

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第 3 部門第 3 区分  
 【発行日】令和 2 年 4 月 23 日 (2020.4.23)

【公開番号】特開 2020-37692 (P2020-37692A)  
 【公開日】令和 2 年 3 月 12 日 (2020.3.12)  
 【年通号数】公開・登録公報 2020-010  
 【出願番号】特願 2019-183275 (P2019-183275)  
 【国際特許分類】

C 0 9 C 3/06 (2006.01)

C 0 9 C 1/62 (2006.01)

G 0 2 B 5/28 (2006.01)

【 F I 】

C 0 9 C 3/06

C 0 9 C 1/62

G 0 2 B 5/28

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 2 月 6 日 (2020.2.6)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 3 7 】

特定の実施形態を本明細書で例示及び説明したが、特許請求する主題の精神及び範囲から離れずに様々な他の変更及び修飾を行ってもよいことが理解されるべきである。さらに、特許請求する主題の様々な態様を本明細書で説明したが、かかる態様は組み合わせて利用される必要はない。したがって、添付の特許請求の範囲は、特許請求する主題の範囲内にあるかかる変更及び修飾を全て包含することを意図する。

本発明に関連する発明の実施態様の一部を以下に示す。

〔 態 様 1 〕

反射体層と、前記反射体層にわたって延在する少なくとも 1 つの吸収体層と、前記少なくとも 1 つの吸収体層にわたって延在する外側誘電体層とを有する多層薄膜を含む、全方向高彩度赤構造色を反射する多層干渉薄膜であって、

前記多層薄膜は、白色光に曝された場合に、可視光の単一狭帯域を反射し、前記外側誘電体層は、可視光の前記単一狭帯域の中心波長の 2 . 0 Q W 以下の厚さを有し、

可視光の前記単一狭帯域が、

2 0 0 n m 未満の可視 F W H M 幅；

L a b 色空間で 0 ° ~ 3 0 ° の色；及び

前記外側誘電体層の外表面に垂直な方向に対して 0 ~ 4 5 ° の角度で前記多層薄膜を観察した場合に L a b 色空間で 3 0 ° 未満の色相シフト；

を有する、全方向高彩度赤構造色を反射する多層干渉薄膜。

〔 態 様 2 〕

前記反射体層が、5 ~ 2 0 0 n m の厚さを有し、A l 、A g 、P t 及び S n のうちの少なくとも 1 種から作られたものである、態様 1 に記載の多層干渉薄膜。

〔 態 様 3 〕

前記少なくとも 1 つの吸収体層が、前記反射体層と前記外側誘電体層の間に延在する少なくとも 1 つの誘電体吸収体層である、態様 1 に記載の多層干渉薄膜。

〔 態 様 4 〕

前記少なくとも1つの誘電体吸収体層が酸化物及び窒化物のうちの少なくとも1種から作られたものである、態様3に記載の多層干渉薄膜。

[ 態様 5 ]

前記少なくとも1つの誘電体吸収体層が、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 及び $\text{TiN}$ のうちの少なくとも1種から作られたものであり、5～500nmの厚さを有する、態様1に記載の多層干渉薄膜。

[ 態様 6 ]

前記外側誘電体層が1.6を超える屈折率を有する、態様1に記載の多層干渉薄膜。

[ 態様 7 ]

前記外側誘電体層が $\text{MgF}_2$ 、 $\text{ZnS}$ 及び $\text{TiO}_2$ のうちの少なくとも1種から作られたものであり、態様6に記載の多層干渉薄膜。

[ 態様 8 ]

反射された可視光の単一狭帯域の中心波長が600～700nmであり、前記外側誘電体層の厚さが175nm未満である、態様7に記載の多層干渉薄膜。

[ 態様 9 ]

前記少なくとも1つの吸収体層が誘電体吸収体層及び透明吸収体層である、態様1に記載の多層干渉薄膜。

[ 態様 10 ]

前記透明吸収体層が前記誘電体吸収体層にわたって延在し、かつ、前記誘電体吸収体層と前記外側誘電体層の間に配置されている、態様9に記載の多層干渉薄膜。

[ 態様 11 ]

前記誘電体吸収体層が $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 及び $\text{TiN}$ のうちの少なくとも1種から作られたものである、態様9に記載の多層干渉薄膜。

[ 態様 12 ]

前記誘電体吸収体層が5～500nmの厚さを有する、態様1に記載の多層干渉薄膜。

[ 態様 13 ]

前記透明吸収体層が $\text{Cr}$ 、 $\text{Ge}$ 、 $\text{Ni}$ 、ステンレス鋼、 $\text{Ti}$ 、 $\text{Si}$ 、 $\text{V}$ 、 $\text{TiN}$ 、 $\text{W}$ 、 $\text{Mo}$ 、 $\text{Nb}$ 及び $\text{Fe}_2\text{O}_3$ のうちの少なくとも1種から作られたものである、態様9に記載の多層干渉薄膜。

[ 態様 14 ]

前記透明吸収体層が5～20nmの厚さを有する、態様13に記載の多層干渉薄膜。

[ 態様 15 ]

可視光の前記単一狭帯域が、200nm未満の可視FWHM幅、 $\text{Lab}$ 色空間において $5^\circ \sim 25^\circ$ の色、及び、前記外側誘電体層の外表面に垂直な方向に対して $0 \sim 45^\circ$ の角度で前記多層薄膜を観察した場合に $\text{Lab}$ 空間カラーマップにおいて $20^\circ$ 未満の色相シフトを有する、態様1に記載の多層干渉薄膜。

[ 態様 16 ]

