



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117460795 A

(43) 申请公布日 2024. 01. 26

(21) 申请号 202280040792.8

(22) 申请日 2022.06.07

(30) 优先权数据

2021-096876 2021.06.09 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.12.07

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/022994 2022.06.07

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/260049 JA 2022.12.15

(71) 申请人 积水化学工业株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 田中智也 谷川满 杉泽佳史

藤田悠介 渡边贵志

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

专利代理师 张涛

(51) Int.Cl.

G09D 11/322 (2006.01)

G09F 9/30 (2006.01)

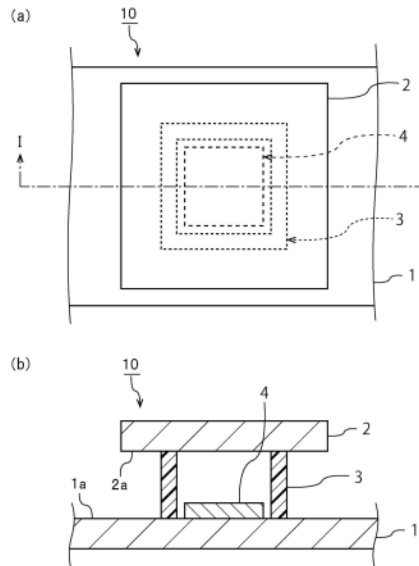
权利要求书2页 说明书29页 附图3页

(54) 发明名称

喷墨用及隔壁形成用固化性组合物、发光设备及发光设备的制造方法

(57) 摘要

本发明提供一种可形成长径比大且红外光屏蔽性高的隔壁的喷墨用及隔壁形成用固化性组合物。本发明的喷墨用及隔壁形成用固化性组合物包含：合计具有2个以上的(甲基)丙烯酰基及乙烯基且不具有环状醚基的光固化性化合物、具有环状醚基的热固化性化合物、光聚合引发剂、热固化剂及红外光屏蔽剂。



1. 一种喷墨用及隔壁形成用固化性组合物,其包含:  
合计具有2个以上的(甲基)丙烯酸基及乙烯基且不具有环状醚基的光固化性化合物、  
具有环状醚基的热固化性化合物、  
光聚合引发剂、  
热固化剂、以及  
红外光屏蔽剂。
2. 根据权利要求1所述的喷墨用及隔壁形成用固化性组合物,其中,  
所述红外光屏蔽剂包含:炭黑、具有酞菁骨架的金属络合物、或具有萘酞菁骨架的金属络合物。
3. 根据权利要求2所述的喷墨用及隔壁形成用固化性组合物,其中,  
所述具有酞菁骨架的金属络合物中的金属络合物为钒络合物或铜络合物,  
所述具有萘酞菁骨架的金属络合物中的金属络合物为钒络合物或铜络合物。
4. 根据权利要求2或3所述的喷墨用及隔壁形成用固化性组合物,其中,  
所述炭黑的平均一次粒径为20nm以上且100nm以下。
5. 根据权利要求1~4中任一项所述的喷墨用及隔壁形成用固化性组合物,其中,  
所述热固化性化合物包含具有2个以上的环状醚基的热固化性化合物。
6. 根据权利要求1~5中任一项所述的喷墨用及隔壁形成用固化性组合物,其中,  
所述光固化性化合物包含具有二环戊二烯骨架的光固化性化合物。
7. 根据权利要求1~6中任一项所述的喷墨用及隔壁形成用固化性组合物,其中,  
所述热固化性化合物包含具有(甲基)丙烯酸基的光和热固化性化合物。
8. 根据权利要求1~7中任一项所述的喷墨用及隔壁形成用固化性组合物,其中,  
所述光固化性化合物包含:合计具有3个以上的(甲基)丙烯酸基及乙烯基的光固化性化合物。
9. 根据权利要求1~8中任一项所述的喷墨用及隔壁形成用固化性组合物,其中,  
所述光固化性化合物的含量为10重量%以上且75重量%以下。
10. 根据权利要求1~9中任一项所述的喷墨用及隔壁形成用固化性组合物,其中,  
所述热固化剂包含芳香族胺化合物。
11. 根据权利要求10所述的喷墨用及隔壁形成用固化性组合物,其中,  
所述芳香族胺化合物包含1,3-双(3-氨基苯氧基)苯或双[4-(3-氨基苯氧基)苯基]砜。
12. 根据权利要求1~11中任一项所述的喷墨用及隔壁形成用固化性组合物,其还包含分散剂。
13. 根据权利要求12所述的喷墨用及隔壁形成用固化性组合物,其中,  
所述分散剂的酸值为10mgKOH/g以上且100mgKOH/g以下,  
所述分散剂的胺值为10mgKOH/g以上且100mgKOH/g以下。
14. 一种发光设备,其具备:  
第一部件;  
发光部件,其配置在所述第一部件的第一表面上;和  
隔壁,其配置在所述第一部件的所述第一表面上,  
所述隔壁是权利要求1~13中任一项所述的喷墨用及隔壁形成用固化性组合物的固化

物。

15. 根据权利要求14所述的发光设备,其具备第二部件,所述发光部件是能够照射红外光的发光部件,所述隔壁以包围所述发光部件的方式配置在所述第一部件的所述第一表面上,所述隔壁将所述第一部件与所述第二部件进行了粘接。

16. 一种发光设备的制造方法,其具备:

涂布工序,其在配置有发光部件的第一部件的第一表面上,使用喷墨装置涂布权利要求1~13中任一项所述的喷墨用及隔壁形成用固化性组合物,形成固化性组合物层;和光固化工序,其通过光的照射使所述固化性组合物层进行固化,形成B阶化物层。

17. 根据权利要求16所述的发光设备的制造方法,其具备:

配置工序,其在所述B阶化物层的与所述第一部件侧相反的表面上配置第二部件;和热固化工序,其通过加热使所述B阶化物层热固化,在所述配置工序中,在以包围所述发光部件的方式配置的所述B阶化物层的表面上配置所述第二部件。

## 喷墨用及隔壁形成用固化性组合物、发光设备及发光设备的 制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及使用喷墨装置进行涂布并使用的喷墨用及隔壁形成用固化性组合物。此外,本发明涉及使用了所述固化性组合物的发光设备及发光设备的制造方法。

### 背景技术

[0002] 近年来,广泛使用了能够照射红外光的发光设备。作为所述发光设备,可举出搭载有面部认证系统的智能手机等。以往的发光设备具备:基板等第一部件、玻璃部件等第二部件、配置在所述第一部件的表面上的能够照射红外光的发光部件、以及将所述第一部件与所述第二部件连接的塑料壳体。所述塑料壳体通常以包围发光部件的方式配置,并且由红外光不易泄漏的材料形成(例如,下述的专利文献1)。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:W02015/025593A1

### 发明内容

[0006] 发明所要解决的技术问题

[0007] 近年来,发光设备的小型化不断发展。然而,在使用了塑料壳体的以往的发光设备中,难以充分减小发光部件与塑料壳体之间的距离,因此,该发光设备的小型化存在极限。

[0008] 为了实现发光设备的小型化,考虑使用喷墨装置,以包围发光部件的方式将固化性组合物涂布为框状,使涂布的固化性组合物固化而形成隔壁,由此制造发光设备。此时,作为所述固化性组合物的性能,需要能够形成长径比(高度/宽度)大且红外光屏蔽性高的隔壁的性能。

[0009] 然而,在以往的喷墨用固化性组合物中,难以形成长径比大的隔壁。此外,在以往的喷墨用固化性组合物中,难以提高隔壁的红外光屏蔽性。

[0010] 本发明的目的在于提供一种可形成长径比大且红外光屏蔽性高的隔壁的喷墨用及隔壁形成用固化性组合物。此外,本发明的目的还在于提供使用了所述固化性组合物的发光设备及发光设备的制造方法。

[0011] 解决技术问题的手段

[0012] 根据本发明的广泛方面,提供一种喷墨用及隔壁形成用固化性组合物(以下,有时简称为“固化性组合物”),其包含:合计具有2个以上的(甲基)丙烯酸基及乙烯基且不具有环状醚基的光固化性化合物、具有环状醚基的热固化性化合物、光聚合引发剂、热固化剂以及红外光屏蔽剂。

[0013] 在本发明的固化性组合物的某特定方面,所述红外光屏蔽剂包含炭黑、具有酞菁骨架的金属络合物、或具有萘酞菁骨架的金属络合物。

[0014] 在本发明的固化性组合物的某特定方面,所述具有酞菁骨架的金属络合物中的金

属络合物为钒络合物或铜络合物,所述具有萘酞菁骨架的金属络合物中的金属络合物为钒络合物或铜络合物。

[0015] 在本发明的固化性组合物的某特定方面,所述炭黑的平均一次粒径为20nm以上且100nm以下。

[0016] 在本发明的固化性组合物的某特定方面,所述热固化性化合物包含具有2个以上的环状醚基的热固化性化合物。

[0017] 在本发明的固化性组合物的某特定方面,所述光固化性化合物包含具有二环戊二烯骨架的光固化性化合物。

[0018] 在本发明的固化性组合物的某特定方面,所述热固化性化合物包含具有(甲基)丙烯酰基的光和热固化性化合物。

[0019] 在本发明的固化性组合物的某特定方面,所述光固化性化合物包含:合计具有3个以上的(甲基)丙烯酰基及乙烯基的光固化性化合物。

[0020] 在本发明的固化性组合物的某特定方面,所述光固化性化合物的含量为10重量%以上且75重量%以下。

[0021] 在本发明的固化性组合物的某特定方面,所述热固化剂包含芳香族胺化合物。

[0022] 在本发明的固化性组合物的某特定方面,所述芳香族胺化合物包含1,3-双(3-氨基苯氧基)苯或双[4-(3-氨基苯氧基)苯基]砜。

[0023] 在本发明的固化性组合物的某特定方面,所述固化性组合还包含分散剂。

[0024] 在本发明的固化性组合物的某特定方面,所述分散剂的酸值为10mgKOH/g以上且100mgKOH/g以下,所述分散剂的胺值为10mgKOH/g以上且100mgKOH/g以下。

[0025] 根据本发明的广泛方面,提供一种发光设备,其具备:第一部件;发光部件,其配置在所述第一部件的第一表面上;和隔壁,其配置在所述第一部件的所述第一表面上,所述隔壁为上述的喷墨用及隔壁形成用固化性组合物的固化物。

[0026] 在本发明的发光设备的某特定方面,所述发光设备具备第二部件,所述发光部件是能够照射红外光的发光部件,所述隔壁以包围所述发光部件的方式配置在所述第一部件的所述第一表面上,所述隔壁将所述第一部件与所述第二部件进行了粘接。

[0027] 根据本发明的广泛方面,提供一种发光设备的制造方法,其具备:涂布工序,其在配置有发光部件的第一部件的第一表面上,使用喷墨装置涂布上述的喷墨用及隔壁形成用固化性组合,形成固化性组合物层;和光固化工序,其通过光的照射使所述固化性组合物层进行固化,形成B阶化物层。

[0028] 在本发明的发光设备的制造方法的某特定方面,所述发光设备的制造方法具备:配置工序,其在所述B阶化物层的与所述第一部件侧相反的表面配置第二部件;以及热固化工序,其通过加热使所述B阶化物层热固化,在所述配置工序中,在以包围所述发光部件的方式配置的所述B阶化物层的表面上配置所述第二部件。

[0029] 发明效果

[0030] 本发明的喷墨用及隔壁形成用固化性组合物包含:合计具有2个以上的(甲基)丙烯酰基及乙烯基且不具有环状醚基的光固化性化合物、具有环状醚基的热固化性化合物、光聚合引发剂、热固化剂以及红外光屏蔽剂。在本发明的喷墨用及隔壁形成用固化性组合物中,由于具备所述构成,因此能够形成长径比大并且红外光屏蔽性高的隔壁。

## 附图说明

[0031] 图1 (a) 是示意性地表示使用本发明的第一实施方式的喷墨用及隔壁形成用固化性组合物而得到的发光设备的俯视图,图1 (b) 是示意性地表示该发光设备的截面图。

[0032] [图2]图2 (a) ~ (c) 是用于说明图1所示的发光设备的制造方法的各工序的截面图。

[0033] [图3]图3 (d) ~ (f) 是用于说明图1所示的发光设备的制造方法的各工序的截面图。

## 具体实施方式

[0034] 以下将对本发明进行详细描述。

[0035] (喷墨用及隔壁形成用固化性组合物)

[0036] 本发明的喷墨用及隔壁形成用固化性组合物(以下,有时简称为“固化性组合物”)使用喷墨装置进行涂布并使用(固化性组合物的、使用喷墨装置的涂布及用于形成隔壁的用途)。本发明的固化性组合物与通过丝网印刷进行涂布的固化性组合物不同,与通过分配器进行涂布的固化性组合物不同。

[0037] 本发明的固化性组合物包含:合计具有2个以上的(甲基)丙烯酰基及乙烯基且不具有环状醚基的光固化性化合物、具有环状醚基的热固化性化合物、光聚合引发剂、热固化剂以及红外光屏蔽剂。

[0038] 本说明书中,有时将所述“合计具有2个以上的(甲基)丙烯酰基及乙烯基且不具有环状醚基的光固化性化合物”称为“(A)光固化性化合物”。

[0039] 本说明书中,有时将所述“具有环状醚基的热固化性化合物”称为“(B)热固化性化合物。”

