

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 11 月 24 日(24.11.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/185535 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 27/02 (2006.01) **G02B 5/04** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/064161
- (22) 国際出願日: 2015 年 5 月 18 日(18.05.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: オリンパス株式会社(OLYMPUS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 龍田成示(TATSUTA Seiji); 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP). 井場陽一(IBA Yoichi); 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 斎藤圭介, 外(SAITO Keisuke et al.); 〒1010051 東京都千代田区神田神保町 1-4-1-3 駿河台下MKビル6階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

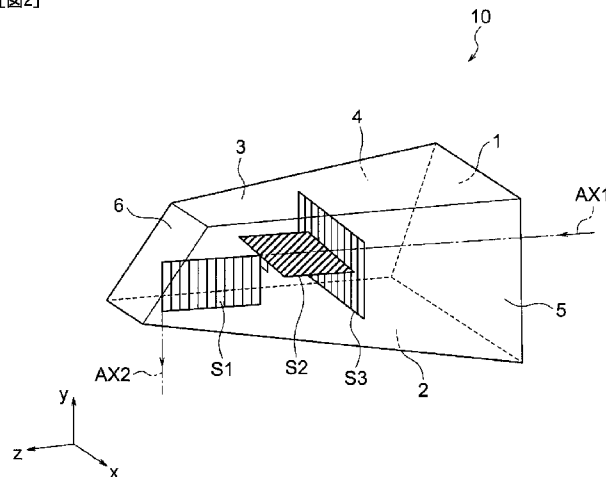
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: LIGHT GUIDE PRISM AND HEAD-MOUNTED VIDEO DISPLAY DEVICE HAVING SAME

(54) 発明の名称: 導光プリズム及びこれを有する頭部装着型映像表示装置

[図2]



(57) Abstract: This light guide prism (10) includes: a first optical surface (1) as an incidence surface on which image light is incident from a display element (21); and second, third, fourth and fifth optical surfaces (2, 3, 4, 5) as at least four lateral surfaces disposed surrounding the light path of the image light incident from the first optical surface (1). A sixth optical surface (6) reflects the image light guided through the prism surrounded by the at least four lateral surfaces. The fourth and fifth optical surfaces (4, 5) are inclined relative to a surface (S2) including the incident optical axis (AX1) of the image light and orthogonal to a surface (S1) defined by the incident optical axis (AX1) and a reflecting optical axis (AX2) from the sixth optical surface 6. Further, the fourth optical surface (4) and the fifth optical surface (5) are inclined relative to a surface (S3) orthogonal to the incident optical axis (AX1). The sixth optical surface (6), which is a reflecting surface, is formed as a rectangle.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2016/185535 A1



導光プリズム（１０）は、表示素子（２１）からの画像光が入射する入射面である第１光学面（１）と、第１光学面（１）から入射した画像光の光路を取り囲むように配置された少なくとも４つの側面である、第２、第３、第４、第５光学面（２、３、４、５）を有する。第６光学面（６）は、少なくとも４つの側面に取り囲まれたプリズム内を導光された画像光を反射させる。第４、第５光学面（４、５）は、画像光の入射光軸（ＡＸ１）を含み、入射光軸（ＡＸ１）と第６光学面６の反射光軸（ＡＸ２）とがなす面（Ｓ１）と垂直な面（Ｓ２）において傾斜している。かつ、第４光学面（４）と第５光学面（５）とは、入射光軸（ＡＸ１）に垂直な面（Ｓ３）において傾斜している。さらに、反射面である第６光学面（６）は、矩形形状である。

明 細 書

発明の名称：

導光プリズム及びこれを有する頭部装着型映像表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、導光プリズム及びこれを有する頭部装着型映像表示装置に関するものである。

背景技術

[0002] 近年、頭部装着型映像表示装置（あるいはヘッドマウントディスプレイ）と呼ばれるものが注目されている。このような頭部装着型映像表示装置では、小型の表示素子（例えば液晶表示パネルや有機ELなど）から射出した映像光あるいは画像光を、ミラー若しくはプリズム等の光学素子を用いて使用者の瞳孔に導く方式がとられる。

