



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204287680 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201420737897. 1

(22) 申请日 2014. 11. 28

(73) 专利权人 深圳市轩利丰科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区沙井街道  
共和第八工业区第 16 栋 9 楼

(72) 发明人 薛念红 周娟 熊丈文

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理  
有限公司 44224

代理人 刘诚

(51) Int. Cl.

G02F 1/1337(2006. 01)

G02F 1/1339(2006. 01)

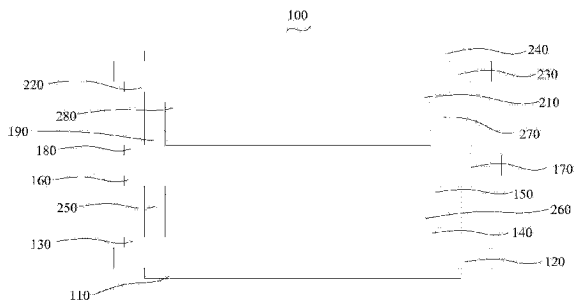
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

双视角 VA 显示屏

(57) 摘要

一种双视角 VA 显示屏, 该双视角 VA 显示屏形成有填充液晶的第一空间和第二空间, 第一空间内的液晶的扭曲角以及第二空间内的液晶的扭曲角均为 0°, 且第三沟槽的摩擦取向和第一沟槽的摩擦取向相反, 第四沟槽的摩擦取向与第二沟槽的摩擦取向相反, 第三导电膜上的图案和第二导电膜上的图案相对第二玻璃基板呈镜像对称, 从而达到了双视角显示, 扩大了视角范围, 且两个视角区的最大视角范围均达: 左视角为 60°, 右视角为 60°, 正视角为 150°, 使得双视角 VA 显示屏的视角范围几乎达全方位 360° 没有视角盲点。



1. 一种双视角 VA 显示屏,其特征在于,包括下偏光板、第一玻璃基板、第一导电膜、第一配向膜、第二配向膜、第二导电膜、第二玻璃基板、第三导电膜、第三配向膜、第四配向膜、第四导电膜、第三玻璃基板及上偏光板,所述第一玻璃基板、第一导电膜及第一配向膜依次层叠于所述下偏光板上,所述第二配向膜、第二导电膜、第二玻璃基板、第三导电膜及第三配向膜依次层叠,所述第四配向膜、第四导电膜、第三玻璃基板及上偏光板依次层叠;

所述第一导电膜层叠有所述第一配向膜的一侧与所述第二导电膜层叠有所述第二配向膜的一侧通过第一框胶固定连接,且所述第一配向膜的相对的两侧边和所述第二配向膜的相对的两侧边均与所述第一框胶固定连接,以形成一封闭的第一空间,所述第一空间内填充有液晶;所述第一配向膜上开设有多个摩擦取向相同的第一沟槽,所述第二配向膜上开设有多个摩擦取向相同的第二沟槽,所述第一沟槽的摩擦取向与所述第二沟槽的摩擦取向相反,所述第二沟槽的延伸方向与所述第一沟槽的延伸方向平行,并使所述第一空间内的液晶的扭曲角为 $0^{\circ}$ ;

所述第三导电膜层叠有所述第三配向膜的一侧与所述第四导电膜层叠有所述第四配向膜的一侧通过第二框胶固定连接,且所述第三配向膜的相对的两侧边和所述第四配向膜的相对的两侧边均与所述第二框胶固定连接,以形成一封闭的第二空间,所述第二空间内填充有液晶,且所述第三导电膜上的图案和所述第二导电膜上的图案相对所述第二玻璃基板呈镜像对称;所述第三配向膜上开设有多个摩擦取向相同的第三沟槽,所述第三沟槽的摩擦取向与所述第一沟槽的摩擦取向相反,所述第四配向膜上开设有多个摩擦取向相同的第四沟槽,且所述第四沟槽的摩擦取向与所述第二沟槽的摩擦取向相反,且所述第四沟槽的延伸方向与所述第三沟槽的延伸方向平行,并使所述第二空间内的液晶的扭曲角为 $0^{\circ}$ 。

