



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1946806 B

(45) 授权公告日 2010.12.08

(21) 申请号 200580012833.9

C08K 5/3417(2006.01)

(22) 申请日 2005.04.20

G02F 1/1335(2006.01)

(30) 优先权数据

129565/2004 2004.04.26 JP

(56) 对比文件

JP 特开 2001-302872 A, 2001.10.31, 说明书第 0023-0027 段, 实施例 8, 表 1.

(85) PCT 申请进入国家阶段日

2006.10.23

WO 2004/020522 A1, 2004.03.11, 说明书说明书第 1 页第 23 行至第 2 页第 1 行, 第 3 页第 19 行至第 4 页第 4 行, 第 12 页第 22 行至第 13 页第 12 行.

(86) PCT 申请的申请数据

PCT/JP2005/007550 2005.04.20

(87) PCT 申请的公布数据

W02005/103159 JA 2005.11.03

CN 1123291 A, 1996.05.29, 说明书第 1 页倒数第 6 行至倒数第 4 行, 第 2 页第 12-23 行.

(73) 专利权人 出光兴产株式会社

地址 日本东京都

审查员 严艳

(72) 发明人 堀尾庆彦 川东宏至

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 刘元金 范赤

(51) Int. Cl.

C08L 101/00(2006.01)

C08L 69/00(2006.01)

C08K 3/04(2006.01)

C08K 3/22(2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 15 页

(54) 发明名称

热塑性树脂组合物以及用其成形的制品

(57) 摘要

本发明提供热塑性树脂组合物,其特征在于包含质量比为 50 : 50 ~ 90 : 10 的 (A) 热塑性树脂和 (B) 白颜料,而且还含 (C) 黑着色材料和蓝着色材料;以及提供用该树脂组合物成形的制品。以上热塑性树脂组合物是对传统技术的改进,目的是防止成形制品薄部分透光同时保证满意的反射率,且能明显改善热塑性树脂的光阻塞效果而不必增加部件数量、用更复杂的工艺等。

1. 含 (A) 含有聚碳酸酯-聚有机硅氧烷共聚物的热塑性树脂和 (B) 白颜料且前者与后者的质量比为 50 : 50 ~ 90 : 10 的热塑性树脂组合物, 其特征在于该组合物还含 (C) 黑着色材料和蓝着色材料,

其中组分 (C) 的存在量是组分 (A) 和组分 (B) 质量之和的 0.1 ~ 50ppm 质量。

2. 如权利要求 1 所定义的热塑性树脂组合物, 其中组分 (A) 的热塑性树脂是聚碳酸酯-聚有机硅氧烷共聚物与聚碳酸酯树脂的混合物。

3. 如权利要求 1 或 2 所定义的热塑性树脂组合物, 其中组分 (B) 的白颜料是二氧化钛粉末。

4. 如权利要求 1 或 2 所定义的热塑性树脂组合物, 其中组分 (C) 的黑颜料和蓝颜料分别是碳黑和酞菁蓝。

5. 如权利要求 1 或 2 所定义的热塑性树脂组合物, 其中组分 (C) 的存在量是组分 (A) 和组分 (B) 质量之和的 1 ~ 50ppm 质量。

6. 如权利要求 1 或 2 所定义的热塑性树脂组合物, 其中黑颜料与蓝颜料的质量比为 30 : 70 ~ 70 : 30。

7. 如权利要求 1 或 2 所定义的热塑性树脂组合物, 其中热塑性树脂组合物具有这样的光学特性使得由模塑该热塑性组合物所获得的壁厚为 0.5mm 的模制品的总透光率为 0.2 或更小以及反射率 (Y 值) 为 79 或更大。

8. 由模塑如权利要求 1 ~ 7 中任何一项所定义的热塑性树脂组合物可获得的且壁厚为 0.5mm 的模制品, 其特征在于模制品的总透光率为 0.2 或更小以及反射率 (Y 值) 为 79 或更大。

9. 由模塑如权利要求 1 ~ 7 中任何一项所定义的热塑性树脂组合物可获得的且壁厚为 1.0mm 的模制品, 其特征在于模制品的总透光率为 0.2 或更小以及反射率 (Y 值) 为 90 或更大。

10. 安装在液晶显示器上的部件, 其特征在于包含权利要求 8 或 9 中所定义的模制品。

热塑性树脂组合物以及用其成形的制品

技术领域

[0001] 本发明涉及热塑性树脂组合物和使用该组合物的模制品。更具体地说,本发明的目标是具有高遮光效果同时又确保满意反射率的热塑性树脂组合物以及由模塑该热塑性树脂组合物可获得的模制品。

