

【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 2008-546898 (P2008-546898A)

【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 2008-519491 (P2008-519491)

【国際特許分類】

C 0 8 L 101/12 (2006.01)

C 0 8 L 27/12 (2006.01)

H 0 1 L 51/50 (2006.01)

C 0 8 L 65/00 (2006.01)

C 0 8 L 79/00 (2006.01)

【F I】

C 0 8 L 101/12

C 0 8 L 27/12

H 0 5 B 33/14 A

H 0 5 B 33/22 D

C 0 8 L 65/00

C 0 8 L 79/00 A

【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 種の導電性コポリマーと、
少なくとも 1 種のフッ素化酸ポリマーと
を含むことを特徴とする導電性ポリマー組成物。

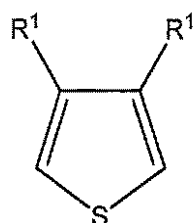
【請求項 2】

各コポリマーが、チオフェン類、ピロール類、アニリン類、縮合多環式ヘテロ芳香族、および多環式ヘテロ芳香族から選択される、独立に置換されているか非置換である 2 種以上のモノマーを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の導電性ポリマー組成物。

【請求項 3】

前記チオフェン類が、式 I および式 I a

【化 1】

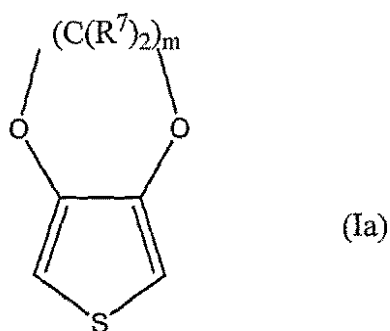


(I)

(上式中、

R^1 は、それぞれ同種または異種となるように独立に選択され、そして、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 (a l k y t h i o)、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るか、あるいは両方の R^1 基と一緒にアルキレン鎖またはアルケニレン鎖を形成して、3、4、5、6、または7員の芳香環または脂環式環を完成してもよく、その環は場合により、1つまたは複数の二価の窒素原子、硫黄原子、または酸素原子を含んでもよい)；

【化2】



(上式中、

R^7 は、それぞれ同種または異種であり、そして水素、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、但し、少なくとも1つの R^7 は水素ではなく、

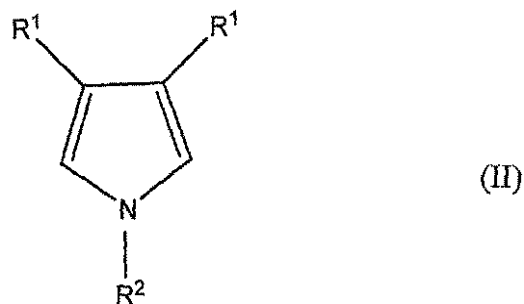
m は2または3である)

から選択される式によって表される構造を有することを特徴とする請求項2に記載の導電性ポリマー組成物。

【請求項4】

前記ピロール類が式II：

【化3】



(上式中、

R^1 は、それぞれ同種または異種となるように独立に選択され、そして、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 (a l k y t h i o)、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るか、あるいは両方の R^1 基と一緒にアルキレン鎖またはアルケニレン鎖を形成して、3、4、5、6、または7員の芳香環または脂環式環を完成してもよく、その環は場合により、1つまたは複数の二価の窒素原子、硫黄原子、または酸素原子を含んでもよく、

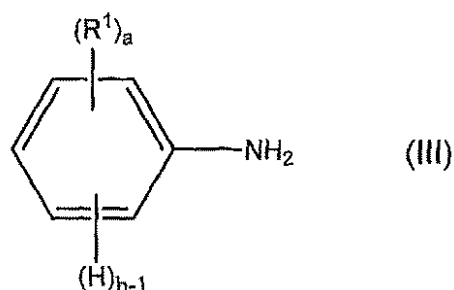
R^2 は、それぞれ同種または異種となるように独立に選択され、そして、水素、アルキル、アルケニル、アリール、アルカノイル、アルキルチオアルキル、アルキルアリール、アリールアルキル、アミノ、エポキシ、シラン、シロキサン、アルコール、ベンジル、カルボキシレート、エーテル、エーテルカルボキシレート、エーテルスルホネート、エステルスルホネート、およびウレタンから選択される)

によって表される構造を有することを特徴とする請求項2に記載の導電性ポリマー組成物。

【請求項5】

前記アニリン類が、式 III、式 IV a、および式 IV b

【化4】



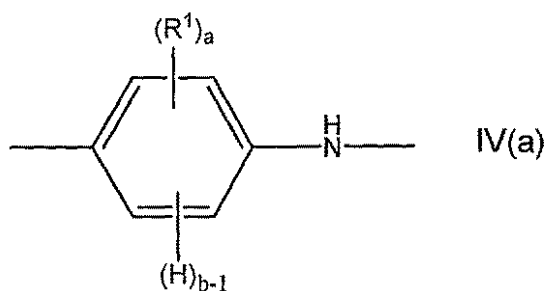
(上式中、

a は 0 または 1 ~ 4 の整数であり、

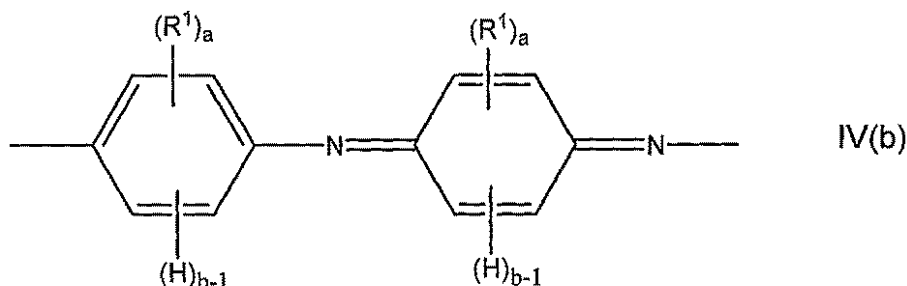
b は 1 ~ 5 の整数であり、但し、 $a + b = 5$ であり、

R^1 は、それぞれ同種または異種となるように独立に選択され、そして、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 (alkythio)、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るか、あるいは両方の R^1 基と一緒にアルキレン鎖またはアルケニレン鎖を形成して、3、4、5、6、または7員の芳香環または脂環式環を完成してもよく、その環は場合により、1つまたは複数の二価の窒素原子、硫黄原子、または酸素原子を含んでもよい)；

