



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111025694 A

(43)申请公布日 2020.04.17

(21)申请号 201911266639.3

(22)申请日 2019.12.11

(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 邱春芳

(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 边晓红

(51) Int. Cl.

G02F 1/13(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

权利要求书1页 说明书7页 附图5页

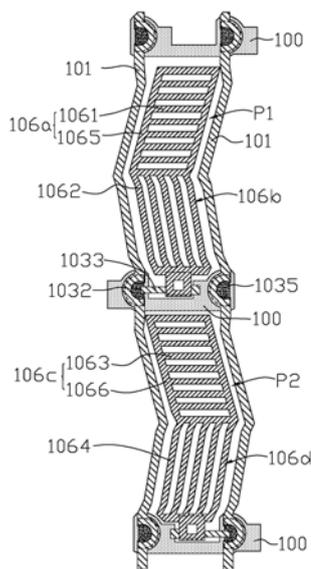
(54)发明名称

显示面板及显示装置

(57)摘要

一种显示面板及显示装置,该显示面板包括阵列基板、彩膜基板和液晶层,阵列基板上形成多个第一像素单元和多个第二像素单元;第一像素单元和第二像素单元内设有分别不包括第一电极条、第二电极条、第三电极条和第四电极条的第一像素电极、第二像素电极、第三像素电极和第四像素电极,第二电极条的延伸方向为从垂直方向朝着第一方向偏移一定角度,第四电极条的延伸方向为从垂直方向朝着第二方向偏移一定角度;彩膜基板包括视角控制电极。该显示面板和显示装置将两个不同像素单元的第二电极条和第四电极条的延伸方向设计成朝相反方向倾斜,使得显示装置的透射率得以提高,响应时间短、响应速度快,且对比度得以提高,显示装置的显示效果得以提升。

CN 111025694 A



1. 一种显示面板,包括阵列基板(10)、与该阵列基板(10)相对设置的彩膜基板(30)以及位于该阵列基板(10)与该彩膜基板(30)之间的液晶层(50),其特征在于,该阵列基板(10)上由扫描线(100)和数据线(101)限定形成多个第一像素单元(P1)和多个第二像素单元(P2);

其中,每个该第一像素单元(P1)内设有第一像素电极(106a)和第二像素电极(106b),每个该第二像素单元(P2)设有第三像素电极(106c)和第四像素电极(106d),或者,每个该第一像素单元(P1)内设有第一像素电极(106a)和第三像素电极(106c),每个该第二像素单元(P2)内设有第二像素电极(106b)和第四像素电极(106d),或者,每个第一像素单元(P1)内设有第一像素电极(106a)和第四像素电极(106d),每个第二像素单元(P2)内设有第二像素电极(106b)和第三像素电极(106c);

该第一像素电极(106a)包括第一电极条(1061),该第二像素电极(106b)包括第二电极条(1062),该第三像素电极(106c)包括第三电极条(1063),该第四像素电极(106d)包括第四电极条(1064),该第一电极条(1061)和该第二电极条(1062)的延伸方向相交,该第一电极条(1061)和该第三电极条(1063)的延伸方向相同,该第二电极条(1062)的延伸方向为从竖直方向朝着第一方向偏移一定角度,该第四电极条(1064)的延伸方向为从竖直方向朝着与该第一方向相反的第二方向偏移一定角度;该彩膜基板(30)包括视角控制电极(306),该视角控制电极(306)用于接收不同的电压信号,使该显示面板在不同显示模式之间切换。

2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,该第三电极条(1063)和该第四电极条(1064)的延伸方向相交,该第二电极条(1062)和竖直方向的夹角为A,该第四电极条(1064)和竖直方向的夹角为-A。

3. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,该第一像素单元(P1)和该第二像素单元(P2)沿纵向交替设置;或者,该第一像素单元(P1)和该第二像素单元(P2)沿横向交替设置;或者,该第一像素单元(P1)和该第二像素单元(P2)相互交错设置。

4. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,该第一电极条(1061)和该第三电极条(1063)相互平行。

5. 如权利要求4所述的显示面板,其特征在于,该第一电极条(1061)和该第三电极条(1063)平行于水平方向。

6. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,该第一像素电极(106a)还包括第五电极条(1065),该第二像素电极(106b)还包括第六电极条(1066),该第一电极条(1061)的两端分别连接于两个该第五电极条(1065),该第三电极条(1063)的两端分别连接于两个该第六电极条(1066)。

7. 如权利要求6所述的显示面板,其特征在于,该第五电极条(1065)的延伸方向为从竖直方向朝着该第二方向偏移一定角度,该第六电极条(1066)的延伸方向为从竖直方向朝着该第一方向偏移一定角度。

8. 如权利要求7所述的显示面板,其特征在于,该第五电极条(1065)与水平方向的夹角为B,该第六电极条(1066)与水平方向的夹角为-B。

9. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,该第二电极条(1062)与水平方向的夹角为 -80° ,该第四电极条(1064)与水平方向的夹角为 80° 。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-9任意一项所述的显示面板。

显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,特别是涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示面板具有画质好、体积小、重量轻、低驱动电压、低功耗、无辐射和制造成本相对较低的优点,在平板显示领域占主导地位。

[0003] 随着液晶显示技术的不断进步,显示器的可视角度已经从原来的 120° 左右拓宽到 160° 以上,人们在享受大视角带来的视觉体验的同时,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。因此除了宽视角之外,还需要显示装置具备宽视角与窄视角相互切换的功能。

[0004] 为了实现保护商业机密和个人隐私,可采用百叶窗技术,但利用此技术不能切换到宽视角模式,且亮度损失严重,同时制造成本高,难以满足使用要求。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种可实现宽窄视角切换的显示面板及显示装置。

