



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110928053 A

(43)申请公布日 2020.03.27

(21)申请号 201911417839.4

(22)申请日 2019.12.31

(71)申请人 凯鑫森(上海)功能性薄膜产业有限公司

地址 201507 上海市金山区漕泾镇合展路196号

(72)发明人 曹建 何泽 沈渊 周鹏 杜元生

(74)专利代理机构 上海脱颖律师事务所 31259  
代理人 李强

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

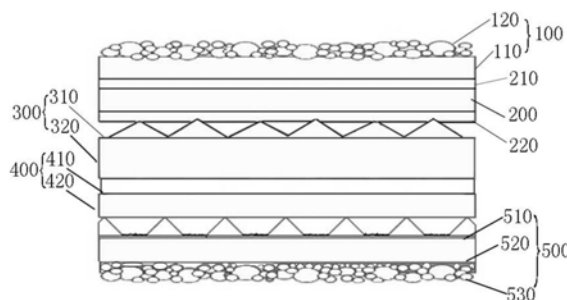
权利要求书1页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

液晶显示器用贴合膜及液晶显示器背光模组

(57)摘要

本发明公开了一种液晶显示器用贴合膜,其自上至下包括:雾化层膜、基膜、第一棱镜层膜、第二棱镜层膜和第三棱镜层膜;所述雾化层膜、基膜、第一棱镜层膜、第二棱镜层膜和第三棱镜层膜依次通过贴合胶相互贴合。并且,本发明还公开了一种液晶显示器背光模组,其包括所述的液晶显示器用贴合膜。本发明的液晶显示器用贴合膜在亮度达到两张增光膜和两张扩散膜的效果下,遮蔽性也能满足液晶显示模组的要求,并且,该贴合膜能与液晶显示面板玻璃直接接触,确保无干涉、无眩光且视效达标,抗刮性满足组装需求,最终产品的挺度可满足大尺寸模组要求。



1. 一种液晶显示器用贴合膜,其特征在于,自上至下包括:雾化层膜、基膜、第一棱镜层膜、第二棱镜层膜和第三棱镜层膜;所述雾化层膜、基膜、第一棱镜层膜、第二棱镜层膜和第三棱镜层膜依次通过贴合胶相互贴合。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示器用贴合膜,其特征在于,所述雾化层膜包括偏光膜,所述偏光膜的上表面具有雾度达到80%以上的雾化涂布层,所述雾化涂布层由羟基丙烯酸树脂组成,所述雾化涂布层中分散有PMMA微珠。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示器用贴合膜,其特征在于,所述基膜为50~100 $\mu\text{m}$ 光学级化学处理PET膜。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示器用贴合膜,其特征在于,所述第一棱镜层膜包括第一棱镜结构层,所述第一棱镜结构层包括多个连续排列的第一棱镜,所述第二棱镜层膜包括第二棱镜结构层,所述第二棱镜结构层包括多个连续排列的第二棱镜,所述第一棱镜沿第一方向延伸,所述第二棱镜沿第二方向延伸,并且所述第二方向和所述第一方向相互垂直。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示器用贴合膜,其特征在于,所述第三棱镜层膜包括第三基膜和第三棱镜结构层,所述第三棱镜结构层设置在所述第三基膜的上表面,所述第三棱镜结构层包括多个第三棱镜、凸出体和基底,所述第三棱镜和凸出体间隔设置在所述基底上。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示器用贴合膜,其特征在于,所述第三棱镜具有一条顶棱和两条底棱,所述第三棱镜的顶棱突出于所述基底,相邻的所述第三棱镜的底棱之间具有间距为200~220 $\mu\text{m}$ 的间隙,所述凸出体分布于所述间隙上,所述第三棱镜的截面为顶角角度为89°~91°、底边边长为60~80 $\mu\text{m}$ 和高度为30~40 $\mu\text{m}$ 的等腰三角形。

7. 根据权利要求5所述的液晶显示器用贴合膜,其特征在于,所述凸出体的顶部与所述基底之间的距离为2~5 $\mu\text{m}$ ,所述凸出体与所述基底之间形成边长为10~50 $\mu\text{m}$ 的截面。

8. 根据权利要求5所述的液晶显示器用贴合膜,其特征在于,将所述液晶显示器用贴合膜的生产延伸方向定义为参考方向,所述第三棱镜沿第三方向延伸,所述第三方向与所述参考方向成14°~16°夹角。

9. 根据权利要求5所述的液晶显示器用贴合膜,其特征在于,所述第三棱镜层膜还包括背涂层,所述背涂层设置于所述第三基膜的下表面,所述背涂层使其雾度达到99%以上,所述背涂层包括含质量百分比为30%~60%钛白粉的羟基丙烯酸树脂。

10. 液晶显示器背光模组,其特征在于,包括权利要求1~9任一项所述的液晶显示器用贴合膜。

## 液晶显示器用贴合膜及液晶显示器背光模组

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶显示器用贴合膜及液晶显示器背光模组。

### 背景技术

[0002] 随着TFT-LCD液晶显示技术的发展,对液晶显示器的尺寸、产品挺度要求逐渐加大,要求产品不断减薄,以及组装线对膜片组装要求日趋简易化,市场上也随之出现了贴合膜的生产和应用。现有DOP、POP或P+P组合膜片,基本都采用1张复合或者2张增光+扩散板的形式,所有架构都需要用到扩散板。并且,这些膜片都需要进行裁切后才能组装使用,多一层膜片则需要多一次裁切,这就多一次包装成本,不仅增加了材料成本,还增加了人员组装膜片工时成本,导致产品总成本的增加。多次包装、运输和组装也会带来不少问题,比如,进行包装、运输和组装的过程中产品容易新增刮伤、异物等,前一步的操作造成的不良作用将会导致后续操作中生产、组装良率的下降,最终同样还是造成成本居高不下。因此,现有背光模组及其相关光学膜片的产品方案中缺乏既能保证最终产品效果达到要求,提高亮度、抗干涉、耐刮、满足大尺寸应用的挺度要求等等,又能降低成本,从而广泛应用。

