

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2022年6月30日(30.06.2022)



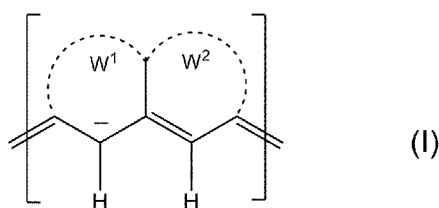
(10) 国際公開番号

WO 2022/138387 A1

- (51) 国際特許分類:
C07C 255/47 (2006.01) C07D 239/40 (2006.01)
C08K 5/315 (2006.01) B32B 33/00 (2006.01)
C08L 101/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/046347
- (22) 国際出願日: 2021年12月15日(15.12.2021)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2020-216365 2020年12月25日(25.12.2020) JP
- (71) 出願人: 住友化学株式会社 (SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1036020 東京都中央区日本橋二丁目7番1号 Tokyo (JP). 東友ファインケム株式会社 (DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD.) [KR/KR]; 54631 全羅北道益山市薬村路132 Jeollabuk-do (KR).
- (72) 発明者: 浅津 悠司 (ASATSU, Yuji); 〒5548558 大阪府大阪市此花区春日出中三丁目1番98号 住友化学株式会社内 Osaka (JP). 久門 浩司 (KUMON, Kouji); 〒7920015 愛媛県新居浜市大江町1番1号 住友化学株式会社内 Ehime (JP). 西上 由紀 (NISHIKAMI, Yuki); 〒7920015 愛媛県新居浜市大江町1番1号 住友化学株式会社内 Ehime (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人深見特許事務所 (FUKAMI PATENT OFFICE, P.C.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島三丁目2番4号 中之島フェスティバルタワー・ウエスト Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,

(54) Title: COMPOSITION

(54) 発明の名称: 組成物



(57) Abstract: A composition comprising a resin (A) and a compound (B) which comprises a cation and an anion having a partial structure represented by formula (I). [In formula (I), ring W^1 represents an optionally substituted ring structure, and ring W^2 represents a ring structure having at least one double bond as a constituent requirement for the ring and ring W^2 may have a substituent.] The rings W^1 and W^2 have formed a fused ring, and the fused ring formed from the rings W^1 and W^2 is preferably a ring having no aromaticity.

(57) 要約: 式 (I) で表される部分構造を有するアニオンとカチオンとを含む化合物 (B) 及び樹脂 (A) を含む組成物。[式 (I) 中、環 W^1 は、置換基を有していてもよい環構造を表す。環 W^2 は、少なくとも一つの二重結合を環の構成要件として有する環構造を表し、環 W^2 は置換基を有していてもよい。]。環 W^1 及び環 W^2 は縮合環を形成しており、環 W^1 及び環 W^2 から形成される縮合環は、芳香族性を有さない環であることが好ましい。

[続葉有]



WO 2022/138387 A1

TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：組成物

技術分野

[0001] 本発明は、組成物に関する。

背景技術

[0002] 色素化合物を含む組成物、なかでも可視光の光を吸収する色素化合物を含む組成物は、着色や特定波長の光の透過又は吸収等の目的で、繊維、インク、塗料、容器、包材、印刷物、光学物品、メガネ、表示装置等の種々の用途に使用されている。色素化合物を含む組成物の重要な特性として、高い選択吸収性（所望の光を効率よく吸収しかつ所望しない光を透過させ、吸収しない機能）及び耐久性（前記機能の持続性）を求められてきた。

色素の中でもシアニン色素は、ポリメチン骨格中のメチン炭素数をコントロールすることにより波長380nm以下の紫外線領域から波長780nm以上の近赤外線領域まで幅広く極大吸収を示す波長をコントロールすることができる点、またシアニン色素の多くは比較的高い選択吸収性を示す点から、高い選択吸収性を示す色素化合物を含む組成物として、シアニン色素を含む組成物がよく利用されてきた（例えば、特開昭58-29803号公報（特許文献1））。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開昭58-29803号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

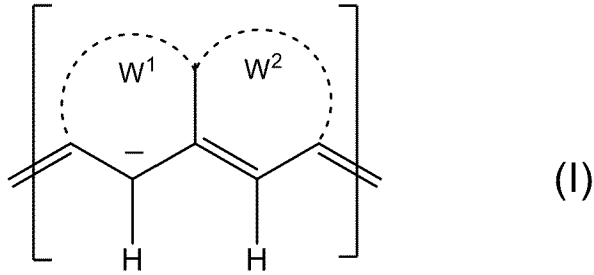
[0004] しかしながら、シアニン色素を含む組成物は、高い選択吸収性を有するものの、耐久性、なかでも耐光性に劣るものが多く、高い選択吸収性と耐久性との両方を両立する組成物が求められていた。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明は以下の発明を含む。

[1] 式(1)で表される部分構造を有するアニオンとカチオンとを含む化合物(B)及び樹脂(A)を含む組成物。

[化1]

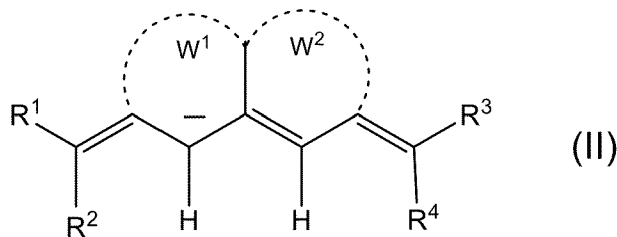


[式(1)中、環W¹は、置換基を有していてもよい環構造を表す。

環W²は、少なくとも1つの二重結合を環の構成要件として有する環構造を表し、環W²は置換基を有していてもよい。]

[2] 式(1)で表される部分構造を有するアニオンが、下記式(11)で表されるアニオンである[1]に記載の組成物。

[化2]



[式(11)中、環W¹及び環W²は上記と同じ意味を表す。

R¹、R²、R³及びR⁴は、それぞれ独立して、水素原子又は1価の置換基を表し、R¹とR²とは互いに連結して環構造を形成してもよく、R³とR⁴とは互いに連結して環構造を形成してもよい。]

[3] カチオンが、無機カチオンである[1]又は[2]に記載の組成物。

[4] カチオンが、重金属カチオンである[1]～[3]のいずれかに記載の組成物。

[5] さらに、一重項酸素クエンチャー及び金属錯体化合物からなる群から選ばれる少なくとも一つを含む[1]～[4]のいずれかに記載の組成物。

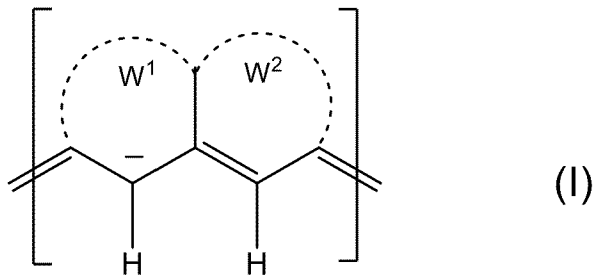
[6] [1] ~ [5] のいずれかに記載の組成物から成形される成形体。

[7] [1] ~ [5] のいずれかに記載の組成物から形成される層を含む積層体。

[8] さらに、波長変換層を含む [7] に記載の積層体。

[9] 式 (1) で表される部分構造を有するアニオンとカチオンとを含む化合物 (B) によって染色された染色物。

[化3]

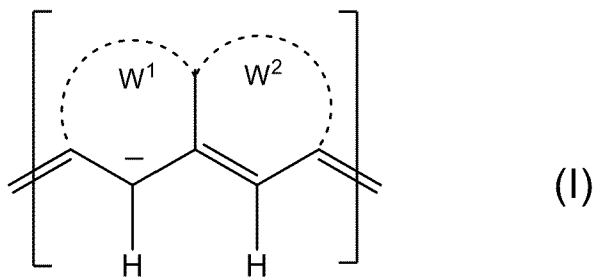


[式 (1) 中、環W¹は、置換基を有していてもよい環構造を表す。

環W²は、少なくとも1つの二重結合を環の構成要件として有する環構造を表し、環W²は置換基を有していてもよい。]

[10] 式 (1) で表される部分構造を有するアニオンとカチオンとを含む化合物。

[化4]



[式 (1) 中、環W¹は、置換基を有していてもよい環構造を表す。

環W²は、少なくとも1つの二重結合を環の構成要件として有する環構造を表し、環W²は置換基を有していてもよい。]

[11] カチオンが、無機カチオンである [10] に記載の化合物。

発明の効果

[0006] 本発明は、可視光の光（波長400nm～700nm、好ましくは波長450～600nm）に対する高い選択吸収性を示し、かつ良好な耐光性を有する組成物を提供する。

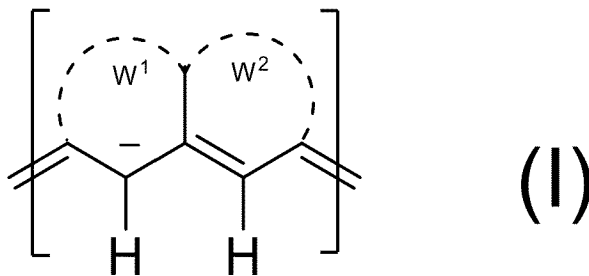
発明を実施するための形態

[0007] 本発明の組成物は、式（1）で表される部分構造を有するアニオンとカチオンとを含む化合物（B）（以下、化合物（B）という場合がある。）及び樹脂（A）を含む。

[0008] <化合物（B）>

化合物（B）は、式（1）で表される部分構造を有するアニオンとカチオンとを含む化合物である。

[化5]

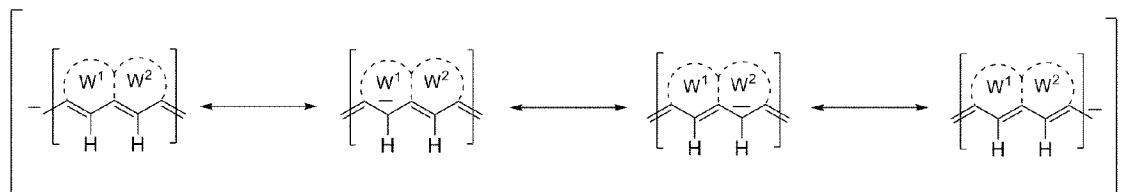


[式（1）中、環W¹は、置換基を有していてもよい環構造を表す。

環W²は、少なくとも1つの二重結合を環の構成要件として有する環構造を表し、環W²は置換基を有していてもよい。]

[0009] 式（1）で表される部分構造に含まれるアニオン電荷は非局在化しており、式（1）で表される部分構造は、例えば下記に記載の構造も含む。また、環W¹及び環W²が有する二重結合を含む基にアニオン電荷があってもよい。

[化6]



[0010] 環W¹は、単環であってもよいし、多環であってもよい。環W¹は芳香環で

あってもよいし、芳香族性を有さない環であってもよいが、芳香族性を有さない環であることが好ましい。芳香族性を有さない環を選択することで、より選択吸収性を高めることができる。また、環 W^1 は、ヘテロ原子（例えば、窒素原子、酸素原子、硫黄原子等）を含む複素環であってもよいし、炭素原子と水素原子とからなる脂肪族炭化水素環であってもよい。環 W^1 は、脂肪族炭化水素からなる環であることが好ましい。

環 W^1 は、3員環～20員環の環構造であることが好ましく、3員環～12員環であることがより好ましく、3員環～6員環であることがさらに好ましく、特に好ましくは4～6員環である。

[0011] 環 W^2 は、環の構成要件として、少なくとも1つの二重結合を有する環構造を表す。環 W^2 は環の構成要件として二重結合を1つ以上有するが、環 W^2 に含まれる二重結合は通常1～4であり、1～3であることが好ましく、1又は2であることがより好ましく、1つであることがさらに好ましい。

環 W^2 は、単環であってもよいし、多環であってもよい。環 W^2 は、芳香環であってもよいし、芳香族性を有さない環であってもよいが、芳香族性を有さない環であることが好ましい。芳香族性を有さない環を選択することで、より選択吸収性を高めることができる。環 W^2 は、ヘテロ原子（例えば、窒素原子、酸素原子、硫黄原子等）を含む複素環であってもよいし、脂肪族炭化水素からなる環であってもよい。環 W^1 は、脂肪族炭化水素からなる環であることが好ましい。

環 W^1 は、3員環～20員環の環構造であることが好ましく、3員環～12員環であることがより好ましく、3員環～6員環であることがさらに好ましく、特に好ましくは4～6員環である。

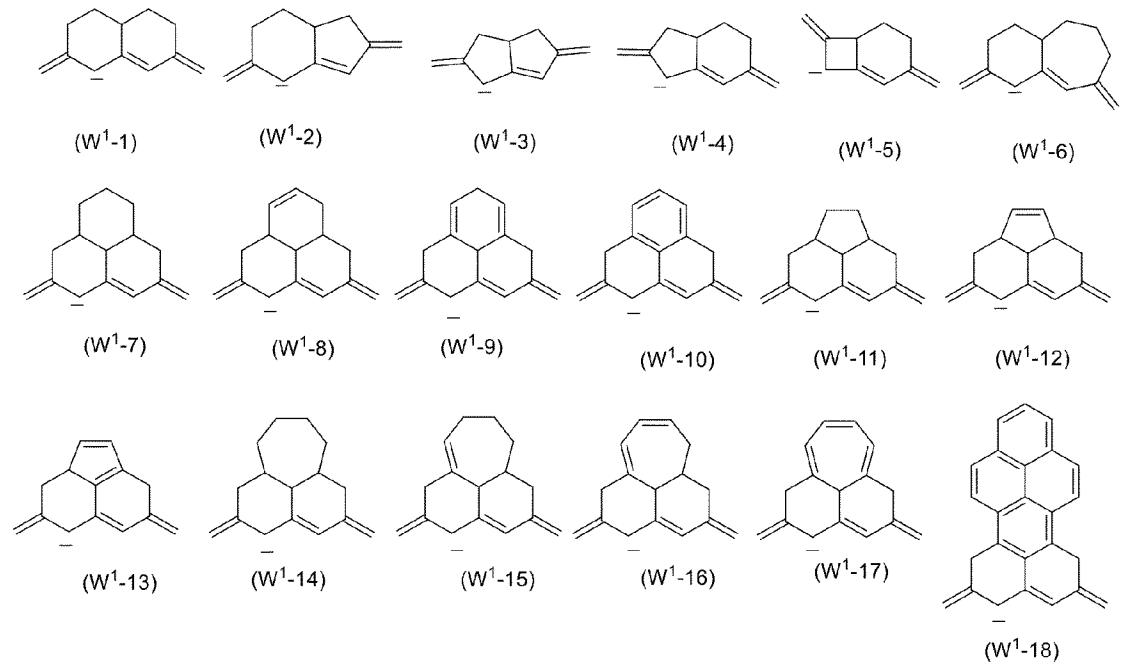
[0012] 環 W^1 と環 W^2 とは縮合環を形成している。環 W^1 と環 W^2 とで形成される縮合環は、芳香族性を有さない環であることが好ましく、脂肪族炭化水素の縮合環であることがより好ましく、炭素数6～40の脂肪族炭化水素の縮合環であることがさらに好ましい。

環 W^1 と環 W^2 とから形成される縮合環は、2つの環からなる縮合環である

ことが好ましい。

環 W^1 と環 W^2 とで形成される縮合環は、例えば、以下に記載の式 (W^1-1) ~ 式 (W^1-18) で表される環等が挙げられる。また、環 W^1 と環 W^2 とで形成される縮合環は、上述したアニオン電荷が非局在化した構造も全て含む。

[化7]



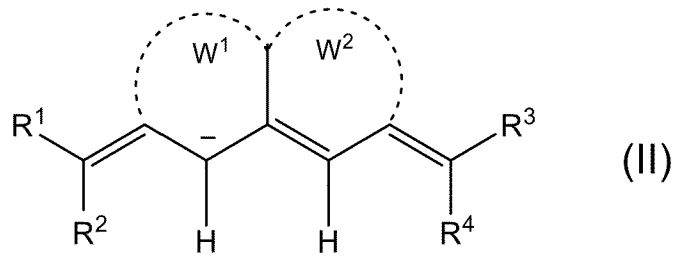
[0013] 環 W^1 及び環 W^2 は、それぞれ独立して、置換基を有していてもよい。該置換基としては、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子等のハロゲン原子；メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、ノニル基等の炭素数1～25の脂肪族炭化水素基（好ましくは炭素数1～12のアルキル基）；フルオロメチル基、ジフルオロメチル基、トリフルオロメチル基、2-フルオロエチル基、2, 2-ジフルオロエチル基、2, 2, 2-トリフルオロエチル基、1, 1, 2, 2-テトラフルオロエチル基、1, 1, 2, 2, 2-ペンタフルオロエチル基等の炭素数1～12のハロゲン化アルキル基；メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基、ペンチルオキシ基、ヘキシルオキシ基等の炭素数1～12のアルコキシ基；メチルチオ基、エチルチオ基、プロピルチオ基、

ブチルチオ基、ペンチルチオ基、ヘキシルチオ基等の炭素数1～12のアルキルチオ基；モノフルオロメトキシ基、ジフルオロメトキシ基、トリフルオロメトキシ基、2-フルオロエトキシ基、1, 1, 2, 2, 2-ペンタフルオロエトキシ基等の炭素数1～12のフッ素化アルコキシ基；トリフルオロメタンチオアルコキシ基等の炭素数1～12のフッ素化アルコキシ基；アミノ基、メチルアミノ基、エチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、メチルエチルアミノ基等の1つ又は2つのN-位が炭素数1～6のアルキル基で置換されていてもよいアミノ基；カルバモイル基、N-メチルカルバモイル基、N, N-ジメチルカルバモイル基等のN-位が炭素数1～6のアルキルで置換されていてもよいカルバモイル基；メチルカルボニルオキシ基、エチルカルボニルオキシ基等の炭素数2～12のアルキルカルボニルオキシ基；メチルスルホニル基、エチルスルホニル基等の炭素数1～12のアルキルスルホニル基；フェニル基、ナフチル基、ジフェニル基等の炭素数6～25の芳香族炭化水素基（好ましくは炭化水素6～18のアリール基）；フェニルスルホニル基等の炭素数6～12のアリールスルホニル基；メトキシスルホニル基、エトキシスルホニル基等の炭素数1～12のアルコキシスルホニル基；アセチル基、エチルカルボニル基等の炭素数2～12のアシル基；アルデヒド基；メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、プロポキシカルボニル基、ブチルオキシカルボニル基等の炭素数2～12のアルコキシカルボニル基；メトキシチオカルボニル基、エトキシチオカルボニル基等の炭素数2～12のアルコキシチオカルボニル基；シアノ基；ニトロ基；水酸基；チオール基；スルホ基；カルバモイル基；カルボキシル基； $-SF_3$ ； $-SF_5$ 等が挙げられる。

