

(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5月9日(09.05.2019)



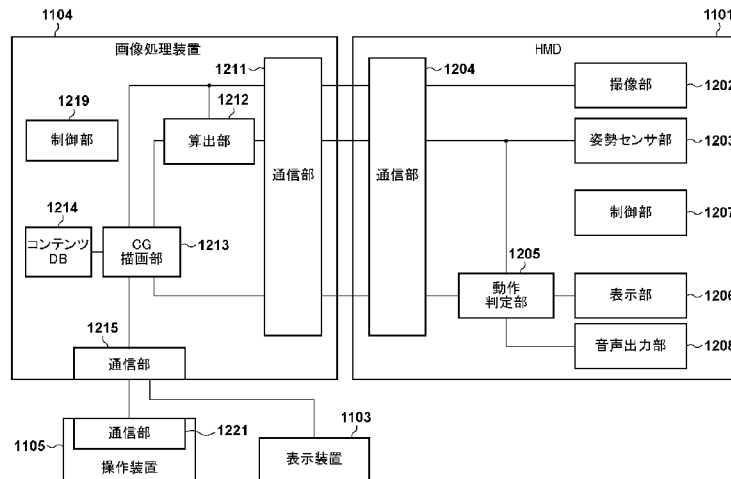
(10) 国際公開番号

WO 2019/087623 A1

- (51) 国際特許分類:
G09G 5/00 (2006.01) *G09G 5/377* (2006.01)
G06T 19/00 (2011.01) *H04N 5/64* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/035692
- (22) 国際出願日: 2018年9月26日(26.09.2018)
- (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 2017-213224 2017年11月2日(02.11.2017) JP
- (71) 出願人: キヤノン株式会社 (CANON KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1468501 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 山口 弘市 (YAMAGUCHI, Hiroichi); 〒1468501 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 大塚 康徳, 外 (OHTSUKA, Yasunori et al.); 〒1020094 東京都千代田区紀尾井町3番6号 紀尾井町パークビル7F 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, 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,

(54) Title: DISPLAY DEVICE AND DISPLAY DEVICE CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 表示装置、表示装置の制御方法



1103 Display device
1104 Image processing device
1105 Operation device
1202 Imaging unit
1203 Posture sensor unit
1204, 1211, 1215, 1221 Communication unit
1205 Movement determination unit
1206 Display unit
1207, 1219 Control unit
1208 Audio output unit
1212 Calculation unit
1213 CG rendering unit
1214 Content DB

(57) Abstract: In the present invention, motion information indicating the motion of a display device is acquired, and a warning is issued in the case where the motion information is information indicating a sickness movement preset as a motion that causes sickness easily.

(57) 要約: 表示装置の動きを示す動き情報を取得し、該動き情報が、酔い易い動きとして予め設定されている酔い動作を示す情報である場合には、警告を報知する。

[続葉有]

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))

明 細 書

発明の名称：表示装置、表示装置の制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、現実空間と仮想空間との合成空間である複合現実空間の提示技術に関するものである。

背景技術

[0002] 近年、現実世界と仮想世界とをリアルタイムにシームレスに融合させる技術として複合現実感、いわゆるMR (Mixed Reality) 技術が知られている。MR技術の1つに、次のような技術が知られている。ビデオシースルー型HMD (Head Mounted Display) を利用して、HMD使用者の瞳位置から観察される被写体と略一致する被写体をビデオカメラなどで撮像する。そして該撮像により得られる撮像画像にCG (Computer Graphics) を重畳した画像をHMD使用者に提示する。

[0003] ビデオシースルー型HMDではCCD等の電荷結合素子により被写体を撮像して該被写体のデジタル画像データを取得し、該デジタル画像データにCG画像を重畳したMR画像（複合現実空間画像）を液晶や有機EL等の表示デバイスを介して装着者に表示する。HMDの他に外部装置があり、HMDから外部装置にHMDで撮像した撮像画像を送信する。外部装置は、HMDから受信した撮像画像からHMDの位置姿勢を計算し、この計算結果を元に撮像画像に対してCG画像を重畳した重畳画像を生成してHMDへ送信する。HMDは、外部装置から受信した重畳画像を表示する。HMD使用者はHMD装着することでMR空間を体験することが可能となる。

[0004] HMDを装着して没入しているようなとき、HMD使用者によっては映像酔いが発生する。特許文献1では、HMD装着者が視認する情報量を抑えることによって映像酔いを低減する技術が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2017-059196号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 特許文献1には、仮想カメラの移動量が所定以上の場合は視認する情報量を抑える処理が開示されている。しかし特許文献1に開示されている技術では、HMD使用者は映像酔いを発生しやすい動作を認識せず、映像酔いを感じることがあった。

[0007] 本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであり、表示装置を観察するユーザの映像酔いを軽減するための技術を提供する。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の一様態は、表示装置であって、前記表示装置の動きを示す動き情報を取得する取得手段と、前記動き情報が、酔い易い動きとして予め設定されている酔い動作を示す情報である場合には、警告を報知する報知手段とを備えることを特徴とする。

発明の効果

[0009] 本発明の構成によれば、表示装置を観察するユーザの映像酔いを軽減することができる。

[0010] 本発明のその他の特徴及び利点は、添付図面を参照とした以下の説明により明らかになるであろう。なお、添付図面においては、同じ若しくは同様の構成には、同じ参照番号を付す。

図面の簡単な説明

[0011] 添付図面は明細書に含まれ、その一部を構成し、本発明の実施の形態を示し、その記述と共に本発明の原理を説明するために用いられる。

[図1]システムの構成例を示す図。

[図2]HMD 1101及び画像処理装置1104のそれぞれの機能構成例を示すブロック図。

[図3]動作判定部 1 2 0 5 の機能構成例を示すブロック図。

[図4A]酔い動作の一例を示す図。

[図4B]酔い動作の一例を示す図。

[図4C]酔い動作の一例を示す図。

[図4D]酔い動作の一例を示す図。

[図5A]動作判定の一例を示す図。

[図5B]動作判定の一例を示す図。

[図5C]動作判定の一例を示す図。

[図5D]動作判定の一例を示す図。

[図5E]動作判定の一例を示す図。

[図6A]複合現実空間画像の一例を示す図。

[図6B]警告メッセージを重畳した複合現実空間画像、の一例を示す図。

[図6C]警告メッセージを重畳した複合現実空間画像、の一例を示す図。

[図7]HMD 1 1 0 1 が行う処理のフローチャート。

[図8]ステップ S 1 7 0 5 における処理の詳細を示すフローチャート。

[図9]動作定義部 1 3 0 1 に格納されている情報の構成例を示す図。

[図10]HMD 1 1 0 1 及び画像処理装置 1 1 0 4 のそれぞれの機能構成例を示すブロック図。

[図11]動作判定部 1 2 0 5 の機能構成例を示すブロック図。

[図12]動作判定の一例を示す図。

[図13]動作定義部 1 3 0 1 が保持しているテーブルの構成例を示す図。

[図14]ステップ S 1 7 0 5 における処理の詳細を示すフローチャート。

[図15]動作判定部 1 2 0 5 の機能構成例を示すブロック図。

[図16]点数部 2 5 0 1 が保持しているテーブルの構成例を示す図。

[図17]第3の実施形態を説明する図。

[図18]ステップ S 1 7 0 5 における処理の詳細を示すフローチャート。

[図19]HMD 1 1 0 1 及び画像処理装置 1 1 0 4 のそれぞれの機能構成例を示すブロック図。

[図20]動作判定部1205の機能構成例を示すブロック図。

[図21A]点数部3001が保持している情報の構成例を示す図。

[図21B]点数部3001が保持している情報の構成例を示す図。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、添付図面を参照し、本発明の実施形態について説明する。なお、以下説明する実施形態は、本発明を具体的に実施した場合の一例を示すもので、特許請求の範囲に記載した構成の具体的な実施例の1つである。

[0013] [第1の実施形態]

本実施形態では、現実空間の画像と仮想空間の画像との合成画像（複合現実空間の画像）を頭部装着型表示装置に提示するシステムであって、該頭部装着型表示装置の動きが酔い易い動きに該当するのであれば警告を報知するシステムの一例について説明する。

[0014] 先ず、本実施形態に係るシステムの構成例について、図1を用いて説明する。図1に示す如く、本実施形態に係るシステムは、HMD1101、表示装置1103、画像処理装置1104、操作装置1105、を有する。そしてHMD1101と画像処理装置1104とは、無線若しくは有線のネットワークを介して互いにデータ通信が可能ないように構成されている。HMD1101と画像処理装置1104との間の無線ネットワークには、例えば、WLAN (Wireless Local Area Network) や WPAN (Wireless Personal Area Network) を適用することができる。なお、HMD1101及び画像処理装置1104は、1つ以上の通信機器を介して互いにデータ通信を行うようにしても良い。また画像処理装置1104には、表示装置1103及び操作装置1105が接続されている。

[0015] 本実施形態では、HMD1101を頭部装着型表示装置の一例として使用したケースについて説明するが、HMD1101以外の頭部装着型表示装置を用いても構わない。また、頭部装着型表示装置に限らず、ハンドヘルド型の表示装置など、他の種類の表示装置を用いても良い。

[0016] 次に、HMD 1101 及び画像処理装置 1104 のそれぞれの機能構成例について、図2のブロック図を用いて説明する。

[0017] 先ずHMD 1101 について説明する。撮像部 1202 は、現実空間の動画像を撮像し、撮像した動画像の各フレームの画像（現実空間の撮像画像）を順次、通信部 1204 を介して画像処理装置 1104 に対して送信する。撮像部 1202 は、例えば、HMD 1101 を頭部に装着したユーザ（以下、HMD ユーザと称する場合がある）の眼の近傍に位置するようにHMD 1101 に取り付けられる。

[0018] 姿勢センサ部 1203 は、加速度センサやジャイロセンサ等のセンサである。姿勢センサ部 1203 は、「自身の姿勢を表す姿勢情報（例えばクォータニオン）」、「自身の加速度」、「自身の位置姿勢を基準とするローカル座標系を構成する各軸（X軸、Y軸、Z軸）周りの自身の角速度」、を測定する。以下では姿勢センサ部 1203 が測定した姿勢情報、角速度、加速度をそれぞれ、HMD 1101 の姿勢情報、角速度、加速度と称する場合がある。そして姿勢センサ部 1203 は、測定した情報のうち姿勢情報を通信部 1204 を介して画像処理装置 1104 に対して送信する。

[0019] なお、姿勢センサ部 1203 が測定するものは自身の姿勢情報、角速度、加速度の全てに限らず、このうち1つ以上であっても良いし、これらに代えて若しくは加えて自身の位置など自身に係る他の情報を測定するようにしても良い。

[0020] 表示部 1206 は、HMD ユーザの眼前に位置するようにHMD 1101 に取り付けられており、動作判定部 1205 から出力された画像や文字を表示する。

[0021] 音声出力部 1208 は、HMD ユーザの耳（両方の耳若しくは片方の耳）に対して音声を出力可能な位置に取り付けられており、動作判定部 1205 から出力された音声信号に基づく音声を出力する。

[0022] 動作判定部 1205 は、姿勢センサ部 1203 による測定結果に基づくHMD 1101（HMD ユーザの頭部）の動きが、酔い易い動きとして予め設

定されている規定の動きに該当するの否かを判断する。そして動作判定部 1205 は、HMD 1101 の動きが規定の動きに該当するのであれば、ユーザに対して警告を報知するべく、画像処理装置 1104 から受信した画像に警告を表す情報を重畳して表示部 1206 に出力する。また動作判定部 1205 は、HMD 1101 の動きが規定の動きに該当するのであれば、警告を表す音声の音声信号を音声出力部 1208 に出力する。動作判定部 1205 の詳細については、図 3 のブロック図を用いて後述する。

[0023] 制御部 1207 は、CPU 等のプロセッサと、該プロセッサが実行するコンピュータプログラムやデータが格納されているメモリと、を有する。プロセッサがメモリ内のコンピュータプログラムやデータを用いて処理を実行することで、HMD 1101 全体の動作制御を行うと共に、HMD 1101 が行うものとして後述する各処理を実行若しくは制御する。通信部 1204 は、画像処理装置 1104 との間のデータ通信を行うためのインターフェースとして機能する。

[0024] 次に、画像処理装置 1104 について説明する。画像処理装置 1104 は、PC（パーソナルコンピュータ）やWS（ワークステーション）、タブレット端末装置やスマートフォン等のコンピュータ装置である。通信部 1211 は、HMD 1101 との間のデータ通信を行うためのインターフェースとして機能する。

[0025] 算出部 1212 は、HMD 1101 から送信された撮像画像及び姿勢情報を通信部 1211 を介して取得する。そして算出部 1212 は、該取得した撮像画像から該撮像画像を撮像したときの撮像部 1202 の位置を算出する。撮像画像から該撮像画像を撮像した撮像装置の位置を算出するための技術は周知であり、本実施形態では如何なる技術を採用してもよい。例えば、現実空間において位置が既知の特徴（現実物体のエッジや角など）の現実空間における 3 次元位置と、撮像画像中の該特徴の画像座標（2 次元座標）と、に基づいて、該撮像画像を撮像した撮像装置の位置を算出する技術を採用してもよい。また、撮像装置の位置を、該撮像装置若しくは該撮像装置を有す

る頭部装着型表示装置に取り付けられている位置センサによる計測値に基づいて取得するようにしてもよいし、GPSを用いて撮像装置の位置を取得してもよい。つまり、算出部1212は、HMD1101から送信された撮像画像を撮像したときの撮像部1202の位置を取得することができるのであれば、如何なる技術を適用してもよい。また算出部1212は、該取得した姿勢情報が表す姿勢センサ部1203の姿勢を、撮像部1202と姿勢センサ部1203との間の相対的な姿勢関係（既知の情報であり、コンテンツDB1214に予め登録されている）を用いて変換する。この変換により、撮像部1202の姿勢を求めることができる。なお、撮像部1202の姿勢を取得するための構成についても特定の構成に限らず、例えば、撮像画像から該撮像画像を撮像したときの撮像部1202の姿勢を上記の既知の方法でもって求めるようにしても良い。

[0026] CG描画部1213は、コンテンツDB1214に登録されている仮想物体データを用いて仮想物体を構築し、該構築した仮想物体を該仮想物体データが規定する位置姿勢でもって仮想空間中に配置する。仮想物体データは、仮想物体の幾何形状、色、質感、テクスチャ等の該仮想物体の外観を規定するモデルデータ、仮想物体を配置する位置姿勢を示すデータ、仮想空間を照射する光源に係るデータ、等を含む。

[0027] そしてCG描画部1213は、視点（視点の位置は撮像部1202の位置、視点の姿勢は撮像部1202の姿勢）から見える仮想物体の画像を仮想空間画像として生成する。そしてCG描画部1213は、算出部1212が通信部1211を介してHMD1101から取得した撮像画像と、該生成した仮想空間画像とを合成した合成画像を複合現実空間画像として生成する。そしてCG描画部1213は、該生成した複合現実空間画像を通信部1211を介してHMD1101に対して送信する。

[0028] 制御部1219は、CPU等のプロセッサと、該プロセッサが実行するコンピュータプログラムやデータが格納されているメモリと、を有する。プロセッサがメモリ内のコンピュータプログラムやデータを用いて処理を実行す

ることで、画像処理装置 1104 全体の動作制御を行うと共に、画像処理装置 1104 が行うものとして後述する各処理を実行若しくは制御する。通信部 1215 は、操作装置 1105 及び表示装置 1103 を画像処理装置 1104 に接続するためのインターフェースとして機能するものである。

[0029] 次に、操作装置 1105 について説明する。操作装置 1105 は、キーボードなどのユーザインターフェースにより構成されており、ユーザが操作することで各種の指示を入力することができる。ユーザインターフェースはキーボードに限らず、マウスやタッチパネルなどの他の種類のインターフェースであってもよい。ユーザによる操作によって入力された指示は、通信部 1221 を介して画像処理装置 1104 に入力され、制御部 1219 は、該指示に応じた処理を実行する。