[0006] 本发明提供一种显示面板,包括阵列基板、与该阵列基板相对设置的彩膜基板以及位于该阵列基板与该彩膜基板之间的液晶层,该阵列基板上由扫描线和数据线限定形成多个第一像素单元和多个第二像素单元,其中,每个该第一像素单元内设有第一像素电极和第二像素电极,每个该第二像素单元设有第三像素电极和第四像素电极,或者,每个该第一像素单元内设有第一像素电极和第三像素电极,每个该第二像素单元内设有第二像素电极和第四像素电极,或者,每个第一像素单元内设有第一像素电极和第四像素电极,每个第二像素单元内设有第二像素电极和第三像素电极;

[0007] 该第一像素电极包括第一电极条,该第二像素电极包括第二电极条,该第三像素电极包括第三电极条,该第四像素电极包括第四电极条,该第一电极条和该第二电极条的延伸方向相交,该第一电极条和该第三电极条的延伸方向相同,该第二电极条的延伸方向为从竖直方向朝着第一方向偏移一定角度,该第四电极条的延伸方向为从竖直方向朝着与该第一方向相反的第二方向偏移一定角度;该彩膜基板包括视角控制电极,该视角控制电极用于接收不同的电压信号,使该显示面板在不同显示模式之间切换。

[0008] 其中一实施例中,该第三电极条和该第四电极条的延伸方向相交,该第二电极条和竖直方向的夹角为 A ,该第四电极条和竖直方向的夹角为 $-A$ 。

[0009] 其中一实施例中,该第一像素单元和该第二像素单元沿纵向交替设置;或者,该第一像素单元和该第二像素单元沿横向交替设置;或者,该第一像素单元和该第二像素单元相互交错设置。

[0010] 其中一实施例中,该第一电极条和该第三电极条相互平行。

[0011] 其中一实施例中,该第一电极条和该第三电极条平行于水平方向。

[0012] 其中一实施例中,该第一像素电极还包括第五电极条,该第二像素电极还包括第

六电极条,该第一电极条的两端分别连接于两个该第五电极条,该第三电极条的两端分别连接于两个该第六电极条。

[0013] 其中一实施例中,该第五电极条的延伸方向为从竖直方向朝着该第二方向偏移一定角度,该第六电极条的延伸方向为从竖直方向朝着该第一方向偏移一定角度。

[0014] 其中一实施例中,该第五电极条与水平方向的夹角为 B ,该第六电极条与水平方向的夹角为 $-B$ 。

[0015] 其中一实施例中,该第二电极条与水平方向的夹角为 -80° ,该第四电极条与水平方向的夹角为 80° 。

[0016] 本发明还提供一种显示装置,包括上述显示面板。

[0017] 本发明的显示面板和显示装置,一方面,由于像素单元的像素电极包括延伸方向不同的第一像素电极和第二像素电极,可通过对视角控制电极施加不同的电压,使显示面板在宽视角和全窄视角之间切换,能满足用户的多种需求,且显示效果良好;同时,由于将两个不同像素单元的第二电极条和第四电极条的延伸方向设计成朝相反方向倾斜,使得显示装置的透射率得以提高,响应时间变短、响应速度变快,且对比度得以提高,显示装置的显示效果得以提升。

附图说明

[0018] 图1为本发明第一实施例的显示面板的结构示意图。

[0019] 图2为图1所示显示面板的宽视角时的剖面结构示意图。

[0020] 图3为图1所示显示面板窄视角时的剖面结构示意图。

[0021] 图4为图1所示显示面板的透射率-电压曲线示意图。

[0022] 图5为图1所示显示面板的对比度-角度曲线示意图。

[0023] 图6为本发明第二实施例的显示面板的结构示意图。

[0024] 图7为本发明第三实施例的显示面板的像素电极的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 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。

[0026] 第一实施例

[0027] 请参阅图1和图2,本发明第一实施例的显示面板包括阵列基板10、与阵列基板10相对设置的彩膜基板30以及位于阵列基板10与彩膜基板30之间的液晶层50。

[0028] 阵列基板10上由扫描线100和数据线101限定形成多个第一像素单元P1和多个第二像素单元P2。阵列基板10包括第一衬底102、薄膜晶体管(图未绘示)、公共电极104和像素电极,每个像素单元内设有一个像素电极和一个薄膜晶体管。每个第一像素单元P1内设有第一像素电极106a和第二像素电极106b,每个第二像素单元P2设有第三像素电极106c和第四像素电极106d,第一像素电极106a包括第一电极条1061,第二像素电极106b包括第二电极条1062,第三像素电极106c包括第三电极条1063,第四像素电极106d包括第四电极条1064。第一电极条1061和第二电极条1062的延伸方向不同,第三电极条1063和第四电极条1064的延伸方向不同(也就是说,第一电极条1061和第二电极条1062的延伸方向相交,第三

电极条1063和第四电极条1064的延伸方向相交),第一电极条1061和第三电极条1063的延伸方向基本相同,第二电极条1062的延伸方向为从竖直方向朝着第一方向偏移一定角度,第四电极条1064的延伸方向为从竖直方向朝着与第一方向相反的第二方向偏移一定角度。具体地,第二电极条1062朝第一方向偏移的角度可等于第四电极条1064朝第二方向偏移的角度,即第二电极条1062和竖直方向的夹角为A,第四电极条1064和竖直方向的夹角为-A。通过第二电极条1062朝第一方向偏移的角度设置为等于第四电极条1064朝第二方向偏移的角度,显示面板的电场更均匀,透过率更好。具体地,薄膜晶体管包括栅极、源极1032、漏极1033和半导体层1035,其中栅极电连接对应的扫描线100,栅极可以独立设置或者可以为扫描线100的一部分,源极电连接对应的数据线101,漏极电连接对应的像素电极。本实施例中,公共电极104与像素电极位于不同层,且两者之间夹设有绝缘层107,像素电极设于公共电极104的上方,像素电极为狭缝状电极,公共电极104为整面覆盖第一衬底102的面状电极,但并不以此为限。

