



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I886549 B

(45)公告日：中華民國 114 (2025) 年 06 月 11 日

(21)申請案號：112132007

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 08 月 25 日

(51)Int. Cl. : C08L51/06 (2006.01)

C08L33/12 (2006.01)

B29B9/12 (2006.01)

B29K33/00 (2006.01)

B29K55/00 (2006.01)

(30)優先權：2022/10/20 南韓

10-2022-0135348

2022/10/20 南韓

10-2022-0135354

(71)申請人：南韓商 L G 化學股份有限公司 (南韓) LG CHEM, LTD. (KR)

南韓

(72)發明人：趙胤敬 CHO, YUNKYOUNG (KR)；金泰勳 KIM, TAE HOON (KR)；朴春浩 PARK,

CHUN HO (KR)；安勇希 AN, YONG HEE (KR)；金豪焄 KIM, HO HOON (KR)；

張正啟 JANG, JEONGMIN (KR)；尹赫峻 YOON, HYEOK JUN (KR)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 202237736A

CN 1780863A

KR 10-2015-0037395A

審查人員：陳建安

申請專利範圍項數：17 項 圖式數：2 共 67 頁

(54)名稱

熱塑性樹脂組成物，彼之製備方法及包括彼之模製物件

(57)摘要

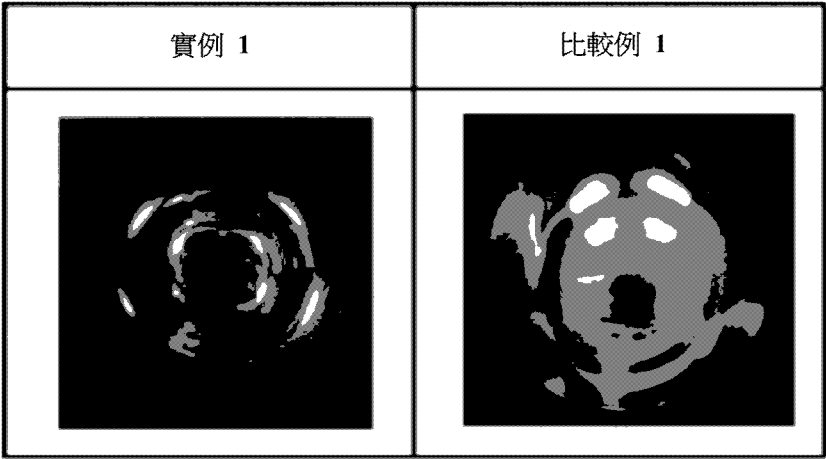
本發明係關於一種熱塑性樹脂組成物、彼之製備方法、及包括彼之模製物件。更特別地，本發明係關於一種熱塑性樹脂組成物，其包括 100 重量份的基質樹脂及 0.1 至 6 重量份的丙烯酸系共聚物(C)，該基質樹脂包括含有丙烯酸烷酯橡膠之丙烯酸烷酯-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物接枝共聚物(A)及選自由(甲基)丙烯酸烷酯聚合物(b-1)及(甲基)丙烯酸烷酯化合物-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物共聚物(b-2)所組成之群組中之一或更多者(B)，其中，藉由方程式 1 所計算，該熱塑性樹脂組成物之丙烯酸烷酯覆蓋(X)值為 65 重量%或更多；該熱塑性樹脂組成物之製備方法；及包括該熱塑性樹脂組成物之模製物件。

根據本發明，本發明之功效係提供一種由於優異的機械性質(諸如衝擊強度、拉伸強度、及撓曲強度)、及流動性而具有優異的加工性及膜加工性，由於優異的透明度、及彎曲或撞擊時防止白化發生之非白化性質而適用於未塗漆材料，以及由於在短波長高能量下之優異的 UV 屏蔽能力而能夠提供美感愉悅的外觀之熱塑性樹脂組成物；該熱塑性樹脂組成物之製備方法；及包括該熱塑性樹脂組成物之模製物件。

The present invention relates to a thermoplastic resin composition, a method of preparing the same, and a molded article including the same. More particularly, the present invention relates to a thermoplastic resin composition including 100 parts by weight of a base resin including an alkyl acrylate-aromatic vinyl compound-vinyl cyanide compound graft copolymer (A) containing alkyl acrylate rubber and one or more (B) selected from the group consisting of a (meth)acrylic acid alkyl ester polymer (b-1) and a (meth)acrylic

acid alkyl ester compound-aromatic vinyl compound-vinyl cyanide compound copolymer (b-2); and 0.1 to 6 parts by weight of an acrylic copolymer (C), wherein the thermoplastic resin composition has an alkyl acrylate coverage (X) value of 65 % by weight or more as calculated by Equation 1, a method of preparing the thermoplastic resin composition, and a molded article including the thermoplastic resin composition. According to the present invention, the present invention has an effect of providing a thermoplastic resin composition having excellent processability and film processability due to excellent mechanical properties, such as impact strength, tensile strength, and flexural strength, and fluidity, being applicable to unpainted materials due to excellent transparency, and non-whitening properties that prevent occurrence of whitening when bent or struck, and being capable of providing an aesthetically pleasing appearance due to excellent UV shielding capability in short wavelengths with high energy, a method of preparing the thermoplastic resin composition, and a molded article including the thermoplastic resin composition.

指定代表圖：



【圖 2】



I886549

【發明摘要】

【中文發明名稱】

熱塑性樹脂組成物，彼之製備方法及包括彼之模製物件

【英文發明名稱】

THERMOPLASTIC RESIN COMPOSITION, METHOD OF
PREPARING THE SAME, AND MOLDED ARTICLE INCLUDING
THE SAME

【中文】

本發明係關於一種熱塑性樹脂組成物、彼之製備方法、及包括彼之模製物件。更特別地，本發明係關於一種熱塑性樹脂組成物，其包括100重量份的基質樹脂及0.1至6重量份的丙烯酸系共聚物(C)，該基質樹脂包括含有丙烯酸烷酯橡膠之丙烯酸烷酯-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物接枝共聚物(A)及選自由(甲基)丙烯酸烷酯聚合物(b-1)及(甲基)丙烯酸烷酯化合物-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物共聚物(b-2)所組成之群組中之一或多者(B)，其中，藉由方程式1所計算，該熱塑性樹脂組成物之丙烯酸烷酯覆蓋(X)值為65重量%或更多；該熱塑性樹脂組成物之製備方法；及包括該熱塑性樹脂組成物之模製物件。

根據本發明，本發明之功效係提供一種由於優異的機械性質(諸如衝擊強度、拉伸強度、及撓曲強度)、及流動

性而具有優異的加工性及膜加工性，由於優異的透明度、及彎曲或撞擊時防止白化發生之非白化性質而適用於未塗漆材料，以及由於在短波長高能量下之優異的UV屏蔽能力而能夠提供美感愉悅的外觀之熱塑性樹脂組成物；該熱塑性樹脂組成物之製備方法；及包括該熱塑性樹脂組成物之模製物件。

【 英文 】

The present invention relates to a thermoplastic resin composition, a method of preparing the same, and a molded article including the same. More particularly, the present invention relates to a thermoplastic resin composition including 100 parts by weight of a base resin including an alkyl acrylate-aromatic vinyl compound-vinyl cyanide compound graft copolymer (A) containing alkyl acrylate rubber and one or more (B) selected from the group consisting of a (meth)acrylic acid alkyl ester polymer (b-1) and a (meth)acrylic acid alkyl ester compound-aromatic vinyl compound-vinyl cyanide compound copolymer (b-2); and 0.1 to 6 parts by weight of an acrylic copolymer (C), wherein the thermoplastic resin composition has an alkyl acrylate coverage (X) value of 65 % by weight or more as calculated by Equation 1, a method of preparing the thermoplastic resin composition, and a molded article including the thermoplastic resin composition.

According to the present invention, the present invention has an effect of providing a thermoplastic resin composition having excellent processability and film processability due to excellent mechanical properties, such as impact strength, tensile strength, and flexural strength, and fluidity, being applicable to unpainted materials due to excellent transparency, and non-whitening properties that prevent occurrence of whitening when bent or struck, and being capable of providing an aesthetically pleasing appearance due to excellent UV shielding capability in short wavelengths with high energy, a method of preparing the thermoplastic resin composition, and a molded article including the thermoplastic resin composition.

【指定代表圖】圖 2

【代表圖之符號簡單說明】無

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

熱塑性樹脂組成物，彼之製備方法及包括彼之模製物件

【英文發明名稱】

THERMOPLASTIC RESIN COMPOSITION, METHOD OF
PREPARING THE SAME, AND MOLDED ARTICLE INCLUDING
THE SAME

【技術領域】

【0001】本發明係關於一種熱塑性樹脂組成物、彼之製備方法、及包括彼之模製物件。更特別地，本發明係關於一種由於優異的機械性質(諸如衝擊強度、拉伸強度、及撓曲強度)、及流動性而具有優異的加工性及膜加工性，並且由於優異的透明度、及彎曲或撞擊時防止白化發生之非白化性質而適用於未塗漆材料之熱塑性樹脂組成物；該熱塑性樹脂組成物之製備方法；及包括該熱塑性樹脂組成物之模製物件。

【先前技術】

【0002】基於共軛二烯系橡膠的丙烯腈-丁二烯-苯乙烯樹脂(以下稱為「ABS樹脂」)，具有優異的加工性、機械性質、及外觀性質，且應用於各種領域中，諸如用於電

氣及電子產品、汽車、小玩具、家具、及建築材料之零件。然而，由於ABS樹脂係基於含有化學不穩定的不飽和鍵之丁二烯橡膠，因此ABS樹脂中所含的橡膠聚合物容易受到紫外線的破壞。因此，ABS樹脂的耐候性非常差，且不適合作為戶外材料。

【0003】為了克服ABS樹脂的問題，使用不具有乙烯系不飽和鍵之丙烯酸系共聚物。代表性的丙烯酸系共聚物係丙烯酸酯-苯乙烯-丙烯腈接枝共聚物(以下稱為「ASA樹脂」)。ASA樹脂具有優異的物理性質，諸如加工性、耐衝擊性、耐化學性、及耐候性。由於這些優點，ASA樹脂用於各種領域中，諸如建築材料、汽車及摩托車的內部及外部材料、電氣及電子產品、船舶、休閒產品、及園藝產品，且其需求正在迅速增加。

【0004】此外，隨著市場對情感品質及高品質的要求提高，人們正在研究藉由用ASA樹脂對材料(諸如ABS樹脂、PVC、及鋼板)的外表面進行粉飾(finishing)來達成豪華的外觀以及優異的著色性及耐候性。通常，這種飾面材料(finishing material)係以膜的形式製造，然後根據所施加基材的形狀進行彎曲程序(諸如彎曲及折疊)，以產生最終產品。然而，由於熱塑性ASA樹脂的性質，在室溫下施加上述粉飾處理時會有發生白化的問題，導致失去原有的色彩，而損害美觀。此外，取決於應用領域，對ASA樹脂製成的膜進行塗漆，以達到所欲的顏色及紋理。近年來，為了環保及降低成本，對不需要塗漆的未塗漆材料之需求正

在增加。另外，由於透明飾面材料的性質，除了耐候性之外，還需要UV屏蔽能力以防止基材變色。

【0005】因此，有必要開發一種具有優異的機械性質、加工性、膜加工性、及UV屏蔽能力並且能夠防止彎曲加工期間發生白化的材料。

[相關技術領域文件]

[專利文件]

【0006】 KR 2009-0095764 A

【發明內容】

【0007】 [技術問題]

因此，鑑於上述問題已完成本發明，並且本發明之一個目的係提供一種熱塑性樹脂組成物，其由於優異的機械性質(諸如衝擊強度、拉伸強度、及撓曲強度)、及流動性而具有優異的加工性及膜加工性、具有優異的透明度及非白化性質、具有在短波長高能量下之優異的UV屏蔽能力、及具有豪華的外觀。

【0008】本發明之另一個目的係提供一種製備該熱塑性樹脂組成物之方法。

【0009】本發明之又另一個目的係提供一種使用該熱塑性樹脂組成物製造之模製物件。

【0010】上述目的及其他目的可藉由以下所述之本發明來完成。

[技術手段]

【0011】I)根據本發明之一個態樣，提供一種熱塑性樹脂組成物，其包括100重量份的基質樹脂及0.1至6重量份的丙烯酸系共聚物(C)，該基質樹脂包括含有丙烯酸烷酯橡膠之丙烯酸烷酯-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物接枝共聚物(A)及選自由(甲基)丙烯酸烷酯聚合物(b-1)及(甲基)丙烯酸烷酯化合物-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物共聚物(b-2)所組成之群組中之一或多者(B)，其中，藉由以下方程式1所計算，該熱塑性樹脂組成物之丙烯酸烷酯覆蓋(X)值為65重量%或更多。

$$[\text{方程式 1}] \quad X = \{(G - Y) / Y\} \times 100,$$

【0012】其中G表示以該熱塑性樹脂組成物之總重量計的凝膠含量(wt%)，且Y表示以該熱塑性樹脂組成物之總重量計，在凝膠中的丙烯酸烷酯含量(wt%)。

【0013】II)根據I)，該基質樹脂可較佳地包括41至80重量%的含有平均粒徑為50至120 nm之丙烯酸烷酯橡膠之丙烯酸烷酯-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物接枝共聚物(A)及20至59重量%的選自由(甲基)丙烯酸烷酯聚合物(b-1)及(甲基)丙烯酸烷酯化合物-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物共聚物(b-2)所組成之群組中之一或多者(B)。

