

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

C08J 5/18

C08K 7/00 C08K 3/34

B32B 27/36 B42D 15/10



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97191361.7

[43] 授权公告日 2003 年 3 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 1103794C

[22] 申请日 1997. 8. 1 [21] 申请号 97191361.7

[30] 优先权

[32] 1996. 8. 5 [33] JP [31] 206274/1996

[32] 1996. 8. 5 [33] JP [31] 206275/1996

[32] 1997. 4. 18 [33] JP [31] 101805/1997

[86] 国际申请 PCT/JP97/02698 1997. 8. 1

[87] 国际公布 WO98/05705 日 1998. 2. 12

[85] 进入国家阶段日期 1998. 6. 2

[71] 专利权人 东丽株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 杉江隆一 西村透 平塚元纪

[56] 参考文献

JP6-166080 1994. 06. 14 B29C47/00

审查员 周勇毅

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 钟守期

权利要求书 7 页 说明书 40 页

[54] 发明名称 热塑性树脂组合物和用它制成的片材和卡片

而乙二醇组分(I)与1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率(I)/(II)保持小于1。

[57] 摘要

包含下列热塑性树脂组合物 I 至 III 的任一种的卡片可用作磁卡、IC 卡等,因为它们具有优良的耐热性、加工性和可压花性: I. 由下述成分(A)和(B)组成的组合物 II. 由下述成分(A)、(B)和(D)组成的组合物 III. 由总共 100 重量份(A)、(B)和(D)成分与 2-25 重量份(C)成分组成的组合物在上述 I 至 III 中,成分 A 是由以对苯二甲酸组分为主的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主要的二元醇组分组成的聚酯,而乙二醇组分(I)与 1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率(I)/(II)保持不小于 1;成分 B 是一种芳族聚碳酸酯;成分 C 是一种平均粒径为 0.5-20 μm 的无机片状填料;且成分 D 是由以对苯二甲酸组分为主的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主要的二元醇组分组成的聚酯,

知识产权出版社出版

ISSN 1008-4274

1. 一种卡片，其材料包含下列热塑性树脂组合物 II 或 III:

5 II. 由下面成分(A)、(B)和(D)组成的一种组合物，其中基于100重量份的(A)和(D)的总量，成份(B)的量为10-900重量份，而成份(A)和(D)的重量比(A)/(D)为90/10-30/70，

III. 由总共100重量份(A)、(B)和(D)成分与2-25重量份C成分组成的一种组合物，其中成份(A)和(D)的重量比(A)/(D)为90/10-30/70，

10 并且，在以(A)成分和(D)成分为主的连续相中，以(B)成分和(D)成分为主的相以分散相形式存在；或者(A)成分和(D)成分为主的相、(B)成分和(D)成分为主的相中，任一相都以连续相存在；或者是在以(B)成分和(D)成分为主的连续相中，以(A)成分和(D)成分为主的相以分散相形式存在，

15 在上述 II 和 III 中，

成分(A)是以对苯二甲酸组分作为主要二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主的二元醇组分组成的无定形聚酯，并且乙二醇组分(I)和1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率(I)/(II)保持在1或1以上；

20 成分(B)是一种芳族聚碳酸酯；

成分(C)是一种平均粒径为0.5-20 μm 的无机片状填料；和

成分(D)是一种由以对苯二甲酸组分作为主要二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主的二元醇组分组成的无定形聚酯，并且乙二醇组分(I)和1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率维持在1以下。

25 2. 按照权利要求1的卡片，它可电记录、光记录或磁记录可读和可写的资料和/或可通过压花记录资料。

3. 按照权利要求1或2的卡片，其中所述热塑性树脂组合物是

具分散结构的组合物 II，结构中主要由成分(A)和(D)构成的相作为连续相存在。

4. 按照权利要求 1 或 2 的卡片，其中所述热塑性树脂组合物是具分散结构的组合物 II，结构中主要由成分(B)和(D)构成的相作为连续相存在。

5. 按照权利要求 1 或 2 的卡片，其中所述热塑性树脂是组合物 III。

6. 按照权利要求 1 或 2 的卡片，其中所述热塑性树脂组合物是具主要由成分(A)和(D)组成的相以连续相存在的分散结构且由成分(A)、(B)、(C)和(D)构成的一种组合物。

7. 按照权利要求 1 或 2 的卡片，其中所述热塑性树脂组合物是具主要由成分(D)和(B)组成的一相以连续相存在的分散结构且由成分(A)、(B)、(C)和(D)构成的一种组合物。

8. 按照权利要求 1 或 2 的卡片，它是压花的。

9. 按照权利要求 1 或 2 的卡片，其中所述片状填料是滑石。

10. 按照权利要求 1 或 2 的卡片，经加工一片材获得。

11. 按照权利要求 1 或 2 的卡片，通过加工由层压多张片材制成的多层片材获得。

12. 包含由下列成分(A)、(D)和(B)组成的热塑性树脂组合物的片材，其中基于 100 重量份的(A)和(D)的总量，成份(B)的量为 10-900 重量份，而成份(A)和(D)的重量比(A)/(D)为 90/10-30/70:

成分(A): 由以对苯二甲酸组分作为主要二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主要的二元醇组分组成的无定形聚酯，并且乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率(I)/(II)维持在 1 或 1 以上;

成分(B): 芳族聚碳酸酯;

成分(D): 由以对苯二甲酸组分作为主要二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主要的二元醇组

分组成的无定形聚酯，乙二醇组分(I)和1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率(I)/(II)维持在1以下。

13 按照权利要求12的片材，其中所述热塑性树脂组合物具有主要由成分(A)和(D)组成的相以连续相存在的分散结构。

5 14. 按照权利要求(12)的片材，其中所述热塑性树脂组合物具有主要由成分(D)和(B)组成的相以连续相存在的分散结构。

15 15. 片材，包含由100重量份的一种或多种选自下列成分(A)、(B)和(D)的热塑性树脂和2至25重量份的下列成分(C)组成的热塑性树脂组合物，其中基于100重量份的(A)和(D)的总量，成份(B)的量为10-900重量份，而成份(A)和(D)的重量比(A)/(D)为90/10-30/70:

15 成分(A): 由以对苯二甲酸组分作为主要二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主的二元醇组分组成的无定形聚酯，并且乙二醇组分(I)和1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率维持在1或1以上，

成分(B): 芳族聚碳酸酯

成分(C): 平均粒径为0.5-2.0 μm 的无机片状填料

20 成分(D): 由以对苯二甲酸组分作为主要二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主的二元醇组分组成的无定形聚酯，乙二醇组分(I)和1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率(I)/(II)维持在1以下。

16. 按照权利要求15的片材，其中所述热塑性树脂组合物由总共100重量份的成分(A)和(B)与2至25重量份的成分(C)构成。

25 17. 按照权利要求15的片材，其中所述热塑性树脂组合物由总共100重量份的成分(A)、(D)和(B)与2至25重量份的成分(C)构成。

18. 按照权利要求17的片材，其中所述热塑性树脂组合物具有主要由成分(A)和(D)组成的相以连续相存在的分散结构。

19. 按照权利要求17的片材，其中所述热塑性树脂组合物具有

主要由成分(D)和(B)组成的相以连续相存在的分散结构。

20. 按照权利要求 15 至 19 任一项的片材, 其中所述片状填料是滑石。

21. 一种多层片材, 包含一张作为至少一层的由下列成分(A)和(B)组成的热塑性树脂填充物制成的片材, 其中成份(A)的量为成份(A)和(B)总重量的 10-90% 而成份(B)的量为成份(A)和(B)总重量的 90-10%:

成分(A): 由以对苯二甲酸组分做为主要二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主的二元醇组分组成的无定形聚酯, 并且乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇(II)的摩尔比率(I)/(II)维持在 1 或 1 以上,

成分(B): 一种芳族聚碳酸酯。

22. 按照权利要求 21 所述的多层片材, 其中所述的热塑性树脂组合物还包含下面成分(D), 其中基于 100 重量份的(A)和(D)的总量, 成份(B)的量为 10-900 重量份, 而成份(A)和(D)的重量比(A)/(D)为 90/10-30/70:

成分(D): 由以对苯二甲酸组分作为主要二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主的二元醇组分组成的无定形聚酯, 并且乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇(II)的摩尔比率(I)/(II)维持在 1 以下。