【化 5】



および



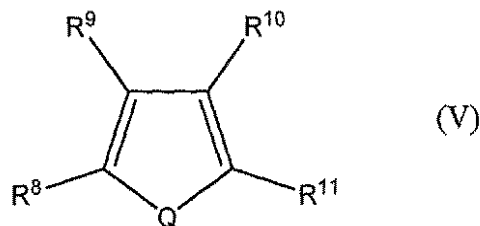
(上式中、 a 、 b 、および R^1 は上記に定義した通りである)

から選択される式によって表される構造を有することを特徴とする請求項 2 に記載の導電性ポリマー組成物。

【請求項 6】

前記縮合多環式ヘテロ芳香族が、式 V、および式 V a ~ V g

【化 6】



(上式中、

Q は S または NR^6 であり、

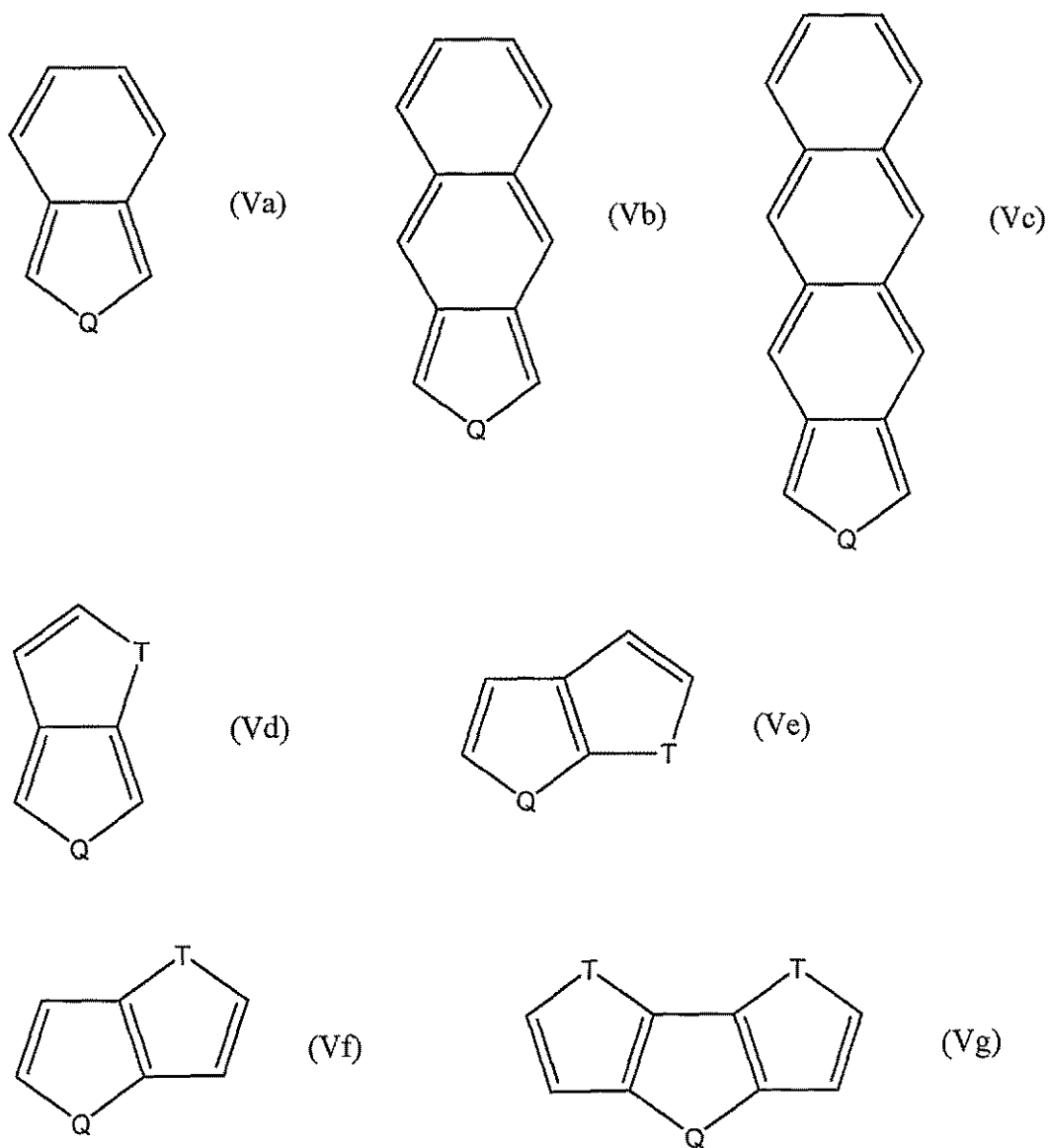
R^6 は水素またはアルキルであり、

R^8 、 R^9 、 R^{10} 、および R^{11} は、それぞれ同種または異種となるように独立に選択され、そして水素、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 (alkythio)、アリーロキシ、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、

