



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201412867 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：102119933

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 06 月 05 日

(51)Int. Cl. : C08L69/00 (2006.01)

C08L83/10 (2006.01)

C08G77/448 (2006.01)

G02B6/00 (2006.01)

(30)優先權：2012/06/07 日本

2012-130110

(71)申請人：帝人股份有限公司 (日本) TEIJIN LIMITED (JP)

日本

(72)發明人：高橋直 TAKAHASHI, NAOSHI (JP)；森嘉昭 MORI, YOSHIAKI (JP)；三宅利往 MIYAKE, TOSHIYUKI (JP)；品川明日香 SHINAGAWA, ASUKA (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：1 共 77 頁

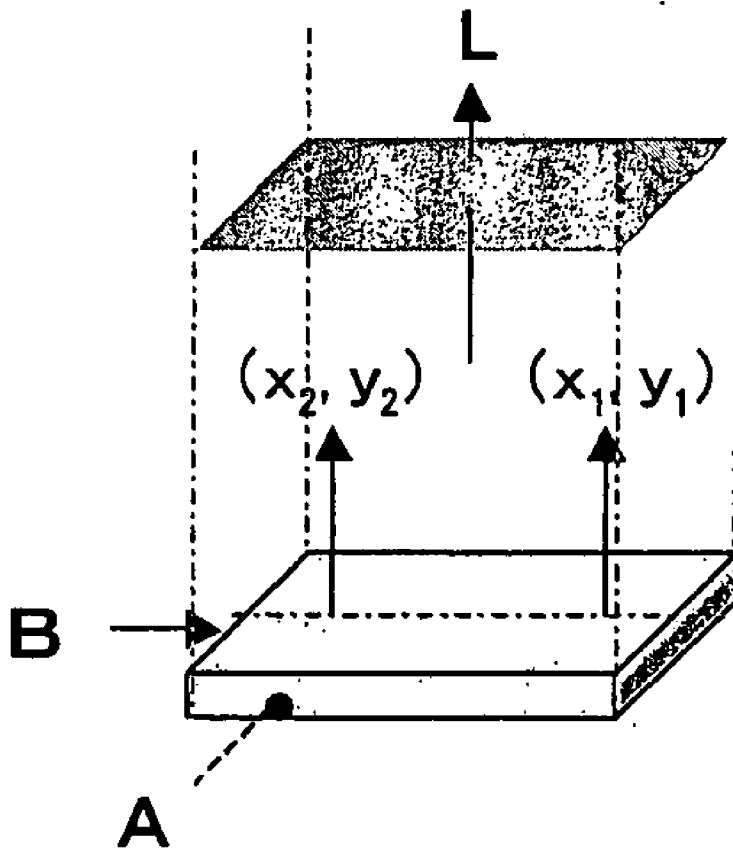
(54)名稱

具有導光性能之樹脂組成物及由其所構成之導光板及面光源體

(57)摘要

本發明係提供兼具高度導光性能與高流動性的樹脂組成物、及由其所構成之導光板及面光源體。本發明係一種具有導光性能之樹脂組成物，其係含有(A)聚碳酸酯樹脂(A成分)及(B)聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂(B成分)的樹脂組成物，其中該樹脂組成物係黏度平均分子量為 $1.2 \times 10^4 \sim 1.3 \times 10^4$ 之範圍，B成分為在聚碳酸酯聚合物之基質中，存在有平均尺寸為0.5~40nm之聚二有機矽氧烷區域(domain)的聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂。

圖 1





(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201412867 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 04 月 01 日

---

(21)申請案號：102119933 (22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 06 月 05 日  
(51)Int. Cl. : C08L69/00 (2006.01) C08L83/10 (2006.01)  
C08G77/448 (2006.01) G02B6/00 (2006.01)  
(30)優先權：2012/06/07 日本 2012-130110  
(71)申請人：帝人股份有限公司 (日本) TEIJIN LIMITED (JP)  
日本  
(72)發明人：高橋直 TAKAHASHI, NAOSHI (JP)；森嘉昭 MORI, YOSHIAKI (JP)；三宅利往  
MIYAKE, TOSHIYUKI (JP)；品川明日香 SHINAGAWA, ASUKA (JP)  
(74)代理人：林志剛  
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：1 共 77 頁

---

(54)名稱

具有導光性能之樹脂組成物及由其所構成之導光板及面光源體

(57)摘要

本發明係提供兼具高度導光性能與高流動性的樹脂組成物、及由其所構成之導光板及面光源體。本發明係一種具有導光性能之樹脂組成物，其係含有(A)聚碳酸酯樹脂(A成分)及(B)聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂(B成分)的樹脂組成物，其中該樹脂組成物係黏度平均分子量為 $1.2 \times 10^4 \sim 1.3 \times 10^4$ 之範圍，B成分為在聚碳酸酯聚合物之基質中，存在有平均尺寸為0.5~40nm之聚二有機矽氧烷區域(domain)的聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂。

## 發明摘要

※申請案號：102119933

C08L 69/00 (2006.01)

C08L 83/10 (2006.01)

※申請日：102年06月05日

※IPC分類：

C08G 77/448 (2006.01)

G02B 6/00 (2006.01)

### 【發明名稱】(中文/英文)

具有導光性能之樹脂組成物及由其所構成之導光板及面光源體

### 【中文】

本發明係提供兼具高度導光性能與高流動性的樹脂組成物、及由其所構成之導光板及面光源體。

本發明係一種具有導光性能之樹脂組成物，其係含有 (A) 聚碳酸酯樹脂 (A 成分) 及 (B) 聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂 (B 成分) 的樹脂組成物，其中該樹脂組成物係黏度平均分子量為  $1.2 \times 10^4 \sim 1.3 \times 10^4$  之範圍，B 成分為在聚碳酸酯聚合物之基質中，存在有平均尺寸為 0.5~40nm 之聚二有機矽氧烷區域 (domain) 的聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂。

### 【英文】

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：第(1)圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：無

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】**：無

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

具有導光性能之樹脂組成物及由其所構成之導光板及面光源體

## 【技術領域】

[0001] 本發明係有關具有導光性能之樹脂組成物、及由其所構成之導光板及面光源體。更詳細而言係有關可適用於透明性、導光性優異，且熱安定性、色相也優異的光學透鏡、導光板(導光體)等之光學元件或顯示面板或照明用之罩體(cover)、玻璃代替用途等之具有導光性能之樹脂組成物及由其所構成之導光板及面光源體。

## 【先前技術】

[0002] 導光板係具有使由側面進入之光擴散，在表面展現均勻光之功能的板。導光板用於面板時，背面變得不需要光源進入，可製作薄且均勻之有效率的面板，因此可被期待在個人電腦、行動電話等之液晶顯示裝置或照明器具等之寬廣用途。導光板用之材料不用說，當然需要由光源之光之衰減較少之特性、即導光性，目前為止，透明樹脂之中，最適合使用的材料為聚甲基丙烯酸甲酯(以下有時稱為「PMMA」)。但是PMMA在耐衝擊性、熱安定性等不一定足夠，且前述用途有使用環境受限制的問題

點。又，從長壽命、低消耗電力的觀點，而發展光源之發光二極體（LED）化，對於導光板除了上述特性外，也開始需要耐熱性。因此，在改良耐熱性、耐衝擊性方面優異之聚碳酸酯樹脂之導光性的技術受矚目。

[0003] 改良聚碳酸酯之導光性的例子，例如有在黏度平均分子量為 13,000~15,000 之聚碳酸酯樹脂中調配有特定安定劑與脫模劑的導光板用芳香族聚碳酸酯樹脂組成物（專利文獻 1）。但是雖提及導光性、即亮度提昇、但是對於色相改善，僅言及燒焦變黃之改善，未提及面內色差。專利文獻 2~4 中揭示混合芳香族聚碳酸酯樹脂與透明性更高之丙烯酸系樹脂所成的組成物。但是此方法因添加丙烯酸樹脂、擴散劑而無法避免白濁。專利文獻 5 揭示混合芳香族聚碳酸酯樹脂與具有支鏈矽氧烷結構之聚有機矽氧烷所成的組成物。但是此方法係考慮成形時之氣體發生或矽氧烷之凝集，無法得到良好的導光板。

[0004] 此外，含有聚碳酸酯與聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂的樹脂組成物，例如在聚碳酸酯聚合物之基質中埋入有平均區域尺寸 20~45nm 或 20~40nm 之聚矽氧烷區域的熱可塑性樹脂組成物（專利文獻 6）。但是專利文獻 6 完全未記載導光性。

[0005] 又，近年，因以電視或電腦為首之顯示裝置之薄型、大型化，而導光板及其周邊零件也有薄型、大型化的傾向。例如有行動電話、智慧型手機、平板型個人電腦等所使用之液晶顯示裝置之厚度為 3mm 左右，組裝於

此等中之導光板之厚度，較薄者也有 0.2mm 程度者，因此要求兼具高流動性及優異導光性能的樹脂材料。

[0006]

[專利文獻 1]日本特開 2007-204737 號公報

[專利文獻 2]日本專利第 3330498 號公報

[專利文獻 3]日本專利第 3516908 號公報

[專利文獻 4]日本特開 2006-201667 號公報

[專利文獻 5]日本專利第 4446668 號公報

[專利文獻 6]日本特表 2006-523243 號公報

### 【發明內容】

[發明揭示]

[發明欲解決的課題]

[0007] 本發明之目的係提供兼具高度的導光性能與高流動性之樹脂組成物、及由其所構成之導光板及面光源體。

[解決課題的手段]

[0008] 本發明人等為了達成上述目的而精心研究的結果，發現組合聚碳酸酯樹脂與具有特定之聚二有機矽氧烷區域之聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂的特定黏度平均分子量的樹脂組成物為導光性優異且面內色差小，色相優異，此外高流動性與賦形性優異，遂完成本發明。

[0009] 換言之，依據本發明時，可提供下述的樹脂

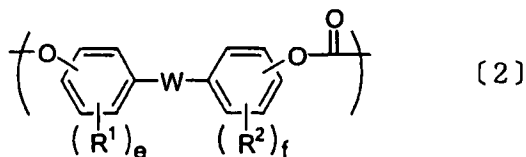
組成物、及由其所構成之導光板及面光源體。

1. 一種具有導光性能之樹脂組成物，其特徵係含有 (A) 聚碳酸酯樹脂 (A 成分) 及 (B) 聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂 (B 成分) 的樹脂組成物，其中該樹脂組成物係黏度平均分子量為  $1.2 \times 10^4 \sim 1.3 \times 10^4$  之範圍，B 成分為在聚碳酸酯聚合物之基質中，存在有平均尺寸為  $0.5 \sim 40 \text{ nm}$  之聚二有機矽氧烷區域的聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂。

[0010] 2. 如前述第 1 項之具有導光性能之樹脂組成物，其中 B 成分為下述式 [2] 表示之聚碳酸酯嵌段與下述式 [4] 表示之聚二有機矽氧烷嵌段所構成之聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂，

[0011]

[化1]

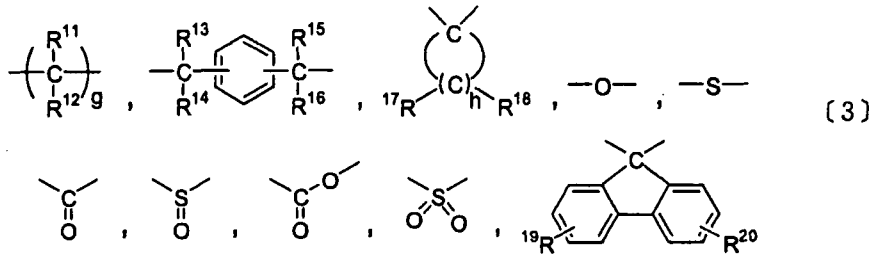


[0012] [上述式 [2] 中， $R^1$  及  $R^2$  係各自獨立表示選自由氫原子、鹵素原子、碳原子數 1~18 之烷基、碳原子數 1~18 之烷氧基、碳原子數 6~20 之環烷基、碳原子數 6~20 之環烷氧基、碳原子數 2~10 之烯基、碳原子數 3~14 之芳基、碳原子數 3~14 之芳氧基、碳原子數 7~20 之芳烷基、碳原子數 7~20 之芳烷氧基、硝基、醛基、氰基及羧基所成群之基團，各自具有複數時，彼等可相同或相異， $e$  及  $f$  各自為 1~4 之整數， $W$  為單鍵或選自由下述式 [3] 表示之

基團所成群之至少一個基團，

[0013]

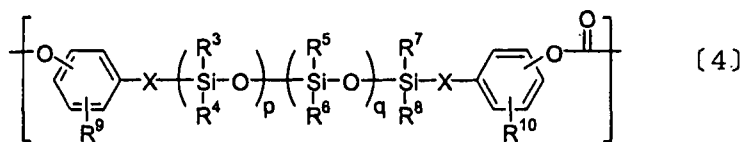
[化2]



[0014] (上述式[3]中， $R^{11}$ ， $R^{12}$ ， $R^{13}$ ， $R^{14}$ ， $R^{15}$ ， $R^{16}$ ， $R^{17}$ 及 $R^{18}$ 係各自獨立表示選自由氫原子、碳原子數1~18之烷基、碳原子數3~14之芳基及碳原子數7~20之芳烷基所成群之基團， $R^{19}$ 及 $R^{20}$ 係各自獨立表示選自由氫原子、鹵素原子、碳原子數1~18之烷基、碳原子數1~10之烷氧基、碳原子數6~20之環烷基、碳原子數6~20之環烷氧基、碳原子數2~10之烯基、碳原子數3~14之芳基、碳原子數6~10之芳氧基、碳原子數7~20之芳烷基、碳原子數7~20之芳烷氧基、硝基、醛基、氰基及羧基所成群之基團，具有複數時，彼等可相同或相異， $g$ 為1~10之整數， $h$ 為4~7之整數)]

[0015]

[化3]



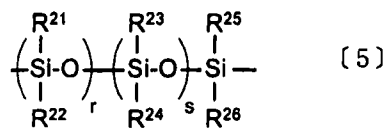
[0016] (上述式[4]中， $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$ 及 $R^8$ 係各自獨立為氫原子、碳數1~12之烷基或碳數6~12之取代

或無取代之芳基， $R^9$  及  $R^{10}$  係各自獨立為氫原子、鹵素原子、碳原子數 1~10 之烷基、碳原子數 1~10 之烷氧基， $p$  為自然數， $q$  為 0 或自然數， $p+q$  為 150 以下之自然數。 $X$  為碳數 2~8 之二價脂肪族基）。

3.如前述第 1 或 2 項之具有導光性能之樹脂組成物，其係以樹脂組成物之全重量為基準，包含於上述式[4]之以下述式[5]表示之聚二有機矽氧烷嵌段之含量為 0.001~1.0 重量%，

[0017]

[化4]



[0018]（上述式[5]中， $R^{21}$ 、 $R^{22}$ 、 $R^{23}$ 、 $R^{24}$ 、 $R^{25}$  及  $R^{26}$  係各自獨立為氫原子、碳數 1~12 之烷基或碳數 6~12 之取代或無取代之芳基， $r$  為自然數， $s$  為 0 或自然數， $r+s$  為 150 以下之自然數）。

4.如前述第 1~3 項中任一項之具有導光性能之樹脂組成物，其係以樹脂組成物之全重量為基準，包含於上述式[4]之以上述式[5]表示之聚二有機矽氧烷嵌段之含量為 0.01~0.5 重量%。

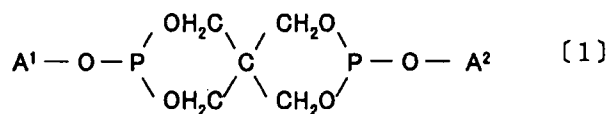
[0019] 5.如前述第 1~4 項中任一項之具有導光性能之樹脂組成物，其中 B 成分為在聚碳酸酯聚合物之基質中，存在有平均尺寸為 0.5~18nm 之聚二有機矽氧烷區域的聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚樹脂。

[0020] 6.如前述第 1~5 項中任一項之具有導光性能之樹脂組成物，其中相對於 (A) 聚碳酸酯樹脂 (A 成分) 100 重量份，含有 (B) 聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂 (B 成分) 0.01~10 重量份。

