



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106292091 A

(43)申请公布日 2017. 01. 04

(21)申请号 201610948862.6

(22)申请日 2016.10.26

(71)申请人 万维云视(上海)数码科技有限公司

地址 200233 上海市徐汇区宜山路829号6
幢563室

(72)发明人 张毅军 徐小丽

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 施浩

(51)Int.Cl.

G02F 1/1343(2006.01)

G02B 27/22(2006.01)

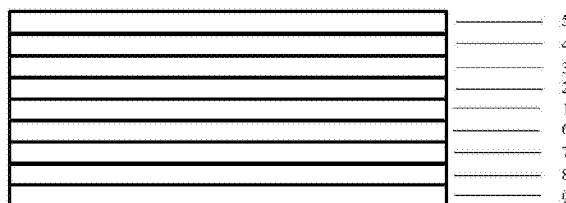
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种纵向/横向可翻转的液晶光栅屏的装置

(57)摘要

本发明公开了一种纵向/横向可翻转的液晶光栅屏的装置。其技术方案为:装置中设有液晶层,在液晶层的第一面依次设置第一取向膜、第一电极层、第一衬底、第一偏振片,在液晶层的第二面依次设置第二取向膜、第二电极层、第二衬底、第二偏振片,液晶光栅屏的正电极和负电极分别制备在第一电极层、第二电极层上,其中正电极和负电极均为相互平行的多个条状透明电极条,且组成正电极的条状透明电极条的方向和组成负电极的条状透明电极条的方向相互垂直。通过对电极的信号控制,使得液晶光栅屏在二维显示、横向裸眼三维显示、纵向裸眼三维显示这三种模式之间的自由切换。



1. 一种纵向/横向可翻转的液晶光栅屏的装置,其特征在于,装置中设有液晶层,在液晶层的第一面依次设置第一取向膜、第一电极层、第一衬底、第一偏振片,在液晶层的第二面依次设置第二取向膜、第二电极层、第二衬底、第二偏振片,液晶光栅屏的正电极和负电极分别制备在第一电极层、第二电极层上,其中正电极和负电极均为相互平行的多个条状透明电极条,且组成正电极的条状透明电极条的方向和组成负电极的条状透明电极条的方向相互垂直。

2. 根据权利要求1所述的纵向/横向可翻转的液晶光栅屏的装置,其特征在于,正电极的条状透明电极条沿液晶层的纵向分布,其中的偶数列由第一列控制电极并联在一起,奇数列由第二列控制电极并联在一起。

3. 根据权利要求2所述的纵向/横向可翻转的液晶光栅屏的装置,其特征在于,负电极的条状透明电极条沿液晶层的横向分布,其中偶数行由第一行控制电极并联在一起,奇数行由第二行控制电极并联在一起。

4. 根据权利要求3所述的纵向/横向可翻转的液晶光栅屏的装置,其特征在于,通过对第一列控制电极、第二列控制电极、第一行控制电极、第二行控制电极的信号控制,控制液晶光栅屏在二维显示、横向裸眼三维显示、纵向裸眼三维显示这三种模式之间的切换。

5. 根据权利要求4所述的纵向/横向可翻转的液晶光栅屏的装置,其特征在于,当第一列控制电极、第二列控制电极与第一行控制电极、第二行控制电极的信号相同时,液晶层两面的全部正负电极条均存在电压差,液晶光栅屏全透明并处于二维显示模式。

6. 根据权利要求5所述的纵向/横向可翻转的液晶光栅屏的装置,其特征在于,当第一列控制电极、第二列控制电极与第一行控制电极的信号相同且第一列控制电极、第二列控制电极与第二行控制电极的信号相反,液晶层两面的局部正负电极条存在电压差而形成光栅,液晶光栅屏处于横向裸眼三维显示模式。

7. 根据权利要求6所述的纵向/横向可翻转的液晶光栅屏的装置,其特征在于,当第一行控制电极、第二行控制电极与第一列控制电极的信号相同且第一行控制电极、第二行控制电极与第二列控制电极的信号相反,液晶层两面的局部正负电极条存在电压差而形成光栅,液晶光栅屏处于纵向裸眼三维显示模式。

一种纵向/横向可翻转的液晶光栅屏的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及平板显示技术领域,尤其涉及基于电光栅的可进行三维显示的屏幕装置。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,人们对显示的要求也越来越高。人们最终的期望是能够模拟现实,实现三维显示。经过多年的研究,三维显示技术已经有了一定的发展。目前主流的两种三维显示技术为眼镜式三维显示技术和裸眼式三维显示技术。