### 发明内容

[0003] 本发明为克服上述现有技术的不足,提供一种液晶显示器用贴合膜及液晶显示器背光模组。

[0004] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案实现:

[0005] 一种液晶显示器用贴合膜,自上至下包括:雾化层膜、基膜、第一棱镜层膜、第二棱镜层膜和第三棱镜层膜;所述雾化层膜、基膜、第一棱镜层膜、第二棱镜层膜和第三棱镜层膜依次通过贴合胶相互贴合。

[0006] 优选地,所述雾化层膜包括偏光膜,所述偏光膜的上表面具有雾度达到80%以上的雾化涂布层。

[0007] 优选地,所述雾化涂布层由羟基丙烯酸树脂组成。

[0008] 优选地,所述雾化涂布层中分散有PMMA微珠。

[0009] 优选地,所述基膜为50~100 $\mu\text{m}$ 光学级化学处理PET膜。

[0010] 优选地,所述第一棱镜层膜包括第一棱镜结构层,所述第一棱镜结构层包括多个连续排列的第一棱镜,所述第二棱镜层膜包括第二棱镜结构层,所述第二棱镜结构层包括多个连续排列的第二棱镜。

[0011] 优选地,所述第一棱镜沿第一方向延伸,所述第二棱镜沿第二方向延伸,并且所述第二方向和所述第一方向相互垂直。

[0012] 优选地,所述第一棱镜和所述第二棱镜的截面均为等腰三角形,其中等腰三角形截面中,顶角角度为89°~91°,底边边长为60~80 $\mu\text{m}$ ,高度为30~40 $\mu\text{m}$ 。

[0013] 优选地,所述第一棱镜层膜还包括第一基膜,所述第一棱镜结构层设置在所述第一基膜的上表面;所述第二棱镜层膜还包括第二基膜,所述第二棱镜结构层设置在所述第

二基膜的上表面。

[0014] 优选地,所述第三棱镜层膜包括第三基膜和第三棱镜结构层,所述第三棱镜结构层设置在所述第三基膜的上表面,所述第三棱镜结构层包括多个第三棱镜、凸出体和基底,所述第三棱镜和凸出体间隔设置在所述基底上。

[0015] 优选地,所述第三棱镜具有一条顶棱和两条底棱,所述第三棱镜的顶棱突出于所述基底,相邻的所述第三棱镜的底棱之间具有间距为200~220 $\mu\text{m}$ 的间隙,所述凸出体分布于所述间隙上。

[0016] 优选地,所述第三棱镜的截面为顶角角度为 $89^\circ\sim 91^\circ$ 、底边边长为60~80 $\mu\text{m}$ 和高度为30~40 $\mu\text{m}$ 的等腰三角形。

[0017] 优选地,所述凸出体的顶部与所述基底之间的距离为2~5 $\mu\text{m}$ 。

[0018] 优选地,所述凸出体与所述基底之间形成边长为10~50 $\mu\text{m}$ 的截面。

[0019] 优选地,将所述液晶显示器用贴合膜的生产延伸方向定义为参考方向,所述第三棱镜沿第三方向延伸,所述第三方向与所述参考方向成 $14^\circ\sim 16^\circ$ 夹角。

[0020] 优选地,采用喷砂处理使所述第三棱镜和所述凸出体的上表面形成粗糙面。

[0021] 优选地,所述第三棱镜层膜还包括背涂层,所述背涂层设置于所述第三基膜的下表面,所述背涂层使其雾度达到99%以上。

[0022] 优选地,所述背涂层包括含质量百分比为30%~60%钛白粉的羟基丙烯酸树脂。

[0023] 本发明的另一目的,是提供一种液晶显示器背光模组。

[0024] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案实现:

[0025] 液晶显示器背光模组,其特征在于,包括所述的液晶显示器用贴合膜。

[0026] 本发明提供一种液晶显示器用贴合膜,采用的是五层功能贴合膜,其中雾化层膜具有偏光功能,能将垂直于入射面的S光偏振为平行于入射面的P光,达到辉度增益的效果;基膜可提高该贴合膜的整体的挺度,并且解决了使用时温度升高后雾化层膜发生卷取异常的问题;第一棱镜层膜和第二棱镜层膜具有连续排列的棱镜结构,可进一步提高辉度;第三棱镜层膜中具有较特殊的棱镜结构,这个棱镜结构包括间隔设置的棱镜和凸出体,使得该层膜不仅具有提亮度的效果,还有一定的雾化遮蔽性效果。因此,本发明的液晶显示器用贴合膜在亮度达到两张增光膜和两张扩散膜的效果下,遮蔽性也能满足液晶显示模组的要求,并且,该贴合膜能与液晶显示面板玻璃直接接触,确保无干涉、无眩光且视效达标,抗刮性满足组装需求,最终产品的挺度可满足大尺寸模组要求。因此,本发明的贴合膜可以显著降低生产成本,该贴合膜的应用可以取代现有产品方案中的“增光+扩散板”,使应用液晶显示器用贴合膜的液晶显示器背光模组保证遮蔽性和亮度,具有商业应用的价值。

## 附图说明

[0027] 图1为本发明实施例中的液晶显示器用贴合膜的结构示意图。

[0028] 图2为本发明实施例中的第一棱镜结构层的结构示意图。

[0029] 图3为本发明实施例中的第二棱镜结构层的结构示意图。

[0030] 图4a为本发明实施例中贴合膜俯视的第一棱镜和第二棱镜夹角示意图。

[0031] 图4b为本发明实施例中贴合膜俯视的第三棱镜和贴合膜生产延伸方向夹角示意图。

[0032] 图5为本发明实施例中的第三棱镜结构层的结构示意图。

### 具体实施方式

[0033] 下面结合附图对本发明进行详细的描述。

[0034] 本发明提供了一种液晶显示器用贴合膜,其自上至下包括:雾化层膜、基膜、第一棱镜层膜、第二棱镜层膜和第三棱镜层膜;所述雾化层膜、基膜、第一棱镜层膜、第二棱镜层膜和第三棱镜层膜依次通过贴合胶相互贴合。

