(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
2021年6月10日(10.06.2021)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2021/111975 A1

(51) 国際特許分類:
G06T 19/00 (2011.01)
G09G 5/00 (2006.01)
G09G 5/38 (2006.01)
H04N 5/66 (2006.01)
H04N 13/344 (2018.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2020/044031

(22) 国際出願日： 2020年11月26日(26.11.2020)

(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 2019-219694 2019年12月4日(04.12.2019) JP

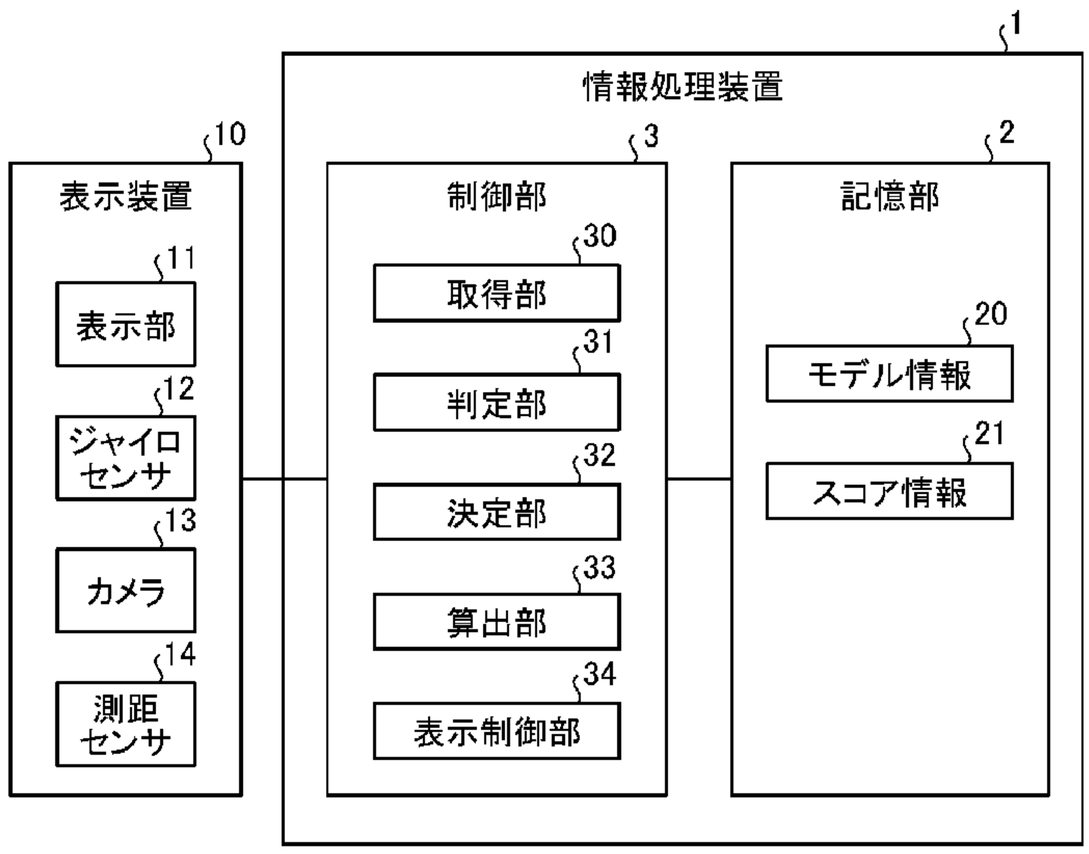
(71) 出願人:ソニーグループ株式会社(**SONY GROUP CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南１丁目７番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 市 川 浩 丈 (**ICHIKAWA, Hirotake**); 〒1080075 東京都港区港南１丁目７番１号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 石原 敦(**ISHIHARA, Atsushi**); 〒1080075 東京都港区港南１丁目７番１号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 村田 諒介(**MURATA, Ryosuke**); 〒1080075 東京都港区港南１丁目７番１号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 若林 一(**WAKABAYASHI, Hajime**); 〒1080075 東京都港区港南１丁目７番１号 ソニー株式会社内 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:** INFORMATION PROCESSING DEVICE, INFORMATION PROCESSING METHOD, AND INFORMATION PROCESSING PROGRAM

(54) 発明の名称： 情報処理装置、情報処理方法および情報処理プログラム



1 Information processing device
2 Storage unit
3 Control unit
10 Display device
11 Display unit
12 Gyro sensor
13 Camera
14 Ranging sensor
20 Model information
21 Score information
30 Acquisition unit
31 Decision unit
32 Determination unit
33 Calculation unit
34 Display control unit

(57) **Abstract:** An information processing device (1) according to an embodiment is provided with a display control unit (34) and a determination unit (31). The display control unit (34) displays a content image on a head-mounted display. The determination unit (31) determines whether a nearby person is present in the front direction of the head-mounted display in the content image displayed by the display control unit (34) on the basis of a camera image obtained by capturing the surrounding environment of the head-mounted display. In addition, when the nearby person is determined to be present by the determination unit (31), the display control unit (34) moves the display position of the content image.

［続葉有］

WO 2021/111975 A1

(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, IT, JO, JP, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))

(57) 要約：実施形態に係る情報処理装置（１）は、表示制御部（３４）と、判定部（３１）とを備える。表示制御部（３４）は、ヘッドマウントディスプレイにコンテンツ画像を表示する。判定部（３１）は、表示制御部（３４）によるコンテンツ画像の表示中において、ヘッドマウントディスプレイの周辺環境を撮像したカメラ画像に基づき、ヘッドマウントディスプレイの正面方向に周辺人物が存在するか否かを判定する。また、表示制御部（３４）は、判定部（３１）によって周辺人物が存在すると判定された場合に、コンテンツ画像の表示位置を移動させる。

明　細　書

発明の名称 ：

情報処理装置、情報処理方法および情報処理プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、情報処理装置、情報処理方法および情報処理プログラムに関する。

背景技術

[0002] 従来、ヘッドマウントディスプレイの装着者に対して、仮想現実を提供する情報処理装置がある。ヘッドマウントディスプレイによるコンテンツの表示中においては、装着者の視界が光学的に遮られてしまう。

[0003] このため、ヘッドマウントディスプレイの外部状況に基づき、装着者に対してコミュニケーションを試みる周辺人物を検出した場合に、検出した周辺人物の存在を装着者へ通知する技術が開示されている（例えば、特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第２０１４／１５６３８８号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] このようなヘッドマウントディスプレイにおいては、装着者がヘッドマウントディスプレイに表示されたコンテンツを視聴していたとしても、周辺人物からはコンテンツまたは実空間のどちらを視聴しているかの判別が容易ではない。

[0006] このため、装着者がヘッドマウントディスプレイに表示されたコンテンツ画像を視聴していたとしても、周辺人物はヘッドマウントディスプレイの装着者が周辺人物自身を注視していると感じる場合があり、周辺人物に不快感を与えてしまう恐れがある。

[0007] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、周辺人物に与える不快感を軽減することができる情報処理装置、情報処理方法および情報処理プログラ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

[0008] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、実施形態に係る情報処理装置は、表示制御部と、判定部とを備える。前記表示制御部は、ヘッドマウントディスプレイにコンテンツ画像を表示する。前記判定部は、前記表示制御部による前記コンテンツ画像の表示中において、前記ヘッドマウントディスプレイの周辺環境を撮像したカメラ画像に基づき、前記ヘッドマウントディスプレイの正面方向に周辺人物が存在するか否かを判定する。また、前記表示制御部は、前記判定部によって前記周辺人物が存在すると判定された場合に、前記コンテンツ画像の表示位置を移動させる。

発明の効果

[0009] 実施形態の一態様によれば、周辺人物に与える不快感を軽減することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]実施形態に係る表示装置の外観の一例を示す図である。

[図2]装着者の視界の一例を示す図である。

[図3]実施形態に係る情報処理方法の概要を示す図である。

[図4]実施形態に係る情報処理装置のブロック図である。

[図5]実施形態に係る判定部による処理の模式図である。

[図6]実施形態に係る判定部による処理の模式図である。

[図7]実施形態に係る判定部による処理の模式図である。

[図8]実施形態に係る決定部による検出処理の一例を示す図である。

[図9]実施形態に係る決定部による検出処理の一例を示す図である。

[図10]実施形態に係るスコア情報の一例を示す図である。

[図11]表示位置の移動時における中心座標の遷移図である。

[図12]頭部の回転量の一例を示す図である。

[図13]実施形態に係る情報処理装置が実行する処理手順を示すフローチャートである。

[図14]図１３に示すステップＳ１０５の処理手順を示すフローチャートである。

[図15]情報処理装置の機能を実現するコンピュータの一例を示すハードウェア構成図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下に、本開示の実施形態について図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下の各実施形態において、同一の部位には同一の符号を付することにより重複する説明を省略する。

[0012] まず、図１～図３を用いて実施形態に係る表示装置の概要について説明する。図１は、実施形態に係る表示装置の外観の一例を示す図である。図２は、装着者の視界の一例を示す図である。図３は、実施形態に係る情報処理方法の概要を示す図である。

[0013] 図１に示す例において、表示装置１０は、ヘッドマウントディスプレイ（以下、ＨＭＤ（Head Mount Display）とも記載する）である。より詳細には、表示装置１０は、光学透過性を有する表示部１１を備えたいわゆる光学透過型のＨＭＤである。

[0014] また、図１に示す例において、表示装置１０は、表示部１１の近傍にカメラ１３を備える。カメラ１３は、表示装置１０の装着時における装着者Ｕの視界に対応する画角を撮像する。

[0015] また、図２に示すように、ＨＭＤにコンテンツ画像が表示された場合には、装着者Ｕの視界がコンテンツ画像によって光学的に遮られてしまう。なお、ここでのコンテンツ画像は、静止画像および動画像の双方を含む概念である。また、この種のＨＭＤにおいては、一般的に、表示部１１の輝度を確保するために遮光部材（図示せず）を備える。なお、遮光部材としては、外光輝度の変化にあわせて透過率を調整可能な調光素子を用いることができる。

[0016] したがって、ＨＭＤの装着者Ｕの視界（目の動き）は、装着者Ｕの周囲に

存在する周辺人物からは確認することができない。つまり、装着者Ｕがコンテンツ画像の視聴中には、装着者Ｕの視界が遮られるので、装着者Ｕが周辺人物に気づきにくく、周辺人物からは装着者Ｕがどこを見ているかを認識することができない。

[0017] このため、装着者Ｕがコンテンツ画像の視聴中においては、周辺人物が自身を注視していると感じる場合があるが、装着者Ｕは、周辺人物に気づくことができず、周辺人物に不快感を与えるおそれがある。

[0018] そこで、実施形態に係る情報処理方法では、ＨＭＤの正面方向に周辺人物が存在する場合に、表示装置１０に表示された映像コンテンツの表示位置を移動させることによって、装着者Ｕの姿勢、すなわち、ＨＭＤの正面方向を変化させることとした。

[0019] 具体的には、図３に示すように、装着者Ｕの正面方向、すなわち、ＨＭＤの正面方向に周辺人物が存在する場合、表示装置１０に表示されたコンテンツ画像の中心座標Ｃを表示装置１０の表示領域の中心を示す初期座標Ｒｐから所定方向に移動させる。なお、周辺人物の在否については、カメラ１３によって撮像されたカメラ画像に基づき判定することが可能である。

[0020] 図３に示す例では、中心座標Ｃを初期座標Ｒｐから右側に移動させた場合を示す。中心座標Ｃが移動すると、装着者Ｕは、移動後の中心座標Ｃにあわせて視線を移動させることになる。

[0021] この際、装着者Ｕにとって、中心座標Ｃが初期座標Ｒｐと略一致している方がコンテンツ画像を視聴しやすく、装着者Ｕが中心座標Ｃと初期座標Ｒｐとが略一致するように、自身の姿勢を変化させる動作が期待される。つまり、中心座標Ｃに追従させて初期座標Ｒｐが中心座標Ｃに略一致するように、装着者Ｕ自身が姿勢を変化させることが期待される。

[0022] したがって、図３の例においては、初期座標Ｒｐが中心座標Ｃと重なるように、装着者Ｕが頭部を右側に回転することが期待される。そして、装着者Ｕの頭部が回転すると、ＨＭＤの正面方向が回転するので、回転後の正面方向に周辺人物が存在しないことになる。