[0040] 因此,本发明的固化性组合物包含(A)光固化性化合物、(B)热固化性化合物、光聚合引发剂、热固化剂以及红外光屏蔽剂。

[0041] 在本发明的固化性组合物中,由于具备所述的构成,因此能够形成长径比大并且红外光屏蔽性高的隔壁。在本发明的固化性组合物的情况下,可形成具有发光设备所需的长径比(高度/宽度)的隔壁。此外,在发光设备中,若从发光部件照射的红外光泄漏到不期望的区域,则发光设备的性能降低。在本发明的固化性组合物的情况下,能够形成红外光屏蔽性高的隔壁,因此从发光部件照射的红外光不易泄漏到不期望的部位。

[0042] 此外,在本发明的固化性组合物的情况下,能够使用喷墨装置在发光部件的附近以高精度涂布固化性组合物,因此能够使发光设备小型化。

[0043] 此外,在本发明的固化性组合物中,由于具备所述的构成,因此能够提高粘接对象部件与隔壁的粘接强度。

[0044] 所述固化性组合物包含(A)光固化性化合物和(B)热固化性化合物,因此为光和热固化性组合物。所述固化性组合物优选在通过光的照射进行固化后通过加热使其固化来使用。

[0045] 以下,对所述固化性组合物中所含的各成分的详细情况进行说明。需要说明的是,本说明书中,“(甲基)丙烯酰基”是指“丙烯酰基”和“甲基丙烯酰基”中的一者或两者,“(甲基)丙烯酸酯”是指“丙烯酸酯”和“甲基丙烯酸酯”中的一者或两者。此外,在本说明书中,

(甲基)丙烯酰基所具有的 $\text{CH}_2=\text{C}(\text{H或CH}_3)$ 基不包含在所述乙烯基中。

[0046] <(A)光固化性化合物>

[0047] 所述固化性组合物包含(A)光固化性化合物。(A)光固化性化合物是合计具有2个以上的(甲基)丙烯酰基及乙烯基且不具有环状醚基的光固化性化合物。(A)光固化性化合物可以具有(甲基)丙烯酰基,也可以具有乙烯基,还可以具有(甲基)丙烯酰基及乙烯基这两者。(A)光固化性化合物具有(甲基)丙烯酰基或乙烯基。此时,(A)光固化性化合物具有(甲基)丙烯酰基及乙烯基中的至少一种基团。(A)光固化性化合物可以具有(甲基)丙烯酰基及乙烯基。(A)光固化性化合物可以具有(甲基)丙烯酰基,也可以具有乙烯基。(甲基)丙烯酰基及乙烯基为光固化性官能团。(A)光固化性化合物例如不具有环氧基(环状醚基)。所述光固化性化合物可单独使用1种,也可以组合使用2种以上。

[0048] (A)光固化性化合物合计具有2个以上的(甲基)丙烯酰基及乙烯基。在固化性组合物包含红外光屏蔽剂的情况下,通常该固化性组合物的光反应性(光固化性)容易降低,在本发明中,由于使用光固化性官能团的个数多的(A)光固化性化合物,因此对光的照射的反应点的数量变多。作为结果,在本发明中,能够通过光的照射使所述固化性组合物的固化良好地进行。此外,本发明中,通过使用光固化性官能团数多的(A)光固化性化合物,能够通过光的照射使所述固化性组合物的固化良好地进行,能够提高在光固化后的交联状态下形成三维结构的比例。作为结果,在本发明中,即使在固化性组合物包含红外光屏蔽剂的情况下,也能够形成长径比大的隔壁。

[0049] (A)光固化性化合物优选包含合计具有3个以上的(甲基)丙烯酰基及乙烯基的光固化性化合物,更优选包含合计具有4个以上的(甲基)丙烯酰基及乙烯基的光固化性化合物。(A)光固化性化合物进一步优选包含合计具有5个以上的(甲基)丙烯酰基及乙烯基的光固化性化合物,特别优选包含合计具有6个以上的(甲基)丙烯酰基及乙烯基的光固化性化合物。在该情况下,能够进一步提高光固化性,能够形成长径比更大的隔壁。(A)光固化性化合物的(甲基)丙烯酰基及乙烯基的合计数可以为100个以下,可以为50个以下,也可以为10个以下。

[0050] (A)光固化性化合物优选包含:合计具有2个(甲基)丙烯酰基及乙烯基的光固化性化合物、以及合计具有3个以上的(甲基)丙烯酰基及乙烯基的光固化性化合物。(A)光固化性化合物更优选包含:合计具有2个(甲基)丙烯酰基及乙烯基的光固化性化合物、以及合计具有4个以上的(甲基)丙烯酰基及乙烯基的光固化性化合物。(A)光固化性化合物进一步优选包含:合计具有2个(甲基)丙烯酰基及乙烯基的光固化性化合物、以及合计具有5个以上的(甲基)丙烯酰基及乙烯基的光固化性化合物。(A)光固化性化合物特别优选包含:合计具有2个(甲基)丙烯酰基及乙烯基的光固化性化合物、以及合计具有6个以上的(甲基)丙烯酰基及乙烯基的光固化性化合物。在该情况下,能够进一步提高光固化性,能够形成长径比更大的隔壁。

[0051] 从高精度地形成固化性组合物层的观点和进一步提高光固化性,形成长径比更大的隔壁的观点出发,(A)光固化性化合物优选具有(甲基)丙烯酰基,优选具有2个以上的(甲基)丙烯酰基。(A)光固化性化合物优选为(甲基)丙烯酸酯化合物,更优选为多官能的(甲基)丙烯酸酯化合物。

[0052] (A)光固化性化合物可以包含二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物,也可以包含三官

能的(甲基)丙烯酸酯化合物,也可以包含四官能的(甲基)丙烯酸酯化合物,也可以包含五官能的(甲基)丙烯酸酯化合物,也可以包含六官能的(甲基)丙烯酸酯化合物。(A)光固化性化合物可以包含七官能以上的(甲基)丙烯酸酯化合物。例如,二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物中的“二官能”表示(甲基)丙烯酰基为2个。

[0053] (A)光固化性化合物优选包含二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物,更优选包含三官能以上的(甲基)丙烯酸酯化合物,进一步优选包含四官能以上的(甲基)丙烯酸酯化合物。(A)光固化性化合物进一步优选包含五官能以上的(甲基)丙烯酸酯化合物,特别优选包含六官能以上的(甲基)丙烯酸酯化合物。在该情况下,能够进一步提高光固化性,能够形成长径比更大的隔壁。此外,能够进一步高精度地形成固化性组合物层。

[0054] 作为所述二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物,例如可举出:乙氧基化双酚A二(甲基)丙烯酸酯、三环癸烷二甲醇二(甲基)丙烯酸酯、1,4-丁二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,6-己二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,9-壬烷二(甲基)丙烯酸酯、1,10-癸二醇二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、2,4-二甲基-1,5-戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、丁基乙基丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、乙氧基化环己烷甲醇二(甲基)丙烯酸酯、聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、低聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、2-乙基-2-丁基丁二醇二(甲基)丙烯酸酯、2-乙基-2-丁基丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、三环癸烷二(甲基)丙烯酸酯、以及二丙二醇二(甲基)丙烯酸酯等。

[0055] 作为所述三官能的(甲基)丙烯酸酯化合物,例如可举出:甘油丙氧基三(甲基)丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、三羟甲基乙烷三(甲基)丙烯酸酯、三羟甲基丙烷的环氧烷改性三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三((甲基)丙烯酰氧基丙基)醚、异氰脲酸环氧烷改性三(甲基)丙烯酸酯、丙酸二季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、三((甲基)丙烯酰氧基乙基)异氰脲酸酯、及山梨糖醇三(甲基)丙烯酸酯等。

[0056] 作为所述四官能的(甲基)丙烯酸酯化合物,例如可举出季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、山梨糖醇四(甲基)丙烯酸酯、双三羟甲基丙烷四(甲基)丙烯酸酯、及丙酸二季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯等。

[0057] 作为所述五官能的(甲基)丙烯酸酯化合物,例如可举出:山梨糖醇五(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯。

[0058] 作为所述六官能的(甲基)丙烯酸酯化合物,例如可举出:二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、山梨糖醇六(甲基)丙烯酸酯、及磷腈的环氧烷改性六(甲基)丙烯酸酯等。

[0059] 作为具有乙烯基的(A)光固化性化合物,可举出:乙烯基醚类、乙烯衍生物、及二环戊二烯等。

[0060] (A)光固化性化合物优选包含具有多元醇骨架的光固化性化合物,更优选包含具有多元醇骨架的(甲基)丙烯酸酯化合物。在该情况下,能够进一步提高粘接对象部件(第一部件及第二部件)与隔壁的粘接强度。

[0061] 所述具有多元醇骨架的(甲基)丙烯酸酯化合物所具有的(甲基)丙烯酰基的数量(官能数)可以为2个,可以为2个以上,可以为3个以上,可以为4个以上,可以为5个以上,可以为6个以上。所述具有多元醇骨架的(甲基)丙烯酸酯化合物所具有的(甲基)丙烯酰基的数量可以为100个以下,可以为50个以下,也可以为10个以下。

[0062] (A) 光固化性化合物优选包含具有二环戊二烯骨架的光固化性化合物,更优选包含具有二环戊二烯骨架的(甲基)丙烯酸酯化合物。在该情况下,通过二环戊二烯骨架为刚直的骨架,固化性组合物的固化收缩减少,因此能够进一步提高粘接对象部件(第一部件及第二部件)与隔壁的粘接强度。

[0063] 所述具有二环戊二烯骨架的(甲基)丙烯酸酯化合物所具有的(甲基)丙烯酰基的数量(官能数)可以为2个,可以为2个以上,可以为3个以上,可以为4个以上,可以为5个以上,可以为6个以上。所述具有二环戊二烯骨架的(甲基)丙烯酸酯化合物所具有的(甲基)丙烯酰基的数量可以为100个以下,可以为50个以下,也可以为10个以下。

[0064] 所述固化性组合物100重量%中,(A)光固化性化合物的含量优选为10重量%以上,更优选为15重量%以上,进一步优选为20重量%以上,优选为75重量%以下,更优选为70重量%以下,进一步优选为65重量%以下。(A)光固化性化合物的含量为所述下限以上及所述上限以下时,能够进一步提高光固化性,能够形成长径比更大的隔壁。此外,(A)光固化性化合物的含量为所述上限以下时,能够进一步提高粘接对象部件(第一部件及第二部件)与隔壁的粘接强度。

[0065] 所述固化性组合物100重量%中,所述具有多元醇骨架的光固化性化合物的含量优选为10重量%以上,更优选为15重量%以上,进一步优选为20重量%以上,优选为75重量%以下,更优选为70重量%以下,进一步优选为65重量%以下。所述具有多元醇骨架的光固化性化合物的含量为所述下限以上及所述上限以下时,能够进一步提高光固化性,能够形成长径比更大的隔壁。此外,若所述具有多元醇骨架的光固化性化合物的含量为所述下限以上及所述上限以下,则能够进一步提高粘接对象部件(第一部件及第二部件)与隔壁的粘接强度。

[0066] (A)光固化性化合物100重量%中,所述具有多元醇骨架的光固化性化合物的含量优选为10重量%以上,更优选为20重量%以上,优选为90重量%以下,更优选为80重量%以下。所述具有多元醇骨架的光固化性化合物的含量为所述下限以上及所述上限以下时,能够进一步提高光固化性,能够形成长径比更大的隔壁。此外,若所述具有多元醇骨架的光固化性化合物的含量为所述下限以上,则能够进一步提高粘接对象部件(第一部件及第二部件)与隔壁的粘接强度。

[0067] 所述固化性组合物100重量%中,所述具有多元醇骨架的光固化性化合物以外的(A)光固化性化合物的含量优选为10重量%以上,更优选为20重量%以上,进一步优选为30重量%以上,优选为65重量%以下,更优选为60重量%以下,进一步优选为55重量%以下。若所述具有多元醇骨架的光固化性化合物以外的(A)光固化性化合物的含量为所述下限以上,则能够进一步提高光固化性,能够形成长径比更大的隔壁。此外,若所述具有多元醇骨架的光固化性化合物以外的(A)光固化性化合物的含量为所述上限以下,则能够进一步提高粘接对象部件(第一部件及第二部件)与隔壁的粘接强度。

[0068] 所述固化性组合物100重量%中,所述具有二环戊二烯骨架的光固化性化合物的含量优选为5重量%以上,更优选为10重量%以上,进一步优选为15重量%以上,优选为65重量%以下,更优选为60重量%以下,进一步优选为55重量%以下。所述具有二环戊二烯骨架的光固化性化合物的含量为所述下限以上时,能够进一步提高光固化性,能够形成长径比更大的隔壁。此外,所述具有二环戊二烯骨架的光固化性化合物的含量为所述上限以下

时,能够进一步提高粘接对象部件(第一部件及第二部件)与隔壁的粘接强度。

[0069] (A)光固化性化合物100重量%中,所述具有二环戊二烯骨架的光固化性化合物的含量优选为10重量%以上,更优选为20重量%以上,优选为90重量%以下,更优选为80重量%以下。所述具有二环戊二烯骨架的光固化性化合物的含量为所述下限以上时,能够进一步提高光固化性,能够形成长径比更大的隔壁。此外,所述具有二环戊二烯骨架的光固化性化合物的含量为所述下限以上及所述上限以下时,能够进一步提高粘接对象部件(第一部件及第二部件)与隔壁的粘接强度。

[0070] <(B)热固化性化合物>

[0071] 所述固化性组合物包含(B)热固化性化合物。(B)热固化性化合物为具有环状醚基的热固化性化合物。环状醚基为热固化性官能团。(B)热固化性化合物可单独使用1种,也可以组合使用2种以上。

