

【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】令和6年5月20日(2024.5.20)

【国際公開番号】WO2021/224782
 【公表番号】特表2023-524804(P2023-524804A)
 【公表日】令和5年6月13日(2023.6.13)
 【年通号数】公開公報(特許)2023-109
 【出願番号】特願2022-567475(P2022-567475)
 【国際特許分類】

10

G 0 2 B 5/02(2006.01)
 G 0 2 B 5/00(2006.01)
 G 0 2 B 5/30(2006.01)
 G 0 2 F 1/13357(2006.01)
 G 0 2 F 1/1335(2006.01)
 G 0 2 F 1/1333(2006.01)

【F I】

G 0 2 B 5/02 C
 G 0 2 B 5/00 Z
 G 0 2 B 5/30
 G 0 2 F 1/13357
 G 0 2 F 1/1335 5 1 0
 G 0 2 F 1/1333

20

【手続補正書】

【提出日】令和6年4月30日(2024.4.30)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0119

【補正方法】変更

30

【補正の内容】

【0119】

図中の要素についての説明は、別段の指示がない限り、他の図中の対応する要素に等しく適用されると理解されたい。特定の実施形態が本明細書において図示及び説明されているが、図示及び記載されている特定の実施形態は、本開示の範囲を逸脱することなく、様々な代替的实施態様及び/又は等価の実施態様によって置き換えられ得ることが、当業者には理解されよう。本出願は、本明細書で論じられた特定の実施形態のいずれの適応例、又は変形例、又は組み合わせも包含することが意図されている。したがって、本開示は、特許請求の範囲及びその均等物によってのみ限定されることが意図されている。以下、例示的实施形態を示す。

40

[項目1]

反射偏光子であって

合計で少なくとも50の数であり、第1の外層と共押しされた複数のポリマー層であって、前記第1の外層が、約7~約9ミクロンの平均粒径を有し、第1の主面から部分的に突出して第1の構造化主面を形成する複数の第1の粒子を含む、複数のポリマー層と、前記第1の構造化主面に適合するように配置された第1の光学拡散層であって、前記第1の光学拡散層の対向する第1及び第2の主面が、前記第1の構造化主面に実質的に適合し、前記第1の光学拡散層が、内部に分散された複数のナノ粒子を含み、前記ナノ粒子がそれらの間に複数の間隙を画定する、第1の光学拡散層と、

を含む、反射偏光子と、

50

前記反射偏光子上に配置された光学拡散フィルムであって、
光学基材層と、

前記光学基材層上に配置され、前記反射偏光子に面し、内部に分散された複数のナノ粒子を含む第2の光学拡散層であって、実質的な垂直入射光、並びに約450nm～約650nmの可視波長範囲及び約930nm～約970nmの赤外波長範囲に対して、前記第2の光学拡散層が、前記可視波長範囲における平均正透過率 V_s 及び前記赤外波長範囲における平均正透過率 I_s を有し、 $I_s / V_s \geq 2.5$ である、第2の光学拡散層と、

前記光学基材層上に配置され、前記反射偏光子と反対側に面し、前記光学基材層と反対側に面する構造化主面を含む構造化光学層であって、同じ第1の方向に沿って伸び、前記構造化光学層の前記構造化主面にわたって実質的に均一な密度で配置された複数の離隔した細長構造体を含む、構造化光学層と、

を含む、光学拡散フィルムと、
を備える、光学構造物。

[項目2]

実質的な垂直入射光、並びに互いに直交する第1及び第2の偏光状態の各々に対して、前記光学基材層が、前記可視及び赤外波長範囲の各々において約70%超の平均正透過率を有する、項目1に記載の光学構造物。

[項目3]

前記反射偏光子が、前記第1の外層の反対側に第2の外層を更に含み、前記第2の外層が、前記複数のポリマー層及び前記第1の外層と共押し出され、前記第2の外層が、第2の主面から部分的に突出する複数の第2の粒子を含んで第2の構造化主面を形成する、項目1又は2に記載の光学構造物。

[項目4]

前記第1の光学拡散層の厚さ方向における前記第1光学拡散層の断面の平面において、前記第1の光学拡散層の前記ナノ粒子が、約20nm～約150nmの平均粒径を有し、前記間隙が、前記断面の前記平面の面積の約5%～約50%を占める、
項目1～3のいずれか1項に記載の光学構造物。

[項目5]

前記第2の光学拡散層が、前記第2の光学拡散層の前記ナノ粒子を互いに結合して、それらの間に複数の間隙を画定する複数のナノ粒子凝集体を形成するポリマー材料を更に含む、項目1～4のいずれか一項に記載の光学構造物。