可視光の前記単一狭帯域が、200nm未満の可視FWHM幅、 $\text{Lab}$ 色空間において $10^\circ \sim 25^\circ$ の色、及び、前記外側誘電体層の外表面に垂直な方向に対して $0 \sim 45^\circ$ の角度で前記多層薄膜を観察した場合に $\text{Lab}$ 空間カラーマップにおいて $15^\circ$ 未満の色相シフトを有する、態様1に記載の多層干渉薄膜。

[ 態様 17 ]

反射体層と、前記反射体層にわたって延在する誘電体吸収体層と、前記誘電体吸収体層にわたって延在する外側誘電体層と、前記誘電体吸収体層と前記外側誘電体層の間に延在する透明吸収体層とを有する多層薄膜を含む全方向高彩度赤構造色多層薄膜であって、

前記多層薄膜は、白色光に曝された場合に、可視光の単一狭帯域を反射し、前記外側誘電体層は、可視光の前記単一狭帯域の中心波長の2.0QW以下の厚さを有し、可視光の前記単一狭帯域が、

200nm未満の可視FWHM幅；

$\text{Lab}$ 色空間において $0^\circ \sim 30^\circ$ の色；及び

前記外側誘電体層の外表面に垂直な方向に対して0～45°の角度で前記多層薄膜を観察した場合にL a b色空間において30°未満の色相シフト；  
を有する、全方向高彩度赤構造色多層薄膜。

【態様18】

前記誘電体吸収体層が酸化物及び窒化物のうちの少なくとも1種から作られたものであり、5～500nmの厚さを有する、態様17に記載の全方向高彩度赤構造色多層薄膜。

【態様19】

前記誘電体吸収体層がF e<sub>2</sub>O<sub>3</sub>及びT i Nのうちの少なくとも1種から作られたものである、態様18に記載の全方向高彩度赤構造色多層薄膜。

【態様20】

前記透明吸収体層が、C r、G e、N i、ステンレス鋼、T i、S i、V、T i N、W、M o、N b及びF e<sub>2</sub>O<sub>3</sub>のうちの少なくとも1種から作られたものであり、5～20nmの厚さを有する、態様17に記載の全方向高彩度赤構造色多層薄膜。

【手続補正2】

【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】

反射体層と、前記反射体層にわたって延在する少なくとも1つの吸収体層と、前記少なくとも1つの吸収体層にわたって延在する外側誘電体層とを有する多層薄膜を含む、全方向高彩度赤構造色を反射する多層干渉薄膜であって、

前記多層薄膜は、白色光に曝された場合に、可視光の単一狭帯域を反射し、前記外側誘電体層は、可視光の前記単一狭帯域の中心波長の2.0QW以下の厚さを有し、

可視光の前記単一狭帯域が、

200nm未満の可視FWHM幅；

L a b色空間で0°～30°の色；及び

前記外側誘電体層の外表面に垂直な方向に対して0～45°の角度で前記多層薄膜を観察した場合にL a b色空間で30°未満の色相シフト；

を有し、

前記反射体層が、A l、A g、P t、S n、A u、C u及び真鍮のうちの少なくとも1種から作られたものであり、

前記少なくとも1つの吸収体層が誘電体吸収体層及び透明吸収体層を含み、

前記誘電体吸収体層が、F e<sub>2</sub>O<sub>3</sub>及びT i Nのうちの少なくとも1種から作られたものであり、5～500nmの厚さを有し、

前記透明吸収体層が、C r、G e、N i、ステンレス鋼、T i、V、S i、T i N、W、M o、N b及びF e<sub>2</sub>O<sub>3</sub>のうちの少なくとも1種から作られたものであり、5～20nmの厚さを有し、

前記外側誘電体層がZ n S、T i O<sub>2</sub>及びM g F<sub>2</sub>のうちの少なくとも1種から作られたものである、

全方向高彩度赤構造色を反射する多層干渉薄膜。

【請求項2】

前記反射体層が、5～200nmの厚さを有する、請求項1に記載の多層干渉薄膜。

【請求項3】

前記外側誘電体層が1.6を超える屈折率を有する、請求項1又は2に記載の多層干渉薄膜。

【請求項4】

反射された可視光の単一狭帯域の中心波長が600～700nmであり、前記外側誘電体層の厚さが175nm未満である、請求項1～3のいずれか一項に記載の多層干渉薄膜

。

【請求項 5】

前記少なくとも 1 つの吸収体層が誘電体吸収体層及び透明吸収体層である、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の多層干渉薄膜。

【請求項 6】

前記透明吸収体層が前記誘電体吸収体層にわたって延在し、かつ、前記誘電体吸収体層と前記外側誘電体層の間に配置されている、請求項 1 に記載の多層干渉薄膜。

【請求項 7】

可視光の前記単一狭帯域が、   L a b 色空間において  $5^{\circ} \sim 25^{\circ}$  の色、及び、前記外側誘電体層の外表面に垂直な方向に対して  $0 \sim 45^{\circ}$  の角度で前記多層薄膜を観察した場合に L a b 空間カラーマップにおいて  $20^{\circ}$  未満の色相シフトを有する、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の多層干渉薄膜。

【請求項 8】

可視光の前記単一狭帯域が、   L a b 色空間において  $10^{\circ} \sim 25^{\circ}$  の色、及び、前記外側誘電体層の外表面に垂直な方向に対して  $0 \sim 45^{\circ}$  の角度で前記多層薄膜を観察した場合に L a b 空間カラーマップにおいて  $15^{\circ}$  未満の色相シフトを有する、請求項 7 に記載の多層干渉薄膜。