



(21) 申請案號：112147561

(22) 申請日：中華民國 112 (2023) 年 12 月 07 日

(51) Int. Cl. : C09K21/12 (2006.01)

C08K5/52 (2006.01)

(30) 優先權：2022/12/09 日本

2022-196962

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

(72) 發明人：淺井佳 ASAI, KEI (JP)；佐藤文彦 SATO, FUMIHIKO (JP)；櫻井久史 SAKURAI, HISASHI (JP)；阪野圭亮 BANNO, KEISUKE (JP)；米澤豐 YONEZAWA, YUTAKA (JP)；中村總夫 NAKAMURA, MICHIO (JP)

(74) 代理人：周良吉；周良謀

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：0 共 41 頁

## (54) 名稱

阻燃劑組成物、阻燃性樹脂組成物、及成形品

## (57) 摘要

本發明之阻燃劑組成物包含選自於由正磷酸三聚氰胺、焦磷酸三聚氰胺及聚磷酸三聚氰胺構成之群組中的三聚氰胺鹽(A)成分之一種或二種以上、選自於由正磷酸哌、焦磷酸哌及聚磷酸哌構成之群組中的哌鹽 (B)成分之一種或二種以上及下列通式(1)表示之二烷基次磷酸鹽化合物(C)成分之一種或二種以上，且(C)成分之含量在(A)成分、(B)成分及(C)成分之合計含量 100 質量份中，為 0.2 質量份以上且 39 質量份以下。

The flame-retardant composition of the present invention comprises:

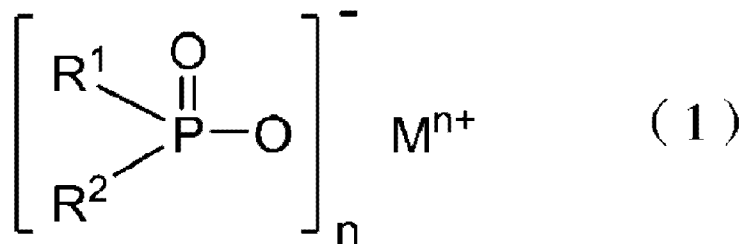
one or more melamine salt (A) components selected from the group consisting of melamine orthophosphate, melamine pyrophosphate, and melamine polyphosphate;

one or more piperazine salt (B) components selected from the group consisting of piperazine orthophosphate, piperazine pyrophosphate, and piperazine polyphosphate; and

one or more dialkyl phosphinate compound (C) components represented by the following general formula (1),

wherein the content of component (C) is 0.2 parts by mass or more and 39 parts by mass or less out of 100 parts by mass of the total content of component (A), component (B), and component (C).

特徵化學式：



## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 阻燃劑組成物、阻燃性樹脂組成物、及成形品  
【英文發明名稱】 FLAME RETARDANT COMPOSITION, FLAME  
RETARDANT RESIN COMPOSITION AND MOLDED  
PRODUCT

### 【中文】

本發明之阻燃劑組成物包含選自於由正磷酸三聚氰胺、焦磷酸三聚氰胺及聚磷酸三聚氰胺構成之群組中的三聚氰胺鹽(A)成分之一種或二種以上、選自於由正磷酸哌啶、焦磷酸哌啶及聚磷酸哌啶構成之群組中的哌啶鹽(B)成分之一種或二種以上及下列通式(1)表示之二烷基次膦酸鹽化合物(C)成分之一種或二種以上，且(C)成分之含量在(A)成分、(B)成分及(C)成分之合計含量100質量份中，為0.2質量份以上且39質量份以下。

### 【英文】

The flame-retardant composition of the present invention comprises:

one or more melamine salt (A) components selected from the group consisting of melamine orthophosphate, melamine pyrophosphate, and melamine polyphosphate;

one or more piperazine salt (B) components selected from the group consisting of piperazine orthophosphate, piperazine pyrophosphate, and piperazine polyphosphate;  
and

one or more dialkyl phosphinate compound (C) components represented by the following general formula (1),

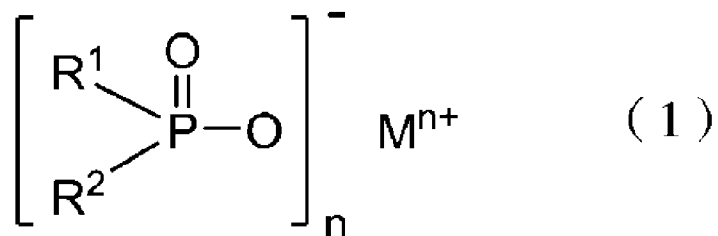
wherein the content of component (C) is 0.2 parts by mass or more and 39 parts by mass or less out of 100 parts by mass of the total content of component (A), component (B), and component (C).

【指定代表圖】 無

【代表圖之符號簡單說明】

無

【特徵化學式】



## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 阻燃劑組成物、阻燃性樹脂組成物、及成形品  
【英文發明名稱】 FLAME RETARDANT COMPOSITION, FLAME  
RETARDANT RESIN COMPOSITION AND MOLDED  
PRODUCT

### 【技術領域】

#### 【0001】

本發明關於阻燃劑組成物、含有該阻燃劑組成物之阻燃性樹脂組成物及其成形品。

### 【先前技術】

#### 【0002】

迄今針對使樹脂材料阻燃化的技術已進行了各式各樣的開發。作為此種技術，已知有將磷系阻燃劑摻合至樹脂材料中的方法，並已有人嘗試將磷酸鹽化合物與二乙基次磷酸鹽組合使用。

#### 【0003】

例如，專利文獻1提出了使用二乙基次磷酸鹽作為摻合至黏接劑及密封材中的阻焰劑並進一步併用磷酸鹽化合物作為協同作用性藥劑的方案，就其具體的組合而言，有併用了二乙基次磷酸鹽及三聚氰胺聚磷酸鹽之實施例(例17、例21)、併用了二乙基次磷酸鹽及哌咛焦磷酸鹽之實施例(例20)的記載。但，並未記載併用了二乙基次磷酸鹽、三聚氰胺聚磷酸鹽及哌咛焦磷酸鹽這3成分的實施例。

#### 【0004】

專利文獻2提出了在聚乳酸中含有環狀胺化合物之有機酸鹽(D-1)/無機酸鹽系阻燃劑及次膦酸金屬鹽系阻燃劑(D-2)作為阻燃劑的熱塑性樹脂組成物，並記載了含有磷酸哌啶系阻燃劑及次膦酸鋁鹽之樹脂組成物之實施例、或含有焦磷酸三聚氰胺系阻燃劑及次膦酸鋁鹽之樹脂組成物之實施例(表1、2)。但，並未記載併用了磷酸哌啶系阻燃劑、焦磷酸三聚氰胺系阻燃劑及次膦酸鋁鹽這3成分的實施例。

### 【0005】

此外，二烷基次膦酸鹽雖會賦予樹脂阻燃性，但已知其會使樹脂的流動性降低(專利文獻3、專利文獻4)。具體而言，專利文獻3記載了二烷基次膦酸鹽本身的流動性不佳(段落0006)，專利文獻4記載了因使用二烷基次膦酸鹽而造成低流動性、較困難的成形性、較長的射出成形時間等各式各樣的加工問題(段落0006)。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

### 【0006】

[專利文獻1]日本特開2008-291217

[專利文獻2]日本特開2014-098125

[專利文獻3]日本特開2014-198778

[專利文獻4]日本特表2019-526673

### 【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

### 【0007】

然而，本案發明人進行了研究，結果發現上述專利文獻1、2記載之阻燃化技術在阻燃性方面尚有改善空間。

以往，運用UL-94V試驗來評價樹脂材料之阻燃性之優劣。

但，即便是在UL-94V試驗中達成最高等級即V-0等級的樹脂材料，有時仍會有在其它阻燃試驗中發生了有焰滴落的情形。

例如，在汽車、船舶、航空器、鐵道車輛等輸送機械用內裝材、建築用內裝材等的用途方面，考量防止火災時之延燒的觀點，會要求已熔融的樹脂材料不滴落(dripping)。

是以，本案發明人對於以往的阻燃劑，以考量到防止延燒之阻燃性之進一步提升作為目的進行了研究。

[解決課題之手段]

#### 【0008】

在上述專利文獻1、2之阻燃化技術中，記載了將二烷基次膦酸鹽及磷酸三聚氰胺鹽併用、以及將二烷基次膦酸鹽及磷酸哌咩鹽併用的例子。

然而，上述專利文獻1、2並未記載將二烷基次膦酸鹽、磷酸三聚氰胺鹽及磷酸哌咩鹽這3成分併用的例子，且迄今尚未進行充分研究。

#### 【0009】

另外，本案發明人在上述研究中發現了如下現象：對磷酸三聚氰胺鹽及磷酸哌咩鹽這2成分併用了二烷基次膦酸鹽的情況，與僅使用了磷酸三聚氰胺鹽及磷酸哌咩鹽這2成分的情況相比，射出成形時之射出壓力降低。此現象顯示出成形加工時之樹脂之流動性提升。樹脂之流動性提升的話便不容易發生欠注、流痕等成形不良，從而加工性會提升。上述射出壓力降低之效果係完全未預期到的。因為專利文獻3、4中記載了二烷基次膦酸鹽會使樹脂之流動性降低。

#### 【0010】

進一步，本案發明人發現了將二烷基次膦酸鹽、磷酸三聚氰胺鹽及磷酸哌啶鹽這3成分作為必要成分予以併用，並使3成分中之二烷基次膦酸鹽之含有比例為既定範圍內，藉此，相較於2成分併用之組成，在UL-94V試驗下的等級更提升，且防止有焰滴落之效果更優異。

