



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115210331 B

(45) 授权公告日 2024.09.17

(21) 申请号 202180017869.5

(22) 申请日 2021.03.03

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115210331 A

(43) 申请公布日 2022.10.18

(30) 优先权数据
2020-037070 2020.03.04 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2022.08.30

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2021/008264 2021.03.03

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/177375 JA 2021.09.10

(73) 专利权人 株式会社力森诺科
地址 日本东京都

(72) 发明人 白川哲之 富坂克彦 福井崇洋

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243
专利代理师 陈彦 郭玫

(51) Int.Cl.
C09J 7/35 (2006.01)
C09J 9/02 (2006.01)
C09J 11/04 (2006.01)
C09J 201/00 (2006.01)
H01B 5/14 (2006.01)
C09J 7/20 (2006.01)

(56) 对比文件
WO 2019131904 A1, 2019.07.04
审查员 宋乐园

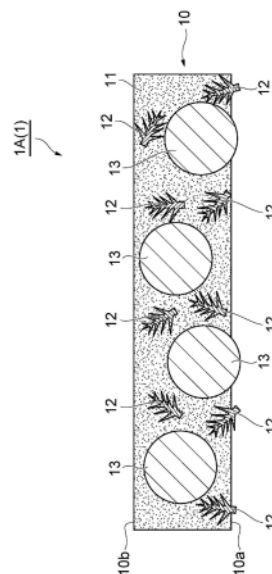
权利要求书1页 说明书11页 附图4页

(54) 发明名称

黏合剂膜及卷轴体

(57) 摘要

本发明的一方面为一种黏合剂膜,其具备含有第一黏合剂成分及多个导电粒子的第一黏合剂层,多个导电粒子包含:第一导电粒子,其为枝晶状的导电粒子;及第二导电粒子,其为第一导电粒子以外的导电粒子且为具有非导电性的核体及设置于该核体上的导电层的导电粒子,多个导电粒子的一部分以从第一黏合剂层的一面突出的方式配置。



1. 一种黏合剂膜,其具备含有第一黏合剂成分及多个导电粒子的第一黏合剂层,所述多个导电粒子包含:
第一导电粒子,其为枝晶状的导电粒子;及
第二导电粒子,其为所述第一导电粒子以外的导电粒子且为具有非导电性的核体及设置于该核体上的导电层的导电粒子,
所述多个导电粒子的一部分以从所述第一黏合剂层的一面突出的方式配置,
所述第二导电粒子以从所述第一黏合剂层的所述一面突出的方式配置。
2. 根据权利要求1所述的黏合剂膜,其中,所述第一导电粒子以从所述第一黏合剂层的所述一面突出的方式配置。
3. 根据权利要求1或2所述的黏合剂膜,其进一步具备第二黏合剂层,
所述第二黏合剂层设置于所述第一黏合剂层的所述一面上且含有与所述第一黏合剂成分不同的第二黏合剂成分。
4. 根据权利要求3所述的黏合剂膜,其中,所述第一黏合剂层的厚度为 $10\mu\text{m}$ 以上,所述第二黏合剂层的厚度为 $5\mu\text{m}$ 以下。
5. 一种卷轴体,其具备:卷芯;及卷绕于所述卷芯的黏合剂带,
所述黏合剂带具有支撑体及权利要求1至4中任一项所述的黏合剂膜,
所述黏合剂膜以所述第一黏合剂层的另一面朝向所述支撑体侧的方式设置于所述支撑体上。
6. 一种连接体,其为使用权利要求1至4中任一项所述的黏合剂膜将电子部件彼此电连接而得的连接体,
所述电子部件各自具备基板及形成于所述基板的一面上的电极。

黏合剂膜及卷轴体

技术领域

[0001] 本发明涉及一种黏合剂膜及卷轴体。

背景技术

[0002] 近年来,在半导体、液晶显示器等领域中,为了固定电子元件、连接电路等而使用各种黏合剂。在这些用途中,电子元件、电路等的高密度化及高精细化得到进展,从而对黏合剂也要求更高水平的性能。

[0003] 例如,在专利文献1中公开了一种黏合剂组合物,其主要目的在于提供一种即使在低压下连接时也能够获得优异的导电性且能够抑制连接时的黏合剂成分的流出的黏合剂组合物,且所述黏合剂组合物含有:第一导电粒子,其为枝晶状的导电粒子;及第二导电粒子,其为第一导电粒子以外的导电粒子且为具有非导电性的核体及设置于该核体上的导电层的导电粒子。

[0004] 以往技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:国际公开第2018/043505号

发明内容

[0007] 发明要解决的技术课题

[0008] 如上所述的黏合剂通常成形为膜状(带状)并设置于支撑体上之后,以卷绕于卷芯的卷轴体(黏合剂卷轴)的形态流通。在卷轴体中,黏合剂会黏合于计划外的位置,在拉出黏合剂膜(黏合剂带)时,黏合剂膜从支撑体剥离等,由此会产生无法拉出黏合剂膜的现象(黏连现象)。根据本发明人等人的研究,在记载于上述专利文献1的黏合剂中,在耐黏连性方面存在进一步的改善余地。

[0009] 因此,本发明的目的在于提供一种耐黏连性优异的黏合剂膜及卷轴体。

[0010] 用于解决技术课题的手段

[0011] 本发明的一方面为一种黏合剂膜,其具备含有第一黏合剂成分及多个导电粒子的第一黏合剂层,多个导电粒子包含:第一导电粒子,其为枝晶状的导电粒子;及第二导电粒子,其为第一导电粒子以外的导电粒子且为具有非导电性的核体及设置于该核体上的导电层的导电粒子,多个导电粒子的一部分以从第一黏合剂层的一面突出的方式配置。

[0012] 在上述黏合剂膜中,第一导电粒子可以以从第一黏合剂层的一面突出的方式配置,第二导电粒子可以以从第一黏合剂层的一面突出的方式配置,第一导电粒子及第二导电粒子可以以从第一黏合剂层的一面突出的方式配置。上述黏合剂膜可以进一步具备第二黏合剂层,所述第二黏合剂层设置于第一黏合剂层的一面上且含有与第一黏合剂成分不同的第二黏合剂成分。第一黏合剂层的厚度可以为10 μm 以上,第二黏合剂层的厚度可以为5 μm 以下。

[0013] 本发明的另一方面为一种卷轴体,其具备:卷芯;及卷绕于卷芯的黏合剂带,黏合

剂带具有支撑体及上述的黏合剂膜,黏合剂膜以第一黏合剂层的另一面朝向支撑体侧的方式设置于支撑体上。

[0014] 发明效果

[0015] 根据本发明的一方面,能够提供一种耐黏连性优异的黏合剂膜及卷轴体。

[0016] 并且,如记载于专利文献1的以往的黏合剂中,在将黏合剂的组成变更为可获得更高黏合力的组成的情况下,容易产生黏连现象,但根据本发明的另一方面,即便是黏合力进一步提高的黏合剂膜,也可获得优异的耐黏连性。

