



(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 I582164 B

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 05 月 11 日

(21) 申請案號：104140756

(22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 12 月 04 日

(51) Int. Cl. : C08L69/00 (2006.01)

C08G77/38 (2006.01)

C08G64/08 (2006.01)

C08G64/06 (2006.01)

C08G64/28 (2006.01)

(30) 優先權：2014/12/04 南韓

10-2014-0173005

(71) 申請人：L G 化學股份有限公司 (南韓) LG CHEM, LTD. (KR)

南韓

(72) 發明人：朴正濬 PARK, JUNG JUN (KR)；黃英榮 HWANG, YOUNG YOUNG (KR)；洪武

鎬 HONG, MOO HO (KR)；潘亨旻 BAHN, HYONG MIN (KR)

(74) 代理人：林志剛

(56) 參考文獻：

TW 201443110A

CN 104136518A

JP 2012-116915A

審查人員：黃凱煜

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：0 共 40 頁

(54) 名稱

聚碳酸酯組成物及包括彼之物件

POLYCARBONATE COMPOSITION AND ARTICLE COMPRISING THE SAME

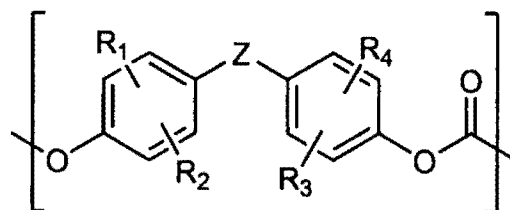
(57) 摘要

本發明提供一種聚碳酸酯組成物及一種包括彼之物件，其中該聚碳酸酯組成物包括包含特定矽氧烷結構之共聚碳酸酯及包含支鏈重複單元之支鏈聚碳酸酯，以改良阻燃性和耐化學性同時保持高衝擊強度和融熔指數。

The present invention provides a polycarbonate composition and an article comprising the same, wherein the polycarbonate composition comprises a copolycarbonate comprising a specific siloxane structure and a branched polycarbonate comprising a branched repeating unit to improve flame retardancy and chemical resistance while maintaining high impact strength and melt index.

特徵化學式：

[化學式1]





發明摘要

※申請案號：104140756

C08L69/00(2006.01)

C08G77/38(2006.01)

※申請日：104年12月04日

※IPC分類：

C08G64/08(2006.01)

C08G64/06(2006.01)

C08G64/28(2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

聚碳酸酯組成物及包括彼之物件

Polycarbonate composition and article comprising the same

● 【中文】

本發明提供一種聚碳酸酯組成物及一種包括彼之物件，其中該聚碳酸酯組成物包括包含特定矽氧烷結構之共聚碳酸酯及包含支鏈重複單元之支鏈聚碳酸酯，以改良阻燃性和耐化學性同時保持高衝擊強度和融熔指數。

● 【英文】

The present invention provides a polycarbonate composition and an article comprising the same, wherein the polycarbonate composition comprises a copolycarbonate comprising a specific siloxane structure and a branched polycarbonate comprising a branched repeating unit to improve flame retardancy and chemical resistance while maintaining high impact strength and melt index.

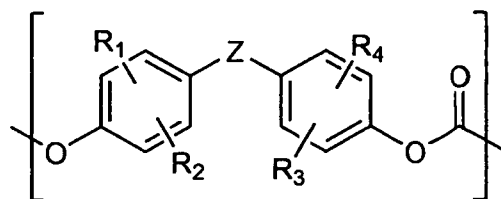
【代表圖】

【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】：

[化學式1]



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)

聚碳酸酯組成物及包括彼之物件

Polycarbonate composition and article comprising the same

[相關申請案的交互參照]

本申請案主張向韓國智慧財產局(Korean Intellectual Property Office)申請於 2014 年 12 月 4 日之韓國專利申請案第 10-2014-0173005 號的權益，該申請案之揭示以其全文引用方式併入本文中。

【技術領域】

本發明關於一種聚碳酸酯組成物及一種包括彼之物件，且更具體而言，關於一種聚碳酸酯組成物，其包括包含特定矽氧烷結構之共聚碳酸酯及包含支鏈重複單元之支鏈聚碳酸酯，以改良阻燃性和耐化學性同時保持高衝擊強度和融熔指數。

【先前技術】

[背景技術]

聚碳酸酯樹脂係藉由芳族二醇諸如雙酚 A 與碳酸酯前驅物諸如光氣之縮合聚合製備並具有極佳衝擊強度、尺寸穩定性、耐熱性和透明性。因此，聚碳酸酯樹脂具有在廣

泛用途的應用，諸如電氣和電子產品、汽車零件、建築材料、光學元件的外部材料。

最近，為了將這些聚碳酸酯樹脂應用至更多不同的領域，已經進行了許多研究，以藉由共聚合二或多種彼此具有不同結構的芳族二醇化合物並將具有不同結構的單元引入聚碳酸酯的主鏈中來獲得所要的物理性質。

尤其，已進行對於聚碳酸酯的主鏈中引入聚矽氧烷結構的研究，但大多數這些技術有高生產成本，及阻燃性和耐化學性惡化的缺點。

鑑於上述情況，本發明人已發現一種包括包含特定矽氧烷結構之共聚碳酸酯和包含支鏈重複單元之支鏈聚碳酸酯的聚碳酸酯組成物能夠改良阻燃性和耐化學性同時保持高衝擊強度和融熔指數。根據該一發現已經完成本發明。

【發明內容】

[發明之詳細說明]

[技術問題]

本發明之一目的為提供一種具有改良的阻燃性和耐化學性同時保持高衝擊強度和融熔指數之聚碳酸酯組成物。

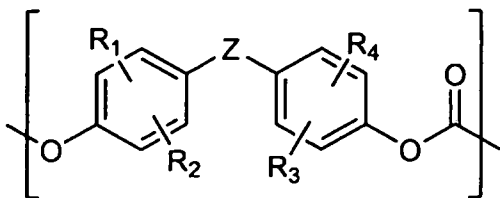
本發明之另一目的為提供一種包括該聚碳酸酯組成物之物件。

[技術解決方案]

本發明之一示例性實施態樣提供一種聚碳酸酯組成

物，其包括：(a)支鏈聚碳酸酯，其包括以下示化學式 1 表示之重複單元和連接多個的以下示化學式 1 表示之重複單元彼此之三價或四價支鏈重複單元；及(b)共聚碳酸酯，其包括以芳族聚碳酸酯為基礎之第一重複單元，和一或多種具有矽氧烷鍵的以芳族聚碳酸酯為基礎之第二重複單元：

[化學式1]



在化學式 1 中，

R_1 、 R_2 、 R_3 和 R_4 各自獨立地為氫、 C_{1-10} 烷基、 C_{1-10} 烷氧基、或鹵素，及

Z 為未經取代或經苯基取代之 C_{1-10} 伸烷基、未經取代或經 C_{1-10} 烷基取代之 C_{3-15} 伸環烷基、 O 、 S 、 SO 、 SO_2 、或 CO 。

聚碳酸酯係藉由芳族二醇化合物諸如雙酚 A 與碳酸酯前驅物諸如光氣的縮聚合製備，並具有極佳衝擊強度、尺寸穩定性、耐熱性和透明性。因此，聚碳酸酯樹脂具有在廣泛用途的應用，諸如電氣和電子產品、汽車零件、建築材料、光學元件的外部材料。為了更加改良聚碳酸酯的物理性質，聚矽氧烷結構可被引入聚碳酸酯的主鏈中，且因此，可改良各種物理性質。然而，儘管在上述各種物理性質的改良，其中引入聚矽氧烷結構之聚碳酸酯仍需要具有優異的阻燃性和耐化學性，以適合於各種應用領域。為此

目的，各種添加劑可一起使用，但這些添加劑可能為劣化聚碳酸酯的原始物理性質之因素。

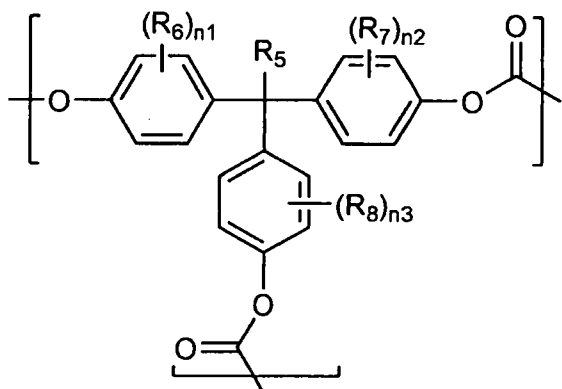
因此，本發明提供如下所述之聚碳酸酯組成物，其包括其中聚矽氧烷結構被引入聚碳酸酯的主鏈中之共聚碳酸酯，及包括其中引入支鏈重複單元之支鏈聚碳酸酯，藉此改良阻燃性和耐化學性同時保持高衝擊強度和融熔指數。

以下，將更詳細地說明本發明。

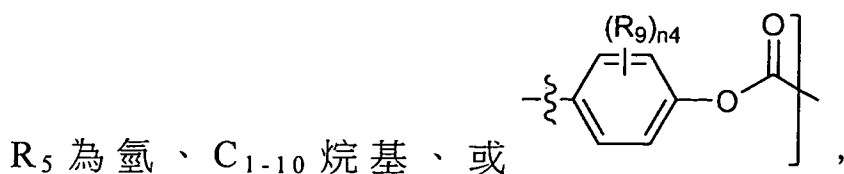
支鏈聚碳酸酯 (a)

