、凸棱;81、左视区;82、右视区;83、串扰区;9、狭缝光栅。 $\alpha$ 、第一夹角; $\beta$ 、第二夹角。

## 具体实施方式

[0032] 为使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0033] 实施例 1:

[0034] 图 2 为实施例 1 的双视场显示基板的俯视图。如图 2 所示,本实施例提供一种双视场显示基板,其包括衬底 5,所述衬底 5 上设有交替排列的第一显示区 511 和第二显示区 512,所述第一显示区 511 和所述第二显示区 512 上分别设有显示单元 6。

[0035] 所述第一显示区所在区域的衬底表面沿着逆时针方向与所述显示基板的法线方向形成第一夹角  $\alpha$ ,所述第二显示区 512 所在区域的衬底表面与所述显示基板的法线方向沿着顺时针方向形成第二夹角  $\beta$ ,所述第一夹角  $\alpha$  和所述第二夹角  $\beta$  均大于 0 度且不同时为 90 度;即所述第一显示区 511 和所述第二显示区 512 朝向不同。

[0036] 通常而言,第一显示区 511 和第二显示区 512 均为条状,且交替排列,第一显示区 511 和第二显示区 512 分别对应多列(行)显示单元 6。而每个显示单元 6 可分别独立显示内容,并对应显示基板的一个像素(或子像素);显示单元 6 的具体结构可采用已知形式,例如每个显示单元 6 可包括有机发光二极管和相应的驱动电路,驱动电路可由一个开关晶体管、一个驱动晶体管、一个存储电容组成。同时,衬底 5 上还应设有栅极线、数据线等显示领域的其他已知结构,在此不再详细描述。

[0037] 本实施例双视场显示基板中,第一显示区和第二显示区朝向不同,分别处于第一显示区和第二显示区上的显示单元发出的光直接射向不同方向,这样在双视场显示基板的侧向观看即可分别看到第一显示区和第二显示区的图像,从而不需要使用狭缝光栅,只需要对显示基板的衬底表面进行处理即可实现双视场显示的效果,结构简单、成本低;同时不存在狭缝光栅和显示基板对位不准确导致的观看问题,双视效果好。

[0038] 图 3 为实施例 1 的一种双视场显示基板的局部剖视图。如图 3 所示,衬底 5 包括多条平行设置的凸棱 7,所述多条凸棱 7 的具有第一显示单元承载部和第二显示单元承载部,所述第一显示单元承载部用于设置第一显示区的显示单元,所述第二显示单元承载部用于设置第二显示区的显示单元。

[0039] 所述第一显示单元承载部表面沿着逆时针方向与所述显示基板的法线方向形成第一夹角  $\alpha$ ,所述第二显示单元承载部表面沿着顺时针方向与所述显示基板的法线方向形成第二夹角  $\beta$ ,所述第一夹角  $\alpha$  和所述第二夹角  $\beta$  均大于 0 度且不同时为 90 度,即所述第一显示区和所述第二显示区朝向不同。可见,通过凸棱 7 结构,可很简单的将衬底 5 表面分成两组朝向不同的区域,实现第一显示区和第二显示区的分割。

[0040] 其中,“显示基板的法线方向”指的是垂直于显示基板的衬底表面的方向,所述第一显示区所在区域的法线方向一致,第二显示区所在区域的法线方向一致。

[0041] 优选的是,所述凸棱的横截面为等腰三角形,所述等腰三角形的两腰与所述凸棱的第一显示单元承载部和第二显示单元承载部对应,即所述第一夹角  $\alpha$  和所述第二夹角  $\beta$  相等。

[0042] 进一步优选的是,所述凸棱为横截面为等腰三角形时,即所述第一夹角  $\alpha$  和第二夹角  $\beta$  均为 45 度。显然,第一显示区 511 和第二显示区 512 的朝向符合一定关系时双视