附图说明

[0017] 图1是表示黏合剂膜的一实施方式的剖视图。

[0018] 图2是表示黏合剂膜的另一实施方式的剖视图。

[0019] 图3是表示卷轴体的一实施方式的立体图。

[0020] 图4是用于说明实施例中的连接电阻的评价方法的图。

具体实施方式

[0021] 以下,根据情况一边参考附图一边详细地说明本发明的实施方式。另外,在本说明书中,使用“~”表示的数值范围表示将记载于“~”的前后的数值分别作为最小值及最大值而包含的范围。并且,个别地记载的上限值及下限值能够任意组合。

[0022] 图1是表示黏合剂膜的一实施方式的剖视图。如图1所示,一实施方式的黏合剂膜1A(1)具备第一黏合剂层10。第一黏合剂层10含有第一黏合剂成分11、分散于第一黏合剂成分11中的第一导电粒子12及第二导电粒子13。

[0023] 第一黏合剂成分11由例如通过热或光而显示出固化性的材料构成,可以为环氧系黏合剂、自由基固化型的黏合剂、含有聚氨酯、聚乙烯酯等的热塑性黏合剂等。从黏合后的耐热性及耐湿性优异的方面出发,第一黏合剂成分11可以由交联性材料构成。环氧系黏合剂含有作为热固化性树脂的环氧树脂作为主成分。从能够实现短时间固化且连接操作性良好、黏合性优异的观点出发,可优选使用环氧系黏合剂。自由基固化型的黏合剂具有比环氧系黏合剂在低温短时间下的固化性优异等特征,因此可根据用途适当地使用。

[0024] 环氧系黏合剂例如含有环氧树脂(热固化性材料)及固化剂,且根据需要可以进一步含有热塑性树脂、偶联剂、填充剂等。

[0025] 作为环氧树脂,例如可以举出:双酚A型环氧树脂、双酚F型环氧树脂、双酚S型环氧树脂、苯酚酚醛清漆型环氧树脂、甲酚酚醛清漆型环氧树脂、双酚A酚醛清漆型环氧树脂、双酚F酚醛清漆型环氧树脂、脂环式环氧树脂、缩水甘油酯型环氧树脂、缩水甘油胺型环氧树脂、乙内酰脲型环氧树脂、异氰酸酯型环氧树脂、脂肪族链状环氧树脂等。这些环氧树脂可以被卤化,也可以被氢化,也可以具有在侧链加成有丙烯酰基或甲基丙烯酰基的结构。这些环氧树脂可以单独使用一种或组合使用两种以上。

[0026] 作为固化剂,只要能够使环氧树脂固化,则并无特别限制,例如,可以举出:阴离子聚合性的催化剂型固化剂、阳离子聚合性的催化剂型固化剂、加聚型固化剂等。这些中,从快速固化性优异且不需要考虑化学当量的观点出发,优选阴离子或阳离子聚合性的催化剂型固化剂。

[0027] 作为阴离子或阳离子聚合性的催化剂型固化剂,例如,可以举出:咪唑、酰肼、三氟化硼-胺络合物、鎓盐(芳香族鎓盐、芳香族重氮盐、脂肪族鎓盐等)、胺酰亚胺、二氨基马来腈、三聚氰胺及其衍生物、多胺的盐、双氰胺等,也能够使用其改性物。作为加聚型固化剂,例如,可以举出:多胺、聚硫醇、多酚、酸酐等。

[0028] 这些固化剂也可以是被聚氨酯系、聚酯系等高分子物质、镍、铜等金属薄膜、硅酸钙等无机物包覆并被微胶囊化的潜伏性固化剂。潜伏性固化剂能够延长适用期(pot life),因此优选。固化剂可以单独使用一种或组合使用两种以上。

[0029] 相对于热固化性材料及根据需要而调配的热塑性树脂的总量100质量份,固化剂的含量可以为0.05~20质量份。

[0030] 自由基固化型的黏合剂例如含有自由基聚合性材料及自由基聚合引发剂(也称为固化剂),且根据需要可以进一步含有热塑性树脂、偶联剂、填充剂等。

[0031] 作为自由基聚合性材料,例如只要是具有通过自由基聚合的官能团的物质,则能够无特别限制地使用。具体而言,例如,可以举出:丙烯酸酯(也包括对应的甲基丙烯酸酯。以下相同。)化合物、丙烯酰氧基(也包括对应的甲基丙烯酰氧基。以下相同。)化合物、马来酰亚胺化合物、柠康酰亚胺树脂、纳迪克酰亚胺(nadimide)树脂等自由基聚合性材料。这些自由基聚合性材料可以是单体或低聚物的状态,也可以是单体与低聚物的混合物的状态。

[0032] 作为丙烯酸酯化合物,例如,可以举出:丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸异丙酯、丙烯酸异丁酯、乙二醇二丙烯酸酯、二乙二醇二丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、四羟甲基甲烷四丙烯酸酯、2-羟基-1,3-二丙烯酰氧基丙烷、2,2-双[4-(丙烯酰氧基甲氧基)苯基]丙烷、2,2-双[4-(丙烯酰氧基聚乙氧基)苯基]丙烷、丙烯酸二环戊烯酯、丙烯酸三环癸烯酯、三(丙烯酰氧基乙基)异氰脲酸酯、聚氨酯丙烯酸酯、磷酸二丙烯酸酯等。

[0033] 丙烯酸酯化合物等自由基聚合性材料根据需要也可以与对苯二酚、甲基醚对苯二酚等阻聚剂一同使用。从提高耐热性的观点出发,丙烯酸酯化合物等自由基聚合性材料优选具有至少一种二环戊烯基、三环癸基、三嗪环等取代基。作为丙烯酸酯化合物以外的自由基聚合性材料,例如,能够适宜地使用国际公开第2009/063827号中所记载的化合物。自由基聚合性材料可以单独使用一种或组合使用两种以上。

[0034] 作为自由基聚合引发剂,例如只要是通过加热或光照射而分解并产生游离自由基的化合物,则能够无特别限制地使用。具体而言,例如,可以举出过氧化化合物、偶氮系化合物等。这些化合物可以根据目标连接温度、连接时间、适用期等而适当地选定。

[0035] 作为自由基聚合引发剂,更具体而言,可以举出:二酰基过氧化物、过氧化二碳酸酯、过氧化酯、过氧化缩酮、二烷基过氧化物、过氧化氢、甲硅烷基过氧化物等。这些中,优选过氧化酯、二烷基过氧化物、过氧化氢、甲硅烷基过氧化物等,更优选可获得高反应性的过氧化酯。作为这些自由基聚合引发剂,例如,能够适宜地使用国际公开第2009/063827号中所记载的化合物。自由基聚合引发剂可以单独使用一种或组合使用两种以上。

[0036] 相对于自由基聚合性材料及根据需要而调配的热塑性树脂的总量100质量份,自由基聚合引发剂的含量可以为0.1质量份以上,也可以为10质量份以下。

[0037] 环氧系黏合剂及自由基固化型黏合剂中根据需要而调配的热塑性树脂例如容易将黏合剂成形为膜状。作为热塑性树脂,例如,可以举出:苯氧基树脂、聚乙烯醇缩甲醛树