[0030] 次に、表示装置 1103 について説明する。表示装置 1103 は、CRT や液晶画面などにより構成されており、画像処理装置 1104 による処理結果を画像や文字などでもって表示することができる。例えば表示装置 1103 には、画像処理装置 1104 が HMD 1101 に出力する画像を表示することができる。また表示装置 1103 には、上記の警告の内容（テキストや音声）や後述するテーブルの内容等を編集するための GUI を表示することもできる。なお、表示装置 1103 は、タッチパネル画面であっても良い。

[0031] 画像処理装置 1104 の上記の各機能部は何れもハードウェアで実装しても良いが、算出部 1212、CG 描画部 1213 をソフトウェア（コンピュータプログラム）で実装しても良い。後者の場合、このコンピュータプログラムはコンテンツ DB 1214 に格納され、制御部 1219 がこのコンピュータプログラムを用いて処理を実行することで、算出部 1212 及び CG 描画部 1213 の機能を実現することができる。

[0032] 次に、動作判定部 1205 の機能構成例について、図 3 のブロック図を用いて説明する。

[0033] 動作定義部 1301 には、複数種類の「HMD 1101 を頭部に装着して表示部 1206 を観察しているユーザが酔ってしまうような該ユーザの頭部

（HMD 1 1 0 1）の動き」（酔い動作）のそれぞれについて、酔い易さ、検知順番が格納されている。動作定義部 1 3 0 1 に格納されている情報の構成例を図 9 に示す。図 9 のテーブルには、「下を向く」、「R o l l 動作」、「急な加速」、「二軸回転」の 4 つの酔い動作のそれぞれについて、「酔い易さ」及び「検知順番」が対応付けて登録されている。

[0034] 酔い動作「下を向く」の一例を図 4 A に示す。図 4 A では、HMD 1 1 0 1 を頭部に装着したユーザ 1 4 0 1 の頭部の向きが図 4 A の左側に示した状態（頭部が正面方向を向いている）から右側に示した状態（頭部が正の俯角方向を向いている）に変化している。

[0035] 酔い動作「R o l l 動作」の一例を図 4 B に示す。図 4 B では、HMD 1 1 0 1 を頭部に装着したユーザ 1 4 0 1 の頭部が矢印で示す如く、R o l l 方向に回転している。

[0036] 酔い動作「急な加速」の一例を図 4 C に示す。図 4 C では、HMD 1 1 0 1 を頭部に装着したユーザ 1 4 0 1 が、矢印で示す如く、自身の首を該ユーザ 1 4 0 1 の左側に早く振っている。

[0037] 酔い動作「二軸回転」の一例を図 4 D に示す。図 4 D では、HMD 1 1 0 1 を頭部に装着したユーザ 1 4 0 1 の頭部が 2 つの矢印で示す如く、二軸で回転（例えばパン方向及びチルト方向の両方向に回転）している。

[0038] 図 9 のテーブルでは、酔い動作「下を向く」に対応する「酔い易さ」として「段々と酔う」、酔い動作「R o l l 動作」に対応する「酔い易さ」として「直ぐに酔う」、が登録されている。また、図 9 のテーブルでは、酔い動作「急な加速」に対応する「酔い易さ」として「段々と酔う」、酔い動作「二軸回転」に対応する「酔い易さ」として「直ぐに酔う」が登録されている。「直ぐに酔う」とは、動作を行うことで直ぐに映像酔いを起こしやすい、ことを意味している。また「段々と酔う」とは、動作を続けることで映像酔いを起こしやすい、ことを意味している。このように図 9 のテーブルには、酔い動作ごとに、その酔い易さを示す情報が管理されている。

[0039] また、図 9 のテーブルでは、「下を向く」に対応する検知順番として「4

」、「R o l l 動作」に対応する検知順番として「2」、「急な加速」に対応する検知順番として「3」、「二軸回転」に対応する検知順番として「1」が登録されている。検知順番については後述する。以下の説明では、動作定義部1301は図9のテーブルを保持しているものとして説明するが、テーブルに登録される酔い動作は図9に示した酔い動作に限らず、図9の4つの酔い動作に代えて若しくは加えて他の酔い動作を登録してもよい。また、酔い動作に対応する酔い易さや検知順番についても図9に示したものに限らない。

[0040] 判定部1302は、姿勢センサ部1203による測定結果に基づくHMD1101の動きが酔い動作に該当するのかを判断する。動作定義部1301が図9のテーブルを保持している場合、判定部1302は先ず、姿勢センサ部1203による測定結果に基づくHMD1101の動きが、検知順番「1」に対応する酔い動作である「二軸回転」に該当するか否かを判断する。この判断の結果、HMD1101の動きが「二軸回転」には該当しない場合、判定部1302は、姿勢センサ部1203による測定結果に基づくHMD1101の動きが、検知順番「2」に対応する酔い動作である「R o l l 動作」に該当するか否かを判断する。この判断の結果、HMD1101の動きが「R o l l 動作」には該当しない場合、判定部1302は、姿勢センサ部1203による測定結果に基づくHMD1101の動きが、検知順番「3」に対応する酔い動作である「急な加速」に該当するか否かを判断する。この判断の結果、HMD1101の動きが「急な加速」には該当しない場合、判定部1302は、姿勢センサ部1203による測定結果に基づくHMD1101の動きが、検知順番「4」に対応する酔い動作である「下を向く」に該当するか否かを判断する。この判断の結果、HMD1101の動きが「下を向く」には該当しない場合、判定部1302は、姿勢センサ部1203による測定結果に基づくHMD1101の動きは酔い動作ではなく、「通常動作」とであると判断する。

[0041] それぞれの動きに対する検知順番は、直ぐ酔いにつながり易い順番となっ

ており、図9の場合は、「二軸回転」、「R o l l 動作」、「急な加速」、「下を向く」の順に直ぐ酔いにつながり易い動きとなっている。

[0042] ここで、判定部1302が、HMD1101（頭部）の動きが酔い動作に該当するの可否かを、図4A～4Dのそれぞれに示した酔い動作（「下を向く」、「R o l l 動作」、「急な加速」、「二軸回転」）を例にとり説明する。姿勢センサ部1203は図5Aに示す如く、自身の位置を原点とし、撮像部1202の視線方向をX軸の正方向、撮像部1202の鉛直上向き方向をY軸の正方向、X軸及びY軸と直交する軸をZ軸とする座標系における姿勢情報、角速度、加速度を測定する。

[0043] このような場合において、先ず、判定部1302がHMD1101（頭部）の動きが「下を向く」であるか否かを判断する処理について、図5Bを用いて説明する。図5Bの左側に示す如く、HMDユーザ1590が水平方向を観察している状態では、姿勢センサ部1203の重力軸は矢印1502で示す如くY軸の負の方向に向く。然るに、HMDユーザ1590が水平方向を観察している状態では、姿勢センサ部1203からは加速度として「Y軸の負の方向に1Gを示すベクトル」が出力される。ここでHMDユーザ1590が下を向くと、図5Bの右側に示す如く、姿勢センサ部1203の軸が傾くため、姿勢センサ部1203から出力される加速度は、Y軸方向のベクトル1503とX軸方向のベクトル1504として出力される。HMDユーザ1590が下を向くほど、X軸方向のベクトル1504の大きさが大きくなる。そこで、例えば判定部1302は、X軸方向のベクトルのサイズが規定サイズ以上であれば、HMD1101（頭部）の動きは「下を向く」であると判断する。

[0044] 次に、判定部1302がHMD1101（頭部）の動きが「R o l l 動作」であるか否かを判断する処理について、図5Cを用いて説明する。矢印で示す如く、HMDユーザ1590が首をひねるなどして頭部をR o l l 方向に回転させると、姿勢センサ部1203からは、矢印1505で示す如く、X軸周りの角速度として規定値以上の角速度が出力される。そこで、例えば

判定部 1302 は、X 軸周りの角速度が規定値以上であれば、HMD 1101（頭部）の動きは「R o l l 動作」と判断する。

[0045] 次に、判定部 1302 が HMD 1101（頭部）の動きが「急な加速」であるか否かを判断する処理について、図 5 D を用いて説明する。図 5 D の左側に示すように、HMD ユーザ 1590 が矢印で示す如く自身の首を早く振ると、図 5 D の右側に示すように、姿勢センサ部 1203 からは、矢印 1506 で示す如く Y 軸周りの角速度として規定値以上の角速度が出力される。そこで、例えば判定部 1302 は、Y 軸周りの角速度の変化量が規定値以上であれば、HMD 1101（頭部）の動きは「急な加速」と判断する。なお、角速度の代わりに加速度を用いても良く、一定値以上の加速度が得られた場合に、HMD 1101（頭部）の動きは「急な加速」と判断してもよい。

[0046] 次に、判定部 1302 が HMD 1101（頭部）の動きが「二軸回転」であるか否かを判断する処理について、図 5 E を用いて説明する。図 5 E に示す如く、HMD ユーザ 1590 が自身の頭部を 2 つの矢印で示す如くパン方向及びチルト方向に回転させたとする。このとき姿勢センサ部 1203 からは、矢印 1508 で示す如く Y 軸周りの角速度として規定値以上の角速度が出力されると共に、矢印 1507 で示す如く Z 軸周りの角速度として規定値以上の角速度が出力される。そこで、例えば判定部 1302 は、姿勢センサ部 1203 から Y 軸周りの角速度として規定値以上の角速度が出力され且つ Z 軸周りの角速度として規定値以上の角速度が出力されると、HMD 1101（頭部）の動きは「二軸回転」と判断する。

[0047] このようにして判定部 1302 は、姿勢センサ部 1203 から出力される測定結果に基づいて HMD 1101（頭部）の動きが何れの酔い動作であるのかを判断することができる。なお、姿勢センサ部 1203 による測定結果がどのような動きを示すのかを判断するための処理については特定の処理に限らない。

[0048] そして判定部 1302 は、HMD 1101（頭部）の動きが酔い動作に該

当すると判断した場合には、保持部1303に格納されている文字情報のうち、該酔い動作に対応する酔い易さに対応する文字情報を取得する。文字情報は、警告を示す文字／文字列（警告メッセージ）である。本実施形態では、保持部1303には、酔い易さごとに対応する文字情報が保持されているものとする。例えば、酔い易さが「段々と酔う」と「直ぐに酔う」の2種類である場合、保持部1303には、「段々と酔う」に対応する文字情報、「直ぐに酔う」に対応する文字情報、が格納されている。然るに例えば判定部1302は、HMD1101（頭部）の動きが「下を向く」と判断した場合、図9のテーブルより、対応する酔い易さは「段々と酔う」であるから、保持部1303から酔い易さ「段々と酔う」に対応付けられている文字情報を取得する。また例えば判定部1302はHMD1101（頭部）の動きが「R o l l 動作」と判断した場合、図9のテーブルより、対応する酔い易さは「直ぐに酔う」であるから、保持部1303から酔い易さ「直ぐに酔う」に対応付けられている文字情報を取得する。なお、保持部1303は、酔い易さごとに対応する文字情報を保持することに加えて若しくは代えて、酔い動作ごとに対応する文字情報を保持するようにしてもよい。この場合、判定部1302は、HMD1101（頭部）の動きに対応する文字情報及び／又はHMD1101（頭部）の動きに対応する酔い易さに対応する文字情報を保持部1303から取得することになる。そして判定部1302は、保持部1303から文字情報を取得すると、該取得した文字情報を重畳部1304に対して送出する。

[0049] また判定部1302は、HMD1101（頭部）の動きが酔い動作に該当すると判断した場合には、保持部1305に格納されている音声データのうち、該酔い動作に対応する酔い易さに対応する音声データを取得する。本実施形態では、保持部1305には、酔い易さごとに対応する音声データが保持されているものとする。例えば、酔い易さが「段々と酔う」と「直ぐに酔う」の2種類である場合、保持部1305には、「段々と酔う」に対応する音声データ、「直ぐに酔う」に対応する音声データ、が格納されている。然

るに例えば判定部 1302 は HMD 1101（頭部）の動きが「下を向く」であると判断した場合、図 9 のテーブルより、対応する酔い易さは「段々と酔う」であるから、保持部 1305 から酔い易さ「段々と酔う」に対応付けられている音声データを取得する。また例えば判定部 1302 は HMD 1101（頭部）の動きが「R o l l 動作」であると判断した場合、図 9 のテーブルより対応する酔い易さは「直ぐに酔う」であるから、保持部 1305 から酔い易さ「直ぐに酔う」に対応付けられている音声データを取得する。なお、保持部 1305 は、酔い易さごとに対応する音声データを保持することに加えて若しくは代えて、酔い動作ごとに対応する音声データを保持するようにしてもよい。この場合、判定部 1302 は、HMD 1101（頭部）の動きに対応する音声データ及び／又は HMD 1101（頭部）の動きに対応する酔い易さに対応する音声データを保持部 1305 から取得することになる。そして判定部 1302 は、保持部 1305 から音声データを取得すると、該取得した音声データを音声生成部 1306 に対して送出する。

[0050] 重畳部 1304 は、判定部 1302 から文字情報を取得した場合、通信部 1204 を介して画像処理装置 1104 から受信した複合現実空間画像に該文字情報が示すメッセージを重畳し、該メッセージが重畳された複合現実空間画像を表示部 1206 に送出する。一方、重畳部 1304 は、判定部 1302 から文字情報を取得していない場合には、通信部 1204 を介して画像処理装置 1104 から受信した複合現実空間画像を表示部 1206 に対して送出する。

[0051] 例えば、重畳部 1304 が画像処理装置 1104 から図 6 A に示した複合現実空間画像を受信したとする。このとき、現在の HMD 1101 の動きが酔い動作ではない通常動作である場合には、重畳部 1304 は、画像処理装置 1104 から受信した図 6 A の複合現実空間画像を、警告メッセージを重畳することなく表示部 1206 に対して送出する。一方、現在の HMD 1101 の動きが酔い動作であり且つ該酔い動作の酔い易さが「段々と酔う」であるとする。このとき重畳部 1304 は図 6 B に示す如く、画像処理装置 1

104から受信した図6Aの複合現実空間画像に、HMDユーザが現在の動作（頭部の動作）を続けると映像酔いになる可能性があることを報知するための警告メッセージ601を重畳する。そして重畳部1304は、警告メッセージ601が重畳された複合現実空間画像を表示部1206に対して送出する。また、現在のHMD1101の動きが酔い動作であり且つ該酔い動作の酔い易さが「直ぐに酔う」であるとする。このとき重畳部1304は図6Cに示す如く、画像処理装置1104から受信した図6Aの複合現実空間画像に対して、HMDユーザの現在の動作（頭部の動作）は映像酔いになる可能性があることを報知するための警告メッセージ602を重畳する。そして重畳部1304は、警告メッセージ602が重畳された複合現実空間画像を表示部1206に対して送出する。なお、警告メッセージの内容や表示方法については特定の内容、表示方法に限らない。

[0052] 音声生成部1306は、判定部1302から音声データを取得した場合には、該音声データに基づく音声信号を生成して音声出力部1208に対して送出する。これにより、現在のHMD1101の動きが酔い動作である場合には、その酔い易さに応じた警告を示す音声が生声出力部1208から出力される。つまり、酔い易さが「段々と酔う」であれば、HMDユーザが現在の動作（頭部の動作）を続けると映像酔いになる可能性があることを報知するための音声が生声出力部1208から出力される。一方、酔い易さが「直ぐに酔う」であれば、HMDユーザの現在の動作（頭部の動作）は映像酔いになる可能性があることを報知するための音声が生声出力部1208から出力される。一方、現在のHMD1101の動きが酔い動作ではなく通常動作である場合には、判定部1302は音声データを音声生成部1306に対して送出不するので、音声出力部1208からは何も音声出力されない。

[0053] HMDユーザへの警告の報知は、表示部1206による上記の表示報知のみで行っても良いし、音声出力部1208による上記の音声報知のみで行っても良いし、上記の表示報知及び音声報知の両方をもって警告を報知するようにしても良い。