[0035] 本发明中的液晶显示器用贴合膜采用的是五层贴合膜的形式,以使该贴合膜的遮蔽性达到要求,具有较高的辉度,同时确保无干涉、眩光,最终贴合膜产品挺度满足大尺寸模组要求。

[0036] 雾化层膜包括偏光膜,偏光膜的上表面具有雾度达到80%以上的雾化涂布层。雾化涂布层由羟基丙烯酸树脂组成。雾化涂布层中分散有PMMA微珠。PMMA微珠为PMMA(聚甲基丙烯酸甲酯)制成的增亮、散射用的透明微粒。其中,PMMA微珠的粒径为3~5 $\mu\text{m}$ ,PMMA微珠使雾化涂布层雾度达到80%以上。偏光膜具有偏光功能,能够使部分横向光源偏振为垂直射入面,达到辉度增益的效果。并且,根据最终产品的不同要求,可对偏光膜的上表面涂布不同雾度的涂布液,使得最终得到的贴合膜具有较好的遮蔽性,并且提高该层膜的雾度。

[0037] 基膜为50~100 $\mu\text{m}$ 光学级化学处理PET膜。基膜可提高雾化层膜的挺性,并且解决了使用时温度升高后雾化层膜发生卷取异常的问题。该基膜可先进行了预涂处理,在基膜上下表面涂有质量比为(15~20):1的水性聚氨酯和固化剂组成的涂布液,再涂布贴合胶,可使增加贴合胶的附着力更好的将雾化层膜和后续的棱镜层膜贴合起来,以贴合生产的工艺稳定性。因此,基膜在增加雾化层膜挺性的同时,解决温度升高后雾化层膜产生的卷取异常问题,从而保证整个贴合膜的稳定性。

[0038] 第一棱镜层膜包括第一棱镜结构层,第一棱镜结构层包括多个连续排列的第一棱镜,第二棱镜层膜包括第二棱镜结构层,第二棱镜结构层包括多个连续排列的第二棱镜。

[0039] 第一棱镜沿第一方向延伸,第二棱镜沿第二方向延伸,并且第二方向和所述第一方向相互垂直。

[0040] 第一棱镜和所述第二棱镜的截面均为等腰三角形,其中等腰三角形截面中,顶角角度为89°~91°,底边边长为60~80 $\mu\text{m}$ ,高度为30~40 $\mu\text{m}$ 。第一棱镜层膜和第二棱镜层膜具有棱镜结构,可进一步提高辉度。

[0041] 第一棱镜层膜还包括第一基膜,第一棱镜结构层设置在第一基膜的上表面;第二棱镜层膜还包括第二基膜,第二棱镜结构层设置在第二基膜的上表面。

[0042] 第三棱镜层膜包括第三基膜和第三棱镜结构层,第三棱镜结构层设置在第三基膜的上表面,第三棱镜结构层包括多个第三棱镜、凸出体和基底,第三棱镜和凸出体间隔设置在基底上。第三棱镜层膜中具有较特殊的棱镜结构,这种棱镜结构包括棱镜和凸出体,使得该层膜具有提亮度的效果,辉度增加7%~10%以上;凸出体的存在使得该层膜具有遮蔽性,且提高其雾度,具有雾化遮蔽性效果。

[0043] 第三棱镜具有一条顶棱和两条底棱,第三棱镜的顶棱突出于基底,相邻的第三棱镜之间具有间隙,凸出体设于该间隙上。

[0044] 第三棱镜具有一条顶棱和两条底棱,第三棱镜的顶棱突出于基底,相邻的第三棱

镜的底棱之间具有间距为200~220 $\mu\text{m}$ 的间隙,凸出体分布于该间隙上。第三棱镜层膜中,第三棱镜采用非连续排列的形式分布于基底上,而凸出体则分布于第三棱镜之间形成的间隙中。第三棱镜的截面为顶角角度为 $89^\circ\sim 91^\circ$ 的等腰三角形,并且等腰三角形的底边边长为60~80 $\mu\text{m}$ 、高度为30~40 $\mu\text{m}$ 。由于相邻的第三棱镜的顶棱之间的间距大于第三棱镜的两个底棱之间的距离,即相邻的第三棱镜的顶棱之间的间距大于第三棱镜的等腰三角形截面的底边边长,使得相邻的第三棱镜的底棱之间具有间距为200~220 $\mu\text{m}$ 的间隙,从而凸出体分布于该间隙上。

[0045] 并且,凸出体的顶部与基底之间的距离为2~5 $\mu\text{m}$ 。凸出体与基底之间形成直径为10~50 $\mu\text{m}$ 的圆形截面,或者凸出体与基底之间形成边长在10~50 $\mu\text{m}$ 之间的任意形状的截面。凸出体使得贴合膜具有一定的遮蔽效果,使其雾度控制在10%~60%之间。最后对第三棱镜结构层做喷砂处理,使上述第三棱镜和凸出体的上表面形成粗糙面,具有遮蔽的作用,也能提高其雾度。因此,第三棱镜结构层上得到的是一种将增光和扩散两种结构相结合的特殊棱镜结构,具有增亮雾化效果。

[0046] 将液晶显示器用贴合膜的生产延伸方向定义为参考方向,第三棱镜沿第三方向延伸,第三方向与参考方向成 $14^\circ\sim 16^\circ$ 夹角。为了保证后续能够更好的贴合,将第三棱镜层膜上的第三棱镜延伸方向成一定的偏转角度,也解决了三层棱镜层相叠加产生的干涉问题。

[0047] 第三棱镜层膜还包括背涂层,背涂层设置于第三基膜的下表面,背涂层的雾度达到99%以上。背涂层的组分包括含质量百分比为30%~60%钛白粉的羟基丙烯酸树脂。该背涂层中含有钛白粉,可以克服LED光源通过膜层形成灯影的问题。因此,在该背涂层以及雾化层膜的共同作用下,使得贴合膜的第三棱镜层膜具有较高的雾度和辉度,从而增强了贴合膜的抗干涉性。

