(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
2019年8月8日(08.08.2019)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2019/150623 A1

(51) 国際特許分類:
G09G 5/00 (2006.01)　*H04N 13/344* (2018.01)
G02B 27/02 (2006.01)　*H04N 13/383* (2018.01)
G09G 5/36 (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2018/030820

(22) 国際出願日：　2018年8月21日(21.08.2018)

(25) 国際出願の言語：　日本語

(26) 国際公開の言語：　日本語

(30) 優先権データ：
特願 2018-015917　2018年1月31日(31.01.2018)　JP

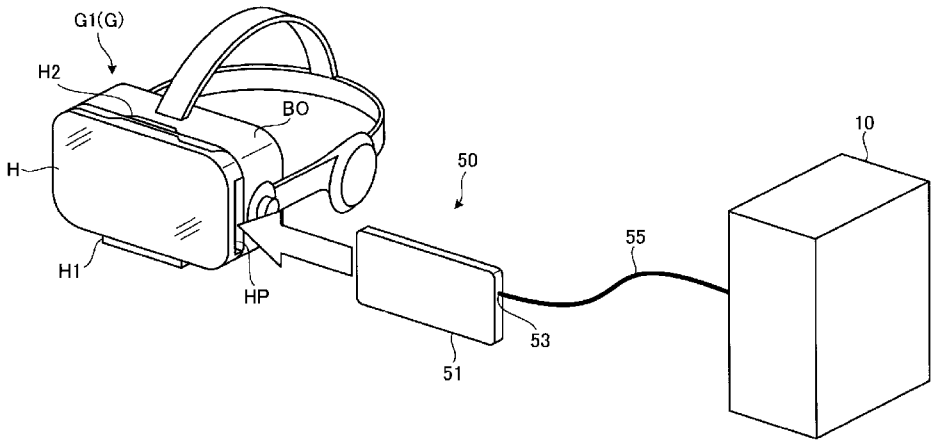
(71) 出願人:株式会社ジャパンディスプレイ(**JAPAN DISPLAY INC.**) [JP/JP]; 〒1050003 東京都港区西新橋三丁目７番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者:柳 俊洋(**YANAGI, Toshihiro**); 〒1050003 東京都港区西新橋三丁目７番１号 株式会社ジャパンディスプレイ内 Tokyo (JP). 田村 圭(**TAMURA, Kei**); 〒1050003 東京都港区西新橋三丁目７番１号 株式会社ジャパンディスプレイ内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人酒井国際特許事務所 (**SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE**); 〒1000013 東京都千代田区霞が関３丁目８番１号 虎の門三井ビルディング Tokyo (JP).

(54) **Title:** DISPLAY SYSTEM AND DISPLAY UNIT

(54) 発明の名称： 表示システム及び表示ユニット



(57) **Abstract:** This display system comprises: a display unit that is attached to VR goggles; and an information processing device that outputs images to the display unit. The display unit comprises a display and a sensor that supplies a detection signal indicating the movement of the display unit. The information processing device includes an information processing unit that receives the information detected by the sensor of the display unit and generates an image signal based on the received information. The display of the display unit displays an image on the basis of the image signal generated by the

WO 2019/150623 A1

［続葉有］

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

information processing unit.

(57) 要約: 表示システムは、ＶＲゴーグルに取り付けられる表示ユニットと、表示ユニットに画像を出力する情報処理装置とを備える表示システムであって、表示ユニットは、表示ユニットの動きを示す検出信号を供給するセンサー部と表示部を備え、情報処理装置は、表示ユニットのセンサー部が検出した情報を受領し、受領した情報に基づく画像信号を生成する情報処理部を有し、表示ユニットの表示部は、情報処理部によって生成された画像信号に基づき、画像を表示する。

明　細　書

発明の名称 ： 表示システム及び表示ユニット

技術分野

[0001]　本発明は、表示システム及び表示ユニットに関する。

背景技術

[0002]　スマートフォンを利用してバーチャルリアリティ（ＶＲ：Virtual　Reality）映像を視聴するためのＶＲゴーグルが知られている（例えば特許文献１）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特表２０１７－５１１０４１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　既存のスマートフォンを利用するＶＲゴーグルは、スマートフォンのように、バッテリーや画像を出力する情報処理装置を内蔵した情報端末を収納し、バンド等でユーザーの頭部に装着したり、ユーザーが手で把持したりすることでユーザーにＶＲ映像を視聴させる。このようなスマートフォンは、重量も重く、長時間の利用には適さない。

[0005]　本発明は、上記の課題に鑑みてなされたもので、重量の重い情報端末と比較して、軽量な表示ユニット、及び、当該表示ユニットを含む表示システム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

[0006]　本発明の一態様による表示システムは、表示部とユーザーの視線とを合わせるよう前記ユーザーの眼前で前記表示部の位置を保持するＶＲゴーグルに取り付けられる表示ユニットと、前記表示ユニットに画像を出力する情報処理装置とを備える表示システムであって、前記表示ユニットは、ユーザーの視点の向きを推定可能なセンサー部と前記表示部を備え、前記情報処理装置

は、前記センサー部の情報により画像の出力を制御する。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]図１は、実施形態１による表示システムの主要構成を示す図である。

[図2]図２は、表示ユニットの主要構成を示す図である。

[図3]図３は、図２のＡ－Ａ断面図である。

[図4]図４は、基板と、画像表示パネル駆動部と、画像表示パネルとの接続形態の一例を示す図である。

[図5]図５は、表示ユニットにおける信号の流れの一例を示す図である。

[図6]図６は、表示部の主要構成例を示す図である。

[図7]図７は、画像表示パネルの概念図である。

[図8A]図８Ａは、ＶＲゴーグルを装着したユーザーがＶＲ空間内で視認可能なオブジェクトの一例を示す模式図である。

[図8B]図８Ｂは、図８Ａに対応するユーザーに視認される３Ｄ画像の描画例を示す図である。

[図9A]図９Ａは、ＶＲ空間内で図８とは異なる視線を取ったユーザーとオブジェクトの一例を示す模式図である。

[図9B]図９Ｂは、図９Ａに対応するユーザーに視認される３Ｄ画像の描画例を示す図である。

[図10A]図１０Ａは、ＶＲ空間内で図８及び図１０とは異なる視線を取ったユーザーとオブジェクトの一例を示す模式図である。

[図10B]図１０Ｂは、図１０Ａに対応するユーザーに視認される３Ｄ画像の描画例を示す図である。

[図11]図１１は、実施形態２の情報処理装置の主要構成例を示すブロック図である。

[図12]図１２は、ＶＲゴーグルの第１距離と２つの表示部との関係の一例を示す図である。

[図13]図１３は、ＶＲゴーグルに支持された表示ユニットの画像表示パネルと第２距離との関係の一例を示す図である。

[図14]図１４は、複数種類のＶＲゴーグルと、各々の光学的特性の差と、連結画像領域における２つの表示部の各々のための画像の位置との関係の一例を示す図である。

[図15]図１５は、光学的特性に対応した処理の流れの一例を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0008] 以下に、実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。なお、開示はあくまで一例にすぎず、当業者において、発明の主旨を保っての適宜変更について容易に想到し得るものについては、当然に本発明の範囲に含有されるものである。また、図面は説明をより明確にするため、実際の態様に比べ、各部の幅、厚さ、形状等について模式的に表される場合があるが、あくまで一例であって、本発明の解釈を限定するものではない。また、本明細書と各図において、既出の図に関して前述したものと同様の要素には、同一の符号を付して、詳細な説明を適宜省略することがある。

[0009] （実施形態１）

図１は、実施形態１による表示システムの主要構成を示す図である。図２は、表示ユニット５０の主要構成を示す図である。図３は、図２のＡ－Ａ断面図である。図４は、基板５７と、画像表示パネル駆動部３０と、画像表示パネル４０との接続形態の一例を示す図である。図５は、表示ユニット５０における信号の流れの一例を示す図である。図６は、表示部５２Ａ，５２Ｂの主要構成例を示す図である。図７は、画像表示パネル４０の概念図である。表示システムは、表示ユニット５０と、情報処理装置１０とを備える。表示ユニット５０は、ＶＲゴーグルＧ１に着脱可能に設けられている。ユーザーＵ（図８参照）が画像を視聴する際、表示ユニット５０は、ＶＲゴーグルＧ１に取り付けられる。ＶＲゴーグルＧ１は、表示ユニット５０が有する２つの表示部５２Ａ，５２ＢとユーザーＵの視線とを合わせるよう、表示ユニット５０をユーザーＵの頭部近傍で支持する器具である。

[0010] 詳細は後述するが、ＶＲゴーグルは、図１に示すＶＲゴーグルＧ１に限ら

ず、複数種類ある（図１７参照）。複数種類のＶＲゴーグルを総称する場合、ＶＲゴーグルＧと記載することがある。また、ＶＲゴーグルは、表示ユニット５０を収納し、ユーザーＵの頭部近傍に表示ユニット５０を支持して使用されるゴーグルであれば良く、ＶＲ映像を表示するためのゴーグルに限らず、ＡＲ（Augmented Reality）、ＭＲ（Mixed Reality）等の映像を表示するためのゴーグルであってもよい。

[0011] ＶＲゴーグルＧは、例えば、筐体ＢＯとホルダーＨとを有する。筐体ＢＯとホルダーＨは、例えばヒンジ部Ｈ１を回動軸として回動可能に連結されている。ヒンジ部Ｈ１の反対側には、ホルダーＨを筐体ＢＯに固定するために引っ掛ける爪部Ｈ２が設けられている。表示ユニット５０は、筐体ＢＯとホルダーＨとの間に配置される。表示ユニット５０をＶＲゴーグルＧに取り付ける場合、爪部Ｈ２による筐体ＢＯへのホルダーＨの固定を解消した状態として、筐体ＢＯに対してホルダーＨを回動させて筐体ＢＯとホルダーＨとの間隙を確保する。この状態で、筐体ＢＯとホルダーＨとの間に表示ユニット５０を筐体ＢＯとホルダーＨとの間に配置し、爪部Ｈ２を筐体ＢＯに引っ掛けるようにホルダーＨを回動させ、ホルダーＨと筐体ＢＯとによって表示ユニット５０を挟持する。また、ＶＲゴーグルＧは、例えば、開口部ＨＰを有し、表示ユニット５０を収納部に配置された際に表示ユニット５０とケーブル５５が開口部ＨＰを通るように接続してもよい。なお、収納部の構造は、これに限らず、ホルダーＨは筐体ＢＯと一体的に形成され、ホルダーＨの側面又は上面に表示ユニット５０を挿入可能な開口部を配置してもよい。筐体ＢＯには、後述する開口部Ｗ１，Ｗ２が設けられている（図１５参照）。ユーザーＵは、開口部Ｗ１，Ｗ２を通して表示部５２Ａ，５２Ｂの画像を視認する。すなわち、ホルダーＨと筐体ＢＯとによって表示ユニット５０を挟持する際、開口部Ｗ１，Ｗ２と表示部５２Ａ，５２Ｂとの位置合わせが行われる。また、ＶＲゴーグルＧは、ユーザーＵの頭部に装着するための固定部として、側頭部を通るリング状のバンドや頭頂部を通り前記リング状のバンド接続するバンドを有する。なお、固定部の構造はこれに限らず、側頭部のみ

を通るリング上のバンドのみであってもよいし、メガネのように耳に引っ掛ける鉤状の構造であってもよく、固定部は無くてもよい。ＶＲゴーグルＧは、固定部、又は、ユーザーＵの手で把持することによって、表示ユニット５０の表示する画像がＶＲゴーグルＧを介してユーザーＵの眼前に表示されるように、表示ユニット５０を収納した状態で頭部近傍に配置され、使用される。

[0012] 情報処理装置１０は、表示ユニット５０に画像を出力する。情報処理装置１０は、例えばケーブル５５を介して表示ユニット５０と接続される。ケーブル５５は、情報処理装置１０と表示ユニット５０との間で信号を伝送する。当該信号は、情報処理装置１０から表示ユニット５０に出力される画像信号Ｓｉｇ２を含む。

[0013] 表示ユニット５０は、例えば図２、図３、図５に示すように、筐体５１、２つの表示部５２Ａ，５２Ｂ、インタフェース５３、多軸センサー部５４、基板５７、受電部５０ａ及び信号処理部２０等を有する。

[0014] 筐体５１は、表示ユニット５０が有する他の各構成を保持する。例えば、筐体５１は、表示部５２Ａと表示部５２Ｂとを予め定められた所定の間隔をあけて並んだ状態で保持する。図２に示す例では、表示部５２Ａと表示部５２Ｂとの間に仕切り５１ａが設けられているが、仕切り５１ａはなくてもよい。