[0003] 眼镜式三维显示的原理是利用人双眼的视角差和会聚功能制作的可产生立体效果的电影。立体电影就是用两个镜头如人眼那样的拍摄装置,拍摄下景物的双视点图像。再通过两台放映机,把两个视点的图像同步放映,使这略有差别的两幅图像显示在银幕上,这时如果用眼睛直接观看,看到的画面是重叠的,有些模糊不清,要看到立体影像,就要采取措施,使左眼只看到左图像,右眼只看到右图像,如在每架放影机前各装一块方向相反的偏振片,它的作用相当于起偏器,从放映机射出的光通过偏振片后,就成了偏振光,左右两架放映机前的偏振片的偏振方向互相垂直,因而产生的两束偏振光的偏振方向也互相垂直,这两束偏振光投射到银幕上再反射到观众处,偏振光方向不改变,观众使用对应上述的偏振光的偏振眼镜观看,即左眼只能看到左机映出的画面,右眼只能看到右机映出的画面,这样就会看到立体影像,这就是立体电影的原理。

[0004] 在电影院中采用彩色眼镜法。彩色眼镜法是把左右两个视角拍摄的两个影像,分别以红色和青(或绿)色重叠印到同一画面上,制成一条电影胶片。放映时可用一般放映设备,但观众需戴一片为红另一片为青(或绿)色的眼镜。使通过红镜片的眼只能看到红色影像,通过青色镜片的眼只能看到青色影像。此法的缺点是观众两眼色觉不平衡,容易疲劳。

[0005] 由于眼镜式/头盔式三维显示技术使得观看者不得不佩戴额外的器件如眼镜或者头盔,这使得它的应用受到了一定的限制性。而且,这种三维显示会造成画面闪烁、亮度大大折扣等问题,容易造成眼睛疲劳。

[0006] 于是人们开始着重发展不需要戴眼镜/头盔的裸眼三维显示技术,这一技术主要基于现有的平板显示系统,通过结合水平的双眼视差和运动视差,以及在现有的平板显示系统上外加一些光调制装置,可以让人不戴眼镜即能有立体视觉的感受。

[0007] 目前主流的裸眼3D技术有:裸眼3D技术手段有:狭缝式液晶光栅、柱状棱镜、指向光源。1、狭缝式液晶光栅。这种技术原理是在屏幕前加了一个狭缝式光栅之后,应该由左眼看到的图像显示在液晶屏上时,不透明的条纹会遮挡右眼;同理,应该由右眼看到的图像显示在液晶屏上时,不透明的条纹会遮挡左眼,通过将左眼和右眼的可视画面分开,使观者看到3D影像。2、柱状棱镜这种技术原理是通过透镜的折射原理,将左右眼对应的像素点分别投射在左右眼中,实现图像分离。3、指向光源,简单说来就是精确控制两组屏幕分别向左右眼投射图像。

[0008] 但是目前显示设备既有二维显示的需要,也有裸眼3D显示的需要,如何采用一种结构方便的在二维显示和裸眼3D显示之间进行切换。以及,在移动设备上通常会横屏显示或者竖屏显示,而光屏障式3D技术通常只能保证一个方向上的裸眼3D显示效果,并没有办法能保证其在横屏显示时具有裸眼3D显示效果或者在竖屏显示时具有裸眼3D显示效果。

发明内容

[0009] 以下给出一个或多个方面的简要概述以提供对这些方面的基本理解。此概述不是所有构想到的方面的详尽综览,并且既非旨在指出所有方面的关键性或决定性要素亦非试图界定任何或所有方面的范围。其唯一的目的是要以简化形式给出一个或多个方面的一些概念以为稍后给出的更加详细的描述之序。

[0010] 本发明的目的在于解决上述问题,提供了一种纵向/横向可翻转的液晶光栅屏的装置,可安装于传统的二维显示设备上,可使其实现二维和裸眼三维两种显示模式,此外在裸眼三维模式下,也支持设备横向和竖向两个显示方向上的自由切换。

[0011] 本发明的技术方案为:本发明揭示了一种纵向/横向可翻转的液晶光栅屏的装置,其特征在于,装置中设有液晶层,在液晶层的第一面依次设置第一取向膜、第一电极层、第一衬底、第一偏振片,在液晶层的第二面依次设置第二取向膜、第二电极层、第二衬底、第二偏振片,液晶光栅屏的正电极和负电极分别制备在第一电极层、第二电极层上,其中正电极和负电极均为相互平行的多个条状透明电极条,且组成正电极的条状透明电极条的方向和组成负电极的条状透明电极条的方向相互垂直。

[0012] 根据本发明的纵向/横向可翻转的液晶光栅屏的装置的一实施例,正电极的条状透明电极条沿液晶层的纵向分布,其中的偶数列由第一列控制电极并联在一起,奇数列由第二列控制电极并联在一起。

