

【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4年7月26日(2022.7.26)

【国際公開番号】WO2020/018794  
 【公表番号】特表2021-530743(P2021-530743A)  
 【公表日】令和3年11月11日(2021.11.11)  
 【出願番号】特願2021-502473(P2021-502473)  
 【国際特許分類】

G 0 2 B 5/00(2006.01)

H 0 1 L 31/054(2014.01)

【F I】

G 0 2 B 5/00 A

G 0 2 B 5/00

H 0 1 L 31/04 6 2 0

10

【手続補正書】

【提出日】令和4年7月15日(2022.7.15)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0161

【補正方法】変更

【補正の内容】

20

【0161】

別の実験では、図21に示すように、角度透過プロファイルを予測するために、単純な光線トレースモデルを構築した。シミュレーションでは、フィルム表面に対して異なる傾斜でルーバーフィルムを構築した。透過率ピークはスネルの法則に予測可能に従い、光が空气中で入射し、フィルムの屈折率が1.5の場合、ルーバーの物理的傾斜が20°のとき、ピーク透過率は30.9°になる( $\sin \text{ peak} = n_{\text{film}} \times \sin \text{ louver}$ )。ルーバーフィルムの傾斜がフィルムの屈折率の臨界角に近づくにつれて、光の反射が急速に増加するので、透過率は損なわれることになる。結果として得られる透過ピークの場所は、スネルの法則から予測される場所から逸脱する。以下、例示的实施形態を示す。

30

[項目1]

封入材中に配置された1つ以上の光起電力セルと、

一連のルーバー構造体を有するルーバーフィルムを含む光制御構造体であって、各ルーバー構造体は、複数の磁化可能な粒子の1つ以上のグループを含み、前記複数の磁化可能な粒子は、結合マトリックス中に分散され、少なくとも第1の配向にて整列されており、

前記光制御構造体は、第1の角度で入射する光を実質的に透過させ、第2の角度で入射する光の透過を実質的に制限し、

40

各ルーバー構造体は、隣り合うルーバー構造体から離され、各ルーバー構造体は、隣り合うルーバー構造体を実質的に平行な平面内で実質的に整列されている、光制御構造体と、を備える、ソーラーデバイス。

[項目2]

各ルーバー構造体が、前記光制御構造体の光入射面の法線から約0°~約50°のルーバー角度にて配向されている、項目1に記載のソーラーデバイス。

[項目3]

各ルーバー構造体が、約0°~約40°のルーバー角度にて配向されている、項目1又は2に記載のソーラーデバイス。

[項目4]

50

各ルーバー構造体が、約 0° ~ 約 30° のルーバー角度にて配向されている、項目 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のソーラーデバイス。

[ 項目 5 ]

各ルーバー構造体が、約 10° ~ 約 30° のルーバー角度にて配向されている、項目 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のソーラーデバイス。

[ 項目 6 ]

前記光制御構造体は、少なくとも 50% である最大相対輝度比 ( R B R ) を有する、項目 1 ~ 5 のいずれか一項に記載のソーラーデバイス。

[ 項目 7 ]

前記光制御構造体は、可視スペクトルの一部分を選択的に吸収する、項目 1 ~ 6 のいずれか一項に記載のソーラーデバイス。 10

[ 項目 8 ]

前記磁化可能な粒子の少なくとも一部分が、可視スペクトルの 1 つ以上の選択的波長を反射させる、項目 1 ~ 7 のいずれか一項に記載のソーラーデバイス。

[ 項目 9 ]

前記複数の磁化可能な粒子は、磁化可能な粒子の複数のグループを含み、粒子の各グループが、隣り合うグループから約 0.05 mm ~ 約 5 mm 離されている、項目 1 ~ 8 のいずれか一項に記載のソーラーデバイス。

[ 項目 10 ]