環 W^1 及び環 W^2 から形成される縮合環も、置換基を有していてもよく、該置換基は環 W^1 又は環 W^2 が有していてもよい置換基が挙げられる。

[0014] 式(1)で表される部分構造を有するアニオンは、式(11)で表されるアニオンであることが好ましい。

[化8]

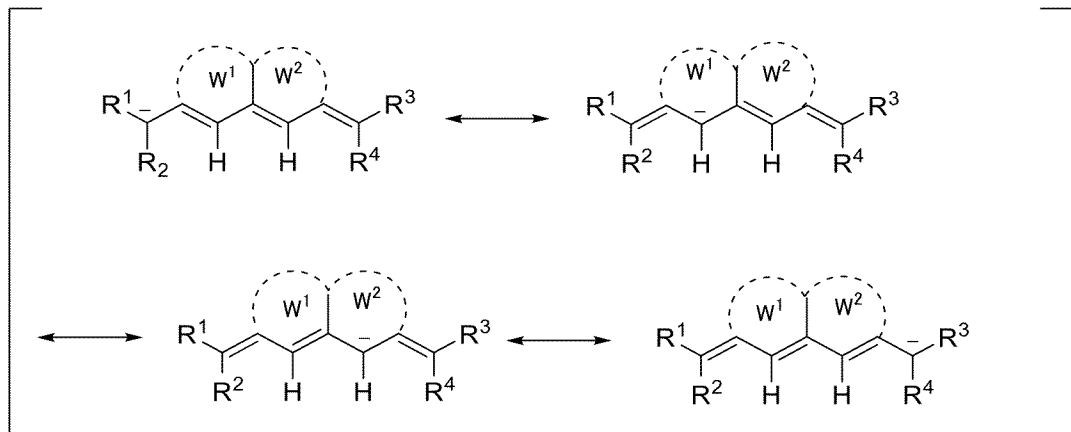


[式(11)中、環W¹及び環W²は上記と同じ意味を表す。

R¹、R²、R³及びR⁴は、それぞれ独立して、水素原子又は1価の置換基を表し、R¹とR²とは互いに連結して環構造を形成してもよく、R³とR⁴とは互いに連結して環構造を形成してもよい。]

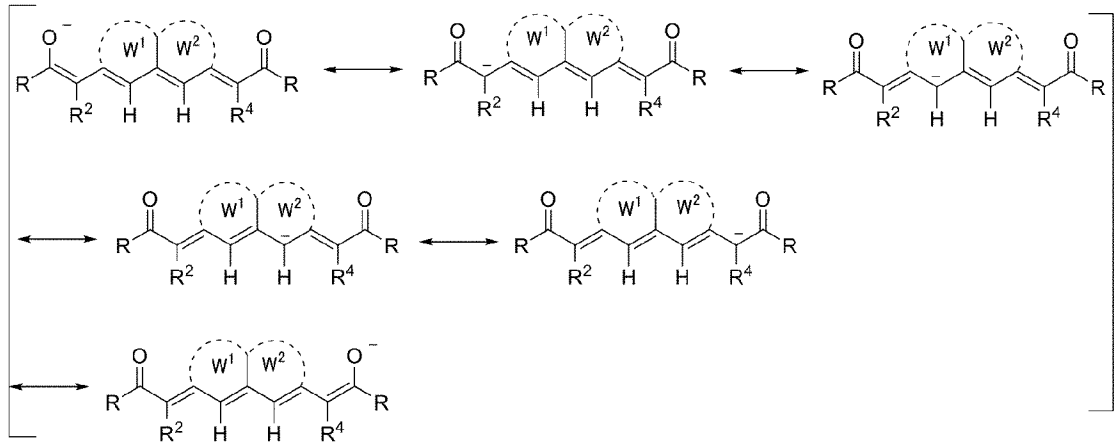
[0015] 式(11)で表されるアニオンは、下記に示すような電子が非局在化した構造も全て含む。

[化9]



また、R¹、R²、R³及びR⁴で表される1価の置換基の種類によっては、電子の非局在化がR¹、R²、R³及びR⁴まで及ぶものも存在する。例えば、下記に示すようなR¹、R²、R³及びR⁴で表される1価の置換基にまで電子の非局在化が及んだ場合は、その非局在化した構造をも式(11)で表されるアニオンに含む。

[化10]



[0016] R¹、R²、R³及びR⁴で表される1価の置換基は、特に限定されないが、例えば、1価の脂肪族炭化水素基、1価の芳香族炭化水素基、電子求引性基、電子供与性基、ヘテロ環基等が挙げられる。

[0017] R¹、R²、R³及びR⁴で表される1価の脂肪族炭化水素基としては、メチル基、エチル基、*n*-プロピル基、イソプロピル基、*n*-ブチル基、*tert*-ブチル基、*sec*-ブチル基、*n*-ペンチル基、イソペンチル基、*n*-ヘキシル基、イソヘキシル基、*n*-オクチル基、イソオクチル基、*n*-ノニル基、イソノニル基、*n*-デシル基、イソデシル基、*n*-ドデシル基、イソドデシル基、ウンデシル基、ラウリル基、ミリスチル基、セチル基、ステアリル基、2-エチルヘキシル基、4-ブチルオクチル基等の炭素数1~25の直鎖又は分岐鎖のアルキル基；シクロプロピル基、シクロブチル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基等の炭素数3~25のシクロアルキル基；シクロヘキシルメチル基等の炭素数4~25のシクロアルキルアルキル基；イソボロニル基等の炭素数4~25のアルキルシクロアルキル基が挙げられる。好ましくは炭素数1~12の直鎖又は分岐鎖のアルキル基である。

[0018] R¹、R²、R³及びR⁴で表される1価の芳香族炭化水素基としては、フェニル基、ナフチル基、アントラセニル基、テトラセニル基、ペンタセニル基、フェナントリル基、クリセニル基、トリフェニレニル基、テトラフェニル基、ピレニル基、ペリレニル基、コロネニル基、ビフェニル基等の炭素数6~18のアリール基；ベンジル基、フェニルエチル基、ナフチルメチル基等

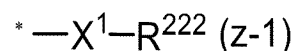
の炭素数7～18のアラルキル基；フェノキシエチル基、フェノキシジエチレングリコール基、フェノキシポリアルキレングリコール基のアリアルアルコキシ基等が挙げられ、炭素数6～18のアリアル基であることが好ましく、フェニル基又はベンジル基である。

[0019] R¹、R²、R³及びR⁴で表される電子供与性基としては、水酸基；メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基、ペンチルオキシ基、ヘキシルオキシ基、ヘプチルオキシ基、オクチルオキシ基等の炭素数1～12のアルコキシ基；アミノ基、モノメチルアミノ基、モノエチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、メチルエチルアミノ基等の1つ又は2つの炭素数1～6のアルキル基で置換されていてもよいアミノ基、チオール基；チオメチル基、チオエチル基、チオプロピル基などの炭素数1～12のチオアルキル基等が挙げられる。

[0020] R¹、R²、R³及びR⁴で表されるヘテロ環基としては、ピロリジン環基、ピロリン環基、イミダゾリジン環基、イミダゾリン環基、オキサゾリン環基、チアゾリン環基、ピペリジン環基、モルホリン環基、ピペラジン環基、インドール環基、イソインドール環基、キノリン環基、チオフエン環基、ピロール環基、チアゾリン環基及びフラン環基等の炭素数4～20の脂肪族複素環基又は炭素数3～20の芳香族複素環基等が挙げられる。

[0021] R¹、R²、R³及びR⁴で表される電子求引性基としては、例えば、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、カルボキシ基、ハロゲン化アルキル基、ハロゲン化アリアル基、 $-\text{OCF}_3$ 、 $-\text{SCF}_3$ 、 $-\text{SF}_5$ 、 $-\text{SF}_3$ 、 $-\text{SO}_3\text{H}$ 、 $-\text{SO}_2\text{H}$ 、式(z-1)で表される基が挙げられる。

[化11]



[式(z-1)中、R²²²は、水素原子、ハロゲン原子、置換基を有していてもよい炭化水素基を表す。

X¹は、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CS}-$ 、 $-\text{CSS}-$ 、 $-\text{COS}-$ 、 $-\text{CSO}-$ 、 $-\text{SO}_2-$ 、 $-\text{NR}^{223}\text{CO}-$ 又は $-\text{CONR}^{224}-$ を

表す。

R^{223} 及び R^{224} は、それぞれ独立して、水素原子、炭素数 1～6 のアルキル基又はフェニル基を表す。

*は結合手を表す。]

[0022] ハロゲン原子としては、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子が挙げられる。

ハロゲン化アルキル基としては、トリフルオロメチル基、ペルフルオロエチル基、ペルフルオロプロピル基、ペルフルオロイソプロピル基、ペルフルオロブチル基、ペルフルオロ *sec*-ブチル基、ペルフルオロ *tert*-ブチル基、ペルフルオロペンチル基、ペルフルオロヘキシル基、ジクロロメチル基、ブロモメチル基、ヨードメチル基等の炭素数 1～25 のハロゲン化アルキル基が挙げられる。好ましくは炭素数 1～12 のハロゲン化アルキル基であり、より好ましくは炭素数 1～12 のフルオロアルキル基であり、さらに好ましくは炭素数 1～12 のペルフルオロアルキル基である。

ハロゲン化アリール基としては、フルオロフェニル基、クロロフェニル基、ブロモフェニル基等の炭素数 6～18 のハロゲン化アリール基が挙げられ、炭素数 6～18 のフルオロアリール基であることが好ましく、炭素数 6～12 のペルフルオロアリール基であることがより好ましく、さらに好ましくはペンタフルオロフェニル基である。

[0023] X^1 は、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 又は $-SO_2-$ であることが好ましい。

R^{222} で表されるハロゲン原子としては、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子が挙げられる。

R^{222} で表される炭化水素基としては、炭素数 1～25 の脂肪族炭化水素基又は炭素数 6～18 の芳香族炭化水素基等が挙げられる。

炭素数 1～25 の脂肪族炭化水素基としては、メチル基、エチル基、*n*-プロピル基、イソプロピル基、*n*-ブチル基、*tert*-ブチル基、*sec*-ブチル基、*n*-ペンチル基、*n*-ヘキシル基、1-メチルブチル基、3-メチルブチル基、*n*-オクチル基、*n*-デシル、2-ヘキシル-オクチル基

、シクロヘキシル基等の直鎖、分岐鎖状、環状の炭素数1～25のアルキル基が挙げられ、炭素数1～12のアルキル基であることが好ましい。

炭素数6～18の芳香族炭化水素基としては、フェニル基、ナフチル基、アントラセニル基、ビフェニル基、メチルフェニル基等の炭素数6～18のアリール基；ベンジル基、フェニルエチル基、ナフチルメチル基等の炭素数7～18のアラルキル基等が挙げられる。

R^{222} で表される炭化水素基が有していてもよい置換基としては、ハロゲン原子、ヒドロキシ基等が挙げられる。

R^{223} 及び R^{224} で表される炭素数1～6のアルキル基としては、メチル基、エチル基、*n*-プロピル基、イソプロピル基、*n*-ブチル基、*tert*-ブチル基、*sec*-ブチル基、*n*-ペンチル基、*n*-ヘキシル基、1-メチルブチル基等の直鎖又は分岐鎖状の炭素数1～6のアルキル基が挙げられる。

[0024] 式(z-1)で表される基は、 $-CO-R_1$ 、 $-CO-O-R_2$ 、 $-CO-NR_3R_{3z}$ 、 $-CO-S-R_4$ 、 $-CS-R_5$ 、 $-CS-O-R_6$ 、 $-CS-S-R_7$ 、 $-SO-R_8$ 、 $-SO_2-R_9$ (R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_{3z} 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、 R_8 及び R_9 はそれぞれ独立して置換基を有していてもよい炭化水素基またはハロゲン原子を表す。)であることが好ましく、
 $-CO-R_1$ 、 $-CO-O-R_2$ 、 $-SO_2-R_9$ であることがより好ましく、
 $-SO_2-R_9$ であることがさらに好ましく、
 $-SO_2-R_{10}$ (R_{10} は、置換基を有していてもよい炭素数6～18の芳香族炭化水素基)、 $-SO_2CF_3$ 、 $-SO_2CHF_2$ 、 $-SO_2CH_2F$ であることがよりさらに好ましい。

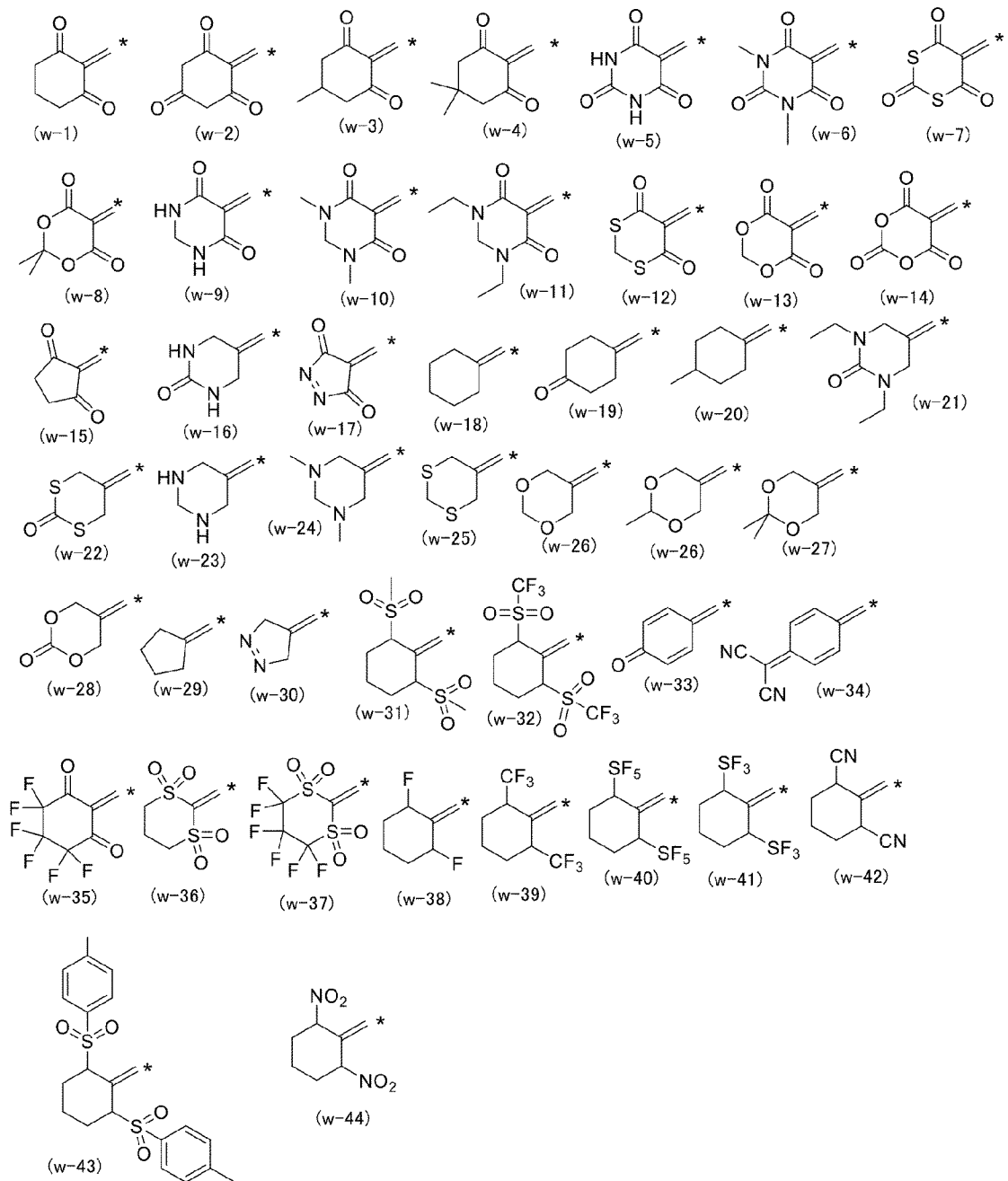
[0025] R^1 と R^2 とは互いに連結して環構造を形成してもよい。 R^1 と R^2 とが互いに連結して形成する環は、単環であってもよいし、縮合環であってもよいが、単環であることが好ましい。

R^1 と R^2 とが互いに連結して形成する環は、芳香族性を有していてもよいし、芳香族性を有していなくてもよい。また、複素環であってもよい。

R¹とR²とが互いに結合して形成する環は、通常3～10員環であり、5～7員環であることが好ましく、5員環又は6員環であることがより好ましい。

[0026] R¹とR²とは互いに連結して形成する環は、例えば、以下に記載の環が挙げられる。なお、式中*は環W¹との結合手を表す。

[化12]



[0027] R¹とR²とが互いに結合して形成する環は、式(w-1)、式(w-4)

、式 (w-5)、式 (w-6)、式 (w-8)、式 (w-9)、式 (w-10)、式 (w-11)、式 (w-13)、式 (w-31)、式 (w-32)、式 (w-35)、式 (w-36)、又は式 (w-37) で表される環であることが好ましい。

[0028] R³とR⁴とは互いに連結して環構造を形成してもよい。R³とR⁴とが互いに連結して形成する環は、単環であってもよいし、縮合環であってもよいが、単環であることが好ましい。

R³とR⁴とが互いに連結して形成する環は、芳香族性を有していてもよいし、芳香族性を有していなくてもよい。また、複素環であってもよい。

R³とR⁴とが互いに結合して形成する環は、通常3~10員環であり、5~7員環であることが好ましく、5員環又は6員環であることがより好ましい。

R³とR⁴とが互いに連結して形成する環は、R¹とR²とは互いに連結して形成する環と同じものが挙げられる。

R³とR⁴とが互いに連結して形成する環は、式 (w-1)、式 (w-4)、式 (w-5)、式 (w-6)、式 (w-8)、式 (w-9)、式 (w-10)、式 (w-11)、式 (w-13)、式 (w-31)、式 (w-32)、式 (w-35)、式 (w-36)、又は式 (w-37) で表される環であることが好ましい。

