



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110673406 A

(43)申请公布日 2020.01.10

(21)申请号 201910877906.4

(22)申请日 2019.09.17

(71)申请人 昆山龙腾光电股份有限公司

地址 215301 江苏省苏州市昆山开发区龙  
腾路1号

(72)发明人 苏子芳 沈家军 周学芹

(74)专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限  
公司 31264

代理人 蔡光仟

(51)Int.Cl.

G02F 1/1343(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/133(2006.01)

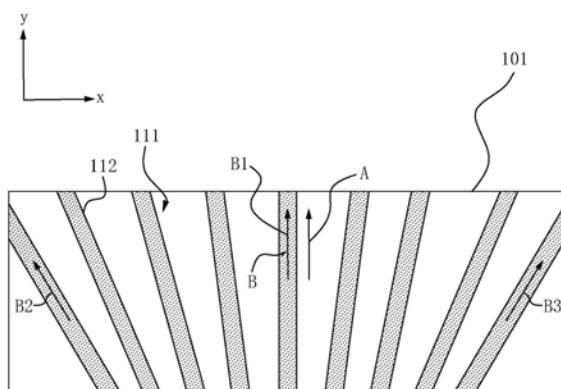
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

视角可切换的液晶显示面板及其驱动方法

(57)摘要

一种视角可切换的液晶显示面板，其第一基板上形成有呈阵列排布的多个子像素，像素电极设置于每个子像素内，每个子像素内的像素电极包括第一像素电极部，第一像素电极部包括电性连接在一起的多个第一像素电极条，多个第一像素电极条的倾斜角度不相同。本发明提供的视角可切换的液晶显示面板，其通过在第一基板上形成有呈阵列排布的多个子像素，在每个子像素内设置具有不同倾斜角度的第一像素电极条，从而将每个子像素划分成多个区域，每个区域内驱使液晶分子在水平面内旋转的水平电场均不相同，从而可以减小液晶显示面板在窄视角模式下大视角的斜向漏光，并改善窄视角模式下的灰阶反转现象。



1. 一种视角可切换的液晶显示面板，其特征在于，包括第一基板(10)、第二基板(20)以及夹设于所述第一基板(10)和所述第二基板(20)之间的液晶层(30)，所述第一基板(10)上设置有公共电极(12)和像素电极(11)，所述第二基板(20)上设置有视角控制电极(21)，所述第一基板(10)上形成有呈阵列排布的多个子像素(101)，每个所述子像素(101)内均设置有所述像素电极(11)，每个所述子像素(101)内的像素电极(11)包括第一像素电极部(111)，所述第一像素电极部(111)包括电性连接在一起的多个第一像素电极条(112)，所述多个第一像素电极条(112)的倾斜角度不相同。

2. 如权利要求1所述的视角可切换的液晶显示面板，其特征在于，所述液晶层(30)中液晶分子的配向方向包括第一方向(A)，所述子像素(101)内的第一像素电极条(112)的排列方向包括第二方向(B)，所述第一子像素(101)内从中间向两边，所述第一像素电极条(112)的所述第二方向(B)与所述液晶分子的所述第一方向(A)的夹角逐渐增大，所述多个第一像素电极条(112)中的相邻两个所述第一像素电极条(112)之间的夹角均相等。

3. 如权利要求2所述的视角可切换的液晶显示面板，其特征在于，所述第一方向(A)与所述第二方向(B)的夹角为大于等于0°且小于等于42°，所述多个第一像素电极条(112)中的相邻两个所述第一像素电极条(112)之间的夹角均为7°。

4. 如权利要求2所述的视角可切换的液晶显示面板，其特征在于，所述第一方向(A)与所述第二方向(B)的夹角为大于等于0°且小于等于28°，所述多个第一像素电极条(112)中的相邻两个所述第一像素电极条(112)之间的夹角均为7°。

5. 如权利要求2所述的视角可切换的液晶显示面板，其特征在于，所述第一方向(A)与所述第二方向(B)的夹角为大于等于0°且小于等于24°，所述多个第一像素电极条(112)中的相邻两个所述第一像素电极条(112)之间的夹角均为6°。

6. 如权利要求2所述的视角可切换的液晶显示面板，其特征在于，所述第一方向(A)与所述第二方向(B)的夹角为大于等于0°且小于等于20°，所述多个第一像素电极条(112)中的相邻两个所述第一像素电极条(112)之间的夹角均为5°。

7. 如权利要求2所述的视角可切换的液晶显示面板，其特征在于，所述第一方向(A)与所述第二方向(B)的夹角为大于等于0°且小于等于14°，所述多个第一像素电极条(112)中的相邻两个所述第一像素电极条(112)之间的夹角均为7°。

8. 如权利要求1所述的视角可切换的液晶显示面板，其特征在于，每个所述子像素(101)内的所述像素电极(11)包括与所述第一像素电极部(111)电性连接的第二像素电极部(114)，所述第二像素电极部(114)与所述第一像素电极部(111)镜像对称，所述第二像素电极部(114)包括多个倾斜角度不同的第二像素电极条(115)。

9. 一种如权利要求1-8任一项所述的视角可切换的液晶显示面板的驱动方法，其特征在于，所述驱动方法包括：

在宽视角模式下，向所述第一基板(10)上的公共电极(12)施加基准公共电压，向所述第二基板(20)上的视角控制电极(21)施加相对该基准公共电压具有较小压差的第一电压信号，使得所述公共电极(12)与所述视角控制电极(21)之间的电压差小于预设值；

在窄视角模式下，向所述第一基板(10)上的公共电极(12)施加基准公共电压，向所述第二基板(20)上的视角控制电极(21)施加相对该基准公共电压具有较大压差的第二电压信号，使得所述公共电极(12)与所述视角控制电极(21)之间的电压差大于预设值。

10. 如权利要求9所述的驱动方法，其特征在于，在宽视角模式下，向所述视角控制电极(21)施加的第一电压信号与向所述公共电极(12)施加的基准公共电压相同，使所述公共电极(12)与所述视角控制电极(21)之间的电压差为零；在窄视角模式下，向所述视角控制电极(21)施加的第二电压信号为交流电压，使所述公共电极(12)与所述视角控制电极(21)之间的电压差大于或等于3V。

## 视角可切换的液晶显示面板及其驱动方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,且特别是涉及一种视角可切换的液晶显示面板及其驱动方法。

### 背景技术

[0002] 随着液晶显示技术的不断进步,显示器的可视角度已经由原来的120°左右拓宽到160°以上,人们在享受大视角带来视觉体验的同时,也希望有效保护商业机密和个人隐私,以避免屏幕信息外泄而造成的商业损失或尴尬。

[0003] 现在的显示器件逐渐朝着宽视角的方向发展,无论是手机移动终端应用,桌上显示器还是笔记本电脑应用,除了宽视角的需求之外,在许多场合还需要显示装置具备宽视角与窄视角相互切换的功能。

