



(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 I597304 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：102110901

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 03 月 27 日

(51)Int. Cl. : C08G63/183 (2006.01)

C08L67/02 (2006.01)

C08K5/35 (2006.01)

C08K5/053 (2006.01)

C08K5/10 (2006.01)

(30)優先權：2012/03/27 日本

2012-071626

(71)申請人：帝人股份有限公司 (日本) TEIJIN LIMITED (JP)

日本

胜技高分子股份有限公司 (日本) WINTECH POLYMER LTD. (JP)

日本

(72)發明人：野野川 竜司 NONOKAWA, RYUJI (JP)；庄司信一郎 SHOJI, SHINICHIRO (JP)；
山田真也 YAMADA, SHINYA (JP)；坂田耕一 SAKATA, KOUICHI (JP)；五島一也 GOSHIMA, KAZUYA (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

CN 101910304A

CN 102245703A

審查人員：傅俊中

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：0 共 59 頁

(54)名稱

樹脂組成物

(57)摘要

本發明之目的係提供一種含有芳香族聚酯樹脂，且以高水準兼具耐水解性與成形性之樹脂組成物。

本發明之樹脂組成物含有末端羧基量為 30 當量/噸以下之芳香族聚酯樹脂(A 成分)、具有至少兩個之一個環中僅具有一個碳二醯亞胺基之碳二醯亞胺環的環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)及羥價為 200 以上之含多元羥基之化合物(C 成分)。

發明摘要

※申請案號：102110901

※申請日：102年03月27日

【發明名稱】(中文/英文)

樹脂組成物

※IPC分類：

C08F 63/08 (2006.01)
 C08L 67/02 (2006.01)
 C08K 5/35 (2006.01)
 5/03 (2006.01)
 5/10 (2006.01)

【中文】

本發明之目的係提供一種含有芳香族聚酯樹脂，且以高水準兼具耐水解性與成形性之樹脂組成物。

本發明之樹脂組成物含有末端羧基量為 30 當量/噸以下之芳香族聚酯樹脂(A 成分)、具有至少兩個之一個環中僅具有一個碳二醯亞胺基之碳二醯亞胺環的環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)及羥價為 200 以上之含多元羥基之化合物(C 成分)。

【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

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)

樹脂組成物

【技術領域】

本發明係關於含有芳香族聚酯、耐水解性與流動性優異、且抑制成形時之異氰酸酯氣體產生之樹脂組成物。

【先前技術】

以聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯等為代表之芳香族聚酯樹脂由於具有優異之機械性質、電氣性質、耐熱性、耐候性、耐水性、耐藥品性、耐溶劑性及加工性，故已廣泛作為工程塑膠使用於汽車零件、電氣、電子零件等各種用途中。

另一方面，最近之汽車領域中，基於作為環境對策之一環的提高燃耗目的，要求車輛搭載零件之輕量化，而進行樹脂零件之薄片化、輕量化，至於材料，可對應於薄片零件之流動性變得受到重視。且，就零件品質方面而言，更強烈要求拉伸強度等機械強度及耐水解性等濕熱安定性之進一步提高。

近年來，芳香族聚酯樹脂以薄片或薄膜用途被使用亦越來越多。尤其，在太陽光發電(太陽能電池)用途中，作為背面封裝用薄膜(背襯片薄膜)使用時，要求有耐候性、

耐水解性等，尤其是長期之耐水解性。

芳香族聚酯樹脂相較於氟系樹脂或聚乙烯系樹脂，耐久性較差，故爲了提高耐久性而提案有各種手法。

例如，專利文獻 1 及 2 中，教示藉由將聚碳二醯亞胺添加於芳香族聚酯樹脂中而提高耐水解性。

然而，使用聚碳二醯亞胺化合物作爲高分子化合物之末端封端劑時，已知會因與聚酯之交聯反應而引起顯著黏度增加(專利文獻 3)。

該黏度增加於爲了使聚酯成形時，有必要提高成形溫度，但單純的使成形溫度上升時，會有所得成形品產生黃變，使欲設定之溫度太高而難以自身成形之問題。

又，使用碳二醯亞胺化合物作爲高分子化合物之末端封端劑使用時，隨著碳二醯亞胺化合物鍵結於聚酯末端之反應而使具有異氰酸酯基之化合物游離，發生異氰酸酯化合物獨特之臭味，而使作業環境惡化將成爲問題。

爲解決該課題，已提案有含有具有其一環中僅具有一個碳二醯亞胺基之碳二醯亞胺環之新穎化合物(以下有時稱爲環狀碳二醯亞胺化合物)之樹脂組成物作爲不使異氰酸酯化合物游離之構造之碳二醯亞胺(專利文獻 4)。本提案獲得不使異氰酸酯游離，且以高水準滿足耐水解性之樹脂組成物。

不過，上述提案之化合物中，選擇具有至少 2 個其一環中僅具有一個碳二醯亞胺基之碳二醯亞胺環之環狀碳二醯亞胺化合物作爲熱可塑性芳香族聚酯時，耐水解性之改

善度雖高，但同時相較於應用過去習知之聚碳二醯亞胺化合物之情況，使熔融黏度增加，而凸顯出新的問題。

(專利文獻 1) 特開平 8-73719 號公報

(專利文獻 2) 國際公開 WO2010/018662 號說明書

(專利文獻 3) 日本專利第 3618940 號公報

(專利文獻 4) 國際公開 WO2010/071213 號說明書

● 【發明內容】

本發明之目的係爲了消除上述過去技術潛在具有之問題點，而提供一種含有芳香族聚酯樹脂，且以高水準兼具耐水解性與成形性之樹脂組成物。

本發明人等有鑑於上述過去技術，尤其是針對具有至少 2 個其一環中僅具有一個碳二醯亞胺基之碳二醯亞胺環之環狀碳二醯亞胺化合物之應用進行檢討之結果，發現除芳香環聚酯樹脂、環狀碳二醯亞胺化合物以外，藉由含有特定之含多元羥基之化合物，而獲得可達成上述目的之樹脂組成物，且進一步重複積極檢討，而完成本發明。

亦即本發明之目的係藉由以下之發明而達成。

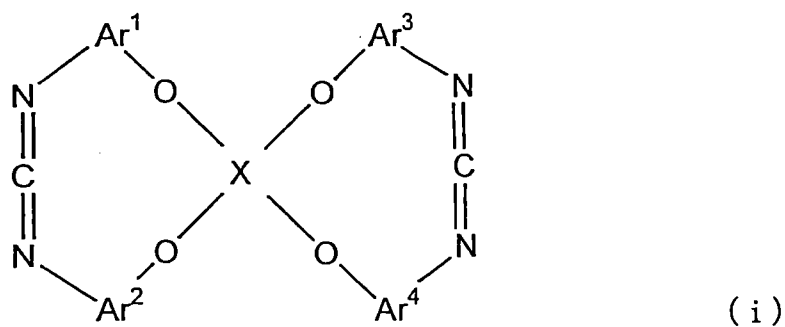
1. 一種樹脂組成物，其含有末端羧基量爲 30 當量/噸以下之芳香族聚酯樹脂(A 成分)、具有至少兩個之一個環中僅具有一個碳二醯亞胺基之碳二醯亞胺環的環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)、及羥價爲 200 以上之含多元羥基之化合物(C 成分)。

2. 如上述 1 所記載之樹脂組成物，其中 A 成分含有

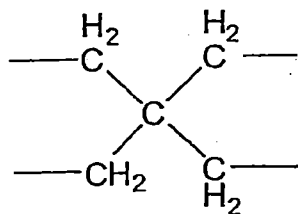
50 質量%以上之聚對苯二甲酸丁二酯。

3. 如上述 1 所記載之樹脂組成物，其中 B 成分為複數個碳二醯亞胺環介隔螺鍵或鍵結基而鍵結之環狀碳二醯亞胺化合物。

4. 如上述 1 所記載之樹脂組成物，其中 B 成分為以下述式表示之環狀碳二醯亞胺化合物，



(式中 X 為以下述式(i-1)表示之 4 價基， $Ar^1 \sim Ar^4$ 各獨立為可經取代基取代之鄰伸苯基或 1,2-萘-二基)，



(i-1)。

5. 如上述 1 所記載之樹脂組成物，其中 B 成分之含量以 A 成分 100 質量份為基準，為 0.1~3 質量份。

6. 如上述 1 所記載之樹脂組成物，其中 C 成分為多元醇或其部分酯。

7. 如上述 1 所記載之樹脂組成物，其中 C 成分之羥價為 1000 以下。

8. 如上述 6 所記載之樹脂組成物，其中 C 成分為多

元醇與碳數 12 以上之脂肪酸之部分酯。

9. 如上述 1 所記載之樹脂組成物，其中 C 成分之含量以 A 成分 100 質量份為基準，為 0.05~5 質量份。

10. 如上述 1 所記載之樹脂組成物，其中末端羧基量為 5 當量/ton 以下。

11. 如上述 1 所記載之樹脂組成物，其中在溫度 280°C 之熔融黏度為 300Pa·s 以下，且在 121°C、100%RH(0.2MPa)之壓力釜測試(Pressure cooker test)中，保持 96 小時後之還原黏度保持率為 50%以上。

12. 如上述 2 所記載之樹脂組成物，其中在溫度 260°C 之熔融黏度為 300Pa·s 以下，且在 121°C、100%RH(0.2MPa)之壓力釜測試中，保持 100 小時後之還原黏度保持率為 80%以上。

13. 一種製造樹脂組成物之方法，該樹脂組成物含有末端羧基量為 30 當量/噸以下之芳香族聚酯樹脂(A 成分)、具有至少兩個之一個環中僅具有一個碳二醯亞胺基之環的環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)及羥價為 200 以上之含多元羥基之化合物(C 成分)，該方法包含

(i) 熔融混練芳香族聚酯樹脂(A 成分)及含多元羥基之化合物(C 成分)後，於所得混合物中添加環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)並經熔融混練，或者

(ii) 將環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)及含多元羥基之化合物(C 成分)同時添加於芳香族聚酯樹脂(A 成分)中並經熔融混練。

14. 一種成形品，其係由如上述 1~12 中任一項所記載之樹脂組成物所成。

[發明效果]

本發明之樹脂組成物以高水準兼具耐水解特性及成形性，且成形時異氰酸酯氣體之產生極少。本發明之樹脂組成物可適用作為長時間曝露於外部環境中之零件，例如太陽能電池用背襯片、太陽能電池模組之材料。且可較好地使用作為藉射出成形且要求薄片流動性之零件，例如各種外殼、齒車、齒輪等機構零件、連接器等電氣·電子零件、建築構件、土木構件、農業原材料、汽車零件(內裝、外裝零件等)及日用零件等之材料。

【實施方式】

以下，針對本發明加以詳細說明。

〈芳香族聚酯樹脂(A 成分)〉

所謂芳香族聚酯樹脂(A 成分)為藉由以二羧酸化合物及/或其酯形成性衍生物作為主成分之二羧酸成分，與以二醇化合物及/或其酯形成性衍生物作為主成分之二醇成分反應而得到之熱可塑性聚酯樹脂，且為二羧酸成分或二醇成分之至少一種中包含芳香族化合物者。

二羧酸成分列舉為脂肪族二羧酸、脂環族二羧酸、芳香族二羧酸。

脂肪族二羧酸列舉為琥珀酸、戊二酸、己二酸、庚二酸、辛二酸、壬二酸、癸二酸、十一烷二羧酸、十二烷二羧酸、十六烷二羧酸、二聚物酸等碳數 4~40 之脂肪族二羧酸，較好為碳數 4~14 之脂肪族二羧酸。

脂環族二羧酸列舉為六氫鄰苯二甲酸、六氫間苯二甲酸、六氫對苯二甲酸、內亞甲基四氫苯二甲酸(himic acid)等之碳數 4~40 之脂環族二羧酸，較好為碳數 8~12 之脂環族二羧酸。

