

(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
2025年6月26日(26.06.2025)



(10) 国際公開番号

WO 2025/134253 A1

(51) 国際特許分類:

G06F 3/01 (2006.01)

港区港南1丁目7番1号株式会社ソニー・インタラクティブエンタテインメント内 (JP).

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2023/045625

(74) 代理人: 森下 賢樹 (MORISHITA Sakaki);

(22) 国際出願日:

2023年12月20日(20.12.2023)

〒1530061 東京都目黒区中目黒1-8-1
VORT中目黒13階 (JP).

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

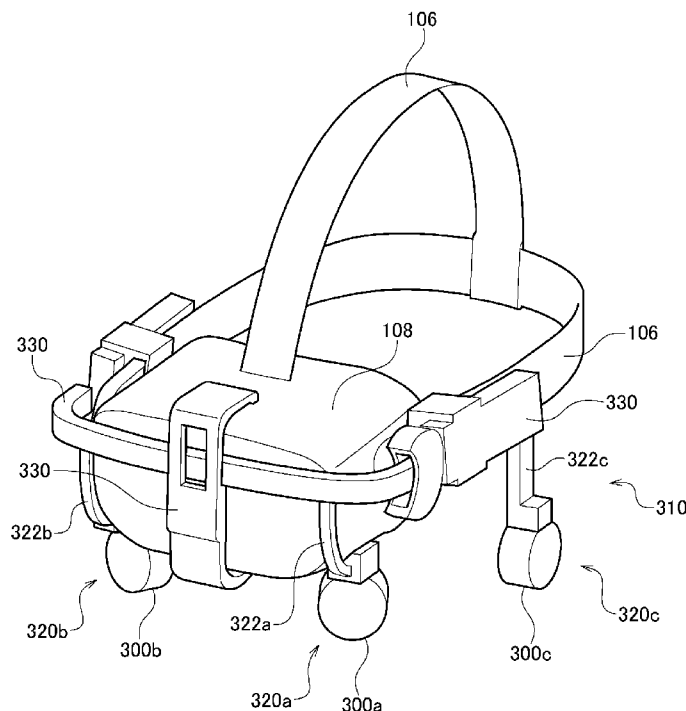
(71) 出願人: 株式会社ソニー・インタラクティブエンタテインメント (SONY INTERACTIVE ENTERTAINMENT INC.) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 (JP).

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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,

(72) 発明者: 劉承輝 (LIU Chenghui); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号株式会社ソニー・インタラクティブエンタテインメント内 (JP). シムヨンボ (SHIM Youngbo); 〒1080075 東京都

(54) Title: FAN DEVICE, WEARABLE DEVICE, AND PROGRAM FOR DRIVING FAN

(54) 発明の名称: ファン装置、ウェアラブルデバイスおよびファンを駆動するプログラム



(57) Abstract: A fan device 310 is attached to a wearable device that is attached to the head of a user. The fan device 310 includes: fan units 320a, 320b having fans 300a, 300b for supplying wind to the front of the face of the user; a fan unit 320c having a fan 300c for supplying wind to the left side of the face of the user; and a fan unit having a fan for supplying wind to the right side of the face of the user.

[続葉有]

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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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: ファン装置 3 1 0 は、ユーザの頭部に装着されるウェアラブルデバイスに取り付けられる。ファン装置 3 1 0 は、ユーザの顔の正面に風を供給するファン 3 0 0 a、3 0 0 b を有するファンユニット 3 2 0 a、3 2 0 b と、ユーザの顔の左側面に風を供給するファン 3 0 0 c を有するファンユニット 3 2 0 c と、ユーザの顔の右側面に風を供給するファンを有するファンユニットとを備える。

明 細 書

発明の名称：

ファン装置、ウェアラブルデバイスおよびファンを駆動するプログラム

技術分野

[0001] 本開示は、ウェアラブルデバイスを頭部に装着したユーザに風を供給する技術に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1は、ユーザが搭乗する可動筐体に送風機を配置して送風機とユーザとの相対的位置関係を維持し、実空間の送風目標に向けて送風機に気体を送風させる制御を行うシミュレーションゲームシステムを開示する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2018-126341号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ヘッドマウントディスプレイ（Head Mounted Display：HMD）はユーザの頭部に装着されて、仮想現実（Virtual Reality：VR）の映像世界をユーザに提供する。HMDを装着したユーザはゲームコントローラを操作して、ゲームが提供する映像空間に対して様々な入力を行うことができる。HMDはユーザの視野全体にVR画像を提供するため、映像世界へのユーザの没入感を高められる。本開示者はHMDやスマートグラスなどのウェアラブルデバイスの可能性に着目し、ユーザの仮想現実感や拡張現実感をさらに高める技術を実現することについて検討した。

[0005] 本開示は、HMDなどのウェアラブルデバイスを装着したユーザに風を供給して、たとえばユーザの仮想現実感や拡張現実感を高める技術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] 本開示のある態様は、ユーザの頭部に装着されるウェアラブルデバイスに取り付けられるファン装置であって、ユーザの顔の正面に風を供給するファンを有する第1ファンユニットと、ユーザの顔の左側面に風を供給するファンを有する第2ファンユニットと、ユーザの顔の右側面に風を供給するファンを有する第3ファンユニットと、を備える。
- [0007] 本発明の別の態様は、ユーザの頭部に装着されるウェアラブルデバイスであって、ユーザの顔の正面に風を供給するファンを有する第1ファンユニットと、ユーザの顔の左側面に風を供給するファンを有する第2ファンユニットと、ユーザの顔の右側面に風を供給するファンを有する第3ファンユニットと、を備える。
- [0008] 本開示の別の態様は、情報処理装置のコンピュータにおいて実行されるプログラムであって、コンピュータに、ユーザの操作入力にもとづいてプレイヤキャラクタの動きを制御する機能と、仮想空間内のプレイヤキャラクタの位置における風向きを特定する機能と、特定した風向きにもとづいて、ウェアラブルデバイスに取り付けられた少なくとも3つのファンのそれぞれを駆動するための制御信号を生成する機能と、制御信号を送信する機能とを実現させる。
- [0009] なお、以上の構成要素の任意の組合せ、本開示の表現を方法、装置、システム、コンピュータプログラム、コンピュータプログラムを読み取り可能に記録した記録媒体、データ構造などの間で変換したものもまた、本開示の態様として有効である。

図面の簡単な説明

- [0010] [図1]実施例における情報処理システムの構成例を示す図である。
- [図2]HMDの外観形状の例を示す図である。
- [図3]HMDの機能ブロックを示す図である。
- [図4]情報処理装置の機能ブロックを示す図である。
- [図5]ゲームにおける洞窟のルートの一例を示す図である。

[図6]表示パネルに表示されるゲーム画像の例を示す図である。

[図7]HMDに取り付けられるファン装置の一例を示す図である。

[図8]HMDに取り付けられるファン装置の別の例を示す図である。

[図9]HMDに取り付けられるファン装置の別の例を示す図である。

[図10]HMDに取り付けられるファン装置の別の例を示す図である。

[図11]HMDに取り付けられるファン装置の別の例を示す図である。

[図12]ファン装置が固定具を介してHMDに取り付けられた状態を示す図である。

[図13]ファンユニットの機能ブロックを示す図である。

[図14]複数の部分空間の例を示す図である。

[図15]部分空間に設定されている風パラメータの例を示す図である。

[図16]プレイヤーキャラクタの位置において特定された風向きを示す図である。

[図17]部分空間を3次元的に表現した図である。

[図18]部分空間に設定されている風パラメータの例を示す図である。

[図19]プレイヤーキャラクタの位置において特定された風向きを示す図である。

[図20]プレイヤーキャラクタの視線方向と風の向きとの相対的な角度を示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] 図1は、実施例における情報処理システム1の構成例を示す。情報処理システム1は、ゲームを実行する情報処理装置10と、ユーザの頭部に装着されるヘッドマウントディスプレイ（HMD）100と、ユーザが持って手指で操作する入力装置6と、記録装置11と、画像および音を出力する出力装置4とを備えるゲームシステムである。出力装置4はテレビであってよい。実施例においてHMD100は、ユーザが頭部に装着するウェアラブルデバイスの一例であり、情報処理システム1は、VRゴーグル、ARグラス、スマートグラスなどのウェアラブルデバイスを備えてもよい。情報処理装置1

0は、アクセスポイント（AP）8を介して、インターネットなどの外部のネットワーク2に接続される。

[0012] 記録装置11は、ゲームソフトウェアなどのアプリケーションを記録する。情報処理装置10は、コンテンツサーバ（図示せず）からネットワーク2経由で、ゲームソフトウェアを記録装置11にダウンロードしてよい。情報処理装置10はユーザの操作入力にもとづいてゲームソフトウェア（以下、単に「ゲーム」ともいう）を実行して、ゲームの画像データおよび音データを生成し、HMD100に供給する。情報処理装置10とHMD100とは既知の無線通信プロトコルで接続されてもよく、またケーブルで接続されてもよい。

[0013] HMD100は、ユーザが頭部に装着することによりその眼前に位置する表示パネルに画像を表示する表示装置である。HMD100は、左目用表示パネルに左目用の画像を、右目用表示パネルに右目用の画像を、それぞれ別個に表示する。これらの画像は左右の視点から見た視差画像を構成し、立体視を実現する。ユーザは光学レンズを通して表示パネルを見るため、情報処理装置10は、レンズによる光学歪みを補正した視差画像データをHMD100に供給する。

[0014] HMD100を装着したユーザにとって出力装置4は必要ないが、出力装置4を用意することで、別のユーザが出力装置4の表示画像を見ることができ、情報処理装置10は、HMD100を装着したユーザが見ている画像と同じ画像を出力装置4に表示させてもよいが、別の画像を表示させてもよい。たとえばHMD100を装着したユーザと、別のユーザとが一緒にゲームをプレイするような場合、出力装置4からは、当該別のユーザのキャラクタ視点からのゲーム画像が表示されてもよい。

[0015] 情報処理装置10と入力装置6とは既知の無線通信プロトコルで接続されてよく、またケーブルで接続されてもよい。入力装置6は操作ボタンやアナログスティックなどの複数の操作部材を備え、ユーザは入力装置6を把持しながら、手指で操作部材を操作する。情報処理装置10がゲームを実行する

際、入力装置 6 はゲームコントローラとして利用される。

[0016] 実施例のゲームは、ユーザが入力装置 6 の操作部材を操作した情報（操作入力）を、仮想 3 次元空間内におけるプレイヤキャラクタの動きに反映する。ゲームは、左アナログスティックの操作入力をプレイヤキャラクタの移動処理に利用し、右アナログスティックの操作入力をプレイヤキャラクタの視線方向の変更処理に利用してよい。なお入力装置 6 に慣性計測装置（IMU）が設けられ、IMU が計測したセンサデータが周期的に情報処理装置 10 に送信される場合、ゲームは、IMU のセンサデータを入力装置 6 の操作入力として取り扱って、プレイヤキャラクタの動き（移動、視線方向変更など）に反映してもよい。

[0017] 図 2 は、HMD 100 の外観形状の例を示す。HMD 100 は、出力部 102 および固定部 104 から構成される。固定部 104 は、ユーザが被ることにより HMD 100 をユーザ頭部に装着させる装着部品 106 を含む。装着部品 106 はユーザの頭囲に合わせて長さの調節が可能な素材または構造をもつ。

[0018] 出力部 102 は、HMD 100 をユーザが装着した状態において左右の目を覆う形状の筐体 108 を含み、内部には装着時に目に正対する表示パネルを備える。表示パネルは液晶パネルや有機 EL パネルなどであってよい。筐体 108 内部にはさらに、表示パネルとユーザの目との間に位置し、ユーザの視野角を拡大する左右一対の光学レンズが備えられる。HMD 100 はさらに、ユーザの耳に対応する位置にスピーカーやイヤホンを用意してよく、外付けのヘッドホンが接続されるように構成されてもよい。

[0019] 図 3 は、HMD 100 の機能ブロックを示す。制御部 120 は、画像データ、音データ、センサデータなどの各種データや、命令を処理して出力するメインプロセッサである。記憶部 122 は、制御部 120 が処理するデータや命令などを一時的に記憶する。IMU 124 は、HMD 100 の動きに関するセンサデータを取得する。IMU 124 は、少なくとも 3 軸の加速度センサおよび 3 軸の角速度センサを含んでよい。IMU 124 は、所定の周期

(たとえば800Hz)で各軸成分の値(センサデータ)を検出する。

[0020] 通信制御部128は、ネットワークアダプタまたはアンテナを介して、有線または無線通信により、制御部120から出力されるデータを外部の情報処理装置10に送信する。また通信制御部128は、情報処理装置10からデータを受信し、制御部120に出力する。

[0021] 制御部120は、ゲーム画像データを情報処理装置10から受け取ると、表示パネル130に供給して表示させ、ゲーム音データを情報処理装置10から受け取ると、音声出力部132に供給して音声出力させる。表示パネル130は、左目用表示パネル130aと右目用表示パネル130bから構成され、各表示パネルに一对の視差画像が表示される。制御部120は、IMU124からのセンサデータ、マイク126からの音声データを、通信制御部128から情報処理装置10に送信させる。

[0022] 図4は、情報処理装置10の機能ブロックを示す。情報処理装置10は、処理部200および通信部202を備え、処理部200は、取得部210、ゲーム実行部220および供給部240を備える。ゲーム実行部220は、プレイヤキャラクタ制御部222、ゲーム画像生成部224、ゲーム音生成部226、姿勢特定部228、風向特定部230、風速特定部232および制御信号生成部234を備える。通信部202は、入力装置6から送信される操作部材の操作情報を受信し、取得部210に供給する。また通信部202は、HMD100から送信されるセンサデータを受信し、取得部210に供給する。

[0023] 情報処理装置10における構成要素の機能は、本明細書にて記載された機能を実現するように構成され又はプログラムされた、汎用プロセッサ、特定用途プロセッサ、集積回路、ASICs (Application Specific Integrated Circuits)、CPU (a Central Processing Unit)、従来型の回路、および／又はそれらの組合せを含む、回路 (circuitry) 又は処理回路 (processing circuitry) において実現されてよい。プロセッサは、トランジスタやその他の回路を含む回路 (circuitry) 又は処理回路 (processing circuitry) とみなされ

る。プロセッサは、メモリに格納されたプログラムを実行する、プログラムされたプロセッサ (programmed processor) であってもよい。

[0024] 本明細書において、回路 (circuitry)、ユニット、手段は、記載された機能を実現するようにプログラムされたハードウェア、又は実行するハードウェアである。当該ハードウェアは、本明細書に開示されているあらゆるハードウェア、又は、当該記載された機能を実現するようにプログラムされた、又は、実行するものとして知られているあらゆるハードウェアであってもよい。

[0025] 当該ハードウェアが回路 (circuitry) のタイプであるとみなされるプロセッサである場合、当該回路 (circuitry)、手段、又はユニットは、ハードウェアと、当該ハードウェア及び又はプロセッサを構成する為に用いられるソフトウェアとの組合せであってもよい。

[0026] 取得部 210 は、入力装置 6 から送信される操作情報および HMD 100 から送信されるセンサデータを取得すると、ゲームに対するユーザの操作入力としてゲーム実行部 220 に供給する。実施例におけるゲーム実行部 220 は、プレイヤーキャラクタが、迷路のように入り組んだ洞窟を脱出するゲームを実行する。