詳細之機制尚未確定，但推測是因為3成分之併用而使樹脂之流動性提升，所以得到充分的因各3成分所產生之阻燃性效果。

### 【0011】

依照本發明之一態樣，提供下列阻燃劑組成物、阻燃性樹脂組成物及成形品。

#### 1.一種阻燃劑組成物，包含：

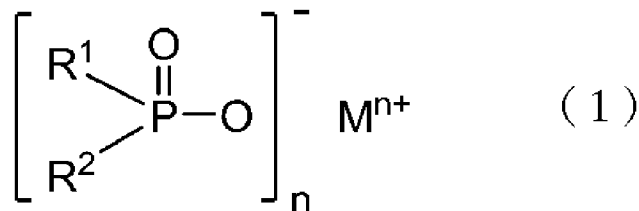
選自於由正磷酸三聚氰胺、焦磷酸三聚氰胺及聚磷酸三聚氰胺構成之群組中的三聚氰胺鹽(A)成分之一種或二種以上；

選自於由正磷酸哌啶、焦磷酸哌啶及聚磷酸哌啶構成之群組中的哌啶鹽(B)成分之一種或二種以上；及

下列通式(1)表示之二烷基次膦酸鹽化合物(C)成分之一種或二種以上；且

前述(C)成分之含量在前述(A)成分、前述(B)成分及前述(C)成分之合計含量100質量份中，為0.2質量份以上且39質量份以下；

[化1]



上述通式(1)中， $R^1$ 、 $R^2$ 各自獨立地表示碳原子數1~6之烷基，M表示Mg、Ca、Al、Sb、Sn、Ge、Ti、Fe、Zr、Zn、Ce、Bi、Sr、Mn、Li、Na、K、H或質子化氮鹼，n表示1~4之整數。

2.如1.之阻燃劑組成物，其中，

在前述(A)成分、前述(B)成分及前述(C)成分之合計含量100質量份中，前述(C)成分之含量為2質量份以上且25質量份以下。

3.如1.或2.之阻燃劑組成物，其中，

在前述(A)成分及前述(B)成分之合計含量100質量份中，前述(A)成分之含量為20質量份以上且60質量份以下。

4.如1.至3.中任一項之阻燃劑組成物，其中，

在前述(A)成分及前述(B)成分之合計含量100質量份中，前述(B)成分之含量為40質量份以上且80質量份以下。

5.如1.至4.中任一項之阻燃劑組成物，其中，

包含前述通式(1)中之 $R^1$ 及 $R^2$ 各自為獨立的碳原子數2~4之烷基中之任一烷基時的前述(C)成分至少一種以上。

6.如1.至5.中任一項之阻燃劑組成物，其中，

包含前述通式(1)中之M為選自於由Al、Fe、Zn及Na構成之群組中之1種時的前述(C)成分至少一種以上。

7.一種阻燃性樹脂組成物，含有：

熱塑性樹脂；及

如1.至6.中任一項之阻燃劑組成物。

8.如7.之阻燃性樹脂組成物，其中，

前述阻燃劑組成物之含量相對於前述熱塑性樹脂100質量份，為20質量份以上且70質量份以下。

9.如7.或8.之阻燃性樹脂組成物，其含有玻璃纖維。

10.一種成形品，係使用如7.至9.中任一項之阻燃性樹脂組成物而成。

[發明之效果]

#### 【0012】

依照本發明，可提供摻合至樹脂時之阻燃性優異的阻燃劑組成物、含有該阻燃劑組成物的阻燃性樹脂組成物及其成形品。

#### 【實施方式】

#### 【0013】

以下，針對本發明之實施形態加以說明。

本實施形態之阻燃劑組成物包含：選自於由正磷酸三聚氰胺、焦磷酸三聚氰胺及聚磷酸三聚氰胺構成之群組中的三聚氰胺鹽(A)成分之一種或二種以上；選自於由正磷酸哌吡、焦磷酸哌吡及聚磷酸哌吡構成之群組中的哌吡鹽(B)成分之一種或二種以上；及下列通式(1)表示之二烷基次磷酸鹽化合物(C)成分之一種或二種以上。

又，此阻燃劑組成物以(C)成分之含量在(A)成分、(B)成分及(C)成分之合計含量100質量份中滿足0.2質量份以上且39質量份以下的方式構成。

#### 【0014】

本說明書中，聚磷酸係指至少包含縮合度為3以上之縮合磷酸中的1種者，也可包含縮合磷酸的2種以上的混合物。

又，聚磷酸鹽係指由聚磷酸與鹼所形成的鹽化合物。鹽化合物也可包含鹼之種類不同的2種以上。

又，磷酸類係指正磷酸、焦磷酸、聚磷酸或它們的2種以上的混合物。

#### 【0015】

<阻燃劑組成物>

上述三聚氰胺鹽(A)成分以下簡稱為(A)三聚氰胺鹽或(A)成分。

(A)三聚氰胺鹽係磷酸類與三聚氰胺的鹽。具體而言，(A)三聚氰胺鹽選自於正磷酸三聚氰胺、焦磷酸三聚氰胺、聚磷酸三聚氰胺之群組，可單獨使用1種，也可將2種以上組合使用。

該等之中，(A)三聚氰胺鹽就阻燃性、操作性或保存穩定性的觀點，宜為焦磷酸三聚氰胺或聚磷酸三聚氰胺，更佳為焦磷酸三聚氰胺。當(A)三聚氰胺鹽為多種三聚氰胺鹽的混合物時，混合物宜含有焦磷酸三聚氰胺，焦磷酸三聚氰胺之含有比例越高越佳。

#### 【0016】

(A)三聚氰胺鹽中之磷原子與三聚氰胺之比率不特別限定，但考量阻燃性的觀點，宜相對於磷原子1莫耳為三聚氰胺0.5~2莫耳，更宜相對於磷原子1莫耳為三聚氰胺0.8~1.2莫耳。

#### 【0017】

(A)三聚氰胺鹽例如可藉由使對應於成分(A)的磷酸類或磷酸類之鹽與三聚氰胺反應而得到。又，就(A)三聚氰胺鹽中的焦磷酸三聚氰胺及聚磷酸三聚氰胺而言，也可使正磷酸三聚氰胺加熱縮合而得到。

#### 【0018】

作為上述磷酸類之鹽，例如可列舉磷酸二氫鈉、磷酸二氫鉀、磷酸氫二鈉、磷酸氫二鉀、磷酸三鈉、磷酸三鉀、焦磷酸鈉、焦磷酸鉀、聚磷酸鈉、聚磷酸鉀等。

#### 【0019】

又，亦可將正磷酸三聚氰胺加熱縮合而得到焦磷酸三聚氰胺及聚磷酸三聚氰胺。就(A)三聚氰胺鹽而言，宜為將正磷酸三聚氰胺加熱縮合而得到的焦磷酸三聚氰胺或聚磷酸三聚氰胺，尤其宜為焦磷酸三聚氰胺。

#### 【0020】

上述哌吡鹽(B)成分以下簡稱為(B)哌吡鹽或(B)成分。

(B)哌吡鹽係磷酸類與哌吡的鹽。具體而言，(B)哌吡鹽選自於正磷酸哌吡、焦磷酸哌吡、聚磷酸哌吡之群組，可單獨使用1種，也可將2種以上組合使用。

該等之中，(B)哌吡鹽就阻燃性、操作性、保存穩定性的觀點，宜為焦磷酸哌吡或聚磷酸哌吡，尤其宜為焦磷酸哌吡。當(B)成分為多種哌吡鹽之混合物時，宜含有焦磷酸哌吡，焦磷酸哌吡之含有比例越高越佳。

#### 【0021】

(B)哌吡鹽中之磷原子與哌吡之比率不特別限定，但考量阻燃性的觀點，宜相對於磷原子2莫耳為哌吡0.5~2莫耳，更宜相對於磷原子2莫耳為哌吡0.8~1.2莫耳。

#### 【0022】

(B)哌吡鹽可藉由使對應於成分(B)之磷酸類或磷酸類之鹽與哌吡反應而得到。作為上述磷酸類之鹽，可使用前面已說明者。

又，亦可將正磷酸哌吡加熱縮合而得到焦磷酸哌吡及聚磷酸哌吡。就(B)哌吡鹽而言，宜為使正磷酸哌吡加熱縮合而得到的焦磷酸哌吡或聚磷酸哌吡，尤其宜為焦磷酸哌吡。

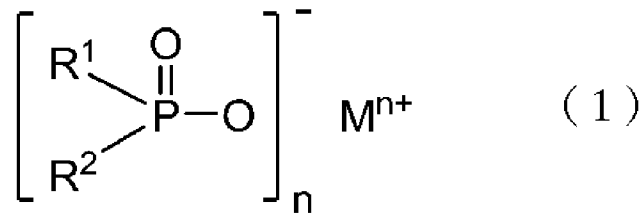
#### 【0023】

二烷基次膦酸鹽化合物(C)成分以下簡稱為(C)成分。

(C)成分為下列通式(1)表示之二烷基次膦酸鹽化合物。

#### 【0024】

[化2]

**【0025】**

上述通式(1)中， $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^2$ 各自獨立地表示碳原子數1~6之烷基， $\text{M}$ 表示Mg、Ca、Al、Sb、Sn、Ge、Ti、Fe、Zr、Zn、Ce、Bi、Sr、Mn、Li、Na、K、H或質子化氮鹼， $n$ 表示1~4之整數。

**【0026】**

作為上述通式(1)中之 $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^2$ 可採取的碳原子數1~6之烷基，例如可列舉甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基、異丁基、第二丁基、第三丁基、戊基、異戊基、新戊基、第三戊基、己基、異己基、第三己基、庚基等直鏈狀或分支狀之烷基。這些烷基中，考量阻燃性的觀點，宜為碳原子數1~4之烷基，更佳為乙基、丁基、第三丁基，又更佳為乙基。