[0048] 本发明中的第一基膜、第二基膜和第三基膜均为普通增亮用的PET膜。

[0049] 本发明的液晶显示器用贴合膜在亮度达到两张增光膜和两张扩散膜的效果下,遮蔽性也能满足液晶显示模组的要求,这种贴合膜的使用显著降低了生产成本,具有商业应用的价值。

[0050] 本发明还提供了一种液晶显示器背光模组,包括上述的液晶显示器用贴合膜。本发明得到的液晶显示器背光模组不仅亮度达到同时具有两张增光膜和两张扩散膜的效果,还在遮蔽性上达到了液晶显示模组的要求,能够和液晶显示面板玻璃直接接触,确保了无干涉、无眩光,视效达标,并且最终产品挺度能够满足大尺寸模组要求。

[0051] 实施例1

[0052] 液晶显示器用贴合膜10,如图1所示,自上至下包括:雾化层膜100、基膜200、第一棱镜层膜300、第二棱镜层膜400和第三棱镜层膜500。雾化层膜100、基膜200、第一棱镜层膜300、第二棱镜层膜400和第三棱镜层膜500依次通过贴合胶相互贴合。

[0053] 雾化层膜100包括偏光膜110,偏光膜110的上表面具有雾度达到80%的雾化涂布层。雾化涂布层由羟基丙烯酸树脂组成;并且雾化涂布层中分散有粒径在3~5 $\mu\text{m}$ 之间的PMMA微珠。本实施例中,PMMA微珠的质量为羟基丙烯酸树脂的质量的2.5%。经过雾化涂布处理,使其雾度达到80%,从而雾化层膜100具有高辉度高遮蔽效果。

[0054] 基膜200为50 $\mu\text{m}$ 光学级化学处理PET膜。基膜200的上下表面设置有贴合胶层210、220。通过贴合胶层210将基膜200的上表面与偏光膜110的下表面相贴合。

[0055] 第一棱镜层膜300,包括第一棱镜结构层310和第一基膜320,第一棱镜结构层310设置在第一基膜320的上表面,通过贴合胶层220使第一棱镜结构层310与基膜200的下表面贴合,第一棱镜结构层310由多个第一棱镜311连续排列而成,第一棱镜311沿第一方向延伸。如图2所示,第一棱镜311的截面为顶角角度为 $90^\circ$ 的等腰三角形,其底边边长 $b_1$ 为 $70\mu\text{m}$ 、高 $h_1$ 为 $35\mu\text{m}$ ,第一棱镜311如图2中沿第一方向A延伸。

[0056] 第二棱镜层膜400,包括第二棱镜结构层410和第二基膜420,第二棱镜结构层410设置在第二基膜420的上表面,第一基膜320的下表面具有贴合胶层(图中未示出)以将第二棱镜结构层410与第一基膜320下表面贴合,第二棱镜结构层410由多个第二棱镜411连续排列而成,第二棱镜411沿第二方向B延伸,第二方向B垂直于第一方向A。如图3所示,第二棱镜411的截面为顶角角度为 $90^\circ$ 的等腰三角形,其底边边长 $b_2$ 为 $70\mu\text{m}$ 、高 $h_2$ 为 $35\mu\text{m}$ ,第二棱镜411如图3中沿第二方向B延伸。

[0057] 第一棱镜311具有一条第一顶棱3111和两条第一底棱3112、3113,第二棱镜411具有一条第二顶棱4111和两条第二底棱4112、4113,如图2、3所示。相邻的第一棱镜311的底棱和相邻的第二棱镜411的底棱相互重叠从而使得第一棱镜和第二棱镜均是连续排列。图4a显示,第一顶棱3111的投影线沿着第一方向A延伸,以及第二顶棱4111的投影线沿第二方向B延伸,则第一棱镜311的第一方向A与第二棱镜411的第二方向B之间互相垂直成 $90^\circ$ 。

[0058] 第三棱镜层膜500,包括第三棱镜结构层510和第三基膜520,第三棱镜结构层510设置在第三基膜520的上表面,第三棱镜结构层510包括多个第三棱镜511、凸出体512和基底513,第三棱镜511和凸出体512设置在基底513上,凸出体512分布于相邻的第三棱镜511之间的间隙中。如图5所示,第三棱镜511的截面为顶角角度为 $90^\circ$ 的等腰三角形,其底边边长 $b_3$ 为 $70\mu\text{m}$ 、高 $h_3$ 为 $35\mu\text{m}$ 。第二基膜420通过第二基膜420下表面的贴合胶层(图中未示出)与第三棱镜结构层510相贴合。

[0059] 第三棱镜511包括一条顶棱5111和两条底棱5112、5113,第三棱镜511的顶棱5111突出于基底513,相邻的第三棱镜511的顶棱5111之间的间距的长度为 $270\mu\text{m}$ ,则相邻的第三棱镜511的两个底棱之间的间隙的长度 $a_1$ 为 $200\mu\text{m}$ 。第三棱镜511的两条底棱5112、5113设置在基底513上,凸出体512分布于相邻的第三棱镜511的底棱之间形成的间隙上。凸出体512与基底513之间形成边长在 $10\sim 50\mu\text{m}$ 之间、大小和形状随机的截面,凸出体512的顶部与基底513之间的距离在 $2\sim 5\mu\text{m}$ 之间且大小随机设置。

[0060] 将本发明得到的最终产品液晶显示器用贴合膜10的生产延伸方向定义为参考方向M,如图4b所示,第三棱镜511沿第三方向C延伸,第三方向C与参考方向M成 $14^\circ$ 夹角。并对第三棱镜结构层上的第三棱镜和凸出体的上表面经喷砂处理使其上表面形成粗糙面。

[0061] 第三棱镜层膜500还包括背涂层530,背涂层530设置在第三基膜520的下表面。背涂层530使其雾度达到99.3%。背涂层530的组分包括含质量百分比为40%钛白粉的羟基丙烯酸树脂。

[0062] 实施例2

[0063] 液晶显示器用贴合膜10,自上至下包括:雾化层膜100、基膜200、第一棱镜层膜300、第二棱镜层膜400和第三棱镜层膜500。雾化层膜100、基膜200、第一棱镜层膜300、第二棱镜层膜400和第三棱镜层膜500依次通过贴合胶相互贴合。

