



(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 I791795 B

(45) 公告日：中華民國 112 (2023) 年 02 月 11 日

(21) 申請案號：108109376 (22) 申請日：中華民國 108 (2019) 年 03 月 19 日

(51) Int. Cl. : C08L25/12 (2006.01) C08L33/12 (2006.01)
C08L51/04 (2006.01)

(30) 優先權：2018/03/20 南韓 10-2018-0032286
2019/03/18 南韓 10-2019-0030765

(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：姜秉逸 KANG, BYOUNG IL (KR)；崔銀庭 CHOI, EUN JUNG (KR)

(74) 代理人：林志剛

(56) 參考文獻：
CN 103910948A KR 10-2008-0112842A

審查人員：黃凱煜

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：0 共 30 頁

(54) 名稱

熱塑性樹脂組成物

(57) 摘要

本發明提出一種熱塑性樹脂組成物，其包括：第一共聚物，包括自芳族乙烯基系單體衍生的單元和自乙烯基氰化物系單體衍生的單元；第二共聚物，其具有 1.51 至 1.53 的折射指數並包括自(甲基)丙烯酸烷酯系單體衍生的單元、自芳族乙烯基系單體衍生的單元、和自乙烯基氰化物系單體衍生的單元；和第三共聚物，包括具有 0.05 至 0.15 μm 的平均粒徑之共軛二烯系聚合物、自芳族乙烯基系單體衍生的單元、和自乙烯基氰化物系單體衍生的單元，且可用於製造能夠實現選擇性透光率的模製物件。

Provided is a thermoplastic resin composition that includes: a first copolymer including an unit derived from an aromatic vinyl-based monomer and an unit derived from a vinyl cyan-based monomer; a second copolymer having a refractive index of 1.51 to 1.53 and including an unit derived from an alkyl (meth) acrylate-based monomer, an unit derived from an aromatic vinyl-based monomer, and an unit derived from a vinyl cyan-based monomer; and a third copolymer including a conjugated diene-based polymer with an average particle diameter of 0.05 to 0.15 μm , an unit derived from an aromatic vinyl-based monomer, and an unit derived from a vinyl cyan-based monomer, and can be used for producing a molded article capable of realizing selective transmittance.



I791795

【發明摘要】

【中文發明名稱】

熱塑性樹脂組成物

【英文發明名稱】

THERMOPLASTIC RESIN COMPOSITION

【中文】

本發明提出一種熱塑性樹脂組成物，其包括：第一共聚物，包括自芳族乙烯基系單體衍生的單元和自乙烯基氰化物系單體衍生的單元；第二共聚物，其具有1.51至1.53的折射指數並包括自(甲基)丙烯酸烷酯系單體衍生的單元、自芳族乙烯基系單體衍生的單元、和自乙烯基氰化物系單體衍生的單元；和第三共聚物，包括具有0.05至0.15 μm 的平均粒徑之共軛二烯系聚合物、自芳族乙烯基系單體衍生的單元、和自乙烯基氰化物系單體衍生的單元，且可用於製造能夠實現選擇性透光率的模製物件。

【 英文 】

Provided is a thermoplastic resin composition that includes: a first copolymer including an unit derived from an aromatic vinyl-based monomer and an unit derived from a vinyl cyan-based monomer; a second copolymer having a refractive index of 1.51 to 1.53 and including an unit derived from an alkyl (meth)acrylate-based monomer, an unit derived from an aromatic vinyl-based monomer, and an unit derived from a vinyl cyan-based monomer; and a third copolymer including a conjugated diene-based polymer with an average particle diameter of 0.05 to 0.15 μm , an unit derived from an aromatic vinyl-based monomer, and an unit derived from a vinyl cyan-based monomer, and can be used for producing a molded article capable of realizing selective transmittance.

【指定代表圖】無

【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

【英文發明名稱】

THERMOPLASTIC RESIN COMPOSITION

相關申請案之交互參照

【0001】此申請案主張2018年3月20日提出申請之韓國專利申請案第10-2018-0032286號及2019年3月18日提出申請之韓國專利申請案第10-2019-0030765號之優先權和權利，茲將其公開內容全文以引用方式納入本文。

【技術領域】

【0002】本發明係關於熱塑性樹脂組成物，且更特別地，係關於能夠實現選擇性透光率的熱塑性樹脂組成物。

【先前技術】

【0003】一種透明的熱塑性樹脂組成物，其包括：基質共聚物，包括自(甲基)丙烯酸烷酯系單體衍生的單元、自芳族乙烯基系單體衍生的單元、和自乙烯基氰化物系單體衍生的單元；和接枝共聚物，包括共軛二烯系聚合物、自(甲基)丙烯酸烷酯系單體衍生的單元、自芳族乙烯基系單體衍生的單元、和自乙烯基氰化物系單體衍生的單元，