[0003] このとき、導光プリズムを用いて、プリズム内部にて映像光を複数回反射させることにより、表示素子から瞳孔へ画像光を導光する光学系が知られている（例えば、特許文献1を参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2010-224473号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 一方、導光プリズムを用いた頭部装着型映像表示装置では、プリズム側面での意図しない反射によりゴーストが発生し、観察品質を低下させることがある。このゴーストを除去するため、様々な対策がある。例えば、特許文献1のように、棒状の導光プリズムにおいて、入射面側から射出面側にかけて、高さ方向が狭くなるテーパ構造を有する光学系が考えられる。このような構造の導光プリズムでは、観察した際のゴーストを正規像から遠ざけることができ、ゴースト対策として有効である。

[0006] しかしながら、特許文献 1 に提案された導光プリズムの光学系では、使用者の眼球に向け画像光を偏向する反射面の形状が台形であり、この導光プリズムの光学系では、反射面が光学系の絞りとして作用するため、表示パネルからの画像を形成する光束は、台形形状の絞りを通して使用者の瞳孔に導かれることになってしまう。

[0007] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、使用者の瞳孔に導かれるゴーストを抑制し、かつ、使用者の瞳孔に矩形の画像光を導くことができる導光プリズム及びこれを有する頭部装着型映像表示装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る導光プリズムは、

表示素子からの画像光が入射する入射面と、

入射面から入射した画像光の光路を取り囲むように配置された少なくとも 4 つの側面と、

入射面から入射し、光路を導光された画像光を反射させる反射面と、

反射面で反射された画像光を、使用者の眼球に向けて射出する射出面と、を有し、

少なくとも 4 つの側面は、2 組の互いに対向する 2 つの側面を有し、

2 組の互いに対向する 2 つの側面のうち一組は、画像光の入射光軸を含み、入射光軸と反射面の反射光軸とがなす面 (S 1) と垂直な面 (S 2) において傾斜し、かつ、入射光軸に垂直な面 (S 3) において傾斜しており、

反射面は、矩形形状であることを特徴とする。

[0009] また、本発明に係る頭部装着型映像表示装置は、

画像を表示する表示素子と、

表示素子からの画像光を使用者の瞳孔方向へ導く導光プリズムと、を有し、

、

導光プリズムは上述の導光プリズムであることを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本発明は、使用者の瞳孔に導かれるゴーストを抑制し、かつ、使用者の瞳孔に矩形の画像光を導くことができる導光プリズム及びこれを有する頭部装着型映像表示装置を提供することができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0011] [図1A]本発明の実施形態に係る導光プリズムを使用者とは反対側から見た正面図である。

[図1B]本発明の実施形態に係る導光プリズムの平面図である。

[図1C]本発明の実施形態に係る導光プリズムを使用者から見た正面図である。

[図1D]本発明の実施形態に係る導光プリズムを画像光が入射する側から見た側面図である。

[図1E]本発明の実施形態に係る導光プリズムを反射面側から見た側面図である。

[図2]本発明の実施形態に係る導光プリズムの斜視構成図である。

[図3]本発明の実施形態に係る頭部装着型映像表示装置を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下に、本発明に係る導光プリズム及びこれを有する頭部装着型映像表示装置の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施形態によりこの発明が限定されるものではない。

[0013] (第1実施形態)

図1Aは、実施形態に係る導光プリズム10を使用者（不図示）とは反対側から見た正面図である。図1Bは、導光プリズム10の平面図である。図1Cは、導光プリズム10を使用者から見た正面図である。図1Dは、導光プリズム10を画像光が入射する側から見た側面図である。図1Eは、導光プリズム10を反射面側から見た側面図である。

[0014] 本実施形態の導光プリズム10は、6面体プリズムに接眼レンズ7を接合した構成である。6面体プリズムは、第1光学面1と、第2光学面2と、第

3 光学面 3 と、第 4 光学面 4 と、第 5 光学面 5 と第 6 光学面 6 とから成る。
そして、画像光の射出部分に、接眼レンズ 7 が接合されている。

