

【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 29 年 4 月 27 日 (2017.4.27)

【公表番号】特表 2016-522906 (P2016-522906A)

【公表日】平成 28 年 8 月 4 日 (2016.8.4)

【年通号数】公開・登録公報 2016-046

【出願番号】特願 2016-505537 (P2016-505537)

【国際特許分類】

G 0 2 B 5/20 (2006.01)

C 0 9 K 11/06 (2006.01)

H 0 1 L 31/055 (2014.01)

C 0 9 B 57/00 (2006.01)

C 0 9 B 5/62 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 5/20

C 0 9 K 11/06

H 0 1 L 31/04 6 2 2

C 0 9 B 57/00 K

C 0 9 B 57/00 G

C 0 9 B 5/62

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 3 月 21 日 (2017.3.21)

【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】

光学的に透明なポリマーマトリックスと；

約 400 nm 未満の吸収極大および約 400 nm 超の発光極大を有する第 1 の有機光安定発色団と
を含む波長変換フィルム。

【請求項 2】

第 2 の有機光安定発色団をさらに含む、請求項 1 に記載の波長変換フィルム。

【請求項 3】

前記第 1 の有機光安定発色団の前記吸収極大が、約 300 nm ~ 約 400 nm の範囲内であり、前記第 1 の有機発色団の前記発光極大が、約 400 nm ~ 約 520 nm の範囲内である、請求項 2 に記載の波長変換フィルム。

【請求項 4】

前記第 2 の有機光安定発色団の前記吸収極大が、約 480 nm ~ 約 620 nm の範囲内であり、前記第 2 の有機光安定発色団の前記発光極大が、約 550 nm ~ 約 800 nm の範囲内である、請求項 2 または 3 に記載の波長変換フィルム。

【請求項 5】

前記第 2 の発色団の前記吸収極大が、約 400 nm 超である、請求項 2 に記載の波長変換フィルム。

【請求項 6】

前記第 1 の有機光安定発色団および前記第 2 の有機光安定発色団が、独立して、ペリレ

ン誘導体、ベンゾトリアゾール誘導体、ベンゾチアジアゾール誘導体、およびベンゾ複素環系誘導体からなる群から選択される、請求項 2 から 5 のいずれか一項に記載の波長変換フィルム。

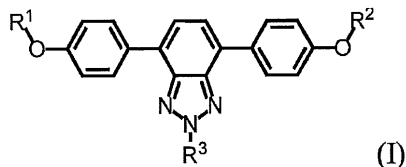
【請求項 7】

前記第 1 の有機光安定発色団がベンゾトリアゾール誘導体である、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の波長変換フィルム。

【請求項 8】

前記第 1 の有機光安定発色団が、式 (I) :

【化 1】

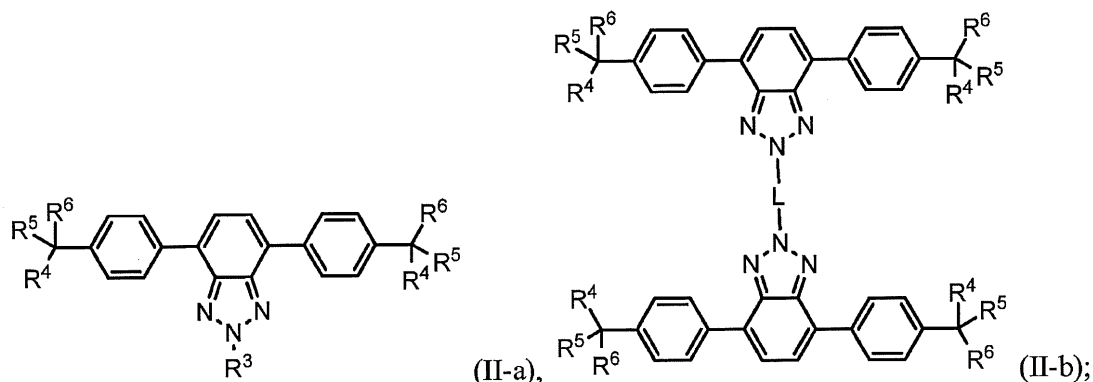


によって表され、式中、 R^1 、 R^2 、および R^3 のそれぞれは、独立して、アルキル、置換アルキル、およびアリールからなる群から選択される、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の波長変換フィルム。

