

【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 27 年 8 月 20 日 (2015.8.20)

【公開番号】特開 2014-98156 (P2014-98156A)

【公開日】平成 26 年 5 月 29 日 (2014.5.29)

【年通号数】公開・登録公報 2014-028

【出願番号】特願 2013-266062 (P2013-266062)

【国際特許分類】

C 0 9 B 57/00 (2006.01)

H 0 1 L 31/054 (2014.01)

C 0 7 D 405/14 (2006.01)

C 0 7 D 409/14 (2006.01)

C 0 7 D 403/04 (2006.01)

C 0 7 D 401/14 (2006.01)

C 0 7 D 519/00 (2006.01)

C 0 7 D 401/04 (2006.01)

【 F I 】

C 0 9 B 57/00 Z

H 0 1 L 31/04 G

C 0 7 D 405/14

C 0 7 D 409/14

C 0 7 D 403/04

C 0 7 D 401/14

C 0 7 D 519/00

C 0 7 D 401/04

【手続補正書】

【提出日】平成 27 年 6 月 17 日 (2015.6.17)

【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

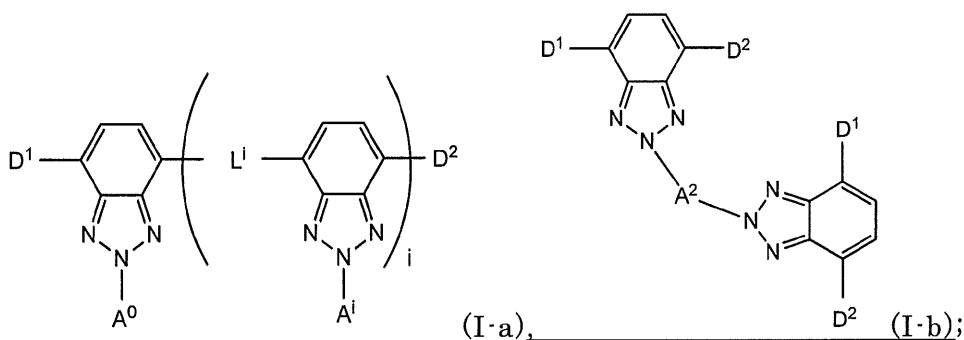
【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下記の式 I - a または式 I - b によって表される発色団：

【化 1】



(式中、

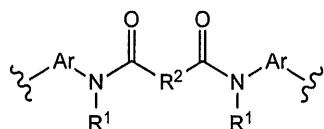
i は 0 ~ 1 0 0 の範囲における整数である；

A⁰ および Aⁱ はそれぞれが独立して、場合により置換されたアルキル、場合により置

換されたアルケニル、場合により置換されたヘテロアルキル、場合により置換されたヘテロアリール、場合により置換されたアミノ、場合により置換されたアミド、場合により置換された環状アミド、場合により置換された環状イミド、場合により置換されたアルコキシ、および、場合により置換されたカルボキシ、および、場合により置換されたカルボニルからなる群から選択される；

A² は、場合により置換されたアルキレン、場合により置換されたアルケニレン、場合により置換されたアリーレン、場合により置換されたヘテロアリーレン、ケトン、エステル、および、

【化 2】



(式中、Ar は、場合により置換されたアリールまたは場合により置換されたヘテロアリールであり、R¹ は、H、アルキル、アルケニル、アリール、ヘテロアリール、アラルキル、アルカリアルからなる群から選択され、かつ、R² は、場合により置換されたアルキレン、場合により置換されたアルケニレン、場合により置換されたアリーレン、場合により置換されたヘテロアリーレン、ケトンおよびエステルからなる群から選択されるか、または、R¹ および R² はつながって一緒になり、環を形成することができる)

からなる群から選択される；

D¹ および D² はそれぞれが独立して、水素、場合により置換されたアルコキシ、場合により置換されたアリールオキシ、場合により置換されたアシルオキシ、場合により置換されたアルキル、場合により置換されたアリール、場合により置換されたヘテロアリール、場合により置換されたアミノ、アミド、環状アミドおよび環状イミドからなる群から選択される。ただし、D¹ および D² はともに水素ではない。また、前記ヘテロアリールは、ベンゾチアジル、ベンゾオキサジル、キナゾリニル、キノリニル、イソキノリニル、キノキサリニル、ピリジニル、ピリダジニル、ピリミジニル、ピラジニル、オキサゾリルおよびインドリルからなる群から選ばれる。；かつ