2. 根据权利要求 1 所述的双视角 VA 显示屏,其特征在于,所述第一导电膜、第二导电膜、第三导电膜及第四导电膜均为 ITO 导电膜。

3. 根据权利要求 1 所述的双视角 VA 显示屏,其特征在于,所述第一玻璃基板的厚度选自 0.4 毫米、0.55 毫米、0.7 毫米及 1.1 毫米中的一种。

4. 根据权利要求 1 所述的双视角 VA 显示屏,其特征在于,所述第二玻璃基板的厚度选自 0.4 毫米、0.55 毫米、0.7 毫米及 1.1 毫米中的一种。

5. 根据权利要求 1 所述的双视角 VA 显示屏,其特征在于,所述第三玻璃基板的厚度选自 0.4 毫米、0.55 毫米、0.7 毫米及 1.1 毫米中的一种。

6. 根据权利要求 1 所述的双视角 VA 显示屏,其特征在于,所述第一配向膜和所述第二配向膜之间的距离为 6~7 微米;所述第三配向膜和所述第四配向膜之间的距离为 6~7 微米。

7. 根据权利要求 1 所述的双视角 VA 显示屏,其特征在于,所述第一配向膜、第二配向膜、第三配向膜及第四配向膜均为聚酰亚胺配向膜。

8. 根据权利要求 1 所述的双视角 VA 显示屏,其特征在于,所述第一框胶为环氧树脂胶;所述第二框胶为环氧树脂胶。

## 双视角 VA 显示屏

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示屏领域,特别涉及一种双视角 VA 显示屏。

### 背景技术

[0002] 现有的 VA 显示屏为单视角,虽然最大视角范围达:左视角  $\theta = 60^\circ$ ,右视角  $\delta = 60^\circ$ ,正视角  $\gamma = 150^\circ$ ,如图 1 所示,但是视角还是较窄,不能满足人们对视角范围的需要。

### 实用新型内容

[0003] 鉴于此,有必要提供一种视角较宽的双视角 VA 显示屏。

[0004] 一种双视角 VA 显示屏,包括下偏光板、第一玻璃基板、第一导电膜、第一配向膜、第二配向膜、第二导电膜、第二玻璃基板、第三导电膜、第三配向膜、第四配向膜、第四导电膜、第三玻璃基板及上偏光板,所述第一玻璃基板、第一导电膜及第一配向膜依次层叠于所述下偏光板上,所述第二配向膜、第二导电膜、第二玻璃基板、第三导电膜及第三配向膜依次层叠,所述第四配向膜、第四导电膜、第三玻璃基板及上偏光板依次层叠;

[0005] 所述第一导电膜层叠有所述第一配向膜的一侧与所述第二导电膜层叠有所述第二配向膜的一侧通过第一框胶固定连接,且所述第一配向膜的相对的两侧边和所述第二配向膜的相对的两侧边均与所述第一框胶固定连接,以形成一封闭的第一空间,所述第一空间内填充有液晶;所述第一配向膜上开设有多个摩擦取向相同的第一沟槽,所述第二配向膜上开设有多个摩擦取向相同的第二沟槽,且所述第一沟槽的摩擦取向与所述第二沟槽的摩擦取向相反,所述第二沟槽的延伸方向与所述第一沟槽的延伸方向平行,以使所述第一空间内的液晶的扭曲角为  $0^\circ$ ;

[0006] 所述第三导电膜层叠有所述第三配向膜的一侧与所述第四导电膜层叠有所述第四配向膜的一侧通过第二框胶固定连接,且所述第三配向膜的相对的两侧边和所述第四配向膜的相对的两侧边均与所述第二框胶固定连接,以形成一封闭的第二空间,所述第二空间内填充有液晶,且所述第三导电膜上的图案和所述第二导电膜上的图案相对所述第二玻璃基板呈镜像对称;所述第三配向膜上开设有多个摩擦取向相同的第三沟槽,所述第三沟槽的摩擦取向与所述第一沟槽的摩擦取向相反,所述第四配向膜上开设有多个摩擦取向相同的第四沟槽,且所述第四沟槽的摩擦取向与所述第二沟槽的摩擦取向相反,且所述第四沟槽的延伸方向与所述第三沟槽的延伸方向平行,并使所述第二空间内的液晶的扭曲角为  $0^\circ$ 。

