



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202256974 U

(45) 授权公告日 2012. 05. 30

(21) 申请号 201120411249. 3

(22) 申请日 2011. 10. 25

(73) 专利权人 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

(72) 发明人 谢畅 柳在健

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

公司 11243

代理人 黄灿 姜精斌

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343 (2006. 01)

G02F 1/1333 (2006. 01)

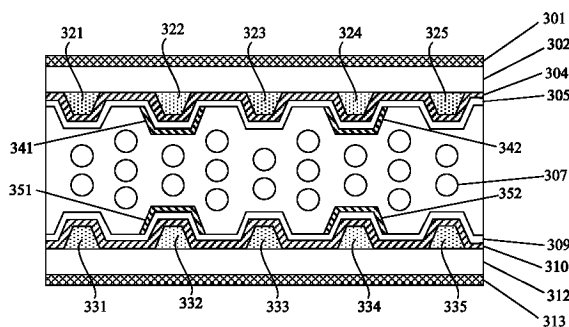
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

一种边缘场开关模式的液晶显示面板

(57) 摘要

本实用新型提供了一种边缘场开关模式的液晶显示面板,涉及液晶显示面板技术领域。其中,所述边缘场开关模式的液晶显示面板包括:上基板、下基板、和夹设于所述上基板和所述下基板之间的液晶层;其中,在所述上基板的下表面上,从上往下依次形成有第一公共电极、第一绝缘层和第一像素电极;在所述下基板的上表面上,从下往上依次形成有第二公共电极、第二绝缘层和第二像素电极。本实用新型能够减小液晶显示面板的响应时间、降低液晶显示面板的驱动电压并提高液晶显示面板的光的透过率,从而改善液晶显示面板的显示性能。



1. 一种边缘场开关模式的液晶显示面板,其特征在于,包括:

上基板、下基板、和夹设于所述上基板和所述下基板之间的液晶层;

其中,在所述上基板的下表面上,从上往下依次形成有第一公共电极、第一绝缘层和第一像素电极;在所述下基板的上表面上,从下往上依次形成有第二公共电极、第二绝缘层和第二像素电极。

2. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,

所述上基板的下表面设置有多组相互平行、且向下突出的第一支撑部,相邻的第一支撑部之间构成一向上凹陷的第一凹槽;

在包括所述第一支撑部的所述下表面上依次形成有所述第一公共电极、第一绝缘层和第一像素电极,其中,所述第一像素电极包括多个相互平行的第一子电极,所述第一子电极间隔地设置在所述第一支撑部的下方或者是间隔地设置在所述第一凹槽的下方。

3. 如权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,

所述下基板的上表面设置有多组相互平行、且向上突出的第二支撑部,相邻的第二支撑部之间构成一向下凹陷的第二凹槽;

在包括所述第二支撑部的所述上表面上依次形成有所述第二公共电极、第二绝缘层和第二像素电极,其中,所述第二像素电极包括多个相互平行的第二子电极,所述第二子电极间隔地设置在所述第二支撑部的上方或者是间隔地设置在所述第二凹槽的上方。

4. 如权利要求3所述的液晶显示面板,其特征在于,

所述第一支撑部的横截面呈矩形、梯形、半圆形、三角形或半椭圆形,且所述第二支撑部的横截面与所述第一支撑部的横截面形状相同;

并且,所述第二支撑部与所述第一支撑部相对设置,或者所述第二支撑部与所述第一凹槽相对设置。

5. 如权利要求3所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一公共电极、第一绝缘层、第二公共电极和第二绝缘层各自均具有均匀的层厚。

6. 如权利要求5所述的液晶显示面板,其特征在于,

所述第一绝缘层和第二绝缘层的层厚范围为 5000 ~ 10000 埃米;

所述第一像素电极和第二像素电极的层厚范围为 300 埃米 ~ 2500 埃米;

所述液晶层的层厚范围为 5 ~ 20 微米。

7. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,还包括:

设置在所述上基板上方的上偏光片;和

设置在所述下基板上方的下偏光片。

8. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述液晶层的材料为蓝相液晶聚合物。

一种边缘场开关模式的液晶显示面板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示器技术领域，具体涉及一种边缘场开关模式的液晶显示面板。

背景技术

[0002] 近年来，液晶显示技术发展十分迅速，现有技术中出现了诸如共面开关 (IPS, In Plane Switching) 和边缘场开关 (FFS, Fringe Field Switching) 等模式的液晶显示面板。

[0003] 图 1 示出了现有技术中的一种 FFS 蓝相液晶显示面板的结构示意图，按照从上到下的顺序依次包括上偏振片 101、上基板 102、液晶层 103、像素电极 104、绝缘层 105、公共电极 106、下基板 107 和下偏光片 108。图 1 中，在下基板上设置了公共电极 106 和像素电极 104，像素电极 104 可以是梳状电极，包括多个相互平行的梳齿部分。

[0004] 响应时间、驱动电压以及光的透过率等参数是影响液晶显示面板显示性能的重要参数，因此，如何设计一种具有响应时间短、驱动电压小并且光的透过率高的液晶显示面板一直是业内关注的问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种边缘场开关模式的液晶显示面板，用以改善液晶显示面板的显示性能。