其中該基質共聚物和該接枝共聚物的折射指數經調整至1.515至1.516的範圍以確保透光率。典型地，自此透明的熱塑性樹脂組成物製成的模製物件於室溫總是透明的。

【0004】 家用電器的最新趨勢要求外觀的多樣性和特殊性。例如，要求儀表板具有可見性(選擇性透光率)，即，在通常情況下看起來不透明但在打開動力單元時顯示清晰文字的材料特性。

【0005】 然而，到目前為止，尚未完全開發出能夠實現選擇性透光率的熱塑性樹脂組成物。

【發明內容】

技術問題

【0006】 本發明針對提出一種能透實現選擇性透光率的熱塑性樹脂組成物。

技術手段

【0007】 本發明的一方面提出一種熱塑性樹脂組成物，其包括：第一共聚物，包括自芳族乙烯基系單體衍生的單元和自乙烯基氰化物系單體衍生的單元；第二共聚物，其具有1.51至1.53的折射指數並包括自(甲基)丙烯酸烷酯系單體衍生的單元、自芳族乙烯基系單體衍生的單元、和自乙烯基氰化物系單體衍生的單元；和第三共聚物，包括具有0.05至0.15 μm 的平均粒徑之共軛二烯系聚合物、自芳族乙烯基系單體衍生的單元、和自乙烯基氰化物

系單體衍生的單元。

【0008】 本發明的另一方面提出一種熱塑性樹脂模製物件，其包括：第一共聚物，包括自芳族乙烯基系單體衍生的單元 and 自乙烯基氰化物系單體衍生的單元；第二共聚物，其具有 1.51 至 1.53 的折射指數並包括自(甲基)丙烯酸烷酯系單體衍生的單元、自芳族乙烯基系單體衍生的單元、和自乙烯基氰化物系單體衍生的單元；和第三共聚物，包括具有 0.05 至 0.15 μm 的平均粒徑之共軛二烯系聚合物、自芳族乙烯基系單體衍生的單元、和自乙烯基氰化物系單體衍生的單元，其中包括該第一共聚物和該第二共聚物的基質部分之折射指數與包括該第三共聚物的耐衝擊修飾部分之折射指數相差 0.01 至 0.04。

有利功效

【0009】 當模製物件係使用本發明之熱塑性樹脂組成物製得時，可實現選擇性透光率。此外，本發明之熱塑性樹脂組成物具有優良的加工性、優良的顏色特徵、和優良的耐久性。

【實施方式】

【0010】 下文中，將更詳細地描述本發明以便於理解本發明。

【0011】 本說明書和申請專利範圍中使用的術語和字詞不應被解釋為限於常用含義或詞典中的含義，並且基於

發明人可以適當地定義術語的概念以便以最佳方式描述本發明的原理，術語和字詞應當用與本發明的技術精神一致的含義和概念來解釋。

【0012】 本發明中，折射指數是指材料的絕對折射指數且被界定為電磁射線在自由空間中的速率對該射線在材料中的速率之比，其中該射線是具有450 nm至680 nm的波長之可見光。折射指數可以使用已知方法測定，即，通常藉由使用Abbe折射計測定。

【0013】 本發明中，共軛二烯系聚合物的平均粒徑可藉動態光散射法測定，特定言之，藉由使用Nicomp 380儀器(PSS Nicomp製造)測定。

【0014】 於此描述的平均粒徑是粒子尺寸分佈中的數值平均粒徑，即，在散射強度分佈中的平均粒徑，其係藉動態光散射方法測定。

【0015】 本發明中，重量平均分子量可計量為相對於標準聚苯乙烯(PS)的相對值，此藉由凝膠穿透層析法(GPC；Waters Breeze)使用四氫呋喃(THF)作為沖提溶劑進行。

【0016】

1.熱塑性樹脂組成物

【0017】 本發明的一個具體實施例之熱塑性樹脂組成物包括：1) 第一共聚物，包括自芳族乙烯基系單體衍生的單元和自乙烯基氰化物系單體衍生的單元；2) 第二共聚物，其具有1.51至1.53的折射指數並包括自(甲基)丙烯

酸烷酯系單體衍生的單元、自芳族乙烯基系單體衍生的單元、和自乙烯基氰化物系單體衍生的單元；和3) 第三共聚物，包括具有0.05至0.15 μm 的平均粒徑之共軛二烯系聚合物、自芳族乙烯基系單體衍生的單元、和自乙烯基氰化物系單體衍生的單元。

【0018】通常，包括該第一共聚物和該第三共聚物之熱塑性樹脂組成物製成的熱塑性樹脂模製物件因為共聚物的折射指數的差異而呈現不透明。但是，本發明者發現當該熱塑性樹脂組成物另外含括具有特定組成和折射指數的該第二共聚物時，該第二和第三共聚物可以協同作用以賦予由該熱塑性樹脂組成物製成的模製物件實現選擇性透光率的能力。換言之，該熱塑性樹脂模製物件在一般環境中呈現不透明(即，當沒有提供單獨的光源時)，但在當提供單獨的光源時，可以產生明顯地顯示埋藏於其中的文字、光等。本發明者基於此發現而完成本發明。