[0029] R¹、R²、R³及びR⁴から選ばれる少なくとも一つは、電子求引性基であることが好ましく、

シアノ基、ニトロ基、ハロゲン化アルキル基、ハロゲン化アリール基、-SCF₃、-SF₅、-SF₃、-SO₃H、-SO₂H、-CO-R₁、-CO-O-R₂、-CO-NR₃、-CO-S-R₄、-CS-R₅、-CS-O-R₆、-CS-S-R₇、-SO-R₈、-SO₂-R₉ (R₁、R₂、R₃、R₄、R₅、R₆、R₇、R₈及びR₉はそれぞれ独立して置換基を有していてもよい炭化水素基またはハロゲン原子を表す。)、-OCF₃又は-SCF₃であることがより好ましく、

シアノ基、ニトロ基、 $-\text{OCF}_3$ 、 $-\text{SCF}_3$ 、 $-\text{SF}_5$ 、 $-\text{SF}_3$ 、 $-\text{SO}_3\text{H}$ 、 $-\text{SO}_2\text{H}$ 、 $-\text{CO}-\text{R}_1$ 、 $-\text{CO}-\text{O}-\text{R}_2$ 、 $-\text{SO}_2-\text{R}_9$ であることがさらに好ましく、

シアノ基、ニトロ基、 $-\text{OCF}_3$ 、 $-\text{SCF}_3$ 、 $-\text{SF}_5$ 、 $-\text{SO}_2\text{CF}_3$ 、 $-\text{SO}_2-\text{R}_{10}$ であることがよりさらに好ましく、

シアノ基又はニトロ基であることが特に好ましい。

[0030] R^1 、 R^2 、 R^3 及び R^4 は、それぞれ独立して、電子求引性基であることが好ましい。

R^1 、 R^2 、 R^3 及び R^4 は、全て同じ基であることが好ましい。

R^1 、 R^2 、 R^3 及び R^4 は、それぞれ独立して、電子求引性基であることが好ましく、

シアノ基、ニトロ基、ハロゲン化アルキル基、ハロゲン化アリール基、 $-\text{SCF}_3$ 、 $-\text{SF}_5$ 、 $-\text{SF}_3$ 、 $-\text{SO}_3\text{H}$ 、 $-\text{SO}_2\text{H}$ 、 $-\text{CO}-\text{R}_1$ 、 $-\text{CO}-\text{O}-\text{R}_2$ 、 $-\text{CO}-\text{NR}_3\text{R}_{3z}$ 、 $-\text{CO}-\text{S}-\text{R}_4$ 、 $-\text{CS}-\text{R}_5$ 、 $-\text{CS}-\text{O}-\text{R}_6$ 、 $-\text{CS}-\text{S}-\text{R}_7$ 、 $-\text{SO}-\text{R}_8$ 、 $-\text{SO}_2-\text{R}_9$ (R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_{3z} 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、 R_8 及び R_9 はそれぞれ独立して置換基を有していてもよい炭化水素基またはハロゲン原子を表す。)、 $-\text{OCF}_3$ 又は $-\text{SCF}_3$ であることがより好ましく、

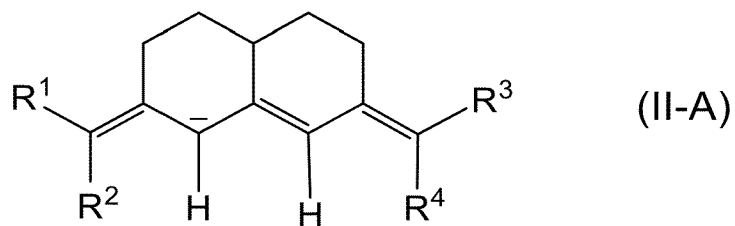
シアノ基、ニトロ基、 $-\text{OCF}_3$ 、 $-\text{SCF}_3$ 、 $-\text{SF}_5$ 、 $-\text{SF}_3$ 、 $-\text{SO}_3\text{H}$ 、 $-\text{SO}_2\text{H}$ 、 $-\text{CO}-\text{R}_1$ 、 $-\text{CO}-\text{O}-\text{R}_2$ 、 $-\text{SO}_2-\text{R}_9$ であることがさらに好ましく、

シアノ基、ニトロ基、 $-\text{OCF}_3$ 、 $-\text{SCF}_3$ 、 $-\text{SF}_5$ 、 $-\text{SO}_2\text{CF}_3$ 、 $-\text{SO}_2-\text{R}_9$ であることがよりさらに好ましく、

シアノ基又はニトロ基であることが特に好ましい。

[0031] 式(11)で表されるアニオンは、式(11-A)で表されるアニオンであることが好ましい。なお、式(11-A)で表されるアニオンはその非局在化構造も全て含む。

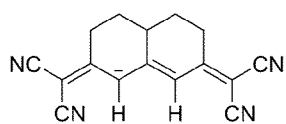
[化13]



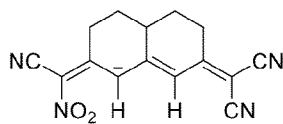
[式(II-A)中、R¹、R²、R³及びR⁴はそれぞれ上記と同じ意味を表す。]

[0032] 式(1)で表される部分構造を有するアニオンとしては、例えば、以下に記載のアニオンが挙げられる。なお、式中のMeはメチル基を表す。

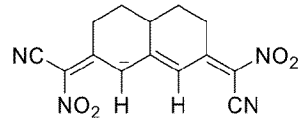
[化14]



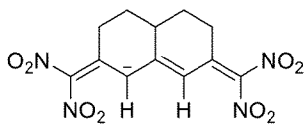
(I-1)



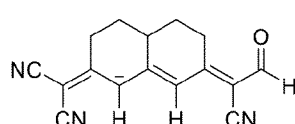
(I-2)



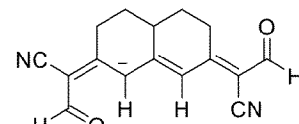
(I-3)



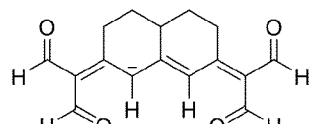
(I-4)



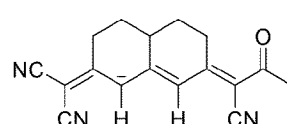
(I-5)



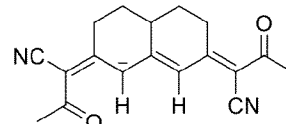
(I-6)



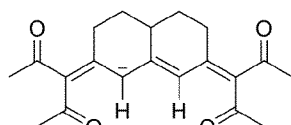
(I-7)



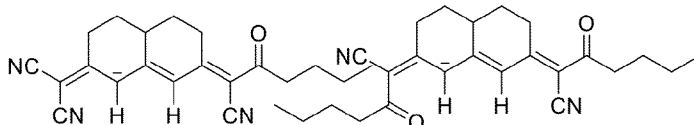
(I-8)



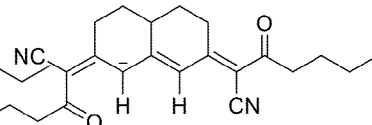
(I-9)



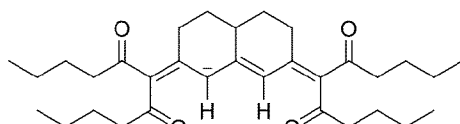
(I-10)



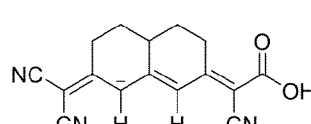
(I-11)



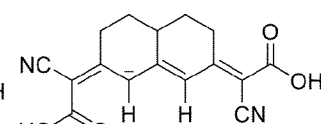
(I-12)



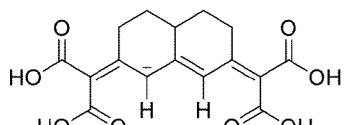
(I-13)



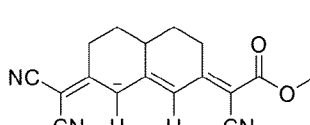
(I-14)



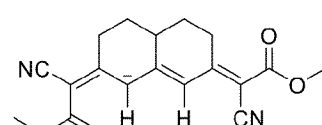
(I-15)



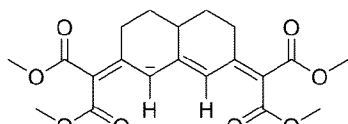
(I-16)



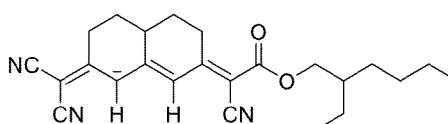
(I-17)



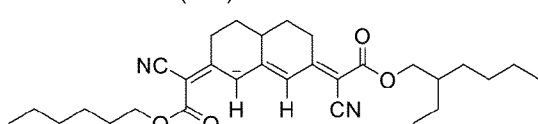
(I-18)



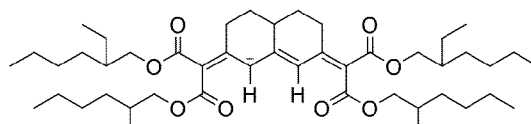
(I-19)



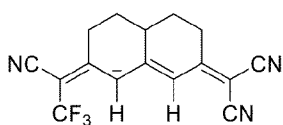
(I-20)



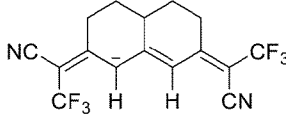
(I-21)



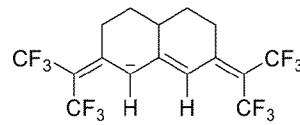
(I-22)



(I-23)

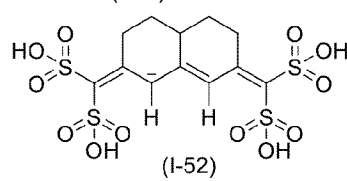
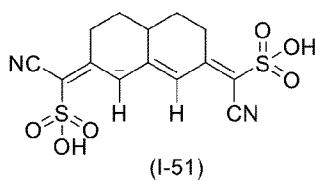
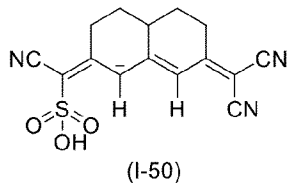
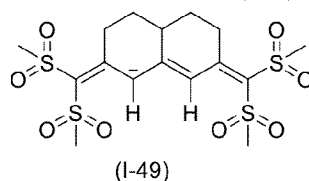
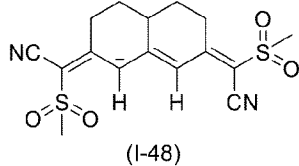
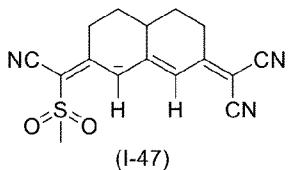
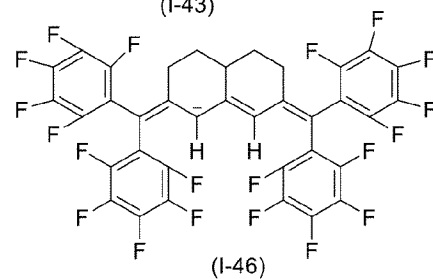
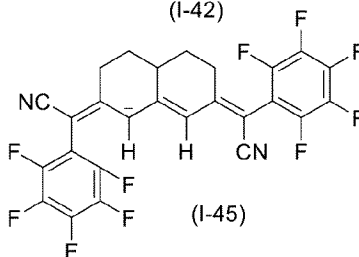
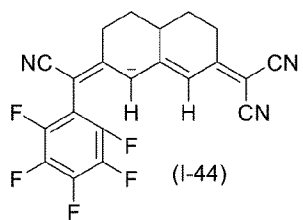
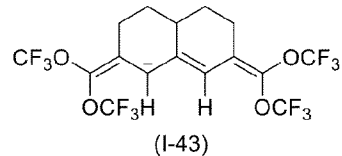
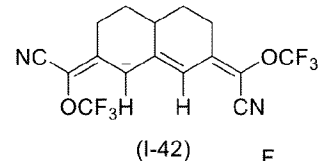
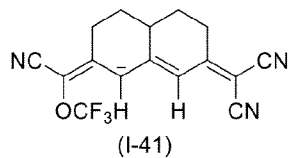
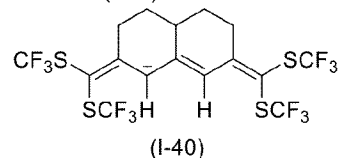
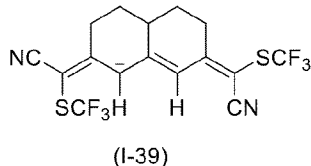
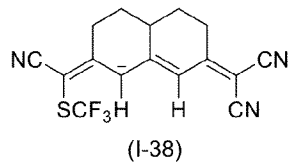
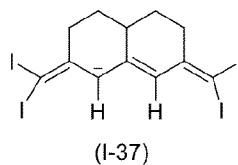
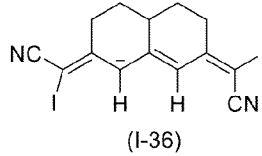
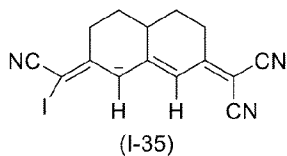
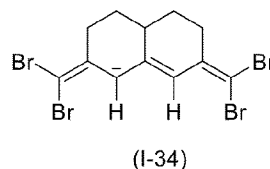
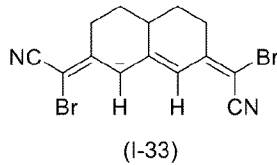
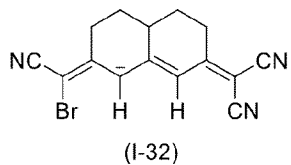
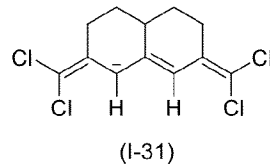
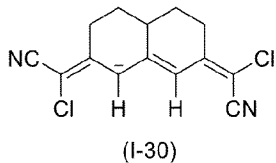
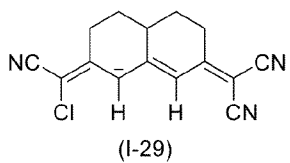
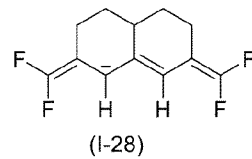
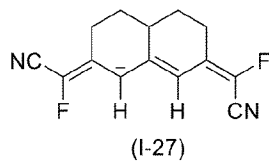
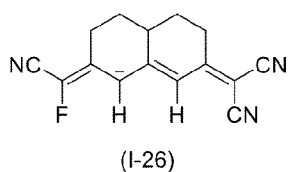


(I-24)

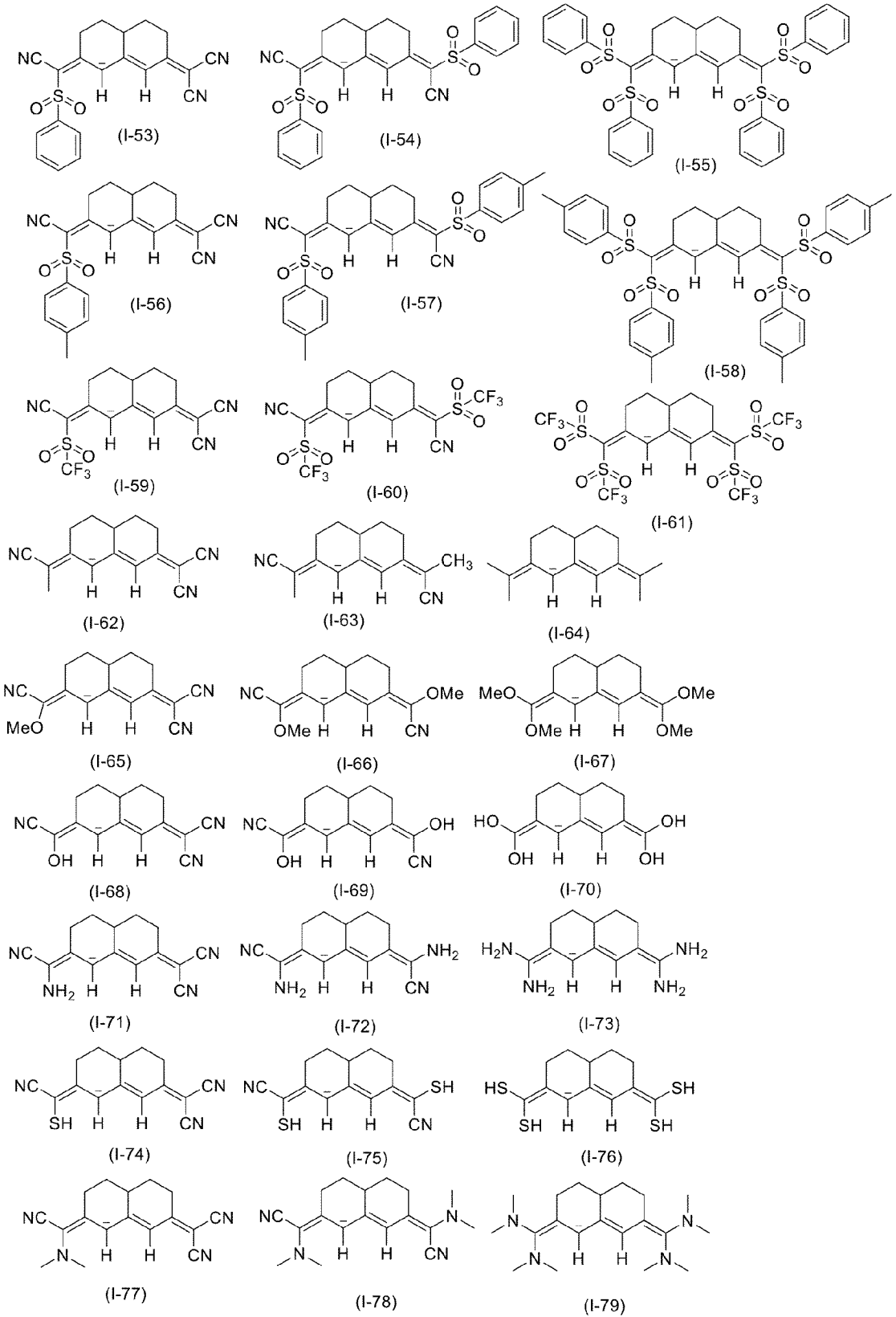


(I-25)

[0033] [化15]