23. 按照权利要求 22 所述的多层片材, 其中所述的热塑性树脂组合物具有主要由成分(A)和(D)组成的相以连续相存在的分散结构。

24. 按照权利要求 22 所述的多层片材, 其中所述的热塑性树脂组合物具有主要由成分(D)和(B)组成的相以连续相存在的分散结构。

25. 按照权利要求 21 至 24 任一项所述的多层片材, 被压花处理。

26. 多层片材, 包含一张由 100 重量份的一种或多种选自成分

- (A)、(B)和(D)的热塑性塑料和2至25重量份下面成份(C)组成的热塑性树脂组合物制成的片材,其中基于100重量份的(A)和(D)的总量,成份(B)的量为10-900重量份,而成份(A)和(D)的重量比(A)/(D)为90/10-30/70:
- 5 成份(A):由以对苯二甲酸为主要二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主的二元醇组分组成的无定形聚酯,乙二醇组分(I)和1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率(I)/(II)维持在1或1以上
- 成份(B):一种芳族聚碳酸酯
- 10 成份(C):一种平均粒径为0.5至2.0 μm 的无机片状填料
- 成份(D):由以对苯二甲酸为一主要二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主的二元醇组分组成的无定形聚酯,乙二醇组分(I)和1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率(I)/(II)维持在1以下。
- 15 27.按照权利要求26的多层片材,其中所述的热塑性树脂组合物由总共100重量份的成分(A)和(B)和2-25重量分的成分(C)组成。
- 28.按照权利要求26的多层片材,其中所述的热塑性树脂组合物由总共100重量份的成分(A)、(D)和(B)和2-25重量分的成分(C)组成。
- 20 29.按照权利要求28的多层片材,其中所述的热塑性树脂组合物具有主要由成分(A)和(D)组成的相以连续相存在的分散结构。
- 30.按照权利要求28的多层片材,其中所述的热塑性树脂组合物具有主要由成分(D)和(B)组成的相以连续相存在的分散结构。
- 31.按照权利要求26至30的任一项的多层片材,其中所述的片状填料是滑石。
- 25 32.按照权利要求26至30任一项中的多层片材,其中一片由一种或多种选自成分(A)、(B)和(D),以及成分(C)组成的热塑性树脂组合物制成,被供作一内层。

33. 按照权利要求 32 的多层片材, 其中成分(A)和(B)组成的热塑性树脂组合物制成的一片被供作表层。

34. 按照权利要求 33 的多层片材, 其中成分(A)和(B)组成的热塑性树脂组合物还包含成分(D)。

5 35. 按照权利要求 34 的多层片材, 其中所述成分(A)、(B)和(D)组成的热塑性树脂组合物具有主要由成分(A)和(D)组成的一相以一连续相存在的分散结构。

36 按照权利要求 34 的多层片材, 其中所述成分(A)、(B)和(D)组成的热塑性树脂组合物具有主要由成分(D)和(B)组成的一相以一连续相存在的分散结构。

10

37. 按照权利要求 26 至 30 任一项的多层片材, 经压花。

38. 按照权利要求 1 或 2 的卡片, 通过热塑性树脂组合物的注模制备。

39. 一种热塑性树脂组合物, 包含下面成分(A)、(D)和(B), 其中基于 100 重量份的(A)和(D)的总量, 成份(B)的量为 10-900 重量份, 而成份(A)和(D)的重量比(A)/(D)为 90/10-30/70:

15

成分(A): 由以对苯二甲酸组分作为主要二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主要的二元醇组分组成的无定形聚酯, 并且乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率(I)/(II)维持在 1 或 1 以上

20

成分(B): 一种芳族聚碳酸酯

成分(D): 由以对苯二甲酸组分作为主要二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主要的二元醇组分组成的无定形聚酯, 乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率(I)/(II)维持在 1 以下。

25

40. 按照权利要求 39 的热塑性树脂组合物, 它具有主要由成分(A)和(D)组成的相以连续相存在的分散结构。

41. 按照权利要求 39 的热塑性树脂组合物, 它具有主要由成分(D)

和(B)组成的相以连续相存在的分散结构。

42. 一种热塑性树脂组合物, 包含 100 重量份的一种或多种选自下面成分(A)、(B)和(D)的热塑性树脂组合物和 2-25 重量份的下面成分(C), 其中基于 100 重量份的(A)和(D)的总量, 成份(B)的量为 10
5 - 900 重量份, 而成份(A)和(D)的重量比(A)/(D)为 90/10 - 30/70:

成份(A): 由以对苯二甲酸组分作为主要二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主要的二元醇组分组成的无定形聚酯, 乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)
10 的摩尔比率(I)/(II)维持在 1 或 1 以上

成份(B): 一种芳族聚碳酸酯。

成份(C): 一种平均粒径为 0.5-20 μm 的无机片状填料

成份(D): 由以对苯二甲酸组分作为主要二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主要的二元醇组分组成的无定形聚酯, 乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)
15 的摩尔比率(I)/(II)维持在 1 以下。

43. 按照权利要求 42 的热塑性树脂组合物, 它由总共 100 重量份的成份(A)和(B)和 2-25 重量份的成份(C)组成。

44. 按照权利要求 42 的热塑性树脂组合物, 它由总共 100 重量份的成份(A)、(D)和(B)和 2-25 重量份的成份(C)组成。
20

45. 在按照权利要求 44 的热塑性树脂组合物, 它具有主要由成分(A)和(D)组成的相以连续相存在的分散结构。

46. 按照权利要求 44 的热塑性树脂组合物, 它具有主要由成分(D)和(B)组成的相以连续相存在的分散结构。
25

热塑性树脂组合物和用它制成的片材和卡片

5 发明背景

本发明涉及耐热性、加工性和压花性协调良好的卡片诸如磁卡以及适合用作这种卡片的片材和制备这种卡片和片材的热塑性树脂组合物。

近年来磁卡及 IC 卡等之类的卡片已在众多方面得到了应用。这类卡片通常压上三维显示的图符和文字。这些卡片一般由硬聚氯乙烯树脂制备的多层片材制成。但是由于聚氯乙烯树脂的耐久性和耐热性差，暴露于高温下就可能变形，因此一直需要耐热性优良的可压花卡片材料来替代聚氯乙烯树脂。

因为由 1,4-环己烷二甲醇衍生物共聚成的聚酯是可良好压花的树脂，同时也具有优良的机械强度和耐化学性，因此其在卡片方面的应用正在被检验。所述的 1,4-环己烷二甲醇衍生物共聚的聚酯具有约 80°C 的玻璃化转变温度，由于它们在加工成多层片材时可在约 110-120°C 的低温下热熔融，因此也具有加工性优良的特征。但是由于其低的玻璃化转变温度，它们不能投入到需要耐热性的应用中。常规用来改善 1,4-环己烷二甲醇衍生物共聚的聚酯的耐热性的方法之一是和一种具高玻璃化转变温度的聚合物共混。

日本专利公开(KoKai) 53-94536 号公开了一种聚碳酸酯和聚(对苯二甲酸 1,4-环己烷二甲醇酯-共-间苯二甲酸酯)的共混物及由其制备的片材。这种共混物可在宽的混合比范围内混合，具有聚碳酸酯和聚(对苯二甲酸 1,4-环己烷二甲醇酯-共-间苯二甲酸酯)特有的透明性，由其制备的片材当然可通过增加聚碳酸酯含量来改善其耐热性。但是如果耐热性改善而加工温度也升高，那末所述共混物和所述片材就不能兼备高耐热性和高可加工性。

日本专利公开(KoKai) 59-120648 号公开了由一聚碳酸酯和一种 1,4-环己烷二甲醇衍生物共聚的聚酯组成的共混物。这种共混物可能是基本透明(当 1,4-环己烷二甲醇含量较大时)、或半透明或不透明(当乙二醇含量较大时), 取决于在所用的 1,4-环己烷二甲醇衍生物共聚的聚酯的二元醇组分中含 1,4-环己烷二甲醇多还是含乙二醇多。然而, 由于如果耐热性改善, 那末加工温度上升, 所以基本透明的共混物很难同时具有高耐热性和高加工性。此外, 所述的日本专利公开(KoKai) 59-120648 没有述及片材的热熔融性, 也没有公开对多层片材或卡片的适用性。

此外, 由聚碳酸酯和 1,4-环己烷二甲醇衍生物共聚的聚酯组成的共混物具有不适用为可压花片材的问题, 这是因为如果聚耐酸酯含量增加, 那末尽管耐热性能得到改善, 但压花性则大大地下降。

聚碳酸酯本身耐热性优良, 但压花性差, 在卡片的应用方面基本无证可查。

日本专利公开(KoKai) 8-279150 公开了使用无定向热结晶的聚对苯二甲酸乙二酯的一种卡片。但是这种卡面尽管具有优良的耐热性, 但具有低压花性的问题。

本发明的目的是提供耐热性、加工性和压花性协调良好的卡片诸如磁卡和 IC 卡、提供适用于这种卡面的片材和提供适合制备这种卡片和片材的热塑性树脂组合物。

本发明的公开内容

本发明人进行了深入的研究以便能提供耐热性、加工性和压花性之间协调良好的卡片诸如磁卡和 IC 卡以及适用作这种卡片的片材以及适用制作这种卡片和片材的热塑性树脂组合物, 结果发现由一种聚碳酸酯和一种聚酯组成的共混物具有高的卡片应用所需的在较低负载下改善耐热性的效能, 所述聚酯由以对苯二甲酸组分为主要二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主的