芳香族二羧酸列舉為鄰苯二甲酸、間苯二甲酸、對苯二甲酸、甲基間苯二甲酸、甲基對苯二甲酸、2,6-萘二羧酸等之萘二羧酸、4,4'-聯苯二羧酸、4,4'-二苯氧基醚二羧酸、4,4'-二氧基苯甲酸、4,4'-二苯基甲烷二羧酸、4,4'-二苯基酮二羧酸等之碳數 8~16 之芳香族二羧酸或該等之衍生物。至於衍生物列舉為低級烷酯、芳酯、酸酐等之可形成酯之衍生物。

該等二羧酸成分可單獨或組合兩種以上使用。較佳之二羧酸成份列舉為對苯二甲酸、間苯二甲酸、萘二羧酸等之芳香族二羧酸。最好為對苯二甲酸、2,6-萘二羧酸。二羧酸成分中，較好包含例如 50 莫耳%以上，較好 80 莫耳%以上，更好 90 莫耳%以上之芳香族二羧酸。另外，亦可視需要併用偏苯三酸、均苯四酸等之多元羧酸或其酯形成衍生物(醇酯等)。併用該等多官能性化合物時，亦可獲得分支狀之熱可塑性聚酯樹脂。

至於二醇成分列舉為脂肪族二醇、聚氧烷二醇、脂環

族二醇等。

脂肪族二醇列舉為乙二醇、三亞甲基二醇、丙二醇、1,4-丁二醇、1,3-丁二醇、新戊二醇、己二醇、辛二醇、癸二醇等之碳數 2~12 之脂肪族二醇，較好為碳數 2~10 之脂肪族二醇。

聚氧烷二醇列舉為伸烷基之碳數為 2~4 左右，且具有複數個氧基伸烷基單位之二醇。列舉為例如二乙二醇、二丙二醇、二四亞甲基二醇、三乙二醇、三丙二醇、聚四亞甲基二醇。

脂環族二醇列舉為 1,4-環己烷二醇、1,4-環己烷二甲醇、氫化雙酚 A。

另外，亦可併用氫醌、間苯二甲酚、雙酚、2,2-雙(4-羥基苯基)丙烷、2,2-雙-(4-(2-羥基乙氧基)苯基)丙烷、二甲苯二醇等芳香族二醇。

該等二醇成分可單獨使用或組合兩種以上使用。較佳之二醇成分列舉為乙二醇、三亞甲基二醇、丙二醇、1,4-丁二醇等之碳數 2~10 之烷二醇等。

二醇成分中，較好包含例如 50 莫耳%以上，較好 80 莫耳%以上，更好 90 莫耳%以上之碳數 2~10 之烷二醇。另外，亦可視需要併用甘油、三羥甲基丙烷、三羥甲基乙烷、季戊四醇等多元醇或其酯形成性衍生物。併用該多官能性化合物時，亦可獲得分支狀之熱可塑性聚酯樹脂。

作為芳香族聚酯樹脂(A 成分)，亦可使用組合 2 種以上之上述二羧酸成份與二醇成分之共聚酯，或進而作為其

他可共聚合之單體(以下有時稱爲共聚合性單體)亦可使用組合氧基羧酸成分、內酯成分等之共聚酯。

氧基羧酸包含例如氧基苯甲酸、氧基萘甲酸、羥基苯基乙酸、乙醇酸、氧基己酸等氧基羧酸或該等之衍生物等。內酯包含丙內酯、丁內酯、戊內酯、己內酯(例如， ϵ -己內酯等)等之碳數 3~12 之內酯等。

又，共聚酯中，共聚合性單體之比例可由例如 0.01 莫耳%以上 30 莫耳%以下左右之範圍選擇，通常爲 1 莫耳%以上 30 莫耳%以下左右，較好爲 3 莫耳%以上 25 莫耳%以下左右，更好爲 5 莫耳%以上 20 莫耳%以下左右。另外，組合使用均聚酯與共聚酯時，均聚酯與共聚酯之比例較好爲使共聚酯單體之比例相對於全部單體成爲 0.1 莫耳%以上 30 莫耳%以下(較好 1 莫耳%以上 25 莫耳%以下左右，更好 5 莫耳%以上 25 莫耳%以下左右)之範圍，通常，自前者/後者=99/1~1/99(質量比)，較好爲 95/5~5/95(質量比)，更好爲 90/10~10/90(質量比)左右之範圍內選擇。

較佳之芳香族聚酯樹脂(A 成分)列舉爲以對苯二甲酸烷二酯、萘二甲酸烷二酯等之芳酸烷二酯單位作爲主成分(例如 50~100 莫耳%，較好 75~100 莫耳%左右)之均聚酯或共聚酯。

聚對苯二甲酸烷二酯列舉爲聚對苯二甲酸乙二酯(PET)、聚對苯二甲酸酯三亞甲二酯(PTT)、聚對苯二甲酸丁二酯(PBT)等伸烷基部分之碳數爲 2~4 之聚對苯二甲酸烷二酯、1 對苯二甲酸,4-環己烷二亞甲二酯(PCT)。

聚萘二甲酸烷二酯列舉為聚萘二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸丙二酯、聚萘二甲酸丁二酯等伸烷基部分之碳數為 2~4 之聚萘二甲酸烷二酯。該等可單獨使用 1 種或組合 2 種以上使用。

最佳之芳香族聚酯樹脂(A 成分)列舉為包含 80 莫耳%以上(尤其是 90 莫耳%以上)之對苯二甲酸乙二酯、對苯二甲酸三亞甲二酯、對苯二甲酸四亞甲二酯、四亞甲基-2,6-萘二甲酸酯等之伸烷基部分之碳數為 2~4 之芳酸烷二酯單位之均聚酯樹脂或共聚酯樹脂。列舉為例如聚對苯二甲酸乙二酯樹脂、聚對苯二甲酸三亞甲二酯樹脂、聚對苯二甲酸丁二酯樹脂、聚四亞甲基-2,6-萘二羧酸酯樹脂等。該等中，以聚對苯二甲酸乙二酯樹脂、聚萘二羧酸丁二酯樹脂較佳，最好為聚對苯二甲酸丁二酯樹脂。

芳香族聚酯樹脂(A 成分)較好包含 50 質量%以上之聚對苯二甲酸丁二酯。

芳香族聚酯樹脂(A 成分)之末端羧基量為 30 當量/噸以下。更好末端羧基量為 25 當量/噸以下。

依據本發明，藉由使用環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)雖可提高樹脂組成物之耐水解性，但芳香族聚酯樹脂(A 成分)之末端羧基量太多時，樹脂組成物之耐水解性並未充分提高。因此，芳香族聚酯樹脂(A 成分)之末端羧基量有必要為 30 當量/噸以下。

芳香族聚酯樹脂(A 成分)之固有黏度(IV)較好為 0.6dL/g 以上，更好為 0.7dL/g 以上。且，上述固有黏度較

好為 1.3dL/g 以下，更好為 1.2dL/g 以下。藉由摻合具有不同固有黏度之芳香族聚酯樹脂(A 成分)，例如藉由摻合固有黏度 1.5dL/g 與 0.5dL/g 之芳香族聚酯樹脂，亦可實現 0.6~1.3dL/g 以下之固有黏度。固有黏度(IV)可在鄰-氯酚中或酚/四氫乙烷(質量比 60/40)之混合溶劑、溫度 35°C 之條件下測定。使用具有該範圍之固有黏度之芳香族聚酯樹脂時，容易有效地實現賦予充分之耐水解性與熔融黏度之減低。固有黏度太小時，會有無法獲得充分耐水解性提高效果之可能性，固有黏度太大時，成形時之熔融黏度變高，依據情況會有樹脂在成形模具中之流動不良，引起充填不良之可能性。

芳香族聚酯樹脂(A 成分)可使用市售品，亦可使用藉由使二羧酸成分或其反應性衍生物、與二醇成分或其反應性衍生物、及視需要可共聚合之單體，以慣用方法，例如酯交換反應法或直接酯化法等共聚合(聚縮合)而製造者。

本發明之樹脂組成物之末端羧基量較好為 5 當量/噸以下。在該範圍時具有特別良好之耐水解性。且，更好末端羧基量為 3 當量/噸以下。

本發明之樹脂組成物在 121°C、100%RH(0.2MPa)之壓力釜測試中，保持 100 小時後之還原黏度保持率宜為 50% 以上。若還原黏度保持率為 50% 以上，則最終獲得之薄膜、成形品之機械強度不會顯著下降，且具有充分之耐水解性。

本發明包含以芳香族聚酯樹脂(A 成分)之總質量作為

基準，聚對苯二甲酸丁二酯佔有 50 質量%以上之聚對苯二甲酸丁二酯樹脂組成物，且係於溫度 260℃之熔融黏度為 300Pa·s 以下，在 121℃、100%RH(0.2MPa)之壓力釜測試中，100 小時後之還原黏度保持率為 80%以上之聚對苯二甲酸丁二酯樹脂組成物。

本發明之聚對苯二甲酸丁二酯樹脂組成物中，聚對苯二甲酸丁二酯以 A 成分之總質量為基準佔 50 質量%以上。為了發揮聚對苯二甲酸丁二酯之特性，較好為 90 質量%以上，最好為 95 質量%以上，又最好為 97.5 質量%以上。

本發明之樹脂組成物在溫度 260℃之熔融黏度較好為 1000Pa·s 以下，更好為 300Pa·s 以下。若於 260℃之熔融黏度為 1000Pa·s 以下，尤其是 300Pa·s 以下，則亦容易射出成形，熔融製膜、熔融成形時不會發生黃變。

〈環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)〉

本發明之樹脂組成物相對於芳香族聚酯樹脂(A 成分)含有具有至少 2 個一個環中僅具有一個碳二醯亞胺基之碳二醯亞胺環的環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)。

本發明中，所謂「碳二醯亞胺環」意指複數個原子結合成為環構造之化合物，所謂之環式化合物中，僅存在一個碳二醯亞胺基之環，且環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)全體係一分子中具有至少 2 個一個環中僅具有一個碳二醯亞胺基(-N=C=N-)之碳二醯亞胺環之化合物。具有該構造

之化合物尤其是芳香族聚酯樹脂(A 成分)之濕熱耐久性提高效果顯著，且，藉由末端封端反應，不會產生異氰酸酯化合物。

構成碳二醯亞胺環之環狀構造中之原子數較好為 8~50，更好為 10~30，又更好為 10~20，最好為 10~15。

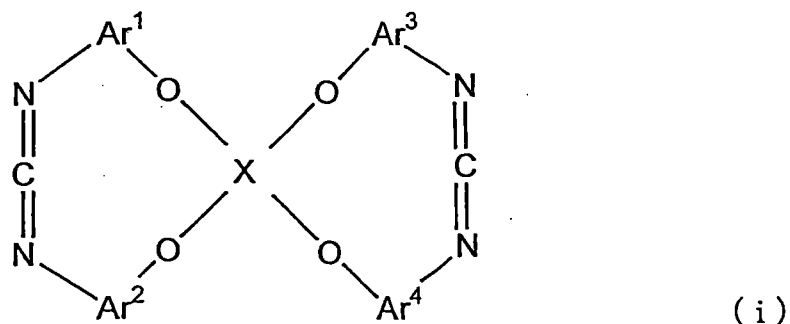
此處，所謂環狀構造中之原子數意指直接構成環構造之原子數，例如，若為 8 員環則為 8，若為 50 員環則為 50。環狀構造中之原子數若為 8 以上，則由於環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)之安定性高，故保管、使用上較容易。且就反應性之觀點而言，關於環員數之上限值並無特別限制，但 50 以下原子數之環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)由於合成容易，故可抑制成本大幅上升。

環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)之分子量較好為 100~1,000。若為 100 以上，則關於環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)，構造安定性或揮發性變得有利。又若為 1,000 以下，則在環狀碳二醯亞胺之製造上，不需要以稀釋系之合成，收率亦不易下降，故在成本方面變得有利。就該觀點而言，較好為 100~750，更好為 250~750。此處，所謂環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)之分子量，在環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)為具有分子量分佈者時，係指重量平均分子量。

