



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111349402 A

(43)申请公布日 2020.06.30

(21)申请号 201911292511.4

C09J 7/20(2018.01)

(22)申请日 2019.12.12

G02B 6/00(2006.01)

(30)优先权数据

62/783,323 2018.12.21 US

(71)申请人 罗杰斯公司

地址 美国亚利桑那州

(72)发明人 宋珍秀 李东珍 韩栋宇

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 陈炜 杨林森

(51)Int.Cl.

C09J 7/29(2018.01)

C09J 7/38(2018.01)

C09J 7/40(2018.01)

C09J 7/50(2018.01)

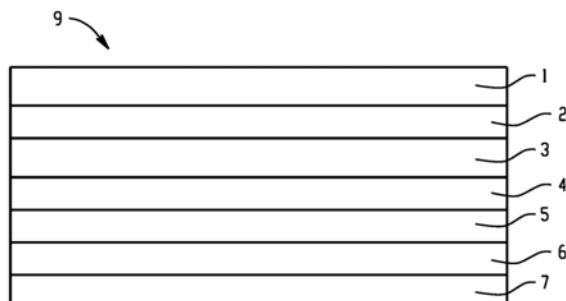
权利要求书2页 说明书10页 附图1页

(54)发明名称

单面压敏粘合带、包括该带的制品及制造导光板的方法

(57)摘要

公开了单面压敏粘合带、包括该带的制品及制造导光板的方法。该单面压敏粘合带包括：基板；反射金属层，其设置在基板的表面上；压敏粘合剂层，其设置在反射金属层上；热塑性聚合物层；以及遮光层，其设置在热塑性聚合物层的表面上；其中，遮光层被干式层压到基板的、与上面设置有反射金属层的表面相对的表面。



1. 一种单面压敏粘合带, 包括:

基板,

反射金属层, 其设置在所述基板的表面上,

压敏粘合剂层, 其设置在所述反射金属层上,

热塑性聚合物层, 以及

遮光层, 其设置在所述热塑性聚合物层的表面上;

其中, 所述遮光层被干式层压到所述基板的、与上面设置有所述反射金属层的表面相对的表面。

2. 根据权利要求1所述的带, 其中, 所述基板是聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚甲基丙烯酸甲酯或其组合。

3. 根据权利要求1或2所述的带, 其中, 压敏粘合剂是丙烯酸类粘合剂、橡胶粘合剂、硅酮粘合剂、氨基甲酸乙酯粘合剂或其组合。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的带, 其中, 所述反射金属层是铝、银、铜、铂、镍或其组合。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的带, 其中, 所述反射金属层通过物理气相沉积、溅射、热蒸发、化学气相沉积或其组合来沉积。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的带, 其中, 所述反射金属层的厚度为1纳米至100纳米。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的带, 其中, 所述遮光层包括黑色涂层或白色涂层。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的带, 其中, 所述热塑性聚合物层包括聚氨酯、聚乙烯、聚酯或其组合; 优选地, 所述热塑性聚合物层包括聚氨酯。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的带, 还包括可移除剥离层, 所述可移除剥离层设置在所述压敏粘合剂层上。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的带, 其中, 所述压敏粘合剂层与导光板的周边的至少一部分直接接触。

11. 根据权利要求1至10中任一项所述的带, 其中, 所述带具有0.1%或更低的透射率; 以及/或者

所述带的至少一个表面的反射率为80%或更高。

12. 一种制品, 包括: 根据权利要求1至11中任一项所述的带。

13. 根据权利要求12所述的制品, 所述制品是导光板、液晶显示器、电视机、移动电话、计算机显示器或平板电脑。

14. 根据权利要求12或13所述的制品, 其中, 所述制品是低边框制品。

15. 一种制造用于液晶显示器的导光板的方法, 包括:

将根据权利要求1至11中任一项所述的带的单面压敏粘合剂层粘合到导光板的周边的至少一部分, 以形成框。

16. 根据权利要求15所述的方法, 还包括:

将所述导光板附接到液晶显示器, 或者

从所述单面压敏粘合带移除剥离衬垫。

17. 根据权利要求16所述的方法, 其中, 在附接之后, 所述热塑性聚合物层不与所述液

晶显示器直接接触。

18. 根据权利要求15至17中任一项所述的方法,其中,所述热塑性聚合物层包括聚氨酯。

## 单面压敏粘合带、包括该带的制品及制造导光板的方法

### 技术领域

[0001] 本公开内容涉及单面压敏粘合带、用于制造和使用该单面压敏粘合带的方法以及包括该单面压敏粘合带的制品。

### 背景技术

[0002] 液晶显示器 (LCD) 用于多种设备中,这些设备包括消费电子设备,例如计算机显示器,手机和LCD电视机。由于功能原因和视觉美感,许多消费电子设备的液晶显示器 (LCD) 周围的边框宽度已经变得越来越窄。然而,随着边框变窄,从显示器边缘的光泄漏成为更大的问题。尽管已经尝试了各种方法来使光泄漏量最小化,但是没有一种方法是完全成功的。

[0003] 此外,过去,LCD的导光板 (LGP) 被固定在刚性框内,然后被附接到LCD面板。但是,考虑低边框显示器和无边框显示器以及对越来越薄的设备的需求,制造商在从刚性框转向允许总体上更薄的设备设计的、给LGP装框的替选方式,例如粘合带。

[0004] 对于用于给LGP装框的带而言,若干性质是重要的。带的遮光性能决定了带使光泄漏最小化的能力。带的反射性能决定了带提高LCD亮度的能力。另外,对于电视机显示器,将特别有利的是,在不需要如低表面能聚碳酸酯制成的框所需要的那样对用作导光框基板的带进行任何预处理的情况下,装框的带具有高表面能以接合到将LGP接合到LCD面板的泡沫胶带。

