



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107109140 A

(43)申请公布日 2017.08.29

(21)申请号 201580069426.5

(22)申请日 2015.12.16

(30)优先权数据

62/094,203 2014.12.19 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.06.19

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2015/066060 2015.12.16

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/100493 EN 2016.06.23

(71)申请人 3M创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72)发明人 奥德蕾·A·舍曼

罗伯特·R·齐斯切克

斯科特·M·塔皮奥

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112

代理人 王静 丁业平

(51)Int.Cl.

G09J 5/00(2006.01)

G09J 133/08(2006.01)

G09J 175/16(2006.01)

B32B 7/12(2006.01)

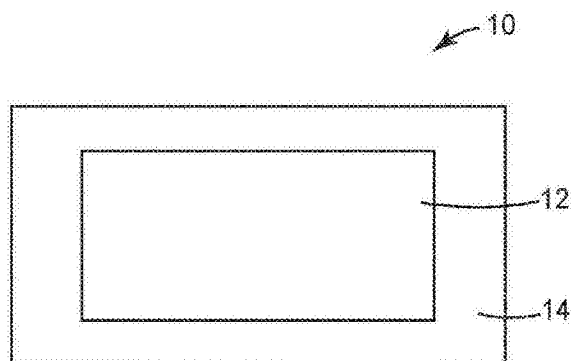
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

在电子装置中替换油墨阶挡板的粘合剂

(57)摘要

本发明是一种两部分粘合剂层,包括第一光学透明的粘合剂组合物和大体围绕第一光学透明的粘合剂组合物的第二光阻粘合剂组合物。



1. 一种两部分粘合剂层,包括:
第一光学透明的粘合剂组合物;和
第二光阻粘合剂组合物,所述第二光阻粘合剂组合物大体围绕所述第一光学透明的粘合剂组合物。
2. 根据权利要求1所述的两部分粘合剂层,其中所述第一光学透明的粘合剂组合物在400nm至700nm波长范围内的光透射率大于约90%,雾度小于约2%,并且不透明度小于约1%。
3. 根据权利要求1所述的两部分粘合剂层,其中所述第二光阻粘合剂组合物在400nm至700nm波长范围内的光透射率小于约90%,雾度大于约2%,并且不透明度大于约1%。
4. 根据权利要求1所述的两部分粘合剂层,其中所述第一光学透明的粘合剂组合物是压敏粘合剂。
5. 根据权利要求1所述的两部分粘合剂层,其中所述第二光阻粘合剂组合物是压敏粘合剂。
6. 根据权利要求1所述的两部分粘合剂层,其中所述两部分粘合剂层的厚度为约5微米和约2毫米之间。
7. 一种层合物,包括:
第一基底;
第二基底;和
两部分粘合剂层,所述两部分粘合剂层位于所述第一基底的至少一个主表面和所述第二基底的至少一个主表面之间并与两者接触,其中所述两部分粘合剂层包括:
第一光学透明的粘合剂组合物;和
第二光阻粘合剂组合物,所述第二光阻粘合剂组合物大体围绕所述第一光学透明的粘合剂组合物。
8. 根据权利要求7所述的层合物,其中所述第一基底和所述第二基底中的至少一者是基本上透明的。
9. 根据权利要求7所述的层合物,其中所述第一基底、所述第二基底,或所述第一基底和所述第二基底两者选自显示面板、触控面板、光学膜、覆盖透镜、或窗口。
10. 根据权利要求9所述的层合物,其中所述显示面板选自液晶显示器、等离子体显示器、OLED显示器、电润湿显示器和阴极射线管显示器。
11. 根据权利要求9所述的层合物,其中所述光学膜选自反射器、偏振器、镜面、抗炫光或抗反射膜、抗裂膜、漫射器或电磁干扰滤波器。
12. 根据权利要求7所述的层合物,其中所述两部分粘合剂层的厚度为约5微米和约250微米之间。
13. 根据权利要求7所述的层合物,其中所述层合物在至少60°C和80%相对湿度的环境中放置至少72小时并冷却至室温后保持透明。
14. 一种形成两部分粘合剂层的方法,包括:
分配第一粘合剂组合物,其中所述第一粘合剂组合物是光学透明的;以及
分配第二粘合剂组合物,其中所述第二粘合剂组合物是光阻的,大体围绕所述第一粘合剂组合物。

15. 根据权利要求14所述的方法, 其中所述两部分粘合剂层的厚度为约5微米和约2毫米之间。

16. 根据权利要求14所述的方法, 其中所述第一光学透明的粘合剂组合物在400nm至700nm波长范围内的光透射率大于约90%, 雾度小于约2%, 并且不透明度小于约1%。

17. 根据权利要求14所述的方法, 其中所述第二光阻粘合剂组合物在400nm至700nm波长范围内的光透射率小于约90%, 雾度大于约2%, 并且不透明度大于约1%。

