



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.

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).

(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

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：ヘッドマウントディスプレイ

技術分野

[0001] 本発明は、ヘッドマウントディスプレイに関する。

背景技術

[0002] 特許文献1～4に記載されているようなユーザの頭部に装着して映像等を視聴するヘッドマウントディスプレイ等において、カメラで撮影したユーザの眼の画像から、ユーザの眼の位置や視線方向を検出する技術が知られている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特表2015-508182号公報
特許文献2：特開2002-301030号公報
特許文献3：特開平9-127459号公報
特許文献4：特表2012-515579号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ヘッドマウントディスプレイを装着するユーザの眼を撮影する際は、表示部とユーザの眼との間に配置される光学系と、当該ユーザの眼と、の間の空間であってユーザが表示部を見るのに邪魔にならない位置（例えば光学系の上部や下部）にカメラが設置される。

[0005] ここで、頭部に装着するヘッドマウントディスプレイにおいては、ヘッドマウントディスプレイを装着するユーザの眼と光学系との距離は近くなる。また、ユーザの視野を広くするために光学系のサイズは大きい方が好ましいという実情もある。そうするとユーザの眼に対するカメラの撮影角度が浅くなり、まぶたやまつげ等が邪魔となってユーザの眼を撮影しにくいという問題が生じる。

[0006] 本発明は、上記課題に鑑みて為されたものであり、その目的の一つは、ヘッドマウントディスプレイを装着するユーザの眼を撮影しやすいヘッドマウントディスプレイを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するために、本発明に係るユーザに装着されるヘッドマウントディスプレイは、前記ユーザの眼前に配置される表示部と、前記表示部と前記ユーザの眼との間に配置される光学系と、前記表示部と前記光学系との間に配置され、前記ユーザの眼の像が映る前記表示部を撮像する撮像部と、を含む。

[0008] 本発明の一態様では、上記ヘッドマウントディスプレイは、前記ユーザの眼に対して光を照射する光照射部、をさらに含み、前記撮像部は、前記光照射部により照射された光が前記ユーザの眼で反射することで前記表示部に映る前記ユーザの眼の像を撮像する、こととしてもよい。

[0009] この態様において、前記光照射部は、前記光学系と前記ユーザの眼との間に配置され、前記ユーザの眼に対して直接光を照射する、こととしてもよい。

[0010] また、前記光照射部は、前記表示部と前記光学系との間に配置され、前記表示部に照射した光が反射する反射光を前記ユーザの眼に対して照射する、こととしてもよい。

[0011] また、前記光照射部は赤外光を照射し、前記撮像部は前記赤外光を撮像可能な赤外線カメラである、こととしてもよい。

[0012] また本発明の一態様では、前記撮像部により撮像された前記ユーザの眼の像を含む画像に基づいて当該ユーザの視線方向を検出する視線検出部、をさらに含む、こととしてもよい。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の一実施形態に係るヘッドマウントディスプレイのハードウェア構成の一例を示す図である。

[図2]本実施形態に係るHMDの構成の第1の例を示す概略図である。

[図3]対比例に係るHMDの構成を示す概略図である。

[図4]本実施形態に係るHMDの構成の第2の例を示す概略図である。

[図5]本実施形態に係るHMDの構成の第1の変形例を示す概略図である。

[図6]本実施形態に係るHMDの構成の第2の変形例を示す概略図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明の一実施形態について、図面を参照しながら説明する。

[0015] 図1は、本発明の一実施形態に係るヘッドマウントディスプレイ（HMD）10のハードウェア構成の一例を示す図である。図2は、本実施形態に係るHMD10の構成の第1の例を示す概略図である。

[0016] 図1に示すように、本実施形態に係るHMD10は、例えば、制御部11、記憶部12、入出力部13、表示部14、光照射部15、及び撮像部16を含んで構成される。

[0017] 制御部11は、CPU等のプログラム制御デバイスを含み、記憶部12に記憶されたプログラムに従って各種の情報処理を実行する。

[0018] 記憶部12は、RAMやROM等のメモリ素子を含み、制御部11が実行するプログラム等を記憶する。また、記憶部12は制御部11のワークメモリとしても機能する。

[0019] 入出力部13は、例えばHDMI（登録商標）ポート、USBポート等の入出力インタフェースである。

[0020] 表示部14は、例えば液晶ディスプレイや有機ELディスプレイ等のディスプレイである。本実施形態に係る表示部14は、例えば入出力部13を介して接続される家庭用ゲーム機、DVDプレイヤー、Blu-ray（登録商標）プレイヤー等のエンタテインメント装置から受信する映像信号が表す映像などを表示させる。なお、本実施形態に係る表示部14は3次元映像を表示可能であってもよい。

