



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107230646 A

(43)申请公布日 2017. 10. 03

(21)申请号 201710138673.7

(22)申请日 2017.03.09

(30)优先权数据

2016-060736 2016.03.24 JP

(71)申请人 迪睿合株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 梶谷太一郎

(74)专利代理机构 北京挚诚信奉知识产权代理

有限公司 11338

代理人 邢悦 王永辉

(51)Int.Cl.

H01L 21/603(2006.01)

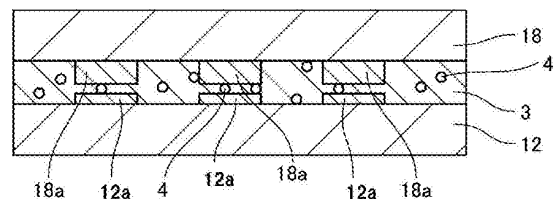
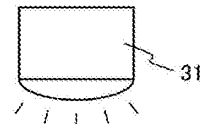
权利要求书1页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

连接体的制造方法

(57)摘要

本发明涉及连接体的制造方法。本发明的课题在于防止电子部件的连接工序中的对准偏离,抑制连接体的连接不良。解决本发明课题的手段涉及一种连接体的制造方法,其具有下述工序:在第一电子部件(12)上配置光固化型的各向异性导电膜(1)的工序(A),隔着各向异性导电膜(1)而在第一电子部件(12)上配置第二电子部件(18)的工序(B),从第二电子部件(18)侧进行光照射的工序(C),以及利用加热工具从第二电子部件(18)侧将第一电子部件(12)与第二电子部件(18)连接的工序(D)。



1. 一种连接体的制造方法,其具有下述工序:

在第一电子部件上配置光固化型的各向异性导电膜的工序(A);

隔着所述各向异性导电膜而在所述第一电子部件上配置第二电子部件的工序(B);

从所述第二电子部件侧进行光照射的工序(C);以及

利用加热工具从所述第二电子部件侧将所述第一电子部件与所述第二电子部件连接的工序(D)。

2. 根据权利要求1所述的连接体的制造方法,其中,在所述工序(A)与所述工序(B)之间进一步具有对配置于所述第一电子部件上的各向异性导电膜整个面进行光照射的工序(E)。

3. 根据权利要求1或2所述的连接体的制造方法,其中,在所述工序(C)的前后进一步具有挤压所述第二电子部件的工序(F)。

4. 根据权利要求1~3中任一项所述的连接体的制作方法,其中,所述工序(C)中的累计光量为 $300\text{mJ}/\text{cm}^2$ 以上。

5. 根据权利要求1~4中任一项所述的连接体的制造方法,其中,所述工序(D)中,从所述第一电子部件侧向所述各向异性导电膜进行光照射。

6. 根据权利要求5所述的连接体的制造方法,其中,所述工序(D)中的累计光量为 $300\sim 1200\text{mJ}/\text{cm}^2$ 。

7. 根据权利要求2所述的连接体的制造方法,其中,所述工序(E)中的累计光量小于 $100\text{mJ}/\text{cm}^2$ 。

8. 根据权利要求1~7中任一项所述的连接体的制造方法,其中,所述第一电子部件为透明基板。

## 连接体的制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及隔着光固化型的各向异性导电膜而在第一电子部件上连接第二电子部件的连接体的制造方法。

### 背景技术

[0002] 一直以来,作为电视、PC显示器、便携电话、便携游戏机、平板电脑或者车载用监视器等各种显示装置,大多正在使用液晶显示装置。近年来,从细间距化、轻量薄型化等观点出发,在这样的液晶显示装置中采用了将液晶驱动用IC直接安装在液晶显示面板的基板上的所谓COG(芯片绑定在玻璃上,chip on glass)、将形成有液晶驱动电路的柔性基板直接安装在液晶显示面板的基板上的所谓FOG(膜绑定在玻璃上,film on glass)(例如参照专利文献1、2)。

[0003] 例如,关于使用了热固化型的各向异性导电膜的连接方法,通常而言,热加压温度高,存在对于液晶驱动用IC等电子部件、透明基板的热冲击变大的倾向。像这样对于透明基板的热冲击变大的话,例如在透明基板的端子部可能发生翘曲。此外,在连接了各向异性导电膜后,在温度降低到常温时,由于该温度差而导致粘合剂收缩,存在透明基板的端子部发生翘曲的担忧。像这样在透明基板的端子部发生翘曲的结果是,存在发生显示不均、液晶驱动用IC的连接不良的担忧。

[0004] 也考虑了替代热固化型的各向异性导电膜而使用了紫外线固化型的各向异性导电膜的连接方法。关于使用了紫外线固化型的各向异性导电膜的连接方法,与热固化型的各向异性导电膜相比,不需要为了使粘合剂树脂固化而施以高热,能够抑制由于对液晶驱动用IC、透明基板的热冲击而导致的不良状况。为了进行使用了紫外线固化型的各向异性导电膜的低温连接,需要使紫外线固化型的各向异性导电膜的粘合剂树脂的粘度本身降低。

[0005] 如果使粘合剂树脂的粘度降低,则在搭载液晶驱动用IC等电子部件、利用热压接装置进行挤压时;在热压接装置离开液晶驱动用IC时,担心发生液晶驱动用IC的对准偏离。由于该对准偏离,液晶驱动用IC的电极端子和与该电极端子连接的透明基板的端子部所邻接的端子部之间的间距会变窄,其结果是,存在容易发生通过导电性粒子而短路等连接不良的倾向。此外,在搭载电子部件时也有产生该对准偏离的担忧。因此,从发生短路的角度出发,也要求避免在连接时发生对准偏离。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2012-155936号公报