[0029] 本实施例中,第一像素单元P1和第二像素单元P2沿纵向交替设置。也就是说,第N行的像素单元为第一像素单元P1,第N+1行的像素单元为第二像素单元P2,N为正整数。可以理解,第一像素单元P1和第二像素单元P2也可沿横向交替设置。也就是说,第N列的像素单元为第一像素单元P1,第N+1列的像素单元为第二像素单元P2,N为正整数。可以理解,第一像素单元P1和第二像素单元P2也可相互交错设置,也就是说,每一个第一像素单元P1的周围均为第二像素单元P2,每一个第二像素单元P2的周围均为第一像素单元P1。可以理解,还可设置为间隔两个或两个以上的第一像素单元P1设置一个第二像素单元P2。也就是说,只要在整个显示区,第一像素单元P1和第二像素单元P2交错设置即可,可均匀的交错,也可不均匀地交错。即,只要像素单元的一部分为第一像素单元P1,另一部分为第二像素单元P2即可。

[0030] 本实施例中,第一电极条1061和第三电极条1063相互平行。更具体地,第一电极条1061和第三电极条1063平行于水平方向。

[0031] 本实施例中,第二电极条1062和第四电极条1064之间的夹角约为 160° 。具体地,第二电极条1062与水平方向的夹角约为 -80° ,第四电极条1064与水平方向的夹角约为 80° 。可以理解,第二电极条1062与水平方向的夹角也可为大于或等于 45° 且小于 90° 的任意角度,第四电极条1064与水平方向的夹角也可为大于或等于 45° 且小于 90° 的任意角度。将第二电极条1062与水平方向的夹角约为 -80° ,第四电极条1064与水平方向的夹角约为 80° ,经实验验证,显示面板的显示效果较好。

[0032] 本实施例中,第一像素电极106a还包括第五电极条1065,第五电极条1065的延伸方向为从竖直方向朝着第二方向偏移一定角度,第二像素电极106b还包括第六电极条1066,第六电极条1066的延伸方向为从竖直方向朝着第一方向偏移一定角度。具体地,第五电极条1065与水平方向的夹角为B,第六电极条1066与水平方向的夹角为-B,当然,第五电极条1065与水平方向的夹角也可不等于第六电极条1066与水平方向的夹角。更具体地,B为约 80° 。第一电极条1061的两端分别连接于两个第五电极条1065,第三电极条1063的两端分别连接于两个第六电极条1066。可以理解,B也可为其他角度,只要能第五电极条1065和第六电极条1066能将相应的第一电极条1061和第三电极条1063连接起来。每个像素单元内的像素电极为双畴结构,显示效果更好。

[0033] 彩膜基板30包括第二衬底302和设于第二衬底302上的色阻层304。色阻层304例如为R、G、B色阻。色阻层304设于第二衬底302靠近液晶层50的一侧的表面上。色阻层304的色阻之间可设置黑矩阵(BM)以防止不同颜色的光混光。彩膜基板30还包括视角控制电极306。视角控制电极306整面覆盖显示区,即视角控制电极306为整面的平面电极。视角控制电极306设于色阻层304远离第二衬底302的一侧表面上。彩膜基板30还包括保护层309,保护层309设于视角控制电极306靠近液晶层50的一侧表面上。本实施例中,视角控制电极306由透明导电材料制成,例如ITO(氧化铟锡)材料。

[0034] 本实施例中,液晶层50中的液晶分子为正性液晶分子,正性液晶分子具备响应快的优点。在初始状态(即显示面板未施加任何电压的情形)下,液晶层50内的正性液晶分子呈现与阵列基板10和彩膜基板30基本平行的平躺姿态,即正性液晶分子的长轴方向与阵列基板10和彩膜基板30的表面基本平行。但在实际应用中,液晶层50内的正性液晶分子与阵列基板10和彩膜基板30之间可以具有较小的初始预倾角,该初始预倾角的范围可为小于或等于10度,即: $0^{\circ} \leq \theta \leq 10^{\circ}$ 。当然,液晶层50中的液晶分子也可为负性液晶分子。

[0035] 本实施例,通过控制施加在视角控制电极306上的电压信号,可以使该显示面板在宽视角模式和全窄视角模式之间实现切换。

[0036] 在第一种视角模式下(即液晶分子为正性液晶分子时的宽视角模式),如图2所示,向视角控制电极306施加0V电压,向第一像素电极106a和第二像素电极106b均施加交流电压,向公共电极104施加0V电压。此时,视角控制电极306的电压为0V,液晶层50的液晶分子仅在像素电极和公共电极104的电极电场作用下在水平方向旋转,而不发生翘起,保持其倾斜角度几乎不变化,显示面板实现正常的宽视角显示。可以理解,在宽视角模式下,向公共电极104与视角控制电极306施加的电压也可不为0V,也可为不是0V的直流电压或交流电压,只要公共电极104与视角控制电极306之间的电压差小于一预设值(例如1V)即可,一般情况下,对公共电极104和视角控制电极306施加相同的Vcom电压。

[0037] 在第二种视角模式下(即液晶分子为正性液晶分子时的全窄视角模式),如图3所示,向视角控制电极306施加电压,向公共电极104施加0V电压,即使视角控制电极306与公共电极104存在一个偏置值的电压,向第一像素电极106a和第二像素电极106b均施加交流电压。此时,视角控制电极306与公共电极104之间存在大于或等于预设值的电压差,由于第一像素电极106a和第二像素电极106b的延伸方向不同,在第一像素电极106a对应的区域内,液晶分子发生一角度的翘起,在第二像素电极106b对应的区域内,液晶分子发生另一角度的翘起,因此能同时形成左右漏光和上下漏光。这样,显示面板实现全窄视角显示。可以理解,在全视角模式下,向公共电极104施加的电压也可不为0V,也可为不是0V的直流电压或交流电压,只要公共电极104与视角控制电极306之间的电压差大于或等于一预设值(例如1V)即可,一般情况下,对公共电极104施加Vcom电压。

[0038] 以下比较一种第二电极条1062的延伸方向与第四电极条1064的延伸方向相同的显示面板(用a表示)与本发明的第二电极条1062的延伸方向与第四电极条1064的延伸方向不同的显示面板(用b表示)的显示效果的不同。