[0023] つまり、実施形態に係る情報処理方法では、ＨＭＤの正面方向に当初存在した周辺人物とは異なる向きに装着者Ｕの姿勢の変化を促すことで、装着者Ｕが周辺人物に与える不快感を軽減することができる。

[0024] 次に、図４を用いて、実施形態に係る情報処理装置１の構成例について説明する。図４は、実施形態に係る情報処理装置１のブロック図である。なお、図４には、表示装置１０を併せて示す。また、情報処理装置１と表示装置１０とは、無線又は有線により双方向にデータを送受信することができる。

[0025] まず、表示装置１０について説明する。図４に示すように、表示装置１０は、表示部１１、ジャイロセンサ１２、カメラ１３および測距センサ１４を備える。表示部１１は、例えば、ハーフミラー等で構成され、光透過型の表示面（レンズ）を有し、情報処理装置１から入力されるコンテンツ画像を表示する。より詳細には、表示部１１は、図示しないディスプレイに複製されたコンテンツ画像をレンズ内で全反射を繰り返すことにより、装着者Ｕの眼球に向けて投射する。

[0026] ジャイロセンサ１２は、表示装置１０の動きを検出する３軸の角速度を検出するセンサである。上述のように、表示装置１０は、ＨＭＤであることから、ジャイロセンサ１２は、表示装置１０の装着者Ｕの姿勢の変化を検出し、検出した姿勢の変化に応じた姿勢信号を情報処理装置１へ出力する。

[0027] カメラ１３は、イメージセンサを有し、表示装置１０の前方を撮像するカメラである。カメラ１３は、魚眼レンズなどの広角レンズを備えることが好ましい。例えば、カメラ１３は、ＨＭＤの装着時における装着者Ｕの視界に対応する画角を撮像し、撮像したカメラ画像を撮像し、情報処理装置１へ出力する。

[0028] 測距センサ１４は、表示部１１の周辺環境をセンシングするセンサの一例であり、例えば、ＴｏＦ（Time of Flight）方式のセンサである。なお、測距センサ１４に代えて、カメラ１３のイメージセンサを周辺環境を測定するセンサと見做すことにしてもよい。つまり、画像解析によって周辺人物までの距離を測定可能な場合には、測距センサ１４の機能をイメージセンサが

担うことにしてもよい。

[0029] 次に、情報処理装置１について説明する。図４に示すように、情報処理装置１は、記憶部２と、制御部３とを備える。なお、情報処理装置１は、外部装置と無線または有線で通信を行うための通信部（図示せず）や、ユーザの操作を受け付ける操作部（図示せず）を備えていてもよい。

[0030] 記憶部２は、例えば、ＲＡＭ、フラッシュメモリ（Flash Memory）等の半導体メモリ素子、または、ハードディスク、光ディスク等の記憶装置によって実現される。図４に示す例では、記憶部２は、モデル情報２０と、スコア情報２１とを記憶する。

[0031] モデル情報２０は、カメラ１３によって撮像されたカメラ画像から所定の対象物を検出するためのモデルに関する情報である。例えば、対象物ごとのカメラ画像における特徴量がモデル情報２０として記憶部２に記憶される。

[0032] スコア情報２１は、コンテンツ画像の表示位置の移動に際して、移動先を決定するためのスコアに関する情報である。なお、スコア情報２１の具体例については、図１０を用いて後述する。

[0033] 続いて、制御部３について説明する。制御部３は、例えば、ＣＰＵ（Central Processing Unit）やＭＰＵ（Micro Processing Unit）等によって、情報処理装置１内部に記憶されたプログラムがＲＡＭ（Random Access Memory）等を作業領域として実行されることにより実現される。また、制御部３は、コントローラ（controller）であり、例えば、ＡＳＩＣ（Application Specific Integrated Circuit）やＦＰＧＡ（Field Programmable Gate Array）等の集積回路により実現されてもよい。

[0034] 図４に示すように、制御部３は、取得部３０と、判定部３１と、決定部３２と、算出部３３と、表示制御部３４とを有し、以下に説明する情報処理の機能や作用を実現または実行する。なお、制御部３の内部構成は、図４に示した構成に限られず、後述する情報処理を行う構成であれば他の構成であってもよい。なお、制御部３は、例えばＮＩＣ（Network Interface Card）等を用いて所定のネットワークと有線又は無線で接続し、ネットワークを介

して、種々の情報を外部サーバ等から受信してもよい。

[0035] 取得部３０は、表示装置１０から入力される各種情報を取得する。具体的には、取得部３０は、ジャイロセンサ１２から姿勢信号を取得し、カメラ１３からカメラ画像を取得する。

[0036] 判定部３１は、表示制御部３４によるコンテンツ画像の表示中において、表示装置１０の周辺環境を撮像したカメラ画像に基づき、表示装置１０の正面方向に周辺人物が存在するか否かを判定する。

[0037] 判定部３１は、例えば、モデル情報２０に登録された特徴量に基づいて、カメラ１３によって撮像されたカメラ画像に写る人物を検出し、検出した人物が表示装置１０の正面方向であれば、周辺人物が表示装置１０の正面方向に存在すると判定する。

[0038] この際、判定部３１は、所定の判定条件を満たす人物を検出した場合に、周辺人物が存在すると判定することにしてもよい。ここで、図５～図７を用いて、判定部３１による処理の具体例について説明する。図５～図７は、実施形態に係る判定部３１による処理の模式図である。

[0039] なお、以下では、表示装置１０の正面方向について、正面ベクトルＶと記載する場合がある。図５に示すように、判定部３１は、人物に加えて、物の特定部位をカメラ画像から検出するとともに、特定部位の向きを算出する。

[0040] 図５に示す例では、特定部位Ｃ１が周辺人物の顔、特定部位Ｃ１の向き、すなわち、人物の視線（顔）の向きを示す視線ベクトルＶａであり、特定部位Ｃ２が身体の中心であり、特定部位Ｃ２の向きを示す向きベクトルＶｂである場合を示す。なお、特定部位は、上記の例に限られず、その他の部位であってもよい。例えば、人物が女性である場合には、女性の胸部や臀部を特定部位とすることにしてもよい。

[0041] 判定部３１は、特定部位を検出すると、表示装置１０と、特定部位との相対位置を算出する。この際、判定部３１は、例えば、図４に示した測距センサ１４の計測結果に基づいて、上記の相対位置を算出することにしてもよいし、あるいは、カメラ画像に基づいて、相対位置を算出することにしてもよ

い。

[0042] 続いて、判定部３１は、人物が所定の判定条件を満たすか否かを判定し、所定の判定条件を満たすと判定した場合に、表示装置１０の正面方向に周辺人物が存在すると判定する。

[0043] 図５に示す例では、判定部３１は、正面ベクトルＶと、視線ベクトルＶ１との角度誤差が所定値以下であり、正面ベクトルＶと特定部位Ｃ１との距離ｄが所定値以下である状態が一定時間継続された場合に、表示装置１０の正面方向に周辺人物が存在すると判定する。

[0044] なお、正面ベクトルＶと、特定部位Ｃ１との距離ｄは、特定部位Ｃ１から正面ベクトルＶに向かう垂線の長さに対応する。図５に示す例においては、装着者Ｕと、人物とが互いに向き合っているかのような状態が一定時間継続した場合に、表示装置１０の正面方向に周辺人物が存在すると判定することになる。

[0045] 言い換えれば、判定部３１は、周辺人物が、装着者Ｕがあたかも自身を注視している状況に気付いた状況下となった場合に、判定条件が成立することになる。以下、上記の判定条件を視線条件と記載する場合がある。

[0046] また、この際、周辺人物の向きを考慮せずに、判定条件が成立するようにしてもよい。具体的には、図６に示すように、判定部３１は、正面ベクトルＶと、特定部位Ｃ１との距離ｄが所定値以下である状態が一定時間継続した場合に、表示装置１０の正面方向に周辺人物が存在すると判定する。

[0047] 言い換えれば、判定部３１は、表示装置１０の正面方向において、人物が所定時間以上静止している場合に、周辺人物が存在すると判定する。この場合においては、装着者Ｕが、あたかも周辺人物の特定部位を注視しているかの状況が発生した場合に、表示装置１０の正面方向に周辺人物が存在すると判定する。以下、上記の判定条件を距離条件と記載する場合がある。

[0048] 図４の説明に戻り、決定部３２について説明する。決定部３２は、表示制御部３４がコンテンツ画像の表示位置を移動させる場合に、表示位置の移動先をカメラ画像に基づいて決定する。

[0049] すなわち、決定部３２は、判定部３１によって表示装置１０の正面方向に周辺人物が存在すると判定された場合、カメラ１３によって撮像されたカメラ画像に基づいてコンテンツ画像の表示位置の移動先を決定する。

[0050] ここで、図８～図１０を用いて、決定部３２による一連の処理について説明する。図８および図９は、実施形態に係る決定部３２による検出処理の一例を示す図である。図１０は、実施形態に係るスコア情報２１の一例を示す図である。

[0051] 図８に示すように、決定部３２は、カメラ１３によって撮像されたカメラ画像Ｉに基づき、カメラ画像Ｉに写る人物を検出する。図８の例において、決定部３２が検出した人物にマーカを付して示す。

[0052] この際、決定部３２は、カメラ画像Ｉに写る人物に加えて、各人物の向きをそれぞれ検出する。言い換えれば、決定部３２は、装着者Ｕ側を向いている人物と、その他の方向を向いている人物とを区別して検出する。

[0053] また、図９に示すように、決定部３２は、カメラ画像Ｉに写るオブジェクトのうち、視覚的な特徴を示す視覚条件を満たす特徴オブジェクトを検出する。ここで、オブジェクトとは、カメラ画像Ｉに写る全てを指し、特徴オブジェクトとは、オブジェクトのうち、所定の視覚的な特徴を有し、注目を集めやすいオブジェクトを指す。

[0054] 図９の例において、観光モニュメント、看板などが特徴オブジェクトに対応する。言い換えれば、特徴オブジェクトとは、周辺に存在する人物の視線を集めやすく、装着者Ｕの正面方向に存在する場合には、周辺人物が周辺人物自身でなく、装着者Ｕが特徴オブジェクトを見ていると思考することが期待されるオブジェクトである。

[0055] なお、その他の特徴オブジェクトとして、銅像などといった所定のモニュメントや、人混みなどが挙げられる。ここで、視覚条件を満たす特徴オブジェクトの特徴量を予め登録しておき、カメラ画像Ｉから特徴量を有するオブジェクトを特徴オブジェクトとして検出することにしてもよいし、カメラ画像Ｉに写る人物の視線に基づいて、特徴オブジェクトを検出することにして

もよい。

[0056] この場合には、カメラ画像Ｉに写る複数の人物が所定のオブジェクトを注視している場合に、かかるオブジェクトを特徴オブジェクトとして検出することになる。また、特徴オブジェクトの位置を予めマップに登録しておき、マップに基づき、装着者Ｕの現在地との相対的な位置関係に基づき、特徴オブジェクトを検出することにしてもよい。

[0057] 決定部３２は、カメラ画像Ｉに写る人物や、特徴オブジェクトを検出すると、それぞれの検出結果に基づいて、スコアを算出する。具体的には、図１０に示すように、装着者Ｕの視界を複数の領域に分割し、分割した領域ごとにスコアを算出する。

[0058] スコアの算出方法の一例として、人物が存在する領域に、減点を行い、装着者Ｕ側を向いている人物が存在する領域にはさらに減点を行うとともに、特徴オブジェクトが存在する領域に対しては加点を行う。

[0059] そして、決定部３２は、例えば、スコアが最も低い領域につい映像コンテンツの表示位置の移動先、すなわち、図３に示した中心座標Ｃの移動先に決定する。つまり、カメラ画像Ｉに写る人物に基づき、中心座標Ｃの移動先を決定することで、人物が存在していない領域が優先的に中心座標Ｃの移動先として決定されるとともに、複数の人物が存在する場合には、装着者Ｕ側を見ていない人物が存在する領域が中心座標Ｃの移動先として優先的に決定されることになる。