[0009] 专利文献2:日本特开2015-167187号公报

### 发明内容

[0010] 发明所要解决的课题

[0011] 本发明是解决上述课题的发明,其目的在于提供一种能够防止电子部件的连接工序中的对准偏离,抑制连接不良的连接体的制造方法。

[0012] 用于解决课题的手段

[0013] 为了解决上述课题,本发明涉及的连接体的制造方法具有下述工序:在第一电子部件上配置光固化型的各向异性导电膜的工序(A),隔着各向异性导电膜而在第一电子部件上配置第二电子部件的工序(B),从第二电子部件侧进行光照射的工序(C),以及利用加热工具而从第二电子部件侧将第一电子部件与第二电子部件连接的工序(D)。

[0014] 发明的效果

[0015] 根据本发明,能够防止电子部件的连接工序中的对准偏离,抑制连接体的连接不良。

## 附图说明

[0016] 图1为表示在第一电子部件上配置各向异性导电膜的工序(A)的一个例子的截面图。

[0017] 图2为表示各向异性导电膜的一个例子的截面图。

[0018] 图3为表示隔着各向异性导电膜而在第一电子部件上配置第二电子部件的工序(B)的一个例子的截面图。

[0019] 图4为表示从第二电子部件侧进行光照射的工序(C)的一个例子的截面图。

[0020] 图5为表示将第一电子部件与第二电子部件连接的工序(D)的一个例子的截面图。

[0021] 图6为表示将第二电子部件连接在第一电子部件上而成的连接体的一个例子截面图。

[0022] 图7为表示工序(A)与工序(B)之间的、对于配置在第一电子部件上的各向异性导电膜整个面进行光照射的工序(E)的一个例子的截面图。

[0023] 图8为表示在工序(D)中利用加热工具将第一电子部件与第二电子部件连接时并用光照射的情况的一个例子的截面图。

[0024] 符号说明

[0025] 1:各向异性导电膜;2:剥离膜;3:粘合剂树脂层;4:导电性粒子;10:连接体;12:第一电子部件;18:第二电子部件;30:热压接工具;31:紫外线照射器;32:缓冲材。

## 具体实施方式

[0026] 以下,参照附图对于本发明所应用的连接体的制造方法进行详细说明。

[0027] [连接体的制造方法]

[0028] 本制造方法具有以下的工序(A)、工序(B)、工序(C)和工序(D)。

[0029] 工序(A):在第一电子部件上配置光固化型的各向异性导电膜。

[0030] 工序(B):隔着各向异性导电膜而在第一电子部件上配置第二电子部件。

[0031] 工序(C):从第二电子部件侧进行光照射。

[0032] 工序(D):利用加热工具从第二电子部件侧将第一电子部件与第二电子部件连接。

[0033] [工序(A)]

[0034] 工序(A)中,如图1所示,在第一电子部件12上配置(临时贴合)光固化型的各向异

性导电膜1。第一电子部件12具有连接至第二电子部件的电极12a。关于第一电子部件12,可列举例如LCD面板、有机EL (OLED) 等平板显示器用途、触模板用途等的玻璃基板、印刷配线板等。印刷配线板的材质没有特别限定。印刷配线板的材质可以为例如热塑性树脂等塑料、陶瓷等。此外,关于玻璃基板也同样,只要是透明性高的材质则没有特别限定,可以是热塑性树脂等的塑料基板。第二电子部件没有特别限定,使光照射的光不能透过的材质适合于第二电子部件的连接前的固定化,因而优选。

[0035] 工序(A)中,例如如图1所示,按照各向异性导电膜1的粘合剂树脂层3与电极12a侧相邻的方式,在第一电子部件12的电极12a上配置各向异性导电膜1。将粘合剂树脂层3配置于电极12a上之后,利用例如热压接工具从剥离膜2侧对粘合剂树脂层3进行加热和加压,将热压接工具从剥离膜2分离,将剥离膜2从粘合剂树脂层3剥离。各向异性导电膜1的临时贴合可以通过利用热压接工具的加压和光照射来进行,也可以并用热加压和光照射。

[0036] 关于各向异性导电膜1,例如如图2所示,通常,在成为基材的剥离膜2上形成有含有导电性粒子的粘合剂树脂层(粘接剂层)3。与糊料状的各向异性导电粘接剂相比,各向异性导电膜的处理性优异。各向异性导电膜1用于通过在形成于第一电子部件12的电极12a与第二电子部件18之间存在粘合剂树脂层3,从而将第一电子部件12的电极12a与第二电子部件18的电极18a连接。各向异性导电膜的聚合类型可以是阳离子聚合类型、阴离子聚合类型或自由基聚合类型中的任一种。此外,在没有特别阻碍的情况下,例如可以并用阳离子聚合类型和自由基聚合类型。此外,对于各向异性导电膜的聚合,可以并用热和光。

[0037] 作为剥离膜2,可以使用通常在各向异性导电膜中使用的基材,例如聚对苯二甲酸乙二醇酯膜等。

[0038] 粘合剂树脂层3是在粘合剂中分散有导电性粒子4而成的层。粘合剂含有形成膜的树脂、固化性树脂、固化剂、硅烷偶联剂等,可以使用通常的各向异性导电膜所使用的粘合剂。