[0072] 作为(B)热固化性化合物所具有的所述环状醚基,可举出环氧基等。(B)热固化性化合物可以仅具有1种环状醚基,也可以具有2种以上。

[0073] (B)热固化性化合物所具有的所述环状醚基优选为环氧基。(B)热固化性化合物优选具有环氧基。(B)热固化性化合物优选为环氧化合物。在该情况下,能够高精度地形成固化性组合物层。此外,能够进一步提高热固化性,能够形成长径比更大的隔壁。此外,能够进一步提高粘接对象部件(第一部件及第二部件)与隔壁的粘接强度。

[0074] (B)热固化性化合物可以包含具有1个环状醚基的热固化性化合物,也可以包含具有2个环状醚基的热固化性化合物,也可以包含具有2个以上的环状醚基的热固化性化合物,也可以包含具有3个以上的环状醚基的热固化性化合物。(B)热固化性化合物可以包含具有1个环氧基的环氧化合物,也可以包含具有2个环氧基的环氧化合物,也可以包含具有2个以上的环氧基的环氧化合物,也可以包含具有3个以上的环氧基的环氧化合物。(B)热固化性化合物中的环状醚基的数量或环氧基的数量可以为100个以下,可以为50个以下,也可以为10个以下。

[0075] 从进一步有效地发挥本发明的效果的观点出发,(B)热固化性化合物优选包含具有2个以上的环状醚基的热固化性化合物,更优选包含具有2个以上的环氧基的环氧化合物。在该情况下,能够高精度地形成固化性组合物层。此外,能够进一步提高热固化性,能够形成长径比更大的隔壁。此外,能够进一步提高粘接对象部件(第一部件及第二部件)与隔壁的粘接强度。

[0076] 作为所述环氧化合物,可举出双酚A型环氧化合物、双酚F型环氧化合物、双酚S型环氧化合物、苯酚酚醛清漆型环氧化合物、联苯型环氧化合物、联苯酚醛清漆型环氧化合物、联苯酚型环氧化合物、萘型环氧化合物、茛型环氧化合物、苯酚芳烷基型环氧化合物、萘酚芳烷基型环氧化合物、二环戊二烯型环氧化合物、蒽型环氧化合物、具有金刚烷骨架的环氧化合物、具有三环癸烷骨架的环氧化合物、亚萘基醚型环氧化合物、及在骨架中具有三嗪核的环氧化合物等。

[0077] (B)热固化性化合物可以具有(甲基)丙烯酰基,也可以不具有(甲基)丙烯酰基。(B)热固化性化合物可以包含具有(甲基)丙烯酰基的热固化性化合物,也可以不包含具有(甲基)丙烯酰基的热固化性化合物。

[0078] 具有(甲基)丙烯酰基的(B)热固化性化合物为光和热固化性化合物。

[0079] 本说明书中,有时将所述“具有(甲基)丙烯酰基的(B)热固化性化合物”称为“(B1)光和热固化性化合物。”

[0080] (B1)光和热固化性化合物是具有(甲基)丙烯酰基且具有环状醚基的光和热固化性化合物。(B1)光和热固化性化合物可单独使用1种,也可以组合使用2种以上。

[0081] (B)热固化性化合物优选包含(B1)光和热固化性化合物。在该情况下,能够进一步提高光固化性,能够良好地维持粘接对象部件(第一部件及第二部件)与隔壁的粘接强度,并且能够形成长径比更大的隔壁。

[0082] (B1)光和热固化性化合物可以具有1个(甲基)丙烯酰基,也可以具有2个以上。

[0083] 作为(B1)光和热固化性化合物,可举出(甲基)丙烯酸缩水甘油酯和(甲基)丙烯酸4-羟基丁酯缩水甘油醚等。

[0084] (B1)光和热固化性化合物优选包含(甲基)丙烯酸缩水甘油酯或(甲基)丙烯酸4-羟基丁酯缩水甘油醚,更优选包含(甲基)丙烯酸4-羟基丁酯缩水甘油醚。在该情况下,能够进一步提高光固化性,能够形成长径比更大的隔壁。

[0085] 所述固化性组合物100重量%中,(B)热固化性化合物的含量优选为5重量%以上,更优选为10重量%以上,进一步优选为15重量%以上,进一步优选为20重量%以上,特别优选为30重量%以上。所述固化性组合物100重量%中,(B)热固化性化合物的含量优选为80重量%以下,更优选为70重量%以下,进一步优选为60重量%以下,进一步优选为40重量%以下,进一步优选为35重量%以下,特别优选为30重量%以下。(B)热固化性化合物的含量为所述下限以上及所述上限以下时,能够高精度地形成固化性组合物层。此外,能够进一步提高热固化性,能够形成长径比更大的隔壁。并且,能够进一步提高粘接对象部件(第一部件及第二部件)与隔壁的粘接强度。

[0086] 所述固化性组合物100重量%中,(B1)光和热固化性化合物的含量优选为10重量%以上,更优选为20重量%以上,进一步优选为30重量%以上。所述固化性组合物100重量%中,(B1)光和热固化性化合物的含量优选为80重量%以下,更优选为70重量%以下,进一步优选为60重量%以下,进一步优选为40重量%以下,进一步优选为35重量%以下,特别优选为30重量%以下。(B1)光和热固化性化合物的含量为所述下限以上和所述上限以下时,能够进一步提高光固化性和热固化性,能够形成长径比更大的隔壁。此外,(B1)光和热固化性化合物的含量为所述下限以上时,能够进一步提高粘接对象部件(第一部件及第二部件)与隔壁的粘接强度。

[0087] (B)热固化性化合物100重量%中,(B1)光和热固化性化合物的含量优选为10重量%以上,更优选为20重量%以上,进一步优选为30重量%以上,优选为90重量%以下,更优选为80重量%以下,进一步优选为70重量%以下。(B1)光和热固化性化合物的含量为所述下限以上时,能够进一步提高光固化性,能够形成长径比更大的隔壁。此外,(B1)光和热固化性化合物的含量为所述上限以下时,能够进一步提高粘接对象部件(第一部件及第二部件)与隔壁的粘接强度。

[0088] 所述固化性组合物100重量%中,(A)光固化性化合物与(B)热固化性化合物的合计含量优选为55重量%以上,更优选为60重量%以上,进一步优选为65重量%以上。若所述合计含量为所述下限以上,则可高精度地形成固化性组合物层。此外,若所述合计含量为所述下限以上,则能够进一步提高光固化性及热固化性,能够形成长径比更大的隔壁。并且,

能够进一步提高粘接对象部件(第一部件及第二部件)与隔壁的粘接强度。所述固化性组合物100重量%中,(A)光固化性化合物与(B)热固化性化合物的合计含量的上限没有特别限定。所述固化性组合物100重量%中,(A)光固化性化合物与(B)热固化性化合物的合计含量优选为95重量%以下,更优选为90重量%,进一步优选为85重量%以下。

[0089] <光聚合引发剂>

[0090] 所述固化性组合物包含光聚合引发剂。所述光聚合引发剂可单独使用1种,也可以组合使用2种以上。

[0091] 作为所述光聚合引发剂,可举出:光自由基聚合引发剂及光阳离子聚合引发剂等。所述光聚合引发剂优选为光自由基聚合引发剂。

[0092] 所述光自由基聚合引发剂为用于通过光的照射产生自由基,引发自由基聚合反应的化合物。作为所述光自由基聚合引发剂,可举出:安息香、安息香甲醚、安息香乙醚、安息香异丙醚等安息香化合物;2-羟基-2-甲基-1-苯基-丙烷-1-酮等烷基苯酮化合物;苯乙酮、2,2-二甲氧基-2-苯基苯乙酮、2,2-二乙氧基-2-苯基苯乙酮、1,1-二氯苯乙酮等苯乙酮化合物;2-甲基-1-[4-(甲硫基)苯基]-2-吗啉代丙烷-1-酮、2-苄基-2-二甲基氨基-1-(4-吗啉代苯基)-丁烷-1-酮、2-苄基-2-二甲基氨基-1-(4-吗啉代苯基)-丁酮-1,2-(二甲基氨基)-2-[(4-甲基苯基)甲基]-1-[4-(4-吗啉基)苯基]-1-丁酮、N,N-二甲基氨基苯乙酮等氨基苯乙酮化合物;2-甲基蒽醌、2-乙基蒽醌、2-叔丁基蒽醌等蒽醌化合物;2,4-二甲基噻吨酮、2,4-二乙基噻吨酮、2-氯噻吨酮、2,4-二异丙基噻吨酮等噻吨酮化合物;苯乙酮二甲基缩酮、苄基二甲基缩酮等缩酮化合物;2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦、双(2,4,6-三甲基苯甲酰基)-苯基氧化膦等酰基氧化膦化合物;1,2-辛二酮-1-[4-(苯硫基)-2-(邻苯甲酰基膦)]、乙酮-1-[9-乙基-6-(2-甲基苯甲酰基)-9H-吡啶-3-基]-1-(邻乙酰膦)等膦酯化合物;双(环戊二烯基)-二-苯基-钛、双(环戊二烯基)-二氯-钛、双(环戊二烯基)-双(2,3,4,5,6-五氟苯基)钛、双(环戊二烯基)-双(2,6-二氟-3-(吡咯-1-基)苯基)钛等二茂钛化合物等。所述自由基光聚合引发剂可以仅使用1种,也可以组合使用2种以上。

[0093] 光聚合引发剂可以与所述光自由基聚合引发剂同时使用。作为该光聚合引发剂,可举出N,N-二甲基氨基苯甲酸乙酯、N,N-二甲基氨基苯甲酸异戊酯、4-(二甲基氨基)苯甲酸戊酯、三乙胺及三乙醇胺等。还可以使用除这些之外的光聚合引发剂。所述光聚合引发剂可单独使用1种,也可以组合使用2种以上。

[0094] 此外,也可以使用在可见光区域具有吸收的CGI-784等(CIBA SPECIAL TY CHEMICALS公司制造)二茂钛化合物等来促进光反应。

[0095] 作为所述光阳离子聚合引发剂,可举出:铊盐、碘鎓盐、茂金属化合物和安息香甲磺酸酯(Benzoin tosylate)等。所述光阳离子聚合引发剂可以仅使用1种,也可以组合使用2种以上。

[0096] 所述固化性组合物100重量%中,所述光聚合引发剂的含量优选为0.1重量%以上,更优选为0.5重量%以上,进一步优选为1重量%以上,优选为30重量%以下,更优选为20重量%以下,进一步优选为10重量%以下。

[0097] <热固化剂>

[0098] 所述固化性组合物包含热固化剂。所述热固化剂可单独使用1种,也可以组合使用2种以上。

[0099] 作为所述热固化剂,可举出:有机酸、胺化合物、酰胺化合物、酰肼化合物、咪唑化合物、咪唑啉化合物、酚化合物、尿素化合物、聚硫醚化合物及酸酐等。作为所述热固化剂,也可以使用胺-环氧加合物等改性多胺化合物。也可以使用这些以外的热固化剂。

[0100] 所述胺化合物是指具有1个以上氨基的化合物。所述胺化合物可以是伯胺,也可以是仲胺,还可以是叔胺。作为所述胺化合物,可举出脂肪族胺化合物、脂环族胺化合物、芳香族胺化合物、酰肼和胍衍生物等。所述脂肪族胺化合物可以为脂肪族多胺。所述脂环族胺化合物可以为脂环族多胺。所述芳香族胺化合物可以为芳香族多胺。此外,也可以使用环氧化合物加成多胺(环氧化合物和多胺的反应物)、迈克尔加成多胺( $\alpha, \beta$ -不饱和酮和多胺的反应物)、曼尼希加成多胺(多胺和甲醛及苯酚的缩合物)、硫脲加成多胺(硫脲和多胺的反应物)、酮封端多胺(酮化合物和多胺的反应物[酮亚胺])等加合物。

[0101] 作为所述脂肪族多胺,可举出:二乙三胺、三乙四胺、四乙五胺、及二乙基氨基丙胺等。

[0102] 作为所述脂环族多胺,可举出:薄荷烯二胺(メンセンジアミン)、异佛尔酮二胺、N-氨基乙基哌嗪、3,9-双(3-氨基丙基)-2,4,8,10-四氧杂螺(5,5)十一碳烷加合物、双(4-氨基-3-甲基环己基)甲烷、以及双(4-氨基环己基)甲烷等。

[0103] 作为所述芳香族多胺,可举出:间苯二胺、对苯二胺、邻二甲苯二胺、间二甲苯二胺、对二甲苯二胺、4,4'-二氨基二苯基甲烷、4,4'-二氨基-3,3'-二乙基-5,5'-二甲基二苯基甲烷、4,4'-二氨基二苯基丙烷、4,4'-二氨基二苯基砜、4,4'-二氨基二环己烷、双(4-氨基苯基)苯基甲烷、1,5-二氨基萘、1,1-双(4-氨基苯基)环己烷、2,2-双[(4-氨基苯氧基)苯基]丙烷、双[4-(4-氨基苯氧基)苯基]砜、双[4-(3-氨基苯氧基)苯基]砜、1,3-双(3-氨基苯氧基)苯、4,4'-亚甲基-双(2-氯苯胺)和4,4'-二氨基二苯基砜。

[0104] 作为所述酰肼,可举出碳二酰肼、己二酸二酰肼、癸二酸二酰肼、十二碳烷二酸二酰肼、以及间苯二甲酸二酰肼等。

[0105] 作为所述胍衍生物,可举出双氰胺、1-邻甲苯基二胍、 $\alpha$ -2,5-二甲基胍、 $\alpha, \omega$ -二苯基缩二缩胍、 $\alpha, \alpha$ -双脒基胍基二苯基醚、对氯苯基二胍、 $\alpha, \alpha$ -六亚甲基双[ $\omega$ -(对氯苯酚)]二胍、苯二胍草酸盐、乙酰基胍、及二乙基氰基乙酰基胍等。