[0039] 如下表1和图4所示,本发明的显示面板的透射率(TR)得到明显提高。如下表2所示,本发明的显示面板的响应时间缩短了。如图5所示,本发明的显示面板的对比度(CR提升了约8%)。

[0040] 表1

[0041] 电压 (V)	透射率	a	b
[0042] 4.2		3.6181%	3.6300%
4.3		3.6289%	3.6411%
4.4		3.6169%	3.6296%
5.2		3.388%	3.44%
5.4		3.389%	3.44%

[0043] 注:电压为视角控制电极电压。

[0044] 表2

[0045]	a	b
像素开启时间 (ms)	25.1584	23.5049
像素关闭时间 (ms)	20.4526	20.1039
像素开关时间 (ms)	45.611	43.6088

[0046] 本发明的显示面板,一方面,由于像素单元的像素电极包括延伸方向不同的第一像素电极和第二像素电极,可通过对视角控制电极施加不同的电压,使显示面板在宽视角和全窄视角之间切换,能满足用户的多种需求,且显示效果良好;同时,由于将两个不同像素单元的第二电极条1062和第四电极条1064的延伸方向设计成朝相反方向倾斜,使得显示面板的透射率得以提高,响应时间变短、响应速度变快,且对比度得以提高,显示面板的显示效果得以提升。

[0047] 第二实施例

[0048] 如图6所示,本发明第二实施例的显示面板与第一实施例的显示面板的结构基本相同,不同之处在于,在本实施例中,每个第一像素单元P1内设有第一像素电极106a和第三像素电极106c,每个第二像素单元P2内设有第二像素电极106b和第四像素电极106d,第一像素电极106a包括第一电极条1061,第二像素电极106b包括第二电极条1062,第三像素电极106c包括第三电极条1063,第四像素电极106d包括第四电极条1064。第一电极条1061和第二电极条1062的延伸方向不同,第三电极条1063和第四电极条1064的延伸方向不同(也就是说,第一电极条1061和第二电极条1062的延伸方向相交,第三电极条1063和第四电极条1064的延伸方向相交),第一电极条1061和第三电极条1063的延伸方向基本相同,第二电极条1062的延伸方向为从竖直方向朝着第一方向偏移一定角度,第四电极条1064的延伸方向为从竖直方向朝着与第一方向相反的第二方向偏移一定角度。更具体地,第二电极条1062朝第一方向偏移的角度可等于第四电极条1064朝第二方向偏移的角度,即第二电极条1062和竖直方向的夹角为A,第四电极条1064和竖直方向的夹角为-A。通过第二电极条1062朝第一方向偏移的角度设置为等于第四电极条1064朝第二方向偏移的角度,显示面板的电场更均匀,透过率更好。

[0049] 本实施例中,第一像素单元P1和第二像素单元P2沿纵向交替设置。也就是说,第N行的像素单元为第一像素单元P1,第N+1行的像素单元为第二像素单元P2,N为正整数。可以理解,第一像素单元P1和第二像素单元P2沿横向交替设置。也就是说,第N列的像素单元为第一像素单元P1,第N+1列的像素单元为第二像素单元P2,N为正整数。可以理解,第一像素单元P1和第二像素单元P2也可相互交错设置,也就是说,每一个第一像素单元P1的周围均为第二像素单元P2,每一个第二像素单元P2的周围均为第一像素单元P1。可以理解,还可设置为间隔两个或两个以上的第一像素单元P1设置一个第二像素单元P2。也就是说,只要在整个显示区,第一像素单元P1和第二像素单元P2交错设置即可,可均匀的交错,也可不均匀地交错。即,只要像素单元的一部分为第一像素单元P1,另一部分为第二像素单元P2即可。

[0050] 本实施例中,第一电极条1061和第三电极条1063相互平行。更具体地,第一电极条1061和第三电极条1063平行于水平方向。

[0051] 本实施例中,第二电极条1062和第四电极条1064之间的夹角约为 160° 。具体地,第二电极条1062与水平方向的夹角约为 -80° ,第四电极条1064与水平方向的夹角约为 80° 。可以理解,第二电极条1062与水平方向的夹角也可为大于或等于 45° 且小于 90° 的任意角度,第四电极条1064与水平方向的夹角也可为大于或等于 45° 且小于 90° 的任意角度。

[0052] 本实施例中,第一像素电极106a还包括第五电极条1065,第五电极条1065的延伸方向为从竖直方向朝着第二方向偏移一定角度,第二像素电极106b还包括第六电极条1066,第六电极条1066的延伸方向为从竖直方向朝着第一方向偏移一定角度。具体地,第五电极条1065与水平方向的夹角为B,第六电极条1066与水平方向的夹角为 $-B$,当然,第五电极条1065与水平方向的夹角也可不等于第六电极条1066与水平方向的夹角。更具体地,B为约 80° 。第一电极条1061的两端分别连接于两个第五电极条1065,第三电极条1063的两端分别连接于两个第六电极条1066。可以理解,B也可为其他角度。

[0053] 本实施例的其他结构及工作原理和第一实施例相似,在此不再赘述。

[0054] 第三实施例

[0055] 如图7所示,本发明第三实施例的显示面板与第一实施例的显示面板的结构基本相同,不同之处在于,在本实施例中,每个第一像素单元P1内设有第一像素电极106a和第四像素电极106d,每个第二像素单元P2内设有第二像素电极106b和第三像素电极106c,第一像素电极106a包括第一电极条1061,第二像素电极106b包括第二电极条1062,第三像素电极106c包括第三电极条1063,第四像素电极106d包括第四电极条1064。第一电极条1061和第四电极条1064的延伸方向不同,第三电极条1063和第二电极条1062的延伸方向不同(也就是说,第一电极条1061和第四电极条1064的延伸方向相交,第三电极条1063和第二电极条1062的延伸方向相交),第一电极条1061和第三电极条1063的延伸方向基本相同,第二电极条1062的延伸方向为从竖直方向朝着第一方向偏移一定角度,第四电极条1064的延伸方向为从竖直方向朝着与第一方向相反的第二方向偏移一定角度。更具体地,第二电极条1062朝第一方向偏移的角度可等于第四电极条1064朝第二方向偏移的角度,即第二电极条1062和竖直方向的夹角为A,第四电极条1064和竖直方向的夹角为 $-A$ 。通过第二电极条1062朝第一方向偏移的角度设置为等于第四电极条1064朝第二方向偏移的角度,显示面板的电场更均匀,透过率更好。