Lⁱ は独立して、少なくとも1つが、1, 2 - エチレン、アセチレン、1, 1' - ビフェニル - 4, 4' - ジイル、ナフタレン - 2, 6 - ジイル、ナフタレン - 1, 4 - ジイル、ペリレン - 3, 9 - ジイル、ペリレン - 3, 10 - ジイルまたはピレン - 1, 6 - ジイル、フラン - 2, 5 - ジイル、チエノ[3, 2 - b]チオフェン - 2, 5 - ジイル、ベンゾ[c]チオフェン - 1, 3 - ジイル、ジベンゾ[b, d]チオフェン - 2, 8 - ジイル、9H - カルバゾール - 3, 6 - ジイル、9H - カルバゾール - 2, 7 - ジイル、ジベンゾ[b, d]フラン - 2, 8 - ジイル、10H - フェノチアジン - 3, 7 - ジイルおよび10H - フェノチアジン - 2, 8 - ジイル(ただし、それぞれの成分は場合により置換される)からなる群から選択される)。

【請求項 2】

A⁰ および Aⁱ がそれぞれ独立して、場合により置換されたアルキルである、請求項 1 に記載の発色団。

【請求項 3】

A⁰ および Aⁱ がそれぞれ独立して、場合により置換された C₁ - 40 アルキル、C₁ - 20 ハロアルキル、C₁ - 20 アルケニル、または、アルコキシである、請求項 1 に記載の発色団。

【請求項 4】

A⁰ および Aⁱ がそれぞれ独立して、場合により置換された C₁ - 20 アルキルである、請求項 1 に記載の発色団。

【請求項 5】

A⁰ および Aⁱ がそれぞれ独立して、場合により置換された C₁ - 8 アルキルである、請求項 1 に記載の発色団。

【請求項 6】

場合により置換されたアリールおよび場合により置換されたヘテロアリールについての置換基が、アルコキシ、アリールオキシ、アルキル、アリール、ヘテロアリールおよびアミノからなる群から選択される、請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の発色団。

【請求項 7】

場合により置換されたアリールについての置換基が、C₁ ~ 6 アルキルまたは C₁ ~ 6 アルコキシである、請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の発色団。

【請求項 8】

A⁰ および Aⁱ がそれぞれ独立して、-NR¹-C(=O)R² および場合により置換された環状イミドからなる群から選択される成分により置換されるフェニルであり、かつ

D¹ および D² がそれぞれ独立して、アルコキシまたはアミノによって場合により置換されるフェニルである、請求項 1 に記載の発色団。

【請求項 9】

i が 0 ~ 10 の範囲の整数である、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の発色団。

【請求項 10】

i が 0 ~ 5 の範囲の整数である、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の発色団。

【請求項 11】

i が 0 ~ 3 の範囲の整数である、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の発色団。

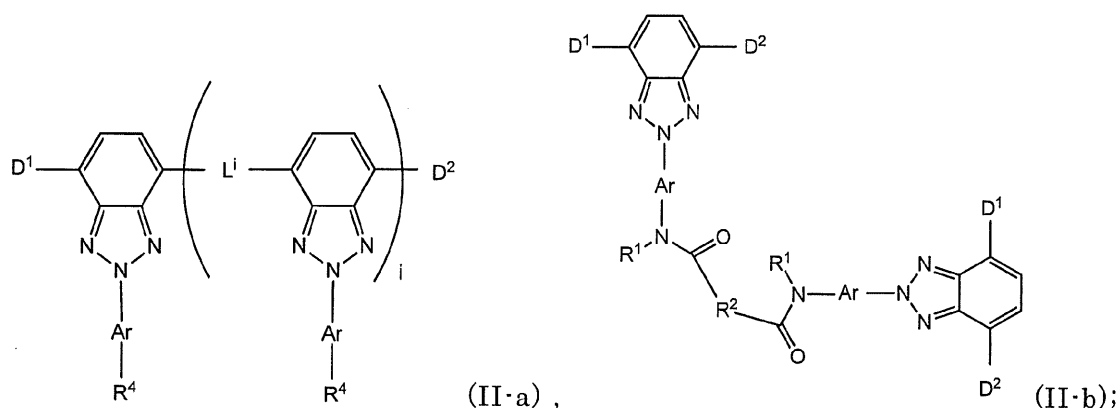
【請求項 12】

i が 0 である、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の発色団。

【請求項 13】

さらに、下記の式 (II-a) または式 (II-b) :

【化 3】



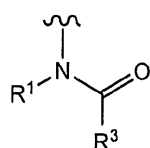
(式中、

i は 0 ~ 100 の範囲における整数である ;

Ar は、場合により置換されたアリールまたは場合により置換されたヘテロアリールである ;

