



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110208989 A

(43)申请公布日 2019.09.06

(21)申请号 201910548751.X

(22)申请日 2019.06.24

(71)申请人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋

(72)发明人 刘琴

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

G02F 1/13363(2006.01)

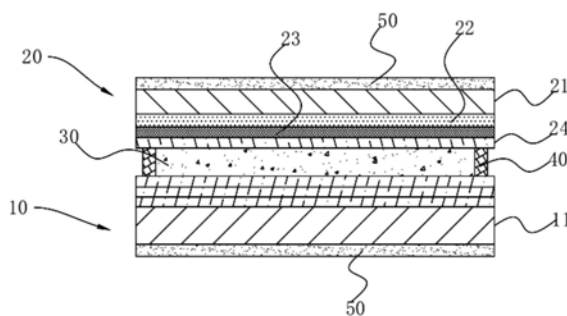
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种显示面板

(57)摘要

本发明提供一种显示面板,包括薄膜晶体管基板、与所述薄膜晶体管基板相对设置的彩膜基板以及设置于所述薄膜晶体管基板和所述彩膜基板之间的液晶层;其中,所述薄膜晶体管基板或/和所述彩膜基板上设置有光程差补偿膜。设置在显示面板上的光程差补偿膜可以形成与显示面板上对应位置处相反的光程差,从而中和因薄膜晶体管基板和彩膜基板所受应力差不同、液晶盒厚不均和不同视角下盒厚不同引起的光程差差异,进而减小光散射,减少暗态边缘漏,提高显示品质。



1. 一种显示面板,其特征在于,所述显示面板包括薄膜晶体管基板、与所述薄膜晶体管基板相对设置的彩膜基板以及设置于所述薄膜晶体管基板和所述彩膜基板之间的液晶层;其中,所述薄膜晶体管基板或/和所述彩膜基板上设置有光程差补偿膜。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述薄膜晶体管基板包括第一衬底和设置于所述第一衬底上的多层膜层,所述彩膜基板包括第二衬底和设置于所述第二衬底上的多层膜层。

3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述光程差补偿膜位于所述第一衬底与所述第二衬底之间。

4. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述光程差补偿膜包括通过涂布制程在所述薄膜晶体管基板或/和所述彩膜基板上形成的制程膜。

5. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在于,所述光程差补偿膜设置于所述第一衬底面向所述彩膜基板的一侧上,所述薄膜晶体管基板的多层膜层设置于所述光程差补偿膜上。

6. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在于,所述光程差补偿膜设置于所述第二衬底面向所述薄膜晶体管基板的一侧上,所述彩膜基板的多层膜层设置于所述光程差补偿膜上。

7. 根据权利要求6所述的显示面板,其特征在于,所述彩膜基板的多层膜层包括透明导电金属膜,所述光程差补偿膜位于所述透明导电金属膜与所述第二衬底之间。

8. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述第一衬底面向所述彩膜基板的一侧和所述第二衬底面向所述薄膜晶体管的一侧均设有光程差补偿膜。

9. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述光程差补偿膜设置于所述第一衬底远离所述彩膜基板的一侧上或/和所述光程差补偿膜设置于所述第二衬底远离所述薄膜晶体管基板的一侧上。

10. 根据权利要求9所述的显示面板,其特征在于,所述光程差补偿膜包括贴附于所述第一衬底或/和所述第二衬底上的贴附膜。

一种显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板。

背景技术

[0002] 目前,随着柔性LCD屏幕概念的出现,打破了我们传统LCD的固有观念,并且柔性LCD具有大面积、高分辨率、高稳定性等优点。

[0003] LCD由上基板、下基板和上基板与下基板之间的液晶层构成,然而当LCD屏幕呈现弯曲状态时,上下基板受力不均,产生的应力差值造成光程差不均,影响显示品质。

发明内容

[0004] 本发明提供一种显示面板,以解决当显示面板呈现弯曲状态时,上下基板产生的应力差值造成光程差不均,影响显示品质的技术问题。

[0005] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案如下:

[0006] 一种显示面板,所述显示面板包括薄膜晶体管基板、与所述薄膜晶体管基板相对设置的彩膜基板以及设置于所述薄膜晶体管基板和所述彩膜基板之间的液晶层;其中,所述薄膜晶体管基板或/和所述彩膜基板上设置有光程差补偿膜。

