

【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6部門第2区分

【発行日】平成17年10月27日(2005.10.27)

【公表番号】特表2003-515791(P2003-515791A)

【公表日】平成15年5月7日(2003.5.7)

【出願番号】特願2001-542265(P2001-542265)

【国際特許分類第7版】

G 02 F 1/15

C 09 K 9/02

【F I】

G 02 F 1/15

C 09 K 9/02 A

【手続補正書】

【提出日】平成16年2月27日(2004.2.27)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

エレクトロクロミックデバイスに使用されるエレクトロクロミック媒体であって、当該媒体が

少なくとも1種の溶媒；

カソード電気活性物質；

アノード電気活性物質；を含み、

前記カソードおよびアノード電気活性物質の少なくとも一方はエレクトロクロミック性であり；そして

前記カソードおよびアノード電気活性物質の少なくとも一方は可溶性部分と関連付けられ、当該可溶性部分は可溶性部分のない同じ物質に比較して関連付けられたカソードおよびアノード電気活性物質の一方もしくは両方の溶解度を増大させる働きをする、上記エレクトロクロミック媒体。

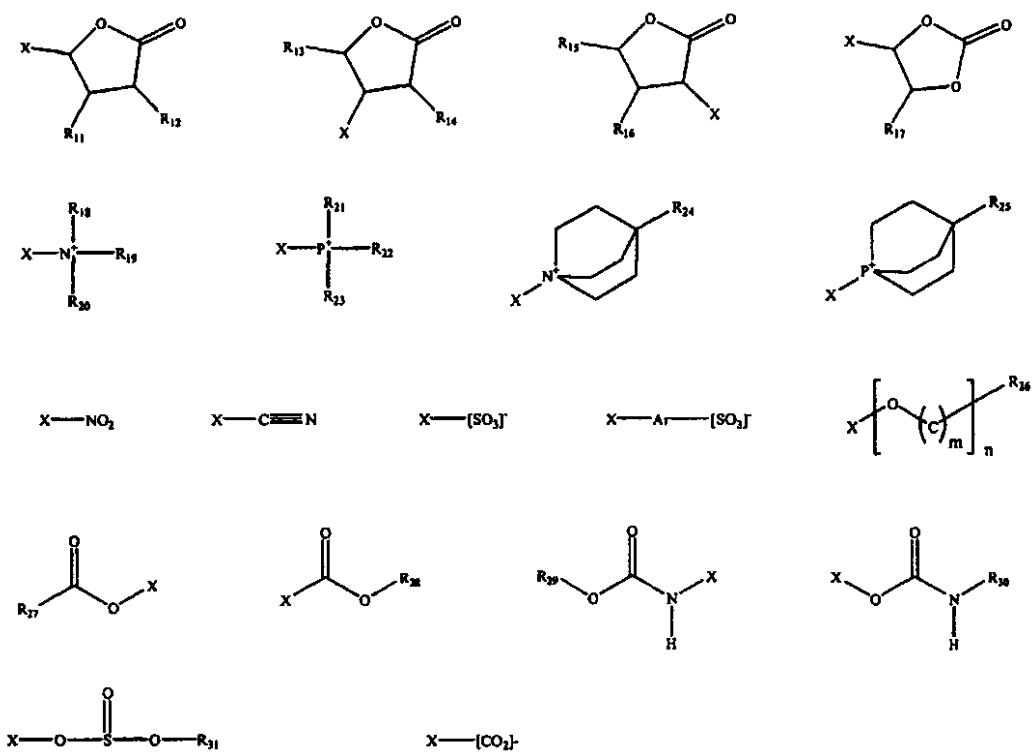
【請求項2】

前記可溶性部分が、ニトリル、ニトロ成分、スルホキシド、スルホネート、スルホネートエステル、カルボキシレート、ホスホニウム成分、ホスホネート、ホスホナイト、アンモニウム成分、カーボネート、カルバメート、ケトン、エステルおよびアミドを含むカルボニル、ポリエーテルを含むエーテル、第三アミンを含むアミン、ならびにこれらの混合物を含む群から選ばれる、請求項1に記載のエレクトロクロミック媒体。

【請求項3】

前記可溶性部分が、下記化学式の少なくとも1つにより表される、請求項1に記載のエレクトロクロミック媒体：

【化1】



式中 R₁₁ ~ R₃₁ は、同じかもしくは異なり、H、あるいはおよそ 1 ~ よおよそ 10 の炭素原子を含む、直線状または枝分れアルキル、アリール、アルカリルもしくはアラルキル基を含み；

A_r は、フェニルを含むアリール成分であり；

m は、およそ 1 ~ よおよそ 5 の範囲の整数であり；

n は、およそ 1 ~ よおよそ 20 の範囲の整数であり；そして

X は前記カソードおよびアノード電気活性物質の少なくとも一方と関連付けられ、そして X は直接結合、およそ 1 ~ よおよそ 40 の炭素原子を含むアルキル、アリール、アルカリル、アラルキル、エーテルもしくはポリエーテル鎖、およそ 1 ~ よおよそ 40 の珪素原子を含むシリルもしくはシロキシリル鎖、ならびにこれらの混合物を含む群から選ばれる。

【請求項4】

前記可溶性部分が、下記化学式により表される、請求項1に記載のエレクトロクロミック媒体：



式中 Y は、前記カソードおよびアノードエレクトロクロミック物質の少なくとも一方と関連付けられ、同物質の溶解度を増大させる働きをし、かつおよそ 1 ~ よおよそ 40 の炭素原子を含むアリール、アルカリル、アラルキルもしくはポリエーテル鎖、およそ 1 ~ よおよそ 40 の珪素原子を含むシリルもしくはシロキシリル鎖、ならびにこれらの混合物を含む群から選ばれ；そして

