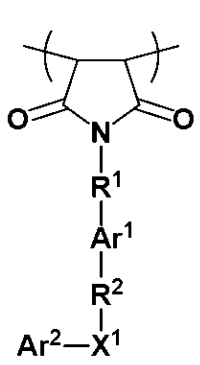
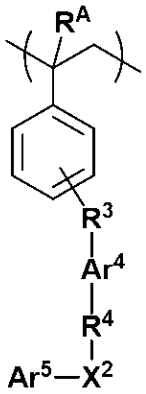
【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第３部門第３区分
【発行日】令和7年3月5日(2025.3.5)

【国際公開番号】WO2022/209891
【出願番号】特願2023-510908(P2023-510908)
【国際特許分類】
C08F 12/32(2006.01)
C08F 22/40(2006.01)
H10K 50/10(2023.01)
H10K 50/15(2023.01)
H10K 50/155(2023.01)
H10K 59/00(2023.01)
H10K 71/12(2023.01)
【FI】
C08F 12/32
C08F 22/40
H10K 50/10
H10K 50/15
H10K 50/155
H10K 59/00
H10K 71/12

【手続補正書】
【提出日】令和7年2月20日(2025.2.20)
【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】
下記式（１）で表される繰り返し単位及び下記式（２）で表される繰り返し単位から選ばれる少なくとも１つを含むポリマー。
【化１】



(1)



(2)

[式中、R^Aは、水素原子又はメチル基である。R^1～R^4は、それぞれ独立に、単結合又はフェニレン基であり、該フェニレン基の水素原子の一部又は全部が、シアノ基、ニトロ

基、ハロゲン原子、ビニル基、トリフルオロビニル基、アクリロイル基、メタクリロイル基、オキセタン基、エポキシ基、炭素数１～２０のアルキル基又は炭素数１～２０のハロゲン化アルキル基で置換されていてもよい。

X^1は、－N(Ａｒ^3)－、－Ｓ－又は－Ｏ－である。

X^2は、－N(Ａｒ^6)－、－Ｓ－又は－Ｏ－である。

Ａｒ^{1}及びＡｒ^{4}は、それぞれ独立に、炭素数６～２０のアリーレン基、炭素数３～２０のヘテロアリーレン基又は下記式（３）で表されるジアルキルフルオレンの芳香環上の水素原子を２つ取り除いて得られる２価の基であり、これらの基の芳香環上の水素原子の一部又は全部が、シアノ基、ニトロ基、ハロゲン原子、ビニル基、トリフルオロビニル基、アクリロイル基、メタクリロイル基、オキセタン基、エポキシ基、炭素数１～２０のアルキル基又は炭素数１～２０のハロゲン化アルキル基で置換されていてもよい。

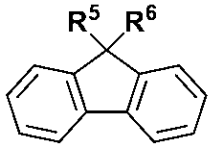
Ａｒ^2、Ａｒ^3、Ａｒ^{5}及びＡｒ^{6}は、それぞれ独立に、炭素数６～２０のアリール基又は下記式（３）で表されるジアルキルフルオレンの芳香環上の水素原子を１つ取り除いて得られる１価の基であり、これらの基の芳香環上の水素原子の一部又は全部が、シアノ基、ニトロ基、ハロゲン原子、ビニル基、トリフルオロビニル基、アクリロイル基、メタクリロイル基、オキセタン基、エポキシ基、炭素数１～２０のアルキル基又は炭素数１～２０のハロゲン化アルキル基で置換されていてもよい。

X^1が－N(Ａｒ^3)－のとき、Ａｒ^{2}とＡｒ^{3}とが互いに結合してこれらが結合する窒素原子とともに環を形成してもよく、X^2が－N(Ａｒ^6)－のとき、Ａｒ^{5}とＡｒ^{6}とが互いに結合してこれらが結合する窒素原子とともに環を形成してもよい。

Ｒ^{2}がフェニレン基のとき、Ｒ^{2}とＡｒ^{2}とが互いに結合してこれらが結合する窒素原子、硫黄原子又は酸素原子とともに環を形成してもよく、Ｒ^{4}がフェニレン基のとき、Ｒ^{4}とＡｒ^{5}とが互いに結合してこれらが結合する窒素原子、硫黄原子又は酸素原子とともに環を形成してもよい。