[0007] 进一步的,所述薄膜晶体管基板包括第一衬底和设置于所述第一衬底上的多层膜层,所述彩膜基板包括第二衬底和设置于所述第二衬底上的多层膜层。

[0008] 进一步的,所述光程差补偿膜位于所述第一衬底与所述第二衬底之间。

[0009] 进一步的,所述光程差补偿膜包括通过涂布制程在所述薄膜晶体管基板或/和所述彩膜基板上形成的制程膜。

[0010] 进一步的,所述光程差补偿膜设置于所述第一衬底面向所述彩膜基板的一侧上,所述薄膜晶体管基板的多层膜层设置于所述光程差补偿膜上。

[0011] 进一步的,所述光程差补偿膜设置于所述第二衬底面向所述薄膜晶体管基板的一侧上,所述彩膜基板的多层膜层设置于所述光程差补偿膜上。

[0012] 进一步的,所述彩膜基板的多层膜层包括透明导电金属膜,所述光程差补偿膜位于所述透明导电金属膜与所述第二衬底之间。

[0013] 进一步的,所述第一衬底面向所述彩膜基板的一侧和所述第二衬底面向所述薄膜晶体管的一侧均设有光程差补偿膜。

[0014] 进一步的,所述光程差补偿膜设置于所述第一衬底远离所述彩膜基板的一侧上或/和所述光程差补偿膜设置于所述第二衬底远离所述薄膜晶体管基板的一侧上。

[0015] 进一步的,所述光程差补偿膜包括贴附于所述第一衬底或/和所述第二衬底上的贴附膜。

[0016] 本发明的有益效果为:设置在显示面板上的光程差补偿膜可以形成与显示面板上对应位置处相反的光程差,从而中和因薄膜晶体管基板和彩膜基板所受应力差不同、液晶盒厚不均和不同视角下盒厚不同引起的光程差差异,进而减小光散射,减少暗态边缘漏,提

高显示品质。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明实施例一中显示面板的结构示意图;

[0019] 图2为本发明中显示面板和光程差补偿膜的光程差变化的示意图;

[0020] 图3为本发明一实施方式中阵列基板的结构示意图;

[0021] 图4至图5为本发明实施例二中显示面板的结构示意图;

[0022] 图6为本发明实施例三中显示面板的结构示意图。

[0023] 10、薄膜晶体管基板;11、第一衬底;12、缓冲层;13、第一金属层;14、栅极绝缘层;15、有源半导体层;16、层间介质层;17、第二金属层;18、平坦层;19、像素电极;20、彩膜基板;21、第二衬底;22、彩色滤光层;23、保护层;24、透明导电金属膜;30、液晶层;40、框胶;50、光程差补偿膜;61、第一曲线;62、第二曲线。

具体实施方式

[0024] 以下各实施例的说明是参考附加的图示,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。在图中,结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0025] 本发明针对现有的显示面板,如曲面液晶显示面板或柔性液晶显示面板等,当显示面板呈现弯曲状态时,上下基板产生的应力差值造成光程差不均,影响显示品质的技术问题。本发明可以解决上述问题。

[0026] 实施例一:

[0027] 一种显示面板,如图1所示,所述显示面板包括薄膜晶体管基板10、与所述薄膜晶体管基板10相对设置的彩膜基板20,以及,设置于所述薄膜晶体管基板10和所述彩膜基板20之间的液晶层30和框胶40,所述框胶40与所述薄膜晶体管基板10和所述彩膜基板20之间形成用于容纳液晶层30的容纳腔。

[0028] 其中,所述薄膜晶体管基板10包括第一衬底11和设置于所述第一衬底11上的多层膜层,所述彩膜基板20包括第二衬底21和设置于所述第二衬底21上的多层膜层。

[0029] 需要说明的是,所述第一衬底和所述第二衬底21的可以为玻璃基板等硬性基板,也可以为聚酰亚胺基板等柔性基板。

[0030] 具体的,所述薄膜晶体管基板10或/和所述彩膜基板20上设置有光程差补偿膜50。

[0031] 光程差补偿膜50是由具有特定折射率的透明材料形成的透明膜层,光程差补偿膜50可以形成与显示面板上对应位置处相反的光程差,利用光程差补偿膜50的光补偿特性,改善因薄膜晶体管基板10和彩膜基板20所受应力差不同、液晶盒厚不均和不同视角下盒厚不同引起的暗态边缘漏光,提高显示品质。

