

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101600771 B

(45) 授权公告日 2012. 06. 27

(21) 申请号 200880003849. 7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2008. 01. 17

G09J 133/08 (2006. 01)

(30) 优先权数据

(56) 对比文件

10-2007-0011034 2007. 02. 02 KR

US 6074729 A, 2000. 06. 13, 全文.

(85) PCT申请进入国家阶段日

CN 1507483 A, 2004. 06. 23, 全文.

2009. 08. 03

CN 1764679 A, 2006. 04. 26, 全文.

(86) PCT申请的申请数据

CN 1771312 A, 2006. 05. 10, 全文.

PCT/KR2008/000288 2008. 01. 17

审查员 翟晓晓

(87) PCT申请的公布数据

W02008/093943 EN 2008. 08. 07

(73) 专利权人 LG 化学株式会社

地址 韩国首尔

(72) 发明人 韩仁天 朴胜骏 张锡基 成芝演

(74) 专利代理机构 北京金信立方知识产权代理

有限公司 11225

代理人 朱梅 黄丽娟

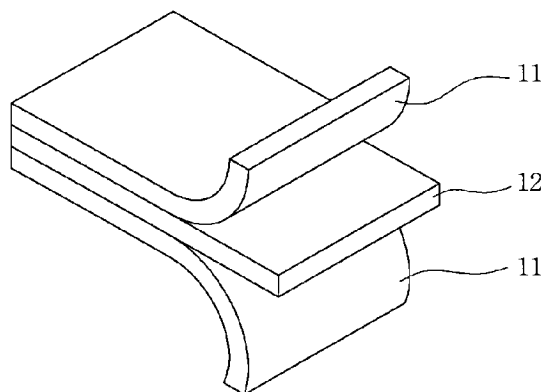
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 1 页

(54) 发明名称

压敏粘合剂组合物、使用该组合物的滤光器和等离子显示面板显示器件

(57) 摘要

本发明涉及一种用于在等离子显示面板(PDP)中使用的滤光器的压敏粘合剂组合物、使用该组合物的压敏粘合剂膜、滤光器和PDP显示器件。更具体而言,本发明涉及一种压敏粘合剂组合物,其在30°C的温度和0.01Hz频率下的动态弹性储能模量为 $5 \times 10^3 \sim 5 \times 10^4 \text{Pa}$ 且动态弹性损耗模量为 $5 \times 10^2 \sim 5 \times 10^3 \text{Pa}$,而在30°C的温度和500Hz频率下的动态弹性储能模量为 $8 \times 10^3 \sim 1 \times 10^5 \text{Pa}$ 且动态弹性损耗模量为 $1 \times 10^3 \sim 5 \times 10^4 \text{Pa}$ 。根据本发明的压敏粘合剂和用该粘合剂涂敷的滤光器在高温/高湿度条件下具有耐久可靠性,在粘附步骤中将滤光器直接粘附到PDP上时没有产生细小气泡,而且具有优异的重复工作性。



1. 一种丙烯酸压敏粘合剂组合物,该组合物包含丙烯酸系共聚物,该丙烯酸系共聚物含有 90 至 99.9 重量份的具有 1 至 12 个碳原子的烷基的(甲基)丙烯酸酯单体;和 0.1 至 10 重量份的包含酸基的乙烯基单体或 0.01 至 5 重量份的包含羟基的乙烯基单体,且该组合物在 30°C 的温度和 0.01Hz 频率下的动态弹性储能模量为 $5 \times 10^3 \sim 5 \times 10^4 \text{Pa}$ 且动态弹性损耗模量为 $5 \times 10^2 \sim 5 \times 10^3 \text{Pa}$,而在 30°C 的温度和 500Hz 频率下的动态弹性储能模量为 $8 \times 10^3 \sim 1 \times 10^5 \text{Pa}$ 且动态弹性损耗模量为 $1 \times 10^3 \sim 5 \times 10^4 \text{Pa}$ 。

2. 根据权利要求 1 所述的丙烯酸压敏粘合剂组合物,其中,所述具有 1 至 12 个碳原子的烷基的(甲基)丙烯酸酯单体为选自(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸正丙酯、(甲基)丙烯酸异丙酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸叔丁酯、(甲基)丙烯酸仲丁酯、(甲基)丙烯酸戊酯、(甲基)丙烯酸-2-乙基丁酯、(甲基)丙烯酸-2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸正辛酯、(甲基)丙烯酸异辛酯和(甲基)丙烯酸异壬酯中的一种或多种。

3. 根据权利要求 1 所述的丙烯酸压敏粘合剂组合物,其中,所述包含酸基的乙烯基单体为选自含有羧基的可共聚单体或其酸酐、含有磺酸基的可共聚单体和含有磷酸基的可共聚单体中的一种或多种。

4. 根据权利要求 3 所述的丙烯酸压敏粘合剂组合物,其中,所述含有羧基的可共聚单体为(甲基)丙烯酸、丙烯酸羧乙酯、丙烯酸羧戊酯、衣康酸、马来酸、富马酸或巴豆酸;

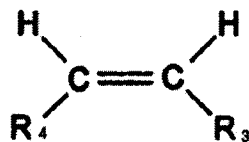
所述含有羧基的可共聚单体的酸酐为马来酸酐或衣康酸酐;

所述含有磺酸基的可共聚单体为苯乙烯磺酸、烯丙基磺酸、2-(甲基)丙烯酰胺-2-甲基丙烷磺酸、(甲基)丙烯酰胺丙烷磺酸、(甲基)丙烯酸磺酸丙酯或(甲基)丙烯酰氧基萘磺酸;以及

所述含有磷酸基的可共聚单体为磷酸丙烯酰 2-羟乙酯。

5. 根据权利要求 1 所述的丙烯酸压敏粘合剂组合物,其中,所述包含羟基的乙烯基单体为选自(甲基)丙烯酸-2-羟乙酯、(甲基)丙烯酸-2-羟丙酯、(甲基)丙烯酸-2-羟乙二醇酯、(甲基)丙烯酸-2-羟丙二醇酯和其混合物中的一种或多种。

6. 根据权利要求 1 所述的丙烯酸压敏粘合剂组合物,其中,相对于总单体的重量,所述丙烯酸系共聚物进一步包含 0 至 20 重量份的通式 1 的功能性单体:



1

其中,

R_4 表示氢或烷基,以及

R_3 表示氰基、未取代的或用烷基取代的苯基、乙酰氧基或者 COR_5 ,其中 R_5 表示未取代的或用烷基取代的氨基或者缩水甘油基氧基。

7. 根据权利要求 1 所述的丙烯酸压敏粘合剂组合物,其中,相对于 100 重量份的所述丙烯酸系共聚物,所述丙烯酸压敏粘合剂进一步包含 0.01 ~ 10 重量份的交联剂。

8. 根据权利要求 7 所述的丙烯酸压敏粘合剂组合物,其中,所述交联剂为选自异氰酸

酯化合物、环氧化合物、氮丙啶化合物和金属螯合物中的一种或者多种。

9. 根据权利要求 8 所述的丙烯酸压敏粘合剂组合物,其中,所述异氰酸酯化合物为选自甲苯二异氰酸酯、二异氰酸二甲苯酯、二苯甲烷二异氰酸酯、1,6-己二异氰酸酯、异构二异氰酸酯、四甲基二甲苯二异氰酸酯、萘二异氰酸酯和其与多元醇的反应物中的一种或者多种多官能异氰酸酯化合物。

10. 根据权利要求 8 所述的丙烯酸压敏粘合剂组合物,其中,所述环氧化合物为选自双酚 A-环氧氯丙烷型环氧树脂、乙二醇二缩水甘油醚、聚乙二醇二缩水甘油醚、甘油二缩水甘油醚、甘油三缩水甘油醚、1,6-己二醇二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚、二缩水甘油醚苯胺、N, N, N', N' -四缩水甘油基间-苯二甲胺或 N, N, N', N' -四缩水甘油基乙二胺中的一种或多种。

11. 根据权利要求 1 所述的丙烯酸压敏粘合剂组合物,其中,所述丙烯酸系共聚物的交联密度为 1 至 95% 并且重均分子量为 600,000 至 2,000,000。

12. 根据权利要求 1 所述的压敏粘合剂组合物,其中,所述丙烯酸压敏粘合剂进一步包含 0.01 至 10 重量份的硅烷偶联剂。

13. 根据权利要求 12 所述的丙烯酸压敏粘合剂组合物,其中,所述硅烷偶联剂为选自 γ -环氧丙氧丙基三甲氧基硅烷、 γ -环氧丙氧丙基甲基二乙氧基硅烷、 γ -环氧丙氧丙基三乙氧基硅烷、3-巯醇基丙基三甲氧基硅烷、乙烯基三甲氧基硅烷、乙烯基三乙氧基硅烷、 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷、 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三乙氧基硅烷、 γ -氨基丙基三乙氧基硅烷、3-异氰酸酯丙基三乙氧基硅烷和 γ -乙酰乙酸丙基三甲氧基硅烷中的一种或多种。

14. 根据权利要求 1 所述的丙烯酸压敏粘合剂组合物,其中,相对于 100 重量份的所述丙烯酸系共聚物,所述丙烯酸压敏粘合剂进一步包含 1 至 100 重量份的增粘剂树脂。

15. 根据权利要求 14 所述的丙烯酸压敏粘合剂组合物,其中,所述增粘剂树脂为选自(氢化)炔类树脂、(氢化)松香树脂、(氢化)松香酯树脂、(氢化)萘烯树脂、(氢化)萘酚树脂、聚合松香树脂和聚合松香酯树脂中的一种或多种。

16. 根据权利要求 1 所述的丙烯酸压敏粘合剂组合物,其中,所述丙烯酸压敏粘合剂进一步包含选自近红外吸收剂、环氧树脂、硬化剂、增塑剂、紫外线稳定剂、抗氧化剂、着色剂、增强剂和填料中的一种或多种添加剂。

17. 一种压敏粘合剂膜,其包括
剥离膜;和

压敏粘合剂层,该压敏粘合剂层在所述剥离膜上形成,并且含有根据权利要求 1 至 16 中任一项所述的丙烯酸压敏粘合剂组合物。

18. 一种滤光器,其包括含有根据权利要求 1 至 16 中任一项所述的丙烯酸压敏粘合剂组合物的压敏粘合剂层。

19. 根据权利要求 18 所述的滤光器,其进一步包括
透明基板;

在所述透明基板的一个表面上形成的减反射透光膜 (AR 膜);和

在所述透明基板的另一个表面上层压的近红外隔离层 (NIR)、去除霓虹膜和电磁干涉膜。

20. 一种等离子显示面板 (PDP) 显示器件, 其包括
等离子显示模块 ; 和
根据权利要求 18 所述的滤光器。

压敏粘合剂组合物、使用该组合物的滤光器和等离子显示 面板显示器件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于在等离子显示面板 (PDP) 中使用的滤光器的压敏粘合剂组合物、压敏粘合剂膜、以及使用该组合物的滤光器和 PDP 显示器件。更具体而言,本发明涉及一种用于滤光器的压敏粘合剂和使用该压敏粘合剂的滤光器,所述压敏粘合剂在高温/高湿度条件下具有优异的耐久可靠性、当将滤光器直接粘结到 PDP 面板上时不会引起细小气泡并且具有优异的重复工作性。

背景技术

[0002] 近来,随着对包括数字电视的高保真/大屏幕电视的期望的增长,在例如阴极射线管 (CRT)、液晶显示器 (LCD) 和等离子显示面板 (PDP) 领域已经积极地展开了研究,以实现较大的显示器件。

[0003] 常规地,广泛用在电视设备的显示器件中的 CRT 具有优异的分辨率和图像质量,但是由于其长度和重量随着屏幕尺寸而增加的缺陷,其不适合用于 40 英寸以上的大屏幕。

[0004] 另外, LCD 的情况是,其具有能耗低和驱动电压低的优点,但是其具有难以制备大屏幕并且视角受限的技术缺陷。

[0005] 同时, PDP 的情况是,其可以实现大屏幕并且已经批量生产了高达 60 英寸的产品。在 PDP 元件中,在下基板 (lower plate) 上形成分区隔离区 (partitioned barriers),在隔离区域的沟槽上形成红色、绿色和蓝色荧光物质层,并且下基板的电极和上基板 (upper plate) 的电极平行设置。所述上基板和下基板是密封的并且用放电气体填充下基板和上基板的内部空间。在使放电气体放电时产生的等离子体被细小的区域分离以形成单元格子 (unit cell),并且通过这些单元格子来提供图像。