背景技术

[0002] 聚碳酸酯因其优良的机械强度(尤其抗冲击性)、电性能和透明性,已作为工程塑料广泛应用于许多领域,如办公自动化设备、电气或电子设备和汽车领域。近些年来,液晶显示器(LCD)的应用已扩大到笔记本个人电脑、监控器和电视机。随这种增长,图象质量也要进步。因此要求LCD的照明器即背光单元具有更高的亮度。

[0003] 一方面,随笔记本个人电脑典型尺寸的减小,要使背光的厚度同时减小。因此,要求这类制品的壳体、框架和反射板具有高反射率并保证足够的遮光性,即使它们的厚度薄。

[0004] 但是,随模制品厚度的减小,遮光效果就会减小,且因此而使之更易透光。例如,最新笔记本个人电脑的框架厚度已减到最小为0.5mm。为防止缺少隐蔽性,因此必须采取特殊措施,如在必要部分应用黑色遮光带,或在另一种情况下,使用白色模塑品与黑色模制品的组合。这类措施导致复杂的制造步骤、增加成本且阻碍自由设计。

[0005] 例如,为提高遮光性并确保足够的遮光效果,已提出把二氧化钛加进用于照明设备外壳的组合物中,外壳也起反射器的作用,反射来自放在照明设备内的光源的入射光,只要其厚度为约1mm或更厚即可(专利文献1)。但是当进一步减小厚度时,必须用较大量的二氧化钛才能获得较高的遮光效果。在这种情况下,因二氧化钛表面的反应性基团,在模塑加工期间聚碳酸酯不可避免地会颜色加深或变为银色(银色条纹)。

[0006] 还提出了用共挤出法生产含有遮光层的层合薄膜的技术(专利文献2)和将黑膜层合到白反射膜背面的技术(专利文献3)。这类技术的缺点是导致复杂的加工并增加零件数。

[0007] 还提出了为吸光而在电-光板内安装含氧化镁-基黑颜料的隔板(专利文献4)。在此情况下,因为光吸收不可避免地伴随有反射光的减弱,所以,含有内用黑颜料的模制品的照明器的缺点是导致其亮度减小。

[0008] 专利文献1:日本专利申请公开H09(1997)-330048

[0009] 专利文献2:日本专利申请公开2003-305811

[0010] 专利文献3:日本专利申请公开2004-053759

[0011] 专利文献4:日本专利申请公开2004-046205

发明内容

[0012] 根据以上情况已发明了本发明,以及本发明的目的是提供具有高遮光效果(即总透光率低)同时又确保良好反射率的热塑性树脂组合物,并提供使用该组合物的模制品。

[0013] 本发明为完成上述目的已反复进行了认真的研究,并已发现在含热塑性树脂和白

颜料如二氧化钛的树脂组合物中加入黑着色材料与蓝着色材料的组合非常有效。本发明在上述发现的基础上得以完成。因此,本发明包括下列内容:

[0014] 1. 含 (A) 热塑性树脂和 (B) 白颜料且前者与后者的质量比为 50 : 50 ~ 90 : 10 的热塑性树脂组合物,其特征在于该组合物还含 (C) 黑着色材料和蓝着色材料。

[0015] 2. 如以上第一项所定义的热塑性树脂组合物,其中作为组分 (A) 的热塑性树脂是聚碳酸酯树脂。

[0016] 3. 如以上第一项或第二项所定义的热塑性树脂组合物,其中作为组分 (B) 的白颜料是二氧化钛粉末。

[0017] 4. 如以上 1 ~ 3 项中任何一项所定义的热塑性树脂组合物,其中组分 (C) 的黑颜料和蓝颜料分别是碳黑和酞菁蓝。

[0018] 5. 如以上 1 ~ 4 项中任何一项所定义的热塑性树脂组合物,其中组分 (C) 的存在量是组分 (A) 和组分 (B) 质量之和的 0.1 ~ 50ppm 质量。

[0019] 6. 如以上 1 ~ 4 项中任何一项所定义的热塑性树脂组合物,其中组分 (C) 的存在量是组分 (A) 和组分 (B) 质量之和的 1 ~ 50ppm 质量。

[0020] 7. 如以上 1 ~ 6 项中任何一项所定义的热塑性树脂组合物,其中黑颜料与蓝颜料的质量比为 30 : 70 ~ 70 : 30。

[0021] 8. 如以上 1 ~ 7 项中任何一项所定义的热塑性树脂组合物,其中热塑性树脂组合物具有这样的光学特性使得由模塑该热塑性组合物所获得的且壁厚为 0.5mm 的模制品的总透光率为 0.2 或更小以及反射率 (Y 值) 为 79 或更大。

