



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109471286 A

(43)申请公布日 2019.03.15

(21)申请号 201811542146.3

(22)申请日 2018.12.17

(71)申请人 惠州市华星光电技术有限公司

地址 516006 广东省惠州市仲恺高新技术
产业开发区惠风四路78号TCL液晶产
业园D栋

(72)发明人 陈俊吉

(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 1/1333(2006.01)

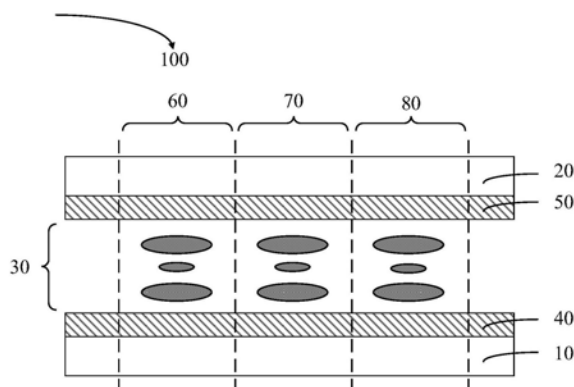
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

显示面板及电子装置

(57)摘要

本发明提供一种显示面板及电子装置,所述显示面板包括第一像素区、第二像素区及第三像素区;所述第一像素区、所述第二像素区及所述第三像素区内设置有第一基板、与所述第一基板相对设置的第二基板、及位于所述第一基板与所述第二基板之间的液晶层;所述第一像素区、所述第二像素区及所述第三像素区内液晶层的螺距各不相同。本发明通过在液晶层中设置胆固醇液晶分子,并在不同像素区设置不同的螺距,使得光源通过不同像素区时产生不同颜色的光,以实现彩色显示,替代了偏光片层及彩膜层,提高了显示面板的光穿透率,降低了显示面板的膜层厚度。



1. 一种显示面板,其特征在于,所述显示面板包括第一像素区、第二像素区及第三像素区;

所述第一像素区、所述第二像素区及所述第三像素区内设置有第一基板、与所述第一基板相对设置的第二基板、及位于所述第一基板与所述第二基板之间的液晶层;

所述第一像素区、所述第二像素区及所述第三像素区内的所述液晶层的螺距各不相同。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一像素区、所述第二像素区及所述第三像素区为红色像素区、绿色像素区、蓝色像素区中的一种,所述第一像素区、所述第二像素区及所述第三像素区对应的像素颜色相异。

3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述第一像素区为红色像素区,所述第二像素区为绿色像素区,所述第三像素区为蓝色像素区。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一像素区内所述液晶层的厚度为第一螺距,所述第二像素区内所述液晶层的厚度为第二螺距,所述第三像素区内所述液晶层的厚度为第三螺距;

所述第一螺距的数值大于所述第二螺距的数值,所述第二螺距的数值大于所述第三螺距的数值。

5. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括位于所述第一像素区的第一凸起、所述第二像素区的第二凸起及所述第三像素区的第三凸起;

其中,所述第一凸起、所述第二凸起及所述第三凸起的厚度各不相同。

6. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在于,所述第一凸起、所述第二凸起及所述第三凸起位于所述第一基板上;或者

所述第一凸起、所述第二凸起及所述第三凸起位于所述第二基板上。

7. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述液晶层包括胆固醇液晶分子。

8. 一种电子装置,其特征在于,所述电子装置包括光源及显示模组,所述显示模组包括盖板层及如权利要求1~7任一项所述的显示面板,所述盖板层位于所述显示面板上。

9. 根据权利要求8所述的电子装置,其特征在于,所述光源位于所述显示模组远离所述盖板层的一侧。

10. 根据权利要求8所述的电子装置,其特征在于,所述光源位于所述显示模组靠近所述盖板层的一侧。

显示面板及电子装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域,尤其涉及一种显示面板及电子装置。

背景技术

[0002] LCD(Liquid crystal displays,液晶显示器)是一种被广泛应用的平板显示器,主要是通过液晶开关调制背光源光场强度来实现画面显示。液晶显示器大部分为背光型液晶显示装置,其包括显示模组及背光模组。显示模组包括显示面板及位于显示面板上的偏光片及盖板。

