



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209373295 U

(45)授权公告日 2019.09.10

(21)申请号 201920119537.8

(22)申请日 2019.01.23

(73)专利权人 深圳市飞帆泰科技有限公司

地址 518112 广东省深圳市龙岗区布吉街道水径吉华路红门科技园一期F栋五楼

(72)发明人 阿尔内·伟博

(74)专利代理机构 深圳市汉唐知识产权代理有限公司 44399

代理人 刘志海

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

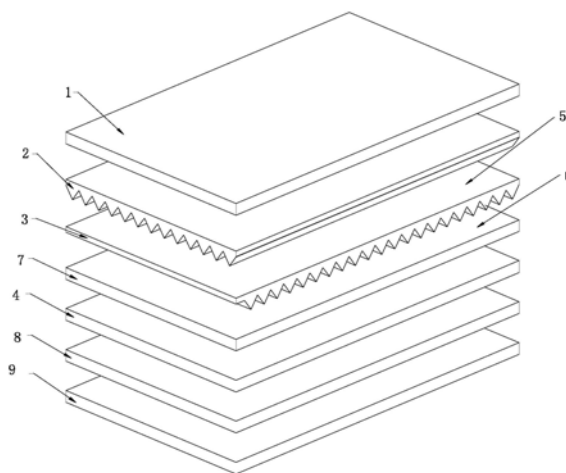
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种增亮显示屏结构

(57)摘要

本实用新型涉及显示屏技术领域,尤其是一种增亮显示屏结构。它包括它包括由上至下依次分布的液晶面板、上棱镜膜、第一胶层、下棱镜膜、第二胶层和扩散膜,上棱镜膜和下棱镜膜的棱镜条纹相互平行分布,上棱镜膜和下棱镜膜的棱镜结构均背向液晶面板分布,第一胶层的折射率高于上棱镜膜,第二胶层的折射率高于下棱镜膜。本实用新型通过上棱镜膜和下棱镜膜的倒置结构,配合折射率高于棱镜膜的胶层,利用折射和全反射原理,使分散的光线集中发出,有效地降低胶水对增亮效果的影响,同时第一胶层和第二胶层可对上棱镜膜和下棱镜膜上的棱镜结构进行保护,避免其在移动和组装过程中受到损伤,保证了棱镜膜及显示屏的可靠性。



1. 一种增亮显示屏结构,其特征在于:它包括由上至下依次分布的液晶面板、上棱镜膜、下棱镜膜和扩散膜,所述上棱镜膜和下棱镜膜的棱镜条纹相互平行分布,所述上棱镜膜和下棱镜膜的棱镜结构均背向液晶面板分布,所述上棱镜膜与下棱镜膜之间设置有第一胶层且第一胶层的折射率高于上棱镜膜的折射率,所述下棱镜膜与扩散膜之间设置有第二胶层且第二胶层的折射率高于下棱镜膜的折射率。

2. 如权利要求1所述的一种增亮显示屏结构,其特征在于:所述下棱镜膜与扩散膜之间设置有反射式偏光增亮膜。

3. 如权利要求1所述的一种增亮显示屏结构,其特征在于:所述上棱镜膜和下棱镜膜的折射率相同。

4. 如权利要求1所述的一种增亮显示屏结构,其特征在于:所述第一胶层和第二胶层的折射率均在1.41-1.7之间。

5. 如权利要求1所述的一种增亮显示屏结构,其特征在于:所述扩散膜下方还设置有导光板。

6. 如权利要求5所述的一种增亮显示屏结构,其特征在于:所述导光板下方还设置有反光板。

7. 如权利要求1所述的一种增亮显示屏结构,其特征在于:所述液晶面板的顶部和底部均设置有偏光片。

一种增亮显示屏结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示屏技术领域,尤其是一种增亮显示屏结构。

背景技术

[0002] 显示屏的亮度是衡量液晶显示屏的一个重要指标。现有的显示屏为提高亮度,普遍采用增加增亮膜的做法。较常见的一种增亮膜为BEF(棱镜膜),棱镜膜具有三角形微结构,具有汇聚光源增加亮度的作用。