[0021] 7.如前述第 1~6 項中任一項之具有導光性能之樹脂組成物，其中相對於 (A) 聚碳酸酯樹脂 (A 成分) 100 重量份，含有 (C) 下述式 [1] 表示之磷系安定劑 (C 成分) 0.01~1.0 重量份，

[0022]

[化5]



[0023] (式 [1] 中， $A^1$ 、 $A^2$  係各自獨立為芳基或烷基，可相同或相異)。

8.一種導光板，其特徵係使如前述第 1~7 項中任一項之樹脂組成物成形而成。

[0024] 9.如前述第 8 項之導光板，其中導光板之長度方向之長度為 50~130mm。

[0025] 10.如前述第 8 或 9 項之導光板，其中佔有導光板之至少 80% 之區域的厚度為 0.2~0.4mm 之範圍。

[0026] 11.如前述第 8~10 項中任一項之導光板，其中導光板之其中一面被賦予稜鏡形狀，相反面賦予圓弧狀凸或凹型形狀。

[0027] 12.一種面光源體，其特徵係在前述第 8~11 項

中任一項之導光板之其中一面，設置反射板。

[發明效果]

[0028] 本發明中所得之特定之黏度平均分子量的聚碳酸酯樹脂組成物係在其成形體中，聚二有機矽氧烷區域形成特定的凝集構造，而透明性、高流動性、賦形性優異，同時發揮優異的導光性，因此發揮此特性，可用於以往無法使用之零件的用途。具體例為廣泛使用於光學零件、電氣、電子機器領域、汽車領域車領域。更具體而言，例如有照明用之外罩、顯示器用擴散板或導光板、玻璃替代用途、光碟等之各種光學磁碟及相關構件、電池外裝體等之各種外裝體成形品、鏡筒、記憶卡、揚聲器錐體（cone）、磁碟匣、面發光體、微機器用機構零件、含鉸鏈（hinge）的成形品或鉸鏈用成形品、透光、導光型按鈕類、觸控面板零件等。

【圖式簡單說明】

[0029] [圖 1]表示本發明中之導光性（亮度、面內色差）之測定方法的概略圖。

【實施方式】

[實施發明的最佳形態]

[0030] 以下具體說明本發明。

( A 成分：聚碳酸酯樹脂 )

作為本發明之 A 成分使用的聚碳酸酯樹脂，通常為使二羥基化合物與碳酸酯前驅物，以界面聚縮合法、融熔酯交換法反應所得者外，例如使碳酸酯預聚合物藉由固相酯交換法聚合者、或環狀碳酸酯化合物藉由開環聚合法，聚合所得者。在此使用的二羥基成分，通常只要是作為芳香族聚碳酸酯之二羥基成分使用者即可，也可為雙酚類或脂肪族二醇類。

[0031] 雙酚類例如有 4,4'-二羥基聯苯、雙(4-羥基苯基)甲烷、1,1-雙(4-羥基苯基)乙烷、1,1-雙(4-羥基苯基)-1-苯基乙烷、2,2-雙(4-羥基苯基)丙烷、2,2-雙(4-羥基-3-甲基苯基)丙烷、1,1-雙(4-羥基苯基)-3,3,5-三甲基環己烷、2,2-雙(4-羥基-3,3'-聯苯基)丙烷、2,2-雙(4-羥基-3-異丙基苯基)丙烷、2,2-雙(3-t-丁基-4-羥基苯基)丙烷、2,2-雙(4-羥基苯基)丁烷、2,2-雙(4-羥基苯基)辛烷、2,2-雙(3-溴-4-羥基苯基)丙烷、2,2-雙(3,5-二甲基-4-羥基苯基)丙烷、2,2-雙(3-環己基-4-羥基苯基)丙烷、1,1-雙(3-環己基-4-羥基苯基)環己烷、雙(4-羥基苯基)二苯基甲烷、9,9-雙(4-羥基苯基)蒽、9,9-雙(4-羥基-3-甲基苯基)蒽、1,1-雙(4-羥基苯基)環己烷、1,1-雙(4-羥基苯基)環戊烷、4,4'-二羥基二苯基醚、4,4'-二羥基-3,3'-二甲基二苯基醚、4,4'-磺醯基二酚、4,4'-二羥基二苯基亞砜(sulfoxide)、4,4'-二羥基二苯基硫醚、2,2'-二甲基-4,4'-磺醯基二酚、

4,4'-二羥基-3,3'-二甲基二苯基亞砷、4,4'-二羥基-3,3'-二甲基二苯基硫醚 (Sulfides)、2,2'-二苯基-4,4'-磺醯基二酚、4,4'-二羥基-3,3'-二苯基二苯基亞砷、4,4'-二羥基-3,3'-二苯基二苯基硫醚、1,3-雙{2-(4-羥基苯基)丙基}苯、1,4-雙{2-(4-羥基苯基)丙基}苯、1,4-雙(4-羥基苯基)環己烷、1,3-雙(4-羥基苯基)環己烷、4,8-雙(4-羥基苯基)三環[5.2.1.0<sup>2,6</sup>]癸烷、4,4'-(1,3-金剛烷二基)二酚、1,3-雙(4-羥基苯基)-5,7-二甲基金剛烷等。

[0032] 脂肪族二醇類，例如有 2,2-雙-(4-羥基環己基)-丙烷、1,14-十四烷二醇、八乙二醇 (Octaethylene glycol)、1,16-十六烷二醇、4,4'-雙(2-羥基乙氧基)聯苯、雙{(2-羥基乙氧基)苯基}甲烷、1,1-雙{(2-羥基乙氧基)苯基}乙烷、1,1-雙{(2-羥基乙氧基)苯基}-1-苯基乙烷、2,2-雙{(2-羥基乙氧基)苯基}丙烷、2,2-雙{(2-羥基乙氧基)-3-甲基苯基}丙烷、1,1-雙{(2-羥基乙氧基)苯基}-3,3,5-三甲基環己烷、2,2-雙{4-(2-羥基乙氧基)-3,3'-聯苯基}丙烷、2,2-雙{(2-羥基乙氧基)-3-異丙基苯基}丙烷、2,2-雙{3-t-丁基-4-(2-羥基乙氧基)苯基}丙烷、2,2-雙{(2-羥基乙氧基)苯基}丁烷、2,2-雙{(2-羥基乙氧基)苯基}-4-甲基戊烷、2,2-雙{(2-羥基乙氧基)苯基}辛烷、1,1-雙{(2-羥基乙氧基)苯基}癸烷、2,2-雙{3-溴-4-(2-羥基乙氧基)苯基}丙烷、2,2-雙{3,5-二甲基-4-(2-羥基乙氧基)苯基}丙烷、2,2-雙{3-環己基-4-(2-羥基乙氧基)苯基}丙烷、1,1-雙{3-環己基-4-(2-

羥基乙氧基) 苯基}環己烷、雙{(2-羥基乙氧基) 苯基}二苯基甲烷、9,9-雙{(2-羥基乙氧基) 苯基}萘、9,9-雙{4-(2-羥基乙氧基)-3-甲基苯基}萘、1,1-雙{(2-羥基乙氧基) 苯基}環己烷、1,1-雙{(2-羥基乙氧基) 苯基}環戊烷、4,4'-雙(2-羥基乙氧基) 二苯基醚、4,4'-雙(2-羥基乙氧基)-3,3'-二甲基二苯基醚、1,3-雙[2-{(2-羥基乙氧基) 苯基}丙基]苯、1,4-雙[2-{(2-羥基乙氧基) 苯基}丙基]苯、1,4-雙{(2-羥基乙氧基) 苯基}環己烷、1,3-雙{(2-羥基乙氧基) 苯基}環己烷、4,8-雙{(2-羥基乙氧基) 苯基}三環[5.2.1.0<sup>2,6</sup>]癸烷、1,3-雙{(2-羥基乙氧基) 苯基}-5,7-二甲基金剛烷、3,9-雙(2-羥基-1,1-二甲基乙基)-2,4,8,10-四氧雜螺(5,5)十一烷(Undecane)、1,4:3,6-二無水(anhydro)-D-山梨醣醇(異山梨醇酯(Isosorbide))、1,4:3,6-二無水-D-甘露醣醇(異甘露醣醇酯)、1,4:3,6-二無水-L-山梨醇(iditol)(異山梨醇酯)等。

[0033] 此等中，較佳為芳香族雙酚類，其中較佳為1,1-雙(4-羥基苯基)-1-苯基乙烷、2,2-雙(4-羥基苯基)丙烷、2,2-雙(4-羥基-3-甲基苯基)丙烷、1,1-雙(4-羥基苯基)環己烷、1,1-雙(4-羥基苯基)-3,3,5-三甲基環己烷、4,4'-磺醯基二酚、2,2'-二甲基-4,4'-磺醯基二酚、9,9-雙(4-羥基-3-甲基苯基)萘、1,3-雙{2-(4-羥基苯基)丙基}苯、及1,4-雙{2-(4-羥基苯基)丙基}苯，特佳為2,2-雙(4-羥基苯基)丙烷、1,1-雙(4-羥基苯

基)環己烷、4,4'-磺醯基二酚、及 9,9-雙(4-羥基-3-甲基苯基)萘。其中，強度優異，具有良好的耐久性之 2,2-雙(4-羥基苯基)丙烷最佳。又，此等可單獨使用或組合 2 種以上使用。

[0034] 作為本發明之 A 成分使用的聚碳酸酯樹脂可將分支化劑與上述二羥基化合物併用，作為分支化聚碳酸酯樹脂。此分支聚碳酸酯樹脂所使用的三官能以上之多官能性芳香族化合物，例如有氟甘胺酸(glycine)、氟糖精(glucide)、或 4,6-二甲基-2,4,6-三(4-羥基二苯基)庚烯-2、2,4,6-三甲基-2,4,6-三(4-羥基苯基)庚烷、1,3,5-三(4-羥基苯基)苯、1,1,1-三(4-羥基苯基)乙烷、1,1,1-三(3,5-二甲基-4-羥基苯基)乙烷、2,6-雙(2-羥基-5-甲基苄基)-4-甲基酚、4-{4-[1,1-雙(4-羥基苯基)乙基]苯}- $\alpha,\alpha$ -二甲基苄基酚等之三酚、四(4-羥基苯基)甲烷、雙(2,4-二羥基苯基)酮、1,4-雙(4,4-二羥基三苯基甲基)苯、或偏苯三甲酸(Trimellitic acid)、均苯四酸(pyromellitic acid)、二苯甲酮四羧酸及此等之酸氯化物等，其中，較佳為 1,1,1-三(4-羥基苯基)乙烷、1,1,1-三(3,5-二甲基-4-羥基苯基)乙烷，特佳為 1,1,1-三(4-羥基苯基)乙烷。

[0035] 此等聚碳酸酯樹脂係藉由通常製造芳香族聚碳酸酯樹脂本身公知的反應機構，例如芳香族二羥基成分與光氣或碳酸二酯等之碳酸酯前驅物質反應的方法來製造。簡單說明該製造方法的基本機構。

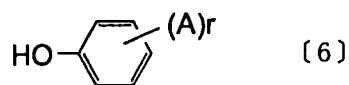
[0036] 使用碳酸酯前驅物質，例如光氣的反應，通常在酸結合劑及溶劑之存在下進行反應。酸結合劑例如可使用氫氧化鈉、氫氧化鉀等之鹼金屬氫氧化物或吡啶等之胺化合物。溶劑可使用例如二氯甲烷、氯苯等之鹵化烴。又，為了促進反應，可使用例如第三級胺或第四級銨鹽等之觸媒。此時，反應溫度通常為 0~40℃，反應時間為數分鐘~5 小時。

[0037] 使用作為碳酸酯前驅物質之碳酸二酯的酯交換反應係將在惰性氣體氣氛下，以所定比例之芳香族二羥基成分與碳酸二酯進行加熱同時攪拌，然後將生成之醇或酚類餾出的方法來進行。反應溫度係因生成之醇或酚類之沸點等而異，通常為 120~300℃之範圍。反應係由其初期進行減壓，使生成之醇或酚類餾出，同時結束反應。又，為了促進反應時，可使用通常酯交換反應所使用的觸媒。前述酯交換反應所使用的碳酸二酯，例如有二苯基碳酸酯、二萘基碳酸酯、雙（二苯基）碳酸酯、二甲基碳酸酯、二乙基碳酸酯、二丁基碳酸酯等。此等中，特佳為二苯基碳酸酯。

[0038] 本發明中，聚合反應時，使用末端終止劑（terminator）。末端終止劑係用於分子量調節，而所得之聚碳酸酯樹脂，其末端被封閉，因此熱安定性優於末端未被封閉者。此末端終止劑例如有以下述式[6]表示之單官能酚類。

[0039]

[化6]



[0040] [式中，A 為氫原子、碳數 1~9 之烷基、烷基苯基（烷基部分之碳數為 1~9）、苯基、或苯基烷基（烷基部分之碳數 1~9），r 為 1~5，較佳為 1~3 之整數]。

[0041] 上述式[6]表示之單官能酚類之具體例，例如有酚、異丙基酚、p-tert-丁基酚、p-甲酚、p-枯基（Cumyl）酚、2-苯基酚、4-苯基酚及異辛基酚等。較佳為 p-tert-丁基酚、p-枯基酚或 2-苯基酚。此等單官能酚類之末端終止劑係相對於所得之聚碳酸酯樹脂之全末端，至少為 5 莫耳%，較佳為至少 10 莫耳%導入於末端中，又，末端終止劑可單獨使用或混合 2 種以上使用。

[0042] 作為本發明之 A 成分使用的聚碳酸酯樹脂，在不損及本發明之技術特徵的範圍內，可為使芳香族二羧酸、例如對苯二甲酸、間苯二甲酸、萘二羧酸或其衍生物進行共聚合的聚碳酸酯。

[0043] 作為本發明之 A 成分使用之聚碳酸酯樹脂之黏度平均分子量，較佳為  $1.15 \times 10^4 \sim 1.35 \times 10^4$  之範圍，更佳為  $1.20 \times 10^4 \sim 1.30 \times 10^4$  之範圍，又更佳為  $1.22 \times 10^4 \sim 1.28 \times 10^4$  之範圍。樹脂組成物只要使用黏度平均分子量成為  $1.2 \times 10^4 \sim 1.3 \times 10^4$  之範圍即可，在此範圍時，成形性（特別是使薄成形品成形時的成形性）優異，此外機械強度也良好。又，本發明所謂的黏度平均分子量係首先使用由聚碳酸酯樹脂 0.7g 在 20°C 下溶解於二氯甲烷 100ml 中

的溶液，使用 Ostwald 黏度計，求得以下式計算得到的比黏度，將所得之比黏度插入下式中，求得黏度平均分子量 M。

$$[0044] \text{ 比黏度 } (\eta_{SP}) = (t - t_0) / t_0$$

[ $t_0$  係二氯甲烷之落下秒數、 $t$  為試料溶液之落下秒數]

$$\eta_{SP}/c = [\eta] + 0.45 \times [\eta]^2 c \quad (\text{但 } [\eta] \text{ 為極限黏度})$$

$$[\eta] = 1.23 \times 10^{-4} M^{0.83}$$

$$c = 0.7$$

作為本發明之 A 成分使用的聚碳酸酯樹脂，在樹脂中之全 Cl (氯) 量較佳為 0~200 ppm，更佳為 0~150 ppm。聚碳酸酯樹脂中之全 Cl 量為 200 ppm 以下時，色相及熱安定性良好，故較佳。

(B 成分：聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂)

作為本發明之 B 成分使用的聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂係指聚碳酸酯聚合物之基質中，存在著平均尺寸為 0.5~40nm 之聚二有機矽氧烷區域的聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂。聚二有機矽氧烷區域之平均尺寸較佳為 0.5~30nm，更佳為 0.5~18nm，又更佳為 2.0~18nm，最佳為 5.0~18nm。此平均尺寸未達 0.5nm 時，無改善面內色差及提昇導光性的效果，超過 40nm 時，產生混濁，全光線透過率降低，有時無法得到導光性的情形，故不佳。此聚二有機矽氧烷區域之平均尺寸係藉由小角 X

