

(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
2024年12月12日(12.12.2024)



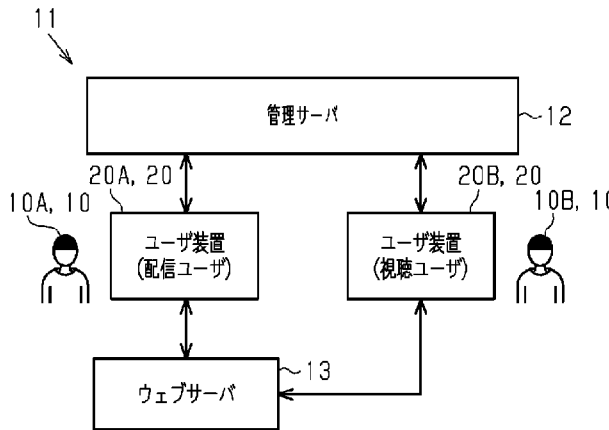
(10) 国際公開番号
WO 2024/252695 A1

- (51) 国際特許分類:
G06T 19/00 (2011.01) *G06F 3/0485* (2022.01)
G06F 3/01 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/045378
- (22) 国際出願日: 2023年12月18日(18.12.2023)
- (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 2023-094517 2023年6月8日(08.06.2023) JP
- (71) 出願人: グリー株式会社 (**GREE, INC.**) [JP/
JP]; 〒1060032 東京都港区六本木六丁目
1 1 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 田 中 義 也 (**TANAKA Yoshiya**);
〒1060032 東京都港区六本木六丁目 1 1
番 1 号 グリー株式会社内 Tokyo (JP). 金
屋 陽 介 (**KANAYA Yosuke**); 〒1060032 東
京 都 港 区 六 本 木 六 丁 目 1 1 番 1 号 グ
リ ー 株 式 会 社 内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 恩 田 誠, 外 (**ONDA Makoto et al.**);
〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町二丁目
1 2 番地 1 Gifu (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,

(54) **Title:** PROGRAM, INFORMATION PROCESSING METHOD, AND INFORMATION PROCESSING SYSTEM

(54) 発明の名称: プログラム、情報処理方法及び情報処理システム

図 1



10, 10A User device (distribution user)
12 Management server
13 Web server
20, 20B User device (viewing user)

(57) **Abstract:** The present invention provides a variety of information to a user in a virtual space without degrading usability. A user device is caused to function as: a first output control unit that outputs, to a display visually recognized by a user, a virtual space image of a three-dimensional virtual space viewed from a virtual camera; a second output control unit that outputs, to the inside of the virtual space image, a projection screen that can be operated by a user; an input coordinate acquisition unit that acquires input coordinates onto an input device of the user; and an operation determination unit that, on the basis of the acquired input coordinates, determines whether the input operation of the user is an operation for an input region corresponding to the projection screen, wherein when the operation determination unit determines that



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, 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：

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

the input operation is not for the input region, the first output control unit performs first display control processing relating to the three-dimensional virtual space other than control on the projection screen, and when the operation determination unit determines that the input operation is for the input region, the second output control unit performs second display control processing on the projection screen in accordance with the input coordinates.

(57) 要約：ユーザビリティを低下させることなく、仮想空間においてユーザに多様な情報を提供する。ユーザ装置は、三次元仮想空間を仮想カメラから見た仮想空間画像を、ユーザが視認するディスプレイに出力する第1出力制御部と、ユーザによる操作が可能な投影画面を、仮想空間画像内に出力する第2出力制御部と、ユーザの入力装置への入力座標を取得する入力座標取得部と、取得した入力座標に基づき、ユーザの入力操作が、投影画面に対応する入力領域への操作であるか否かを判定する操作判定部として機能させ、操作判定部が、入力操作が入力領域への操作ではないと判定した場合に、第1出力制御部は、投影画面に対する制御以外の三次元仮想空間に関する第1表示制御処理を行い、操作判定部が、入力操作が入力領域への操作であると判定した場合に、第2出力制御部は、入力座標に応じて、投影画面に対する第2表示制御処理を行う。

明 細 書

発明の名称： プログラム、情報処理方法及び情報処理システム

技術分野

[0001] 本開示は、プログラム、情報処理方法及び情報処理システムに関する。

背景技術

[0002] 仮想空間上に作成されたイベント会場等の空間を、ユーザが用いるユーザ装置に表示するサービスが既に提供されている。例えば、この仮想空間では、ユーザは、展示物を閲覧することによって、情報を収集することが可能である（例えば、特許文献1 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2001-160065号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 仮想空間によっては、ユーザ装置は、展示物を選択する又は拡大表示する等、ユーザの入力操作に基づく展示物に対する指示を受け付けることが可能である。一方で、ユーザ装置は、展示物以外に対する指示であって仮想空間に関するユーザの指示も受け付ける必要がある。ユーザ装置は入力操作に応じてこれらの指示を区別する必要がある。受け付け可能な指示を多くすると、入力操作が複雑化する。これによって、操作のしやすさ等のユーザビリティが損なわれるおそれがある。なお、展示物が配置されるイベント会場の仮想空間に限らず、ユーザによる閲覧用に情報が表示されるオブジェクトが配置される他の仮想空間においても、同様の課題がある。

課題を解決するための手段

[0005] 上記課題を解決するプログラムは、1又は複数のコンピュータを、三次元仮想空間を仮想カメラから見た仮想空間画像を、ユーザが視認するディスプレイに出力する第1出力制御部と、前記ユーザによる操作が可能な投影画面

を、前記仮想空間画像内に出力する第2出力制御部と、前記ユーザの入力装置への入力座標を取得する入力座標取得部と、取得した前記入力座標に基づき、前記ユーザの入力操作が、前記投影画面に対応する入力領域への操作であるか否かを判定する操作判定部として機能させ、前記操作判定部が、前記入力操作が前記入力領域への操作ではないと判定した場合に、前記第1出力制御部は、前記投影画面に対する制御以外の前記三次元仮想空間に関する第1表示制御処理を行い、前記操作判定部が、前記入力操作が前記入力領域への操作であると判定した場合に、前記第2出力制御部は、前記入力座標に応じて、前記投影画面に対する第2表示制御処理を行う。

[0006] 上記課題を解決する情報処理方法は、1又は複数のコンピュータが、三次元仮想空間を仮想カメラから見た仮想空間画像を、ユーザが視認するディスプレイに出力する第1出力制御処理と、前記ユーザによる操作が可能な投影画面を、前記仮想空間画像内に出力する第2出力制御処理と、前記ユーザの入力装置への入力座標を取得する入力座標取得処理と、取得した前記入力座標に基づき、前記ユーザの入力操作が、前記投影画面に対応する入力領域への操作であるか否かを判定する操作判定処理とを実行し、前記操作判定処理において前記入力操作が前記入力領域への操作ではないと判定した場合に、前記投影画面に対する制御以外の前記三次元仮想空間に関する第1表示制御処理を行い、前記操作判定処理において前記入力操作は前記入力領域への操作であると判定した場合に、前記入力座標に応じて、前記投影画面に対する第2表示制御処理を行う。

[0007] 上記課題を解決する情報処理システムは、三次元仮想空間を仮想カメラから見た仮想空間画像を、ユーザが視認するディスプレイに出力する第1出力制御部と、前記ユーザによる操作が可能な投影画面を、前記仮想空間画像内に出力する第2出力制御部と、前記ユーザの入力装置への入力座標を取得する入力座標取得部と、取得した前記入力座標に基づき、前記ユーザの入力操作が、前記投影画面に対応する入力領域への操作であるか否かを判定する操作判定部とを備え、前記操作判定部が、前記入力操作が前記入力領域への操

作ではないと判定した場合に、前記第 1 出力制御部は、前記投影画面に対する制御以外の前記三次元仮想空間に関する第 1 表示制御処理を行い、前記操作判定部が、前記入力操作が前記入力領域への操作であると判定した場合に、前記第 2 出力制御部は、前記入力座標に応じて、前記投影画面に対する第 2 表示制御処理を行う。

発明の効果

[0008] 本開示によれば、ユーザビリティを低下させることなく、仮想空間においてユーザに多様な情報を提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]第 1 実施形態における情報処理システムの一例を示す概略図である。
- [図2]第 1 実施形態のユーザ装置等の装置のハードウェアを示す図である。
- [図3]第 1 実施形態のユーザ装置の機能を模式的に示すブロック図である。
- [図4]第 1 実施形態の管理サーバの機能を模式的に示すブロック図である。
- [図5]第 1 実施形態のユーザ管理情報を模式的に示す図である。
- [図6]第 1 実施形態の閲覧集計情報を模式的に示す図である。
- [図7]第 1 実施形態の実績情報を模式的に示す図である。
- [図8]第 1 実施形態の仮想空間を模式的に示す図である。
- [図9] (a) ~ (e) は、第 1 実施形態のユーザ装置が受け付ける入力操作の例を説明する図である。
- [図10]第 1 実施形態のユーザ装置の処理手順を示すフローチャートである。
- [図11]第 1 実施形態のユーザ装置の処理手順を示すフローチャートである。
- [図12]第 1 実施形態のユーザ装置に表示される仮想空間画面を説明する図である。
- [図13]第 1 実施形態のユーザ装置に表示される仮想空間画面を説明する図である。
- [図14]第 1 実施形態のユーザ装置に表示される仮想空間画面を説明する図である。
- [図15]第 1 実施形態のユーザ装置に表示される仮想空間画面を説明する図で

ある。

[図16]第2実施形態における入力操作データの送受信を説明する図である。

[図17]第2実施形態のユーザ装置に表示される仮想空間画面を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0010] [第1実施形態]

以下、プログラム、情報処理方法、及び情報処理システムの第1実施形態について説明する。

[0011] <情報処理システム>

図1を参照して、情報処理システム11について説明する。情報処理システム11は、管理サーバ12及びユーザ装置20を備える。

[0012] 情報処理システム11は、三次元仮想空間（以下、仮想空間という）の画像をユーザ装置20に出力するサービスを提供する。仮想空間では、ユーザ10の仮想的な位置が移動可能である。仮想空間は、ワールド又はフィールドともいう。情報処理システム11は、一のユーザ10によって表示される仮想空間の動画を他のユーザ10に配信するシステム、又は、そうした動画の配信を行わずに、ユーザ装置20が三次元仮想空間の画像を出力するシステムである。本実施形態では、情報処理システム11を、動画を配信するシステムとして説明する。

[0013] 一態様では、管理サーバ12は、仮想空間の動画を配信及び視聴するためのプラットフォーム（PF）を提供するPF提供者によって管理される。ウェブサーバ13は、公開者によって管理される。公開者は、プラットフォームを利用して、商品又はサービス等の情報であるリソースをユーザ10に提供する。リソースは、公開者がプラットフォームを利用する際に、そのリソースが公開される仮想空間に予め関連付けられる。一の仮想空間（ワールド）に対して一の公開者が関連付けられている場合、当該仮想空間の所定領域で公開されるリソースは、この公開者に関連付けられている。一の仮想空間（ワールド）に対して複数の公開者が関連付けられている場合、当該仮想空

間の所定領域で公開されるリソースは、それら複数の公開者に関連付けられる。公開者は、ユーザ 10 に自身の情報を提供することによって、自身の商品又はサービス等を宣伝できるといったメリットを有する。P F 提供者は、プラットフォームを公開者に利用可能とすることについて、公開者から対価を得てもよい。又は、P F 提供者が公開者であってもよい。

[0014] 管理サーバ 12 は、1 又は複数の装置を備える。つまり、管理サーバ 12 は一群のサーバであってもよい。管理サーバ 12 は、インターネット等のネットワークを介してユーザ装置 20 に対し接続されている。ユーザ装置 20 は、動画を配信及び視聴するためのプログラムがインストール（実装）された装置、又は、動画を配信及び視聴するための動画提供サービスに登録したユーザ 10 が用いる装置である。管理サーバ 12 は、動画の配信に関するデータのユーザ装置 20 間における中継を担う。

[0015] 図 1 には、2 人のユーザ 10、すなわち、ユーザ 10 A、10 B を示す。ユーザ 10 A は、ユーザ装置 20 A を用いて動画を配信するユーザ、すなわち、配信ユーザであり、ユーザ 10 B は、配信された動画をユーザ装置 20 B 上で視聴するユーザ、すなわち、視聴ユーザである。1 人のユーザ 10 が、ある時には配信ユーザ 10 A であり、別の時には視聴ユーザ 10 B であることが可能である。つまり、ユーザ 10 は、動画を配信する場合は配信ユーザ 10 A であり、動画を視聴する場合は視聴ユーザ 10 B である。また、動画を配信するユーザ装置 20 A を配信ユーザ装置といい、ユーザによる視聴用に動画を出力するユーザ装置 20 を視聴ユーザ装置 20 B という。ユーザ装置 20 は、動画を配信するモード、すなわち、配信モードと、視聴用の動画を出力するモード、すなわち、視聴モードとの間で切り替え可能である。本実施形態において配信ユーザ 10 A 及び視聴ユーザ 10 B を区別しないで説明する場合には、単にユーザ 10 という。また、配信ユーザ装置 20 A 及び視聴ユーザ装置 20 B を区別しないで説明する場合には、単にユーザ装置 20 という。

[0016] <ハードウェア>

図2を参照して、ユーザ装置20のハードウェアを説明する。ユーザ装置20は、スマートフォン（多機能電話端末）、タブレット端末、パーソナルコンピュータ、コンソールゲーム機、ウェアラブルコンピュータ、又はこれらの装置以外の動画を再生可能な任意の情報処理装置である。ウェアラブルコンピュータは、ユーザが動画を視聴可能な画面を備えていればよく、例えば、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、又は眼鏡型のウェアラブル端末等である。ユーザ装置20は、単独で動作する装置であってもよく、互いに各種のデータを送受信可能に接続された一組の複数の装置であってもよい。後者のユーザ装置20の一例として、例えばアウトサイドイン方式のトラッキングを行うシステムがある。