[0006] 为解决上述技术问题，本实用新型提供方案如下：

[0007] 一种边缘场开关模式的液晶显示面板，包括：

[0008] 上基板、下基板、和夹设于所述上基板和所述下基板之间的液晶层；

[0009] 其中，在所述上基板的下表面上，从上往下依次形成有第一公共电极、第一绝缘层和第一像素电极；在所述下基板的上表面上，从下往上依次形成有第二公共电极、第二绝缘层和第二像素电极。

[0010] 优选地，上述的液晶显示面板中，

[0011] 所述上基板的下表面设置有多组相互平行、且向下突出的第一支撑部，相邻的第一支撑部之间构成一向上凹陷的第一凹槽；

[0012] 在包括所述第一支撑部的所述下表面上依次形成有所述第一公共电极、第一绝缘层和第一像素电极，其中，所述第一像素电极包括多个相互平行的第一子电极，且所述第一子电极间隔地设置在所述第一支撑部的下方。

[0013] 优选地，上述的液晶显示面板中，

[0014] 所述上基板的下表面设置有多组相互平行、且向下突出的第一支撑部，相邻的第一支撑部之间构成一向上凹陷的第一凹槽；

[0015] 在包括所述第一支撑部的所述下表面上依次形成有所述第一公共电极、第一绝缘层和第一像素电极，其中，所述第一像素电极包括多个相互平行的第一子电极，所述第一子电极间隔地设置在所述第一凹槽的下方或者是间隔地设置在所述第一凹槽的下方。

- [0016] 优选地,上述的液晶显示面板中,
- [0017] 所述下基板的上表面设置有多组相互平行、且向上突出的第二支撑部,相邻的第二支撑部之间构成一向下凹陷的第二凹槽;
- [0018] 在包括所述第二支撑部的所述上表面上依次形成有所述第二公共电极、第二绝缘层和第二像素电极,其中,所述第二像素电极包括多个相互平行的第二子电极,所述第二子电极间隔地设置在所述第二支撑部的上方或者是间隔地设置在在所述第二凹槽的上方。
- [0019] 优选地,上述的液晶显示面板中,
- [0020] 所述第一支撑部的横截面呈矩形、梯形、半圆形、三角形或半椭圆形,且所述第二支撑部的横截面与所述第一支撑部的横截面形状相同;
- [0021] 并且,所述第二支撑部与所述第一支撑部相对设置,或者所述第二支撑部与所述第一凹槽相对设置。
- [0022] 优选地,上述的液晶显示面板中,所述第一公共电极、第一绝缘层、第二公共电极和第二绝缘层各自均具有均匀的层厚。
- [0023] 优选地,上述的液晶显示面板中,
- [0024] 所述第一绝缘层和第二绝缘层的层厚范围为 5000 ~ 10000 埃米;
- [0025] 所述第一像素电极和第二像素电极的层厚范围为 300 埃米 ~ 2500 埃米;
- [0026] 所述液晶层的层厚范围为 5 ~ 20 微米。
- [0027] 优选地,上述的液晶显示面板中,还包括:
- [0028] 设置在所述上基板上方的上偏光片;和
- [0029] 设置在所述下基板上方的下偏光片。
- [0030] 优选地,上述的液晶显示面板中,所述液晶层的材料为蓝相液晶聚合物。
- [0031] 从以上所述可以看出,本实用新型提供的边缘场开关模式的液晶显示面板,通过减小液晶显示面板的响应时间、降低液晶显示面板的驱动电压并提高液晶显示面板的光的透过率,从而改善液晶显示面板的显示性能。

附图说明

- [0032] 图 1 为现有技术中的一种 FFS 蓝相液晶显示面板的结构示意图;
- [0033] 图 2 为本实用新型实施例中的一种液晶显示面板的结构示意图;
- [0034] 图 3 为本实用新型实施例中另一种液晶显示面板的结构示意图;
- [0035] 图 4 为本实用新型实施例中又一种液晶显示面板的结构示意图;
- [0036] 图 5 为本实用新型实施例采用的一种支撑部的结构示意图;
- [0037] 图 6 为本实用新型实施例采用的另一种支撑部的结构示意图;
- [0038] 图 7 为本实用新型实施例采用的又一种支撑部的结构示意图;
- [0039] 图 8 为图 3 所示液晶显示面板的结构参数的具体示意图。

具体实施方式

[0040] 本实用新型在传统的 FFS 电极结构的基础上,设计了具有双面 FFS 电极结构的液晶显示面板,具有该结构的液晶显示面板能够带来更多的有效横向电场,从而可以提高光的透过率、降低驱动电压,并能够减少响应时间;同时,这种结构还能够自动补偿光程差,使

得显示器视角更宽。以下将结合附图,通过具体实施例对本实用新型作进一步的说明。

[0041] 请参照图 2,给出了本实用新型实施例的一种边缘场开关模式的液晶显示面板,包括:

[0042] 上基板 202、下基板 210、和夹设于所述上基板 202 和所述下基板 210 之间的液晶层 206;

[0043] 其中,在所述上基板 202 的下表面上,从上往下依次形成有第一公共电极 203、第一绝缘层 204 和第一像素电极;在所述下基板 210 的上表面上,从下往上依次形成有第二公共电极 209、第二绝缘层 208 和第二像素电极。