[0027] 図 5 は、ゲームにおける洞窟のルートの一例を示す。スタート地点からゴール地点までの間には、複数のルート分岐点が設けられており、プレイヤーキャラクタは、全ての分岐点で正しいルートを進むことで、ゴール地点に到達できる。

[0028] 図 6 は、表示パネル 130 に表示されるゲーム画像の例を示す。実施例のゲーム実行部 220 は、ユーザの操作入力をもとにゲームプログラムを実行して、3次元仮想現実空間である洞窟内においてユーザが操作するプレイヤーキャラクタを動かす演算処理を行う。プレイヤーキャラクタ制御部 222 は、洞窟内におけるプレイヤーキャラクタの動きを制御し、具体的には左アナログスティックの操作入力にもとづいてプレイヤーキャラクタを移動させ、右アナログスティックの操作入力にもとづいてプレイヤーキャラクタの視線方向を決

定する。

[0029] ゲーム画像生成部224は、レンダリング処理などを実行するGPU (Graphics Processing Unit) を含み、仮想現実空間における演算処理結果を受けて、仮想現実空間内の仮想カメラ位置から撮影したゲーム画像を生成する。この例でゲーム画像生成部224は、一人称視点でゲーム画像を生成し、プレイヤーキャラクタ制御部222により決定された視線方向にもとづいて、プレイヤーキャラクタの視界画像を生成する。実施例のゲーム画像生成部224は、左目用VR画像および右目用VR画像からなる一对の視差画像を生成する。ゲーム音生成部226は、ゲーム音を生成する。

[0030] 姿勢特定部228は、HMD100から送信されるセンサデータを用いてHMD100の姿勢を特定し、ユーザの視線方向を決定する。実施例のゲーム画像生成部224は、姿勢特定部228により特定されたユーザの視線方向を、プレイヤーキャラクタの視線方向として利用してよい。なおゲーム画像生成部224は、ユーザの視線方向をプレイヤーキャラクタ（仮想カメラ）の視線方向に一致させてよいが、ユーザの視線方向を補正してプレイヤーキャラクタの視線方向を決定してもよい。

[0031] 洞窟脱出ゲームはタイムアタックゲームであって、ゴールまでのタイムが競われる。プレイヤーキャラクタがルート分岐点で間違ったルートに進むと、そのルートは行き止まりとなり、タイムロスにつながる。ゲームプレイ中、ユーザは、進むべき方向に関するヒントを提供され、そのヒントを頼りに分岐点でルートを選択する。

[0032] 現実の洞窟内で、風は洞窟の開口部から吹き込んでくるため（なお洞窟の開口部から風が吹き出すこともある）、洞窟脱出ゲームは、この風向きをヒントとして利用する。実施例の情報処理システム1では、ユーザの頭部に装着されるHMD100にファン装置を取り付け、ファン装置がユーザに風を供給することで、洞窟の開口部（ゴール地点）の方向に関するヒントを提供する。実施例のファン装置は、少なくとも3つのファンを有して構成され、ユーザに任意の方向からの風を供給できるようにする。

[0033] 図7は、HMD100に取り付けられるファン装置の一例を示す。図7は、HMD100を装着したユーザを頭頂部側から見た模式図である。図7に示すファン装置は3つのファンを有し、具体的には、ユーザの顔の正面に風を供給するファン300aと、ユーザの顔の左側面に風を供給するファン300bと、ユーザの顔の右側面に風を供給するファン300cとを備える。本明細書において、顔の正面は、頭部の前面と呼んでもよく、顔の左側面は、頭部の左側面と呼んでもよく、顔の右側面は、頭部の右側面と呼んでもよい。図7において、ファン300a、300b、300cに関して描画された矢印は、それぞれ送風方向を示しており、ファン300aは、ユーザの顔の真正面に風を供給する。図7に示すファン装置はファン300a、300b、300cを備え、ファン300a、300b、300cのそれぞれの回転速度を調整することで、ユーザの顔の全面（HMD100で覆われている部分は除く）に様々な向きの風をあてることができる。以下、ファン装置が備えるファンを特に区別しない場合は、単に「ファン300」と呼ぶこともある。

[0034] 複数のファン300は、いずれもHMD100の構成部品よりも下側に配置されることが好ましい。つまりファン300aは、筐体108よりも下方に配置され、ファン300b、300cは、頭部を固定する装着部品106よりも下方に配置される。ファン300がHMD100の構成部品よりも下側に配置されることで、ファン300が、構成部品に邪魔されることなく、効率的に風をユーザに供給することができる。

[0035] ファン300の向きは、送風方向がユーザの顔（または頭部）に向くように設定される。たとえばファン300は、送風方向（風出方向）が頭部中心軸を向くように配置されてよい。ファン300はプロペラファンを有し、正回転時に軸方向に風（空気）を排出する軸流送風機であってよい。またファン300は、正回転時に軸方向に風（空気）を排出し、逆回転時に軸方向に風（空気）を吸引できるタイプのものであってもよい。ファン300は様々なタイプを採用できるが、HMD100に取り付けられるため、小型で軽量

であることが好ましい。

[0036] 図8は、HMD100に取り付けられるファン装置の別の例を示す。図8は、HMD100を装着したユーザを頭頂部側から見た模式図である。図8に示すファン装置は4つのファンを有し、具体的には、ユーザの顔の正面に風を供給するファン300aと、ユーザの顔の正面に風を供給するファン300bと、ユーザの顔の左側面に風を供給するファン300cと、ユーザの顔の右側面に風を供給するファン300dとを備える。図8に示すファン300aは、主としてユーザの顔の正面左側に風を供給し、ファン300bは、主としてユーザの顔の正面右側に風を供給する。図8に示すファン装置は、ファン300a、300b、300c、300dを備え、ファン300a、300b、300c、300dのそれぞれの回転速度を調整することで、ユーザの顔の全面（HMD100で覆われている部分は除く）に様々な向きの風をあてることができる。

[0037] 図9は、HMD100に取り付けられるファン装置の別の例を示す。図9は、HMD100を装着したユーザを頭頂部側から見た模式図である。図9に示すファン装置は4つのファンを有し、具体的には、ユーザの顔の正面に風を供給するファン300aと、ユーザの顔の左側面に風を供給するファン300bと、ユーザの顔の右側面に風を供給するファン300cと、ユーザの頭部の背面ないしは首の背面に風を供給するファン300dとを備える。図9に示すファン300dは、ユーザの頭部ないしは首の真後ろに風を供給する。図9に示すファン装置は、ファン300a、300b、300c、ファン300dを備え、ファン300a、300b、300c、300dのそれぞれの回転速度を調整することで、ユーザの顔の全面（HMD100で覆われている部分は除く）と、ユーザの頭部ないしは首の背面に様々な向きの風をあてることができる。

[0038] 図10は、HMD100に取り付けられるファン装置の別の例を示す。図10は、HMD100を装着したユーザを頭頂部側から見た模式図である。図10に示すファン装置は5つのファンを有し、具体的には、ユーザの顔の

正面に風を供給するファン300aと、ユーザの顔の正面に風を供給するファン300bと、ユーザの顔の左側面に風を供給するファン300cと、ユーザの顔の右側面に風を供給するファン300dと、ユーザの頭部の背面ないしは首の背面に風を供給するファン300eとを備える。図10に示すファン300aは、主としてユーザの顔の正面左側に風を供給し、ファン300bは、主としてユーザの顔の正面右側に風を供給する。図10に示すファン装置は、ファン300a、300b、300c、300d、300eを備え、ファン300a、300b、300c、300d、300eのそれぞれの回転速度を調整することで、ユーザの顔の全面（HMD100で覆われている部分は除く）と、ユーザの頭部ないしは首の背面に様々な向きの風をあてることができる。

[0039] 図11は、HMD100に取り付けられるファン装置の別の例を示す。図11は、HMD100を装着したユーザを頭頂部側から見た模式図である。図11に示すファン装置は6つのファンを有し、具体的には、ユーザの顔の正面に風を供給するファン300aと、ユーザの顔の正面に風を供給するファン300bと、ユーザの顔の左側面に風を供給するファン300cと、ユーザの顔の右側面に風を供給するファン300dと、ユーザの頭部の背面ないしは首の背面に風を供給するファン300eと、ユーザの頭部の背面ないしは首の背面に風を供給するファン300fとを備える。図11に示すファン300aは、主としてユーザの顔の正面左側に風を供給し、ファン300bは、主としてユーザの顔の正面右側に風を供給し、ファン300eは、主としてユーザの頭部ないしは首の背面左側に風を供給し、ファン300fは、主としてユーザの頭部ないしは首の背面右側に風を供給する。図11に示すファン装置は、ファン300a、300b、300c、300d、300e、300fを備え、ファン300a、300b、300c、300d、300e、300fのそれぞれの回転速度を調整することで、ユーザの顔の全面（HMD100で覆われている部分は除く）と、ユーザの頭部ないしは首の背面に様々な向きの風をあてることができる。

[0040] 図12は、ファン装置310が固定具330を介してHMD100に取り付けられた状態を示す。実施例のファン装置310は、ユーザに風を供給するファン300を有するファンユニットを少なくとも3つ備える。図12に示すファン装置310は、図8に示すファン配置構成を実現し、したがってユーザの顔の正面左側に風を供給するファン300aを有するファンユニット320aと、ユーザの顔の正面右側に風を供給するファン300bを有するファンユニット320bと、ユーザの顔の左側面に風を供給するファン300cを有するファンユニット320cと、ユーザの顔の右側面に風を供給するファン300dを有するファンユニット320d（図示せず）とを備える。ファンユニット320a、320b、320c、320dは、それぞれ固定具330に連結支持される連結部322a、322b、322c、322d（図示せず）を備える。以下、複数のファンユニット320a～320dを特に区別しない場合は、単に「ファンユニット320」と呼び、連結部322a～322dを特に区別しない場合は、単に「連結部322」と呼ぶこともある。なお図12に示すファン装置310は例示であって、ユーザの顔の正面に風を供給するファンは、図7に示すように1つであってもよく、またユーザの頭部または首の後ろ側に風を供給するファンが、図9～図11に示すように別途設けられてもよい。

[0041] 固定具330は、ファン装置310をHMD100に取り付けるための部品であって、複数の部材により構成される。固定具330の部材は、剛性の高い筐体108や頭部周囲を固定する装着部品106に取り付けられる。固定具330は、ファンユニット320の連結部322を支持するための構造を備え、連結部322は、固定具330に支持される。HMD100がトラッキング機能などの各種機能を搭載している場合、固定具330は、HMD100の各種機能を阻害しないようにHMD100に取り付けられ、またファンユニット320は、HMD100の各種機能を阻害しないように固定具330に支持されることが好ましい。

[0042] この例で固定具330は、ユーザの顔の正面左側にファン300aを対向

させる位置にファンユニット320aを支持し、ユーザの顔の正面右側にファン300bを対向させる位置にファンユニット320bを支持し、ユーザの顔の左側面にファン300cを対向させる位置にファンユニット320cを支持し、ユーザの顔の右側面にファン300dを対向させる位置にファンユニット320d（図示せず）を支持する。図示されるようにファンユニット320aおよび320bは、筐体108に固定具330を介して間接的に取り付けられ、ファンユニット320cおよび320dは、装着部品106に固定具330を介して間接的に取り付けられる。なおHMD100が連結部322を支持するための構造を備えている場合、連結部322は、固定具330を介することなく、HMD100に直接支持されてよい。また連結部322の端部にクリップが設けられ、ファンユニット320は、クリップによってHMD100に取り付けられてもよい。

[0043] 図13は、ファンユニットの機能ブロックを示す。ファンユニット320は、ファン300、制御部350、通信部352、姿勢変更機構354および位置変更機構356を備える。姿勢変更機構354は、ファン300の向きを変更する機構であり、たとえばサーボモータを有してファン300の向きを所望に調整する機能を備える。位置変更機構356は、ファン300とユーザの間隔を変更する機構であり、たとえばラックアンドピニオンを有して、ファン300をユーザに対して近づけたり、遠ざけたりする機能を備える。通信部352は、情報処理装置10から、ファンユニット320を駆動制御するための制御信号を受信する。通信部352は、情報処理装置10の通信部202とケーブルで接続されてよいが、既知の無線通信プロトコルで接続されることが好ましい。ファンユニット320と情報処理装置10とが無線接続することで、ケーブルの取り回しの煩わしさを解消でき、ユーザビリティを高めることが可能となる。制御部350は、情報処理装置10から受信した制御信号にもとづいて、ファン300、姿勢変更機構354および／または位置変更機構356を駆動制御する。情報処理装置10は、ゲームの状況に応じた制御信号を生成して、ファンユニット320に送信する。

[0044] なお姿勢変更機構354および／または位置変更機構356は、ファン装置310を構成する複数のファンユニット320の全てが備える必要はなく、少なくとも1つのファンユニット320が備えてよい。たとえば図7に示すファン配置が採用される場合、ファン300aを有するファンユニット320が姿勢変更機構354を有し、ファン300b、300cを有するファンユニット320が位置変更機構356を有してよい。このときファン300b、300cを有するファンユニット320は、さらに姿勢変更機構354を有してもよい。姿勢変更機構354および／または位置変更機構356は、ユーザに供給する風のバリエーションを増やす目的で、適宜ファンユニット320に組み込まれてよい。

[0045] 図4に戻って、プレイヤーキャラクタ制御部222は、ユーザの操作入力にもとづいて3次元仮想空間内におけるプレイヤーキャラクタの動きを制御する。風向特定部230は、仮想空間内のプレイヤーキャラクタの位置における風向きを特定する。具体的に風向特定部230は、仮想空間の少なくとも2つの位置において設定された風向きを示す情報をもとに、プレイヤーキャラクタの位置における風向きを特定する機能を有する。

[0046] 実施例のゲームにおいて、仮想空間である洞窟は、複数の部分空間に分割されている。なお洞窟の全ての領域が部分空間に分割されている必要はなく、少なくともスタートからゴールまでのルートを構成する洞窟の領域が部分空間に分割されていればよい。実施例において部分空間は、ユーザに風を供給することを目的として設定される領域である。プレイヤーキャラクタが部分空間を移動中、ユーザは、ファン装置310から進むべき方向を示す風を供給されることで、プレイヤーキャラクタの正しい移動方向を推測する。

[0047] 図14は、複数の部分空間の例を示す。この例では、スタートからゴールまでのルートが、複数の部分空間50a～50i（以下、特に区別しない場合は「部分空間50」と呼ぶ）に分割されている。この例では、行き止まりとなるルートに部分空間は設定されていないが、変形例では、行き止まりとなるルートにも部分空間が設定されてよい。

[0048] 部分空間50は直方体の形状を有し、3次元形状の洞窟を包含するように設定されてよい。隣り合う部分空間50は重複した領域を有してよく、複数の部分空間50により、スタートからゴールまでの洞窟の領域がカバーされる。部分空間50には、当該部分空間50内における風向きを定めるための風パラメータが設定されている。風パラメータは、部分空間50の少なくとも2つの位置における風向きを示す情報を含む。風向特定部230は、部分空間50の少なくとも2つの位置において設定された風向きを示す情報をもとに、当該少なくとも2つの位置の間における風向きを補間して導出することで、プレイヤーキャラクタの位置における風向きを特定する。部分空間50における風パラメータは、部分空間50の入口と出口において設定されていてよい。

