



(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 I687471 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 03 月 11 日

(21)申請案號：105110107

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 03 月 30 日

(51)Int. Cl. : C08K5/527 (2006.01)

C08L67/00 (2006.01)

C09K3/16 (2006.01)

(30)優先權：2015/03/31 日本

2015-071351

2015/12/08 日本

2015-239438

(71)申請人：A D E K A 股份有限公司 (日本) ADEKA CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：崔椿 CUI, CHUN (CN)；中村達人 NAKAMURA, TATSUHITO (JP)；野村和清
NOMURA, KAZUKIYO (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 201441356A

JP 2-73837A

審查人員：黃凱煜

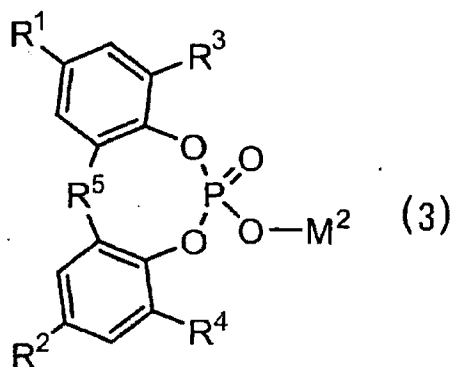
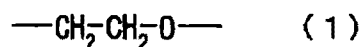
申請專利範圍項數：19 項 圖式數：0 共 110 頁

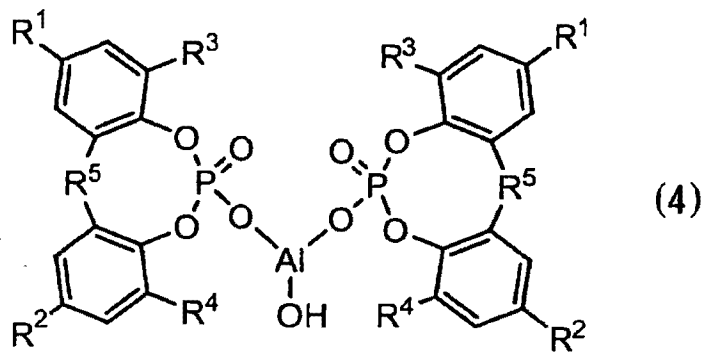
(54)名稱

樹脂添加劑組成物及防靜電性熱可塑性樹脂組成物

(57)摘要

提供以少量添加而可賦予優異防靜電效果之樹脂添加劑組成物、及防靜電性熱可塑性樹脂組成物。為相對於高分子化合物(E)100 質量份，含有 0.001~50 質量份之下述一般式(3)或(4)所表示之芳香族磷酸酯金屬鹽(H)所選出之 2 種以上的樹脂添加劑組成物。高分子化合物(E)具有二醇、脂肪族二羧酸、芳香族二羧酸、具一個以上的下述一般式(1)所表示之基且兩末端具有羥基的化合物(B)、及具有 2 個以上環氧基之環氧化合物(D)透過酯鍵鍵結而成的構造。





發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

樹脂添加劑組成物及防靜電性熱可塑性樹脂組成物

【技術領域】

[0001] 本發明係關於樹脂添加劑組成物及防靜電性熱可塑性樹脂組成物（以下，亦僅稱為「添加劑組成物」、「樹脂組成物」），詳細係關於因防靜電劑的添加而抑制物性降低，同時可賦予熱可塑性樹脂優異防靜電性之樹脂添加劑組成物、及可提供成形時之成形循環短、透明性、強度及具有持續性的優異防靜電性的成形體之防靜電性熱可塑性樹脂組成物。

【先前技術】

[0002] 熱可塑性樹脂，其中，聚烯烴系樹脂除成形加工性、耐熱性及力學特性等優異外，有低比重之優點，廣泛用在薄膜、薄片及構造零件等之各種成形體。

[0003] 另一方面，聚烯烴系樹脂雖然具有優異電絕緣性，但有易因為摩擦等而帶電之問題。由聚烯烴系樹脂所構成的成形品若帶電，則有產生靜電、吸引周圍的埃塵而損及外觀之情形。成形品為電子製品時，有因帶電而電路變得無法正常驅動之情形。進而亦存在電擊所致之問題。從樹脂對人體產生電擊，不僅有不快感，在有可燃性

氣體或粉塵處，有導致爆炸事故之可能性。

[0004] 為了解決如此之問題，以往就對樹脂採取防止靜電之處理。一般的防靜電處理方法係在樹脂添加防靜電劑。如此之防靜電劑，有於樹脂形態表面塗佈者，與加工成形樹脂時添加混入型者，但塗佈型者除了持續性差外，有若觸及表面則防靜電劑被抹去之問題。

[0005] 由該觀點，探討混入型的防靜電劑，例如為了賦予聚烯烴系樹脂防靜電性而提案聚醚酯醯胺（專利文獻 1、2）。又，提案具有聚烯烴之嵌段與親水性聚合物之嵌段重複交互鍵結的構造之嵌段聚合物等種種之混入型防靜電劑（專利文獻 3~5）。

[0006] 又，聚烯烴系樹脂中，除上述般，具有優異電絕緣性但易產生、累積靜電，而塵埃等易附著表面而被污染，往往除了其商品價值降低之問題點外，成形後的結晶化速度慢，故成形循環長，又，加熱成形後結晶化進行而在成形體內部生成大的結晶，故亦有透明性或強度降低之問題點。

[0007] 為了改善此等的問題點，以往添加使聚烯烴系樹脂的結晶化溫度高，成形時使微細的結晶急速生成用的造核劑（亦稱結晶核劑、結晶化促進劑、結晶化劑、核劑或核形成劑），同時為了賦予聚烯烴系樹脂持續的防靜電性，進行添加混入型的防靜電劑（專利文獻 6~8）。

先前技術文獻

專利文獻

[0008]

專利文獻 1：日本特開昭 58-118838 號公報

專利文獻 2：日本特開平 3-290464 號公報

專利文獻 3：日本特開 2001-278985 號公報

專利文獻 4：國際公開第 2014/115745 號

專利文獻 5：國際公開第 2014/148454 號

專利文獻 6：日本特開平 6-67357 號公報

專利文獻 7：日本特開平 8-183889 號公報

專利文獻 8：日本特開 2009-256474 號公報

【發明內容】

發明所欲解決之課題

[0009] 然而，專利文獻 1~3 記載之防靜電劑的防靜電性能並非能充分滿足者，尤其在防靜電性能之持續性有問題。又，專利文獻 1~3 記載之防靜電劑，於聚烯烴系樹脂搭配防靜電劑則有樹脂的物性降低之問題。又，申請人在專利文獻 4，5 中，提案搭配聚醚酯系高分子型的防靜電劑之防靜電性樹脂組成物，但因為不含芳香族二羧酸，故與本發明之防靜電劑在構造上不同。

[0010] 因此，本發明之目的為提供以少量添加而可賦予優異防靜電效果的樹脂添加劑組成物。

[0011] 又，上述專利文獻 6~8 記載之以往防靜電劑的防靜電性能，亦非可充分滿足者，尤其在防靜電性能之

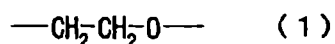
持續性有問題。進一步，藉由於聚烯烴系樹脂搭配防靜電劑，亦有成形時中之樹脂的結晶性降低之問題。

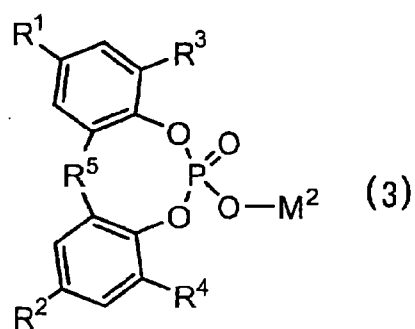
[0012] 因此，本發明之其他的目的在於提供具有持續性之充分的防靜電性與結晶性，且成形時之成形循環短的防靜電性熱可塑性樹脂組成物。又，本發明另外他的目的為提供優異強度與具有持續性的防靜電性的熱可塑性樹脂成形體。

用以解決課題之手段

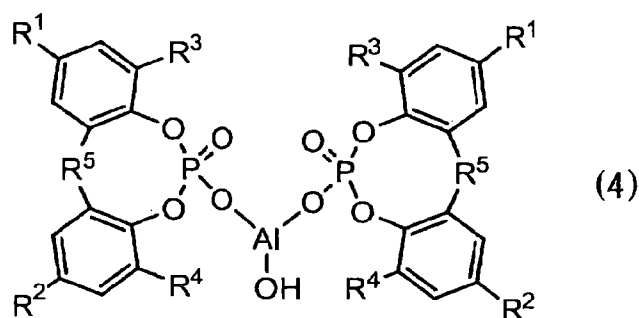
[0013] 本發明者們為了解決上述課題，努力研究結果，發現藉由併用具有特定的構造之防靜電性的高分子化合物及具有特定的構造之造核劑，可解決上述課題而完成本發明。

[0014] 即本發明之樹脂添加劑組成物，為相對於高分子化合物（E）100 質量份，含有 0.001~50 質量份之下述一般式（3）或（4）所表示之芳香族磷酸酯金屬鹽（H）所選出之 2 種以上的樹脂添加劑組成物，特徵為前述高分子化合物（E）具有二醇、脂肪族二羧酸、芳香族二羧酸、具一個以上的下述一般式（1）所表示之基且兩末端具有羥基的化合物（B）、及具有 2 個以上環氧基之環氧化合物（D）透過酯鍵鍵結而成的構造。



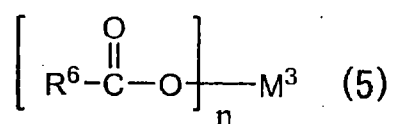


(式(3)中， $R^1 \sim R^4$ 各自獨立，表示氫原子或碳原子數 1~9 之直鏈或者具有分枝的烷基， R^5 為碳原子數 1~4 的烷叉基， M^2 為鹼金屬)



(式(4)中， $R^1 \sim R^4$ 各自獨立，表示氫原子或碳原子數 1~9 之直鏈或者具有分枝的烷基， R^5 為碳原子數 1~4 的烷叉基)

[0015] 本發明之添加劑組成物，進一步，相對前述芳香族磷酸酯金屬鹽(H)所選出之 2 種以上之總量 100 質量份，以含有下述一般式(5)所表示之脂肪酸金屬鹽(I) 10~50 質量份為佳。



(式(5)中， R^6 為無取代或經經基取代的碳原子數 1~40 的脂肪族基， M^3 為金屬原子， n 為 1~4 的整數且表示 M^3

的金屬原子的價數)。

[0016] 又，本發明之添加劑組成物中，前述芳香族磷酸酯金屬鹽(H)為前述一般式(3)中的 M^2 為鈉之鈉鹽化合物與鋰之鋰鹽化合物的混合物，且以鈉鹽化合物/鋰鹽化合物=1/4~4/1之質量比之範圍內為佳。

[0017] 進一步，本發明之添加劑組成物中，以前述高分子化合物(E)為由二醇、脂肪族二羧酸及芳香族二羧酸所構成的聚酯(A)與前述化合物(B)與前述環氧化合物(D)透過酯鍵鍵結而成為佳。

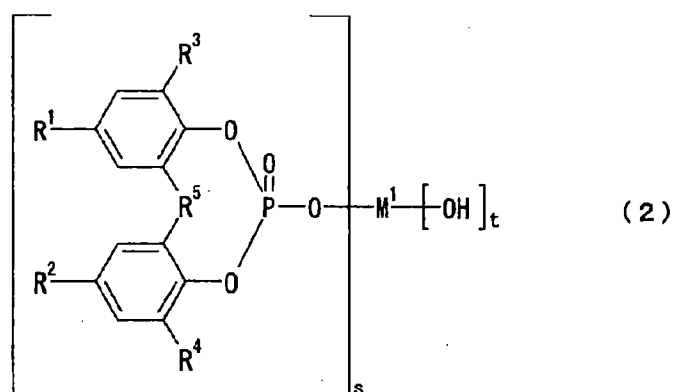
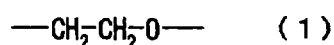
[0018] 進一步，本發明之添加劑組成物中，以前述高分子化合物(E)具有前述聚酯(A)所構成的嵌段及前述化合物(B)所構成的嵌段透過酯鍵重複交互鍵結而成的兩末端具有羧基的嵌段聚合物(C)與前述環氧化合物(D)透過酯鍵鍵結而成的構造為佳。

[0019] 進一步，本發明之添加劑組成物中，以前述聚酯(A)具有兩末端具有羧基的構造為佳。

[0020] 進一步，本發明之添加劑組成物中，以前述聚酯(A)所構成的嵌段的數平均分子量以聚苯乙烯換算為800~8,000、前述化合物(B)所構成的嵌段的數平均分子量以聚苯乙烯換算為400~6,000、且前述嵌段聚合物(C)之數平均分子量以聚苯乙烯換算為5,000~25,000為佳。

[0021] 進一步，本發明之添加劑組成物中，以前述化合物(B)為聚乙二醇為佳。

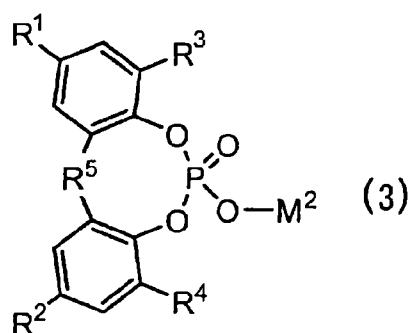
[0022] 本發明之防靜電性熱可塑性樹脂組成物，為相對熱可塑性樹脂 100 質量份，含有 3~60 質量份之 1 種以上之高分子化合物 (E) 與 0.001~10 質量份之下述一般式 (2) 所表示之 1 種以上之化合物 (F) 之防靜電性熱可塑性樹脂組成物，其特徵為前述高分子化合物 (E) 具有二醇、與脂肪族二羧酸、與芳香族二羧酸、與具有一個以上以下述一般式 (1) 所表示之基且兩末端具有羥基的化合物 (B)、與具有 2 個以上環氧基之環氧化合物 (D) 透過酯鍵鍵結而成的構造。



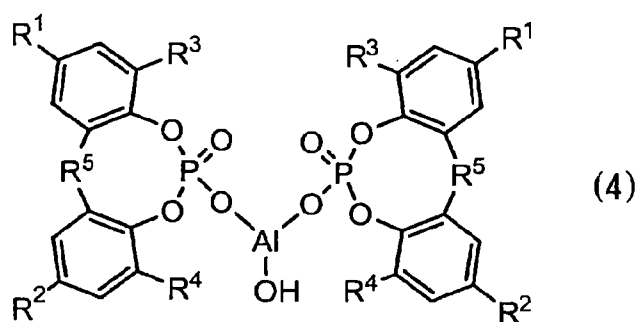
(式 (2) 中， $\text{R}^1 \sim \text{R}^4$ 各自獨立，表示氫原子或碳原子數 1~9 的烷基， R^5 為碳原子數 1~4 的烷叉基， M^1 表示鹼金屬原子、鹼土類金屬原子、鉍原子、鎂原子或鋁原子， M^1 為鹼金屬原子時， s 為 1 且 t 為 0， M^1 為鹼土類金屬原子、鉍原子或鎂原子時， s 為 2 且 t 為 0， M^1 為鋁原子時， s 為 1 或 2 且 t 為 $3-s$)

[0023] 本發明之樹脂組成物中，以前述化合物 (F) 為下述一般式 (3) 或 (4) 所表示之芳香族磷酸酯金屬鹽

(H)，且相對於前述高分子化合物(E) 100 質量份，含有 0.001~50 質量份之該芳香族磷酸酯金屬鹽(H)所選出之 2 種以上為佳。

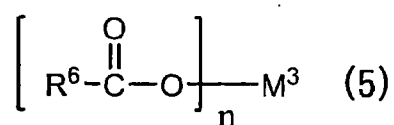


(式(3)中， $\text{R}^1\sim\text{R}^4$ 各自獨立，表示與式(2)中相同者， R^5 表示與式(2)中相同者， M^2 為鹼金屬)



(式(4)中， $\text{R}^1\sim\text{R}^5$ 表示與式(3)中相同者)

[0024] 進一步，本發明之樹脂組成物中，以進一步，相對前述芳香族磷酸酯金屬鹽(H)所選出之 2 種以上之總量 100 質量份，含有 10~50 質量份之下述一般式(5)所表示之脂肪酸金屬鹽(I)亦佳。



(式(5)中， R^6 為無取代或經經基取代的碳原子數 1~40 的脂肪族基， M^3 為金屬原子， n 為 1~4 的整數且表示 M^3

的金屬原子的價數)。

[0025] 進一步，本發明之樹脂組成物中，以前述芳香族磷酸酯金屬鹽(H)為前述一般式(3)中的 M^2 為鈉之鈉鹽化合物與鋰之鋰鹽化合物的混合物，且在鈉鹽化合物/鋰鹽化合物=1/4~4/1之質量比之範圍內為佳。

[0026] 本發明之樹脂組成物中，以前述高分子化合物(E)具有由二醇、脂肪族二羧酸及芳香族二羧酸所構成的聚酯(A)與前述化合物(B)與前述環氧化合物(D)透過酯鍵鍵結而成的構造為佳。

[0027] 又，本發明之樹脂組成物中，以前述高分子化合物(E)具有前述聚酯(A)所構成的嵌段及前述化合物(B)所構成的嵌段透過酯鍵重複交互鍵結而成的兩末端具有羧基的嵌段聚合物(C)與前述環氧化合物(D)透過酯鍵鍵結而成的構造為佳。

[0028] 進一步，本發明之樹脂組成物中，以構成前述高分子化合物(E)的前述聚酯(A)具有兩末端具有羧基的構造為佳。

[0029] 進一步，本發明之樹脂組成物中，以前述高分子化合物(E)中之前述聚酯(A)所構成的嵌段的數平均分子量以聚苯乙烯換算為800~8,000、前述化合物(B)所構成的嵌段的數平均分子量以聚苯乙烯換算為400~6,000、且前述嵌段聚合物(C)之數平均分子量以聚苯乙烯換算為5,000~25,000為佳。

[0030] 進一步，本發明之樹脂組成物中，以構成前

述高分子化合物（E）的前述化合物（B）為聚乙二醇為佳。

[0031] 進一步，本發明之樹脂組成物，以進一步，相對前述熱可塑性樹脂 100 質量份，含有 0.01~5 質量份之 1 種以上之鹼金屬的鹽（G）為佳。

[0032] 進一步，本發明之樹脂組成物中，較佳為前述熱可塑性樹脂為聚烯烴系樹脂。

[0033] 又，本發明之成形體，特徵為由上述本發明之樹脂組成物成形而成者。

發明之效果

[0034] 根據本發明，可提供能賦予樹脂、尤其聚烯烴系樹脂優異防靜電性之樹脂添加劑組成物。

[0035] 根據本發明，具有具持續性之充分的防靜電性與結晶性，且成形時之成形循環短的防靜電性熱可塑性樹脂組成物。又，根據本發明，可提供優異強度與有持續性的防靜電性的熱可塑性樹脂成形體。

實施發明之最佳形態

[0036] 以下，將本發明詳細說明。

[本發明之第一態樣之樹脂添加劑組成物及防靜電性熱可塑性樹脂組成物]

首先說明在本發明所使用的高分子化合物（E）。高

分子化合物（E）係為了賦予樹脂組成物防靜電性而搭配的防靜電劑。

在本發明使用的高分子化合物（E）可藉由使二醇、脂肪族二羧酸、芳香族二羧酸、具有一個以上的下述一般式（1）所表示之基且兩末端具有羥基的化合物（B）、及具有 2 個以上環氧基之環氧化合物（D）進行酯化反應來製造。

[0037] 本發明中，前述高分子化合物（E）以具有二醇、脂肪族二羧酸及芳香族二羧酸所構成的聚酯（A）與上述化合物（B）與上述環氧化合物（D）進行酯鍵結而成的構造為佳。

[0038] 上述聚酯（A）為由二醇、脂肪族二羧酸及芳香族二羧酸所構成者即可，具有二醇的除去羥基之殘基與脂肪族二羧酸之除去羧基之殘基透過酯鍵進行鍵結的構造，且以具有二醇的除去羥基之殘基與芳香族二羧酸之除去羧基之殘基透過酯鍵進行鍵結的構造者為佳。

[0039] 又，聚酯（A）具有兩末端具有羧基的構造為佳，聚酯（A）之聚合度以 2~50 的範圍內為佳。

[0040] 本發明所使用的二醇方面，可舉例如脂肪族二醇、含芳香族基之二醇。二醇可為 2 種以上之混合物。脂肪族二醇方面，例如 1,2-乙烷二醇（乙二醇）、1,2-丙烷二醇（丙二醇）、1,3-丙烷二醇、1,2-丁二醇、1,3-丁二醇、2-甲基-1,3-丙烷二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊烷二醇、2,2-二甲基-1,3-丙烷二醇（新戊基二醇）、2,2-二乙基-

1,3-丙烷二醇（3,3-二羥甲基戊烷）、2-n-丁基-2-乙基-1,3-丙烷二醇（3,3-二羥甲基庚烷）、3-甲基-1,5-戊烷二醇、1,6-己二醇、2,2,4-三甲基-1,3-戊烷二醇、2-乙基-1,3-己二醇、2-甲基-1,8-辛烷二醇、1,9-壬烷二醇、1,10-癸烷二醇、1,12-十八烷二醇、1,4-環己烷二甲醇、氫化雙酚 A、1,2-、1,3-或 1,4-環己二醇、環十二烷二醇、二聚物二醇、氫化二聚物二醇、二乙二醇、二丙二醇、三乙二醇、聚乙二醇等。此等脂肪族二醇中，1,4-環己烷二甲醇、氫化雙酚 A 在防靜電性能之持續性的點上為佳，1,4-環己烷二甲醇更佳。

[0041] 又，脂肪族二醇因以具有疏水性為佳，故脂肪族二醇中，避免單獨使用聚乙二醇。但是，與疏水性的二醇併用時，不受其限制。

[0042] 含芳香族基之二醇方面，例如雙酚 A、1,2-羥基苯、1,3-羥基苯、1,4-羥基苯、1,4-苯二甲醇、雙酚 A 之環氧乙烷加成物、雙酚 A 之環氧丙烷加成物、1,4-雙（2-羥基乙氧基）苯、間苯二酚、焦兒茶酚等之單核 2 元酚化合物之聚羥基乙基加成物等。此等具有芳香族基之二醇中，由防靜電性能之持續性的觀點，以雙酚 A 之環氧乙烷加成物、1,4-雙（ β -羥基乙氧基）苯為佳。

[0043] 接著，說明本發明所使用的脂肪族二羧酸。脂肪族二羧酸，可為脂肪族二羧酸之衍生物（例如酸酐、烷基酯、鹼金屬鹽、酸鹵化物等），使用衍生物製造聚酯（A）時，最後可進行為得到兩末端具有羧基的構造的嵌

段聚合物 (C) 之反應。又，脂肪族二羧酸及其衍生物可為 2 種以上之混合物。

[0044] 本發明中之脂肪族二羧酸，較佳可舉例如碳原子數 2~20 的脂肪族二羧酸，例如草酸、丙二酸、琥珀酸、戊二酸、己二酸、庚二酸、辛二酸、壬二酸、癸二酸、1,10-癸烷二羧酸、1,4-環己烷二羧酸、二聚酸、馬來酸、富馬酸等。此等脂肪族二羧酸中，由熔點或耐熱性的觀點，以碳原子數 4~16 的脂肪族二羧酸為佳、碳原子數 6~12 的脂肪族二羧酸更佳。

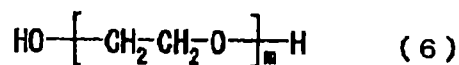
[0045] 接著，說明本發明所使用的芳香族二羧酸。芳香族二羧酸，可為芳香族二羧酸之衍生物（例如酸酐、烷基酯、鹼金屬鹽、酸鹵化物等），使用衍生物製造聚酯 (A) 時，最後可進行為了得到兩末端具有羧基的構造的嵌段聚合物 (C) 之反應。又，芳香族二羧酸及其衍生物可為 2 種以上之混合物。

[0046] 本發明中之芳香族二羧酸，較佳可舉例如碳原子數 8~20 的芳香族二羧酸，例如對苯二甲酸、異苯二甲酸、苯二甲酸、苯基丙二酸、高鄰苯二甲酸、苯基琥珀酸、 β -苯基戊二酸、 α -苯基己二酸、 β -苯基己二酸、雙苯基-2,2'-二羧酸、雙苯基-4,4'-二羧酸、萘二羧酸、3-磺基異苯二甲酸鈉及 3-磺基異苯二甲酸鉀等。