[0044] 本实施例中,第一像素电极和第二像素电极都可以是梳状电极,各自均包括多个相互平行的梳齿部分,其中第一像素电极包括呈条状梳齿状的多个相互平行的第一子电极 241、242 和 243,第二像素电极也包括呈条状梳齿状的多个相互平行的第二子电极 251、252 和 253。第一像素电极和第二像素电极的具体结构可以与现有技术中边缘场开关模式的液晶显示面板的像素电极的结构相同。当然,图 2 中还可以包括与现有技术相同的设置在上基板 202 上方的上偏振片 201 和设置在下基板 210 下方的下偏振片 211。

[0045] 可以看出,本实施例中的液晶显示面板,在上、下基板上均设置了像素电极和公共电极,其中像素电极和公共电极之间通过绝缘层隔开。通过仿真可以发现,在上、下基板上均设置了像素电极和公共电极后,各个基板上的像素电极和公共电极之间能够形成更多有效的横向电场,使得液晶更容易发生横向偏转,从而在较低驱动电压的情况下即可实现液晶的快速偏转,所以能够提高液晶显示面板的光的透过率、降低驱动电压,并能够减少响应时间。同时,这种上下对称的结构可以自动补偿光程差,使得液晶显示面板的视角更宽。

[0046] 近年来,为了提升液晶显示器的显示质量,实现更高的对比度,更快的响应时间以及更宽的观看视角,具有快速应答特性的蓝相液晶材料逐渐受到重视,其中蓝相是一种介于各相同性态与胆甾相之间的一种液晶相,其存在的温度范围非常狭窄,大约只有 1℃ 的温度区间。但是,近年来发现经过高分子稳定化以后的蓝相液晶存在温度范围会大大拓宽,基本可以满足作为液晶显示材料的使用温度范围。蓝相液晶显示器作为最具有潜能的下一代显示器,具有以下革命性特征:(1) 在不加电压的情况下,蓝相液晶是各相同性的,蓝相液晶显示器具有视野角大,暗态好的特点。(2) 蓝相液晶显示器的理论响应时间可达到毫秒级以下,从而大大的提高了响应时间。(3) 由于蓝相液晶的高分子稳定性,在不加电压的情况下是各相同性的,使得它不需要其他的各种液晶显示模式所必须的取向层,从而降低了制造成本,简化了制造工艺。

[0047] 在图 1 所示的结构中如果采用蓝相液晶作为液晶层,那么蓝相液晶层在不加电时呈各向同性态,而在加电时电场强度由下基板至上基板逐渐减弱,因此靠近下基板的蓝相液晶受电场影响变化明显,而靠近上基板的蓝相液晶受电场影响较小,变化不明显。因此图 1 所示的结构的光效率低,为提高光效率低则需要提供驱动电压,增加了面板功耗。可以看出,现有的蓝相液晶显示面板存在两个技术难题,驱动电压高和光效率低。目前生产工艺上采用传统的 IPS 像素驱动方式驱动蓝相液晶显示面板,通常采用改进蓝相液晶材料的科尔常数的方法来降低驱动电压,这又对材料的要求很高。

[0048] 而基于上述结构的本实施例,在所述液晶层 207 的材料为蓝相液晶时,由于能够形成更多有效的横向电场,使得蓝相液晶更容易发生横向偏转,从而在较低驱动电压的情

况下即可实现蓝相液晶的快速偏转,所以能够提高蓝相液晶显示面板的光的透过率、降低驱动电压,并能够减少响应时间,从而能够很好地改善现有技术中蓝相液晶显示面板的不足。

[0049] 这里,给出本实施例液晶显示面板中可以采用的材料进行举例说明,以下材料及其参数仅为本实用新型的一种实施例所采用,而并非为限制本实用新型:第一像素电极、第一公共电极 203、第二公共电极 209、和第二像素电极均可以采用氧化铟锡(ITO)材料制作;第一绝缘层 204 和第二绝缘层 208 可以采用绝缘层或钝化层材料制作;蓝相液晶材料的一种参数如下:水平介电常数 $\epsilon_{//} = 37$,垂直介电常数 $\epsilon_{\perp} = 4$,快轴的折射率 $n_o = 1.4744$,慢轴的折射率 $n_e = 1.7744$,科尔常数 $K = 1.268\text{nm}/V^2$ ($\lambda = 550\text{nm}$) (其中 V 为电压单位伏特、 λ 为波长)。

[0050] 为更进一步地提高液晶显示面板的显示性能,本实施例可以在上基板的下表面设置有多个相互平行、且向下突出的第一支撑部,相邻的第一支撑部之间构成一向上凹陷的第一凹槽;或者,在所述下基板的上表面设置有多个相互平行、且向上突出的第二支撑部,相邻的第二支撑部之间构成一向下凹陷的第二凹槽。当然,本实施例也可以同时在上、下基板上分别设置所述第一支撑部和第二支撑部。这里,第一支撑部和第二支撑部均可以采用有机树脂材料制成。

[0051] 在所述上基板上设置有所述第一支撑部后,本实施例可以在包括所述第一支撑部的所述上基板的下表面上依次形成有所述第一公共电极、第一绝缘层和第一像素电极,其中,所述第一像素电极包括多个相互平行的第一子电极,该第一子电极可以是条状电极,且所述第一子电极间隔地设置在所述第一支撑部的下方。当然,作为另一种可选的实施方式,所述第一子电极还可以是间隔地设置在所述第一凹槽的下方。