[0049] 図15は、部分空間50aに設定されている風パラメータの例を示す。部分空間50aの入口には、入口の風向きを示す風パラメータ52が設定されており、部分空間50aの出口には、出口の風向きを示す風パラメータ54が設定されている。なお図15には、風パラメータ52、54が、矢印の向きにより2次元的な風向きを示すように描かれているが、実際の部分空間50aは3次元の直方体形状を有しているため、風パラメータ52、54は3次元的な風向きを示してよい。

[0050] プレイヤーキャラクタが部分空間50aに存在しているとき、風向特定部230は、部分空間50aにおける風パラメータ52、54にもとづいて、部分空間50a内のプレイヤーキャラクタの位置における風向きを特定する。具体的に風向特定部230は、風パラメータ52、54により示される風向きをもとに、部分空間50aの入口と出口の間の任意の位置における風向きを補間して導出する機能を有する。風向特定部230は、プレイヤーキャラクタ制御部222から部分空間50aにおけるプレイヤーキャラクタの位置を取得すると、部分空間50aの入口における風向きと出口における風向きとから、当該位置における風向きを補間して特定してよい。

図16は、プレイヤーキャラクタの位置において特定された風向きを示す。

[0051] 図17は、部分空間50aを3次的に表現した図を示す。風向特定部230は、部分空間50aの入口における風パラメータ52と、出口における風パラメータ54から、プレイヤキャラクタの位置における風向きを特定する。部分空間50aにおいて、風パラメータ52および風パラメータ54は、直方体の対向面に設定されている。ここで風パラメータ52をベクトル $\vec{W}_E$ 、風パラメータ54をベクトル $\vec{W}_S$ 、部分空間50aの入口から出口までの間の距離を L 、プレイヤキャラクタの位置と出口までの間の距離を l とすると、プレイヤキャラクタの位置における風向きは、以下の数式(1)のように表現されてよい。

[数1]

$$\vec{W}_U = \vec{W}_S + (\vec{W}_E - \vec{W}_S) \times t \quad \cdot \cdot \cdot \quad (1)$$

ここで $t = l / L$ である。

[0052] 図18は、部分空間50dに設定されている風パラメータの例を示す。部分空間50dの入口には、入口の風向きを示す風パラメータ56が設定されており、部分空間50dの出口には、出口の風向きを示す風パラメータ58が設定されている。なお図18においても、風パラメータ56、58が、矢印の向きにより2次的な風向きを示すように描かれているが、実際の部分空間50dは3次元形状を有しているため、風パラメータ56、58は3次的な風向きを示してよい。

[0053] 図15に示す部分空間50aにおいては、風パラメータ52、54が直方体の対向面に設定されているが、部分空間50dにおいては、風パラメータ56、58が、直方体の任意の面に設定されている。なお風パラメータは、直方体の面に設定されるだけでなく、直方体の内部において設定されてもよい。

[0054] プレイヤキャラクタが部分空間50dに存在しているとき、風向特定部230は、部分空間50dにおける風パラメータ56、58にもとづいて、部分空間50d内のプレイヤキャラクタの位置における風向きを特定する。具体的に風向特定部230は、風パラメータ56、58により示される風向きをもとに、部分空間50dの入口と出口の間の任意の位置における風向きを補間して導出する機能を有する。風向特定部230は、プレイヤキャラクタ制御部222から部分空間50dにおけるプレイヤキャラクタの位置を取得すると、部分空間50dの入口における風向きと出口における風向きとから、当該位置における風向きを補間して特定してよい。

図19は、プレイヤキャラクタの位置において特定された風向きを示す。

[0055] ゲームプレイ中、風向特定部230は、常にプレイヤキャラクタの位置における風向きを特定し、制御信号生成部234は、特定した風向きにもとづいて、HMD100に取り付けられた少なくとも3つのファン300のそれぞれを駆動するための制御信号を生成する。制御信号生成部234は、HMD100に取り付けられている複数のファン300の配置構成を認識しており、たとえば図7～図11に示すように複数のファン300の配置構成に選択肢がある場合、ユーザは、選択されたファン300の配置構成を事前に制御信号生成部234に登録しておくことが好ましい。

[0056] 制御信号生成部234は、プレイヤキャラクタの視線方向と、特定された風向きとの相対的な角度を導出する。制御信号生成部234は、プレイヤキャラクタ制御部222からプレイヤキャラクタの視線方向を取得し、風向特定部230から、プレイヤキャラクタの位置における風向きを取得する。なお制御信号生成部234は、姿勢特定部228からユーザの視線方向を、プレイヤキャラクタの視線方向として取得してもよい。

[0057] 図20は、プレイヤキャラクタの視線方向Hと風の向きWとの相対的な角度 θ を示す。ここで視線方向Hとファン300aの送風方向の角度は α_1 、視線方向Hとファン300bの送風方向の角度は α_2 、視線方向Hとファン300cの送風方向の角度は α_3 、視線方向Hとファン300dの送風方向の角度

は α_4 となるように、ファン300a~300dが配置されているものとする。ここで風の風速を所定の風速 $|W|$ とすると、制御信号生成部234は、各ファン300から出力する風の風速 w_n を、以下の数式(2)により導出する。

[数2]

$$w_n = |\vec{W}| \times \cos(\alpha_n - \theta) \quad \cdot \cdot \cdot \quad (2)$$

[0058] 制御信号生成部234は、各ファン300が出力する風速 w_n を導出すると、各ファン300が風速 w_n で風を出力するための制御信号を生成する。たとえばファン300がPWM制御信号により駆動される場合、制御信号生成部234は、PWM制御信号のパルス幅を調整して、各ファン300の回転速度を制御してよい。なお数式(2)により、0未満の風速 w_n が導出されたファン300については、制御信号生成部234は、当該ファン300の回転を禁止してよい。

[0059] なお、風速 $w_n < 0$ の場合、制御信号生成部234は、当該ファン300を逆回転させる制御信号を生成してもよい。たとえばユーザの頭部に対して左側から風を供給するべく、制御信号生成部234が、ファン300cを正回転させる制御信号を生成するとき、制御信号生成部234は同時に、ファン300dを逆回転させる制御信号を生成してよい。特に、ファン300cとファン300dとがユーザ頭部を挟んで対向して配置されているとき、ファン300cとファン300dとを互いに反対となる向きで回転させることで、頭部に対して左方向または右方向の風をユーザに顕著に感じさせることが可能となる。

[0060] 供給部240は、制御信号生成部234が生成した制御信号を通信部202からファンユニット320に送信する。実施例のファン装置310では、

複数のファンユニット320のそれぞれが独立して動作し、各ファンユニット320において、通信部352が自身宛の制御信号を受信すると、制御部350は、制御信号にもとづいてファン300を駆動する。これによりファン装置310は複数のファン300を回転して、プレイヤキャラクタが進むべき方向を示す風をユーザに供給でき、ユーザは、風向きを感じることで、プレイヤキャラクタが進むべき方向を推測できる。なおファン装置310においては、ファンユニット320が独立して動作するのではなく、ファン装置310が、複数のファン300を統括して制御する制御部350を備えるように構成されてもよい。

[0061] なお以上は、風速 $|W|$ が所定値である場合について説明した。風パラメータは、部分空間50の少なくとも2つの位置における風の強さ（風速）を示す情報を含んでもよい。この場合、風速特定部232が、部分空間50の少なくとも2つの位置において設定された風速を示す情報をもとに、当該少なくとも2つの位置の間における風速を補間して導出する機能を備えてよい。この補間処理により、風速特定部232は、プレイヤキャラクタの位置における風の強さ（風速）を特定してよい。

[0062] この場合、図17を参照して、部分空間50aの入口に設定された風パラメータ52は、入口の風向きを示すとともに、入口の風速も示し、部分空間50aの出口に設定された風パラメータ54は、出口の風向きを示すとともに、出口の風速も示す。現実の洞窟内では、通常、広い洞窟における風速は小さく、狭い洞窟における風速は大きくなる傾向がある。そこで風パラメータ52、54に、風速の情報を含ませることで、ユーザに、洞窟の形状の変化を感じさせることが可能となる。具体的には、風パラメータ52であるベクトル W_E 、風パラメータ54であるベクトル W_S に風速を示す情報（ベクトルの大きさ）をもたせることで、数式（1）を用いて、プレイヤキャラクタの位置における風向きおよび風速を特定することが可能となる。

[0063] 以上、本開示を実施例をもとに説明した。上記実施例は例示であり、それらの各構成要素や各処理プロセスの組合せにいろいろな変形例が可能なこと

、またそうした変形例も本開示の範囲にあることは当業者に理解されるところである。実施例では、ファン装置310が、複数の独立したファンユニット320を有することを説明したが、ファン装置310は、複数の一体化したファンユニット320を有してもよい。

[0064] 実施例では、風速特定部232が、部分空間50に設定された風パラメータにしたがって風速を決定することを説明したが、変形例では、風速特定部232が、プレイヤーキャラクタの移動速度に応じて風速を決定してもよい。たとえばプレイヤーキャラクタの移動速度が相対的に大きければ、風速特定部232は、風速を相対的に大きく決定し、プレイヤーキャラクタの移動速度が相対的に小さければ、風速特定部232は、風速を相対的に小さく決定してよい。なお風速特定部232は、部分空間50に設定された風パラメータと、プレイヤーキャラクタの移動速度の双方を加味して、プレイヤーキャラクタの位置における風速を決定してよい。

[0065] 変形例では、制御部350が、姿勢変更機構354を用いてファン300の向きを調整して、ユーザの視線方向とファン300の送風方向との相対的な角度が、プレイヤーキャラクタの視線方向Hと風の向きWとの相対的な角度 θ となるようにしてもよい。ファン装置310を構成する全てのファンユニット320が姿勢変更機構354を搭載する場合、制御部350は、ユーザの視線方向（HMDの正面方向）とファン300の送風方向とが角度 θ となるようにファン300の向きを調整することで、ユーザに正確な風向きを提示することが可能となる。この変形例で制御信号生成部234は、角度 θ を示す制御信号を生成し、制御部350は、当該制御信号にもとづいて、ファン300の向きを調整する。

[0066] 変形例では、制御部350が、位置変更機構356を用いてファン300とユーザとの間隔を変更して、風のあてかたを調整してもよい。ユーザに近い位置から風が供給されると、ユーザは顔の狭い範囲で風を感じ、ユーザに遠い位置から風が供給されると、ユーザは顔の広い範囲で風を感じるようになる。この感じ方の違いを利用して、制御信号生成部234は、風向きをは

っきりと提示したい状況においては位置変更機構 356 によりファン 300 とユーザの間隔を近づける制御信号を生成してよい。また逆に、風向きをぼんやりと提示したい状況においては、制御信号生成部 234 は、位置変更機構 356 によりファン 300 とユーザの間隔を遠ざける制御信号を生成してよい。

[0067] ファン 300 が供給する風は、その温度を調整可能であってよい。たとえばペルチェ素子や電熱線を用いることで、ファン 300 は、暖かい風を供給できる。風の温度を調整可能とすることで、ユーザに対して、仮想空間における環境の変化を提示することが可能となる。

[0068] 本開示は、以下の態様を含んでよい。

[項目 1]

ユーザの頭部に装着されるウェアラブルデバイスに取り付けられるファン装置であって、

ユーザの顔の正面に風を供給するファンを有する第 1 ファンユニットと、
ユーザの顔の左側面に風を供給するファンを有する第 2 ファンユニットと

、

ユーザの顔の右側面に風を供給するファンを有する第 3 ファンユニットと

、

を備えるファン装置。

[項目 2]

前記ウェアラブルデバイスは、当該ウェアラブルデバイスをユーザ頭部に装着させる装着部品と、当該ウェアラブルデバイスがユーザ頭部に装着された状態においてユーザの目を覆う筐体とを備えており、

前記第 1 ファンユニットは、前記筐体に取り付けられ、

前記第 2 ファンユニットおよび前記第 3 ファンユニットは、前記装着部品に取り付けられる、

ことを特徴とする項目 1 に記載のファン装置。

[項目 3]

前記第1ファンユニット、前記第2ファンユニット、前記第3ファンユニットの少なくとも1つは、前記ファンの向きを変更する機構を有する、
ことを特徴とする項目1に記載のファン装置。

[項目4]

前記第1ファンユニット、前記第2ファンユニット、前記第3ファンユニットの少なくとも1つは、前記ファンとユーザの間隔を変更する機構を有する、
ことを特徴とする項目1に記載のファン装置。

[項目5]

前記第1ファンユニットのファンは、主としてユーザの顔の正面左側に風を供給し、
前記ファン装置は、さらに、主としてユーザの顔の正面右側に風を供給するファンを有する第4ファンユニットを備える、
ことを特徴とする項目1に記載のファン装置。

[項目6]

ユーザの頭部に装着されるウェアラブルデバイスであって、
ユーザの顔の正面に風を供給するファンを有する第1ファンユニットと、
ユーザの顔の左側面に風を供給するファンを有する第2ファンユニットと、
、
ユーザの顔の右側面に風を供給するファンを有する第3ファンユニットと、
、
を備えるウェアラブルデバイス。

[項目7]

情報処理装置のコンピュータにおいて実行されるプログラムを記録した記録媒体であって、前記プログラムは前記コンピュータに、
ユーザの操作入力にもとづいてプレイヤキャラクタの動きを制御する機能と、
仮想空間内のプレイヤキャラクタの位置における風向きを特定する機能と

、

特定した風向きにもとづいて、ウェアラブルデバイスに取り付けられた少なくとも3つのファンのそれぞれを駆動するための制御信号を生成する機能と、

前記制御信号を送信する機能と、

を実現させるための記録媒体。

[項目 8]

風向きを特定する機能は、仮想空間の少なくとも2つの位置において設定された風向きを示す情報をもとに、プレイヤーキャラクタの位置における風向きを特定する機能を含む、

ことを特徴とする項目 7 に記載の記録媒体。

[項目 9]

風向きを特定する機能は、仮想空間の少なくとも2つの位置において設定された風向きを示す情報をもとに、当該少なくとも2つの位置の間における風向きを補間して導出することで、プレイヤーキャラクタの位置における風向きを特定する機能を含む、

ことを特徴とする項目 8 に記載の記録媒体。

[項目 10]

風向きを示す情報は、仮想空間の入口と出口において設定されている、

ことを特徴とする項目 8 に記載の記録媒体。

[項目 11]

前記コンピュータに、

仮想空間内におけるプレイヤーキャラクタの位置における風の強さを特定する機能、

を実現させるための項目 7 に記載の記録媒体。

[項目 12]

制御信号を生成する機能は、特定した風の強さにもとづいて、少なくとも3つのファンのそれぞれを駆動するための制御信号を生成する機能を含む、

ことを特徴とする項目 1 1 に記載の記録媒体。

[項目 1 3]

制御信号を生成する機能は、ユーザの顔の正面に風を供給する第 1 ファンと、ユーザの顔の左側面に風を供給する第 2 ファンと、ユーザの顔の右側面に風を供給する第 3 ファンのそれぞれを駆動するための制御信号を生成する機能を含む、

ことを特徴とする項目 7 に記載の記録媒体。

[項目 1 4]