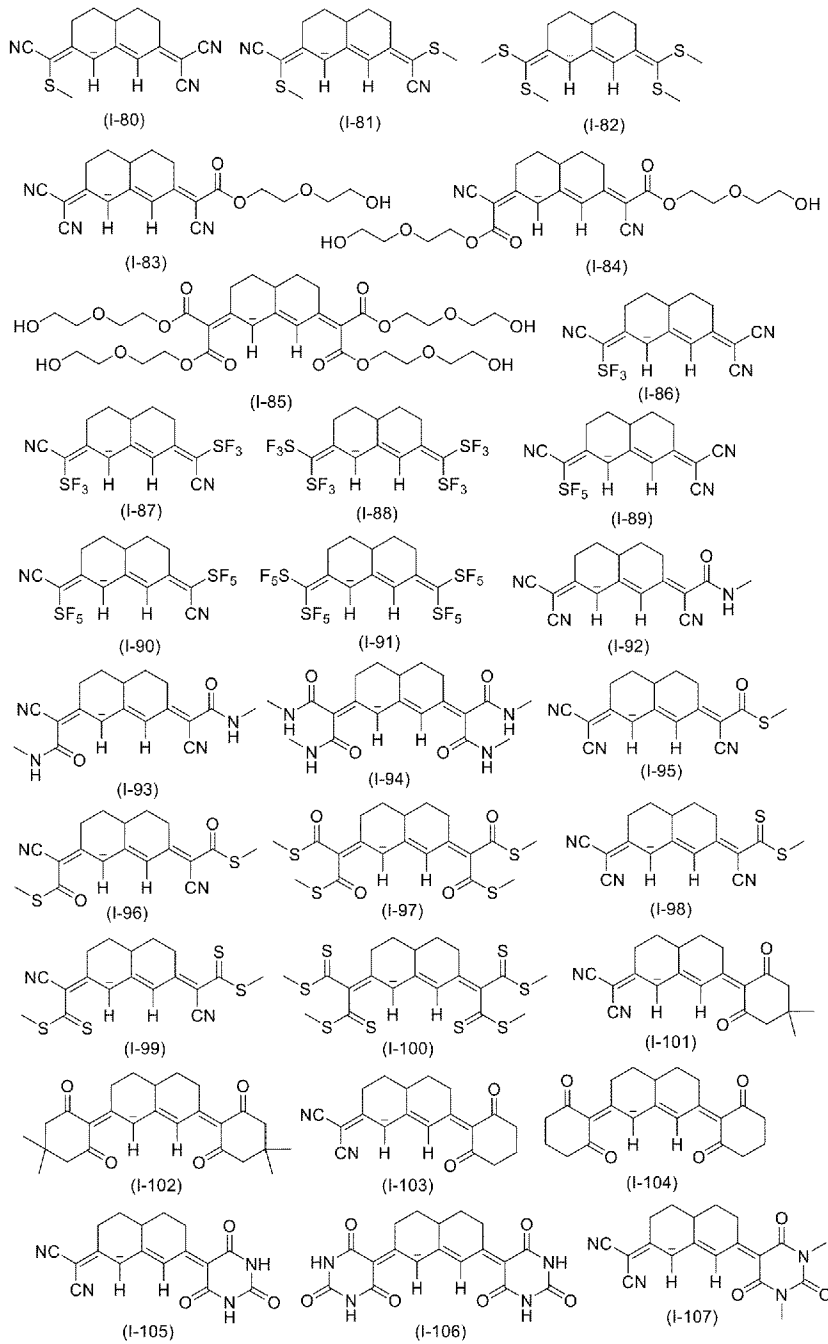


[0034] [化16]



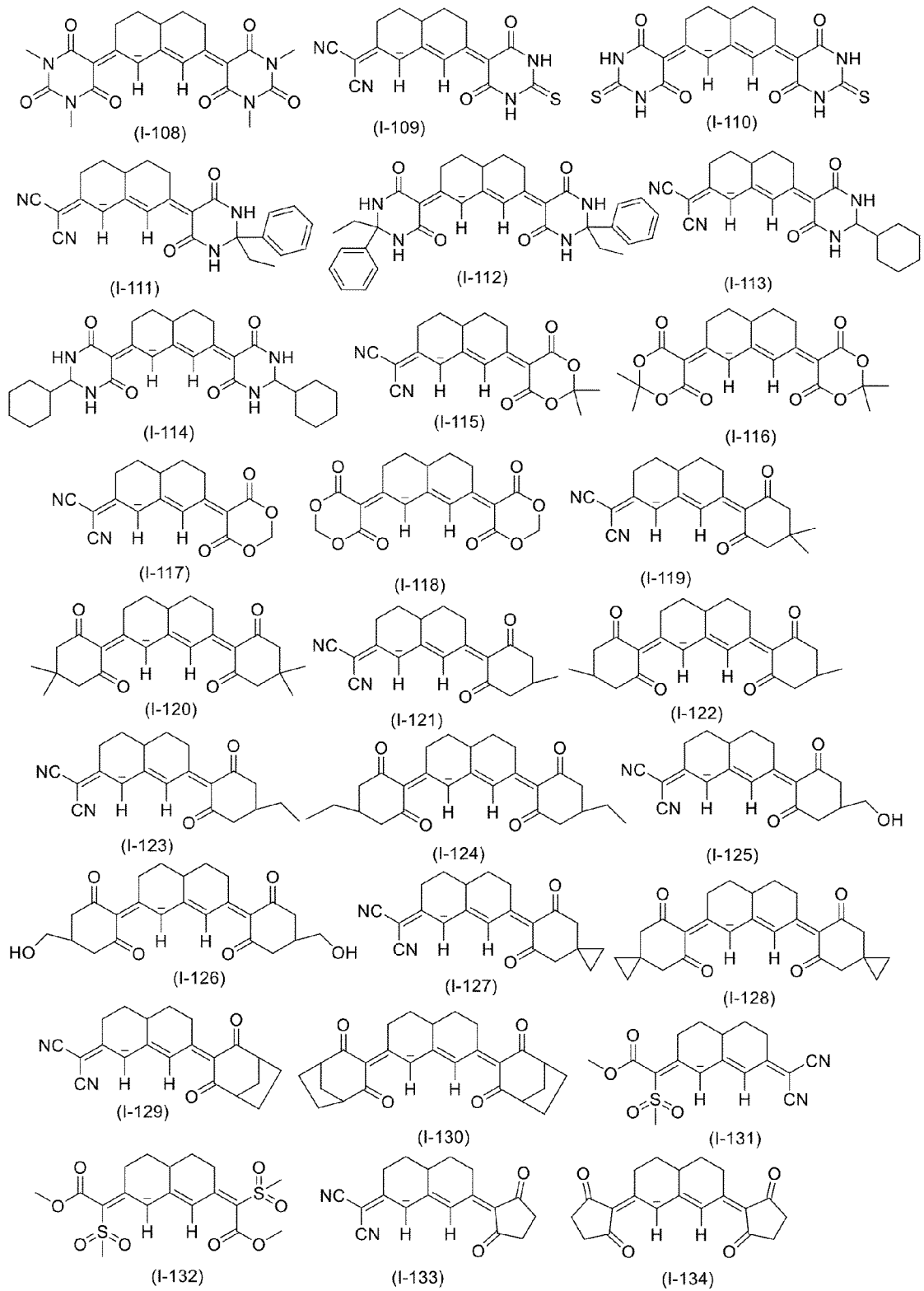
[0035]

[化17]



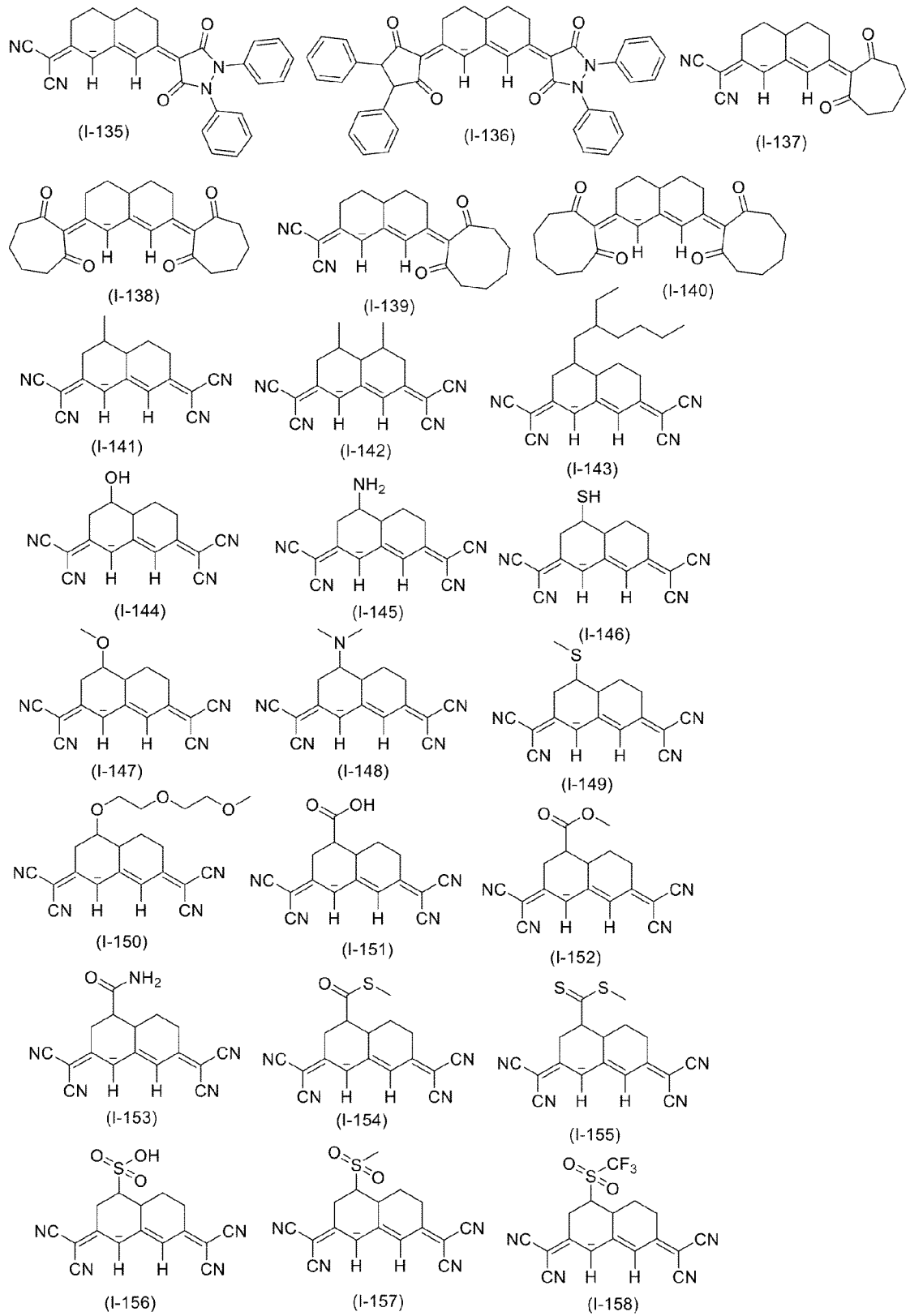
[0036]

[化18]



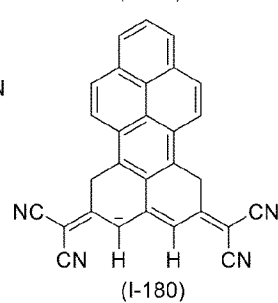
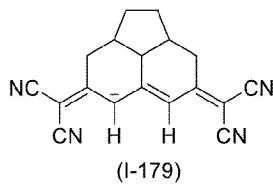
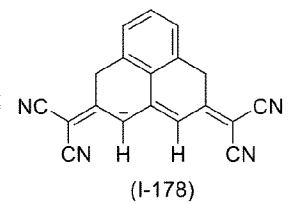
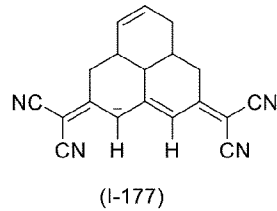
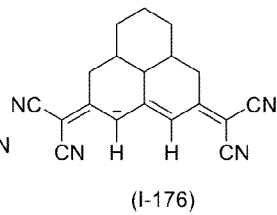
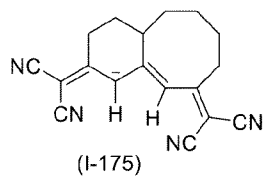
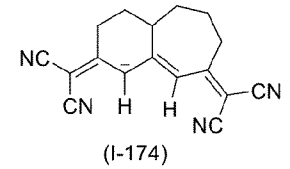
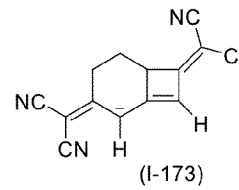
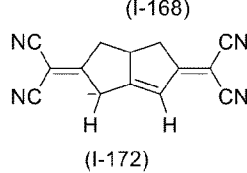
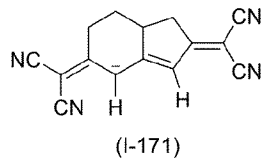
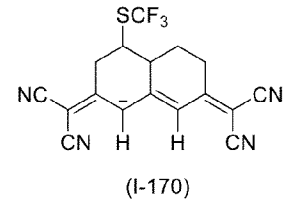
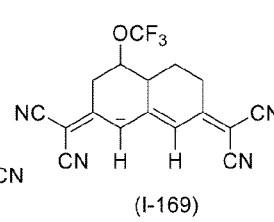
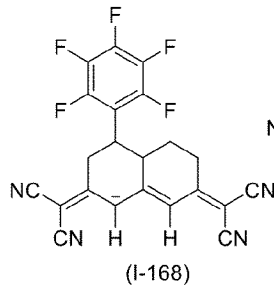
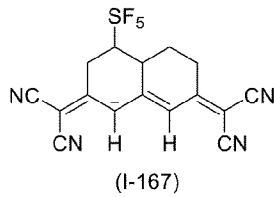
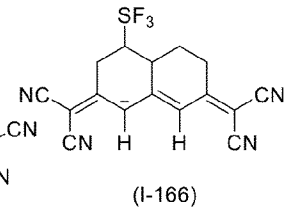
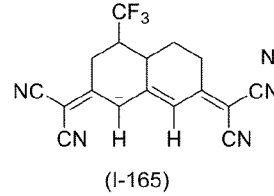
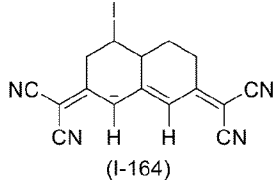
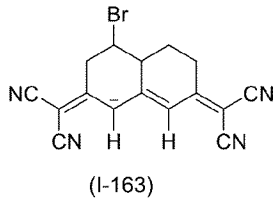
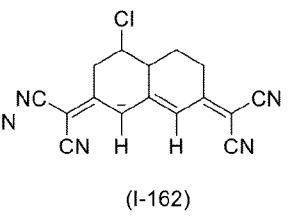
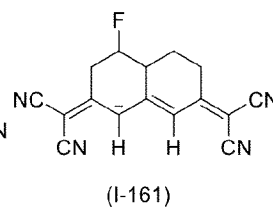
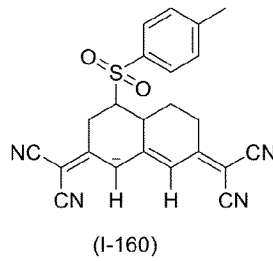
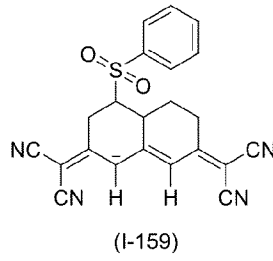
[0037]

[化19]



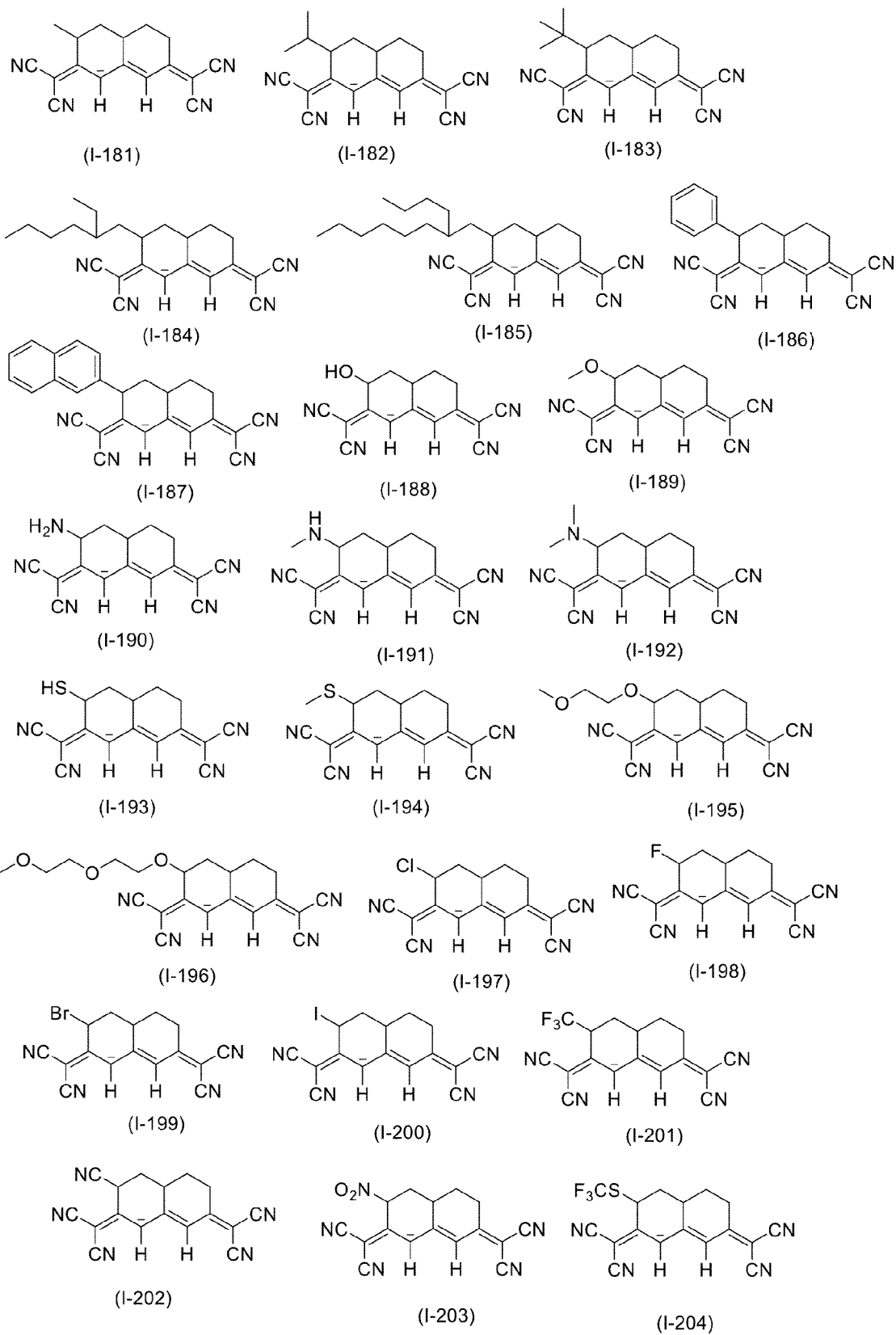
[0038]