脂、聚苯乙烯树脂、聚乙烯醇缩丁醛树脂、聚酯树脂、聚酰胺树脂、二甲苯树脂、聚氨酯树脂、聚酯聚氨酯树脂、酚醛树脂、萘烯酚醛树脂等。作为热塑性树脂,例如,能够适宜地使用国际公开第2009/063827号中所记载的化合物。这些中,从黏合性、相容性、耐热性、机械强度等优异的方面出发,优选苯氧基树脂。热塑性树脂可以单独使用一种或组合使用两种以上。

[0038] 关于热塑性树脂的含量,在调配至环氧系黏合剂中的情况下,相对于热塑性树脂及热固化性材料的总量100质量份,可以为5质量份以上,也可以为80质量份以下。关于热塑性树脂的含量,在调配至自由基固化型黏合剂中的情况下,相对于热塑性树脂及自由基聚合性材料的总量100质量份,可以为5质量份以上,也可以为80质量份以下。

[0039] 作为第一黏合剂成分11的其他例子,可以举出含有热塑性树脂、在30°C下为液状的自由基聚合性材料及自由基聚合引发剂的热自由基固化型黏合剂。热自由基固化型黏合剂与上述黏合剂相比为低粘度。相对于热塑性树脂及自由基聚合性材料的总量100质量份,热自由基固化型黏合剂中的自由基聚合性材料的含量可以为20质量份以上、30质量份以上或40质量份以上,也可以为80质量份以下。

[0040] 第一黏合剂成分11可以是含有热塑性树脂、在30°C下为液状的包含环氧树脂的热固化性材料及固化剂的环氧系黏合剂。在这种情况下,相对于热塑性树脂及热固化性材料的总量100质量份,环氧系黏合剂中的环氧树脂的含量可以为20质量份以上、30质量份以上、或40质量份以上,也可以为80质量份以下。

[0041] 以第一黏合剂层10的总体积基准计,第一黏合剂成分11在第一黏合剂层10中所占的体积比例例如可以为55体积%以上或65体积%以上,也可以为95体积%以下或85体积%以下。

[0042] 第一导电粒子12呈枝晶状(也称为树枝状),具备一根主轴及从该主轴二维或三维地分支的多个枝。第一导电粒子12可以由铜、银等金属形成,例如可以是铜粒子被银包覆而成的银包覆铜粒子。

[0043] 第一导电粒子12可以是公知的导电粒子,具体而言,例如可以作为ACBY-2(三井金属矿业股份有限公司(MITSUI MINING&SMELTING CO.,LTD.))、CE-1110(福田金属箔粉工业股份有限公司(FUKUDA METAL FOIL&POWDER CO.,LTD.))、#FSP(日矿金属股份有限公司(JX Nippon Mining&Metals Corporation))、#51-R(日矿金属股份有限公司)等而获取。或者,第一导电粒子12也能够通过公知的方法(例如国际公开第2014/021037号中所记载的方法)来制造。

[0044] 从进一步降低连接体的电阻的观点出发,以第一黏合剂层10的总体积基准计,第一黏合剂层10中的第一导电粒子12的含量(第一导电粒子12在第一黏合剂层10中所占的体积比例)优选为10体积%以上,更优选为20体积%以上,进一步优选为30体积%以上,从提高黏合剂膜的黏合力的观点出发,优选为60体积%以下,更优选为55体积%以下,进一步优选为50体积%以下。

[0045] 第二导电粒子13例如可以具有非导电性的核体及设置于该核体上的导电层。核体由玻璃、陶瓷、树脂等非导电性材料形成,优选由树脂形成。作为树脂,例如,可以举出丙烯酸树脂、苯乙烯树脂、硅酮树脂、聚丁二烯树脂或构成这些树脂的单体的共聚物。核体的平均粒径可以以第二导电粒子13的平均粒径在后述的范围内的方式适当地选定。

[0046] 导电层例如由金、银、铜、镍、钯或其合金形成。从导电性优异的观点出发,导电层

优选含有选自金、镍及钨中的至少一种,更优选含有金或钨,进一步优选含有金。导电层例如通过将上述金属镀敷于核体而形成。导电层的厚度例如可以为10nm以上,也可以为400nm以下。

[0047] 第二导电粒子13的平均粒径例如可以为10 μm 以上、20 μm 以上或30 μm 以上,也可以为50 μm 以下、45 μm 以下或40 μm 以下。第二导电粒子13及构成第二导电粒子13的核体的平均粒径通过使用了激光衍射/散射法的粒度分布测定装置(Microtrac(产品名称、日机装股份有限公司(Nikkiso Co.,Ltd.)))来测定。

[0048] 以第一黏合剂层10的总体积基准计,第一黏合剂层10中的第二导电粒子13的含量(第二导电粒子13在第一黏合剂层10中所占的体积比例)可以为2体积%以上或5体积%以上,也可以为20体积%以下或10体积%以下。

[0049] 第一黏合剂层10的厚度例如可以为10 μm 以上、20 μm 以上或30 μm 以上,也可以为50 μm 以下、45 μm 以下或40 μm 以下。另外,第一黏合剂层10的厚度定义为第一黏合剂层10的一面10a中第一导电粒子12及第二导电粒子13并不突出的部位的第一黏合剂层10的厚度。

[0050] 如图1所示,在该黏合剂膜1A中,第一黏合剂层10中所含的多个第一导电粒子12及第二导电粒子13中的一部分(存在于第一黏合剂层10的一面10a附近的第一导电粒子12及第二导电粒子13)以从第一黏合剂层10的一面10a突出的方式配置。由此,在将黏合剂膜1A以卷轴体的形态使用时,可以获得优异的耐黏连性(详细内容将在后面描述)。

[0051] 如此,为了使第一导电粒子12及第二导电粒子13从第一黏合剂层10的一面10a突出,例如,只要调整形成第一黏合剂层10时所使用的溶剂的种类、去除溶剂时的干燥条件等即可。具体而言,第一黏合剂层10例如通过将包含第一导电粒子12、第二导电粒子13、及溶解于溶剂中的第一黏合剂成分11的混合溶液涂布于支撑体之后将溶剂去除而形成,此时所使用的溶剂的沸点越低,第一导电粒子12及第二导电粒子13越容易从第一黏合剂层10的一面10a突出。并且,去除溶剂时的干燥条件越为高温且短时间,第一导电粒子12及第二导电粒子13越容易从第一黏合剂层10的一面10a突出。

[0052] 在上述实施方式中,第一导电粒子12及第二导电粒子13两者以从第一黏合剂层10的一面10a突出的方式配置,但只要第一黏合剂层10中所含的多个导电粒子的一部分以从第一黏合剂层10的一面10a突出的方式配置即可,例如,可以仅第一导电粒子12以从第一黏合剂层10的一面10a突出的方式配置,也可以仅第二导电粒子13以从第一黏合剂层10的一面10a突出的方式配置。