[0003] 如图1所示,现有的显示屏结构一般包括液晶面板、两层棱镜结构相互垂直分布的棱镜膜、扩散膜和背光光源。光线从背光模组发出,经过扩散膜匀光,之后光线先后进入下棱镜膜和上棱镜膜,出来的光线再打在液晶面板之上。其中两层棱镜膜的棱镜结构均面向液晶面板分布,现有的显示屏结构的两层棱镜膜之间并非是空气,通常采用与棱镜膜的折射率相近的胶水进行贴合,然而这样会使棱镜膜表面的棱镜结构被填充,导致棱镜膜的增亮效果被抑制,因此显示器亮度会降低,并且光学性能如视角也会受到影响。

实用新型内容

[0004] 针对上述现有技术存在的不足,本实用新型的目的在于提供一种增亮显示屏结构。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 一种增亮显示屏结构,它包括由上至下依次分布的液晶面板、上棱镜膜、下棱镜膜和扩散膜,所述上棱镜膜和下棱镜膜的棱镜条纹相互平行分布,所述上棱镜膜和下棱镜膜的棱镜结构均背向液晶面板分布,所述上棱镜膜与下棱镜膜之间设置有第一胶层且第一胶层的折射率高于上棱镜膜的折射率,所述下棱镜膜与扩散膜之间设置有第二胶层且第二胶层的折射率高于下棱镜膜的折射率。

[0007] 优选地,所述下棱镜膜与扩散膜之间设置有反射式偏光增亮膜。

[0008] 优选地,所述上棱镜膜和下棱镜膜的折射率相同。

[0009] 优选地,所述第一胶层和第二胶层的折射率均在1.41-1.7之间。

[0010] 优选地,所述扩散膜下方还设置有导光板。

[0011] 优选地,所述导光板下方还设置有反光板。

[0012] 优选地,所述液晶面板的顶部和底部均设置有偏光片。

[0013] 由于采用了上述方案,本实用新型通过上棱镜膜和下棱镜膜的倒置结构,配合折射率明显高于棱镜膜的胶水,使得由下方的扩散膜向上发出的光线,利用折射和全反射原理,使分散的光线集中于一定角度向上发出,打在液晶面板之上,有效地改善了胶水对棱镜膜的增亮效果的影响,同时第一胶层和第二胶层可分别对上棱镜膜和下棱镜膜上的棱镜结构进行保护,避免其在移动和组装过程中受到损伤,保证了棱镜膜及显示屏的可靠性。

附图说明

- [0014] 图1是现有显示屏的结构示意图；
- [0015] 图2是本实用新型实施例的结构示意图；
- [0016] 图3是本实用新型实施例的立体结构示意图；
- [0017] 图4是本实用新型实施例的上棱镜膜、第一胶层和下棱镜膜之间的结构示意图；
- [0018] 图5是本实用新型实施例的下棱镜膜、第二胶层和反射式偏光增亮膜之间的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 以下结合附图对本实用新型的实施例进行详细说明,但是本实用新型可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0020] 增亮膜通常分为两类:一类是棱镜膜(BEF),另一类是反射式偏光增亮膜(DBEF);其中棱镜膜(BEF)通常一面为具有多条平行分布的三角微棱镜结构,且另一面为平面结构,棱镜膜(BEF)的增亮原理是将原先大角度的发散光,聚拢在小角度的范围内出射,从而增加正视的亮度。

[0021] 如图1为现有的显示屏结构,它包括由上至下依次层叠的液晶面板1、上棱镜膜2、下棱镜膜3和扩散膜4,其中上棱镜膜1与下棱镜膜3的棱镜条纹相互垂直分布,且上棱镜膜1与下棱镜膜3的棱镜结构均面向液晶面板1分布。扩散膜4下方设置有背光光源,光线从背光光源发出,经过扩散膜4匀光,之后光线先后进入下棱镜膜3和上棱镜膜2,出来的光线再打在液晶面板1之上。现有的显示屏结构的两层棱镜膜之间并非是空气,通常采用与棱镜膜的折射率(约1.4-1.5之间)相近的胶水进行贴合,然而这样会使棱镜膜表面的棱镜结构被填充,导致棱镜膜的增亮效果被抑制,因此显示器亮度会降低,棱镜膜的增亮效果失效;若胶水的折射率高于棱镜膜的折射率,则会使显示器视角会变小;而折射率小于棱镜膜的胶水很少。

