



(21)申請案號：109146645 (22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 12 月 29 日

(51)Int. Cl. : C08F265/06 (2006.01) C08L51/06 (2006.01)
C08L33/12 (2006.01) C08L77/06 (2006.01)
B29D7/01 (2006.01) G09F9/00 (2006.01)

(30)優先權：2020/07/23 南韓 10-2020-0091649
2020/12/16 南韓 10-2020-0176203

(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：朴春浩 PARK, CHUN HO (KR)；金泰勳 KIM, TAE HOON (KR)；成多恩 SUNG, DA EUN (KR)；安勇希 AN, YONG HEE (KR)；趙旺來 JOE, WANG RAE (KR)；
金豪焄 KIM, HO HOON (KR)；張正啟 JANG, JEONG MIN (KR)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：
CN 1678682A KR 2015-0069888A

審查人員：呂易理

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：3 共 47 頁

(54)名稱
熱塑性樹脂組成物及其模製物件

(57)摘要

本發明係關於熱塑性樹脂組成物及含彼之模製物件。更具體而言，本發明係關於包含 100 重量份之包含丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物的基底樹脂、以及 0.5 至 10 重量份之具有折射率為 1.46 至 1.53 的消光劑的熱塑性樹脂組成物；以及，包含該熱塑性樹脂組成物之模製物件，其中，該熱塑性樹脂組成物滿足以下方程式 1 及 2：

[方程式 1]

$G \geq 20$,

其中，G 表示使用光澤計於 60°測量之具有大小為 0.15 T 的薄片之光澤。

[方程式 2]

$H_z < T_t$,

其中，Hz 及 Tt 分別表示具有大小為 0.15 T 的薄片之霧度(%)及總透光率(%)。

根據本發明，可提供消光熱塑性樹脂組成物，其具有相當於或優於慣用 ASA 樹脂之機械性質、耐候性、及加工性，具有優異的顯示器可讀性，以及可使用一般模具或一般 T 字模擠出機射出或擠出而無需另外的蝕刻模具；以及，包含該消光熱塑性樹脂組成物之模製物件。

The present invention relates to a thermoplastic resin composition 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 acrylate-aromatic vinyl compound-vinyl cyanide compound graft copolymer; and 0.5 to 10 parts by weight of a matting agent having a refractive index of 1.46 to 1.53,

and a molded article including the thermoplastic resin composition, wherein the thermoplastic resin composition satisfies Equations 1 and 2 below:

[Equation 1]

$G \geq 20,$

wherein G denotes the gloss of a sheet having a size of 0.15 T as measured at 60° using a gloss meter.

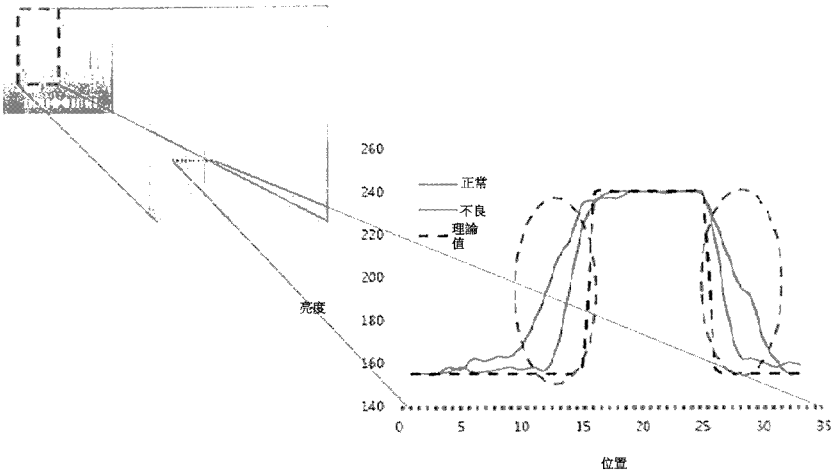
[Equation 2]

$H_z < T_t,$

wherein Hz and Tt denote the haze (%) and total light transmittance (%) of a sheet having a size of 0.15 T, respectively.

According to the present invention, a matte thermoplastic resin composition that has mechanical properties, weather resistance, and processability equal or superior to those of conventional ASA resins; has excellent display readability; and is capable of being injected or extruded using a general mold or a general T-die extruder without a separate etching mold, and a molded article including the matte thermoplastic resin composition may be provided.

指定代表圖：



【圖 1】



公告本

I845801

【發明摘要】

【中文發明名稱】

熱塑性樹脂組成物及其模製物件

【英文發明名稱】

THERMOPLASTIC RESIN COMPOSITION AND MOLDED ARTICLE
THEREOF

【中文】

本發明係關於熱塑性樹脂組成物及含彼之模製物件。更具體而言，本發明係關於包含100重量份之包含丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物的基底樹脂、以及0.5至10重量份之具有折射率為1.46至1.53的消光劑的熱塑性樹脂組成物；以及，包含該熱塑性樹脂組成物之模製物件，其中，該熱塑性樹脂組成物滿足以下方程式1及2：

[方程式1]

$$G \leq 20,$$

其中，G表示使用光澤計於60°測量之具有大小為0.15 T的薄片之光澤。

[方程式2]

$$H_z < T_t,$$

其中，H_z及T_t分別表示具有大小為0.15 T的薄片之霧度(%)及總透光率(%)。

根據本發明，可提供消光熱塑性樹脂組成物，其具有相當於或優於慣用ASA樹脂之機械性質、耐候性、及加工性，具有優異的顯示器可讀性，以及可使用一般模具或一般T字模擠出機射出或擠出而無需另外的蝕刻模具；以及，包含該消光熱塑性樹脂組成物之模製物件。

【英文】

The present invention relates to a thermoplastic resin composition 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 acrylate-aromatic vinyl compound-vinyl cyanide compound graft copolymer; and 0.5 to 10 parts by weight of a matting agent having a refractive index of 1.46 to 1.53, and a molded article including the thermoplastic resin composition, wherein the thermoplastic resin composition satisfies Equations 1 and 2 below:

[Equation 1]

$$G \leq 20,$$

wherein G denotes the gloss of a sheet having a size of 0.15 T as measured at 60° using a gloss meter.

[Equation 2]

$$H_z < T_t,$$

wherein H_z and T_t denote the haze (%) and total light transmittance (%) of a sheet having a size of 0.15 T, respectively.

According to the present invention, a matte thermoplastic resin composition that has mechanical

properties, weather resistance, and processability equal or superior to those of conventional ASA resins; has excellent display readability; and is capable of being injected or extruded using a general mold or a general T-die extruder without a separate etching mold, and a molded article including the matte thermoplastic resin composition may be provided.

【指定代表圖】第(1)圖。

【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】

熱塑性樹脂組成物及其模製物件

【英文發明名稱】

THERMOPLASTIC RESIN COMPOSITION AND MOLDED
ARTICLE THEREOF

【技術領域】

【0001】本發明係關於熱塑性樹脂組成物及含彼之模製物件。更具體而言，本發明係關於消光熱塑性樹脂組成物，其具有相當於或優於慣用ASA樹脂之機械性質、耐候性、及加工性，具有優異的顯示器可讀性，以及可使用一般模具或一般T字模擠出機(T-die extruder)射出或擠出而無需另外的蝕刻模具；以及，包含該消光熱塑性樹脂組成物之模製物件。

【先前技術】

【0002】丙烯酸酯化合物-苯乙烯-丙烯腈共聚物(下文稱為「ASA樹脂」)具有優異的耐候性、抗老化性、化學抗性、剛性、耐衝擊性、及加工性，因此用於各種領域，諸如電氣/電子產品、汽車、雜貨、及營建材料。

【0003】特別是，消費者對於具有無人工塑膠感之外觀的電器/電子產品之偏好正明顯增加，但是可滿足此要

求之消光 ASA 樹脂的發展仍不足。

【0004】以往，藉由混合 ASA 樹脂與結晶樹脂(crystalline resin)諸如耐綸(nylon)、或是藉由以另外的低光澤噴霧處理 ASA 樹脂之表面，已實現低光澤 ASA 樹脂。然而，以所述方式製備之低光澤 ASA 樹脂應用於具有外部顯示器之產品(諸如空調機及冰箱)時，為該等產品之一重要物理性質的顯示器可讀性(display readability)係大幅降低。此外，即使於另外的蝕刻模具進行諸如擠出及射出之加工時，亦難以確保消光 ASA 樹脂之可讀性。