[化20]



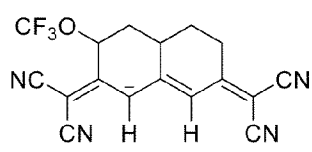
[0039]

[化21]

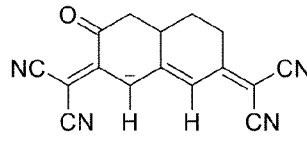


[0040]

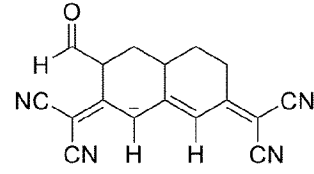
[化22]



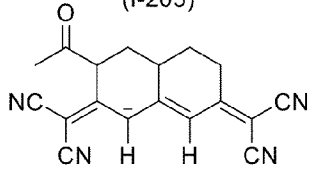
(I-205)



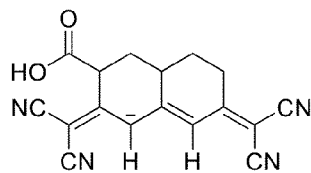
(I-206)



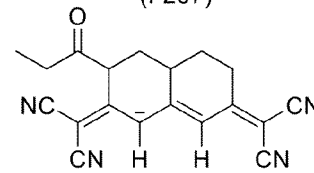
(I-207)



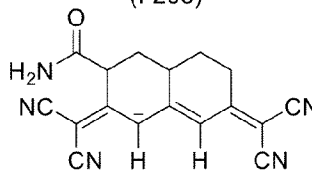
(I-208)



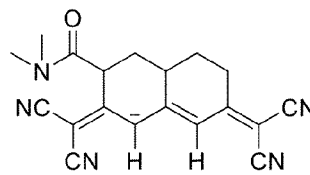
(I-209)



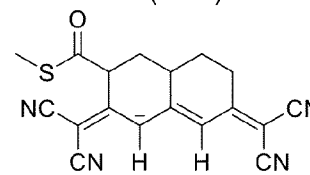
(I-210)



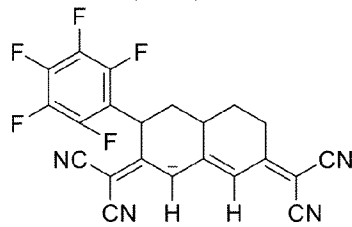
(I-211)



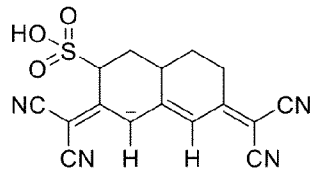
(I-212)



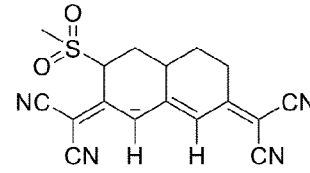
(I-213)



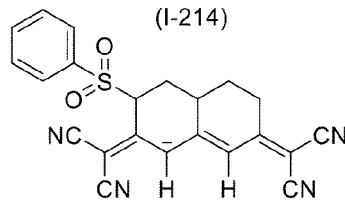
(I-214)



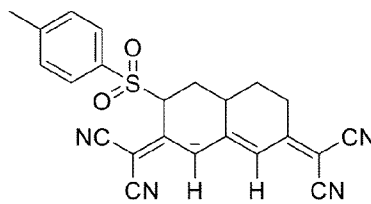
(I-215)



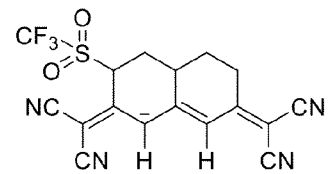
(I-216)



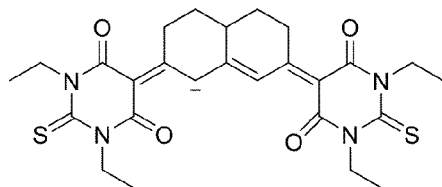
(I-217)



(I-218)



(I-219)



(I-220)

[0041] 式(1)で表される部分構造を有するアニオンとしては、式(1-1)、式(1-2)、式(1-3)、式(1-4)、式(1-8)、式(1-9)、式(1-10)、式(1-13)、式(1-17)、式(1-18)、式(1-19)、式(1-20)、式(1-21)、式(1-22)、式(1-24)、式(1-27)、式(1-38)、式(1-39)、式(1-4

0)、式(1-41)、式(1-42)、式(1-43)、式(1-45)、式(1-46)、式(1-48)、式(1-49)、式(1-54)、式(1-55)、式(1-57)、式(1-58)、式(1-60)、式(1-61)、式(1-84)、式(1-90)、式(1-91)、式(1-93)、式(1-94)、式(1-101)、式(1-102)、式(1-103)、式(1-104)、式(1-107)、式(1-108)、式(1-115)、式(1-116)、式(1-119)、式(1-120)、式(1-135)、式(1-136)、式(1-220)で表されるアニオンであること好ましい。

[0042] 化合物(B)は、式(1)で表される部分構造を有するアニオンと対となるカチオンとから構成される。式(1)で表される部分構造を有するアニオンの価数とカチオンの価数とが同じであれば、その組み合わせは限定されない。カチオンの価数が2価以上の場合、同じ価数となるように式(1)で表される部分構造を有するアニオンを複数有してもよい。また、カチオンの価数と同じ価数となるのであれば、式(1)で表される部分構造を有するアニオンと式(1)で表される部分構造を有さないアニオンとを有していてもよい。

[0043] カチオンは、有機カチオンであってもよいし、無機カチオンであってもよく、無機カチオンであることが好ましい。

[0044] 有機カチオンとしては、N-メチルピリジニウム、N-エチルピリジニウム、N-プロピルピリジニウム、N-エチル-2-メチルピリジニウム、N-エチル-3-メチルピリジニウム、1-エチル-3-(ヒドロキシメチル)ピリジニウム、N-ブチルピリジニウム、N-ブチル-4-メチルピリジニウム、N-ブチル-3-メチルピリジニウム、N-ヘキシルピリジニウム、N-オクチルピリジニウム、N-オクチル-4-メチルピリジニウム、1,1'-ジメチル-4,4'-ビピリジニウム、1,1'-ジベンジル-4,4'-ビピリジニウム等のピリジニウムカチオン；
1-ブチル-1-メチルピペリジニウム、1-メチル-1-プロピルピペリ

ジニウム等のピペリジニウムカチオン；

1-アリル-1-メチルピロリジニウム、1-ブチル-1-メチルピロリジニウム、1-エチル-1-メチルピロリジニウム、1-メチル-1-プロピルピロリジニウム、1-(2-メトキシエチル)-1-メチルピロリジニウム、1-メチル-1-n-オクチルピロリジニウム、1-メチル-1-ペンチルピロリジニウム等のピロリジニウムカチオン；

2-メチル-1-ピロリニウム等のピロリン骨格を有するカチオン；

1-ブチル-2, 3-ジメチルイミダゾリウム、3, 3'-(ブタン-1, 4-ジイル)ピス(1-ビニル-3-イミダゾリウム)、1-ベンジル-3-メチルイミダゾリウム、1, 3-ジメチルイミダゾリウム、1, 2-ジメチル-3-プロピルイミダゾリウム、1-デシル-3-メチルイミダゾリウム、1-ドデシル-3-メチルイミダゾリウム、1-エチル-2, 3-ジメチルイミダゾリウム、3-エチル-1-ビニルイミダゾリウム、3-エチル-1-ビニルイミダゾリウム、1-メチル-3-(4-スルホブチル)イミダゾリウム、1-エチル-3-メチルイミダゾリウム、1-ブチル-3-メチルイミダゾリウム等のイミダゾリウムカチオン；

アミルトリエチルアンモニウム、ブチルトリメチルアンモニウム、ベンジル(エチル)ジメチルアンモニウム、シクロヘキシルトリメチルアンモニウム、ジエチル(メチル)プロピルアンモニウム、ジエチル(2-メトキシエチル)メチルアンモニウム、エチル(2-メトキシエチル)ジメチルアンモニウム、エチル(ジメチル)(2-フェニルエチル)アンモニウム、メチルトリ-n-オクチルアンモニウム、テトラブチルアンモニウム、テトラヘキシルアンモニウム、テトラペンチルアンモニウム、テトラ-n-オクチルアンモニウム、テトラヘプチルアンモニウム、テトラプロピルアンモニウム、テトラフェニルアンモニウム、テトラ(ペンタフルオロフェニル)アンモニウム等のアンモニウムカチオン；

トリメチルスルホニウム、トリブチルスルホニウム、トリエチルスルホニウム等のトリアルキルスルホニウムカチオン；

トリブチルヘキサデシルホスホニウム、トリブチルメチルホスホニウム、トリブチル-*n*-オクチルホスホニウム、トリブチル-*n*-オクチルホスホニウム、テトラ-*n*-オクチルホスホニウム、トリブチル(2-メトキシエチル)ホスホニウム、トリブチルメチルホスホニウム、トリヘキシル(テトラデシル)ホスホニウム、トリヘキシル(テトラデシル)ホスホニウム、テトラフェニルホスホニウム等のホスホニウムカチオン；

4-エチル-4-メチルモルホリニウム等のモルホリニウムカチオン；

トリフェニルメチリウム等のトリアリールメタンカチオン等が挙げられる。

[0045] 無機カチオンとしては、リチウムイオン、ナトリウムイオン、カリウムイオン、ルビジウムイオン、セシウムイオン等のアルカリ金属イオン；銅(I)イオン、銀イオン、金(I)イオン等の1価の金属イオン；ベリリウムイオン、マグネシウムイオン、カルシウムイオン、ストロンチウムイオン、バリウムイオン等のアルカリ土類金属イオン；銅(II)イオン、ニッケルイオン、コバルトイオン、鉄(II)イオン、マンガンイオン、パラジウムイオン、亜鉛イオン、鉛(II)イオン、カドミウムイオン、水銀イオン等の2価の金属イオン；コバルト(III)イオン、鉄(III)イオン、クロム(III)イオン、スカンジウムイオン、イットリウムイオン、ルテニウム(III)イオン、ガリウムイオン等の3価の金属イオン；チタニウムイオン、ジルコニウムイオン、ハフニウムイオン、ゲルマニウム(IV)イオン、モリブデン(IV)イオン等の4価の金属イオン等が挙げられる。無機カチオンは、上記2価の金属イオン、上記3価の金属イオン、上記4価の金属イオン等の重金属イオンであることが好ましい。

[0046] 化合物(B)としては、以下の表1～表4に記載の化合物が挙げられる。例えば、化合物(1)は、式(1-1)で表されるアニオンとリチウムイオンとからなる化合物である。

[0047]

[表1]

化合物(B)	アニオン (1)	カチオン (1)	アニオン (2)	カチオン (2)	アニオン (3)	アニオン (4)
化合物(1)	式(I-1)	リチウムイオン				
化合物(2)	式(I-1)	ナトリウムイオン				
化合物(3)	式(I-1)	カリウムイオン				
化合物(4)	式(I-1)	ルビジウムイオン				
化合物(5)	式(I-1)	セシウムイオン				
化合物(6)	式(I-1)	ベリリウムイオン	式(I-1)			
化合物(7)	式(I-1)	マグネシウムイオン	式(I-1)			
化合物(8)	式(I-1)	カルシウムイオン	式(I-1)			
化合物(9)	式(I-1)	バリウムイオン	式(I-1)			
化合物(10)	式(I-1)	チタニウムイオン	式(I-1)		式(I-1)	式(I-1)
化合物(11)	式(I-1)	ジルコニウムイオン	式(I-1)		式(I-1)	式(I-1)
化合物(12)	式(I-1)	バナジウムイオン	式(I-1)		式(I-1)	式(I-1)
化合物(13)	式(I-1)	鉄 (I) イオン				
化合物(14)	式(I-1)	鉄 (II) イオン	式(I-1)			
化合物(15)	式(I-1)	コバルトイオン	式(I-1)			
化合物(16)	式(I-1)	ニッケルイオン	式(I-1)			
化合物(17)	式(I-1)	銅 (I) イオン				
化合物(18)	式(I-1)	銅 (II) イオン	式(I-1)			
化合物(19)	式(I-1)	銀イオン				
化合物(20)	式(I-1)	亜鉛イオン	式(I-1)			
化合物(21)	式(I-1)	アルミニウムイオン	式(I-1)		式(I-1)	
化合物(22)	式(I-1)	ガリウムイオン	式(I-1)		式(I-1)	
化合物(23)	式(I-1)	インジウムイオン	式(I-1)		式(I-1)	
化合物(24)	式(I-1)	N-オクチル-4- メチルピリジニウム				
化合物(25)	式(I-1)	1-ブチル-1- メチルピペリジニウム				

[0048]

[表2]

化合物(B)	アニオン (1)	カチオン (1)	アニオン (2)	カチオン (2)
化合物(26)	式(I-1)	1-エチル-1-メチルピロリジニウム		
化合物(27)	式(I-1)	1-ブチル-2,3-ジメチルイミダゾリウム		
化合物(28)	式(I-1)	テトラブチルアンモニウム		
化合物(29)	式(I-1)	トリブチルメチルホスホニウム		
化合物(30)	式(I-1)	カリウムイオン	式(I-1)	ナトリウムイオン
化合物(31)	式(I-2)	カリウムイオン		
化合物(32)	式(I-4)	カリウムイオン		
化合物(33)	式(I-8)	カリウムイオン		
化合物(34)	式(I-9)	カリウムイオン		
化合物(35)	式(I-10)	カリウムイオン		
化合物(36)	式(I-13)	カリウムイオン		
化合物(37)	式(I-17)	カリウムイオン		
化合物(38)	式(I-18)	カリウムイオン		
化合物(39)	式(I-19)	カリウムイオン		
化合物(40)	式(I-20)	カリウムイオン		
化合物(41)	式(I-21)	カリウムイオン		
化合物(42)	式(I-22)	カリウムイオン		
化合物(43)	式(I-24)	カリウムイオン		
化合物(44)	式(I-27)	カリウムイオン		
化合物(45)	式(I-38)	カリウムイオン		
化合物(46)	式(I-39)	カリウムイオン		
化合物(47)	式(I-40)	カリウムイオン		
化合物(48)	式(I-41)	カリウムイオン		
化合物(49)	式(I-42)	カリウムイオン		
化合物(50)	式(I-43)	カリウムイオン		

[0049]

[表3]

化合物(B)	アニオン (1)	カチオン (1)
化合物(51)	式(I-45)	カリウムイオン
化合物(52)	式(I-46)	カリウムイオン
化合物(53)	式(I-48)	カリウムイオン
化合物(54)	式(I-49)	カリウムイオン
化合物(55)	式(I-54)	カリウムイオン
化合物(56)	式(I-55)	カリウムイオン
化合物(57)	式(I-57)	カリウムイオン
化合物(58)	式(I-58)	カリウムイオン
化合物(59)	式(I-60)	カリウムイオン
化合物(60)	式(I-61)	カリウムイオン
化合物(61)	式(I-84)	カリウムイオン
化合物(62)	式(I-90)	カリウムイオン
化合物(63)	式(I-91)	カリウムイオン
化合物(64)	式(I-93)	カリウムイオン
化合物(65)	式(I-94)	カリウムイオン
化合物(66)	式(I-101)	カリウムイオン
化合物(67)	式(I-102)	カリウムイオン
化合物(68)	式(I-103)	カリウムイオン
化合物(69)	式(I-104)	カリウムイオン
化合物(70)	式(I-107)	カリウムイオン

[0050]

[表4]

化合物(B)	アニオン (1)	カチオン (1)	アニオン (2)
化合物(71)	式(I-108)	カリウムイオン	
化合物(72)	式(I-115)	カリウムイオン	
化合物(73)	式(I-116)	カリウムイオン	
化合物(74)	式(I-119)	カリウムイオン	
化合物(75)	式(I-120)	カリウムイオン	
化合物(76)	式(I-135)	カリウムイオン	
化合物(77)	式(I-136)	カリウムイオン	
化合物(78)	式(I-1)	銅 (I I) イオン	式(I-2)
化合物(79)	式(I-1)	1, 1' -ジメチル-4, 4' -ビピリジニウム	式(I-2)
化合物(80)	式(I-1)	テトラフェニルホスホニウム	
化合物(81)	式(I-220)	カリウムイオン	

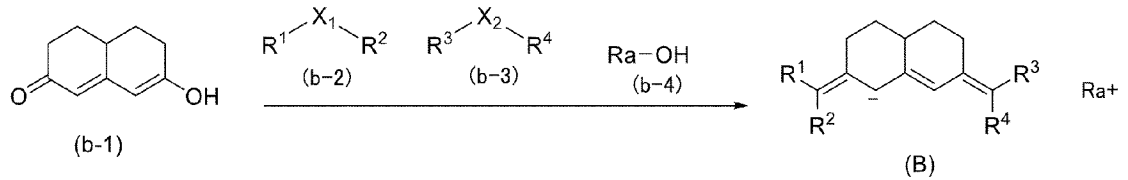
[0051] 化合物 (B) としては、化合物 (1) ~ 化合物 (5) 、化合物 (7) 、化合物 (8) 、化合物 (9) 、化合物 (10) 、化合物 (11) 、化合物 (13) 、化合物 (14) 、化合物 (15) 、化合物 (16) 、化合物 (17) 、化合物 (18) 、化合物 (19) 、化合物 (20) 、化合物 (21) 、化合物 (24) 、化合物 (25) 、化合物 (26) 、化合物 (28) 、化合物 (29) 、化合物 (32) 、化合物 (34) 、化合物 (35) 、化合物 (41) 、化合物 (46) 、化合物 (47) 、化合物 (53) 、化合物 (55) 、化合物 (57) 、化合物 (59) 、化合物 (61) 、化合物 (66) 、化合物 (67) 、化合物 (71) 、化合物 (72) 、化合物 (73) 、化合物 (74) 、化合物 (75) 、化合物 (80) 、化合物 (81) であることが好ましい。

[0052] <化合物 (B) の製造方法>

対カチオンの価数が 1 価であり、環 W^1 及び環 W^2 の縮合環が式 (W^1-1) である化合物 (B) は、例えば、式 (b-1) で表される化合物 (以下、化合物 (b-1) という場合がある。) 、式 (b-2) で表される化合物 (以下、化合物 (b-2) という場合がある。) 、式 (b-3) で表される化合