[0022] 9. 由模塑如以上 1 ~ 8 项中任何一项所定义的热塑性树脂组合物可获得的且壁厚为 0.5mm 的模制品,其特征在于模制品的总透光率为 0.2 或更小以及反射率 (Y 值) 为 79 或更大。

[0023] 10. 由模塑如以上 1 ~ 8 项中任何一项所定义的热塑性树脂组合物可获得的且壁厚为 1.0mm 的模制品,其特征在于模制品的总透光率为 0.2 或更小及反射率 (Y 值) 为 90 或更大。

[0024] 11. 安装在液晶显示器上的部件,其特征在于该部件包含如以上第 9 或第 10 项中所定义的模制品。

[0025] 实施本发明的最佳模式

[0026] 作为用作本发明热塑性树脂组合物中组分 (A) 的热塑性树脂,可以提及的有,例如,聚碳酸酯树脂、聚碳酸酯-聚有机硅氧烷共聚物(为简明起见,下文有时称之为 PC-PDMS 共聚物)、丙烯酸树脂、聚苯乙烯树脂(透明型)和聚甲基戊烯-1。这些热塑性树脂可以单独使用也可以两种或多种组合使用。从改进与白颜料如二氧化钛混合时的平均亮度的观点看,热塑性树脂最好具有高透明度。因此优选聚碳酸酯树脂;聚碳酸酯树脂与 PC-PDMS 共聚物的混合物;丙烯酸树脂如聚甲基丙烯酸甲酯;并优选聚碳酸酯树脂与丙烯酸树脂如聚甲基丙烯酸甲酯的混合物。

[0027] 为保证机械强度,在这些树脂中,优选聚碳酸酯本身或用含至少 50 质量%聚碳酸酯树脂的热塑性树脂。

[0028] 容易由二羟酚与光气或碳酸酯化合物在酸受体和链终止剂存在下反应生成的聚碳酸酯的类型不受特别限制。

[0029] 作为二羟酚,可以提及的有,例如,氢醌、4,4'-二羟基联苯、双(4-羟基苯基)烷、双(4-羟基苯基)环烷、双(4-羟基苯基)醚、双(4-羟基苯基)硫醚、双(4-羟基苯基)砜、双(4-羟基苯基)酮、9,9-双(4-羟基苯基)芴和它们的卤代衍生物。尤其适用的是双酚 A,即 2,2-双(4-羟基苯基)丙烷。

[0030] 作为碳酸酯化合物,可以提及的有碳酸二芳酯,如碳酸联苯酯,以及,碳酸二烷基酯,如碳酸二乙酯和碳酸二甲酯。

[0031] 作为链终止剂,可以用具有任何结构的链终止剂,只要它是单羟基苯酚即可。对它无其它限制。链终止剂的实例包括对-叔丁基苯酚、对-叔辛基苯酚、对-枯基苯酚、苯酚、对-叔戊基苯酚、对-壬基苯酚、对-甲酚、三溴苯酚、对-溴苯酚、4-羟基苯酮等。这些链终止剂可单独使用也可以两种或多种组合使用。

[0032] 作为聚碳酸酯,可以用具有支化结构的树脂。作为获得有支化结构的聚碳酸酯的支化剂,可适当使用带 3 个或更多个官能团的化合物,如 1,1,1-三(4-羟基苯基)乙烷、 α , α' , α'' -三(4-羟基苯基)-1,3,5-三异丙基苯、1-(α -甲基- α -(4''-羟基苯基)乙基)-4-(α , α' -双(4''-羟基苯基)乙基)苯、间苯三酚、偏苯三酸和靛红双(邻-甲酚)。

[0033] 当用聚碳酸酯树脂作为热塑性树脂时,优选该聚碳酸树脂的粘均分子量为 10,000 ~ 40,000。粘均分子量为 10,000 或更高能防止降低由其获得的模制品的冲击强度,而粘均分子量为 40,000 或更低则可使树脂模塑工艺不难进行。从这个观点看,聚碳酸酯树脂的粘均分子量更优选为 12,000 ~ 35,000,又更优选 15,000 ~ 30,000。

[0034] PC-DMS 共聚物是含有聚有机硅氧烷部分且优选其粘均分子量为 10,000 ~ 40,000,更优选 12,000 ~ 35,000 的嵌段共聚物。这种 PC-PDMS 共聚物可以用,例如,含聚碳酸酯部分的预制聚碳酸酯齐聚体(为简明起见,后文称之为 PC 齐聚体)与聚有机硅氧烷部分的末端带反应性基团的聚有机硅氧烷(如聚二烷基硅氧烷,例如,聚二甲基硅氧烷(PDMS)或聚二甲基硅氧烷,或聚甲基苯基硅氧烷)的界面缩聚法生产。