[0006] 然而,由于提供信号的电极和电源设置在前玻璃的整个表面上,所以当驱动 PDP 时,其产生大量的电磁波通过其它的显示器。另外,也产生了近红外线,从而在相应的近红外区域的光线可引起远程控制器或红外通讯端口的故障。同时,在填充放电气体例如 Ne、Ar 或 Xe 之后,通过由真空紫外线引起的红色 (R)、蓝色 (B) 和绿色 (G) 各荧光物质的发光实现了三种原色的发光。

[0007] 因此,当被激发之后的氖原子返回到基态时,发射出在大约 590nm 区域的氖橘黄色光,结果 PDP 不能显示清晰的红色图像。

[0008] 为了解决等离子显示面板的这些问题,在面板组件的前部安装用于等离子显示面板的滤光器(下面称作用于 PDP 的滤光器)。如果安装了用于 PDP 的滤光器,则 R(红色)、G(绿色)和 B(蓝色)可见光如原来一样透过滤光器,而降低屏幕分辨率的波长为 590nm 的橘黄色光光和波长在 800 至 1,000nm 范围内的近红外线被阻断。

[0009] 另外,上述滤光器同时用于通过色彩补偿层改善色彩清晰度、防止光线被反射并且提高对比度。

[0010] 近来,通常使用一种滤光器,在该滤光器中,用压敏粘合剂将装备有透明导电层和

近红外屏蔽层的透明膜粘附到玻璃基板上。然而,具有上述结构的这种滤光器的缺点在于,光线在 PDP 和滤光器之间的空气层处被很大程度地反射,由于对比度的降低,PDP 的图像质量被劣化,并且限制了 PDP 厚度的降低。

[0011] 为了解决这些问题,已经开发和应用了通过仅使用膜而不使用玻璃制备的滤光器(下文中称作滤光膜)。由于这种滤光膜通过压敏粘合剂直接粘附到面板的玻璃上,所以在高温和高湿度的条件下需用耐久可靠性。另外,由于粘附滤光膜的方法是在非常高的速率下进行的,所以当粘附滤光膜时可能产生大量的细小气泡。因此,需用一种压敏粘合剂,通过使用该压敏粘合剂,在粘附过程中不产生细小气泡。此外,由于直接将滤光膜粘附到 PDP 上,所以如果在 PDP 上产生缺陷,则应该从面板上除去滤光膜。在这种情况下,为了完全除去压敏粘合剂的痕迹应该进行重复工作。

[0012] 因此,非常需要开发一种压敏粘合剂,该压敏粘合剂在高温/高湿度条件下满足耐久可靠性,但是当将滤光膜粘附到 PDP 上时不产生细小气泡,而且在粘附过程中具有优异的重复工作性。

[0013] 通常,基于橡胶、丙烯酸或硅氧烷的粘合剂等被广泛用作压敏粘合剂。在它们中间,由于丙烯酸压敏粘合剂具有多种应用性能,所以在制备高功能压敏粘合剂组合物中它们的使用最广泛。这种压敏粘合剂的物理性能受到粘弹性的高度影响。为了调节粘弹性,合适的压敏粘合剂的分子结构性能,例如构成组分、分子量和分子量分布以及交联密度是必须的。

[0014] 在多种公开物中已经提及了使得用于 PDP 滤光膜的压敏粘合剂的物理性能与粘弹性相适应的工艺,而在这些公开物中仅描述了改进耐冲击性的构造。

[0015] 具体地,JP 未审查专利公开第 2003-29645 和 2003-29644 号公开了具有改善的耐冲击性的压敏粘合剂,该改进的耐冲击性是在 20°C 的温度下通过将动态弹性储能模量限定在 1Hz 和 10^{-7} Hz 的频率范围来实现的,但是在该公开物中未描述在高温/高湿度条件下压敏粘合剂的耐久可靠性以及粘结时关于细小气泡需考虑的事项。

[0016] JP 未审查专利公开第 2004-263084 号公开了用于 PDP 滤光器的压敏粘合剂,该压敏粘合剂的动态弹性储能模量和动态弹性损耗模量在 25°C 的温度下被限定在 1,000 至 10,000Hz 的频率内。然而,上述公开物也描述了粘弹性仅用于改进滤光器的耐冲击性的目的,而在其中并未描述滤光器膜的耐久可靠性和关于粘结时产生细小气泡需考虑的粘弹性范围的事项。

[0017] JP 未审查专利公开第 2005-23133 号公开了具有改善的耐冲击性和优异的重复工作性的压敏粘合剂组合物,其性能是通过在 25°C 的温度下将动态弹性储能模量限定在 1,000 至 10,000Hz 的频率内来实现的。然而,上述公开物并未提及与粘结滤光膜时产生细小气泡有关的粘弹性。

[0018] 另外,JP 未审查专利公开第 2006-171261 号公开了具有改善的耐冲击性和优异的重复工作性的压敏粘合剂组合物,但是未给出与粘结滤光膜时产生的细小气泡和耐久可靠性有关的粘弹性的启示。

发明内容

[0019] 技术方案

[0020] 构思本发明是为了解决上述问题。本发明的一个目的是提供一种用于滤光器的压敏粘合剂组合物,该压敏粘合剂组合物在高温/高湿度条件下具有优异的耐久可靠性、当将由膜组成的光学膜直接粘结到等离子显示面板上时不产生细小气泡、并且具有优异的重复工作性。

[0021] 本发明的另一个目的是提供使用上述限定的压敏粘合剂组合物的压敏粘合剂膜、滤光器和等离子显示面板(PDP)显示器件。

附图说明

[0022] 图1为显示根据本发明一个实施方式的压敏粘合剂膜的视图;

[0023] 图2为显示根据本发明一个实施方式的滤光器的视图;和

[0024] 图3为根据本发明一个实施方式的显示面板的视图。

具体实施方式

[0025] 本发明意欲实现上述目的并且本发明涉及一种压敏粘合剂组合物,该压敏粘合剂组合物在30°C的温度和0.01Hz频率下的动态弹性储能模量为 $5 \times 10^3 \sim 5 \times 10^4$ Pa且动态弹性损耗模量为 $5 \times 10^2 \sim 5 \times 10^3$ Pa,而在30°C的温度和500Hz频率下的动态弹性储能模量为 $8 \times 10^3 \sim 1 \times 10^5$ Pa且动态弹性损耗模量为 $1 \times 10^3 \sim 5 \times 10^4$ Pa。