[0015] 第 1 光学面 1 は、表示素子 2 1 からの画像光が入射する入射面である。第 2 光学面 2 と、第 3 光学面 3 とは、6 面体における対向面であり、互いに略平行な面を構成している。また、第 4 光学面 4 と第 5 光学面 5 とは、6 面体における対向面である。第 6 光学面 6 は、導光した画像光を反射する。第 6 光学面 6 により、反射された画像光は、接眼レンズ 7 により、不図示の使用
者の瞳孔へ向けて射出される。

[0016] さらに、図 2 を参照して、説明を続ける。図 2 は、本実施形態の導光プリ
ズム 1 0 の斜視構成を示している。なお、図 2 において、接眼レンズ 7 の記
載は省略する。

[0017] 上述したように、導光プリズム 1 0 は、表示素子 2 1 からの画像光が入射
する入射面である第 1 光学面 1 と、第 1 光学面 1 から入射した画像光の光路
を取り囲むように配置された少なくとも 4 つの側面である、第 2 光学面 2 と
、第 3 光学面 3 と、第 4 光学面 4 と、第 5 光学面 5 とを有する。反射面であ
る第 6 光学面 6 は、少なくとも 4 つの側面、即ち第 2 光学面 2 と、第 3 光学
面 3 と、第 4 光学面 4 と、第 5 光学面 5 により取り囲まれたプリズム内を導
光された画像光を反射させる。射出面である接眼レンズ 7 は、第 6 光学面 6
（反射面）で反射された画像光を、不図示の使用者の眼球に向けて射出する
。

少なくとも 4 つの側面は、2 組の互いに対向する 2 つの側面を有する。一
組の対向する側面は、第 2 光学面と第 3 光学面である。他の一組の対向する
側面は、第 4 光学面 4 と第 5 光学面 5 である。

そして、2 組の互いに対向する 2 つの側面のうち一組である第 4 光学面 4
と第 5 光学面 5 は、画像光の入射光軸 A X 1 を含み、入射光軸 A X 1 と第 6
光学面 6（反射面）の反射光軸 A X 2 とがなす面 S 1 と垂直な面 S 2 におい
て第 1 光学面 1 から第 6 光学面 6 に向かって先細りに傾斜している。かつ、
第 4 光学面 4 と第 5 光学面 5 とは、入射光軸 A X 1 に垂直な面 S 3 において

第2光学面2から第3光学面3に向かって先細りに傾斜している。さらに、反射面である第6光学面6は、矩形形状である。

[0018] 2組の互いに対向する2つの側面のうち一組である第4光学面4と第5光学面5とは、対向する2つの側面の間隔が第1光学面1（入射面）側から第6光学面6（反射面）側にかけて狭くなる第1のテーパ構造を有する。言い換えると、第4光学面4と第5光学面5とは、対向する2つの側面の距離が入射面から反射面側にかけて短くなるテーパ構造を有する。

また、対向する2つの側面である第4光学面4と第5光学面5とは、対向する2つの側面の間隔が第2光学面2側から第3光学面3側にかけて狭くなる第2のテーパ構造を有する。言い換えると、第4光学面4と第5光学面5とは、第2光学面2側から第3光学面3側にかけて距離が短くなるテーパ構造を有する。

[0019] 具体的には、図1A、図1Cに示すように、第4光学面4と第5光学面5との面間隔が画素像高の射出側に向かって小さくなる、いわゆるハの字型の構成を有する。

また、第1光学面1の形状は、図1Dに示すように、y軸の正方向に向かって狭くなる、いわゆるハの字型の構成を有する。

[0020] ここで、第1のテーパ構造の傾斜角 α （図1C）は、第2のテーパ構造の傾斜角 β （図1D）より小さいことが望ましい。この条件を満たすことで、全反射条件を満たしやすくなる。