[項目6]

各細長構造体が、ピークを含み、前記第1の方向に平行であり、前記ピークを含む前記細長構造体の断面の平面において、前記細長構造体が、長さ L_a と、長さ d を有する実質的に平坦な上部領域にわたって約5%未満の高さ変動と、を有し、 $d / L_a \leq 0.05$ となる、項目1～5のいずれか一項に記載の光学構造物。

[項目7]

前記細長構造体が、前記第1の方向に沿った平均長と、直交する第2の方向に沿った平均幅と、を有し、前記平均長が前記平均幅の少なくとも約2倍である、項目1～6のいずれか一項に記載の光学構造物。

[項目8]

実質的な垂直入射光及び所定の波長範囲に対して、前記反射偏光子が、第1の偏光状態について少なくとも約40%の平均光透過率を有し、直交する第2の偏光状態について少なくとも約70%の平均光反射率を有する、項目1～7のいずれか一項に記載の光学構造物。

[項目9]

前記第1の偏光状態及び前記所定の波長範囲において、前記反射偏光子が、より小さい入射角で入射する光に対してより大きい平均光透過率を有し、より大きい入射角で入射する光に対してより小さい平均光透過率を有する、項目8に記載の光学構造物。

[項目10]

10

20

30

40

50

前記反射偏光子が、前記第 1 の外層の反対側にあり、前記複数のポリマー層及び前記第 1 の外層と共押し出された第 2 の外層を更に含み、前記複数のポリマー層が、前記第 1 の外層と前記第 2 の外層との間に配置され、1 つ以上の中間層によって複数の第 2 のポリマー層から前記反射偏光子の厚さ方向に沿って離隔した複数の第 1 のポリマー層を含み、前記複数の第 1 及び第 2 のポリマー層の各々が合計で少なくとも 100 個であり、前記第 1 及び第 2 のポリマー層の各々が約 350 nm 未満の平均厚を有し、前記 1 つ以上の中間層の各々が約 500 nm 超の平均厚を有する、項目 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の光学構造物。

[項目 1 1]

前記第 1 の外層と前記 1 つ以上の中間層との間の最小間隔が S_1 であり、前記第 2 の外層と前記 1 つ以上の中間層との間の最小間隔が S_2 であり、 $S_1 > S_2$ である、項目 10 に記載の光学構造物。

[項目 1 2]

前記反射偏光子が、前記第 1 の外層の反対側にあり、前記複数のポリマー層及び前記第 1 の外層と共押し出された第 2 の外層を更に含み、前記反射偏光子が、前記第 1 の外層と前記第 2 の外層との間に配置された前記ポリマー層の単一パッケージを含み、前記第 1 の外層と前記第 2 の外層との間の各層が約 350 nm 未満の平均厚を有する、項目 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の光学構造物。

[項目 1 3]

実質的な垂直入射光に対して、第 1 の偏光状態において波長に対する前記反射偏光子の光透過率は、帯域端を含み、

前記帯域端に沿った前記光透過率が約 10 % から約 70 % まで増加する波長範囲に少なくともわたって前記光透過率を前記波長に相関させる、前記帯域端に対する最良の線形近似が、約 2.5 % / nm 超の勾配を有し、

短い波長 L_1 から長い波長 L_2 に及ぶ第 1 の波長範囲に対して、 $30 \text{ nm} < L_2 - L_1 < 50 \text{ nm}$ であり、 L_1 が、前記帯域端に沿って約 50 % の光透過率に対応する波長 L_3 よりも長く、 L_3 から約 20 nm 以内である場合、前記光透過率が約 75 % 超の平均を有する、項目 1 ~ 12 のいずれか一項に記載の光学構造物。

[項目 1 4]

ディスプレイシステムに適用されたユーザの指を感知するためのディスプレイシステムであって、

前記ユーザが見るための画像を生成するように構成されたディスプレイパネルと、

前記ディスプレイパネルに照明を提供するための光導波路と、

前記ディスプレイパネルと前記光導波路との間に配置された項目 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の光学構造物であって、前記第 1 の構造化主面が、前記ディスプレイパネルと前記複数のポリマー層との間に配置された、光学構造物と、

前記反射偏光子の反対側の前記光導波路に近接配置された前記ユーザの前記指を感知するためのセンサと、

前記ユーザの前記指に向けて赤外光を放射するように構成された赤外光源であって、前記センサが、前記指によって反射された前記赤外光の少なくとも一部を受光するように構成されている、赤外光源と、