[0026] 压敏粘合剂的粘附性能与它的粘弹性密切相关。为了制备具有优异的粘附性能的压敏粘合剂,必须调节粘弹性。因此,根据本发明的组合物的特征在于具有优化的粘弹性以控制细小气泡的产生并且提供了优异的耐久可靠性。

[0027] 更具体地,本发明的压敏粘合剂组合物在30°C的温度和0.01Hz频率下的动态弹性储能模量为 $5 \times 10^3 \sim 5 \times 10^4$ Pa且动态弹性损耗模量为 $5 \times 10^2 \sim 5 \times 10^3$ Pa,而在30°C的温度和500Hz频率下的动态弹性储能模量为 $8 \times 10^3 \sim 1 \times 10^5$ Pa且动态弹性损耗模量为 $1 \times 10^3 \sim 5 \times 10^4$ Pa。

[0028] 这里更优选的粘弹性是在30°C的温度和0.01Hz频率下的动态弹性储能模量为 $6 \times 10^3 \sim 2 \times 10^4$ Pa且动态弹性损耗模量为 $6 \times 10^2 \sim 4 \times 10^3$ Pa,而在30°C的温度和500Hz频率下的动态弹性储能模量为 $9 \times 10^3 \sim 8 \times 10^4$ Pa且动态弹性损耗模量为 $2 \times 10^3 \sim 4 \times 10^4$ Pa。

[0029] 这里更优选的粘弹性是在30°C的温度和0.01Hz频率下的动态弹性储能模量为 $7 \times 10^3 \sim 1 \times 10^4$ Pa且动态弹性损耗模量为 $7 \times 10^2 \sim 3 \times 10^3$ Pa,而在30°C的温度和500Hz频率下的动态弹性储能模量为 $1 \times 10^4 \sim 5 \times 10^4$ Pa且动态弹性损耗模量为 $3 \times 10^3 \sim 2 \times 10^4$ Pa。

[0030] 如果在30°C的温度和0.01Hz频率下的动态弹性储能模量小于 5×10^3 Pa,则在高温/高湿度条件下的耐久可靠性不足。如果其超过 5×10^4 Pa,则在将组合物直接粘结到PDP上时,由于界面处受损的润湿性难以得到足够的粘结强度。另外,如果在500Hz频率下的动态弹性储能模量小于 8×10^3 Pa,则耐久可靠性不足。如果其超过 1×10^5 Pa,则当将滤光器粘附到等离子显示面板(PDP)上时,产生大量的细小气泡。

[0031] 同时,如果在30°C的温度和0.01Hz频率下的动态弹性损耗模量小于 5×10^2 Pa,则耐久可靠性不足。如果其超过 5×10^3 Pa,则重复工作性差。另外,如果在500Hz频率下的动态弹性损耗模量小于 1×10^3 Pa,则不能获得足够的粘结强度,从而产生滤光器偏离面板的现象。如果其超过 5×10^4 Pa,则产生重复工作性差的问题。

[0032] 在下文中,将详细解释本发明。

[0033] 只要本发明的压敏粘合剂组合物具有上述范围的动态弹性储能模量和动态弹性损耗模量,就可以使用它而不作限制。在这里可用的压敏粘合剂组合物中,可以没有限制地应用光学上使用的所有粘合或粘结材料,例如基于丙烯酸、硅氧烷、橡胶、氨基甲酸乙酯、聚酯或环氧的材料,但是在它们中间优选丙烯酸压敏粘合剂。

[0034] 优选地,所述丙烯酸压敏粘合剂包含丙烯酸系共聚物,所述丙烯酸系共聚物含有 90 至 99.9 重量份的具有 1 至 12 个碳原子的烷基的(甲基)丙烯酸酯单体;和 0.1 至 10 重量份的包含酸基的乙烯基单体或 0.01 至 5 重量份的包含羟基的乙烯基单体。

[0035] 当所述具有 1 至 12 个碳原子的烷基的(甲基)丙烯酸酯单体的烷基是长链形时,压敏粘合剂的内聚强度被降低。因此,为了维持高温下的内聚强度,更优选选择烷基中的碳原子数在 2 至 8 的范围内。具体地,可用使用选自(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸正丙酯、(甲基)丙烯酸异丙酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸叔丁酯、(甲基)丙烯酸仲丁酯、(甲基)丙烯酸戊酯、(甲基)丙烯酸-2-乙基丁酯、(甲基)丙烯酸-2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸正辛酯、(甲基)丙烯酸异辛酯和(甲基)丙烯酸异壬酯组成的组中的一种或多种。

[0036] 如果所述(甲基)丙烯酸酯单体的含量少于 90 重量份,则会存在初始粘附性降低的问题。如果其超过 99.9 重量份,则升高温度时可能引起内聚破坏。

[0037] 在这里使用的包含酸基的乙烯基单体是一种组分,该组分用于和交联剂反应并且通过化学键赋予压敏粘合剂内聚强度,以使升高温度时不发生粘合剂的内聚破坏。

[0038] 所述包含酸基的乙烯基单体可包括选自含有羧基的可共聚单体或其酸酐、含有磺酸基的可共聚单体和含有磷酸基的可共聚单体组成的组中的一种或多种。

[0039] 所述含有羧基的可共聚单体为(甲基)丙烯酸、丙烯酸羧乙酯、丙烯酸羧戊酯、衣康酸、马来酸、富马酸或巴豆酸;

[0040] 所述含有羧基的可共聚单体的酸酐为马来酸酐或衣康酸酐;

[0041] 所述含有磺酸基的可共聚单体为苯乙烯磺酸、烯丙基磺酸、2-(甲基)丙烯酰胺-2-甲基丙烷磺酸、(甲基)丙烯酰胺丙烷磺酸、(甲基)丙烯酸磺酸丙酯、(甲基)丙烯酰氧基萘磺酸((meth)acryloyloxy naphthale sulfonic acid);以及