【請求項 9】

前記第 1 の有機光安定発色団が、式 (II-a) または (II-b) :

【化 2】



によって表され、式中 :

R^3 は、任意選択で置換されたアルキル、任意選択で置換されたアルケニル、任意選択で置換されたシクロアルキル、任意選択で置換されたヘテロアルキル、任意選択で置換されたアリール、任意選択で置換されたヘテロアリール、任意選択で置換されたアルコキシアルキル、任意選択で置換されたヘテロアルケニル、任意選択で置換されたアリールアルキル、任意選択で置換されたヘテロアリール、任意選択で置換されたシクロアルケニル、任意選択で置換されたシクロヘテロアルキル、任意選択で置換されたシクロヘテロアルケニル、任意選択で置換されたアミノ、任意選択で置換されたアミド、任意選択で置換された環状アミド、任意選択で置換された環状イミド、任意選択で置換されたアルコキシ、および任意選択で置換されたカルボキシ、任意選択で置換されたカルボニル、任意選択で置換されたエーテル、任意選択で置換されたケトン、任意選択で置換されたスルホン、および任意選択で置換されたスルホンアミドからなる群から選択され；または R^3 は、任意選択で置換された多環式環系であり、各環は、独立して、シクロアルキル、アリール、ヘテロシクロアルキル、もしくはヘテロアリールであり；

R^4 、 R^5 、および R^6 は、独立して、任意選択で置換されたアルキル、任意選択で置換されたアルケニル、任意選択で置換されたシクロアルキル、任意選択で置換されたヘテロアルキル、任意選択で置換されたアリール、任意選択で置換されたヘテロアリール、任

任意選択で置換されたアルコキシアルキル、任意選択で置換されたヘテロアルケニル、任意選択で置換されたアリールアルキル、任意選択で置換されたヘテロアリール、任意選択で置換されたヘテロアリールアルキル、任意選択で置換されたシクロアルケニル、任意選択で置換されたシクロヘテロアルキル、任意選択で置換されたシクロヘテロアルケニル、任意選択で置換されたアミノ、任意選択で置換されたアミド、任意選択で置換された環状アミド、任意選択で置換された環状イミド、任意選択で置換されたアルコキシ、および任意選択で置換されたカルボキシ、および任意選択で置換されたカルボニル、任意選択で置換されたエーテル、任意選択で置換されたケトン、任意選択で置換されたスルホン、および任意選択で置換されたスルホンアミドからなる群から選択され；または R^4 と R^5 、 R^4 と R^6 、 R^5 と R^6 、もしくは R^4 と R^5 と R^6 は、一緒に、任意選択で置換された環もしくは任意選択で置換された多環式環系を形成し、各環は、独立して、シクロアルキル、アリール、ヘテロシクロアルキル、もしくはヘテロアリールであり；

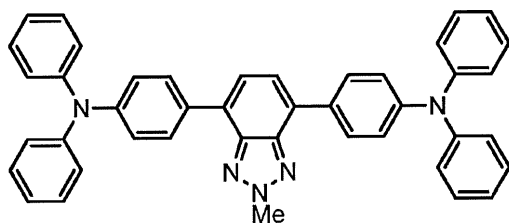
L は、任意選択で置換されたアルキル、任意選択で置換されたヘテロアルキル、任意選択で置換されたアルキレン、および任意選択で置換されたヘテロアルキレン、任意選択で置換されたアルキニレン、任意選択で置換されたアリーレン、任意選択で置換されたヘテロアリーレンからなる群から選択される

