

【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1年9月12日(2019.9.12)

【公開番号】特開2019-49581(P2019-49581A)

【公開日】平成31年3月28日(2019.3.28)

【年通号数】公開・登録公報2019-012

【出願番号】特願2017-172396(P2017-172396)

【国際特許分類】

G 02 B 27/01 (2006.01)

B 60 K 35/00 (2006.01)

【F I】

G 02 B 27/01

B 60 K 35/00 A

【手続補正書】

【提出日】令和1年8月2日(2019.8.2)

【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】

車両(1)に搭載され、投影部材(3)へ画像の表示光を投影して反射させることにより、前記画像を乗員により視認可能な虚像(VTI)として表示するヘッドアップディスプレイ装置であって、

照明光を発する照明光源部(10)と、

前記照明光の部分的な透過により前記画像を形成して、前記表示光として射出する画像形成部(50)と、

前記照明光源部と前記画像形成部との間の光路上に配置され、異方的な拡散角で前記照明光を拡散する異方性拡散部(20, 220)と、を備え、

前記画像が虚像表示されるときに前記画像において前記車両の上下方向に沿う方向に画像上下軸(Ay)を定義し、前記画像において前記画像上下軸と垂直な方向に画像左右軸(Ax)を定義すると、

前記異方性拡散部において、前記画像左右軸に対応する方向(LDd)の拡散角は、前記画像上下軸に対応する方向(SDd)の拡散角よりも大きく、

前記異方性拡散部は、

等方的な拡散角を有する等方性拡散層(21, 221)と、

前記等方性拡散層に対して積層され、前記画像上下軸に対応する方向に沿って延伸し、前記照明光を前記画像左右軸に対応する方向に偏向させる複数のプリズム素子(24)を、前記画像左右軸に対応する方向に沿って配列して形成された異方性プリズムアレイ層(23, 223)と、を有し、

各前記プリズム素子は、三角形断面をもって前記画像上下軸に対応する方向に沿って延伸し、前記三角形断面において前記等方性拡散層とは反対側に尖る頂部(25)を挟むことにより、前記照明光を屈折する屈折面(26)が一対形成された三角柱状を呈しているヘッドアップディスプレイ装置。

【請求項2】

前記頂部における頂角()は、鈍角である請求項1に記載のヘッドアップディスプレイ装置。

【請求項 3】

前記異方性プリズムアレイ層は、前記頂部が前記光路上における前記照明光源部側を向いて配置されている請求項1又は2に記載のヘッドアップディスプレイ装置。

【請求項 4】

前記画像形成部は、一対の偏光板（50d, 50e）を用いた液晶パネルであり、

前記異方性拡散部は、前記等方性拡散層及び前記異方性プリズムアレイ層に対して積層され、前記異方性拡散部側の前記偏光板で吸收される偏光について前記異方性拡散部の透過を規制する偏光素子層（228）と、をさらに有する請求項1から3のいずれか1項に記載のヘッドアップディスプレイ装置。

【請求項 5】

車両（1）に搭載され、投影部材（3）へ画像の表示光を投影して反射させることにより、前記画像を乗員により視認可能な虚像（VTI）として表示するヘッドアップディスプレイ装置であって、

照明光を発する照明光源部（10）と、

前記照明光の部分的な透過により前記画像を形成して、前記表示光として射出する画像形成部（50）と、

前記照明光源部と前記画像形成部との間の光路上に配置され、異方的な拡散角で前記照明光を拡散する異方性拡散部（20, 220）と、を備え、

前記画像が虚像表示されるときに前記画像において前記車両の上下方向に沿う方向に画像上下軸（Ay）を定義し、前記画像において前記画像上下軸と垂直な方向に画像左右軸（Ax）を定義すると、

前記異方性拡散部において、前記画像左右軸に対応する方向（Ld）の拡散角は、前記画像上下軸に対応する方向（Sd）の拡散角よりも大きく、

前記異方性拡散部は、

等方的な拡散角を有する等方性拡散層（21, 221）と、

前記等方性拡散層に対して積層され、前記画像上下軸に対応する方向に沿って延伸し、前記照明光を前記画像左右軸に対応する方向に偏向させる複数のプリズム素子（24）を、前記画像左右軸に対応する方向に沿って配列して形成された異方性プリズムアレイ層（23, 223）と、を有し、

前記画像形成部は、一対の偏光板（50d, 50e）を用いた液晶パネルであり、

前記異方性拡散部は、前記等方性拡散層及び前記異方性プリズムアレイ層に対して積層され、前記異方性拡散部側の前記偏光板で吸收される偏光について前記異方性拡散部の透過を規制する偏光素子層（228）と、をさらに有するヘッドアップディスプレイ装置。

【請求項 6】

前記異方性拡散部において、前記照明光源部側から順に、前記等方性拡散層、前記偏光素子層、及び前記異方性プリズムアレイ層が積層されている請求項4又は5に記載のヘッドアップディスプレイ装置。

