



(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 201930381 A

(43) 公開日：中華民國 108 (2019) 年 08 月 01 日

(21) 申請案號：107143250

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 12 月 03 日

(51) Int. Cl. :

*C08G18/32 (2006.01)**C08G18/72 (2006.01)**C08K3/00 (2018.01)**C09D175/04 (2006.01)**C09D7/61 (2018.01)*

(30) 優先權：2017/12/22 日本

2017-245933

(71) 申請人：日商三菱化學股份有限公司 (日本) MITSUBISHI CHEMICAL CORPORATION
(JP)

日本

(72) 發明人：神原莉唯奈 KANBARA, RIINA (JP)；淺井学文 ASAI, TAKAFUMI (JP)；芹澤昌史 SERIZAWA, MASASHI (JP)；椋田貴寬 MUKUDA, TAKAHIRO (JP)；加門良啓 KAMON, YOSHIHIRO (JP)

(74) 代理人：葉璟宗；卓俊傑

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：13 項 圖式數：0 共 34 頁

(54) 名稱

樹脂組成物、塗料組成物、塗裝物

RESIN COMPOSITION, COATING MATERIAL COMPOSITION, COATED MATERIAL

(57) 摘要

本發明提供一種用以製造在塗膜的外觀、耐磨耗性及硬度方面優異的塗料組成物的樹脂組成物。本發明的樹脂組成物包含末端為羥基的具有分支結構的化合物 A、聚異氰酸酯 B 及無機粒子 C，無機粒子 C 在表面具有能夠與羥基或異氰酸酯基反應的官能基。

Provided is a resin composition for manufacturing a coating material composition which a coating film has good appearance, superior abrasion resistance and high degree of hardness. The resin composition of the present invention comprises compound A including branched structure having terminal hydroxy groups, polyisocyanate B, and inorganic particle C, wherein the inorganic particle C having a functional group capable of reacting with a hydroxy group or an isocyanate group on the surface.

【發明說明書】

【中文發明名稱】樹脂組成物、塗料組成物、塗裝物

【英文發明名稱】RESIN COMPOSITION, COATING MATERIAL
COMPOSITION, COATED MATERIAL

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種樹脂組成物、塗料組成物、塗裝物。

本申請案主張基於2017年12月22日在日本提出申請的特願2017-245933號的優先權，並將其內容引用至本文。

【先前技術】

【0002】 丙烯酸樹脂、聚碳酸酯樹脂、聚苯乙烯樹脂及丙烯腈丁二烯苯乙烯（Acrylonitrile Butadiene Styrene，ABS）樹脂等合成樹脂容易進行成形加工，輕量且耐衝擊性優異，所以在各種領域中得到使用。但是，該些的樹脂成形品的表面因耐磨耗性或硬度不充分而有容易產生傷痕或凹陷的課題。

【0003】 為了解決該些課題，已知利用包含胺基甲酸酯樹脂組成物的塗料對樹脂成形品的表面進行塗佈。

【0004】 例如，在專利文獻1及專利文獻2中記載有包含特定的多元醇化合物、聚異氰酸酯化合物及二氧化矽粒子的胺基甲酸酯樹脂組成物。

[現有技術文獻]

[專利文獻]

【0005】 [專利文獻 1]日本專利特開 2013-01897 號公報

[專利文獻 2]日本專利特開平 10-45867 號公報

【發明內容】

【0006】 [發明所欲解決之課題]

但是，專利文獻 1 及專利文獻 2 所記載的胺基甲酸酯樹脂組成物在塗膜的外觀、耐磨耗性或硬度方面不充分。

【0007】 本發明的目的在於提供一種在塗膜的外觀、耐磨耗性及硬度方面優異的塗料組成物，以及用以製造此種塗料組成物的樹脂組成物。

[解決課題之手段]

【0008】 本發明具有以下形態。

[1]一種樹脂組成物，包含：

末端為羥基的具有分支結構的化合物 A、

聚異氰酸酯 B 以及

無機粒子 C，其中，

所述無機粒子 C 在表面具有能夠與羥基或異氰酸酯基反應的官能基。

[2]如[1]所述的樹脂組成物，其中，所述化合物 A 為具有樹狀的分支結構的聚合物。

[3]如[1]或[2]所述的樹脂組成物，其中，所述化合物 A 為在末端具有羥基的超支化聚合物（hyperbranched polymer）。

[4]如[1]至[3]中任一項所述的樹脂組成物，其中，所述化合

物 A、聚異氰酸酯 B 及無機粒子 C 的合計質量（100 質量%）中的所述化合物 A 的含量為 5 質量%以上且 50 質量%以下。

[5]如[2]至[4]中任一項所述的樹脂組成物，其中，所述具有樹狀的分支結構的聚合物的重量平均分子量為 550~30000。

[6]如[1]至[5]中任一項所述的樹脂組成物，其中，所述化合物 A 的脛值為 20 mg·KOH/g~1000 mg·KOH/g。

[7]如[1]至[6]中任一項所述的樹脂組成物，其中，所述聚異氰酸酯 B 為三官能以上的異氰酸酯。

[8]如[1]至[7]中任一項所述的樹脂組成物，其中，所述無機粒子 C 的能夠與羥基或異氰酸酯基反應的所述官能基選自由巰基、異氰酸酯基及環氧基所組成的群組。

[9]如[1]至[8]中任一項所述的樹脂組成物，其中，所述無機粒子 C 為藉由具有能夠與羥基或異氰酸酯基反應的官能基的矽烷偶合劑進行了表面處理的二氧化矽粒子。

[10]如[1]至[9]中任一項所述的樹脂組成物，其中，所述化合物 A、聚異氰酸酯 B 及無機粒子 C 的合計質量（100 質量%）中的所述無機粒子 C 的含量為 1 質量%以上且不足 55 質量%。

[11]如[1]至[10]中任一項所述的樹脂組成物，其包含選自由三嗪系紫外線吸收劑、二苯甲酮系紫外線吸收劑、苯并三唑系紫外線吸收劑、柳酸苯酯系紫外線吸收劑及苯甲酸苯酯系紫外線吸收劑所組成的群組中的至少一種紫外線吸收劑。

[12]一種塗料組成物，包含如[1]~[11]中任一項所述的樹脂組

成物。

[13]一種塗裝物，具有包含如[12]所述的塗料組成物的硬化物的塗膜。

[發明的效果]

【0009】 根據本發明的樹脂組成物，可提供一種在塗膜的外觀、耐磨耗性及硬度方面優異的塗料組成物。

【實施方式】

【0010】 [樹脂組成物]