[0032] 进一步的,所述光程差补偿膜50设置于所述第一衬底11远离所述彩膜基板20的一侧上或/和所述光程差补偿膜50设置于所述第二衬底21远离所述薄膜晶体管基板10的一侧上。

[0033] 进一步的,所述光程差补偿膜50包括贴附于所述第一衬底11或/和所述第二衬底21上的贴附膜。

[0034] 需要说明的是,图1中仅示意了所述第一衬底11的外侧和所述第二衬底21的外侧上均设置有贴附膜的情况,在实际实施中,还可以仅在所述第一衬底11或所述第二衬底21上设置贴附膜。

[0035] 需要说明的是,对于本领域技术人员可知,可根据公式 $a_1 = SOC \times \Delta\sigma \times t$ 算出显示面板弯曲时的光程差,其中 a_1 为光程差, SOC 为应力光学系数, $\Delta\sigma$ 为基板内外应力差值。

[0036] 需要说明的是,显示面板弯曲时会造成液晶盒厚不均,导致显示面板边缘厚,中间薄,或者不同视角下盒厚不同同样可能引起光程差变化。对于本领域技术人员可知, $a_2 = \Delta n \times d$, $S = \Delta n^2 \times (n_o + n_e)^2 \times d \div K_{ave}$,其中, a_2 为液晶光程差, S 为散射系数, $\Delta n = n_e - n_o$, n_e 为液晶短轴折射率, n_o 为液晶长轴折射率, d 为液晶盒厚, K_{ave} 为弹性系数。

[0037] 参见图2,横轴表示光的入射角的值,纵轴表示光程差的值,第一曲线61为显示面板的光程差变化,第二曲线62为光程差补偿膜50的光程差变化,设置在显示面板上的光程差补偿膜50可以形成与显示面板上对应位置处相反的光程差,从而中和因薄膜晶体管基板10和彩膜基板20所受应力差不同、液晶盒厚不均和不同视角下盒厚不同引起的光程差差异,进而减小光散射,减少暗态边缘漏光,提高显示品质。

[0038] 在一实施方式中,所述彩膜基板20的多层膜层包括设置于所述第二衬底21上的彩色滤光层22、设置于所述彩色滤光层22上的保护层23以及设置于所述保护层23上的透明导电金属膜23,所述透明导电金属膜23的制备材料为氧化铟锡。

[0039] 在一实施方式中,如图3所示,所述薄膜晶体管基板10的多层膜层包括设置于所述第一衬底11上方的缓冲层12、设置于所述缓冲层12上的第一金属层13、覆盖所述第一金属层13的栅极绝缘层14、设置于所述栅极绝缘层14上的有源半导体层15、覆盖所述有源半导体层15的层间介质层16、设置于所述层间介质层16上且与所述有源半导体层15电性连接的第二金属层17、覆盖所述第二金属层17的平坦层18,以及,设置于所述平坦层18上的像素电极19。

[0040] 实施例二:

[0041] 一种显示面板,如图4所示,其与实施例一的不同之处在于所述光程差补偿膜50的形成方式不同。

[0042] 具体的,所述光程差补偿膜50包括通过涂布制程在所述薄膜晶体管基板10或/和所述彩膜基板20上形成的制程膜。

[0043] 进一步的,所述光程差补偿膜50位于所述第一衬底11与所述第二衬底21之间。

[0044] 在一实施方式中,所述光程差补偿膜50设置于所述第一衬底11面向所述彩膜基板20的一侧上,所述薄膜晶体管基板10的多层膜层设置于所述光程差补偿膜50上。

[0045] 需要说明的是,图4中仅示意了所述光程差补偿膜50设置于所述第一衬底11上的情况,实际实施中,所述光程差补偿膜50还可以设置于薄膜晶体管基板10上的其他膜层上,如缓冲层12和栅极绝缘层14等,在此不一一列举。

[0046] 在一实施方式中,如图5所示,所述光程差补偿膜50设置于所述第二衬底21面向所述薄膜晶体管基板10的一侧上,所述彩膜基板20的多层膜层设置于所述光程差补偿膜50上。

