



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106896570 A

(43)申请公布日 2017.06.27

(21)申请号 201710221395.1

(22)申请日 2017.04.06

(71)申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518006 广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号

(72)发明人 白柏 马小龙

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280

代理人 钟子敏

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

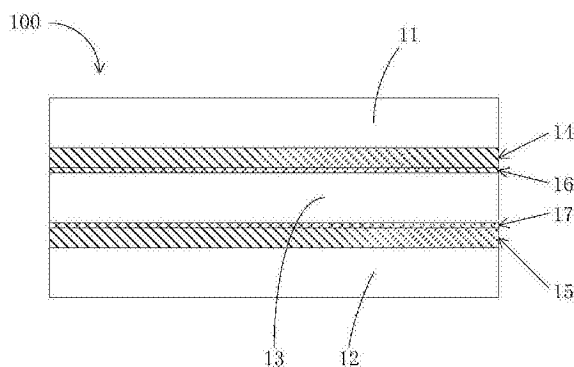
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种液晶显示面板及液晶显示装置

(57)摘要

本发明公开一种液晶显示面板,其包括彩膜基板、阵列基板以及设置在彩膜基板和阵列基板之间的液晶层,彩膜基板靠近液晶层的表面设置有多个沿第一方向择优取向排列的第一碳纳米管,阵列基板靠近液晶层的表面设置有多个沿第二方向择优取向排列的第二碳纳米管。本发明液晶显示面板结构简单,且较为轻薄。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板包括彩膜基板、阵列基板以及设置在所述彩膜基板和所述阵列基板之间的液晶层,所述彩膜基板靠近所述液晶层的表面设置有多个沿第一方向择优取向排列的第一碳纳米管,所述阵列基板靠近所述液晶层的表面设置有多个沿第二方向择优取向排列的第二碳纳米管。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,至少一个所述第一碳纳米管靠近所述液晶层的表面设置有第一金属层。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,至少一个所述第二碳纳米管靠近所述液晶层的表面设置有第二金属层。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一金属层和所述第二金属层的材料为金、银、铜、铁、钴、镍、钯、钛或其合金。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一方向与所述第二方向垂直。

6. 一种液晶显示装置,其特征在于,所述液晶显示装置包括背光模组及液晶显示面板,所述液晶显示面板包括彩膜基板、阵列基板以及设置在所述彩膜基板和所述阵列基板之间的液晶层,所述彩膜基板靠近所述液晶层的表面设置有多个沿第一方向择优取向排列的第一碳纳米管,所述阵列基板靠近所述液晶层的表面设置有多个沿第二方向择优取向排列的第二碳纳米管;所述背光模组设置于所述阵列基板背离所述液晶层的一侧。

7. 根据权利要求6所述的液晶显示装置,其特征在于,至少一个所述第一碳纳米管靠近所述液晶层的表面设置有第一金属层。

8. 根据权利要求7所述的液晶显示装置,其特征在于,至少一个所述第二碳纳米管靠近所述液晶层的表面设置有第二金属层。

9. 根据权利要求8所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一金属层和所述第二金属层的材料为金、银、铜、铁、钴、镍、钯、钛或其合金。

10. 根据权利要求6所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一方向与所述第二方向垂直。

一种液晶显示面板及液晶显示装置

技术领域

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

背景技术

[0002] 现有的液晶显示面板中利用液晶的双折射性质,通过电压控制液晶的转动,使经过下偏光片后的线偏振光发生旋转后,由上偏光片射出,从而上、下偏光片加上液晶层起到光开关的作用。液晶显示面板中具有较多膜层,结构复杂、厚度及重量均较大,

发明内容

[0003] 本发明提供一种液晶显示面板及液晶显示装置,以解决现有液晶显示面板结构复杂,厚度及重量均较大的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提出一种液晶显示面板,其包括:彩膜基板、阵列基板以及设置在彩膜基板和阵列基板之间的液晶层,彩膜基板靠近液晶层的表面设置有多个沿第一方向择优取向排列的第一碳纳米管,阵列基板靠近液晶层的表面设置有多个沿第二方向择优取向排列的第二碳纳米管。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明还提出一种液晶显示装置,其包括背光模组及液晶显示面板,液晶显示面板包括彩膜基板、阵列基板以及设置在彩膜基板和阵列基板之间的液晶层,彩膜基板靠近液晶层的表面设置有多个沿第一方向择优取向排列的第一碳纳米管,阵列基板靠近液晶层的表面设置有多个沿第二方向择优取向排列的第二碳纳米管;背光模组设置于阵列基板背离液晶层的一侧。

[0006] 本发明液晶显示面板包括彩膜基板、阵列基板以及设置在彩膜基板和阵列基板之间的液晶层,彩膜基板靠近液晶层的表面设置有多个沿第一方向择优取向排列的第一碳纳米管,阵列基板靠近液晶层的表面设置有多个沿第二方向择优取向排列的第二碳纳米管。其中,首先,有序排列的碳纳米管能够引导液晶分子排列,起到配向作用;其次,碳纳米管本身的导电性使得第一碳纳米管和第二碳纳米管能够作为导电层;再次,不同方向择优取向排列的两碳纳米管能够作为偏光片,起到良好的偏光作用。即本发明液晶显示面板中的碳纳米管实现了现有液晶显示面板中多个膜层的功能,因此本发明中的液晶显示面板结构更加简单,且更为轻薄。