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} のうち少なくとも 1 つが一緒にアルケニレン鎖を形成して、5 または 6 員の芳香環を完成し、その環は、場合により 1 つ

または複数の二価の窒素原子、硫黄原子、または酸素原子を含んでもよい) ;

【化 7】



(上式中、

Q は S または NH であり、

T は、それぞれ同種または異種であり、そして、S、 NR^6 、O、 SiR^6_2 、Se、および PR^6 から選択され、

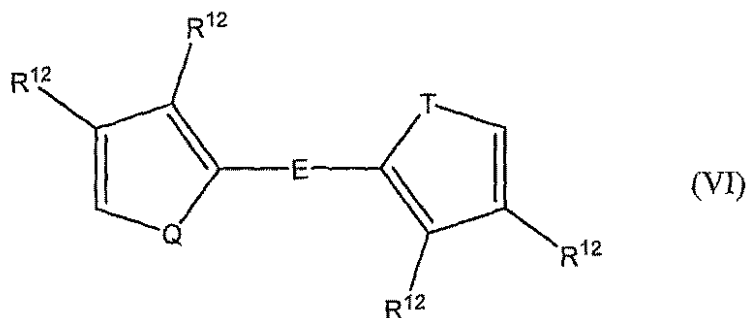
R^6 は水素またはアルキルである)

から選択される式によって表される構造を有することを特徴とする請求項 2 に記載の導電性ポリマー組成物。

【請求項 7】

前記多環式ヘテロ芳香族が式 VI :

【化 8】



(上式中、

QはSまたは NR^6 であり、

Tは、S、 NR^6 、O、 SiR_2^6 、Se、および PR^6 から選択され、

E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、それぞれ同種または異種であり、そして水素、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 (alkythio)、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るか、あるいは2つの R^{12} 基が一緒にアルキレン鎖またはアルケニレン鎖を形成して、3、4、5、6、または7員の芳香環または脂環式環を完成してもよく、その環は場合により1つまたは複数の二価の窒素原子、硫黄原子、または酸素原子を含んでもよい)

によって表される構造を有することを特徴とする請求項2に記載の導電性ポリマー組成物。

【請求項 8】

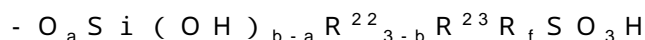
各フッ素化酸ポリマーが、スチレンスルホン酸またはスルホン化エーテルスルホン、トリフルオロスチレンスルホネート、スルホンイミド、パーフルオロアルキルスルホネートエーテル、縮合多環式フッ素化酸、ならびにパーフルオロアルキルスルホン酸エーテルから選択される、独立に置換されているか非置換である1種または複数種のモノマーを含むことを特徴とする請求項1に記載の導電性ポリマー組成物。

【請求項 9】

前記フッ素化酸ポリマーがシロキサンスルホン酸ペンダント基を含むことを特徴とする請求項1に記載の導電性ポリマー組成物。

【請求項 10】

フッ素化酸ポリマーが、以下の一般式：



(上式中、

aは1～bであり、

bは1～3であり、

R^{22} は、独立にアルキル、アリール、およびアリールアルキルからなる群より選択される非加水分解性基であり、

R^{23} は、1つまたは複数のエーテル酸素原子によって置換されていてもよい二座アルキレン基であり、但し、 R^{23} は、Siと R_f との間に直線状に配置された少なくとも2つの

炭素原子を有し、

R_f は、1つまたは複数のエーテル酸素原子によって置換されていてもよいパーフルオルアルキレン (perfluoroalkylene) 基である)
のペンダント基を有するポリマー主鎖を含むことを特徴とする請求項 9 に記載の導電性ポリマー組成物。

【請求項 11】

前記フッ素化酸ポリマーがコロイド形成性ポリマー酸であることを特徴とする請求項 1 に記載の導電性ポリマー組成物。

【請求項 12】

前記コロイド形成性ポリマー酸が FSA ポリマーであることを特徴とする請求項 11 に記載の導電性ポリマー組成物。

【請求項 13】

前記フッ素化酸ポリマー成分が、有機溶媒に可湿性であるフィルムを形成することを特徴とする請求項 1 に記載の導電性ポリマー組成物。

【請求項 14】

前記フッ素化酸ポリマー成分が、有機溶媒に非可湿性であるフィルムを形成することを特徴とする請求項 1 に記載の導電性ポリマー組成物。

【請求項 15】

バッファを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の導電性ポリマー組成物。

【請求項 16】

請求項 1 に記載の導電性ポリマー組成物を含むことを特徴とする有機電子デバイス。

【請求項 17】

任意の順序で、水と、少なくとも 2 種の前駆体モノマーと、少なくとも 1 種のフッ素化酸ポリマーと、酸化剤との組み合わせを形成するステップを含むことを特徴とする、導電性ポリマー組成物の製造方法。

【請求項 18】

前記伝導性モノマーが加えられるとき、または前記酸化剤が加えられるときに、前記フッ素化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請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

任意の順序で、水と、少なくとも 2 種の前駆体モノマーと、少なくとも 1 種のフッ素化酸ポリマーと、酸化剤との組み合わせを形成するステップを含むことを特徴とする、電子デバイスの製造方法。

【請求項 20】

前記伝導性モノマーが加えられるとき、または前記酸化剤が加えられるときに、前記フッ素化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請求項 19 に記載の方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0199

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0199】

別々の実施形態の状況において、明確にするために本明細書に記載されている特定の複数の特徴は、1つの実施形態の中で組み合わせても提供できることを理解されたい。逆に、簡潔にするため1つの実施形態の状況において説明した種々の特徴も、別々に提供したり、あらゆる副次的な組み合わせで提供したりすることができる。さらに、ある範囲において記載される値への言及は、その範囲内にあるすべての値を含んでいる。

以下、本明細書に記載の発明を列記する。

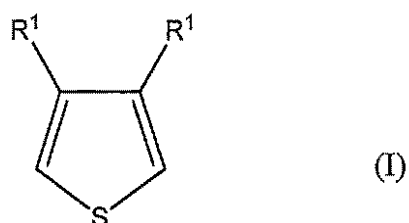
少なくとも 1 種の導電性コポリマーと、
 少なくとも 1 種のフッ素化酸ポリマーと
 を含むことを特徴とする導電性ポリマー組成物。

2 .