[0022] 如图2至图5所示,本实用新型实施例提供一种增亮显示屏结构,它包括由上至下依次分布的液晶面板1、上棱镜膜2、下棱镜膜3和扩散膜4,上棱镜膜2和下棱镜膜3的棱镜条纹相互平行分布,上棱镜膜2和下棱镜膜3的棱镜结构均背向液晶面板1分布,上棱镜膜2与下棱镜膜3之间设置有第一胶层5且第一胶层5的折射率高于上棱镜膜2的折射率,下棱镜膜3与扩散膜4之间设置有第二胶层6且第二胶层6的折射率高于下棱镜膜3的折射率。由此,通过上棱镜膜2和下棱镜膜3的倒置结构,配合折射率明显高于棱镜膜的胶水,使得由下方的扩散膜4向上发出的光线,利用折射和全反射原理,使分散的光线集中于一定角度向上发出,打在液晶面板1之上,有效地改善了胶水对棱镜膜的增亮效果的影响,同时第一胶层5和第二胶层6可分别对上棱镜膜2和下棱镜膜3上的棱镜结构进行保护,避免其在移动和组装过程中受到损伤,保证了棱镜膜及显示屏的可靠性。

[0023] 为进一步提高显示屏的亮度,本实施例的下棱镜膜3与扩散膜4之间设置有反射式偏光增亮膜7。反射式偏光增亮膜7(DBEF)是一种利用两种不同高低折射率材料组成的多层膜,当白光透过多层膜时,未偏极化的白光被分成平行于入射面的P光和垂直于入射面的S光两种,P波穿透而S波反射,经界面漫反射后部分S波将转变为P波后穿透,经过多次反射,重复利用,最终多数光源将穿透,起到增亮的效果。同时,当光线从下棱镜膜3反射向下进入

反射式偏光增亮膜7时,也可通过反射式偏光增亮膜7再次发射回来以进行重复利用,进一步起到增亮的效果。

[0024] 进一步地,作为优选,本实施例的上棱镜膜2和下棱镜膜3的折射率相同。

[0025] 进一步地,作为优选,本实施例的第一胶层5和第二胶层6的折射率均在1.41-1.7之间。由于折射率在1.41-1.7之间的制作胶层的材料较多,故可降低显示屏对胶层材料的需求,从而降低生产成本。

[0026] 针对边缘背光光源的显示屏,作为优选,本实施例的扩散膜4下方还设置有导光板8。利用导光板8对边缘背光光源进行导光,以提高背光光源的均匀度。

[0027] 进一步地,作为优选,本实施例的导光板8下方还设置有反光板9。对于一些反射光线,特别是那些偏振错误的反射光线,可通过显示屏底部的反光板9将光再次反射回前面,改变其偏振方向,进行重复利用,因此可进一步地地提高了显示屏的亮度。

[0028] 进一步地,作为优选,本实施例的液晶面板1的顶部和底部均设置有偏光片(图中未示出),以便于改变光的偏振方向。

[0029] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型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,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