效果最好,如果第一夹角  $\alpha$  和第二夹角  $\beta$  均接近 90 度,即第一显示区所在区域 511 的基板朝向和第二显示区 512 所在区域的基板朝向接近平行,且与基板的法线方向垂直,则第一显示区 511 和第二显示区 512 的图像在较大范围内会发生混合,串扰区较大,能实现双视的区域过少;而如果第一夹角  $\alpha$  和第二夹角  $\beta$  均接近 0 度,即第一显示区所在区域 511 的基板朝向和第二显示区 512 所在区域的基板朝向接近平行,且与基板的法线方向平行,则一方面两视区位置差别过大,观看不便,另一方面第一显示区 511 和第二显示区 512 上的显示单元发出的光还容易被相邻的凸棱 7 挡住,影响显示效果。而第一夹角  $\alpha$  和第二夹角  $\beta$  均为 45 度,可以使得观看效果较佳。

[0043] 根据这种方式,凸棱 7 是左右对称的,这样在衬底 5 两侧的相同的位置可分别看到第一显示区 511 和第二显示区 512,最符合一般的双视习惯。

[0044] 优选的是,所述凸棱的横截面为直角梯形,所述直角梯形的上底和斜腰与所述凸棱的第一显示单元承载部和第二显示单元承载部对应,即所述第一夹角和所述第二夹角中有一为 90 度。

[0045] 图 4 为实施例 1 的另一种双视场显示基板的局部剖视图。如图 4 所示,凸棱 7 的横截面为直角梯形,所述直角梯形的上底和斜腰与所述凸棱的两侧面对应,即所述第一夹角  $\alpha$  不为 90 度,所述第二夹角  $\beta$  为 90 度。当然,所述第一夹角  $\alpha$  为 90 度,而第二夹角  $\beta$  不为 90 度也是同样的。

[0046] 当然,第一显示区 511 和第二显示区 512 的不同朝向也可通过将衬底 5 设置成其他形式实现,只要其可使第一显示区 511 和第二显示区 512 分别朝向不同的方向即可,在此不再详细描述。

[0047] 图 5 为实施例 1 的又一种双视场显示基板的局部剖视图。如图 5 所示,衬底 5 还包括成型层 52,对成型层 52 加工形成凸棱 7。一般来说,衬底 5 为玻璃衬底,在其上部形成一层状结构,称为成型层 52(优选的由树脂或其他易于加工成型的材料形成)。对于玻璃材料,对其加工形成凸棱的工艺比较复杂,而通过印花工艺、光刻工艺等已知的工艺对成型层 52 加工形成凸棱 7 是比较简单的。

[0048] 进一步优选的,凸棱 7 通过印花工艺或使用双色调掩膜板的光刻工艺形成。也就是说,可以通过印花工艺直接形成具有凸棱 7 结构的成型层 52。或者,也可先形成完整的成型层 52,之后通过使用双色调掩膜板的光刻工艺对成型层 52 加工形成凸棱 7。其中,双色调掩膜板又称灰度掩膜板,其可实现对膜层不同位置进行不同程度的刻蚀,从而形成凸棱 7 结构。

[0049] 实施例 2:

[0050] 如图 6 所示,本实施例提供一种双视场显示装置,其包括上述的双视场显示基板。

[0051] 由于本实施例的双视场显示装置包括上述的双视场显示基板,故其结构简单、成本低、双视效果好

[0052] 优选的,双视场显示装置还包括形成在所述双视场显示基板上的封装层 4。

[0053] 其中,双视场显示装置优选为 OLED 双视场显示装置,如图 6 所示,封装层 4 将双视场显示基板的表面封闭,使双视场 OLED 显示装置的表面成为平面,从而避免凸棱 7、显示单元 6 等结构受到损坏。由于形成封装层 4 所用的方法、材料等均是本领域已知的,故在此不再详细描述。