- [0054] 次に、HMD 1101が1フレーム分の複合現実空間画像を表示部1206に表示するために行う処理について、同処理のフローチャートを示す図7を用いて説明する。HMD 1101は図7のフローチャートに従った処理を繰り返し行うことで、複数フレーム分の複合現実空間画像を表示部1206に表示することができる。
- [0055] ステップS1701では、撮像部1202は、現実空間を撮像することで該現実空間の撮像画像を取得し、該取得した撮像画像を通信部1204を介して画像処理装置1104に対して送信する。ステップS1702では、姿勢センサ部1203は、自身の姿勢情報、加速度、角速度を測定することで取得し、該取得した姿勢情報を通信部1204を介して画像処理装置1104に対して送信する。
- [0056] ステップS1703では、重畳部1304は、画像処理装置1104から送信された複合現実空間画像を、通信部1204を介して受信する。ステップS1705で判定部1302は、ステップS1702で姿勢センサ部1203が取得した測定結果（姿勢情報、角速度、加速度）に基づくHMD 1101（HMDユーザの頭部）の動きが通常動作であるのか、何れかの酔い動作であるのかを判断する。ステップS1705における処理の詳細について、図8のフローチャートを用いて説明する。
- [0057] ステップS1801では、判定部1302は、姿勢センサ部1203が取得した測定結果の一部若しくは全部が、動作定義部1301が保持する図9のテーブルにおいて検知順番が「1」である酔い動作「二軸回転」に該当する条件を満たすか否かを判断する。この判断処理の一例については図5Eを用いて説明した通りである。
- [0058] この判断の結果、姿勢センサ部1203が取得した測定結果の一部若しくは全部が、酔い動作「二軸回転」に該当する条件を満たす（姿勢センサ部1203による測定結果が示す動きが「二軸回転」に該当する）、とする。このとき判定部1302は、姿勢センサ部1203による測定結果に基づくHMD 1101（頭部）の動きが「二軸回転」であると判断して、処理はステ

ップS 1 8 0 5に進む。一方、姿勢センサ部 1 2 0 3が取得した測定結果の一部若しくは全部が、酔い動作「二軸回転」に該当する条件を満たさない（姿勢センサ部 1 2 0 3による測定結果が示す動きが「二軸回転」には該当しない）場合には、処理はステップS 1 8 0 2に進む。

[0059] ステップS 1 8 0 2では判定部 1 3 0 2は、姿勢センサ部 1 2 0 3が取得した測定結果の一部若しくは全部が、動作定義部 1 3 0 1が保持する図9のテーブルにおいて検知順番が「2」である酔い動作「R o l l 動作」に該当する条件を満たすか否かを判断する。この判断処理の一例については図5 Cを用いて説明した通りである。

[0060] この判断の結果、姿勢センサ部 1 2 0 3が取得した測定結果の一部若しくは全部が、酔い動作「R o l l 動作」に該当する条件を満たす（姿勢センサ部 1 2 0 3による測定結果が示す動きが「R o l l 動作」に該当する）、とする。このとき判定部 1 3 0 2は、姿勢センサ部 1 2 0 3による測定結果に基づくHMD 1 1 0 1（頭部）の動きが「R o l l 動作」であると判断して、処理はステップS 1 8 0 5に進む。一方、姿勢センサ部 1 2 0 3が取得した測定結果の一部若しくは全部が、酔い動作「R o l l 動作」に該当する条件を満たさない（姿勢センサ部 1 2 0 3による測定結果が示す動きが「R o l l 動作」には該当しない）場合には、処理はステップS 1 8 0 3に進む。

[0061] ステップS 1 8 0 3では、判定部 1 3 0 2は、姿勢センサ部 1 2 0 3が取得した測定結果の一部若しくは全部が、動作定義部 1 3 0 1が保持する図9のテーブルにおいて検知順番が「3」である酔い動作「急な加速」に該当する条件を満たすか否かを判断する。この判断処理の一例については図5 Dを用いて説明した通りである。

[0062] この判断の結果、姿勢センサ部 1 2 0 3が取得した測定結果の一部若しくは全部が、酔い動作「急な加速」に該当する条件を満たす（姿勢センサ部 1 2 0 3による測定結果が示す動きが「急な加速」に該当する）、とする。このとき判定部 1 3 0 2は、姿勢センサ部 1 2 0 3による測定結果に基づくHMD 1 1 0 1（頭部）の動きが「急な加速」であると判断して、処理はステ

ップS 1 8 0 5に進む。一方、姿勢センサ部 1 2 0 3が取得した測定結果の一部若しくは全部が、酔い動作「急な加速」に該当する条件を満たさない（姿勢センサ部 1 2 0 3による測定結果が示す動きが「急な加速」には該当しない）場合には、処理はステップS 1 8 0 4に進む。

[0063] ステップS 1 8 0 4では、判定部 1 3 0 2は、姿勢センサ部 1 2 0 3が取得した測定結果の一部若しくは全部が、動作定義部 1 3 0 1が保持する図9のテーブルにおいて検知順番が「4」である酔い動作「下を向く」に該当する条件を満たすか否かを判断する。この判断処理の一例については図5 Bを用いて説明した通りである。

[0064] この判断の結果、姿勢センサ部 1 2 0 3が取得した測定結果の一部若しくは全部が、酔い動作「下を向く」に該当する条件を満たす（姿勢センサ部 1 2 0 3による測定結果が示す動きが「下を向く」に該当する）、とする。このとき判定部 1 3 0 2は、姿勢センサ部 1 2 0 3による測定結果に基づくHMD 1 1 0 1（頭部）の動きが「下を向く」と判断して、処理はステップS 1 8 0 5に進む。一方、姿勢センサ部 1 2 0 3が取得した測定結果の一部若しくは全部が、酔い動作「下を向く」に該当する条件を満たさない（姿勢センサ部 1 2 0 3による測定結果が示す動きが「下を向く」には該当しない）、とする。このとき判定部 1 3 0 2は、姿勢センサ部 1 2 0 3による測定結果に基づくHMD 1 1 0 1（頭部）の動きが通常動作であると判断して、処理はステップS 1 7 0 6に進む。

[0065] ステップS 1 8 0 5では、判定部 1 3 0 2は、姿勢センサ部 1 2 0 3による測定結果に基づくHMD 1 1 0 1（頭部）の動きに該当する酔い動作に対応する酔い易さを、動作定義部 1 3 0 1が保持する図9のテーブルから取得する。そして処理はステップS 1 7 0 6に進む。

[0066] 図7に戻って、次に、ステップS 1 7 0 6では、判定部 1 3 0 2は、ステップS 1 7 0 5における処理の結果、HMD 1 1 0 1（頭部）の動きは通常動作であるか否かを判断する。この判断の結果、HMD 1 1 0 1（頭部）の動きが通常動作であれば、処理はステップS 1 7 0 7に進む。一方、HMD

1101（頭部）の動きが通常動作ではない（何れかの酔い動作）であれば、処理はステップS1708に進む。

[0067] ステップS1707では、重畳部1304は、上記のステップS1703において画像処理装置1104から受信した複合現実空間画像を表示部1206に対して送出することで、該複合現実空間画像を表示部1206に表示させる。

[0068] ステップS1708では、判定部1302は、上記のステップS1805で取得した酔い易さが「直ぐに酔う」であるか否かを判断する。この判断の結果、上記のステップS1805で取得した酔い易さが「直ぐに酔う」であれば、処理はステップS1709に進む。一方、上記のステップS1805で取得した酔い易さが「段々と酔う」であれば、処理はステップS1710に進む。

[0069] ステップS1709では、判定部1302は、「直ぐに酔う」に対応する文字情報を保持部1303から取得し、該取得した文字情報を重畳部1304に対して送出する。重畳部1304は、判定部1302から受けた文字情報が示す警告メッセージを、上記のステップS1703において画像処理装置1104から受信した複合現実空間画像に重畳し、警告メッセージが重畳された複合現実空間画像を表示部1206に送出する。

[0070] ステップS1710では、判定部1302は、「段々と酔う」に対応する文字情報を保持部1303から取得し、該取得した文字情報を重畳部1304に対して送出する。重畳部1304は、判定部1302から受けた文字情報が示す警告メッセージを、上記のステップS1703において画像処理装置1104から受信した複合現実空間画像に重畳し、警告メッセージが重畳された複合現実空間画像を表示部1206に送出する。

[0071] なお、図7のフローチャートでは、姿勢センサ部1203による測定結果に基づくHMD1101（頭部）の動きが酔い動作である場合における警告の報知として表示報知のみを示している。しかし、ステップS1709、S1710のそれぞれにおいて対応する音声報知を更に行うようにしても良い

。即ちステップS 1 7 0 9では「直ぐに酔う」に対応する音声データに基づく音声通知を表示通知に加えて又は代えて行い、ステップS 1 7 1 0では「段々と酔う」に対応する音声データに基づく音声通知を表示通知に加えて又は代えて行うようにしても良い。

[0072] このように本実施形態によれば、HMDユーザが酔いを発生させやすい頭部の動きを行った場合には警告を通知することで、HMDユーザに注意喚起を行ってHMDユーザに認識させることができる。

[0073] <第1の実施形態の変形例>

第1の実施形態では、HMD 1 1 0 1が有する各機能部は何れもハードウェアで実装されているものとして説明した。しかし、動作判定部1 2 0 5の一部の機能（例えば、図3の判定部1 3 0 2、重畳部1 3 0 4、音声生成部1 3 0 6）についてはソフトウェア（コンピュータプログラム）で実装しても良い。この場合、このコンピュータプログラムは制御部1 2 0 7が有するメモリに格納されている。そして、制御部1 2 0 7が有するプロセッサが該コンピュータプログラムを実行することで、判定部1 3 0 2、重畳部1 3 0 4、音声生成部1 3 0 6の各機能部の機能を実現することができる。

[0074] 第1の実施形態では、加速度センサやジャイロセンサ等のセンサにより上記の姿勢情報、加速度、角速度を測定していたが、他の手法を用いてHMD 1 1 0 1（頭部）の動きを取得するようにしても構わない。例えば、磁気センサ、光学式センサ、超音波センサを用いてHMD 1 1 0 1の位置や姿勢を測定し、HMD 1 1 0 1若しくは画像処理装置1 1 0 4が、該測定した位置や姿勢の変化から加速度や角速度等を求めるようにしても構わない。また、現実空間中にHMDユーザを撮像する撮像装置を設置し、HMD 1 1 0 1若しくは画像処理装置1 1 0 4が、該撮像装置による撮像画像からHMDユーザの頭部の姿勢情報、加速度、角速度を求めるようにしても構わない。

[0075] また、第1の実施形態では、警告の報知を表示及び／又は音声によって行ったが、他の報知方法でもって警告を報知するようにしても良い。例えば、HMD 1 1 0 1にバイブレータを搭載し、現在のHMD 1 1 0 1（頭部）の

動きに対応する酔い易さに応じた振動パターンでもってHMDユーザに警告や酔い易さを報知しても良い。また、ランプの点灯／点滅パターンでもって警告や酔い易さを報知しても良い。その場合、例えば、画像処理装置1104が現在のHMD1101（頭部）の動きに対応する酔い易さに応じてランプの点灯／点滅パターンを制御することで、警告や酔い易さを報知しても良い。

[0076] また、第1の実施形態では、HMD1101はビデオシースルー型のHMDであるものとして説明したが、光学シースルー型のHMDを採用しても良い。その場合、視点の位置は、センサなど上記の様々な周知技術を用いて求める必要がある。また、画像処理装置1104は生成した仮想空間画像をHMD1101に送出する。そして重畳部1304は、判定部1302から文字情報を取得した場合には、画像処理装置1104から受信した仮想空間画像上に該文字情報に応じた警告メッセージを重畳し、該警告メッセージを重畳した仮想空間画像を表示部1206に表示する。一方、重畳部1304は、判定部1302から文字情報を取得していない場合には、画像処理装置1104から受信した仮想空間画像を表示部1206に表示する。

[0077] また、第1の実施形態では、警告メッセージの代わりに若しくは加えて警告画像を複合現実空間画像に重畳させるようにしても良い。警告画像は、例えば、警告を表すマークやキャラクタの画像等、警告に関連する画像である。警告画像は予め作成された2次元画像であっても良いし、重畳部1304が視点の位置姿勢に基づいて生成した3次元仮想物体のCG画像であっても良い。

[0078] また、第1の実施形態では加速度は姿勢センサ部1203が測定していたが、加速度の取得方法は特定の取得方法に限らない。例えば、HMD1101若しくは画像処理装置1104は、撮像部1202の位置を取得した場合には、位置の変化に基づいて加速度を求めても良い。

[0079] また、第1の実施形態では、警告の内容は、HMDユーザが現在の動作（頭部の動作）を続けると映像酔いになる可能性があることや、HMDユーザ

の現在の動作（頭部の動作）は映像酔いになる可能性があること、を報知するためのものであった。しかし、警告の内容は、警告に関連するものであれば如何なる内容であっても良い。また、報知する内容は警告に限らず、例えば、単に現在のHMDユーザの頭部の動きを報知するためのメッセージであっても良い。

[0080] また、算出部1212をHMD1101に移動させても良い。この場合、算出部1212は、撮像部1202の位置姿勢を求め、該位置姿勢を画像処理装置1104に送信する。CG描画部1213は、該位置姿勢に基づいて仮想空間画像を生成し、該仮想空間画像をHMD1101に対して送信する。重畳部1304は、撮像部1202による撮像画像と、画像処理装置1104から受信した仮想空間画像との合成画像を複合現実空間画像として生成する。このように、複合現実空間画像を生成するための処理を画像処理装置1104及びHMD1101でどのように分担するのかについては特定の構成に限らない。

[0081] [第2の実施形態]

本実施形態を含む以下の各実施形態や各変形例では、第1の実施形態との差分について説明し、以下で特に触れない限りは第1の実施形態と同様であるものとする。まず、HMD1101及び画像処理装置1104のそれぞれの機能構成例について、図10のブロック図を用いて説明する。

[0082] 図10に示した構成は、図2に示した構成において画像処理装置1104が有していた算出部1212をHMD1101側に移動させている。算出部1212は、撮像部1202による撮像画像から該撮像画像を撮像したときの撮像部1202の位置を算出する。また算出部1212は、姿勢センサ部1203が測定した姿勢を、撮像部1202と姿勢センサ部1203との間の相対的な姿勢関係（既知の情報であり、HMD1101内の不図示のメモリに予め登録されている）を用いて変換する。この変換により、撮像部1202の姿勢を求めることができる。そして算出部1212は、撮像部1202の位置及び姿勢を通信部1204を介して画像処理装置1104に対して

送信する。

[0083] CG描画部1213は、視点（視点の位置、姿勢はそれぞれ、通信部1211を介してHMD1101から受信した撮像部1202の位置、姿勢）から見える仮想物体の画像を仮想空間画像として生成する。そしてCG描画部1213は、通信部1211を介してHMD1101から受信した撮像画像と、該生成した仮想空間画像と、の合成画像を複合現実空間画像として生成し、該生成した複合現実空間画像を通信部1211を介してHMD1101に対して送信する。

[0084] 動作判定部1205は、算出部1212が算出した撮像部1202の位置姿勢や姿勢センサ部1203が測定した加速度及び角速度に基づくHMDユーザの頭部の動きが、酔い易い動きとして予め設定されている規定の動きに該当するの否かを判断する。本実施形態に係る動作判定部1205の機能構成例について、図11のブロック図を用いて説明する。

[0085] 算出部1212は、上記の通り求めた撮像部1202の位置及び姿勢と、姿勢センサ部1203が測定した加速度及び角速度と、を判定部1302に対して送出する。判定部1302は、撮像部1202の位置も取得しているため、第1の実施形態で説明したような動作判定に加え、撮像部1202の位置に基づく動作判定も行うことができ、例えば、図12に示すような歩く動作も検知可能となる。

[0086] 図12では、HMDユーザ1590は下を向いたまま矢印で示す方向に歩いている。HMDユーザがこのような動作を行っているか否かの判定については、例えば、次のようにして行う。HMDユーザ1590が下を向いていると判定するための方法については図5Bを用いて説明したとおりである。歩いていると判定するためには、例えば、単位時間あたりのHMDユーザ1590の位置の変化が規定量以上であれば、歩いていると判定することができる。