[相關技術文件]

[專利文件]

KR 2009-0095764 A

【發明內容】

[技術問題]

【0005】因此，鑒於上述問題而完成本發明，本發明之一目的係提供消光熱塑性樹脂組成物(matte thermoplastic resin composition)，其具有相當於或優於慣用 ASA 樹脂之機械性質、耐候性、及加工性，具有優異的顯示器可讀性，以及可使用一般模具或一般 T 字模擠出機射出或擠出而無需另外的蝕刻模具；以及，包含該消光熱塑性樹脂組成物之模製物件。

【0006】上述及其他目的可藉由下文所述之本發明達

成。

[技術方案]

【0007】根據本發明之一態樣，提供包含100重量份之包含丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物的基底樹脂、以及0.5至10重量份之具有折射率為1.46至1.53的消光劑之熱塑性樹脂組成物，其中，該熱塑性樹脂組成物滿足以下方程式1及2：

[方程式1]

$$G \leq 20,$$

其中，G表示使用光澤計(gloss meter)於60°測量之具有大小為0.15 T的薄片之光澤，

[方程式2]

$$H_z < T_t,$$

其中，H_z及T_t分別表示具有大小為0.15 T的薄片之霧度(haze)(%)及總透光率(total light transmittance)(%)。

【0008】此外，本發明可提供包含100重量份之包含丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物的基底樹脂、以及0.5至10重量份之具有折射率為1.46至1.53的消光劑(matting agent)的熱塑性樹脂組成物，其中，該熱塑性樹脂組成物具有用以下方程式3測量為1至1.4之可讀性(readability)(R)：

[方程式 3]

$$R = R_c/R_o,$$

其中， R_c 表示在下列條件下所測量之亮度峰面積(area of a brightness peak)：數字筆劃寬度(width of number stroke)：2 mm，最終光通量(final light quantity)：14 lux，LED光源：150 lm/W，光源與薄片之間的距離：接觸，以及薄片厚度：0.15 T；而 R_o 表示無漏光情況下之理論亮度峰面積(area of a theoretical brightness peak)。

【0009】於本說明中，可讀性(R)值可定義為在顯示器的發光部分與非發光部分之間的邊界發生之漏光(light bleeding)程度。參見圖1，於嚴重漏光(缺陷(defective))之情況，從發光部分(亮度：240)至非發光部分(亮度：160)，亮度係逐漸降低。於較少漏光(正常(normal))之情況，從發光部分(亮度：240)至非發光部分(亮度：160)，亮度係急劇降低。理論上，若完全無漏光(理論(theoretical))，在發光部分(亮度：240)與非發光部分(亮度：160)之間無光梯度(light gradient)。因此，隨著漏光程度提高，可讀性劣化且可讀性(R)值提高。圖1中，於x軸之距離5相當於約1 mm。此處，亮度160係作為參考之灰膜(gray film)的亮度值。

【0010】基底樹脂(base resin)可包含10至70重量%之丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物、5至50重量%之聚甲基丙烯酸酯系樹脂、以及10至50重量%之甲基丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物。

【0011】總透光率(Tt)可為80至95%，霧度(Hz)可為1至90%。

【0012】丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物可包含選自由下列所組成之群組中之一或多者：丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(i)，其具有40%或更高之接枝度(grafting degree)且含有40至60重量%之具有平均粒徑為0.05至0.15 μm 的丙烯酸酯橡膠(acrylate rubber)；丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(ii)，其具有低於40%之接枝度且含有40至60重量%之具有平均粒徑為0.05至0.15 μm 的丙烯酸酯橡膠；以及丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(iii)，其含有40至60重量%之具有平均粒徑為0.33至0.5 μm 的丙烯酸酯橡膠。

【0013】以總計100重量%之基底樹脂為基準計，丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(i)之含量可為30至60重量%，丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(ii)之含量可為35至65重量%，而丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(iii)之含量可為5至30重量%。

【0014】聚甲基丙烯酸酯系樹脂可包含65至80重量%之甲基丙烯酸酯以及20至35重量%之氰乙烯化合物(vinyl cyanide compound)。

【0015】聚甲基丙烯酸酯系樹脂可具有50,000至200,000g/mol之重量平均分子量。

【0016】聚甲基丙烯酸酯系樹脂可包含選自由下列所組成之群組中之一或多者：具有重量平均分子量為 30,000 至 90,000g/mol 之聚甲基丙烯酸酯系樹脂 (a)、具有重量平均分子量為 100,000 至 200,000g/mol 之聚甲基丙烯酸酯系樹脂 (b)、以及具有重量平均分子量為大於 200,000g/mol 且小於或等於 300,000g/mol 之聚甲基丙烯酸酯系樹脂 (c)。

【0017】以總計 100 重量 % 之基底樹脂為基準計，聚甲基丙烯酸酯系樹脂 (a) 之含量可為 5 至 30 重量 %，聚甲基丙烯酸酯系樹脂 (b) 之含量可為 5 至 30 重量 %，而聚甲基丙烯酸酯系樹脂 (c) 之含量可為 10 至 50 重量 %。

【0018】甲基丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物可包含 65 至 85 重量 % 之甲基丙烯酸酯、10 至 30 重量 % 之芳族乙烯基化合物、以及 5 至 10 重量 % 之氰乙烯化合物。

【0019】甲基丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物可具有 80,000 至 200,000g/mol 之重量平均分子量。

【0020】消光劑可為具有折射率為 1.46 至 1.53 之聚醯胺樹脂 (polyamide resin)。

【0021】根據本發明另一態樣，提供包含該熱塑性樹脂組成物的模製物件。

【0022】模製物件可為用於隱藏式顯示器 (hidden display) 之膜或消光薄片材料 (matte sheet material)。

【0023】膜或薄片可具有 0.05 至 0.5 T 之厚度。

[有利效果]

【0024】由前述可知，本發明有利地提供消光熱塑性樹脂組成物，其具有相當於或優於慣用ASA樹脂之機械性質、耐候性、及加工性，具有優異的顯示器可讀性，以及可使用一般模具或一般T字模擠出機射出或擠出而無需另外的蝕刻模具；以及，包含該消光熱塑性樹脂組成物之模製物件。

【圖式簡單說明】

【0025】[圖1]為顯示亮度根據位置變化之圖，其顯示測量顯示器可讀性的結果。

【0026】[圖2]包含各顯示打開顯示器之空調機的影像，且顯示根據本發明之空調機的顯示器可讀性係優異的。上方影像顯示慣用高光澤空調機，中間影像顯示慣用消光空調機(conventional matte air conditioner)，而下方影像顯示根據本發明之空調機。

【0027】[圖3]為實施例所用之膜擠出機的影像。

【實施方式】

【0028】下文將詳細說明根據本發明之熱塑性樹脂組成物及含彼之模製物件。

【0029】為了實現具有奢華外觀之空調機以及為了使空調機之外觀多樣化，本案發明人進行研究以研發能使諸如空調機等產品具有消光效果以及優異的顯示器可讀性之

ASA樹脂。由此等研究確認將特定量之具有在特定範圍內的折射率之消光劑添加至ASA樹脂且藉由預定相互作用方程式調整薄片光澤、霧度(%)、以及總透光率(%)時，可製備具有消光外觀而無人工塑膠感、具有優異的顯示器可讀性、以及能使用一般模具射出而無需另外的蝕刻模具之ASA樹脂。基於該等結果，本案發明人進行進一步研究而完成本發明。

【0030】本發明之熱塑性樹脂組成物包含100重量份之包含丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物的基底樹脂、以及0.5至10重量份之具有折射率為1.46至1.53的消光劑，且滿足以下方程式1及2。於此情況，可提供消光熱塑性樹脂組成物，其具有相當於或優於慣用ASA樹脂之機械性質、耐候性、及加工性，具有優異的顯示器可讀性，以及可使用一般模具射出而無需另外的蝕刻模具；以及，包含該消光熱塑性樹脂組成物之模製物件。