[0004] 现有的视角可切换的液晶显示面板在窄视角显示时,除了具有驱使液晶分子在水平面内旋转的水平电场外,还具有垂直电场,使得部分液晶分子翘起,液晶显示装置因为漏光而对比度降低,最终实现窄视角(防窥模式)。

[0005] 现有技术中,每个子像素内驱使液晶分子在水平面内旋转的水平电场均相等,以图1为例,图1为现有技术中像素电极的结构示意图。请结合图1,现有技术中,像素电极40一般包括上下两个对称且电性连接的电极部,每个电极部包括多个相互平行的像素电极条41。

[0006] 现有技术中视角可切换的液晶显示面板均存在防窥模式在大视角下发生灰阶反转的问题,尤其在对比度比较大的画面下(例如黑白色调的文本截面),由于灰阶反转的存在,在大视角时防窥效果均会受灰阶反转影响而降低防窥模式的品味,甚至影响防窥效果(灰阶反转后的画面依然能识别出内容)。如何改善液晶显示装置在防窥模式大视角下的灰阶反转,已成为目前亟待解决的问题。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种液晶显示装置,以解决现有液晶显示装置在窄视角时大视角下灰阶反转的问题。

[0008] 本发明解决其技术问题是采用以下的技术方案来实现的。

[0009] 本发明提供一种视角可切换的液晶显示面板,包括第一基板、第二基板以及夹设于第一基板和第二基板之间的液晶层,第一基板上设置有公共电极,第二基板上设置有视角控制电极,第一基板上形成有呈阵列排布的多个子像素,像素电极设置于每个子像素内,每个子像素内的像素电极包括第一像素电极部,第一像素电极部包括电性连接在一起的多个第一像素电极条,多个第一像素电极条的倾斜角度不相同。

[0010] 进一步地,所述液晶层(30)中液晶分子的配向方向包括第一方向(A),所述子像素(101)内的第一像素电极条(112)的排列方向包括第二方向(B),所述第一子像素(101)内从中间向两边,所述第一像素电极条(112)的所述第二方向(B)与所述液晶分子的所述

第一方向(A)的夹角逐渐增大,所述多个第一像素电极条(112)中的相邻两个所述第一像素电极条(112)之间的夹角均相等。

[0011] 进一步地,所述第一方向(A)与所述第二方向(B)的夹角为大于等于0°且小于等于42°,所述多个第一像素电极条(112)中的相邻两个所述第一像素电极条(112)之间的夹角均为7°。

[0012] 进一步地,所述第一方向(A)与所述第二方向(B)的夹角为大于等于0°且小于等于28°,所述多个第一像素电极条(112)中的相邻两个所述第一像素电极条(112)之间的夹角均为7°。

[0013] 进一步地,所述第一方向(A)与所述第二方向(B)的夹角为大于等于0°且小于等于24°,所述多个第一像素电极条(112)中的相邻两个所述第一像素电极条(112)之间的夹角均为6°。

[0014] 进一步地,所述第一方向(A)与所述第二方向(B)的夹角为大于等于0°且小于等于20°,所述多个第一像素电极条(112)中的相邻两个所述第一像素电极条(112)之间的夹角均为5°。

[0015] 进一步地,所述第一方向(A)与所述第二方向(B)的夹角为大于等于0°且小于等于14°,所述多个第一像素电极条(112)中的相邻两个所述第一像素电极条(112)之间的夹角均为7°。

[0016] 进一步地,每个所述子像素(101)内的所述像素电极(11)包括与所述第一像素电极部(111)电性连接的第二像素电极部(114),所述第二像素电极部(114)与所述第一像素电极部(111)镜像对称,所述第二像素电极部(114)包括多个倾斜角度不同的第二像素电极条(115)。

[0017] 本发明还提供一种视角可切换的液晶显示面板的驱动方法,包括:

[0018] 在宽视角模式下,向第一基板上的公共电极施加基准公共电压,向第二基板上的视角控制电极施加相对该基准公共电压具有较小压差的第一电压信号,使得公共电极与视角控制电极之间的电压差小于预设值;

[0019] 在窄视角模式下,向第一基板上的公共电极施加基准公共电压,向第二基板上的视角控制电极施加相对该基准公共电压具有较大压差的第二电压信号,使得公共电极与视角控制电极之间的电压差大于预设值。

[0020] 进一步地,在宽视角模式下,向视角控制电极施加的第一电压信号与向公共电极施加的基准公共电压相同,使公共电极与视角控制电极之间的电压差为零;在窄视角模式下,向视角控制电极施加的第二电压信号为交流电压,使公共电极与视角控制电极之间的电压差大于或等于3V。

[0021] 本发明提供的视角可切换的液晶显示面板,其通过在第一基板上形成有呈阵列排布的多个子像素,在每个子像素内设置包括第一像素电极部的像素电极,该第一像素电极部包括多个倾斜角度不同的第一像素电极条,从而将每个子像素划分成多个区域,每个区域内驱使液晶分子在水平面内旋转的水平电场均不相同,从而可以减小液晶显示面板在窄视角模式下大视角的斜向漏光,并改善窄视角模式下的灰阶反转现象。

## 附图说明

- [0022] 图1为现有技术中子像素内像素电极的结构示意图。
- [0023] 图2为本发明第一实施例中液晶显示面板的剖面结构示意图。
- [0024] 图3为本发明第一实施例中子像素的平面结构示意图。
- [0025] 图4为本发明第一实施例与现有技术中液晶显示面板在X轴方向上白态 与黑态的穿透率的曲线示意图。
- [0026] 图5为本发明第一实施例与现有技术中液晶显示面板在X轴方向上对比 度的曲线示意图。
- [0027] 图6为本发明第二实施例中子像素的平面结构示意图。
- [0028] 图7为本发明第三实施例中子像素的平面结构示意图。
- [0029] 图8为本发明第四实施例中子像素的平面结构示意图。
- [0030] 图9为本发明第五实施例中子像素的平面结构示意图

## 具体实施方式

[0031] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术方式及功效，以下结合附图及实施例，对本发明的具体实施方式、结构、特征及其功效，详细说明如后。

### [第一实施例]

[0033] 图2为本发明第一实施例中液晶显示面板的剖面结构示意图，图3为本 发明第一实施例中子像素的平面结构示意图。请结合图2和图3，本发明的 实施例提供一种视角可切换的液晶显示面板，该液晶显示面板包括第一基板 10、第二基板20以及夹设于第一基板10 和第二基板20之间的液晶层，第一 基板10上设置有公共电极12和像素电极11，第二基板20 上设置有视角控 制电极21，第一基板10上形成有呈阵列排布的多个子像素101，像素电极 11设置于每个子像素101内，每个子像素101内的像素电极11包括第一像素 电极部111，第一像素电极部111包括电性连接在一起的多个第一像素电极条 112，多个第一像素电极条 112的倾斜角度不相同。