[0017] ユーザ装置20は、処理回路100、ストレージ104、センサユニット112、ディスプレイ109、入力装置110及び周辺機器111を備える。図2に例示するユーザ装置20は、配信ユーザ10Aの動きを検出するセンサユニット112を備える。なお、センサユニット112は、ユーザ装置20と別の装置であってユーザ装置20に対して通信可能に接続されるものであってもよい。

[0018] 処理回路100は、本明細書に開示された制御プロセスのうちの1つ以上を実行するプロセッサであるCPU101及びメモリ102を含む。処理データ及び命令は、メモリ102に格納されてもよい。また、これらの処理データ及び命令は、ハードドライブ（HDD）又は可搬型記憶媒体等の記憶媒体ディスクであるストレージ104に格納されてもよく、処理回路100とは別に設けられた記憶媒体に格納されてもよい。ストレージ104は、ストレージコントローラ103及びバス108を介してCPU101に接続される。本実施形態においては、ストレージ104にアプリケーションが記憶されている。アプリケーションは、動画を配信及び視聴するためのプログラムと、プログラムの実行に必要な各種のデータとを含む。

[0019] 本明細書に開示された各機能は、CPU101に限らず、開示された機能を実行するように構成又はプログラムされた汎用プロセッサ、特殊目的プロ

セッサ、集積回路、A S I C (Application Specific Integrated Circuits)、その他の従来の回路及び／又はそれらの組み合わせを含み得る回路 (c i r c u i t r y) を使用して実装され得る。プロセッサは、その中にトランジスタ及び他の回路を含むので、処理回路又は回路である。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であってよい。本開示において、処理回路等のユニット、又は手段は、言及された機能を実行する、又は実行するようにプログラムされたハードウェアである。ハードウェアは、本明細書に開示された、又はそうでなければ公知の、言及された機能を実行するようにプログラムされるか構成される任意のハードウェアであってよい。

[0020] さらに、プロセッサは、プロセスの命令が格納されるコンピュータ可読媒体の形態によって制限されない。例えば、命令は、C D、D V D、処理回路 1 0 0 が通信する情報処理装置の F L A S H メモリ、R A M、R O M、P R O M、E P R O M、E E P R O M、ハードディスク又は他の非一時的コンピュータ可読媒体、例えばサーバ又はコンピュータに格納されてもよい。また、プロセスは、ネットワークベースのストレージ、クラウドベースのストレージ、又は他のモバイルアクセス可能なストレージに格納され、処理回路 1 0 0 によって実行可能であってもよい。

[0021] 本明細書に開示されたフローチャートにおける記述又はブロックは、プロセスにおける特定の論理機能又はステップを実装するための 1 つ又は複数の実行可能命令を含むコードのモジュール、セグメント又は部分を表すものとして理解することができる。また、本明細書に開示されたフローチャートの記述又はブロックは、2 つ以上の機能又はステップを、実質的に同時又は逆順等、図示又は明細書に記載した順序とは異なる順序で実行することができる。

[0022] 処理回路 1 0 0 を実現するためのハードウェア要素は、様々な回路要素によって実現され得る。さらに、本明細書に開示された各機能は、1 つ又は複数の処理回路を含む回路によって実現されてもよい。

[0023] 処理回路100はまた、ネットワークNWに接続するための、ネットワークコントローラ106を含む。ネットワークNWは、インターネット等の公衆ネットワーク、又はローカルエリアネットワーク（LAN）もしくはワイドエリアネットワーク（WAN）等のプライベートネットワーク、又はそれらの任意の組み合わせであってよく、公衆交換電話網（PSTN）又は統合サービスデジタルネットワーク（ISDN、登録商標）又はサブネットワークも含むことができる。ネットワークNWはまた、イーサネット（登録商標）ネットワーク、ユニバーサルシリアルバス（USB）ケーブル等の有線ネットワークであってもよく、3G、4G及び5G無線セルラーシステムを含むセルラーネットワーク等の無線ネットワークであってもよい。また、無線ネットワークは、Wi-Fi（登録商標）、無線LAN、Bluetooth（登録商標）、又は公知の他の無線通信形態であってよい。さらに、ネットワークコントローラ106は、Bluetooth（登録商標）、近距離無線通信（NFC）、赤外線等の他の直接通信規格に準拠することができる。

[0024] 処理回路100は、さらに、ディスプレイコントローラ105、入出力インターフェース107を備える。ディスプレイコントローラ105、ネットワークコントローラ106、入出力インターフェース107は、バス108に接続されている。ディスプレイコントローラ105は、ディスプレイ109に対し接続されている。入出力インターフェース107は、入力装置110及び周辺機器111に対し接続されている。

[0025] センサユニット112について説明する。センサユニット112は、ユーザ10の動きを示すデータを検出する1又は複数のセンサである。ユーザ10の動きは、ユーザの表情の変化を示すフェイスモーション、及びセンサユニット112に対するユーザの身体の相対位置の変化を示すボディモーションを含む。フェイスモーションは、瞬きや口の開閉等の動きを含む。センサユニット112としては、公知の物を使用することができる。センサユニット112は、光を測定対象物に照射することによって測定対象物までの距離

を測定するセンサを有する。係るセンサとして、例えば、トゥルーデプス (True Depth)、又は「L I D A R」 (Light Detection and Ranging、又はLaser Imaging Detection and Ranging) 等のセンサを用いることが可能である。例えば、センサユニット 1 1 2 の発光部は、ドットプロジェクタによってユーザの顔等に数万の不可視のドット (点) からなるドットパターンを投影する。センサユニット 1 1 2 は、ドットパターンの反射光を検出し、分析することによって顔の深度マップを形成するとともに、顔等の赤外線画像をキャプチャする。これによって、センサユニット 1 1 2 は正確な顔データをキャプチャする。センサユニット 1 1 2 の演算処理部は、深度マップと赤外線画像とに基づいて各種の情報を生成し、その情報を登録済みの参照データと比較して、顔の各ポイントの深度 (各ポイントと近赤外線カメラとの間の距離) や深度方向以外の位置のずれを算出する。別の例では、センサユニット 1 1 2 は、上記した方法以外の測距方法で、光がユーザの顔等の測定対象物に向かって照射されてから反射して返ってくるまでの飛行時間 (Time of Flight) 又は照射光と反射光との間の位相差を測定する T o F センサを含む。これに代えて、又はこれに加えて、センサユニット 1 1 2 は、ユーザの顔を撮影するカメラ及びカメラが撮影したデータを画像処理する画像処理部を含んでもよい。T o F センサは、飛行時間又は位相差に基づいて、測定対象物までの距離を算出する。

[0026] センサユニット 1 1 2 は、フェイスモーション及びボディモーションをトラッキングデータとして処理回路 1 0 0 に出力する。なお、トラッキングデータは、モーションデータに含まれる。モーションデータは、ユーザ 1 0 に対応するアバターオブジェクトを動かすためのデータ全般をいう。例えばモーションデータは、トラッキングデータのほかに、エモートデータを含む。エモートデータは、アバターオブジェクトに「拍手」等の予め登録された所定の動きをさせるためのデータである。この予め登録されたアバターオブジェクトの動きを、以下において「エモート」という。

[0027] また、センサユニット 1 1 2 は、ユーザの顔だけでなく、手をトラッキン

グする（ハンドトラッキング）機能を有していてもよい。また、センサユニット 112 は、手以外の人間の部位の位置又は向きを検出するセンサを含んでいてもよい。センサユニット 112 は、速度や加速度を検出するセンサ、方向や方位を検出するセンサ（ジャイロセンサ等）等をさらに含んでもよい。センサユニット 112 は、上記の各種センサの検出結果に基づき、ユーザが存在する現実空間の物体を認識し、認識した物体を空間地図にマッピングする、すなわち、現実空間における認識した物体の位置の地図を作成する空間マッピング機能を有していてもよい。

[0028] 入力装置 110 は、タッチパネル、キーボード、マウス、ユーザが手で操作するコントローラ（例えば、ゲームパッド、ジョイスティック等のゲームコントローラ）、ユーザ装置 20 の筐体等に設けられた操作ボタン等である。コントローラは、加速度センサ、ジャイロ等の慣性計測センサ（IMU：Inertial Measurement Unit）等の公知の各種のセンサを内蔵していてもよい。別の例では、入力装置 110 は、ユーザの手の動き、目の動き、頭部の動き、視線の方向等を特定するトラッキング装置であってもよい。この態様では、例えば、ユーザの手の動きに基づいて、ユーザの指示を判定し、動画の配信を開始又は終了したり、メッセージや動画への評価、所定のオブジェクトの表示等の各種操作を実行したりすることができる。

[0029] 周辺機器 111 は、ユーザ 10 の声等、現実世界における音を集音するマイクロフォンと、効果音及び他のユーザ 10 の声等を出力するスピーカとを含む。

ストレージ 104 に記憶されているアプリケーションに含まれるプログラムについて説明する。プログラムは、ユーザ装置 20 に実装されたネイティブ部を含む。ネイティブ部は、ユーザ装置 20 の OS（Operating System）上で動作し、ユーザ装置 20 のストレージ 104 やカメラ等の装置（物理的資源）にアクセスすることが可能である。ネイティブ部は、管理サーバ 12 から受信した動画データに基づいて動画をディスプレイ 109 に表示する。

[0030] 本実施形態では、プログラムは、アプリ内ブラウザを含む。アプリ内ブラ

ウザは、Web View等、プログラムに組み入れられてブラウザ機能を実現するコンポーネントである。Web Viewは、例えば、SF Safari View, WKWeb View等のAPI (Application Programming Interface) である。アプリ内ブラウザは、解析部及び出力制御部を含む。アプリ内ブラウザは、リソースを取得する。リソースは、例えば、ウェブデータである。ウェブサーバ13は、仮想空間に関連付けられたリソースをユーザ装置20に提供する。アプリ内ブラウザは、ネットワークを介してウェブサーバ13からリソースを取得することが可能である。ウェブデータは、ブラウザ画面をディスプレイ109に表示するために必要なデータである。ウェブデータは、例えば、HTML (Hyper Text Markup Language) で記述されたデータ、JavaScript (登録商標) 等で記述されたデータ、CSS (Cascading Style Sheets) ファイル等を含みうる。独立したウェブブラウザと同様に、アプリ内ブラウザの解析部は、HTMLやCSS等を解釈する。また、アプリ内ブラウザの出力制御部は、JavaScript (登録商標) を実行する。

[0031] 別の態様では、プログラムは、ユーザの所定の操作を受け付けた場合に、独立したウェブブラウザ（すなわち、アプリケーションのアプリ内ブラウザとは別にユーザ装置20にインストールされたウェブブラウザ）を起動してもよい。本実施形態では、プログラムはアプリ内ブラウザを有するものとして説明する。

[0032] 管理サーバ12は、ユーザ装置20と同様の処理回路100及びストレージ104を有する。管理サーバ12では、入力装置110、周辺機器111、センサユニット112及びディスプレイ109等を省略することができる。

[0033] <ユーザ装置>

図3を参照して、ユーザ装置20の機能について説明する。ユーザ装置20は、処理回路100がストレージ104に記録されたプログラムを実行することにより、入力座標取得部21、操作判定部22、第1出力制御部23

、及び第2出力制御部24として機能する。

[0034] 第1出力制御部23は、仮想空間を仮想カメラから見た仮想空間画像を、ユーザが視認するディスプレイ109に出力する。

第2出力制御部24は、ユーザによる操作が可能な投影画面を仮想空間画像内に出力する。投影画面には、ウェブサーバ13から取得したリソースが表示される。

[0035] 入力座標取得部21は、ユーザによる入力装置110に対する入力の座標である入力座標を取得する。入力座標取得部21は、入力装置110がタッチパネルである場合、タッチパネルに対するタッチ操作の軌跡に対応する一連の入力座標を取得する。入力座標取得部21は、入力装置110がマウスである場合、マウスのドラッグの軌跡に対応する一連の入力座標及びクリックに対応する入力座標を取得する。

[0036] 操作判定部22は、取得した入力座標に基づき、ユーザ10の入力操作が、投影画面に対応する入力領域への操作であるか否かを判定する。入力領域は、ディスプレイ109に表示される仮想空間画面内の所定の領域である。

操作判定部22が、入力操作が入力領域への操作ではないと判定した場合に、第1出力制御部23は、仮想空間に関する第1表示制御処理を行う。

[0037] 操作判定部22が、入力操作が入力領域への操作であると判定した場合に、第2出力制御部24は、取得した座標に応じて、投影画面に対する第2表示制御処理を行う。

また、操作判定部22が、取得した一連の座標が第1軸に沿って連続的に変化する、すなわち、入力操作が第1スクロール操作に相当すると判定した場合に、第2出力制御部24は、投影画面を、第1スクロール操作の方向にスクロールする。

[0038] 操作判定部22が、入力操作が所定の指定操作と第2スクロール操作との組み合わせであると判定した場合に、第2出力制御部24は、投影画面を、第2スクロール操作の方向にスクロールする。第2スクロール操作は、取得した一連の座標が第2軸に沿って連続的に変化する入力操作である。

[0039] 操作判定部 22 が、入力操作が第 2 スクロール操作のみを含むと判定した場合に、第 2 出力制御部 24 は、第 1 表示制御処理を行う。

操作判定部 22 が、入力操作が投影画面の任意の位置を選択する選択操作であると判定した場合、第 2 出力制御部 24 は、選択操作の位置に応じた処理を実行する。

[0040] <管理サーバ>

図 4 を参照して、管理サーバ 12 について説明する。管理サーバ 12 は、その処理回路 100 がストレージ 104 に記録されたプログラムを実行することにより、配信管理部 30、閲覧履歴情報受信部 32、及び実績記録部 33 として機能する。また、管理サーバ 12 は、ユーザ管理情報記憶部 34、閲覧集計情報記憶部 36 及び実績情報記憶部 37 を備える。