[0035] 丙烯酸树脂是丙烯酸及其衍生物的聚合物的总称,它包括丙烯酸、丙烯酸酯、丙烯酰胺、丙烯腈、甲基丙烯酸和甲基丙烯酸酯之类的聚合物和共聚物。优选丙烯酸树脂的粘均分子量为 100,000 ~ 600,000,更优选 150,000 ~ 500,000。

[0036] 其次,用作组分(B)的白颜料优选是无机填料如二氧化钛、氧化锌、碳酸钙、硫酸钡或滑石之类的粉末,且可按制品的要求进行选择。这类白颜料可单独使用或其中的两种或多种组合使用。尤其优选二氧化钛粉末,因为能赋予光反射功能。

[0037] 二氧化钛粉末可以是金红石型或锐钛矿型。但是为优良的热稳定性和耐侯性,优选金红石型。为防止热塑性树脂的热分解,优选各种表面处理剂对二氧化钛粉末进行表面处理并用它们涂布。一般可用水合铝、二氧化硅、锌等作为表面处理剂。

[0038] 二氧化钛粉末的形状不受特别限制且可以适当地选自屑状、球状、不确定状等。二氧化钛粉末的尺寸(粒径)优选约 0.2 ~ 5 μm 。为改善二氧化钛粉末在树脂中的分散性,可使用硅油、多元醇等。

[0039] 在本发明的组合物中,作为组分(A)的热塑性树脂和作为组分(B)的白颜料的选择要使后者与前者的质量比为 50 : 50 ~ 90 : 10。当白颜料的用量少于上述范围时,在壁厚为 0.5mm 时总透光率高且难以获得具有遮光效果且总透光率为 0.2% 或更小的模制品。

另一方面,当白颜料的用量大于上述范围时,能确保非常高的反射率和遮光效果。但树脂性能明显变差,特别在加进了二氧化钛粉末时。因此在把树脂组合物模塑成所需形状时会明显看到变成银色(形成银条纹)的现象。

[0040] 从生产率、可模塑性等考虑容易处理模制品的观点看,作为组分(A)的热塑性树脂和作为组分(B)的白颜料的含量比例,优选后者与前者的重量比为65:35~90:10,进一步考虑反射率、遮光效果和可模塑性之间的平衡,更优选80:20~90:10。

[0041] 在本发明中,由热塑性树脂(A)和白颜料(B)组成的组合物必须还含有黑着色材料和蓝着色材料的组合作为组分(C)。与仅加入了黑着色材料的情况相比,同时加入黑着色材料和蓝着色材料,可防止反射率(Y值)降低并可获得更高的遮光效果(总透光率更低)。这里,着色材料的颜色按照JIS Z8721用光源C由Munsell颜色体系定义。黑色是N1.5且在由N=中性和H=±50及V/C满足 $V \leq 2$ 和 $C \leq 0.5$ 所规定的范围内。蓝色是10B 5/6且在由H=±10及V/C满足 $V = \pm 0.5$ 和 $C = \pm 2$ 所规定的范围内。

[0042] 具体地说,黑着色材料可选自炭黑、灯黑、角黑、黑铅、铁黑、苯胺黑、花青黑和落在上述规定黑范围内的染料或颜料的其它混合着色材料。特别优选炭黑。蓝着色材料可选自酞菁染料或颜料如酞菁蓝、蒽醌染料或颜料、混合氧化物颜料、群青、Berlin蓝、钴蓝、二噁嗪颜料和threne颜料。优选酞菁蓝。

[0043] 作为组分(C)的黑着色材料和蓝着色材料的存在量优选是组分(A)和组分(B)质量之和的0.1~50ppm质量。当用量至少为0.1ppm质量时,可大大提高遮光效果。当用量不大于50ppm质量时,显然可保持可见白度并可防止反射率的降低。从以上观点看,用量更优选1~50ppm质量。为确保实践上足够高的遮光效果而不降低反射率,特别优选组分(C)的存在量为3~30ppm质量。用量可根据对反射率和遮光性的要求在上述范围内自由调节。

[0044] 还优选黑着色剂和蓝着色剂的含量比例为30:70~70:30质量比。当黑着色剂的用量不高于两种着色材料总和的70质量%时,防止因遮光性的提高而明显降低反射率。另一方面,当蓝着色剂的用量不大于70质量%时,能获得遮光效果的理想改进。因此,优选组合黑着色材料和蓝着色材料以提供上述含量比范围。

[0045] 优选热塑性树脂组合物具有的光学特性使通过模塑该热塑性组合物所获得的且壁厚为0.5mm模制品的总透光率为0.2或更小以及反射率(Y-值)为79或更大。当总透光率超过0.2时,来自放在模制品背面的冷阴极管的光能透过,因而能在保持在较暗环境的条件下肉眼可见。当Y值小于79时,肉眼看模制品不象白色,而是灰色或黑乎乎的。根据同样的观点,优选壁厚为1.0mm的模制品的总透光率为0.2或更小以及反射率(Y值)为90或更大。