[0060] つまり、決定部３２は、移動後のＨＭＤの正面方向に判定条件を満たす人物が存在しない向きを中心座標Ｃの移動先として決定することで、コンテンツ画像の移動頻度を少なくすることができる。

[0061] また、決定部３２は、特徴オブジェクトに基づき、中心座標Ｃの移動先を決定することで、装着者Ｕが特徴オブジェクトを見ているかのように周囲の人物に思わせることができる。したがって、装着者Ｕが周辺人物に与える不快感そのものを無くすことが可能となる。

[0062] なお、特徴オブジェクトによっては、あまりにも長い時間注視すると、か

えって不自然に思われるケースも考えられる。このため、ＨＭＤの正面方向が特徴オブジェクトとなる時間が所定時間経過した場合には、中心座標Ｃの移動先を再度決定するようにしてもよい。

[0063] 図４の説明に戻り、算出部３３について説明する。算出部３３は、例えば、ジャイロセンサ１２の検出結果に基づき、装着者Ｕの姿勢の変化量を算出する。具体的には、算出部３３は、ジャイロセンサ１２から入力される姿勢信号に基づき、装着者の頭部の回転量を変化量として算出する。

[0064] 判定部３１によって判定条件が成立したと判定された場合に、後述する表示制御部３４によってコンテンツ画像の中心座標Ｃが初期座標Ｒｐから移動される。この場合に、装着者Ｕの頭部が回転しなければ、装着者Ｕが周辺人物を注視しているかの状況が継続することになる。

[0065] このため、算出部３３は、中心座標Ｃの移動を契機として、装着者Ｕの頭部の回転量を算出し、例えば、算出した回転量が閾値を超えた場合に、表示制御部３４へ通知する。なお、ここでの閾値とは、ＨＭＤの正面方向から当初の周辺人物が外れるのに要する量であるが、例えば、決定部３２によって決定された移動先に基づいて決定されたものであってもよい。すなわち、ＨＭＤの正面方向が決定部３２によって決定された移動先近傍となった場合に、回転量が閾値を超えたと判定することにしてもよい。

[0066] 表示制御部３４は、判定部３１によってＨＭＤの正面方向に周辺人物が存在すると判定された場合に、コンテンツ画像の表示位置を移動させる。この際、上述のように、初期座標Ｒｐは、表示装置１０における表示領域の中心に設定されている。

[0067] したがって、表示制御部３４は、初期座標Ｒｐと中心座標Ｃとの距離が増加するように、中心座標Ｃを移動させることになる。また、表示制御部３４は、決定部３２によって決定された移動先へ中心座標Ｃを移動させる。

[0068] この際、例えば、初期座標Ｒｐから中心座標Ｃが急速に移動させると、コンテンツ画像の表示位置に伴い、コンテンツ画像の視認性が損なわれるおそれがある。また、この場合、中心座標Ｃの移動に伴い、装着者Ｕが頭部を急

速に回転させると、周辺人物から視線を大きく逸らすことになるので、かえって不信感を与えるケースも考えられる。

[0069] このため、表示制御部３４は、コンテンツ画像の表示位置を移動させる場合に、コンテンツ画像の移動速度が所定値以下に収まるように表示位置を移動させるとともに、移動前の表示位置と移動後の表示位置との距離が所定範囲内に収まるように表示位置を移動させることが好ましい。

[0070] 図１１は、表示位置の移動時における中心座標Ｃの遷移図である。また、図１２は、頭部の回転量の一例を示す図である。図１１に示すように、例えば、初期座標Ｒｐからコンテンツ画像の中心座標Ｃを右側に移動させる場合を想定する。この場合において、表示制御部３４は、中心座標Ｃの移動速度が所定値以下であり移動前後の中心座標Ｃの距離が所定値以下となるように、中心座標Ｃを随時移動させる。

[0071] これにより、コンテンツ画像の視認性を損なうことなく、周辺人物に与える不快感を軽減することができるとともに、装着者Ｕの頭部の回転量を最小限に抑えることができる。この際、中心座標Ｃが初期座標Ｒｐからずれている期間は、装着者Ｕが頭部を回転させることが期待される一方で、中心座標Ｃと初期座標Ｒｐとのずれが十分に小さい場合には、装着者Ｕが頭部を回転させずに、視線のみを中心座標Ｃにあわせて移動させる場合が想定される。

[0072] このため、初期座標Ｒｐと、移動後の中心座標Ｃとの距離は、所定値以上であることが好ましい。また、この場合には、表示制御部３４は、中心座標Ｃの移動毎に、算出部３３から頭部の回転量を取得し、頭部が回転していない場合にのみ、次の表示位置へ、中心座標Ｃを移動させることにしてもよい。

[0073] その後、図１２に示すように、表示位置の移動前後における正面ベクトルＶの回転量θが閾値を超えた場合には、表示制御部３４は、中心座標Ｃを初期座標Ｒｐに移動させる。言い換えれば、表示制御部３４は、装着者Ｕの頭部が所望する向きとなった場合には、中心座標Ｃを初期座標Ｒｐに戻すことで、装着者Ｕの頭部の回転を止めることができる。

[0074] 次に、図１３および図１４を用いて、実施形態に係る情報処理装置１が実行する処理手順について説明する。図１３は、実施形態に係る情報処理装置１が実行する処理手順を示すフローチャートである。図１４は、図１３に示すステップＳ１０５の処理手順を示すフローチャートである。なお、以下に示す処理手順は、制御部３によって繰り返し実行される。

[0075] 図１３に示すように、情報処理装置１は、まず、コンテンツ画像を表示中か否かを判定し（ステップＳ１０１）、コンテンツ画像の表示中である場合（ステップＳ１０１，Ｙｅｓ）、カメラ画像に基づき、周辺人物の認識処理を行う（ステップＳ１０２）。

[0076] 続いて、情報処理装置１は、周辺人物の認識処理の結果に基づき、図６に示した視線条件が成立したか否かを判定する（ステップＳ１０３）。情報処理装置１は、ステップＳ１０３の判定において、視線条件が成立したと判定した場合（ステップＳ１０３，Ｙｅｓ）、表示制御処理へ移行し（ステップＳ１０５）、処理を終了する。

[0077] また、情報処理装置１は、ステップＳ１０３の判定処理において、視線条件が成立してないと判定した場合に（ステップＳ１０３，Ｎｏ）、図７に示した距離条件が成立したか否かを判定する（ステップＳ１０４）。

[0078] 情報処理装置１は、ステップＳ１０４の判定において、距離条件が成立した場合（ステップＳ１０４，Ｙｅｓ）、ステップＳ１０５の処理へ移行し、距離条件が成立していないと判定した場合には（ステップＳ１０４，Ｎｏ）、処理を終了する。また、情報処理装置１は、ステップＳ１０１の判定において、コンテンツ画像を表示していない場合には（ステップＳ１０１，Ｎｏ）、ステップＳ１０２以降の処理を省略して、処理を終了する。

[0079] 次に、図１４を用いて、図１３に示したステップＳ１０５の処理手順について説明する。図１４に示すように、情報処理装置１は、カメラ画像に写る人物や特徴オブジェクトに基づき、領域毎にスコアを算出する（ステップＳ２０１）。

[0080] 続いて、情報処理装置１は、領域毎のスコアに基づいて、映像コンテンツ

の表示位置の移動先を決定し（ステップＳ２０２）、決定した移動先へ表示位置を移動させる（ステップＳ２０３）。

[0081] 続いて、情報処理装置１は、装着者Ｕの頭部の回転量が閾値よりも大きいか否かを判定し（ステップＳ２０４）、回転量が閾値を超えた場合に（ステップＳ２０４，Ｙｅｓ）、表示位置を初期座標Ｒｐへ移動させて（ステップＳ２０５）、処理を終了する。

[0082] また、情報処理装置１は、ステップＳ２０４の判定において、回転量が閾値に満たない場合には（ステップＳ２０４，Ｎｏ）、ステップＳ２０３の処理へ移行する。

[0083] ［変形例］

上述した実施形態では、ＨＭＤの正面方向に周辺人物が存在する場合に、コンテンツ画像の表示位置を移動させることで、装着者Ｕの視線を誘導する場合について説明したが、これに限定されるものではない。すなわち、装着者Ｕに対して、警告画像や警告音により、周辺人物の存在を報知することにしてもよい。なお、この場合においては、コンテンツ画像の一部または全ての透過率を上げることで、装着者Ｕに対して周辺人物を直接視認させることにしてもよい。

[0084] また、上述した実施形態では、表示装置１０が光学シースルー型の表示装置である場合について説明したが、これに限られず、ビデオシースルー型の表示装置にも同様に適用することが可能である。

[0085] 上述してきた各実施形態に係る情報処理装置等の情報機器は、例えば図１５に示すような構成のコンピュータ１０００によって実現される。以下、実施形態に係る情報処理装置１を例に挙げて説明する。図１５は、情報処理装置１の機能を実現するコンピュータ１０００の一例を示すハードウェア構成図である。コンピュータ１０００は、ＣＰＵ１１００、ＲＡＭ１２００、ＲＯＭ（Read Only Memory）１３００、ＨＤＤ（Hard Disk Drive）１４００、通信インターフェイス１５００、及び入出力インターフェイス１６００を有する。コンピュータ１０００の各部は、バス１０５０によって接続され

る。

[0086] ＣＰＵ１１００は、ＲＯＭ１３００又はＨＤＤ１４００に格納されたプログラムに基づいて動作し、各部の制御を行う。例えば、ＣＰＵ１１００は、ＲＯＭ１３００又はＨＤＤ１４００に格納されたプログラムをＲＡＭ１２００に展開し、各種プログラムに対応した処理を実行する。

[0087] ＲＯＭ１３００は、コンピュータ１０００の起動時にＣＰＵ１１００によって実行されるＢＩＯＳ（Basic Input Output System）等のブートプログラムや、コンピュータ１０００のハードウェアに依存するプログラム等を格納する。

[0088] ＨＤＤ１４００は、ＣＰＵ１１００によって実行されるプログラム、及び、かかるプログラムによって使用されるデータ等を非一時的に記録する、コンピュータが読み取り可能な記録媒体である。具体的には、ＨＤＤ１４００は、プログラムデータ１４５０の一例である本開示に係るプログラムを記録する記録媒体である。

[0089] 通信インターフェイス１５００は、コンピュータ１０００が外部ネットワーク１５５０（例えばインターネット）と接続するためのインターフェイスである。例えば、ＣＰＵ１１００は、通信インターフェイス１５００を介して、他の機器からデータを受信したり、ＣＰＵ１１００が生成したデータを他の機器へ送信したりする。

[0090] 入出力インターフェイス１６００は、入出力デバイス１６５０とコンピュータ１０００とを接続するためのインターフェイスである。例えば、ＣＰＵ１１００は、入出力インターフェイス１６００を介して、キーボードやマウス等の入力デバイスからデータを受信する。また、ＣＰＵ１１００は、入出力インターフェイス１６００を介して、ディスプレイやスピーカやプリンタ等の出力デバイスにデータを送信する。また、入出力インターフェイス１６００は、所定の記録媒体（メディア）に記録されたプログラム等を読み取るメディアインターフェイスとして機能してもよい。メディアとは、例えばＤＶＤ（Digital Versatile Disc）、ＰＤ（Phase change rewritable Di

sk）等の光学記録媒体、ＭＯ（Magneto-Optical　disk）等の光磁気記録媒体、テープ媒体、磁気記録媒体、または半導体メモリ等である。

[0091]　例えば、コンピュータ１０００が実施形態に係る情報処理装置１として機能する場合、コンピュータ１０００のＣＰＵ１１００は、ＲＡＭ１２００上にロードされたプログラムを実行することにより、取得部３０の機能を実現する。また、ＨＤＤ１４００には、本開示に係るプログラムや、記憶部２内のデータが格納される。なお、ＣＰＵ１１００は、プログラムデータ１４５０をＨＤＤ１４００から読み取って実行するが、他の例として、外部ネットワーク１５５０を介して、他の装置からこれらのプログラムを取得してもよい。

[0092]　なお、本技術は以下のような構成も取ることができる。

（１）

ヘッドマウントディスプレイにコンテンツ画像を表示する表示制御部と、

前記表示制御部による前記コンテンツ画像の表示中において、前記ヘッドマウントディスプレイの周辺環境を撮像したカメラ画像に基づき、前記ヘッドマウントディスプレイの正面方向に周辺人物が存在するか否かを判定する判定部と

