



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 115702212 B

(45) 授权公告日 2024. 01. 12

(21) 申请号 202180039607.9

(22) 申请日 2021.09.22

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115702212 A

(43) 申请公布日 2023.02.14

(30) 优先权数据
2020-159179 2020.09.23 JP
2020-159180 2020.09.23 JP
2020-159181 2020.09.23 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2022.11.30

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2021/034853 2021.09.22

(87) PCT国际申请的公布数据
W02022/065376 JA 2022.03.31

(73) 专利权人 积水化学工业株式会社
地址 日本大阪府

(72) 发明人 高桥骏夫 七里德重 林聪史
大同和泉 星野文香

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

专利代理师 王永红

(51) Int.Cl.
C08L 79/08 (2006.01)
C07D 207/452 (2006.01)
C07D 209/48 (2006.01)
C07D 487/04 (2006.01)
C08G 73/10 (2006.01)
C08K 3/013 (2006.01)
C08K 5/02 (2006.01)
C08K 5/3415 (2006.01)
C08K 5/3467 (2006.01)
C08L 83/04 (2006.01)

(56) 对比文件
JP 2020132881 A, 2020.08.31
CN 107406606 A, 2017.11.28
JP 2013127022 A, 2013.06.27
JP 2014024926 A, 2014.02.06
JP 2018044136 A, 2018.03.22
JP 2018184595 A, 2018.11.22
JP 2020105493 A, 2020.07.09

审查员 孔晓玲

权利要求书17页 说明书27页

(54) 发明名称
固化性树脂组合物、临时固定材料、以及电
子部件的制造方法

(57) 摘要
本发明的目的在于,提供即使在将被粘物与
支撑体固定的状态下进行300℃以上的高温加工
处理的情况下也能够抑制与支撑体之间的空隙
及隆起的产生、在经过高温加工处理后能够容易
地剥离的固化性树脂组合物。另外,本发明的目
的在于,提供具有由该固化性树脂组合物形成的
粘接剂层的临时固定材料、及使用了该临时固定
材料的电子部件的制造方法。本发明涉及一种固
化性树脂组合物,其含有具有马来酰亚胺基的反

应性化合物(1)、和在主链的重复单元中具有酰
亚胺骨架的树脂(2)。

1. 一种固化性树脂组合物, 其特征在于, 其含有具有马来酰亚胺基的反应性化合物 (1)、和在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂 (2),

所述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂 (2) 是不具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂 (2-I)。

2. 根据权利要求1所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,

5% 重量减少温度为350℃以上。

3. 根据权利要求1或2所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,

选自所述具有马来酰亚胺基的反应性化合物 (1) 及所述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂 (2) 中的至少一者具有来自二聚物二胺的脂肪族基团。

4. 根据权利要求1或2所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,

所述具有马来酰亚胺基的反应性化合物 (1) 是双马来酰亚胺化合物 (1-I)、或者具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物 (1-II)。

5. 根据权利要求4所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,

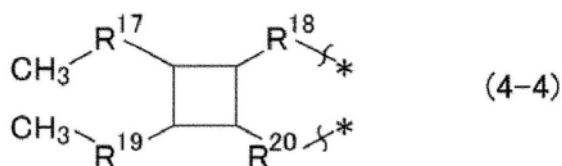
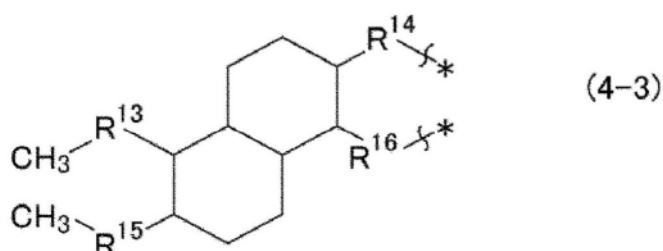
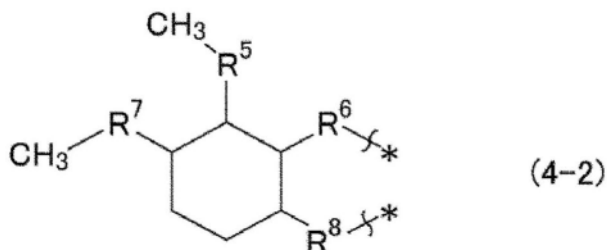
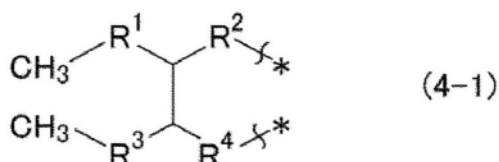
所述双马来酰亚胺化合物 (1-I) 是具有两个马来酰亚胺基、和来自二胺化合物的脂肪族基团的化合物。

6. 根据权利要求4所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,

所述双马来酰亚胺化合物 (1-I) 是具有两个马来酰亚胺基、和来自二聚物二胺的脂肪族基团的化合物。

7. 根据权利要求4所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,

所述双马来酰亚胺化合物 (1-I) 是具有两个马来酰亚胺基、和来自二聚物二胺的脂肪族基团的化合物, 所述来自二聚物二胺的脂肪族基团是选自下述通式 (4-1) 所示的基团、下述通式 (4-2) 所示的基团、下述通式 (4-3) 所示的基团以及下述通式 (4-4) 所示的基团中的至少一种,



通式 (4-1) ~ (4-4) 中, $R^1 \sim R^8$ 及 $R^{13} \sim R^{20}$ 分别独立地表示直链状或支链状的烃基。

8. 根据权利要求4所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,

所述具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物 (1-II) 的重均分子量 M_w 小于所述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂 (2)。

9. 根据权利要求4所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,

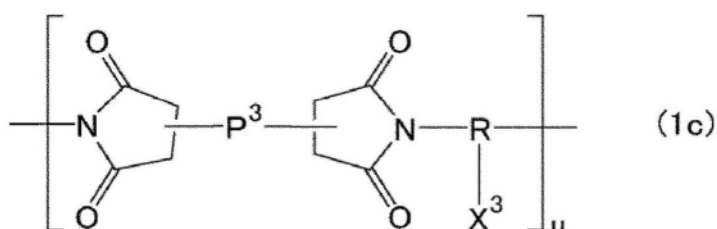
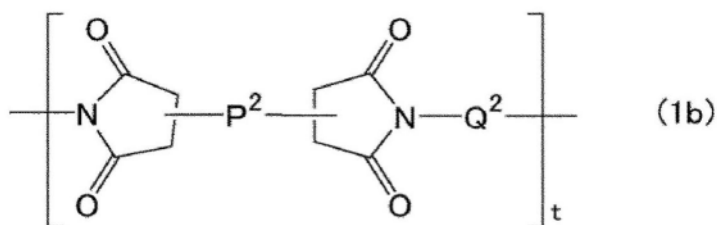
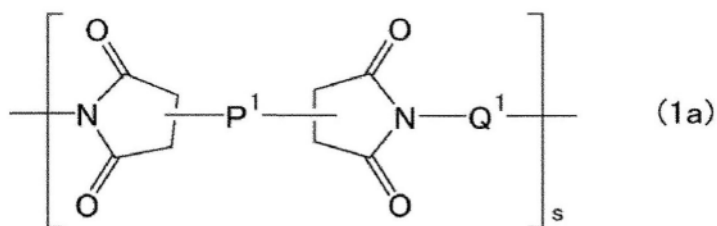
所述具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物 (1-II) 的重均分子量 M_w 为1000以上且小于2万。

10. 根据权利要求4所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,

所述具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物 (1-II) 中, 马来酰亚胺基存在于两末端和侧链。

11. 根据权利要求4所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,

所述具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物 (1-II) 是具有下述通式 (1a) 所示的结构单元、下述通式 (1b) 所示的结构单元以及下述通式 (1c) 所示的结构单元、并且两末端分别由 X^1 及 X^2 表示的化合物 (1-ii), 其中, $s > 0$, $t \geq 0$, $u \geq 0$,



通式(1a)~(1c)中, P^1 、 P^2 及 P^3 分别独立地表示芳香族基团, Q^1 表示取代或未取代的直链状、支链状或环状的脂肪族基团, Q^2 表示具有取代或未取代的芳香族结构的基团, R 表示取代或未取代的支链状的脂肪族基团或芳香族基团,选自 X^1 、 X^2 及 X^3 中的至少一者表示含有马来酰亚胺基的基团。

12. 根据权利要求11所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
所述通式(1a)~(1c)中, P^1 、 P^2 及 P^3 为碳数5~50的芳香族基团。

13. 根据权利要求11所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
所述通式(1a)中, Q^1 为取代或未取代的直链状、支链状或环状的碳数2~100的脂肪族基团。

14. 根据权利要求11所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
所述通式(1a)中, Q^1 为来自二胺化合物的脂肪族基团。

15. 根据权利要求11所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
所述通式(1a)中, Q^1 为来自二聚物二胺化合物的脂肪族基团。

16. 根据权利要求11所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
所述通式(1b)中, Q^2 为具有取代或未取代的碳数5~50的芳香族结构的基团。

17. 根据权利要求11所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
所述通式(1c)中, R 为取代或未取代的支链状的碳数2~100的脂肪族基团或芳香族基团。

18. 根据权利要求11所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
所述通式(1c)中, R 为具有芳香族酯基或芳香族醚基的芳香族基团, R 中的该芳香族酯基或该芳香族醚基与 X^3 键合。

19. 根据权利要求11所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,
所述通式 (1a) 所示的结构单元的含量 s 大于0摩尔%且为90摩尔%以下。

20. 根据权利要求11所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,
所述通式 (1b) 所示的结构单元的含量 t 为0摩尔%以上且50摩尔%以下。

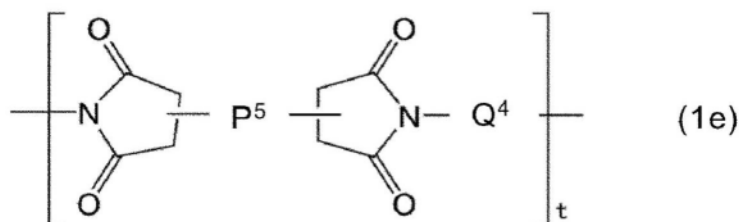
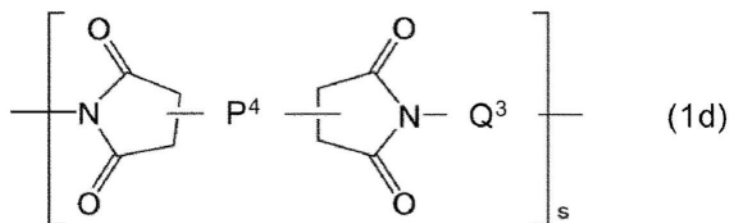
21. 根据权利要求11所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,
所述通式 (1c) 所示的结构单元的含量 u 为0摩尔%以上且50摩尔%以下。

22. 根据权利要求4所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,

所述具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物 (1-II) 通过使二胺化合物与芳香族酸酐进行反应而制备酰亚胺化合物, 进一步使所述酰亚胺化合物的官能团与含有官能团的马来酰亚胺化合物进行反应而得到, 所述二胺化合物为脂肪族二胺化合物。

23. 根据权利要求1或2所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,

所述不具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂 (2-I) 是具
有下述通式 (1d) 所示的结构单元以及下述通式 (1e) 所示的结构单元、并且两末端分别由 X^4
及 X^5 表示的树脂 (2-i), 其中, $s > 0, t \geq 0$,



通式 (1d) ~ (1e) 中, P^4 及 P^5 分别独立地表示芳香族基团, Q^3 表示取代或未取代的直链状、支链状或环状的脂肪族基团, Q^4 表示具有取代或未取代的芳香族结构的基团, X^4 及 X^5 表示不含有马来酰亚胺基的基团。

24. 根据权利要求23所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,

所述通式 (1d) ~ (1e) 中, P^4 及 P^5 为碳数5 ~ 50的芳香族基团。

25. 根据权利要求23所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,

所述通式 (1d) 中, Q^3 为取代或未取代的直链状、支链状或环状的碳数2 ~ 100的脂肪族基团。

26. 根据权利要求23所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,

所述通式 (1d) 中, Q^3 为来自二胺化合物的脂肪族基团。

27. 根据权利要求23所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,

所述通式 (1e) 中, Q^4 为具有取代或未取代的碳数5 ~ 50的芳香族结构的基团。

28. 根据权利要求23所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,

所述通式(1d)所示的结构单元的含量s大于0摩尔%且为90摩尔%以下。

29. 根据权利要求23所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
所述通式(1e)所示的结构单元的含量t为0摩尔%以上且50摩尔%以下。

30. 根据权利要求1或2所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的重均分子量Mw为2万以上。

31. 根据权利要求1或2所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的重均分子量Mw为15万以下。

32. 根据权利要求1或2所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
所述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)在所述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)与所述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的合计100重量份中所占的含量为20重量份以上且80重量份以下。

33. 根据权利要求1或2所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
所述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)在所述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)与所述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的合计100重量份中所占的含量为20重量份以上且80重量份以下。

34. 根据权利要求1或2所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
还含有聚合引发剂。

35. 根据权利要求34所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
所述聚合引发剂为光聚合引发剂,所述光聚合引发剂含有405nm的摩尔吸光系数为1以上的光聚合引发剂。

36. 根据权利要求34所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
相对于所述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)与所述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的合计100重量份,所述聚合引发剂的含量为0.1重量份以上且10重量份以下。

37. 根据权利要求1或2所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
还包含有机硅化合物或氟化合物。

38. 根据权利要求37所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
相对于所述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)与所述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的合计100重量份,所述有机硅化合物或氟化合物的含量为0.1重量份以上且20重量份以下。

39. 根据权利要求1或2所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
还包含无机填充剂。

40. 根据权利要求39所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
所述无机填充剂的平均粒径为5nm以上且20 μ m以下。

41. 根据权利要求39所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
相对于所述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)与所述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的合计100重量份,所述无机填充剂的含量为1重量份以上且20重量份以下。

42. 根据权利要求1或2所述的固化性树脂组合物,其特征在于,

还含有气体产生剂。

43. 根据权利要求42所述的固化性树脂组合物,其特征在于,

所述气体产生剂在TG-DTA测定即热重量-差示热分析测定中,在氮气气氛下以10℃/min的升温速度从30℃加热至300℃时的300℃的重量减少率为5%以下。

44. 根据权利要求42所述的固化性树脂组合物,其特征在于,

相对于所述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)与所述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的合计100重量份,所述气体产生剂的含量为5重量份以上且50重量份以下。

45. 一种临时固定材料,其特征在于,其具有由权利要求1~44中任一项所述的固化性树脂组合物形成的粘接剂层。

46. 一种临时固定材料,其特征在于,其具有第一粘接剂层和第二粘接剂层,所述第一粘接剂层是由权利要求42、43或44所述的固化性树脂组合物形成的。

47. 根据权利要求46所述的临时固定材料,其特征在于,

所述第一粘接剂层在固化后的凝胶分率为50重量%以上。

48. 根据权利要求46或47所述的临时固定材料,其特征在于,

所述第一粘接剂层在固化后的凝胶分率为95重量%以下。

49. 根据权利要求46或47所述的临时固定材料,其特征在于,

所述第一粘接剂层在固化后且在300℃加热10分钟后,25℃的相对于玻璃的粘合力为1.5N/英寸以下。

50. 根据权利要求46或47所述的临时固定材料,其特征在于,

还具有基材,在所述基材的两面分别层叠有第一粘接剂层及第二粘接剂层。

51. 根据权利要求45或46所述的临时固定材料,其特征在于,

所述临时固定材料在固化后且在300℃加热10分钟后,25℃的相对于玻璃的粘合力为1.5N/英寸以下。

52. 根据权利要求46所述的临时固定材料,其特征在于,

所述第一粘接剂层的厚度为5μm以上且550μm以下。

53. 一种电子部件的制造方法,其特征在于,其包括:

临时固定工序,将电子部件临时固定于权利要求45~52中任一项所述的临时固定材料;

固化工序,将所述临时固定材料的粘接剂层固化;

热处理工序,对所述电子部件进行热处理;以及

剥离工序,将所述电子部件从所述临时固定材料剥离。

54. 一种电子部件的制造方法,其特征在于,其使用了权利要求46~52中任一项所述的临时固定材料,所述电子部件的制造方法具有:

支撑体贴附工序,将所述临时固定材料的第一粘接剂层与支撑体粘贴;

被粘物贴附工序,将所述临时固定材料的第二粘接剂层与电子部件粘贴;

固化工序,将所述第一粘接剂层及所述第二粘接剂层固化;

热处理工序,对所述电子部件进行热处理;

