

【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】平成 21 年 8 月 13 日 (2009.8.13)

【公表番号】特表 2008-546899 (P2008-546899A)

【公表日】平成 20 年 12 月 25 日 (2008.12.25)

【年通号数】公開・登録公報 2008-051

【出願番号】特願 2008-519492 (P2008-519492)

【国際特許分類】

C 0 8 L 101/12 (2006.01)

C 0 8 L 27/12 (2006.01)

C 0 8 F 14/18 (2006.01)

C 0 8 L 81/06 (2006.01)

H 0 1 L 51/50 (2006.01)

C 0 8 L 65/00 (2006.01)

【 F I 】

C 0 8 L 101/12

C 0 8 L 27/12

C 0 8 F 14/18

C 0 8 L 81/06

H 0 5 B 33/22 D

H 0 5 B 33/14 A

C 0 8 L 65/00

【手続補正書】

【提出日】平成 21 年 6 月 29 日 (2009.6.29)

【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】

少なくとも 1 種の導電性ポリマーと、

少なくとも 1 種の有機溶剤でぬらすことができるフッ素化酸ポリマーと

を含むことを特徴とするポリマー組成物。

【請求項 2】

少なくとも 1 種の導電性ポリマーと少なくとも 1 種の有機溶剤でぬらすことができるフッ素化酸ポリマーとを含むポリマー組成物の水性分散体を形成する方法であって、前記方法は、水、少なくとも 1 種の前駆体モノマー、少なくとも 1 種の有機溶剤でぬらすことができるフッ素化酸ポリマー、および酸化剤を任意の順番で組み合わせることにより反応混合物を形成するステップを含み、ただし、前駆体モノマーおよび酸化剤のうちの少なくとも 1 つが添加されるとき、フッ素化スルホン酸ポリマーの少なくとも一部が存在することを特徴とする方法。

【請求項 3】

少なくとも 1 種の導電性ポリマーと少なくとも 1 種の有機溶剤でぬらすことができるフッ素化酸ポリマーとを含むポリマー組成物の水性分散体であって、前記組成物が 1 . 5 ~ 5 の pH を有することを特徴とする水性分散体。

【請求項 4】

少なくとも 1 種の導電性ポリマーと少なくとも 1 種の有機溶剤でぬらすことができるフ

ッ素化酸ポリマーとを含むポリマー組成物を含む少なくとも１つの緩衝層を含むことを特徴とする電子素子。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０２０８

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０２０８】

明確さのために、個別の実施形態コンテキスト中に、以上および以下に記載した本発明の一定の特色はまた、単一の実施形態中に組み合わせて提供され得ることは認識されるべきである。反対に、簡潔さのために、単一の実施形態のコンテキスト中に記載された本発明の種々の特色はまた、個別にまたはいずれかのサブコンビネーションで提供され得る。さらに、範囲で規定された値に対する言及は、その範囲内の各およびすべての値を含む。本発明は以下の実施の態様を含むものである。

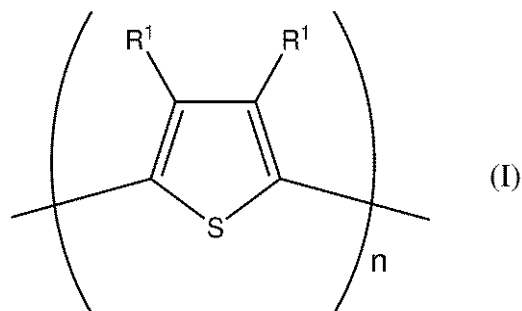
１．少なくとも１種の導電性ポリマーと、

少なくとも１種の有機溶剤でぬらすことができるフッ素化酸ポリマーとを含むことを特徴とするポリマー組成物。

２．導電性ポリマーが、ポリチオフェン、ポリピロール、ポリアニリン、高分子縮合多環式ヘテロ芳香族、これらのコポリマー、およびこれらの組み合わせから選択されることを特徴とする前記１．に記載の組成物。