### 发明内容

[0005] 本文公开了一种单面压敏粘合带及制造和使用该带的方法。

[0006] 一种单面压敏粘合带包括:基板;反射金属层,其设置在基板的表面上;压敏粘合剂层,其设置在反射金属层上;热塑性聚合物层;以及遮光层,其设置在热塑性聚合物层的表面上;其中,遮光层被干式层压到基板的、与上面设置有反射金属层的表面相对的表面。

[0007] 公开了包括该带的制品。

[0008] 一种制造用于液晶显示器的导光板的方法包括:将单面压敏粘合带粘合到导光板的周边的至少一部分,以形成框。

[0009] 通过以下附图、具体实施方式以及权利要求例示了上述特征和其他特征。

### 附图说明

[0010] 以下是附图的简要描述,呈现其是出于说明本文公开的示例性实施方式的目的,而不是出于限制示例性实施方式的目的。在附图中,相同的元素被相同地编号。

[0011] 图1是具有如下七层的单面压敏粘合带9的实施方式的横截面图:1:热固性聚合物膜;2:遮光层;3:干式层压层;4:基板;5:反射金属层;6:压敏粘合剂层;7:可移除剥离衬垫。

[0012] 图2是电视机显示器 (100) 的实施方式的横截面图,其中,使用单面压敏粘合带 (20) 来给导光板 (40) 装框,并且装框的导光板经由将LCD面板 (30) 和用于装框的单面压敏粘合带 (20) 接合的泡沫粘合带 (10) 附接到LCD面板 (30) 。

## 具体实施方式

[0013] 本发明人已经开发了具有良好的遮光和反射性能的单面压敏粘合带。该带还有利地具有高表面能。这些特性使得单面压敏粘合带特别适合用在给低边框或无边框液晶显示器的导光板装框。

[0014] 单面压敏粘合带包括：基板；反射金属层，其设置在基板的表面上；压敏粘合剂层，其设置在反射金属层上；热塑性聚合物层；以及遮光层，其设置在热塑性聚合物层的表面上；其中，遮光层被干式层压到基板的、与上面设置有反射金属层的表面相对的表面。

[0015] 单面压敏粘合带在选定表面上具有80%或更高(80%至100%)的反射率，优选为85%或更高，更优选为90%或更高，如通过示例1中所述的方法在550nm下确定的。单面压敏粘合带还具有0.1%或更低的透射率，更优选为0.05%或更低，如通过示例1中所述的方法在550nm下确定的。

[0016] 图1是包括热塑性聚合物层1、遮光层2、干式层压层3、基板4、反射金属层5、压敏粘合剂层6和可移除剥离层7的示例性单面压敏粘合带9的横截面图。应该理解的是，在本文所述的所有实施方式中，各个层可以彼此完全覆盖或部分覆盖。还应该理解的是，各个层可以与相邻层直接物理接触(直接在其上)，或者可以存在任何介于中间的层，例如粘合剂层。

[0017] 虽然图1的带9描绘了相对于其自身以及关于另一层具有一定视觉尺寸的单独的层1至7中的每一个，但是应当理解，这仅是出于说明的目的，并不旨在限制本文所公开的本发明的范围。带9的每一层都具有适合于为带9提供所需特性的厚度。

[0018] 基板4的成分被选择成给带提供有良好拉伸强度。适用于基板的聚合物材料的示例包括聚酯(例如聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯或聚萘二甲酸丁二醇酯)、聚烯烃(例如聚乙烯、聚丙烯或乙烯-丙烯共聚物)、聚乙烯醇、聚偏二氯乙烯、聚氯乙烯、氯乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、聚乙酸乙烯酯、聚酰胺、聚酰亚胺、纤维素、氟化树脂、聚醚、聚苯乙烯树脂(例如聚苯乙烯)、聚碳酸酯、聚醚砜以及上述聚合物的组合。在一些实施方式中，基板包括聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚甲基丙烯酸甲酯或其组合。更优选地，基板可以包括聚对苯二甲酸乙二醇酯。

[0019] 基板的厚度没有特别限制。基板厚度可以例如在1μm至150μm的范围内，优选在2μm至100μm的范围内，并且更优选在4μm至75μm的范围内。

[0020] 基板材料还可以根据需要包含添加剂以实现期望的性质。添加剂的示例包括填料、阻燃剂、抗老化剂、抗静电剂、软化剂、紫外线吸收剂、抗氧化剂、增塑剂、表面活性剂及其组合。

[0021] 基板可以通过任何合适的方法形成。例如，基板可以通过以下方式形成：通过将所选择的聚合物组合物流延成膜或通过诸如挤出模制法、注射模制法或压延模制法的模制法将构成所选择的聚合物材料的树脂组合物模制成片。

[0022] 设置在基板上的反射金属层可以是铝、银、铜、铂、镍或其组合。反射金属层可以通过任何合适的方法在基板上沉积至0.5纳米(nm)至200nm、1nm至100nm、2nm至75nm、2.5nm至50nm或3nm至40nm的厚度。例如，金属可以通过物理气相沉积、化学气相沉积或其组合进行沉积。物理气相沉积方法包括电子束蒸发、溅射、热蒸发等。

[0023] 反射金属层具有能够在单面压敏粘合带的选定表面上提供80%或更高的反射率的反射率。因此，反射层本身的反射率为80%或更高(从80%至100%)，优选为85%或更高，

并且更优选为90%或更高。

[0024] 设置在反射金属层上的压敏粘合剂(PSA)的类型和厚度被选择成给带提供对于带的期望用途的合适水平的粘合性和可移除性。在一种应用中,粘合剂层需要足够的粘合性,使得带可以附接到导光板的周边。粘合剂层的厚度可以为例如10微米( $\mu\text{m}$ )至150 $\mu\text{m}$ 、20 $\mu\text{m}$ 至100 $\mu\text{m}$ 或25 $\mu\text{m}$ 至80 $\mu\text{m}$ 。