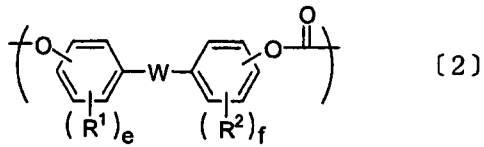
光散射法 ( Small Angel X-ray Scattering : SAXS ) 測定。

[0045] 又，小角 X 光散射法係指測定散射角 ( $2\theta$ ) 未達  $10^\circ$  之範圍之小角區域所產生之散漫散射繞射的方法。此小角 X 光散射法係在物質中具有電子密度不同之  $1\sim 100\text{nm}$  程度之大小的區域時，藉由其電子密度差，量測 X 光的散漫散射。依據此散射角與散射強度，求得測定對象物之粒徑。聚碳酸酯聚合物之基質中分散有聚二有機矽氧烷區域之凝集構造的聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂時，因聚碳酸酯基質 ( matrix ) 與聚二有機矽氧烷區域之電子密度差，產生 X 光之散漫散射。測定散射角 ( $2\theta$ ) 未達  $10^\circ$  之範圍之各散射角 ( $2\theta$ ) 中之散射強度  $I$ ，測定小角 X 光散射外形 ( profile )，而聚二有機矽氧烷區域為球狀區域，假設存在粒徑分布之偏差時，由假設粒徑與假設之粒徑分布模型，使用市售的解析軟體進行模擬，求得聚二有機矽氧烷區域之平均尺寸。依據小角 X 光散射法時，可以較佳精度、簡便且再現性良好測定藉由透過型電子顯微鏡觀察無法正確測定之聚碳酸酯聚合物之基質中分散的聚二有機矽氧烷區域之平均尺寸。

[0046] B 成分較佳為以下述式 [2] 表示之聚碳酸酯嵌段及下述式 [4] 表示之聚二有機矽氧烷嵌段所構成之聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂。

[0047]

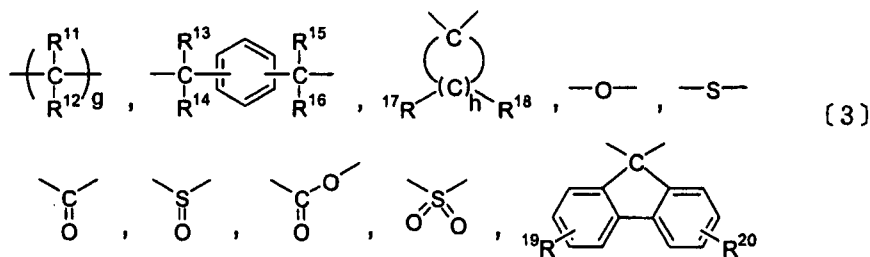
[化7]



[0048] [上述式[2]中，R<sup>1</sup>及R<sup>2</sup>係各自獨立表示選自由氫原子、鹵素原子、碳原子數1~18之烷基、碳原子數1~18之烷氧基、碳原子數6~20之環烷基、碳原子數6~20之環烷氧基、碳原子數2~10之烯基、碳原子數3~14之芳基、碳原子數3~14之芳氧基、碳原子數7~20之芳烷基、碳原子數7~20之芳烷氧基、硝基、醛基、氰基及羧基所成群之基團，各自具有複數時，彼等可相同或相異，e及f各自為1~4之整數，W為單鍵或選自由下述式[3]表示之基團所成群之至少一個基團。

[0049]

[化8]

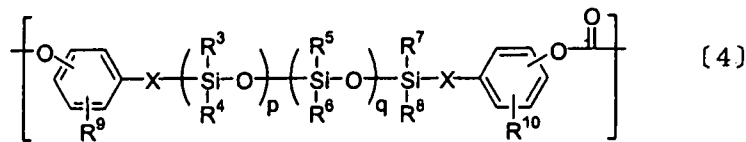


[0050] (上述式[3]中，R<sup>11</sup>，R<sup>12</sup>，R<sup>13</sup>，R<sup>14</sup>，R<sup>15</sup>，R<sup>16</sup>，R<sup>17</sup>及R<sup>18</sup>係各自獨立表示選自由氫原子、碳原子數1~18之烷基、碳原子數3~14之芳基及碳原子數7~20之芳烷基所成群之基團，R<sup>19</sup>及R<sup>20</sup>係各自獨立表示選自由氫原子、鹵素原子、碳原子數1~18之烷基、碳原子數1~10之烷氧基、碳原子數6~20之環烷基、碳原子數6~20

之環烷氧基、碳原子數 2~10 之烯基、碳原子數 3~14 之芳基、碳原子數 6~10 之芳氧基、碳原子數 7~20 之芳烷基、碳原子數 7~20 之芳烷氧基、硝基、醛基、氰基及羧基所成群之基團，具有複數時，彼等可相同或相異，g 為 1~10 之整數、h 為 4~7 之整數。 ) ]

[0051]

[化9]



[0052] (上述式[4]中， $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$ 及 $R^8$ 係各自獨立為氫原子、碳數 1~12 之烷基或碳數 6~12 之取代或無取代之芳基， $R^9$ 及 $R^{10}$ 係各自獨立為氫原子、鹵素原子、碳原子數 1~10 之烷基、碳原子數 1~10 之烷氧基，p 為自然數，q 為 0 或自然數，p+q 為 150 以下之自然數，X 為碳數 2~8 之二價脂肪族基)。

[0053] 衍生上述式[2]表示之碳酸酯構成單元之二元酚 (I)，例如有 4,4'-二羥基聯苯、雙 (4-羥基苯基) 甲烷、1,1-雙 (4-羥基苯基) 乙烷、1,1-雙 (4-羥基苯基) -1-苯基乙烷、2,2-雙 (4-羥基苯基) 丙烷、2,2-雙 (4-羥基-3-甲基苯基) 丙烷、1,1-雙 (4-羥基苯基) -3,3,5-三甲基環己烷、2,2-雙 (4-羥基-3,3'-聯苯基) 丙烷、2,2-雙 (4-羥基-3-異丙基苯基) 丙烷、2,2-雙 (3-t-丁基-4-羥基苯基) 丙烷、2,2-雙 (4-羥基苯基) 丁烷、2,2-雙 (4-羥基苯基) 辛烷、2,2-雙 (3-溴-4-羥基苯基) 丙烷、2,2-雙 (3,5-

二甲基-4-羥基苯基)丙烷、2,2-雙(3-環己基-4-羥基苯基)丙烷、1,1-雙(3-環己基-4-羥基苯基)環己烷、雙(4-羥基苯基)二苯基甲烷、9,9-雙(4-羥基苯基)萸、9,9-雙(4-羥基-3-甲基苯基)萸、1,1-雙(4-羥基苯基)環己烷、1,1-雙(4-羥基苯基)環戊烷、4,4'-二羥基二苯基醚、4,4'-二羥基-3,3'-二甲基二苯基醚、4,4'-磺醯基二酚、4,4'-二羥基二苯基亞砷(sulfoxide)、4,4'-二羥基二苯基硫醚(Sulfides)、2,2'-二甲基-4,4'-磺醯基二酚、4,4'-二羥基-3,3'-二甲基二苯基亞砷、4,4'-二羥基-3,3'-二甲基二苯基硫醚、2,2'-二苯基-4,4'-磺醯基二酚、4,4'-二羥基-3,3'-二苯基二苯基亞砷、4,4'-二羥基-3,3'-二苯基二苯基硫醚、1,3-雙{2-(4-羥基苯基)丙基}苯、1,4-雙{2-(4-羥基苯基)丙基}苯、1,4-雙(4-羥基苯基)環己烷、1,3-雙(4-羥基苯基)環己烷、4,8-雙(4-羥基苯基)三環[5.2.1.0<sup>2,6</sup>]癸烷、4,4'-(1,3-金剛烷二基)二酚、1,3-雙(4-羥基苯基)-5,7-二甲基金剛烷等。

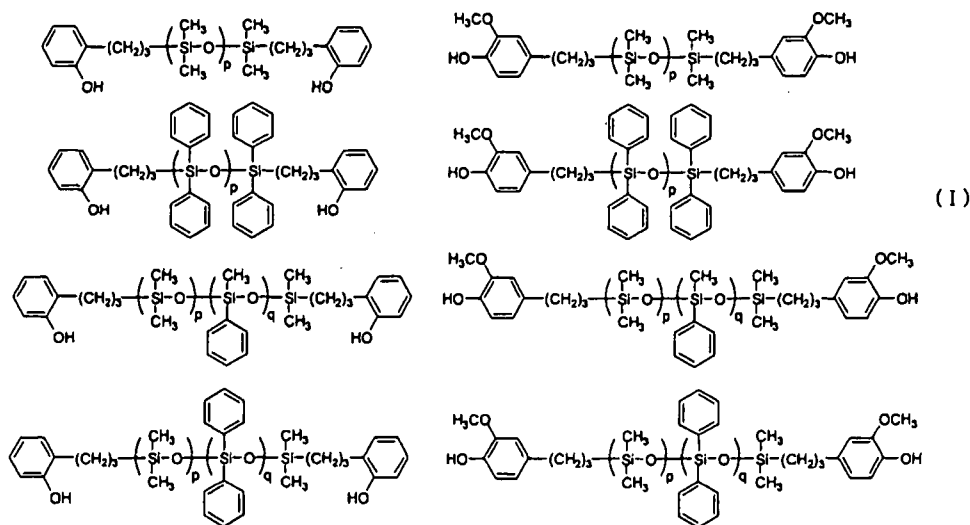
[0054] 此等中，較佳為 1,1-雙(4-羥基苯基)-1-苯基乙烷、2,2-雙(4-羥基苯基)丙烷、2,2-雙(4-羥基-3-甲基苯基)丙烷、1,1-雙(4-羥基苯基)環己烷、1,1-雙(4-羥基苯基)-3,3,5-三甲基環己烷、4,4'-磺醯基二酚、2,2'-二甲基-4,4'-磺醯基二酚、9,9-雙(4-羥基-3-甲基苯基)萸、1,3-雙{2-(4-羥基苯基)丙基}苯、及 1,4-雙{2-(4-羥基苯基)丙基}苯，特佳為 2,2-雙(4-羥基苯基)丙烷、1,1-雙(4-羥基苯基)環己烷、4,4'-磺醯基二酚、及

9,9-雙(4-羥基-3-甲基苯基)芴。其中，強度優異，具有良好的耐久性之 2,2-雙(4-羥基苯基)丙烷最佳。又，此等可單獨使用或組合 2 種以上使用。

[0055] 上述式 [4] 表示之碳酸酯構成單元中， $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$  及  $R^8$  係各自獨立為氫原子、碳數 1~12 之烷基或碳數 6~12 之取代或無取代之芳基，較佳為氫原子、碳數 1~6 之烷基、或碳數 6~12 之取代或無取代之芳基，特佳為氫原子、碳數 1~6 之烷基、或苯基。 $R^9$  及  $R^{10}$  係各自獨立表示氫原子、鹵素原子、碳原子數 1~10 之烷基、碳原子數 1~10 之烷氧基，較佳為氫原子、碳原子數 1~10 之烷基，特佳為氫原子、碳原子數 1~4 之烷基。衍生上述式 [4] 表示之碳酸酯構成單元之二羥基芳基末端聚二有機矽氧烷 (II)，較佳為使用例如以下述式 (I) 表示的化合物。

[0056]

[化10]



[0057] 表示二有機矽氧烷聚合度之  $p$ 、 $q$  各自為自然

數， $p+q$  為 150 以下之自然數，較佳為 4~120，更佳為 30~120，最佳為 30~100。

[0058] 作為本發明之 B 成分使用的聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂全重量所佔之聚二有機矽氧烷成分的含量，較佳為 0.01~20.0 重量%，更佳為 0.01~10.0 重量%，又更佳為 2.0~10.0 重量%，最佳為 2.0~8.0 重量%。聚二有機矽氧烷成分之含量未達 0.01 重量%時，面內色差改善效果不足，超過 20.0 重量%時，全光線透過率降低，有時無法得到導光性能。又，此二有機矽氧烷聚合度、聚二有機矽氧烷成分之含量，可藉由  $^1\text{H-NMR}$  測定計算得到。

[0059] 其次，以下說明上述較佳之聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂之製造方法。

[0060] 首先，在水不溶性之有機溶劑與鹼水溶液之混合液中，藉由二元酚 (I) 與光氣或二元酚 (I) 之氯甲酸酯等之氯甲酸酯 (chloroformate) 形成性化合物之反應，調製含有二元酚 (I) 之氯甲酸酯及/或具有末端氯甲酸酯基之二元酚 (I) 之碳酸酯寡聚物之氯甲酸酯化合物的混合溶液。氯甲酸酯形成性化合物較佳為光氣。

[0061] 由二元酚 (I) 生成氯甲酸酯化合物時，衍生以上述式 [1] 表示之碳酸酯構成單元之二元酚 (I) 之全量可一次以氯甲酸酯化合物形態或其一部份作為後添加單體，可於後段之界面聚縮合反應中作為反應原料添加。後添加單體係為了加速後段之聚縮合反應而添加者，不必要時，可不必添加。

[0062] 此氯甲酸酯化合物生成反應之方法無特別限定，通常在酸結合劑之存在下，於溶劑中進行的方式較佳。此外，必要時，可少量添加亞硫酸鈉及亞硫酸氫鹽（hydrosulfite）等之抗氧化劑，以添加為佳。

[0063] 氯甲酸酯形成性化合物之使用比例若考慮反應之化學量論比（當量），適當調整即可。又，使用較佳之氯甲酸酯形成性化合物，即光氣時，較佳為採用將氣體化之光氣吹入反應系中的方法。

[0064] 前述酸結合劑可使用例如氫氧化鈉、及氫氧化鉀等之鹼金屬氫氧化物，碳酸鈉、及碳酸鉀等之鹼金屬碳酸鹽、及如吡啶等之有機鹼或此等之混合物等。

[0065] 酸結合劑之使用比例也與上述同樣，考慮反應之化學劑量論比（當量），適當決定即可。具體而言，對於二元酚（I）之氯甲酸酯化合物之形成所使用之二元酚（I）1 莫耳（通常 1 莫耳相當於 2 當量），較佳為使用 2 當量或稍微多於 2 當量之酸結合劑。

[0066] 前述溶劑係將對於公知之聚碳酸酯之製造所使用者等各種反應為惰性的溶劑，以 1 種單獨或混合溶劑使用即可。代表例，例如有如二甲苯之烴溶劑、及二氯甲烷及氯苯為首之鹵化烴溶劑等。特佳為使用如二氯甲烷之鹵化烴溶劑。

[0067] 氯甲酸酯化合物之生成反應中之壓力無特別限定，可為常壓、加壓、或減壓之任一者，通常在常壓下進行反應較佳。反應溫度可選自 -20~50℃ 之範圍，通常伴

隨反應而發熱的情形較多，進行水冷或冰冷較佳。反應時間受其他條件而左右，無法一概規定，通常為 0.2~10 小時內進行。氯甲酸酯化合物之生成反應中之 pH 範圍可利用公知之界面反應條件，pH 通常調製成 10 以上。

[0068] 作為本發明之 B 成分使用之聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂之製造時，如上述，調製含有二元酚 (I) 之氯甲酸酯及具有末端氯甲酸酯基之二元酚 (I) 之碳酸酯寡聚物之氯甲酸酯化合物的混合溶液後，該混合溶液進行攪拌同時將衍生以式 [3] 表示之碳酸酯構成單元的二羥基芳基末端聚二有機矽氧烷 (II)，在調製該混合溶液時被投入之二元酚 (I) 之量每 1 莫耳，以 0.01 莫耳/min 以下的速度添加，使該二羥基芳基末端聚二有機矽氧烷 (II) 與該氯甲酸酯化合物進行界面聚縮，得到聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂。

[0069] 作為本發明之 B 成分使用的聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂係將分支化劑與二元酚系化合物併用，可形成分支化聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂。此分支聚碳酸酯樹脂所使用的三官能以上之多官能性芳香族化合物，例如有氟甘胺酸 (glycine)、氟糖精 (gluside) 或 4,6-二甲基-2,4,6-三(4-羥基二苯基)庚烯-2、2,4,6-三甲基-2,4,6-三(4-羥基苯基)庚烷、1,3,5-三(4-羥基苯基)苯、1,1,1-三(4-羥基苯基)乙烷、1,1,1-三(3,5-二甲基-4-羥基苯基)乙烷、2,6-雙(2-羥基-5-甲基苄基)-4-甲基酚、4-{4-[1,1-雙(4-羥基苯基)乙基]}