气体产生工序,由所述第一粘接剂层产生气体;以及

剥离工序,将所述支撑体和所述临时固定材料剥离。

55.一种固化性树脂组合物,其特征在于,其含有具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)、和在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2),所述固化性树脂组合物还含有聚合引发剂。

56.根据权利要求55所述的固化性树脂组合物,其特征在于,5%重量减少温度为350℃以上。

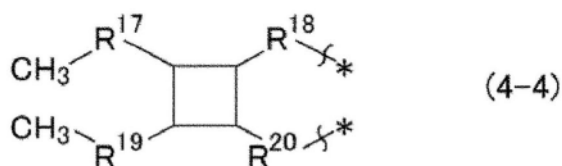
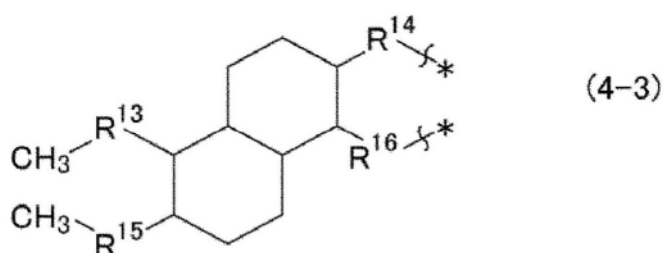
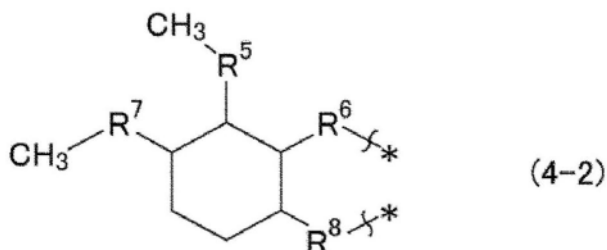
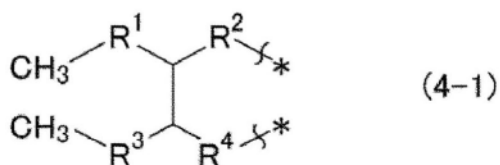
57.根据权利要求55或56所述的固化性树脂组合物,其特征在于,选自所述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)及所述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)中的至少一者具有来自二聚物二胺的脂肪族基团。

58.根据权利要求55或56所述的固化性树脂组合物,其特征在于,所述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)是双马来酰亚胺化合物(1-I)、或者具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物(1-II)。

59.根据权利要求58所述的固化性树脂组合物,其特征在于,所述双马来酰亚胺化合物(1-I)是具有两个马来酰亚胺基、和来自二胺化合物的脂肪族基团的化合物。

60.根据权利要求58所述的固化性树脂组合物,其特征在于,所述双马来酰亚胺化合物(1-I)是具有两个马来酰亚胺基、和来自二聚物二胺的脂肪族基团的化合物。

61.根据权利要求58所述的固化性树脂组合物,其特征在于,所述双马来酰亚胺化合物(1-I)是具有两个马来酰亚胺基、和来自二聚物二胺的脂肪族基团的化合物,所述来自二聚物二胺的脂肪族基团是选自下述通式(4-1)所示的基团、下述通式(4-2)所示的基团、下述通式(4-3)所示的基团以及下述通式(4-4)所示的基团中的至少一种,



通式 (4-1) ~ (4-4) 中, $R^1 \sim R^8$ 及 $R^{13} \sim R^{20}$ 分别独立地表示直链状或支链状的烃基。

62. 根据权利要求58所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,

所述具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物 (1-II) 的重均分子量 M_w 小于所述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂 (2)。

63. 根据权利要求58所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,

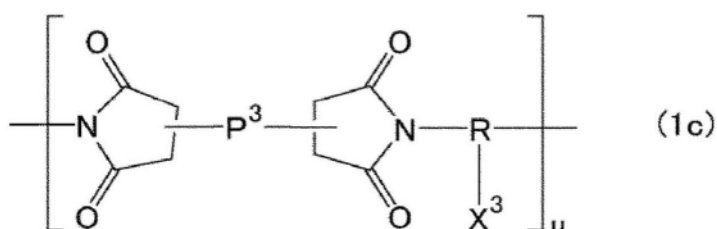
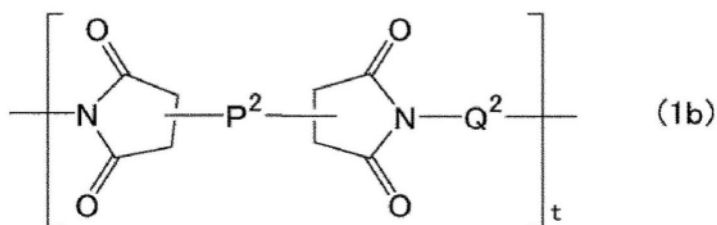
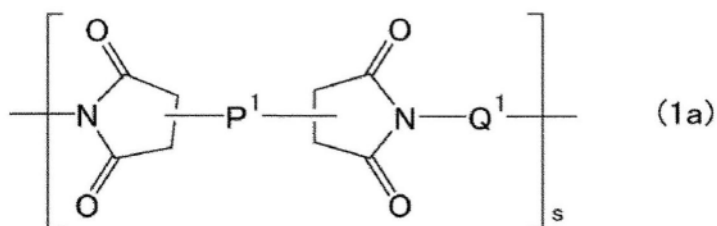
所述具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物 (1-II) 的重均分子量 M_w 为1000以上且小于2万。

64. 根据权利要求58所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,

所述具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物 (1-II) 中, 马来酰亚胺基存在于两末端和侧链。

65. 根据权利要求58所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,

所述具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物 (1-II) 是具有下述通式 (1a) 所示的结构单元、下述通式 (1b) 所示的结构单元以及下述通式 (1c) 所示的结构单元、并且两末端分别由 X^1 及 X^2 表示的化合物 (1-ii), 其中, $s > 0$, $t \geq 0$, $u \geq 0$,



通式 (1a) ~ (1c) 中, P^1 、 P^2 及 P^3 分别独立地表示芳香族基团, Q^1 表示取代或未取代的直链状、支链状或环状的脂肪族基团, Q^2 表示具有取代或未取代的芳香族结构的基团, R 表示取代或未取代的支链状的脂肪族基团或芳香族基团, 选自 X^1 、 X^2 及 X^3 中的至少一者表示含有马来酰亚胺基的基团。

66. 根据权利要求65所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,
所述通式 (1a) ~ (1c) 中, P^1 、 P^2 及 P^3 为碳数5 ~ 50的芳香族基团。

67. 根据权利要求65所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,
所述通式 (1a) 中, Q^1 为取代或未取代的直链状、支链状或环状的碳数2 ~ 100的脂肪族基团。

68. 根据权利要求65所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,
所述通式 (1a) 中, Q^1 为来自二胺化合物的脂肪族基团。

69. 根据权利要求65所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,
所述通式 (1a) 中, Q^1 为来自二聚物二胺化合物的脂肪族基团。

70. 根据权利要求65所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,
所述通式 (1b) 中, Q^2 为具有取代或未取代的碳数5 ~ 50的芳香族结构的基团。

71. 根据权利要求65所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,
所述通式 (1c) 中, R 为取代或未取代的支链状的碳数2 ~ 100的脂肪族基团或芳香族基团。

72. 根据权利要求65所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,
所述通式 (1c) 中, R 为具有芳香族酯基或芳香族醚基的芳香族基团, R 中的该芳香族酯基或该芳香族醚基与 X^3 键合。

73. 根据权利要求65所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,
所述通式 (1a) 所示的结构单元的含量 s 大于0摩尔%且为90摩尔%以下。

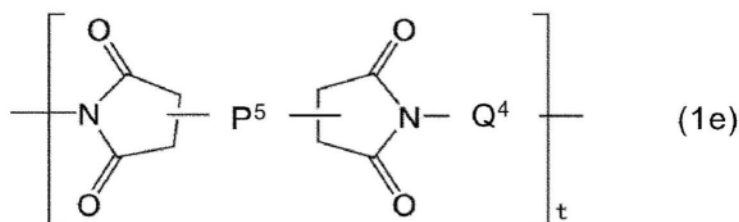
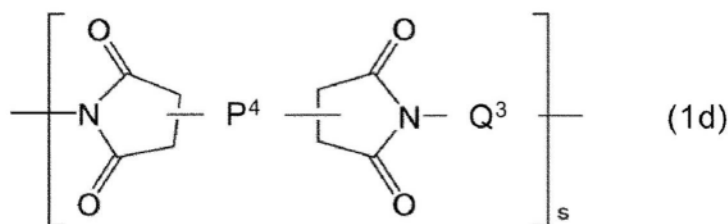
74. 根据权利要求65所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,
所述通式 (1b) 所示的结构单元的含量 t 为0摩尔%以上且50摩尔%以下。

75. 根据权利要求65所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,
所述通式 (1c) 所示的结构单元的含量 u 为0摩尔%以上且50摩尔%以下。

76. 根据权利要求58所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,
所述具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物 (1-II) 通过使二胺化合物与芳香族酸酐进行反应而制备酰亚胺化合物, 进一步使所述酰亚胺化合物的官能团与含有官能团的马来酰亚胺化合物进行反应而得到, 所述二胺化合物为脂肪族二胺化合物。

77. 根据权利要求55或56所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,
所述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂 (2) 为不具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂 (2-I),

所述不具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂 (2-I) 是具
有下述通式 (1d) 所示的结构单元以及下述通式 (1e) 所示的结构单元、并且两末端分别由 X^4
及 X^5 表示的树脂 (2-i), 其中, $s > 0, t \geq 0$,



通式 (1d) ~ (1e) 中, P^4 及 P^5 分别独立地表示芳香族基团, Q^3 表示取代或未取代的直链状、支链状或环状的脂肪族基团, Q^4 表示具有取代或未取代的芳香族结构的基团, X^4 及 X^5 表示不含有马来酰亚胺基的基团。

78. 根据权利要求77所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,
所述通式 (1d) ~ (1e) 中, P^4 及 P^5 为碳数5 ~ 50的芳香族基团。

79. 根据权利要求77所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,
所述通式 (1d) 中, Q^3 为取代或未取代的直链状、支链状或环状的碳数2 ~ 100的脂肪族基团。

80. 根据权利要求77所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,
所述通式 (1d) 中, Q^3 为来自二胺化合物的脂肪族基团。

81. 根据权利要求77所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,

所述通式(1e)中, Q^4 为具有取代或未取代的碳数5~50的芳香族结构的基团。

82.根据权利要求77所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
所述通式(1d)所示的结构单元的含量s大于0摩尔%且为90摩尔%以下。

83.根据权利要求77所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
所述通式(1e)所示的结构单元的含量t为0摩尔%以上且50摩尔%以下。

84.根据权利要求55或56所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的重均分子量 M_w 为2万以上。

85.根据权利要求55或56所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的重均分子量 M_w 为15万以下。

86.根据权利要求55或56所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
所述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)在所述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)与所述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的合计100重量份中所占的含量为20重量份以上且80重量份以下。

87.根据权利要求55或56所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
所述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)在所述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)与所述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的合计100重量份中所占的含量为20重量份以上且80重量份以下。

88.根据权利要求55或56所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
所述聚合引发剂为光聚合引发剂,所述光聚合引发剂含有405nm的摩尔吸光系数为1以上的光聚合引发剂。

89.根据权利要求55或56所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
相对于所述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)与所述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的合计100重量份,所述聚合引发剂的含量为0.1重量份以上且10重量份以下。

90.根据权利要求55或56所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
还包含有机硅化合物或氟化合物。

91.根据权利要求90所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
相对于所述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)与所述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的合计100重量份,所述有机硅化合物或氟化合物的含量为0.1重量份以上且20重量份以下。

92.根据权利要求55或56所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
还包含无机填充剂。

93.根据权利要求92所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
所述无机填充剂的平均粒径为5nm以上且20 μ m以下。

94.根据权利要求92所述的固化性树脂组合物,其特征在于,
相对于所述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)与所述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的合计100重量份,所述无机填充剂的含量为1重量份以上且20重量份以下。

95.根据权利要求55或56所述的固化性树脂组合物,其特征在于,

还含有气体产生剂。

96. 根据权利要求95所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,

所述气体产生剂在TG-DTA测定即热重量-差示热分析测定中, 在氮气气氛下以10℃/min的升温速度从30℃加热至300℃时的300℃的重量减少率为5%以下。

97. 根据权利要求95所述的固化性树脂组合物, 其特征在于,

相对于所述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)与所述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的合计100重量份, 所述气体产生剂的含量为5重量份以上且50重量份以下。

98. 一种临时固定材料, 其特征在于, 其具有由权利要求55~97中任一项所述的固化性树脂组合物形成的粘接剂层。

99. 一种临时固定材料, 其特征在于, 其具有第一粘接剂层和第二粘接剂层, 所述第一粘接剂层是由权利要求95、96或97所述的固化性树脂组合物形成的。

100. 根据权利要求99所述的临时固定材料, 其特征在于,

所述第一粘接剂层在固化后的凝胶分率为50重量%以上。

101. 根据权利要求99或100所述的临时固定材料, 其特征在于,

所述第一粘接剂层在固化后的凝胶分率为95重量%以下。

102. 根据权利要求99或100所述的临时固定材料, 其特征在于,

所述第一粘接剂层在固化后且在300℃加热10分钟后, 25℃的相对于玻璃的粘合力为1.5N/英寸以下。

103. 根据权利要求99或100所述的临时固定材料, 其特征在于,

还具有基材, 在所述基材的两面分别层叠有第一粘接剂层及第二粘接剂层。

104. 根据权利要求98或99所述的临时固定材料, 其特征在于,

所述临时固定材料在固化后且在300℃加热10分钟后, 25℃的相对于玻璃的粘合力为1.5N/英寸以下。

105. 根据权利要求99所述的临时固定材料, 其特征在于,

所述第一粘接剂层的厚度为5μm以上且550μm以下。

106. 一种电子部件的制造方法, 其特征在于, 其包括:

临时固定工序, 将电子部件临时固定于权利要求98~105中任一项所述的临时固定材料;

固化工序, 将所述临时固定材料的粘接剂层固化;

热处理工序, 对所述电子部件进行热处理; 以及

剥离工序, 将所述电子部件从所述临时固定材料剥离。

107. 一种电子部件的制造方法, 其特征在于, 其使用了权利要求99~105中任一项所述的临时固定材料, 所述电子部件的制造方法具有:

支撑体贴附工序, 将所述临时固定材料的第一粘接剂层与支撑体粘贴;

被粘物贴附工序, 将所述临时固定材料的第二粘接剂层与电子部件粘贴;

固化工序, 将所述第一粘接剂层及所述第二粘接剂层固化;

热处理工序, 对所述电子部件进行热处理;

气体产生工序, 由所述第一粘接剂层产生气体; 以及

剥离工序,将所述支撑体和所述临时固定材料剥离。

108.一种临时固定材料,其特征在于,其具有由固化性树脂组合物形成的粘接剂层,所述固化性树脂组合物含有具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)、和在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)。

109.根据权利要求108所述的临时固定材料,其特征在于,
所述固化性树脂组合物的5%重量减少温度为350℃以上。

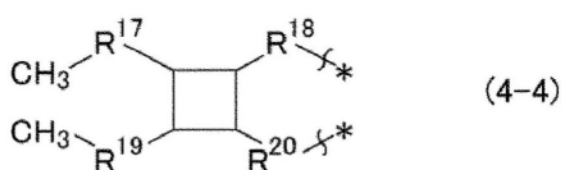
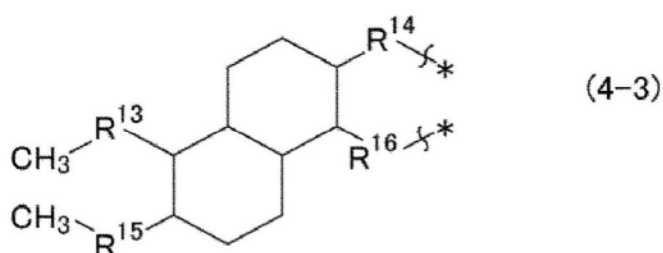
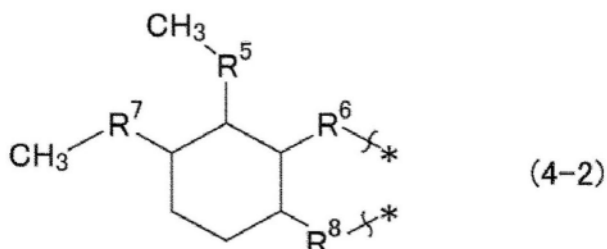
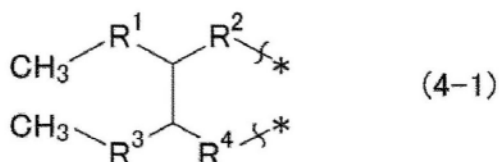
110.根据权利要求108或109所述的临时固定材料,其特征在于,
选自所述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)及所述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)中的至少一者具有来自二聚物二胺的脂肪族基团。