を備え、

前記表示制御部は、

前記判定部によって前記周辺人物が存在すると判定された場合に、前記コンテンツ画像の表示位置を移動させる、

情報処理装置。

（２）

前記ヘッドマウントディスプレイは、

光学透過性を有する、

上記（１）に記載の情報処理装置。

（３）

前記ヘッドマウントディスプレイは、

遮光部材を備える、

上記（２）に記載の情報処理装置。

（４）

前記表示制御部は、

前記コンテンツ画像を前記ヘッドマウントディスプレイの表示領域の中央に設定された初期座標から前記コンテンツ画像の中心との距離が増加するように前記コンテンツ画像を移動させる、

上記（１）～（３）のいずれかに記載の情報処理装置。

（５）

前記表示制御部は、

前記コンテンツ画像の表示位置を移動させる場合に、前記コンテンツ画像の移動速度が所定値以下に収まるように前記表示位置を移動させる、

上記（１）～（４）のいずれかに記載の情報処理装置。

（６）

前記表示制御部は、

前記コンテンツ画像の表示位置を移動させる場合に、移動前の前記表示位置と移動後の前記表示位置との距離が所定範囲内に収まるように前記表示位置を移動させる、

上記（１）～（５）のいずれかに記載の情報処理装置。

（７）

前記ヘッドマウントディスプレイの姿勢に関する姿勢信号に基づいて、前記コンテンツ画像の移動前後における前記ヘッドマウントディスプレイの姿勢の変化量を算出する算出部

を備え、

前記表示制御部は、

前記算出部によって算出された前記姿勢の変化量が閾値を超えた場合に、前記コンテンツ画像の表示位置を元に戻す、

上記（１）～（６）のいずれかに記載の情報処理装置。

（８）

前記算出部は、

前記姿勢信号に基づき、前記ヘッドマウントディスプレイの装着者の頭部の回転量を前記変化量として算出し、

前記表示制御部は、

前記回転量が閾値を超えた場合に、前記コンテンツ画像の表示位置を元に戻す、

上記（７）に記載の情報処理装置。

（９）

前記判定部は、

前記ヘッドマウントディスプレイの正面方向に存在する人物の顔の向きに基づいて、前記周辺人物が存在するか否かを判定する、

上記（１）～（８）のいずれかに記載の情報処理装置。

（１０）

前記判定部は、

前記ヘッドマウントディスプレイの正面方向と、前記人物の顔の向きとの成す角が所定閾値以内である場合に、前記周辺人物が存在すると判定する、

上記（９）に記載の情報処理装置。

（１１）

前記判定部は、

前記ヘッドマウントディスプレイの正面方向において、前記周辺人物が所定時間以上静止している場合に、前記周辺人物が存在すると判定する、

上記（１）～（１０）のいずれかに記載の情報処理装置。

（１２）

前記判定部は、

前記ヘッドマウントディスプレイの正面方向と、前記周辺人物における特定部位の座標との距離が閾値以下である場合に、前記周辺人物が存在すると判定する、

上記（１）～（１１）のいずれかに記載の情報処理装置。

（１３）

前記判定部によって前記周辺人物が存在すると判定された場合に、前記コンテンツ画像の表示位置の移動先を前記カメラ画像に基づいて決定する決定部

を備える、

上記（１）～（１２）のいずれかに記載の情報処理装置。

（１４）

前記決定部は、

前記カメラ画像に写る人物の向きに基づいて、前記コンテンツ画像の表示位置の移動先を決定する、

上記（１３）に記載の情報処理装置。

（１５）

前記決定部は、

前記カメラ画像に写る人物がいない向きへ前記コンテンツ画像の表示位置の移動先を決定する、

上記（１３）または（１４）に記載の情報処理装置。

（１６）

前記決定部は、

前記カメラ画像に写るオブジェクトのうち、視覚的な特徴を示す視覚条件を満たす特徴オブジェクトの向きへ前記表示位置の移動先を決定する、

上記（１３）～（１５）のいずれかに記載の情報処理装置。

（１７）

コンピュータが

ヘッドマウントディスプレイにコンテンツ画像を表示し、

前記コンテンツ画像の表示中において、前記ヘッドマウントディスプレイの周辺環境を撮像したカメラ画像に基づき、前記ヘッドマウントディスプレイの正面方向に周辺人物が存在するか否かを判定し、

前記周辺人物が存在すると判定された場合に、前記コンテンツ画像の表示位置を移動させる、

情報処理方法。

（１８）

コンピュータを

ヘッドマウントディスプレイにコンテンツ画像を表示する表示制御部と、

前記表示制御部による前記コンテンツ画像の表示中において、前記ヘッドマウントディスプレイの周辺環境を撮像したカメラ画像に基づき、前記ヘッドマウントディスプレイの正面方向に周辺人物が存在するか否かを判定する判定部と

として機能させる、情報処理プログラムであって、

前記表示制御部は、

前記判定部によって前記周辺人物が存在すると判定された場合に、前記コンテンツ画像の表示位置を移動させる、

情報処理プログラム。

符号の説明

[0093] １　情報処理装置

１０　表示装置

３０　取得部

３１　判定部

３２　決定部

３３　算出部

３４　表示制御部

Ｒｐ　初期座標

Ｃ　中心座標

請求の範囲

[請求項1] ヘッドマウントディスプレイにコンテンツ画像を表示する表示制御部と、

前記表示制御部による前記コンテンツ画像の表示中において、前記ヘッドマウントディスプレイの周辺環境を撮像したカメラ画像に基づき、前記ヘッドマウントディスプレイの正面方向に周辺人物が存在するか否かを判定する判定部と

を備え、

前記表示制御部は、

前記判定部によって前記周辺人物が存在すると判定された場合に、前記コンテンツ画像の表示位置を移動させる、

情報処理装置。

[請求項2] 前記ヘッドマウントディスプレイは、

光学透過性を有する、

請求項１に記載の情報処理装置。

[請求項3] 前記ヘッドマウントディスプレイは、

遮光部材を備える、

請求項２に記載の情報処理装置。

[請求項4] 前記表示制御部は、

前記コンテンツ画像を前記ヘッドマウントディスプレイの表示領域の中央に設定された初期座標から前記コンテンツ画像の中心との距離が増加するように前記コンテンツ画像を移動させる、

請求項１に記載の情報処理装置。

[請求項5] 前記表示制御部は、

前記コンテンツ画像の表示位置を移動させる場合に、前記コンテンツ画像の移動速度が所定値以下に収まるように前記表示位置を移動させる、

請求項１に記載の情報処理装置。

[請求項6] 前記表示制御部は、

前記コンテンツ画像の表示位置を移動させる場合に、移動前の前記表示位置と移動後の前記表示位置との距離が所定範囲内に収まるように前記表示位置を移動させる、

請求項１に記載の情報処理装置。

[請求項7] 前記ヘッドマウントディスプレイの姿勢に関する姿勢信号に基づいて、前記コンテンツ画像の移動前後における前記ヘッドマウントディスプレイの姿勢の変化量を算出する算出部

を備え、

前記表示制御部は、

前記算出部によって算出された前記姿勢の変化量が閾値を超えた場合に、前記コンテンツ画像の表示位置を元に戻す、

請求項１に記載の情報処理装置。

[請求項8] 前記算出部は、

前記姿勢信号に基づき、前記ヘッドマウントディスプレイの装着者の頭部の回転量を前記変化量として算出し、

前記表示制御部は、

前記回転量が閾値を超えた場合に、前記コンテンツ画像の表示位置を元に戻す、

請求項７に記載の情報処理装置。

[請求項9] 前記判定部は、

前記ヘッドマウントディスプレイの正面方向に存在する人物の顔の向きに基づいて、前記周辺人物が存在するか否かを判定する、

請求項１に記載の情報処理装置。

[請求項10] 前記判定部は、

前記ヘッドマウントディスプレイの正面方向と、前記人物の顔の向きとの成す角が所定閾値以内である場合に、前記周辺人物が存在すると判定する、

請求項９に記載の情報処理装置。

[請求項11] 前記判定部は、

前記ヘッドマウントディスプレイの正面方向において、前記周辺人物が所定時間以上静止している場合に、前記周辺人物が存在すると判定する、

請求項１に記載の情報処理装置。

[請求項12] 前記判定部は、

前記ヘッドマウントディスプレイの正面方向と、前記周辺人物における特定部位の座標との距離が閾値以下である場合に、前記周辺人物が存在すると判定する、

請求項１に記載の情報処理装置。

[請求項13] 前記判定部によって前記周辺人物が存在すると判定された場合に、前記コンテンツ画像の表示位置の移動先を前記カメラ画像に基づいて決定する決定部

を備える、

請求項１に記載の情報処理装置。

[請求項14] 前記決定部は、

前記カメラ画像に写る人物の向きに基づいて、前記コンテンツ画像の表示位置の移動先を決定する、

請求項１３に記載の情報処理装置。

[請求項15] 前記決定部は、

前記カメラ画像に写る人物がいない向きへ前記コンテンツ画像の表示位置の移動先を決定する、

請求項１３に記載の情報処理装置。

[請求項16] 前記決定部は、

前記カメラ画像に写るオブジェクトのうち、視覚的な特徴を示す視覚条件を満たす特徴オブジェクトの向きへ前記表示位置の移動先を決定する、

請求項１３に記載の情報処理装置。

[請求項17] コンピュータが

ヘッドマウントディスプレイにコンテンツ画像を表示し、

前記コンテンツ画像の表示中において、前記ヘッドマウントディスプレイの周辺環境を撮像したカメラ画像に基づき、前記ヘッドマウントディスプレイの正面方向に周辺人物が存在するか否かを判定し、

前記周辺人物が存在すると判定された場合に、前記コンテンツ画像の表示位置を移動させる、

情報処理方法。

[請求項18] コンピュータを

ヘッドマウントディスプレイにコンテンツ画像を表示する表示制御部と、

前記表示制御部による前記コンテンツ画像の表示中において、前記ヘッドマウントディスプレイの周辺環境を撮像したカメラ画像に基づき、前記ヘッドマウントディスプレイの正面方向に周辺人物が存在するか否かを判定する判定部と