苯}- $\alpha,\alpha$ -二甲基苄基酚等之三酚、四(4-羥基苯基)甲烷、雙(2,4-二羥基苯基)酮、1,4-雙(4,4-二羥基三苯基甲基)苯、或或偏苯三甲酸(Trimellitic acid)、均苯四酸(pyromellitic acid)、二苯甲酮四羧酸及此等之酸氯化物等，其中，較佳為1,1,1-三(4-羥基苯基)乙烷、1,1,1-三(3,5-二甲基-4-羥基苯基)乙烷，特佳為1,1,1-三(4-羥基苯基)乙烷。

[0070] 此分支化聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂之製造方法可為在氯甲酸酯化合物之生成反應時，其混合溶液中含有分支化劑的方法，也可為在該生成反應終了後之界面聚縮合反應時，添加分支化劑的方法。來自分支化劑支碳酸酯構成單元之比例係構成該共聚合樹脂支碳酸酯構成單元全量中，較佳為0.005~1.5 莫耳%，更佳為0.01~1.2 莫耳%，特佳為0.05~1.0 莫耳%。此分支構造量可藉由 $^1\text{H-NMR}$ 測定計算得到。

[0071] 聚縮合反應中之系內的壓力可為減壓、常壓、或加壓之任一者，通常可在常壓或反應系之自壓程度下順利進行。反應溫度為選自 $-20\sim 50^\circ\text{C}$ 之範圍，伴隨聚合而發熱的情形較多，因此進行水冷或冰冷較佳。反應時間受反應溫度等其他條件而異，無法一概規定，通常為0.5~10小時內進行。

[0072] 有時對於所得之聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂，施予適當物理處理(混合、分隔等)及/或化學處理(聚合物反應、交聯處理、部分分解處理等)，可

得到所望之還原黏度 $[\eta_{SP}/c]$ 之聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂。

[0073] 所得之反應生成物（粗生成物）可施予公知分離純化法等之各種後處理，可回收所望純度（純化度）之聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂。

[0074] 作為本發明之 B 成分使用之聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂之黏度平均分子量，較佳為  $1.2 \times 10^4 \sim 3.0 \times 10^4$  之範圍，更佳為  $1.3 \times 10^4 \sim 2.5 \times 10^4$  之範圍，又更佳為  $1.5 \times 10^4 \sim 2.5 \times 10^4$  之範圍。使用作為樹脂組成物之黏度平均分子量成為  $1.2 \times 10^4 \sim 1.3 \times 10^4$  之範圍即可，此範圍內時，成形性（特別是形成薄成形品時之成形性）優異，且機械強度也佳。

[0075] 作為本發明之 B 成分使用之聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂之黏度平均分子量係以下要領計算得到。首先，將聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂 0.7g 在 20°C 下溶解於二氯甲烷 100ml 中的溶液，使用 Ostwald 黏度計，求得以下式計算得到的比黏度（ $\eta_{SP}$ ）。

$$\text{比黏度}(\eta_{SP}) = (t - t_0) / t_0$$

[ $t_0$  係二氯甲烷之落下秒數、 $t$  為試料溶液之落下秒數]

由所得之比黏度（ $\eta_{SP}$ ）藉由下式，得到黏度平均分子量  $M_v$ 。

[0076]

$$\eta_{sp}/c = [\eta] + 0.45 \times [\eta]^2 c \quad (\text{但 } [\eta] \text{ 為極限黏度})$$

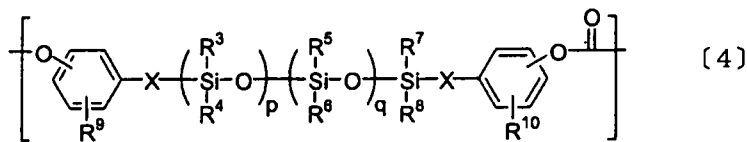
$$[\eta] = 1.23 \times 10^{-4} M^{0.83}$$

$$c = 0.7$$

B 成分所含之下述式[4]所含有之下述式[5]表示之聚二有機矽氧烷嵌段之含量係以聚碳酸酯樹脂組成物之全重量為基準，較佳為 0.001~1.0 重量%，更佳為 0.01~0.8 重量%，又更佳為 0.01~0.5 重量%，特佳為 0.01~0.3 重量%，最佳為 0.01~0.2 重量%。此比例未達 0.001 重量%時，無法發揮面內色差改善效果，而超過 1.0 重量%時，全光線透過率會降低，有時無法得到導光性能的情形，故不佳。

[0077]

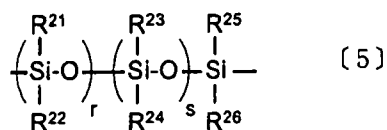
[化11]



[0078] (上述式[4]中， $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$ 及 $R^8$ 係各自獨立為氫原子、碳數 1~12 之烷基或碳數 6~12 之取代或無取代之芳基， $R^9$ 及 $R^{10}$ 係各自獨立為氫原子、鹵素原子、碳原子數 1~10 之烷基、碳原子數 1~10 之烷氧基， $p$ 為自然數， $q$ 為 0 或自然數， $p+q$ 為 150 以下之自然數。X 為碳數 2~8 之二價脂肪族基)。

[0079]

[化12]



[0080] (上述式[5]中， $R^{21}$ 、 $R^{22}$ 、 $R^{23}$ 、 $R^{24}$ 、 $R^{25}$  及  $R^{26}$  係各自獨立為氫原子、碳數 1~12 之烷基或碳數 6~12 之取代或無取代之芳基， $r$  為自然數， $s$  為 0 或自然數， $r+s$  為 150 以下之自然數)。

B 成分之含量係相對於聚碳酸酯樹脂 (A 成分) 100 重量份，較佳為 0.01~10 重量份，更佳為 0.01~8 重量份，又更佳為 0.01~5 重量份，特佳為 0.1~3 重量份，最佳為 0.1~2 重量份。B 成分未達 0.01 重量份時，在改善面內色差及提高導光性方面無效果，而超過 10 重量份時，全光線透過率降低，有時無法得到導光性的情形。

[0081]

(樹脂組成物)

本發明之樹脂組成物含有 (A) 聚碳酸酯樹脂 (A 成分) 及 (B) 聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂 (B 成分)。

[0082] 本發明之樹脂組成物之黏度平均分子量為  $1.2 \times 10^4 \sim 1.3 \times 10^4$  之範圍，較佳為  $1.22 \times 10^4 \sim 1.28 \times 10^4$  之範圍。黏度平均分子量超過  $1.3 \times 10^4$  時，成形性 (特別是形成薄成形品時之成形性) 差，而黏度平均分子量未達  $1.2 \times 10^4$  時，機械強度差。又，本發明所謂的黏度平均分子量係首先使用將樹脂組成物 0.7g 在 20°C 下溶解於二氯甲烷 100ml 中的溶液，使用 Ostwald 黏度計，求得以下式計算得到的比黏度，將所得之比黏度插入下式中，求得黏度平均分子量  $M$ 。

[0083]

$$\text{比黏度}(\eta_{SP})=(t-t_0)/t_0$$

[ $t_0$  係二氯甲烷之落下秒數、 $t$  為試料溶液之落下秒數]

$$\eta_{SP}/c=[\eta]+0.45\times[\eta]^2c \quad (\text{但}[\eta]\text{為極限黏度})$$

$$[\eta]=1.23\times 10^{-4}M^{0.83}$$

$$c=0.7$$

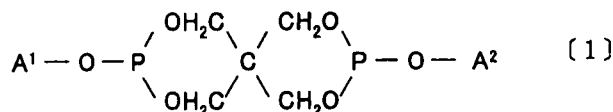
( 磷系安定劑 )

本發明之樹脂組成物在不會促進水解性的程度下，調配磷系安定劑較佳。此磷系安定劑係提高製造時或成形加工時之熱安定性，提高機械特性、色相、及成形安定性。磷系安定劑例如有亞磷酸、磷酸、亞磷酸、磷酸及此等之酯、及第 3 級磷等。

[0084] 本發明中，磷系安定劑中較佳為使用以下述式[1]表示之磷系安定劑。

[0085]

[化13]



[0086] ( 式[1]中， $A^1$ 、 $A^2$  各自獨立為芳基或烷基，可相同或相異。 )

式[1]中， $A^1$ 、 $A^2$  為芳基時，較佳為碳數 6~30 之芳基，更佳為碳數 6~20 之芳基，又更佳為碳數 6~10 之芳

基。具體而言，例如有二壬基苯基季戊四醇二亞磷酸酯、雙（2,4-二-tert-丁基苯基）季戊四醇二亞磷酸酯、雙（2,4-二-tert-丁基-6-甲基苯基）季戊四醇二亞磷酸酯、雙（2,6-二-tert-丁基-4-甲基苯基）季戊四醇二亞磷酸酯、雙（2,6-二-tert-丁基-4-乙基苯基）季戊四醇二亞磷酸酯、雙（2,4-二枯基苯基）季戊四醇二亞磷酸酯等，其中較佳為雙（2,4-二-tert-丁基苯基）季戊四醇二亞磷酸酯、雙（2,6-二-tert-丁基-4-甲基苯基）季戊四醇二亞磷酸酯。

[0087] 式[1]中， $A^1$ 、 $A^2$  為烷基時，較佳為碳數 1~30 之烷基，更佳為碳數 6~30 之烷基，又更佳為碳數 6~20 之烷基。具體而言，例如有二辛基季戊四醇二亞磷酸酯、二環己基季戊四醇二亞磷酸酯、二硬脂醯季戊四醇二亞磷酸酯、二山嶮基（Behenyl）季戊四醇二亞磷酸酯等。此等中，較佳為使用二硬脂醯基季戊四醇二亞磷酸酯。作為本發明之 C 成分使用的安定劑，可單獨使用 1 種或組合 2 種以上使用。

[0088] 磷系安定劑（C 成分）之含量係相對於聚碳酸酯樹脂（A 成分）100 重量份，較佳為 0.01~1.0 重量份，更佳為 0.01~0.5 重量份，又更佳為 0.01~0.3 重量份，特佳為 0.01~0.1 重量份，最佳為 0.01~0.05。C 成分之含量超過 1.0 重量份時，會產生被覆物，有不利於成本的傾向，又少於 0.01 重量份時，有時色相改善效果變小。

[0089]

(其他的添加劑)

為了改良本發明之樹脂組成物之難燃性、光擴散性、抗氧化性、光安定性(紫外線安定性)、螢光增白性、脫模性及模具腐蝕，可使用改良此等所使用的添加劑。以下具體說明此等添加劑。

[0090]

(I) 難燃劑

本發明之樹脂組成物中可調配以聚碳酸酯樹脂之難燃劑而為人所知的各種化合物。此化合物之調配可提高難燃性，此外，基於各化合物之性質，例如可提高防靜電性、流動性、剛性、及熱安定性等。此難燃劑例如有(i)有機金屬鹽系難燃劑(例如有機磺酸鹼(土)金屬鹽、有機硼酸金屬鹽系難燃劑、及有機錫酸金屬鹽系難燃劑等)、(ii)有機磷系難燃劑(例如含有機基之單磷酸酯(phosphate)化合物、磷酸酯寡聚物化合物、膦酸酯(Phosphonate)寡聚物化合物、膦腈(Phosphonitrile)寡聚物化合物、及膦酸醯胺化合物等)、(iii)由聚矽氧化合物所構成之聚矽氧系難燃劑、(iv)纖維化(fibrillation) PTFE，其中較佳為有機金屬鹽系難燃劑、有機磷系難燃劑。

[0091]

(i) 有機金屬鹽系難燃劑

有機金屬鹽化合物係碳原子數 1~50、較佳為 1~40 之有機酸的鹼(土)金屬鹽，較佳為有機磺酸鹼(土)金屬

鹽。此有機磺酸鹼（土）金屬鹽中包含碳原子數 1~10、較佳為 2~8 之全氟烷基磺酸與鹼金屬或鹼土金屬之金屬鹽之氟取代烷基磺酸之金屬鹽、及碳原子數 7~50、較佳為 7~40 之芳香族磺酸與鹼金屬或鹼土金屬之金屬鹽。構成金屬鹽之鹼金屬，例如有鋰、鈉、鉀、銣及銇，鹼土金屬例如有鈹、鎂、鈣、鋇及鋇。更佳為鹼金屬。此鹼金屬之中，要求更高透明性時，較佳為離子半徑更大的銣及銇，此等非泛用，且純化困難，結果有時不利於成本的情形。又，鋰及鈉等更小離子半徑的金屬，相反地，有時在難燃性方面不佳。考慮此等後，可分開使用磺酸鹼金屬鹽中之鹼金屬，但是在上述任一方面，最佳為特性平衡優異的磺酸鉀鹽。可併用此鉀鹽與其他鹼金屬所構成之磺酸鹼金屬鹽。

[0092] 全氟烷基磺酸鹼金屬鹽之具體例有三氟甲烷磺酸鉀、全氟丁烷磺酸鉀、全氟己烷磺酸鉀、全氟辛烷磺酸鉀、五氟乙烷磺酸鈉、全氟丁烷磺酸鈉、全氟辛烷磺酸鈉、三氟甲烷磺酸鋰、全氟丁烷磺酸鋰、全氟庚烷磺酸鋰、三氟甲烷磺酸銇、全氟丁烷磺酸銇、全氟辛烷磺酸銇、全氟己烷磺酸銇、全氟丁烷磺酸銣、及全氟己烷磺酸銣等，此等可單獨使用 1 種或併用 2 種以上。

[0093] 其中，全氟烷基之碳數較佳為 1~18 之範圍，更佳為 1~10 之範圍，又更佳為 1~8 之範圍。此等中，特佳為全氟丁烷磺酸鉀。由鹼金屬所構成之全氟烷基磺酸鹼（土）金屬鹽中，通常會混入不少的氟化物離子（F<sup>-</sup>）。

此氟化物離子之存在可能造成難燃性降低的重要原因，因此僅可能降低較佳。此氟化物離子之比例可藉由離子層析法測定。氟化物離子之含量，較佳為 100 ppm 以下，更佳為 40 ppm 以下，特佳為 10 ppm 以下。又，製造效率而言，較佳為 0.2 ppm 以上。此氟化物離子量降低之全氟烷基磺酸鹼（土）金屬鹽可藉由下述製造方法製造，例如使用公知的製造方法，且降低製造含氟有機金屬鹽時之原料中所含有之氟化物離子量的方法、藉由反應時所產生之氣體或加熱除去反應所得之氟化氫等的方法、及將含氟有機金屬鹽在製造時使用再結晶及再沈澱等之純化方法，降低氟化物離子量的方法等。特別是有機金屬鹽系難燃劑係比較容易溶於水中，因此使用離子交換水、特別是電阻值為  $18\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$  以上、即電傳導度滿足約  $0.55\mu\text{S}/\text{cm}$  以下的水，且比常溫更高溫度下溶解後進行洗淨，然後冷卻再結晶化的步驟來製造較佳。

[0094] 芳香族磺酸鹼（土）金屬鹽之具體例，例如有二苯基硫化物 -4,4'-二磺酸二鈉、二苯基硫化物（sulfide）-4,4'-二磺酸二鉀、5-磺基間苯二甲酸鉀、5-磺基間苯二甲酸鈉、聚對苯二甲酸乙二酯聚磺酸聚鈉、1-甲氧基萘-4-磺酸鈣、4-十二烷基苯醚二磺酸二鈉、聚（2,6-二甲基苯醚（phenylene oxide））聚磺酸聚鈉、聚（1,3-苯醚）聚磺酸聚鈉、聚（1,4-苯醚）聚磺酸聚鈉、聚（2,6-二苯基苯醚）聚磺酸聚鉀、聚（2-氟-6-丁基苯醚）聚磺酸鋰、苯磺酸酯之磺酸鉀、苯磺酸鈉、苯磺酸鋇、苯

