



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102077688 A

(43) 申请公布日 2011. 05. 25

(21) 申请号 200980125066. 0
 (22) 申请日 2009. 06. 30
 (30) 优先权数据
 2008-178181 2008. 07. 08 JP
 (85) PCT申请进入国家阶段日
 2010. 12. 29
 (86) PCT申请的申请数据
 PCT/JP2009/003030 2009. 06. 30
 (87) PCT申请的公布数据
 W02010/004703 JA 2010. 01. 14
 (71) 申请人 日东电工株式会社
 地址 日本大阪府
 (72) 发明人 平山高正 村田秋桐 有满幸生
 山冈尚志 佐藤正明
 (74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事
 务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 李茂家

(51) Int. Cl.
H05B 33/10 (2006. 01)
C09J 5/08 (2006. 01)
C09J 7/02 (2006. 01)
C09J 201/00 (2006. 01)
G09F 9/00 (2006. 01)
G09F 9/30 (2006. 01)
H01L 27/32 (2006. 01)
H01L 51/50 (2006. 01)

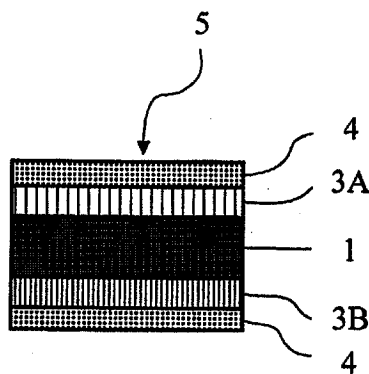
权利要求书 1 页 说明书 14 页 附图 1 页

(54) 发明名称

有机电致发光面板的制造方法

(57) 摘要

本发明提供有机 EL 面板的制造方法, 在使用了极薄玻璃基板的有机 EL 面板的制造方法中, 制造工序中极薄玻璃基板不会“裂纹”或“破碎”, 通过真空蒸镀形成有机 EL 元件时, 能够有效地形成有机 EL 元件, 并且在制造工序后能够不损害极薄玻璃基板地回收有机 EL 面板, 不需要设置洗涤极薄玻璃基板背面的工序。本发明的有机 EL 面板的制造方法是在极薄玻璃基板上通过真空蒸镀法形成有机电致发光元件的有机电致发光面板的制造方法, 通过双面粘合带将该极薄玻璃基板临时固定在支持板上并在极薄玻璃基板上形成电极, 所述双面粘合带在基材层的至少一侧具有含有在比真空蒸镀温度高的温度下开始膨胀和 / 或发泡的热膨胀性微球的热剥离型粘合剂层。



1. 一种有机电致发光面板的制造方法,其为在 $10 \sim 150 \mu\text{m}$ 厚度的极薄玻璃基板上通过真空蒸镀法形成有机电致发光元件的有机电致发光面板的制造方法,通过双面粘合带将该极薄玻璃基板临时固定和支持板上,并在极薄玻璃基板上形成电极,所述双面粘合带在基材层的至少一侧具有热剥离型粘合剂层,所述热剥离型粘合剂层含有在比真空蒸镀温度高的温度下开始膨胀和 / 或发泡的热膨胀性微球。

2. 根据权利要求 1 所述的有机电致发光面板的制造方法,其中,双面粘合带具有热剥离型粘合剂层,所述热剥离型粘合剂层含有在比真空蒸镀温度高 20°C 以上的温度下开始膨胀和 / 或发泡的热膨胀性微球。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的有机电致发光面板的制造方法,其中,双面粘合带的一侧的粘合剂层为热剥离型粘合剂层,另一侧的粘合剂层为压敏型粘接剂层或活性能量射线固化型粘合剂层。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的有机电致发光面板的制造方法,其中,双面粘合带的两侧的粘合剂层为热剥离型粘合剂层。

有机电致发光面板的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及使用了双面粘合带的有机电致发光面板的制造方法。本发明的有机电致发光面板作为显示装置、显示器、各种发光光源是非常有用的。

背景技术

[0002] 有机电致发光（以下有时称作“有机 EL”）元件是，具有将含有发光化合物的发光层用阴极和阳极夹着的结构、通过向发光层注入电子和空穴使其再结合来生成激子（exciton），并利用该激子失活时放出的光（荧光、磷光）进行发光的元件，可以在几伏～几十伏左右的电压下发光，进而，由于是自发光型，因此视场角宽、可视性高，由于是薄膜型的全固体元件，因而省空间性、便携性优异等，从这些观点考虑而受到关注。另外，在基板上形成有上述有机 EL 元件的有机 EL 面板可以作为显示装置、显示器、各种发光光源使用。

[0003] 现在，在有机 EL 面板中，尤其是可弯折的柔性显示器受到关注。为了制成柔性显示器，作为形成有机 EL 元件的基板需要使用具有柔性的基板。进而，有机 EL 元件所使用的发光层（有机发光体）、电子、空穴传输材料等的有机固体通常对水分、氧气极不稳定，有机 EL 元件内存在的水分、氧气当然不用说了，甚至从元件外部侵入的水分、氧气也会造成劣化，引起所谓的暗斑（dark spots）的生长、透光度的降低、以及发光效率的显著降低，因此，需要使基板具有高的阻气性。从这一点已知，若使用极薄玻璃基板作为基板，则可兼顾柔性和阻气性（引用文献 1）。

[0004] 然而，由于上述极薄玻璃基板非常脆，因此在该极薄玻璃基板上形成有机 EL 元件的制造工序中搬送单独的极薄玻璃基板时，存在搬送中极薄玻璃基板中发生“裂纹（fractures）”、“破碎（cuts）”而造成产率降低的问题。因此，作为防止搬送中的“裂纹”、“破碎”的方法，已知有通过夹具将极薄玻璃基板临时固定进行搬送的配合夹具的方式，通过粘合片临时固定进行搬送的片贴附方式、借助蜡、粘接剂贴合到支持基盘后进行搬送的底座方式等。然而，在配合夹具的方式中，由于需要考虑 WET 处理（化学试液处理）时的试液残留、处理不匀等来使用适用于各处理工艺的夹具，因此存在维护性、操作性差的问题。此外，在片贴附方式中，制造工序后剥离除去不需要的粘合片时，有时由于应力导致极薄玻璃基板破损。进而，在借助蜡、粘接剂贴合到支持基盘后进行搬送的底座方式中，在制造工序后，需要设置使用有机溶剂除去附着在极薄玻璃基板背面的蜡、粘接剂的工序，难以提高生产率。

[0005] 日本特开 2003-292916 号公报（专利文献 2）中记载了一种热剥离性粘合片，所述粘合片将脆弱的被粘物临时固定，通过实施加热处理可以不损伤脆弱的被粘物地容易地剥离回收，所述粘合片在基材的至少一侧具有含有热膨胀性微球的热膨胀性粘合剂层。该热膨胀性微球在球状的橡胶状弹性体中含有烃类气体，具有通过以一定温度以上的温度加热使烃类气体膨胀从而使得橡胶状弹性体膨胀和 / 或发泡的性质。然而，若以膨胀和 / 或发泡的温度以下的温度加热，则不发生热膨胀，但在该温度附近时，烃类气体会作为排气（offgas）排出到外部，在将该热剥离性粘合片作为极薄玻璃基板的临时固定用片材使用

