

【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3区分  
 【発行日】令和6年5月14日(2024.5.14)

【国際公開番号】WO2021/224798  
 【公表番号】特表2023-524556(P2023-524556A)  
 【公表日】令和5年6月12日(2023.6.12)  
 【年通号数】公開公報(特許)2023-108  
 【出願番号】特願2022-567479(P2022-567479)  
 【国際特許分類】

10

G 0 6 F 3/041(2006.01)  
 G 0 6 F 3/042(2006.01)  
 G 0 2 B 5/30(2006.01)  
 G 0 2 B 5/26(2006.01)  
 G 0 2 B 5/28(2006.01)  
 G 0 2 B 5/00(2006.01)  
 G 0 2 B 5/02(2006.01)  
 G 0 2 B 5/08(2006.01)

【F I】

G 0 6 F 3/041400  
 G 0 6 F 3/042470  
 G 0 2 B 5/30  
 G 0 2 B 5/26  
 G 0 2 B 5/28  
 G 0 2 B 5/00 Z  
 G 0 2 B 5/02 B  
 G 0 2 B 5/08 A

20

【手続補正書】

【提出日】令和6年4月30日(2024.4.30)

30

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0121

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0121】

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]

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、

50

前記ユーザの前記指に向けて、第1の波長 $W_1$ を有する第1の光を放射するように構成された感知光源であって、前記センサが、前記指によって反射された前記第1の光の少なくとも一部を受光し検出するように構成されている、感知光源と、

前記ディスプレイパネルと前記センサとの間に配置された反射偏光子であって、合計で少なくとも50である複数のポリマー層を含み、実質的な垂直入射光に対して、第1の偏光状態における前記反射偏光子の光透過率対波長がバンドエッジを含む、反射偏光子と、を備え、

前記バンドエッジにおいて前記光透過率が約10%から約70%まで増加する波長範囲に少なくともわたり、前記光透過率を前記波長に相関させる、前記バンドエッジへの最良の線形フィットが、約2.5%/nmより大きい勾配を有し、

短い波長 $L_1$ から長い波長 $L_2$ に及び、 $W_1$ を含む第1の波長範囲( $30\text{ nm} < L_2 - L_1 < 50\text{ nm}$ )において、 $L_1$ が、前記バンドエッジに沿って約50%の光透過率に対応する波長 $L_3$ よりも大きくかつ $L_3$ から約20nm以内であり、前記光透過率が約75%超の平均を有する、

ディスプレイシステム。

[項目2]

前記第1の波長 $W_1$ が、約850nm又は約940nmである、項目1に記載のディスプレイシステム。

[項目3]

前記波長 $L_3$ が、約800nm~約1100nmである、項目1又は2に記載のディスプレイシステム。

[項目4]

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の偏光状態において少なくとも40%の平均光透過率を有し、直交する第2の偏光状態において少なくとも70%の平均光反射率を有する、項目1~3のいずれか一項に記載のディスプレイシステム。

[項目5]

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4に記載のディスプレイシステム。

[項目6]

前記所定の波長範囲が、少なくとも約450nm~約650nmにわたる、項目4又は5に記載のディスプレイシステム。

[項目7]

前記複数のポリマー層が、前記反射偏光子の厚さ(z軸)の少なくとも一部に沿って配置され、1~Nまで順次番号付けられ、Nが約150超の整数である複数の第1のポリマー層を含み、前記複数の第1のポリマー層が、その両端にポリマー末端層を含み、前記ポリマー末端層とそれらの間の各層が、約350nm未満の平均厚さを有し、前記複数の第1のポリマー層の層番号に対する平均層厚さのプロットが、より高い層番号を有する少なくともQ2個の順次配列されたポリマー層を含む右領域から、より低い層番号を有する少なくともQ1個の順次配列されたポリマー層を含む左領域を分離する、急な折れ曲がり領域を含み、Q1が約100より大きい整数であり、Q2が少なくとも10の整数であり、前記左領域における前記少なくともQ1個の順次配列された第1のポリマー層への線形フィットが、約0.8より大きいr二乗値で、層番号当たり約0.04nmより大きい大きさの正の線形勾配を有し、前記右領域における前記少なくともQ2個の順次配列された第1のポリマー層への線形フィットが、約0.8より大きいr二乗値で、層番号当たり約0.1nmより大きい大きさの負の線形勾配を有する、項目1~6のいずれか一項に記載のディスプレイシステム。

[項目8]

前記複数のポリマー層が、1つ以上の中間層によって前記複数の第1のポリマー層から

10

20

30

40

50

前記反射偏光子の厚さ方向に沿って離隔された複数の第2のポリマー層を更に含み、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200であり、前記複数の第1及び第2のポリマー層の各々が、約300nm未満の平均厚さを有し、前記1つ以上の中間層の各々が、約500nm超の平均厚さを有する、項目6に記載のディスプレイシステム。

[項目9]

前記バンドエッジと約1300nmとの間の少なくとも200nm幅の波長範囲にわたる前記光透過率への二次多項式フィットが、約0.6より大きい $r$ 二乗値及び約80%未満の最小光透過率を有する、項目1～8のいずれか一項に記載のディスプレイシステム。

[項目10]

前記二次多項式フィットが、正の二次係数及び負の一次係数を有する、項目9に記載のディスプレイシステム。

[項目11]

前記反射偏光子が、  
前記複数のポリマー層と共押し出された第1の外層と、  
約7～約9ミクロンの平均粒径を有し、前記第1の外層の第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ポイドを画定する、第1の光学拡散層と、  
を更に含む、項目1～10のいずれか一項に記載のディスプレイシステム。

[項目12]