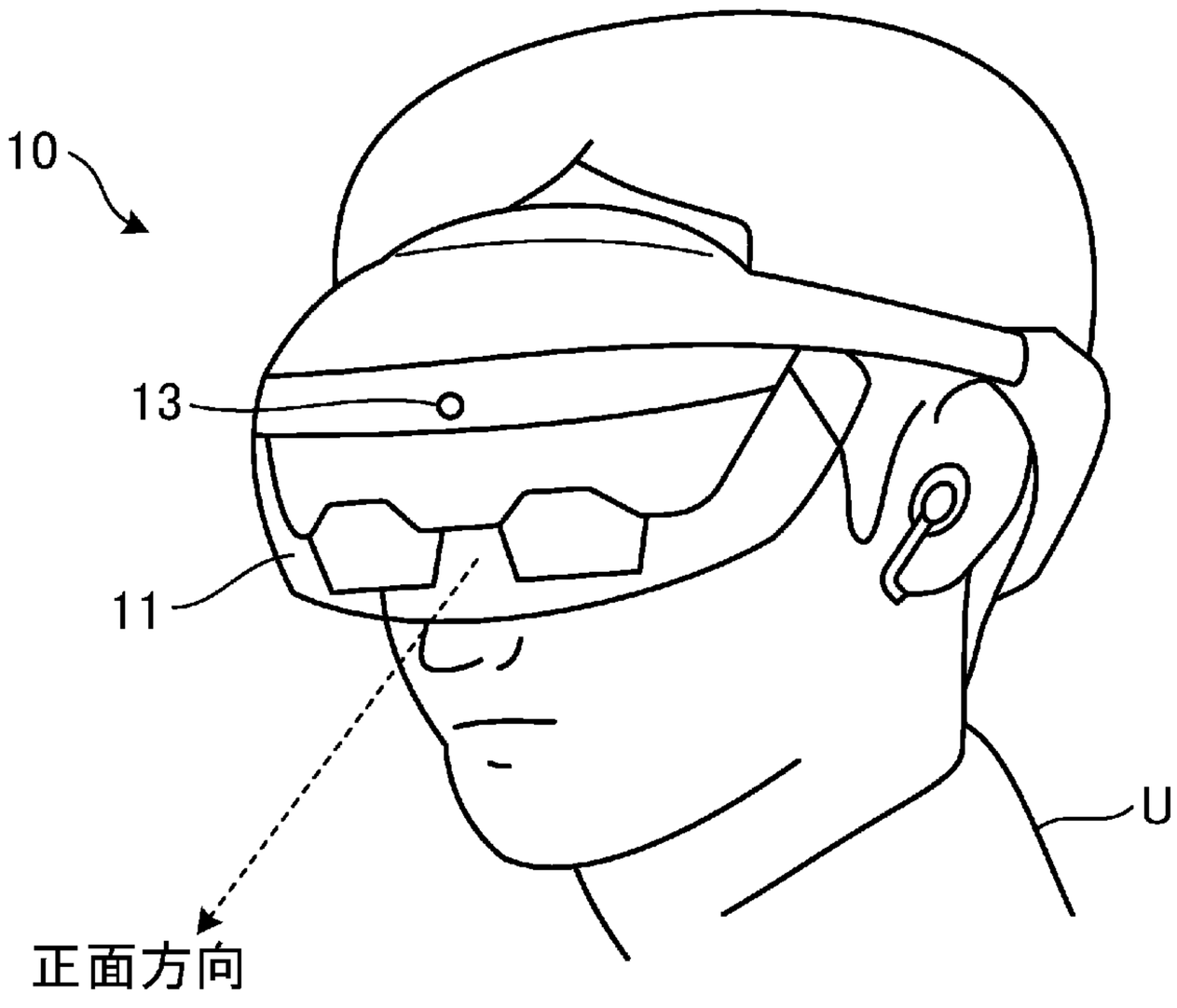
として機能させる、情報処理プログラムであって、

前記表示制御部は、

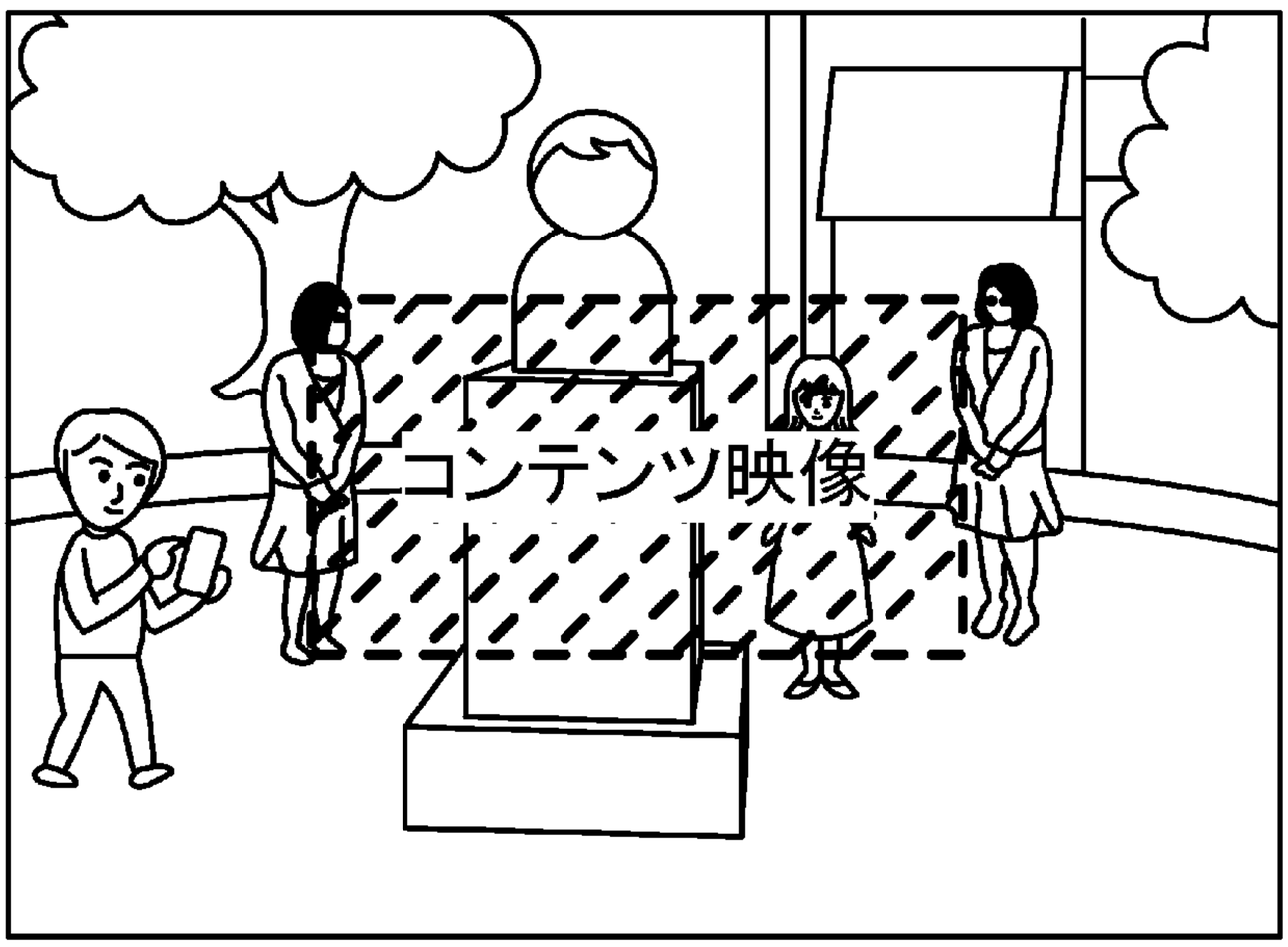
前記判定部によって前記周辺人物が存在すると判定された場合に、前記コンテンツ画像の表示位置を移動させる、

情報処理プログラム。

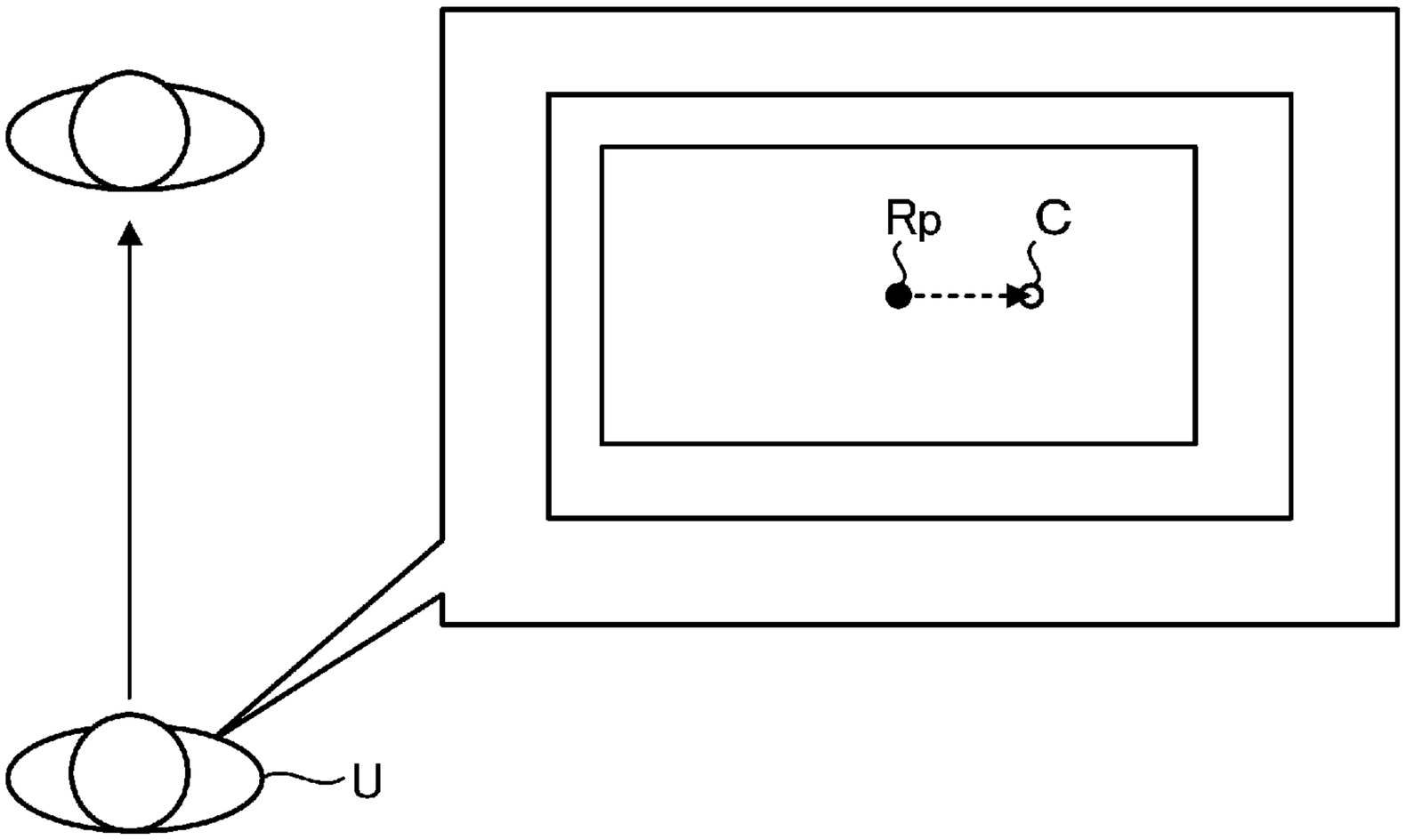
[図1]



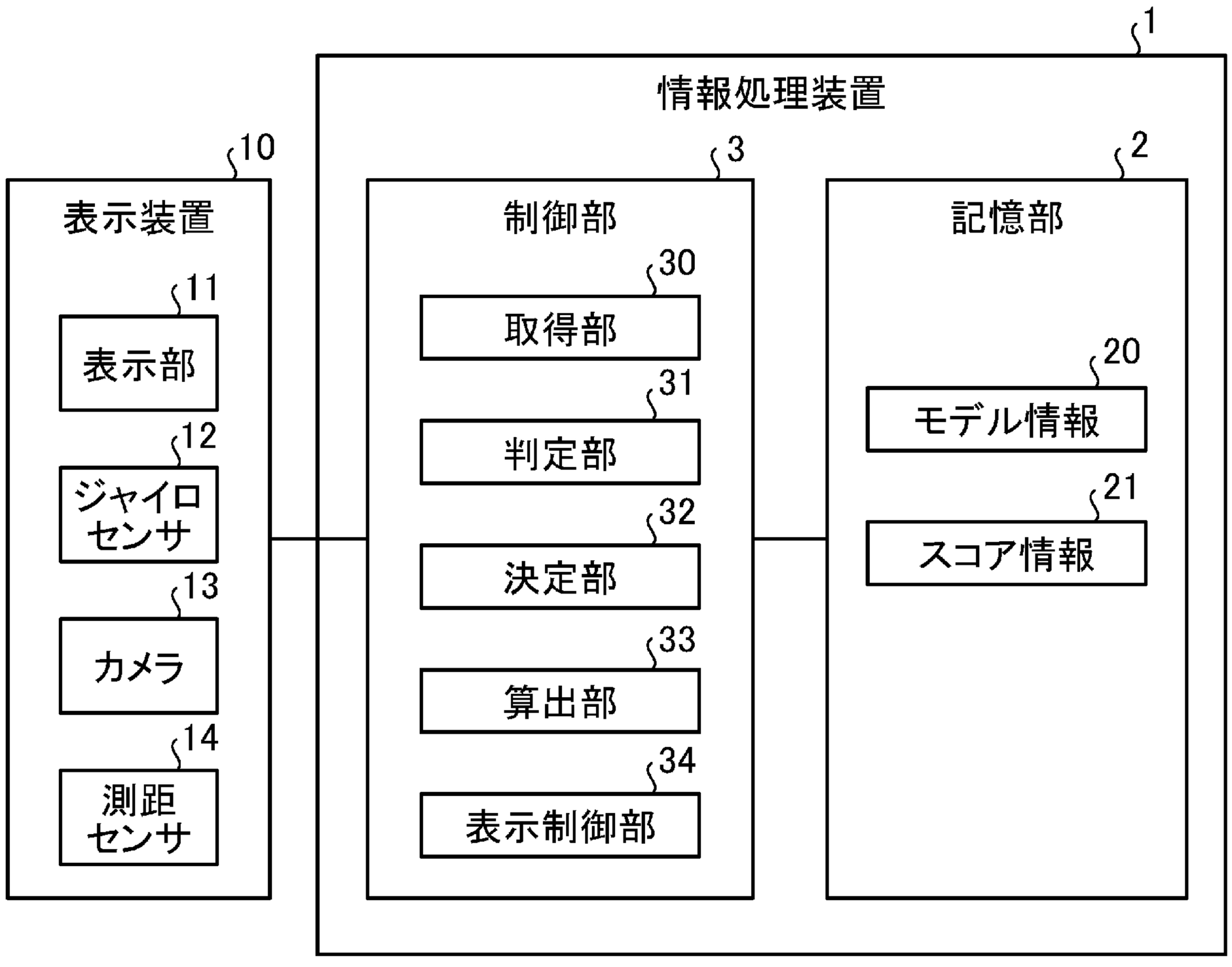
[図2]