【請求項 7】

前記画像形成部は、前記光路における光軸（OA）に対して傾斜したパネル状に形成され、

前記異方性拡散部は、前記画像形成部と対向すると共に、前記画像形成部と平行となるように、前記光軸に対して傾斜して配置されている請求項1から6のいずれか1項に記載のヘッドアップディスプレイ装置。

【請求項 8】

車両（1）に搭載され、投影部材（3）へ画像の表示光を投影して反射させることにより、前記画像を乗員により視認可能な虚像（VTI）として表示するヘッドアップディスプレイ装置（100）に用いられ、前記表示光を投射する画像投射ユニットであって、

照明光を発する照明光源部（10）と、

前記照明光の部分的な透過により前記画像を形成して、前記表示光として射出する画像形成部（50）と、

前記照明光源部と前記画像形成部との間の光路上に配置され、異方的な拡散角で前記照明光を拡散する異方性拡散部(20, 220)と、を備え、

前記画像が虚像表示されるときに前記画像において前記車両の上下方向に沿う方向に画像上下軸(Ay)を定義し、前記画像において前記画像上下軸と垂直な方向に画像左右軸(Ax)を定義すると、

前記異方性拡散部において、前記画像左右軸に対応する方向(LDd)の拡散角は、前記画像上下軸に対応する方向(SDd)の拡散角よりも大きく、

前記異方性拡散部は、

等方的な拡散角を有する等方性拡散層(21, 221)と、

前記等方性拡散層に対して積層され、前記画像上下軸に対応する方向に沿って延伸し、前記照明光を前記画像左右軸に対応する方向に偏向させる複数のプリズム素子(24)を、前記画像左右軸に対応する方向に沿って配列して形成された異方性プリズムアレイ層(23, 223)と、を有し、

各前記プリズム素子は、三角形断面をもって前記画像上下軸に対応する方向に沿って延伸し、前記三角形断面において前記等方性拡散層とは反対側に尖る頂部(25)を挟むことにより、前記照明光を屈折する屈折面(26)が一対形成された三角柱状を呈している画像投射ユニット。

【請求項9】

車両(1)に搭載され、投影部材(3)へ画像の表示光を投影して反射させることにより、前記画像を乗員により視認可能な虚像(VTI)として表示するヘッドアップディスプレイ装置(100)に用いられ、前記表示光を投射する画像投射ユニットであって、照明光を発する照明光源部(10)と、

前記照明光の部分的な透過により前記画像を形成して、前記表示光として射出する画像形成部(50)と、

前記照明光源部と前記画像形成部との間の光路上に配置され、異方的な拡散角で前記照明光を拡散する異方性拡散部(20, 220)と、を備え、

前記画像が虚像表示されるときに前記画像において前記車両の上下方向に沿う方向に画像上下軸(Ay)を定義し、前記画像において前記画像上下軸と垂直な方向に画像左右軸(Ax)を定義すると、

前記異方性拡散部において、前記画像左右軸に対応する方向(LDd)の拡散角は、前記画像上下軸に対応する方向(SDd)の拡散角よりも大きく、

前記異方性拡散部は、

等方的な拡散角を有する等方性拡散層(21, 221)と、

前記等方性拡散層に対して積層され、前記画像上下軸に対応する方向に沿って延伸し、前記照明光を前記画像左右軸に対応する方向に偏向させる複数のプリズム素子(24)を、前記画像左右軸に対応する方向に沿って配列して形成された異方性プリズムアレイ層(23, 223)と、を有し、

前記画像形成部は、一対の偏光板(50d, 50e)を用いた液晶パネルであり、

前記異方性拡散部は、前記等方性拡散層及び前記異方性プリズムアレイ層に対して積層され、前記異方性拡散部側の前記偏光板で吸收される偏光について前記異方性拡散部の透過を規制する偏光素子層(228)と、をさらに有する画像投射ユニット。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

ここに開示されたひとつの態様は、車両(1)に搭載され、投影部材(3)へ画像の表示光を投影して反射させることにより、画像を乗員により視認可能な虚像(VTI)として表示するヘッドアップディスプレイ装置であって、

照明光を発する照明光源部(10)と、

照明光の部分的な透過により画像を形成して、表示光として射出する画像形成部(50)と、

照明光源部と画像形成部との間の光路上に配置され、異方的な拡散角で照明光を拡散する異方性拡散部(20, 220)と、を備え、

画像が虚像表示されるときに画像において車両の上下方向に沿う方向に画像上下軸(Ay)を定義し、画像において画像上下軸と垂直な方向に画像左右軸(Ax)を定義すると

、異方性拡散部において、画像左右軸に対応する方向(LDd)の拡散角は、画像上下軸に対応する方向(SDd)の拡散角よりも大きく、

異方性拡散部は、

等方的な拡散角を有する等方性拡散層(21, 221)と、

等方性拡散層に対して積層され、画像上下軸に対応する方向に沿って延伸し、照明光を画像左右軸に対応する方向に偏向させる複数のプリズム素子(24)を、画像左右軸に対応する方向に沿って配列して形成された異方性プリズムアレイ層(23, 223)と、を有し、

