

【請求項 4】

さらに (B - 2) 光重合開始剤、及び (C - 2) 2 以上のエチレン性不飽和結合を有する化合物を含有してなる請求項 1 または 2 に記載の樹脂組成物。

【請求項 5】

さらに (B - 2) 光重合開始剤を含有してなる樹脂組成物であって、前記 (A) 樹脂がエチレン性不飽和結合を有する請求項 1 または 2 に記載の樹脂組成物。

【請求項 6】

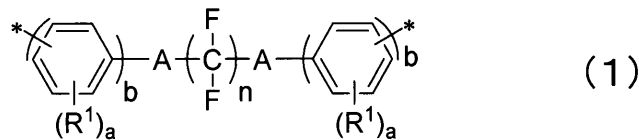
前記式 (1) において、b が 1 である、請求項 1 に記載の樹脂組成物。

【請求項 7】

(A) 樹脂と (E) 溶剤とを含有してなる樹脂組成物であって、前記 (A) 樹脂がポリイミド、ポリアミド、ポリベンゾオキサゾール、これらの前駆体、およびそれらの共重合体からなる群から選択される少なくとも 1 種類を含み、前記 (A) 樹脂が式 (1) で表される構造を有し、さらに (B - 2) 光重合開始剤を含有してなる樹脂組成物であって、前記 (A) 樹脂がエチレン性不飽和結合を有する、樹脂組成物。

10

【化 6】



20

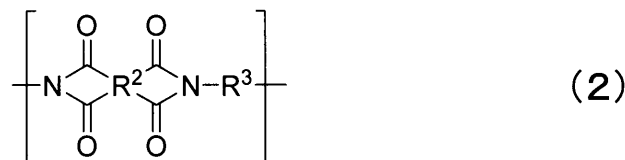
(式 (1) 中、a はそれぞれ独立に 0 ~ 4 の整数であり、b はそれぞれ独立に 0 ~ 2 の整数であり、b が 0 の場合は、括弧内は単結合を示し、n は 1 ~ 12 の整数である。A はそれぞれ独立に単結合、- O -、- S -、- CO -、- COO -、- OCO -、- NHCO -、- CONH -、又は炭素数 1 ~ 5 の 2 価の炭化水素基であり、R¹ はそれぞれ独立にハロゲン原子、水酸基、炭素数 1 ~ 6 の 1 価の炭化水素基、炭素数 1 ~ 6 のアルコキシ基、又はフェノキシ基である。* は化学結合を示す。)

【請求項 8】

前記 (A) 樹脂が、式 (2) で表される構造単位、式 (3) で表される構造単位、および式 (4) で表される構造単位からなる群から選択される一種以上の構造単位を有し、式 (2) で表される構造単位、式 (3) で表される構造単位、および式 (4) で表される構造単位の合計含有量が (A) 樹脂全体の構造単位 100 モル % 中に、10 モル % 以上 100 モル % 以下である、請求項 1 に記載の樹脂組成物。

30

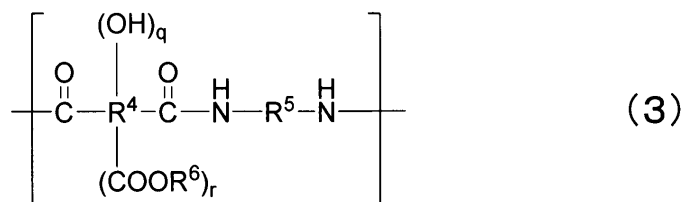
【化 7】



40

(式 (2) 中、R² は炭素数 4 ~ 40 の 4 価の有機基を示す。R³ は前記式 (1) で表される構造のうち b が 1 または 2 の場合の構造を示す。)

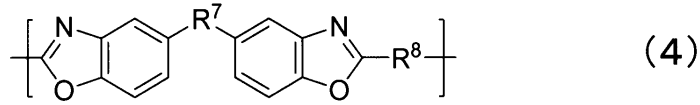
【化 8】



50

(式(3)中、 R^4 は炭素数4～40の2～8価の有機基を示す。 R^5 は前記式(1)で表される構造のうちbが1または2の場合の構造を示す。 R^6 は水素原子または炭素数1～20の1価の炭化水素基を示す。 q 、 r は、 $0 \leq q \leq 4$ 、 $0 \leq r \leq 4$ の範囲内の整数を表す。 q 、 r が0の場合、 $(OH)_q$ 、 $(COOR^6)_r$ は水素原子を表す。 q および r は $0 \leq q+r \leq 6$ を満たす整数を示す。)

【化9】



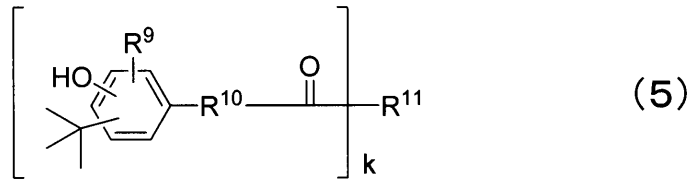
10

(式(4)中、 R^7 は前記式(1)で表される構造のうちbが0の場合の構造単位を示す。 R^8 は炭素数4～40の2価の有機基を示す。)