[0042] 所述含有磷酸基的可共聚单体可选自磷酸丙烯酰 2-羟乙酯等中,但不限于此。

[0043] 相对于丙烯酸系共聚物的总量,所述包含酸基的乙烯基单体的含量优选为 0.1 至 10 重量份。如果其含量少于 0.1 重量份,则升高温度时容易发生内聚破坏。如果其含量超过 10 重量份,则高温时的流动特性被降低。

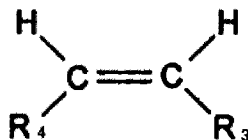
[0044] 此外,包含羟基的乙烯基单体是一种组分,该组分单独通过化学键或者通过与交联剂反应赋予压敏粘合剂内聚强度,以使升高温度时不发生粘合剂的内聚破坏。

[0045] 另外,包含羟基的乙烯基单体包括,但不限于,例如,(甲基)丙烯酸-2-羟乙酯、(甲基)丙烯酸-2-羟丙酯、(甲基)丙烯酸-2-羟乙二醇酯、(甲基)丙烯酸-2-羟丙二醇酯和其混合物。

[0046] 相对于丙烯酸系共聚物的总量,所述包含羟基的乙烯基单体的含量优选为 0.01 至 5 重量份。如果其含量少于 0.01 重量份,则升高温度时容易发生内聚破坏。如果其含量超过 5 重量份,则高温时的流动特性被降低。

[0047] 为了调节压敏粘合剂的玻璃化转变温度或提供其它的功能性, 如果必要, 相对于总单体的重量, 优选丙烯酸系共聚物进一步包含 0 至 20 重量份的通式 1 的功能性单体。

[0048]



1

[0049] 其中,

[0050] R_4 表示氢或烷基,

[0051] R_3 表示氰基、未取代的或用烷基取代的苯基、乙酰氧基 (acetyloxy) 或者 COR_5 , 其中 R_5 表示未取代的或烷基取代的氨基或者缩水甘油基氧基 (glycidylloxy)。

[0052] 在上述通式中, 在对 R_3 至 R_5 的限定中的烷基优选表示为 1 ~ 6 个碳原子的低碳烷基, 且更优选为甲基或乙基。

[0053] 所述通式 1 表示的化合物的实例可以包括但不限于苯乙烯单体, 如苯乙烯或 α -甲基苯乙烯; 羧酸乙烯酯, 如乙酸乙烯酯; 或者含有氮的单体, 如丙烯腈、(甲基)丙烯酰胺、N-甲基(甲基)丙烯酰胺、N-丁氧基甲基(甲基)丙烯酰胺或(甲基)丙烯酸缩水甘油酯。所述单体可以单独或者以其混合物形式使用。

[0054] 如果所述通式 1 表示的功能性单体的含量太高, 则压敏粘合剂的柔性和剥离强度会降低。因此, 优选使用低于总单体成分的 20 重量份。

[0055] 优选地, 相对于 100 重量份的丙烯酸系共聚物, 根据本发明的丙烯酸压敏粘合剂进一步包含 0.01 ~ 10 重量份的交联剂。所述交联剂通过形成交联结构而在升高温度时保持压敏粘合剂的内聚强度, 从而用于改善粘合可靠性。

[0056] 对所述交联剂的种类并不特别限定, 但是其可以采用选自自由异氰酸酯化合物、环氧化合物、氮丙啶化合物和金属螯合物组成的组中的一种或者多种。

[0057] 所述异氰酸酯化合物优选为选自自由甲苯二异氰酸酯、二异氰酸二甲苯酯、二苯甲烷二异氰酸酯、1,6-己二异氰酸酯、异构二异氰酸酯 (isoforondiisocyanate)、四甲基二甲苯二异氰酸酯、萘二异氰酸酯和其与多元醇 (三羟甲基丙烷等) 的反应物组成的组中的一种或者多种多官能异氰酸酯化合物。

[0058] 所述环氧化合物优选为双酚 A-环氧氯丙烷型环氧树脂、乙二醇二缩水甘油醚、聚乙二醇二缩水甘油醚、三缩水甘油醚、甘油二缩水甘油醚、甘油三缩水甘油醚、1,6-己二醇二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚、二缩水甘油醚苯胺、N, N, N', N' -四缩水甘油基间二甲苯二胺、N, N, N', N' -四缩水甘油基乙二胺或 N, N, N', N' -四缩水甘油基-1,3-二甲苯。

[0059] 所述氮丙啶化合物可以是选自自由 N, N' -甲苯-2,4-双(1-氮丙啶羰基化物)、N, N' -二苯甲烷-4,4'-双(1-氮丙啶羰基化物)、三亚乙基三聚氰胺、双间苯二酰-1-(2-甲基氮丙啶) (bisisoprothaloyl-1-(2-methylaziridine)) 和三-1-吡丙啶基磷氧化物组成的组中的一种或者多种, 以及

[0060] 所述金属螯合物可以使用, 但不限于, 例如选自如铝、铁、锌、锡、铈、镁和钒的多价

金属与乙酰丙酮或乙酰乙酸乙酯配位形成的化合物中的一种或者多种。

[0061] 具体地,所述多官能异氰酸酯交联剂优选没有发生异氰酸酯官能团的交联反应,以实施均匀的涂敷工作。而且,在完成这种涂敷工作之后,随后进行干燥和老化步骤,随着形成交联结构,可以获得具有改善内聚力的压敏粘合剂层。于是,压敏粘合剂的强内聚力改善了粘附产物的粘合性质和可切割性(cuttability)。

[0062] 相对于 100 重量份的丙烯酸系共聚物,在此使用的所述交联剂的含量优选为 0.01 至 10 重量份。如果其含量少于 0.01 重量份,则含量太低以至于几乎不发生反应。如果其含量超过 10 重量份,则发生过度的交联反应使内层剥离,从而耐久性相当地低。

[0063] 优选地,根据本发明的丙烯酸系共聚物的交联密度为 1 至 95%。当交联密度太低时,导致压敏粘合剂的弹性模量太低,在高温状态下层间产生气泡而形成散射体。当长时间使用具有太高弹性模量的压敏粘合剂时,由于过度的交联反应导致内层剥离现象。另外,压敏粘合剂的粘弹性主要依赖于聚合物链的分子量、分子量分布或分子结构,并且特别地由分子量决定。因此,在此使用的丙烯酸系共聚物的重均分子量优选为 600,000 至 2,000,000,并且可通过通常的自由基共聚合方法来调节。如果共聚物的分子量小于 600,000,则压敏粘合剂的内聚强度太低。如果该分子量大于 2,000,000,则粘附性能不足。