(C)成分亦可包含上述通式(1)中之 $\text{R}^1$ 及 $\text{R}^2$ 各自為獨立的碳原子數2~4之烷基中之任一烷基時的化合物至少一種以上。

**【0027】**

就上述通式(1)中之 $\text{M}$ 而言，考量阻燃性及加工性的觀點，宜為選自於由Mg、Ca、Al、Fe、Zn、Na及K構成之群組中的1種以上，更佳為選自於由Al、Fe、Zn及Na構成之群組中的1種以上，又更佳為選自於由Al及Na構成之群組中的1種以上，特佳為Al。

作為(C)成分，可單獨使用1種化合物，也可將通式(1)中之 $R^1$ 、 $R^2$ 、M不同的2種以上之化合物組合使用。具體而言，(C)成分亦可包含上述通式(1)中之M為選自於由Al、Fe、Zn及Na構成之群組中之1種時的化合物至少一種以上。

**【0028】**

作為(C)成分之製造方法，可列舉公知的方法。例如，日本特表2001-525327號公報、日本特開2005-179362號公報等揭示了二烷基次膦酸鹽之製造方法。

**【0029】**

就本實施形態之阻燃劑組成物中的(C)成分的含量的下限而言，考量阻燃性及加工性的觀點，在(A)成分、(B)成分及(C)成分之合計質量100質量份中，為0.2質量份以上，宜為1質量份以上，更佳為2質量份以上，又更佳為3質量份以上。

另一方面，就(C)成分的含量的上限而言，考量阻燃性的觀點，在(A)成分、(B)成分及(C)成分之合計質量100質量份中，為39質量份以下，宜為30質量份以下，更佳為25質量份以下，又更佳為20質量份以下。

在另一形態中，考量更高的阻燃性及加工性的觀點，(C)成分之含量在(A)成分、(B)成分及(C)成分之合計質量100質量份中，亦可為2質量份以上且25質量份以下。

**【0030】**

又在另一形態中，就本實施形態之阻燃劑組成物中的(A)成分的含量而言，考量更高的阻燃性的觀點，在(A)成分及(B)成分之合計100質量份中，例如為20質量份以上且60質量份以下，宜為30質量份以上且50質量份以下，更佳為35質量份以上且45質量份以下。

**【0031】**

又在另一形態中，就本實施形態之阻燃劑組成物中的(B)成分的含量而言，考量更高的阻燃性的觀點，在(A)成分及(B)成分之合計100質量份中，例如為40

質量份以上且80質量份以下，宜為50質量份以上且70質量份以下，更佳為55質量份以上且65質量份以下。

### 【0032】

又，本實施形態之阻燃劑組成物亦可包含阻燃助劑之1種以上作為(D)成分。藉此，可使樹脂的阻燃性更好。

### 【0033】

上述阻燃助劑可包含金屬氧化物、多元醇。

上述金屬氧化物可列舉氧化鈦、氧化鋅、氧化鈣、氧化鎂、氧化鋯、氧化鋇、二氧化錫、二氧化鉛、氧化銻、氧化鉬、氧化鎳等。這些可單獨使用或將2種以上組合使用。藉此，可提升樹脂之阻燃性。又，可抑制在粉粒狀的阻燃劑組成物中發生凝聚的情形。此外，考量阻燃性的觀點，宜為氧化鋅。

上述氧化鋅可經表面處理，也可未經表面處理。

作為上述氧化鋅，例如亦可使用氧化鋅1型(三井金屬工業(股)製)、部分覆膜型氧化鋅(三井金屬工業(股)製)、nanofine 50(平均粒徑0.02 $\mu\text{m}$ 之超微粒氧化鋅：堺化學工業(股)製)、nanofine K(平均粒徑0.02 $\mu\text{m}$ 之經矽酸鋅覆膜之超微粒氧化鋅：堺化學工業(股)製)等市售品。

上述多元醇為鍵結有多個羥基的化合物，例如可列舉新戊四醇、二新戊四醇、三新戊四醇、聚新戊四醇、新戊二醇、三羥甲基丙烷、二(三羥甲基丙烷)、1,3,5-參(2-羥基乙基)異氰尿酸酯、聚乙二醇、甘油、二甘油、甘露醇、麥芽糖醇、乳糖醇、山梨醇、赤藻糖醇、木糖醇、木糖、蔗糖(sucrose)、海藻糖、肌醇、果糖、麥芽糖、乳糖等。這些多元醇中，宜為選自於新戊四醇、二新戊四醇、三新戊四醇、聚新戊四醇中的1種以上，更佳為二新戊四醇、三新戊四醇、聚新戊四醇，又更佳為二新戊四醇。又，也可理想地使用1,3,5-參(2-羥基乙基)異氰尿酸酯及山梨醇。這些可單獨使用或將2種以上組合使用。

**【0034】**

當本實施形態阻燃劑組成物包含(D)成分時，(D)成分之含量就阻燃性的觀點，宜相對於(A)成分及(B)成分之合計100質量份為例如0.01~10質量份，更佳為0.5~8質量份，又更佳為1~7質量份。

本說明書中，「~」除非有特別說明，否則表示包含上限值及下限值。

**【0035】**

本實施形態之阻燃劑組成物亦可包含防滴劑之1種以上。藉此，可抑制樹脂於燃燒時之滴落。

**【0036】**

作為上述防滴助劑，可列舉層狀矽酸鹽、氟系防滴助劑及聚矽氧橡膠類。

上述層狀矽酸鹽係層狀矽酸鹽礦物，為天然或合成皆可，不特別限定。

作為上述層狀矽酸鹽，例如可列舉蒙脫石、鎂膨潤石、鋰膨潤石、鋁膨潤石、斯蒂文石(stevensite)、鐵膨潤石等膨潤石系黏土礦物、蛭石、多水高嶺石、膨潤性雲母、滑石等。這些可單獨使用或將2種以上組合使用。

考量防滴落的觀點，這些之中又以鎂膨潤石或滑石較佳，考量價格等經濟性的觀點，以滑石尤佳。

上述層狀矽酸鹽亦可於層間具有陽離子。

上述陽離子可為金屬離子，亦可其中的一部分或全部為有機陽離子、(四級)銨陽離子、磷陽離子等除金屬離子以外的陽離子。

作為上述金屬離子，例如可列舉鈉離子、鉀離子、鈣離子、鎂離子、鋰離子、鎳離子、銅離子、鋅離子等。

作為上述有機陽離子或四級銨陽離子，例如可列舉月桂基三甲基銨陽離子、硬脂基三甲基銨陽離子、三辛基甲基銨陽離子、二硬脂基二甲基銨陽離子、

二硬化牛脂二甲基銨陽離子、二硬脂基二苄基銨陽離子等。這些可單獨使用或將2種以上組合使用。

作為上述氟系防滴助劑之具體例，例如可列舉聚四氟乙烯、聚偏二氟乙烯、聚六氟丙烯等氟系樹脂、全氟甲烷磺酸鈉鹽、全氟正丁烷磺酸鉀鹽、全氟第三丁烷磺酸鉀鹽、全氟辛烷磺酸鈉鹽、全氟-2-乙基己烷磺酸鈣鹽等全氟烷磺酸鹼金屬鹽化合物或全氟烷磺酸鹼土金屬鹽等。其中，考量防滴性的觀點，宜為聚四氟乙烯。這些可單獨使用或將2種以上組合使用。

### 【0037】

當本實施形態之阻燃劑組成物包含防滴劑時，防滴劑之含量相對於(A)成分及(B)成分之合計100質量份，宜為0.01~5質量份，更佳為0.05~3質量份，又更佳為0.1~1質量份。未達0.01質量份的話，有時會有防滴效果不充分的情形；超過5質量份的話，有時會有使樹脂之特性降低的情形。

### 【0038】

本實施形態阻燃劑組成物亦可包含表面處理劑。

作為上述表面處理劑，例如可列舉矽油、矽烷偶聯劑等。

藉由使用上述矽油，可達成防止粉末狀阻燃劑組成物凝聚、提升保存穩定性及提升在合成樹脂中之分散性。又，可改善耐水性。

上述矽油只要是具有聚矽氧烷骨架的公知的矽油便可使用，並無特別限定。上述矽油可為具有直鏈之聚矽氧烷骨架的聚合物，也可以聚矽氧烷之側鏈全部為甲基，也可以側鏈的一部分具有苯基，也可以側鏈的一部分具有氫。

作為矽油之例，可列舉：聚矽氧烷之側鏈、末端皆為甲基的二甲基矽油；聚矽氧烷之側鏈、末端為甲基且其側鏈之一部分為苯基的甲基苯基矽油；聚矽氧烷之側鏈、末端為甲基且其側鏈之一部分為氫的甲基氫矽油等；它們的共聚