R⁴ は、

【化 4】



または場合により置換された環状イミドである ;

R¹ はそれぞれが独立して、H、アルキル、アルケニル、アリール、ヘテロアリール、アルキル、アルカリールからなる群から選択される ;

R³ はそれぞれが独立して、場合により置換されたアルキル、場合により置換されたアルケニル、場合により置換されたアリール、場合により置換されたヘテロアリールからなる

る群から選択されるか、または、 R' および R'' はつながって一緒になり、環を形成することができる；

R^2 は、場合により置換されたアルキレン、場合により置換されたアルケニレン、場合により置換されたアリーレン、場合により置換されたヘテロアリーレンからなる群から選択される；かつ

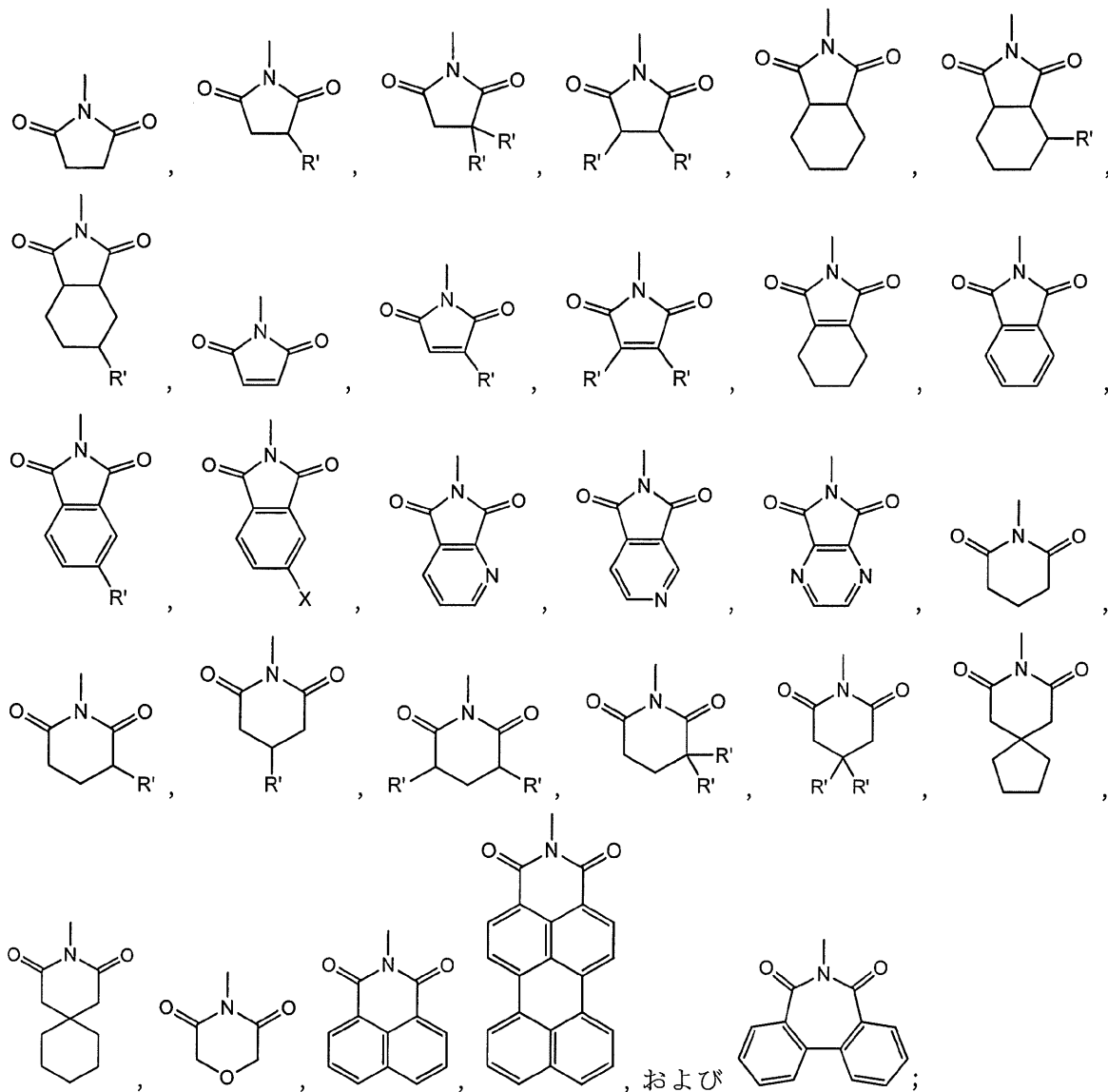
D^1 、 D^2 および L^1 は、請求項 1 において定義される通りである）