[0039] 作为形成膜的树脂,优选例如平均分子量为10000~80000程度的树脂。作为形成膜的树脂,可列举苯氧树脂、环氧树脂、改性环氧树脂、氨基甲酸酯树脂等各种树脂。其中,从膜形成状态、连接可靠性等观点考虑,特别优选为苯氧树脂。

[0040] 作为固化性树脂,没有特别限定,可列举环氧树脂、丙烯酸树脂等。作为环氧树脂,没有特别限制,可以根据目的适当选择。作为具体例,可列举例如萘型环氧树脂、联苯型环氧树脂、苯酚酚醛清漆型环氧树脂、双酚型环氧树脂、芪型环氧树脂、三酚甲烷型环氧树脂、苯酚芳烷基型环氧树脂、萘酚型环氧树脂、二环戊二烯型环氧树脂、三苯甲烷型环氧树脂等。它们可以是单独的,也可以是两种以上的组合。例如作为固化性树脂,可以并用环氧树脂和丙烯酸树脂。

[0041] 作为丙烯酸树脂,没有特别限制,可以根据目的适当选择,作为具体例,可列举例如丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸异丙酯、丙烯酸异丁酯、环氧丙烯酸酯、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、二羟甲基三环癸烷二丙烯酸酯、丁二醇四丙烯酸酯、2-羟基-1,3-二丙烯酰氧基丙烷、2,2-二[4-(丙烯酰氧基甲氧基)苯基]丙烷、2,2-二[4-(丙烯酰氧基乙氧基)苯基]丙烷、二环戊烯基丙烯酸酯、三环癸基丙烯酸酯、三(丙烯酰氧基乙基)异氰脲酸酯、氨基甲酸酯丙烯酸酯等。它们可以是单独的,也可以是两种以上的组合。

[0042] 作为固化剂,只要是光固化型则没有特别限制,可以根据目的适当选择,固化性树脂为环氧树脂时优选为阳离子系固化剂,也可以为阴离子系固化剂。固化性树脂为丙烯酸树脂时优选为自由基系固化剂。

[0043] 作为阳离子系固化剂,没有特别限制,可以根据目的适当选择,可列举例如铈盐、镧盐等,这些之中优选为芳香族铈盐。作为自由基系固化剂,没有特别限制,可以根据目的适当选择,可列举例如有机过氧化物。

[0044] 作为硅烷偶联剂,可列举环氧系、胺系、巯基硫化物系、脲系等。通过添加硅烷偶联剂,可提高有机材料与无机材料之间界面的粘接性。

[0045] 作为导电性粒子4,可列举在各向异性导电膜中使用的公知的任意导电性粒子。作为导电性粒子4,可列举例如镍、铁、铜、铝、锡、铅、铬、钴、银、金等各种金属、金属合金的粒子、金属氧化物、碳、石墨、玻璃、陶瓷、塑料等粒子的表面涂覆有金属而成的粒子、或者在这些粒子的表面进一步涂覆有绝缘薄膜而成的粒子等。在树脂粒子的表面涂覆有金属而成的粒子的情况下,作为树脂粒子,可列举例如环氧树脂、酚醛树脂、丙烯酸树脂、丙烯腈-苯乙烯(AS)树脂、苯胺树脂、二乙烯基苯系树脂、苯乙烯系树脂等的粒子。导电性粒子可以单独使用一种,也可以并用两种以上。

[0046] [工序(B)]

[0047] 工序(B)中,如图3所示,隔着各向异性导电膜1而在第一电子部件12上配置第二电子部件18。第二电子部件18在与第一电子部件12相对的面形成有电极18a。电极18a与第一电子部件12的电极12a对应的间隔形成。电极18a由例如金属材料形成。作为第二电子部件18,可列举例如柔性基板、带式载体封装基板、IC等。此外,也可以是将IC安装于柔性基板而成的COF(芯片绑定在膜上,Chip On Film)等。

[0048] 工序(B)中,优选进行第二电子部件18与第一电子部件12的对准。例如如图3所示,按照各电极12a和各电极18a隔着粘合剂树脂层3相对的方式配置第二电子部件18。

[0049] 在第二电子部件18上搭载第一电子部件12时,通常存在发生由于装置而引起的对准偏离的倾向。因此,期望避免在连接时进一步发生对准偏离。这样的电子部件搭载时的对准偏离例如优选相对于第一电子部件12的电极12a、或第二电子部件18的电极18a的短边(宽度)为5~10%。此外,在工序(D)即将第一电子部件12与第二电子部件18连接的工序中,要求防止进一步的对准偏离。虽然要求该连接工序中的对准偏离为零,但实用上优选为导电性粒径的50%以内。作为连接体,优选为电极的短边的10%和导电性粒径的50%以内的对准偏离,更优选为电极的短边的5%和导电性粒径的50%以内的对准偏离。本制造方法中,通过具有以下工序(C),从而防止电子部件的连接工序中的对准偏离。

[0050] [工序(C)]