[0106] 作为所述酚化合物,可举出:多元酚化合物等。作为所述多元酚化合物,例如可举出:苯酚、甲酚、乙基苯酚、丁基苯酚、辛基苯酚、双酚A、四溴双酚A、双酚F、双酚S、4,4'-联苯苯酚、包含萘骨架的苯酚酚醛清漆树脂、包含亚二甲苯基骨架的苯酚酚醛清漆树脂、包含二环戊二烯骨架的苯酚酚醛清漆树脂、及包含茚骨架的苯酚酚醛清漆树脂等。

[0107] 作为所述酸酐,例如可举出:邻苯二甲酸酐、四氢邻苯二甲酸酐、六氢邻苯二甲酸酐、甲基四氢邻苯二甲酸酐、甲基纳迪克酸酐、十二烷基琥珀酸酐、氯桥酸酐(chlorendic anhydride)、均苯四甲酸酐、二苯甲酮四羧酸酐、甲基环己烯四羧酸酐、偏苯三酸酐、及聚壬二酸酐等。

[0108] 所述热固化剂优选包含胺化合物,优选为胺化合物。所述胺化合物优选为芳香族胺化合物。从提高固化性组合物的喷墨喷出性,形成长径比更大的隔壁的观点出发,所述芳香族胺化合物优选包含1,3-双(3-氨基苯氧基)苯或双[4-(3-氨基苯氧基)苯基]砜。这种情况下,所述芳香族胺化合物包含1,3-双(3-氨基苯氧基)苯和双[4-(3-氨基苯氧基)苯基]砜中的至少1种。所述芳香族胺化合物可以包含1,3-双(3-氨基苯氧基)苯和双[4-(3-氨基苯

氧基)苯基]砒。所述芳香族胺化合物可以包含1,3-双(3-氨基苯氧基)苯,也可以包含双[4-(3-氨基苯氧基)苯基]砒。在所述热固化剂包含这些优选的化合物的情况下,能够进一步提高粘接对象部件(第一部件及第二部件)与隔壁的粘接强度。

[0109] 所述固化性组合物100重量%中,所述热固化剂的含量优选为1重量%以上,更优选为5重量%以上,进一步优选为10重量%以上,优选为40重量%以下,更优选为30重量%以下,进一步优选为25重量%以下。

[0110] <红外光屏蔽剂>

[0111] 所述固化性组合物包含红外光屏蔽剂。通过使所述固化性组合物包含红外光屏蔽剂,能够提高由所述固化性组合物形成的隔壁的红外光屏蔽性。所述红外光屏蔽剂可以仅使用1种,也可以组合使用2种以上。

[0112] 所述红外光屏蔽剂,只要是具有屏蔽红外光的性能的粒子或化合物,就没有特别限定。

[0113] 作为所述红外光屏蔽剂,可举出:炭黑、碳纳米管、石墨烯、六硼化镧化合物、铯氧化钨化合物、二硫醇化合物、萘醌化合物、铵化合物、亚铵化合物、偶氮化合物、酞菁化合物、萘酞菁化合物、蒽酞菁化合物、喹吖啶酮化合物、二苯并菲化合物、二噁嗪化合物、茈化合物和吡啶化合物等。

[0114] 从进一步提高红外光屏蔽性的观点出发,所述红外光屏蔽剂优选包含炭黑、酞菁化合物或萘酞菁化合物,更优选包含炭黑、具有酞菁骨架的金属络合物或具有萘酞菁骨架的金属络合物。此时,所述红外光屏蔽剂包含炭黑、酞菁化合物及萘酞菁化合物中的至少1种。所述红外光屏蔽剂可以包含炭黑、酞菁化合物和萘酞菁化合物中的至少2种,也可以包含炭黑、酞菁化合物和萘酞菁化合物。所述红外光屏蔽剂可以包含炭黑,也可以包含酞菁化合物,还可以包含萘酞菁化合物。从近红外光至红外光的宽范围的区域中的光吸收性优异,进一步提高红外光遮光性的观点出发,所述红外光屏蔽剂进一步优选包含炭黑。从在近红外光的局部区域中光吸收性优异,在不阻碍(A)光固化性化合物的光固化反应的情况下形成长径比更大的隔壁,并且进一步提高红外光屏蔽性的观点出发,所述红外光屏蔽剂进一步优选包含具有酞菁骨架的金属络合物。

[0115] 所述固化性组合物包含红外光屏蔽剂时,所述炭黑的平均一次粒径优选为15nm以上,更优选为20nm以上,进一步优选为30nm以上,优选为100nm以下,更优选为90nm以下。若所述炭黑的平均一次粒径为所述下限以上,则在使用喷墨装置一边对所述固化性组合物进行加热一边使其循环而进行涂布时,能够进一步提高固化性组合物中的炭黑的分散性,因此能够提高固化性组合物的喷墨喷出性,形成长径比更大的隔壁。

[0116] 所述炭黑的平均一次粒径可以使用透射型电子显微镜(TEM)进行测定。作为透射型电子显微镜,例如可举出日本电子公司制“JEM-ARM200F”等。使用透射型电子显微镜测定得到的粒子图像的长径和短径,将测定值的几何平均值(长径 $\times$ 短径)<sup>1/2</sup>作为所述炭黑的一次粒径。优选测定100个所述炭黑的一次粒径,进行算术平均而求出所述炭黑的平均一次粒径。

[0117] 所述具有酞菁骨架的金属络合物为酞菁化合物。从进一步提高红外光屏蔽性的观点出发,所述具有酞菁骨架的金属络合物中的金属络合物优选为钒络合物或铜络合物。所述酞菁化合物优选为包含钒原子或铜原子的酞菁。

[0118] 所述具有萘酞菁骨架的金属络合物为萘酞菁化合物。从进一步提高红外光屏蔽性的观点出发,所述具有萘酞菁骨架的金属络合物中的金属络合物优选为钒络合物或铜络合物。所述萘酞菁化合物优选为包含钒原子或铜原子的萘酞菁。

[0119] 所述固化性组合100重量%中,所述光聚合引发剂的含量优选为0.1重量%以上,更优选为0.5重量%以上,优选为10重量%以下,更优选为5重量%以下。所述红外光屏蔽剂的含量为所述下限以上及所述上限以下时,能够进一步提高红外光屏蔽性,能够形成长径比更大的隔壁。

[0120] <(C)光固化性化合物>

[0121] 所述固化性组合可以包含合计具有1个(甲基)丙烯酰基及乙烯基且不具有环状醚基的光固化性化合物。此时,能够进一步提高固化性组合物的保存稳定性。

[0122] 本说明书中,有时将所述“合计具有1个(甲基)丙烯酰基及乙烯基且不具有环状醚基的光固化性化合物”称为“(C)光固化性化合物”。

[0123] (C)光固化性化合物可以具有(甲基)丙烯酰基,也可以具有乙烯基。(C)光固化性化合物仅具有(甲基)丙烯酰基及乙烯基中的一者。(C)光固化性化合物可以具有(甲基)丙烯酰基,也可以具有乙烯基。(甲基)丙烯酰基及乙烯基为光固化性官能团。(C)光固化性化合物例如不具有环氧基(环状醚基)。所述光固化性化合物可单独使用1种,也可以组合使用2种以上。

[0124] 作为具有(甲基)丙烯酰基的(C)光固化性化合物(单官能的(甲基)丙烯酸酯化合物),可举出:(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)丙烯酸异丁酯、(甲基)丙烯酸仲丁酯、(甲基)丙烯酸叔丁酯、(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3-羟基丙酯、(甲基)丙烯酸2-羟基丁酯、(甲基)丙烯酸3-羟基丁酯、(甲基)丙烯酸4-羟基丁酯、(甲基)丙烯酸烯丙酯、(甲基)丙烯酸苄酯、(甲基)丙烯酸环己酯、(甲基)丙烯酸苯酯、(甲基)丙烯酸2-甲氧基乙酯、(甲基)丙烯酸2-苯氧基乙酯、甲氧基二乙二醇(甲基)丙烯酸酯、甲氧基三乙二醇(甲基)丙烯酸酯、甲氧基丙二醇(甲基)丙烯酸酯、甲氧基二丙二醇(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸异癸酯、(甲基)丙烯酸异壬酯、(甲基)丙烯酸异冰片酯、(甲基)丙烯酸二环戊二烯酯、(甲基)丙烯酸2-羟基-3-苯氧基丙酯、甘油单(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸二羟基环戊二烯酯、(甲基)丙烯酸二环戊烯酯、(甲基)丙烯酸二环戊烯氧基乙酯、(甲基)丙烯酸二环戊酯、(甲基)丙烯酸萘酯、(甲基)丙烯酸月桂酯、(甲基)丙烯酸十二烷基酯和(甲基)丙烯酸硬脂酯等。

[0125] 作为具有乙烯基的(C)光固化性化合物,可举出:乙烯基醚类、乙烯衍生物、苯乙烯、氯甲基苯乙烯、 $\alpha$ -甲基苯乙烯、马来酸酐、N-乙烯基吡咯烷酮、及N-乙烯基甲酰胺等。

[0126] 所述固化性组合100重量%中,(C)光固化性化合物的含量优选为30重量%以下,更优选为20重量%以下,进一步优选为10重量%以下。(C)光固化性化合物的含量为所述上限以下时,能够提高固化性组合中可包含的(A)光固化性化合物的含量,其结果,能够进一步提高光固化性,能够形成长径比更大的隔壁。所述固化性组合100重量%中,(C)光固化性化合物的含量的下限没有特别限定。所述固化性组合100重量%中,(C)光固化性化合物的含量可以为0重量%以上,可以超过0重量%,可以为1重量%以上,也可以为5重量%以上。所述固化性组合可以不包含(C)光固化性化合物。

[0127] 所述固化性组合物100重量%中,(A)光固化性化合物、(B)热固化性化合物和(C)光固化性化合物的合计含量优选为55重量%以上,更优选为60重量%以上,进一步优选为65重量%以上。若所述合计含量为所述下限以上,则可高精度地形成固化性组合物层。此外,能够形成长径比更大的隔壁。并且,能够进一步提高粘接对象部件(第一部件及第二部件)与隔壁的粘接强度。(A)光固化性化合物、(B)热固化性化合物和(C)光固化性化合物的合计含量的上限没有特别限定。(A)光固化性化合物、(B)热固化性化合物和(C)光固化性化合物的合计含量优选为95重量%以下,更优选为90重量%以下,进一步优选为85重量%以下。

[0128] <固化促进剂>

[0129] 所述固化性组合物可以包含固化促进剂,也可以不包含。所述固化促进剂可单独使用1种,也可以组合使用2种以上。

[0130] 作为所述固化促进剂,可举出:叔胺、咪唑、季铵盐、季磷盐、有机金属盐、磷化合物和脲类化合物等。

[0131] 所述固化性组合物100重量%中,所述固化促进剂的含量优选为0.01重量%以上,更优选为0.05重量%以上,优选为10重量%以下,更优选为5重量%以下。

[0132] <溶剂>

[0133] 所述固化性组合物可以包含溶剂,也可以不包含溶剂。所述溶剂可以仅使用1种,也可以组合使用2种以上。

[0134] 作为所述溶剂,可举出水及有机溶剂等。

[0135] 从进一步提高残留物的除去性的观点出发,所述溶剂优选为有机溶剂。

[0136] 作为所述有机溶剂,可举出:乙醇等醇类、丙酮、甲乙酮、环己酮等酮类、甲苯、二甲苯、四甲苯等芳香族烃类、溶纤剂、甲基溶纤剂、丁基溶纤剂、卡必醇、甲基卡必醇、丁基卡必醇、丙二醇单甲醚、二丙二醇单甲醚、二丙二醇二乙醚、三丙二醇单甲醚等二醇醚类、乙酸乙酯、乙酸丁酯、乳酸丁酯、溶纤剂乙酸酯、丁基溶纤剂乙酸酯、卡必醇乙酸酯、丁基卡必醇乙酸酯、丙二醇单甲醚乙酸酯、二丙二醇单甲醚乙酸酯、碳酸亚丙酯等酯类、辛烷、癸烷等脂肪族烃类、以及石油醚、石脑油等石油类溶剂等。

[0137] 从进一步提高固化性组合物层的厚度精度的观点出发,所述固化性组合物中的溶剂的含量越少越好。

[0138] 所述固化性组合物包含所述溶剂时,所述固化性组合物100重量%中,所述溶剂的含量优选为5重量%以下,更优选为1重量%以下,进一步优选为0.5重量%以下。所述固化性组合物最优选不含所述溶剂。

[0139] <分散剂>

[0140] 所述固化性组合物可以包含分散剂,也可以不包含分散剂。所述固化性组合物优选包含分散剂。在所述固化性组合物包含分散剂的情况下,在使用喷墨装置一边对所述固化性组合物进行加热一边使其循环而进行涂布时,通过进一步提高固化性组合物中的炭黑的分散性,能够提高固化性组合物的喷墨喷出性,形成长径比更大的隔壁。

[0141] 所述分散剂具有在1个分子内亲水性的骨架和亲油性的骨架以共价键结合而成的结构。作为所述分散剂,例如可举出:阳离子类分散剂、阴离子类分散剂、非离子类分散剂、两性分散剂、聚硅氧烷类分散剂、氟类分散剂和高分子类分散剂等表面活性剂。所述分散剂