物（以下、化合物（b-3）という場合がある。）及び式（b-4）で表される化合物（以下、化合物（b-4）という場合がある。）を反応させることにより製造することができる。

[化23]



[式（b-2）中、 R^1 及び R^2 は上記と同じ意味を表し、 X_1 は2価の連結基を表す。

式（b-3）中、 R^3 及び R^4 は上記と同じ意味を表し、 X_2 は2価の連結基を表す。

式（b-4）中、 R_a はアルカリ金属原子を表す。]

[0053] X_1 及び X_2 で表される2価の連結基は、それぞれ独立して、例えば、炭素数1～12のアルカンジイル基等が挙げられる。

R_a で表されるアルカリ金属原子は、リチウム、カリウム、ナトリウム、ルビジウム、セシウムが挙げられる。

[0054] 化合物（b-1）と化合物（b-2）と化合物（b-3）と化合物（b-4）との反応は、化合物（b-1）と化合物（b-2）と化合物（b-3）と化合物（b-4）とを混合することにより実施される。

化合物（b-1）と化合物（b-2）と化合物（b-3）と化合物（b-4）との混合は、化合物（b-1）と化合物（b-4）の一部との混合物（1）に化合物（b-2）を添加して混合物（2）を得、得られた混合物（2）に化合物（b-3）と化合物（b-4）の残部との混合物（3）を添加することが好ましい。

[0055] 化合物（b-1）と化合物（b-2）と化合物（b-3）と化合物（b-4）との反応は、溶媒の存在下で行ってもよい。溶媒としては、アセトニトリル、ベンゼン、トルエン、アセトン、酢酸エチル、クロロホルム、ジクロロエタン、モノクロロベンゼン、メタノール、エタノール、イソプロパノール

ル、tert-ブタノール、2-ブタノン、メチルイソブチルケトン、テトラヒドロフラン、ジエチルエーテル、ジメチルスルホキシド、N,N-ジメチルアセトアミド、N,N-ジメチルホルムアミド、水等が挙げられる。好ましくはアセトニトリル、エタノール、メタノール、2-ブタノン、トルエンである。

また、溶媒は脱水溶媒であることが好ましい。

[0056] 化合物(b-1)と化合物(b-2)と化合物(b-3)と化合物(b-4)との反応時間は、通常、0.05~100時間である。

化合物(b-1)と化合物(b-2)と化合物(b-3)と化合物(b-4)との反応温度は、通常-100~200℃である。

化合物(b-2)の使用量は、化合物(b-1)1モルに対して、通常0.01~10モル等量である。

化合物(b-3)の使用量は、化合物(b-1)1モルに対して、通常0.01~10モル等量である。

化合物(b-4)の使用量は、化合物(b-1)1モルに対して、通常0.01~10モル等量である。

[0057] 上記では、化合物(B)の製造にあたって化合物(b-4)を用いる(金属水酸化物を用いる)場合について説明したが、化合物(B)に所望のカチオンを導入できる化合物であれば、化合物(b-4)に代えて又は化合物(b-4)に加えて、化合物(b-4)以外の塩基を用いてもよい。そのような塩基としては、例えば、金属アルコキシド(好ましくはアルカリ金属アルコキシド)、金属炭酸塩(好ましくはアルカリ土類金属炭酸塩)、アミン化合物(好ましくはトリエチルアミン、ジイソプロピルエチルアミン等の3級アミン)、金属アミド化合物(好ましくはアルカリ金属アミド)等が挙げられる。

[0058] また、例えば、 Ra^+ カチオンを有する化合物(B)(より具体的にはカリウムカチオンを有する化合物(B))を製造した後、塩交換を行って所望するカチオンを有する化合物(B)を製造してもよい。具体的には、 Ra^+ カチ

オンを有する化合物（B）と、交換したいカチオンを含む硫酸塩又は塩化物とを混合し、所望のカチオンを有する化合物（B）を分離することで所望のカチオンを有する化合物（B）を得ることができる。

[0059] 化合物（B）は波長400nm～波長700nmに極大吸収を示すことが好ましい。好ましい波長は用途や目的により異なるが、式（1）で表される部分構造を有するアニオンに含まれる置換基（例えば、上記のR¹～R⁴で表される置換基）等の構造を調整することで、吸収波長も調整することができる。

[0060] 化合物（B）の極大吸収波長（ λ_{\max} ）におけるグラム吸光係数 ϵ が50 [L / (g · cm)] 以上であることが好ましく、より好ましくは100 [L / (g · cm)] 以上、特に好ましくは150 [L / (g · cm)] 以上である。上限は特に制限されないが、一般的には100000 [L / (g · cm)] 以下である。

化合物（B）の λ_{\max} におけるグラム吸光係数 ϵ が50以上であると、波長450～650nm付近の光を効率よく吸収できる点から好ましい。

[0061] <樹脂（A）>

樹脂（A）は、熱可塑性樹脂及び熱硬化性樹脂等が挙げられる。

熱可塑性樹脂としては、例えば、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリシクロオレフィン樹脂等のオレフィン系樹脂；ポリ（メタ）アクリル酸エステル系樹脂；ポリスチレン系樹脂；スチレンーアクリロニトリル系樹脂；アクリロニトリルーブタジエーンースチレン系樹脂；ポリ塩化ビニル系樹脂；ポリ塩化ビニリデン系樹脂；ポリ酢酸ビニル系樹脂；ポリビニルブチラール系樹脂；エチレンー酢酸ビニル系共重合体；エチレンービニルアルコール系樹脂；ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、液晶ポリエステル樹脂等のポリエステル系樹脂；ポリアセタール樹脂；ポリアミド樹脂；ポリカーボネート樹脂；ポリウレタン樹脂及びポリフェニレンサルファイド樹脂等が挙げられる。これらの樹脂を一種又は二種以上のポリマーブレンドあるいはポリマーアロイとして使用してもよい。

熱硬化性樹脂としては、例えば、エポキシ樹脂、メラミン樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、フェノール樹脂、尿素樹脂、アルキド樹脂、熱硬化性ポリイミド樹脂等が挙げられる。

[0062] 本発明の組成物を紫外線吸収フィルタや紫外線吸収膜として用いる場合、樹脂（A）は透明樹脂であることが好ましい。

[0063] <一重項酸素クエンチャー及び金属錯体化合物>

本発明の組成物は、さらに一重項酸素クエンチャー及び金属錯体化合物からなる群から選ばれる少なくとも一つを含むことが好ましい。

[0064] 一重項酸素クエンチャーとしては、ジイモニウム系化合物；トコフェロール；アスタキサンチン、 β -カロテン、リコペン、ルテイン、ゼアキサンチン等のカロテノイド系化合物；ヒンダートアミン類；1，4-ジアザビスクロ[2，2，2]オクタン（DABCO）；アスコルビン酸； α -リポ酸；クルクミン；カテキン；レスベラトロール；セサミン；エダラボン等が挙げられる。

[0065] 金属錯体化合物の金属種としては、重金属であることが好ましく、遷移金属、亜鉛、カドミウム及び水銀から選ばれる少なくとも一つであることがより好ましく、ニッケル、コバルト、銅、白金から選ばれる金属であることがさらに好ましく、ニッケルであることが特に好ましい。

金属錯体の配位子としては、ジチオール、ジスルホン酸、ジイミンなどが好ましく、より好ましくはジチオールである。金属錯体としては、ニッケル-ジチオール金属錯体が特に好ましい。

[0066] 一重項酸素クエンチャー及び金属錯体化合物からなる群から選ばれる少なくとも一つを含む場合、その含有量は、樹脂（A）100質量部に対して、通常0.001～50質量部であり、好ましくは0.01～20質量部であり、より好ましくは0.1～10質量部であり、さらに好ましくは0.5～5質量部である。一重項酸素クエンチャー及び金属錯体化合物からなる群から選ばれる少なくとも一つの化合物の含有量が多すぎると、一重項酸素クエンチャー又は金属錯体化合物の着色により光学特性が損なわれ、少なすぎる

と耐光性の改善効果が得られない。

なお、一重項酸素クエンチャー及び金属錯体化合物を複数含む場合は、その合計量が上記範囲内となればよい。

[0067] 本発明の組成物は、種々の用途に使用可能であるが、中でも日光又は紫外線を含む光に晒される可能性のある用途に特に好適に使用できる。具体例としては、例えばガラス代替品とその表面コーティング材；住居、施設、輸送機器等の窓ガラス、採光ガラス及び光源保護ガラス用のコーティング材；住居、施設、輸送機器等のウインドウフィルム；住居、施設、輸送機器等の内外装材及び内外装用塗料及び該塗料によって形成される塗膜；アルキド樹脂ラッカー塗料及び該塗料によって形成される塗膜；アクリルラッカー塗料及び該塗料によって形成される塗膜；蛍光灯、水銀灯等の紫外線を発する光源用部材；精密機械、電子電気機器用部材、各種ディスプレイから発生する電磁波等の遮断用材；食品、化学品、薬品等の容器又は包装材；ボトル、ボックス、ブリスター、カップ、特殊包装用、コンパクトディスクコート、農工業用シート又はフィルム材；印刷物、染色物、染顔料等の退色防止剤；ポリマー支持体用（例えば、機械及び自動車部品のようなプラスチック製部品用）の保護膜；印刷物オーバーコート；インクジェット媒体被膜；積層艶消し；オプティカルライトフィルム；安全ガラス／フロントガラス中間層；エレクトロクロミック／フォトクロミック用途；オーバーラミネートフィルム；太陽熱制御膜；日焼け止めクリーム、シャンプー、リンス、整髪料等の化粧品；スポーツウェア、ストッキング、帽子等の衣料用繊維製品及び繊維；カーテン、絨毯、壁紙等の家庭用内装品；プラスチックレンズ、コンタクトレンズ、義眼等の医療用器具；光学フィルタ、バックライトディスプレイフィルム、プリズム、鏡、写真材料等の光学用品；金型膜、転写式ステッカー、落書き防止膜、テープ、インク等の文房具；標示板、標示器等とその表面コーティング材等を挙げることができる。

[0068] 本発明の組成物より形成した成形体の形状は、平膜状、粉状、球状粒子状、破碎粒子状、針状、柱状、塊状連続体、繊維状、管状、中空糸状、粒状、

板状、多孔質状などのいずれの形状であってもよい。

[0069] 本発明の組成物を光学フィルタ等の光学用品に用いる場合、例えば、光学表示装置に適用することができる。本発明の樹脂組成物を光学表示装置に適用する場合、本発明の樹脂組成物から形成される層は、フィルム層、粘着剤層、コート層等のいずれに適用してもよく、粘着剤層、コート層であることが好ましい。

本発明の組成物から形成される層を含む積層体も本発明に含まれる。本発明の組成物から形成される層を含む積層体は、他の層を含んでいてもよく、波長変換層と本発明の組成物から形成される層とを含む積層体であることが好ましい。

[0070] <粘着剤組成物>

本発明の組成物から形成される層が粘着剤層である場合、樹脂（A）、化合物（B）、架橋剤（C）およびシラン化合物（D）を含む粘着剤組成物（以下、粘着剤組成物（i）という場合がある。）から形成される。粘着剤組成物（i）は、さらに、ラジカル硬化性成分（E）、開始剤（F）、化合物（B）以外の光吸収性化合物（G）（以下、光選択吸収化合物（G）という場合がある。）、帯電防止剤等を含んでいてもよい。

[0071] 樹脂（A）は、粘着剤組成物に使用される樹脂であれば特に限定されない。樹脂（A）は、波長380nm～波長780nmの範囲において極大吸収を示さないことが好ましい。

樹脂（A）は、ガラス転移温度（T_g）が40℃以下である樹脂であることが好ましい。樹脂（A）のガラス転移温度（T_g）は、20℃以下であることがより好ましく、10℃以下であることがさらに好ましく、0℃以下であることが特に好ましい。また、樹脂（A）のガラス転移温度は通常-80℃以上であり、-70℃以上であることが好ましく、-60℃以上であることがより好ましく、-55℃以上であることがさらに好ましく、-50℃以上であることが特に好ましい。樹脂（A）のガラス転移温度が40℃以下であると、粘着剤組成物（i）から形成される粘着剤層の被着体に対する密着

性の向上に有利である。また、樹脂（A）のガラス転移温度が -80°C 以上であると、粘着剤組成物（i）から形成される粘着剤層の耐久性の向上に有利である。なお、ガラス転移温度は示差走査熱量計（DSC）により測定できる。

[0072] 樹脂（A）としては、（メタ）アクリル系樹脂、シリコン系樹脂、ゴム系樹脂、ウレタン系樹脂等が挙げられ、（メタ）アクリル系樹脂であることが好ましい。

[0073] （メタ）アクリル系樹脂としては、（メタ）アクリル酸エステル由来の構成単位を主成分（好ましくは50質量%以上含む）とする重合体であることが好ましい。（メタ）アクリル酸エステルに由来する構造単位は、一種以上の（メタ）アクリル酸エステル以外の単量体に由来する構造単位（例えば、水酸基、カルボキシル基、アミノ基等の極性官能基を有する単量体に由来する構造単位）を含んでいてもよい。

[0074] 樹脂（A）の含有量は、粘着剤組成物（i）の固形分100質量%中、通常50質量%～99.9質量%であり、好ましくは60質量%～95質量%であり、より好ましくは70質量%～90質量%である。

化合物（B）の含有量は、樹脂（A）100質量部に対して、通常0.001～50質量部であり、好ましくは0.01～40質量部であり、より好ましくは0.1～30質量部であり、特に好ましくは0.2～15質量部である。

[0075] 架橋剤（C）としては、イソシアネート系架橋剤、エポキシ系架橋剤、アジリジン系架橋剤、金属キレート系架橋剤等が挙げられ、特に粘着剤組成物のポットライフ及び粘着剤層の耐久性、架橋速度などの観点から、イソシアネート系架橋剤であることが好ましい。

架橋剤（C）の含有量は、樹脂（A）100質量部に対して、通常0.01～25質量部であり、好ましくは0.1～15質量部であり、より好ましくは0.15～7質量部であり、さらに好ましくは0.2～5質量部であり、特に好ましくは0.25～2質量部である。

[0076] シラン化合物 (D) としては、例えば、ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリス (2-メトキシエトキシ) シラン、3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、3-グリシドキシプロピルトリエトキシシラン、3-グリシドキシプロピルメチルジメトキシシラン、3-グリシドキシプロピルエトキシジメチルシラン、2-(3,4-エポキシシクロヘキシル) エチルトリメトキシシラン、3-クロロプロピルメチルジメトキシシラン、3-クロロプロピルトリメトキシシラン、3-メタクリロイルオキシプロピルトリメトキシシラン、3-メルカプトプロピルトリメトキシシラン等が挙げられる。

シラン化合物 (D) は、シリコンオリゴマーであってもよい。

シラン化合物 (D) の含有量は、樹脂 (A) 100質量部に対して、通常0.01~20質量部であり、好ましくは0.1~10質量部であり、より好ましくは0.15~7質量部であり、さらに好ましくは0.2~5質量部であり、特に好ましくは0.25~2質量部である。

[0077] ラジカル硬化性成分 (E) としては、ラジカル重合反応により硬化する化合物又はオリゴマー等のラジカル硬化性成分が挙げられる。

ラジカル重合性成分 (E) としては、(メタ) アクリレート系化合物、スチレン系化合物、ビニル系化合物等が挙げられる。

粘着剤組成物 (i) はラジカル硬化性成分 (E) を2種以上含んでもよい。

[0078] (メタ) アクリレート系化合物としては、分子内に少なくとも1個の(メタ) アクリロイルオキシ基を有する(メタ) アクリレートモノマー、(メタ) アクリルアミドモノマー、及び、分子内に少なくとも2個の(メタ) アクリロイル基を有する(メタ) アクリルオリゴマー等の(メタ) アクリロイル基含有化合物を挙げることができる。(メタ) アクリルオリゴマーは好ましくは、分子内に少なくとも2個の(メタ) アクリロイルオキシ基を有する(メタ) アクリレートオリゴマーである。(メタ) アクリレート系化合物は、1種のみを単独で用いてもよいし2種以上を併用してもよい。

[0079] (メタ) アクリレートモノマーとしては、分子内に1個の(メタ) アクリロイルオキシ基を有する単官能(メタ) アクリレートモノマー、分子内に2個の(メタ) アクリロイルオキシ基を有する2官能(メタ) アクリレートモノマー、分子内に3個以上の(メタ) アクリロイルオキシ基を有する多官能(メタ) アクリレートモノマーが挙げられる。

(メタ) アクリレート化合物であることが好ましく、多官能(メタ) アクリレート化合物であることがより好ましい。多官能(メタ) アクリレート化合物は3官能以上であることが好ましい。

[0080] ラジカル硬化性成分(E)の含有量は、樹脂(A)100質量部に対して、通常0.5~100質量部であり、1~70質量部であることが好ましく、3~50質量部であることがより好ましく、5~30質量部であることがさらに好ましく、7.5~25質量部であることが特に好ましい。

[0081] 開始剤(F)は熱のエネルギーを吸収することにより重合反応を引き起こす化合物(熱重合開始剤)、光のエネルギーを吸収することにより重合反応を引き起こす化合物(光重合開始剤)のいずれであってもよい。なお、ここで光とは、可視光線、紫外線、X線、又は電子線のような活性エネルギー線であることが好ましい。

[0082] 熱重合開始剤としては、加熱等によりラジカルを発生する化合物(熱ラジカル発生剤)、加熱等により酸を発生する化合物(熱酸発生剤)、加熱等により塩基を発生する化合物(熱塩基発生剤)等が挙げられる。

光重合開始剤としては、光のエネルギーを吸収することによりラジカルを発生する化合物(光ラジカル発生剤)、光のエネルギーを吸収することにより酸を発生する化合物(光酸発生剤)、光のエネルギーを吸収することにより塩基を発生する化合物(光塩基発生剤)等が挙げられる。

[0083] 開始剤(F)は、上述したラジカル硬化性成分(E)の重合反応に適したものを選択することが好ましく、ラジカル重合開始剤であることが好ましく、光ラジカル重合開始剤であることがより好ましい。

ラジカル重合開始剤は、例えば、アルキルフェノン化合物、ベンゾイン化

合物、ベンゾフェノン化合物、オキシムエステル化合物、ホスフィン化合物等が挙げられる。ラジカル重合開始剤は、光ラジカル重合開始剤であることが好ましく、重合反応の反応性の観点からオキシムエステル系光ラジカル重合開始剤であることがより好ましい。オキシムエステル系光ラジカル重合開始剤を使用することで、照度又は光量の弱い硬化条件であってもラジカル硬化成分（E）の反応率を高めることができる。

