

|      |            |
|------|------------|
| 申請日期 | 90.9.28    |
| 案 號  | 90124007   |
| 類 別  | G 213 6/00 |

(以上各欄由本局填註)

A4  
C4

公告本

# 發明專利說明書 522265

|                          |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 一、發明<br><del>新型</del> 名稱 | 中 文           | 光導件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                          | 英 文           | Light guides                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 二、發明<br><del>創作</del> 人  | 姓 名           | 1. 艾柏特 (Wolfgang EBERT)<br>2. 貝雷斯 (Hans-Josef BEHRENS)<br>3. 布蘭特 (Heinz-Dieter BRANDT)<br>4. 佛凌格 (Thomas FÖLLINGER)<br>5. 海艾斯 (Wilfried HAESE)                                                                                                                                                                                                      |
|                          | 國 籍           | 1. - 5. 為德國 (Germany)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                          | 住、居所          | 1. 德國克瑞夫城多帕街 31 號<br>Doerperhofstr. 31, 47800 Krefeld, Germany<br>2. 德國多瑪根城蓋爾街 15 號<br>Geyr-von-Schweppenbourg-Str. 15, 41540 Dormagen, Germany<br>3. 德國威李奇城卡夫街 50 號<br>Küferstr. 50, 47877 Willich, Germany<br>4. 德國多瑪根城史黛汀街 57 號<br>Stettiner Str. 57, 41539 Dormagen, Germany<br>5. 德國奧登索城奧森那街 32 號<br>Osenauer Str. 32, 51519 Odenthal, Germany |
|                          |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 三、申請人                    | 姓 名<br>(名稱)   | 德商拜耳廠股份有限公司<br>Bayer Aktiengesellschaft                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                          | 國 籍           | 德國籍 (Germany)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                          | 住、居所<br>(事務所) | 德國利佛可生城拜耳工業區 D 51368<br>D 51368 Leverkusen, Bayerwerk, Federal Republic of Germany                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                          | 代 表 人<br>姓 名  | 白羅夫 (Dr. Rolf Braun)<br>羅勞斯 (Dr. Klaus Reuter)                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

裝

訂

線

**A6**

**B6**

，☒有 ☐無主張優先權

10048795.5

，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

線

## 發明說明 ( 1 )

本發明提出一種光導件，其包括含有聚碳酸酯之核心及特定聚丙烯酸酯或聚甲基丙烯酸酯及安定劑之塗層，亦提出一種製造該光導件之方法，該光導件用以在傳輸裝置中傳輸信號的用途，及一種含有該光導件的傳輸裝置。

- 5 光導件用以傳輸光學信號。光導件含有由光學透明材料製得之核心。該核心可由例如玻璃或塑料所構成。該核心亦稱為纖維。該核心或該纖維可具有任何剖面及直徑。實際上，該剖面及直徑係根據目前技術需求而選擇。

- 10 該光導件之核心通常經塗覆。該塗層可由例如塑料或真漆所構成。該塗層對於該核心上之機械效果提供特定程度之保護。此外，該塗層改善該光導件傳輸光學信號之效率。因此，該塗層之機械及光學性質特別重要。

此種核心及塗層之系統可由套管或外套所包圍。此係用以例如保護環境之損傷及影響。

- 15 光學信號，以可見光為佳，之傳輸主要於該核心中之光導件中進行。因此，該核心之光學性質特別重要。

以塗覆塑料之聚碳酸酯纖維為主之光導件係自以下刊物得知：

- (a) EP-A 0 203 327;  
20 (b) JP-A 84/216 104;  
(c) JP-A 84/216 105;  
(d) JP-A 84/218 404;  
(e) JP-A 86/231 510;  
(f) JP-A 86/240 206;

## 五、發明說明( 2 )

(g) JP-A 86/245 110;

(h) JP-A 86/278 807;

此等刊物中，描述以聚碳酸酯纖維為主之光導件，其中該聚碳酸酯核心係塗覆特定含氟之聚合物((a)、(e)、(f)、(h))、甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯或乙烯基甲苯及順丁烯二酸酐之特定混合聚合物(b)、甲基丙烯酸甲酯、 $\alpha$ -甲基苯乙烯及順丁烯二酸酐之特定混合聚合物(c)、甲基丙烯酸甲酯、 $\alpha$ -甲基苯乙烯、苯乙烯及順丁烯二酸酐之特定混合聚合物(d)及聚矽酮樹脂、聚矽酮/丙烯酸酯樹脂、胺基甲酸酯/丙烯酸酯樹脂、聚醯胺或聚-4-甲基戊烯-1(g)。

此等目前建議用以塗覆聚碳酸酯纖維之塑料較不佳，因其具有不適當之耐熱性(b)、(c)、(d)，太低之斷裂伸長度(b)、(c)、(d)、(g)及/或不適當之聚碳酸酯黏著性(a)、(e)、(f)、(g)、(h)，對於工業級應用成本太高因此太過昂貴((a)、(e)、(f)、(h))，且/或於聚碳酸酯核心中導致應力裂紋(g)。