[0064] 雾化层膜100包括偏光膜110,偏光膜110的上表面具有雾度达到85%的雾化涂布

层。雾化涂布层由羟基丙烯酸树脂组成；并且雾化涂布层中分散有粒径在 $3\sim 5\mu\text{m}$ 之间的PMMA微珠。本实施例中，PMMA微珠的质量为羟基丙烯酸树脂的质量的3%。经过雾化涂布处理，使其雾度达到85%，从而雾化层膜100具有高辉度高遮蔽效果。

[0065] 基膜200为 $80\mu\text{m}$ 光学级化学处理PET膜。基膜200的上下表面设置有贴合胶层210、220。通过贴合胶层210将基膜200的上表面与偏光膜110的下表面相贴合。本实施例中，在设置贴合胶层之前，采用质量比为15:1的水性聚氨酯和固化剂组成的预涂液对基膜200的上下表面进行化学预处理，增强其上、下表面的贴合胶层的附着力。

[0066] 第一棱镜层膜300，包括第一棱镜结构层310和第一基膜320，第一棱镜结构层310设置在第一基膜320的上表面，通过贴合胶层220使第一棱镜结构层310与基膜200的下表面贴合，第一棱镜结构层310由多个第一棱镜311连续排列而成，第一棱镜311沿第一方向延伸。第一棱镜311的截面为顶角角度为 $89^\circ$ 的等腰三角形，其底边边长 $b_1$ 为 $60\mu\text{m}$ 、高 $h_1$ 为 $30\mu\text{m}$ 。

[0067] 第二棱镜层膜400，包括第二棱镜结构层410和第二基膜420，第二棱镜结构层410设置在第二基膜420的上表面，第一基膜320的下表面具有贴合胶层(图中未示出)以将第二棱镜结构层410与第一基膜320下表面贴合，第二棱镜结构层410由多个第二棱镜411连续排列而成，第二棱镜411沿第二方向延伸，第二方向垂直于第一方向。第二棱镜411的截面为顶角角度为 $91^\circ$ 的等腰三角形，其底边边长 $b_2$ 为 $60\mu\text{m}$ 、高 $h_2$ 为 $30\mu\text{m}$ 。

[0068] 第一棱镜311具有一条第一顶棱3111和两条第一底棱3112、3113，第二棱镜411具有一条第二顶棱4111和两条第二底棱4112、4113。相邻的第一棱镜311的底棱和相邻的第二棱镜411的底棱相互重叠从而使得第一棱镜和第二棱镜均是连续排列。第一顶棱3111的投影线沿着第一方向A延伸，以及第二顶棱4111的投影线沿第二方向B延伸；将本发明得到的最终产品液晶显示器用贴合膜10的生产延伸方向定义为参考方向M，本实施例中第一棱镜311的第一方向A与参考方向M成 $135^\circ$ 夹角，第二棱镜411的第二方向B与参考方向M成 $45^\circ$ 夹角，则第一棱镜311的第一方向A与第二棱镜411的第二方向B之间互相垂直成 $90^\circ$ 。

[0069] 第三棱镜层膜500，包括第三棱镜结构层510和第三基膜520，第三棱镜结构层510设置在第三基膜520的上表面，第三棱镜结构层510包括多个第三棱镜511、凸出体512和基底513，第三棱镜511和凸出体512设置在基底513上，凸出体512不均匀分布于相邻的第三棱镜511之间的间隙中。第三棱镜511的截面为顶角角度为 $90^\circ$ 的等腰三角形，其底边边长 $b_3$ 为 $60\mu\text{m}$ 、高 $h_3$ 为 $30\mu\text{m}$ 。第二基膜420通过第二基膜420下表面的贴合胶层(图中未示出)与第三棱镜结构层510相贴合。

[0070] 第三棱镜511包括一条顶棱5111和两条底棱5112、5113，第三棱镜511的顶棱5111突出于基底513，相邻的第三棱镜511的顶棱5111之间的间距的长度为 $270\mu\text{m}$ ，则相邻的第三棱镜511的两个底棱之间的间隙的长度 $a_1$ 为 $210\mu\text{m}$ 。第三棱镜511的两条底棱5112、5113设置在基底513上，凸出体512以不规则的方式分布于相邻的第三棱镜511的底棱之间形成的间隙上。凸出体512与基底513之间形成直径在 $10\sim 50\mu\text{m}$ 之间、大小随机的圆形截面，凸出体512的顶部与基底513之间的距离在 $2\sim 5\mu\text{m}$ 之间且距离大小随机设置。

[0071] 将本发明得到的最终产品液晶显示器用贴合膜10的生产延伸方向定义为参考方向M，第三棱镜511沿第三方向C延伸，第三方向C与参考方向M成 $15^\circ$ 夹角。并对第三棱镜结构层上的第三棱镜和凸出体的上表面经喷砂处理使其上表面形成粗糙面。

[0072] 第三棱镜层膜500还包括背涂层530,背涂层530设置在第三基膜520的下表面。背涂层530使其雾度达到99%。背涂层530的组分包括含质量百分比为30%钛白粉的羟基丙烯酸树脂。

[0073] 实施例3

[0074] 液晶显示器用贴合膜10,自上至下包括:雾化层膜100、基膜200、第一棱镜层膜300、第二棱镜层膜400和第三棱镜层膜500。雾化层膜100、基膜200、第一棱镜层膜300、第二棱镜层膜400和第三棱镜层膜500依次通过贴合胶相互贴合。

[0075] 雾化层膜100包括偏光膜110,偏光膜110的上表面具有雾度达到85%的雾化涂布层。雾化涂布层由羟基丙烯酸树脂组成;并且雾化涂布层中分散有粒径在3~5 $\mu\text{m}$ 之间的PMMA微珠。本实施例中,PMMA微珠的质量为羟基丙烯酸树脂的质量的4%。经过雾化涂布处理,使其雾度达到90%,从而雾化层膜100具有高辉度高遮蔽效果。