本發明的樹脂組成物包含末端為羥基的具有分支結構的化合物 A、聚異氰酸酯 B 及無機粒子 C。

【0011】 <末端為羥基的具有分支結構的化合物 A>

本發明中的化合物 A 具有分支結構，在分支結構的末端具有一個或多個羥基。

藉由在分支結構的末端具有羥基，利用本發明的樹脂組成物而形成的塗膜的交聯密度增加，塗膜的耐磨耗性及硬度提升。

【0012】 作為化合物 A，可列舉具有分支結構的醇類、具有在末端具有羥基的樹狀的分支結構的聚合物。

就即便在無機粒子 C 的含量少的情況下，耐磨耗性及硬度亦提升的方面而言，較佳為具有在末端具有羥基的樹狀的分支結構的聚合物。

【0013】 作為具有分支結構的醇類，可列舉：甲基丙二醇、三羥甲基乙烷、三羥甲基丙烷、甘油、聚己內酯三醇、赤藻糖醇

(erythritol)、季戊四醇、聚己內酯四醇等。

【0014】 作為具有樹狀的分支結構的聚合物，可列舉樹枝狀聚合物 (dendrimer)、超支化聚合物，就合成簡便，容易進行工業生產的方面而言，較佳為超支化聚合物。

【0015】 作為樹枝狀聚合物，可列舉：柏斯托 (Perstorp) 公司製造的博爾通 (Boltorn) (註冊商標，以下相同) H20 (羟值 490 mgKOH/g ~ 520 mgKOH/g、重量平均分子量 (Mw) 2100 (目錄值 (catalogue value)))、博爾通 (Boltorn) H311 (羟值 230 mgKOH/g ~ 260 mgKOH/g、重量平均分子量 (Mw) 5700 (目錄值))、博爾通 (Boltorn) H2004 (羟值 105 mgKOH/g ~ 125 mgKOH/g、重量平均分子量 (Mw) 3200 (目錄值))、博爾通 (Boltorn) P500 (羟值 560 mgKOH/g ~ 630 mgKOH/g、重量平均分子量 (Mw) 1800 (目錄值))、博爾通 (Boltorn) P1000 (羟值 430 mgKOH/g ~ 490 mgKOH/g、重量平均分子量 (Mw) 1500 (目錄值))、博爾通 (Boltorn) U3000 (羟值 15 mgKOH/g、重量平均分子量 (Mw) 6500 (目錄值))、博爾通 (Boltorn) W3000 (羟值 15 mgKOH/g、重量平均分子量 (Mw) 9000 (目錄值)) 等。

【0016】 作為超支化聚合物，可列舉：巴斯夫 (BASF) 公司製造的巴索諾 (Basonol) (註冊商標，以下相同) HPE 1170B (羟值 280 mgKOH/g、重量平均分子量 (Mw) 1800 (目錄值))、巴索諾 (Basonol) HPE 021 (羟值 190 mgKOH/g、重量平均分子量 (Mw) 1400 (目錄值))、巴索諾 (Basonol) HPE-026 (羟值 180 mgKOH/g、

重量平均分子量 (M_w) 2600 (目錄值)、巴索諾 (Basonol) HPE-046 (經值 250 mgKOH/g、重量平均分子量 (M_w) 4800 (目錄值)) 等。

【0017】 化合物 A 既可單獨使用，亦可併用兩種以上。

【0018】 而且，化合物 A 的分子量 (在化合物 A 為聚合物的情況下，是指重量平均分子量) 較佳為 550~30000，更佳為 600~10000，進而佳為 800~5000。

若化合物 A 的分子量為所述下限值以上，則塗膜的硬度容易提升。若化合物 A 的重量平均分子量為所述上限值以下，則塗膜的外觀容易提升。

【0019】 另外，化合物 A 為聚合物時的重量平均分子量是藉由凝膠滲透層析法 (GPC (Gel Permeation Chromatography) 法) 所測定的、標準聚苯乙烯換算的重量平均分子量 (M_w)。

【0020】 化合物 A 較佳為每一個分子具有三個以上的羥基。

藉由每一個分子具有三個以上的羥基，塗膜的交聯密度增加，耐磨耗性及硬度容易提升。

【0021】 化合物 A 的經值較佳為 20 mg·KOH/g~1000 mg·KOH/g，更佳為 50 mg·KOH/g~600 mg·KOH/g。

若化合物 A 的經值為所述下限值以上，則塗膜的硬度容易提升。若化合物 A 的經值為所述上限值以下，則化合物 A 在樹脂組成物中的溶解性容易變良好。

【0022】 本發明的樹脂組成物中的化合物 A 的含量在化合物 A、

聚異氰酸酯 B 及無機粒子 C 的合計質量（100 質量%）中，較佳為 5 質量%以上且 50 質量%以下，更佳為 5 質量%以上且 40 質量%以下，進而佳為 5 質量%以上且 30 質量%以下。

若化合物 A 的含量為所述上限值以下，則所獲得的塗膜的耐磨耗性及硬度容易提升。若化合物 A 的含量為所述下限值以上，則所獲得的塗膜的外觀及形成塗膜後的乾燥性容易提升。

【0023】 <聚異氰酸酯 B>

本發明中的聚異氰酸酯 B 藉由與化合物 A 的羥基反應而形成胺基甲酸酯鍵，使塗膜的交聯密度增加，並使耐候性及耐污染性提升。

【0024】 作為聚異氰酸酯 B，可列舉：六亞甲基二異氰酸酯、二環己基甲烷二異氰酸酯、異佛爾酮二異氰酸酯、1,3-雙(異氰酸基甲基)環己烷、4,4-二環己基二異氰酸酯等二官能的異氰酸酯、以所述二官能的異氰酸酯為起始材料而合成的縮二脲體、三羥甲基丙烷加合物、異氰脲酸酯體、脲基甲酸酯體等三官能以上的異氰酸酯等。

【0025】 作為三官能以上的異氰酸酯，可列舉：旭化成股份有限公司製造的六亞甲基二異氰酸酯的縮二脲體（商品名：多耐德（**duranate**）（註冊商標，以下相同）24A-100）、六亞甲基二異氰酸酯的加合物（商品名：多耐德（**duranate**）P-301-75E）、六亞甲基二異氰酸酯的異氰脲酸酯體（商品名：多耐德（**duranate**）TPA-100）、嵌段型異氰酸酯（商品名：多耐德（**duranate**）

MF-K60X)；三井化學公司製造的 1,3-雙(異氰酸基甲基)環己烷的三羥甲基丙烷加合物(商品名：塔克奈特(takenate)(註冊商標，以下相同)D-120N)、1,3-雙(異氰酸基甲基)環己烷的異氰脲酸酯體(商品名：塔克奈特(takenate)D-127N)、異佛爾酮二異氰酸酯的三羥甲基丙烷加合物(商品名：塔克奈特(takenate)D-140N)；住化科思創胺基甲酸酯(Sumika Covestro Urethane)公司製造的六亞甲基二異氰酸酯的脲基甲酸酯體(商品名：德斯莫杜爾(Desmodur)(註冊商標，以下相同)XP2679)等。

【0026】 作為聚異氰酸酯 B，就增加塗膜的交聯密度，提升耐候性及耐污染性的觀點而言，較佳為三官能以上的異氰酸酯。

聚異氰酸酯 B 既可單獨使用，亦可併用兩種以上。

【0027】 若聚異氰酸酯 B 所具有的異氰酸酯基的、相對於化合物 A 的羥基的當量比(聚異氰酸酯 B 所具有的異氰酸酯基(莫耳)/化合物 A 的羥基(莫耳))較佳為 0.5~2.0，更佳為 0.7~1.8。