已知可藉紫外光 UV 照射而聚合之多官能基及單官能基丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯可用以塗覆欲作為光導件之玻璃纖維(參照例如 EP-A 0 125 710、EP-A 0 145 929、EP-A 0 167 199、DE-A 3 522 980)。

此等發展用以塗覆玻璃纖維之混合物不適用於聚碳酸酯纖維，因其導致該聚碳酸酯核心中形成應力裂紋，亦導致形成太高之折射率。

EP-A 0 327 807 揭示一種光導件，其具有聚碳酸酯核

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(3)

心及聚合之丙烯酸酯及/或甲基丙烯酸酯之塗層。

已知具有聚碳酸酯核心之光導件具有該塗層在熱氧化損害之後具有太低之機械強度的缺點，尤其是太小的斷裂伸長度。

- 5 本發明之目的因此係提出一種不具有此種缺點之光導件。

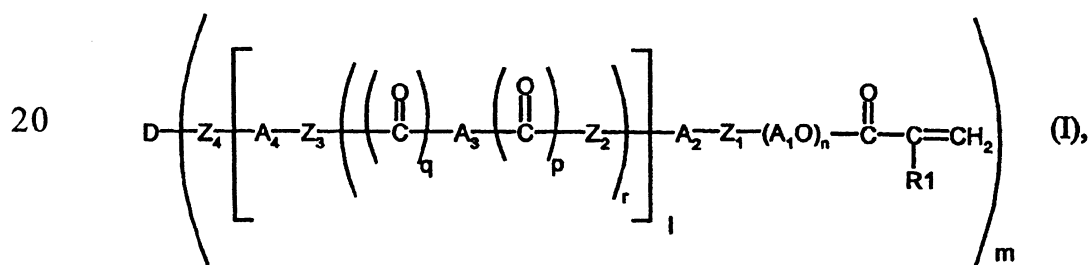
此外，本發明之目的包括提出一種製造此等光導件之方法且提出一種含有本發明光導件之傳輸裝置。

- 10 應不損及聚碳酸酯纖維之優越性質，尤其是高透明性、高折射率、高耐熱性、良好機械性質諸如例如高彎曲強度及高斷裂強度，及低吸水能力。

現在已發現本發明之目的可在添加特定安定劑於位在該光導件上之塗層上時達成。

- 15 本發明提出一種光導件，其包括聚碳酸酯之核心及含有包含以下單體所衍生之重現單元的聚合物之塗層

A) 一或多種具有通式(I)之不同化合物



其中

## 五、發明說明 ( 4 )

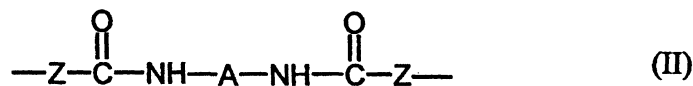
m 係表示 2、3 或 4，

D 係表示來自脂族或芳族烴之 m-價基團，

R<sub>1</sub> 係為氫或甲基，

Z<sub>1</sub>、Z<sub>2</sub> 及 Z<sub>3</sub> 個別表示氧、硫、-N(R)基團(其中 R 係為氫或

- 5 未經取代或經取代—以未經取代為佳—之烷基、芳烷基或芳基)或具有通式(II)之二價基團



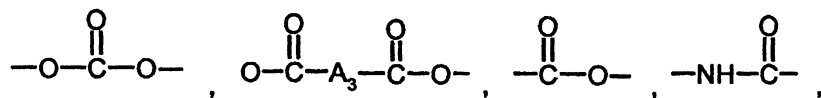
10

其中

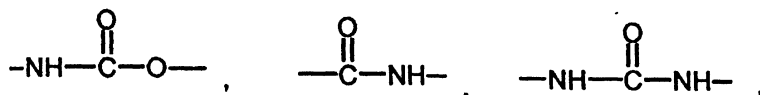
Z 表示氧、硫或 -N(R)基團，且

A 表示未經取代或經取代—以未經取代為佳—之二價基團，得自脂族、環脂族、芳脂族或芳族烴，

- 15 Z<sub>4</sub> 表示氧、具有通式(II)之二價基團或以下二價基團中之—



20



A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub> 及 A<sub>4</sub> 個別表示未經取代或經取代—以未經取代為佳—之二價基團，得自脂族、環脂族、芳族-脂族或芳

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 5 )

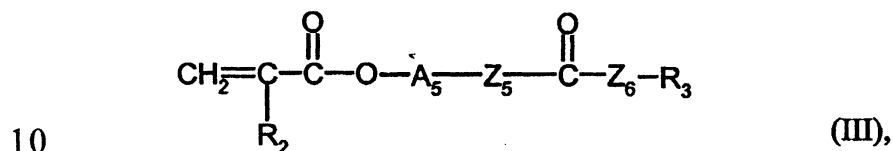
族烴，

n 係為零或由 1 至 20 之整數，

p、q 及 r 個別為零或 1 之值且

1 具有使得通式(I)之化合物的分子量之重量平均值為  
5 450 至 5000 之數值，及

B) 一或多種不同之通式(III)化合物



其中

R<sub>2</sub> 係為氫或甲基，

A<sub>5</sub> 表示未經取代或經取代—以未經取代為佳—得自脂族  
15 或環脂族烴之二價基團，

Z<sub>5</sub> 及 Z<sub>6</sub> 個別表示氧、硫或-N(R')基團，其中 R'係為氫或未  
經取代或經取代—以未經取代為佳—之烷基、芳烷基  
或芳基，且

