

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
【部門区分】第 6 部門第 2 区分
【発行日】令和 7 年 2 月 10 日(2025.2.10)

【公開番号】特開 2024-161571(P2024-161571A)
【公開日】令和 6 年 11 月 19 日(2024.11.19)
【年通号数】公開公報(特許)2024-216
【出願番号】特願 2024-139984(P2024-139984)
【国際特許分類】

G 0 3 F 7/075(2006.01)
G 0 3 F 7/004(2006.01)
G 0 3 F 7/027(2006.01)
G 0 3 F 7/20(2006.01)
C 0 8 G 73/12(2006.01)
C 0 8 F 299/02(2006.01)

10

【F I】

G 0 3 F 7/075 5 0 1
G 0 3 F 7/004 5 0 1
G 0 3 F 7/027 5 1 4
G 0 3 F 7/20 5 0 1
G 0 3 F 7/20 5 2 1
C 0 8 G 73/12
C 0 8 F 299/02

20

【手続補正書】
【提出日】令和 7 年 1 月 31 日(2025.1.31)
【手続補正 1】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項 1】

30

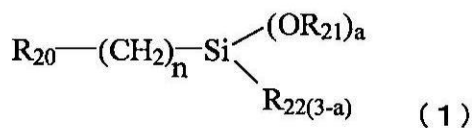
2 0 0 未満の加熱硬化温度で硬化レリーフパターンを製造するために用いられるネガ型感光性樹脂組成物であって、

以下の成分：

- (A) ポリイミド前駆体；
(B) 光重合開始剤；
(C) 下記一般式(1)：

【化 1】

40



{ 式中、a は 1 ~ 3 の整数であり、n は 1 ~ 6 の整数であり、R₂₁ はそれぞれ独立に炭素数 1 ~ 4 のアルキル基であり、R₂₂ はヒドロキシル基又は炭素数 1 ~ 4 のアルキル基であり、そして R₂₀ はエポキシ基、フェニルアミノ基、ウレイド基、及びイソシアネー

50

ト基を含む置換基からなる群から選択される少なくとも 1 種である。}

で表されるシランカップリング剤；及び

(D) ブチロラクトン、ジメチルスルホキシド、テトラヒドロフルフリルアルコール、アセト酢酸エチル、こはく酸ジメチル、マロン酸ジメチル、及び カプロラクトンからなる群から選択される少なくとも 1 種を含有する、有機溶媒；
を含む、ネガ型感光性樹脂組成物。

【請求項 2】

前記一般式 (1) において、 R_{20} がフェニルアミノ基、及びウレイド基を含む置換基からなる群から選択される少なくとも 1 種である、請求項 1 に記載のネガ型感光性樹脂組成物。

10

【請求項 3】

前記一般式 (1) において、 R_{20} がフェニルアミノ基を含む置換基である、請求項 1 または 2 に記載のネガ型感光性樹脂組成物。

【請求項 4】

(E) 熱塩基発生剤を更に含む、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のネガ型感光性樹脂組成物。

【請求項 5】

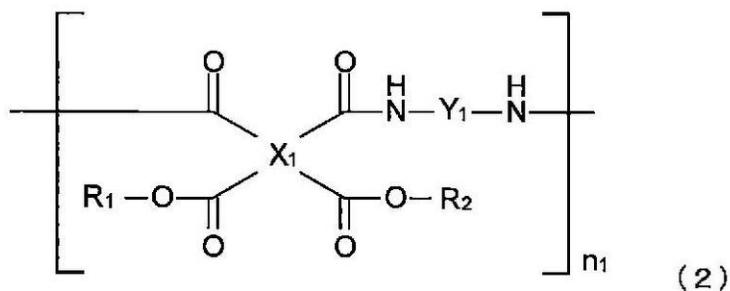
前記 (D) 有機溶媒が、 ブチロラクトン、ジメチルスルホキシド、テトラヒドロフルフリルアルコール、アセト酢酸エチル、こはく酸ジメチル、マロン酸ジメチル、及び カプロラクトンからなる群から選択される少なくとも 2 種を含有する、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のネガ型感光性樹脂組成物。