物。這些矽油亦可藉由環氧改性、胺基改性、羧基改性等來使其中一部分進行了改性。這些可單獨使用或將2種以上組合使用。

矽油之中，考量防止粉末狀阻燃劑組成物凝聚、提升保存穩定性及提升在合成樹脂中之分散性的觀點，宜為二甲基矽油及甲基氫矽油，更佳為甲基氫矽油。

作為上述矽烷偶聯劑，例如，就具有烯基之矽烷偶聯劑而言，可列舉乙烯基三甲氧基矽烷、乙烯基三乙氧基矽烷、乙烯基三乙醯氧基矽烷、乙烯基參(2-甲氧基乙氧基)矽烷、乙烯基甲基二甲氧基矽烷、辛烯基三甲氧基矽烷、烯丙基三甲氧基矽烷、對苯乙烯基三甲氧基矽烷等，就具有丙烯酸基之矽烷偶聯劑而言，可列舉3-丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷、3-丙烯醯氧基丙基三乙氧基矽烷等，就具有甲基丙烯酸基之矽烷偶聯劑而言，可列舉3-甲基丙烯醯氧基丙基甲基二甲氧基矽烷、3-甲基丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷、3-甲基丙烯醯氧基丙基甲基二乙氧基矽烷、3-甲基丙烯醯氧基丙基三乙氧基矽烷、甲基丙烯醯氧基辛基三甲氧基矽烷等，就具有環氧基之矽烷偶聯劑而言，可列舉2-(3,4-環氧環己基)乙基三甲氧基矽烷、3-環氧丙氧基丙基甲基二甲氧基矽烷、3-環氧丙氧基丙基三甲氧基矽烷、3-環氧丙氧基丙基甲基二乙氧基矽烷、3-環氧丙氧基丙基三乙氧基矽烷、環氧丙氧基辛基三甲氧基矽烷等，就具有胺基之矽烷偶聯劑而言，可列舉N-2-(胺基乙基)-3-胺基丙基甲基二甲氧基矽烷、N-2-(胺基乙基)-3-胺基丙基三甲氧基矽烷、3-胺基丙基三甲氧基矽烷、3-胺基丙基三乙氧基矽烷、3-三乙氧基矽基-N-(1,3-二甲基-亞丁基)丙胺、N-苯基-3-胺基丙基三甲氧基矽烷、N,N'-雙[3-(三甲氧基矽基)丙基]乙二胺、N-(乙烯基苄基)-2-胺基乙基-3-胺基丙基三甲氧基矽烷之鹽酸鹽等，就具有異氰尿酸酯基之矽烷偶聯劑而言，可列舉參-(三甲氧基矽基丙基)異氰尿酸酯，就具有巰基之矽烷偶聯劑而言，可列舉3-巰基丙基甲基二甲氧基矽烷、3-巰基丙基三甲氧基矽烷、3-巰基丙基三乙氧基矽烷等，就具有脲基

之矽烷偶聯劑而言，可列舉3-脲基丙基三甲氧基矽烷、3-脲基丙基三乙氧基矽烷等，就具有硫醚基之矽烷偶聯劑而言，可列舉雙(三乙氧基矽基丙基)四硫醚，就具有硫酸基之矽烷偶聯劑而言，可列舉3-辛醯基硫-1-丙基三乙氧基矽烷，就具有異氰酸酯基之矽烷偶聯劑而言，可列舉3-異氰酸酯丙基三乙氧基矽烷、3-異氰酸酯丙基三甲氧基矽烷等。這些可單獨使用或將2種以上組合使用。

這些矽烷偶聯劑之中，考量阻燃性、操作性以及防止阻燃劑粉末凝聚、提升保存穩定性的觀點，宜為具有環氧基之矽烷偶聯劑，更佳為2-(3,4-環氧環己基)乙基三甲氧基矽烷、3-環氧丙氧基丙基甲基二甲氧基矽烷、3-環氧丙氧基丙基三甲氧基矽烷、3-環氧丙氧基丙基甲基二乙氧基矽烷、3-環氧丙氧基丙基三乙氧基矽烷、環氧丙氧基辛基三甲氧基矽烷。

#### 【0039】

當本實施形態之阻燃劑組成物包含矽油時，矽油之含量就提高因含有矽油而得到之上述效果的觀點，宜相對於(A)成分及(B)成分之合計100質量份為0.01~3質量份，更佳為0.1~1質量份。

#### 【0040】

當本實施形態之阻燃劑組成物包含矽烷偶聯劑時，矽烷偶聯劑之含量就提高因含有矽烷偶聯劑而得到之上述效果的觀點，宜相對於(A)成分及(B)成分之合計100質量份為0.01~3質量份，更佳為0.1~1質量份。

#### 【0041】

作為上述表面處理劑的添加方法，例如可列舉將粉粒狀之阻燃性組成物與表面處理劑混合的方法、將表面處理劑進行噴霧乾燥來添加、混合的方法等。又，亦可藉由以上述表面處理劑將阻燃劑組成物之全部或一部分進行表面處理來添加至阻燃劑組成物中。

#### 【0042】

本實施形態之阻燃劑組成物亦可包含加工助劑。

作為上述加工助劑，可從公知的加工助劑中適當選擇，亦可包含丙烯酸系加工助劑。

上述丙烯酸系加工助劑例如可列舉：甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸丁酯等甲基丙烯酸烷酯之均聚物或共聚物；前述甲基丙烯酸烷酯與丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丁酯等丙烯酸烷酯之共聚物；前述甲基丙烯酸烷酯與苯乙烯、 $\alpha$ -甲基苯乙烯、乙烯基甲苯等芳香族乙烯基化合物之共聚物；前述甲基丙烯酸烷酯與丙烯腈、甲基丙烯腈等乙烯基氰化合物等之共聚物等。這些可單獨使用或將2種以上組合使用。

#### 【0043】

本實施形態之阻燃劑組成物亦可包含粉塵抑制劑。

作為上述粉塵抑制劑，可列舉脂肪族二羧酸醚酯化合物及上述矽烷偶聯劑等。

#### 【0044】

本實施形態之阻燃劑組成物在不損及本發明之效果的範圍內，亦可包含其它成分。作為其它成分，通常能夠使用為了將熱塑性樹脂改質而使用的添加劑，例如可列舉抗氧化劑、光穩定劑、紫外線吸收劑、結晶成核劑、透明化劑、塑化劑、潤滑劑、阻燃劑(惟，不包括上述(A)成分、(B)成分及(C)成分)、強化材、交聯劑、抗靜電劑、金屬皂、填充劑、防霧劑、抗析出(plate-out)劑、螢光劑、防黴劑、殺菌劑、發泡劑、金屬減活劑、脫模劑、顏料、染料等。這些可單獨使用或將2種以上組合使用。

#### 【0045】

作為抗氧化劑，例如可列舉酚系抗氧化劑、亞磷酸酯系抗氧化劑、硫醚系抗氧化劑、其它抗氧化劑等。

## 【0046】

作為酚系抗氧化劑，例如可列舉2,6-二第三丁基對甲酚、2,6-二苯基-4-十八烷氧基苯酚、(3,5-二第三丁基-4-羥基苄基)膦酸二硬脂酯、1,6-六亞甲基雙[(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙醯胺]、4,4'-硫雙(6-第三丁基間甲酚)、2,2'-亞甲基雙(4-甲基-6-第三丁基苯酚)、2,2'-亞甲基雙(4-乙基-6-第三丁基苯酚)、4,4'-亞丁基雙(6-第三丁基間甲酚)、2,2'-亞乙基雙(4,6-二第三丁基苯酚)、2,2'-亞乙基雙(4-第二丁基-6-第三丁基苯酚)、1,1,3-參(2-甲基-4-羥基-5-第三丁基苄基)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-丙烯醯氧基-3-第三丁基-5-甲基苄基)苯酚、(3,5-二第三丁基-4-羥基苄基)丙酸硬脂酯、新戊四醇肆[3-(3,5-二第三丁基-4-羥基苄基)丙酸酯]、硫二乙二醇雙[(3,5-二第三丁基-4-羥基苄基)丙酸酯]、1,6-六亞甲基雙[(3,5-二第三丁基-4-羥基苄基)丙酸酯]、雙[3,3-雙(4-羥基-3-第三丁基苄基)丁酸]甘醇酯、對苯二甲酸雙[2-第三丁基-4-甲基-6-(2-羥基-3-第三丁基-5-甲基苄基)苄基]酯、1,3,5-參[(3,5-二第三丁基-4-羥基苄基)丙醯氧基乙基]異氰尿酸酯、3,9-雙[1,1-二甲基-2-[(3-第三丁基-4-羥基-5-甲基苄基)丙醯氧基]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-甲基苄基)丙酸酯]等。這些酚系抗氧化劑可單獨使用1種，亦可將2種以上一併使用。

## 【0047】

作為亞磷酸酯系抗氧化劑，例如可列舉亞磷酸參(壬基苄基)酯、亞磷酸參[2-第三丁基-4-(3-第三丁基-4-羥基-5-甲基苄基)硫基]-5-甲基苄基]酯、亞磷酸三癸酯、亞磷酸辛基二苄基酯、亞磷酸二癸基單苄基酯、新戊四醇二亞磷酸雙(十三烷基)酯、新戊四醇二亞磷酸雙(壬基苄基)酯、新戊四醇二亞磷酸雙(2,4-二第三丁基苄基)酯、新戊四醇二亞磷酸雙(2,6-二第三丁基-4-甲基苄基)酯、新戊四醇二亞

磷酸雙(2,4,6-三第三丁基苯基)酯、新戊四醇二亞磷酸雙(2,4-二異丙苯基苯基)酯、異亞丙基二苯酚二亞磷酸肆(十三烷基)酯、4,4'-正亞丁基雙(2-第三丁基-5-甲基苯酚)二亞磷酸肆(十三烷基)酯、1,1,3-參(2-甲基-4-羥基-5-第三丁基苯基)丁烷三亞磷酸六(十三烷基)酯、仲聯苯基二亞磷酸肆(2,4-二第三丁基苯基)酯、9,10-二氫-9-氧雜-10-磷雜菲-10-氧化物、2,2'-亞甲基雙(4,6-第三丁基苯基)-2-乙基己基亞磷酸酯、2,2'-亞甲基雙(4,6-第三丁基苯基)-十八烷基亞磷酸酯、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-第三丁基二苯并[d,f][1,3,2]二氧雜磷雜庚英-6-基)氧基]乙基)胺、2-乙基-2-丁基丙二醇與2,4,6-三第三丁基苯酚之亞磷酸酯等。這些亞磷酸酯系抗氧化劑可單獨使用1種，亦可將2種以上一併使用。