时,在有机 EL 面板的制造工序中,在极薄玻璃基板上通过真空蒸镀法 (vacuum deposition method) 形成有机电致发光元件时,真空腔内产生大量烃类气体,使得真空度降低、达到规定真空度的时间出现延迟,从而存在膜精度以及生产率显著降低的问题。即,现状是,还没有发现下述的有机 EL 面板的制造方法:在使用了极薄玻璃基板的、柔性以及阻气性优异的有机 EL 面板的制造方法中,能够避免由于制造工序中的搬运等造成的极薄玻璃基板“裂纹”或“破碎”,通过真空蒸镀形成有机 EL 元件时能够迅速地达到规定的真空度,从而能够有效地形成有机 EL 元件,并且在制造工序后,能够不损坏极薄玻璃基板地回收所得到的有机 EL 面板,不必设置用于除去附着于极薄玻璃基板背面的粘接物质等的洗涤工序。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献 1:日本特开 2004-79432 号公报

[0009] 专利文献 2:日本特开 2003-292916 号公报

发明内容

[0010] 发明要解决的问题

[0011] 因此,本发明的目的在于,提供一种有机 EL 面板的制造方法,在使用了极薄玻璃基板的、柔性以及阻气性优异的有机 EL 面板的制造方法中,能够避免由于制造工序中的搬运等造成的极薄玻璃基板“裂纹”或“破碎”,通过真空蒸镀形成有机 EL 元件时能够迅速地达到规定的真空度,从而能够有效地形成有机 EL 元件,并且在制造工序后,能够不损坏极薄玻璃基板地回收所得到的有机 EL 面板,不必设置用于除去附着于极薄玻璃基板背面的粘接物质等的洗涤工序。

[0012] 用于解决问题的方案

[0013] 本发明人等为了解决上述课题进行了深入研究,结果发现,通过在用双面粘合带将极薄玻璃基板临时固定于支持板上的状态下,在该极薄玻璃基板上形成有机 EL 元件,所述双面粘合带的至少一侧具有热剥离型粘合剂层,所述热剥离型粘合剂层含有在比真空蒸镀温度高的温度下开始膨胀和 / 或发泡的热膨胀性微球,由此,能够避免极薄玻璃基板在搬运中“裂纹”或“破碎”,通过真空蒸镀形成有机 EL 元件时能够迅速地达到规定的真空度,从而能够有效地形成有机 EL 元件,并且在制造工序后,通过在一定温度以上加热,能够显著降低该双面粘合带的粘合力,因此,能够不损坏有机 EL 面板的极薄玻璃基板并且无残胶地很好地剥离,不必设置洗涤极薄玻璃基板背面的工序,从而完成了本发明。

[0014] 即,本发明提供有机电致发光面板的制造方法,其是在厚度为 10 ~ 150 μm 的极薄玻璃基板上通过真空蒸镀法形成有机电致发光元件的有机电致发光面板的制造方法,通过双面粘合带将该极薄玻璃基板临时固定于支持板上,并在极薄玻璃基板上形成电极,所述双面粘合带在基材层的至少一侧具有热剥离型粘合剂层,所述热剥离型粘合剂层含有在比真空蒸镀温度高的温度下开始膨胀和 / 或发泡的热膨胀性微球。

[0015] 上述双面粘合带优选具有热剥离型粘合剂层,所述热剥离型粘合剂层含有在比真空蒸镀温度高 20℃ 以上的温度下开始膨胀和 / 或发泡的热膨胀性微球。

[0016] 上述双面粘合带包括:一侧的粘合剂层为热剥离型粘合剂层、另一侧的粘合剂层为压敏型粘接剂层或者活性能量射线固化型粘合剂层的双面粘合带;两侧的粘合剂层均为

热剥离型粘合剂层的双面粘合带。

[0017] 发明的效果

[0018] 根据本发明的有机 EL 面板的制造方法,由于在用特定的双面粘合带将厚度为 10 ~ 150 μm 的极薄玻璃基板临时固定于支持板上的状态下形成有机 EL 元件,因此,不会发生由于制造工序中的搬送等造成的极薄玻璃基板“裂纹”、“破碎”。此外,由于使用含有在比真空蒸镀温度高的温度下开始膨胀和 / 或发泡的热膨胀性微球的双面粘合带作为双面粘合带,因此,在通过真空蒸镀法形成有机 EL 元件时不会产生排气,能够迅速地达到真空状态,因而能够提高膜精度以及生产率。

[0019] 进而,在制造工序后,通过在规定温度下加热,能够使双面粘合带中的热膨胀性微球迅速地膨胀和 / 或发泡,能够显著减少与极薄玻璃基板的粘接面,因而能够不损坏极薄玻璃基板且无残胶地容易地剥离,剥离后,不必洗涤所得到的有机 EL 面板的极薄玻璃基板背面。另外,由于不必使用在以往的冲洗基板背面的残胶的洗涤工序中使用的有机溶剂等,因此,不会引起操作性以及环境污染的问题等。通过本发明的有机 EL 面板的制造方法得到的有机 EL 面板富有柔性、阻气性优异,因此,能够显著地抑制长时间后的所谓的暗斑的生长、透光度的降低,以及发光效率的显著降低,可用作长寿命的柔性显示器。

附图说明

[0020] 图 1 示出了本发明的有机 EL 面板的制造方法中使用的双面粘合带的一个例子的截面示意图。

[0021] 图 2 示出了本发明的有机 EL 面板的制造方法中使用的双面粘合带的另一例子的截面示意图。

[0022] 附图标记说明

[0023] 1 : 基材层

[0024] 2A、2B : 橡胶状有机弹性层

[0025] 3A、3B : 粘合剂层

[0026] 4 : 隔片

[0027] 5 : 双面粘合带

具体实施方式

[0028] 以下,根据需要,参照附图详细地说明本发明的实施方式。图 1 示出了本发明的有机 EL 面板的制造方法中使用的双面粘合带的一个例子的截面示意图,在基材层 1 的两侧设有粘合剂层 3A、3B,该粘合剂层 3A、3B 上层压有隔片 4。

[0029] 图 2 示出了本发明的有机 EL 面板的制造方法中使用的双面粘合带的另一例子的截面示意图,在基材层 1 的两侧隔着橡胶状有机弹性层 2A 或 2B 设有粘合剂层 3A、3B,该粘合剂层 3A、3B 上层压有隔片 4。

[0030] 本发明的有机电致发光面板的制造方法是在厚度为 10 ~ 150 μm 的极薄玻璃基板上通过真空蒸镀法形成有机电致发光元件的有机电致发光面板的制造方法,通过双面粘合带将该极薄玻璃基板临时固定于支持板上,并在极薄玻璃基板上形成电极,所述双面粘合带的至少一侧具有热剥离型粘合剂层,所述热剥离型粘合剂层含有在比真空蒸镀温度高的

温度下开始膨胀和 / 或发泡的热膨胀性微球。

[0031] [双面粘合带]

[0032] 从处理性、加工性等观点考虑,本发明的双面粘合带具有基材层,在该基材层的至少一侧具有热剥离型粘合剂层,所述热剥离型粘合剂层含有在比真空蒸镀温度高的温度下开始膨胀和 / 或发泡的热膨胀性微球。此外,本发明的双面粘合片的粘合层在使用之前,可以贴付隔片(剥离衬垫)进行保护。