111.根据权利要求108或109所述的临时固定材料,其特征在于,
所述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)是双马来酰亚胺化合物(1-I)、或者具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物(1-II)。

112.根据权利要求111所述的临时固定材料,其特征在于,
所述双马来酰亚胺化合物(1-I)是具有两个马来酰亚胺基、和来自二胺化合物的脂肪族基团的化合物。

113.根据权利要求111所述的临时固定材料,其特征在于,
所述双马来酰亚胺化合物(1-I)是具有两个马来酰亚胺基、和来自二聚物二胺的脂肪族基团的化合物。

114.根据权利要求111所述的临时固定材料,其特征在于,
所述双马来酰亚胺化合物(1-I)是具有两个马来酰亚胺基、和来自二聚物二胺的脂肪族基团的化合物,所述来自二聚物二胺的脂肪族基团是选自下述通式(4-1)所示的基团、下述通式(4-2)所示的基团、下述通式(4-3)所示的基团以及下述通式(4-4)所示的基团中的至少一种,



通式 (4-1) ~ (4-4) 中, $R^1 \sim R^8$ 及 $R^{13} \sim R^{20}$ 分别独立地表示直链状或支链状的烃基。

115. 根据权利要求114所述的临时固定材料, 其特征在于,

所述具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物 (1-II) 的重均分子量 M_w 小于所述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂 (2)。

116. 根据权利要求114所述的临时固定材料, 其特征在于,

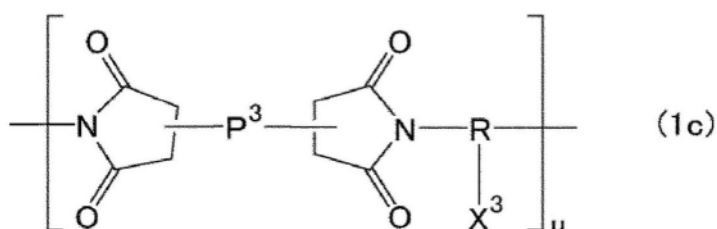
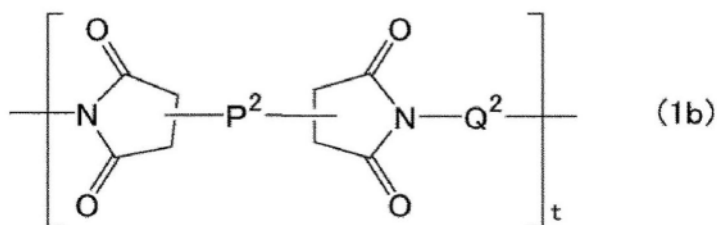
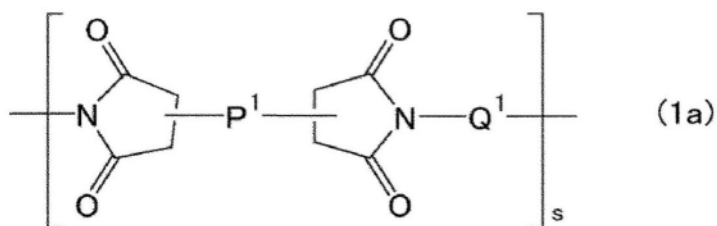
所述具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物 (1-II) 的重均分子量 M_w 为1000以上且小于2万。

117. 根据权利要求114所述的临时固定材料, 其特征在于,

所述具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物 (1-II) 中, 马来酰亚胺基存在于两末端和侧链。

118. 根据权利要求114所述的临时固定材料, 其特征在于,

所述具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物 (1-II) 是具有下述通式 (1a) 所示的结构单元、下述通式 (1b) 所示的结构单元以及下述通式 (1c) 所示的结构单元、并且两末端分别由 X^1 及 X^2 表示的化合物 (1-ii), 其中, $s > 0$, $t \geq 0$, $u \geq 0$,



通式(1a)~(1c)中, P^1 、 P^2 及 P^3 分别独立地表示芳香族基团, Q^1 表示取代或未取代的直链状、支链状或环状的脂肪族基团, Q^2 表示具有取代或未取代的芳香族结构的基团, R 表示取代或未取代的支链状的脂肪族基团或芳香族基团,选自 X^1 、 X^2 及 X^3 中的至少一者表示含有马来酰亚胺基的基团。

119. 根据权利要求118所述的临时固定材料,其特征在于,
所述通式(1a)~(1c)中, P^1 、 P^2 及 P^3 为碳数5~50的芳香族基团。

120. 根据权利要求118所述的临时固定材料,其特征在于,
所述通式(1a)中, Q^1 为取代或未取代的直链状、支链状或环状的碳数2~100的脂肪族基团。

121. 根据权利要求118所述的临时固定材料,其特征在于,
所述通式(1a)中, Q^1 为来自二胺化合物的脂肪族基团。

122. 根据权利要求118所述的临时固定材料,其特征在于,
所述通式(1a)中, Q^1 为来自二聚物二胺化合物的脂肪族基团。

123. 根据权利要求118所述的临时固定材料,其特征在于,
所述通式(1b)中, Q^2 为具有取代或未取代的碳数5~50的芳香族结构的基团。

124. 根据权利要求118所述的临时固定材料,其特征在于,
所述通式(1c)中, R 为取代或未取代的支链状的碳数2~100的脂肪族基团或芳香族基团。

125. 根据权利要求118所述的临时固定材料,其特征在于,
所述通式(1c)中, R 为具有芳香族酯基或芳香族醚基的芳香族基团, R 中的该芳香族酯基或该芳香族醚基与 X^3 键合。

126. 根据权利要求118所述的临时固定材料,其特征在于,
所述通式(1a)所示的结构单元的含量s大于0摩尔%且为90摩尔%以下。

127. 根据权利要求118所述的临时固定材料,其特征在于,
所述通式(1b)所示的结构单元的含量t为0摩尔%以上且50摩尔%以下。

128. 根据权利要求118所述的临时固定材料,其特征在于,
所述通式(1c)所示的结构单元的含量u为0摩尔%以上且50摩尔%以下。

129. 根据权利要求114所述的临时固定材料,其特征在于,
所述具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物(1-II)通过使二胺化合物与芳香族酸酐进行反应而制备酰亚胺化合物,进一步使所述酰亚胺化合物的官能团与含有官能团的马来酰亚胺化合物进行反应而得到,所述二胺化合物为脂肪族二胺化合物。

130. 根据权利要求108或109所述的临时固定材料,其特征在于,
在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的重均分子量 M_w 为2万以上。

131. 根据权利要求108或109所述的临时固定材料,其特征在于,
在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的重均分子量 M_w 为15万以下。

132. 根据权利要求108或109所述的临时固定材料,其特征在于,
所述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)在所述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)与所述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的合计100重量份中所占的含量为20重量份以上且80重量份以下。

133. 根据权利要求108或109所述的临时固定材料,其特征在于,
所述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)在所述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)与所述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的合计100重量份中所占的含量为20重量份以上且80重量份以下。

134. 根据权利要求108或109所述的临时固定材料,其特征在于,
所述固化性树脂组合物还包含有机硅化合物或氟化合物。

135. 根据权利要求134所述的临时固定材料,其特征在于,
相对于所述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)与所述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的合计100重量份,所述有机硅化合物或氟化合物的含量为0.1重量份以上且20重量份以下。

136. 根据权利要求108或109所述的临时固定材料,其特征在于,
所述固化性树脂组合物还包含无机填充剂。

137. 根据权利要求136所述的临时固定材料,其特征在于,
所述无机填充剂的平均粒径为5nm以上且20 μ m以下。

138. 根据权利要求136所述的临时固定材料,其特征在于,
相对于所述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)与所述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的合计100重量份,所述无机填充剂的含量为1重量份以上且20重量份以下。

139. 根据权利要求108或109所述的临时固定材料,其特征在于,
所述固化性树脂组合物还含有气体产生剂。

140. 根据权利要求139所述的临时固定材料,其特征在于,
所述气体产生剂在TG-DTA测定即热重量-差示热分析测定中,在氮气气氛下以10℃/min的升温速度从30℃加热至300℃时的300℃的重量减少率为5%以下。

141. 根据权利要求139所述的临时固定材料,其特征在于,
相对于所述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)与所述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的合计100重量份,所述气体产生剂的含量为5重量份以上且50重量份以下。

142. 一种临时固定材料,其特征在于,其具有由固化性树脂组合物形成的第一粘接剂层、和第二粘接剂层,所述固化性树脂组合物含有具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)、和在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2),且还含有气体产生剂。

143. 根据权利要求142所述的临时固定材料,其特征在于,
所述第一粘接剂层在固化后的凝胶分率为50重量%以上。

144. 根据权利要求142或143所述的临时固定材料,其特征在于,
所述第一粘接剂层在固化后的凝胶分率为95重量%以下。

145. 根据权利要求142或143所述的临时固定材料,其特征在于,
所述第一粘接剂层在固化后且在300℃加热10分钟后,25℃的相对于玻璃的粘合力为1.5N/英寸以下。

146. 根据权利要求142或143所述的临时固定材料,其特征在于,
还具有基材,在所述基材的两面分别层叠有第一粘接剂层及第二粘接剂层。

147. 根据权利要求108或109所述的临时固定材料,其特征在于,
所述临时固定材料在固化后且在300℃加热10分钟后,25℃的相对于玻璃的粘合力为1.5N/英寸以下。

148. 根据权利要求142所述的临时固定材料,其特征在于,
所述第一粘接剂层的厚度为5μm以上且550μm以下。

149. 一种电子部件的制造方法,其特征在于,其包括:
临时固定工序,将电子部件临时固定于权利要求108~148中任一项所述的临时固定材料;

固化工序,将所述临时固定材料的粘接剂层固化;

热处理工序,对所述电子部件进行热处理;以及

剥离工序,将所述电子部件从所述临时固定材料剥离。

150. 一种电子部件的制造方法,其特征在于,其使用了权利要求142~148中任一项所述的临时固定材料,所述电子部件的制造方法具有:

支撑体贴附工序,将所述临时固定材料的第一粘接剂层与支撑体粘贴;

被粘物贴附工序,将所述临时固定材料的第二粘接剂层与电子部件粘贴;

固化工序,将所述第一粘接剂层及所述第二粘接剂层固化;

热处理工序,对所述电子部件进行热处理;

气体产生工序,由所述第一粘接剂层产生气体;以及

剥离工序,将所述支撑体和所述临时固定材料剥离。

固化性树脂组合物、临时固定材料、以及电子部件的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及即使在将被粘物与支撑体固定的状态下进行300℃以上的高温加工处理的情况下也能够抑制与支撑体之间的空隙及隆起的产生、在经过高温加工处理后能够容易地剥离的固化性树脂组合物。另外,本发明涉及具有由该固化性树脂组合物形成的粘接剂层的临时固定材料、及使用了该临时固定材料的电子部件的制造方法。

背景技术

[0002] 在半导体等电子部件的加工时,为了使电子部件的处理变得容易、不发生破损,经由粘合剂组合物将电子部件固定于支撑板、或者将粘合带贴附于电子部件而进行保护。例如,在将从高纯度的单晶硅等切出的厚膜晶片磨削至规定的厚度而制成薄膜晶片的情况下,经由粘合剂组合物将厚膜晶片粘接于支撑板。

[0003] 对于这样用于电子部件的粘合剂组合物、粘合带,要求在加工工序中能够牢固地固定电子部件的高粘接性,并且要求在工序结束后能够在不损伤电子部件的情况下进行剥离(以下,也称为“高粘接易剥离”)。

[0004] 作为高粘接易剥离的实现手段,例如专利文献1中公开了一种粘合片,其使用了在聚合物的侧链或主链上键合有具有放射线聚合性官能团的多官能性单体或低聚物的粘合剂。通过具有放射线聚合性官能团,由此聚合物通过紫外线照射而固化,利用这一点,通过在剥离时照射紫外线,由此粘合力降低,能够无残胶地进行剥离。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开平5-32946号公报

发明内容

[0008] 发明所要解决的问题

[0009] 随着近年的电子部件的高性能化,已进行对电子部件实施各种加工的工序。例如,在通过溅射而在电子部件的表面形成金属薄膜的工序中,通过在300~350℃左右的高温下进行加工,从而能够形成导电性更优异的金属薄膜。

[0010] 然而,如果对使用现有的粘合剂组合物、粘合带加以保护的电子部件进行300℃以上的高温加工处理,则会在高温加工处理中,在与固定电子部件的支撑体之间产生空隙或隆起,而且会导致粘接亢进,在剥离时无法充分降低粘合力,或者产生残胶。

[0011] 特别是近年来,已经在较多的电子部件中使用聚酰亚胺树脂作为具有高的耐热性的材料,已进行将包含聚酰亚胺树脂的被粘物固定于包含玻璃等无机材料的支撑体并实施各种加工的工序。如果在被粘物包含聚酰亚胺树脂的情况下进行300℃以上的高温加工处理,则与被粘物包含无机材料的情况相比,存在粘接亢进变大的倾向。在这样的情况下,对于用于保护包含聚酰亚胺的被粘物的粘合剂组合物、粘合带,而要求抑制与包含聚酰亚胺树脂的被粘物的粘接亢进,另一方面,也要求抑制与支撑体之间的空隙及隆起的产生。

[0012] 本发明的目的在于,提供即使在将被粘物与支撑体固定的状态下进行300℃以上的高温加工处理的情况下也能够抑制与支撑体之间的空隙及隆起的产生、在经过高温加工处理后能够容易地剥离的固化性树脂组合物。另外,本发明的目的在于,提供具有由该固化性树脂组合物形成的粘接剂层的临时固定材料、及使用了该临时固定材料的电子部件的制造方法。

[0013] 用于解决问题的手段

[0014] 本发明涉及一种固化性树脂组合物,其含有具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)、和在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)。

[0015] 以下,对本发明进行详细叙述。

[0016] 本发明人等对含有具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)、和在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的固化性树脂组合物进行了研究。本发人等发现,如果是这样的固化性树脂组合物,则即使在将被粘物、特别是包含聚酰亚胺树脂的被粘物与支撑体固定的状态下进行300℃以上的高温加工处理的情况下,也能够抑制与支撑体之间的空隙及隆起的产生,在经过高温加工处理后能够容易地剥离,从而完成了本发明。

[0017] 本发明的固化性树脂组合物含有具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)、和在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)。

[0018] 通过含有上述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1),从而利用加热或光的照射使本发明的固化性树脂组合物的整体均匀且迅速地聚合交联,弹性模量上升,由此,粘合力大幅降低,因此,能够防止与被粘物发生粘接亢进、或者在与被粘物剥离时产生残胶。

[0019] 另外,上述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)通过具有酰亚胺骨架,从而耐热性非常优异,即使在进行300℃以上的高温加工处理的情况下,也不易发生主链的分解。因此,通过含有上述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2),本发明的固化性树脂组合物能够在高温加工处理中抑制与支撑体之间的空隙及隆起的产生,而且能够防止与被粘物发生粘接亢进、或者在与被粘物剥离时产生残胶。

[0020] 上述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)中,马来酰亚胺基也可以被取代或不被取代。

[0021] 上述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)没有特别限定,优选为双马来酰亚胺化合物(1-I)、或者具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物(1-II)。这些具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)可以单独使用,也可以组合使用两种以上。

[0022] 上述双马来酰亚胺化合物(1-I)是具有两个马来酰亚胺基的化合物。

[0023] 上述双马来酰亚胺化合物(1-I)的分子量没有特别限定,优选为5000以下,更优选为2000以下。

[0024] 上述双马来酰亚胺化合物(1-I)优选为具有两个马来酰亚胺基、和来自二胺化合物的脂肪族基团的化合物。作为上述二胺化合物,可以使用脂肪族二胺化合物或芳香族二胺化合物中的任意化合物,优选为脂肪族二胺化合物。通过使用脂肪族二胺化合物作为上述二胺化合物,使用固化性树脂组合物形成的粘接剂层能够发挥高的柔软性,能够对具有凹凸的被粘物发挥高的追随性,并且能够在剥离时更容易地剥离。