請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の波長変換フィルム。

【請求項 10】

前記第 1 の有機光安定発色団が、以下の構造：

【化 3】

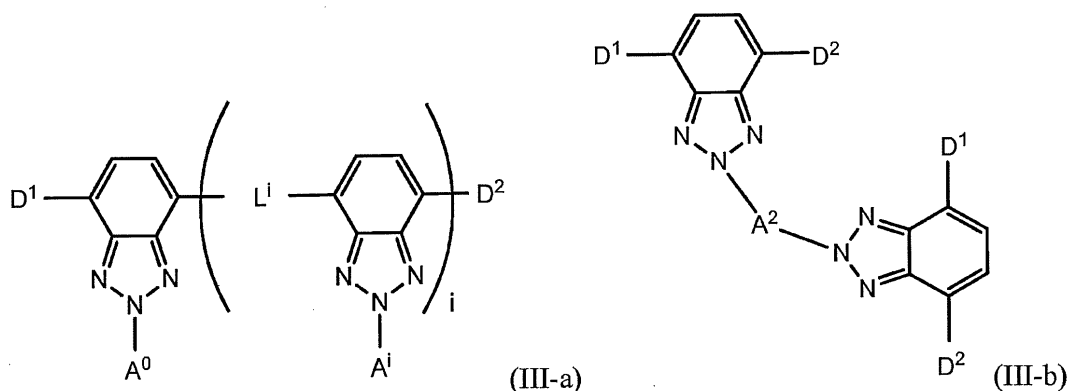


によって表される、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の波長変換フィルム。

【請求項 11】

前記第 2 の有機光安定発色団が、式 (III-a) または (III-b)：

【化 4】



によって表され、式中：

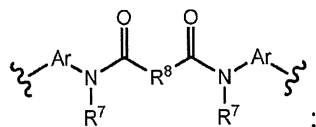
i は、0 ~ 100 の範囲内の整数であり；

A^0 および A^i は、それぞれ独立して、任意選択で置換されたアルキル、任意選択で置換されたアルケニル、任意選択で置換されたヘテロアルキル、任意選択で置換されたアリーレン、任意選択で置換されたヘテロアリーレン、任意選択で置換されたアミノ、任意選択で置換されたアミド、任意選択で置換されたシクロアミド、任意選択で置換されたシクロイ

ミド、任意選択で置換されたアルコキシ、および任意選択で置換されたカルボキシ、および任意選択で置換されたカルボニルからなる群から選択され；

A² は、任意選択で置換されたアルキレン、任意選択で置換されたアルケニレン、任意選択で置換されたアリーレン、任意選択で置換されたヘテロアリーレン、ケトン、エステル、および

【化 5】



からなる群から選択され；

Ar は、任意選択で置換されたアリールもしくは任意選択で置換されたヘテロアリールであり；R⁷ 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；R⁸ は、任意選択で置換されたアルキレン、任意選択で置換されたアルケニレン、任意選択で置換されたアリーレン、任意選択で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；またはR⁷ およびR⁸ は、一緒に接続されて環を形成してもよく、

D¹ およびD² は、独立して、水素、任意選択で置換されたアルコキシ、任意選択で置換されたアリールオキシ、任意選択で置換されたアシルオキシ、任意選択で置換されたアルキル、任意選択で置換されたアリール、任意選択で置換されたヘテロアリール、任意選択で置換されたアミノ、アミド、シクロアミド、およびシクロイミドからなる群から選択され、ただし、D¹ およびD² は、両方が水素ではなく；