[0033] 作为本发明的双面粘合带,只要至少一侧的粘合剂层为热剥离型粘合剂层即可,例如,可以是双面粘合带的两侧的粘合剂层为热剥离型粘合剂层,也可以是双面粘合带的一侧的粘合剂层(尤其是具有贴合于极薄玻璃基板的表面的层)为热剥离型粘合剂层、另一侧的粘合剂层为不含热膨胀性微球的压敏型粘接剂层或活性能量射线固化型粘合剂层。

[0034] 作为本发明的双面粘合带,从在实施加热处理这一工序能够显著降低双面粘合带两面的粘合性、并且能够将有机 EL 面板和支持板与双面粘合带剥离这一点考虑,优选双面粘合带的两面具有含有热膨胀性微球的热剥离型粘合剂层。使用该双面粘合带,可以降低剥离时的能量成本,能够简化剥离操作。

[0035] [热剥离型粘合剂层]

[0036] 本发明的热剥离型粘合剂层除了含有热膨胀性微球以外,还含有用于赋予粘合性的粘合剂。含有热膨胀性微球的热剥离型粘合剂层,通过加热,所含有的热膨胀性微球膨胀和 / 或发泡,并且被粘物与粘合剂层的粘接面积显著降低,因而能够使粘合力急剧降低。由此,在未加热的状态下具有强的粘接性、并且在需要剥离时通过加热就可以容易地剥离。此外,微囊化的发泡剂能够稳定地表现出良好的剥离性。

[0037] 热剥离型粘合剂层优选位于双面粘合带的表层(最表层),也可以位于表层以外的内层。这时,可以在热剥离型粘合剂层的上面设置防污染层等其它的层。

[0038] 作为上述粘合剂,加热时尽可能不限制热膨胀性微球的膨胀和 / 或发泡的粘合剂是优选的。作为该粘合剂,例如,可以使用橡胶系粘合剂、丙烯酸系粘合剂、乙烯基烷基醚系粘合剂、硅酮系粘合剂、聚酯系粘合剂、聚酰胺系粘合剂、聚氨酯系粘合剂、苯乙烯-二烯嵌段共聚物系粘合剂、将熔点约 200℃ 以下的热熔融性树脂与这些粘合剂配合而成的蠕变特性改良型粘合剂等公知粘合剂中的一种或两种以上的组合(例如,参照日本特开昭 56-61468 号公报、日本特开昭 63-30205 号公报、日本特开昭 63-17981 号公报等)。另外,粘合剂除了粘合性成分(基础聚合物)以外还可以含有交联剂(例如多异氰酸酯、烷基醚化三聚氰胺化合物等)、赋粘剂(例如松香衍生物树脂、聚萘烯树脂、石油树脂、油溶性酚醛树脂等)、增塑剂、填充剂、抗老化剂等适宜的添加剂。

[0039] 通常,作为上述粘合剂,可以使用以天然橡胶、各种合成橡胶为基础聚合物的橡胶系粘合剂;以使用(甲基)丙烯酸烷基酯(例如甲酯、乙酯、丙酯、异丙酯、丁酯、异丁酯、仲丁酯、叔丁酯、戊酯、己酯、庚酯、辛酯、2-乙基己酯、异辛酯、异癸酯、十二烷基酯、十三烷基酯、十五烷基酯、十六烷基酯、十七烷基酯、十八烷基酯、十九烷基酯、二十烷基酯等 C₁₋₂₀ 烷基酯等)的一种或两种以上作为单体成分的丙烯酸系聚合物(均聚物或共聚物)为基础聚合物的丙烯酸系粘合剂等。

[0040] 另外,为了改良内聚力、耐热性、交联性等,根据需要,上述丙烯酸系聚合物可以含有对应于能与上述(甲基)丙烯酸烷基酯共聚的其他单体成分的单元。作为这种单体成

分,例如,可以列举出丙烯酸、甲基丙烯酸、丙烯酸羧基乙基酯、丙烯酸羧基戊基酯、衣康酸、马来酸、富马酸、巴豆酸等含有羧基的单体;马来酸酐、衣康酸酐等酸酐单体;(甲基)丙烯酸羟乙酯、(甲基)丙烯酸羟丙酯、(甲基)丙烯酸羟丁酯、(甲基)丙烯酸羟己酯、(甲基)丙烯酸羟辛酯、(甲基)丙烯酸羟癸酯、(甲基)丙烯酸羟基月桂酯、(甲基)丙烯酸(4-羟甲基环己基)甲基酯等含羟基的单体;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)丙烯酸磺丙酯、(甲基)丙烯酰氧基萘磺酸等含磺酸基的单体;(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)丙烯酰胺等(N-取代)酰胺系单体;(甲基)丙烯酸氨基乙基酯、(甲基)丙烯酸N,N-二甲基氨基乙基酯、(甲基)丙烯酸叔丁基氨基乙基酯等(甲基)丙烯酸氨基烷基酯系单体;(甲基)丙烯酸甲氧基乙酯、(甲基)丙烯酸乙氧基乙酯等(甲基)丙烯酸烷氧基烷基酯系单体;N-环己基马来酰亚胺、N-异丙基马来酰亚胺、N-月桂基马来酰亚胺、N-苯基马来酰亚胺等马来酰亚胺系单体;N-甲基衣康酰亚胺、N-乙基衣康酰亚胺、N-丁基衣康酰亚胺、N-辛基衣康酰亚胺、N-2-乙基己基衣康酰亚胺、N-环己基衣康酰亚胺、N-月桂基衣康酰亚胺等衣康酰亚胺系单体;N-(甲基)丙烯酰氧基亚甲基琥珀酰亚胺、N-(甲基)丙烯酰基-6-氧化六亚甲基琥珀酰亚胺、N-(甲基)丙烯酰基-8-氧化八亚甲基琥珀酰亚胺等琥珀酰亚胺系单体;醋酸乙烯酯、丙烯酸乙酯、N-乙烯基吡咯烷酮、甲基乙烯基吡咯烷酮、乙烯基吡啶、乙烯基哌啶酮、乙烯基噁啶、乙烯基哌嗪、乙烯基吡嗪、乙烯基吡咯、乙烯基咪唑、乙烯基噁唑、乙烯基吗啉、N-乙烯基羧酸酰胺类、苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、N-乙烯基己内酰胺等乙烯基系单体;丙烯腈、甲基丙烯腈等氰基丙烯酸酯单体;(甲基)丙烯酸缩水甘油酯等含有环氧基的丙烯酸系单体;(甲基)丙烯酸聚乙二醇酯、(甲基)丙烯酸聚丙二醇酯、(甲基)丙烯酸甲氧基乙二醇酯、(甲基)丙烯酸甲氧基聚丙二醇酯等二醇系丙烯酸酯单体;(甲基)丙烯酸四氢糠酯、氟化(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸硅酮酯等含有杂环、卤素原子、硅原子等的丙烯酸酯系单体;己二醇二(甲基)丙烯酸酯、(聚)乙二醇二(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、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、环氧丙烯酸酯、聚酯丙烯酸酯、聚氨酯丙烯酸酯等多官能单体;异戊二烯、丁二烯、异丁烯等烯烃系单体;乙烯基醚等乙烯基醚系单体等。这些单体成分可以使用一种或两种以上。

