



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107589584 A

(43)申请公布日 2018.01.16

(21)申请号 201710863949.8

(22)申请日 2017.09.21

(71)申请人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72)发明人 吕晓文 陈书志

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

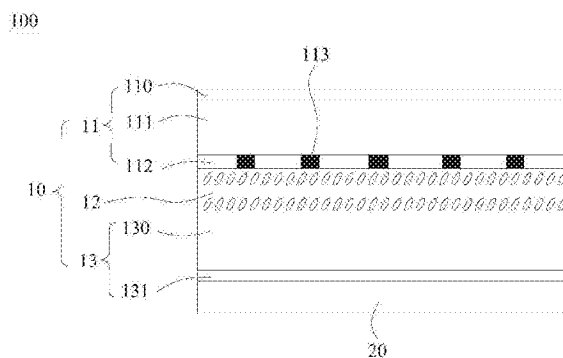
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54)发明名称

彩色滤光片基板、液晶面板和液晶显示器

### (57)摘要

本发明公开了一种CF基板，一种液晶面板和一种液晶显示器。所述CF基板包括基底和形成在所述基底上的色阻，所述色阻的入光表面形成有多个凸起，多个所述凸起形成在所述色阻与所述基底的非接触面上，所述色阻的折射率与所述基底的折射率不同。所述液晶面板包括薄膜晶体管基板与上文所述的彩色滤光片基板，所述薄膜晶体管基板与所述彩色滤光片基板之间封装有液晶层。所述液晶显示器包括背光源及上文所述的液晶面板，所述背光源与所述液晶面板相对设置。本发明的方案能够扩大液晶显示器的可视角度。



1. 一种彩色滤光片基板,其特征在于,  
包括基底和形成在所述基底上的色阻,所述色阻的入光表面形成有多个凸起,多个所述凸起形成在所述色阻与所述基底的非接触面上,所述色阻的折射率与所述基底的折射率不同。
2. 根据权利要求1所述的彩色滤光片基板,其特征在于,  
所述色阻的折射率与所述基底的折射率的差值在0.1~2.5之间。
3. 根据权利要求1所述的彩色滤光片基板,其特征在于,  
还包括设在所述基底上的偏光片,所述偏光片与所述色阻分别位于所述基底的相对两侧;所述偏光片背离所述基底的表面呈凹凸不平状,所述偏光片的折射率与所述基底的折射率不同。
4. 根据权利要求3所述的彩色滤光片基板,其特征在于,  
所述偏光片的折射率与所述基底的折射率的差值在0.1~2.5之间。
5. 根据权利要求1-4任一项所述的彩色滤光片基板,其特征在于,  
所述凸起为回转体。
6. 根据权利要求1-4任一项所述的彩色滤光片基板,其特征在于,  
所述凸起呈带状。
7. 根据权利要求1-4任一项所述的彩色滤光片基板,其特征在于,  
所述凸起的顶面与侧面,以及侧面与底面之间具有过渡圆角。
8. 根据权利要求1-4任一项所述的彩色滤光片基板,其特征在于,  
所述凸起与所述色阻通过光刻工艺一体成型。
9. 一种液晶面板,其特征在于,  
包括薄膜晶体管基板与权利要求1-8中任一项所述的彩色滤光片基板,所述薄膜晶体管基板与所述彩色滤光片基板之间封装有液晶层。
10. 一种液晶显示器,其特征在于,  
包括背光源及权利要求9所述的液晶面板,所述背光源与所述液晶面板相对设置。

## 彩色滤光片基板、液晶面板和液晶显示器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示器技术领域,尤其涉及一种彩色滤光片基板,包括所述彩色滤光片基板的液晶面板,以及包括所述液晶面板的液晶显示器。

### 背景技术

[0002] LCD(液晶显示器)已经是目前主流的显示技术,LCD具有成本低,使用性能好,低压环保等优点。LCD具有一定可视角度,用户在此角度范围内观看屏幕时,屏幕上所显示颜色不会产生较大失真。

[0003] 现有的LCD在垂直方向上的显示效果最佳,可视角度较小。当用户从偏离垂直方向的角度观看屏幕时,色彩就会产生较大失真。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供了一种彩色滤光片基板,包括所述彩色滤光片基板的液晶面板,以及包括所述液晶面板的液晶显示器,能够扩大液晶显示器的可视角度。

