

【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6年11月29日(2024.11.29)

【公開番号】特開2023-124104(P2023-124104A)  
 【公開日】令和5年9月6日(2023.9.6)  
 【年通号数】公開公報(特許)2023-168  
 【出願番号】特願2022-27695(P2022-27695)  
 【国際特許分類】

G 0 2 B 27/02(2006.01)

10

G 0 2 B 5/18(2006.01)

H 0 4 N 13/344(2018.01)

H 0 4 N 13/383(2018.01)

H 0 4 N 5/64(2006.01)

【F I】

G 0 2 B 27/02 Z

G 0 2 B 5/18

H 0 4 N 13/344

H 0 4 N 13/383

H 0 4 N 5/64 5 1 1 A

20

【手続補正書】

【提出日】令和6年11月21日(2024.11.21)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

HMD200は、右眼用の虚像表示装置110Aと、左眼用の虚像表示装置110Bと、  
 一对のテンプル120a, 120bを含み一对の虚像表示装置110A, 110Bを支持する支持装置120とを備える。第1の虚像表示装置110Aは、装着者USの右側の眼EYの前方つまり+Z側を覆うように配置され、第2の虚像表示装置110Bは、装着者USの左側の眼EYの+Z側を覆うように配置されている。第2の虚像表示装置110Bは、第1の虚像表示装置110Aと同様の構造を有するが、第1の虚像表示装置110Aの光学的な構造を左右のX方向に関して反転させたものとなっている。以下では、主に第1の虚像表示装置110Aについて説明する。

30

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

赤色光用の第3回折導光部材53のうち第3導光板53aは、第1回折導光部材51の第1導光板51aと同様の部材であり、XY面に平行に延びる一对の平面53i, 53oを有する。第3回折導光部材53の入射側領域すなわち+X側領域において、眼EY側すなわち-Z側には、平面53iの一部又は延長平面である入射面ISに付随する構造として、第3入射回折層53bが設けられている。また、第3回折導光部材53の射出側領域すなわち-X側領域において、眼EY側すなわち-Z側には、平面53iの一部又は延長平面である射出面ESに付随する構造として、第3射出回折層53cが設けられている。

40

50

第3導光板53aにおける一对の平面53i, 53oは、第3入射回折層53bを介して第3導光板53a中に導かれた赤色の画像光LRを全反射させ導光する全反射面として機能し、画像光LRを殆ど損失させることなく導光する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

第3回折導光部材53を利用した赤色の画像光LRの導光及び虚像の形成については、第1回折導光部材51を利用した青色の画像光LBの導光及び虚像の形成と同様であり、詳細な説明を省略する。

10

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

第2導光光学系58を通過して第1回折導光部材51の第1入射回折層51bに入射した画像光FLのうち、青色の画像光LBは、第1入射回折層51bによって効率よく回折され第1導光板51a中で伝搬されるが、部分的に第1入射回折層51bを透過する。第1入射回折層51bに入射した画像光FLのうち、緑色の画像光LGは、第1入射回折層51bによって部分的に回折され第1導光板51a中で伝搬されるが、殆どが第1入射回折層51bを通過する。第1入射回折層51bに入射した画像光FLのうち、赤色の画像光LRは、回折がなく、第1導光板51aを通過する。

20

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

第1赤外回折層58bすなわち第2入射側回折素子59bは、赤外光射出装置31、赤外光受光装置33、及び画像光生成装置41に対向し、XY面に平行な矩形領域に設けられている。第2入射側回折素子59bは、第4導光板58aと一体的に形成されるものとするができるが、第4導光板58aとは別体で形成されて第4導光板58aの入射面ISに接合され或いは貼り付けられるようなものであってもよい。第2入射側回折素子59bにおいて、第1領域R1は、コリメーターレンズ31bに対向し、赤外光源31aの発光面31dから射出されコリメーターレンズ31bを経た照明光SLを、第4導光板58aの内部に導く。第2領域R2は、第4導光板58a内で全体として-X方向に進む計測光DLを、第4導光板58a外に取り出して、コリメーターレンズ33bに向けて射出させ赤外センサー33aに入射させる。第2入射側回折素子59bは、第1領域R1に入射した赤外の照明光SLを回折作用によって第4導光板58aの内部で伝搬するように取り込むものであり、或いは第4導光板58aの内部を逆行して第2領域R2に入射した計測光DLを回折作用によって第4導光板58aの外部に射出させるものである。第2入射側回折素子59bは、具体的には、例えば表面レリーフ回折格子である。第2入射側回折素子59bは、縦のY方向に直線状に延びる多数の突起又は溝を含み、横のX方向に周期性を有するパターンで形成されている。第2入射側回折素子59bに形成されたパターンの格子周期(ピッチ)及び格子高さは一定である。このパターンの格子周期は、照明光SL又は計測光DLを第4導光板58a中で全反射により伝搬させるべく、第4導光板58a中の反射角又は入射角が第4導光板58aの屈折率で決まる臨界角より大きな角度とな

30

40

50

るように設定されている。なお、第2入射側回折素子59bは、周期的凹凸を表面に露出させたものに限らず、周期的凹凸に相当する界面を埋め込んだものとすることもできる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0043】