可以仅使用1种,也可以组合使用2种以上。

[0142] 作为所述阳离子类分散剂,可举出具有氨基的树脂和化合物等。所述阳离子类分散剂优选具有氨基。所述阳离子类分散剂可以具有1个氨基,也可以具有2个,也可以具有3个,也可以具有4个。所述阳离子类分散剂中的氨基的数量可以为100个以下,可以为50个以下,也可以为10个以下。所述阳离子类分散剂也可以不是热固化剂。

[0143] 作为所述阴离子类分散剂,可举出:具有羧基、磺酸基、硫酸酯基或磷酸酯基的树脂和化合物等。所述阴离子类分散剂优选具有羧基、磺酸基、硫酸酯基或磷酸酯基。

[0144] 作为所述非离子类分散剂,可举出:具有聚氧乙烯基的非离子类分散剂、及具有酰胺基的非离子类分散剂等。作为所述具有聚氧乙烯基的非离子类分散剂,可举出:聚氧乙烯烷基醚、聚氧乙烯烷基芳基醚、炔二醇和聚氧乙烯二醇酯共聚物等。作为所述具有酰胺基的非离子类分散剂,可举出:聚氧乙烯脂肪酸酰胺等。

[0145] 作为所述高分子类分散剂,例如可举出:BYK-9076 (BYK公司制)、DIS PERBYK-145 (BYK公司制)、FLOWLEN GW-1500 (共荣社化学公司制)、Efk aPX4701 (BASF公司制)、及HINOTEKUTO(ヒノテクト)T-6000 (川研精细化学公司制)等。

[0146] 从提高固化性组合物的喷墨喷出性,形成长径比更大的隔壁的观点出发,所述分散剂的分子量优选为500以上,更优选为1000以上,进一步优选为2000以上,优选为50000以下,更优选为25000以下,进一步优选为10000以下。

[0147] 所述分散剂的酸值优选为0mgKOH/g以上,更优选为10mgKOH/g以上,进一步优选为20mgKOH/g以上,优选为100mgKOH/g以下,更优选为90mg KOH/g以下。若所述分散剂的酸值为所述下限以上及所述上限以下,则能够提高固化性组合物的喷墨喷出性,形成长径比更大的隔壁,并且使适用期良好。所述分散剂的胺值优选为0mgKOH/g以上,更优选为10mgKOH/g以上,进一步优选为20mgKOH/g以上,优选为100mgKOH/g以下,更优选为90mg KOH/g以下。若所述分散剂的胺值为所述下限以上及所述上限以下,则能够提高固化性组合物的喷墨喷出性,形成长径比更大的隔壁,并且使适用期良好。从提高固化性组合物的喷墨喷出性,形成长径比更大的隔壁,并且使适用期良好的观点出发,优选所述分散剂的酸值为10mgKOH/g以上且100mgK OH/g以下,所述分散剂的胺值为10mgKOH/g以上且100mgKOH/g以下。

[0148] <其他成分>

[0149] 所述固化性组合物可以包含所述成分以外的其他成分。作为所述其它成分,没有特别限定,可举出偶联剂等粘接助剂、填料、流平剂、消泡剂和阻聚剂等。

[0150] (固化性组合物的其它详细情况)

[0151] 所述固化性组合物使用喷墨装置进行涂布,因此通常在25℃下为液态。所述固化性组合物在25℃及10rpm下的黏度优选为3mPa·s以上,更优选为5mPa·s以上,进一步优选为10mPa·s以上,进一步优选为160mPa·s以上,优选为2000mPa·s以下,更优选为1600mPa·s以下,进一步优选为1500mPa·s以下。从进一步提高固化性组合物层的厚度精度,并且使固化性组合物层更不易产生空隙的观点出发,所述固化性组合物在25℃及10rpm下的黏度特别优选为160mPa·s以上且1600mPa·s以下。

[0152] 所述黏度按照JIS K2283,使用E型黏度计(例如东机产业公司制“TVE22L”),在25℃下测定。

[0153] 使用所述固化性组合物,能够使第一部件与第二部件粘接,并且能够形成隔壁。所

述固化性组合物优选涂布于所述第一部件的第一表面上来使用。所述固化性组合物优选以包围配置于所述第一部件的第一表面的发光部件的方式涂布于所述第一部件的第一表面上来使用。所述固化性组合物优选在第一部件的第一表面上涂布为框状而使用。所述固化性组合物优选用于形成框状的隔壁。优选在所述框状的隔壁的内侧存在发光部件。优选在所述隔壁的内侧存在内部空间。优选在所述隔壁的内侧存在空隙部。

[0154] 需要说明的是,关于所述第一部件、所述第二部件及所述发光部件的详细情况在后面叙述。

[0155] (发光设备及发光设备的制造方法)

[0156] 本发明的发光设备具备第一部件、配置于所述第一部件的第一表面上的发光部件、和配置于所述第一部件的所述第一表面上的隔壁,所述隔壁为所述喷墨用及隔壁形成用固化性组合物的固化物。

[0157] 所述发光设备优选具备第二部件。在所述发光设备中,优选所述隔壁将所述第一部件与所述第二部件进行了粘接。在所述发光设备中,优选所述隔壁以包围所述发光部件的方式配置在所述第一部件的所述第一表面上。

[0158] 所述发光设备的制造方法优选具备以下的(1)~(4)的工序。(1)涂布工序,其在配置有发光部件的第一部件的第一表面上,使用喷墨装置涂布所述喷墨用及隔壁形成用固化性组合物,形成固化性组合物层。(2)光固化工序,其通过光的照射进行所述固化性组合物层的固化,形成B阶化物层。(3)配置工序,其在所述B阶化物层的与所述第一部件侧相反的表面上配置第二部件。(4)热固化工序,其通过加热使所述B阶化物层热固化。

[0159] 以下,参照附图对本发明的具体实施方式进行说明。需要说明的是,在以下的附图中,为了便于图示,大小、厚度以及形状等有时与实际的大小、厚度以及形状等不同。

[0160] 图1(a)是示意性地表示使用本发明的第一实施方式的喷墨用及隔壁形成用固化性组合物而得到的发光设备的俯视图,图1(b)是示意性地表示该发光设备的截面图。图1(b)是沿着图1(a)的I-I线截取的截面图。

[0161] 图1所示的发光设备10具备第一部件1、第二部件2、隔壁3和发光部件4。隔壁3为所述固化性组合物的固化物。隔壁3为所述固化性组合物的光和热固化物。隔壁3将第一部件1的第一表面1a与第二部件2的第一表面2a粘接。隔壁3配置在第一部件1的第一表面1a上和第二部件2的第一表面2a上。隔壁3以包围发光部件4的方式配置在第一部件1的第一表面1a上。隔壁3未配置在发光部件4的表面上。隔壁3的形状为框状。由第一部件1、第二部件2和隔壁3包围的部分形成空间。

[0162] 参照图2(a)~(c)及图3(d)~(f),对图1所示的发光设备的制造方法的一个实例进行说明。

[0163] 首先,如图2(a)所示,在配置有发光部件4的第一部件1的第一表面1a上,使用喷墨装置涂布固化性组合物,形成固化性组合物层3A(涂布工序)。在第一部件1的上表面涂布固化性组合物,形成固化性组合物层3A。从喷墨装置的喷出部51喷出固化性组合物。

[0164] 接着,如图2(b)所示,从喷墨装置的光照射部52向固化性组合物层3A照射光,进行固化性组合物层3A的固化,形成B阶化物层3B(光固化工序)。B阶化物层3B为固化性组合物的预固化物层。

[0165] 需要说明的是,所述发光设备的制造方法中,可以在特定的区域涂布固化性组合

物后,对所涂布的固化性组合物的整体照射光而形成B阶化物层。在所述发光设备的制造方法中,可以每涂布多滴固化性组合物,对所涂布的固化性组合物照射光而形成B阶化物层。所述发光设备的制造方法中,可以每涂布1滴固化性组合物,对所涂布的固化性组合物照射光而形成B阶化物层。

[0166] 在所述光固化工序后,判断是否重复所述涂布工序和所述光固化工序。在重复进行所述涂布工序和所述光固化工序的情况下,在所形成的B阶化物层的与第一部件侧相反的表面侧涂布固化性组合物。

[0167] 图2(c)和图3(d)分别是表示第二次涂布工序和第二次光固化工序的图。如图2(c)所示,使用喷墨装置,在B阶化物层3B的与第一部件1侧相反的表面涂布固化性组合物,在B阶化物层3B的表面上形成固化性组合物层3A。接着,如图3(d)所示,从喷墨装置的光照射部52对所涂布的固化性组合物层3A照射光,形成B阶化物层3B。

[0168] 在图2、图3中,所述涂布工序和所述光固化工序在固化性组合物层的厚度方向上进行图2(a)和图2(b)以及图2(c)和图3(d)这2次。通过分别在固化性组合物层的厚度方向上进行多次所述涂布工序和所述光固化工序,能够增大B阶化物层的厚度,能够增大B阶化物层的长径比(厚度/宽度)。所述涂布工序和所述光固化工序可以分别进行2次以上,也可以进行3次以上。

[0169] 通过重复所述涂布工序和所述光固化工序,形成以包围发光部件4的方式配置的B阶化物层3B。

[0170] 接着,如图3(e)所示,将第二部件2配置在以包围发光部件4的方式配置的B阶化物层3B的与第一部件1侧相反的表面(配置工序)。将第二部件2配置在形成为框状的B阶化物层3B的表面上。在配置第二部件时,也可以施加压力。

[0171] 接着,如图3(f)所示,通过加热使B阶化物层3B热固化(热固化工序)。通过对图3(e)中得到的具备第一部件1、第二部件2和B阶化物层3B的叠层结构体进行加热,使B阶化物层3B热固化。由此,形成隔壁3。隔壁3是固化性组合物的光和热固化物层。

[0172] 这样,能够得到图1所示的发光设备10。

[0173] 所述涂布工序中,从形成长径比更大的隔壁的观点出发,优选一边使所述固化性组合物循环一边进行涂布(喷出)。

[0174] 作为所述喷墨装置,没有特别限定,可以使用能够涂布本发明的固化性组合物的喷墨装置。所述喷墨装置优选具有:油墨罐,其贮存所述固化性组合物;喷出部,其与所述油墨罐连接且喷出所述固化性组合物;以及循环流路部,其一端与所述喷出部连接,另一端与所述油墨罐连接,并且所述固化性组合物在内部流动。在该情况下,能够提高所述固化性组合物的喷墨喷出性,形成长径比更大的隔壁。

[0175] 所述循环流路部在循环流路部内可以具有缓冲罐和泵,也可以不具有。所述循环流路部优选在所述循环流路部内具有所述缓冲罐,优选具有所述泵。此外,所述循环流路部在所述循环流路部内除了缓冲罐和泵以外,还可以具有流速计、温度计、过滤器和液面传感器等。

[0176] 从提高所述固化性组合物的喷墨喷出性,形成长径比更大的隔壁的观点出发,优选一边加热所述固化性组合物一边使其循环。在一边对所述固化性组合物进行加热一边使其循环的情况下,通过向所述油墨罐内导入加热器或对所述循环流路部使用加热器,而可

调节所述固化性组合物的温度。

[0177] 从提高所述固化性组合物的喷墨喷出性,形成长径比更大的隔壁的观点出发,循环着的所述固化性组合物的温度优选为30℃以上,更优选为40℃以上,优选为120℃以下,更优选为100℃以下。

[0178] 在所述光固化工序中,优选照射紫外线。所述光固化工序中的紫外线的照度和照射时间,可以根据固化性组合物的组成和固化性组合物的涂布厚度而适当变更。所述光固化工序中的紫外线的照度,例如可以为1000mW/cm<sup>2</sup>以上,可以为5000mW/cm<sup>2</sup>以上,可以为10000mW/cm<sup>2</sup>以下,可以为8000mW/cm<sup>2</sup>以下。所述光固化工序中的紫外线的照射时间例如可以为0.01秒以上,可以为0.1秒以上,可以为400秒以下,可以为100秒以下。

[0179] 在所述配置工序中,优选在以包围发光部件的方式配置的所述B阶化物层的表面上配置所述第二部件。在所述配置工序中,优选将形成为框状的所述B阶化物层的表面与第二部件贴合。

[0180] 所述热固化工序优选在所述配置工序后进行。

[0181] 所述热固化工序中的加热温度和加热时间可以根据固化性组合物的组成和B阶化物层的厚度而适当变更。所述热固化工序中的加热温度例如可以为100℃以上,可以为120℃以上,可以为250℃以下,可以为200℃以下。所述热固化工序中的加热时间例如可以为5分钟以上,可以为30分钟以上,可以为600分钟以下,可以为300分钟以下。

[0182] 所述隔壁的宽度、高度以及形状等可适当变更。

[0183] 所述隔壁的宽度优选为5μm以上,更优选为10μm以上,进一步优选为25μm以上,优选为300μm以下,更优选为200μm以下,进一步优选为100μm以下。所述隔壁的宽度为所述下限以上时,能够提高隔壁的强度。所述隔壁的宽度为所述上限以下时,能够使发光设备进一步小型化。所述隔壁的宽度为所述下限以上时,能够进一步提高红外光屏蔽性。

[0184] 所述隔壁的高度优选为50μm以上,更优选为100μm以上,进一步优选为200μm以上,优选为3000μm以下,更优选为2000μm以下,进一步优选为1000μm以下。所述隔壁的高度为所述下限以上时,能够形成长径比更大的隔壁。所述隔壁的高度为所述上限以下时,能够使发光设备进一步小型化。此外,若所述隔壁的高度为所述上限以下,则能够有效地抑制隔壁的形变的产生。