18. 根据权利要求14所述的方法, 其中将所述第一粘合剂组合物和所述第二粘合剂组合物分配到透明基底上。

19. 根据权利要求14所述的方法, 其中所述第一粘合剂组合物是压敏粘合剂。

20. 根据权利要求14所述的方法, 其中所述第二粘合剂组合物是压敏粘合剂。

在电子装置中替换油墨阶挡板的粘合剂

技术领域

[0001] 本发明整体涉及在电子装置中使用的粘合剂。具体地,本发明是在电子装置中既执行粘结功能又执行光阻或美观功能的粘合剂层。

背景技术

[0002] 电容触摸技术在越来越多的应用中变得重要,具体地是在移动手持设备、上网本和膝上型计算机中。与其它触摸技术相比,电容触摸能够非常敏感地响应以及具有其它特征诸如多点触摸。在电容触摸面板组件中,光学透明的粘合剂(OCA)通常用于粘结目的(例如,不同的导电层的附接)。OCA不仅提供机械粘结功能,而且它们还可通过消除降低亮度和对比度的气隙来极大提高显示器的光学质量。

[0003] 目前对软OCA的需求日益增加。“软”OCA被定义为具有来自动态机械分析(DMA)的低模量和高 δ 值。这些软OCA是期望的,以使得能够更好地润湿显示器上的厚油墨(例如,50 μ m)。另外,作为显示模块组装过程的结果,它们可以改善应力消除。此类消除应力的特征有利于在粘结液晶模块时减少潜在缺陷诸如Mura并且使延迟气泡形成最小化。

[0004] 然而,由于软OCA必须足够柔软以适形,而且还要足够坚固以粘结,所以它们可能遭受过程缺点。平衡足够柔软以适形而且足够坚固以在一种材料中粘结的需要可能是困难的。液体OCA(LOCA)可以是有利的,因为它们是可流动的并且可以随后被固化以形成内部强度以提供粘结。然而,LOCA也具有一定的过程缺点。例如,当它们可以容易地流入期望的区域中时,它们也可以容易地流入不期望的区域中。此外,固化步骤意味着如果固化不充分,则存在最终组装错误的空间。固化步骤也增加了总组装过程的时间。

发明内容

[0005] 在一个实施方案中,本发明是两部分粘合剂层,包括第一光学透明的粘合剂组合物和大体围绕第一光学透明的粘合剂组合物的第二光阻粘合剂组合物。

[0006] 在另一个实施方案中,本发明是一种层合物,其包括第一基底、第二基底以及两部分粘合剂层,该两部分粘合剂层位于第一基底的至少一个主表面和第二基底的至少一个主表面之间并与两者接触。两部分粘合剂层包括第一光学透明的粘合剂组合物以及大体围绕第一光学透明的粘合剂组合物的第二光阻粘合剂组合物。

[0007] 在另一个实施方案中,本发明是一种形成两部分粘合剂层的方法,包括分配第一粘合剂组合物并分配大体围绕第一粘合剂组合物的第二粘合剂组合物。第一粘合剂组合物是光学透明的,并且第二粘合剂组合物是光阻的。

附图说明

[0008] 图1是本发明的两部分粘合剂层的俯视图。

[0009] 图2是包括本发明的两部分粘合剂层的层合物的横截面图。

[0010] 图3A是根据本发明的第一实施方案的形成层合物的第一步骤的透视图。

- [0011] 图3B是根据本发明的第一实施方案的形成层合物的第二步骤的透视图。
- [0012] 图3C是根据本发明的第一实施方案的形成层合物的第三步骤的透视图。
- [0013] 图3D是根据本发明的第一实施方案的形成层合物的第四步骤的透视图。
- [0014] 图4A是根据本发明的第二实施方案的形成层合物的第一步骤的透视图。
- [0015] 图4B是根据本发明的第二实施方案的形成层合物的第二步骤的透视图。
- [0016] 图4C是根据本发明的第二实施方案的形成层合物的第三步骤的透视图。
- [0017] 图4D是根据本发明的第二实施方案的形成层合物的第四步骤的透视图。
- [0018] 图4E是根据本发明的第二实施方案的形成层合物的第五步骤的透视图。
- [0019] 这些附图不是按比例绘制的,并且仅用于为了进行示意性的说明。

具体实施方式

[0020] 本发明描述了一种新颖的两部分粘合剂层,其在电子装置中执行粘结功能以及光阻或美观功能。通过去除对单独的油墨层的需要,两部分粘合剂层消除了使材料符合表面形貌或对在显示器中使用的油墨阶的需要。两部分粘合剂层在油墨阶中执行与油墨相同的功能,同时还提供粘结。本发明允许精确地控制两部分粘合剂层的颜色和厚度。此外,使用两部分粘合剂层消除“流动”以在单独施加的油墨层下填充小的紧密间隙的需要。

[0021] 两部分粘合剂层

[0022] 图1示出了本发明的两部分粘合剂层10的俯视图。两部分粘合剂层10包括第一粘合剂组合物12以及大体围绕第一粘合剂组合物12的第二粘合剂组合物14。第一粘合剂组合物12是光学透明的并且在两部分粘合剂层10内形成窗口。如本文所用,术语“光学透明的”是指在400nm至700nm的波长范围内光透射率大于约90%、雾度小于约2%、并且不透明度小于约1%的材料。可采用例如ASTM-D 1003-95来确定光透射率和雾度两者。

