



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115335486 B

(45) 授权公告日 2025.05.23

(21) 申请号 202180024105.9
 (22) 申请日 2021.03.12
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 115335486 A
 (43) 申请公布日 2022.11.11
 (30) 优先权数据
 2020-060439 2020.03.30 JP
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2022.09.23
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/JP2021/010230 2021.03.12
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02021/200054 JA 2021.10.07
 (73) 专利权人 日东电工株式会社
 地址 日本大阪府
 (72) 发明人 赤松香织 高岛望花 铃木达也

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
 11256
 专利代理师 李国卿

(51) Int.Cl.
 C09J 201/00 (2006.01)
 B32B 27/18 (2006.01)
 B32B 27/00 (2006.01)
 B32B 27/30 (2006.01)
 C09J 9/02 (2006.01)
 C09J 11/06 (2006.01)
 C09J 133/00 (2006.01)
 C09J 167/00 (2006.01)
 C09J 175/04 (2006.01)
 B32B 15/08 (2006.01)
 C09J 7/38 (2006.01)
 B32B 7/025 (2006.01)
 B32B 7/06 (2006.01)

(56) 对比文件
 CN 115210334 A, 2022.10.18

审查员 蒋瑞

权利要求书1页 说明书20页 附图2页

(54) 发明名称
 粘合剂组合物、粘合片及接合体

(57) 摘要
 本发明涉及包含聚合物、离子液体和取向性材料的粘合剂组合物及具备由该粘合剂组合物形成的粘合剂层的粘合片。



1. 粘合剂组合物,其包含聚合物、离子液体和取向性材料,
所述聚合物包含选自自由聚酯系聚合物、氨基甲酸酯系聚合物及丙烯酸系聚合物组成的组中的至少1种,
所述丙烯酸系聚合物包含来自下述式(1)所示的(甲基)丙烯酸烷基酯的单体单元,
$$\text{CH}_2=\text{C}(\text{R}^a)\text{COOR}^b \quad (1)$$

式(1)中, R^a 为氢原子或甲基, R^b 为碳原子数1~14的烷基,
所述取向性材料为于40°C以下显示液晶性的液晶性单体,所述粘合剂组合物中,相对于所述聚合物100质量份而言,包含0.5~10质量份的所述液晶性单体,
所述离子液体为由一对阴离子和阳离子构成、且于25°C为液体的熔融盐,所述粘合剂组合物中,相对于所述聚合物100质量份而言,包含4质量份以上的所述离子液体。
2. 如权利要求1所述的粘合剂组合物,其中,就利用所述粘合剂组合物形成的粘合剂层而言,贴附于被粘物并施加10V的电压10秒,从而从所述被粘物裂开剥离。
3. 如权利要求2所述的粘合剂组合物,其中,所述裂开剥离为自然剥离。
4. 如权利要求1~3中任一项所述的粘合剂组合物,其中,所述丙烯酸系聚合物还包含来自具有羧基、烷氧基、羟基及/或酰胺键的含极性基团单体的单元。
5. 如权利要求4所述的粘合剂组合物,其中,所述含极性基团单体相对于构成所述丙烯酸系聚合物的全部单体成分而言的比例为0.1~35质量%。
6. 权利要求1~5中任一项所述的粘合剂组合物用于电剥离的用途。
7. 粘合片,其具备由权利要求1~5中任一项所述的粘合剂组合物形成的粘合剂层。
8. 接合体,其具备具有金属被粘面的被粘物、和权利要求7所述的粘合片,所述粘合片的粘合剂层与所述金属被粘面接合。

粘合剂组合物、粘合片及接合体

技术领域

[0001] 本发明涉及粘合剂组合物、包含由该粘合剂组合物形成的粘合剂层的粘合片、及该粘合片与被粘物的接合体。

背景技术

[0002] 在电子部件制造工序等中,与用于提高成品率的再加工(rework)、使用后将部件分解并回收的再循环等相关的需求正在增加。为了应对这样的需求,有时在电子部件制造工序等中将构件之间接合时利用了具备一定的粘接力的同时还伴有一定的剥离性的双面粘合片。另外,伴随着电子设备的小型化,有时在微细部件的基于转印的载置、固定中也利用了具备一定的粘接力的同时具备一定的剥离性的粘合片。

[0003] 作为上述的实现粘接力和剥离性的双面粘合片,在形成粘合剂组合物的成分中使用包含阳离子和阴离子的离子液体、通过对粘合剂层施加电压从而进行剥离的粘合片(电剥离型粘合片)是已知的(专利文献1~3)。

[0004] 认为在专利文献1~3的电剥离型粘合片中,通过电压的施加,从而离子液体的阳离子在阴极侧移动而发生还原,离子液体的阴离子在阳极侧移动而发生氧化,粘接界面的粘接力变弱,变得易于剥离。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2010-037354号公报

[0008] 专利文献2:日本专利第6097112号公报

[0009] 专利文献3:日本专利第4139851号公报

发明内容

[0010] 发明所要解决的课题

[0011] 电剥离型粘合片优选在未施加电压时将构件牢固地接合、在施加电压时能以较小的力剥离。然而,在使用了离子液体的以往的电剥离型粘合片中,存在如下课题:若使施加电压后的粘接力降低,则不能充分获得未施加电压时的初始粘接力,若提高未施加电压时的初始粘接力,则施加电压后的粘接力不会充分降低。

[0012] 本发明是鉴于上述情况而完成的,目的在于提供一种粘合剂组合物及具备由该粘合剂组合物形成的粘合剂层的粘合片,所述粘合剂组合物能形成在未施加电压时具有优异的粘接力、且粘接力会由于电压的施加而充分降低的粘合剂层。

[0013] 用于解决课题的手段

[0014] 本申请的发明人为了达成上述目的而反复进行了深入研究,结果发现,通过在粘合剂组合物中配合取向性材料,能解决现有技术中的上述课题,从而完成了本发明。即,本发明如下所述。

[0015] (1)

- [0016] 粘合剂组合物,其包含聚合物、离子液体和取向性材料。
- [0017] (2)
- [0018] 如(1)所述的粘合剂组合物,其中,就利用前述粘合剂组合物形成的粘合剂层而言,贴附于被粘物并施加10V的电压10秒,从而从前述被粘物裂开剥离。
- [0019] (3)
- [0020] 如(2)所述的粘合剂组合物,其中,前述裂开剥离为自然剥离。
- [0021] (4)
- [0022] 如(1)~(3)中任一项所述的粘合剂组合物,其中,相对于前述聚合物100质量份而言,包含4质量份以上的前述离子液体。
- [0023] (5)
- [0024] 如(1)~(4)中任一项所述的粘合剂组合物,其中,前述聚合物包含选自由聚酯系聚合物、氨基甲酸酯系聚合物及丙烯酸系聚合物组成的组中的至少1种。
- [0025] (6)
- [0026] 如(5)所述的粘合剂组合物,其中,前述丙烯酸系聚合物包含来自具有羧基、烷氧基、羟基及/或酰胺键的含极性基团单体的单元。
- [0027] (7)
- [0028] 如(6)所述的粘合剂组合物,其中,前述含极性基团单体相对于构成前述丙烯酸系聚合物的全部单体成分而言的比例为0.1~35质量%。
- [0029] (8)
- [0030] 如(1)~(7)中任一项所述的粘合剂组合物,其用于电剥离。
- [0031] (9)
- [0032] 粘合片,其具备由(1)~(8)中任一项所述的粘合剂组合物形成的粘合剂层。
- [0033] (10)
- [0034] 接合体,其具备具有金属被粘面的被粘物、和(9)所述的粘合片,前述粘合片的粘合剂层与前述金属被粘面接合。
- [0035] 发明效果
- [0036] 本发明的粘合剂组合物能形成在未施加电压时具有优异的粘接力、且粘接力会由于电压的施加而充分降低的粘合剂层。

附图说明

- [0037] [图1]为示出本发明的粘合片的一个例子的截面简图。
- [0038] [图2]为示出本发明的粘合片的层叠结构的一个例子的截面简图。
- [0039] [图3]为示出本发明的粘合片的层叠结构的其他例子的截面简图。
- [0040] [图4]为示出实施例中的180°撕拉试验的方法的概要的截面图。
- [0041] [图5]为示出实施例中的裂开剥离试验中使用的试验用接合体的立体简图。

具体实施方式

- [0042] 以下,对本具体实施方式进行详细说明。需要说明的是,本发明并不限于以下说明的实施方式。

[0043] [粘合剂组合物]

[0044] 本发明的实施方式涉及的粘合剂组合物为包含聚合物、离子液体和取向性材料的粘合剂组合物。

[0045] 就利用本发明的实施方式涉及的粘合剂组合物形成的粘合剂层而言,在未施加电压时具有优异的粘接力(初始粘接力),且粘接力会由于电压的施加而充分降低,因此也可以用于电子设备等的制造工序中。另外,粘接力会由于电压的施加而充分降低,因此可进行裂开剥离。另外,优选的是,就利用粘合剂组合物形成的粘合剂层而言,贴附于被粘物并施加10V的电压10秒,从而从被粘物裂开剥离。

[0046] 此处,所谓裂开剥离,是指沿着粘合剂层与被粘物的界面进行剥离。通过裂开剥离,粘合剂层与被粘物的界面整体能简单地剥离,不需要通过撕拉(peel)剥离等而对粘合剂层与被粘物的界面的一部分施加大的应力来进行剥离,具有不会使被粘物变形等优点。

[0047] 本发明的实施方式中,裂开剥离可以是自然剥离,也可以不是自然剥离,优选为自然剥离。

[0048] 另外,所谓自然剥离,是指沿着被粘物与粘合剂层的界面剥落(裂开)、在不对粘合剂层与被粘物的界面的一部分施加应力的情况下自然地剥离。自然剥离也包括在静置的状态下发生了剥离的情况、在向下一工序的移动等时自然地剥离的情况、由于被粘物或粘合剂层自身的重量而使得被粘物与粘合剂层剥离的情况等。