[方程式1]

$$G \leq 20$$

方程式1中，G表示使用光澤計於60°測量之具有大小為0.15 T的薄片之光澤。

[方程式2]

$$H_z < T_t$$

方程式2中，H_z及T_t分別表示具有大小為0.15 T的薄片之霧度(%)及總透光率(%)。

【0031】作為一具體實例，熱塑性樹脂組成物可滿足以下方程式 1a。於此情況，顯示器可讀性可為優異的且同時維持機械性質、耐候性、及加工性，且熱塑性樹脂組成物之射出(injection)可使用一般模具進行而無需另外的蝕刻模具(etching mold)。

[方程式 1a]

$$7 \leq G \leq 20$$

【0032】Tt值較佳為80或更高、更佳為85或更高，而Hz值較佳為10或更低。在此範圍內，顯示器可讀性可為優異的且同時維持機械性質、耐候性、及加工性，且熱塑性樹脂組成物之射出可使用一般模具進行而無需另外的蝕刻模具。

【0033】此外，本發明之熱塑性樹脂組成物包含100重量份之包含丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物的基底樹脂、以及0.5至10重量份之具有折射率為1.46至1.53的消光劑，且具有以下方程式3測量為1至1.4之可讀性(R)。於此情況，可提供消光熱塑性樹脂組成物，其具有相當於或優於慣用ASA樹脂之機械性質、耐候性、及加工性，具有優異的顯示器可讀性，以及可使用一般模具射出而無需另外的蝕刻模具；以及，包含該消光熱塑性樹脂組成物之模製物件。

[方程式 3]

$$R = R_c/R_o$$

【0034】方程式 3 中， R_c 表示在下列條件下所測量之亮度峰面積：數字筆劃寬度：2 mm，最終光通量：14 lux，LED 光源：150 lm/W，光源與薄片之間的距離：接觸，以及薄片厚度：0.15 T；而 R_o 表示無漏光情況下之理論亮度峰面積。

【0035】於本說明中，亮度可使用所擷取影像之 RGB 值以及 Microsoft Paint 工具計算。參見圖 1，顯示根據位置測量之亮度值，且獲得顯示亮度根據位置變化之圖。亮度值係在 0 至 240 之範圍，0 意指黑色，240 意指白色。

【0036】下文，將如下詳細描述構成本發明之熱塑性樹脂組成物的各組分。

[1] <基底樹脂>

【0037】本發明之基底樹脂較佳包含丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物、聚甲基丙烯酸酯系樹脂、以及甲基丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物，更佳包含 10 至 70 重量%之丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物、5 至 50 重量%之聚甲基丙烯酸酯系樹脂、以及 10 至 50 重量%之甲基丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物。

[2] 丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物

【0038】丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物較佳包含選自由下列所組成之群組中之一或多

者：丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(i)，其具有40%或更高之接枝度且含有40至60重量%之具有平均粒徑為0.05至0.15 μm 的丙烯酸酯橡膠；丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(ii)，其具有低於40%之接枝度且含有40至60重量%之具有平均粒徑為0.05至0.15 μm 的丙烯酸酯橡膠；以及丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(iii)，其含有40至60重量%之具有平均粒徑為0.33至0.5 μm 的丙烯酸酯橡膠。於此情況，加工性、伸長率、表面品質、耐候性、及透明度可為優異的。

(i) 丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物

【0039】本發明之丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(i)的含量，以總計100重量%之基底樹脂為基準計，較佳為30至60重量%、更佳為40至60重量%、又更佳為40至55重量%、最佳為45至55重量%。在此範圍內，加工性、伸長率、表面品質、耐候性、及透明度可為優異的。

【0040】丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(i)較佳具有40%至55%、更佳為40%至50%、又更佳為40%至45%之接枝度。在此範圍內，加工性、伸長率、表面品質、耐候性、及透明度可為優異的。

【0041】於本說明中，測量接枝度時，使接枝共聚物(graft copolymer)粉末溶於丙酮中並攪拌24小時，且以

20,000 rpm 進行離心 3 小時以分離不溶物質及可溶物質。然後，使所獲得之不溶物質乾燥 24 小時，且測量其重量。接枝度係藉由將所獲得之重量值代入以下方程式 4 而計算。

[方程式 4]

接枝度 (%) = $\frac{[(\text{不溶物質之含量} - \text{接枝共聚物之橡膠含量}) / \text{接枝共聚物之橡膠含量}] \times 100}{}$

【0042】於本說明中，除非另外定義，否則含量係以重量為基準計。

【0043】丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(i)較佳包含 40 至 60 重量 % 之具有平均粒徑為 0.05 至 0.15 μm 的丙烯酸酯橡膠、20 至 40 重量 % 之芳族乙烯基化合物、以及 10 至 20 重量 % 之氰乙烯化合物。在此範圍內，加工性、伸長率、表面品質、耐候性、及透明度可為優異的。

【0044】作為一較佳實例，丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(i)可包含 45 至 55 重量 % 之丙烯酸酯橡膠、30 至 40 重量 % 之芳族乙烯基化合物、以及 10 至 20 重量 % 之氰乙烯化合物。在此範圍內，耐候性、流動性、抗張強度(tensile strength)、及衝擊強度(impact strength)可為優異的。

【0045】在本說明中，包含一化合物之聚合物係指藉由聚合該化合物所製備的聚合物，該所聚合之聚合物中的

單元係衍生自該化合物。

【0046】例如，丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(i)可藉由乳化聚合(emulsion polymerization)製備。於此情況，化學抗性(chemical resistance)、耐候性(weather resistance)、流動性、抗張強度、及衝擊強度可為優異的。

【0047】本發明相關領域中常實施的乳化聚合可用於本發明中而無特別限制。

【0048】在本說明中，例如，丙烯酸酯可包含選自由含有具2至8個碳原子之烷基的丙烯酸烷酯所組成之群組中之一或多者，較佳為含有具4至8個碳原子之烷基的丙烯酸烷酯，更佳為丙烯酸丁酯或丙烯酸乙基己酯。

【0049】在本說明中，例如，芳族乙烯基化合物可包含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(α -methylstyrene)、間-甲基苯乙烯(m-methylstyrene)、對-甲基苯乙烯(p-methylstyrene)、及對-三級丁基苯乙烯(p-tert-butylstyrene)，較佳為苯乙烯。

【0050】於本說明中，例如，氰乙烯化合物(vinyl cyanide compound)可包含選自由丙烯腈(acrylonitrile)、甲基丙烯腈(methacrylonitrile)、乙基丙烯腈(ethylacrylonitrile)、及異丙基丙烯腈(isopropylacrylonitrile)所組成之群組中之一或多者，較佳為丙烯腈。

【0051】接枝共聚物(i)含有較佳具有平均粒徑為0.1至0.15 μm 、更佳為0.12至0.15 μm 、又更佳為0.12至0.14 μm 之丙烯酸酯橡膠。在此範圍內，可製備具有優異的耐候

性、染色性、衝擊強度、化學抗性、及表面光澤之熱塑性樹脂組成物。

【0052】在本說明中，平均粒徑(average particle diameter)可藉由動態光散射(dynamic light scattering)測量，具體而言，可使用 Nicomp 380 粒度分析儀 (particle size analyzer)(製造商：PSS)以高斯模式(Gaussian mode)測量為強度值(intensity value)。

【0053】此外，於本說明中，平均粒徑可為以動態光散射測量之粒度分布(particle size distribution)中的算數平均粒徑(arithmetic average particle diameter)，具體而言，散射強度平均粒徑(scattering intensity average particle diameter)。作為一具體測量實例，樣本可用蒸餾水將0.1 g之乳膠(latex)(TSC：35至50 wt%)稀釋1,000至5,000倍而製備，平均粒徑可使用流量槽(flow cell)以自動稀釋方式(auto-dilution manner)且以動態光散射/強度300 kHz/強度-重量高斯分析(dynamic light scattering/intensity 300 kHz/intensity-weight Gaussian analysis)之模式測量。於此情況，溫度、測量波長、以及頻道寬度(channel width)分別可設為23℃、632.8 nm、以及10 μsec。

(ii) 丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物

【0054】本發明之丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(ii)的含量，以總計100重量%之基底樹脂為基準計，較佳為35至65重量%、更佳為40至65重量

%、又更佳為 50 至 65 重量 %、最佳為 55 至 65 重量 %。在此範圍內，加工性、伸長率、表面品質、耐候性、及透明度可為優異的。

【0055】丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(ii)較佳具有 20% 至 39%、更佳為 25% 至 35%、又更佳為 25% 至 30% 之接枝度。在此範圍內，加工性、伸長率、表面品質、耐候性、及透明度可為優異的。