によって表される発色団。

【請求項 14】

R^4 が、

【化 5】

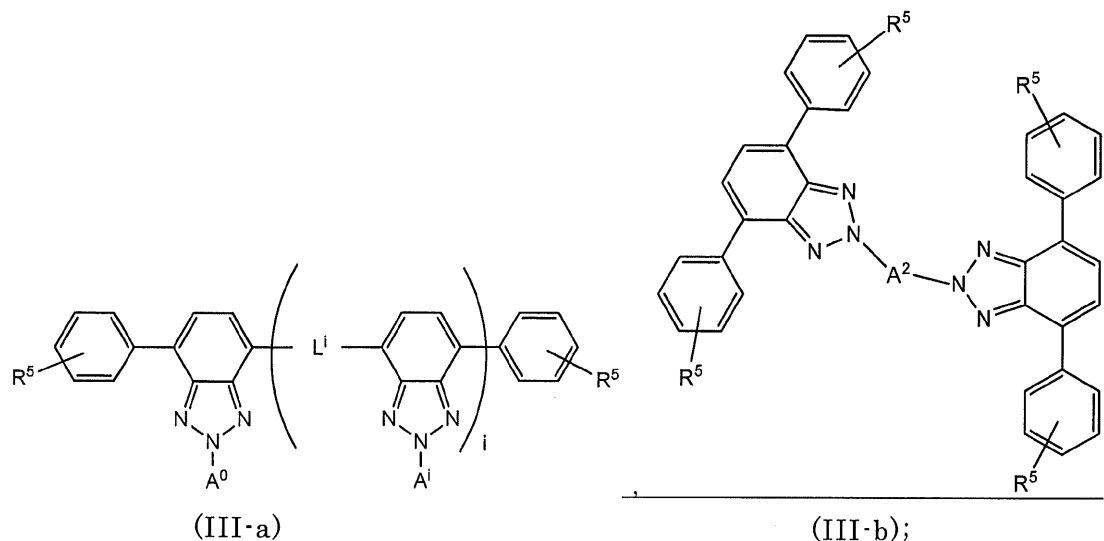


（式中、 R' はそれぞれが独立して、場合により置換されたアルキルまたは場合により置換されたアリールであり、かつ、 X は、場合により置換されたヘテロアルキルである）からなる群から選択される、場合により置換された環状イミドである、請求項 13 に記載の発色団。

【請求項 15】

さらに、下記の式 (III - a) または式 (III - b) :

【化 6】



(式中、

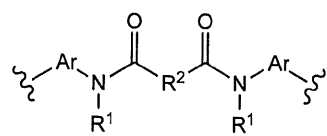
i は $0 \sim 100$ の範囲における整数である；

A^0 および A^i はそれぞれが独立して、場合により置換されたアルキル、場合により置換されたアルケニル、場合により置換されたヘテロアルキル、場合により置換されたアミド、場合により置換されたアルコキシ、場合により置換されたカルボニル、および、場合により置換されたカルボキシからなる群から選択される；

それぞれの R^5 が独立して、場合により置換されたアルコキシ、場合により置換されたアルキル、場合により置換されたアリールオキシ、場合により置換されたアシルオキシ、および、アミノからなる群から選択される；

A^2 は、場合により置換されたアルキレン、場合により置換されたアルケニレン、場合により置換されたアリーレン、場合により置換されたヘテロアリーレン、ケトン、エステル、および、

【化 7】



(式中、 Ar は、場合により置換されたアリールまたは場合により置換されたヘテロアリールであり、 R^1 は、 H 、アルキル、アルケニル、アリール、ヘテロアリール、アラルキル、アルカリールからなる群から選択され、かつ、 R^2 は、場合により置換されたアルキレン、場合により置換されたアルケニレン、場合により置換されたアリーレン、場合により置換されたヘテロアリーレン、ケトンおよびエステルからなる群から選択されるか、または、 R^1 および R^2 はつながって一緒になり、環を形成することができる)

からなる群から選択される；かつ

L^i は独立して、少なくとも1つが、1,2-エチレン、アセチレン、1,1'-ビフェニル-4,4'-ジイル、ナフタレン-2,6-ジイル、ナフタレン-1,4-ジイル、ペリレン-3,9-ジイル、ペリレン-3,10-ジイルまたはピレン-1,6-ジイル、フラン-2,5-ジイル、チエノ[3,2-b]チオフェン-2,5-ジイル、ベンゾ[c]チオフェン-1,3-ジイル、ジベンゾ[b,d]チオフェン-2,8-ジイル、9H-カルバゾール-3,6-ジイル、9H-カルバゾール-2,7-ジイル、ジベンゾ[b,d]フラン-2,8-ジイル、10H-フェノチアジン-3,7-ジイルおよび10H-フェノチアジン-2,8-ジイル(ただし、それぞれの成分は場合により置換される)からなる群から選択される)