若聚異氰酸酯 B 所具有的異氰酸酯基的當量比為所述下限值以上，則塗膜的交聯密度變高，耐溶劑性、耐水性及耐候性容易提升。若聚異氰酸酯 B 所具有的異氰酸酯基的當量比為所述上限值以下，則形成塗膜後的乾燥性容易提升。

【0028】 <無機粒子 C>

本發明中的無機粒子 C 在表面具有能夠與羥基反應的官能基或能夠與異氰酸酯基反應的官能基。

藉由無機粒子 C 在表面具有能夠與羥基或異氰酸酯基反應的

官能基，塗膜的耐磨耗性提升。

【0029】 作為能夠與羥基或異氰酸酯基反應的官能基，可列舉巯基、異氰酸酯基、環氧基、羥基、胺基及胺基甲醯基等。

因與羥基或異氰酸酯基的反應性高，所以作為無機粒子 C 的能夠與羥基或異氰酸酯基反應的官能基，較佳為巯基、異氰酸酯基及環氧基。

【0030】 無機粒子 C 例如可藉由利用具有能夠與羥基或異氰酸酯基反應的官能基的矽烷偶合劑對在表面不具有能夠與羥基或異氰酸酯基反應的官能基的二氧化矽粒子進行表面處理來獲得。

【0031】 作為無機粒子 C 的分散液，例如可列舉 CIK 奈米泰克 (nanotek) 公司製造的 SIRMEK20WT%-M70 、 SIRMEK50WT%-E86 、 SIRMIBK15WT%-M96 、 SIRMIBK30WT%-S39 ；日產化學工業公司製造的 MEK-EC-2130Y、MEK-EC-6150P、MEK-EC-7150P 等。

【0032】 無機粒子 C 既可單獨使用，亦可併用兩種以上。

【0033】 本發明的樹脂組成物中的無機粒子 C 的含量在化合物 A、聚異氰酸酯 B 及無機粒子 C 的合計質量 (100 質量%) 中，較佳為 1 質量%以上且不足 55 質量%，更佳為 1 質量%以上且 30 質量%以下，進而佳為 1 質量%以上且 10 質量%以下。

若無機粒子 C 的含量為所述上限值以下，則容易長期維持高外觀，容易降低成本。若無機粒子 C 的含量為所述下限值以上，則所獲得的塗膜的耐磨耗性及硬度容易提升。

【0034】 而且，無機粒子 C 的平均粒徑的上限值較佳為 300 nm 以下，更佳為 100 nm 以下，進而佳為 50 nm 以下。平均粒徑的下限值較佳為 2 nm 以上，更佳為 4 nm 以上。

例如，無機粒子 C 的平均粒徑較佳為 2 nm 以上且 300 nm 以下，更佳為 2 nm 以上且 100 nm 以下，進而佳為 4 nm 以上且 100 nm 以下，尤佳為 4 nm 以上且 50 nm 以下。

若無機粒子 C 的平均粒徑為所述下限值以上，則擦傷性容易提升。若無機粒子 C 的平均粒徑為所述上限值以下，則容易維持塗膜的透明性。

【0035】 另外，無機粒子 C 的平均粒徑使用自布厄特 (Brunauer-Emmett-Teller, BET) 吸附法的比表面積測定值 (依據日本工業標準 (Japanese Industrial Standards, JIS) Z8830) 轉換而得的值。

【0036】 <其他成分>

本發明的樹脂組成物除了化合物 A、聚異氰酸酯 B、無機粒子 C 以外，只要不損及本發明的主旨，則亦可包含其他成分。

【0037】 例如，本發明的樹脂組成物亦可包含末端為羥基的直鏈狀的化合物。

作為末端為羥基的直鏈狀的化合物，可列舉：乙二醇 (glycol)、1,4-丁二醇、1,6-己二醇、聚碳酸酯二醇、聚酯二醇、聚醚二醇等。

其中，就高的硬度及可長期維持高外觀的方面而言，較佳為

聚碳酸酯二醇。

【0038】 作為聚碳酸酯二醇的分子量，以重量平均分子量（ M_w ）計，較佳為 300 以上且 10000 以下，更佳為 400 以上且 8000 以下，進而佳為 500 以上且 7500 以下。

若聚碳酸酯二醇的重量平均分子量（ M_w ）為所述下限值以上，則容易長期維持高外觀。若聚碳酸酯二醇的重量平均分子量（ M_w ）為所述上限值以下，則耐擦傷性容易提升。

【0039】 本發明的樹脂組成物對塗膜賦予耐候性，因此亦可含有紫外線吸收劑、光穩定劑等耐候性賦予劑。

作為耐候性賦予劑，較佳為使用紫外線吸收劑，更佳為併用紫外線吸收劑及光穩定劑。

【0040】 作為紫外線吸收劑，較佳為選自由三嗪系紫外線吸收劑、二苯甲酮系紫外線吸收劑、苯并三唑系紫外線吸收劑、柳酸苯酯系紫外線吸收劑及苯甲酸苯酯系紫外線吸收劑所組成的群組中的至少一種紫外線吸收劑。

【0041】 作為一個形態，就能夠在包含本發明的樹脂組成物的塗料組成物中大量含有的方面而言，較佳為二苯甲酮系紫外線吸收劑。作為另一形態，就可防止聚碳酸酯等基材的黃變的方面而言，較佳為三嗪系紫外線吸收劑、苯并三唑系紫外線吸收劑。

【0042】 在本發明中，作為紫外線吸收劑，較佳為最大吸收波長處於 240 nm～380 nm 的範圍的紫外線吸收劑。

【0043】 作為紫外線吸收劑，例如可列舉：巴斯夫（BASF）公

司製造的 2-[4-(2-羥基-3-十二烷氧基丙基)氧基-2-羥基苯基]-4,6-[雙(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三嗪]及 2-[4-(2-羥基-3-十三烷氧基丙基)氧基-2-羥基苯基]-4,6-[雙(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三嗪]的混合物(商品名:地奴彬(tinuvin)(註冊商標,以下相同)400)、2-[4-(辛基-2-甲基乙酸)氧基-2-羥基苯基]-4,6-[雙(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三嗪](商品名:地奴彬(tinuvin)479)、三[2,4,6-[2-{4-(辛基-2-甲基乙酸)氧基-2-羥基苯基}]-1,3,5-三嗪](商品名:地奴彬(tinuvin)777)、2-羥基二苯甲酮、5-氯-2-羥基二苯甲酮、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、4-十二烷氧基-2-羥基二苯甲酮、2-羥基-4-十八烷氧基二苯甲酮、2,2'-二羥基-4-甲氧基二苯甲酮、2,2'-二羥基-4,4'-二甲氧基二苯甲酮、苯基柳酸酯、對第三丁基苯基柳酸酯、p-(1,1,3,3-四甲基丁基)苯基柳酸酯、3-羥基苯基苯甲酸酯、仲苯基-1,3-二苯甲酸酯、2-(2-羥基-5'-甲基苯基)苯并三唑、2-(2-羥基-5-第三丁基苯基)-5-氯苯并三唑、2-(2-羥基-3,5-二-第三丁基苯基)苯并三唑、2-(2-羥基-5-第三丁基苯基)苯并三唑、2-(2-羥基-4-辛基苯基)苯并三唑、2-(2'-羥基-5'-甲基丙烯醯氧基乙基苯基)-2H-苯并三唑物等。