[0053] 在上述实施方式中,黏合剂膜1A仅具备第一黏合剂层10这一层,但在另一实施方式中,黏合剂膜1也可以具备两层以上的层。图2是表示黏合剂膜1的另一实施方式的剖视图。如图2所示,另一实施方式的黏合剂膜1B(1)除了具备上述的第一黏合剂层10以外,可以进一步具备设置于第一黏合剂层10的一面10a上的第二黏合剂层20。

[0054] 第二黏合剂层20例如含有第二黏合剂成分21。第二黏合剂层20也可以不含导电粒子。第二黏合剂成分21可以由选自作为第一黏合剂成分11而例示的材料中的材料构成,但与第一黏合剂成分不同(其具有不同的组成)。从将黏合剂膜1B贴附于黏合对象时的贴附性优异的观点出发,第二黏合剂层20(第二黏合剂成分21)优选具有比第一黏合剂层10(第一黏合剂成分11)的黏合力更高的黏合力。

[0055] 具体而言,例如,第二黏合剂层20在25 $^{\circ}\text{C}$ 下的熔融粘度优选比第一黏合剂层10在

25°C下的熔融粘度更低。第一黏合剂层10在25°C下的熔融粘度例如可以为 $1 \times 10^4 \text{Pa} \cdot \text{s}$ 以上、 $5 \times 10^4 \text{Pa} \cdot \text{s}$ 以上或 $1 \times 10^5 \text{Pa} \cdot \text{s}$ 以上。第二黏合剂层20在25°C下的熔融粘度可以小于 $1 \times 10^4 \text{Pa} \cdot \text{s}$ 、 $7 \times 10^4 \text{Pa} \cdot \text{s}$ 以下或 $5 \times 10^5 \text{Pa} \cdot \text{s}$ 以下。关于各黏合剂层的熔融粘度,对于层压各黏合剂层而获得的厚度为500 μm 的测定试样,切成10mm \times 10mm(厚度500 μm),使用膜熔融粘度测定装置(例如,商品名:ARES-G2、TA仪器(TA Instruments.)制造),在测定频率:10Hz、升温速度:10°C/分钟的条件下进行测定。

[0056] 从更适宜地获得耐黏连性的效果的观点出发,优选第二黏合剂层20的厚度比第一黏合剂层10的厚度薄。第二黏合剂层20的厚度例如可以为0.5 μm 以上、1 μm 以上、1.5 μm 以上或2 μm 以上,优选为5 μm 以下,更优选为4 μm 以下,进一步优选为3 μm 以下。另外,第二黏合剂层20的厚度定义为第一黏合剂层10的一面10a中第一导电粒子12及第二导电粒子13并不突出的部位的第二黏合剂层20的厚度。

[0057] 如图2所示,该黏合剂膜1B具备第二黏合剂层20,因此以卷轴体的形态使用时可获得优异的耐黏连性(详细内容将在后面描述)。

[0058] 在上述实施方式中,第一导电粒子12及第二导电粒子13两者以从第一黏合剂层10与第二黏合剂层20的界面S向第二黏合剂层20侧突出的方式配置,第一黏合剂层10中所含的多个导电粒子的一部分以从第一黏合剂层10与第二黏合剂层20的界面S向第二黏合剂层20侧突出的方式配置即可,例如,可以仅第一导电粒子12以从第一黏合剂层10与第二黏合剂层20的界面S向第二黏合剂层20侧突出的方式配置,也可以仅第二导电粒子13以从第一黏合剂层10与第二黏合剂层20的界面S向第二黏合剂层20侧突出的方式配置。

[0059] 以上所说明的黏合剂膜1由于耐黏连性优异,因此可适宜地以卷轴体(黏合剂卷轴)的形态来使用。图3是表示卷轴体的一实施方式的立体图。如图3所示,一实施方式的卷轴体30具备:筒状的卷芯31、分别设置于卷芯31的轴向的两端面的圆盘状的侧板32、及卷绕于卷芯31而成为卷绕体的长条的黏合剂带33。黏合剂带33具备长条的支撑体34及黏合剂膜1。黏合剂膜1为与支撑体34大致相同的长条状。

[0060] 支撑体34的长度例如可以为1~400m。支撑体34的厚度例如可以为4~200 μm 。支撑体34的宽度例如可以为0.5~30mm。支撑体34例如可以由聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚间苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚烯烃、聚乙酸酯、聚碳酸酯、聚苯硫醚、聚酰胺、乙烯/醋酸乙烯酯共聚物、聚氯乙烯、聚偏二氯乙烯、合成橡胶系、液晶聚合物等聚合物形成。

[0061] 在卷轴体30中,黏合剂膜1以第一黏合剂层10的另一面(与第一导电粒子12及第二导电粒子13突出的面相反侧的面)朝向支撑体34侧的方式设置于支撑体34上。换言之,在黏合剂膜1为图1所示的黏合剂膜1A的情况下,黏合剂膜1A以第一黏合剂层10的一面(第一导电粒子12及第二导电粒子13突出的面)10a朝向与支撑体34相反侧的方式设置于支撑体34上。在黏合剂膜1为图2所示的黏合剂膜1B的情况下,黏合剂膜1B以第二黏合剂层20的与第一黏合剂层10相反侧的表面20a朝向与支撑体34相反侧的方式设置于支撑体34上。

[0062] 在该卷轴体30中,即便黏合剂膜1的黏合力同等,也可以获得优异的耐黏连性。在黏合剂膜1为图1所示的黏合剂膜1A的情况下,卷轴体30中的黏合剂带以第一黏合剂层10的一面(第一导电粒子12及第二导电粒子13突出的面)10a与卷绕于内一圈侧的黏合剂带中的支撑体34的背面(与设置有第一黏合剂层10的面相反侧的面)相接的方式卷绕。此时,由于

在第一黏合剂层10的一面10a侧,第一导电粒子12及第二导电粒子13突出,因此第一黏合剂成分11难以与卷绕于内一圈侧的黏合剂带33A中的支撑体34的背面34a黏合(突出的第一导电粒子12及第二导电粒子13在第一黏合剂层10的一面10a与支撑体34的背面34a之间起到类似间隔物的作用,容易保持两者之间的距离)。因此,在具备黏合剂膜1A的卷轴体30中,即便黏合剂膜1(第一黏合剂成分11)的黏合力同等,也可以获得优异的耐黏连性(尤其是,对于卷绕于内一圈侧的黏合剂带33A中的支撑体34的背面34a的耐黏连性)。即便提高了黏合剂膜1(第一黏合剂成分11)的黏合力的情况下,也能够同样地发挥这种效果。

[0063] 并且,在黏合剂膜1为图2所示的黏合剂膜1B的情况下,其原因虽未确定的,但也可以获得如上所述的优异的耐黏连性。此外,在这种情况下,在将黏合剂膜1B应用于黏合对象时,由于设置有第二黏合剂层20,因此可以获得比黏合剂膜1A更优异的贴附性。