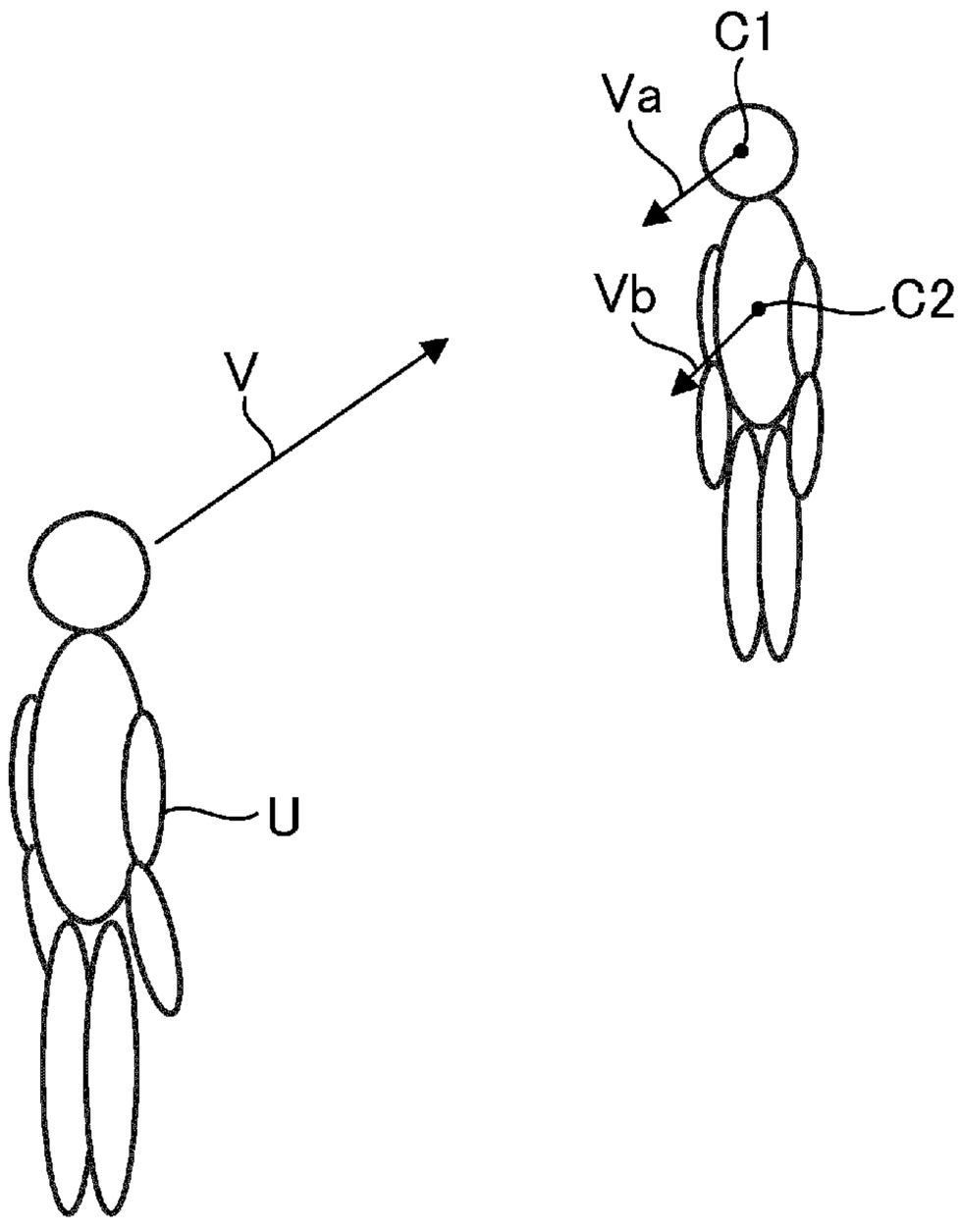
[図3]


Rp
C
U

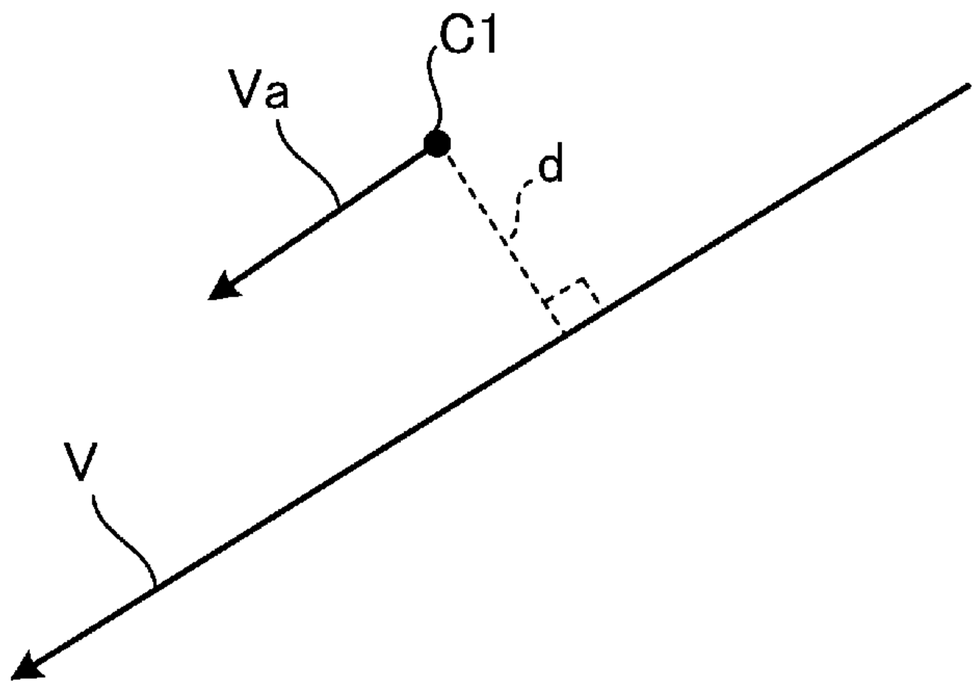
[図4]


1
情報処理装置
10
表示装置
11
表示部
12
ジャイロセンサ
13
カメラ
14
測距センサ
3
制御部
30
取得部
31
判定部
32
決定部
33
算出部
34
表示制御部
2
記憶部
20
モデル情報
21
スコア情報

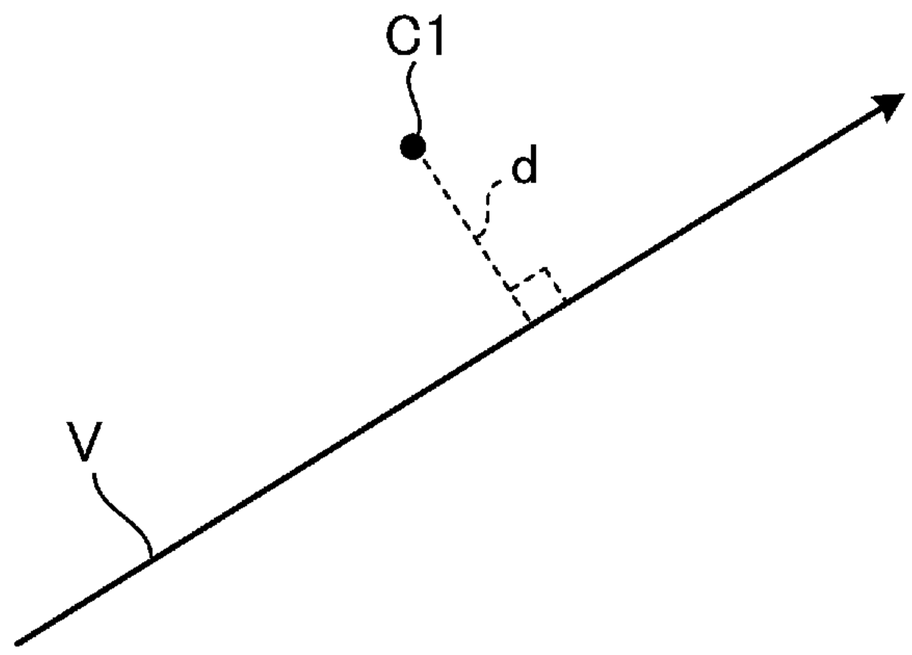
[図5]



[図6]



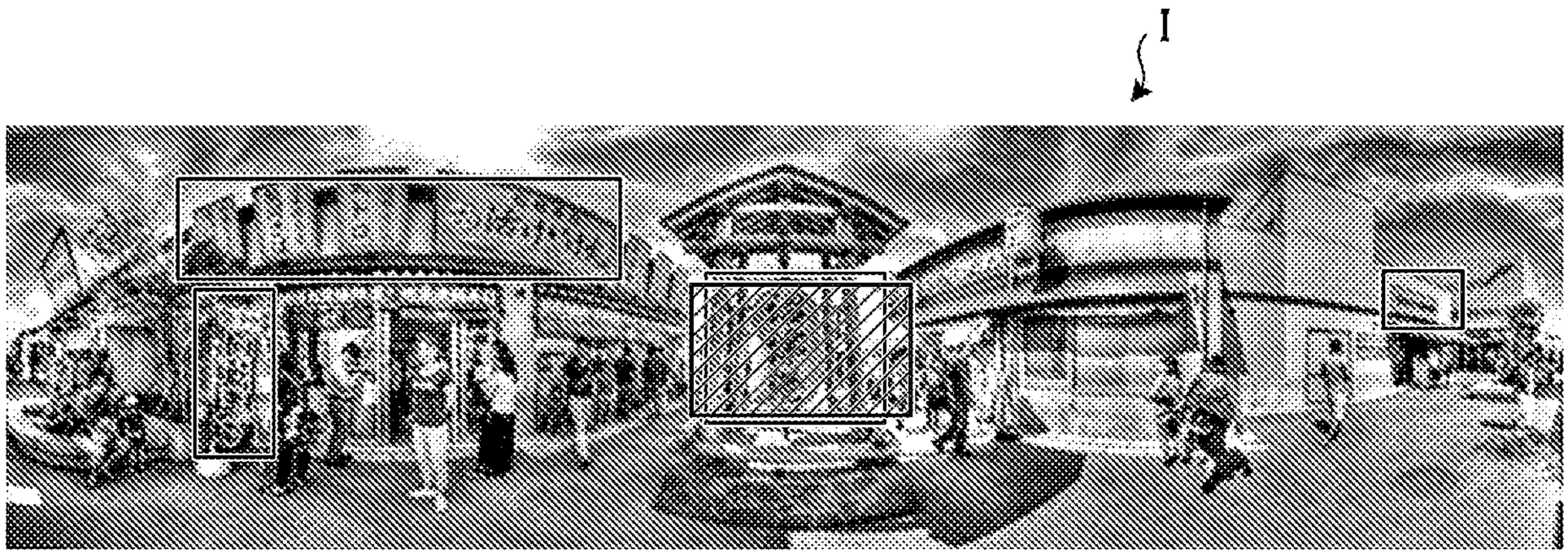
[図7]