３．ポリチオフェンが式 I

【化１９】



（式中、

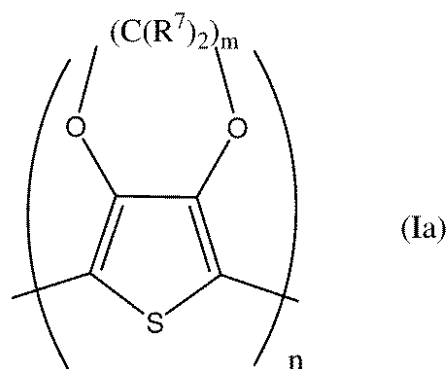
R^1 は、独立に、各存在で同一または異なるよう選択されると共に、水素、アルキル、アルケニル、アルコキシ、アルカノイル、アルキルチオ、アリールオキシ、アルキルチオアルキル、アルキルアリール、アリールアルキル、アミノ、アルキルアミノ、ジアルキルアミノ、アリール、アルキルスルフィニル、アルコキシアルキル、アルキルスルホニル、アリールチオ、アリールスルフィニル、アルコキシカルボニル、アリールスルホニル、アクリル酸、リン酸、ホスホン酸、ハロゲン、ニトロ、シアノ、ヒドロキシル、エポキシ、シラン、シロキサン、アルコール、ベンジル、カルボキシレート、エーテル、エーテルカルボキシレート、アミドスルホネート、エーテルスルホネート、エステルスルホネート、およびウレタンから選択され；または両方の R^1 基は一緒になって、任意選択的に１つまたは複数の二価の窒素、硫黄または酸素原子を含んでもよい３、４、５、６または７員芳香族または脂環式環を完成させるアルキレンまたはアルケニレン鎖を形成してもよく、および

n は少なくとも約４である）

を有することを特徴とする前記２．に記載の組成物。

４．ポリチオフェンが式 I (a)

【化 2 0】



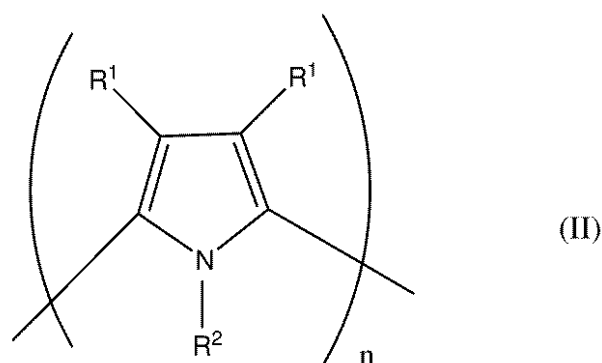
(式中、

R^7 は、各存在で同一または異なると共に、水素、アルキル、ヘテロアルキル、アルケニル、ヘテロアルケニル、アルコール、アミドスルホネート、ベンジル、カルボキシレート、エーテル、エーテルカルボキシレート、エーテルスルホネート、エステルスルホネート、およびウレタンから選択され、ただし、少なくとも1つの R^7 は水素ではなく、 m は2または3であり、および
 n は少なくとも約4である)

を有することを特徴とする前記2.に記載の組成物。

5. ポリピロールが式 I I

【化 2 1】



(式 I I 中、

n は少なくとも約4であり；

R^1 は、独立に、各存在で同一または異なるよう選択されると共に、水素、アルキル、アルケニル、アルコキシ、アルカノイル、アルキルチオ、アリールオキシ、アルキルチオアルキル、アルキルアリール、アリールアルキル、アミノ、アルキルアミノ、ジアルキルアミノ、アリール、アルキルスルフィニル、アルコキシアルキル、アルキルスルホニル、アリールチオ、アリールスルフィニル、アルコキシカルボニル、アリールスルホニル、アクリル酸、リン酸、ホスホン酸、ハロゲン、ニトロ、シアノ、ヒドロキシル、エポキシ、シラン、シロキサン、アルコール、ベンジル、カルボキシレート、エーテル、アミドスルホネート、エーテルカルボキシレート、エーテルスルホネート、エステルスルホネート、およびウレタンから選択され；または両方の R^1 基は一緒になって、任意選択的に1つまたは複数の二価の窒素、硫黄または酸素原子を含んでもよい3、4、5、6または7員芳香族または脂環式環を完成させるアルキレンまたはアルケニレン鎖を形成してもよく；および