[0046] 这里,术语“总透光率”拟指按JIS K7105所述的方法测定的透光率。术语“Y值”拟指按JIS K7105所述的方法用光谱热分析技术对样品测量三色刺激值X、Y和Z所确定的色刺激值Y。Y值对应于亮度因子或可见反射率。Y值可以用,例如,Macbeth Inc.制造的MS2020 Plus测量。

[0047] 如果需要,为防止因聚碳酸酯树脂中加入了二氧化钛而可能引起的聚碳酸酯树脂的分子量下降,可以在热塑性树脂组合物中加入稳定剂。稳定剂的种类不受特别限制。含磷化合物、含烷氧基(如甲氧基、乙氧基、丙氧基或丁氧基)的有机硅氧烷、有机氢硅氧烷、烷氧基硅烷化合物、环氧化合物都可用作稳定剂。

[0048] 含磷化合物的实例包括(2,4-二叔丁基苯基)亚联苯基二亚膦酸酯、磷酸三甲酯、苄基膦酸酯、有机膦酸盐、有机膦酸酯和烷基膦酸的二烷基酯。含烷氧基的有机硅氧烷的实例包括含有通过二价烃基键接在硅原子上的有机氧化甲硅烷基的有机聚硅氧烷。

[0049] 有机氢硅氧烷的实例包括聚有机氢硅氧烷和封端聚有机氢硅氧烷等。烷氧基硅烷化合物的实例包括甲基三甲氧基硅烷和烷基氨基硅烷。环氧化合物的实例包括环氧树脂、环氧化大豆油、3,4-环氧基环己基甲基-3,4-环氧基环己烷羧酸酯等。

[0050] 根据以下事实,在上述稳定剂中,特别优选含烷氧基的有机硅氧烷:模塑步骤中变为银丝的现象可以被控制到较低的水平,即使在聚碳酸酯树脂组合物中二氧化钛的浓度配得很高。稳定剂可以单独使用,也可以把其中的两种或多种组合使用。聚碳酸酯树脂稳定剂的加入量优选是每100质量份组分(A)和组分(B)之和加入0.001~5质量份。

[0051] 如果需要,为减小聚碳酸酯树脂组合物模塑制品的总透光率而几乎不降低Y值,可以在其中加入光弥散剂。作为光弥散剂的实例,可以提及的有丙烯酸珠、二氧化硅珠、硅树脂珠、玻璃珠以及这些材料的空心珠、不确定形状粉末和片状粉末。光弥散剂的用量优选是每100质量份组分(A)和组分(B)之和加入0.01~3质量份。

[0052] 如果需要,还可以在本发明的热塑性树脂组合物中加入氟树脂,目的是赋予其较高的阻燃性。氟树脂优选是平均分子量至少为500,000且能形成微纤的聚四氟乙烯。能形成微纤的聚四氟乙烯能起到防滴剂(防止着火时树脂下滴的试剂)的作用。

[0053] 这里,术语“能形成微纤”拟指物质在受到捏合或注塑成形期间的塑化所引起的切应力作用下形成微纤的性质。这种性质在获得高阻燃性中有效。能形成微纤的聚四氟乙烯(PTFE)可在,例如,下列条件下获得:在含水溶剂中,在有氧基二硫化钠、钾或铝存在下,在约1~100磅/英寸²的压力下和0~200℃,优选20~100℃的温度下。

[0054] 本发明热塑性树脂组合物的组成已在前面叙述。除了上述组分外,如果必要,还可在热塑性树脂组合物中加入各种填料、添加剂、其它合成树脂、弹性体等。填料的具体实例包括纤维状填料,如玻璃纤维、碳纤维、钛酸钾晶须、矿物纤维和硅灰石,以及片状填料,如滑石粉、云母、玻璃箔和粘土。

[0055] 添加剂的实例包括抗氧化剂,如受阻酚型、亚磷酸盐型或磷酸盐型抗氧化剂;UV吸收剂,如苯并三唑型或苯酮型UV吸收剂;光稳定剂,如受阻胺型光稳定剂;内润滑剂,如脂肪族羧酸酯型、石蜡型、硅油型或聚乙烯蜡型润滑剂以及其它常用的阻燃剂、助阻燃剂、脱模剂、抗静电剂和着色剂。