各プリズム素子は、三角形断面をもって画像上下軸に対応する方向に沿って延伸し、三角形断面において等方性拡散層とは反対側に尖る頂部(25)を挟むことにより、照明光を屈折する屈折面(26)が一対形成された三角柱状を呈している。

また、開示された他のひとつの態様は、車両(1)に搭載され、投影部材(3)へ画像の表示光を投影して反射させることにより、画像を乗員により視認可能な虚像(VTI)として表示するヘッドアップディスプレイ装置であって、

照明光を発する照明光源部(10)と、

照明光の部分的な透過により画像を形成して、表示光として射出する画像形成部(50)と、

照明光源部と画像形成部との間の光路上に配置され、異方的な拡散角で照明光を拡散する異方性拡散部(20, 220)と、を備え、

画像が虚像表示されるときに画像において車両の上下方向に沿う方向に画像上下軸(Ay)を定義し、画像において画像上下軸と垂直な方向に画像左右軸(Ax)を定義すると

、異方性拡散部において、画像左右軸に対応する方向(LDd)の拡散角は、画像上下軸に対応する方向(SDd)の拡散角よりも大きく、

異方性拡散部は、

等方的な拡散角を有する等方性拡散層(21, 221)と、

等方性拡散層に対して積層され、画像上下軸に対応する方向に沿って延伸し、照明光を画像左右軸に対応する方向に偏向させる複数のプリズム素子(24)を、画像左右軸に対応する方向に沿って配列して形成された異方性プリズムアレイ層(23, 223)と、を有し、

画像形成部は、一対の偏光板(50d, 50e)を用いた液晶パネルであり、

異方性拡散部は、等方性拡散層及び異方性プリズムアレイ層に対して積層され、異方性拡散部側の偏光板で吸収される偏光について異方性拡散部の透過を規制する偏光素子層(228)と、をさらに有する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

また、開示された他のひとつの態様は、車両(1)に搭載され、投影部材(3)へ画像の表示光を投影して反射させることにより、画像を乗員により視認可能な虚像(VTI)

として表示するヘッドアップディスプレイ装置（100）に用いられ、表示光を投射する画像投射ユニットであって、

照明光を発する照明光源部（10）と、

照明光の部分的な透過により画像を形成して、表示光として射出する画像形成部（50）と、

照明光源部と画像形成部との間の光路上に配置され、異方的な拡散角で照明光を拡散する異方性拡散部（20，220）と、を備え、

画像が虚像表示されるときに画像において車両の上下方向に沿う方向に画像上下軸（Ay）を定義し、画像において画像上下軸と垂直な方向に画像左右軸（Ax）を定義すると、

異方性拡散部において、画像左右軸に対応する方向（Ldd）の拡散角は、画像上下軸に対応する方向（Sdd）の拡散角よりも大きく、

異方性拡散部は、

等方的な拡散角を有する等方性拡散層（21，221）と、

等方性拡散層に対して積層され、画像上下軸に対応する方向に沿って延伸し、照明光を画像左右軸に対応する方向に偏向させる複数のプリズム素子（24）を、画像左右軸に対応する方向に沿って配列して形成された異方性プリズムアレイ層（23，223）と、を有し、

各プリズム素子は、三角形断面をもって画像上下軸に対応する方向に沿って延伸し、三角形断面において等方性拡散層とは反対側に尖る頂部（25）を挟むことにより、照明光を屈折する屈折面（26）が一対形成された三角柱状を呈している。

また、開示された他のひとつの態様は、車両（1）に搭載され、投影部材（3）へ画像の表示光を投影して反射させることにより、画像を乗員により視認可能な虚像（VTI）として表示するヘッドアップディスプレイ装置（100）に用いられ、表示光を投射する画像投射ユニットであって、

照明光を発する照明光源部（10）と、

照明光の部分的な透過により画像を形成して、表示光として射出する画像形成部（50）と、

照明光源部と画像形成部との間の光路上に配置され、異方的な拡散角で照明光を拡散する異方性拡散部（20，220）と、を備え、

画像が虚像表示されるときに画像において車両の上下方向に沿う方向に画像上下軸（Ay）を定義し、画像において画像上下軸と垂直な方向に画像左右軸（Ax）を定義すると、

異方性拡散部において、画像左右軸に対応する方向（Ldd）の拡散角は、画像上下軸に対応する方向（Sdd）の拡散角よりも大きく、

異方性拡散部は、

等方的な拡散角を有する等方性拡散層（21，221）と、

等方性拡散層に対して積層され、画像上下軸に対応する方向に沿って延伸し、照明光を画像左右軸に対応する方向に偏向させる複数のプリズム素子（24）を、画像左右軸に対応する方向に沿って配列して形成された異方性プリズムアレイ層（23，223）と、を有し、

画像形成部は、一対の偏光板（50d，50e）を用いた液晶パネルであり、

異方性拡散部は、等方性拡散層及び異方性プリズムアレイ層に対して積層され、異方性拡散部側の偏光板で吸収される偏光について異方性拡散部の透過を規制する偏光素子層（228）と、をさらに有する。