[0021] 導光プリズム10の形状が、四角柱のロッドプリズムの場合、使用者が観察する正規像の周囲に側面での意図しない反射に起因するゴーストを生じてしまう。本実施形態のように、2方向において、第1のテーパ構造と、第2のテーパ構造とを有することにより、ゴーストを正規像から遠ざけることができる。

[0022] さらに、効率良くゴーストを低減するために、導光プリズム10の入射面である第1光学面1の近傍の側面の表面に、シボ加工を施すこと、溝を形成することもできる。

[0023] なお、テーパーを設ける面は、これに限られず、例えば、第2光学面2と、第3光学面3との距離（面間隔）を、反射面に向かって小さくなるように面を傾斜させても良い。

[0024] さらに、第1のテーパー構造の傾斜角を α （図1C）、第2のテーパー構造の傾斜角を β （図1D）、画像光の反射面への入射光軸と反射部の法線とがなす角を γ （図1B）と、それぞれしたとき、以下の条件式（1）を満足することが望ましい。

$$\tan \gamma = \tan \beta / \tan \alpha \quad (1)$$

[0025] 条件式（1）を満足することにより、反射面である第6光学面6の形状を矩形形状とすることができる。表示素子21の画像表示領域は、矩形形状である。このため、第6光学面6の形状を矩形形状とすることで、使用者は、導光プリズム10のサイズを極力小さくしつつ、矩形形状の有効光束を観察することができる。

[0026] また、本発明の好ましい態様によれば、反射面である第6光学面6の長手方向の長さを d としたとき、

以下の条件式（2）を満足することが望ましい。

$$d \times \sin \gamma \times \tan \alpha = d \times \cos \gamma \times \tan \beta \quad (2)$$

[0027] 条件式（2）を満足することでも、第6光学面6（反射面）を矩形形状とすることができる。

[0028] 次に、本実施形態に係る導光プリズム10の具体的な数値例を示す。ここでは第1のテーパー構造が、第4光学面4、および、第5光学面5の一部に形成される例で説明する。図1Aに示すように、第2光学面2側において、第1光学面1近傍における第4光学面4と第5光学面5との距離を4.00mm、第6光学面6近傍における第4光学面4と第5光学面5との距離を3.00mmとし、図1Bに示すように、第4光学面4、および第5光学面5の第1のテーパー構造部分の長さを25.00mmとした場合、第1のテーパー構造の傾斜角 α は、0.02度となる。

[0029] さらに、図1Dに示すように第1光学面1の y 方向の長さを6.00mm

、第3光学面3側において、第1光学面1近傍における第4光学面4と第5光学面5との距離を3.80mmとした場合、第2のテーパ構造の傾斜角 β は、0.0167度となる。

このとき、画像光の第6光学面6（反射面）への入射光軸AX1と反射部の法線とがなす角 γ は、40.0度である。

[0030] なお、第2のテーパ構造の傾斜角 β は、0.01度～1.5度の範囲が好ましい。傾斜角 β を、この範囲とすることで、第6光学面6（反射面）の形状を、ほぼ矩形形状とすることができる。

[0031] （第2実施形態）

次に、実施形態1の導光プリズム10を有する頭部装着型映像表示装置について説明する。

[0032] 図3は、頭部装着型映像表示装置20の概略構成を示す。本体ユニット22と光学ユニット27とを有し、一般的な眼鏡26と共に用いる構成である。

[0033] 本体ユニット22は、内部に液晶パネル或は有機EL等の表示素子21を有し、その他不図示の表示素子駆動デバイス等を備え、眼鏡26のツル25に固定される。

[0034] 光学ユニット27は上述の導光プリズム10を内部に含み、本体ユニット22から独立して構成している。ここで、光学ユニット27は、上述の実施形態1における導光プリズム10を、一体成型された光学部材及び外装ケースなどによって格納したものを有することができる。なお、光学ユニット27は、保持部材23を介してヨロイ24に固定される。

[0035] 本実施形態に係る頭部装着型映像表示装置20では、導光プリズム10の内部を導光することにより、視界の邪魔にならない部分に表示素子21を配置することができる。