[0023] 第二粘合剂组合物14是光阻的。如本文所用,术语“光阻”是指在400至700nm波长范围内光透射率小于约90%、雾度大于约2%以及不透明度大于约1%的材料。可使用例如ASTM-D 1003-95来确定光透射率和雾度两者。第二光阻粘合剂组合物14部分地起到阻挡光的作用并且还可以提供美学功能。例如,第二光阻粘合剂组合物14可以是任何数量的不同颜色。

[0024] 第一粘合剂组合物12和第二粘合剂组合物14可以是任何粘合剂,包括但不限于:压敏粘合剂、液体粘合剂、可固化液体粘合剂、橡胶、凝胶或自润湿层。唯一的限制是第一粘合剂组合物12是光学透明的。在一个实施方案中,除了第二粘合剂组合物14包括着色剂、颜料或其它添加剂之外,第一粘合剂组合物12和第二粘合剂组合物14是具有相似的粘合特性的相同组合物。在另一个实施方案中,第一粘合剂组合物12和第二粘合剂组合物14是不同的组合物。例如,在一个实施方案中,第二粘合剂组合物14具有比第一粘合剂组合物12更强的粘合特性。如果第二粘合剂组合物14提供足够的粘结强度,则第一粘合剂组合物12可具有极小或没有粘合特性,并且可以简单地起作用以填充第二粘合剂组合物14内的区域以保持空气流出。

[0025] 可用于本发明的压敏粘合剂(PSA)可以是具有如在1989年的压敏粘合剂手册第172页第1段中所述的压敏粘合剂特性的任何材料。进一步地,有用的压敏粘合剂是可热熔融加工的并且在使用温度下满足达尔斯奎斯特标准。此外,每种压敏粘合剂组合物可以是

单一压敏粘合剂或若干种压敏粘合剂的混合物。

[0026] 在本发明中具体可用的PSA包括天然橡胶、合成橡胶、苯乙烯嵌段共聚物、聚乙烯醚、丙烯酸树脂、聚烯烃和硅氧烷。橡胶基PSA包括丁基橡胶、异丁烯和异戊二烯的共聚物、聚异丁烯、异戊二烯的均聚物、聚丁二烯和苯乙烯-丁二烯橡胶。这些PSA可以固有地具有粘性,或者它们可能需要增粘剂。增粘剂包括松香酯树脂、芳族烃树脂、脂族烃类树脂、混合的芳族/脂族烃类树脂以及萜烯树脂。

[0027] 另一类可用的压敏粘合剂是包括合成橡胶的那些。这种粘合剂通常是橡胶状弹性体,它们是自发粘的或非粘性且需要增粘剂的。

[0028] 其它可用的PSA包括热塑性弹性体。这些PSA包括具有聚异戊二烯、聚丁二烯、聚(乙烯/丁烯)、聚乙烯-丙烯的橡胶态嵌段的苯乙烯嵌段共聚物。如果热塑性弹性体PSA本身的粘性不够,可将与橡胶相相关的树脂与热塑性弹性体PSA一起使用。与橡胶相相关的树脂的实例包括脂族烯烃衍生的树脂、氢化的烃类和萜烯酚醛树脂。如果弹性体不具有足够刚性,可将与热塑性相相关的树脂与热塑性弹性体PSA一起使用。与热塑性相相关的树脂包括聚芳族、香豆酮-茛树脂、衍生自煤焦油或石油的树脂。

[0029] 可将PSA交联以构建PSA的分子量和强度。可以使用交联剂来形成化学交联、物理交联或它们的组合,并且可以通过热、紫外线辐射等激活这些交联。

[0030] PSA可以是可拉伸剥离的PSA。可拉伸剥离的PSA是指如果在零度角或接近零度角拉伸则可从基底移除的PSA。在一些实施方案中,可拉伸剥离PSA的剪切储能模量为小于约10MPa(在1弧度/秒和-17℃时测量),或从约0.03至约10MPa(在1弧度/秒和-17℃时测量)。可以在需要拆卸、再次加工或回收利用时使用可拉伸剥离的PSA。

[0031] 自润湿粘合剂组合物也可用于本发明。自润湿粘合剂是一种粘合剂,其通过使用其自身的重量自动地使其自身下降而自发地润湿显示面板,其中不会增加压力,或者其中不超过手指压力。粘合剂可以是可去除的,即粘合剂可以具有可移除的特性,使得其可以重复地从基底粘结和移除以用于进行重新定位或重新加工。

[0032] 粘合剂组合物也可以是凝胶。硅氧烷凝胶耦合材料是出色的,因为它们可以显示可接受的光稳定性,以及充分缓解PBS组件中双折射诱导应力的能力。硅氧烷凝胶耦合材料在结构上也是稳定的。硅氧烷凝胶耦合材料在固化时不会膨胀或收缩。硅氧烷凝胶耦合材料在暴露于高强度光线之后不会褪色变黄。硅氧烷凝胶耦合材料易于处理,因为它们不流动。即使在固化时,一些硅氧烷凝胶配方也会对组件产生最小的应力。