20

【請求項 6】

前記 (A) ポリイミド前駆体が、下記一般式 (2)：

【化 2】



30

{ 式中、 X_1 は 4 価の有機基であり、 Y_1 は 2 価の有機基であり、 n_1 は 2 ~ 150 の整数であり、そして R_1 及び R_2 は、それぞれ独立に、水素原子、又は 1 価の有機基であり、そして R_1 及び R_2 の少なくとも一方は、1 価の有機基である。}

で表される構造単位を有する、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のネガ型感光性樹脂組成物。

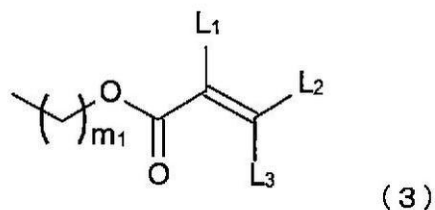
40

【請求項 7】

前記一般式 (2) において、 R_1 及び R_2 の少なくとも一方は、下記一般式 (3)：

50

【化 3】



10

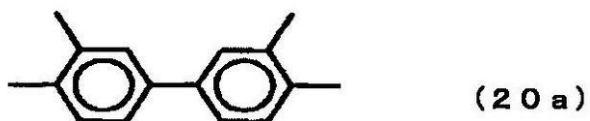
{ 式中、 L_1 、 L_2 及び L_3 は、それぞれ独立に、水素原子、又は炭素数 1 ~ 3 の有機基であり、そして m_1 は、2 ~ 10 の整数である。 }

で表される 1 価の有機基である、請求項 6 に記載のネガ型感光性樹脂組成物。

【請求項 8】

前記一般式 (2) において、 X_1 が、下記一般式 (20a) :

【化 4】



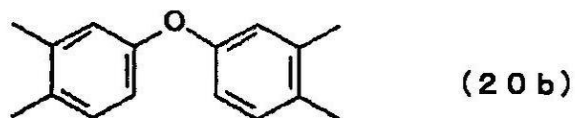
20

で表される構造を有する、請求項 6 又は 7 に記載のネガ型感光性樹脂組成物。

【請求項 9】

前記一般式 (2) において、 X_1 が、下記一般式 (20b) :

【化 5】



30

で表される構造を有する、請求項 6 又は 7 に記載のネガ型感光性樹脂組成物。

【請求項 10】

前記一般式 (2) において、 X_1 が、下記一般式 (20c) :

【化 6】



40

で表される構造を有する、請求項 6 又は 7 に記載のネガ型感光性樹脂組成物。

【請求項 11】

前記一般式 (2) において、 Y_1 が、下記一般式 (21b) :

【化 7】



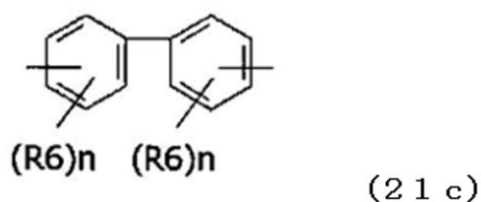
50

で表される構造を含む、請求項 6 ~ 10 のいずれか 1 項に記載のネガ型感光性樹脂組成物。

【請求項 12】

前記一般式 (2) において、 Y_1 が、下記一般式 (21c) :

【化 8】



10

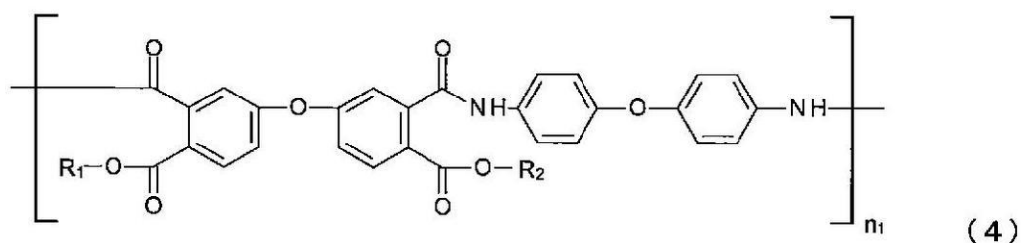
{ 式中、 R_6 は、水素原子、フッ素原子、炭素数 1 ~ 10 の炭化水素基、及び炭素数 1 ~ 10 の含フッ素炭化水素基から成る群から選ばれる 1 価の基であり、そして n は、0 ~ 4 から選ばれる整数である。 }