[0049] 作为自然剥离以外的裂开剥离,可举出:通过对粘合剂层与被粘物的界面的一部分施加些许应力,从而在粘合剂层及被粘物不发生变形、破坏的情况下使粘合剂层自被粘物的一端剥离的情况等。

[0050] 本发明的实施方式涉及的粘合剂组合物包含聚合物、离子液体和取向性材料。通过使粘合剂组合物包含聚合物、离子液体和取向性材料,从而在未施加电压时具有优异的粘接力,且粘接力会由于电压的施加而充分降低。认为这是因为,取向性材料由于电压的施加而发生介电极化,由此使离子液体的移动性增加。

[0051] 利用本发明的实施方式涉及的粘合剂组合物形成的粘合剂层具有在未施加电压时具有优异的粘接力、且粘接力会由于电压的施加而充分降低从而能进行裂开剥离的性质,该粘合剂组合物适合作为电剥离用粘合剂组合物。

[0052] 以下,对这些粘合剂组合物进行说明。

[0053] 需要说明的是,本说明书中,有时将未施加电压时的粘接力称为“初始粘接力”。

[0054] 另外,有时将粘接力会由于电压施加而降低的性质称为“电剥离性”,将由电压施加引起的粘接力的降低率大的情况称为“电剥离性优异”等。

[0055] <粘合剂组合物的成分>

[0056] (聚合物)

[0057] 本发明的实施方式涉及的粘合剂组合物含有聚合物。本实施方式中,聚合物只要是通常的有机高分子化合物,就没有特别限制,例如为单体的聚合物或部分聚合物。单体可以为1种单体,也可以为2种以上的单体混合物。需要说明的是,所谓部分聚合物,是指单体或单体混合物中的至少一部分发生了部分聚合的聚合物。

[0058] 本发明的实施方式中的聚合物只要是通常被用作粘合剂、具有粘合性的聚合物即可,没有特别限定,例如为丙烯酸系聚合物、橡胶系聚合物、乙烯基烷基醚系聚合物、有机硅

系聚合物、聚酯系聚合物、聚酰胺系聚合物、氨基甲酸酯系聚合物、氟系聚合物、及环氧系聚合物等。聚合物可以单独使用或者组合2种以上而使用。

[0059] 为了得到在未施加电压时具有优异的粘接力、且粘接力会由于电压的施加而充分降低的粘合剂层,优选聚合物的相对介电常数大,从该观点考虑,特别优选本实施方式中的聚合物包含选自聚酯系聚合物、氨基甲酸酯系聚合物及丙烯酸系聚合物组成的组中的至少1种。

[0060] 丙烯酸系聚合物优选包含来自具有羧基、烷氧基、羟基及/或酰胺键的含极性基团单体的单元。聚酯系聚合物及氨基甲酸酯系聚合物在末端具有容易极化的羟基,另外,具有羧基、烷氧基、羟基及/或酰胺键的丙烯酸系聚合物的羧基、烷氧基、羟基及/或酰胺键容易极化,因此,通过使用这些聚合物,能够得到可形成在未施加电压时具有优异的粘接力、且粘接力会由于电压的施加而充分降低的粘合剂层的聚合物。

[0061] 本实施方式的聚合物中的聚酯系聚合物、氨基甲酸酯系聚合物、丙烯酸系聚合物的含量优选合计为60质量%以上,更优选为80质量%以上。

[0062] 另外,特别地,为了降低成本、提高生产率并且增大初始粘接力,本实施方式中的聚合物优选为丙烯酸系聚合物。

[0063] 即,本发明的实施方式涉及的粘合剂组合物优选为包含丙烯酸系聚合物作为聚合物的丙烯酸系粘合剂组合物。

[0064] 丙烯酸系聚合物优选包含来自具有碳原子数1~14的烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯(下述式(1))的单体单元。这样的单体单元适合用于获得大的初始粘接力。此外,为了提高电剥离性,下述式(1)中的烷基R^b的碳原子数小是优选的,特别优选为8以下,更优选为4以下。

[0065] $\text{CH}_2=\text{C}(\text{R}^a)\text{COOR}^b$ (1)

[0066] [式(1)中的R^a为氢原子或甲基,R^b为碳原子数1~14的烷基]

[0067] 作为具有碳原子数1~14的烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯,例如,可举出(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)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸仲丁酯、丙烯酸1,3-二甲基丁酯、(甲基)丙烯酸戊酯、(甲基)丙烯酸异戊酯、(甲基)丙烯酸己酯、(甲基)丙烯酸2-乙基丁酯、(甲基)丙烯酸庚酯、(甲基)丙烯酸正辛酯、(甲基)丙烯酸异辛酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸正壬酯、(甲基)丙烯酸异壬酯、(甲基)丙烯酸正癸酯、(甲基)丙烯酸异癸酯、(甲基)丙烯酸正十二烷基酯、(甲基)丙烯酸正十三烷基酯、及(甲基)丙烯酸正十四烷基酯等。其中,优选丙烯酸正丁酯、丙烯酸2-乙基己酯、丙烯酸异壬酯。具有碳原子数1~14的烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯可以单独使用或者组合2种以上而使用。

[0068] 具有碳原子数1~14的烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯相对于构成丙烯酸系聚合物的全部单体成分(100质量%)而言的比例没有特别限定,优选为70质量%以上,更优选为80质量%以上,进一步优选为85质量%以上。若具有碳原子数1~14的烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯的比例为70质量%以上,则容易获得大的初始粘接力。

[0069] 作为丙烯酸系聚合物,以凝集力、耐热性、交联性等的改质为目的,优选除了包含来自具有碳原子数1~14的烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯的单体单元以外,还包含来自能与其共聚的含极性基团单体的单体单元。单体单元可以赋予交联点,适合用于获得大的初始

粘接力。

[0070] 作为含极性基团单体,例如,可举出含羧基单体、含烷氧基单体、含羟基的单体、含氰基单体、含乙烯基单体、芳香族乙烯基单体、含酰胺基单体、含酰亚胺基单体、含氨基单体、含环氧基单体、乙烯基醚单体、N-丙烯酰基吗啉、含磺基单体、含磷酸基单体、及含酸酐基单体等。其中,从凝集性优异的方面考虑,优选含羧基单体、含烷氧基单体、含羟基的单体、含酰胺基单体,特别优选含羧基单体。含羧基单体特别适合用于获得大的初始粘接力。含极性基团单体可以单独使用或者组合2种以上而使用。

[0071] 作为含羧基单体,例如,可举出丙烯酸、甲基丙烯酸、(甲基)丙烯酸羧基乙酯、(甲基)丙烯酸羧基戊酯、衣康酸、马来酸、富马酸、巴豆酸、及异巴豆酸等。特别优选丙烯酸。含羧基单体可以单独使用或者组合2种以上而使用。

[0072] 作为含烷氧基单体,例如可举出含甲氧基单体、含乙氧基单体。作为含甲氧基单体,例如,可举出丙烯酸2-甲氧基乙酯。

[0073] 作为含羟基的单体,例如,可举出(甲基)丙烯酸2-羟基乙酯、(甲基)丙烯酸2-羟基丙酯、(甲基)丙烯酸4-羟基丁酯、(甲基)丙烯酸6-羟基己酯、(甲基)丙烯酸8-羟基辛酯、(甲基)丙烯酸10-羟基癸酯、(甲基)丙烯酸12-羟基月桂基酯、(甲基)丙烯酸(4-羟基甲基环己基)甲酯、N-羟甲基(甲基)丙烯酰胺、乙烯基醇、烯丙基醇、2-羟基乙基乙烯基醚、4-羟基丁基乙烯基醚、及二乙二醇单乙烯基醚等。特别优选(甲基)丙烯酸2-羟基乙酯、(甲基)丙烯酸4-羟基丁酯。含羟基的单体可以单独使用或者组合2种以上而使用。

[0074] 作为含酰胺基单体,例如,可举出丙烯酰胺、甲基丙烯酰胺、N-乙烯基吡咯烷酮、N,N-二甲基丙烯酰胺、N,N-二甲基甲基丙烯酰胺、N,N-二乙基丙烯酰胺、N,N-二乙基甲基丙烯酰胺、N,N'-亚甲基双丙烯酰胺、N,N-二甲基氨基丙基丙烯酰胺、N,N-二甲基氨基丙基甲基丙烯酰胺、及二丙酮丙烯酰胺等。含酰胺基单体可以单独使用或者组合2种以上而使用。

[0075] 作为含氰基单体,例如,可举出丙烯腈、及甲基丙烯腈等。

[0076] 作为含乙烯基单体,例如,可举出乙酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、及月桂酸乙烯酯等乙烯基酯类等,特别优选为乙酸乙烯酯。

[0077] 作为芳香族乙烯基单体,例如,可举出苯乙烯、氯苯乙烯、氯甲基苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、及其他的取代苯乙烯等。

[0078] 作为含酰亚胺基单体,例如,可举出环己基马来酰亚胺、异丙基马来酰亚胺、N-环己基马来酰亚胺、及衣康酰亚胺等。

[0079] 作为含氨基单体,例如,可举出(甲基)丙烯酸氨基乙酯、(甲基)丙烯酸N,N-二甲基氨基乙酯、及(甲基)丙烯酸N,N-二甲基氨基丙酯等。

[0080] 作为含环氧基单体,例如,可举出(甲基)丙烯酸缩水甘油酯、(甲基)丙烯酸甲基缩水甘油酯、及烯丙基缩水甘油醚等。

[0081] 作为乙烯基醚单体,例如,可举出甲基乙烯基醚、乙基乙烯基醚、及异丁基乙烯基醚等。

[0082] 含极性基团单体相对于构成丙烯酸系聚合物的全部单体成分(100质量%)而言的比例优选为0.1质量%以上35质量%以下。含极性基团单体的比例的上限更优选为25质量%,进一步优选为20质量%,下限更优选为0.5质量%,进一步优选为1质量%,特别优选为2质量%。若含极性基团单体的比例为0.1质量%以上,则容易获得凝集力,因此,不易在