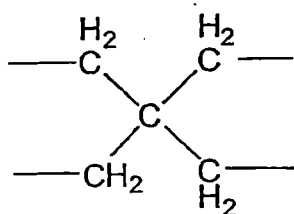
另外，作為 B 成分，較好為複數個碳二醯亞胺環介隔螺鍵或鍵結基而鍵結之環狀碳二醯亞胺化合物。成為該構造時，可進一步提高芳香族聚酯樹脂(A 成分)之濕熱耐久

性提高效果。

尤其，較好為以下述式表示之化合物。

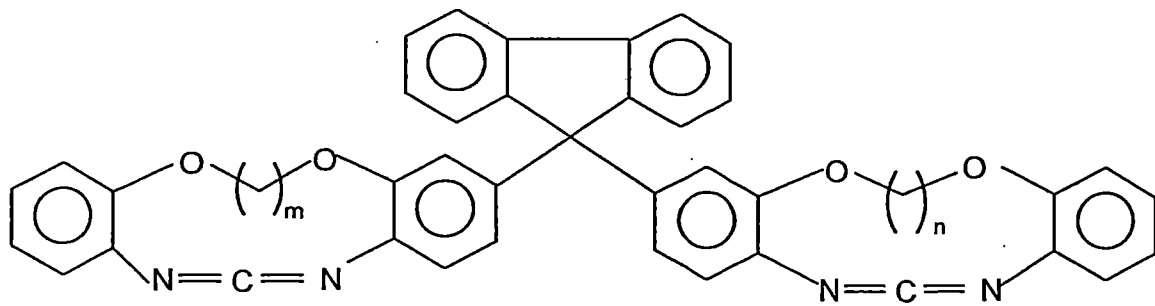
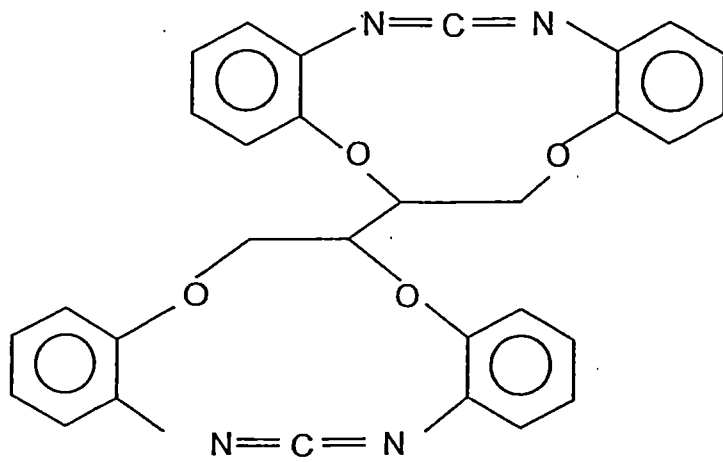


(式中 X 為以下述式(i-1)表示之 4 價基，Ar¹~Ar⁴ 各獨立為可經取代基取代之鄰伸苯基或 1,2-萘-二基)，

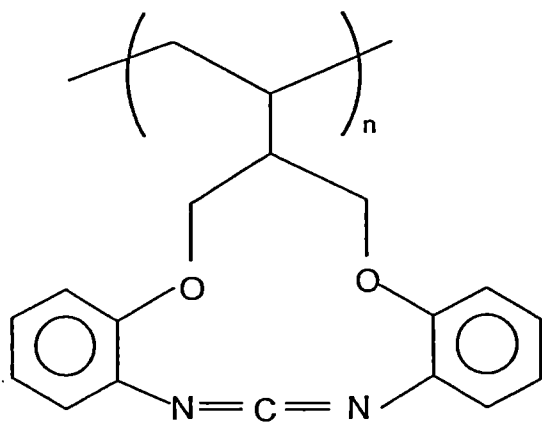


(i-1)

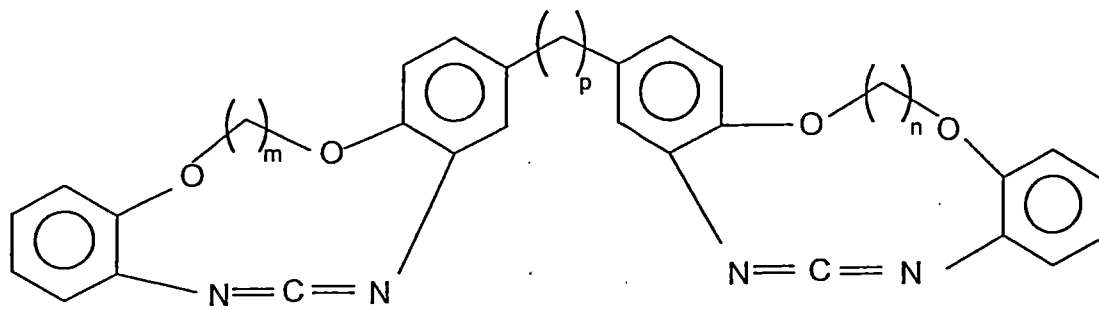
本申請案中可使用之具有至少 2 個一個環中僅具有一個碳二醯亞胺基之碳二醯亞胺環的環狀碳二醯亞胺化合物 (B 成分)，具體而言，可例示以下所示之化合物。



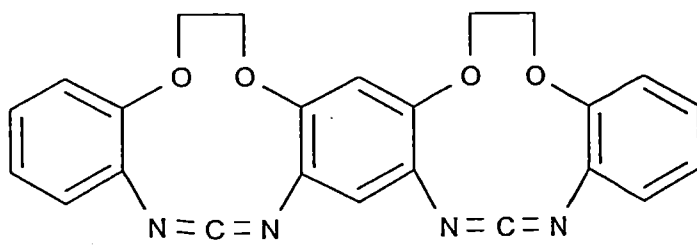
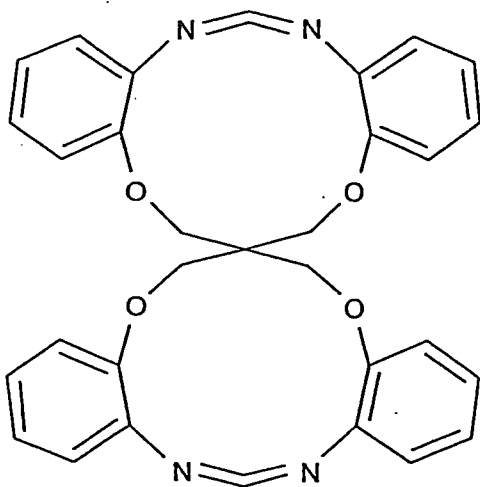
$m, n = 1 \sim 6$ 之整數

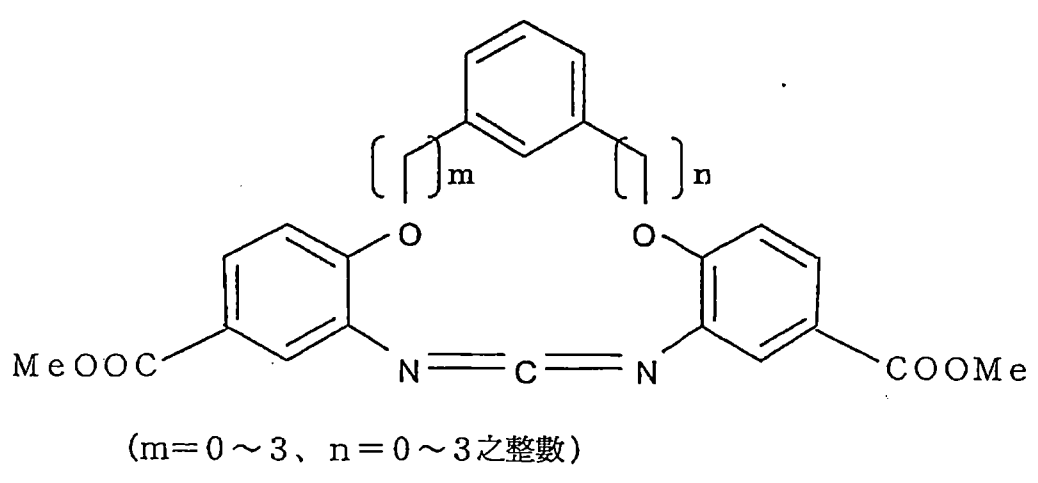
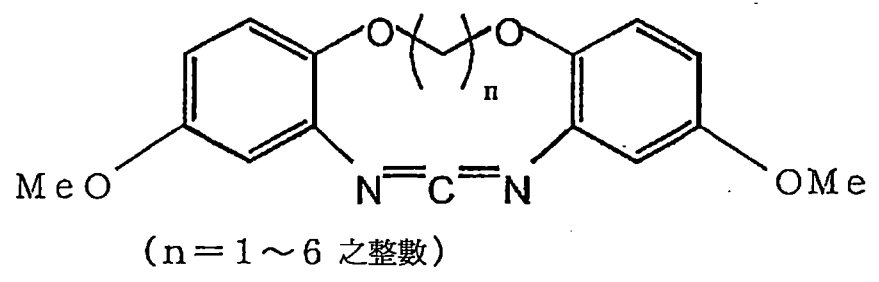
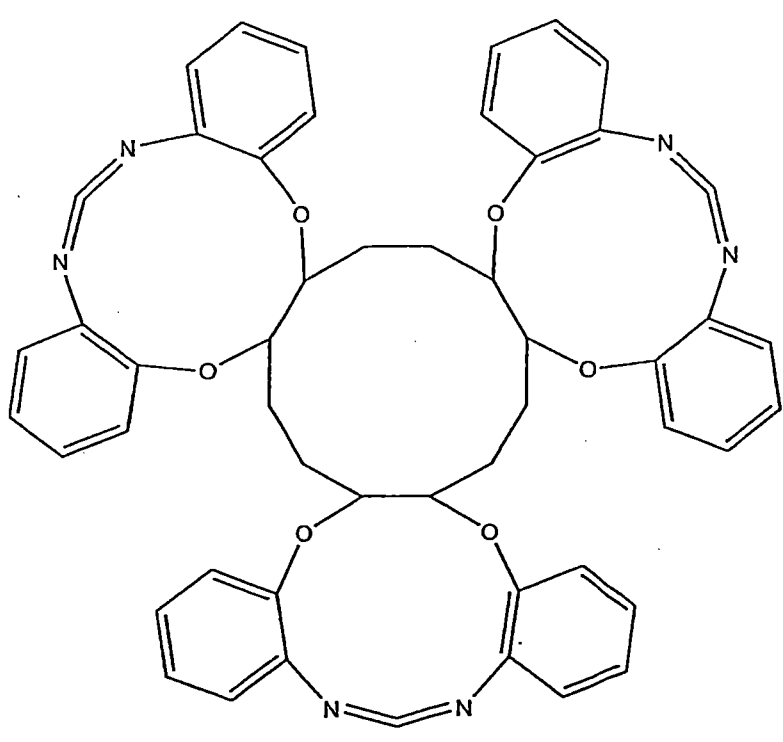


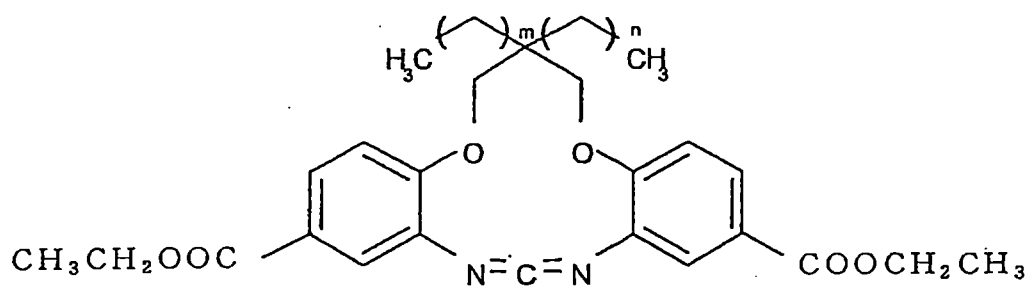
(在聚合物之主鏈上附加環狀碳二醯亞胺化合物時， n 為聚合物之重複單位數)。



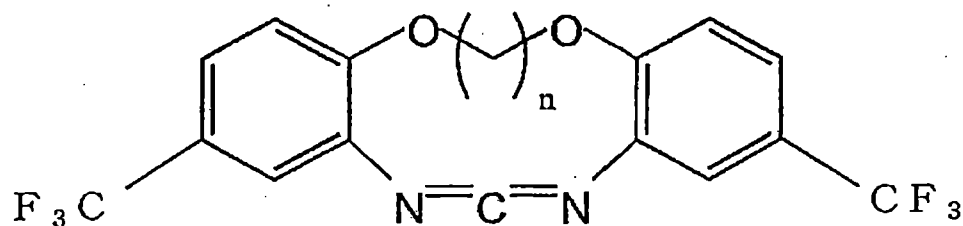
($p, m, n = 1 \sim 6$ 之整數)