[0087] 動作定義部1301が保持しているテーブルの構成例を図13に示す。図13に示したテーブルは、図9に示したテーブルに新たに酔い動作として「

下を向いて歩く」を加えると共に、対応する酔い易さとして「段々と酔う」を加えている。また、それぞれの酔い動作に対する検知順番を図9から変更している。動作定義部1301が保持するテーブルが図9のテーブルから図13のテーブルに変更されても、判定部1302の動作は同様である。すなわち、算出部1212から受けた位置姿勢、角速度、加速度に基づくHMDユーザの頭部の動きが図13の何れの酔い動作に該当するのかを、検知順番で判断する。

[0088] 本実施形態では、HMD1101は、図7のフローチャートにおいてステップS1702及びステップS1705のそれぞれで以下のような処理を行う点で第1の実施形態と異なる。

[0089] ステップS1702では、姿勢センサ部1203は、自身の姿勢情報、加速度、角速度を測定することで取得する。算出部1212は、撮像部1202による撮像画像から撮像部1202の位置を求め、姿勢センサ部1203による姿勢情報から撮像部1202の姿勢を求め、撮像部1202の位置及び姿勢を通信部1204を介して画像処理装置1104に対して送信する。

[0090] ステップS1705では、図14のフローチャートに従った処理を行う。ステップS1801～S1804では、図9のテーブルではなく図13のテーブルを用いる点が第1の実施形態と異なる。

[0091] ステップS1803において判定部1302が、姿勢センサ部1203による測定結果の一部若しくは全部が、酔い動作「急な加速」に該当する条件を満たさないと判断した場合には、処理はステップS2401に進む。

[0092] ステップS2401で判定部1302は、算出部1212から取得した位置姿勢、加速度、角速度の一部若しくは全部が、動作定義部1301が保持する図13のテーブルにおいて検知順番が「4」である酔い動作「下を向いて歩く」に該当する条件を満たすか否かを判断する。

[0093] この判断の結果、算出部1212から取得した位置姿勢、加速度、角速度の一部若しくは全部が、酔い動作「下を向いて歩く」に該当する条件を満たす、とする。このとき判定部1302は、HMD1101（頭部）の動きが

「下を向いて歩く」であると判断して、処理はステップS 1 8 0 5に進む。一方、算出部1 2 1 2から取得した位置姿勢、加速度、角速度の一部若しくは全部が、酔い動作「下を向いて歩く」に該当する条件を満たさない場合には、処理はステップS 1 8 0 4に進む。ステップS 1 8 0 4では、判定部1 3 0 2は、姿勢センサ部1 2 0 3が取得した測定結果の一部若しくは全部が、動作定義部1 3 0 1が保持する図1 3のテーブルにおいて検知順番が「5」である酔い動作「下を向く」に該当する条件を満たすか否かを判断する。

[0094] [第3の実施形態]

本実施形態に係る動作判定部1 2 0 5の機能構成例について、図1 5のブロック図を用いて説明する。点数部2 5 0 1は、酔い動作ごとに、酔い易さ、検知順番、に加えて、点数を保持しているテーブルを保持している。点数部2 5 0 1が保持しているテーブルの構成例を図1 6に示す。

[0095] 図1 6に示したテーブルは、図1 3のテーブルに点数の項目を付加したもので、それぞれの酔い動作に対応する点数が登録されている。図1 6のテーブルには、酔い動作「下を向く」、「R o l l 動作」、「急な加速」、「二軸回転」、「下を向いて歩く」のそれぞれの点数として、「0. 5」、「5」、「1」、「1 0」、「1」が登録されている。

[0096] 本実施形態では判定部1 3 0 2は、HMD 1 1 0 1の動きが何れかの酔い動作に該当すると判断する度に、該酔い動作に対応する点数を取得し、該取得した点数を累積する。そして判定部1 3 0 2は、該累積した点数の和（累積点数）が規定値以上になると、警告を報知するべく、文字情報や音声データの出力を行う。そして判定部1 3 0 2は、警告の報知後、累積点数を0に初期化する。なお、HMD 1 1 0 1の起動時にも累積点数は0に初期化されている。

[0097] 例えば図1 7に示す如く、時刻tまではHMD 1 1 0 1の動きは通常動作であると判断されており、時刻tにおいてHMD 1 1 0 1の動きが酔い動作「R o l l 動作」であると判断されると、図1 6のテーブルから対応する点数「5」が取得される。この時点で累積した点数の和（累積点数）は「5」

となる。その後、時刻 ($t + 1$) においてHMD 1101の動きが酔い動作「急な加速」であると判断されると、図16のテーブルから対応する点数「1」が取得され、この時点で累積点数は「6」となる。その後、時刻 ($t + 2$) においてHMD 1101の動きが酔い動作「急な加速」であると判断されると、図16のテーブルから対応する点数「1」が取得され、この時点で累積点数は「7」となる。その後、時刻 ($t + 3$) においてHMD 1101の動きが酔い動作「急な加速」であると判断されると、図16のテーブルから対応する点数「1」が取得され、この時点で累積点数は「8」となる。その後、時刻 ($t + 4$) においてHMD 1101の動きが酔い動作「急な加速」であると判断されると、図16のテーブルから対応する点数「1」が取得され、累積点数は「9」となる。その後、時刻 ($t + 5$) においてHMD 1101の動きが酔い動作「下を向いて歩く」であると判断されると、図16のテーブルから対応する点数「1」が取得され、累積点数は「10」となる。ここで、規定値を「10」とした場合、時刻 ($t + 5$) において累積点数が規定値以上となったため、判定部1302は、警告の報知を行うべく、文字情報や音声データの出力を行う。

[0098] なお、時刻 t 、($t + 1$)、($t + 2$)、…は隣接する離散時刻を表したのではなく、HMD 1101の動きが何れかの酔い動作に該当すると判断されたタイミングを表したものである。

[0099] 本実施形態では、図7のフローチャートにおいて以下の点が第1の実施形態と異なる。本実施形態に係るステップS1702は第2の実施形態に係るステップS1702と同様である。ステップS1705では、図18のフローチャートに従った処理を行う。ステップS2805では、判定部1302は、HMD 1101（頭部）の動きに該当する酔い動作に対応する点数を取得して累積する。そして判定部1302は、累積点数が規定値以上であれば、HMD 1101（頭部）の動きは通常動作ではないと判断し、累積点数が規定値未満であれば、HMD 1101（頭部）の動きは通常動作であると判断する。そして処理はステップS1706に進む。

[0100] 更に本実施形態では、図7のフローチャートからステップS1708、S1709を削除し、HMD1101（頭部）の動きが通常動作ではない場合は、処理はステップS1706を介してステップS1710に進む。本実施形態では、保持部1303には、1種類の警告用のメッセージが格納されているので、本実施形態に係るステップS1710では、判定部1302は、このメッセージを保持部1303から取得して重畳部1304に対して送出する。

[0101] [第4の実施形態]

第1～3の実施形態では、HMDユーザが誰であるのかに関係なく、該HMDユーザの頭部の動きに応じて警告を報知していた。しかし、映像酔いは個人差が大きく、例えばHMDを装着して下を向いて歩く動作が酔い易い人もいれば、下を向いて歩く動作は酔い難い人もいる。本実施形態では、この点に鑑み、第3の実施形態で説明した点数を、ユーザ若しくはユーザの属性ごとに管理する。そして累積点数の計算には、HMDユーザに対応する点数を用いる。以下では、第3の実施形態との差分について説明する。

[0102] HMD1101及び画像処理装置1104のそれぞれの機能構成例について、図19のブロック図を用いて説明する。図19の構成は、図10のHMD1101の構成に認証部2901を加えたものとなっている。認証部2901は、HMD1101を装着するユーザを識別するためのものであり、該識別が可能な構成であれば、如何なる構成を採用してもよい。例えば、認証部2901は、ユーザの虹彩や指紋を認証することで、該ユーザを一意に識別するようにしてもよい。また、HMD1101にユーザが自身のユーザID及びパスワードを入力可能な操作部を設け、認証部2901は、該ユーザが該操作部を操作することで入力したユーザID及びパスワードを認証することで、該ユーザを一意に識別するようにしてもよい。認証部2901は、HMD1101を頭部に装着するユーザが該HMD1101を使用する前に該ユーザの識別を行う。そして認証部2901は、識別したユーザに固有の情報（ユーザ情報）を動作判定部1205に対して送出する。

- [0103] 動作判定部 1205 の機能構成例について、図 20 のブロック図を用いて説明する。図 20 の構成は、図 15 の構成において、認証部 2901 からの出力（ユーザ情報）が判定部 1302 に入力され、点数部 2501 の代わりに点数部 3001 が設けられている構成となっている。
- [0104] 点数部 3001 は、図 16 に例示したような「酔い動作ごとに酔い易さ、検知順番、点数を管理するテーブル」を、ユーザごとに保持している。点数部 3001 が保持している情報の構成例を図 21A に示す。
- [0105] 図 21A のテーブルは、ユーザ（使用者）ごとに、酔い動作、酔い易さ、検知順番、点数を管理しているテーブルの一例である。図 21A では、テーブルは、使用者「A さん」に対する酔い動作、酔い易さ、検知順番、点数、使用者「B さん」に対する酔い動作、酔い易さ、検知順番、点数、を管理している。図 21A のテーブルでは、「A さん」は「B さん」より、「急な動作」、「二軸回転」は高い点数で定義されており、「下を向いて歩く」は低い点数で定義されている。つまりこれは、「A さん」は「B さん」よりも「下を向いて歩く」動作は酔い難いことを示しており、「B さん」は「A さん」よりも「下を向いて歩く」動作は酔い易いことを示している。
- [0106] なお、点数部 3001 は、図 21A のテーブルの代わりに、図 21B のテーブルを保持するようにしてもよい。図 21B では、テーブルは、「A さん」及び「C さん」を「初心者」として管理しており、「B さん」及び「D さん」を「経験者」として管理している。そしてこのテーブルは、「初心者」に対する酔い動作、酔い易さ、検知順番、点数、「経験者」に対する酔い動作、酔い易さ、検知順番、点数、を管理している。一般的に経験者の方が酔い難いため、図 21B の例では、経験者の方の点数が低くなっている。このように、ユーザは初心者であるのか、それとも経験者であるのかなど、ユーザの属性に応じて、酔い動作、酔い易さ、検知順番、点数のセットを管理するようにしてもよい。
- [0107] なお、点数部 3001 は、図 21A のテーブル及び図 21B のテーブルの両方を保持し、判定部 1302 は、ユーザが操作装置 1105 を操作するこ

とで選択した一方のテーブルを使用するようにしてもよい。

[0108] 本実施形態では、図7のフローチャートに従った処理の開始前に、認証部2901は、HMDユーザのユーザ情報を取得して動作判定部1205に送出する。そして本実施形態では、図7のフローチャートにおいてステップS1702では第2の実施形態に係るステップS1702と同様の処理を行い、ステップS1705では、判定部1302は、図18のフローチャートに従った処理を行う。しかし、ステップS2805では、判定部1302は、ユーザ情報が示す使用者及びHMD1101（頭部）の動きに該当する酔い動作の組み合わせに対応する点数を取得して累積する。そして判定部1302は、累積点数が規定値以上であれば、HMD1101（頭部）の動きは通常動作ではないと判断し、累積点数が規定値未満であれば、HMD1101（頭部）の動きは通常動作であると判断する。そして処理はステップS1706に進む。

[0109] なお、以上説明した各実施形態や各変形例の一部若しくは全部は適宜組み合わせても良い。また、以上説明した各実施形態や各変形例の一部若しくは全部は選択的に使用しても構わない。

（その他の実施例）

本発明は、上述の実施形態の1以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける1つ以上のプロセッサがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1以上の機能を実現する回路（例えば、ASIC）によっても実現可能である。

[0110] 本発明は上記実施の形態に制限されるものではなく、本発明の精神及び範囲から離脱することなく、様々な変更及び変形が可能である。従って、本発明の範囲を公にするために、以下の請求項を添付する。

[0111] 本願は、2017年11月2日提出の日本国特許出願特願2017-213224を基礎として優先権を主張するものであり、その記載内容の全てを、ここに援用する。

符号の説明

[0112] 1 2 0 2 : 撮像部 1 2 0 3 : 姿勢センサ部 1 2 0 5 : 動作判定部 1
 2 0 7 : 制御部 1 2 0 8 : 表示部 1 2 0 8 : 音声出力部

請求の範囲

- [請求項1] 表示装置であって、
前記表示装置の動きを示す動き情報を取得する取得手段と、
前記動き情報が、酔い易い動きとして予め設定されている酔い動作
を示す情報である場合には、警告を報知する報知手段と
を備えることを特徴とする表示装置。
- [請求項2] 前記報知手段は、複数の酔い動作のうち、より酔い易い酔い動作か
ら順に、前記動き情報が該酔い動作を示す情報であるか否かを判断す
ることを特徴とする請求項1に記載の表示装置。
- [請求項3] 前記報知手段は、前記酔い動作に対応する警告を報知することを特
徴とする請求項1又は2に記載の表示装置。
- [請求項4] 前記報知手段は、前記酔い動作の酔い易さに対応する警告を報知す
ることを特徴とする請求項1乃至3の何れか1項に記載の表示装置。
- [請求項5] 前記報知手段は、前記動き情報が前記酔い動作を示す情報であると
判定する度に、該酔い動作に対応する点数を取得して累積し、該累積
した点数の和が規定値以上であれば、警告を報知することを特徴とす
る請求項1に記載の表示装置。
- [請求項6] 前記報知手段は、前記動き情報が前記酔い動作を示す情報であると
判定する度に、該酔い動作及び前記表示装置の使用者の組み合わせに
対応する点数を累積し、該累積した点数の和が規定値以上であれば、
警告を報知することを特徴とする請求項1に記載の表示装置。
- [請求項7] 更に、
撮像手段と、
前記表示装置の位置姿勢に応じた仮想空間の画像と前記撮像手段に
よる撮像画像との合成画像を取得する手段と
を備え、
前記報知手段は、
前記動き情報が前記酔い動作を示す情報である場合には、前記合成

画像に警告を示す情報を重畳し、該情報を重畳した該合成画像を表示することを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れか 1 項に記載の表示装置。

[請求項8] 前記報知手段は、
前記動き情報が前記酔い動作を示す情報である場合には、警告を示す音声を出力することを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れか 1 項に記載の表示装置。

[請求項9] 前記動き情報は、前記表示装置の姿勢、加速度、角速度、位置のうち 1 つ以上であることを特徴とする請求項 1 乃至 8 の何れか 1 項に記載の表示装置。

[請求項10] 前記表示装置は、頭部装着型表示装置であることを特徴とする請求項 1 乃至 9 の何れか 1 項に記載の表示装置。

[請求項11] 表示装置の制御方法であって、
前記表示装置の取得手段が、前記表示装置の動きを示す動き情報を取得する取得工程と、
前記表示装置の報知手段が、前記動き情報が、酔い易い動きとして予め設定されている酔い動作を示す情報である場合には、警告を報知する報知工程と
を備えることを特徴とする表示装置の制御方法。

[請求項12] 前記報知工程では、複数の酔い動作のうち、より酔い易い酔い動作から順に、前記動き情報が該酔い動作を示す情報であるか否かを判断することを特徴とする請求項 1 1 に記載の表示装置の制御方法。

[請求項13] 前記報知工程では、前記酔い動作に対応する警告を報知することを特徴とする請求項 1 1 または 1 2 に記載の表示装置の制御方法。

[請求項14] 前記報知工程では、前記酔い動作の酔い易さに対応する警告を報知することを特徴とする請求項 1 1 乃至 1 3 の何れか 1 項に記載の表示装置の制御方法。

[請求項15] 前記報知工程では、前記動き情報が前記酔い動作を示す情報である

と判定する度に、該酔い動作に対応する点数を取得して累積し、該累積した点数の和が規定値以上であれば、警告を報知することを特徴とする請求項 11 に記載の表示装置の制御方法。

[請求項16] 前記報知工程では、前記動き情報が前記酔い動作を示す情報であると判定する度に、該酔い動作及び前記表示装置の使用者の組み合わせに対応する点数を累積し、該累積した点数の和が規定値以上であれば、警告を報知することを特徴とする請求項 11 に記載の表示装置の制御方法。