[0041] 配信管理部 30 は、仮想空間画像を含む仮想空間画面をディスプレイ 109 に出力するための動画データをユーザ装置 20 に送信する。配信管理部 30 は、仮想空間内のオブジェクトを描画するためのアセットデータをユーザ装置 20 に送信する。配信管理部 30 は、モーションデータを含む、アバターオブジェクトを描画するためのデータを配信ユーザ装置 20A から受信するとともに、受信したデータを他のユーザ装置 20 に送信する。

[0042] 閲覧履歴情報受信部 32 は、ユーザ 10 が仮想空間に関連付けられたリソースを閲覧したことを示す閲覧履歴情報を、ユーザ装置 20 から受信する。閲覧履歴情報受信部 32 は、閲覧履歴情報をユーザ 10 と関連付けて、閲覧集計情報記憶部 36 に記録する。

[0043] 実績記録部 33 は、閲覧履歴情報に基づいて各リソースの閲覧回数を算出し、そのリソースの実績情報として実績情報記憶部 37 に記録する。

<データ構造>

図 5～図 7 を参照して、管理サーバ 12 に記録された各情報について説明する。

[0044] 図 5 は、ユーザ管理情報記憶部 34 に記録されたユーザ管理情報 40 の一例を示す。ユーザ管理情報 40 は、ユーザ毎に記録されている。ユーザ管理

情報 40 は、ユーザの識別情報であるユーザ ID（識別子）、累積ポイント及びコインを含む。累積ポイントは、動画の配信及び視聴等、アプリケーション又はアプリケーションを提供するプラットフォームでのアクティビティによって付与されるポイントを、ユーザ 10 毎に累積したものである。累積ポイントは、プラットフォームで実行できる抽選（ガチャ）の対価、ギフトオブジェクトの対価、アイテムの対価として用いることができる。ギフトオブジェクトは、視聴ユーザ 10 B が、配信ユーザ 10 A 等に提供するオブジェクトである。アイテムは、アバターオブジェクトが装着するもの、プラットフォームから提供されるゲームにおいて用いるものを含む。また、累積ポイントは、現実世界で用いられる通貨と交換可能であってもよい。コインは、ユーザ 10 が購入可能である点で累積ポイントと異なる。コインは、ユーザ 10 のアクティビティ（配信状況又は視聴状況）に応じて付与されてもよい。またコインは、累積ポイントと同様に、抽選の対価、ギフトオブジェクトの対価等として用いられてもよい。

[0045] 図 6 は、閲覧集計情報記憶部 36 に記録された閲覧集計情報 42 の一例を示す。本実施形態では、閲覧集計情報 42 は、ユーザ装置 20 から送信された閲覧履歴情報に基づき更新される。閲覧集計情報 42 は、ユーザ ID、URL（Uniform Resource Locator）、ルーム ID、閲覧開始時刻、閲覧終了時刻、及び行動履歴を含む。閲覧開始時刻は、ユーザ装置 20 がウェブサーバ 13 に接続した時刻又はユーザ装置 20 が仮想空間に関連付けられたリソースを表示した時刻である。閲覧終了時刻は、ユーザ装置 20 がウェブサーバ 13 との接続を切断した時刻又はユーザ装置 20 がリソースの表示を終了した時刻である。行動履歴は、ユーザ 10 が表示されたリソースにおいて実行した行動を示す。行動履歴の例は、リソースにおいて資料の請求を行ったこと、リソースにおいて商品などを購入したこと、等である。

[0046] 図 7 は、実績情報記憶部 37 に記録された実績情報 43 の一例を示す。実績情報 43 は、公開者毎に記録される。公開者は、リソースを公開する。一の公開者に複数のリソースが関連付けられていてもよい。公開者は、仮想空

間内で表示されるリソースを通じて、商品やサービスをユーザに宣伝することができる。

[0047] 実績情報43は、公開者識別子、URL、ユーザ滞在時間、アンケート回答情報、閲覧回数を含む。公開者識別子は、公開者に割り振られた識別子である。ユーザ滞在（閲覧）時間は、各ユーザ10がリソースを閲覧した時間、又はそれらの閲覧時間の統計情報を示す。この時間は、閲覧集計情報42の閲覧開始時刻及び閲覧終了時刻から算出することができる。ユーザ滞在時間として、ユーザがリソースを閲覧した時間を個々に記録してもよい。又はユーザ滞在時間は、ユーザの平均滞在時間、すなわち、それら個々に記録した時間の平均値であってもよい。アンケート回答情報は、仮想空間でユーザ10が回答したアンケートの内容、すなわち、仮想空間におけるアンケートに対するユーザ10の回答を示す。閲覧回数は、閲覧履歴情報を集計して得られる回数であってリソースが表示された回数の合計である。

[0048] <動画の配信及び視聴方式>

管理サーバ12は、ユーザ10のユーザ装置20から、動画の配信要求を受信する。このとき、ユーザ10は、仮想空間を指定できる。管理サーバ12は、配信要求及び指定された仮想空間の識別情報を受信すると、ユーザ10に指定された仮想空間のルーム（配信枠）を生成する。また、管理サーバ12は、仮想空間を表示するためのデータ（アセットデータ）をユーザ装置20に送信する。

[0049] 動画を配信中の配信枠は、各ユーザ装置20に表示される一覧画面に表示される。視聴ユーザ10Bは、一覧画面から、閲覧したい配信枠を選択することにより、動画の視聴を開始することができる。

[0050] 動画の配信及び視聴方式としては、クライアントレンダリング方式、ブラウザレンダリング方式、映像配信方式及びサーバ配信方式のうち一つを用いることができる。本実施形態では、クライアントレンダリング方式を用いる。

[0051] クライアントレンダリング方式では、各ユーザ装置20は、プログラムを

実行することによって、オブジェクトのレンダリングを行う。ユーザ装置 20 は、アバターオブジェクト及びアバターオブジェクト以外のオブジェクト（以下、物体オブジェクトという）の 3 次元モデルデータ等を記憶する。アバターオブジェクトの 3 次元モデルデータは、アバターオブジェクト本体を構成する本体パーツ、アバターオブジェクトに装着可能な装着パーツの動画データを含む。本体パーツのデータは、ポリゴンデータ、及びアバターオブジェクトの動きを表現するための骨格データ（ボーン）、テクスチャデータ等を含む。装着パーツは、テクスチャデータ等を含む。配信ユーザ 10A は、その好みに応じて、自身に対応するアバターオブジェクトの装着パーツを設定することができる。アバターオブジェクト以外の物体オブジェクトのモデルデータは、ポリゴンデータ、テクスチャデータ等を含む。

[0052] 第 1 出力制御部 23 は、モーションデータ、及び各オブジェクトのパーツを示す識別情報（パーツ ID）を含む動画データを用いて描画を行う。また、第 1 出力制御部 23 は、モーションデータ、アバターオブジェクトの座標等を含む動画データを管理サーバ 12 に送信する。また、第 1 出力制御部 23 は、アバターオブジェクトの各パーツを示すパーツ ID を所定のタイミング（例えば配信開始時）で管理サーバ 12 に送信する。管理サーバ 12 は、動画データを視聴ユーザ装置 20B 等に送信する。視聴ユーザ装置 20B は、管理サーバ 12 からそれらのデータを受信する。そして、視聴ユーザ装置 20B は、受信したデータを用いて、配信ユーザ 10A のアバターオブジェクト及び物体オブジェクトの画像を描画する。

[0053] また、第 1 出力制御部 23 は、マイクロフォンが集音した音声に基づく音声データを管理サーバ 12 に送信する。管理サーバ 12 は、音声データを視聴ユーザ装置 20B に送信する。モーションデータ及び音声データ等には、タイムスタンプが付与されている。

[0054] 視聴ユーザ装置 20B の第 1 出力制御部 23 は、動画を表示するための動画データ及び音声データを管理サーバ 12 から受信する。そして、第 1 出力制御部 23 は、動画データを用いて、配信ユーザ 10A に対応するアバター

オブジェクトを含めた画像を描画する。

[0055] また、配信ユーザ装置 20A 及び視聴ユーザ装置 20B の第 1 出力制御部 23 は、他のユーザが投稿したメッセージ等のデータを管理サーバ 12 から受信する。第 1 出力制御部 23 は、アバターオブジェクトや他のオブジェクトをレンダリングした画像を、投稿メッセージや通知等と合成して動画データを生成し、生成した動画データをディスプレイ 109 に出力する。また、第 1 出力制御部 23 は、タイムスタンプに基づいて音声データを動画データと同期させてスピーカから出力する。

[0056] 本実施形態では、各ユーザ装置 20 がクライアントレンダリング方式で動画を生成する。これに代えて、配信ユーザ装置 20A 及び視聴ユーザ装置 20B は互いに異なる方式で動画を表示してもよい。例えば配信ユーザ装置 20A がクライアントレンダリング方式で動画を表示する一方で視聴ユーザ装置 20B がブラウザレンダリング方式で動画を表示してもよい。また、動画を表示する方式をユーザが選択できてもよい。例えば、視聴ユーザ装置 20B のうち一部の装置はクライアントレンダリング方式で動画を表示し、他の装置はブラウザレンダリング方式で動画を表示してもよい。

[0057] <仮想空間>

図 8 を参照して、本実施形態における仮想空間 50 について説明する。仮想空間 50 は、複数のオブジェクト 51 を含む。仮想空間 50 に位置するオブジェクト 51 は、アバターオブジェクト 52、それ以外の物体オブジェクト 53 を含む。

[0058] 仮想空間 50 には、仮想空間における位置を示すワールド座標系 90 が設定されている。ワールド座標系は、X 軸、Y 軸及び Z 軸を有する座標系である。ワールド座標系 90 は、グローバル座標系ともいう。オブジェクト 51 の位置はワールド座標系 90 の座標で特定できる。ワールド座標系 90 で特定される座標は、直交座標系で表される座標 (X, Y, Z) を含んでいる。また、この座標は、各座標軸に対する回転座標 (ロール、ピッチ、ヨー) を含んでいてもよい。各オブジェクト 51 には、それ自身のオブジェクト座標

系 9 1 が設定されている。オブジェクト座標系 9 1 は X 軸、Y 軸及び Z 軸を有する座標系である。アバターオブジェクト 5 2 の向き及び動き等は、直交座標系の座標又は回転座標で特定することができる。

[0059] 仮想空間 5 0 には、各配信ユーザ 1 0 A に関連付けられた仮想カメラ 5 4 が位置する。仮想カメラ 5 4 にはカメラ座標系 9 2 が設定されている。例えば、カメラ座標系 9 2 は、3 次元の直交座標系で特定される座標 (X, Y, Z) に加え、各座標軸を中心とする回転座標 ($X\theta$ 、 $Y\theta$ 、 $Z\theta$) を含む。

[0060] 第 1 出力制御部 2 3 は、仮想カメラ 5 4 の仮想的な光軸を中心とした所定の視野範囲 (例えば略錐体の形状を有する視野錐) に含まれるオブジェクトの座標に基づいて、レンダリングを行う。そして、第 1 出力制御部 2 3 は、レンダリングにより生成した 2 次元の画像をディスプレイ 1 0 9 に出力する。ここでいうレンダリングは、仮想カメラ 5 4 の位置の取得、透視投影、オブジェクトの各々に関連付けられた深度情報に基づく隠面消去等が含まれる描画処理をいう。レンダリングは、これらのうち少なくとも一つの処理であってもよいし、シェーディング、テクスチャマッピング等の処理をさらに含んでいてもよい。

[0061] 仮想カメラ 5 4 の位置は、配信ユーザ 1 0 A 及び視聴ユーザ 1 0 B の少なくとも一方によって変更可能である。配信ユーザ 1 0 A は、仮想カメラ 5 4 の位置に関する設定として、一人称視点 (アバター位置) と三人称視点とを選択できる。第 1 出力制御部 2 3 は、一人称視点では、アバターの目の位置を仮想カメラ 5 4 の位置と一致又はほぼ一致させた状態でレンダリングを行う。この場合、アバターオブジェクト 5 2 の正面から延びる視線が仮想カメラ 5 4 の光軸とほぼ一致する。これにより、アバターオブジェクト 5 2 から、すなわち、アバターの目を通して仮想空間 5 0 を見ているような画像がディスプレイ 1 0 9 に表示される。第 1 出力制御部 2 3 は、三人称視点では、アバターオブジェクト 5 2 の周りの位置に仮想カメラ 5 4 を設定する。三人称視点に仮想カメラ 5 4 を設定すると、アバターオブジェクト 5 2 の画像を画面に表示することができる。第 1 出力制御部 2 3 は、三人称視点における

仮想カメラ54の位置を変更可能である。又は、一人称視点の位置と三人称視点の位置と他の1つ以上の位置とを含む、3つ以上の位置に配置された仮想カメラ54からいずれか一つ（又は複数）を選択する多視点カメラを用いて画像を生成してもよい。

[0062] カメラ座標系92によって、カメラの向き、パン及びチルト等の動作が特定される。三人称視点の場合、第1出力制御部23は、ユーザ10の操作に基づいて、仮想カメラ54の位置及び方向の少なくとも一方を変更する。一人称視点の場合、第1出力制御部23は、ユーザ10がアバターオブジェクト52を移動させる操作に基づいて、仮想カメラ54の位置及び方向の少なくとも一方を変更する。