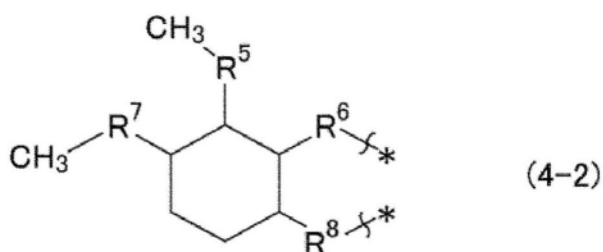
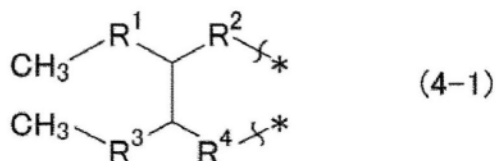
[0025] 上述脂肪族二胺化合物中,从提高柔软性的观点,以及上述双马来酰亚胺化合物

(1-I) 与溶剂、其他成分的相容性增加而容易形成粘接剂层的观点考虑,优选为二聚物二胺。

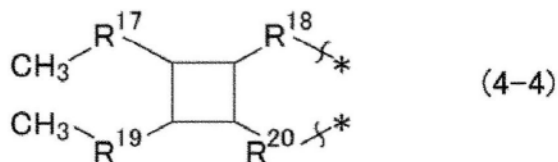
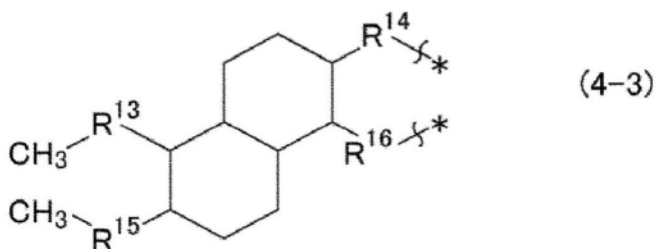
[0026] 上述二聚物二胺是指,将作为不饱和脂肪酸的二聚体而得到的环式及非环式二聚酸还原并氨基化而得到的二胺化合物,例如可举出直链型、单环型、多环型等二聚物二胺。上述二聚物二胺可以包含碳-碳不饱和双键,也可以是加成有氢的氢化物。

[0027] 作为上述来自二聚物二胺的脂肪族基团,更具体而言,例如优选为选自下述通式(4-1)所示的基团、下述通式(4-2)所示的基团、下述通式(4-3)所示的基团以及下述通式(4-4)所示的基团中的至少一种。其中,更优选为下述通式(4-2)所示的基团。

[0028] [化学式1]



[0029]



[0030] 通式(4-1)~(4-4)中, $R^1 \sim R^8$ 及 $R^{13} \sim R^{20}$ 分别独立地表示直链状或支链状的烃基。需要说明的是,*表示键合键。键合键*可以与马来酰亚胺基直接键合,也可以经由其他基团键合。

[0031] 上述通式(4-1)~(4-4)中, $R^1 \sim R^8$ 及 $R^{13} \sim R^{20}$ 所示的烃基没有特别限定,可以为饱和烃基,也可以为不饱和烃基。其中, R^1 与 R^2 、 R^3 与 R^4 、 R^5 与 R^6 、 R^7 与 R^8 、 R^{13} 与 R^{14} 、 R^{15} 与 R^{16} 、 R^{17} 与 R^{18} 、以及 R^{19} 与 R^{20} 的碳数的合计优选为7以上且50以下。通过使上述碳数的合计在上述范围

内,使用固化性树脂组合物形成的粘接剂层能够发挥更高的柔软性,而且上述双马来酰亚胺化合物(1-I)与溶剂、其他成分的相容性也进一步增加。上述碳数的合计更优选为9以上,进一步优选为12以上,进一步更优选为14以上。上述碳数的合计更优选为35以下,进一步优选为25以下,进一步更优选为18以下。

[0032] 在上述通式(4-1)所示的基团、上述通式(4-2)所示的基团、上述通式(4-3)所示的基团、以及上述通式(4-4)所示的基团中,光学异构没有特别限定,也包括任意光学异构。

[0033] 通过含有上述具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物(1-II),固化性树脂组合物能够发挥更高的耐热性。即,能够在高温加工处理中进一步抑制与支撑体之间的空隙及隆起的产生,而且能够进一步防止与被粘物发生粘接亢进、或者在与被粘物剥离时产生残胶。

[0034] 上述具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物(1-II)的马来酰亚胺基的官能团当量(重均分子量/马来酰亚胺基的数)优选为4000以下。通过使上述官能团当量为4000以下,固化性树脂组合物能够发挥更高的耐热性。认为这是因为:通过在化合物的分子中以一定以上的密度具有马来酰亚胺基,从而交联间距离变短,由此粘接亢进进一步被抑制。上述官能团当量更优选为3000以下,进一步优选为2000以下。上述官能团当量的下限没有特别限定,下限实质上为600左右。

[0035] 上述具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物(1-II)的重均分子量(M_w)优选小于上述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)。更具体而言,上述具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物(1-II)的重均分子量(M_w)优选为1000以上且小于2万。通过使上述重均分子量为1000以上,固化性树脂组合物的成膜变得容易,而且所得到的粘接剂层发挥一定程度的柔软性,因此,能够对具有凹凸的被粘物发挥高的追随性,并且能够在剥离时更容易地剥离。通过使上述重均分子量小于2万,能够提高上述具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物(1-II)在溶剂中的溶解度。上述重均分子量更优选为2000以上且小于1万。

[0036] 需要说明的是,上述重均分子量通过凝胶渗透色谱(GPC)法并以聚苯乙烯换算分子量的形式进行测定。更具体而言,可以使用APC系统(Waters公司制、或其同等品),在移动相THF、流量1.0mL/min、柱温40℃、样品浓度0.2重量%、RI·PDA检测器的条件下进行测定。作为柱,可以使用HR-MB-M 6.0×150mm(商品名,Waters公司制、或其同等品)等。

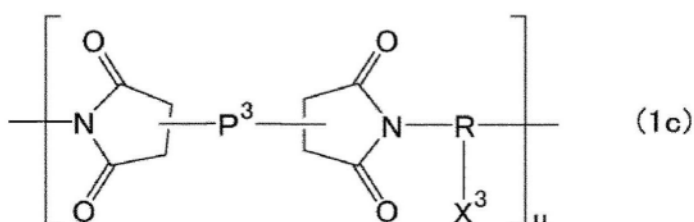
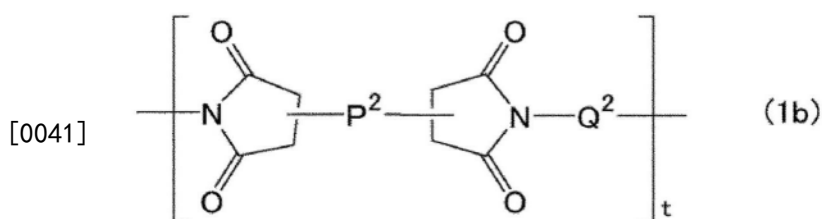
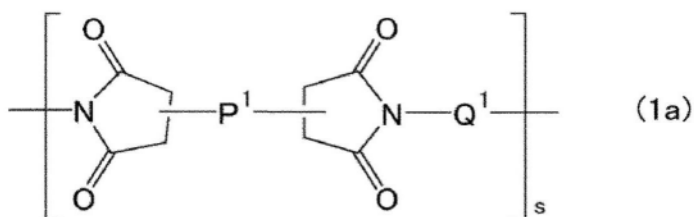
[0037] 上述具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物(1-II)中,马来酰亚胺基可以在侧链或末端中的任意位置,优选存在于两末端,更优选除两末端以外还存在于侧链。上述具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物(1-II)的两末端中的马来酰亚胺基的反应性高,能够通过加热或光的照射使固化性树脂组合物更充分地固化。其结果是,能够进一步防止与被粘物发生粘接亢进、或在与被粘物剥离时产生残胶。

[0038] 此外,通过上述具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物(1-II)的侧链具有马来酰亚胺基,固化性树脂组合物能够发挥更高的耐热性。认为这是因为,交联间距离变短,因此粘接亢进进一步被抑制。另外,通过上述具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物(1-II)的侧链存在马来酰亚胺基,从而容易将上述重均分子量设为1000以上,同时将上述官能团当量调整为4000以下。由此,

固化性树脂组合物在初始具有充分的压敏或热敏粘合力,同时,能够在高温加工处理中进一步抑制空隙及隆起的产生,而且能够进一步防止与被粘物发生粘接亢进、或者在与被粘物剥离时产生残胶。

[0039] 作为上述具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物(1-II),具体可举出例如以下的化合物。即,可举出具有下述通式(1a)所示的结构单元、下述通式(1b)所示的结构单元以及下述通式(1c)所示的结构单元(其中, $s>0$, $t\geq 0$, $u\geq 0$)、并且两末端分别由 X^1 及 X^2 表示的化合物(1-ii)。

[0040] [化学式2]



[0042] 通式(1a)~(1c)中, P^1 、 P^2 及 P^3 分别独立地表示芳香族基团, Q^1 表示取代或未取代的直链状、支链状或环状的脂肪族基团, Q^2 表示具有取代或未取代的芳香族结构的基团, R 表示取代或未取代的支链状的脂肪族基团或芳香族基团。选自 X^1 、 X^2 及 X^3 中的至少一者表示含有马来酰亚胺基的基团。

[0043] 上述通式(1a)~(1c)中, P^1 、 P^2 及 P^3 优选为碳数5~50的芳香族基团。通过使 P^1 、 P^2 及 P^3 为碳数5~50的芳香族基团,固化性树脂组合物能够发挥更高的耐热性。即,能够在高温加工处理中进一步抑制与支撑体之间的空隙及隆起的产生,而且能够进一步防止与被粘物发生粘接亢进、或者在与被粘物剥离时产生残胶。

[0044] 上述通式(1a)中, Q^1 优选为取代或未取代的直链状、支链状或环状的碳数2~100的脂肪族基团。通过使 Q^1 为取代或未取代的直链状、支链状或环状的碳数2~100的脂肪族基团,使用固化性树脂组合物形成的粘接剂层能够发挥高的柔软性,能够对具有凹凸的被粘物发挥高的追随性,并且能够在剥离时更容易地剥离。

[0045] 另外, Q^1 优选为来自二胺化合物的脂肪族基团。上述来自二胺化合物的脂肪族基团可以与如上所述的双马来酰亚胺化合物(1-I)中的来自二胺化合物的脂肪族基团同样。

其中,从提高柔软性的观点、以及上述具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物(1-II)与溶剂、其他成分的相容性增加而容易形成粘接剂层的观点考虑, Q^1 优选为来自二聚物二胺的脂肪族基团。作为上述来自二聚物二胺的脂肪族基团,可以与如上所述的双马来酰亚胺化合物(1-I)中的来自二聚物二胺的脂肪族基团同样。

[0046] 上述通式(1b)中, Q^2 优选为具有取代或未取代的碳数5~50的芳香族结构的基团。通过使 Q^2 为具有取代或未取代的碳数5~50的芳香族结构的基团,固化性树脂组合物能够发挥更高的耐热性。即,能够在高温加工处理中进一步抑制与支撑体之间的空隙及隆起的产生,而且能够进一步防止与被粘物发生粘接亢进、或者在与被粘物剥离时产生残胶。

[0047] 上述通式(1c)中,R优选为取代或未取代的支链状的碳数2~100的脂肪族基团或芳香族基团。通过使R为取代或未取代的支链状的碳数2~100的脂肪族基团或芳香族基团,使用固化性树脂组合物形成的粘接剂层能够发挥高的柔软性,能够对具有凹凸的被粘物发挥高的追随性,并且能够在剥离时更容易地剥离。

[0048] 上述通式(1c)中,R为具有芳香族酯基或芳香族醚基的芳香族基团,R中的该芳香族酯基或该芳香族醚基优选与 X^3 键合。

[0049] 此处,“芳香族酯基”是指,在芳香环上直接键合有酯基的基团,“芳香族醚基”是指,在芳香环上直接键合有醚基的基团。这样一来,通过使与酯基、醚基键合的部分为芳香族基团,固化性树脂组合物能够发挥更高的耐热性。即,能够在高温加工处理中进一步抑制空隙及隆起的产生,而且能够进一步防止与被粘物发生粘接亢进、或者在与被粘物剥离时产生残胶。另一方面,通过使 X^3 经由芳香族酯基或芳香族醚基与R键合, X^3 中的双键不会与R共轭,因此,不会妨碍加热或照射光时的聚合交联。

[0050] 上述具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物(1-II)中,含有马来酰亚胺基的基团为选自 X^1 、 X^2 及 X^3 中的至少一者即可,优选至少 X^3 为含有马来酰亚胺基的基团。通过使至少 X^3 为含有马来酰亚胺基的基团,固化性树脂组合物能够发挥更高的耐热性。即,能够在高温加工处理中进一步抑制空隙及隆起的产生,而且能够进一步防止与被粘物发生粘接亢进、或者在与被粘物剥离时产生残胶。

[0051] 在上述 X^1 、 X^2 及 X^3 中的任意者为含有马来酰亚胺基的基团以外的官能团的情况下,作为该含有马来酰亚胺基的基团以外的官能团,分别独立地可举出例如:脂肪族基团、脂环式基团、芳香族基团、酸酐、胺化合物等。具体而言,可举出:成为上述具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物(1-II)的原料的酸酐、二胺化合物的单末端未反应物。另外,例如可以是:含有柠康酰亚胺基、乙烯基醚基、烯丙基、(甲基)丙烯酰基等具有双键的官能团的基团。

[0052] 上述通式(1a)~(1c)中,s、t及u与上述具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物(1-II)中的上述通式(1a)所示的结构单元、上述通式(1b)所示的结构单元、以及上述通式(1c)所示的结构单元各自的含量(摩尔%)对应。

[0053] 上述通式(1a)所示的结构单元的含(s)大于0摩尔%,优选为30摩尔%以上,更优选为50摩尔%以上,优选为90摩尔%以下,更优选为80摩尔%以下。上述通式(1b)所示的结构单元的含(t)为0摩尔以上%,优选为5摩尔%以上,更优选为10摩尔%以上,进一步优选为20摩尔%以上,优选为50摩尔%以下,更优选为30摩尔%以下。上述通式(1c)所示的结构单元的含(u)为0摩尔%以上,优选为10摩尔%以上,更优选为20摩尔%以上,优选为

50摩尔%以下,更优选为30摩尔%以下。上述通式(1a)~(1c)中,各个结构单元的含量在上述范围内时,固化性树脂组合物能够在高温加工处理中进一步抑制与支撑体之间的空隙及隆起的产生,另外,能够在与被粘物剥离时更容易地剥离。

[0054] 需要说明的是,上述通式(1a)所示的结构单元、上述通式(1b)所示的结构单元、以及上述通式(1c)所示的结构单元可以具有包含各结构单元连续排列而成的嵌段成分的嵌段结构,也可以具有各结构单元无规地排列而成的无规结构。

[0055] 制造上述具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物(1-II)的方法没有特别限定。例如,可以通过使二胺化合物与芳香族酸酐进行反应而制备酰亚胺化合物,进一步使该酰亚胺化合物的官能团、同具有与该官能团进行反应的官能团和含有马来酰亚胺基的基团的化合物(以下,称为含有官能团的马来酰亚胺化合物)进行反应而得到。另外,例如,也可以通过使二胺化合物与芳香族酸酐进行反应而制备酰亚胺化合物,进一步使例如马来酸酐等与该酰亚胺化合物的末端进行反应而得到。

[0056] 作为上述二胺化合物,可以使用脂肪族二胺化合物或芳香族二胺化合物中的任意二胺化合物。

[0057] 通过使用脂肪族二胺化合物作为上述二胺化合物,使用固化性树脂组合物形成的粘接剂层能够发挥高的柔软性,能够对具有凹凸的被粘物发挥高的追随性,并且能够在剥离时更容易地剥离。通过使用芳香族二胺化合物作为上述二胺化合物,固化性树脂组合物的耐热性进一步提高。另外,通过使用具有官能团的二胺化合物作为上述二胺化合物,并使该官能团与上述含有官能团的马来酰亚胺化合物进行反应,从而能够制造在侧链具有马来酰亚胺基的化合物(1-II)。

[0058] 这些脂肪族二胺化合物、芳香族二胺化合物及具有官能团的二胺化合物可以单独使用,也可以组合使用两种以上。

[0059] 作为上述脂肪族二胺化合物,例如可举出:1,10-二氨基癸烷、1,12-二氨基十二烷、二聚物二胺、1,2-二氨基-2-甲基丙烷、1,2-二氨基环己烷、1,2-二氨基丙烷、1,3-二氨基丙烷、1,4-二氨基丁烷、1,5-二氨基戊烷、1,7-二氨基庚烷、1,8-二氨基薄荷烷、1,8-二氨基辛烷、1,9-二氨基壬烷、3,3'-二氨基-N-甲基二丙胺、二氨基马来腈、1,3-二氨基戊烷、双(4-氨基-3-甲基环己基)甲烷、1,2-双(2-氨基乙氧基)乙烷、3(4),8(9)-双(氨基甲基)三环(5.2.1.02,6)癸烷等。