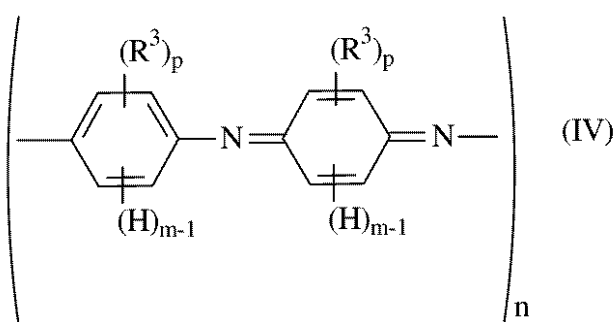
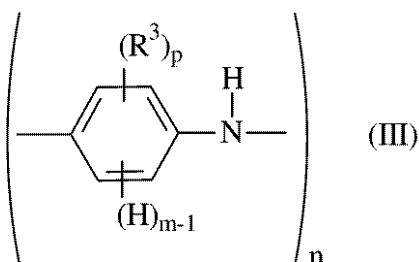
R^2 は、独立に、各存在で同一または異なるよう選択されると共に、水素、アルキル、アルケニル、アリール、アルカノイル、アルキルチオアルキル、アルキルアリール、アリールアルキル、アミノ、エポキシ、シラン、シロキサン、アルコール、ベンジル、カルボキ

シレート、エーテル、エーテルカルボキシレート、エーテルスルホネート、エステルスルホネート、およびウレタンから選択される)

を有することを特徴とする前記 2 . に記載の組成物。

6 . ポリアニリンが、式 I I I、式 I V、およびこれらの組み合わせ

【化 2 2】



(式中、

n は少なくとも約 4 であり；

p は 0 ~ 4 の整数であり；

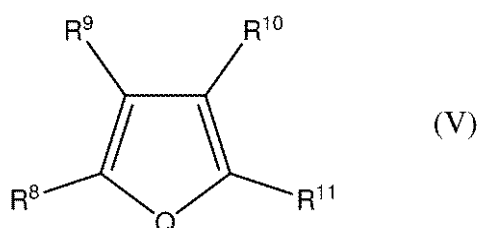
m は 1 ~ 5 の整数であり、ただし、 $p + m = 5$ であり；および

R^3 は、独立に、各存在で同一または異なるよう選択されると共に、アルキル、アルケニル、アルコキシ、シクロアルキル、シクロアルケニル、アルカノイル、アルキルチオ、アリールオキシ、アルキルチオアルキル、アルキルアリール、アリールアルキル、アミノ、アルキルアミノ、ジアルキルアミノ、アリール、アルキルスルフィニル、アルコキシアルキル、アルキルスルホニル、アリールチオ、アリールスルフィニル、アルコキシカルボニル、アリールスルホニル、カルボン酸、ハロゲン、シアノ、または 1 つまたは複数のスルホン酸、カルボン酸、ハロ、ニトロ、シアノまたはエポキシ部分で置換されたアルキルから選択され；またはいずれか 2 つの R^3 基は一緒になって、任意選択的に 1 つまたは複数の二価の窒素、硫黄または酸素原子を含んでもよい 3、4、5、6 または 7 員芳香族または脂環式環を完成させるアルキレンまたはアルケニレン鎖を形成してもよい)