【0014】III)根據I)或II)，該基質樹脂可較佳地包括45至75重量%的接枝共聚物(A)、5至45重量%的聚合物(b-1)、及1至35重量%的共聚物(b-2)。

【0015】IV)根據I)至III)，該熱塑性樹脂組成物可較

佳地包括0.3至4.5重量份的苯并三唑系UV穩定劑(D)。

【0016】V)根據I)至IV)，該苯并三唑系UV穩定劑(D)可較佳地包括選自由下列所組成之群組中之一或多者：2-(2'-羥基-5'-三級辛基苯基)-苯并三唑、2-(2'-羥基-5'-甲基苯基)-苯并三唑、2-(2'-羥基-3'-三級丁基-5'-甲基苯基)-5-氯-苯并三唑、2-(2'-羥基-3',5'-二-三級丁基苯基)-5-氯-苯并三唑、2-(2'-羥基-3,5-二-三級戊基苯基)-苯并三唑、2-[2'-羥基-3',5'-二(1,1-二甲基苄基)苯基]-2H-苯并三唑、2-(2'-羥基-3',5'-二-三級丁基苯基)-苯并三唑、及2-(2H-苯并三唑-2-基)-4-(1,1,3,3-四甲基丁基)苯酚。

【0017】VI)根據I)至V)，以該接枝共聚物(A)之總重量計，該接枝共聚物(A)可較佳地包括25至50重量%的平均粒徑為50至120 nm之丙烯酸烷酯橡膠及50至75重量%的圍繞該丙烯酸烷酯橡膠之芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物共聚物。

【0018】VII)根據I)至VI)，以該接枝共聚物(A)之總重量計，該接枝共聚物(A)可較佳地包括25至50重量%的丙烯酸烷酯橡膠及50至75重量%的圍繞該丙烯酸烷酯橡膠之芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物共聚物。

【0019】VIII)根據I)至VII)，藉由以下方程式3所計算，該接枝共聚物(A)之接枝度可較佳地為58%或更多。

[方程式3]

接枝度(%)=[接枝單體的重量(g)/橡膠重量(g)]×100，

【0020】其中，藉由將該接枝共聚物溶解在丙酮中並

進行離心所獲得之不溶物(凝膠)的重量(g)減去橡膠重量(g)來獲得接枝單體的重量(g)，並且該橡膠重量(g)係理論上添加至接枝共聚物粉末之橡膠組分的重量(g)。

【0021】IX)根據I)至VIII)，該聚合物(b-1)及該共聚物(b-2)的重量平均分子量可各自獨立地較佳為50,000至150,000 g/mol。

【0022】X)根據I)至IX)，該共聚物(b-2)可較佳地包括60至90重量%的(甲基)丙烯酸烷酯、5至30重量%的芳族乙烯基化合物、及1至20重量%的丙烯腈化合物。

【0023】XI)根據I)至X)，該丙烯酸系共聚物(C)可較佳地包括丙烯酸烷酯系交聯本體，該丙烯酸烷酯系交聯本體包括5至20重量%的丙烯酸烷酯單體及0.01至0.3重量%的交聯劑；54至90重量%的甲基丙烯酸甲酯單體；及4至40重量%的選自由丙烯酸烷酯單體及甲基丙烯酸烷酯單體所組成之群組中之一或多者。

【0024】XII)根據I)至XI)，該交聯劑可較佳地包括選自由下列所組成之群組中之一或多者：甲基丙烯酸烯丙酯、三羥甲基丙烷三丙烯酸酯、及二乙烯基苯。

【0025】XIII)根據I)至XII)，該丙烯酸系共聚物(C)的重量平均分子量可較佳地為900,000至1,300,000 g/mol。

【0026】XIV)根據I)至XIII)，根據ASTM D1003，使用射出樣品測量，該熱塑性樹脂組成物之霧度可較佳地為5.7%或更小。

【0027】XV)根據I)至XIV)，在使用愛理遜凹壓試驗

儀(Erichsen cupping tester)，藉由以7 rpm之馬達速度凹壓厚度為0.15 mm之膜的9 mm區域1分鐘來進行愛理遜凹壓試驗之後，根據ASTM D1003測量，該熱塑性樹脂組成物之霧度可較佳地為10%或更小。

【0028】XVI)根據I)至XV)，使用厚度為0.15 mm之片材及UV-可見光分光光度計在380 nm處測量，該熱塑性樹脂組成物之透光率可較佳地為8%或更小。

【0029】XVII)根據本發明之另一個態樣，提供一種熱塑性樹脂組成物之製備方法，該方法包括在200至300℃及100至500 rpm下捏合並擠出100重量份的基質樹脂及0.1至6重量份的丙烯酸系共聚物(C)，該基質樹脂包括含有丙烯酸烷酯橡膠之丙烯酸烷酯-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物接枝共聚物(A)及選自由(甲基)丙烯酸烷酯聚合物(b-1)及(甲基)丙烯酸烷酯化合物-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物共聚物(b-2)所組成之群組中之一或多者(B)，其中，藉由以下方程式1所計算，該熱塑性樹脂組成物之丙烯酸烷酯覆蓋(X)值為65重量%或更多。

[方程式1]

$$X=\{(G-Y)/Y\}\times 100，$$

【0030】其中G表示以該熱塑性樹脂組成物之總重量計的凝膠含量(wt%)，且Y表示以該熱塑性樹脂組成物之總重量計，在凝膠中的丙烯酸烷酯含量(wt%)。

【0031】XVIII)根據本發明之又另一個態樣，提供一種模製物件，其包括根據I)至XVI)之熱塑性樹脂組成物。

[有利功效]

【0032】根據本發明，本發明之功效係提供一種由於優異的機械性質(諸如衝擊強度、拉伸強度、及撓曲強度)、及流動性而具有優異的加工性及膜加工性，由於優異的透明度、及彎曲或撞擊時防止白化發生之非白化性質而能夠提供美感愉悅的外觀，及適用於未塗漆材料之熱塑性樹脂組成物；該熱塑性樹脂組成物之製備方法；及包括該熱塑性樹脂組成物之模製物件。

【0033】此外，根據本發明，本發明之功效係提供一種由於在短波長高能量下之優異的UV屏蔽能力而具有豪華的外觀之熱塑性樹脂組成物、彼之製備方法、及包括彼之模製物件。

【0034】此外，本發明之功效係提供一種包括本發明之熱塑性樹脂組成物之模製物件。當該模製物件用作為飾面材料時，該模製物件可提供優於市場所需之物理性質。

【圖式簡單說明】

【0035】[圖1]顯示進行愛理遜凹壓試驗之愛理遜凹壓試驗儀。

【0036】[圖2]顯示在對實例1及比較例1中製造之膜進行愛理遜凹壓試驗之後的膜表面。

【實施方式】

【0037】下文中，將詳細描述本發明之熱塑性樹脂組成物、彼之製備方法、及包括彼之模製物件。

【0038】本發明人證實，在研究能夠提供具有美感愉悅的外觀並適用於未塗漆材料的飾面材料之熱塑性樹脂組成物時，當以預定含量比包括基質樹脂(其包括丙烯酸烷酯-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物接枝共聚物及選自由(甲基)丙烯酸烷酯聚合物及(甲基)丙烯酸烷酯化合物-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物共聚物所組成之群組中之一或多者)及丙烯酸系共聚物，並將該熱塑性樹脂組成物之丙烯酸烷酯覆蓋值調整在預定範圍內時，機械性質(諸如衝擊強度、拉伸強度、及撓曲強度)、流動性、透明度、及非白化性質優異，以及加工性、膜加工性、及外觀品質大幅改善。由於這些優點，該熱塑性樹脂組成物適用於未塗漆材料。此外，當以少量包括苯并三唑系UV穩定劑時，耐候性及UV屏蔽能力亦經改善。基於這些結果，本發明人進行了進一步的研究以完成本發明。

【0039】本發明之熱塑性樹脂組成物將詳細描述如下。

【0040】本發明之熱塑性樹脂組成物包括100重量份的基質樹脂及0.1至6重量份的丙烯酸系共聚物(C)，該基質樹脂包括含有丙烯酸烷酯橡膠之丙烯酸烷酯-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物接枝共聚物(A)及選自由(甲基)丙烯酸烷酯聚合物(b-1)及(甲基)丙烯酸烷酯化合物-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物共聚物(b-2)所組成之群組中之一

或多者(B)。藉由以下方程式1所計算，該熱塑性樹脂組成物之丙烯酸烷酯覆蓋(X)值為65重量%或更多。在此情況下，由於優異的機械性質(諸如衝擊強度、拉伸強度、及撓曲強度)、及流動性，該熱塑性樹脂組成物可具有優異的加工性及膜加工性，且由於優異的透明度、及彎曲或撞擊時防止白化發生之非白化性質，該熱塑性樹脂組成物可適用於未塗漆材料。

$$\text{[方程式 1]} \quad X = \{(G - Y) / Y\} \times 100$$

【0041】在方程式1中，G表示以該熱塑性樹脂組成物之總重量計的凝膠含量(wt%)，且Y表示以該熱塑性樹脂組成物之總重量計，在凝膠中的丙烯酸烷酯含量(wt%)。

【0042】下文中，將詳細說明本發明之熱塑性樹脂組成物的各成分。

(A)含有丙烯酸烷酯橡膠之丙烯酸烷酯-芳族乙烯基化合物-丙烯酸腈化合物接枝共聚物

【0043】例如，以該基質樹脂總重量計，該接枝共聚物(A)的含量可係41至80重量%，較佳地45至75重量%，更佳地45至65重量%，又更佳地47至55重量%。在此範圍內，機械性質(諸如衝擊強度、拉伸強度、及撓曲強度)、透明度、及加工性可係優異的。

【0044】作為另一實例，以該基質樹脂之總重量計，該接枝共聚物(A)的含量可係45至75重量%，較佳地50至70重量%，又更佳地50至60重量%。在此範圍內，機械性質

(諸如衝擊強度、拉伸強度、及撓曲強度)、透明度、及加工性可係優異的。

【0045】例如，該接枝共聚物(A)可包括丙烯酸烷酯橡膠(核)及圍繞該丙烯酸烷酯橡膠之芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物共聚物(殼)。

【0046】例如，以該接枝共聚物(A)之總重量計，該接枝共聚物(A)可包括25至50重量%，較佳地30至50重量%，更佳地35至50重量%的丙烯酸烷酯橡膠(核)；及50至75重量%，較佳地50至70重量%，更佳地50至65重量%的圍繞該丙烯酸烷酯橡膠之芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物共聚物(殼)。在此範圍內，機械性質、透明度、光澤度、流動性、及非白化性質可係優異的。

【0047】例如，該丙烯酸烷酯橡膠可包括平均粒徑為50至120 nm，較佳地60至120 nm，更佳地80至110 nm之丙烯酸烷酯橡膠。在此範圍內，可賦予最終製備之熱塑性樹脂組成物優異的耐衝擊性、光澤度、及非白化性質。

【0048】在本揭露中，該平均粒子直徑可藉由動力光散射測量，且明確地，可使用Nicomp 380粒徑分析儀(製造商：PSS)以高斯模式(Gaussian mode)測量為強度值。作為具體測量實例，可藉由以下步驟製備樣本：用蒸餾水將0.1 g的乳膠(TSC：35 to 50 wt%)稀釋1,000至5,000倍，並以自動稀釋方式及以動力光散射/強度300 kHz/強度-重量高斯分析的模式，使用流動槽(flow cell)測量平均粒徑。此時，可將溫度設定至23℃，可將測量波長設定至632.8

nm，且可將頻道寬度設定至10 μsec 。

【0049】例如，該丙烯酸烷酯橡膠可藉由乳液聚合丙烯酸烷酯來製備。較佳地，該丙烯酸烷酯橡膠可藉由混合丙烯酸酯系化合物、乳化劑、起始劑、接枝劑、交聯劑、電解質、及溶劑，並將混合物乳液聚合來製備。在此情況下，由於優異的接枝效率，機械性質可係優異的。

【0050】例如，該丙烯酸烷酯橡膠可包括芳族乙烯基化合物。在此情況下，可進一步改善機械性質。例如，以該丙烯酸烷酯橡膠總共100重量%計，該丙烯酸烷酯橡膠可以下列含量包括芳族乙烯基化合物：0.1至25重量%，較佳地2至23重量%，更佳地5至20重量%。在此範圍內，機械性質、光澤度、及透明度可係優異的而不劣化物理性質。

【0051】例如，該丙烯酸烷酯橡膠可包括種子，較佳地橡膠種子。

【0052】例如，以該接枝共聚物(A)之100重量%計，該種子可藉由聚合1至20重量%、較佳地2至15重量%，更佳地3至10重量%的選自由芳族乙烯基化合物、丙烯腈化合物、及丙烯酸烷酯所組成之群組中之一或多種單體來製備。在此範圍內，耐衝擊性、耐候性、及物理性質平衡可係優異的。