R<sub>3</sub> 係表示未經取代或經取代—以未經取代為佳—之烷  
20 基、環烷基或芳烷基，

其中該塗層係含有一或多種選自包括有機亞磷酸酯及有機  
硫醚之群的不同安定劑。

極佳情況為該光導件係為其中 A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>、A<sub>3</sub>、A<sub>4</sub> 及 A  
個別表示未經取代或經取代—以未經取代為佳—之二價脂

## 五、發明說明(6)

族或環脂族烴基。

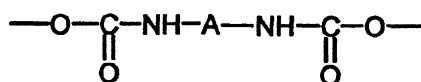
此外，極佳之光導件係為其中

p 及 q 具有數值 1，

Z<sub>2</sub> 及 Z<sub>3</sub> 表示氧，

5

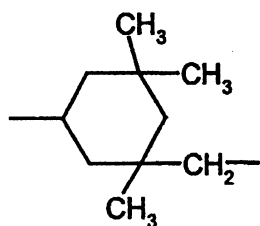
Z<sub>1</sub> 表示氧或基團



，其中

A 係為未經取代或經取代—以未經取代為佳—之自脂族或環脂族 C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub> 烴衍生之二價基團，以基團

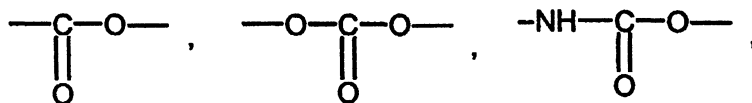
10



為佳，

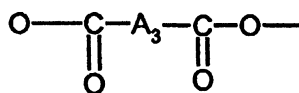
15

Z<sub>4</sub> 表示氧或基團



20

或



其中 A<sub>3</sub> 係為經取代或未經取代—以未經取代為佳—而得自脂族或環脂族烴之 C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub> 基團，

## 五、發明說明 ( 7 )

A<sub>1</sub> 係為伸乙基或伸丙基-1,2-基團且

A<sub>2</sub>、A<sub>3</sub> 及 A<sub>4</sub> 個別係為未經取代或經取代—以未經取代為佳—之二價基團，以得自脂族或環脂族烴之 C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> 基團為佳。

5 此外，極佳之光導件係通式(III)中

A<sub>5</sub> 係為未經取代或經取代—以未經取代為佳—之 C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub> 伸烷基，

Z<sub>5</sub> 及 Z<sub>6</sub> 個別表示氧或-NH 基團且

R<sub>3</sub> 係為 C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub> 烷基。

10 此外極佳光導件係通式(III)中

R<sub>3</sub> 係表示未經取代或經取代—以未經取代為佳—C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> 烷基，

A<sub>5</sub> 表示伸乙基且

Z<sub>5</sub> 表示氧且 Z<sub>6</sub> 表示-NH 基團。

15 該安定劑係為對於塗層之熱氧化性老化提供保護之化合物，或作為自由基捕集劑。

該安定劑係選自包括有機亞磷酸酯及有機硫醚。

安定劑於該塗層中之濃度以 0.01 至 0.5 重量百分比為佳。

20 該經塗覆之光導件中，聚合物中自 A)項所述之單體衍生之重現單元的比例以 25 至 75 重量百分比為佳，而聚合物中自 B)項所述之單體所衍生之重現單元的比例以 25 至 75 重量百分比為佳，且其中該聚合物中自 A)項及 B)項所述之單體所衍生的重現單元之比例的和係為 50 至 100 重量

## 五、發明說明（ 8 ）

百分比，尤其是 100 重量百分比。

此外，本發明提出一種製造本發明光導件之方法，其係使用含有單體 A)及 B)及一或多種不同之感光起始劑之組成物塗覆該光導件之核心，其中該組成物係於該核心上

5 藉紫外光 UV 輻射而聚合。

其中該組成物中之感光起始劑比例係由 0.1 至 10 重量百分比之方法較佳。

此外，本發明提出一種可藉本發明方法製得之光導件。

此外，本發明提出一種本發明光導件於傳輸裝置中之

10 用途。

此外，本發明提出一種傳輸裝置，其包括本發明光導件。

根據本發明，該塗層含有一或多種不同之安定劑，以 0.01 重量百分比至 0.5 重量百分比之濃度為佳，尤其是 0.05

15 重量百分比至 0.3 重量百分比。

根據本發明，適於作為安定劑之化合物係選自包括有機亞磷酸酯及有機硫醚之群。具有立體受阻酚基之有機硫醚特佳。

此外，含有 3-[3',5'-雙-(1'',1''-二甲基乙基)-4-羥基苯基]丙酸或由其衍生之結構以作為結構元素的安定劑較佳。

20 基]丙酸或由其衍生之結構以作為結構元素的安定劑較佳。

本發明之目的解決方案—本發明之主題—具有數項優點。前述聚碳酸酯纖維之優勢性質並未受損。實際上，因為在本發明光導件中依據本發明方式進行塗覆而更加發揚光大。本發明聚碳酸酯及本發明之光導件之光學、機械