[0060] 作为上述芳香族二胺化合物,例如可举出:9,10-二氨基菲、4,4'-二氨基八氟联苯、3,7-二氨基-2-甲氧基苄、4,4'-二氨基二苯甲酮、3,4-二氨基二苯甲酮、3,4-二氨基甲苯、2,6-二氨基蒽醌、2,6-二氨基甲苯、2,3-二氨基甲苯、1,8-二氨基萘、2,4-二氨基甲苯、2,5-二氨基甲苯、1,4-二氨基蒽醌、1,5-二氨基蒽醌、1,5-二氨基萘、1,2-二氨基蒽醌、2,4-异丙苯二胺、1,3-双氨基甲苯、1,3-双氨基甲基环己烷、2-氯-1,4-二氨基苯、1,4-二氨基-2,5-二氯苯、1,4-二氨基-2,5-二甲基苯、4,4'-二氨基-2,2'-双(三氟甲基)联苯、双(氨基-3-氯苯基)乙烷、双(4-氨基-3,5-二甲基苯基)甲烷、双(4-氨基-3,5-二乙基苯基)甲烷、双(4-氨基-3-乙基二氨基苄、2,3-二氨基萘、2,3-二氨基苯酚、-5-甲基苯基)甲烷、双(4-氨基-3-甲基苯基)甲烷、双(4-氨基-3-乙基苯基)甲烷、4,4'-二氨基苯基砜、3,3'-二氨基苯基砜、2,2-双(4-(4-氨基苯氧基)苯基)砜、2,2-双(4-(3-氨基苯氧基)苯基)砜、4,4'-氧基二苯胺、4,4'-二氨基二苯基硫醚、3,4'-氧基二苯胺、2,2-双(4-(4-氨基苯氧基)苯基)丙烷、

1,3-双(4-氨基苯氧基)苯、4,4'-双(4-氨基苯氧基)联苯、4,4'-二氨基-3,3'-二羟基联苯、4,4'-二氨基-3,3'-二甲基联苯、4,4'-二氨基-3,3'-二甲氧基联苯、Bisaniline M、Bisaniline P、9,9-双(4-氨基苯基)芴、邻联甲苯胺砜、亚甲基双(邻氨基苯甲酸)、1,3-双(4-氨基苯氧基)-2,2-二甲基丙烷、1,3-双(4-氨基苯氧基)丙烷、1,4-双(4-氨基苯氧基)丁烷、1,5-双(4-氨基苯氧基)丁烷、2,3,5,6-四甲基-1,4-苯二胺、3,3',5,5'-四甲基联苯胺、4,4'-二氨基苯甲酰苯胺、2,2-双(4-氨基苯基)六氟丙烷、聚氧化烯二胺类(例如Huntsman的Jeffamine D-230、D400、D-2000和D-4000)、1,3-环己烷双(甲胺)、间苯二甲胺、对苯二甲胺等。

[0061] 其中,如上所述,优选为脂肪族二胺化合物,从提高柔软性的观点、以及上述具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物(1-II)与溶剂、其他成分的相容性增加而容易形成粘接剂层的观点考虑,更优选为二聚物二胺。

[0062] 作为上述具有官能团的二胺化合物,例如可举出具有羟基的二胺化合物、具有羧基的二胺化合物、具有卤素基的二胺化合物等。

[0063] 作为上述具有羟基的二胺化合物,例如可举出:1,3-二氨基-2-丙醇、2,4-二氨基苯氧基乙醇、3,5-二氨基苯氧基乙醇、2,4-二氨基苯酚、3,5-二氨基苯酚、2,4-二氨基苄醇、4,6-二氨基间苯二酚二盐酸盐、2,2-双(3-氨基-4-羟基苯基)六氟丙烷等。作为上述具有羧基的二胺化合物,例如可举出3,5-二氨基苯甲酸等。作为上述具有卤素基的二胺化合物,例如可举出2,4-二氨基氯苯等。

[0064] 作为上述芳香族酸酐,例如可举出:均苯四酸、1,2,5,6-萘四甲酸、2,3,6,7-萘四甲酸、1,2,4,5-萘四甲酸、1,4,5,8-萘四甲酸、3,3',4,4'-二苯甲酮四甲酸、3,3',4,4'-联苯醚四甲酸、3,3',4,4'-联苯四甲酸、2,3,5,6-吡啶四甲酸、3,4,9,10-菲四甲酸、4,4'-磺酰基二邻苯二甲酸、1-三氟甲基-2,3,5,6-苯四甲酸、2,2',3,3'-联苯四甲酸、2,2-双(3,4-二羧基苯基)丙烷、2,2-双(2,3-二羧基苯基)丙烷、1,1-双(2,3-二羧基苯基)乙烷、1,1-双(3,4-二羧基苯基)乙烷、双(2,3-二羧基苯基)甲烷、双(3,4-二羧基苯基)甲烷、双(3,4-二羧基苯基)砜、双(3,4-二羧基苯基)醚、苯-1,2,3,4-四甲酸、2,3,2',3'-二苯甲酮四甲酸、2,3,3',4'-二苯甲酮四甲酸、菲-1,8,9,10-四甲酸、吡嗪-2,3,5,6-四甲酸、噻吩-2,3,4,5-四甲酸、2,3,3',4'-联苯四甲酸、3,4,3',4'-联苯四甲酸、2,3,2',3'-联苯四甲酸、4,4'-双(3,4-二羧基苯氧基)二苯基硫醚、4,4'-(4,4'-异亚丙基二苯氧基)-双(邻苯二甲酸)等。

[0065] 作为上述含有官能团的马来酰亚胺化合物,根据上述酰亚胺化合物的末端或侧链的官能团来选择使用。例如,在上述酰亚胺化合物的末端或侧链的官能团为羟基的情况下,可举出具有羧基的马来酰亚胺化合物。作为该具有羧基的马来酰亚胺化合物,例如可举出:乙酸马来酰亚胺、马来酰亚胺丙酸、马来酰亚胺丁酸、马来酰亚胺己酸、反式-4-(N-马来酰亚胺甲基)环己烷-1-甲酸、19-马来酰亚胺-17-氧代-4,7,10,13-四氧杂-16-氮杂十九烷酸等。

[0066] 上述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)的含量没有特别限定,在上述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)与上述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的合计100重量份中所占的优选的下限为20重量份,优选的上限为80重量份。上述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)的含量在该范围内时,固化性树脂组合物能够在与被粘物剥离时更容易地剥离。从进一步提高剥离性的观点考虑,上述具有马来酰亚胺基的反应性化合

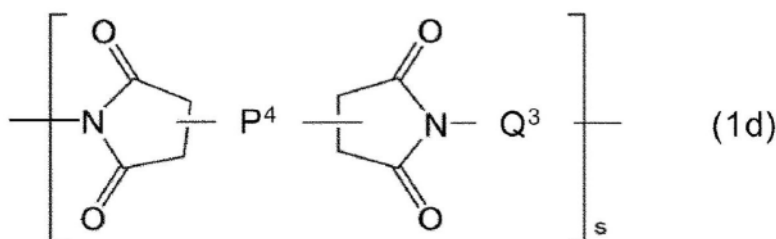
物(1)的含量的更优选的下限为30重量份,更优选的上限为70重量份。

[0067] 上述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)只要是在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂,就没有特别限定,优选重均分子量(Mw)大于上述具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物(1-II)。更具体而言,上述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的重均分子量(Mw)优选为2万以上。通过使上述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的重均分子量为2万以上,固化性树脂组合物能够发挥更高的耐热性。即,能够在高温加工处理中进一步抑制与支撑体之间的空隙及隆起的产生,而且能够进一步防止与被粘物发生粘接亢进、或者在与被粘物剥离时产生残胶。上述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的重均分子量更优选为5万以上。上述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的重均分子量的上限没有特别限定,从在溶剂中的溶解度的观点考虑,优选的上限为15万,更优选的上限为10万。

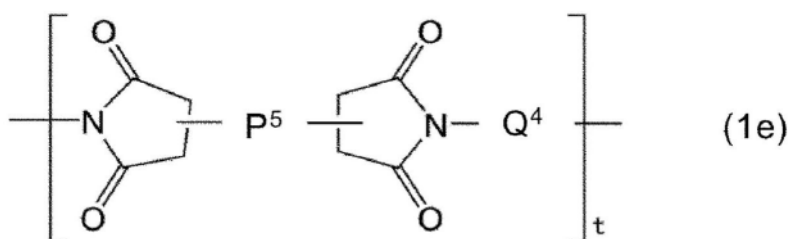
[0068] 上述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)优选为不具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2-I)。

[0069] 作为上述不具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2-I),具体可举出例如:具有下述通式(1d)所示的结构单元以及下述通式(1e)所示的结构单元(其中, $s > 0$, $t \geq 0$)、并且两末端分别由 X^4 及 X^5 表示的树脂(2-i)。

[0070] [化学式3]



[0071]



[0072] 通式(1d)~(1e)中, P^4 及 P^5 分别独立地表示芳香族基团, Q^3 表示取代或未取代的直链状、支链状或环状的脂肪族基团, Q^4 表示具有取代或未取代的芳香族结构的基团。 X^4 及 X^5 表示不含有马来酰亚胺基的基团。

[0073] 上述通式(1d)~(1e)中, P^4 及 P^5 优选为碳数5~50的芳香族基团。通过使 P^4 及 P^5 为碳数5~50的芳香族基团,固化性树脂组合物能够发挥更高的耐热性。即,能够在高温加工处理中进一步抑制空隙及隆起的产生,而且能够进一步防止与被粘物发生粘接亢进、或者在与被粘物剥离时产生残胶。

[0074] 上述通式(1d)中, Q^3 优选为取代或未取代的直链状、支链状或环状的碳数2~100的脂肪族基团。通过使 Q^3 为取代或未取代的直链状、支链状或环状的碳数2~100的脂肪族基团,使用固化性树脂组合物形成的粘接剂层能够发挥高的柔软性,能够对具有凹凸的被

粘物发挥高的追随性,并且能够在剥离时更容易地剥离。

[0075] 另外, Q^3 优选为来自二胺化合物的脂肪族基团。上述来自二胺化合物的脂肪族基团可以与如上所述的双马来酰亚胺化合物(1-I)及具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物(1-II)中的来自二胺化合物的脂肪族基团同样。其中,从提高柔软性的观点、以及上述不具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2-I)与溶剂、其他成分的相容性增加而容易形成粘接剂层的观点考虑, Q^3 优选为来自二聚物二胺的脂肪族基团。作为上述来自二聚物二胺的脂肪族基团,也可以与如上所述的双马来酰亚胺化合物(1-I)及具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物(1-II)中的来自二聚物二胺的脂肪族基团同样。

[0076] 即,本发明的固化性树脂组合物中,优选选自上述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)及上述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)中的至少一者具有来自二聚物二胺的脂肪族基团。

[0077] 上述通式(1e)中, Q^4 优选为具有取代或未取代的碳数5~50的芳香族结构的基团。通过使 Q^4 为具有取代或未取代的碳数5~50的芳香族结构的基团,固化性树脂组合物能够发挥更高的耐热性。即,能够在高温加工处理中进一步抑制空隙及隆起的产生,而且能够进一步防止与被粘物发生粘接亢进、或者在与被粘物剥离时产生残胶。

[0078] 作为上述 X^4 及 X^5 所示的不含有马来酰亚胺基的基团,分别独立地可举出例如:脂肪族基团、脂环式基团、芳香族基团、酸酐、胺化合物等。具体可举出:成为上述不具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2-I)的原料的酸酐、二胺化合物的单末端未反应物。另外,例如可以为含有柠康酰亚胺基、乙烯基醚基、烯丙基、(甲基)丙烯酸酯基等具有双键的官能团的基团。

[0079] 上述通式(1d)~(1e)中,s、及t与上述不具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2-I)中的上述通式(1d)所示的结构单元、以及上述通式(1e)所示的结构单元各自的含量(摩尔%)对应。

[0080] 上述通式(1d)所示的结构单元的含量(s)大于0摩尔%,优选为30摩尔%以上,更优选为50摩尔%以上,优选为90摩尔%以下,更优选为80摩尔%以下。上述通式(1e)所示的结构单元的含量(t)为0摩尔%以上,优选为5摩尔%以上,更优选为10摩尔%以上,进一步优选为20摩尔%以上,优选为50摩尔%以下,更优选为30摩尔%以下。上述通式(1d)~(1e)中,各个结构单元的含量在上述范围内时,固化性树脂组合物能够在高温加工处理中进一步抑制与支撑体之间的空隙及隆起的产生,另外,能够在与被粘物剥离时更容易地剥离。

[0081] 需要说明的是,上述通式(1d)所示的结构单元、以及上述通式(1e)所示的结构单元可以具有包含各结构单元连续排列而成的嵌段成分的嵌段结构,也可以具有各结构单元无规地排列而成的无规结构。

[0082] 制造上述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的方法没有特别限定,例如可以通过使二胺化合物与芳香族酸酐进行反应而得到。上述二胺化合物及上述芳香族酸酐可以与如上所述的具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物(1-II)中的二胺化合物及芳香族酸酐同样。

[0083] 上述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的含量没有特别限定,在上述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)与上述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树

脂(2)的合计100重量份中所占的优选的下限为20重量份,优选的上限为80重量份。上述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的含量在该范围内时,固化性树脂组合物能够在高温加工处理中进一步抑制空隙及隆起的产生,另外,能够在与被粘物剥离时更容易地剥离。从在进一步抑制空隙及隆起的产生的同时提高剥离性的观点考虑,上述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的含量的更优选的下限为30重量份,更优选的上限为70重量份。

[0084] 本发明的固化性树脂组合物优选还包含有机硅化合物或氟化合物。

[0085] 上述有机硅化合物及氟化合物的耐热性优异,因此,即使经过300℃以上的高温加工处理,也防止固化性树脂组合物烧焦,在剥离时渗出至被粘物界面,使剥离更容易。

[0086] 上述有机硅化合物没有特别限定,例如可举出:硅油、硅氧烷二丙烯酸酯(日文:シリコーンジアクリレート)、有机硅系接枝共聚体等。上述氟化合物没有特别限定,例如可举出具有氟原子的烃化合物等。

[0087] 上述有机硅化合物或氟化合物优选具有能够与上述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)或上述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)交联的官能团,更优选具有能够与马来酰亚胺基交联的官能团。

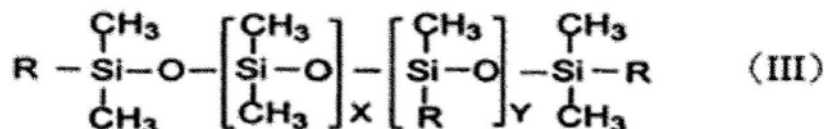
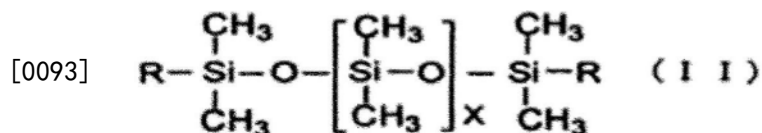
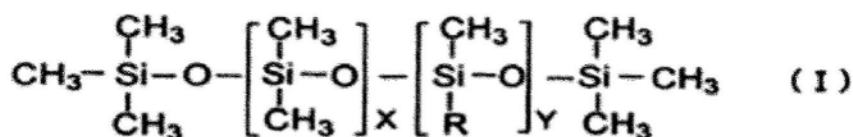
[0088] 通过使上述有机硅化合物或氟化合物具有能够与马来酰亚胺基交联的官能团,通过加热或光的照射,上述有机硅化合物或氟化合物与上述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)进行化学反应而被导入上述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)中。因此,能够抑制上述有机硅化合物或氟化合物附着于被粘物而发生污染。上述能够与马来酰亚胺基交联的官能团没有特别限定,例如可举出:自由基聚合性的不饱和键(例如、乙烯基、(甲基)丙烯酸基、可以被取代的马来酰亚胺基)等。