在本發明中所用之支鏈聚碳酸酯 (a) 中，三價或四價支鏈重複單元可為該項技術中已知的各種三價或四價重複單元，但較佳地，可為以下示化學式 2 表示之重複單元。即，作為較佳實例，該支鏈聚碳酸酯 (a) 可包括以上示化學式 1 表示之重複單元及以下示化學式 2 表示之重複單元：

[化學式2]



在化學式 2 中，



R_6 、 R_7 、 R_8 和 R_9 各自獨立地為氫、 C_{1-10} 烷基、鹵素、 C_{1-10}

烷氧基、烯丙基、 C_{1-10} 鹵烷基、或 C_{6-20} 芳基，及 n_1 、 n_2 、 n_3 和 n_4 各自獨立地為 1 至 4 的整數。

以化學式 1 表示之重複單元係藉由使芳族二醇化合物和碳酸酯前驅物反應而形成。

在化學式 1 中，較佳地， R_1 、 R_2 、 R_3 和 R_4 各自獨立地為氫、甲基、氯基、或溴基。

此外，較佳地， Z 為未經取代或經苯基取代之直鏈或支鏈 C_{1-10} 伸烷基，及更佳為亞甲基、乙烷-1,1-二基、丙烷-2,2-二基、丁烷-2,2-二基、1-苯基乙烷-1,1-二基或二苯基亞甲基。此外，較佳地， Z 為環己烷-1,1-二基、O、S、SO、 SO_2 、或 CO。

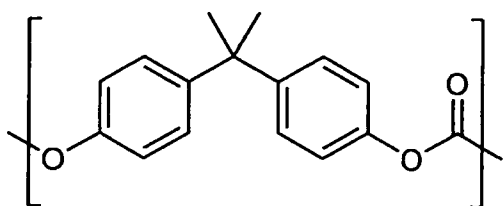
較佳地，該以化學式 1 表示之重複單元可衍生自一或多種選自由下列所組成群組的芳族二醇化合物：雙(4-羥基苯基)甲烷、雙(4-羥基苯基)醚、雙(4-羥基苯基)砜、雙(4-羥基苯基)亞砜、雙(4-羥基苯基)硫醚、雙(4-羥基苯基)酮、1,1-雙(4-羥基苯基)乙烷、雙酚 A、2,2-雙(4-羥基苯基)丁烷、1,1-雙(4-羥基苯基)環己烷、2,2-雙(4-羥基-3,5-二溴苯基)丙烷、2,2-雙(4-羥基-3,5-二氯苯基)丙烷、2,2-雙(4-羥基-3-溴苯基)丙烷、2,2-雙(4-羥基-3-氯苯基)丙烷、2,2-雙(4-羥基-3-甲基苯基)丙烷、2,2-雙(4-羥基-3,5-二甲基苯基)丙烷、1,1-雙(4-羥基苯基)-1-苯基乙烷、雙(4-羥基苯基)二苯基甲烷、及 α,ω -雙[3-(鄰-羥基苯基)丙基]聚二甲基矽氧烷。

如本文所用，‘衍生自芳族二醇化合物’意指芳族二醇

化合物之羥基和碳酸酯前驅物反應而形成以化學式 1 表示之重複單元。

例如，當雙酚 A(其為芳族二醇化合物)和三光氣(其為碳酸酯前驅物)聚合時，以化學式 1 表示之重複單元係以下示化學式 1-1 表示：

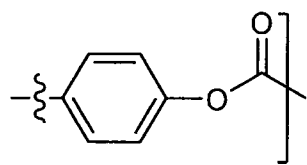
[化學式1-1]



作為碳酸酯前驅物，可使用至少一種選自由下列所組成之群組：碳酸二甲酯、碳酸二乙酯、碳酸二丁酯、碳酸二己酯、碳酸二苯酯、碳酸二甲苯酯、雙(氯苯基)碳酸酯、碳酸二間-甲苯酚基酯、碳酸二萘酯、碳酸雙(二苯基)酯、光氣、三光氣、雙光氣、溴光氣和雙鹵甲酸酯。較佳地，可使用三光氣或光氣。

以化學式 2 表示之重複單元係藉由使芳族多元醇化合物和碳酸酯前驅物反應而形成。

在化學式 2 中，較佳地， R_5 為 C_{1-6} 烷基、或

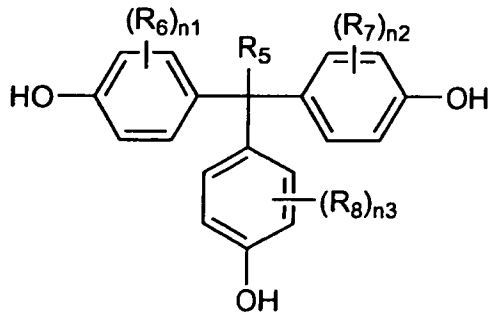


更佳地， C_{1-4} 烷基，且最佳地，甲基。

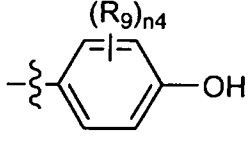
此外，較佳地， R_6 、 R_7 、 R_8 和 R_9 各自獨立地為氫、 C_{1-6} 烷基、或鹵素，且更佳地，氫。

以化學式 2 表示之重複單元係衍生自以下示化學式 2-1 表示之芳族多元醇化合物：

[化學式2-1]



在化學式中 2-1，

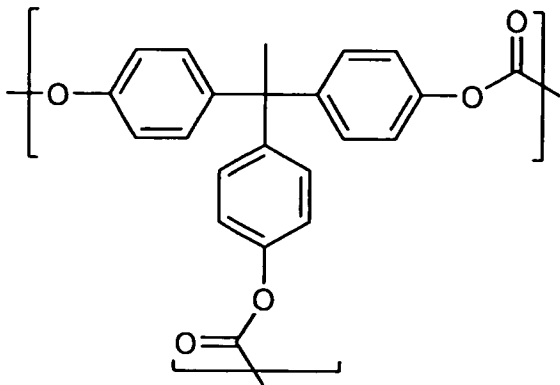
R_5 為氫、 C_{1-10} 烷基、或 , 及

R_6 、 R_7 、 R_8 、 R_9 、 n_1 、 n_2 、 n_3 和 n_4 係與如前述所定義者相同。

如本文所用，‘衍生自芳族多元醇化合物’意指芳族多元醇化合物之羥基和碳酸酯前驅物反應而形成以化學式 2 表示之重複單元。

例如，當芳族多元醇化合物為 THPE(1,1,1-參(4-羥基苯基)乙烷)且與三光氣(其為碳酸酯前驅物)聚合時，以化學式 2 表示之重複單元係以下示化學式 2-2 表示：

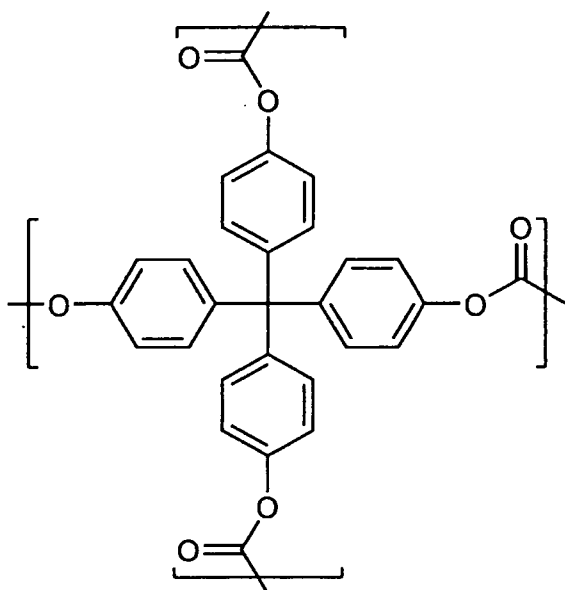
[化學式2-2]



作為另一實例，當芳族多元醇化合物為 4,4',4'',4'''-甲烷四基四酚且與三光氣(即，碳酸酯前驅物)聚合時，以化

學式 2 表示之重複單元係以下示化學式 2-3 表示：

[化學式2-3]



可用於形成以化學式 2 表示之重複單元的碳酸酯前驅物之說明係與針對可用於形成上述以化學式 1 表示之重複單元的碳酸酯前驅物所述者相同。

較佳地，該以化學式 1 表示之重複單元和該以化學式 2 表示之重複單元的重量比為 1 : 0.001 至 1 : 0.1。上述重量比對應於使用於形成以化學式 1 和 2 表示之重複單元的芳族二醇化合物和芳族多元醇化合物的重量比。

支鏈聚碳酸酯(a)可藉由聚合上述芳族二醇化合物、上述芳族多元醇化合物和碳酸酯前驅物製備。

此外，關於聚合方法，可使用界面聚合法作為一個實例。在此情況下，聚合反應可在低溫和大氣壓下進行，且可容易控制分子量。界面聚合較佳係在酸黏合劑和有機溶劑存在下進行。再者，界面聚合可包括(例如)進行預聚