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 9 )

及熱性質極佳。對於熱氧化影響不敏感。

本發明塗層之硬化速率極高，故可得到較佳之製造方法。

本發明塗層確定該聚碳酸酯纖維中不形成應力裂紋。

- 5 本發明光導件於傳輸裝置中之用途具有優點，因為本發明光導件在與已知光導件——例如由玻璃製造者——比較之下可減輕重量。此外，其具有較佳之機械性質，尤其是本發明光導件在與由玻璃製得之光導件比較之下，較不易破裂。此外，本發明光導件極易於操作且可使用較佳之接合技術。
- 10

汽車中之信號傳輸傳統上係使用銅纜，比較之下，可大幅減輕重量。

本發明中之傳輸裝置特別是汽車、軌道車、船及航空用具。

- 15 本發明安定劑係已知，或可藉已知方法製備。其中部分係市售品。可得自例如 Ciba Spezialitäten GmbH, Lampertheim, Germany。

使用於本發明塗層之單體係已知，或可藉已知方法製備。部分係市售品。

- 20 作為來自脂族或芳族烴之四價基團 D 的實例可為例如下得自四價脂族醇諸如例如異戊四醇之親代烴基。

作為來自脂族或芳族烴之三價基團 D 的實例可為例如下得自脂族三醇諸如甘油、三羥甲基乙烷、三羥甲基丙烷或己三醇、芳族三羧酸諸如苯-1,2,4-三羧酸或苯-1,3,5-三羧

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 10 )

酸或芳族三異氰酸酯諸如 2,4,6-甲苯三異氰酸酯或 4,4',4'-三苯基甲烷三異氰酸酯之親代烴基。

D、A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>、A<sub>3</sub>、A<sub>4</sub> 及 A<sub>5</sub> 來自脂族、環脂族、芳脂族或芳族烴之視情況經取代二價基團的實例可為得自以下化合物之親代烴基，特別是得自脂族二醇諸如乙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、2,2-二甲基-1,3-丙二醇、1,2-丁二醇、1,3-丁二醇、2,3-丁二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、1,6-及 2,5-己二醇、二(乙二醇)、三(乙二醇)、二(丙二醇)、2,2,4-三甲基戊二醇-1,3、2-甲基戊二醇-2,4 及 2-乙基己二醇-1,3 或環脂族二醇諸如 2,2-二甲基-4,4-二甲基-環丁二醇、1,2-環戊二醇、1,3-環戊二醇、1,2-、1,3-及 1,4-環己二醇、1,4-雙-羥基甲基環己烷、2,2-雙-(4-羥基環己基)-丙烷、1-甲基-2,2-雙-(4-羥基環己基)-乙烷、2-甲基-2,4-雙(4-羥基環己基)-戊烷及雙羥基甲基-六氫-4,7-亞甲基氫茛。

此外，A<sub>3</sub> 可為得自以下化合物之親代烴基，其係得自脂族二羧酸諸如琥珀酸、二甲基丙二酸、戊二酸、甲基琥珀酸、己二酸、二甲基琥珀酸、庚二酸、辛二酸、壬二酸、癸二酸、癸烷二羧酸或二元脂肪酸或環脂族二羧酸諸如 1,2-、1,3-、1,4-環己烷二羧酸，及芳族羧酸諸如對苯二甲酸、異苯二甲酸、苯二甲酸、萘-1,2-、-1,4、-1,5、-1,8 二羧酸、5-甲基異苯二甲酸、對苯二甲酸及六氫橋亞甲基-四氫苯二甲酸。

得自脂族、環脂族、芳脂族或芳族烴之視情況經取代二價基團 A 的實例可為得自以下化合物之親代烴基，尤其

## 五、發明說明 ( 11 )

- 是得自脂族二異氰酸酯諸如伸己基二異氰酸酯或三甲基伸己基二異氰酸酯-1,6、環脂族二異氰酸酯諸如環己烷-1,4-二異氰酸酯、環戊烷-1,3-二異氰酸酯、亞甲基-雙-(4,4'-環己基)二異氰酸酯及 1-異氰醯-甲基-5-異氰醯-1,3,3-三甲基
- 5 環己烷及芳族二異氰酸酯諸如 2,4-及 2,6-甲苯二異氰酸酯、3,3'-二甲基-4,4'-二苯基甲烷二異氰酸酯、4,4'-二苯基甲烷二異氰酸酯及 4,4'-二苯基醚二異氰酸酯。

- 視情況經取代之烷基的  $R_3$  實例可為  $C_1$ - $C_{18}$  烷基諸如甲基、乙基、丙基、正丁基、第二丁基、異丙基、第三丁
- 10 基、異丁基、戊基、異戊基、新戊基、庚基、正己基、2-乙基-己基、壬基、癸基、十六烷基、十二烷基、及硬脂基，而環脂族基團有環戊基及環己基，視情況經甲基所取代。適當之芳脂族基團主要為苄基及視情況經甲基及低烷氧基所取代之苄基。