[0021] 光照射部15は、例えばLED等の光学素子である。本実施形態に係る光照射部15は、赤外光といった可視光帯域以外の波長帯域の光を照射することとするが、この例に限定されず可視光帯域の光を照射することとしてもよ

い。

[0022] 撮像部 16 は、例えば被写体を撮像した画像を生成するデジタルカメラ等のカメラである。本実施形態に係る撮像部 16 は、赤外光を撮像可能な赤外線カメラとするが、この例に限定されず可視光を撮像可能なカメラであってもよい。また、図 2 に示すように本実施形態に係る撮像部 16 は、表示部 14 を撮像可能に配置されており、ユーザの眼 30 で反射する赤外光により得られるユーザの眼の像 40 が映る表示部 14 を撮像する。なお、撮像部 16 は、ユーザの眼 30 で反射する可視光により得られるユーザの眼の像 40 が映る表示部 14 を撮像することとしてもよい。

[0023] また、制御部 11 は、撮像部 16 が撮像したユーザの眼の像 40 を含む画像からユーザの眼の位置やユーザの視線方向を検出する。制御部 11 は、公知の視線検出技術を用いてユーザの眼の位置や視線方向を検出することとする。例えば、制御部 11 は、赤外光がユーザの角膜に反射することで得られる基点とユーザの瞳孔との位置関係に基づいてユーザの眼の位置やユーザの視線方向を検出する。また、制御部 11 は、虹彩や瞳孔の位置に基づいてユーザの眼の位置やユーザの視線方向を検出してもよい。なお、撮像部 16 がユーザの眼の位置やユーザの視線方向を検出する機能を備えていてもよい。

[0024] このように撮像部 16 が撮像したユーザの眼の像 40 を含む画像から検出されたユーザの眼の位置やユーザの視線方向は、HMD 10 のキャリブレーションやユーザの視線追跡機能に適用することができる。HMD 10 のキャリブレーションは、HMD 10 の起動時やアプリケーションの起動時などに、表示部 14 における映像の表示位置を調整するものであり、例えば検出されたユーザの眼の位置を用いて表示部 14 におけるユーザの眼の位置に映像が表示されるよう調整することができる。HMD 10 の視線追跡機能では、例えば検出されたユーザの視線方向を用いて視線追跡を行うことができる。

[0025] なお、撮像部 16 が撮像したユーザの眼の像 40 を含む画像が、入出力部 13 を介して外部の情報処理装置へ送信されることとしてもよい。この場合、外部の情報処理装置が受信したユーザの眼の像 40 を含む画像を用いてユ

ーザの眼の位置やユーザの視線方向を検出することとしてもよい。

[0026] 図2に示す本実施形態に係るHMD10の構成の第1の例では、ユーザがHMD10を装着している状態を示している。図2に示すように、本実施形態に係るHMD10では、ユーザの眼前に表示部14と、ミラー、レンズ、プリズム等の少なくとも1つの光学部材を含む光学系17とが配置される。つまり光学系17がユーザの眼前に配置され、表示部14が光学系17を介してユーザの眼30の正面に配置される。また、表示部14から光学系17までの距離をX、光学系17からユーザの眼30までの距離をYとすると、距離Yは距離Xより短くなる。特にユーザに装着されるHMD10では距離Yが短くなる傾向にある。このような本実施形態に係るHMD10では、表示部14から出力される映像光が光学系17を通過してユーザの眼30に入射することで、ユーザは表示部14に表示される映像を見ることができる。そして、光照射部15は、光学系17とユーザの眼30との間に配置され、ユーザの眼30に対して赤外光を照射する。撮像部16は、赤外光を撮像可能なカメラであり、表示部14と光学系17との間であって表示部14に向けて配置される。ここで、ユーザの眼30から表示部14に対し垂直に入射する直線と撮像部16との垂直距離をH1、表示部14と撮像部16との垂直距離をL1とする。

[0027] 図2に示す本実施形態に係るHMD10では、光照射部15がユーザの眼30に対して照射した赤外光がユーザの眼30で反射し、その反射光が光学系17を通過して表示部14に入射することで赤外光によるユーザの眼の像40が表示部14に映る。そして撮像部16が、赤外光によるユーザの眼の像40が映る表示部14を撮像する。なお、赤外光によるユーザの眼の像40は、赤外光がユーザの角膜で反射することで得られる基点と、ユーザの瞳孔と、を示すものであればよく、撮像部16はこのようなユーザの眼の像40が映る表示部14の一部を撮像可能に配置されていてもよい。このようにして図2に示す本実施形態に係るHMD10では、撮像部16による表示部14に映るユーザの眼の像40に対する撮影角度は θ_1 となる。なお、図2に