[0064] 以上所说明的黏合剂膜1及黏合剂带33可以适宜地用作用于将电子部件彼此电连接的黏合剂。电子部件的种类并无特别限定。电子部件例如具备基板及形成于基板的一面上的电极9。基板例如可以为由玻璃、陶瓷、聚酰亚胺、聚碳酸酯、聚酯、聚醚砜等形成的基板。电极例如可以为由金、银、铜、锡、铝、钎、铈、钇、铍、铌、钽、铟锡氧化物(ITO)等形成的电极。

[0065] 实施例

[0066] 以下,基于实施例更具体地说明本发明,但本发明并不限于以下的实施例。

[0067] (比较例1)

[0068] 根据上述的专利文献1的实施例,按照以下顺序制作了黏合剂膜。

[0069] 首先,将50g苯氧基树脂(Union Carbide Corporation制造、产品名称:PKHC、重均分子量:45000)溶解于甲苯(沸点:110.6°C)与乙酸乙酯(沸点:77.1°C)的混合溶剂(以质量比计甲苯:乙酸乙酯=1:1)中而获得了固体成分为40质量%的苯氧基树脂溶液。在该苯氧基树脂溶液中,将作为自由基聚合性物质的聚氨酯丙烯酸酯(根上工业股份有限公司(Negami Chemical Industrial Co.,Ltd)制造、产品名称:UN7700)及二甲基丙烯酸酯磷酸酯(共荣社化学股份有限公司(KYOEISHA CHEMICAL Co.,LTD)制造、产品名称:Light Ester P-2M)、作为固化剂的1,1-双(1,1-双(叔己基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷(日本油脂股份有限公司(NOF CORPORATION)制造、产品名称:Perhexa TMH)以苯氧基树脂:聚氨酯丙烯酸酯:二甲基丙烯酸酯磷酸酯:固化剂=10:10:3:2的固体质量比进行调配而获得了黏合剂溶液。

[0070] 作为第一导电粒子使用了枝晶状的导电粒子(银包覆铜粒子、产品名称:ACBY-2、三井金属矿业股份有限公司(MITSUI MINING&SMELTING CO.,LTD.)制造)。

[0071] 按照以下顺序制作了第二导电粒子。

[0072] 首先,在二乙烯基苯、苯乙烯单体及甲基丙烯酸丁酯的混合溶液中,投入作为聚合引发剂的过氧化苯甲酰,一边以高速搅拌一边加热以进行聚合反应,由此获得了微粒子分散液。通过将该微粒子分散液过滤并进行减压干燥而获得了作为微粒子的凝聚体的块体。进而,通过粉碎该块体而制作了平均粒径20 μ m的核体。

[0073] 使钨催化剂(室町科技(Muromachi Technos)股份有限公司制造、产品名称:MK-2605)搭载于上述核体的表面,并利用促进剂(室町科技(Muromachi Technos)股份有限公司制造、产品名称:MK-370)使其活化,将如此形成的核体投入至经加热至60°C的硫酸镍水

溶液、次磷酸钠水溶液及酒石酸钠水溶液的混合液中,进行了无电镀前工序。将该混合物搅拌20分钟,确认到氢的发泡停止。接着,添加硫酸镍、次磷酸钠、柠檬酸钠及镀敷稳定剂的混合溶液,进行搅拌直至pH值稳定,并进行了无电镀后工序直至氢的发泡停止。接下来,过滤镀液,并用水清洗过滤物之后,利用80°C的真空干燥机进行干燥以制作了镀有镍的第二导电粒子。

[0074] 使45体积份的第一导电粒子及15体积份的第二导电粒子分散于100体积份的黏合剂成分中以获得了混合溶液。将所获得的混合溶液涂布于厚度为80 μ m的氟树脂膜(支撑体)上,并通过在70°C下热风干燥10分钟以去除溶剂,从而获得了形成于氟树脂膜上的具备厚度为25 μ m的第一黏合剂层的黏合剂膜(黏合剂带)。

[0075] (实施例1)

[0076] 将从涂布于氟树脂膜上的混合溶液中去除溶剂时的干燥条件变更为90°C下热风干燥2分钟,除此以外,以与比较例1相同的方式获得了黏合剂膜。

[0077] (实施例2)

[0078] 在获得混合溶液时,使45体积份的第一导电粒子及15体积份的第二导电粒子分散于100体积份的黏合剂成分中,进而加入了30体积份的丙酮(沸点56.1°C),除此以外,以与比较例1相同的方式获得了黏合剂膜。

[0079] [外观的观察]

[0080] 关于实施例1、2及比较例1的各黏合剂膜,利用激光显微镜(奥林巴斯股份有限公司(OLYMPUS CORPORATION)制造、产品名称:OLS40-SU)观察了与氟树脂膜相反侧的黏合剂膜的表面,其结果,在实施例1、2中,确认到第一导电粒子及第二导电粒子从第一黏合剂层突出,相对于此,在比较例1中,并未确认到第一导电粒子及第二导电粒子从第一黏合剂层突出。

[0081] [黏合力的评价]

[0082] 在铜箔(大小:40mm \times 15mm、厚度:25 μ m)上,介由实施例1、2及比较例1的各黏合剂膜(大小:15mm \times 3mm)黏合了铝箔(大小:15mm \times 20mm、厚度:25 μ m)。使用东洋鲍德温株式会社(Toyo Baldwin Co.,Ltd.)制造的Tensilon UTM-4,依照JIS Z0237,在剥离速度50mm/分钟、25°C的条件下,利用90度剥离法测定了铜箔与铝箔的黏合强度。将结果示于表1中。

[0083] [耐黏连性的评价]

[0084] 使用3英寸ABS芯(core)(昭和丸筒股份有限公司(SHOWA MARUTSUTSU COMPANY, LTD.)制造)作为卷芯,对该卷芯缠绕了切割为5mm宽度的实施例1、2及比较例1的各黏合剂带(长度:100m)。接下来,将圆盘状的聚苯乙烯制的侧板(直径:180mm、厚度:1mm)嵌入卷芯的两端而制作了卷轴体。

[0085] 接下来,在设定为30°C的恒温槽(AS ONE CORPORATION制造、产品名称:小型培养箱IC-150MA)内放置SUS板,在该SUS板上,将所制作的卷轴体以横向放置(卷轴体的侧板与SUS板彼此平行)的状态静置了72小时。静置后,根据在25°C下要从卷轴体(卷芯)拉出黏合剂带时的状态,按照以下基准评价了横向放置试验后的耐黏连性。将结果示于表1中。

[0086] A:能够在黏合剂膜未从支撑体剥落的情况下拉出黏合剂带。

[0087] B:虽然黏合剂膜的一部分从支撑体剥落,但能够拉出黏合剂带。

[0088] C:无法拉出黏合剂带。

[0089] [连接电阻的评价]