#### 【0048】

作為硫醚系抗氧化劑，例如可列舉3,3'-硫二丙酸、烷基(C<sub>12-14</sub>)硫基丙酸、3,3'-硫二丙酸二月桂酯、3,3'-硫雙丙酸二(十三烷基)酯、3,3'-硫二丙酸二肉豆蔻酯、3,3'-硫二丙酸二硬脂酯、3,3'-硫二丙酸二(十八烷基)酯、硫二丙酸月桂硬脂酯、肆[亞甲基-3-(十二烷基硫基)丙酸酯]甲烷、硫雙(2-第三丁基-5-甲基-4,1-伸苯基)雙(3-(十二烷基硫基)丙酸酯)、2,2'-硫二伸乙基雙(3-胺基丁烯酸酯)、4,6-雙(辛基硫基甲基)鄰甲酚、2,2'-硫二伸乙基雙[3-(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]、2,2'-硫雙(4-甲基-6-第三丁基苯酚)、2,2'-硫雙(6-第三丁基對甲酚)、(3,5-二第三丁基-4-羥基苄基)硫基乙酸2-乙基己酯、4,4'-硫雙(6-第三丁基-3-甲基苯酚)、4,4'-硫雙(4-甲基-6-第三丁基苯酚)、4,4'-[硫雙(亞甲基)]雙(2-第三丁基-6-甲基-1-羥基苄基)、雙(4,6-二第三丁基苯酚-2-基)硫醚、3,5-二第三丁基-4-羥基苄基硫基乙酸十三烷酯、1,4-雙(辛基硫基甲基)-6-甲基苯酚、2,4-雙(十二烷基硫基甲基)-6-甲基苯酚、二硬脂基二硫醚、雙(甲基-4-[3-正烷基(C<sub>12</sub>/C<sub>14</sub>)硫基丙醯氧基]5-第三丁基苯基)硫醚等。這些硫醚系抗氧化劑可單獨使用1種，亦可將2種以上一併使用。

## 【0049】

作為其它抗氧化劑，例如可列舉N-苄基- $\alpha$ -苯基硝酮、N-乙基- $\alpha$ -甲基硝酮、N-辛基- $\alpha$ -庚基硝酮、N-月桂基- $\alpha$ -十一烷基硝酮、N-十四烷基- $\alpha$ -十三烷基硝酮、N-十六烷基- $\alpha$ -十五烷基硝酮、N-辛基- $\alpha$ -十七烷基硝酮、N-十六烷基- $\alpha$ -十七烷基硝酮、N-十八烷基- $\alpha$ -十五烷基硝酮、N-十七烷基- $\alpha$ -十七烷基硝酮、N-十八烷基- $\alpha$ -十七烷基硝酮等硝酮化合物、3-芳基苯并呋喃-2(3H)-酮、3-(烷氧基苯基)苯并呋喃-2-酮、3-(醯基氧基苯基)苯并呋喃-2(3H)-酮、5,7-二第三丁基-3-(3,4-二甲基苯基)-苯并呋喃-2(3H)-酮、5,7-二第三丁基-3-(4-羥基苯基)-苯并呋喃-2(3H)-酮、5,7-二第三丁基-3-{4-(2-羥基乙氧基)苯基}-苯并呋喃-2(3H)-酮、6-(2-(4-(5,7-二第三-2-側氧基-2,3-二氫苯并呋喃-3-基)苯氧基)乙氧基)-6-側氧基己基-6-((6-羥基己醯基)氧基)己酸酯、5-二第三丁基-3-(4-((15-羥基-3,6,9,13-四氧雜十五烷基)氧基)苯基)苯并呋喃-2(3H)酮等苯并呋喃化合物等。這些其它抗氧化劑可單獨使用1種，亦可將2種以上一併使用。

## 【0050】

作為光穩定劑，例如可列舉硬脂酸2,2,6,6-四甲基-4-哌啶酯、硬脂酸1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶酯、苯甲酸2,2,6,6-四甲基-4-哌啶酯、癸二酸雙(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)酯、癸二酸雙(1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基)酯、1,2,3,4-丁烷四羧酸肆(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)酯、1,2,3,4-丁烷四羧酸肆(1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基)酯、1,2,3,4-丁烷四羧酸雙(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)雙(十三烷基)酯、1,2,3,4-丁烷四羧酸雙(1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基)雙(十三烷基)酯、2-丁基-2-(3,5-二第三丁基-4-羥基苄基)丙二酸雙(1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基)酯、1-(2-羥基乙基)-2,2,6,6-四甲基-4-哌啶醇/琥珀酸二乙酯聚縮合物、1,6-雙(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基胺基)己烷/2,4-二氯-6-咪啉基均三吡聚縮合物、1,6-雙(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基胺基)己烷/2,4-二氯-6-第三辛基胺基均三吡聚縮合物、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)均三吡啶-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)均三吡啶-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)均三吡啶-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)均三吡啶-6-基]胺基十一烷、癸二酸雙(2,2,6,6-四甲基-1-辛基氧基-4-哌啶基)酯、碳酸雙(2,2,6,6-四甲基-1-十一烷基氧基哌啶-4-基)酯、甲基丙烯酸2,2,6,6-四甲基-4-哌啶酯、1,2,3,4-丁烷四羧酸、2,2-雙(羥基甲基)-1,3-丙二醇及3-羥基-2,2-二甲基丙醛的聚合物、1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶酯、苯-1,2,3,4-四羧酸1,3-雙(2,2,6,6-四甲基哌啶-4-基)2,4-二(十三烷基)酯、癸二酸雙(1-辛基氧基-2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)酯、聚[[6-[(1,1,3,3-四甲基丁基)胺基]-1,3,5-三吡啶-2,4-二基][(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)亞胺基]-1,6-己烷二基[(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)亞胺基]]、BASF公司製TINUVIN NOR 371等。這些光穩定劑可單獨使用1種，亦可將2種以上一併使用。

### 【0051】

作為紫外線吸收劑，例如可列舉：2,4-二羥基二苯基酮、2-羥基-4-甲氧基二苯基酮、2-羥基-4-辛氧基二苯基酮、5,5'-亞甲基雙(2-羥基-4-甲氧基二苯基酮)等2-羥基二苯基酮類；2-(2'-羥基-5'-甲基苯基)苯并三唑、2-(2'-羥基-3',5'-二第三丁基苯基)-5-氯苯并三唑、2-(2'-羥基-3'-第三丁基-5'-甲基苯基)-5-氯苯并三唑、2-(2'-羥基-5'-第三辛基苯基)苯并三唑、2-(2'-羥基-3',5'-二異丙基苯基)苯并三唑、2,2'-亞甲基雙(4-第三辛基-6-(苯并三唑基)苯酚)、2-(2'-羥基-3'-第三丁基-5'-羧基苯基)苯并三唑等2-(2'-羥基苯基)苯并三唑類；水楊酸苯酯、間苯二酚單苯甲酸酯、3,5-二第三丁基-4-羥基苯甲酸2,4-二第三丁基苯酯、3,5-二第三丁基-4-羥基苯甲酸2,4-二第三戊基苯酯、3,5-二第三丁基-4-羥基苯甲酸十六烷基酯等苯甲酸酯類；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取代草醯替苯胺類； $\alpha$ -氰基- $\beta$ 、 $\beta$ -二苯基丙烯酸乙酯、2-氰基-3-甲基-3-(對甲氧基苯基)丙烯酸

甲酯等氰基丙烯酸酯類；2-(2-羥基-4-辛氧基苯基)-4,6-雙(2,4-二第三丁基苯基)均三吡、2-(2-羥基-4-甲氧基苯基)-4,6-二苯基均三吡、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)均三吡等三芳基三吡類。這些紫外線吸收劑可單獨使用1種，亦可將2種以上一併使用。

### 【0052】

作為結晶成核劑，例如可列舉苯甲酸鈉、4-第三丁基苯甲酸鋁鹽、己二酸鈉、雙環[2.2.1]庚烷-2,3-二羧酸二鈉等羧酸金屬鹽、磷酸雙(4-第三丁基苯基)酯鈉、磷酸2,2'-亞甲基雙(4,6-二第三丁基苯基)酯鈉、磷酸2,2'-亞甲基雙(4,6-二第三丁基苯基)酯鋰等磷酸酯金屬鹽、二亞苳基山梨醇、雙(甲基亞苳基)山梨醇、雙(3,4-二甲基亞苳基)山梨醇、雙(對乙基亞苳基)山梨醇、雙(二甲基亞苳基)山梨醇、1,2,3-三脫氧-4,6:5,7-雙-O-((4-丙基苯基)亞甲基)-諾尼醇、1,3:2,4-雙(對甲基亞苳基)山梨醇、1,3:2,4-雙-O-亞苳基-D-葡萄糖醇(二亞苳基山梨醇)等多元醇衍生物、N,N',N''-參[2-甲基環己基]-1,2,3-丙烷三甲醯胺、N,N',N''-三環己基-1,3,5-苯三甲醯胺、N,N'-二環己基-萘二甲醯胺、1,3,5-三(二甲基異丙醯基胺基)苯等醯胺化合物等。這些結晶成核劑可單獨使用1種，亦可將2種以上一併使用。

### 【0053】

作為塑化劑，例如可列舉：環氧化大豆油、環氧化亞麻仁油、環氧化脂肪酸辛酯等環氧系塑化劑；甲基丙烯酸酯系塑化劑；二羧酸與多元醇之聚縮合物、多元羧酸與多元醇之聚縮合物等聚酯系塑化劑；二羧酸與多元醇與伸烷基二元醇之聚縮合物、二羧酸與多元醇與伸芳基二元醇之聚縮合物、多元羧酸與多元醇與伸烷基二元醇之聚縮合物、多元羧酸與多元醇與伸芳基二元醇之聚縮合物等聚醚酯系塑化劑；己二酸酯、琥珀酸酯等脂肪族酯系塑化劑；鄰苯二甲酸酯、對苯二甲酸酯、偏苯三甲酸酯、均苯四甲酸酯、苯甲酸酯等芳香族酯系塑化劑等。這些塑化劑可單獨使用1種，亦可將2種以上一併使用。