[0089] 其中,从环境友好、容易废弃的观点考虑,优选为具有能够与马来酰亚胺基交联的官能团的有机硅化合物。

[0090] 作为上述具有能够与马来酰亚胺基交联的官能团的有机硅化合物,优选为在主链具有硅氧烷骨架并且在侧链或末端具有含有双键的官能团的有机硅化合物。

[0091] 上述在主链具有硅氧烷骨架并且在侧链或末端具有含有双键的官能团的有机硅化合物没有特别限定,优选含有选自下述通式(I)所示的有机硅化合物、下述通式(II)所示的有机硅化合物以及下述通式(III)所示的有机硅化合物中的至少一者。这些有机硅化合物的耐热性特别高,极性高,因此,容易从固化性树脂组合物渗出。

[0092] [化学式4]



[0094] 上述通式(I)、通式(II)、通式(III)中,X及Y分别独立地表示0~1200的整数,R表示具有双键的官能团。

[0095] 上述通式(I)、通式(II)、通式(III)中,作为R所示的具有双键的官能团,例如可举出:可以被取代的马来酰亚胺基、柠康酰亚胺基、乙烯基醚基、烯丙基、(甲基)丙烯酰基等。其中,从可得到更高的耐热性的方面出发,优选为可以被取代的马来酰亚胺基。需要说明的是,上述通式(I)、通式(II)及通式(III)中,在存在多个R的情况下,多个R可以相同,也可以不同。

[0096] 上述通式(I)、通式(II)、通式(III)所示的有机硅化合物中的市售品可举出例如:EBECRYL350、EBECRYL1360(均为Daicel Cytec公司制)等。此外,可举出BYK-UV3500(BYK Chemie公司制)、TEGO RAD2250(Evonik公司制)(R均为丙烯酰基)等。

[0097] 上述有机硅化合物或氟化合物的含量没有特别限定,相对于上述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)与上述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的合计100重量份,优选的下限为0.1重量份,优选的上限为20重量份。上述有机硅化合物或氟化合物的含量在该范围内时,固化性树脂组合物能够发挥优异的剥离性而不会污染被粘物。从在抑制污染的同时进一步提高剥离性的观点考虑,上述有机硅化合物或氟化合物的含量的更优选的下限为0.3重量份,更优选的上限为10重量份。

[0098] 需要说明的是,本发明的固化性树脂组合物的耐热性优异,因此,即使使上述有机硅化合物或氟化合物的含量比较少,也能够发挥充分的效果。因此,能够进一步减少由上述有机硅化合物或氟化合物导致的污染。

[0099] 本发明的固化性树脂组合物优选还包含聚合引发剂。上述聚合引发剂没有特别限定,可以为热聚合引发剂,也可以为光聚合引发剂,优选为光聚合引发剂。

[0100] 作为上述光聚合引发剂,例如可举出通过照射250~800nm的波长的光而被活化的光聚合引发剂。其中,从不易与上述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)及上述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的吸收波长重合,在对固化性树脂组合物进行光照射时充分被活化的方面考虑,上述光聚合引发剂优选含有405nm的摩尔吸光系数为1以上的光聚合引发剂。上述光聚合引发剂更优选含有405nm的摩尔吸光系数为200以上的光聚合引发剂,进一步优选含有405nm的摩尔吸光系数为350以上的光聚合引发剂。上述405nm的摩尔

吸光系数为1以上的光聚合引发剂的405nm的摩尔吸光系数的上限没有特别限定,上限例如为2000、1500等。

[0101] 作为上述光聚合引发剂,例如可举出:甲氧基苯乙酮等苯乙酮衍生物化合物、苯偶姻丙醚、苯偶姻异丁醚等苯偶姻醚系化合物、苯偶酰二甲基缩酮、苯乙酮二乙基缩酮等缩酮衍生物化合物、氧化膦衍生物化合物等。此外,可举出:双(η^5 -环戊二烯基)二茂钛衍生物化合物、二苯甲酮、米蚩酮、氯噻吨酮、十二烷基噻吨酮、二甲基噻吨酮、二乙基噻吨酮、 α -羟基环己基苯基酮、2-羟基甲基苯基丙烷等光自由基聚合引发剂。这些光聚合引发剂可以单独使用,也可以组合使用两种以上。

[0102] 上述聚合引发剂的含量没有特别限定,相对于上述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)与上述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的合计100重量份,优选的下限为0.1重量份,优选的上限为10重量份。上述聚合引发剂的含量在该范围内时,通过加热或光的照射,固化性树脂组合物整体均匀且迅速地聚合交联,弹性模量上升,由此,粘合力大幅降低,能够防止与被粘物发生粘接亢进、或者在与被粘物剥离时产生残胶。上述聚合引发剂的含量的更优选的下限为0.3重量份,更优选的上限为3重量份。

[0103] 本发明的固化性树脂组合物可以还包含通过照射光而产生气体的气体产生剂。通过含有上述气体产生剂,从而即使在经过300℃以上的高温加工处理后,通过照射光而产生的气体也被释放至与被粘物的界面,因此能够更容易且无残胶地剥离被粘物。另外,即使在进行了300℃以上的高温加工处理之后将薄的被粘物剥离的情况下,也能够防止被粘物的破损。

[0104] 上述气体产生剂在TG-DTA(热重量-差示热分析)测定中,在氮气气氛下以10℃/min的升温速度从30℃加热至300℃时的300℃的重量减少率优选为5%以下。上述重量减少率为5%以下时,即使在进行300℃以上的高温加工处理的情况下,也不易发生上述气体产生剂的分解,固化性树脂组合物能够发挥更高的耐热性。即,能够在高温加工处理中进一步抑制剥落(日文:剥がれ),而且能够进一步防止发生粘接亢进、或者在剥离时产生残胶。

[0105] 需要说明的是,TG-DTA(热重量-差示热分析)测定例如可以使用TG-DTA装置(STA7200RV、Hitachi High-Tech Science公司制、或其同等品)而进行。

[0106] 作为上述气体产生剂,例如可举出:通过加热而产生气体的气体产生剂、通过照射光而产生气体的气体产生剂等。这些气体产生剂可以单独使用,也可以组合使用两种以上。其中,优选为通过照射光而产生气体的气体产生剂,更优选为通过照射紫外线而产生气体的气体产生剂。

[0107] 作为上述气体产生剂,例如可举出四唑化合物或其盐、三唑化合物或其盐、偶氮化合物、叠氮化合物、咕吨酮乙酸、碳酸盐等。这些气体产生剂可以单独使用,也可以组合使用两种以上。其中,从耐热性特别优异的方面出发,优选为四唑化合物或其盐。

[0108] 上述气体产生剂的含量没有特别限定,相对于上述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)与上述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的合计100重量份,优选的下限为5重量份,优选的上限为50重量份。上述气体产生剂的含量在该范围内时,固化性树脂组合物能够发挥特别优异的剥离性。上述气体产生剂的含量的更优选的下限为8重量份,更优选的上限为30重量份。

[0109] 本发明的固化性树脂组合物可以还包含无机填充剂。

[0110] 通过包含上述无机填充剂,固化性树脂组合物在高温下的弹性模量的降低被抑制,因此,即使在进行300℃以上的高温加工处理的情况下,也能够进一步抑制高温加工处理中的剥落。

[0111] 上述无机填充剂没有特别限定,例如可举出:包含选自硅、钛、铝、钙、硼、镁及氧化锆的氧化物、以及它们的复合物中的至少一种的无机填充剂。其中,从是市售品、低价并且容易获取的方面出发,优选为二氧化硅、滑石。

[0112] 上述无机填充剂可以经表面修饰。对上述无机填充剂进行表面修饰的修饰官能团没有特别限定,例如可举出:烷基硅烷基、甲基丙烯酰基及二甲基硅氧烷基等。其中,从具有适度的疏水性的方面出发,优选为二甲基硅氧烷基。

[0113] 上述无机填充剂的平均粒径没有特别限定,优选的下限为5nm,优选的上限为30 μ m。上述无机填充剂的平均粒径在该范围内时,固化性树脂组合物能够在高温加工处理中进一步抑制剥落,而且能够在剥离时通过剥离处理而剥离。上述无机填充剂的平均粒径的更优选的下限为10nm,更优选的上限为20 μ m,进一步优选的下限为15nm,进一步优选的上限为15 μ m。

[0114] 需要说明的是,上述平均粒径优选为数均粒径。上述平均粒径例如可以如下求出:通过电子显微镜或光学显微镜对任意50个无机填充剂进行观察,计算出各无机填充剂的粒径的平均值;进行激光衍射式粒度分布测定。

[0115] 上述无机填充剂的含量没有特别限定,相对于上述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)与上述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)的合计100重量份,优选的下限为1重量份,优选的上限为20重量份。上述无机填充剂的含量在该范围内时,固化性树脂组合物能够在高温加工处理中进一步抑制剥落,而且能够在剥离时通过剥离处理而剥离。上述无机填充剂的含量的更优选的下限为3重量份,更优选的上限为15重量份,进一步优选的下限为5重量份,进一步优选的上限为10重量份。

[0116] 本发明的固化性树脂组合物例如可以包含光敏化剂、热稳定剂、抗氧剂、抗静电剂、增塑剂、树脂、表面活性剂、蜡等公知的添加剂。

[0117] 本发明的固化性树脂组合物的5%重量减少温度优选为350℃以上。通过使上述5%重量减少温度为350℃以上,固化性树脂组合物能够发挥更高的耐热性。即,能够在高温加工处理中进一步抑制与支撑体之间的空隙及隆起的产生,而且能够进一步防止与被粘物发生粘接亢进、或者在与被粘物剥离时产生残胶。上述5%重量减少温度更优选为380℃以上,进一步优选为400℃以上。上述5%重量减少温度的上限没有特别限定,上限实质上为600℃左右。

[0118] 需要说明的是,上述5%重量减少温度可以如下所述地进行测定。

[0119] 使固化性树脂组合物固化后,称取至铝盘中,将铝盘设置于装置。在氮气气氛中,通过热重量测定装置(STA7200(Hitachi High-Tech Science公司制)或其同等品)以升温速度10℃/分钟将测定样品从25℃开始加热,测定重量减少5%的温度。需要说明的是,对于固化条件而言,在固化性树脂组合物为光固化型的情况下,例如可以通过以20mW/cm²的强度照射405nm的紫外线150秒钟而使其固化,在固化性树脂组合物为热固化型的情况下,例如可以通过在150℃的烘箱中加热10分钟而使其固化。

[0120] 由本发明的固化性树脂组合物形成的粘接剂层在固化后的凝胶分率的优选的下

限为70重量%，优选的上限为95重量%。通过使上述固化后的凝胶分率在上述范围内，固化性树脂组合物能够在与被粘物剥离时更容易地剥离。上述固化后的凝胶分率的更优选的下限为75重量%，更优选的上限为90重量%。

[0121] 需要说明的是，对于上述固化后的凝胶分率而言，在光固化型的情况下，通过使用超高压水银灯以 $20\text{mW}/\text{cm}^2$ 的强度对使用固化性树脂组合物形成的粘接剂层照射405nm的紫外线150秒钟而使其固化后，通过以下的方法进行测定，另外，在热固化型的情况下，通过以 150°C 加热10分钟而固化后，通过以下的方法进行测定。

[0122] 将粘接剂层裁切成 $50\text{mm} \times 100\text{mm}$ 的平面长方形状，制作试验片。将试验片以 23°C 在甲苯中浸渍24小时后，从甲苯中取出，在 110°C 的条件下干燥1小时。对干燥后的试验片的重量进行测定，使用下述式(1)计算出凝胶分率。需要说明的是，在试验片上未层叠用于保护粘接剂层的脱模膜。

[0123] 凝胶分率(重量%) = $100 \times (W_2 - W_0) / (W_1 - W_0)$ (1)

[0124] (W_0 : 基材的重量, W_1 : 浸渍前的试验片的重量, W_2 : 浸渍、干燥后的试验片的重量)

[0125] 制造本发明的固化性树脂组合物的方法没有特别限定，例如可举出：使用珠磨机、超声波分散、均质机、高输出分散器、辊磨机等对上述具有马来酰亚胺基的反应性化合物(1)、上述在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂(2)、以及根据需要配合的添加剂进行混合的方法等。

[0126] 另外，具有由本发明的固化性树脂组合物形成的粘接剂层的临时固定材料也是本发明之一。将这样的临时固定材料称为第一本发明的临时固定材料。

[0127] 另外，在本发明的固化性树脂组合物含有上述气体产生剂的情况下，具有由含有上述气体产生剂的本发明的固化型树脂组合物形成的第一粘接剂层、和第二粘接剂层的临时固定材料也是本发明之一。将这样的临时固定材料称为第二本发明的临时固定材料。

[0128] 在第二本发明的临时固定材料中，上述第一粘接剂层是含有上述气体产生剂、能够产生气体的固化型粘接剂层。

[0129] 上述第一粘接剂层在固化后的凝胶分率的优选的下限为50重量%。通过使上述固化后的凝胶分率在上述范围内，上述第一粘接剂层能够在剥离时更容易地剥离。上述固化后的凝胶分率的更优选的下限为80重量%。

[0130] 需要说明的是，对于上述固化后的凝胶分率而言，在光固化型的情况下，通过 $20\text{mW}/\text{cm}^2$ 的强度对第一粘接剂层照射405nm的紫外线150秒钟而固化后，通过以下的方法进行测定，另外，在热固化型的情况下，通过以 150°C 加热10分钟而固化后，通过以下的方法进行测定。

[0131] 将第一粘接剂层裁切成 $50\text{mm} \times 100\text{mm}$ 的平面长方形状，制作试验片。将试验片在甲苯中以 23°C 浸渍24小时后，从甲苯中取出，在 110°C 的条件下干燥1小时。对干燥后的试验片的重量进行测定，使用下述式(1)计算出凝胶分率。需要说明的是，在试验片上未层叠用于保护第一粘接剂层的脱模膜。

[0132] 凝胶分率(重量%) = $100 \times (W_2 - W_0) / (W_1 - W_0)$ (1)

[0133] (W_0 : 基材的重量, W_1 : 浸渍前的试验片的重量, W_2 : 浸渍、干燥后的试验片的重量)

[0134] 上述第一粘接剂层在固化后且在 300°C 加热10分钟后(加热并冷却后)， 25°C 的相对于玻璃的粘合力优选为 $1.5\text{N}/\text{inch}$ 以下。通过使上述相对于玻璃的粘合力在上述范围内，

上述第一粘接剂层能够在剥离时更容易地剥离。上述相对于玻璃的粘合力更优选为1.2N/inch以下,进一步优选为1.1N/inch以下,进一步更优选1.0N/inch以下。

[0135] 需要说明的是,上述相对于玻璃的粘合力通过以下的方法进行测定。

[0136] 通过100℃的层压机(LAMI Corporation公司制“Leon13DX”、或其同等品)将第一粘接剂层加热层压于石英玻璃(松浪玻璃工业公司制、大型载玻片白边磨(日文:大型スライドガラス白縁磨)No.2S9112)。作为加热层压,在温度设定值100℃、速度设定值5的条件下层压一次。在加热层压后,通过使用超高压水银灯以20mW/cm²的强度照射150秒钟405nm的紫外线、或者在烘箱中以150℃加热10分钟而固化后,用300℃的热板从玻璃侧加热10分钟。对于在固化后且在300℃加热10分钟后的第一粘接剂层,在25℃、相对湿度50%的环境中以拉伸速度300mm/分钟的条件进行180°剥离试验,对粘合力进行测定。

[0137] 上述第一粘接剂层的厚度没有特别限定,优选的下限为5μm,优选的上限为550μm。上述厚度为5μm以上时,上述第一粘接剂层能够在初始具有充分的压敏或热敏粘合力。上述厚度为550μm以下时,上述第一粘接剂层能够发挥高的柔软性,能够对具有凹凸的被粘物发挥高的追随性,并且能够在剥离时更容易地剥离。上述厚度的更优选的下限为10μm,进一步优选的下限为20μm,进一步更优选的下限为30μm。上述厚度的更优选的上限为400μm,进一步优选的上限为300μm,进一步更优选的上限为200μm,更进一步优选的上限为150μm。

[0138] 上述第二粘接剂层没有特别限定,可以使用具有与上述第一粘接剂层同样的组成、物性、厚度等的固化型粘接剂层。其中,优选为热固化型粘接剂层。通过使上述第二粘接剂层为热固化型粘接剂层,从而即使在使用透光性低的基材、并且上述第一粘接剂层为光固化型粘接剂层、从上述第一粘接剂层侧照射光的情况下,也能够通过加热使上述第二粘接剂层充分地固化。