[0015] 表示部５２Ａ，５２Ｂは、それぞれ独立して動作可能に設けられた表示パネルである。本実施形態では、表示部５２Ａ，５２Ｂは、それぞれが画像表示パネル駆動部３０、画像表示パネル４０及び光源ユニット６０を有する液晶表示パネルである。

[0016] 画像表示パネル駆動部３０は、信号処理部２０からの信号に基づいて画像表示パネル４０の駆動を制御する。画像表示パネル４０は、例えば第１基板４２、第２基板４３等を有する。第１基板４２と第２基板４３との間には、図示しない液晶層を形成する液晶が封止されている。画像表示パネル駆動部３０は、第１基板４２に設けられる。光源ユニット６０は、画像表示パネル

４０を背面から照明する。画像表示パネル４０は、画像表示パネル駆動部３０からの信号及び光源ユニット６０からの光により画像を表示させる。

[0017] インタフェース５３は、ケーブル５５を接続可能に設けられている接続部である。具体的には、インタフェース５３は、例えばＨＤＭＩ（登録商標、High Definition Multimedia Interface）インタフェースとＵＳＢ（Universal Serial Bus）とを統合したインタフェースである。図示しないが、ケーブル５５は、情報処理装置１０側でＨＤＭＩインタフェースとＵＳＢインタフェースとに分岐している。

[0018] センサー部５４は、表示ユニット５０が配置される表示ユニット５０の動きを検知するためのセンサーである。表示システムにおいて、表示ユニット５０がＶＲゴーグルに収納され、ユーザーＵに装着されることで、ユーザーＵの動きを検知することができるセンサーである。センサー部５４及び信号処理部２０は、基板５７に設けられた回路であり、情報処理装置１０から供給される電力Ｐｏ２を受けるための受電部５０ａが設けられている（図５参照）。また、インタフェース５３は、基板５７を介して表示部５２Ａ，５２Ｂ、センサー部５４及び信号処理部２０と接続されている。

[0019] 例えば図４に示すように、基板５７と画像表示パネル駆動部３０とは、フレキシブルプリント基板（ＦＰＣ：Flexible printed circuits）ＦＰＣ１を介して電気的に接続されている。また、基板５７と光源ユニット６０は、フレキシブルプリント基板ＦＰＣ１，ＦＰＣ２を介して電気的に接続されている。画像表示パネル駆動部３０は、第１基板４２上にＴＦＴ素子（thin film transistor）等で形成した回路であってもよいし、第１基板４２又はフレキシブルプリント基板ＦＰＣ１上に配置された集積回路（例えば、ＩＣチップ）であってもよい。また、光源ユニット６０は、フレキシブルプリント基板ＦＰＣ２を介して、当該集積回路と接続されていてもよい。この場合、当該集積回路は、後述する光源駆動部２４の機能の少なくとも一部を有してもよい。

[0020] 表示ユニット５０は、動作するための電力を供給する電池（バッテリー）

を備えない。表示ユニット５０は、インタフェース５３を介して接続された情報処理装置１０から電力Ｐｏ２の供給を受けて動作する。具体的には、情報処理装置１０は、例えば図５に示すように、電源部１０ａ、演算部１１、記憶部１２、入力部１４、出力部１５、インタフェース１６等を有する。電源部１０ａは、情報処理装置１０が有する電源装置であり、図示しない外部の電力供給源（例えば、コンセント）に接続されている。演算部１１、記憶部１２、入力部１４、出力部１５等、情報処理装置１０が有する各種の構成が動作するための電力Ｐｏ１をこれらの各種の構成に供給する。また、電源部１０ａは、表示ユニット５０が動作するための電力Ｐｏ２を出力する。

[0021] インタフェース１６は、電力送電用端子を含むインタフェースであって、例えばＵＳＢインタフェース等である。ケーブル５５は、インタフェース１６に接続される。また、インタフェース５３は、電力受電用端子を含むインタフェースであって、例えば、ＵＳＢインタフェース等である。ケーブル５５は、インタフェース５３に接続される。これによって、ケーブル５５に含まれる電源供給線(例えば、ＵＳＢケーブル）を介して、情報処理装置１０の電源部１０ａと表示ユニット５０の受電部５０ａとが接続される。電源部１０ａは、例えばインタフェース１６を介して表示ユニット５０に対する電力Ｐｏ２の供給を行う。表示ユニット５０の受電部５０ａは、ケーブル５５及びインタフェース５３を介して電力Ｐｏ２が伝送される。

[0022] 受電部５０ａは、インタフェース５３を介して受電した電力Ｐｏ２に基づく電力Ｐｏ３を信号処理部２０、表示部５２Ａ、及び、表示部５２Ｂに供給する。信号処理部２０、表示部５２Ａ、及び、表示部５２Ｂは、それぞれ、受電部５０ａから供給される電力Ｐｏ３を利用して動作する。また、受電部５０ａは、インタフェース５３を介して受電した電力Ｐｏ２に基づく電力Ｐｏ３をセンサー部５４に供給する。センサー部５４、は、受電部５０ａから供給される電力Ｐｏ３を利用して動作する。更に、例えばＤＣ／ＤＣコンバータ等の電圧変換回路を有する。受電部５０ａは、電力Ｐｏ２に基づいて、表示部５２Ａ，５２Ｂ、センサー部５４、信号処理部２０等、表示ユニット

５０が有する各種の構成が動作するための電圧に対応する電力Ｐｏ３を供給する。

[0023] 表示ユニット５０は、画像を生成するための情報処理を行う構成（情報処理部１０ｂ）を備えない。例えば、表示ユニット５０は、センサー部５４によって検知されるユーザ（表示ユニット５０）の動きに基づいて、画像を変換する情報処理を行う回路を備えない。表示ユニット５０は、インタフェース５３を介して接続された情報処理装置１０から出力された画像を表示する。具体的には、表示ユニット５０のセンサー部５４から出力されるユーザーＵ（表示ユニット５０）の動きを示す検出信号Ｓｉｇ１に対応して情報処理装置１０が画像を生成する。表示ユニット５０は、当該画像を表示する。

[0024] センサー部５４は、ユーザーＵ（表示ユニット５０）の動きを検出するための回路であって、例えば、センサー５４ａ及びセンサー用回路５４ｂを有する回路を含む。センサー５４ａは、例えば、ユーザーＵ（表示ユニット５０）の動きを示す信号を取得する検出素子であって、３軸の角速度センサーと、３軸の加速度センサーと、３軸の地磁気センサーとを含む９軸センサーである。センサー用回路５４ｂは、センサー５４ａが取得した信号に基づいて、検出信号Ｓｉｇ１を出力する回路であって、センサー５４ａにより検知された角速度、加速度及び地磁気に対する向きを示す情報は、センサー用回路５４ｂによって検出信号Ｓｉｇ１としてインタフェース５３を介して情報処理装置１０に送信される。なお、センサー５４ａは、９軸センサーに限らず、上述の角速度センサー、加速度センサー、地磁気センサーのいずれか２つを有する６軸センサーでもよい。また、センサー部５４ａは、表示ユニット５０がＶＲゴーグルＧに収納され、ユーザーＵの頭部近傍に配置されることからユーザーＵの頭部の動きを推定するための検出信号Ｓｉｇ１を出力するが、これに限らない。センサー部５４ａは、ユーザーＵの目の動きを示す検出信号Ｓｉｇ１を出力してもよい。例えば、センサー部５４ａは、特定波長の光（例えば、赤外線）を照射し照射された照射光が物体に反射される反射光を撮像する光センサーを有し、撮像された画像に基づき、目の動きに関

する検出信号Ｓｉｇ１を出力するセンサー用回路５４ｂを有してもよい。また、インタフェース１６およびインタフェース５３は、検出信号を送信または受信の少なくとも一方ができる端子を含むインタフェースであって、例えば、ＵＳＢインタフェースである。ケーブル５５は、検出信号を供給する配線を含む。

[0025] 情報処理装置１０は、検出信号Ｓｉｇ１が示すユーザーＵ又は表示ユニット５０の動きに対応した画像を生成する。例えば、情報処理装置は、検出信号Ｓｉｇ１に含まれる角速度、加速度及び地磁気に対する向きから推定されたユーザーＵの視線の向きに対応した画像を生成する。画像の生成に関する演算処理は、演算部１１が行う。

[0026] 演算部１１は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）又はＧＰＵ（Graphics Processing Unit）等の演算処理装置を有する。演算部１１は、記憶部１２から処理内容に対応したソフトウェア・プログラム及びデータ等に基づいて処理を行う。以下、単にプログラムと記載した場合、ソフトウェア・プログラムをさす。

[0027] 記憶部１２は、情報処理装置１０において処理されるデータを記憶する装置であり、一次記憶装置と二次記憶装置を含む。一次記憶装置は、例えばＤＲＡＭ（Dynamic Random Access Memory）等、ＲＡＭ（Random access memory）として機能する構成である。二次記憶装置は、ハードディスクドライブ（Hard Disk Drive：ＨＤＤ）、ソリッドステートドライブ（Solid State Drive：ＳＳＤ）、フラッシュメモリ及びメモリカード等のうち少なくとも１つを有する。

[0028] 入力部１４は、情報処理部１０ｂに対する情報の入力を受け付ける。例えば、入力部１４は、インタフェース１６を介して入力される検出信号Ｓｉｇ１を受け付けて演算部１１に伝送する。

[0029] 演算部１１は、検出信号Ｓｉｇ１が示す角速度、加速度及び地磁気に対する向きに対応した画像を生成する演算処理を行う。情報処理装置１０は、演算部１１の演算により生成された画像を出力部１５で描画し、描画された画

像を表示ユニット５０に出力する。

[0030] 出力部１５は、情報処理部１０ｂの処理内容に対応した出力を行う。具体的には、出力部１５は、例えば、画像データを生成して画像信号Ｓｉｇ２を出力するビデオカード等を有する。

[0031] 本実施形態のインタフェース１６またはインタフェース５３は、画像信号Ｓｉｇ２を送信又は受信の少なくとも一方を行う端子を有するインタフェースを含み、例えば、ＨＤＭＩインタフェースを有する。出力部１５は、例えばＨＤＭＩインタフェースを介して画像信号Ｓｉｇ２を出力する。画像信号Ｓｉｇ２は、例えば、２つの表示部５２Ａ，５２Ｂを用いて３ＤＶＲ画像を視認させるための２つの３Ｄ画像を含むフレーム画像を構成する信号として機能する。ケーブル５５は、画像信号供給配線を含み、インタフェース１６を介して画像信号Ｓｉｇ２が伝送される。表示ユニット５０のインタフェース５３は、入力された画像信号Ｓｉｇ２を信号処理部２０に伝送する。

[0032] 信号処理部２０は、画像信号Ｓｉｇ２を分割して出力信号Ｓｉｇ３，Ｓｉｇ４を生成する。信号処理部２０は、表示部５２Ａに出力信号Ｓｉｇ３を出力する。また、信号処理部２０は、表示部５２Ｂに出力信号Ｓｉｇ４を出力する。

[0033] 信号処理部２０は、例えば、設定部２１、画像分割部２２、画像出力部２３、光源駆動部２４等を有する。設定部２１は、表示ユニット５０の動作に関する設定情報を保持する。具体例を挙げると、設定部２１は、例えば、表示される画像の明るさに関する設定を保持する。

[0034] 画像分割部２２は、画像信号Ｓｉｇ２を分割して出力信号Ｓｉｇ３，Ｓｉｇ４を生成する。また、画像分割部２２は、例えばＨＤＭＩ規格の映像信号である画像信号Ｓｉｇ２を、ＭＩＰＩ（登録商標、Mobile Industry Processor Interface）規格の映像信号に変換する回路を含む。画像分割部２２は、画像信号Ｓｉｇ２に含まれる２つの表示部５２Ａ，５２Ｂの画像表示領域４１を合わせた大きさの画像領域に対応する画像を、２つの表示部５２Ａ，５２Ｂの各々の画像表示領域４１に対応した分割画像となるように出力信号

Ｓｉｇ３、Ｓｉｇ４に分割する。

[0035] 一例として、画像表示領域４１に、１４４０×１７００の画素４８が配置されている場合、連結画像領域に対応した映像信号による画像信号Ｓｉｇ２によるフレーム画像の画素数は、２８８０×１７００である。画像表示領域４１が有する画素４８の数及び連結画像領域に対応する画像の画素数はあくまで一例であってこれに限られるものでなく、適宜変更可能である。