【0053】例如，該芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物共聚物(殼)的重量平均分子量可為40,000至120,000 g/mol，較佳地50,000至110,000 g/mol，更佳地60,000至110,000

g/mol。在此範圍內，加工性及非白化性質可係優異的而不降低衝擊強度。

【0054】在本揭露中，除非另有定義，否則可使用凝膠滲透層析法(GPC, Waters Breeze)來測量重量平均分子量。作為具體實例，可使用四氫呋喃(THF)作為通過凝膠滲透層析法(GPC, Waters Breeze)的析出液來測量重量平均分子量。在此情況下，重量平均分子量係以聚苯乙烯(PS)標準樣本的相對值獲得。作為具體測量實例，可在下列條件下測量重量平均分子量，溶劑：THF，管柱溫度：40℃，流速：0.3 ml/min，樣本濃度：20 mg/ml，射出量：5 µl，管柱模式：1 PLgel 10 µm MiniMix-B(250×4.6 mm)+1×PLgel 10 µm MiniMix-B(250×4.6 mm)+1×PLgel 10 µm MiniMix-B Guard(50×4.6 mm)，儀器名稱：Agilent 1200系列系統，折射率偵測器：Agilent G1362 RID，RI溫度：35℃，數據處理：Agilent ChemStation S/W，及測試方法(Mn、Mw及PDI)：OECD TG 118。

【0055】例如，以該芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物共聚物(殼)之總重量計，該芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物共聚物(殼)可包括55至85重量%的芳族乙烯基化合物及15至45重量%的丙烯腈化合物，較佳地60至80重量%的芳族乙烯基化合物及20至40重量%的丙烯腈化合物，更佳地65至75重量%的芳族乙烯基化合物及25至35重量%的丙烯腈化合物。在此範圍內，耐衝擊性及耐候性可係優異的。

【0056】該芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物共聚物(殼)可較佳地包括丙烯酸烷酯。在此情況下，在耐衝擊性、加工性、及非白化性質之間的物理性質平衡可係優異的。

【0057】例如，以該芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物共聚物(殼)總共100重量%計，該芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物共聚物(殼)可包括60至85重量%的芳族乙烯基化合物、5至35重量%的丙烯腈化合物、及1至20重量%的丙烯酸烷酯，較佳地65至80重量%的芳族乙烯基化合物、12至27重量%的丙烯腈化合物、及5至15重量%的丙烯酸烷酯，更佳地70至75重量%的芳族乙烯基化合物、17至22重量%的丙烯腈化合物、及7至10重量%的丙烯酸烷酯。在此範圍內，耐衝擊性及耐候性可係優異的。

【0058】在本揭露中，例如，該丙烯酸烷酯可係含有具有1至15個碳原子之烷基的丙烯酸烷酯。較佳地，該丙烯酸烷酯可包括選自由下列所組成群組中之一或多者：丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸2-乙基丁酯、丙烯酸辛酯、丙烯酸2-乙基己酯、丙烯酸己酯、丙烯酸庚酯、丙烯酸正戊酯、及丙烯酸月桂酯，更佳地含有具有1至4個碳原子之烷基的丙烯酸烷酯，又更佳地丙烯酸丁酯、丙烯酸乙基己酯、或其混合物。

【0059】在本揭露中，例如，該芳族乙烯基化合物可包括選自由下列所組成之群組中之一或多者；苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、鄰甲基苯乙烯、對甲基苯乙烯、間甲基苯乙

烯、乙基苯乙烯、異丁基苯乙烯、三級丁基苯乙烯、鄰溴苯乙烯、對溴苯乙烯、間溴苯乙烯、鄰氯苯乙烯、對氯苯乙烯、間氯苯乙烯、乙烯基甲苯、乙烯基二甲苯、氟苯乙烯、及乙烯基萘，較佳地包括選自由苯乙烯及 α -甲基苯乙烯所組成之群組中之一或多者，又更佳地包括苯乙烯。在此情況下，由於適當的流動性，加工性及耐衝擊性可係優異的。

【0060】在本揭露中，例如，該丙烯腈化合物可包括選自由下列所組成之群組中之一或多者：丙烯腈、甲基丙烯腈、苯基丙烯腈、及 α -氯丙烯腈，較佳地包括丙烯腈。

【0061】例如，該接枝共聚物(A)可藉由乳液聚合來製備。在此情況下，光澤度及表面硬度可係優異的。

【0062】本發明所屬技術領域中通常實踐的乳液聚合方法可用於本發明，而沒有特別限制。例如，可使用乳液接枝聚合方法。

【0063】在本揭露中，包括某種化合物(單體)之聚合物意指藉由聚合該化合物(單體)所製備之聚合物，並且該聚合物中之單元係衍生自該化合物。

【0064】例如，藉由以下方程式3所計算，該接枝共聚物(A)之接枝度可為58%或更多，較佳地58至150%，更佳地65至140%，又更佳地65至130%，又更佳地65至100%，又更佳地65至80%。在此範圍內，耐衝擊性、加工性、及非白化性質可係優異的。

[方程式 3]

接枝度(%)=[接枝單體的重量(g)/橡膠重量(g)]×100

【0065】在方程式3中，藉由將該接枝共聚物溶解在丙酮中並進行離心所獲得之不溶物(凝膠)的重量(g)減去橡膠重量(g)獲得接枝單體的重量(g)，且該橡膠重量(g)係理論上添加至接枝共聚物粉末之橡膠組分的重量(g)。

【0066】當測量不溶物(凝膠)的重量時，將0.5 g的粉末狀接枝共聚物(A)添加至50 ml的丙酮中，接著在室溫下攪拌12小時。然後，進行離心，以分離出不溶於丙酮中之不溶物，接著乾燥12小時。然後，測量不溶物(凝膠)的重量。橡膠重量(g)係理論上添加至0.5 g的該粉末狀接枝共聚物(A)之橡膠組分的重量(g)。

【0067】作為具體測量實例，當測量不溶物(凝膠)的重量(g)時，將0.5 g的粉末狀接枝共聚物添加至50 ml的丙酮中，接著使用軌道搖盪器(設備名稱：Lab companion SKC-6075)在210 rpm及室溫下攪拌12小時。然後，使用離心機(Supra R30, Hanil Science Co.)在0℃及18,000 rpm下進行離心3小時，以分離不溶於丙酮中之不溶物，接著藉由在設定至85℃之強制對流爐(設備名稱：Lab companion OF-12GW)中經由強制循環來乾燥12小時。然後，測量不溶物(凝膠)的重量。

(B)選自由(甲基)丙烯酸烷酯聚合物(b-1)及(甲基)丙烯酸烷酯化合物-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物共聚物(b-2)所

組成之群組中之一或多者

【0068】例如，以該基質樹脂之100重量%計，該選自由(甲基)丙烯酸烷酯聚合物(b-1)及(甲基)丙烯酸烷酯化合物-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物共聚物(b-2)所組成之群組中之一或多者(B)的含量可係20至59重量%，較佳地25至55重量%，更佳地35至55重量%，又更佳地45至53重量%。在此範圍內，加工性、透明度、及非白化性質可係優異的。

【0069】該選自由(甲基)丙烯酸烷酯聚合物(b-1)及(甲基)丙烯酸烷酯化合物-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物共聚物(b-2)所組成之群組中之一或多者(B)可較佳地為(甲基)丙烯酸烷酯聚合物(b-1)與(甲基)丙烯酸烷酯化合物-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物共聚物(b-2)之混合物。在此情況下，透明度、耐候性、及UV-可見光透光率可係優異的。

【0070】該(甲基)丙烯酸烷酯聚合物(b-1)與該(甲基)丙烯酸烷酯化合物-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物共聚物(b-2)之重量比(b-1:b-2)可較佳地係7:3至8.2:1.8，更佳地7.5:2.5至8:2。在此情況下，透明度、耐候性、及UV-可見光透光率可係優異的。

(b-1) (甲基)丙烯酸烷酯聚合物

【0071】例如，以該基質樹脂之100重量%計，該(甲基)丙烯酸烷酯聚合物(b-1)的含量可係10至59重量%，較

佳地 25 至 45 重量 %，更佳地 27 至 42 重量 %。在此範圍內，透明度、光澤度、及非白化性質可係優異的，同時維持機械性質。

【0072】作為另一實例，以該基質樹脂之 100 重量 % 計，該(甲基)丙烯酸烷酯聚合物(b-1)的含量可係 5 至 45 重量 %，較佳地 15 至 40 重量 %，更佳地 25 至 40 重量 %。在此範圍內，透明度、光澤度、及非白化性質可係優異的，同時維持機械性質。

【0073】例如，該(甲基)丙烯酸烷酯聚合物(b-1)可包括選自由下列所組成之群組中之一或多者：(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 2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸癸酯、及(甲基)丙烯酸月桂酯，較佳地包括甲基丙烯酸烷酯、丙烯酸烷酯、或其混合物，更佳地包括聚甲基丙烯酸甲酯樹脂。在此情況下，光澤度、著色性、及抗刮性可係優異的。

【0074】在本揭露中，該(甲基)丙烯酸烷酯聚合物可係包括大於 85 重量 %、90 重量 % 或更多、或 95 重量 % 或更多的量的(甲基)丙烯酸烷酯之聚合物。

【0075】在本揭露中，除非另有註明，否則該「丙烯酸烷酯」或該「甲基丙烯酸烷酯」可皆意指「(甲基)丙烯酸烷酯」。

【0076】例如，該聚甲基丙烯酸甲酯樹脂可包括甲基丙烯酸甲酯及丙烯酸甲酯。較佳地，該聚甲基丙烯酸甲酯樹脂可包括 1 至 10 重量 %、更佳地 2 至 7 重量 % 之量的丙烯酸

甲酯。在此範圍內，由於與該(甲基)丙烯酸烷酯化合物-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物共聚物(b-2)優異的相容性，可改善透明度、流動性、及耐衝擊性。

【0077】例如，該聚合物(b-1)的重量平均分子量可為50,000至150,000 g/mol，較佳地60,000至130,000 g/mol，更佳地70,000至120,000 g/mol，又更佳地80,000至110,000 g/mol。在此範圍內，透明度、非白化性質、及UV-可見光總透光率可係優異的，同時維持耐衝擊性。

【0078】例如，該(甲基)丙烯酸烷酯聚合物(b-1)的玻璃轉化溫度可為80至130℃，較佳地90至120℃。在此範圍內，耐熱性可係優異的。

【0079】在本揭露中，可根據ASTM D3418使用示差掃描熱量儀(DSC)測量玻璃轉化溫度。作為具體實例，可使用示差掃描熱量儀(Q100 DSC, TA Instruments Co.)以10℃/min的加熱速率測量玻璃轉化溫度。

【0080】例如，該(甲基)丙烯酸烷酯聚合物(b-1)可藉由懸浮聚合來製備。本發明所屬技術領域中通常實踐的懸浮聚合方法可用於本發明，而沒有特別限制。

(b-2) (甲基)丙烯酸烷酯化合物-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物共聚物

【0081】例如，以該基質樹脂總共100重量%計，該共聚物(b-2)的含量可係10至59重量%，較佳地17至40重量%，更佳地12至32重量%。在此範圍內，與該(甲基)丙烯

酸烷酯聚合物(b-1)的相容性、機械性質、及流動性可係優異的。

【0082】作為另一實例，以該基質樹脂總共100重量%計，該共聚物(b-2)的含量可係1至35重量%，較佳地5至30重量%，更佳地5至20重量%。在此範圍內，與該(甲基)丙烯酸烷酯聚合物(b-1)的相容性、機械性質、及流動性可係優異的。

【0083】例如，以該共聚物(b-2)之總重量計，該共聚物(b-2)可包括60至90重量%的(甲基)丙烯酸烷酯化合物、5至30重量%的芳族乙烯基化合物、及1至20重量%的丙烯腈化合物。在此範圍內，與該接枝共聚物(A)及該(甲基)丙烯酸烷酯聚合物(b-1)的相容性、耐衝擊性、透明度、UV-可見光透光率、及非白化性質可係優異的。

【0084】較佳地，以該共聚物(b-2)之總重量計，該共聚物(b-2)可包括65至85重量%的(甲基)丙烯酸烷酯化合物、10至25重量%的芳族乙烯基化合物、及1至15重量%的丙烯腈化合物。在此範圍內，與該接枝共聚物(A)及該(甲基)丙烯酸烷酯聚合物(b-1)的相容性、機械性質、透明度、UV-可見光透光率、及非白化性質可係優異的。

【0085】更佳地，以該共聚物(b-2)之總重量計，該共聚物(b-2)可包括70至80重量%的(甲基)丙烯酸烷酯化合物、15至20重量%的芳族乙烯基化合物、及5至10重量%的丙烯腈化合物。在此範圍內，與該接枝共聚物(A)及該(甲基)丙烯酸烷酯聚合物(b-1)的相容性、機械性質、透明

度、UV-可見光透光率、及非白化性質可係優異的。

【0086】在本揭露中，例如，該(甲基)丙烯酸烷酯化合物可包括選自由下列所組成之群組中之一或多者：(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2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸癸酯、及(甲基)丙烯酸月桂酯。

【0087】該共聚物(b-2)中所包括之芳族乙烯基化合物及丙烯腈化合物的類型可與本發明之接枝共聚物(A)中所包括之芳族乙烯基化合物及丙烯腈化合物的類型相同。

【0088】例如，該共聚物(b-2)的重量平均分子量可為50,000至150,000 g/mol，較佳地50,000至140,000 g/mol，更佳地60,000至130,000 g/mol，又更佳地70,000至130,000 g/mol。在此範圍內，拉伸強度、撓曲強度、衝擊強度、及非白化性質可係優異的。