【0019】該第一和第二共聚物可作為基質樹脂，且該第三共聚物可作為耐衝擊修飾劑。

【0020】根據本發明之具體實施例，該熱塑性樹脂組成物可以另外包括4)一或多種選自由UV安定劑和抗氧化劑所組成之群組的添加劑。

【0021】下文中，將詳細描述根據本發明之具體實施例之該熱塑性樹脂組成物的各組份。

【0022】

1) 第一共聚物

【0023】該第一共聚物包括自芳族乙烯基系單體衍生的單元和自乙烯基氰化物系單體衍生的單元。

【0024】該第一共聚物可用以均衡該熱塑性樹脂組成物的材料性質，即，機械性質、加工性、和耐熱性。

【0025】此外，該第一共聚物可賦予該熱塑性樹脂組成物製造的模製物件的選擇性透光率。即，沒提供光源時，該模製物件呈現不透明，使得埋藏在該模製物件中的文本等未被呈現。

【0026】該第一共聚物可具有 1.55 至 1.57、1.56 至 1.57、和 1.565 至 1.57 的折射指數，較佳範圍是 1.565 至 1.57。

【0027】當符合上述範圍時，該折射指數變得與該第三共聚物的該共軛二烯系聚合物之折射指數類似，因此易實現選擇性透光率。此外，本發明之該熱塑性樹脂組成物的組份的該折射指數更容易均衡。

【0028】自該芳族乙烯基系單體衍生的單元可為選自自由苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、 α -乙基苯乙烯、和對-甲基苯乙烯所組成之群組中之一或多者，較佳者為自苯乙烯衍生的單元。

【0029】自該乙烯基氰化物系單體衍生的單元可為選自自由丙烯腈、甲基丙烯腈、苯基丙烯腈、和 α -氯丙烯腈所組成之群組中之一或多者，較佳者為自丙烯腈衍生的單元。

【0030】基於該第一共聚物總重，該第一共聚物可包

括75至85重量%或75至80重量%自芳族乙烯基系單體衍生的單元，較佳範圍是75至80重量%。基於該第一共聚物總重，該第一共聚物可包括15至25重量%或20至25重量%自乙烯基氰化物系單體衍生的單元，較佳範圍是20至25重量%。當符合這些範圍時，更容易均衡該熱塑性樹脂組成物的材料性質，即，機械性質、加工性、和耐熱性。

【0031】該第一共聚物可具有90,000至180,000 g/mol或100,000至150,000 g/mol的重量平均分子量，較佳範圍是100,000至150,000 g/mol。當符合上述範圍時，更容易均衡該熱塑性樹脂組成物的材料性質，即，機械性質、加工性、和耐熱性。

【0032】該第一共聚物可藉選自由整體聚合法、乳化聚合法、和懸浮聚合法所組成之群組中之一或多種方法，較佳者為整體聚合法，聚合芳族乙烯基系單體和乙烯基氰化物系單體而製得。

【0033】在整體聚合法中，由於未添加添加劑(如，乳化劑或懸浮劑)，所以可製得含有最少量雜質的高純度共聚物。因此，有利於藉由包括藉由含括藉整體聚合法製備的共聚物而使得熱塑性樹脂組成物實現選擇性透光率。

【0034】可以使用市售材料作為該第一共聚物。

【0035】基於該熱塑性樹脂組成物總重，該第一共聚物的含量可為50至70重量%或55至70重量%，較佳範圍是55至70重量%。符合上述範圍時，更容易均衡該熱塑性樹脂組成物的材料性質，即，機械性質、加工性、和耐熱

性，且同時，容易確保所欲的材料性質。

【0036】

2) 第二共聚物

【0037】 該第二共聚物包括自(甲基)丙烯酸烷酯系單體衍生的單元、自芳族乙烯基系單體衍生的單元、和自乙烯基氰化物系單體衍生的單元，並具有1.51至1.53的折射指數。

【0038】 該第二共聚物可賦予該熱塑性樹脂組成物優良的韌性、優良的耐刮性、和優良的著色性。此外，該第二共聚物可以與該第三共聚物協同作用以賦予該熱塑性樹脂組成物製成的模製物件選擇性透光率。換言之，當提供光源時，模製物件可透光，使得埋藏於該模製物件中的文字、光等清楚顯示。

【0039】 該第二共聚物具有1.51至1.53、1.515至1.53、1.515至1.525、或1.515至1.52的折射指數，較佳範圍是1.515至1.52。符合上述範圍時，易控制該熱塑性樹脂組成物製的模製物件的選擇性透光率。未符合上述範圍時，難在該熱塑性樹脂組成物製的模製物件中達到所欲的選擇性透光率程度。

【0040】 自該(甲基)丙烯酸烷酯系單體衍生的單元可為選自由(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、和(甲基)丙烯酸月桂酯所組成之群組中之一或多者，較佳者為自甲基丙烯酸甲酯衍生的單元。

【0041】基於該第二共聚物總重，自該(甲基)丙烯酸烷酯系單體衍生的單元的含量是65至80重量%或70至75重量%，較佳範圍是70至75重量%。符合上述範圍時，可改良該第二共聚物的選擇性透光率、韌性、和耐刮性。