- 15 式(I)之化合物(多官能基丙烯酸衍生物或甲基丙烯酸衍生物)係為含有醚、酯、胺基甲酸酯及/或脲基之化合物。聚醚及/或聚酯多元醇以與丙烯酸衍生物或甲基丙烯酸衍生物反應為佳。

- 20 式(III)之化合物(單官能基丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯)係為亦含有酯、胺基甲酸酯及/或脲基之丙烯酸或甲基丙烯酸的酯類。

本發明聚碳酸酯可含有習用添加劑。

本發明光導件可含有其他成份。例如，其可含有促進黏著之中間層。例如，其可含有保護性皮層，尤其是可撓

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 12 )

性但抗水溶液且抗礦油及燃料者，諸如例如熱塑性聚胺基甲酸酯及橡膠。

本發明塗層可含有習用添加劑。

5 本發明塗層除了成份 A 及 B 之外，可含有習用添加劑諸如例如對聚碳酸酯呈惰性之溶劑、聚合抑制劑、抗氧化劑等。

感光起始劑係眾所周知且有市售品。可使用下列者作為感光起始劑，例如：安息香、安息香醚、苄基縮酮、二苯基甲酮、噻噸酮及其衍生物例如苄基甲基縮酮及 2-羥基-2-  
10 甲基-1-苯基-丙烷-1-酮。

聚碳酸酯及其一般製備方法係描述於例如 "Chemistry and Physics of Polycarbonates" Polymer Rev. vol. 9, Interscience Publishers。其可視情況添加已知之鏈終止劑(參照例如 EP-A 0 010 602, DE-A 3 143 252)、分枝劑諸如  
15 三酚及/或靛紅甲酚(酚)(參照例如 DE-A 1 570 533, DE-A 1 595 762, DE-A 2 500 092)、安定劑諸如磷烷(phosphane)及/或亞磷酸酯(參照例如 EP-A - 143 906、DE-A 21 40 207)及脫模劑(參照例如 DE-A 2 507 748、DE-A 2 729 485 及 DE-A 2 064 095)而製備。處理該聚碳酸酯較佳係依已知方  
20 式藉著沉澱、噴霧-蒸發或擠塑而進行。聚碳酸酯於二氯甲烷中之 0.5%強度溶液在 25°C 下之相對黏度以介於 1.18 及 1.32 之間為佳。

特佳之聚碳酸酯係為以雙酚 A 為主之均聚碳酸酯、以 1,1-雙-(4-羥基苯基)-3,3,5-三甲基-環己烷為主之均聚碳酸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

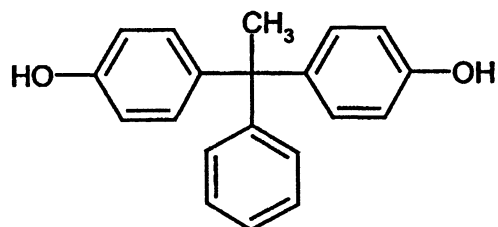
訂

線

## 五、發明說明 ( 13 )

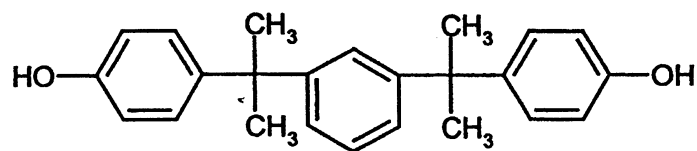
酯、以下最雙酚中之一為主要均聚碳酸酯

5



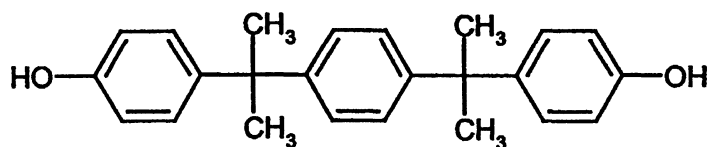
(BP-AP),

10

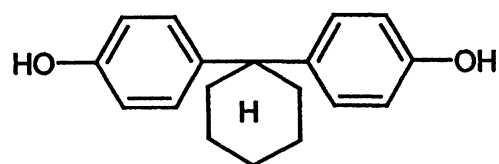


(BP-M),

15



(對-BP-M),



(BP-Z)

## 五、發明說明 ( 14 )

及自所述之雙酚的組合物所製得之共聚碳酸酯，尤其是以兩種單體雙酚 A 及 1,1-雙-(4-羥基苯基)-3,3,5-三甲基環己烷為主之共聚碳酸酯。

以雙酚 A 為主之均聚碳酸酯極佳。

- 5 該聚碳酸酯以具有低於百萬分之 5 份數的重金屬含量為佳，尤其是低於百萬分之 3 份數，低於百萬分之 0.5 份數極佳。低濃度重金屬於該光導件中導致低度光學阻尼。