[0056] 其它合成树脂的实例包括聚酯(如聚对苯二甲酸乙二酯或聚对苯二甲酸丁二酯)、聚酰胺、聚丙烯酸酯、聚乙烯、聚丙烯、聚甲基丙烯酸甲酯、聚苯乙烯、ABS树脂和AS树脂。弹性体的实例包括异丁烯-异戊二烯橡胶、苯乙烯-丁二烯橡胶、乙烯-丙烯橡胶、丙烯酸弹性体和芯-壳型弹性体如MBS或MAS。

[0057] 用上述热塑性树脂组合物获得本发明模塑制品的方法可以如下:首先用螺带式掺混机、Henschel混合器、鼓式桶、单轴螺杆挤出机、双轴螺杆挤出机、共捏合机或多轴螺杆挤出机获得理想的组合物,然后用注塑、挤塑、旋转模塑等方法把所得组合物模塑成理想的形状。模塑温度可适当选自约260~300℃。模具温度可适当选自约80~120℃。

[0058] 模制品的形状可以按其使用目的适当选择。这些零部件的形状不受特别限制,只要它们能整体模塑且能按其使用目的适当选择即可。

[0059] 实施例

[0060] 本发明的实施例将在下面与对比实施例一起进行描述。本发明决不应限于这些实施例。

[0061] 用来获得实施例和对比实施例中热塑性树脂组合物的原材料如下：

[0062] 组分 (A)

[0063] 1. TAFLON FN1500 (商品名, Idemitsu Petrochemical Co., Ltd. 制造, 双酚 A 型聚碳酸酯 (PC), $M_v = 14,500$)

[0064] 2. TAFLON FN1700A (商品名, Idemitsu Petrochemical Co., Ltd. 制造, 双酚 A 型聚碳酸酯 (PC), $M_v = 18,000$)

[0065] 3. TAFLON FC1700 (商品名, Idemitsu Petrochemical Co., Ltd. 制造, PC-PMDS, $M_v = 18,000$, PDMS 含量 : 3.5 质量%)

[0066] 组分 (B) :

[0067] 4. PF726 (商品名, Isbihara Sangyo Kaisha Ltd., 二氧化钛粉末, 金红石型, 表面酸含量 : $17 \mu \text{mol/g}$, 表面碱含量 : $26 \mu \text{mol/g}$)

[0068] 组分 (C) :

[0069] 5. SUMITONE CYANIN BLUE GH (商品名, Sumitomo FineChemical Co., Ltd. 制造, 蓝着色材料)

[0070] 6. Mitsubishi CARBON MA-100 (商品名, Mitsubishi Chemical Corporation 制造, 黑着色材料)

[0071] (D) 其它组分 :

[0072] 7. ADECASTUB PFR (商品名, Asahi Denka Kogyo Co., Ltd. 制造, 阻燃剂, 苯基间苯二酚聚磷酸酯)

[0073] 8. CD076 (商品名, Asahi Glass Fluoropolymers Co., Ltd. 制造, 聚四氟乙烯 (PTFE))

[0074] 9. JC263 (Johoku Chemical Co., Ltd. 制造, 磷酸基抗氧化剂, 三苯基膦)

[0075] 10. BY16-161 (商品名, Dow Corning Toray Co., Ltd. 制造, 稳定剂, 含有通过烃基键接到硅原子上的乙氧基的乙氧基聚硅氧烷)

[0076] 实施例 1 ~ 18

[0077] 用聚碳酸酯 (PC) 或 PC 与聚碳酸酯 - 聚二甲基硅氧烷共聚物的混合物作为热塑性树脂。把它与二氧化钛粉末、兼有蓝和黑着色材料的着色材料、稳定剂和, 如必要, PTFE 和 / 或抗氧化剂按表 1 和表 2 所示的量进行共混。将所得配方进行干混, 然后用带排气孔的双轴挤出机 (Toshiba Machine Co., Ltd. 制造的 TEM-35) 在 280°C 料筒温度下捏合, 以获得各聚碳酸酯树脂组合物的粒料。

[0078] 将由此获得的粒料在 120°C 烘 5h, 然后, 在各实施例中, 用注塑成形法, 在 280°C 模塑温度和 80°C 模具温度下, 获得尺寸为 $80\text{mm} \times 80\text{mm} \times 0.5\text{mm}$ 的平板状试样。制备试样所用的模具有用湿砂纸 (#1000) 镜面抛光的成形面。

[0079] 测量各试样的总透光率、Y 值和非隐蔽性。结果概括在表 1 和表 2 中。

[0080] 总透光率

[0081] 总透光率用 Nihon Denshoku Kogyo Co., Ltd. 制造的 SZ sigma90 测量。

[0082] Y 值

[0083] Y 值用 Macbeth Inc. 制造的 MS2020 Plus 测量。

[0084] 非隐蔽性

[0085] 非隐蔽性的测量方法如下：把直径为 4mm 的冷阴极管 (HarisonElectric Company Ltd. 制造的 HMB, 亮度 :20,000cd/m²) 与模制品 (平板) 背面接触并按下列分等法目测评价：