[0063] 本実施形態では、三人称視点の場合、仮想カメラ54は、アバターオブジェクト52に対する位置関係を保つように、アバターオブジェクト52に関連付けられていてもよい。例えば、第1出力制御部23は、カメラ操作が行われていない期間において、アバターオブジェクト52の移動に仮想カメラ54を追従させる。例えば第1出力制御部23は、配信ユーザ10Aが指示する移動方向を第1の方向として取得し、第1の方向をワールド座標系90における移動方向としての第2の方向に変換して、アバターオブジェクト52を第2の方向に移動させる。また、第1出力制御部23は、アバターオブジェクト52と仮想カメラ54との間の相対距離を一定に保ちながら、第2の方向に仮想カメラ54を移動させる。これにより、アバターオブジェクト52が仮想カメラ54から遠ざかることが抑制されるので、それによって、アバターオブジェクト52が画面から退出したり、視認が難しい程度に小さく表示されたりすることが抑制される。仮想カメラ54をアバターオブジェクト52に追従させる場合においても、ユーザ10は、入力操作により仮想カメラ54の位置及び方向の少なくとも一方を変更できる。本実施形態では、第1出力制御部23は、ユーザ10のスライド操作に基づいて、仮想カメラ54の位置を変更する。

[0064] 仮想空間50には、投影画面としてのブラウザ画面57が出力されている

。ブラウザ画面57は、表示オブジェクト58に投影された画面である。表示オブジェクト58は、仮想空間50内でワールド座標系の座標を有するオブジェクトである。表示オブジェクト58は、仮想空間50に1つだけ設けられていてもよく、複数設けられていてもよい。

[0065] 例えば、仮想空間50内で展示会が開催される場合、複数の展示ブースの各々に対して、表示オブジェクト58が設けられていてもよい。表示オブジェクト58は、展示ブースの公開者が公開するリソースを表示するためのオブジェクトである。表示オブジェクト58は、例えば厚みの無い2次元のオブジェクト、或いは表示面を有する3次元オブジェクトである。なお、展示ブースには、展示物として、表示オブジェクト58以外の展示用のオブジェクト51を設定してもよい。

[0066] 第2出力制御部24は、所定のURLによって特定されるウェブデータを、アプリ内ブラウザを用いて読み込むとともに、ウェブデータに基づくブラウザ画面57をテクスチャマッピング等の手法により表示オブジェクト58に出力する。ブラウザ画面57は、JPG形式、GIF形式、PNG形式等の静止画像、MP4等の動画データに基づく動画等の画像を含んでいてもよい。ブラウザ画面57は、アプリケーションのアプリ内ブラウザとは別のウェブブラウザによって表示されるのと同様に表示される。なお、図8では、ブラウザ画面57の詳細を省略している。

[0067] 第1出力制御部23は、ディスプレイ109に対し出力された画面に表示されている表示領域97における座標P1を、ブラウザ画面57における座標P2に変換する（図8の矢印95参照）。この座標変換処理の一例について説明する。仮想空間50には入力座標系93が設定されている。入力座標系93は、ディスプレイ109の画面での座標を特定する2次元の直交座標系である。入力座標系93のY軸は第1軸に対応する。X軸は第2軸に対応する。

[0068] 仮想空間50には、UI領域55、ブラウザ領域56が設定されている。ブラウザ領域56は入力領域に対応する。これらの領域上の座標は入力座標

系 9 3 で特定される。第 1 出力制御部 2 3 又は第 2 出力制御部 2 4 は、これらの領域に対するユーザ 1 0 の入力操作の座標を取得することによって、入力操作の位置及び方向を検出する。また、第 1 出力制御部 2 3 又は第 2 出力制御部 2 4 は、入力操作の位置及び方向の少なくとも一方に応じて、入力操作に対応するユーザ指示の内容を判定するとともに、ユーザ指示に応じた制御を行う。

[0069] UI 領域 5 5 は、ボタン、テキストボックス、アイコン等の G U I (Graphical User Interface) 要素に対する操作を受け付ける領域 (レイヤー) である。図 8 には、UI 領域 5 5 として、UI 領域 5 5 A ~ 5 5 D を示す。UI 領域 5 5 自体は非表示の状態であるが、UI 領域 5 5 内には、G U I 要素 (図 8 では図示略) が表示されている。すなわち、仮想空間画面には、UI 領域 5 5 内の G U I 要素が表示される一方、UI 領域 5 5 自体は表示されない。図 8 の例では、UI 領域 5 5 A 内には、例えば設定ボタン等の G U I 要素が表示される。UI 領域 5 5 B, 5 5 C 内には、例えばアバターオブジェクト 5 2 を移動させるボタン及びジャンプさせるボタン等の G U I 要素がそれぞれ表示される。UI 領域 5 5 D 内には、メッセージを入力することが可能なテキストボックスの G U I 要素が表示される。なお、図 8 の UI 領域 5 5 A ~ 5 5 D は、実際の画面を簡略化して示したものである。

[0070] ブラウザ領域 5 6 は、ブラウザ画面 5 7 に対する入力操作を受け付ける領域 (レイヤー) である。ブラウザ領域 5 6 の座標は、入力座標系 9 3 で特定できる。第 1 出力制御部 2 3 は、ブラウザ画面 5 7 の表示条件が満たされたときブラウザ領域 5 6 を設定する。このとき、第 1 出力制御部 2 3 は、仮想カメラ 5 4 から見たときにブラウザ領域 5 6 がブラウザ画面 5 7 と重なるように、ブラウザ領域 5 6 を設定する。

[0071] また、第 1 出力制御部 2 3 は、仮想カメラ 5 4 の位置及び向き of の少なくとも一方が変更されたとき、仮想カメラ 5 4 から見たブラウザ画面 5 7 の形状及び大きさに合わせてブラウザ領域 5 6 を設定する。例えば、ユーザ 1 0 の操作に応じて仮想カメラ 5 4 が表示オブジェクト 5 8 に接近することによっ

て画面上でブラウザ画面 5 7 が大きくなるとき、第 1 出力制御部 2 3 は、ブラウザ画面 5 7 の大きさに合わせてブラウザ領域 5 6 を大きくする。同様に、画面上でブラウザ画面 5 7 が小さくなるとき、第 1 出力制御部 2 3 は、ブラウザ画面 5 7 の大きさに合わせてブラウザ領域 5 6 を小さくする。さらに、第 1 出力制御部 2 3 は、ユーザ 1 0 の操作に応じて仮想カメラ 5 4 とブラウザ画面 5 7 との相対角度が変化するとき、画面上のブラウザ画面 5 7 の形状に合わせてブラウザ領域 5 6 を変形させる。

[0072] 操作判定部 2 2 は、ブラウザ領域 5 6 に対する入力座標を特定する。換言すると、操作判定部 2 2 は、ブラウザ領域 5 6 に連続した入力の軌跡に対応する入力軌跡を特定する。また、操作判定部 2 2 は、特定した座標を、ブラウザ画面 5 7 における座標に変換する。ブラウザ画面 5 7 における座標は、ブラウザ画面座標系 9 4 で特定される。

[0073] 第 2 出力制御部 2 4 は、操作判定部 2 2 から、ブラウザ画面座標系 9 4 の座標である入力座標に基づく表示制御の要求を受ける。第 2 出力制御部 2 4 は、ブラウザ画面 5 7 を制御するためのユーザ指示に基づいて、第 2 出力制御処理を行う。例えば、ブラウザ画面 5 7 における一連の入力座標がブラウザ画面座標系 9 4 の Y 軸（Y 正方向及び Y 負方向）に沿って連続する座標であるとき、第 2 出力制御部 2 4 は、ブラウザ画面 5 7 をスクロールする入力操作が行われたと判定する。そして、第 2 出力制御部 2 4 は、ブラウザ画面 5 7 を入力操作の方向と同じ方向にスクロールする。

[0074] また、操作判定部 2 2 は、入力座標として、UI 領域 5 5 及びブラウザ領域 5 6 以外の入力座標系 9 3 の座標を取得すると、第 1 出力制御部 2 3 に対して、取得した座標に基づく表示制御を要求する。第 1 出力制御部 2 3 は、仮想空間 5 0 に関する表示制御処理を行う。

[0075] <入力操作>

次に図 9 を参照して、ユーザ 1 0 の入力操作と、その入力操作に応じた第 1 出力制御部 2 3 又は第 2 出力制御部 2 4 の表示制御について説明する。ここでは、入力装置 1 1 0 がタッチパネルである場合を説明する。タッチパネ

ルへの入力操作は、指又はスタイラス等の接触により行われる。ブラウザ領域56への入力操作は、配信ユーザ10A及び視聴ユーザ10Bの少なくとも一方によって実行可能であればよい。本実施形態では、ユーザ装置20が動画を配信する配信モードにある場合に、

そのユーザ装置20の操作判定部22は、ブラウザ領域56への入力操作を受け付ける。また、ユーザ装置20が動画を視聴する視聴モードにある場合に、そのユーザ装置20の操作判定部22は、ブラウザ領域56への入力操作を受け付けない。つまり、配信ユーザ10Aのみが、ブラウザ領域56への入力操作を行うことができる。

[0076] 図9(a)～(e)は、ブラウザ画面57を含む仮想空間画面60をそれぞれ示す。仮想空間画面60は、他のオブジェクト51(図9では図示略)を含む仮想空間画像62、及びGUI要素(図9では図示略)を含む。以下、仮想空間画面60について、入力座標系93のX軸と平行な方向(X正方向及びX負方向)を横方向という。X正方向は、X座標が大きくなる方向であり、X負方向はX座標が小さくなる方向である。また、入力座標系93のY軸と平行な方向(Y正方向及びY負方向)であって、X軸と直交する方向を縦方向という。Y正方向は、Y座標が大きくなる方向であり、Y負方向はY座標が小さくなる方向である。

[0077] 第1出力制御部23は、予め決められた条件に基づき、仮想カメラ54の位置の移動方向を判定する。ユーザ10が指示する方向の判定は、公知の方法を用いればよく特に限定されない。例えば、ユーザ10がX軸及びY軸に対して斜めとなる入力操作を行ったとき、第1出力制御部23は、その入力軌跡(ベクトル)のX座標の変化量とY座標の変化量とを比較する。そして、第1出力制御部23は、その入力操作を、2つの座標軸のうち変化量が多い方に沿った入力操作であると判定する。例えばX座標の変化量がY座標の変化量よりも多い場合には、第1出力制御部23は、その入力操作をX軸に沿った入力操作であると判定する。又は、第1出力制御部23は、入力軌跡のベクトルの角度に基づき、入力操作の方向を判定してもよい。

[0078] 図9(a)に示すように、ユーザ10は、タッチ操作によりUI領域(図9では図示略)外かつブラウザ領域56外の入力開始位置PAを指定し得る。このとき、操作判定部22は、入力開始位置PAの入力座標を取得する。

[0079] その後、図9(b)に示すように、ユーザ10は、タッチ位置を、入力開始位置PAから入力終了位置PBまでX正方向にスライドさせ得る。操作判定部22は、このスライド操作に応じて、入力開始位置PAから入力終了位置PBまで連続的に変化する一連の入力座標を取得する。この場合、操作判定部22は、第1出力制御部23に取得した入力座標に基づく表示制御を要求する。第1出力制御部23は、第1表示制御処理を行う。第1表示制御処理では、仮想カメラ54の位置を変える。より詳細には、第1出力制御部23は、仮想カメラ54の位置を入力開始位置PAから入力終了位置PBに向かう方向(図9ではX正方向)に移動させる。仮想カメラ54の位置は、カメラ座標系92のX軸と平行に移動させてもよいし、所定のオブジェクト51(例えばアバターオブジェクト52)に対する相対距離を一定に保つように円弧状に移動させてもよい。

[0080] また、第1出力制御部23が入力開始位置PAからY正方向(又はY負方向)に連続的に変化する一連の入力座標を取得したとき、仮想カメラ54の位置をY正方向(又はY負方向)に移動させてもよい。

一方、図9(a)に示すように、ユーザ10はブラウザ領域56内の入力開始位置PCを指定し得る。このとき、操作判定部22は、入力開始位置PCの入力座標を取得する。

[0081] 図9(c)に示すように、ユーザ10は、タッチ位置を、入力開始位置PCから入力終了位置PDまでY負方向にスライドさせ得る。このとき、操作判定部22は、このスライド操作に応じて、入力開始位置PCから入力終了位置PDまで連続的に変化する一連の入力座標を取得する。この場合、操作判定部22は、第2出力制御部24に取得した入力座標に基づく表示制御を要求する。第2出力制御部24は、ブラウザ画面57を、ブラウザ画面座標系94のY負方向(入力座標系93のY負方向と同じ方向)にスクロールす

る。つまり、第2出力制御部24は、図9(a)に示すブラウザ画面57に表示されていない範囲あって、スライド操作開始前に表示された範囲よりも上方に位置する範囲を表示する。なお、第1出力制御部23は、入力終了位置PDがブラウザ領域56外であっても縦方向のスライド操作の入力軌跡の一部がブラウザ領域56に含まれていれば、ブラウザ画面57に対する縦方向のスクロール操作であると判定してもよい。

[0082] 図9(d)に示すように、ユーザ10は、入力開始位置PCを長押し操作した後、すなわち、入力開始位置PCに対するタッチ操作を所定の時間継続した後、タッチ操作を解除せずに、入力終了位置PEまでX正方向にスライド操作を行い得る。つまり、操作判定部22は、入力操作が、長押し操作である指定操作と、横方向のスライド操作との組み合わせであると判定し得る。このとき、操作判定部22は、取得した入力座標に基づく表示制御を第2出力制御部24に要求する。

[0083] 第2出力制御部24は、入力開始位置PCが、横スクロール可能な表示範囲61に含まれるか否かを判断する。横スクロール可能な表示範囲とは、画面のうち、表示内容を左右に動かして切り替えられる範囲であって、カルーセル等とも呼ばれる。第2出力制御部24は、入力開始位置PCが横スクロール可能な表示範囲61に含まれると判断すると、ブラウザ画面57の当該範囲を、入力開始位置PCから入力終了位置PEに向かう方向にスクロールする。

[0084] 図9(e)に示すように、ユーザ10は、長押し操作を行わずに、入力開始位置PCから入力終了位置PFまでX正方向にスライド操作を行い得る。このとき、操作判定部22は、このスライド操作に応じて、入力開始位置PCから入力終了位置PFまで連続的に変化する一連の入力座標を取得する。この場合、操作判定部22は、取得した入力座標に基づく表示制御を第1出力制御部23に対して要求する。