[0064] 在本发明中,丙烯酸系共聚物可通过如下的聚合方法制备,例如溶液聚合法、光聚合法、本体聚合法、悬浮聚合法或乳液聚合法,并且更优选溶液聚合法。此时,聚合反应温度为 50 至 140℃。优选在单体混合均匀的状态下加入引发剂。用于滤光器的本发明的丙烯酸压敏粘合剂树脂组合物也可以通过选择通常公知的合适光引发剂的光聚合法来制备。

[0065] 另外,根据本发明的丙烯酸压敏粘合剂可进一步包含 0.01 至 10 重量份的硅烷偶联剂以改善粘附耐久性。所述硅烷偶联剂用于通过随时间和热提高粘附强度以防止在高温/高湿度条件下产生气泡或剥离来提高耐久可靠性。所述硅烷偶联剂可以使用选自自由 β -(3,4-环氧环己基)、 γ -环氧丙氧丙基三甲氧基硅烷(γ -glycydoxypropyl trimethoxysilane)、 γ -环氧丙氧丙基甲基二乙氧基硅烷、 γ -环氧丙氧丙基三乙氧基硅烷、3-巯醇基丙基三甲氧基硅烷、乙烯基三甲氧基硅烷、乙烯基三乙氧基硅烷、 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷、 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三乙氧基硅烷、 γ -氨丙基三乙氧基硅烷、3-异氰酸酯丙基三乙氧基硅烷和 γ -乙酰乙酸丙基三甲氧基硅烷组成的组中的一种或多种,但不限于此。

[0066] 相对于 100 重量份的丙烯酸系共聚物,所述硅烷偶联剂的含量优选为 0.01 至 10 重量份。如果其含量少于 0.01 重量份,则由时间和热引起的粘附强度的提高较少。如果其含量超过 10 重量份,则由于过量使用引起相当严重的气泡或剥离,从而有耐久可靠性降低的问题。

[0067] 除此之外,相对于 100 重量份的丙烯酸系共聚物,优选根据本发明的压敏粘合剂进一步包含 1 至 100 重量份的增粘剂树脂以调节粘附效率。当所述成分过量使用时,压敏粘合剂的内聚强度可能降低。因此,优选其包含的量适当。所述增粘剂树脂可以使用(氢化)烃类树脂、(氢化)松香树脂、(氢化)松香酯树脂、(氢化)萘烯树脂、(氢化)萘酚树脂、聚合松香树脂或聚合松香酯树脂等。

[0068] 另外,如果需要,根据本发明的压敏粘合剂组合物也可以另外使用添加剂,例如近红外吸收剂、环氧树脂、硬化剂、增塑剂、紫外线稳定剂、抗氧化剂、着色剂、增强剂或填料。

[0069] 本发明也涉及一种压敏粘合剂膜,其包括剥离膜 (release film);和压敏粘合剂层,该压敏粘合剂层在所述剥离膜上形成,并且含有根据本发明的所述压敏粘合剂组合物。

[0070] 作为所述剥离膜的基底膜,可以使用塑料膜,例如聚对苯二甲酸乙二醇酯膜、聚四氟乙烯膜、聚乙烯膜、聚丙烯膜、聚丁烯膜、聚丁二烯膜、氯乙烯共聚物膜或聚酰亚胺膜。另外,优选例如基于醇酸、硅氧烷、氟、不饱和酯、聚烯烃或蜡的剥离剂的剥离剂处理所述基底膜的表面。特别地,由于基于醇酸、硅氧烷或氟的剥离剂等具有耐热性,优选它们作为剥离剂。

[0071] 所述基底膜的厚度通常为 $10 \sim 500 \mu\text{m}$, 优选为 $20 \sim 200 \mu\text{m}$ 。

[0072] 另外,如果不损害高透明性,不特别限定涂敷和干燥的压敏粘合剂层的厚度,但是适合的范围是 $1 \sim 200 \mu\text{m}$ 。

[0073] 所述压敏粘合剂膜可以多种形状使用。下面参照图 1 解释其一个实例。本发明的压敏粘合剂膜可采用以下形式,其中将第一和第二剥离膜 11 粘附在压敏粘合剂层 12 的两个表面上。在这种情况下,在将粘附到压敏粘合剂层 12 的第一表面的第一剥离膜 11 剥离之后,将粘合剂层 12 转移至第一被粘物,例如偏振片或滤光器。然后,在将粘附到粘合剂层 12 的第二表面的第二剥离膜 11 剥离之后,通过压敏粘合剂层 12 可将第二被粘物,例如显示器模块等粘附到第一被粘物。

[0074] 本发明也涉及一种滤光器,该滤光器包括含有根据本发明的所述压敏粘合剂组合物的压敏粘合剂层。

[0075] 在下文中,参照图 2 将解释本发明滤光器的一个实例。

[0076] 优选根据本发明的滤光器具有如下结构,其中在透明基板 21 上层压减反射透光膜 (AR 膜) 22,并且在透明基板 21 的背面层压近红外隔离层 (NIR) 23、去除霓虹 (neon-cut) (色彩补偿,选择性吸收) 膜 24 和电磁干涉膜 (EMI 膜) 25 等。

[0077] 作为组成滤光器的减反射透光膜 22、近红外隔离层 (NIR) 23、去除霓虹 (色彩补偿,选择性吸收) 膜 24 和电磁干涉膜 (EMI 膜) 25,可以使用本发明所属领域中使用的常规膜和层,并且无特别限定。当然,为了获得另外的功能,除了上述的膜之外,可另外包括具有多种功能的膜。

[0078] 根据本发明的滤光器具有压敏粘合剂层,该压敏粘合剂层包含根据本发明的压敏粘合剂组合物并且形成在上述滤光器的一个表面或两个表面上。另外,粘合剂层可形成在上述滤光器的膜层之间。