[0185] 所述隔壁的长径比(高度与宽度之比(高度/宽度))优选为3以上,更优选为5以上,进一步优选为10以上,优选为100以下,更优选为50以下,进一步优选为30以下。所述长径比(高度/宽度)为所述下限以上时,能够使发光设备进一步小型化。所述长径比(高度/宽度)为所述上限以下时,能够提高隔壁的强度。

[0186] 作为所述第一部件,可举出电路基板、半导体元件及硅基板等。

[0187] 作为所述第二部件,可举出透明部件等。作为所述透明部件的所述第二部件,例如可举出扩散玻璃和IR截止玻璃等透明玻璃部件等。所述第二部件优选为透明玻璃部件。

[0188] 所述发光部件优选为能够照射红外光的发光部件。作为所述发光部件,可举出3D传感器光源等。

[0189] 实施例

[0190] 以下,结合实施例对本发明进行更为详细的说明。本发明并不限定于以下的实施例。

- [0191] 准备以下材料。
- [0192] (A) 光固化性化合物
- [0193] 六官能的(甲基)丙烯酸酯化合物: 二季戊四醇六丙烯酸酯 (DAICEL-ALL NEX公司制“DPHA”)
- [0194] 三官能的(甲基)丙烯酸酯化合物: 三羟甲基丙烷三丙烯酸酯 (DAICEL-AL LNEX公司制“TMPTA”)
- [0195] 二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物1: 乙氧基化双酚A二丙烯酸酯 (新中村化学工业公司制“APG-700”、具有多元醇骨架的(甲基)丙烯酸酯化合物)
- [0196] 二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物2: 三环癸烷二甲醇二丙烯酸酯 (DAICEL-ALLNEX公司制“IRR214K”、具有二环戊二烯骨架的(甲基)丙烯酸酯化合物)
- [0197] 二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物3: 1,6-己二醇二丙烯酸酯 (DAICEL-ALL NEX公司制“HDDA”)
- [0198] (B) 热固化性化合物
- [0199] (B1) 光和热固化性化合物: (甲基)丙烯酸4-羟基丁酯缩水甘油醚 (三菱化学公司制“4HBAGE”)
- [0200] 二官能的环氧化合物: 双酚A型环氧化合物 (DIC公司制“850CRP”)
- [0201] (C) 光固化性化合物
- [0202] 单官能的(甲基)丙烯酸酯化合物: 丙烯酸2-乙基己酯 (日本触媒公司制“2EHA”)
- [0203] (光聚合引发剂)
- [0204] 2-(二甲基氨基)-2-[(4-甲基苯基)甲基]-1-[4-(4-吗啉基)苯基]-1-丁酮 (IGM公司制“Irg379”)
- [0205] (热固化剂)
- [0206] 1,3-双(3-氨基苯氧基)苯 (三井化学公司制“APB-N”)
- [0207] 双[4-(3-氨基苯氧基)苯基]砒 (SEIKA公司制“BAPS-M”)
- [0208] 4,4'-二氨基-3,3'-二乙基-5,5'-二甲基二苯基甲烷 (KUMIAI化学工业公司制“CUREHARD MED”)
- [0209] 双氰胺 (三菱化学公司制“DICY7”)
- [0210] (硅烷偶联剂)
- [0211] 3-环氧丙氧基丙基甲基二甲氧基硅烷 (信越化学工业公司制“KBM-402”)
- [0212] 3-环氧丙氧基丙基甲基二乙氧基硅烷 (信越化学工业公司制“KBE-402”)
- [0213] (红外光屏蔽剂)
- [0214] 酞菁钒络合物 (日本触媒公司制“HA-1”)
- [0215] 酞菁铜络合物 (山田化学工业公司制“FDN-006”)
- [0216] 酞菁金属络合物 (山田化学工业公司制“FDN-008”)
- [0217] 炭黑1 (山阳色素公司制“SF Black BJ2296”、平均一次粒径35nm)
- [0218] 炭黑2 (三菱化学公司制“MA600”、平均一次粒径20nm)
- [0219] 炭黑3 (御国色素公司制“PD-605”、平均一次粒径65nm)
- [0220] 炭黑4 (三菱化学公司制“#10”、平均一次粒径75nm)
- [0221] 炭黑5 (三菱化学公司制“#20”、平均一次粒径50nm)

- [0222] 炭黑6(三菱化学公司制“#85”、平均一次粒径40nm)
- [0223] 炭黑7(三菱化学公司制“MA220”、平均一次粒径55nm)
- [0224] 炭黑8(三菱化学公司制“MCF88”、平均一次粒径18nm)
- [0225] 炭黑9(三菱化学公司制“#850”、平均一次粒径17nm)
- [0226] (分散剂)
- [0227] 湿润分散剂(BYK公司制“BYK9076”、酸值38mgKOH/g、胺值44mgKOH/g)
- [0228] 湿润分散剂(BYK公司制“DISPERBYK-145”、酸值76mgKOH/g、胺值71mgKOH/g)
- [0229] 湿润分散剂(共荣社化学公司制“FLOWLEN GW-1500”、酸值55mgKOH/g、胺值0mgKOH/g)
- [0230] 湿润分散剂(BASF公司制“EfkPX4701”、酸值0mgKOH/g、胺值40mgKOH/g)
- [0231] (实施例1~40及比较例1、2)
- [0232] 以表1~9所示的配合量(纯分量)配合表1~9所示的成分,均匀地混合,得到喷墨用及隔壁形成用固化性组合物。
- [0233] (评价)
- [0234] (1)长径比大的隔壁的形成性(1)宽300 $\mu\text{m}$ 及高1mm的隔壁的形成性、2)宽200 $\mu\text{m}$ 及高1mm的隔壁的形成性、及3)宽100 $\mu\text{m}$ 及高1mm的隔壁的形成性)
- [0235] 使用搭载有紫外线照射装置的压电方式喷墨打印机的喷墨头,将得到的固化性组合物涂布在第一部件上(涂布工序)。接着,对所涂布的固化性组合物照射紫外线而形成B阶化物层(光固化工序)。在所形成的B阶化物层的厚度方向上重复所述涂布工序和所述光固化工序。接着,将得到的B阶化物层加热使其热固化,形成隔壁(光和热固化物层)(热固化工序)。使用激光显微镜(奥林巴斯公司制“OLS4100”),观察隔壁的形状。
- [0236] 如上所述,确认是否能够形成1)宽300 $\mu\text{m}$ 及高1mm的隔壁、2)宽200 $\mu\text{m}$ 及高1mm的隔壁、3)宽100 $\mu\text{m}$ 及高1mm的隔壁。需要说明的是,表中,“A”是指,能够形成具有所述形状的隔壁,“B”是指,无法形成具有所述形状的隔壁。
- [0237] (2)隔壁的红外光屏蔽性
- [0238] 使用搭载有紫外线照射装置的压电方式喷墨打印机的喷墨头,将得到的固化性组合物涂布在第一部件上(涂布工序)。接着,对所涂布的固化性组合物照射紫外线而形成B阶化物层(光固化工序)。在所形成的B阶化物层的厚度方向上重复所述涂布工序和所述光固化工序。接着,将得到的B阶化物层加热使其热固化(热固化工序)。使用分光光度计(日立高新技术公司制“U-4100”)测定得到的光和热固化物层的波长950nm的红外线透射率(光路长度:100 $\mu\text{m}$ )。
- [0239] <隔壁的红外光屏蔽性的判定基准>
- [0240] ○○:波长950nm的红外线透射率小于0.1%
- [0241] ○:波长950nm的红外线透射率为0.1%以上且10%以下
- [0242] ×:波长950nm的红外线透射率超过10%
- [0243] (3)粘接对象部件与隔壁的粘接性
- [0244] 作为粘接对象部件,准备玻璃基板(5cm $\times$ 5cm)。在玻璃基板上,使用搭载有紫外线照射装置的压电方式喷墨打印机的喷墨头,将得到的固化性组合物涂布于玻璃基板上(涂布工序)。接着,对所涂布的固化性组合物照射紫外线而形成B阶化物层(光固化工序)。在所

形成的B阶化物层的厚度方向上重复所述涂布工序和所述光固化工序。接着,将得到的B阶化物层加热使其热固化,形成高度150 $\mu\text{m}$ 的隔壁(光和热固化物层)(热固化工序)。在得到的隔壁上以1mm间隔沿纵向和横向切入切口,制备100个网格。使用激光显微镜(奥林巴斯公司制“OLS4100”),观察隔壁的各网格,按照下述基准判定粘接对象部件与隔壁的粘接性。

[0245] [粘接对象部件与隔壁的粘接性的判定基准]

[0246] ○○:隔壁发生了剥离的网格的数量为0个~10个

[0247] ○:隔壁发生了剥离的网格的数量为11个~30个

[0248] ×:隔壁发生了剥离的网格的数量为31个以上

[0249] (4) 喷墨喷出性

[0250] 从搭载有紫外线照射装置的压电方式喷墨打印机的喷墨头进行所得到的固化性组合物的喷出试验。按照下述基准判定喷墨喷出性。

[0251] [喷墨喷出性的判定基准]

[0252] A:能够将固化性组合物连续喷出100小时以上而没有喷出不均

[0253] B:在10小时的连续喷出期间能够无喷出不均地喷出固化性组合物,在10小时以上且小于100小时的连续喷出期间稍微产生喷出不均

[0254] C:能够将固化性组合物连续喷出10小时以上,在10小时的连续喷出期间稍微产生喷出不均

[0255] D:能够喷出固化性组合物,不能连续喷出10小时以上

[0256] E:能够喷出固化性组合物,在初始阶段存在喷出不均

[0257] F:在喷出固化性组合物的初始阶段不能喷出

[0258] 将组成及结果示于下述表1~9中。

[0259] [表1]

[0260]

			实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5		
配合成分(重量份)	(A)光固化性化合物	六官能的(甲基)丙烯酸酯化合物	DPHA		10	10	10	10	
		三官能的(甲基)丙烯酸酯化合物	TMPTA						
		二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物1	APG-700						
		二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物2	IRR214K		10	10	10	10	
		二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物3	HDDA	30					
	(C)光固化性化合物	单官能的(甲基)丙烯酸酯化合物	2EHA	30	10	10	10	10	
	(B)热固化性化合物	(B1)光和热固化性化合物	4HBAGE		40	40	40	40	
		二官能的环氧化合物	850CRP	20					
	热固化剂		APB-N	9	20	20	20	20	
			BAPS-M						
			CUREHARD MED						
			DICY7						
	硅烷偶联剂		KBM-402	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
			KBE-402	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
	光聚合引发剂		Irg379	9	8	8	8	8	
	分散剂		BYK-9076						
			DISPERBYK-145						
			FLOWLEN GW-1500						
			EfkaPX4701						
	红外光屏蔽剂	酞菁钒络合物		HA-1	1	1			1.5
		酞菁铜络合物		FDN-006			1		
		酞菁金属络合物		FDN-008				1	
		炭黑1		SF Black BJ2296					
炭黑2		MA600							
炭黑3		PD-605							
炭黑4		#10							
炭黑5		#20							
炭黑6		#85							
炭黑7		MA220							
炭黑8		MCF88							
炭黑9		#850							
评价	1)宽300μm及高1mm的隔壁的形成性		A	A	A	A	A		
	2)宽200μm及高1mm的隔壁的形成性		B	A	A	A	A		
	3)宽100μm及高1mm的隔壁的形成性		B	A	A	A	A		
	粘接对象部件与隔壁的粘接性		○○	○	○	○	○		
	隔壁的红外光屏蔽性		○	○	○	○	○○		
	喷墨喷出性		A	A	A	A	A		

[0261] [表2]

[0262]

			实施例 6	实施例 7	实施例 8	实施例 9	实施例 10	
配合成分 (重量份)	(A)光固化性化合物	六官能的(甲基)丙烯酸酯化合物	DPHA	10	10	10	10	
		三官能的(甲基)丙烯酸酯化合物	TMPTA					
		二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物1	APG-700					20
		二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物2	IRR214K	10	10	10	10	
		二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物3	HDDA					10
	(C)光固化性化合物	单官能的(甲基)丙烯酸酯化合物	2EHA	10	10	10	10	30
	(B)热固化性化合物	(B1)光和热固化性化合物	4HBAGE	40	40	40	40	
		二官能的环氧化合物	850CRP					20
	热固化剂		APB-N	20	20	20	20	9
			BAPS-M					
			CUREHARD MED					
			DICY7					
	硅烷偶联剂		KBM-402	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
			KBE-402	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	光聚合引发剂		Irg379	8	8	8	8	9
	分散剂		BYK-9076					
			DISPERBYK-145					
			FLOWLEN GW-1500					
			EfkaPX4701					
	红外光屏蔽剂	酞菁钒络合物	HA-1					1
酞菁铜络合物		FDN-006						
酞菁金属络合物		FDN-008						
炭黑1		SF Black BJJ2296	1			1.5		
炭黑2		MA600		1				
炭黑3		PD-605			1			
炭黑4		#10						
炭黑5		#20						
炭黑6		#85						
炭黑7		MA220						
炭黑8	MCF88							
炭黑9	#850							
评价	1)宽300μm及高1mm的隔壁的形成性		A	A	A	A	A	
	2)宽200μm及高1mm的隔壁的形成性		A	A	A	B	B	
	3)宽100μm及高1mm的隔壁的形成性		B	B	B	B	B	
	粘接对象部件与隔壁的粘接性		○	○	○	○	○○	
	隔壁的红外光屏蔽性		○	○	○	○○	○	
	喷墨喷出性		C	C	C	C	A	

[0263]

[表3]

[0264]