[請求項17] 更に、
前記表示装置の位置姿勢に応じた仮想空間の画像と撮像手段による撮像画像との合成画像を取得する工程を備え、

前記報知工程では、

前記動き情報が前記酔い動作を示す情報である場合には、前記合成画像に警告を示す情報を重畳し、該情報を重畳した該合成画像を表示することを特徴とする請求項 11 乃至 16 の何れか 1 項に記載の表示装置の制御方法。

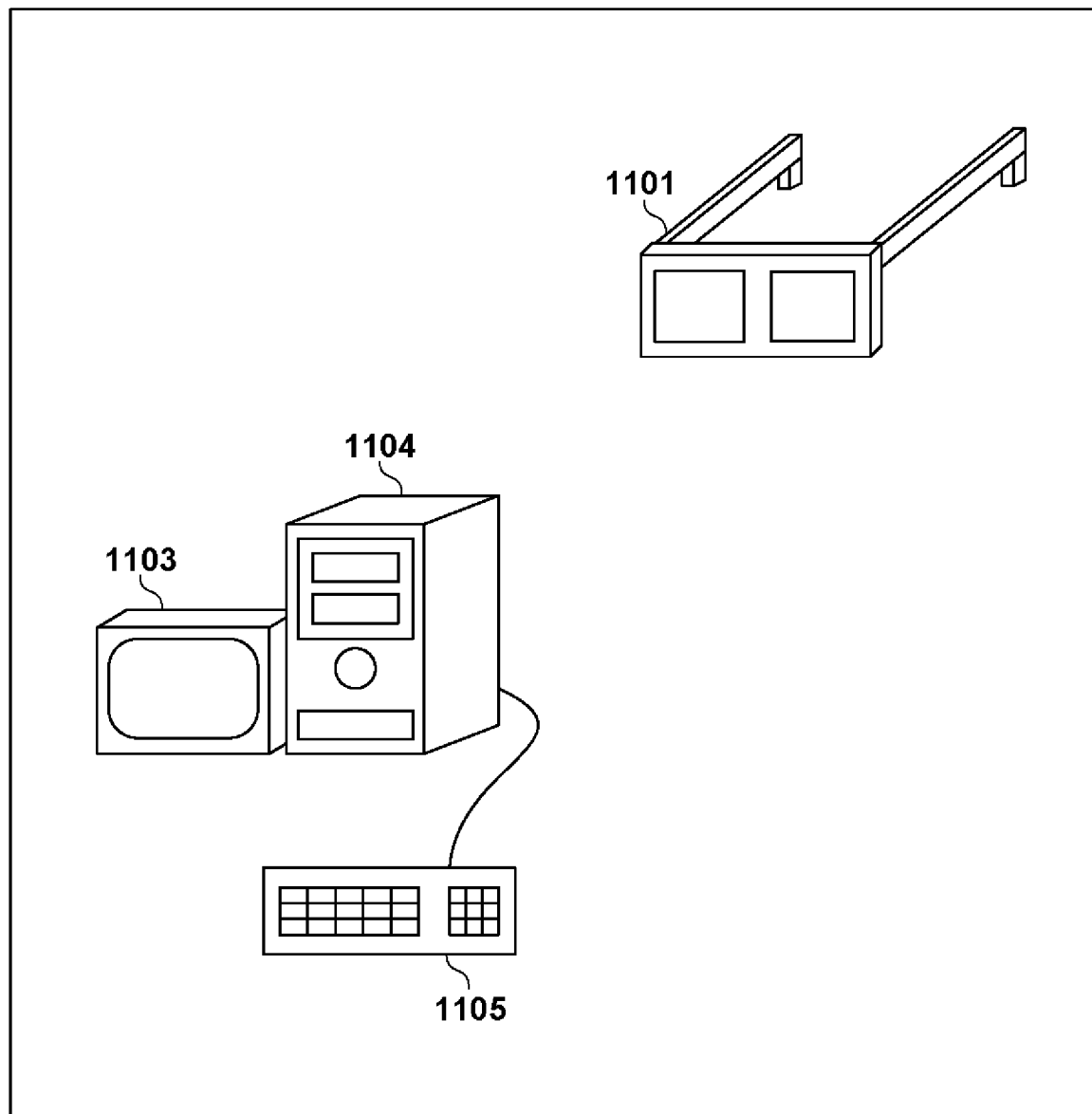
[請求項18] 前記報知工程では、

前記動き情報が前記酔い動作を示す情報である場合には、警告を示す音声を出力することを特徴とする請求項 11 乃至 17 の何れか 1 項に記載の表示装置の制御方法。

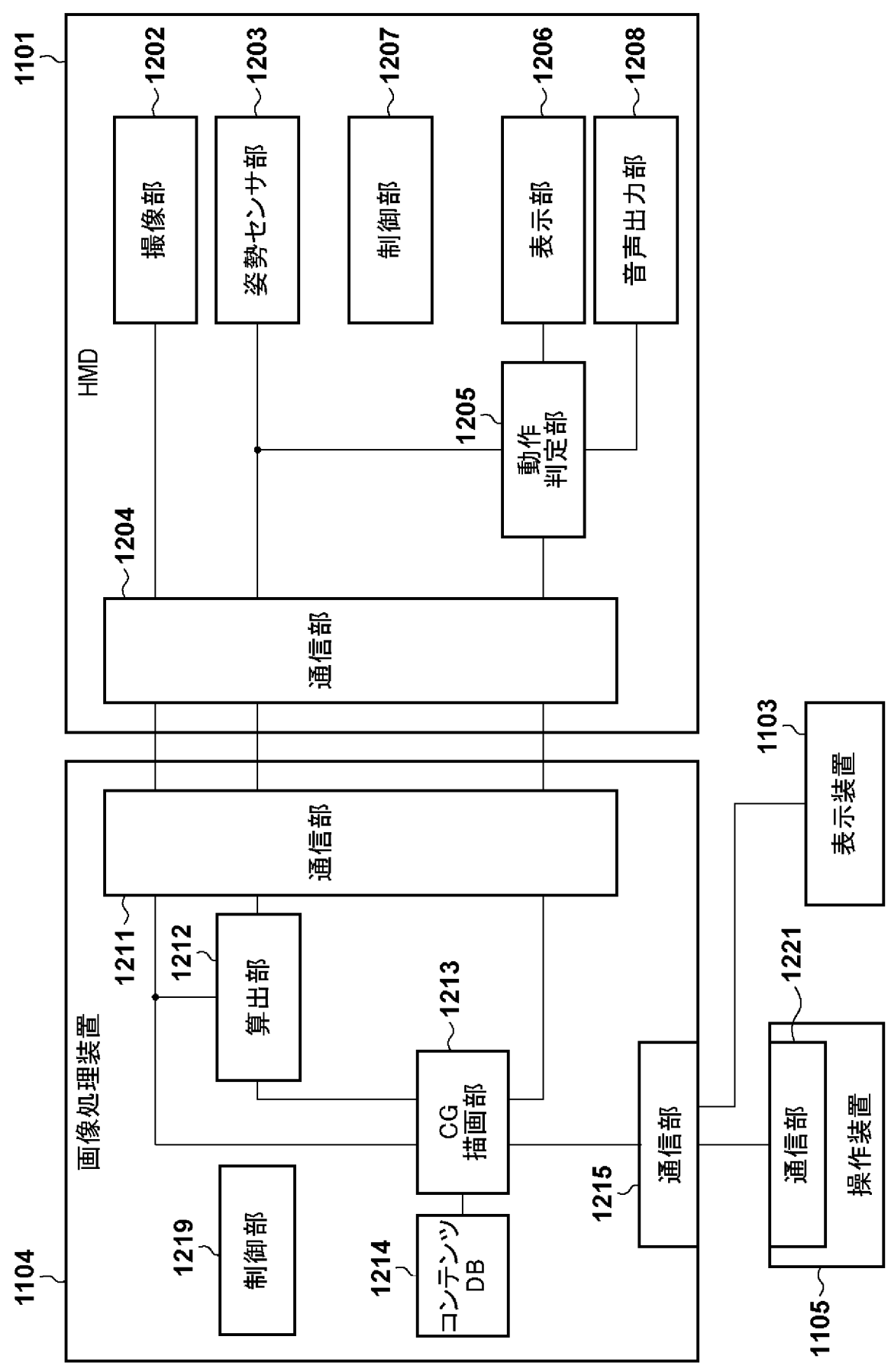
[請求項19] 前記動き情報は、前記表示装置の姿勢、加速度、角速度、位置のうち 1 つ以上であることを特徴とする請求項 11 乃至 18 の何れか 1 項に記載の表示装置の制御方法。

[請求項20] 前記表示装置は、頭部装着型表示装置であることを特徴とする請求項 11 乃至 19 の何れか 1 項に記載の表示装置の制御方法。

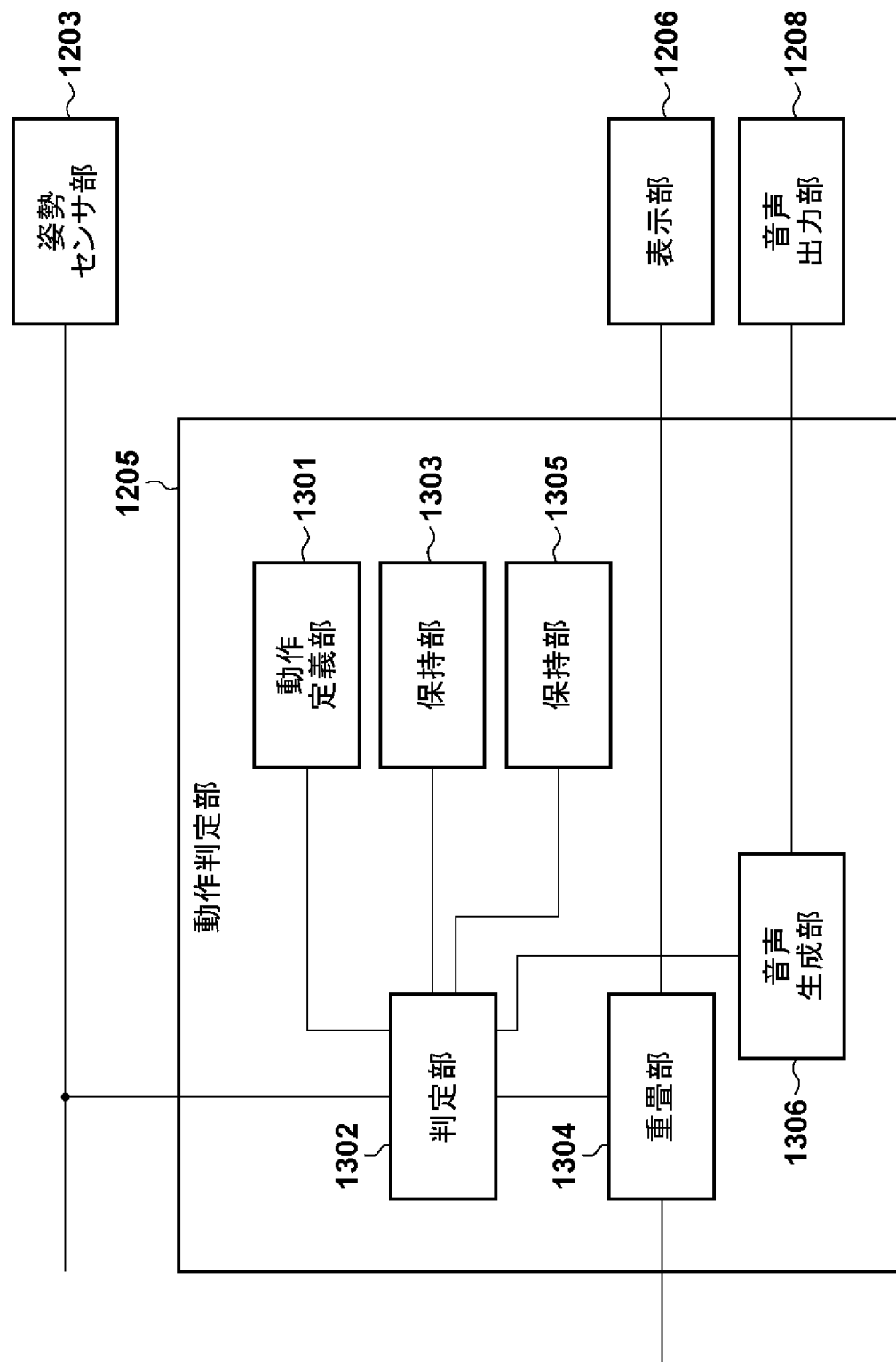
[図1]



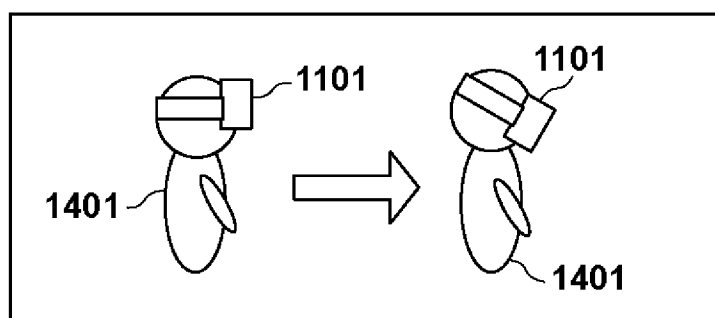
[図2]



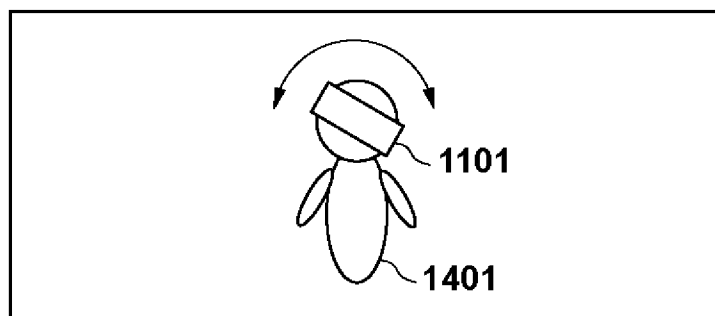
[図3]



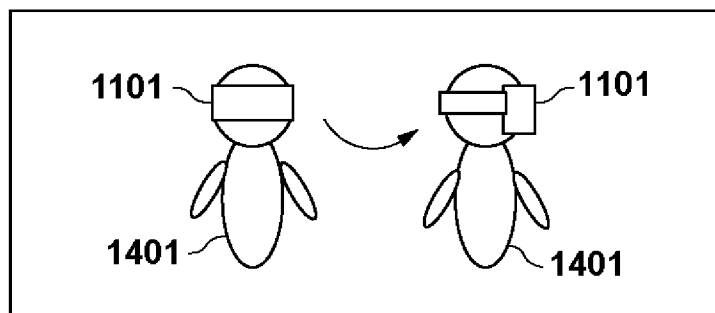
[図4A]



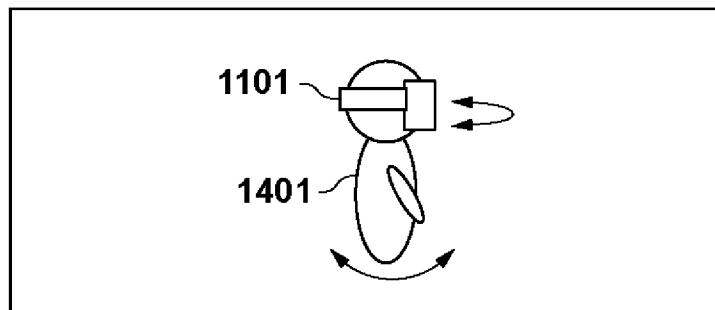
[図4B]



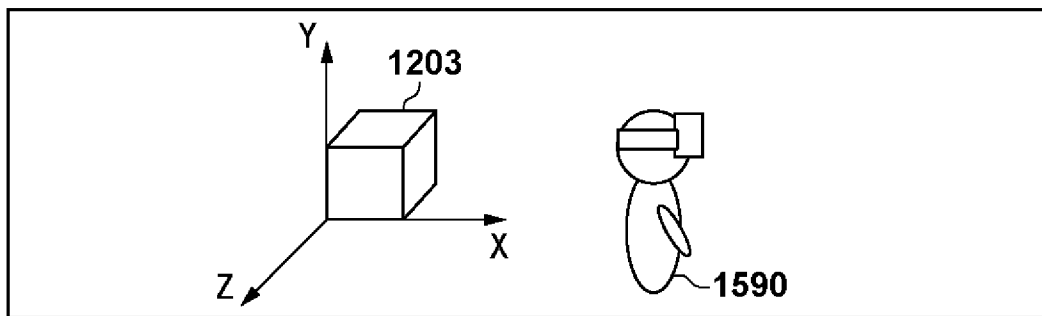
[図4C]