【0042】自該芳族乙烯基系單體衍生的單元的類型已述於該第一共聚物的描述中。

【0043】基於該第二共聚物總重，自該芳族乙烯基系單體衍生的單元的含量可為3至15重量%或5至10重量%，較佳範圍是5至10重量%。符合上述範圍時，可改良該第二共聚物的韌性和加工性。

【0044】自該乙烯基氰化物系單體衍生的單元的類型已述於該第一共聚物的描述中。

【0045】基於該第二共聚物總重，自該芳族氰化物系單體衍生的單元的含量可為10至25重量%或15至20重量%，較佳範圍是15至20重量%。符合上述範圍時，可改良該第二共聚物的耐化學品腐蝕性、韌性、和機械性質。

【0046】該第二共聚物具有50,000至150,000 g/mol或70,000至130,000 g/mol的重量平均分子量，較佳範圍是70,000至130,000 g/mol。符合上述範圍時，易於均衡該第二共聚物的材料性質。

【0047】該第二共聚物可藉選自由整體聚合法、乳化聚合法、和懸浮聚合法所組成之群組中之一或多種方法，較佳者為整體聚合法，藉由使得該(甲基)丙烯酸烷酯系單體、該芳族乙烯基系單體、和該乙烯基氰化物系單體聚合

而製得。

【0048】在整體聚合法的情況中，由於未添加添加劑(如，乳化劑或懸浮劑)，所以可製得含有最少量雜質的高純度共聚物。因此，有利於藉由包括藉整體聚合法製備的共聚物而使得熱塑性樹脂組成物實現選擇性透光率。

【0049】可使用市售材料作為該第二共聚物。

【0050】基於該熱塑性樹脂組成物總重，該第二共聚物的含量可為5至30重量%或5至15重量%，較佳範圍是5至15重量%。符合上述範圍時，可改良該熱塑性樹脂組成物的韌性、耐刮性、和選擇性透光率，且當提供光源時，更容易維持所展現的透光率。

【0051】

3) 第三共聚物

【0052】該第三共聚物包括具有0.05至0.15 μm 的平均粒徑之共軛二烯系聚合物、自芳族乙烯基系單體衍生的單元、和自乙烯基氰化物系單體衍生的單元。

【0053】該第三共聚物不僅賦予該熱塑性樹脂組成物優良的加工性和優良的表面光澤特徵且亦作為熱塑性樹脂模製物件內的耐衝擊修飾劑。

【0054】此外，該第三共聚物可以與該第二共聚物協同作用以賦與該熱塑性樹脂組成物製的模製物件選擇性透光率；換言之，當光源提供至該模製物件時，該模製物件可透光，使得埋藏在該模製物件中的文字、光等清楚顯示。

【0055】該第三共聚物可具有1.51至1.53、1.515至1.53、1.515至1.525、或1.515至1.52的折射指數，較佳範圍是1.515至1.52。符合上述範圍時，更容易均衡該第一至第三共聚物的折射指數，且能夠製造展現選擇性透光率的熱塑性樹脂模製物件。

【0056】可以使用藉共軛二烯系單體之聚合反應和所得共軛二烯系聚合物藉與芳族乙烯基系單體和乙烯基氰化物系單體之接枝聚合反應加以修飾之經修飾的共軛二烯系聚合物作為該共軛二烯系聚合物。

【0057】該共軛二烯系單體可為選自由1,3-丁二烯、異戊二烯、氯丁二烯和戊二烯所組成之群組中之一或更多者，較佳者為1,3-丁二烯。

【0058】該共軛二烯系聚合物可具有0.05至0.15 μm ，較佳地，0.07至0.13 μm 的平均粒徑。低於上述範圍，該熱塑性樹脂組成物的機械性質明顯劣化，而高於上述範圍，光會在該共軛二烯系聚合物界面處折射，並因此而使得該熱塑性樹脂組成物未能實現選擇性透光率。

【0059】基於該第三共聚物總重，該共軛二烯系聚合物的含量可為45至60重量%或50至55重量%，較佳範圍是50至55重量%。符合上述範圍時，可改良該第三共聚物的耐化學品腐蝕性、韌性、機械性質、加工性、和表面光澤。

【0060】自該芳族乙烯基系單體衍生的單元的類型已述於該第一共聚物的描述中。

【0061】基於該第三共聚物總重，自該芳族乙烯基系單體衍生的單元的含量可為30至45重量%或35至40重量%，較佳範圍是35至40重量%。符合上述範圍時，能改良該熱塑性樹脂組成物的耐化學品腐蝕性、韌性、機械性質、加工性、和表面光澤。

【0062】自該乙烯基氰化物系單體衍生的單元的類型已述於該第一共聚物的描述中。

【0063】基於該第三共聚物總重，自該乙烯基氰化物系單體衍生的單元的含量可為5至20重量%或10至15重量%，較佳範圍是10至15重量%。符合上述範圍時，可改良該熱塑性樹脂組成物的耐化學品腐蝕性、韌性、機械性質、加工性、和表面光澤。