二元醇组分[乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率(I)/(II)保持在 1 或 1 以上]组成, 还发现如果还含有由以对苯二甲酸组分作为主要的二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主的二元醇组分[乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇(II)的摩尔比率(I)/(II)保持在 1 以下]组成的聚酯, 那末加工性能和耐热性就可进一步改善。此外, 发现具有特定平均粒径的无机片状填料对改善压花性能高度有效。这样, (通过这三项发现), 本发明得以完成。

10 本发明为:

(1)一种卡片, 其材料包含下列热塑性树脂组合物 I-III 的任一种:

I. 由下述成分(A)和(B)组成的一种组合物

II. 由下述成分(A)、(B)和(D)组成的一种组合物

15 III. 由总共 100 重量份(A)、(B)和(D)成分与 2-25 重量份 C 成分组成的一种组合物

{在上述的 I-III 中,

成分 A 是以对苯二甲酸组分作为主要二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主的二元醇组分[乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率(I)/(II)保持在 1 或 1
20 以上]组成的聚酯;

成分 B 是一种芳族聚碳酸酯;

成分 C 是一种平均粒径为 0.5-20 μm 的无机片状填料; 和

成分 D 是一种由以对苯二甲酸组分作为主要二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主的二元醇组分
25 [乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率维持在 1 以下]组成的聚酯。 }

(2)上述(1)所述的卡片, 它可电记录、光记录或磁记录可读和可写的信息和/或可通过压花记录信息。

(3)上述(1)或(2)所述的卡片,其中所述热塑性树脂组合物是具有分散结构的组合物 II,结构中主要由成分(A)和(D)构成的相作为连续相存在。

5 (4)上述(1)或(2)所述的卡片,其中所述热塑性树脂组合物是具有分散结构的组合物 II,结构中主要由成分(A)和(B)构成的相作为连续相存在。

(5)上述(1)至(4)任一项所述的卡片,其中所述热塑性树脂是组合物 III。

10 (6)上述(1)至(5)任一项所述的卡片,其中所述热塑性树脂组合物是具主要由成分(A)和(D)组成的相以连续相存在的分散结构且由成分(A)、(B)、(C)和(D)构成的一种组合物。

(7)上述(1)至(5)任一项所述的卡片,其中所述热塑性树脂组合物是具主要由成分(D)和(B)组成的相以连续相存在的分散结构且由成分(A)、(B)、(C)和(D)构成的一种组合物。

15 (8)上述(1)至(7)任一项所述的被压花的卡片。

(9)上述(1)至(8)任一项所述的卡片,其中所述的片状填料是滑石。

(10)上述(1)至(9)任一项所述的卡片,经加工一片材获得。

(11)上述(1)至(10)任一项所述的卡片,通过加工由层压多张片材制成的多层片材获得。

20

本发明还包括:

(12)包含一种由下列成分(A)、(D)和(B)组成的热塑性树脂组合物的片材:

25 成分(A):由以对苯二甲酸组分作为主要二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主的二元醇组分[乙二醇组分(I)和1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率(I)/(II)维持在1或1以上]组成的聚酯。

成分(B):一种芳族聚碳酸酯。

成分(D): 由以对苯二甲酸组分作为主要二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主的二元醇组分[乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率(I)/(II)维持在 1 以下]组成的聚酯。

5 (13)上述(12)所述的片材, 其中所述热塑性树脂组合物具有主要由成分(A)和(D)组成的相以连续相存在的分散结构。

(14)上述(12)所述的片材, 其中所述热塑性树脂组合物具有主要由成分(D)和(B)组成的相以连续相存在的分散结构。

10 (15)包含收 100 重量份的一种或多种选自下列成分(A)、(B)和(C)的热塑性树脂和 2 至 25 重量份的下列成分(C)组成的热塑性树脂组合物的片材:

成分(A): 由以对苯二甲酸组分作为主要二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主的二元醇组分[乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率维持在 1 或 1 以上]组成的聚酯

成分(B): 一种芳族聚碳酸酯

成分(C): 一种平均粒径为 0.5-2.0 μm 的无机片状填料

成分(D): 由以对苯二甲酸组分作为主要二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主的二元醇组分[乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率(I)/(II)维持在 1 以下]组成的聚酯。

(16)上述(15)所述的片材, 其中所述热塑性树脂组合物由总共 100 重量份的成分(A)和(B)与 2 至 25 重量份的成分(C)构成。

25 (17)上述(15)所述的片材, 其中所述热塑性树脂组合物由总共 100 重量份的成分(A)、(D)和(B)与 2 至 25 重量份的成分(C)构成。

(18)上述(17)所述的片材, 其中所述热塑性树脂组合物具有主要由成分(A)和(D)组成的相以连续相存在的分散结构。

(19)上述(17)所述的片材, 其中所述热塑性树脂组合物具有主要由

成分(D)和(B)组成的相以连续相存在的分散结构。

(20)上述(15)至(19)任一项所述的片材, 其中所述片状填料是滑石。

5 (21)一种多层片材, 包含一张作为至少一层的由下列成分(A)和(B)组成的热塑性树脂填充物制成的片材:

成分(A): 由以对苯二甲酸组分作为主要二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主要的二元醇组分[乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇(II)的摩尔比率(I)/(II)维持在 1 或 1 以上]组成的聚酯。

10 成分(B): 一种芳族聚碳酸酯。

(22)上述(21)所述的多层片材, 其中所述的热塑性树脂组合物还包含下述成分(D):

成分(D): 由以对苯二甲酸组分作为主要二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主要的二元醇组分[乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇(II)的摩尔比率(I)/(II)维持在 1 以下]组成的聚酯。

(23)上述(22)所述的多层片材, 其中所述的热塑性树脂组合物具有主要由成分(A)和(D)组成的相以连续相存在的分散结构。

20 (24)上述(22)所述的多层片材, 其中所述的热塑性树脂组合物具有主要由成分(D)和(B)组成的相以连续相存在的分散结构。

(25)上述(21)至(24)任一项所述的多层片材, 被压花处理。

(26)一多层片材, 包含一张由 100 重量份的一种或多种选自成分(A)、(B)和(D)的热塑性塑料和 2 至 25 重量份下述成份(C)组成的热塑性树脂组合物制成的片材:

25 成分(A): 由以对苯二甲酸为主要二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主要的二元醇组分[乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率(I)/(II)维持在 1 或 1 以上]组成的聚酯

成分(B):一种芳族聚碳酸酯

成分(C): 一种平均粒径为 0.5 至 2.0 μm 的无机片状填料

成分(D): 由以对苯二甲酸为主要二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主的二元醇组分[乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率(I)/(II)维持在 1 以下]组成的聚酯。

(27)上述(26)所述的多层片材,其中所述的热塑性树脂组合物由总共 100 重量份的成分(A)和(B)和 2-25 重量份的成分(C)组成。

(28)上述(26)所述的多层片材,其中所述的热塑性树脂组合物由总共 100 重量份的成分(A)、(D)和(B)和 2-25 重量份的成分(C)组成。

(29)上述(28)所述的多层片材,其中所述的热塑性树脂组合物具有主要由成分(A)和(D)组成的相以连续相存在的分散结构。

(30)上述(28)所述的多层片材,其中所述的热塑性树脂组合物具有主要由成分(D)和(B)组成的相以连续相存在的分散结构。

(31)上述(26)至(30)的任一项所述的多层片材,其中所述的片状填料是滑石。

(32)上述(26)至(31)任一项中所述的多层片材,其中一片由一种或多种选自成分(A)、(B)和(D)的成分组成的热塑性树脂组合物制成,成分(C)被供作一内层。

(33)上述(32)所述的多层片材,其中成分(A)和(B)组成的热塑性树脂组合物制成的一片被供作表层。

(34)上述(33)所述的多层片材,其中成分(A)和(B)组成的热塑性树脂组合物还包含成分(D)。

(35)上述(34)所述的多层片材,其中所述成分(A)、(B)和(D)组成的热塑性树脂组合物具有主要由成分(A)和(D)组成的相以连续相存在的分散结构。

(36)上述(34)所述的多层片材,其中所述成分(A)、(B)和(D)组成的热塑性树脂组合物具有主要由成分(D)和(B)组成的相以连续相存在的

分散结构。

(37)上述(26)至(36)任一项中所述的经压花的多层片材。

本发明还包括:

5 (38)上述(1)至(9)任一项中所述的卡片, 通过热塑性树脂组合物的注塑制备。

本发明还包括:

(39)一种热塑性树脂组合物, 它包含下述成分(A)、(D)和(B):

10 成分(A): 由以对苯二甲酸组分作为主要二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主的二元醇组分[乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率(I)/(II)维持在 1 或 1 以上]组成的聚酯

成分(B): 一种芳族聚碳酸酯

15 成分(D): 由以对苯二甲酸组分作为主要二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主的二元醇组分[乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率(I)/(II)维持在 1 以下]组成的聚酯。