前記磁化可能な粒子は、セラミック、金属合金粉末、金属合金、磁化可能となるようにコーティングされたガラス粒子、磁化可能となるようにコーティングされた雲母粒子、複合材、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される 1 つ以上の粒子を含む、項目 1 ~ 9 のいずれか一項に記載のソーラーデバイス。 20

[ 項目 11 ]

前記磁化可能な粒子は、内部に配置された磁化可能な部分を有する材料を含む、項目 1 ~ 10 のいずれか一項に記載のソーラーデバイス。

[ 項目 12 ]

前記磁化可能な粒子は、前記磁化可能な粒子の 1 つ以上の表面の上の層として配置された磁化可能な部分を有する、項目 1 ~ 11 のいずれか一項に記載のソーラーデバイス。

[ 項目 13 ]

前記磁化可能な粒子は、フレーク、破碎粒子、集塊物、及びこれらの組み合わせのうちの少なくとも 1 つを含む、項目 1 ~ 12 のいずれか一項に記載のソーラーデバイス。 30

[ 項目 14 ]

前記結合マトリックスは、無機ガラス質バインダーを含む、項目 1 ~ 13 のいずれか一項に記載のソーラーデバイス。

[ 項目 15 ]

前記結合マトリックスは、樹脂を含む、項目 1 ~ 14 のいずれか一項に記載のソーラーデバイス。

[ 項目 16 ]

前記封入材は、EVA系封入材及びポリオレフィン系封入材のうちの 1 つを含む、項目 1 ~ 15 のいずれか一項に記載のソーラーデバイス。 40

[ 項目 17 ]

前記デバイスは、前記光起電力セルの両方の主表面上に配置された封入材を含む、項目 1 ~ 16 のいずれか一項に記載のソーラーデバイス。

[ 項目 18 ]

カバー層及びバックシート層を更に備え、封入された前記光起電力セルは、前記バックシート層と前記カバー層との間に配置されている、項目 1 ~ 17 のいずれか一項に記載のソーラーデバイス。

[ 項目 19 ]

前記カバー層は、ガラス及び超バリアフィルムの中の 1 つを含む、項目 18 に記載の 50

ソーラーデバイス。

[ 項目 2 0 ]

前記カバー層及びバックシート層は、異なる材料から形成されている、項目 1 8 に記載のソーラーデバイス。

[ 項目 2 1 ]

前記光制御構造体は、前記カバー層を前記封入材に接合させる接着剤として形成されている、項目 1 8 ~ 2 0 のいずれか一項に記載のソーラーデバイス。

[ 項目 2 2 ]

前記カバー層は、前記光制御構造体と前記封入材との間に配置されている、項目 1 8 ~ 2 0 のいずれか一項に記載のソーラーデバイス。

[ 項目 2 3 ]

前記ソーラーデバイスの縁部を覆うフレームを更に備える、項目 1 ~ 2 2 のいずれか一項に記載のソーラーデバイス。

[ 項目 2 4 ]

前記ソーラーデバイスは、ソーラー屋根パネルを含む、項目 1 ~ 2 3 のいずれか一項に記載のソーラーデバイス。

[ 項目 2 5 ]

前記ソーラーデバイスは、屋根タイルを有する屋根に設置され、前記ソーラーデバイスは、屋根タイル色と実質的に一致する可視色を有する、項目 2 4 に記載のソーラーデバイス。

[ 項目 2 6 ]

前記ルーバー角度は、前記ソーラーデバイスが設置される屋根のピッチに少なくとも部分的に基づいて選択される、項目 2 4 に記載のソーラーデバイス。

[ 項目 2 7 ]

一連のルーバー構造体を有する光制御フィルムであって、各ルーバー構造体は、複数の磁化可能な粒子の 1 つ以上のグループを含み、前記複数の磁化可能な粒子は、結合マトリックス中に分散され、少なくとも第 1 の配向にて整列されており、

前記光制御フィルムは、第 1 の角度で入射する光を実質的に透過させ、第 2 の角度で入射する光の透過を実質的に制限し、

各ルーバー構造体は、隣り合うルーバー構造体から離され、各ルーバー構造体は、隣り合うルーバー構造体を実質的に平行な平面内で整列されている、光制御フィルム。

[ 項目 2 8 ]