【0064】該第三共聚物可藉選自由整體聚合法、乳化聚合法、和懸浮聚合法所組成之群組中之一或多種方法，聚合共軛二烯系單體以製備共軛二烯系聚合物，及之後藉選自由整體聚合法、乳化聚合法、和懸浮聚合法所組成之群組中之一或多種方法，在所得共軛二烯系聚合物存在下，聚合芳族乙烯基系單體和乙烯基氰化物系單體而製得。其中，該共軛二烯系聚合物和該第三共聚物較佳地藉乳化聚合反應製備。

【0065】使用乳化聚合反應製備共軛二烯系聚合物時，易於製備具有上述平均粒徑之共軛二烯系聚合物。當芳族乙烯基系單體和乙烯基氰化物系單體的乳化聚合反應係在以上共軛二烯系聚合物存在下進行以製備第三共聚物

時，可製得具有改良的表面光澤特徵和改良的機械性質之接枝共聚物。

【0066】可以使用市售材料作為該第三共聚物。

【0067】基於該熱塑性樹脂組成物總重，該第三共聚物的含量可為15至35重量%或20至30重量%，較佳範圍是20至30重量%。符合上述範圍時，能賦予該熱塑性樹脂組成物選擇性透光率。

【0068】

4) 添加劑

【0069】可以使用選自由UV安定劑和抗氧化劑所組成之群組之一或多種添加劑作為添加劑。

【0070】基於100重量份的該熱塑性樹脂組成物，即，基於100重量份該第一至第三共共聚物總重，該添加劑的含量是0.2至1.1重量份或0.6至0.9重量份，較佳範圍是0.3至0.9重量份。符合上述範圍時，可防止該熱塑性樹脂組成物的變質和分解。

【0071】該UV安定劑可防止該熱塑性樹脂組成物因為環境誘發的UV和自由基所引發的變質。

【0072】該抗氧化劑可防止該熱塑性樹脂組成物在加工時的熱褪色之類。此外，該抗氧化劑可防止該熱塑性樹脂組成物因為環境誘發的自由基形成所導致的分解。

【0073】該UV安定劑可為胺系化合物，其中該胺系化合物可為選自由2-(2'-羥基-5'-三級辛基苯基)苯并三唑、雙(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)癸二酸酯、2-(2H-苯并三

啞-2-基)-4,6-雙(1-甲基-1-苯基乙基)酚、和2-(2H-苯并三啞-2-基)-對-甲酚所組成之群組中之一或多者。其中，較佳者是選自由2-(2'-羥基-5'-三級辛基苯基)苯并三啞和雙(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)癸二酸酯所組成之群組中之一或多者。

【0074】基於100重量份的該熱塑性樹脂組成物，即，基於100重量份該第一至第三共共聚物總重，該UV安定劑的含量是0.2至0.5重量份或0.3至0.4重量份，較佳範圍是0.3至0.4重量份。符合上述範圍時，可確保優良的耐天候性。

【0075】該抗氧化劑可為選自由3-(3,5-二-三級丁基-4-羥基苯基)丙酸十八烷酯和3,9-雙(十八烷氧基)-2,4,8,10-四氧雜-3,9-二磷酸螺[5.5]十一烷所組成之群組中之一或多者。

【0076】基於100重量份該第一、第二、和第三共聚物總和，該抗氧化劑的含量可為0.2至0.6重量份或0.3至0.5重量份，較佳範圍是0.3至0.5重量份。符合上述範圍時，能改良顏色特徵和選擇性透光率。

【0077】

2. 熱塑性樹脂模製物件

【0078】根據本發明的另一具體實施例，提出一種熱塑性樹脂模製物件，其包括：第一共聚物，包括自芳族乙烯基系單體衍生的單體和自乙烯基氰化物系單體衍生的單體；第二共聚物，其具有1.51至1.53的折射指數並包括自

(甲基)丙烯酸烷酯系單體衍生的單元、自芳族乙烯基系單體衍生的單元、和自乙烯基氰化物系單體衍生的單元；和第三共聚物，包括具有0.05至0.15 μm 的平均粒徑之共軛二烯系聚合物、自芳族乙烯基系單體衍生的單元、和自乙烯基氰化物系單體衍生的單元，其中包括該第一和該第二共聚物的基質部分之折射指數與包括該第三共聚物的耐衝擊修飾部分之折射指數相差0.01至0.04。

【0079】該熱塑性樹脂模製物件可藉擠出和射出模製包括該第一至第三共聚物之該熱塑性樹脂組成物而製得。前文已提出該熱塑性樹脂組成物之描述。

【0080】較佳地，該基質部分的折射指數與該耐衝擊修飾部分的折射指數相差0.015至0.03。

【0081】該基質部分和該耐衝擊修飾部分的折射指數符合上述範圍時，能實現選擇性透光率。特定言之，當光源提供至熱塑性樹脂模製物件時，光會穿透該模製物件，使得埋藏在該模製物件中的文字、光等清楚顯示，而當未提供光源時，該模製物件看來不透明且不會顯示埋藏於其中的文字等。但是，當折射指數的差異低於上述範圍時，在一般的情況中，該模製物件總是透明的，即，即使未提供光源，而當折射指數的差異高於上述範圍時，即使提供光源，該模製物件總是不透明。