[0003] 液晶显示器是通过电场对液晶分子取向的控制,改变光的偏振状态,并藉由偏光片实现光路的穿透与阻挡,以实现显示的目的。而现有偏光片对光的阻挡及穿透率均未达到预定值,并且偏光片的存在增加了显示模组的厚度。

[0004] 因此,目前亟需一种显示面板以解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明提供一种显示面板及电子装置,以改善现有液晶显示器光透过率较低的技术问题。

[0006] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案如下:

[0007] 本发明提供了一种显示面板,其中,所述显示面板包括第一像素区、第二像素区及第三像素区;

[0008] 所述第一像素区、所述第二像素区及所述第三像素区内设置有第一基板、与所述第一基板相对设置的第二基板、及位于所述第一基板与所述第二基板之间的液晶层;

[0009] 所述第一像素区、所述第二像素区及所述第三像素区内的所述液晶层的螺距各不相同。

[0010] 在本发明的显示面板中,所述第一像素区、所述第二像素区及所述第三像素区为红色像素区、绿色像素区、蓝色像素区中的一种,所述第一像素区、所述第二像素区及所述第三像素区对应的像素颜色相异。

[0011] 在本发明的显示面板中,所述第一像素区为红色像素区,所述第二像素区为绿色像素区,所述第三像素区为蓝色像素区。

[0012] 在本发明的显示面板中,所述第一像素区内所述液晶层的厚度为第一螺距,所述第二像素区内所述液晶层的厚度为第二螺距,所述第三像素区内所述液晶层的厚度为第三螺距;

[0013] 所述第一螺距的数值大于所述第二螺距的数值,所述第二螺距的数值大于所述第三螺距的数值。

[0014] 在本发明的显示面板中,所述显示面板还包括位于所述第一像素区的第一凸起、所述第二像素区的第二凸起及所述第三像素区的第三凸起;

[0015] 其中,所述第一凸起、所述第二凸起及所述第三凸起的厚度各不相同。

[0016] 在本发明的显示面板中,所述第一凸起、所述第二凸起及所述第三凸起位于所述第一基板上;或者

[0017] 所述第一凸起、所述第二凸起及所述第三凸起位于所述第二基板上。

[0018] 在本发明的显示面板中,所述液晶层包括胆固醇液晶分子。

[0019] 本发明还提出了一种电子装置,其中,所述电子装置包括光源及显示模组,所述显示模组包括盖板层及上述显示面板,所述盖板层位于所述显示面板上。

[0020] 在本发明的电子装置中,所述光源位于所述显示模组远离所述盖板层的一侧。

[0021] 在本发明的电子装置中,所述光源位于所述显示模组靠近所述盖板层的一侧。

[0022] 有益效果:本发明通过在液晶层中设置胆固醇液晶分子,并在不同像素区设置不同的螺距,使得光源通过不同像素区时产生不同颜色的光,以实现彩色显示,替代了偏光片层及彩膜层,提高了显示面板的光穿透率,降低了显示面板的膜层厚度。

附图说明

[0023] 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。

[0024] 图1为本发明显示面板的第一种膜层结构图;

[0025] 图2为本发明显示面板的第二种膜层结构图;

[0026] 图3为本发明显示面板的第三种膜层结构图;

[0027] 图4为本发明显示面板的第四种膜层结构图;

[0028] 图5为本发明显示面板的第五种膜层结构图;

[0029] 图6为本发明实施例一电子装置的剖面图;

[0030] 图7为本发明实施例二电子装置的剖面图;