20 (40)上述(39)中所述的热塑性树脂组合物, 它具有主要由成分(A)和(D)组成的相以连续相存在的分散结构。

(41)上述(39)中所述的热塑性树脂组合物, 它具有主要由成分(D)和(B)组成的相以连续相存在的分散结构。

25 (42)一种热塑性树脂组合物, 包含 100 重量份的一种或多种选自下述成分(A)、(B)和(D)的热塑性树脂组合物和 2-25 重量份的下述成分(C):

成份(A): 由以对苯二甲酸组分作为主要二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主的二元醇组分[乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率(I)/(II)维持在 1 或 1

以上]组成的聚酯

成分(B): 一种芳族聚碳酸酯。

成分(C): 一种平均粒径为 0.5-20 μm 的无机片状填料

成分(D): 由以对苯二甲酸组分作为主要二羧酸组分的二羧酸组分
5 和以乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主的二元醇组分[乙
二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率(I)/(II)维持在 1 以
下]组成的聚酯。

(43)上述(42)所述的热塑性树脂组合物, 它由总共 100 重量份的成
份(A)和(B)和 2-25 重量份的成份(C)组成。

10 (44)上述(42)所述的热塑性树脂组合物, 它由总共 100 重量份的成
份(A)、(D)和(B)和 2-25 重量份的成份(C)组成。

(45)上述(44)中所述的热塑性树脂组合物, 它具有主要由成分(A)
和(D)组成的相以连续相存在的分散结构。

15 (46)上述(44)中所述的热塑性树脂组合物, 它具有主要由成分(D)
和(B)组成的相以连续相存在的分散结构。

本发明最优实施例

20 本发明中的卡片是指长边长为 10-300mm、短边长为 10-200mm(长
边长也可等于短边长, 也就是说, 所述片材可以是正方形的)以及厚度
为 50-5000 μm 的模制长方形片, 在任一方向尺寸大于所述卡片的片被
称为片材。优选的卡片为 50-100mm 长、25-80mm 宽和 400-2000 μm
厚的长方形状, 更优选的卡片为约 85mm 长、约 54mm 宽和 600-900 μm
厚的长方形状。

25 本发明的卡片是指通常能记录信息的卡片, 特别适合用作能电、
光或磁记录可读和/或可写信息, 和/或可通过压花记录信息的卡片。具
体地说, 优选的卡片包括磁卡、光卡等, 诸如接触型 IC 卡(智能卡)、
带包埋的 IC 条的非接触型 IC 卡和磁条卡。以用途来看, 所述卡片包
括预付卡、信用卡、储蓄卡、各种证卡等。

本发明的卡片在耐热性、加工性能和压花性能间协调良好，可实际确保在恶劣条件下使用。

5 本发明的卡片可优选通过下述的方法来制造，它是将热塑性树脂组合物模制成片材，再切成卡片，或是将上述片材层压成多层片材后再切成卡片。通过压机成型等再处理的片材也可加工成卡片。此外，热塑性树脂组合物可通过大家熟知的压制成型来熔融捏合和切粒和加工成卡片，但是通过注塑来进行卡片的制备是优选的。

10 对于片材的制备，可使用任何为大家熟知的方法例如 T 模法和吹胀法。本发明的片材可以是单层片材或通过二片或多片相同或不同种类的片材层压得到的多层片材。对于二张或多张片材的层压来说，可按需要采用已知的方法诸如共挤法、加热复合法和热熔体法。因为本发明的片材可在低温下热熔融，因此优选采用加热复合法。

15 本发明的片材的厚度并不受特别限制。如果是单层片材，其厚度优选 50-5000 μm ，更优选 100-1000 μm 。如果是由二张或多张片材组成的层压板，其总厚度优选 150-5000 μm ，更优选 300-1000 μm 。各张片材的厚度可根据所层压的片材数、总厚度、彩饰效果等来适当决定。

用作本发明的卡片和片材原料的热塑性树脂组合物可以是下述 I 至 III 组合物的任一种。

- 20 I. 由下述成分(A)和(B)组成的组合物
II. 由下述成分(A)、(B)和(D)组成的组合物
III. 由总共 100 重量份的下述成分(A)、(B)和(D)和 2-25 重量份的下述成分(C)组成的组合物

(在上述的 I 到 III 中，

25 成分 A 是由以对苯二甲酸组分作为主要二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主的二元醇组分[乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率(I)/(II)维持在 1 或 1 以上]组成的聚酯；

成分 B 是一种芳族聚碳酸酯；

成分 C 是一种平均粒径为 0.5-20 μm 的无机片状填料；和

成分 D 是由以对苯二甲酸组分为主要二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)与 1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主的二元醇组分[乙二醇组分(I)与 1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率(I)/(II)维持在 1 以下]组成的聚酯。

下面首先叙述成分(A)到(D)的情况。

在本发明中，成分(A)是由以对苯二甲酸组分为主要二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主的二元醇组分[乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率维持在 1 或 1 以上水平]组成的一种聚酯。

成分(A)包含作为一酸组分的对苯二甲酸，并且在其二元醇组分中，乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率(I)/(II)优选维持在 90/10~60/40 的水平，更优选在 75/25~65/35 的水平。

在本发明中，成分(D)是由以对苯二甲酸组分为主要二羧酸组分的二羧酸组分和以乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)为主的二元醇组分[乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率(I)/(II)维持在 1 以下]组成的聚酯。

所述组分(D)优选其二元醇组分中乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率(I)/(II)为 2/3 或更低，并且在含对苯二甲酸组分作为酸组分外还可能含有间苯二甲酸组分。更优选的情况下，其乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率(I)/(II)维持在 30/70~40/60 的水平，并且含有对苯二甲酸组分作为一种酸组分。

在本发明中，并没有特别限定制备用作成分(A)和(D)的 1,4-环己烷二甲醇衍生物共聚的聚酯的方法。例如，它们可通过将对苯二甲酸或任一种其较低级的烷基酯、1,4-环己烷二甲醇和乙二醇在诸如有机钛化合物等某催化剂存在或不存在下缩聚来制备。聚合条件方面，可用例如美国专利 2901466 所述的条件。

在本发明中,只要本发明的效果没被削弱用作成分(A)和(D)的1,4-环己烷二甲醇衍生物共聚的聚酯通常可有20mol%或以下、优选10mol%或以下的另一种二羧酸[诸如间苯二甲酸、邻苯二甲酸、2,6-萘二羧酸、2,7-萘二羧酸、1,5-萘二羧酸、甲基对苯二甲酸、4,4'-二苯基二羧酸、2,2'-二苯基二羧酸、1,2'-二(4-羧基苯氧基)-乙烷、琥珀酸、己二酸、辛二酸、壬二酸、癸二酸、十二烷双酸、十八烷二甲酸、二聚酸或1,4-环己烷二羧酸]来作为另一种酸组分以及另一种二元醇[诸如丙二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、1,8-辛二醇、1,10-癸二醇、1,3-环己烷二甲醇、1,2-环己烷二甲醇或2,2-二(2'-羟乙氧基苯基)丙烷]来作为另一种二元醇组分,分别共聚。

在本发明中用作成分(B)的芳族聚碳酸酯优选以至少一种或多种选自2,2-二(4-羟苯基)丙烷(双酚A)、4,4'-二羟二苯基链烷、4,4'-二羟二苯基砵和4,4'-二羟二苯基醚的物质作为主要原料来进行制备,其中优选以以双酚A为一主要原料制备芳族聚碳酸酯。具体地说,通过使用所述的双酚A作为一二羟基组分的酯交换法或光气法获得的原碳酸酯是优选的。此外,通过使用部分被4,4'-二羟基二苯基链烷、4,4'-二羟基二苯基砵或4,4'-二羟基二苯基醚等替代的双酚A获得的聚碳酸酯也是优选的。

在本发明中,作为成分(C)的无机片状填料优选三维各向异性和双轴取向的颗粒。它可例如从滑石、高岭土、云母、丝云母、碱性碳酸镁、氢氧化铝、玻璃片等中选取。这些填料也可两种或多种一起使用。在这些填料中,优选滑石和高岭土,最优选滑石。

在混合前的阶段中,无机片状填料的平均粒径优选0.5-20 μm ,更优选1-10 μm 。如果粒径落在所述范围内,那末所述热塑性树脂组合物形成片材和卡片的可模塑性是良好的,改善压花性能的效果是高的。此外,透明性也是优良的。

所述无机片状填料的平均粒径可通过离心沉淀法来测定。

所述无机片状填料也可通过交联剂诸如异氰酸酯基的化合物、有

机硅烷基的化合物、有机钛酸酯基的化合物、有机硼烷基的化合物或环氧化物在其颗粒表面进行处理。

下面阐述组合物 I 至 III。

5 组合物 I 包含成分(A)和(B)。组合物 I 耐热性良好并可在较低温度下热熔融。因此这种组合物特别适合作为多层片材的至少一层的材料，也适合于通过加工制成卡片。