[0013] 根据本发明的纵向/横向可翻转的液晶光栅屏的装置的一实施例,负电极的条状透明电极条沿液晶层的横向分布,其中偶数行由第一行控制电极并联在一起,奇数行由第二行控制电极并联在一起。

[0014] 根据本发明的纵向/横向可翻转的液晶光栅屏的装置的一实施例,通过对第一列控制电极、第二列控制电极、第一行控制电极、第二行控制电极的信号控制,控制液晶光栅屏在二维显示、横向裸眼三维显示、纵向裸眼三维显示这三种模式之间的切换。

[0015] 根据本发明的纵向/横向可翻转的液晶光栅屏的装置的一实施例,当第一列控制电极、第二列控制电极与第一行控制电极、第二行控制电极的信号相同时,液晶层两面的全部正负电极条均存在电压差,液晶光栅屏全透明并处于二维显示模式。

[0016] 根据本发明的纵向/横向可翻转的液晶光栅屏的装置的一实施例,当第一列控制电极、第二列控制电极与第一行控制电极的信号相同且第一列控制电极、第二列控制电极与第二行控制电极的信号相反,液晶层两面的局部正负电极条存在电压差而形成光栅,液晶光栅屏处于横向裸眼三维显示模式。

[0017] 根据本发明的纵向/横向可翻转的液晶光栅屏的装置的一实施例,当第一行控制电极、第二行控制电极与第一列控制电极的信号相同且第一行控制电极、第二行控制电极与第二列控制电极的信号相反,液晶层两面的局部正负电极条存在电压差而形成光栅,液晶光栅屏处于纵向裸眼三维显示模式。

[0018] 本发明对比现有技术有如下的有益效果：本发明通过对列控制电极和行控制电极的信号的控制，使得局部液晶两端存在电压差而形成光栅效果，由于光栅效果是基于电信号来控制的，因此便于在显示设备上既能够显示二维效果也能够显示裸眼三维效果，也可以兼容移动手持设备并支持横屏和竖屏的两种使用方向上的裸眼三维效果，有利于裸眼三维显示技术的推广化和市场化。

附图说明

[0019] 图1示出了本发明的纵向/横向可翻转的液晶光栅屏的装置的一个实施例的结构图。

[0020] 图2A示出了本发明的上电极层的透明电极图形的示意图。

[0021] 图2B示出了本发明的下电极层的透明电极图形的示意图。

[0022] 图3A示出了本发明的二维显示模式的液晶光栅效果图。

[0023] 图3B示出了本发明的横向裸眼三维模式的液晶光栅效果图。

[0024] 图3C示出了本发明的纵向裸眼三维模式的液晶光栅效果图。

具体实施方式

[0025] 在结合以下附图阅读本公开的实施例的详细描述之后，能够更好地理解本发明的上述特征和优点。在附图中，各组件不一定是按比例绘制，并且具有类似的相关特性或特征的组件可能具有相同或相近的附图标记。

[0026] 图1示出了本发明的纵向/横向可翻转的液晶光栅屏的装置的一个实施例的结构。本实施例的装置中有液晶层1、在液晶层的上方依次设置上取向膜2、上电极层3、上衬底4、上偏振片5，而在液晶层的下方依次设置下取向膜6、下电极层7、下衬底8、下偏振片9。其中上、下方向仅仅是为了说明方便，实际上两者是可以互换的。

[0027] 液晶的正电极制备在上电极层3上，负电极制备在下电极层7上。正电极和负电极均为相互平行的条状透明电极条，且组成正电极的条状透明电极条的方向和组成负电极的条状透明电极条的方向相互垂直。

[0028] 对于电极层上的各个电极条的分布情况如图2A和2B所示。如图2A，正电极的条状透明电极条沿液晶层的纵向分布，其中的偶数列由第一列控制电极11并联在一起，奇数列由第二列控制电极12并联在一起。如图2B，负电极的条状透明电极条沿液晶层的横向分布，其中偶数行由第一行控制电极21并联在一起，奇数行由第二行控制电极22并联在一起。

[0029] 在本发明中，通过对第一列控制电极11、第二列控制电极12、第一行控制电极21、第二行控制电极22的信号控制，控制液晶光栅屏在二维显示、横向裸眼三维显示、纵向裸眼三维显示这三种模式之间的切换。

[0030] 具体而言，当第一列控制电极11、第二列控制电极12与第一行控制电极21、第二行控制电极22的信号相同时，液晶层1两面的全部正负电极条均存在电压差，液晶光栅屏如图3A所示全透明，此时处于二维显示模式。