[0036] 本実施形態の頭部装着型映像表示装置20によれば、使用者の瞳孔に導かれるゴーストを抑制し、かつ、使用者の瞳孔に矩形の画像光を導くことができる。

[0037] なお、図3に示される構成では、本体ユニット22と光学ユニット27とが分離しているので、眼鏡26のツル25を折り畳んだときに本体ユニット22が連動して折り畳むことができる構成である。

産業上の利用可能性

[0038] 以上のように、本発明は、使用者の瞳孔に導かれるゴーストを抑制し、かつ、使用者の瞳孔に矩形の画像光を導くことができる導光プリズム及びこれを有する頭部装着型映像表示装置に有用である。

符号の説明

- [0039]
- 1 第1光学面（入射面）
 - 2 第2光学面
 - 3 第3光学面
 - 4 第4光学面
 - 5 第5光学面
 - 6 第6光学面（反射面）
 - 7 接眼レンズ
 - 10 導光プリズム
 - 20 頭部装着型映像表示装置
 - 21 表示素子
 - 22 本体ユニット
 - 23 保持部材
 - 24 ヨロイ
 - 25 ツル
 - 26 眼鏡
 - 27 光学ユニット
 - A X 1 入射光軸
 - A X 2 反射光軸
 - α 第1のテーパ構造の傾斜角
 - β 第2のテーパ構造の傾斜角

γ 画像光の反射面への入射光軸と反射部の法線とがなす角

請求の範囲

- [請求項1] 表示素子からの画像光が入射する入射面と、
 前記入射面から入射した前記画像光の光路を取り囲むように配置された少なくとも4つの側面と、
 前記入射面から入射し、前記光路を導光された前記画像光を反射させる反射面と、
 前記反射面で反射された前記画像光を、使用者の眼球に向けて射出する射出面と、
 を有し、
 前記少なくとも4つの側面は、2組の互いに対向する2つの側面を有し、
 前記2組の互いに対向する2つの側面のうち一組は、前記画像光の入射光軸を含み、前記入射光軸と前記反射面の反射光軸とがなす面と垂直な面において傾斜し、かつ、前記入射光軸に垂直な面において傾斜しており、
 前記反射面は、矩形形状であることを特徴とする導光プリズム。
- [請求項2] 前記2組の互いに対向する2つの側面のうち一組は、使用者が前記画像光を観察している状態において、前記対向する2つの側面の距離が前記入射面側から前記反射面側にかけて短くなる第1のテーパ構造と、
 前記対向する2つの側面の距離が前記射出面側から前記射出面から遠ざかる方向にかけて短くなる第2のテーパ構造と、
 を有することを特徴とする請求項1に記載の導光プリズム。
- [請求項3] 前記第1のテーパ構造の傾斜角は、前記第2のテーパ構造の傾斜角より小さいことを特徴とする請求項2に記載の導光プリズム。
- [請求項4] 前記第1のテーパ構造の傾斜角を α 、
 前記第2のテーパ構造の傾斜角を β 、
 前記画像光の前記反射面への入射光軸と前記反射部の法線とがなす

角を γ と、それぞれしたとき、以下の条件式（１）を満足することを特徴とする請求項２または３に記載の導光プリズム。

$$\tan \gamma = \tan \beta / \tan \alpha \quad (1)$$

[請求項５]

前記反射面の長手方向の距離を d としたとき、

以下の条件式（２）を満足することを特徴とする請求項４に記載の導光プリズム。

$$d \times \sin \gamma \times \tan \alpha = d \times \cos \gamma \times \tan \beta$$