制御信号を生成する機能は、第 2 ファンを正回転させる制御信号を生成するとき、同時に第 3 ファンを逆回転させる制御信号を生成する機能を含む、

ことを特徴とする項目 1 3 に記載の記録媒体。

産業上の利用可能性

[0069] 本開示は、ウェアラブルデバイスを頭部に装着したユーザに風を供給する技術分野に利用できる。

符号の説明

[0070] 1・・・情報処理システム、2・・・ネットワーク、4・・・出力装置、6・・・入力装置、8・・・AP、10・・・情報処理装置、11・・・記録装置、50・・・部分空間、52, 54, 56, 58・・・風パラメータ、100・・・HMD、102・・・出力部、104・・・固定部、106・・・装着部品、108・・・筐体、120・・・制御部、122・・・記憶部、124・・・IMU、126・・・マイク、128・・・通信制御部、130・・・表示パネル、130a・・・左目用表示パネル、130b・・・右目用表示パネル、132・・・音声出力部、200・・・処理部、202・・・通信部、210・・・取得部、220・・・ゲーム実行部、222・・・プレイヤキャラクタ制御部、224・・・ゲーム画像生成部、226・・・ゲーム音生成部、228・・・姿勢特定部、230・・・風向特定部、232・・・風速特定部、234・・・制御信号生成部、240・・・供給部、300, 300a, 300b, 300c, 300d, 300e, 30

0 f . . . ファン、3 1 0 . . . ファン装置、3 2 0, 3 2 0 a, 3 2 0 b
, 3 2 0 c, 3 2 0 d . . . ファンユニット、3 3 0 . . . 固定具、3 5 0
. . . 制御部、3 5 2 . . . 通信部、3 5 4 . . . 姿勢変更機構、3 5 6 .
. . . 位置変更機構。

請求の範囲

- [請求項1] ユーザの頭部に装着されるウェアラブルデバイスに取り付けられるファン装置であって、
- ユーザの顔の正面に風を供給するファンを有する第1ファンユニットと、
- ユーザの顔の左側面に風を供給するファンを有する第2ファンユニットと、
- ユーザの顔の右側面に風を供給するファンを有する第3ファンユニットと、
- を備えるファン装置。
- [請求項2] 前記ウェアラブルデバイスは、当該ウェアラブルデバイスをユーザ頭部に装着させる装着部品と、当該ウェアラブルデバイスがユーザ頭部に装着された状態においてユーザの目を覆う筐体とを備えており、
- 前記第1ファンユニットは、前記筐体に取り付けられ、
- 前記第2ファンユニットおよび前記第3ファンユニットは、前記装着部品に取り付けられる、
- ことを特徴とする請求項1に記載のファン装置。
- [請求項3] 前記第1ファンユニット、前記第2ファンユニット、前記第3ファンユニットの少なくとも1つは、前記ファンの向きを変更する機構を有する、
- ことを特徴とする請求項1に記載のファン装置。
- [請求項4] 前記第1ファンユニット、前記第2ファンユニット、前記第3ファンユニットの少なくとも1つは、前記ファンとユーザの間隔を変更する機構を有する、
- ことを特徴とする請求項1に記載のファン装置。
- [請求項5] 前記第1ファンユニットのファンは、主としてユーザの顔の正面左側に風を供給し、
- 前記ファン装置は、さらに、主としてユーザの顔の正面右側に風を

供給するファンを有する第4ファンユニットを備える、
ことを特徴とする請求項1に記載のファン装置。

[請求項6] ユーザの頭部に装着されるウェアラブルデバイスであって、
ユーザの顔の正面に風を供給するファンを有する第1ファンユニットと、
ユーザの顔の左側面に風を供給するファンを有する第2ファンユニットと、
ユーザの顔の右側面に風を供給するファンを有する第3ファンユニットと、
を備えるウェアラブルデバイス。

[請求項7] 情報処理装置のコンピュータにおいて実行されるプログラムであって、前記コンピュータに、
ユーザの操作入力にもとづいてプレイヤキャラクタの動きを制御する機能と、
仮想空間内のプレイヤキャラクタの位置における風向きを特定する機能と、
特定した風向きにもとづいて、ウェアラブルデバイスに取り付けられた少なくとも3つのファンのそれぞれを駆動するための制御信号を生成する機能と、
前記制御信号を送信する機能と、
を実現させるためのプログラム。

[請求項8] 風向きを特定する機能は、仮想空間の少なくとも2つの位置において設定された風向きを示す情報をもとに、プレイヤキャラクタの位置における風向きを特定する機能を含む、
ことを特徴とする請求項7に記載のプログラム。

[請求項9] 風向きを特定する機能は、仮想空間の少なくとも2つの位置において設定された風向きを示す情報をもとに、当該少なくとも2つの位置の間における風向きを補間して導出することで、プレイヤキャラクタ

の位置における風向きを特定する機能を含む、

ことを特徴とする請求項 8 に記載のプログラム。

[請求項10] 風向きを示す情報は、仮想空間の入口と出口において設定されている、

ことを特徴とする請求項 8 に記載のプログラム。

[請求項11] 前記コンピュータに、

仮想空間内におけるプレイヤキャラクタの位置における風の強さを特定する機能、

を実現させるための請求項 7 に記載のプログラム。

[請求項12] 制御信号を生成する機能は、特定した風の強さにもとづいて、少なくとも 3 つのファンのそれぞれを駆動するための制御信号を生成する機能を含む、

ことを特徴とする請求項 11 に記載のプログラム。

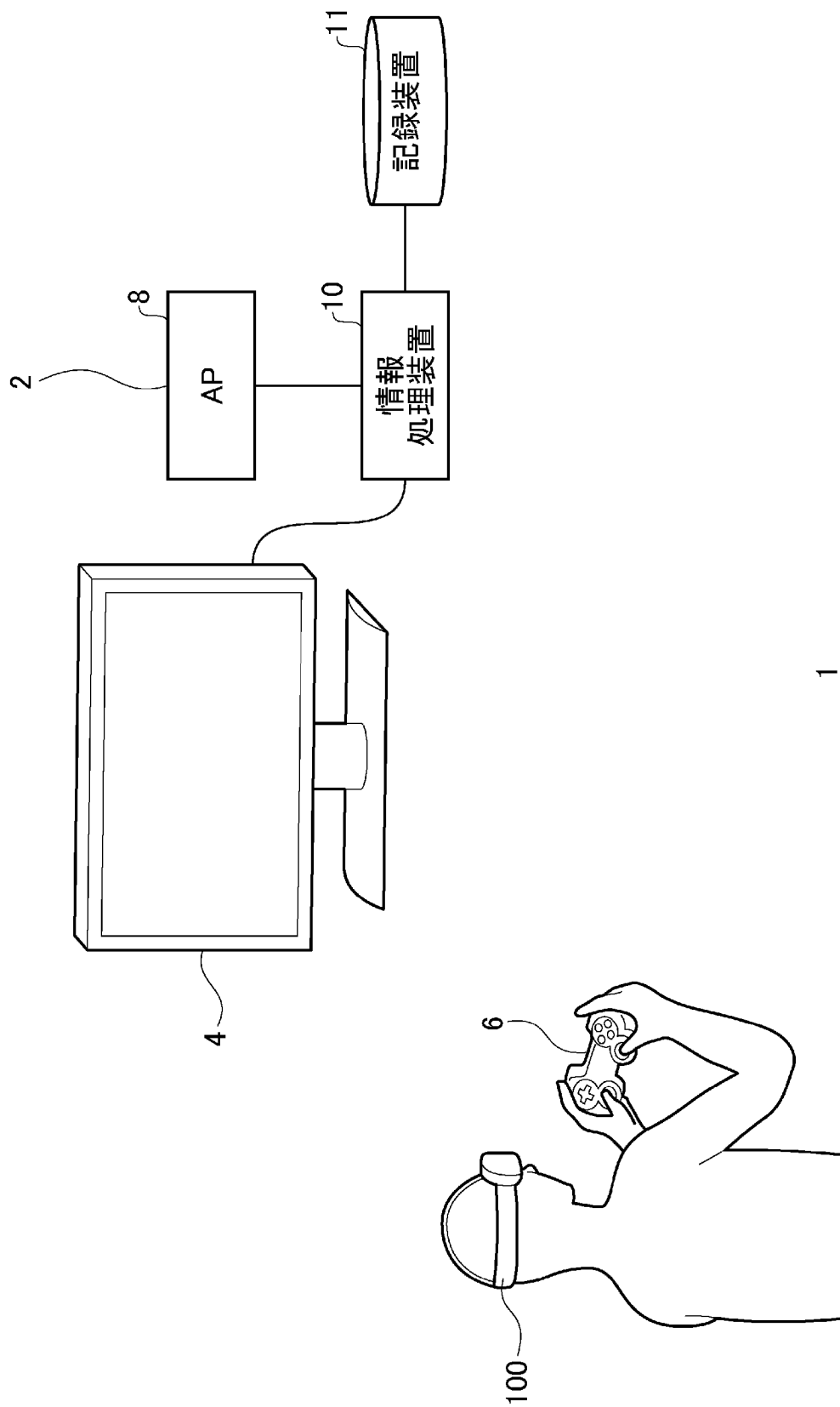
[請求項13] 制御信号を生成する機能は、ユーザの顔の正面に風を供給する第 1 ファンと、ユーザの顔の左側面に風を供給する第 2 ファンと、ユーザの顔の右側面に風を供給する第 3 ファンのそれぞれを駆動するための制御信号を生成する機能を含む、

ことを特徴とする請求項 7 に記載のプログラム。

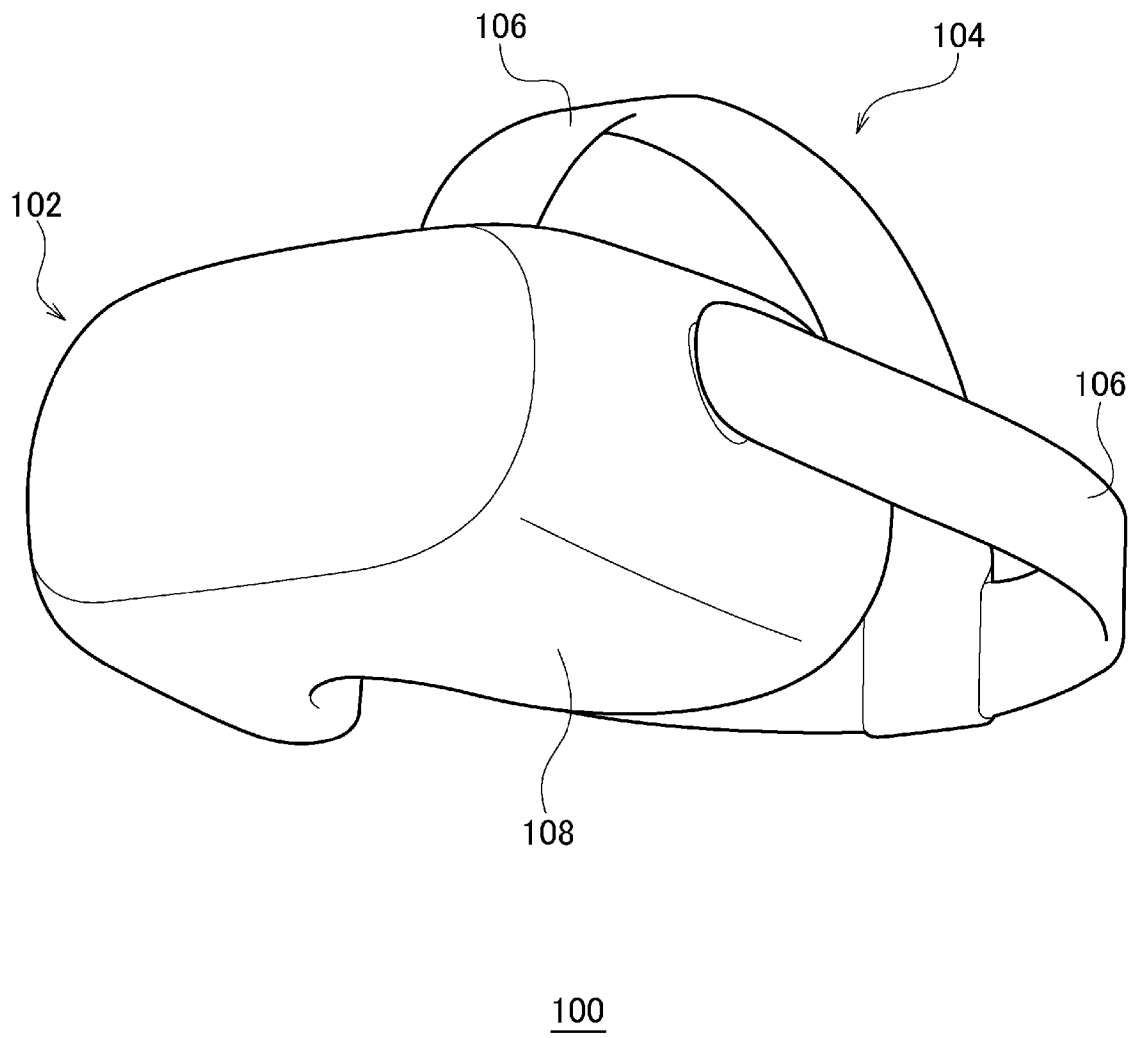
[請求項14] 制御信号を生成する機能は、第 2 ファンを正回転させる制御信号を生成するとき、同時に第 3 ファンを逆回転させる制御信号を生成する機能を含む、

ことを特徴とする請求項 13 に記載のプログラム。

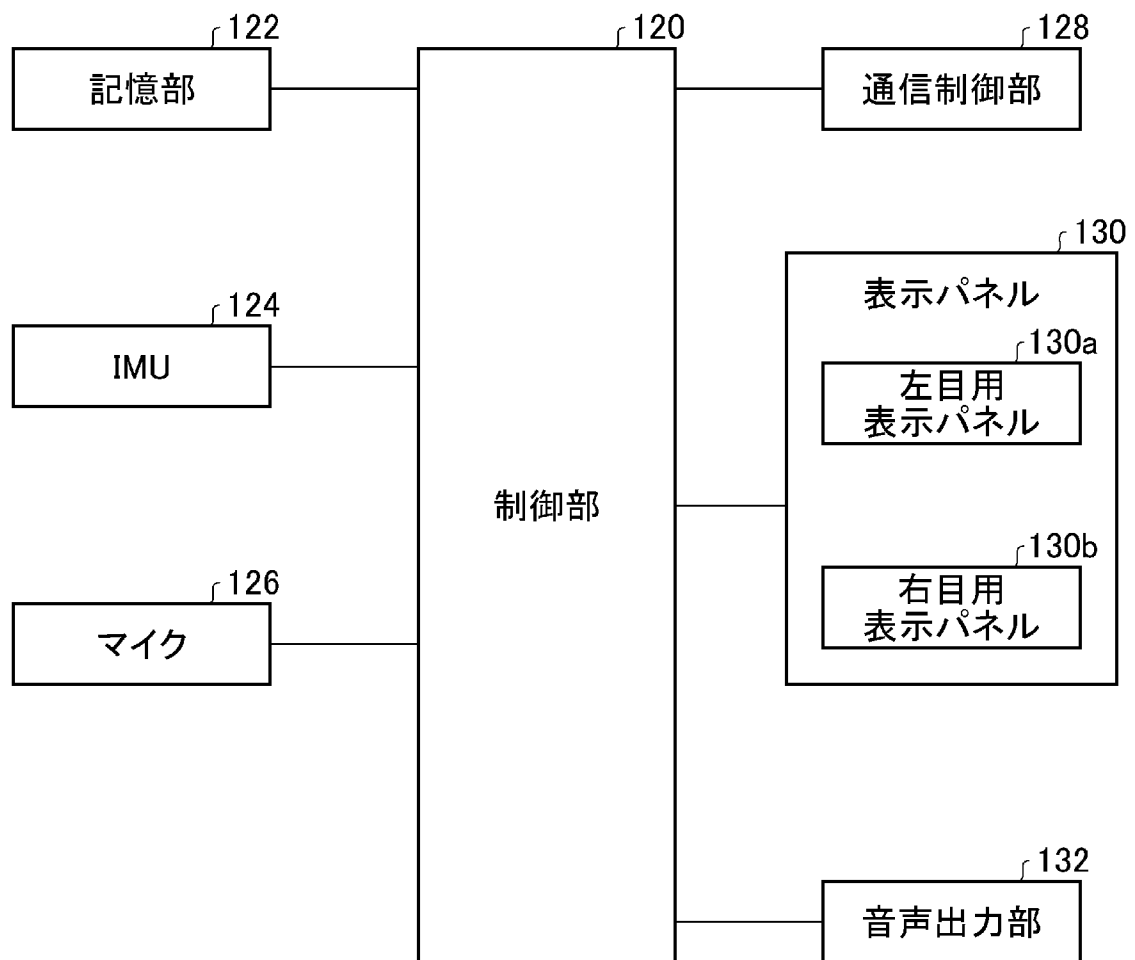
[図1]