各コポリマーが、チオフェン類、ピロール類、アニリン類、縮合多環式ヘテロ芳香族、
 および多環式ヘテロ芳香族から選択される、独立に置換されているか非置換である 2 種以
 上のモノマーを含むことを特徴とする前記 1 . に記載の導電性ポリマー組成物。

3 .

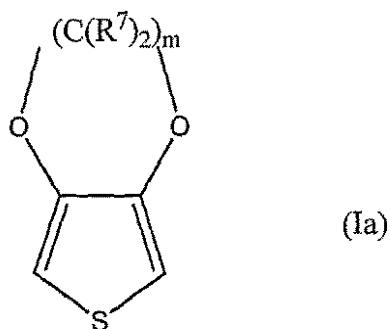
前記チオフェン類が、式 I および式 I a
 【化 9】



(上式中、

R^1 は、それぞれ同種または異種となるように独立に選択され、そして、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 (a l k y t h i o)、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るか、あるいは両方の R^1 基が一
 緒にアルキレン鎖またはアルケニレン鎖を形成して、3、4、5、6、または 7 員の芳香
 環または脂環式環を完成してもよく、その環は場合により、1 つまたは複数の二価の窒素
 原子、硫黄原子、または酸素原子を含んでもよい) ;

【化 10】



(上式中、

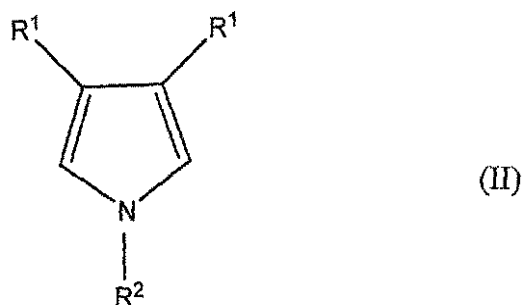
R^7 は、それぞれ同種または異種であり、そして水素、アルキル、ヘテロアルキル、ア
 ルケニル、ヘテロアルケニル、アルコール、アミドスルホネート、ベンジル、カルボキシ
 レート、エーテル、エーテルカルボキシレート、エーテルスルホネート、エステルスルホ
 ネート、およびウレタンから選択され、但し、少なくとも 1 つの R^7 は水素ではなく、
 m は 2 または 3 である)

から選択される式によって表される構造を有することを特徴とする前記 2 . に記載の導電性ポリマー組成物。

4 .

前記ピロール類が式 I I :

【化 1 1】



(上式中、

R^1 は、それぞれ同種または異種となるように独立に選択され、そして、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 (a l k y t h i o)、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るか、あるいは両方の R^1 基が一緒にアルキレン鎖またはアルケニレン鎖を形成して、3、4、5、6、または7員の芳香環または脂環式環を完成してもよく、その環は場合により、1つまたは複数の二価の窒素原子、硫黄原子、または酸素原子を含んでもよく、

R^2 は、それぞれ同種または異種となるように独立に選択され、そして、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)

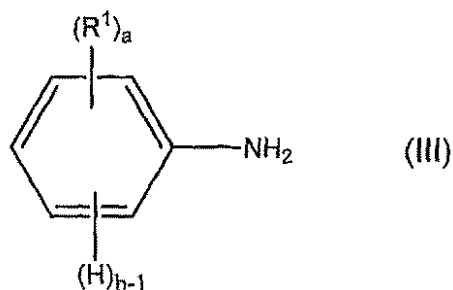
によって表される構造を有することを特徴とする前記 2 . に記載の導電性ポリマー組成物

。

5 .