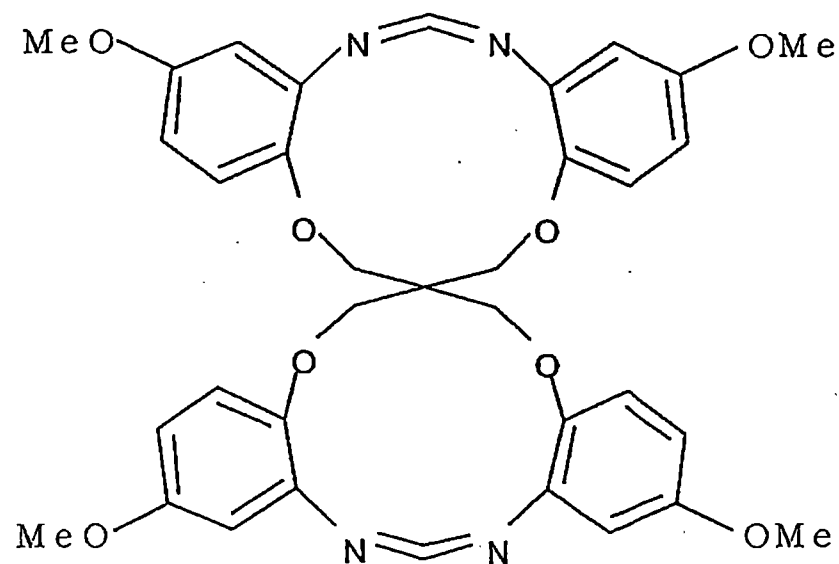




($m=0\sim 5$ 之整數、 $n=0\sim 5$ 之整數)



($n=1\sim 6$ 之整數)



該等化合物可根據國際公開 WO2010/071211 號說明書之記載，特開 2011-256139 號公報之記載製造。

樹脂組成物中之環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)之含量相對於芳香族聚酯樹脂(A 成分) 100 質量份，較好為 0.1~3 質量份，更好為 0.3~2 質量份，又更好為 0.5~1.5 質

量份。B 成分之含量若在上述範圍，則不會使基質之特性變性，可獲得碳二醯亞胺之效果。

〈含有多元羥基之化合物(C 成分)〉

含有多元羥基之化合物(C 成分)為一分子中具有 2 個以上羥基之化合物。且，含有多元羥基之化合物(C 成分)係如後述，羥價為 200 以上。羥價為 200 以上之含有多元羥基之化合物(C 成分)可單獨使用一種或組合 2 種以上使用。

該含多元羥基之化合物(C 成分)提高了樹脂組成物之流動性。通常，將提高流動性之成分添加於芳香族聚酯樹脂中時，可提高流動性，亦無法避免芳香族聚酯樹脂本身具有之機械強度或韌性等特性之降低。然而，藉由使用羥價為 200 以上之含多元羥基之化合物(C 成分)，可一面以高水準保持芳香族聚酯樹脂之特性，一面有效地提高樹脂組成物熔融時之流動性。

另外，羥價為 200 以上之含多元羥基之化合物(C 成分)在調配有環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)之樹脂組成物中，亦作為促進利用 B 成分獲得之樹脂組成物之耐水解性提高效果之耐水解性提高助劑之作用。其原因雖尚未確定，但認為係羥價 200 以上之含多元羥基之化合物(C 成分)藉由抑制樹脂組成物之黏度上升而提高熔融混練性，而效率良好地進行芳香族聚酯樹脂(A 成分)與環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)之反應所致。

因此，藉由於樹脂組成物中含有羥價 200 以上之含多元羥基之化合物(C 成分)，可使芳香族聚酯樹脂(A 成分)之特性活化，同時提高樹脂組成物之流動性，且亦提高樹脂組成物之耐水解性。

羥價 200 以上之含多元羥基之化合物(C 成分)可使用以過去習知之方法製造者，亦可購入市售品使用。

含多元羥基之化合物(C 成分)之羥價為 200 以上。且，較好羥價為 250 以上。若上述羥價為 200 以上，則有更高提高上述流動性提高效果之傾向。

另一方面，含多元羥基之化合物(C 成分)之羥價較好為 1000 以下，更好為 800 以下，又更好為 600 以下，最好為 500 以下。上述羥價為 1000 以下時，可更發揮所得樹脂組成物成形時有效地抑制模具沉積(模具附著)發生之效果。

此外，由於抑制了含多元羥基之化合物(C 成分)與芳香族聚酯樹脂(A 成分)之反應過度進行，故芳香族聚酯樹脂(A 成分)之分子量不易降低，而容易維持機械特性或耐水解性、耐熱性、耐藥品性等特性。

又，本申請案中，所謂羥價意指以日本油化學會法 2.3.6.2-1996(吡啶·乙酸酐法)(日本油化學會制定 基準油脂分析試驗法)測定者。

至於含多元羥基之化合物(C 成分)列舉為多元醇或其部分酯。C 成分較好為多元醇與碳數 12 以上之脂肪酸之部分酯。

多元醇列舉為同一分子內具有 2 個以上羥基甲基之化合物。具體而言，列舉為乙二醇、丙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,6-己二醇、二乙二醇、聚乙二醇、聚丙二醇、聚四亞甲基二醇、三羥甲基甲烷、季戊四醇、二季戊四醇、三季戊四醇、各種山梨糖醇類等。可適當地使用由選自該等之至少一種所成者，可僅使用一種亦可併用兩種以上。

多元醇之部分酯之脂肪酸，就流動性觀點而言以碳數 12 以上者較佳。至於碳數 12 以上之脂肪酸列舉為月桂酸、油酸、棕櫚酸、硬脂酸、12-羥基硬脂酸、山萹酸、二十八烷酸(montanoic acid)等。較好為碳數 12~32 之脂肪酸，最好為碳數 12~22 之脂肪酸。具體而言，以月桂酸、硬脂酸、12-羥基硬脂酸或山萹酸最佳。藉由使用碳數 12 以上之脂肪酸，而有可充分地維持樹脂耐熱性之傾向故較佳。若碳數為 32 以下，則提高了上述流動性改善效果故較佳。

就賦予樹脂組成物熔融時之流動性之觀點而言，及就使所得成形體幾乎不會降低芳香族聚酯樹脂(A 成分)之物性而得以維持之觀點而言，作為含多元羥基之化合物(C 成分)，較好為甘油脂肪酸酯或於二甘油上加成聚合氧化伸烷基而得之醚。

以下，說明甘油脂肪酸酯、於二甘油上加成聚合氧化伸烷基而得之醚。甘油脂肪酸酯為由甘油及/或其脫水縮合物與脂肪酸所構成之酯。

甘油脂肪酸酯中，較好為使用碳數 12 以上之脂肪酸而得者。碳數 12 以上之脂肪酸列舉為月桂酸、油酸、棕櫚酸、硬脂酸、12-羥基硬脂酸、山萹酸、二十八烷酸等。較好為碳數 12~32 之脂肪酸，最好為碳數 12~22 之脂肪酸。

例示較佳之甘油脂肪酸酯時，列舉為甘油單硬脂酸酯、甘油單山萹酸酯、二甘油單硬脂酸酯、三甘油單硬脂酸酯、三甘油硬脂酸部分酯、四丙二醇硬脂酸部分酯、十甘油月桂酸部分酯、甘油單 12-羥基硬脂酸酯等。

於二甘油上加成聚合氧化伸烷基所得之醚，列舉為例如於二甘油上加成聚合氧化伸丙基所得之聚氧伸丙基二甘油醚，或於二甘油上加成聚合氧化伸乙基獲得之聚氧伸乙基二甘油醚。本發明中，該等醚中最好使用聚氧伸乙基二甘油醚。

樹脂組成物中之含多元羥基之化合物(C 成分)之含量相對於芳香族聚酯樹脂(A 成分) 100 質量份，較好為 0.05~5 質量份，更好為 0.1~3 質量份，又更好為 0.5~2 質量份。含多元羥基之化合物之含量若為 0.05 質量份以上，則有充分獲得流動性提高效果故較佳，若為 5 質量份以下，則幾乎不會出現因成形時之氣體產生造成成形品外觀不良或模具污染之虞故較佳。

〈樹脂組成物之製造方法〉

本發明之樹脂組成物可使芳香族聚酯樹脂(A 成分)、

環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)、含多元羥基之化合物(C 成分)熔融混練而製造。

此處，含多元羥基之化合物(C 成分)朝系內之添加時期具重要性，將碳二醯亞胺化合物(B 成分)添加於芳香族聚酯樹脂(A 成分)之前未添加羥價 200 以上之含多元羥基之化合物(C 成分)時，由於在藉由添加 C 成分而發揮增黏抑制效果之前，會因碳二醯亞胺化合物(B 成分)而造成增黏，故添加 B 成分後，即使隨後添加 C 成分仍難以獲得本發明之樹脂組成物。

據此，只要為如下即可：

(I) 在芳香族聚酯樹脂(A 成分)與含多元羥基之化合物(C 成分)共存下添加碳二醯亞胺化合物(B 成分)並熔融混練，或者

(II) 對芳香族聚酯樹脂(A 成分)同時添加含多元羥基之化合物(C 成分)與碳二醯亞胺化合物(B 成分)並熔融混練。

上述(I)中，使芳香族聚酯樹脂(A 成分)與含多元羥基之化合物(C 成分)共存之情況下，於添加碳二醯亞胺化合物(B)成分之前，基於使 C 成分分散之觀點而言，較好預先熔融混練 C 成分。

混練時，在熔融狀態下之混練法，就生產性、均勻混練性之觀點而言係更佳。至於混練裝置並未限定於哪一種，可例示為過去習知之縱型反應容器、混合槽、混練槽或橫置型之單軸式混練裝置或多軸式混練裝置，例如單軸式

或多軸式之 Ruder、捏合機等。熔融混練時間並未特別指定，係依據混合裝置、混合溫度而定，但可選擇自 0.1 分鐘至 2 小時，較好自 0.2 分鐘至 60 分鐘，更好自 0.2 分鐘至 30 分鐘。

利用環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)進行之芳香族聚酯樹脂之羧基封端反應可在室溫(25°C)~300°C左右之溫度，但就反應效率之觀點而言在 50~280°C，較好在 100~280°C之範圍可更被促進故較佳。

芳香族聚酯樹脂(A 成分)在熔融之溫度下反應更容易進行，但為抑制環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)之揮發、分解等，較好在比 300°C低之溫度下反應。且為了減低芳香族聚酯樹脂(A 成分)之熔融溫度，提高攪拌效率，使用溶劑亦有效果。

封端反應在無觸媒下相當快速地進行，但亦可使用促進封端反應之觸媒。至於觸媒可應用過去使用線狀碳二醯亞胺化合物進行封端反應時使用之觸媒。該等可使用 1 種或 2 種以上。觸媒之添加量並無特別限制，但相對於熱可塑性芳香族聚酯與環狀碳二醯亞胺之合計 100 質量份，較好為 0.001~1 質量份，且更好為 0.01~0.1 質量份，又最好為 0.02~0.1 質量份。