該聚碳酸酯可藉已知方法，例如藉相界面方法自雙酚及光氣製備，或藉熔體酯基轉移方法自碳酸酯及雙酚製備。

- 10 根據本發明施加於聚碳酸酯纖維而可藉紫外光 UV 輻射聚合之組成物的黏度可藉著選擇成份 A 及 B 之分子量及/或成份 A 與 B 之比例而大幅變化，且可調整至該聚碳酸酯纖維所需之紡絲速率及紡絲溫度。本發明欲使用之組成物以於 25°C 下具有 500 至 10 000 cP 之黏度為佳。欲使用
- 15 於本發明之組成物以於 15 至 140°C 之溫度下處理為佳。

- 根據所使用之方法，可先製得供聚碳酸酯纖維所使用之光導件使用的聚碳酸酯核心，之後提供欲根據本發明施加之塗覆材料。然而，更佳情況係於產製碳酸酯纖維之後即時施加該塗層。根據本發明，欲施加於該聚碳酸酯纖維
- 20 上之塗層的厚度以小於 50 微米為佳。

本發明光導件可藉著個別地封裝該光導件或使用其他聚合物層將多條光導件封裝成一束，例如共擠塑，而處理成單股或多股纜繩。該聚合物層則以熱塑性彈性為佳。

該光導件可黏合以形成一束或帶狀。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 15 )

該光導件之直徑以介於 0.05 及 5 毫米之間為佳，尤其是 0.1 毫米至 3 毫米，特別是 0.25 至 1.5 毫米。

本發明光導件亦可作為照明元件。此情況下，在所需點上破壞該光導件之表面。此者使光線結合。或光線可行進至需照明之處。例如，可依此方式照亮配件，例如電子設備諸如收音機或電腦中之配件。

### 實施例

#### 製備塗層：

#### 10 成份 A:

56.62 公斤丙烯酸羥乙酯、0.0483 公斤二-第三丁基-氫醌及 0.0483 公斤 Desmorapid SO(得自 Bayer AG, Leverkusen, Germany 之乙基己酸錫(II))先導入槽中，於攪拌下加熱至 40°C。加熱過程及後續反應中，使 200 公升/小時之空氣通經該混合物。當該溫度到達 40°C 時，使用 8 小時逐滴添加 48.28 公斤之異氰酸正丁酯。謹慎地確求反應溫度不超過 45°C。之後該混合物於 45°C 下攪拌 2 小時，之後加熱至 60°C，於此溫度下攪拌 4 小時。試樣產生低於 0.1 重量百分比之 NCO 含量。

#### 20

#### 成份 B:

先導入 37.36 公斤聚-THF 與 0.2 公斤二-第三丁基-氫醌及 0.1 公斤 Desmorapid SO，於攪拌下加熱至 40°C。加熱過程及後續反應中，使 200 公升/小時之空氣通經該混合

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

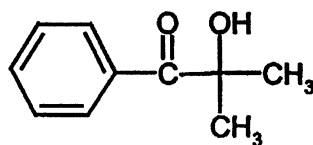
## 五、發明說明 ( 16 )

物。當該溫度到達 40°C 時，使用 8 小時逐滴添加 32.56 公斤之異佛爾酮二異氰酸酯。謹慎地確求反應溫度不超過 45°C。之後該混合物於 45°C 下攪拌 2 小時，之後加熱至 60°C，於此溫度下攪拌 4 小時。試樣產生低於 0.1 重量百分比之 NCO 含量。

### 調配該塗層：

先導入 99.5 公斤之成份 B 與 597 克之 Darocur 1173 及 199 克之下述安定劑，該混合物加熱至 50°C (若為對照組，則不使用安定劑)。迅速添加 99.5 公斤之成份 A。混合之後，塗層於 50 至 60°C 及 3 巴下經濾器過濾於內襯有聚乙烯之轉鼓中。

Darocur 1173 係為 Merck, Darmstadt, Germany 之市售產物。其係為



直徑約 1 毫米之聚碳酸酯光導件塗覆 15 微米厚之塗層，塗覆後即時測定斷裂伸長度，在 120°C 循環空氣箱中儲存 50 小時及 100 小時之後測定。

進行塗覆方法：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 17 )

聚碳酸酯纖維垂直集中地向下拉伸通經在底部具有模頭之容器。該容器隨之充填各種下述之塗覆混合物。使用所述之混合物同時塗覆該纖維係經由保留於該紗線與該模頭之間的環狀間隙進行。

- 5 在該塗覆容器下方配置一個與紗線平行的 20 厘米長汞中壓燈(能量:120 瓦/厘米)，其輻射係藉著拋物柱面鏡而集中於該紗線上，以得到供塗覆混合物之紫外光 UV 聚合使用的最高可能光產量。

- 10 通經導輓之後，經塗覆之紗線捲繞於大型轉鼓上，經由馬達驅動之單元確定該紗線被拉引通經該單元，此時速度為定值 5 米/分鐘。

施於聚碳酸酯紗線之塗層厚度在全部實例中係為 10 至 30 微米。

不使用安定劑之對照試驗：

- 15 在以下過程之後的塗層斷裂伸長度

-硬化:57%

-50 小時/120°C 之後:52%

-75 小時/120°C 之後:43%

-100 小時/120°C 之後:2%

- 20 明顯地看到因為儲存於高溫空氣中，使得斷裂伸長度巨幅降低。

本發明之實施例：

A) 所使用之安定劑為

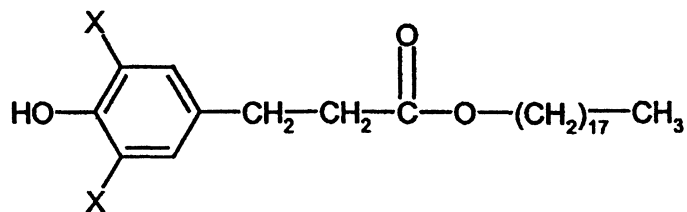
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 18 )