剥离粘合剂层后的被粘物表面产生残胶,而且电剥离性得以提高。另外,若含极性基团单体的比例为35质量%以下,则容易防止粘合剂层与被粘物过度密合而重剥离化。特别是若为2质量%以上20质量%以下,则容易实现相对于被粘物的剥离性、和粘合剂层与其他层的密合性的兼顾。

[0083] 另外,作为构成丙烯酸系聚合物的单体成分,为了向丙烯酸系聚合物中导入交联结构而容易获得必要的凝集力,也可以包含多官能单体。

[0084] 作为多官能单体,例如,可举出乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、二乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、四乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,6-己二醇二(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、二乙烯基苯、及N,N'-亚甲基双丙烯酰胺等。多官能单体可以单独使用或者组合2种以上而使用。

[0085] 多官能单体相对于构成丙烯酸系聚合物的全部单体成分(100质量%)而言的含量优选为0.1质量%以上15质量%以下。多官能单体的含量的上限更优选为10质量%,下限更优选为3质量%。若多官能单体的含量为0.1质量%以上,则粘合剂层的柔软性、粘接性容易提高,故而优选。若多官能单体的含量为15质量%以下,则凝集力不会过度增高,容易获得适度的粘接性。

[0086] 典型而言,聚酯系聚合物为具有二羧酸等多元羧酸、其衍生物(以下也称为“多元羧酸单体”)与二醇等多元醇、其衍生物(以下称为“多元醇单体”)缩合而成的结构的聚合物。

[0087] 作为多元羧酸单体,没有特别限定,例如,可以使用己二酸、壬二酸、二聚酸、癸二酸、1,4-环己烷二甲酸、1,3-环己烷二甲酸、1,2-环己烷二甲酸、4-甲基-1,2-环己烷二甲酸、十二碳烯基琥珀酸酐、富马酸、琥珀酸、十二烷二酸、六氢邻苯二甲酸酐、四氢邻苯二甲酸酐等、马来酸、马来酸酐、衣康酸、柠康酸、及它们的衍生物等。

[0088] 多元羧酸单体可以单独使用或者组合2种以上而使用。

[0089] 作为多元醇单体,没有特别限定,例如,可以使用乙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、2-甲基-1,3-丙二醇、1,2-丁二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、3-甲基-1,5-戊二醇、新戊二醇、二乙二醇、二丙二醇、2,2,4-三甲基-1,5-戊二醇、2-乙基-2-丁基丙二醇、1,9-壬二醇、2-甲基辛二醇、1,10-癸二醇、及它们的衍生物等。

[0090] 多元醇单体可以单独使用或者组合2种以上而使用。

[0091] 另外,本实施方式的聚合物可以包含离子性聚合物。离子性聚合物为具有离子性官能团的聚合物。通过使聚合物包含离子性聚合物,从而电剥离性得以提高。聚合物包含离子性聚合物的情况下,相对于聚合物100质量份而言,离子性聚合物的含量优选为0.05质量份以上2质量份以下。

[0092] 本实施方式中,聚合物可以通过使单体成分进行(共)聚合而得到。作为聚合方法,没有特别限定,可举出溶液聚合、乳液聚合、本体聚合、悬浮聚合、光聚合(活性能量射线聚合)法等。特别是从成本、生产率的观点考虑,优选为溶液聚合法。在进行共聚的情况下,聚合物可以为无规共聚物、嵌段共聚物、交替共聚物、接枝共聚物等中的任意聚合物。

[0093] 作为溶液聚合法,没有特别限定,可举出下述方法等:将单体成分、聚合引发剂等溶解于溶剂中,进行加热而进行聚合,得到包含聚合物的聚合物溶液。

[0094] 作为可用于溶液聚合法的溶剂,可以使用各种通常的溶剂。作为这样的溶剂(聚合

溶剂),例如,可举出甲苯、苯、及二甲苯等芳香族烃类;乙酸乙酯、及乙酸正丁酯等酯类;正己烷、及正庚烷等脂肪族烃类;环己烷、及甲基环己烷等脂环式烃类;甲基乙基酮、及甲基异丁基酮等酮类等有机溶剂等。溶剂可以单独使用或者组合2种以上而使用。

[0095] 溶剂的使用量没有特别限定,相对于构成聚合物的全部单体成分(100质量份)而言,优选为10质量份以上1000质量份以下。溶剂的使用量的上限更优选为500质量份,下限更优选为50质量份。

[0096] 作为可用于溶液聚合法的聚合引发剂,没有特别限定,可举出过氧化物系聚合引发剂、偶氮系聚合引发剂等。

[0097] 作为过氧化物系聚合引发剂,没有特别限定,可举出过氧化碳酸酯、过氧化酮、过氧化缩酮、过氧化氢、二烷基过氧化物、二酰基过氧化物、及过氧化酯等,更具体而言,可举出过氧化苯甲酰、叔丁基过氧化氢、二叔丁基过氧化物、过氧化苯甲酸叔丁酯、过氧化二异丙苯、1,1-双(叔丁基过氧化)-3,3,5-三甲基环己烷、及1,1-双(叔丁基过氧化)环十二烷等。

[0098] 作为偶氮系聚合引发剂,没有特别限定,可举出2,2'-偶氮二异丁腈、2,2'-偶氮双-2-甲基丁腈、2,2'-偶氮双(2,4-二甲基戊腈)、2,2'-偶氮双(2-甲基丙酸)二甲酯、2,2'-偶氮双(4-甲氧基-2,4-二甲基戊腈)、1,1'-偶氮双(环己烷-1-甲腈)、2,2'-偶氮双(2,4,4-三甲基戊烷)、4,4'-偶氮双-4-氰基戊酸、2,2'-偶氮双(2-脒基丙烷)二盐酸盐、2,2'-偶氮双[2-(5-甲基-2-咪唑啉-2-基)丙烷]二盐酸盐、2,2'-偶氮双(2-甲基丙脒)二硫酸盐、2,2'-偶氮双(N,N'-二亚甲基异丁基脒)盐酸盐、及2,2'-偶氮双[N-(2-羧基乙基)-2-甲基丙脒]水合物等。聚合引发剂可以单独使用或者组合2种以上而使用。

[0099] 聚合引发剂的使用量没有特别限定,相对于构成聚合物的全部单体成分(100质量份)而言,优选为0.01质量份以上5质量份以下。聚合引发剂的使用量的上限更优选为3质量份,下限更优选为0.05质量份。

[0100] 利用溶液聚合法进行加热而聚合时的加热温度没有特别限定,例如为50°C以上80°C以下。加热时间没有特别限定,例如为1小时以上24小时以下。

[0101] 聚合物的重均分子量没有特别限定,优选为10万以上500万以下。重均分子量的上限更优选为400万,进一步优选为300万,下限更优选为20万,进一步优选为30万。若重均分子量为10万以上500万以下,则可获得充分的粘接力。

[0102] 重均分子量是利用凝胶渗透色谱(GPC)法进行测定而得到的,更具体而言,例如,可以使用商品名“HLC-8220GPC”(TOSOH公司制)作为GPC测定装置,在下述的条件下进行测定,由按标准聚苯乙烯换算的值算出。

[0103] (重均分子量测定条件)

[0104] • 样品浓度:0.2质量%(四氢呋喃溶液)

[0105] • 样品注入量:10 μ L

[0106] • 样品柱:TSK保护柱SuperHZ-H(1根)+TSKgel SuperH2M-H(2根)

[0107] • 参比柱:TSKgel SuperH-RC(1根)

[0108] • 洗脱液:四氢呋喃(THF)

[0109] • 流速:0.6mL/min

[0110] • 检测器:差示折射计(RI)

[0111] • 柱温(测定温度):40°C

[0112] 聚合物的玻璃化转变温度(Tg)没有特别限定,为0°C以下时,能够抑制初始粘接力的降低,因此是优选的,更优选为-10°C以下,进一步优选为-20°C以下。另外,为-40°C以下时,由电压施加引起的粘接力的降低率变得特别大,因此是特别优选的,最优选为-50°C以下。

[0113] 玻璃化转变温度(Tg)例如可以基于下述式(Y)(Fox方程)来计算。

[0114] $1/T_g = W_1/T_{g1} + W_2/T_{g2} + \dots + W_n/T_{gn}$ (Y)

[0115] [式(Y)中,Tg表示聚合物的玻璃化转变温度(单位:K),Tgi(i=1、2、……n)表示单体i形成了均聚物时的玻璃化转变温度(单位:K),Wi(i=1、2、……n)表示单体i在全部单体成分中的质量分率]

[0116] 上述式(Y)是聚合物由单体1、单体2、……、单体n这n种单体成分构成时的计算式。

[0117] 需要说明的是,所谓形成了均聚物时的玻璃化转变温度,是指该单体的均聚物的玻璃化转变温度,是指仅将某一单体(有时称为“单体X”)作为单体成分而形成的聚合物的玻璃化转变温度(Tg)。具体而言,在“Polymer Handbook(聚合物手册)”(第3版,John Wiley&Sons, Inc,1989年)中列举了数值。需要说明的是,该文献中未记载的均聚物的玻璃化转变温度(Tg)是指例如通过以下的测定方法得到的值。即,向具备温度计、搅拌机、氮导入管及回流冷凝管的反应器中投入100质量份的单体X、2,2'-偶氮二异丁腈0.2质量份及作为聚合溶剂的乙酸乙酯200质量份,一边导入氮气一边搅拌1小时。如上所述地将聚合体系内的氧除去后,升温至63°C,进行10小时反应。接着,冷却至室温,得到固态成分浓度为33质量%的均聚物溶液。接着,将该均聚物溶液流延涂布于剥离衬垫上,进行干燥从而制作厚度为约2mm的试验样品(片状的均聚物)。然后,称量约1~2mg的该试验样品至铝制的开放器皿(open cell)中,使用温度调制DSC(商品名“Q-2000”TA Instruments, Inc.制),在50ml/min的氮气氛下以5°C/min的升温速度获得均聚物的可逆热流(Reversing Heat Flow)(比热成分)行为。参考JIS-K-7121,将在纵轴方向上与所得到的可逆热流的低温侧的基线和延长高温侧的基线而得到的直线相距等距离的直线、与玻璃化转变的阶梯状变化部分的曲线相交的点的温度作为制成均聚物时的玻璃化转变温度(Tg)。