R₃₃ は、H、あるいはおよそ 1 ~ よおよそ 10 の炭素原子を含む、直線状または枝分れアルキル、アリール、アルカリルもしくはアラルキル基を含む。

【請求項5】

前記可溶性部分が、追加のアノード電気活性物質、追加のカソード電気活性物質およびこれらの混合物を含む群から選ばれる、請求項1に記載のエレクトロクロミック媒体。

【請求項6】

前記カソードおよびアノード電気活性物質が、結合されている、請求項5に記載のエレクトロクロミック媒体。

【請求項 7】

前記カソードおよびアノード電気活性物質が、結合されている、請求項1に記載のエレクトロクロミック媒体。

【請求項 8】

前記可溶性部分が、非電気活性物質を含む、請求項1に記載のエレクトロクロミック媒体。

【請求項 9】

前記少なくとも1種の溶媒が、3メチルスルホラン、スルホラン、グルタロニトリル、ジメチルスルホキシド、ジメチルホルムアミド、アセトニトリル、テトラグリムを含むポリエーテル、エトキシエタノールを含むアルコール、3ヒドロキシプロピオニトリル、2メチルグルタロニトリルを含むニトリル、2アセチルブチロラクトン、シクロペニタノンを含むケトン、プロピオラクトン、ブチロラクトン、バレロラクトンを含む環状エステル、プロピレンカーボネート、エチレンカーボネートおよびこれらの均質混合物を含む群から選ばれる、請求項1に記載のエレクトロクロミック媒体。

【請求項 10】

前記カソードおよびアノードエレクトロクロミック物質の少なくとも一方の濃度が、およそ1mM～およそ1000mMの範囲である、請求項1に記載のエレクトロクロミック媒体。

【請求項 11】

前記カソードおよびアノードエレクトロクロミック物質の少なくとも一方の濃度が、およそ5mM～およそ500mMの範囲である、請求項10に記載のエレクトロクロミック媒体。

【請求項 12】

エレクトロクロミックデバイスに使用されるエレクトロクロミック媒体であって、当該媒体が

少なくとも1種の溶媒；

カソード電気活性物質；

アノード電気活性物質；

有益薬剤；を含み

前記カソードおよびアノード電気活性物質の少なくとも一方は、エレクトロクロミック性であり；そして

前記有益薬剤は可溶性部分を含み、当該可溶性部分が、可溶性部分のない同じ物質に比較して有益薬剤の溶解度を増大させる働きをする、上記エレクトロクロミック媒体。

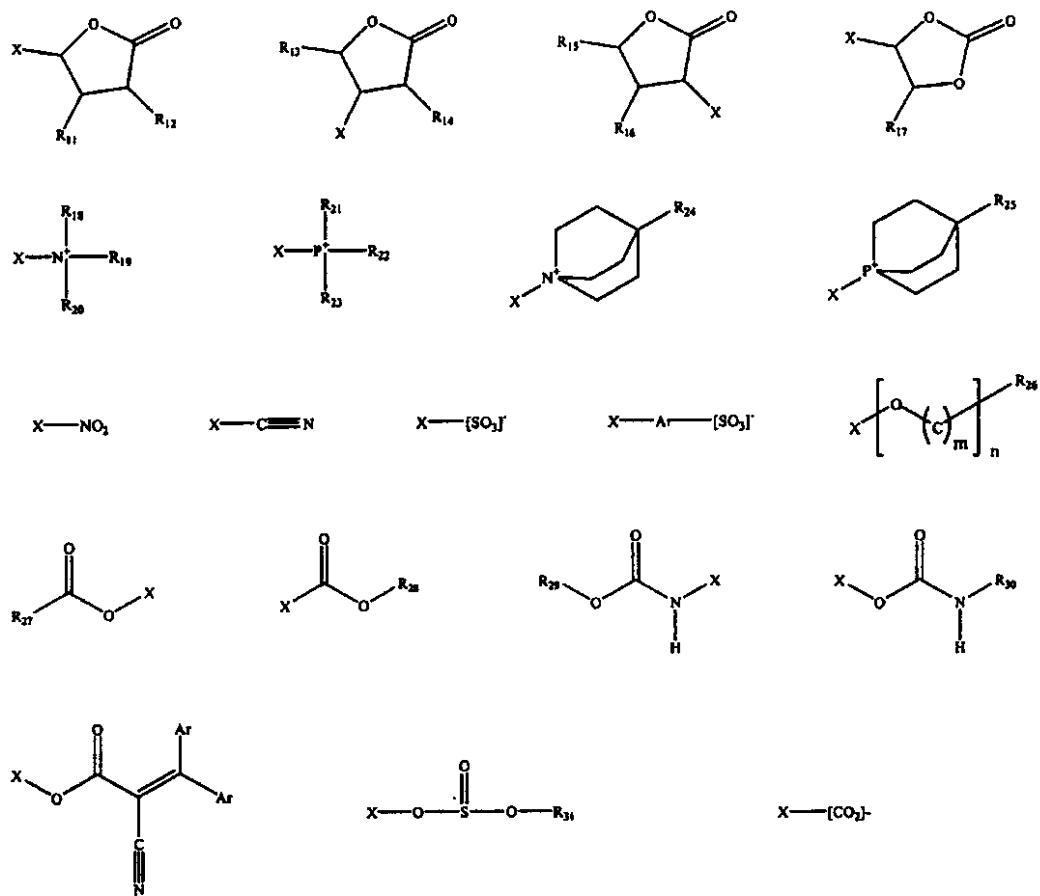
【請求項 13】

前記可溶性部分が、ニトリル、ニトロ成分、スルホキシド、スルホネート、スルホネートエステル、カルボキシレート、ホスホニウム成分、ホスホネート、ホスホナイト、アンモニウム成分、カーボネート、カルバメート、ケトン、エステルおよびアミドを含むカルボニル、ポリエーテルを含むエーテル、第三アミンを含むアミン、ならびにこれらの混合物を含む群から選ばれる、請求項12に記載のエレクトロクロミック媒体。

【請求項 14】

前記可溶性部分が、下記化学式の少なくとも1つにより表される、請求項12に記載のエレクトロクロミック媒体：

【化2】



式中 $R_{11} \sim R_{31}$ は、同じかもしくは異なり、H、あるいはおよそ1～およそ10の炭素原子を含む、直線状または枝分れアルキル、アリール、アルカリルもしくはアラルキル基を含み；