から選択される式を有することを特徴とする前記 2 . に記載の組成物。

7 . 高分子縮合多環式ヘテロ芳香族が式 V

【化 2 3】



(式中、

Q は S または NH であり；

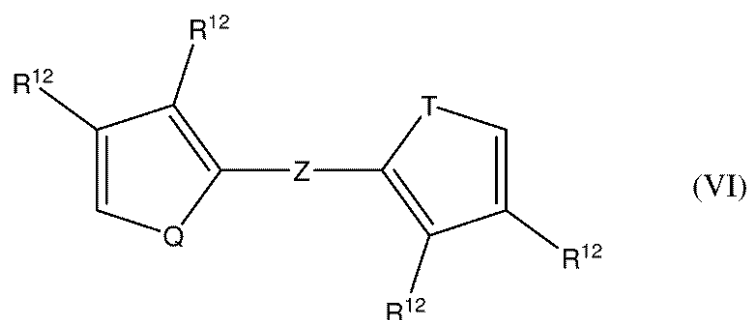
R^8 、 R^9 、 R^{10} 、および R^{11} は、独立に、各存在で同一または異なるよう選択されると共に、水素、アルキル、アルケニル、アルコキシ、アルカノイル、アルキルチオ、アリールオキシ、アルキルチオアルキル、アルキルアリール、アリールアルキル、アミノ、アルキルアミノ、ジアルキルアミノ、アリール、アルキルスルフィニル、アルコキシアルキル、アルキルスルホニル、アリールチオ、アリールスルフィニル、アルコキシカルボニル、アリールスルホニル、アクリル酸、リン酸、ホスホン酸、ハロゲン、ニトロ、シアノ、ヒドロキシ、エポキシ、シラン、シロキサン、アルコール、ベンジル、カルボキシレート、エーテル、エーテルカルボキシレート、アミドスルホネート、エーテルスルホネート、エステルスルホネート、およびウレタンから選択され；および

R^8 および R^9 、 R^9 および R^{10} 、ならびに R^{10} および R^{11} の少なくとも 1 つは一緒になって、任意選択的に 1 つまたは複数の二価の窒素、硫黄または酸素原子を含んでもよい 5 または 6 員芳香族環を完成させるアルケニレン鎖を形成する）

を有するモノマーから誘導されることを特徴とする前記 2 . に記載の組成物。

8 . 導電性ポリマーが式 V I

【化 2 4】



（式中、

Q は S または NR^6 であり；

T は、S、 NR^6 、O、 SiR^6_2 、Se、および PR^6 から選択され；

Z は、アルケニレン、アリーレン、およびヘテロアリーレンから選択され；

R^6 は水素またはアルキルであり；

R^{12} は、各存在で同一または異なると共に、水素、アルキル、アルケニル、アルコキシ、アルカノイル、アルキルチオ、アリールオキシ、アルキルチオアルキル、アルキルアリール、アリールアルキル、アミノ、アルキルアミノ、ジアルキルアミノ、アリール、アルキルスルフィニル、アルコキシアルキル、アルキルスルホニル、アリールチオ、アリールスルフィニル、アルコキシカルボニル、アリールスルホニル、アクリル酸、リン酸、ホスホン酸、ハロゲン、ニトロ、ニトリル、シアノ、ヒドロキシ、エポキシ、シラン、シロキサン、アルコール、ベンジル、カルボキシレート、エーテル、エーテルカルボキシレート、アミドスルホネート、エーテルスルホネート、エステルスルホネート、およびウレタンから選択される）

を有する前駆体モノマーから誘導されることを特徴とする前記 1 . に記載の組成物。

9 . 導電性ポリマーが、ポリ（3，4 - エチレンジオキシチオフエン）、非置換ポリピロール、非置換ポリアニリン、ポリ（チエノ（2，3 - b）チオフエン）、ポリ（チエノ（3，2 - b）チオフエン）、およびポリ（チエノ（3，4 - b）チオフエン）から選択されることを特徴とする前記 1 . に記載の組成物。

10 . 有機溶剤でぬらすことができるフッ素化酸ポリマーが、カルボン酸基、スルホン酸基、スルホンイミド基、リン酸基、ホスホン酸基、およびこれらの組み合わせから選択される酸性基を含むことを特徴とする前記 1 . に記載の組成物。

11 . 有機溶剤でぬらすことができるフッ素化酸ポリマーが、ポリオレフィン、ポリアクリレート、ポリメタクリレート、ポリイミド、ポリアミド、ポリアラミド、ポリアクリル