【0056】丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(ii)較佳包含 40 至 60 重量 % 之具有平均粒徑為 0.05 至 0.15 μm 的丙烯酸酯橡膠、20 至 40 重量 % 之芳族乙烯基化合物、以及 10 至 20 重量 % 之氰乙烯化合物。在此範圍內，加工性、伸長率、表面品質、耐候性、及透明度可為優異的。

【0057】作為一較佳實例，丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(ii)可包含 45 至 55 重量 % 之丙烯酸酯橡膠、30 至 40 重量 % 之芳族乙烯基化合物、以及 10 至 20 重量 % 之氰乙烯化合物。在此範圍內，耐候性、流動性、抗張強度、及衝擊強度可為優異的。

【0058】例如，丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(ii)可藉由乳化聚合製備。於此情況，化學抗性、耐候性、流動性、抗張強度、及衝擊強度可為優異的。

【0059】本發明相關領域中常實施的乳化聚合可用於本發明中而無特別限制。

【0060】接枝共聚物(ii)含有較佳具有平均粒徑為0.1至0.15 μm 、更佳為0.12至0.15 μm 、又更佳為0.12至0.14 μm 之丙烯酸酯橡膠。在此範圍內，可製備具有優異的耐候性、染色性、衝擊強度、化學抗性、及表面光澤之熱塑性樹脂組成物。

(iii) 丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物

【0061】本發明之丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(iii)的含量，以總計100重量%之基底樹脂為基準計，較佳為5至30重量%、更佳為10至30重量%、又更佳為10至25重量%、最佳為15至20重量%。在此範圍內，耐候性、流動性、抗張強度、及衝擊強度可為優異的。

【0062】丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(iii)較佳包含40至60重量%之具有平均粒徑為0.33至0.5 μm 的丙烯酸酯橡膠、25至45重量%之芳族乙烯基化合物、以及10至20重量%之氰乙烯化合物。在此範圍內，耐候性、流動性、抗張強度、及衝擊強度可為優異的。

【0063】接枝共聚物(iii)含有較佳具有平均粒徑為0.35至0.5 μm 、更佳為0.38至0.5 μm 、又更佳為0.4至0.5 μm 之丙烯酸酯橡膠。在該範圍內，耐候性可為良好的，以及流動性和機械強度(諸如抗張強度及衝擊強度)可為優異的。

【0064】作為一較佳實例，接枝共聚物(iii)可包含45至55重量%之丙烯酸酯橡膠、30至40重量%之芳族乙烯基化合物、以及10至20重量%之氰乙烯化合物。在此範圍內，耐候性、流動性、抗張強度、及衝擊強度可為優異的。

【0065】丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(iii)之含量較佳為5至15重量%、更佳為10至15重量%。在此範圍內，耐候性、流動性、抗張強度、及衝擊強度可為優異的。

【0066】例如，接枝共聚物(iii)可藉由乳化聚合製備。於此情況，耐候性、流動性、抗張強度、及衝擊強度可為優異的。

【0067】本發明相關領域中常實施的乳化聚合可用於本發明中而無特別限制。

[3] 聚甲基丙烯酸酯系樹脂

【0068】本發明之聚甲基丙烯酸酯系樹脂(polymethacrylate-based resin)較佳包含65重量%或更多、更佳為70重量%或更多、又更佳為75重量%或更多之量的甲基丙烯酸酯化合物。在此範圍內，光澤、硬度、耐候性、及透明度可為優異的。

【0069】聚甲基丙烯酸酯系樹脂較佳包含65至80重量%之甲基丙烯酸酯以及20至35重量%之氰乙烯化合物。在此範圍內，光澤、硬度、耐候性、及透明度可為優異的。

【0070】聚甲基丙烯酸酯系樹脂較佳具有50,000至

200,000g/mol、更佳為 100,000 至 150,000g/mol 之重量平均分子量。在此範圍內，光澤、硬度、耐候性、及透明度可為優異的。

【0071】聚甲基丙烯酸酯系樹脂較佳包含選自由下列所組成之群組中之一或多者：具有重量平均分子量為 30,000 至 90,000g/mol 之聚甲基丙烯酸酯系樹脂(a)、具有重量平均分子量為 100,000 至 200,000g/mol 之聚甲基丙烯酸酯系樹脂(b)、以及具有重量平均分子量為大於 200,000g/mol 且小於或等於 300,000g/mol 之聚甲基丙烯酸酯系樹脂(c)。於此情況，光澤、硬度、耐候性、及透明度可為優異的。

【0072】於本說明中，除非另外定義，否則可使用凝膠滲透層析術(gel permeation chromatography)(GPC, Waters Breeze)測量重量平均分子量。作為一具體實例，可透過凝膠滲透層析術(GPC, Waters Breeze)使用四氫呋喃(THF)作為洗提液(eluate)測量重量平均分子量。於此情況，獲得為聚苯乙烯標準品(polystyrene standard)(PS)試樣之相對值(relative value)的重量平均分子量。作為一具體測量實例，重量平均分子量可在下列條件下測量：溶劑：THF，管柱溫度(column temperature)：40℃，流率(flow rate)：0.3 ml/min，樣本濃度：20mg/ml，注入量(injection amount)：5 μ l，管柱型號：1 $\times$ PLgel 10 μ m MiniMix-B(250 $\times$ 4.6mm)+1 $\times$ PLgel 10 μ m MiniMix-B(250 $\times$ 4.6 mm)+1 $\times$ PLgel 10 μ m MiniMix-B Guard(50 $\times$ 4.6mm)，設備名稱：Agilent 1200系列系統，折射率偵測器：Agilent G1362 RID，RI溫

度：35℃，資料處理：Agilent ChemStation S/W，以及試驗方法(Mn、Mw及PDI)：OECD TG 118。

【0073】聚甲基丙烯酸酯系樹脂(a)的含量，以總計100重量%之基底樹脂為基準計，較佳為5至30重量%、更佳為10至30重量%、又更佳為10至25重量%、最佳為10至20重量%。在此範圍內，光澤、硬度、耐候性、及透明度可為優異的。

【0074】聚甲基丙烯酸酯系樹脂(b)的含量，以總計100重量%之基底樹脂為基準計，較佳為5至30重量%、更佳為10至30重量%、又更佳為10至25重量%、最佳為10至20重量%。在此範圍內，光澤、硬度、耐候性、及透明度可為優異的。

【0075】聚甲基丙烯酸酯系樹脂(c)的含量，以總計100重量%之基底樹脂為基準計，較佳為10至50重量%、更佳為10至45重量%、又更佳為15至45重量%、最佳為15至40重量%。在此範圍內，光澤、硬度、耐候性、及透明度可為優異的。

【0076】於本說明中，甲基丙烯酸酯化合物較佳為含有具有1至15個碳原子之烷基的甲基丙烯酸烷酯。作為一較佳實例，甲基丙烯酸酯化合物可包含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、甲基丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸2-乙基丁酯、甲基丙烯酸2-乙基己酯、及甲基丙烯酸月桂酯(lauryl methacrylate)，更佳為含有具有1至4個碳原子之鏈烷基(chain alkyl group)的甲基

丙烯酸烷酯，又更佳為甲基丙烯酸甲酯。

【0077】例如，聚甲基丙烯酸酯系樹脂可藉由溶液聚合 (solution polymerization)、整體聚合 (bulk polymerization)、乳化聚合 (emulsion polymerization)、或懸浮聚合 (suspension polymerization) 製備。本發明相關領域中常實施之溶液聚合、整體聚合、乳化聚合、及懸浮聚合可用於本發明中而無特別限制。

甲基丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物

【0078】本發明之甲基丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物較佳包含 65 至 85 重量 % 之甲基丙烯酸酯、10 至 30 重量 % 之芳族乙烯基化合物、以及 5 至 10 重量 % 之氰乙烯化合物，更佳包含 65 至 75 重量 % 之甲基丙烯酸酯、15 至 25 重量 % 之芳族乙烯基化合物、以及 5 至 10 重量 % 之氰乙烯化合物。在此範圍內，耐候性、流動性、抗張強度、及衝擊強度可為優異的，且因低表面粗糙度值之故，可實現柔軟、美觀的效果。