[0076] 基膜200为100 $\mu\text{m}$ 光学级化学处理PET膜。基膜200的上下表面设置有贴合胶层210、220。通过贴合胶层210将基膜200的上表面与偏光膜110的下表面相贴合。本实施例中,在设置贴合胶层之前,采用质量比为18:1的水性聚氨酯和固化剂组成的预涂液对基膜200的上下表面进行化学预处理,增强其上、下表面的贴合胶层的附着力。

[0077] 第一棱镜层膜300,包括第一棱镜结构层310和第一基膜320,第一棱镜结构层310设置在第一基膜320的上表面,通过贴合胶层220使第一棱镜结构层310与基膜200的下表面贴合,第一棱镜结构层310由多个第一棱镜311连续排列而成,第一棱镜311沿第一方向A延伸。第一棱镜311的截面为顶角角度为90°的等腰三角形,其底边边长 $b_1$ 为80 $\mu\text{m}$ 、高 $h_1$ 为40 $\mu\text{m}$ 。

[0078] 第二棱镜层膜400,包括第二棱镜结构层410和第二基膜420,第二棱镜结构层410设置在第二基膜420的上表面,第一基膜320的下表面具有贴合胶层(图中未示出)以将第二棱镜结构层410与第一基膜320下表面贴合,第二棱镜结构层410由多个第二棱镜411连续排列而成,第二棱镜411沿第二方向B延伸,第二方向B垂直于第一方向A。第二棱镜411的截面为顶角角度为91°的等腰三角形,其底边边长 $b_2$ 为80 $\mu\text{m}$ 、高 $h_2$ 为35 $\mu\text{m}$ 。

[0079] 第一棱镜311具有一条第一顶棱3111和两条第一底棱3112、3113,第二棱镜411具有一条第二顶棱4111和两条第二底棱4112、4113。相邻的第一棱镜311的底棱和相邻的第二棱镜411的底棱相互重叠从而使得第一棱镜和第二棱镜均是连续排列。第一顶棱3111的投影线沿着第一方向A延伸,以及第二顶棱4111的投影线沿第二方向B延伸,第一方向A与第二方向B之间互相垂直成90°。

[0080] 第三棱镜层膜500,包括第三棱镜结构层510和第三基膜520,第三棱镜结构层510设置在第三基膜520的上表面,第三棱镜结构层510包括多个第三棱镜511、凸出体512和基底513,第三棱镜511和凸出体512设置在基底513上,凸出体512分布于相邻的第三棱镜511之间的间隙中。第三棱镜511的截面为顶角角度为89°的等腰三角形,其底边边长 $b_3$ 为80 $\mu\text{m}$ 、高 $h_3$ 为40 $\mu\text{m}$ 。第二基膜420通过第二基膜420下表面的贴合胶层(图中未示出)与第三棱镜结构层510相贴合。

[0081] 第三棱镜511包括一条顶棱5111和两条底棱5112、5113,第三棱镜511的顶棱5111突出于基底513,相邻的第三棱镜511的顶棱5111之间的间距为300 $\mu\text{m}$ ,则相邻的第三棱镜511的两个底棱之间的间隙 $a_1$ 的长度为220 $\mu\text{m}$ 。第三棱镜511的两条底棱5112、5113设置在基

底513上,凸出体512分布于相邻的第三棱镜511的底棱之间形成的间隙上。凸出体512与基底513之间形成边长在10~50 $\mu\text{m}$ 之间、大小和形状随机的截面,凸出体512的顶部与基底513之间的距离在2~5 $\mu\text{m}$ 之间且距离大小随机设置。

[0082] 将液晶显示器用贴合膜10的生产延伸方向定义为参考方向M,第三棱镜511沿第三方向C延伸,第三方向C与参考方向M成16°夹角。并对第三棱镜结构层上的第三棱镜和凸出体的上表面经喷砂处理使其上表面形成粗糙面。

[0083] 第三棱镜层膜500还包括背涂层530,背涂层530设置在第三基膜520的下表面。背涂层530使其雾度达到99.5%。背涂层530的组分包括含质量百分比为60%钛白粉的羟基丙烯酸树脂。

[0084] 对比例1

[0085] 该对比例1的背光模组中从上至下包括第一高透扩散、普通POP和第二高透扩散。

[0086] 其中,第一高透扩散和第二高透扩散:雾度和透光率都达到89%。

[0087] 普通POP:包括两层棱镜膜,每层膜的基膜为125 $\mu\text{m}$ 光学级PET膜,棱镜结构中相邻的顶棱间距为70 $\mu\text{m}$ ,棱镜高度为30 $\mu\text{m}$ ,棱镜截面为直角等腰三角形。两层棱镜膜中的棱镜结构延伸方向相同。

[0088] 实施例1~3及对比例1的背光模组进行对比,采用侧入式背光,背光膜片测试架构(从下至上):反射片、灯条、导光板、测试贴合膜片;对比结果如表一所示。

[0089] 表一

项目	辉度	视角		盖液晶屏后视效	抗刮性(克)
		水平(度)	垂直(度)		
实施例1	1270	96	77	正常	3200
实施例2	1268	97	78	正常	3000
实施例3	1275	97	78	正常	3000
对比例1	1255	96	75	轻微干涉、眩光	2000

[0091] 检测方法说明:

[0092] 1、背光模组辉度测试:点亮背光,等背光光源稳定后,正常工作电流和电压下,放入测试膜片,用SR-3A设备测试9点辉度,取平均值。

[0093] 2、背光模组视角测试:点亮背光,等背光光源稳定后,放入测试膜片,正常工作电流和电压下,用SR-3A设备测试单点辉度并测试测试不同角度时的辉度,取高于且最接近单点辉度三分之一的角度为视角值。

[0094] 3、背光模组盖液晶屏后视效:液晶屏正常工作亮度,WRGB四色(主白场下)不同角度目视观察。

[0095] 4、上棱镜面抗刮性测试:以40%雾度背涂为摩擦材料,摩擦面向上固定在平板玻

璃上,将待测品面涂向下放置在摩擦材料上,棱镜山峰方向与移动方向垂直,待测品背面放置保护膜,并将荷重砝码放置在保护膜上,匀速拉出待测品,三波长灯下或显微镜下观察,以没有明显划伤的最大砝码重量为测试数据。