[0079] 本发明也涉及一种等离子显示面板 (PDP) 显示器件,其包括等离子显示模块;和根据本发明的滤光器。

[0080] 组成本发明的 PDP 显示器件的等离子显示模块也没有特别限定。在下文中将参照图 3 解释等离子显示模块的一个实例。

[0081] 组成本发明的 PDP 显示器件的等离子显示模块可包括用于在放电室中产生和维持放电的 ITO (铟-锡-氧化物) 电极 (维持/扫描电极) 41;用于补偿在透明电极中相当高的电阻的 BUS (汇流) 电极 42;用于限制放电电流和汇集壁电荷的透明介电层 61;用于防止透明介电层受离子冲击的保护层 (MgO) 43;寻址电极 (address electrode) 44 和用于保护寻址电极的下部介电层 62;障壁 (barrier rib) 52,形成该障壁 52 是用于在每个放电室内确保一定的放电空间和分离 R、G 和 B 荧光物质以防止荧光物质彼此混合;和荧光物质

51,其用于将通过放电发射的(真空)紫外线转化为可见光(R、G和B)并发出可见光。

[0082] 同时,除了高性能的显示器件之外,根据本发明的丙烯酸压敏粘合剂树脂组合物可被用于层压制品,例如偏振片,添加了光学功能的膜,或用于调制光学特性的光调制膜以及包括反射片、结构粘合片、照相粘合片、用于标记交通车道的粘合片、光学粘合产品、用于电子元件的压敏粘合材料等的工业片材而没有使用限制。

[0083] 实施例

[0084] 在下文描述了本发明优选的实施例和比较例。描述下面的实施例和比较例以更清楚地显示本发明的内容。但是,本发明的内容并不限于下面的实施例。

[0085] 实施例 1

[0086] (丙烯酸系共聚物的制备)

[0087] 向容积为 1,000cc 且装配有用于氮气回流的冷却系统并能容易调节温度的反应器中加入单体混合物,该单体混合物由 94 重量份的丙烯酸正丁酯(BA)和 6 重量份的丙烯酸组成。然后向反应器中加入 100 重量份的乙酸乙酯(EAc)作为溶剂。为了除去氧气,用氮气吹扫反应器 20 分钟,并将温度保持在 60°C。在使混合物均化后,向混合物中加入 0.03 重量份的用乙酸乙酯稀释至 50%的偶氮二异丁腈(AIBN)作为反应引发剂。使混合物反应 8 小时以制备分子量为 1,800,000 的丙烯酸系共聚物。

[0088] (丙烯酸压敏粘合剂的制备)

[0089] 将 0.03 重量份的作为环氧交联剂的 N,N,N',N' -四缩水甘油基-1,3-二甲苯和 0.2 重量份的作为多官能异氰酸酯交联剂的三羟甲基丙烷的甲苯二异氰酸酯加合物分别用乙酸乙酯溶液稀释至 10 重量%。将环氧交联剂和多官能异氰酸酯交联剂加入到 100 重量份的上面制备的丙烯酸系共聚物中。

[0090] 然后,基于涂敷性质,将混合物稀释至合适的浓度并均匀混合。将得到的产物涂敷在剥离膜上,涂敷厚度为 38 μm,并且干燥以制备厚度为 25 μm 的均匀的压敏粘合剂层。

[0091] (动态弹性储能模量和动态弹性损耗模量的测量)

[0092] 用 TA 公司的 ARES 测量压敏粘合剂的动态弹性储能模量和动态弹性损耗模量。用直径为 8mm 的平行板固定物,在样品厚度为 1mm 和变形率为 10%的条件下频繁刮扫压敏粘合剂,然后在 30°C 的温度以及 0.01Hz 和 500Hz 的频率下分别测量动态弹性储能模量和动态弹性损耗模量。

[0093] (层压)

[0094] 将上面制备的压敏粘合剂层粘附到用于 PDP 的滤光器上,然后进行处理。将得到的滤光器切割成适当的尺寸并在评价方法中使用。对涂敷了压敏粘合剂的滤光器进行下列评价,其结果示于下表 1 中。

[0095] 实施例 2

[0096] 除了用 97 重量份的丙烯酸正丁酯(BA)、2 重量份的甲基丙烯酸-2-羟乙酯(2-HEMA)和 1 重量份的丙烯酸(AA)作为上述实施例 1 中的单体混合物之外,以和上述实施例 1 相同的方法制备分子量为 1,500,000 的丙烯酸系共聚物,然后对其进行评价。

[0097] 实施例 3

[0098] 除了用 88 重量份的丙烯酸正丁酯(BA)、8 重量份的丙烯酸乙酯(EA)和 4 重量份的丙烯酸(AA)作为上述实施例 1 中的单体混合物之外,以和上述实施例 1 相同的方法制备

分子量为 1,200,000 的丙烯酸系共聚物,然后对其进行评价。

[0099] 比较例 1

[0100] 除了用 64 重量份的丙烯酸正丁酯 (BA)、30 重量份的甲基丙烯酸甲酯 (MMA) 和 6 重量份的丙烯酸作为上述实施例 1 中的单体混合物之外,以和上述实施例 1 相同的方法制备分子量为 1,700,000 的丙烯酸系共聚物,然后对其进行评价。

[0101] 比较例 2

[0102] 除了用 80 重量份的丙烯酸正丁酯 (BA)、19 重量份的丙烯酸-2-乙基己酯 (EHA) 和 1 重量份的丙烯酸作为上述实施例 1 中的单体混合物之外,以和上述实施例 1 相同的方法制备分子量为 1,300,000 的丙烯酸系共聚物,然后对其进行评价。

[0103] 比较例 3

[0104] 除了用 90 重量份的丙烯酸正丁酯 (BA)、10 重量份的丙烯酸甲酯 (MA) 和 1 重量份的丙烯酸作为上述实施例 1 中的单体混合物之外,以和上述实施例 1 相同的方法制备分子量为 550,000 的丙烯酸系共聚物,然后对其进行评价。

[0105] [实验实施例]

[0106] 其上涂敷了压敏粘合剂的滤光器的细小气泡的评价

[0107] 应用层压机在净化室内将滤光器 (885mm×498mm) 粘附到 PDP 上,在所述滤光器上涂敷了在实施例 1 中制备的压敏粘合剂。在进行粘附之后,通过光学显微镜观察细小的气泡。关于粘附时细小气泡的产生的评价标准如下:

[0108] ○:未观察到细小气泡;

[0109] △:轻微地产生了细小气泡;