光入力面に入射した光は、主視野軸方向における最大相対輝度比 ( R B R ) が 5 0 % 以上であり、有効極視野角 ( E P V A ) が 1 5 0 ° 以下で、光出力面から出る、項目 2 7 に記載の光制御フィルム。

[ 項目 2 9 ]

前記光入力面に入射した光が、前記主視野軸方向における最大相対輝度比 ( R B R ) が 6 0 % 以上で、前記光出力面から出る、項目 2 8 に記載の光制御フィルム。

[ 項目 3 0 ]

前記光入力面に入射した光が、前記主視野軸方向における最大相対輝度比 ( R B R ) が 8 0 % 以上で、前記光出力面から出る、項目 2 9 に記載の光制御フィルム。

[ 項目 3 1 ]

最大相対輝度比 ( R B R ) となる入射角が、8 0 ° 以下である、項目 2 7 ~ 3 0 のいずれか一項に記載の光制御フィルム。

[ 項目 3 2 ]

最大相対輝度比 ( R B R ) となる入射角が、1 0 ° 超かつ 8 0 ° 未満である、項目 2 7 ~ 3 1 のいずれか一項に記載の光制御フィルム。

[ 項目 3 3 ]

封入材中に配置された 1 つ以上の光起電力セルと、

項目 2 8 ~ 3 2 のいずれか一項に記載の第 1 の光制御フィルムと、を備える、ソーラー

10

20

30

40

50

デバイス。

〔項目 3 4 〕

項目 2 7 ~ 3 2 のいずれか一項に記載の第 2 の光制御フィルムを更に備え、前記第 2 の光制御フィルム用のルーバー構造体が、前記第 1 の光制御フィルムの前記ルーバー構造体に対して  $10^{\circ} \sim 90^{\circ}$  の角度にて配向されている、項目 3 3 に記載のソーラーデバイス。

〔項目 3 5 〕

封入材中に配置された 1 つ以上の光起電力セルと、  
第 1 の光制御フィルム及び第 2 の光制御フィルムであって、各光制御フィルムが、項目 2 7 ~ 3 2 のいずれか一項に記載の構造体を有し、前記第 1 の光制御フィルムは、前記第 1 の光制御フィルム用の実質的に平行な前記ルーバー構造体が、前記第 2 の光制御フィルム用の実質的に平行な前記ルーバー構造体に対して  $10^{\circ} \sim 90^{\circ}$  の角度で斜めになるように、前記第 2 の光制御フィルムに対して配向されている、第 1 の光制御フィルム及び第 2 の光制御フィルムと、を備える、ソーラーデバイス。

〔項目 3 6 〕

光入力面に入射した光は、有効極視野角 (EPVA) が  $150^{\circ}$  以下で、光出力面から出る、項目 2 7 に記載の光制御フィルム。

〔項目 3 7 〕

前記光入力面に入射した光は、有効極視野角 (EPVA) が  $115^{\circ}$  以下で、前記光出力面から出る、項目 2 8 に記載の光制御フィルム。

〔項目 3 8 〕

複数の磁化可能な粒子からなる光制御フィルムであって、前記複数の磁化可能な粒子は、結合マトリックス中で配列されかつ整列されて光透過領域及び遮光領域を交互に有するルーバーフィルムを形成し、前記遮光領域は、約  $0^{\circ} \sim 約 40^{\circ}$  のルーバー角度にて整列されている、光制御フィルム。

〔項目 3 9 〕

光入射面の法線に対して非ゼロのルーバー角度を有するルーバー構造体を備える光制御フィルムであって、EPVA は、最大相対輝度比となる入射角を中心として非対称である、光制御フィルム。