【請求項9】

さらに、(D)式(5)で表される化合物を含有する、請求項1～8のいずれかに記載の樹脂組成物。

【化10】



20

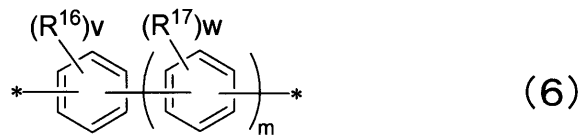
(式(5)中、 R^9 は炭素数1以上15以下のアルキル基を示し、 R^{10} は炭素数2以上10以下のアルキレン基を示す。 R^{11} は、炭素数1以上20以下のアルキル基、炭素数1以上20以下のアルキレン基、またはO原子、S原子およびN原子のうち少なくともいずれかを含む炭素数1～20の1～4価の有機基を示す。 k は1～4の整数を示す。)

【請求項10】

前記(A)樹脂が、式(6)で表される構造および/または式(7)で表される構造を有する、請求項1～9のいずれかに記載の樹脂組成物。

30

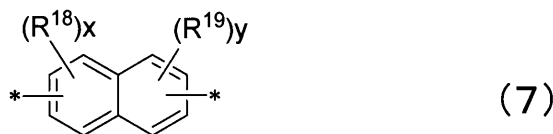
【化11】



(式(6)中、 R^{16} および R^{17} はそれぞれ炭素数1～5の1価の有機基または水酸基を示し、 v 、 w はそれぞれ0～4の整数を示し、 m は0～2の整数を示し、*は化学結合を示す。ただし式(1)で表される構造単位中に含まれるものは除く。)

40

【化12】



(式(7)中、 R^{18} および R^{19} はそれぞれ炭素数1～5の1価の有機基または水酸基を示し、 x 、 y はそれぞれ0～4の整数を示し、*は化学結合を示す。)

【請求項11】

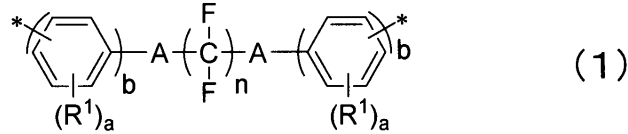
50

請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の樹脂組成物を硬化してなる、硬化膜。

【請求項 1 2】

(A) 樹脂を有する硬化膜であって、(A) 樹脂がポリイミド、ポリアミド、ポリベンゾオキサゾール、これらの前駆体、およびそれらの共重合体からなる群から選択される少なくとも 1 種類を含み、(A) 樹脂が式 (1) で表される構造を有する、硬化膜。

【化 1 3】



10

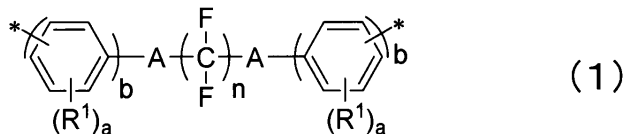
(式 (1) 中、a はそれぞれ独立に 1 ~ 4 の整数であり、b はそれぞれ独立に 1 ~ 2 の整数であり、n は 1 ~ 12 の整数である。A はそれぞれ独立に単結合、- O -、- S -、- CO -、- COO -、- OCO -、- NHCO -、- CONH -、又は炭素数 1 ~ 5 の 2 価の炭化水素基であり、R¹ はそれぞれ独立にハロゲン原子、水酸基、炭素数 1 ~ 6 の 1 価の炭化水素基、炭素数 1 ~ 6 のアルコキシ基、又はフェノキシ基であって、R¹ のうち 1 ~ 2 個が水酸基である。* は化学結合を示す。)

【請求項 1 3】

(A) 樹脂を有する硬化膜であって、(A) 樹脂がポリイミド、ポリアミド、ポリベンゾオキサゾール、これらの前駆体、およびそれらの共重合体からなる群から選択される少なくとも 1 種類を含み、(A) 樹脂が式 (1) で表される構造を有し、前記 (A) 樹脂が、式 (2) で表される構造単位、式 (3) で表される構造単位、および式 (4) で表される構造単位からなる群から選択される一種以上の構造単位を有し、前記式 (2) で表される構造単位、式 (3) で表される構造単位、および式 (4) で表される構造単位の合計含有量が (A) 樹脂全体の構造単位 100 モル% 中に、10 モル% 以上 20 モル% 以下である硬化膜。