[0041] 另外,从加热处理前的适度粘接力与加热处理后的粘接力的降低性的平衡的观点来看,更优选的粘合剂是以在常温到150℃下动态模量在5000~100万Pa范围内的聚合物为基础的压敏型粘接剂。

[0042] 作为热剥离型粘合剂层中使用的热膨胀性微球,例如可以是在具有弹性的壳内包含有异丁烷、丙烷、戊烷等通过加热容易气化从而膨胀的物质的微球。上述壳大多由热熔融性物质或通过热膨胀而破坏的物质形成。作为形成上述壳的物质,例如,可列举出偏二氯乙烯-丙烯腈共聚物、聚乙烯醇、聚乙烯醇缩丁醛、聚甲基丙烯酸甲酯、聚丙烯腈、聚偏二氯乙烯、聚砜等。热膨胀性微球可以通过惯用的方法例如凝聚法、界面聚合法等来制造。另外,作为本发明的热膨胀性微球,例如还可以使用松本油脂制药(株)制造的商品名“Microspheres F30D、F50D”等市售产品。

[0043] 本发明的双面粘合带在基材层的两侧具有热剥离型粘合剂层的情况下,各热剥离

型粘合剂层各自可以含有在同一温度下膨胀和 / 或发泡的热膨胀性微球, 或者, 也可以含有在不同温度下膨胀和 / 或发泡的热膨胀性微球, 其中, 优选含有在同一温度下膨胀和 / 或发泡的热膨胀性微球。这是因为, 在制造工序后从支持板剥离有机 EL 面板时, 通过实施一次加热处理, 可以从双面粘合带同时剥离有机 EL 面板和支持板, 从而可以削减能量成本。

[0044] 另外, 为了通过加热处理能有效地降低粘合剂层的粘接力, 具有体积膨胀率达到 5 倍以上, 尤其 7 倍以上, 特别是 10 倍以上时都不破裂的适度强度的热膨胀性微球是优选的。

[0045] 热膨胀性微球的配合量可以根据粘合剂层的膨胀倍率、粘合力 (粘接力) 的降低性等适宜设定, 但通常来说, 相对于 100 重量份的形成热剥离型粘合剂层的基础聚合物 (例如为丙烯酸系的粘合剂时, 为丙烯酸聚合物), 例如为 1 ~ 150 重量份, 优选为 5 ~ 100 重量份。上述热膨胀性微球的配合量少于 1 重量份时, 有可能无法发挥充分的易剥离性, 另一方面, 配合量超过 150 重量份时, 有可能粘合剂层表面凹凸不平从而粘合性降低。尤其, 在本发明中, 只要在制造工序后极薄玻璃基板不破坏的程度下能容易地剥离即可, 而且, 在形成薄的热剥离型粘合剂层的情况下, 从稳定地形成表面状态的观点来看, 将热膨胀性微球的配合量减少到一定程度是优选的。从这一点考虑, 为了完全剥离 (粘合力成为零) 所必需的配合量的一半左右的配合量 (30 ~ 80 重量份) 是最适合的。

[0046] 本发明的热剥离型粘合剂层的热膨胀起始温度根据形成有机 EL 元件时的真空蒸镀温度来适宜决定, 热膨胀性微球开始膨胀和 / 或发泡的温度优选为比真空蒸镀温度高 20°C 以上 (优选高 50°C 以上、特别优选高 70°C 以上) 的温度。具体而言, 热膨胀起始温度为 130 ~ 250°C、优选为 150 ~ 230°C。热膨胀起始温度低于 130°C 时, 例如, 通过真空蒸镀形成有机 EL 元件时, 由于加热导致从热膨胀性微球放出排气, 使得真空腔中的真空度降低、达到规定真空度的时间延迟, 从而存在膜精度以及生产率显著降低的倾向。另一方面, 热膨胀起始温度高于 250°C 时, 为了在剥离工序中表现易剥离性而需要施加高的温度, 因此, 存在有机 EL 面板由于热而变形等破损。此外, 本发明中的“热膨胀起始温度”是指, 使用热分析装置 (SII NanoTechnology Inc. 制造, 商品名“TMA/SS6100”) 根据膨胀法 (负荷: 19.6N, 探头: 3mmΦ) 测定热膨胀性微球时热膨胀性微球开始膨胀和 / 或发泡的温度。

[0047] 上述热膨胀起始温度可以根据热膨胀性微球的种类、粒径分布等适宜控制。尤其, 可以通过将热膨胀性微球分级, 使所使用的热膨胀性微球的粒径分布变尖锐而容易地进行控制。作为分级方法, 可以使用公知的方法, 可以使用干式和湿式的任何一种方法, 作为分级装置, 例如可以使用重力分级机、惯性分级机、离心分级机等公知的分级装置。

[0048] 热剥离型粘合剂层例如可以用以下适当的方法形成: 根据需要使用溶剂制备含有粘合剂、热膨胀性微球的涂布液, 将该涂布液涂布到基材层或橡胶状有机弹性层上的方法 (干式涂布法); 将上述涂布剂涂布于适当的隔片 (剥离纸等) 上, 形成热剥离型粘合剂层, 将该粘合剂层转印 (转移) 到基材层或橡胶状有机弹性层上的方法 (干式层压法); 将含有基材层的构成材料的树脂组合物与含有上述热剥离型粘合剂层形成材料的树脂组合物共挤出的方法 (共挤出法) 等。另外, 热剥离型粘合剂层可以是单层、多层的任何一种。

[0049] 热剥离型粘合剂层的厚度只要比所含有的热膨胀性微球的最大粒径厚即可, 例如为 5 ~ 300 μm、优选为 10 ~ 100 μm 左右。厚度过大时, 有可能在加热处理后的剥离时产生内聚破坏, 有时在有机 EL 面板上发生残胶、有时剥离性降低。另一方面, 厚度过小时, 由于热膨胀性微球的凹凸, 表面平滑性受损, 粘接性降低, 因此有可能在临时固定时脱落。另外,

由于加热处理导致的热剥离型粘合剂层的变形度小,粘接力难以顺利地降低,进而,为了维持临时固定时的粘接性,有时必需过度减小所添加的热膨胀性微球的粒径。

[0050] [压敏型粘接剂层]

[0051] 压敏型粘接剂层中含有的粘接成分没有特别限定,可以适宜使用上述热剥离型粘合剂层所例示的物质。压敏型粘接剂层例如可以用以下适当的方法形成:根据需要使用溶剂制备含有粘合剂的涂布液,将其涂布到基材层或橡胶状有机弹性层上的方法(干式涂布法);将上述涂布剂涂布于适当的隔片(剥离纸等)上,形成压敏型粘接剂层,将其转印(转移)到基材层或橡胶状有机弹性层上的方法(干式层压法);将含有基材层的构成材料的树脂组合物与含有上述压敏型粘接剂层形成材料的树脂组合物共挤出的方法(共挤出法)等。另外,压敏型粘接剂层可以是单层、多层的任何一种。

[0052] [活性能量射线固化型粘合剂层]