おいては例として表示部 1 4 に映るユーザの眼の像 4 0 の中心に対する撮影角度 θ_1 を示している。

[0028] 次に、図 2 に示す本実施形態に係る HMD 1 0 との対比例について説明する。図 3 は、対比例に係る HMD 1 1 0 の構成を示す概略図である。図 3 に示す対比例に係る HMD 1 1 0 では、ユーザの眼前に表示部 1 1 4 と、ミラー、レンズ、プリズム等の少なくとも 1 つの光学部材を含む光学系 1 1 7 とが配置される。つまり光学系 1 1 7 がユーザの眼前に配置され、表示部 1 1 4 が光学系 1 1 7 を介してユーザの眼 1 3 0 の正面に配置される。そして、光照射部 1 1 5 は、光学系 1 1 7 とユーザの眼 1 3 0 との間に配置され、ユーザの眼 1 3 0 に対して赤外光を照射する。撮像部 1 1 6 は、赤外光を撮像可能なカメラであり、光学系 1 1 7 とユーザの眼 1 3 0 との間であってユーザの眼 1 3 0 に向けて配置される。なお、図 3 に示す対比例に係る HMD 1 1 0 の表示部 1 1 4、光照射部 1 1 5、撮像部 1 1 6、及び光学系 1 1 7 はそれぞれ、図 2 に示した本実施形態に係る HMD 1 0 の表示部 1 4、光照射部 1 5、撮像部 1 6、及び光学系 1 7 と同一のものとする。したがって表示部 1 1 4 から光学系 1 1 7 までの距離 X、及び光学系 1 1 7 からユーザの眼 1 3 0 までの距離 Y についても、図 2 に示した本実施形態に係る HMD 1 0 と同一とする。

[0029] 図 3 に示す対比例に係る HMD 1 1 0 では、光照射部 1 1 5 がユーザの眼 1 3 0 に対して照射した赤外光がユーザの眼 1 3 0 で反射し、その反射光が撮像部 1 1 6 に入射する。このようにして対比例に係る HMD 1 1 0 の撮像部 1 1 6 は、光照射部 1 1 5 が照射した赤外光がユーザの角膜で反射することで得られる基点と、ユーザの瞳孔と、を撮像することができる。そして図 3 に示す対比例に係る HMD 1 1 0 では、撮像部 1 1 6 によるユーザの眼 1 3 0 に対する撮影角度は θ_2 となる。なお、図 3 においては例としてユーザの眼 1 3 0 の中心に対する撮影角度 θ_2 を示している。

[0030] ここで、図 2 に示す本実施形態に係る HMD 1 0 と、図 3 に示す対比例に係る HMD 1 1 0 とを比較する。

- [0031] まず本実施形態に係るHMD 10において撮像部16は、表示部14に映るユーザの眼の像40を撮像しやすく、かつユーザによる表示部14に表示される映像の視聴の妨げにならない位置に配置されることが好ましい。例えば、図2に示すように本実施形態に係るHMD 10において撮像部16は、光学系17に近い位置であって光学系17の端部に配置される。つまり本実施形態に係るHMD 10における表示部14と撮像部16との垂直距離L1は距離Xに近い値となる。そしてユーザの眼30から表示部14に対し垂直に入射する直線と撮像部16との垂直距離H1は、光学系17のサイズとユーザの眼の位置とに応じた値となり例えば光学系17の高さの約半分となる。
- [0032] 次に対比例に係るHMD 110において撮像部116は、ユーザの眼130を撮像しやすく、かつユーザによる表示部114に表示される映像の視聴の妨げにならない位置に配置されることが好ましい。例えば、図3に示すように対比例に係るHMD 110において撮像部116は、光学系117に近い位置であって光学系117の端部に配置される。つまり対比例に係るHMD 110におけるユーザの眼30と撮像部116との垂直距離L2は距離Yに近い値となる。そしてユーザの眼130から表示部114に対し垂直に入射する直線と撮像部116との垂直距離H2は、光学系117のサイズとユーザの眼の位置とに応じた値となり例えば光学系117の高さの約半分となる。なお、図3に示す対比例に係るHMD 110においては距離Yが短くなるほど、光学系117のサイズが大きくなるほど、撮像部116によるユーザの眼130に対する撮影角度 θ_2 が浅くなりユーザのまつげやまぶた等が撮像の障害となる。
- [0033] このように図2及び図3において、本実施形態に係るHMD 10における垂直距離H1は、対比例に係るHMD 110における垂直距離H2とほぼ同一となる。また本実施形態に係るHMD 10における垂直距離L1は、対比例に係るHMD 110における垂直距離L2より長くなる。したがって、本実施形態に係る撮像部16による表示部14に映るユーザの眼の像40に対

する撮影角度 θ_1 は、対比例に係る撮像部116によるユーザの眼130に対する撮影角度 θ_2 より大きくなる。このように、本実施形態に係る撮像部16がユーザの眼の像40が映る表示部14を撮像することで、ユーザの眼の像40に対する撮像部16の撮影角度を深くすることができユーザの眼の像40を撮影しやすくなる。