[0025] 压敏粘合剂的示例包括丙烯酸类压敏粘合剂、橡胶压敏粘合剂、聚氨酯压敏粘合剂、硅酮压敏粘合剂、聚酯型压敏粘合剂、聚酰胺压敏粘合剂、环氧压敏粘合剂、乙烯基烷基醚压敏粘合剂、氟化压敏粘合剂及其组合。在一些实施方式中,PSA包括丙烯酸类压敏粘合剂、橡胶压敏粘合剂、聚氨酯压敏粘合剂、硅酮压敏粘合剂或其组合。

[0026] 丙烯酸类压敏粘合剂包含丙烯酸类聚合物作为主要组分或基础聚合物。对丙烯酸类聚合物没有特别限制,但优选采用(甲基)丙烯酸烷基酯(丙烯酸烷基酯或甲基丙烯酸烷基酯)作为主要构成单体组分(主要单体组分)。(甲基)丙烯酸烷基酯的具体示例包括:(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丙酯、(甲基)丙烯酸异丙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸异丁酯、(甲基)丙烯酸仲丁酯、(甲基)丙烯酸叔丁酯、(甲基)丙烯酸戊酯、(甲基)丙烯酸异戊酯、(甲基)丙烯酸新戊酯、(甲基)丙烯酸己酯、(甲基)丙烯酸庚酯、(甲基)2-乙基己基丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸辛酯、(甲基)丙烯酸异辛酯、(甲基)丙烯酸壬酯、(甲基)丙烯酸异壬酯、(甲基)丙烯酸癸酯、(甲基)丙烯酸异癸酯、(甲基)丙烯酸十一烷基酯和(甲基)丙烯酸十二烷基酯。(甲基)丙烯酸烷基酯可以单独地使用或者以其组合使用。

[0027] 关于构成丙烯酸类聚合物的单体组分,只要使用(甲基)丙烯酸烷基酯作为主要单体组分,也可以使用能够与(甲基)丙烯酸烷基酯共聚的另一单体组分(也称为“共聚性单体组分”)。相对于构成丙烯酸类聚合物的所有单体组分,优选地,以50wt%或更高的比例使用(甲基)丙烯酸烷基酯。当相对于构成丙烯酸类聚合物的所有单体组分而言(甲基)丙烯酸烷基酯的量小于50wt%时,可能难以表现出丙烯酸类聚合物的特性(例如,压敏粘合性质)。

[0028] 共聚性单体组分可以用于将交联位点引入丙烯酸类聚合物中或用于改善丙烯酸类聚合物的内聚力。共聚性单体组分可以单独使用或者以两种或更多种不同的共聚性单体组分的组合来使用。

[0029] 例如,出于将交联位点引入丙烯酸类聚合物的目的,可以使用含官能团的单体组分(特别是用于将热交联位点引入丙烯酸类聚合物的热交联的含官能团的单体组分)。在没有特别限制的情况下,这样的含官能团的单体组分可以是可以与(甲基)丙烯酸烷基酯共聚并且具有提供交联位点的官能团的任何单体组分,并且其示例包括:含羧基的单体,例如(甲基)丙烯酸、衣康酸、巴豆酸、马来酸、富马酸和异巴豆酸,以及含羧基的单体的酸酐(例如,马来酸酐和衣康酸酐);含羟基的单体,例如(甲基)丙烯酸羟烷基酯(例如(甲基)丙烯酸2-羟乙酯、(甲基)丙烯酸2-羟丙酯和(甲基)丙烯酸2-羟丁酯)、乙烯醇和烯丙醇;酰胺类单体,例如(甲基)丙烯酰胺、N,N-二甲基(甲基)丙烯酰胺、N-丁基(甲基)丙烯酰胺、N-羟甲基(甲基)丙烯酰胺、N-羟甲基丙烷(甲基)丙烯酰胺、N-甲氧基甲基(甲基)丙烯酰胺和N-丁氧基甲基(甲基)丙烯酰胺;含氨基的单体,例如(甲基)丙烯酸氨基乙酯、(甲基)丙烯酸N,N-二甲基氨基乙酯和(甲基)丙烯酸叔丁基氨基乙酯;含环氧基的单体,例如(甲基)丙烯酸缩水甘油酯、(甲基)丙烯酸甲基缩水甘油酯;含氰基的单体,例如丙烯腈和甲基丙烯腈;以及具

有含氮环的单体,例如N-乙烯基-2-吡咯烷酮、N-甲基乙烯基吡咯烷酮、N-乙烯基吡啶、N-乙烯基哌啶酮、N-乙烯基嘧啶、N-乙烯基哌嗪、N-乙烯基吡嗪、N-乙烯基吡咯、N-乙烯基咪唑、N-乙烯基恶唑、N-乙烯基吗啉,N-乙烯基己内酰胺和N-(甲基)丙烯酰基吗啉。作为含官能团的单体,可以有利地使用含羧基的单体例如丙烯酸或其酸酐等。