該些可單獨使用，亦可併用兩種以上。

【0044】 本發明的樹脂組成物中的紫外線吸收劑的含量相對於化合物 A、聚異氰酸酯 B 及無機粒子 C 的合計質量(100 質量份)，較佳為 1 質量份～40 質量份，更佳為 5 質量份～30 質量份。

若紫外線吸收劑的含量為所述下限值以上，則塗膜的耐候性容易提升。若紫外線吸收劑的含量為所述上限值以下，則塗料組成物的硬化性、塗膜的強韌性、耐熱性及耐磨耗性容易提升。

【0045】 作為光穩定劑，例如可使用受阻胺系光穩定劑。受阻胺系光穩定劑藉由與紫外線吸收劑併用而可進一步提升硬化膜的耐候性。

【0046】 作為受阻胺系光穩定劑，例如可列舉：艾迪科(ADEKA)公司製造的 1,2,3,4-丁烷四羧酸、1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶醇及 β,β,β,β -四甲基-3,9-(2,4,8,10-四氧雜螺[5,5])十一烷)二乙醇的縮合物(商品名：艾迪科斯塔波(Adekastab)(註冊商標，以下相同) LA-63P)；1,2,3,4-丁烷四羧酸、2,2,6,6-五甲基-4-哌啶醇及 β,β,β,β -四甲基-3,9-(2,4,8,10-四氧雜螺[5,5])十一烷)二乙醇的縮合物(商品名：艾迪科斯塔波(Adekastab) LA-68P)；巴斯夫(BASF)公司製造的 1,1-二甲基乙基氫過氧化物及辛烷的縮合物；癸二酸雙(2,2,6,6-四甲基-1-(辛氧基)-4-哌啶基)酯、1,1-二甲基乙基氫過氧化物及辛烷的反應生成物(例如，地奴彬(tinuvin)(商品名，以下相同)123)；雙(1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基)2-丁基-2-[3,5-二(第三丁基)-4-羥基苄基]丙二酸酯

(2-butyl-2-[3,5-di(t-butyl)-4-hydroxybenzyl]malonic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-acridinyl)) (商品名：地奴彬 (tinuvin) 144) ; 2,4-雙 [N-丁基 - N-(1-環己氧基 - 2,2,6,6-四甲基哌啶 - 4-基) 胺基] - 6-(2-羥基乙基胺) - 1,3,5-三嗪 (商品名：地奴彬 (tinuvin) 152) ; 雙 (1,2,2,6,6-五甲基哌啶 - 4-基) 癸二酸酯 (Sebacic acid bis (1,2,2,6,6-pentamethylpiperidin-4-yl)) 及 (1,2,2,6,6-五甲基哌啶 - 4-基) 癸二酸甲酯 (Methyl sebacate (1,2,2,6,6-pentamethylpiperidin-4-yl)) 的混合物 (商品名：地奴彬 (tinuvin) 292) 等。

【0047】受阻胺系光穩定劑既可單獨使用，亦可併用兩種以上。

【0048】本發明的樹脂組成物中的受阻胺系光穩定劑的含量相對於化合物 A、聚異氰酸酯 B 及無機粒子 C 的合計質量 (100 質量份)，較佳為 0.1 質量份～5 質量份，更佳為 0.5 質量份～2 質量份。

若受阻胺系光穩定劑的含量為所述下限值以上，則塗膜的耐候性容易提升。若受阻胺系光穩定劑的含量為所述上限值以下，則塗料組成物的硬化性、塗膜的強韌性、耐熱性及耐磨耗性容易提升。

【0049】 <樹脂組成物的製造方法>

例如，本發明的樹脂組成物可藉由將化合物 A、聚異氰酸酯 B 及無機粒子 C 均勻地混合而製造。根據需要，亦可添加所述其他成分。

【0050】 混合方法只要為可將各成分均勻地混合的方法，則並限定，可採用公知的混合方法。

【0051】 [塗料組成物]

本發明的塗料組成物包含本發明的樹脂組成物。根據需要，將硬化促進觸媒、有機溶劑、耐候性賦予劑、抗氧化劑、抗黃變劑、上藍劑 (blueing agent)、顏料、調平劑、消泡劑、增稠劑、沉降防止劑、抗靜電劑及防霧劑等調配於本發明的樹脂組成物中。

【0052】 <硬化促進觸媒>

本發明的塗料組成物可利用室溫或加熱來硬化，根據需要，亦可包含硬化促進觸媒。

【0053】 作為硬化促進觸媒，可列舉：三乙基胺、四(2-乙基己基)鈦酸鹽、二月桂酸二正丁基錫、1,4-二氮雜雙環[2.2.2]辛烷及 1,5-二氮雜雙環[4.3.0]壬烯-5(稱為 DBN)的鹽或 1,8-二氮雜雙環[5.4.0]十一烯-7(稱為 DBU)的鹽等三級胺鹽等。作為三級胺鹽中所使用的酸，可列舉：飽和脂肪族羧酸(乙酸、丙酸、丁酸、戊酸、異戊酸、甲基乙基乙酸、三甲基乙酸、己酸、異己酸、二乙基乙酸、2,2-二甲基丁酸、庚酸、辛酸、壬酸、2-乙基己酸、正十一烯酸(n-Undecylenic Acid)、月桂酸、正十三烯酸(n-tridecylene)、肉豆蔻酸、正十五烯酸(n-pentadecylene acid)、棕櫚酸、人造奶油酸(margarine acid)、硬脂酸、正十九烯酸(n-nonadecylene acid)、花生酸(arachidic acid)、二十一酸(heneicosylic acid)等)、不飽和脂肪族羧酸(丙烯酸、巴豆酸、異巴豆酸、乙烯乙酸、甲