[0054] 当然,本实施例的双视场显示装置中还可包括电源、驱动芯片、框架等其他已知结构,在此不再详细描述。

[0055] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

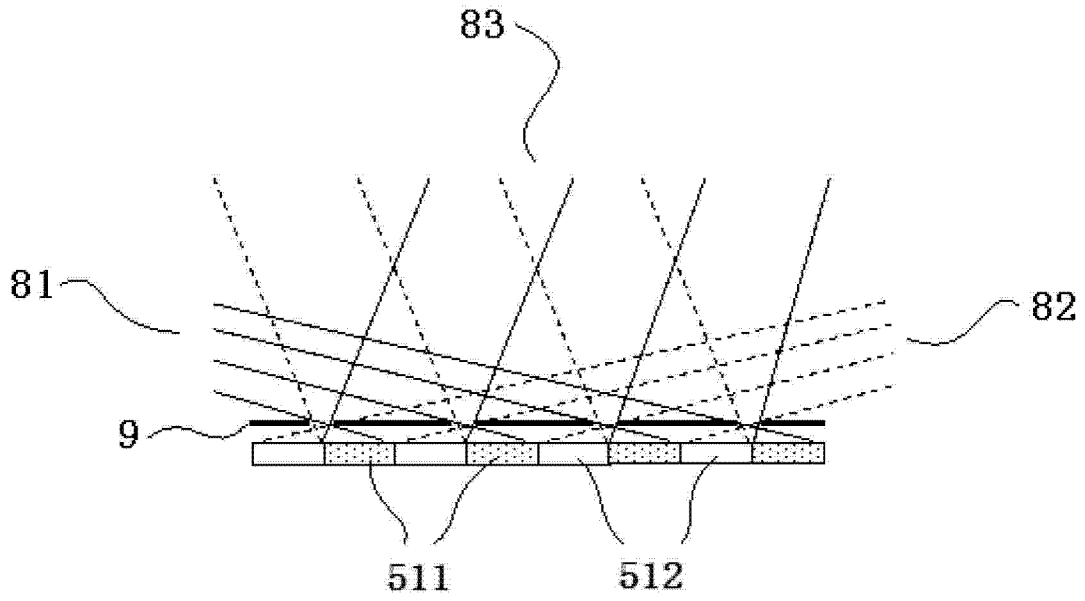


图 1

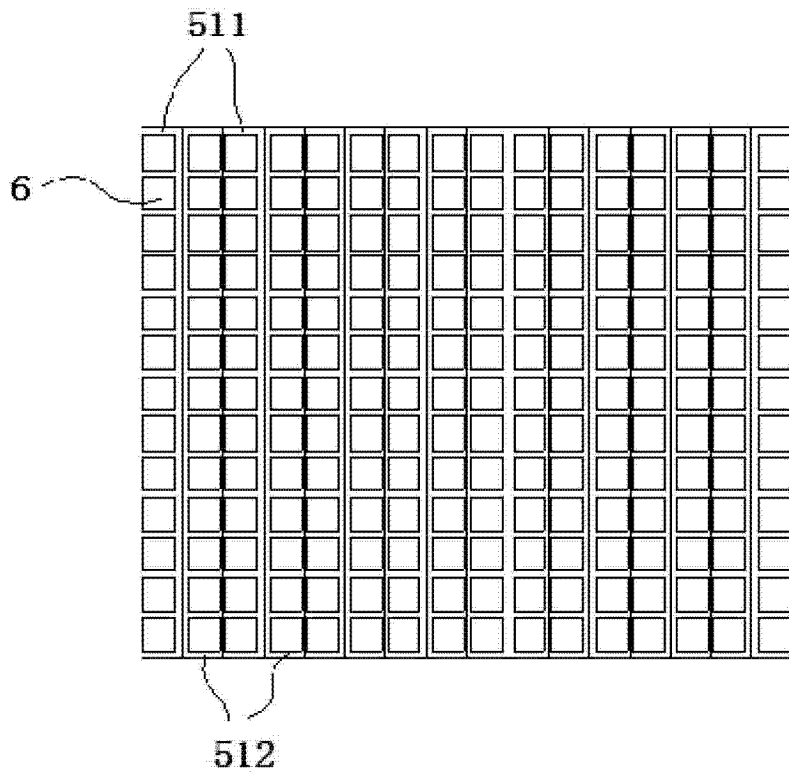