合，然後添加偶合劑和再次進行聚合之步驟。在此情況下，可獲得具有高分子量的共聚碳酸酯。

不特別限制界面聚合中所使用的材料，只要彼等可使用於聚碳酸酯的聚合中即可。可根據需要控制其使用量。

酸黏合劑可包括(例如)鹼金屬氫氧化物諸如氫氧化鈉或氫氧化鉀、等等、或胺化合物諸如吡啶、等等。

不特別限制該有機溶劑，只要其為常用於聚碳酸酯的聚合之溶劑即可。作為一個實例，可使用鹵化烴諸如二氯甲烷或氯苯。

另外，在界面聚合期間，反應加速劑(例如)三級胺化合物諸如三乙胺、溴化四正丁銨、溴化四正丁鎘或類似者、四級銨化合物、四級鎘化合物或類似者可進一步用於加速反應。

在界面聚合中，反應溫度較佳可為 0 至 40°C 和反應時間較佳可為 10 分鐘至 5 小時。另外，在界面聚合反應期間，pH 較佳保持在 9 或更高、或 11 或更高。

此外，界面聚合反應可藉由另外包含分子量改質劑來進行。分子量改質劑可在聚合引發之前、聚合引發期間、或聚合引發之後添加。

作為分子量改質劑，可使用單烷基酚。作為一個實例，單烷基酚為至少一種選自由下列所組成之群組：對三級丁基酚、對-異丙苯基酚、癸基酚、十二基酚、十四基酚、十六基酚、十八基酚、二十基酚、二十二基酚和三十基酚。較佳地，單烷基酚可為對三級丁基酚，且在此情況

下，調節分子量的效果很大。

上述分子量改質劑之含量(例如)以 100 重量份的芳族二醇化合物為基準計為不小於 0.01 重量份、不小於 0.1 重量份或不少於 1 重量份；且不大於 10 重量份、不大於 6 重量份、或不大於 5 重量份。在此範圍內，可獲得所要分子量。

另外，支鏈聚碳酸酯(a)較佳具有 1,000 至 100,000 g/mol 且更佳地 15,000 至 35,000 g/mol 之重量平均分子量。更佳地，該重量平均分子量(g/mol)為不小於 20,000，不小於 21,000，不小於 22,000，不小於 23,000，不小於 24,000，不小於 25,000，不小於 26,000，不小於 27,000，或不少於 28,000。另外，該重量平均分子量為不大於 34,000，不大於 33,000，或不大於 32,000。

共聚碳酸酯(b)

根據本發明之共聚碳酸酯(b)與上述支鏈聚碳酸酯(a)之區別在於聚矽氧烷結構被引入聚碳酸酯的主鏈中。

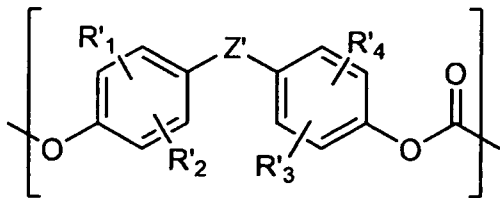
以芳族聚碳酸酯為基礎之第一重複單元和一或多種具有矽氧烷鍵的以芳族聚碳酸酯為基礎之第二重複單元的莫耳比較佳為 1 : 0.004 至 0.006，及其重量比較佳為 1 : 0.04 至 0.07。

此外，較佳地，共聚碳酸酯可包括二種具有矽氧烷鍵的以芳族聚碳酸酯為基礎之第二重複單元。

具體而言，以芳族聚碳酸酯為基礎之第一重複單元係

藉由使芳族二醇化合物和碳酸酯前驅物反應而形成且較佳地，係以下示化學式 3 表示：

[化學式3]



在化學式 3 中，

R'_1 、 R'_2 、 R'_3 和 R'_4 各自獨立地為氫、 C_{1-10} 烷基、 C_{1-10} 烷氧基、或鹵素，及

Z' 為未經取代或經苯基取代之 C_{1-10} 伸烷基、未經取代或經 C_{1-10} 烷基取代之 C_{3-15} 伸環烷基、O、S、SO、 SO_2 、或 CO。

較佳地， R'_1 、 R'_2 、 R'_3 和 R'_4 各自獨立地為氫、甲基、氯基、或溴基。

此外，較佳地， Z' 為未經取代或經苯基取代之直鏈或支鏈 C_{1-10} 伸烷基，及更佳為亞甲基、乙烷-1,1-二基、丙烷-2,2-二基、丁烷-2,2-二基、1-苯基乙烷-1,1-二基或二苯基亞甲基。此外，較佳地， Z' 為環己烷-1,1-二基、O、S、SO、 SO_2 、或 CO。

另外，較佳地， R'_1 、 R'_2 、 R'_3 、 R'_4 和 Z' 係分別與前文中針對化學式 1 中之 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 和 Z 所述者相同。

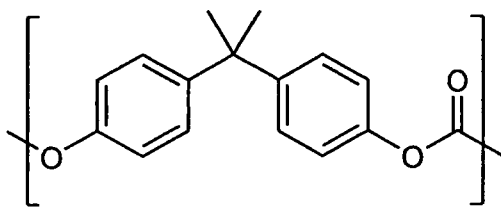
較佳地，以化學式 3 表示之重複單元可衍生自任一或多種選自由下列所組成群組之芳族二醇化合物：雙(4-羥基苯基)甲烷、雙(4-羥基苯基)醚、雙(4-羥基苯基)砜、雙

(4-羥基苯基)亞砒、雙(4-羥基苯基)硫醚、雙(4-羥基苯基)酮、1,1-雙(4-羥基苯基)乙烷、雙酚 A、2,2-雙(4-羥基苯基)丁烷、1,1-雙(4-羥基苯基)環己烷、2,2-雙(4-羥基-3,5-二溴苯基)丙烷、2,2-雙(4-羥基-3,5-二氯苯基)丙烷、2,2-雙(4-羥基-3-溴苯基)丙烷、2,2-雙(4-羥基-3-氯苯基)丙烷、2,2-雙(4-羥基-3-甲基苯基)丙烷、2,2-雙(4-羥基-3,5-二甲基苯基)丙烷、1,1-雙(4-羥基苯基)-1-苯基乙烷、雙(4-羥基苯基)二苯基甲烷、及 α,ω -雙[3-(鄰-羥基苯基)丙基]聚二甲基矽氧烷。

如本文所用，‘衍生自芳族二醇化合物’意指芳族二醇化合物之羥基和碳酸酯前驅物反應而形成以化學式 3 表示之重複單元。

例如，當雙酚 A(其為芳族二醇化合物)和三光氣(其為碳酸酯前驅物)聚合時，以化學式 3 表示之重複單元係以下列化學式 3-1 表示：

[化學式3-1]

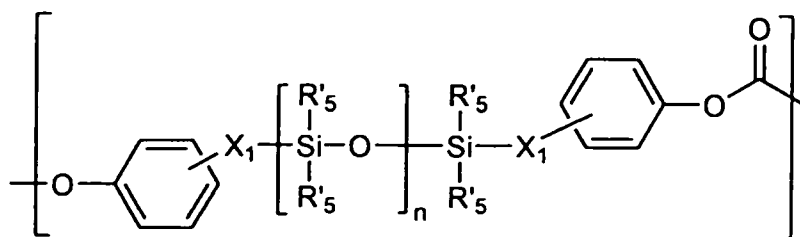


碳酸酯前驅物係與先前在能夠用於形成上述化學式 1 至 3 之重複單元的碳酸酯前驅物中所述者相同。

一或多種具有矽氧烷鍵的以芳族聚碳酸酯為基礎之第二重複單元係藉由使一或多種矽氧烷化合物和碳酸酯前驅物反應而形成，且其較佳包括以表示下示化學式 4 之重複

單元和以下示化學式 5 表示之重複單元：

[化學式4]



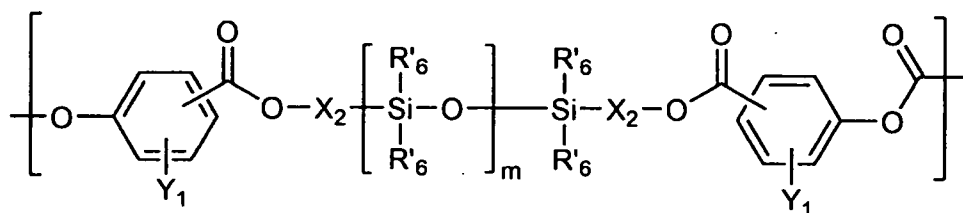
在化學式 4 中，

X_1 各自獨立地為 C_{1-10} 伸烷基，

R'_5 各自獨立地為氫；未經取代或經環氧乙烷基、經環氧乙烷基取代之 C_{1-10} 烷氧基、或 C_{6-20} 芳基取代之 C_{1-15} 烷基；鹵素； C_{1-10} 烷氧基；烯丙基； C_{1-10} 鹵烷基；或 C_{6-20} 芳基，及

n 為 10 至 200 的整數，

[化學式5]