基丙烯酸、2-戊烯酸、3-戊烯酸、烯丙基乙酸、白芷酸 (angelic acid)、甘菊花酸 (tiglic acid)、3-甲基巴豆酸、2-己烯酸、3-己烯酸、4-己烯酸、5-己烯酸、2-甲基-2-戊烯酸、3-甲基-2-戊烯酸、4-甲基-2-戊烯酸、4-甲基-2-戊烯酸、4-甲基-3-戊烯酸、2-乙基巴豆酸、2-庚烯酸 (Heptenoic acid)、2-辛烯酸 (octenoic Acid)、十六烯酸 (Palmitoleic acid)、油酸、11-十八碳烯酸 (vaccenic acid)、亞麻油酸 (linoleic acid)、次亞麻油酸 (linolenic acid)、油硬脂酸 (Eleostearic acid)、花生油酸 (Arachidonic acid) 等)、飽和脂肪族二羧酸 (丁二酸、戊二酸、甲基丁二酸、己二酸、乙基丁二酸、庚二酸、丙基丁二酸、辛二酸、壬二酸、癸二酸等)、脂環式羧酸 (環丙烷羧酸、環丁烷羧酸、環丁烯羧酸、環戊烷羧酸、環戊烯羧酸、環己烷羧酸、環己烯羧酸、環庚烷羧酸、環庚烯羧酸等)、芳香族羧酸 (苯甲酸、烷基取代苯甲酸 (3-甲基苯甲酸、4-甲基苯甲酸、3-乙基苯甲酸、4-乙基苯甲酸等)、4-羥基苯甲酸、烷氧基取代苯甲酸 (2-甲氧基苯甲酸、3-甲氧基苯甲酸、4-甲氧基苯甲酸等)、巯基苯甲酸、胺基取代苯甲酸、2-萘甲酸等)、羥基羧酸 (抗壞血酸 (ascorbic acid) 等)、酮羧酸 (乙醯丙酸 (Levulinic acid) 等)、單烷基碳酸 (甲基碳酸及乙基碳酸等); 芳香族羥基化合物 (苯酚、烷基取代苯酚 (鄰甲酚、間甲酚、對甲酚、2-乙基苯酚、3-乙基苯酚、4-乙基苯酚、二甲酚、三甲基苯酚、四甲基苯酚、五甲基苯酚等)、烷氧基取代苯酚 (2-甲氧基苯酚、3-甲氧基苯酚、4-甲氧基苯酚、2-乙氧基苯酚、3-乙氧基苯酚、4-乙氧基苯酚等)、

鹵素取代苯酚（氟苯酚、氯酚、溴酚（bromophenol）、碘苯酚（Iodophenol）等）、萘酚、胺基苯酚、硝基苯酚、多元酚（鄰苯二酚、間苯二酚、氫醌、聯苯酚、雙酚、五倍子酚、間苯三酚（phloroglucinol）、苯六酚（hexahydroxybenzene）等）、苯硫酚、碳酸、硼酸等。

該些既可單獨使用，亦可併用兩種以上。

【0054】 硬化促進觸媒的含量相對於聚異氰酸酯 B 的質量（100 質量份）較佳為 0.001 質量份～10 質量份，更佳為 0.01 質量份～5 質量份，進而佳為 0.1 質量份～1 質量份。

【0055】 <有機溶劑>

作為有機溶媒，可列舉：甲醇、異丙醇、正丁醇、二丙酮醇、2-甲氧基乙醇(甲基溶纖劑)、2-乙氧基乙醇(乙基溶纖劑)、2-丁氧基乙醇(丁基溶纖劑)、三級戊醇（tert-amyl alcohol）等醇系溶媒；乙酸乙酯、乙酸正丙酯、乙酸丁酯、甲酸丁酯等羧酸酯系溶媒；甲基乙基酮、甲基異丁基酮、丙酮、環己酮等酮系溶媒；二甲基甲醯胺、二甲基乙醯胺等醯胺系溶媒；二乙基醚、甲氧基甲苯、1,2-二甲氧基乙烷、1,2-二丁氧基乙烷、1,1-二甲氧基甲烷、1,1-二甲氧基乙烷、1,4-二噁烷、四氫呋喃等醚系溶媒；己烷、戊烷二甲苯（Pentane Xylene）等脂肪族烴系溶媒；甲苯、苯等芳香族烴系溶媒等。

該些既可單獨使用，亦可併用兩種以上。

【0056】 [塗裝物]

本發明的塗裝物具有包含本發明的塗料組成物的硬化物的塗膜。

本發明的塗裝物可藉由利用公知的塗裝方法將本發明的塗料組成物塗佈於基材，並使塗佈於基材的本發明的塗料組成物硬化而獲得。

【0057】 作為基材，可列舉：鍍鋅鋼板、鍍鋅合金鋼板、不銹鋼鋼板、鍍錫鋼板等金屬、聚甲基丙烯酸甲酯樹脂、聚碳酸酯樹脂、聚酯樹脂、聚苯乙烯樹脂、ABS 樹脂、丙烯腈-苯乙烯（acrylonitrile-styrene，AS）樹脂、聚醯胺樹脂、聚芳酯樹脂、聚甲基丙烯酸醯亞胺（polymethacrylimide）樹脂、聚烯丙基二甘醇碳酸酯樹脂等。

【0058】 尤其是，本發明的塗裝物對於將聚甲基丙烯酸甲酯樹脂、聚碳酸酯樹脂、聚苯乙烯樹脂、聚甲基丙烯酸醯亞胺樹脂用作基材時的基材的表面的耐磨耗性提升而言是有效的。

【0059】 本發明的塗料組成物向基材的塗佈可藉由刷塗、棒塗、噴塗、浸塗、旋塗、簾塗等公知的方法來進行。

【0060】 使塗佈於基材的本發明的塗料組成物硬化時的硬化溫度考慮基材的耐熱性或熱變形性等來適當設定即可，但較佳為 20℃ 以上且 200℃ 以下，更佳為 60℃ 以上且 150℃ 以下。

使塗佈於基材的本發明的塗料組成物硬化時的硬化時間較佳為數分鐘至數小時。

【0061】 本發明的塗裝物中的包含本發明的塗料組成物的硬化

物的塗膜的厚度較佳為 $1\ \mu\text{m} \sim 50\ \mu\text{m}$ 。

若本發明的塗裝物中的塗膜的厚度為所述下限值以上，則塗膜的耐磨耗性及硬度變良好，且容易長期維持高外觀。若本發明的塗裝物中的塗膜的厚度為所述上限值以下，則容易抑制裂縫。

【0062】 [實施例]

以下，列舉實施例及比較例，對本發明進行更詳細的說明。

在實施例中，若無特別記載，則「份」表示「質量份」。

【0063】 各評價藉由以下的方法來進行。

【0064】 <重量平均分子量>

重量平均分子量（ M_w ）是藉由凝膠滲透層析法（GPC 法）在以下的條件下測定，並藉由標準聚苯乙烯換算來計算。

裝置：東曹（Tosoh）公司製造 高速 GPC 裝置 HLC-8320GPC
型

紫外線（ultraviolet，UV）檢測器：東曹（Tosoh）公司製造
UV-8320 型

流速：0.35 mL/min

注入口溫度：40°C

烘箱溫度：40°C

RI 溫度：40°C

UV 波長：254 nm

樣本注入量：10 μL

管柱：按照（1）～（3）的次序連結三根。

(1) 東曹 (Tosoh) 公司製造 TSKgel (註冊商標, 以下相同) superHZM-M (4.6 mmID×15 cmL)

(2) 東曹 (Tosoh) 公司製造 TSKgel superHZM-M (4.6 mmID×15 cmL)

(3) 東曹 (Tosoh) 公司製造 TSKgel HZ2000 (4.6 mmID×15 cmL)

保護管柱：東曹 (Tosoh) 公司製造 TSK 保護管柱 (TSKguardcolumn) SuperHZ-L (4.6 mmID×3.5 cmL)

溶媒：四氫呋喃 (Tetrahydrofuran, THF) (作為穩定劑而包含二丁基羥基甲苯 (dibutyl hydroxytoluene, BHT))