磺酸鎂、p-苯二磺酸二鉀、萘-2,6-二磺酸二鉀、聯苯基-3,3'-二磺酸鈣、二苯基砒-3-磺酸鈉、二苯基砒-3-磺酸鉀、二苯基砒-3,3'-二磺酸二鉀、二苯基砒-3,4'-二磺酸二鉀、 $\alpha,\alpha,\alpha$ -三氟苯乙酮-4-磺酸鈉、二苯甲酮-3,3'-二磺酸二鉀、噻吩-2,5-二磺酸二鈉、噻吩-2,5-二磺酸二鉀、噻吩-2,5-二磺酸鈣、苯並噻吩磺酸鈉、二苯基亞砒 (sulfoxide) -4-磺酸鉀、萘磺酸鈉之甲醛 (formalin) 縮合物、及蒽磺酸鈉之甲醛縮合物等。此等芳香族磺酸鹼 (土) 金屬鹽中，特佳為鉀鹽。此等芳香族磺酸鹼 (土) 金屬鹽中，較佳為二苯基砒-3-磺酸鉀、及二苯基砒-3,3'-二磺酸二鉀，特佳為此等之混合物 (前者與後者之重量比為 15/85~30/70)。

[0095] 磺酸鹼 (土) 金屬鹽以外之有機金屬鹽，較佳為硫酸酯之鹼 (土) 金屬鹽及芳香族磺胺 (sulfonamide) 之鹼 (土) 金屬鹽等。硫酸酯之鹼 (土) 金屬鹽，特別是一元及/或多元醇類之硫酸酯之鹼 (土) 金屬鹽，此一元及/或多元醇類之硫酸酯，例如有甲基硫酸酯、乙基硫酸酯、月桂基硫酸酯、十六烷基硫酸酯、聚氧乙烯烷基苯醚之硫酸酯、季戊四醇之單、二、三、四硫酸酯、月桂酸單甘油酯 (Glyceride) 之硫酸酯、十四酸單甘油酯之硫酸酯、及硬脂酸單甘油酯之硫酸酯等。此等之硫酸酯之鹼 (土) 金屬鹽，較佳為月桂基硫酸酯之鹼 (土) 金屬鹽。芳香族磺胺之鹼 (土) 金屬鹽，例如有糖精、N- (p-甲苯基磺醯基) -p-甲苯磺基醯亞胺、N- (N'-

苄基胺基羰基) 磺醯基醯亞胺、及 N-( 苄基羧基 ) 磺醯基醯亞胺之鹼 ( 土 ) 金屬鹽等。有機金屬鹽系難燃劑之含量係相對於聚碳酸酯樹脂 ( A 成分 ) 100 重量份，較佳為 0.001~1 重量份，更佳為 0.005~0.5 重量份，又更佳為 0.01~0.3 重量份，特佳為 0.03~0.15 重量份。

#### [0096]

##### ( ii ) 有機磷系難燃劑

有機磷系難燃劑較佳為芳基磷酸酯化合物。因此磷酸酯化合物大概色相優異的緣故。又，磷酸酯化合物具有可塑化效果，因此有利於提高成形加工性。此磷酸酯化合物可使用以往作為難燃劑而為公知的各種磷酸酯化合物。有機磷系難燃劑之調配量係相對於聚碳酸酯樹脂 ( A 成分 ) 100 重量份，較佳為 0.01~20 重量份，更佳為 2~10 重量份，又更佳為 2~7 重量份。

#### [0097]

##### ( iii ) 聚矽氧 ( silicone ) 系難燃劑

作為聚矽氧系難燃劑使用的聚矽氧化合物係藉由燃燒時之化學反應而提高難燃性者。該化合物可使用以往作為芳香族聚碳酸酯樹脂之難燃劑而被提案之各種的化合物。聚矽氧化合物係因其燃燒時，其本身鍵結或與來自樹脂之成分鍵結形成結構 ( structure )，或因該結構形成時之還原反應，賦予聚碳酸酯樹脂難燃效果者。因此，此反應中含有活性高的基團較佳，更具體而言，含有所定量之選自烷氧基及氫 ( 即 Si-H 基 ) 之至少 1 種的基團較佳。此基

團（烷氧基、Si-H 基）之含有比例，較佳為 0.1~1.2mol/100g 之範圍，更佳為 0.12~1mol/100g 之範圍，又更佳為 0.15~0.6mol/100g 之範圍。此比例係藉由鹼分解法，測定聚矽氧化合物之每單元重量所產生之氫或醇的量而得到。又，烷氧基較佳為碳數 1~4 之烷氧基，特佳為甲氧基。一般而言，聚矽氧化合物之結構係任意組合以下所示之 4 種類之矽烷氧單元而構成。換言之，M 單元： $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}$ 、 $\text{H}(\text{CH}_3)_2\text{SiO}_{1/2}$ 、 $\text{H}_2(\text{CH}_3)\text{SiO}_{1/2}$ 、 $(\text{CH}_3)_2(\text{CH}_2=\text{CH})\text{SiO}_{1/2}$ 、 $(\text{CH}_3)_2(\text{C}_6\text{H}_5)\text{SiO}_{1/2}$ 、 $(\text{CH}_3)(\text{C}_6\text{H}_5)(\text{CH}_2=\text{CH})\text{SiO}_{1/2}$  等之 1 官能性矽烷氧單元、D 單元： $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}$ 、 $\text{H}(\text{CH}_3)\text{SiO}$ 、 $\text{H}_2\text{SiO}$ 、 $\text{H}(\text{C}_6\text{H}_5)\text{SiO}$ 、 $(\text{CH}_3)(\text{CH}_2=\text{CH})\text{SiO}$ 、 $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{SiO}$  等之 2 官能性矽烷氧單元、T 單元： $(\text{CH}_3)\text{SiO}_{3/2}$ 、 $(\text{C}_3\text{H}_7)\text{SiO}_{3/2}$ 、 $\text{HSiO}_{3/2}$ 、 $(\text{CH}_2=\text{CH})\text{SiO}_{3/2}$ 、 $(\text{C}_6\text{H}_5)\text{SiO}_{3/2}$  等之 3 官能性矽烷氧單元、Q 單元：以  $\text{SiO}_2$  表示之 4 官能性矽烷氧單元。聚矽氧系難燃劑所使用之聚矽氧化合物的結構，具體而言，例如有以示性式表示為  $\text{D}_n$ 、 $\text{T}_p$ 、 $\text{MmD}_n$ 、 $\text{MmT}_p$ 、 $\text{MmQ}_q$ 、 $\text{MmD}_n\text{T}_p$ 、 $\text{MmD}_n\text{Q}_q$ 、 $\text{MmT}_p\text{Q}_q$ 、 $\text{MmD}_n\text{T}_p\text{Q}_q$ 、 $\text{D}_n\text{T}_p$ 、 $\text{D}_n\text{Q}_q$ 、 $\text{D}_n\text{T}_p\text{Q}_q$ 。其中較佳之聚矽氧化合物的結構為  $\text{MmD}_n$ 、 $\text{MmT}_p$ 、 $\text{MmD}_n\text{T}_p$ 、 $\text{MmD}_n\text{Q}_q$ ，更佳的結構為  $\text{MmD}_n$  或  $\text{MmD}_n\text{T}_p$ 。

[0098] 其中，前述示性式中之係數  $m$ 、 $n$ 、 $p$ 、 $q$  係表示各矽烷氧單元之聚合度之 1 以上之整數，各示性式中之係數之合計為聚矽氧化合物之平均聚合度。此平均聚合度

較佳為 3~150 之範圍，更佳為 3~80 之範圍，又更佳為 3~60 之範圍，特佳為 4~40 之範圍。越在此較佳範圍內，難燃性越優異。如後述，含有所定量之芳香族基的聚矽氧化合物係透明性或色相均優異。結果可得到良好的反射光。又， $m$ 、 $n$ 、 $p$ 、 $q$  之任一為 2 以上的數值時，含有該係數之矽烷氧單元可為鍵結之氫原子或有機殘基不同之 2 種以上的矽烷氧單元。

[0099] 聚矽氧化合物可為直鏈狀或具有分支結構者。又，與矽原子鍵結之有機殘基，較佳為碳數 1~30、更佳為 1~20 之有機殘基。此有機殘基具體而言，例如有甲基、乙基、丙基、丁基、己基及癸基等之烷基、環己基之環烷基、苯基之芳基、及甲苯基之芳烷基。更佳為碳數 1~8 之烷基、烯基或芳基。烷基特佳為甲基、乙基、及丙基等之碳數 1~4 之烷基。此外，作為聚矽氧系難燃劑使用的聚矽氧化合物含有芳基較佳。此外，作為二氧化鈦顏料之有機表面處理劑之矽烷化合物及矽氧烷化合物，從不含有芳基可得到較佳效果的方面，其較佳態樣，可與聚矽氧系難燃劑明確區別。作為聚矽氧系難燃劑使用之聚矽氧化合物，除前述 Si-H 基及烷氧基以外，可含有反應基，此反應基例如有胺基、羧基、環氧基、乙烯基、氫硫基、及甲基丙烯醯氧基等。

[0100] 聚矽氧系難燃劑之調配量係相對於聚碳酸酯樹脂（A 成分）100 重量份，較佳為 0.01~20 重量份，更佳為 0.5~10 重量份，又更佳為 1~5 重量份。

[0101]

(iv) 具有纖維形成能之聚四氟乙烯 (纖維化 PTFE)

纖維化 PTFE 可為纖維化 PTFE 單獨，或混合形態之纖維化 PTFE，即由纖維化 PTFE 粒子與有機系聚合物所構成之聚四氟乙烯系混合體。纖維化 PTFE 具有極高的分子量，因剪切力等之外部作用，使 PTFE 彼此鍵結，顯示成為纖維狀的傾向者。其數平均分子量係 150 萬~數千萬之範圍。此下限更佳為 300 萬。此數平均分子量係如日本特開平 6-145520 號公報所揭示，基於 380°C 下之聚四氟乙烯之融熔黏度計算得到。即 B 成分之纖維化 PTFE 係以此公報所記載的方法測定之 380°C 下的融熔黏度為 107~1013 poise 之範圍，較佳為 108~1012 poise 之範圍。此 PTFE 除了固體形狀外，也可使用水性分散液形態者。此纖維化 PTFE 係提供樹脂中之分散性，為了得到更佳的難燃性及機械特性時，也可使用與其他的樹脂之混合形態的 PTFE 混合物。又，如日本特開平 6-145520 號公報所揭示，較佳為使用具有以此纖維化 PTFE 為芯，以低分子量之聚四氟乙烯為殼之構造者。

[0102] 此纖維化 PTFE 之市售品，例如有三井·Dupont Fluorochemicals (股) 之鐵氟龍 (註冊商標) 6J、大金化學工業 (股) 之 polyflon MPA FA500、F-201L 等。混合形態之纖維化 PTFE 可使用藉由以下方法所得者，(1) 纖維化 PTFE 水性分散液與有機聚合物之水性分散液或溶液混合，進行共沈澱得到共凝集混合物的方法

(日本特開昭 60-258263 號公報、日本特開昭 63-154744 號公報等所記載的方法)、(2)纖維化 PTFE 之水性分散液與乾燥後之有機聚合物粒子進行混合的方法(日本特開平 4-272957 號公報所記載的方法)、(3)纖維化 PTFE 之水性分散液與有機聚合物粒子溶液均勻混合,由此混合物中同時除去各自之介質的方法(日本特開平 06-220210 號公報、特開平 08-188653 號公報等所記載的方法)、(4)纖維化 PTFE 之水性分散液中,將形成有機聚合物的單體進行聚合的方法(日本特開平 9-95583 號公報所記載的方法)、及(5)PTFE 之水性分散液與有機聚合物分散液均勻混合後,再於該混合分散液中,使乙烯基系單體進行聚合,然後得到混合物的方法(日本特開平 11-29679 號公報等所記載的方法)。此等混合形態之纖維化 PTFE 之市售品,例如有三菱 rayon(股)之「metablen A3000」(商品名)「metablen A3700」(商品名)、「metablen A3800」(商品名)代表的 metablen A 系列、Shine Polymer 公司之 SN3300B7(商品名)、及 GESpecialty Chemicals 公司製「BLENDEX B449」(商品名)等。

[0103] 混合形態中之纖維化 PTFE 的比例係在此混合物 100 重量%中,纖維化 PTFE 較佳為 1 重量%~95 重量%,更佳為 10 重量%~90 重量%,最佳為 20 重量%~80 重量%。

[0104] 混合形態中之纖維化 PTFE 之比例在此範圍

時，可達成纖維化 PTFE 之良好的分散性。纖維化 PTFE 之調配量係相對於聚碳酸酯樹脂（A 成分）100 重量份，較佳為 0.001~0.2 重量份，更佳為 0.01~0.2 重量份，又更佳為 0.01~0.18 重量份。在此所示之重量份係當聚四氟乙烯為混合形態（混合體）時，表示混合體全體的重量。

[0105]

## （II）光擴散劑

本發明之樹脂組成物中可含有作為聚碳酸酯樹脂之光擴散劑為人所知的各種化合物。又，光擴散劑可為高分子微粒子所代表的有機系微粒子、及無機系微粒子之任一。高分子微粒子其代表例有將非交聯性單體與交聯性單體進行聚合所得之交聯粒子。此外，可使用此單體以外之其他可共聚合的單體。

[0106] 其中較佳為高分子微粒子，特佳為使用交聯粒子。此交聯粒子中，作為非交聯性單體使用的單體，例如有丙烯酸系單體、苯乙烯系單體、丙烯腈系單體等之非交聯性乙烯基系單體及烯烴系單體等。

[0107] 丙烯酸系單體可單獨或混合使用甲基丙烯酸酯、乙基丙烯酸酯、丙基丙烯酸酯、丁基丙烯酸酯、2-乙基己基丙烯酸酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸丙酯、甲基丙烯酸丁酯、2-乙基己基甲基丙烯酸酯、及苯基甲基丙烯酸酯等。其中特佳為甲基丙烯酸甲酯。

[0108] 又，苯乙烯系單體可使苯乙烯、 $\alpha$ -甲基苯乙

烯、甲基苯乙烯（乙烯基甲苯）、及乙基苯乙烯等之烷基苯乙烯、及如溴化苯乙烯之鹵化苯乙烯，特佳為苯乙烯。

[0109] 丙烯腈系單體可使用丙烯腈、及甲基丙烯腈。又，烯烴系單體可使用乙烯及各種降莖烯型化合物等。

[0110] 此外，其他可共聚合之其他單體，例如有縮水甘油基甲基丙烯酸酯、N-甲基馬來醯亞胺及馬來酸酐等。本發明之有機交聯粒子，例如可具有如 N-甲基戊二亞胺（glutarimide）之單元。

[0111] 相對於此非交聯性乙烯基系單體的交聯性單體，例如有二乙烯基苯、烯丙基甲基丙烯酸酯、三烯丙基氰脲酸酯、三烯丙基異氰酸酯、乙二醇二（甲基）丙烯酸酯、二乙二醇二（甲基）丙烯酸酯、丙二醇（甲基）丙烯酸酯、1,6-己二醇二（甲基）丙烯酸酯、三羥甲基丙烷（甲基）丙烯酸酯、季戊四醇四（甲基）丙烯酸酯、雙酚 A 二（甲基）丙烯酸酯、二環戊基二（甲基）丙烯酸酯、二環戊烯基二（甲基）丙烯酸酯、及 N-羥甲基（甲基）丙烯醯胺等。

[0112] 本發明所使用之光擴散劑之平均粒徑，較佳為  $0.01\sim 50\mu\text{m}$ ，更佳為  $1\sim 30\mu\text{m}$ ，又更佳為  $2\sim 30\mu\text{m}$ 。平均粒徑未達  $0.01\mu\text{m}$  或超過  $50\mu\text{m}$  時，有時光擴散性有不足的情形。此平均粒徑係以雷射繞射、散射法所求得之粒度之累積分布之 50% 值（D50）表示者。粒徑分布可為單一或複數。即可組合平均粒徑不同之 2 種以上的光擴散劑。