[0030] 此外,出于提高丙烯酸类聚合物的内聚力的目的,可以使用另一共聚性单体组分。这样的另一共聚性单体组分的示例包括:乙烯基酯类单体,例如乙酸乙烯酯和丙酸乙烯酯;苯乙烯类单体,例如苯乙烯、取代苯乙烯(例如 $\alpha$ -甲基苯乙烯)和乙烯基甲苯;含非芳香环的(甲基)丙烯酸酯,例如(甲基)丙烯酸环烷基酯(例如(甲基)丙烯酸环己酯或二(甲基)丙烯酸环戊酯)、(甲基)丙烯酸冰片酯和(甲基)丙烯酸异冰片酯;含芳香环的(甲基)丙烯酸酯,例如(甲基)丙烯酸芳基酯(例如,(甲基)丙烯酸苯酯)、(甲基)丙烯酸芳基氧基烷基酯(例如,(甲基)丙烯酸苯氧基乙酯)和(甲基)丙烯酸芳基烷基酯(例如,(甲基)丙烯酸苄酯);烯烃单体,例如乙烯、丙烯、异戊二烯、丁二烯和异丁烯;氯乙烯、偏二氯乙烯;含异氰酸酯基的单体,例如2-(甲基)丙烯酰氧基乙基异氰酸酯;含烷氧基的单体,例如(甲基)丙烯酸甲氧基乙酯和(甲基)丙烯酸乙氧基乙酯;乙烯基醚类单体,例如甲基乙烯基醚和乙基乙烯基醚;以及多官能单体,例如1,6-己二醇二(甲基)丙烯酸酯、乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、二乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、三乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、四乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、(聚)乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、(聚)丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇二(甲基)丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、甘油二(甲基)丙烯酸酯、环氧丙烯酸酯、聚酯丙烯酸酯、氨基甲酸酯丙烯酸酯、二乙烯基苯、二(甲基)丙烯酸丁酯和二(甲基)丙烯酸己酯。

[0031] 橡胶压敏粘合剂的示例包括包含弹性体组分——例如天然橡胶、苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物(SIS嵌段共聚物)、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物(SBS嵌段共聚物)、苯乙烯-乙烯/丁烯-苯乙烯嵌段共聚物(SEBS嵌段共聚物)、苯乙烯-丁二烯橡胶、聚丁二烯、聚异戊二烯、聚异丁烯、丁基橡胶、氯丁二烯橡胶、硅橡胶、丙烯腈-丁二烯橡胶、乙烯-丙烯三元共聚物以及这样的橡胶的各种组合——的粘合剂。

[0032] 也可以使用硅酮压敏粘合剂。硅酮粘合剂一般是聚二有机硅氧烷(也称为硅氧烷胶,通常具有约5000道尔顿(Da)至约10,000,000Da的数均分子量,优选地约50,000Da至约1,000,000Da)与包括三有机硅烷氧基单元和Si<sub>10</sub><sub>4/2</sub>单元的共聚硅氧烷树脂(通常具有约100Da至约1,000,000Da的数均分子量,优选地约500Da至约50,000Da)的共混物。优选地,硅酮粘合剂包括约20重量份至约60重量份的硅氧烷胶和相应地约40重量份至约80重量份的共聚硅氧烷树脂。在提高粘合性质方面,提供使共聚硅氧烷树脂和聚二有机硅氧烷反应的化学方法是有益的。

[0033] 硅酮压敏粘合剂的共混物也是有用的。示例包括两种不同的基于二甲基硅氧烷的压敏粘合剂的共混物或者基于二甲基硅氧烷的压敏粘合剂与基于二甲基硅氧烷/二苯基硅氧烷的压敏粘合剂的共混物。

[0034] 硅酮压敏粘合剂也可以从多个制造商处商购获得。可商购获得的硅酮压敏粘合剂的示例包括可以从道康宁(Dow Corning)以商标名280A、282、Q2-7406和Q2-7566获得的硅酮压敏粘合剂;可以从迈图高新材料(Momentive Performance Materials)公司以商标名

SILGRIP PSA 590、PSA 600、PSA 595、PSA 610、PSA 518、PSA 6574和PSA 529获得的硅酮压敏粘合剂；以及可以从信越(Shin-Etsu)Akron, Ohio以商标名KR-100P、KR-100和KR-101-10获得的硅酮压敏粘合剂。

[0035] 压敏粘合剂也可以包含少量添加剂。这样的添加剂可以包括例如交联剂、交粘合剂、填充剂、阻燃剂、抗老化剂、抗静电剂、软化剂、紫外线吸收剂、抗氧化剂、增塑剂、表面活性剂等。所用添加剂的量可以根据所需的最终用途在压敏粘合剂材料的0.1重量百分比至49重量百分比之间变化。

[0036] 压敏粘合剂层可以通过任何合适的方法形成。例如，PSA层可以通过以下操作来形成：将压敏粘合剂涂布到反射金属层的表面上，接着可选地干燥或固化，或者PSA层可以通过以下操作来形成：将压敏粘合剂涂布到支承体例如剥离衬垫上，接着可选地干燥或固化以在剥离衬垫上获得压敏粘合剂层，然后将压敏粘合剂层粘合到反射金属层的表面上。为了涂布压敏粘合剂组合物，可以使用任何合适的涂布设备，例如凹印辊涂布机、逆转辊涂布机、辊舐涂布机、浸渍涂布机、棒式涂布机、刮刀涂布机或喷涂机。

[0037] 带9可选地包括至少一个可移除剥离层7。剥离层7的厚度可以为5微米至150微米、10微米至125微米、20微米至100微米、40微米至85微米或者50微米至75微米。

[0038] “剥离层”是指包括剥离涂层的任何单层或复合层，可选地由包括剥离衬垫的一个或更多个附加层支承。双面剥离层是包括由一个或更多个附加层分开的两个外部剥离涂层的复合层。在一个实施方式中，带包括双面剥离层。双面剥离层允许整个带或带材料的片缠绕成卷以供使用。

[0039] 剥离层可以是透明的或彩色的塑料材料，但不限于此。具体地，剥离层可以包括支承体或“衬垫”，例如，基于纸或塑料的载体或网状材料。例如，特定的衬垫是牛皮纸，特定的中间涂层是高密度聚乙烯(HDPE)。剥离衬垫可以例如包括选自包含以下的组的材料：聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、聚酯聚酰胺、聚碳酸酯、乙烯乙酸乙烯酯共聚物、乙烯-丙烯酸乙酯共聚物、乙烯-丙烯共聚物和聚氯乙烯。具体地，可以将硅氧烷树脂或低聚物涂布在PET或涂布在聚烯烃涂布的纸上。粘合剂不需要在剥离衬垫上形成连续的或粘结的层。