在化學式 5 中，

X_2 各自獨立地為 C_{1-10} 伸烷基，

Y_1 各自獨立地為氫、 C_{1-6} 烷基、鹵素、羥基、 C_{1-6} 烷氧基、或 C_{6-20} 芳基，

R'_6 各自獨立地為氫；未經取代或經環氧乙烷基、經環氧乙烷基取代之 C_{1-10} 烷氧基、或 C_{6-20} 芳基取代之 C_{1-15} 烷基；鹵素； C_{1-10} 烷氧基；烯丙基； C_{1-10} 鹵烷基；或 C_{6-20} 芳基，及

m 為 10 至 200 的整數。

在化學式 4 中，較佳地， X_1 各自獨立地為 C_{2-10} 伸烷基，及更佳地， C_{2-4} 伸烷基，且最佳地，丙烷-1,3-二基。

此外，較佳地， R'_5 各自獨立地為氫、甲基、乙基、丙基、3-苯基丙基、2-苯基丙基、3-(環氧乙烷基甲氧基)丙基、氟基、氯基、溴基、碘基、甲氧基、乙氧基、丙氧基、烯丙基、2,2,2-三氟乙基、3,3,3-三氟丙基、苯基、或萘基。此外，較佳地， R'_5 各自獨立地為 C_{1-10} 烷基，更佳地， C_{1-6} 烷基，及更佳地， C_{1-3} 烷基，且最佳地，甲基。

此外，較佳地， n 為不小於 10，不小於 15，不小於 20，不小於 25，不小於 26，不小於 27，或不小於 28；且不大於 50，不大於 45，不大於 40，不大於 35，不大於 34，或不大於 33 的整數。

在化學式 3 中，較佳地， X_2 各自獨立地為 C_{2-10} 伸烷基，及更佳地， C_{2-6} 伸烷基，且最佳地，伸異丁基。

此外，較佳地， Y_1 為氫。

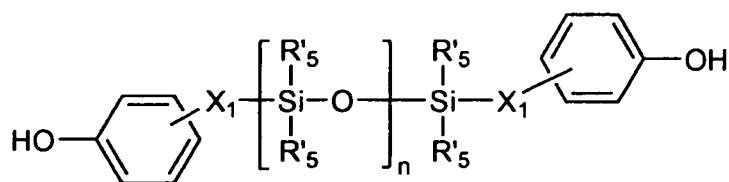
此外，較佳地， R'_6 各自獨立地為氫、甲基、乙基、丙基、3-苯基丙基、2-苯基丙基、3-(環氧乙烷基甲氧基)丙基、氟基、氯基、溴基、碘基、甲氧基、乙氧基、丙氧基、烯丙基、2,2,2-三氟乙基、3,3,3-三氟丙基、苯基、或萘基。此外，較佳地， R'_6 各自獨立地為 C_{1-10} 烷基，更佳地， C_{1-6} 烷基，及更佳地， C_{1-3} 烷基，且最佳地，甲基。

較佳地， m 為不小於 40，不小於 45，不小於 50，不小於 55，不小於 56，不小於 57，或不小於 58；且不大於

80，不大於 75，不大於 70，不大於 65，不大於 64，不大於 63，或不大於 62 的整數。

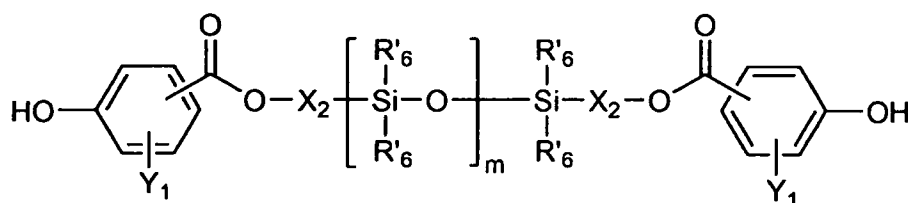
以化學式 4 表示之重複單元和以化學式 5 表示之重複單元係分別衍生自以下示化學式 4-1 表示之矽氧烷化合物和以下示化學式 5-1 表示之矽氧烷化合物：

[化學式4-1]



在化學式 4-1 中， X_1 、 R'_5 和 n 係與前述相同，

[化學式5-1]



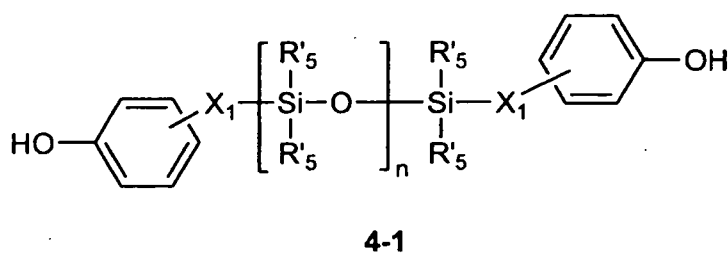
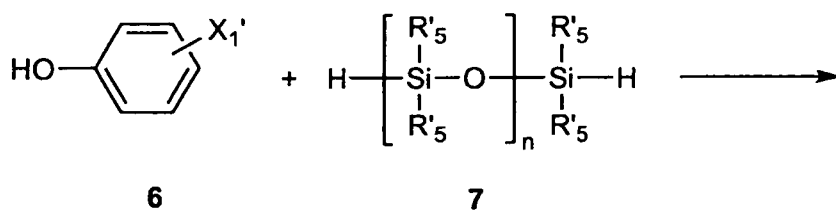
在化學式 5-1 中， X_2 、 Y_1 、 R'_6 和 m 係與前述相同。

如本文所用，‘衍生自矽氧烷化合物’意指各個矽氧烷化合物之羥基和碳酸酯前驅物反應以分別形成以化學式 4 表示之重複單元和以化學式 5 表示之重複單元。

另外，可用於形成以化學式 4 和 5 表示之重複單元的碳酸酯前驅物之說明係與針對可用於形成上述以化學式 1 表示之重複單元所述者相同。

製備以化學式 4-1 表示之矽氧烷化合物和以化學式 5-1 表示之矽氧烷化合物之方法分別係以下示反應流程 1 和 2 表示：

[反應流程1]

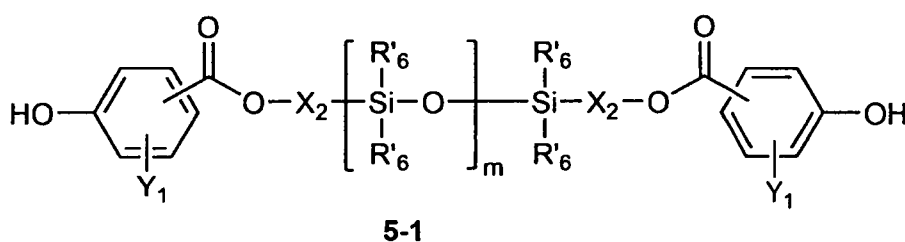
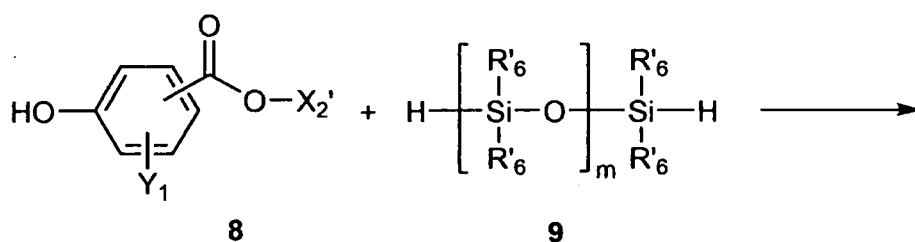


在反應流程 1 中，

X_1' 為 C_{2-10} 烯基，及

X_1 、 R'_5 和 n 係與如前述所定義者相同，

[反應流程2]



在反應流程 2 中，

X_2' 為 C_{2-10} 烯基，及

X_2 、 Y_1 、 R'_6 和 m 係與如前述所定義者相同。

在反應流程 1 和反應流程 2 中，反應較佳係在金屬觸媒存在下進行。作為金屬觸媒，較佳可使用鉑 (Pt) 觸媒。Pt 觸媒可包括至少一種選自由下列所組成之群組：Ashby

觸媒、Karstedt 觸媒、Lamoreaux 觸媒、Speier 觸媒、 $\text{PtCl}_2(\text{COD})$ 、 $\text{PtCl}_2(\text{苯甲脲})_2$ 和 H_2PtBr_6 。金屬觸媒之使用量以 100 重量份的以化學式 7 或 9 表示之化合物為基準計可為不小於 0.001 重量份、不小於 0.005 重量份、或不小於 0.01 重量份；且不大於 1 重量份、不大於 0.1 重量份、或不大於 0.05 重量份。

另外，上述反應溫度較佳為 80 至 100°C。此外，上述反應時間較佳為 1 至 5 小時。

此外，以化學式 7 或 9 表示之化合物可藉由使有機二矽氧烷和有機環矽氧烷在酸觸媒存在下反應而製備，及 n 和 m 可藉由調整反應物的量來調整。上述反應溫度較佳為 50 至 70°C。此外，上述反應時間較佳為 1 至 6 小時。

作為有機二矽氧烷，可使用至少一種選自由下列所組成之群組：四甲基二矽氧烷、四苯基二矽氧烷、六甲基二矽氧烷和六苯基二矽氧烷。此外，作為有機環矽氧烷可，例如可使用有機環四矽氧烷。有機環四矽氧烷之實例可包括八甲基環四矽氧烷、八苯基環四矽氧烷、等等。