【0089】例如，該共聚物(b-2)可藉由本體聚合來製備。本發明所屬技術領域中通常實踐的本體聚合方法可用於本發明，而沒有特別限制。

(C)丙烯酸系共聚物

【0090】例如，以該基質樹脂100重量份計，該丙烯酸系共聚物(C)的含量可係0.1至6重量份，較佳地0.5至5重量份，更佳地0.5至4重量份，又更佳地0.5至3.5重量份，又更佳地0.8至3重量份，又更佳地0.8至2.5重量份。在此範圍內，機械性質、流動性、透明度、非白化性質、及膜

加工性可係優異的。

【0091】例如，以該丙烯酸系共聚物(C)之總重量計，該丙烯酸系共聚物(C)可包括丙烯酸烷酯系交聯本體，該交聯本體包括5至20重量%的丙烯酸烷酯單體及0.01至0.3重量%的交聯劑；54至90重量%的甲基丙烯酸甲酯單體；及4至40重量%的選自由丙烯酸烷酯單體及甲基丙烯酸烷酯單體所組成之群組中之一或多者。在此情況下，機械性質、流動性、透明度、非白化性質、及膜加工性可係優異的。

【0092】例如，該交聯劑可包括選自由下列所組成之群組中之一或多者：甲基丙烯酸烯丙酯、三羥甲基丙烷三丙烯酸酯、及二乙烯基苯。

【0093】在本揭露中，交聯本體可係指由於藉由交聯劑使其鏈延伸而具有增加的分子量之聚合物。在本發明中，該丙烯酸烷酯系交聯本體扮演了藉由提高丙烯酸系共聚物的溶脹度來改善模具溶脹性的角色。

【0094】例如，該丙烯酸烷酯系交聯本體的溶脹指數 (swelling index) 可為3至10，較佳地4至9。在此範圍內，膜加工性可係優異的。

【0095】在本揭露中，為了計算溶脹指數，將丙酮添加至1 g的丙烯酸烷酯系交聯本體中，在室溫下進行攪拌24小時，進行離心以獲得不溶於丙酮的部分，然後乾燥該部分。然後，測量乾燥之前及之後該部分的重量，並且藉由以下方程式5計算溶脹指數。

[方程式 5]

溶脹指數 = 離心後且乾燥前的重量(g) / 離心後且乾燥後的重量(g)

【0096】例如，該交聯本體之丙烯酸烷酯化合物可係含有具有1至18個碳原子之烷基的直鏈、支鏈、或環狀化合物。

【0097】例如，作為單體之該丙烯酸烷酯化合物可係含有具有1至18個碳原子之烷基的直鏈、支鏈、或環狀化合物。較佳地，作為單體之該丙烯酸烷酯化合物可包括選自由下列所組成之群組中之一或多者：丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸正丁酯、丙烯酸月桂酯、丙烯酸硬脂酯、丙烯酸2-乙基己酯、及丙烯酸環己酯。

【0098】例如，作為單體之該甲基丙烯酸烷酯化合物可係含有具有2至18個碳原子之烷基的直鏈、支鏈、或環狀化合物。較佳地，作為單體之該甲基丙烯酸烷酯化合物可包括選自由下列所組成之群組中之一或多者：甲基丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸月桂酯、甲基丙烯酸硬脂酯、甲基丙烯酸十三酯、甲基丙烯酸異丁酯、甲基丙烯酸三級丁酯、甲基丙烯酸2-乙基己酯、及甲基丙烯酸環己酯。

【0099】例如，該丙烯酸系共聚物(C)可藉由乳液聚合、懸浮聚合、或溶液聚合來製備，較佳地藉由乳液聚合來製備。在此情況下，加工性及衝擊強度可係優異的。

【0100】本發明所屬技術領域中通常實踐的乳液聚合、懸浮聚合、及溶液聚合方法可用於本發明，而沒有特

別限制。

【0101】製備該丙烯酸系共聚物(C)之方法可較佳地包括：步驟(i)藉由包括5至20重量份的丙烯酸烷酯系單體及0.01至0.3重量份的交聯劑來製備溶脹度為3至10之丙烯酸烷酯系交聯本體；步驟(ii)在製備該丙烯酸烷酯系交聯本體之步驟(i)之前或之後，添加27.5至45重量份的甲基丙烯酸甲酯、2至20重量份的選自由含有具有1至18個碳原子之烷基的丙烯酸烷酯化合物及含有具有2至18個碳原子之烷基的甲基丙烯酸烷酯化合物所組成之群組中之一或多個單體、乳化劑、交聯劑、聚合起始劑、及氧化還原催化劑並進行乳液聚合以製備聚合物；及將27.5至45重量份的甲基丙烯酸甲酯、2至20重量份的選自由含有具有1至18個碳原子之烷基的丙烯酸烷酯化合物及含有具有2至18個碳原子之烷基的甲基丙烯酸烷酯化合物所組成之群組中之一或多個單體、乳化劑、交聯劑、聚合起始劑、及氧化還原催化劑添加至該步驟(i)中所製備之丙烯酸烷酯系交聯本體及該步驟(ii)中所製備之聚合物以完成乳液聚合之步驟。在此情況下，機械性質、透明度、及非白化性質可係優異的。此外，由於流動性降低，加工性及膜加工性可係優異的。

【0102】例如，該等步驟(i)及(ii)可在分開的位置或反應器中進行。

【0103】例如，該丙烯酸系共聚物(C)的重量平均分子量可為900,000至1,300,000 g/mol，較佳地950,000至

1,250,000 g/mol，更佳地 1,000,000 至 1,200,000 g/mol。在此範圍內，機械性質可係優異的，並且可改善流動性。

【0104】例如，根據 ISO 3105 測量，該丙烯酸系共聚物(C)的相對黏度可為 1.0 至 10.0，較佳地 1.5 至 7.0，更佳地 1.8 至 5.5，又更佳地 2.0 至 4.0。在此範圍內，可改善流動性，並且膜加工性可係優異的。

【0105】可製備丙烯酸系共聚物(C)，或可使用市售產品，只要該產品遵循本發明之定義即可。

(D) 苯并三唑系 UV 穩定劑

【0106】例如，以該基質樹脂 100 重量份計，該苯并三唑系 UV 穩定劑(D)的含量可係 0.3 至 4.5 重量份，較佳地 0.7 至 3 重量份，更佳地 0.7 至 2.5 重量份，又更佳地 0.7 至 1.5 重量份。在此情況下，機械性質、流動性、透明度、光澤度、耐候性、及 UV 屏蔽能力可係優異的。

【0107】例如，該苯并三唑系 UV 穩定劑(D)可包括選自由下列所組成之群組中之一或多者：(2-(2'-羥基-5'-三級辛基苯基)-苯并三唑、2-(2'-羥基-5'-甲基苯基)苯并三唑、2-(2'-羥基-3'-三級丁基-5'-甲基苯基)-5-氯-苯并三唑、2-(2'-羥基-3',5'-二-三級丁基苯基)-5-氯-苯并三唑、2-(2'-羥基-3,5-二-三級戊基苯基)苯并三唑、2-[2'-羥基-3',5'-二(1,1-二甲基苄基)苯基]-2H-苯并三唑、2-(2'-羥基-3',5'-二-三級丁基苯基)苯并三唑、及 2-(2H-苯并三唑-2-基)-4-(1,1,3,3-四甲基丁基)苯酚。較佳地，該苯并三唑系

UV穩定劑(D)可係2-(2'-羥基-3'-三級丁基-5'-甲基苯基)-5-氯-苯并三唑、2-[2'-羥基-3',5'-二(1,1-二甲基苄基)苯基]-2H-苯并三唑、或其混合物，較佳係2-(2'-羥基-3'-三級丁基-5'-甲基苯基)-5-氯-苯并三唑。在此情況下，機械性質、流動性、透明度、光澤度、耐候性、及UV屏蔽能力可係優異的。

熱塑性樹脂組成物

【0108】藉由以下方程式1所計算，該熱塑性樹脂組成物之丙烯酸烷基酯覆蓋值(X)可為65重量%或更多，較佳地75重量%或更多，更佳地85重量%或更多，又更佳地85至130重量%，又更佳地85至120重量%。在此範圍內，機械性質(諸如拉伸強度、撓曲強度、及衝擊強度)、流動性、透明度、及光澤度可係優異的。特別地，由於優異的非白化性質，可防止彎曲加工期間發生白化。

[方程式1]

$$X=\{(G-Y)/Y\}\times 100$$

【0109】在方程式1中，G表示以該熱塑性樹脂組成物之總重量計的凝膠含量(wt%)，且Y表示以該熱塑性樹脂組成物之總重量計，在凝膠中的丙烯酸烷基酯含量(wt%)。

【0110】在方程式1中，該熱塑性樹脂組成物之凝膠中之丙烯酸烷基酯含量係指在上述計算凝膠含量的程序中收集的不溶物中之丙烯酸烷基酯含量(以所添加之熱塑性樹脂總共100重量%計)。在本文中，該凝膠含量係指以該熱塑

性樹脂總共100重量%計之不溶物的含量。

【0111】該丙烯酸烷酯含量係透過核磁共振(NMR)分析或傅立葉變換紅外光譜(FT-IR)分析來定量測量。

【0112】在本揭露中，除非另有指明，否則NMR分析意指藉由 ^1H NMR分析。

【0113】在本揭露中，NMR分析可使用所屬技術領域中通常實踐的方法來進行。具體測量實例如下。

-設備名稱：Bruker 600MHz NMR(AVANCE III HD) CPP BB(^1H ^{19}F 可調且寬頻，具z梯度) Prodigy探頭

-測量條件： ^1H NMR(zg30)：ns=32，d1=5s，TCE-d2，在室溫下。

【0114】在本揭露中，FT-IR分析可使用所屬技術領域中通常實踐的方法來進行。具體測量實例如下。

-設備名稱：Agilent Cary 660

-測量條件：ATR模式

【0115】當測量凝膠的重量時，將1 g的熱塑性樹脂組成物添加至30 ml的丙酮中，接著在室溫下攪拌12小時。然後，進行離心，以分離出不溶於丙酮中之不溶物，接著乾燥12小時。然後，測量不溶物的重量，並且藉由以下方程式2計算凝膠含量。作為具體測量實例，當測量凝膠的重量時，將1 g的熱塑性樹脂組成物添加至30 ml的丙酮中，接著使用軌道搖盪器(設備名稱：Lab companion SKC-6075)在210 rpm及室溫下攪拌12小時。然後，使用離心機(Supra R30, Hanil Science Co.)在 0°C 及18,000 rpm下進

行離心3小時，以分離不溶於丙酮中之不溶物，接著藉由在設定至85℃之強制對流爐(設備名稱：Lab companion OF-12GW)中經由強制循環來乾燥12小時。然後，測量不溶物的重量。

[方程式2]

凝膠含量(wt%)=[不溶物(凝膠)的重量(g)/樣本的重量(g)]×100

【0116】在本揭露中，該丙烯酸烷酯覆蓋值係表示接枝到該丙烯酸烷酯橡膠上之芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物聚合物在該熱塑性樹脂組成物中之分散程度的參數。高丙烯酸烷酯覆蓋值表示接枝到該丙烯酸烷酯橡膠上之芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物聚合物均勻分佈。亦即，該聚合物均勻地圍繞該橡膠。在此情況下，光澤度可增加，且拉伸強度、著色性、及非白化性質可係優異的。此外，隨著該丙烯酸烷酯覆蓋值增加，橡膠粒子之間的距離減少。在此情況下，可減少該熱塑性樹脂組成物中出現的裂縫所引起的空隙，從而防止彎曲期間發生白化。

【0117】該丙烯酸烷酯覆蓋值與該接枝度的差異在於，該丙烯酸烷酯覆蓋值表示接枝到該丙烯酸烷酯橡膠上之芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物聚合物在該熱塑性樹脂組成物中之分散程度，而該接枝度則表示接枝到該丙烯酸烷酯-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物接枝共聚物中之丙烯酸烷酯上之芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物聚合物的量。

【0118】此外，該丙烯酸烷酯覆蓋值係使用NMR分析儀或FT-IR基於該熱塑性樹脂組成物中實際存在的該丙烯酸烷酯的含量定量計算的，並且該接枝度係基於聚合期間所添加之橡膠組分的含量計算的。

【0119】根據ASTM D1238，該熱塑性樹脂組成物的熔體流動指數(220℃，10 kg)可較佳地為4.5 g/10 min或更大，更佳地5.5 g/10 min或更大，又更佳地6.5 g/10 min或更大，又更佳地6.5至15 g/10 min，又更佳地7.5至13 g/10 min。在此範圍內，物理性質平衡及膜加工性可係優異的。

【0120】作為另一實例，根據ASTM D1238，在220℃下在10 kg的負載下測量，該熱塑性樹脂組成物的熔體流動指數可較佳地為6.5 g/10 min或更大，更佳地7 g/10 min或更大，又更佳地8 g/10 min或更大，又更佳地9 g/10 min或更大，又更佳地9至17 g/10 min。在此範圍內，物理性質平衡及膜加工性可係優異的。

【0121】根據ASTM D256測量，該熱塑性樹脂組成物的艾佐德衝擊強度(樣品厚度：1/4"，室溫)可較佳地為5.3 kgf·cm/cm或更大，更佳地5.5 kgf·cm/cm或更大，又更佳地5.5至10 kgf·cm/cm。在此範圍內，物理性質平衡及膜加工性可係優異的。

【0122】在本揭露中，室溫可係在20±5℃之範圍內的點。

【0123】根據ASTM D638，使用厚度為3.2 mm之樣品

以 50 mm/min之十字頭速度測量，該熱塑性樹脂組成物的拉伸強度可為 300 kgf/cm²或更大，較佳地 350 kgf/cm² 或更大，更佳地 350至500 kgf/cm²。在此範圍內，物理性質平衡及膜加工性可係優異的。