A_r は、フェニルを含むアリール成分であり；

m は、およそ1～およそ5の範囲の整数であり；

n は、およそ1～およそ20の範囲の整数であり；そして

X は前記有益薬剤と関連付けられる基であり、そして X は直接結合、およそ1～およそ40の炭素原子を含むアルキル、アリール、アルカリル、アラルキル、エーテルもしくはポリエーテル鎖、およそ1～およそ40の珪素原子を含むシリルもしくはシロキシリル鎖、ならびにこれらの混合物を含む群から選ばれる。

【請求項15】

前記可溶性部分が、下記化学式により表される、請求項12に記載のエレクトロクロミック媒体：



式中 Y は、前記有益薬剤と関連付けられ、同物質の溶解度を増大させる働きをし、かつおよそ1～およそ40の炭素原子を含むアリール、アルカリル、アラルキルもしくはポリエーテル鎖、およそ1～およそ40の珪素原子を含むシリルもしくはシロキシリル鎖、ならびにこれらの混合物を含む群から選ばれ；そして

R_{33} は、H、あるいはおよそ1～およそ10の炭素原子を含む、直線状または枝分れアルキル、アリール、アルカリルもしくはアラルキル基を含む。

【請求項16】

前記可溶性部分が、追加のアノード電気活性物質、追加の有益薬剤およびこれらの混合物を含む群から選ばれる、請求項1に記載のエレクトロクロミック媒体。

【請求項17】

前記カソードおよびアノード電気活性物質が、結合されている、請求項16に記載のエレクトロクロミック媒体。

【請求項18】

前記カソードおよびアノード電気活性物質が、結合されている、請求項12に記載のエレクトロクロミック媒体。

【請求項19】

前記可溶性部分が、非電気活性物質を含む、請求項12に記載のエレクトロクロミック媒体。

【請求項20】

前記少なくとも1種の溶媒が、3メチルスルホラン、スルホラン、グルタロニトリル、ジメチルスルホキシド、ジメチルホルムアミド、アセトニトリル、テトラグリムを含むポリエーテル、エトキシエタノールを含むアルコール、3ヒドロキシプロピオニトリル、2メチルグルタロニトリルを含むニトリル、2アセチルブチロラクトン、シクロペニタノンを含むケトン、プロピオラクトン、ブチロラクトン、バレロラクトンを含む環状エステル、プロピレンカーボネート、エチレンカーボネートおよびこれらの均質混合物を含む群から選ばれる、請求項12に記載のエレクトロクロミック媒体。

【請求項21】

前記カソードおよびアノードエレクトロクロミック物質の少なくとも一方の濃度が、およそ1mM～およそ1000mMの範囲である、請求項12に記載のエレクトロクロミック媒体。

【請求項22】

前記カソードおよびアノードエレクトロクロミック物質の少なくとも一方の濃度が、およそ5mM～およそ500mMの範囲である、請求項21に記載のエレクトロクロミック媒体。

【請求項23】

下記の要素を含むエレクトロクロミックデバイス：

導電物質と関連付けられた少なくとも1つの実質的に透明な基体；および

下記の要素を含むエレクトロクロミック媒体：

少なくとも1種の溶媒；

カソード電気活性物質；

アノード電気活性物質；

前記カソードおよびアノード電気活性物質の少なくとも一方は、エレクトロクロミック性である；そして

前記カソードおよびアノード電気活性物質の少なくとも一方は可溶性部分と関連付けられ、当該可溶性部分は可溶性部分のない同じ物質に比較して関連付けられたカソードおよびアノード電気活性物質の一方もしくは両方の溶解度を増大させる働きをする、上記エレクトロクロミックデバイス。