[0031] 当第一列控制电极11、第二列控制电极12与第一行控制电极21的信号相同且第一列控制电极11、第二列控制电极12与第二行控制电极22的信号相反，液晶层1两面的局部正负电极条存在电压差而形成如图3B所示的光栅效果，液晶光栅屏处于横向裸眼三维显示模

式。

[0032] 当第一行控制电极11、第二行控制电极12与第一列控制电极21的信号相同且第一行控制电极11、第二行控制电极12与第二列控制电极22的信号相反,液晶层1两面的局部正负电极条存在电压差而形成如图3C所示的光栅效果,液晶光栅屏处于纵向裸眼三维显示模式。

[0033] 如图3A所示,液晶光栅屏全透明,显示屏表面未形成光栅,观看时左右眼图像一致,此时处于二维显示模式。

[0034] 如图3B所示,液晶光栅屏局部不透光,形成与短边平行的狭缝光栅,将显示屏横向摆放时,狭缝与两眼连线垂直,左眼观看时狭缝遮挡住右眼视图,右眼观看时狭缝遮挡住左眼视图,左右眼视图被狭缝光栅分离开,形成视差,产生立体效果,即能形成横向三维显示。

[0035] 如图3C所示,液晶光栅屏局部不透光,形成与长边平行的狭缝光栅,将显示屏竖向摆放时,狭缝与两眼连线垂直,左眼观看时狭缝遮挡住右眼视图,右眼观看时狭缝遮挡住左眼视图,左右眼视图被狭缝光栅分离开,形成视差,产生立体效果,即能形成竖向三维显示。

[0036] 提供对本公开的先前描述是为使得本领域任何技术人员皆能够制作或使用本公开。对本公开的各种修改对本领域技术人员来说都将是显而易见的,且本文中所定义的普适原理可被应用到其他变体而不会脱离本公开的精神或范围。由此,本公开并非旨在被限定于本文中所描述的示例和设计,而是应被授予与本文中所公开的原理和新颖性特征相一致的最广范围。