樣本濃度：調整為樹脂成分 0.2 質量%

【0065】 <評價樣本>

將實施例或比較例中所獲得的各塗料組成物以硬化後的被膜的厚度成為 10 μm 的方式棒塗塗裝至厚度 3 mm 的聚碳酸酯樹脂板 (三菱工程塑膠 (Mitsubishi Engineering plastic) 公司製造、商品名：「尤皮隆 (IUPILON) (註冊商標, 以下相同) ML-300」)。之後, 以 120°C 進行 30 分鐘加熱處理, 藉此在聚碳酸酯樹脂板上形成塗膜並進行評價。

【0066】 <塗膜的外觀>

塗膜的外觀是依據 JIS K7136:2000 藉由霧度計 (HM-65W、村上色彩技術研究所股份有限公司製造) 對擴散透過率 (霧度值) 進行測定, 藉此來進行評價。

【0067】 <塗膜的耐磨耗性>

塗膜的耐磨耗性是在使用平面磨耗試驗機（河西（KASAI）公司製造刮痕試驗機（Scratch Tester）），將鋼絲絨（steel wool）#000 置於評價樣本上，藉由 250 g/1.1 cm² 的負載利用摩擦試驗機（rubbing tester）摩擦 50 次往返之後，藉由霧度計（HM-65W、村上色彩技術研究所股份有限公司製造）對擴散透過率（霧度值）進行測定。

藉由自所測定的霧度值減去初始霧度值而得的值（ Δ 霧度值）進行耐磨耗性的判定。

【0068】 <塗膜的硬度>

塗膜的硬度是依據 ISO/DIS 15184 以鉛筆硬度來進行評價。試驗後，將完全沒有傷痕的硬度之中最高的硬度採用為塗膜的鉛筆硬度。

【0069】 （無機粒子的分散液 C-1）

在燒瓶 A 中添加東京化成工業公司製造的 3-巰基丙基三甲氧基矽烷 1.2 g、蒸餾水 0.6 g、四氫呋喃 2.1 g，以 30°C 攪拌 3 小時，獲得矽醇溶液。

在燒瓶 B 中添加日產化學工業公司製造的甲基異丁基酮分散二氧化矽溶膠（商品名：「MIBK-ST」、溶媒：甲基異丁基酮、固形成分濃度：30 質量%、平均粒徑：15 nm）100 g，並升溫至 70°C。

在燒瓶 B 中滴加燒瓶 A 的矽醇溶液，滴加結束後以 70°C 攪拌

1 小時，獲得具有巰基的無機粒子的分散液 C-1 (固形成分 20%)。

【0070】 (末端為羥基的直鏈狀的化合物的製造方法)

在三口茄型燒瓶中安裝冷卻管及攪拌機，添加甲基異丁基酮 (MIBK) 158.1 g，一面在氮環境下進行攪拌一面升溫至 65°C。花費 2 小時對其滴加甲基異丁基酮 (methyl isobutyl ketone, MIBK) 46.0 g、甲基丙烯酸羥基乙基 5.0 g (38 mmol)、環己基甲基丙烯酸酯 79.7 g (474 mmol) 及聚合起始劑 (日油公司製造帕海克斯 (perhexyl) PV、固形成分 70%) 4.8 g 的混合物，之後以 65°C 攪拌 5 小時。進而，升溫至 85°C，攪拌 1 小時 30 分鐘後，冷卻至室溫，獲得末端為羥基的直鏈狀的化合物即合成丙烯酸多元醇 1 (固形成分 30%、質量平均分子量 (Mw) 20000、理論羥值 25 mg·KOH/g)。

【0071】 (實施例 1)

作為化合物 A，使用 30 份的博爾通 (Boltorn) P500 (關於成分將後述，以下相同)、5 份的普拉賽爾 (Placel) (註冊商標，以下相同)305，作為聚異氰酸酯 B，使用 63 份的多耐德 (duranate) TPA-100，作為無機粒子 C，使用 15 份的無機粒子的分散液 C-1，作為紫外線吸收劑，使用 10 份的地努彬 400、0.5 份的地努彬 123，作為表面調整劑，使用 0.2 份的 BYK-333，將它們均勻地混合，進而使用乙酸丁酯，以固形成分成為約 40% 的方式進行稀釋。

將所獲得的塗料組成物的評價結果示於表 1。

【0072】 (實施例 2~實施例 14 及比較例 1~比較例 3)

以表 1~表 3 所示的組成，以與實施例 1 同樣的方式製備塗料組成物。

將所獲得的塗料組成物的評價結果示於表 1~表 3。

另外，表中的數值表示質量份，且括號內的數值表示固形成分值（質量份）。

【0073】 [表 1]

		實施例							
		1	2	3	4	5	6	7	
化合物 A	博爾通 P500	30(30)	60(60)	50(50)	45(45)	20(20)	30(30)	30(30)	
	巴索諾 HPE 1170B	0	0	0	0	0	0	0	
	普拉賽爾 305	5(5)	0	0	0	0	0	0	
末端為羥基的直鏈狀的化合物	合成丙烯酸多元醇 1	0	0	0	0	0	10(5.3)	0	
聚異氰酸酯 B	多耐德 TPA-100	63(63)	25(25)	50(50)	50(50)	77(77)	59(59)	0	
	多耐德 24A-100	0	0	0	0	0	0	58(58)	
無機粒子	無機粒子 C	無機粒子的分散液 C-1	15(3)	15(3)	15(3)	15(3)	15(3)	15(3)	15(3)
		無機粒子的分散液 C-2	0	0	0	0	0	0	0
	非反應性無機粒子	MEK-ST	0	0	0	0	0	0	0
化合物 A 的含量 (質量%)		$100 \times A / (A+B+C)$	34.7	60	48.5	35	20	32.6	33.0
無機粒子 C 的含量 (質量%)		$100 \times C / (A+B+C)$	3.0	3.0	2.9	3.0	3.0	3.3	3.3
紫外線吸收劑	地努彬 400	10(8.5)	10(8.5)	10(8.5)	10(8.5)	10(8.5)	10(8.5)	10(8.5)	
	地努彬 123	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
表面調整劑	BYK-333	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
稀釋溶劑	乙酸丁酯	152	100	154	150	150	142	137	
合計		274.2	173.7	279.7	316.7	272.7	266.7	250.7	
外觀		0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	1.1	0.3	
耐磨耗性		2.0	4.1	2.4	2.2	1.8	3.0	2.1	
鉛筆硬度		F	HB	F	F	F	H	F	

【0074】 [表 2]