〔項目 4 0 〕

結合マトリックス中で配列されかつ整列されて前記ルーバー構造体を形成する複数の磁化可能な粒子を含む、項目 3 9 に記載の光制御フィルム。

〔項目 4 1 〕

光入射面の法線に対して非ゼロのルーバー角度を有するルーバー構造体を備える光制御フィルムであって、前記光入射面の法線との、RBR となる入射角が、第 1 の側において  $70^{\circ}$  より大きく、第 2 の側において  $70^{\circ}$  未満である、光制御フィルム。

【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】

封入材中に配置された 1 つ以上の光起電力セルと、  
一連のルーバー構造体を有するルーバーフィルムを含む光制御構造体であって、各ルーバー構造体は、複数の磁化可能な粒子の 1 つ以上のグループを含み、前記複数の磁化可能な粒子は、結合マトリックス中に分散され、少なくとも第 1 の配向にて整列されており、前記光制御構造体は、第 1 の角度で入射する光を実質的に透過させ、第 2 の角度で入射する光の透過を実質的に制限し、  
各ルーバー構造体は、隣り合うルーバー構造体から離され、各ルーバー構造体は、隣り合

10

20

30

40

50

ルーバー構造体を実質的に平行な平面内で実質的に整列されている、光制御構造体と、  
を備える、ソーラーデバイス。

【請求項 2】

各ルーバー構造体が、前記光制御構造体の光入射面の法線から約  $0^{\circ}$  ~ 約  $50^{\circ}$  のルーバー角度にて配向されている、請求項 1 に記載のソーラーデバイス。

【請求項 3】

各ルーバー構造体が、約  $10^{\circ}$  ~ 約  $30^{\circ}$  のルーバー角度にて配向されている、請求項 1 または 2 に記載のソーラーデバイス。

【請求項 4】

前記光制御構造体は、少なくとも  $50\%$  である最大相対輝度比 ( R B R ) を有する、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のソーラーデバイス。

10

【請求項 5】

前記複数の磁化可能な粒子は、磁化可能な粒子の複数のグループを含み、粒子の各グループが、隣り合うグループから約  $0.05\text{mm}$  ~ 約  $5\text{mm}$  離されている、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のソーラーデバイス。

【請求項 6】

前記磁化可能な粒子は、セラミック、金属合金粉末、金属合金、磁化可能となるようにコーティングされたガラス粒子、磁化可能となるようにコーティングされた雲母粒子、複合材、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される 1 つ以上の粒子を含む、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載のソーラーデバイス。

20

【請求項 7】

カバー層及びバックシート層を更に備え、封入された前記光起電力セルは、前記バックシート層と前記カバー層との間に配置されている、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載のソーラーデバイス。

【請求項 8】

一連のルーバー構造体を有する光制御フィルムであって、各ルーバー構造体は、複数の磁化可能な粒子の 1 つ以上のグループを含み、前記複数の磁化可能な粒子は、結合マトリックス中に分散され、少なくとも第 1 の配向にて整列されており、

前記光制御フィルムは、第 1 の角度で入射する光を実質的に透過させ、第 2 の角度で入射する光の透過を実質的に制限し、

30

各ルーバー構造体は、隣り合うルーバー構造体から離され、各ルーバー構造体は、隣り合うルーバー構造体を実質的に平行な平面内で整列されている、光制御フィルム。

【請求項 9】

封入材中に配置された 1 つ以上の光起電力セルと、

第 1 の光制御フィルム及び第 2 の光制御フィルムであって、各光制御フィルムが、請求項 8 に記載の構造体を有し、前記第 1 の光制御フィルムは、前記第 1 の光制御フィルム用の実質的に平行な前記ルーバー構造体が、前記第 2 の光制御フィルム用の実質的に平行な前記ルーバー構造体に対して  $10^{\circ}$  ~  $90^{\circ}$  の角度で斜めになるように、前記第 2 の光制御フィルムに対して配向されている、第 1 の光制御フィルム及び第 2 の光制御フィルムと、  
を備える、ソーラーデバイス。

40