[0036] 画像出力部２３は、画像分割部２２が生成した出力信号Ｓｉｇ３，Ｓｉｇ４を出力する。具体的には、画像出力部２３は、表示部５２Ａの画像表示パネル駆動部３０に出力信号Ｓｉｇ３を出力する。また、画像出力部２３は、表示部５２Ｂの画像表示パネル駆動部３０に出力信号Ｓｉｇ４を出力する。このように、表示部５２Ａに対する出力信号Ｓｉｇ３と、表示部５２Ｂに対する出力信号Ｓｉｇ４とは個別の信号である。表示部５２Ａと表示部５２Ｂは、個別の画像を表示する。

[0037] 光源駆動部２４は、光源ユニット６０の動作を制御する。例えば、光源駆動部２４は、表示部５２Ａが有する光源ユニット６０からの光の明るさを、出力信号Ｓｉｇ３に対応して表示される画像と、設定部２１に保持されている設定とに対応した明るさとするよう制御するための制御信号Ｓｉｇ５を表示部５２Ａの光源ユニット６０に出力する。また、光源駆動部２４は、表示部５２Ｂが有する光源ユニット６０からの光の明るさを、出力信号Ｓｉｇ４に対応して表示される画像と、設定部２１に保持されている設定とに対応した明るさとするよう制御するための制御信号Ｓｉｇ６を表示部５２Ｂの光源ユニット６０に出力する。

[0038] 図６に示すように、画像表示パネル４０は、画像表示領域４１に、複数の画素４８が、２次元のマトリクス状（行列状）に配列されている。図６に示す例は、ＸＹの２次元座標系に複数の画素４８がマトリクス状に配列されている例を示している。この例において、Ｘ方向は、行方向であり、Ｙ方向は、列方向であるが、これに限られず、Ｘ方向が垂直方向であってＹ方向が水平方向であってもよい。

[0039] 図７に示すように、画素４８は、例えば、第１副画素４９Ｒと、第２副画素４９Ｇと、第３副画素４９Ｂとを有する。第１副画素４９Ｒは、第１色（例えば、赤色）を表示する。第２副画素４９Ｇは、第２色（例えば、緑色）を表示する。第３副画素４９Ｂは、第３色（例えば、青色）を表示する。第１色、第２色及び第３色は、赤色、緑色及び青色に限られず、補色などでもよく、互いに色が異なっていればよい。以下において、第１副画素４９Ｒと、第２副画素４９Ｇと、第３副画素４９Ｂとをそれぞれ区別する必要がない場合、副画素４９という。すなわち、１つの副画素４９には、３色のうちいずれか１色が割り当てられている。なお、画素４８を構成する副画素４９は、４色以上の色が割り当てられてもよい。

[0040] 画像表示パネル４０は、例えば透過式のカラー液晶表示パネルである。画像表示パネル４０には、第１副画素４９ＲとユーザーＵとの間に第１色を通過させる第１カラーフィルタが配置されている。また、画像表示パネル４０には、第２副画素４９ＧとユーザーＵとの間に第２色を通過させる第２カラーフィルタが配置されている。また、画像表示パネル４０には、第３副画素４９ＢとユーザーＵとの間に第３色を通過させる第３カラーフィルタが配置されている。

[0041] 画像表示パネル駆動部３０は、信号出力回路３１及び走査回路３２を有する。画像表示パネル駆動部３０は、信号出力回路３１によって出力信号（出力信号Ｓｉｇ３又は出力信号Ｓｉｇ４）に含まれる画像信号を保持し、順次、画像表示パネル４０に出力する。より具体的には、信号出力回路３１は、信号処理部２０からの出力信号（出力信号Ｓｉｇ３又は出力信号Ｓｉｇ４）に対応した所定の電位を有する画像信号を、画像表示パネル４０に出力する。信号出力回路３１は、信号線ＤＴＬによって画像表示パネル４０と電気的に接続されている。走査回路３２は、画像表示パネル４０における副画素４９の動作（光透過率）を制御するためのスイッチング素子のＯＮ／ＯＦＦを制御する。当該スイッチング素子は、例えば薄膜トランジスタ（ＴＦＴ：Thin Film Transistor）である。走査回路３２は、走査線ＳＣＬによって画像

表示パネル４０と電気的に接続されている。走査回路３２は、所定数の走査線ＳＣＬに対して駆動信号を出力し、駆動信号が出力された走査線ＳＣＬと接続されている副画素４９を駆動する。副画素４９のスイッチング素子は、駆動信号に対応してＯＮされ、信号線ＤＴＬを介して画像信号に対応した電位を副画素４９の画素電極及び電位保持部（キャパシタ等）に伝送する。画像表示パネル４０の液晶層に含まれる液晶分子は、画素電極の電位に対応して配向を決定する。これによって副画素４９の光透過率が制御される。走査回路３２は、駆動信号を出力する走査線ＳＣＬを順次シフトさせることで、画像表示パネル４０を走査する。

[0042] 光源ユニット６０は、画像表示パネル４０の背面に配置されている。光源ユニット６０は、画像表示パネル４０に向けて光を照射することで、画像表示パネル４０を照明する。

[0043] 次に、センサー部５４からの検出信号Ｓｉｇ１に対応して情報処理装置１０の情報処理部１０ｂが行う画像の生成について、図８から図１３を参照して説明する。

[0044] 図８Ａは、ＶＲゴーグルＧを装着したユーザーＵがＶＲ空間内で視認可能なオブジェクトＭ１，Ｍ２，Ｍ３の一例を示す模式図である。図８Ｂは、図８Ａに対応するユーザーＵ１に視認される３Ｄ画像Ｄ１の例を示す図である。情報処理装置１０は、センサー部５４が検知した表示ユニット５０の向きに対応する画像を出力する。例えば、情報処理装置１０は、センサー部５４から初期設定値としての検出信号Ｓｉｇ１の入力を受け付ける。当該初期設定値は、ユーザーＵによりＶＲ映像の視聴を開始する入力信号を受領したタイミングで受け付けた検出信号Ｓｉｇ１を自動的に設定してもよいし、任意のタイミングでユーザーＵによる初期設定を指定する入力信号を受領したタイミングで受け付けた検出信号Ｓｉｇ１を設定してもよい。情報処理装置１０は、検出信号Ｓｉｇ１の入力を受け付け、初期設定値として記憶部１２に保存した後に、あらかじめ設定されたＶＲ空間内の初期領域に対応する画像を出力する。例えば、初期領域は、図８Ａに示す通り、ユーザーＵの位置を

初期視点として、ユーザーＵの位置からオブジェクトＭ１を向く方向に対応する領域である。情報処理装置１０は、初期領域に対応する表示部５２Ａ用の画像と初期領域に対応する表示部５２Ｂ用の画像を生成し、これらを連結した連結画像を画像信号Ｓｉｇ２として表示ユニット５０に出力する。例えば、初期視点として、ユーザーＵの右目に対応する視点、ユーザーＵの左眼に対応する視点を有し、それぞれの視点からオブジェクトＭ１を向く方向に対応する画像を生成し、これらを連結した連結画像を出力してもよい。表示ユニット５０は画像信号Ｓｉｇ２に基づいて、それぞれ表示部５２Ａ、表示部５２Ｂに画像を表示する。ユーザーＵは、ＶＲゴーグルＧに含まれるレンズ等を介して、表示部５２Ａ、表示部５２Ｂに表示される画像を見ることによって、図８Ｂに示すような３Ｄ画像Ｄ１を見ることができる。

[0045] 図９Ａは、ＶＲ空間内で図８とは異なる視線を取ったユーザーＵとオブジェクトＭ１，Ｍ２，Ｍ３の一例を示す模式図である。図９Ｂは、図９Ａに対応するユーザーＵ１に視認される３Ｄ画像Ｄ２の例を示す図である。図１０Ａは、ＶＲ空間内で図８及び図１０とは異なる視線を取ったユーザーＵとオブジェクトＭ１，Ｍ２，Ｍ３の一例を示す模式図である。図１０Ｂは、図１０Ａに対応する３Ｄ画像Ｄ３の描画例を示す図である。ＶＲゴーグルＧを装着したユーザーＵが視線を変ずると、センサー部５４が表示ユニット５０の向きの変化を検知する。センサー部５４が表示ユニット５０の向きの変化を検知すると、情報処理装置１０は、当該変化に対応して出力する画像の描画内容を変化させる。図９Ａでは、情報処理装置１０は、センサー部５４が検知した表示ユニット５０の向きを示す検出信号Ｓｉｇ１を受け付ける。情報処理装置１０は、受け付けた検出信号Ｓｉｇ１と記憶部１２に保持される初期設定値とを比較し、受け付けた検出信号Ｓｉｇ１と初期設定値との差に応じて、描画範囲を変更する。情報処理装置１０は、図９Ａに示す通り、受け付けた検出信号Ｓｉｇ１と初期設定値との差から反時計回りへの回転を判定し、初期の視線を反時計回りに回転させた視線に基づいて、オブジェクトＭ２を含むような画像信号Ｓｉｇ２を生成し、表示ユニット５０に出力する。

表示ユニット５０が表示部５２Ａ及び表示部５２Ｂを介して画像信号Ｓｉｇ２に対応する画像を表示することで、ユーザーＵは、ＶＲゴーグルを介して図９Ｂのような３Ｄ画像Ｄ２を視認することができる。また、図１０Ａも、同様に、情報処理装置１０は、センサー部５４からの検出信号Ｓｉｇ１と初期設定値に基づいて、時計回りの回転を判定し、初期の視線を時計回りに回転させた視線に基づいて、オブジェクトＭ３を含むような画像信号Ｓｉｇ２を生成し、表示ユニット５０に出力する。表示ユニット５０が表示部５２Ａ及び表示部５２Ｂを介して画像信号Ｓｉｇ２に対応する画像を表示することで、ユーザーＵは、ＶＲゴーグルを介して図１０Ｂのような３Ｄ画像Ｄ３を視認することができる。図８から図１０を参照して説明したように、情報処理装置１０は、センサー部５４の情報により画像の出力を制御する。

[0046] 以上説明したように、実施形態１によれば、ユーザーＵまたは筐体の動きを推定可能なセンサー部５４の情報により画像の出力を制御し、表示ユニット５０の表示部５２Ａ，５２Ｂにより当該画像を出力することができる。すなわち、ユーザーＵの視点の向きに対応した画像を出力することができる。

[0047] 更に、表示ユニット５０は、検出信号Ｓｉｇ１を情報処理装置１０に出力し、情報処理装置１０の情報処理部１０ｂによって、検出信号Ｓｉｇ１に基づいて生成された画像信号Ｓｉｇ２に受領して画像を表示する。このような構成によって、情報処理部１０ｂを備えず、より安価で軽量な表示ユニット、及び、当該表示ユニットを有する表示システムを提供することができる。

[0048] また、表示ユニット５０が、受電部５０ａを有し、情報処理装置１０の電源部１０ａから供給される電力を利用して表示部５２Ａ、表示部５２Ｂまたはセンサー部５４を駆動する。このような構成によって、電源部（バッテリー等）を備えず、より安価で軽量な表示ユニット、及び、当該表示ユニットを有する表示システムを提供することができる。

[0049]（実施形態２）

図１１は、実施形態２の情報処理装置１０の主要構成例を示すブロック図である。情報処理装置１０は、電源部１０ａ、演算部１１、記憶部１２、通

信部１３、入力部１４、出力部１５、インタフェース１６等を有する。以下では、実施形態１の情報処理装置１０と共通する構成については説明を省略する。

[0050] 通信部１３は、コンピュータネットワークＮで採用されているプロトコルに対応する通信を行うためのネットワークインタフェースコントローラ（Network interface controller：ＮＩＣ）を有する。通信部１３は、図示しないコンピュータネットワークＮに接続され、通信に関する処理を行う。

[0051] 実施形態２の記憶部１２は、例えば、パラメータデータ１２ａ、制御プログラム１２ｂ等を二次記憶装置に記憶する。パラメータデータ１２ａは、ＶＲゴーグルＧが有する光学的特性に対応したパラメータを含むデータである。制御プログラム１２ｂは、パラメータデータ１２ａに基づいて、ＶＲゴーグルＧが有する光学的特性に対応した画像を生成するためのプログラムである。

[0052] 次に、パラメータデータ１２ａの具体的内容について、図１２から図１４を参照して説明する。パラメータデータ１２ａは、例えば、ＶＲゴーグルＧの第１距離ＯＰ１を含む。第１距離ＯＰ１は、ＶＲゴーグルＧが有する２つのレンズＬ１およびレンズＬ２の光軸（光軸ＦＯ１と光軸ＦＯ２）同士の距離である。

[0053] 図１２は、ＶＲゴーグルＧの第１距離ＯＰ１と２つの表示部５２Ａ，５２Ｂとの関係の一例を示す図である。筐体ＢＯには、開口部Ｗ１，Ｗ２が設けられている。ユーザーＵは、開口部Ｗ１，Ｗ２を通して表示部５２Ａ，５２Ｂの画像を視認する。開口部Ｗ１，Ｗ２内には、それぞれレンズＬ１及びレンズＬ２が設けられている（図１３参照）。開口部Ｗ１と開口部Ｗ２に設けられたレンズＬ１とレンズＬ２の配置により、第１距離ＯＰ１が決定する。