		實施例							
		8	9	10	11	12	13	14	
化合物 A	博爾通 P500	30(30)	0	0	0	0	0	0	
	巴索諾 HPE 1170B	0	70(49.5)	69(48.5)	55(38.5)	54(37.5)	46(32.5)	35(24.5)	
	普拉賽爾 305	0	0	0	0	0	0	0	
末端為羥基的直鏈狀的化合物	合成丙烯酸多元醇 1	0	0	0	0	0	0	0	
聚異氰酸酯 B	多耐德 TPA-100	0	0	0	0	0	0	0	
	多耐德 24A-100	58(58)	49.5(49.5)	48.5(48.5)	35(35)	37.5(37.5)	32.5(32.5)	20(20)	
無機粒子	無機粒子 C	無機粒子的分散液 C-1	0	5(1.0)	15(3.0)	50(9.9)	125(25)	175(35)	248(49.5)
		無機粒子的分散液 C-2	15(3)	0	0	0	0	0	0
	非反應性無機粒子	MEK-ST	0	0	0	0	0	0	0
化合物 A 的含量 (質量%)		$100 \times A / (A+B+C)$	33.0	49.5	48.5	46.2	37.5	32.5	26.1
無機粒子 C 的含量 (質量%)		$100 \times C / (A+B+C)$	3.3	1.0	3.0	11.9	25	35	52.7
紫外線吸收劑	地努彬 400	10(8.5)	10(8.5)	10(8.5)	10(8.5)	10(8.5)	10(8.5)	10(8.5)	
	地努彬 123	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
表面調整劑	BYK-333	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
稀釋溶劑	乙酸丁酯	137	100	100	81	60	50	0	
合計		250.7	236.3	246.4	231.7	311.8	349.6	313.7	
外觀		0.3	0.2	0.2	0.4	0.9	1.1	1.1	
耐磨耗性		2.2	3.2	3.1	2.0	1.9	1.8	1.9	
鉛筆硬度		F	F	F	H	H	H	H	

【0075】 [表 3]

		比較例			
		1	2	3	
化合物 A	博爾通 P500	0	0	0	
	巴索諾 HPE 1170B	93(65.1)	0	70.1(49.5)	
	普拉賽爾 305	0	0	0	
末端為羥基的 直鏈狀的化合物	合成丙烯酸多元醇 1	0	115(61)	0	
聚異氰酸酯 B	多耐德 TPA-100	35(35)	5(5)	0	
	多耐德 24A-100	0	0	49.5(49.5)	
無機粒子	無機粒子 C	無機粒子的分散液 C-1	0	15(3)	0
		無機粒子的分散液 C-2	0	0	0
	非反應性無機粒子	MEK-ST	10(3)	0	0
化合物 A 的含量 (質量%)		$100 \times A / (A+B+C)$	63.1	0	50.0
無機粒子的含量 (質量%)		$100 \times \text{無機粒子} / (A+B+\text{無機粒子})$	2.9	3.0	0
紫外線吸收劑	地努彬 400	10(8.5)	10(8.5)	10(8.5)	
	地努彬 123	0.5	0.5	0.5	
表面調整劑	BYK-333	0.2	0.2	0.2	
稀釋溶劑	乙酸丁酯	142	100	100	
合計		290.7	248.7	231.3	
外觀		0.4	0.3	0.2	
耐磨耗性		12.6	14.3	9.2	
鉛筆硬度		HB	H	HB	

【0076】 表中的成分如下。

·博爾通 (Boltorn) P500 :

柏斯托 (Perstorp) 公司製造的分支狀多元醇，固形成分 99%、
 羟值：600 mgKOH/g、重量平均分子量 (Mw)：1800、10.70 mmol/g。

·巴索諾 (Basonol) HPE 1170B :

巴斯夫 (BASF) 公司製造的末端具有羥基的超支化聚合物，固形成分 70%、羥值：280 mgKOH/g、重量平均分子量 (Mw)：1800、4.99 mmol/g。

· 普拉賽爾 (Placel) 305：

大賽璐 (Daicel) 化學公司製造的聚己內酯三醇，固形成分 100%、羥值 305 mg·KOH/g、重量平均分子量 (Mw)：550、5.42 mmol/g、在分子內具有一個分支點。

· 合成丙烯酸多元醇 1：

固形成分 53%、0.45 mmol/g。

【0077】 · 多耐德 (duramate) TPA-100：

旭化成股份有限公司製造的六亞甲基異氰酸酯的異氰尿酸酯體，固形成分 100%、5.50 mmol/g。

· 多耐德 (duramate) 24A-100：

旭化成股份有限公司製造的六亞甲基二異氰酸酯的縮二脲體，固形成分 100%、5.60 mmol/g。

· 無機粒子的分散液 C-2：

CIK 奈米泰克 (nanotek) 公司製造的含有異氰酸酯基的 MEK 分散二氧化矽溶膠 SIRMEK20WT%-M70 (固形成分 19%、二氧化矽粒子的平均粒徑：10 nm~15 nm)

· MEK-ST：

日產化學工業公司製造的 MEK 分散二氧化矽溶膠 (固形成分 30%、二氧化矽粒子的平均粒徑：10 nm~15 nm、非反應性無

機粒子)

【0078】 ·地奴彬 (tinuvin) 400 :

巴斯夫 (BASF) 公司製造的 2-[4-(2-羥基-3-十二烷氧基丙基)氧基-2-羥基苯基]-4,6-[雙(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三嗪]及 2-[4-(2-羥基-3-十三烷氧基丙基)氧基-2-羥基苯基]-4,6-[雙(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三嗪]的混合物，固形成分 85%。

·地奴彬 (tinuvin) 123 :

巴斯夫 (BASF) 公司製造的癸二酸雙(2,2,6,6-四甲基-1-(辛氧基)-4-吡啶基)酯、1,1-二甲基乙基氫過氧化物與辛烷的反應生成物。

【0079】 ·BYK-333 :

畢克化學·日本 (BYK-Chemie·Japan) 股份有限公司製造的矽酮系表面調整劑。

【0080】 如表 3 所示，在比較例 1 中，因使用了在表面不具有能夠與羥基或異氰酸酯基反應的官能基的無機粒子，所以耐磨耗性變得不充分。

在比較例 2 中，因不含有具有末端為羥基的分支結構的化合物 A，所以耐磨耗性變得不充分。

在比較例 3 中，因不含有在表面具有能夠與羥基或異氰酸酯基反應的官能基的無機粒子，所以耐磨耗性變得充分。

[產業上之可利用性]

【0081】 本發明的樹脂組成物在外觀、耐磨耗性及硬度等方面優

異，因此可適宜地用於汽車用的各種燈透鏡（lamp lens）、上釉用硬塗層等用途。



201930381

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 樹脂組成物、塗料組成物、塗裝物**【英文發明名稱】** RESIN COMPOSITION, COATING MATERIAL
COMPOSITION, COATED MATERIAL**【中文】**

本發明提供一種用以製造在塗膜的外觀、耐磨耗性及硬度方面優異的塗料組成物的樹脂組成物。本發明的樹脂組成物包含末端為羥基的具有分支結構的化合物 A、聚異氰酸酯 B 及無機粒子 C，無機粒子 C 在表面具有能夠與羥基或異氰酸酯基反應的官能基。

【英文】

Provided is a resin composition for manufacturing a coating material composition which a coating film has good appearance, superior abrasion resistance and high degree of hardness. The resin composition of the present invention comprises compound A including branched structure having terminal hydroxy groups, polyisocyanate B, and inorganic particle C, wherein the inorganic particle C having a functional group capable of reacting with a hydroxy group or an isocyanate group on the surface.