[0118] 相对于粘合剂组合物总量(100质量%)而言,本实施方式的粘合剂组合物中的聚合物的含量优选为50质量%以上99.9质量%以下,上限更优选为99.5质量%,进一步优选为99质量%,下限更优选为60质量%,进一步优选为70质量%。

[0119] (离子液体)

[0120] 对于本实施方式中的离子液体而言,只要是由一对阴离子和阳离子构成、且于25°C为液体的熔融盐(常温熔融盐),就没有特别限定。以下举出阴离子及阳离子的例子,将它们组合而得到的离子性物质中,于25°C为液体的物质是离子液体,于25°C为固体的物质并非离子液体,而是后述的离子性固体。

[0121] 离子液体的阴离子例如可举出(FSO₂)₂N⁻、(CF₃SO₂)₂N⁻、(CF₃CF₂SO₂)₂N⁻、(CF₃SO₂)₃C⁻、Br⁻、AlCl₄⁻、Al₂Cl₇⁻、NO₃⁻、BF₄⁻、PF₆⁻、CH₃COO⁻、CF₃COO⁻、CF₃CF₂CF₂COO⁻、CF₃SO₃⁻、CF₃(CF₂)₃SO₃⁻、AsF₆⁻、SbF₆⁻、及F(HF)_n⁻等。其中,作为阴离子,从化学上稳定、适合用于使电剥离性良好的方面考虑,优选为(FSO₂)₂N⁻[双(氟磺酰基)酰亚胺阴离子]、及(CF₃SO₂)₂N⁻[双(三氟甲磺酰基)酰亚胺阴离子]等磺酰亚胺系化合物的阴离子。

[0122] 从化学上稳定、适合用于使电剥离性良好的方面考虑,离子液体中的阳离子优选为含氮鎓、含硫鎓、及含磷鎓阳离子,更优选为咪唑鎓系、铵系、吡咯烷鎓系、及吡啶鎓系阳离子。

[0123] 作为咪唑鎓系阳离子,例如,可举出1-甲基咪唑鎓阳离子、1-乙基-3-甲基咪唑鎓阳离子、1-丙基-3-甲基咪唑鎓阳离子、1-丁基-3-甲基咪唑鎓阳离子、1-戊基-3-甲基咪唑鎓阳离子、1-己基-3-甲基咪唑鎓阳离子、1-庚基-3-甲基咪唑鎓阳离子、1-辛基-3-甲基咪唑鎓阳离子、1-壬基-3-甲基咪唑鎓阳离子、1-十一烷基-3-甲基咪唑鎓阳离子、1-十二烷基-3-甲基咪唑鎓阳离子、1-十三烷基-3-甲基咪唑鎓阳离子、1-十四烷基-3-甲基咪唑鎓阳离子、1-十五烷基-3-甲基咪唑鎓阳离子、1-十六烷基-3-甲基咪唑鎓阳离子、1-十七烷基-3-甲基咪唑鎓阳离子、1-十八烷基-3-甲基咪唑鎓阳离子、1-十一烷基-3-甲基咪唑鎓阳离子、1-苄基-3-甲基咪唑鎓阳离子、1-丁基-2,3-二甲基咪唑鎓阳离子、及1,3-双(十二烷基)咪唑鎓阳离子等。

[0124] 作为吡啶鎓系阳离子,例如,可举出1-丁基吡啶鎓阳离子、1-己基吡啶鎓阳离子、1-丁基-3-甲基吡啶鎓阳离子、1-丁基-4-甲基吡啶鎓阳离子、及1-辛基-4-甲基吡啶鎓阳离子等。

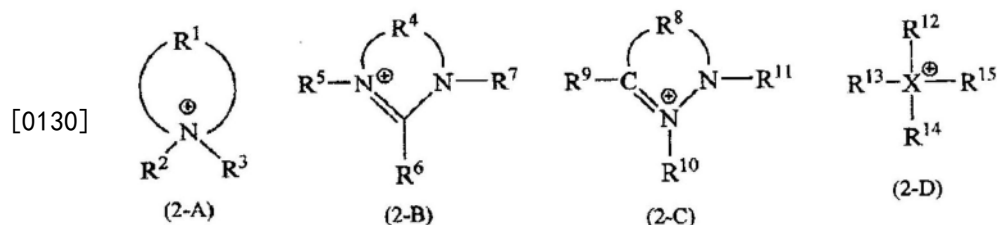
[0125] 作为吡咯烷鎓系阳离子,例如,可举出1-乙基-1-甲基吡咯烷鎓阳离子及1-丁基-1-甲基吡咯烷鎓阳离子等。

[0126] 作为铵系阳离子,例如,可举出四乙基铵阳离子、四丁基铵阳离子、甲基三辛基铵阳离子、十四烷基三己基铵阳离子、缩水甘油基三甲基铵阳离子及丙烯酸三甲基氨基乙酯阳离子等。

[0127] 作为离子液体,从增大施加电压时的粘接力的降低率这样的观点考虑,优选选择分子量为160以下的阳离子作为构成离子液体的阳离子,特别优选为包含上述的 $(\text{FSO}_2)_2\text{N}^-$ [双(氟磺酰基)酰亚胺阴离子]或 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ [双(三氟甲磺酰基)酰亚胺阴离子]和分子量为160以下的阳离子的离子液体。作为分子量为160以下的阳离子,例如,可举出1-甲基咪唑鎓阳离子、1-乙基-3-甲基咪唑鎓阳离子、1-丙基-3-甲基咪唑鎓阳离子、1-丁基-3-甲基咪唑鎓阳离子、1-戊基-3-甲基咪唑鎓阳离子、1-丁基吡啶鎓阳离子、1-己基吡啶鎓阳离子、1-丁基-3-甲基吡啶鎓阳离子、1-丁基-4-甲基吡啶鎓阳离子、1-乙基-1-甲基吡咯烷鎓阳离子、1-丁基-1-甲基吡咯烷鎓阳离子、四乙基铵阳离子、缩水甘油基三甲基铵阳离子、及丙烯酸三甲基氨基乙酯阳离子等。

[0128] 另外,作为离子液体的阳离子,下述式(2-A)~(2-D)表示的阳离子也是优选的。

[0129] [化学式1]



[0131] 式(2-A)中的 R^1 表示碳原子数4~10的烃基(优选为碳原子数4~8的烃基,更优选为碳原子数4~6的烃基),也可以包含杂原子, R^2 及 R^3 相同或不同,表示氢原子或碳原子数1~12的烃基(优选为碳原子数1~8的烃基,更优选为碳原子数2~6的烃基,进一步优选为碳

原子数2~4的烃基),也可以包含杂原子。其中,氮原子与相邻的碳原子形成双键的情况下,不存在R³。

[0132] 式(2-B)中的R⁴表示碳原子数2~10的烃基(优选为碳原子数2~8的烃基,更优选为碳原子数2~6的烃基),也可以包含杂原子,R⁵、R⁶及R⁷相同或不同,表示氢原子或碳原子数1~12的烃基(优选为碳原子数1~8的烃基,更优选为碳原子数2~6的烃基,进一步优选为碳原子数2~4的烃基),也可以包含杂原子。

[0133] 式(2-C)中的R⁸表示碳原子数2~10的烃基(优选为碳原子数2~8的烃基,更优选为碳原子数2~6的烃基),也可以包含杂原子,R⁹、R¹⁰及R¹¹相同或不同,表示氢原子或碳原子数1~16的烃基(优选为碳原子数1~10的烃基,更优选为碳原子数1~8的烃基),也可以包含杂原子。

[0134] 式(2-D)中的X表示氮、硫或磷原子,R¹²、R¹³、R¹⁴及R¹⁵相同或不同,表示碳原子数1~16的烃基(优选为碳原子数1~14的烃基,更优选为碳原子数1~10的烃基,进一步优选为碳原子数1~8的烃基,特别优选为碳原子数1~6的烃基),也可以包含杂原子。其中,X为硫原子的情况下,不存在R¹²。

[0135] 离子液体中的阳离子的分子量例如为500以下,优选为400以下,更优选为300以下,进一步优选为250以下,特别优选为200以下,最优选为160以下。另外,通常为50以上。认为离子液体中的阳离子具有下述性质:在粘合剂层中,在施加电压时移动至阴极侧,集中在粘合剂层与被粘物的界面附近。本发明中,由于此原因,电压施加中的粘接力较之初始粘接力降低,产生电剥离性。分子量为500以下这样的分子量小的阳离子从下述方面来看是合适的:阳离子向粘合剂层中的阴极侧的移动变得更容易,增大施加电压时的粘接力的降低率。

[0136] 作为离子液体的市售品,例如,可举出第一工业制药株式会社制的“ELEXCEL AS-210”、“ELEXCEL AS-110”、“ELEXCEL MP-442”、“ELEXCEL IL-210”、“ELEXCEL MP-471”、“ELEXCEL MP-456”、“ELEXCEL AS-804”、Mitsubishi Materials Co.,Ltd.制的“HMI-FSI”、Japan Carlit Co.,Ltd.制的“CIL-312”、及“CIL-313”等。

[0137] 离子液体的离子传导率优选为0.1mS/cm以上10mS/cm以下。离子传导率的上限更优选为5mS/cm,进一步优选为3mS/cm,下限更优选为0.3mS/cm,进一步优选为0.5mS/cm。通过具有该范围的离子传导率,从而即使是低电压,粘接力也会充分降低。需要说明的是,离子传导率例如可以使用Solartron公司制1260频率响应分析仪,通过AC阻抗法来测定。