前記アニリン類が、式 I I I、式 I V a、および式 I V b

【化 1 2】



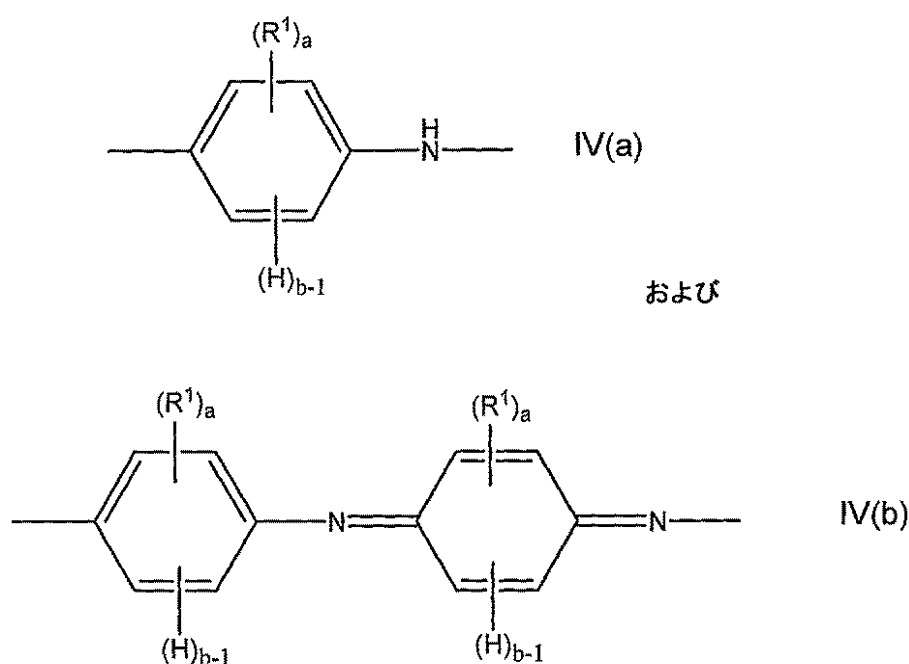
(上式中、

a は 0 または 1 ~ 4 の整数であり、

b は 1 ~ 5 の整数であり、但し、 $a + b = 5$ であり、

R^1 は、それぞれ同種または異種となるように独立に選択され、そして、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 (a l k y t h i o)、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るか、あるいは両方の R^1 基が一緒にアルキレン鎖またはアルケニレン鎖を形成して、3、4、5、6、または7員の芳香環または脂環式環を完成してもよく、その環は場合により、1つまたは複数の二価の窒素原子、硫黄原子、または酸素原子を含んでもよい) ;

【化 1 3】



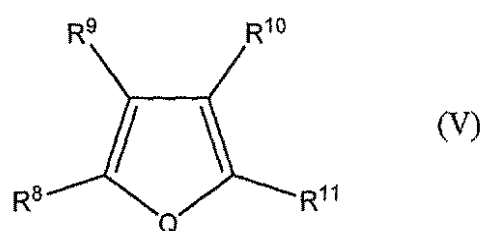
(上式中、 a 、 b 、および R^1 は上記に定義した通りである)

から選択される式によって表される構造を有することを特徴とする前記 2 . に記載の導電性ポリマー組成物。

6 .

前記縮合多環式ヘテロ芳香族が、式 V、および式 V a ~ V g

【化 1 4】



(上式中、

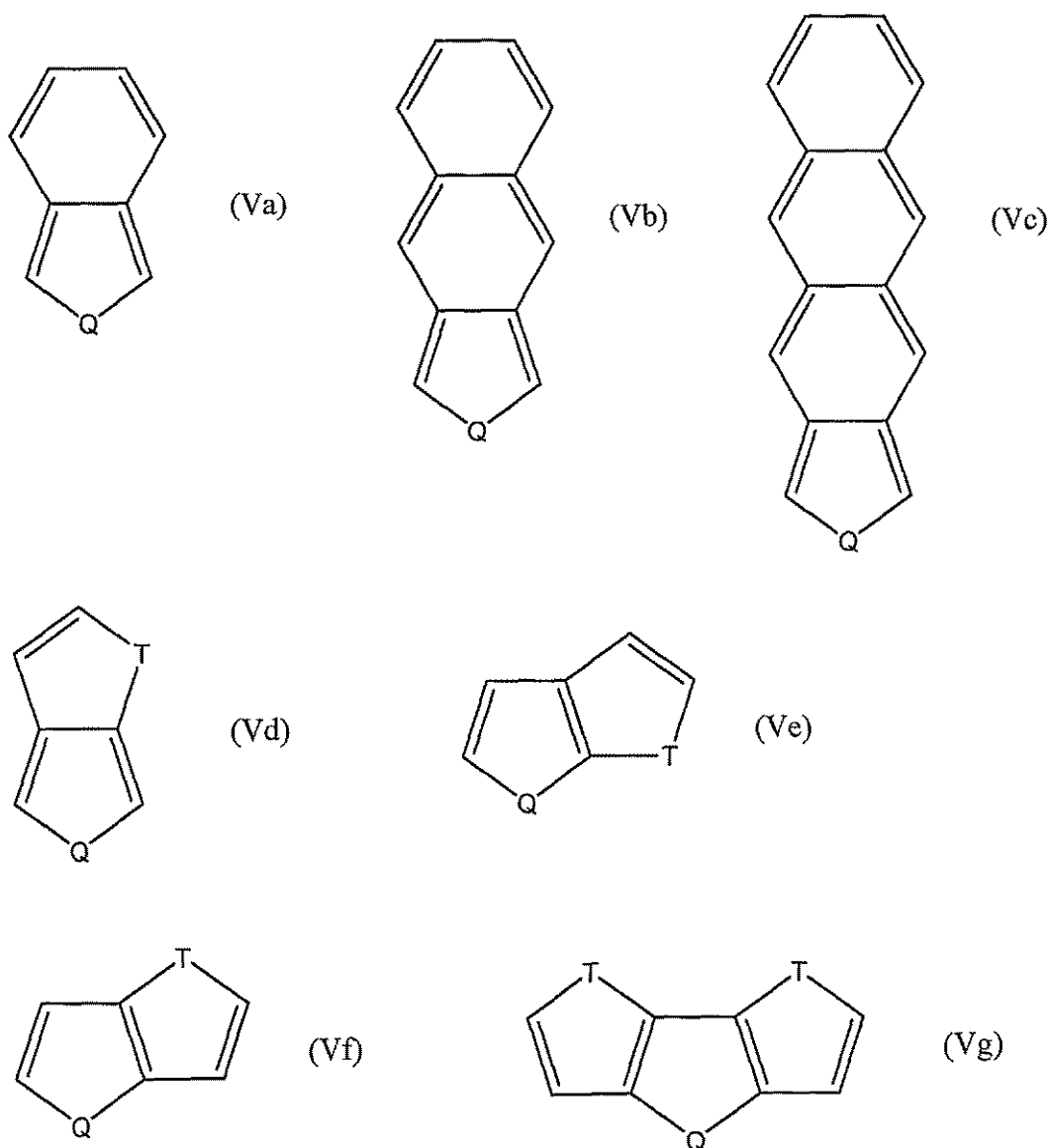
Q は S または N R^6 であり、

R^6 は水素またはアルキルであり、

R^8 、 R^9 、 R^{10} 、および R^{11} は、それぞれ同種または異種となるように独立に選択され、そして水素、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 (alkythio)、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、