[0047] 接著，說明前述具有一個以上一般式 (1) 所表示之基，且兩末端具有羥基的化合物 (B)。

上述化合物 (B) 以具有親水性之化合物為佳、下述

一般式 (6) 所表示之聚乙二醇特別佳。



上述一般式 (6) 中， m 為 5~250 的整數。 m 由耐熱性或相溶性的觀點，較佳為 20~150。

[0048] 前述化合物 (B) 方面，除使環氧乙烷進行加成反應而得到的聚乙二醇以外，可舉例如環氧乙烷與 1 種以上其他的環氧烷（例如環氧丙烷、1,2-、1,4-、2,3-或 1,3-環氧丁烷等）進行加成反應而得的聚醚。該聚醚可為隨機及嵌段任一。

[0049] 進一步化合物 (B) 之例，可舉例如含活性氫原子之化合物加成有環氧乙烷的構造的化合物或加成有環氧乙烷及其他的環氧烷（例如環氧丙烷、1,2-、1,4-、2,3-或 1,3-環氧丁烷等）之 1 種以上的構造的化合物。此等可為隨機加成及嵌段加成任一。

[0050] 含活性氫原子之化合物方面，可舉例如二醇、2 元酚、1 級單胺、2 級二胺及二羧酸等。

[0051] 二醇方面，可使用碳原子數 2~20 的脂肪族二醇、碳原子數 5~12 的脂環式二醇及碳原子數 8~26 之芳香族二醇等。

[0052] 脂肪族二醇方面，例如乙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙烷二醇、1,2-丁二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇、1,3-己二醇、1,4-己二醇、1,6-己二醇、2,5-己二醇、1,2-辛烷二醇、1,8-辛烷二醇、1,10-癸烷二醇、1,18-十八烷二醇、1,20-二十烷二醇、二乙二醇、三乙二醇及硫二乙二醇

等。

[0053] 脂環式二醇方面，例如 1-羥基甲基-1-環丁醇、1,2-環己二醇、1,3-環己二醇、1,4-環己二醇、1-甲基-3,4-環己二醇、2-羥基甲基環己醇、4-羥基甲基環己醇、1,4-環己烷二甲醇及 1,1'-二羥基-1,1'-二環己基等。

[0054] 芳香族二醇方面，例如二羥基甲基苯、1,4-雙(β-羥基乙氧基)苯、2-苯基-1,3-丙烷二醇、2-苯基-1,4-丁二醇、2-苄基-1,3-丙烷二醇、三苯基乙二醇、四苯基乙二醇及苯並頻那醇等。

[0055] 2 元酚方面，可使用碳原子數 6~30 的酚，例如兒茶酚、間苯二酚、1,4-二羥基苯、對苯二酚、雙酚 A、雙酚 F、雙酚 S、二羥基二苯基醚、二羥基二苯基硫醚、雙萘酚及此等的烷基（碳原子數 1~10）或鹵素取代體等。

[0056] 1 級單胺方面，可舉例如碳原子數 1~20 的脂肪族 1 級單胺，例如甲基胺、乙基胺、n-丙基胺、異丙基胺、n-丁基胺、s-丁基胺、異丁基胺、n-戊基胺、異戊基胺、n-己基胺、n-庚基胺、n-辛基胺、n-癸基胺、n-十八基胺及 n-二十基胺等。

[0057] 2 級二胺方面，可使用碳原子數 4~18 的脂肪族 2 級二胺、碳原子數 4~13 的雜環式 2 級二胺、碳原子數 6~14 的脂環式 2 級二胺、碳數 8~14 之芳香族 2 級二胺及碳原子數 3~22 的 2 級烷醇二胺等。

[0058] 脂肪族 2 級二胺方面，例如 N,N'-二甲基乙二

胺、N,N'-二乙基乙二胺、N,N'-二丁基乙二胺、N,N'-二甲基丙二胺、N,N'-二乙基丙二胺、N,N'-二丁基丙二胺、N,N'-二甲基四伸甲基二胺、N,N'-二乙基四伸甲基二胺、N,N'-二丁基四伸甲基二胺、N,N'-二甲基六伸甲基二胺、N,N'-二乙基六伸甲基二胺、N,N'-二丁基六伸甲基二胺、N,N'-二甲基癸二胺、N,N'-二乙基癸二胺及 N,N'-二丁基癸二胺等。

[0059] 雜環式 2 級二胺方面，例如哌嗪、1-胺基哌啶等。

[0060] 脂環式 2 級二胺方面，例如 N,N'-二甲基-1,2-環丁烷二胺、N,N'-二乙基-1,2-環丁烷二胺、N,N'-二丁基-1,2-環丁烷二胺、N,N'-二甲基-1,4-環己烷二胺、N,N'-二乙基-1,4-環己烷二胺、N,N'-二丁基-1,4-環己烷二胺、N,N'-二甲基-1,3-環己烷二胺、N,N'-二乙基-1,3-環己烷二胺、N,N'-二丁基-1,3-環己烷二胺等。

[0061] 芳香族 2 級二胺方面，例如 N,N'-二甲基-苯二胺、N,N'-二甲基-苯二甲基二胺、N,N'-二甲基-二苯基甲烷二胺、N,N'-二甲基-二苯基醚二胺、N,N'-二甲基-聯苯胺及 N,N'-二甲基-1,4-萘二胺等。

[0062] 2 級烷醇二胺方面，例如 N-甲基二乙醇胺、N-辛基二乙醇胺、N-硬脂醯基二乙醇胺及 N-甲基二丙醇胺等。

[0063] 二羧酸方面，可使用碳數 2~20 的二羧酸，可使用例如脂肪族二羧酸、芳香族二羧酸及脂環式二羧酸

等。

[0064] 脂肪族二羧酸方面，例如草酸、丙二酸、琥珀酸、戊二酸、甲基琥珀酸、二甲基丙二酸、 β -甲基戊二酸、乙基琥珀酸、異丙基丙二酸、己二酸、庚二酸、辛二酸、壬二酸、癸二酸、十一烷二酸、十二烷二酸、十三烷二酸、十四烷二酸、十六烷二酸、十八烷二酸及二十烷二酸。

[0065] 芳香族二羧酸方面，可舉例如對苯二甲酸、異苯二甲酸、苯二甲酸、苯基丙二酸、高鄰苯二甲酸、苯基琥珀酸、 β -苯基戊二酸、 α -苯基己二酸、 β -苯基己二酸、雙苯基-2,2'-二羧酸、雙苯基-4,4'-二羧酸、萘二羧酸、3-磺基異苯二甲酸鈉及 3-磺基異苯二甲酸鉀等。

[0066] 脂環式二羧酸方面，例如 1,3-環戊烷二羧酸、1,2-環戊烷二羧酸、1,4-環己烷二羧酸、1,2-環己烷二羧酸、1,3-環己烷二羧酸、1,4-環己烷二乙酸、1,3-環己烷二乙酸、1,2-環己烷二乙酸及二環己基-4、4'-二羧酸等。

[0067] 此等的含活性氫原子之化合物可單獨或以 2 種以上之混合物使用。

[0068] 接著，說明具有 2 個以上環氧基之環氧化合物 (D)。

本發明使用的環氧化合物為具有 2 個以上環氧基之化合物則不特別限制，例如對苯二酚、間苯二酚、焦兒茶酚、間苯三酚等之單核多元酚化合物之聚縮水甘油基醚化合物；二羥基萘、雙酚、伸甲基雙酚（雙酚 F）、伸甲基

雙（鄰甲酚）、亞乙基雙酚、異亞丙基雙酚（雙酚 A）、異亞丙基雙（鄰甲酚）、四溴雙酚 A、1,3-雙（4-羥基異丙苯基苯）、1,4-雙（4-羥基異丙苯基苯）、1,1,3-參（4-羥基苯基）丁烷、1,1,2,2-四（4-羥基苯基）乙烷、硫雙酚、磺基雙酚、氧基雙酚、酚系酚醛清漆、鄰甲酚酚醛清漆、乙基酚系酚醛清漆、丁基酚系酚醛清漆、辛基酚系酚醛清漆、間苯二酚酚醛清漆、萘烯酚等之多核多元酚化合物之聚縮水甘油基醚化合物；乙二醇、丙二醇、丁二醇、己二醇、聚乙二醇、聚二醇、硫二甘醇、甘油、三羥甲基丙烷、季戊四醇、山梨糖醇、雙酚 A-環氧乙烷加成物等之多元醇類的聚縮水甘油基醚；馬來酸、富馬酸、伊康酸、琥珀酸、戊二酸、辛二酸、己二酸、壬二酸、癸二酸、二聚酸、三聚酸、苯二甲酸、異苯二甲酸、對苯二甲酸、偏苯三酸、均苯三甲酸、均苯四酸、四氫苯二甲酸、六氫苯二甲酸、內伸甲基四氫苯二甲酸等之脂肪族、芳香族或脂環族多元酸之縮水甘油基酯類及縮水甘油基甲基丙烯酸酯的單獨聚合物或共聚合物；N,N-二縮水甘油基苯胺、雙（4-（N-甲基-N-縮水甘油基胺基）苯基）甲烷、二縮水甘油基鄰甲苯胺等之具有縮水甘油基胺基的環氧化合物；乙烯基環己烯二環氧化物、二環戊二烯二環氧化物、3,4-環氧基環己基甲基-3,4-環氧基環己烷羧酸酯、3,4-環氧基-6-甲基環己基甲基-6-甲基環己烷羧酸酯、雙（3,4-環氧基-6-甲基環己基甲基）己二酸酯等之環狀烯烴化合物之環氧化物；環氧化聚丁二烯、環氧化苯乙烯-丁

二烯共聚合物等之環氧化共軛二烯聚合物、三縮水甘油基異氰尿酸酯等之雜環化合物、環氧化大豆油等。

又，此等的環氧化合物，可為以末端異氰酸酯之預聚物而內部交聯者、或者使用多價活性氫化合物（多元酚、聚胺、含羰基之化合物、聚磷酸酯等）而高分子量化者。該環氧化合物可使用 2 種以上。

[0069] 又，高分子化合物（E），由防靜電性的觀點，以具有由二醇、脂肪族二羧酸及芳香族二羧酸所構成的聚酯（A）、上述化合物（B）及上述環氧化合物（D）透過酯鍵鍵結而成的構造為佳。

[0070] 進一步，高分子化合物（E），由防靜電性的觀點，以具有由二醇、脂肪族二羧酸及芳香族二羧酸所構成的聚酯（A）所構成的嵌段、及上述化合物（B）所構成的嵌段透過酯鍵重複交互鍵結而成的兩末端具有羧基的嵌段聚合物（C）與上述環氧化合物（D）透過酯鍵鍵結而成的構造為佳。

[0071] 上述聚酯（A），可藉由例如上述脂肪族二羧酸及上述芳香族二羧酸與上述二醇進行聚縮合反應而得。

[0072] 脂肪族二羧酸，可為脂肪族二羧酸之衍生物（例如酸酐、烷基酯、鹼金屬鹽、酸鹵化物等），使用衍生物來得到聚酯（A）時，可最後處理兩末端作成羧基，亦可直接以該狀態，進行下述用以獲得具有兩末端具有羧基的構造的嵌段聚合物（C）之反應。又，脂肪族二羧酸及其衍生物可為 2 種以上之混合物。

[0073] 芳香族二羧酸，可為芳香族二羧酸之衍生物（例如酸酐、烷基酯、鹼金屬鹽、酸鹵化物等），使用衍生物來得到聚酯（A）時，可最後處理兩末端作成羧基，亦可直接以該狀態，進行下述用以獲得具有兩末端具有羧基的構造的嵌段聚合物（C）之反應。又，芳香族二羧酸及其衍生物可為2種以上之混合物。

[0074] 聚酯（A）中的脂肪族二羧酸的除去羧基之殘基與芳香族二羧酸之除去羧基之殘基之比，以莫耳比計以90：10~99.9：0.1為佳、93：7~99.9：0.1更佳。

[0075] 又，聚酯（A），可藉由使上述脂肪族二羧酸或其衍生物及上述芳香族二羧酸或其衍生物與上述二醇進行聚縮合反應而得到。

[0076] 脂肪族二羧酸或其衍生物及芳香族二羧酸或其衍生物與二醇之反應比，以兩末端成為羧基之方式，使用過量之脂肪族二羧酸或其衍生物及芳香族二羧酸或其衍生物為佳，以莫耳比計相對二醇使用過量1莫耳為佳。

[0077] 聚縮合反應時之脂肪族二羧酸或其衍生物與芳香族二羧酸或其衍生物之搭配比，以莫耳比計以90：10~99.9：0.1為佳、93：7~99.9：0.1更佳。

[0078] 又，因搭配比或反應條件，而亦有生成僅由二醇及脂肪族二羧酸所構成的聚酯或僅由二醇及芳香族二羧酸所構成的聚酯之情形，但在本發明，可於聚酯（A）混入彼等，或亦可直接使彼等與前述化合物（B）反應，得到嵌段聚合物（C）。

[0079] 聚縮合反應，可使用促進酯化反應的觸媒，觸媒方面，可使用二丁基錫氧化物、四烷基鈦酸酯、乙酸鋇、乙酸鋅等以往習知者。

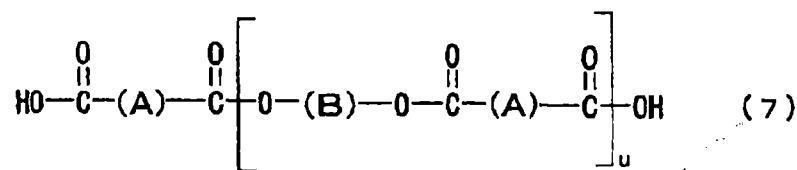
[0080] 又，脂肪族二羧酸及芳香族二羧酸，取代二羧酸，而使用羧酸酯、羧酸金屬鹽、羧酸鹵化物等之衍生物時，可於彼等與二醇之反應後，處理兩末端作成二羧酸，或亦可直接以該狀態，進行下述用以獲得具有兩末端具有羧基的構造的嵌段聚合物（C）之反應。

[0081] 二醇、脂肪族二羧酸及芳香族二羧酸所構成的適宜之聚酯（A），藉由與上述化合物（B）反應形成酯鍵，而形成嵌段聚合物（C）之構造者即可。又，聚酯（A）之兩末端可具有羧基，且該羧基可被保護、亦可被修飾，又，亦可為前驅物之形態。又，為了抑制反應時生成物之氧化，可於反應系添加酚系抗氧化劑等之抗氧化劑。

[0082] 前述化合物（B）為與聚酯（A）反應而形成酯鍵，形成嵌段聚合物（C）之構造者即可，化合物（B）之兩末端的羥基可被保護、亦可被修飾，又，亦可為前驅物之形態。

[0083] 本發明之兩末端具有羧基的構造的嵌段聚合物（C），具有上述聚酯（A）所構成的嵌段與上述化合物（B）所構成的嵌段，且此等嵌段，具有透過由羧基與羥基所形成的聚酯鍵而重複交互鍵結而成的構造。該嵌段聚合物（C）之一例，可舉例如具有下述一般式（7）所表

示之構造者。



上述一般式 (7) 中，(A) 為上述兩末端具有羧基的聚酯 (A) 所構成的嵌段，(B) 為具有一個以上上述環氧乙烷基且兩末端具有羥基的化合物 (B) 所構成的嵌段，u 為重複單位的重複數，較佳為 1~10 的數。u 更佳為 1~7 之數，最佳為 1~5 的數。

[0084] 嵌段聚合物 (C) 中的由聚酯 (A) 所構成的嵌段的一部份，可置換為僅由二醇及脂肪族二羧酸所構成的聚酯所構成的嵌段、或僅由二醇及芳香族二羧酸所構成的聚酯所構成的嵌段。

[0085] 具有兩末端具有羧基的構造的嵌段聚合物 (C)，雖可藉由上述聚酯 (A) 與上述兩末端具有羥基的化合物 (B) 進行聚縮合反應來得到，但上述聚酯 (A) 與上述化合物 (B) 若為與具有透過羧基與羥基所形成的酯鍵重複交互鍵結而成的構造者同等之構造者即可，不一定要由上述聚酯 (A) 與上述化合物 (B) 來合成。

[0086] 上述聚酯 (A) 與上述化合物 (B) 之反應比，以相對上述化合物 (B) 為 X 莫耳，上述聚酯 (A) 為 X+1 莫耳之方式調整，可較佳地得到兩末端具有羧基的嵌段聚合物 (C)。

[0087] 反應時，上述聚酯（A）之合成反應結束後，可不分離上述聚酯（A），於反應系加入上述化合物（B）而直接進行反應。

[0088] 於聚縮合反應，可使用促進酯化反應的觸媒，觸媒方面，可使用二丁基錫氧化物、四烷基鈦酸酯、乙酸鋇、乙酸鋅等以往習知者。又，為了抑制反應時生成物之氧化，可於反應系添加酚系抗氧化劑等之抗氧化劑。

[0089] 又，於聚酯（A），可混入僅由二醇及脂肪族二羧酸所構成的聚酯或僅由二醇及芳香族二羧酸所構成的聚酯，使彼等直接與上述化合物（B）反應，得到嵌段聚合物（C）。

[0090] 嵌段聚合物（C），除聚酯（A）所構成的嵌段與上述化合物（B）所構成的嵌段以外，構造中亦可含有僅由二醇與脂肪族二羧酸所構成的聚酯所構成的嵌段或僅由二醇與芳香族二羧酸所構成的聚酯所構成的嵌段。

[0091] 本發明之高分子化合物（E）為具有兩末端具有羧基的構造嵌段聚合物（C）之末端的羧基與具有 2 個以上之環氧基的環氧化合物（D）透過由嵌段聚合物（C）之末端的羧基與環氧化合物之環氧基所形成的酯鍵而成的構造。又，該高分子化合物（E），進一步，可含有上述聚酯（A）之羧基與上述環氧化合物之環氧基所形成的酯鍵。為了得到高分子化合物（E），可使上述嵌段聚合物（C）之羧基與上述環氧化合物之環氧基進行反應。

[0092] 環氧化合物 (D) 之環氧基之數，以被反應之嵌段聚合物 (C) 之羧基之數的 0.5~5 當量為佳、0.5~1.5 當量更佳。

[0093] 被反應之具有 2 個以上環氧基之環氧化合物 (D)，以被反應嵌段聚合物 (C) 之羧基之 0.1~2.0 當量為佳、0.2~1.5 當量更佳。

[0094] 反應時，上述嵌段聚合物 (C) 之合成反應結束後，可不將嵌段聚合物 (C) 分離，於反應系加入上述環氧化合物 (D)，直接進行反應。此時，合成嵌段聚合物 (C) 時，過量使用的未反應的聚酯 (A) 之羧基與環氧化合物 (D) 之一部份的環氧基亦可反應形成酯鍵。

[0095] 本發明之較佳高分子化合物 (E) 為具有與具有兩末端具有羧基的構造嵌段聚合物 (C) 與環氧化合物 (D) 透過酯鍵鍵結的構造者同等之構造者即可，不一定要限定於上述嵌段聚合物 (C) 與環氧化合物 (D)。

[0096] 本發明中，高分子化合物 (E) 中之聚酯 (A) 所構成的嵌段的數平均分子量以聚苯乙烯換算，較佳為 800~8,000、更佳為 1,000~6,000、再更佳為 2,000~4,000。又，高分子化合物 (E) 中之兩末端具有羥基的化合物 (B) 所構成的嵌段的數平均分子量以聚苯乙烯換算，較佳為 400~6,000、更佳為 1,000~5,000、再更佳為 2,000~4,000。

[0097] 進一步，高分子化合物 (E) 中之具有兩末端具有羧基的構造的嵌段聚合物 (C) 所構成的嵌段的數平

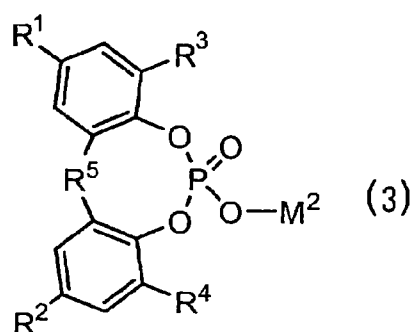
均分子量以聚苯乙烯換算，較佳為 5,000~25,000、更佳為 7,000~17,000、再更佳為 9,000~13,000。

[0098] 又，本發明之高分子化合物（E），在由二醇、脂肪族二羧酸及芳香族二羧酸得到聚酯（A）後，可不將聚酯（A）分離而與上述化合物（B）及/或前述環氧化合物（D）反應。

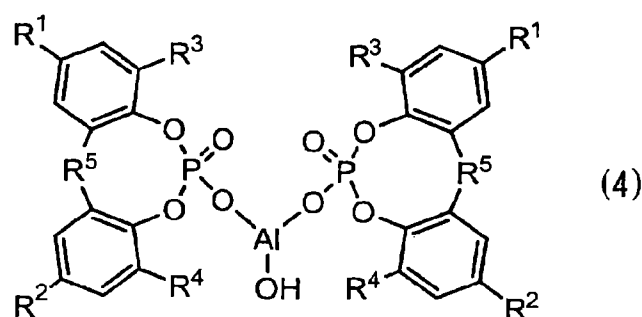
[0099] 將高分子化合物（E）與熱可塑性樹脂搭配時，相對熱可塑性樹脂 100 質量份，為 3~60 質量份，由防靜電性的觀點，以 5~20 質量份為佳、7~15 質量份更佳。比 3 質量份少則有無法得到充分的防靜電性之情形，超過 60 質量份，則有對成形品之物性有負面影響之情形。

[0100] 接著說明在本發明使用之芳香族磷酸酯金屬鹽（H）。

芳香族磷酸酯金屬鹽（H），使用由下述一般式（3）或（4）所表示之化合物之群所選出之 2 種以上。



（式（3）中， $\text{R}^1 \sim \text{R}^4$ 各自獨立，表示氫原子或碳原子數 1~9 之直鏈或者具有分枝的烷基， R^5 為碳原子數 1~4 的烷叉基， M^2 為鹼金屬）



(式(4)中， $R^1 \sim R^4$ 各自獨立，表示氫原子或碳原子數 1~9 之直鏈或者具有分枝的烷基， R^5 為碳原子數 1~4 的烷叉基)

[0101] 式(3)中的 $R^1 \sim R^4$ 所表示之碳原子數 1~9 之直鏈或具有分枝之烷基，可舉例如甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基、*sec*-丁基、*tert*-丁基、異丁基、戊基、*tert*-戊基、己基、庚基、辛基、異辛基、*tert*-辛基、2-乙基己基、壬基、異壬基等，但 $R^1 \sim R^4$ 以 *tert*-丁基為佳。

[0102] 式(3)中的 R^5 所表示之碳原子數 1~4 的烷叉基 (alkylidene group)，可舉例如伸甲基 (methylene group)、亞乙基 (Ethylidene group)、亞丙基 (Propylidene group)、亞丁基 (Butylidene group) 等，但本發明中，以伸甲基為佳。

[0103] 式(3)中的 M^2 所表示之鹼金屬方面，可舉例如鋰、鈉、鉀等，但本發明中以鋰與鈉為佳。

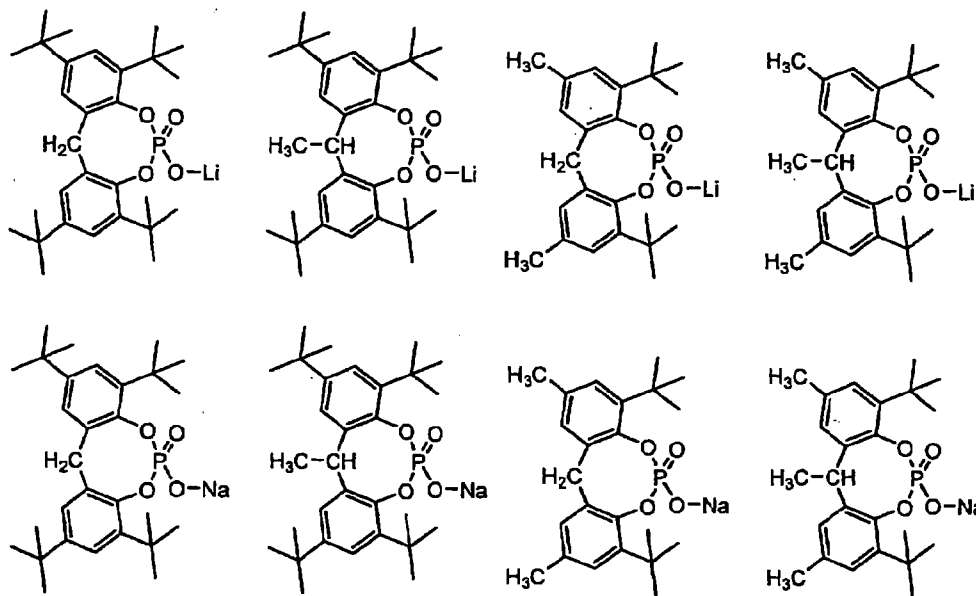
[0104] 上述一般式(3)或(4)所表示之芳香族磷酸酯金屬鹽(H)之製造方法方面，可舉例如使該構造的環狀磷酸與金屬氫氧化物、金屬氧化物、金屬鹵素化物、金屬硫酸鹽、金屬硝酸鹽、金屬醇化物化合物等之金屬化