[0051] 工序(C)中,从第二电子部件18侧进行光照射。关于光照射的方法,可列举例如如图4所示,从配置于第二电子部件18侧的紫外线照射器31照射紫外线的方法。作为紫外线照射器31,可以使用LED灯、汞灯、金属卤化物灯等。通过向第二电子部件18和粘合剂树脂层3照射紫外线,从而引发第二电子部件18的周缘部的粘合剂树脂层3的固化,因此能够将至少第二电子部件18的周缘部与粘合剂树脂层3临时压接。由此,能够抑制例如后述的工序(D)中第二电子部件18的对准偏离。

[0052] 从抑制第二电子部件18的对准偏离的观点出发,工序(C)中照射的累计光量例如

优选设为 $200\text{mJ}/\text{cm}^2$ 以上,更优选设为 $300\sim 700\text{mJ}/\text{cm}^2$ 。

[0053] [工序(D)]

[0054] 工序(D)中,利用加热工具而从第二电子部件18侧将第一电子部件12与第二电子部件18连接(正式压接工序)。工序(D)中,例如如图5所示,隔着缓冲材32利用热压接工具30进行加热,同时,施加能够将导电性粒子4夹持在第二电子部件18的电极18a和电极12a之间那样的压力。利用热压接工具30而产生的热加压温度优选设定为相对于显示出固化开始前粘合剂树脂层熔融时的粘度(最低熔融粘度)的规定温度的 $\pm 10\sim 20^\circ\text{C}$ 的温度(例如 $80^\circ\text{C}$ 左右)。由此,能够抑制第一电子部件12的翘曲、抑制由于热而导致的第二电子部件18的损伤。

[0055] 正式压接工序中,在粘合剂树脂从第二电子部件18的电极18a与电极12a之间流出的同时,在电极18a与电极12a之间夹持导电性粒子4。并且,通过加热使粘合剂树脂固化,如图6所示,得到第二电子部件18连接于第一电子部件12上而成的连接体10。

[0056] 本制造方法中,在正式压接工序前,从第二电子部件18侧进行光照射,从而能够引发第二电子部件18的周缘部的粘合剂树脂层3的固化,将第二电子部件18的周缘部与粘合剂树脂层3临时压接。此外,在正式压接工序前,各向异性导电膜1的粘合剂树脂的粘度在一定程度上被提高。因此,能够抑制例如正式压接工序中的热加压时、热压接工具的分离时第二电子部件18的对准偏离。从而,能够抑制由于对准偏离而导致的端子间短路,例如电极18a和与电极18a连接的电极12a所邻接的电极之间的间距变窄从而隔着导电性粒子4发生短路的端子间短路。特别地,在使用了细间距化的电子部件时也能获得同样的效果。

[0057] 予以说明的是,本制造方法可以进一步具有以下所示的工序(E)、工序(F)。本制造方法例如可以在工序(A)与工序(B)之间,如图7所示,进一步具有对于配置在第一电子部件12上的各向异性导电膜1整个面进行光(优选为紫外线)照射的工序(E)。从抑制第二电子部件18的对准偏离的观点、以及使工序(D)中的连接性良好的观点出发,工序(E)中照射的累计光量优选不过大。工序(E)中的累计光量例如优选设为小于 $100\text{mJ}/\text{cm}^2$ ,更优选设为 $10\sim 50\text{mJ}/\text{cm}^2$ 。

[0058] 此外,本制造方法可以在工序(C)的前后进一步具有挤压第二电子部件18的工序(F)。该挤压可以在工序(B)中将第二电子部件18配置在各向异性导电膜1上进行,也可以在工序(C)中从第二电子部件18侧进行紫外线照射的同时进行。关于挤压,优选例如通过使第二电子部件18的上表面升温至规定的加热温度的热压接工具,隔着缓冲材,在比工序(D)低温、低压的条件下进行。

[0059] 此外,关于本制造方法,在工序(D)中,例如如图8所示,在利用加热工具将第一电子部件12与第二电子部件18连接时,可以并用光照射。光照射可以使用例如配置于第一电子部件12侧的紫外线照射器31来进行。由此,能够使粘合剂树脂层3更有效地固化。在工序(D)中并用光照射的情况下,工序(D)中的累计光量优选设为例如 $300\sim 1200\text{mJ}/\text{cm}^2$ 。

[0060] 此外,关于本制造方法,工序(C)中的光照射可以从工序(A)、即配置各向异性导电膜1时开始。

[0061] [实施例]

[0062] 接下来,说明本技术的实施例。本实施例中,得到了隔着光固化型的各向异性导电膜而将评价用IC和ITO镀膜玻璃连接而成的连接体样品。并且,对于所得到的连接体样品,测定了连接初期和可靠性试验后的导通电阻值、以及评价用IC的对准偏离量。予以说明的

是,本发明不限于以下的实施例。

[0063] 作为评价元件,使用了以下的条件的评价用IC。

[0064] 外形:1.8mm×20mm

[0065] 凸块高度:15μm

[0066] 凸块尺寸:30×60μm(最小凸块间的空隙10μm)

[0067] 作为连接有评价用IC的评价基材,使用了厚度0.5mm的ITO镀膜玻璃。

[0068] 光固化型的各向异性导电膜使用了通过以下的方法得到的导电膜。用乙酸乙酯、甲苯将下述各成分按照固体成分成为50%的方式制成混合溶液,使导电性粒子(AUL704:平均粒径4μm,积水化学工业株式会社制)按照粒子密度成为约50,000个/mm<sup>2</sup>的方式分散。