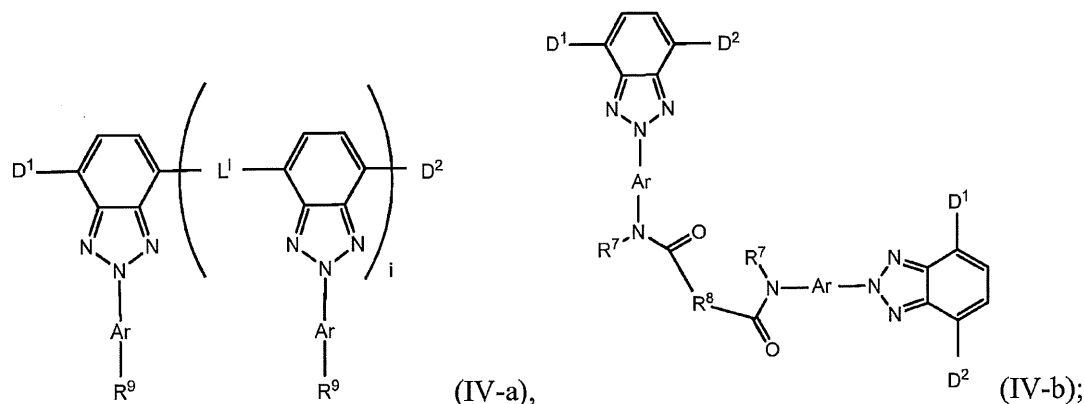
L¹ は、独立して、任意選択で置換されたアルキレン、任意選択で置換されたアルケニレン、任意選択で置換されたアルキニレン、任意選択で置換されたアリーレン、および任意選択で置換されたヘテロアリーレンからなる群から選択される

請求項 2 から 10 のいずれか一項に記載の波長変換フィルム。

【請求項 12】

前記第 2 の有機光安定発色団が、式 (IV - a) または (IV - b)：

【化 6】



によって表され、式中：

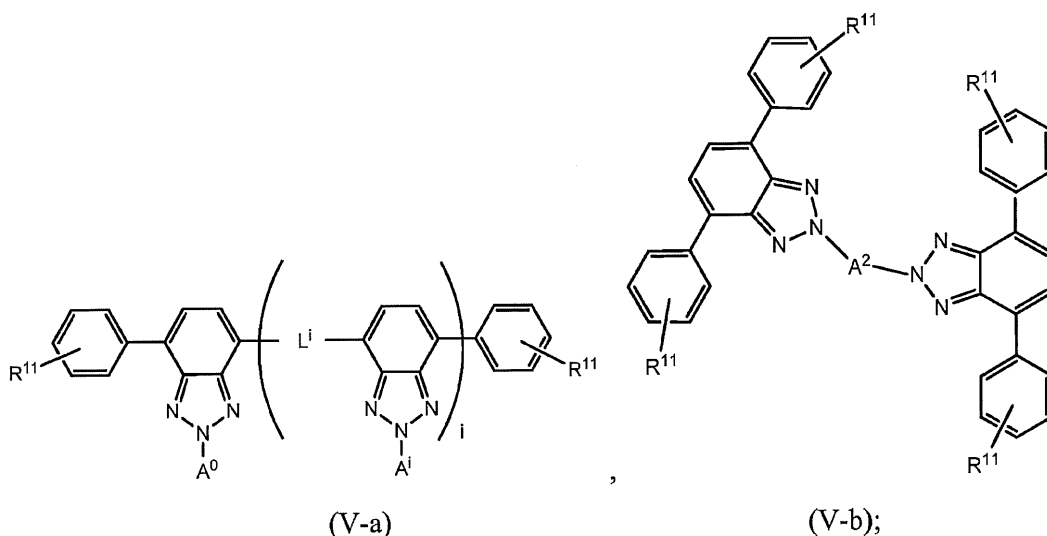
i は、0 ~ 100 の範囲内の整数であり；

Ar は、任意選択で置換されたアリールまたは任意選択で置換されたヘテロアリールであり；

R¹⁰ は、

$$\begin{array}{c} \text{---} \\ | \\ \text{R}^7\text{---N---C(=O)---} \\ | \\ \text{R}^{10} \end{array}$$

【化 8】



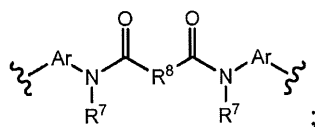
A⁰ および Aⁱ は、それぞれ独立して、任意選択で置換されたアルキル、任意選択で置換されたアルケニル、任意選択で置換されたヘテロアルキル、任意選択で置換されたアミド、任意選択で置換されたアルコキシ、任意選択で置換されたカルボニル、および任意選

択で置換されたカルボキシからなる群から選択され；

各 R^{11} は、独立して、任意選択で置換されたアルコキシ、任意選択で置換されたアリールオキシ、任意選択で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；