[0056] 本实施例中,第一像素单元P1和第二像素单元P2沿纵向交替设置。也就是说,第N

行的像素单元为第一像素单元P1,第N+1行的像素单元为第二像素单元P2,N为正整数。可以理解,第一像素单元P1和第二像素单元P2沿横向交替设置。也就是说,第N列的像素单元为第一像素单元P1,第N+1列的像素单元为第二像素单元P2,N为正整数。可以理解,第一像素单元P1和第二像素单元P2也可相互交错设置,也就是说,每一个第一像素单元P1的周围均为第二像素单元P2,每一个第二像素单元P2的周围均为第一像素单元P1。可以理解,还可设置为间隔两个或两个以上的第一像素单元P1设置一个第二像素单元P2。也就是说,只要在整个显示区,第一像素单元P1和第二像素单元P2交错设置即可,可均匀的交错,也可不均匀地交错。即,只要像素单元的一部分为第一像素单元P1,另一部分为第二像素单元P2即可。

[0057] 本实施例中,第一电极条1061和第三电极条1063相互平行。更具体地,第一电极条1061和第三电极条1063平行于水平方向。

[0058] 本实施例中,第二电极条1062和第四电极条1064之间的夹角约为 160° 。具体地,第二电极条1062与水平方向的夹角约为 -80° ,第四电极条1064与水平方向的夹角约为 80° 。可以理解,第二电极条1062与水平方向的夹角也可为大于或等于 45° 且小于 90° 的任意角度,第四电极条1064与水平方向的夹角也可为大于或等于 45° 且小于 90° 的任意角度。

[0059] 本实施例中,第一像素电极106a还包括第五电极条1065,第五电极条1065的延伸方向为从竖直方向朝着第二方向偏移一定角度,第二像素电极106b还包括第六电极条1066,第六电极条1066的延伸方向为从竖直方向朝着第一方向偏移一定角度。具体地,第五电极条1065与水平方向的夹角为B,第六电极条1066与水平方向的夹角为-B,当然,第五电极条1065与水平方向的夹角也可不等于第六电极条1066与水平方向的夹角。更具体地,B为约 80° 。第一电极条1061的两端分别连接于两个第五电极条1065,第三电极条1063的两端分别连接于两个第六电极条1066。可以理解,B也可为其他角度。本实施例中,第一电极条1061和第五电极条1065的延伸方向基本相同,第二电极条1062和第六电极条1066的延伸方向基本相同,即像素电极为单畴结构。

[0060] 本实施例的其他结构及工作原理和第一实施例相似,在此不再赘述。

[0061] 本发明还提供一种显示装置,包括上述任一种显示面板。具体地,显示装置还包括背光模组,背光模组可设于显示面板的靠近阵列基板10的一侧。

[0062] 本发明的显示面板和显示装置,一方面,由于像素单元的像素电极包括延伸方向不同的第一像素电极和第二像素电极,可通过对视角控制电极施加不同的电压,使显示面板在宽视角和全窄视角之间切换,能满足用户的多种需求,且显示效果良好;同时,由于将两个不同像素单元的第二电极条1062和第四电极条1064的延伸方向设计成朝相反方向倾斜,使得显示装置的透射率得以提高,响应时间变短、响应速度变快,且对比度得以提高,显示装置的显示效果得以提升。