【0082】該基質部分係藉由擠出和射出模製該第一和第二共聚物而形成的部分，並具有1.53至1.55或1.53至1.54的折射指數，較佳範圍是1.53至1.54。符合上述範圍

時，該模製部件實現選擇性透光率。

【0083】該耐衝擊修飾部分是藉由擠出和射出模製該第三共聚物而形成的部分，且可以是指該第三共聚物的該共軛二烯系聚合物。該耐衝擊修飾部分具有1.51至1.52或1.51至1.515的折射指數，較佳範圍是1.51至1.515。符合上述範圍時，該模製部件實現選擇性透光率。

【0084】該熱塑性樹脂模製物件具有85勒克斯或更高的照度和10%或更低的透光率，且較佳地具有90勒克斯或更高的照度和8%或更低的透光率。符合這些範圍時，能夠提供展現優良的選擇性透光率之該熱塑性樹脂模製物件。

【0085】可以藉由將LED光源自正後方投射到3mm厚的熱塑性樹脂模製物件試樣上並且對照光源穿透彼之照度來得到該照度，且其可以使用照度測量儀器(CL-500A，由Konica Minolta, Inc.製造)來測定。透光率定義為通過試樣的光相對於最初投射的光束的百分比，並且可以使用曇度儀(haze-gard plus，由BYK-Gardner GmbH製造)測量。

【0086】同時，該熱塑性樹脂模製物件具有以CIE色度計得到的“b”值為1.1或更低，較佳0.8或更低，的黃色指數。符合上述條件時，能製造具有優良的顏色特徵的熱塑性樹脂模製物件。

【0087】此外，該熱塑性樹脂模製物件隨時間的顏色變化(ΔE)為0.1或更低。符合上述條件時，能製造具有優良的耐天候性的熱塑性樹脂模製物件。

【0088】隨時間的顏色變化可藉由使用UV2000（由ATLAS (USA)製造），試樣曝於螢光UV燈(340 nm)，測量曝光100小時之後的顏色變化，並將測量結果代入以下等式中以計算 ΔE 。

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

【0089】以上等式中， L' 、 a' 、和 b' 值分別是使用UV2000（由ATLAS(USA)製造），將試樣曝於螢光UV燈(340 nm)下100小時之後以CIE LAB顏色座標測量的 L 、 a 和 b 值，而 L_0 、 a_0 、和 b_0 值分別是使用UV2000(由ATLAS (USA)製造)，在試樣曝於螢光UV燈(340 nm)之前以CIE LAB顏色座標測量的 L 、 a 和 b 值。

[發明模式]

【0090】下文中，將以對照具體實施例的方式描述本發明，以使得嫻於此技術者易於實施本發明。但是，本發明可以數種不同形式實現，並因此，不限於此中描述的具體實施例。

【0091】

實例和比較例

【0092】以下實例和比較例中所用組份的細節如下。

(A) SAN共聚物：使用81HF (折射指數：1.57，組成：77重量%苯乙烯和23重量%丙烯腈)，由LG Chem.製造。

(B) MSAN共聚物

(B-1)：使用 XT500 (折射指數：1.52，組成：72重量% 甲基丙烯酸甲酯單元、9重量% 苯乙烯單元、和19重量% 丙烯腈單元，重量平均分子量：80,000 g/mol)，由 LG Chem. 製造。

(B-2) 使用 Blendex 866 (折射指數：1.59，組成：5重量% 甲基丙烯酸甲酯單元、70重量% 苯乙烯單元、和25重量% 丙烯腈單元，重量平均分子量：3,000,000 g/mol)，由 Crompton Corporation 製造。

(C) 接枝共聚物

(C-1)：使用 DP229M (折射指數：1.52，藉由將36重量% 苯乙烯和14重量% 丙烯腈與50重量% 具有0.1 μm 的平均粒徑的丁二烯橡膠聚合物接枝共聚而得到的接枝共聚物)，由 LG Chem. 製造。

(C-2)：使用 DP270M (折射指數：1.52，藉由將30重量% 苯乙烯和10重量% 丙烯腈與60重量% 具有0.3 μm 的平均粒徑的丁二烯橡膠聚合物接枝共聚而得到的接枝共聚物)，由 LG Chem. 製造。

(C-3)：使用 SA180 (折射指數：1.52，藉由將苯乙烯和丙烯腈與具有0.1 μm 的平均粒徑的丁二烯橡膠聚合物和具有0.3 μm 的平均粒徑的丁二烯橡膠聚合物接枝共聚而得到的接枝共聚物，該具有0.1 μm 的平均粒徑的丁二烯橡膠聚合物對該具有0.3 μm 的平均粒徑的丁二烯橡膠聚合物之重量比=3:7)，由 LG Chem. 製造。