[0138] 关于本实施方式的粘合剂组合物中的离子液体的含量(配合量),相对于聚合物100质量份而言,从降低电压施加中的粘接力的观点考虑优选为4质量份以上,从提高初始粘接力的观点考虑优选为50质量份以下。从同样的观点考虑,更优选为40质量份以下,进一步优选为30质量份以下,特别优选为25质量份以下,最优选为20质量份以下。另外,更优选为8质量份以上,进一步优选为10质量份以上,特别优选为12质量份以上,最优选为15质量份以上。

[0139] (取向性材料)

[0140] 本发明的实施方式涉及的粘合剂组合物除了聚合物和离子液体之外还包含取向性材料。

[0141] 所谓取向性材料,是指容易利用电场发生介电极化而沿特定方向取向的材料。

[0142] 作为本发明的实施方式中使用的取向性材料,可举出液晶性单体、液晶性聚合物

等,优选为液晶性单体。

[0143] 作为液晶性单体,可以使用溶致性、热致性的液晶性单体中的任意单体,从作业性的方面考虑,优选为热致性的液晶性单体,例如,可举出将导入有丙烯酰基、乙烯基、环氧基等官能团的联苯衍生物、苯甲酸苯酯衍生物、芪衍生物、双环己基衍生物等作为基本骨架的单体等。

[0144] 对于这样的液晶性单体而言,例如,优选采用下述方法:适宜地使用基于热、光的方法、添加取向辅助剂的方法等已知方法,使其进行取向,然后,在维持该取向的状态下,利用光、热、电子射线等进行交联及聚合,由此将取向固定化。

[0145] 液晶性单体具有呈现出离子传导性的性质,可以为非聚合性,换言之,可以不具有聚合性的官能团,也可以为不具有聚合性官能团的液晶性分子。液晶性分子是其分子量低于10000、优选为1000以下的低分子量的液晶性化合物。

[0146] 液晶性单体并不限于在室温(25°C)下显示液晶性的分子,可以使用在更高的温度下显示液晶性的分子。

[0147] 即使是在单体情况下温度超过40°C才会显示液晶性的分子,有时通过与其他液晶性分子混合,显示液晶性的温度的下限也会降低至40°C以下。

[0148] 作为于40°C以下显示液晶性的液晶性单体,可举出4'-戊基联苯-4-甲腈、4'-己基联苯-4-甲腈、4'-庚基联苯-4-甲腈等氰基联苯系液晶、4-丁基苯甲酸-4-氰基苯酯等苯甲酸氰基苯酯系液晶、5-正庚基-2-[4-(正己基氧基)苯基]嘧啶、5-正辛基-2-[4-(正辛基氧基)苯基]嘧啶等嘧啶系液晶、1-(4-乙基苯基)-2-(4-甲氧基苯基)乙炔、1-(4-正丁基苯基)-2-(4-甲氧基苯基)乙炔等二苯乙炔系液晶,但不限于这些。上文中例示的液晶性分子全部为非聚合性的液晶性分子。

[0149] 液晶性分子并不限于2种,也可以掺混3种以上。

[0150] 作为液晶性聚合物,例如,可举出将赋予液晶取向性的共轭性直线状原子团(介晶)导入至聚合物的主链、侧链而得到的主链型、侧链型的各种液晶性聚合物等。作为主链型的液晶性聚合物的具体例,可举出在赋予弯曲性的间隔基团部处键合有介晶基团的结构、例如向列取向性的聚酯系液晶性聚合物、盘状聚合物、胆甾型聚合物等。作为侧链型的液晶性聚合物的具体例,可举出将聚硅氧烷、聚丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸酯或聚丙烯二酸酯作为主链骨架、隔着由共轭性原子团形成的间隔基团部而具有由向列取向赋予性的对位取代环状化合物单元形成的介晶部作为侧链的液晶性聚合物等。

[0151] 关于本实施方式的粘合剂组合物中的取向性材料的含量(配合量),相对于聚合物100质量份而言,从使施加电压时的粘接力降低的观点考虑优选为0.05质量份以上,从提高初始粘接力的观点考虑优选为30质量份以下。从同样的观点考虑,更优选为20质量份以下,进一步优选为10质量份以下,特别优选为8质量份以下,最优选为5质量份以下。另外,更优选为0.1质量份以上,进一步优选为0.5质量份以上,特别优选为1质量份以上,最优选为1.5质量份以上。

[0152] (其他成分)

[0153] 本实施方式的粘合剂组合物可以根据需要在不损害本发明的效果的范围内含有1种或2种以上的除聚合物、离子液体及取向性材料以外的成分(以下,有时称为“其他成分”)。以下,对本实施方式的粘合剂组合物中可含有的其他成分进行说明。

[0154] 出于在未施加电压时赋予优异的粘接力(初始粘接力)、且粘接力会由于电压的施加而充分降低的目的,本实施方式的粘合剂组合物可以含有离子性添加剂。作为离子性添加剂,例如可以使用离子性固体。

[0155] 离子性固体是于25°C为固体的离子性物质。离子性固体没有特别限定,例如,可以使用将前述离子液体的说明栏中例示的阴离子和阳离子组合而得到的离子性物质中的固体物质。粘合剂组合物含有离子性固体的情况下,相对于聚合物100质量份而言,离子性固体的含量优选为0.5质量份以上,更优选为1质量份以上,另外,优选为10质量份以下,更优选为5质量份以下,进一步优选为2.5质量份以下。

[0156] 出于通过使聚合物交联来改良蠕变性、剪切性的目的,本实施方式的粘合剂组合物可以根据需要而含有交联剂。作为交联剂,例如,可举出异氰酸酯系交联剂、碳二亚胺系交联剂、环氧系交联剂、三聚氰胺系交联剂、过氧化物系交联剂、脲系交联剂、金属醇盐系交联剂、金属螯合物系交联剂、金属盐系交联剂、噁唑啉系交联剂、氮杂环丙烷系交联剂、及胺系交联剂等。作为异氰酸酯系交联剂,例如,可举出甲苯二异氰酸酯、及亚甲基双异氰酸苯酯等。作为环氧系交联剂,例如,可举出N,N,N',N'-四缩水甘油基-间苯二甲胺、二缩水甘油基苯胺、1,3-双(N,N-二缩水甘油基氨基甲基)环己烷及1,6-己二醇二缩水甘油醚等。相对于聚合物100质量份而言,含有交联剂时的含量优选为0.1质量份以上,更优选为0.7质量份以上,另外,优选为50质量份以下,更优选为10质量份以下,进一步优选为3质量份以下。需要说明的是,交联剂可以单独使用或者组合2种以上而使用。

[0157] 出于帮助施加电压时的离子液体的移动的目的,本实施方式的粘合剂组合物可以根据需要而含有聚乙二醇、四乙二醇二甲基醚。作为聚乙二醇、四乙二醇二甲基醚,可以使用具有100~6000的数均分子量的物质。相对于聚合物100质量份而言,含有这些成分时的含量优选为0.1质量份以上,更优选为0.5质量份以上,进一步优选为1质量份以上,另外,优选为30质量份以下,更优选为20质量份以下,进一步优选为15质量份以下。

[0158] 出于对粘合剂组合物赋予导电性的目的,本实施方式的粘合剂组合物可以根据需要而含有导电性填料。作为导电性填料,没有特别限定,可以使用一般的已知或常用的导电性填料,例如,可以使用石墨、炭黑、碳纤维、银、铜等的金属粉等。相对于聚合物100质量份而言,含有导电性填料时的含量优选为0.1质量份以上200质量份以下。

[0159] 出于抑制金属被粘物的腐蚀的目的,本实施方式的粘合剂组合物可以根据需要而含有防腐蚀剂。作为防腐蚀剂,没有特别限定,可以使用一般的已知或常用的防腐蚀剂,例如,可以使用碳二亚胺化合物、吸附型抑制剂、螯合物成型金属钝化剂等。

[0160] 作为碳二亚胺化合物,例如,可举出1-[3-(二甲基氨基)丙基]-3-乙基碳二亚胺、1-乙基-3-(3-二甲基氨基丙基)碳二亚胺、N,N'-二环己基碳二亚胺、N,N'-二异丙基碳二亚胺、1-乙基-3-叔丁基碳二亚胺、N-环己基-N'(2-吗啉代乙基)碳二亚胺、N,N'-二叔丁基碳二亚胺、1,3-双(对甲苯基)碳二亚胺、及将它们作为单体的聚碳二亚胺树脂等。这些碳二亚胺化合物可以单独使用或者组合2种以上而使用。相对于聚合物100质量份而言,在本实施方式的粘合剂组合物中含有碳二亚胺化合物时的含量优选为0.01质量份以上10质量份以下。

[0161] 作为吸附型抑制剂,例如可举出烷基胺、羧酸盐、羧酸衍生物、烷基磷酸盐等。吸附型抑制剂可以单独使用或者组合2种以上而使用。相对于聚合物100质量份而言,在本实施

方式的粘合剂组合物中含有烷基胺作为吸附型抑制剂时的含量优选为0.01质量份以上20质量份以下。相对于聚合物100质量份而言,在本实施方式的粘合剂组合物中含有羧酸盐作为吸附型抑制剂时的含量优选为0.01质量份以上10质量份以下。相对于聚合物100质量份而言,在本实施方式的粘合剂组合物中含有羧酸衍生物作为吸附型抑制剂时的含量优选为0.01质量份以上10质量份以下。相对于聚合物100质量份而言,在本实施方式的粘合剂组合物中含有烷基磷酸盐作为吸附型抑制剂时的含量优选为0.01质量份以上10质量份以下。