[0033] 本文所描述的可交联的硅氧烷凝胶可由任何可用的硅氧烷材料诸如例如二甲基硅酮、二苯基硅酮或苯基甲基硅酮形成。在许多实施方案中,交联或可交联的硅氧烷凝胶的折射率范围是约1.5至约1.6,或约1.5至约1.58,或约1.51至约1.57。在一个实施方案中,交联或可交联的硅氧烷凝胶的折射率范围是约1.51至约1.53。在一个实施方案中,交联硅氧烷凝胶可包括交联的苯基甲基硅氧烷。在另一个实施方案中,交联硅氧烷凝胶可包括交联的苯基甲基硅氧烷部分和苯基甲基硅油。在一些实施方案中,交联硅氧烷凝胶包括重量比为约1:5至约5:1,具体地约1:4至约4:1,并且更具体地约1:3至约3:1的交联的苯基甲基硅氧烷部分和苯基甲基硅油。在一个实施方案中,交联硅氧烷凝胶包括重量比为1:3至1:1的交联的苯基甲基硅氧烷部分和苯基甲基硅油。

[0034] 在一些情况下,粘合剂组合物包括不含有硅氧烷的粘合剂。硅氧烷包括具有Si-O

和/或Si-C键的化合物。示例性粘合剂包括由W0 2009/085662中所描述的可固化的非硅氧烷脲基低聚物制备的非硅氧烷脲基粘合剂,W0 2009/085662通过引用并入本文。合适的非硅氧烷脲基粘合剂可包含X-B-X反应性低聚物和烯键式不饱和单体。X-B-X反应性低聚物包含作为烯键式不饱和基团的X,以及作为具有至少一个脲基的非硅氧烷嵌段脲基单元的B。在一些实施方案中,粘合剂层不是微结构化的。

[0035] 另一种示例性粘合剂包括国际公开号W02010/132176中所描述的非硅氧烷氨基甲酸酯基粘合剂,其通过引用并入本文。合适的氨基甲酸酯基粘合剂可包含X-A-B-A-X反应性低聚物和烯键式不饱和单体。X-A-B-A-X反应性低聚物包含作为烯键式不饱和基团的X,作为数均分子量为5000克/摩尔或更大的非硅氧烷单元的B,以及作为氨基甲酸酯连接基团的A。

[0036] 可针对特殊目的添加其它材料到粘合剂组合物,该其它材料包括例如油、增塑剂、抗氧化剂、紫外线稳定剂、颜料、着色剂、固化剂和聚合物添加剂。对于第一光学透明的粘合剂组合物,所提供的任何其它添加剂不能显著降低压敏粘合剂的光学透明度。

[0037] 两部分粘合剂层10的第一粘合剂组合物和第二粘合剂组合物12,14具有基本上相同的厚度。两部分粘合剂层10的厚度可以根据将要使用两部分粘合剂层10的期望最终产物而变化。在一个实施方案中,两部分粘合剂层10的厚度为约5微米至约2毫米,具体地为约5微米至约250微米,具体地为约10微米至约250微米,更具体地为约25微米至约150微米,更具体地为约25微米至约100微米,并且最具体地为约25至约75微米。

[0038] 在实践中,两部分粘合剂层10在中心形成具有透明窗口的挡板。第一光学透明的粘合剂组合物12形成透明窗口并被第二光阻粘合剂组合物14包围。第一粘合剂组合物12用于排除空气并减少反射并且提高对比度。在一个实施方案中,第一粘合剂组合物12可以被认为是对比度增强材料。

[0039] 层合物

[0040] 两部分粘合剂层10可以用于至少部分光学透明的层合物16。在图2中以横截面示出的层合物16包括具有至少一个主表面22的第一基底18、具有至少一个主表面24的第二基底20、和两部分粘合剂层10。光学透明的粘合剂常常用于将光学膜诸如偏光器或延迟板安装到基底显示器诸如LCD应用中的液晶盒上。由此,使用包括透明窗口的两部分粘合剂层10将膜层压到基底显示器以形成光学透明的层合物。当用于层合物中时,两部分粘合剂层10允许层合物16在暴露于非环境温度和湿度条件之后视觉上保持无雾或透明。在使用粘合剂层的制品的寿命期间,两部分粘合剂层10也有利地维持光学透明度、粘结强度和抗分层性。

[0041] 在实践中,层合物16可以包括第一光学膜或光学透明的基底18以及与光学膜或基底18的至少一个主表面22相邻的两部分粘合剂层10。层合物16可进一步包括第二基底20(例如,永久性或暂时性地附接到两部分粘合剂层10的第二基底20)、另一粘合剂层或它们的组合。如本文所用,术语“邻近”可用于指直接接触的或由一个或多个薄层诸如底漆或硬涂层隔开的两个层。通常,邻近的层直接接触。另外,提供了包括被定位在两个基底18和20之间的两部分粘合剂层10的层合物16,其中基底中的至少一者为光学膜。光学膜意在增强、调控、控制、维持、透射、反射、折射、吸收、延迟或以其它方式改变投射在膜表面上的光。包括在层合物中的膜包括具有光学功能的材料类别,诸如偏振器、干涉型偏振器、反射型偏振器、漫射器、有色光学膜、镜面、百叶式光学膜、光控制膜、透明片、增亮膜、抗炫光和抗反射

膜等等。用于所提供的层合物的膜也可包括延迟板,诸如四分之一波长和半波长相位延迟光学元件。其它光学透明的膜包括抗裂膜和电磁干扰过滤器。

[0042] 在一些实施方案中,所得层合物可为光学元件或可用于制备光学元件。如本文所用,术语“光学元件”是指具有光学效应或光学应用的制品。光学元件可用于例如电子显示器、建筑应用、传输应用、投影应用、光子学应用和图形应用。合适的光学元件包括但不限于玻璃窗(例如,窗口和挡风玻璃)、屏幕或显示器、阴极射线管和反射器。