			实施例 11	实施例 12	实施例 13	实施例 14	实施例 15		
配合成分(重量份)	(A)光固化性化合物	六官能的(甲基)丙烯酸酯化合物	DPHA						
		三官能的(甲基)丙烯酸酯化合物	TMPTA				10	10	
		二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物1	APG-700		15				
		二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物2	IRR214K	20	15	30			
		二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物3	HDDA	10			20	20	
	(C)光固化性化合物	单官能的(甲基)丙烯酸酯化合物	2EHA	30	30	15	30	15	
	(B)热固化性化合物	(B1)光和热固化性化合物	4HBAGE			30		15	
		二官能的环氧化合物	850CRP	20	20		20	15	
	热固化剂	热固化剂		APB-N	9	9	15	9	15
				BAPS-M					
				CUREHARD MED					
				DICY7					
	硅烷偶联剂	硅烷偶联剂		KBM-402	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
				KBE-402	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	光聚合引发剂	光聚合引发剂		Irg379	9	9	8	9	8
	分散剂	分散剂		BYK-9076					
				DISPERBYK-145					
				FLOWLEN GW-1500					
				EfkaPX4701					
	红外光屏蔽剂	酞菁钕络合物	HA-1				1		
酞菁铜络合物		FDN-006					1		
酞菁金属络合物		FDN-008			1				
炭黑1		SF Black BJ2296							
炭黑2		MA600	1						
炭黑3		PD-605		1					
炭黑4		#10							
炭黑5		#20							
炭黑6		#85							
炭黑7		MA220							
炭黑8	MCF88								
炭黑9	#850								
评价	1)宽300μm及高1mm的隔壁的形成性		A	A	A	A	A		
	2)宽200μm及高1mm的隔壁的形成性		B	B	A	A	A		
	3)宽100μm及高1mm的隔壁的形成性		B	B	B	B	B		
	粘接对象部件与隔壁的粘接性		○○	○○	○○	○○	○○		
	隔壁的红外光屏蔽性		○	○	○	○	○		
	喷墨喷出性		A	A	A	A	A		

[0265] [表4]

[0266]

			实施例 16	实施例 17	实施例 18	实施例 19	实施例 20	
配合成分(重量份)	(A)光固化性化合物	六官能的(甲基)丙烯酸酯化合物	DPHA	10	10	10	10	10
		三官能的(甲基)丙烯酸酯化合物	TMPA					
		二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物1	APG-700					
		二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物2	IRR214K	9	10	10	10	10
		二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物3	HDDA					
	(C)光固化性化合物	单官能的(甲基)丙烯酸酯化合物	2EHA	40	10	10	10	10
	(B)热固化性化合物	(B1)光和热固化性化合物	4HBAGE		40	40	40	40
		二官能的环氧化合物	850CRP	20				
	热固化剂		APB-N	9	20	20		20
			BAPS-M				20	
			CUREHARD MED					
			DICY7					
	硅烷偶联剂		KBM-402	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
			KBE-402	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	光聚合引发剂		Irg379	10	8	8	8	8
	分散剂		BYK-9076					
			DISPERBYK-145					
			FLOWLEN GW-1500					
			EfkaPX4701					
	红外光屏蔽剂	酞菁钒络合物	HA-1	1	1			
		酞菁铜络合物	FDN-006					
		酞菁金属络合物	FDN-008					
		炭黑1	SF Black BJ2296					
		炭黑2	MA600					
		炭黑3	PD-605					
		炭黑4	#10			0.5	0.5	
		炭黑5	#20					0.5
炭黑6		#85						
炭黑7		MA220						
炭黑8	MCF88							
炭黑9	#850							
评价	1)宽300μm及高1mm的隔壁的形成性		A	A	A	A	A	
	2)宽200μm及高1mm的隔壁的形成性		A	A	A	A	A	
	3)宽100μm及高1mm的隔壁的形成性		A	A	B	B	B	
	粘接对象部件与隔壁的粘接性		○○	○	○	○	○	
	隔壁的红外光屏蔽性		○	○	○	○	○	
喷墨喷出性		A	A	C	C	C		

[0267]

[表5]

[0268]

			实施例 21	实施例 22	实施例 23	实施例 24	实施例 25
配合成分(重量份)	(A)光固化性化合物	六官能的(甲基)丙烯酸酯化合物	DPHA	10	10	10	10
		三官能的(甲基)丙烯酸酯化合物	TMPTA				
		二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物1	APG-700				
		二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物2	IRR214K	10	10	10	10
		二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物3	HDDA				
	(C)光固化性化合物	单官能的(甲基)丙烯酸酯化合物	2EHA	10	10	10	10
	(B)热固化性化合物	(B1)光和热固化性化合物	4HBAGE	40	40	40	40
		二官能的环氧化合物	850CRP				
	热固化剂		APB-N	20	20	20	20
			BAPS-M				
			CUREHARD MED				
			DICY7				
	硅烷偶联剂		KBM-402	0.5	0.5	0.5	0.5
			KBE-402	0.5	0.5	0.5	0.5
	光聚合引发剂		Irg379	8	8	8	8
	分散剂		BYK-9076				0.5
			DISPERBYK-145				
			FLOWLEN GW-1500				
			EfkaPX4701				
	红外光屏蔽剂	酞菁钒络合物	HA-1				
酞菁铜络合物		FDN-006					
酞菁金属络合物		FDN-008					
炭黑1		SF Black BJ2296					
炭黑2		MA600					
炭黑3		PD-605					
炭黑4		#10				0.5	
炭黑5		#20					
炭黑6		#85	0.5				
炭黑7		MA220		0.5			
炭黑8	MCF88			0.5			
炭黑9	#850				0.5		
评价	1)宽300μm及高1mm的隔壁的形成性		A	A	A	A	A
	2)宽200μm及高1mm的隔壁的形成性		A	A	A	A	A
	3)宽100μm及高1mm的隔壁的形成性		B	B	B	B	B
	粘接对象部件与隔壁的粘接性		○	○	○	○	○
	隔壁的红外光屏蔽性		○	○	○	○	○
	喷墨喷出性		C	C	D	D	A

[0269] [表6]

[0270]

			实施例 26	实施例 27	实施例 28	实施例 29	实施例 30	
配合成分 (重量份)	(A)光固化性化合物	六官能的(甲基)丙烯酸酯化合物	DPHA	10	10	10	10	10
		三官能的(甲基)丙烯酸酯化合物	TMPTA					
		二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物1	APG-700					
		二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物2	IRR214K	10	10	10	10	10
		二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物3	HDDA					
	(C)光固化性化合物	单官能的(甲基)丙烯酸酯化合物	2EHA	10	10	10	10	10
	(B)热固化性化合物	(B1)光和热固化性化合物	4HBAGE	40	40	40	40	40
		二官能的环氧化合物	850CRP					
	热固化剂		APB-N		20	20	20	
			BAPS-M	20				
			CUREHARD MED					20
			DICY7					
	硅烷偶联剂		KBM-402	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
			KBE-402	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	光聚合引发剂		Irg379	8	8	8	8	8
	分散剂		BYK-9076	0.5				
			DISPERBYK-145		0.5			
			FLOWLEN GW-1500			0.5		
			EfkaPX4701				0.5	
	红外光屏蔽剂	酞菁钒络合物		HA-1				
		酞菁铜络合物		FDN-006				
		酞菁金属络合物		FDN-008				
		炭黑1		SF Black BJ2296				
炭黑2		MA600						
炭黑3		PD-605						
炭黑4		#10	0.5	0.5	0.5	0.5		
炭黑5		#20						
炭黑6		#85						
炭黑7		MA220						
炭黑8		MCF88						
炭黑9		#850						
评价	1)宽300μm及高1mm的隔壁的形成性		A	A	A	A	A	
	2)宽200μm及高1mm的隔壁的形成性		A	A	A	A	A	
	3)宽100μm及高1mm的隔壁的形成性		B	B	B	B	B	
	粘接对象部件与隔壁的粘接性		○	○	○	○	○	
	隔壁的红外光屏蔽性		○	○	○	○	○	
	喷墨喷出性		A	A	B	B	D	

[0271] [表7]

[0272]

			实施例 31	实施例 32	实施例 33	实施例 34	实施例 35	
配合成分(重量份)	(A)光固化性化合物	六官能的(甲基)丙烯酸酯化合物	DPHA	10	10	10		
		三官能的(甲基)丙烯酸酯化合物	TMPTA					
		二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物1	APG-700					
		二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物2	IRR214K	10	10	10	40	
		二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物3	HDDA					20
	(C)光固化性化合物	单官能的(甲基)丙烯酸酯化合物	2EHA	10	10	10	30	10
	(B)热固化性化合物	(B1)光和热固化性化合物	4HBAGE	40	40	40		40
		二官能的环氧化合物	850CRP				10	
	热固化剂		APB-N				9	20
			BAPS-M					
			CUREHARD MED	20				
			DICY7		20	20		
	硅烷偶联剂		KBM-402	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
			KBE-402	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	光聚合引发剂		Irg379	8	8	8	9	9
	分散剂		BYK-9076	0.5		0.5		
			DISPERBYK-145					
			FLOWLEN GW-1500					
			EfkaPX4701					
	红外光屏蔽剂	酞菁钒络合物	HA-1				1	1
酞菁铜络合物		FDN-006						
酞菁金属络合物		FDN-008						
炭黑1		SF Black BJ2296						
炭黑2		MA600						
炭黑3		PD-605						
炭黑4		#10	0.5	0.5	0.5			
炭黑5		#20						
炭黑6		#85						
炭黑7		MA220						
炭黑8	MCF88							
炭黑9	#850							
评价	1)宽300μm及高1mm的隔壁的形成性		A	A	A	A	A	
	2)宽200μm及高1mm的隔壁的形成性		A	B	A	B	A	
	3)宽100μm及高1mm的隔壁的形成性		B	B	B	B	B	
	粘接对象部件与隔壁的粘接性		○	○	○	○○	○	
	隔壁的红外光屏蔽性		○	○	○	○	○	
喷墨喷出性		B	E	C	A	A		

[0273] [表8]

[0274]

			实施例 36	实施例 37	实施例 38	实施例 39	实施例 40	
配合成分(重量份)	(A)光固化性化合物	六官能的(甲基)丙烯酸酯化合物	DPHA			10	10	5
		三官能的(甲基)丙烯酸酯化合物	TMPTA		10			
		二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物1	APG-700					
		二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物2	IRR214K	20	30	30	10	15
		二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物3	HDDA					
	(C)光固化性化合物	单官能的(甲基)丙烯酸酯化合物	2EHA	10	30	30	10	10
	(B)热固化性化合物	(B1)光和热固化性化合物	4HBAGE	40			40	40
		二官能的环氧化合物	850CRP		10	10		
	热固化剂		APB-N	20	9	9	20	20
			BAPS-M					
			CUREHARD MED					
			DICY7					
	硅烷偶联剂		KBM-402	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
			KBE-402	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	光聚合引发剂		Irg379	8	9	8	8	8
	分散剂		BYK-9076					
			DISPERBYK-145					
			FLOWLEN GW-1500					
			EfkaPX4701					
	红外光屏蔽剂	酞菁钒络合物	HA-1	1	1	1		1
酞菁铜络合物		FDN-006						
酞菁金属络合物		FDN-008						
炭黑1		SF Black BJ2296						
炭黑2		MA600						
炭黑3		PD-605						
炭黑4		#10				1		
炭黑5		#20						
炭黑6		#85						
炭黑7		MA220						
炭黑8	MCF88							
炭黑9	#850							
评价	1)宽300μm及高1mm的隔壁的形成性		A	A	A	A	A	
	2)宽200μm及高1mm的隔壁的形成性		A	A	A	B	A	
	3)宽100μm及高1mm的隔壁的形成性		B	B	A	B	B	
	粘接对象部件与隔壁的粘接性		○○	○	○	○	○	
	隔壁的红外光屏蔽性		○	○	○	○○	○	
	喷墨喷出性		A	A	A	C	A	

[0275] [表9]

[0276]

			比较例 1	比较例 2	
配合成分(重量份)	(A)光固化性化合物	六官能的(甲基)丙烯酸酯化合物	DPHA		
		三官能的(甲基)丙烯酸酯化合物	TMPTA		
		二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物1	APG-700		
		二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物2	IRR214K		
		二官能的(甲基)丙烯酸酯化合物3	HDDA	30	
	(C)光固化性化合物	单官能的(甲基)丙烯酸酯化合物	2EHA	30	60
	(B)热固化性化合物	(B1)光和热固化性化合物	4HBAGE		
		二官能的环氧化合物	850CRP	20	20
	热固化剂		APB-N	9	9
			BAPS-M		
			CUREHARD MED		
			DICY7		
	硅烷偶联剂		KBM-402	0.5	0.5
			KBE-402	0.5	0.5
	光聚合引发剂		Irg379	10	10
	分散剂		BYK-9076		
			DISPERBYK-145		
			FLOWLEN GW-1500		
			EfkaPX4701		
	红外光屏蔽剂	酞菁钒络合物		HA-1	
		酞菁铜络合物		FDN-006	
		酞菁金属络合物		FDN-008	
		炭黑1		SF Black BJ2296	
炭黑2		MA600			
炭黑3		PD-605			
炭黑4		#10	1		
炭黑5		#20			
炭黑6		#85			
炭黑7		MA220			
炭黑8		MCF88			
炭黑9		#850			
评价	1)宽300 $\mu$ m及高1mm的隔壁的形成性		A	B	
	2)宽200 $\mu$ m及高1mm的隔壁的形成性		B	B	
	3)宽100 $\mu$ m及高1mm的隔壁的形成性		B	B	
	粘接对象部件与隔壁的粘接性		○	○	
	隔壁的红外光屏蔽性		×	○	
		喷墨喷出性	A	A	