[0069] 苯氧树脂(YP-50:新日铁住金化学株式会社制);45质量份

[0070] 异氰脲酸E0改性二丙烯酸酯(M-215:东亚合成株式会社制);45质量份

[0071] 硅烷偶联剂(KBM-403:信越化学工业株式会社制);2质量份

[0072] 光自由基引发剂(IRGACURE 369:BASF日本株式会社制);8质量份

[0073] 将所得到的混合溶液涂布在厚度50μm的PET膜上,用70℃烘箱干燥5分钟,成型为厚度20μm的膜状。由此,得到光固化型的各向异性导电膜。

[0074] [实施例1]

[0075] 在评价基材上配置各向异性导电膜,隔着该各向异性导电膜而在评价基材上配置评价用IC。利用紫外线照射器(ZUV-C30H:欧姆龙株式会社制),从配置的评价用IC侧照射紫外线(工序(C)),进行临时压接。临时压接后,从评价用IC侧,利用热压接工具进行热加压,并利用紫外线照射器照射紫外线(工序(D)),进行正式压接,得到连接体样品。

[0076] 临时压接时的紫外线照射量设为200mJ/cm<sup>2</sup>。此外,正式压接条件为100℃、80MPa、5秒,挤压时,在热压接工具与评价用IC之间,间隔了厚度50μm的特氟龙(注册商标)片作为缓冲材。此外,紫外线照射从通过热压接工具进行加热加压的2秒后开始,照射时间设为3秒,照度设为100mW/cm<sup>2</sup>。正式压接时的紫外线照射从玻璃基板侧进行。

[0077] 对于所得到的连接体样品,测定初期导通电阻值(Ω)和可靠性试验后的导通电阻值(Ω)。可靠性试验的条件为温度85℃、相对湿度85%、500小时。关于导通电阻值的测定,将数字万用表连接于与评价用IC的凸块连接的评价基材的配线,利用4端子法测定流过电流2mA时的电阻值。

[0078] 此外,使用体视显微镜,测定所得到的连接体样品的对准偏离量(凸块排列方向、即凸块的短边方向)。予以说明的是,评价用IC搭载时的对准偏离量为1μm以内。通过确认连接的前后,从而求出连接时的对准偏离量。连接时的对准偏离量的容许范围为凸块的短边方向的导电性粒径的50%以内。

[0079] [实施例2]

[0080] 将临时压接时的紫外线照射量改变为600mJ/cm<sup>2</sup>,除此之外,按照与实施例1同样的条件得到连接体样品。

[0081] [实施例3]

[0082] 改变临时压接时的紫外线照度和照射时间,并且在正式压接时不进行紫外线照射而仅进行热加压,除此之外,按照与实施例1同样的条件得到连接体样品。

[0083] [实施例4]

[0084] 改变临时压接时的紫外线照度和照射时间,并且在临时压接时利用热压接工具从评价用IC侧进行热加压之后,从评价用IC侧照射紫外线,除此之外,按照与实施例1同样的条件得到连接体样品。临时压接时的热加压条件为80℃、2MPa、2秒,挤压时,在热压接工具与评价用IC之间,间隔了厚度50μm的特氟龙(注册商标)片作为缓冲材。

[0085] [实施例5]

[0086] 改变临时压接时的紫外线照度和照射时间,并且在临时压接时利用热压接工具从评价用IC侧进行热加压之后,从评价用IC侧照射紫外线,除此之外,按照与实施例3同样的条件得到连接体样品。临时压接时的热加压条件为80℃、2MPa、2秒,挤压时,在热压接工具与评价用IC之间,间隔了厚度50μm的特氟龙(注册商标)片作为缓冲材。

[0087] [实施例6]

[0088] 在临时压接时从评价用IC侧照射紫外线之后,利用热压接工具从评价用IC侧进行热加压,除此之外,按照与实施例1同样的条件得到连接体样品。临时压接时的热加压条件为80℃、2MPa、2秒,挤压时,在热压接工具与评价用IC之间,间隔了厚度50μm的特氟龙(注册商标)片作为缓冲材。

[0089] [实施例7]

[0090] 改变临时压接时的紫外线照度和照射时间,并且在临时压接时从评价用IC侧照射紫外线之后,利用热压接工具从评价用IC侧进行热加压,除此之外,按照与实施例3同样的条件得到连接体样品。临时压接时的热加压条件为80℃、2MPa、2秒,挤压时,在热压接工具与评价用IC之间,间隔了厚度50μm的特氟龙(注册商标)片作为缓冲材。

[0091] [实施例8]

[0092] 利用紫外线照射器,从配置于评价基材上的各向异性导电膜侧对各向异性导电膜整个面照射紫外线(工序(E)),隔着紫外线照射后的各向异性导电膜而在评价基材上配置评价用IC,除此之外,按照与实施例1同样的条件得到连接体样品。

[0093] [实施例9]

[0094] 利用紫外线照射器,从配置于评价基材上的各向异性导电膜侧对各向异性导电膜整个面照射紫外线,隔着紫外线照射后的各向异性导电膜而在评价基材上配置评价用IC,除此之外,按照与实施例3同样的条件得到连接体样品。

[0095] [比较例1]

[0096] 改变紫外线照射时间,以使得对各向异性导电膜整个面照射紫外线时的累计光量成为100mJ/cm<sup>2</sup>,除此之外,按照与实施例8同样的条件进行。

[0097] [比较例2]