合物，使用因應必要而使用之鹼性化合物等之反應劑進行反應之方法、使該構造的環狀磷酸酯之鹼金屬鹽與金屬氫氧化物、金屬氧化物、金屬鹵素化物、金屬硫酸鹽、金屬硝酸鹽、金屬醇化物化合物等之金屬化合物，使用因應必要而使用之反應劑，進行鹽交換反應之方法、及以環狀氧氯化磷為起始物質，經水解生成環狀磷酸，再與金屬化合物反應之方法等。

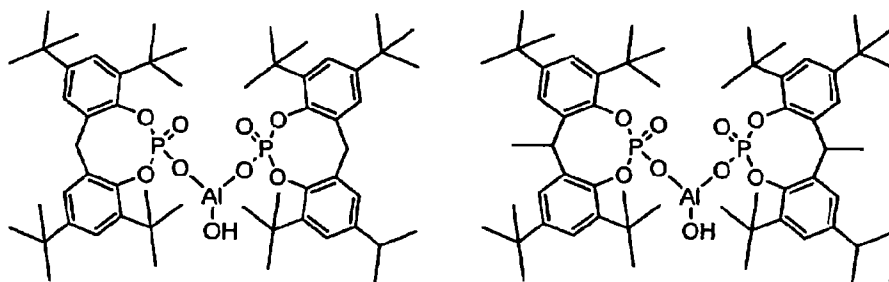
[0105] 本發明之樹脂組成物中，芳香族磷酸酯金屬鹽（H），以一般式（3）中的 M^2 為鈉之芳香族磷酸酯鈉鹽化合物與為鋰之芳香族磷酸酯鋰鹽化合物之混合物為佳。

[0106] 上述芳香族磷酸酯鈉鹽化合物與芳香族磷酸酯鋰鹽化合物的較佳比率方面，在芳香族磷酸酯鈉鹽化合物/芳香族磷酸酯鋰鹽化合物=1/4~4/1 之質量比之範圍內為佳。在上述範圍外，有變得無法得到本發明之效果之虞。

[0107] 上述一般式（3）所表示之化合物之具體例，可舉例如下述化合物。但是，本發明不限於此等化合物。



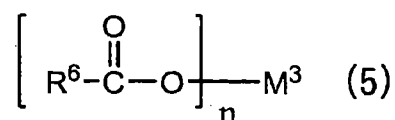
[0108] 上述一般式 (4) 所表示之化合物之具體例，可舉例如下述化合物。但是，本發明不限於此等化合物。



[0109] 上述一般式 (3) 或 (4) 所表示之芳香族磷酸酯金屬鹽 (H) 之群所選出之 2 種以上之化合物之搭配量，相對於高分子化合物 (E) 100 質量份，為 0.001~50 質量份、更佳為 0.01~10 質量份。搭配量未達 0.001 質量份時，有變得無法得到本發明之效果之情形，超過 50 質量份，則有於熱可塑性樹脂中之分散變得困難，且對成形品之物性或外觀有負面影響之情形。

[0110] 又，本發明中，相對上述一般式 (3) 或 (4) 所表示之芳香族磷酸酯金屬鹽 (H) 所選出之 2 種以

上之化合物之總量 100 質量份，進一步，以含有下述一般式 (5) 所表示之脂肪酸金屬鹽 (I) 10~50 質量份為佳。



(式 (5) 中， R^6 為無取代或經羥基取代的碳原子數 1~40 的脂肪族基， M^3 為金屬原子， n 為 1~4 的整數且表示 M^3 的金屬原子的價數)。

[0111] 前述一般式 (5) 中， R^6 所表示之碳原子數 1~40 的脂肪族基，可舉例如烷基、烯基、導入有 2 個以上之不飽和鍵的烷基等之羥基，且可被羥基取代、亦可具有分枝。具體上可舉例如乙酸、丙酸、丁酸、戊酸、異戊酸、己酸、庚酸、辛酸、壬酸、癸酸、2-乙基己烷酸、十一酸、月桂酸、十三烷基酸、肉豆蔻酸、十五酸、棕櫚酸、十七酸、硬酯酸、十九酸、花生酸、二十一酸、二十二酸、二十三酸、二十四酸、蟲蠟酸、二十八酸、三十一酸等之飽和脂肪酸、4-癸烯酸、4-十二烯酸、十六碳烯酸、 α -次亞麻油酸、亞麻油酸、 γ -次亞麻油酸、硬脂四烯酸、岩芹酸、油酸、反式十八碳烯酸、十八碳烯酸、二十碳五烯酸、二十二碳五烯酸、二十二碳六烯酸等之直鏈不飽和脂肪酸、均苯三甲酸等之芳香族脂肪酸。

本發明中，以碳原子數 7~21 之脂肪族基為佳、尤其肉豆蔻酸、硬酯酸、12-羥基硬酯酸等之飽和脂肪酸為佳。

[0112] 上述一般式 (5) 中， M^3 所表示之金屬原子，

可舉例如鹼金屬、鎂、鈣、鋁、鋇、鈦、錳、鐵、鋅、矽素、銨、鉍、鉍或鉛等。此等中，尤其使用鈉、鋰、鉀等之鹼金屬為佳。

[0113] 本發明中，脂肪酸金屬鹽（I），由性能與較易取得觀點，以硬酯酸鋰、硬酯酸鈉、硬酯酸鎂、硬酯酸鋅、硬酯酸鋁、肉豆蔻酸鋰、二十二酸鎂、12-羥基硬酯酸鋰等為佳，更佳可舉例如肉豆蔻酸鋰、硬酯酸鋰、12-羥基硬酯酸鋰等。

[0114] 上述脂肪酸金屬鹽，可藉由使羧酸化合物與金屬氫氧化物反應後，進行水洗、脫水、乾燥之合成方法（複分解法）、或不使用水而直接反應之合成法（直接法）來製造。

[0115] 上述脂肪酸金屬鹽（I）之使用量，相對一般式（3）或（4）所表示之芳香族磷酸酯金屬鹽（H）之總量 100 質量份，以含有 10~50 質量份的範圍為佳。比 10 質量份少則有變得無法得到作為分散劑之效果之情形、比 50 質量份多，則有對芳香族磷酸酯金屬鹽的核劑效果產生負面影響之情形。

[0116] 接著，說明本發明之具有防靜電性的熱可塑性樹脂組成物。

本發明之熱可塑性樹脂組成物中使用之熱可塑性樹脂方面，可使用任意者，例如聚烯烴系樹脂、苯乙烯系樹脂、聚酯系樹脂、聚醚系樹脂、聚碳酸酯系樹脂、聚醯胺系樹脂、含鹵素樹脂，其中，以聚烯烴系樹脂為佳。該聚

烯烴系樹脂方面，例如聚乙烯、低密度聚乙烯、直鏈狀低密度聚乙烯、高密度聚乙烯、聚丙烯、均聚丙烯、隨機共聚物聚丙烯、嵌段共聚物聚丙烯、同排聚丙烯、間規聚丙烯、半同排聚丙烯、聚丁烯、環烯烴聚合物、立體嵌段聚丙烯、聚-3-甲基-1-丁烯、聚-3-甲基-1-戊烯、聚-4-甲基-1-戊烯等之 α -烯烴聚合物、乙烯-丙烯之嵌段或隨機共聚物、耐衝擊共聚物聚丙烯、乙烯-甲基丙烯酸酯共聚物、乙烯-甲基丙烯酸酯共聚物、乙烯-乙基丙烯酸酯共聚物、乙烯-丁基丙烯酸酯共聚物、乙烯-乙酸乙烯基酯共聚物等之 α -烯烴共聚物、進而聚烯烴系熱可塑性彈性體，亦可為此等的 2 種以上之共聚物。

[0117] 苯乙烯系樹脂方面，可舉例如含乙烯基之芳香族烴單獨聚合物、及含乙烯基之芳香族烴與其他的單聚物（例如無水馬來酸、苯基馬來醯亞胺、（甲基）丙烯酸酯、丁二烯、（甲基）丙烯腈等）之共聚物，例如聚苯乙烯（PS）樹脂、耐衝擊性聚苯乙烯（HIPS）、丙烯腈-苯乙烯（AS）樹脂、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯（ABS）樹脂、甲基丙烯酸甲酯-丁二烯-苯乙烯（MBS）樹脂、耐熱 ABS 樹脂、丙烯腈-丙烯酸酯-苯乙烯（AAS）樹脂、苯乙烯-無水馬來酸（SMA）樹脂、甲基丙烯酸酯-苯乙烯（MS）樹脂、苯乙烯-異戊二烯-苯乙烯（SIS）樹脂、丙烯腈-乙烯丙烯橡膠-苯乙烯（AES）樹脂、苯乙烯-丁二烯-丁烯-苯乙烯（SBBS）樹脂、甲基丙烯酸酯-丙烯腈-丁二烯-苯乙烯（MABS）樹脂等之熱可塑性樹脂、以及將

此等的丁二烯或者異戊二烯之雙鍵氫化的苯乙烯-乙烯-丁烯-苯乙烯 (SEBS) 樹脂、苯乙烯-乙烯-丙烯-苯乙烯 (SEPS) 樹脂、苯乙烯-乙烯-丙烯 (SEP) 樹脂、苯乙烯-乙烯-乙烯-丙烯-苯乙烯 (SEEPS) 樹脂等之氫化苯乙烯系彈性體樹脂。

[0118] 聚酯系樹脂方面，例如聚對苯二甲酸乙二醇酯、聚對苯二甲酸丁二醇酯、聚環己烷對苯二甲酸二甲酯等之聚對苯二甲酸烷基酯、聚萘二酸乙二醇酯、聚萘二酸丁二醇酯等之聚萘二酸烷二醇酯等之芳香族聚酯及聚對苯二甲酸丁二酯等之直鏈聚酯；聚羥基丁酯、聚己內酯、聚丁烯琥珀酸酯、聚乙烯琥珀酸酯、聚乳酸、聚蘋果酸、聚乙醇酸、聚二噁烷、聚(2-氧雜環丁酮)等之分解性脂肪族聚酯等。

[0119] 聚醚系樹脂方面，例如聚縮醛、聚苯醚、聚醚酮、聚醚醚酮、聚醚酮酮、聚醚醚酮酮、聚醚砜、聚醚醯亞胺等。

[0120] 聚碳酸酯系樹脂方面，例如聚碳酸酯、聚碳酸酯/ABS 樹脂、分枝聚碳酸酯等。

[0121] 聚醯胺系樹脂方面，例如 ϵ -己內醯胺 (尼龍 6)、十一烷內醯胺 (尼龍 11)、月桂基內醯胺 (尼龍 12)、胺基己酸、庚內醯胺、7-胺基庚烷酸、11-胺基十一烷酸、9-胺基壬烷酸、 α -吡咯啉酮、 α -哌啉酮等之聚合物；六伸甲基二胺、壬烷二胺、壬烷伸甲基二胺、甲基戊二胺、十一烷伸甲基二胺、十二烷伸甲基二胺、間二甲

苯二胺等之二胺與己二酸、癸二酸、對苯二甲酸、異苯二甲酸、十二烷二羧酸、戊二酸等之二羧酸等之羧酸化合物進行共聚合而得到的共聚合物、或此等的聚合物或共聚合物之混合物等。又，杜邦公司製商品名“Kevlar”、杜邦公司製商品名“Nomex”、股份公司帝人製主商品名“Twaron”、“Conex”等之芳綸系樹脂。

[0122] 含鹵素樹脂方面，例如聚氯化乙烯、聚偏氯乙烯、氯化聚乙烯、氯化聚丙烯、聚偏氟乙烯、氯化橡膠、氯化乙烯-乙酸乙烯酯共聚合物、氯化乙烯-乙烯共聚合物、氯化乙烯-偏氯乙烯共聚合物、氯化乙烯-偏氯乙烯-乙酸乙烯酯三元共聚合物、氯化乙烯-丙烯酸酯共聚合物、氯化乙烯-馬來酸酯共聚合物、氯化乙烯-環己基馬來醯亞胺共聚合物等。

[0123] 進而熱可塑性樹脂的例，可舉例如石油樹脂、香豆酮樹脂、聚乙酸乙烯基、丙烯酸樹脂、聚甲基丙烯酸甲酯、聚乙烯基醇、聚乙烯基甲縮醛、聚乙烯基縮丁醛、聚苯醚、聚苯硫醚、聚胺基甲酸酯、纖維素系樹脂、聚醯亞胺樹脂、聚砜、液晶聚合物等及此等的混合物。

[0124] 又，熱可塑性樹脂方面，可使用異戊二烯橡膠、丁二烯橡膠、丙烯腈-丁二烯共聚合橡膠、苯乙烯-丁二烯共聚合橡膠、氟橡膠、矽酮橡膠、聚酯系彈性體、腈系彈性體、尼龍系彈性體、氯化乙烯系彈性體、聚醯胺系彈性體、聚胺基甲酸酯系彈性體等之彈性體。

[0125] 本發明之樹脂組成物中，此等的熱可塑性樹

脂可單獨使用或 2 種以上併用。又，可經合金化。又，此等的熱可塑性樹脂之使用與分子量、聚合度、密度、軟化點、對溶劑之不溶分之比例、立體規則性的程度、觸媒殘渣的有無、原料之單體的種類或搭配比率、聚合觸媒的種類（例如齊格勒觸媒、二茂金屬觸媒等）等無關。

[0126] 本發明之熱可塑性樹脂組成物，由使防靜電性與其持續性及結晶化性提升觀點，以含 1 種以上之鹼金屬鹽（G）為佳。

[0127] 鹼金屬的鹽（G）方面，可舉例如有機酸或無機酸之鹽。鹼金屬的例，可舉例如鋰、鈉、鉀、銫、銣等。有機酸之例，可舉例如甲酸、乙酸、丙酸、丁酸、乳酸、戊烷酸、己酸、庚烷酸、辛酸、壬酸、癸酸、月桂酸、肉豆蔻酸、十五酸、棕櫚酸、十七酸、硬脂酸、12-羥基硬脂酸等之碳原子數 1~18 的脂肪族單羧酸；草酸、丙二酸、琥珀酸、富馬酸、馬來酸、己二酸等之碳原子數 1~12 的脂肪族二羧酸；安息香酸、苯二甲酸、異苯二甲酸、對苯二甲酸、水楊酸等之芳香族羧酸；甲磺酸、p-甲苯磺酸、十二烷基苯磺酸、三氟甲磺酸等之碳原子數 1~20 的磺酸等。無機酸之例，可舉例如鹽酸、氫溴酸、硫酸、亞硫酸、磷酸、亞磷酸、聚磷酸、硝酸、過氯酸等。其中，由防靜電性的觀點，以鋰、鈉、鉀更佳、鋰、鈉最佳。又，由防靜電性觀點，以乙酸之鹽、過氯酸之鹽、p-甲苯磺酸之鹽、十二烷基苯磺酸之鹽為佳。

[0128] 鹼金屬鹽（G）之具體例，可舉例如乙酸鋰、

乙酸鈉、乙酸鉀、丁酸鋰、丁酸鈉、丁酸鉀、月桂酸鋰、月桂酸鈉、月桂酸鉀、肉豆蔻酸鋰、肉豆蔻酸鈉、肉豆蔻酸鉀、棕櫚酸鋰、棕櫚酸鈉、棕櫚酸鉀、硬酯酸鋰、硬酯酸鈉、硬酯酸鉀、12-羥基硬酯酸鋰、12-羥基硬酯酸鈉、12-羥基硬酯酸鉀、氯化鋰、氯化鈉、氯化鉀、磷酸鋰、磷酸鈉、磷酸鉀、硫酸鋰、硫酸鈉、過氯酸鋰、過氯酸鈉、過氯酸鉀、p-甲苯磺酸鋰、p-甲苯磺酸鈉、p-甲苯磺酸鉀、十二烷基苯磺酸鋰、十二烷基苯磺酸鈉、十二烷基苯磺酸鉀等。此等中較佳者為乙酸鋰、乙酸鉀、p-甲苯磺酸鋰、p-甲苯磺酸鈉、十二烷基苯磺酸鋰、十二烷基苯磺酸鈉、氯化鋰等。

[0129] 本發明之熱可塑性樹脂組成物中之鹼金屬鹽（G）之搭配量，由防靜電性能之持續性及結晶化性的觀點，相對熱可塑性樹脂 100 質量份，可為 0.01~5.0 質量份，以 0.3~2.0 質量份為佳、0.4~1.0 質量份更佳。鹼金屬鹽（G）之量未達 0.01 質量份，則有無法滿足防靜電性能之情形，超過 5.0 質量份，則有對熱可塑性樹脂的物性有影響之情形。

[0130] 本發明之熱可塑性樹脂組成物中，在不損及本發明之效果範圍，可再含有第 2 族元素之鹽。

[0131] 第 2 族元素之鹽方面，可舉例如有機酸或無機酸之鹽，第 2 族元素之例，可舉例如鈹、鎂、鈣、鋇、鋇等。有機酸之例，可舉例如甲酸、乙酸、丙酸、丁酸、乳酸等之碳原子數 1~18 的脂肪族單羧酸；草酸、丙二

酸、琥珀酸、富馬酸、馬來酸、己二酸等之碳原子數1~12的脂肪族二羧酸；安息香酸、苯二甲酸、異苯二甲酸、對苯二甲酸、水楊酸等之芳香族羧酸；甲磺酸、p-甲苯磺酸、十二烷基苯磺酸、三氟甲磺酸等之碳原子數1~20的磺酸等。無機酸之例，可舉例如鹽酸、氫溴酸、硫酸、亞硫酸、磷酸、亞磷酸、聚磷酸、硝酸、過氯酸等。

[0132] 本發明之熱可塑性樹脂組成物，在不損及本發明之效果範圍，可搭配界面活性劑。界面活性劑方面，可使用非離子性、陰離子性、陽離子性或兩性的界面活性劑。

[0133] 非離子性界面活性劑方面，可舉例如高級醇環氧乙烷加成物、脂肪酸環氧乙烷加成物、高級烷基胺環氧乙烷加成物、聚丙二醇環氧乙烷加成物等之聚乙二醇型非離子界面活性劑；聚環氧乙烷、甘油的脂肪酸酯、季戊四醇的脂肪酸酯、山梨醇或者山梨糖醇酐的脂肪酸酯、多元醇的烷基醚、烷醇胺的脂肪族鹽胺等之多元醇型非離子界面活性劑等。

[0134] 陰離子性界面活性劑方面，例如高級脂肪酸之鹼金屬鹽等之羧酸鹽；高級醇硫酸酯鹽、高級烷基醚硫酸酯鹽等之硫酸酯鹽、烷基苯磺酸鹽、烷基磺酸鹽、液態石蠟磺酸鹽等之磺酸鹽；高級醇磷酸酯鹽等之磷酸酯鹽等。

[0135] 陽離子性界面活性劑方面，例如烷基三甲基

銨鹽等之第 4 級銨鹽等。

[0136] 兩性界面活性劑方面，例如高級烷基胺基丙酸鹽等之胺基酸型兩性界面活性劑、高級烷基二甲基甜菜鹼、高級烷基二羥基乙基甜菜鹼等之甜菜鹼型兩性界面活性劑等，此等可單獨或 2 種以上組合使用。

[0137] 搭配界面活性劑時的搭配量，相對熱可塑性樹脂 100 質量份，以 0.1~5 質量份為佳、0.5~2 質量份更佳。

[0138] 進一步，本發明之熱可塑性樹脂組成物中，在不損及本發明之效果範圍，可搭配高分子型防靜電劑。高分子防靜電劑方面，可使用例如習知的聚醚酯醯胺等之高分子型防靜電劑，習知的聚醚酯醯胺方面，例如日本特開平 7-10989 號公報記載之雙酚 A 之聚氧化烯加成物所構成的聚醚酯醯胺。又，可使用具有聚烯烴嵌段與親水性聚合物嵌段之鍵單位為 2~50 的重複構造之嵌段聚合物，例如美國專利第 6552131 號說明書記載之嵌段聚合物。

[0139] 搭配高分子型防靜電劑時的搭配量，相對熱可塑性樹脂 100 質量份，以 0.1~10 質量份為佳、0.5~5 質量份更佳。

[0140] 進一步，本發明之熱可塑性樹脂組成物，在不損及本發明之效果範圍，可搭配離子性液體。離子性液體的例，為具有室溫以下的熔點，且構成離子性液體的陽離子或陰離子之中至少一個為有機物離子、初期導電度較佳為 1~200ms/cm、更佳為 10~200ms/cm 之常溫溶熔鹽，

例如國際公開第 95/15572 號記載之常溫溶熔鹽。

[0141] 構成離子性液體的陽離子方面，可舉例如脒、吡啶鎗、吡啶及胍鎗陽離子所成群組中選出的陽離子。

[0142] 脒陽離子方面，可舉例如下述者。

(1) 咪唑鎗陽離子

可舉例如碳原子數 5~15 者，例如 1,2,3,4-四甲基咪唑鎗、1,3-二甲基咪唑鎗；

(2) 咪唑鎗陽離子

可舉例如碳原子數 5~15 者，例如 1,3-二甲基咪唑鎗、1-乙基-3-甲基咪唑鎗；

(3) 四氫吡啶鎗陽離子

可舉例如碳原子數 6~15 者，例如 1,3-二甲基-1,4,5,6-四氫吡啶鎗、1,2,3,4-四甲基-1,4,5,6-四氫吡啶鎗；

(4) 二氫吡啶鎗陽離子

可舉例如碳原子數 6~20 者，例如 1,3-二甲基-1,4-二氫吡啶鎗、1,3-二甲基-1,6-二氫吡啶鎗、8-甲基-1,8-二氮雜雙環[5,4,0]-7,9-undecadienium、8-甲基-1,8-二氮雜雙環[5,4,0]-7,10-undecadienium。

[0143] 吡啶鎗陽離子方面，可舉例如碳原子數 6~20 者，例如 3-甲基-1-丙基吡啶鎗、1-丁基-3,4-二甲基吡啶鎗。

[0144] 吡啶陽離子方面，可舉例如碳原子數 5~15

者，例如 1、2-二甲基吡啶、1-n-丁基-2-甲基吡啶。

[0145] 胍鎧陽離子方面，可舉例如下述者。

(1) 具有咪唑啉鎧骨架的胍鎧陽離子

可舉例如碳原子數 8~15 者，例如 2-二甲基胺基-1,3,4-三甲基咪唑啉鎧、2-二乙基胺基-1,3,4-三甲基咪唑啉鎧；

(2) 具有咪唑鎧骨架的胍鎧陽離子

可舉例如碳原子數 8~15 者，例如 2-二甲基胺基-1,3,4-三甲基咪唑鎧、2-二乙基胺基-1,3,4-三甲基咪唑鎧；

(3) 具有四氫吡啶啞骨架的胍鎧陽離子

可舉例如碳原子數 10~20 者，例如 2-二甲基胺基-1,3,4-三甲基-1,4,5,6-四氫吡啶啞、2-二乙基胺基-1,3-二甲基-4-乙基-1,4,5,6-四氫吡啶啞；

(4) 具有二氫吡啶啞骨架的胍鎧陽離子

可舉例如碳原子數 10~20 者，例如 2-二甲基胺基-1,3,4-三甲基-1,4-二氫吡啶啞、2-二甲基胺基-1,3,4-三甲基-1,6-二氫吡啶啞、2-二乙基胺基-1,3-二甲基-4-乙基-1,4-二氫吡啶啞、2-二乙基胺基-1,3-二甲基-4-乙基-1,6-二氫吡啶啞。

[0146] 上述陽離子可 1 種單獨使用或 2 種以上併用。此等之中，由防靜電性的觀點，較佳為咪陽離子、更佳為咪唑鎧陽離子、尤佳為 1-乙基-3-甲基咪唑鎧陽離

子。

[0147] 離子性液體中，構成陰離子的有機酸或無機酸方面，可舉例如下述者。有機酸方面，例如羧酸、硫酸酯、磺酸及磷酸酯；無機酸方面，例如超強酸（例如氟硼酸、四氟化硼酸、過氯酸、六氟化磷酸、六氟化銻酸及六氟化砷酸）、磷酸及硼酸。上述有機酸及無機酸可 1 種單獨使用或 2 種以上併用。