附图说明

[0007] 图1是本发明液晶显示面板一实施例的结构示意图;

[0008] 图2是本发明液晶显示装置一实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0009] 为使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对发明所提供的一种液晶显示面板和液晶显示装置做进一步详细描述。

[0010] 本发明中的术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”、“第三”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。此外,术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0011] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本发明的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0012] 请参阅图1,图1是本发明液晶显示面板一实施例的结构示意图。本实施例液晶显示面板100包括彩膜基板11、阵列基板12以及液晶层13。液晶层13设置在彩膜基板11和阵列基板12之间。

[0013] 其中,彩膜基板11靠近液晶层13的表面设置有多个沿第一方向择优取向排列的第一碳纳米管14;阵列基板12靠近液晶层13的表面设置有多个沿第二方向择优取向排列的第二碳纳米管15。

[0014] 第一碳纳米管14和第二碳纳米管15均直接形成在彩膜基板11和阵列基板12表面,具体来说,彩膜基板11和阵列基板12均为玻璃基板,即碳纳米管直接制作于玻璃基板上,且择优取向排列,形成一碳纳米管层,相邻碳纳米管之间通过范德华力相互连接。

[0015] 形成在基板上的多个碳纳米管择优取向排列,其所构成纳米有序性结构能够引导液晶层13中液晶分子的排列,是液晶分子具有一定的预倾角,起到了配向作用;替代了现有液晶显示面板中的配向层。

[0016] 形成在基板上的多个碳纳米管均沿一个方向择优取向排列,能够起到偏光作用。本实施例液晶显示面板100中液晶层13两侧的多个第一碳纳米管14沿第一方向择优取向排列,多个第二碳纳米管15沿第二方向择优取向排列,第一方向和第二方向不同;因此多个第一碳纳米管14和多个第二碳纳米管15能作为液晶层13的上下偏光片,与液晶层13共同作用实现光开关的功能。替代了现有液晶显示面板中的偏光片。

[0017] 并且,碳纳米管在高温高湿环境下有较好的热稳定性,因此本实施例中形成在基板上的多个碳纳米管在高温高湿环境下具有良好的偏光效果,继而使得本实施例液晶显示面板100的稳定性及显示效果更好。

[0018] 碳纳米管本身还具有导电性,因此形成在基板上的多个碳纳米管还能够起到导电的作用。替代了现有液晶显示面板中的ITO导电层。

[0019] 在本实施例液晶显示面板100中,碳纳米管实现了现有液晶显示面板中配向层、偏光片、导电层的作用。极大的简化了液晶显示面板的结构和制程。在结构及功能方面,相较于现有的液晶显示面板都有很大的改进。

[0020] 进一步的,多个第一碳纳米管14和多个第二碳纳米管15相当于液晶层13的上下偏光片,本实施例中将第一方向与第二方向设置为相互垂直。

[0021] 为了加强碳纳米管的导电及偏光作用,可在碳纳米管表面设置金属层,本实施例

中至少一个第一碳纳米管14靠近液晶层13的表面设置有第一金属层16;至少一个第二碳纳米管15靠近液晶层13的表面设置有第二金属层17;第一金属层16和第二金属层17的材料均可以为金、银、铜、铁、钴、镍、钯、钛或其合金。

[0022] 将金属层形成在碳纳米管表面,具体可采用化学方法或物理方法,化学方法包括电镀或化学镀、物理方法包括物理气相沉积法、真空蒸镀或离子溅射等。本实施例中,金属层通过将金属材料用电子束蒸镀法或电子溅镀法形成在碳纳米管表面。

[0023] 在图1中,多个第一碳纳米管14、多个第二碳纳米管15、第一金属层16和第二金属层17均采用一层的图示来表示,宏观上来讲,以上4者均为一层,但微观上来看,多个碳纳米管之间存在间隙,并不是严格的层状结构,而金属覆盖在碳纳米管表面,每个碳纳米管表面均形成有金属,所有碳纳米管表面的金属作为金属层,因此金属层也不是严格的层状结构。

[0024] 以上所描述的本实施例的液晶显示面板中,碳纳米管实现了现有液晶显示面板中配向层、偏光片、导电层的作用。极大的简化了液晶显示面板的结构和制程。由于碳纳米管在高温高湿环境下的稳定性,使得液晶显示面板的性能也更稳定。本实施例液晶显示面板在结构及功能方面,相较于现有的液晶显示面板都有很大的改进。