[0110] ×:产生了大量的细小气泡。

[0111] 耐久可靠性的评价

[0112] 为了得知粘附到 PDP 上的滤光器的抗湿-热耐久性,将粘附了滤光器的 PDP 在温度为 60℃和相对湿度为 90%的条件下放置 1,000 小时,然后观察,以确定是否产生气泡或剥离。而且,为了评价抗热耐久性,将粘附了滤光器的 PDP 在温度为 80℃的条件下放置 1,000 小时,然后观察以确定是否产生气泡或发生剥离现象。关于耐久可靠性的评价标准如下:

[0113] ○:未观察到气泡或剥离现象;

[0114] △:产生了很少的气泡或发生了剥离现象;

[0115] ×:产生了大量的气泡或发生了剥离现象。

[0116] 重复工作性的评价

[0117] 通过层压机将滤光器 (400mm×300mm) 粘附到玻璃基板上,然后将其在 50℃的温度下放置 4 小时,之后从玻璃基板上剥离滤光器。关于重复工作性的评价标准如下:

[0118] ○:未观察到粘合剂残留物;

[0119] △:出现少量粘合剂残留物;

[0120] ×:出现大量粘合剂残留物。

[0121] 表 1

[0122]

		实施例			比较例		
		1	2	3	1	2	3
动态弹性储能	0.01 Hz	1×10^4	9×10^3	7×10^3	9×10^3	4×10^3	2×10^3
模量 (Pa)	500 Hz	5×10^4	2×10^4	1×10^4	8×10^4	1×10^4	7×10^3
动态弹性损耗	0.01 Hz	3×10^3	1×10^3	7×10^2	2×10^3	1×10^3	6×10^2
模量 (Pa)	500 Hz	2×10^4	5×10^3	3×10^3	7×10^4	6×10^4	8×10^2
分子量		1,800,000	1,500,000	1,200,000	1,700,000	1,300,000	550,000
粘结时的细小气泡		○	○	○	×	○	○
耐久可靠性		○	○	○	○	×	×
重复工作性		○	○	○	×	△	×

[0123] 如上表 1 中的结果所示,可以得出,当将用于 PDP 的滤光器直接粘附到 PDP 上时,本发明实施例 1 至 3 的 PSA 未产生细小气泡,并且显示出得到了优异的耐久可靠性和重复工作性。然而,比较例 1 的 PSA 产生了大量的细小气泡并且显示差的工作性,而比较例 2 的 PSA 未产生细小气泡,但是显示了差的耐久可靠性。另外,使用了分子量为 550,000 的丙烯酸系共聚物的比较例 3 的 PSA 显示了差的耐久可靠性和重复工作性。

[0124] 工业实用性

[0125] 本发明的压敏粘合剂和使用该压敏粘合剂的用于 PDP 的滤光器在高温 / 高湿度条件下具有耐久可靠性,并且在粘附步骤中具有优异的重复工作性,而且在将滤光器直接粘附到 PDP 上时没有产生细小气泡。

[0126] 尽管已经参照本发明的优选实施方式描述了本发明,但是应该理解的是本领域的技术人员能够作出大量的落入本公开原理的实质和范围内的其它改进和实施。更具体地,可以在元件部分和 / 或主要组合配置的设置上作出本公开内容、附图和所附权利要求书范围内的多种变化和改进。除了在元件部分和 / 或设置上的变化和改进,对本领域的技术人员来说,替代方式的应用也是明显的。

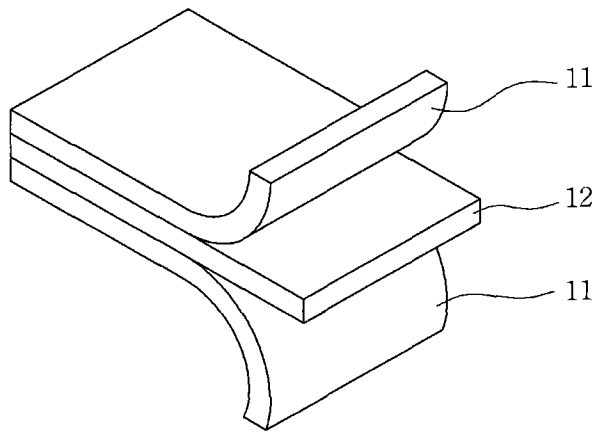


图 1

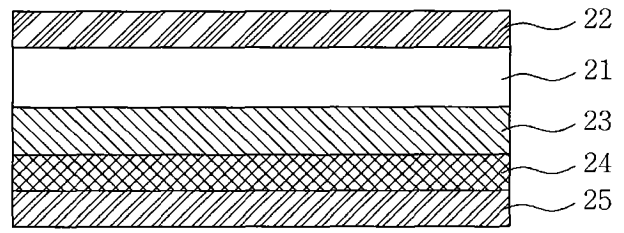


图 2

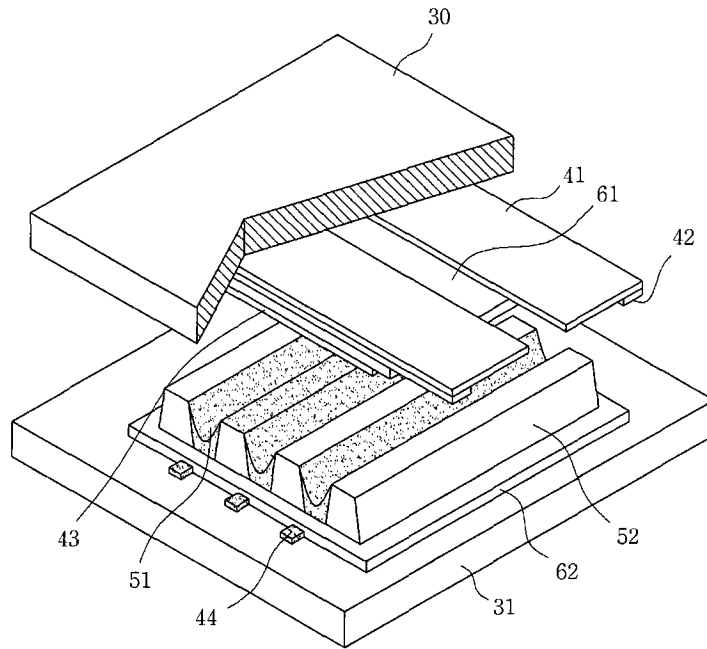


图 3