5 其可於市面上購得 Irganox 1076, Ciba 所售。

在以下過程之後的塗層斷裂伸長度

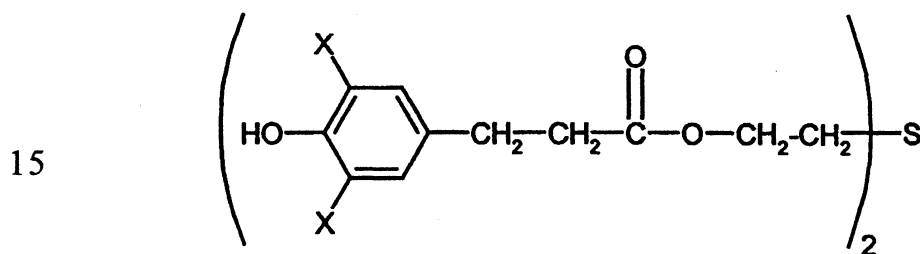
-硬化:57%

-50 小時/120°C 之後:56%

-75 小時/120°C 之後:56%

10 -100 小時/120°C 之後:55%

B) 所使用之安定劑為



其可於市面上購得 Irganox 1035, Ciba 所售。

在以下過程之後的塗層斷裂伸長度

20 -硬化:57%

-50 小時/120°C 之後:58%

-75 小時/120°C 之後:58.5%

-100 小時/120°C 之後:60%

此情況下,可發現斷裂伸長度實際上略為增高。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱：**光導件**)

本發明提出一種光導件，其包括含有聚碳酸酯之核心及特定聚丙烯酸酯或聚甲基丙烯酸酯及安定劑之塗層，亦提出一種製造該光導件之方法，該光導件用以在傳輸裝置中傳輸信號的用途，及一種含有該光導件的傳輸裝置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

英文發明摘要 (發明之名稱：**Light guides**)

The present invention provides light guides including a core containing polycarbonate and a coating of specific polyacrylates or polymethacrylates and stabilisers, and also a process for producing said light guides, the use of said light guides to transfer optical signals in a means of transport and a means of transport containing said light guides.

訂

線

91年9月19日修正/更正/補充

## 六、申請專利範圍

專利申請案第 90124007 號

ROC Patent Appln. No. 90124007

修正之申請專利範圍中文本 - 附件(一)

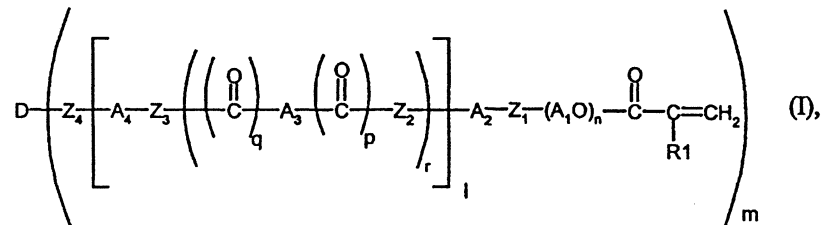
Amended Claims in Chinese - Encl. I

(民國 91 年 9 月 19 日送呈)

(Submitted on September 19, 2002)

1. 一種光導件，其包括聚碳酸酯之核心及含有聚合物之塗層，該聚合物係含有由以下單體衍生之重現單元

A) 一或多種具有通式(I)之不同化合物



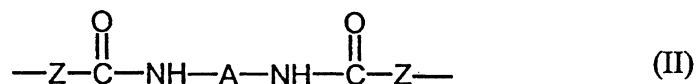
其中

m 係表示 2、3 或 4，

D 係表示來自脂族或芳族烴之 m-價基團，

R<sub>1</sub> 係為氫或甲基，

Z<sub>1</sub>、Z<sub>2</sub> 及 Z<sub>3</sub> 個別表示氧、硫、-N(R)基團(其中 R 係為氫或未經取代或經取代之烷基、芳烷基或芳基)或具有通式(II)之二價基團