[0005] 一种彩色滤光片基板,包括基底和形成在所述基底上的色阻,所述色阻的入光表面形成有多个凸起,多个所述凸起形成在所述色阻与所述基底的非接触面上,所述色阻的折射率与所述基底的折射率不同。

[0006] 其中,所述色阻的折射率与所述基底的折射率的差值在0.1~2.5之间。

[0007] 其中,还包括设在所述基底上的偏光片,所述偏光片与所述色阻分别位于所述基底的相对两侧;所述偏光片背离所述基底的表面呈凹凸不平状,所述偏光片的折射率与所述基底的折射率不同。

[0008] 其中,所述偏光片的折射率与所述基底的折射率的差值在0.1~2.5之间。

[0009] 其中,所述凸起为回转体。

[0010] 其中,所述凸起呈带状。

[0011] 其中,所述凸起的顶面与侧面,以及侧面与底面之间具有过渡圆角。

[0012] 其中,所述凸起与所述色阻通过光刻工艺一体成型。

[0013] 一种液晶面板,包括薄膜晶体管基板与上文所述的彩色滤光片基板,所述薄膜晶体管基板与所述彩色滤光片基板之间封装有液晶层。

[0014] 一种液晶显示器,包括背光源及上文所述的液晶面板,所述背光源与所述液晶面板相对设置。

[0015] 本发明的方案中,在色阻上形成凸起,使色阻的折射率与基底的折射率不同,由于光线在彩色滤光片基板内发生折射,光路产生多方向偏折与扩散,最终使得射出屏幕的光线偏离垂直于屏幕的方向,使得用户能够在偏离屏幕垂直方向的角度也能够看清画面,从而扩大了液晶显示器的可视角度。

### 附图说明

[0016] 为更清楚地阐述本发明的构造特征和功效,下面结合附图与具体实施例来对其进行详细说明。

[0017] 图1是本发明实施例的液晶显示器的横截面结构示意图;

[0018] 图2是本发明实施例的一种实施方式中,彩色滤光片基板及其上的色阻的横截面结构示意图;

[0019] 图3是本发明实施例的另一种实施方式中,彩色滤光片基板及其上的色阻、偏光片的横截面结构示意图;

[0020] 图4是本发明实施例的凸起的一种结构示意图;

[0021] 图5是本发明实施例的凸起的另一种结构示意图;

### 具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都应属于本发明保护的范围。

[0023] 如图1所示,本发明实施例提供了一种液晶显示器100,包括背光源20及与液晶面板10。其中,背光源20与液晶面板10相对设置,用于向液晶面板10提供光线,使液晶面板10显示色彩。背光源20可以是直下式背光源,也可以是侧入式背光源。

[0024] 如图1所示,液晶面板10包括薄膜晶体管基板13与彩色滤光片基板11,薄膜晶体管基板13与彩色滤光片基板11之间封装有液晶层12。具体的,薄膜晶体管基板13可以包括基底130及设于薄膜晶体管基底130上的偏光片131,偏光片131位于薄膜晶体管基底130远离液晶层12的一侧。彩色滤光片基板11可以包括基底111,以及设于基底111上的色阻层和偏光片110。色阻层与偏光片110分别位于基底111的相对两侧,且色阻层靠近液晶层12。色阻层包括多个阵列排布的色阻112,相邻的两个色阻112被黑矩阵(BM)113间隔开。应理解,图1所示的液晶显示器100的结构仅仅是一种简略示意,实际上液晶显示器100与液晶面板10还可以包括其他功能膜层、功能器件,或机电部件,由于本发明的重点不在于此,因此不做详细描述。

[0025] 本实施例中,背光源20发射的光线射入薄膜晶体管基板13,穿过液晶层12,照射到色阻层上。色阻层上的色阻112能够允许部分光线透过,这部分光线接着射入基底111与偏光片110,最终穿出偏光片110。