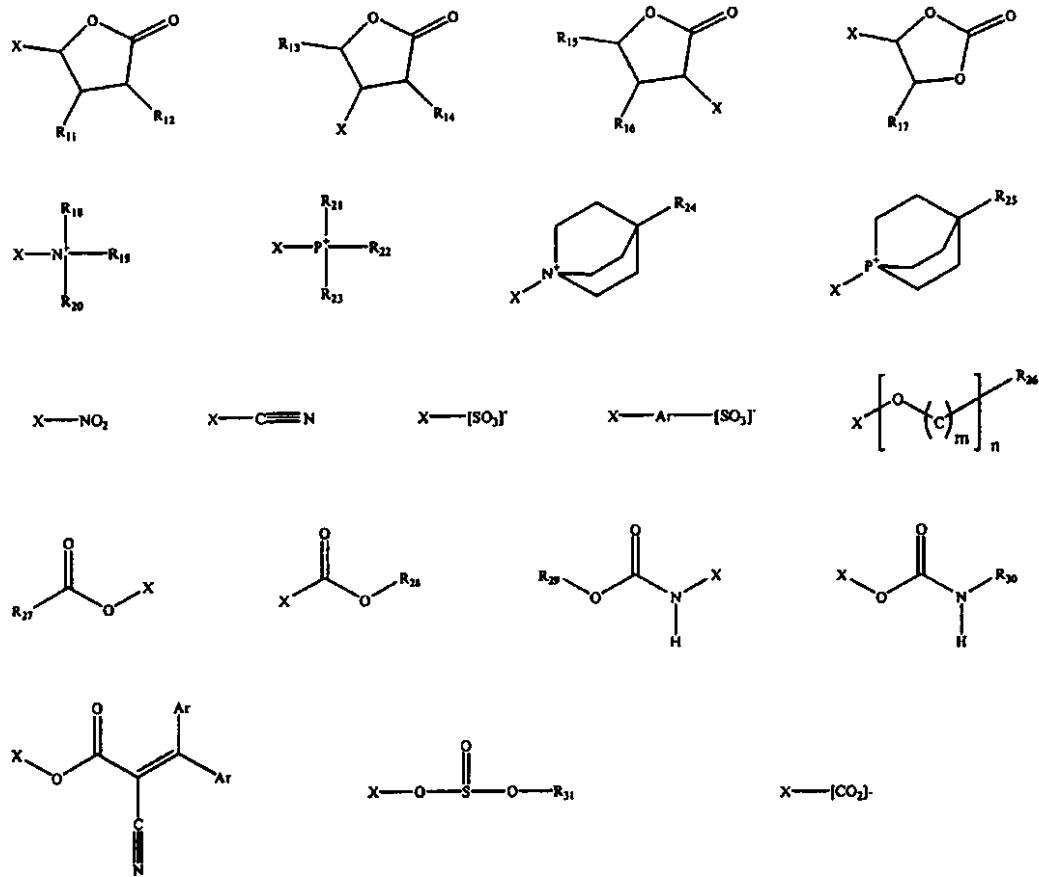
【請求項24】

前記可溶性部分が、ニトリル、ニトロ成分、スルホキシド、スルホネート、スルホネートエステル、カルボキシレート、ホスホニウム成分、ホスホネート、ホスホナイト、アンモニウム成分、カーボネート、カルバメート、ケトン、エステルおよびアミドを含むカルボニル、ポリエーテルを含むエーテル、第三アミンを含むアミン、ならびにこれらの混合物を含む群から選ばれる、請求項23に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項25】

前記可溶性部分が、下記化学式の少なくとも1つにより表される、請求項23に記載のエレクトロクロミックデバイス：

【化3】



式中 $R_{11} \sim R_{31}$ は、同じかもしくは異なり、H、あるいはおよそ1～およそ10の炭素原子を含む、直線状または枝分れアルキル、アリール、アルカリルもしくはアラルキル基を含み；

A_r は、フェニルを含むアリール成分であり；

m は、およそ1～およそ5の範囲の整数であり；

n は、およそ1～およそ20の範囲の整数であり；そして

X は前記カソードおよびアノード電気活性物質の少なくとも一方と関連付けられ、そして X は直接結合、およそ1～およそ40の炭素原子を含むアルキル、アリール、アルカリル、アラルキル、エーテルもしくはポリエーテル鎖、およそ1～およそ40の珪素原子を含むシリルもしくはシロキシリル鎖、ならびにこれらの混合物を含む群から選ばれる。

【請求項26】

前記可溶性部分が、下記化学式により表される、請求項23に記載のエレクトロクロミックデバイス：



式中 Y は、前記カソードおよびアノード電気活性物質の少なくとも一方と関連付けられ、同物質の溶解度を増大させる働きをし、かつおよそ1～およそ40の炭素原子を含むアリール、アルカリル、アラルキルもしくはポリエーテル鎖、およそ1～およそ40の珪素原子を含むシリルもしくはシロキシリル鎖、ならびにこれらの混合物を含む群から選ばれ；そして

R_{33} は、H、あるいはおよそ1～およそ10の炭素原子を含む、直線状または枝分れアルキル、アリール、アルカリルもしくはアラルキル基を含む。

【請求項27】

前記可溶性部分が、追加のアノード電気活性物質、追加のカソード電気活性物質およびこれらの混合物を含む群から選ばれる、請求項23に記載のエレクトロクロミックデバイ

ス。

【請求項 2 8】

前記カソードおよびアノード電気活性物質が、結合されている、請求項 2 7 に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項 2 9】

前記カソードおよびアノード電気活性物質が、結合されている、請求項 2 3 に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項 3 0】

前記可溶性部分が、非電気活性物質を含む、請求項 2 3 に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項 3 1】

前記少なくとも 1 種の溶媒が、3 メチルスルホラン、スルホラン、グルタロニトリル、ジメチルスルホキシド、ジメチルホルムアミド、アセトニトリル、テトラグリムを含むポリエーテル、エトキシエタノールを含むアルコール、3 ヒドロキシプロピオニトリル、2 メチルグルタロニトリルを含むニトリル、2 アセチルブチロラクトン、シクロペンタノンを含むケトン、プロピオラクトン、ブチロラクトン、バレオラクトンを含む環状エステル、プロピレンカーボネート、エチレンカーボネートおよびこれらの均質混合物を含む群から選ばれる、請求項 2 3 に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項 3 2】

前記カソードおよびアノードエレクトロクロミック物質の少なくとも一方の濃度が、およそ 1 mM ~ よおよそ 1 0 0 0 mM の範囲である、請求項 2 3 に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項 3 3】

前記カソードおよびアノードエレクトロクロミック物質の少なくとも一方の濃度が、およそ 5 mM ~ よおよそ 5 0 0 mM の範囲である、請求項 3 2 に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項 3 4】

第一実質的透明基体および第二基体を含む、請求項 2 3 に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項 3 5】

デバイスが、エレクトロクロミック窓である、請求項 3 4 に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項 3 6】

前記第二基体が反射性物質でめっきされている、請求項 3 4 に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項 3 7】

前記反射性物質が、クロム、ルテニウム、ロジウム、銀、同物質の合金およびこれらの積重ね層を含む群から選ばれる、請求項 3 6 に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項 3 8】

デバイスが、エレクトロクロミック鏡である、請求項 3 7 に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項 3 9】