[0053] 活性能量射线固化型粘合剂层的特征在于,具有通过活性能量射线照射固化的性质。为了表现活性能量射线固化性,只要具有聚合性碳-碳双键即可,例如,可以使用以侧链或末端具有聚合性碳-碳双键的聚合物作为基础聚合物的活性能量射线固化型粘合剂,也可以使用在粘合剂中配合了具有聚合性碳-碳双键侧链的单体成分、低聚物成分的添加型活性能量射线固化型粘合剂。本发明中,活性能量射线是指,例如,紫外线、可见光、红外线、辐射线等。

[0054] 作为上述的以侧链或末端具有聚合性碳-碳双键的聚合物作为基础聚合物的活性能量射线固化型粘合剂,可列举出例如,橡胶系粘合剂、丙烯酸系粘合剂、乙烯基烷基醚系粘合剂、硅酮系粘合剂、聚酯系粘合剂、聚酰胺系粘合剂、聚氨酯系粘合剂、苯乙烯-二烯嵌段共聚物系粘合剂、将熔点约 200℃ 以下的热熔融性树脂与这些粘合剂配合而成的蠕变特性改良型粘合剂等公知粘合剂中的一种或两种以上的组合(例如,参照日本特开昭 56-61468 号公报、日本特开昭 63-17981 号公报等)。其中,丙烯酸系粘合剂是优选的。另外,粘合剂除了粘合性成分(基础聚合物)以外,还可以含有交联剂(例如多异氰酸酯、烷基醚化三聚氰胺化合物等)、赋粘剂(例如松香衍生物树脂、聚萘烯树脂、石油树脂、油性酚醛树脂等)、增塑剂、填充剂、抗老化剂等适宜的添加剂。

[0055] 作为粘合性成分(基础聚合物),可以以上述丙烯酸系共聚物为基本骨架、将聚合性碳-碳双键导入到基本骨架中而得到。基础聚合物具有聚合性碳-碳双键时,可以另外添加活性能量射线固化性单体或者低聚物成分,也可以不添加。因此,具有聚合性碳-碳双键的丙烯酸系聚合物根本不含有低分子成分的低聚物成分等,或者含得不多,因而,低聚物成分等不会随着时间推移而在粘合剂层中移动,能够形成稳定的层结构的粘合剂层。

[0056] 作为在上述丙烯酸系共聚物中导入聚合性碳-碳双键的方法没有特别限定,可以采用各种方法。可列举出例如,预先将作为丙烯酸系共聚物的具有官能团的单体共聚,然后使具有能与该官能团反应的官能团以及聚合性碳-碳双键的化合物在维持聚合性碳-碳双键的活性能量射线固化性的状态下缩合或者发生加成反应的方法等。

[0057] 作为反应性高的官能团的组合,可列举出例如,羧酸基与环氧基、羧酸基与氮丙啶基、羟基与异氰酸酯基等。在这些官能团的组合中,从反应追踪的容易程度考虑,优选羟基与异氰酸酯基的组合。此外,只要为这些官能团的组合,各官能团可以在丙烯酸系共聚物和上述的具有官能团以及聚合性碳-碳双键的化合物的任意侧,其中,优选的是,丙烯酸系

共聚物具有羟基、上述的具有官能团以及聚合性碳-碳双键的化合物具有异氰酸酯基的情况。在该情况下,作为上述的具有官能团以及聚合性碳-碳双键的化合物,可列举出例如,甲基丙烯酰基异氰酸酯、2-甲基丙烯酰氧基乙基异氰酸酯、间-异丙烯基- α , α -二甲苯基异氰酸酯等。另外,作为丙烯酸系共聚物,可以使用上述例示的含羟基单体、2-羟乙基乙烯基醚、4-羟丁基乙烯基醚、二乙二醇单乙烯基醚等醚系化合物共聚得到的物质。上述具有聚合性碳-碳双键的丙烯酸系共聚物可以单独使用,或者配合 2 种以上使用。

[0058] 上述的在粘合剂中配合了具有聚合性碳-碳双键侧链的单体成分、低聚物成分的添加型活性能量射线固化型粘合剂,可以通过将活性能量射线固化性的单体成分、低聚物成分配合到粘合剂中而得到。作为粘合剂,优选丙烯酸系粘合剂。

[0059] 作为活性能量射线固化性的单体成分、低聚物成分,可以使用含有碳-碳双键等具有通过活性能量射线照射而交联的性质的官能团的单体或低聚物。其中,优选一分子中含有平均 6 个以上碳-碳双键的单体或低聚物。作为上述单体或低聚物,可列举出例如,三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、四乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,6-己二醇(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸与多元醇的酯化物、酯丙烯酸酯低聚物、2-丙烯基-3-丁烯基氰脲酸酯、异氰脲酸酯、异氰脲酸酯化合物等。其中,优选二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯。活性能量射线固化性的单体成分、低聚物成分可以单独使用或者混合 2 种以上使用。

[0060] 活性能量射线固化型粘合剂层可以用例如以下适当的方法形成:根据需要使用溶剂制备含有粘合剂的涂布液,将其涂布到基材层或橡胶状有机弹性层上的方法(干式涂布法);将上述涂布剂涂布于适当的隔片(剥离纸等)上,形成活性能量射线固化型粘合剂层,将其转印(转移)到基材层或橡胶状有机弹性层上的方法(干式层压法);将含有基材层的构成材料的树脂组合物与含有上述活性能量射线固化型粘合剂层形成材料的树脂组合物共挤出的方法(共挤出法)等。另外,活性能量射线固化型粘合剂层可以是单层、多层的任何一种。

[0061] [基材层]

[0062] 对构成基材层的基材没有特别限制,可以使用各种基材,例如,可以使用布、无纺布、毡、网等纤维系基材;各种纸等纸系基材;金属箔、金属板等金属系基材;基于各种树脂的薄膜、薄片等塑料系基材;橡胶薄片等橡胶系基材;发泡薄片等发泡体或者它们的层叠体等适宜的薄片体。作为上述塑料系基材的材质或原料,例如可列举出聚酯(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、聚萘二甲酸丁二醇酯等)、聚烯烃(聚乙烯、聚丙烯、乙烯-丙烯共聚物等)、聚乙烯醇、聚偏二氯乙烯、聚氯乙烯、氯乙烯-醋酸乙烯酯共聚物、聚醋酸乙烯酯、聚酰胺、聚酰亚胺、纤维素类、氟系树脂、聚醚、聚苯乙烯系树脂(聚苯乙烯等)、聚碳酸酯、聚醚砜等。另外,基材层可以具有单层的形态,也可以具有多层的形态。

[0063] 对基材层的厚度没有特别限制,优选为 500 μm 以下,更优选为 5 ~ 250 μm 左右。

[0064] 另外,根据需要,为了提高与热剥离型粘合剂层等的密合性,可以对基材层的表面实施惯用的表面处理,例如铬酸处理、臭氧暴露、火焰暴露、高压电击暴露、电离性辐射处理等利用化学或物理方法的氧化处理等。

[0065] [橡胶状有机弹性层]

[0066] 本发明的双面粘合带中,基材层与位于该基材层的两面的粘合剂层之间优选具有橡胶状有机弹性层。橡胶状有机弹性层具有下述功能:在将双面粘合带粘接于极薄玻璃基板时,使双面粘合带的表面良好地追随极薄玻璃基板的表面形状、增大粘接面积的功能;在加热剥离时,有助于热剥离型粘合剂层通过三维结构变化而形成波纹结构的功能。