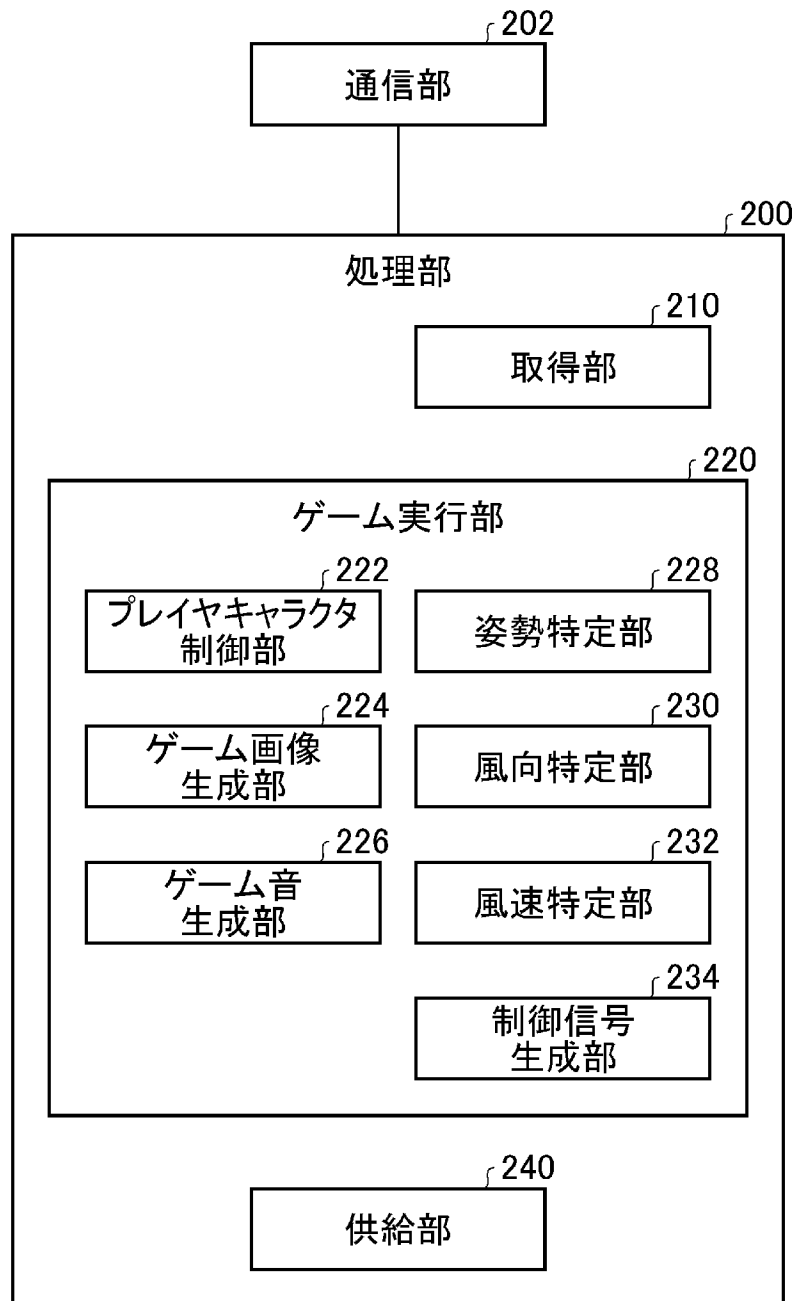
[図2]



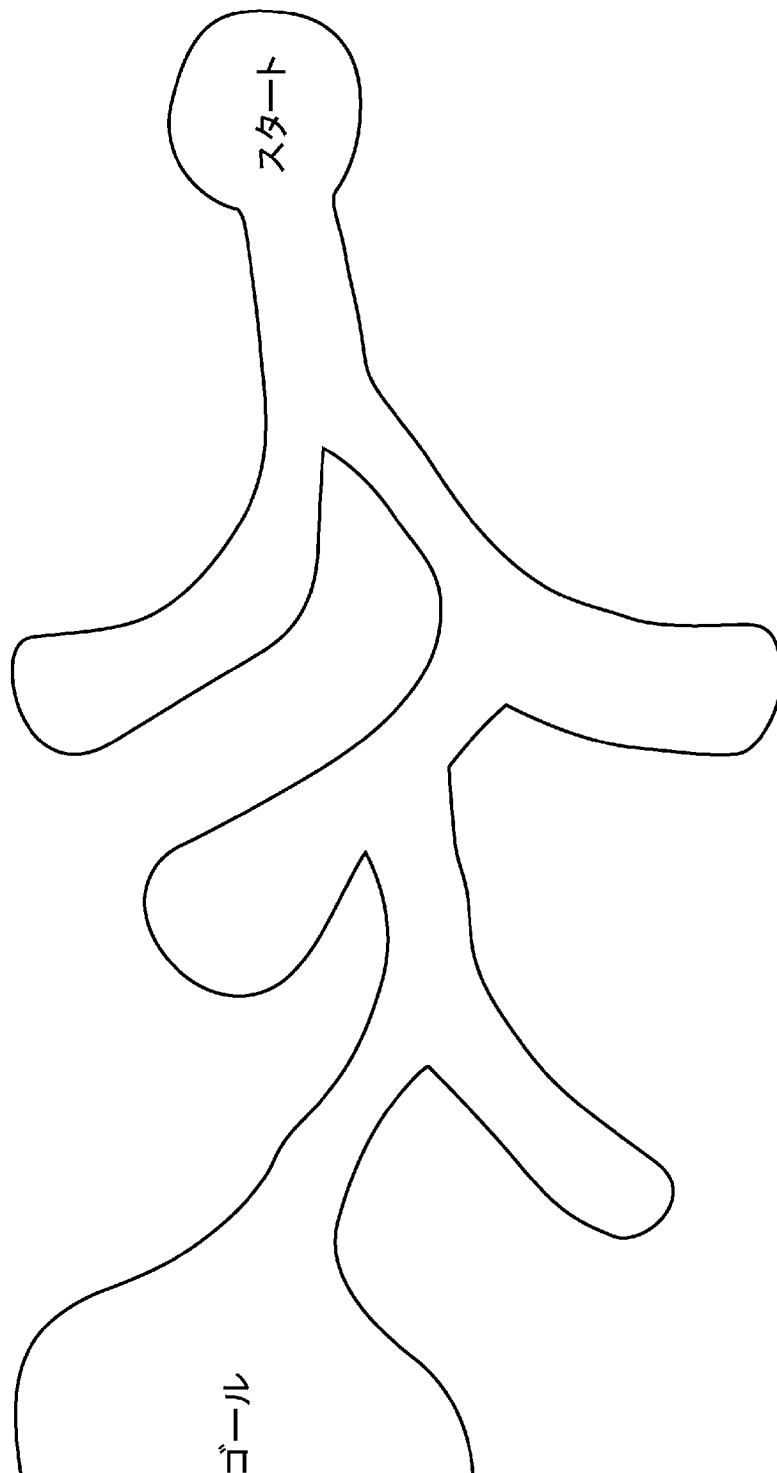
[図3]



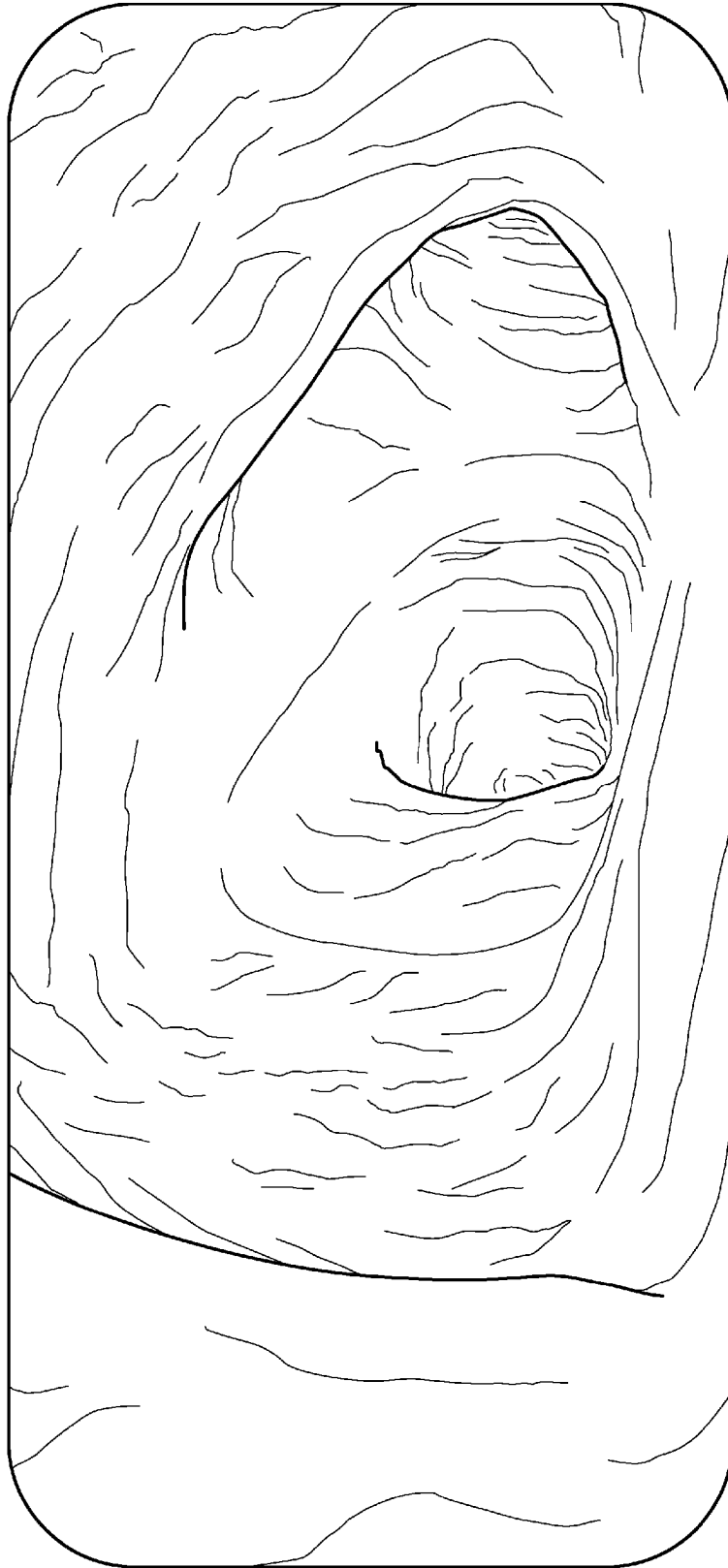
[図4]



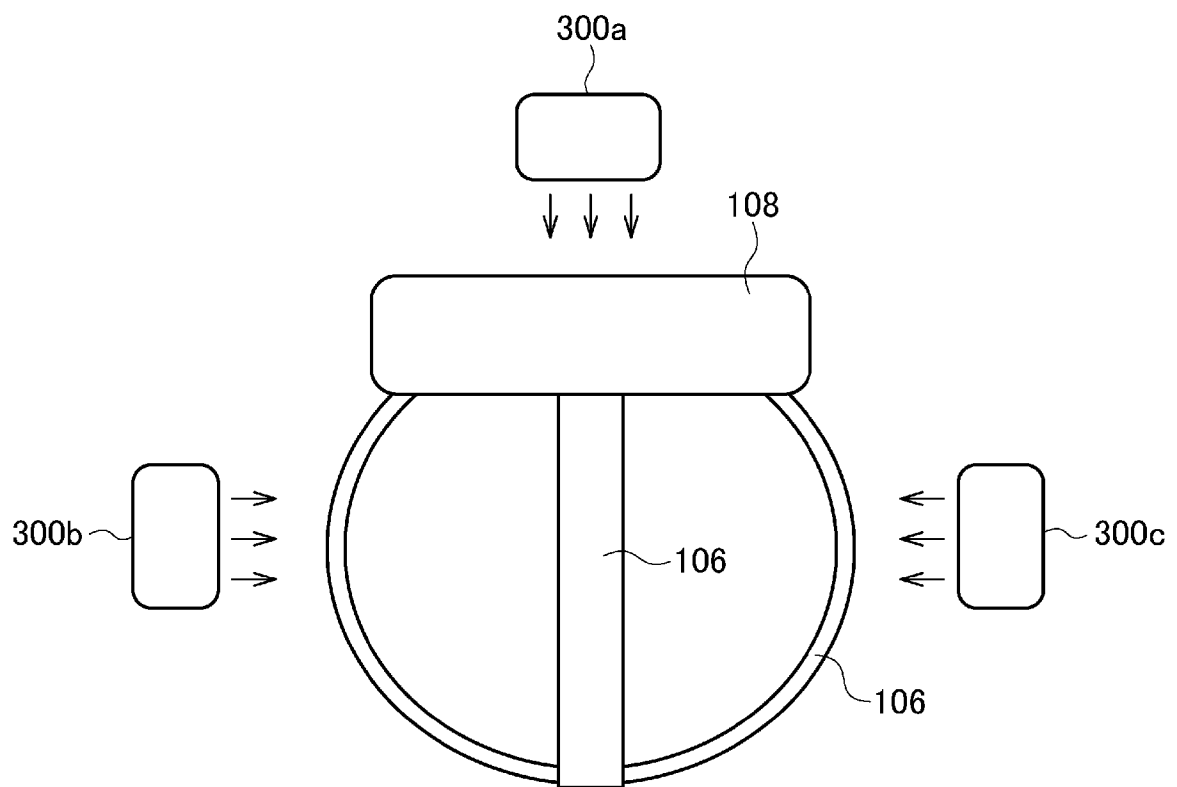
[図5]