[0034] また、上述の例では本実施形態に係るHMD10における垂直距離H1は、対比例に係るHMD110における垂直距離H2とほぼ同一であり、本実施形態に係るHMD10における垂直距離L1は、対比例に係るHMD110における垂直距離L2より長い例を示したが、この例に限定されるものではない。例えば、本実施形態に係るHMD10における垂直距離H1が光学系17の高さの半分より大きくてもよい。また本実施形態に係るHMD10における垂直距離L1が距離Xより短くてもよいし距離Yより短くてもよい。このような場合であっても、本実施形態に係る撮像部16がユーザの眼の像40が映る表示部14を撮像することで、対比例に係るHMD110のようなユーザのまつげやまぶた等の撮像の障害になるものがないのでユーザの眼の像40を撮像しやすくなる。

[0035] さらに撮像部16が赤外光によるユーザの眼の像40が映る表示部14を撮像することで、表示部14にエンタテインメント装置から受信する映像等が表示されている期間にもユーザの眼の像40を撮像することが可能となる。つまりユーザの眼に赤外光を照射することで表示部14に表示される映像の邪魔にならずにユーザの眼の像40を表示部14に映すことが可能となる。これによりユーザがエンタテインメント装置から受信する映像等を視聴している間にも、制御部11はユーザの眼の位置やユーザの視線方向を検出可能となりキャリブレーションや視線追跡を行うことができる。そして、例えばエンタテインメント装置から受信する映像等を表示部14に表示している間に受け付けるユーザ入力操作として視線入力操作を利用することも可能となり、エンタテインメント装置がユーザの眼の位置やユーザの視線方向に応じた入力操作に関する処理を実行することができる。

- [0036] また、図2に示す本実施形態に係るHMD10において、撮像部16は可視光を撮像可能なカメラとしてもよい。この場合、撮像部16は表示部14を撮像して得られる画像に対してフィルタリング処理等の画像処理を行うことで赤外光によるユーザの眼の像40を抽出することとする。
- [0037] また、図2に示す本実施形態に係るHMD10において、撮像部16は可視光を撮像可能なカメラとしたうえで光照射部15を配置しないこととしてもよい。光照射部15を配置しない場合であっても、可視光がユーザの眼30で反射することで得られる反射光が、光学系17を通過して表示部14に入射することで可視光によるユーザの眼の像40が表示部14に映る。そして、撮像部16が可視光によるユーザの眼の像40が映る表示部14を撮像することとしてもよい。ここで、撮像部16が可視光によるユーザの眼の像40が映る表示部14を撮像する場合は、表示部14にエンタテインメント装置から受信する映像等が表示されていない期間に行うことが好ましい。
- [0038] 図4は、本実施形態に係るHMD10の構成の第2の例を示す概略図である。図4に示す本実施形態に係るHMD10は、図2に示す本実施形態に係るHMD10の光照射部15の位置を異ならせたものである。図4に示す本実施形態に係るHMD10の光照射部15は、表示部14と光学系17との間に配置され、表示部14に対して赤外レーザといった赤外光を照射する。その他の構成は図2に示す本実施形態に係るHMD10と同様であるため、重複する説明はここでは省略する。
- [0039] 図4に示す本実施形態に係るHMD10では、光照射部15が表示部14に対して照射した赤外光が表示部14で反射し、その反射光が光学系17を通過してユーザの眼30に対して照射される。そして、ユーザの眼30に対して照射された赤外光がユーザの眼30で反射し、その反射光が再び光学系17を通過して表示部14に入射することで赤外光によるユーザの眼の像40が表示部14に映る。そして、撮像部16がユーザの眼の像40が映る表示部14を撮像する。このように表示部14に対して照射された赤外光が反射することで得られる反射光がユーザの眼30に対して照射されることで、

ユーザの眼30に対して正面から赤外光が入射されることとなる。したがってユーザの眼の像40が表示部14に映りやすくなるので、撮像部16はユーザの眼の像40が映る表示部14を撮像しやすくなる。そして制御部11によるユーザの眼の位置やユーザの視線方向の検出の精度が向上することとなる。

[0040] なお、図2及び図4に示したHMD10の構成はあくまで一例であり、この例に限定されるものではない。上述の例では、図2及び図4においてHMD10の上方に光照射部15や撮像部16が配置されている例を示しているが、例えばHMD10の下方に配置されてもよいし、HMD10の側面側に配置されてもよい。これらの配置は、表示部14や光学系17の特性、表示部14から光学系17までの距離X、光学系17からユーザの眼30までの距離X2等に応じて適宜設定されてもよい。

[0041] [変形例]