[0085] 第1出力制御部23は、仮想カメラ54の位置をX正方向に移動させる。つまり、ユーザ10は、UI領域55外かつブラウザ領域56外での横方向

のスライド操作、又はブラウザ領域56内での長押し操作を含まないスライド操作により、仮想カメラ54の位置を移動することができる。

[0086] また、ユーザ10が、ブラウザ画面57の所定領域（例えば図9（a）に示す入力開始位置PC）をタップ操作したとする。この場合、操作判定部22は、第2出力制御部24に入力座標を含む判定結果を出力する。第2出力制御部24は、操作判定部22から取得した入力座標に応じた表示制御を行う。例えば、第2出力制御部24は、入力座標が動画表示領域に含まれる場合には、停止中の動画を再生又は再生中の動画を停止する。動画表示領域とは、動画のサムネイル（小さいサイズの画像）等が表示された領域である。又は、第2出力制御部24は、入力座標が、リンクの選択操作を受け付ける領域に含まれる場合には、リンクによって特定されるリソースをウェブサーバ13から取得する。そして、第2出力制御部24は、取得したリンクをブラウザ画面57に表示する。

[0087] また、ユーザ10が、仮想空間画面60において、ピンチイン及びピンチアウトのいずれかの操作（以下、ピンチ操作）を行ったとする。この場合、操作判定部22は、ピンチ操作であると判定するとともに、入力座標を含む判定結果を第1出力制御部23に出力する。第1出力制御部23は、取得した入力座標がブラウザ領域56に含まれるかに関わらず、仮想空間画像62の全体を、縮小又は拡大する。つまり、ユーザ10がブラウザ領域56内でピンチアウト操作を行ったとしても、仮想空間画像62が拡大される。その結果、仮想空間50に含まれるブラウザ画面57も拡大される。

[0088] このように配信ユーザ装置20Aが配信ユーザ10Aの入力操作に応じた表示制御を行った場合、配信ユーザ装置20Aはその入力操作の内容を示す入力操作データを、管理サーバ12を介して視聴ユーザ装置20Bに送信する。入力操作データは、ブラウザ画面57の操作指示、操作対象の表示オブジェクト58の識別情報、操作量、仮想カメラ54の位置等を含む。操作指示は、縦方向のスクロール、横方向のスクロール、リンクの選択、又は動画の停止若しくは再生等である。操作量はスクロールの操作量等である。視聴

ユーザ装置 20B は、入力操作データに基づいて、ブラウザ画面 57 の表示制御、仮想カメラ 54 の制御を行う。これにより、配信ユーザ装置 20A に出力される画面と、視聴ユーザ装置 20B に出力される画面とが同期される。又は、配信ユーザ装置 20A は、配信ユーザ装置 20A 及び視聴ユーザ装置 20B の間でブラウザ画面 57 を同期させるために、ブラウザ画面 57 の表示位置を示すデータを視聴ユーザ装置 20B に送信してもよい。

[0089] <動作>

図 10, 11 を参照して、ユーザ装置 20 の処理について説明する。ここでは配信ユーザ装置 20A が、ブラウザ画面 57 を含む仮想空間画面 60 をディスプレイ 109 に表示していることを前提とする。ブラウザ画面 57 の表示条件は、アバターオブジェクト 52 の位置が表示オブジェクト 58 に対して設定された所定領域内であること、又は配信ユーザ 10A がブラウザ画面 57 を表示させるための操作を行ったことである。第 2 出力制御部 24 は、表示条件が満たされたと判定すると、表示オブジェクト 58 に関連付けられた URL に基づいて、URL によって特定されるリソースをウェブサーバ 13 に要求する。第 2 出力制御部 24 は、リソースをウェブサーバ 13 から受信すると、アプリ内ブラウザを起動して、リソースに基づくブラウザ画面 57 を仮想空間 50 内の表示オブジェクト 58 の表示面に出力する。

[0090] 入力座標取得部 21 は、配信ユーザ 10A による入力装置 110 に対する入力の座標である入力座標を取得する（ステップ S10）。操作判定部 22 は入力座標が入力座標系 93 のいずれの領域への操作であるかについて判定する。例えば、操作判定部 22 は、取得した入力座標が UI 領域 55 内に含まれるか否かを判定する（ステップ S11）。操作判定部 22 は、入力座標が UI 領域 55 内に含まれると判定すると（ステップ S11: YES）、その UI 領域 55 に対応する表示制御処理を第 1 出力制御部 23 に対して要求する。第 1 出力制御部 23 は、その UI 領域 55 に対応する表示制御処理を行う（ステップ S12）。例えば、第 1 出力制御部 23 は、アバターオブジェクト 52 を移動させる GUI 要素が操作されたと判定すると、配信ユーザ

10Aが指示する方向にアバターオブジェクト52を移動させる。

- [0091] 操作判定部22は、入力座標がUI領域55内に含まれないと判定すると（ステップS11：NO）、入力座標がブラウザ領域56内に含まれるか否かを判定する（ステップS13）。操作判定部22は、入力座標がブラウザ領域56内に含まれると判定すると（ステップS13：YES）、その入力座標に基づく表示制御を第2出力制御部24に対して要求する。第2出力制御部24は、入力座標に基づき操作判定処理を行う（ステップS14）。
- [0092] 操作判定部22は、入力座標がUI領域55内にもブラウザ領域56内にも含まれないと判定すると（ステップS13：NO）、入力座標に基づく表示制御を第1出力制御部23に要求する。第1出力制御部23は、仮想空間50に対する第1表示制御処理を行う（ステップS15）。ここでは第1表示制御処理は、仮想カメラ54の制御である。
- [0093] 次に操作判定処理（ステップS14）について説明する。第2出力制御部24は、入力座標をブラウザ画面57における座標に変換する。そして第2出力制御部24は、変換した座標に対応する入力操作について判定する。
- [0094] 第2出力制御部24は、入力操作がピンチイン操作であると判定した場合には、仮想空間画像62の縮小を行う。また、第2出力制御部24は、入力操作がピンチアウト操作であると判定した場合には、仮想空間画像62の拡大を行う。また、第2出力制御部24は、入力操作が選択操作であると判定した場合には、入力座標に応じて、画面の遷移、又は、動画の停止若しくは再生を行う。
- [0095] 第2出力制御部24は、変換した座標が連続的に変化する場合には、ユーザ指示が、縦方向のスクロール、横方向のスクロール、及び仮想カメラ54の制御のいずれであるかを判定する。
- [0096] 図11に示すように、第2出力制御部24は、スライド操作が縦方向への操作であるか否かを判定する（ステップS20）。第2出力制御部24は、スライド操作が縦方向への操作であると判定すると（ステップS20：YES）、ブラウザ画面57を縦方向へスクロールする（ステップS21）。第

2出力制御部24は、スライド操作が縦方向への操作ではなく、横方向の操作であると判定すると（ステップS20：YES）、入力操作が指定操作を含むか否かを判定する（ステップS22）。

[0097] 第2出力制御部24は、入力操作が指定操作を含むと判定すると（ステップS22：YES）、ブラウザ画面57の横スクロール可能な範囲を、変換した座標が変化する方向にスクロールする（ステップS23）。第2出力制御部24は、入力操作が指定操作を含まないと判定すると（ステップS22：NO）、仮想カメラ54の制御（カメラ制御）を行う（ステップS24）。

[0098] 次に、管理サーバ12による閲覧集計情報の収集処理について説明する。

配信ユーザ装置20Aは、ブラウザ画面57を出力した場合、閲覧履歴情報を管理サーバ12に送信する。閲覧履歴情報は、配信ユーザ10AのユーザID、URL、ルームID、閲覧開始時刻を含む。また、配信ユーザ10Aは、入力操作が行われる度に、入力操作を行動履歴として含む閲覧情報を管理サーバ12に送信してもよい。さらに、配信ユーザ装置20Aは、ブラウザ画面57を出力しなくなった場合には、閲覧終了時刻を含む閲覧履歴情報を管理サーバ12に送信する。閲覧履歴情報受信部32は、閲覧履歴情報を用いて閲覧集計情報42を閲覧集計情報記憶部36に記録する。

[0099] 実績記録部33は、閲覧集計情報42を用いて実績情報43を生成する。このとき、視聴ユーザ10Bの数に基づいて閲覧回数を算出してもよい。実績記録部33は、実績情報43を生成すると実績情報記憶部37に記録する。管理サーバ12の管理者（例えばPF提供者）は、実績情報43を公開者に提供することができる。公開者は、自身が公開した情報が閲覧された頻度及びアンケートの回答等を確認することで、ユーザの反響を確認することができる。例えば、管理者は、実績情報に応じた対価を公開者から得ることも可能である。

[0100] <画面の表示>

図12～図15を参照して、配信ユーザ装置20Aが表示する仮想空間画

面 6 0（配信画面）について説明する。なお、図 1 2～図 1 5 は、仮想カメラ 5 4 の位置が三人称視点である場合の画面を示す。また、視聴ユーザ装置 2 0 B が表示する仮想空間画面（視聴画面）は、G U I 要素が異なることを除いて、配信ユーザ装置 2 0 A が表示する仮想空間画面 6 0 とほぼ同様の画面である。但し、本実施形態においては上述したように視聴ユーザ 1 0 B はブラウザ画面 5 7 を操作することができない。

[0101] 図 1 2 に示すように、仮想空間画面 6 0 には、アバターオブジェクト 5 2 が表示されている。例えばアバターオブジェクト 5 2 が、表示オブジェクト 5 8 の周辺まで移動することで仮想カメラ 5 4 の視野範囲に表示オブジェクト 5 8 が含まれる場合、第 1 出力制御部 2 3 は、表示オブジェクト 5 8 を仮想空間画面 6 0 に含める。第 1 出力制御部 2 3 は表示条件が満たされたと判定するとブラウザ画面 5 7 を出力する。ブラウザ画面 5 7 には、表示オブジェクト 5 8 に関連付けられた U R L で特定されるウェブサイトの画面が表示されている。例えば展示会が仮想空間 5 0 で開催されている場合、展示内容に関連するウェブサイトの画面が表示される。ウェブサイトは、公開者に関する情報、商品若しくはサービスの詳細を公開するサイト等である。

[0102] また、仮想空間画面 6 0 には、複数の G U I 要素 6 5 及びアイコンが表示されている。また、仮想空間画面 6 0 には、G U I 要素である移動ボタン 6 6 及びジャンプボタン 6 7 が表示されている。ユーザ 1 0 が移動ボタン 6 6 を操作すると、第 1 出力制御部 2 3 は、アバターオブジェクト 5 2 を移動させる。ユーザ 1 0 がジャンプボタン 6 7 を操作すると、第 1 出力制御部 2 3 は、アバターオブジェクト 5 2 をジャンプさせる。これにより、例えば、アバターオブジェクト 5 2 を、任意の展示ブースに移動させることができる。

[0103] 配信ユーザ 1 0 A が、ブラウザ画面 5 7 上で縦方向のスライド操作を行うと（図 1 2 中、矢印 9 6 を参照）、第 2 出力制御部 2 4 はブラウザ画面 5 7 を操作方向にスクロールする。ウェブサイトでは、独立したブラウザでの行動と同様な行動が可能である。例えば、配信ユーザ 1 0 A は、商品等に関する情報の閲覧、商品等の購入、資料の請求等が実行可能である。

[0104] このように配信ユーザ 10A がブラウザ画面 57 で商品等に関する情報の閲覧を行うことにより、配信された動画を視聴する視聴ユーザ 10B もその情報を見ることとなる。このため、公開者は、仮想空間 50 に出展し、且つ配信ユーザ 10A に動画を配信してもらうことにより商品等の宣伝を行うことができる。さらに、配信ユーザ 10A が仮想空間 50 内のブラウザ画面 57 を操作可能とすると、表示オブジェクト 58 に操作不可能な画像を表示する場合に比べてより多くの情報を配信ユーザ 10A 及び視聴ユーザ 10B に提供することができる。このため、公開者は、自身が公開する情報の宣伝効果をより高めることができる。

[0105] 図 13 は、仮想カメラ 54 の位置を移動させた仮想空間画面 60 を示す。配信ユーザ 10A が仮想カメラ 54 を移動させるための入力操作を行うと、第 1 出力制御部 23 は、入力操作の方向に基づき、仮想カメラ 54 の位置 54A を位置 54B に変更する。このとき、図 13 に例示するように、第 1 出力制御部 23 は、仮想カメラ 54 の仮想的な光軸がアバターオブジェクト 52 を向く状態を保ったまま、入力操作の操作量に応じた距離だけ仮想カメラ 54 を移動させてもよい。第 1 出力制御部 23 は、位置 54B にある仮想カメラ 54 の視野範囲 Z1 に含まれる仮想空間画像 62 をディスプレイ 109 に出力する。

[0106] 図 14 に示すように、配信ユーザ 10A が、ブラウザ領域 56 であって横スクロール可能な表示範囲 99 で、指定操作及び横方向のスライド操作を連続して行うと、第 2 出力制御部 24 は、その表示範囲 99 を横スクロールする（図 14 の矢印 98 を参照）。

[0107] 図 15 は、配信ユーザ 10A がブラウザ領域 56 でピンチアウトを行ったときの仮想空間画面 60 である。第 2 出力制御部 24 は、仮想空間画面 60 のうち仮想空間画像 62 のみを拡大する。これにより、ブラウザ画面 57 も拡大されて表示される。

[0108] 第 1 実施形態の効果について説明する。

（1-1）ユーザ 10 による入力操作が可能なブラウザ画面 57 が、仮想

空間画面 60 に表示される。ユーザ 10 は、仮想空間 50 を探索しながら、自身が興味のある情報を効率的に収集することができる。また、公開者は、現実世界での顧客等とは異なる行動傾向のあるユーザ 10 を顧客候補として、ブラウザ画面 57 を通じて情報を提供することができる。また、操作判定部 22 は、入力座標に応じて、ブラウザ画面 57 の表示を制御するための操作と、仮想カメラ 54 を制御するための操作とを区別する。このため、ユーザ 10 は複雑な操作をしなくても、ブラウザ画面 57 を直観的に操作することができる。