下記の要素を含むエレクトロクロミックデバイス：

導電物質と関連づけされた少なくとも 1 つの実質的に透明な基体；および

下記の要素を含むエレクトロクロミック媒体：

少なくとも 1 種の溶媒；

カソード電気活性物質；

アノード電気活性物質；

有益薬剤；を含み

前記カソードおよびアノード電気活性物質の少なくとも一方は、エレクトロクロミック

ク性であり；そして

前記有益薬剤は、可溶性部分のない同じ物質に比較して有益薬剤の溶解度を増大させる働きをする少なくとも1種の成分を有する可溶性部分を含む。

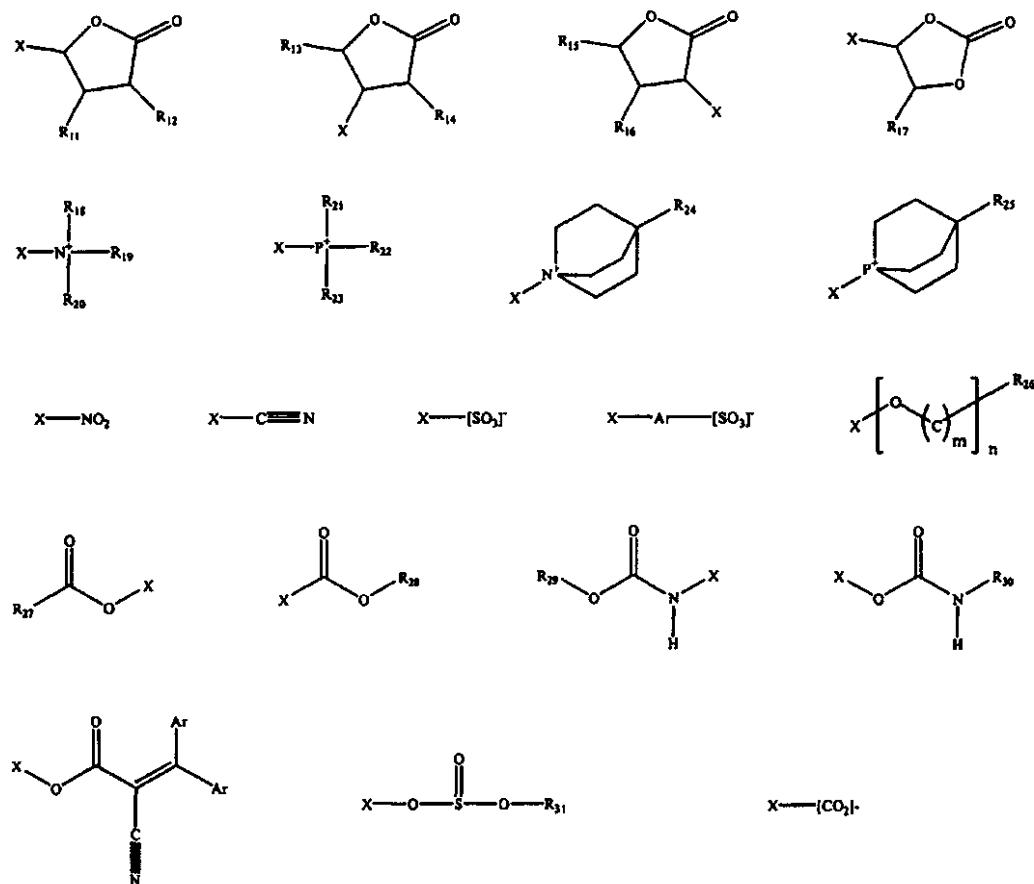
【請求項40】

前記可溶性部分が、ニトリル、ニトロ成分、スルホキシド、スルホネート、スルホネートエスチル、カルボキシレート、ホスホニウム成分、ホスホネート、ホスホナイト、アンモニウム成分、カーボネート、カルバメート、ケトン、エスチルおよびアミドを含むカルボニル、ポリエーテルを含むエーテル、第三アミンを含むアミン、ならびにこれらの混合物を含む群から選ばれる、請求項39に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項41】

前記可溶性部分が、下記化学式の少なくとも1つにより表される、請求項39に記載のエレクトロクロミックデバイス：

【化4】



式中R₁₁～R₃₁は、同じかもしくは異なり、H、あるいはおよそ1～およそ10の炭素原子を含む、直線状または枝分れアルキル、アリール、アルカリルもしくはアラルキル基を含み；

Arは、フェニルを含むアリール成分であり；

mは、およそ1～およそ5の範囲の整数であり；

nは、およそ1～およそ20の範囲の整数であり；そして

Xは前記有益薬剤と関連付けられるものであり、そしてXは直接結合、およそ1～およそ40の炭素原子を含むアルキル、アリール、アルカリル、アラルキル、エーテルもしくはポリエーテル鎖、およそ1～およそ40の珪素原子を含むシリルもしくはシロキシリル鎖、ならびにこれらの混合物を含む群から選ばれる。

【請求項42】

前記可溶性部分が、下記化学式により表される、請求項39に記載のエレクトロクロミ

ックデバイス：

Y - R₃₃

式中Yは、前記有益薬剤と関連付けられ、同物質の溶解度を増大させる働きをし、かつおよそ1～およそ40の炭素原子を含むアリール、アルカリル、アラルキルもしくはポリエーテル鎖、およそ1～およそ40の珪素原子を含むシリルもしくはシロキシリル鎖、ならびにこれらの混合物を含む群から選ばれ；そして

R₃₃は、H、あるいはおよそ1～およそ10の炭素原子を含む、直線状または枝分れアルキル、アリール、アルカリルもしくはアラルキル基を含む。

【請求項43】

前記可溶性部分が、追加のアノード電気活性物質、追加の有益薬剤およびこれらの混合物を含む群から選ばれる、請求項39に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項44】

前記カソードおよびアノード電気活性物質が、結合されている、請求項43に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項45】

前記カソードおよびアノード電気活性物質が、結合されている、請求項39に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項46】

前記可溶性部分が、非電気活性物質を含む、請求項39に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項47】

前記少なくとも1種の溶媒が、3メチルスルホラン、グルタロニトリル、ジメチルスルホキシド、ジメチルホルムアミド、アセトニトリル、テトラグリムを含むポリエーテル、エトキシエタノールを含むアルコール、3ヒドロキシプロピオニトリル、2メチルグルタロニトリルを含むニトリル、2アセチルブチロラクトン、シクロベンタノンを含むケトン、プロピオラクトン、ブチロラクトン、バレオラクトンを含む環状エステル、プロピレンカーボネート、エチレンカーボネートおよびこれらの均質混合物を含む群から選ばれる、請求項39に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項48】

前記カソードおよびアノードエレクトロクロミック物質の少なくとも一方の濃度が、およそ1mM～およそ1000mMの範囲である、請求項39に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項49】

前記カソードおよびアノードエレクトロクロミック物質の少なくとも一方の濃度が、およそ5mM～およそ500mMの範囲である、請求項48に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項50】

実質的に透明な第一基体、および第二基体を含む、請求項39に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項51】

デバイスが、エレクトロクロミック窓である、請求項50に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項52】

前記第二基体が、反射物質でめっきされている、請求項50に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項53】

前記反射物質が、クロム、ロジウム、ルテニウム、銀、同物質の合金およびこれらの積重ね層を含む群から選ばれる、請求項52に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項54】