[0067] 为了具备上述功能,橡胶状有机弹性层优选由例如根据 ASTM D-2240 的 D 型肖氏 D 型硬度为 50 以下,尤其 40 以下的天然橡胶、合成橡胶或具有橡胶弹性的合成树脂形成。

[0068] 作为上述合成橡胶或具有橡胶弹性的合成树脂,例如可列举出腈系、二烯系、丙烯酸系等合成橡胶;聚烯烃系、聚酯系等的热塑性弹性体;乙烯-醋酸乙烯酯共聚物、聚氨酯、聚丁二烯、软质聚氯乙烯等具有橡胶弹性的合成树脂等。另外,聚氯乙烯等那样的本质上为硬质系的聚合物,通过与增塑剂、柔软剂等配合剂组合而能够表现橡胶弹性,因此,这种组合物也可以作为上述橡胶状有机弹性层的构成材料使用。另外,上述构成热剥离型粘合剂层的粘合剂也能够作为橡胶状有机弹性层的构成材料优选使用。

[0069] 橡胶状有机弹性层的厚度一般为 5 ~ 300 μm 左右,优选为 5 ~ 100 μm 左右。厚度过大时,在剥离工序中阻碍热剥离型粘合剂层的三维结构变化,剥离性有降低的倾向。

[0070] 橡胶状有机弹性层的形成例如用下述适宜的方法来进行:将包含上述天然橡胶、合成橡胶或具有橡胶弹性的合成树脂等橡胶状有机弹性层形成材料的涂布液涂布于基材层上的方法(涂布法);将由上述橡胶状有机弹性层形成材料构成的薄膜与基材层粘接、或者、将在一层以上的热剥离型粘合剂层上预先形成有由上述橡胶状有机弹性层形成材料构成的层而获得的层叠薄膜与基材层粘接的方法(干式层压法);将含有基材层的构成材料的树脂组合物与含有上述橡胶状有机弹性层形成材料的树脂组合物共挤出的方法(共挤出法)等。

[0071] 另外,根据需要,在上述橡胶状有机弹性层形成材料中可以含有例如填充剂、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、表面活性剂等公知的添加剂等。

[0072] [隔片]

[0073] 本发明的双面粘合带中,从保护粘合剂层表面、防止粘连的观点来看,可以在粘合剂层表面上设置隔片(剥离衬垫)。在将双面粘合带贴合于被粘物上时隔片被剥离,不是必须设置。对所使用的隔片没有特别限制,可以使用公知惯用的剥离纸等。例如,可以使用具有用硅酮系、长链烷基系、氟系、硫化钼系等剥离剂进行过表面处理的塑料薄膜、纸等剥离层的基材;由聚四氟乙烯、聚氯三氟乙烯、聚氟乙烯、聚偏二氟乙烯、四氟乙烯-六氟丙烯共聚物、氯氟乙烯-偏二氟乙烯共聚物等氟系聚合物构成的低粘接性基材;由烯烃系树脂(例如聚乙烯、聚丙烯等)等非极性聚合物构成的低粘接性基材等。

[0074] 上述隔片可以设置在本发明的双面粘合带的两侧的表面,也可以在一侧的粘合面上设置具有背面剥离层的隔片,通过卷绕薄片,使得隔片的背面剥离层与相反侧的粘合面接触。

[0075] 本发明的双面粘合带在基材层的至少一侧具有含有热膨胀性微球的热剥离型粘合剂层,因而在实施加热处理前具有优异的粘接力,能够保持极薄玻璃基板并将其临时固定,使得有机 EL 面板的加工能够顺利地进行。另外,在不需要双面粘合带时,通过在规定温度以上的温度下实施加热处理,所含有的热膨胀性微球膨胀和/或发泡,使热剥离型粘合

剂层发生三维结构变化而形成波纹结构,因此,与有机 EL 面板的粘接面积急剧降低,从而能够使其与有机 EL 面板的粘接力显著降低。由此,可以容易地剥离有机 EL 面板且没有残胶等污染。本发明的双面粘合带适宜在有机 EL 面板的制造工序中作为临时固定用带使用。

[0076] [有机 EL 面板的制造方法]

[0077] 本发明的有机 EL 面板的制造方法的特征在于,在通过上述双面粘合带将极薄玻璃基板临时固定于支持板上的状态下,在该极薄玻璃基板上形成有机 EL 元件。

[0078] 作为构成用于临时固定极薄玻璃基板的支持板的材料,只要能够保持贴合的极薄玻璃基板就没有特别的限定,优选使用比极薄玻璃基板硬的硬质材料的支持板,可列举出例如,硅石、玻璃、SUS 板、铜板、亚克力板等。作为支持板的厚度,优选为例如 0.4mm 以上(例如 0.4 ~ 5.0mm)。

[0079] 作为通过双面粘合带在支持板上贴合极薄玻璃基板的方法,只要能够使支持板与极薄玻璃基板密合即可,例如,可以使用辊(roller)、刮刀(spatula)、压合机等进行贴合。

[0080] 极薄玻璃基板只要是无色透明的玻璃即可,其厚度为例如 10 ~ 150 μm 左右、优选为 10 ~ 70 μm 左右、特别优选为 20 ~ 50 μm 左右。极薄玻璃基板的厚度高于 150 μm 时,具有难以发挥充分的柔性的倾向,另一方面,极薄玻璃基板的厚度低于 10 μm 时,基本难以制造。

[0081] 有机 EL 元件例如由阳极/空穴注入层/空穴传输层/发光层/空穴阻挡层/电子传输层/阴极构成。作为有机 EL 元件的形成方法,例如,通过 PVD(物理蒸镀)法或 CVD(化学蒸镀)法等真空蒸镀法形成由阳极用物质(例如,氧化铟锡:ITO 等)构成的薄膜,使得膜厚为 1 μm 以下、优选为 10 ~ 200nm,从而制作阳极。真空蒸镀法的蒸镀温度例如为 70 ~ 250 $^{\circ}\text{C}$ 左右,真空度例如为 10^{-2} ~ 10^{-6} Pa 左右,蒸镀速度为例如 0.01 ~ 30nm/秒左右。

[0082] 接着,在其上形成有机 EL 元件材料的空穴注入层、空穴传输层、发光层、空穴阻挡层以及电子传输层的有机化合物薄膜。作为该有机化合物薄膜的薄膜化方法,有湿法工艺(旋涂法、流延法、喷墨法、印刷法)等,从易于得到均质的膜且不易生成针孔(pin hole)等观点考虑,特别优选真空蒸镀法、旋涂法、喷墨法、印刷法。

[0083] 形成有机化合物薄膜后,通过 PVD(物理蒸镀)法或 CVD(化学蒸镀)法等真空蒸镀法在其上形成由阴极用物质构成的薄膜,使膜厚为 1 μm 以下、优选为 50 ~ 200nm 的范围,制作阴极,从而形成有机 EL 元件。