[0109] (1-2) 操作判定部 22 により入力座標が第 1 軸（縦方向）に沿って連続的に変化するスクロール操作であると判定された場合、第 2 出力制御部 24 は、ブラウザ画面 57 を当該操作の方向にスクロールする。このため、ユーザ 10 は直観的な操作でブラウザ画面 57 を第 1 軸に沿ってスクロールすることができる。

[0110] (1-3) 操作判定部 22 により、入力操作が所定の指定操作と入力座標が第 2 軸（横方向）に沿って連続的に変化するスクロール操作との組み合わせであると判定された場合、第 2 出力制御部 24 は、ブラウザ画面 57 の横スクロール可能な表示領域 97 を当該操作の方向にスクロールする。また、操作判定部 22 が、入力操作が第 2 軸に沿って連続的に変化するスクロール操作のみを含むと判定した場合に、第 1 出力制御部 23 は、仮想カメラ 54 の位置をその操作方向に変化させる。このため、ユーザ装置 20 は、仮想カメラ 54 の位置を変更するスライド操作と、第 2 軸に沿ってスクロールするための操作とを区別することができる。

[0111] (1-4) 操作判定部 22 が、入力操作は UI 領域 55 内及びブラウザ領域 56 内の入力操作ではないと判定した場合に、第 1 出力制御部 23 は、仮想カメラ 54 の位置を操作方向に変化させる。このため、ユーザ 10 は直観的な操作で仮想カメラ 54 を制御することができる。

[0112] (1-5) 操作判定部 22 が、入力操作はブラウザ領域 56 への選択操作であると判定した場合に、第 2 出力制御部 24 は、選択操作の位置に応じた

処理を実行する。このため、ユーザ 10 は直観的な操作で仮想カメラ 54 を制御することができる。

[0113] (1-6) 第 1 出力制御部 23 は、ユーザ 10 に対応するアバターオブジェクト 52 を仮想空間に出力する。このため、アバターオブジェクト 52 を通じて、配信ユーザ 10A 及び視聴ユーザ 10B の間の交流、及び配信ユーザ 10A 間の交流の少なくとも一方を活発化することができる。

[0114] (1-7) 第 2 出力制御部 24 は、配信モードである場合にブラウザ領域 56 への入力操作を受け付ける一方で、視聴モードである場合にはブラウザ領域 56 への入力操作を受け付けない。このため、視聴ユーザ 10B は、配信ユーザ 10A が閲覧するブラウザ画面 57 を視聴ユーザ装置 20B で視認することが可能となるため、配信ユーザ 10A との交流を図りやすい。

[0115] [第 2 実施形態]

以下、図 16 に従って、プログラム、情報処理方法、サーバ、サーバの情報処理方法及び情報処理システムの第 2 実施形態について説明する。

[0116] 第 1 実施形態では、配信ユーザ 10A のみがブラウザ領域 56 への入力操作を行う。第 2 実施形態では、配信ユーザ 10A に加え、権限を有する視聴ユーザ 10B は、ブラウザ画面 57 の操作を行うことができる。また、第 2 実施形態では、各配信ユーザ装置 20 が単独で配信を行うほか、複数の配信ユーザ 10A が共同して複数の配信ユーザ装置 20 が配信を行うコラボレーション配信を行う。コラボレーション配信においても、各配信ユーザ 10A がブラウザ領域 56 への入力操作を独自に行うことができる。以下、第 1 実施形態と同様の部分については同一符号を付してその詳細な説明を省略する。

[0117] コラボレーション配信について説明する。複数のユーザが同じ仮想空間 50 で動画を配信することをコラボレーション配信という。以下、ルームの生成要求を行う配信ユーザ 10A をホストユーザ、ホストユーザが生成したルームに参加する配信ユーザ 10A をゲストユーザという。ゲストユーザは複数人であってもよい。

- [0118] ユーザ 10 は、ホストユーザの参加要請に対して承諾すること、又はユーザ 10 が送信した参加要求がホストユーザによって承認されることで、ゲストユーザとしてコラボレーション配信に参加することができる。
- [0119] ホストユーザが用いる配信ユーザ装置 20A をホストユーザ装置 20H といい、ゲストユーザが用いる配信ユーザ装置 20A をゲストユーザ装置 20G という。ホストユーザ装置 20H は、ホストユーザが設定した仮想カメラ 54 から見た仮想空間画面 60 を出力する。ゲストユーザ装置 20G は、ゲストユーザが設定した仮想カメラ 54 から見た仮想空間画面 60 を出力する。つまり、ホストユーザ装置 20H と、ゲストユーザ装置 20G とは、同じ仮想空間 50 内で配信を行うが、それぞれの仮想空間画面 60 の表示範囲が異なり得る。又は、仮想カメラ 54 の位置を固定する場合、各配信ユーザ 10A は、同じ表示範囲の仮想画像を出力してもよい。
- [0120] ホストユーザ装置 20H 及びゲストユーザ装置 20G の第 2 出力制御部 24 の各々は、その配信ユーザ 10A の入力操作に基づいて、ブラウザ画面 57 の表示制御を行う。ここでいうブラウザ画面 57 の入力操作とは、第 1 実施形態と同様に縦方向にスクロールを行う操作、横方向にスクロールを行う操作、選択操作等のブラウザ画面 57 の表示状態を制御する操作を含む。なお、複数の表示オブジェクト 58 が仮想空間 50 内に位置する場合には、ホストユーザ及びゲストユーザは、それぞれ異なる表示オブジェクト 58 に表示されたブラウザ画面 57 を操作し得る。
- [0121] 図 16 は、配信ユーザ装置 20A 及び視聴ユーザ 20B 間でデータが送受信される状態を示す。なお、ユーザ装置 20 間のデータの送受信を中継する管理サーバ 12 は図示を省略している。また、ユーザ装置 20 間で送信される動画データ、ギフトの表示要求、メッセージのデータ、仮想カメラ 54 の位置情報等は図示を省略している。
- [0122] 視聴ユーザ 10B のうちの 1 以上はブラウザ画面 57 の入力操作の権限を有し、残りの視聴ユーザ 10B は入力操作の権限を有しない。所定の条件を満たす視聴ユーザ 10B は、入力操作の権限を有する。所定の条件は、例えば

、視聴ユーザ１０Ｂが動画視聴前に配信ユーザ１０Ａに予め関連付けられている（フォローしている、又はフレンドである）こと、配信ユーザ１０Ａにギフトオブジェクトの表示要求（投げ銭）を行ったこと、配信ユーザ１０Ａ又は動画配信サービスに対価を支払ったことなどである。所定の条件を満たす視聴ユーザ１０Ｂの視聴ユーザ装置２０Ｂは、ブラウザ画面５７の入力操作を受け付ける。

[0123] 本実施形態において、配信ユーザ１０Ａ及び視聴ユーザ１０Ｂのブラウザ画面５７を操作する権限、操作したブラウザ画面５７の他装置への反映は以下の通りである。

- ・ホストユーザ装置２０Ｈは、ブラウザ画面５７の入力操作を受け付けるとともに、操作されたブラウザ画面５７の表示状態を他装置に反映するためのデータを送信する。

- ・ゲストユーザ装置２０Ｇは、ブラウザ画面５７の入力操作を受け付けるとともに、操作されたブラウザ画面５７の表示状態を他装置に反映するためのデータを送信する。

- ・権限を有する視聴ユーザ１０Ｂの視聴ユーザ装置２０Ｂは、ブラウザ画面５７の入力操作を受け付ける一方、操作されたブラウザ画面５７の表示状態を他装置に反映するためのデータを送信しない。

[0124] ホストユーザ装置２０Ｈは、ホストユーザのブラウザ画面５７の入力操作を受け付けると、入力操作指示、操作対象の表示オブジェクト５８の識別情報及びＵＲＬを含む入力操作データＤ１を、ゲストユーザ装置２０Ｇ、及び視聴ユーザ装置２０Ｂに送信する。入力操作指示は、スクロールの方向及びスクロール量を含む。ゲストユーザ装置２０Ｇ及び視聴ユーザ装置２０Ｂは、入力操作データＤ１に基づいて、ホストユーザの操作対象の表示オブジェクト５８にブラウザ画面５７を出力する。ゲストユーザ装置２０Ｇ及び視聴ユーザ装置２０Ｂは、入力操作データＤ１にＵＲＬが含まれていない場合には、表示対象の表示オブジェクト５８に関連付けられたＵＲＬを、自装置のストレージ１０４又は管理サーバ１２から取得する。そして、ＵＲＬによっ

て特定されるリソースを、ウェブサーバ13から取得する。また、ゲストユーザ装置20G及び視聴ユーザ装置20Bは、入力操作データD1に基づいて、ブラウザ画面57をスクロールする。つまり、ゲストユーザ装置20G及び視聴ユーザ装置20Bは、ホストユーザの入力操作に応じてブラウザ画面57の表示制御をする。これによりユーザ10間でブラウザ画面57が同期される。

[0125] 同様に、ゲストユーザ装置20Gは、ゲストユーザのブラウザ画面57の入力操作を受け付けると、入力操作データD1を、ホストユーザ装置20H、及び視聴ユーザ装置20Bに送信する。ホストユーザ装置20H及び視聴ユーザ装置20Bは、入力操作データD1に基づいて、ゲストユーザの操作対象の表示オブジェクト58にブラウザ画面57を出力する。

[0126] 一方、権限を有する視聴ユーザ10Bの視聴ユーザ装置20Bは、視聴ユーザのブラウザ画面57の入力操作を受け付けると、その入力操作に基づいてブラウザ画面57の表示制御を行う。但し、この視聴ユーザ装置20Bは、入力操作データD1を配信ユーザ装置20A及び他の視聴ユーザ装置20Bに送信しない。また、権限を有する視聴ユーザ10Bの視聴ユーザ装置20Bは、配信ユーザ装置20Aから入力操作データD1を受信していない場合に、入力操作を受け付ける。つまり、この視聴ユーザ装置20Bは、配信ユーザ装置20Aから入力操作データD1を受信した場合には、受信した入力操作データD1を優先してブラウザ画面57を制御する。視聴ユーザ10B及び配信ユーザ10Aが異なる表示オブジェクト58にそれぞれ出力されたブラウザ画面57を操作した場合には、それぞれのブラウザ画面57の表示は、それぞれ視聴ユーザ10Bの入力操作及び配信ユーザ10Aの入力操作により制御される。

[0127] 権限を有さない視聴ユーザ10Bの視聴ユーザ装置20Bは、上述したように、視聴ユーザのブラウザ画面57の入力操作を受け付けない。この視聴ユーザ装置20Bは、各配信ユーザ装置20Aの入力操作データに基づいて、ウェブサーバ13にリソースの送信要求D2を行うとともに、送信要求に

応じたりソースの受信D3を行う。

[0128] 一つの表示オブジェクト58が、ホストユーザ装置20Hのディスプレイ109及びゲストユーザ装置20Gの両方に同時に表示され、ホストユーザ及びゲストユーザの両方が入力操作を行った場合、先に受け付けた入力操作が優先されてもよい。つまり、例えばホストユーザ装置20Hが、ゲストユーザ装置20Gから送信された入力操作データD1を受信した直後に、ホストユーザの入力操作を受け付けた場合、ゲストユーザの入力操作を優先する。ホストユーザ装置20Hが、ホストユーザの入力操作を受け付けた直後に、ゲストユーザ装置20Gから送信された入力操作データを受信した場合、ホストユーザの入力操作を優先する。ゲストユーザ装置20Gも同様である。一つのブラウザ画面57の入力操作が終了すると、他の配信ユーザ10A及び視聴ユーザ10Bも入力操作が可能となる。

[0129] また、例えば、異なる表示オブジェクト58が異なる配信ユーザ10Aによって同時に操作される場合には、各表示オブジェクト58には各入力操作に応じたブラウザ画面57が出力される。

[0130] 図17は、コラボレーション配信においてホストユーザ装置20Hのディスプレイ109に対し出力される仮想空間画面60の一例である。仮想空間画面60は、ホストユーザに対応するアバターオブジェクト52Aを含む。また、仮想カメラ54の視野範囲にゲストユーザのアバターオブジェクト52Bが含まれる場合には、当該アバターオブジェクト52Bを描画する。また、仮想空間画面60は、権限を有する視聴ユーザ10Bに対応する簡易的なアバターオブジェクト52であるミニアバター52Cを含む。ミニアバター52Cは、配信ユーザ10Aのアバターオブジェクト52に比べて、描画処理の処理負荷が小さい。例えば、ミニアバター52Cは2次元画像である。

[0131] 第2実施形態によれば、第1実施形態の(1-1)～(1-7)に記載の効果に加え、以下の効果を得ることができる。

(2-1) 第2実施形態では、コラボレーション配信を行う配信ユーザ1

０Ａに加え、権限を有する視聴ユーザ１０Ｂもブラウザ画面５７を制御する入力操作が可能である。このため、ブラウザ画面５７の表示内容を、より多くのユーザに提供することができる。このため、宣伝効果を高めることができる。

[0132] 上記各実施形態は、以下のように変更して実施することができる。上記実施形態及び以下の変更例は、技術的に矛盾しない範囲で互いに組み合わせて実施することができる。