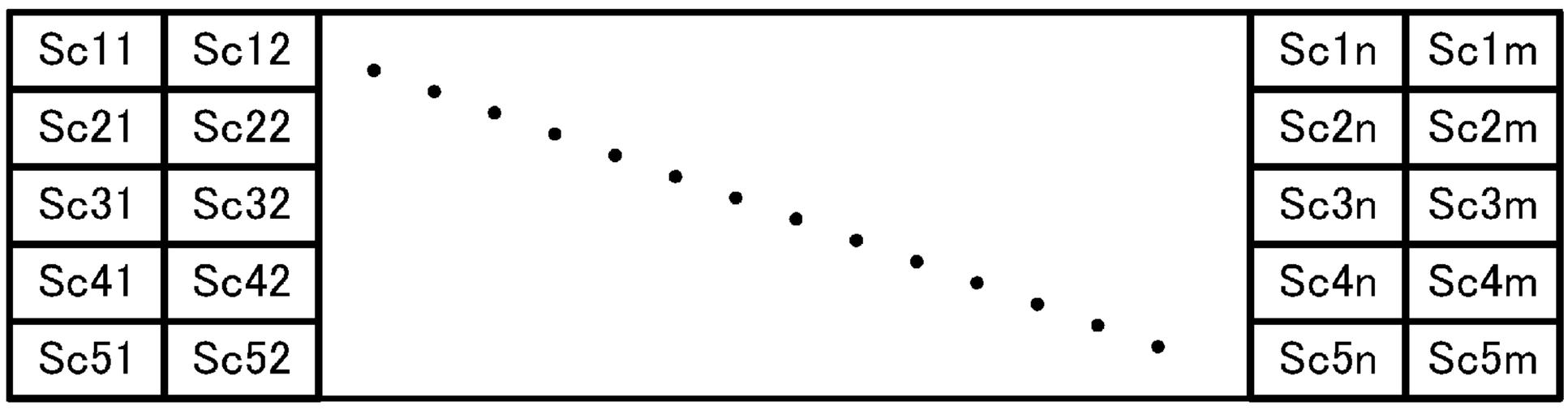
[図8]



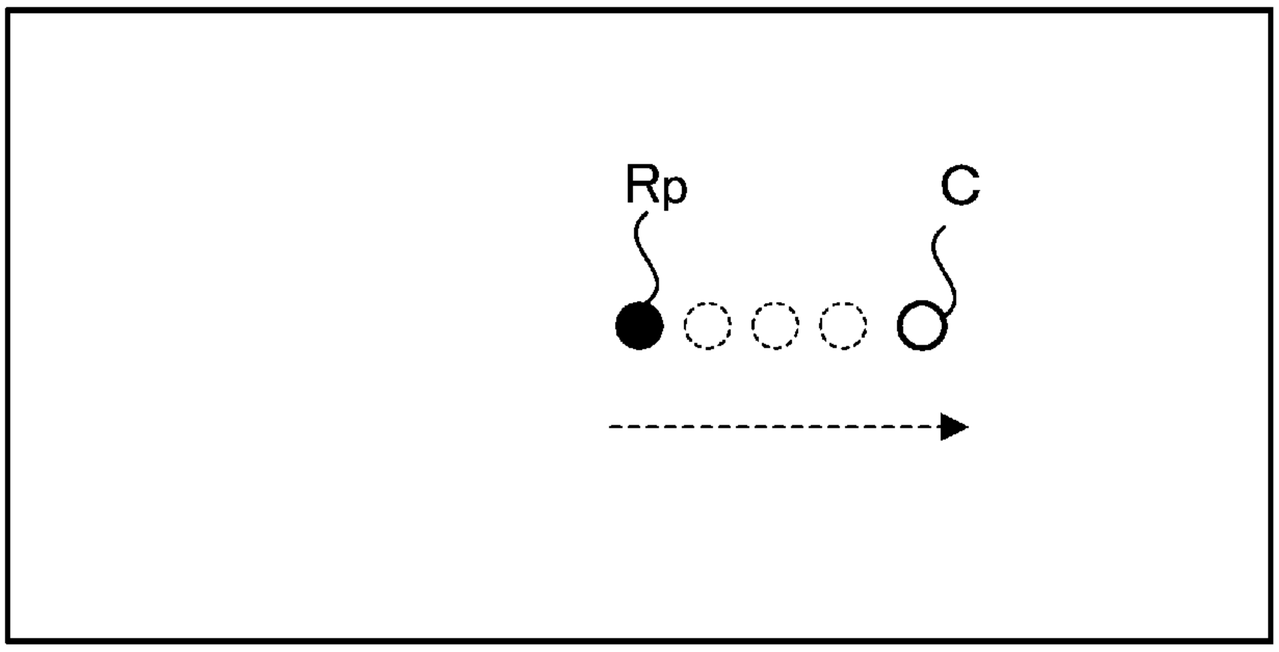
[図9]


I

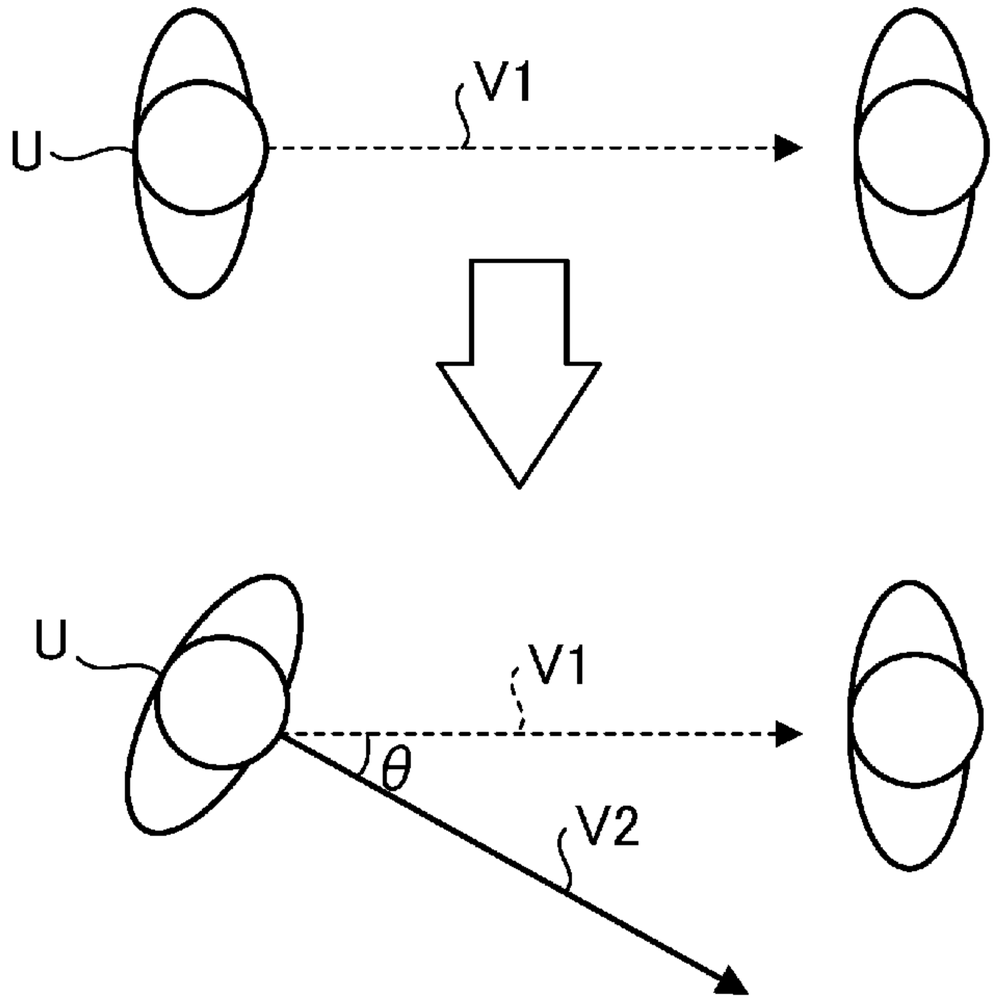
[図10]


Sc11
Sc12
Sc1n
Sc1m
Sc21
Sc22
Sc2n
Sc2m
Sc31
Sc32
Sc3n
Sc3m
Sc41
Sc42
Sc4n
Sc4m
Sc51
Sc52
Sc5n
Sc5m

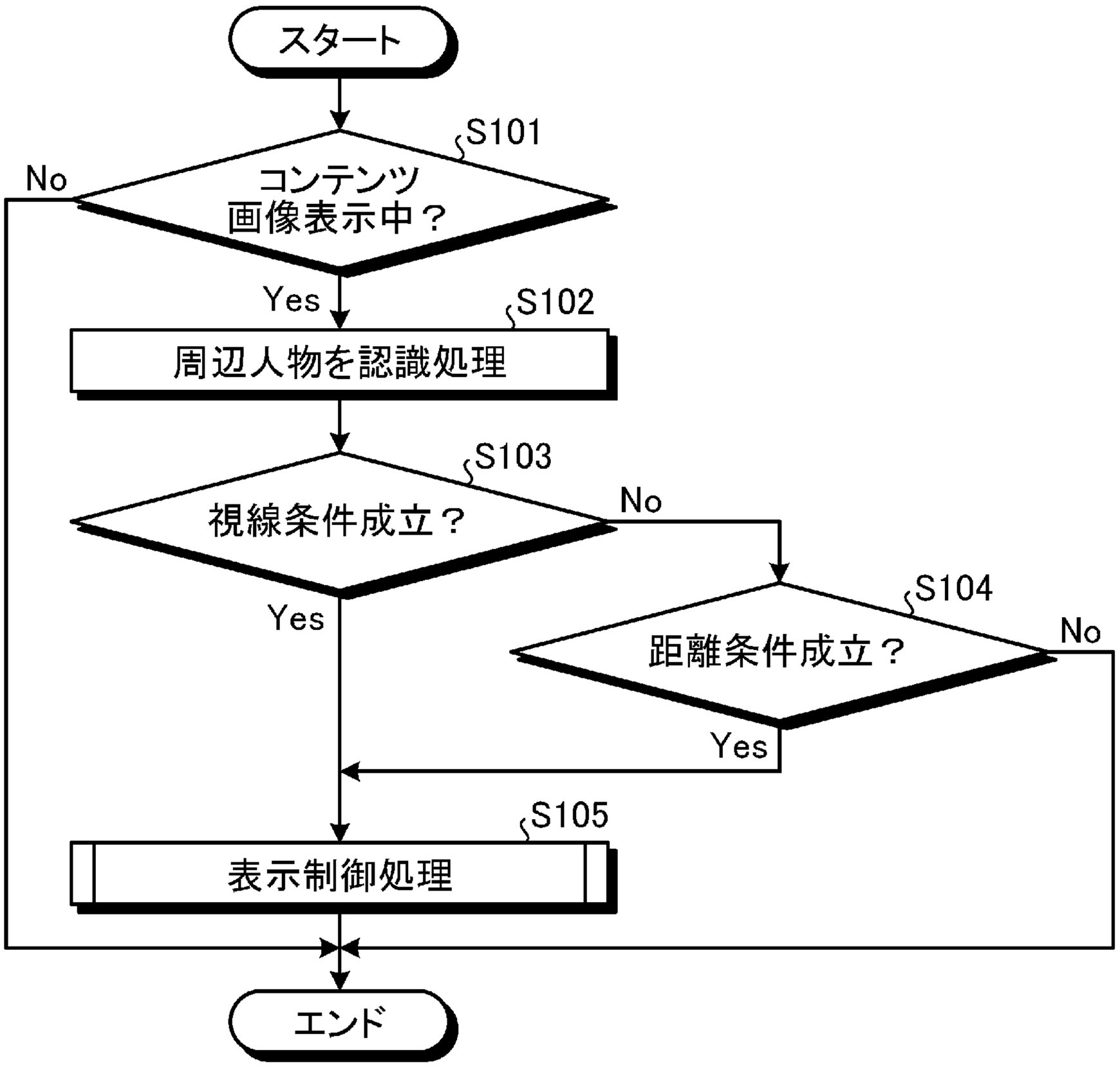
[図11]