図5は、本実施形態に係るHMD10の構成の第1の変形例を示す概略図である。図5はユーザがHMD10を装着している状態を示している。図5に示す変形例に係るHMD10では、光学系17がユーザの眼前に配置され、撮像部16が光学系17を介してユーザの眼30の正面に配置される。光学系17は、可視光を反射し赤外光を透過するミラー27を含み、撮像部16とユーザの眼30との間に配置される。表示部14は、表示部14から出力される映像光がミラー27に反射してユーザの眼30に入射するように配置される。光照射部15は、光学系17とユーザの眼30との間に配置され、ユーザの眼30に対して赤外光を照射する。撮像部16は赤外光を撮像可能な赤外線カメラとする。

[0042] 図5に示す変形例に係るHMD10では、光照射部15がユーザの眼30に対して照射した赤外光がユーザの眼30で反射し、その反射光がミラー27を透過して撮像部16に入射する。これにより、撮像部16はユーザの眼30に対して正面からユーザの眼30を撮像することができる。

[0043] 図6は、本実施形態に係るHMD10の構成の第2の変形例を示す概略図

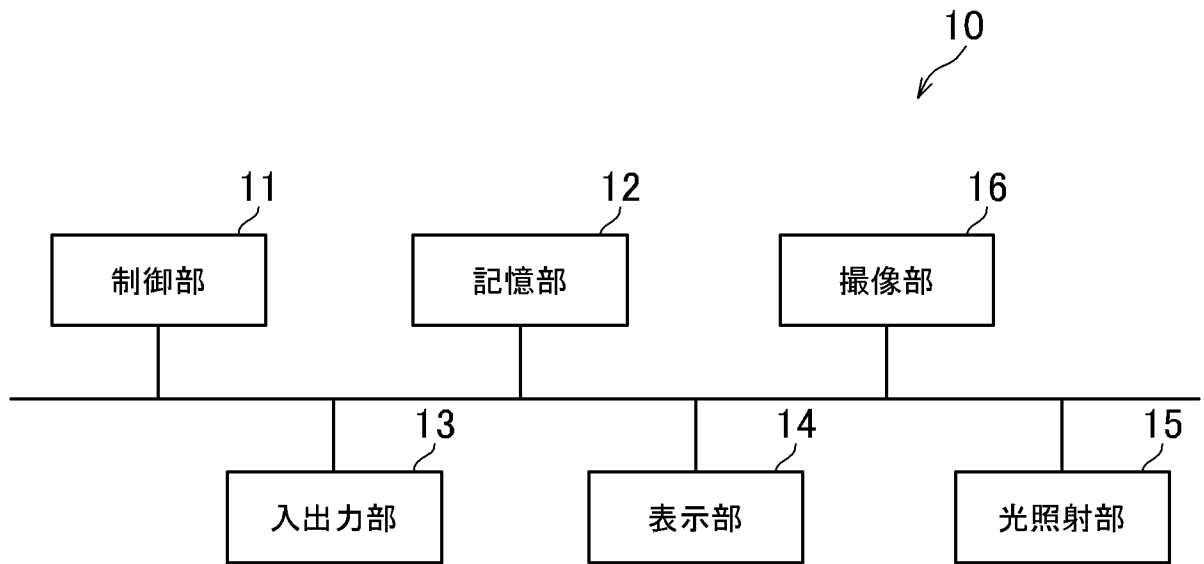
である。図6に示す変形例に係るHMD10は、図5に示す変形例に係るHMD10の光照射部15の位置を異ならせたものである。図6に示す変形例に係るHMD10の光照射部15は光学系17を介してユーザの眼前に配置される。その他の構成は図5に示す変形例に係るHMD10と同様であるため、重複する説明はここでは省略する。

[0044] 図6に示す変形例に係るHMD10では、光照射部15が照射した赤外光がミラー27を透過してユーザの眼30に照射される。そして、ユーザの眼30に対して照射された赤外光がユーザの眼30で反射し、その反射光がミラー27を透過して撮像部16に入射する。これにより、光照射部15はユーザの眼30に対して正面から赤外光を照射することができ、撮像部16はユーザの眼30に対して正面からユーザの眼30を撮像することができる。