[0162] 作为螯合物成型金属钝化剂,例如,可以使用含三唑基化合物或含苯并三唑基化合物。它们使铝等金属的表面钝化的作用高,而且即使包含于粘合成分中也不易对粘接性造成影响,从上述方面考虑是优选的。螯合物成型金属钝化剂可以单独使用或者组合2种以上而使用。相对于聚合物100质量份而言,在本实施方式的粘合剂组合物中含有螯合物成型金属钝化剂时的含量优选为0.01质量份以上20质量份以下。

[0163] 相对于聚合物100质量份而言,防腐蚀剂的总含量(配合量)优选为0.01质量份以上30质量份以下。

[0164] 除此之外,本实施方式的粘合剂组合物还可以含有填充剂、增塑剂、抗老化剂、抗氧化剂、颜料(染料)、阻燃剂、溶剂、表面活性剂(流平剂)、防锈剂、粘接赋予树脂、及抗静电剂等各种添加剂。对于这些成分的总含量而言,只要实现本发明的效果即可,没有特别限制,相对于聚合物100质量份而言,优选为0.01质量份以上20质量份以下,更优选为10质量份以下,进一步优选为5质量份以下。

[0165] 作为填充剂,例如,可举出二氧化硅、氧化铁、氧化锌、氧化铝、氧化钛、氧化钡、氧化镁、碳酸钙、碳酸镁、碳酸锌、叶蜡石粘土、高岭石粘土、及煅烧粘土等。

[0166] 增塑剂可以使用一般的树脂组合物等中所用的已知常用的增塑剂,例如,可以使用石蜡油、操作油等油、液态聚异戊二烯、液态聚丁二烯、液态乙烯-丙烯橡胶等液态橡胶、四氢邻苯二甲酸、壬二酸、苯甲酸、邻苯二甲酸、偏苯三酸、均苯四甲酸、己二酸、癸二酸、富马酸、马来酸、衣康酸、柠檬酸、及它们的衍生物、邻苯二甲酸二辛酯(DOP)、邻苯二甲酸二丁酯(DBP)、己二酸二辛酯、己二酸二异壬酯(DINA)、及琥珀酸异癸酯等。

[0167] 作为抗老化剂,例如,可举出受阻酚系、脂肪族及芳香族的受阻胺系等的化合物。

[0168] 作为抗氧化剂,例如,可举出丁基羟基甲苯(BHT)、及丁基羟基苯甲醚(BHA)等。

[0169] 作为颜料,例如,可举出二氧化钛、氧化锌、群青、氧化铁红、锌钡白、铅、镉、铁、钴、铝、盐酸盐、硫酸盐等无机颜料、偶氮颜料、及酞菁铜颜料等有机颜料等。

[0170] 作为防锈剂,例如,可举出磷酸锌、单宁酸衍生物、磷酸酯、碱式磺酸盐、及各种防锈颜料等。

[0171] 作为粘接赋予剂,例如,可举出钛偶联剂、及锆偶联剂等。

[0172] 作为抗静电剂,一般可举出季铵盐、或聚乙醇酸、环氧乙烷衍生物等亲水性化合物等。

[0173] 作为赋粘树脂,例如,除了松香系赋粘树脂、萜烯系赋粘树脂、酚系赋粘树脂、烃系赋粘树脂、酮系赋粘树脂以外,还可举出聚酰胺系赋粘树脂、环氧系赋粘树脂、及弹性体系赋粘树脂等。需要说明的是,赋粘树脂可以单独使用或者组合2种以上而使用。

[0174] <粘合剂组合物的制造方法>

[0175] 对于本发明的粘合剂组合物而言,没有特别限制,可以通过将聚合物、离子液体、

取向性材料、及根据需要配合的添加剂、交联剂、聚乙二醇、导电性填料等适宜地搅拌混合来制造。

[0176] [粘合片]

[0177] (粘合片的构成)

[0178] 本实施方式的粘合片只要具有至少一层由上述的本实施方式的粘合剂组合物形成的粘合剂层(以下也称为“电剥离型粘合剂层”),就没有特别限制。本实施方式的粘合片也可以具有除电剥离型粘合剂层以外的、不含有离子液体的粘合剂层(以下,有时称为“其他粘合剂层”)。本实施方式的粘合片也可以除了上述以外还具有基材、导电层、通电用基材、中间层、及底涂层等。本实施方式的粘合片例如可以为卷绕成卷状的形态、片状的形态。需要说明的是,“粘合片”也包括“粘合胶带”的含义。即,本实施方式的粘合片也可以为具有带状形态的粘合胶带。

[0179] 本实施方式的粘合片也可以不具有基材而仅由电剥离型粘合剂层形成,即,为不含基材层的(无基材的)双面粘合片。本实施方式的粘合片也可以为具有基材、且该基材的两面为粘合剂层(电剥离型粘合剂层、或其他粘合剂层)的双面粘合片。另外,本实施方式的粘合片也可以为具有基材、且仅该基材的单面为粘合剂层(电剥离型粘合剂层、或其他粘合剂层)的单面粘合片。需要说明的是,本实施方式的粘合片也可以具有保护粘合剂层表面的目的隔离件(剥离衬垫),但该隔离件不包括于本实施方式的粘合片中。

[0180] 作为本实施方式的粘合片的结构,没有特别限制,优选可举出图1所示的粘合片X1、图2中示出层叠结构的粘合片X2、图3中示出层叠结构的粘合片X3。粘合片X1为仅由电剥离型粘合剂层1形成的无基材的双面粘合片。粘合片X2为具有粘合剂层2、通电用基材5(基材3及导电层4)、电剥离型粘合剂层1的层构成的带有基材的双面粘合片。粘合片X3为具有粘合剂层2、通电用基材5(基材3及导电层4)、电剥离型粘合剂层1、通电用基材5(基材3及导电层4)、粘合剂层2的层构成的带有基材的双面粘合片。在图2及3所示的粘合片X2及X3的通电用基材5中,基材3并非必需,也可以仅为导电层4。另外,在图2的粘合片X2中,也可以为不设置粘合剂层2的单面粘合片。

[0181] 作为基材3,没有特别限定,可举出纸等纸系基材、布、无纺布等纤维系基材、由各种塑料(聚乙烯、聚丙烯等聚烯烃系树脂、聚对苯二甲酸乙二醇酯等聚酯系树脂、聚甲基丙烯酸甲酯等丙烯酸系树脂等)形成的膜、片材等塑料系基材、它们的层叠体等。基材可以具有单层的形态,另外,也可以具有多层的形态。需要说明的是,也可以根据需要而对基材实施背面处理、抗静电处理、底涂处理等各种处理。

[0182] 作为导电层4,只要为具有导电性的层即可,没有特别限定,可以为金属(例如铝、镁、铜、铁、锡、金等)箔、金属板(例如铝、镁、铜、铁、锡、银等)等金属系基材、导电性聚合物等,另外,也可以为设置于基材3上的金属蒸镀膜等。

[0183] 作为通电用基材5,只要为具有导电层的(通电的)基材即可,没有特别限定,可举出在基材的表面形成金属层而得到的基材等,例如,可举出利用镀覆法、化学蒸镀法、溅射等方法在上文所例示的基材的表面形成金属层而得到的基材。作为金属层,可举出上文所例示的金属、金属板、导电性聚合物等。

[0184] 粘合片X1中,两面的被粘物优选为具有金属被粘面的被粘物。粘合片X2中,电剥离型粘合剂层1侧的被粘物优选为具有金属被粘面的被粘物。

[0185] 作为金属被粘面,可举出具有导电性的、由将例如铝、铜、铁、镁、锡、金、银及铅等作为主成分的金属形成的面,其中优选为由包含铝的金属形成的面。作为具有金属被粘面的被粘物,例如,可举出由将铝、铜、铁、镁、锡、金、银及铅等作为主成分的金属形成的片材、部件及板等。作为除具有金属被粘面的被粘物以外的被粘物,没有特别限定,可举出纸、布及无纺布等纤维片材、各种塑料的膜、片材等。

[0186] 从初始粘接力的观点考虑,电剥离型粘合剂层1的厚度优选为 $1\mu\text{m}$ 以上 $1000\mu\text{m}$ 以下。电剥离型粘合剂层1的厚度的上限更优选为 $500\mu\text{m}$,进一步优选为 $100\mu\text{m}$,特别优选为 $30\mu\text{m}$,下限更优选为 $3\mu\text{m}$,进一步优选为 $5\mu\text{m}$,特别优选为 $8\mu\text{m}$ 。需要说明的是,粘合片为仅由1个电剥离型粘合剂层形成的无基材的双面粘合片(图1所示的粘合片X1)的情况下,电剥离型粘合剂层的厚度成为粘合片的厚度。

[0187] 从粘接力的观点考虑,粘合剂层2的厚度优选为 $1\mu\text{m}$ 以上 $2000\mu\text{m}$ 以下。粘合剂层2的厚度的上限更优选为 $1000\mu\text{m}$,进一步优选为 $500\mu\text{m}$,特别优选为 $100\mu\text{m}$,下限更优选为 $3\mu\text{m}$,进一步优选为 $5\mu\text{m}$,特别优选为 $8\mu\text{m}$ 。

[0188] 基材3的厚度优选为 $10\mu\text{m}$ 以上 $1000\mu\text{m}$ 以下。厚度的上限更优选为 $500\mu\text{m}$,进一步优选为 $300\mu\text{m}$,特别优选为 $100\mu\text{m}$,下限更优选为 $12\mu\text{m}$,进一步优选为 $25\mu\text{m}$ 。

[0189] 导电层4的厚度优选为 $0.001\mu\text{m}$ 以上 $1000\mu\text{m}$ 以下。厚度的上限更优选为 $500\mu\text{m}$,进一步优选为 $300\mu\text{m}$,更进一步优选为 $50\mu\text{m}$,更进一步优选为 $10\mu\text{m}$,下限更优选为 $0.01\mu\text{m}$,更进一步优选为 $0.03\mu\text{m}$,更进一步优选为 $0.05\mu\text{m}$ 。