[0090] 关于实施例1、2及比较例1的各黏合剂膜,按照以下顺序评价了连接电阻。将结果示于表1中。

[0091] 制作了如图4所示的电阻测定用试样40。另外,图4(a)是电阻测定用试样40的俯视图,图4(b)是沿图4(a)的IVb-IVb线剖切的剖视图。

[0092] 具体而言,首先,使聚酰亚胺膜42(大小:30mm×30mm、厚度:25 μ m)载置于铜箔41(大小:35mm×35mm、厚度:25 μ m)上。接着,在聚酰亚胺膜42上,分别介由实施例1、2及比较例1的各黏合剂膜43(大小:15mm×3mm),连接了铝箔44(大小:15mm×20mm、厚度:25 μ m)。对于所获得的各电阻测定用试样40,分别利用电流表A及电压表V分别测定了铜箔41与铝箔44之间的电流及电压,算出了电阻值(初始)。

[0093] 接下来,将如上所述制作的电阻测定用试样40供于如下循环试验中:使用爱斯佩克(ESPEC Corp.)制造的TSA-43EL,重复进行了250次(在-20 $^{\circ}$ C下保持30分钟、经10分钟升温至100 $^{\circ}$ C、在100 $^{\circ}$ C下保持30分钟、经10分钟降温至-20 $^{\circ}$ C的)热循环。对于循环试验后的各电阻测定用试样40,以与上述相同的方式测定了电阻值(循环试验后)。

[0094] [贴附性的评价]

[0095] 关于实施例1、2的黏合剂膜,贴附性也按照以下顺序进行了评价。将结果示于表1中。

[0096] 在铜箔(大小:35mm×35mm、厚度:25 μ m)上,贴附了以3mm×3mm的大小连同支撑体一起切取的各黏合剂膜(黏合剂带)。在此,在黏合剂膜上载置有特氟龙(Teflon)(注册商标)制造的片材(大小:15mm×40mm、厚度:50 μ m)的状态下,实施了贴附黏合剂膜时的加热加压。并且,分别在条件1:70 $^{\circ}$ C1MPa 2秒钟、及条件2:50 $^{\circ}$ C1MPa 1秒钟这两种条件下实施了加热加压。根据要从黏合剂膜剥下支撑体时的黏合剂膜的状态,按照以下基准评价了贴附性。

[0097] A:黏合剂膜并未浮起。

[0098] B:黏合剂膜略微浮起。

[0099] C:黏合剂膜大幅浮起,产生了皱褶。

[0100] D:黏合剂膜未从支撑体剥落。

[0101] [表1]

		比较例1	实施例1	实施例2
导电粒子的突出		无	有	有
第二黏合剂层		无	无	无
黏合力(N)		11	11	11
耐黏连性(静置72小时后)		B	A	A
[0102] 连接电阻(Ω)	初始	0.17	0.17	0.18
	循环试验后	0.65	0.62	0.64
贴附性	条件1 (70 $^{\circ}$ C 1MPa 2秒钟)	-	A	A
	条件2 (50 $^{\circ}$ C 1MPa 1秒钟)	-	B	B

[0103] 由表1可知,在比较例1与实施例1、2中,尽管黏合力同等,但导电粒子的一部分以从第一黏合剂层的一面突出的方式配置的实施例1、2中,获得了更优异的耐黏连性。

[0104] (比较例2)

[0105] 在获得黏合剂溶液时,将苯氧基树脂、聚氨酯丙烯酸酯、二甲基丙烯酸酯磷酸酯及固化剂的固体质量比变更为苯氧基树脂:聚氨酯丙烯酸酯:二甲基丙烯酸酯磷酸酯:固化剂=5:14:4:2,除此以外,以与比较例1相同的方式获得了黏合剂膜。另外,通过这种变更,比较例2的第一黏合剂层的黏合力变得高于比较例1的第一黏合剂层的黏合力。

[0106] (实施例3)

[0107] 将从涂布于氟树脂膜上的混合溶液中去除溶剂时的干燥条件变更为在90℃下热风干燥2分钟,除此以外,以与比较例2相同的方式获得了黏合剂膜。

[0108] (实施例4)

[0109] 首先,以与比较例2相同的方式,以苯氧基树脂:聚氨酯丙烯酸酯:二甲基丙烯酸酯磷酸酯:固化剂=5:14:4:2的固体质量比获得了黏合剂溶液。将所获得的黏合剂溶液涂布于实施例1中所获得的第一黏合剂层的与氟树脂膜相反侧的面上,并通过在70℃下热风干燥10分钟以去除溶剂,从而在第一黏合剂层上设置了厚度为2 μ m的第二黏合剂层。

[0110] (实施例5)

[0111] 在实施例2中所获得的第一黏合剂层的与氟树脂膜相反侧的面上,以与实施例4相同的方式设置了第二黏合剂层。

[0112] 关于实施例3~5及比较例2的各黏合剂膜(黏合剂带),以与上述的相同的方式进行了外观的观察,其结果,在实施例3中,确认到第一导电粒子及第二导电粒子从第一黏合剂层突出,相对于此,在比较例2中,并未确认到第一导电粒子及第二导电粒子从第一黏合剂层突出。并且,在实施例4、5中,确认到第二黏合剂层的表面具有被认为由从第一黏合剂层突出的第一导电粒子及第二导电粒子引起的凹凸形状。

[0113] 关于实施例3~5及比较例2的各黏合剂膜(黏合剂带),以与上述的相同的方式进行了黏合力的评价、耐黏连性的评价及连接电阻的评价。并且,关于实施例3~5的各黏合剂膜,以与上述的相同的方式进行了贴附性的评价。其中,实施例3~5及比较例2的各黏合剂膜与实施例1、2及比较例1的各黏合剂膜相比,由于黏合力高而容易产生黏连现象,因此,在耐黏连性的评价中,将在恒温槽内静置卷轴体的时间从72小时变更为24小时。

[0114] [表2]

		比较例2	实施例3	实施例4	实施例5
导电粒子的突出		无	有	有	有
第二黏合剂层		无	无	有	有
黏合力(N)		14	14	13	13
耐黏连性(静置24小时后)		C	B	A	A
[0115] 连接电阻(Ω)	初始	0.16	0.18	0.18	0.17
	循环试验后	0.66	0.65	0.63	0.65
贴附性	条件1 (70℃ 1MPa 2秒钟)	-	A	A	A
	条件2 (50℃ 1MPa 1秒钟)	-	A	A	A

[0116] 由表2可知,在比较例2与实施例3~5中,尽管黏合力同等,导电粒子的一部分以从第一黏合剂层的一面突出的方式配置的实施例3~5中,获得了更优异的耐黏连性。

[0117] 符号说明

[0118] 1、1A、1B-黏合剂膜,10-第一黏合剂层,10a-第一黏合剂层的一面,11-第一黏合剂成分,12-第一导电粒子,13-第二导电粒子,20-第二黏合剂层,30-卷轴体,31-卷芯,33-黏