## 【0054】

作為潤滑劑，例如可列舉：液態石蠟、天然石蠟、微晶石蠟、合成石蠟、低分子量聚乙烯、聚乙烯蠟等純烴系潤滑劑；鹵化烴系潤滑劑；高級脂肪酸、氧基脂肪酸等脂肪酸系潤滑劑；脂肪醯胺、雙脂肪醯胺等脂肪醯胺系潤滑劑；脂肪酸之低級醇酯、甘油酯等脂肪酸之多元醇酯、脂肪酸之聚二元醇酯、脂肪酸之脂肪醇酯(酯蠟)等酯系潤滑劑；金屬皂、脂肪醇、多元醇、聚二元醇、聚甘油、脂肪酸與多元醇之部分酯、脂肪酸與聚二元醇、聚甘油之部分酯系之潤滑劑、矽油、礦物油等。這些潤滑劑可單獨使用1種，亦可將2種以上一併使用。

## 【0055】

作為上述(A)成分、(B)成分及(C)成分以外之阻燃劑，例如可列舉磷酸三苯酯、磷酸三(甲苯)酯、磷酸三(二甲苯)酯、磷酸甲苯二苯酯、磷酸甲苯二(2,6-二甲苯)酯、間苯二酚雙(磷酸二苯酯)、(1-甲基亞乙基)-4,1-伸苯基四苯基二磷酸酯、1,3-伸苯基肆(2,6-二甲基苯基)磷酸酯、ADEKA(股)公司製商品名「ADEKASTAB FP-500」、「ADEKASTAB FP-600」、「ADEKASTAB FP-800」、「ADEKASTAB FP-900L」等芳香族磷酸酯、苯基磷酸二乙烯酯、苯基磷酸二烯丙酯、苯基磷酸(1-丁烯酯)等磷酸酯、二苯基次磷酸苯酯、二苯基次磷酸甲酯、9,10-二氫-9-氧雜-10-磷雜菲-10-氧化物衍生物等次磷酸酯、二乙基次磷酸鋁、二乙基次磷酸鋅等二烷基次磷酸鹽、雙(2-烯丙基苯氧基)磷腈、二(甲苯基)磷腈等磷腈化合物、紅磷等無機磷系阻燃劑、氫氧化鎂、氫氧化鋁等金屬氫氧化物、溴化雙酚A型環氧樹脂、溴化苯酚酚醛清漆型環氧樹脂、六溴苯、五溴甲苯、伸乙基雙(五溴苯)、伸乙基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)-1,3,5-三吡、三溴苯基馬來醯亞胺、丙烯酸三溴苯酯、甲基丙烯酸三

溴苯酯、四溴雙酚A型二甲基丙烯酸酯、丙烯酸五溴苄酯、溴化苯乙烯等溴系阻燃劑等。這些阻燃劑可單獨使用1種，亦可將2種以上一併使用。

#### 【0056】

作為抗靜電劑，例如可列舉脂肪酸四級銨離子鹽、多胺四級鹽等陽離子系抗靜電劑、高級醇磷酸酯鹽、高級醇EO加成物、聚乙二醇脂肪酸酯、陰離子型的烷基磺酸鹽、高級醇硫酸酯鹽、高級醇環氧乙烷加成物硫酸酯鹽、高級醇環氧乙烷加成物磷酸酯鹽等陰離子系抗靜電劑、多元醇脂肪酸酯、聚二元醇磷酸酯、聚氧乙烯烷基烯丙醚等非離子系抗靜電劑、烷基二甲基胺基乙酸甜菜鹼等兩性型烷基甜菜鹼、咪唑啉型兩性活性劑等兩性抗靜電劑。這些抗靜電劑可單獨使用1種，亦可將2種以上一併使用。

#### 【0057】

作為填充劑，例如可列舉滑石、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、二氧化矽、氧化鋁、鈦酸鉀晶鬚、矽灰石、纖維狀硫酸氧鎂、蒙脫石等，可適當選擇粒徑(若為纖維狀時則為纖維徑、纖維長及縱橫比)而使用。這些填充劑可單獨使用1種，亦可將2種以上一併使用。又，填充劑可視需要使用經表面處理者。

#### 【0058】

作為顏料，例如可列舉：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。這些顏料可單獨使用1種，亦可將2種以上一併使用。

作為染料，例如可列舉偶氮染料、蔥醌染料、靛類染料、三芳基甲烷染料、吡啶染料、茜素染料、吡啶染料、二苯乙烯染料、噻唑染料、萘酚染料、喹啉染料、硝基染料、吲達胺染料、嘔咩染料、酞青染料、花青染料等染料等。這些染料可單獨使用1種，亦可將2種以上一併使用。

#### 【0059】

此外，就選自於由上述阻燃助劑、防滴劑、表面處理劑、加工助劑、粉塵抑制劑及其它成分構成之添加劑中的1種以上，可摻合至上述阻燃劑組成物中，也可摻合至後述阻燃性樹脂組成物中。

#### 【0060】

本發明之阻燃劑組成物對於合成樹脂之阻燃化係有效果，宜摻合至合成樹脂中並製成阻燃性樹脂組成物來使用。

#### 【0061】

<阻燃性樹脂組成物>

以下，針對本實施形態之阻燃性樹脂組成物加以說明。

上述阻燃性樹脂組成物含有上述阻燃劑組成物及熱塑性樹脂。

#### 【0062】

上述阻燃劑組成物之含量相對於熱塑性樹脂100質量份，例如為10~400質量份，較佳為15~200質量份，更佳為20~70質量份。藉此，可使熱塑性樹脂之阻燃性充分提升。

**【0063】**

作為上述熱塑性樹脂，可列舉聚烯烴系樹脂、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、含鹵素樹脂等合成樹脂。這些可單獨使用或將2種以上組合使用。

進一步列舉上述熱塑性樹脂之例的話，例如可使用石油樹脂、香豆酮樹脂、聚乙酸乙烯酯、丙烯酸類樹脂、聚甲基丙烯酸甲酯、聚乙烯醇、聚乙烯醇縮甲醛、聚乙烯醇縮丁醛、聚苯硫醚、聚胺甲酸酯、纖維素系樹脂、聚醯亞胺樹脂、聚砜、液晶聚合物等熱塑性樹脂及它們的摻混物。

又，上述熱塑性樹脂也可以為異戊二烯橡膠、丁二烯橡膠、乙烯-丙烯橡膠、乙烯-丙烯-二烯橡膠、丙烯腈-丁二烯共聚橡膠、苯乙烯-丁二烯共聚橡膠、烯烴系彈性體、苯乙烯系彈性體、聚酯系彈性體、腈系彈性體、尼龍系彈性體、氯乙烯系彈性體、聚醯胺系彈性體、聚胺甲酸酯系彈性體等熱塑性彈性體，也可以併用。

就上述熱塑性樹脂之具體例而言並不特別限定，例如可列舉：聚丙烯、高密度聚乙烯、低密度聚乙烯、直鏈低密度聚乙烯、聚丁烯-1、聚3-甲基戊烯、聚4-甲基戊烯、乙烯/丙烯嵌段共聚物或無規共聚物等 $\alpha$ -烯烴聚合物等聚烯烴系樹脂；聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯、聚對苯二甲酸己二酯等熱塑性直鏈聚酯系樹脂；聚苯硫醚等聚硫醚系樹脂；聚己內酯等聚乳酸系樹脂；聚六亞甲基己二醯胺等直鏈聚醯胺系樹脂；對排聚苯乙烯等結晶性聚苯乙烯系樹脂等。

**【0064】**

這些熱塑性樹脂無論分子量、聚合度、密度、軟化點、在溶劑中的不溶成分的比例、立體規則性之程度、觸媒殘渣之有無、成為原料之單體之種類、摻合比率、聚合觸媒之種類(例如，齊格勒觸媒、二茂金屬觸媒等)等，都可使用。

這些熱塑性樹脂之中，考量可賦予優異之阻燃性的觀點，宜為選自於由聚烯烴系樹脂、聚苯乙烯系樹脂及它們的共聚物構成之群組中的1種以上，更宜為聚烯烴系樹脂，又更宜為聚丙烯、高密度聚乙烯、低密度聚乙烯、直鏈低密度聚乙烯，將它們與熱塑性彈性體併用的話亦較佳。

#### 【0065】

本實施形態之阻燃性樹脂組成物亦可含有玻璃纖維。藉此，可使樹脂物性及阻燃性更好。

#### 【0066】

就上述玻璃纖維而言，其種類不特別限定，E玻璃、C玻璃、S玻璃、D玻璃等皆可使用，且其形態亦不特別限定，切股(chopped strand)、粗紗、紗線、玻璃絨等中任一形態之玻璃纖維皆可使用。上述玻璃纖維可使用市售者。

上述玻璃纖維就加工性及阻燃性的觀點，宜為將單纖維予以收束後的切股。當使用切股時，其裁切長度就加工性及阻燃性的觀點，宜為0.5mm~10mm，更佳為2mm~5mm。又，單纖維之直徑就加工性及阻燃性的觀點，宜為8 $\mu$ m~20 $\mu$ m，更佳為10 $\mu$ m~15 $\mu$ m。