[0007] 在其中一个实施例中,所述第一导电膜、第二导电膜、第三导电膜及第四导电膜均为 ITO 导电膜。

[0008] 在其中一个实施例中,所述第一玻璃基板的厚度选自 0.4 毫米、0.55 毫米、0.7 毫米及 1.1 毫米中的一种。

[0009] 在其中一个实施例中,所述第二玻璃基板的厚度选自 0.4 毫米、0.55 毫米、0.7 毫

米及 1.1 毫米中的一种。

[0010] 在其中一个实施例中,所述第三玻璃基板的厚度选自 0.4 毫米、0.55 毫米、0.7 毫米及 1.1 毫米中的一种。

[0011] 在其中一个实施例中,所述第一配向膜和所述第二配向膜之间的距离为 6 ~ 7 微米;所述第三配向膜和所述第四配向膜之间的距离为 6 ~ 7 微米。

[0012] 在其中一个实施例中,所述第一配向膜、第二配向膜、第三配向膜及第四配向膜均为聚酰亚胺配向膜。

[0013] 在其中一个实施例中,所述第一框胶为环氧树脂胶;所述第二框胶为环氧树脂胶。

[0014] 上述双视角 VA 显示屏通过第一配向膜的相对的两侧边和第二配向膜的相对的两侧边均与第一框胶固定连接以形成一封闭的第一空间,第三配向膜的相对的两侧边和第四配向膜的相对的两侧边均与第二框胶固定连接以形成一封闭的第二空间,且第一空间和第二空间填充有液晶,并将第一空间内的液晶的扭曲角以及第二空间内的扭曲角均设置为  $0^{\circ}$ ,且第三沟槽的摩擦取向和第一沟槽的摩擦取向相反,第四沟槽的摩擦取向与第二沟槽的摩擦取向相反,并使第三导电膜上的图案和第二导电膜上的图案相对第二玻璃基板呈镜像对称,从而达到了双视角显示,扩大了视角范围,且两个视角区的最大视角范围均达:左视角为  $60^{\circ}$ ,右视角为  $60^{\circ}$ ,正视角为  $150^{\circ}$ ,使得双视角 VA 显示屏的视角范围几乎达全方位  $360^{\circ}$  没有视角盲点。

## 附图说明

[0015] 图 1 为传统的 VA 显示屏的视角图;

[0016] 图 2 为一实施方式的双视角 VA 显示屏的结构示意图;

[0017] 图 3 为图 2 所示的双视角 VA 显示屏的第一配向膜和第二配向膜的结构示意图;

[0018] 图 4 为图 2 所示的双视角 VA 显示屏的第三配向膜和第四配向膜的结构示意图;

[0019] 图 5 为图 2 所示的双视角 VA 显示屏的视角图。

## 具体实施方式

[0020] 为了便于理解本实用新型,下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。附图中给出了本实用新型的较佳的实施例。但是,本实用新型可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容的理解更加透彻全面。

[0021] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0022] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本实用新型。

[0023] 如图 2 所示,一实施方式的双视角 VA 显示屏 100,包括下偏光板 110、第一玻璃基板 120、第一导电膜 130、第一配向膜 140、第二配向膜 150、第二导电膜 160、第二玻璃基板

170、第三导电膜 180、第三配向膜 190、第四配向膜 210、第四导电膜 220、第三玻璃基板 230 及上偏光板 240。

[0024] 其中,第一玻璃基板 120、第一导电膜 130 及第一配向膜 140 依次层叠于下偏光板 110 上。第二配向膜 150、第二导电膜 160、第二玻璃基板 170、第三导电膜 180 及第三配向膜 190 依次层叠,第四配向膜 210、第四导电膜 220、第三玻璃基板 230 及上偏光板 240 依次层叠。

[0025] 第一导电膜 130 层叠有第一配向膜 140 的一侧与第二导电膜 160 层叠有第二配向膜 150 的一侧通过第一框胶 250 固定连接,且第一配向膜 140 的相对的两侧边和第二配向膜 150 的相对的两侧边均与第一框胶 250 固定连接,以形成一封闭的第一空间 260,第一空间 260 内填充有液晶。