[0084] 进而,在本发明的有机 EL 面板的制造方法中,优选在形成有机 EL 面板后降低双面粘合带的粘合力,使得有机 EL 面板从支持板剥离。

[0085] 剥离有机 EL 面板时,通过实施加热处理,使构成双面粘合带的热剥离型粘合剂层中含有的热膨胀性微球膨胀和/或发泡,使粘合力显著降低,从而能够使有机 EL 面板从支持板剥离。剥离的有机 EL 面板通过周知惯用的方法回收。

[0086] 作为加热方法,只要能够通过加热双面粘合带使所含有的热膨胀性微球迅速地膨胀和/或发泡即可,例如可以没有特别限制地使用电热加热器;介电加热;磁加热;利用近红外线、中红外线、远红外线等电磁波的加热;烘箱、电热板等。

[0087] 作为加热温度,只要是双面粘合带含有的热膨胀性微球开始膨胀和/或发泡的温度以上即可,例如为 130 ~ 250 $^{\circ}\text{C}$ 、优选为 150 ~ 230 $^{\circ}\text{C}$ 左右。

[0088] 实施例

[0089] 以下通过实施例来更具体地说明本发明,但本发明不受这些实施例限制。

[0090] 另外,ITO 电极的形成在下述条件下进行。

[0091] 真空度 : 1×10^{-5} Pa

[0092] 靶 :90%氧化铟、10%氧化锡

[0093] 氩气气压 : 2×10^{-2} Torr

[0094] 偏压 : -500 V

[0095] 基板温度 : 110°C

[0096] 溅射时间 :10 分钟 (15 μm 、1mm 间距)

[0097] 实施例 1

[0098] 将配合有 100 重量份丙烯酸-2-乙基己酯 / 丙烯酸乙酯 / 甲基丙烯酸甲酯 / 丙烯酸-2-羟乙酯 (30 重量份 /70 重量份 /5 重量份 /5 重量份) 共聚物系压敏型粘接剂、1 重量份异氰酸酯系交联剂的甲苯溶液涂布到作为基材的聚酯薄膜 (厚度 :100 μm) 的两面并干燥,使得干燥后的厚度为 20 μm ,得到橡胶状有机弹性层 A、B。

[0099] 接着,将配合有 100 重量份丙烯酸-2-乙基己酯 / 丙烯酸乙酯 / 甲基丙烯酸甲酯 / 丙烯酸-2-羟乙酯 (30 重量份 /70 重量份 /5 重量份 /5 重量份) 共聚物系压敏型粘接剂、2 重量份异氰酸酯系交联剂、30 重量份热膨胀性微球 A (松本油脂制药 (株) 制、商品名“Microspheres F100D”、发泡起始温度 :约 170°C) 的甲苯溶液涂布到隔片上并干燥,使得干燥后的厚度为 30 μm ,得到热剥离型粘合剂层 A、B,将得到的热剥离型粘合剂层 A、B 分别贴合到上述橡胶状有机弹性层 A、B 上,得到基材的两侧具有热剥离型粘合剂层的双面粘合带 1。

[0100] 借助得到的双面粘合带 1 将玻璃板 (厚度 :1mm,大小 :10cm \times 10cm) 与极薄玻璃基板 (厚度 :50 μm) 无气泡地贴合,得到样品 1。

[0101] 接着,在得到的样品 1,的极薄玻璃基板上通过 PVD 法 (110°C) 形成 ITO 电极,得到带玻璃板的有机 EL 面板 1。

[0102] 实施例 2

[0103] 将配合有 100 重量份丙烯酸-2-乙基己酯 / 丙烯酸乙酯 / 丙烯酸 (30 重量份 /70 重量份 /5 重量份) 共聚物系压敏型粘接剂、2 重量份异氰酸酯系交联剂的甲苯溶液涂布到作为基材的聚酯薄膜 (厚度 :100 μm) 的两面并干燥,使得干燥后的厚度为 20 μm ,得到橡胶状有机弹性层 C、D。

[0104] 接着,将配合有 100 重量份丙烯酸-2-乙基己酯 / 丙烯酸乙酯 / 丙烯酸 (30 重量份 /70 重量份 /5 重量份) 共聚物系压敏型粘接剂、5 重量份异氰酸酯系交联剂、30 重量份热膨胀性微球 A (松本油脂制药 (株) 制、商品名“Microspheres F100D”、发泡起始温度 :约 170°C) 的甲苯溶液涂布到隔片上并干燥,使得干燥后的厚度为 30 μm ,得到热剥离型粘合剂层 C,将得到的热剥离型粘合剂层 C 贴合到上述橡胶状有机弹性层 C 上,得到基材的一侧具有热剥离型粘合剂层、另一侧具有压敏型粘合剂层的双面粘合带 2。

[0105] 除了使用双面粘合带 2 代替双面粘合带 1 以外,与实施例 1 同样地得到样品 2、有机 EL 面板 2。

[0106] 比较例 1

[0107] 除了使用热膨胀性微球 B (松本油脂制药 (株) 制、商品名“Microspheres F50D”、

发泡起始温度 :约 120℃) 代替热膨胀性微球 A 以外,与实施例 1 同样地得到双面粘合带 3。借助得到的双面粘合带 3 将玻璃板(厚度 :1mm,大小 :10cm×10cm)与极薄玻璃基板(厚度 :50 μ m)无气泡地贴合,得到样品 3。

[0108] 接着,在得到的样品 3 的极薄玻璃基板上通过 PVD 法(110℃)形成 ITO 电极,得到带玻璃板的有机 EL 面板 3。

[0109] 比较例 2

[0110] 在将玻璃板(厚度 :1mm,大小 :10cm×10cm)与极薄玻璃基板(厚度 :50 μ m)贴合时,使用压敏型双面粘合带(日东电工株式会社制、商品名“NO. 5000N”)代替双面粘合带 1,除此之外,与实施例 1 同样地,制作样品 4。

[0111] 接着,在得到的样品 4 的极薄玻璃基板上通过 PVD 法(110℃)形成 ITO 电极,得到带玻璃板的有机 EL 面板 4。

[0112] 比较例 3

[0113] 在将玻璃板(厚度 :1mm,大小 :10cm×10cm)与极薄玻璃基板(厚度 :50 μ m)贴合时,使用蜡(九重电气(株)制、商品名“SLOT WAX”)代替双面粘合带 1,除此以外,与实施例 1 同样地,制作样品 5。

[0114] 接着,在得到的样品 5 的极薄玻璃基板上通过 PVD 法(110℃)形成 ITO 电极,得到带玻璃板的有机 EL 面板 5。

[0115] 评价试验

[0116] [排气产生量的测定]

[0117] 对于实施例和比较例中得到的样品 1 ~ 5,将各样品放入加热到 110℃的真空腔内后,测定真空腔内的真空度达到 1×10^{-5} Pa 所需的时间,各样品在真空腔内加热到 110℃时产生的排气的产生量用在保持为 6×10^{-8} Pa 的真空腔内将样品加热到 110℃时的真空度(Pa)代替进行评价。

[0118] [剥离性试验]