[0043] 示例性的光学透明的基底包括但不限于显示面板(诸如液晶显示器、OLED显示器、触摸面板、电润湿显示器或阴极射线管)、窗口或玻璃窗、光学部件(诸如反射器、偏振器、衍射光栅、反射镜或覆盖透镜)、另一种膜(诸如装饰膜或另一种光学膜)。

[0044] 光学透明的基底的代表性示例包括玻璃和聚合物基底,所述玻璃和聚合物基底包括含有聚碳酸酯、聚酯(例如,聚对苯二甲酸乙二醇酯和聚萘二甲酸乙二醇酯)、聚氨酯、聚(甲基)丙烯酸酯(例如聚甲基丙烯酸甲酯)、聚乙烯醇、聚烯烃(诸如聚乙烯、聚丙烯)和三乙酸纤维素的基底。通常,覆盖透镜可由玻璃、聚甲基丙烯酸甲酯或聚碳酸酯制成。

[0045] 在其它实施方案中,基底18和20中的至少一者可以是剥离衬件。可以使用任何合适的剥离衬件。示例性剥离衬件包括由纸材(例如牛皮纸)或聚合物材料(例如,聚烯烃(诸如聚乙烯或聚丙烯)、乙烯-乙酸乙烯酯、聚氨酯、聚酯(诸如聚对苯二甲酸乙二醇酯)等)制备的剥离衬件。至少一些剥离衬件涂布有剥离剂层,所述剥离剂诸如含硅氧烷的材料或含碳氟化合物的材料。示例性的剥离衬件包括但不限于可以商品名“T-30”和“T-10”从弗吉尼亚州马丁斯维尔的CP Film公司(CP Film(Martinsville,VA))商购获得的衬件,所述衬件在聚对苯二甲酸乙二醇酯膜上具有硅氧烷剥离涂层。

[0046] 可移除剥离衬件以将两部分粘合剂层10粘附至另一基底(即,剥离衬件的移除暴露了随后可粘结至另一基底表面的粘合剂层的表面)。通常将两部分粘合剂层10永久性地粘结至此另一基底,但在一些情况下,粘附可以是有限的以容许显示器的再加工。

[0047] 本发明的层合物16具有以下特性中的至少一个:层合物16在其所定位的制品的可用寿命内具有透光性,两部分粘合剂层10可维持层合物16的层之间足够的粘结强度,两部分粘合剂层10可抵抗或避免分层,并且层合物16可在可用寿命内抵抗两部分粘合剂层的鼓泡。可使用加速老化测试来评估对气泡形成的抵抗和光学透光性的保持。层合物通常可耐受暴露于高温(如,60℃至90℃)以及任选的高湿度条件(如,80%至90%的相对湿度)达一段时间(如,1天至1月)。具体地讲,本公开的层合物甚至在长时间暴露于高温和高湿度(如,60℃至90℃以及80%至90%的相对湿度)持续至少约72小时随后快速冷却至环境条件(例如,在暴露于高热和高湿度之后的数分钟内冷却至室温)之后仍保持其低雾度和高透光率。

[0048] 在使用中,本公开的两部分粘合剂层10可以直接施加到光学元件诸如偏振器的一侧或两侧。偏振器可包括附加的层,诸如抗炫光层、保护层、反射层、相位延迟层、广角补偿层和增亮层。在一些实施方案中,本公开的两部分粘合剂层10可以施加到液晶盒的一侧或两侧。它也可用于将偏振器附着到液晶盒。另一组示例性光学层合物包括将覆盖透镜施加至LCD面板、将触控面板施加至LCD面板、将覆盖透镜施加至触控面板或它们的组合。

[0049] 方法

[0050] 可以通过本领域技术人员已知的任何方法形成包括本发明的两部分粘合剂层10的层合物16,只要第一光学透明的粘合剂组合物12和第二光阻粘合剂组合物之间的边界被

限定。形成层合物16的第一方法如图3A至图3D所示,其分别显示了该过程中的四个步骤。如图3A所示,在第一步骤中,将第一光学透明的粘合剂组合物12分配到第一基底18的第一主表面22上。在一个实施方案中,第一基底18可以是液晶模块或触摸传感器。然后将第二光阻粘合剂组合物14分配在第一光学透明的粘合剂组合物12周围(图3B),形成两部分粘合剂层10。在一个实施方案中,使用第一光学透明的粘合剂组合物12作为屏障。另选地,可以在第一光学透明的粘合剂组合物12之前分配第二光阻粘合剂组合物14。