有機二矽氧烷之使用量以 100 重量份的有機環矽氧烷為基準計可為不小於 0.1 重量份，或不小於 2 重量份；且不大於 10 重量份，或不大於 8 重量份。

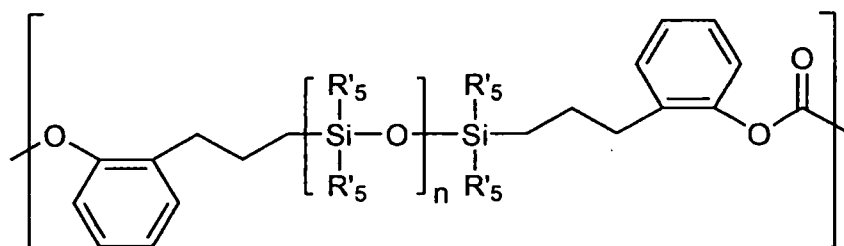
作為酸觸媒，可使用至少一種選自由下列所組成之群組： H_2SO_4 、 HClO_4 、 AlCl_3 、 SbCl_5 、 SnCl_4 和酸性白土。另外，酸觸媒之使用量以 100 重量份的有機環矽氧烷為基準計可為不小於 0.1 重量份，不小於 0.5 重量份，或不小

於 1 重量份；且不大於 10 重量份，不大於 5 重量份或不大於 3 重量份。

特別地，可調整以化學式 4 表示之重複單元的量和以化學式 5 表示之重複單元的量。重複單元之間的重量比可為 1：99 至 99：1。較佳地，重量比為 3：97 至 97：3、5：95 至 95：5、10：90 至 90：10、或 15：85 至 85：15，及更佳為 20：80 至 80：20。重複單元之重量比對應於矽氧烷化合物(例如以表示化學式 4-1 之矽氧烷化合物和以化學式 5-1 表示之矽氧烷化合物)之重量比。

較佳地，以化學式 4 表示之重複單元係以下示化學式 4-2 表示：

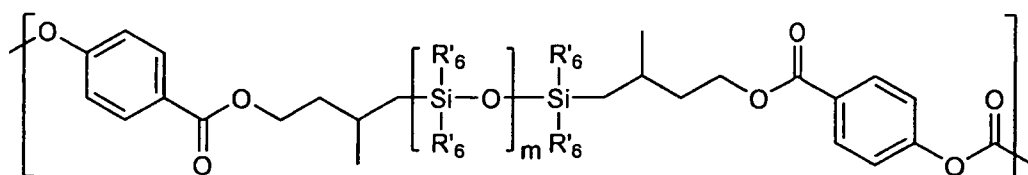
[化學式4-2]



在化學式 4-2 中， R'_5 和 n 係與如前述所定義者相同。較佳地， R'_5 為甲基。

此外，較佳地，以化學式 5 表示之重複單元係以下示化學式 5-2 表示：

[化學式5-2]



在化學式 5-2 中， R'_6 和 m 係與如前述所定義者相同。較佳地， R'_6 為甲基。

此外，較佳地，根據本發明之共聚碳酸酯包括以化學式 3-1 表示之重複單元、以化學式 4-2 表示之重複單元和以化學式 5-2 表示之重複單元全部。

此外，本發明提供一種製備共聚碳酸酯之方法，其包含聚合芳族二醇化合物、碳酸酯前驅物和一或多種矽氧烷化合物之步驟，作為一種製備上述共聚碳酸酯之方法。

芳族二醇化合物、碳酸酯前驅物和一或多種矽氧烷化合物係與如前所述者相同。

在聚合期間，一或多種矽氧烷化合物使用量以芳族二醇化合物、碳酸酯前驅物和一或多種矽氧烷化合物總計 100 重量%為基準計可為不小於 0.1 wt%，不小於 0.5 wt%，不小於 1 wt%，不小於 1.5 wt%，不小於 2.0 wt%，不小於 2.5 wt%，或不小於 3.0 wt%；且不大於 20 wt%，不大於 10 wt%，不大於 7 wt%，不大於 5 wt%，或不大於 4 wt%。此外，芳族二醇化合物之使用量以芳族二醇化合物、碳酸酯前驅物和一或多種矽氧烷化合物總計 100 重量%為基準計可為不小於 40 wt%，不小於 50 wt%，或不小於 55 wt%；且不大於 80 wt%，不大於 70 wt%，或不大於 65 wt%。此外，碳酸酯前驅物之使用量以芳族二醇化合物、碳酸酯前驅物和一或多種矽氧烷化合物總計 100 重量%為基準計可為不小於 10 wt%，不小於 20 wt%，或不小於 30 wt%；且不大於 60 wt%，不大於 50 wt%，或不大於 40。

此外，關於聚合方法，可使用界面聚合法作為一個實

例。在此情況下，聚合反應可在低溫和大氣壓下進行，且可容易控制分子量。界面聚合較佳係在酸黏合劑和有機溶劑存在下進行。再者，界面聚合可包括(例如)進行預聚合，然後添加偶合劑和再次進行聚合之步驟。在此情況下，可獲得具有高分子量的共聚碳酸酯。

不特別限制界面聚合中所使用的材料，只要彼等可使用於聚碳酸酯的聚合中即可。可根據需要控制其使用量。

酸黏合劑可包括(例如)鹼金屬氫氧化物諸如氫氧化鈉或氫氧化鉀、等等、或胺化合物諸如吡啶、等等。

不特別限制該有機溶劑，只要其為常用於聚碳酸酯的聚合之溶劑即可。作為一個實例，可使用鹵化烴諸如二氯甲烷、氯苯、等等。

另外，在界面聚合期間，反應加速劑(例如)三級胺化合物諸如三乙胺、溴化四正丁銨、溴化四正丁鎘、或類似者、或四級銨化合物、四級鎘化合物或類似者可進一步用於加速反應。

在界面聚合中，反應溫度較佳可為 0 至 40°C 和反應時間較佳可為 10 分鐘至 5 小時。另外，在界面聚合反應期間，pH 較佳保持在 9 或更高、或 11 或更高。

此外，界面聚合反應可藉由另外包含分子量改質劑來進行。

分子量改質劑可在聚合引發之前、聚合引發期間、或聚合引發之後添加。

作為分子量改質劑，可使用單烷基酚。作為一個實

例，單烷基酚為一或多種選自由下列所組成之群組：對-三級丁基酚、對-異丙苯基酚、癸基酚、十二基酚、十四基酚、十六基酚、十八基酚、二十基酚、二十二基酚和三十基酚。較佳地，單烷基酚可為對-三級丁基酚，且在此情況下，調節分子量控制的效果很大。

分子量改質劑之使用量(例如)以 100 重量份的芳族二醇化合物為基準計為不小於 0.01 重量份、不小於 0.1 重量份或不小於 1 重量份；且不大於 10 重量份、不大於 6 重量份、或不大於 5 重量份。在如上所述之範圍內，可獲得所要分子量。

此外，共聚碳酸酯(b)較佳地具有 1,000 至 100,000 g/mol，且更佳地，15,000 至 35,000 g/mol 之重量平均分子量。更佳地，該重量平均分子量(g/mol)為不小於 20,000，不小於 21,000，不小於 22,000，不小於 23,000，不小於 24,000，不小於 25,000，不小於 26,000，不小於 27,000，或不小於 28,000。另外，該重量平均分子量(g/mol)為不大於 34,000，不大於 33,000，或不大於 32,000。

聚碳酸酯組成物

根據本發明之聚碳酸酯組成物包括上述支鏈聚碳酸酯(a)和共聚碳酸酯(b)。

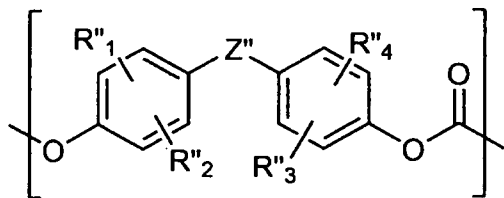
在聚碳酸酯組成物中，支鏈聚碳酸酯和共聚碳酸酯的重量比為 1：99 至 99：1。更佳地，重量比為 3：97 至

97 : 3、5 : 95 至 95 : 5、10 : 90 至 90 : 10、15 : 85 至 85 : 15、或 20 : 80 至 80 : 20。

此外，根據本發明之聚碳酸酯組成物可根據需要與非支鏈聚碳酸酯一起使用。該非支鏈聚碳酸酯與支鏈聚碳酸酯(a)和共聚碳酸酯(b)之區別在於聚矽氧烷結構不被引入聚碳酸酯之主鏈中且不包括支鏈重複單元。

較佳地，該非支鏈聚碳酸酯包括以下示化學式 6 表示之重複單元：

[化學式6]



在化學式中 6，

R''_1 、 R''_2 、 R''_3 和 R''_4 各自獨立地為氫、 C_{1-10} 烷基、 C_{1-10} 烷氧基、或鹵素，及

Z'' 為未經取代或經苯基取代之 C_{1-10} 伸烷基；未經取代或經 C_{1-10} 烷基取代之 C_{3-15} 伸環烷基、O、S、SO、 SO_2 、或 CO。

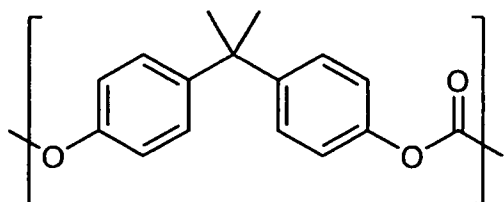
此外，較佳地，非支鏈聚碳酸酯具有 15,000 至 35,000 g/mol 之重量平均分子量。更佳地，該重量平均分子量 (g/mol) 為不小於 20,000，不小於 21,000，不小於 22,000，不小於 23,000，不小於 24,000，不小於 25,000，不小於 26,000，不小於 27,000，或不小於 28,000。另外，該重量平均分子量 (g/mol) 為不大於 34,000，不大於 33,000，或不大於 32,000。