[0086] ○ :不透光

[0087] △ :略透光

[0088] × :很透光

[0089] 对比实施例 1 ~ 11

[0090] 用聚碳酸酯作为热塑性树脂。把它与二氧化钛粉末和稳定剂按表 1 所示的用量共混而不加入蓝和黑着色材料,或只加入蓝和黑着色材料之一。用各配方制成粒料并用与实施例 1 ~ 18 中相同的方法进行评价。

[0091] 结果示于表 1 和 2。

[0092]

[表1]

表 1-1

产品名	制造厂	物质名	单位	对比 实施例1	对比 实施例2	对比 实施例3	实施例1
A	FN1500	Idemitsu Petrochemical	重量份	80	80	80	80
	FN1700A	Idemitsu Petrochemical					
	FC1700	Idemitsu Petrochemical					
B	PF726	Ishihara Sangyo	重量份	20	20	20	20
	Sumitone	二氧化钛					
C	CyanineBlue-GH	Sumitomo Fine Chemical	ppm			2	0.5
	Mitsubishi Carbon	蓝着色材料					
	MA-100	Mitsubishi Chemical			3		1
其它	PFR	Asahi Denka	重量份				
	CD076	Asahi Glass Fluoropolymer					
	JC263	Johoku Chemical					
	BY16-161	Dow Corning Toray		0.8	0.8	0.8	0.8
评价 结果	(0.5mm)总透光率		%	0.35	0.29	0.31	0.20
	(0.5mm)反射率Y			96.20	93.11	96.03	95.31
	目测评价(非隐蔽性)			x	Δ	x	o

[0093]

表 1-1 (续)

产品名	制造厂	物质名	单位	实施例2	实施例3	对比实施例4	实施例4	
A	Idemitsu Petrochemical	PC	重量份	80	80	80	80	
	Idemitsu Petrochemical	PC						
	Idemitsu Petrochemical	PC-PDMS						
B	Ishihara Sangyo	二氧化钛	重量份	20	20	20	20	
C	Sumitomo		ppm	1	2		7	
	CyanineBlue-GH	Sumitomo Fine Chemical		蓝着色材料				
	Mitsubishi Carbon							
其它	MA-100	Mitsubishi Chemical	黑着色材料	2	3	8	8	
	PFR	Asahi Denka	阻燃剂					
	CD076	Asahi Glass Fluoropolymer	PTFE					
	JC263	Johoku Chemical	抗氧化剂					
BY16-161	Dow Corning Toray	稳定剂	0.8	0.8	0.8	0.8		
评价结果	(0.5mmt)总透光率		%	0.12	0.00	0.21	0.00	
	(0.5mmt)反射率Y			94.26	92.99	88.94	88.86	
	目测评价(非隐蔽性)			○	○	△	○	

[0094]

表 1-2

产品名	制造厂	物质名	单位	实施例5	实施例6	实施例7	实施例8
A	FN1500	Idemitsu Petrochemical	重量份	80	65	20	20
	FN1700A	Idemitsu Petrochemical					
	FC1700	Idemitsu Petrochemical				60	60
B	PF726	Ishihara Sangyo	重量份	20	35	20	20
	Sumitone						
C	CyanineBlue-GH	Sumitomo Fine Chemical	ppm	14	2	14	20
	Mitsubishi Carbon						
	MA-100	Mitsubishi Chemical		16	3	16	30
其它	PFR	Asahi Denka	重量份				
	CD076	Asahi Glass Fluoropolymer				0.3	0.3
	JC263	Johoku Chemical				0.1	0.1
	BY16-161	Dow Corning Toray		0.8	1.2	0.8	0.8
评价结果	(0.5mm) 总透光率		%	0.00	0.00	0.00	0.00
	(0.5mm) 反射率Y			84.83	94.80	84.85	79.30
	目测评价(非隐蔽性)			0	0	0	0

[0095]

表 1-2 (续)

产品名	制造厂	物质名	单位	对比 实施例5	对比 实施例6	对比 实施例7	对比 实施例8
A	FN1500	Idemitsu Petrochemical	重量份	95	90	90	90
	FN1700A	Idemitsu Petrochemical					
	FC1700	Idemitsu Petrochemical					
B	PF726	Ishihara Sangyo	重量份	5	10	10	10
	Sumitone	二氧化钛					
C	CyanineBlue-GH	Sumitomo Fine Chemical	ppm				2
	Mitsubishi Carbon	蓝着色材料					
	MA-100	Mitsubishi Chemical				3	
其它	PFR	Asahi Denka	重量份				
	CD076	Asahi Glass Fluoropolymer					
	JC263	Johoku Chemical					
	BY16-161	Dow Corning Toray		0.2	0.4	0.4	0.4
		阻燃剂					
评价 结果	(0.5mmt) 总透光率		%	0.83	0.48	0.33	0.42
	(0.5mmt) 反射率Y			93.21	94.50	90.31	94.37
	目测评价(非隐蔽性)			x	x	Δ	x