デバイスが、エレクトロクロミック鏡である、請求項53に記載のエレクトロクロミックデバイス。

クデバイス。

【請求項 5 5】

エレクトロクロミックデバイスに使用されるエレクトロクロミック媒体であって、当該媒体が：

少なくとも 1 種の溶媒；

カソードエレクトロクロミック物質；

アノードエレクトロクロミック物質：を含み、当該アノードエレクトロクロミック物質が

メタロセンもしくは置換メタロセンを含む第一部分；および

少なくとも 1 種の成分を含む第二部分を含み、当該少なくとも 1 種の成分が、第二部分が含まれていない第一部分に比較して少なくとも 1 種の溶媒中の第一部分の溶解度を増大させる働きをする、上記エレクトロクロミック媒体。

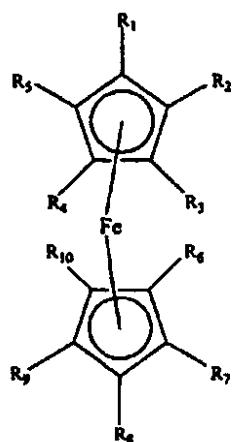
【請求項 5 6】

前記第一部分が、フェロセン、置換フェロセンおよびこれらの混合物からなる群から選ばれる、請求項 5 5 に記載のエレクトロクロミック媒体。

【請求項 5 7】

前記第一部分が、下記化学式により表される、請求項 5 5 に記載のエレクトロクロミック媒体：

【化 5】



式中 $R_1 \sim R_{10}$ は、同じかもしくは異なり、H、あるいはおよそ 1 ~ よおよそ 10 の炭素原子を含む直線状もしくは枝分れアルキル基を含み、かつ $R_1 \sim R_{10}$ の少なくとも 1 つは、第二部分と関連付けられている。

【請求項 5 8】

$R_1 \sim R_{10}$ が、同じかもしくは異なり、 $R_1 \sim R_{10}$ の少なくとも 3 つが、およそ 1 ~ よおよそ 40 の炭素原子を含む直線状もしくは枝分れアルキル基を含み、かつ $R_1 \sim R_{10}$ の残りが、H を含む、請求項 5 7 に記載のエレクトロクロミック媒体

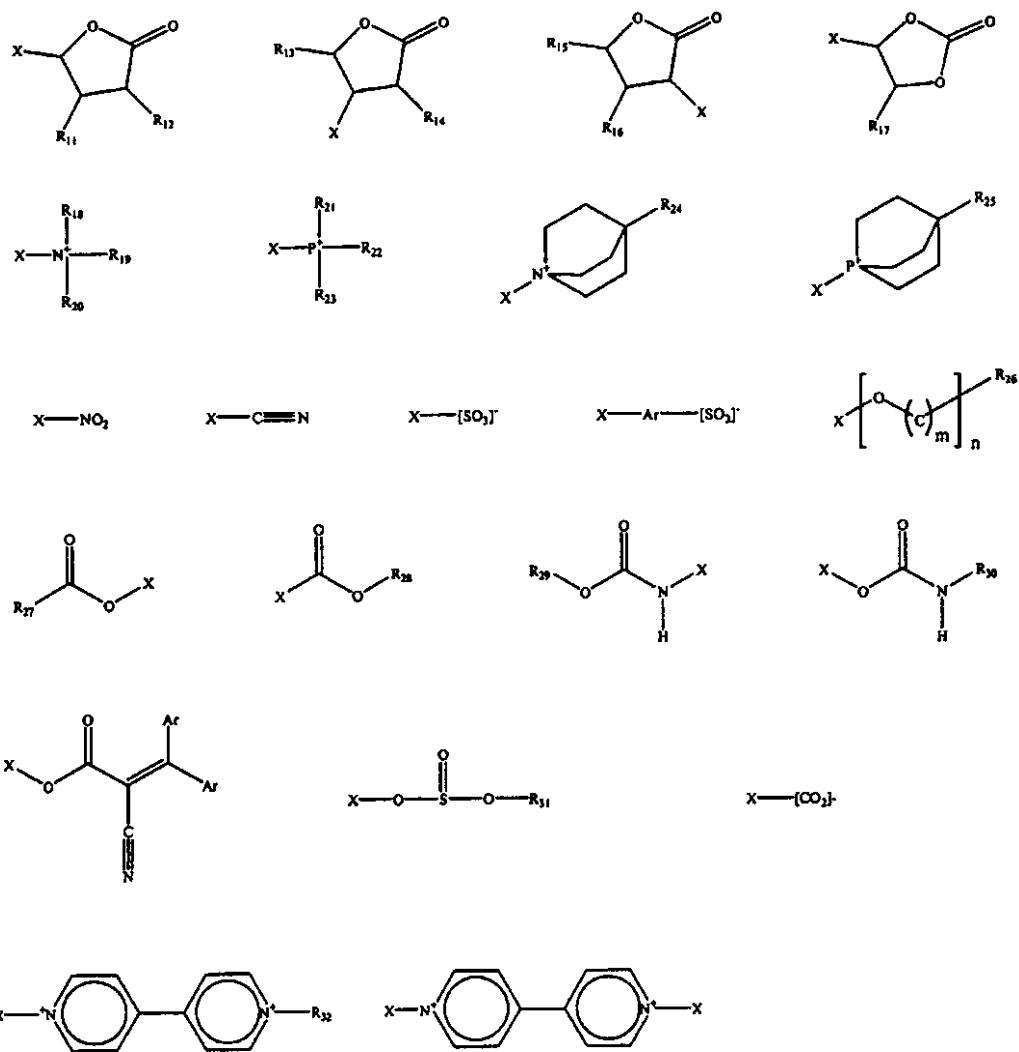
【請求項 5 9】

前記可溶性部分が、ニトリル、ニトロ成分、スルホキシド、スルホネート、スルホネートエステル、カルボキシレート、ホスホニウム成分、ホスホネート、ホスホナイト、アンモニウム成分、カーボネート、カルバメート、ケトン、エステルおよびアミドを含むカルボニル、ポリエーテルを含むエーテル、第三アミンを含むアミン、ならびにこれらの混合物を含む群から選ばれる、請求項 5 5 に記載のエレクトロクロミック媒体。