ただし、Ａｒ^1～Ａｒ^{3}の少なくも１つは、下記式（３）で表されるジアルキルフルオレンの芳香環上の水素原子を取り除いて得られる基であり、Ａｒ^4～Ａｒ^{6}の少なくも１つは、下記式（３）で表されるジアルキルフルオレンの芳香環上の水素原子を取り除いて得られる基である。

【化２】



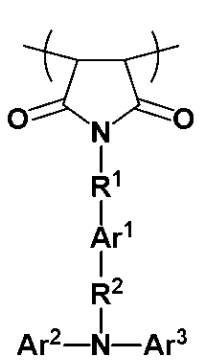
(3)

（式中、Ｒ^{5}及びＲ^{6}は、それぞれ独立に、炭素数１～２０のアルキル基、炭素数１～２０のアルコキシ基、又は少なくとも１つのエーテル構造を含む炭素数２～２０のアルキル基である。）]

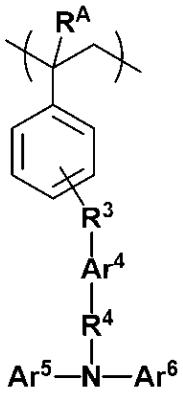
【請求項２】

式（１）で表される繰り返し単位が下記式（１Ａ）で表されるものであり、式（２）で表される繰り返し単位が下記式（２Ａ）で表されるものである請求項１記載のポリマー。

【化３】



(1A)



(2A)

（式中、R^A、R^1～R^4、Ar^1～Ar^6は、前記と同じ。）

【請求項３】

R^1及びR^3が、単結合である請求項１又は２記載のポリマー。

【請求項４】

R^2及びR^4が、フェニレン基である請求項１～３のいずれか１項記載のポリマー。

【請求項５】

Ar^1及びAr^4が、９,９－ジメチル－９Ｈ－フルオレン－２,７－ジイル基である請求項１～４のいずれか１項記載のポリマー。

【請求項６】

請求項１～５のいずれか１項記載のポリマーからなる電荷輸送性物質。

【請求項７】

請求項１～５のいずれか１項記載のポリマーを含む電荷輸送性物質、及び有機溶媒を含む電荷輸送性ワニス。

【請求項８】

更に、ドーパントを含む請求項７記載の電荷輸送性ワニス。

【請求項９】

請求項７又は８記載の電荷輸送性ワニスから得られる電荷輸送性薄膜。

【請求項１０】

請求項９記載の電荷輸送性薄膜を備える有機エレクトロルミネッセンス素子。

【請求項１１】

前記電荷輸送性薄膜が、正孔注入層又は正孔輸送層である請求項１０記載の有機エレクトロルミネッセンス素子。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１０

【補正方法】変更

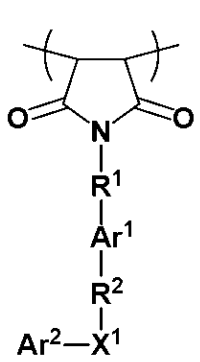
【補正の内容】

【００１０】

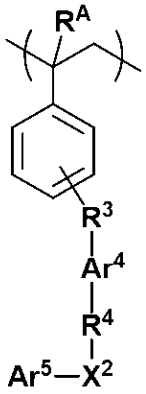
すなわち、本発明は、下記ポリマー及びその利用を提供する。

１．下記式（１）で表される繰り返し単位及び下記式（２）で表される繰り返し単位から選ばれる少なくとも１つを含むポリマー。

【化１】



(1)



(2)

［式中、R^Aは、水素原子又はメチル基である。R^1～R^4は、それぞれ独立に、単結合又はフェニレン基であり、該フェニレン基の水素原子の一部又は全部が、シアノ基、ニトロ基、ハロゲン原子、ビニル基、トリフルオロビニル基、アクリロイル基、メタクリロイル基、オキセタン基、エポキシ基、炭素数１～２０のアルキル基又は炭素数１～２０のハロゲン化アルキル基で置換されていてもよい。