合剂带,34-支撑体。

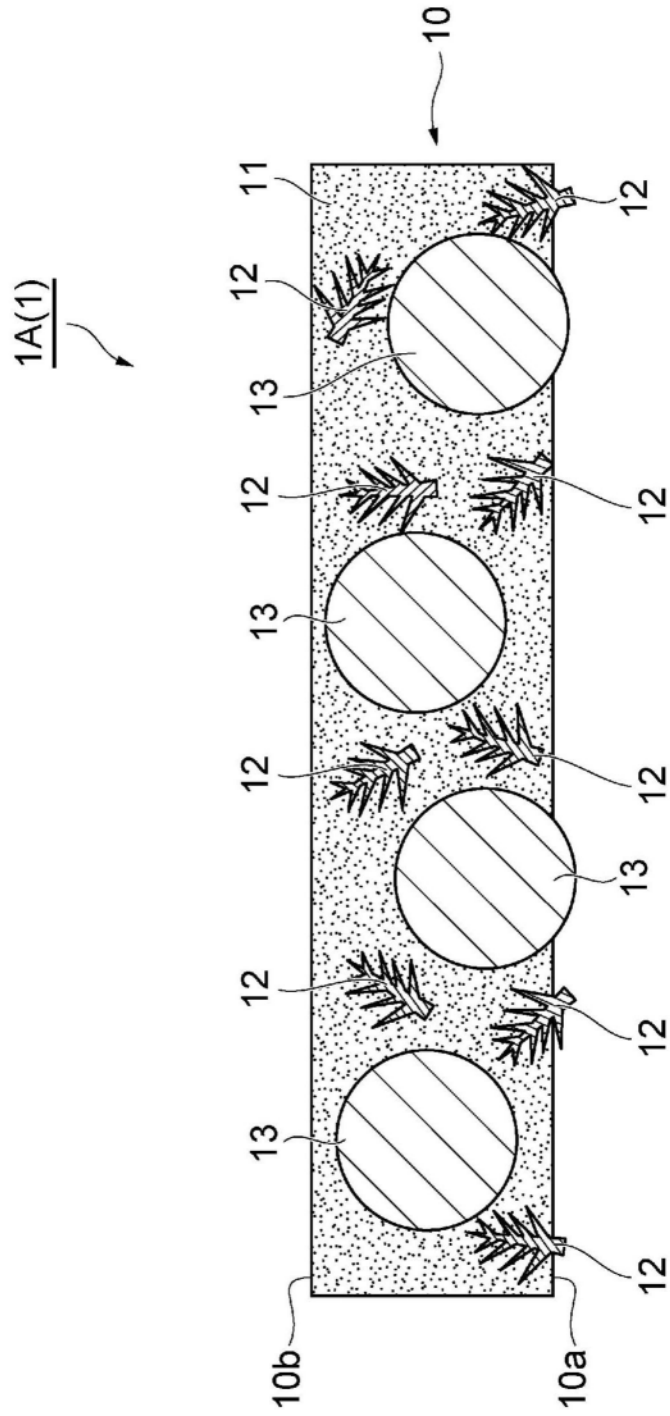


图1

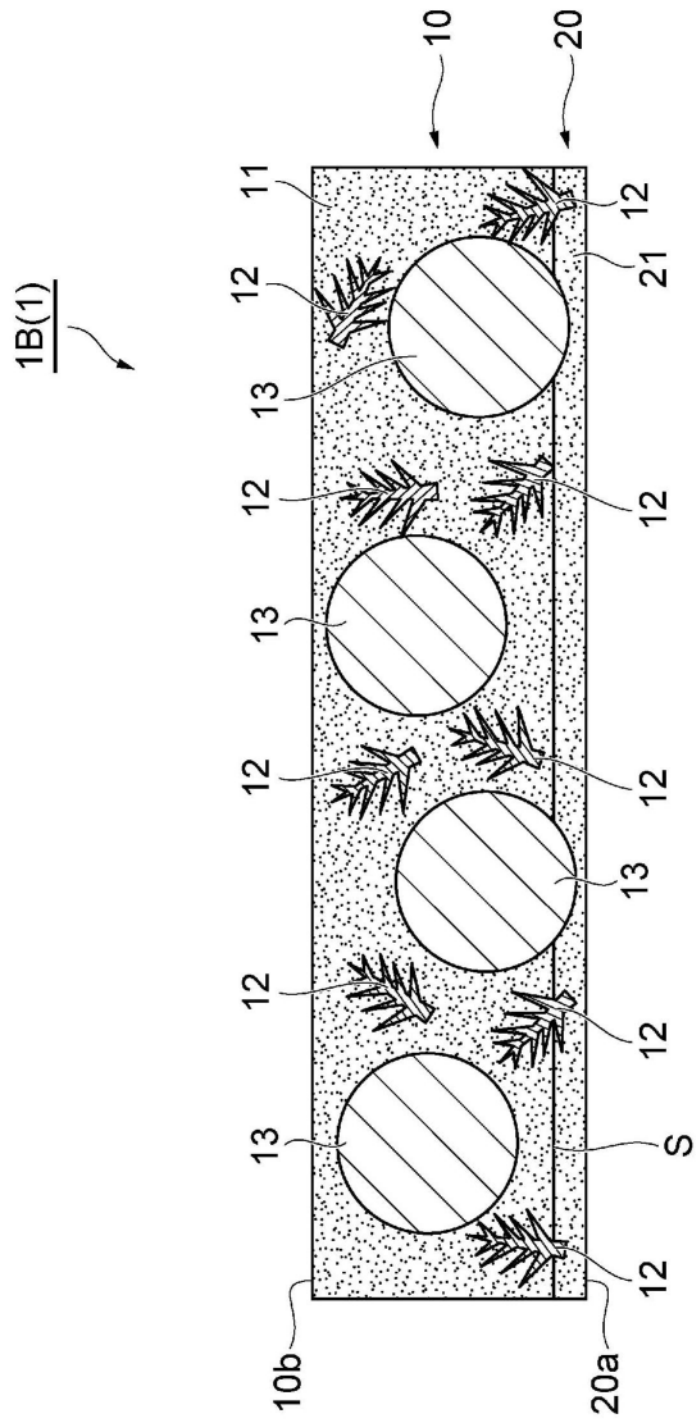


图2