[0051] 当形成两部分粘合剂层10时,必须保留第一光学透明的粘合剂组合物12和第二光阻粘合剂组合物14之间的边缘。可以使用本领域技术人员已知的任何方法以实现限定的边缘。例如,在一个实施方案中,第一光学透明的粘合剂组合物12可以是具有尖锐、精确边缘的精确冲切材料,而第二光阻粘合剂层14可以被分配或是热熔材料。在第二实施方案中,第一光学透明的粘合剂组合物12可以是孔板印刷液体光学透明的粘合剂,其为触变性的或通过使用模板产生的边缘固化在适当位置,而第二光阻粘合剂组合物14被分配或是热熔材料。在第三实施方案中,第二光阻粘合剂组合物14可以是精密模切材料,而第一光学透明的粘合剂组合物12可以是分配在第二光阻粘合剂组合物14内的液体光学透明的粘合剂。本领域技术人员将理解,这些技术也可以用于生成其它边缘形状。

[0052] 一旦第一粘合剂组合物和第二粘合剂组合物12,14已经沉积到第一基底18的第一主表面22上以形成两部分粘合剂层10,则第二基底20的第一主表面24定位于两部分粘合剂层10的相对表面上(图3C)。在一个实施方案中,第二基底20可以是玻璃盖。在一个实施方案中,在将第二基底20定位在两部分粘合剂层10上之前,可以在两部分粘合剂层10内,并且特别是在第二光阻粘合剂组合物14内,制成或形成任何数量的特征部26。例如,可以从两部分粘合剂层10冲切特征部26。

[0053] 在两部分粘合剂层10定位在第一基底和第二基底18,20之间以形成层合物16之后,层合物16被固化(图3D)。层合物16可以通过本领域技术人员已知的任何方法来固化。例如,层合物16可以使用紫外光或热来固化。

[0054] 用于形成包括本发明的两部分粘合剂层10的层合物16的第二实施方案在图4A至图4E中示出,其分别显示了该过程中的五个步骤。在图4A所示的第一步骤中,将第一光学透明的粘合剂组合物12分配在第一基底18的第一表面22上。然后将第一光学透明的粘合剂组合物12冲切并除杂。在图4B所示的第二步骤中,使用第一光学透明的粘合剂组合物12作为部件之间的屏障,将第二光阻粘合剂组合物14涂覆在第一光学透明的粘合剂组合物12周围。第一粘合剂组合物和第二粘合剂组合物12,14形成两部分粘合剂层10。在一个实施方案中,第二光阻粘合剂组合物14可以在第一光学透明的粘合剂组合物12之前被分配。如上所述关于第一方法,必须沉积粘合剂组合物12和14,使得第一光学透明的粘合剂组合物12和第二光阻粘合剂组合物14之间的边缘被限定。

[0055] 可选地,在图4C所示的第三步骤中,可以在需要的情况下在两部分粘合剂层10中形成特征部26,例如冲切。尽管图4A至图4C示出了使用第二实施方案一次制造的三个制品,但是在不脱离本发明的预期范围的情况下,可以制造任何数量的制品。

[0056] 类似于第一实施方案,一旦第一粘合剂组合物和第二粘合剂组合物12,14已经分配到第一基底18的第一主表面22上,则第二基底20的第一主表面24被定位在两部分粘合剂层10的相对表面上(图4D)。

[0057] 一旦两部分粘合剂层10位于第一基底和第二基底18,20之间以形成层合物16,则层合物16被固化(图4E)。层合物16可以通过本领域技术人员已知的任何方法来固化。例如,层合物16可以使用紫外光或热来固化。

[0058] 两部分粘合剂层10以及形成本发明的层合物16的方法的一个优点是可再加工性。在一个实施方案中,第一基底和第二基底18,20可以在加热时从两部分粘合剂层10移除。根据第一粘合剂组合物和第二粘合剂组合物12,14的组合物,加热层合物16直到两部分粘合剂层10开始在x方向和y方向上收缩并在z方向上膨胀。当发生这种情况时,可以容易地分离第一基底和第二基底18,20而不损坏基底18和20中的任一者。

[0059] 实施例

[0060] 在以下仅用于说明的实施例中更加具体地描述本发明,这是由于本发明范围内的许多修改和变型对于本领域技术人员而言将显而易见。除非另有说明,否则以下实施例中报告的所有份数、百分比和比率是基于重量的。

[0061] 泡沫热脱粘带的制备

[0062] 将CORTUFF膜(得自新泽西州埃尔姆伍德公园的希悦尔有限公司(Sealed Air Inc., Elmwood Park, NJ))的457mm×160mm节段以2.0J/cm²进行氮电晕处理,然后使用#8Meyer棒以3%固体浓度,用3M粘合促进剂N200J(得自明尼苏达州圣保罗的3M公司(3M Company, St. Paul, MN))灌注,并在80℃下干燥1小时。将处理和灌注的膜层压在3M VHB带5930和DS4转移带之间,以产生黑色泡沫热脱粘带。DS4是如在Ulrich RE 24,906中所述的由溶剂制备并涂覆的90:10丙烯酸异辛酯/丙烯酸的压敏粘合剂组合物。