X^1は、－N(Ａｒ^3)－、－Ｓ－又は－Ｏ－である。

X^2は、－N(Ａｒ^6)－、－Ｓ－又は－Ｏ－である。

Ａｒ^{1}及びＡｒ^{4}は、それぞれ独立に、炭素数６～２０のアリーレン基、炭素数３～２０のヘテロアリーレン基又は下記式（３）で表されるジアルキルフルオレンの芳香環上の水素原子を２つ取り除いて得られる２価の基であり、これらの基の芳香環上の水素原子の一部又は全部が、シアノ基、ニトロ基、ハロゲン原子、ビニル基、トリフルオロビニル基、アクリロイル基、メタクリロイル基、オキセタン基、エポキシ基、炭素数１～２０のアルキル基又は炭素数１～２０のハロゲン化アルキル基で置換されていてもよい。

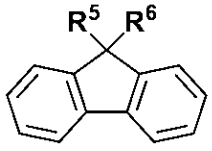
Ａｒ^2、Ａｒ^3、Ａｒ^{5}及びＡｒ^{6}は、それぞれ独立に、炭素数６～２０のアリール基又は下記式（３）で表されるジアルキルフルオレンの芳香環上の水素原子を１つ取り除いて得られる１価の基であり、これらの基の芳香環上の水素原子の一部又は全部が、シアノ基、ニトロ基、ハロゲン原子、ビニル基、トリフルオロビニル基、アクリロイル基、メタクリロイル基、オキセタン基、エポキシ基、炭素数１～２０のアルキル基又は炭素数１～２０のハロゲン化アルキル基で置換されていてもよい。

X^1が－N(Ａｒ^3)－のとき、Ａｒ^{2}とＡｒ^{3}とが互いに結合してこれらが結合する窒素原子とともに環を形成してもよく、X^2が－N(Ａｒ^6)－のとき、Ａｒ^{5}とＡｒ^{6}とが互いに結合してこれらが結合する窒素原子とともに環を形成してもよい。

R^2がフェニレン基のとき、R^2とＡｒ^{2}とが互いに結合してこれらが結合する窒素原子、硫黄原子又は酸素原子とともに環を形成してもよく、R^4がフェニレン基のとき、R^4とＡｒ^{5}とが互いに結合してこれらが結合する窒素原子、硫黄原子又は酸素原子とともに環を形成してもよい。

ただし、Ａｒ^1～Ａｒ^{3}の少なくも１つは、下記式（３）で表されるジアルキルフルオレンの芳香環上の水素原子を取り除いて得られる基であり、Ａｒ^4～Ａｒ^{6}の少なくも１つは、下記式（３）で表されるジアルキルフルオレンの芳香環上の水素原子を取り除いて得られる基である。

【化２】

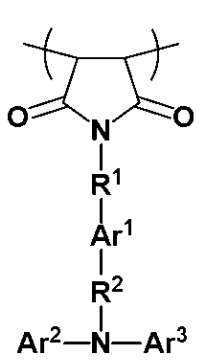


(3)

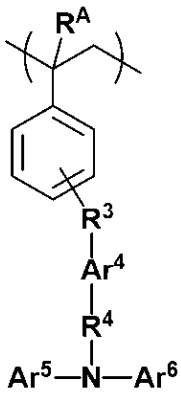
（式中、R^5及びR^6は、それぞれ独立に、炭素数１～２０のアルキル基、炭素数１～２０のアルコキシ基、又は少なくとも１つのエーテル構造を含む炭素数２～２０のアルキル基である。）］

２．式（１）で表される繰り返し単位が下記式（１Ａ）で表されるものであり、式（２）で表される繰り返し単位が下記式（２Ａ）で表されるものである１のポリマー。

【化３】



(1A)



(2A)

（式中、R^A、R^1～R^4、Ar^1～Ar^6は、前記と同じ。）

３．R^1及びR^3が、単結合である１又は２のポリマー。

４．R^2及びR^4が、フェニレン基である１～３のいずれかのポリマー。

５．Ar^1及びAr^4が、９,９－ジメチル－９Ｈ－フルオレン－２,７－ジイル基である１～４のいずれかのポリマー。

６．１～５のいずれかのポリマーからなる電荷輸送性物質。

７．１～５のいずれかのポリマーを含む電荷輸送性物質、及び有機溶媒を含む電荷輸送性ワニス。

８．更に、ドーパントを含む７の電荷輸送性ワニス。

９．７又は８の電荷輸送性ワニスから得られる電荷輸送性薄膜。

１０．９の電荷輸送性薄膜を備える有機ＥＬ素子。

１１．前記電荷輸送性薄膜が、正孔注入層又は正孔輸送層である１０の有機ＥＬ素子。