[0096]

表 1-3

产品名	制造厂	物质名	单位	对比 实施例9	对比 实施例10	对比 实施例9	对比 实施例10	对比 实施例9	对比 实施例10
A			重量份						
	Idemitsu Petrochemical	PC		90	90	90	90	90	58
	Idemitsu Petrochemical	PC							30
	Idemitsu Petrochemical	PC-PDMS							
B	Ishihara Sangyo	二氧化钛	重量份	10	10	10	10	10	10
C			ppm						
	Sumitomo	着色材料				7	14		4
	CyanineBlue-GH	Sumitomo Fine Chemical							
	Mitsubishi Carbon	着色材料							
	MA-100	Mitsubishi Chemical		8	8	8	16	16	8
其它			重量份						
	PFR	Asahi Denka	阻燃剂						2
	CD076	Asahi Glass Fluoropolymer	PTFE						
	JC263	Johoku Chemical	抗氧化剂						0.1
	BY16-161	Dow Corning Toray	稳定剂	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
评价结果			%	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	(0.5mm) 总透光率			85.73	86.57	85.73	81.60	81.52	85.58
	(0.5mm) 反射率Y			Δ	○	○	○	○	○
	目测评价(非隐蔽性)								

[0097]

表 2

产品名	制造厂	物质名	单位	对比 实施例11	实施例12	实施例13	实施例14
A	FN1500	Idemitsu Petrochemical	PC	80	80	80	80
	FN1700A	Idemitsu Petrochemical	PC				
	FC1700	Idemitsu Petrochemical	PC-PDMS				
B	PF726	Ishihara Sangyo	二氧化钛	20	20	20	20
C	Sumitone						
	CyanineBlue-GH	Sumitomo Fine Chemical	蓝着色材料		0.5	0.1	0.3
	Mitsubishi Carbon						
其它	MA-100	Mitsubishi Chemical	黑着色材料		1	0.2	0.4
	PFR	Asahi Denka	阻燃剂				
	CD076	Asahi Glass Fluoropolymer	PTFE				
	JC263	Johoku Chemical	抗氧剂				
评价 结果	BY16-161	Dow Corning Toray	稳定剂	0.8	0.8	0.8	0.8
	(0.5mm) 总透光率		%	0.21	0.00	0.18	0.12
	(0.5mm) 反射率Y			96.28	94.29	96.19	96.10
目测评价(非隐蔽性)				Δ	○	○	○

[0098]

表 2 (续)

产品名	制造厂	物质名	单位	实施例15	实施例16	实施例17	实施例18
A	FN1500	Idemitsu Petrochemical	重量份	80	20	20	90
	FN1700A	Idemitsu Petrochemical					
	FC1700	Idemitsu Petrochemical			60	60	
B	PF726	Ishihara Sangyo	重量份	20	20	20	10
	Sumitone						
C	CyanineBlue-GH	Sumitomo Fine Chemical	ppm	0.7	0.1	0.3	0.3
	Mitsubishi Carbon						
	MA-100	Mitsubishi Chemical		0.8	0.2	0.4	0.4
其它	PFR	Asahi Denka	重量份				
	CD076	Asahi Glass Fluoropolymer					
	JC263	Johoku Chemical					
	BY16-161	Dow Corning Toray		0.8	0.8	0.8	0.8
评价结果	(0.5mm)总透光率		%	0.00	0.17	0.11	0.20
	(0.5mm)反射率Y			95.89	96.27	96.08	94.31
	目测评价(非隐蔽性)			○	○	○	○

[0099] 按照本发明的组合物能使模制品具有高遮光效果,而无需增加二氧化钛的加入量,同时又保持了满意的Y值(反射率)。为此能减少模塑失败,如变为银色和起泡。进一

步,有可能省去为防止要求同时具有反光性和遮光性的模制品的薄壁部分缺乏隐蔽性而在模制品上涂布黑带或组合白和黑模制品的复杂步骤。

[0100] 工业应用

[0101] 本发明的热塑性树脂组合物能有效地应用于要求同时具有反射率和遮光性的制品,如液晶显示器背光零件(反射板、框架、灯座等)、一般照明器零件(壳体、反射板、框架等)、LED 反射罩和汽车操作板。