在组合物 I 中成分(A)和(B)的混合比并没有特别限定，在成分(A)以连续相存在的分散结构或成分(B)以连续相存在的分散结构的情况下，所述组合物同时具有高耐热性和高加工性。在一分散结构中，成分(B)在由成分(A)构成的连续相中以分散相存在、或成分(A)和(B)均以连续相存在、或成分(A)在由成分(B)构成的连续相中以分散相存在的三种情况均是可能出现的。分散结构是指有别于一单相的任何多相结构。

15 至于这种情况下的混合比，最好是成分(A)的量为成分(A)和(B)总重量的 10-90 % 而成分(B)的量为成分(A)和(B)总重量的 90-10 %。在这种混合比下，可得到兼有优良耐热性和优良加工性的卡片和多层片材。特别是如果成分(A)的量为 50-90wt % 而成分(B)的量为 50-10wt %，那末成分(A)可能形成连续相，所述热塑性树脂组合物可在 110-130°C 的低温下热熔融。另一方面，如果成分(A)的量为 10-50wt % 而成分(B)的量是 90-50wt %，那末成分(B)可能形成连续相，所述热塑性树脂组合物尽管耐热性优良但只可在 130-150°C 的实际温度下热熔融。

25 组合物(II)包含成分(A)、(B)和(D)。该组合物最好比组合物(I)具有更高的加工性和耐热性，因为它还包含成分(D)。

在所述组合物 II 中各个成分的混合比并没有特别限定。在主要由成分(A)和(B)组成的相以连续相存在的分散结构或在主要由成分(B)和(D)组成的相以连续相存在的分散结构的情况下，耐热性特别高。在这

种分散结构中，主要由成分(B)和(D)组成的相在主要由成分(A)和(D)组成的连续相中作为分散相存在、或者主要由成分(A)和(D)组成的相和主要由(B)和(D)组成的相均以连续相存在、或者主要由成份(A)和(D)组成的相在一主要由成分(B)和(D)组成的连续相中作为分散相存在三种情况均是可能出现的。

此时，对于各个成分的量来说，基于 100 重量份的成分(A)和(D)总量，成分(B)的量优选 10-900 重量份、更优选 20-500 重量份。

尤其是基于 100 重量份的成分(A)和(D)总量成分(B)的量达到 10-100 重量份时，就可能得到主要由成份(A)和(D)组成的相作为连续相存在的分散结构，高加工性可得到优先确保。此外，如果基于 100 重量份的成份(A)和(D)的总量成份(B)的量达到 100-900 重量份以上时，就可能得到主要由成份(B)和(D)组成的相以连续相存在的分散结构，较高的耐热性可得到优先确保。

此时，成分(A)和成分(D)的重量比(A)/(D)优选 90/10~30/70、更优选 80/20~50/50，在这个范围内可获得特别良好的分散结构。

所述组合物由 100 重量份的一种或多种选自成分(A)、(B)和(D)的物质以及 2-25 重量份的成分(C)组成。由于组合物 III 包含成分(C)，在没有降低耐热性和加工性的情况下可压花性优先得到大的改善。

在所述组合物 III 中，优选至少使用成分(A)或(D)，特别是成分(A)。此外优选使用成分(A)、(B)和(D)中的至少二种或更多。

对所述化合物 III 来说，特别优选的组合包括由成分(A)、(B)和(C)组成的组合物和由成分(A)、(B)、(C)和(D)的组成组合物。其中特别优选由成分(A)、(B)、(C)和(D)的组成组合物。

基于 100 重量份成分(A)、(B)和(D)的总量，成分(C)的量为 2-25 重量份，优选 4-15 重量份(如果任何成分没有含有，那末对计算总量来说该成分量为 0 重量份)。如果所述量在该范围内，那末其可模塑性良好，就可得到良好的片材和卡片。此外，改善可压花性的效果就好，透明性也优良。

当选取了成分(A)、(B)和(D)的二种或更多时,各个成分的比率是可选的。当成分(A)和(B)一起使用或当成分(A)、(B)和(D)全部一起使用时,可采用针对上述的组合物 I 和 II 所述的优选混合比率和方式。

5 在本发明中,混合各个成份的方法没并特别限定,任何大家所熟悉的方法均可采用。具体地说可采用单螺杆或双螺杆挤塑机来进行均匀的熔体-捏合。作为另一方法,则是可先只将特定的成分捏合,然后将这种捏合混合物作为母料再和剩下的成分捏合。

只要本发明的目标没有受损,那末本发明的组合物也可包含其它各种添加剂。这些另外的添加剂包括增强材料诸如玻璃纤维、碳纤维、
10 石棉纤维、褐块石棉、碳酸钙、石英砂、膨润土、粘土、硅灰石、硫酸钡、玻璃珠、云母和氧化钛,填料、抗氧化剂(磷基的、硫基的等)、紫外线吸收剂、热稳定剂(受阻酚基的等)、润滑剂、脱模剂、抗静电剂、防粘剂、着色剂(包括染料和颜料)、阻燃剂(卤基的、磷基的等)、
15 阻燃助剂(锑化合物诸如三氧化锑、氧化锆、氧化钼等)、发泡剂、交联剂(例如聚环氧化物、异氰酸酯化合物、酸酐等)等。此外,还可包含任何其它的合成树脂(例如聚酰胺树脂、聚苯乙烯树脂、丙烯酸树脂、聚乙烯树脂、乙烯/醋酸乙烯酯共聚物、苯氧树脂、环氧树脂、有机硅树脂等)。

20 所述的热塑性树脂组合物可通过加入例如氧化钛等制成不透明。当制作能记录信息的卡片诸如磁片和 IC 卡时,通常基于 100 重量份成分(A)至(D)的总量加入 2-25 重量份的氧化钛来使所述组合物不透明。

所述热塑性树脂组合物可模塑成片材,这种片材可再层压成多层片材。

25 如果是多层片材,那末其至少一层是由所述组合物 I、II 或 III 构成的。对于组合物 III 来说,优选 100 重量份选自成分(A)、(B)和(D)的一种或多种成分和 2-25 重量份的成分(C)组成的热塑性树脂化合物,特别是由总共 100 重量份的成分(A)和(B)和 2-25 重量份的成分(C)

组成的热塑性树脂组合物以及由总共 100 重量份的成分(A)、(B)和(D)和 2-25 重量份成份(C)组成的热塑性树脂组合物是优选的。

其它优选的模式也和有关组合物 I 至 III 的详细描述相同。

5 其它层的材料没有特别限定,可使用诸如纸、布和合成树脂(例如聚烯烃树脂、聚酰胺树脂、聚酰亚胺、聚酯树脂、聚氯乙烯树脂、氯乙烯/醋酸乙烯酯共聚物树脂、ABS 树脂等)等材料。

如果需要,在各层之间也可有粘结层。此外,各层可印上也可涂上磁性材料。磁层可覆盖整个片材上或以条状部分覆盖于片材上。

10 要通过加热复合制备本发明的多层片材,可优选使用 110-150 °C 温度范围热熔融的材料片材如无定形聚酯片材。

无定形聚酯可以是以 10 °C/min 的速率从熔融态冷却下来时由差示扫描量热仪测得的结晶热量为 5 卡/克或以下的聚酯。

15 被复合的无定形聚酯片材可以是单独的无定形聚酯的片材,也可以是含有一无定形聚酯的组合物。所述的无定形聚酯可选自无定形的聚对苯二甲酸乙二酯、聚对苯二甲酸乙二酯共聚物、1,4-环己烷二甲醇衍生物共聚的聚酯等。这些无定形聚酯的任何一种均可以与另一种无定形聚合物的混合物的形式使用。这种无定形聚合物可以是一芳族聚碳的酯或无定形聚酯等,其中优选芳族聚碳酸酯。加入的无定形聚合物的量优选 10-90 %。

20 本发明的多层片材包含两层或多层。由组合物 I 制成的片材、由组合物 II 制成的片材或者由组合物 III 制成的片材的厚度优选为整个片材厚度的 50 % 或以上。更优选整个片材均由组合物 I、组合物 II 或组合物 III 制成的片材,这些复合的片材可以是同材料也可是不同材料制成的。

25 如果没含成分(C)的片材被用作表层,那末由于这种片材具有非常优良的透明性所以多层片材和可优选作为外观优良的产品。含有成分(C)的片材适合于制作片材,因为其可压花性非常好。因此,如果由组合物 III 制成的片材和为含成分(C)的片材被作用内层,而由组合物 I

或 II 制成的片材被用作表层，那末这种多层片材就同时具有了优良的耐热性和可压花性。

实施例

下面将根据实施例来进一步描述本发明的效果。

5 实施例 1-8

用一 V 型干混机将表 1 所列的原料以表所述的比率干混，将混合物送入一挤塑机中并从一 T 型模头出料而得到厚度为 100 μm 和 600 μm 的片材。所述的片状填料被预捏合并供作为母料。