以化學式 6 表示之重複單元係藉由使芳族二醇化合物和碳酸酯前驅物反應而形成。另外，上述可用之芳族二醇化合物和碳酸酯前驅物的說明係與針對上述以化學式 1 表示之重複單元中所述者相同。

較佳地，化學式 4 中之 R''_1 、 R''_2 、 R''_3 、 R''_4 和 Z'' 係分別與前文針對化學式 1 中之 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 和 Z 所述者相同。

此外，較佳地，以化學式 6 表示之重複單元係以下示化學式 6-1 表示：

[化學式6-1]



此外，本發明提供一種包括聚碳酸酯組成物之物件。

較佳地，物件為射出模塑物件。此外，該物件可進一步包含(例如)一或多種選自由下列所組成之群組：抗氧化劑、熱穩定劑、光穩定劑、塑化劑、抗靜電劑、成核劑、阻燃劑、潤滑劑、衝擊增強劑、螢光增白劑、紫外線吸收劑、顏料和染料。

用於製造物件之方法可包含下列之步驟：使用混合器混合根據本發明之聚碳酸酯組成物和添加劑諸如抗氧化劑、等等，用擠壓機將混合物擠壓模塑以製造粒料，乾燥該粒料及然後用射出模塑機射出乾燥的粒料。

[有利效果]

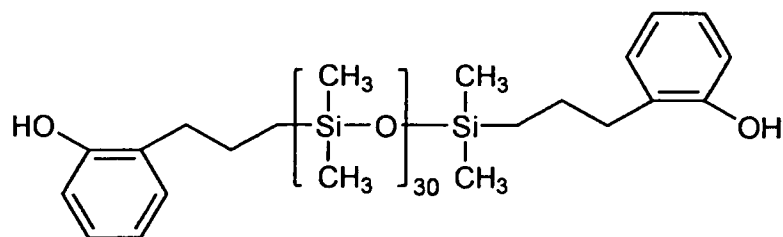
如上所述，根據本發明之聚碳酸酯組成物包括包含特定矽氧烷結構之共聚碳酸酯及包含支鏈重複單元之支鏈聚碳酸酯，以改良阻燃性和耐化學性同時保持高衝擊強度和融熔指數。

【實施方式】

[實施態樣之詳細說明]

以下，將提供本發明之較佳實施例以較好理解本發明。然而，提供下列實施例僅用於舉例說明本發明，且不應被解釋為本發明受這些實施例限制。

製備例 1：聚有機矽氧烷 (AP-30) 的製備

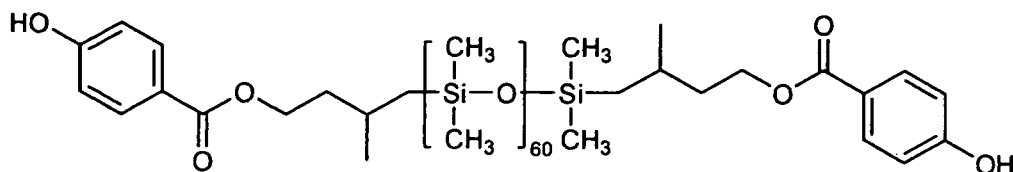


混合 42.5 g (142.8 mmol) 的八甲基環四矽氧烷和 2.26 g (16.8 mmol) 的四甲基二矽氧烷之後，將混合物與以 100 重量份的八甲基環四矽氧烷為基準計之 1 重量份的酸性白土 (DC-A3) 一起放 3L 燒瓶中，並在 60°C 下反應 4 小時。反應終止後，將反應產物用乙酸乙酯稀釋並使用矽藻土迅速過濾。當經由 1H NMR 確認時，由此製備之未改質的聚有機矽氧烷之重複單元 (n) 為 30。

將 9.57 g (71.3 mmol) 的 2-烯丙基酚和 0.01 g (50 ppm)

的 Karstedt 氏鉑觸媒加至所得末端未改質的聚有機矽氧烷，並在 90°C 下反應 3 小時。反應終止後，藉由在 120°C 和 1 托的條件下進行蒸發移除未反應的聚有機矽氧烷。如上所述獲得之末端改質的聚有機矽氧烷命名為‘AP-30’。AP-30 為淡黃色油，當經由使用 Varian500 MHz 的 ^1H NMR 確認時，重複單元(n)為 30，且不需要進一步純化。

● 製備例 2：聚有機矽氧烷(MB-60)的製備



混合 47.60 g(160 mmol)的八甲基環四矽氧烷和 1.5 g(11 mmol)的四甲基二矽氧烷之後，將混合物與以 100 重量份的八甲基環四矽氧烷為基準計之 1 重量份的酸性白土(DC-A3)一起放 3L 燒瓶中，並在 60°C 下反應 4 小時。反應終止後，將反應產物用乙酸乙酯稀釋並使用矽藻土迅速過濾。當經由 ^1H NMR 確認時，如上所述獲得之末端未改質的聚有機矽氧烷之重複單元(m)為 60。

將 6.13 g(29.7 mmol)的 4-羥基苯甲酸 3-甲基丁-3-烯基酯和 0.01 g(50 ppm)的 Karstedt 氏鉑觸媒加至所得末端未改質的聚有機矽氧烷，並在 90°C 下反應 3 小時。反應終止後，藉由在 120°C 和 1 托的條件下進行蒸發移除未反應的聚有機矽氧烷。如上所述獲得之末端改質的聚有機矽氧烷命名為‘MB-60’。MB-60 為淡黃色油，當經由使用

Varian500 MHz 的 ^1H NMR 確認時，重複單元(m)為 60，且不需要進一步純化。

製備例 3：共聚碳酸酯(PPC)的製備

將 978.4 g 的雙酚 A(BPA)、1,620 g 的 32%NaOH 水溶液、和 7,500 g 的蒸餾水放入 20L 玻璃反應器中，及確認 BPA 在氮氛圍下完全溶解。接著，添加 3,670 g 的二氯甲烷、18.3 g 的對-三級丁基酚(PTBP)、49.68 g 的預先製備之聚有機矽氧烷(AP-30)和 5.52 g 的製備例 2 之聚有機矽氧烷(MB-60)加至其中)並混合。對此混合物，經 1 小時滴加至其中溶解 542.5 g 的三光氣之 3,850 g 的二氯甲烷。在此，將 NaOH 水溶液之 pH 保持在 12。在添加結束之後，將反應產物老化 15 分鐘，及將 195.7 g 的三乙胺溶解在二氯甲烷(MC)中並加至該混合物。10 分鐘之後，用 1N 鹽酸水溶液將 pH 調整至 3。將所得產物用蒸餾水洗滌三次以分離二氯甲烷相，及在甲醇中沉澱，以獲得粉末形式之聚碳酸酯樹脂。所得樹脂係命名為‘PPC’。

製備例 4：支鏈聚碳酸酯(B-PC)的製備

將 978.4 g 的雙酚 A(BPA)、3.2 g 的 THPE(1,1,1-參(4-羥基苯基)乙烷)、1,620 g 的 32%NaOH 水溶液、和 7,500 g 的蒸餾水放入 20L 玻璃反應器中，及確認 BPA 在氮氛圍下完全溶解。接著添加 3,670 g 的二氯甲烷、及將 21.0 g 的對-三級丁基酚(PTBP)加至其中並混合。對此混

合物，經 1 小時滴加至其中溶解 542.5 g 的三光氣之 3,850 g 的二氯甲烷。在此，將 NaOH 水溶液之 pH 保持在 12。在添加結束之後，將反應產物老化 15 分鐘，及將 195.7 g 的三乙胺溶解在二氯甲烷中並加至該混合物。10 分鐘之後，用 1N 鹽酸水溶液將 pH 調整至 3。將所得產物用蒸餾水洗滌三次以分離二氯甲烷相，及在甲醇中沉澱，以獲得粉末形式之聚碳酸酯樹脂。所得樹脂係命名為‘B-PC’，且具有 28,100 之重量平均分子量，該重量平均分子量係藉由使用 Agilent 1200 系列之具有 PC 標準的 GPC 測量。

實施例 1

藉由混合 80 重量份的以製備例 3 製備之 PPC 與 20 重量份的以製備例 4 製備之 B-PC 製備聚碳酸酯組成物。

實施例 2

藉由混合 70 重量份的以製備例 3 製備之 PPC 與 30 重量份的以製備例 4 製備之 B-PC 製備聚碳酸酯組成物。

實施例 3

藉由混合 60 重量份的以製備例 3 製備之 PPC 與 40 重量份的以製備例 4 製備之 B-PC 製備聚碳酸酯組成物。

比較例 1

測定以製備例 3 製備之 PPC 作為比較例 1。

比較例 2

以與製備例 3 中相同之方法製備聚碳酸酯樹脂，不同的是不使用聚有機矽氧烷 (AP-30) 和聚有機矽氧烷 (MB-60)。如比較例 2 測定所得聚碳酸酯樹脂。

比較例 3

藉由混合 70 重量份的以製備例 3 製備之 PPC 與 30 重量份的以比較例 2 製備之聚碳酸酯製備聚碳酸酯組成物。

比較例 4

藉由混合 25 重量份的以製備例 4 製備之 B-PC 與 75 重量份的以比較例 2 製備之聚碳酸酯製備聚碳酸酯組成物。

實驗例

將 0.050 重量份的參(2,4-二-三級丁基苯基)亞磷酸酯、0.010 重量份的十八基-3-(3,5-二-三級丁基-4-羥基苯基)丙酸酯和 0.030 重量份的四硬脂酸季戊四醇酯加至 1 重量份的實施例和比較例之各樹脂，並使用具備排氣孔之 $\Phi 30$ mm 雙螺桿擠壓機將所得混合物造粒，及使用 JSW, Ltd. 之 N-20C 射出模塑機在 300°C 的機筒溫度和 80°C 的模具溫度射出模塑，以製造各試樣。