[0148] 上述有機酸及無機酸中，由離子性液體的防靜電性的觀點，較佳者為構成離子性液體的陰離子的 Hammett 酸度函數（ $-H_o$ ）為 12~100 之形成超強酸之共軛鹼、超強酸之共軛鹼以外的陰離子的酸及此等的混合物。

[0149] 超強酸之共軛鹼以外的陰離子方面，例如鹵素（例如氟、氯及溴）離子、烷基（碳原子數 1~12）苯磺酸（例如 p-甲苯磺酸及十二烷基苯磺酸）離子及聚（ $n=1\sim 25$ ）氟烷烴磺酸（例如十一氟戊烷磺酸）離子。

[0150] 又，超強酸方面，可舉例如質子酸及質子酸與路易士酸之組合所衍生者、及此等的混合物。作為超強酸的質子酸方面，例如雙（三氟甲基磺醯基）醯亞胺酸、雙（五氟乙基磺醯基）醯亞胺酸、參（三氟甲基磺醯基）甲烷、過氯酸、氟磺酸、烷烴（碳原子數 1~30）磺酸（例如甲磺酸、十二烷磺酸等）、聚（ $n=1\sim 30$ ）氟烷烴（碳原子數 1~30）磺酸（例如三氟甲磺酸、五氟乙烷磺酸、七氟丙烷磺酸、九氟丁烷磺酸、十一氟戊烷磺酸及十三氟己烷磺酸）、氟硼酸及四氟化硼酸。此等之中，由合

成難易度的觀點，較佳者為氟硼酸、三氟甲磺酸、雙（三氟甲磺酰基）鹽亞胺酸及雙（五氟乙基磺酰基）鹽亞胺酸。

[0151] 可與路易士酸組合使用的質子酸方面，例如鹵素化氫（例如氟化氫、氯化氫、溴化氫及碘化氫）、過氯酸、氟磺酸、甲磺酸、三氟甲磺酸、五氟乙烷磺酸、九氟丁烷磺酸、十一氟戊烷磺酸、十三氟己烷磺酸及此等的混合物。此等之中，由離子性液體的初期導電度的觀點，較佳者為氟化氫。

[0152] 路易士酸方面，例如三氟化硼、五氟化磷、五氟化銻、五氟化砷、五氟化鉍及此等的混合物。此等之中，由離子性液體的初期導電度的觀點，較佳者為三氟化硼及五氟化磷。

[0153] 質子酸與路易士酸之組合雖為任意，此等的組合所構成的超強酸方面，例如四氟硼酸、六氟磷酸、六氟化鉍酸、六氟化銻酸、六氟化鉍磺酸、四氟化硼酸、六氟化磷酸、氯化三氟化硼酸、六氟化砷酸及此等的混合物。

[0154] 上述陰離子中，由離子性液體的防靜電性的觀點，較佳者為超強酸之共軛鹼（由質子酸所構成的超強酸及由質子酸與路易士酸之組合所構成的超強酸）、再佳者為由質子酸所構成的超強酸及由質子酸與三氟化硼及／或五氟化磷所構成的超強酸之共軛鹼。

[0155] 離子性液體中，由防靜電性的觀點，較佳者

為具有脒陽離子的離子性液體、更佳者為具有 1-乙基-3-甲基咪唑鎧陽離子的離子性液體、尤佳者為 1-乙基-3-甲基咪唑鎧雙（三氟甲磺醯基）鎧亞胺。

[0156] 搭配離子性液體時的搭配量，相對熱可塑性樹脂 100 質量份，以 0.01~5 質量份為佳、0.1~3 質量份更佳。

[0157] 進一步，本發明之防靜電性熱可塑性樹脂組成物中，在不損及本發明之效果範圍，可搭配相溶化劑。藉由搭配相溶化劑，可使防靜電成分與其他成分或樹脂成分之相溶性提升。相溶化劑方面，可舉例如具有由羧基、環氧基、胺基、羥基及聚氧化烯基所成群組中選出的至少 1 種官能基（極性基）的改性乙烯基聚合物、例如日本特開平 3-258850 號公報記載之聚合物或日本特開平 6-345927 號公報記載之具有磺醯基的改性乙烯基聚合物、或者具有聚烯烴部分與芳香族乙烯基聚合物部分的嵌段聚合物等。

[0158] 搭配相溶化劑時的搭配量，相對熱可塑性樹脂 100 質量份，以 0.01~5 質量份為佳、0.1~3 質量份更佳。

[0159] 又，本發明之防靜電性熱可塑性樹脂組成物中，在不損及本發明之效果範圍，可任意含有習知的樹脂添加劑（例如酚系抗氧化劑、磷系抗氧化劑、硫醚系抗氧化劑、紫外線吸收劑、受阻胺化合物、與一般式（3）或（4）所表示之芳香族磷酸酯金屬鹽相異的造核劑、難燃

劑、難燃助劑、滑劑、充填材、水滑石類、防靜電劑、顏料、染料等)。又，除了本發明之樹脂添加劑組成物，可於熱可塑性樹脂搭配習知的樹脂添加劑。

[0160] 前述酚系抗氧化劑方面，例如 2,6-二-tert-丁基-4-乙基酚、2-tert-丁基-4,6-二甲基酚、苯乙烯化酚、2,2'-伸甲基雙(4-乙基-6-tert-丁基酚)、2,2'-硫雙-(6-tert-丁基-4-甲基酚)、2,2'-硫二乙烯雙[3-(3,5-二-tert-丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]、2-甲基-4,6-雙(辛基巰基甲基)酚、2,2'-異亞丁基雙(4,6-二甲基酚)、異辛基-3-(3,5-二-tert-丁基-4-羥基苯基)丙酸酯、N,N'-己烷-1,6-二基雙[3-(3,5-二-tert-丁基-4-羥基苯基)丙醯胺、2,2'-草醯胺-雙[乙基-3-(3,5-二-tert-丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]、2-乙基己基-3-(3',5'-二-tert-丁基-4'-羥基苯基)丙酸酯、2,2'-乙烯雙(4,6-二-tert-丁基酚)、3,5-二-tert-丁基-4-羥基-苯丙烷酸及 C13-15 烷基之酯、2,5-二-tert-戊基氫醌、受阻酚之聚合物(ADEKA PALMARORE SAS 公司製商品名 AO.OH.998)、2,2'-伸甲基雙[6-(1-甲基環己基)-p-甲酚]、2-tert-丁基-6-(3-tert-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-tert-戊基苯基)乙基]-4,6-二-tert-戊基苯基丙烯酸酯、6-[3-(3-tert-丁基-4-羥基-5-甲基)丙氧基]-2,4,8,10-四-tert-丁基苯[d,f][1,3,2]-二氧雜磷、六伸甲基雙[3-(3,5-二-tert-丁基-4-羥基苯基)丙酸酯、雙[單乙基(3,5-二-tert-丁基-4-羥基苄基)磷酸酯]鈣鹽、5,7-雙(1,1-二甲基乙基)-3-

羟基-2 (3H) - 苯並呋喃酮與 o-二甲苯之反應生成物、
 2,6-二-tert-丁基-4- (4,6-雙 (辛基硫基) -1,3,5-三嗪-2-基
 胺基) 酚、DL-a-生育酚 (維生素 E)、2,6-雙 (α-甲基
 苄基) -4-甲基酚、雙[3,3-雙- (4'-羟基-3'-tert-丁基-苯
 基) 丁烷酸]二醇酯、2,6-二-tert-丁基-p-甲酚、2,6-二苯基
 -4-十八基矽烷氧基酚、硬脂醯基 (3,5-二-tert-丁基-4-羟
 基苯基) 丙酸酯、二硬脂醯基 (3,5-二-tert-丁基-4-羟基苄
 基) 磷酸酯、十三烷基-3,5-tert-丁基-4-羟基苄-基硫基乙
 酸酯、硫二乙烯雙[(3,5-二-tert-丁基-4-羟基苯基) 丙酸
 酯]、4,4'-硫雙 (6-tert-丁基-m-甲酚)、2-辛-基硫基-4,6-
 二 (3,5-二-tert-丁基-4-羟基苯氧基) -s-三嗪、2,2'-伸甲
 基雙 (4-甲基-6-tert-丁基酚)、雙[3,3-雙 (4-羟基-3-tert-
 丁基苯基) 丁酸]二醇酯、4,4'-亞丁基雙 (2,6-二-tert-丁
 基酚)、4,4'-亞丁基雙 (6-tert-丁基-3-甲基酚)、2,2'-亞
 乙基雙 (4,6-二-tert-丁基酚)、1,1,3-參 (2-甲基-4-羟基-
 5-tert-丁基苯基) 丁烷、雙[2-tert-丁基-4-甲基-6- (2-羟基
 -3-tert-丁基-5-甲基苄基) 苯基]對苯二甲酸酯、1,3,5-參
 (2,6-二甲基-3-羟基-4-tert-丁基苄基) 異氰尿酸酯、
 1,3,5-參 (3,5-二-tert-丁基-4-羟基苄基) 異氰尿酸酯、
 1,3,5-參 (3,5-二-tert-丁基-4-羟基苄基) -2,4,6-三甲基
 苯、1,3,5-參[(3,5-二-tert-丁基-4-羟基苯基) 丙醯基氧基
 乙基]異氰尿酸酯、肆[伸甲基-3- (3',5'-tert-丁基-4'-羟基
 苯基) 丙酸酯]甲烷、2-tert-丁基-4-甲基-6- (2-丙烯醯基
 氧基-3-tert-丁基-5-甲基苄基) 酚、3,9-雙[2- (3-tert-丁基

-4-羥基-5-甲基氫桂皮醯基氧基)-1,1-二甲基乙基]-2,4,8,10-四氧雜螺[5.5]十一烷、三乙二醇雙[β -(3-tert-丁基-4-羥基-5-甲基苯基)丙酸酯]、硬脂醯基-3-(3,5-二-tert-丁基-4-羥基苯基)丙酸醯胺、棕櫚基-3-(3,5-二-tert-丁基-4-羥基苯基)丙酸醯胺、肉豆蔻基-3-(3,5-二-tert-丁基-4-羥基苯基)丙酸醯胺、月桂基-3-(3,5-二-tert-丁基-4-羥基苯基)丙酸醯胺等之 3-(3,5-二烷基-4-羥基苯基)丙酸衍生物等。搭配酚系抗氧化劑時的搭配量，相對熱可塑性樹脂 100 質量份，以 0.001~5 質量份為佳、0.03~3 質量份更佳。

[0161] 前述磷系抗氧化劑方面，例如三苯基亞磷酸酯、二異辛基亞磷酸酯、七(二丙二醇)三亞磷酸酯、三異癸基亞磷酸酯、二苯基異辛基亞磷酸酯、二異辛基苯基亞磷酸酯、二苯基十三烷基亞磷酸酯、三異辛基亞磷酸酯、三月桂基亞磷酸酯、二苯基亞磷酸酯、參(二丙二醇)亞磷酸酯、二異癸基季戊四醇二亞磷酸酯、二油烯基氫亞磷酸酯、三月桂基三硫亞磷酸酯、雙(十三烷基)亞磷酸酯、參(異癸基)亞磷酸酯、參(十三烷基)亞磷酸酯、二苯基癸基亞磷酸酯、二壬基苯基雙(壬基苯基)亞磷酸酯、聚(二丙二醇)苯基亞磷酸酯、四苯基二丙二醇二亞磷酸酯、參壬基苯基亞磷酸酯、參(2,4-二-tert-丁基苯基)亞磷酸酯、參(2,4-二-tert-丁基-5-甲基苯基)亞磷酸酯、參[2-tert-丁基-4-(3-tert-丁基-4-羥基-5-甲基苯基硫基)-5-甲基苯基]亞磷酸酯、三(癸基)亞磷酸酯、

辛基二苯基亞磷酸酯、二（癸基）單苯基亞磷酸酯、二硬脂醯基季戊四醇二亞磷酸酯、二硬脂醯基季戊四醇與硬脂酸鈣鹽之混合物、烷基（C10）雙酚 A 亞磷酸酯、二（十三烷基）季戊四醇二亞磷酸酯、二（壬基苯基）季戊四醇二亞磷酸酯、雙（2,4-二-*tert*-丁基苯基）季戊四醇二亞磷酸酯、雙（2,6-二-*tert*-丁基-4-甲基苯基）季戊四醇二亞磷酸酯、雙（2,4,6-三-*tert*-丁基苯基）季戊四醇二亞磷酸酯、雙（2,4-二異丙苯基苯基）季戊四醇二亞磷酸酯、四苯基-四（十三烷基）季戊四醇四亞磷酸酯、雙（2,4-二-*tert*-丁基-6-甲基苯基）乙基亞磷酸酯、四（十三烷基）異亞丙基二酚二亞磷酸酯、四（十三烷基）-4,4'-*n*-亞丁基雙（2-*tert*-丁基-5-甲基酚）二亞磷酸酯、六（十三烷基）-1,1,3-參（2-甲基-4-羥基-5-*tert*-丁基苯基）丁烷三亞磷酸酯、肆（2,4-二-*tert*-丁基苯基）聯伸苯基二膦酸酯、9,10-二氫-9-氧雜-10-膦菲-10-氧化物、（1-甲基-1-丙烯基-3-叉）參（1,1-二甲基乙基）-5-甲基-4,1-伸苯基）六（十三烷基）亞磷酸酯、2,2'-伸甲基雙（4,6-二-*tert*-丁基苯基）-2-乙基己基亞磷酸酯、2,2'-伸甲基雙（4,6-二-*tert*-丁基苯基）-十八基亞磷酸酯、2,2'-亞乙基雙（4,6-二-*tert*-丁基苯基）氟亞磷酸酯、4,4'-亞丁基雙（3-甲基-6-*tert*-丁基苯基二十三烷基）亞磷酸酯、參（2-〔（2,4,8,10-肆-*tert*-丁基二苯並〔d,f〕〔1,3,2〕二噁磷雜庚英-6-基）氧基〕乙基）胺、3,9-雙（4-壬基苯氧基）-2,4,8,10-四氧雜-3,9-二磷螺[5,5]十一烷、2,4,6-三-*tert*-丁基苯基-2-丁基-2-乙基-

1,3-丙烷二醇亞磷酸酯、聚 4,4'-異亞丙基二酚 C12-15 醇亞磷酸酯等。搭配磷系抗氧化劑時的搭配量，相對熱可塑性樹脂 100 質量份，以 0.001~10 質量份為佳、0.01~0.5 質量份更佳。

[0162] 前述硫醚系抗氧化劑方面，例如肆[伸甲基-3-(月桂基硫基)丙酸酯]甲烷、雙(甲基-4-[3-n-烷基(C12/C14)硫丙醯基氧基]5-tert-丁基苯基)硫化物、二十三烷基-3,3'-硫二丙酸酯、二月桂基-3,3'-硫二丙酸酯、二肉豆蔻基-3,3'-硫二丙酸酯、二硬脂醯基-3,3'-硫二丙酸酯、月桂基/硬脂醯-基硫基二丙酸酯、4,4'-硫雙(6-tert-丁基-m-甲酚)、2,2'-硫雙(6-tert-丁基-p-甲酚)、二硬脂醯基-二硫化物。搭配硫醚系抗氧化劑時的搭配量，相對熱可塑性樹脂 100 質量份，以 0.001~10 質量份為佳、0.01~0.5 質量份更佳。

[0163] 前述紫外線吸收劑方面，例如 2,4-二羥基二苯甲酮、5,5'-伸甲基雙(2-羥基-4-甲氧基二苯甲酮)等之 2-羥基二苯甲酮類；2-(2-羥基-5-甲基苯基)苯並三唑、2-(2-羥基-5-tert-辛基苯基)苯並三唑、2-(2-羥基-3,5-二-tert-丁基苯基)-5-氯苯並三唑、2-(2-羥基-3-tert-丁基-5-甲基苯基)-5-氯苯並三唑、2-(2-羥基-3,5-二異丙苯基苯基)苯並三唑、2,2'-伸甲基雙(4-tert-辛基-6-苯並三唑基酚)、2-(2-羥基-3-tert-丁基-5-羧基苯基)苯並三唑之聚乙二醇酯、2-[2-羥基-3-(2-丙烯醯基氧基乙基)-5-甲基苯基]苯並三唑、2-[2-羥基-3-(2-甲基丙烯醯氧

基乙基)-5-tert-丁基苯基] 苯並三唑、2-[2-羥基-3-(2-甲基丙烯醯氧基乙基)-5-tert-辛基苯基] 苯並三唑、2-[2-羥基-3-(2-甲基丙烯醯氧基乙基)-5-tert-丁基苯基]-5-氯苯並三唑、2-[2-羥基-5-(2-甲基丙烯醯氧基乙基)苯基] 苯並三唑、2-[2-羥基-3-tert-丁基-5-(2-甲基丙烯醯氧基乙基)苯基] 苯並三唑、2-[2-羥基-3-tert-戊基-5-(2-甲基丙烯醯基氧基乙基)苯基] 苯並三唑、2-[2-羥基-3-tert-丁基-5-(3-甲基丙烯醯氧基丙基)苯基]-5-氯苯並三唑、2-[2-羥基-4-(2-甲基丙烯醯氧基甲基)苯基] 苯並三唑、2-[2-羥基-4-(3-甲基丙烯醯氧基-2-羥基丙基)苯基] 苯並三唑、2-[2-羥基-4-(3-甲基丙烯醯氧基丙基)苯基] 苯並三唑等之 2-(2-羥基苯基) 苯並三唑類；苯基水楊酸、間苯二酚單苯甲酸酯、2,4-二-tert-丁基苯基-3,5-二-tert-丁基-4-羥基苯甲酸酯、辛基(3,5-二-tert-丁基-4-羥基)苯甲酸酯、十二烷基(3,5-二-tert-丁基-4-羥基)苯甲酸酯、十四基(3,5-二-tert-丁基-4-羥基)苯甲酸酯、十六基(3,5-二-tert-丁基-4-羥基)苯甲酸酯、十八基(3,5-二-tert-丁基-4-羥基)苯甲酸酯、二十二基(3,5-二-tert-丁基-4-羥基)苯甲酸酯等之苯甲酸酯類；2-乙基-2'-乙氧基草醯替苯胺、2-乙氧基-4'-十二烷基草醯替苯胺等之取代草醯替苯胺類；乙基- α -氰- β ; β -二苯基丙烯酸酯、甲基-2-氰-3-甲基-3-(p-甲氧基苯基)丙烯酸酯等之氰基丙烯酸酯類；各種的金屬鹽、或金屬螯合物、尤其鎳、鉻之鹽、或螯合物類等。搭配前述紫外線吸收劑時

的搭配量，相對熱可塑性樹脂 100 質量份，以 0.001~10 質量份為佳、0.005~0.5 質量份更佳。

[0164] 前述受阻胺化合物方面，例如 2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基硬脂酸酯、1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基硬脂酸酯、2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基苯甲酸酯、雙（2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基）癸二酸酯、肆（2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基）-1,2,3,4-丁烷四羧酸酯、肆（1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基）-1,2,3,4-丁烷四羧酸酯、雙（2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基）-二（十三烷基）-1,2,3,4-丁烷四羧酸酯、雙（1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基）-二（十三烷基）-1,2,3,4-丁烷四羧酸酯、雙（1,2,2,4,4-五甲基-4-哌啶基）-2-丁基-2-（3,5-二-tert-丁基-4-羥基苄基）丙二酸酯、1-（2-羥基乙基）-2,2,6,6-四甲基-4-哌啶酚/琥珀酸二乙基聚縮合物、1,6-雙（2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基胺基）己烷/2,4-二氯-6-嗎啉代-s-三嗪聚縮合物、1,6-雙（2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基胺基）己烷/2,4-二氯-6-tert-辛基胺基-s-三嗪聚縮合物、1,5,8,12-肆〔2,4-雙（N-丁基-N-（2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基）胺基）-s-三嗪-6-基〕-1,5,8,12-四氮雜十二烷、1,5,8,12-肆〔2,4-雙（N-丁基-N-（1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基）胺基）-s-三嗪-6-基〕-1,5,8,12-四氮雜十二烷、1,6,11-參〔2,4-雙（N-丁基-N-（2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基）胺基）-s-三嗪-6-基〕胺基十一烷、1,6,11-參〔2,4-雙（N-丁基-N-（1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基）胺基）-s-三嗪-6-基〕胺基十一烷、雙{4-（1-辛基氧基-2,2,6,6-四甲基）哌啶基}癸

二酸酯、雙{4-(2,2,6,6-四甲基-1-十一基氧基)哌啶基}碳酸酯、Ciba Specialty Chemicals Inc.製 TINUVIN NOR 371 等。搭配前述受阻胺化合物時的搭配量，相對熱可塑性樹脂 100 質量份，以 0.001~5 質量份為佳、0.005~0.5 質量份更佳。

[0165] 與一般式(3)或(4)所表示之芳香族磷酸酯金屬鹽不同的造核劑方面，例如安息香酸鈉、4-tert-丁基安息香酸鋁鹽、己二酸鈉及 2 鈉雙環[2.2.1]庚烷-2,3-二羧酸酯等之羧酸金屬鹽、二亞苳基山梨醣醇、雙(甲基亞苳基)山梨醣醇、雙(3,4-二甲基亞苳基)山梨醣醇、雙(p-乙基亞苳基)山梨醣醇、及雙(二甲基亞苳基)山梨醣醇等之多元醇衍生物、N,N',N''-參[2-甲基環己基]-1,2,3-丙烷三羧醯胺、N,N',N''-三環己基-1,3,5-苯三羧醯胺、N,N'-二環己基萘二羧醯胺、1,3,5-三(二甲基異丙基胺基)苯等之醯胺化合物等。搭配前述造核劑時的搭配量，相對熱可塑性樹脂 100 質量份，包含芳香族磷酸酯金屬鹽(B)之合計量以 0.001~5 質量份為佳、0.005~0.5 質量份更佳。

[0166] 前述難燃劑方面，例如三苯基磷酸鹽、三甲苯酚基磷酸鹽、三二甲苯基磷酸鹽、甲苯酚基二苯基磷酸鹽、甲苯酚基-2,6-二二甲苯基磷酸鹽、間苯二酚雙(二苯基磷酸鹽)、(1-甲基亞乙基)-4,1-伸苯基四苯基二磷酸鹽、1,3-伸苯基肆(2,6-二甲基苯基)磷酸鹽、股份公司 ADEKA 製商品名 ADEKASTAB FP-500、股份公司

ADEKA 製商品名 ADEKASTAB FP-600、股份公司 ADEKA 製商品名 ADEKASTAB FP-800 等之芳香族磷酸酯、苯基膦酸二乙烯基酯、苯基膦酸二烯丙基酯、苯基膦酸（1-丁烯）等之膦酸酯、二苯基次膦酸苯基酯、二苯基次膦酸甲基酯、9,10-二氫-9-氧雜-10-膦菲-10-氧化物衍生物等之次膦酸酯、雙（2-烯丙基苯氧基）磷腈、二甲苯酚基磷腈等之磷腈化合物、磷酸三聚氰胺、焦磷酸三聚氰胺、聚磷酸三聚氰胺、聚磷酸蜜白、聚磷酸銨、磷酸吡嗪、焦磷酸吡嗪、聚磷酸吡嗪、含磷乙烯基苄基化合物及紅磷等之磷系難燃劑、氫氧化鎂、氫氧化鋁等之金屬氫氧化物、溴化雙酚 A 型環氧樹脂、溴化酚系酚醛清漆型環氧樹脂、六溴苯、五溴甲苯、乙烯雙（五溴苯基）、乙烯雙四溴鄰苯二甲醯亞胺、1,2-二溴-4-（1,2-二溴乙基）環己烷、四溴環辛烷、六溴環十二烷、雙（三溴苯氧基）乙烷、溴化聚苯醚、溴化聚苯乙烯及 2,4,6-參（三溴苯氧基）-1,3,5-三嗪、三溴苯基馬來醯亞胺、三溴苯基丙烯酸酯、三溴苯基甲基丙烯酸酯、四溴雙酚 A 型二甲基丙烯酸酯、五溴苄基丙烯酸酯、及溴化苯乙烯等之溴系難燃劑等。此等難燃劑與氟樹脂等之滴水防止劑或多元醇、菱水鎂鋁石等之難燃助劑併用為佳。搭配前述難燃劑時的搭配量，相對熱可塑性樹脂 100 質量份，以 1~50 質量份為佳、10~30 質量份更佳。