A^2 は、任意選択で置換されたアルキレン、任意選択で置換されたアルケニレン、任意選択で置換されたアリーレン、任意選択で置換されたヘテロアリーレン、ケトン、エステル、および

【化 9】



からなる群から選択され；

Ar は、任意選択で置換されたアリールまたは任意選択で置換されたヘテロアリールであり； R^7 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； R^8 は、任意選択で置換されたアルキレン、任意選択で置換されたアルケニレン、任意選択で置換されたアリーレン、任意選択で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；または R^7 および R^8 は、一緒に接続されて環を形成してもよく；

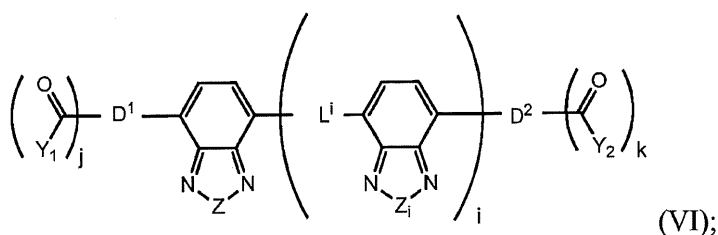
L^i は、独立して、任意選択で置換されたアルキレン、任意選択で置換されたアルケニレン、任意選択で置換されたアルキニレン、任意選択で置換されたアリーレン、任意選択で置換されたヘテロアリーレンからなる群から選択される

請求項 2 から 10 のいずれか一項に記載の波長変換フィルム。

【請求項 14】

前記第 2 の有機光安定発色団が、式 (VI)：

【化 10】



によって表され、式中、

i は、0 ~ 100 の範囲内の整数であり；

Z および Z_i は、それぞれ独立して、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-Se-$ 、 $-Te-$ 、 $-NR^{12}$ 、 $-CR^{12}=CR^{12}-$ および $-CR^{12}=N-$ からなる群から選択され、 R^{12} は、水素、任意選択で置換された $C_1 \sim C_6$ アルキル、または任意選択で置換された $C_1 \sim C_{10}$ アリールであり；

D^1 および D^2 は、独立して、任意選択で置換されたアルコキシ、任意選択で置換されたアリーロキシ、任意選択で置換されたアシルオキシ、任意選択で置換されたアルキル、任意選択で置換されたアリール、任意選択で置換されたヘテロアリール、任意選択で置換されたアミノ、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；

j は、0、1、または 2 であり、 k は、0、1、または 2 であり；

Y_1 および Y_2 は、独立して、任意選択で置換されたアリール、任意選択で置換されたアルキル、任意選択で置換されたシクロアルキル、任意選択で置換されたアルコキシ、および任意選択で置換されたアミノからなる群から選択され；

L^i は、独立して、任意選択で置換されたアルキレン、任意選択で置換されたアルケニ

レン、任意選択で置換されたアルキニレン、任意選択で置換されたアリーレン、任意選択で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

請求項 2 から 10 のいずれか一項に記載の波長変換フィルム。

【請求項 15】

前記ポリマーマトリックスが、ホストポリマー、ホストポリマーとコポリマー、および複数のポリマーからなる群から選択される、請求項 1 から 14 のいずれか一項に記載の波長変換フィルム。

【請求項 16】

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、ポリビニルブチラール、エチレンビニルアセテート、エチレンテトラフルオロエチレン、ポリイミド、非晶質ポリカーボネート、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、およびこれらの組合せからなる群から選択される物質から形成される、請求項 1 から 15 のいずれか一項に記載の波長変換フィルム。

【請求項 17】

前記ポリマーマトリックス材料の屈折率が、約 1.4 ~ 約 1.7 の範囲内である、請求項 1 から 16 のいずれか一項に記載の波長変換フィルム。

【請求項 18】

前記ポリマーマトリックス中の前記第 1 の有機光安定発色団の濃度および前記第 2 の有機光安定発色団の濃度が、独立して、約 0.01 wt% ~ 約 10.0 wt% の範囲内の量であるように選択される、請求項 2 から 17 のいずれか一項に記載の波長変換フィルム。