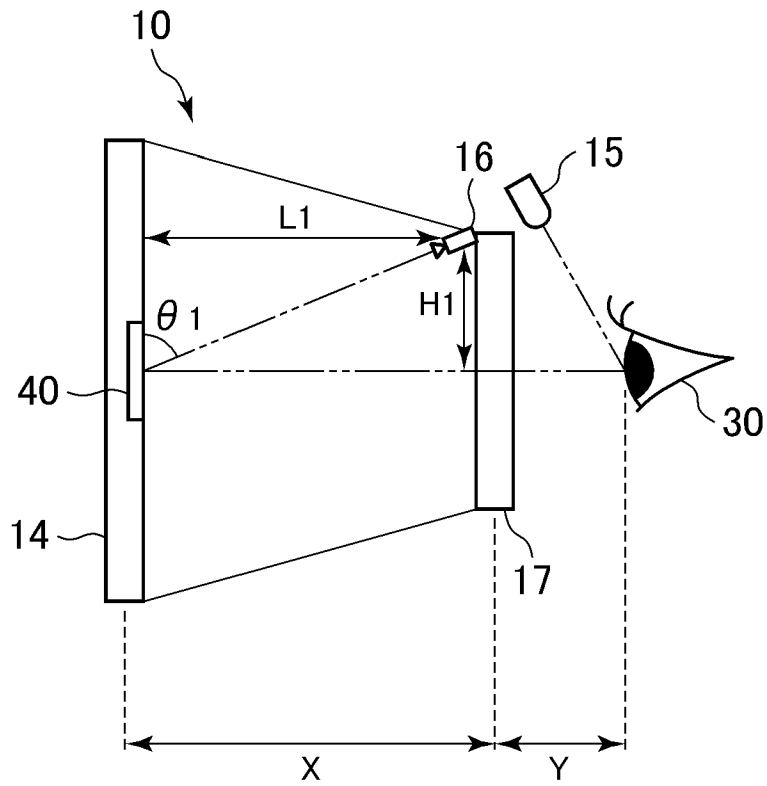
請求の範囲

- [請求項1] ユーザに装着されるヘッドマウントディスプレイであって、
前記ユーザの眼前に配置される表示部と、
前記表示部と前記ユーザの眼との間に配置される光学系と、
前記表示部と前記光学系との間に配置され、前記ユーザの眼の像が
映る前記表示部を撮像する撮像部と、
を含むことを特徴とするヘッドマウントディスプレイ。
- [請求項2] 前記ユーザの眼に対して光を照射する光照射部、をさらに含み、
前記撮像部は、前記光照射部により照射された光が前記ユーザの眼
で反射することで前記表示部に映る前記ユーザの眼の像を撮像する、
ことを特徴とする請求項1に記載のヘッドマウントディスプレイ。
- [請求項3] 前記光照射部は、前記光学系と前記ユーザの眼との間に配置され、
前記ユーザの眼に対して直接光を照射する、
ことを特徴とする請求項2に記載のヘッドマウントディスプレイ。
- [請求項4] 前記光照射部は、前記表示部と前記光学系との間に配置され、前記
表示部に照射した光が反射する反射光を前記ユーザの眼に対して照射
する、
ことを特徴とする請求項2に記載のヘッドマウントディスプレイ。
- [請求項5] 前記光照射部は赤外光を照射し、
前記撮像部は前記赤外光を撮像可能な赤外線カメラである、
ことを特徴とする請求項2から4のいずれか一項に記載のヘッドマ
ウントディスプレイ。
- [請求項6] 前記撮像部により撮像された前記ユーザの眼の像を含む画像に基づ
いて当該ユーザの視線方向を検出する視線検出部、をさらに含む、
ことを特徴とする請求項1から5のいずれか一項に記載のヘッドマ
ウントディスプレイ。

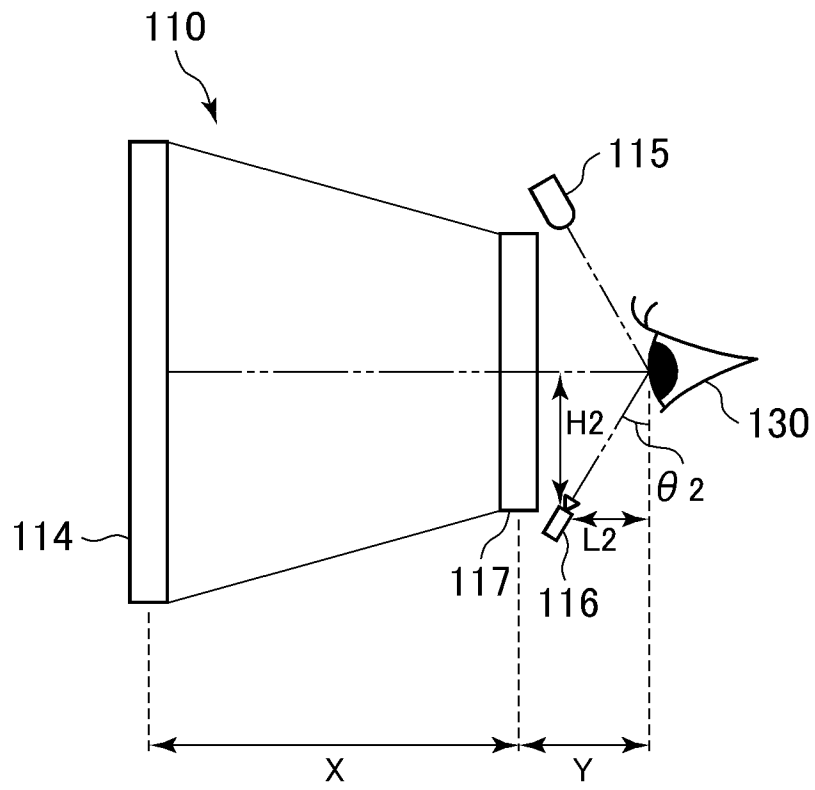
[図1]