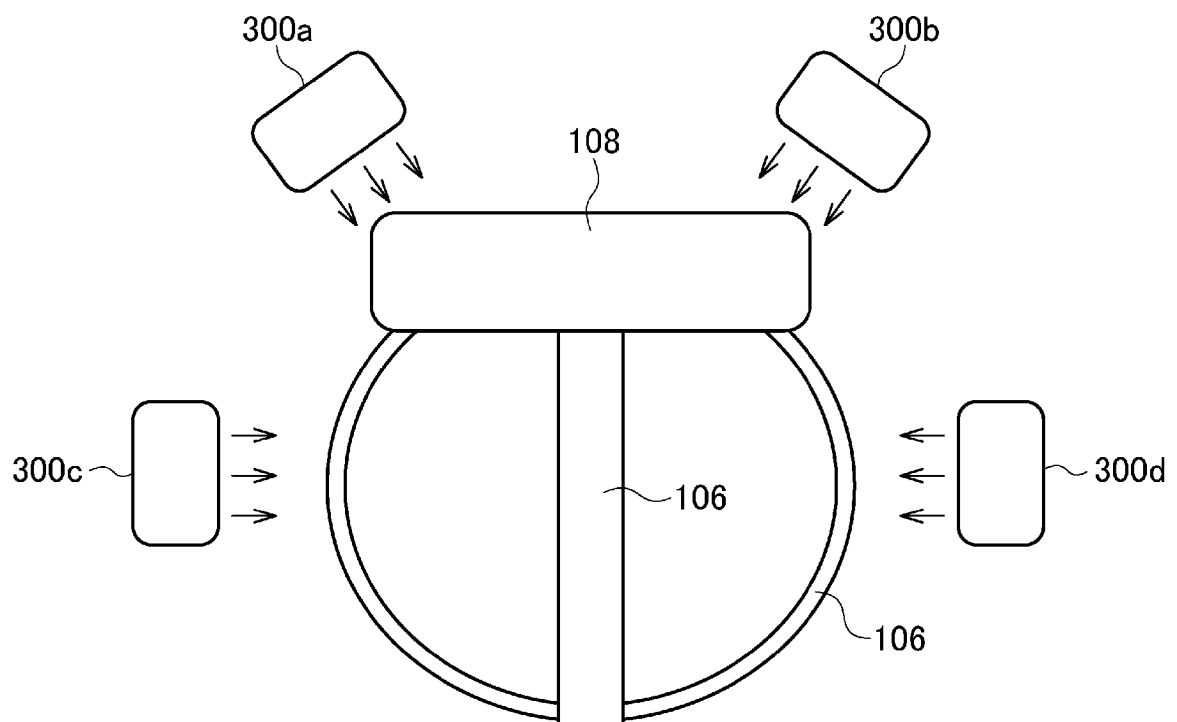
[図6]



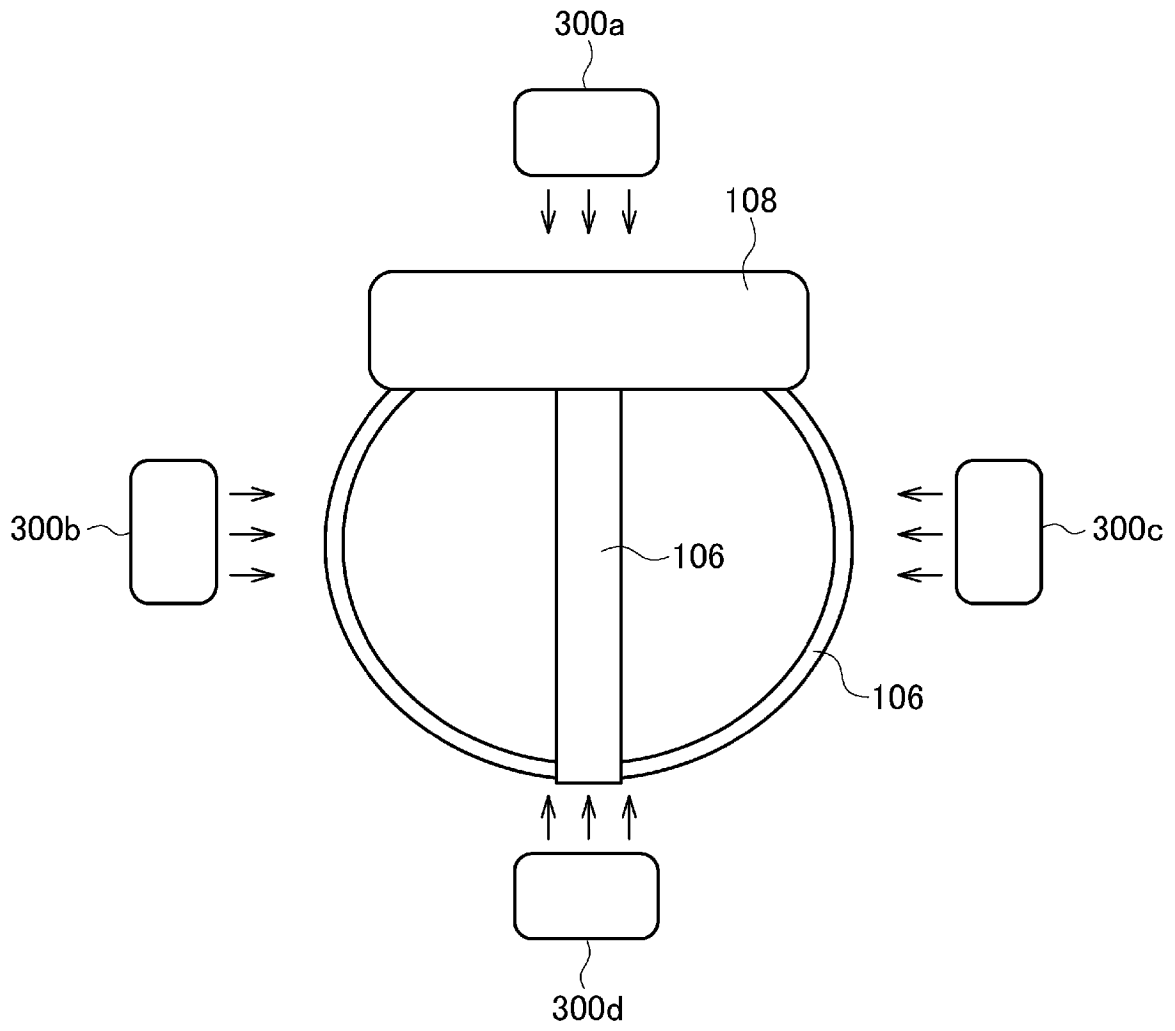
[図7]



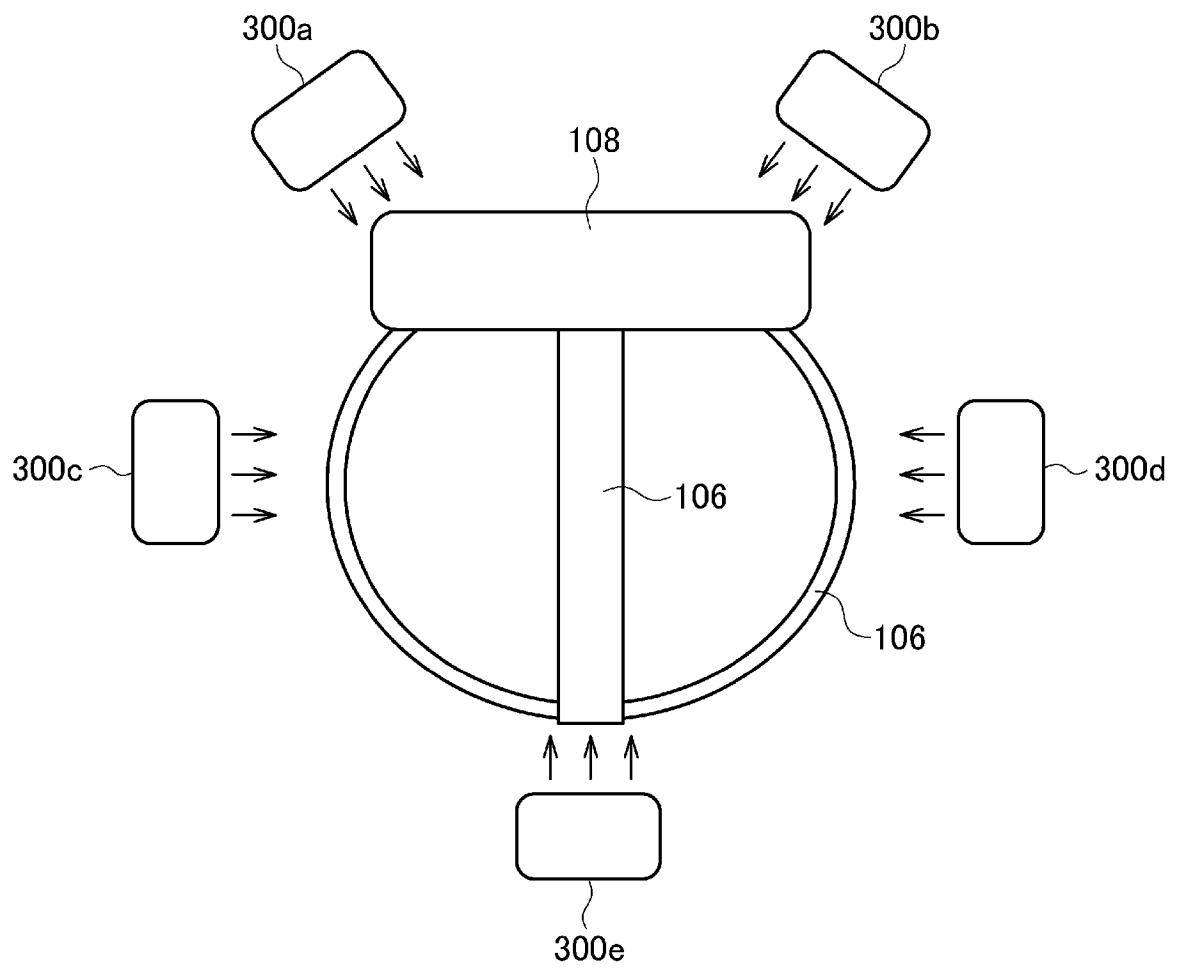
[図8]



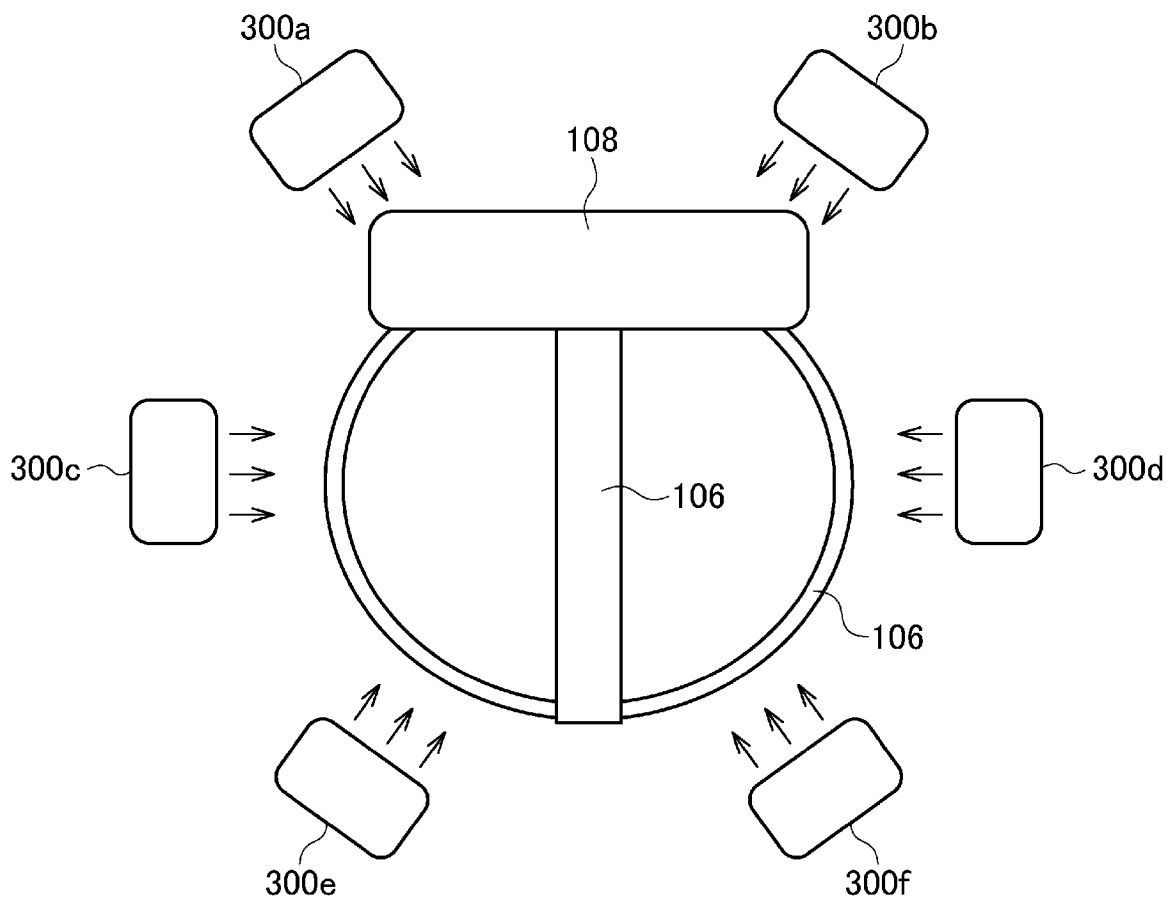
[図9]



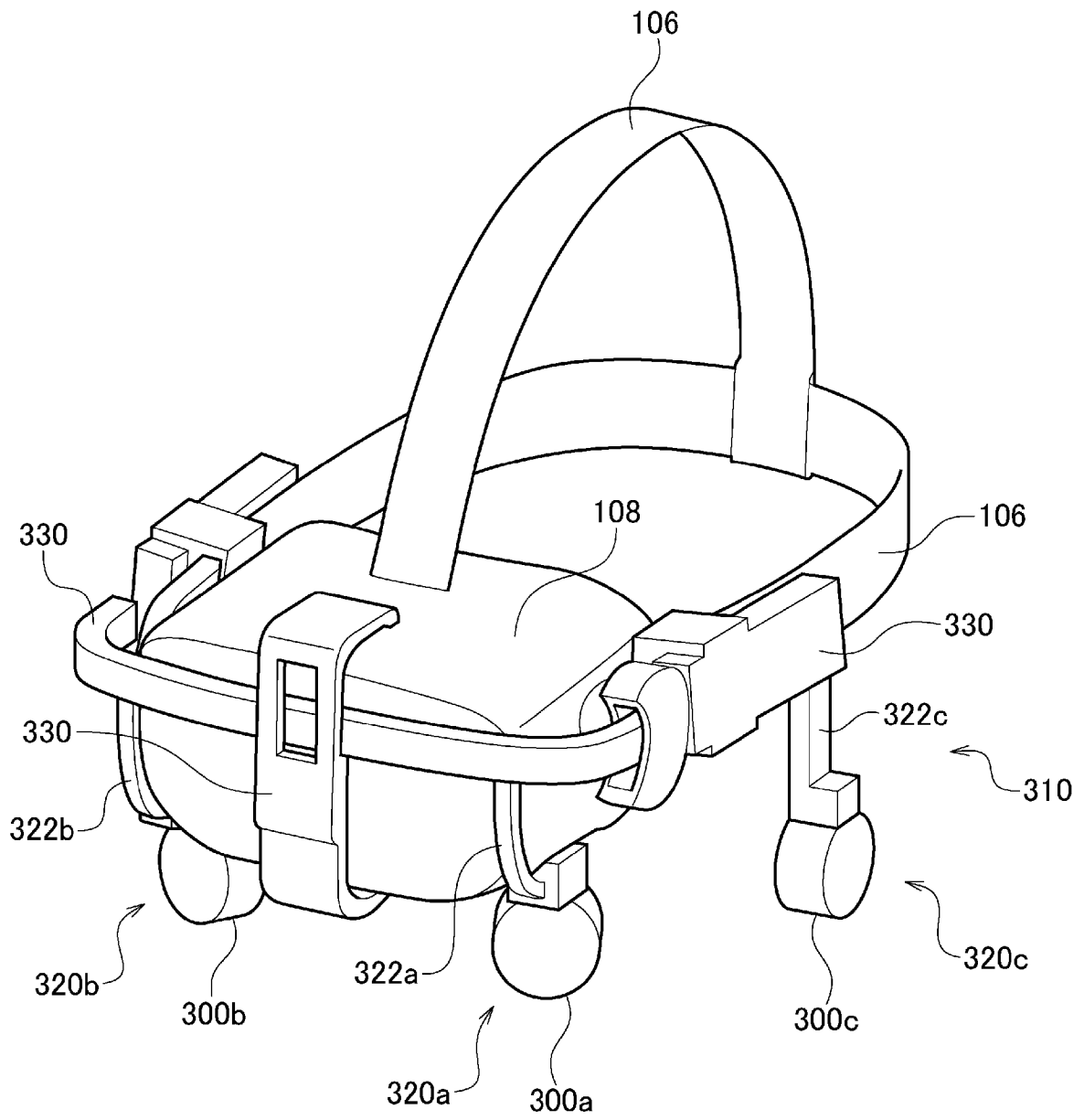
[図10]