〈安定劑〉

本發明之樹脂組成物中可含有安定劑。安定劑可使用通常之熱可塑性樹脂之安定劑中使用者。可列舉為例如抗

氧化劑、光安定劑等。藉由調配該等劑類可獲得機械特性、成形性、耐熱性及耐久性優異之成形品。

至於抗氧化劑可列舉為受阻酚系化合物、受阻胺系化合物、亞磷酸酯系化合物等之磷系化合物、硫醚系化合物等。

受阻酚系化合物列舉為正-十八烷基-3-(3',5'-二-第三丁基-4'-羥基苯基)丙酸酯、正-十八烷基-3-(3'-甲基-5'-第三丁基-4'-羥基苯基)丙酸酯、正-十四烷基-3-(3',5'-二-第三丁基-4'-羥基苯基)丙酸酯、1,6-己二醇-雙[3-(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]、1,4-丁二醇-雙[3-(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]、2,2'-亞甲基-雙(4-甲基-第三丁基苯酚)、三乙二醇-雙[3-(3-第三丁基-5-甲基-4-羥基苯基)丙酸酯]、肆[亞甲基-3-(3',5'-二-第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]甲烷、3,9-雙[2-{3-(3-第三丁基-4-羥基-5-甲基苯基)丙醯氧基}-1,1-二甲基乙基]2,4,8,10-四氧雜螺(5,5)十一烷等。

受阻胺系化合物列舉為 N,N'-雙-3-(3',5'-二-第三丁基-4'-羥基苯基)丙醯基六亞甲基二胺、N,N'-四亞甲基-雙[3-(3'-甲基-5'-第三丁基-4'-羥基苯基)丙醯基]二胺、N,N'-雙[3-(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基)-丙醯基]聯胺、N-水楊醯基-N'-亞水楊基聯胺、3-(N-水楊醯基)胺基-1,2,4-三唑、N,N'-雙[2-{3-(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基)丙醯氧基}乙基]氧基醯胺等。較好為三乙二醇-雙[3-(3-第三丁基-5-甲基-4-羥基苯基)丙酸酯]及肆[亞甲基-3-(3',5'-

二-第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]甲烷等。

亞磷酸酯系化合物較好為於芳香族基上鍵結至少一個 P-O 鍵者，具體而言列舉為參(2,6-二-第三丁基苯基)亞磷酸酯、肆(2,6-二-第三丁基苯基)4,4'-聯苯基亞磷酸酯、雙(2,6-二-第三丁基-4-甲基苯基)季戊四醇-二亞磷酸鹽、2,2-亞甲基雙(4,6-二-第三丁基苯基)辛基亞磷酸酯、4,4'-亞丁基-雙(3-甲基-6-第三丁基苯基-二-十三烷基)亞磷酸酯、1,1,3-參(2-甲基-4-二-十三烷基)亞磷酸根-5-第三丁基苯基)丁烷、參(混合單及二-壬基苯基)亞磷酸酯、參(壬基苯基)亞磷酸酯、4,4'-異亞丙基雙(苯基-二烷基亞磷酸酯)等。

其中較好使用參(2,6-二-第三丁基苯基)亞磷酸酯、2,2-亞甲基雙(4,6-二-第三丁基苯基)辛基亞磷酸酯、雙(2,6-二-第三丁基-4-甲基苯基)季戊四醇-二亞磷酸酯、肆(2,6-二-第三丁基苯基)4,4'-聯苯基亞磷酸酯等。

硫醚系化合物之具體例列舉為二月桂基硫基二丙酸酯、二-十三烷基硫基二丙酸酯、二肉荳蔻基硫基二丙酸酯、二硬脂基硫基二丙酸酯、季戊四醇-肆(3-月桂基硫基丙酸酯)、季戊四醇-肆(3-十二烷基硫基丙酸酯)、季戊四醇-肆(3-十八烷基硫基丙酸酯)、季戊四醇-肆(3-肉荳蔻基硫基丙酸酯)、季戊四醇-肆(3-硬脂基硫基丙酸酯)等。

光安定劑具體列舉為例如二苯甲酮系化合物、苯并三唑系化合物、芳香族苯甲酸酯系化合物、草醯替苯胺系化合物、氰基丙烯酸酯系化合物及受阻胺系化合物等。

二苯甲酮系化合物列舉為二苯甲酮、2,4-二羥基二苯

甲酮、2,2'-二羥基二苯甲酮、2,2',4,4'-四羥基二苯甲酮、2-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、2,2'-二羥基-4,4'-二甲氧基-5-磺基二苯甲酮、2-羥基-4-辛氧基二苯甲酮、2-羥基-4-十二烷氧基二苯甲酮、2-羥基-4-辛氧基二苯甲酮、2-羥基-4-甲氧基-5-磺基二苯甲酮、5-氯-2-羥基二苯甲酮、2-羥基-4-辛氧基二苯甲酮、2-羥基-4-甲氧基-2'-羧基二苯甲酮、2-羥基-4-(2-羥基-3-甲基-丙烯醯氧基丙氧基)二苯甲酮等。

苯并三唑系化合物列舉為 2-(5-甲基-2-羥基苯基)苯并三唑、2-(3,5-二-第三丁基-2-羥基苯基)苯并三唑、2-(3,5-二-第三戊基-2-羥基苯基)苯并三唑、2-(3',5'-二-第三丁基-4'-甲基-2'-羥基苯基)苯并三唑、2-(3,5-二-第三戊基-2-羥基苯基)-5-氯苯并三唑、2-(5-第三丁基-2-羥基苯基)苯并三唑、2-[2'-羥基-3',5'-雙(α,α -二甲基苄基)苯基]苯并三唑、2-[2'-羥基-3',5'-雙(α,α -二甲基苄基)苯基]-2H-苯并三唑、2-(4'-辛氧基-2'-羥基苯基)苯并三唑等。

芳香族苯甲酸酯系化合物列舉為對-第三丁基苯基水楊酸酯、對-辛基苯基水楊酸酯等烷基苯基水楊酸酯類。

草醯替苯胺系化合物列舉為 2-乙氧基-2'-乙基草酸雙苯胺、2-乙氧基-5-第三丁基-2'-乙基草酸雙苯胺、2-乙氧基-3'-十二烷基草酸雙苯胺等。

氰基丙烯酸酯系化合物列舉為 2-氰基-3,3'-二苯基丙烯酸乙酯、氰基-3,3'-二苯基丙烯酸 2-乙基己酯等。

受阻胺系化合物列舉為 4-乙醯氧基-2,2,6,6-四甲基哌

啉、4-硬脂醯氧基-2,2,6,6-四甲基哌啉、4-丙烯醯氧基-2,2,6,6-四甲基哌啉、4-(苯基乙醯氧基)-2,2,6,6-四甲基哌啉、4-苯甲醯氧基-2,2,6,6-四甲基哌啉、4-甲氧基-2,2,6,6-四甲基哌啉、4-十八烷氧基-2,2,6,6-四甲基哌啉、4-環己氧基-2,2,6,6-四甲基哌啉、4-苄氧基-2,2,6,6-四甲基哌啉、4-苯氧基-2,2,6,6-四甲基哌啉、4-(乙基胺甲醯氧基)-2,2,6,6-四甲基哌啉、4-(環己基胺甲醯氧基)-2,2,6,6-四甲基哌啉、4-(苯基胺甲醯氧基)-2,2,6,6-四甲基哌啉、雙(2,2,6,6-四甲基-4-哌啉基)碳酸酯、雙(2,2,6,6-四甲基-4-哌啉基)草酸酯、雙(2,2,6,6-四甲基-4-哌啉基)丙二酸酯、雙(2,2,6,6-四甲基-4-哌啉基)癸二酸酯、雙(2,2,6,6-四甲基-4-哌啉基)己二酸酯、雙(2,2,6,6-四甲基-4-哌啉基)苯二甲酸酯、1,2-雙(2,2,6,6-四甲基-4-哌啉氧基)乙烷、 α,α' -雙(2,2,6,6-四甲基-4-哌啉氧基)-對-二甲苯、雙(2,2,6,6-四甲基-4-哌啉基)-伸甲苯基-2,4-二胺基甲酸酯、雙(2,2,6,6-四甲基-4-哌啉基)-六亞甲基-1,6-二胺基甲酸酯、參(2,2,6,6-四甲基-4-哌啉基)-苯-1,3,5-三羧酸酯、參(2,2,6,6-四甲基-4-哌啉基)-苯-1,3,4-三羧酸酯、1-[2-{3-(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基)丙醯氧基}-2,2,6,6-四甲基哌啉、1,2,3,4-丁烷四羧酸與 1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啉醇及 $\beta,\beta,\beta',\beta'$ -四甲基-3,9-[2,4,8,10-四氧雜螺(5,5)十一烷]二甲醇之縮合物等。本發明中之安定劑成分可使用 1 種亦可組合 2 種以上使用。且安定劑成分較好為受阻酚系化合物及/或苯并三唑系化合物。

安定劑之含量每 100 質量份之芳香族聚酯樹脂(A 成分)較好為 0.01~3 質量份，更好為 0.03~2 質量份。

〈結晶化促進劑〉

本發明之樹脂組成物可含有有機或無機之結晶化促進劑。藉由含有結晶化促進劑，可獲得機械特性、耐熱性及成形性優異之成形品。

亦即，藉由使用結晶化促進劑，可提高成形性、結晶性，即使以一般之射出成形仍可充分結晶化而獲得耐熱性、耐濕熱安定性優異之成形品。此外，可大幅縮短製造成形品之製造時間，其經濟效果大。

本發明中使用之結晶化促進劑可使用一般之作為結晶性樹脂之結晶化核劑使用者，無機系之結晶化核劑及有機系之結晶化核劑均可使用。

無機系結晶化核劑列舉為滑石、高嶺土、二氧化矽、合成雲母、黏土、沸石、石墨、碳黑、氧化鋅、氧化鎂、氧化鈦、碳酸鈣、硫酸鈣、硫酸鋇、硫化鈣、氮化硼、蒙脫土、氧化鋰、氧化鋁、苯基磷酸金屬鹽等。該等無機系之結晶化核劑為为了提高在組成物中之分散性及其效果，故較好為以各種分散劑處理之一次粒徑為 0.01~0.5 μm 左右之處於高度分散狀態者。

有機系之結晶化核劑列舉為苯甲酸鈣、苯甲酸鈉、苯甲酸鋰、苯甲酸鉀、苯甲酸鎂、苯甲酸鋇、草酸鈣、對苯二甲酸二鈉、對苯二甲酸二鋰、對苯二甲酸二鉀、月桂酸

鈉、月桂酸鉀、肉荳蔻酸鈉、肉荳蔻酸鉀、肉荳蔻酸鈣、肉荳蔻酸鋇、二十八烷酸鈉、二十八烷酸鈣、硬脂酸鈉、硬脂酸鉀、硬脂酸鋰、硬脂酸鈣、硬脂酸鎂、硬脂酸鋇、二十八烷酸鈉、二十八烷酸鈣、甲基苯甲酸鈉、水楊酸鈉、水楊酸鉀、水楊酸鋅、二苯甲酸鋁、 β -萘甲酸鈉、 β -萘甲酸鉀、環己烷羧酸鈉等之有機羧酸金屬鹽、對-甲苯磺酸鈉、磺基間苯二甲酸鈉等之有機磺酸金屬鹽。

又，硬脂酸醯胺、伸乙基雙月桂酸醯胺、棕櫚酸醯胺、羥基硬脂酸醯胺、芥酸醯胺、均苯三酸(trimesic Acid)參(第三丁基醯胺)等之有機羧酸醯胺，低密度聚乙烯、高密度聚乙烯、聚異丙烯、聚丁烯、聚-4-甲基戊烯、聚-3-甲基丁烯-1、聚乙烯基環烷、聚乙烯基三烷基矽烷、高熔點聚乳酸、乙烯-丙烯酸共聚物之鈉鹽、苯乙烯-馬來酸酐共聚物之鈉鹽(所謂離子聚合物)、亞苳基山梨糖醇及其衍生物，例如亞苳基山梨糖醇等。