#### 【0067】

上述玻璃纖維亦可用表面處理劑進行了處理，以使與熱塑性樹脂的潤濕性、黏接性等為良好。作為此表面處理劑，例如可列舉矽烷系、鈦酸酯系、鋁系、鉻系、鋇系、硼烷系偶聯劑等，這些之中，又以矽烷系偶聯劑及鈦酸酯系偶聯劑較佳，尤其以矽烷系偶聯劑較理想。作為此矽烷系偶聯劑，例如可列舉三乙氧基矽烷、乙烯基參( $\beta$ -甲氧基乙氧基)矽烷、 $\gamma$ -甲基丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷、 $\gamma$ -環氧丙氧基丙基三甲氧基矽烷、 $\beta$ -(3,4-環氧環己基)乙基三甲氧基矽烷、N- $\beta$ -(胺基乙基)- $\gamma$ -胺基丙基三甲氧基矽烷、N- $\beta$ -(胺基乙基)- $\gamma$ -胺基丙基甲基

二甲氧基矽烷、 $\gamma$ -胺基丙基三乙氧基矽烷、N-苯基- $\gamma$ -胺基丙基三甲氧基矽烷、 $\gamma$ -巯基丙基三甲氧基矽烷、 $\gamma$ -氯丙基三甲氧基矽烷等。

**【0068】**

上述玻璃纖維亦可使用了收束劑以將玻璃纖維收束。作為收束劑，例如可列舉聚丙烯樹脂、聚胺甲酸酯樹脂、聚酯樹脂、丙烯酸系樹脂、環氧系樹脂、澱粉、植物油等。

**【0069】**

本實施形態之阻燃性樹脂組成物中，玻璃纖維之含量相對於熱塑性樹脂100質量份，就加工性及阻燃性的觀點宜為1~100質量份，更佳為5~80質量份，又更佳為10~70質量份。

**【0070】**

本實施形態之阻燃性樹脂組成物除了含有上述阻燃劑組成物外，視需要還可含有選自於由上述阻燃助劑、防滴劑、表面處理劑、粉塵抑制劑及其它成分構成之添加劑中的1種以上。這些可單獨使用或將2種以上組合使用。

**【0071】**

上述阻燃性樹脂組成物中之添加劑(排除填充劑、本發明之(A)~(C)成分以外之阻燃劑)的含量相對於熱塑性樹脂100質量份，例如為0.001~15質量份，宜為0.005~10質量份，更佳為0.01~5質量份。藉由設為如此的數值範圍，會得到添加劑效果的提升。

**【0072】**

在上述阻燃性樹脂組成物中摻合填充劑時的含量，相對於熱塑性樹脂100質量份，例如為1~100質量份，宜為3~80質量份，更佳為5~50質量份。

在上述阻燃性樹脂組成物中摻合本發明之(A)~(C)成分以外之阻燃劑時的含量，相對於熱塑性樹脂100質量份，例如為1~200質量份，宜為3~150質量份，更佳為5~80質量份。

#### 【0073】

上述阻燃性樹脂組成物在使用聚烯烴系樹脂、烯烴系彈性體作為熱塑性樹脂的情況下，宜在不損及本發明之效果的範圍內含有公知的中和劑，以中和樹脂中的觸媒殘渣。作為中和劑，例如可列舉硬脂酸鈣、硬脂酸鋰、硬脂酸鈉、硬脂酸鎂等脂肪酸金屬鹽、伸乙基雙(硬脂醯胺)、伸乙基雙(12-羥基硬脂醯胺)、硬脂醯胺等脂肪醯胺化合物、或水滑石等無機化合物。這些中和劑可單獨使用1種，亦可將2種以上一併使用。這些中和劑的使用量相對於熱塑性樹脂100質量份，宜為成為0.001~3質量份的量，更佳為成為0.01~1質量份的量。

#### 【0074】

接下來，針對上述阻燃性樹脂組成物之製造方法進行說明。

上述阻燃性樹脂組成物可藉由將上述阻燃劑組成物與熱塑性樹脂混合而得到。視需要，可混合上述添加劑。添加劑可混合至阻燃劑組成物中，也可混合至阻燃劑組成物與熱塑性樹脂的混合物中。

就混合的方法而言，可直接使用一般會使用的公知方法。例如可列舉將阻燃劑組成物、熱塑性樹脂、視需要使用之添加劑以通常之摻混器、混合器等混合機進行混合的方法、以擠壓機等進行熔融混練的方法、與溶劑一起混合並進行溶液流延的方法等。

上述阻燃性樹脂組成物能以各種形態使用，例如可列舉丸粒狀、顆粒狀、粉末狀等。考量操作性的觀點，宜為丸粒狀。

#### 【0075】

<成型品>

可藉由使用上述阻燃性樹脂組成物進行成形來製造成形品。

就上述成形方法而言並不特別限定，可列舉射出成形法、擠壓成形法、吹塑成形法、旋轉成形、真空成形法、充氣成形法、壓延成形法、中空鑄型(slush molding)法、浸漬成形法、發泡成形法、積層製造法等。其中，又以射出成形法、擠壓成形法、吹塑成形法較佳。

藉此，可製造樹脂板、片材、薄膜、異形品等各種形狀的成形品。

### 【0076】

使用上述阻燃性樹脂組成物而成的成形品可使用於各種用途，例如可利用於汽車、船舶、航空器、鐵道車輛等輸送機械用內裝材、建築用內裝材等建築構件、電氣-電子零件、機械零件、光學設備、汽車零件及日用品等各種用途。由於阻燃性優異，所以可理想地使用於上述中的輸送機械用內裝材、建築用內裝材、電氣-電子零件。

上述阻燃性樹脂組成物及其成形品例如可使用於電氣-電子-通訊、農林水產、礦業、建設、食品、纖維、衣服、醫療、煤、石油、橡膠、皮革、汽車、精密設備、木材、建材、土木、家具、印刷、樂器等廣泛的產業領域。具體而言，可將本發明之阻燃性樹脂組成物及其成形品使用於列印機、個人電腦、文字處理器、鍵盤、PDA(小型資訊終端機)、電話機、影印機、傳真機、ECR(電子收銀機)、電子計算機、電子筆記本、卡片、支架、文具等辦公用具、OA設備、洗衣機、冰箱、吸塵機、微波爐、照明器具、遊戲機、熨斗、被爐等家電設備、TV、VTR、攝影機、收錄音機、磁帶錄音機、小型光碟、CD播放機、揚聲器、液晶顯示器等AV設備、連接器、繼電器、電容器、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、偏向軛、分電盤、鐘錶等電氣-電子零件及通訊設備等。

### 【0077】

上述阻燃性樹脂組成物及其成形品例如可在座椅(填充物、外部材料等)、安全帶、天花板覆蓋物(ceiling coverings)、敞篷車頂部(convertible tops)、扶手、門飾板、後置物板(rear package trays)、地毯、墊子、遮陽板、輪罩、床墊套、氣囊、絕緣材、手拉環、手拉帶、電線包覆材、電絕緣材、塗料、塗覆材、覆蓋材、地板材、角壁、地毯、壁紙、壁裝材、外裝材、內裝材、屋頂材、甲板材、壁材、柱材、墊板、圍牆之材料、骨架及造型部、窗及門形材、木瓦板、板壁、露台、陽台、隔音板、隔熱板、窗材等汽車、車輛、船舶、航空器、建築物、住宅等的材料、建築用材料或土木材料、衣料、窗簾、床單、膠合板、合纖板、絨毯、玄關墊、片、桶、軟管、容器、眼鏡、包、盒、護目鏡、滑雪板、球拍、帳篷、樂器等生活用品、運動用品等各領域中使用。

以上，已針對本發明之實施形態進行了說明，但它們係本發明之例示，可採用上述以外的各式各樣的構成。又，本發明不限於上述實施形態，本發明包含在能夠達成本發明之目的之範圍內的變形、改良等。

#### [實施例]

##### 【0078】

以下，針對本發明參照實施例詳細地說明，但本發明並不限於這些實施例之記載。又，表1記載之摻含量皆為質量份基準。

##### 【0079】

(實施例1~18、及比較例1~9)

<製造例1：製造(A)成分：三聚氰胺鹽>

使正磷酸三聚氰胺於220°C在固相狀態下進行加熱縮合反應6小時，而製得以焦磷酸三聚氰胺作為主成分之三聚氰胺鹽。三聚氰胺鹽未經精製而直接使用。三聚氰胺鹽中之焦磷酸三聚氰胺(MPP)之純度為98.5%。

##### 【0080】

## &lt;製造例2：製造(B)成分：哌吡鹽&gt;

使二磷酸哌吡於250°C在固相狀態下進行加熱縮合反應1小時，而製得以焦磷酸哌吡作為主成分的哌吡鹽。哌吡鹽未經精製而直接使用。哌吡鹽中之焦磷酸哌吡(PPP)之純度為99.0%。

上述三聚氰胺鹽及哌吡鹽之純度係使用離子層析儀測定裝置ICS-2100(Thermo Fisher Scientific(股)公司)、Dionex IonPac AS-19管柱(Thermo Fisher Scientific(股)公司)、電導度檢測器測得。

## 【0081】

## &lt;製造例3：製造聚丙烯組成物&gt;

對於耐衝擊共聚物聚丙烯(熔體流動速率[230°C、荷重2.16kg]14g/10min)100質量份，混合作為酚系抗氧化劑的新戊四醇肆[3-(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]0.1質量份、作為磷系抗氧化劑的亞磷酸參(2,4-二第三丁基苯基)酯0.1質量份、及作為中和劑的硬脂酸鈣0.1質量份，製成聚丙烯組成物。

## 【0082】

以下顯示表1中之各成分之詳情。

聚丙烯組成物：使用了上述製造例3中所製得者。

玻璃纖維：切股，商品名CSF3PE-957S，日東紡績製，裁切長度3.0mm，單纖維徑13μm

(A)三聚氰胺鹽：使用了上述製造例1中所製得者。

(B)哌吡鹽：使用了上述製造例2中所製得者。

(C)次磷酸金屬鹽1：二乙基次磷酸鋁鹽(DEPAI)