[0139] 上述第二粘接剂层可以含有上述气体产生剂,也可以不含上述气体产生剂。

[0140] 第一本发明的临时固定材料、以及第二本发明的临时固定材料可以在基材的一面或两面具有由本发明的固化性树脂组合物形成的粘接剂层,也可以不具有基材。

[0141] 在不具有上述基材的情况下,不需要选定同时具有透光性和耐热性的基材,临时固定材料成为更低价且简易的构成。另外,在不具有上述基材的情况下,即使在第二本发明的临时固定材料中,上述第一粘接剂层及上述第二粘接剂层均为光固化型粘接剂层的情况下,也能够使光充分地到达与照射光的那一侧相反的固化型粘接剂层。

[0142] 在具有上述基材的情况下,第二本发明的临时固定材料优选在上述基材的两面分别层叠有上述第一粘接剂层及上述第二粘接剂层。即,优选以上述第一粘接剂层、上述基材、上述第二粘接剂层的顺序层叠。

[0143] 作为上述基材,例如可举出:亚克力(日文:アクリル)、烯烃、聚碳酸酯、氯乙烯、ABS、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、尼龙、氨基甲酸酯、聚酰亚胺等透明树脂所形成的片材。另外,也可以使用具有网眼状的结构片材、开有孔的片材、玻璃等。

[0144] 上述基材的厚度没有特别限定,从提高透光性的观点、以及提高柔软性的观点考虑,优选的下限为5μm,优选的上限为150μm,更优选的下限为10μm,更优选的上限为100μm。

[0145] 本发明的临时固定材料在固化后且在300℃加热10分钟后(加热并自然冷却后),25℃的相对于玻璃的粘合力优选为1.5N/inch以下。通过使上述相对于玻璃的粘合力在上

述范围内,临时固定材料能够在剥离时更容易地剥离。上述相对于玻璃的粘合力更优选为1.2N/inch以下,进一步优选为1.1N/inch以下,进一步更优选为1.0N/inch以下。

[0146] 需要说明的是,上述相对于玻璃的粘合力通过以下的方法进行测定。

[0147] 通过100℃的层压机(LAMI Corporation公司制、Leon13DX)将临时固定材料加热层压于玻璃(松浪玻璃工业公司制、大型载玻片白边磨No.2)。作为加热层压,在温度设定值100℃、速度设定值5的条件下层压一次。加热层压后,通过使用超高压水银灯以20mW/cm²的强度从玻璃侧照射405nm的紫外线150秒钟,或者在烘箱中以150℃加热10分钟而使其固化。固化后,用300℃的热板从玻璃侧加热10分钟。加热后自然冷却至室温,对于在固化后且在300℃加热10分钟后的临时固定材料,在25℃、拉伸速度300mm/分钟的条件下进行180°剥离试验,对粘合力进行测定。

[0148] 本发明的固化性树脂组合物、第一本发明的临时固定材料、以及第二本发明的临时固定材料在初始具有充分的压敏或热敏粘合力,能够在高温加工处理中抑制与支撑体之间的空隙及隆起的产生。另外,另一方面,能够防止与被粘物发生粘接亢进、或者在剥离时产生残胶,能够在与被粘物剥离时容易地剥离。因此,本发明的固化性树脂组合物、第一本发明的临时固定材料、以及第二本发明的临时固定材料可以适合用于进行300℃以上的高温加工处理的被粘物、特别是包含聚酰亚胺树脂的被粘物的保护及临时固定。尤其是,在半导体等电子部件的加工时,为了使电子部件的处理容易进行而不破损,可以优选地用于借助固化性树脂组合物或临时固定材料将电子部件固定于支撑板、或者将临时固定材料贴附于电子部件来进行保护。

[0149] 另外,电子部件的制造方法也是本发明之一,该方法包括:临时固定工序,将电子部件临时固定于第一本发明的临时固定材料;固化工序,将第一本发明的临时固定材料的粘接剂层固化;热处理工序,对上述电子部件进行热处理;以及剥离工序,将上述电子部件从第一本发明的临时固定材料剥离。

[0150] 将第一本发明的临时固定材料的粘接剂层固化的固化工序可以在刚要进行将上述电子部件从本发明的临时固定材料剥离的剥离工序之前进行,优选在将电子部件临时固定于第一本发明的临时固定材料的临时固定工序之后、对上述电子部件进行热处理的热处理工序之前进行。通过在对上述电子部件进行热处理的热处理工序之前,进行将第一本发明的临时固定材料的粘接剂层固化的固化工序,从而临时固定材料能够发挥更优异的耐热性。

[0151] 另外,电子部件的制造方法也是本发明之一,该方法使用了第二本发明的临时固定材料,该电子部件的制造方法具有:支撑体贴附工序,将上述临时固定材料的第一粘接剂层与支撑体粘贴;被粘物贴附工序,将上述临时固定材料的第二粘接剂层与电子部件粘贴;固化工序,将上述第一粘接剂层及上述第二粘接剂层固化;热处理工序,对上述电子部件进行热处理;气体产生工序,由上述第一粘接剂层产生气体;以及剥离工序,将上述支撑体和上述临时固定材料剥离。

[0152] 上述固化工序可以在刚要进行上述气体产生工序之前进行,优选在上述支撑体贴附工序及上述被粘物贴附工序之后、上述热处理工序之前进行。通过在上述热处理工序之前进行上述固化工序,临时固定材料能够发挥更优异的耐热性。

[0153] 作为上述支撑体,例如可举出:玻璃、石英基板等。作为上述被粘物,例如可举出硅

晶片等。

[0154] 发明效果

[0155] 根据本发明,可以提供即使在将被粘物与支撑体固定的状态下进行300℃以上的高温加工处理(例如300~450℃的加热)的情况下也能够抑制与支撑体之间的空隙及隆起的产生、在经过高温加工处理后能够容易地剥离的固化性树脂组合物。另外,根据本发明,可以提供具有由该固化性树脂组合物形成的粘接剂层的临时固定材料、及使用了该临时固定材料的电子部件的制造方法。

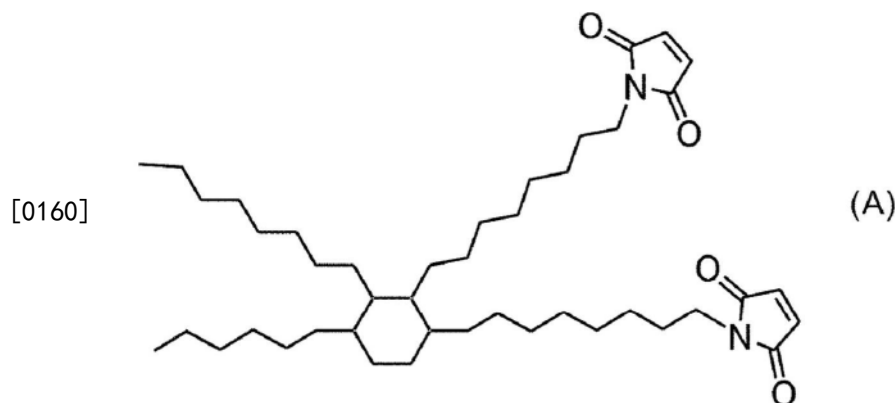
具体实施方式

[0156] 以下,列举实施例更详细地说明本发明的方式,但本发明并不限定于这些实施例。

[0157] (双马来酰亚胺化合物(1-I)的制备)

[0158] 向放入了特氟龙(注册商标)搅拌子的500mL的圆底烧瓶中投入250mL的甲苯。添加二聚物二胺(Croda公司制、Priamine 1075)56g(0.1摩尔)和马来酸酐19.6g(0.2摩尔),接下来,添加甲磺酸酐5g。将溶液回流12小时后,冷却至室温,将甲苯300mL添加至烧瓶,通过静置使盐沉淀并除去。将使得到的溶液通过填充有硅胶的玻璃料漏斗进行过滤后,将溶剂真空除去,得到茶色液态的下述式(A)所示的双马来酰亚胺化合物(1-I)。

[0159] [化学式5]



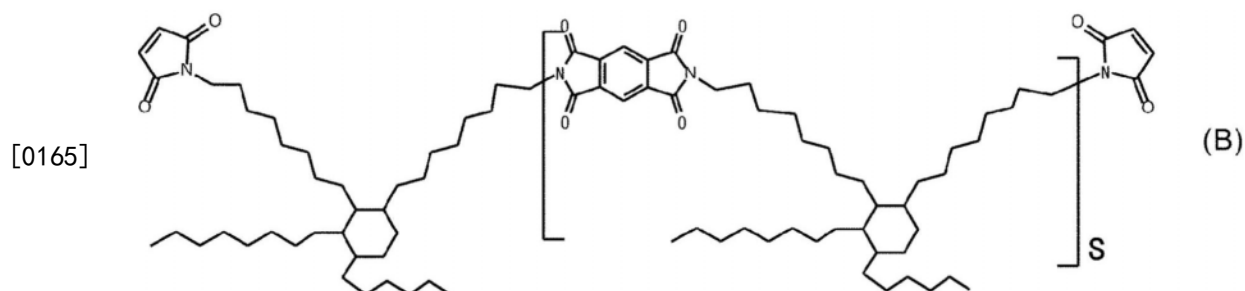
[0161] (具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物(1-II)的制备)

[0162] 向放入了特氟龙(注册商标)搅拌子的500mL的圆底烧瓶中投入250mL的甲苯。接下来,添加三乙胺35g(0.35摩尔)和甲磺酸酐35g(0.36摩尔)并搅拌,形成盐。搅拌10分钟后,依次添加二聚物二胺(Croda公司制、Priamine 1075)56g(0.1摩尔)和均苯四甲酸酐19.1g(0.09摩尔)。将Dean-Stark分离器和冷凝器安装于烧瓶,将混合物回流2小时,形成胺末端的二酰亚胺。将反应物冷却至室温以下后,添加马来酸酐12.8g(0.13摩尔),接下来,添加甲磺酸酐5g(0.05摩尔)。将混合物进一步回流12小时后,冷却至室温,将甲苯300mL添加至烧瓶,通过静置使杂质沉淀并除去。将所得到的溶液通过填充有硅胶的玻璃料漏斗进行过滤后,将溶剂真空除去,得到琥珀色蜡状的下述式(B)所示的在两末端具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物(1-II)。

[0163] 对于所得到的化合物,通过使用THF作为洗脱液、使用HR-MB-M(商品名,Waters公

司制) 作为柱的凝胶渗透色谱 (GPC) 法进行测定, 结果重均分子量为5000。

[0164] [化学式6]

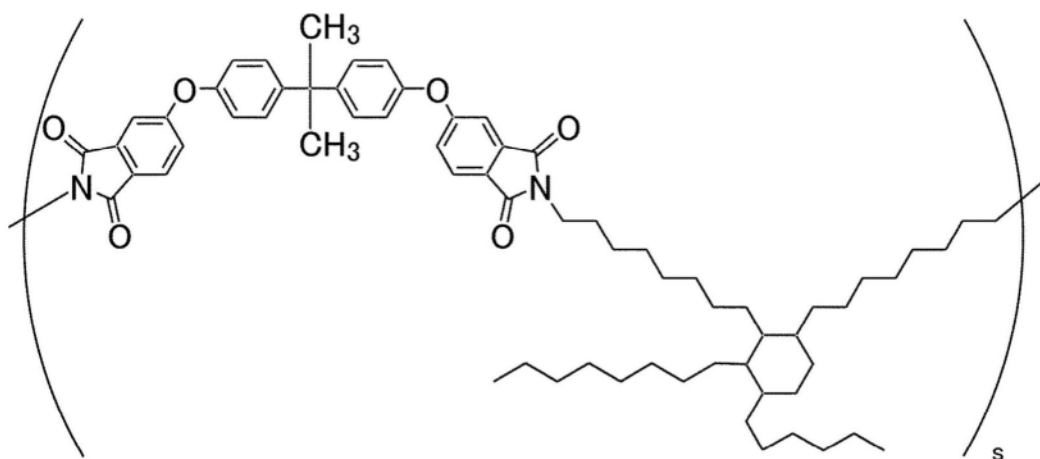


[0166] (不具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂 (2-I) 的制备)

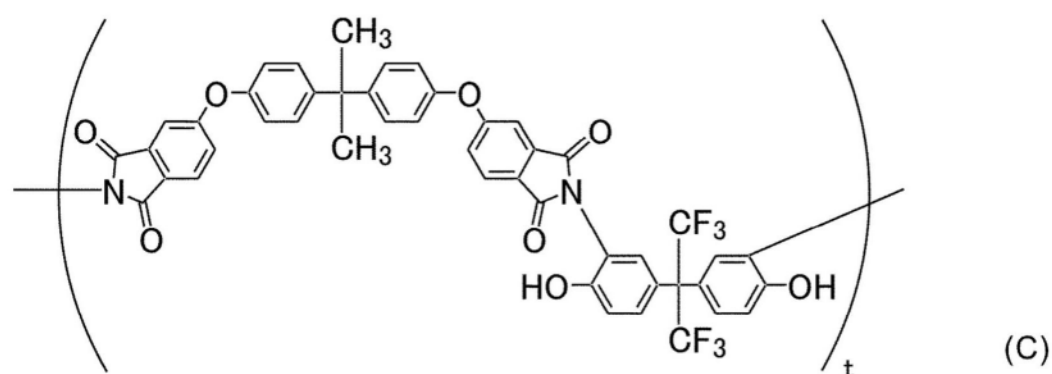
[0167] 向放入了特氟龙(注册商标)搅拌子的500mL的圆底烧瓶中投入250mL的甲苯。接下来, 添加三乙胺35g (0.35摩尔) 和甲磺酸酐35g (0.36摩尔) 并搅拌, 形成盐。搅拌10分钟后, 依次添加二聚物二胺 (Croda公司制、Priamine 1075) 31.9g (0.06摩尔)、Bis-AP-AF 5.5g (0.015摩尔) 及4,4' - (4,4' - 异亚丙基二苯氧基) 二邻苯二甲酸酐39g (0.075摩尔)。将Dean-Stark分离器和冷凝器安装于烧瓶, 将混合物回流2小时, 冷却至室温, 将甲苯300mL添加至烧瓶, 通过静置使杂质沉淀并除去。将所得到的溶液通过填充有硅胶的玻璃料漏斗进行过滤后, 将溶剂真空除去, 得到褐色固体状的下述式 (C) 所示的不具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的树脂 (2-I)。

[0168] 对于所得到的树脂, 通过使用THF作为洗脱液、使用HR-MB-M (商品名, Waters公司制) 作为柱的凝胶渗透色谱 (GPC) 法进行测定, 结果重均分子量为72000。

[0169] [化学式7]



[0170]



(C)

[0171] (丙烯酸系反应性树脂的制备)

[0172] 准备具备温度计、搅拌机、冷凝管的反应器,向该反应器内添加作为(甲基)丙烯酸烷基酯的丙烯酸2-乙基己酯94重量份、作为含有官能团的单体的甲基丙烯酸羟基乙酯6重量份、月桂基硫醇0.01重量份和乙酸乙酯80重量份后,将反应器加热而开始回流。接下来,向上述反应器内添加作为聚合引发剂的1,1-双(叔己基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷0.01重量份,在回流下引发聚合。接着,从聚合开始起1小时后和2小时后,也分别添加0.01重量份的1,1-双(叔己基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷,进一步地,从聚合开始起4小时后添加0.05重量份的过氧化特戊酸叔己酯,继续进行聚合反应。然后,从聚合开始起8小时后,得到固体成分55重量%、重均分子量50万的含有官能团的(甲基)丙烯酸系聚合物的乙酸乙酯溶液。

[0173] 相对于所得到的包含含有官能团的(甲基)丙烯酸系聚合物的乙酸乙酯溶液的树脂固体成分100重量份,添加作为含有官能团的不饱和化合物的甲基丙烯酸2-异氰酸根合乙酯3.5重量份,使其反应而得到丙烯酸系反应性树脂。

[0174] 对于所得到的丙烯酸系反应性树脂,通过使用THF作为洗脱液、使用HR-MB-M(商品名,Waters公司制)作为柱的凝胶渗透色谱(GPC)法进行测定,结果重均分子量为55万。

[0175] (实施例1)

[0176] (1) 临时固定材料的制造

[0177] 在甲苯150mL中添加具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架的化合物(1-II)70重量份、不具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中具有酰亚胺骨架

的树脂(2-I) 30重量份。进一步,添加作为有机硅化合物的2官能硅氧烷丙烯酸酯(DAICEL ALLNEX公司制、EBECRYL350) 5重量份、作为光聚合引发剂的Irgacure 819(BASF公司制) 2重量份,制备固化性树脂组合物的甲苯溶液。

[0178] 用刮刀以使干燥被膜的厚度成为40 μm 的方式将所得到的固化性树脂组合物的甲苯溶液涂敷于实施了单面脱模处理的厚度50 μm 的PET膜的脱模处理面上,在110 $^{\circ}\text{C}$ 下加热5分钟,使涂敷溶液干燥。然后,在40 $^{\circ}\text{C}$ 下进行3天的静置养护,得到具有粘接剂层的临时固定材料。