測定各試樣的特性如下：

1) 重量平均分子量 (g/mol)：藉由使用 Agilent 1200 系列之具有 PC 標準的 GPC 測量。

2) 室溫衝擊強度：根據 ASTM D256(1/8 吋，缺口衝擊 (Notched Izod)) 在 23°C 下測量。

3) 低溫衝擊強度：根據 ASTM D256(1/8 吋，缺口衝擊) 在 -30°C 下測量。

4) 融熔指數 (MI)：根據 ASTM D 1238(在 300°C，1.2kg 之條件下) 測量。

5) 阻燃性：根據 UL 94V 評估。具體而言，製備五個阻燃性測試所需要之具有 3.0 mm 厚度的試樣，且評估如下。

首先，將具有 20 mm 高度的火焰施加至各試樣經 10 秒，然後測量試樣的燃燒時間 (t1)，及記錄燃燒態樣。接著，初級火焰接觸後，燃燒終止，火焰與各試樣接觸另 10 秒 (次級火焰接觸)。接下來，測量試樣之燃燒時間 (t2) 和熾熱時間 (t3)，並記錄燃燒態樣。將上述阻燃性測試同樣地應用於五個試樣，及評估試樣如下表 1 中所示。

[表 1]

阻燃性分級	V-0	V-1	V-2
各燃燒時間(各試樣之t1或t2)	不大於 10 sec	不大於 30 sec	不大於 30 sec
五個試樣之總燃燒時間 (五個試樣之t1和t2的總和)	不大於 50 sec	不大於 250 sec	不大於 250 sec
次級火焰接觸後的燃燒時間和熾熱時間 (各試樣之t2和t3的總和)	不大於 30 sec	不大於 60 sec	不大於 60 sec
引起火焰之粒子是否掉落	無	無	是

6) 耐化學性：製造試樣(厚度：3.2 mm)以根據 ASTM D638 測量抗拉強度，及根據 ASTM D543(PRACTICE B)以 JIG Strain R1.0 為基礎測量其耐化學性。具體而言，在室溫下(23°C)將棉布(2 cm × 2 cm) 放置在各試樣之中心，及然後測量從 2 mL 的溶劑(Nivea[®]水防曬噴霧-SPF30, Beiersdorf Inc.)滴在布上之瞬間造成破壞所需要的時間。藉由下列標準評估測得時間：

○：1 小時至 24 小時

×：1 分鐘內

結果係顯示於下表 2 中。

[表 2]

	單位	實施例1	實施例2	實施例3	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
Mw	g/mol	30,100	29,300	29,800	28,900	28,100	27,500	29,800
室溫衝擊強度	J/m	878	840	811	848	820	815	875
低溫衝擊強度	J/m	760	728	699	681	190	350	185
熔融指數	g/10 min	10	9	8	10	12	10	11
阻燃性	-	V-1	V-1	V-0	V-1	V-2	V-1	V-2
耐化學性	-	○	○	○	×	×	×	×

如上表 2 中所示，可確認：相較於比較例，該等實施例具有改良的耐化學性同時保持相同程度的衝擊強度。因此，可確認：根據本發明之聚碳酸酯組成物包括：包含特定矽氧烷結構之共聚碳酸酯和包含支鏈重複單元之聚碳酸酯，以改良耐化學性同時保持高衝擊強度。

申請專利範圍

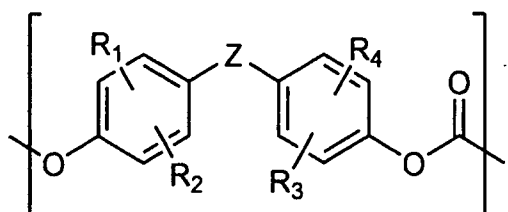
1. 一種聚碳酸酯組成物，其包括：

(a) 支鏈聚碳酸酯，其包括以下示化學式 1 表示之重複單元和連接多個的以下示化學式 1 表示之重複單元彼此之三價或四價支鏈重複單元，

其中該支鏈聚碳酸酯的重量平均分子量為 1,000 至 100,000，

其中該三價或四價支鏈重複單元為以下示化學式 2 表示之重複單元：

[化學式1]

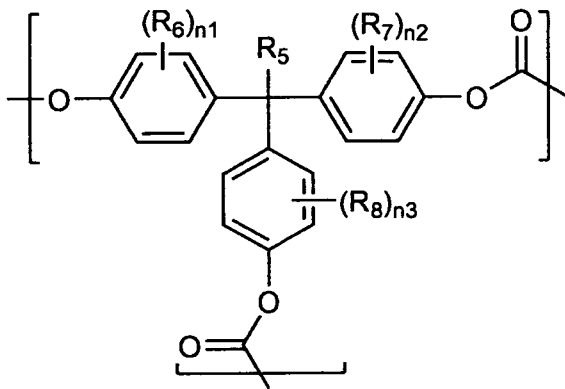


在化學式 1 中，

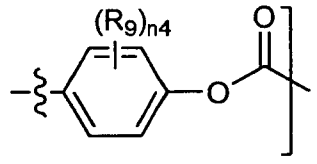
R_1 、 R_2 、 R_3 和 R_4 各自獨立地為氫、 C_{1-10} 烷基、 C_{1-10} 烷氧基、或鹵素，及

Z 為未經取代或經苯基取代之 C_{1-10} 伸烷基、未經取代或經 C_{1-10} 烷基取代之 C_{3-15} 伸環烷基、 O 、 S 、 SO 、 SO_2 、或 CO ，

[化學式2]



在化學式 2 中，



R_5 為氫、 C_{1-10} 烷基、或

R_6 、 R_7 、 R_8 和 R_9 各自獨立地為氫、 C_{1-10} 烷基、鹵素、 C_{1-10} 烷氧基、烯丙基、 C_{1-10} 鹵烷基、或 C_{6-20} 芳基，及

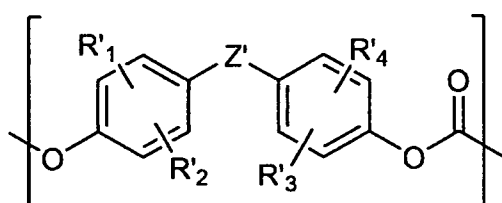
n_1 、 n_2 、 n_3 和 n_4 各自獨立地為 1 至 4 的整數；

(b) 共聚碳酸酯，其包括以芳族聚碳酸酯為基礎之第一重複單元，和一或多種具有矽氧烷鍵的以芳族聚碳酸酯為基礎之第二重複單元，

其中該共聚碳酸酯的重量平均分子量為 1,000 至 100,000，

其中該第一重複單元係以下示化學式 3 表示：

[化學式3]



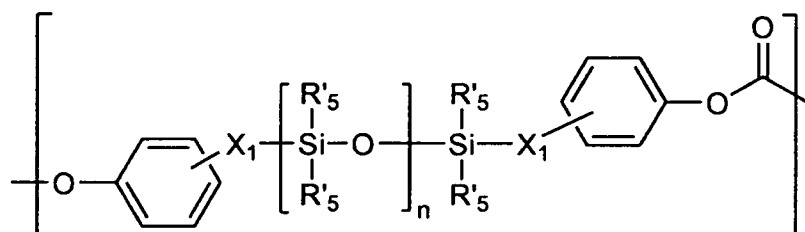
在化學式 3 中，

R'_1 、 R'_2 、 R'_3 和 R'_4 各自獨立地為氫、 C_{1-10} 烷基、 C_{1-10} 烷氧基、或鹵素，及

Z' 為未經取代或經苯基取代之 C_{1-10} 伸烷基、未經取代或經 C_{1-10} 烷基取代之 C_{3-15} 伸環烷基、O、S、SO、 SO_2 、或 CO，

其中該第二重複單元包括以下示化學式 4 表示之重複單元和以下示化學式 5 表示之重複單元：

[化學式4]



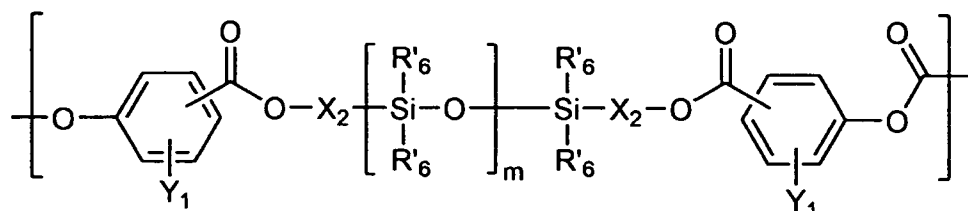
在化學式 4 中，

X_1 各自獨立地為 C_{1-10} 伸烷基，

R'_5 各自獨立地為氫；未經取代或經環氧乙烷基、經環氧乙烷基取代之 C_{1-10} 烷氧基、或 C_{6-20} 芳基取代之 C_{1-15} 烷基；鹵素； C_{1-10} 烷氧基；烯丙基； C_{1-10} 鹵烷基；或 C_{6-20} 芳基，及

n 為 10 至 200 的整數，

[化學式5]