アミド、およびこれらのコポリマーから選択される主鎖を含むことを特徴とする前記 1 . に記載の組成物。

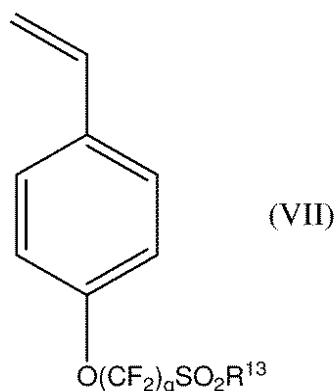
1 2 . 有機物でぬらすことができるフッ素化酸ポリマーが、アルキル基、アルコキシ基、アミド基、エーテル基、およびこれらの組み合わせから選択されるフッ素化側鎖を含むことを特徴とする前記 1 . に記載の組成物。

1 3 . 有機溶剤でぬらすことができるフッ素化酸ポリマーが、フッ素化エーテルスルホネート基およびフッ素化エーテルスルホンイミド基から選択されるフッ素化オレフィン主鎖および側基を含むことを特徴とする前記 1 . に記載の組成物。

1 4 . 有機溶剤でぬらすことができるフッ素化酸ポリマーが、
1 , 1 - ジフルオロエチレンおよび 2 - (2 , 2 - ジフルオロ - 2 - (トリフルオロメチル) アリルオキシ) - 1 , 1 , 2 , 2 - テトラフルオロエタンスルホン酸のコポリマー ;
エチレンおよび 2 - (2 - (1 , 2 , 2 - トリフルオロビニルオキシ) - 1 , 1 , 2 , 3 , 3 , 3 - ヘキサフルオロプロポキシ) - 1 , 1 , 2 , 2 - テトラフルオロエタンスルホン酸のコポリマー ; およびこれらの組み合わせから選択されることを特徴とする前記 1 . に記載の組成物。

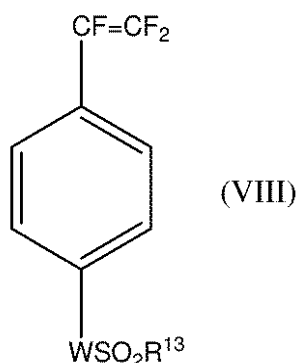
1 5 . 有機溶剤でぬらすことができるフッ素化酸ポリマーが、フッ素化および部分スルホン化アリーレンエーテルスルホンを含むことを特徴とする前記 1 . に記載の組成物。

1 6 . 有機溶剤でぬらすことができるフッ素化酸ポリマーが式 V I I
【化 2 5】



(式中、
q は 1 ~ 5 の整数であり、
R¹³ は OH または NHR¹⁴ であり、および
R¹⁴ は、アルキル、フルオロアルキル、スルホニルアルキル、またはスルホニルフルオロアルキルである) ;
および式 V I I I

【化 2 6】



(式中、

Wは、 $(CF_2)_q$ 、 $O(CF_2)_q$ 、 $S(CF_2)_q$ 、 $(CF_2)_qO(CF_2)_r$ から選択され、

qおよびrは、独立に1～5の整数であり、

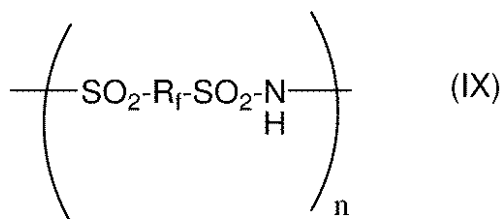
R^{13} はOHまたは NHR^{14} であり、および

R^{14} は、アルキル、フルオロアルキル、スルホニルアルキル、またはスルホニルフルオロアルキルである)

を有する少なくとも1種のモノマーから誘導されることを特徴とする前記1.に記載の組成物。

17. 有機溶剤でぬらすことのできるフッ素化酸ポリマーが式IX

【化27】



(式中、

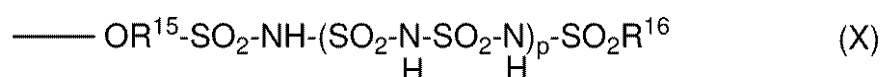
R_f は、フッ素化アルキレン、フッ素化ヘテロアルキレン、フッ素化アリーレン、およびフッ素化ヘテロアリーレンから選択され；および

nは少なくとも20である)