[0063] 以上仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

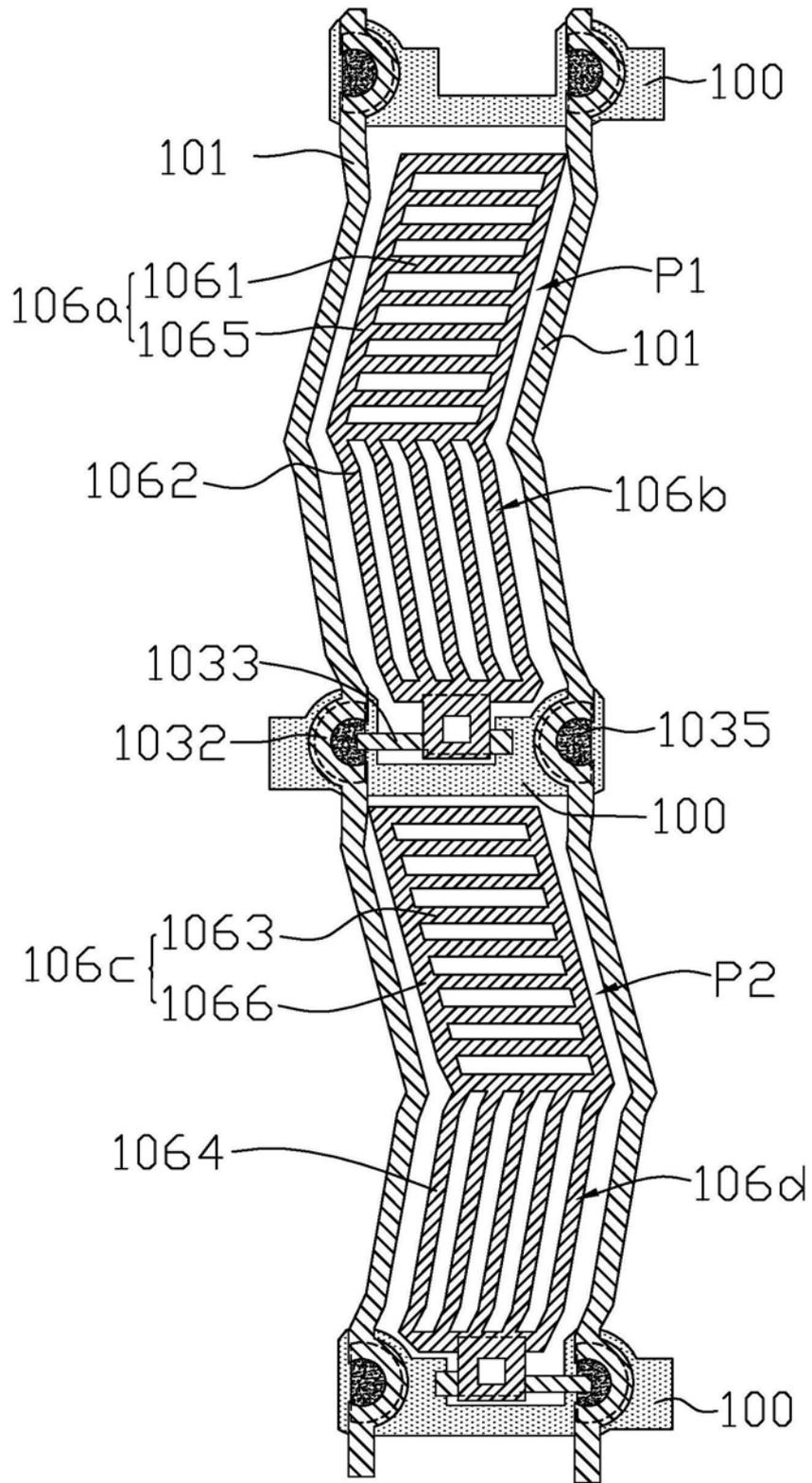


图1

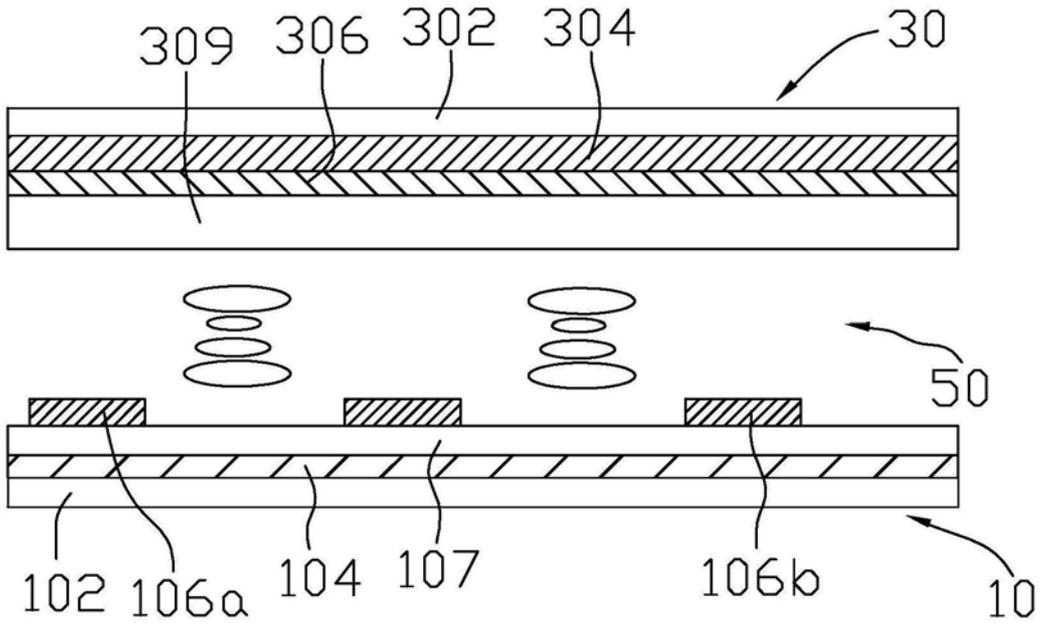


图2

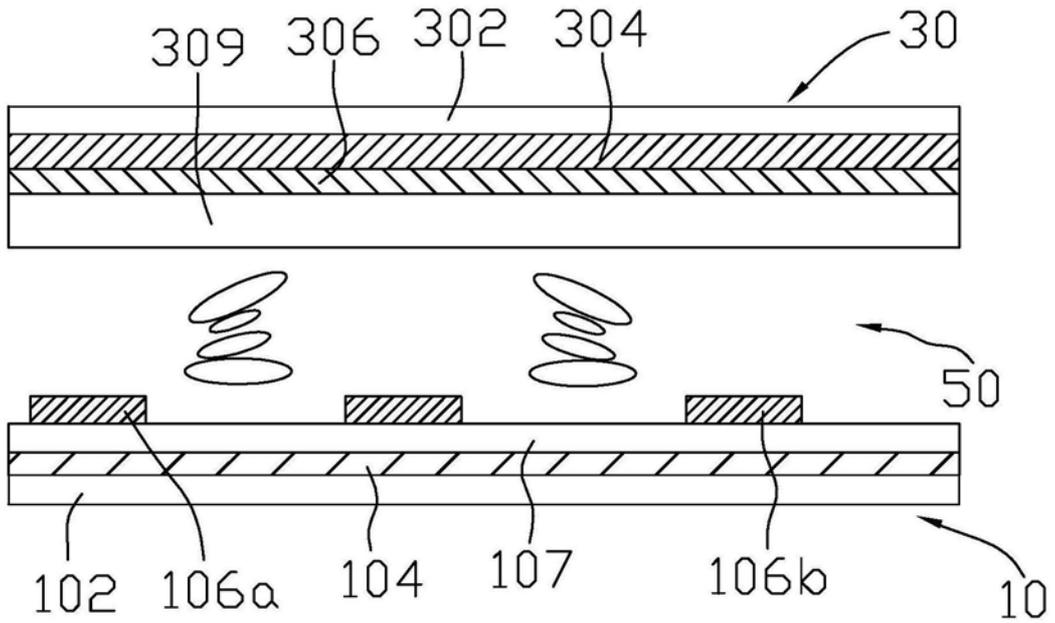


图3

VT Cureve Comparison

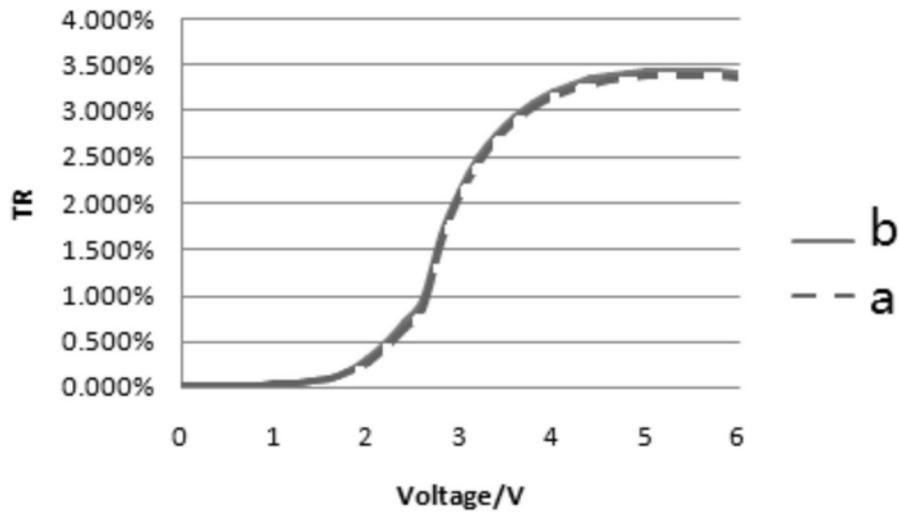


图4

CR Comparison

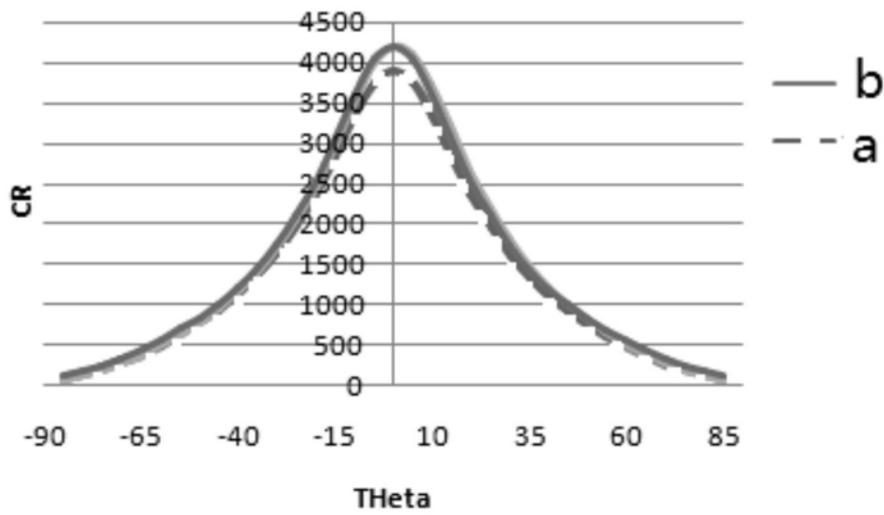


图5