[0190] 通电用基材5的厚度优选为 $10\mu\text{m}$ 以上 $1000\mu\text{m}$ 以下。厚度的上限更优选为 $500\mu\text{m}$,进一步优选为 $300\mu\text{m}$,特别优选为 $100\mu\text{m}$,下限更优选为 $12\mu\text{m}$,进一步优选为 $25\mu\text{m}$ 。

[0191] 本实施方式的粘合片的电剥离型粘合剂层、及其他粘合剂层的表面可以利用隔离件(剥离衬垫)进行保护。作为隔离件,没有特别限定,可举出:对纸、塑料膜等基材(衬垫基材)的表面进行有机硅处理而得到的剥离衬垫;利用聚烯烃系树脂对纸、塑料膜等基材(衬垫基材)的表面进行层压而得到的剥离衬垫等。隔离件的厚度没有特别限定,优选为 $10\mu\text{m}$ 以上 $100\mu\text{m}$ 以下。

[0192] 本实施方式的粘合片的厚度优选为 $20\mu\text{m}$ 以上 $3000\mu\text{m}$ 以下。厚度的上限更优选为 $1000\mu\text{m}$,进一步优选为 $300\mu\text{m}$,特别优选为 $200\mu\text{m}$,下限更优选为 $30\mu\text{m}$,进一步优选为 $50\mu\text{m}$ 。

[0193] 尤其在为图2所示的粘合片X2的情况下,粘合片的厚度优选为 $50\mu\text{m}$ 以上 $2000\mu\text{m}$ 以下。厚度的上限更优选为 $1000\mu\text{m}$,进一步优选为 $200\mu\text{m}$,下限更优选为 $80\mu\text{m}$,进一步优选为 $100\mu\text{m}$ 。

[0194] 尤其在为图3所示的粘合片X3的情况下,粘合片的厚度优选为 $100\mu\text{m}$ 以上 $3000\mu\text{m}$ 以下。厚度的上限更优选为 $1000\mu\text{m}$,进一步优选为 $300\mu\text{m}$,下限更优选为 $150\mu\text{m}$,进一步优选为 $200\mu\text{m}$ 。

[0195] (粘合片的制造方法)

[0196] 本实施方式的粘合片的制造方法可以采用已知或常用的制造方法。对于本实施方式的粘合片中的电剥离型粘合剂层而言,可举出下述方法等:在隔离件上涂布将本实施方式的粘合剂组合物根据需要溶解于溶剂而得到的溶液,进行干燥及/或固化。另外,对于其他粘合剂层而言,可举出下述方法等:在隔离件上涂布将不包含离子液体、取向性材料及添加剂的粘合剂组合物根据需要溶解于溶剂而得到的溶液,进行干燥及/或固化。需要说明的

是,溶剂及隔离件可以使用上文中列举的溶剂及隔离件。

[0197] 在涂布时,可以使用常用的涂布机(例如,凹版辊涂布机、逆转辊涂布机、吻式辊涂机、浸入辊涂机、棒涂机、刮刀式涂布机、喷雾辊涂布机等)。

[0198] 可以通过上述方法来制造电剥离型粘合剂层、及其他粘合剂层,并且可以通过适宜地在基材、导电层、通电用基材上层叠电剥离型粘合剂层、及其他粘合剂层从而制造本实施方式的粘合片。需要说明的是,也可以使用基材、导电层、通电用基材来代替隔离件,涂布粘合剂组合物从而制造粘合片。

[0199] (粘合片的电剥离方法)

[0200] 本实施方式的粘合片从被粘物的剥离可以通过下述方式来进行:通过向电剥离型粘合剂层施加电压,从而在电剥离型粘合剂层的厚度方向上产生电位差。例如,在粘合片X1中两面为具有金属被粘面的被粘物的情况下,可以向两面的金属被粘面通电,对电剥离型粘合剂层施加电压,由此进行剥离。在粘合片X2中电剥离型粘合剂层侧为具有金属被粘面的被粘物的情况下,可以向该导电性被粘物和导电层4通电,对电剥离型粘合剂层施加电压,由此进行剥离。在粘合片X3的情况下,可以向两面的导电层4通电,对电剥离型粘合剂层施加电压,由此进行剥离。通电优选以对电剥离型粘合剂层整体施加电压的方式在粘合片的一端和另一端连接端子来进行。需要说明的是,在被粘物具有金属被粘面的情况下,上述的一端和另一端可以为具有金属被粘面的被粘物的一部分。需要说明的是,在剥离时,也可以在金属被粘面与电剥离型粘合剂层的界面处添加水后施加电压。

[0201] 电剥离时的施加电压及电压施加时间没有特别限定,只要能够从被粘物剥离粘合剂层或粘合片即可,没有特别限定。关于它们的优选范围,如以下所示。

[0202] 施加电压优选为1V以上,更优选为3V以上,进一步优选为6V以上。另外,优选为100V以下,更优选为50V以下,进一步优选为30V以下,特别优选为15V以下。

[0203] 电压施加时间优选为60秒以下,更优选为40秒以下,进一步优选为20秒以下,特别优选为10秒以下。在这样的情况下,作业性优异。另外,施加时间越短越好,但通常为1秒以上。

[0204] (粘合片的用途)

[0205] 作为以往的再剥离技术,有通过照射紫外线(UV)而使其固化从而剥离的粘合剂层、通过热而剥离的粘合剂层。使用了这样的粘合剂层的粘合片在难以照射紫外线(UV)的情况、由于热而对作为被粘物的构件产生损伤的情况下无法使用。具备上述电剥离型粘合剂层的本实施方式的粘合片不使用紫外线、热,因此,不会损坏作为被粘物的构件,可通过施加电压而容易地裂开剥离。因此,本实施方式的粘合片适合于智能手机、移动电话、笔记本电脑、摄像机、数码相机等移动终端所使用的二次电池(例如锂离子电池组)向壳体的固定的用途。

[0206] 另外,关于作为利用本实施方式的粘合片进行接合的对象的刚性构件,例如,可举出半导体晶圆用途的硅基板、LED用的蓝宝石基板、SiC基板及金属基底基板、显示器用的TFT基板及滤色器基板、以及有机EL面板用的基底基板。关于作为利用双面粘合片进行接合的对象的脆弱构件,例如,可举出化合物半导体基板等半导体基板、MEMS装置用途的硅基板、被动式矩阵基板、智能手机用的表面覆盖玻璃、在该覆盖玻璃上附属设置触摸面板传感器而成的OGS(One Glass Solution,单片玻璃触控技术)基板、将倍半硅氧烷等作为主成分

的有机基板及有机无机混合基板、柔性显示器用的柔性玻璃基板、以及石墨烯片。

[0207] [接合体]

[0208] 本实施方式的接合体具有层叠结构部,所述层叠结构部包含:具有金属被粘面的被粘物、和电剥离型粘合剂层与金属被粘面接合的粘合片。作为具有金属被粘面的被粘物,例如,可举出由将铝、铜、铁、镁、锡、金、银及铅等作为主成分的金属形成的被粘物,其中优选为包含铝的金属。

[0209] 作为本实施方式的接合体,例如,可举出:在电剥离型粘合剂层1的两面具备具有金属被粘面的被粘物的接合体即粘合片X1;在电剥离型粘合剂层1侧具备具有金属被粘面的被粘物、且在粘合剂层2侧具备被粘物的接合体即粘合片X2;在粘合剂层2的两面具备被粘物的接合体即粘合片X3;等等。

[0210] 实施例

[0211] 以下,利用实施例来更具体地说明本发明,但本发明不受这些实施例的限定。下述的重均分子量是利用凝胶渗透色谱(GPC)法、由上文记载的方法测定的。

[0212] [实施例1~4及比较例1~3]

[0213] <聚合物溶液的制成>

[0214] (丙烯酸系聚合物1溶液的制作)

[0215] 将作为单体成分的丙烯酸正丁酯(BA):95质量份、丙烯酸(AA):5质量份、及作为聚合溶剂的乙酸乙酯:250质量份投入可分离式烧瓶中,一边导入氮气一边搅拌1小时。如上所述地将聚合体系内的氧除去后,加入作为聚合引发剂的2,2'-偶氮二异丁腈(AIBN):0.2质量份,升温至63°C,进行6小时反应。然后,加入乙酸乙酯,得到固态成分浓度为28.6质量%的丙烯酸系聚合物1溶液(BA/AA(95/5))。

[0216] <粘合剂组合物的制作>

[0217] 加入上文中得到的丙烯酸系聚合物1溶液、以下所示的离子液体、取向性材料、交联剂,进行搅拌、混合,得到实施例1~4及比较例1~3的粘合剂组合物。在表1中示出各成分的配合量(质量份)。

[0218] 需要说明的是,表1中的各成分的值是指质量份。

[0219] 关于表1中的聚合物、离子液体、取向性材料、交联剂的简称,如下所述。

[0220] (离子液体)

[0221] AS110:阳离子:1-乙基-3-甲基咪唑鎓阳离子,阴离子:双(氟磺酰基)酰亚胺阴离子,商品名“ELEXCEL AS-110”,第一工业制药株式会社制

[0222] (取向性材料)

[0223] 4-丁基苯甲酸-4-氰基苯酯:和光纯药株式会社制

[0224] (反式,反式)-4-丁基-4'-乙烯基联环己烷:东京化成工业株式会社制

[0225] 4-氰基-4'-庚基联苯:东京化成工业株式会社制

[0226] (交联剂)

[0227] V-05:聚碳二亚胺树脂,商品名“Carbodilite V-05”,Nisshinbo Chemical Inc.制

[0228] <评价>

[0229] (初始粘接力)

[0230] 使用涂敷器,在表面经剥离处理的聚对苯二甲酸乙二醇酯隔离件(商品名“MRF38”,三菱树脂株式会社制)的剥离处理面上,以成为均匀的厚度的方式涂布各例的粘合剂组合物。接下来,于130°C进行3分钟的加热干燥,得到厚度为30 μ m的电剥离型粘合剂层(粘合片)。