を有する少なくとも1種のモノマーから誘導されることを特徴とする前記1.に記載の組成物。

18. 有機物でぬらすことができるフッ素化酸ポリマーが式X

【化28】



(式中、

R^{15} は、フッ素化アルキレン基またはフッ素化ヘテロアルキレン基であり；

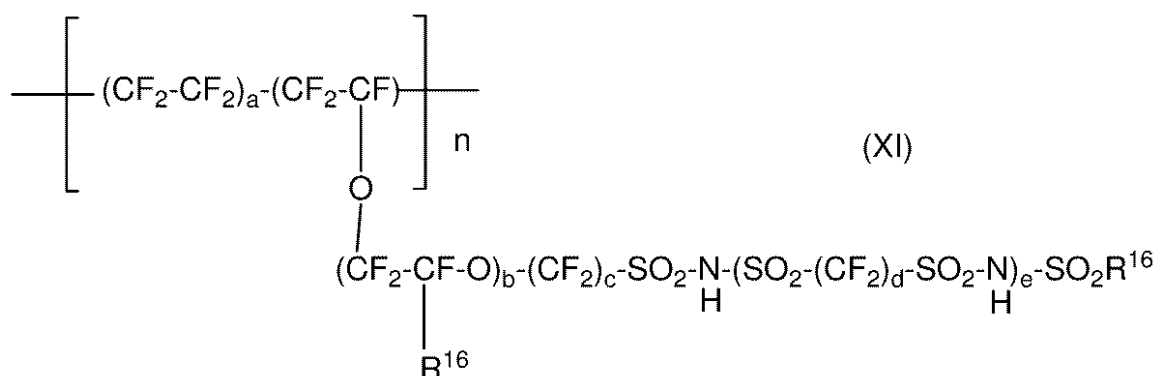
R^{16} は、フッ素化アルキルまたはフッ素化アリール基であり；および

pは、0または1～4の整数である)

を有する側鎖を含むフッ素化ポリマー主鎖を含むことを特徴とする前記1.に記載の組成物。

19. 有機溶剤でぬらすことができるフッ素化酸ポリマーが式XI

【化29】



(式中、

R^{16} は、フッ素化アルキルまたはフッ素化アリール基であり；

a、b、c、dおよびeは、それぞれ独立に0または1～3の整数であり；およびnは少なくとも4である）

を有する少なくとも1種のモノマーから誘導されることを特徴とする前記1．に記載の組成物。

20．有機溶剤でぬらすことができるフッ素化酸ポリマーが、接触角40°以下でフェニルヘキサンによってぬらすことができるフィルムを形成することを特徴とする前記1．に記載の組成物。

21．接触角が35°以下であることを特徴とする前記20．に記載の組成物。

22．少なくとも1種の導電性ポリマーと少なくとも1種の有機溶剤でぬらすことができるフッ素化酸ポリマーとを含むポリマー組成物の水性分散体を形成する方法であって、前記方法は、水、少なくとも1種の前駆体モノマー、少なくとも1種の有機溶剤でぬらすことができるフッ素化酸ポリマー、および酸化剤を任意の順番で組み合わせることにより反応混合物を形成するステップを含み、ただし、前駆体モノマーおよび酸化剤のうちの少なくとも1つが添加されるとき、フッ素化スルホン酸ポリマーの少なくとも一部が存在することを特徴とする方法。

23．反応混合物が、少なくとも1種の共分散液をさらに含むことを特徴とする前記22．に記載の方法。

24．共分散液が、n-プロパノール、イソプロパノール、t-ブタノール、ジメチルアセトアミド、ジメチルホルムアミド、N-メチルピロリドン、およびこれらの混合物から選択される有機溶剤であることを特徴とする前記28．に記載の方法。

25．反応混合物が、共酸をさらに含むことを特徴とする前記22．に記載の方法。

26．水性分散体を少なくとも1種のイオン交換樹脂と接触させるステップをさらに含むことを特徴とする前記22．に記載の方法。

27．少なくとも1種の導電性ポリマーと少なくとも1種の有機溶剤でぬらすことができるフッ素化酸ポリマーとを含むポリマー組成物の水性分散体であって、前記組成物が1．5～5のpHを有することを特徴とする水性分散体。