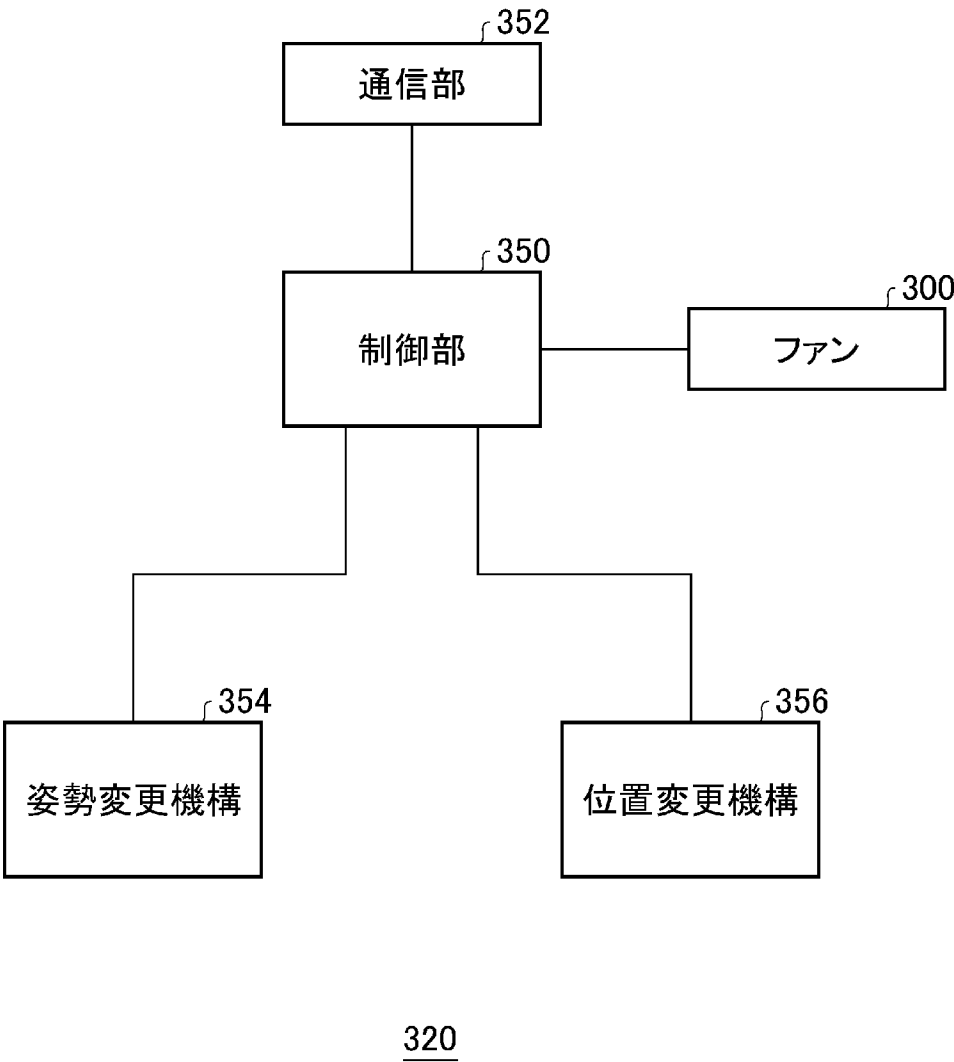
[図11]



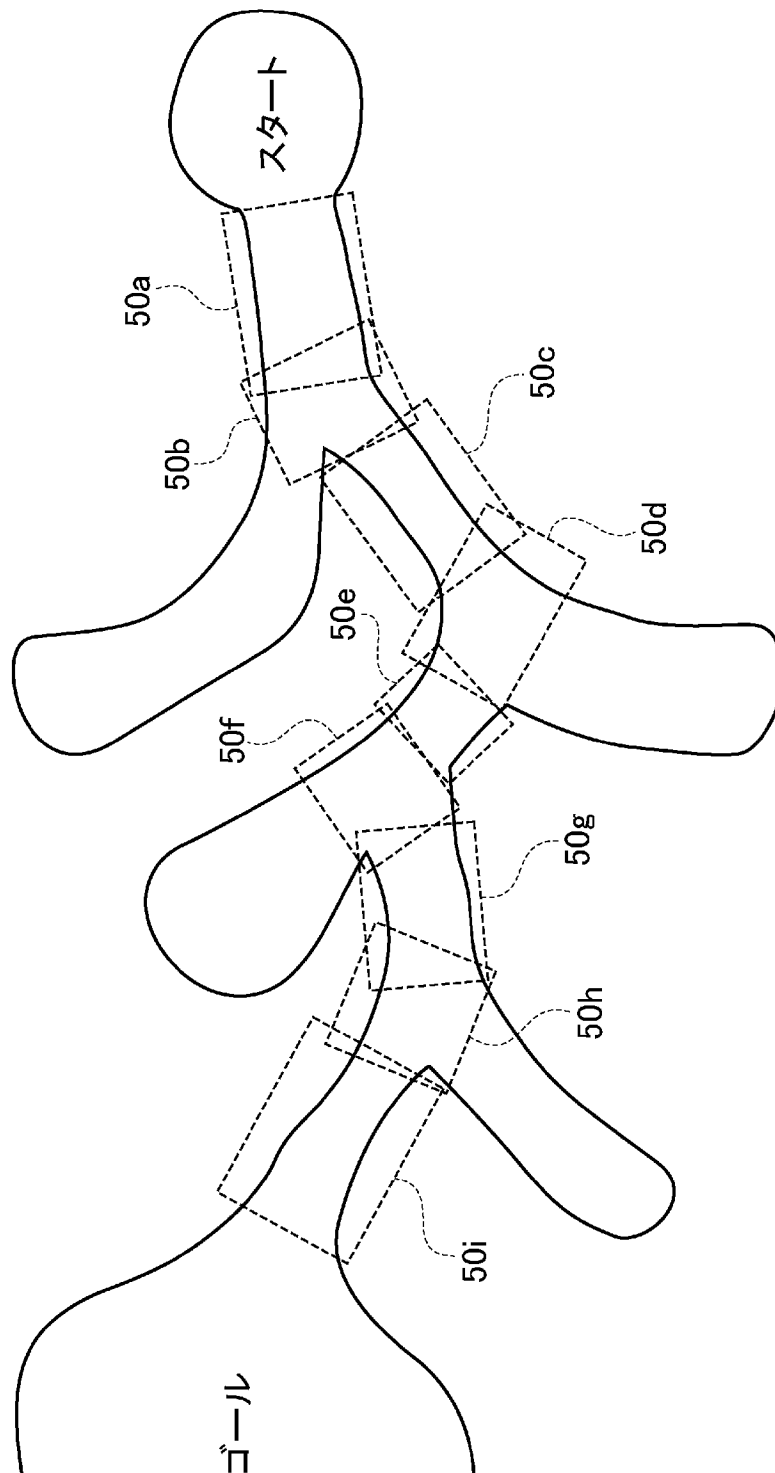
[図12]



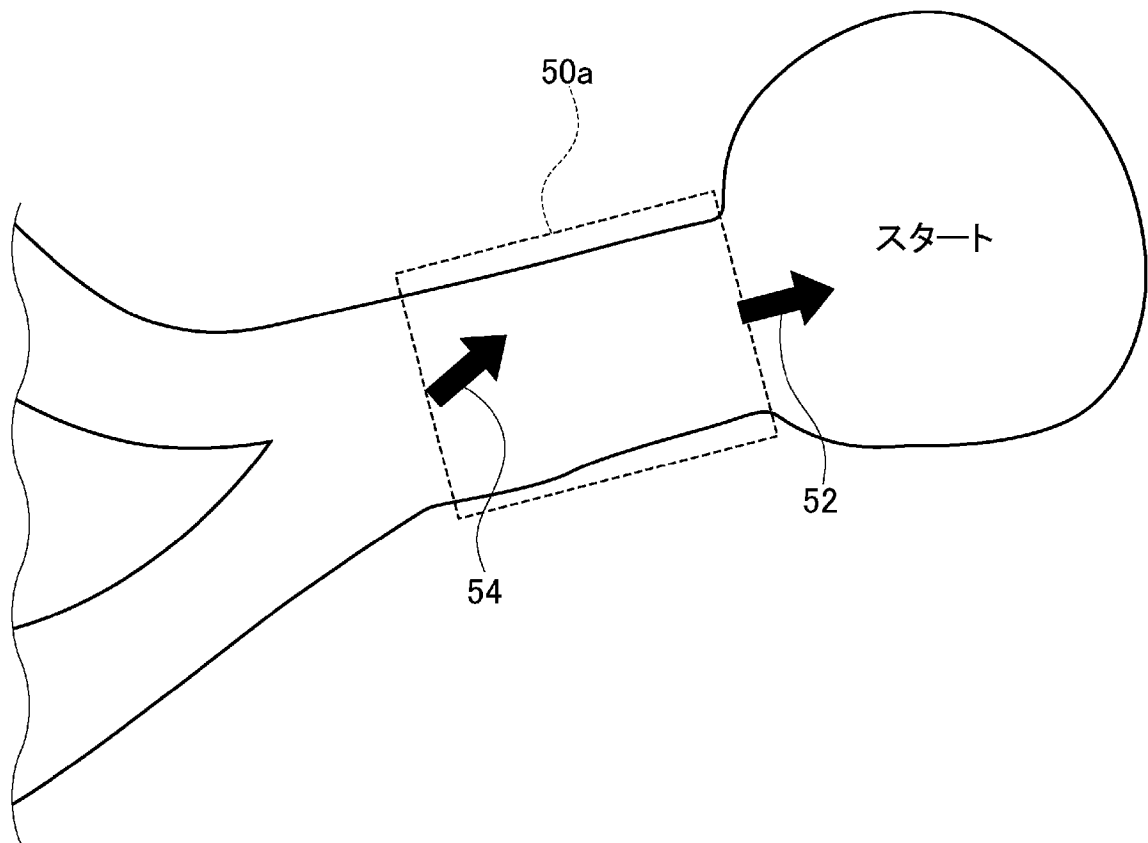
[図13]



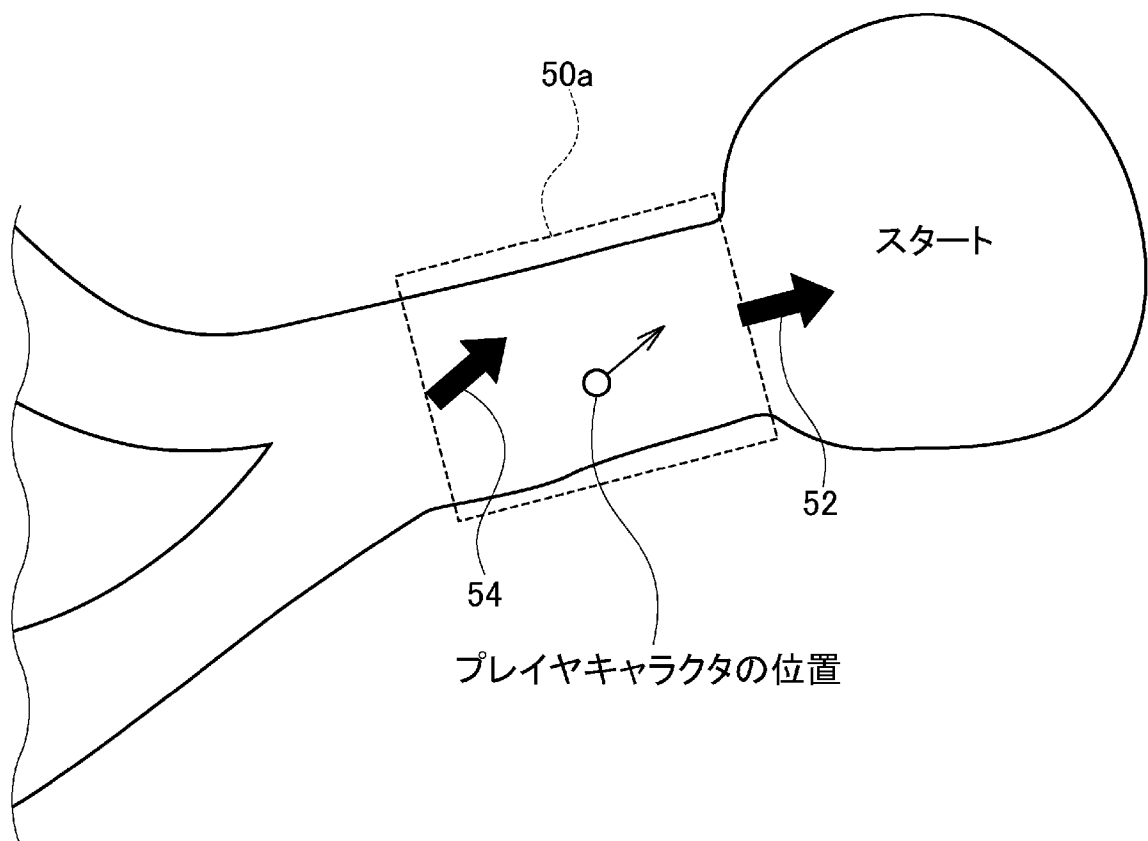
[図14]