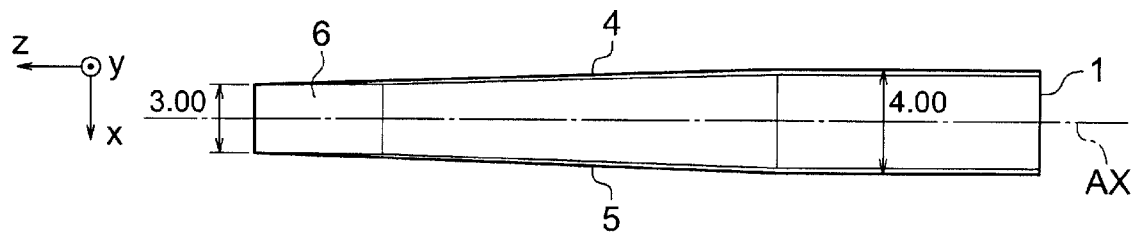
[請求項６]

画像を表示する表示素子と、

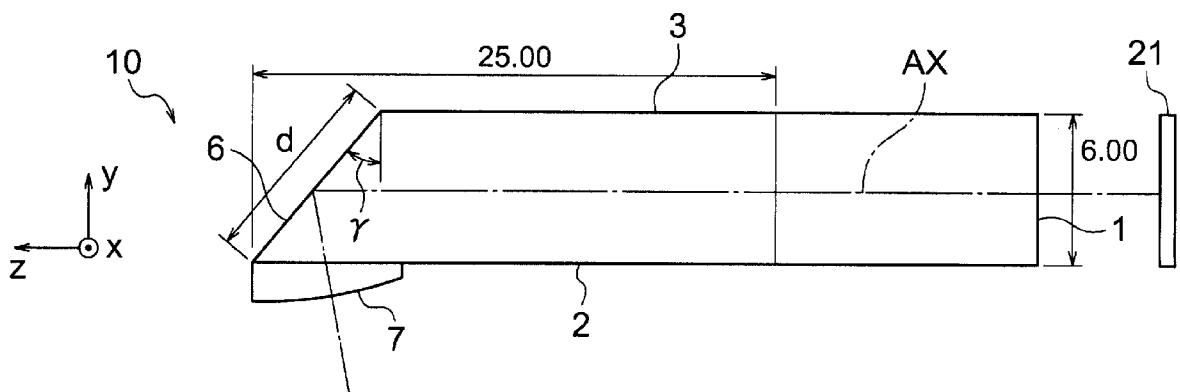
前記表示素子からの画像光を使用者の瞳孔方向へ導く導光プリズムと、を有し、

前記導光プリズムは請求項１～５のいずれか１項に記載の導光プリズムであることを特徴とする頭部装着型映像表示装置。

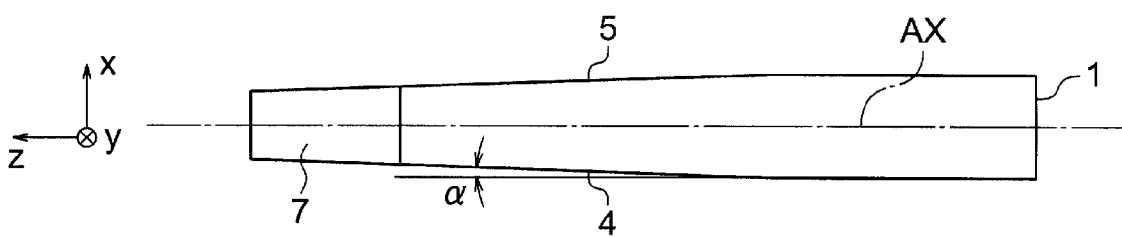
[図1A]



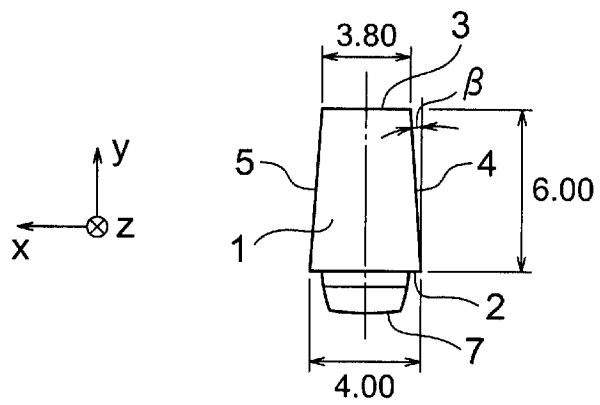
[図1B]