[0040] 具体地，剥离层可以包括在一面或两面上涂布有剥离剂的衬垫，该衬垫提供针对任何类型的粘性材料例如粘合剂的剥离效果。剥离包括将衬垫从粘合剂材料分离。

[0041] 各种剥离层是本领域已知的，并且在一个实施方式中，可以包括衬垫、中间涂层和剥离涂层。示例性的剥离层可从Rexam Release, Bedford Park, IL以商标名Rexam Grade 16043商购获得。

[0042] 剥离层可以可选地包括在衬垫两面上的中间涂层和剥离涂层，即，在衬垫的一面上的第一中间涂层和第一剥离涂层以及在衬垫的另一面上的第二中间涂层和第二剥离涂层。这使得能够实现所谓的差异剥离，其中从辊分配的泡沫胶带优先在与一层带接触的剥离涂层与下层带的第一粘合剂层之间分离。因此，双面剥离层包括在相对面上的剥离涂层。具体地，剥离涂层可以包括硅氧烷聚合物。

[0043] 在一个实施方式中，带9仅在带的一面上具有剥离衬垫，该剥离衬垫可以是双面剥离层。替选地，带可以在两面上具有双面剥离层，或者可以在一面上具有双面剥离层并且在另一面上具有单面剥离层。

[0044] 包括剥离层7的带9的总厚度可以是20μm至600μm、25μm至500μm、30μm至400μm、35μm至350μm或38μm至300μm。

[0045] 热塑性聚合物层的组成被选择成提供足够的表面能,从而在不需要中间处理来实现该表面能的情况下成为用于接合到另一材料的良好基板。例如,如图2所示,在LCD的制造中,在使用带20给导光板40装框之后,然后使用泡沫粘合带10将装框的导光板40附接到LCD面板30。在这样的应用中,期望带框的外表面——热塑性聚合物层1——具有至少40毫牛顿/米(mN/m)或至少42mN/m的表面能,以成为用于与泡沫粘合带10接合的良好基板。热塑性聚合物层1还应当足够柔软以允许在弯曲或不平坦的表面上使用所得到的带。

[0046] 如本文所使用的,术语“热塑性”是指塑性的或可变形的、当加热时熔融成液体并且当充分冷却时凝固成易碎的玻璃态的材料。可以使用的热塑性聚合物的示例包括:环烯烃聚合物(包括聚降冰片烯和包含降冰片烯基单元的聚合物,例如环状聚合物(如降冰片烯)和非环烯烃(如乙烯或丙烯)的聚合物)、含氟聚合物(例如聚氟乙烯(PVF)、聚偏二氟乙烯(PVDF)、氟化乙烯-丙烯(FEP)、聚四氟乙烯(PTFE)、聚(乙烯/四氟乙烯(PETFE)、全氟烷氧基(PFA)、聚缩醛(例如聚氧乙烯和聚甲醛)、聚(C<sub>1-6</sub>烷基)丙烯酸酯、聚丙烯酰胺(包括未取代的和单-N-和二-N-(C<sub>1-8</sub>烷基)丙烯酰胺)、聚丙烯腈、聚酰胺(例如脂族聚酰胺、聚邻苯二甲酰胺和聚芳基酰胺)、聚酰胺酰亚胺、聚酐、聚亚芳基醚(例如聚苯醚)、聚亚芳基醚酮(例如聚醚醚酮(PEEK)和聚醚酮(PEKK))、聚亚芳基酮、聚亚芳基硫醚(例如聚苯硫醚(PPS))、聚亚芳基砜(例如聚醚砜(PES)、聚苯砜(PPS)等)、聚苯并噻唑、聚苯并恶唑、聚苯并咪唑、聚碳酸酯(包括均聚碳酸酯和聚碳酸酯共聚物如聚碳酸酯-硅氧烷、聚碳酸酯-酯和聚碳酸酯-酯-硅氧烷)、聚酯(例如聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚芳基酸酯和聚酯共聚物如聚酯醚)、聚醚酰亚胺(包括共聚物如聚醚酰亚胺-硅氧烷共聚物)、聚酰亚胺(包括共聚物如聚酰亚胺-硅氧烷共聚物)、聚(C<sub>1-6</sub>烷基)甲基丙烯酸酯、聚烷基丙烯酰胺(包括未取代的和单-N-和二-N-(C<sub>1-8</sub>烷基)丙烯酰胺)、聚烯烃(例如,聚乙烯(例如高密度聚乙烯(HDPE)、低密度聚乙烯(LDPE)和线性低密度聚乙烯(LLDPE))、聚丙烯、其卤代衍生物(例如聚四氟乙烯)、及其共聚物,例如乙烯-α-烯烃共聚物、聚恶二唑、聚甲醛、聚邻苯二甲酸酯、聚硅氮烷、聚硅氧烷(硅树脂)、聚苯乙烯(包括共聚物,例如丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)和甲基丙烯酸甲酯-丁二烯-苯乙烯(MBS))、多硫化物、聚磺酰胺、聚磺酸盐、聚砜、聚硫酯、聚三嗪、聚脲、聚氨酯、乙烯基聚合物(包括聚乙烯醇、聚乙烯基酯、聚乙烯基醚、聚乙烯基卤化物(例如聚氯乙烯)、聚乙烯基酮、聚乙烯基腈和聚乙烯基硫醚)等。可以使用前述热塑性聚合物的组合。