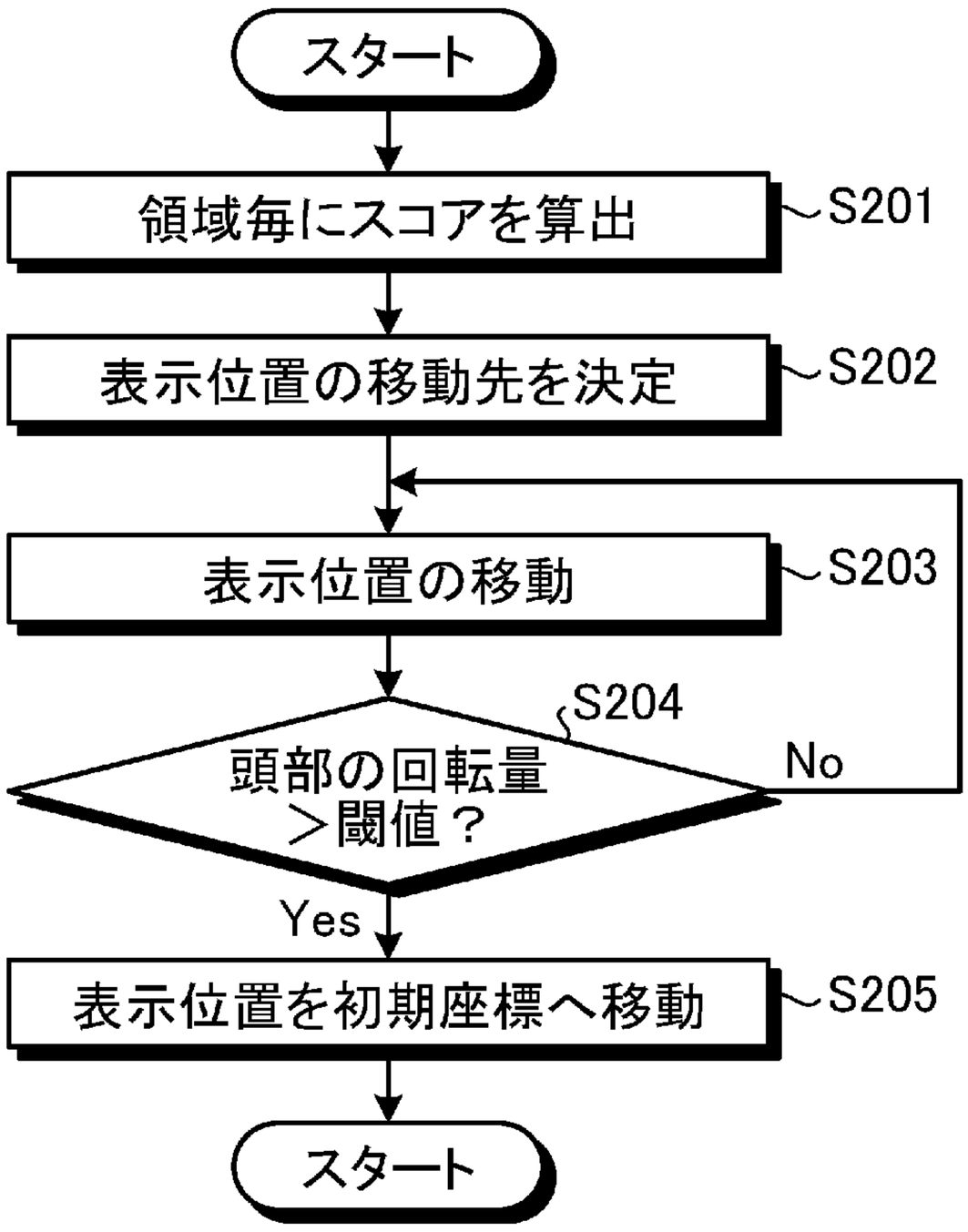
[図12]



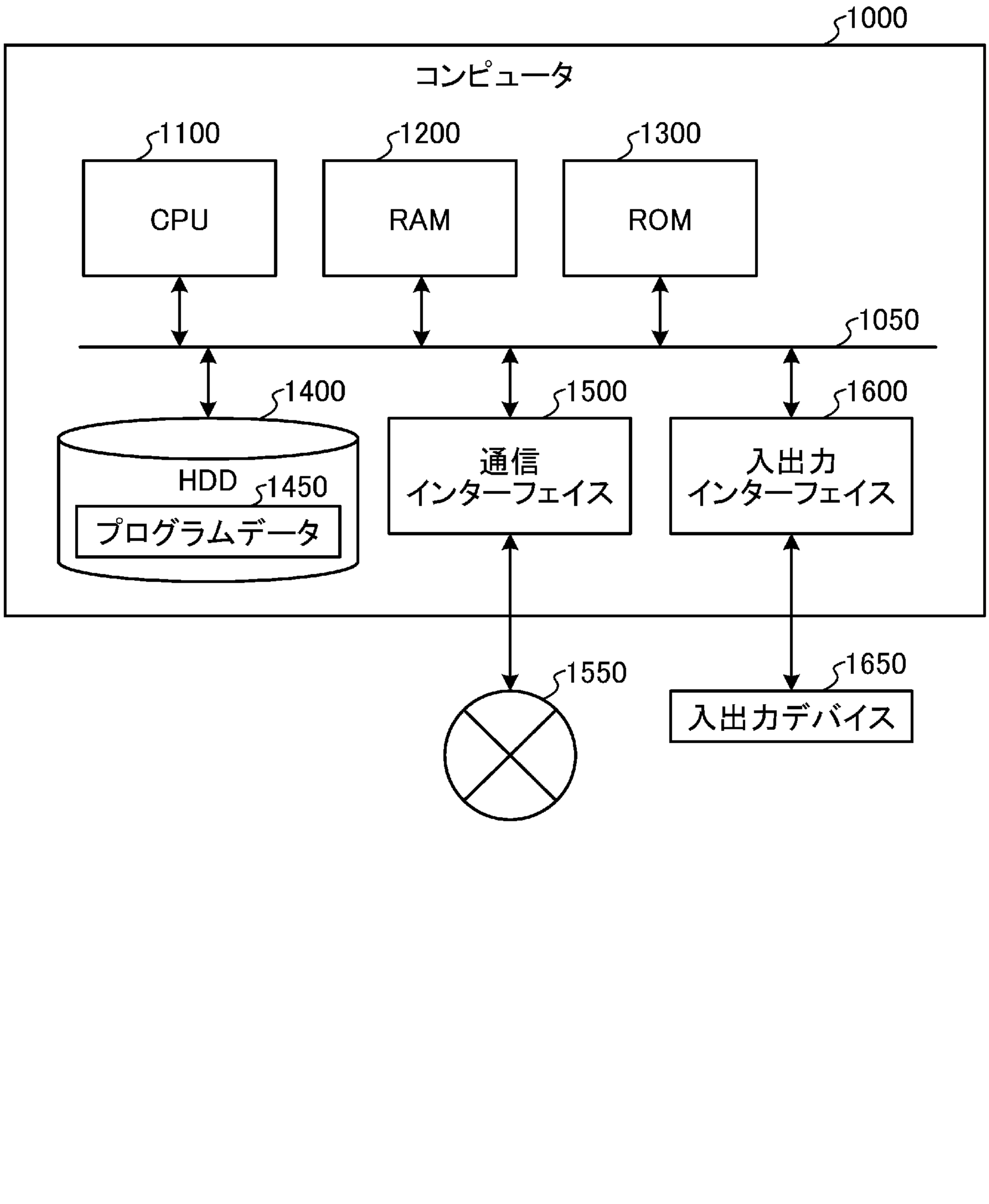
[図13]


スタート
S101
コンテンツ
画像表示中？
No
Yes
S102
周辺人物を認識処理
S103
視線条件成立？
No
Yes
S104
距離条件成立？
No
Yes
S105
表示制御処理
エンド

[図14]


スタート
領域毎にスコアを算出
S201
表示位置の移動先を決定
S202
表示位置の移動
S203
S204
頭部の回転量
＞閾値？
No
Yes
表示位置を初期座標へ移動
S205
スタート

[図15]


1000
コンピュータ
1100
CPU
1200
RAM
1300
ROM
1050
1400
HDD
1450
プログラムデータ
1500
通信
インターフェイス
1600
入出力
インターフェイス
1550
1650
入出力デバイス

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/044031

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G06T 19/00(2011.01)i; G09G 5/00(2006.01)i; G09G 5/38(2006.01)i; H04N 5/66(2006.01)i; H04N 13/344(2018.01)i
FI: G06T19/00 A; G09G5/00 510A; G09G5/00 550C; G09G5/38 A; G09G5/00 550B; H04N13/344; H04N5/66 Z
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)
G06T19/00; G09G5/00; G09G5/38; H04N5/66; H04N13/00; G02B30/00; G03B35/00

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	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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.
X Y A	JP 2017-149335 A (KYOCERA CORP.) 31 August 2017 (2017-08-31) paragraphs [0002], [0010]-[0031], [0040]-[0041], [0047], fig. 1-8	1-4, 6, 13, 15, 17-18 5, 14 7-12, 16
Y	JP 2015-90635 A (KONICA MINOLTA, INC.) 11 May 2015 (2015-05-11) claim 7, paragraphs [0023], [0059]	5
Y	JP 2007-304721 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 22 November 2007 (2007-11-22) paragraphs [0033]-[0035], fig. 1-4	14

☒ 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
04 February 2021 (04.02.2021)	16 February 2021 (16.02.2021)
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/JP2020/044031

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 2015-87909 A (CANON INC.) 07 May 2015 (2015-05-07) entire text, all drawings	1-18
A	JP 2015-518580 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 02 July 2015 (2015-07-02) entire text, all drawings	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/044031

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2017-149335 A	31 Aug. 2017	(Family: none)	
JP 2015-90635 A	11 May 2015	US 2015/0123997 A1 claim 7, paragraphs [0045], [0081] CN 104635338 A	
JP 2007-304721 A	22 Nov. 2007	(Family: none)	
JP 2015-87909 A	07 May 2015	(Family: none)	
JP 2015-518580 A	02 Jul. 2015	US 2013/0265232 A1 entire text, all drawings WO 2013/154295 A1 EP 2657929 A2 KR 10-2013-0113902 A CN 104272371 A	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2020/044031

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

G06T 19/00(2011.01)i; G09G 5/00(2006.01)i; G09G 5/38(2006.01)i; H04N 5/66(2006.01)i; H04N 13/344(2018.01)i
FI: G06T19/00 A; G09G5/00 510A; G09G5/00 550C; G09G5/38 A; G09G5/00 550B; H04N13/344; H04N5/66 Z

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））

G06T19/00; G09G5/00; G09G5/38; H04N5/66; H04N13/00; G02B30/00; G03B35/00

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	１９７１－２０２１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２１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
X	JP 2017-149335 A (京セラ株式会社) 31.08.2017 (2017-08-31) 段落[0002],[0010]-[0031],[0040]-[0041],[0047], 図1-8	1-4,6,13,15,17-18
Y		5,14
A		7-12,16
Y	JP 2015-90635 A (コニカミノルタ株式会社) 11.05.2015 (2015-05-11) 請求項7, 段落[0023],[0059]	5
Y	JP 2007-304721 A (トヨタ自動車株式会社) 22.11.2007 (2007-11-22) 段落[0033]-[0035], 図1-4	14
A	JP 2015-87909 A (キヤノン株式会社) 07.05.2015 (2015-05-07) 全文, 全図	1-18
A	JP 2015-518580 A (サムスン エレクトロニクス カンパニー リミテッド) 02.07.2015 (2015-07-02) 全文, 全図	1-18

☐ 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抵触するものではなく、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
04.02.2021	16.02.2021

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
佐野　潤一　5V 3903
電話番号 03-3581-1101 内線 3581

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2020/044031

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2017-149335 A	31.08.2017	（ファミリーなし）	
JP 2015-90635 A	11.05.2015	US 2015/0123997 A1 請求項7，段落[0045]，[0081] CN 104635338 A	
JP 2007-304721 A	22.11.2007	（ファミリーなし）	
JP 2015-87909 A	07.05.2015	（ファミリーなし）	
JP 2015-518580 A	02.07.2015	US 2013/0265232 A1 全文，全図 WO 2013/154295 A1 EP 2657929 A2 KR 10-2013-0113902 A CN 104272371 A	