[0052] 在所述下基板上设置有所述第二支撑部后,本实施例可以在包括所述第二支撑部的所述下基板的上表面上依次形成有所述第二公共电极、第二绝缘层和第二像素电极,其中,所述第二像素电极包括多个相互平行的第二子电极,该第二子电极可以是条状电极,且所述第二子电极间隔地设置在所述第二支撑部的上方。当然,作为另一种可选的实施方式,所述第二子电极间隔地设置在在所述第二凹槽的上方。

[0053] 本实施例中,所述第一支撑部和第二支撑部均可以为条状的支撑部,其横截面可以是呈矩形、梯形、半圆形、三角形或半椭圆形等形状。优选地,所述第二支撑部的横截面与所述第一支撑部的横截面形状可以相同。

[0054] 本实施例中,优选地,所述第二支撑部与所述第一支撑部相对设置,或者所述第二支撑部与所述第一凹槽相对设置。这里所述第二支撑部与所述第一支撑部相对设置是指,所述第二支撑部位于所述第一支撑部的正下方;所述第二支撑部与所述第一凹槽相对设置是指所述第二支撑部位于所述第一凹槽的正下方。

[0055] 本实施例中,优选地,所述第一公共电极具有均匀的层厚,所述第一绝缘层也具有均匀的层厚,第一像素电极也具有均匀的层厚,所述第二公共电极也具有均匀的层厚,并且所述第二绝缘层也具有均匀的层厚,第二像素电极也具有均匀的层厚。

[0056] 从以上所述可以看出,本实施例通过在上基板和/或下基板设置朝向液晶层突出的支撑部,使得依次形成在支撑部上的公共电极和绝缘层朝向液晶层突出,进而在突出的绝缘层上形成像素电极或者在突出的绝缘层之间的凹槽内形成像素电极,这种结构能够使

得上、下基板之间的像素电极和公共电极之间的距离减小,从而使得上、下基板之间的电场线更密,因此在施加较小的驱动电压时即可实现液晶的偏转,由此可以进一步减小液晶显示面板的驱动电压,提高其响应速度,并改善光的透过率,进一步提高液晶显示面板的显示性能。

[0057] 最后,再通过图 3~4 两个具体的结构图,对本实施例增加了所述第一支撑部和第二支撑部的液晶显示面板进行更为具体的说明。

[0058] 请参照图 3 所示的液晶显示面板,该液晶显示面板包括:

[0059] 上基板 302、下基板 312、和夹设于所述上基板 302 和所述下基板 312 之间的液晶层 307;图 3 中还可以包括上偏振片 301 和下偏振片 313。

[0060] 图 3 中,在所述上基板 302 的下表面上,设置有多个相互平行、且向下突出的第一支撑部 321、322、323、324 和 325,相邻的第一支撑部之间构成一向上凹陷的第一凹槽。这些第一支撑部可以呈长条状,且相互平行。图 3 中,所述第一支撑部 321、322、323、324 和 325 的横截面均为一上宽下窄的梯形形状。

[0061] 其中,包括所述第一支撑部的所述上基板 302 的下表面上依次形成有所述第一公共电极 304、第一绝缘层 305 和第一像素电极,其中,所述第一像素电极包括多个相互平行的第一子电极,图 3 中仅示出了第一子电极 341 和 342,第一子电极可以是条状电极,且第一子电极 341 设置在第一支撑部 322 的下方、第一子电极 342 设置在第一支撑部 324 的下方,可以看出,第一子电极是间隔地设置在所述第一支撑部的下方,优选地,第一子电极是间隔地设置在所述第一支撑部的正下方。

[0062] 图 3 中,在所述下基板 312 的上表面上,设置有多个相互平行、且向下突出的第二支撑部 331、332、333、334 和 335,这些第二支撑部可以呈长条状,且相互平行。相邻的第二支撑部之间构成一向下凹陷的第二凹槽。图 3 中,所述第二支撑部 331、332、333、334 和 335 的横截面均为一上宽下窄的梯形形状。

[0063] 其中,包括所述第二支撑部的所述下基板 312 的上表面上依次形成有所述第二公共电极 310、第二绝缘层 309 和第二像素电极,其中,所述第二像素电极包括多个相互平行的第二子电极,图 3 中仅示出了第二子电极 351 和 352,第二子电极可以是条状电极,且第二子电极 351 设置在第二支撑部 332 的上方、第二子电极 352 设置在第二支撑部 334 的上方,可以看出,第二子电极是间隔地设置在所述第二支撑部的上方,优选地,第二子电极是间隔地设置在所述第二支撑部的正上方。当然,作为另一种可选的实施方式,所述第二子电极还可以是间隔地设置在所述第二凹槽的上方(或正上方)。

[0064] 图 3 中,上基板 302 的下表面的第一公共电极 304 可以镶嵌在第一绝缘层 305 上,下基板 312 的上表面的第二公共电极 310 可以镶嵌在第二绝缘层 309 上。

[0065] 图 3 中,第一支撑部 321、322、323、324 和 325,分别与第二支撑部 331、332、333、334 和 335 相对设置,即第一支撑部 321、322、323、324 和 325,分别设置在第二支撑部 331、332、333、334 和 335 的正上方。此时,第一子电极 341 与第二子电极 351 相对设置,第一子电极 342 与第二子电极 352 相对设置,即第一子电极 341 和 342,分别设置在第二子电极 351 和 352 的正上方。