[0098] 改变紫外线照射时间,以使得对各向异性导电膜整个面照射紫外线时的累计光量成为200mJ/cm<sup>2</sup>,除此之外,按照与实施例8同样的条件进行。

[0099] [表1]

[0100]

|         | 实施例1                         | 实施例2 | 实施例3 | 实施例4 | 实施例5 | 实施例6 | 实施例7 | 实施例8 | 实施例9 | 比较例1 | 比较例2 |
|---------|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 工序(C)   | 紫外线照度(mW/cm <sup>2</sup> )   | 200  | 200  | 400  | 200  | 200  | 100  | 100  | 200  | 100  | 100  |
|         | 紫外线照射时间(秒)                   | 1    | 3    | 0.5  | 1    | 1    | 2    | 2    | 1    | 2    | 2    |
|         | 紫外线累计光量(mJ/cm <sup>2</sup> ) | 200  | 600  | 200  | 200  | 200  | 200  | 200  | 200  | 200  | 200  |
| 工序(E)   | 紫外线照度(mW/cm <sup>2</sup> )   | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 100  | 100  | 100  | 100  |
|         | 紫外线照射时间(秒)                   | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0.1  | 0.5  | 1    | 2    |
|         | 紫外线累计光量(mJ/cm <sup>2</sup> ) | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 10   | 50   | 100  | 200  |
| 工序(D)   | 紫外线照度(mW/cm <sup>2</sup> )   | 100  | 400  | —    | 100  | 100  | —    | 100  | —    | 100  | 100  |
|         | 紫外线照射时间(秒)                   | 3    | 3    | —    | 3    | 3    | —    | 3    | —    | 3    | 3    |
|         | 紫外线累计光量(mJ/cm <sup>2</sup> ) | 300  | 1200 | —    | 300  | 300  | —    | 300  | —    | 300  | 300  |
| 导通电阻(Ω) | 初期                           | 1.3  | 1    | 1.2  | 1    | 1.2  | 1.6  | 1.3  | 1.2  | 超出范围 | 超出范围 |
|         | 可靠性试验后                       | 4.5  | 4.3  | 4.4  | 4.2  | 4.3  | 4.6  | 4.2  | 4    | —    | —    |
|         | 对准偏离量(μm)                    | 0.4  | 0.5  | 0.2  | 0.1  | 0.6  | 0.5  | 0.4  | 0.6  | —    | —    |

[0101] 从实施例的结果可知,能够防止电子部件的连接工序中的对准偏离,能够抑制连接体的连接不良。

[0102] 比较例1、2中,测定所得到的连接体样品的初期导通电阻值时显示超出范围。可以认为,这是因为在工序(E)、即对各向异性导电膜整个面照射紫外线时的累计光量过大,因

