

【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3部門第3区分

【発行日】令和6年12月10日(2024.12.10)

【国際公開番号】WO2023/189126

【出願番号】特願2024-511517(P2024-511517)

【国際特許分類】

C 0 8 L 7 9 / 0 8 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

C 0 8 K 5 / 3 4 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

C 0 8 G 7 3 / 1 0 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

B 3 2 B 2 7 / 3 4 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

G 0 3 F 7 / 0 2 7 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

10

【 F I 】

C 0 8 L 7 9 / 0 8 A

C 0 8 K 5 / 3 4

C 0 8 G 7 3 / 1 0

B 3 2 B 2 7 / 3 4

G 0 3 F 7 / 0 2 7 5 1 4

【手続補正書】

20

【提出日】令和6年9月4日(2024.9.4)

【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】

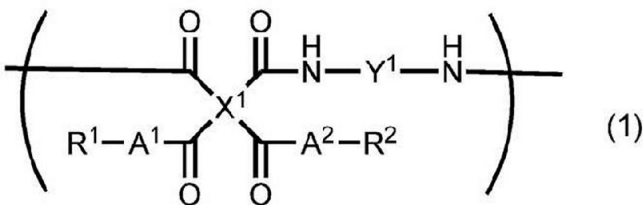
【特許請求の範囲】

【請求項1】

式(1)で表される繰返し単位を含むポリイミド前駆体と、  
 化合物B：環員として2個以上の窒素原子を含む芳香族5員環構造、及び、式(R-1)又は式(R-2)で表される1価の有機基とを有し、前記芳香族5員環構造に縮合する環構造を有してもよく、かつ、前記1価の有機基が前記芳香族5員環構造又は前記芳香族5員環構造に縮合する環構造に直接結合する化合物と、を含有し、  
 前記化合物Bの溶解度パラメータが $10 \sim 30 \text{ MPa}^{1/2}$ である樹脂組成物。

30

【化1】

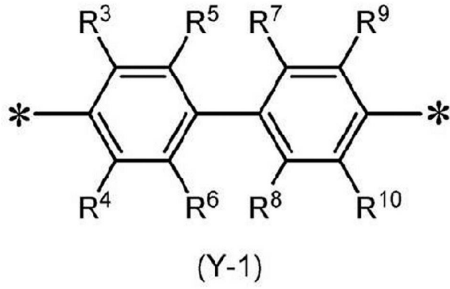


40

式(1)中、 $A^1$ 及び $A^2$ はそれぞれ独立に、酸素原子又は $-NR^Z-$ であり、 $R^Z$ は水素原子又は1価の有機基であり、 $R^1$ 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1つはエチレン性不飽和結合を有する1価の有機基であり、 $X^1$ はベンゼン環構造を含有する4価の有機基であり、 $Y^1$ は下記式(Y-1)で表される2価の有機基である。

50

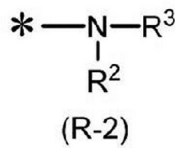
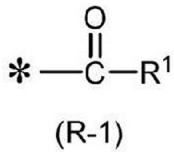
## 【化 2】



10

式 ( Y - 1 ) 中、 $R^3 \sim R^{10}$  はそれぞれ独立に、水素原子又は 1 価の基であり、 $R^3 \sim R^{10}$  のうち少なくとも 1 つはアルキル基、フッ素原子、トリフルオロメチル基又はアルコキシ基であり、 $R^5$  と  $R^7$ 、 $R^6$  と  $R^8$  は結合して環構造を形成してもよく、\* はそれぞれ、式 ( 1 ) 中の窒素原子との結合部位を表す。

## 【化 3】



20

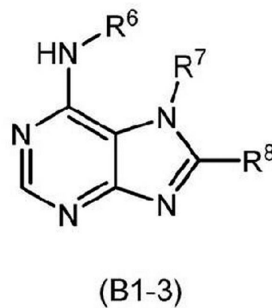
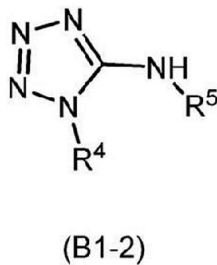
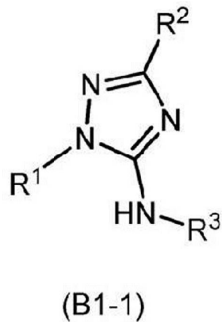
式 ( R - 1 ) 中、 $R^1$  は 1 価の有機基を表し、\* は前記芳香族 5 員環構造又は前記芳香族 5 員環構造に縮合する環構造との結合部位を表す。