で表される構造を含む、請求項 6 ~ 10 のいずれか 1 項に記載のネガ型感光性樹脂組成物。

【請求項 13】

前記 (A) ポリイミド前駆体が、下記一般式 (4) :

【化 9】



20

30

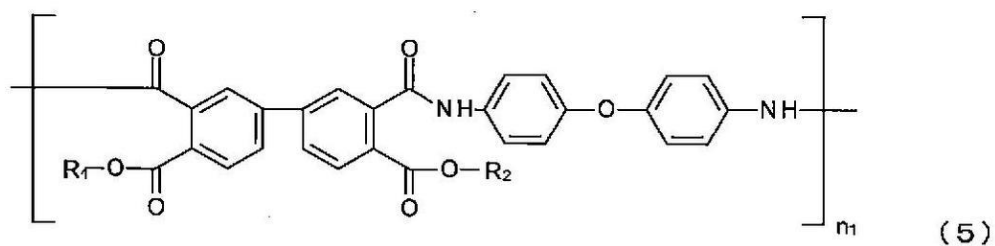
{ 式中、 R_1 及び R_2 は、それぞれ独立に、水素原子、又は 1 価の有機基であり、 R_1 及び R_2 の少なくとも一方は、1 価の有機基であり、そして n_1 は 2 ~ 150 の整数である。 }

で表される構造単位を有する、請求項 6 又は 7 に記載のネガ型感光性樹脂組成物。

【請求項 14】

前記 (A) ポリイミド前駆体が、下記一般式 (5) :

【化 10】



40

{ 式中、 R_1 及び R_2 は、それぞれ独立に、水素原子、又は 1 価の有機基であり、 R_1 及び R_2 の少なくとも一方は、1 価の有機基であり、そして n_1 は 2 ~ 150 の整数である。 }

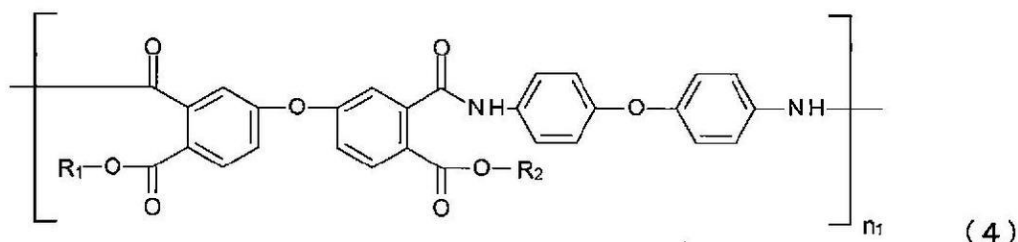
50

で表される構造単位を有する、請求項 6 又は 7 に記載のネガ型感光性樹脂組成物。

【請求項 15】

前記 (A) ポリイミド前駆体が、下記一般式 (4) :

【化 11】

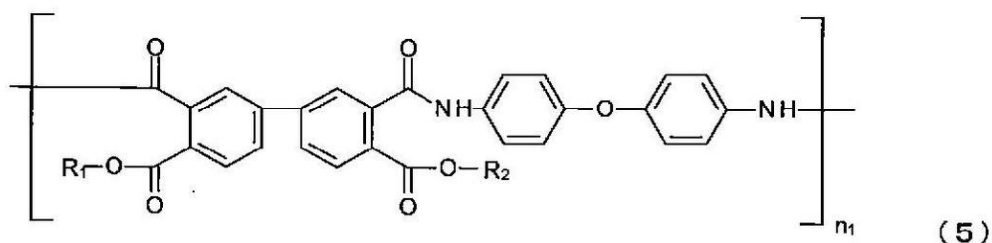


10

{ 式中、 R_1 及び R_2 は、それぞれ独立に、水素原子、又は 1 価の有機基であり、 R_1 及び R_2 の少なくとも一方は、1 価の有機基であり、そして n_1 は 2 ~ 150 の整数である。} で表される構造単位と、