[0167] 前述滑劑係以賦予成形體表面潤滑性，提高防擦傷效果之目的而加入。滑劑方面，例如油酸醯胺、芥

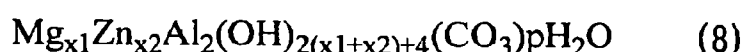
酸鹽胺等之不飽和脂肪酸鹽胺；二十二酸鹽胺、硬酯酸鹽胺等之飽和脂肪酸鹽胺、丁基硬脂酸酯、硬脂鹽基醇、硬酯酸單甘油酯、山梨糖醇酐單棕櫚酸酯、山梨糖醇酐單硬脂酸酯、甘露醇、硬酯酸、硬化蓖麻油、硬酯酸鹽胺、油酸鹽胺、乙烯雙硬酯酸鹽胺等。此等可 1 種單獨使用或 2 種以上併用。搭配前述滑劑時的搭配量，相對熱可塑性樹脂 100 質量份，以 0.01~2 質量份為佳、0.03~0.5 質量份更佳。

[0168] 前述充填劑方面，例如滑石、雲母、碳酸鈣、氧化鈣、氫氧化鈣、碳酸鎂、氫氧化鎂、氧化鎂、硫酸鎂、氫氧化鋁、硫酸鋇、玻璃粉末、玻璃纖維、黏土、白雲石、雲母、二氧化矽、氧化鋁、鈦酸鉀晶須、鈣矽石、纖維狀鎂氧基硫酸酯等，可適當選擇粒子徑（纖維狀中為纖維徑或纖維長及長寬比）使用。又，充填劑，可因應必要使用經表面處理者。搭配前述充填劑時的搭配量，相對熱可塑性樹脂 100 質量份，以 0.01~80 質量份為佳、1~50 質量份更佳。

[0169] 前述金屬皂方面，可使用鎂、鈣、鋁、鋅等之金屬與月桂酸、肉豆蔻酸、棕櫚酸、硬酯酸、二十二酸、油酸等之飽和或不飽和脂肪酸之鹽。搭配前述金屬皂時的搭配量，相對熱可塑性樹脂 100 質量份，以金屬皂 0.001~10 質量份為佳、0.01~5 質量份更佳。

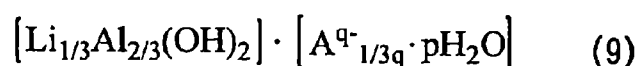
[0170] 前述菱水鎂鋁石類方面，已知為天然物或合成物的鎂、鋁、羥基、碳酸基及任意之結晶水所構成的複

合鹽化合物，可舉例如鎂或鋁的一部份以鹼金屬或鋅等其他的金屬取代者或羥基、碳酸基以其他的陰離子基取代者，具體上例如下述一般式（8）所表示之菱水鎂鋁石之金屬取代為鹼金屬者。又，Al-Li 系之菱水鎂鋁石類方面，亦可使用下述一般式（9）所表示之化合物。



在此，一般式（8）中， $x1$ 及 $x2$ 各自為符合下述式

$0 \leq x2/x1 < 10$ ， $2 \leq x1+x2 \leq 20$ 所表示之條件的數， p 為 0 或正數。



在此，一般式（9）中， A^{q-} 為 q 價陰離子， p 為 0 或正數。又，前述菱水鎂鋁石類中之碳酸陰離子可為一部份以其他的陰離子取代者。

[0171] 前述菱水鎂鋁石類，可為使結晶水脫水者，亦可為以硬酯酸等之高級脂肪酸、油酸鹼金屬鹽等之高級脂肪酸金屬鹽、十二烷基苯磺酸鹼金屬鹽等之有機磺酸金屬鹽、高級脂肪酸醯胺、高級脂肪酸酯或蠟等被覆者。

[0172] 前述菱水鎂鋁石類可為天然物或合成品。該化合物之合成方法方面，可舉例如特公昭 46-2280 號公報、特公昭 50-30039 號公報、特公昭 51-29129 合公報、特公平 3-36839 號公報、日本特開昭 61-174270 號公報、日本特開平 5-179052 號公報等記載的習知之方法。又，前述菱水鎂鋁石類不被其結晶構造、結晶粒子等限制皆可

使用。搭配前述菱水鎂鋁石類時的搭配量，相對熱可塑性樹脂 100 質量份，以 0.001~5 質量份為佳、0.05~3 質量份更佳。

[0173] 前述顏料方面，可使用市售的顏料，例如顏料紅 1、2、3、9、10、17、22、23、31、38、41、48、49、88、90、97、112、119、122、123、144、149、166、168、169、170、171、177、179、180、184、185、192、200、202、209、215、216、217、220、223、224、226、227、228、240、254；顏料橙 13、31、34、36、38、43、46、48、49、51、52、55、59、60、61、62、64、65、71；顏料黃 1、3、12、13、14、16、17、20、24、55、60、73、81、83、86、93、95、97、98、100、109、110、113、114、117、120、125、126、127、129、137、138、139、147、148、150、151、152、153、154、166、168、175、180、185；顏料綠 7、10、36；顏料藍 15、15：1、15：2、15：3、15：4、15：5、15：6、22、24、56、60、61、62、64；顏料紫 1、19、23、27、29、30、32、37、40、50 等。

[0174] 前述染料方面，可舉例如偶氮染料、蔥醌染料、靛藍染料、三芳基甲烷染料、咕噸染料、茜素染料、吡啶染料、芪染料、噻唑染料、萘酚染料、喹啉染料、硝基染料、吲達胺染料、噁嗪染料、酞菁染料、花藍染料等之染料等，此等可複數混合使用。

[0175] 本發明之樹脂組成物之製造方法，不特別限

制，於熱可塑性樹脂，搭配高分子化合物（E）、以一般式（3）或（4）所表示之芳香族磷酸酯金屬鹽（H）、因應必要之鹼金屬鹽（G）及其他的任意成分即可，其方法可使用通常使用之任意之方法。例如搭配以輥混煉、槓混煉、擠出機、捏合機等進行混合、混入即可。

[0176] 又，高分子化合物（E）雖可直接添加，但因應必要亦可含浸於載體後添加。含浸於載體，可直接加熱混合，因應必要亦可以有機溶劑稀釋後含浸於載體，之後除去溶劑之方法。如此之載體方面，可舉例如已知作為熱可塑性樹脂的填料或充填劑者、或在常溫可使用固體的難燃劑或光安定劑，例如矽酸鈣粉末、二氧化矽粉末、滑石粉末、氧化鋁粉末、氧化鈦粉末、或此等載體的表面經化學修飾者、下述列舉之難燃劑或抗氧化劑中的固體者等。此等的載體中，以將載體的表面進行化學修飾者為佳、二氧化矽粉末的表面經化學修飾者更佳。此等的載體，以平均粒徑為 $0.1\sim 100\ \mu\text{m}$ 者為佳、 $0.5\sim 50\ \mu\text{m}$ 者更佳。

[0177] 進一步，與高分子化合物（E）之熱可塑性樹脂成分的搭配方法方面，可使嵌段聚合物（C）與前述高分子化合物（E）與以一般式（3）或（4）所表示之芳香族磷酸酯金屬鹽（H）一起搭配或各自搭配。又，前述高分子化合物（E），可以將嵌段聚合物（C）與上述環氧化合物（D）之環氧基一邊混入樹脂成分一邊合成前述高分子化合物（E）來搭配，此時，可使鹼金屬鹽（G）同時混練入，又，亦可以使射出成形等之成形時高分子化合

物（E）與鹼金屬鹽（G）與樹脂成分混合而得到成型品之方法進行搭配，進一步，可預先製造一般式（3）或（4）所表示之芳香族磷酸酯金屬鹽（H）、及／或鹼金屬鹽（G）與熱可塑性樹脂之母料，而搭配該母料。

[0178] 進一步，高分子化合物（E）與鹼金屬鹽（G）可預先混合後與熱可塑性樹脂搭配，亦可使反應中添加鹼金屬鹽（G）而合成的高分子化合物（E）與熱可塑性樹脂搭配。

[0179] 接著，說明本發明之成形體。

本發明之成形體係本發明之熱可塑性樹脂組成物成形而成者。藉由使本發明之樹脂組成物成形，可得到具有防靜電性的樹脂成形體。成形方法方面，不特別限定，可舉例如擠出加工、壓延加工、射出成形、輥、壓縮成形、吹氣成型、旋轉成形等，可製造樹脂板、薄片、薄膜、瓶子、纖維、異形品等之種種形狀的成形體。

[0180] 一般，搭配防靜電劑時，多有物性降低之場合，本發明之成形體，防靜電性能及其持續性優異，同時物性降低少。又，對成形體表面的擦拭具有耐性。

[0181] 本發明之熱可塑性樹脂組成物及使用其之成形體，可用於電·電子·通信、農林水產、礦業、建設、食品、纖維、衣類、醫療、石炭、石油、橡膠、皮革、汽車、精密機器、木材、建材、土木、家具、印刷、樂器等之寬廣產業領域。

[0182] 更具體上本發明之熱可塑性樹脂組成物及其

成形體，可用在印表機、電腦、打字機、鍵盤、PDA（小型信息終端機）、電話、影印機、傳真機、ECR（電子收銀系統）、計算機、電子記事本、卡、支持器、文具等之辦公用品、OA 機器、洗衣機、冰箱、吸塵器、微波爐、照明器具、遊戲機、熨斗、被爐等之家電機器、TV、VTR、攝像機、收放機、錄音機、小型盤、CD 播放機、揚聲器、液晶顯示器等之 AV 機器、連接器、繼電器、冷凝器、開關、印刷基板、線圈架、半導體密封材料、LED 密封材料、電線、電纜、變壓器、偏轉線圈、分電盤、時鐘等之電·電子零件及通信機器、汽車用內外裝材、製版用薄膜、黏著薄膜、瓶子、食品用容器、食品包裝用薄膜、製藥·醫藥用包裝膜、製品包裝薄膜、農業用薄膜、農業用薄片、溫室用薄膜等之用途。

[0183] 進一步，本發明之熱可塑性樹脂組成物及其成形體，可用在座椅（填充、外部材料等）、皮帶、頂棚、摺合式敞蓬車頂、扶手、門飾板、後儲物台、地毯、腳墊、遮陽板、方向盤套、床墊罩、氣囊、絕緣材、吊環、吊環帶、電線被覆材、電絕緣材、塗料、塗佈材、覆蓋材料、地板材、Sumikabe、地毯、壁紙、牆覆蓋物、外裝材料、內裝材料、屋頂材料、甲板材、壁材、柱材、底板、圍欄材料、骨架及成型、門窗形材料、蓋屋板、護牆板、露台、陽台、隔音板、保溫板、窗材等之汽車、車輛、船舶、飛機、建物、住宅及建築用材料或土木材料、衣料、窗簾、片材、非織造布、膠合板、合纖板、氈、入

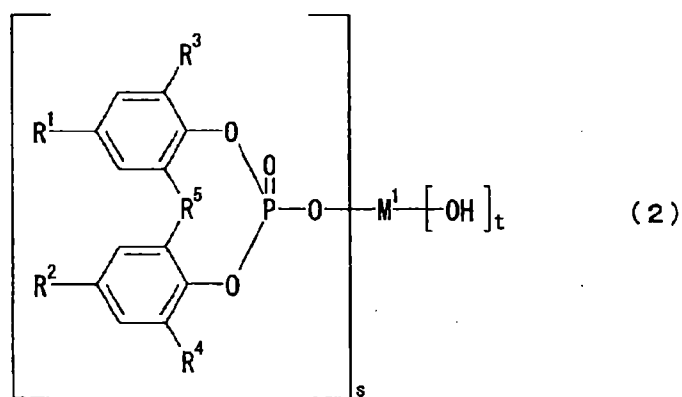
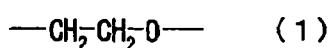
口鋪墊、床單、水桶、軟管、容器、眼鏡、袋子、箱、護目鏡、滑雪板、球拍、帳篷、樂器等之生活用品、運動用品等之各種用途。

[0184]

[本發明之第二態樣之防靜電性熱可塑性樹脂組成物]

以下，將本發明詳細說明。

首先說明本發明之防靜電性熱可塑性樹脂組成物。本發明之樹脂組成物，為相對熱可塑性樹脂 100 質量份，含有 3~60 質量份之 1 種以上之高分子化合物（E）與 0.001~10 質量份之下述一般式（2）所表示之 1 種以上之化合物（F）者。本發明之樹脂組成物中，高分子化合物（E）具有二醇、與脂肪族二羧酸、與芳香族二羧酸、與具有一個以上以下述一般式（1）所表示之基且兩末端具有羥基的化合物（B）、與具有 2 個以上環氧基之環氧化合物（D）透過酯鍵鍵結而成的構造。



（式（2）中， $\text{R}^1 \sim \text{R}^4$ 各自獨立，表示氫原子或碳原子數 1~9 的烷基， R^5 為碳原子數 1~4 的烷叉基， M^1 表示鹼金

屬原子、鹼土類金屬原子、鈹原子、鎂原子或鋁原子， M^1 為鹼金屬原子時， s 為 1 且 t 為 0， M^1 為鹼土類金屬原子、鈹原子或鎂原子時， s 為 2 且 t 為 0， M^1 為鋁原子時， s 為 1 或 2 且 t 為 $3-s$ ）。

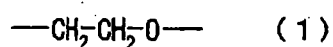
[0185] 首先說明本發明所使用的熱可塑性樹脂。

本發明之樹脂組成物中使用之熱可塑性樹脂方面，可使用與第一態樣中列舉者相同者。

[0186] 本發明之樹脂組成物中，此等的熱可塑性樹脂可單獨使用或 2 種以上併用。又，可經合金化。又，此等的熱可塑性樹脂之使用與分子量、聚合度、密度、軟化點、對溶劑的不溶分比例、立體規則性的程度、觸媒殘渣的有無、原料單體的種類或搭配比率、聚合觸媒的種類（例如齊格勒觸媒、二茂金屬觸媒等）等無關。

[0187] 接著說明本發明所使用的高分子化合物（E）。高分子化合物（E）係為了賦予本發明之樹脂組成物防靜電性而搭配。

[0188] 在本發明使用的高分子化合物（E），如前述係具有二醇、與脂肪族二羧酸、與芳香族二羧酸、與具有一個以上以下述一般式（1）所表示之基且兩末端具有羥基的化合物（B）、與具有 2 個以上環氧基之環氧化合物（D）透過酯鍵鍵結而成的構造。



[0189] 高分子化合物（E），可藉由使二醇、與脂肪族二羧酸、與芳香族二羧酸、與具有一個以上的上述一般

式（1）所表示之基且兩末端具有羥基的化合物（B）、與具有 2 個以上環氧基之環氧化合物（D）進行酯化反應得到。

[0190] 首先說明本發明所使用的二醇。本發明所使用的二醇方面，可舉例如脂肪族二醇、含芳香族基之二醇。又，二醇可為 2 種以上之混合物。脂肪族二醇方面，可使用與第一態樣中列舉者相同者。

[0191] 又，脂肪族二醇以具有疏水性為佳，故脂肪族二醇中，具有親水性之聚乙二醇不宜。但是，與此等以外的二醇一起使用之場合，不受其限制。

[0192] 含芳香族基之二醇方面，可使用與第一態樣中列舉者相同者。

[0193] 接著說明本發明所使用的脂肪族二羧酸。

本發明所使用的脂肪族二羧酸，可為脂肪族二羧酸之衍生物（例如酸酐、烷基酯、鹼金屬鹽、酸鹵化物等）。脂肪族二羧酸及其衍生物可為 2 種以上之混合物。

[0194] 脂肪族二羧酸方面，可使用與第一態樣中列舉者相同者。

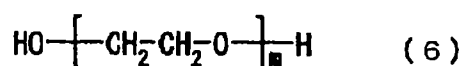
[0195] 接著，說明本發明所使用的芳香族二羧酸。

本發明所使用的芳香族二羧酸，可為芳香族二羧酸之衍生物（例如酸酐、烷基酯、鹼金屬鹽、酸鹵化物等）。又，芳香族二羧酸及其衍生物可為 2 種以上之混合物。

[0196] 芳香族二羧酸方面，可使用與第一態樣中列舉者相同者。

[0197] 接著說明本發明所使用的具有一個以上的上述一般式 (1) 所表示之基且兩末端具有羥基的化合物 (B)。

[0198] 具有一個以上的上述一般式 (1) 所表示之基且兩末端具有羥基的化合物 (B) 方面，以具有親水性之化合物為佳、具有上述一般式 (1) 所表示之基的聚醚更佳、下述一般式 (6) 所表示之聚乙二醇特別佳。



上述一般式 (6) 中，m 為 5~250 的數。m 由耐熱性或相溶性的觀點，較佳為 20~150。

[0199] 化合物 (B) 方面，可使用與第一態樣中列舉者相同者。

[0200] 接著說明本發明所使用的具有 2 個以上環氧基之環氧化合物 (D)。

本發明所用的環氧化合物 (D) 方面，可使用與第一態樣中列舉者相同者。

[0201] 又，高分子化合物 (E)，由防靜電性能之持續性的點，以具有由二醇、脂肪族二羧酸及芳香族二羧酸所構成的聚酯 (A)、與上述化合物 (B)、與上述環氧化合物 (D) 透過酯鍵鍵結而成的構造為佳。

[0202] 進一步，高分子化合物 (E)，由防靜電性能之持續性的點，以具有由二醇、脂肪族二羧酸及芳香族二羧酸所構成的聚酯 (A) 所構成的嵌段、及上述化合物

(B) 所構成的嵌段透過酯鍵重複交互鍵結而成的兩末端具有羧基的嵌段聚合物 (C)、與上述環氧化合物 (D) 透過酯鍵鍵結而成的構造為佳。

[0203] 本發明之聚酯 (A) 為由二醇、脂肪族二羧酸及芳香族二羧酸所構成者即可，較佳為具有二醇的除去羧基之殘基與脂肪族二羧酸之除去羧基之殘基透過酯鍵進行鍵結的構造，且具有二醇的除去羧基之殘基與芳香族二羧酸之除去羧基之殘基透過酯鍵進行鍵結的構造。

[0204] 又，聚酯 (A) 以兩末端具有羧基的構造者為佳。進一步，聚酯 (A) 之聚合度，較佳為 2~50 的範圍。

[0205] 兩末端具有羧基的聚酯 (A)，例如可藉由上述脂肪族二羧酸及上述芳香族二羧酸與上述二醇進行聚縮合反應而得。

[0206] 脂肪族二羧酸，可為脂肪族二羧酸之衍生物（例如酸酐、烷基酯、鹼金屬鹽、酸鹵化物等），使用衍生物來得到聚酯 (A) 時，可最後處理兩末端作成羧基，亦可直接以該狀態，進行下述用以獲得具有兩末端具有羧基的構造的嵌段聚合物 (C) 之反應。又，脂肪族二羧酸及其衍生物可為 2 種以上之混合物。

[0207] 芳香族二羧酸，可為芳香族二羧酸之衍生物（例如酸酐、烷基酯、鹼金屬鹽、酸鹵化物等），使用衍生物得到聚酯之場合，可最後處理兩末端作成羧基，亦可直接以該狀態，進行下述用以獲得具有兩末端具有羧基的

構造的嵌段聚合物 (C) 之反應。又，芳香族二羧酸及其衍生物，可為 2 種以上之混合物。

[0208] 聚酯 (A) 中的脂肪族二羧酸的除去羧基之殘基與芳香族二羧酸之除去羧基之殘基之比，以莫耳比計 90 : 10~99.9 : 0.1 為佳、93 : 7~99.9 : 0.1 更佳。

[0209] 兩末端具有羧基的聚酯 (A)，可藉由例如使上述脂肪族二羧酸或其衍生物及上述芳香族二羧酸或其衍生物與上述二醇進行聚縮合反應而得。

[0210] 脂肪族二羧酸或其衍生物及芳香族二羧酸或其衍生物與二醇之反應比，以過量使用脂肪族二羧酸或其衍生物及芳香族二羧酸或其衍生物使兩末端成為羧基為佳、以莫耳比計相對二醇使用過量 1 莫耳為佳。

[0211] 聚縮合反應時之脂肪族二羧酸或其衍生物與芳香族二羧酸或其衍生物之搭配比，以莫耳比計 90 : 10~99.9 : 0.1 為佳、93 : 7~99.9 : 0.1 更佳。

[0212] 又，因搭配比或反應條件，而亦有僅由二醇及脂肪族二羧酸所構成的聚酯或僅由二醇及芳香族二羧酸所構成的聚酯生成之情形，但在本發明，可於聚酯 (A) 混入彼等、亦可直接將彼等與 (B) 成分反應而得到嵌段聚合物 (C)。

[0213] 於聚縮合反應，可使用促進酯化反應的觸媒，觸媒方面，可使用二丁基錫氧化物、四烷基鈦酸酯、乙酸鉛、乙酸鋅等以往習知者。

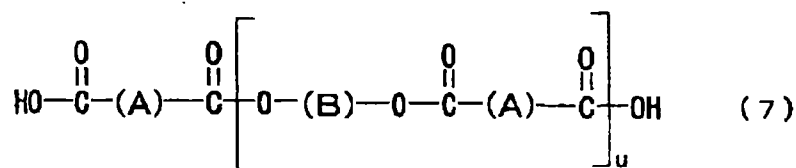
[0214] 又，脂肪族二羧酸及芳香族二羧酸，取代二

羧酸，而使用羧酸酯、羧酸金屬鹽、羧酸鹵化物等之衍生物時，可於彼等與二醇之反應後，處理兩末端作成二羧酸、亦可直接以該狀態，進行下述用以獲得具有兩末端具有羧基的構造的嵌段聚合物（C）之反應。

[0215] 由二醇、脂肪族二羧酸及芳香族二羧酸所成且兩末端具有羧基的適宜之聚酯（A）為藉由與（B）成分反應形成酯鍵，而形成嵌段聚合物（C）之構造者即可，兩末端的羧基可被保護、亦可被修飾，又，亦可為前驅物之形態。又，為了抑制反應時生成物之氧化，可於反應系添加酚系抗氧化劑等之抗氧化劑。

[0216] 兩末端具有羥基的化合物（B）藉由與（A）成分反應形成酯鍵而形成嵌段聚合物（C）之構造者即可，兩末端的羥基可被保護、亦可被修飾，又，亦可為前驅物之形態。

[0217] 本發明之具有兩末端具有羧基的構造的嵌段聚合物（C），為具有由上述聚酯（A）所構成的嵌段與由上述化合物（B）所構成的嵌段，且此等嵌段具有透過羧基與羥基所形成的酯鍵重複交互鍵結而成的構造。該嵌段聚合物（C）之一例，可舉例如具有下述一般式（7）所表示之構造者。



上述一般式（7）中，（A）為上述兩末端具有羧基的

聚酯 (A) 所構成的嵌段，(B) 為由上述兩末端具有羥基的化合物 (B) 所構成的嵌段， u 為重複單位的重複數，較佳為 1~10 的數。 u 更佳為 1~7 之數，最佳為 1~5 的數。

[0218] 嵌段聚合物 (C) 中的聚酯 (A) 所構成的嵌段的一部份，可置換為僅由二醇及脂肪族二羧酸所構成的聚酯所構成的嵌段、或僅由二醇及芳香族二羧酸所構成的聚酯所構成的嵌段。

[0219] 具有兩末端具有羧基的構造的嵌段聚合物 (C)，可藉由使上述兩末端具有羧基的聚酯 (A) 與上述兩末端具有羥基的化合物 (B) 進行聚縮合反應得到，但為具有與上述聚酯 (A) 與上述化合物 (B) 具有透過羧基與羥基所形成的酯鍵重複交互鍵結而成的構造者同等之構造者即可，不一定要由上述聚酯 (A) 與上述化合物 (B) 來合成。

[0220] 上述聚酯 (A) 與上述化合物 (B) 之反應比，相對上述化合物 (B) 為 X 莫耳，以上述聚酯 (A) 成為 $X+1$ 莫耳之方式調整，則可較佳地得到兩末端具有羧基的嵌段聚合物 (C)。

[0221] 反應時，上述聚酯 (A) 之合成反應結束後，可不分離上述聚酯 (A)，於反應系加入上述化合物 (B) 而直接進行反應。

[0222] 於聚縮合反應，可使用促進酯化反應的觸媒，觸媒方面，可使用二丁基錫氧化物、四烷基鈦酸酯、

乙酸鋅、乙酸鋅等以往習知者。又，為了抑制反應時生成物之氧化，可於反應系添加酚系抗氧化劑等之抗氧化劑。

[0223] 又，於聚酯（A），可混入僅由二醇及脂肪族二羧酸所構成的聚酯或僅由二醇及芳香族二羧酸所構成的聚酯，且亦可使彼等直接與化合物（B）反應，得到嵌段聚合物（C）。

[0224] 嵌段聚合物（C），除聚酯（A）所構成的嵌段與化合物（B）所構成的嵌段以外，構造中亦可含有僅由二醇與脂肪族二羧酸所構成的聚酯所構成的嵌段或僅由二醇與芳香族二羧酸所構成的聚酯所構成的嵌段。