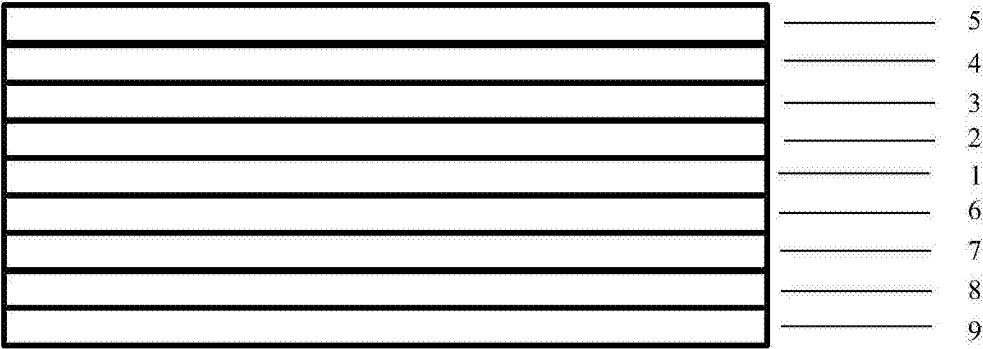


图1

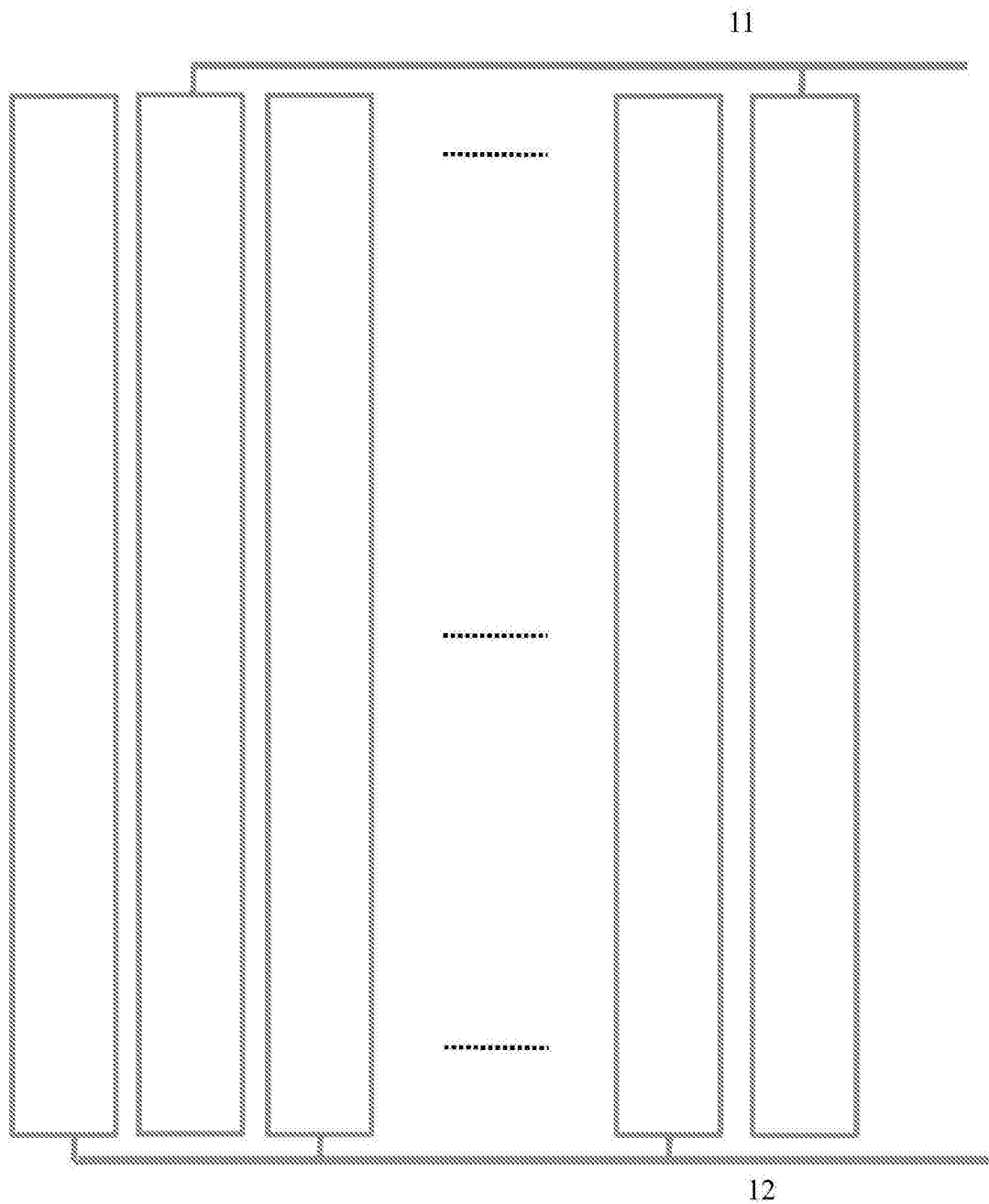


图2A

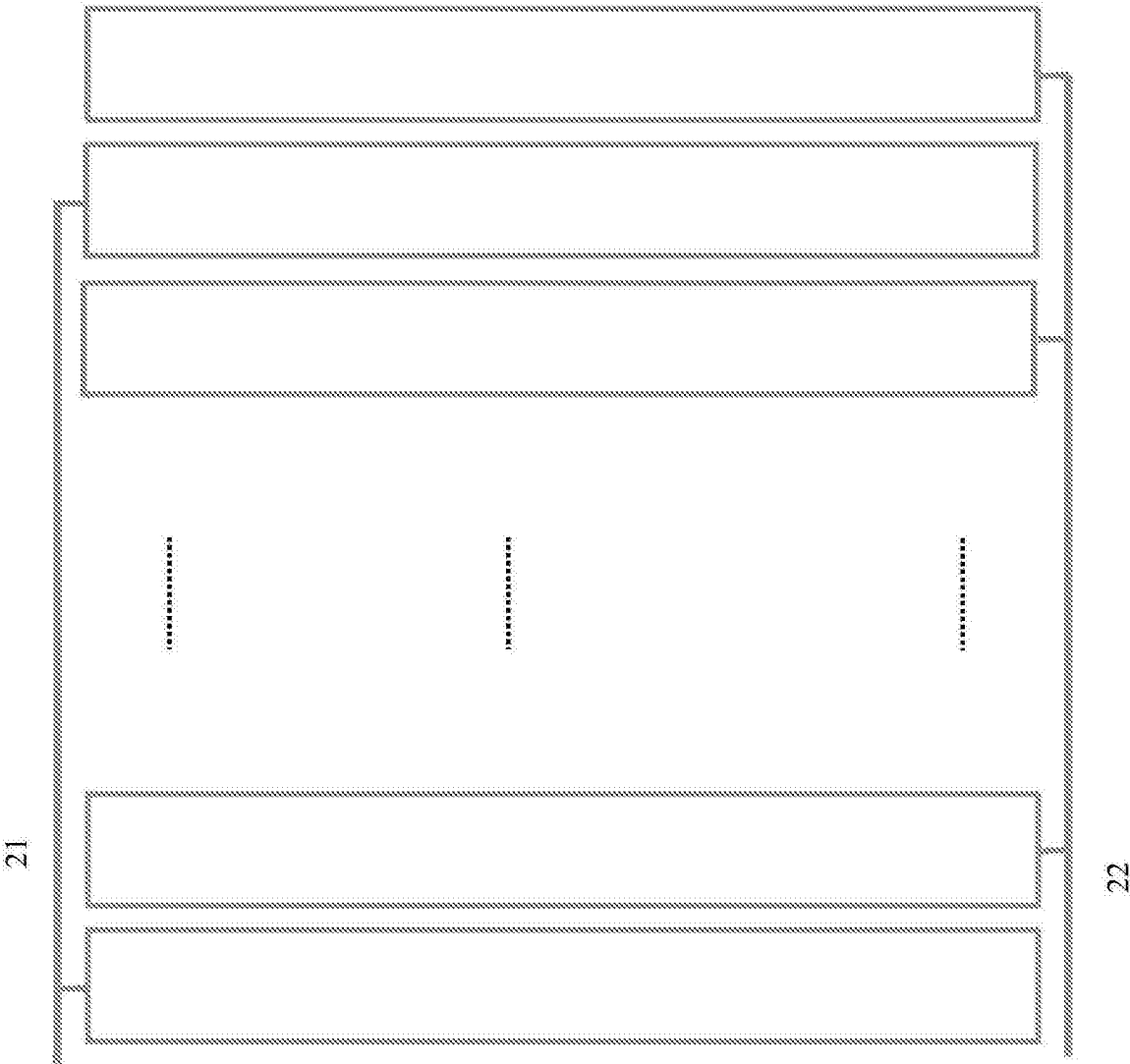


图2B

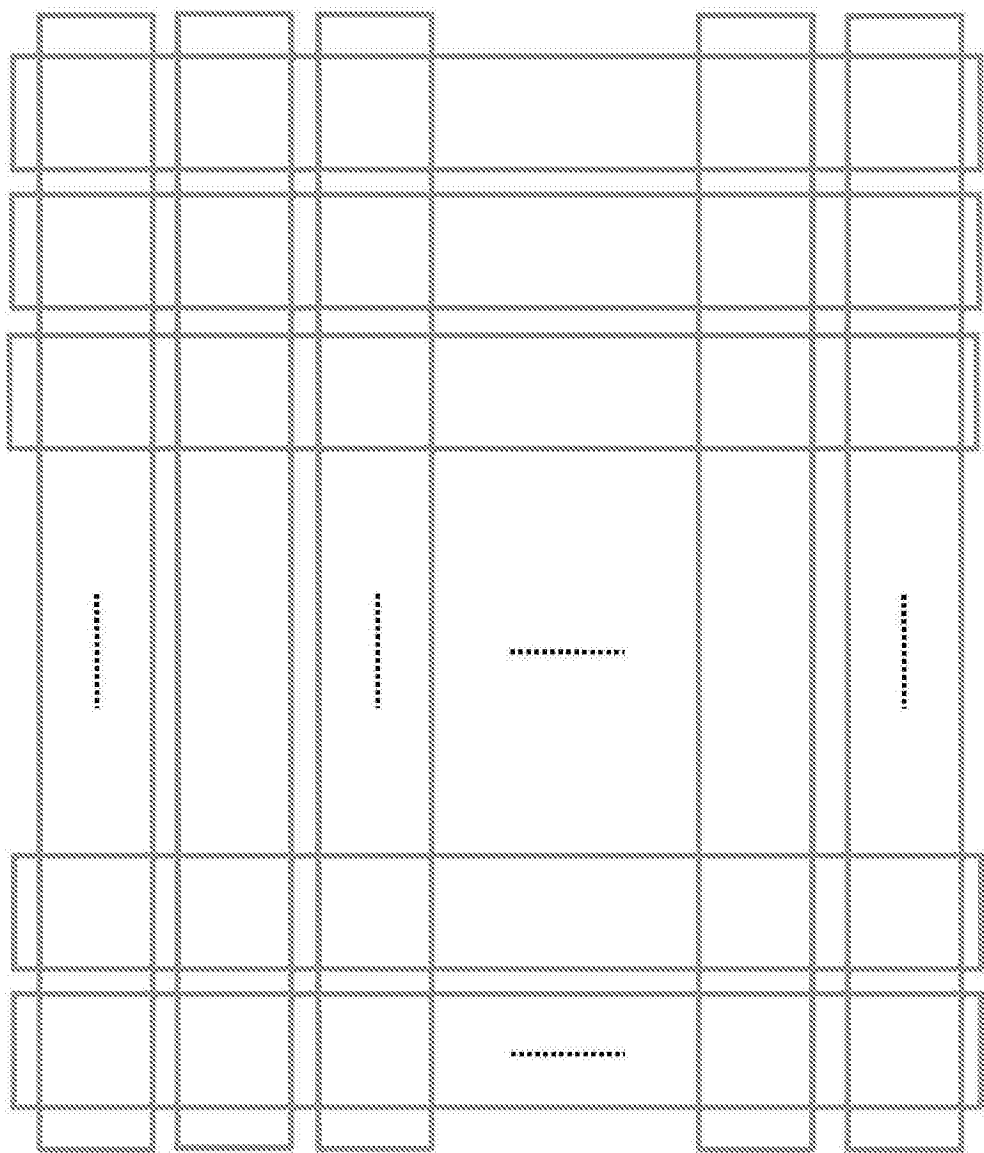


图3A

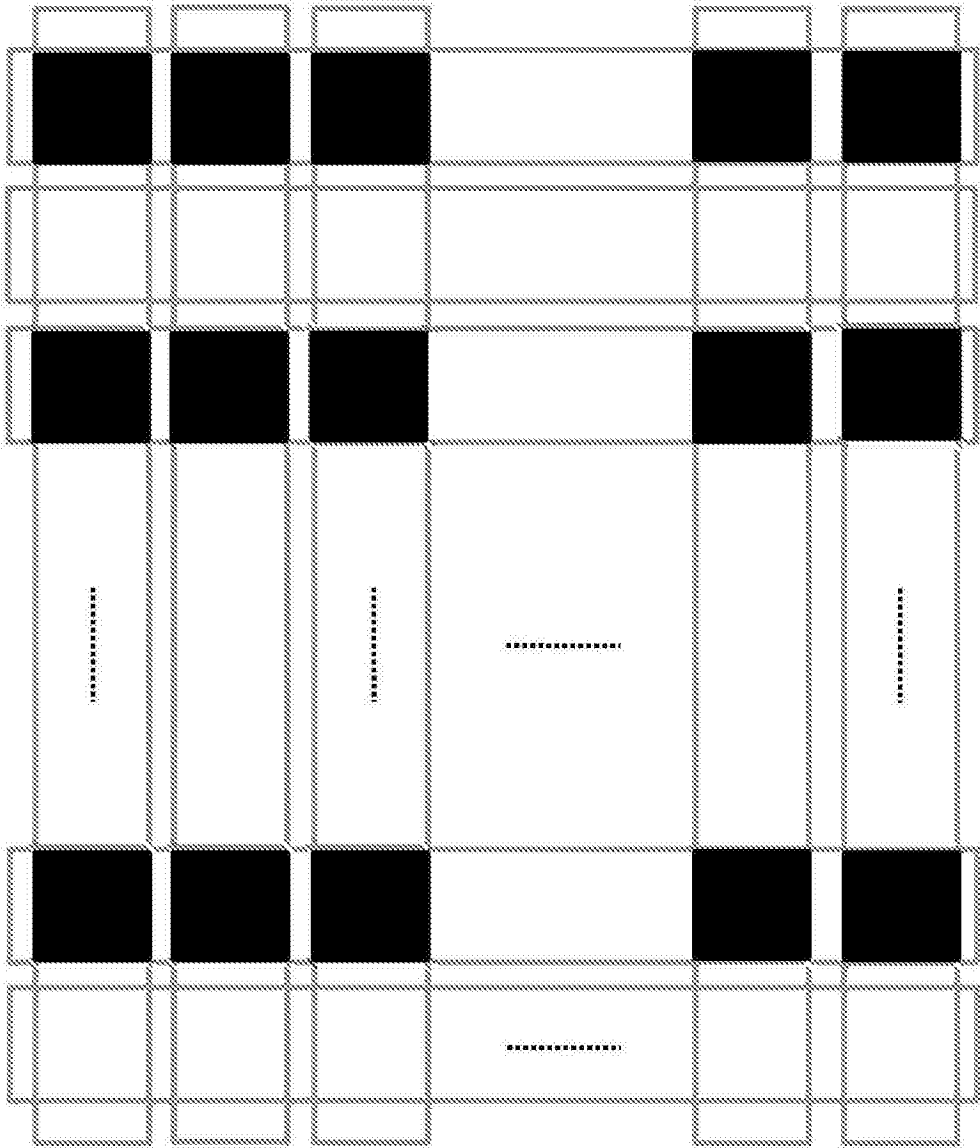


图3B