[0063] 复合结构的制备

[0064] 将具有约795微米厚度的黑色泡沫热脱带层压到ClearSIL T50剥离衬件(得自弗吉尼亚州芬德尔的CP Films公司(CP Films, Fieldale, VA))并冲切以在带中产生1.5"×2.5"尺寸的矩形开口。膜的切割矩形与剥离衬件的对应部分一起被去除。接下来,将剥离衬件的剩余部分从带中去除,并将带层压到另一个ClearSIL T50剥离衬件。将甲基丙烯酰氧基硅氧烷的100%固体混合物(如US 5314748,实施例1a和实施例1c所述,其中硅氧烷二胺的分子量为5000g/mol,并含有0.5% Darocur 1173)倾注到切割节段中以填充它。接下来,将第二ClearSIL T50剥离衬件层压在第一剥离衬件和透明混合物的顶表面上,以从切割节段中的透明混合物中排除氧气。然后使用40瓦,350纳米灯泡将该复合结构置于低强度紫外线曝光下10分钟,以固化甲基丙烯酰氧基硅氧烷混合物。完成的复合结构包括层压在剥离衬件之间的单个层,其中VHB泡沫带的黑色边界包围固化的光学透明的粘合剂中心节段。边界和中心节段的厚度相似。

[0065] 热脱粘层合物的制备

[0066] 固化的复合结构被冲切成2"×3"尺寸,其中光学透明的节段定心在模具中。在去除一个剥离衬件之后,将固化的复合结构层压到相同尺寸的玻璃显微镜载片上。然后除去另一个剥离衬件,并将第二个玻璃载片层压到暴露的表面。复合结构现在层压在玻璃表面之间以形成具有光学透明的中心节段的热脱粘层合物。复合结构具有黑色边界和光学透明的粘合剂中心节段,其粘附到玻璃上使得它们不会被无损分离。黑色边界阻光,并且光学透明的中心节段透光。

[0067] 热脱粘层合物的温度响应

[0068] 为了测试高温的影响,将层合物置于热板上并加热至275°F。对于该测试,x轴被限定为平行于层合物的3"尺寸,y轴被限定为平行于层合物的2"尺寸,并且z轴被限定为垂直于x轴和y轴(即,通过包含层合物的层)。在该温度下,黑色泡沫热脱粘带开始在x方向和y方向收缩,并在z方向上膨胀。大约5分钟后,这些部件容易分离而不损坏任一玻璃基底。