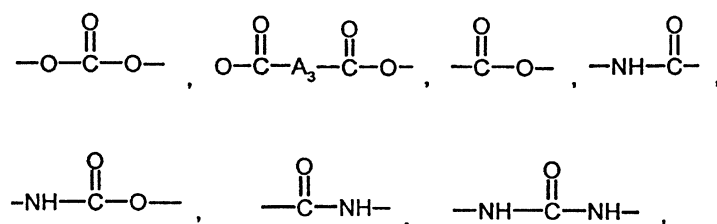
其中

Z 表示氧、硫或-N(R)基團，且

## 六、申請專利範圍

A 表示未經取代或經取代之二價基團，得自脂族、環脂族、芳脂族或芳族烴，

Z<sub>4</sub> 表示氧、具有通式(II)之二價基團或以下二價基團中之一



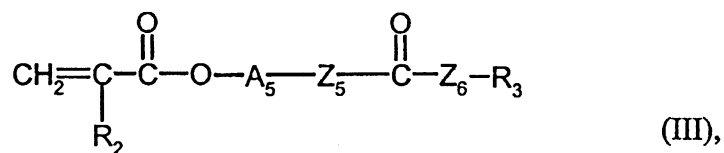
A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub> 及 A<sub>4</sub> 個別表示未經取代或經取代之二價基團，得自脂族、環脂族、芳族-脂族或芳族烴，

n 係為零或由 1 至 20 之整數，

p、q 及 r 個別為零或 1 之值且

l 具有使得通式(I)之化合物的分子量之重量平均值為 450 至 5000 之數值，及

B) 一或多種不同之通式(III)化合物



其中

R<sub>2</sub> 係為氫或甲基，

A<sub>5</sub> 表示未經取代或經取代得自脂族或環脂族烴

## 六、申請專利範圍

之二價基團，

$Z_5$  及  $Z_6$  個別表示氧、硫或  $-N(R')$  基團，其中  $R'$  係為氫或未經取代或經取代之烷基、芳烷基或芳基，且

$R_3$  係未經取代或經取代之烷基、環烷基或芳烷基，

其中該塗層含有一或多種選自包括有機亞磷酸酯及有機硫醚之群的不同安定劑。

2. 如申請專利範圍第 1 項之光導件，其中  $A_1$ 、 $A_2$ 、 $A_3$ 、 $A_4$  及  $A$  個別表示未經取代或經取代之二價脂族或環脂族烴基。

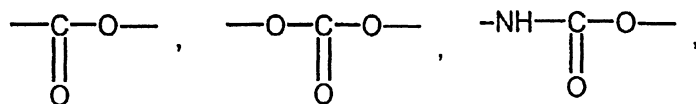
3. 如申請專利範圍第 1 項之光導件，其中  $p$  及  $q$  具有數值 1，

$Z_2$  及  $Z_3$  表示氧，

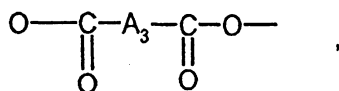
$Z_1$  表示氧或基團  $\text{—O—C(=O)—NH—A—NH—C(=O)—O—}$ ，

其中  $A$  係為未經取代或經取代之自脂族或環脂族  $C_2$ - $C_{18}$  烴衍生之二價基團，

$Z_4$  表示氧或基團



或



91年9月19日修正/更正/補充

## 六、申請專利範圍

其中  $A_3$  係為經取代或未經取代而得自脂族或環脂族烴之  $C_2-C_{18}$  基團，

$A_1$  係為伸乙基或伸丙基-1,2-基團且

$A_2$ 、 $A_3$  及  $A_4$  個別係為未經取代或經取代之二價基團，以得自脂族或環脂族烴之  $C_2-C_8$  基團為佳。

4. 如申請專利範圍第 1 項之光導件，其中通式(III)中  
 $A_5$  係為未經取代或經取代之  $C_2-C_6$  伸烷基，  
 $Z_5$  及  $Z_6$  個別表示氧或-NH 基團且  
 $R_3$  係為  $C_1-C_{18}$  烷基。
5. 如申請專利範圍第 1 項之光導件，其中通式(III)中  
 $R_3$  係表示未經取代或經取代  $C_1-C_5$  烷基，  
 $A_5$  表示伸乙基且  
 $Z_5$  表示氧且  $Z_6$  表示-NH 基團。
6. 如申請專利範圍第 1 項之光導件，其中該聚合物中自申請專利範圍第 1 項之 A)項所述之單體衍生之重現單元的比例以 25 至 75 重量百分比為佳，而聚合物中自申請專利範圍第 1 項之 B)項所述之單體所衍生之重現單元的比例以 25 至 75 重量百分比為佳，且其中該聚合物中自申請專利範圍第 1 項之 A)項及 B)項所述之單體所衍生的重現單元之比例的和係為 50 至 100 重量百分比。
7. 如申請專利範圍第 1 項之光導件，其中該安定劑於該塗層中之濃度係為 0.01 重量百分比至 0.5 重量百分比。

## 六、申請專利範圍

8. 一種製造如申請專利範圍第 1 項之光導件的方法，其係使用含有單體 A)及 B)及安定劑與一或多種不同之感光起始劑之組成物塗覆該光導件之核心，其中該組成物係於該核心上藉紫外光 UV 輻射而聚合。
9. 如申請專利範圍第 8 項之方法，其中該組成物中之感光起始劑比例係由 0.1 至 10 重量百分比。
10. 一種可藉申請專利範圍第 8 項之方法製得之光導件。
11. 一種如申請專利範圍第 1 項之光導件的用途，其係使用於傳輸裝置中。
12. 一種傳輸裝置，其包括如申請專利範圍第 1 項之光導件。

裝

計

線