該等中較好使用滑石及由有機羧酸金屬鹽選出之至少一種。本發明中使用之結晶化促進劑可僅使用一種，亦可併用兩種以上。

結晶化促進劑之含量每 100 重量份之芳香族聚酯樹脂(A 成分)較好為 0.01~30 質量份，更好為 0.05~20 質量份。

〈填充劑〉

本發明之樹脂組成物可含有有機或無機之填充劑。藉由含有填充劑成分，可獲得機械特性、耐熱性及模具成形

性優異之成形品。

有機填充劑列舉為稻殼、木材碎片及舊紙粉碎材、衣料粉碎材等片粒狀者，棉纖維、麻纖維、竹纖維、木材纖維、洋麻(Kenaf)纖維、黃麻纖維、香蕉纖維、椰子纖維等之植物纖維或由該等植物纖維加工而成之紙漿或纖維素纖維及絹、羊毛、安哥拉羊毛、卡斯密爾羊毛、駱駝等動物纖維等之纖維狀者，聚酯纖維、尼龍纖維、丙烯酸纖維之合成纖維，紙粉、木粉、纖維素粉末、稻殼粉末、果實殼粉末、甲殼素粉末、殼聚糖(chitosan)粉末、蛋白質、澱粉等粉末狀者。就成形性之觀點而言，以紙粉、木粉、竹粉、纖維素粉末、洋麻粉末、稻殼粉末、果實殼粉末、甲殼素粉末、殼聚糖粉末、蛋白質粉末、澱粉等粉末狀者較佳，又較好為紙粉、木粉、竹粉、纖維素粉末、洋麻粉。更好為紙粉、木粉。最好為紙粉。

該等有機填充劑可使用由天然物直接採取者，亦可使用回收舊紙、廢木材及舊衣等廢棄材料者。

另外木材較好為松、杉、檜、日本冷杉等針葉樹狀、山毛櫸、椎、尤加利等闊葉樹材等。

紙粉就成形性之觀點而言，較佳之例示為包含接著劑，亦即紙加工時通常使用之乙酸乙烯酯樹脂系乳液或丙烯酸樹脂系乳液等乳液系接著劑、聚乙烯醇系接著劑、聚醯胺系接著劑等熱熔融接著劑等者。

本發明中之有機填充劑之調配量並無特別限制，但就成形性及耐熱性之觀點而言，每 100 質量份之芳香族聚酯

樹脂(A 成分)較好為 1~300 質量份，更好為 5~200 質量份，又更好為 10~150 質量份，最好為 15~100 質量份。有機填充劑之調配量未達 1 質量份時，組成物之成形性提高效果較小，超過 300 質量份時填充劑之均勻分散困難，或者除了成形性、耐熱性以外亦有作為材料之強度、外觀降低之可能性故較不佳。

本發明之組成物亦可含有無機填充劑。藉由含有無機填充劑，可獲得機械特性、耐熱性、成形性優異之組成物。本發明中使用之無機填充劑可使用通常之熱可塑性樹脂之強化所用之纖維狀、板狀、粉末狀者。

具體而言，列舉為碳奈米管、玻璃纖維、石綿纖維、碳纖維、石墨纖維、金屬纖維、鈦酸鉀晶鬚、硼酸鋁晶鬚、鎂系晶鬚、矽系晶鬚、鈣矽石(Wollastonite)、伊毛縞石(Imogolite)、海泡石(sepiolite)、石綿、礦渣(slag)纖維、金蛭石(Zonolite)、石膏纖維、二氧化矽纖維、二氧化矽、氧化鋁纖維、氧化鋯纖維、氮化硼纖維、氮化矽纖維及硼系纖維等纖維狀無機填充劑，層狀矽酸鹽、經有機鎵離子交換而成之層狀矽酸鹽、玻璃片、非膨潤性雲母、石墨、金屬箔、陶瓷珠粒、滑石、黏土、雲母、水鋁石、沸石、膨潤土、白雲石(dolomite)、高嶺土、粉末矽酸、長石粉、鈦酸鉀、白砂球、碳酸鈣、碳酸鎂、硫酸鋇、氧化鈣、氧化鋁、氧化鈦、矽酸鋁、氧化矽、石膏、均密石英岩(novaculite)、碳鈉鋁石(dawsonite)及白土富勒烯等之碳奈米粒子等之板狀或粒子狀之無機填充劑。

層狀矽酸鹽之具體例為蒙脫土、貝德石(beingite)、綠脫石(nontronite)、皂石(saponite)、鋰蒙脫石(hectorite)、鋅蒙脫石(sauconite)等之蒙脫石(Smectite)系黏土礦物，蛭石(vermiculite)、維埃洛石(halloysite)、水矽鈉石(kanemite)、水矽鈉石(kenyaite)等各種黏土礦物，Li 型氟帶雲母(Taeniolite)、Na 型氟帶雲母、Li 型四矽氟雲母、Na 型四矽氟雲母等膨潤性雲母等。該等可為天然者亦可為合成者。該等中以蒙脫土、鋰蒙脫石等之蒙脫石系黏土礦物或 Li 型氟帶雲母、Na 型四矽氟雲母等之膨潤性合成雲母較佳。

該等無機填充劑中以纖維狀或板狀之無機填充劑較佳，最好為玻璃纖維、鈣矽石、硼酸鋁晶鬚、鈦酸鉀晶鬚、雲母、及高嶺土、經陽離子交換而成之層狀矽酸鹽。且纖維狀填充劑之長寬比較好為 5 以上，更好為 10 以上，又更好為 20 以上。

該填充劑可經乙烯/乙酸乙烯酯共聚物等之熱可塑性樹脂或環氧樹脂等熱硬化性樹脂被覆或集束處理，另亦可經胺基矽烷或環氧基矽烷等偶合劑處理。

無機填充劑之含量相對於芳香族聚酯樹脂(A 成分)100 質量份，較好為 0.1~200 質量份，更好為 0.5~100 質量份，又更好為 1~50 質量份，最好為 1~30 質量份，又最好為 1~20 質量份。

〈脫模劑〉

本發明之樹脂組成物可含有脫模劑。本發明中使用之脫模劑可使用通常之熱可塑性樹脂中所用者。

脫模劑具體可列舉為脂肪酸、脂肪酸金屬鹽、含氧脂肪酸、鏈烷、低分子量之聚烯烴、脂肪酸醯胺、伸烷基雙脂肪酸醯胺、脂肪族酮、改質聚矽氧等。藉由調配該等可獲得機械特性、成形性、耐熱性優異之成形品。

脫模劑可使用一種亦可組合兩種以上。脫模劑之含量相對於芳香族聚酯樹脂(A 成分)100 質量份，較好為 0.01~3 質量份，更好為 0.03~2 質量份。

〈抗靜電劑〉

本發明之樹脂組成物可含有抗靜電劑。抗靜電劑列舉為(β -月桂醯胺丙醯基)三甲基銨硫酸鹽、十二烷基苯磺酸鈉等之四級銨鹽系、磺酸鹽系化合物、烷基磷酸酯系化合物等。本發明中可使用 1 種抗靜電劑，亦可組合 2 種以上使用。

抗靜電劑之含量相對於芳香族聚酯樹脂(A 成分)100 質量份，較好為 0.05~5 質量份，更好為 0.1~5 質量份。

〈可塑劑〉

本發明之樹脂組成物可含有可塑劑。可塑劑可使用一般習知者。可塑劑可僅使用 1 種或併用 2 種以上。可塑劑之含量於每 100 質量份之芳香族聚酯樹脂(A 成分)，較好為 0.01~30 質量份，更好為 0.05~20 質量份，又更好為

0.1~10 質量份。本發明中之結晶化促進劑與可塑劑可分別單獨使用，更好併用二者使用。

〈耐衝擊改良劑〉

本發明之樹脂組成物可含有耐衝擊改良劑。所謂耐衝擊改良劑為可用於熱可塑性樹脂之耐衝擊性改良者，並無特別限制。可使用例如由以下之耐衝擊改良劑中選出之至少一種。

耐衝擊改良劑之具體例列舉為乙烯-丙烯共聚物、乙烯-丙烯-非共軛二烯共聚物、乙烯-丁烯-1 共聚物、各種丙烯酸橡膠、乙烯-丙烯酸共聚物及其鹼金屬鹽(所謂離子聚合物)、乙烯-(甲基)丙烯酸縮水甘油酯共聚物、乙烯-丙烯酸酯共聚物(例如乙烯-丙烯酸酯共聚物、乙烯-丙烯酸丁酯共聚物)、改質乙烯-丙烯共聚物、二烯橡膠(例如聚丁二烯、聚異戊二烯、聚氯丁二烯)、二烯與乙烯共聚物(例如苯乙烯-丁二烯無規共聚物、苯乙烯-丁二烯嵌段共聚物、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物、苯乙烯-異戊二烯無規共聚物、苯乙烯-異戊二烯嵌段共聚物、苯乙烯-異戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物、於聚丁二烯上接枝共聚合有苯乙烯者、丁二烯-丙烯晴共聚物)、聚異丁烯、異丁烯與丁二烯或異戊二烯之共聚物、天然橡膠、硫醇橡膠、多硫化橡膠、聚胺基甲酸酯橡膠、聚醚橡膠、表氯醇橡膠等。

另外亦可使用具有各種交聯度者或具有各種微構造，例如順式構造、反式構造等者或由蕊層與被覆其之一層以

上之殼層所構成，或鄰接之層由異種聚合物構成之稱為所謂蕊殼型之多層構造聚合物等。

再者上述具體例中列舉之各種(共)聚物亦可使用無規共聚物、嵌段共聚物及嵌段共聚物等之任一種均可用作本發明之耐衝擊改良劑。

耐衝擊改良劑之含量相對於芳香族聚酯樹脂(A 成分)100 質量份，較好為 1~30 質量份，更好為 5~20 質量份，又更好為 10~20 質量份。

〈其他〉

又本發明之樹脂組成物在不違背本發明精神之範圍內，亦可含有酚樹脂、三聚氰胺樹脂、聚矽氧樹脂、環氧樹脂等熱硬化性樹脂。且本發明之樹脂組成物在不違背本發明精神之範圍內，亦可包含溴系、磷系、聚矽氧系、銻系化合物等難燃劑。另外亦可含有包含有機、無機系染料、顏料之著色劑，例如二氧化鈦等氧化物、氧化鋁晶鬚等氫氧化物、硫化鋅等硫化物、藏青等酞菁化合物、鉻酸鋅等鉻酸鹽、硫酸鋇等硫酸鹽、碳酸鈣等碳酸鹽、群青等矽酸鹽、錳紫(manganese violet)等磷酸鹽、碳黑等碳、青銅粉或鋁粉等金屬著色劑等。另外，亦可含有萘酚綠 B 等之亞硝醯系、萘酚黃 S 等之硝基系、萘酚紅、Cromophtal Yellow 等偶氮系、酞菁藍或速天空藍等酞菁系、陰丹酮(indanthrone)藍等縮合多環系著色劑等，石墨、氟樹脂等滑動性改良劑等添加劑。該等添加劑可單獨使用亦可併用

2 種以上使用。

〈成形品〉

由本發明之樹脂組成物所成之成形品可藉由射出成形、擠出成形、真空、壓空成形及吹塑成形等成形。成形品列舉為顆粒、纖維、布帛、纖維構造體、薄膜、薄片、薄片不織布等。

由本發明之樹脂組成物所成之顆粒，其熔融成形法並無任何限制，可適當地使用以習知之顆粒製造法製造者。亦即，過去已知為將擠出成線股狀、或板狀之樹脂組成物在樹脂完全固化後，或者未完全固化，仍處於熔融狀態時，於空氣中或水中切斷等之方法，本發明中任一種均可較好地應用。