＜第１出力制御部＞

・上記各実施形態において、ユーザ装置２０の第１出力制御部２３は、クライアントレンダリング方式で動画を配信及び視聴する。これに代えて、クライアントレンダリング方式以外の上記した各方式で配信及び視聴してもよい。ブラウザレンダリング方式は、配信ユーザ装置２０Ａ及び視聴ユーザ装置２０Ｂが、ストレージ１０４に格納した独立したウェブブラウザを用いて、動画を表示する方法である。このとき、配信ユーザ装置２０Ａは、動画データ等を管理サーバ１２に送信する。動画を表示するユーザ装置２０は、HTML（Hyper Text Markup Language）等のマークアップ言語で記述されるとともに、CSS（Cascading Style Sheets）、JavaScript（登録商標）等が用いられたウェブデータを管理サーバ１２から受信する。ユーザ装置２０で起動されたウェブブラウザプログラムは、ブラウザ上で動作するJavaScriptによってアバターオブジェクトや他のオブジェクトを描画する。この方式では、アバターオブジェクトのモデルデータ等はユーザ装置２０に記憶されない。ブラウザレンダリング方式の場合、ユーザ装置２０にアプリケーションがインストールされていなくてもよい。又はユーザ装置２０にはアプリ内ブラウザを含むアプリケーションがインストールされていてもよい。

[0133] ブラウザレンダリング方式において、仮想空間画面６０を表示するファイルをレンダリングにより生成する方式として、静的レンダリング（Static Server-Side Rendering）、サーバーサイドレンダリング（Server-Side Render

ing)、クライアントサイドレンダリング (Client-Side Rendering)、プリレンダリング (CSR with Prerendering)、ハイドレーションレンダリング (SSR with (Re)Hydration) 等の公知の方法の少なくとも一つを用いることができる。ここでいうレンダリングは、マークアップ言語等で記載されたデータを解釈し、仮想空間画面 60 に表示する画像要素や文字の配置を計算することをいう。

[0134] 静的レンダリングでは、ウェブサーバ 13 が予め静的な HTML ファイルを記憶する。ユーザ装置 20 は、静的な HTML ファイルをウェブサーバ 13 からダウンロードする。ユーザ装置 20 はレンダリング済みの HTML ファイルをディスプレイ 109 に出力して仮想空間画面 60 を表示する。サーバーサイドレンダリング (SSR) では、ウェブサーバ 13 が、ユーザ装置 20 の要求に応じてレンダリング等を行うとともに、レンダリングを行った HTML ファイルをユーザ装置 20 に送信する。ユーザ装置 20 では、ダウンロードした HTML ファイルをディスプレイ 109 に出力して仮想空間画面 60 を表示する。なお、ウェブサーバ 13 はアプリケーションサーバを含む。クライアントサイドレンダリング (CSR) では、ユーザ装置 20 が JavaScript (登録商標) を実行することによってレンダリングを行う。このときユーザ装置 20 は、簡易的な HTML ファイルをウェブサーバ 13 からダウンロードするとともに、必要な JavaScript (登録商標) 及び CSS ファイル等をダウンロードする。CSR の一種であるプリレンダリングでは、ユーザ装置 20 が、予め一部の HTML ファイルを生成及び記録しておき、要求に応じて必要なコンテンツをウェブサーバ 13 からダウンロードしてレンダリングする。ハイドレーションレンダリングでは、ウェブサーバ 13 がレンダリングをしていない HTML ファイルを生成及び記録する。ユーザ装置 20 は、ウェブサーバ 13 から HTML ファイルをダウンロードするとともに、HTML ファイルに基づいて必要なデータをダウンロードしてレンダリングする。なお、上記の各方式において、ユーザ装置 20 は、ウェブサーバ 13 ではなく、管理サーバ 12 から必要なデータを取得

してもよい。

[0135] 映像配信方式は、配信ユーザ装置 20A が動画データを生成する方式である。具体的には、配信ユーザ装置 20A は、モーションデータ等を用いてオブジェクトの描画を行い、動画データを生成する。また、配信ユーザ装置 20A は、エンコードした動画データ及び音声データを管理サーバ 12 に送信する。管理サーバ 12 は、動画データ及び音声データを視聴ユーザ装置 20B に送信する。視聴ユーザ装置 20B は、配信ユーザ装置 20A から受信した動画データに基づいて動画をディスプレイ 109 に表示する。

[0136] サーバ配信方式は、管理サーバ 12 が動画データを生成する方式である。管理サーバ 12 は、モーションデータ、音声データを配信ユーザ装置 20A から受信する。そして、管理サーバ 12 は、それらのデータに基づいて動画を出力するための出力用データを生成する。管理サーバ 12 は、生成した出力用データを配信ユーザ装置 20A 及び視聴ユーザ装置 20B に送信する。配信ユーザ装置 20A 及び視聴ユーザ装置 20B は、受信した出力用データに基づき動画をディスプレイ 109 に出力する。

[0137] このように、ユーザ装置 20 及び管理サーバ 12 のいずれかが動画を出力するためのデータの生成を担う。生成するデータは、配信方式によって異なる。データの生成を担う装置は、配信方式に応じて変更可能である。

・上記各実施形態では、展示会を開催する仮想空間 50 を例示したが、この仮想空間 50 に限られない。仮想空間 50 は、投影画面が表示されるものであればよく、ライブ、試合等のイベントが開催されるものであってもよい。又は、仮想空間 50 は、仮想的な店舗、又は遊園地等の娯楽施設であってもよい。又は、仮想空間 50 は、イベントの開催が無く、単にユーザ 10 の探索又はユーザ 10 間のコミュニケーションが可能なものであってもよい。展示物に当たるオブジェクトが仮想空間 50 内に無くてもよい。

[0138] <第 1 表示制御処理>

・上記実施形態では、第 1 表示制御処理は、仮想カメラ 54 の位置を制御する処理である。これに代えて若しくは加えて、第 1 表示制御処理は、仮想

カメラ５４の位置を変えずにその方向を制御する処理であってもよい。例えば操作方向がＸ正方向である場合、仮想カメラ５４の位置を維持させたまま、仮想カメラ５４の向きをＸ正方向に動かす。また第１表示制御処理は、ユーザ１０が指示する方向に、アバターオブジェクト５２等のオブジェクト５１を移動させる処理であってもよい。

[0139] <第２出力制御部>

・上記各実施形態では、第１出力制御部２３は、投影画面としてブラウザ画面５７を出力した。これに代えて若しくは加えて、投影画面は、ユーザ装置２０のストレージ１０４に記録された情報又は外部サーバから取得した情報が出力された画面であってもよい。この情報は、例えば、静止画及び動画を含む画像データ、画像一覧、文書ファイル等である。又は、この情報は、外部サーバから取得しユーザ装置２０で再生可能な動画データ、他のユーザを撮影した動画を通じて会話を行うための通話データ等である。又は、動画を再生するアプリケーションのトップページであってもよい。具体的には、ストレージ１０４のアルバム機能により記録された写真又は動画等の画像データ、漫画等の書籍、「Microsoft PowerPoint（登録商標）」等のプレゼンテーションソフトウェアによって作成されたデータ等である。ユーザ１０は、この投影画面に対しても、ブラウザ画面５７と同様に、縦方向のスクロール、横方向のスクロール、画面の遷移、及び動画の再生又は停止を行うことができる。

[0140] ・第２出力制御部２４は、操作判定部２２により、入力操作が指定操作及び横方向のスライド操作の組み合わせを含む場合には、ブラウザ画面５７の表示領域９７を横方向にスクロールした。また、第２出力制御部２４は、操作判定部２２により、入力操作が指定操作を含まず横方向のスライド操作のみを含む場合には、仮想カメラ５４の制御を行う。第２出力制御部２４は、これらの入力操作に応じて逆の処理を行ってもよい。つまり、入力操作が指定操作及び横方向のスライド操作を含む場合には仮想カメラ５４の制御を行うとともに、入力操作が指定操作を含まず横方向のスライド操作のみを含む

場合にはブラウザ画面 5 7 の表示制御を行ってもよい。

[0141] ・第 2 出力制御部 2 4 は、操作判定部 2 2 により、入力操作がロック操作を含むと判定された場合に、ロック操作の入力と解除操作の入力との間の期間内の入力操作を、ブラウザ画面 5 7 に対する操作であると認定してもよい。例えば、第 2 出力制御部 2 4 は、入力装置 1 1 0 に対する長押し操作と、ロックを解除するための長押し操作との間に入力した座標は、全てブラウザ画面 5 7 に対する操作であると判定する。第 2 出力制御部 2 4 は、当該ロック操作と当該ロック操作を解除する解除操作を入力するまでの期間内の入力操作とに基づき、ブラウザ画面 5 7 に対する処理を行う。このため、ユーザ 1 0 は、ブラウザ画面 5 7 の横方向のスクロールを指定する指定操作を行わなくても、ブラウザ領域 5 6 内で横方向のスライド操作を行うだけで、ブラウザ画面 5 7 の表示領域 9 7 を横方向にスクロールすることができる。

[0142] ・第 2 出力制御部 2 4 は、入力操作データを他のユーザ装置 2 0 に送信することにより、ブラウザ画面 5 7 等の投影画面の同期を取る。これに代えて、第 2 出力制御部 2 4 は、ブラウザ画面 5 7 をキャプチャしたデータ（画像データ）を他のユーザ装置 2 0 に送信してもよい。このデータを受信したユーザ装置 2 0 は、受信したデータを表示オブジェクト 5 8 に投影する。

[0143] <第 2 表示制御処理>

・上記各実施形態では、第 2 出力制御部 2 4 は、第 2 表示処理として、ユーザ 1 0 の入力操作に応じて、ブラウザ画面 5 7 の縦方向のスクロール、横方向のスクロール、リンクの選択、及び動画の再生又は停止を行う。第 2 出力制御部 2 4 は、これらの処理の少なくとも一つを実行可能であればよい。又は、第 2 出力制御部 2 4 は、ブラウザ画面 5 7 を含む投影画面に対する処理であれば、上記した処理以外の処理を実行してもよい。例えば、第 2 出力制御部 2 4 は、ユーザ 1 0 の入力操作に応じて、ブラウザ画面 5 7 を閉じたり開いたりしてもよい。また、第 2 出力制御部 2 4 は、ユーザ 1 0 の入力操作に応じて、プルダウンメニューに表示される項目の一つを選択する等、G UI 要素を操作してもよい。

[0144] <入力座標取得部>

・上記各実施形態では、入力座標取得部 2 1 は、入力装置 1 1 0 であるタッチパネルにおいて指又はスタイラス等の接触が検出された座標を取得した。入力座標取得部 2 1 は、入力装置 1 1 0 に応じた入力座標を取得する。入力装置 1 1 0 が、マウス又はコントローラである場合には、入力座標取得部 2 1 は、ユーザ 1 0 がこれらを用いて指定した画面上の座標を取得する。入力装置 1 1 0 が、瞳の位置を検出するトラッキングセンサを備える場合には、入力座標取得部 2 1 は、ユーザ 1 0 の視線の方向を検出し、画面上でユーザ 1 0 が指定する位置を検出する。また、入力装置 1 1 0 が、指等のユーザ 1 0 の身体の部位の一部の位置を検出するトラッキングセンサを備える場合には、入力座標取得部 2 1 は、ユーザ 1 0 が指をさす方向を検出し、画面上でユーザ 1 0 が指定する位置を検出する。

[0145] <操作判定部>

・上記各実施形態では、操作判定部 2 2 が、入力操作がブラウザ画面 5 7 に対する操作であるか否かを判定する。これに代えて、第 2 出力制御部 2 4 が、操作判定部 2 2 から取得した入力座標に基づいて、入力操作がブラウザ画面 5 7 に対する操作であるか否かを判定してもよい。

[0146] <管理サーバ>

・管理サーバ 1 2 は、複数の仮想サーバを備えた一台のサーバ装置であってもよく、複数の物理サーバの組であってもよい。例えば、管理サーバ 1 2 は、配信管理部 3 0 を有するサーバ、閲覧履歴情報受信部 3 2 を備えるサーバ、及び実績記録部 3 3 を備えるサーバの組み合わせの組であってもよい。

[0147] <閲覧履歴情報受信部>

・閲覧履歴情報受信部 3 2 は、閲覧情報をウェブサーバ 1 3 から受信してもよい。ウェブサーバ 1 3 は、ユーザ 1 0 が登録可能な URL で特定されるリソースのアクセスログを記録する。アクセスログは、接続日時（閲覧開始時刻）、切断日時（閲覧終了時刻）、接続したユーザ装置 2 0 の識別情報、操作内容等を含む。ウェブサーバ 1 3 は、アクセスログを管理サーバ 1 2 に

送信する。管理サーバ 12 の閲覧履歴情報受信部 32 は、受信したアクセスログを閲覧集計情報 42 として閲覧集計情報記憶部 36 に記録する。実績記録部 33 は、アクセスログに基づく実績情報 43 を実績情報記憶部 37 に記録する。

[0148] <投影画面を操作する権限>

・第 1 実施形態では、配信ユーザ 10A のみが投影画面を操作できる。第 2 実施形態では、ホストユーザ及びゲストユーザを含む配信ユーザ 10A と、権限を有する視聴ユーザ 10B とが投影画面を操作可能であるとともに、配信ユーザ 10A の操作のみが他のユーザ 10 の動画に反映（同期）される。投影画面を操作できるユーザ 10 の属性、入力操作が他のユーザ装置 20 に同期されるユーザの属性は、適宜変更可能である。つまり、各ユーザ 10 の属性毎に、ブラウザ画面 57 の操作の可否が設定されるとともに、ブラウザ画面 57 を操作できる場合にはブラウザ画面 57 の他装置への同期の可否が設定される。なお、自装置以外の全ての他のユーザ装置 20 にブラウザ画面 57 を同期してもよく、一部の他のユーザ装置 20 のみにブラウザ画面 57 を同期してもよい。

[0149] 例えば、これらのユーザ 10 の属性は例えば以下の態様がある。

[第 1 の態様]

(A) ホストユーザ装置 20H は、ブラウザ画面 57 の入力操作を受け付けるとともに、操作されたブラウザ画面 57 を他装置に反映するためのデータを送信する。

(B) ゲストユーザ装置 20G 及び権限を有する視聴ユーザ 10B の視聴ユーザ装置 20B は、ブラウザ画面 57 の入力操作を受け付けるが、操作されたブラウザ画面 57 を他装置に反映するためのデータを送信しない。