式 ( R - 2 ) 中、 $R^2$  は水素原子又は 1 価の有機基を表し、 $R^3$  は 1 価の有機基を表し、\* は前記芳香族 5 員環構造又は前記芳香族 5 員環構造に縮合する環構造との結合部位を表す。

## 【請求項 2】

前記化合物 B として、下記式 ( B 1 - 1 ) ~ ( B 1 - 3 ) のいずれかで表される化合物を含む、請求項 1 に記載の樹脂組成物。

## 【化 4】



30

40

式 ( B 1 - 1 ) 中、 $R^1$  は水素原子又は 1 価の有機基を表し、 $R^2$  は水素原子又は 1 価の有機基を表し、 $R^3$  は 1 価の有機基を表す。

式 ( B 1 - 2 ) 中、 $R^4$  は水素原子又は 1 価の有機基を表し、 $R^5$  は 1 価の有機基を表す。

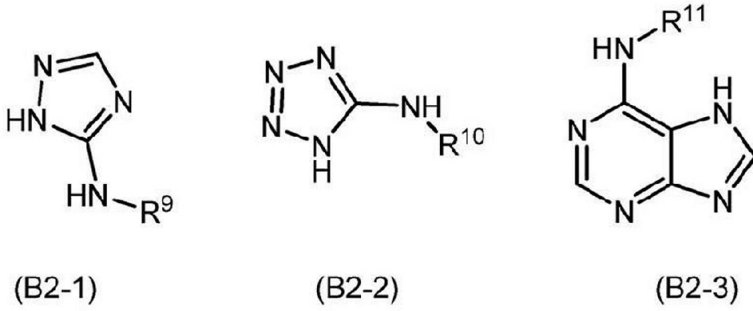
式 ( B 1 - 3 ) 中、 $R^6$  は 1 価の有機基を表し、 $R^7$  は水素原子又は 1 価の有機基を表し、 $R^8$  は水素原子又は 1 価の有機基を表す。

## 【請求項 3】

前記化合物 B が下記式 ( B 2 - 1 ) ~ ( B 2 - 3 ) のいずれかで表される化合物を含む、請求項 1 に記載の樹脂組成物。

50

## 【化5】



10

式 ( B 2 - 1 ) 中、 $R^9$  は炭素数 3 以上の 1 価の有機基を表す。

式 ( B 2 - 2 ) 中、 $R^{10}$  は炭素数 6 以上の 1 価の有機基を表す。

式 ( B 2 - 3 ) 中、 $R^{11}$  は炭素数 6 以上の 1 価の有機基を表す。

## 【請求項4】

前記ポリイミド前駆体が、前記式 ( 1 ) で表される繰返し単位として、前記式 ( 1 ) における前記  $X^1$  がエーテル結合を 2 個以上有する繰返し単位を含む、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の樹脂組成物。

## 【請求項5】

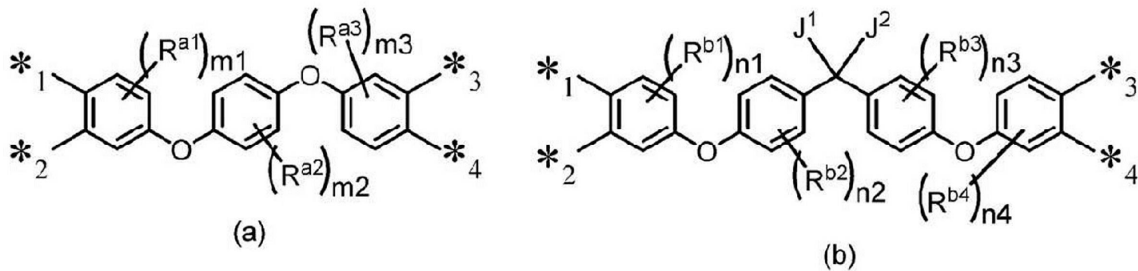
前記ポリイミド前駆体が、前記式 ( 1 ) で表される繰返し単位として、前記式 ( 1 ) における前記  $X^1$  がベンゼン環構造を 3 個以上有する繰返し単位を含む、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の樹脂組成物。

20

## 【請求項6】

前記ポリイミド前駆体が、前記式 ( 1 ) で表される繰返し単位として、前記式 ( 1 ) における前記  $X^1$  が下記式 ( a ) 又は下記式 ( b ) で表される構造である繰返し単位を含む、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の樹脂組成物。

## 【化6】



30

式 ( a ) 中、 $R^{a1}$  はそれぞれ独立に、1 価の基を表し、 $m_1$  は 0 ~ 3 の整数を表し、 $R^{a2}$  はそれぞれ独立に、1 価の基を表し、 $m_2$  は 0 ~ 4 の整数を表し、 $R^{a3}$  はそれぞれ独立に、1 価の基を表し、 $m_3$  は 0 ~ 3 の整数を表し、 $*_1 \sim *_4$  はそれぞれ式 ( 1 ) 中のカルボニル基との結合部位を表す。