【0079】甲基丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物較佳為甲基丙烯酸甲酯-苯乙烯-丙烯腈共聚物。於此情況，耐候性可為優異的，且因低表面粗糙度值之故，可實現柔軟、美觀的效果。

【0080】甲基丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物較佳具有 80,000 至 200,000 g/mol、更佳為 100,000 至 150,000 g/mol、又更佳為 120,000 至 140,000 g/mol 之重量

平均分子量。在此範圍內，耐候性、流動性、抗張強度、及衝擊強度可為優異的，且因低表面粗糙度值之故，可實現柔軟、美觀的效果。

【0081】甲基丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物較佳包含選自由下列所組成之群組中之一或多者：具有重量平均分子量為 70,000 至 90,000g/mol 之甲基丙烯酸甲酯-苯乙烯-丙烯腈共聚物、以及具有重量平均分子量為 120,000 至 140,000g/mol 之甲基丙烯酸甲酯-苯乙烯-丙烯腈共聚物。於此情況，透明度及耐候性可為優異的。

【0082】例如，甲基丙烯酸甲酯-苯乙烯-丙烯腈共聚物可藉由溶液聚合、整體聚合、乳化聚合、或懸浮聚合製備。本發明相關領域中常實施之溶液聚合、整體聚合、乳化聚合、及懸浮聚合可用於本發明中而無特別限制。

<消光劑>

【0083】例如，本發明之消光劑可具有 1.46 至 1.53、較佳為 1.47 至 1.53、更佳為 1.50 至 1.53、又更佳為 1.51 至 1.53 之折射率。在此範圍內，可提供消光熱塑性樹脂組成物，其具有相當於或優於慣用 ASA 樹脂之機械性質、耐候性、及加工性，具有優異的顯示器可讀性，以及可使用一般模具射出而無需另外的蝕刻模具。

【0084】於本說明中，折射率可根據 ASTM 方法 D 542-50 使用 REICHERT MARK 2 PLUS 於 25°C 測量。

【0085】消光劑 (matting agent) 較佳包含選自由

PMMA系消光劑及聚醯胺(polyamide)所組成之群組中之一或多者，更佳為聚醯胺。聚醯胺係指包含醯胺鍵之熱塑性聚合物，作為一具體實例，可包含選自由下列所組成之群組中之一或多者：聚醯胺6、聚醯胺66(PA 6.6)、聚醯胺46、聚醯胺11、聚醯胺12、聚醯胺610、聚醯胺612、聚醯胺6/66、聚醯胺6/612、聚醯胺MXD6、聚醯胺6/MXD6、聚醯胺66/MXD6、聚醯胺6T、聚醯胺6I、聚醯胺6/6T、聚醯胺6/6I、聚醯胺66/6T、聚醯胺66/6I、聚醯胺6/6T/6I、聚醯胺66/6T/6I、聚醯胺9T、聚醯胺9I、聚醯胺6/9T、聚醯胺6/9I、聚醯胺66/9T、聚醯胺6/12/9T、聚醯胺66/12/9T、聚醯胺6/12/9I、以及聚醯胺66/12/6I。較佳的，聚醯胺為聚醯胺6、聚醯胺6.6、或其混合物，更佳為聚醯胺66(polyamide 66)(PA 6.6)。

【0086】例如，聚醯胺可具有230℃或更高、較佳為240℃或更高、更佳為250℃或更高、又更佳為260至270℃之熔點。

【0087】例如，聚醯胺可具有2.0至4.0、較佳為2.0至3.5、更佳為2.0至3.0、又更佳為2.4至2.7之相對黏度(96%硫酸溶液)。

【0088】於本說明中，相對黏度(relative viscosity)可根據ISO 307使用Ubbelohde黏度計(Ubbelohde viscometer)以硫酸法(sulfuric acid method)測量。

【0089】消光劑之含量較佳為1至10重量%、更佳為2至10重量%、又更佳為3至8重量%、最佳為3至5重量%。

在該範圍內，可實現低光澤，從而提高消光效果。此外，物理性質平衡可為優異的。

【0090】可使用本發明相關領域中常用的具有根據本發明之折射率的 PMMA 系消光劑作為本發明之 PMMA 系消光劑而無特別限制。

【0091】可使用本發明相關領域中常實施之聚合方法作為製備 PMMA 系消光劑及聚醯胺的方法而無特別限制。此外，市售 PMMA 系消光劑及聚醯胺符合根據本發明之 PMMA 系消光劑及聚醯胺的定義時，可使用市售 PMMA 系消光劑及聚醯胺。

[4] <熱塑性樹脂組成物>

【0092】本發明之熱塑性樹脂組成物較佳滿足以下方程式 1 及 2。於此情況，熱塑性樹脂組成物可具有優異的顯示器可讀性且同時具有相當於或優於慣用 ASA 樹脂之機械性質、耐候性、及加工性，以及可使用一般模具射出而無需另外的蝕刻模具。

[方程式 1]

$$G \leq 20$$

方程式 1 中，G 表示使用光澤計於 60° 測量之具有大小為 0.15 T 的薄片之光澤。

[方程式 2]

$$Hz < Tt$$

方程式 2 中，Hz 及 Tt 分別表示具有大小為 0.15 T 的薄片之霧度(%)及總透光率(%)。

作為一具體實例，熱塑性樹脂組成物可滿足以下方程式 1a 及 2a。

[方程式 1a]

$$7 \leq G \leq 20$$

[方程式 2a]

$$Hz + 3.0 < Tt$$

此外，作為一更具體實例，熱塑性樹脂組成物可滿足以下方程式 1b 及 2a。

[方程式 1b]

$$7 \leq G \leq 15$$

[方程式 2a]

$$Hz + 3.0 < Tt$$

【0093】熱塑性樹脂組成物較佳具有 80 至 95%、更佳為 85 至 95%、又更佳為 87 至 91% 之總透光率(Tt)，以及較佳具有 1 至 90%、更佳為 2 至 90%、又更佳為 2 至 88% 之霧度(Hz)。在此範圍內，熱塑性樹脂組成物可具有優異的顯示器可讀性且同時具有相當於或優於慣用 ASA 樹脂之機械性質、耐候性、及加工性，以及可使用一般模具射出而無需另外的蝕刻模具。

【0094】熱塑性樹脂組成物較佳具有用以下方程式 3

測量為 1 至 1.4、更佳為 1.0 至 1.3、又更佳為 1.0 至 1.2 之可讀性(R)。在此範圍內，顯示器可讀性可為優異的，且同時維持相當於或優於慣用 ASA 樹脂之機械性質、耐候性、及加工性。

[方程式 3]

$$R = R_c/R_o$$

【0095】方程式 3 中， R_c 表示在下列條件下所測量之亮度峰面積：數字筆劃寬度：2 mm，最終光通量：14 lux，LED 光源：150 lm/W，光源與薄片之間的距離：接觸，以及薄片厚度：0.15 T；而 R_o 表示無漏光情況下之理論亮度峰面積。

【0096】熱塑性樹脂組成物較佳具有使用光學輪廓儀系統(optical profiler system)於 5 點測量為 0.5 至 3、更佳為 1 至 2.7、又更佳為 1.5 至 2.6、又更佳為 1.8 至 2.3 之平均表面粗糙度(Ra)。在此範圍內，可有效實現消光效果，以及可改善柔軟度、奢華感、及自然感。

【0097】於本說明中，測量表面粗糙度(Ra)時，將熱塑性樹脂組成物製成如以下實施例所述之具有厚度為 0.15 T 的薄片，且使用光學輪廓儀系統(NV-2700，Nano System Co., Ltd.)在物鏡(10×)×目鏡(1×)(F.O.V: 628μm×471μm)、模式：WSI Envelope、以及掃描範圍(scan range): ±10μm 之分析條件下，測量該薄片之 5 點的表面粗糙度值。所測量之表面粗糙度值的平均值為熱塑性樹脂組成物之表面粗

糙度(Ra)。於此情況，表面粗糙度(Ra)之單位為 μm 。

【0098】例如，熱塑性樹脂組成物可具有根據SAE J1960測量2,000小時為5.0或更低、較佳為4.9或更低、更佳為4.0或更低、又更佳為3.5或更低之耐候性(weather resistance)(ΔE)。