[0047] 在一实施方式中,所述光程差补偿膜50位于所述透明导电金属膜23与所述第二衬底21之间。

[0048] 需要说明的是,图5中仅示意了光程差补偿膜50位于彩色滤光层22上的情况,实际实施中,光程差补偿膜50还可以位于保护层23上,即光程差补偿膜50位于彩色滤光层22与保护层23之间或光程差补偿膜50位于保护层23与透明导电金属膜24之间,光程差补偿膜50还可以同时设置在第二衬底21、彩色滤光层22和保护层23上。

[0049] 在一实施方式中,所述薄膜晶体管基板10和所述彩膜基板20上均设置有光程差补偿膜50,所述光程差补偿膜50位于所述第一衬底11和所述第二衬底21之间。

[0050] 进一步的,所述第一衬底11面向所述彩膜基板20的一侧和所述第二衬底21面向所述薄膜晶体管10的一侧均设有光程差补偿膜50。

[0051] 实施例三:

[0052] 一种显示面板,如图6所示,其与实施例一的不同之处在于所述光程差补偿膜50设置的位置不同。

[0053] 具体的,所述光程差补偿膜50包括贴附于显示面板的贴附膜以及通过涂布制程在所述显示面板上形成的制程膜。

[0054] 需要说明的是,图6中仅示意了制程膜位于所述彩色滤光层22与所述保护层23之间,并且,贴附膜位于所述第一衬底11外侧上的情况;在具体实施中,所述制程膜可以位于所述彩膜基板20上的其他膜层上或所述制程膜位于所述薄膜晶体管基板10上,所述贴附膜还可以位于所述第二衬底21远离所述薄膜晶体管基板10的一侧上,在此不一一列举。

[0055] 本发明的有益效果为:设置在显示面板上的光程差补偿膜50可以形成与显示面板上对应位置处相反的光程差,从而中和因薄膜晶体管基板10和彩膜基板20所受应力差不同、液晶盒厚不均和不同视角下盒厚不同引起的光程差差异,进而减小光散射,减少暗态边缘漏,提高显示品质。