【指定代表圖】 無。**【代表圖之符號簡單說明】**

無

【特徵化學式】

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種樹脂組成物，包含：

末端為羥基的具有分支結構的化合物 A、

聚異氰酸酯 B 以及

無機粒子 C，其中，

所述無機粒子 C 在表面具有能夠與羥基或異氰酸酯基反應的官能基。

【第2項】 如申請專利範圍第 1 項所述的樹脂組成物，其中，所述化合物 A 為具有樹狀的分支結構的聚合物。

【第3項】 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述的樹脂組成物，其中，所述化合物 A 為在末端具有羥基的超支化聚合物。

【第4項】 如申請專利範圍第 1 項至第 3 項中任一項所述的樹脂組成物，其中，所述化合物 A、聚異氰酸酯 B 及無機粒子 C 的合計質量（100 質量%）中的所述化合物 A 的含量為 5 質量%以上且 50 質量%以下。

【第5項】 如申請專利範圍第 2 項至第 4 項中任一項所述的樹脂組成物，其中，所述具有樹狀的分支結構的聚合物的重量平均分子量為 550~30000。

【第6項】 如申請專利範圍第 1 項至第 5 項中任一項所述的樹脂組成物，其中，所述化合物 A 的羥值為 20 mg·KOH/g~1000 mg·KOH/g。

【第7項】 如申請專利範圍第 1 項至第 6 項中任一項所述的樹脂組

成物，其中，所述聚異氰酸酯 B 為三官能以上的異氰酸酯。

【第8項】 如申請專利範圍第 1 項至第 7 項中任一項所述的樹脂組成物，其中，所述無機粒子 C 的能夠與羥基或異氰酸酯基反應的所述官能基選自由巰基、異氰酸酯基及環氧基所組成的群組。

【第9項】 如申請專利範圍第 1 項至第 8 項中任一項所述的樹脂組成物，其中，所述無機粒子 C 為藉由具有能夠與羥基或異氰酸酯基反應的官能基的矽烷偶合劑進行了表面處理的二氧化矽粒子。

【第10項】 如申請專利範圍第 1 項至第 9 項中任一項所述的樹脂組成物，其中，所述化合物 A、聚異氰酸酯 B 及無機粒子 C 的合計質量（100 質量%）中的所述無機粒子 C 的含量為 1 質量%以上且不足 55 質量%。

【第11項】 如申請專利範圍第 1 項至第 10 項中任一項所述的樹脂組成物，其包含選自由三嗪系紫外線吸收劑、二苯甲酮系紫外線吸收劑、苯并三唑系紫外線吸收劑、柳酸苯酯系紫外線吸收劑及苯甲酸苯酯系紫外線吸收劑所組成的群組中的至少一種紫外線吸收劑。

【第12項】 一種塗料組成物，包含如申請專利範圍第 1 項至第 11 項中任一項所述的樹脂組成物。

【第13項】 一種塗裝物，具有包含如申請專利範圍第 12 項所述的塗料組成物的硬化物的塗膜。

該些可單獨使用，亦可併用兩種以上。

【0044】 本發明的樹脂組成物中的紫外線吸收劑的含量相對於化合物 A、聚異氰酸酯 B 及無機粒子 C 的合計質量(100 質量份)，較佳為 1 質量份～40 質量份，更佳為 5 質量份～30 質量份。

若紫外線吸收劑的含量為所述下限值以上，則塗膜的耐候性容易提升。若紫外線吸收劑的含量為所述上限值以下，則塗料組成物的硬化性、塗膜的強韌性、耐熱性及耐磨耗性容易提升。

【0045】 作為光穩定劑，例如可使用受阻胺系光穩定劑。受阻胺系光穩定劑藉由與紫外線吸收劑併用而可進一步提升硬化膜的耐候性。

【0046】 作為受阻胺系光穩定劑，例如可列舉：艾迪科(ADEKA)公司製造的 1,2,3,4-丁烷四羧酸、1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶醇及 β,β,β,β -四甲基-2,4,8,10-四氧雜螺[5,5]十一烷-3,9-二乙醇的縮合物(商品名：艾迪科斯塔波(Adekastab)(註冊商標，以下相同) LA-63P)；1,2,3,4-丁烷四羧酸、2,2,6,6-五甲基-4-哌啶醇及 β,β,β,β -四甲基-2,4,8,10-四氧雜螺[5,5]十一烷-3,9-二乙醇的縮合物(商品名：艾迪科斯塔波(Adekastab) LA-68P)；巴斯夫(BASF)公司製造的 1,1-二甲基乙基氫過氧化物及辛烷的縮合物；癸二酸雙(2,2,6,6-四甲基-1-(辛氧基)-4-哌啶基)酯、1,1-二甲基乙基氫過氧化物及辛烷的反應生成物(例如，地奴彬(tinuvin)(商品名，以下相同)123)；雙(1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基)-2-丁基-2-[3,5-二(第三丁基)-4-羥基苄基]丙二酸酯

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種樹脂組成物，包含：

末端為羥基的具有分支結構的化合物 A、

聚異氰酸酯 B 以及

無機粒子 C，其中，

所述無機粒子 C 在表面具有能夠與羥基或異氰酸酯基反應的官能基。

【第2項】 如申請專利範圍第 1 項所述的樹脂組成物，其中，所述化合物 A 為具有樹狀的分支結構的聚合物。

【第3項】 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述的樹脂組成物，其中，所述化合物 A 為在末端具有羥基的超支化聚合物。

【第4項】 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述的樹脂組成物，其中，所述化合物 A、聚異氰酸酯 B 及無機粒子 C 的合計質量（100 質量%）中的所述化合物 A 的含量為 5 質量%以上且 50 質量%以下。

【第5項】 如申請專利範圍第 2 項所述的樹脂組成物，其中，所述具有樹狀的分支結構的聚合物的重量平均分子量為 550~30000。

【第6項】 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述的樹脂組成物，其中，所述化合物 A 的羥值為 20 mg·KOH/g~1000 mg·KOH/g。

【第7項】 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述的樹脂組成物，其中，所述聚異氰酸酯 B 為三官能以上的異氰酸酯。

【第8項】 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述的樹脂組成物，其

中，所述無機粒子 C 的能夠與羥基或異氰酸酯基反應的所述官能基選自由巰基、異氰酸酯基及環氧基所組成的群組。

【第9項】 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述的樹脂組成物，其中，所述無機粒子 C 為藉由具有能夠與羥基或異氰酸酯基反應的官能基的矽烷偶合劑進行了表面處理的二氧化矽粒子。

【第10項】 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述的樹脂組成物，其中，所述化合物 A、聚異氰酸酯 B 及無機粒子 C 的合計質量(100 質量%) 中的所述無機粒子 C 的含量為 1 質量%以上且不足 55 質量%。

【第11項】 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述的樹脂組成物，其包含選自由三嗪系紫外線吸收劑、二苯甲酮系紫外線吸收劑、苯并三唑系紫外線吸收劑、柳酸苯酯系紫外線吸收劑及苯甲酸苯酯系紫外線吸收劑所組成的群組中的至少一種紫外線吸收劑。

【第12項】 一種塗料組成物，包含如申請專利範圍第 1 項至第 11 項中任一項所述的樹脂組成物。

【第13項】 一種塗裝物，具有包含如申請專利範圍第 12 項所述的塗料組成物的硬化物的塗膜。