[0031] 图8为本发明实施例二电子装置的俯视图。

具体实施方式

[0032] 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。

[0033] 请参阅图1,图1为本发明显示面板的第一种膜层结构图。

[0034] 所述显示面板100包括第一基板10、与所述第一基板10相对设置的第二基板20、及位于所述第一基板10与所述第二基板20之间的液晶层30。

[0035] 在一种实施例中,所述第一基板10为阵列基板。

[0036] 在一种实施例中,所述第二基板20为彩膜基板。

[0037] 在一种实施例中,所述彩膜基板不包括色组层,可以包括用于区分不同颜色像素的黑色矩阵。

[0038] 所述显示面板100还包括设置于所述第一基板10上的第一电极层40、所述第二基

板20上的第二电极层50。所述第一电极层40与所述第二电极层50相对设置,且靠近所述液晶层30。所述显示面板100通过对所述第一电极层40及所述第二电极层50之间施加不同的电压,以驱动所述液晶层30中的液晶分子偏转,以达到显示的目的。

[0039] 在一种实施例中,所述液晶层30可以为胆固醇液晶。所述胆固醇液晶是一种呈螺旋状排列的特殊液晶模式。所述胆固醇液晶的材料与现有液晶的材料相同。

[0040] 请参阅图1,所述显示面板100内设置有多个第一像素区60、第二像素区70及第三像素区80。所述第一像素区60、所述第二像素区70及所述第三像素区80的排列方式不限于本发明所示的方式。

[0041] 所述第一像素区60、所述第二像素区70及所述第三像素区80为红色像素区、绿色像素区、蓝色像素区中的一种,所述第一像素区60、所述第二像素区70及所述第三像素区80对应的像素颜色相异。

[0042] 在一种实施例中,所述第一像素区60为红色像素区,所述第二像素区70为绿色像素区,所述第三像素区80为蓝色像素区。

[0043] 在一种实施例中,所述第一像素区60、所述第二像素区70及所述第三像素区80内的所述液晶层30的螺距各不相同。

[0044] 请参阅图1,所述第一像素区60内所述液晶层30的厚度为第一螺距 h_1 ,所述第二像素区70内所述液晶层30的厚度为第二螺距 h_2 ,所述第三像素区80内所述液晶层30的厚度为第三螺距 h_3 ;

[0045] 在一种实施例中,所述第一螺距 h_1 的数值大于所述第二螺距 h_2 的数值,所述第二螺距 h_2 的数值大于所述第三螺距 h_3 的数值。

[0046] 对于胆固醇液晶,通过添加不同旋转螺距的旋光剂,使得光源入射至所述液晶层30时,折射出不同颜色的光线,以满足所述显示面板100彩色化显示的需求。

[0047] 根据公式 $\lambda = nP$, n 为液晶折射系数, λ 为波长, P 为螺距(对应所述第一基板10与所述第二基板20之间的螺距),波长与螺距呈正比。由于红光的波长最大,蓝光的波长最小,因此红色像素区的所述第一螺距 h_1 的数值最大,蓝色像素区的所述第三螺距 h_3 的数值最小。

[0048] 请参阅图2,图2为本发明显示面板的第二种膜层结构图。

[0049] 所述显示面板100还包括位于所述第一像素区60的第一凸起601、所述第二像素区70的第二凸起602及所述第三像素区80的第三凸起603。所述第一凸起601、所述第二凸起602及所述第三凸起603的厚度各不相同。

[0050] 本发明通过在所述第一基板10或/和所述第二基板20上设置不同高度的凸起,以调整所述不同像素区所对应的螺距。

[0051] 本实施例以所述第一像素区60为红色像素区,所述第二像素区70为绿色像素区,所述第三像素区80为蓝色像素区为例进行说明。因此,位于所述第一像素区60内的所述第一凸起601的厚度最小,位于所述第三像素区80内的所述第三凸起603的厚度最大。