10 将厚度为 100 μm 和 600 μm 的片材送到压模机中，在 1MPa 的压力和表 1 中所述的温度下保持 10 分钟进行热熔融，测定粘合度。在表 1 中，可用手分离的层压板用 X 表示，不能用手分离的层压板用 O 表示。所用的成分(A)是包含对苯二甲酸组分、乙二醇组分和 1,4-环己烷二甲醇组分的聚酯(由 Eastman Chemical 公司生产的“Eaoter”GN071)，其中乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率(I)/(II)保持在约 70/30。所用的成分(B)是由 Mitsubishi Engineering Plastics K. K. 生产的“Yupiton”S3000。所用的成分(C)是由 Fuji Talc Kogyo K. K. 生产的滑石 LMS-300(平均粒径为 1.4 μm)。所用的成分(D)是包含对苯二甲酸组分、乙二醇组分和 1,4-环己烷二甲醇组分且乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率(I)/(II)保持在约 35/65 的聚酯(由
15
20 Eastman Chemical 生产的“Easter”DN003)。

用透射式电子显微镜观察二层片材的分散方式，所观察到的结果列于表 1 中。

比较例 1-4

25 除了用聚(1,4-环己烷二甲醇对苯二甲酸酯-共-间苯二甲酸酯)替代包含对苯二甲酸组分、乙二醇组分和 1,4-环己烷二甲醇组分且乙二醇组分(I)和 1,4-环己烷二甲醇组分(II)的摩尔比率(I)/(II)保持在约 70/30 的聚酯作为成分(A)外，按实施例 1 所述那样制备二层片材，然后在和实施例 1 相同的条件下检查其粘合度。

[表 1]

	组合物						分散方式		熔融温度 (°C)	相同片材间的 粘合性
	A (wt%)	B (wt%)	C (wt%)	D (wt%)	E (wt%)	连续相	分散相			
实施例 1	70	30	-	-	-	A	B	120	○	
实施例 2	35	30	-	35	-	A+D	B+D	120	○	
实施例 3	63	27	10	-	-	A+C	B+D	120	○	
实施例 4	40	27	10	23	-	A+D+C	B+D+C	120	○	
实施例 5	30	70	-	-	-	B	A	145	○	
实施例 6	15	70	-	15	-	B+D	A+D	145	○	
实施例 7	27	63	10	-	-	B+C	A+C	145	○	
实施例 8	18	63	10	9	-	B+D+C	A+D+C	145	○	
比较例 1	-	30	-	-	70	单相		120	X	
比较例 2	-	30	-	35	35	单相		120	X	
比较例 3	-	70	-	-	30	单相		145	X	
比较例 4	-	70	-	15	15	单相		145	X	

A: 聚(对苯二甲酸乙二酯-共对苯二甲酸 1,4-环己烷二甲酯), Eastman Chemical 生产的 Easter GN071

B: 芳族聚碳酸酯, Mitsubishi Gas Chemical Co. Inc. 生产的 Yupiron S 3000

5 C: 无机片状填料, Fuji Talc Kogyo 生产的 Talc LMS-300

D: 聚(1,4-环己烷二甲醇对苯二甲酸酯-共-间苯二甲酸酯), Eastman Chemical 生产的 Easter 6761

比较例 5

10 将 1mm 厚的硬聚氯乙烯片(Takiron ESS 8800A)送入压模机中在 230 °C 的温度和 1 MPa 的压力下生产厚度为 100 μ m 和 600 μ m 的片材。

将厚度为 100 μ m 和 600 μ m 的片材送入到压模机中, 在 120 °C 的温度和 1 MPa 的压力下保持 10 分钟进行热熔融。测定其粘合度。对果这种双层片材没有熔融, 可被分离。

15

实施例 9-13 和比较例 6-7

用一 V 型干混机将表 2 所列的原料以表 2 中所述的比率干混, 将混合物送入挤塑机中并在 270 °C 上加粒得到一热塑性树脂组合物。通过在 230 °C 的温度和 1MPa 的压力下压机成型将所述热塑性树脂组合物模塑成 100mm \times 100mm \times 0.8mm 的卡片。

20

从所述片物切出 85mm \times 54mm 的样本, 通过热熔垂试验来评价耐热性。具体地说, 将-20mm \times 54mm 的一端区水平支在 105 °C 的热空气烘箱中, 60 分钟后, 测量在样品的顶部熔垂距离。

[表 2]

5

	组合物				片材层压 方式	在热熔垂试验 中的形变(mm)
	A (wt%)	B (wt%)	C (wt%)	D (wt%)		
实施例 9	35	30	-	35	单片	7
实施例 10	50	30	-	20	单片	9
实施例 11	63	27	10	-	单片	18
实施例 12	32	27	10	31	单片	5
实施例 13	45	27	10	18	单片	7
比较例 6	-	30	-	70	单片	43
比较例 7	100	-	-	-	单片	垂直熔垂

10

A: 聚(对苯二甲酸乙二酯-共对苯二甲酸 1,4-环己烷二甲酯), Eastman
15 Chemical 生产的 Easter GN071

B: 芳族聚碳酸酯, Mitsubishi Gas Chemical Co. Inc. 生产的 Yupiron S 3000

C: 无机片状填料, Fuji Talc Kogyo K. K.生产的 Talc LMS-300

D: 聚(对苯二甲酸酯-共-对苯二甲酸 1,4-环己烷二甲酯), Eastman Chemical
生产的 Easter DN 003

实施例 14-18， 比较例 8 和 9

用 V 型干混机将表 3 所列的原料以表 3 所述的比率干混，将混合物送入挤塑机中并在 270 °C 下切粒得到一热塑性树脂组合物。通过在 230 °C 的温度和 1 MPa 的压力下压机成型将所述热塑性树脂组合物模塑成 100mm × 100mm × 0.8mm 的卡片。

从所述卡片切出 85mm × 54mm 的样品，通过热熔垂试验来评价耐热性。具体地说，将 20mm × 54mm 的一端区水平支在 105 °C 的热空气烘箱中，60 分钟后，测量在样品的顶部的熔垂距离。

[表 3]

	组合物				片材层压方式	在热熔垂试验中的形变(mm)
	A (wt%)	B (wt%)	C (wt%)	D (wt%)		
实施例 14	15	70	-	15	单片	2
实施例 15	25	70	-	5	单片	1
实施例 16	27	63	10	-	单片	10
实施例 17	14	63	10	13	单片	1
实施例 18	23	63	10	4	单片	1
比较例 8	-	70	-	30	单片	38
比较例 9	100	-	-	-	单片	垂直熔垂

A：聚(对苯二甲酸乙二酯-共对苯二甲酸 1,4-环己烷二甲酯)，Eastman Chemical 生产的 Easter GN071

B：芳族聚碳酸酯，Mitsubishi Gas Chemical Co. Inc. 生产的 Yupiron S 3000

C：无机片状填料，Fuji Talc Kogyo K. K. 生产的 Talc LMS-300

D：聚(对苯二甲酸酯-共-对苯二甲酸 1,4-环己烷二甲酯)，Eastman Chemical 生产的 Easter DN 003

实施例 19-26 和比较例 10

用 V 型干混机将表 4 所列的原料以表 4 所述的比率干混, 将混合物送入挤塑机中并以 T 型模头元件, 获得厚度为 100 μm 和 300 μm 的片材。

- 5 将厚度为 100 μm 和 300 μm 的片材以 100/300/300/100 μm (“/”表示层合)的顺序叠接, 将层压板送入压模机并在 120 °C 的温度和 1 Mpa 的压力下操持 10 分钟让其热熔融。在实施例 19 至 24 中, 层压了相同类型的片材。在实施例 25 和 26 中, 含无机片着填料的片材被用作内层、不含无机片状填料的片状被用作表层。

- 10 从这种四层的片材切出 85mm × 54mm × 0.8mm 的一端区水平支在 105 °C 的热空气烘箱中, 60 分钟后, 测量在样品的顶部的熔垂距离。

[表 4]

	组合物				片材层压方式	在热熔垂试验中的形变(mm)		
	A (wt%)	B (wt%)	C (wt%)	D (wt%)				
5	实施例 19	70	30	-	-	多层片材	19	
	实施例 20	35	30	-	35	多层片材	6	
	实施例 21	50	30	-	20	多层片材	8	
10	实施例 22	63	27	10	-	多层片材	18	
	实施例 23	32	27	10	31	多层片材	4	
	实施例 24	45	27	10	18	多层片材	6	
	实施例 25	表层	70	30	-	-	多层片材	18
		内层	63	27	-	-	多层片材	
15	实施例 26	表层	50	30	10	20	多层片材	7
		内层	45	27	10	18	多层片材	
	比较例 6	-	30	-	70	单片	43	
	比较例 10	100	-	-	-	多层片材	垂直熔垂	