【請求項 6 0】

前記第二部分が、下記化学式の少なくとも 1 つにより表される、請求項 5 5 に記載のエレクトロクロミック媒体：

【化6】



式中 R₁₁ ~ R₃₂ は、同じかもしくは異なり、H、あるいはおよそ1 ~ よおよそ10の炭素原子を含む、直線状または枝分れアルキル、アリール、アルカリルもしくはアラルキル基を含み；

Ar は、フェニルを含むアリール成分であり；

m は、およそ1 ~ よおよそ5の範囲の整数であり；

n は、およそ1 ~ よおよそ20の範囲の整数であり；そして

X は前記第一部分と関連付けられ、そしてXは直接結合、およそ1 ~ よおよそ40の炭素原子を含むアルキル、アリール、アルカリル、アラルキル、エーテルもしくはポリエーテル鎖、およそ1 ~ よおよそ40の珪素原子を含むシリルもしくはシロキシリル鎖、ならびにこれらの混合物を含む群から選ばれる。

【請求項61】

前記第二部分が、下記化学式により表される、請求項55に記載のエレクトロクロミック媒体：



式中Yは、前記第一部分と関連付けられ、同物質の溶解度を増大させる働きをし、かつおよそ1 ~ よおよそ40の炭素原子を含むアリール、アルカリル、アラルキルもしくはポリエーテル鎖、およそ1 ~ よおよそ40の珪素原子を含むシリルもしくはシロキシリル鎖、ならびにこれらの混合物を含む群から選ばれ；そして

R₃₃は、H、あるいはおよそ1 ~ よおよそ10の炭素原子を含む、直線状または枝分れアルキル、アリール、アルカリルもしくはアラルキル基を含む。

【請求項 6 2】

前記少なくとも 1 種の溶媒が、3 メチルスルホラン、スルホラン、グルタロニトリル、ジメチルスルホキシド、ジメチルホルムアミド、アセトニトリル、テトラグリムを含むポリエーテル、エトキシエタノールを含むアルコール、3 ヒドロキシプロピオニトリル、2 メチルグルタロニトリルを含むニトリル、2 アセチルブチロラクトン、シクロペニタノンを含むケトン、プロピオラクトン、ブチロラクトン、バレオラクトンを含む環状エステル、プロピレンカーボネート、エチレンカーボネートおよびこれらの均質混合物を含む群から選ばれる、請求項 5 5 に記載のエレクトロクロミック媒体。

【請求項 6 3】

前記アノードエレクトロクロミック物質の濃度が、およそ 1 mM ~ よおよそ 1000 mM の範囲である、請求項 5 5 に記載のエレクトロクロミック媒体。

【請求項 6 4】

前記アノードエレクトロクロミック物質の濃度が、およそ 5 mM ~ よおよそ 500 mM の範囲である、請求項 6 3 に記載のエレクトロクロミック媒体。

【請求項 6 5】

下記の要素を含むエレクトロクロミックデバイス：

少なくとも 1 つの実質的に透明な基体；および

エレクトロクロミック媒体：を含み、当該エレクトロクロミック媒体が

少なくとも 1 種の溶媒；

カソードエレクトロクロミック物質；および

アノードエレクトロクロミック物質：を含み、当該アノードエレクトロクロミック物質が

メタロセンもしくは置換メタロセンを含む第一部分；および

少なくとも 1 種の成分を含む第二部分を含み、当該少なくとも 1 種の成分が、第二部分を含有しない第一部分に比較して少なくとも 1 種の溶媒中の第一部分の溶解度を増大させる働きを、上記エレクトロクロミックデバイス。

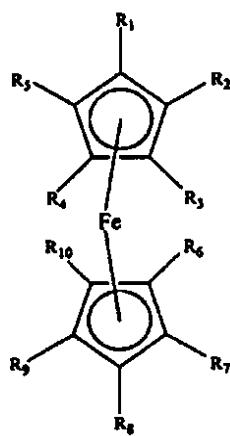
【請求項 6 6】

前記第一部分が、フェロセン、置換フェロセンおよびこれらの混合物からなる群から選ばれる、請求項 6 5 に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項 6 7】

前記第一部分が、下記化学式により表される、請求項 6 5 に記載のエレクトロクロミックデバイス：

【化 7】



式中 $R_1 \sim R_{10}$ は、同じかもしくは異なり、H、あるいはおよそ 1 ~ よおよそ 10 の炭素原子を含む、直線状もしくは枝分れアルキル基を含み、かつ $R_1 \sim R_{10}$ の少なくとも 1 つは、第二部分関連付けられている。

【請求項 6 8】

$R_{11} \sim R_{10}$ が、同じかもしくは異なり、 $R_{11} \sim R_{10}$ の少なくとも 3 つが、およそ 1 ~ より 40 の炭素原子を含む直線状もしくは枝分れアルキル基を含み、かつ $R_{11} \sim R_{10}$ の残りが、H を含む、請求項 6 7 に記載のエレクトロクロミックデバイス