【0124】根據 ASTM D790，使用厚度為 3.2 mm之樣品以 50 mm之跨距及 50 mm/min之測試速度測量，該熱塑性樹脂組成物的撓曲強度可較佳地為 530 kgf/cm²或更大，更佳地 580 kgf/cm²或更大，又更佳地 580至750 kgf/cm²。在此範圍內，物理性質平衡及膜加工性可係優異的。

【0125】根據 ASTM D1003，使用厚度為 3 mm之射出樣品測量，該熱塑性樹脂組成物之總透光率(Tt)可較佳地為 78%或更大，更佳地 82%或更大，又更佳地 82至100%。在此範圍內，由於優異的物理性質平衡及透明度，該熱塑性樹脂組成物可適用於未塗漆產品。

【0126】根據 ASTM D1003，使用厚度為 0.15 mm之片材測量，該熱塑性樹脂組成物之總透光率(Tt)可較佳地為 78%或更大，更佳地 82%或更大，又更佳地 82至100%。在此範圍內，由於優異的物理性質平衡及透明度，可提供美感愉悅的外觀。

【0127】根據 ASTM D1003，使用厚度為 3 mm之射出樣品測量，該熱塑性樹脂組成物之霧度可較佳地為 5.7 %或更小，更佳地 4.5%或更小，又更佳地 4.1%或更小，又更佳地 0.1%至4.1%。在此範圍內，由於優異的物理性質平衡及透明度，該熱塑性樹脂組成物可適用於未塗漆產品。

【0128】根據 ASTM D1003，使用厚度為 0.15 mm 之片材測量，該熱塑性樹脂組成物之霧度可較佳地為 5.7% 或更小，更佳地 4.5% 或更小，又更佳地 0.1% 至 4.5%。在此範圍內，由於優異的物理性質平衡及透明度，可提供美感愉悅的外觀。

【0129】使用愛理遜凹壓試驗儀中所提供之直徑為 20 mm 的球，藉由以 7 rpm 之馬達速度凹壓厚度為 0.15 mm、縱向 (MD) 為 20 cm、及橫向 (TD) 為 10 cm 之片材的中心部分的 9 mm 區域 1 分鐘來進行愛理遜凹壓試驗之後，當根據 ASTM D1003 測量霧度時，該熱塑性樹脂組成物之霧度可較佳地為 10% 或更小、更佳地為 9.2% 或更小、又更佳地為 0.1 至 9.2%。在此範圍內，由於優異的物理性質平衡，該熱塑性樹脂組成物可用作為未塗漆材料。

【0130】本發明之愛理遜凹壓試驗儀之實例顯示於下圖 1 中。

【0131】根據愛理遜凹壓試驗，在 230℃ 之模製溫度、100 rpm 之螺桿轉速、85℃ 之輥溫度、及 3.5 m/min 之輥轉速下，使用 T 型模頭擠出機 (由 Collins Co. 製造之 Techline 20T，螺桿直徑：20 mm，L/D=25) 製造厚度為 0.15 mm、縱向 (MD) 為 20 cm、及橫向 (TD) 為 10 cm 之片材，並使用愛理遜凹壓試驗儀中所提供之直徑為 20 mm 的球，藉由以 7 rpm 之馬達速度凹壓該片材的 9 mm 區域 1 分鐘來進行愛理遜凹壓試驗。然後，測量霧度及總透光率，並判定白化的發生。

【0132】使用愛理遜凹壓試驗儀中所提供之直徑為20 mm的球，藉由以7 rpm之馬達速度凹壓厚度為0.15 mm、縱向(MD)為20 cm、及橫向(TD)為10 cm之片材的9 mm區域1分鐘來進行愛理遜凹壓試驗之後，當根據ASTM D1003測量總透光率時，該熱塑性樹脂組成物之總透光率可較佳地為80%或更大、更佳地82%或更大、又更佳地82至100%。在此範圍內，由於優異的物理性質平衡，該熱塑性樹脂組成物可用作為未塗漆材料。

【0133】使用愛理遜凹壓試驗儀中所提供之直徑為20 mm的球，藉由以7 rpm之馬達速度凹壓厚度為0.15 mm、縱向(MD)為20 cm、及橫向(TD)為10 cm之片材(由該熱塑性樹脂組成物製成)的9 mm區域1分鐘來進行愛理遜凹壓試驗之後，當藉由目視觀察評估該片材之表面時，可能不會發生白化。在此情況下，物理性質平衡可係優異的。此外，即使在彎曲或折疊之後，也可實現美感愉悅的外觀。

【0134】使用厚度為0.15 mm之片材及UV-可見光分光光度計在380 nm處測量，該熱塑性樹脂組成物之UV-可見光透光率可較佳地為8%或更小，更佳地6%或更小，又更佳地4%或更小，又更佳地3%或更小，又更佳地0.01至3%。在此範圍內，物理性質平衡可係優異的，並且在短波長高能量下之UV屏蔽能力可係優異的，從而防止基材變色。

【0135】在380 nm處之高UV-可見光透光率值表示UV屏蔽能力係優異的。

【0136】當厚度為0.15 mm之片材作為上層片材層壓在厚度為3 mm之不透明PVC材料作為基材上時，根據ASTM G155-1，將層壓產物留置在耐候計中250小時，使用色差計測量變色的程度，並且藉由以下方程式4計算耐候性(ΔE)，該熱塑性樹脂組成物之耐候性(ΔE)可較佳地為5.5或更小，更佳地4.7或更小，又更佳地4.4或更小，又更佳地0.01至4.4。在此範圍內，物理性質平衡可係優異的。此外，即使在長期外部暴露之後，也可防止變色，並因此可實現美感愉悅的外觀。

[方程式4]

$$\Delta E = \sqrt{(L' - L_0)^2 + (a' - a_0)^2 + (b' - b_0)^2}$$

【0137】在方程式4中， L' 、 a' 、及 b' 分別表示在留置樣品之後使用CIE LAB色坐標系統測得之 L 、 a 及 b 值。 L_0 、 a_0 、及 b_0 分別表示在留置該樣品前使用CIE LAB色坐標系統測得之 L 、 a 及 b 值。

【0138】在本揭露中，可使用迷你熱壓機(QMESYS Heating Plate Tester)在160℃下進行上層片材與基材的層壓。

【0139】當厚度為0.15 mm之片材作為上層片材層壓在厚度為3 mm之不透明PVC材料作為基材上時，根據ASTM G155-1，將層壓產物留置在耐候計中2,500小時，使用色差計測量變色的程度，並且藉由方程式4計算耐候性(ΔE)，該熱塑性樹脂組成物之耐候性(ΔE)可較佳地為5.7

或更小，更佳地 4.5 或更小，又更佳地 3.5 或更小，又更佳地 0.01 至 3.5。在此範圍內，物理性質平衡可係優異的。此外，即使在長期外部暴露之後，也可防止變色，並因此可實現美感愉悅的外觀。

【0140】當厚度為 0.15 mm 之片材作為上層片材層壓在厚度為 3 mm 之不透明 PVC 材料作為基材上時，根據 ASTM G155-1，將層壓產物留置在耐候計中 3,000 小時，使用色差計測量變色的程度，並且藉由方程式 4 計算耐候性 (ΔE)，該熱塑性樹脂組成物之耐候性 (ΔE) 可較佳地為 6.5 或更小，更佳地 5.5 或更小，又更佳地 4.5 或更小，又更佳地 0.01 至 4.5。在此範圍內，物理性質平衡可係優異的。此外，即使在長期外部暴露之後，也可防止變色，並因此可實現美感愉悅的外觀。

【0141】當在 230℃ 之模製溫度、40 rpm 之螺桿轉速、85℃ 之輥溫度、及 3.5 m/min 之輥轉速下，使用 T 型模頭擠出機製造厚度為 0.04 mm 之膜時，將所製造之膜切割成長度為 50 cm 之片段，在排除該片段兩端 1 至 2 cm 之區域的區域內在 5 或更多個點處測量厚度，並基於最大厚度與最小厚度之間的差計算厚度偏差，該熱塑性樹脂組成物的厚度偏差可較佳地為 0.02 mm 或更小，更佳地 0.01 mm 或更小。在此範圍內，由於優異的物理性質平衡及膜加工性，可提供美感愉悅的外觀。

【0142】可使用 Techline 20T (螺桿直徑：20 mm，L/D=25，Collins Co.) 作為該 T 型模頭擠出機。

【 0143 】 在本揭露中，可使用 ABSOLUTE ID-C1012BS (Mitutoyo Co.)測量厚度。

【 0144 】 當將由該熱塑性樹脂組成物製成的厚度為 0.15 mm(縱向(MD)10 cm×橫向(TD)10 cm)之片材用手對角折疊時，並用肉眼觀察在彎曲表面上發生的白化，並未觀察到白化，表示非白化性質係優異的。因此，可提供豪華的外觀。

【 0145 】 當需要時，以該基質樹脂 100重量份計，該熱塑性樹脂組成物可進一步包括 0.01至 5重量份，較佳地 0.05至 3重量份，更佳地 0.1至 2重量份，又更佳地 0.5至 1重量份選自由下列所組成之群組中之一或多者之各者：熱穩定劑、潤滑劑、染料、顏料、著色劑、抗靜電劑、抗菌劑、加工助劑、金屬減活劑(metal deactivator)、阻燃劑、抑煙劑、抗滴落劑、抗摩擦劑、及抗磨損劑。在此範圍內，可實施本發明之熱塑性樹脂組成物所欲之物理性質而不劣化其固有的物理性質。

【 0146 】 該熱穩定劑可較佳地包括第一熱穩定劑及第二熱穩定劑。

【 0147 】 例如，該第一熱穩定劑可係酚系熱穩定劑。較佳地，該第一熱穩定劑可包括選自由下列所組成之群組中之一或多者：2-三級丁基-6-(3-三級丁基-2-羥基-5-甲基苄基)-4-甲基苯基丙烯酸酯、2-[1-(2-羥基-3,5-二-三級戊基苯基)乙基]-4,6-二-三級戊基苯基丙烯酸酯、1,6-己二醇雙-[3-(3,5-二-三級丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]、2,2-硫二仲

乙基雙-[3-(3,5-二-三級丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]、3,5-二-三級丁基-4-羥基苄基膦酸酯二乙酯、參(2,6-二甲基-3-羥基-4-三級丁基苄基)三聚異氰酸酯、參(3,5-二-三級丁基-4-羥基苄基)三聚異氰酸酯、參[(3,5-二-三級丁基-4-羥基苯基)丙醯氧基乙基]三聚異氰酸酯、參(4-三級丁基-2,6-二甲基-3-羥基苄基)三聚異氰酸酯、2,2'-亞甲基雙(4-甲基-6-三級丁基苯酚)對苯二甲酸酯、1,3,5-三甲基-2,4,6-參(3,5-二-三級丁基-4-羥基苄基)苯、3,9-雙[1,1-二甲基-2-{ β -(3-三級丁基-4-羥基-5-甲基-苯基)丙醯氧基}乙基]-2,4,8,10-四氧雜螺[5,5]十一烷、2,2-雙[4-(2-3,5-二-三級丁基-4-羥基氫肉桂醯氧基)乙氧基苯基]丙烷、及 β -(3,5-二-三級丁基-4-羥基苯基)丙酸硬脂酯，更佳地3-(3,5-二-三級丁基-4-羥基苯基)丙酸十八酯(IR1076)。

【0148】例如，該第二熱穩定劑可係磷系熱穩定劑。較佳地，該第二熱穩定劑可包括選自由下列所組成之群組中之一或多者：雙(二烷基苯基)新戊四醇二亞磷酸酯、亞磷酸酯、三辛基亞磷酸酯、三月桂基亞磷酸酯、十三基亞磷酸酯、(辛基)二苯基亞磷酸酯、參(2,4-二-三級丁基苯基)亞磷酸酯、三苯基亞磷酸酯、參(丁氧基乙基)亞磷酸酯、參(壬基苯基)亞磷酸酯、二硬脂基新戊四醇二亞磷酸酯、肆(十三基)-1,1,3-參(2-甲基-5-三級丁基-4-羥基-苯基)丁烷二亞磷酸酯、肆(C12-C15混合烷基)-4,4'-亞異丙基(isopropylidene)二苯基二亞磷酸酯、肆(十三基)-4,4'-亞丁基雙(3-甲基-6-三級丁基苯酚)二亞磷酸酯、參(單-及二-混

合壬基苯基)亞磷酸酯、氫化-4,4'-亞異丙基二苯酚多亞磷酸酯、苯基(4,4'-亞異丙基二苯酚)新戊四醇二亞磷酸酯、二硬脂基新戊四醇二亞磷酸酯、參[4,4'-亞異丙基雙(2-三級丁基苯酚)]亞磷酸酯、二(異癸基)苯基亞磷酸酯、4,4'-亞異丙基雙(2-三級丁基苯酚)雙(壬基苯基)亞磷酸酯、雙(2,4-二-三級丁基-6-甲基苯基)乙基亞磷酸酯、2-[[{2,4,8,10-四-三級丁基二苯并[d,f][1.3.2]-二噁-磷呼-6-基}氧基]-N,N-雙[2-[[{2,4,8,10-四-三級丁基-二苯并[d,f][1.3.2]-二噁磷呼-6-基}氧基]乙基]-乙胺、及6-[3-(3-三級丁基-4-羥基-5-甲基苯基)丙氧基]-2,4,8,10-四-三級丁基二苯并[d,f][1.3.2]-二噁磷呼，更佳地參(2,4-二-三級丁基苯基)亞磷酸酯(IF168)。