[0034] 请参考图3，多个第一像素电极条112中的相邻两个第一像素电极条112 之间的夹角均相等。具体的，本实施例中，液晶层30中液晶分子的配向方向 包括第一方向A，子像素 101内的第一像素电极条112的排列方向包括第二 方向B，子像素101内从中间向两边，第一像素电极条112的第二方向B与 第一方向A的夹角逐渐增大。

[0035] 请继续参考图3，本实施例中，以子像素101内液晶分子的第一方向A 作为Y轴的正 方向，与该第一方向A平行且相反的方向作为Y轴的负方向，与该第一方向A相垂直的两个 方向分别为X轴的正方向和X轴的负方向，另 外以每个子像素内液晶分子的第一方向A为基 准方向(第一方向为 $0^\circ$ )，子像素101内每个第一像素电极条112均与该液晶分子的配向形 成有夹角。其中，每个子像素101中部的第一像素电极条112的倾斜角度为 $0^\circ$ ，其排 列方向 B1与第一方向A的夹角为 $0^\circ$ ；每个子像素101内最左边的第一像素 电极条112的倾斜角度( $-24^\circ$ ) 最小，其排列方向B2与第一方向A的夹角 为 $-24^\circ$ ；每个子像素101内最右边的第一像素 电极条112的倾斜角度( $24^\circ$ ) 最大，其排列方向B3与第一方向A的夹角为 $24^\circ$ 。另外，每个子 像素101 内相邻两个第一像素电极条112之间的夹角均相等，该夹角为 $6^\circ$ 。

[0036] 本实施例中，每个子像素101中的多个第一像素电极条112的排列方向 均不相同，

那么每个子像素101内第一像素电极条112与公共电极12之间形成的用于驱使液晶分子在水平面内旋转的水平电场也不相同,每个子像素101被多个第一像素电极条112划分成多个具有不同水平电场的区域。那么,在每个子像素101内,从中间向两边,液晶分子的偏转角度逐渐变大。因此,在窄视角时,随着视角增大,液晶显示面板的漏光程度会较为均匀,从而可以改善大视角下灰阶反转的问题。

[0037] 图4为本发明第一实施例与现有技术中液晶显示面板在X轴方向上白态与黑态的穿透率的曲线示意图。请参考图4,曲线①为本实施例中液晶显示面板在窄视角模式下沿X轴方向的黑态的穿透率示意图,曲线②为现有技术中液晶显示面板在窄视角模式下沿X轴方向黑态的穿透率的示意图,曲线③为本实施例中液晶显示面板在窄视角模式下沿X轴方向白态的穿透率的示意图,曲线④为现有技术中液晶显示面板在窄视角模式下沿X轴方向白态的穿透率的示意图。由曲线①至曲线④可知,与现有技术相比,当液晶显示面板切换至窄视角模式时,本实施例提出的架构,其沿X轴方向在大视角下白态和黑态的穿透率较原有架构均有提升。

[0038] 表1为现有技术与本发明第一实施例中液晶显示面板黑态和白态时的中心穿透率及对比度的数据。请结合图1、图4及表1,与现有技术相比,当液晶显示面板切换至窄视角模式时,本实施例提出的架构,其防窥角度范围为 $30^\circ \sim 70^\circ$ ,较原有架构防窥范围 $35^\circ \sim 65^\circ$ 增大了 $10^\circ$ ,但是其中心对比度较原架构只下降了4.5%。因此,本实施例中提出的架构,其在窄视角模式下的防窥角度相较于原架构会增大。

窄视角	现有技术	本实施例
黑态穿透率	100.00%	95.67%
白态穿透率	100.00%	91.33%
中心对比度	100.00%	95.46%

[0040] 表1

[0041] 图5为本发明第一实施例与现有技术中液晶显示面板在X轴方向上对比度的曲线示意图,表1为本发明实施例与现有技术中液晶显示面板在窄视角下的中心对比度。请结合图5和表1,曲线⑤为现有技术中液晶显示面板在窄视角模式下沿X轴方向对比度的示意图,曲线⑥为现有技术中液晶显示面板在窄视角模式下沿X轴方向对比度的示意图。由曲线⑤与曲线⑥可知,本实施例提出的架构,其对比度的曲线较原有架构更窄,可以达到更好的防窥效果。

#### [0042] [第二实施例]

[0043] 图6为本发明第二实施例中子像素的平面结构示意图。请结合图6,本实施例中,以子像素101内液晶分子的第一方向A作为Y轴的正方向,与该第一方向A平行且相反的方向作为Y轴的负方向,与该第一方向A相垂直的两个方向分别为X轴的正方向和X轴的负方向,另外以每个子像素101内液晶分子的第一方向A为基准方向(第一方向为 $0^\circ$ ),子像素101内每个第一像素电极条112均与该液晶分子的配向形成有夹角。其中,每个子像素101

中部的第一像素电极条112的倾斜角度为 $0^\circ$ ,其排列方向B1与第一方向A的夹角为 $0^\circ$ ;每个子像素101内最左边的第一像素电极条112的倾斜角度( $-20^\circ$ )最小,其排列方向B2与第一方向A的夹角为 $20^\circ$ ;每个子像素101内最右边的第一像素电极条112的倾斜角度( $20^\circ$ )最大,其排列方向B3与第一方向A的夹角为 $20^\circ$ 。另外,每个子像素101内相邻两个第一像素电极条112之间的夹角均相等,该夹角为 $5^\circ$ 。

[0044] 本实施例中,每个子像素101中的多个第一像素电极条112的排列方向均不相同,那么每个子像素101内第一像素电极条112与公共电极12之间形成的用于驱使液晶分子在水平面内旋转的水平电场也不相同,每个子像素101被多个第一像素电极条112划分成多个具有不同水平电场的区域。那么,在每个子像素101内,从中间向两边,液晶分子的偏转角度逐渐变大。因此,在窄视角时,随着视角增大,液晶显示面板的漏光程度会较为均匀,从而可以改善大视角下灰阶反转的问题。

[0045] 表2为现有技术与本发明第二实施例中液晶显示面板黑态和白态时的中心穿透率及对比度的数据。请结合图6及表1,与现有技术相比,当液晶显示面板切换至窄视角模式时,本实施例提出的架构,其中心对比度较原架构下降了4.5%。因此,本实施例中提出的架构,其在窄视角模式下的防窥角度相较于原架构会增大。

[0046]	窄视角	现有技术	本实施例
黑态穿透率	100.00%	132.50%	
白态穿透率	100.00%	125.26%	
中心对比度	100.00%	94.54%	

[0047] 表2 [第三实施例]