[0096] 从表一可以看出,在DLED背光下,本发明的液晶显示器用贴合膜和两张高透上下扩散膜加普通POP相比,本发明的实施例1~3在辉度、视角、抗刮性方面均优于对比例1;也就是说,本发明的液晶显示器用贴合膜可以确保背光模组达到两张增光膜加两张扩散膜的效果,甚至优于该效果,并且,遮蔽性可以达到液晶显示模组要求,能与液晶显示面板玻璃直接接触,确保无干涉、无眩光,视效达标,最后抗刮性满足组装需求。

[0097] 本发明中的实施例仅用于对本发明进行说明,并不构成对权利要求范围的限制,本领域内技术人员可以想到的其他实质上等同的替代,均在本发明保护范围内。

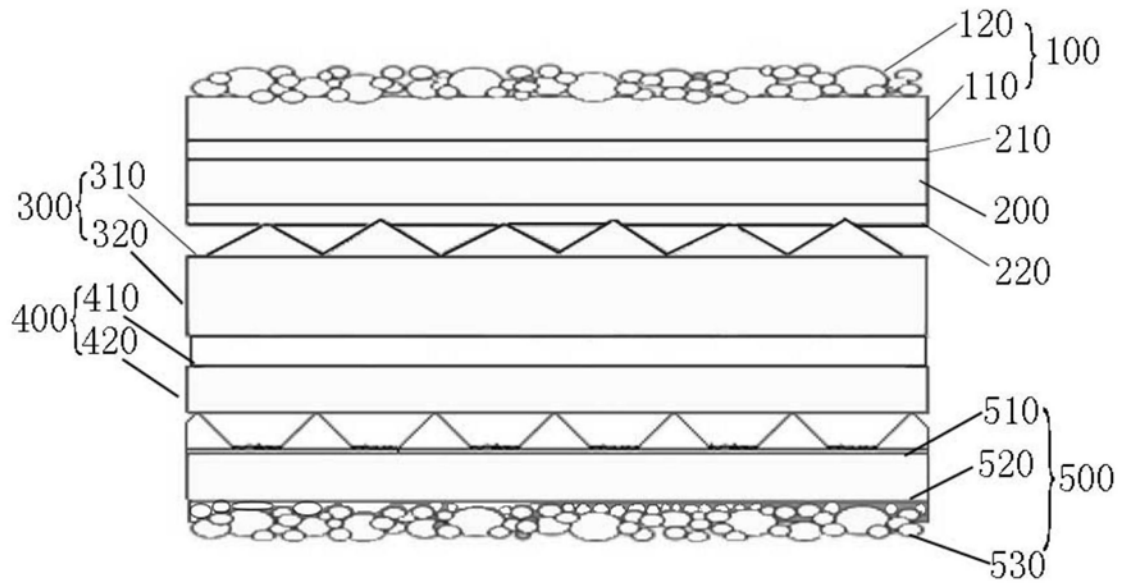


图1

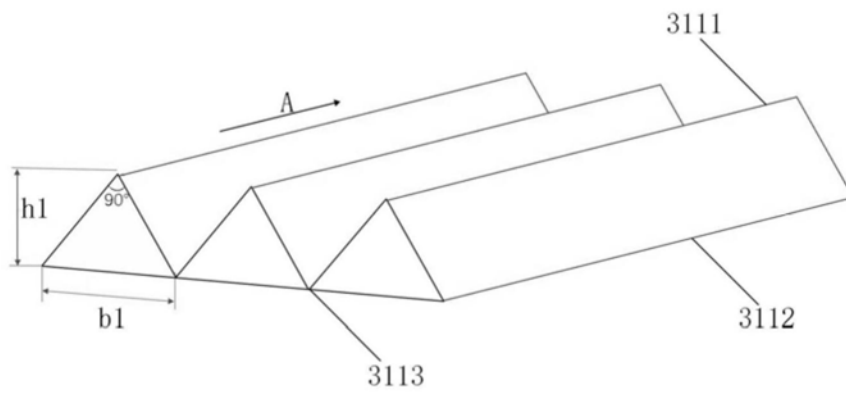


图2

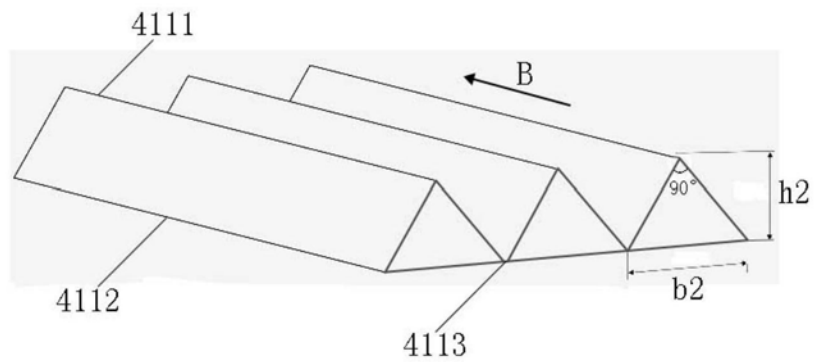


图3

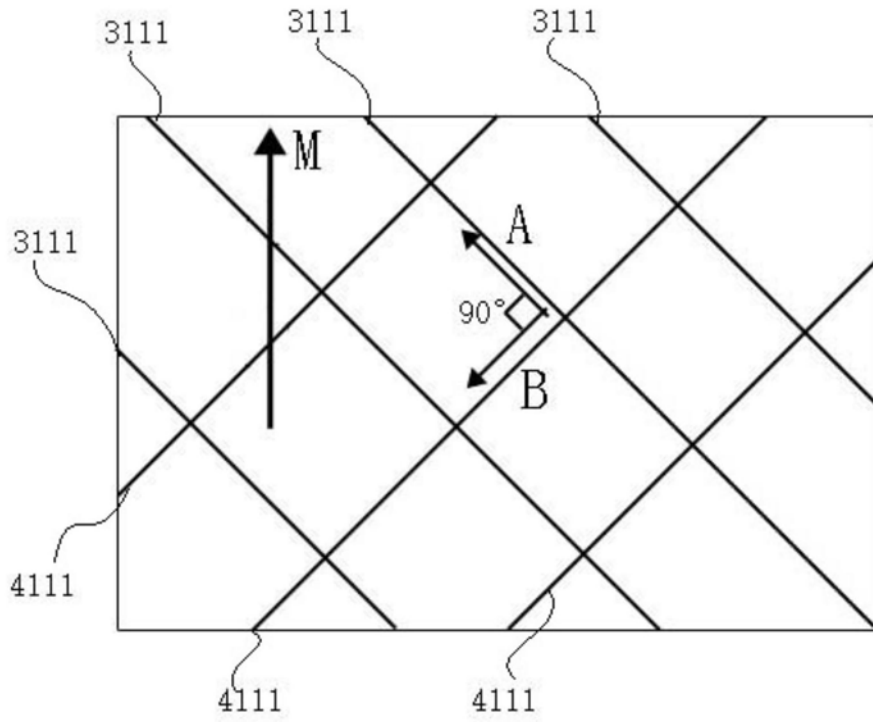


图4a

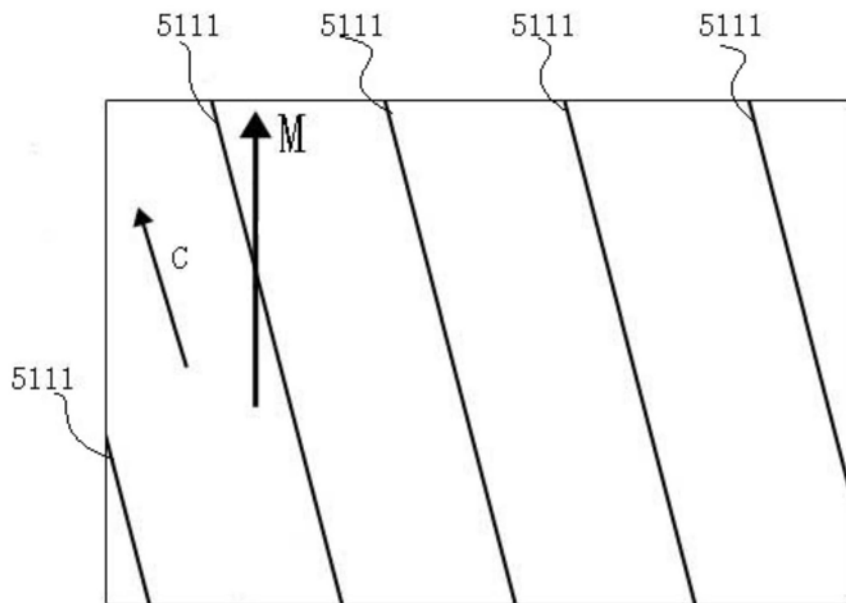


图4b

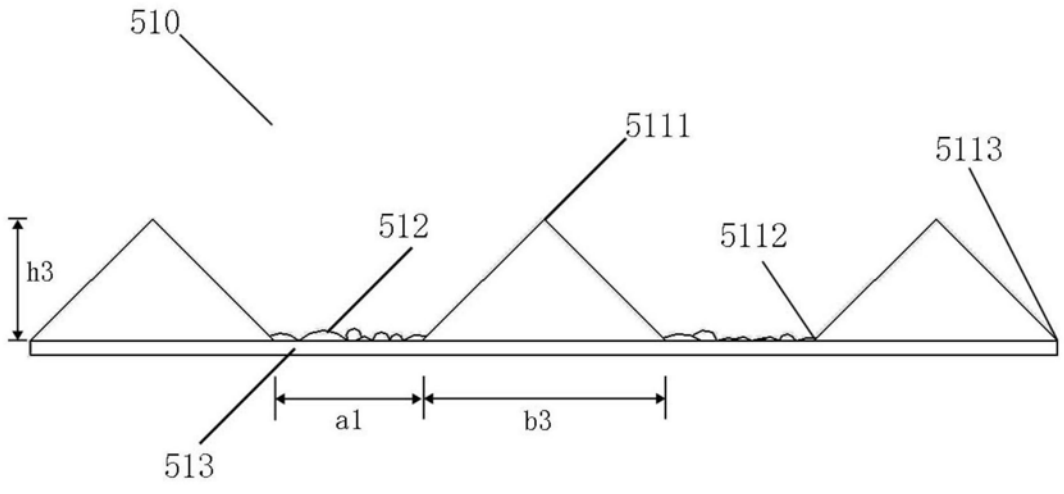


图5

专利名称(译)	液晶显示器用贴合膜及液晶显示器背光模组		
公开(公告)号	<a href="#">CN110928053A</a>	公开(公告)日	2020-03-27
申请号	CN201911417839.4	申请日	2019-12-31
[标]申请(专利权)人(译)	凯鑫森(上海)功能性薄膜产业有限公司		
申请(专利权)人(译)	凯鑫森(上海)功能性薄膜产业有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	凯鑫森(上海)功能性薄膜产业有限公司		
[标]发明人	曹建 何泽 沈渊 周鹏 杜元生		
发明人	曹建 何泽 沈渊 周鹏 杜元生		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133606 G02F2001/133607		
代理人(译)	李强		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示器用贴合膜，其自上至下包括：雾化层膜、基膜、第一棱镜层膜、第二棱镜层膜和第三棱镜层膜；所述雾化层膜、基膜、第一棱镜层膜、第二棱镜层膜和第三棱镜层膜依次通过贴合胶相互贴合。并且，本发明还公开了一种液晶显示器背光模组，其包括所述的液晶显示器用贴合膜。本发明的液晶显示器用贴合膜在亮度达到两张增光膜和两张扩散膜的效果下，遮蔽性也能满足液晶显示模组的要求，并且，该贴合膜能与液晶显示面板玻璃直接接触，确保无干涉、无眩光且视效达标，抗刮性满足组装需求，最终产品的挺度可满足大尺寸模组要求。