此各向异性导电膜正式固化,发生了连接不良。

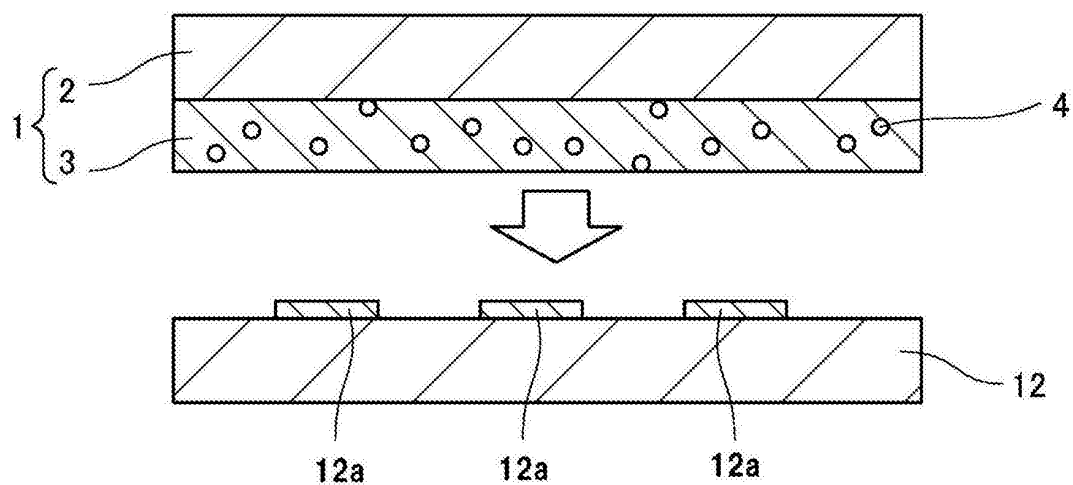


图1

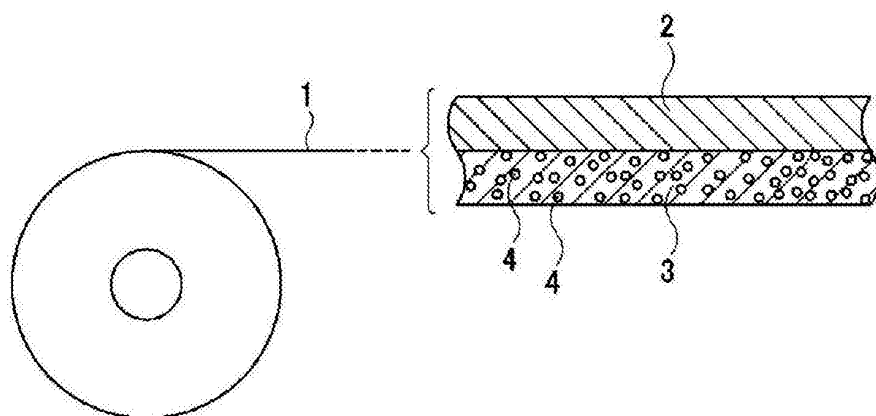


图2

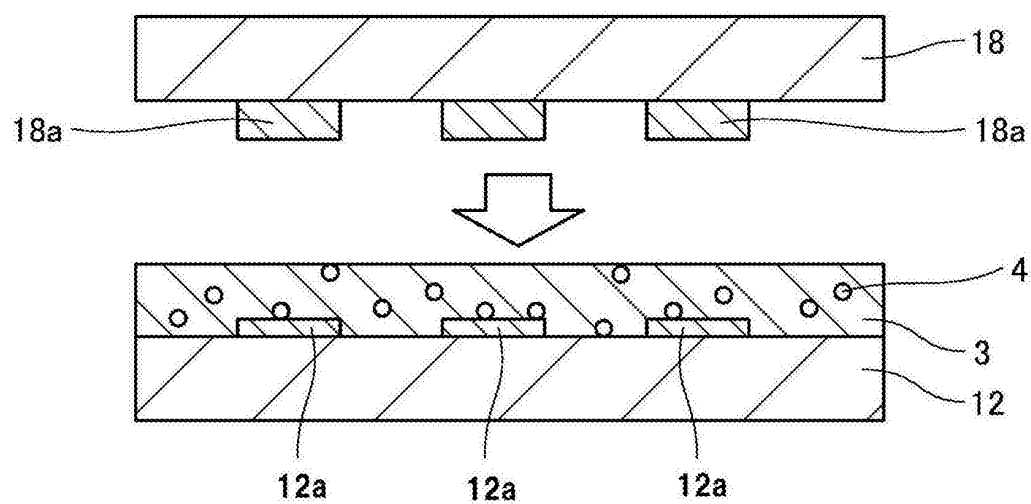


图3

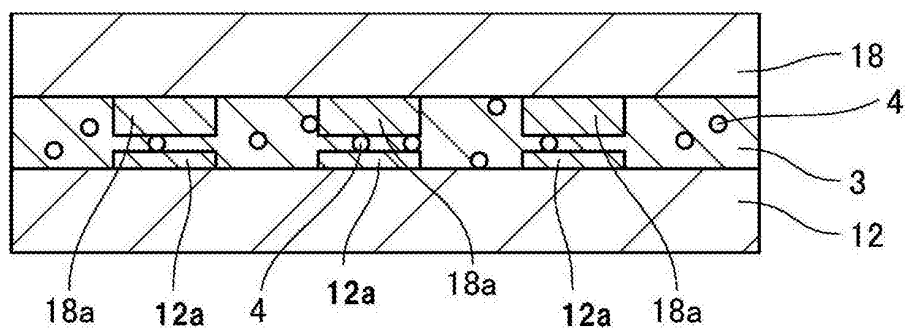
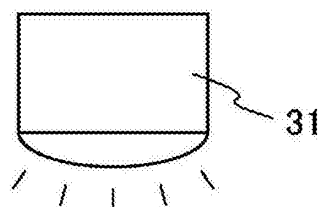


图4

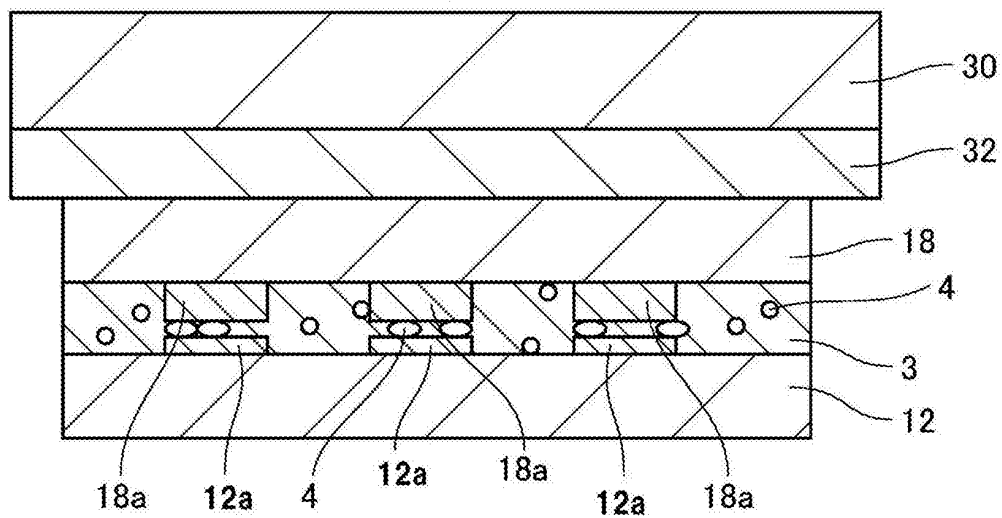
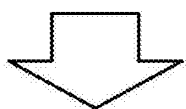