[0225] 本發明之高分子化合物（E）較佳為具有兩末端具有羧基的構造的嵌段聚合物（C）與具有 2 個以上之環氧基的環氧化合物（D），透過嵌段聚合物（C）之末端的羧基與環氧化合物（D）之環氧基所形成的酯鍵鍵結而成的構造。又，該高分子化合物（E），進一步，可含有上述聚酯（A）之羧基與上述環氧化合物（D）之環氧基所形成的酯鍵。

[0226] 為了得到高分子化合物（E），使上述嵌段聚合物（C）之羧基與上述環氧化合物（D）之環氧基反應即可。環氧化合物之環氧基之數為被反應嵌段聚合物（C）之羧基之數的 0.5~5 當量為佳、0.5~1.5 當量更佳。又，上述反應可在各種溶劑中進行、亦可以溶熔狀態進行。

[0227] 被反應之具有 2 個以上環氧基之環氧化合物

(D) 為被反應嵌段聚合物 (C) 之羧基之數的 0.1~2.0 當量為佳、0.2~1.5 當量更佳。

[0228] 反應時，上述嵌段聚合物 (C) 之合成反應結束後，可不將嵌段聚合物 (C) 分離，於反應系添加環氧化合物 (D) 直接進行反應。此時，合成嵌段聚合物 (C) 時，過量使用的未反應的聚酯 (A) 之羧基與環氧化合物 (D) 之一部份的環氧基亦可反應形成酯鍵。

[0229] 本發明之較佳高分子化合物 (E)，為具有與具有兩末端具有羧基的構造嵌段聚合物 (C) 與具有 2 個以上環氧基之環氧化合物 (D) 透過各自羧基與環氧基所形成的酯鍵鍵結的構造者同等之構造者即可，不一定要由上述嵌段聚合物 (C) 與上述環氧化合物 (D) 來合成。

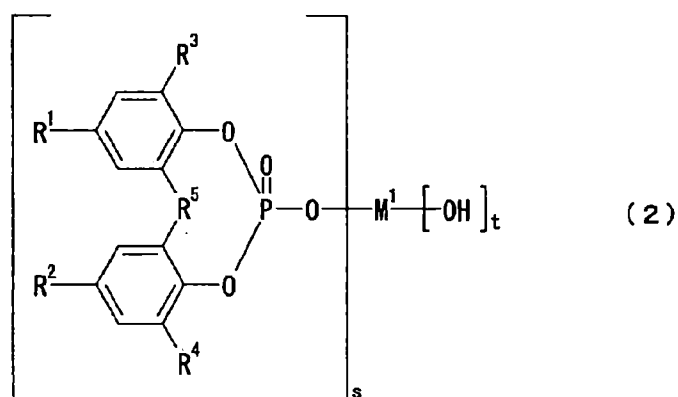
[0230] 本發明中，高分子化合物 (E) 中之聚酯 (A) 所構成的嵌段的數平均分子量以聚苯乙烯換算，較佳為 800~8,000、更佳為 1,000~6,000、再更佳為 2,000~4,000。又，高分子化合物 (E) 中之兩末端具有羥基的化合物 (B) 所構成的嵌段的數平均分子量以聚苯乙烯換算，較佳為 400~6,000、更佳為 1,000~5,000、再更佳為 2,000~4,000。進一步，高分子化合物 (E) 中之具有兩末端具有羧基的構造的嵌段聚合物 (C) 所構成的嵌段的數平均分子量以聚苯乙烯換算，較佳為 5,000~25,000、更佳為 7,000~17,000、再更佳為 9,000~13,000。

[0231] 又，本發明之高分子化合物 (E)，在由二醇、脂肪族二羧酸及芳香族二羧酸得到聚酯 (A) 後，可

不將聚酯 (A) 分離，與化合物 (B) 及／或環氧化合物 (D) 反應。

[0232] 高分子化合物 (E) 之搭配量，相對熱可塑性樹脂 100 質量份，為 3~60 質量份，由防靜電性能之持續性與耐有機溶劑性的點，以 5~50 質量份為佳、7~40 質量份更佳。搭配量未達 3 質量份，則有無法得到充分的防靜電性，超過 60 質量份，則有對樹脂的力學特性有負面影響之情形。

[0233] 接著說明本發明所使用的以下述一般式 (2) 所表示之 1 種以上之化合物 (F)。一般式 (2) 所表示之化合物 (F) 在本發明之樹脂組成物作為造核劑搭配。



[0234] 上述一般式 (2) 所表示之化合物，為芳香族磷酸酯之金屬鹽化合物，式中的 $\text{R}^1 \sim \text{R}^4$ 各自獨立，表示氫原子或碳原子數 1~9 的烷基， R^5 為碳原子數 1~4 的烷叉基， M^1 為鹼金屬原子、鹼土類金屬原子、鉍原子、鎂原子或鋁原子。

[0235] 又， M^1 為鹼金屬原子時，s 為 1 且 t 為 0， M^1 為鹼土類金屬原子、鉍原子或鎂原子時，s 為 2 且 t 為

0, M^1 為鋁原子時, s 為 1 或 2 且 t 為 $3-s$ 。

[0236] 碳原子數 1~9 的烷基, 可舉例如甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基、第二丁基、第三丁基、異丁基、戊基、第三戊基、己基、庚基、辛基、異辛基、第三辛基、2-乙基己基、壬基、異壬基等, 但 $R^1 \sim R^4$ 以第三丁基為佳。

[0237] 碳原子數 1~4 的烷叉基, 可舉例如伸甲基、亞乙基、亞丙基、亞丁基等。

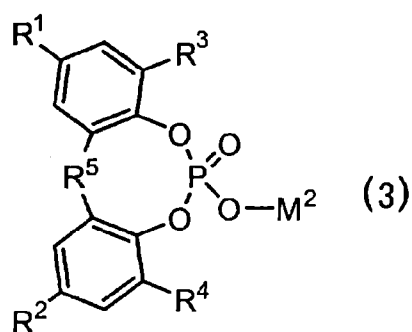
[0238] 鹼金屬方面, 可舉例如鋰、鈉、鉀等, 鹼土類金屬方面, 可舉例如鈣、鋇等。

[0239] 尤其由可得到作為造核劑之優異效果, M^1 以鹼金屬原子為佳。

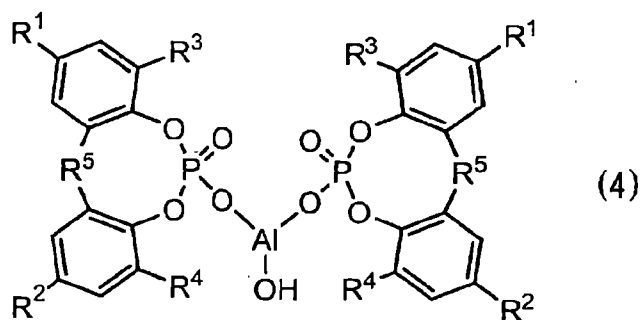
[0240] 上述一般式 (2) 所表示之化合物之製造方法方面, 例如使該構造的環狀磷酸與金屬氫氧化物、金屬氧化物、金屬鹵素化物、金屬硫酸鹽、金屬硝酸鹽、金屬醇化物化合物等之金屬化合物, 使用因應必要而使用之鹼性化合物等之反應劑進行反應之方法、使該構造的環狀磷酸酯之鹼金屬鹽與金屬氫氧化物、金屬氧化物、金屬鹵素化物、金屬硫酸鹽、金屬硝酸鹽、金屬醇化物化合物等之金屬化合物, 使用因應必要而使用的反應劑, 進行鹽交換反應之方法、及以環狀氧氯化磷為起始物質, 藉由水解生成環狀磷酸, 與金屬化合物反應之方法等。

[0241] 上述一般式 (2) 所表示之化合物 (F) 方面, 宜舉例如下述一般式 (3) 或 (4) 所表示之芳香族磷

酸酯金屬鹽 (H)。



(式(3)中， $R^1 \sim R^4$ 各自獨立，表示與式(2)中相同者， R^5 表示與式(2)中相同者， M^2 為鹼金屬)



(式(4)中， $R^1 \sim R^5$ 表示與式(3)中相同者)

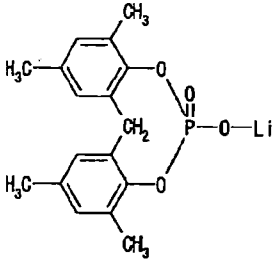
[0242] 本發明之樹脂組成物中，芳香族磷酸酯金屬鹽(H)以上述一般式(3)中的 M^2 為鈉之芳香族磷酸酯鈉鹽化合物與為鋰之芳香族磷酸酯鋰鹽化合物之混合物為佳。

[0243] 上述芳香族磷酸酯鈉鹽化合物與芳香族磷酸酯鋰鹽化合物的較佳比率方面，以芳香族磷酸酯鈉鹽化合物/芳香族磷酸酯鋰鹽化合物=1/4~4/1 之質量比之範圍內為佳。在上述範圍外，有無法充分得到本發明之效果之虞。

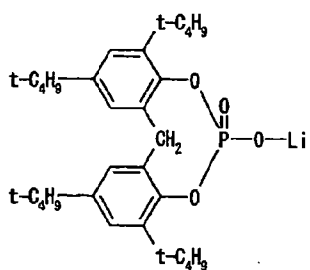
[0244] 上述一般式(2)所表示之化合物之具體例，

可舉例如下述化合物 No.1~18 的化合物。但是，本發明不限於此等化合物。

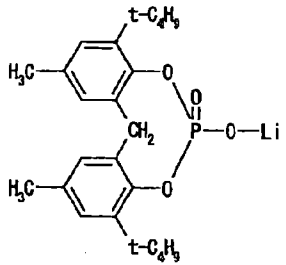
化合物No. 1



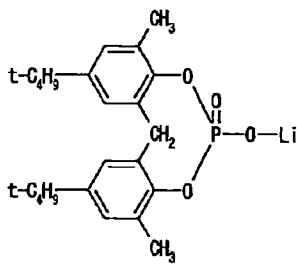
化合物No. 2



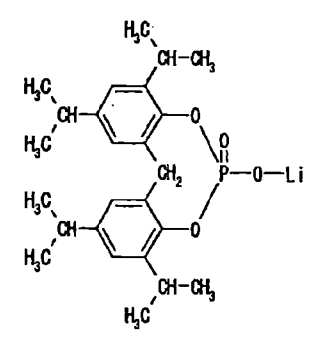
化合物No. 3



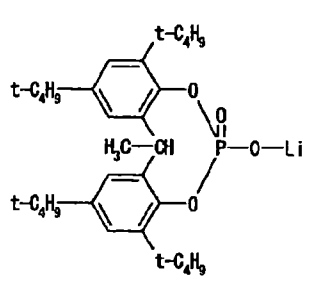
化合物No. 4



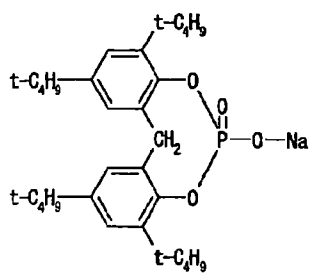
化合物No. 5



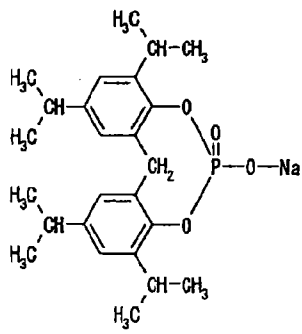
化合物No. 6



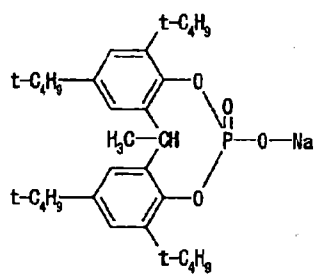
化合物No. 7



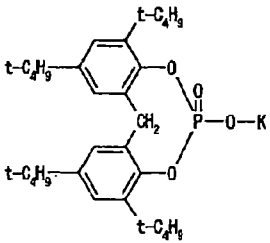
化合物No. 8



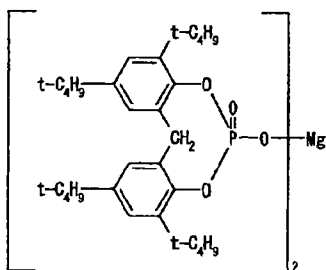
化合物No. 9



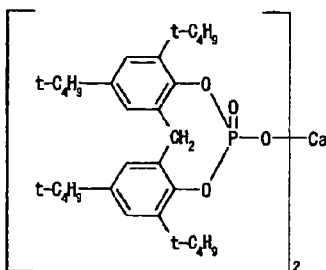
化合物No. 10



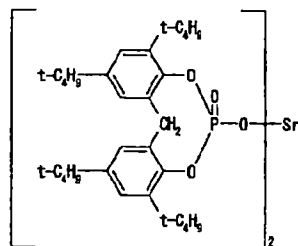
化合物No. 11



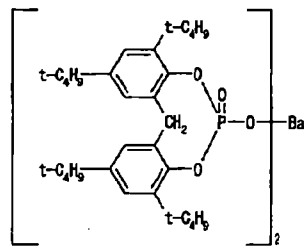
化合物No. 12



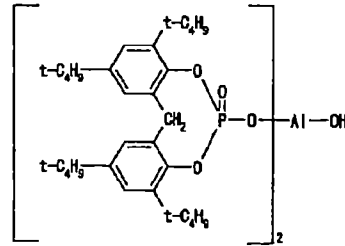
化合物No. 13



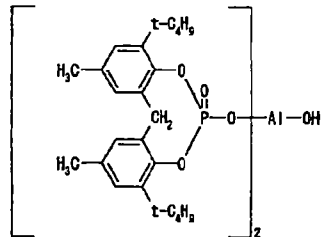
化合物No. 14



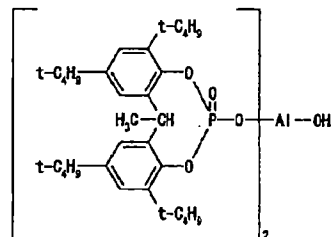
化合物No. 15



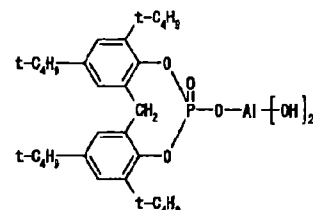
化合物No. 16



化合物No. 17



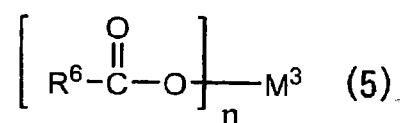
化合物No. 18



[0245] 一般式(2)所表示之化合物(F)之搭配量, 相對熱可塑性樹脂 100 質量份, 為 0.001~10 質量份, 由結晶化性的點, 以 0.005~5.0 質量份為佳、0.01~3.0 質量份更佳。搭配量未達 0.001 質量份, 則有無法得到作為造核劑之充分的效果, 超過 10 質量份, 則有降低樹脂的物性之情形。又, 作為化合物(F), 使用上述一般式(3)或(4)所表示之芳香族磷酸酯金屬鹽(H)時, 以相對於高分子化合物(E) 100 質量份, 含有 0.001~50 質量份該芳香族磷酸酯金屬鹽(H)所選出之 2 種以上為佳、含有 0.01~10 質量份更佳。搭配量未達 0.001 質量份時, 則有變得無法得到本發明之效果之情形, 超過 50 質量份, 則有變得難以分散於熱可塑性樹脂中, 對成形品之物性或外觀有負面影響之情形。

[0246] 此時, 本發明中, 相對上述芳香族磷酸酯金屬鹽(H)所選出之 2 種以上之總量 100 質量份, 進一步, 以含有下述一般式(5)所表示之脂肪酸金屬鹽(I)

10~50 質量份為佳。



(式(5)中， R^6 為無取代或經羥基取代的碳原子數 1~40 的脂肪族基， M^3 為金屬原子， n 為 1~4 的整數且表示 M^3 的金屬原子的價數)。

[0247] 上述一般式(5)中， R^6 所表示之碳原子數 1~40 的脂肪族基，可舉例如烷基、烯基、導入有 2 個以上之不飽和鍵的烷基等之烴基，且可被羥基取代、亦可具有分枝。具體上如乙酸、丙酸、丁酸、戊酸、異戊酸、己酸、庚酸、辛酸、壬酸、癸酸、2-乙基己烷酸、十一酸、月桂酸、十三烷基酸、肉豆蔻酸、十五酸、棕櫚酸、十七酸、硬脂酸、十九酸、花生酸、二十一酸、二十二酸、二十三酸、二十四酸、蟲蠟酸、二十八酸、三十一酸等之飽和脂肪酸、4-癸烯酸、4-十二烯酸、十六碳烯酸、 α -次亞麻油酸、亞麻油酸、 γ -次亞麻油酸、硬脂四烯酸、岩芹酸、油酸、反式十八碳烯酸、十八碳烯酸、二十碳五烯酸、二十二碳五烯酸、二十二碳六烯酸等之直鏈不飽和脂肪酸、均苯三甲酸等之芳香族脂肪酸。本發明中，以碳原子數 7~21 之脂肪族基為佳、尤其肉豆蔻酸、硬脂酸、12-羥基硬脂酸等之飽和脂肪酸為佳。

[0248] 上述一般式(5)中， M^3 所表示之金屬原子係指鹼金屬、鎂、鈣、鋁、鋇、鈦、錳、鐵、鋅、矽素、鉛、鉍、鋇或鉛等。此等中，尤其宜使用鈉、鋰、鉀等之

鹼金屬。

[0249] 本發明中，脂肪酸金屬鹽（I），由性能與取得比較容易，可舉例如硬酯酸鋰、硬酯酸鈉、硬酯酸鎂、硬酯酸鋅、硬酯酸鋁、肉豆蔻酸鋰、二十二酸鎂、12-羥基硬酯酸鋰等為佳、更佳為肉豆蔻酸鋰、硬酯酸鋰、12-羥基硬酯酸鋰等。

[0250] 上述脂肪酸金屬鹽，可藉由將羧酸化合物與金屬氫氧化物反應後，以水洗、脫水、乾燥之合成方法（複分解法）、不使用水而直接反應之合成法（直接法）製造。

[0251] 上述脂肪酸金屬鹽（I）之使用量，相對一般式（3）或（4）所表示之芳香族磷酸酯金屬鹽（H）之總量 100 質量份，以含 10~50 質量份的範圍為佳。比 10 質量份少則有變得無法得到作為分散劑之效果之情形、比 50 質量份多，則有對芳香族磷酸酯金屬鹽的核劑效果產生負面影響之情形。

[0252] 本發明之樹脂組成物，進一步，由防靜電性及其持續性的點與結晶化性的點，以含 1 種以上之鹼金屬的鹽（G）亦佳。

[0253] 鹼金屬的鹽（G）方面，可舉例如有機酸或無機酸之鹽。鹼金屬及鹼金屬的鹽的具體例，可使用與第一態樣中列舉者相同者。

[0254] 搭配鹼金屬的鹽（G）時的搭配量，由防靜電性能之持續性與結晶化性的點，相對熱可塑性樹脂 100 質

量份，可為 0.01~5.0 質量份，以 0.3~2.0 質量份為佳、0.4~1.0 質量份更佳。鹼金屬的鹽的量未達 0.01 質量份未達，則有防靜電性不足，超過 5.0 質量份，則有對樹脂的物性有影響之情形。

[0255] 本發明之樹脂組成物中，在不損及本發明之效果範圍，可再含有第 2 族元素之鹽。

[0256] 第 2 族元素之鹽方面，可舉例如有機酸或無機酸之鹽，第 2 族元素、有機酸及無機酸之例，可舉例如在第一態樣中所列舉之相同者。

[0257] 又，本發明之樹脂組成物中，在不損及本發明之效果範圍，可搭配界面活性劑。界面活性劑方面，可使用非離子性、陰離子性、陽離子性或兩性的界面活性劑。

[0258] 非離子性界面活性劑、陰離子性界面活性劑、陽離子性界面活性劑、兩性界面活性劑方面，可舉例如在第一態樣中所列舉之相同者，此等可單獨或 2 種以上組合使用。

[0259] 搭配界面活性劑時的搭配量，相對熱可塑性樹脂 100 質量份，以 0.1~5 質量份為佳、0.5~2 質量份更佳。

[0260] 進一步，本發明之樹脂組成物中，可搭配高分子型防靜電劑。高分子防靜電劑方面，可使用與第一態樣中列舉者相同者。

[0261] 搭配高分子型防靜電劑時的搭配量，相對熱

可塑性樹脂 100 質量部，以 0.1~10 質量份為佳、0.5~5 質量份更佳。

[0262] 進一步，本發明之樹脂組成物，在不損及本發明之效果範圍，可搭配離子性液體。離子性液體的例，可使用與第一態樣中列舉者相同者。

[0263] 搭配離子性液體時的搭配量，相對熱可塑性樹脂 100 質量份，以 0.01~5 質量份為佳、0.1~3 質量份更佳。

[0264] 進一步，本發明之樹脂組成物，在不損及本發明之效果範圍，可搭配相溶化劑。藉由搭配相溶化劑，可使防靜電成分與其他成分或樹脂成分之相溶性提升。相溶化劑方面，可使用與第一態樣中列舉者相同者。

[0265] 搭配相溶化劑時的搭配量，相對熱可塑性樹脂 100 質量份，以 0.01~5 質量份為佳、0.1~3 質量份更佳。

[0266] 又，本發明之樹脂組成物中，在不損及本發明之效果範圍，因應必要可再添加酚系抗氧化劑、磷系抗氧化劑、硫醚系抗氧化劑、紫外線吸收劑、受阻胺系光安定劑等之各種添加劑，藉由此，可使本發明之樹脂組成物安定化。

[0267] 上述酚系抗氧化劑方面，例如 2,6-二第三丁基-p-甲酚、2,6-二苯基-4-十八基矽烷氧基酚、二硬脂醯基（3,5-二第三丁基-4-羥基苄基）磷酸酯、1,6-六仲甲基雙〔（3,5-二第三丁基-4-羥基苯基）丙酸醯胺〕、4,4'-硫雙

(6-第三丁基-m-甲酚) 、 2,2'-伸甲基雙 (4-甲基-6-第三丁基酚) 、 2,2'-伸甲基雙 (4-乙基-6-第三丁基酚) 、 4,4'-亞丁基雙 (6-第三丁基-m-甲酚) 、 2,2'-亞乙基雙 (4,6-二第三丁基酚) 、 2,2'-亞乙基雙 (4-第二丁基-6-第三丁基酚) 、 1,1,3-參 (2-甲基-4-羥基-5-第三丁基苯基) 丁烷、 1,3,5-參 (2,6-二甲基-3-羥基-4-第三丁基苄基) 異氰尿酸酯、 1,3,5-參 (3,5-二第三丁基-4-羥基苄基) 異氰尿酸酯、 1,3,5-參 (3,5-二第三丁基-4-羥基苄基) -2,4,6-三甲基苯、 2-第三丁基-4-甲基-6- (2-丙烯醯基氧基-3-第三丁基-5-甲基苄基) 酚、硬脂醯基 (3,5-二第三丁基-4-羥基苯基) 丙酸酯、肆 [3- (3,5-二第三丁基-4-羥基苯基) 丙酸甲基] 甲烷、硫二乙二醇雙 [(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基) 丙酸酯] 、 1,6-六伸甲基雙 [(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基) 丙酸酯] 、 雙 [3,3-雙 (4-羥基-3-第三丁基苯基) 丁酸] 二醇酯、雙 [2-第三丁基-4-甲基-6- (2-羥基-3-第三丁基-5-甲基苄基) 苯基] 對苯二甲酸酯、 1,3,5-參 [(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基) 丙醯基氧基乙基] 異氰尿酸酯、 3,9-雙 [1,1-二甲基-2- { (3-第三丁基-4-羥基-5-甲基苯基) 丙醯基氧基 } 乙基] -2,4,8,10-四氧雜螺 [5,5] 十一烷、三乙二醇雙 [(3-第三丁基-4-羥基-5-甲基苯基) 丙酸酯] 等。此等的酚系抗氧化劑的添加量，相對熱可塑性樹脂 100 質量份，以 0.001~10 質量份為佳、0.05~5 質量份更佳。