[0026] 图2截取了图1的部分基底111与部分基底111上的一个色阻112。如图2所示,色阻112的入光表面S形成有多个凸起1120。本实施例中,入光表面S即为色阻112上光线入射的表面,图1中入光表面S为色阻112朝向液晶层12的表面。但实际上,根据光线的传导路线,色阻112的其他有光线射入的表面(如与入光表面S相邻的侧面)也可以是入光表面。

[0027] 图2示出了射入色阻112的两道光线L1和L2。如图2所示,光线L1以入射角 $\alpha$ 由其他介质(例如液晶层12)进入色阻112时,由于其他介质与色阻112的折射率不同,光线L1在其他介质与色阻112的界面上发生第一次折射,折射角为 $\alpha_1$ 。光线L1继续在色阻112内传导,光线L1以入射角 $\alpha_2$ 到达色阻112与基底111的界面时,由于色阻112与基底111的折射率不同,光线L1将发生第二次折射,折射角为 $\alpha_3$ 。由光的折射定律,折射光线与入射光线总是分布在

法线的两侧,因此光线L1每次折射后均会发生光路偏折,最终朝基底111的左侧方向射出。同样的,光线L2以入射角b射入色阻112,第一次折射的折射角为b1;进而以入射角b2射入基底111,第二次折射的折射角为b3,最终朝基底111的右侧方向射出。射出基底111的光线,还可进一步穿透偏光片110及其他功能膜层或部件,最终射出液晶面板10,进入用户的眼睛。进入人眼的光线,已经是偏折的光线,即与垂直于屏幕的方向相偏离。

[0028] 其中,各个入射角与对应的折射角的关系符合光的折射定律,两者的具体大小取决于光线传导界面两侧介质的折射率大小。然而,本实施例对光线传导界面两侧介质的折射率大小并不做具体限定,只要存在差异就可令光线发生偏折与扩散。优选的,色阻112的折射率与基底111的折射率的差值可以在0.1~2.5之间。在一些情况下,色阻112的折射率大于基底111的折射率;在另外一些情况下可以相反。色阻112与基底111的折射率不同,例如可以是由于两者的材料不同所造成。

[0029] 本实施例中,由于色阻112形成有凸起1120,射入色阻112的光线便具有多个法线方向,由此增强了光线的折射,使得光线能够尽可能多的发生偏折与扩散。

[0030] 由此,本实施例的方案,通过在色阻112形成凸起1120,令色阻112的折射率与基底111的折射率不同,由于光线在彩色滤光片基板11内发生折射,光路产生多方向偏折与扩散,最终使得射出屏幕的光线偏离垂直于屏幕的方向,从而扩大了液晶显示器100的可视角度。

[0031] 进一步的,如图3所示,偏光片110背离基底111的表面可以呈凹凸不平状,偏光片110的折射率与基底111的折射率不同,光线在偏光片110与基底111的界面上发生第三次折射。相较原本具有平坦表面、光线出射方向比较单一的偏光片,本实施方式中的偏光片110能使射出偏光片110的光线具有更多法线方向,从而加强出射光线的偏折与扩散,进一步提升液晶显示器100的可视角度。并且,对偏光片110的折射率大小并不做具体限定,只要偏光片110的折射率与基底111的折射率存在差异就可令光线发生偏折。优选的,偏光片110的折射率与基底111的折射率的差值可以在0.1~2.5之间。在一些情况下,偏光片110的折射率大于基底111的折射率;在另外一些情况下可以相反。

[0032] 在本实施例的一种实施方式中,凸起1120可以呈回转体,以将光线偏折到各个方向,进而将视角扩大到各个方向。具体的,如图4所示,凸起1120可以呈圆台状。当然,凸起1120还可以为其他回转体,如圆柱状。

[0033] 如图5所示,在本实施例的另一种实施方式中,色阻212上的凸起2120还可以呈带状。此种形状的凸起1120,主要用于将光线偏折到与带状凸起1120的长边垂直的方向,从而扩大这些方向上的视角与亮度。

[0034] 在上述实施例中,进一步的,如图4和图5所示,凸起的顶面与侧面,以及侧面与底面之间具有过渡圆角。所述顶面即凸起背离基底111的表面,所述侧面即凸起与色阻相连的表面,所述底面则为凸起周边相对下凹的表面。设置过渡圆角能够使得光线偏折扩散地更加均匀,有利于各向视角上的色彩一致,提高各向视角的观看体验。