[0047] 在某些实施方式中,热塑性聚合物层包括聚氨酯、聚乙烯、聚酯或其组合;优选地,热塑性聚合物层包括聚氨酯。包括聚氨酯的热塑性聚合物层可以具有42mN/m的表面能。热塑性聚合物层可以通过任何合适的方法获得。例如,热塑性聚合物层可以被浇铸在可移除支承体或剥离层上。

[0048] 热塑性聚合物层的厚度可以是例如在1μm至150μm的范围,优选在2μm至100μm的范围,并且更优选在4μm至75μm的范围。

[0049] 设置在热塑性聚合物层的表面上的遮光层可以是表现出遮光性质即具有低的光透射率的任何层。遮光层可以是黑色层或白色层,并且可以通过任何合适的方法形成。

[0050] 遮光层可以包括表现出遮光性质的各种材料,例如压敏粘合剂组合物、树脂组合

物、油墨组合物或其组合。遮光层优选是油墨层,更优选是印刷层。

[0051] 在某些实施方式中,遮光层是黑色层。当遮光层是黑色层时,该层将包含黑色着色剂。

[0052] 当遮光层是显示黑色的油墨层更特别地是显示黑色的印刷层时,黑色油墨层可以由包含黑色着色剂的黑色油墨组合物形成。

[0053] 此外,遮光层可以是显示黑色的树脂层(黑色树脂层)。当遮光层是黑色树脂层时,黑色树脂层可以例如由包含黑色着色剂的黑色树脂组合物形成。

[0054] 黑色着色剂可以是任何合适的颜料或染料。黑色着色剂的具体示例包括:炭黑(例如,炉法炭黑、槽法炭黑、乙炔黑、热裂炭黑或灯黑)、石墨、氧化铜、二氧化锰、苯胺黑、花黑、钛黑、花青黑、活性炭、铁氧体、磁铁矿、氧化铬、氧化铁、二氧化钼、铬络合物、复合氧化物类黑色染料、蒽醌类有机黑色染料及其组合。

[0055] 黑色印刷层可以通过使用油墨组合物的任何合适的印刷方法形成。油墨组合物包括例如着色组分(油墨组分)、粘合剂树脂和固化剂。

[0056] 在黑色印刷层中使用的着色成分的示例包括:炭黑、乙炔黑、石墨、氧化铁、氧化铜、苯胺黑、活性炭及其组合。粘合剂树脂的示例包括聚氨酯树脂、酚醛树脂、环氧树脂、丙烯酸类树脂、聚酯树脂、聚烯烃树脂、天然橡胶、丁苯橡胶、丁二烯橡胶、乙丙橡胶及其组合。在一些实施方式中,优选聚氨酯树脂。固化剂的示例包括异氰酸酯固化剂、环氧固化剂、三聚氰胺固化剂、氮丙啶硬化剂及其组合。油墨组合物中各组分的比例可以根据需要来确定。

[0057] 黑色印刷层的厚度可以是0.5μm至10μm、0.5μm至6μm、1μm至5μm或2μm至4μm。

[0058] 使用该油墨组合物的印刷方法的示例包括凹版印刷法、柔性版印刷法、胶版印刷法、凸版印刷法、丝网印刷法、网版印刷法、活版印刷法等。

[0059] 层压可以需要将遮光层的、与接触热塑性聚合物层的表面相对的表面层压到基板的、与反射金属层相对的表面以形成分层结构,其中在基板与两个层堆叠的遮光层之间具有可选的中间层。遮光层可以与基板直接接触,而没有中间层。替选地,可以存在中间层。中间层可以是涂布在与反射金属层相对的基板表面上或涂布在遮光层的与热塑性聚合物层相对的表面上的合适液体粘合剂的干燥层。当存在该粘合剂层时,其厚度可以是0.5微米至10微米、1微米至8微米或3微米至7微米。合适的液体粘合剂包括丙烯酸类粘合剂。然后,可以将层状结构在一定压力和温度下置于压机(例如真空压机)中并持续适用于将各层接合并且形成层压制品的时间。层压和可选的固化可以通过一步法(例如使用真空压机)进行,或者可以通过多步法进行。在一步法中,可以使用加热至例如50摄氏度(°C)至70°C、或55°C至65°C、或60°C的轧辊,将层状结构置于轧辊系统中,其中,层压压力例如为50磅/平方英寸(psi)至150psi(345千帕(kPa)至1034kPa)、或者60psi至100psi(414kPa至689kPa),以及层压温度例如为60°C至140°C、或者80°C至120°C。

[0060] 在干式层压以获得如图1所示的包括层1至层5的多层叠堆之后,可以通过如上所述的任何合适的方法在反射金属层的表面上形成具有可选的剥离层7的PSA层6,以获得所公开的多层单面粘合带9。

[0061] 在从图1的带9移除可选的剥离层7(如果存在)之后,如图2中示意性说明的那样,带的压敏粘合剂层6可以直接与导光板40的周边的至少一部分粘合,以形成导光板40的框。

[0062] 该单面压敏粘合带可用作光反射/遮光压敏粘合带,用于给液晶显示装置

(LCD)——特别是低边框紧凑型液晶显示装置例如在高级电视机和移动电话中使用的低边框紧凑型液晶显示装置——的导光板装框。

[0063] 还公开了包括单面压敏粘合带的制品。该示例性制品包括导光板、液晶显示器、电视机、移动电话、计算机显示器或平板电脑。在某些实施方式中,该制品是低边框制品。

[0064] 还公开了一种制造用于液晶显示器的导光板的方法。该方法包括:将本文所公开的带的单面压敏粘合剂层粘合到导光板的周边的至少一部分以形成框。该方法还可以包括从单面压敏粘合带移除剥离衬垫或者将导光板附接到液晶显示器。在将带附接到导光板之后,热塑性聚合物层不与液晶显示面板直接接触。