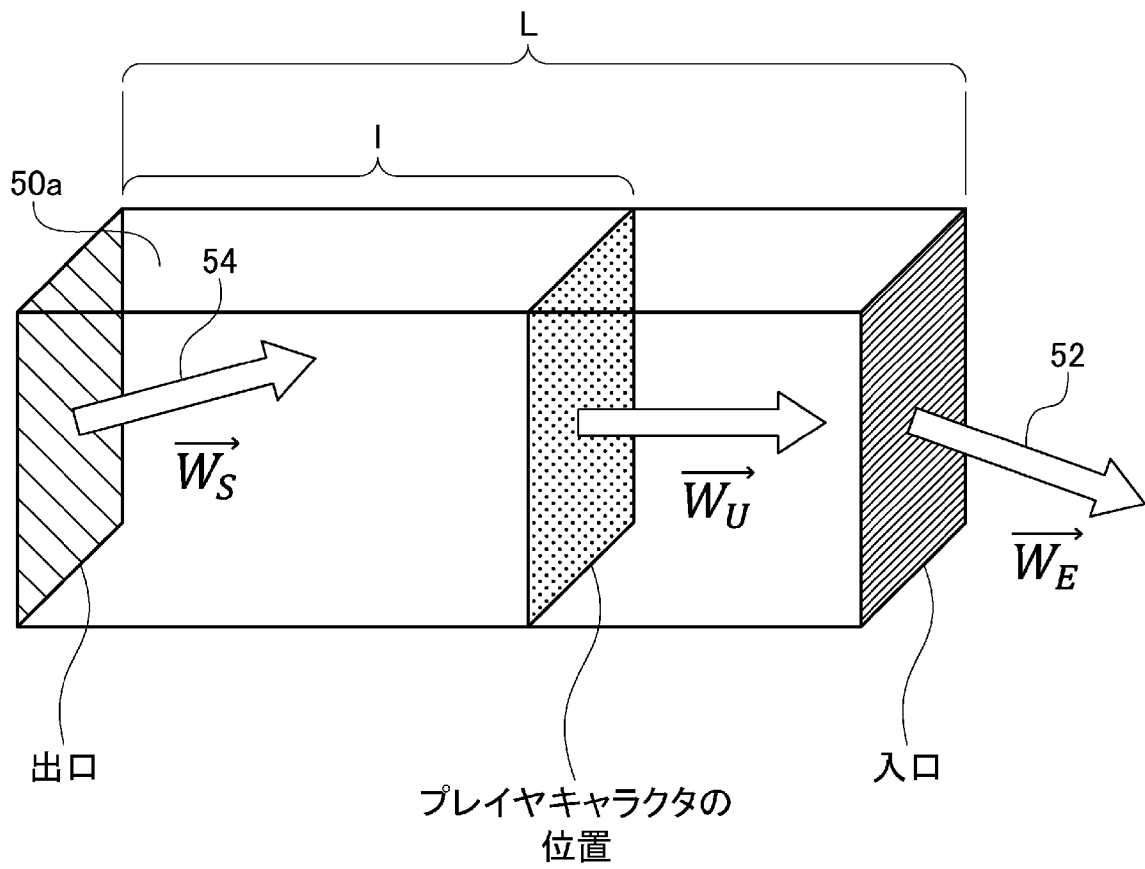
[図15]



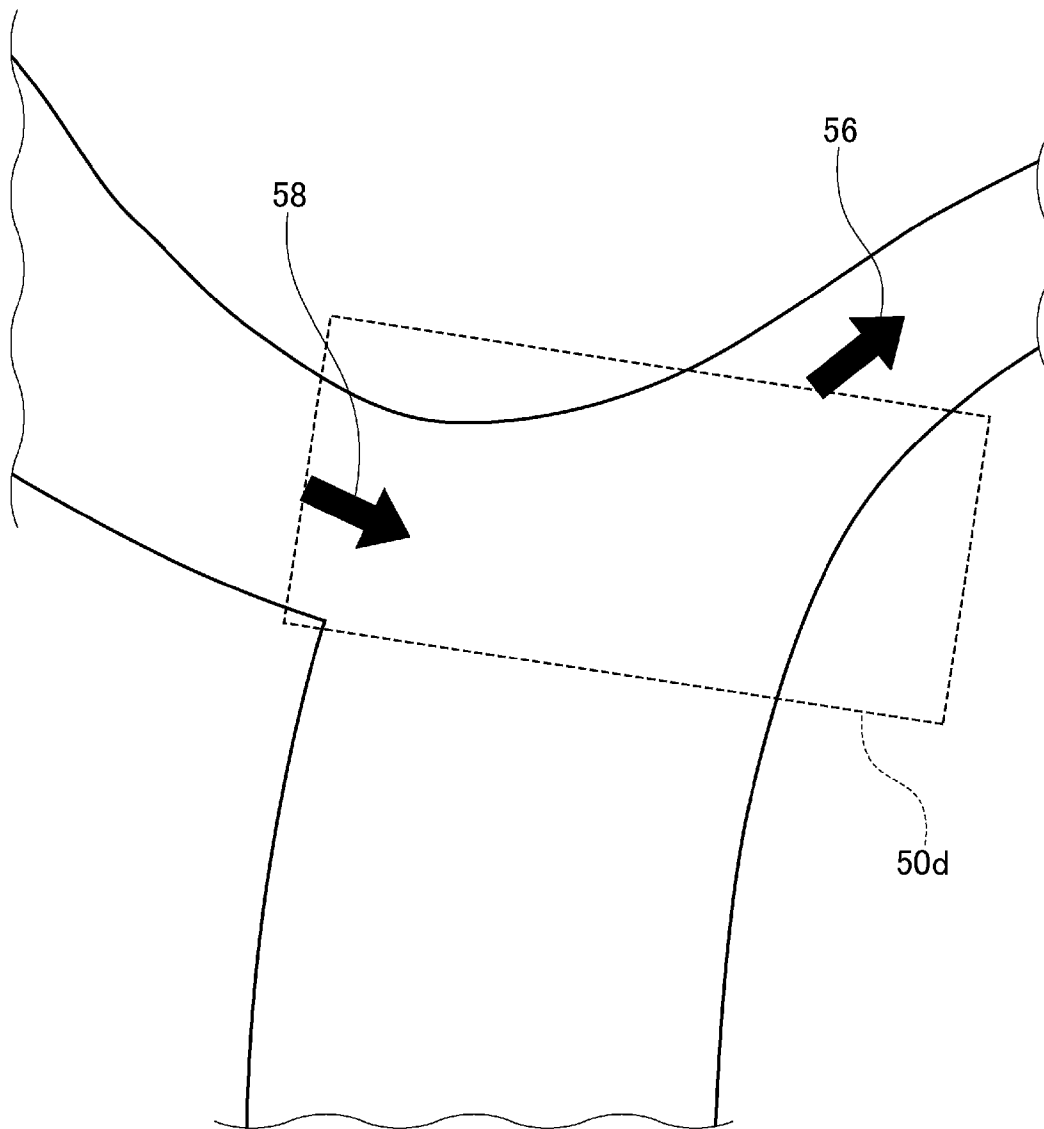
[図16]



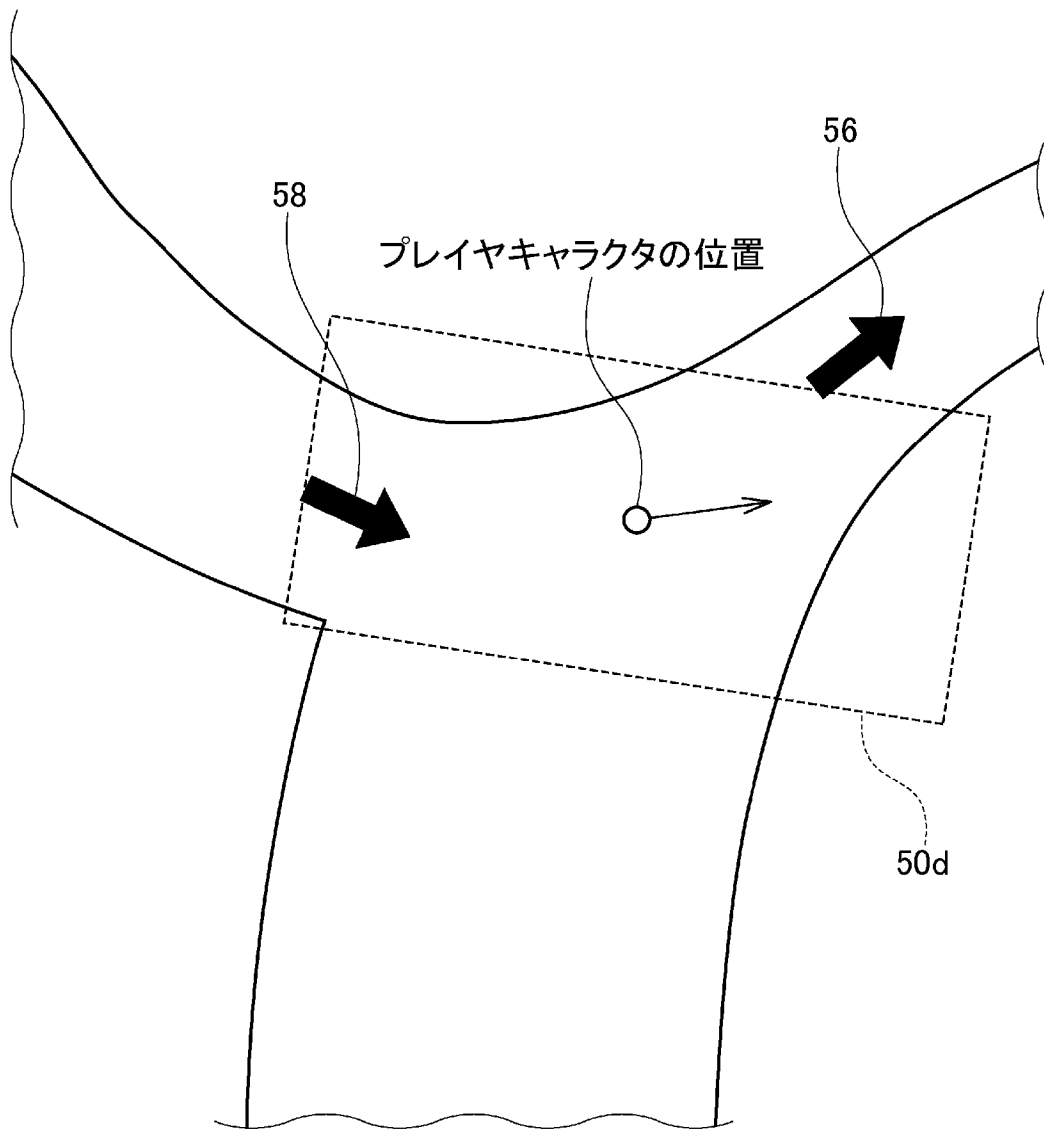
[図17]



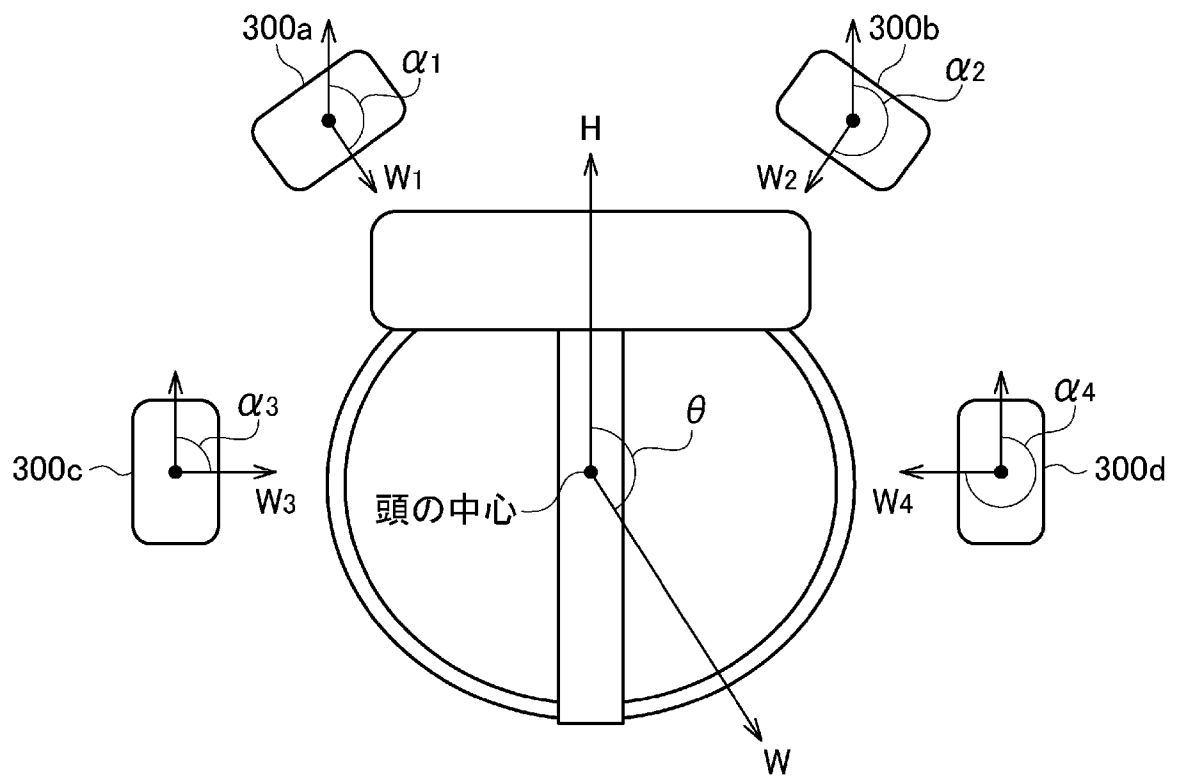
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/045625

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G06F 3/01**(2006.01)i

FI: G06F3/01 560

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)

G06F3/01

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 1971-2024

Registered utility model specifications of Japan 1996-2024

Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

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	CARDIN, Sylvain et al., Head Mounted Wind, [online], Proceeding of the 20th annual conference on Computer Animation and Social Agents (CASA2007), 11 June 2007, pp. 101-108, [retrieved on 16 January 2024], Internet <URL: https://infoscience.epfl.ch/record/104359 > "3. Working principle" - "4. System description", fig. 1, 4, 7	1-14
A	WO 2017/002435 A1 (SONY CORPORATION) 05 January 2017 (2017-01-05) paragraphs [0014]-[0094], fig. 1-2, 5-7	1-14
A	WO 2018/163700 A1 (SONY CORPORATION) 13 September 2018 (2018-09-13) fig. 4	1-14



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

05 March 2024

Date of mailing of the international search report

12 March 2024

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/045625

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2017/002435	A1	05 January 2017	(Family: none)			
WO	2018/163700	A1	13 September 2018	US	2021/0016164	A1	
				fig. 4			
				EP	3594782	A1	
				CN	110383213	A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

G06F 3/01(2006.01)i

FI: G06F3/01 560

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））

G06F3/01

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 - 2024年

日本国実用新案登録公報

1996 - 2024年

日本国登録実用新案公報

1994 - 2024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	CARDIN, Sylvain et al., Head Mounted Wind, [online], Proceeding of the 20th annual conference on Computer Animation and Social Agents (CASA2007), 2007.06.11, pp.101-108, [検索日:2024年1月16日], インターネット<URL:https://infoscience.epfl.ch/record/104359> "3. Working principle"- "4. System description", 図1, 4, 7	1-14
A	WO 2017/002435 A1 (ソニー株式会社) 05.01.2017 (2017 - 01 - 05) 段落[0014]-[0094], 図1-2, 5-7	1-14
A	WO 2018/163700 A1 (ソニー株式会社) 13.09.2018 (2018 - 09 - 13) 図4	1-14

☐ 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

"D" 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

"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

"I" 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

05.03.2024

国際調査報告の発送日

12.03.2024

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）

滝谷 亮一 5E 3135

電話番号 03-3581-1101 内線 3521

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

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/JP2023/045625

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	2017/002435	A1	05.01.2017	(ファミリーなし)			
WO	2018/163700	A1	13.09.2018	US	2021/0016164	A1	
				図4			
				EP	3594782	A1	
				CN	110383213	A	