射出成形，基於射出成形時，提高成形品之結晶化、成形循環之觀點而言，汽缸溫度為 230~290℃，模具溫度較好為 30~120℃，更好為 40~110℃。

且該等成形品可列舉為各種外殼、齒車、齒輪等機構零件、連接器等電氣、電子零件、建築構件、土木構件、農業原材料、汽車零件(內裝、外裝零件等)及日用零件等。

另外，本發明之薄膜、薄片為以過去習知之方法成形者。例如，薄膜、薄片可使用擠出成形、澆鑄成形等成形手法。亦即，可使用安裝 T 模嘴、圓形模嘴等之擠出機等，擠出未延伸薄膜，接著經延伸、熱處理而成形。此時，

未延伸之薄膜亦可作為薄片直接供於使用。薄膜化時，若使用事先熔融混練樹脂組成物及前述之各種成分而成之材料，則亦可在擠出成形時經過熔融混練而成形。擠出未延伸薄膜時，於熔融樹脂中調配磺酸四級磷鹽等之靜電密著劑，可獲得表面缺陷少之未延伸薄膜。

另外，藉由使用共通溶劑，例如氯仿、二氯甲烷等溶劑，使樹脂組成物及添加劑成分溶解、澆鑄、乾燥固化，亦可澆鑄成形未延伸薄膜。

未延伸薄膜可於機械移動方向進行縱向單軸延伸，於與機械移動方向正交之方向進行橫向單軸延伸，且可以輓延伸與拉幅機延伸之逐次 2 軸延伸法、以拉幅機延伸之同時 2 軸延伸法、以管狀延伸進行之 2 軸延伸法等延伸而製造 2 軸延伸薄膜。再者該薄膜為了抑制熱收縮性等而在熱延伸後進行通常之熱固定處理。如此獲得之延伸薄膜亦可藉過去習知之方法，施以表面活性化處理，例如電漿處理、胺處理、電暈處理。

本發明之薄膜、薄片為單一形態以外，亦可與其他種類之薄膜、薄片混用。混用之樣態，除了與由其他種材料所成之薄膜、薄片之各種組合，例如積層、層合等以外，可例示為與其他種形態例如射出成形品、纖維構造體等之組合。

實施例

以下以實施例更具體說明本發明，但本發明絕不因該

等而受到任何限制。

實施例 1~3、比較例 1~5

1. 本實施例中之各測定值係根據以下方法求得。

(1) 環狀碳二醯亞胺構造以 NMR 進行之鑑定

合成之環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)係以 $^1\text{H-NMR}$ 、 $^{13}\text{C-NMR}$ 確認。NMR 係使用日本電子(股)製造之 JNR-EX270。溶劑係使用氘化氯仿。

(2) 環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)之碳二醯亞胺骨架之以 IR 進行之鑑定

合成之環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)之碳二醯亞胺骨架之有無係以 FT-IR 進行碳二醯亞胺特徵之 $2,100\sim 2,200\text{cm}^{-1}$ 之確認。FT-IR 係使用 ThermoNicolet(股)製造之 Magna-750。

(3) 熔融黏度

樹脂組成物之熔融黏度係以流變計確認。流變計係使用 TA 儀器公司製造之流變計 ARES。測定條件為溫度 260°C 、剪切速度 1s^{-1} 、測定環境為氮氣，測定時間 6 秒進行測定，確認此時之熔融黏度。

熔融黏度特性(MV)係藉由使樹脂組成物之顆粒狀樣品在 140°C 乾燥 3 小時後，依據 ISO11443：2005，使用

CAPILOGRAPH 1B(東洋精機製作所公司製)，以爐體溫度 260℃、毛細管 ϕ 1mm×20mmL，剪切速度 1000sec⁻¹ 進行測定。

(4) 羧基濃度

使樹脂組成物在氮氣流下溶解於純化鄰-甲酚中，以溴甲酚藍作為指示劑，以 0.05 當量濃度之氫氧化鉀之乙醇溶液進行滴定。

(5) 還原黏度保持率(對水解之安定性)：

評價樹脂組成物以壓力釜試驗機，在 121℃、100%RH(0.2MPa)下處理 100 小時時之還原黏度保持率。

還原黏度(η_{sp}/c)之測定係將試料 40mg 溶解於[四氯乙烷/苯酚=(1/1)混合溶劑]10ml 中，在 35℃使用 Ubbelohde 黏度管進行測定，還原黏度保持率係以試料處理後之還原黏度作為分子，以試料處理前之還原黏度作為分母，以百分率求得。

(6) 有無產生異氰酸酯臭味

針對樹脂組成物，在 250℃熔融混練 5 分鐘時，以官能評價，測定者是否感覺異氰酸酯之臭味加以判定。未感覺異氰酸酯臭味時記為「無」，感覺到異氰酸酯臭味時記為「有」。

2. A~C 成分

(1) 芳香族聚酯樹脂(A 成分)

使用 WinTech Polymer(股)製造之聚對苯二甲酸丁二酯(以下有時記為(A1))。

芳香族聚酯樹脂(A1)之還原黏度為 0.84dl/g(固有黏度為 0.69 dL/g)。且，羧基濃度、熔融黏度、還原黏度保持率示於表 1。

(2) 環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)

環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)係以下述方法製造。

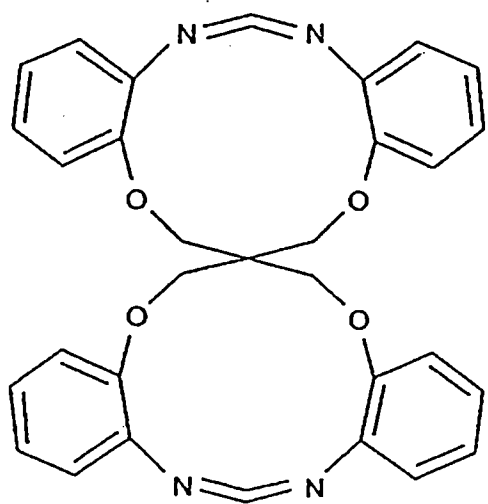
在 N₂ 環境下將鄰-硝基苯酚(0.11mol)與季戊四醇四溴化物(0.025mol)、碳酸鉀(0.33mol)、N,N-二甲基甲醯胺 200ml 饋入設置攪拌裝置及加熱裝置之反應裝置中，在 130℃反應 12 小時後，藉減壓去除 DMF，將所得之固形物溶解於二氯甲烷 200ml 中，以水 100ml 進行分液 3 次。以硫酸鈉 5g 使有機層脫水，藉減壓去除二氯甲烷，獲得中間產物(硝基體)。

接著將中間產物(硝基體)(0.1mol)與 5% 鈀碳(Pd/C)(2g)、乙醇/二氯甲烷(70/30) 400ml 饋入設置攪拌裝置之反應裝置中，進行氫取代 5 次，在 25℃下以持續供給氫之狀態進行反應，於氫不再減少時結束反應。回收 Pd/C，去除混合溶劑，獲得中間產物(胺體)。

接著於設置攪拌裝置及加熱裝置、滴加漏斗之反應裝置中，於 N₂ 環境下，饋入二溴化三苯基磷(0.11mol)與

1,2-二氯乙烷 150ml 並攪拌。接著在 25°C 於其中緩慢滴加使中間產物(胺體)(0.025mol)與三乙胺(0.25mol)溶解於 1,2-二氯乙烷 50ml 而成之溶液。滴加結束後，在 70°C 反應 5 小時。隨後，過濾反應溶液，以水 100ml 使濾液進行分液 5 次。以硫酸鈉 5g 使有機層脫水，藉減壓去除 1,2-二氯乙烷，獲得中間產物(三苯基磷體)。

接著，在 N_2 環境下，於設置攪拌裝置及滴加漏斗之反應裝置中饋入二碳酸二第三丁酯(0.11mol)與 N,N-二甲基-4-胺基吡啶(0.055 mol)、二氯甲烷 150ml 並攪拌。在 25°C 下於其中緩慢滴加使中間產物(三苯基磷體)(0.025mol)溶解而成之二氯甲烷 100ml。滴加後，反應 12 小時。隨後，使去除二氯甲烷所得之固形物純化，獲得作為 C 成分之下述之具有 2 個一個環中僅具有一個碳二醯亞胺基之環狀碳二醯亞胺化合物(B1：分子量=516)。又，該環狀碳二醯亞胺化合物(B1)之構造係由 NMR、IR 予以確認。



(3) 含多元羥基之化合物(C 成分)

使用以下作為 C 成分。

含多元羥基之化合物(C1)：東京化成工業(股)製造之季戊四醇，羥價=1648

含多元羥基之化合物(C2)：東京化成工業(股)製造之三羥甲基乙烷，羥價=1401

實施例 1

在 110℃真空乾燥芳香族聚酯樹脂(A1) 100 質量份 5 小時後，添加環狀碳二醯亞胺化合物(B1) 1 質量份與羥價為 200 以上之含多元羥基之化合物(C1) 1 質量份，且使用 LABO PLASTOMILL(東洋精機製作所(股)製造)，在樹脂溫度 250℃熔融混練 5 分鐘，獲得樹脂組成物(M1)。製造樹脂組成物時未感覺到異氰酸酯臭味。該組成物之羧基濃度、熔融黏度、還原黏度保持率等結果示於表 1。

實施例 2

實施例 1 中，除了將含多元羥基之化合物(C1)之量由 1 質量份變更為 1.5 質量份以外，餘均相同，獲得樹脂組成物(M2)。製造樹脂組成物時未感覺到異氰酸酯臭味。該組成物之羧基濃度、熔融黏度、還原黏度保持率等結果示於表 1。

比較例 1

實施例 1 中，除了未添加含多元羥基之化合物(C1)以外，餘均相同，獲得樹脂組成物(M3)。製造樹脂組成物時未感覺到異氰酸酯臭味。該組成物之羧基濃度、熔融黏度、還原黏度保持率等結果示於表 1。

實施例 3

實施例 1 中，除了使用(C2)代替(C1)作為含多元羥基之化合物以外，餘均相同，獲得樹脂組成物(M4)。製造樹脂組成物時未感覺到異氰酸酯臭味。該組成物之羧基濃度、熔融黏度、還原黏度保持率等結果示於表 1。

比較例 2

比較例 1 中，除了將作為 B 成分之環狀碳二醯亞胺化合物(B1)變更為線狀構造之聚碳二醯亞胺 Sb-P(日本 Rhein Chemie(股)製造之「Staboxol(註冊商標)」P)以外，餘均相同，獲得樹脂組成物(M5)。製造樹脂組成物時感覺到異氰酸酯臭味。該組成物之羧基濃度、熔融黏度、還原黏度保持率等結果示於表 1。

比較例 3

比較例 1 中，除了將作為 B 成分之環狀碳二醯亞胺化合物(B1)變更為線狀構造之聚碳二醯亞胺 LA-1(日本清紡化學(股)製造之「Carbodilite(註冊商標)」LA-1)以外，餘均相同，獲得樹脂組成物(M6)。製造樹脂組成物時感覺到

異氰酸酯臭味。該組成物之羧基濃度、熔融黏度、還原黏度保持率等結果示於表 1。

比較例 4

比較例 1 中，除了將作為 B 成分之環狀碳二醯亞胺化合物(B1)變更為線狀構造之單碳二醯亞胺 Sb-1(日本 Rhein Chemie(股)製造之「Staboxol(註冊商標)」I)以外，餘均相同，獲得樹脂組成物(M7)。製造樹脂組成物時感覺到異氰酸酯臭味。該組成物之羧基濃度、熔融黏度、還原黏度保持率等結果示於表 1。

比較例 5

實施例 1 中，除了將羥價為 200 以上之含多元羥基之化合物由多元醇(C1)取代成 1 級醇之和光純藥工業(股)製造之硬脂醇以外，餘均相同，獲得樹脂組成物(M8)。製造樹脂組成物時未感覺到異氰酸酯臭味。該組成物之羧基濃度、熔融黏度、還原黏度保持率等結果示於表 1。