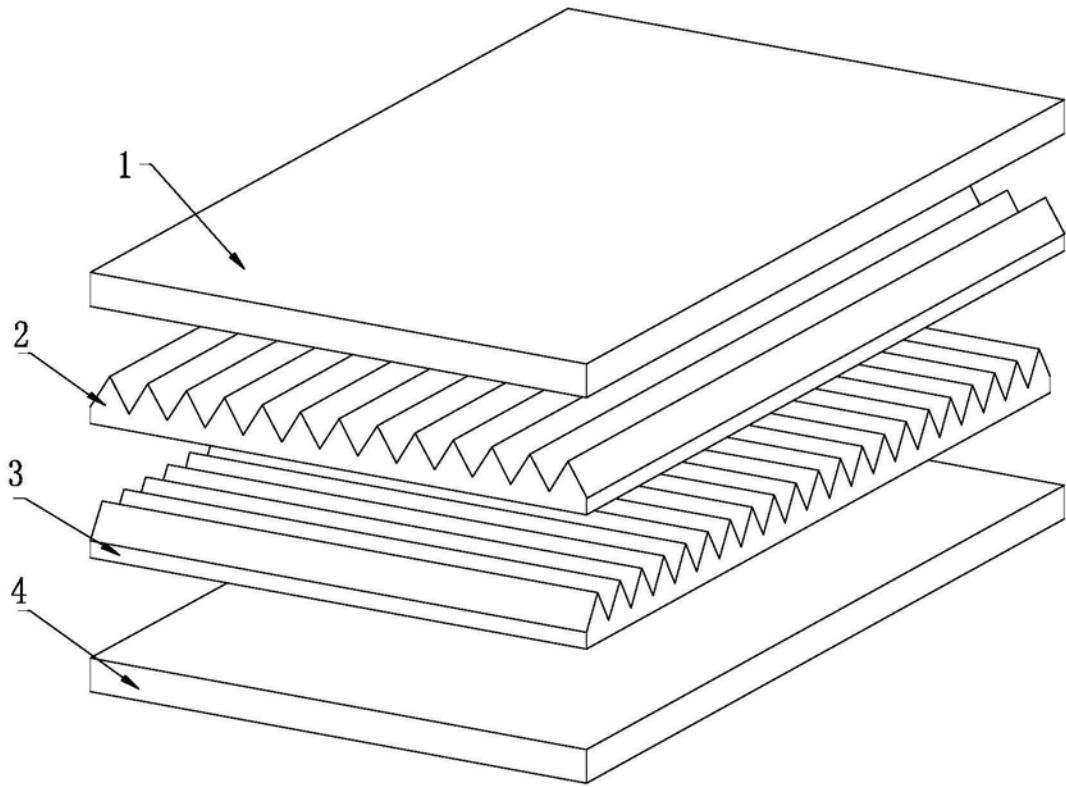


图1

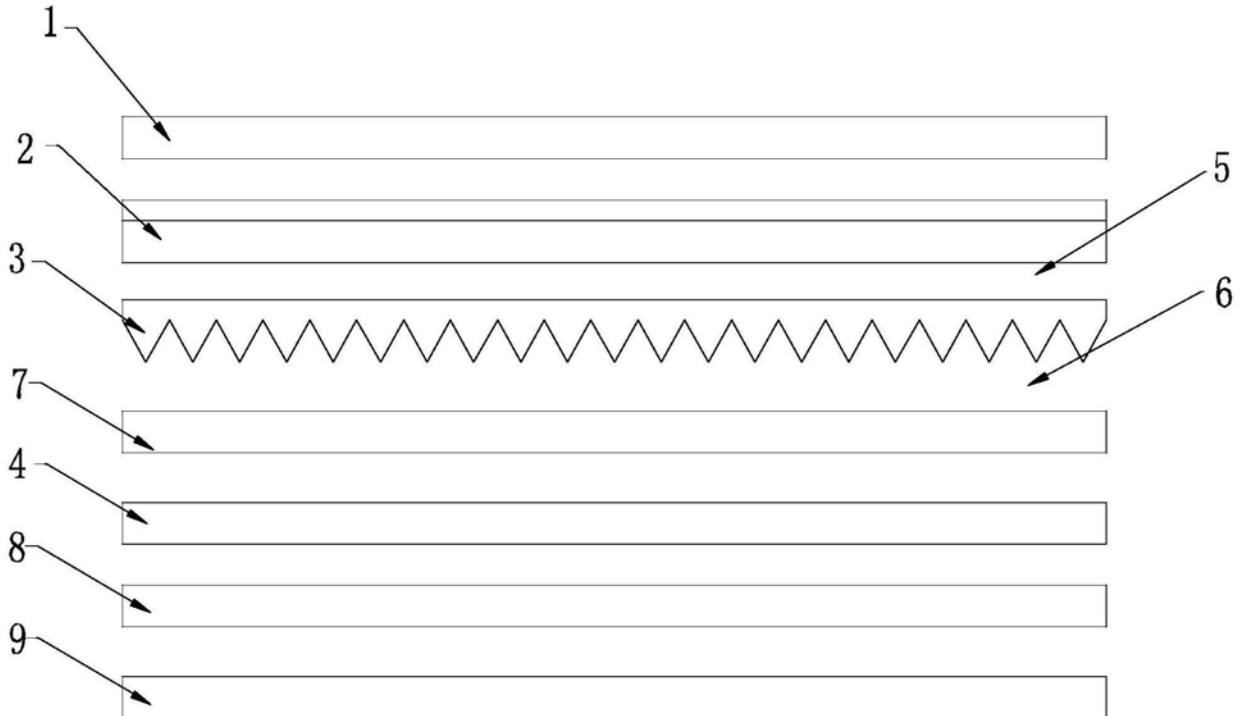


图2

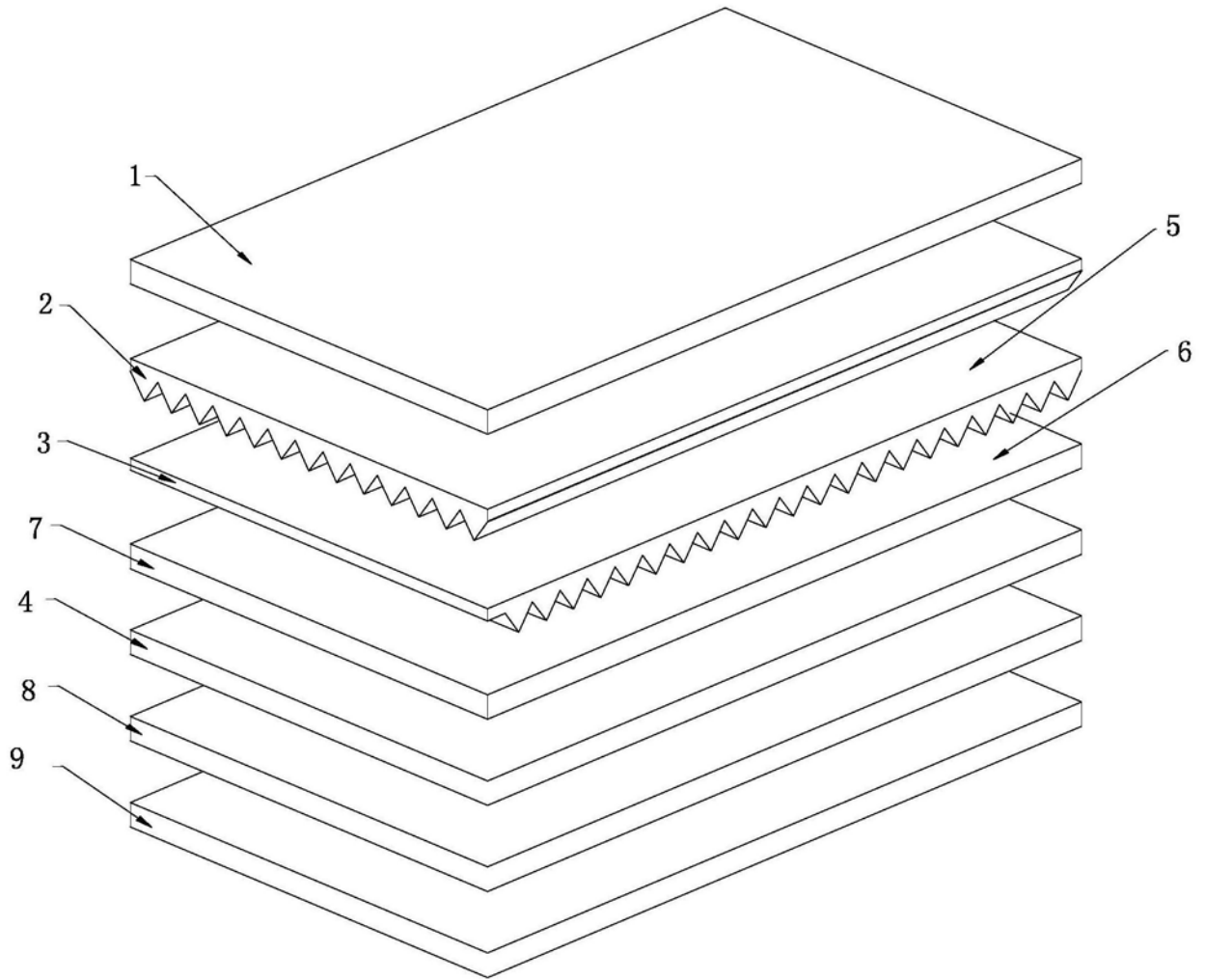


图3

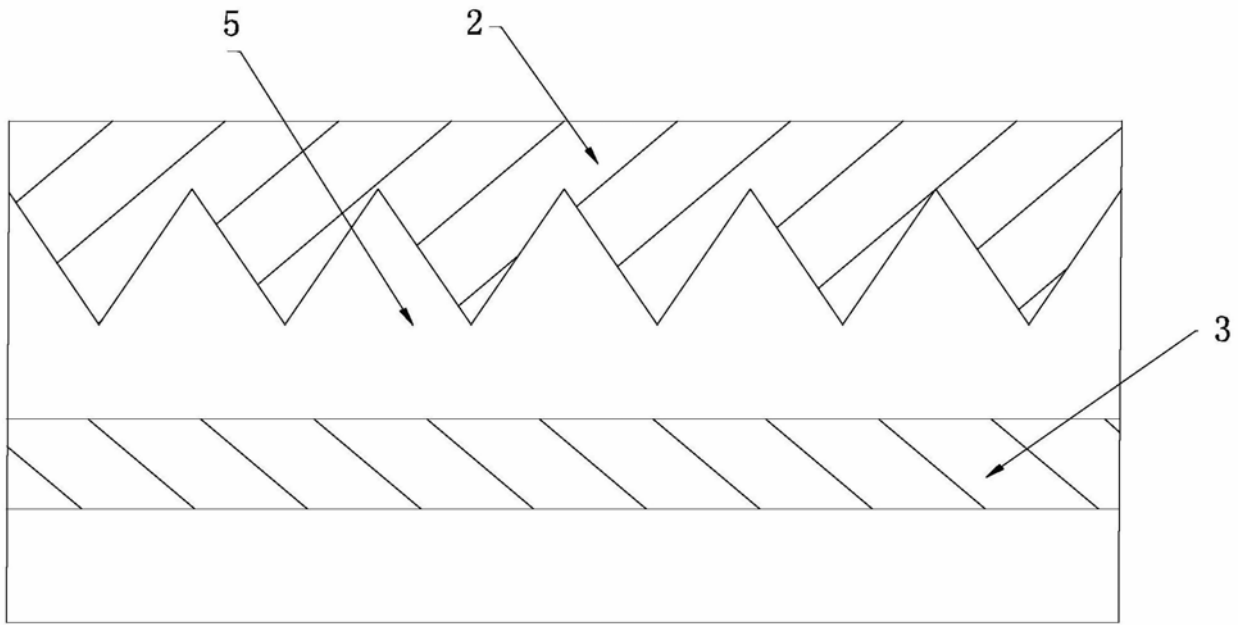