图 2



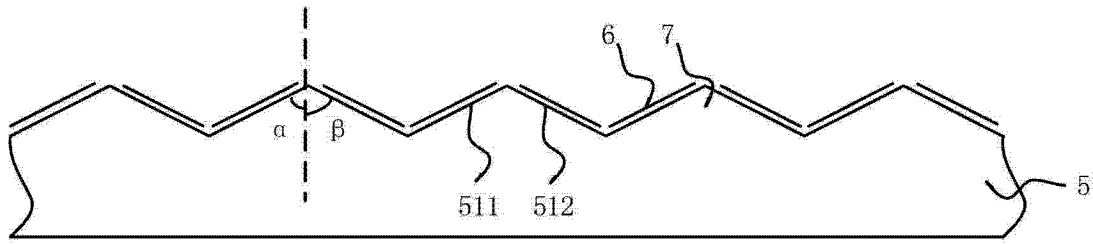


图 3

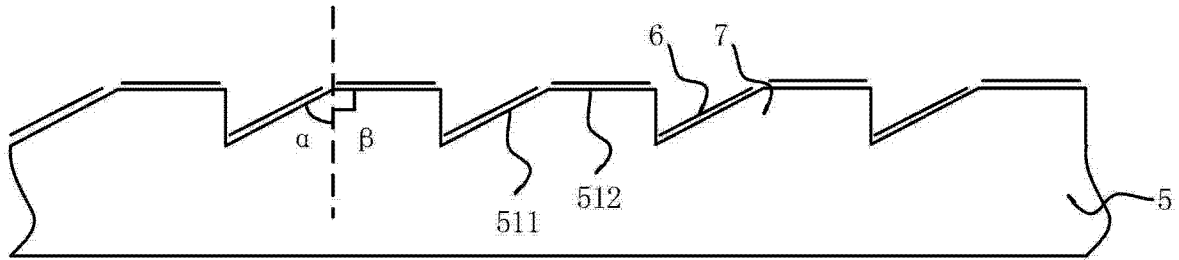


图 4

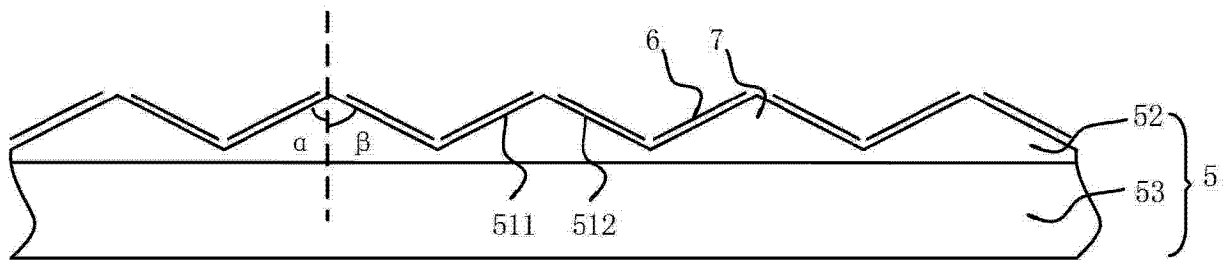


图 5

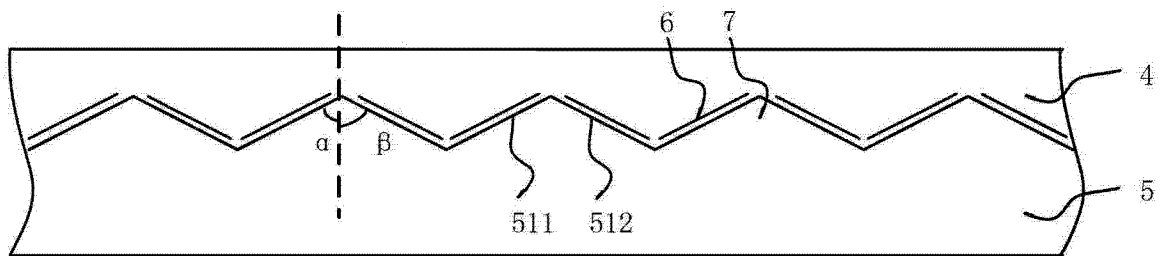


图 6