[0054] 光軸ＦＯ１は、開口部Ｗ１内に設けられたレンズＬ１の光軸である。光軸ＦＯ１は、ユーザーＵがＶＲゴーグルＧを介して表示ユニット５０の画像を視認する方向に直交する平面に沿った平面視で、開口部Ｗ１内の所定位置にある。光軸ＦＯ２は、開口部Ｗ２内に設けられたレンズＬ２の光軸である。

光軸ＦＯ２は、当該平面視で、開口部Ｗ２内の所定位置にある。開口部Ｗ１，Ｗ２はそれぞれ、表示部５２Ａ，５２Ｂの画像表示領域４１内に収まる。筐体ＢＯにおける開口部Ｗ１，Ｗ２及びレンズＬ１，Ｌ２の位置及び大きさは予め定められている。このため、光軸ＦＯ１，ＦＯ２の位置及び第１距離ＯＰ１は、ＶＲゴーグルＧの種類に対応して決定する。

[0055] また、パラメータデータ１２ａは、例えば、ＶＲゴーグルＧに支持された表示ユニット５０の表示部５２Ａ，５２Ｂに対する第２距離ＯＰ２を含む。第２距離ＯＰ２は、ユーザーＵの眼Ｅから、表示部５２Ａ又は表示部５２Ｂのいずれか近い方までの距離である。すなわち、第２距離ＯＰ２は、ユーザーＵの眼Ｅから画像表示パネル４０までの距離である。

[0056] 図１３は、ＶＲゴーグルＧに支持された表示ユニット５０の画像表示パネル４０と第２距離ＯＰ２との関係の一例を示す図である。表示ユニット５０を支持するＶＲゴーグルＧを装着したユーザーＵの眼Ｅは、開口部Ｗ１（又は開口部Ｗ２）内を通る視線上で表示部５２Ａ，５２Ｂの画像表示パネル４０の画像を視認する。ここで、ＶＲゴーグルＧを装着したユーザーＵの眼Ｅは、ＶＲゴーグルＧに対して位置がほぼ固定されることになる。従って、ＶＲゴーグルＧの筐体ＢＯが有する視線方向の奥行き等、筐体ＢＯが有する設計事項に対応して第２距離ＯＰ２が決定する。すなわち、第２距離ＯＰ２は、ＶＲゴーグルＧの種類に対応して決定する。

[0057] なお、ＶＲゴーグルＧは、ユーザーＵの眼ＥとＶＲゴーグルＧが支持する表示ユニット５０の画像表示パネル４０との間に配置されたレンズ（例えば、レンズＬ１，Ｌ２）を有している。このため、第２距離ＯＰ２の決定には、レンズＬ１，Ｌ２の屈折率が関わる。

[0058] また、ユーザーＵは、レンズＬ１，Ｌ２を介して画像を視認することになる。このため、視認する画像にレンズＬ１，Ｌ２の光学的特性に対応したディストーション（歪み）が生じる。従って、レンズＬ１，Ｌ２があるＶＲゴーグルＧの場合、当該ディストーションによる影響を示すパラメータもパラメータデータ１２ａに含まれる。

[0059] 図１４は、複数種類のＶＲゴーグルＧと、各々の光学的特性の差と、連結画像領域における２つの表示部５２Ａ，５２Ｂの各々のための画像の位置との関係の一例を示す図である。図１４では、３種類のＶＲゴーグルＧ１，Ｇ２，Ｇ３を例示している。図１４に示す例では、ＶＲゴーグルＧ１の第１距離ＯＰ１に比して、ＶＲゴーグルＧ２の第１距離ＯＰ１が短い。また、図１４に示す例では、ＶＲゴーグルＧ１及びＶＲゴーグルＧ２の第１距離ＯＰ１に比して、ＶＲゴーグルＧ３の第１距離ＯＰ１が長い。このため、画像信号Ｓｉｇ２による連結画像、すなわち、２つの表示部５２Ａ，５２Ｂの画像表示領域４１にそれぞれ表示される画像を連結した画像における２つの表示部５２Ａ，５２Ｂの各々のための画像の位置は、ＶＲゴーグルＧの種類に対応して制御される。

[0060] 図１４では、連結画像における２つの表示部５２Ａ，５２Ｂの各々のための画像の位置に（Ｓｉｇ３），（Ｓｉｇ４）の符号を付し、上記の出力信号Ｓｉｇ３，Ｓｉｇ４との関係を示している。具体的には、ＶＲゴーグルＧ１に支持されている表示ユニット５０に対する連結画像に基づいて生成される出力信号Ｓｉｇ３，Ｓｉｇ４に対応する２つの画像の各々の配置を基準とすると、ＶＲゴーグルＧ２に支持されている表示ユニット５０に対する連結画像に基づいて生成される出力信号Ｓｉｇ３，Ｓｉｇ４に対応する２つの画像間の距離は短い。また、ＶＲゴーグルＧ３に支持されている表示ユニット５０に対する連結画像に基づいて生成される出力信号Ｓｉｇ３，Ｓｉｇ４に対応する２つの画像間の距離は、ＶＲゴーグルＧ１及びＶＲゴーグルＧ２に支持されている表示ユニット５０に対する連結画像における２つの画像間の距離よりも長い。

[0061] 図１４を参照して説明したＶＲゴーグルＧの種類に対応した、連結画像における出力信号Ｓｉｇ３，Ｓｉｇ４に対応する２つの画像間の距離の制御は、上記のパラメータデータ１２ａ及び制御プログラム１２ｂを読み出して処理する演算部１１が行う。具体的には、パラメータデータ１２ａは、予め複数種類のＶＲゴーグルＧ（例えば、３種類のＶＲゴーグルＧ１，Ｇ２，Ｇ３

）の各々の光学的特性を示すパラメータを含んでいる。演算部１１は、制御プログラム１２ｂを読み出して実行処理することで、パラメータデータ１２ａが含む複数種類のＶＲゴーグルＧのいずれかを指定する選択入力を受け付け可能な状態になる。本実施形態において、入力部１４は、情報処理装置１０に対するユーザーＵの入力操作を受け付け、入力操作に関する情報を演算部に伝送する回路である。入力部１４を介したユーザーＵの入力操作によって、利用するＶＲゴーグルＧの種類が指定されると、演算部１１は、指定された種類のＶＲゴーグルＧに対応する光学的特性のパラメータをパラメータデータ１２ａから読み出し、表示ユニット５０に対する連結画像における２つの表示部５２Ａ，５２Ｂの各々のための画像間の距離を制御する。このように、演算部１１は、パラメータデータ１２ａ及び制御プログラム１２ｂを読み出して処理することで、複数種類のＶＲゴーグルＧ毎のパラメータデータ１２ａのいずれかに基づいて画像の出力を制御する制御部として機能する。演算部１１によって制作されたパラメータデータ１２ａに対応する連結画像データは、実施形態１と同様に、出力部15、インタフェース１６を介して、出力信号Ｓｉｇ２として表示ユニット５０に送信される。表示ユニット５０は、実施形態１と同様の信号処理回路２０を有し、出力信号Ｓｉｇから出力信号Ｓｉｇ３，Ｓｉｇ４を生成し、表示部５２Ａ，５２Ｂに表示させる。ユーザーＵは、表示部５２Ａ，５２Ｂに表示される画像に基づいて、ＶＲゴーグルＧのレンズを介して３Ｄ画像を視認する。詳しい構成については、実施形態１と共通するので説明を省略する。

[0062] なお、連結画像における出力信号Ｓｉｇ３，出力信号Ｓｉｇ４に対応した画像領域同士の距離は、表示部５２Ａと表示部５２Ｂとの距離を第１距離ＯＰ１から差し引いた距離に対応する。また、２つの表示部５２Ａ，５２Ｂは、全ての種類のＶＲゴーグルＧの開口部Ｗ１，Ｗ２を十分にカバーすることができる画像表示領域４１を有していることが望ましい。また、図１５では、ＶＲゴーグルＧの種類毎の光学的特性のパラメータの差異を示す一例として第１距離ＯＰ１の差異を例示しているが、第２距離ＯＰ２その他の光学的

特性のパラメータについても、ＶＲゴーグルＧの種類毎に異なり得る。演算部１１は、第１距離ＯＰ１のみならず、第２距離ＯＰ２その他の光学的特性のパラメータに基づいて、連結画像に含まれる２つの表示部５２Ａ，５２Ｂの各々のための画像の態様を制御する。

[0063] 図１５は、光学的特性に対応した処理の流れの一例を示すフローチャートである。演算部１１は、使用するＶＲゴーグルＧを指定するための設定がユーザーＵにより行われると（ステップＳ１）、まず、タイプＡのＶＲゴーグルＧ１が選択されたか判定する（ステップＳ２）。タイプＡのＶＲゴーグルＧ１が選択されたと判定された場合（ステップＳ２；Ｙｅｓ）、演算部１１は、タイプＡのＶＲゴーグルＧ１に対応した光学的特性のパラメータをパラメータデータ１２ａから読み出し、連結画像における２つの表示部５２Ａ，５２Ｂの各々のための画像の制御に適用する（ステップＳ３）。一方、ステップＳ２の処理で、タイプＡのＶＲゴーグルＧ１が選択されなかったと判定された場合（ステップＳ２；Ｎｏ）、演算部１１は、タイプＢのＶＲゴーグルＧ２が選択されたか判定する（ステップＳ４）。タイプＢのＶＲゴーグルＧ２が選択されたと判定された場合（ステップＳ４；Ｙｅｓ）、演算部１１は、タイプＢのＶＲゴーグルＧ２に対応した光学的特性のパラメータをパラメータデータ１２ａから読み出し、連結画像における２つの表示部５２Ａ，５２Ｂの各々のための画像の制御に適用する（ステップＳ５）。一方、ステップＳ４の処理で、タイプＢのＶＲゴーグルＧ２が選択されなかったと判定された場合（ステップＳ４；Ｎｏ）、演算部１１は、他のタイプ、例えばタイプＣのＶＲゴーグルＧ３に対応した光学的特性のパラメータをパラメータデータ１２ａから読み出し、連結画像における２つの表示部５２Ａ，５２Ｂの各々のための画像の制御に適用する（ステップＳ６）。

[0064] 図１５を参照して説明したように、演算部１１は、指定されたＶＲゴーグルＧの種類に対応した光学的特性のパラメータで画像を制御する。なお、図１４及び図５を参照した説明では、ＶＲゴーグルＧの種類がＶＲゴーグルＧ１，Ｇ２，Ｇ３の３種類であるが、ＶＲゴーグルＧの種類はこれに限られる

ものでない。ＶＲゴーグルＧは、２種類であってもよいし、４種類以上であってもよい。

[0065] 以上説明したように、実施形態２によれば、ＶＲゴーグルＧが有する光学的特性に対応したパラメータを、複数種類のＶＲゴーグルＧ毎に個別に記憶し、複数種類のＶＲゴーグルＧ毎のパラメータのいずれかに基づいて画像の出力を制御する。このため、ＶＲゴーグルＧの種類の指定に対応したパラメータに基づくことで、ＶＲゴーグルＧの光学的特性に対応した画像を表示することができる。

[0066] また、パラメータが、ＶＲゴーグルＧの第１距離ＯＰ１を含むことで、ＶＲゴーグルＧが有する２つのレンズＬ１，Ｌ２の光軸（光軸ＦＯ１と光軸ＦＯ２）同士の距離に対応した画像を出力することができる。

[0067] また、情報処理装置１０が出力する画像は、２つの表示部５２Ａ，５２Ｂが有する２つの画像表示領域４１を合わせた大きさの画像領域に対応した画像である。また、表示ユニット５０は、当該画像を２つの表示部５２Ａ，５２Ｂの各々の画像表示領域４１に対応した分割画像に分割して２つの表示部５２Ａ，５２Ｂに出力する。これによって、情報処理装置１０から出力された１つのフレーム画像に基づいて２つの表示部５２Ａ，５２Ｂを用いた画像の表示を行うことができる。

[0068] なお、上記の説明では、表示部５２Ａ，５２Ｂが液晶ディスプレイであるが、表示部５２Ａ，５２Ｂの具体的形態はこれに限られるものでない。表示部５２Ａ，５２Ｂは、表示素子としてエレクトロルミネセンス（ＥＬ：Electro Luminescence）素子を用いた有機ＥＬディスプレイ、μ－ＬＥＤディスプレイ、ｍｉｎｉ－ＬＥＤディスプレイや、電磁誘導素子等を用いた他の表示パネルであってもよい。