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} のうち少なくとも1つと一緒にアルケニレン鎖を形成して、5または6員の芳香環を完成し、その環は、場合により1つまたは複数の二価の窒素原子、硫黄原子、または酸素原子を含んでもよい)；

【化15】



(上式中、

QはSまたはNHであり、

Tは、それぞれ同種または異種であり、そして、S、 NR^6 、O、 SiR^6_2 、Se、お

よび PR^6 から選択され、

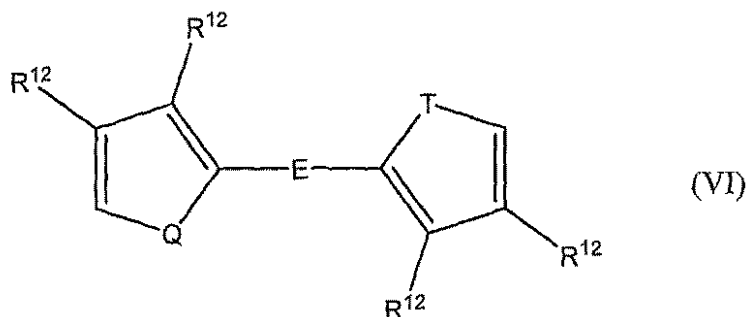
R^6 は水素またはアルキルである)

から選択される式によって表される構造を有することを特徴とする前記 2 . に記載の導電性ポリマー組成物。

7 .

前記多環式ヘテロ芳香族が式 V I :

【化 1 6】



(上式中、

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、

E 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、それぞれ同種または異種であり、そして水素、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 (alkythio)、アリーロキシ、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るか、あるいは 2 つの R^{12} 基が一緒にアルキレン鎖またはアルケニレン鎖を形成して、3、4、5、6、または 7 員の芳香環または脂環式環を完成してもよく、その環は場合により 1 つまたは複数の二価の窒素原子、硫黄原子、または酸素原子を含んでもよい)

によって表される構造を有することを特徴とする前記 2 . に記載の導電性ポリマー組成物

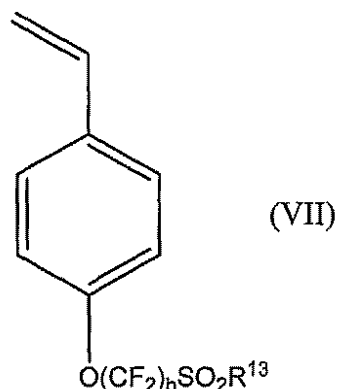
8 .

各フッ素化酸ポリマーが、スチレンスルホン酸またはスルホン化エーテルスルホン、トリフルオロスチレンスルホネート、スルホニミド、パーフルオロアルキルスルホネートエーテル、縮合多環式フッ素化酸、ならびにパーフルオロアルキルスルホン酸エーテルから選択される、独立に置換されているか非置換である 1 種または複数種のモノマーを含むことを特徴とする前記 1 . に記載の導電性ポリマー組成物。

9 .

前記スチレンスルホン酸またはスルホン化エーテルスルホンが式 V I I :

【化 17】



(上式中、

b は 1 ~ 5 の整数であり、

R^{13} は OH または NHR^{14} であり、

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)

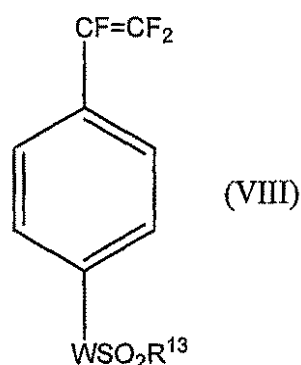
によって表される構造を有することを特徴とする前記 8 . に記載の導電性ポリマー組成物

。

10 .

前記トリフルオロスチレンスルホネートが式 VII I :

【化 18】



(上式中、

W は、 $(CF_2)_q$ 、 $O(CF_2)_q$ 、 $S(CF_2)_q$ 、 $(CF_2)_qO(CF_2)_r$ 、および $SO_2(CF_2)_q$ から選択され、

b は独立に、1 ~ 5 の整数であり、

R^{13} は OH または NHR^{14} であり、

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)

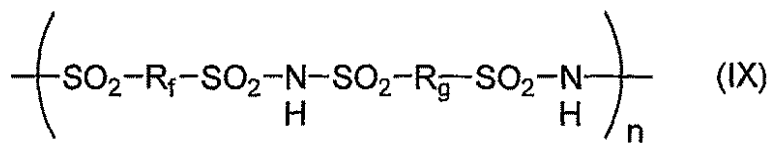
によって表される構造を有し、

一実施形態においては、 $S(CF_2)_q$ に等しい W を有するモノマーを重合させた後、酸化させることによって、 $SO_2(CF_2)_q$ に等しい W を有するポリマーが得られることを特徴とする前記 8 . に記載の導電性ポリマー組成物。

11 .