28．pHが3～4であることを特徴とする前記27．に記載の分散体。

29．少なくとも1種の導電性ポリマーと少なくとも1種の有機溶剤でぬらすことができるフッ素化酸ポリマーとを含むポリマー組成物を含む少なくとも1つの緩衝層を含むことを特徴とする電子素子。

30．導電性ポリマーが、ポリチオフェン、ポリピロール、ポリアニリン、高分子縮合多環式ヘテロ芳香族、これらのコポリマー、およびこれらの組み合わせから選択されることを特徴とする前記29．に記載の素子。

31．導電性ポリマーが、ポリ(3,4-エチレンジオキシチオフェン)、非置換ポリピロール、非置換ポリアニリン、ポリ(チエノ(2,3-b)チオフェン)、ポリ(チエノ(3,2-b)チオフェン)、およびポリ(チエノ(3,4-b)チオフェン)から選択されることを特徴とする前記29．に記載の素子。

32．有機溶剤でぬらすことができるフッ素化酸ポリマーが、カルボン酸基、スルホン酸基、スルホニイミド基、リン酸基、ホスホン酸基、およびこれらの組み合わせから選択される酸性基を含むことを特徴とする前記29．に記載の素子。

33．有機溶剤でぬらすことができるフッ素化スルホン酸ポリマーが、ポリオレフィン、ポリアクリレート、ポリメタクリレート、ポリイミド、ポリアミド、ポリアラミド、ポリアクリルアミド、およびこれらのコポリマーから選択される主鎖を含むことを特徴とする前記29．に記載の素子。

34．有機溶剤でぬらすことができるフッ素化スルホン酸ポリマーが、フッ素化オレフィン主鎖および側鎖フッ素化エーテルスルホネート基を含むことを特徴とする前記29．に記載の素子。

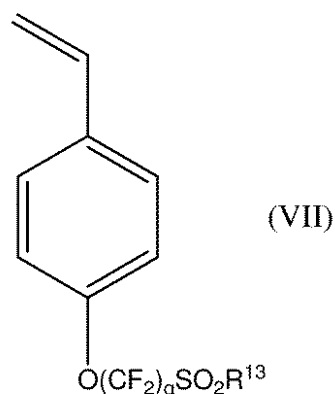
35．有機溶剤でぬらすことができるフッ素化スルホン酸ポリマーが、

1, 1 - ジフルオロエチレンおよび 2 - (2, 2 - ジフルオロ - 2 - (トリフルオロメチル) アリルオキシ) - 1, 1, 2, 2 - テトラフルオロエタンスルホン酸のコポリマー；エチレンおよび 2 - (2 - (1, 2, 2 - トリフルオロビニルオキシ) - 1, 1, 2, 3, 3, 3 - ヘキサフルオロプロポキシ) - 1, 1, 2, 2 - テトラフルオロエタンスルホン酸のコポリマー；およびこれらの組み合わせから選択されることを特徴とする前記 29 . に記載の素子。

36 . 有機溶剤でぬらすことができるフッ素化酸ポリマーが、フッ素化および部分スルホン化アリーレンエーテルスルホンを含むことを特徴とする前記 29 . に記載の素子。

37 . 有機溶剤でぬらすことができるフッ素化酸ポリマーが式 V I I

【化 3 0】



(式中、

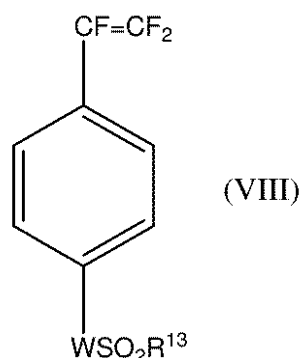
q は 1 ~ 5 の整数であり、

R¹³ は OH または NHR¹⁴ であり、および

R¹⁴ は、アルキル、フルオロアルキル、スルホニルアルキル、またはスルホニルフルオロアルキルである)