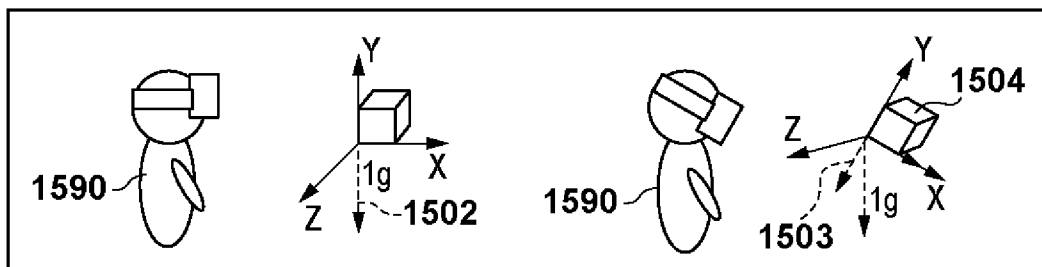
[図4D]



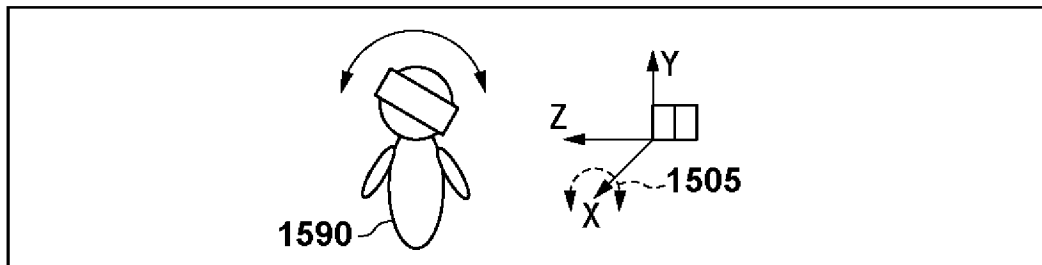
[図5A]



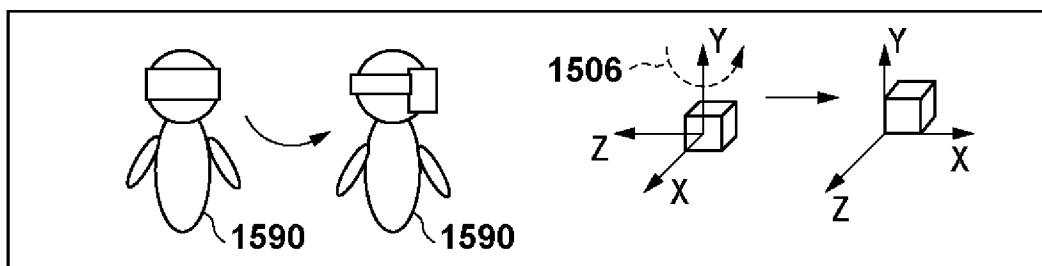
[図5B]



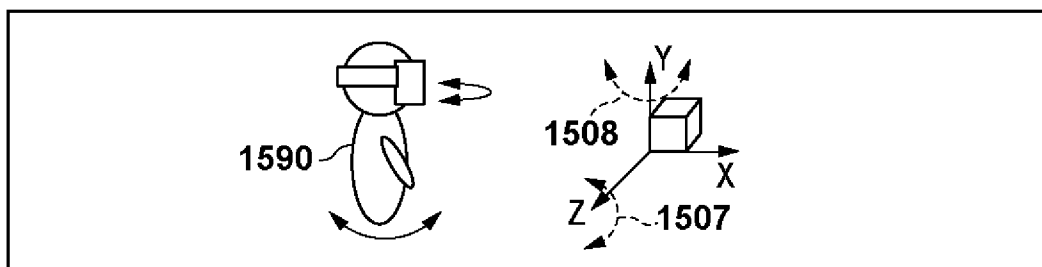
[図5C]



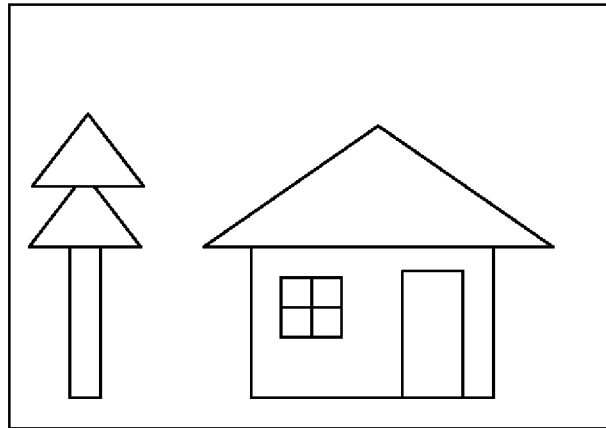
[図5D]



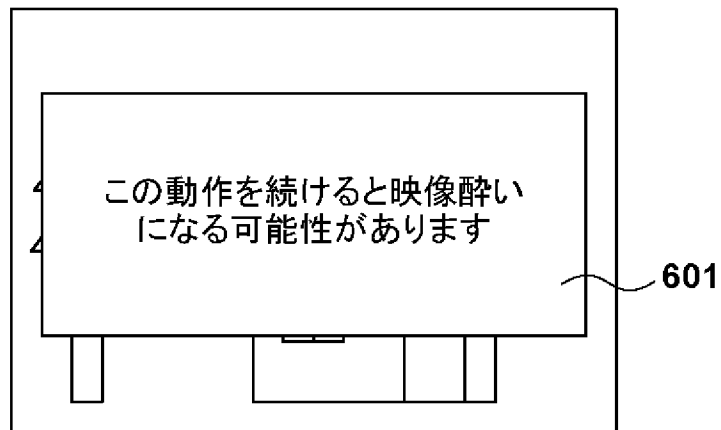
[図5E]



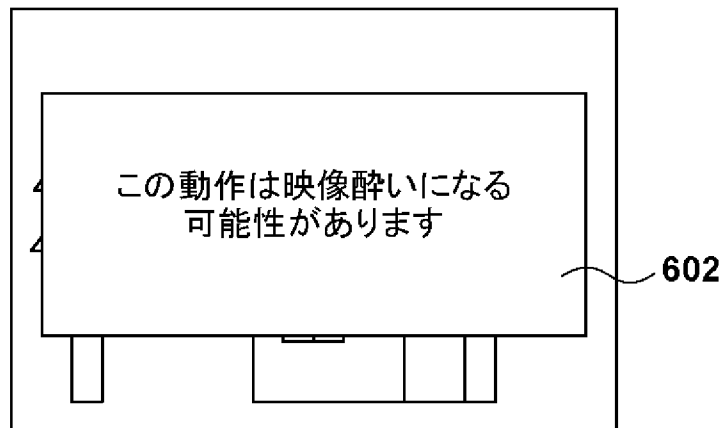
[図6A]



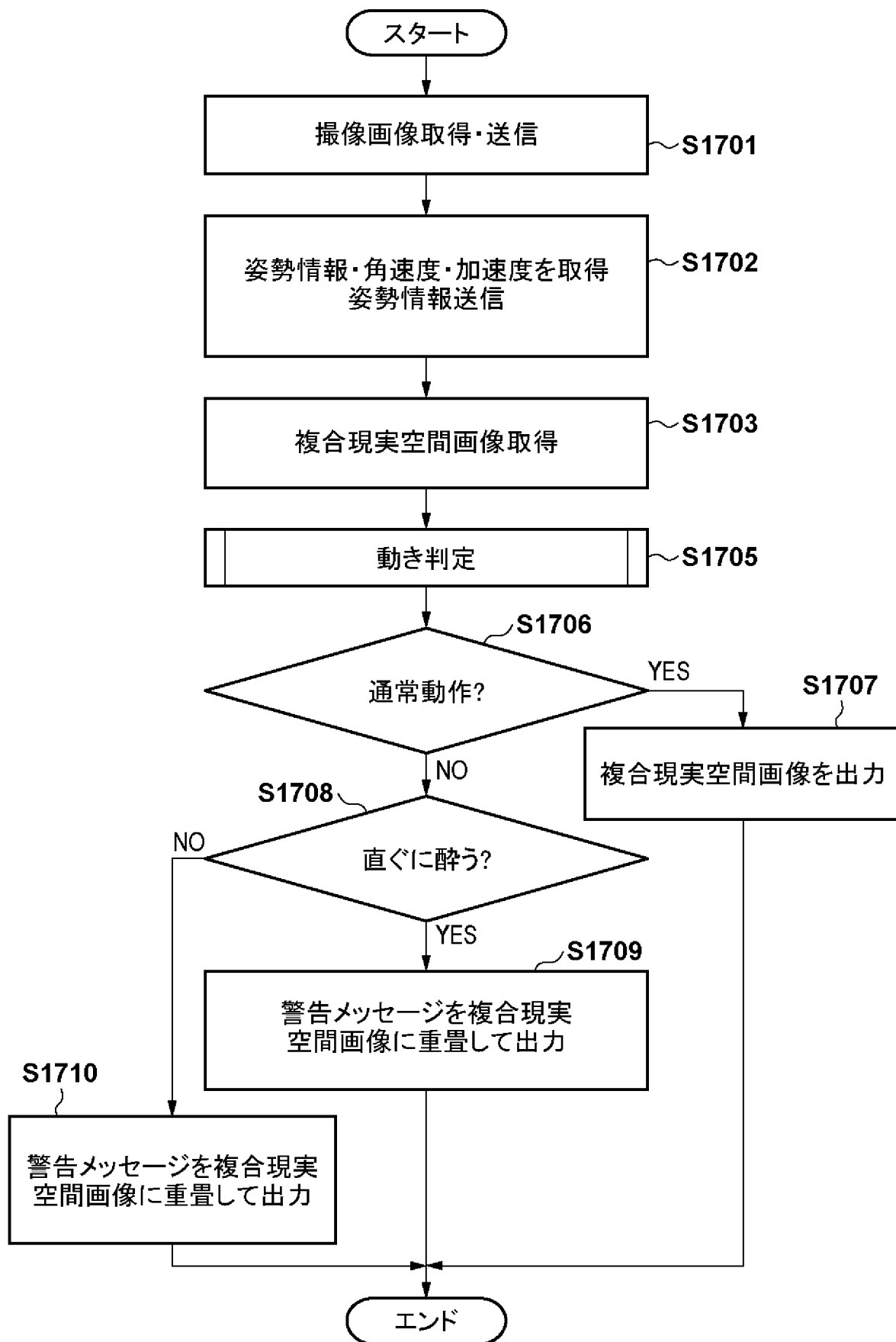
[図6B]



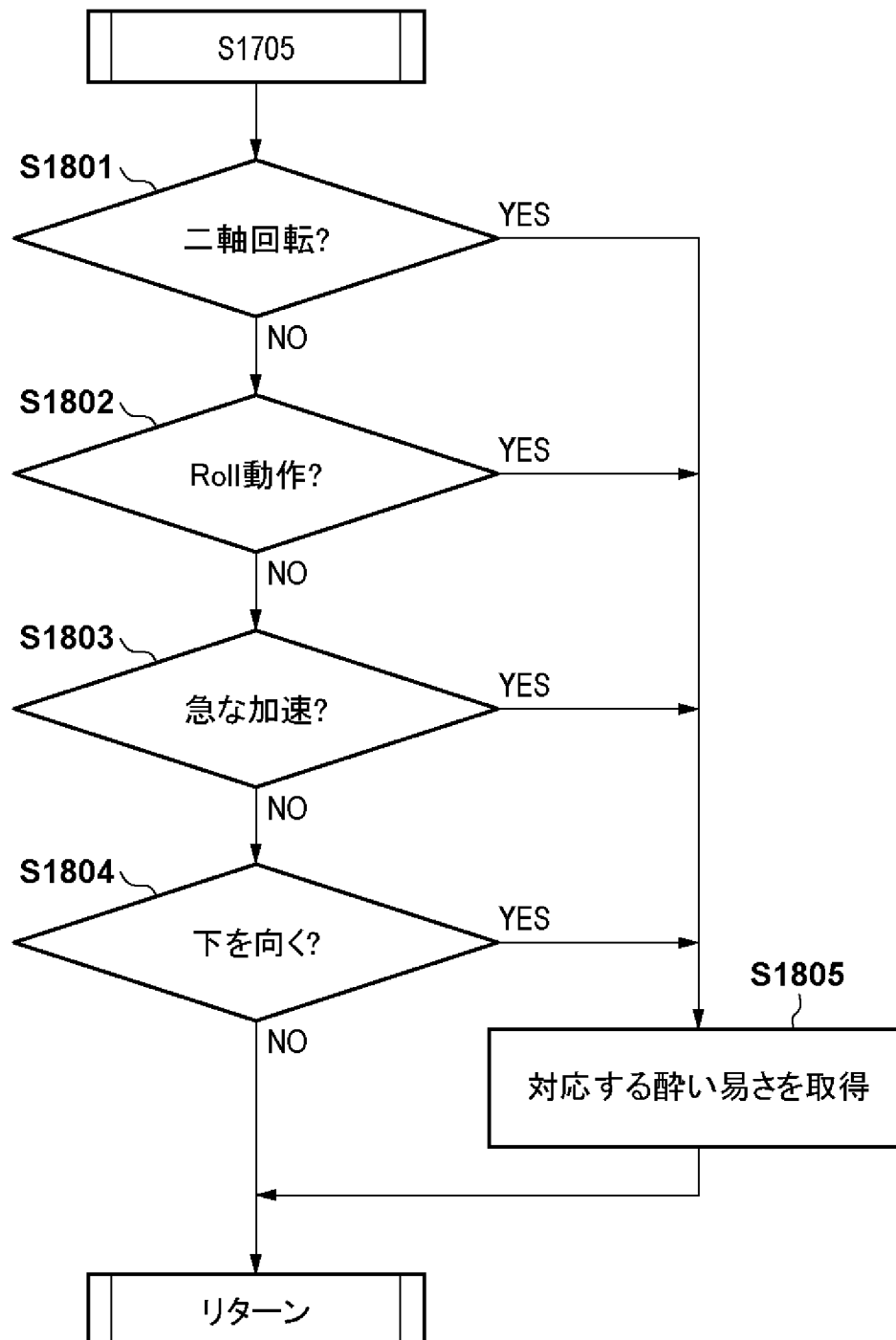
[図6C]



[図7]