[0025] 请参阅图2,图2是本发明液晶显示装置一实施例的结构示意图。本实施例液晶显示装置200包括液晶显示面板21和背光模组22。

[0026] 液晶显示面板21包括彩膜基板211、阵列基板212以及液晶层213,液晶层213设置于彩膜基板211、阵列基板212之间。

[0027] 彩膜基板211靠近液晶层213的表面设置有多个沿第一方向择优取向排列的第一碳纳米管214;阵列基板12靠近液晶层13的表面设置有多个沿第二方向择优取向排列的第二碳纳米管215。

[0028] 至少一个第一碳纳米管214靠近液晶层213的表面设置有第一金属层216;至少一个第二碳纳米管215靠近液晶层213的表面设置有第二金属层217。

[0029] 本实施例中液晶显示面板21与上述液晶显示面板100类似,具体不再赘述。

[0030] 采用液晶显示面板21的本实施例液晶显示装置200结构及制程简单,能够实现轻薄设计,且显示性能稳定,显示效果良好。

[0031] 以上所述仅为本发明的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

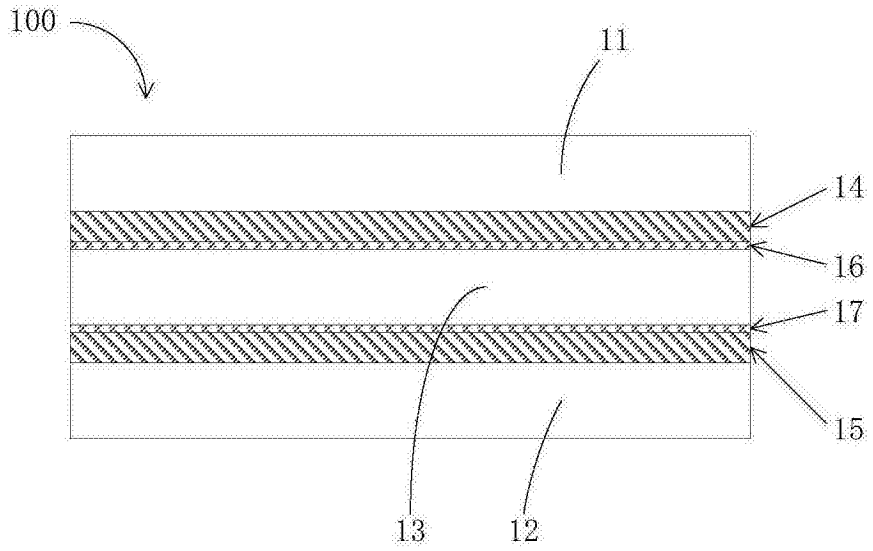


图1

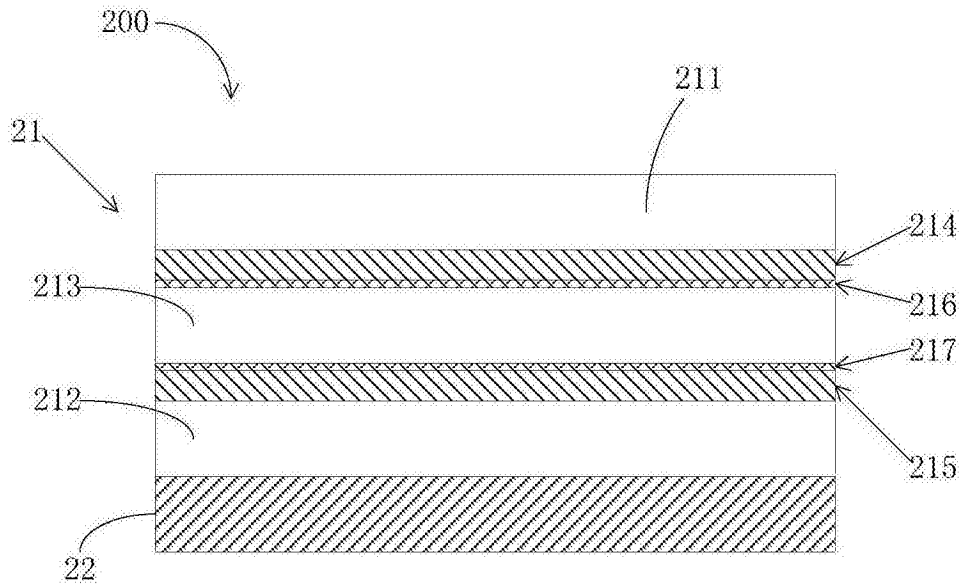


图2

专利名称(译)	一种液晶显示面板及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN106896570A	公开(公告)日	2017-06-27
申请号	CN201710221395.1	申请日	2017-04-06
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	白柏 马小龙		
发明人	白柏 马小龙		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/133528		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种液晶显示面板，其包括彩膜基板、阵列基板以及设置在彩膜基板和阵列基板之间的液晶层，彩膜基板靠近液晶层的表面设置有多个沿第一方向择优取向排列的第一碳纳米管，阵列基板靠近液晶层的表面设置有多个沿第二方向择优取向排列的第二碳纳米管。本发明液晶显示面板结构简单，且较为轻薄。