[0052] 请参阅图2,所述第一凸起601、所述第二凸起602及所述第三凸起603位于所述第一基板10上。

[0053] 请参阅图3,图3为本发明显示面板的第三种膜层结构图。

[0054] 所述第一凸起601、所述第二凸起602及所述第三凸起603位于所述第二基板20上。

[0055] 请参阅图4,图4为本发明显示面板的第四种膜层结构图。

[0056] 所述第一凸起601、所述第二凸起602及所述第三凸起603位于所述第一基板10及所述第二基板20上。

[0057] 所述第一凸起601、所述第二凸起602及所述第三凸所设置的具体位置不限于本发明的上述三种实施例,可以根据实际情况进行设置。

[0058] 在一种实施例中,位于所述第一基板10及所述第二基板20上的所述凸起可以通过单独的一道光罩工艺进行成膜,例如在形成所述第一电极层40之前或之后,以有机材料进行成膜工艺。

[0059] 请参阅图5,图5为本发明显示面板的第五种膜层结构图。

[0060] 所述凸起可以为在形成所述第一基板10中的钝化层90时,对该膜层结构进行图案化处理,使得所述第一基板10形成不同厚度的钝化层90。第一像素区60对应的膜层厚度最小,第三像素区80对应的膜层厚度最大。

[0061] 在一种实施例中,胆固醇液晶的设置,使得光源经过所述液晶层30时,根据不同的螺距产生不同颜色的光,替代了现有显示面板100中彩膜基板的作用。当外界光源照射至显示面板100内时,由于胆固醇液晶的螺旋结构的特异性,入射光线在最终全部反射出所述显示面板100,替代了偏光片的作用。当所述第一电极层40与所述第二电极层50施加电压驱动所述液晶层30偏转时,所述不反射光源,使得背光源中的入射光线穿透所述显示面板100达到显示的目的。

[0062] 本发明通过在液晶层30中设置胆固醇液晶分子,并在不同像素区设置不同的螺距,使得光源通过不同像素区时产生不同颜色的光,以实现彩色显示,替代了偏光片层及彩膜层,提高了显示面板100的光穿透率,降低了显示面板100的膜层厚度。

[0063] 请参阅图6,图6为本发明实施例一电子装置的剖面图。

[0064] 所述电子装置200包括光源400及显示模组300。

[0065] 所述显示模组300包括显示面板100及位于所述显示面板100上的盖板层(未画出)。所述显示面板100的膜层结构可以与各上述实施例相同,此处不再一一赘述。

[0066] 请参阅图6,所述光源400位于所述显示模组300远离所述盖板层的一侧。此处所述光源400为背光源,通过背光板(未画出)将光源扩散至所述显示面板100的整个背面。

[0067] 在一种实施例中,所述光源400为LED灯条。

[0068] 请参阅图7,图7为本发明实施例二电子装置的剖面图。

[0069] 请参阅图8,图8为本发明实施例二电子装置的俯视图。

[0070] 所述光源400位于所述显示模组300靠近所述盖板层的一侧,且所述光源400位于所述显示面板100的外边缘,被外壳(未画出)所覆盖。

[0071] 本发明提供一种显示面板及电子装置,所述显示面板包括第一像素区、第二像素区及第三像素区;所述第一像素区、所述第二像素区及所述第三像素区内设置有第一基板、与所述第一基板相对设置的第二基板、及位于所述第一基板与所述第二基板之间的液晶层;所述第一像素区、所述第二像素区及所述第三像素区内的所述液晶层的螺距各不相同。本发明通过在液晶层中设置胆固醇液晶分子,并在不同像素区设置不同的螺距,使得光源通过不同像素区时产生不同颜色的光,以实现彩色显示,替代了偏光片层及彩膜层,提高了显示面板的光穿透率,降低了显示面板的膜层厚度。