40

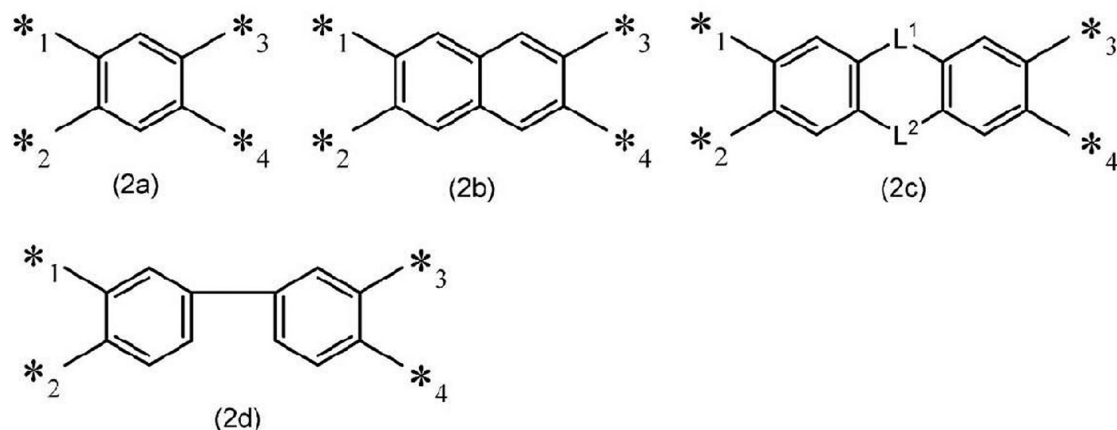
式 ( b ) 中、 $R^{b1}$  はそれぞれ独立に、1 価の基を表し、 $n_1$  は 0 ~ 3 の整数を表し、 $R^{b2}$  はそれぞれ独立に、1 価の基を表し、 $n_2$  は 0 ~ 4 の整数を表し、 $R^{b3}$  はそれぞれ独立に、1 価の基を表し、 $n_3$  は 0 ~ 4 の整数を表し、 $R^{b4}$  はそれぞれ独立に、1 価の基を表し、 $n_4$  は 0 ~ 3 の整数を表し、 $J^1$  及び  $J^2$  はそれぞれ独立に、水素原子、アルキル基又はトリフルオロメチル基を表し、 $*_1 \sim *_4$  はそれぞれ式 ( 1 ) 中のカルボニル基との結合部位を表す。

## 【請求項7】

前記ポリイミド前駆体が、前記式 ( 1 ) で表される繰返し単位として、前記式 ( 1 ) における前記  $X^1$  が下記式 ( 2 a ) ~ 式 ( 2 d ) のいずれかで表される構造である繰返し単位を含む、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の樹脂組成物。

50

## 【化 7】



10

式(2a)~式(2d)中、L<sup>1</sup>及びL<sup>2</sup>はそれぞれ独立に、それぞれが結合するベンゼン環と共役しない2価の基、又は、単結合であり、\*1~\*4はそれぞれ式(1)中のカルボニル基との結合部位を表す。

## 【請求項 8】

ラジカル重合性化合物を更に含む、請求項1~3のいずれか1項に記載の樹脂組成物。

## 【請求項 9】

再配線層用層間絶縁膜の形成に用いられる、請求項1~3のいずれか1項に記載の樹脂組成物。

20

## 【請求項 10】

請求項1~3のいずれか1項に記載の樹脂組成物を硬化してなる硬化物。

## 【請求項 11】

請求項10に記載の硬化物からなる層を2層以上含み、前記硬化物からなる層同士少なくともいずれかの間に金属層を含む積層体。

## 【請求項 12】

請求項1~3のいずれか1項に記載の樹脂組成物を基材上に適用して膜を形成する膜形成工程を含む、硬化物の製造方法。

30

## 【請求項 13】

前記膜を選択的に露光する露光工程、及び、

露光した前記膜を現像液を用いて現像してパターンを形成する現像工程を含む、請求項12に記載の硬化物の製造方法。

## 【請求項 14】

前記膜を50~450℃で加熱する加熱工程を含む、請求項12に記載の硬化物の製造方法。

## 【請求項 15】

請求項12に記載の硬化物の製造方法を含む、積層体の製造方法。

## 【請求項 16】

請求項12に記載の硬化物の製造方法を含む、半導体デバイスの製造方法。

40

## 【請求項 17】

請求項10に記載の硬化物を含む、半導体デバイス。

50