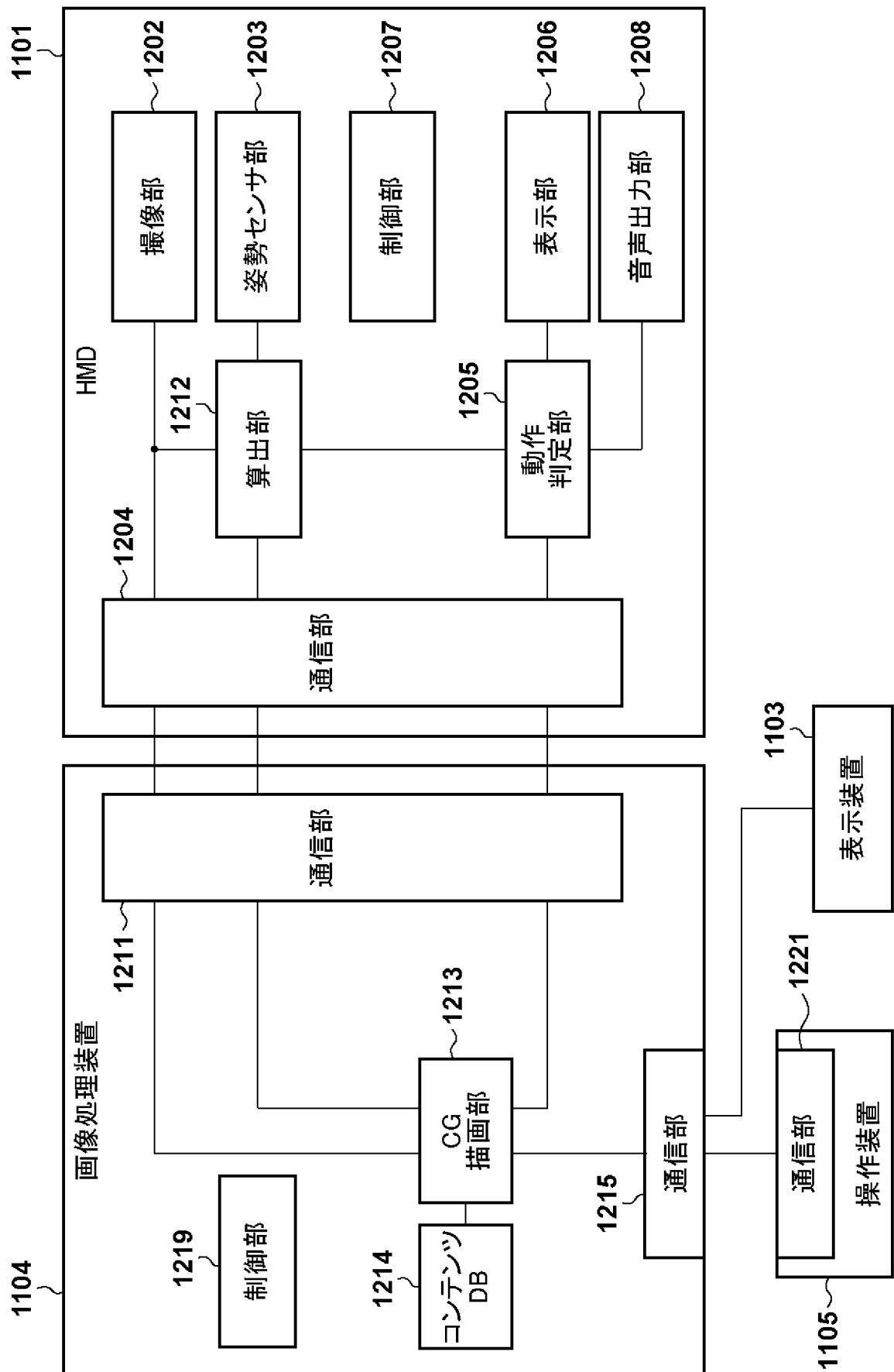
[図8]



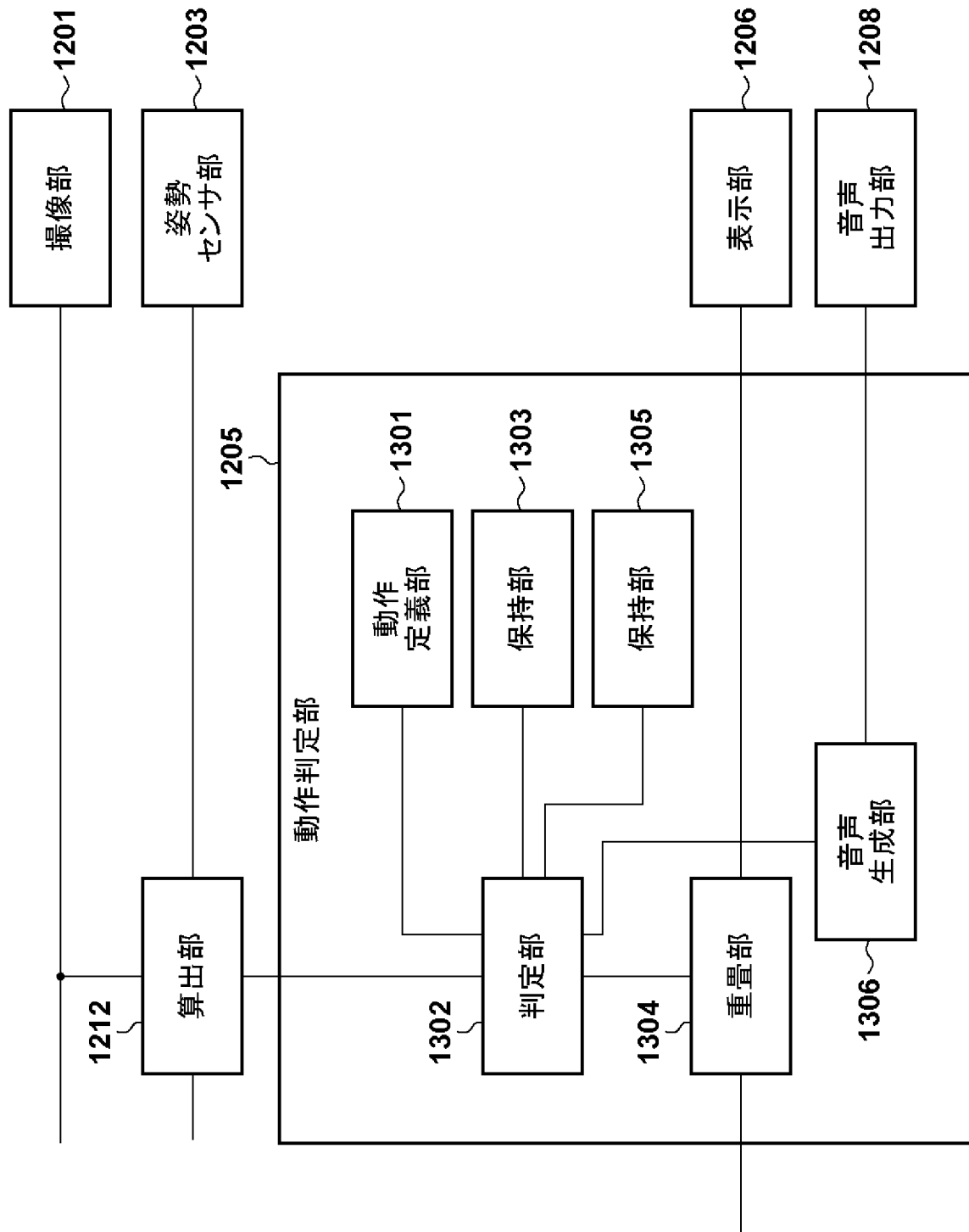
[図9]

酔い動作	酔い易さ	検知順番
下を向く	段々と酔う	4
Roll動作	直ぐに酔う	2
急な加速	段々と酔う	3
二軸回転	直ぐに酔う	1

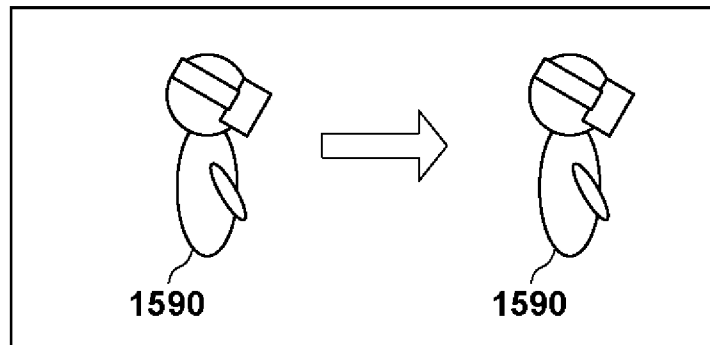
[図10]



[図11]



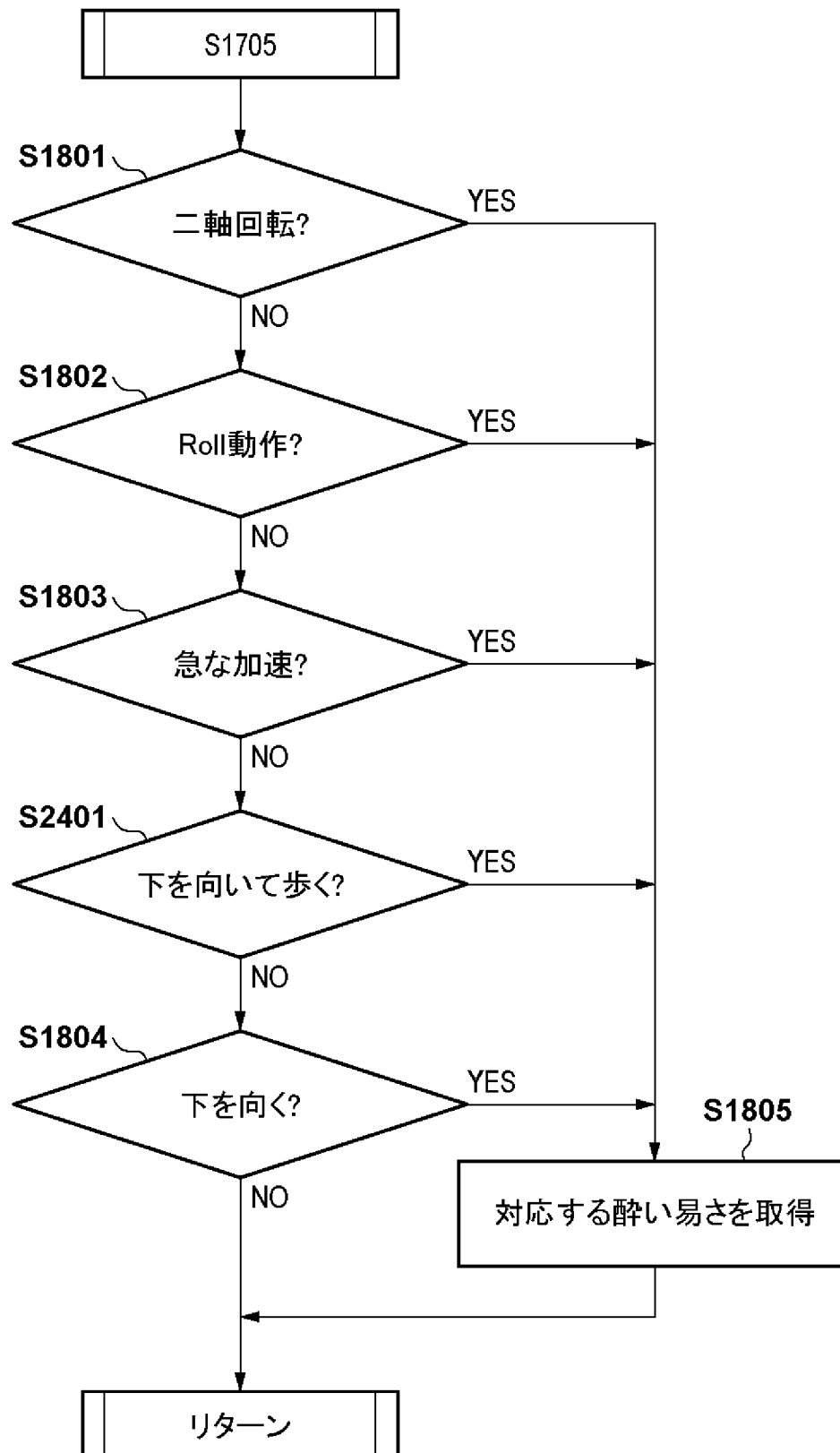
[図12]



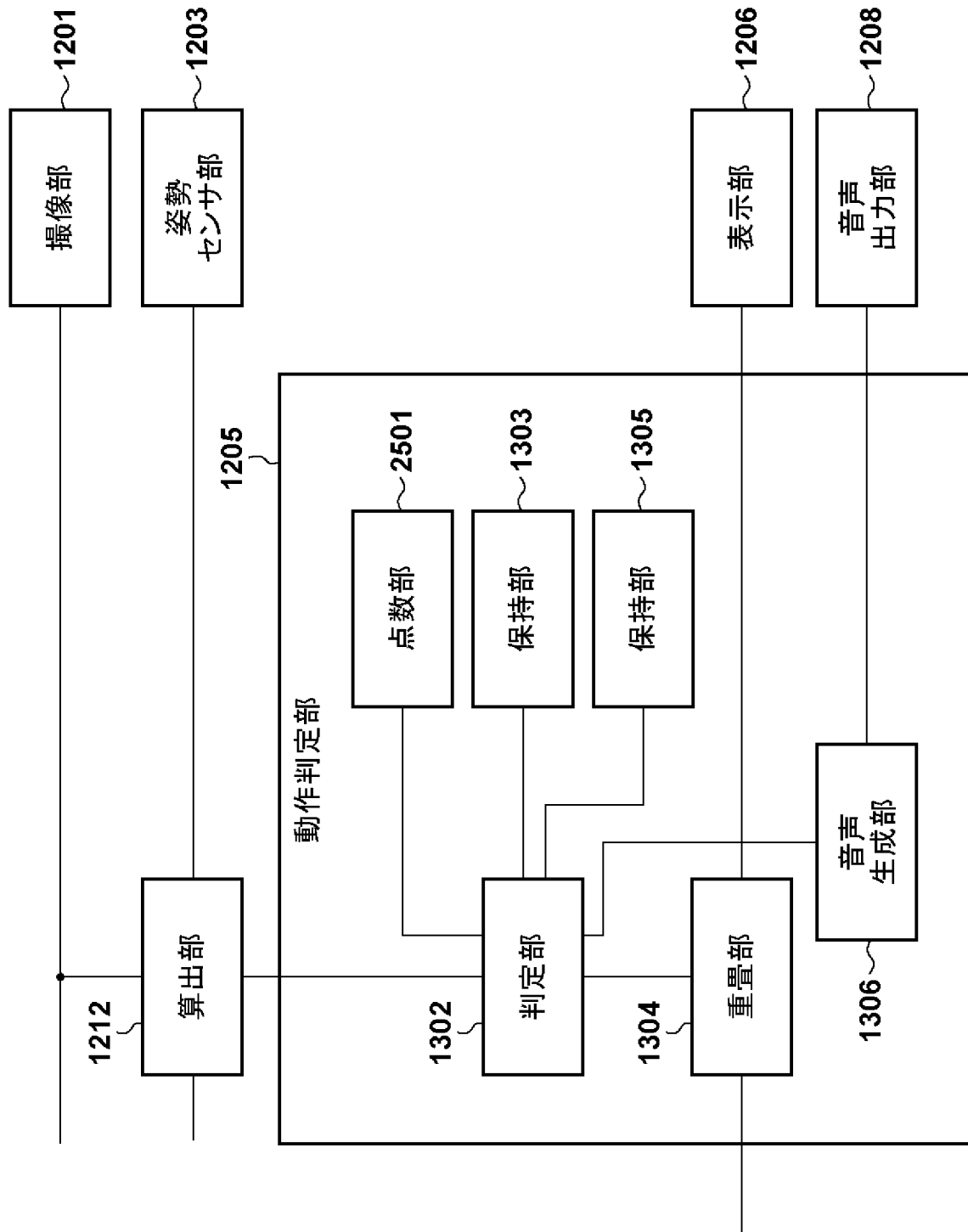
[図13]

酔い動作	酔い易さ	検知順番
下を向く	段々と酔う	5
Roll動作	直ぐに酔う	2
急な加速	段々と酔う	3
二軸回転	直ぐに酔う	1
下を向いて歩く	段々と酔う	4

[図14]



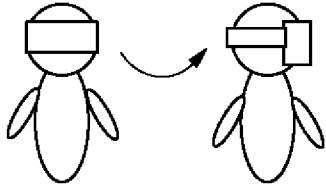
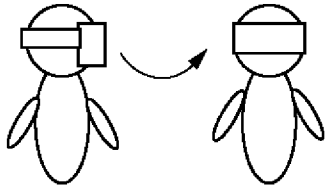
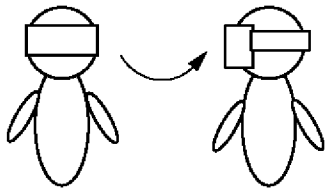
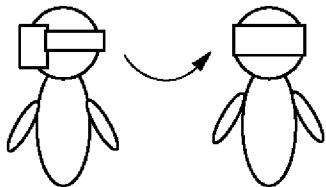
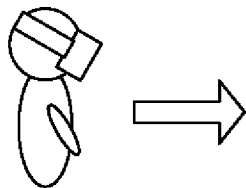
[図15]