[0072] 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。

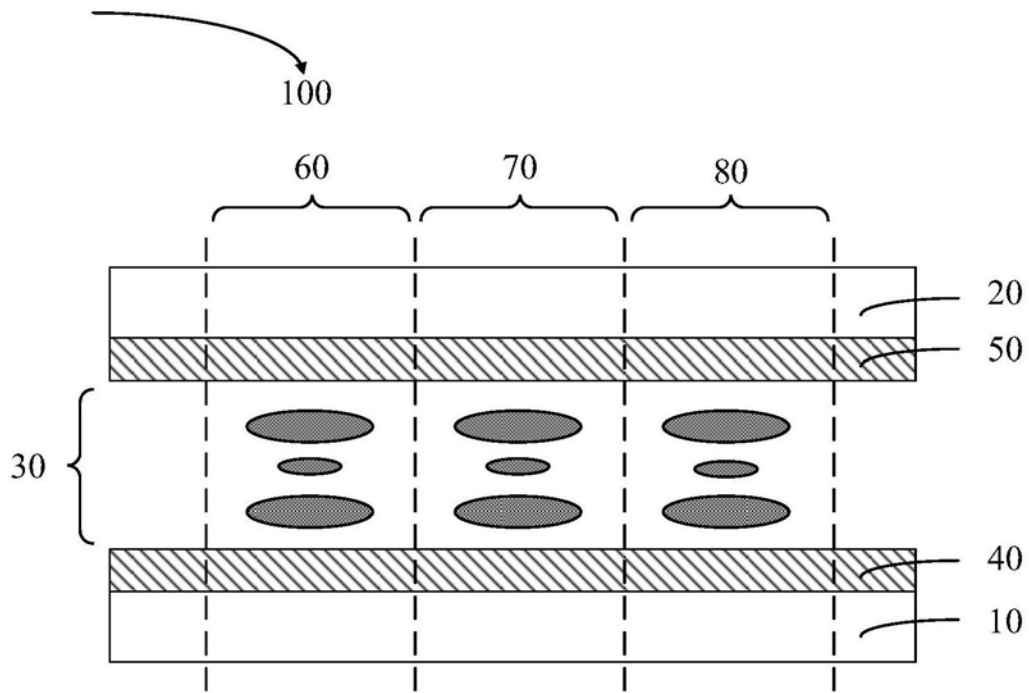


图1

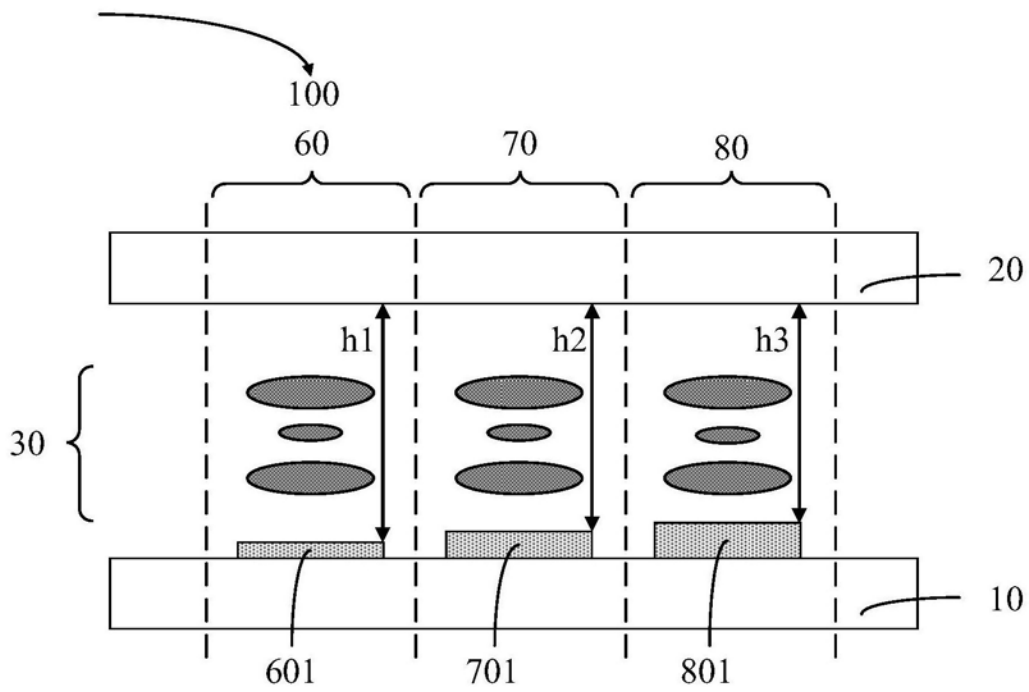


图2

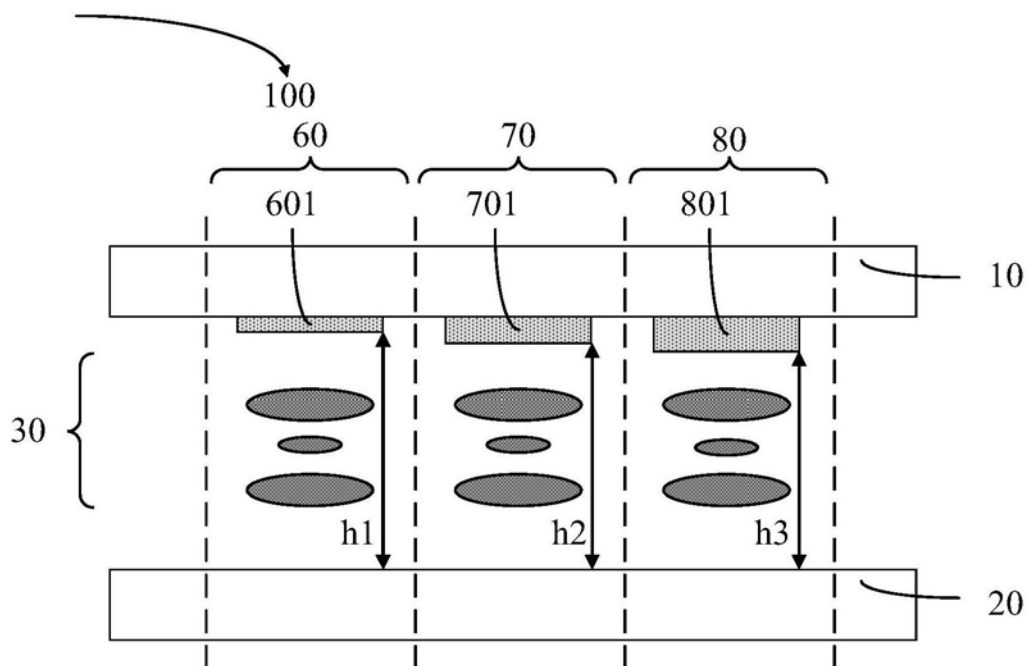


图3

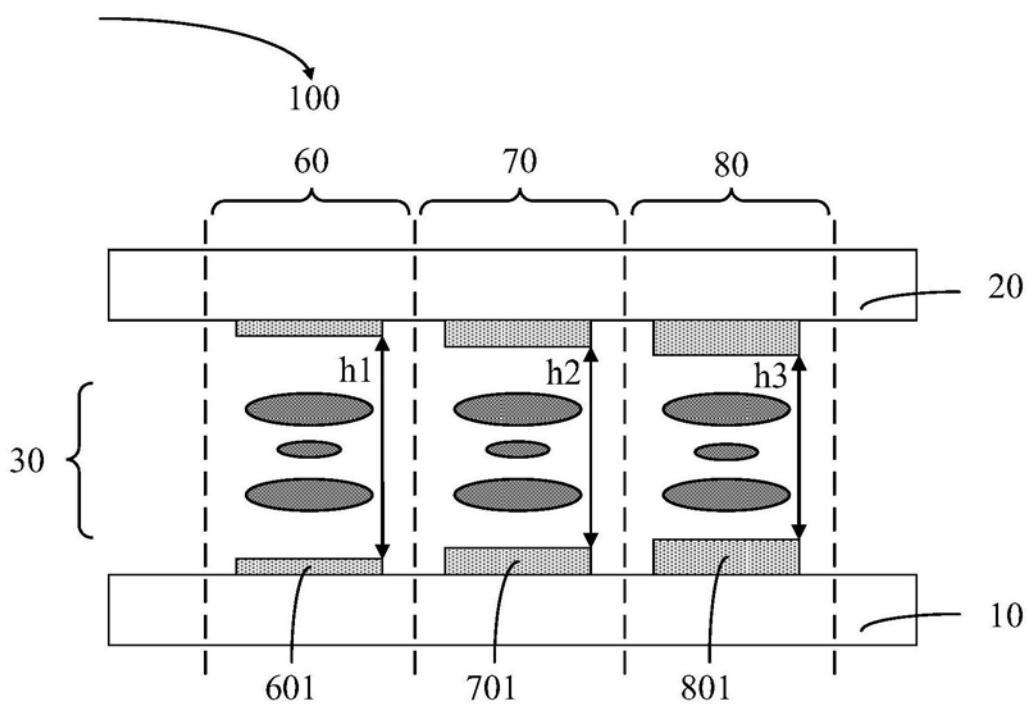