前記反射偏光子が、  
前記第1の外層の反対側の第2の外層であって、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の外層と、  
前記第2の外層の第2の主面から部分的に突出して第2の構造化主面を形成する複数の第2の粒子と、  
を更に含む、項目11に記載のディスプレイシステム。

[項目13]

前記反射偏光子と前記センサとの間に配置された光学拡散フィルムを更に備え、前記光学拡散フィルムが、  
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、 $I_s/V_s = 2.5$ 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の方向に沿って伸長し、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、項目1～12のいずれか一項に記載のディスプレイシステム。

[項目14]

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を更に備え、前記光導波路が、前記反射偏光子と前記センサとの間に配置されている、項目13に記載のディスプレイシステム。

[項目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

10

20

30

40

50

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お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。

【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】

10

【特許請求の範囲】

【請求項1】

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、第1の波長 $W_1$ を有する第1の光を放射するように構成された感知光源であって、前記センサが、前記指によって反射された前記第1の光の少なくとも一部を受光し検出するように構成されている、感知光源と、

20

前記ディスプレイパネルと前記センサとの間に配置された反射偏光子であって、合計で少なくとも50である複数のポリマー層を含み、実質的な垂直入射光に対して、第1の偏光状態における前記反射偏光子の光透過率対波長がバンドエッジを含む、反射偏光子と、を備え、

前記バンドエッジにおいて前記光透過率が約10%から約70%まで増加する波長範囲に少なくともわたり、前記光透過率を前記波長に相関させる、前記バンドエッジへの最良の線形フィットが、約2.5%/nmより大きい勾配を有し、

短い波長 $L_1$ から長い波長 $L_2$ に及び、 $W_1$ を含む第1の波長範囲( $30\text{ nm} < L_2 - L_1 < 50\text{ nm}$ )において、 $L_1$ が、前記バンドエッジに沿って約50%の光透過率に対応する波長 $L_3$ よりも大きくかつ $L_3$ から約20nm以内であり、前記光透過率が約75%超の平均を有する、

30

ディスプレイシステム。

【請求項2】

前記第1の波長 $W_1$ が、約850nm又は約940nmである、請求項1に記載のディスプレイシステム。

【請求項3】

前記波長 $L_3$ が、約800nm~約1100nmである、請求項1に記載のディスプレイシステム。

【請求項4】

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の偏光状態において少なくとも40%の平均光透過率を有し、直交する第2の偏光状態において少なくとも70%の平均光反射率を有する、請求項1に記載のディスプレイシステム。

40

【請求項5】

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4に記載のディスプレイシステム。

【請求項6】

前記所定の波長範囲が、少なくとも約450nm~約650nmにわたる、請求項4に記載のディスプレイシステム。

50

## 【請求項 7】

前記複数のポリマー層が、前記反射偏光子の厚さの少なくとも一部に沿って配置され、1 ~ Nまで順次番号付けられ、Nが約150超の整数である複数の第1のポリマー層を含み、前記複数の第1のポリマー層が、その両端にポリマー末端層を含み、前記ポリマー末端層とそれらの間の各層が、約350 nm未満の平均厚さを有し、前記複数の第1のポリマー層の層番号に対する平均層厚さのプロットが、より高い層番号を有する少なくともQ2個の順次配列されたポリマー層を含む右領域から、より低い層番号を有する少なくともQ1個の順次配列されたポリマー層を含む左領域を分離する、急な折れ曲がり領域を含み、Q1が約100より大きい整数であり、Q2が少なくとも10の整数であり、前記左領域における前記少なくともQ1個の順次配列された第1のポリマー層への線形フィットが、約0.8より大きいr二乗値で、層番号当たり約0.04 nmより大きい大きさの正の線形勾配を有し、前記右領域における前記少なくともQ2個の順次配列された第1のポリマー層への線形フィットが、約0.8より大きいr二乗値で、層番号当たり約0.1 nmより大きい大きさの負の線形勾配を有する、請求項1に記載のディスプレイシステム。

10

## 【請求項 8】

前記複数のポリマー層が、1つ以上の中間層によって前記複数の第1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された複数の第2のポリマー層を更に含み、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200であり、前記複数の第1及び第2のポリマー層の各々が、約300 nm未満の平均厚さを有し、前記1つ以上の中間層の各々が、約500 nm超の平均厚さを有する、請求項7に記載のディスプレイシステム。

20

## 【請求項 9】

前記バンドエッジと約1300 nmとの間の少なくとも200 nm幅の波長範囲にわたる前記光透過率への二次多項式フィットが、約0.6より大きいr二乗値及び約80%未満の最小光透過率を有する、請求項1に記載のディスプレイシステム。

## 【請求項 10】

前記二次多項式フィットが、正の二次係数及び負の一次係数を有する、請求項9に記載のディスプレイシステム。

## 【請求項 11】

前記反射偏光子が、  
前記複数のポリマー層と共押し出された第1の外層と、  
約7 ~ 約9ミクロンの平均粒径を有し、前記第1の外層の第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ポイドを画定する、第1の光学拡散層と、  
を更に含む、請求項1に記載のディスプレイシステム。

30

## 【請求項 12】

前記反射偏光子が、  
前記第1の外層の反対側の第2の外層であって、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の外層と、  
前記第2の外層の第2の主面から部分的に突出して第2の構造化主面を形成する複数の第2の粒子と、  
を更に含む、請求項11に記載のディスプレイシステム。

40

## 【請求項 13】

前記反射偏光子と前記センサとの間に配置された光学拡散フィルムを更に備え、前記光学拡散フィルムが、  
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

50

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、 $I_s / V_s = 2.5$  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 の方向に沿って伸長し、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、請求項 1 ~ 12 のいずれか一項に記載のディスプレイシステム。

【請求項 14】

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を更に備え、前記光導波路が、前記反射偏光子と前記センサとの間に配置されている、請求項 13 に記載の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お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