表1

	參考	實施例					比較例				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
樹脂組成物	A1	M1	M2	M4	M3	M5	M6	M7	M8	M9	
熱可塑性 芳香族聚酯樹脂 (A成分)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
碳二醯亞胺化合物 (B成分)	-	B1	B1	B1	B1	Sb-P	LA-1	Sb-I	B1	B1	
多元羧基化合物 (C成分)	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
羧基濃度	-	C1	C1	C2	-	-	-	-	-	硬脂醇	
熔融黏度	-	1	1.5	1	-	-	-	-	-	1	
羧基濃度	26.3	0.0	0.2	0.1	0.1	6.8	1.0	16.8	0.9	0.9	
熔融黏度	80.5	95.7	56.7	113.4	>1000	112.4	152.9	75.1	>1000	>1000	
熔融黏度特性(MV) 剪切速率1000s ⁻¹ 260°C	109	122	87	138	>1000	137	173	104	>1000	>1000	
還原黏度保持率	37.8	92.8	91.1	88.8	99.3	66.1	52.4	50.6	85.1	85.1	
異氰酸酯臭味	無	無	無	無	無	有	有	有	有	無	

實施例 4~13℃、比較例 6~15

以下，確認以本申請案之樹脂組成物作成成形物時之性能。

1. 實施例中之各值係以下述方法求得。

(1) 熔融黏度特性(MV)

使樹脂組成物之顆粒狀樣品在 140℃乾燥 3 小時後，依據 ISO11443：2005，使用 CAPILOGRAPH 1B(東洋精機製作所公司製造)，以爐體溫度 260℃，毛細管 ϕ 1mm×20mmL，剪切速度 1000sec⁻¹ 進行測定。

(2) 拉伸強度(TS)

使樹脂組成物之顆粒狀樣品在 140℃乾燥 3 小時後，在樹脂溫度 260℃、模具溫度 80℃、射出時間 15 秒、冷卻時間 15 秒下，射出成形 ISO3167：2002 拉伸試驗片，且依據 ISO527-1:1993、ISO527-2：1993 測定拉伸強度。結果示於表 2。

(3) 壓力釜測試(PCT)

以壓力釜試驗機，在 121℃、100%RH 之條件下處理拉伸強度試驗所用之試驗片 48 小時，測定處理後之拉伸強度，求得處理前後之強度保持率。試驗結果示於表 2。又，表 2 中，「不可」表示 PCT 後之試驗片劣化劇烈，在拉伸強度測定時緊固於用以固定於測定裝置上之時點試

驗片破壞，而無法測定。

(4) 固有黏度：

使用苯酚/四氫乙烷(質量比 60/40)之混合溶劑，根據常用方法，在 35℃下使用 Ubbelohde 黏度管求得。

(5) 異氰酸酯氣體產生量

使樹脂組成物之顆粒狀樣品 30g 在固定空氣氣流下(100ml/分鐘)之加熱爐中，於 280℃加熱 10 分鐘，收集產生之異氰酸酯氣體且以氣體層析測定異氰酸酯氣體之產生量。

結果示於表 2。又，表 2 所示之異氰酸酯氣體之產生量為每 1g 顆粒狀樣品之值。

(6) 有無產生模具沉積(MD)

使樹脂組成物之顆粒狀樣品在 140℃乾燥 3 小時後，在樹脂溫度 260℃、模具溫度 80℃、射出時間 15 秒、冷卻時間 15 秒下，連續整形 ISO3167：2002 拉伸試驗片 100 次，以目視觀察對模具有無發生 MD。此時，使用下述之評價基準。結果示於表 2。

○：100 次以上之連續成形，亦未觀察到 MD 之情況

△：於 11 次以上 99 次以下之連續成形，觀察到 MD 之情況

x：於 10 次以下之連續成形，觀察到 MD 之情況。

2. A~C 成分

(1) 芳香族聚酯樹脂(A 成分)

芳香族聚酯樹脂(A 成分)係使用與實施例 1 相同者。

(2) 環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)

至於碳二醯亞胺化合物(B 成分)，除上述之 B1 以外，作為 B2 係使用芳香族碳二醯亞胺化合物日本 Rhein Chemie(股)製造之「Staboxol (註冊商標)」P400。

(3) 含多元羥基之化合物(C 成分)

使用以下化合物作為含多元羥基之化合物(C 成分)。

C3：甘油單 12-羥基硬脂酸酯(羥價 420，理研 Vitamin 股份有限公司製造，「RIKEMAL(註冊商標)HC-100」)

C4：三甘油硬脂酸部分酯(羥價 280，理研 Vitamin 股份有限公司製造，「RIKEMAL(註冊商標)」AF-70)

C6：十甘油單硬脂酸酯(羥價 600，理研 Vitamin 股份有限公司製造，「POEME(註冊商標)」L-021)

C7：丙二醇單山萹酸酯(羥價 145，理研 Vitamin 股份有限公司製造，「RIKEMAL(註冊商標)」PB-100)

(4) 其他

使用以下化合物作為抗氧化劑。

E1：酚系抗氧化劑，日本 BASF(股)製造之「Irganox(

註冊商標)」1010)。

〈樹脂組成物之調製〉

以表 2 所示之調配組成秤量芳香族聚酯樹脂(A1)、環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)、含多元羥基之化合物(C 成分)及抗氧化劑(E1)後經乾摻合，以二軸擠出機(日本製鋼所股份有限公司製造之 TEX-30)，以汽缸溫度設為 260°C、螺桿轉數設為 130rpm、擠出量設為 12kg/h，進行熔融混練，使吐出之線股狀之熔融樹脂冷卻，以切粒機切斷，獲得樹脂組成物之顆粒狀樣品且進行各種評價。結果示於表 2。

表2

	實施例												
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
A1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
B1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
B2													
C3	0.5	1.0	1.5										
C4				0.5	1.0	1.5							
C1							0.5	1.0	1.5				
C6													1.0
C7													
E1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MV (Pa·s)	220	170	110	410	320	170	120	80	10	140			
TS (MPa)	61	60	58	62	61	60	61	63	35	61			
PCT後之TS 保持率 (%)	95	95	98	98	97	96	94	90	85	96			
異氰酸酯 氣體產生量 (μ g/g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MD(自視)	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	×	×	○

表2 (續)

	比較例														
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15					
A1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
B1		1.0	1.0												
B2				1.0				1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C3					1.0			1.0							
C4						1.0							1.0		
C1										1.0					1.0
C6															
C7							1.0								
E1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MV (Pa · s)	60	650	620	110	30	40	10	60	80	50					
TS (MPa)	62	63	59	62	60	61	28	59	60	61					
PCT後之TS 保持率 (%)	37	106	101	104	44	47	不可	98	97	92					
異氰酸酯 氣體產生量 (μ g/g)	0	0	0	478	0	0	0	456	462	449					
MD(目視)	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	×

實施例 14~15、比較例 16

(1) 芳香族聚酯樹脂(A 成分)

使用帝人(股)製造之聚對苯二甲酸乙二酯(FK-OM)作為芳香族聚酯樹脂(A 成分)(以下以有時記為(A2))。

芳香族聚酯樹脂(A2)之固有黏度為 0.63dL/g(還原黏度為 0.85 dL/g)，且羧基濃度為 15 當量/噸，熔融黏度、還原黏度保持率示於表 3。又，使用 A2 作為 A 成分時，熔融黏度測定係在 280°C 實施。

(2) 環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)

使用上述 B1 作為碳二醯亞胺化合物(B 成分)，

(3) 含多元羥基之化合物(C 成分)

使用以下化合物作為含多元羥基之化合物(C 成分)。

C1：季戊四醇(羥價 1645，關東化學股份有限公司製造)

C3：甘油單 12-羥基硬脂酸酯(羥價 420，理研 Vitamin 股份有限公司製造，「RIKEMAL(註冊商標)HC-100」)

〈樹脂組成物之調製〉

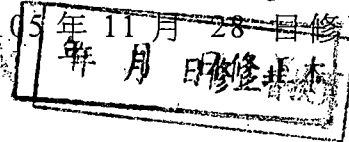
以表 3 所示之調配組成秤量芳香族聚酯樹脂(A2)、環狀碳二醯亞胺化合物(B1)、含多元羥基之化合物(C 成分)後，使用 LABO PLASTOMILL(東洋精機製作所(股)製造)

，在樹脂溫度 280°C 熔融混練 5 分鐘，獲得樹脂組成物(實施例 14、15、比較例 16)。製造樹脂組成物時未感覺到異氰酸酯臭味。該組成物之羧基濃度、熔融黏度、還原黏度保持率等之結果示於表 3。

表3

			參考	實施例		比較例
				14	15	16
組成	A2	重量份	100	100	100	100
	B1	重量份	-	1	1	1
	C3	重量份	-	1.5	-	-
	C1	重量份	-	-	1	-
特性	羧基濃度	當量/噸	15	1.4	0.8	1.6
	MV	Pa·s	43.8	28	25	434
	還原黏度保持率	%	37	56	62	52
	異氰酸酯臭味		無	無	無	無

105.11.28



申請專利範圍

1. 一種樹脂組成物之製造方法，其係含有

(A)末端羧基量為 30 當量/噸以下之芳香族聚酯樹脂(A 成分)、

(B)將 A 成分 100 質量份作為基準，具有 0.1~3 質量份的至少兩個之一個環中僅具有一個碳二醯亞胺基之碳二醯亞胺環，碳二醯亞胺環介隔螺鏈或鏈結基而鏈結之環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)、及

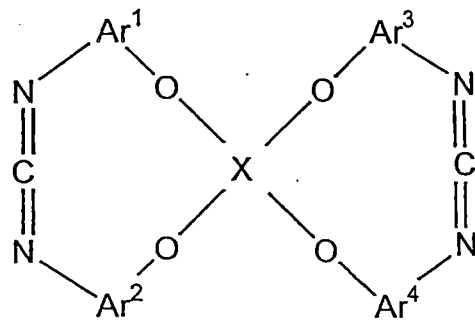
(C)將 A 成分 100 質量份作為基準，0.05~5 質量份的經價為 200 以上之多元醇或其部分酯的含多元羥基之化合物(C 成分)的樹脂組成物之製造方法，包含：

(i)熔融混練芳香族聚酯樹脂(A 成分)及含多元羥基之化合物(C 成分)後，於所得混合物中添加環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)並經熔融混練，或者

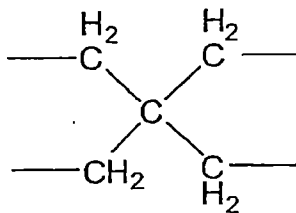
(ii)將環狀碳二醯亞胺化合物(B 成分)及含多元羥基之化合物(C 成分)同時添加於芳香族聚酯樹脂(A 成分)中並經熔融混練的步驟。

2. 如請求項 1 之樹脂組成物之製造方法，其中 A 成分含有 50 質量%以上之聚對苯二甲酸丁二酯。

3. 如請求項 1 之樹脂組成物之製造方法，其中 B 成分為以下述式表示之環狀碳二醯亞胺化合物，



(式中 X 為以下述式(i-1)表示之 4 價基， $Ar^1 \sim Ar^4$ 各獨立為可經取代基取代之鄰伸苯基或 1,2-萘-二基)，



4. 如請求項 1 之樹脂組成物之製造方法，其中 C 成分之經價為 1000 以下。

5. 如請求項 1 之樹脂組成物之製造方法，其中 C 成分為多元醇與碳數 12 以上之脂肪酸之部分酯。

6. 如請求項 1 之樹脂組成物之製造方法，其中樹脂組成物的末端羧基量為 5 當量/ton 以下。

7. 如請求項 1 之樹脂組成物之製造方法，其中樹脂組成物的在溫度 280°C 之熔融黏度為 300Pa·s 以下，且在 121°C、100%RH(0.2MPa)之壓力釜測試(Pressure cooker test)中，保持 100 小時後之還原黏度保持率為 50%以上。

8. 如請求項 1 之樹脂組成物之製造方法，其中樹脂組成物的在溫度 260°C 之熔融黏度為 300Pa·s 以下，且在

121°C、100%RH(0.2MPa)之壓力釜測試中，保持 100 小時
後之還原黏度保持率為 80%以上。