を備える、ディスプレイシステム。

[項目 1 5]

前記光導波路と前記センサとの間に配置された構造化ミラーを更に備え、前記構造化ミラーは、光学ミラーと、前記光学ミラー上に形成され、前記光導波路に面する個別の離隔した光学隆起のアレイと、を備え、実質的な垂直入射光に対して、前記光学ミラーが、少なくとも第 1 の偏光状態において可視波長範囲内で約 30 % 超の平均光反射率を有し、前記第 1 の偏光状態及び直交する第 2 の偏光状態の各々について赤外波長範囲内の少なくとも 1 つの波長に対して約 20 % 超の正透過率を有する、項目 14 に記載のディスプレイシステム。

10

20

30

40

50

【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】

反射偏光子であって

合計で少なくとも 50 の数であり、第 1 の外層と共押し出された複数のポリマー層であって、前記第 1 の外層が、約 7 ~ 約 9 ミクロンの平均粒径を有し、第 1 の主面から部分的に突出して第 1 の構造化主面を形成する複数の第 1 の粒子を含む、複数のポリマー層と、前記第 1 の構造化主面に適合するように配置された第 1 の光学拡散層であって、前記第 1 の光学拡散層の対向する第 1 及び第 2 の主面が、前記第 1 の構造化主面に実質的に適合し、前記第 1 の光学拡散層が、内部に分散された複数のナノ粒子を含み、前記ナノ粒子がそれらの間に複数の間隙を画定する、第 1 の光学拡散層と、

を含む、反射偏光子と、

前記反射偏光子上に配置された光学拡散フィルムであって、

光学基材層と、

前記光学基材層上に配置され、前記反射偏光子に面し、内部に分散された複数のナノ粒子を含む第 2 の光学拡散層であって、実質的な垂直入射光、並びに約 450 nm ~ 約 650 nm の可視波長範囲及び約 930 nm ~ 約 970 nm の赤外波長範囲に対して、前記第 2 の光学拡散層が、前記可視波長範囲における平均正透過率 V_s 及び前記赤外波長範囲における平均正透過率 I_s を有し、 $I_s / V_s \geq 2.5$ である、第 2 の光学拡散層と、

前記光学基材層上に配置され、前記反射偏光子と反対側に面し、前記光学基材層と反対側に面する構造化主面を含む構造化光学層であって、同じ第 1 の方向に沿って伸び、前記構造化光学層の前記構造化主面にわたって実質的に均一な密度で配置された複数の離隔した細長構造体を含む、構造化光学層と、

を含む、光学拡散フィルムと、

を備える、光学構造物。

【請求項 2】

実質的な垂直入射光、並びに互いに直交する第 1 及び第 2 の偏光状態の各々に対して、前記光学基材層が、前記可視及び赤外波長範囲の各々において約 70 % 超の平均正透過率を有する、請求項 1 に記載の光学構造物。

【請求項 3】

前記反射偏光子が、前記第 1 の外層の反対側に第 2 の外層を更に含み、前記第 2 の外層が、前記複数のポリマー層及び前記第 1 の外層と共押し出され、前記第 2 の外層が、第 2 の主面から部分的に突出する複数の第 2 の粒子を含んで第 2 の構造化主面を形成する、請求項 1 に記載の光学構造物。

【請求項 4】

前記第 1 の光学拡散層の厚さ方向における前記第 1 光学拡散層の断面の平面において、前記第 1 の光学拡散層の前記ナノ粒子が、約 20 nm ~ 約 150 nm の平均粒径を有し

、前記間隙が、前記断面の前記平面の面積の約 5 % ~ 約 50 % を占める、

請求項 1 に記載の光学構造物。

【請求項 5】

前記第 2 の光学拡散層が、前記第 2 の光学拡散層の前記ナノ粒子を互いに結合して、それらの間に複数の間隙を画定する複数のナノ粒子凝集体を形成するポリマー材料を更に含む、請求項 1 に記載の光学構造物。

【請求項 6】

各細長構造体が、ピークを含み、前記第 1 の方向に平行であり、前記ピークを含む前記

10

20

30

40

50

細長構造体の断面の平面において、前記細長構造体が、長さ L_a と、長さ d を有する実質的に平坦な上部領域にわたって約 5 % 未満の高さ変動と、を有し、 $d / L_a < 0.05$ となる、請求項 1 に記載の光学構造物。

【請求項 7】

前記細長構造体が、前記第 1 の方向に沿った平均長と、直交する第 2 の方向に沿った平均幅と、を有し、前記平均長が前記平均幅の少なくとも約 2 倍である、請求項 1 に記載の光学構造物。