[0268] 上述磷系抗氧化劑方面，例如參壬基苯基亞

磷酸酯、參〔2-第三丁基-4-(3-第三丁基-4-羥基-5-甲基苯基硫基)-5-甲基苯基〕亞磷酸酯、十三烷基亞磷酸酯、辛基二苯基亞磷酸酯、二(癸基)單苯基亞磷酸酯、二(十三烷基)季戊四醇二亞磷酸酯、二(壬基苯基)季戊四醇二亞磷酸酯、雙(2,4-二第三丁基苯基)季戊四醇二亞磷酸酯、雙(2,6-二第三丁基-4-甲基苯基)季戊四醇二亞磷酸酯、雙(2,4,6-三第三丁基苯基)季戊四醇二亞磷酸酯、雙(2,4-二異丙苯基苯基)季戊四醇二亞磷酸酯、四(十三烷基)異亞丙基二酚二亞磷酸酯、四(十三烷基)-4,4'-n-亞丁基雙(2-第三丁基-5-甲基酚)二亞磷酸酯、六(十三烷基)-1,1,3-參(2-甲基-4-羥基-5-第三丁基苯基)丁烷三亞磷酸酯、肆(2,4-二第三丁基苯基)聯伸苯基二膦酸酯、9,10-二氫-9-氧雜-10-磷菲-10-氧化物、2,2'-伸甲基雙(4,6-第三丁基苯基)-2-乙基己基亞磷酸酯、2,2'-伸甲基雙(4,6-第三丁基苯基)-十八基亞磷酸酯、2,2'-亞乙基雙(4,6-二第三丁基苯基)氟亞磷酸酯、參(2-〔(2,4,8,10-肆第三丁基二苯並〔d,f〕〔1,3,2〕二噁磷雜庚英-6-基)氧基〕乙基)胺、2-乙基-2-丁基丙二醇與2,4,6-三第三丁基酚之亞磷酸酯等。此等的磷系抗氧化劑的添加量，相對熱可塑性樹脂100質量份，以0.001~10質量份為佳、0.05~5質量份更佳。

[0269] 上述硫醚系抗氧化劑方面，例如硫二丙酸二月桂基酯、硫二丙酸二肉豆蔻基酯、硫二丙酸二硬脂基酯等之二烷基硫基二丙酸酯類、及季戊四醇四(β -烷基

硫基丙酸) 酯類。此等的硫醚系抗氧化劑的添加量，相對熱可塑性樹脂 100 質量份，以 0.001~10 質量份為佳、0.05~5 質量份更佳。

[0270] 上述紫外線吸收劑方面，例如 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、5,5'-伸甲基雙(2-羥基-4-甲氧基二苯甲酮)等之2-羥基二苯甲酮類；2-(2'-羥基-5'-甲基苯基)苯並三唑、2-(2'-羥基-3',5'-二第三丁基苯基)-5-氯苯並三唑、2-(2'-羥基-3'-第三丁基-5'-甲基苯基)-5-氯苯並三唑、2-(2'-羥基-5'-第三辛基苯基)苯並三唑、2-(2'-羥基-3',5'-二異丙苯基苯基)苯並三唑、2,2'-伸甲基雙(4-第三辛基-6-(苯並三唑基)酚)、2-(2'-羥基-3'-第三丁基-5'-羧基苯基)苯並三唑等之2-(2'-羥基苯基)苯並三唑類；苯基水楊酸、間苯二酚單苯甲酸酯、2,4-二第三丁基苯基-3,5-二第三丁基-4-羥基苯甲酸酯、2,4-二第三戊基苯基-3,5-二第三丁基-4-羥基苯甲酸酯、十六基-3,5-二第三丁基-4-羥基苯甲酸酯等之苯甲酸酯類；2-乙基-2'-乙氧基草醯替苯胺、2-乙氧基-4'-十二烷基草醯替苯胺等之取代草醯替苯胺類；乙基- α -氰- β 、 β -二苯基丙烯酸酯、甲基-2-氰-3-甲基-3-(p-甲氧基苯基)丙烯酸酯等之氰基丙烯酸酯類；2-(2-羥基-4-辛氧基苯基)-4,6-雙(2,4-二第三丁基苯基)-s-三嗪、2-(2-羥基-4-甲氧基苯基)-4,6-二苯基-s-三嗪、2-(2-羥基-4-丙氧基-5-甲基苯基)-4,6-雙(2,4-二第三丁基苯基)-s-三嗪等之三芳基三嗪類。此等

的紫外線吸收劑的添加量，相對熱可塑性樹脂 100 質量份，以 0.001~30 質量份為佳、0.05~10 質量份更佳。

[0271] 上述受阻胺系光安定劑方面，例如 2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基硬脂酸酯、1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基硬脂酸酯、2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基苯甲酸酯、雙（2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基）癸二酸酯、雙（1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基）癸二酸酯、雙（1-辛氧基-2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基）癸二酸酯、肆（2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基）-1,2,3,4-丁烷四羧酸酯、肆（1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基）-1,2,3,4-丁烷四羧酸酯、雙（2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基）·二（十三烷基）-1,2,3,4-丁烷四羧酸酯、雙（1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基）·二（十三烷基）-1,2,3,4-丁烷四羧酸酯、雙（1,2,2,4,4-五甲基-4-哌啶基）-2-丁基-2-（3,5-二第三丁基-4-羥基苄基）丙二酸酯、1-（2-羥基乙基）-2,2,6,6-四甲基-4-哌啶酚/琥珀酸二乙基聚縮合物、1,6-雙（2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基胺基）己烷/2,4-二氯-6-嗎啉代-s-三嗪聚縮合物、1,6-雙（2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基胺基）己烷/2,4-二氯-6-第三辛基胺基-s-三嗪聚縮合物、1,5,8,12-肆〔2,4-雙（N-丁基-N-（2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基）胺基）-s-三嗪-6-基〕-1,5,8,12-四氮雜十二烷、1,5,8,12-肆〔2,4-雙（N-丁基-N-（1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基）胺基）-s-三嗪-6-基〕-1,5,8,12-四氮雜十二烷、1,6,11-參〔2,4-雙（N-丁基-N-（2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基）胺基）-s-三嗪-6-基〕胺基十一烷、1,6,11-參〔2,4-雙（N-丁基-N-（1,2,2,6,6-五甲基-

4-嘓啉基) 胺基) -s-三嗪-6-基) 胺基十一烷等之受阻胺化合物。此等的受阻胺系光安定劑的添加量，相對熱可塑性樹脂 100 質量份，以 0.001~30 質量份為佳、0.05~10 質量份更佳。

[0272] 進一步，因應必要進一步，為了中和熱可塑性樹脂中的殘渣觸媒，以添加習知的中和劑為佳。中和劑方面，例如硬酯酸鈣、硬酯酸鋰、硬酯酸鈉等之脂肪酸金屬鹽、或乙烯雙(硬脂醯胺)、乙烯雙(12-羥基硬脂醯胺)、硬酯酸醯胺等之脂肪酸醯胺化合物，此等中和劑可混合使用。

[0273] 進一步，本發明之樹脂組成物中，因應必要進一步，可添加芳香族羧酸金屬鹽、脂環式烷基羧酸金屬鹽、p-第三丁基安息香酸鋁、二亞苳基山梨醣醇類等之前述一般式(2)所表示之化合物(F)以外的造核劑、金屬皂、菱水鎂鋁石、含三嗪環之化合物、金屬氫氧化物、磷酸酯系難燃劑、縮合磷酸酯系難燃劑、磷酸鹽系難燃劑、無機磷系難燃劑、(聚)磷酸鹽系難燃劑、鹵素系難燃劑、矽系難燃劑、三氧化銻等之氧化銻、其他的無機系難燃助劑、其他的有機系難燃助劑、充填劑、顏料、滑劑、發泡劑等。

[0274] 上述含三嗪環之化合物方面，例如三聚氰胺、三聚氰酸二醯胺、苯胍胺、乙胍胺、鄰苯二甲二胍胺、三聚氰胺氰尿酸酯、焦磷酸三聚氰胺、丁烯二胍胺、降冰片烯二胍胺、伸甲基二胍胺、乙烯二三聚氰胺、三伸

甲基二三聚氰胺、四伸甲基二三聚氰胺、六伸甲基二三聚氰胺、1,3-己烯二三聚氰胺等。

[0275] 上述金屬氫氧化物方面，例如氫氧化鎂、氫氧化鋁、氫氧化鈣、氫氧化鋇、氫氧化鋅、Kisuma5A（氫氧化鎂：協和化學工業（股）製）等。

[0276] 上述磷酸酯系難燃劑方面，例如三甲基磷酸鹽、三乙基磷酸鹽、三丁基磷酸鹽、三丁氧基乙基磷酸鹽、參氯乙基磷酸鹽、參二氯丙基磷酸鹽、三苯基磷酸鹽、三甲苯酚基磷酸鹽、甲苯酚基二苯基磷酸鹽、三二甲苯基磷酸鹽、辛基二苯基磷酸鹽、二甲苯基二苯基磷酸鹽、參異丙基苯基磷酸鹽、2-乙基己基二苯基磷酸鹽、t-丁基苯基二苯基磷酸鹽、雙-（t-丁基苯基）苯基磷酸鹽、參-（t-丁基苯基）磷酸鹽、異丙基苯基二苯基磷酸鹽、雙-（異丙基苯基）二苯基磷酸鹽、參-（異丙基苯基）磷酸鹽等。

[0277] 上述縮合磷酸酯系難燃劑的例，可舉例如1,3-伸苯基雙（二苯基磷酸鹽）、1,3-伸苯基雙（二二甲苯基磷酸鹽）、雙酚 A 雙（二苯基磷酸鹽）等。

[0278] 上述（聚）磷酸鹽系難燃劑的例，可舉例如聚磷酸銨、聚磷酸三聚氰胺、聚磷酸哌嗪、焦磷酸三聚氰胺、焦磷酸哌嗪等之（聚）磷酸之銨鹽或胺鹽。

[0279] 其他的無機系難燃助劑方面，可使用例如氧化鈦、氧化鋁、氧化鎂、菱水鎂鋁石、滑石、蒙脫石等之無機化合物、及其表面處理品，例如 TIPACUER-680（氧

化鈦：石原產業（股）製）、kyowamag150（氧化鎂：協和化學工業（股）製）、DHT-4A（菱水鎂鋁石：協和化學工業（股）製）、Alc Magceler4（鋅改性菱水鎂鋁石：協和化學工業（股）製）等之種種市售品。又，其他的有機系難燃助劑方面，例如季戊四醇。

[0280] 又，本發明之樹脂組成物中，因應必要在不損及本發明之效果範圍，可搭配通常熱可塑性樹脂所使用的添加劑、例如交聯劑、防霧劑、積垢防止劑、表面處理劑、可塑劑、滑劑、難燃劑、螢光劑、防黴劑、殺菌劑、發泡劑、金屬惰性劑、脫模劑、顏料、加工助劑、抗氧化劑、光安定劑等。

[0281] 本發明之樹脂組成物之製造方法不特別限制，在熱可塑性樹脂，搭配高分子化合物（E）、前述一般式（2）所表示之化合物（F）、因應必要鹼金屬的鹽（G）及其他的任意成分即可，其方法可使用通常使用之任意之方法。例如以輥混煉、槓混煉、擠出機、揉合機等混合、混入來搭配即可。

[0282] 又，高分子化合物（E）雖可直接添加，但因應必要亦可含浸於載體後添加。含浸於載體，可直接加熱混合，因應必要亦可以有機溶劑稀釋後含浸於載體，之後將溶劑除去之方法。如此之載體方面，可使用已知作為合成樹脂的填料或充填劑者或常溫為固體的難燃劑或光安定劑，例如矽酸鈣粉末、二氧化矽粉末、滑石粉末、氧化鋁粉末、氧化鈦粉末、或此等載體的表面經化學修飾者、下

述列舉之難燃劑或抗氧化劑中之固體者等。此等的載體中，以載體的表面經化學修飾者為佳、二氧化矽粉末的表面經化學修飾者更佳。此等的載體，以平均粒徑為 $0.1\sim 100\ \mu\text{m}$ 者為佳、 $0.5\sim 50\ \mu\text{m}$ 者更佳。

[0283] 進一步，高分子化合物（E）與樹脂成分搭配方法方面，可為將嵌段聚合物（C）與環氧化合物（D）一邊混入樹脂成分一邊合成高分子化合物（E）來搭配，彼時，可使化合物（F）、因應必要鹼金屬的鹽（G）同時混練入，又，亦可以射出成型等之成型時將高分子化合物（E）與化合物（F）、樹脂成分、與因應必要之鹼金屬的鹽（G）混合而得到成形體之方法進行搭配，進一步，預先製造熱可塑性樹脂、與化合物（F）、與因應必要之鹼金屬的鹽（G）之母料，而搭配該母料。

[0284] 藉由使本發明之熱可塑性樹脂組成物成形，可得到本發明之成形體。本發明之熱可塑性樹脂組成物，因結晶化溫度高，可使成形循環縮短。

[0285] 成形方法方面，不特別限定，可舉例如擠出加工、壓延加工、射出成形、輥、壓縮成形、吹氣成型、旋轉成形等，可製造樹脂板、薄片、薄膜、瓶子、纖維、異形品等之種種之形狀的成形體。

[0286] 本發明之成形體，因防靜電性優、結晶化溫度高，具有高強度或透明性。又，本發明之成形體為防靜電性能及其持續性優異者，對擦拭亦具有耐性。

[0287] 本發明之防靜電性熱可塑性樹脂組成物及使

用其之成形體，可用在與上述第一態樣中之同樣寬廣產業領域及用途。

【實施方式】

實施例

[0288]

[實施例 1]

以下，將本發明以實施例具體說明。

[製造例 1-1]

(高分子化合物 (E) -1-1 之製造)

於可拆燒瓶，加入作為二醇之 1,4-環己烷二甲醇 420g、作為脂肪族二羧酸之己二酸 485g、作為芳香族二羧酸之異苯二甲酸 0.5g、抗氧化劑（肆[3-（3,5-二第三丁基-4-羥基苯基）丙醯基氧基甲基]甲烷、股份公司 ADEKA 製商品名「ADEKASTAB AO-60」）0.5g、乙酸鉛 0.5g，從 160℃ 至 200℃ 為止邊緩緩升溫，邊在常壓下 4 小時、之後 200℃、減壓下 3 小時聚合，得到聚酯 (A) -1-1。聚酯 (A) -1-1 之酸價為 56、數平均分子量 M_n 以聚苯乙烯換算，為 3,200。

[0289] 接著，加入得到的聚酯 (A) -1-1 600g、作為前述化合物 (B) 之數平均分子量 2,000 的聚乙二醇 ((B) -1-1) 400g、抗氧化劑 (ADEKASTAB AO-60) 0.5g、乙酸鉛 0.5g，在 200℃、7 小時、減壓下進行聚

合，得到嵌段聚合物 (C) -1-1。該嵌段聚合物 (C) -1-1 之酸價為 11、數平均分子量 M_n 以聚苯乙烯換算，為 10,000。

[0290] 於得到的嵌段聚合物 (C) -1-1 之 300g 中，加入作為前述環氧化合物 (D) 之環氧化大豆油 ((D) -1-1) 8.5g，在 240℃、3 小時、減壓下進行聚合，得到高分子化合物 (E) -1-1。

[0291]

[製造例 1-2]

(高分子化合物 (E) -1-2 之製造)

於可拆燒瓶，加入作為二醇之 1,4-環己烷二甲醇 490g、作為脂肪族二羧酸之己二酸 524g、作為芳香族二羧酸之無水苯二甲酸 0.5g、抗氧化劑 (ADEKASTAB AO-60) 0.5g，邊在 160℃~210℃ 緩緩升溫，邊在常壓、5 小時、之後 210℃、減壓下進行 3 小時聚合，得到聚酯 (A) -1-2。聚酯 (A) -1-2 的酸價為 28、數平均分子量 M_n 以聚苯乙烯換算，為 5,400。

[0292] 加入得到的聚酯 (A) -1-2 500g、作為前述化合物 (B) 之數平均分子量 4,000 的聚乙二醇 ((B) -1-2) 250g、抗氧化劑 (ADEKASTAB AO-60) 0.5g、辛基酸鋅 0.7g，在 210℃、7 小時、減壓下進行聚合，得到嵌段聚合物 (C) -1-2。該嵌段聚合物 (C) -1-2 的酸價為 9、數平均分子量 M_n 以聚苯乙烯換算，為 12,000。

[0293] 於嵌段聚合物 (C) -1-2 360g 中，加入作為

多價環氧化合物 (D) 之雙酚 F 二縮水甘油基醚 ((D) - 1-2)) 6g, 在 240°C、3 小時、減壓下進行聚合, 得到高分子化合物 (E) -1-2。

[0294]

[製造例 1-3]

(高分子化合物 (E) -1-3 之製造)

於可拆燒瓶, 加入作為二醇之雙酚 A 之環氧乙烷加成物 591g、作為脂肪族二羧酸之癸二酸 235g (1.16 莫耳)、作為芳香族二羧酸之異苯二甲酸 8g (0.05 莫耳)、作為具有一個以上環氧乙烷基且兩末端具有羥基的化合物 (B) 之數平均分子量 2,000 的聚乙二醇 ((B) - 1-1) 300g、抗氧化劑 (ADEKASTAB AO-60) 0.8g, 由 180°C 至 220°C 為止邊緩緩升溫邊在常壓、5 小時進行聚合。之後, 加入四異丙氧基鈦酸酯 0.6g, 在 220°C、減壓下進行 7 小時聚合, 得到嵌段聚合物 (C) -1-3。該嵌段聚合物 (C) -1-3 的酸價為 10、數平均分子量 Mn 以聚苯乙烯換算, 為 10,100。

[0295] 於得到的嵌段聚合物 (C) -1-3 的 300g 中, 加入作為前述環氧化合物 (D) 之二環戊二烯甲醇二縮水甘油基醚 (D) -1-3 6g、乙酸鋅 0.5g, 在 240°C、5 小時、減壓下進行聚合, 得到高分子化合物 (E) -1-3。

[0296] 使用上述之製造方法所得到的高分子化合物 (E) -1-1~(E) -1-3, 確認本發明之效果。評估為以下述之方法實施。

[0297]

<試驗片製作條件>

對 230℃ 中之 MFR=8g/10min 之均聚丙烯，以酚系抗氧化劑（股份公司 ADEKA 製、商品名「ADEKASTAB AO-60」）0.05 質量份、磷系抗氧化劑（股份公司 ADEKA 製、商品名「ADEKASTAB 2112」）0.05 質量份、硬酯酸鈣 0.05 質量份、及下述表 1~2 中所示之搭配量，將各成分混合之樹脂組成物，使用股份公司池貝製二軸擠出機（製品名：PCM30，具有 60 網目之網版），以 230℃、9kg/小時條件進行造粒，得到顆粒。將得到的顆粒使用日精樹脂工業股份公司製寬型射出成形機（製品名 NEX80），以樹脂溫度 230℃、模具溫度 40℃ 的加工條件成形，製作表面固有電阻值測定用試驗片（100mm×100mm×3mm）。

[0298]

<表面固有電阻值（SR 值）測定方法>

將得到的表面固有電阻值測定用試驗片（100mm×100mm×3mm）成形加工後，即刻在溫度 25℃、濕度 60%RH 條件下保存 1 日，保存後，在同環境下，使用 Advantest 公司製的 R8340 電阻計，以外加電壓 500V、外加時間 1 分鐘條件，測定表面固有電阻值（ $\Omega/\square$ ）。測定對 5 點進行，求出其平均值。此等的結果各自如表 1 及表 2 所示。

[0299]

[表1]

		實施例 1-1	實施例 1-2	實施例 1-3	實施例 1-4	實施例 1-5	實施例 1-6
聚丙烯		90	95	90	80	90	90
高分子化合物 (E)	(E)-1-1	10					
	(E)-1-2		5	10	20		
	(E)-1-3					10	10
芳香族磷酸酯 金屬鹽 (H)	(H)-1-1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.05	0.1
	(H)-1-2	0.1	0.15	0.15	0.15		
	(H)-1-3					0.05	0.05
脂肪酸金屬鹽 (I)	(I)-1-1	0.05					
	(I)-1-2		0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
鹼金屬鹽 (G)	(G)-1-1	0.5	0.5	0.5	0.5		
	(G)-1-2					0.5	0.5
表面固有電阻值(Ω/□)		5×10 ¹⁰	1×10 ¹²	9×10 ⁹	3×10 ⁹	4×10 ¹⁰	1×10 ¹⁰

(H) -1-1：鈉-2,2'-伸甲基雙(4,6-二-tert-丁基苯基)磷酸鹽

(H) -1-2：鋰-2,2'-伸甲基雙(4,6-二-tert-丁基苯基)磷酸鹽

(H) -1-3：鋁羥基雙[2,2'-伸甲基雙(4,6-二-tert-丁基苯基)磷酸鹽]

(I) -1-1：肉豆蔻酸鋰

(I) -1-2：硬脂酸鋰

(G) -1-1：十二烷基苯磺酸鈉

(G) -1-2：p-甲苯磺酸鋰

[0300]

[表2]

		比較例	比較例	比較例	比較例	比較例
		1-1	1-2	1-3	1-4	1-5
聚丙烯		100	95	95	95	95
高分子化合物 (E)	(E)-1-1					
	(E)-1-2		5	5	5	5
	(E)-1-3					
芳香族磷酸酯 金屬鹽 (H)	(H)-1-1			0.3		
	(H)-1-2				0.3	0.2
	(H)-1-3					
脂肪酸金屬鹽 (I)	(I)-1-1					0.1
	(I)-1-2					
鹼金屬鹽 (G)	(G)-1-1		0.5	0.5	0.5	0.5
表面固有電阻值 (Ω/□)		2×10^{16}	8×10^{12}	8×10^{12}	8×10^{12}	8×10^{12}

[0301] 由比較例 1-3~1-5，僅含有一種類一般式 (3) 所表示之芳香族磷酸酯金屬鹽之場合，無法確認對防靜電性之影響，但由實施例 1-2，使用二種一般式 (3) 所表示之芳香族磷酸酯金屬鹽則防靜電性能提高。又，由實施例 1-5，1-6，一般式 (3) 或 (4) 所表示之芳香族磷酸酯金屬鹽 (H) 之添加量增加，則可進而確認到防靜電性提升。

[0302]

[實施例 2]

以下，將本發明以實施例具體地說明。又，以下的實施例等中，「%」及「ppm」未特別記載下，為質量基準。

[0303] 依據下述之製造例，製造本發明所使用的高分子化合物（E）。又，下述之製造例中數平均分子量以下述分子量測定方法測定。

[0304]

<分子量測定方法>

數平均分子量（以下，稱「Mn」）為藉由膠體滲透層析法（GPC）法測定。Mn的測定條件如下。

裝置：日本分光（股）製 GPC 裝置

溶劑：四氫呋喃

基準物質：聚苯乙烯

偵測器：示差折射計（RI 偵測器）

管柱固定相：昭和電工（股）製 Shodex KF-804L

管柱溫度：40℃

樣本濃度：1mg/1mL

流量：0.8mL/min.