[0056] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

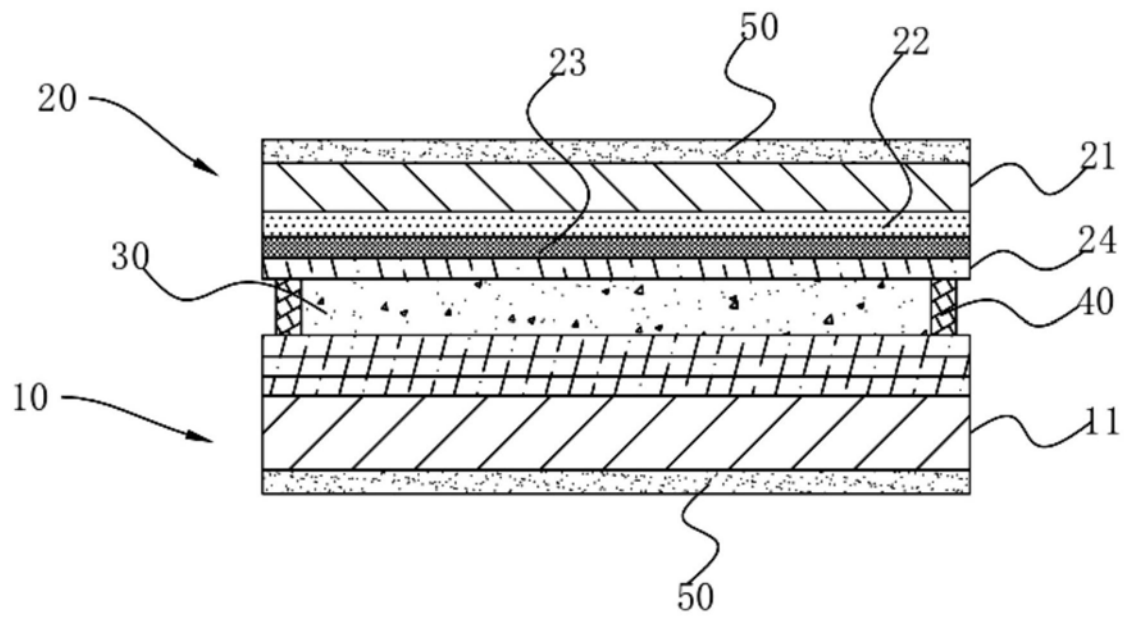


图1

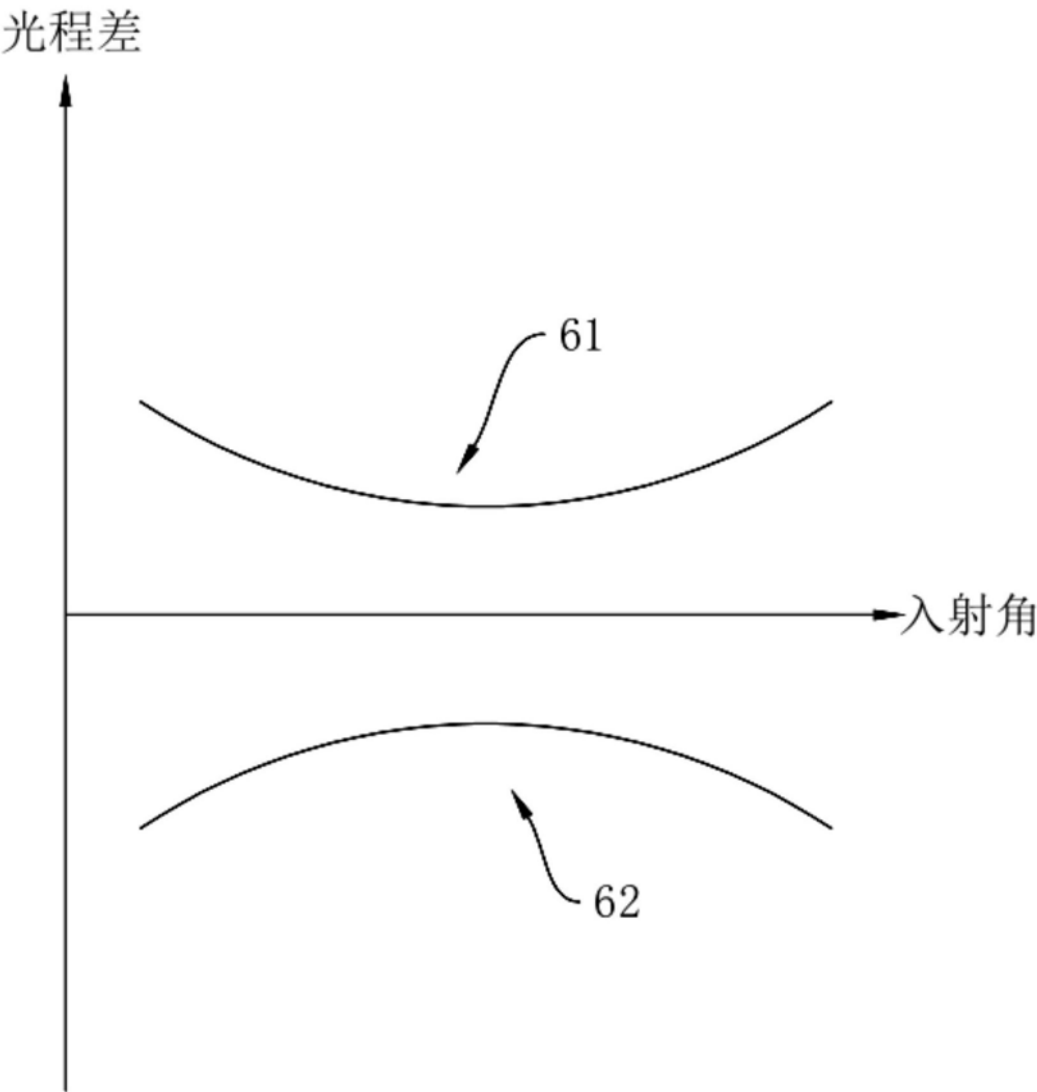


图2

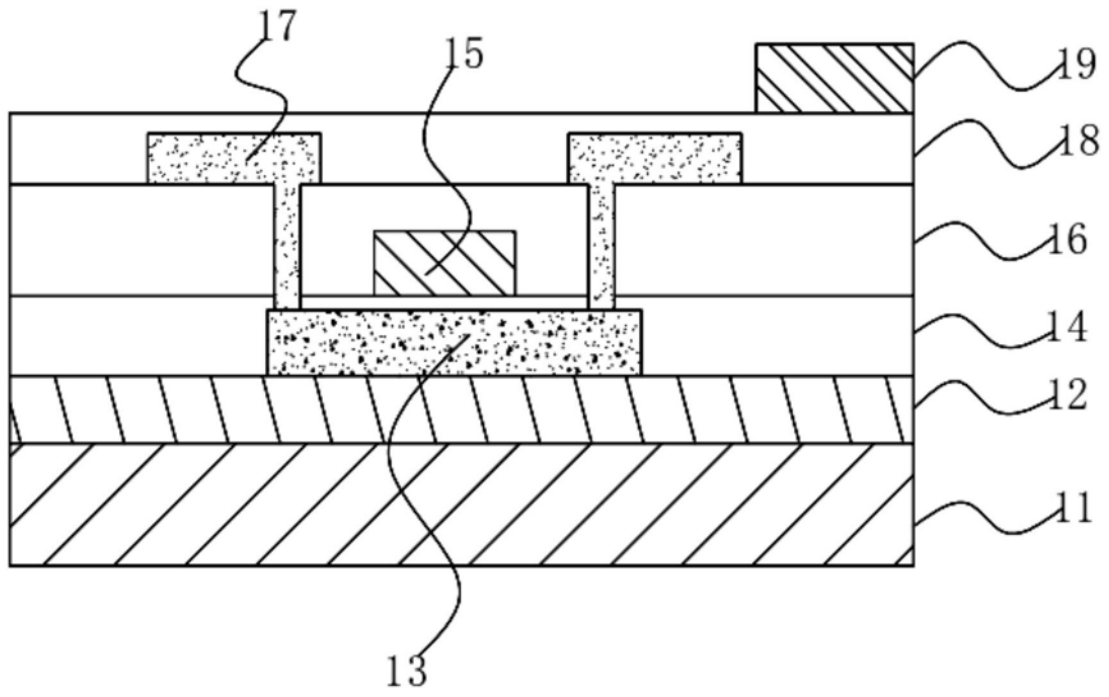


图3

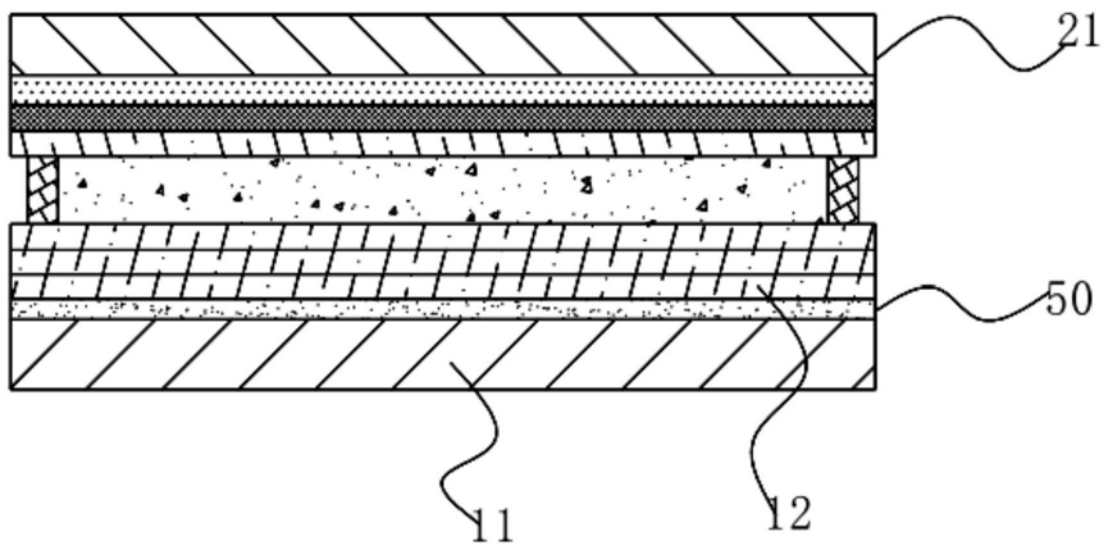


图4

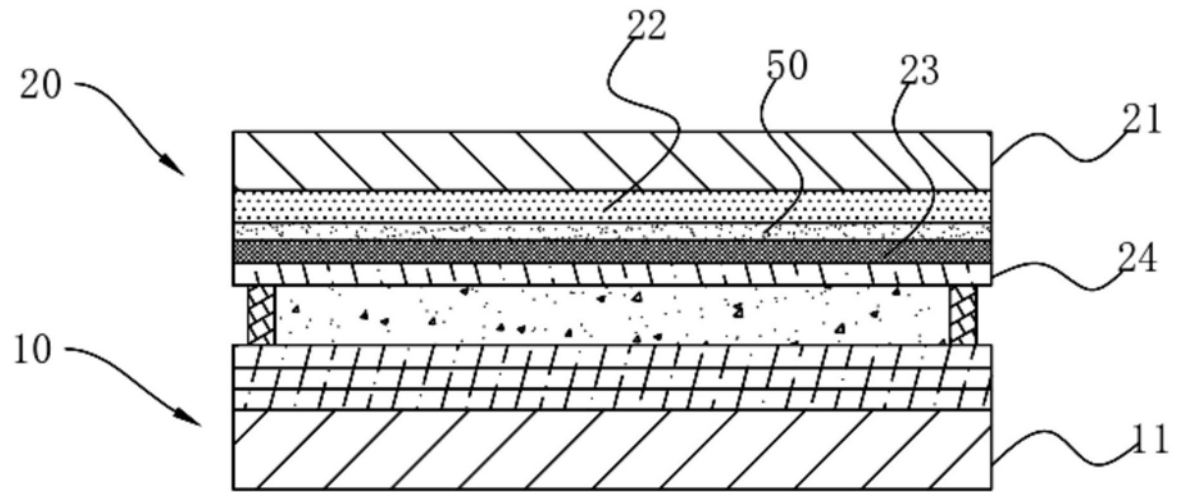