【0149】該潤滑劑可較佳地包括選自由下列所組成之群組中之一或多者：脂族醯胺系潤滑劑、脂肪酸酯系潤滑劑、及烯烴系蠟。

【0150】該脂肪醯胺系潤滑劑可較佳地包括選自由下列所組成之群組中之一或多者：硬脂醯胺、油醯胺、芥酸醯胺、伸乙基雙硬脂醯胺、及伸乙基雙油醯胺。

【0151】該脂肪酸酯系潤滑劑可較佳地包括選自由下列所組成之群組中之一或多者：醇或多元醇、硬化油、丁基硬脂酸酯、單甘油硬脂酸酯、新戊四醇四硬脂酸酯、硬脂基硬脂酯、酯蠟、及烷基磷酸酯。

【0152】該烯烴系蠟可較佳地係聚乙烯蠟。

熱塑性樹脂組成物之製備方法

【0153】製備本發明之熱塑性樹脂組成物之方法包括下列步驟：在200至300℃及100至500 rpm下捏合並擠出100重量份的基質樹脂及0.1至6重量份的丙烯酸系共聚物(C)，該基質樹脂包括含有丙烯酸烷酯橡膠之丙烯酸烷酯-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物接枝共聚物(A)及選自由(甲基)丙烯酸烷酯聚合物(b-1)及(甲基)丙烯酸烷酯化合物-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物共聚物(b-2)所組成之群組中之一或多者(B)。在此情況下，藉由以下方程式1所計算，該熱塑性樹脂組成物之丙烯酸烷酯覆蓋(X)值為65重量%或更多。在此情況下，由於優異的機械性質(諸如衝擊強度、拉伸強度、及撓曲強度)、及流動性，該熱塑性樹脂組成物可具有優異的加工性及膜加工性，且由於優異的透明度、及彎曲或撞擊時防止白化發生之非白化性質，該熱塑性樹脂組成物可適用於未塗漆材料。此外，由於在短波長高能量下之優異的UV屏蔽能力，可提供美感愉悅的外觀。

[方程式1]

$$X = \{(G - Y) / Y\} \times 100$$

【0154】在方程式1中，G表示以該熱塑性樹脂組成物之總重量計的凝膠含量(wt%)，且Y表示以該熱塑性樹脂組成物之總重量計，在凝膠中的丙烯酸烷酯含量(wt%)。

【0155】該熱塑性樹脂組成物之製備方法具有上述熱塑性樹脂組成物的所有技術特性。因此，將省略重複的描

述。

【0156】該捏合並擠出可使用擠出捏合機在較佳地200至300℃、更佳地210至260℃、又更佳地220至250℃下進行。在此範圍內，可穩定地進行擠出並且可有效地進行捏合。此時，該溫度係在機筒中設定的溫度。

【0157】例如，該捏合及擠出可以100至500 rpm，較佳地150至450 rpm，更佳地200至400 rpm之螺桿轉速進行。在此情況下，由於適當的每單位時間之生產量所致，程序效率可係優異的。

【0158】例如，藉由擠出獲得的熱塑性樹脂組成物可使用造粒機製成顆粒。

【0159】可使用本發明所屬技術領域中常用的擠出捏合機而沒有特別限制，並且較佳地使用雙螺桿擠出捏合機。

模製物件

【0160】本發明之模製物件包括該熱塑性樹脂組成物。在此情況下，由於優異的機械性質(諸如衝擊強度、拉伸強度、及撓曲強度)、及流動性，加工性及膜加工性可係優異的。此外，由於優異的非白化性質，即使彎曲或撞擊時也未發生白化，並因此該模製物件可適用於未塗漆材料。此外，由於在短波長高能量下之優異的UV屏蔽能力，可提供豪華的外觀。

【0161】例如，該模製物件可係膜或片材，較佳地係

飾面材料，更佳地係用於室內家具及裝飾之裝飾片材、用於室外建築材料之飾面材料、或用於屋頂之飾面材料。在此情況下，由於優異的非白化性質、耐候性、及UV屏蔽能力，可獲得美感愉悅的外觀，且可防止基材變色。

【0162】製造該模製物件之方法可較佳地包括：藉由在200至300℃及100至500 rpm下捏合並擠出100重量份的基質樹脂及0.1至6重量份的丙烯酸系共聚物(C)來製造擠出物之步驟，該基質樹脂包括含有丙烯酸烷酯橡膠之丙烯酸烷酯-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物接枝共聚物(A)及選自由(甲基)丙烯酸烷酯聚合物(b-1)及(甲基)丙烯酸烷酯化合物-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物共聚物(b-2)所組成之群組中之一或多者(B)；及藉由模製該擠出物來製造模製物件之步驟，其中，藉由以下方程式1所計算，該擠出物之丙烯酸烷酯覆蓋(X)值為65重量%或更多。在此情況下，由於優異的機械性質(諸如衝擊強度、拉伸強度、及撓曲強度)、及流動性，加工性及膜加工性可係優異的。此外，由於優異的非白化性質，即使彎曲或撞擊時也未發生白化，並因此該模製物件可適用於未塗漆材料。此外，由於在短波長高能量下之優異的UV屏蔽能力，可提供豪華的外觀。

[方程式1]

$$X = \{(G - Y) / Y\} \times 100$$

【0163】在方程式1中，G表示以該熱塑性樹脂組成物之總重量計的凝膠含量(wt%)，且Y表示以該熱塑性樹脂組

成物之總重量計，在凝膠中的丙烯酸烷酯含量(wt%)。

【0164】例如，該擠出物可具有顆粒形狀或板狀(plate shape)。

【0165】在本揭露中，板形狀不受特別限制，只要板形狀係本發明所屬技術領域中通常定義的板形狀即可。例如，該板狀可包括平板狀(flat shape)、片狀、及膜狀。

【0166】在描述本發明之熱塑性樹脂組成物、彼之製備方法、及包括彼之模製物件時，應當注意的是，本文中未明確描述的其他條件或設備可在所屬技術領域中通常實踐的範圍內適當選擇而沒有特別限制。

【0167】下文中，將參考以下較佳實例更詳細地描述本發明。然而，提供這些實例僅出於例示說明目的而不應解構為限制本發明之範圍及精神。此外，對於所屬技術領域中具有通常知識者將顯而易見的是，可在不脫離本發明之精神及範疇下，做出各種改變及修飾，並且這樣的改變及修飾亦在所附申請專利範圍之範圍內。

[實例]

【0168】以下實例及比較例中所用材料如下。

【0169】* (A-1) ASA接枝共聚物：ASA接枝共聚物(核(橡膠)：38重量%的丙烯酸丁酯及7重量%的苯乙烯，殼：4重量%的丙烯酸丁酯、40重量%的苯乙烯、及11重量%的丙烯腈，接枝度：70%)，藉由乳液聚合製備並含有平均粒徑為90至110 nm之丙烯酸烷酯橡膠

【0170】* (A-2) ASA接枝共聚物：ASA接枝共聚物(核(橡膠)：45重量%的丙烯酸丁酯及5重量%的苯乙烯，殼：15重量%的丙烯酸丁酯、25重量%的苯乙烯、及10重量%的丙烯腈，接枝度：60%)，藉由乳液聚合製備並含有平均粒徑為90至110 nm之丙烯酸烷酯橡膠

【0171】* (b-1)藉由懸浮聚合所製備之PMMA樹脂：聚甲基丙烯酸甲酯樹脂(甲基丙烯酸甲酯：99重量%或更多，重量平均分子量：80,000 g/mol)

【0172】* (b-2)藉由本體聚合所製備之SAMMA樹脂：甲基丙烯酸甲酯-苯乙烯-丙烯腈共聚物(重量平均分子量：80,000 g/mol)，其包括75重量%的甲基丙烯酸甲酯、18重量%的苯乙烯、及7重量%的丙烯腈

【0173】* (C)丙烯酸系共聚物：共聚物(重量平均分子量：1,000,000 g/mol)，其包括交聯本體、76.4重量%的甲基丙烯酸甲酯、及13.6重量%的丙烯酸丁酯，該交聯本體包括9.9重量%的丙烯酸丁酯及作為交聯劑之0.1重量%的甲基丙烯酸烯丙酯

實例1至5及比較例1至3

【0174】根據表1及2所示之含量，將表1及2所示之組分進料至雙螺桿擠出機中。然後，在230℃及150 rpm下進行熔融捏合及擠出以製備顆粒。測量所製備顆粒之熔體流動指數及丙烯酸烷酯覆蓋值。然後，使用射出機(VC 330/80 TECJ PRO, ENGEL Co.)，在220℃及100至200 rpm

之螺桿速度下射出顆粒，以獲得用於評估外觀及物理性質的樣品。此外，在 230℃ 之模製溫度、100 rpm 之螺桿轉速、85℃ 之輥溫度、及 3.5 m/min 之輥轉速下，使用所製備之顆粒及 T 型模頭擠出機 (由 Collins Co. 製造之 Techline 20T，螺桿直徑：20 mm，L/D=25) 製備厚度為 0.15 mm 之片材。然後，測量膜加工性及愛理遜凹壓試驗之後的霧度、總透光率、及非白化性質。

[測試例]

【0175】根據以下方法測量在實例 1 至 5 及比較例 1 至 3 中所製備之顆粒及試樣的性質，並將結果顯示於下表 1 及 2、以及圖 2 中。

測量方法

【0176】*丙烯酸烷酯覆蓋值(X值，wt%)：藉由以下方程式 1 計算丙烯酸烷覆蓋值。

[方程式 1]

$$X = \{(G - Y) / Y\} \times 100$$

【0177】在方程式 1 中，G 表示以該熱塑性樹脂組成物之總重量計的凝膠含量(wt%)，且 Y 表示以該熱塑性樹脂組成物之總重量計，在凝膠中的丙烯酸烷酯含量(wt%)。

【0178】在本文中，使用 ¹NMR 分析儀或 FT-IR 來定量計算該凝膠中之丙烯酸烷酯含量。具體測量條件如下。

【0179】

¹H NMR

-設備名稱：Bruker 600MHz NMR (AVANCE III HD)
CPP BB (1H 19F可調且寬頻，具z梯度) Prodigy探頭

-測量條件：1H NMR(zg30)：ns=32，d1=5s，TCE-d2，在室溫下。

【0180】

FT-IR

-設備名稱：Agilent Cary 66

-測量條件：ATR模式

【0181】*凝膠含量(%)：將1 g的熱塑性樹脂組成物顆粒添加至30 ml的丙酮中，接著使用軌道搖盪器(設備名稱：Lab companion SKC-6075)在210 rpm及室溫下攪拌12小時。然後，使用離心機(Supra R30, Hanil Science Co.)在0℃及18,000 rpm下進行離心3小時，以分離不溶於丙酮中之不溶物，接著藉由在設定至85℃之強制對流爐(設備名稱：Lab companion OF-12GW)中經由強制循環來乾燥12小時。然後，測量該不溶物的重量，並且藉由以下方程式2計算凝膠含量。

[方程式2]

凝膠含量(wt%)=[不溶物(凝膠)的重量(g)/樣本的重量(g)]×100

【0182】*接枝度(%)：將0.5 g的粉末狀接枝共聚物添加至50 ml的丙酮中，在室溫下進行攪拌12小時，進行離心，僅分離不溶於丙酮中之不溶物，並將分離的不溶物乾

燥 12 小時。然後，測量該乾燥不溶物的重量，並且藉由以下方程式 3 計算接枝度。

[方程式 3]

$$\text{接枝度 (\%)} = [\text{接枝單體的重量 (g)} / \text{橡膠重量 (g)}] \times 100$$

【0183】在方程式 3 中，藉由將該接枝共聚物溶解在丙酮中並進行離心所獲得之不溶物(凝膠)的重量(g)減去橡膠重量(g)獲得接枝單體的重量(g)，且該橡膠重量(g)係理論上添加至接枝共聚物粉末之橡膠組分的重量(g)。

【0184】作為具體測量實例，當測量不溶物(凝膠)的重量(g)時，將 0.5 g 的粉末狀接枝共聚物添加至 50 ml 的丙酮中，接著使用軌道搖盪器(設備名稱：Lab companion SKC-6075)在 210 rpm 及室溫下攪拌 12 小時。然後，使用離心機(Supra R30, Hanil Science Co.)在 0℃ 及 18,000 rpm 下進行離心 3 小時，以分離不溶於丙酮中之不溶物，接著藉由在設定至 85℃ 之強制對流爐(設備名稱：Lab companion OF-12GW)中經由強制循環來乾燥 12 小時。然後，測量不溶物(凝膠)的重量。

【0185】*熔體流動指數(g/10 min)：根據 ASTM D1238，在 220℃ 在 10 kg 的負載下 10 分鐘測量熔體流動指數。

【0186】*艾佐德衝擊強度(Izod impact strength) (kgf·cm/cm)：根據 ASTM D256，使用射出樣品(厚度：1/4")在室溫下測量艾佐德衝擊強度。