图5

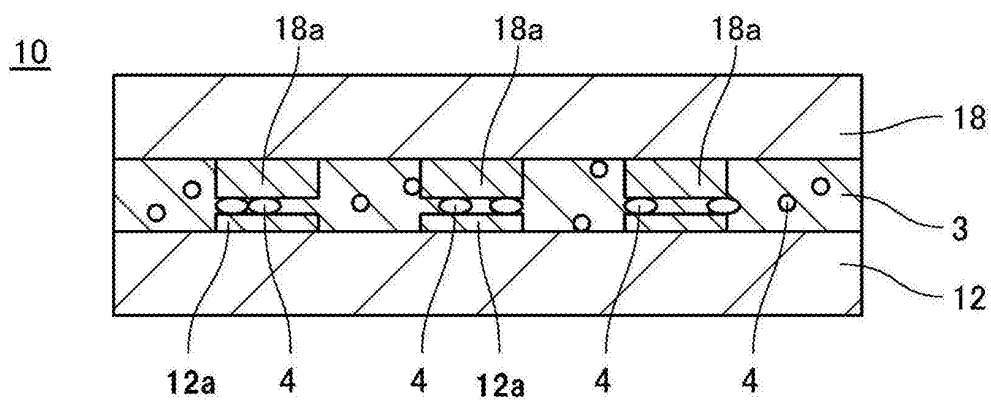


图6

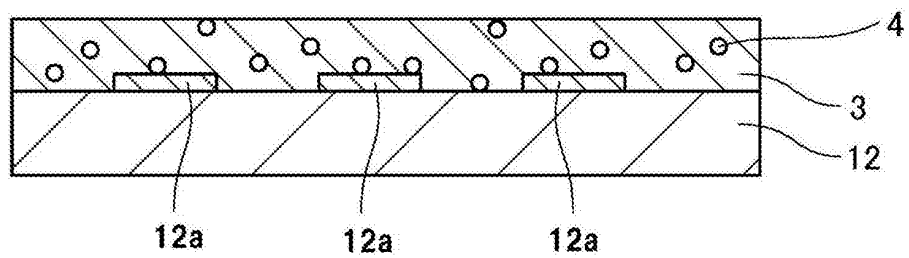
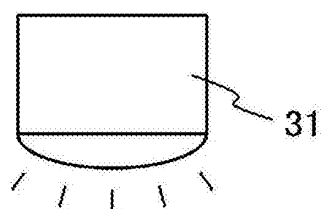


图7

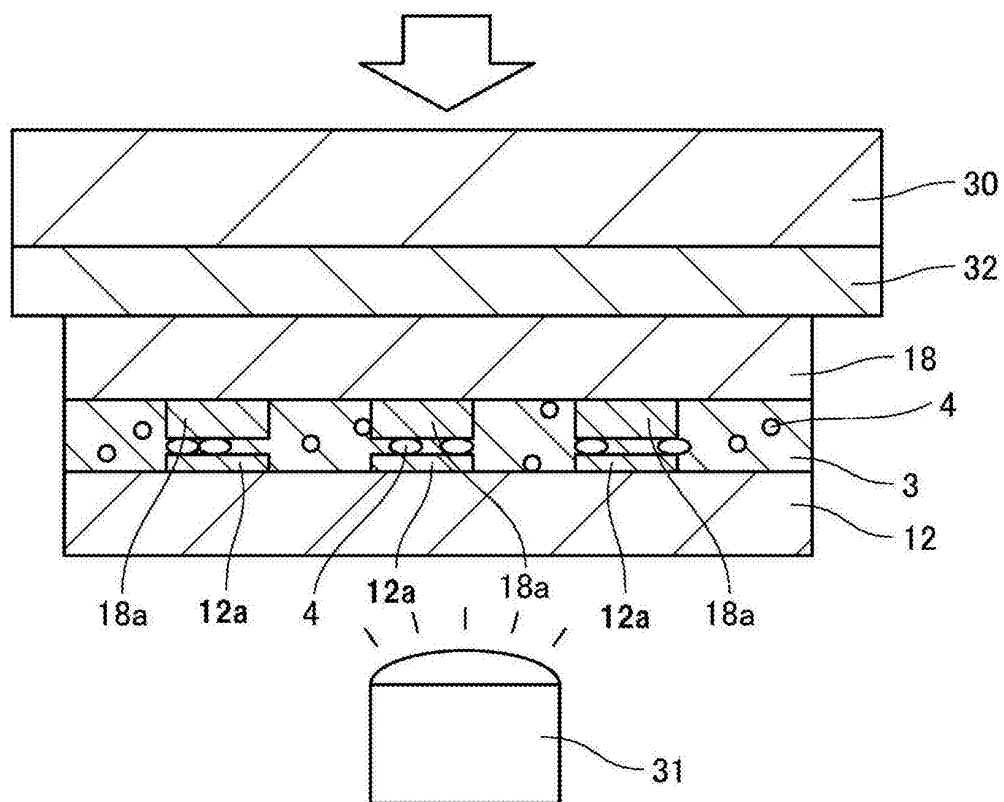


图8

## Abstract

The present invention relates to a method for manufacturing a connector. The technical problems of the present invention are to prevent the alignment deviation during the connection process of electronic components and inhibit poor connection of the connector. Solutions for solving the technical problems of the present invention relates to a method for manufacturing a connector comprising the following steps: a step (A) of providing an anisotropic conductive film (1) of photocurable type on a first electronic component (12); a step (B) of providing a second electronic component (18) on the first electronic component (12) with the anisotropic conductive film therebetween, a step (C) of irradiating light from the second electronic component (18) side, and a step (D) of connecting the first electronic component (12) with the second electronic component (18) by using heating means from the second electronic component (18) side.