【請求項 8】

実質的な垂直入射光及び所定の波長範囲に対して、前記反射偏光子が、第 1 の偏光状態について少なくとも約 40 % の平均光透過率を有し、直交する第 2 の偏光状態について少なくとも約 70 % の平均光反射率を有する、請求項 1 に記載の光学構造物。

10

【請求項 9】

前記第 1 の偏光状態及び前記所定の波長範囲において、前記反射偏光子が、より小さい入射角で入射する光に対してより大きい平均光透過率を有し、より大きい入射角で入射する光に対してより小さい平均光透過率を有する、請求項 8 に記載の光学構造物。

【請求項 10】

前記反射偏光子が、前記第 1 の外層の反対側にあり、前記複数のポリマー層及び前記第 1 の外層と共押し出された第 2 の外層を更に含み、前記複数のポリマー層が、前記第 1 の外層と前記第 2 の外層との間に配置され、1 つ以上の中間層によって複数の第 2 のポリマー層から前記反射偏光子の厚さ方向に沿って離隔した複数の第 1 のポリマー層を含み、前記複数の第 1 及び第 2 のポリマー層の各々が合計で少なくとも 100 個であり、前記第 1 及び第 2 のポリマー層の各々が約 350 nm 未満の平均厚を有し、前記 1 つ以上の中間層の各々が約 500 nm 超の平均厚を有する、請求項 1 に記載の光学構造物。

20

【請求項 11】

前記第 1 の外層と前記 1 つ以上の中間層との間の最小間隔が S_1 であり、前記第 2 の外層と前記 1 つ以上の中間層との間の最小間隔が S_2 であり、 $S_1 > S_2$ である、請求項 10 に記載の光学構造物。

【請求項 12】

前記反射偏光子が、前記第 1 の外層の反対側にあり、前記複数のポリマー層及び前記第 1 の外層と共押し出された第 2 の外層を更に含み、前記反射偏光子が、前記第 1 の外層と前記第 2 の外層との間に配置された前記ポリマー層の単一パッケージを含み、前記第 1 の外層と前記第 2 の外層との間の各層が約 350 nm 未満の平均厚を有する、請求項 1 に記載の光学構造物。

30

【請求項 13】

実質的な垂直入射光に対して、第 1 の偏光状態において波長に対する前記反射偏光子の光透過率は、帯域端を含み、

前記帯域端に沿った前記光透過率が約 10 % から約 70 % まで増加する波長範囲に少なくともわたって前記光透過率を前記波長に相関させる、前記帯域端に対する最良の線形近似が、約 2.5 % / nm 超の勾配を有し、

短い波長 L_1 から長い波長 L_2 に及ぶ第 1 の波長範囲に対して、 $30 \text{ nm} < L_2 - L_1 < 50 \text{ nm}$ であり、 L_1 が、前記帯域端に沿って約 50 % の光透過率に対応する波長 L_3 よりも長く、 L_3 から約 20 nm 以内である場合、前記光透過率が約 75 % 超の平均を有する、請求項 1 に記載の光学構造物。

40

【請求項 14】

ディスプレイシステムに適用されたユーザの指を感知するためのディスプレイシステムであって、

前記ユーザが見るための画像を生成するように構成されたディスプレイパネルと、

前記ディスプレイパネルに照明を提供するための光導波路と、

前記ディスプレイパネルと前記光導波路との間に配置された請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の光学構造物であって、前記第 1 の構造化主面が、前記ディスプレイパネルと

50

前記複数のポリマー層との間に配置された、光学構造物と、

前記反射偏光子の反対側の前記光導波路に近接配置された前記ユーザの前記指を感知するためのセンサと、

前記ユーザの前記指に向けて赤外光を放射するように構成された赤外光源であって、前記センサが、前記指によって反射された前記赤外光の少なくとも一部を受光するように構成されている、赤外光源と、

を備える、ディスプレイシステム。

【請求項 15】

前記光導波路と前記センサとの間に配置された構造化ミラーを更に備え、前記構造化ミラーは、光学ミラーと、前記光学ミラー上に形成され、前記光導波路に面する個別の離隔した光学隆起のアレイと、を備え、実質的な垂直入射光に対して、前記光学ミラーが、少なくとも第1の偏光状態において可視波長範囲内で約30%超の平均光反射率を有し、前記第1の偏光状態及び直交する第2の偏光状態の各々について赤外波長範囲内の少なくとも1つの波長に対して約20%超の正透過率を有する、請求項14に記載のディスプレイシステム。

10

20

30

40

50