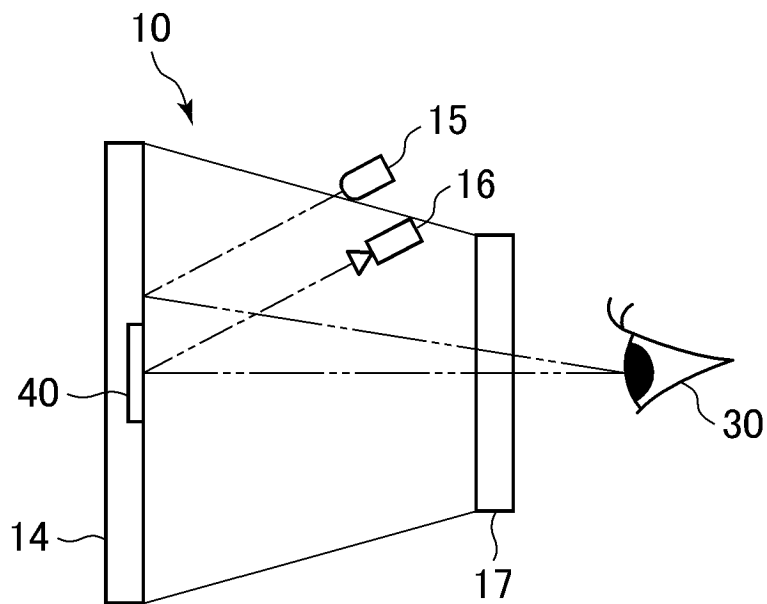
[図2]



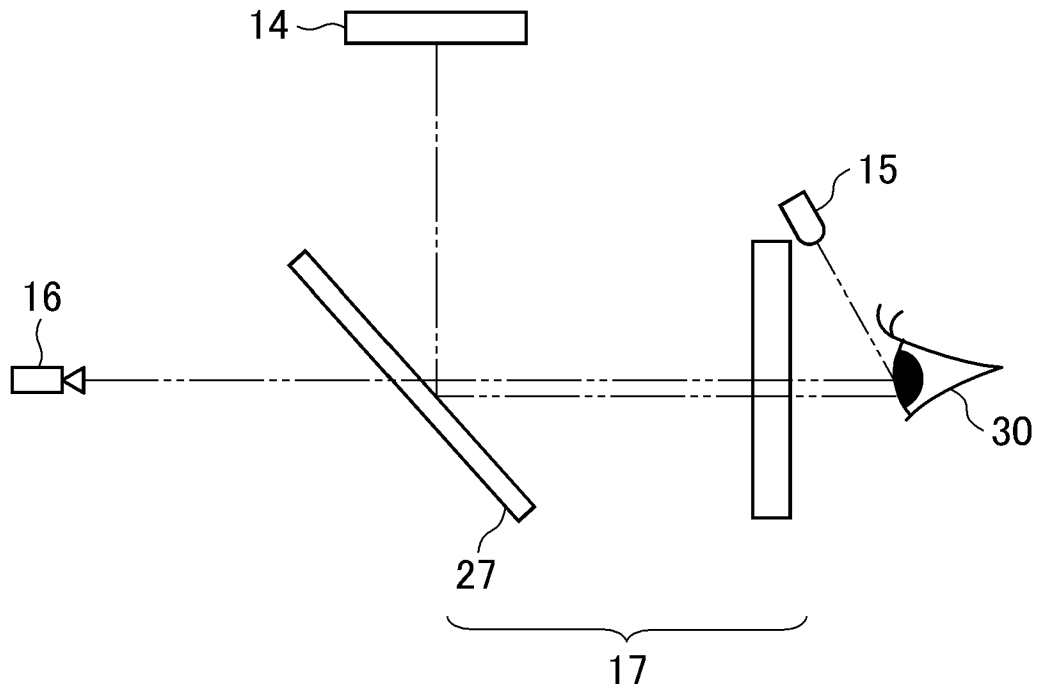
[図3]