[0231] 接着,将所得到的电剥离型粘合剂层(粘合片)制成尺寸为10mm \times 80mm的片材,在无隔离件的面上贴合作为基材的带有金属层的膜(商品名“BR1075”,Toray Advanced Film Co.,Ltd.制,厚度25 μ m,尺寸10mm \times 100mm)的金属层面,制成带有基材的单面粘合片。将带有基材的单面粘合片的隔离件剥离,在经剥离的面上,将作为被粘物的不锈钢板(SUS304BA, Φ 120mm,厚度1.5mm)以该粘合片的一端从被粘物突出2mm左右的方式进行贴附,用2kg的辊往返1次而进行按压,在23°C的环境下放置30分钟,得到由不锈钢板6/电剥离型粘合剂层(粘合片)1/带有金属层的膜(通用电材)5形成的接合体。将该接合体的概要示于图4。然后,利用剥离试验机(商品名“变角撕拉试验机YSP”,旭精工(株)公司制),按图4中的箭头方向进行撕拉,测定了180°撕拉试验(拉伸速度:300mm/min,剥离温度23°C)中的粘接力。将测定结果示于表1。

[0232] (施加电压后的粘接力)

[0233] 在用2kg的辊往返1次而进行按压之后,在22°C、20%RH的环境下放置3天,并且,在撕拉之前在接合体的图4中的 α 和 β 的部位分别安装直流电流机的负极及正极的电极,以10V的电压施加电压10秒钟后进行撕拉,除了上述两点以外,与上述的初始粘接力测定同样地操作,测定了电压施加中的粘接力。将测定结果示于表1。

[0234] (裂开剥离力)

[0235] 使用涂敷器,在表面经剥离处理的聚对苯二甲酸乙二醇酯隔离件(商品名“MRF38”,三菱树脂株式会社制)的剥离处理面上,以成为均匀的厚度的方式涂布各例的粘合剂组合物。接下来,于130°C进行3分钟的加热干燥,得到厚度为30 μ m的电剥离型粘合剂层(粘合片)。

[0236] 接着,将所得到的电剥离型粘合剂层(粘合片)制成尺寸为25mm \times 30mm的片材,在无隔离件的面上贴合不锈钢板(SUS304BA, 50mm \times 60mm)。将粘合片的隔离件剥离,在经剥离的面上贴附JIS K6849中记载的圆棒形拉伸剥离强度试验法中使用的圆棒(SUS304, Φ 12.7mm \times 38mm),以5kg压接10秒钟,在23°C的环境下放置30分钟,得到如图5所示那样的由SUS304BA板10/电剥离型粘合剂层(粘合片)1/圆棒15形成的裂开剥离试验用接合体。

[0237] 然后,利用剥离试验机(商品名“小型台式试验机EZ-SX”,岛津制作所公司制),在压住SUS304BA板的同时拉伸圆棒,测定裂开剥离试验(拉伸速度:10mm/min,剥离温度23°C)中的粘接力作为裂开剥离力。将测定结果示于表1。

[0238] (裂开电剥离力)

[0239] 在以5kg压接10秒钟之后,在23°C、50%RH的环境下放置48小时,并且,在剥离前分别将正电极安装于接合体的SUS304BA板,将负电极安装于圆棒,施加10V的电压10秒钟后,在施加有电压的状态下进行测定,除了上述两点以外,与上述的裂开剥离力测定同样地操作,测定了裂开电剥离力。在能以25N/12.7mm Φ 以下的条件剥离的情况下,能够通过电压的施加来进行裂开剥离。将测定结果示于表1。

[0240] [表1]

[0241]

表1

	[质量份]	比较例1	比较例2	比较例3	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4
丙烯酸系聚合物1		100	100	100	100	100	100	100
AS110		5	3	4	3	4	4	4
4-丁基苯甲酸-4-氧基苯酯		-	-	-	2	2	-	-
(反式,反式) 4-丁基乙烯基联环己烷		-	-	-	-	-	2	-
4-氧基-4'-庚基联苯		-	-	-	-	-	-	2
V-05		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
初始粘接力[N/cm]		4.870	6.050	5.998	6.971	6.861	7.393	7.027
施加电压后的粘接力[N/cm]		0.190	3.881	0.163	0.065	0.001	0.008	0.001
裂开剥离力[N/12.7mmΦ]		100.9	102.8	100.4	114.7	102.7	103.4	106.4
裂开电剥离力[N/12.7mmΦ]		32.8	103.1	31.9	22.9	12.8	12.9	15.2

[0242] 如表1所记载的那样,就利用实施例1~4的粘合剂组合物形成的粘合剂层而言,在未施加电压前具有优异的粘接力(初始粘接力),且粘接力由于电压的施加而充分降低。另外,由于粘接力会由于电压的施加而充分降低,因此可进行裂开剥离。

[0243] 另一方面,就不含有取向性材料的比较例1~3而言,其初始粘接力低于实施例的初始粘接力,即使施加电压,粘接力的降低也不充分。

[0244] 以上,对本发明的优选实施方式进行了说明,但本发明并不限于上述实施方式,可以在不脱离本发明范围的范围内对上述实施方式施加各种变形及替换。

[0245] 需要说明的是,本申请是基于2020年3月30日提出申请的日本专利申请(特愿2020-060439)而完成的,其内容通过引用并入本申请中。

[0246] 附图标记说明

[0247] X1、X2、X3 粘合片

[0248] 1 电剥离型粘合剂层

[0249] 2 粘合剂层

[0250] 3 基材

[0251] 4 导电层

[0252] 5 通电用基材

[0253] 6 不锈钢板

[0254] 10 SUS304BA板

[0255] 15 圆棒



图1

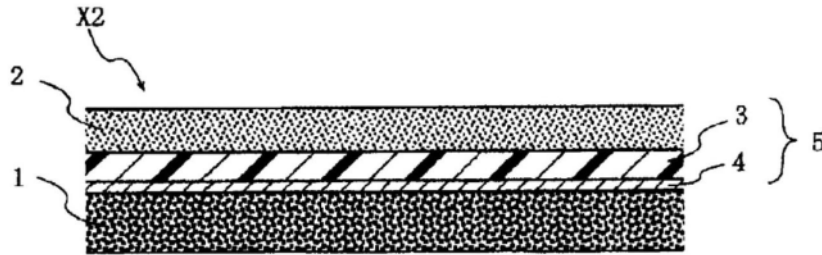


图2

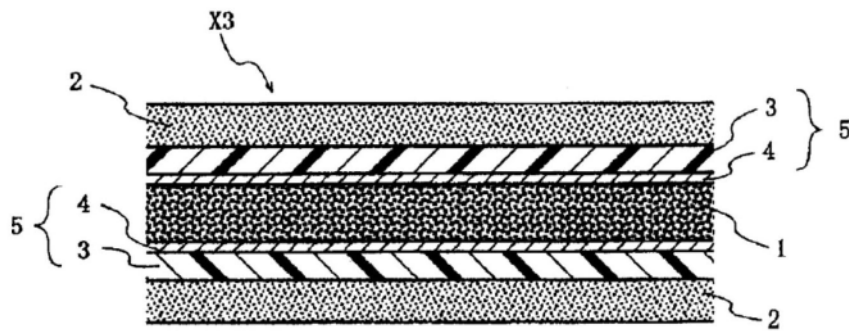


图3

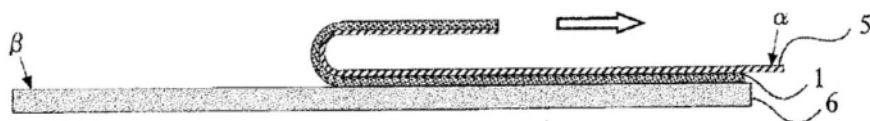


图4

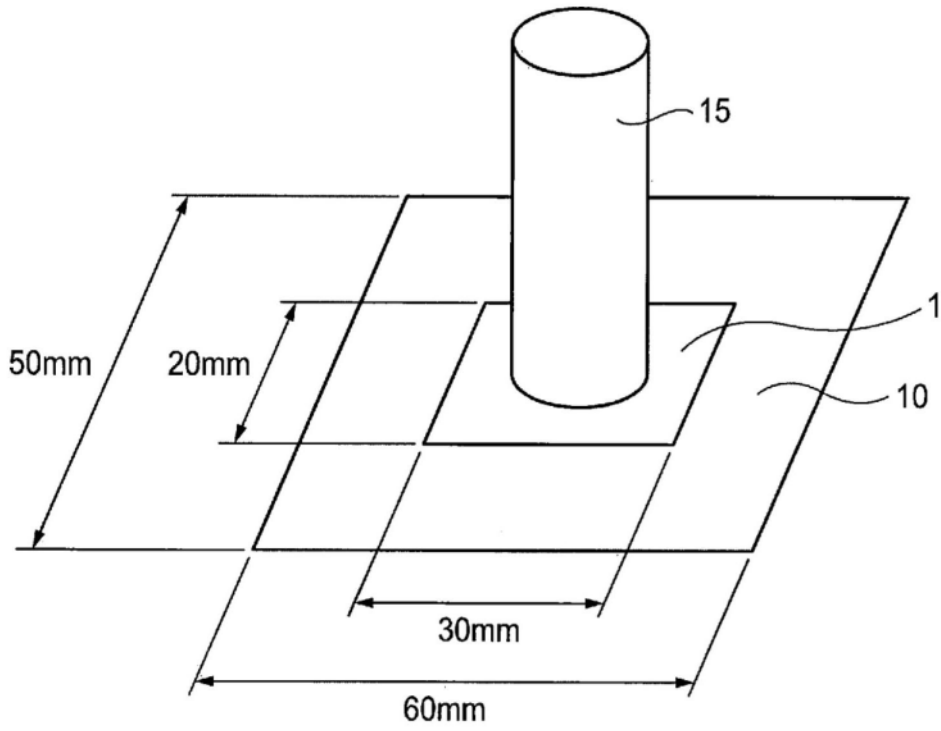


图5