[0119] 另外,对于实施例和比较例中得到的带玻璃板的有机 EL 面板 1 ~ 5,在形成有机 EL 元件后,对于带玻璃板的有机 EL 面板,测定从玻璃板剥离有机 EL 面板所需的时间(秒),在剥离后需要洗涤有机 EL 面板背面的情况下,测定该洗涤所需的时间(秒)以及洗涤所使用的溶剂(甲苯)的量(g)。具体而言,对于实施例 1 和 2 中得到的带玻璃板的有机 EL 面板 1 和 2,在将有机 EL 面板从玻璃板剥离时,使用设定为 170℃的电热板对带玻璃板的有机 EL 面板 1 或 2 实施加热处理,使有机 EL 面板从玻璃板剥离。另一方面,对于比较例 1 中得到的带玻璃板的有机 EL 面板 3,在将有机 EL 面板从玻璃板剥离时,使用设定为 120℃的电热板对带玻璃板的有机 EL 面板 3 实施加热处理,使有机 EL 面板从玻璃板剥离。此外,对于比较例 2 中得到的带玻璃板的有机 EL 面板 4,在将有机 EL 面板从玻璃板剥离时,在加热到 60℃的电热板上加热带玻璃板的有机 EL 面板 4,有机 EL 面板一边弯曲一边从玻璃板剥离。对于比较例 3 中得到的带玻璃板的有机 EL 面板 5,在将有机 EL 面板从玻璃板剥离时,在加热到约 80℃的电热板上加热带玻璃板的有机 EL 面板 5 使蜡软化的状态下,在剪切方向施加力使有机 EL 面板从玻璃板剥离。另外,对于带玻璃板的有机 EL 面板 5,使用溶剂(甲苯)将从玻璃板剥离的有机 EL 面板上附着的蜡除去。

[0120] [有机 EL 面板回收率]

[0121] 准备各 10 个实施例和比较例中得到的带玻璃板的有机 EL 面板 1~5, 对各个带玻璃板的有机 EL 面板进行上述剥离性试验, 目视观察剥离回收的有机 EL 面板有无破损, 通过下述式算出有机 EL 面板回收率 (%)。

[0122] 回收率 (%) = { 能无破损地剥离回收的个数 (个) / 10 (个) } × 100

[0123] 评价结果汇总示于下表中。

[0124]

表1

	110°C下的真空度 (Pa)	达到规定真空度的 时间 (秒)	有机 EL 面板的剥离 时间 (秒)	洗涤时间 (秒)	溶剂用量 (g)	有机 EL 面板回收率 (%)
实施例1	6.5×10^{-8}	15	10	0	0	100
实施例2	6.4×10^{-8}	14	10	0	0	100
比较例1	8.0×10^{-7}	180	10	0	0	100
比较例2	6.5×10^{-8}	15	330	0	0	20
比较例3	6.3×10^{-8}	14	10	240	70	100

[0125] 由上表可知,根据本申请的有机 EL 面板的制造方法,由于通过具有热剥离型粘合剂层的双面粘合带临时固定,所述热剥离型粘合剂层含有在比真空蒸镀温度高的温度下开始膨胀和 / 或发泡的热膨胀性微球,因而能够在形成有机 EL 元件时不产生排气、并且真空腔内能迅速地达到规定真空度而形成有机 EL 元件。此外,在将所得到的有机 EL 面板从支持板剥离时,通过在双面粘合带所含有的热膨胀性微球开始膨胀和 / 或发泡的温度以上的温度下加热,能够迅速且无残胶地剥离,不必洗涤所得到的有机 EL 面板背面。

[0126] 另一方面,在使用含有在比真空蒸镀温度低的温度下开始膨胀和 / 或发泡的热膨胀性微球的双面粘合带临时固定的情况下,在形成有机 EL 元件时产生排气、达到规定真空度需要花费时间。

[0127] 进而,在使用不含热膨胀性微球的压敏型双面粘合带的情况下,虽然不产生排气,但在制造工序后需要花费时间剥离,并且难以无破损地剥离并回收有机 EL 面板。

[0128] 另外,使用蜡代替双面粘合带时,虽然不产生排气,并且能够无破损地剥离所得到的有机 EL 面板,但被剥离的有机 EL 面板背面产生残胶,因而洗涤附着的粘接物质需要花费时间,并且需要大量的洗涤用有机溶剂。

[0129] 产业上的可利用性

[0130] 通过本发明的有机 EL 面板的制造方法得到的有机 EL 面板可以作为显示装置、显示器、各种发光光源使用,尤其在将极薄玻璃作为基板的有机 EL 面板的制造中,可以制造富于柔性且阻气性优异的长寿命的显示器。

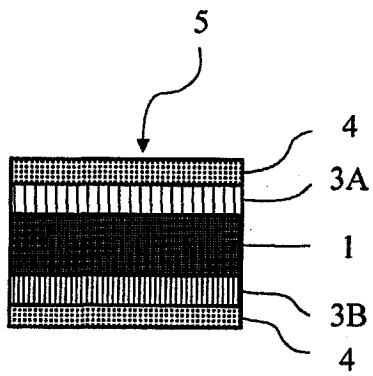


图 1

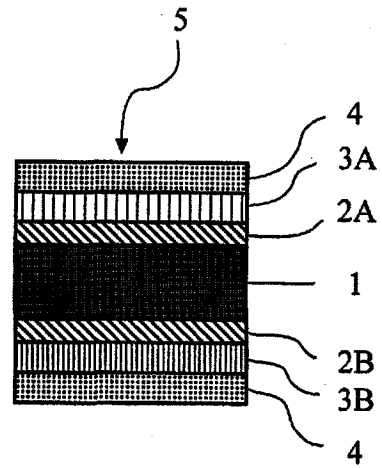


图 2

专利名称(译)	有机电致发光面板的制造方法		
公开(公告)号	CN102077688A	公开(公告)日	2011-05-25
申请号	CN200980125066.0	申请日	2009-06-30
[标]申请(专利权)人(译)	日东电工株式会社		
申请(专利权)人(译)	日东电工株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	日东电工株式会社		
[标]发明人	平山高正 村田秋桐 有满幸生 山冈尚志 佐藤证明		
发明人	平山高正 村田秋桐 有满幸生 山冈尚志 佐藤证明		
IPC分类号	H05B33/10 C09J5/08 C09J7/02 C09J201/00 G09F9/00 G09F9/30 H01L27/32 H01L51/50		
CPC分类号	C09J5/06 C09J7/0207 C09J2201/128 H01L51/0096 H01L2227/326 C09J2205/302 H01L51/50 C08K7/22 C09J2205/11 H01L51/001 C09J2205/102 C09J7/38 Y10T156/1163 Y10T156/1195		
代理人(译)	刘新宇		
优先权	2008178181 2008-07-08 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供有机EL面板的制造方法，在使用了极薄玻璃基板的有机EL面板的制造方法中，制造工序中极薄玻璃基板不会“裂纹”或“破碎”，通过真空蒸镀形成有机EL元件时，能够有效地形成有机EL元件，并且在制造工序后能够不损害极薄玻璃基板地回收有机EL面板，不需要设置洗涤极薄玻璃基板背面的工序。本发明的有机EL面板的制造方法是在极薄玻璃基板上通过真空蒸镀法形成有机电致发光元件的有机电致发光面板的制造方法，通过双面粘合带将该极薄玻璃基板临时固定在支持板上并在极薄玻璃基板上形成电极，所述双面粘合带在基材层的至少一侧具有含有在比真空蒸镀温度高的温度下开始膨胀和/或发泡的热膨胀性微球的热剥离型粘合剂层。