[0026] 在本实施例中,第一框胶 250 可以为环氧树脂胶。例如,型号为 XN-5A 的改良型环氧树脂胶。

[0027] 请一并参阅图 3,第一配向膜 140 上开设有多个摩擦取向相同的第一沟槽 142,第二配向膜 150 上开设有多个摩擦取向相同的第二沟槽 152,且第一沟槽 142 的摩擦取向与第二沟槽 152 的摩擦取向相反,第二沟槽 152 的延伸方向与第一沟槽 142 的延伸方向平行,并使第一空间 260 内的液晶的扭曲角为  $0^\circ$ 。其中,第一沟槽 142 和第二沟槽 152 均是从一端到另一端宽度逐渐增大,第一沟槽 142 和第二沟槽 152 的摩擦取向均是指从沟槽的较窄的一端到较宽的一端,即沟槽的摩擦取向为液晶的摩擦方向,换言之,第一空间 260 内的液晶的摩擦方向是从沟槽的较窄的一端到较宽的一端。即液晶沿第二沟槽 152 的摩擦方向与液晶沿第一沟槽 142 的摩擦方向的夹角为  $0^\circ$ ,该夹角即为第一空间 260 内的液晶的扭曲角。

[0028] 第三导电膜 180 层叠有第三配向膜 190 的一侧与第四导电膜 220 层叠有第四配向膜 210 的一侧通过第二框胶 270 固定连接,且第三配向膜 190 的相对的两侧边和第四配向膜 210 的相对的两侧边均与第二框胶 270 固定连接,以形成一封闭的第二空间 280,第二空间 280 内填充有液晶,且第三导电膜 180 上的图案和第二导电膜 160 上的图案相对第二玻璃基板 170 呈镜像对称。

[0029] 请一并参阅图 4,第三配向膜 190 上开设有多个摩擦取向相同的第三沟槽 192,第三沟槽 192 的摩擦取向与第一沟槽 142 的摩擦取向相反,第四配向膜 210 上开设有多个摩擦取向相同的第四沟槽 212,且第四沟槽 212 的摩擦取向与第二沟槽 152 的摩擦取向相反,且第四沟槽 212 的延伸方向与第三沟槽 192 的延伸方向平行,并使第二空间 280 内的液晶的扭曲角为  $0^\circ$ 。即第三沟槽 192 与第四沟槽 212 的摩擦取向也是相反的。其中,第三沟槽 192 和第四沟槽 212 均是从一端到另一端宽度逐渐增大,第三沟槽 192 和第四沟槽 212 的摩擦取向均是指从沟槽的较窄的一端到较宽的一端,即沟槽的摩擦取向为液晶的摩擦方向,换言之,第二空间 280 内的液晶的摩擦方向是从沟槽的较窄的一端到较宽的一端。即液晶沿第四沟槽 212 的摩擦方向与液晶沿第三沟槽 192 的摩擦方向的夹角为  $0^\circ$ ,该夹角即为第二空间 280 内的液晶的扭曲角。

[0030] 在本实施例中,第一导电膜 130、第二导电膜 160、第三导电膜 180 及第四导电膜 220 均为 ITO 导电膜。可以理解,第一导电膜 130、第二导电膜 160、第三导电膜 180 及第四导电膜 220 还可以为本领域的其它导电膜,例如,AZO 导电膜等。

[0031] 在本实施例中,第一玻璃基板 120 的厚度选自 0.4 毫米、0.55 毫米、0.7 毫米及 1.1 毫米中的一种。第二玻璃基板 170 的厚度选自 0.4 毫米、0.55 毫米、0.7 毫米及 1.1 毫米中的一种。第三玻璃基板 230 的厚度的厚度选自 0.4 毫米、0.55 毫米、0.7 毫米及 1.1 毫米中的一种。其中,第一玻璃基板 120、第二玻璃基板 170 及第三玻璃基板 230 的厚度可以相等,也可以不相等,可以根据需要选择第一玻璃基板 120、第二玻璃基板 170 及第三玻璃基板 230 的厚度。

[0032] 在本实施例中,第一配向膜 140 和第二配向膜 150 之间的距离为 6~7 微米;且第三配向膜 190 和第四配向膜 210 之间的距离为 6~7 微米。其中,第一配向膜 140 和第二配向膜 150 之间的距离与第三配向膜 190 和第四配向膜 210 之间的距离相等。