[0048] 图7为本发明第三实施例中子像素的平面结构示意图。请结合图7,本实施例中,以子像素101内液晶分子的第一方向A作为Y轴的正方向,与该第一方向A平行且相反的方向作为Y轴的负方向,与该第一方向A相垂直的两个方向分别为X轴的正方向和X轴的负方向,另外以每个子像素101内液晶分子的第一方向A为基准方向(第一方向为 $0^\circ$ ),子像素101内每个第一像素电极条112均与该液晶分子的配向形成有夹角。其中,每个子像素101中部的第一像素电极条112的倾斜角度为 $0^\circ$ ,其排列方向B1与第一方向A的夹角为 $0^\circ$ ;每个子像素101内最左边的第一像素电极条112的倾斜角度( $-28^\circ$ )最小,其排列方向B2与第一方向A的夹角为 $28^\circ$ ;每个子像素101内最右边的第一像素电极条112的倾斜角度( $28^\circ$ )最大,其排列方向B3与第一方向A的夹角为 $28^\circ$ 。另外,每个子像素101内相邻两个第一像素电极条112之间的夹角均相等,该夹角为 $7^\circ$ 。

[0049] 本实施例中,每个子像素101中的多个第一像素电极条112的排列方向均不相同,那么每个子像素101内第一像素电极条112与公共电极12之间形成的用于驱使液晶分子在水平面内旋转的水平电场也不相同,每个子像素101被多个第一像素电极条112划分成多个具有不同水平电场的区域。那么,在每个子像素101内,从中间向两边,液晶分子的偏转角度逐渐变大。因此,在窄视角时,随着视角增大,液晶显示面板的漏光程度会较为均匀,从而可以改善大视角下灰阶反转的问题。

[0050] 表3为现有技术与本发明第三实施例中液晶显示面板黑态和白态时的中心穿透率及对比度的数据。请结合图7及表3,与现有技术相比,当液晶显示面板切换至窄视角模式时,本实施例提出的架构,其中心对比度较原架构下降了5.24%。因此,本实施例中提出

的架构,其在窄视角模式下的防窥角度相较于原架构会增大。

窄视角	现有技术	本实施例
[0051]	黑态穿透率	100.00% 98.94%
	白态穿透率	100.00% 93.75%
	中心对比度	100.00% 94.76%

[0052] 表3 [第四实施例]

[0053] 图8为本发明第四实施例中子像素的平面结构示意图。请结合图8,本 实施例中,以子像素101内液晶分子的第一方向A作为Y轴的正方向,与该 第一方向A平行且相反的方向作为Y轴的负方向,与该第一方向A相垂直的 两个方向分别为X轴的正方向和X轴的负方向,另外以每个子像素101内液 晶分子的第一方向A为基准方向(第一方向为0°),子像素101内每个第一像素电极条112均与该液晶分子的配向形成有夹角。其中,每个子像素101 中部的第一像素电极条112的倾斜角度为0°,其排列方向B1与第一方向A 的夹角为0°;每个子像素101内最左边的第一像素电极条112的倾斜角度 (-42°) 最小,其排列方向B2与第一方向A的夹角为42°;每个子像素 101内最右边的第一像素电极条112的倾斜角度 (42°) 最大,其排列方向 B3与第一方向A的夹角为42°。另外,每个子像素101内相邻两个第一像 素电极条112之间的夹角均相等,该夹角为7°。

[0054] 本实施例中,每个子像素101中的多个第一像素电极条112的排列方向 均不相同,那么每个子像素101内第一像素电极条112与公共电极12之间形 成的用于驱使液晶分子在水平面内旋转的水平电场也不相同,每个子像素101 被多个第一像素电极条112划分成多个具有不同水平电场的区域。那么,在 每个子像素内,从中间向两边,液晶分子的偏转角度逐渐变大。因此,在窄 视角时,随着视角增大,液晶显示面板的漏光程度会较为均匀,从而可以改 善大视角下灰阶反转的问题。

[0055] 表4为现有技术与本发明第四实施例中液晶显示面板黑态和白态时的中 心穿透率及对比度的数据。请结合图8及表4,与现有技术相比,当液晶显 示面板切换至窄视角模 式时,本实施例提出的架构,其中心对比度较原架构 下降了4.54%。因此,本实施例中提出的架构,其在窄视角模式下的防窥角 度相较于原架构会增大。

窄视角	现有技术	本实施例
[0056]	黑态穿透率	100.00% 95.67%
	白态穿透率	100.00% 96.33%
	中心对比度	100.00% 95.46%

[0057] 表4

## [第五实施例]

[0058] 图9为本发明第五实施例中子像素的平面结构示意图。请结合图8,本 实施例与第一实施例的区别在于,每个子像素横向偏转角度内的像素电极11 还包括与第一像素电极部111电性连接第二像素电极部114,第二像素电极部 114与第一像素电极部111镜像对称,第二像素电极部114包括多个倾斜角度 不同的第二像素电极条115。

[0059] 请继续参考图9,本实施例中,以子像素101内液晶分子的第一方向A 作为Y轴的正方向,与该第一方向A平行且相反的方向作为Y轴的负方向,与该第一方向A相垂直的两个方向分别为X轴的正方向和X轴的负方向,另 外以每个子像素101内液晶分子的第一方向A 为基准方向(第一方向为 $0^\circ$ ), 子像素101内每个第一像素电极条112均与该液晶分子的配向形成有夹角。其中,每个子像素101中部的第一像素电极条112的倾斜角度为 $0^\circ$ ,其排 列方向B1与第一方向A的夹角为 $0^\circ$ ;每个子像素101内最左边的第一像素 电极条112的倾斜角度 ( $-14^\circ$ ) 最小,其排列方向B2与第一方向A的夹角 为 $14^\circ$ ;每个子像素101内最右边的第一像素电极条112的倾斜角度 ( $14^\circ$ ) 最大,其排列方向B3与第一方向A的夹角为 $14^\circ$ 。另外,每个子像素101 内相邻两个第一像素电极条112之间的夹角均相等,该夹角为 $7^\circ$ 。

[0060] 本实施例中,每个子像素101中的多个第一像素电极条112的排列方向 均不相同,那么每个子像素101内第一像素电极条112与公共电极12之间形 成的用于驱使液晶分子在水平面内旋转的水平电场也不相同,每个子像素101 被多个第一像素电极条112划分成多个具有不同水平电场的区域。那么,在 每个子像素101内,从中间向两边,液晶分子的偏转角度逐渐变大。因此,在窄视角时,随着视角增大,液晶显示面板的漏光程度会较为均匀,从而可以改善大视角下灰阶反转的问题。

[0061] 表5为现有技术与本发明第五实施例中液晶显示面板黑态和白态时的 中 心穿透率及对比度的数据。请结合图9及表5,与现有技术相比,当液晶显 示面板切换至窄视角模 式时,本实施例提出的架构,其中心对比度较原架构 下降了1.22%。因此,本实施例中提出的架构,其在窄视角模式下的防窥角 度相较于原架构会增大。

	窄视角	现有技术	本实施例
[0062]	黑态穿 透 率	100.00%	113.86%
	白态穿 透 率	100.00%	112.47%
	中心对 比 度	100.00%	98.78%