20 A: 聚(对苯二甲酸乙二酯-共对苯二甲酸 1,4-环己烷二甲酯), Eastman Chemical 生产的 Easter GN071

B: 芳族聚碳酸酯, Mitsubishi Gas Chemical Co. Inc. 生产的 Yupiron S 3000

C: 无机片状填料, Fuji Talc Kogyo K. K. 生产的 Talc LMS-300

25 D: 聚(对苯二甲酸酯-共-对苯二甲酸 1,4-环己烷二甲酯), Eastman Chemical 生产的 Easter DN 003

实施例 27-34 和比较例 11

用 V 型干混机将表 5 所列的原料以表 5 所述的比率干混，将混合物送入挤塑机中并以 T 型模头出料，获得厚度为 100 μm 和 300 μm 的片材。

5 将厚度为 100 μm 和 300 μm 的片材以 100/300/300/100 μm (“/”表示层合)的顺序叠接，将这种层压板送入压模机并在 145 $^{\circ}\text{C}$ 的温度和 1 Mpa 的压力下保持 10 分钟让其热熔融。在实施例 27 至 32 中，层压出了相同类型的片材。在实施例 33 和 34 中，含无机片状填料的片材被用作内层，不含无机片状填料的片材被用作表层。

10 从这种四层的片材切出 85 mm X54 mm X0.8 mm 的样品，通过热熔垂试验评价耐热性。具体地说，将一 20 mm X54 mm 的一端区水平支在 135 $^{\circ}\text{C}$ 的热空气烘箱中，60 分钟后，测量在样品顶部的熔垂距离。

5 [表 5]

	组合物				片材层压方式	在热熔垂试验中的形变(mm)	
	A (wt%)	B (wt%)	C (wt%)	D (wt%)			
10 实施例 27	30	70	-	-	多层片材	12	
实施例 28	15	70	-	15	多层片材	2	
实施例 29	25	70	-	5	多层片材	1	
实施例 30	27	63	10	-	多层片材	8	
实施例 31	14	63	10	13	多层片材	1	
实施例 32	23	63	10	4	多层片材	1	
15 实施例 33	表层	30	70	-	-	多层片材	10
	内层	27	63	10	-	多层片材	
实施例 34	表层	25	70	-	5	多层片材	1
	内层	23	63	10	4	多层片材	
比较例 8	-	70	-	30	单片	38	
20 比较例 11	100	-	-	-	多层片材	垂直熔垂	

A: 聚(对苯二甲酸乙二酯-共对苯二甲酸 1,4-环己烷二甲酯), Eastman Chemical 生产的 Easter GN071

B: 芳族聚碳酸酯, Mitsubishi Gas Chemical Co. Inc. 生产的 Yupiron S 3000

C: 无机片状填料, Fuji Talc Kogyo K. K.生产的 Talc LMS-300

25 D: 聚(对苯二甲酸酯-共-对苯二甲酸 1,4-环己烷二甲酯), Eastman Chemical 生产的 Easter DN 003

实施例 35-39 和比较例 12 和 13

用 V 型干混机将表 6 所列的原料以表 5 所述的比率干混，将混合物送入挤塑机中并在 270°C 下切粒得到热塑性树脂组合物。将这种热塑性树脂组合物送入到注模机中，在 275°C 的加工温度和 60°C 的模温
5 度下模塑出 85mmX54mmX0.8mm 的卡片。

将一样品的 20mmX54mm 的一端区水平支在 105°C 的热空气烘箱中，60 分钟后，测量在样品顶部的熔垂距离。

[表 6]

	组合物				在热熔垂试验中的形变(mm)
	A (wt%)	B (wt%)	C (wt%)	D (wt%)	
5 实施例 35	35	30	-	35	8
实施例 36	50	30	-	20	10
实施例 37	63	27	10	-	18
实施例 38	32	27	10	31	6
10 实施例 39	45	27	10	18	8
比较例 12	-	30	-	70	45
比较例 13	100	-	-	-	垂直熔垂

15 A: 聚(对苯二甲酸乙二酯-共对苯二甲酸 1,4-环己烷二甲酯), Eastman Chemical 生产的 Easter GN071

B: 芳族聚碳酸酯, Mitsubishi Gas Chemical Co. Inc. 生产的 Yupiron S 3000

C: 无机片状填料, Fuji Talc Kogyo K. K.生产的 Talc LMS-300

D: 聚(对苯二甲酸酯-共-对苯二甲酸 1,4-环己烷二甲酯), Eastman Chemical 生产的 Easter DN 003

实施例 40-44 和比较例 14 和 15

用 V 型干混机将表 7 所列的原料以表 7 所述的比率干混，将这种混合物送入挤塑机中并在 270°C 下切粒，得到一热塑性树脂组合物。将这种热塑性树脂组合物送入注塑机中，在 275°C 的加工温度和 60°C 的模温度下模塑出 85mmX54mmX0.8mm 的卡片。

将一样品的一端区水平支在 135°C 的热空气烘箱中，60 分钟后，测量样品端头的熔垂距离。

[表 7]

	组合物				在热熔垂试验中的形变(mm)
	A (wt%)	B (wt%)	C (wt%)	D (wt%)	
实施例 40	15	70	-	15	2
实施例 41	25	70	-	5	1
实施例 42	27	63	10	-	12
实施例 43	14	63	10	13	1
实施例 44	23	63	10	4	1
比较例 14	-	70	-	30	40
比较例 15	100	-	-	-	垂直熔垂

A：聚(对苯二甲酸乙二酯-共对苯二甲酸 1,4-环己烷二甲酯)，Eastman Chemical 生产的 Easter GN071

B：芳族聚碳酸酯，Mitsubishi Gas Chemical Co. Inc. 生产的 Yupiron S 3000

C：无机片状填料，Fuji Talc Kogyo K. K. 生产的 Talc LMS-300

D：聚(对苯二甲酸酯-共-对苯二甲酸 1,4-环己烷二甲酯)，Eastman Chemical 生产的 Easter DN 003

实施例 45 至 49 和比较例 16 至 18

用 V 型干混机将表 8 所列的原料以表 8 所述的比率干混, 将这种混合物送到挤塑机中并从 T 型模头出料, 获得厚度为 100 μ m 和 300 μ m 的片材。

- 5 将厚度为 100 μ m 和 300 μ m 的片材以 100/300/300/100 μ m(“/”表示层合)的顺序叠接, 将这种层压板送入压模机并在 1Mp_a 的压力下保持 10 分钟让其热熔融, 这样获得 85mmX54mmX0.8mm 的卡片。

用手工压花机(由 Nippon Jikensha 生产的 NE-1600)将卡片压花, 按照 JIS X 6301 测量卡片的翘曲。

- 10 在实施例 45 和 46 和比较例 16 和 17 中, 卡片在 250 $^{\circ}$ C 的片材模塑温度和 120 $^{\circ}$ C 的热熔融温度下制备。在比较例 18 中, 卡片在 270 $^{\circ}$ C 的片材模塑温度和 200 $^{\circ}$ C 的热熔融温度下制备。在实施例 47 和 49 中, 卡片在 260 $^{\circ}$ C 的片材模塑温度和 200 $^{\circ}$ C 的热熔融温度下制备。

[表 8]

5

	组合物				卡片的翘曲 (mm)
	A (重量份)	B (重量份)	C (重量份)	D (重量份)	
实施例 45	100	-	11	-	1.4
实施例 46	-	-	11	100	1.5
实施例 47	50	50	11	-	1.6
实施例 48	-	50	11	50	1.7
10 实施例 49	25	50	11	25	1.6
比较例 16	100	-	-	-	1.9
比较例 17	-	-	-	100	2.0
比较例 18	-	100	-	-	2.9

15

A: 聚(对苯二甲酸乙二酯-共对苯二甲酸 1,4-环己烷二甲酯), Eastman Chemical 生产的 Easter GN071

B: 芳族聚碳酸酯, Mitsubishi Gas Chemical Co. Inc. 生产的 Yupiron S 3000

C: 无机片状填料, Fuji Talc Kogyo K. K.生产的 Talc LMS-300

20

D: 聚(对苯二甲酸酯-共-对苯二甲酸 1,4-环己烷二甲酯), Eastman Chemical 生产的 Easter DN 003

实施例 50-54 和比较例 19-21

用 V 型干混机将表 9 所列的原料以表 9 所述的比率干混，将这种混合物通过双螺杆挤塑机进行熔体捏合和切粒而获得树脂组合物。将这种组合物送入到注模机中按照 JIS X 6301 模塑卡片。