(D) UV安定劑

(D-1)：使用 Tinuvin® 329，由 BASF AG 製造。

(D-2)：使用 Tinuvin® 770，由 BASF AG 製造。

(E) 抗氧化劑

(E-1)：使用 IR1076，由 Ciba Inc. 製造。

(E-2)：使用 PEP-8，由 ADEKA Corporation 製造。

【0093】組份(A)至(E)以下面的[表1]和[表2]中所示的量混合並攪拌以製備熱塑性樹脂組成物。

【0094】

實驗例 1

【0095】將根據實例和比較例之熱塑性樹脂組成物各者供入設定於 230°C 的雙螺桿擠出機中並擠出以製成粒。藉下述方法測量該粒的材料性質，且將其結果示於下方的[表1]和[表2]中。

① 熔流指數(g/10 min)：根據 ASTM D1238 使用 F-B01 (由 Toyo Seiki Seisaku-sho, Ltd. 製造) 於 220 °C 和 10 kg 測定。

【0096】

實驗例 2

【0097】將實驗例 1 中製備的粒於 220°C 射出模製以製備試樣。藉下述方法測量以此方式製得的試樣之材料性質，且將其結果示於下方的[表1]和[表2]中。

① 折射指數：使用 Abbe 折射計測量試樣的基質部分和耐衝擊修飾部分的折射指數。

② 隨時間的顏色變化(ΔE)：使用 UV2000 (由 ATLAS

(USA)製造)，將試樣曝於螢光UV燈(340 nm)，測量曝光100小時之後的顏色變化，並將測量結果代入以下等式中以計算 ΔE 。

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

以上等式中， L' 、 a' 、和 b' 值分別是使用UV2000（由ATLAS(USA)製造），將試樣曝於螢光UV燈(340 nm)下100小時之後以CIE LAB顏色座標系測量的 L 、 a 和 b 值，而 L_0 、 a_0 、和 b_0 值分別是使用UV2000（由ATLAS(USA)製造），在試樣曝於螢光UV燈(340 nm)之前以CIE LAB顏色座標系測量的 L 、 a 和 b 值。

③ 顏色：使用CIE色度計定出“b”值。

④ 照度(勒克斯)：使LED光源自正後方投射到3mm厚的試樣上，並使用照度測量儀器(CL-500A，由Konica Minolta, Inc.製造)測量光源穿透該試樣的照度。

⑤ 清晰度：使LED光源自正後方投射到3mm厚的試樣上，以肉眼評估透過彼的文字之顏色和形狀。

○：清晰；△：普通；×：模糊

[表 1]

類別	實例				
	1	2	3	4	5
(A) SAN 共聚物 (重量份)	70	75	65	55	70
(B) MSAN 共聚物 (重量份)	10	5	10	15	10
(B-1)					
(B-2)	-	-	-	-	-
(C) 接枝共聚物 (重量份)	20	20	25	30	20
(C-1)					
(C-2)	-	-	-	-	-
(C-3)	-	-	-	-	-
(D) UV 安定劑 (重量份)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
(D-1)					
(D-2)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
(E) 抗氧化劑 (重量份)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.25
(E-1)					
(E-2)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.25
熔流指數	50	50	42	41	51
基質部分的折射指數	1.534	1.537	1.532	1.530	1.534
耐衝擊部分的折射指數	1.513	1.513	1.513	1.513	1.513
隨時間的顏色變化	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
顏色 ("b"值)	0.8	0.8	1.0	1.0	1.1
照度 (勒克斯)	101	95	93	105	96
清晰度	○	○	○	○	○

[表 2]

類別	比較例						
	1	2	3	4	5	6	7
(A) SAN 共聚物 (重量份)	80	80	80	70	70	70	70
(B) MSAN 共聚物 (重量份)	-	-	20	10	10	-	-
(C) 接枝共聚物 (重量份)	20	5	-	-	-	20	10
(C-1)	-	15	-	20	-	-	-
(C-2)	-	-	-	-	20	-	20
(C-3)	-	-	-	-	-	-	-
(D) UV 安定劑 (重量份)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
(D-1)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
(D-2)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
(E) 抗氧化劑 (重量份)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.25	0.2	0.2
(E-1)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.25	0.2	0.2
(E-2)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.25	0.2	0.2
熔流指數	50	52	80	55	45	8	10
基質部分的折射指數	1.568	1.568	1.534	1.534	1.534	1.574	1.574
耐衝擊部分的折射指數	1.513	1.513	1.513	1.513	1.513	1.513	1.513
隨時間的顏色變化	0.05	0.08	0.9	0.07	0.08	0.1	0.1
顏色 ("b"值)	1.3	0.4	2.0	0.4	1.1	0.8	0.8
照度 (勒克斯)	80	78	120	78	76	28	26
清晰度	×	×	○	×	×	×	×