图4

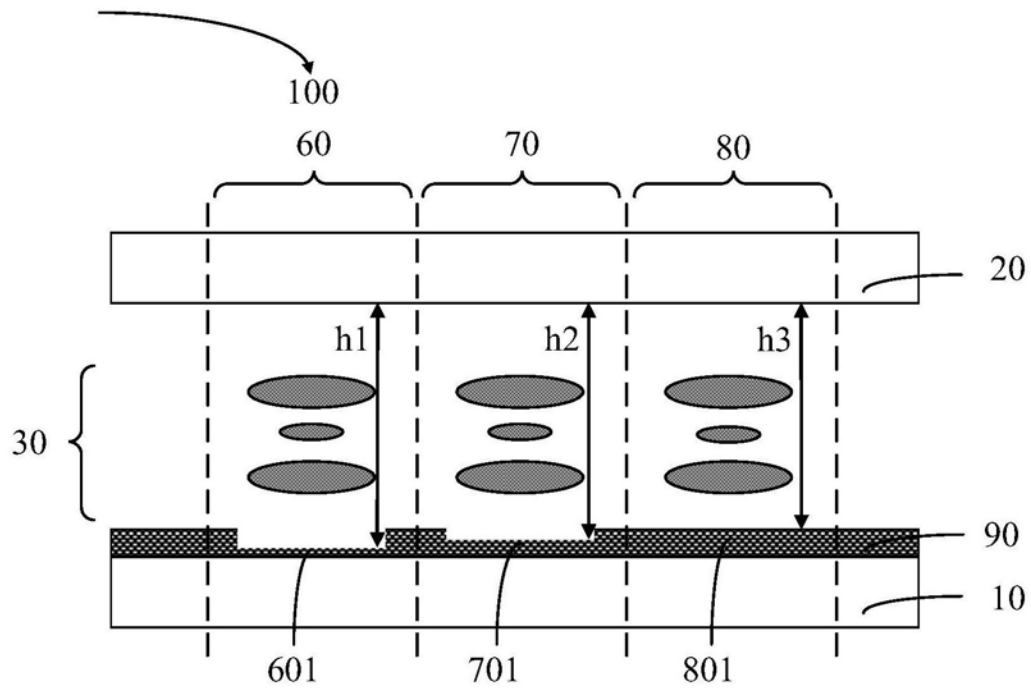


图5

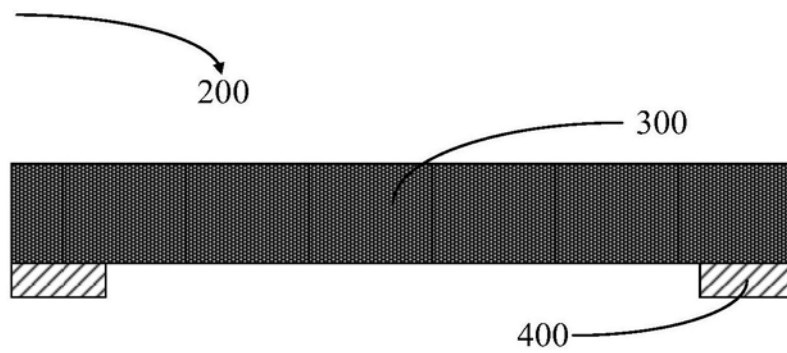


图6

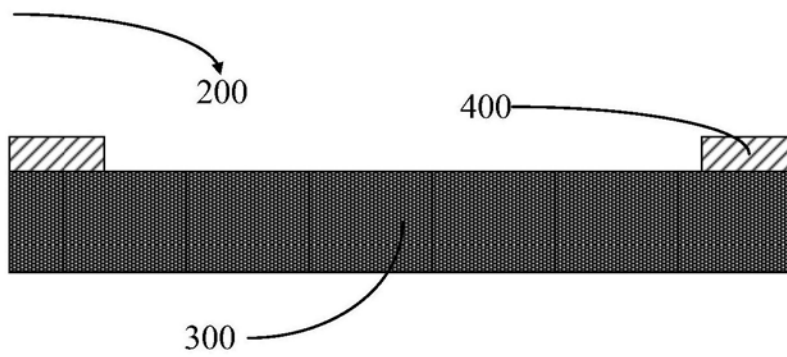


图7

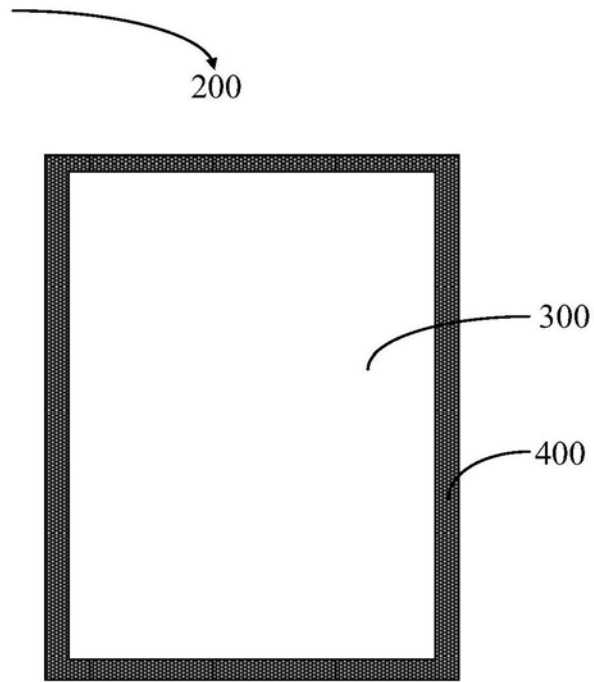


图8

专利名称(译)	显示面板及电子装置		
公开(公告)号	CN109471286A	公开(公告)日	2019-03-15
申请号	CN201811542146.3	申请日	2018-12-17
[标]发明人	陈俊吉		
发明人	陈俊吉		
IPC分类号	G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133371		
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及电子装置，所述显示面板包括第一像素区、第二像素区及第三像素区；所述第一像素区、所述第二像素区及所述第三像素区内设置有第一基板、与所述第一基板相对设置的第二基板、及位于所述第一基板与所述第二基板之间的液晶层；所述第一像素区、所述第二像素区及所述第三像素区内液晶层的螺距各不相同。本发明通过在液晶层中设置胆固醇液晶分子，并在不同像素区设置不同的螺距，使得光源通过不同像素区时产生不同颜色的光，以实现彩色显示，替代了偏光片层及彩膜层，提高了显示面板的光穿透率，降低了显示面板的膜层厚度。