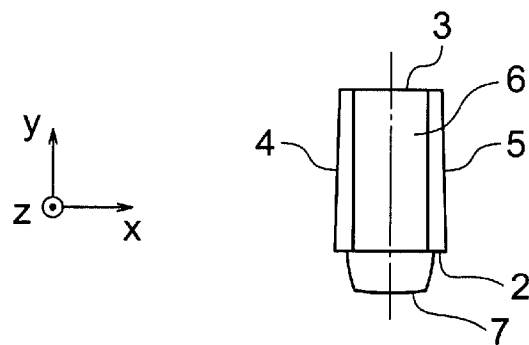
[図1C]



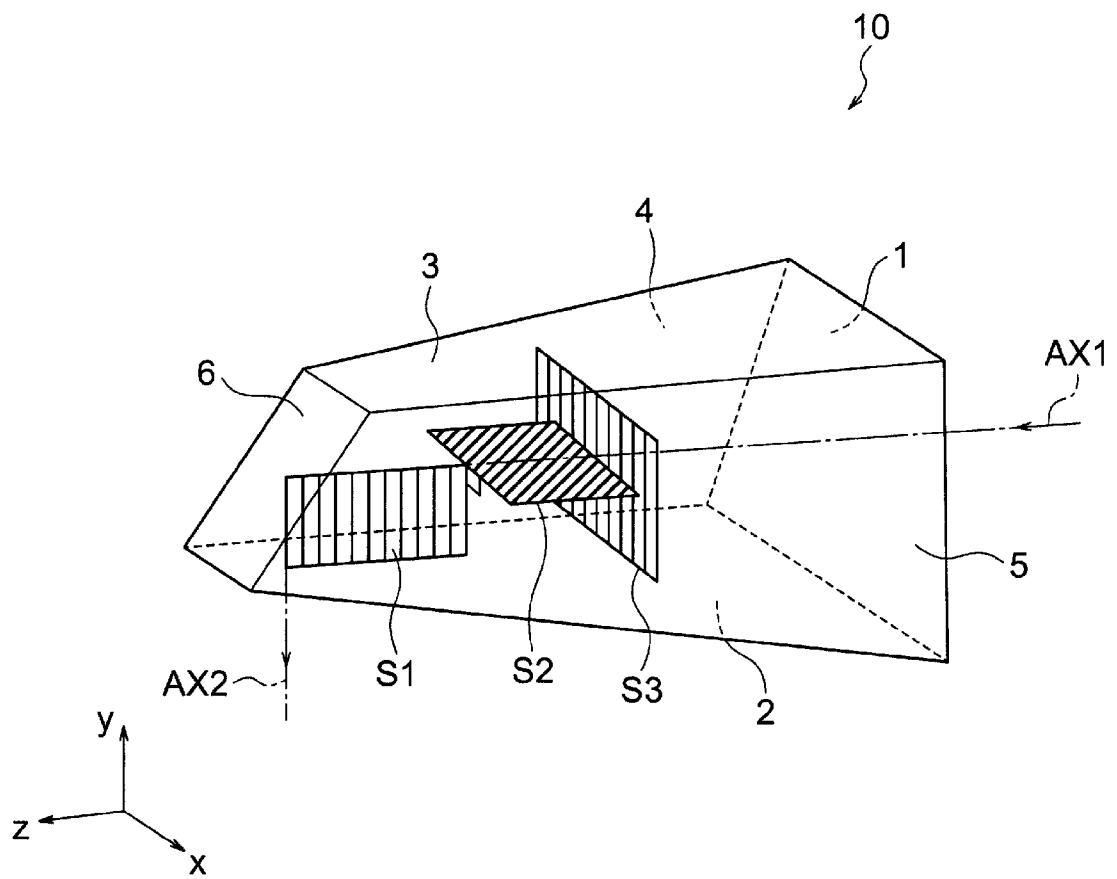
[図1D]