【0098】參照表1和表2，實例1至5，其包括該第一至第三共聚物全數，具有41 g/10 min或更高的熔流指數、0.1或更低之隨時間的顏色變化、1.1或更低的“b”值，93勒克斯或更高的照度、和優良的清晰度。由此結果，可預測使用本發明之熱塑性樹脂組成物將可能製造能夠實現選擇性透光率並具有優良的加工性、優良的顏色特徵、和優良的耐久性之模製物件。另一方面，比較例1，其未包括第二共聚物，具有低照度、低清晰度、和高“b”值。由此結果，可預測比較例1將總是不透明並具有低的顏色特徵。

【0099】類似於比較例1，比較例2，其未包括第二共聚物但另外包括具有大的平均粒徑之ABS接枝共聚物，具有低照度和低清晰度。由此結果，可預測比較例2將總是不透明的。但是，因為包括具有不相同的平均粒徑之兩種類型的ABS接枝共聚物，所以比較例2展現優良的顏色特徵。

【0100】比較例3，其未包括第三共聚物，具有極高照度和優良的清晰度。由此結果，可預測比較例3將總是透明的。此外，由隨時間的顏色變化大和高的“b”值，可預測比較例3將展現低的基礎性質。

【0101】比較例4，其包括具有大的平均粒徑之ABS接枝共聚物而非第三共聚物，具有低照度和低清晰度。由此結果，可預測比較例4將總是不透明的。

【0102】比較例5，其包括二模組ABS接枝共聚物而非第三共聚物，具有低照度和低清晰度。由此結果，可預

測比較例5將總是不透明的。

【0103】比較例6和7，其包括具有高折射指數的MSAN共聚物而非第二共聚物，具有極低的熔流指數、低照度、和低清晰度。由此結果，可預測比較例6和7將明顯具有低的加工性且總是不透明的。

【發明申請專利範圍】

【第 1 項】

一種熱塑性樹脂組成物，其包含：

50至70重量%的第一共聚物，其具有1.55至1.57的折射指數並包括自芳族乙烯基系單體衍生的單元和自乙烯基氰化物系單體衍生的單元；

5至30重量%的第二共聚物，其具有1.51至1.53的折射指數並包括自(甲基)丙烯酸烷酯系單體衍生的單元、自芳族乙烯基系單體衍生的單元、和自乙烯基氰化物系單體衍生的單元；和

15至35重量%的第三共聚物，其具有1.51至1.53的折射指數並包括具有0.05至0.15 μm 的平均粒徑之共軛二烯系聚合物、自芳族乙烯基系單體衍生的單元、和自乙烯基氰化物系單體衍生的單元。

【第 2 項】

如請求項 1 之熱塑性樹脂組成物，其中該第二共聚物包括：

65至80重量%自該(甲基)丙烯酸烷酯系單體衍生的單元；

3至15重量%自該芳族乙烯基系單體衍生的單元；和

10至25重量%自該乙烯基氰化物系單體衍生的單元。

【第 3 項】

如請求項 1 之熱塑性樹脂組成物，其中該第二共聚物具有50,000至150,000 g/mol的重量平均分子量。

【第4項】

如請求項 1 之熱塑性樹脂組成物，其中該第三共聚物包括：

該共軛二烯系聚合物；

30至45重量%自該芳族乙烯基系單體衍生的單元；和

5至20重量%自該乙烯基氰化物系單體衍生的單元。

【第5項】

如請求項 1 之熱塑性樹脂組成物，另外包含一或多種選自由 UV 安定劑和抗氧化劑所組成之群組的添加劑。

【第6項】

如請求項 5 之熱塑性樹脂組成物，其中以 100 重量份的該第一共聚物、該第二共聚物、和該第三共聚物的總和計，包括 0.2 至 1.1 重量份的該添加劑。

【第7項】

一種熱塑性樹脂模製物件，其包含：

50至70重量%的第一共聚物，其具有 1.55 至 1.57 的折射指數並包括自芳族乙烯基系單體衍生的單元和自乙烯基氰化物系單體衍生的單元；

5至30重量%的第二共聚物，其具有 1.51 至 1.53 的折射指數並包括自(甲基)丙烯酸烷酯系單體衍生的單元、自芳族乙烯基系單體衍生的單元、和自乙烯基氰化物系單體衍生的單元；和

15至35重量%的第三共聚物，其具有 1.51 至 1.53 的折射指數並包括具有 0.05 至 0.15 μm 的平均粒徑之共軛二烯系

聚合物、自芳族乙烯基系單體衍生的單元、和自乙烯基氰化物系單體衍生的單元，

其中包括該第一共聚物和該第二共聚物的基質部分之折射指數與包括該第三共聚物的耐衝擊修飾部分之折射指數相差 0.01 至 0.04。

【第 8 項】

如請求項 7 之熱塑性樹脂模製物件，其中該基質部分具有 1.53 至 1.55 的折射指數。

【第 9 項】

如請求項 7 之熱塑性樹脂模製物件，其中該耐衝擊修飾部分具有 1.51 至 1.52 的折射指數。