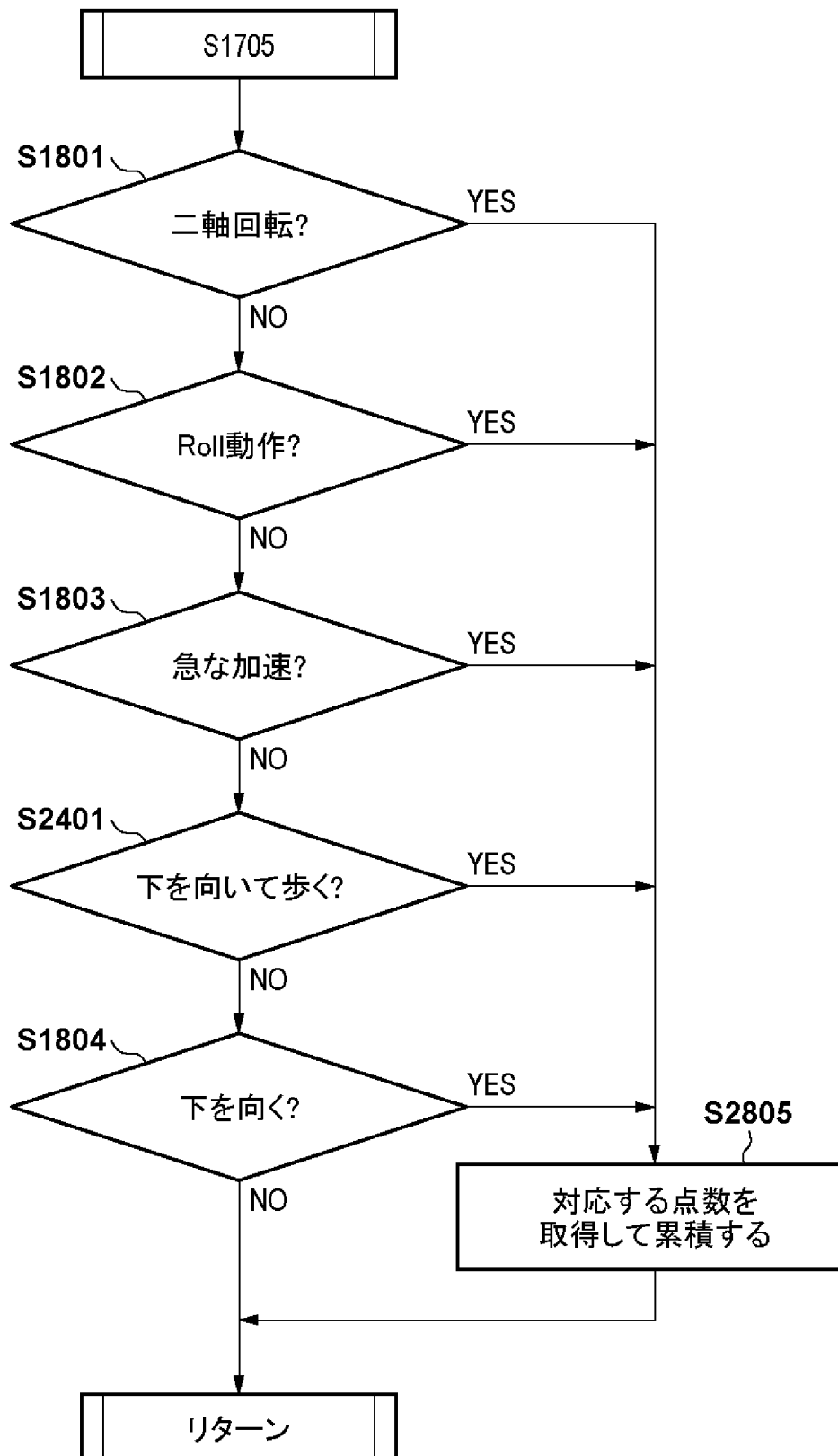
[図16]

酔い動作	酔い易さ	検知順番	点数
下を向く	段々と酔う	5	0.5
Roll動作	直ぐに酔う	2	5
急な加速	段々と酔う	3	1
二軸回転	直ぐに酔う	1	10
下を向いて歩く	段々と酔う	4	1

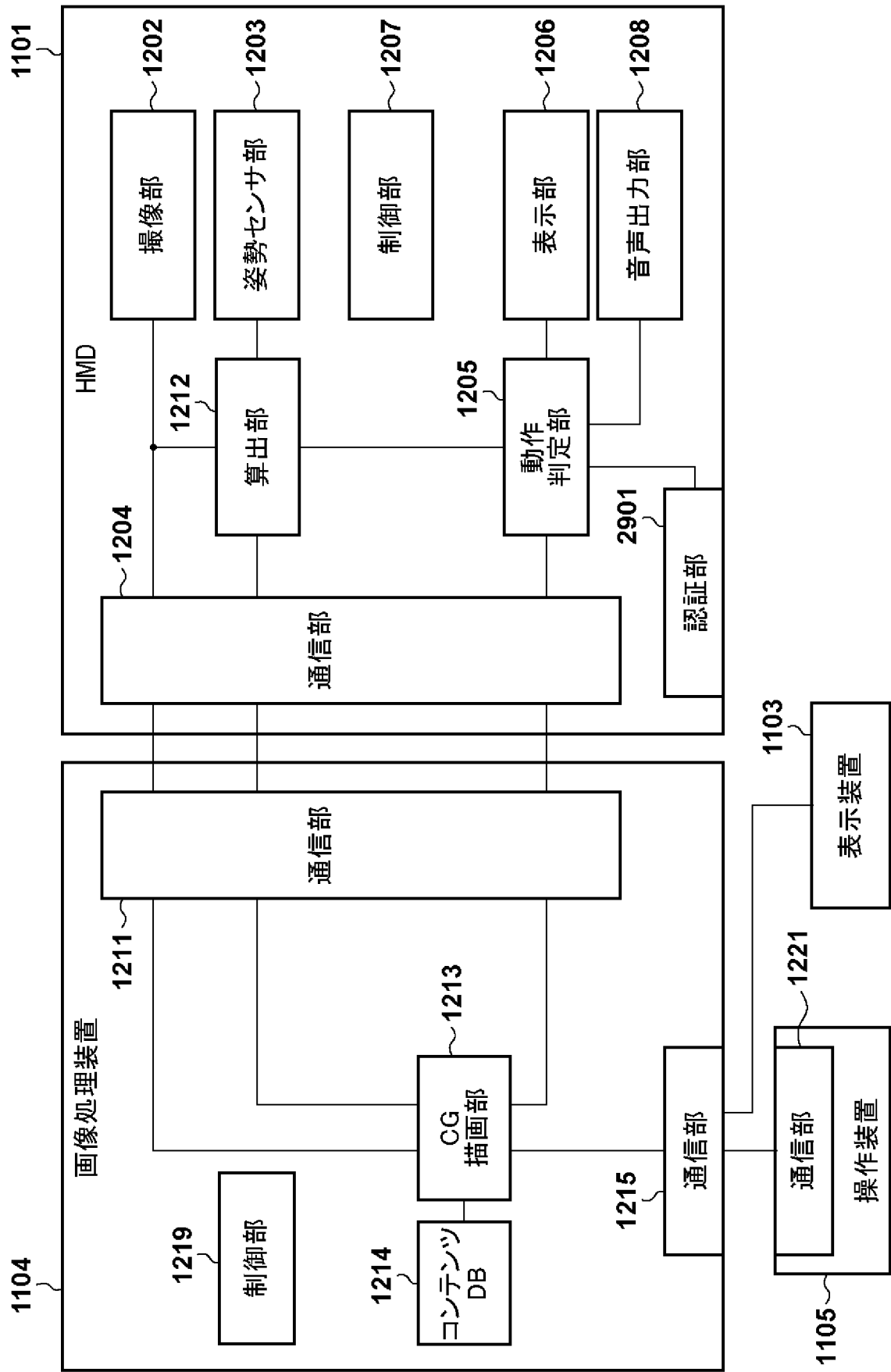
[図17]

時刻	動作	動作の点数	累積点数
t		5	5
t+1		1	6
t+2		1	7
t+3		1	8
t+4		1	9
t+5		1	10

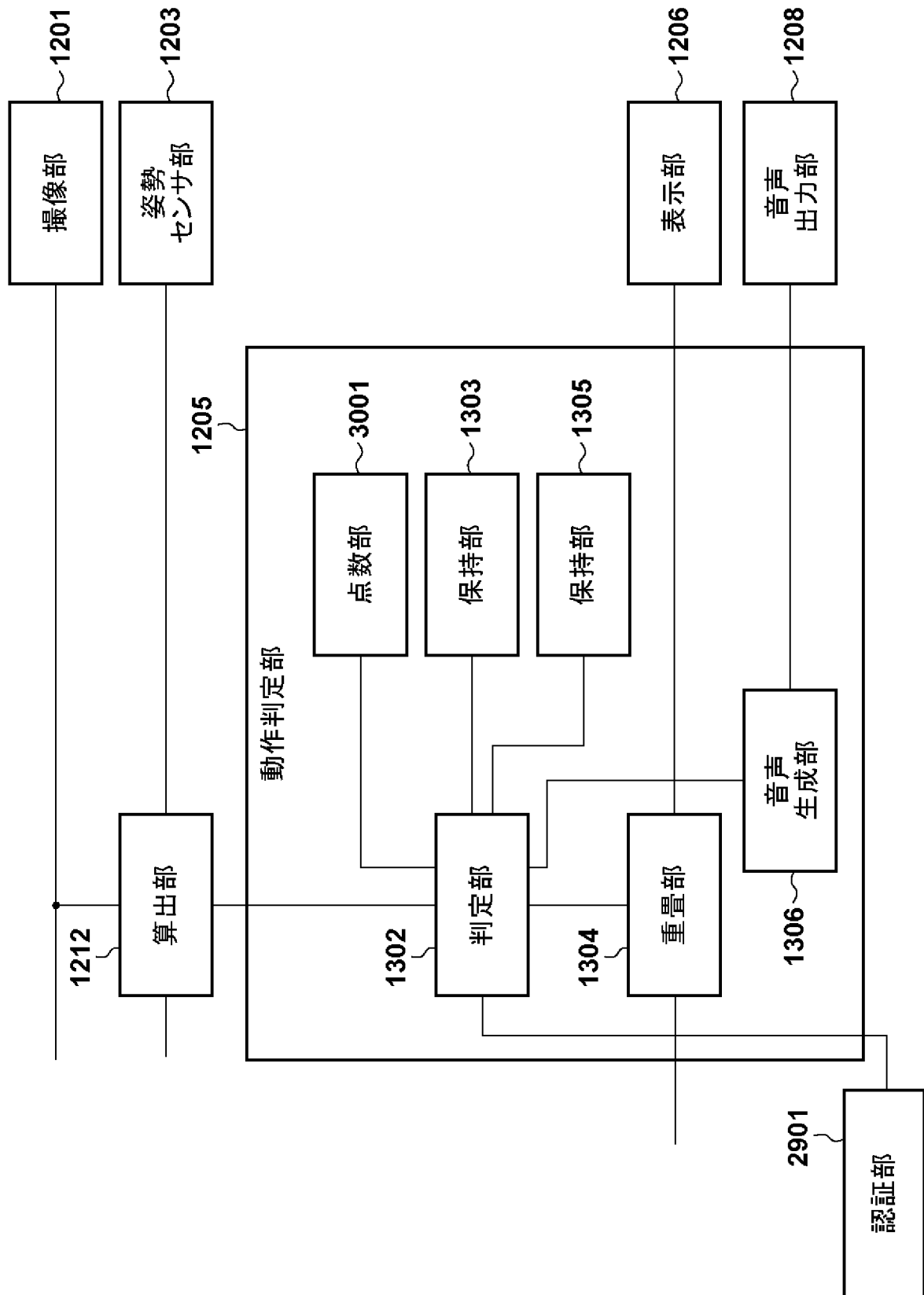
[図18]



[図19]



[図20]



[図21A]

使用者	酔い動作	酔い易さ	検知順番	点数
Aさん	下を向く	段々と酔う	5	0.5
	Roll動作	直ぐに酔う	2	5
	急な加速	段々と酔う	3	1
	二軸回転	直ぐに酔う	1	10
	下を向いて歩く	段々と酔う	4	0.5
	下を向く	段々と酔う	4	0.5
Bさん	Roll動作	直ぐに酔う	3	5
	急な加速	段々と酔う	5	0
	二軸回転	直ぐに酔う	1	8
	下を向いて歩く	段々と酔う	2	5

[図21B]

使用者	分類	酔い動作	酔い易さ	検知順番	点数
Aさん、 Cさん	初心者	下を向く	段々と酔う	5	0.5
		Roll動作	直ぐに酔う	2	5
		急な加速	段々と酔う	3	1
		二軸回転	直ぐに酔う	1	10
		下を向いて歩く	段々と酔う	4	1
		下を向く	段々と酔う	5	0
Bさん、 Dさん	経験者	Roll動作	直ぐに酔う	2	2
		急な加速	段々と酔う	3	0
		二軸回転	直ぐに酔う	1	5
		下を向いて歩く	段々と酔う	4	0

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/035692

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G09G5/00 (2006.01) i, G06T19/00 (2011.01) i, G09G5/377 (2006.01) i, H04N5/64 (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)

Int. Cl. G09G5/00, G06T19/00, G09G5/377, H04N5/64

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.
X	JP 2017-54457 A (KOEI TECMO HOLDINGS CO., LTD.) 16 March 2017, paragraphs [0012]-[0023], [0062]-[0072], fig. 7 & US 2017/0075417 A1, paragraphs [0022]-[0033], [0072]-[0082], fig. 7	1, 3, 8-11, 13, 18-20
Y		5-7, 15-17
A		2, 4, 12, 14
Y	JP 2003-185967 A (OLYMPUS OPTICAL CO., LTD.) 03 July 2003, paragraphs [0027], [0064]-[0073] & US 2004/0239685 A1, paragraphs [0049], [0087]-[0096]	5-7, 15-17
A	US 2016/0228771 A1 (WATSON, Brian) 11 August 2016, entire text, all drawings & JP 2018-514005 A & WO 2016/126522 A1 & EP 3253468 A1 & CN 107427722A	1-20



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
10.12.2018

Date of mailing of the international search report
25.12.2018

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/JP2018/035692

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 2000-339490 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 08 December 2000, entire text, all drawings (Family: none)	1-20
A	WO 2016/017245 A1 (SONY CORP.) 04 February 2016, paragraph [0075] & US 2017/0278262 A1, paragraph [0103] & EP 3177010 A1 & CN 106664393 A	2, 4, 12, 14

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, G06T19/00(2011.01)i, G09G5/377(2006.01)i, H04N5/64(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. G09G5/00, G06T19/00, G09G5/377, H04N5/64

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
X	JP 2017-54457 A (株式会社コーエーテクモゲームス) 2017.03.16, 段落[0012]-[0023], [0062]-[0072], 図7 & US 2017/0075417 A1, 段落[0022]-[0033], [0072]-[0082], 図7	1, 3, 8-11, 13, 18-20
Y		5-7, 15-17
A		2, 4, 12, 14
Y	JP 2003-185967 A (オリンパス光学工業株式会社) 2003.07.03, 段落 [0027], [0064]-[0073] & US 2004/0239685 A1, 段落 [0049], [0087]-[0096]	5-7, 15-17

☒ 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

10.12.2018

国際調査報告の発送日

25.12.2018

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)

後藤 亮治

21

6201

電話番号 03-3581-1101 内線 3273

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	US 2016/0228771 A1 (WATSON, Brian) 2016.08.11, 全文, 全図 & JP 2018-514005 A & WO 2016/126522 A1 & EP 3253468 A1 & CN 107427722 A	1-20
A	JP 2000-339490 A (三菱電機株式会社) 2000.12.08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-20
A	WO 2016/017245 A1 (ソニー株式会社) 2016.02.04, 段落 [0075] & US 2017/0278262 A1, 段落 [0103] & EP 3177010 A1 & CN 106664393 A	2, 4, 12, 14