[0066] 图 3 中,所述的上、下基板依靠封框胶粘结在一起,所采用的起偏器和检偏器均为相同型号偏光片。

[0067] 图 4 所示的液晶显示面板中,第一支撑部与第二支撑部交错设置,具体请参考图 4,该液晶显示面板包括:

[0068] 上基板 402、下基板 412、和夹设于所述上基板 402 和所述下基板 412 之间的液晶层 407;图 4 中还可以包括上偏振片 401 和下偏振片 413。

[0069] 图 4 中,在所述上基板 402 的下表面上,设置有多个相互平行、且向下突出的第一支撑部 421、422、423 和 424,相邻的第一支撑部之间构成一向上凹陷的第一凹槽。这些第一支撑部可以呈长条状,且相互平行。图 4 中,所述第一支撑部 421、422、423 和 424 的横截面均为一上宽下窄的梯形形状。

[0070] 其中,包括所述第一支撑部的所述上基板 402 的下表面上依次形成有所述第一公共电极 404、第一绝缘层 405 和第一像素电极,其中,所述第一像素电极包括多个相互平行的第一子电极,图 4 中仅示出了第一子电极 441 和 442,第一子电极可以是条状电极,且第一子电极 441 设置在第一凹槽的下方、第一子电极 442 间隔地设置在另一个第一凹槽的下方,可以看出,第一子电极是间隔地设置在所述第一凹槽的下方,优选地,第一子电极是间隔地设置在所述第一凹槽的正下方。

[0071] 图 4 中,在所述下基板 412 的上表面上,设置有多个相互平行、且向下突出的第二支撑部 431、432、433 和 434,这些第二支撑部可以呈长条状,且相互平行。相邻的第二支撑部之间构成一向下凹陷的第二凹槽。图 4 中,所述第二支撑部 431、432、433 和 434 的横截面均为一下宽上窄的梯形形状。

[0072] 其中,包括所述第二支撑部的所述下基板 412 的上表面上依次形成有所述第二公共电极 410、第二绝缘层 409 和第二像素电极,其中,所述第二像素电极包括多个相互平行的第二子电极,图 4 中仅示出了第二子电极 451 和 452,第二子电极可以是条状电极,且第二子电极 451 设置在第二支撑部 432 的上方、第二子电极 452 设置在第二支撑部 434 的上方,可以看出,第二子电极是间隔地设置在所述第二支撑部的上方,优选地,第二子电极是间隔地设置在所述第二支撑部的正上方。当然,作为另一种可选的实施方式,所述第二子电极还可以是间隔地设置在所述第二凹槽的上方(或正上方)。

[0073] 图 4 中,第一支撑部 421、422、423 和 424,并没有分别与第二支撑部 431、432、433 和 434 相对设置,而是与第二支撑部 431、432、433、434 和 435 之间相邻两个第二支撑部所形成的 4 个第二凹槽相对设置。此时,第一子电极 441 与第二子电极 451 相对设置,第一子电极 442 与第二子电极 452 相对设置,即第一子电极 441 和 442,分别设置在第二子电极 451 和 452 的正上方。图 4 中第一支撑部 421、422、423 和 424,分别与第二支撑部 431、432、433 和 434 斜对设置,

[0074] 图 3、4 所示的结构,能够使得像素电极与公共电极之间的横向电场更加密集,从而提高液晶显示面板的显示性能。

[0075] 再请参考图 5~7,分别给出了支撑部的不同结构,为简化起见,图中仅示出支撑部和像素电极。这些图中上、下基板的支撑部对称设置,当然本实施例中上、下基板的支撑部也可以是斜对设置。

[0076] 其中图 5 中支撑部 521、522、523、524 横截面的形状为矩形,在这些支撑部上间隔设置有像素电极的子电极 541 和 542(为简化起见,图中未示出公共电极和绝缘层等层结构)。

[0077] 其中图 6 中支撑部 621、622、623、624 横截面的形状为半椭圆形,在这些支撑部上间隔设置有像素电极的子电极 641 和 642(为简化起见,图中未示出公共电极和绝缘层等层结构)。

[0078] 其中图 7 中支撑部 721、722、723、724 横截面的形状为三角形,在这些支撑部上间隔设置有像素电极的子电极 741 和 742(为简化起见,图中未示出公共电极和绝缘层等层结构)。

[0079] 本实施例中,上、下基板的各个层都各自具有均匀的层厚。这里给出各个层厚的一种可选的参数范围。其中,第一公共电极和第二公共电极的层厚范围为:300 埃米~2500 埃米,第一绝缘层和第二绝缘层的层厚范围为:5000~10000 埃米,第一像素电极(包括第一子电极)和第二像素电极(包括第二子电极)的层厚范围为:300 埃米~2500 埃米,液晶层的层厚的可选范围: $d = 5 \sim 20 \mu\text{m}$ 。

[0080] 最后,请参照图 8,给出本实施例图 3 中可以采用的一种优选结构参数。为简单起见,图 8 中省去了部分层结构。图 8 是以支撑部为梯形结构进行说明:

[0081] 设置上基板的内表面(即下表面)的梯形支撑部的底边宽度、相邻梯形支撑部之间的间距、梯形支撑部的高度、梯形支撑部斜边的倾斜角度,分别与设置下基板的内表面(即上表面)的梯形支撑部的底边宽度、相邻梯形支撑部之间的间距、梯形支撑部的高度、梯形支撑部斜边的倾斜角度相同,这里所述的底边是指梯形支撑部梯形横截面的上底边和下底边中较宽的一个底边。其中,底边宽度的可选范围: $w = 1 \sim 4 \mu\text{m}$;相邻梯形支撑部之间的间距可选范围: $L = 1 \sim 6 \mu\text{m}$;梯形支撑部的高度可选范围: $h = 0.5 \sim 1 \mu\text{m}$;梯形支撑部斜边的倾斜角度 α 可选范围: $\alpha = 40 \sim 50^\circ$;本实施例提供的一种优选的层结构的厚度是:所述的蓝相液晶层厚度的可选范围: $d = 5 \sim 20 \mu\text{m}$ 。蓝相液晶层中的蓝相液晶材料具体为蓝相液晶聚合物。

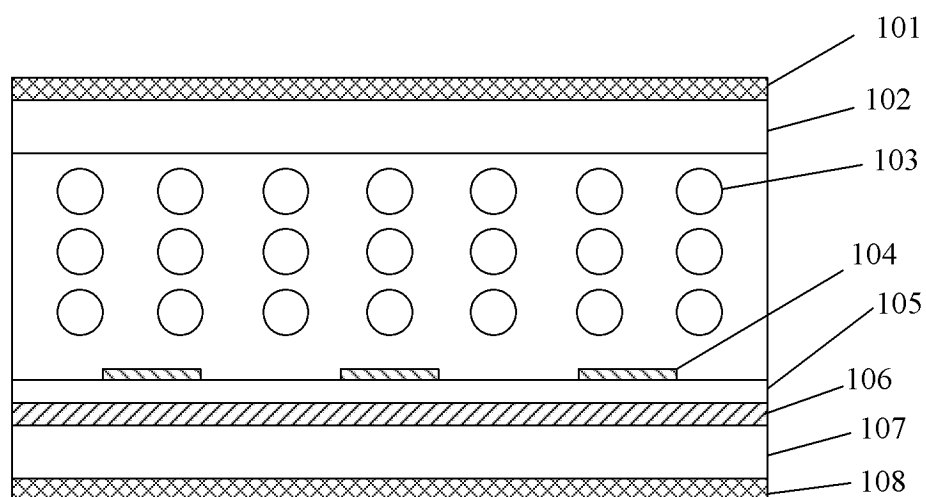