【0187】*拉伸強度(kgf/cm²)：根據 ASTM D638，使

用射出樣品(厚度：3.2 mm)以50 mm/min之十字頭速度(cross-head speed)測量拉伸強度。

【0188】*撓曲強度(kgf/cm²)：根據ASTM D638，使用射出樣品(厚度：3.2 mm)以50 mm之跨距及50 mm/min之測試速度測量撓曲強度。

【0189】*霧度(Hz, %)：根據ASTM D1003，使用射出樣品測量霧度。

【0190】*總透光率(Tt, %)：根據ASTM D1003，使用射出樣品測量總透光率。

【0191】*愛理遜凹壓試驗之後的霧度(%)及總透光率(%)：使用愛理遜凹壓試驗儀中所提供之直徑為20 mm的球，在以7 rpm之馬達速度凹壓厚度為0.15 mm、縱向(MD)為20 cm、及橫向(TD)為10 cm之片材的9 mm區域1分鐘之後，根據ASTM D1003，測量霧度及總透光率。

【0192】*非白化性質：使用愛理遜凹壓試驗儀，在以7 rpm之馬達速度凹壓厚度為0.15 mm、縱向(MD)為20 cm、及橫向(TD)為10 cm之片材的9 mm區域1分鐘之後，目視判定該片材上是否發生白化，並基於下列標準評估非白化性質。

【0193】

○：未發生白化(非白化)。

△：發生輕微白化。

X：發生過度白化。

【0194】*膜之厚度偏差：在230℃之模製溫度、40

rpm之螺桿轉速、85℃之輥溫度、及3.5 m/min之輥轉速下，使用T型模頭擠出機(由Collins Co.製造之Techline 20T，螺桿直徑：20 mm，L/D=25)製造厚度為0.04 mm之膜，將所製造之膜切割成長度為50 cm之片段，在排除該片段兩端1至2 cm之區域的區域內在五或更多個點處測量厚度，並基於最大厚度與最小厚度之間的差計算厚度偏差。然後，基於下列標準評估厚度偏差。

【0195】使用ABSOLUTE ID-C1012BS (Mitutoyo Co.) 測量厚度。

【0196】

OK：膜之厚度偏差係小於或等於0.02 mm。

NG：膜之厚度偏差超過0.02 mm。

[表 1]

類別		實例 1	實例 2	實例 3	實例 4	實例 5
(A-1) ASA (wt%)		50	60	70	60	50
(A-2) ASA (wt%)						
(b-1) PMMA (wt%)		40	35	20	10	40
(b-2) SAMMA (wt%)		10	5	10	30	10
(C) 丙烯酸系共聚物(重量份)		1	1	1	0.5	3
ASA (A) 之接枝度(%)		70	70	70	70	70
熱塑性樹脂組成物之X值(wt%)		90	90	90	90	90
物理性質						
熔體流動指數(g/10 min)		12.5	9.8	7.0	10.7	5.0
射出 試樣	衝擊強度(kgf·cm/cm)	5.5	6.0	7.0	6.0	5.8
	拉伸強度(kgf/cm ²)	390	360	300	360	395
	撓曲強度(kgf/cm ²)	680	600	540	600	690
	總透光率(%)	83	87	89	80	80
	霧度(%)	4.0	3.0	3.5	4.2	4.1
愛理遜 凹壓試驗	總透光率(%)	83	87	85	82	81
	霧度(%)	9.0	8.0	8.3	9.0	9.0
	非白化性質	○	○	○	○	○
膜	厚度偏差	OK	OK	OK	OK	OK

[表 2]

類別		比較例 1	比較例 2	比較例 3
(A-1) ASA (wt%)			60	60
(A-2) ASA (wt%)		50		
(b-1) PMMA (wt%)		40	35	10
(b-2) SAMMA (wt%)		10	5	30
(C) 丙烯酸系共聚物 (重量份)		1	-	10
ASA (A) 之接枝度 (%)		60	70	70
熱塑性樹脂組成物之X值 (wt%)		48	90	90
物理性質				
熔體流動指數 (g/10 min)		10.0	10.3	1.0
射出 試樣	衝擊強度 (kgf·cm/cm)	5.4	5.6	5.4
	拉伸強度 (kgf/cm ²)	360	360	362
	撓曲強度 (kgf/cm ²)	600	595	603
	總透光率 (%)	75	86	77
	霧度 (%)	8.3	3.1	8.2
愛理遜 凹壓試驗	總透光率 (%)	60	86	69
	霧度 (%)	28.0	8.1	15.0
	非白化性質	X	○	△
膜	厚度偏差	OK	NG	NG

【0197】如表1及2所示，根據本發明之實例1至5之熱塑性樹脂組成物展現出等於或優於在本發明之範圍外之比較例1至3之熱塑性樹脂組成物的機械性質(諸如衝擊強度、拉伸強度、及撓曲強度)及熔體流動指數。此外，在實例1至5的情況下，射出樣品及愛理遜凹壓試驗之後的膜兩者之霧度低、總透光率高、非白化性質優異，並且膜的厚度偏差小，表示加工性及膜加工性優異。

【0198】具體地，在熱塑性樹脂組成物之丙烯酸烷酯覆蓋值小於本發明之範圍的比較例1的情況下，射出樣品的總透光率及愛理遜凹壓試驗之後的總透光率及霧度差。此外，非白化性質差。

【0199】此外，在不含該丙烯酸系共聚物(C)之比較例2的情況下，由於膜的厚度偏差增加，加工性及膜加工性降低。在包括超出本發明之範圍的量之丙烯酸系共聚物(C)之比較例3的情況下，熔體流動指數非常低，並且射出

樣品及愛理遜凹壓試驗之後的膜兩者的總透光率、霧度、及耐白化性均差。此外，由於膜之厚度偏差增加，膜加工性降低。

[額外實例]

【0200】 以下額外實例及額外比較例中所用材料如下。

【0201】 * (A-1) ASA接枝共聚物：ASA接枝共聚物(核(橡膠)：38重量%的丙烯酸丁酯及7重量%的苯乙烯，殼：4重量%的丙烯酸丁酯、40重量%的苯乙烯、及11重量%的丙烯腈，接枝度：70%)，藉由乳液聚合製備並含有平均粒徑為90至110 nm之丙烯酸烷酯橡膠

【0202】 * (A-2) ASA接枝共聚物：ASA接枝共聚物(核(橡膠)：45重量%的丙烯酸丁酯及5重量%的苯乙烯，殼：15重量%的丙烯酸丁酯、25重量%的苯乙烯、及10重量%的丙烯腈，接枝度：60%)，藉由乳液聚合製備並含有平均粒徑為90至110 nm之丙烯酸烷酯橡膠

【0203】 * (A-3) ASA接枝共聚物：ASA接枝共聚物(核(橡膠)：48重量%的丙烯酸丁酯及2重量%的苯乙烯，殼：2重量%的丙烯酸丁酯、37重量%的苯乙烯、及11重量%的丙烯腈，接枝度：45%)，藉由乳液聚合製備並含有平均粒徑為100至130 nm之丙烯酸烷酯橡膠

【0204】 * (A-4) ASA接枝共聚物：ASA接枝共聚物(核(橡膠)：34重量%的丙烯酸丁酯及11重量%的苯乙烯，

殼：4重量%的丙烯酸丁酯、40重量%的苯乙烯、及11重量%的丙烯腈，接枝度：75%)，藉由乳液聚合製備並含有平均粒徑為90至110 nm之丙烯酸烷酯橡膠

【0205】* (b-1)藉由懸浮聚合所製備之PMMA樹脂：聚甲基丙烯酸甲酯樹脂(甲基丙烯酸甲酯：99重量%或更多，重量平均分子量：80,000 g/mol)

【0206】* (b-2)藉由本體聚合所製備之SAMMA樹脂：甲基丙烯酸甲酯-苯乙烯-丙烯腈共聚物(重量平均分子量：80,000 g/mol)，其包括75重量%的甲基丙烯酸甲酯、18重量%的苯乙烯、及7重量%的丙烯腈

【0207】* (C)丙烯酸系共聚物：共聚物(重量平均分子量：1,000,000 g/mol)，其包括交聯本體、76.4重量%的甲基丙烯酸甲酯、及13.6重量%的丙烯酸丁酯，該交聯本體包括9.9重量%的丙烯酸丁酯及作為交聯劑之0.1重量%的甲基丙烯酸烯丙酯

【0208】* (D-1) UV326 (BASF Co.)：苯并三唑系UV穩定劑

【0209】* (D-2) UV234 (BASF Co.)：苯并三唑系UV穩定劑

額外實例1至7及額外比較例1至3

【0210】根據表3及4所示之含量，將表3及4所示之組分進料至雙螺桿擠出機中。然後，在230℃及150 rpm下進行熔融捏合及擠出以製備顆粒。測量所製備顆粒之熔體流

動指數及丙烯酸烷酯覆蓋值。然後，使用射出機(VC 330/80 TECJ PRO, ENGEL Co.)，在220℃及100至200 rpm之螺桿速度下射出顆粒，以獲得用於評估外觀及物理性質的樣品。此外，在230℃之模製溫度、40 rpm之螺桿轉速、85℃之輥溫度、及3.5 m/min之輥轉速下，使用所製備之顆粒及T型模頭擠出機(由Collins Co.製造之Techline 20T，螺桿直徑：20 mm，L/D=25)製備厚度為0.15 mm之片材。然後，測量膜加工性、總透光率、霧度、UV-可見光總透光率、耐候性、及非白化性質。

[測試例]

【0211】根據以下方法測量在額外實例1至7及額外比較例1至3中所製備之顆粒及試樣的性質，並將結果顯示於下表3及4中。

測量方法

【0212】*丙烯酸烷酯覆蓋值(X值，wt%)及熔體流動指數(g/10 min)係根據[實例]中所述之相同測量方法所測量。

【0213】*霧度(Hz，%)：根據ASTM D1003，使用厚度為0.15 mm之片材測量霧度。

【0214】*總透光率(Tt，%)：根據ASTM D1003，使用厚度為0.15 mm之片材測量總透光率。

【0215】*非白化性質：將以160 rpm之螺旋旋轉速率

所製備之厚度為 0.15 mm (縱向(MD) 10 cm×橫向(TD) 10 cm)之片材用手對角折疊，並用肉眼觀察在彎曲表面上發生的白化。然後，基於下列標準評估非白化性質。

【0216】

○：未發生白化(非白化)。

X：發生過度白化。

【0217】 * UV-可見光透光率(%)：使用厚度為 0.15 mm之片材及UV-可見光分光光度計在 380 nm處測量UV-可見光總透光率。

【0218】 *耐候性：使用迷你熱壓機(QMESYS Heating Plate Tester)在 160℃ 下將厚度為 0.15 mm之片材作為上層片材層壓在厚度為 3 mm之不透明PVC材料作為基材上，根據 ASTM G155-1，將層壓產物留置在耐候計中 250小時、2,500小時、及 3,000小時，使用色差計測量變色的程度，並且藉由以下方程式 4 計算耐候性(ΔE)。

[方程式 4]

$$\Delta E = \sqrt{(L' - L_0)^2 + (a' - a_0)^2 + (b' - b_0)^2}$$

【0219】 在方程式 4 中， L' 、 a' 、及 b' 分別表示在留置樣品之後使用 CIE LAB 色坐標系統測得之 L 、 a 及 b 值。 L_0 、 a_0 、及 b_0 分別表示在留置該樣品前使用 CIE LAB 色坐標系統測得之 L 、 a 及 b 值。

【0220】 *膜之厚度偏差：在 230℃ 之模製溫度、40 rpm 之螺桿轉速、85℃ 之輥溫度、及 3.5 m/min 之輥轉速

下，使用 T 型模頭擠出機 (由 Collins Co. 製造之 Techline 20T，螺桿直徑：20 mm， $L/D=25$) 製造厚度為 0.04 mm 之膜，將所製造之膜切割成長度為 50 cm 之片段，在排除該片段兩端 1 至 2 cm 之區域的區域內在五或更多個點處測量厚度，並基於最大厚度與最小厚度之間的差計算厚度偏差。然後，基於下列標準評估厚度偏差。

【0221】使用 ABSOLUTE ID-C1012BS (Mitutoyo Co.) 測量厚度。

【0222】

OK：膜之厚度偏差係小於或等於 0.02 mm。

NG：膜之厚度偏差超過 0.02 mm。

[表 3]

類別	額外實例 1	額外實例 2	額外實例 3	額外實例 4	額外實例 5	額外實例 6	額外實例 7
(A-1) ASA (wt%)	50	70	60		60	60	60
(A-4) ASA (wt%)				60			
(b-1) PMMA (wt%)	40	-	40	30	30	30	30
(b-2) SAMMA (wt%)	10	30	-	10	10	10	10
(C) 丙烯酸 系共聚物 (重量份)	1	1	1	1	3	1	1
(D-1) UV326 (重量份)	1	1		1	1	2.5	0.5
(D-2) UV234 (重量份)			1				0.5
ASA (A)之 接枝度 (%)	70	70	70	75	70	70	70
熱塑性樹脂 組成物之X值 (wt%)	90	90	90	120	90	90	90
物理性質							
熔體流動指數 (g/10 min)	12.5	7.0	9.2	12.5	8.5	9.0	9.1
總透光率(%)	83	89	85	83	81	80	82
霧度 (%)	4.0	5.5	4.0	4.0	4.2	4.0	4.0
非白化性質	○	○	○	○	○	○	○
UV-可見光 透光率(%)	1.0	1.5	4.0	2.1	2.2	1.6	3.4
250小時之後 之耐候性(ΔE)	4.3	4.5	5.4	4.3	4.3	4.0	4.3
2,500小時之 後之耐候性(ΔE)	3.4	5.0	5.5	3.4	3.4	3.2	3.4
3,000小時之 後之耐候性(ΔE)	3.8	5.1	5.9	3.8	3.8	3.6	3.8
膜之厚度偏差	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