によって表される、発色団。

【請求項 16】

A^0 および A^i がそれぞれ独立して、場合により置換された $C_{1 \sim 40}$ アルキル、 $C_{1 \sim 20}$ ハロアルキル、または、 $C_{1 \sim 20}$ アルケニルである、請求項 15 に記載の発色団。

【請求項 17】

R^5 がパラ位においてフェニル環に結合している、請求項 15 または 16 に記載の発色団。

【請求項 18】

A^0 および A^i がそれぞれ独立して、 $-NRR''$ 、 $-OR$ 、 $-COOR$ 、 $-COR$ 、 $-CONHR$ 、 $-CONRR''$ および $-CN$ (式中、 R は $C_{1 \sim 20}$ アルキルであり、かつ、 R'' は水素または $C_{1 \sim 20}$ アルキルである) からなる群から選択される成分によって場合により置換されるアルキルである、請求項 15 に記載の発色団。

【請求項 19】

i が 0 ~ 10 の範囲の整数である、請求項 15 ~ 18 のいずれか 1 項に記載の発色団。

【請求項 20】

i が 0 ~ 5 の範囲の整数である、請求項 15 ~ 18 のいずれか 1 項に記載の発色団。

【請求項 21】

i が 0 ~ 3 の範囲の整数である、請求項 15 ~ 18 のいずれか 1 項に記載の発色団。

【請求項 22】

i が 0 である、請求項 15 ~ 18 のいずれか 1 項に記載の発色団。

【請求項 23】

光学的透明なポリマーマトリックスと、請求項 1 ~ 22 のいずれか 1 項に記載される発色団を含む少なくとも 1 つの発光色素とを含む波長変換発光媒体。

【請求項 24】

前記ポリマーマトリックスが、ポリエチレンテレフタレート、ポリメチルメタクリレート、ポリビニルブチラル、エチレンビニルアセタート、エチレンテトラフルオロエチレン、ポリイミド、非晶質ポリカルボナート、ポリスチレン、シロキサンゾル-ゲル、ポリウレタン、ポリアクリレートおよびそれらの組合せからなる群から選択される物質を含む、請求項 23 に記載の波長変換発光媒体。

【請求項 25】

前記ポリマーマトリックス材の屈折率が 1.4 ~ 1.7 の範囲である、請求項 23 または 24 に記載の波長変換発光媒体。

【請求項 26】

前記発光色素が 0.01 wt% ~ 3 wt% の範囲における量で前記ポリマーマトリックスに存在する、請求項 23 ~ 25 のいずれかに記載の波長変換発光媒体。

【請求項 27】

少なくとも 1 つの光起電デバイスまたは太陽電池と、請求項 23 ~ 26 のいずれかに記載される波長変換発光媒体とを含み、前記波長変換発光媒体が、入射光が前記光起電デバイスまたは太陽電池への到達に先立って前記波長変換発光媒体を通過するように配置される光起電モジュール。

【請求項 28】

前記波長変換発光媒体が、 $0.1 \mu m \sim 1 mm$ の範囲における厚さを有するフィルムである、請求項 27 に記載の光起電モジュール。

【請求項 29】

前記光起電デバイスまたは太陽電池が、硫化カドミウム/テルル化カドミウム太陽電池、銅インジウムガリウムニセレン化物太陽電池、非晶質シリコン太陽電池、微結晶シリコン太陽電池または結晶シリコン太陽電池からなる群から選択される少なくとも 1 つのデバイスを含む、請求項 27 または 28 に記載の光起電モジュール。

【請求項 30】

前記波長変換発光媒体を前記光起電デバイスまたは太陽電池の光入射表面に取り付けるために使用される屈折率整合液体または光学的接着剤をさらに含む、請求項 2 7 ~ 2 9 のいずれかに記載の光起電モジュール。

【請求項 3 1】

光起電デバイスまたは太陽電池の性能を改善するための方法であって、請求項 2 3 ~ 2 6 のいずれかに記載される波長変換発光媒体を前記光起電デバイスまたは太陽電池の光入射側に直接に適用するか、あるいは、前記波長変換発光媒体を前記光起電デバイスまたは太陽電池に封入することを含む方法。