【0099】例如，熱塑性樹脂組成物可具有根據ASTM D1238測量為4g/10min或更高、較佳為5g/10min或更高、更佳為6g/10min或更高、又更佳為9g/10min或更高、一具體實例為4至15g/10min之熔融指數(melt index)(MI) (220℃，荷重(load)：10kg)。

【0100】熱塑性樹脂組成物較佳具有根據ASTM D638測量為20或更高、較佳為25或更高、一具體實例為20至40、一較佳實例為29至38之伸長率(elongation)(1/8吋)。

【0101】熱塑性樹脂組成物較佳具有根據ASTM D785測量為70或更高、更佳為75或更高、一具體實例為70至120、一較佳實例為78至116之硬度。

【0102】熱塑性樹脂組成物較佳具有使用光澤計VG7000以60°測量為50或更低、更佳為45或更低、一具體實例為20至50、一較佳實例為23至42之射出光澤(injection gloss)(3.17 T)。

【0103】熱塑性樹脂組成物較佳具有根據ASTM 256測量為4 kg·cm/cm或更高、一具體實例為4至7 kg·cm/cm之艾氏衝擊強度(Izod impact strength)(1/4吋)。

【0104】視需要，熱塑性樹脂組成物可進一步包含0.01至5重量份、0.05至3重量份、0.1至2重量份、或0.5至

1 重量份之選自由下列所組成之群組中之一或多者：熱安定劑、光安定劑、染料、顏料、著色劑、脫離劑(release agent)、抗靜電劑、抗菌劑、處理助劑(processing aid)、金屬去活化劑(metal deactivator)、阻燃劑、煙霧抑制劑(smoke suppressant)、阻滴劑(anti-dripping agent)、抗摩擦劑(anti-friction agent)、及防磨劑(anti-wear agent)。在此範圍內可實現所需之物理性質而不使本發明之熱塑性樹脂組成物的固有物理性質劣化。

【0105】例如，熱塑性樹脂組成物可包含 0 至 35 重量%、較佳為 10 至 35 重量%、更佳為少於 10 重量%、又更佳為少於 5 重量%、最佳為 0 重量%之量的芳族乙烯基聚合物。在該範圍內，耐候性可為優異的。特別是，表面粗糙度值顯著降低，因此光澤可為均勻的，且熱塑性樹脂組成物之產品可為觸感柔軟。

【0106】例如，製備本發明之熱塑性樹脂組成物的方法包含混合 100 重量份之包含丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物的基底樹脂、及 0.5 至 10 重量份之具有折射率為 1.46 至 1.53 的消光劑之步驟，以及使用擠出捏合機(extrusion kneader)於 220 至 280 °C 製備小丸(pellet)之步驟。於此情況，所製備之熱塑性樹脂組成物滿足以下方程式 1 及 2：

[方程式 1]

$$G \leq 20$$

方程式 1 中，G 表示使用光澤計於 60° 測量之具有大小為 0.15 T 的薄片之光澤。

[方程式 2]

$$H_z < T_t$$

方程式 2 中， H_z 及 T_t 分別表示具有大小為 0.15 T 的薄片之霧度(%)及總透光率(%)。於此情況，熱塑性樹脂組成物可具有優異的顯示器可讀性且同時具有相當於或優於慣用 ASA 樹脂之機械性質、耐候性、及加工性，以及可使用一般模具射出而無需另外的蝕刻模具。

【0107】製備熱塑性樹脂組成物之方法共用上述熱塑性樹脂組成物之所有技術特性。因此，省略其重複說明。

【0108】使用擠出捏合機製備小丸的步驟較佳係於 220 至 280 °C、更佳為 220 至 250 °C 進行。於此情況，該溫度為筒之溫度(temperature of a cylinder)。

【0109】可使用本發明相關領域中常用之擠出捏合機而無特別限制，較佳係使用雙螺桿擠出捏合機(twin-screw extrusion kneader)。

<模製物件>

【0110】本發明之模製物件包含本發明之熱塑性樹脂組成物。於此情況，顯示器可讀性可為優異的，且同時維持機械性質、耐候性、及加工性。

【0111】例如，模製物件可為擠出模製物件(extrusion-molded article)或射出模製物件(injection-molded

article)，較佳為用於隱藏式顯示器(hidden display)之膜或薄片材料。

【0112】膜或薄片較佳具有 0.05 至 0.5 T、更佳為 0.1 至 0.5 T 之厚度。在此範圍內，消光性質及顯示器可讀性可為優異的。

【0113】模製物件可藉由在 190 至 250 °C、較佳為 210 至 240 °C 之模製溫度擠出或射出本發明之熱塑性樹脂組成物而製造。在此範圍內，模製物件可使用一般模具製造而無需另外的蝕刻模具，以及可具有優異的消光性質及顯示器可讀性。

【0114】於本發明之熱塑性樹脂組成物、彼之製備方法、及含彼之外部材料的說明中，可在本領域常實施之範圍內適當地選擇未明確說明之其他條件或設備而無特別限制。

【0115】下文茲參照以下較佳實例更詳細描述本發明。然而，該等實例僅供說明目的，不應被視為限制本發明之範圍及精神。此外，熟習本領域之人士瞭解可在不偏離本發明之精神及範圍之情況下進行各種變化及修改，且此等變化及修改亦在所附申請專利範圍之範圍內。

[實施例]

【0116】以下實施例 1 至 4 及比較例 1 至 4 中所使用之材料如下。

A-1) 藉由乳化聚合製備之接枝共聚物(50重量%之具

有平均粒徑為 500 nm 的丙烯酸丁酯聚合物單元、35 重量 % 之苯乙烯衍生的單元、15 重量 % 之丙烯酸腈衍生的單元)

A-2) 藉由乳化聚合製備之接枝共聚物(50 重量 % 之具有平均粒徑為 90 nm 的丙烯酸丁酯聚合物衍生的單元、35 重量 % 之苯乙烯衍生的單元、15 重量 % 之丙烯酸腈衍生的單元，接枝度：30%)

A-3) 藉由乳化聚合製備之接枝共聚物(50 重量 % 之具有平均粒徑為 80 nm 的丙烯酸丁酯聚合物衍生的單元、35 重量 % 之苯乙烯衍生的單元、15 重量 % 之丙烯酸腈衍生的單元，接枝度：40%)

B-1) PMMA 樹脂(重量平均分子量：40,000g/mol，95 重量 % 之 MMA 衍生的單元、5 重量 % 之 MA 衍生的單元)

B-2) PMMA 樹脂(IH830，LG Chemical Co.)

B-3) PMMA 樹脂(重量平均分子量：230,000g/mol，97 重量 % 之 MMA 衍生的單元、3 重量 % 之 MA 衍生的單元)

C-1) 藉由整體聚合所製備之 SAMMA 樹脂(70 重量 % 之甲基丙烯酸甲酯衍生的單元、20 重量 % 之苯乙烯衍生的單元、10 重量 % 之丙烯酸腈衍生的單元，重量平均分子量：150,000g/mol)

C-2) 藉由整體聚合所製備之 SAMMA 樹脂(70 重量 % 之甲基丙烯酸甲酯衍生的單元、20 重量 % 之苯乙烯衍生的單元、10 重量 % 之丙烯酸腈衍生的單元，重量平均分子量：70,000g/mol)

D-1) 結晶樹脂(Crystalline resin)(折射率：1.53) (PA 66)

D-2) 結晶樹脂(折射率：1.57) (對排PS樹脂(syndiotactic PS resin))

E) SAN樹脂(90HR，LG Chemical Co.)