[0069] また、上記の説明においてケーブル５５を用いて行われているデータ伝送または電力の供給の一部又は全部を無線化してもよい。また、実施形態１において、表示ユニット５０に電源部及び情報処理部１０ｂの双方を備えない場合について例示したが、表示ユニット５０が電源部及び情報処理部１０ｂ

の一方又は機能の一部を有していてもよい。例えば、表示ユニット５０にバッテリーが設けられる等、表示ユニット５０が動作するための電源が別途用意されてもよい。

[0070] なお、実施形態２において、ユーザーＵが情報処理装置１０の入力部１４を介して入力操作がなされる場合について例示したが、ＶＲゴーグルＧの種類の指定方法はこれに限られない。例えば、ＶＲゴーグル毎にゴーグルの種類に関する情報を記憶する記憶部と、ゴーグルの種類に関する情報を収納された表示ユニット５０に送信する送信部を有し、ＶＲゴーグルに表示ユニット５０が収納された際に、表示ユニット５０のセンサー部は、ＶＲゴーグルの送信部から送信されたゴーグルの種類に関する情報をインタフェース５３およびケーブル５５を介して、情報処理装置１０に伝送する。情報処理装置１０はインタフェース１６、入力部１４を介して、ゴーグルの種類に関する情報を受け取り、対応するパラメータデータに基づいて連結画像の生成を行ってもよい。

[0071] また、上記の説明において、ユーザーＵが表示部５２ａ，表示部５２ｂに表示される画像をＶＲゴーグルのレンズを介して見ることで３Ｄ画像が表示されるとしているが、当該３Ｄ画像には、ＶＲ画像に限らず、ＡＲ画像、ＭＲ画像を含む。

[0072] また、実施形態において述べた態様によりもたらされる他の作用効果について本明細書記載から明らかなもの、又は当業者において適宜想到し得るものについては、当然に本発明によりもたらされるものと解される。

符号の説明

[0073] １０　情報処理装置

１０ａ　電源部

１１　演算部

１２　記憶部

１２ａ　パラメータデータ

１２ｂ　制御プログラム

１３　通信部

１４　入力部

１５　出力部

２０　信号処理部

２１　設定部

２２　画像分割部

２３　画像出力部

２４　光源駆動部

３０　画像表示パネル駆動部

３１　信号出力回路

３２　走査回路

４０　画像表示パネル

４１　画像表示領域

４８　画素

４９Ｒ　第１副画素

４９Ｇ　第２副画素

４９Ｂ　第３副画素

５０　表示ユニット

５０ａ　受電部

５１　筐体

５２Ａ，５２Ｂ　表示部

５３　インタフェース

５４　多軸センサー部

５４ａ　多軸センサー

５４ｂ　センサー用回路

５５　ケーブル

６０　光源ユニット

ＤＴＬ　信号線

Ｇ，Ｇ１，Ｇ２，Ｇ３　ＶＲゴーグル

Ｌ１，Ｌ２　レンズ

ＯＰ１　第１距離

ＯＰ２　第２距離

ＳＣＬ　走査線

請求の範囲

[請求項1] ＶＲゴーグルに取り付けられる表示ユニットと、前記表示ユニットに画像を出力する情報処理装置とを備える表示システムであって、

前記表示ユニットは、表示ユニットの動きを示す検出信号を供給するセンサー部と表示部を備え、

前記情報処理装置は、前記表示ユニットの前記センサー部が検出した情報を受領し、受領した前記情報に基づく画像信号を生成する情報処理部を有し、

前記表示ユニットの表示部は、情報処理部によって生成された画像信号に基づき、画像を表示する

表示システム。

[請求項2] 前記表示ユニットは、２つの表示部を有し、

前記情報処理装置の前記情報処理部は、前記センサー部が検出した情報に基づき、２つの表示部に対応する画像を連結した連結画像に対応する画像信号を生成し、

前記表示ユニットは、前記情報処理装置から受領した連結画像に対応する画像信号を分割する信号処理部を有し、前記２つの表示部は、信号処理部によって分割された画像を表示する

請求項１に記載の表示システム。

[請求項3] 前記情報処理装置は、前記表示ユニットに電力を供給する電源部を有し、

前記表示ユニットは、前記電源部からの電力を受電する受電部を有する、

請求項１又は請求項２に記載の表示システム。

[請求項4] 前記表示ユニットは、前記受電部によって受電した前記電源部からの電力に基づきセンサー部を駆動する

請求項３に記載の表示システム。

[請求項5] 前記表示ユニットは、前記受電部によって受電した前記電源部から

の電力に基づき前記表示部を駆動する

請求項３に記載の表示システム。

[請求項6] 前記表示ユニットは、バッテリー及びセンサー部の検出信号に基づき画像を生成する情報処理部を備えない事を特徴とする

請求項１から５の何れか１項に記載の表示システム。

[請求項7] 前記表示ユニットは、ＶＲゴーグルによってユーザーの眼前に保持され、

前記表示ユニットの前記センサー部は、ユーザーの眼の動きを示す検出信号を出力する

請求項１から６の何れか１項に記載の表示システム。

[請求項8] 前記表示ユニットは、２つの表示部を有し、

前記情報処理装置は、

前記ＶＲゴーグルが有する光学的特性に対応したパラメータを、複数種類の前記ＶＲゴーグル毎に個別に記憶する記憶部と、

複数種類の前記ＶＲゴーグル毎の前記パラメータのいずれかに基づいて前記画像の出力を制御する制御部と、を備える

請求項１から７の何れか１項に記載の表示システム。

[請求項9] 前記パラメータは、前記ＶＲゴーグルが有する２つのレンズの光軸同士の距離を含む

請求項８に記載の表示システム。

[請求項10] ＶＲゴーグルに取り付けられる表示ユニットであって、

前記表示ユニットは、

表示ユニットの動きを示す検出信号を取得するセンサー部と、

センサー部が取得した検出信号を情報処理装置に供給し、検出信号に基づき情報処理装置が生成した画像信号を取得するインタフェースと、

前記情報処理装置から供給された画像信号に基づき画像を表示する表示部を備えた、

表示ユニット。

[請求項11] ２つの表示部と、

前記センサー部が検出した情報に基づいて生成された前記２つの表示部に対応する画像を連結した連結画像に対応する画像信号を受領し、前記連結画像に対応する画像信号を分割する信号処理部とを有し、

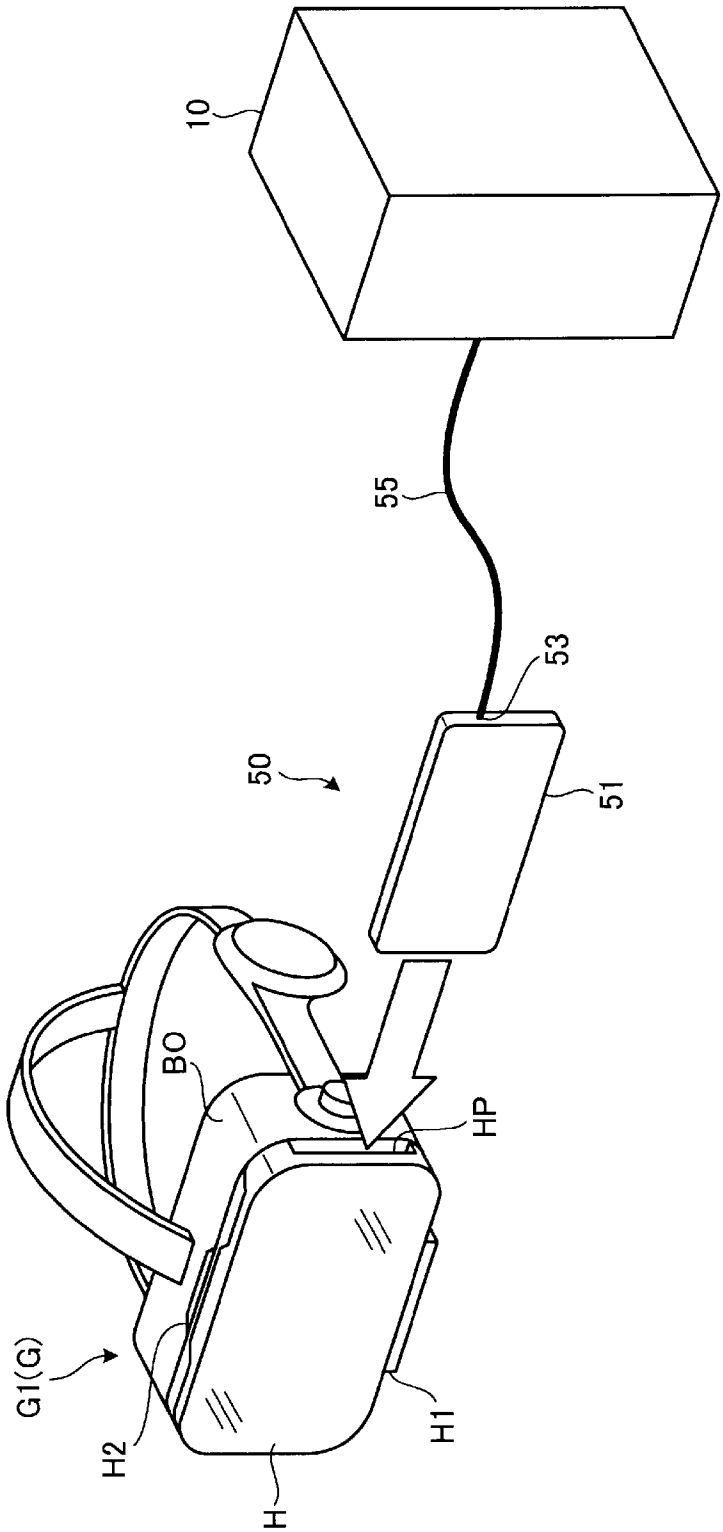
前記２つの表示部は、信号処理部によって分割された画像を表示する

請求項１０に記載の表示ユニット。

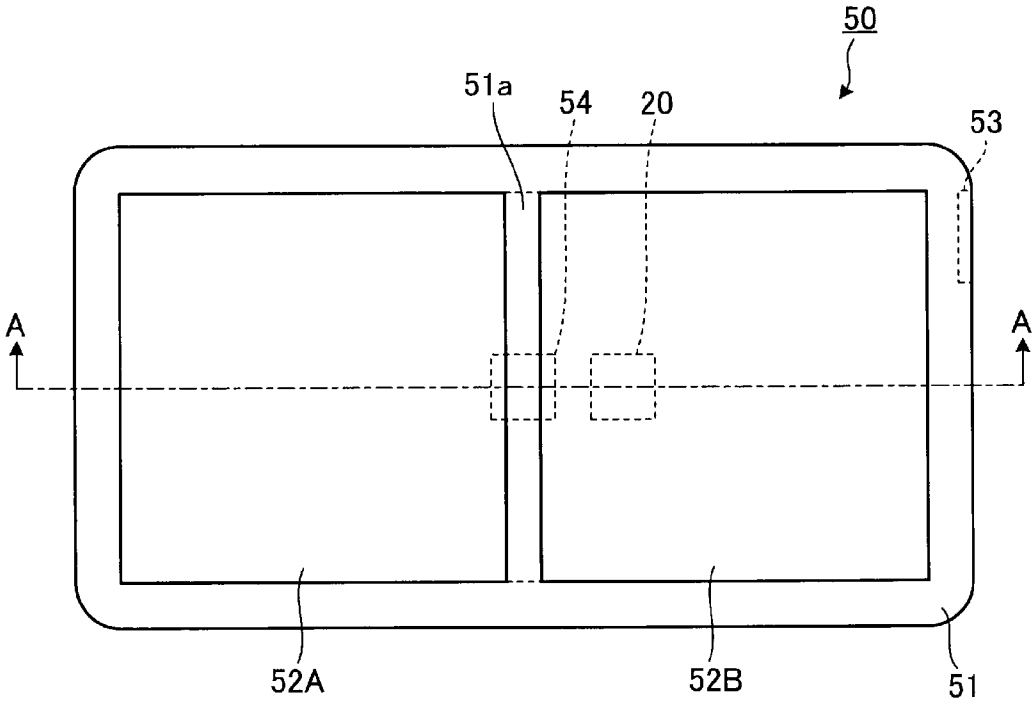
[請求項12] 前記表示ユニットは、バッテリー及びセンサー部の検出信号に基づき画像を生成する情報処理部を備えない事を特徴とする