第2導光光学系58の第2入射側回折素子59bのうち、第1領域R1に入射した照明光SLの一部は、第2入射側回折素子59bで回折されず直進するが、第1回折導光部材51、第2回折導光部材52、及び第3回折導光部材53を通過する。第2導光光学系58において第2射出側回折素子59cに入射した計測光DLは、部分的に第2射出側回折素子59cを通過して第1射出回折層51c、第2射出回折層52c、及び第3射出回折層53cに入射するが、回折がなく、或いは回折効率が低いことから、第1回折導光部材51、第2回折導光部材52、及び第3回折導光部材53に殆ど結合されない。

10

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0051】

図6は、変形例の虚像表示装置110Aを説明する概念的な斜視図である。この場合、第2導光光学系158は、第4導光板58aと、第2入射側回折素子59bと、第2射出側回折素子159cと、中間回折素子59mとを有する。第2入射側回折素子59bは、既述のように、縦のY方向に直線的に伸び横のX方向に周期的に繰り返す回折パターンで形成されている。第2射出側回折素子159cは、横のX方向に直線的に伸び縦のY方向に周期的に繰り返す回折パターンで形成されている。中間回折素子59mは、XY面に平行で斜めのDS1方向に直線的に伸び、かつ、XY面に平行でDS1方向に垂直なDS2方向に周期的に繰り返す回折パターンで形成されている。DS1方向は、+X方向に対して反時計回りに45°回転させた方向となっており、+X方向と-Y方向との中間方向となっている。中間回折素子59mに形成されたパターンのDS2方向に関する格子周期は、第2入射側回折素子59bに形成されたパターンのX方向に関する格子周期と一致し、かつ、第2射出側回折素子159cに形成されたパターンのY方向に関する格子周期と一致する。

20

30

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0062

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0062】

赤外光複合装置131に向けて第2入射側回折素子59bが偏向した計測光DLと第2入射側回折素子59bの法線とが成す角度の最大値は、第1入射側回折素子50bに入射する画像光FLと第1入射側回折素子50bの法線とが成す角度の最大値よりも大きくなっている。図8に示すように、赤外光複合装置131において、有効領域ADの基準線S1から有効領域ADの外枠までの長さWは、計測光DLと第2入射側回折素子59bの法線とが成す角度の最大値に対応する。また、画像光生成装置41において、有効領域AIの基準線S1から有効領域AIの外枠までの長さWは、画像光FLと第1入射側回折素子50bの法線とが成す角度の最大値に対応する。角度と角度とは、>の関係性を有する。

40

【手続補正9】

50

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0087

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0087】

以上で説明した第5実施形態の虚像表示装置110では、第1導光光学系250が各色用の第1導光部材を1つにまとめたものであり、虚像表示装置110の軽量化や薄型化が容易である。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0089

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0089】

図15に示すように、第1の虚像表示装置110Aにおいて、第2導光光学系58は、XY面に略平行に延びるが、第2導光光学系58が延伸する横の延伸方向つまりX方向に関する第4導光板58aの幅は、つまり第2導光部材59aの横の延伸方向に関する幅は、第1導光光学系50又は回折導光部材51, 52, 53の延伸方向つまりX方向に関する導光板51a, 52a, 53aの幅よりも狭くなっている。また、第2入射側回折素子59bは、第2導光部材59aの延伸方向であるX方向において、第1入射側回折素子50bよりも第2射出側回折素子59c側に配置され、第2入射側回折素子59bと第1入射側回折素子50bとは、画像光FLの射出方向に相当する±Z方向において重ならないように配置されていることになる。この場合、第2導光光学系58の横幅が第1導光光学系50の横幅よりも狭く、第2導光光学系58は第2導光部材59aの延伸方向であるX方向において第1導光光学系50よりも短くなっており、第2導光光学系58の横幅の減少によって第2導光光学系58を小型化することができる。また、画像光生成装置41から射出された画像光FLは、第2導光光学系58を通過することなく第1導光光学系50すなわち回折導光部材51, 52, 53に入射するので、第2導光光学系58による光量損失を回避することができる。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0095

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0095】

図17に示す第2導光光学系58において、赤外光射出装置31は、第2導光部材59aである第4導光板58aの延伸方向において、赤外光受光装置33よりも第2射出側回折素子59c側に配置されている。つまり、赤外光受光装置33は、第4導光板58aの延伸方向において、赤外光射出装置31よりも画像光生成装置41側に配置されている。この場合、第1赤外回折層58bのうち-X側の第2領域R2によって、赤外光射出装置31から射出された照明光SLを第2導光部材59a中に入射させ、第1赤外回折層58bのうち+X側の第1領域R1によって、第2赤外回折層58cから逆行してきた計測光DLを赤外光受光装置33に向けて射出させることができる。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0109

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0109】

射出回折層350c又は第1射出側回折素子50cは、第1導光部材350a内で全体

10

20

30

40

50

として - X 方向に進む 3 色の画像光 L B , L G , L R 又は赤外の照明光 S L を、回折作用によって第 1 導光部材 3 5 0 a 外に取り出して、装着者 U S の眼 E Y が配置される眼位置 E P に向けて射出させるものであり、具体的には、例えば反射型体積ホログラムで形成された回折素子である。この反射型体積ホログラムで回折素子に記録された 3 次元的なパターンは、画像光 L B , L G , L R 又は赤外の照明光 S L が全反射されつつ伝搬する際に、いずれかの箇所では回折作用によって画像光 L B , L G , L R 又は赤外の照明光 S L を透過させつつ、入射回折層 3 5 0 b 又は第 1 入射側回折素子 5 0 b に入射する前の角度情報を復元するように設定されている。

10

20

30

40

50