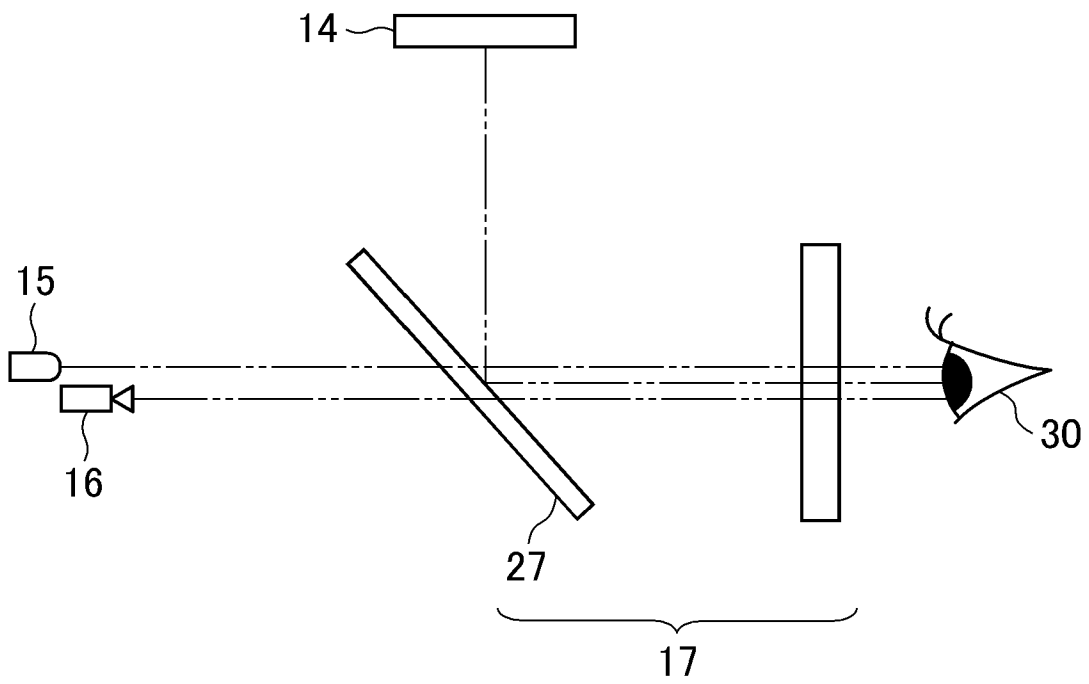
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/072967

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04N5/64(2006.01)i, G02B27/02(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)
H04N5/64, G02B27/02, G09G3/20, H04N13/04

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
P, X	JP 5824697 B1 (Fove, Inc.), 25 November 2015 (25.11.2015), paragraphs [0014], [0029], [0073] to [0077]; fig. 1, 8 & WO 2016/103525 A1	1-3, 5-6
P, X	WO 2015/198477 A1 (Fove, Inc.), 30 December 2015 (30.12.2015), paragraphs [0025], [0033], [0038]; fig. 3 & WO 2015/198502 A1	1-3, 5-6
A	JP 2002-328330 A (Sony Corp.), 15 November 2002 (15.11.2002), paragraphs [0030], [0040]; fig. 2, 4 (Family: none)	1-6

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 13 October 2016 (13.10.16)	Date of mailing of the international search report 25 October 2016 (25.10.16)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/072967

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 8-9205 A (Canon Inc.), 12 January 1996 (12.01.1996), paragraphs [0056] to [0058]; fig. 1 & US 6018630 A1 column 7, lines 42 to 71; fig. 7	1-6
A	JP 2008-241822 A (Mitsubishi Electric Corp.), 09 October 2008 (09.10.2008), paragraphs [0001], [0026] to [0027]; fig. 6 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H04N5/64(2006.01)i, G02B27/02(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 (IPC))

Int.Cl. H04N5/64, G02B27/02, G09G3/20, H04N13/04

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
P, X	JP 5824697 B1 (株式会社FOVE) 2015. 11. 25, 段落[0014], [0029], [0073]-[0077], 図 1, 8 & WO 2016/103525 A1	1-3, 5-6
P, X	WO 2015/198477 A1 (株式会社FOVE) 2015. 12. 30, 段落[0025], [0033], [0038], 図 3 & WO 2015/198502 A1	1-3, 5-6
A	JP 2002-328330 A (ソニー株式会社) 2002. 11. 15, 段落[0030], [0040], 図 2, 4 (ファミリーなし)	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 | 「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 |
| 「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 | 「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 |
| 「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) | 「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 |
| 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 | 「&」 同一パテントファミリー文献 |
| 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 | |

国際調査を完了した日

13. 10. 2016

国際調査報告の発送日

25. 10. 2016

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/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)

西谷 憲人

電話番号 03-3581-1101 内線 3571

5V

9187

C (続き) . 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 8-9205 A (キヤノン株式会社) 1996. 01. 12, 段落[0056]-[0058], 図 1 & US 6018630 A1, 第 7 欄第 42-71 行, 図 7	1-6
A	JP 2008-241822 A (三菱電機株式会社) 2008. 10. 09, 段落[0001], [0026]-[0027], [図 6] (ファミリーなし)	1-6