注入量：100 μ L

[0305]

[製造例 2-1]

於可拆燒瓶，加入 1,4-環己烷二甲醇 656g、己二酸 708g（4.85 莫耳）、無水苯二甲酸 0.7g（0.01 莫耳）、抗氧化劑（肆[3-（3，5-二第三丁基-4-羥基苯基）丙醯基氧

基甲基]甲烷、ADEKASTAB AO-60 (股)、ADEKA 製) 0.7g, 由 160°C 至 210°C 為止邊緩緩升溫邊在常壓、5 小時、之後 210°C、減壓下進行 3 小時聚合, 得到聚酯 (A) -2-1。聚酯 (A) -2-1 之酸價為 28、數平均分子量 M_n 以聚苯乙烯換算, 為 5,400。

[0306] 接著, 加入得到的聚酯 (A) -2-1 600g、作為兩末端具有羥基的化合物 (B) -2-1 之數平均分子量 4,000 的聚乙二醇 300g、抗氧化劑 (ADEKASTAB AO-60) 0.5g、辛酸鋅 0.8g, 在 210°C、7 小時、減壓下進行聚合, 得到具有兩末端具有羧基的構造的嵌段聚合物 (C) -2-1。該具有兩末端具有羧基的構造的嵌段聚合物 (C) -2-1 之酸價為 9、數平均分子量 M_n 以聚苯乙烯換算, 為 12,000。

[0307] 於得到的具有兩末端具有羧基的構造的嵌段聚合物 (C) -2-1 之 360g, 加入作為環氧化合物 (D) -2-1 之雙酚 F 二縮水甘油基醚 6g, 在 240°C、3 小時、減壓下進行聚合, 得到在本發明使用的高分子化合物 (E) -2-1。

[0308]

[製造例 2-2]

於可拆燒瓶, 加入 1,4-雙 (β -羥基乙氧基) 苯 370g、己二酸 289g (1.98 莫耳)、異苯二甲酸 8g (0.05 莫耳)、抗氧化劑 (ADEKASTAB AO-60) 0.5g, 由 180°C 至 220°C 為止邊緩緩升溫邊在常壓、進行 5 小時聚合。

之後，加入四異丙氧基鈦酸酯 0.5g，在 220℃、減壓下進行 5 小時聚合，得到聚酯 (A) -2-2。聚酯 (A) -2-2 的酸價為 56、數平均分子量 Mn 以聚苯乙烯換算，為 4,900。

[0309] 接著，加入得到的聚酯 (A) -2-2 300g、作為兩末端具有羥基的化合物 (B) -2-1 之數平均分子量 4,000 的聚乙二醇 150g、抗氧化劑 (ADEKASTAB AO-60) 0.5g、乙酸鋅 0.5g，在 220℃、7 小時、減壓下進行聚合，得到具有兩末端具有羧基的構造的嵌段聚合物 (C) -2-2。該具有兩末端具有羧基的構造的嵌段聚合物 (C) -2-2 的酸價為 11、數平均分子量 Mn 以聚苯乙烯換算，為 12,300。

[0310] 於得到的嵌段聚合物 (C) -2-2 的 300g，加入作為環氧化合物 (D) -2-2 之二環戊二烯甲醇二縮水甘油基醚 11g，在 240℃、4 小時、減壓下進行聚合，得到在本發明使用的高分子化合物 (E) -2-2。

[0311]

[製造例 2-3]

於可拆燒瓶，加入雙酚 A 之環氧乙烷加成物 591g、癸二酸 235g (1.16 莫耳)、異苯二甲酸 8g (0.05 莫耳)、作為兩末端具有羥基的化合物 (B) -2-2 之數平均分子量 2,000 的聚乙二醇 300g、抗氧化劑 (ADEKASTAB AO-60) 0.8g，由 180℃ 至 220℃ 為止邊緩緩升溫邊在常壓、進行 5 小時聚合。之後，加入四異丙氧基鈦酸酯 0.6g，在 220℃、減壓下、7 小時進行聚合，得到具有兩

末端具有羧基的構造的嵌段聚合物 (C) -2-3。該具有兩末端具有羧基的構造的嵌段聚合物 (C) -2-3 的酸價為 10、數平均分子量 M_n 以聚苯乙烯換算，為 10,100。

[0312] 於得到的具有兩末端具有羧基的構造的嵌段聚合物 (C) -2-3 的 300g 中，加入作為環氧化合物 (D) -2-3 之環氧化大豆油 7g、乙酸鋅 0.5g，在 240℃、5 小時、減壓下進行聚合，得到在本發明使用的高分子化合物 (E) -2-3。

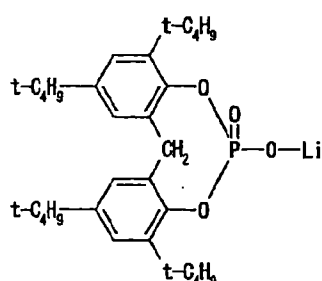
[0313]

[實施例 2-1~2-13、比較例 2-1~2-12]

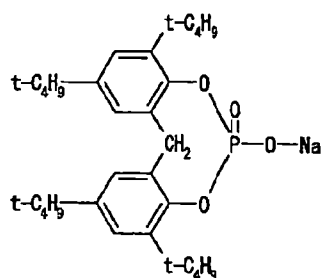
使用依據下述表 3~6 記載搭配量 (質量份) 混合之樹脂組成物，依據下述所示之試驗片製作條件，得到試驗片。使用得到的試驗片，依據下述，進行表面固有電阻值 (SR 值) 之測定與耐水擦拭性試驗。又，使用試驗片製作時得到的顆粒，依據下述，測定結晶化溫度。

[0314] 化合物 (F) 方面，使用具有下述構造之化合物 No.2、化合物 No.7 及化合物 No.15。

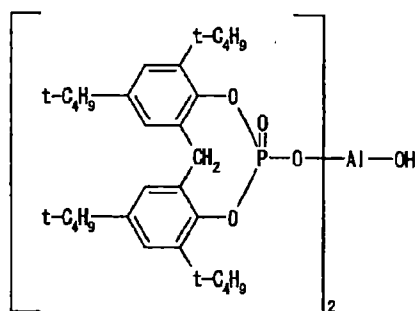
化合物No. 2



化合物No. 7



化合物No. 15



[0315]

<試驗片製作條件>

將以酚系抗氧化劑（股份公司 ADEKA 製商品名「ADEKASTAB AO-60」0.05 質量份、磷系抗氧化劑（股份公司 ADEKA 製商品名「ADEKASTAB 2112」0.05 質量份、硬酯酸鈣 0.05 質量份、及下述表 3~6 中所示之搭配量混合的樹脂組成物，使用（股）池貝製的 2 軸擠出機（PCM30，具 60mesh），以 230℃、9kg/小時條件進行造粒，得到顆粒。將得到的顆粒使用寬型射出成形機（NEX80：日精樹脂工業（股）製），以樹脂溫度 230℃、模具溫度 40℃ 的加工條件成形，得到表面固有電阻值測定用試驗片（100mm×100mm×3mm）、與彎曲彈性率、簡支梁衝擊強度及熱變形溫度的測定用試驗片（80mm×10mm×4mm）。

[0316]

<表面固有電阻值（SR 值）測定方法>

使得到的表面固有電阻值測定用試驗片（100mm×100mm×3mm）成形加工後，即刻在溫度 25℃、濕度 60%RH 條件下保存，成形加工之 1 日及 30 日保存後，在同環境下，使用 Advantest 公司製的 R8340 電阻計，以外加電壓 500V、外加時間 1 分鐘條件，測定表面固有電阻值（ $\Omega/\square$ ）。測定對 5 點進行，求出其平均值。

[0317]

<耐水擦拭性試驗>

使得到的試驗片之表面流水中以布進行 50 次擦拭後，在調整為 25℃、濕度 60%的恆溫恆濕槽內靜置 24 小時，之後，使用 Advantest 公司製、R8340 電阻計，以外加電壓 500V、外加時間 1 分鐘條件，測定表面固有電阻值（ $\Omega/\square$ ）。測定以 5 點進行，求出其平均值。

[0318]

<結晶化溫度測定方法>

將得到的顆粒以示差掃描熱量測定機（Diamond；Perkin Elmer 公司製），在 10℃/分的速度升溫至 230℃，維持 5 分鐘後，以 -10℃/分的速度冷卻至 50℃而得到的圖中，以吸熱波峰頂部為結晶化溫度。

[0319]

<彎曲彈性率>

依據 ISO178 測定。

[0320]

<簡支梁衝擊強度>

依據 ISO179-1 (有缺口) 測定。

[0321]

<熱變形溫度>

依據 ISO75-2 測定。

[0322]

[表3]

		實施例						
		2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7
聚丙烯 A*1		100	100	100	100	100	100	100
高分子化合物 (E)	(E)-2-1	5	10	15	20	10	10	10
	(E)-2-2							
	(E)-2-3							
化合物(F)	化合物No.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		
	化合物No.7						0.2	
	化合物No.15							0.2
鹼金屬之鹽 (G)	NaDBS*2	0.5	0.5	0.5	0.5		0.5	0.5
	LiOTs*3							
	LiS*4							
表面固有 電阻值 (Ω/□)	1日後	4×10^{12}	1×10^{11}	3×10^{10}	6×10^9	1×10^{12}	1×10^{11}	1×10^{11}
	30日後	4×10^{12}	1×10^{11}	4×10^{10}	6×10^9	1×10^{12}	1×10^{11}	1×10^{11}
	耐水擦拭性	4×10^{12}	1×10^{11}	4×10^{10}	6×10^9	1×10^{12}	1×10^{11}	1×10^{11}
彎曲彈性率(MPa)		1820	1820	1800	1800	1820	1850	1740
簡支梁衝擊強度(J/m ²)		1	1	1	1	1	1	1
熱變形溫度(°C)		103	103	102	101	103	106	100
結晶化溫度(°C)		124	124	123	121	124	125	121

*1：熔體流動速率（ISO1133，230℃×2.16kg）
=8g/10min 之均聚丙烯

*2：十二烷基苯磺酸鈉

*3：p-甲苯磺酸鋰

*4：硬酯酸鋰

[0323]

[表4]

		實施例					
		2-8	2-9	2-10	2-11	2-12	2-13
聚丙烯A* ¹		100	100	100	100	100	
聚丙烯B* ⁵							100
高分子化合物 (E)	(E)-2-1						10
	(E)-2-2	10	10	10			
	(E)-2-3				10	10	
化合物(F)	化合物No.2	0.2					0.2
	化合物No.7		0.05	0.3			
	化合物No.15				0.2	0.2	
鹼金屬之鹽 (G)	NaDBS* ²						0.5
	LiOTs* ³	0.5	0.5	0.5			
	LiS* ⁴				0.5	1.0	
表面固有 電阻值 (Ω/□)	1日後	8×10 ¹⁰	8×10 ¹⁰	8×10 ¹⁰	6×10 ¹⁰	5×10 ⁹	1×10 ¹¹
	30日後	8×10 ¹⁰	8×10 ¹⁰	8×10 ¹⁰	6×10 ¹⁰	5×10 ⁹	1×10 ¹¹
	耐水擦拭性	8×10 ¹⁰	8×10 ¹⁰	8×10 ¹⁰	6×10 ¹⁰	5×10 ⁹	1×10 ¹¹
彎曲彈性率(MPa)		1820	1640	1870	1730	1730	1620
簡支梁衝擊強度(J/m ²)		1	1	1	1	1	7
熱變形溫度(°C)		103	96	106	103	103	94
結晶化溫度(°C)		123	117	128	123	123	122

*5：耐衝擊共聚物聚丙烯、Japan Polypropylene Corporation 製、商品名 BC03B（熔體流動速率 = 30g/10min）

[0324]

[表5]

		比較例						
		2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7
聚丙烯A*1		100	100	100	100	100	100	100
高分子化合物 (E)	(E)-2-1			10	10			
	(E)-2-2							
	(E)-2-3							
化合物(F)	化合物No.2					0.2	0.2	
	化合物No.7							0.2
	化合物No.15							
鹼金屬之鹽 (G)	NaDBS*2		0.5		0.5			
	LiOTs*3						0.5	
	LiS*4							
表面固有 電阻值 (Ω/□)	1日後	2×10^{16}	2×10^{16}	1×10^{12}	1×10^{11}	2×10^{16}	2×10^{16}	2×10^{16}
	30日後	2×10^{16}	2×10^{16}	1×10^{12}	1×10^{11}	2×10^{16}	2×10^{16}	2×10^{16}
	耐水擦拭性	2×10^{16}	2×10^{16}	1×10^{12}	1×10^{11}	2×10^{16}	2×10^{16}	3×10^{16}
彎曲彈性率(MPa)		1460	1460	1460	1440	1820	1820	1850
簡支梁衝擊強度(J/m ²)		1	1	1	1	1	1	1
熱變形溫度(°C)		90	90	90	89	103	103	106
結晶化溫度(°C)		114	114	114	112	124	124	125

[0325]

[表6]

		比較例				
		2-8	2-9	2-10	2-11	2-12
聚丙烯B*5		100	100	100	100	100
高分子化合物 (E)	(E)-2-1			10	10	
	(E)-2-2					
	(E)-2-3					
化合物(F)	化合物No.2					0.2
	化合物No.7					
	化合物No.15					
鹼金屬之鹽 (G)	NaDBS*2		0.5		0.5	
	LiOTs*3					
	LiS*4					
表面固有 電阻值 ($\Omega/\square$)	1日後	3×10^{16}	3×10^{16}	2×10^{12}	1×10^{11}	2×10^{16}
	30日後	3×10^{16}	3×10^{16}	2×10^{12}	1×10^{11}	2×10^{16}
	耐水擦拭性	3×10^{16}	3×10^{16}	2×10^{12}	1×10^{11}	2×10^{16}
彎曲彈性率(MPa)		1300	1300	1290	1290	1620
簡支梁衝擊強度(J/m ²)		7	7	7	7	7
熱變形溫度(°C)		80	80	80	79	94
結晶化溫度(°C)		113	113	113	112	122

[0326] 由上述表中的結果，可知本發明之各實施例之樹脂組成物為防靜電性能長期持續者，且結晶性或耐水性亦優。又，確認藉此而得到的成形體為具有高彎曲彈性率及熱變形溫度，且強度亦優異者。

發明摘要

※申請案號：105110107

※申請日：105 年 03 月 30 日

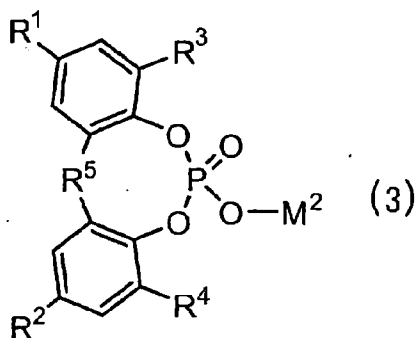
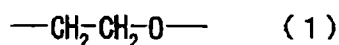
※IPC 分類：

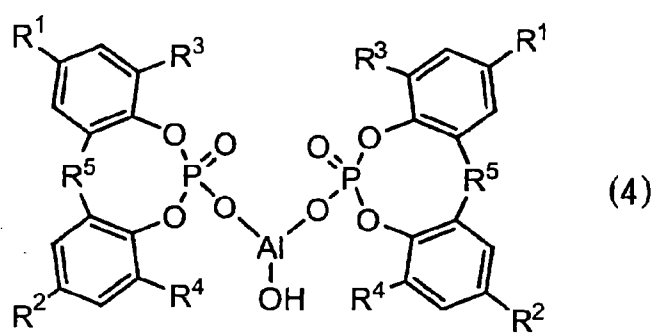
【發明名稱】(中文/英文)

樹脂添加劑組成物及防靜電性熱可塑性樹脂組成物

【中文】

提供以少量添加而可賦予優異防靜電效果之樹脂添加劑組成物、及防靜電性熱可塑性樹脂組成物。為相對於高分子化合物 (E) 100 質量份，含有 0.001~50 質量份之下述一般式 (3) 或 (4) 所表示之芳香族磷酸酯金屬鹽 (H) 所選出之 2 種以上的樹脂添加劑組成物。高分子化合物 (E) 具有二醇、脂肪族二羧酸、芳香族二羧酸、具一個以上的下述一般式 (1) 所表示之基且兩末端具有羥基的化合物 (B)、及具有 2 個以上環氧基之環氧化合物 (D) 透過酯鍵鍵結而成的構造。





【英文】

【代表圖】

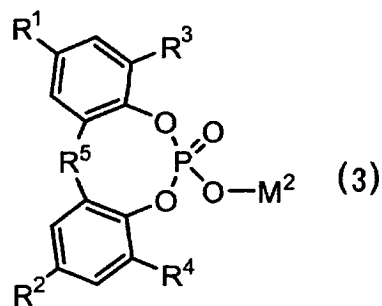
【本案指定代表圖】：無

【本代表圖之符號簡單說明】：無

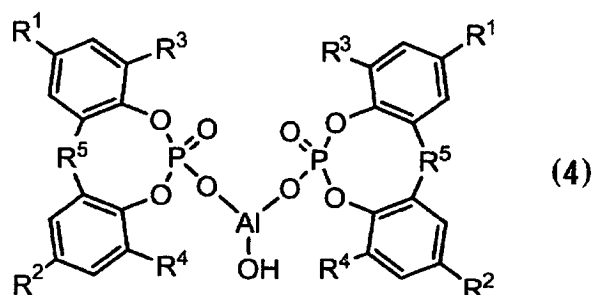
【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：
無

申請專利範圍

1. 一種樹脂添加劑組成物，其係相對於高分子化合物（E）100 質量份，含有 0.001~50 質量份之下述一般式（3）或（4）所表示之芳香族磷酸酯金屬鹽（H）所選出之 2 種以上的樹脂添加劑組成物，其特徵為前述高分子化合物（E）為由二醇、脂肪族二羧酸及芳香族二羧酸所構成的聚酯（A）與聚乙二醇化合物（B）與具有 2 個以上環氧基之環氧化合物（D）透過酯鍵鍵結而成，



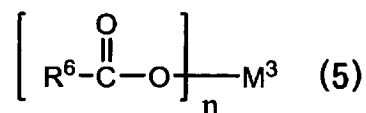
（式（3）中， $R^1 \sim R^4$ 各自獨立，表示氫原子或碳原子數 1~9 之直鏈或者具有分枝的烷基， R^5 為碳原子數 1~4 的烷叉基（alkylidene group）， M^2 為鹼金屬）



（式（4）中， $R^1 \sim R^4$ 各自獨立，表示氫原子或碳原子數 1~9 之直鏈或者具有分枝的烷基， R^5 為碳原子數 1~4 的烷叉基）。

2. 如請求項 1 記載之樹脂添加劑組成物，進一步，

相對前述芳香族磷酸酯金屬鹽（H）所選出之 2 種以上之總量 100 質量份，含有 10~50 質量份之下述一般式（5）所表示之脂肪酸金屬鹽（I），



（式（5）中， R^6 為無取代或經經基取代的碳原子數 1~40 的脂肪族基， M^3 為金屬原子， n 為 1~4 的整數且表示 M^3 的金屬原子的價數）。

3. 如請求項 1 記載之樹脂添加劑組成物，其中，前述芳香族磷酸酯金屬鹽（H）為前述一般式（3）中的 M^2 為鈉之鈉鹽化合物與鋰之鋰鹽化合物的混合物，且在鈉鹽化合物/鋰鹽化合物=1/4~4/1 之質量比之範圍內。

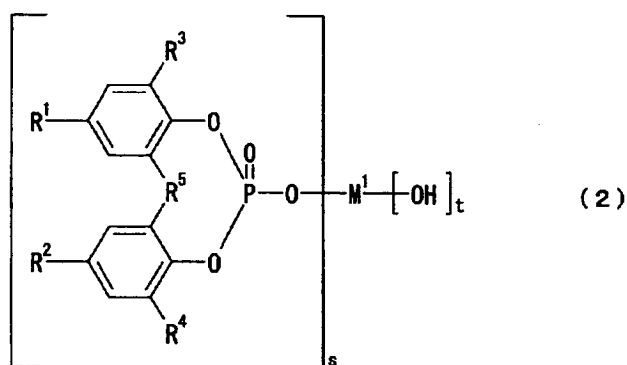
4. 如請求項 1 記載之樹脂添加劑組成物，其中，前述高分子化合物（E）具有前述聚酯（A）所構成的嵌段及前述化合物（B）所構成的嵌段透過酯鍵重複交互鍵結而成的兩末端具有羧基的嵌段聚合物（C）與前述環氧化合物（D）透過酯鍵鍵結而成的構造。

5. 如請求項 1 記載之樹脂添加劑組成物，其中，前述聚酯（A）具有兩末端具有羧基的構造。

6. 如請求項 4 記載之樹脂添加劑組成物，其中，前述聚酯（A）所構成的嵌段的數平均分子量以聚苯乙烯換算為 800~8,000、前述化合物（B）所構成的嵌段的數平均分子量以聚苯乙烯換算為 400~6,000、且前述嵌段聚合物（C）之數平均分子量以聚苯乙烯換算為 5,000~

25,000。

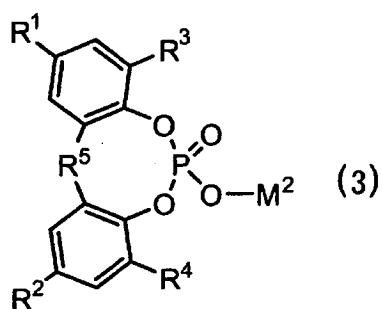
7. 一種防靜電性熱可塑性樹脂組成物，其係相對熱可塑性樹脂 100 質量份，含有 3~60 質量份之 1 種以上之高分子化合物（E）與 0.001~10 質量份之下述一般式（2）所表示之 1 種以上之化合物（F）之防靜電性熱可塑性樹脂組成物，其特徵係前述高分子化合物（E）具有由二醇、脂肪族二羧酸及芳香族二羧酸所構成的聚酯（A）與聚乙二醇化合物（B）與具有 2 個以上環氧基之環氧化合物（D）透過酯鍵鍵結而成的構造，



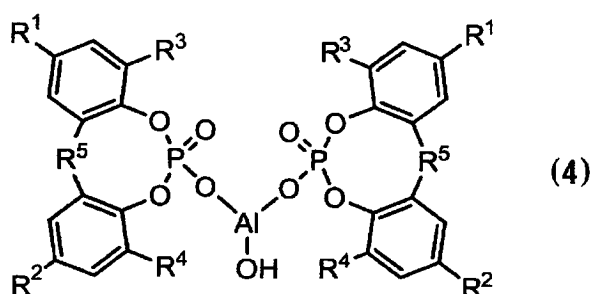
（式（2）中， $\text{R}^1 \sim \text{R}^4$ 各自獨立，表示氫原子或碳原子數 1~9 的烷基， R^5 為碳原子數 1~4 的烷叉基， M^1 表示鹼金屬原子、鹼土類金屬原子、銻原子、鎂原子或鋁原子， M^1 為鹼金屬原子時， s 為 1 且 t 為 0， M^1 為鹼土類金屬原子、銻原子或鎂原子時， s 為 2 且 t 為 0， M^1 為鋁原子時， s 為 1 或 2 且 t 為 $3-s$ ）。

8. 如請求項 7 記載之防靜電性熱可塑性樹脂組成物，其中，前述化合物（F）為下述一般式（3）或（4）所表示之芳香族磷酸酯金屬鹽（H），相對於前述高分子化合物（E）100 質量份，含有 0.001~50 質量份之由該芳

香族磷酸酯金屬鹽 (H) 所選出之 2 種以上，

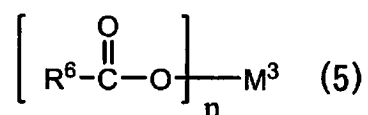


(式 (3) 中， $R^1 \sim R^4$ 各自獨立，表示與式 (2) 中相同者， R^5 表示與式 (2) 中相同者， M^2 為鹼金屬)



(式 (4) 中， $R^1 \sim R^5$ 表示與式 (3) 中相同者)。

9. 如請求項 8 記載之防靜電性熱可塑性樹脂組成物，其中，進一步，相對前述芳香族磷酸酯金屬鹽 (H) 所選出之 2 種以上之總量 100 質量份，含有 10~50 質量份之下述一般式 (5) 所表示之脂肪酸金屬鹽 (I)，



(式 (5) 中， R^6 為無取代或經經基取代的碳原子數 1~40 的脂肪族基， M^3 為金屬原子， n 為 1~4 的整數且表示 M^3 的金屬原子的價數)。

10. 如請求項 8 記載之防靜電性熱可塑性樹脂組成物，其中，前述芳香族磷酸酯金屬鹽 (H) 為前述一般式

(3) 中的 M^2 為鈉之鈉鹽化合物與鋰之鋰鹽化合物的混合物，且在鈉鹽化合物/鋰鹽化合物=1/4~4/1 之質量比之範圍內。

11. 如請求項 7 記載之防靜電性熱可塑性樹脂組成物，其中，前述高分子化合物 (E) 具有前述聚酯 (A) 所構成的嵌段及前述化合物 (B) 所構成的嵌段透過酯鍵重複交互鍵結而成的兩末端具有羧基的嵌段聚合物 (C) 與前述環氧化合物 (D) 透過酯鍵鍵結而成的構造。

12. 如請求項 7 記載之防靜電性熱可塑性樹脂組成物，其中，構成前述高分子化合物 (E) 的前述聚酯 (A) 具有兩末端具有羧基的構造。

13. 如請求項 11 記載之防靜電性熱可塑性樹脂組成物，其中，前述高分子化合物 (E) 中之前述聚酯 (A) 所構成的嵌段的數平均分子量以聚苯乙烯換算為 800~8,000，前述化合物 (B) 所構成的嵌段的數平均分子量以聚苯乙烯換算為 400~6,000，且前述嵌段聚合物 (C) 之數平均分子量以聚苯乙烯換算為 5,000~25,000。

14. 如請求項 7~10 中任一項記載之防靜電性熱可塑性樹脂組成物，其中，進一步，相對前述熱可塑性樹脂 100 質量份，含有 0.01~5 質量份的 1 種以上之鹼金屬的鹽 (G)。

15. 如請求項 11 記載之防靜電性熱可塑性樹脂組成物，其中，進一步，相對前述熱可塑性樹脂 100 質量份，含有 0.01~5 質量份的 1 種以上之鹼金屬的鹽 (G)。

16. 如請求項 7 記載之防靜電性熱可塑性樹脂組成物，其中，前述熱可塑性樹脂為聚烯烴系樹脂。

17. 一種成形體，其特徵係由請求項 7 記載之防靜電性熱可塑性樹脂組成物成形而成。

18. 一種成形體，其特徵係由請求項 11 記載之防靜電性熱可塑性樹脂組成物成形而成。

19. 一種成形體，其特徵係由請求項 14 記載之防靜電性熱可塑性樹脂組成物成形而成。