[0035] 本实施例中,凸起与色阻可以通过光刻工艺一体成型。例如,可以在成型色阻时,通过黄光工艺同时成型形成所述凸起。相较于贴附广视角膜的方式,此种方式成本较低,成型容易。当然,还可以采用其他适宜的方式形成凸起。

[0036] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何

熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易的想到各种等效的修改或替换,这些修改或替换都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

100

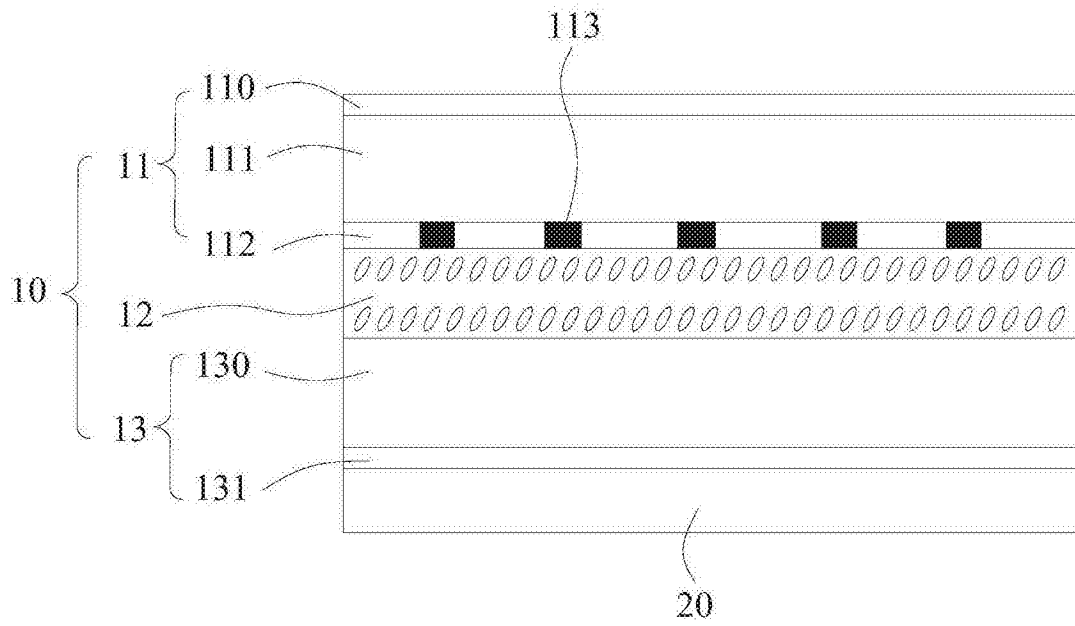


图1

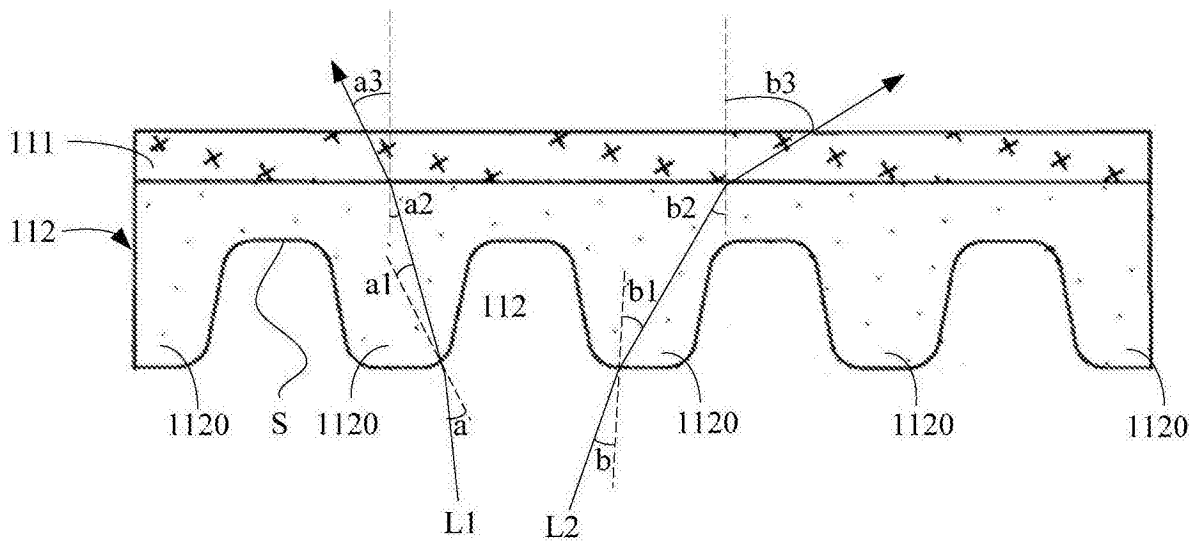


图2





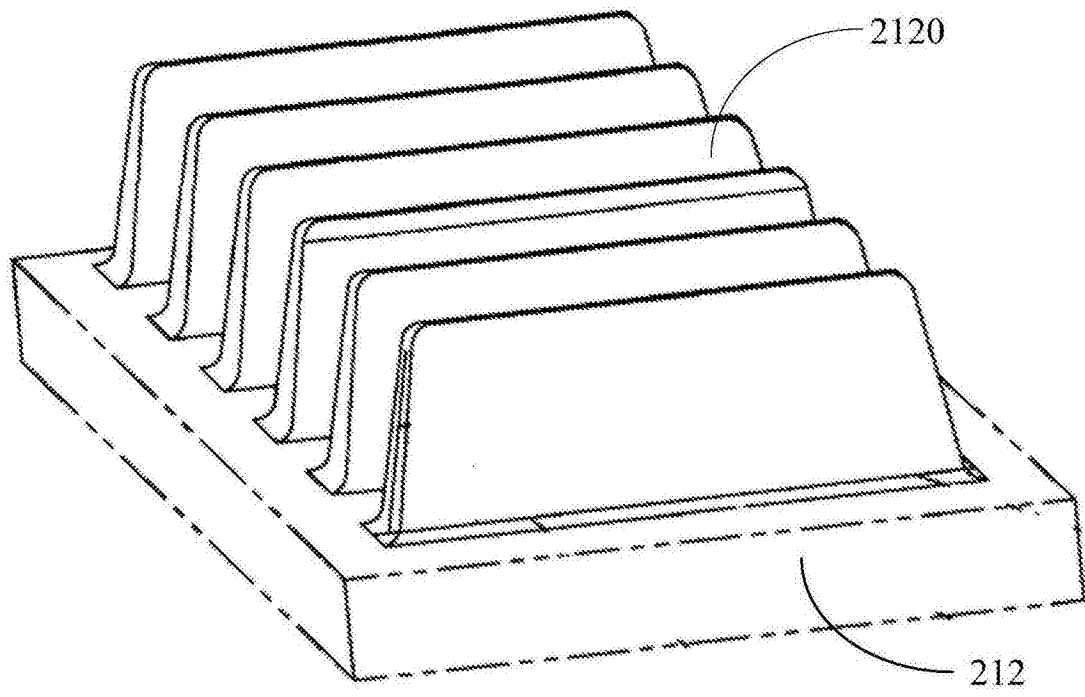


图5

专利名称(译)	彩色滤光片基板、液晶面板和液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">CN107589584A</a>	公开(公告)日	2018-01-16
申请号	CN2017110863949.8	申请日	2017-09-21
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	吕晓文 陈书志		
发明人	吕晓文 陈书志		
IPC分类号	G02F1/1335		
代理人(译)	熊永强		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

# 摘要(译)

100

本发明公开了一种CF基板，一种液晶面板和一种液晶显示器。所述CF基板包括基底和形成在所述基底上的色阻，所述色阻的入光表面形成有多个凸起，多个所述凸起形成在所述色阻与所述基底的非接触面上，所述色阻的折射率与所述基底的折射率不同。所述液晶面板包括薄膜晶体管基板与上文所述的彩色滤光片基板，所述薄膜晶体管基板与所述彩色滤光片基板之间封装有液晶层。所述液晶显示器包括背光源及上文所述的液晶面板，所述背光源与所述液晶面板相对设置。本发明的方案能够扩大液晶显示器的可视角度。