[0033] 在本实施例中,所述第一配向膜 140、第二配向膜 150、第三配向膜 190 及第四配向膜 210 均为聚酰亚胺配向膜。

[0034] 在本实施例中,第二框胶 270 可以为环氧树脂胶。例如,型号为 XN-5A 的改良型环氧树脂胶。

[0035] 请一并参阅图 5,上述双视角 HTN 显示屏 100 具有两个视角区,分别为 A 视角区和 B 视角区,其中,在 A 视角区的最大视角范围为:左视角  $\theta = 60^\circ$ ,右视角  $\delta = 60^\circ$ ,正视角  $\gamma = 150^\circ$ ;在 B 视角区的最大视角范围为:左视角  $\theta' = 60^\circ$ ,右视角  $\delta' = 60^\circ$ ,正视角  $\gamma' = 150^\circ$ 。使得上述双视角 VA 显示屏的视角范围几乎达全方位  $360^\circ$  没有视角盲点。

[0036] 上述双视角 VA 显示屏 100 通过形成填充液晶的第一空间 260 和第二空间 280,第一空间 260 内的液晶的扭曲角以及第二空间 280 内的扭曲角均设置为  $120^\circ$ ,且第三沟槽 192 的摩擦取向和第一沟槽 142 的摩擦取向相反,第四沟槽 212 的摩擦取向与第二沟槽 152 的摩擦取向相反,并使第三导电膜 180 上的图案和第二导电膜 160 上的图案相对第二玻璃基板 170 呈镜像对称,从而达到了双视角显示,扩大了视角范围,且两个视角区的最大视角范围均达:左视角为  $60^\circ$ ,右视角为  $60^\circ$ ,正视角为  $150^\circ$ ,使得双视角 VA 显示屏的视角范围几乎达全方位  $360^\circ$  没有视角盲点。