在化學式 5 中，

X_2 各自獨立地為 C_{1-10} 伸烷基，

Y_1 各自獨立地為氫、 C_{1-6} 烷基、鹵素、羥基、 C_{1-6} 烷氧基、或 C_{6-20} 芳基，

R'_6 各自獨立地為氫；未經取代或經環氧乙烷基、經環氧乙烷基取代之 C_{1-10} 烷氧基、或 C_{6-20} 芳基取代之 C_{1-15} 烷基；鹵素； C_{1-10} 烷氧基；烯丙基； C_{1-10} 鹵烷基；或 C_{6-20} 芳基，及

m 為 10 至 200 的整數。

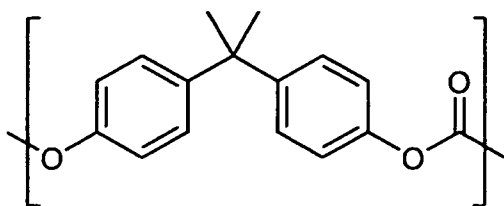
2. 如申請專利範圍第 1 項之聚碳酸酯組成物，其中：

該以化學式 1 表示之重複單元係衍生自任一或多種選自由下列所組成群組之芳族二醇化合物：雙(4-羥基苯基)甲烷、雙(4-羥基苯基)醚、雙(4-羥基苯基)砜、雙(4-羥基苯基)亞砜、雙(4-羥基苯基)硫醚、雙(4-羥基苯基)酮、1,1-雙(4-羥基苯基)乙烷、雙酚 A、2,2-雙(4-羥基苯基)丁烷、1,1-雙(4-羥基苯基)環己烷、2,2-雙(4-羥基-3,5-二溴苯基)丙烷、2,2-雙(4-羥基-3,5-二氯苯基)丙烷、2,2-雙(4-羥基-3-溴苯基)丙烷、2,2-雙(4-羥基-3-氯苯基)丙烷、2,2-雙(4-羥基-3-甲基苯基)丙烷、2,2-雙(4-羥基-3,5-二甲基苯基)丙烷、1,1-雙(4-羥基苯基)-1-苯基乙烷、雙(4-羥基苯基)二苯基甲烷、及 α,ω -雙[3-(鄰-羥基苯基)丙基]聚二甲基矽氧烷。

3. 如申請專利範圍第 1 項之聚碳酸酯組成物，其中：

該以化學式 1 表示之重複單元係以下示化學式 1-1 表示：

[化學式1-1]

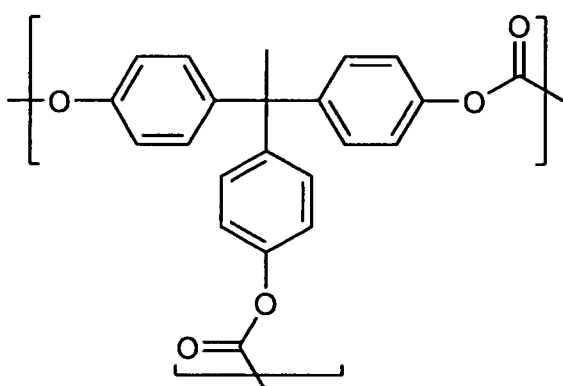


4.如申請專利範圍第 1 項之聚碳酸酯組成物，其中：

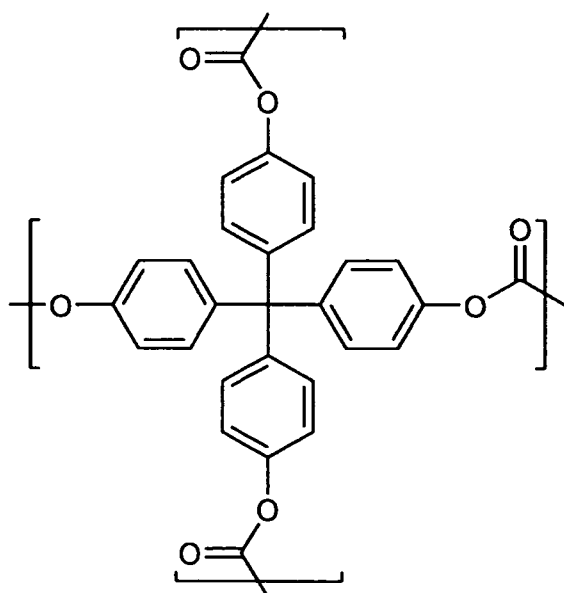
該以化學式 2 表示之重複單元係以下示化學式 2-2 或

下示化學式 2-3 表示：

[化學式2-2]



[化學式2-3]



5.如申請專利範圍第 1 項之聚碳酸酯組成物，其中：

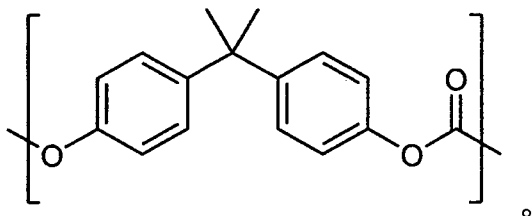
該以化學式 1 表示之重複單元和該以化學式 2 表示之

重複單元的重量比為 1 : 0.001 至 1 : 0.1。

6.如申請專利範圍第 1 項之聚碳酸酯組成物，其中：
聚矽氧烷結構不被引入該支鏈聚碳酸酯的主鏈中。

7.如申請專利範圍第 1 項之聚碳酸酯組成物，其中：
該化學式 3 係以下示化學式 3-1 表示：

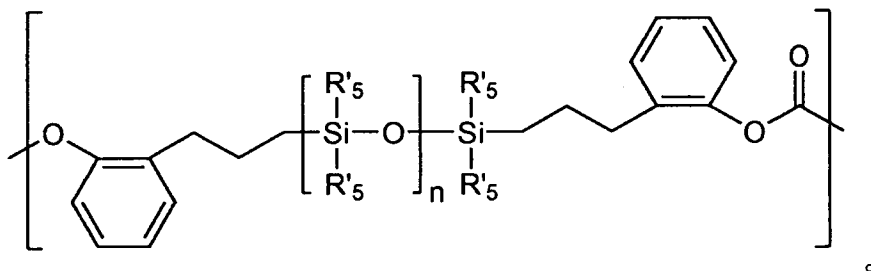
[化學式3-1]



8.如申請專利範圍第 1 項之聚碳酸酯組成物，其中：
該以化學式 4 表示之重複單元和該以化學式 5 表示之
重複單元的重量比為 1 : 99 至 99 : 1。

9.如申請專利範圍第 1 項之聚碳酸酯組成物，其中：
該以化學式 4 表示之重複單元係以下示化學式 4-2 表
示：

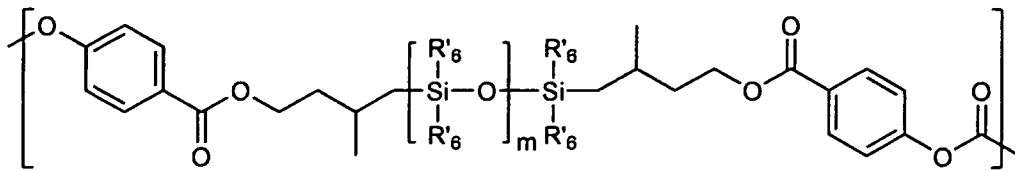
[化學式4-2]



10.如申請專利範圍第 1 項之聚碳酸酯組成物，其
中：

該以化學式 5 表示之重複單元係以下示化學式 5-2 表
示：

[化學式5-2]



11. 如申請專利範圍第 1 項之聚碳酸酯組成物，其中：

該支鏈聚碳酸酯和該共聚碳酸酯的重量比為 1：99 至 99：1。

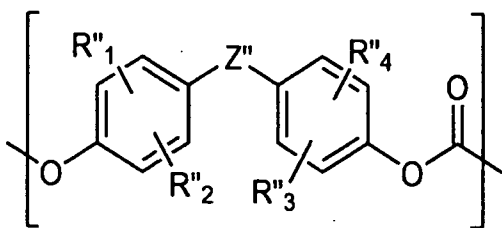
12. 如申請專利範圍第 1 項之聚碳酸酯組成物，另外包括：

非支鏈聚碳酸酯，其中聚矽氧烷結構不被引入聚碳酸酯的主鏈中，且不包含該支鏈重複單元。

13. 如申請專利範圍第 12 項之聚碳酸酯組成物，其中：

該非支鏈聚碳酸酯包括以下示化學式 6 表示之重複單元：

[化學式6]



在化學式 6 中，

R''_1 、 R''_2 、 R''_3 和 R''_4 各自獨立地為氫、 C_{1-10} 烷基、 C_{1-10} 烷氧基、或鹵素，及

Z'' 為未經取代或經苯基取代之 C_{1-10} 伸烷基、未經取代或經 C_{1-10} 烷基取代之 C_{3-15} 伸環烷基、O、S、SO、

I582164

第 104140756 號

民國 106 年 1 月 20 日修正

SO₂、或 CO。