- 5 用手工压花机(由 Nippon Jikensha 生产的 NE-1600)将卡片压花，按照 JIS X 6301 测量卡片的翘曲。

在实施例 50 和 51 以及比较例 19 和 20 中，卡片在 270°C 的加工温度和 40°C 的模温下制备。在比较例 21 中，卡片在 280°C 的加工温度和 90°C 的模温下制备。在实施例 52-54 中，卡片在 275°C 的加工温度
10 和 60°C 的模温下制备。

5

[表 9]

10

	组合物				卡片的翘曲 (mm)
	A (重量份)	B (重量份)	C (重量份)	D (重量份)	
实施例 50	100	-	11	-	1.5
实施例 51	-	-	11	100	1.5
实施例 52	50	50	11	-	1.7
实施例 53	-	50	11	50	1.7
实施例 54	25	50	11	25	1.7
比较例 19	100	-	-	-	2.0
比较例 20	-	-	-	100	2.0
比较例 21	-	100	-	-	3.0

15

A: 聚(对苯二甲酸乙二酯-共对苯二甲酸 1,4-环己烷二甲酯), Eastman Chemical 生产的 Easter GN071

B: 芳族聚碳酸酯, Mitsubishi Gas Chemical Co. Inc. 生产的 Yupiron S 3000

C: 无机片状填料, Fuji Talc Kogyo K. K. 生产的 Talc LMS-300

20

D: 聚(对苯二甲酸酯-共-对苯二甲酸 1,4-环己烷二甲酯), Eastman Chemical 生产的 Easter DN 003

实施例 55-58 和比较例 22 和 23

使用 V 型干混机将表 10 所列的原料以表 10 所述的比率干混，将这种混合物送入到设在 260°C 的挤塑机中并从 T 型模头出料获得厚度为 100 μ m 和 300 μ m 的片材。

- 5 将厚度为 100 μ m 和 300 μ m 的片材以 100/300/300/100 μ m(“/”表示层合)的顺序叠接，将这种层压板送入压模机并在 1Mp_a 的压力下保持 10 分钟让其热熔融，这样获得 85mmX54mmX0.8mm 的卡片。

用手工压花机(由 Nippon Jikensha 生产的 NE-1600)将卡片压花，按照 JIS X 6301 测量卡片的翘曲。

- 10 在实施例 55 和 56 和比较例 22 和 23 中，卡片在 250°C 的片材模塑温度和 120°C 的热熔融温度下制备。在实施例 57 和 58 中，卡片在 260 °C 的片材模塑温度和 200 °C 的热熔融温度下制备。

在比较例 23 中，尽管其翘曲小，但其熔体可捏和性低，片材出料稳定性差。所以，其中模塑性显著低下。

[表 10]

5

	组合物				卡片的翘曲 (mm)	可模塑性
	A (重量份)	B (重量份)	C (重量份)	D (重量份)		
实施例 55	100	-	2	-	1.8	○
实施例 45	100	-	11	-	1.4	○
实施例 56	100	-	25	-	1.0	○
实施例 57	25	50	2	25	2.0	○
实施例 49	25	50	11	25	1.6	○
实施例 58	25	50	25	25	1.2	○
比较例 22	100	-	1	-	1.9	○
比较例 23	100	-	30	-	0.9	×

10

15

A：聚(对苯二甲酸乙二酯-共对苯二甲酸 1,4-环己烷二甲酯)， Eastman Chemical 生产的 Easter GN071

B：芳族聚碳酸酯， Mitsubishi Gas Chemical Co. Inc. 生产的 Yupiter S 3000

C：无机片状填料， Fuji Talc Kogyo K. K.生产的 Talc LMS-300

20

D：聚(对苯二甲酸酯-共-对苯二甲酸 1,4-环己烷二甲酯)， Eastman Chemical 生产的 Easter DN 003

实施例 59 和 60 与比较例 24 和 25

用 V 型干混机将表 11 所述的原料以表 11 所述的比率干混, 将这种混合物送入到设在 260 °C 的挤塑机中并从 T 型模头出料, 获得厚度为 100 μ m 和 300 μ m 的片材。

- 5 在实施例 59 中, 使用高岭土(Hayashi Kasei K. K. 生产的平均粒径为 0.8 μ m 的焦化高岭土"Satintone"5)作为无机片状填料。在比较例 24 中, 使用硅 (由 Nippon Silica Kogyo K. K 产生的 "Nipseal" E150K)作为无机球形填料。在比较实施例 25 中, 使用硅灰石(由 Nyco Minerals 生产的 "NYAD G" 作为无机针状填料。

- 10 将 100 μ m 和 300 μ m 的片材以 100/300/300/100 μ m("/"表示层合)的顺序叠接后送入压模机中, 在 200 °C 的温度和 1 MPa 的压力下保持 10 分钟以获得符合 JIS X 6301 的卡片。

通过手动压花机(Nippon Jikensha 生产的 NE-1600)将卡片压花, 按照 JIS X 6301 测量卡片的翘曲。

5

[表 11]

	组合物						卡片的翘曲 (mm)	
	A (重量份)	B (重量份)	C (重量份)					D (重量份)
			片状填料 (滑石)	片状填料 (高岭土)	球形填料 (硅石)	针状填料 (硅灰石)		
实施例 45	100	-	11	-	-	-	1.4	
实施例 46	100	-	-	11	-	-	1.5	
实施例 47	25	50	11	-	-	25	1.6	
实施例 48	25	50	-	11	-	25	1.7	
比较例 24	100	-	-	-	11	-	2.0	
比较例 25	100	-	-	-	-	11	1.9	

A: 聚(对苯二甲酸乙二酯-共-对苯二甲酸 1,4-环己烷二甲酯), Eastman Chemical 生产的 Easter GN 071

B: 芳族聚碳酸酯, Mitsubishi Gas Chemical Co. Inc. 生产的 Yupiron S3000

C: 无机片状填料, Fuji Talc Kogyo K.K 生产的 Talc LMS-300

5 C: 片状填料(高岭土), Hayashi Kasei 生产的焦化高岭土 Satintone 5

C: 球形填料(硅石), Nippon Sitica Kogyo K.K 生产的 Nipseal E 150K

C: 针状填料(硅灰石), Nyco Minerals 生产的 NYAD G

D: 聚(对苯二甲酸乙二酯-共-对苯二甲酸 1,4-环己烷二甲酯), Eastman Chemical 生产的 Easter DN 003

实施例 61-64 和比较例 26

用 V 型干混机将表 12 所列的原料以表 12 所述的比率干混，将这种混合物送到设在 260 °C 的挤塑机中并从 T 型模头出料以获得厚度为 100 μ m 和 300 μ m 的片材。

5 在实施例 61 和 63 中，使用了平均粒径 5.5 μ m 的滑石(Fuji Talc Kogyo K.K 生产的 PKP-80)作为无机片状填料。在实施例 62 和 64 中，使用了平均粒径 12.0 μ m 的滑石(Fuji Talc Kogyo K.K 生产的 NK 48)作为无机片状填料。在比较例 26 中，使用了平均粒径 24.5 μ m 的滑石(Fuji Talc Kogyo K.K 生产的 Supercut 15)作为无机片状填料。

10 将 100 μ m 和 300 μ m 的片材以 100/300/300/100 μ m(“/”表示层合)的顺序叠接后送入压模机中，在 200 °C 的温度和 1Mpa 的压力下保持 10 分钟进行热熔融，由此获得符合 JIS X 6301 的卡片。

 通过手动压花机(Nippon Jikensha 生产的 NE-1600)将卡片压花，按照 JIS X 6301 测量卡片的翘曲。

[表 12]

	组合物						卡片的翘曲 (mm)	
	A (重量份)	B (重量份)	C (重量份)					D (重量份)
			平均粒径 1.4 μ m	平均粒径 5.5 μ m	平均粒径 12 μ m	平均粒径 24.5 μ m		
实施例 45	100	-	11	-	-	-	1.4	
实施例 61	100	-	-	11	-	-	1.1	
实施例 62	100	-	-	-	11	-	1.4	
实施例 49	25	50	11	-	-	25	1.6	
实施例 63	25	50	-	11	-	25	1.3	
实施例 64	25	50	-	-	11	25	1.6	
比较例 26	100	-	-	-	-	11	1.9	

-
- A: 聚(对苯二甲酸乙二酯-共-对苯二甲酸 1,4-环己烷二甲酯), Eastman Chemical 生产的 Easter GN 071
- B: 芳族聚碳酸酯, Mitsubishi Gas Chemical Co. Inc. 生产的 Yupiron S3000
- 5 C: 无机片状填料, Fuji Talc Kogyo K.K 生产的 Talc LMS-300
- C: Fuji Talc Kogyo K.K 生产的滑石 Talc PKP-90
- C: Fuji Talc Kogyo K.K 生产的滑石 Talc NK 48
- C: Fuji Talc Kogyo K.K 生产的滑石 Talc SC 15
- D: 聚(对苯二甲酸乙二酯-共对苯二甲酸 1,4-环己烷二甲酯), Eastman Chemical 生
- 10 产的 Easter DN 003