但是更佳的光擴散劑係其粒徑分布狹窄者。更佳為具有在平均粒徑之前後  $2\mu\text{m}$  之範圍含有粒子之 70 重量%以上的分布者。光擴散劑之形狀從光擴散性之觀點，接近球狀者較佳，越是接近真球狀的形態越佳。此球狀包括橢圓球。

[0113] 本發明所使用之光擴散劑之折射率，通常較佳為 1.30~1.80 之範圍，更佳為 1.33~1.70，又更佳為 1.35~1.65 之範圍。此等調配於樹脂組成物的狀態下，可發揮充分的光擴散功能。

[0114] 本發明所使用之光擴散劑之含量係相對於聚碳酸酯樹脂（A 成分）100 重量份，較佳為 0.005~10.0 重量份，更佳為 0.1~10.0 重量份，又更佳為 0.1~5.0 重量份，特佳為 0.1~2.0 重量。

[0115]

### （III）C 成分以外之磷系安定劑

本發明之樹脂組成物在不會促進水解性的程度下，可調配 C 成分以外之磷系安定劑。此磷系安定劑係提高製造時或成形加工時之熱安定性，提高機械特性、色相、及成形安定性。磷系安定劑例如有亞磷酸、磷酸、亞膦酸、膦酸及此等之酯、及第 3 級膦等。

[0116] 具體而言，亞磷酸酯化合物例如有三苯基亞磷酸酯、三（壬基苯基）亞磷酸酯、十三烷基亞磷酸酯、三辛基亞磷酸酯、三（十八烷基）亞磷酸酯、二癸基單苯基亞磷酸酯、二辛基單苯基亞磷酸酯、二異丙基單苯基亞磷酸酯、單丁基二苯基亞磷酸酯、單癸基二苯基亞磷酸

酯、單辛基二苯基亞磷酸酯、2,2-亞甲基雙(4,6-二-tert-丁基苯基)辛基亞磷酸酯、三(二乙基苯基)亞磷酸酯、三(二-iso-丙基苯基)亞磷酸酯、三(二-n-丁基苯基)亞磷酸酯、三(2,4-二-tert-丁基苯基)亞磷酸酯、三(2,6-二-tert-丁基苯基)亞磷酸酯、其他的亞磷酸酯化合物也可使用與二元酚類反應，具有環狀結構者。例如有2,2'-亞甲基雙(4,6-二-tert-丁基苯基)(2,4-二-tert-丁基苯基)亞磷酸酯、2,2'-亞甲基雙(4,6-二-tert-丁基苯基)(2-tert-丁基-4-甲基苯基)亞磷酸酯、2,2'-亞甲基雙(4-甲基-6-tert-丁基苯基)(2-tert-丁基-4-甲基苯基)亞磷酸酯、2,2'-亞乙基(ethylidene)雙(4-甲基-6-tert-丁基苯基)(2-tert-丁基-4-甲基苯基)亞磷酸酯等。

[0117] 磷酸酯化合物例如有三丁基磷酸酯、三甲基磷酸酯、三甲苯酚基(Cresyl)磷酸酯、三苯基磷酸酯、三氯苯基磷酸酯、三乙基磷酸酯、二苯基甲苯酚基磷酸酯、二苯基單鄰位聯苯基(mono-ortho-xenyl)磷酸酯、三丁氧基乙基磷酸酯、二丁基磷酸酯、二辛基磷酸酯、二異丙基磷酸酯等，較佳為三苯基磷酸酯、三甲基磷酸酯。

[0118] 亞膦酸酯(Phosphonite)化合物例如有四(2,4-二-tert-丁基苯基)-4,4'-亞聯苯基二亞膦酸酯、四(2,4-二-tert-丁基苯基)-4,3'-亞聯苯基二亞膦酸酯、四(2,4-二-tert-丁基苯基)-3,3'-亞聯苯基二亞膦酸酯、四(2,6-二-tert-丁基苯基)-4,4'-亞聯苯基二亞膦酸酯、四(2,6-二-tert-丁基苯基)-4,3'-亞聯苯基二亞膦酸酯、四

(2,6-二-tert-丁基苯基)-3,3'-亞聯苯基二亞磷酸酯、雙(2,4-二-tert-丁基苯基)-4-苯基-苯基亞磷酸酯、雙(2,4-二-tert-丁基苯基)-3-苯基-苯基亞磷酸酯、雙(2,6-二-n-丁基苯基)-3-苯基-苯基亞磷酸酯、雙(2,6-二-tert-丁基苯基)-4-苯基-苯基亞磷酸酯、雙(2,6-二-tert-丁基苯基)-3-苯基-苯基亞磷酸酯等，較佳為四(二-tert-丁基苯基)-亞聯苯基二亞磷酸酯、雙(二-tert-丁基苯基)-苯基-苯基亞磷酸酯，更佳為四(2,4-二-tert-丁基苯基)-亞聯苯基二亞磷酸酯、雙(2,4-二-tert-丁基苯基)-苯基-苯基亞磷酸酯。此亞磷酸酯化合物可與上述烷基為具有 2 以上取代芳基的亞磷酸酯化合物併用，故較佳。

[0119] 亞磷酸酯化合物例如有膦酸 (phosphonic acid) 二甲酯、膦酸二乙酯、及膦酸二丙酯等。第 3 級膦酸 (PHOSPHINE) 例如有三乙基膦酸、三丙基膦酸、三丁基膦酸、三辛基膦酸、三戊基膦酸、二甲基苯基膦酸、二丁基苯基膦酸、二苯基甲基膦酸、二苯基辛基膦酸、三苯基膦酸、三-p-甲苯基膦酸、三萘基膦酸、及二苯基苄基膦酸等。特佳之第 3 級膦酸為三苯基膦酸。上述磷系安定劑可僅使用 1 種或混合 2 種以上使用。上述磷系安定劑之中，調配三甲基磷酸酯所代表之烷基磷酸酯化合物較佳。又，此烷基磷酸酯化合物與、亞磷酸酯化合物及/或亞磷酸酯化合物之併用也為較佳的態樣。

[0120]

(IV) 受阻酚 (hindered phenol) 系安定劑

本發明之樹脂組成物中可再調配受阻酚系安定劑。此調配可發揮例如抑制成形加工時之色相惡化或長期間之使用中之色相惡化等的效果。受阻酚系安定劑例如有維生素E、丁基羥基甲苯、芥子醇 (Sinapyl alcohol)、維他命E、n-十八烷基-β-(4'-羥基-3',5'-二-tert-丁基苯基)丙酸酯、2-tert-丁基-6-(3'-tert-丁基-5'-甲基-2'-羥基苄基)-4-甲基苯基丙烯酸酯、2,6-二-tert-丁基-4-(N,N-二甲基胺基甲基)酚、3,5-二-tert-丁基-4-羥基苄基膦酸酯二乙基酯、2,2'-亞甲基雙(4-甲基-6-tert-丁基酚)、2,2'-亞甲基雙(4-乙基-6-tert-丁基酚)、4,4'-亞甲基雙(2,6-二-tert-丁基酚)、2,2'-亞甲基雙(4-甲基-6-環己基酚)、2,2'-二亞甲基-雙(6-α-甲基-苄基-p-甲酚) 2,2'-亞丁基-雙(4,6-二-tert-丁基酚)、2,2'-亞丁基-雙(4-甲基-6-tert-丁基酚)、4,4'-亞丁基雙(3-甲基-6-tert-丁基酚)、三乙二醇-N-雙-3-(3-tert-丁基-4-羥基-5-甲基苯基)丙酸酯、1,6-己二醇雙[3-(3,5-二-tert-丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]、雙[2-tert-丁基-4-甲基-6-(3-tert-丁基-5-甲基-2-羥基苄基)苯基]對苯二甲酸酯、3,9-雙{2-[3-(3-tert-丁基-4-羥基-5-甲基苯基)丙醯氧基]-1,1,-二甲基乙基}-2,4,8,10-四氧雜螺[5,5]十一烷、4,4'-硫代雙(6-tert-丁基-m-甲酚)、4,4'-硫代雙(3-甲基-6-tert-丁基酚)、2,2'-硫代雙(4-甲基-6-tert-丁基酚)、雙(3,5-二-tert-丁基-4-羥基苄基)硫化物、4,4'-二-硫代雙(2,6-二-tert-丁基酚)、4,4'-三-硫代雙(2,6-二-tert-丁基酚)、2,2-硫代二亞乙基

雙-[3-(3,5-二-tert-丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]、2,4-雙(n-辛基硫代)-6-(4-羥基-3',5'-二-tert-丁基苯胺基)-1,3,5-三嗪、N,N'-六亞甲基雙-(3,5-二-tert-丁基-4-羥基氫化桂皮醯胺(cinnamide))、N,N'-雙[3-(3,5-二-tert-丁基-4-羥基苯基)丙醯基]聯胺(hydrazine)、1,1,3-三(2-甲基-4-羥基-5-tert-丁基苯基)丁烷、1,3,5-三甲基-2,4,6-三(3,5-二-tert-丁基-4-羥基苄基)苯、三(3,5-二-tert-丁基-4-羥基苯基)三聚氰酸酯、三(3,5-二-tert-丁基-4-羥基苄基)三聚氰酸酯、1,3,5-三(4-tert-丁基-3-羥基-2,6-二甲基苄基)三聚氰酸酯、1,3,5-三-2[3(3,5-二-tert-丁基-4-羥基苯基)丙醯氧基]乙基三聚氰酸酯、及四[亞甲基-3-(3',5'-二-tert-丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]甲烷等。此等均可容易取得。上述受阻酚系安定劑可單獨使用或組合2種以上使用。

[0121] 磷系安定劑及受阻酚系安定劑之調配量係相對於聚碳酸酯樹脂(A成分)100重量份，較佳為0.0001~1重量份，更佳為0.001~0.5重量份，又更佳為0.005~0.3重量份。

[0122]

(V) 前述以外之熱安定劑

本發明之樹脂組成物中，可調配前述磷系安定劑及受阻酚系安定劑以外之其他的熱安定劑。此其他的熱安定劑，較佳為例如3-羥基-5,7-二-tert-丁基-呋喃-2-酮與o-二甲苯之反應生成物所代表的內酯系安定劑。此安定劑之詳

細記載於日本特開平 7-233160 號公報。此化合物係以 Irganox HP-136 (商標、CIBA SPECIALTY CHEMICALS 公司製) 所市售，可利用該化合物。混合該化合物與各種亞磷酸酯化合物及受阻酚化合物的安定劑有市售。較佳為例如前述公司製之 IrganoxHP-2921。內酯系安定劑之調配量係相對於聚碳酸酯樹脂 (A 成分) 100 重量份，較佳為 0.0005~0.05 重量份，更佳為 0.001~0.03 重量份。

[0123] 又，其他的安定劑例如有季戊四醇四 (3-氫硫基丙酸酯)、季戊四醇四 (3-月桂基硫代丙酸酯)、及甘油-3-硬酯基硫代丙酸酯等之含硫安定劑。此含硫安定劑之調配量係相對於聚碳酸酯樹脂 (A 成分) 100 重量份，較佳為 0.001~0.1 重量份，更佳為 0.01~0.08 重量份。

[0124] 本發明之樹脂組成物中，必要時可調配環氧化合物。此環氧化合物係為了抑制模具腐蝕而調配者，基本上，具有環氧官能基者均可適用。較佳之環氧化合物之具體例有 3,4-環氧基環己基甲基-3',4'-環氧基環己基羧酸酯、2,2-雙 (羥基甲基) -1-丁醇之 1,2-環氧基-4- (2-環氧乙基) 環噁烷加成物、甲基甲基丙烯酸酯與縮水甘油基甲基丙烯酸酯之共聚合物、苯乙烯與縮水甘油基甲基丙烯酸酯之共聚合物等。此環氧化合物之添加量係相對於聚碳酸酯樹脂 (A 成分) 100 重量份，較佳為 0.003~0.2 重量份，更佳為 0.004~0.15 重量份，又更佳為 0.005~0.1 重量份。

[0125]

## (VI) 紫外線吸收劑

本發明之樹脂組成物中，為了賦予耐光性，可含有紫外線吸收劑。紫外線吸收劑具體而言，二苯甲酮系例如有 2,4-二羥基二苯甲酮、2-羥基-4-甲氧基二苯甲酮、2-羥基-4-辛氧基二苯甲酮、2-羥基-4-苄氧基二苯甲酮、2-羥基-4-甲氧基-5-磺氧基二苯甲酮、2,2'-二羥基-4-甲氧基二苯甲酮、2,2',4,4'-四羥基二苯甲酮、2,2'-二羥基-4,4'-二甲氧基二苯甲酮、2,2'-二羥基-4,4'-二甲氧基-5-磺酸鈉二苯甲酮、雙(5-苯甲醯基-4-羥基-2-甲氧基苯基)甲烷、2-羥基-4-n-十二烷氧基二苯甲酮及 2-羥基-4-甲氧基-2'-羧基二苯甲酮等。

[0126] 紫外線吸收劑具體而言，苯并三唑系例如有 2-(2-羥基-5-甲基苯基)苯并三唑、2-(2-羥基-5-tert-辛基苯基)苯并三唑、2-(2-羥基-3,5-二枯基苯基)苯基苯并三唑、2-(2-羥基-3-tert-丁基-5-甲基苯基)-5-氯苯并三唑、2,2'-亞甲基雙[4-(1,1,3,3-四甲基丁基)-6-(2H-苯并三唑-2-基)酚]、2-(2-羥基-3,5-二-tert-丁基苯基)苯并三唑、2-(2-羥基-3,5-二-tert-丁基苯基)-5-氯苯并三唑、2-(2-羥基-3,5-二-tert-戊基苯基)苯并三唑、2-(2-羥基-5-tert-辛基苯基)苯并三唑、2-(2-羥基-5-tert-丁基苯基)苯并三唑、2-(2-羥基-4-辛氧基苯基)苯并三唑、2,2'-亞甲基雙(4-戊基-6-苯并三唑苯基)、2,2'-p-伸苯基雙(1,3-噁嗪-4-酮)、及 2-[2-羥基-3-(3,4,5,6-四氫

鄰苯二甲醯亞胺 ( phthalimide ) 甲基 ) -5-甲基苯基] 苯并三唑、及 2- ( 2'-羥基-5-甲基丙烯醯氧基乙基苯基 ) -2H- 苯并三唑與可與該單體共聚合的乙烯基系單體的共聚合物或 2- ( 2'-羥基-5-丙烯醯氧基乙基苯基 ) -2H- 苯并三唑與可與該單體共聚合之乙烯基系單體之共聚合物等之具有 2-羥基苯基-2H- 苯并三唑骨格的聚合物等。

[0127] 紫外線吸收劑具體而言，羥基苯基三嗪系，例如有 2- ( 4,6-二苯基-1,3,5-三嗪-2-基 ) -5-己氧基酚、2- ( 4,6-二苯基-1,3,5-三嗪-2-基 ) -5-甲氧基酚、2- ( 4,6-二苯基-1,3,5-三嗪-2-基 ) -5-乙氧基酚、2- ( 4,6-二苯基-1,3,5-三嗪-2-基 ) -5-丙氧基酚、及 2- ( 4,6-二苯基-1,3,5-三嗪-2-基 ) -5-丁氧基酚等。此外，例如有 2- ( 4,6-雙 ( 2,4-二甲基苯基 ) -1,3,5-三嗪-2-基 ) -5-己氧基酚等，上述例示化合物之苯基成為 2,4-二甲基苯基的化合物。

[0128] 紫外線吸收劑具體而言，環狀亞胺基酯系例如有 2,2'-p-伸苯基雙 ( 3,1-噁嗪-4-酮 )、2,2'-m-伸苯基雙 ( 3,1-噁嗪-4-酮 )、及 2,2'-p,p'-二伸苯基雙 ( 3,1-噁嗪-4-酮 ) 等。

[0129] 紫外線吸收劑具體而言，氰基丙烯酸酯系例如有 1,3-雙-[ ( 2'-氰基-3',3'-二苯基丙烯醯基 ) 氧基]-2,2-雙[ ( 2-氰基-3,3-二苯基丙烯醯基 ) 氧基]甲基) 丙烷、及 1,3-雙-[ ( 2-氰基-3,3-二苯基丙烯醯基 ) 氧基]苯等。