[0069] 虽然已参考优选实施方案来描述本发明,但是本领域的技术人员应当认识到,在不脱离本发明的实质和范围的情况下,可在形式和细节上作出修改。

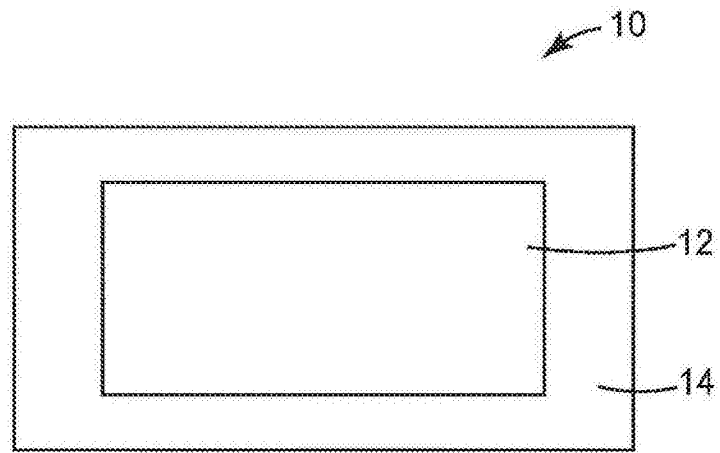


图1

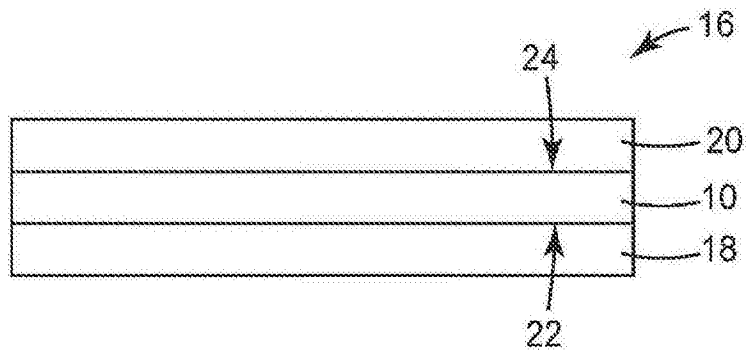


图2

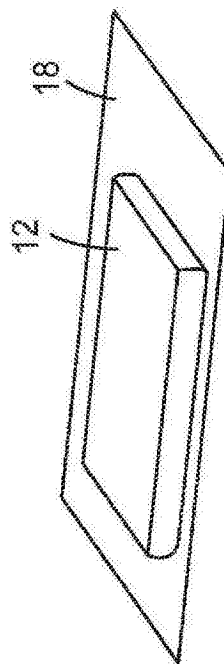


图3A

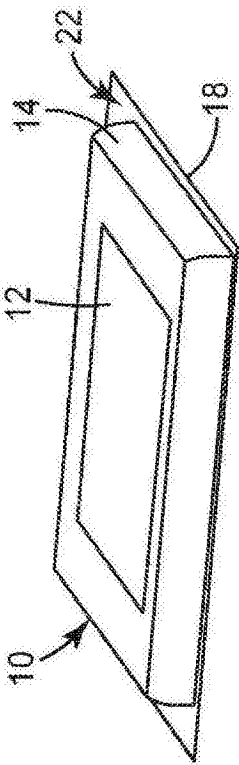


图3B

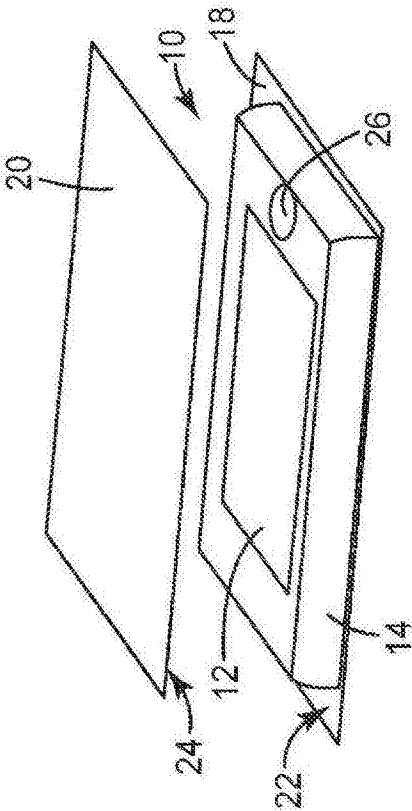


图3C

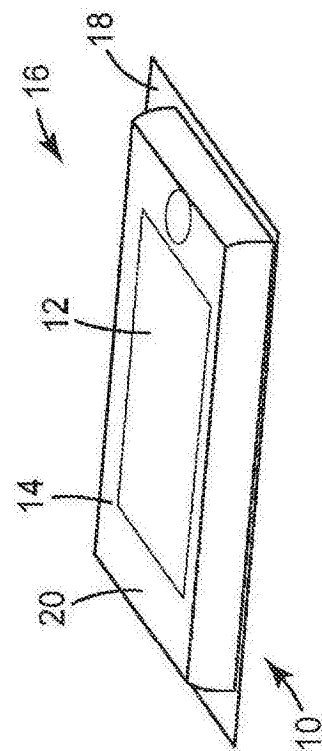


图3D

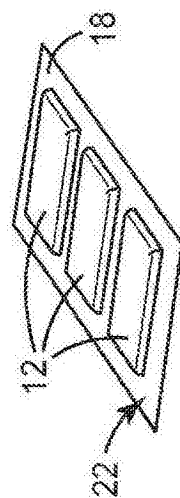


图4A

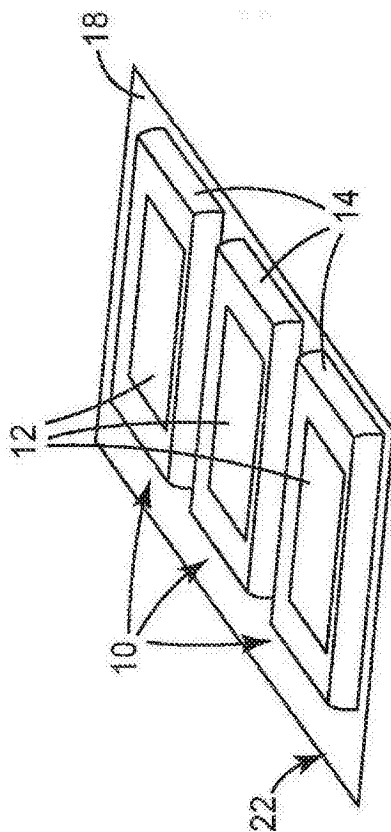


图4B

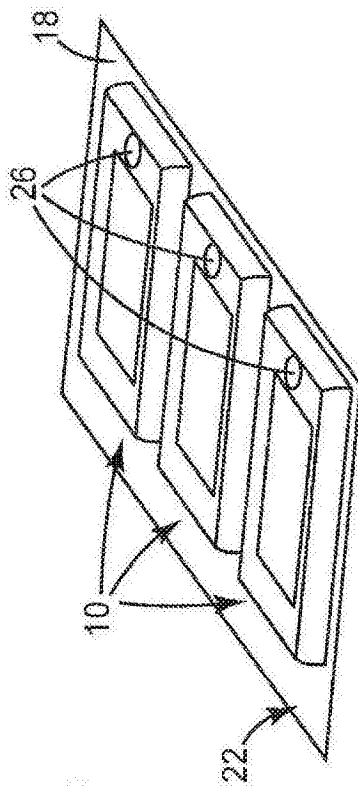


图4C

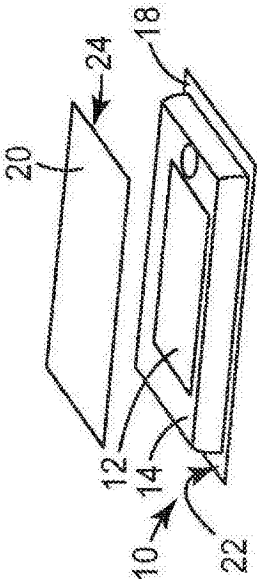


图4D

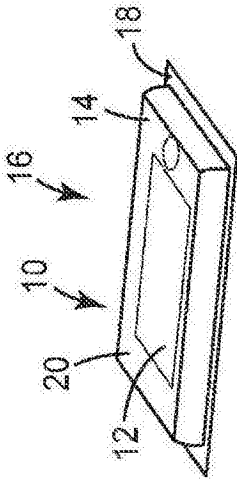


图4E