[0065] 所公开的单面压敏粘合带具有优异遮光性(在550nm下透射率为0.1%或更小)以及在550nm下80%或更高的优异反射率的出乎预料的优点。这些性质使得该带作为用于低边框或无边框液晶显示器的导光板的装框材料特别有利。此外,在这些应用中,带的暴露表面具有足够高的表面能( $\geq 40\text{mN/m}$ ),使得在经由泡沫胶带接合到LCD面板之前不需要对带表面进行预处理,节省了显示模块的生产时间和生产成本。

[0066] 提供以下示例以说明本公开内容。这些示例仅是说明性的,而不旨在将根据本公开内容制造的器件限制于其中阐述的材料、条件或工艺参数。

[0067] 示例

[0068] 通过以下测试方法来确定带的光透射率和反射率。将多层带的50mm方形测试样品置于分光光度计上,以在360nm至740nm的波长范围内每10nm确定样品的透射率和反射率。分光光度计是使用10°的视角的、配备有氘灯作为光源的CM-5/KONICA MINOLTA(日本)。对每个样品执行三次不同的运行。

[0069] 表面能是根据ASTM D-2578测量的。

[0070] 示例1:单面压敏粘合带

[0071] 制备如图1所示的多层单面压敏粘合带。

[0072] 通过电子束蒸发在12 $\mu\text{m}$ 厚的聚对苯二甲酸乙二醇酯基板的一个表面上将铝层沉积至20nm的厚度。通过MICROGRAVURE涂布法在热塑性聚氨酯层的表面上将包括10wt%炭黑和10wt%聚氨酯树脂的黑色涂层沉积至3 $\mu\text{m}$ 的厚度。使用5 $\mu\text{m}$ 的丙烯酸类粘合剂层将与铝层相对的基板表面和黑色涂布的热塑性聚氨酯层(20 $\mu\text{m}$ 厚)的表面干式层压在一起。在完成干式层压之后,将30 $\mu\text{m}$ 厚的丙烯酸类压敏粘合剂层的表面粘合到与聚对苯二甲酸乙二醇酯基板相对的铝表面上,该丙烯酸类压敏粘合剂层在相对表面上具有50 $\mu\text{m}$ 的剥离衬垫。

[0073] 带在550nm下的平均透射率和反射率值以及测量的表面能在表1中示出。

[0074] 表1.带的性质

光透射率	0.00% (在550nm下)
反射率	83.2% (在550nm下) 标准偏差=0.02
表面能	42mN/m

[0076] 示例2:作为导光板框的单面压敏粘合带

[0077] 如图2中示意性地描绘,将根据示例1一般性地制造的单面压敏粘合带粘合到导光板的周边并附接到LCD面板。

[0078] 以下阐述本公开内容的各种非限制性方面。

[0079] 方面1:一种单面压敏粘合带,包括:基板;反射金属层,其设置在所述基板的表面

上；压敏粘合剂层，其设置在所述反射金属层上；热塑性聚合物层；以及遮光层，其设置在所述热塑性聚合物层的表面上；其中，所述遮光层被干式层压到所述基板的、与上面设置有所述反射金属层的表面相对的表面。

[0080] 方面2：根据方面1所述的带，其中，所述基板是聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚甲基丙烯酸甲酯或其组合。

[0081] 方面3：根据方面1或2所述的带，其中，压敏粘合剂是丙烯酸类粘合剂、橡胶粘合剂、硅酮粘合剂、氨基甲酸乙酯粘合剂或其组合。

[0082] 方面4：根据方面1至3中任一项所述的带，其中，所述反射金属层是铝、银、铜、铂、镍或其组合。

[0083] 方面5：根据方面1至4中任一项所述的带，其中，所述反射金属层通过物理气相沉积、溅射、热蒸发、化学气相沉积或其组合来沉积。

[0084] 方面6：根据方面1至5中任一项所述的带，其中，所述反射金属层的厚度为1纳米至100纳米。

[0085] 方面7：根据方面1至6中任一项所述的带，其中，所述遮光层包括黑色涂层或白色涂层。

[0086] 方面8：根据方面1至7中任一项所述的带，其中，所述热塑性聚合物层包括聚氨酯、聚乙烯、聚酯或其组合；优选地，所述热塑性聚合物层包括聚氨酯。

[0087] 方面9：根据方面1至8中任一项所述的带，还包括可移除剥离层，所述可移除剥离层设置在所述压敏粘合剂层上。

[0088] 方面10：根据方面1至9中任一项所述的带，其中，所述压敏粘合剂层与导光板的周边的至少一部分直接接触。

[0089] 方面11：根据方面1至10中任一项所述的带，其中，所述带具有0.1%或更低的透射率；以及/或者所述带的至少一个表面的反射率为80%或更高。

[0090] 方面12：一种制品，包括：根据方面1至11中任一项所述的带。

[0091] 方面13：根据方面12所述的制品，所述制品是导光板、液晶显示器、电视机、移动电话、计算机显示器或平板电脑。

[0092] 方面14：根据方面12或13所述的制品，其中，所述制品是低边框制品。

[0093] 方面15：一种制造用于液晶显示器的导光板的方法，包括：将根据方面1至11中任一项所述的带的单面压敏粘合剂层粘合到导光板的周边的至少一部分，以形成框。

[0094] 方面16：根据方面15所述的方法，还包括：将所述导光板附接到液晶显示器，或者从所述单面压敏粘合带移除剥离衬垫。

[0095] 方面17：根据方面16所述的方法，其中，在附接之后，所述热塑性聚合物层不与所述液晶显示器直接接触。

[0096] 方面18：根据方面15至17中任一项所述的方法，其中，所述热塑性聚合物层包括聚氨酯。

[0097] 组合物、方法和制品可以替选地包括本文中公开的任何合适的材料、步骤或组分，由本文中公开的任何合适的材料、步骤或组分组成，或基本上由本文中公开的任何合适的材料、步骤或组分组成。组合物、方法和制品可以另外或替代地被形成以不含或基本上不含任何材料（或物质）、步骤或组分，材料、步骤或组分在其它方面对于实现组合物、方法和制