請求項１０又は１１に記載の表示ユニット。

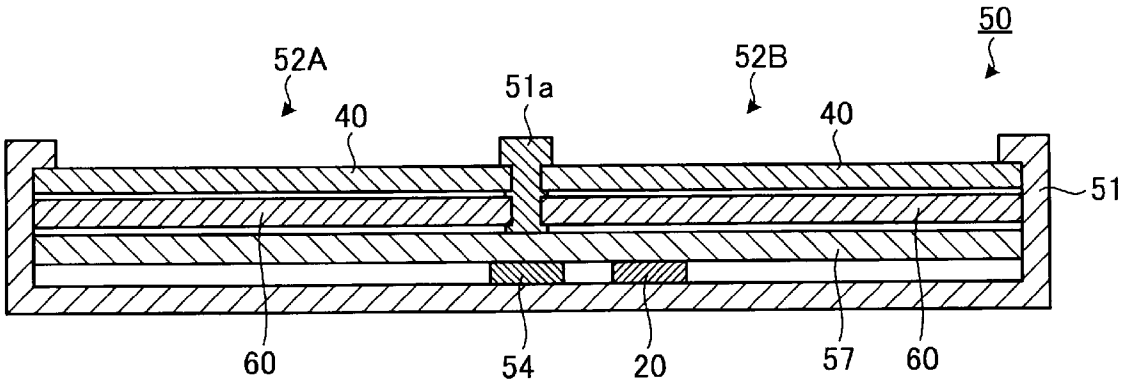
[図1]



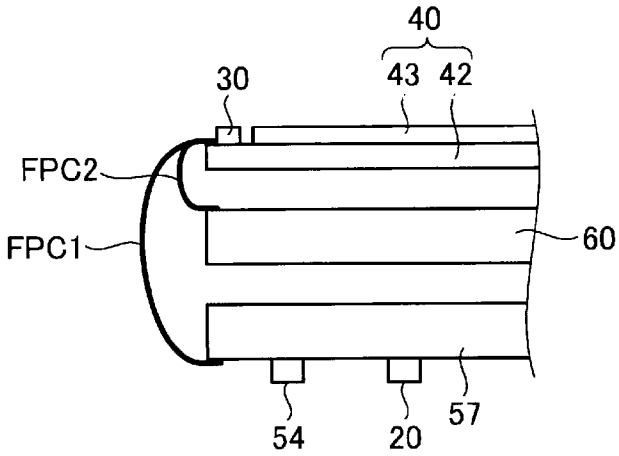
[図2]



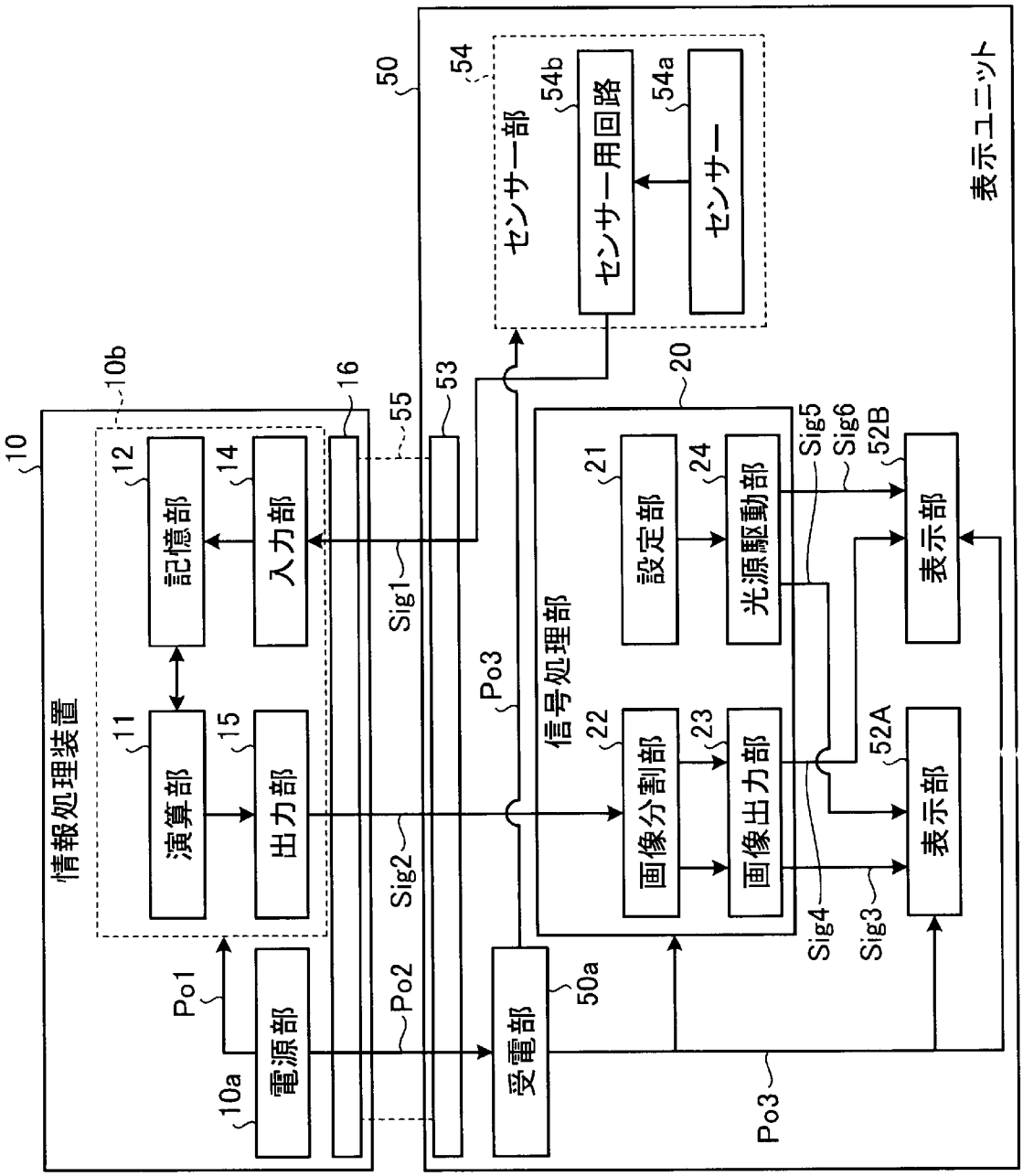
[図3]


50
52A
52B
51a
40
40
51
60
54
20
57
60

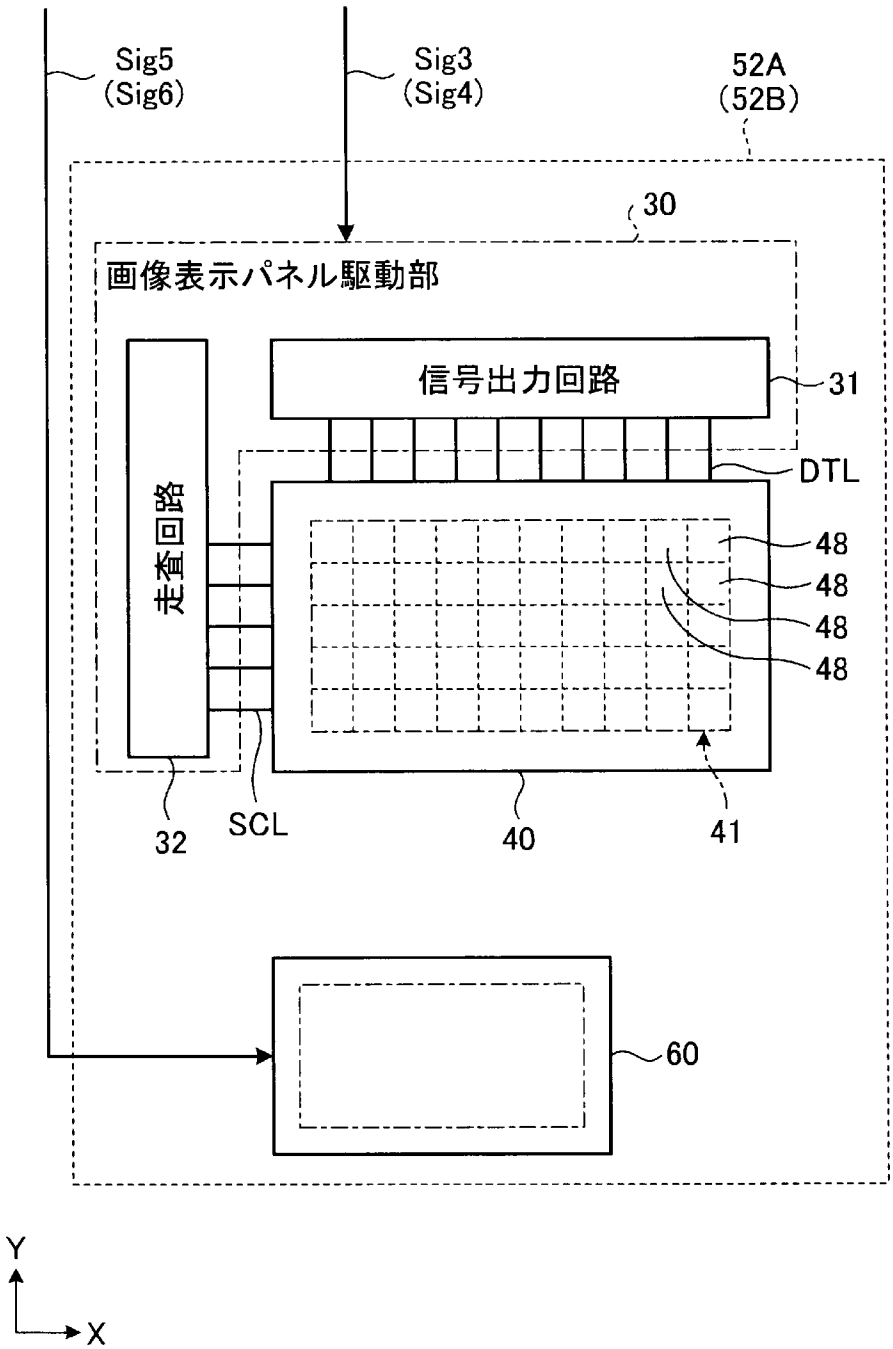
[図4]


40
43
42
30
FPC2
FPC1
60
54
20
57

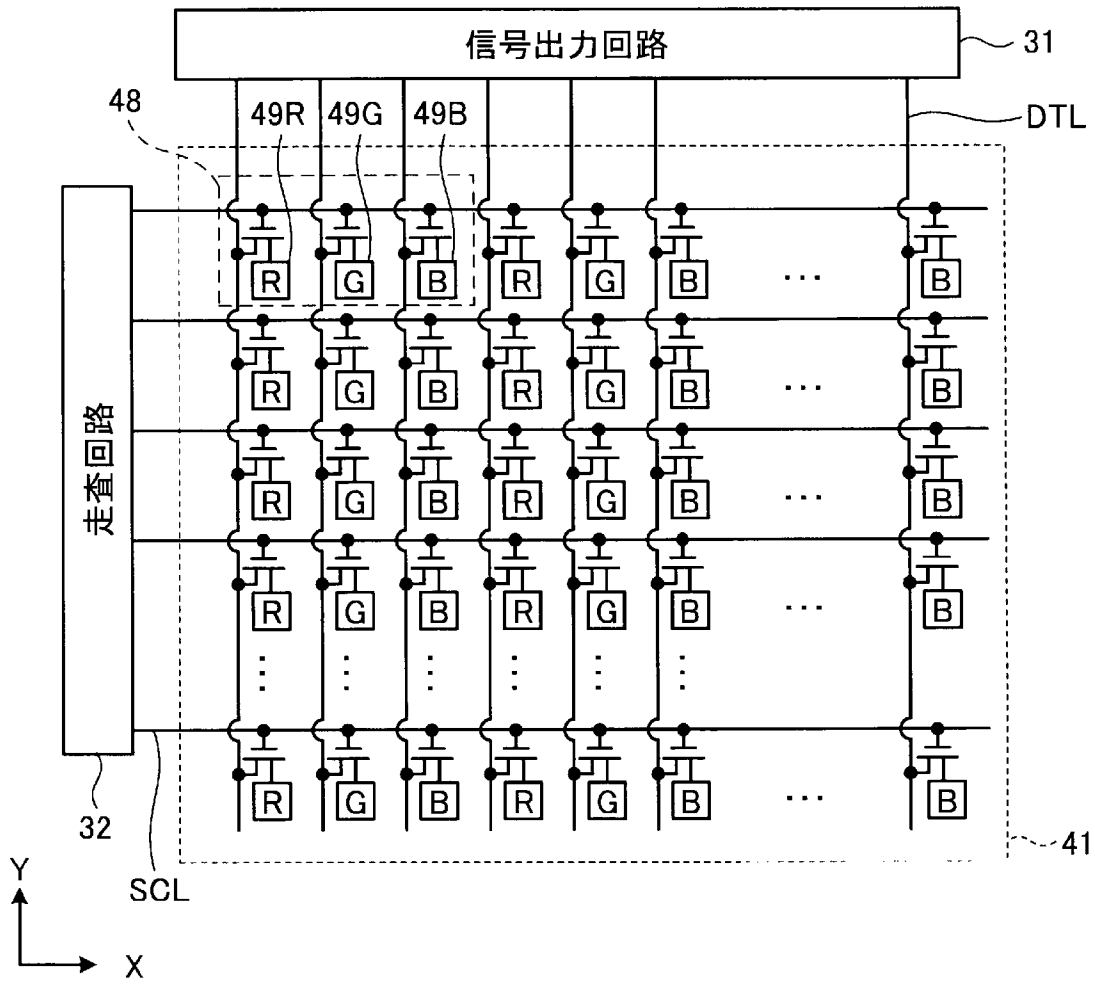
[図5]