图4

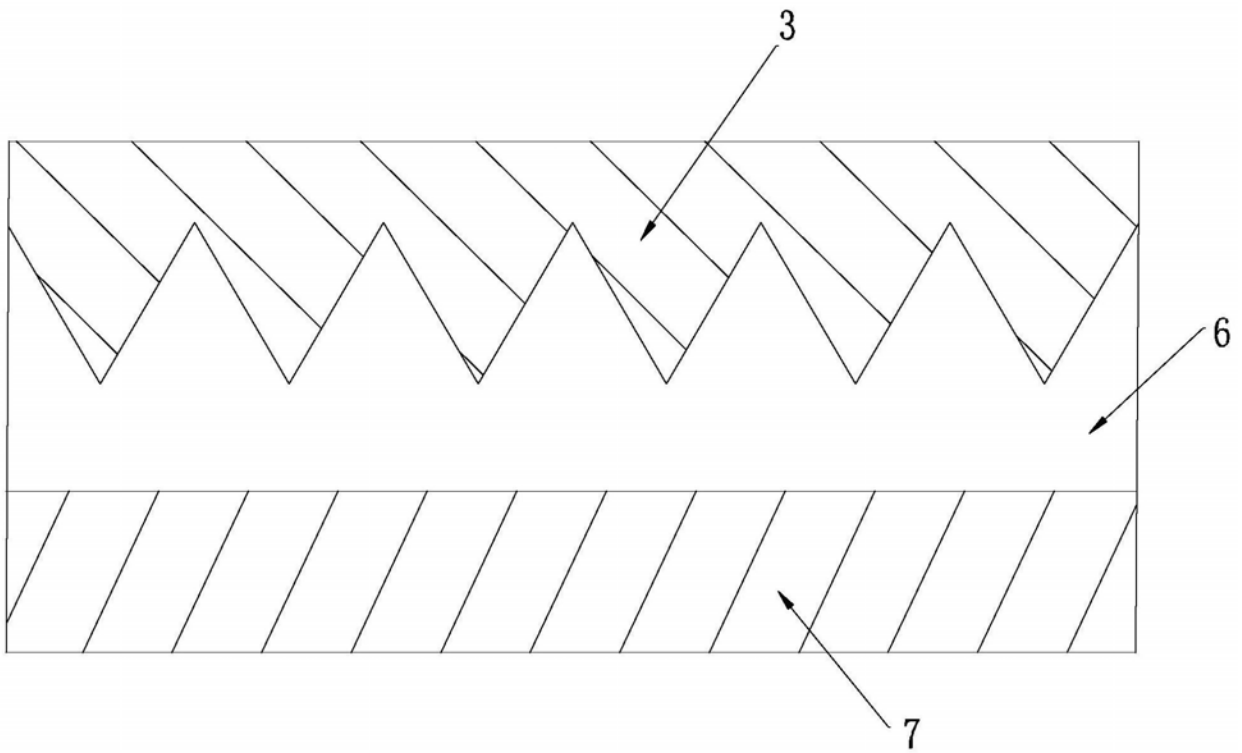


图5

专利名称(译)	一种增亮显示屏结构		
公开(公告)号	CN209373295U	公开(公告)日	2019-09-10
申请号	CN201920119537.8	申请日	2019-01-23
[标]发明人	阿尔内·伟博		
发明人	阿尔内·伟博		
IPC分类号	G02F1/1335		
代理人(译)	刘志海		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及显示屏技术领域，尤其是一种增亮显示屏结构。它包括它包括由上至下依次分布的液晶面板、上棱镜膜、第一胶层、下棱镜膜、第二胶层和扩散膜，上棱镜膜和下棱镜膜的棱镜条纹相互平行分布，上棱镜膜和下棱镜膜的棱镜结构均背向液晶面板分布，第一胶层的折射率高于上棱镜膜，第二胶层的折射率高于下棱镜膜。本实用新型通过上棱镜膜和下棱镜膜的倒置结构，配合折射率高于棱镜膜的胶层，利用折射和全反射原理，使分散的光线集中发出，有效地降低胶水对增亮效果的影响，同时第一胶层和第二胶层可对上棱镜膜和下棱镜膜上的棱镜结构进行保护，避免其在移动和组装过程中受到损伤，保证了棱镜膜及显示屏的可靠性。