前記スルホンイミドが式 IX :

【化 19】



(上式中、

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、またはフッ素化ヘテロアリーレンから選択され、

R_g 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、フッ素化ヘテロアリーレン、アリーレン、またはヘテロアリーレンから選択され、

n は少なくとも 4 である)

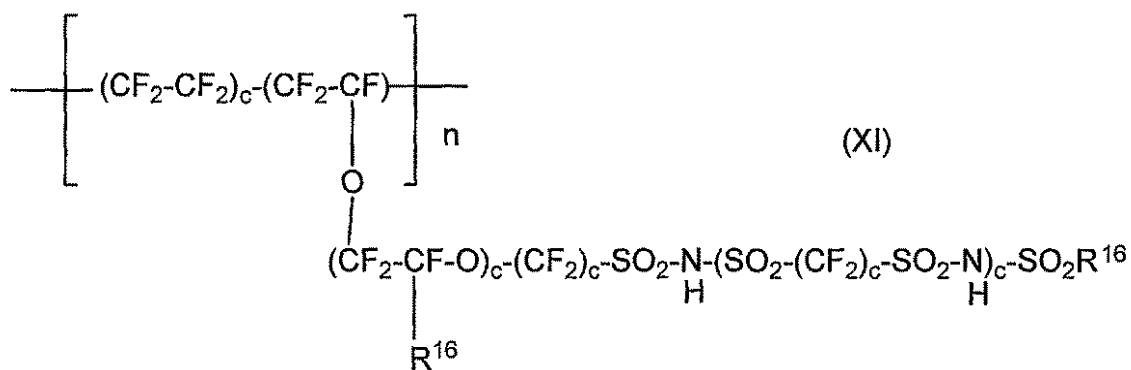
によって表される構造を有することを特徴とする前記 8 . に記載の導電性ポリマー組成物

°

12 .

前記パーフルオロアルキルスルホネートエーテルが式 XI :

【化 20】



(上式中、

R^{16} は、フッ素化アルキル基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 ~ 4 の整数であり、

n は少なくとも 4 である)

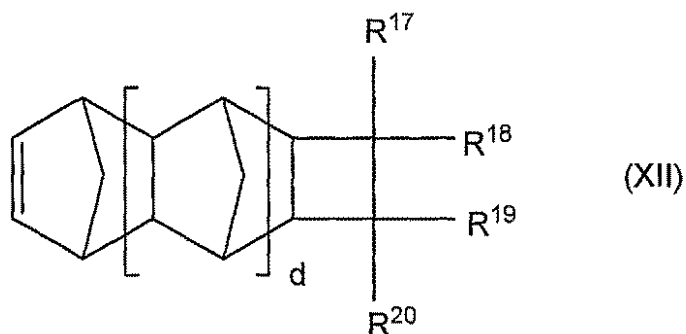
によって表される構造を有することを特徴とする前記 8 . に記載の導電性ポリマー組成物

°

13 .

前記縮合多環式フッ素化酸が、式 XII および式 XII a ~ XII e

【化 21】



(上式中、 d は 0、1、または 2 であり、

$R^{17} \sim R^{20}$ は独立に、H、ハロゲン、1 ~ 10 個の炭素原子のアルキルまたはアルコキシ、 Y 、 $C(R_f')(R_f')OR^{21}$ 、 R^4Y 、あるいは OR^4Y であり、

Y は、 COE^2 、 SO_2E^2 、またはスルホンイミドであり、

R^{21} は、水素または酸不安定性保護基であり、

R_f' は、それぞれ同種または異種であり、1 ~ 10 個の炭素原子のフルオロアルキル基であるか、または一緒になって $(CF_2)_e$ となるかであり、 e は 2 ~ 10 であり、

R^4 はアルキレン基であり、

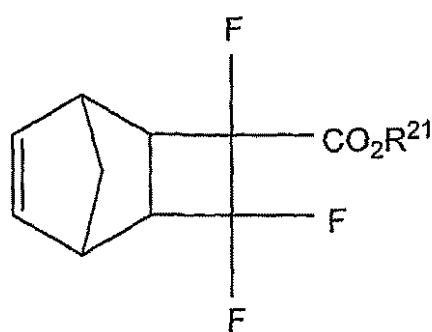
E^2 は、OH、ハロゲン、または OR^7 であり、

R^5 はアルキル基であり、

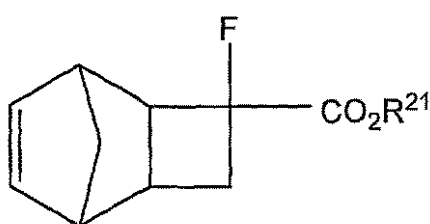
但し、 $R^{17} \sim R^{20}$ の少なくとも 1 つは、 Y 、 R^4Y 、または OR^4Y であり、

R^4 、 R^5 、および $R^{17} \sim R^{20}$ は、ハロゲンまたはエーテル酸素によって場合により置換されていてもよい)；

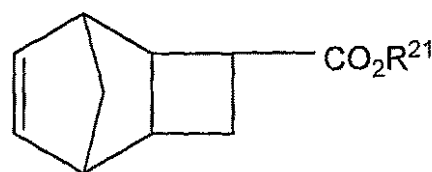
【化 2 2】



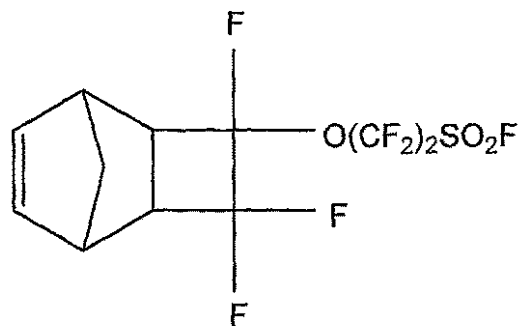
(XIIa)



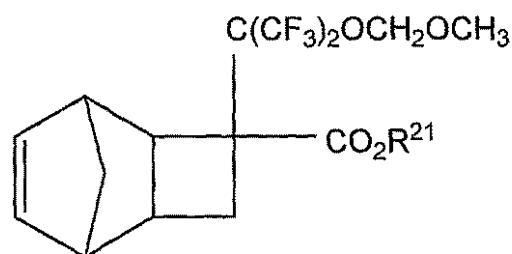
(XIIb)