[0130] 上述紫外線吸收劑係可自由基聚合之單體化合物的結構，因此可為此紫外線吸收性單體及/或光安定

性單體與烷基（甲基）丙烯酸酯等之單體進行共聚合之聚合物型的紫外線吸收劑。前述紫外線吸收性單體較佳為例如有（甲基）丙烯酸酯之酯取代基中含有苯并三唑骨架、二苯甲酮骨架、三嗪骨架、環狀亞胺基酯骨架、及氰基丙烯酸酯骨架的化合物。前述中，從紫外線吸收能的觀點，較佳為苯并三唑系及羥基苯基三嗪系，從耐熱性或色相的觀點，較佳為環狀亞胺基酯系及氰基丙烯酸酯系。具體而言，例如有 chemipro 化成（股）「Chemizorb79」等。前述紫外線吸收劑可單獨使用或使用 2 種以上的混合物。紫外線吸收劑之調配量係相對於聚碳酸酯樹脂（A 成分）100 重量份，較佳為 0.01~2 重量份，更佳為 0.02~2 重量份，又更佳為 0.03~1 重量份，特佳為 0.05~0.5 重量份。

[0131]

#### （VII）螢光增白劑

本發明之樹脂組成物中，螢光增白劑只要是可用於將樹脂等之色調改善成白色或藍白色者，即無特別限定，例如有二苯乙烯（stilbene）系、苯並咪唑系、苯並噁唑系、萘醌亞胺（naphthalimide）系、玫瑰紅（Rhodamine）系、香豆素系、噁嗪系化合物等。具體而言，例如有 CI Fluorescent Brightener 219：1 或 Eastman Chemical 公司製 EASTOBRITE OB-1 或 HAKKOORU CHEMICAL（股）製「HAKKOORU PSR」、等。螢光增白劑係吸收光線之紫外部的能量，且具有將此能量放射至可見部的作用者。螢光增白劑之含量係相對於聚碳酸酯樹

脂（A 成分）100 重量份，較佳為 0.001~0.1 重量份，更佳為 0.001~0.05 重量份。即使超過 0.1 重量份，該組成物之色調的改良效果也小。

[0132]

（VIII）其他

上述以外，本發明之樹脂組成物中，對於成形品為了賦予各種功能或特性改善，可小比例調配其本身為人所知的添加物。此等添加物在不損及本發明之目的時，一般的調配量。此添加劑例如有強化填充劑、滑動劑（例如 PTFE 粒子）、著色劑、螢光染料、無機系螢光體（例如以鋁酸鹽（Aluminate）為母結晶的螢光體）、防靜電劑、結晶核劑、無機及有機的抗菌劑、光觸媒系防污劑（例如微粒子氧化鈦、微粒子氧化鋅）、脫模劑、流動改質劑、自由基產生劑、紅外線吸收劑（熱線吸收劑）、及光變色劑（photochromics）等。

[0133] 本發明之樹脂組成物係使用單軸押出機、二軸押出機之押出機，進行融熔混練可形成顆粒化。製作此顆粒時，可調配上述各種難燃劑、強化填充劑、添加劑。本發明之樹脂組成物通常將如前述製造的顆粒進行射出成形，可製造各種製品。此外，不經由顆粒，使用押出機融熔混練的樹脂也可直接形成薄片、薄膜、異型押出成形品、直接吹塑成形品、及射出成形品。此射出成形不是僅有通常的成形方法，可配合目的使用射出壓縮成形、射出壓製成形、氣體輔助（gas-assisted injection）射出成

形、發泡成形（包括超臨界流體注入者）、嵌入成形（Insert Molding）、模內加飾（In-Mold Coating）成形、隔熱模具成形、急速加熱冷卻模具成形、二色成形、三明治成形（sandwich molding）、及超高速射出成形等之射出成形法製得成形品。此等各種成形法的優點以廣為人知。又，成形可選擇冷澆道（cold runner）方式及熱澆道方式之任一方式。本發明之樹脂組成物藉由押出成形可利用於各種異形押出成形品、薄片、及薄膜等之形態。又，薄片、薄膜之成形也可使用充氣（inflation）法或、軋製法、鑄膜（Casting）法等。此外，施加特定之延伸操作，也可形成熱收縮中空管（TUBE）。本發明之樹脂組成物藉由旋轉成形或吹塑成形等也可形成成形品。

[0134]

（樹脂組成物之製造）

製造本發明之樹脂組成物時，可採用任意的的方法。例如 A 成分、B 成分及任意其他成分分別使用 V 型混合機、高速混合機（Henschel mixer）、機械化學（Mechanochemical）裝置、押出混合機等之予備混合手段充分混合後，必要時，藉由押出造粒器或壓塊機械（BRIQUETTING MACHINE）等造粒後，以抽氣式二軸舵（Ruder）所代表的融熔混練機藉由融熔混練、及製粒機（pelletizer）等機器形成顆粒化的方法。

[0135]

（導光板之製造）

製造由本發明之樹脂組成物所構成之導光板時，可採用任意的的方法。例如將該樹脂組成物以押出機、班伯理混合機及輥等混練後，使用射出成形、押出成形或壓縮成形等以往公知方法成形，可得到導光板。又，在此導光板之至少一側面設置光源，在該導光板之單面設置反射板可形成面光源體。此導光板及面光源體之光源除螢光燈外，可使用冷陰極管、LED、雷射二極體、有機 EL 等之自行發光體。本發明之導光板及面光源體可使用於行動電話、相機、鐘錶、個人電腦、顯示器、照明、信號、汽車燈、家電、光學機器之顯示零件等。特別是以電機製品之 LED 作為光源時，周邊機器要求難燃性等時，適合使用本發明之導光板及面光源體。

[0136] 本發明係使用兼具前述高度的導光性能與高流動性的芳香族聚碳酸酯樹脂組成物，藉由射出成形法可形成薄的導光板、特別是行動電話、行動終端等之導光板。具體而言，可形成導光板之長度方向之長度為 50~130mm、佔有導光板之至少 80%區域之厚度為 0.2~0.4mm 的導光板。又，導光板之單面可賦予稜鏡形狀，相反面賦予圓弧狀凸或凹型形狀。本發明之導光板係成形性、製品外觀、強度、亮度等優異。

#### [實施例]

[0137] 以下舉實施例說明，但是本發明不限於此實施例。針對以下項目進行評價。

[0138]

1. 聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂 (B 成分) 之評價

(1) 黏度平均分子量 ( $M_v$ )

由聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂在 20°C 下溶解於二氯甲烷 100ml 中的溶液，使用 Ostwald 黏度計，求得以下式計算得到的比黏度 ( $\eta_{SP}$ )，

$$\text{比黏度}(\eta_{SP})=(t-t_0)/t_0$$

[ $t_0$  係二氯甲烷之落下秒數、 $t$  為試料溶液之落下秒數]

由所得之比黏度 ( $\eta_{SP}$ ) 藉由下式，得到黏度平均分子量  $M_v$ 。

[0139]

$$\eta_{SP}/c=[\eta]+0.45\times[\eta]^2c \quad (\text{但} [\eta] \text{ 為極限黏度})$$

$$[\eta]=1.23\times 10^{-4}M^{0.83}$$

$$c=0.7$$

對於聚碳酸酯樹脂 (A 成分) 及樹脂組成物之黏度平均分子量 ( $M_v$ ) 也以相同方法求得。

[0140]

(2) 聚二有機矽氧烷成分含量

使用日本電子 (股) 製 JNM-AL400，測定聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂之  $^1\text{H-NMR}$  光譜，藉由比較來自二元酚 (I) 之波峰之積分比與來自二羥基芳基末端聚二有機矽氧烷 (II) 之波峰之積分比，經由計算得到。

[0141] 聚二有機矽氧烷成分之含量 ( wt% ) = $\frac{A}{A+B}$  ×100

A : [二羟基芳基末端聚二有機矽氧烷 ( II ) 之  $^1\text{H}$  一個份之波峰之積分比] × [聚二有機矽氧烷部分之分子量]

B : [二元酚 ( I ) 之  $^1\text{H}$  一個份之波峰之積分比] × [二元酚之分子量]

### (3) 聚二有機矽氧烷區域之平均尺寸

聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂粉末藉由抽氣式 ( vent-type ) 二軸押出機 ( technovel ( 股 ) 製、KZW15-25MG ) , 在溫度 260°C 下混練進行顆粒化。所得之顆粒以 120°C、熱風乾燥 5 小時後, 使用射出成形機 [住友重機械工業 ( 股 ) SG150U · S-M IV] , 在成形溫度 280°C、模具溫度 80°C 下形成寬 50mm、長度 90mm、厚度距離閘 ( gate ) 側 3.0mm ( 長度 20mm )、2.0mm ( 長度 45mm )、1.0mm ( 長度 25mm ) 之 3 段型金屬板 ( Plate )。使用此 3 段型金屬板, 再使用 X 光繞射裝置 ( ( 股 ) Rigaku 公司製 RINT-TTRII ) 測定距離厚度 1.0mm 部之端部 5mm、距離側部 5mm 之交叉點中之聚二有機矽氧烷區域之平均尺寸。X 光源使用  $\text{CuK}\alpha$  特性 X 光 ( 波長 0.1541841nm )、管電壓 50kV、管電流 300mA。小角散射光學系為 Slit : 1st 0.03mm、HS 10mm、SS 0.2mm、RS 0.1mm。測定係藉由非對稱掃描法 (  $2\theta$  掃描 ) , 以 FT 0.01° STEP、4sec/step、掃描範圍 0.06-3°來

進行。曲線擬合 ( Curve Fitting ) 之解析係使用 ( 股 ) Rigaku 公司製 小角散射解析軟體 NANO-Solver ( Ver.3.3 ) 。解析係假設聚碳酸酯聚合物之基質中分散有聚二有機矽氧烷之球狀區域的凝集構造，有粒徑分布偏差，以聚碳酸酯基質之密度為  $1.2 \text{ g/cm}^3$ 、聚二有機矽氧烷區域之密度為  $1.1 \text{ g/cm}^3$ ，未考慮粒子間相互作用 ( 粒子間干涉 ) 之孤立粒子模型進行解析。

[0142]

## 2. 樹脂組成物之評價

### ( 1 ) 色相

將由實施例之各組成所得之顆粒以  $120^\circ\text{C}$ 、熱風循環式乾燥機乾燥 5 小時，使用射出成形機 [ 住友重機械工業 ( 股 ) SG150U·S-M IV ]，以成形溫度  $320^\circ\text{C}$ 、模具溫度  $80^\circ\text{C}$  形成寬 100mm、長度 100mm、厚度為 5.0mm 的平滑平面板。使用 Gretag Macbeth 公司製 Color-Eye7000A 測定此平滑平面板的色相 ( YI 值 ) 。

[0143]

### ( 2 ) 平均亮度

將由實施例之各組成所得之顆粒以  $120^\circ\text{C}$ 、熱風循環式乾燥機乾燥 5 小時，使用射出成形機 [ 東芝機械 ( 股 ) IS150EN-5Y ]，以圓柱 ( Cylinder ) 溫度  $300^\circ\text{C}$ 、模具溫度  $80^\circ\text{C}$  形成亮度評價用之導光板 (  $100\text{mm}\times 70\text{mm}\times 4\text{mm}$  ) ( 背面以 0.1mm 間隔有紋路 ) 。使背面成為下側的方式設置上述導光板，使用 topcon 公司製 BM-7 測定由

70mm×4mm 之邊緣使光入射，由 100mm×70mm 之面產生發光之光的亮度。以寬 3 水準、長度 3 水準之合計 9 處之測定值平均，求得平均亮度。入射光使用以 18mm 間距安裝作為 LED 之 NS2W150（日亞化學工業（股）製）者為光源（消耗電力約 30W）。

[0144]

### （3）面內色差

使背面成為下側的方式設置上述導光板，使用 topcon 製 BM-7 測定由 70mm×4mm 之邊緣使光入射，由 100mm×70mm 之面產生發光之光的色度（x，y）。面內色差（ $\Delta(x, y)$ ）係藉由下式（1）計算得到的數值進行評價。數值越小表示面內色差越小。入射光使用以 18mm 間距安裝作為 LED 之 NS2W150（日亞化學工業（股）製）者為光源（消耗電力約 30W）。

[0145]

$$\Delta(x, y) = [(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2]^{1/2} \quad (1)$$

$(x_1, y_1)$  距離光源 80mm 處的色度

$(x_2, y_2)$  距離光源 20mm 處的色度

### （4）成形性

模具可動側面使用由賦予稜鏡之短邊 65mm/長邊 115mm 鋼材所構成之巢（nest），而在巢對面之模具固定側一面賦予圓弧狀凹型，形成厚度 0.25mm 之平板狀的導光板。

[0146] 藉由稜鏡寬（或間距） $70\mu\text{m}$ 、高度（或深度） $10\mu\text{m}$  之模具賦予稜鏡之形狀。圓弧狀凸型（dot）形狀係由半徑  $25\mu\text{m}$ 、深度  $10\mu\text{m}$ 、導光板成形品短邊之光源側端面至（長邊方向） $3/8$  為止之點（dot）間隔為  $180\mu\text{m}$ ，同樣  $3/8\sim 5/8$  為止之點間隔為  $120\mu\text{m}$ ，同樣  $5/8\sim 7/8$  為止之點間隔為  $80\mu\text{m}$ ，同樣  $7/8\sim 8/8$  為止之點間隔為  $60\mu\text{m}$ 。

[0147] 射出成形係藉由射出成形機[東芝機械（股）IS150EN-5Y]，以圓柱溫度  $360^\circ\text{C}$ 、模具溫度  $115^\circ\text{C}$  的條件下成形。

[0148] 對於上述所定之成形條件成形時之模具附著物、賦形性、製品強度，以下述表 1 所基準進行評價。

[0149]

[表 1]

評價結果	模具附著物(※1)	賦形性	製品強度(※2)
○	模具無霧濁	賦形良好	未達 5%
×	模具有霧濁	賦形不良	5%以上

[0150] (※1)1,000 次(shot)後之模具表面之目視觀察

(※2)100 次連續性成形時之製品之龜裂發生度

[實施例 1~17、及比較例 1~8]

將 A~C 成分及各種添加劑以表 1 及表 2 記載的各配合量，使用混合器（blender）混合後，使用抽氣式二軸押出機進行融熔混練得到顆粒。使用之各種添加劑係以各自調配量之 10~100 倍之濃度為基準，預先製作與聚碳酸酯

樹脂之予備混合物後，藉由混合器進行整體混合。抽氣式二軸押出機係使用（股）日本製鋼所製：TEX30 $\alpha$ （完全咬合、同方向旋轉、2 條螺絲螺桿）。押出條件係吐出量 25kg/h、螺桿轉數 200 rpm、抽氣之真空度 4kPa，又押出溫度係由第一供給口至第二供給口為 265℃，由第二供給口至模具部分為 285℃。評價結果如表 2 及表 3 所示。

[0151]

[表2]

	實施例 1	實施例 2	實施例 3	實施例 4	實施例 5	實施例 6	實施例 7	實施例 8	實施例 9	實施例 10	實施例 11	實施例 12	實施例 13	實施例 14	實施例 15	實施例 16	實施例 17
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
A-1 瓜成份																	
A-2 "																	
A-3 "		100															
A-4 "																	
A-5 "																	
A-6 "																	
B-1 "	1	1	1	1					0.125	1	1	1		1	1	3	5
B-2 "													0.5				
B-3 "						1											
B-4 "							1										
B-5 "																	
B-6 "																	
B-7 "																	
C-1 "	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.02	0.8	0.1	0.05	0.001	0.1	0.1	0.1
C-2 "				0.1													
D-1 "													5				
D-2 "												0.05					
E-1 "	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
F-1 "												0.03					
G-1 "													0.3				
H-1 "													0.002				
樹脂組成物之 樹脂平均分子量	12,800	12,300	12,900	12,600	12,600	12,600	12,600	12,600	12,500	12,600	12,600	12,600	12,600	12,600	12,600	12,700	12,900
B成分之殘留 殘留量尺寸	nm	10	10	10	13	25	38	1	10	10	10	10	13	10	10	10	10
色相(YI)		1.18	1.20	1.19	1.24	1.23	1.27	1.24	1.24	1.30	1.14	1.21	1.25	1.43	1.45	1.33	1.69
平均亮度	Cd/m <sup>2</sup>	6,700	6,700	6,700	6,900	6,300	5,600	6,900	6,200	6,400	6,600	6,300	6,100	6,000	6,000	6,800	6,600
面內色差		0.079	0.079	0.079	0.078	0.081	0.077	0.078	0.079	0.079	0.079	0.080	0.076	0.089	0.089	0.080	0.090
聚二有機矽烷 成分含量	%	0.04	0.04	0.04	0.08	0.04	0.04	0.08	0.005	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.12	0.24
優良附著物		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
成形性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
製品強度		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