品的功能或目标不是必需的。

[0098] 术语“一”和“一个”不表示数量的限制,而是表示存在所引用的项目中的至少一个。术语“或”表示“和/或”,除非上下文另外清楚地指明。在整个说明书中对“方面”、“实施方式”、“另一实施方式”、“一些实施方式”等的引用意味着结合实施方式描述的特定元素(例如,特征、结构、步骤或特性)被包括在本文描述的至少一个实施方式中,并且可以或可以不存在于其它实施方式中。此外,应当理解的是,所描述的元素可以在各种实施方式中以任何合适的方式组合。

[0099] 当诸如层、膜、区域或基板的元素被称为在另一元素“上”时,其可以直接在另一元素上,或者也可以存在中间元素。相反,当元素被称为“直接在”另一元素“上”时,不存在中间元素。

[0100] 除非本文另有相反说明,否则所有测试标准是本申请的提交日期中有效的最新标准,或者,如果要求优先权,则是出现测试标准的最早优先权申请的提交日期。

[0101] 针对相同组分或性质的所有范围的端点包括端点,可独立地组合,并且包括所有中间点和范围。例如,范围“最高达25wt%,或5wt%至20wt%”包括范围“5wt%至25wt%”的端点和所有中间值,例如10wt%至23wt%等。

[0102] 术语“组合”包括共混物、混合物、合金、反应产物等。此外,“至少之一”是指该列表单独地包括每个元素,以及该列表的两个或更多个元素的组合,以及该列表的至少一个元素与未命名的类似元素的组合。在可供选择的可用种类的列表中,“其组合”是指该组合可以包括列表中至少一个元素与一个或更多个未命名的类似元素的组合。

[0103] 除非另有定义,本文所用的技术和科学术语具有与本发明所属领域的技术人员通常理解的相同的含义。

[0104] 所有引用的专利、专利申请和其它参考文献都通过引用整体并入本文。然而,如果本申请中的术语与并入的参考文献中的术语矛盾或冲突,则来自本申请的术语优先于来自并入的参考文献的冲突术语。

[0105] 虽然已经描述了特定实施方式,但是申请人或本领域技术人员可以想到目前无法预料的或可能是目前无法预料的替选、修改、变型、改进和实质上的等同物。因此,提交的和可以修改的所附权利要求书旨在涵盖所有这样的替选、修改、变型、改进和实质上的等同物。

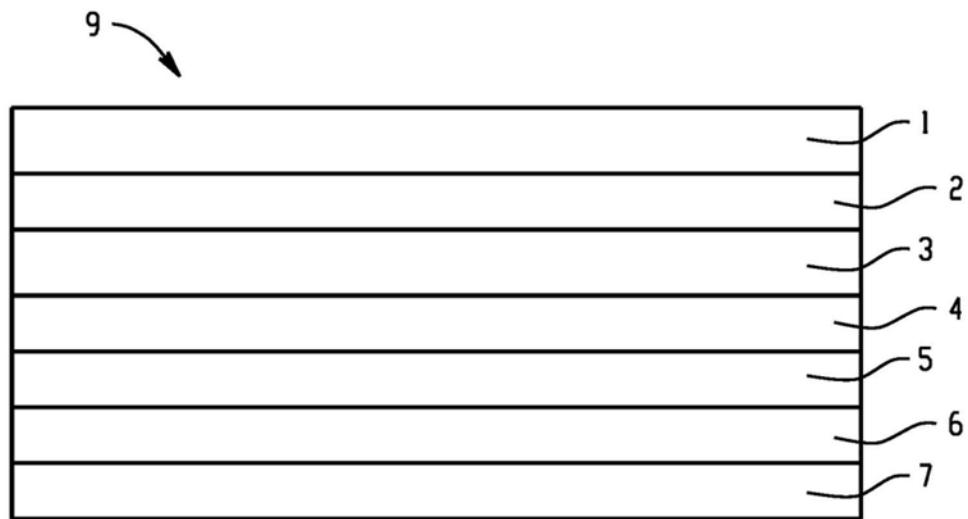


图1

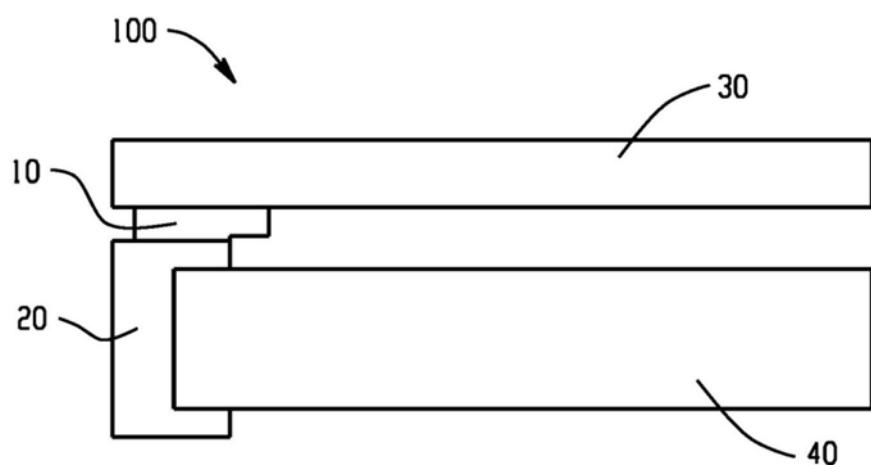


图2