[0063] 表5

[0064] [第六实施例]

[0065] 本实施例提供一种液晶显示面板的驱动方法,包括:

[0066] 在宽视角模式下,向第一基板10上的公共电极12施加基准公共电压, 向第二基板 20上的视角控制电极21施加相对该基准公共电压具有较小压差 的第一电压信号,使得公 共电极12与视角控制电极21之间的电压差小于预 设值;

[0067] 在窄视角模式下,向第一基板10上的公共电极12施加基准公共电压, 向第二基板

20上的视角控制电极21施加相对该基准公共电压具有较大压差 的第二电压信号,使得公共电极12与视角控制电极21之间的电压差大于预 设值。

[0068] 进一步地,在宽视角模式下,向视角控制电极21施加的第一电压信号与 向公共电极12施加的基准公共电压相同,使公共电极12与视角控制电极21 之间的电压差为零;在窄视角模式下,向视角控制电极21施加的第二电压信 号为交流电压,使公共电极12与视角控制电极21之间的电压差大于或等于 3V。

[0069] 本发明提供的视角可切换的液晶显示面板及其驱动方法,其通过在第一 基板10 上形成有呈阵列排布的多个子像素101,在每个子像素101内设置包 括第一像素电极部111 的像素电极11,该第一像素电极部111包括多个倾斜 角度不同的第一像素电极条112,从而将每个子像素101划分成多个区域,每个区域内驱使液晶分子在水平面内旋转的水平电场均不相同,从而可以减 小液晶显示面板在窄视角模式下大视角的斜向漏光,并改善窄视角模式下的 灰阶反转现象。

[0070] 在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排 他性的包含,除了包含所列的那些要素,而且还可包含没有明确列出的其他 要素。

[0071] 在本文中,所涉及的前、后、上、下等方位词是以附图中零部件位于图 中以及零部件相互之间的位置来定义的,只是为了表达技术方案的清楚及方 便。应当理解,所述方位词的使用不应限制本申请请求保护的范围。

[0072] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明 的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发 明的保护范围之内。