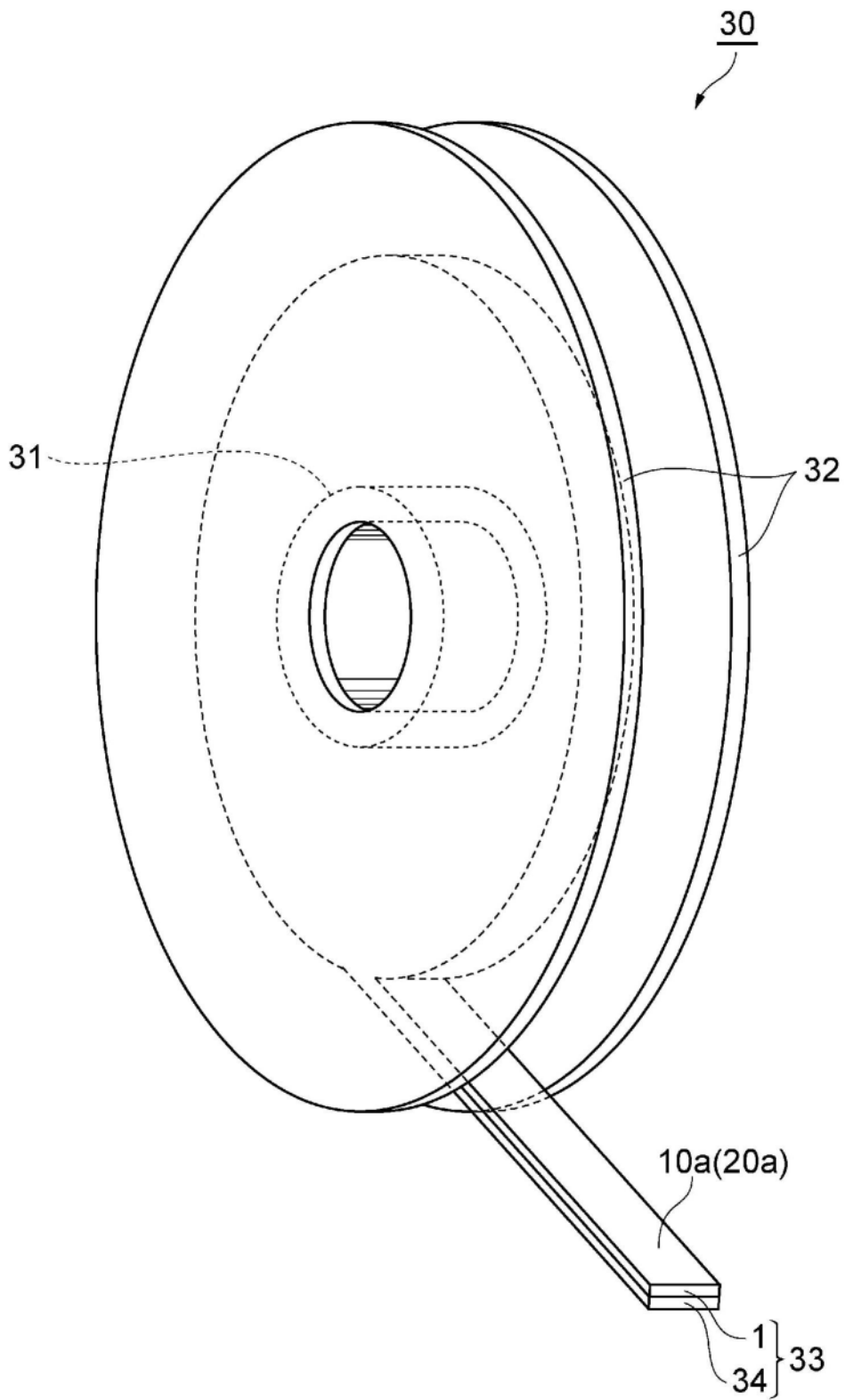
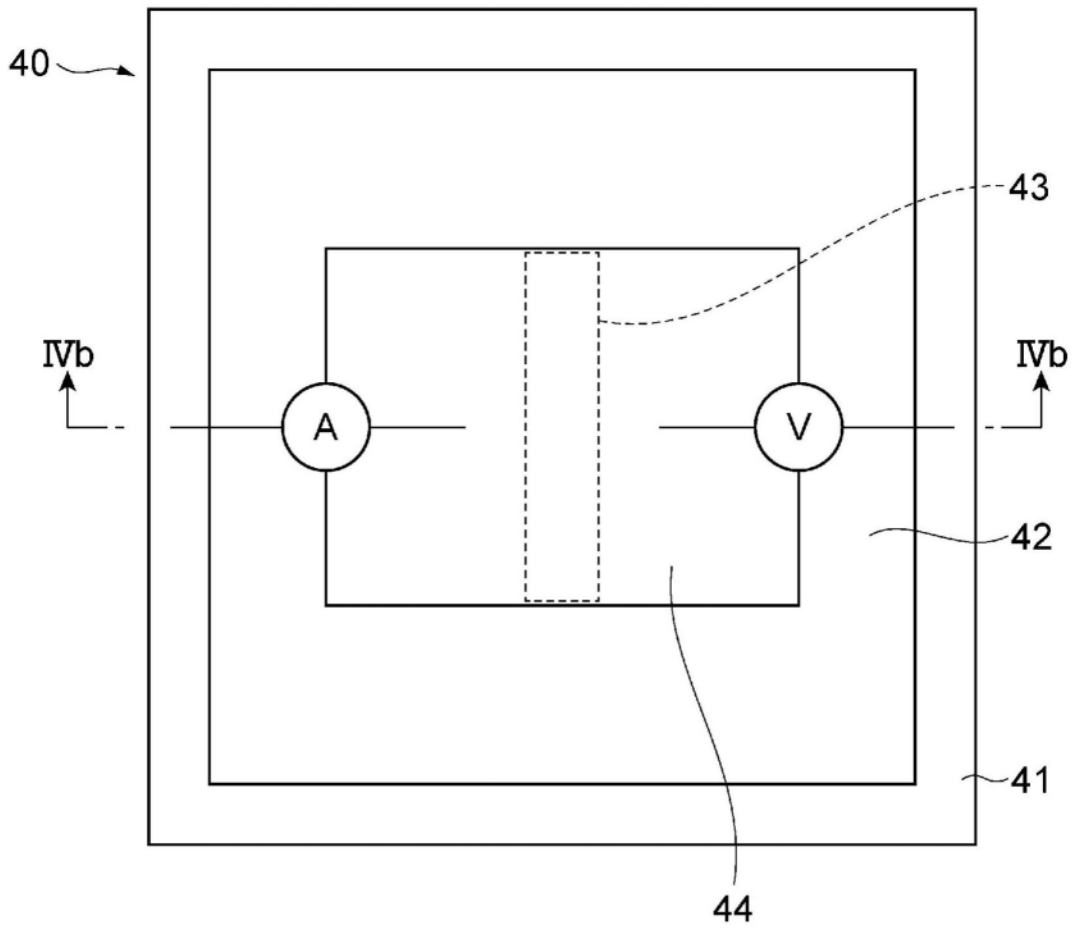


图3

(a)



(b)

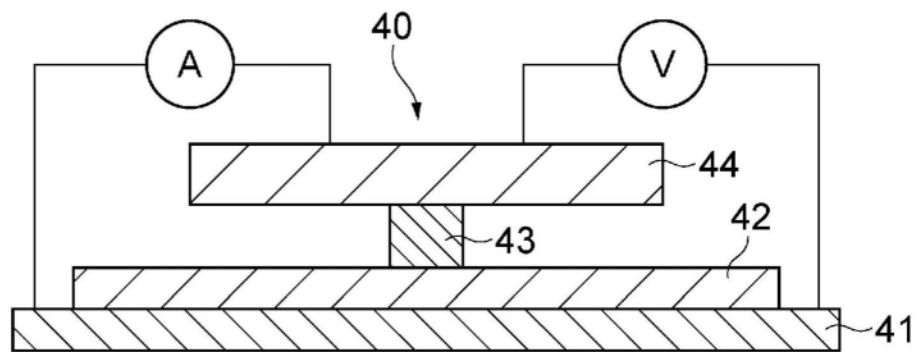


图4