[5] 實施例1至4以及比較例1至4

【0117】根據下表1所示之組分及含量，使用36 π 擠出捏合機(36 pi extrusion kneader)(雙螺桿擠出機(a twin-screw extruder))，於280℃製備小丸，使用膜擠出機(film extruder)由該等小丸製備具有均勻厚度為0.15 T之薄片，且根據以下測量方法測量所製備薄片之物理性質，諸如霧度(Hz)、總透光率(Tt)、可讀性、薄片光澤、及表面粗糙度(Ra)。此時，使用用於薄片模製(sheet molding)之單螺桿擠出機(single-screw extruder)(型號：E20T，20 π ，L/D:25，Collin Co.)作為膜擠出機，且溫度條件設定如下：從擠出機入口開始依序之桶溫(barrel temperature)為50、200、210、及210℃，而模溫(die temperature)為220、220、及230℃。小丸係於80℃之烘箱中充分乾燥3小時或更久以消除濕氣的影響，然後通過膜擠出機之入口饋入膜擠出機以製備具有均勻厚度為0.15 T的薄片。使用水作為介質將後滾筒(rear roller)之溫度設為85℃，且如圖3所示，該滾筒係設置為使得通過T字模(T-die)擠出之樹脂只有一側與輥(roll)接觸。此時，膜擠出機之螺桿RPM(screw RPM)固定為100，且調整輥之線速度(linear velocity of the roll)以使膜具有0.15 T之厚度。此時，測量擠出膜表面當中之與第一輥(first roll)接觸的表面之霧度

(Hz)、總透光率(Tt)、可讀性、薄片光澤、及表面粗糙度(Ra)。作為參考，以不與第一輥接觸之表面進行測量時，表面粗糙度可能產生差異。

【0118】此外，所製備之小丸係於 220 °C 之模製溫度射出以獲得用於測量物理性質之試樣，且測量試樣之衝擊強度、伸長率、硬度、及射出光澤。

[測試例]

【0119】根據下列方法測量實施例 1 至 4 及比較例 1 至 4 中所製備之薄片及試樣的性質，結果係顯示於下表 1。

*熔融指數(MI)：熔融指數(單位：g/10min)係根據 ASTM D1238 在 220°C /10kg 之條件下，使用所製備之小丸測量。

*艾氏衝擊強度(kg·cm/cm)：艾氏衝擊強度係根據 ASTM 256 測量。

*伸長率：伸長率係根據 ASTM D638 測量。

*硬度：硬度係根據 ASTM D785 測量。

*射出光澤(Injection gloss)(3.175 T)：射出光澤係使用光澤計 VG7000 以 45° 測量。

*薄片光澤(Sheet gloss)(0.15 T)：薄片光澤係使用光澤計 VG7000 以 60° 測量。

*可讀性(Readability)(R)：亮度係使用所擷取影像之 RGB 值以及 Microsoft Paint 工具計算。參見圖 1，顯示根據位置測量之亮度值，且獲得顯示亮度根據位置變化之圖。根據該圖，使用以下方程式 3 計算可讀性。方程式 3 中，Rc 表示

在下列條件下所測量之亮度峰面積：數字筆劃寬度：2 mm，最終光通量：14 lux，LED光源：150 lm/W，光源與薄片之間的距離：接觸，以及薄片厚度：0.15 T；而 R_o 表示理論亮度峰面積。亮度值係在 0 至 240 之範圍，0 意指黑色，240 意指白色。參見顯示亮度根據位置變化之圖 1 的圖，理論峰面積(theoretical peak area)為 1 時，具有良好顯示器可讀性之樣本的正常(normal)峰面積為 1.2，而具有不良顯示器可讀性之樣本的峰面積(紅色)為 1.5。隨著面積值增加（相較於理論峰面積），顯示器可讀性降低。即，在嚴重漏光之情況，顯示器可讀性不良。

[方程式 3]

$$R = R_c/R_o$$

*總透光率(T_t)及霧度(H_z)：總透光率及霧度係根據 ASTM D1003 測量。具體而言，薄片試樣之透光率及霧度係根據 ASTM D1003 使用霧度計(haze meter)(型號：HM-150，MURAKAMI Co.)於 23℃ 之溫度測量。

[表1]

重量份		實施例				比較例			
		1	2	3	4	1	2	3	4
A-1					20			30	55
A-2			60			60		20	
A-3		45		55			55		
B-1			20	10		20	10		
B-2		20							
B-3				15	40		15		
C-1					40			20	
C-2		35	20	20		20	20	30	
D-1		3	4	5	3				
D-2								5	
E									45
射出性質 (3.175 T)	衝擊	6.9	5.1	4.0	4.6	10.1	8.8	6.9	30.3
	伸長率	32	34	38	29	57	66	24	138
	硬度	95	78	90.9	116	77	86.3	79.6	89.1
	光澤	42	36.7	39.0	23.1	92.8	95.5	39.6	79.5
	熔融指數	17.2	12.0	12.1	11.7	13.0	13.7	10.8	6.2
薄片性質 (0.15 T)	Tt	90.5	87.8	88.7	88.4	88.8	89.5	80.4	65.5
	H _z	82.8	88.1	85.0	87.9	8.1	6.5	94.7	77.3
	可讀性	良好 1.217	良好 1.317	良好 1.262	良好 1.304	良好 1.171	良好 1.165	不良 1.564	不良 不透明
	薄片光澤	15.2	13.4	11.1	7.8	109.3	124.9	6.3	59.4

【0120】如表1所示，可確認根據本發明之熱塑性樹脂組成物(見實施例1至4以及圖2之下方影像)具有優異的耐候性、消光性質、及顯示器可讀性，且同時具有相當於或優於不按照與根據本發明之薄片光澤、霧度(%)、及總透光率(%)相關的方程式之比較例1至4的熱塑性樹脂組成物的機械性質諸如衝擊強度及加工性。特別是，因優異的消光性質之故，根據本發明之熱塑性樹脂組成物可提供自然、柔軟與奢華感。此外，參見圖2，慣用高光澤空調機(見上方影像)具有良好的顯示器可讀性，但有人工塑膠感。具有消光外部以免具有此人工塑膠感的慣用空調機(見中間影像)具有極不良的顯示器可讀性。反之，根據本

發明之消光空調機(見下方影像)具有自然且奢華之消光外部，且具有優異的顯示器可讀性。

【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 重量份之包含丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙炔化合物 (vinyl cyanide compound) 接枝共聚物的基底樹脂；以及 0.5 至 10 重量份之具有折射率為 1.46 至 1.53 的消光劑，

其中，該熱塑性樹脂組成物滿足以下方程式 1 及 2：

[方程式 1]

$$G \leq 20,$$

其中，G 表示使用光澤計於 60° 測量之具有大小為 0.15 T 的薄片之光澤，

[方程式 2]

$$H_z < T_t,$$

其中，H_z 及 T_t 分別表示具有大小為 0.15 T 的薄片之霧度(%)及總透光率(%)，

其中，該熱塑性樹脂組成物具有用以下方程式 3 測量為 1.0 至 1.30 之可讀性(readability)(R)：

[方程式 3]

$$R = R_c/R_o,$$

其中，R_c 表示在下列條件下所測量之亮度峰面積：數字筆劃 (number stroke) 寬度：2 mm，最終光通量：14 lux，LED 光源：150 lm/W，光源與薄片之間的距離：接觸，以及薄片厚度：0.15 T；而 R_o 表示無漏光情況下之理

論亮度峰面積，以及

其中， T 為 1 mm。

【請求項 2】如請求項 1 之熱塑性樹脂組成物，其中，該基底樹脂包含 10 至 70 重量 % 之丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物、5 至 50 重量 % 之聚甲基丙烯酸酯系樹脂、以及 10 至 50 重量 % 之甲基丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物。

【請求項 3】如請求項 1 之熱塑性樹脂組成物，其中，該總透光率(T_t)為 80 至 95 %，而霧度(H_z)為 1 至 90 %。

【請求項 4】如請求項 1 之熱塑性樹脂組成物，其中，該丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物包含選自由下列所組成之群組中之一或多者：丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(i)，其具有 40 % 或更高之接枝度且含有 40 至 60 重量 % 之具有平均粒徑為 0.05 至 0.15 μm 的丙烯酸酯橡膠；丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(ii)，其具有低於 40 % 之接枝度且含有 40 至 60 重量 % 之具有平均粒徑為 0.05 至 0.15 μm 的丙烯酸酯橡膠；以及丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(iii)，其含有 40 至 60 重量 % 之具有平均粒徑為 0.33 至 0.5 μm 的丙烯酸酯橡膠。

【請求項 5】如請求項 4 之熱塑性樹脂組成物，其中，以 100 重量 % 之該基底樹脂為基準計，該丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(i)之含量為 30 至 60 重量 %，該丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接

枝共聚物(ii)之含量為35至65重量%，而該丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物接枝共聚物(iii)之含量為5至30重量%，以及