[0073] 在不冲突的情况下,本文中上述实施例及实施例中的特征可以相互结合。

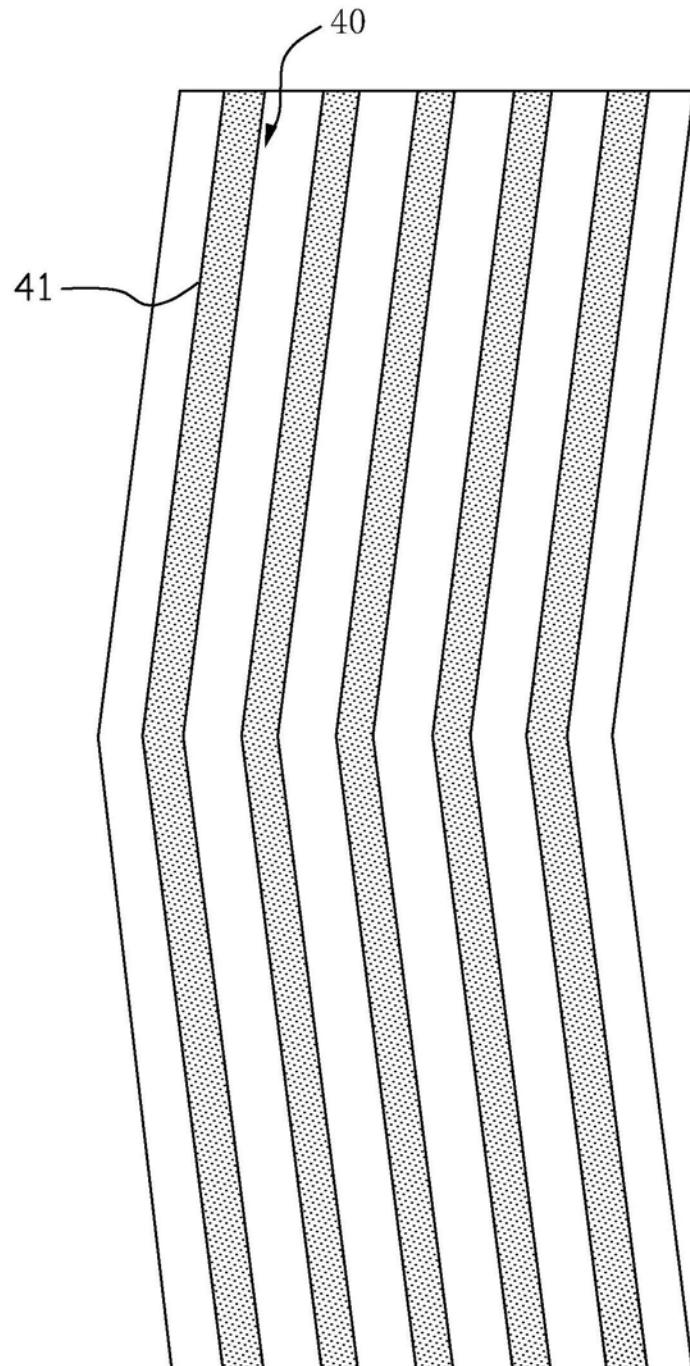


图1

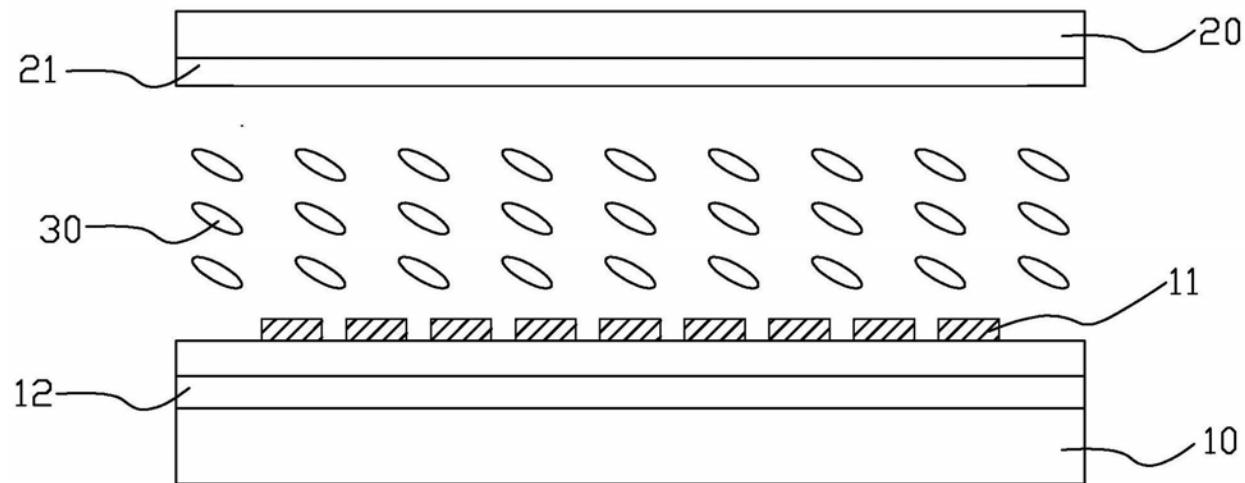


图2

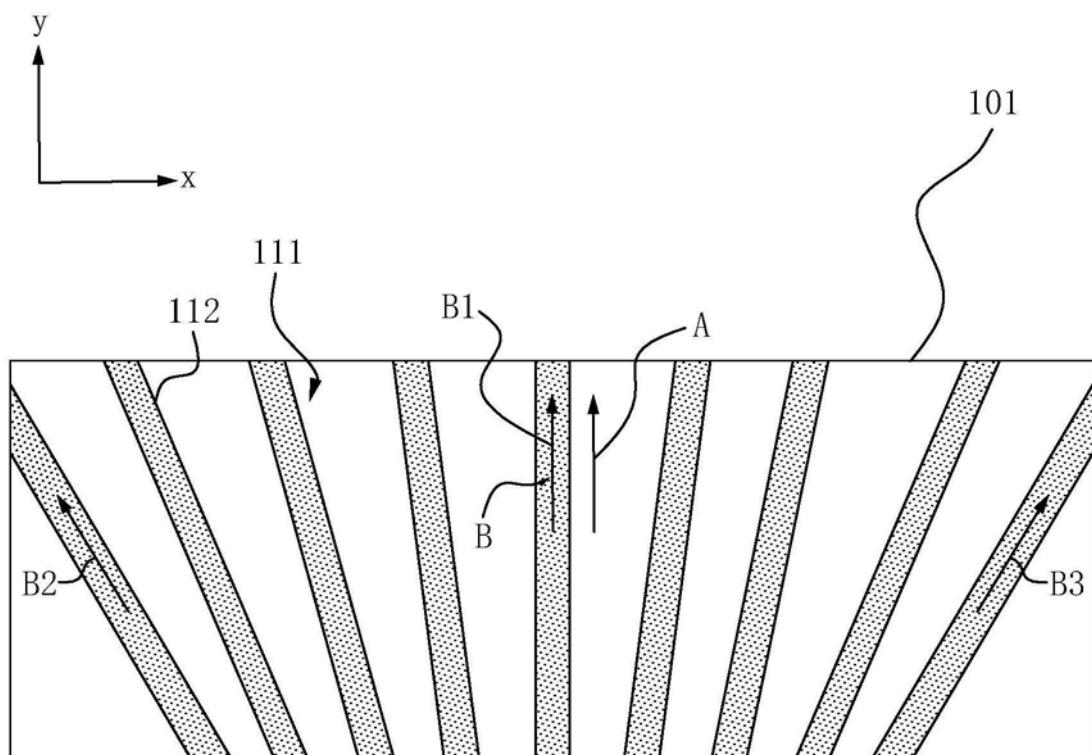


图3

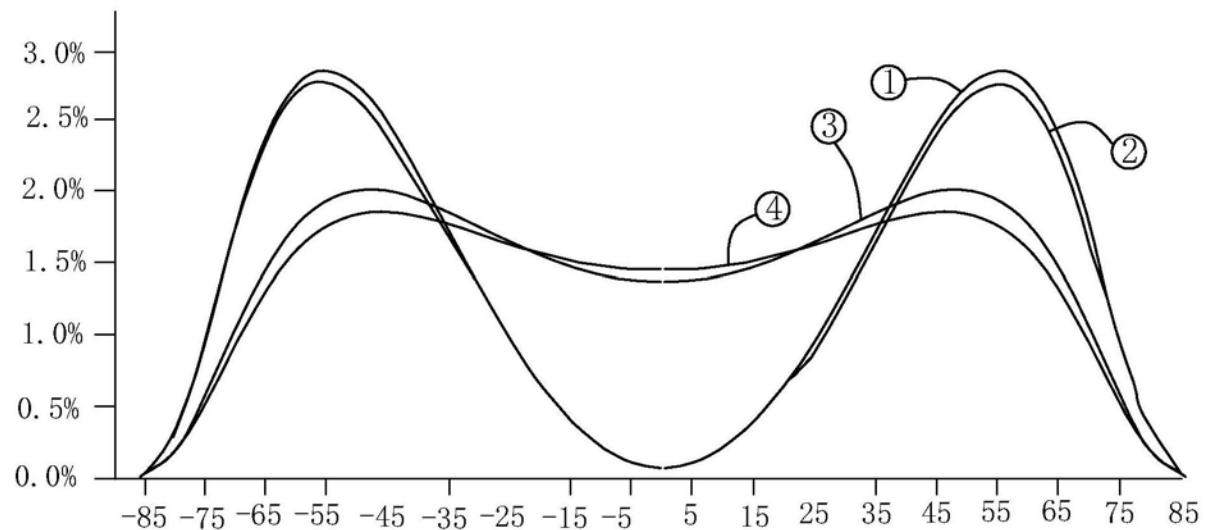


图4

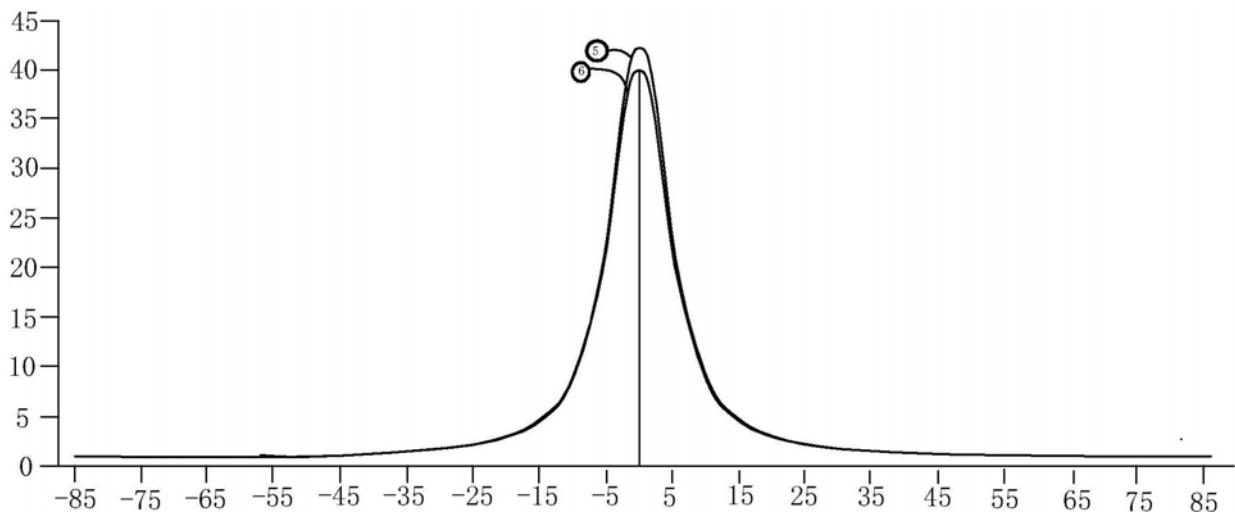


图5

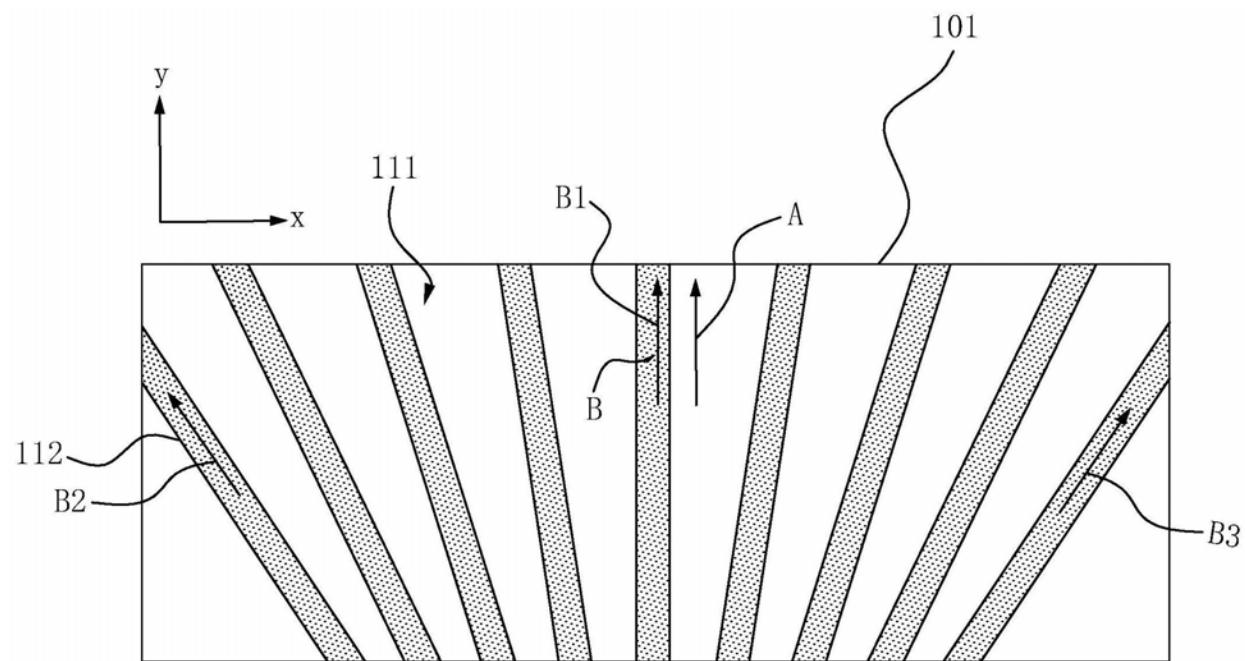


图6

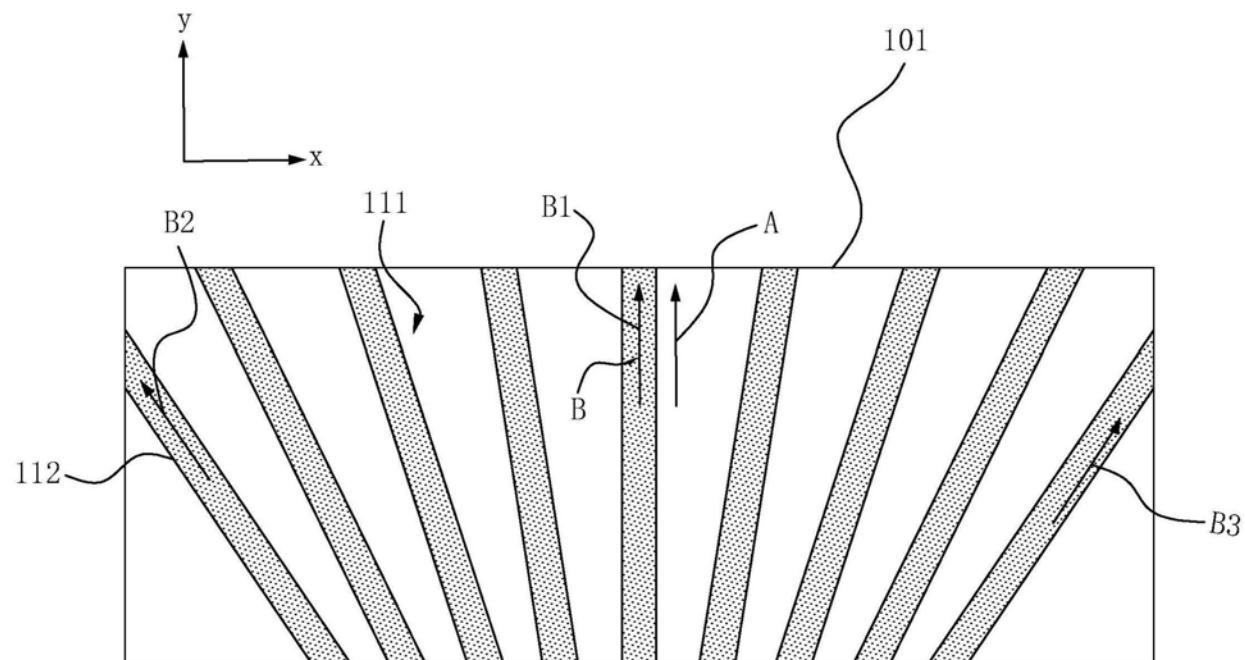


图7