[0084] 開始剤（F）の含有量は、樹脂（A）100質量部に対して、通常0.01～20質量部であり、0.3～10質量部であることが好ましく、0.5～5質量部であることがより好ましく、0.75～4質量部であることがさらに好ましく、特に好ましくは1～3質量部である。

[0085] 光選択吸収化合物（G）は、化合物（B）以外の光吸収性化合物であり、例えば、波長250nm～波長380nm（好ましくは波長250nm以上波長360nm未満）の光を吸収する化合物（紫外線吸収剤）や、波長380～波長780nmを吸収する化合物（色素）や、波長780～波長1500nmを吸収する化合物（赤外線吸収剤）である。

紫外線吸収剤は、波長250nm～波長380nmの光を吸収する化合物であれば、その構造は特に限定されないが、ベンゾトリアゾール系化合物、ベンゾフェノン系化合物、トリアジン系化合物、サリチル酸系化合物、シアノアクリレート系化合物、ベンゾオキサジン系化合物等の化合物等が好ましい。

光選択吸収化合物（G）の含有量は、樹脂（A）100質量部に対して、通常0.01～50質量部であり、好ましくは0.1～40質量部であり、より好ましくは0.2～30質量部であり、さらに好ましくは0.3～25質量部であり、特に好ましくは0.5～20質量部である。

[0086] 粘着剤組成物（i）は、さらに上述した一重項酸素クエンチャー及び金属錯体化合物からなる群から選ばれる少なくとも一つを含んでいてもよい。

粘着剤組成物（i）が一重項酸素クエンチャー及び金属錯体化合物からなる群から選ばれる少なくとも一つを含む場合、その含有量は、樹脂（A）1

00質量部に対して、通常0.01～50質量部であり、好ましくは0.1～20質量部である。

[0087] <染色物>

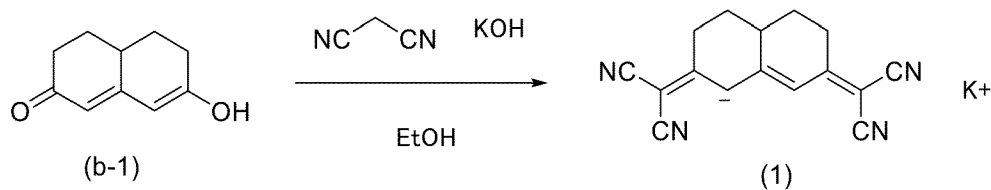
本発明は、化合物（B）によって染色された染色物（例えば、繊維品、フィルム、樹脂等）を含む。化合物（B）による染色は、例えば、化合物（B）を溶剤に溶解させた溶解液に、繊維、フィルム、樹脂等の物品を浸漬させることにより実施される。

実施例

[0088] 以下、実施例及び比較例を示して本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれらの例によって限定されるものではない。例中、含有量ないし使用量を表す%及び部は、特に断りのない限り質量基準である。

[0089] （実施例1）式（1）で表される化合物の合成

[化24]



マロノニトリル13部をエタノール100部に溶解させて溶解液（1）を得た。

ジムロート冷却管及び温度計を設置した100mL-四ツ口フラスコ内を窒素雰囲気とし、式（b-1）で表される化合物（4, 4a, 5, 6-テトラヒドロ-7-ヒドロキシ-2(3H)-ナフタレノン）15部、エタノール120部、水酸化カリウム13部を混合し、得られた混合物を80℃に昇温した。溶解液（1）を前記混合物に滴下し、30分間加熱攪拌した。得られた混合物に、さらにマロノニトリル21部、水酸化カリウム18部を加えて80℃で12時間加熱攪拌した。得られた混合物から溶媒を留去した後、精製し、式（1）で表される化合物16部を得た。

[0090] LC-MS測定及び¹H-NMR解析を行い、式（1）で表される化合物の

アニオンが生成したことを確認した。また、エネルギー分散型X線分光法（SEM-EDX分析）によりカリウム原子の存在を確認した。

$^1\text{H-NMR}$ （溶媒：重ジメチルスルホキシド）：1.29～1.34（m、2H）、1.88～1.91（m、2H）、2.39～2.59（m、5H）

LC-MS； $[\text{M}]^- = 258.3$

[0091] <極大吸収波長及びグラム吸光係数 ϵ 測定>

得られた式（1）で表される化合物の2-ブタノン溶液（0.0006 g/L）を1 cmの石英セルに入れ、石英セルを分光光度計UV-2450（株式会社島津製作所製）にセットし、ダブルビーム法により1 nmステップ毎に300～800 nmの波長範囲の吸光度を測定した。得られた吸光度の値と、溶液中の式（1）で表される化合物の濃度、石英セルの光路長から、波長ごとのグラム吸光係数を算出した。

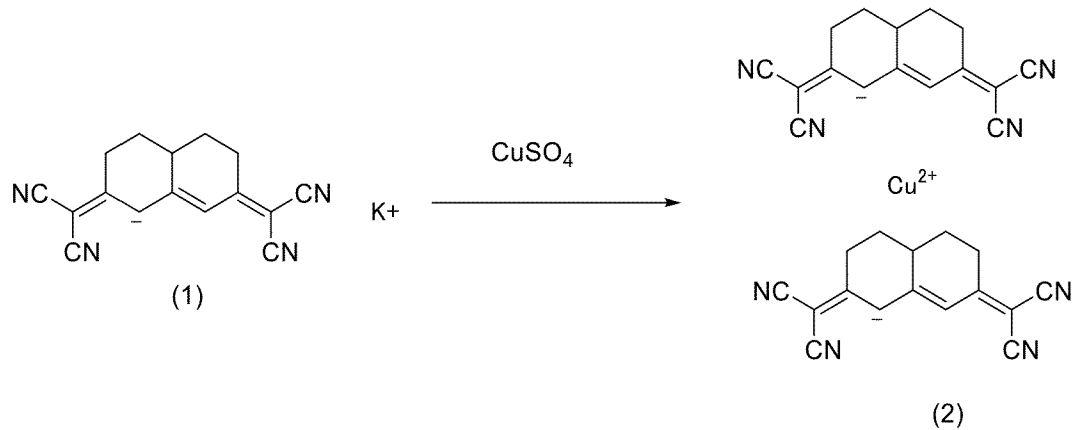
$$\epsilon(\lambda) = A(\lambda) / CL$$

[式中、 $\epsilon(\lambda)$ は波長 λ nmにおける式（1）で表される化合物のグラム吸光係数（L / (g · cm)）を表し、 $A(\lambda)$ は波長 λ nmにおける吸光度を表し、 C は濃度（g / L）を表し、 L は石英セルの光路長（cm）を表す。]

得られた式（1）で表される化合物の極大吸収波長は547 nmであり、極大吸収波長におけるグラム吸光係数（ $\epsilon(\lambda_{\text{max}})$ ）は772 L / (g · cm)であった。

[0092] （実施例2）式（2）で表される化合物の合成

[化25]



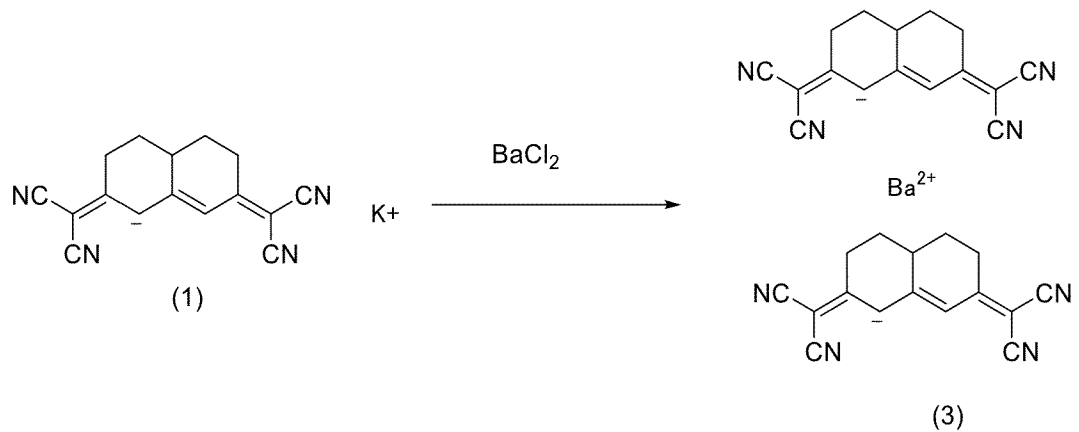
フラスコ内で、式（１）で表される化合物１部及び水１００部を混合し激しく攪拌した。得られた混合物に、飽和硫酸銅水溶液１００部を少しずつ滴下し、常温で１時間攪拌した。得られた混合物を精製し、式（２）で表される化合物を０．６部得た。

[0093] LC-MS測定解析を行い、式（２）で表される化合物におけるアニオンが生成したことを確認した。また、エネルギー分散型X線分光法（SEM-EDX分析）により銅原子の存在を確認した。さらに、式（２）で表される化合物のアセトニトリル溶液（０．０００６g/L）を調製し、上述と同様にして極大吸収波長及びグラム吸光係数を測定したところ、式（２）で表される化合物の極大吸収波長は４５２nmであり、極大吸収波長におけるグラム吸光係数（ $\epsilon(\lambda_{\max})$ ）は２９７L/(g·cm)であった。

LC-MS ; [M]⁻ = 258.3

[0094] （実施例３）式（３）で表される化合物の合成

[化26]



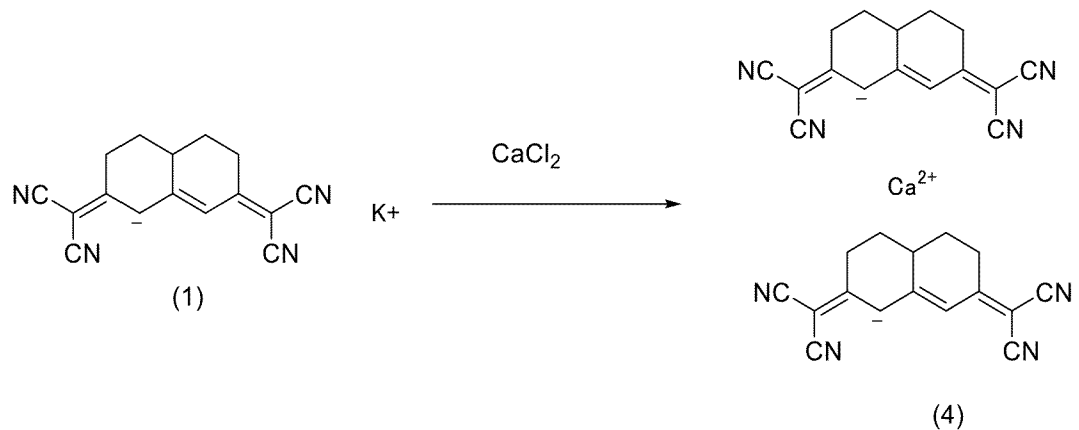
フラスコ内で、式（１）で表される化合物１部及び水１００部を混合し激しく攪拌した。得られた混合物に、飽和塩化バリウム水溶液１００部を少しずつ滴下し、常温で１時間攪拌した。得られた混合物を精製し、式（３）で表される化合物を０．５部得た。

[0095] LC-MS測定を行い、式（３）で表される化合物におけるアニオンが生成したことを確認した。また、エネルギー分散型X線分光法（SEM-EDX分析）によりバリウム原子の存在を確認した。さらに、上述と同様にして極大吸収波長及びグラム吸光係数を測定したところ、式（３）で表される化合物の極大吸収波長は547 nmであり、極大吸収波長におけるグラム吸光係数（ $\epsilon(\lambda_{\max})$ ）は673 L / (g · cm)であった。

LC-MS ; [M]⁻ = 258.3

[0096] （実施例４）式（４）で表される化合物の合成

[化27]



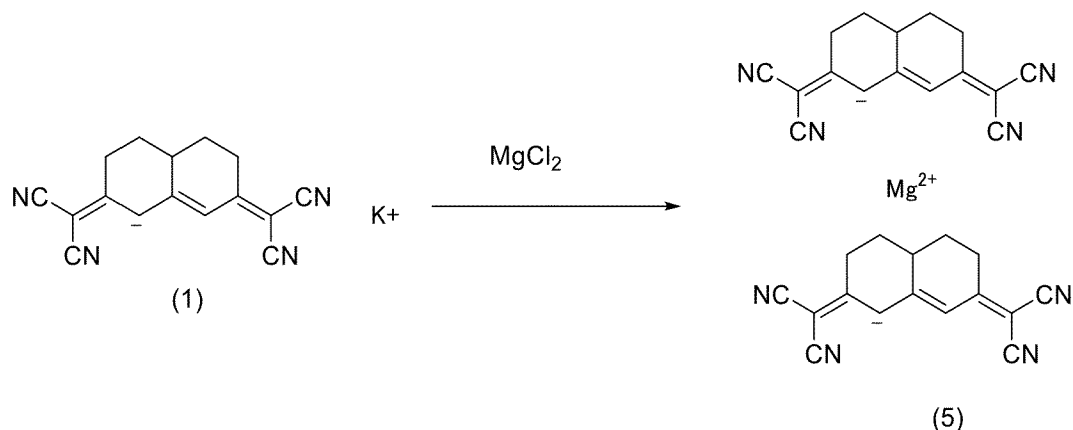
フラスコ内で、式（１）で表される化合物１部及び水１００部を混合し激しく攪拌した。得られた混合物に、飽和塩化カルシウム水溶液１００部を少しずつ滴下し、常温で１時間攪拌した。得られた混合物を精製し、式（４）で表される化合物を０．４部得た。

[0097] LC-MS測定を行い、式（４）で表される化合物のアニオンが生成したことを確認した。また、エネルギー分散型X線分光法（SEM-EDX分析）によりカルシウム原子の存在を確認した。さらに、上述と同様にして極大吸収波長及びグラム吸光係数を測定したところ、式（４）で表される化合物の極大吸収波長は452nmであり、極大吸収波長におけるグラム吸光係数（ $\epsilon(\lambda_{\max})$ ）は747L/(g·cm)であった。

LC-MS ; [M]⁻ = 258.3

[0098] （実施例５）式（５）で表される化合物の合成

[化28]



フラスコ内で、式（１）で表される化合物１部及び水１００部を混合し激しく攪拌した。得られた混合物に、飽和塩化マグネシウム水溶液１００部を少しずつ滴下し、常温で１時間攪拌した。得られた混合物を精製し、式（５）で表される化合物を０．６部得た。

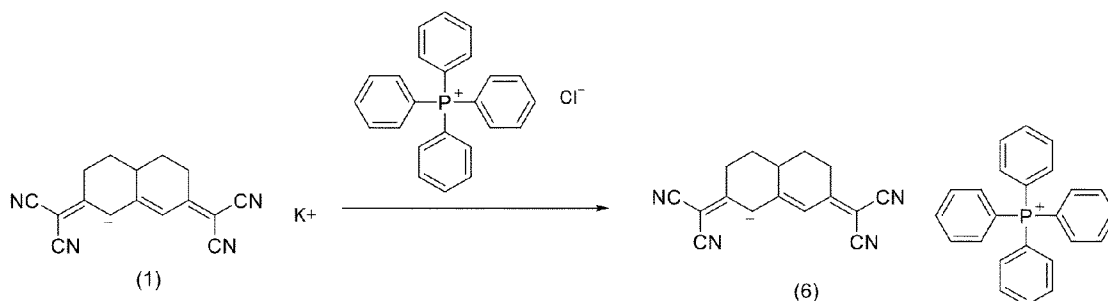
[0099] LC-MS測定を行い、式（４）で表される化合物のアニオンが生成したことを確認した。また、エネルギー分散型X線分光法（SEM-EDX分析）によりマグネシウム原子の存在を確認した。さらに、上述と同様にして極大吸収波長及びグラム吸光係数を測定したところ、式（５）で表される化合

物の極大吸収波長は547 nmであり、極大吸収波長におけるグラム吸光係数 (ϵ (λ_{\max})) は649 L / (g · cm) であった。

LC-MS ; [M]⁻ = 258.3

[0100] (実施例6) 式(6) で表される化合物の合成

[化29]



フラスコ内で、式(1)で表される化合物1部及びアセトニトリル100部を混合し攪拌した。得られた混合物に、テトラフェニルホスホニウムクロリドを、式(1)で表される化合物に対して1モル等量加えて1時間攪拌した。得られた混合物を精製し、式(6)で表される化合物を1.1部得た。

[0101] LC-MS測定を行い、式(6)で表される化合物のアニオンが生成したことを確認した。さらに、上述と同様にして極大吸収波長及びグラム吸光係数を測定したところ、式(5)で表される化合物の極大吸収波長は547 nmであり、極大吸収波長におけるグラム吸光係数 (ϵ (λ_{\max})) は339 L / (g · cm) であった。

LC-MS ; [M]⁻ = 258.3、[M]⁺ = 339.5

[0102] <化合物の半値全幅の測定>

得られた式(1)で表される化合物の2-ブタノン溶液(濃度: 0.003 g/L)を1 cmの石英セルに入れ、石英セルを分光光度計UV-2450(株式会社島津製作所製)にセットし、ダブルビーム法により1 nmステップ毎に300~800 nmの波長範囲の吸光度を測定した。極大吸収波長の吸光度の半分の吸光度となる、2点の波長を確認した。2点の波長のうち、長波側の波長から短波側の波長を引き、半値全幅とした。

[0103] (実施例7) 組成物(1) (粘着剤組成物(1))の作製

重合例 1 : アクリル樹脂 (A) の調製

冷却管、窒素導入管、温度計および攪拌機を備えた反応容器に、溶媒として酢酸エチル 81.8 部、アクリル酸ブチル 96 部、アクリル酸 2-ヒドロキシエチルメチル 3 部、およびアクリル酸 1 部の混合溶液を仕込み、窒素ガスで装置内の空気を置換して酸素不含としながら内温を 55℃ に上げた。その後、アゾビスイソブチロニトリル (重合開始剤) 0.14 部を酢酸エチル 10 部に溶かした溶液を全量添加した。重合開始剤を添加した後 1 時間この温度で保持し、次いで内温を 54~56℃ に保ちながら酢酸エチルを添加速度 17.3 部/h r で反応容器内へ連続的に加え、アクリル樹脂の濃度が 35% となった時点で酢酸エチルの添加を止め、さらに酢酸エチルの添加開始から 12 時間経過するまでこの温度で保温した。最後に酢酸エチルを加えてアクリル樹脂の濃度が 20% となるように調節し、アクリル樹脂の酢酸エチル溶液を調製した。得られたアクリル樹脂は、GPC によるポリスチレン換算の重量平均分子量 Mw が 140 万、Mw/Mn が 5.5 であった。これをアクリル樹脂 (A) とする。