[0037] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

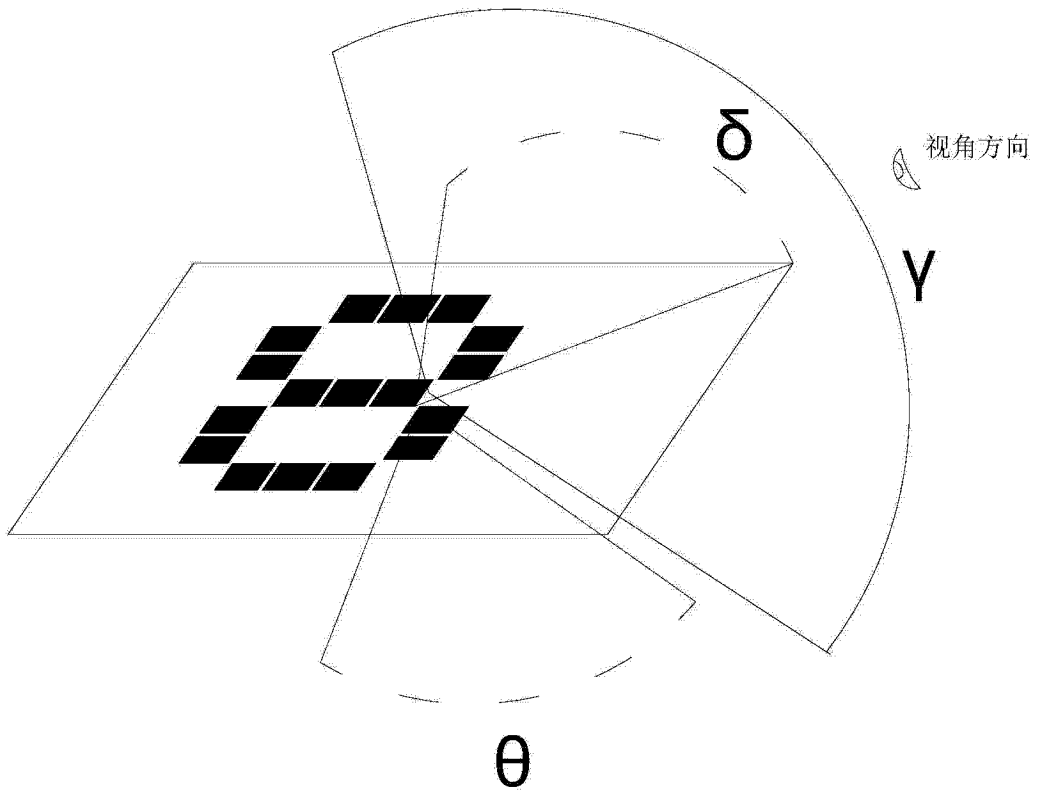


图 1

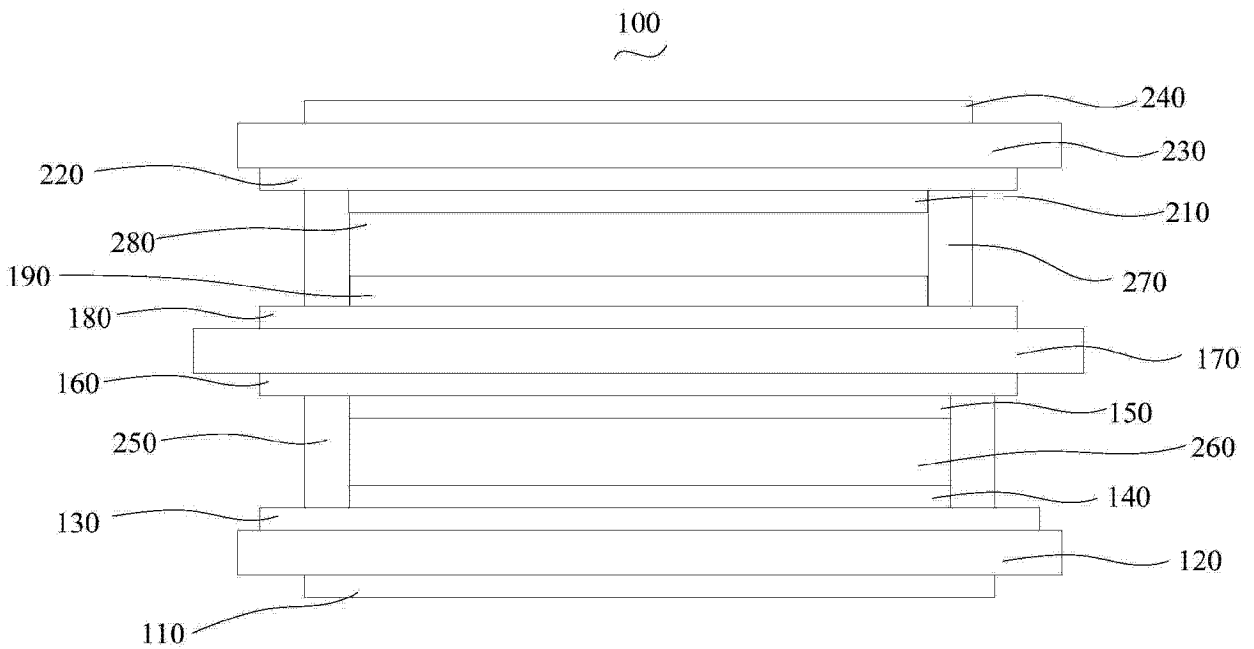


图 2

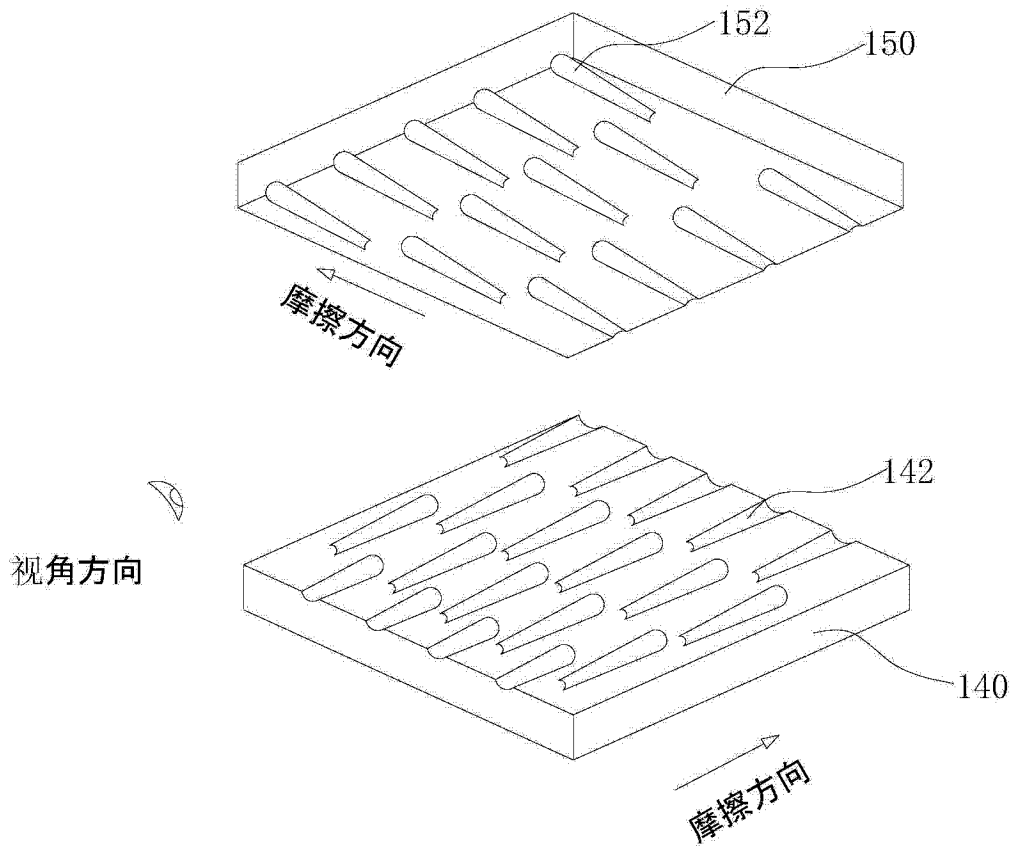


图 3



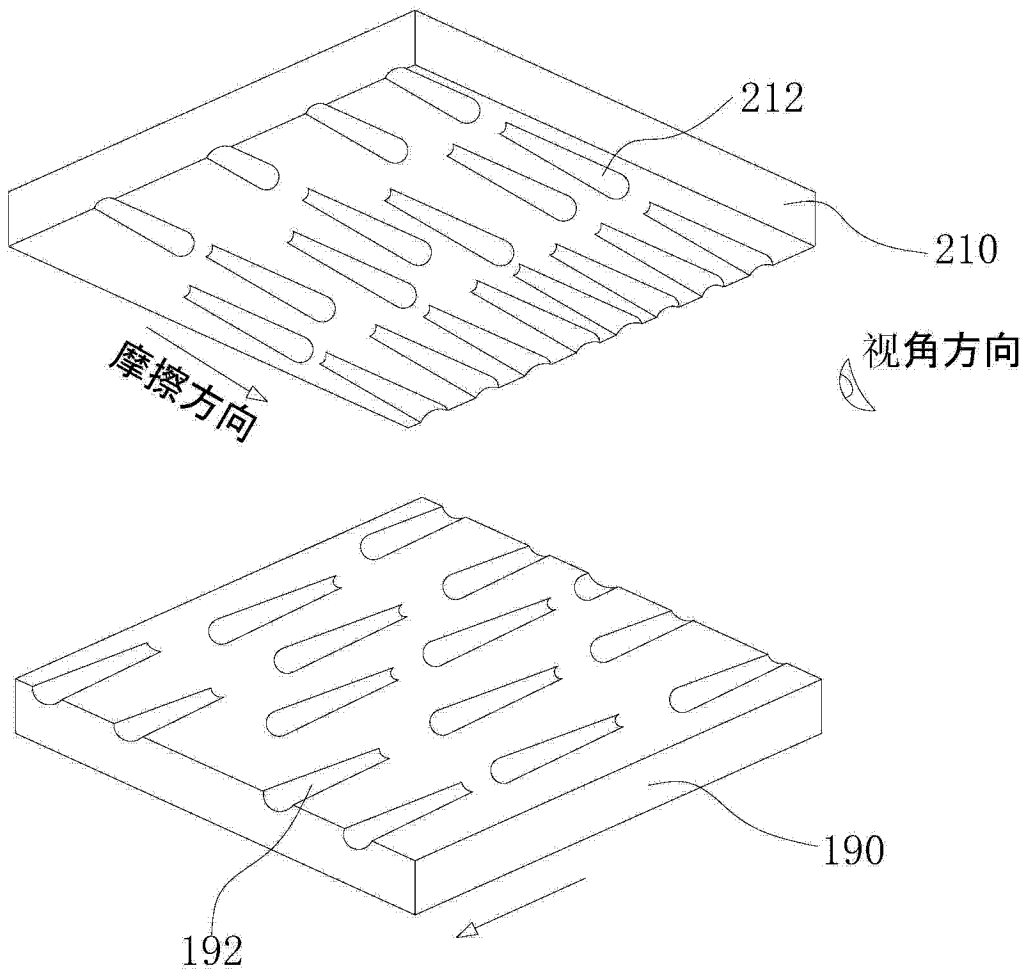


图 4

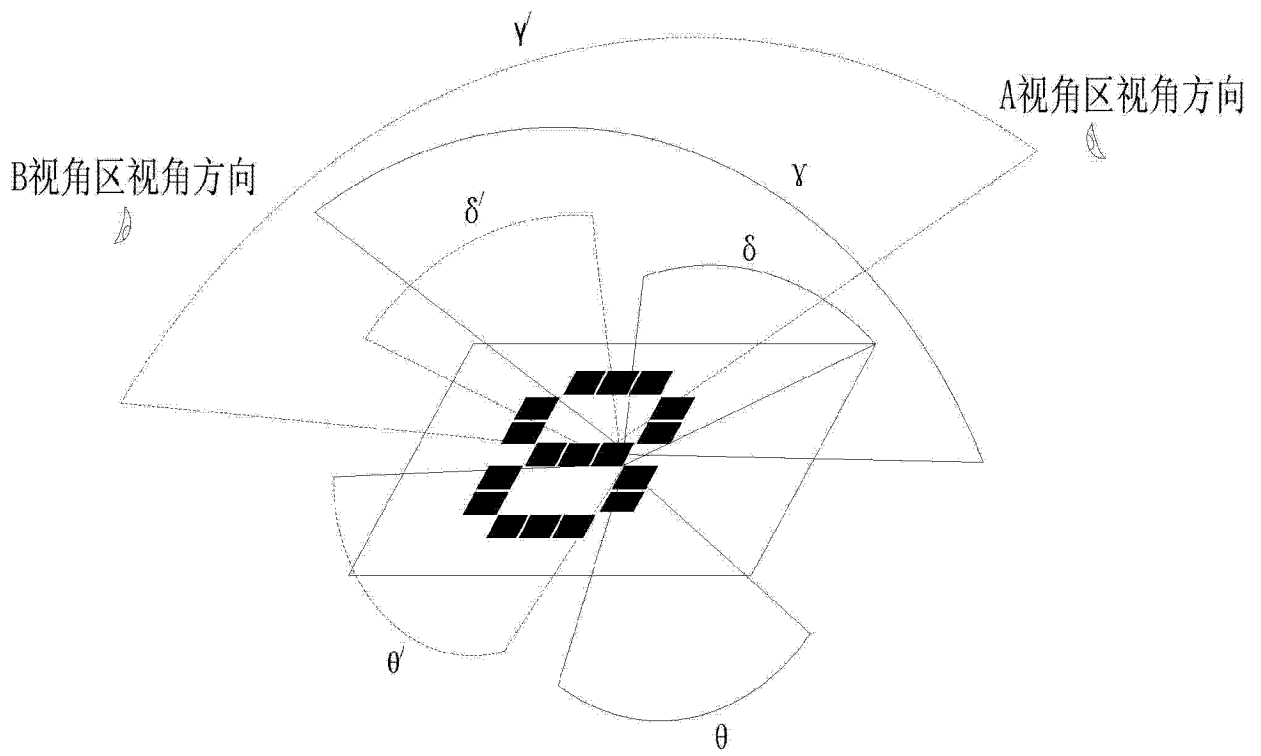


图 5

专利名称(译)	双视角VA显示屏		
公开(公告)号	<a href="#">CN204287680U</a>	公开(公告)日	2015-04-22
申请号	CN201420737897.1	申请日	2014-11-28
[标]发明人	薛念红 周娟 熊丈文		
发明人	薛念红 周娟 熊丈文		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1339		
代理人(译)	刘诚		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

一种双视角VA显示屏，该双视角VA显示屏形成有填充液晶的第一空间和第二空间，第一空间内的液晶的扭曲角以及第二空间内的液晶的扭曲角均为 $0^{\circ}$ ，且第三沟槽的摩擦取向和第一沟槽的摩擦取向相反，第四沟槽的摩擦取向与第二沟槽的摩擦取向相反，第三导电膜上的图案和第二导电膜上的图案相对第二玻璃基板呈镜像对称，从而达到了双视角显示，扩大了视角范围，且两个视角区的最大视角范围均达：左视角为 $60^{\circ}$ ，右视角为 $60^{\circ}$ ，正视角为 $150^{\circ}$ ，使得双视角VA显示屏的视角范围几乎达全方位 $360^{\circ}$ 没有视角盲点。