(C)次磷酸金屬鹽2：二乙基次磷酸鈉鹽(DEPNa)

(C)次磷酸金屬鹽3：二乙基次磷酸鋅鹽(DEPZn)

(C)次磷酸金屬鹽4：二乙基次磷酸鐵(III)鹽(DEPFe)

**【0083】**

## &lt;製造阻燃性樹脂組成物&gt;

按表1記載之摻含量將各成分混合，並利用雙軸擠壓機(TEX25 $\alpha$ III，日本製鋼所製)在缸筒溫度180~230°C、螺桿速度150rpm的條件下進行熔融混練，得到樹脂股線。以造粒機將獲得之樹脂股線切斷，得到丸粒狀之阻燃性樹脂組成物。

**【0084】**

使用獲得之阻燃性樹脂組成物就以下的項目進行評價。

**【0085】**

## &lt;製作評價試驗用試驗片&gt;

將上述獲得之丸粒狀之阻燃性樹脂組成物利用射出成形機(NEX-80，日精樹脂工業製)在缸筒溫度210°C、模具溫度40°C的條件下進行射出成形，得到100mm×100mm×3mm之試驗片及127mm×12.7mm×1.6mm之試驗片。使用此試驗片，進行下列阻燃性評價。

**【0086】**

## &lt;加工性評價：測定射出壓力&gt;

將上述獲得之丸粒狀之阻燃性樹脂組成物利用射出成形機(NEX-80，日精樹脂工業製)在缸筒溫度210°C、射出速度20mm/sec、背壓5MPa、保壓30MPa、模具溫度40°C的條件下進行射出成形，並成形為100mm×100mm×3mm之試驗片(單側側澆口)。記錄下V-P切換時之射出壓力之最大值。此處所稱「V-P切換時」，係指從藉由射出速度控制所為之射出步驟切換到藉由射出壓力控制所為之保壓步驟的時機。

**【0087】**

## &lt;阻燃性評價：垂直圓錐量熱儀燃燒試驗&gt;

試驗中使用了圓錐量熱儀(東洋精機製作所製CONE III)。將圓錐型加熱器設置成垂直於地面，並在其前方25mm的位置將上述製作好的100mm×100mm×3mm之試驗片以面向加熱器的方式垂直於地面地予以固定。在輻射熱流速15kW/m<sup>2</sup>的條件下加熱3分鐘後，在距試驗片表面5mm的距離下利用火星塞產生火花，直到試驗片著火。測定試驗片著火後的最大發熱速度(PHRR；Peak Heat Release Rate，單位：kW/m<sup>2</sup>)及自熄滅時間(單位：秒)，並觀察燃燒時有無有焰滴落(有焰燃燒樹脂之滴落)。自熄滅時間超過600秒者或試驗片燃盡者記為「BO」。最大發熱速度越小，又，自熄滅時間越短，則評為阻燃性越高。又，無有焰滴落意指火災時延燒的可能性低，評為阻燃性高。評價結果示於表1。

#### 【0088】

<阻燃性評價：UL-94V>

將上述製作好的試驗片保持垂直，並使其下端與燃燒器的火焰接觸10秒鐘後，去除火焰，測定已在試驗片上著火的火焰熄滅前的燃燒時間t<sub>1</sub>。接著，在火焰熄滅的同時開始第2次的火焰接觸10秒鐘，與第1次同樣地測定已著火的火焰熄滅前的燃燒時間t<sub>2</sub>。另外，也同時評價了落下的火種是否導致試驗片下的棉花著火。根據t<sub>1</sub>、t<sub>2</sub>、棉花有無著火等，依循UL-94規格來評定燃燒等級。燃燒等級中V-0為最高等級，以下為V-1、V-2，阻燃性隨此順序而降低。惟，V-0~V-2等級皆未符合者則評為NR。燃燒等級之結果示於表1。

#### 【0089】

[表1]



**【0090】**

由表1得知，實施例1~18阻燃性樹脂組成物不論有無玻璃纖維，均顯示出與比較例1~3及比較例5~9相比在垂直圓錐量熱儀燃燒試驗時未發生有焰滴落，且與比較例2~9相比UL-94V之燃燒等級更高(V-0)的結果，故展現出優異的阻燃性。

**【0091】**

比較例1及2中，亦即在不含有(C)成分或含有微量之(C)成分的情況下，雖於UL-94V中顯示出V-0等級，但在垂直圓錐量熱儀燃燒試驗中發生了有焰滴落。又，在垂直圓錐量熱儀燃燒試驗中未在600秒以內自熄滅，且射出壓力之值顯示出比起實施例1~18更高的值。

另一方面，比較例3中，亦即在含有過量之(C)成分的情況下，雖然射出壓力之值比起比較例1更低，但於UL-94V中為V-2等級，且在垂直圓錐量熱儀燃燒試驗中發生了有焰滴落。

**【0092】**

又，比較例4~6中，亦即在不含(B)成分但含有(A)成分及(C)成分之例的情況下，於UL-94V中為V-2等級，且在垂直圓錐量熱儀燃燒試驗中未在600秒以內自熄滅。

又，比較例7~8中，亦即在不含(A)成分但含有(B)成分及(C)成分之例的情況下，於UL-94V中為V-2等級，且在垂直圓錐量熱儀燃燒試驗中發生了有焰滴落。

此外，比較例9中，亦即在含有(A)成分、(B)成分及玻璃纖維但不含(C)成分的情況下，於UL-94V中顯示出NR，在垂直圓錐量熱儀燃燒試驗中發生有焰滴落，未在600秒以內自熄滅，且射出壓力之值顯示出比起實施例1~18更高的值。

**【0093】**

又，就在與實施例1~18之表1之摻合比率同樣的情況下，製造包含(A)成分、(B)成分及(C)成分(必要的話更包含(D)成分)的阻燃劑組成物後，將該阻燃劑組成

物摻合至聚丙烯組成物中而得到的阻燃性樹脂組成物而言，亦顯示了與上述實施例1~18同樣的評價結果。

由此，顯示出可藉由將實施例1~18之阻燃劑組成物摻合至熱塑性樹脂(聚丙烯組成物)中來提升阻燃性樹脂組成物之阻燃性的結果。且顯示出各實施例之阻燃劑組成物由於射出成形時的射出壓力降低，所以能夠提升熱塑性樹脂的加工性。

**【0094】**

本專利申請係以2022年12月9日提申之日本專利申請案特願2022-196962號為基礎主張優先權，其揭示內容全部納入本說明書。

## 【發明申請專利範圍】

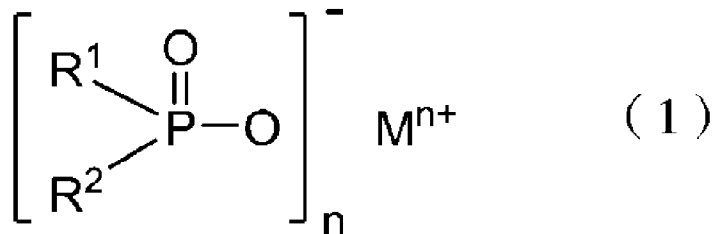
### 【請求項1】

一種阻燃劑組成物，包含：

選自於由正磷酸三聚氰胺、焦磷酸三聚氰胺及聚磷酸三聚氰胺構成之群組中的三聚氰胺鹽(A)成分之一種或二種以上；

選自於由正磷酸哌吡、焦磷酸哌吡及聚磷酸哌吡構成之群組中的哌吡鹽(B)成分之一種或二種以上；及

下列通式(1)表示之二烷基次磷酸鹽化合物(C)成分之一種或二種以上；且該(C)成分之含量在該(A)成分、該(B)成分及該(C)成分之合計含量100質量份中，為0.2質量份以上且39質量份以下；



上述通式(1)中，R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>各自獨立地表示碳原子數1~6之烷基，M表示Mg、Ca、Al、Sb、Sn、Ge、Ti、Fe、Zr、Zn、Ce、Bi、Sr、Mn、Li、Na、K、H或質子化氮鹼，n表示1~4之整數。

### 【請求項2】

如請求項1之阻燃劑組成物，其中，

在該(A)成分、該(B)成分及該(C)成分之合計含量100質量份中，該(C)成分之含量為2質量份以上且25質量份以下。

### 【請求項3】

如請求項1或2之阻燃劑組成物，其中，

在該(A)成分及該(B)成分之合計含量100質量份中，該(A)成分之含量為20質量份以上且60質量份以下。

**【請求項4】**

如請求項1或2之阻燃劑組成物，其中，

在該(A)成分及該(B)成分之合計含量100質量份中，該(B)成分之含量為40質量份以上且80質量份以下。

**【請求項5】**

如請求項1或2之阻燃劑組成物，其中，

包含該通式(1)中之 $R^1$ 及 $R^2$ 各自為獨立的碳原子數2~4之烷基中之任一烷基時的該(C)成分至少一種以上。

**【請求項6】**

如請求項1或2之阻燃劑組成物，其中，

包含該通式(1)中之M為選自於由Al、Fe、Zn及Na構成之群組中之1種時的該(C)成分至少一種以上。

**【請求項7】**

一種阻燃性樹脂組成物，含有：

熱塑性樹脂；及

如請求項1或2之阻燃劑組成物。

**【請求項8】**

如請求項7之阻燃性樹脂組成物，其中，

該阻燃劑組成物之含量相對於該熱塑性樹脂100質量份，為10質量份以上且400質量份以下。

**【請求項9】**

如請求項7之阻燃性樹脂組成物，其含有玻璃纖維。

**【請求項10】**

一種成形品，係使用如請求項7之阻燃性樹脂組成物而成。