[0277] 符号说明

[0278] 1…第一部件

[0279] 1a…第一表面

[0280] 2…第二部件

[0281] 2a…第一表面

[0282] 3…隔壁

[0283] 3A…固化性组合物层

[0284] 3B…B阶化物层

[0285] 4…发光部件

[0286] 10…发光设备

[0287] 51…喷出部

[0288] 52…光照射部

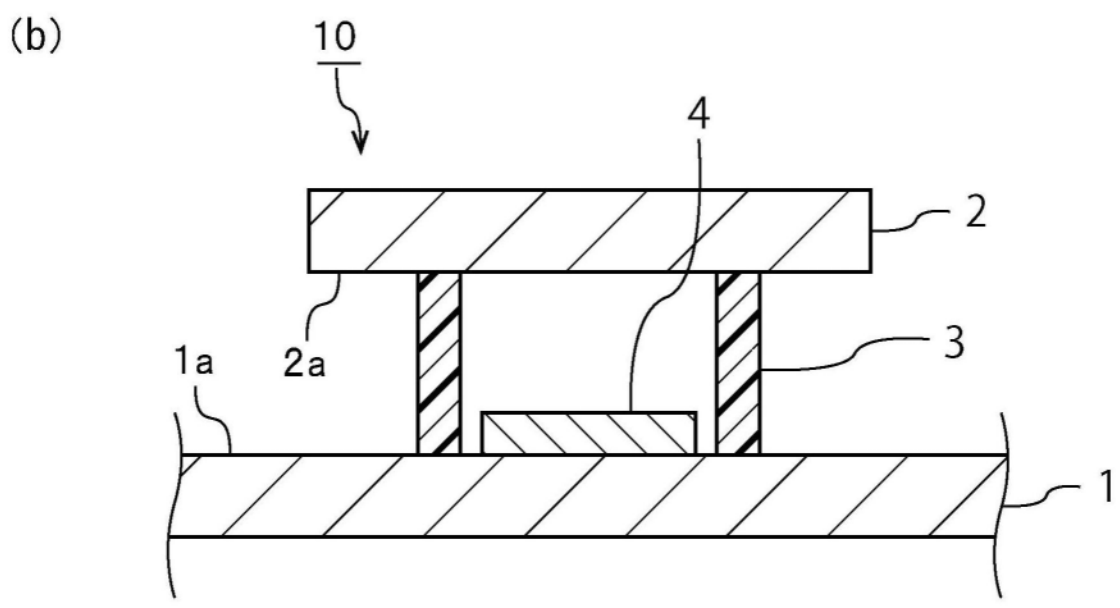
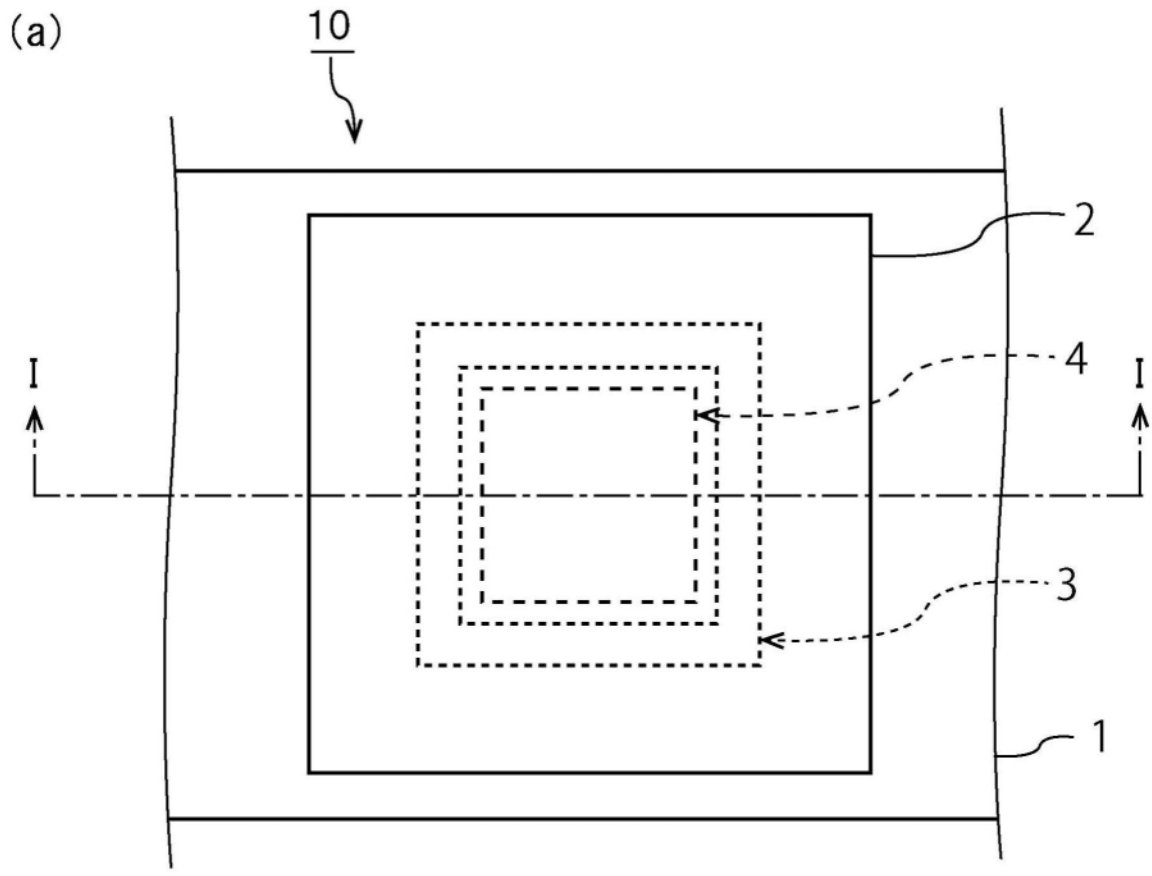


图1

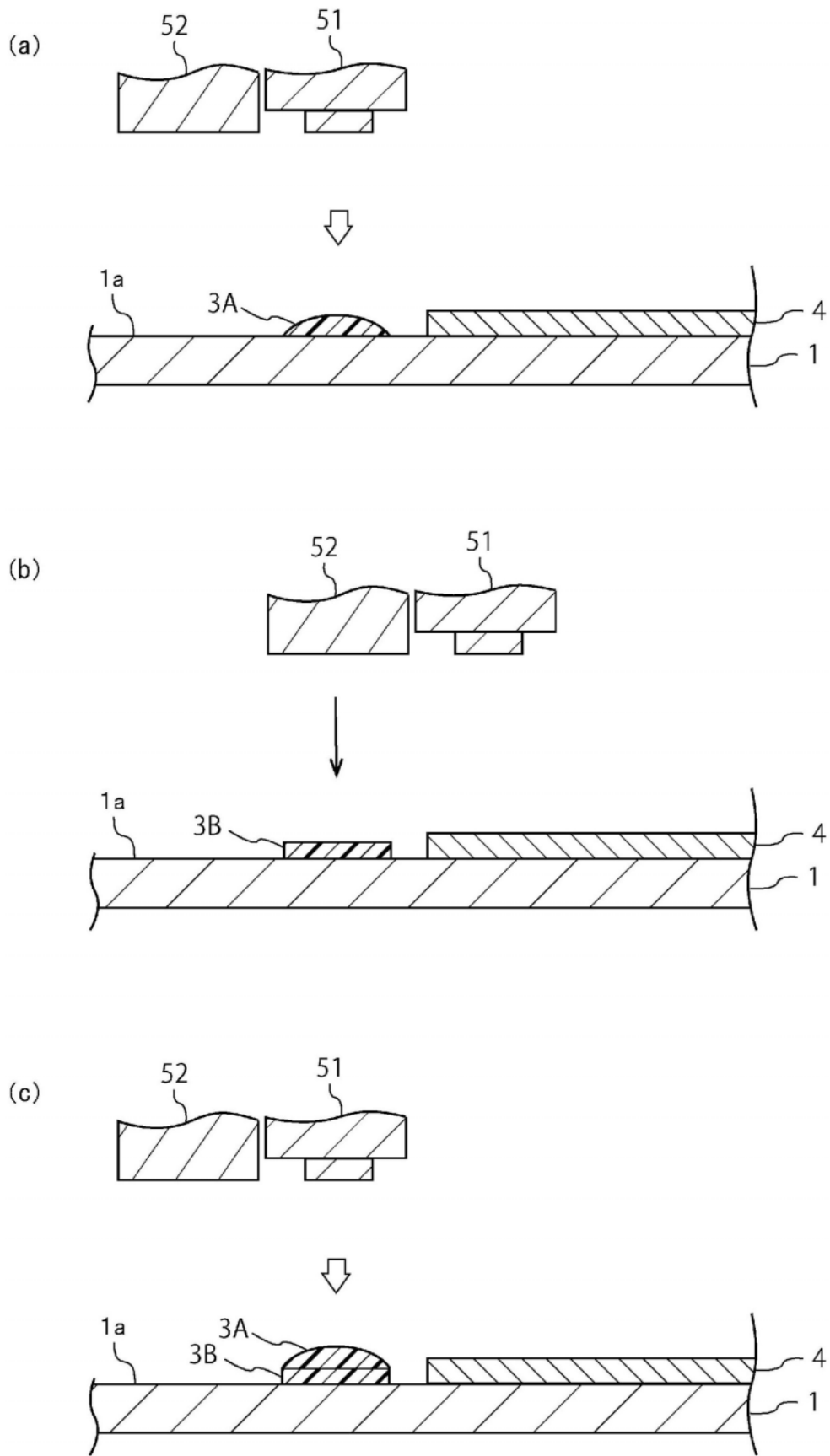


图2

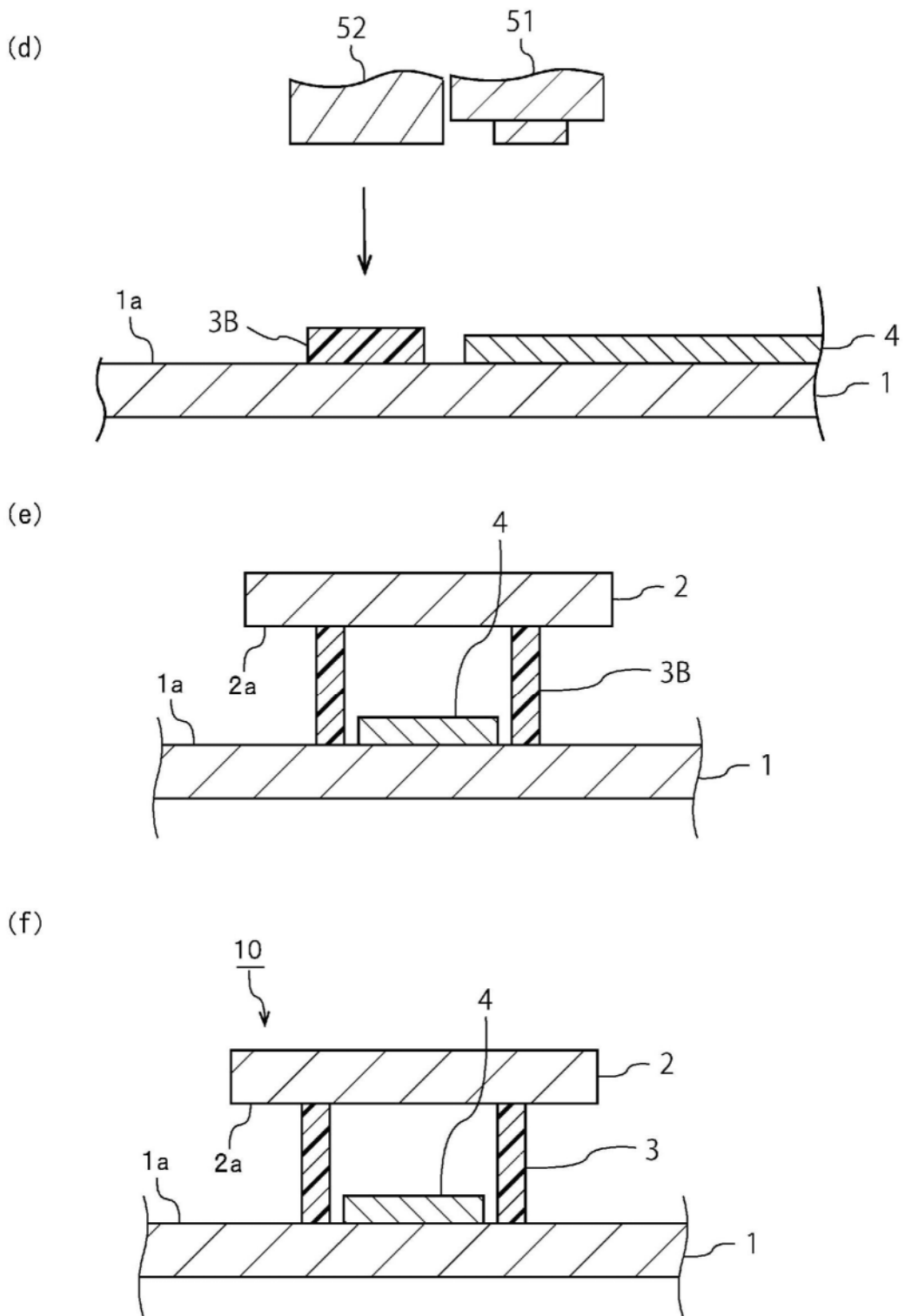


图3