下記一般式 (5) :

【化 12】



20

{ 式中、 R_1 及び R_2 は、それぞれ独立に、水素原子、又は 1 価の有機基であり、 R_1 及び R_2 の少なくとも一方は、1 価の有機基であり、そして n_1 は 2 ~ 150 の整数である。これらは、一般式 (4) 中の R_1 、 R_2 、及び n_1 と同じであっても、又は異なってもよい。}

30

で表される構造単位を同時に含む、請求項 6 又は 7 に記載のネガ型感光性樹脂組成物。

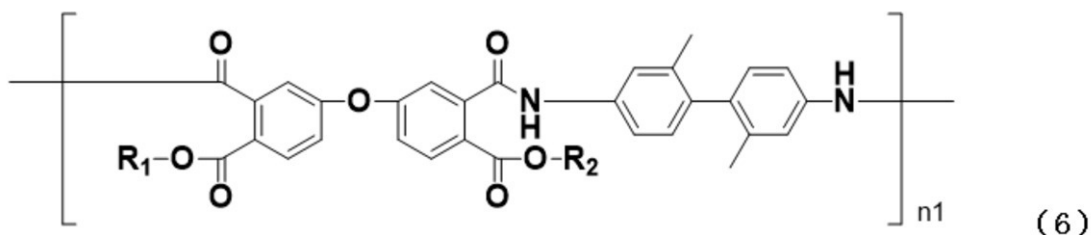
【請求項 16】

前記 (A) ポリイミド前駆体が、前記一般式 (4) と (5) で表される構造単位の共重合体である、請求項 15 に記載のネガ型感光性樹脂組成物。

【請求項 17】

前記 (A) ポリイミド前駆体が、下記一般式 (6) :

【化 13】



40

{ 式中、 R_1 及び R_2 は、それぞれ独立に、水素原子、又は 1 価の有機基であり、 R_1 及び R_2 の少なくとも一方は、1 価の有機基であり、そして n_1 は 2 ~ 150 の整数である

50

。}

で表される構造単位を有する、請求項 6 又は 7 に記載のネガ型感光性樹脂組成物。

【請求項 18】

100 質量部の前記 (A) ポリイミド前駆体と、

前記 (A) ポリイミド前駆体 100 質量部を基準として 0.1 ~ 20 質量部の前記 (B) 光重合開始剤と、

前記 (A) ポリイミド前駆体 100 質量部を基準として 0.1 ~ 20 質量部の前記 (C) シランカップリング剤と、

を含む、請求項 1 ~ 17 のいずれか 1 項に記載のネガ型感光性樹脂組成物。

【請求項 19】

請求項 1 ~ 18 のいずれか 1 項に記載のネガ型感光性樹脂組成物をポリイミドに変換する工程を含むポリイミドの製造方法。

【請求項 20】

以下の工程：

(1) 請求項 1 ~ 18 のいずれか 1 項に記載のネガ型感光性樹脂組成物を基板上に塗布して、感光性樹脂層を前記基板上に形成する工程；

(2) 前記感光性樹脂層を露光する工程；

(3) 露光後の前記感光性樹脂層を現像して、レリーフパターンを形成する工程；及び

(4) 前記レリーフパターンを加熱処理して、硬化レリーフパターンを形成する工程；
を含む、硬化レリーフパターンの製造方法。

【請求項 21】

ファンアウト型半導体パッケージを製造するために用いられる、請求項 1 ~ 18 のいずれか 1 項に記載のネガ型感光性樹脂組成物。

10

20

30

40

50