图5

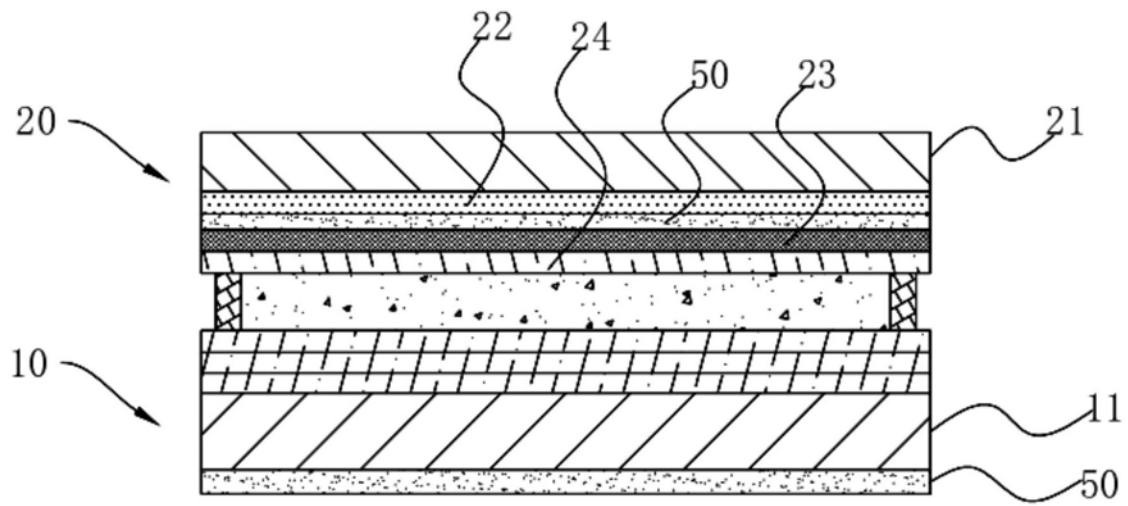


图6

专利名称(译)	一种显示面板		
公开(公告)号	CN110208989A	公开(公告)日	2019-09-06
申请号	CN201910548751.X	申请日	2019-06-24
[标]申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
[标]发明人	刘琴		
发明人	刘琴		
IPC分类号	G02F1/13363		
CPC分类号	G02F1/13363		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种显示面板，包括薄膜晶体管基板、与所述薄膜晶体管基板相对设置的彩膜基板以及设置于所述薄膜晶体管基板和所述彩膜基板之间的液晶层；其中，所述薄膜晶体管基板或/和所述彩膜基板上设置有光程差补偿膜。设置在显示面板上的光程差补偿膜可以形成与显示面板上对应位置处相反的光程差，从而中和因薄膜晶体管基板和彩膜基板所受应力差不同、液晶盒厚不均和不同视角下盒厚不同引起的光程差差异，进而减小光散射，减少暗态边缘漏，提高显示品质。