其中，薄片大小的T意為1 mm。

【請求項6】如請求項2之熱塑性樹脂組成物，其中，該聚甲基丙烯酸酯系樹脂包含65至80重量%之甲基丙烯酸酯以及20至35重量%之氰乙烯化合物。

【請求項7】如請求項2之熱塑性樹脂組成物，其中，該聚甲基丙烯酸酯系樹脂具有50,000至200,000 g/mol之重量平均分子量。

【請求項8】如請求項2之熱塑性樹脂組成物，其中，該聚甲基丙烯酸酯系樹脂包含選自由下列所組成之群組中之一或多者：具有重量平均分子量為30,000至90,000 g/mol之聚甲基丙烯酸酯系樹脂(a)、具有重量平均分子量為100,000至200,000 g/mol之聚甲基丙烯酸酯系樹脂(b)、以及具有重量平均分子量為大於200,000 g/mol且小於或等於300,000 g/mol之聚甲基丙烯酸酯系樹脂(c)。

【請求項9】如請求項8之熱塑性樹脂組成物，其中，以100重量%之該基底樹脂為基準計，該聚甲基丙烯酸酯系樹脂(a)之含量為5至30重量%，該聚甲基丙烯酸酯系樹脂(b)之含量為5至30重量%，而該聚甲基丙烯酸酯系樹脂(c)之含量為10至50重量%。

【請求項10】如請求項2之熱塑性樹脂組成物，其中，該甲基丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共

聚物包含 65 至 85 重量 % 之甲基丙烯酸酯、10 至 30 重量 % 之芳族乙烯基化合物、以及 5 至 10 重量 % 之氰乙烯化合物。

【請求項 11】如請求項 2 之熱塑性樹脂組成物，其中，該甲基丙烯酸酯-芳族乙烯基化合物-氰乙烯化合物共聚物具有 80,000 至 200,000 g/mol 之重量平均分子量。

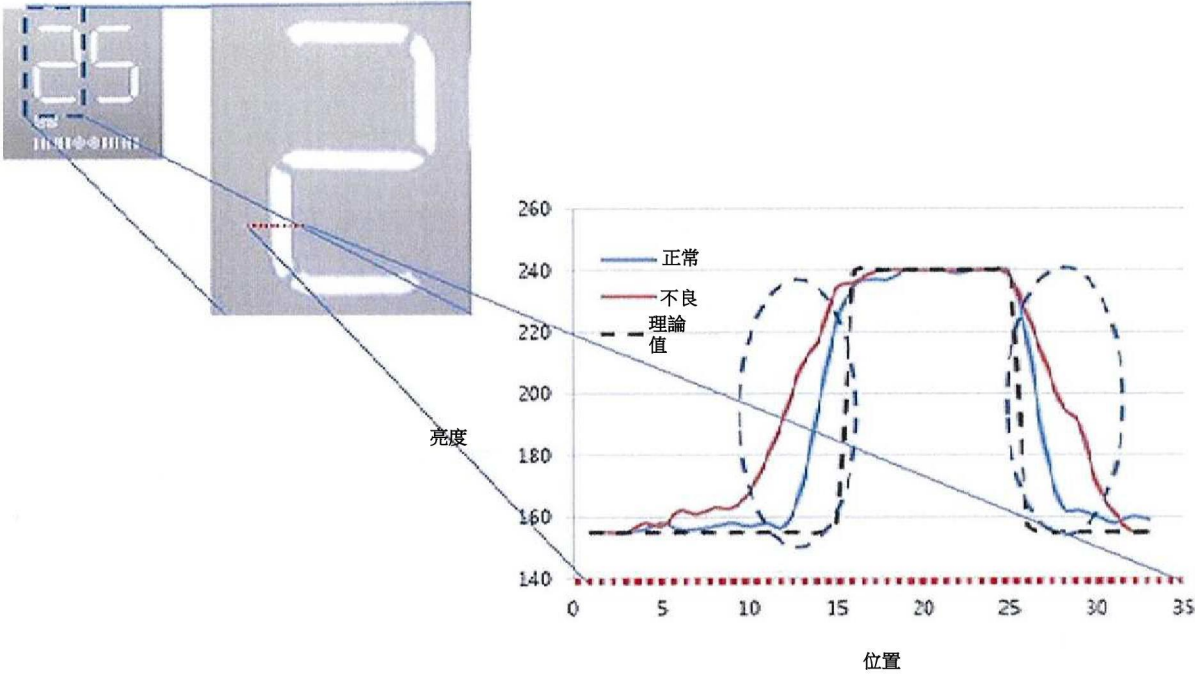
【請求項 12】如請求項 1 之熱塑性樹脂組成物，其中，該消光劑為具有折射率為 1.46 至 1.53 之聚醯胺樹脂。

【請求項 13】一種模製物件，其包含如請求項 1 至 12 中任一項之熱塑性樹脂組成物。

【請求項 14】如請求項 13 之模製物件，其中，該模製物件為用於隱藏式顯示器(hidden display)之膜或薄片材料。

【請求項 15】如請求項 14 之模製物件，其中，該膜或該薄片具有 0.05 至 0.5 T 之厚度，以及
其中，T 為 1 mm。

【發明圖式】

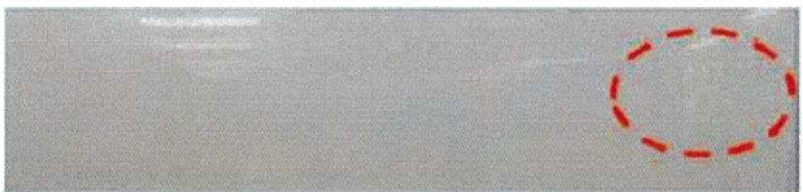


【圖 1】



良好可讀性

<慣用高光澤產品>



不良可讀性

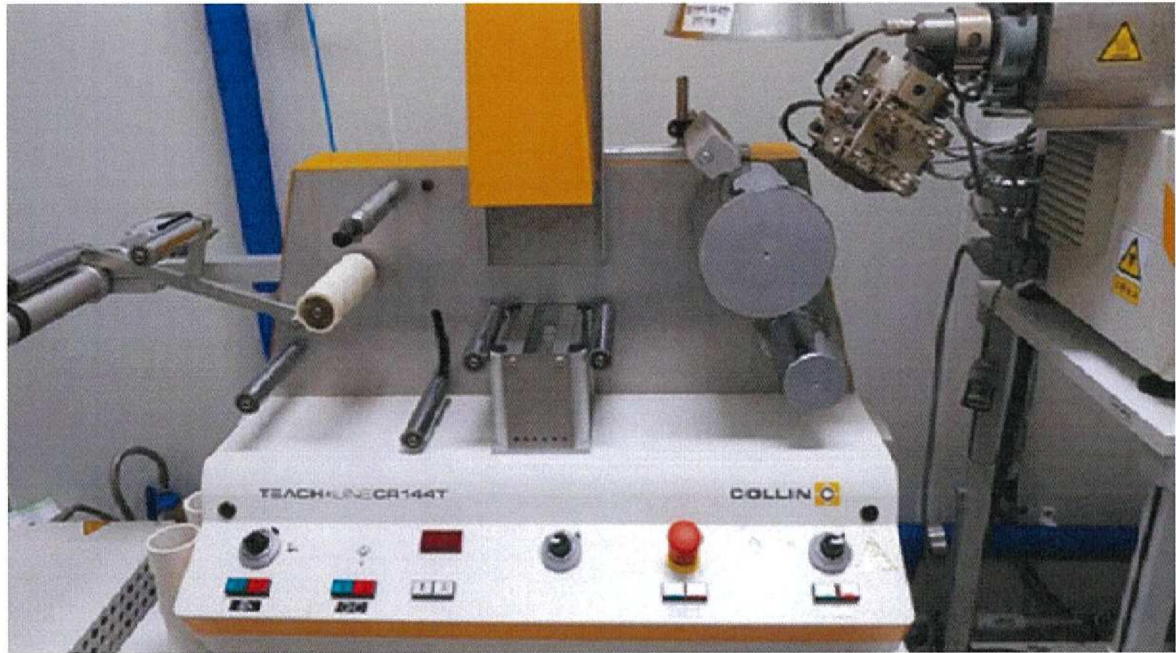
<慣用消光產品>



良好可讀性

<透明消光產品>

【圖 2】



【圖 3】