および式 V I I I

【化 3 1】



(式中、

W は、(CF₂)_q、O(CF₂)_q、S(CF₂)_q、(CF₂)_qO(CF₂)_r から選択され、

q および r は、独立に 1 ~ 5 の整数であり、

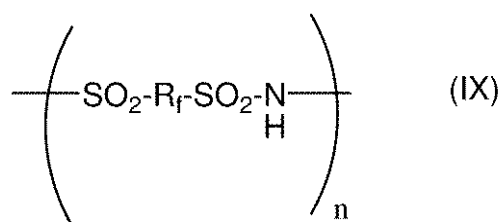
R¹³ は OH または NHR¹⁴ であり、および

R¹⁴ は、アルキル、フルオロアルキル、スルホニルアルキル、またはスルホニルフルオロアルキルである)

から選択される式を有する少なくとも 1 種のモノマーから誘導されることを特徴とする前記 29 . に記載の素子。

38 . 有機溶剤でぬらすことができるフッ素化酸ポリマーが式 I X

【化 3 2】



(式中、

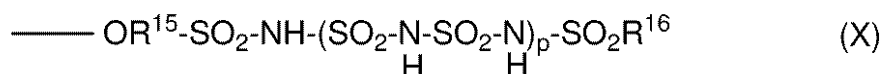
R_f は、フッ素化アルキレン、フッ素化ヘテロアルキレン、フッ素化アリーレン、およびフッ素化ヘテロアリーレンから選択され；および

n は少なくとも 4 である)

を有する少なくとも 1 種のモノマーから誘導されることを特徴とする前記 2 9。に記載の素子。

3 9 . 有機溶剤でぬらすことができるフッ素化酸ポリマーが式 X

【化 3 3】



(式中、

R^{15} は、フッ素化アルキレン基またはフッ素化ヘテロアルキレン基であり；

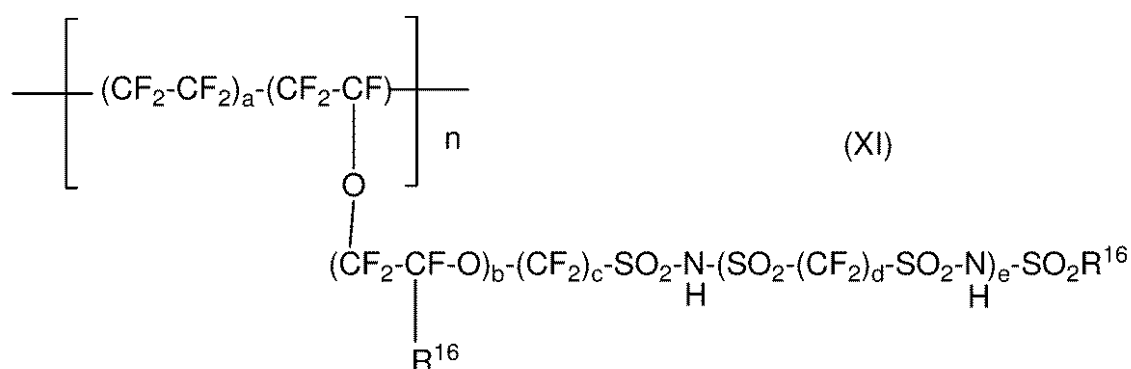
R^{16} は、フッ素化アルキルまたはフッ素化アリール基であり；および

p は、0 または 1 ~ 4 の整数である)

を有する側鎖を含むフッ素化ポリマー主鎖を含むことを特徴とする前記 2 9。に記載の素子。

4 0 . 有機溶剤でぬらすことができるフッ素化酸ポリマーが式 X I

【化 3 4】



(式中、

R^{16} は、フッ素化アルキルまたはフッ素化アリール基であり；

a 、 b 、 c 、 d および e は、それぞれ独立に 0 または 1 ~ 3 の整数であり；および n は少なくとも 4 である)

を有する少なくとも 1 種のモノマーから誘導されることを特徴とする前記 2 9。に記載の素子。