(XIIc)



(XIId)



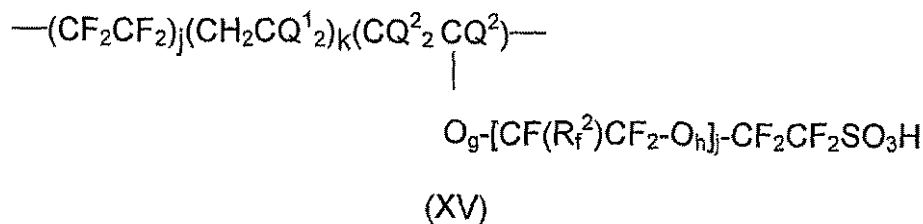
(XIIe)

(上式中、 R^{21} は、第 3 級陽イオンの形成または第 3 級陽イオンへの転位が可能な基であり、より典型的には 1 ~ 20 個の炭素原子のアルキル基であり、最も典型的には *t*-ブチルである)

によって表される構造を有することを特徴とする前記 8 . に記載の導電性ポリマー組成物

前記パーフルオロアルキルスルホン酸エーテルが式 X V :

【化 2 3】



(上式中、 $j = 0$ 、 $k = 0$ 、および $4 \leq (j + k) \leq 199$ であり、 Q^1 および Q^2 は F または H であり、 R_f^2 は、F、あるいは、非置換であるか、1 つまたは複数のエーテル酸素原子によって置換されているかのいずれかである 1 ~ 10 個の炭素原子を有するパーフルオロアルキル基であり、 $h = 0$ または 1 であり、 $i = 0 \sim 3$ であり、 $g = 0$ または 1 であり、 E^4 は H またはアルカリ金属である)

によって表される構造を有することを特徴とする前記 8 . に記載の導電性ポリマー組成物。

1 5 .

前記コポリマーが 2 種以上の伝導性前駆体モノマーを含むことを特徴とする前記 1 . に記載の導電性ポリマー組成物。

1 6 .

前記コポリマーが、少なくとも 1 種の伝導性コポリマーと少なくとも 1 種の非伝導性コポリマーとを含むことを特徴とする前記 1 . に記載の導電性ポリマー組成物。

1 7 .

前記ピロールモノマーが非置換であることを特徴とする前記 2 . に記載の導電性ポリマー組成物。

1 8 .

式 I V a または I V b によって表される前記アニリンモノマーが非置換であることを特徴とする前記 5 . に記載の導電性ポリマー組成物。

1 9 .

式 V d、V e、または V f によって表される前記モノマーがチエノチオフェンであることを特徴とする前記 6 . に記載の導電性ポリマー組成物。

2 0 .

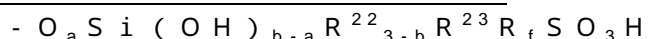
式 V I I によって表される前記モノマーが S F S および S F S I から選択されることを特徴とする前記 9 . に記載の導電性ポリマー組成物。

2 1 .

前記フッ素化酸ポリマーがシロキサンスルホン酸ペンダント基を含むことを特徴とする前記 1 . に記載の導電性ポリマー組成物。

2 2 .

フッ素化酸ポリマーが、以下の一般式：



(上式中、

a は 1 ~ b であり、

b は 1 ~ 3 であり、

R^{22} は、独立にアルキル、アリール、およびアリールアルキルからなる群より選択される非加水分解性基であり、

R^{23} は、1 つまたは複数のエーテル酸素原子によって置換されていてもよい二座アルキレン基であり、但し、 R^{23} は、 $S i$ と R_f との間に直線状に配置された少なくとも 2 つの炭素原子を有し、

R_f は、1 つまたは複数のエーテル酸素原子によって置換されていてもよいパーフルオ

ルアルキレン (p e r f l u o r a l k y l e n e) 基である)

のペンダント基を有するポリマー主鎖を含むことを特徴とする前記 2 1 . に記載の導電性ポリマー組成物。

2 3 .

前記フッ素化酸ポリマーがコロイド形成性ポリマー酸であることを特徴とする前記 1 . に記載の導電性ポリマー組成物。

2 4 .

前記コロイド形成性ポリマー酸が F S A ポリマーであることを特徴とする前記 2 3 . に記載の導電性ポリマー組成物。

2 5 .

前記フッ素化酸ポリマー成分が、有機溶媒に可湿性であるフィルムを形成することを特徴とする前記 1 . に記載の導電性ポリマー組成物。

2 6 .

前記フッ素化酸ポリマー成分が、有機溶媒に非可湿性であるフィルムを形成することを特徴とする前記 1 . に記載の導電性ポリマー組成物。

2 7 .

バッファを含むことを特徴とする前記 1 . に記載の導電性ポリマー組成物。

2 8 .

前記 1 . に記載の導電性ポリマー組成物を含むことを特徴とする有機電子デバイス。

2 9 .

任意の順序で、水と、少なくとも 2 種の前駆体モノマーと、少なくとも 1 種のフッ素化酸ポリマーと、酸化剤との組み合わせを形成するステップを含むことを特徴とする、導電性ポリマー組成物の製造方法。

3 0 .

前記伝導性モノマーが加えられるとき、または前記酸化剤が加えられるときに、前記フッ素化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前記 2 9 . に記載の方法

。

3 1 .

任意の順序で、水と、少なくとも 2 種の前駆体モノマーと、少なくとも 1 種のフッ素化酸ポリマーと、酸化剤との組み合わせを形成するステップを含むことを特徴とする、電子デバイスの製造方法。

3 2 .

前記伝導性モノマーが加えられるとき、または前記酸化剤が加えられるときに、前記フッ素化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前記 3 1 . に記載の方法

。