[0179] (2) 5%重量减少温度的测定

[0180] 对于所得到的临时固定材料的粘接剂层,使粘接剂层固化后,称取于铝盘中,将铝盘设置于装置。

[0181] 在氮气气氛中,通过热重量测定装置(STA7200、Hitachi High-Tech Science公司制),以升温速度10 $^{\circ}\text{C}$ /分钟将测定样品从25 $^{\circ}\text{C}$ 加热至500 $^{\circ}\text{C}$,测定重量减少5%的温度。需要说明的是,对于固化条件而言,通过以20mW/ cm^2 的强度照射150秒钟405nm的紫外线、或者在150 $^{\circ}\text{C}$ 烘箱中加热10分钟来代替紫外线的照射,使其固化。

[0182] (3) 固化后的凝胶分率的测定

[0183] 使用超高压水银灯,以20mW/ cm^2 的强度对所得到的临时固定材料的粘接剂层照射405nm的紫外线150秒钟后,通过以下的方法进行测定。

[0184] 将临时固定材料裁切成50mm $\times$ 100mm的平面长方形状,制作试验片。将试验片以23 $^{\circ}\text{C}$ 在甲苯中浸渍24小时后,从甲苯中取出,在110 $^{\circ}\text{C}$ 的条件下干燥1小时。对干燥后的试验片的重量进行测定,利用下述式(1)计算出凝胶分率。需要说明的是,在试验片上未层叠用于保护粘接剂层的脱模膜。

[0185] 凝胶分率(重量%) = $100 \times (W_2 - W_0) / (W_1 - W_0)$ (1)

[0186] (W_0 : 基材的重量, W_1 : 浸渍前的试验片的重量, W_2 : 浸渍、干燥后的试验片的重量)

[0187] 需要说明的是,在后述的实施例18中,以20mW/ cm^2 的强度对所得到的临时固定材料的第一粘接剂层照射405nm的紫外线150秒钟,使第一及第二粘接剂层固化后,称取各个粘接剂层,作为试验片。在后述的实施例19中,通过在150 $^{\circ}\text{C}$ 烘箱中加热10分钟来代替紫外线照射,从而使第一及第二粘接剂层固化后,称取各个粘接剂层,作为试验片。这些试验片不具有基材,所以 W_0 为0。

[0188] (实施例2~11、比较例1~4)

[0189] 将固化性树脂组合物的组成如表1所示地进行变更,除此以外,与实施例1同样地操作,得到固化性树脂组合物及临时固定材料。以下示出所使用的材料。

[0190] • 氟化合物(光反应性氟化合物、DIC公司制、Megaface RS-56)

[0191] • 气体产生剂(5,5'-Bi-1H-tetrazole disodium salt(BHT-2Na)(5,5'-双-1H-四唑二钠盐))

[0192] (实施例12~17)

[0193] 将固化性树脂组合物的组成如表2所示地进行变更,除此以外,与实施例1同样地操作,得到固化性树脂组合物及临时固定材料。以下示出所使用的材料。

[0194] • 无机填充剂(二氧化硅粒子、Tokuyama公司制、MT-10、平均粒径15nm)

[0195] • 无机填充剂(二氧化硅粒子、龙森公司制、5x、平均粒径1 μm)

[0196] (实施例18)

[0197] (1) 第一粘接剂层(含有气体产生剂的固化型粘接剂层)的形成

[0198] 在甲苯300mL中添加表3所示的反应性树脂100重量份、作为气体产生剂的5,5'-Bi-1H-tetrazole disodium salt(BHT-2Na)30重量份、作为有机硅化合物的EBECRYL3505重量份、作为光聚合引发剂的Irgacure 369(BASF公司制)3重量份。由此,制备分散有5,5'-Bi-1H-tetrazole disodium salt(BHT-2Na)的固化性树脂组合物的甲苯溶液。

[0199] 用刮刀以使干燥被膜的厚度成为50 μ m的方式将所得到的固化性树脂组合物的甲苯溶液涂敷于作为间隔件而准备的表面经脱模处理的厚度50 μ m的聚对苯二甲酸乙二醇酯膜上。使用预先加热至110℃的烘箱,加热10分钟,使涂敷溶液干燥,得到第一粘接剂层(含有气体产生剂的固化型粘接剂层)。

[0200] (2) 第二粘接剂层的形成

[0201] 在甲苯300mL中添加表3所示的反应性树脂100重量份、作为有机硅化合物的EBECRYL350 5重量份、作为光聚合引发剂的Irgacure 369(BASF公司制)3重量份。由此,制备固化性树脂组合物的甲苯溶液。

[0202] 用刮刀将所得到的固化性树脂组合物的甲苯溶液以干燥被膜的厚度成为50 μ m的方式涂敷于作为间隔件而准备的表面经脱模处理的厚度50 μ m的聚对苯二甲酸乙二醇酯膜上,使用预先加热至110℃的烘箱,加热10分钟,使涂敷溶液干燥,得到第二粘接剂层。

[0203] (3) 临时固定材料的制造

[0204] 将所得到的第一粘接剂层(含有气体产生剂的固化型粘接剂层)及第二粘接剂层的各自的粘接剂层表面彼此层压,得到两表面被间隔件覆盖的临时固定材料。

[0205] (实施例19)

[0206] 将固化性树脂组合物的组成如表3所示地进行变更,并且如下所示地使用基材,除此以外,与实施例1同样地操作,得到固化性树脂组合物及临时固定材料。

[0207] 即,形成第二粘接剂层时,用刮刀以使干燥被膜的厚度成为50 μ m的方式将所得到的固化性树脂组合物的甲苯溶液涂敷于对一面实施了电晕处理的厚度25 μ m的聚酰亚胺膜(宇部兴产公司制、Kapton膜)的电晕处理面上。使用预先加热至110℃的烘箱,加热10分钟,使涂敷溶液干燥。干燥后,在与Kapton膜相反的那一侧的粘接剂层面,层压作为间隔件而准备的表面经脱模处理的厚度50 μ m的聚对苯二甲酸乙二醇酯膜,得到第二粘接剂层。作为聚合引发剂,使用日油公司制、PERBUTYL 0。

[0208] <评价>

[0209] 通过以下的方法对在实施例及比较例中得到的临时固定材料进行评价。将结果示于表1~3。

[0210] (1) 空隙及隆起的评价

[0211] 将所得到的临时固定材料切割成1英寸的宽度后,通过热层压机(Leon13DX)在100℃、快速记忆(日文:速度メモリ)3的条件下对玻璃板(松浪玻璃工业公司制、大型载玻片白边磨No.2)进行加热层压。需要说明的是,实施例18及19中,将第二粘接剂层侧加热层压至玻璃板。

[0212] 层压后,使用超高压水银灯以20mW/cm²的强度从玻璃侧照射405nm的紫外线150秒钟。需要说明的是,实施例19中,通过在150℃烘箱中加热10分钟来代替紫外线的照射,从而

使第一及第二粘接剂层固化。固化后,将临时固定材料的脱模PET膜剥离,用300℃的热板从玻璃侧加热10分钟。

[0213] 通过目视来观察固化后且在300℃加热后的临时固定材料的外观,通过以下基准进行评价。

[0214] ○:在玻璃板之间未确认到空隙及隆起

[0215] ×:在玻璃板之间确认到微细的空隙、或者在玻璃板之间部分隆起

[0216] (2)在固化后且在300℃加热10分钟后的剥离性的评价

[0217] 将所得到的临时固定材料切割成1英寸的宽度后,通过100℃的层压机对具有感光性聚酰亚胺膜的晶片进行加热层压。需要说明的是,实施例18及19中,将第二粘接剂层侧加热层压至晶片。

[0218] 层压后,使用超高压水银灯从临时固定材料侧以20mW/cm²的强度照射405nm的紫外线150秒钟。需要说明的是,实施例19中,通过在150℃烘箱中加热10分钟来代替紫外线的照射,从而使第一及第二粘接剂层固化。固化后,将临时固定材料的脱模PET膜剥离,用300℃的热板对具有感光性聚酰亚胺膜的晶片侧加热10分钟。

[0219] 在25℃、拉伸速度300mm/分钟的条件对固化后且在300℃加热后的临时固定材料进行180°剥离试验。通过目视来观察将临时固定材料剥离后的具有感光性聚酰亚胺膜的晶片表面,通过以下基准进行评价。

[0220] ○:未确认到残胶

[0221] ×:虽没有残胶,但在剥离面确认到模糊

[0222] ××:确认到残胶

[0223] (3)在固化后且在300℃加热10分钟后,25℃的相对于玻璃的粘合力的测定

[0224] 将所得到的临时固定材料切割成1英寸的宽度后,通过100℃的层压机(LAMI CORPORATION制、Leon13DX、快速记忆5)对1mm厚的玻璃(松浪玻璃工业公司制、大型载玻片白边磨No.2)进行加热层压。层压后,使用超高压水银灯以20mW/cm²的强度从玻璃侧照射405nm的紫外线150秒钟。实施例19中,通过在150℃烘箱中加热10分钟来代替紫外线的照射,从而使第一及第二粘接剂层固化。固化后,将临时固定材料的脱模PET膜剥离,用300℃的热板从玻璃侧加热10分钟。

[0225] 在25℃、拉伸速度300mm/分钟的条件对在固化后且300℃加热10分钟并自然冷却后的临时固定材料进行180°剥离试验。

[0226] 需要说明的是,对于实施例18及19而言,对第一粘接剂层及第二粘接剂层的各个面进行测定。对于第一粘接剂层的相对于玻璃的粘合力而言,在300℃加热10分钟并自然冷却后,使用高压水银灯以20mW/cm²的强度从玻璃侧照射254nm的紫外线180秒钟,产生气体后,在25℃、拉伸速度300mm/分钟的条件下进行180°剥离试验。

[0227] 需要说明的是,在比较例1、2、4中,在300℃加热10分钟后,在与玻璃板之间产生了隆起、空隙,因此设为无法测定,在比较例3中,在300℃加热10分钟后固粘而无法测定。

[0228] (4)固化后且在300℃加热20分钟后的剥落及剥离性的评价

[0229] 对在实施例2~4及12~17中得到的临时固定材料进一步进行下述的评价。

[0230] 将所得到的临时固定材料切割成1英寸的宽度后,通过热层压机(Leon13DX)在100℃、快速记忆3的条件下对1mm厚的玻璃加热层压1次。层压后,使用超高压水银灯以20mW/

cm²的强度从玻璃侧照射405nm的紫外线150秒钟。固化后,将脱模PET膜剥离,用300℃的热板从玻璃侧加热20分钟。需要说明的是,进行5次该试验。

[0231] 通过目视来观察固化后且在300℃加热20分钟后的临时固定材料的外观,通过以下基准进行评价。

[0232] 有剥落(日文:剥がれ):在全部5次试验中,在与玻璃之间未观察到剥落

[0233] 无剥落:5次中的1次以上的试验中,与玻璃之间部分地隆起

[0234] 对于固化后且在300℃加热20分钟后的临时固定材料,在25℃、拉伸速度300mm/分钟的条件下进行180°剥离试验。需要说明的是,进行5次该试验。通过以下基准对临时固定材料的剥离性进行评价。需要说明的是,在剥落的试验中产生了隆起者(有剥落)未进行评价。

[0235] ◎:在全部5次试验中能够剥离

[0236] ○:在5次中的1~4次试验中能够剥离

[0237] ×:在全部5次试验中无法剥离

[0238]

[表1]

			实施例										比较例				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4
固化性树脂 组合物 (重量份)	具有马来酰亚胺基的 反应性化合物(1)	双马来酰亚胺化合物(1-I)	-	30	-	25	20	-	-	-	-	30	-	100	-	-	
		具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中 具有酰亚胺骨架的化合物(1-II)	70	-	30	25	-	80	70	70	70	70	-	100	-	-	70
	在主链的重复单元中具有 酰亚胺骨架的树脂(2)	不具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中 具有酰亚胺骨架的树脂(2-I)	30	70	70	50	80	20	30	30	30	30	70	-	-	100	-
		其他反应性树脂(丙烯酸系反应性树脂)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30
	有机硅化合物	EBECRYL350	5	5	5	5	5	5	1	-	5	5	5	5	5	5	5
	氟化合物	Megaface	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-
物性	气体产生剂	BHT-2Na	-	-	-	-	-	-	-	-	5	50	30	-	-	-	-
	光聚合引发剂	Irgacure819	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		5%重量减少温度(°C)	422	422	426	420	423	430	425	423	423	424	421	425	411	426	393
	固化后的凝胶分率(重量%)	87	82	80	85	81	88	86	86	86	85	84	82	85	84	0	90
		空隙/隆起	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	×
评价	固化后且在300°C加热10分钟后的剥离性 固化后且在300°C加热10分钟后的相对于玻璃的粘合力(N/inch)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×
		0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.3	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	无法测定	无法测定	固粘	无法测定

[0239]

[表2]

		实施例														
		2	3	4	12	13	14	15	16	17						
固化性树脂 组合物 (重量份)	具有马来酰亚胺基的 反应性化合物 (1)	双马来酰亚胺化合物 (1-I)	30	-	25	30	30	30		30	25					
		具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中 具有酰亚胺骨架的化合物 (1-II)	-	30	25	-	-	-	30	-	25					
	在主链的重复单元中具有 酰亚胺骨架的树脂 (2)	不具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中 具有酰亚胺骨架的树脂 (2-I)	70	70	50	70	70	70	70	70	50					
		其他反应性树脂 (丙烯酸系反应性树脂)	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	有机硅化合物	EBECRYL350	5	5	5	5	5	5	5	5	5					
		Megaface	-	-	-	-	-	-	5	-	-					
	无机填充剂	MT-10 (15nm)	-	-	-	1	5	15	1	-	5					
		5X (1 μm)	-	-	-	-	-	-	-	5	-					
	物性	光聚合引发剂	Irgacure819	2	2	2	2	2	2	2	2	2				
			5% 重量减少温度 (°C)	422	426	420	422	428	432	435	428	422				
固化后的凝胶分率 (重量 %)		82	80	85	82	82	81	80	82	85						
评价	空隙 / 隆起	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
	固化后且在 300°C 加热 10 分钟后的剥离性	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.6	0.2	0.5	0.2	0.2					
		有剥落	有剥落	有剥落	无剥落	无剥落	无剥落	无剥落	无剥落	无剥落	无剥落					
固化后且在 300°C 加热 20 分钟后	剥离性	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○					

[0240]

[表3]

				实施例	
				18	19
第一粘接剂层	固化性树脂组合物 (重量份)	具有马来酰亚胺基的 反应性化合物(1)	双马来酰亚胺化合物(1-I)	25	25
			具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中 具有酰亚胺骨架的化合物(1-II)	25	25
		在主链的重复单元中具有 酰亚胺骨架的树脂(2)	不具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中 具有酰亚胺骨架的树脂(2-I)	50	50
			气体产生剂	30	30
			聚合引发剂	3	-
		PERBUTYL O		-	5
		厚度(μm)			
		基材			
第二粘接剂层	固化性树脂组合物 (重量份)	具有马来酰亚胺基的 反应性化合物(1)	双马来酰亚胺化合物(1-I)	25	25
			具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元 中具有酰亚胺骨架的化合物(1-II)	25	25
		在主链的重复单元中具有 酰亚胺骨架的树脂(2)	不具有马来酰亚胺基并且在主链的重复单元中 具有酰亚胺骨架的树脂(2-I)	50	50
			Irgacure369	3	-
			聚合引发剂	-	5
		厚度(μm)			
物性	第一粘接剂层	5%重量减少温度(°C)			
		固化后的凝胶分率(重量%)			
	第二粘接剂层	5%重量减少温度(°C)			
		固化后的凝胶分率(重量%)			
		空隙/隆起			
评价	固化后且在300°C加热10分钟后的剥离性				
	固化后且在300°C加热10分钟后, 25°C的相对于玻璃的粘合力(N/inch)				
	第一粘接剂层				
				0.05	0.1
				0.7	0.7
				0.7	0.7

[0241] 产业上的可利用性

[0242] 根据本发明,可以提供即使在将被粘物与支撑体固定的状态下进行300℃以上的高温加工处理的情况下也能够抑制与支撑体之间的空隙及隆起的产生、在经过高温加工处理后能够容易地剥离的固化性树脂组合物。另外,根据本发明,可以提供具有由该固化性树脂组合物形成的粘接剂层的临时固定材料、及使用了该临时固定材料的电子部件的制造方法。