20

【化 1 4】

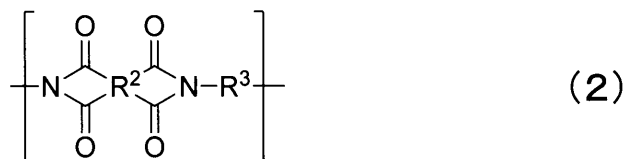


30

(式 (1) 中、a はそれぞれ独立に 0 ~ 4 の整数であり、b はそれぞれ独立に 0 ~ 2 の整数であり、b が 0 の場合は、括弧内は単結合を示し、n は 1 ~ 12 の整数である。A はそれぞれ独立に単結合、- O -、- S -、- CO -、- COO -、- OCO -、- NHCO -、- CONH -、又は炭素数 1 ~ 5 の 2 価の炭化水素基であり、R¹ はそれぞれ独立にハロゲン原子、炭素数 1 ~ 6 の 1 価の炭化水素基、炭素数 1 ~ 6 のアルコキシ基、又はフェノキシ基である。* は化学結合を示す。)

40

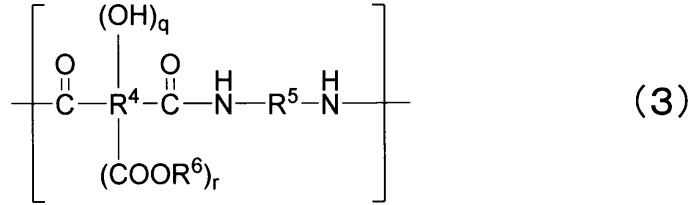
【化 1 5】



(式 (2) 中、R² は炭素数 4 ~ 40 の 4 価の有機基を示す。R³ は前記式 (1) で表される構造のうち b が 1 または 2 の場合の構造を示す。)

50

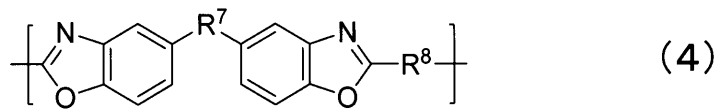
【化 1 6】



(式(3)中、 R^4 は炭素数4～40の2～8価の有機基を示す。 R^5 は前記式(1)で表される構造のうちbが1または2の場合の構造を示す。 R^6 は水素原子または炭素数1～20の1価の炭化水素基を示す。 q 、 r は、 $0 \leq q \leq 4$ 、 $0 \leq r \leq 4$ の範囲内の整数を表す。 q 、 r が0の場合、 $(\text{OH})_q$ 、 $(\text{COOR}^6)_r$ は水素原子を表す。 q および r は $0 \leq q + r \leq 6$ を満たす整数を示す。)

10

【化 1 7】



(式(4)中、 R^7 は前記式(1)で表される構造のうちbが0の場合の構造単位を示す。 R^8 は炭素数4～40の2価の有機基を示す。)

20

【請求項 1 4】

請求項 1 1 ~ 1 3 のいずれかに記載の硬化膜を有する、絶縁膜または保護膜。

【請求項 1 5】

請求項 1 ~ 1 0 のいずれかに記載の樹脂組成物を塗布して乾燥し樹脂膜を形成する工程と、樹脂膜に化学線照射する工程と、樹脂膜を現像してパターンを形成する工程と、熱処理して硬化膜のレリーフパターン層を形成する工程とを含む、電子部品、表示装置または半導体装置の製造方法。

【請求項 1 6】

請求項 1 1 ~ 1 3 のいずれかに記載の硬化膜のレリーフパターン層を有する、電子部品、表示装置または半導体装置。

30

【請求項 1 7】

請求項 1 1 ~ 1 3 のいずれかに記載の硬化膜が配線間の絶縁膜として配置されてなる、電子部品、表示装置または半導体装置。

【請求項 1 8】

少なくとも、1以上のアンテナ配線、および、請求項 1 1 ~ 1 3 のいずれかに記載の硬化膜を具備するアンテナ素子であって、該アンテナ配線がミアンダ状ループアンテナ、コイル状ループアンテナ、ミアンダ状モノポールアンテナ、ミアンダ状ダイポールアンテナおよびマイクロストリップアンテナからなる群から選ばれる少なくとも一種以上を含み、該アンテナ配線におけるアンテナ部一つの専有面積が 1000 mm^2 以下であり、該硬化膜はグラウンドとアンテナ配線間を絶縁する絶縁膜である、アンテナ素子。

40

【請求項 1 9】

少なくとも、半導体素子、再配線層、封止樹脂、アンテナ配線を具備する半導体パッケージを含む電子部品であって、該再配線層の絶縁層、および/または、該封止樹脂、が前記硬化膜を含み、該封止樹脂はグラウンドとアンテナ配線間にある、請求項 1 7 に記載の電子部品。

【請求項 2 0】

アンテナ配線、および、前記硬化膜を積層させて得られるアンテナ素子を具備する電子部品であって、アンテナ配線の高さが $50 \sim 200 \text{ } \mu\text{m}$ であり、該硬化膜の厚みが $80 \sim 300 \text{ } \mu\text{m}$ である、請求項 1 9 に記載の電子部品。

50