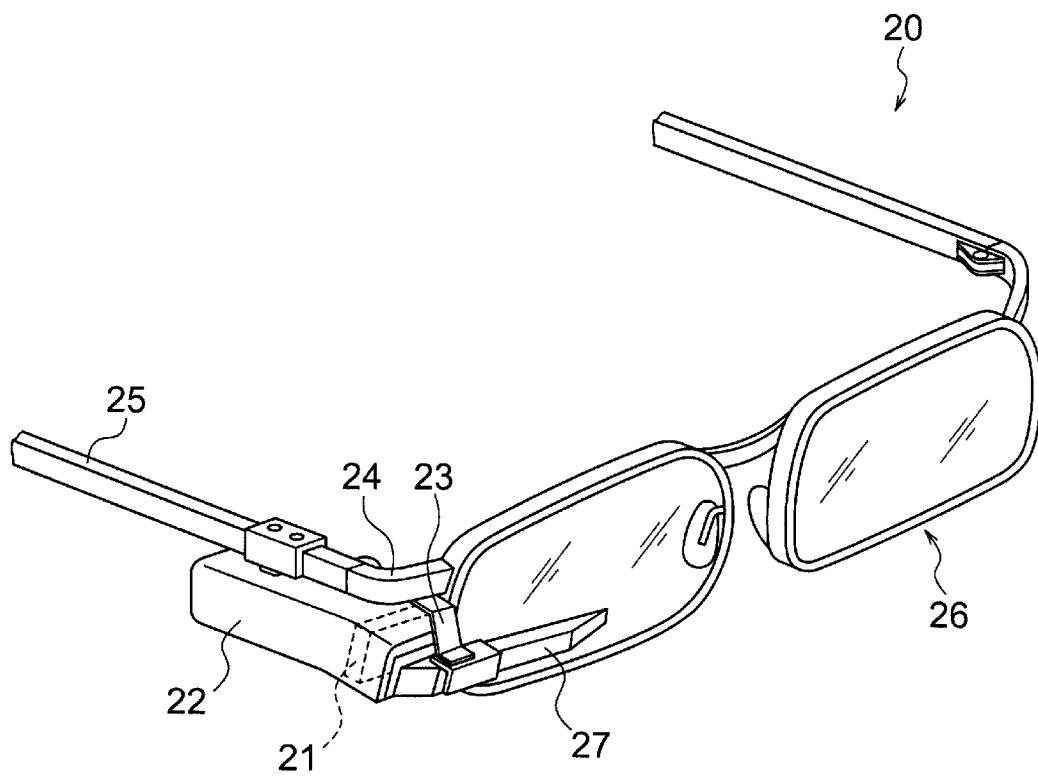
[図1E]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/064161

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B27/02(2006.01)i, G02B5/04(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02B27/02, G02B5/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-232718 A (Olympus Corp.), 14 October 2010 (14.10.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2013-80039 A (Seiko Epson Corp.), 02 May 2013 (02.05.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2012-203113 A (Olympus Corp.), 22 October 2012 (22.10.2012), entire text; all drawings & US 2012/0242561 A1	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27 July 2015 (27.07.15)

Date of mailing of the international search report
04 August 2015 (04.08.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G02B27/02(2006.01)i, G02B5/04(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G02B27/02, G02B5/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2015年
日本国実用新案登録公報	1996-2015年
日本国登録実用新案公報	1994-2015年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2010-232718 A（オリンパス株式会社）2010. 10. 14, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-6
A	JP 2013-80039 A（セイコーエプソン株式会社）2013. 05. 02, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-6
A	JP 2012-203113 A（オリンパス株式会社）2012. 10. 22, 全文, 全図 & US 2012/0242561 A1	1-6

☐ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27. 07. 2015

国際調査報告の発送日

04. 08. 2015

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A/J P）
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

堀部 修平

2 L

9 2 1 5

電話番号 03-3581-1101 内線 3255