情報処理装置
10
10b
12
記憶部
14
入力部
11
演算部
15
出力部
10a
電源部
16
55
53
50
54
センサー部
54b
センサー用回路
54a
センサー
表示ユニット
20
信号処理部
21
設定部
24
光源駆動部
22
画像分割部
23
画像出力部
52B
表示部
52A
表示部
50a
受電部
Po1
Po2
Po3
Sig1
Sig2
Sig3
Sig4
Sig5
Sig6

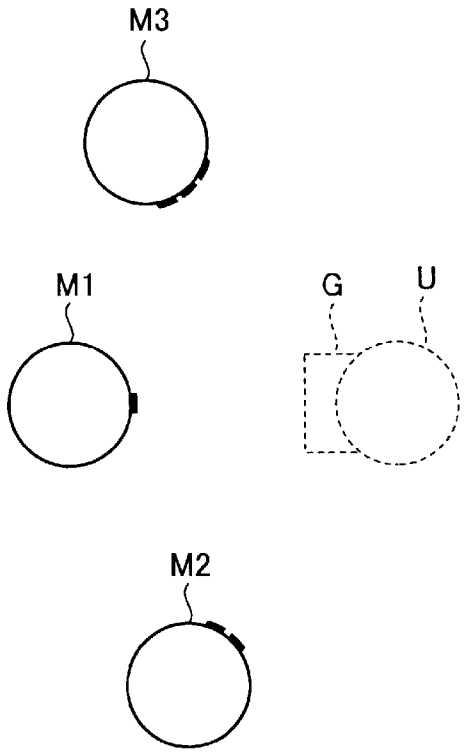
[図6]


Sig5
(Sig6)
Sig3
(Sig4)
52A
(52B)
30
画像表示パネル駆動部
信号出力回路
31
DTL
走査回路
48
48
48
48
32
SCL
40
41
60
Y
X

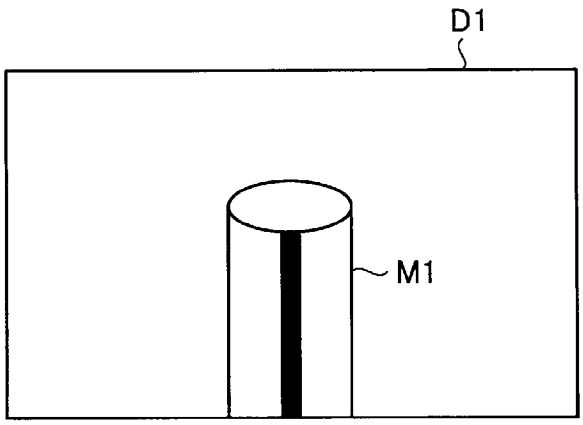
[図7]



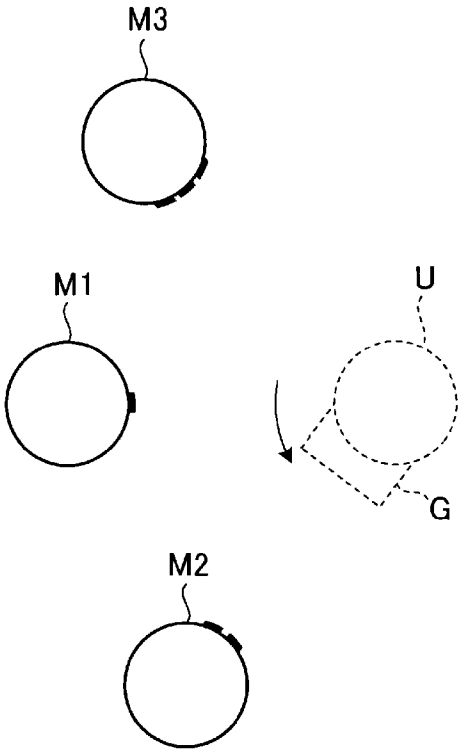
[図8A]



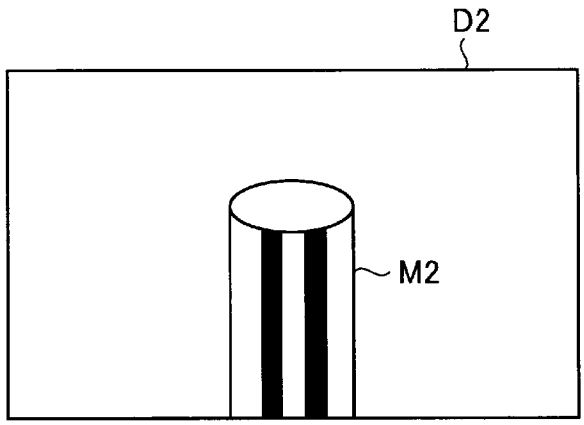
[図8B]



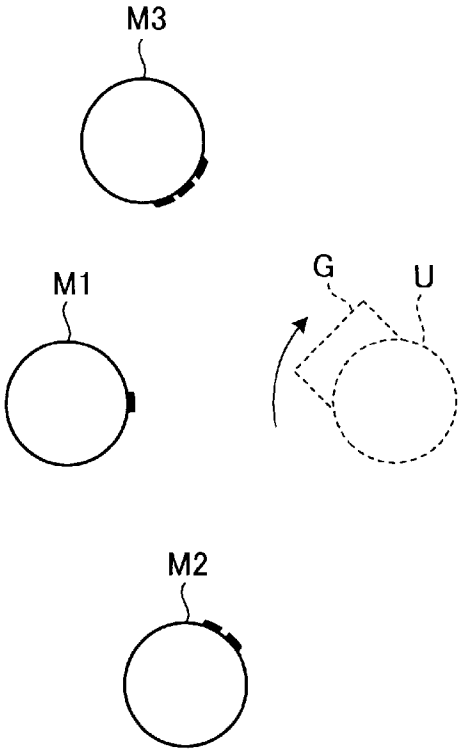
[図9A]



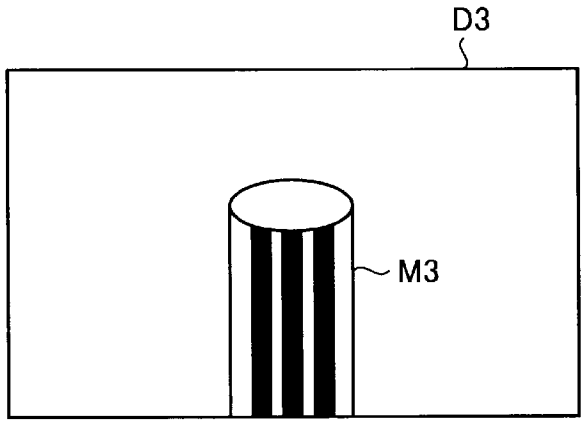
[図9B]



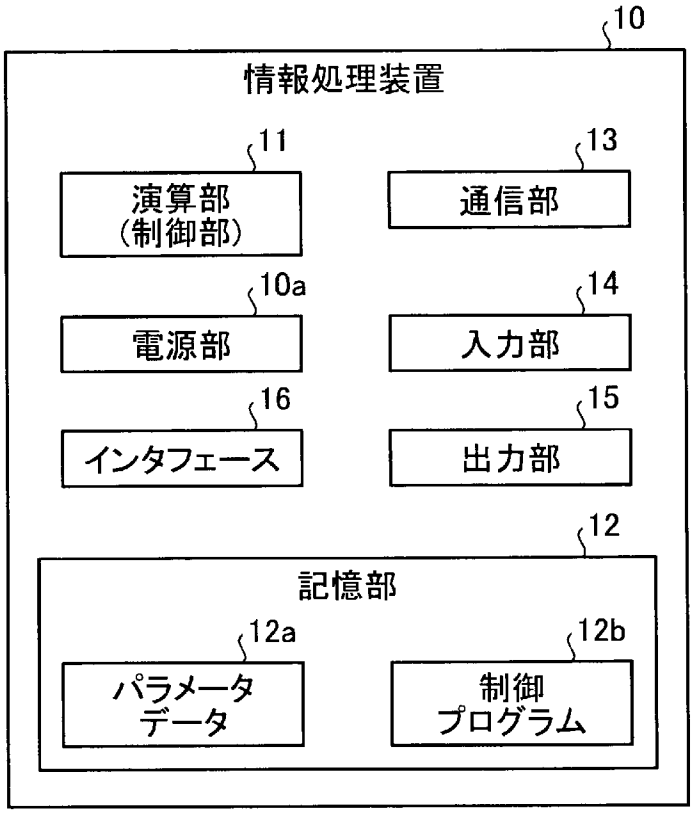
[図10A]



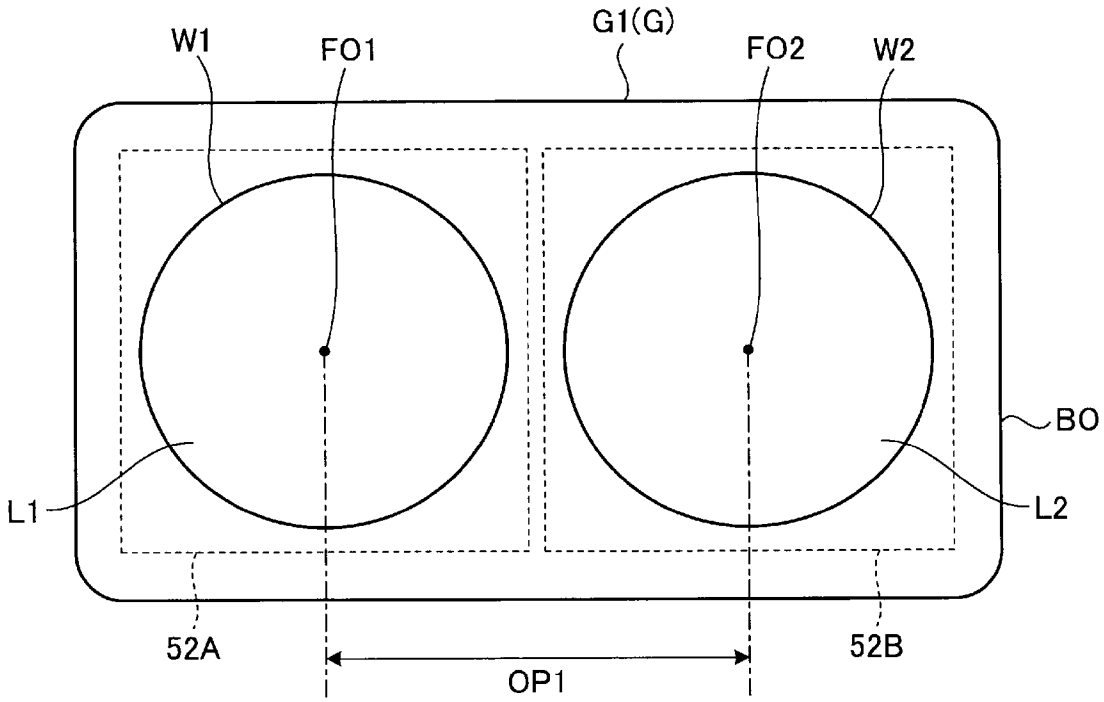
[図10B]