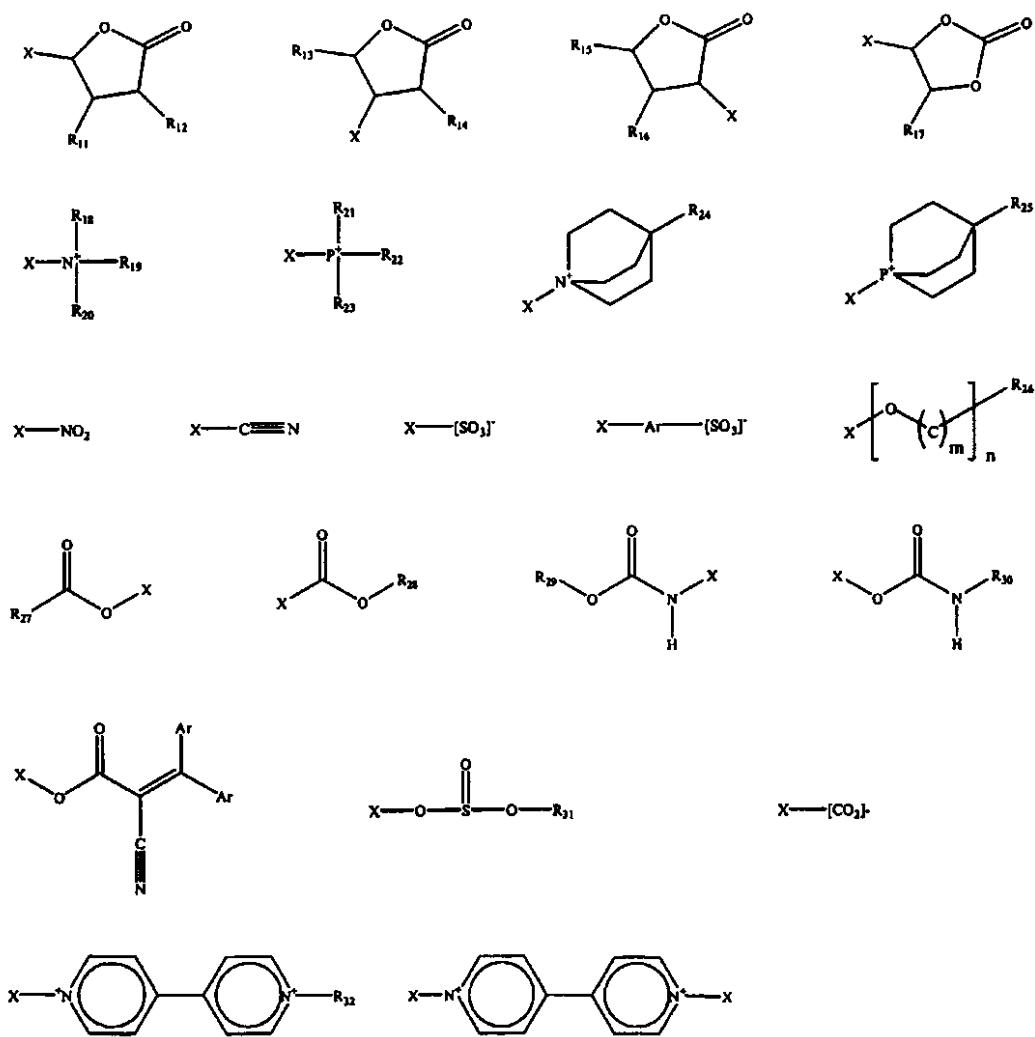
【請求項 6 9】

前記第二部分が、ニトリル、ニトロ成分、スルホキシド、スルホネート、スルホネートエステル、カルボキシレート、ホスホニウム成分、ホスホネート、ホスホナイト、アンモニウム成分、カーボネート、カルバメート、ケトン、エステルおよびアミドを含むカルボニル、ポリエーテルを含むエーテル、第三アミンを含むアミン、ならびにこれらの混合物を含む群から選ばれる、請求項 6 5 に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項 7 0】

前記第二部分が、下記化学式の少なくとも 1 つにより表される、請求項 6 5 に記載のエレクトロクロミックデバイス：

【化 8】



式中 $R_{11} \sim R_{32}$ は、同じかもしくは異なり、H、あるいはおよそ 1 ~ より 10 の炭素原子を含む、直線状または枝分れアルキル、アリール、アルカリルもしくはアラルキル基を含み；

A_r は、フェニルを含むアリール成分であり；

m は、およそ 1 ~ より 5 の範囲の整数であり；

n は、およそ 1 ~ より 20 の範囲の整数であり；そして

X は前記第一部分と関連付けられ、そして X は直接結合、およそ 1 ~ より 40 の炭素原子を含むアルキル、アリール、アルカリル、アラルキル、エーテルもしくはポリエー

テル鎖、およそ1～およそ40の珪素原子を含むシリルもしくはシロキシル鎖、ならびにこれらの混合物を含む群から選ばれる。

【請求項71】

前記第二部分が、下記化学式により表される、請求項65に記載のエレクトロクロミックデバイス：



式中Yは、前記第一部分と関連付けられ、同物質の溶解度を増大させる働きをし、かつおよそ1～およそ40の炭素原子を含むアリール、アルカリル、アラルキルもしくはポリエーテル鎖、およそ1～およそ40の珪素原子を含むシリルもしくはシロキシル鎖、ならびにこれらの混合物を含む群から選ばれ；そして

R_{33} は、H、あるいはおよそ1～およそ10の炭素原子を含む直線状または枝分れアルキル、アリール、アルカリルもしくはアラルキル基を含む。

【請求項72】

前記少なくとも1種の溶媒が、3メチルスルホラン、スルホラン、グルタロニトリル、ジメチルスルホキシド、ジメチルホルムアミド、アセトニトリル、テトラグリムを含むポリエーテル、エトキシエタノールを含むアルコール、3ヒドロキシプロピオニトリル、2メチルグルタロニトリルを含むニトリル、2アセチルブチロラクトン、シクロペンタノンを含むケトン、プロピオラクトン、ブチロラクトン、バレロラクトンを含む環状エステル、プロピレンカーボネート、エチレンカーボネートおよびこれらの均質混合物を含む群から選ばれる、請求項65に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項73】

前記アノードエレクトロクロミック物質の濃度が、およそ1mM～およそ1000mMの範囲である、請求項65に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項74】

前記アノードエレクトロクロミック物質の濃度が、およそ5mM～およそ500mMの範囲である、請求項73に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項75】

実質的に透明な第一基体、および第二基体を含む、請求項65に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項76】

デバイスが、エレクトロクロミック窓である、請求項75に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項77】

前記第二基体が反射物質でめっきされている、請求項75に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項78】

前記反射物質が、クロム、ロジウム、ルテニウム、銀、同物質の合金およびこれらの積重ね堆積層を含む群から選ばれる、請求項77に記載のエレクトロクロミックデバイス。

【請求項79】

デバイスが、エレクトロクロミック鏡である、請求項78に記載のエレクトロクロミックデバイス。