[表 4]

類別	額外比較例 1	額外比較例 2	額外比較例 3
(A-1) ASA (wt%)		65	
(A-2) ASA (wt%)			50
(A-3) ASA (wt%)	65		
(b-1) PMMA (wt%)	30	30	40
(b-2) SAMMA (wt%)	5	5	10
(C) 丙烯酸系共聚物(重量份)	-	10	1
(D-1) UV326 (重量份)	-	-	1
(D-2) UV234 (重量份)	-	1	-
ASA (A) 之接枝度 (%)	45	70	60
熱塑性樹脂組成物之X值(wt%)	85	90	48
物理性質			
熔體流動指數(g/10 min)	10.2	1.5	12.5
總透光率 (%)	80	78	83
霧度 (%)	5.0	5.8	3.5
非白化性質	X	o	X
UV-可見光透光率(%)	81.3	5.7	5.4
250小時之後之耐候性 (ΔE)	6.3	6.3	4.4
500小時之後之耐候性 (ΔE)	8.0	7.0	3.6
3,000小時之後之耐候性 (ΔE)	8.9	7.9	4.0
膜之厚度偏差	NG	NG	OK

【0223】如表3及4所示，在根據本發明之額外實例1至7之熱塑性樹脂組成物的情況下，與在本發明之範圍之外的額外比較例1至3相比，熔體流動指數、總透光率、霧度、非白化性質、UV-可見光透光率、耐候性、及厚度偏差係優異的。這些結果表示，在額外實例1至7的情況下，透明度、膜加工性、及UV屏蔽能力係優異的。

【0224】具體地，在不包括該丙烯酸系共聚物(C)及該苯并三唑系UV穩定劑(D)之額外比較例1的情況下，非白化性質及耐候性差，膜的厚度偏差大，且UV-可見光透光率非常差。

【0225】此外，在包括過量的該丙烯酸系共聚物(C)之額外比較例2的情況下，熔體流動指數小，且耐候性及厚度偏差差。在包括該ASA接枝共聚物(A-2)之額外比較例3的情況下，該丙烯酸烷酯覆蓋值小於本發明之範圍，且

非白化性質差。

【0226】綜上所述，當以預定含量比藉由包括基質樹脂(其包括丙烯酸烷酯-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物接枝共聚物(A)及選自由(甲基)丙烯酸烷酯聚合物(b-1)及(甲基)丙烯酸烷酯化合物-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物共聚物(b-2)所組成之群組中之一或多者(B))及丙烯酸系共聚物(C)來製備熱塑性樹脂組成物，並將該熱塑性樹脂組成物之丙烯酸烷酯覆蓋值調整在預定範圍內時，由於優異的機械性質(諸如衝擊強度、拉伸強度、及撓曲強度)、及流動性，該熱塑性樹脂組成物可具有優異的加工性及膜加工性。此外，由於優異的透明度及彎曲或撞擊時防止白化發生之非白化性質，該熱塑性樹脂組成物可適用於未塗漆材料。另外，當包括苯并三唑系UV穩定劑(D)時，在短波長高能量下之UV屏蔽能力可係優異的，並因此可實現美感愉悅的外觀。

【0227】此外，如下圖2所示，在根據本發明之實例1的情況下，與比較例1相比，在愛理遜凹壓試驗之後，未發生白化。

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種熱塑性樹脂組成物，其包含：

100重量份的基質樹脂，其包含含有丙烯酸烷酯橡膠之丙烯酸烷酯-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物接枝共聚物(A)、及選自由(甲基)丙烯酸烷酯聚合物(b-1)及(甲基)丙烯酸烷酯化合物-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物共聚物(b-2)所組成之群組中之一或多者(B)；及

0.1至6重量份的丙烯酸系共聚物(C)，

其中，藉由以下方程式1所計算，該熱塑性樹脂組成物之丙烯酸烷酯覆蓋(X)值為65重量%或更多，

[方程式1]

$$X = \{(G - Y) / Y\} \times 100,$$

其中G表示以該熱塑性樹脂組成物之總重量計的凝膠含量(wt%)，且Y表示以該熱塑性樹脂組成物之總重量計，在凝膠中的丙烯酸烷酯含量(wt%)，

其中，以該丙烯酸系共聚物(C)之總重量計，該丙烯酸系共聚物(C)包含丙烯酸烷酯系交聯本體，該交聯本體包含5至20重量%的丙烯酸烷酯單體及0.01至0.3重量%的交聯劑；54至90重量%的甲基丙烯酸甲酯單體；及4至40重量%的選自由丙烯酸烷酯單體及甲基丙烯酸烷酯單體所組成之群組中之一或多者。

【請求項2】如請求項1之熱塑性樹脂組成物，其中該基質樹脂包含41至80重量%的含有平均粒徑為50至120 nm之丙烯酸烷酯橡膠之丙烯酸烷酯-芳族乙烯基化合物-丙烯

腈化合物接枝共聚物(A)及20至59重量%的選自由(甲基)丙烯酸烷酯聚合物(b-1)及(甲基)丙烯酸烷酯化合物-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物共聚物(b-2)所組成之群組中之一或多者(B)。

【請求項3】如請求項1之熱塑性樹脂組成物，其中該基質樹脂包含45至75重量%的該接枝共聚物(A)、5至45重量%的該聚合物(b-1)、及1至35重量%的該共聚物(b-2)。

【請求項4】如請求項1之熱塑性樹脂組成物，其中該熱塑性樹脂組成物包含0.3至4.5重量份的苯并三唑系UV穩定劑(D)。

【請求項5】如請求項4之熱塑性樹脂組成物，其中該苯并三唑系UV穩定劑(D)包含選自由下列所組成之群組中之一或多者：2-(2'-羥基-5'-三級辛基苯基)-苯并三唑、2-(2'-羥基-5'-甲基苯基)苯并三唑、2-(2'-羥基-3'-三級丁基-5'-甲基苯基)-5-氯-苯并三唑、2-(2'-羥基-3',5'-二-三級丁基苯基)-5-氯-苯并三唑、2-(2'-羥基-3,5-二-三級戊基苯基)苯并三唑、2-[2'-羥基-3',5'-二(1,1-二甲基苄基)苯基]-2H-苯并三唑、2-(2'-羥基-3',5'-二-三級丁基苯基)苯并三唑、及2-(2H-苯并三唑-2-基)-4-(1,1,3,3-四甲基丁基)苯酚。

【請求項6】如請求項1之熱塑性樹脂組成物，其中，以該接枝共聚物(A)之總重量計，該接枝共聚物(A)包含25至50重量%的平均粒徑為50至120 nm之丙烯酸烷酯橡膠及50至75重量%的圍繞該丙烯酸烷酯橡膠之芳族乙烯基化合

物-丙烯酸腈化合物共聚物。

【請求項7】如請求項1之熱塑性樹脂組成物，其中，以該接枝共聚物(A)之總重量計，該接枝共聚物(A)包含25至50重量%的丙烯酸烷酯橡膠及50至75重量%的圍繞該丙烯酸烷酯橡膠之芳族乙烯基化合物-丙烯酸腈化合物共聚物。

【請求項8】如請求項1之熱塑性樹脂組成物，其中，藉由以下方程式3所計算，該接枝共聚物(A)之接枝度為58%或更多，

[方程式3]

接枝度(%)=[接枝單體的重量(g)/橡膠重量(g)]×100，

其中，藉由將該接枝共聚物溶解在丙酮中並進行離心所獲得之不溶物(凝膠)的重量(g)減去橡膠重量(g)獲得接枝單體的重量(g)，且該橡膠重量(g)係理論上添加至接枝共聚物粉末之橡膠組分的重量(g)。

【請求項9】如請求項1之熱塑性樹脂組成物，其中該聚合物(b-1)及該共聚物(b-2)的重量平均分子量各自獨立地為50,000至150,000 g/mol。

【請求項10】如請求項1之熱塑性樹脂組成物，其中該共聚物(b-2)包含60至90重量%的(甲基)丙烯酸烷酯、5至30重量%的芳族乙烯基化合物、及1至20重量%的丙烯酸腈化合物。

【請求項11】如請求項10之熱塑性樹脂組成物，其中該交聯劑包含選自由下列所組成之群組中之一或多者：甲

基丙烯酸烯丙酯、三羥甲基丙烷三丙烯酸酯、及二乙烯基苯。

【請求項12】如請求項1之熱塑性樹脂組成物，其中該丙烯酸系共聚物(C)的重量平均分子量為900,000至1,300,000 g/mol。

【請求項13】如請求項1之熱塑性樹脂組成物，其中，根據ASTM D1003，使用射出試樣測量，該熱塑性樹脂組成物之霧度為5.7%或更小。

【請求項14】如請求項1之熱塑性樹脂組成物，其中，在使用愛理遜凹壓試驗儀(Erichsen cupping tester)，藉由以7 rpm之馬達速度凹壓厚度為0.15 mm之膜的9 mm區域1分鐘來進行愛理遜凹壓試驗之後，根據ASTM D1003測量，該熱塑性樹脂組成物之霧度為10%或更小。

【請求項15】如請求項1之熱塑性樹脂組成物，其中，在使用厚度為0.15 mm之片材及UV-可見光分光光度計在380 nm處測量，該熱塑性樹脂組成物之透光率為8%或更小。

【請求項16】一種熱塑性樹脂組成物之製備方法，其包含在200至300℃及100至500 rpm下捏合並擠出100重量份的基質樹脂及0.1至6重量份的丙烯酸系共聚物(C)，該基質樹脂包含含有丙烯酸烷酯橡膠之丙烯酸烷酯-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物接枝共聚物(A)及選自由(甲基)丙烯酸烷酯聚合物(b-1)及(甲基)丙烯酸烷酯化合物-芳族乙烯基化合物-丙烯腈化合物共聚物(b-2)所組成之群組中之

一或者者(B)，

其中，藉由以下方程式1所計算，該熱塑性樹脂組成物之丙烯酸烷酯覆蓋(X)值為65重量%或更多，

[方程式1]

$$X=\{(G-Y)/Y\}\times 100，$$

其中G表示以該熱塑性樹脂組成物之總重量計的凝膠含量(wt%)，且Y表示以該熱塑性樹脂組成物之總重量計，在凝膠中的丙烯酸烷酯含量(wt%)，

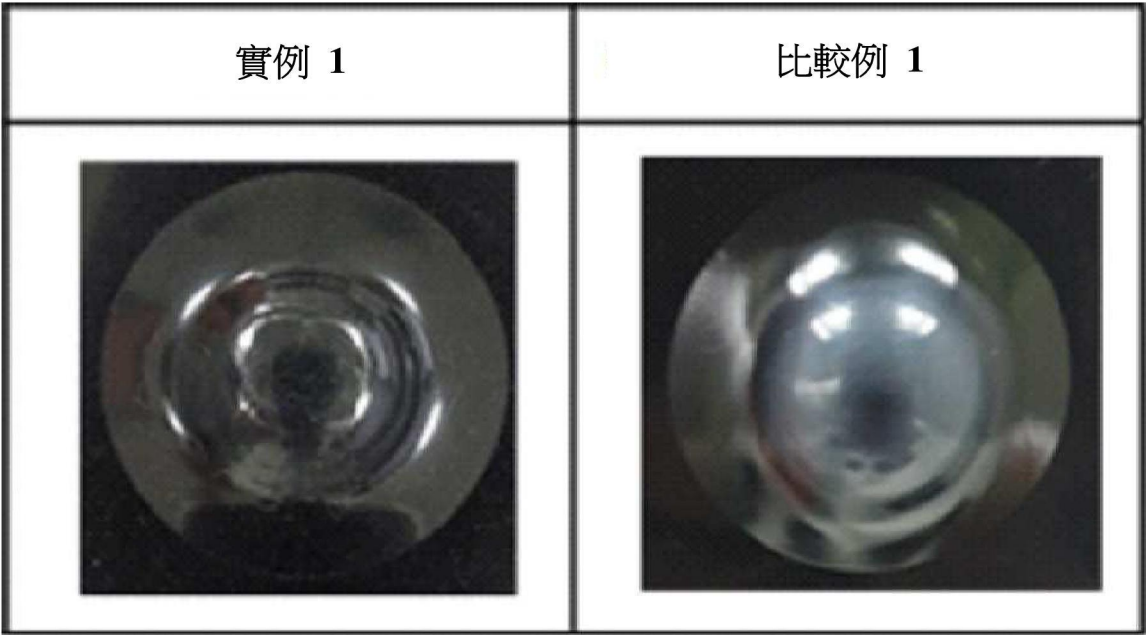
其中，以該丙烯酸系共聚物(C)之總重量計，該丙烯酸系共聚物(C)包含丙烯酸烷酯系交聯本體，該交聯本體包含5至20重量%的丙烯酸烷酯單體及0.01至0.3重量%的交聯劑；54至90重量%的甲基丙烯酸甲酯單體；及4至40重量%的選自由丙烯酸烷酯單體及甲基丙烯酸烷酯單體所組成之群組中之一或者者。

【請求項17】一種包含如請求項1至15中任一項之熱塑性樹脂組成物之模製物件。

【發明圖式】



【圖 1】



【圖 2】