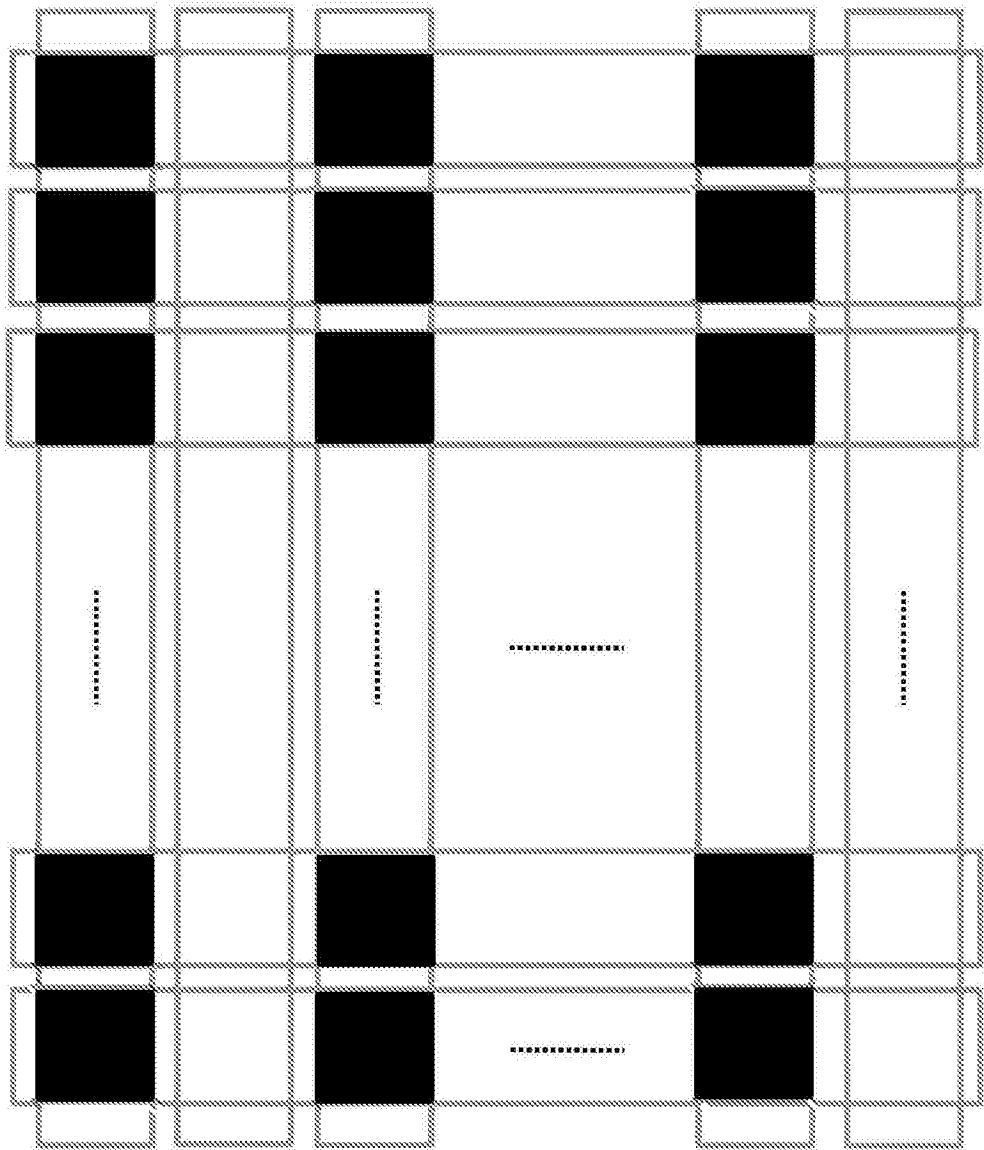


图3C

专利名称(译)	一种纵向/横向可翻转的液晶光栅屏的装置		
公开(公告)号	CN106292091A	公开(公告)日	2017-01-04
申请号	CN201610948862.6	申请日	2016-10-26
[标]申请(专利权)人(译)	万维云视(上海)数码科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	万维云视(上海)数码科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	万维云视(上海)数码科技有限公司		
[标]发明人	张毅军 徐小丽		
发明人	张毅军 徐小丽		
IPC分类号	G02F1/1343 G02B27/22		
CPC分类号	G02B30/27 G02F1/134309		
代理人(译)	施浩		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种纵向/横向可翻转的液晶光栅屏的装置。其技术方案为：装置中设有液晶层，在液晶层的第一面依次设置第一取向膜、第一电极层、第一衬底、第一偏振片，在液晶层的第二面依次设置第二取向膜、第二电极层、第二衬底、第二偏振片，液晶光栅屏的正电极和负电极分别制备在第一电极层、第二电极层上，其中正电极和负电极均为相互平行的多个条状透明电极条，且组成正电极的条状透明电极条的方向和组成负电极的条状透明电极条的方向相互垂直。通过对电极的信号控制，使得液晶光栅屏在二维显示、横向裸眼三维显示、纵向裸眼三维显示这三种模式之间的自由切换。