[0152]

[表3]

			比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6	比較例 7	比較例 8	
組成	A 成分	A-1	重量份	100	100	100	100	100			
		A-2	"								
		A-3	"								
		A-4	"					100			
		A-5	"						100		
		A-6	"							100	
	B 成分	B-1	"					25	1	1	1
		B-2	"								
		B-3	"								
		B-4	"								
		B-5	"								
		B-6	"			1					
		B-7	"				1				
	C 成分	C-1	"	0.1		0.1	0.1	0.1	0.001	0.001	0.001
		C-2	"								
	其他成分	D-1	"								
D-2		"									
E-1		"	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	
F-1		"									
G-1		"									
H-1		"									
特性評價	樹脂組成物之黏度平均分子量		12,500	12,500	12,600	12,800	14,100	13,300	15,200	11,800	
	B 成分之矽氧烷區域尺寸	nm	-	-	0.3	48	10	10	10	10	
	色相 (YI)		1.32	1.59	1.30	1.28	1.32	1.45	1.43	1.44	
	平均亮度	Cd/m <sup>2</sup>	4,600	4,200	4,900	5,000	5,500	6,000	6,000	6,000	
	面內色差		0.125	0.144	0.108	0.085	0.077	0.090	0.089	0.089	
	聚二有機矽氧烷成分含量	%	-	-	0.04	0.04	1	0.04	0.04	0.04	
成形性	模具附著物		○	○	○	○	○	○	○	○	
	賦形性		○	○	○	○	×	×	×	○	
	製品強度		○	○	○	○	○	○	○	×	

[0153] 使用之各成分詳細如下述。

[0154]

(A 成分)

A-1：以下述製法所得之分子量 12,500 之聚碳酸酯樹脂粉末

具備溫度計、攪拌機、迴流冷卻器之反應器中，加入離子交換水 2340 份、25%氫氧化鈉水溶液 947 份、亞硫酸 0.7 份，在攪拌下溶解 2,2-雙(4-羥基苯基)丙烷(以下有時稱為「雙酚 A」) 710 份(雙酚 A 溶液)後，添加、二氯甲烷 2299 份與 48.5%氫氧化鈉水溶液 112 份，以 15~25℃、約 90 分鐘將光氣 354 份吹入，進行光氯化反

應。光氣化終了後，添加 11%濃度之 p-tert-丁基酚之二氯甲烷溶液 270 份與 48.5%氫氧化鈉水溶液 88 份，停止攪拌，靜置 10 分鐘分離後，進行攪拌乳化 5 分鐘後，使用均質器（特殊機化工業（股））以轉數 1200 rpm、通過（pass）次數 35 次處理得到高乳化膠漿（dope）。將該高乳化膠漿在聚合槽（附攪拌機）中，無攪拌條件下，以溫度 35℃反應 3 小時，結束聚合。反應終了後，使有機相分離，以二氯甲烷稀釋、水洗後，形成鹽酸酸性，水洗直到水相之導電率幾乎與離子交換水相同的時點，投入於裝滿溫水的捏合機中，攪拌下使二氯甲烷蒸發得到聚碳酸酯粉末。脫水後，藉由熱風循環式乾燥機，以 120℃乾燥 12 小時得到聚碳酸酯樹脂粉末。

[0155]

A-2：以下述製法所得之黏度平均分子量 12,200 之聚碳酸酯樹脂粉末

除了變更為 11%濃度之 p-tert-丁基酚之二氯甲烷（methylene dichloride）溶液 275 份外，與 A-1 之製造方法同樣操作得到聚碳酸酯樹脂粉末。

[0156]

A-3：以下述製法所得之黏度平均分子量 12,800 之聚碳酸酯樹脂粉末

除了變更為 11%濃度之 p-tert-丁基酚之二氯甲烷溶液 264 份外，與 A-1 之製造方法同樣操作得到聚碳酸酯樹脂粉末。

[0157]

A-4：以下述製法所得之黏度平均分子量 13,200 之聚碳酸酯樹脂粉末

除了變更為 11%濃度之 p-tert-丁基酚之二氯甲烷溶液 257 份外，與 A-1 之製造方法同樣操作得到聚碳酸酯樹脂粉末。

[0158]

A-5：以下述製法所得之黏度平均分子量 15,200 之聚碳酸酯樹脂粉末

除了變更為 11%濃度之 p-tert-丁基酚之二氯甲烷溶液 225 份外，與 A-1 之製造方法同樣操作得到聚碳酸酯樹脂粉末。

[0159]

A-6：以下述製法所得之黏度平均分子量 11,700 之聚碳酸酯樹脂粉末

除了變更為 11%濃度之 p-tert-丁基酚之二氯甲烷溶液 285 份外，與 A-1 之製造方法同樣操作得到聚碳酸酯樹脂粉末。

[0160]

(B 成分)

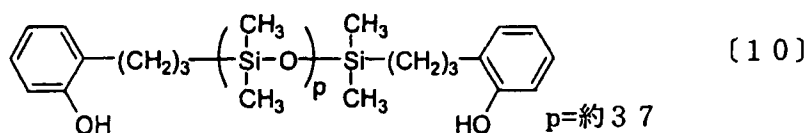
B-1：以下述製法所得之黏度平均分子量 19,100 之聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂粉末

具備溫度計、攪拌機、迴流冷卻器之反應器中，加入離子交換水 21591 份、48.5%氫氧化鈉水溶液 3674 份，使

構成以上述式[2]表示之碳酸酯構成單元的二羥基化合物 (I) : 2,2-雙(4-羥基苯基)丙烷(雙酚A) 3880份、及亞硫酸 7.6份溶解後, 添加二氯甲烷 14565份(相對於二羥基化合物(I) 1莫耳, 為 14莫耳), 在攪拌下 22~30°C, 以 60分鐘將光氣 1900份吹入。其次, 添加 48.5%氫氧化鈉水溶液 1131份、使 p-tert-丁基酚 108份溶解於二氯甲烷 800份的溶液, 在攪拌下, 以二羥基芳基末端聚二有機矽氧烷(II)在二元酚(I)之量 1莫耳中, 成為 0.0008莫耳/min的速度添加構成以上述式[4]表示之碳酸酯構成單元之二甲基矽烷氧單元之平均重複數為約 37的二羥基芳基末端聚二有機矽氧烷(II): 以下述式[10]表示之聚二有機矽氧烷化合物 204份溶解於二氯甲烷 1600份的溶液, 成為乳化狀態後, 再度劇烈攪拌。此攪拌下, 反應液在 26°C的狀態下, 添加三乙胺 4.3份, 在溫度 26~31°C下繼續攪拌 1小時後, 結束反應。反應終了後, 將有機相分離, 以二氯甲烷稀釋、水洗後, 形成鹽酸酸性, 水洗直到水相之導電率幾乎與離子交換水相同的時點, 投入於裝滿溫水的捏合機中, 攪拌下使二氯甲烷蒸發得到聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂粉末。脫水後, 藉由熱風循環式乾燥機, 以 120°C乾燥 12小時得到聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂粉末(聚二有機矽氧烷成分含量 4.1%、聚二有機矽氧烷區域之平均尺寸 10nm、黏度平均分子量 19,100)

[0161]

[化14]



[0162]

B-2：以下述製法所得之黏度平均分子量 19,400 之聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂粉末

除了使用構成聚碳酸酯構成單元之二甲基矽烷氧單元之重複數為約 37 之二羥基芳基末端聚二有機矽氧烷 430 份，攪拌時間為 45 分鐘外，與 B-1 之製造方法同樣實施，得到聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂粉末（聚二有機矽氧烷成分含量 8.2%、聚二有機矽氧烷區域之平均尺寸 13nm、黏度平均分子量 19,400）

B-3：以下述製法所得之黏度平均分子量 19,200 之聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂粉末

除了使用構成聚碳酸酯構成單元之二甲基矽烷氧單元之平均重複數為約 100 外，與 B-1 之製造方法同樣實施，得到聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂粉末（聚二有機矽氧烷成分含量 4.2%、聚二有機矽氧烷區域之平均尺寸 25nm、黏度平均分子量 19,200）

B-4：以下述製法所得之黏度平均分子量 19,600 之聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂粉末

除了使用構成聚碳酸酯構成單元之二甲基矽烷氧單元

之平均重複數為約 150 外，與 B-1 之製造方法同樣實施，得到聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂粉末（聚二有機矽氧烷成分含量 4.2%、聚二有機矽氧烷區域之平均尺寸 38nm、黏度平均分子量 19,600）

B-5：以下述製法所得之黏度平均分子量 18,900 之聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂粉末

除了使用構成聚碳酸酯構成單元之二甲基矽氧烷單元之平均重複數為約 13 外，與 B-1 之製造方法同樣實施，得到聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂粉末（聚二有機矽氧烷成分含量 4.2%、聚二有機矽氧烷區域之平均尺寸 1.0nm、黏度平均分子量 18,900）

B-6：以下述製法所得之黏度平均分子量 19,200 之聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂粉末

除了使用構成聚碳酸酯構成單元之二甲基矽氧烷單元之平均重複數為 13，聚二有機矽氧烷化合物為 2 份外，與 B-1 之製造方法同樣實施，得到聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂粉末（聚二有機矽氧烷成分含量 0.04%、聚二有機矽氧烷區域之平均尺寸 0.3nm、黏度平均分子量 19,200）

B-7：以下述製法所得之黏度平均分子量 18,500 之聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂粉末

除了使用構成聚碳酸酯構成單元之二甲基矽氧烷單元之平均重複數為約 200 外，與 B-1 之製造方法同樣實施，得到聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂粉末（聚二有機矽氧烷成分含量 4.2%、聚二有機矽氧烷區域之平均尺寸 48nm、黏度平均分子量 18,500）

（C 成分）

C-1：雙（2,6-二-*t*-丁基-4-甲基苯基）季戊四醇二亞磷酸酯（（股）ADEKA 製：ADK STABPEP-36）

C-2：雙（2,4-二-*tert*-丁基苯基）季戊四醇二亞磷酸酯（（股）ADEKA 製：ADK STAB PEP-24G）

（其他成分）

D-1：甲酚雙[二（2,6-二甲基苯基）磷酸酯]為主成分的磷酸酯（大八化學工業（股）製：PX-200（商品名））

D-2：全氟丁烷磺酸鉀鹽（大日本油墨化學（股）製：MegafacF-114P（商品名））

E-1：甘油單硬酯酸酯（理研 vitamin（股）製：RikeMalS-100A（商品名））

F-1：受阻酚系抗氧化劑（Ciba Specialty Chemical 公司製：Irganox1076（商品名））

G-1：UV 吸收劑（chemipro 化成（股）製：Chemizorb79（商品名））

H-1：螢光增白劑（HAKKOORU CHEMICAL（股）

製：HAKKOORU PSR（商品名））

[產業上之可利用性]

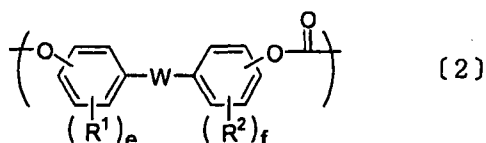
[0163] 本發明之樹脂組成物可作為導光板及面光源體使用。

## 申請專利範圍

1. 一種具有導光性能之樹脂組成物，其特徵係含有 (A) 聚碳酸酯樹脂 (A 成分) 及 (B) 聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂 (B 成分) 的樹脂組成物，其中該樹脂組成物係黏度平均分子量為  $1.2 \times 10^4 \sim 1.3 \times 10^4$  之範圍，B 成分為在聚碳酸酯聚合物之基質中，存在有平均尺寸為  $0.5 \sim 40 \text{ nm}$  之聚二有機矽氧烷區域的聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂。

2. 如申請專利範圍第 1 項之具有導光性能之樹脂組成物，其中 B 成分為下述式 [2] 表示之聚碳酸酯嵌段與下述式 [4] 表示之聚二有機矽氧烷嵌段所構成之聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂，

[化1]

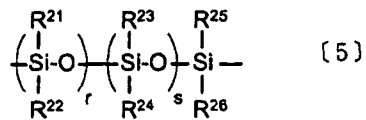


[上述式 [2] 中， $R^1$  及  $R^2$  係各自獨立表示選自由氫原子、鹵素原子、碳原子數 1~18 之烷基、碳原子數 1~18 之烷氧基、碳原子數 6~20 之環烷基、碳原子數 6~20 之環烷氧基、碳原子數 2~10 之烯基、碳原子數 3~14 之芳基、碳原子數 3~14 之芳氧基、碳原子數 7~20 之芳烷基、碳原子數 7~20 之芳烷氧基、硝基、醛基、氰基及羧基所成群之基團，各自具有複數時，彼等可相同或相異， $e$  及  $f$  各自為 1~4 之整數， $W$  為單鍵或選自由下述式 [3] 表示之基團所成群之至少一個基團，



3.如申請專利範圍第 1 或 2 項之具有導光性能之樹脂組成物，其係以樹脂組成物之全重量為基準，包含於上述式[4]之以下述式[5]表示之聚二有機矽氧烷嵌段之含量為 0.001~1.0 重量%，

[化4]



(上述式[5]中， $\text{R}^{21}$ 、 $\text{R}^{22}$ 、 $\text{R}^{23}$ 、 $\text{R}^{24}$ 、 $\text{R}^{25}$ 及 $\text{R}^{26}$ 係各自獨立為氫原子、碳數 1~12 之烷基或碳數 6~12 之取代或無取代之芳基， $r$ 為自然數， $s$ 為 0 或自然數， $r+s$ 為 150 以下之自然數)。

4.如申請專利範圍第 1~3 項中任一項之具有導光性能之樹脂組成物，其係以樹脂組成物之全重量為基準，包含於上述式[4]之以上述式[5]表示之聚二有機矽氧烷嵌段之含量為 0.01~0.5 重量%。

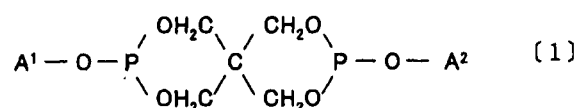
5.如申請專利範圍第 1~4 項中任一項之具有導光性能之樹脂組成物，其中 B 成分為在聚碳酸酯聚合物之基質中，存在有平均尺寸為 0.5~18nm 之聚二有機矽氧烷區域的聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂。

6.如申請專利範圍第 1~5 項中任一項之具有導光性能之樹脂組成物，其中相對於 (A) 聚碳酸酯樹脂 (A 成分) 100 重量份，含有 (B) 聚碳酸酯-聚二有機矽氧烷共聚合樹脂 (B 成分) 0.01~10 重量份。

7.如申請專利範圍第 1~6 項中任一項之具有導光性能

之樹脂組成物，其中相對於（A）聚碳酸酯樹脂（A成分）100重量份，含有（C）下述式[1]表示之磷系安定劑（C成分）0.01~1.0重量份，

[化5]



（式[1]中， $A^1$ 、 $A^2$ 係各自獨立為芳基或烷基，可相同或相異）。

8.一種導光板，其特徵係使如申請專利範圍第1~7項中任一項之樹脂組成物成形而成。

9.如申請專利範圍第8項之導光板，其中導光板之長度方向之長度為50~130mm。

10.如申請專利範圍第8或9項之導光板，其中佔有導光板之至少80%之區域的厚度為0.2~0.4mm之範圍。

11.如申請專利範圍第8~10項中任一項之導光板，其中在導光板之其中一面被賦予稜鏡形狀，相反面賦予圓弧狀凸或凹型形狀。

12.一種面光源體，其特徵係在申請專利範圍第8~11項中任一項之導光板之其中一面，設置反射板。

圖式

圖 1