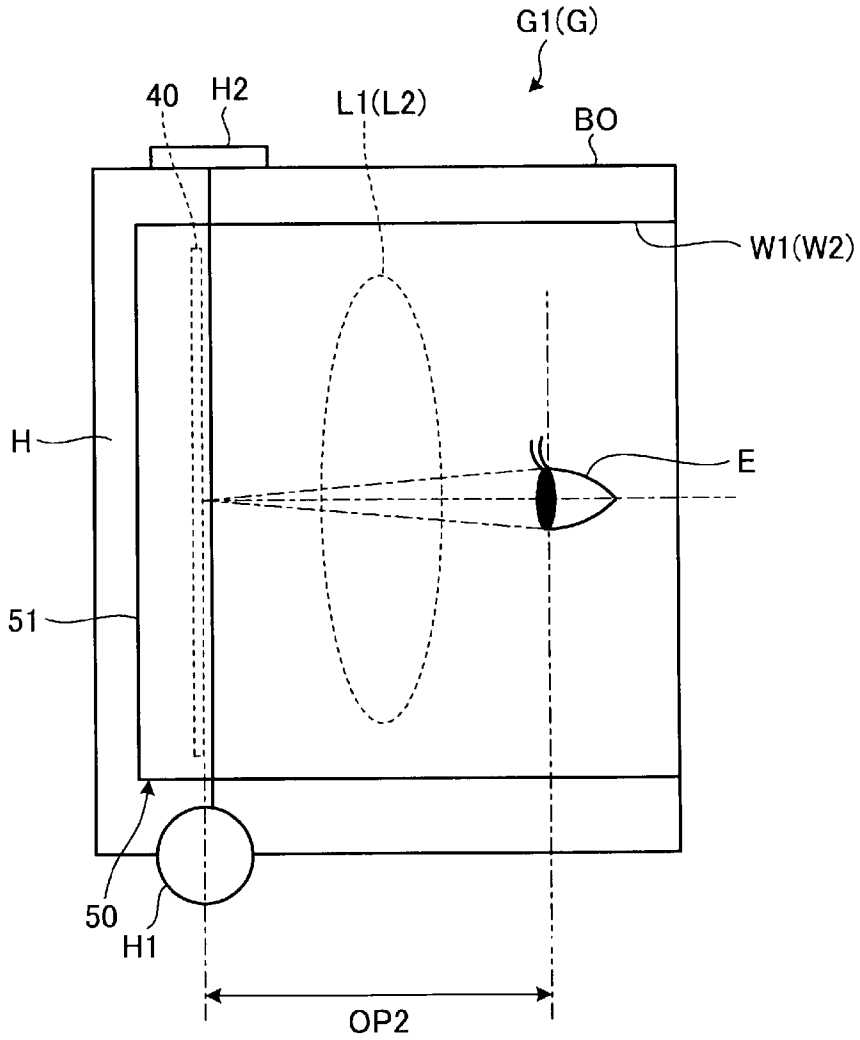
[図11]


10
情報処理装置
11
演算部
(制御部)
13
通信部
10a
電源部
14
入力部
16
インタフェース
15
出力部
12
記憶部
12a
パラメータ
データ
12b
制御
プログラム

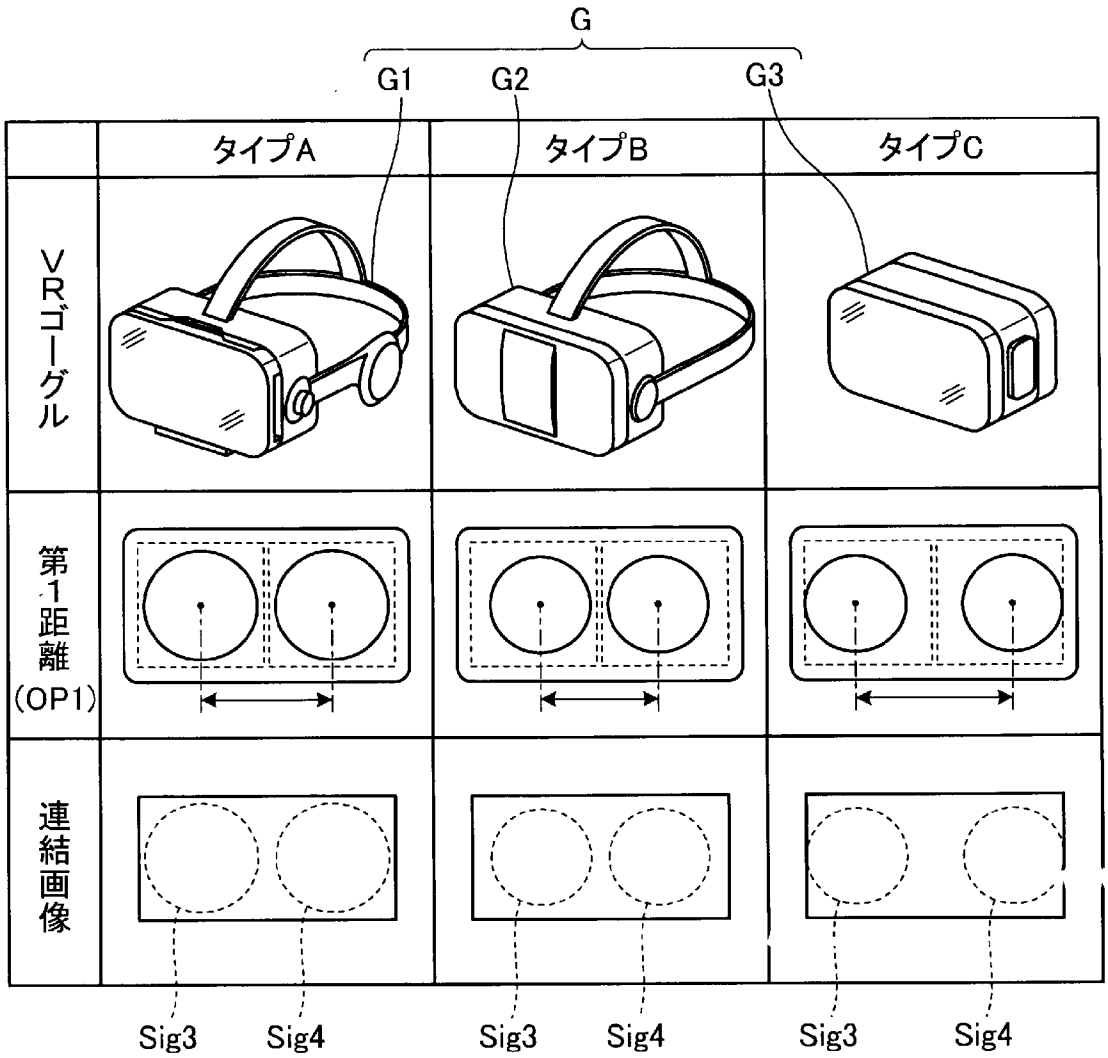
[図12]



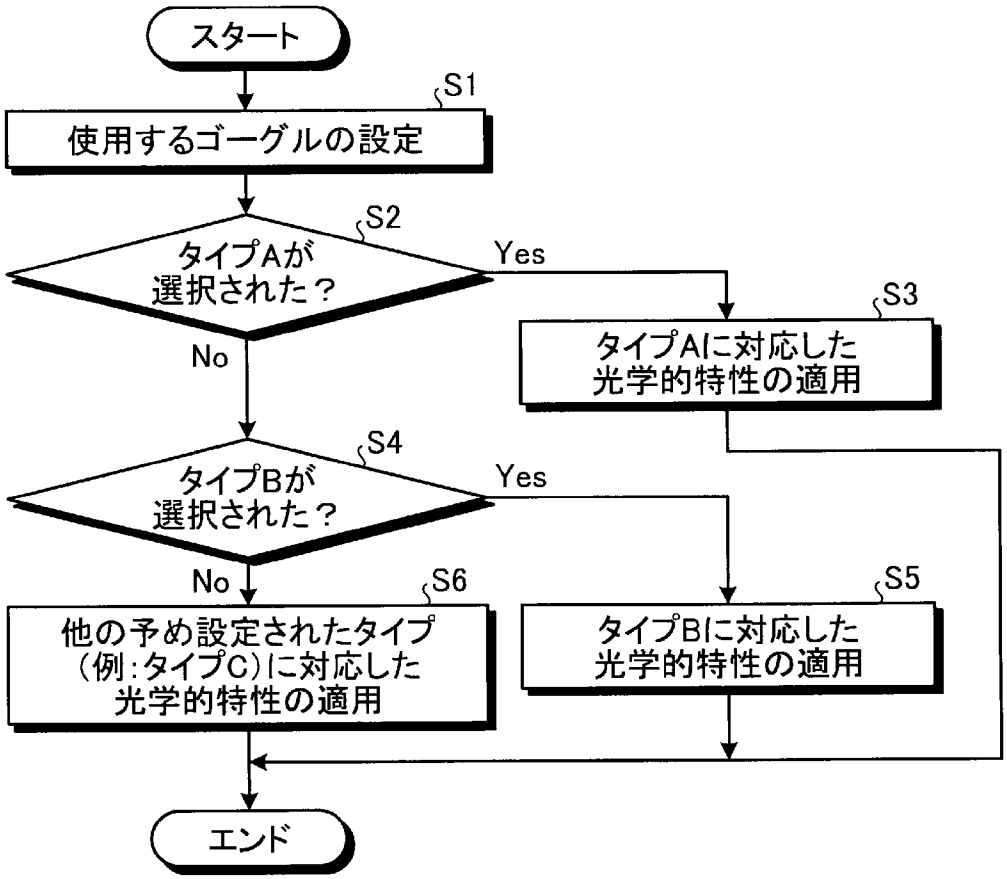
[図13]



[図14]


G
G1
G2
G3
タイプA
タイプB
タイプC
VRゴーグル
第1距離(OP1)
連結画像
Sig3
Sig4
Sig3
Sig4
Sig3
Sig4

[図15]


スタート
S1
使用するゴーグルの設定
S2
タイプAが
選択された？
Yes
S3
タイプAに対応した
光学的特性の適用
No
S4
タイプBが
選択された？
Yes
No
S6
他の予め設定されたタイプ
(例:タイプC)に対応した
光学的特性の適用
S5
タイプBに対応した
光学的特性の適用
エンド

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/030820

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. G09G5/00(2006.01)i, G02B27/02(2006.01)i, G09G5/36(2006.01)i, H04N13/344(2018.01)i, H04N13/383(2018.01)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)
Int.Cl. G09G5/00, G02B27/02, G09G5/36, H04N13/344, H04N13/383

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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.
Y A	JP 2015-87921 A (SEIKO EPSON CORP.) 07 May 2015, paragraphs [0041]-[0071], [0147]-[0148], fig. 1-3, 29 & US 2014/0285404 A1, paragraphs [0079]-[0109], [0185]-[0186], fig. 1-3, 29 & CN 104076512 A	1-7, 10-12 8-9
Y	JP 7-333552 A (CANON INC.) 22 December 1995, paragraphs [0011]-[0021], fig. 1 (Family: none)	1-7, 10-12

☒ 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	Date of mailing of the international search report
31 October 2018 (31.10.2018)	13 November 2018 (13.11.2018)

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/030820

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2013-534 782 A (SISVEL TECHNOLOGY S. R. L.) 05 September 2013, paragraphs [0009]-[0010], fig. 1 & WO 2012/001606 A1, page 5, lines 5-12, fig. 1 & CN 102986229 A & KR 10-2013-0087516 A & IT T020100549 A1	2-7, 11-12
A	JP 8-313849 A (CITIZEN WATCH CO., LTD.) 29 November 1996, entire text, all drawings (Family: none)	8-9
A	US 2010/0079356 A1 (APPLE INC.) 01 April 2010, entire text, all drawings (Family: none)	1-12

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／０３０８２０

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G09G5/00(2006.01)i, G02B27/02(2006.01)i, G09G5/36(2006.01)i, H04N13/344(2018.01)i, H04N13/383(2018.01)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.　G09G5/00, G02B27/02, G09G5/36, H04N13/344, H04N13/383

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　１９７１－２０１８年
日本国実用新案登録公報　１９９６－２０１８年
日本国登録実用新案公報　１９９４－２０１８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
Y A	JP 2015-87921 A (セイコーエプソン株式会社) 2015.05.07, 段落[0041]-[0071],[0147]-[0148], 第1-3,29図 & US 2014/0285404 A1, 段落[0079]-[0109],[0185]-[0186], 第1-3,29図 & CN 104076512 A	1-7,10-12 8-9
Y	JP 7-333552 A (キヤノン株式会社) 1995.12.22, 段落[0011]-[0021], 第1図 (ファミリーなし)	1-7,10-12

☑　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	国際調査報告の発送日
３１．１０．２０１８	１３．１１．２０１８

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　２Ｉ　５７０２
斎藤　厚志
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２７４

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
Y	JP 2013-534782 A (シズベル　テクノロジー　エス．アール．エル．) 2013.09.05, 段落[0009]-[0010], 第１図 & WO 2012/001606 A1, 第５ページ第５行-第12行, 第１図 & CN 102986229 A & KR 10-2013-0087516 A & IT TO20100549 A1	2-7,11-12
A	JP 8-313849 A (シチズン時計株式会社) 1996.11.29, 全文全図（ファミリーなし）	8-9
A	US 2010/0079356 A1 (APPLE INC.) 2010.04.01, 全文全図（ファミリーなし）	1-12