【請求項 19】

前記ポリマーマトリックス中の前記第 1 の有機光安定発色団の濃度および前記第 2 の有機光安定発色団の濃度が、独立して、約 0.1 wt% ~ 約 1.0 wt% の範囲内の量であるように選択される、請求項 2 から 18 のいずれか一項に記載の波長変換フィルム。

【請求項 20】

前記ポリマーマトリックスが、少なくとも 1 種の増感剤をさらに含む、請求項 1 から 19 のいずれか一項に記載の波長変換フィルム。

【請求項 21】

前記ポリマーマトリックスが、少なくとも 1 種の可塑剤をさらに含む、請求項 1 から 20 のいずれか一項に記載の波長変換フィルム。

【請求項 22】

前記ポリマーマトリックスが、UV 安定剤、抗酸化剤、または吸収剤をさらに含む、請求項 1 から 21 のいずれか一項に記載の波長変換フィルム。

【請求項 23】

厚さが、約 0.1 μm ~ 約 1 mm の範囲である、請求項 1 から 22 のいずれかに記載の波長変換フィルム。

【請求項 24】

厚さが、約 0.5 μm ~ 約 1 mm の範囲である、請求項 1 から 23 のいずれかに記載の波長変換フィルム。

【請求項 25】

少なくとも 1 つの光起電力デバイスと；

請求項 1 から 24 のいずれかに記載の波長変換フィルムとを備える光起電力モジュールであって、該波長変換フィルムは、該少なくとも 1 つの光起電力デバイスを被包するように構成されており、その結果、入射光が、該少なくとも 1 つの光起電力デバイスに到達する前に該波長変換フィルムを通過する、光起電力モジュール。

【請求項 26】

前記光起電力デバイスが、シリコンベースデバイス、III-V 族または II-VI 族 PN 接合デバイス、銅-インジウム-ガリウム-セレン (CIGS) 薄膜デバイス、有機増感剤デバイス、有機薄膜デバイス、および硫化カドミウム/テルル化カドミウム (CdS/CdTe) 薄膜デバイスからなる群から選択される少なくとも 1 つのデバイスを備え

る、請求項 2 5 に記載の光起電力モジュール。

【請求項 2 7】

前記波長変換フィルムを前記光起電力デバイスに付着させるための屈折率整合接着剤をさらに備える、請求項 2 5 から 2 6 のいずれかに記載の光起電力モジュール。

【請求項 2 8】

光起電力デバイスの性能を改善するための方法であって：

請求項 1 から 2 4 のいずれかに記載の波長変換フィルムを該光起電力デバイスに適用するステップを含み、該波長変換フィルムは、該少なくとも 1 つの光起電力デバイスを被包するように構成され、その結果、入射光が、該光起電力デバイスに到達する前に該波長変換フィルムを通過する、方法。

【請求項 2 9】

光起電力デバイスの性能を改善するための方法であって：

該光起電力デバイスの製作中に該光起電力デバイス中に直接請求項 1 から 2 4 のいずれかに記載の波長変換フィルムを組み込み、その結果、該波長変換フィルムが、該光起電力デバイスと光入射側のカバー基板との間に被包されるステップを含む、方法。

【請求項 3 0】

光起電力デバイスの寿命を改善するための方法であって：

請求項 1 から 2 4 のいずれかに記載の波長変換フィルムを該光起電力デバイスに適用するステップを含み、該波長変換フィルムは、該少なくとも 1 つの光起電力デバイスを被包するように構成され、その結果、入射光が、該光起電力デバイスに到達する前に該波長変換フィルムを通過する、方法。

【請求項 3 1】

光起電力デバイスの寿命を改善するための方法であって：

該光起電力デバイスの製作中に該光起電力デバイス中に直接請求項 1 から 2 4 のいずれかに記載の波長変換フィルムを組み込み、その結果、該波長変換フィルムが、該光起電力デバイスと光入射側のカバー基板との間に被包されるステップを含む、方法。