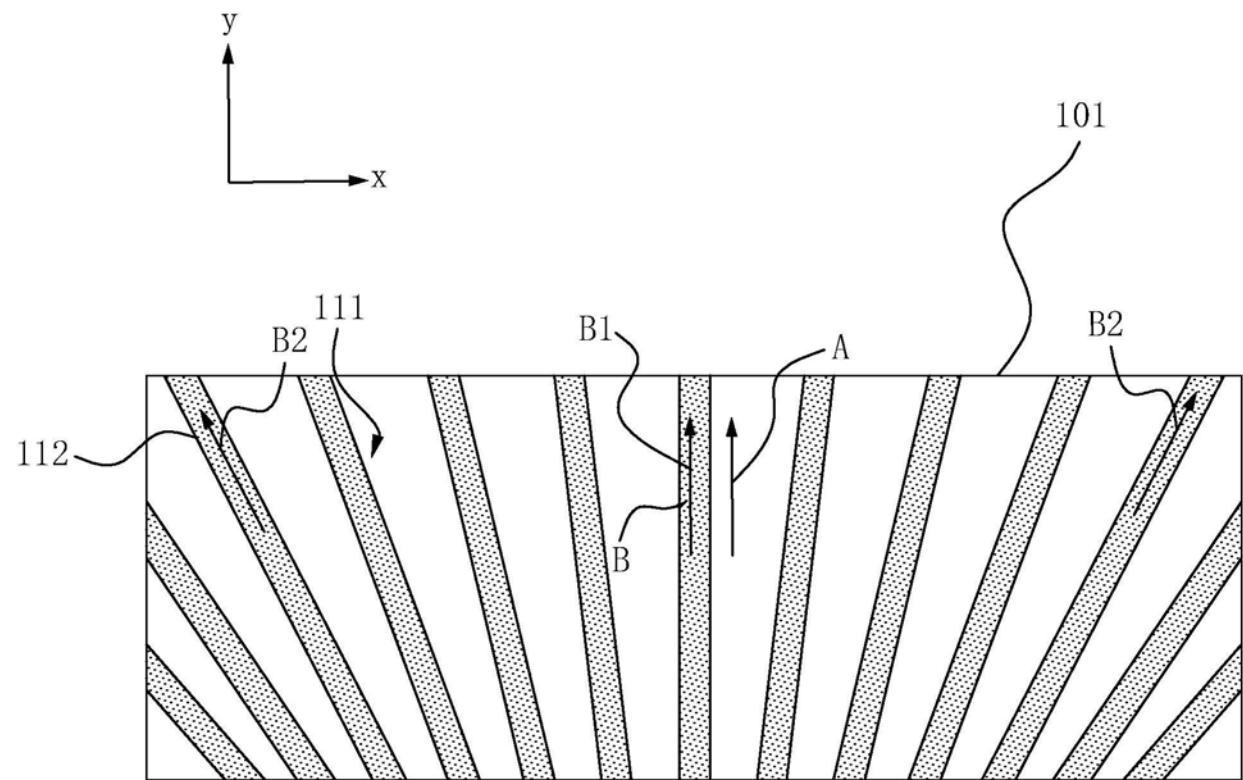


图8

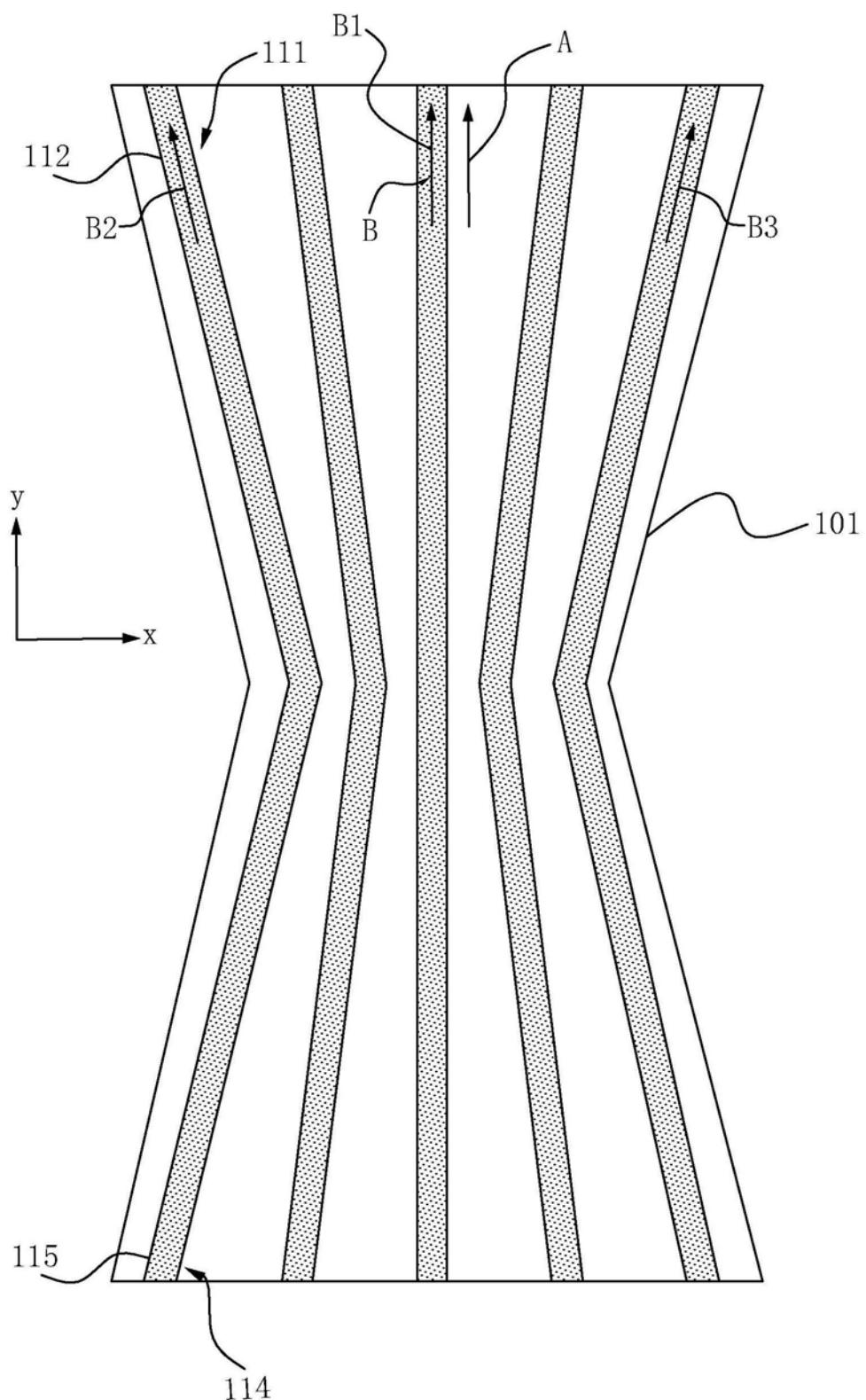


图9

专利名称(译)	视角可切换的液晶显示面板及其驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN110673406A</a>	公开(公告)日	2020-01-10
申请号	CN201910877906.4	申请日	2019-09-17
[标]发明人	苏子芳 沈家军 周学芹		
发明人	苏子芳 沈家军 周学芹		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1333 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/13306 G02F1/1333 G02F1/134309		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

**摘要(译)**

一种视角可切换的液晶显示面板，其第一基板上形成有呈阵列排布的多个子像素，像素电极设置于每个子像素内，每个子像素内的像素电极包括第一像素电极部，第一像素电极部包括电性连接在一起的多个第一像素电极条，多个第一像素电极条的倾斜角度不相同。本发明提供的视角可切换的液晶显示面板，其通过在第一基板上形成有呈阵列排布的多个子像素，在每个子像素内设置具有不同倾斜角度的第一像素电极条，从而将每个子像素划分成多个区域，每个区域内驱使液晶分子在水平面内旋转的水平电场均不相同，从而可以减小液晶显示面板在窄视角模式下大视角的斜向漏光，并改善窄视角模式下的灰阶反转现象。