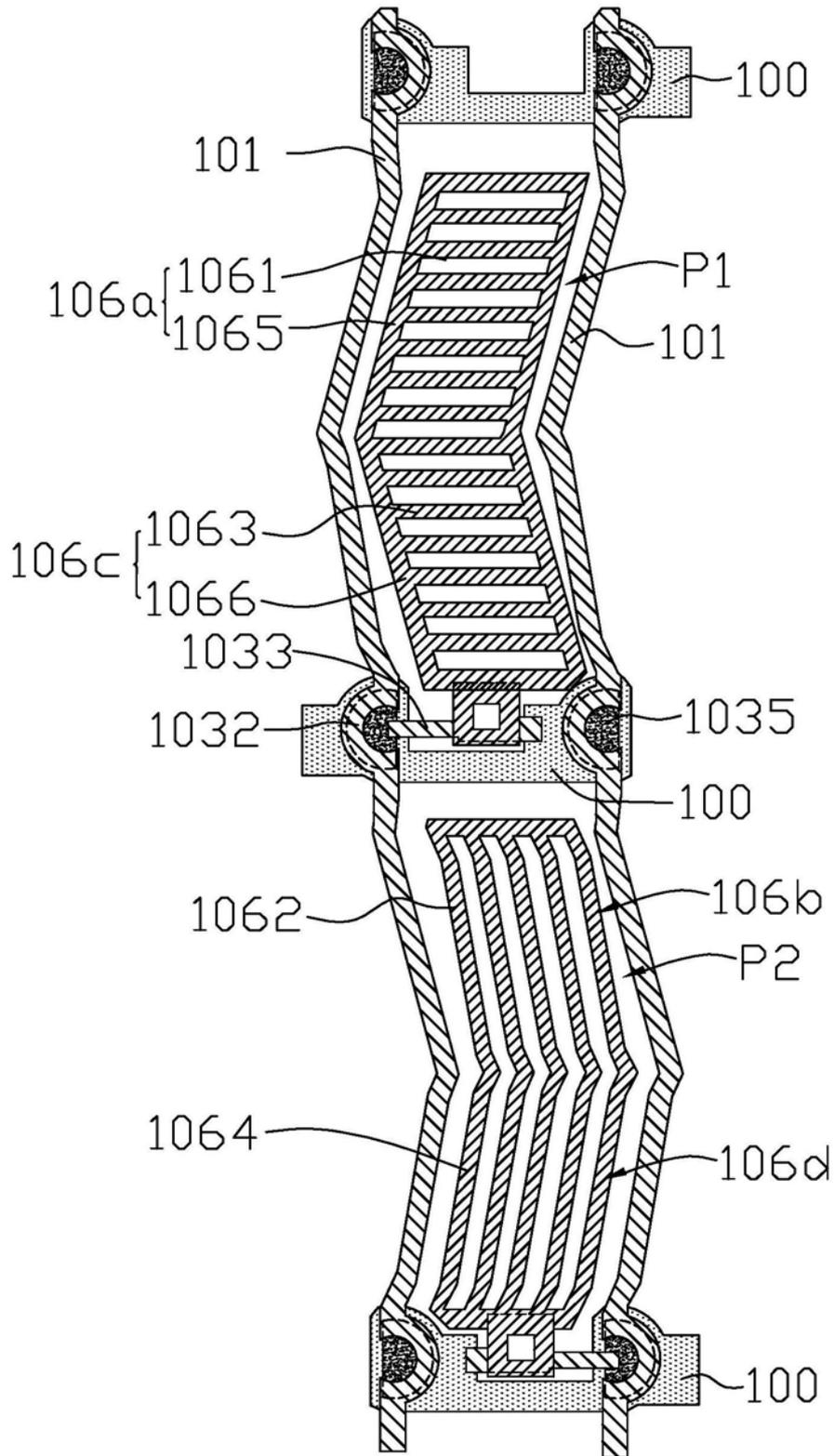


图6

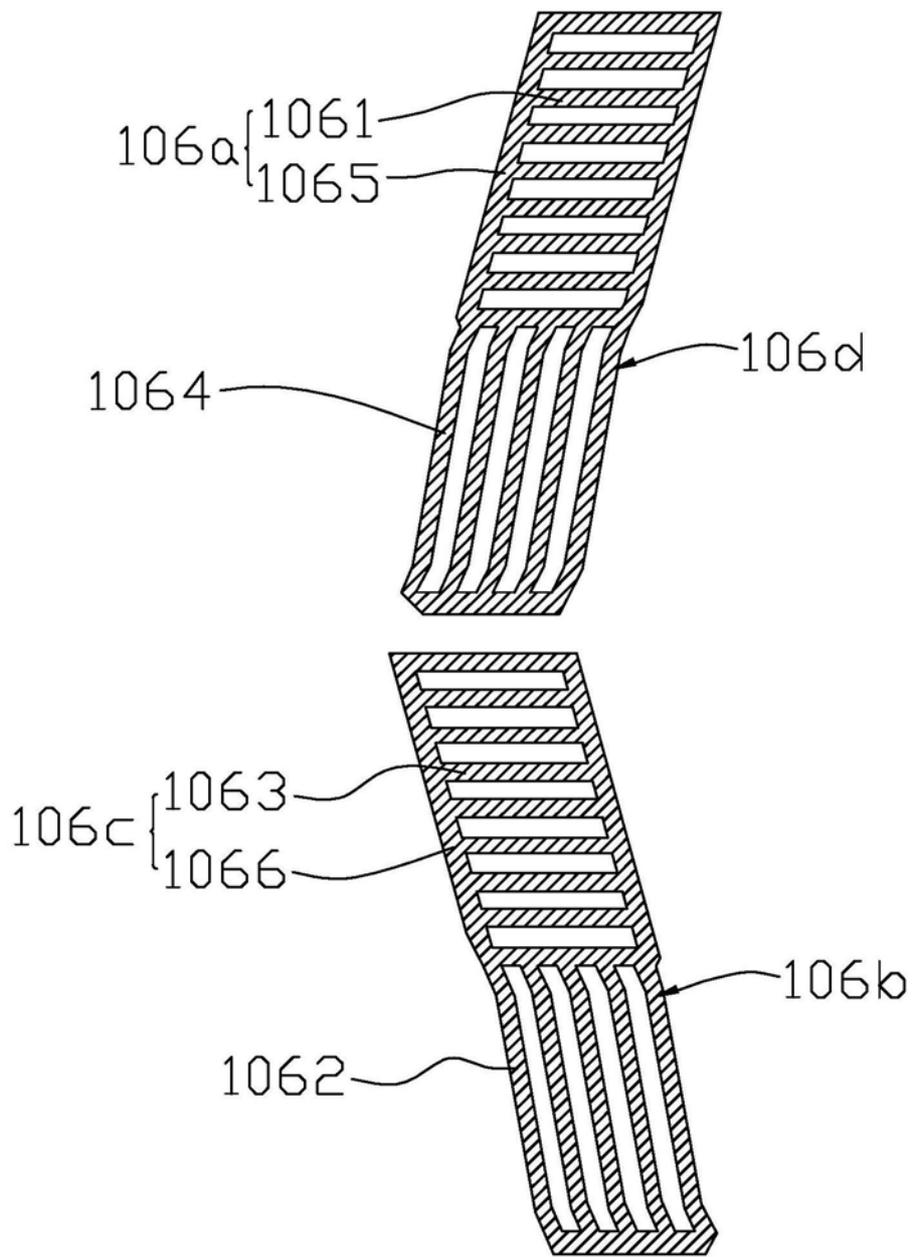


图7

专利名称(译)	显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN111025694A	公开(公告)日	2020-04-17
申请号	CN201911266639.3	申请日	2019-12-11
[标]发明人	邱春芳		
发明人	邱春芳		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/1323 G02F1/134309		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

一种显示面板及显示装置，该显示面板包括阵列基板、彩膜基板和液晶层，阵列基板上形成多个第一像素单元和多个第二像素单元；第一像素单元和第二像素单元内设有分别包括第一电极条、第二电极条、第三电极条和第四电极条的第一像素电极、第二像素电极、第三像素电极和第四像素电极，第二电极条的延伸方向为从竖直方向朝着第一方向偏移一定角度，第四电极条的延伸方向为从竖直方向朝着第二方向偏移一定角度；彩膜基板包括视角控制电极。该显示面板和显示装置将两个不同像素单元的第二电极条和第四电极条的延伸方向设计成朝相反方向倾斜，使得显示装置的透射率得以提高，响应时间短、响应速度快，且对比度得以提高，显示装置的显示效果得以提升。