图 1

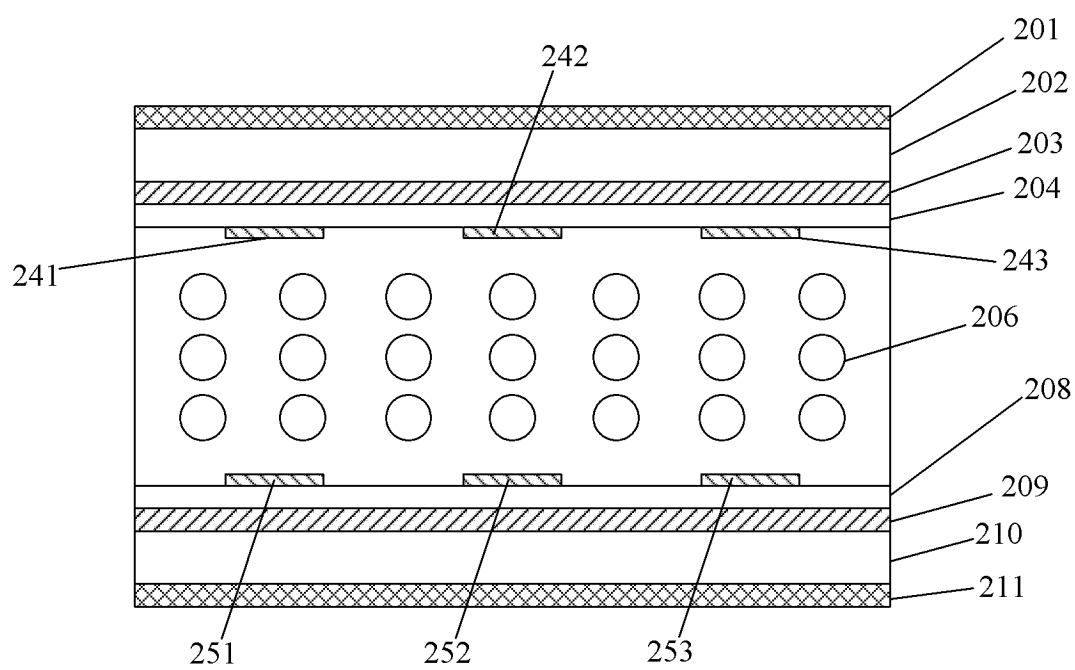


图 2

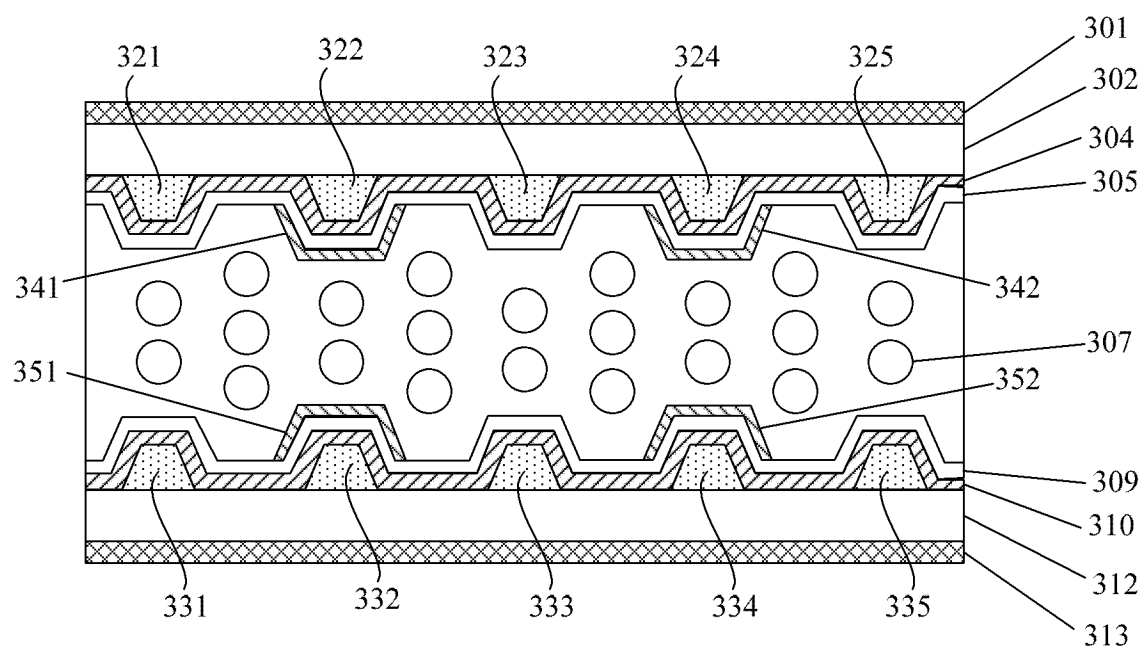


图 3

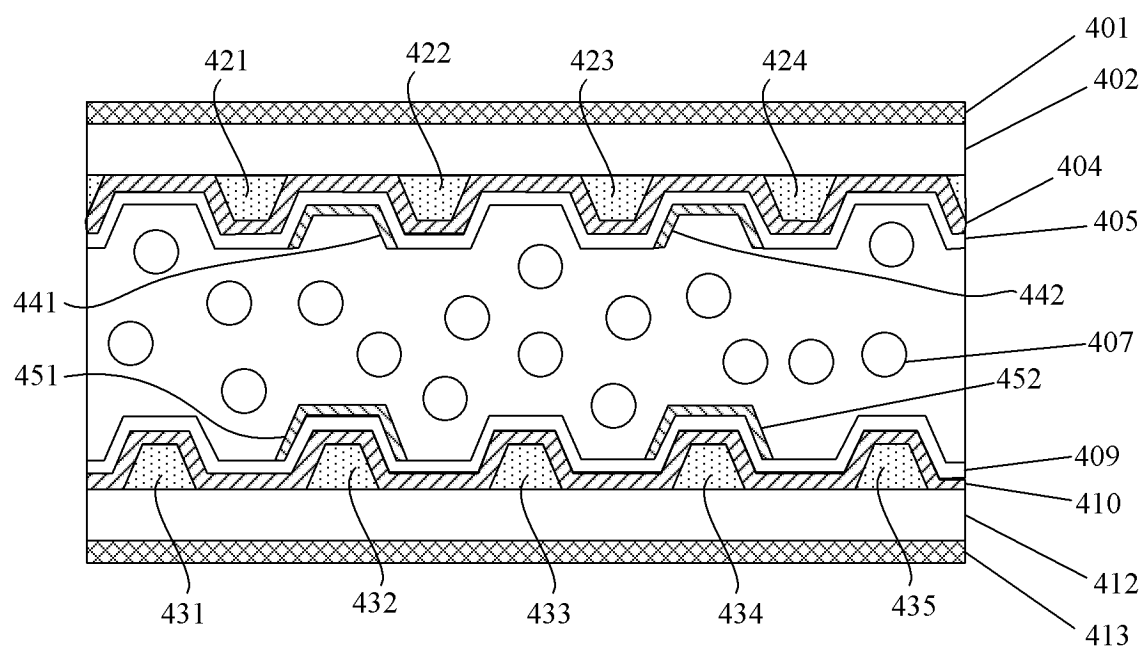


图 4

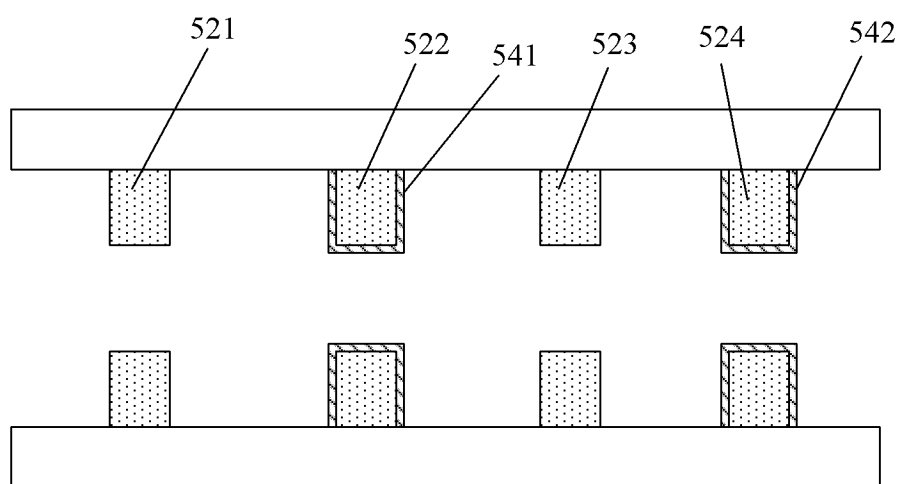


图 5

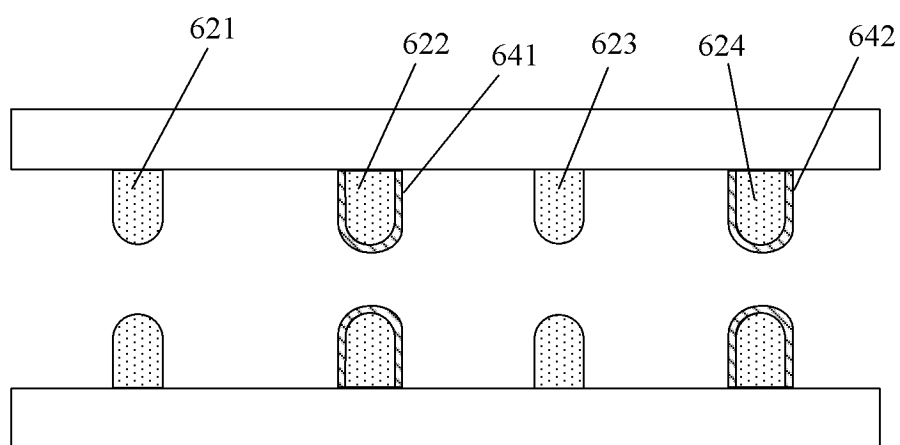


图 6

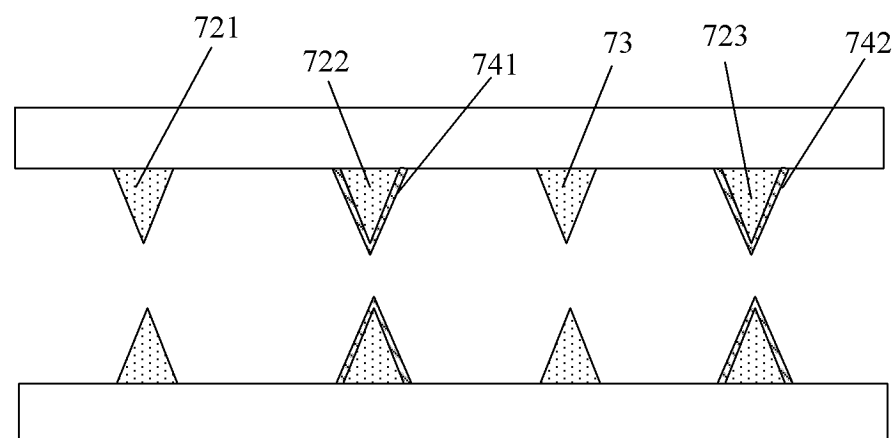


图 7

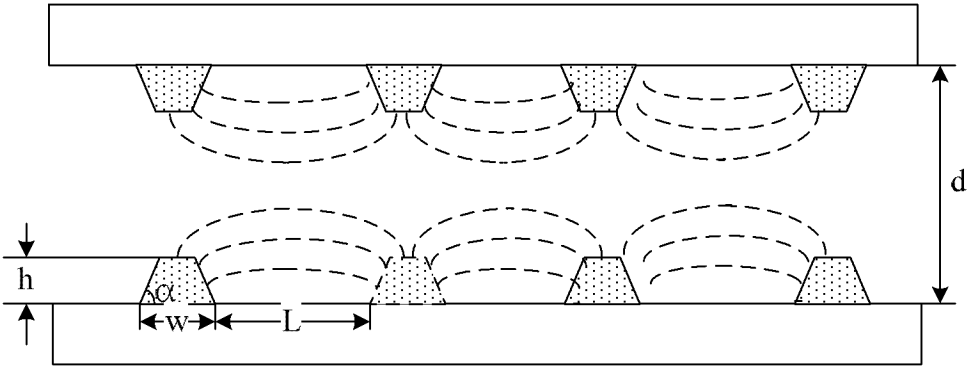


图 8

专利名称(译)	一种边缘场开关模式的液晶显示面板		
公开(公告)号	CN202256974U	公开(公告)日	2012-05-30
申请号	CN201120411249.3	申请日	2011-10-25
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	谢畅 柳在健		
发明人	谢畅 柳在健		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F2001/134372 G02F1/1343 G02F1/134309 G02F1/134363 G02F2001/13793		
代理人(译)	黄灿		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供了一种边缘场开关模式的液晶显示面板，涉及液晶显示面板技术领域。其中，所述边缘场开关模式的液晶显示面板包括：上基板、下基板和夹设于所述上基板和所述下基板之间的液晶层；其中，在所述上基板的下表面上，从上往下依次形成有第一公共电极、第一绝缘层和第一像素电极；在所述下基板的上表面上，从下往上依次形成有第二公共电极、第二绝缘层和第二像素电极。本实用新型能够减小液晶显示面板的响应时间、降低液晶显示面板的驱动电压并提高液晶显示面板的光的透过率，从而改善液晶显示面板的显示性能。