[0104] <組成物 (1) (粘着剤組成物 (1)) の調製>

アクリル樹脂 (A) の酢酸エチル溶液 (樹脂濃度 : 20%) の固形分 100 部に対して、架橋剤 (東ソー株式会社製 : 商品名「コロネート L」、イソシアネート系化合物、固形分 75%) 0.5 部、シラン化合物 (信越化学工業株式会社製 : 商品名「KBM3066」) 0.28 部、式 (1) で表される化合物 1 部を混合し、さらに固形分濃度が 14% となるように酢酸エチルを添加して組成物 (1) (粘着剤組成物 (1)) を得た。なお、上記架橋剤の配合量は、有効成分としての質量部数である。

[0105] (実施例 8~14 及び比較例 1) 組成物 (2) ~ (9) の作製

表 5 に示すように各成分及び各成分の含有量を変えた以外は実施例 7 と同様にして組成物 (2) (粘着剤組成物 (2)) ~ 組成物 (9) (粘着剤組成物 (9)) を作製した。なお、架橋剤の配合量は有効成分としての質量部数であり、樹脂 (A) は固形分の質量部数である。

[0106] [表5]

		実施例								比較例
		7	8	9	10	11	12	13	14	
粘着剤組成物 No		1	2	3	4	5	6	7	8	9
樹脂 (A)	アクリル樹脂 (A)	100	100	100	100	100	100	100	100	100
化合物 (B)	式 (1)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
架橋剤	コロネートL	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
シラン化合物	KBM3066	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
一重項酸素クエンチャー 又は金属錯体化合物	Q-1		2							
	Q-2			2						
	Q-3				2					
	Q-4					2				
	Q-5						2			
	Q-6							2		
	Q-7								2	
光選択吸収化合物	式 (B' - 1)									1

[0107] なお、表5における各略語は以下の意味を表す。

アクリル樹脂 (A) : 重合例1で合成したアクリル樹脂 (A)

式 (1) : 実施例1で合成した式 (1) で表される化合物

コロネートL : 東ソー株式会社製、商品名 : コロネートL、イソシアネート系架橋剤

KBM3066 : 信越化学工業株式会社製、商品名 : KBM3066、シランカップリング剤

Q-1 : [ビス (4-モルフォリノスルフォニル-1, 2-ジチオフェノレート) 銅-テトラ-n-ブチルアンモニウム]

Q-2 : ビス (ジチオベンジル) ニッケル

Q-3 : テトラブチルホスホニウムビス (1, 3-ジチオール-2-チオン-4, 5-ジチオラト) ニッケル (111)

Q-4 : テトラブチルアンモニウムビス (マレオニトリルジチオラト) ニッケル (111)

Q-5 : ジエチルジチオカルバミン酸ニッケル

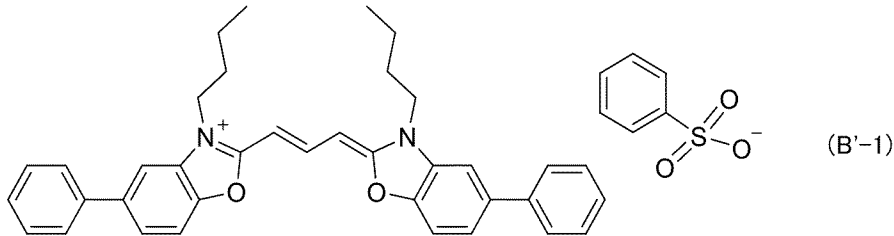
Q-6 : ジブチルジチオカルバミン酸ニッケル (11)

Q-7 : ビス (テトラブチルアンモニウム) ビス (マレオニトリルジチオラト) ニッケル (11)

式 (B' - 1) : 米国特許第6004536号明細書を参照して合成した下記式 (B' - 1) で表される化合物 (3-ブチル-2-[3-(3-ブ

チル-5-フェニル-2(3H)-ベンゾリリデン)-1-プロペン-1-イル]-5-フェニル-ベンゾキサゾリウム (パラトルエンスルホナート)、上述の測定方法で測定した半値全幅は44 nmであった。

[化30]



[0108] <組成物(1)の成形体の評価>

〔樹脂成形体(1)の作製〕

得られた組成物(1)(粘着剤組成物(1))を、離型処理が施されたポリエチレンテレフタレートフィルムからなるセパレートフィルム〔リンテック株式会社から入手した商品名「PLR-382190」〕の離型処理面に、アプリケーションを用いて塗布し、100℃で1分間乾燥して樹脂成形体(粘着剤層)(1)を作製した。得られた樹脂成形体(1)の厚みは20 μmであった。

[0109] 〔樹脂成形体(1)の吸光度保持率の測定〕

8 μmの偏光子の片面に接着剤層を用いて13 μmのシクロオレフィンフィルムが貼合された偏光板を準備した。

偏光子側に樹脂成形体(1)をラミネーターにより貼り合わせた後、温度23℃、相対湿度65%の条件で7日間養生し、シクロオレフィンフィルム／偏光子／樹脂成形体(1)／セパレートフィルムの積層体を得た。得られた積層体を30 cm×30 cmの大きさに裁断し、セパレートフィルムを剥離して、樹脂成形体(1)と無アルカリガラス〔コーニング社製の商品名“EAGLE XG”〕とを貼合し、シクロオレフィンフィルム／偏光子／樹脂成形体(1)／ガラスの積層構造を有する積層体(1-1)を得た。

得られた積層体(1-1)を温度63℃、相対湿度50%RHの条件でサンシャインウェザーメーター(スガ試験機株式会社製)に75時間投入し、

耐候性試験を実施した。取り出した積層体（1-1）の波長300~800 nm範囲の吸光度を1 nmステップ毎に、分光光度計（UV-2450：株式会社島津製作所製）を用いて測定した。

測定した吸光度から、下記式に基づき、波長565 nmにおけるサンプルの吸光度保持率を求めた。結果を表6に示す。吸光度保持率が100に近い値ほど、光選択吸収機能の劣化がなく良好な耐候性を有することを示す。結果を表6に示す。

吸光度保持率（％）

$$= (\text{耐久試験後の } A(565) / \text{耐久試験前の } A(565)) \times 100$$

[0110] 組成物（1）の代わりに、組成物（2）~組成物（8）を用いて同様に評価を行った。結果を表6に示す。

また、組成物（1）の代わりに、組成物（9）を用いて同様の評価を行った。ただし、組成物（9）を用いた場合の吸光度保持率については波長510 nmで確認した。なお、吸光度保持率を評価するための吸収波長は、測定した吸光度のうち、極大吸収波長の長波側で吸光度が1~1.5になる波長を選択している。これは分光測定装置の測定精度上、もっとも感度がよい吸光度領域であるためである。

[0111] [表6]

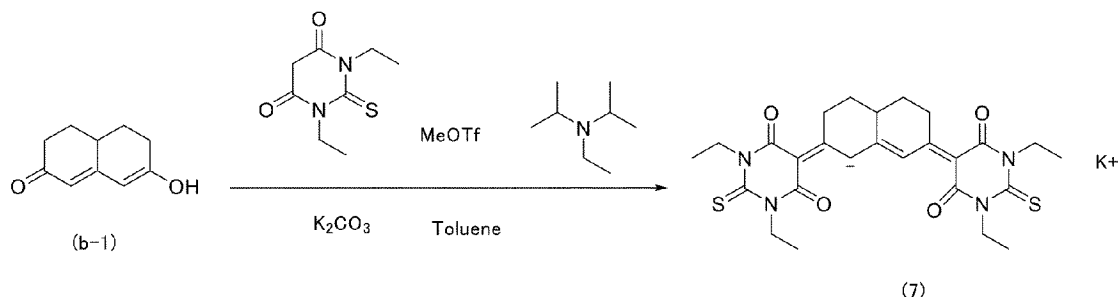
	粘着剤組成物	半値全幅 (nm)	吸光度保持率
実施例7	粘着剤組成物（1）	19	61.8
実施例8	粘着剤組成物（2）	19	95.6
実施例9	粘着剤組成物（3）	19	93.5
実施例10	粘着剤組成物（4）	19	92.2
実施例11	粘着剤組成物（5）	19	82.3
実施例12	粘着剤組成物（6）	19	79.1
実施例13	粘着剤組成物（7）	19	88.3
実施例14	粘着剤組成物（8）	19	92.2
比較例1	粘着剤組成物（9）	44	0.2

[0112] 本発明の組成物は、半値全幅が小さく高い吸収選択性を有する。また、本発明の組成物は耐候性試験後も高い吸光度保持率を有し、良好な耐候性を有

する。

[0113] (実施例 15) 式 (7) で表される化合物の合成

[化31]



ジムロート冷却管及び温度計を設置した100mL-四ツ口フラスコ内を窒素雰囲気とし、式(b-1)で表される化合物(4, 4a, 5, 6-テトラヒドロ-7-ヒドロキシ-2(3H)-ナフタレノン)1部、トルエン10部、炭酸カリウム0.8部、メチルトリフラート2部を加えて60℃で1時間加熱攪拌した。30℃以下まで放冷しジイソプロピルエチルアミン2部、ジエチルチオバルピツール酸0.8部を加えて、温度110℃で12時間加熱攪拌した。得られた混合物から溶媒を留去した後、精製し、式(7)で表される化合物1.2部を得た。

[0114] LC-MS測定を行い、式(7)で表される化合物のアニオンが生成したことを確認した。また、エネルギー分散型X線分光法(SEM-EDX分析)によりカリウム原子の存在を確認した。

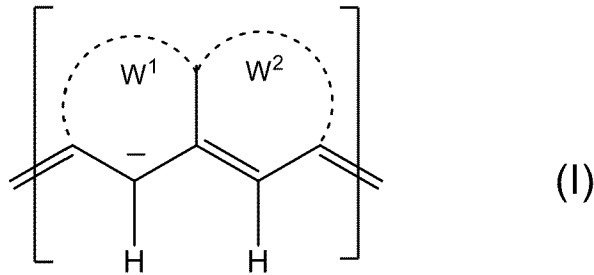
LC-MS ; [M]⁻ = 527.0

[0115] 得られた式(7)で表される化合物の2-ブタノン溶液(0.0006g/L)を調製し、上述と同様にして極大吸収波長及びグラム吸光係数を測定したところ、式(7)で表される化合物の極大吸収波長は643nmであり、極大吸収波長におけるグラム吸光係数($\epsilon(\lambda_{\max})$)は247L/(g·cm)であった。

請求の範囲

[請求項1] 式(1)で表される部分構造を有するアニオンとカチオンとを含む化合物(B)及び樹脂(A)を含む組成物。

[化1]

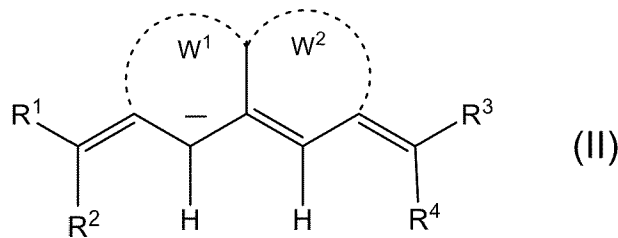


[式(1)中、環W¹は、置換基を有していてもよい環構造を表す。

環W²は、少なくとも1つの二重結合を環の構成要件として有する環構造を表し、環W²は置換基を有していてもよい。]

[請求項2] 式(1)で表される部分構造を有するアニオンが、下記式(11)で表されるアニオンである請求項1に記載の組成物。

[化2]



[式(11)中、環W¹及び環W²は上記と同じ意味を表す。

R¹、R²、R³及びR⁴は、それぞれ独立して、水素原子又は1価の置換基を表し、R¹とR²とは互いに連結して環構造を形成してもよく、R³とR⁴とは互いに連結して環構造を形成してもよい。]

[請求項3] カチオンが、無機カチオンである請求項1又は2に記載の組成物。

[請求項4] カチオンが、重金属カチオンである請求項1～3のいずれかに記載の組成物。

[請求項5] さらに、一重項酸素クエンチャー及び金属錯体化合物からなる群から選ばれる少なくとも一つを含む請求項1～4のいずれかに記載の組

成物。

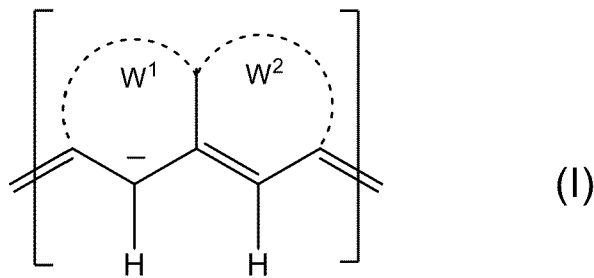
[請求項6] 請求項1～5のいずれかに記載の組成物から成形される成形体。

[請求項7] 請求項1～5のいずれかに記載の組成物から形成される層を含む積層体。

[請求項8] さらに、波長変換層を含む請求項7に記載の積層体。

[請求項9] 式(1)で表される部分構造を有するアニオンとカチオンとを含む化合物(B)によって染色された染色物。

[化3]

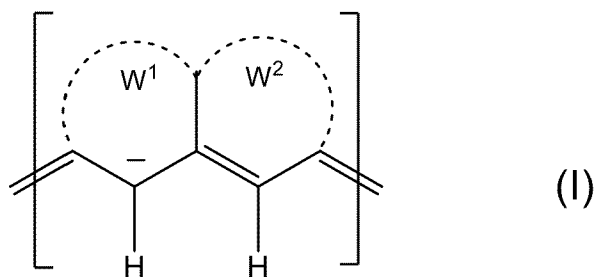


[式(1)中、環W¹は、置換基を有していてもよい環構造を表す。

環W²は、少なくとも1つの二重結合を環の構成要件として有する環構造を表し、環W²は置換基を有していてもよい。]

[請求項10] 式(1)で表される部分構造を有するアニオンとカチオンとを含む化合物。

[化4]



[式(1)中、環W¹は、置換基を有していてもよい環構造を表す。

環W²は、少なくとも1つの二重結合を環の構成要件として有する環構造を表し、環W²は置換基を有していてもよい。]

[請求項11] カチオンが、無機カチオンである請求項10に記載の化合物。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/046347

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C07C 255/47(2006.01)i; **C08K 5/315**(2006.01)i; **C08L 101/00**(2006.01)i; **C07D 239/40**(2006.01)i; **B32B 33/00**(2006.01)i
 FI: C08L101/00; C08K5/315; B32B33/00; C07C255/47; C07D239/40

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C07C255/47; C08K5/315; C08L101/00; C07D239/40; B32B33/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CAplus/REGISTRY (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2019-207299 A (TOKYO OHKA KOGYO CO LTD) 05 December 2019 (2019-12-05)	1-11
A	CN 110746364 A (GUANGZHOU CHINA RAY OPTOELECTRONIC MATERIALS LTD.) 04 February 2020 (2020-02-04)	1-11
A	JP 2012-233151 A (SUMITOMO CHEMICAL CO LTD) 29 November 2012 (2012-11-29)	1-11
A	JP 2006-297923 A (FUJI PHOTO FILM CO LTD) 02 November 2006 (2006-11-02)	1-11
A	JP 2020-46612 A (JSR CORP) 26 March 2020 (2020-03-26)	1-11
P, A	WO 2021/200826 A1 (SUMITOMO CHEMICAL CO LTD) 07 October 2021 (2021-10-07)	1-11

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 February 2022

Date of mailing of the international search report

01 March 2022

Name and mailing address of the ISA/JP

**Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan**

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/046347

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2019-207299	A	05 December 2019	US	2019/0361345	A1	
				KR	10-2019-0135414	A	
				TW	202004339	A	

CN	110746364	A	04 February 2020	(Family: none)			

JP	2012-233151	A	29 November 2012	CN	102618085	A	
				KR	10-2012-0084262	A	
				TW	201237117	A	

JP	2006-297923	A	02 November 2006	US	2009/0029092	A1	
				WO	2006/101177	A1	
				EP	1862328	A1	
				KR	10-2008-0003790	A	
				CN	101146687	A	
				TW	200639853	A	

JP	2020-46612	A	26 March 2020	(Family: none)			

WO	2021/200826	A1	07 October 2021	(Family: none)			

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） C07C 255/47(2006.01)i; C08K 5/315(2006.01)i; C08L 101/00(2006.01)i; C07D 239/40(2006.01)i; B32B 33/00(2006.01)i FI: C08L101/00; C08K5/315; B32B33/00; C07C255/47; C07D239/40		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） C07C255/47; C08K5/315; C08L101/00; C07D239/40; B32B33/00 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2022年 日本国実用新案登録公報 1996-2022年 日本国登録実用新案公報 1994-2022年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語） CAplus/REGISTRY (STN)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2019-207299 A (東京応化工業株式会社) 05.12.2019 (2019-12-05)	1-11
A	CN 110746364 A (GUANGZHOU CHINA RAY OPTOELECTRONIC MATERIALS LTD.) 04.02.2020 (2020-02-04)	1-11
A	JP 2012-233151 A (住友化学株式会社) 29.11.2012 (2012-11-29)	1-11
A	JP 2006-297923 A (富士写真フイルム株式会社) 02.11.2006 (2006-11-02)	1-11
A	JP 2020-46612 A (JSR株式会社) 26.03.2020 (2020-03-26)	1-11
P, A	WO 2021/200826 A1 (住友化学株式会社) 07.10.2021 (2021-10-07)	1-11
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 17.02.2022	国際調査報告の発送日 01.03.2022	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 岡部 佐知子 4J 4149 電話番号 03-3581-1101 内線 3457	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
 PCT/JP2021/046347

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2019-207299	A	05.12.2019	US	2019/0361345	A1	
				KR	10-2019-0135414	A	
				TW	202004339	A	

CN	110746364	A	04.02.2020	(ファミリーなし)			

JP	2012-233151	A	29.11.2012	CN	102618085	A	
				KR	10-2012-0084262	A	
				TW	201237117	A	

JP	2006-297923	A	02.11.2006	US	2009/0029092	A1	
				WO	2006/101177	A1	
				EP	1862328	A1	
				KR	10-2008-0003790	A	
				CN	101146687	A	
				TW	200639853	A	

JP	2020-46612	A	26.03.2020	(ファミリーなし)			

WO	2021/200826	A1	07.10.2021	(ファミリーなし)			