[第 2 の態様]

(C) ホストユーザ装置 20H は、ブラウザ画面 57 の入力操作を受け付けるとともに操作されたブラウザ画面 57 を他装置に反映するためのデータを送信する。

(D) ゲストユーザ装置 20G 及び権限を有する視聴ユーザ 10B の視聴ユーザ装置 20B は、ブラウザ画面 57 の入力操作を受け付ける。これらのユーザ 10 によってブラウザ画面 57 の入力操作とは異なる操作である同期指示がユーザ装置 20 に入力された場合、このユーザ装置 20 は、ブラウザ画面 57 を他装置に反映するためのデータを送信する。このユーザ装置 20 は、同期指示が入力されない限り、ブラウザ画面 57 を他装置に反映するためのデータを送信しない。同期指示は、仮想空間画面 60 に表示された同期ボタン等が操作されることによって入力される。

[0150] 他装置に反映するためのデータは、ユーザ装置 20 又は管理サーバ 12 によって生成されるデータであって、このデータを受信するユーザ装置 20 が、リソース及びブラウザ画面 57 の操作者であるユーザ 10 の操作内容を判別可能であればよい。例えば、他装置に反映するためのデータは、リソースを特定する URL を含んでいてもよい。また、他装置に反映するためのデータは、操作者であるユーザ 10 が用いる第 1 のユーザ装置 20 が、このユーザ 10 の操作内容を示すデータを含んでいてもよい。第 1 のユーザ装置 20 は、ユーザ 10 の操作を検知したことを契機に、操作内容を示すデータを管理サーバ 12 に送信する。管理サーバ 12 は、操作内容を示すデータに基づき識別子を随時生成する。そして、管理サーバ 12 は、その識別子を他装置に送信する。識別子を受信した他装置である第 2 のユーザ装置 20 は、識別子に基づいて操作内容を判定するとともに、操作内容に応じてブラウザ画面 57 を表示する。

[0151] ホストユーザと自装置のユーザ 10 の入力操作が重複した場合には、ホストユーザの入力操作が優先される。又は、ユーザ装置 20 は、自装置のユーザ 10 のブラウザ画面 57 の入力操作を優先してもよい。

[0152] 他の態様では、全てのユーザ 10 が投影画面の操作が可能であり、投影画面の同期は行われなくてもよい。

また、ユーザ 10 が起動（表示）したブラウザ画面 57 又はユーザ 10 が一度操作したブラウザ画面 57 を、他のユーザ 10 が操作できてもよい。つ

まり、一態様では、ホストユーザのみが投影画面の操作及び操作の同期の両方が可能であり、ホストユーザ以外のユーザ１０は投影画面の操作が実行可能であってもよい。例えば、第１のユーザ１０がブラウザ画面５７を起動した後、所定の条件が満たされた場合、そのブラウザ画面５７を、第２のユーザ１０が操作できてもよい。この態様において、途中から操作を行った第２のユーザ１０のユーザ装置２０は、第２のユーザ１０がブラウザ画面５７の同期を行う権限を有する場合には、他装置にブラウザ画面５７の同期を行うためのデータを送信する。第２のユーザ１０がブラウザ画面５７の同期を行う権限を有しない場合には、第２のユーザ１０のユーザ装置２０は他装置にブラウザ画面５７の同期を行うためのデータを送信しない。所定の条件は、ホストユーザが操作を行っていないことである。又は所定の条件は、ユーザ装置２０が、ユーザ１０の操作を受け付けたことである。

[0153] <アバターオブジェクト>

・上記各実施形態では、ユーザ装置２０は、配信ユーザ１０Ａに対応するアバターオブジェクト５２を、配信ユーザ１０Ａの動きを検出したトラッキングデータ又はエモートデータを用いて描画する。これによれば、配信ユーザ１０Ａの動き又は配信ユーザ１０Ａが選択した動きがアバターオブジェクト５２に反映される。これに代えて又は加えて、ユーザ装置２０は、一時的に若しくは継続的にトラッキングデータ及びエモートデータを用いずにアバターオブジェクト５２を描画してもよい。第１出力制御部２３は、ユーザ１０の入力操作に基づいて、アバターオブジェクト５２を制御する。アバターオブジェクト５２は、ユーザ１０の入力操作に応じてアクションを行う。この態様では、仮想空間５０に多数のアバターオブジェクト５２を描画する際に、ユーザ装置２０の描画処理の負荷を軽減することができる。

[0154] ・上記各実施形態では、ユーザ装置２０は、配信ユーザ１０Ａに対応するアバターオブジェクト５２を描画する。これに代えて、ユーザ装置２０は一人称視点で仮想空間５０の画像を描画し、アバターオブジェクト５２を描画しなくてもよい。

[0155] <動画配信の有無>

・上記各実施形態では、配信ユーザ装置20Aが動画を配信することが前提である。これに代えて又は加えて、ユーザ装置20が実装するアプリケーションは、動画を配信せずにユーザ10が仮想空間50を移動可能なアプリケーションであってもよい。つまり、管理サーバ12は、動画の配信のための処理を行わず、ユーザ装置20の要求に応じて仮想空間50のアセットデータ等を提供する。ユーザ装置20は、仮想空間画面60を出力する。但し、他のユーザ10に対応するアバターオブジェクト52が同じ仮想空間50に位置する場合には、そのアバターオブジェクト52を仮想空間画面60に表示してもよい。この態様において、ユーザ10はアプリケーションを起動して、所望の仮想空間50を選択する。ユーザ装置20は、各仮想カメラ54から見た仮想空間50の仮想空間画面を表示する。この態様においては、ユーザ10は、第1実施形態の配信ユーザ10Aと同様に、投影画面の操作を行うことができる。

[0156] <ユーザ>

・上記各実施形態では、配信ユーザ10Aは、画像（映像）に関する情報及び音声に関する情報の少なくとも一方を送信する側のユーザを意味する。例えば、配信ユーザ10Aは、単独での動画配信を行うユーザ（第1実施形態）、複数人が参加可能なコラボレーション配信を実行するユーザ（第2実施形態）である。又は、配信ユーザ10Aは、複数人が参加すること及び複数人が視聴することの少なくとも一方が可能なビデオチャット又はボイスチャット、複数人が参加すること及び複数人が視聴することの少なくとも一方が可能な仮想空間上でのイベント（パーティ等）を主催又は開催するユーザであればよい。すなわち、配信ユーザ10Aは、ホストユーザ、主催ユーザ又は開催ユーザと言い換えることもできる。

[0157] 一方で、視聴ユーザ10Bは、映像に関する情報及び音声に関する情報の少なくとも一方を受信するのユーザを意味する。ただし、視聴ユーザ10Bは上記情報を受信するのみならず、情報に対するリアクションを行い得る。

例えば、視聴ユーザ１０Ｂは、動画配信又はコラボレーション配信を視聴するユーザである。又は視聴ユーザ１０Ｂは、ビデオチャット、ボイスチャットやイベントへの参加及び視聴の少なくとも一方を行うユーザであればよい。そのため、視聴ユーザ１０Ｂは、ゲストユーザ、参加ユーザ、リスナー、観覧ユーザ、応援ユーザ等と言い換えることもできる。

[0158] <情報処理システム>

・上記各実施形態では、管理サーバ１２はＰＦ提供者、ウェブサーバ１３は公開者によって管理される。これに代えて又は加えて、ユーザ１０は、上記各実施形態のように仮想空間５０に予め関連付けられたリソースではなく、任意のウェブページをブラウザ画面５７に表示してもよい。例えば、ユーザ１０が仮想空間５０内に表示オブジェクト５８を見つけた場合等に、ユーザ１０が所定の領域に検索ワード等を入力して検索を実行することにより、任意のブラウザ画面５７を出力させてもよい。所定の領域は、例えばＵＩ領域５５に表示されたテキストボックスである。

[0159] ・上記各実施形態では、ユーザ装置２０は、スマートフォン、携帯電話機、タブレット端末、パーソナルコンピュータ、コンソールゲーム機、ヘッドマウントディスプレイ等のウェアラブルコンピュータ等の情報処理装置である。これに代えて、情報処理システムを、動画配信用のスタジオに設けられたシステムとしてもよい。情報処理システムは、情報処理装置、サーバ、配信ユーザ１０Ａの身体に装着されるセンサユニット、センサユニットの位置を検出するトラッキングシステム、操作部、スピーカ、ディスプレイ等を有する。トラッキングシステムは、同期用のパルスレーザ光を出射する多軸レーザエミッターを備えていてもよい。センサユニットは、レーザ光を検出するセンサを備え、同期パルスで同期を取りつつ、自らの位置及び向きを検出する。

[0160] ・ユーザ装置２０は、アプリケーションの実行により、入力座標取得部２１、操作判定部２２、第１出力制御部２３及び第２出力制御部２４として機能する。これらのうち少なくとも一つの機能は、管理サーバ１２、又は情報

処理システム 11 における他の装置が実行してもよい。また、管理サーバ 12 は、プログラムの実行により、配信管理部 30、閲覧履歴情報受信部 32 及び実績記録部 33 として機能する。これらのうち少なくとも一つの機能は、ユーザ装置 20、又は情報処理システム 11 における他の装置が実行してもよい。また、管理サーバ 12 は、ユーザ管理情報記憶部 34、閲覧集計情報記憶部 36、及び実績情報記憶部 37 を備える。これらのうち少なくとも一つは、ユーザ装置 20、又は情報処理システム 11 における他の装置が備えてもよい。

請求の範囲

[請求項1]

1 又は複数のコンピュータを、
三次元仮想空間を仮想カメラから見た仮想空間画像を、ユーザが視認するディスプレイに出力する第1出力制御部と、
前記ユーザによる操作が可能な投影画面を、前記仮想空間画像内に出力する第2出力制御部と、
前記ユーザの入力装置への入力座標を取得する入力座標取得部と、
取得した前記入力座標に基づき、前記ユーザの入力操作が、前記投影画面に対応する入力領域への操作であるか否かを判定する操作判定部として機能させ、
前記操作判定部が、前記入力操作が前記入力領域への操作ではないと判定した場合に、前記第1出力制御部は、前記投影画面に対する制御以外の前記三次元仮想空間に関する第1表示制御処理を行い、
前記操作判定部が、前記入力操作が前記入力領域への操作であると判定した場合に、前記第2出力制御部は、前記入力座標に応じて、前記投影画面に対する第2表示制御処理を行う、プログラム。

[請求項2]

前記操作判定部が、前記入力操作が、前記入力座標が第1軸に沿って連続的に変化するスクロール操作であると判定した場合に、
前記第2出力制御部は、前記投影画面を、前記スクロール操作の方向にスクロールする、請求項1に記載のプログラム。

[請求項3]

前記操作判定部が、前記入力操作が所定の指定操作及び前記入力座標が第2軸に沿って連続的に変化するスクロール操作の組み合わせであると判定した場合に、
前記第2出力制御部は、前記投影画面を、前記スクロール操作の方向にスクロールする、請求項1又は2に記載のプログラム。

[請求項4]

前記操作判定部が、前記入力操作が、前記入力座標が第2軸に沿って連続的に変化するスクロール操作のみを含むと判定した場合には、
前記第1出力制御部は、前記第1表示制御処理を行う、請求項1～

3のいずれか一項に記載のプログラム。

[請求項5] 前記第1出力制御部は、前記第1表示制御処理として、前記入力座標に基づき、前記仮想カメラの位置及び方向の少なくとも一方を変化させる、請求項1～4のいずれか一項に記載のプログラム。

[請求項6] 前記操作判定部が、前記入力操作が前記投影画面の任意の位置を選択する選択操作であると判定した場合、前記第2出力制御部は、前記選択操作の位置に応じた処理を実行する、請求項1～5のいずれか一項に記載のプログラム。

[請求項7] 前記操作判定部が、前記入力領域への前記入力操作に、前記投影画面に対する操作であることを指定するロック操作が含まれると判定した場合に、

前記第2出力制御部は、当該ロック操作と当該ロック操作を解除する解除操作を入力するまでの期間内の前記入力操作に基づき、前記投影画面に対する処理を行う、請求項1～6のいずれか一項に記載のプログラム。

[請求項8] 前記第2出力制御部は、ブラウザを用いて表示されたブラウザ画面を前記投影画面として出力する、請求項1～7のいずれか一項に記載のプログラム。

[請求項9] 前記第1出力制御部は、前記ユーザに対応するアバターオブジェクトを前記三次元仮想空間に出力し、

前記アバターオブジェクト及び前記投影画面を含む動画を出力させるためのデータを、他のユーザが用いるユーザ装置に送信する、請求項1～8のいずれか一項に記載のプログラム。

[請求項10] 前記第2出力制御部は、前記ユーザが動画を配信する配信モードである場合に、前記入力領域への入力操作を受け付け、他のユーザが送信した動画データに基づいて動画を出力する視聴モードである場合に、前記入力領域への入力操作を受け付けず、請求項1～9のいずれか一項に記載のプログラム。

[請求項11]

1 又は複数のコンピュータが、
三次元仮想空間を仮想カメラから見た仮想空間画像を、ユーザが視認するディスプレイに出力する第1出力制御処理と、
前記ユーザによる操作が可能な投影画面を、前記仮想空間画像内に出力する第2出力制御処理と、
前記ユーザの入力装置への入力座標を取得する入力座標取得処理と、
取得した前記入力座標に基づき、前記ユーザの入力操作が、前記投影画面に対応する入力領域内への操作であるか否かを判定する操作判定処理とを実行し、
前記操作判定処理において前記入力操作が前記入力領域への操作ではないと判定した場合に、前記投影画面に対する制御以外の前記三次元仮想空間に関する第1表示制御処理を行い、
前記操作判定処理において前記入力操作は前記入力領域への操作であると判定した場合に、前記入力座標に応じて、前記投影画面に対する第2表示制御処理を行う、情報処理方法。

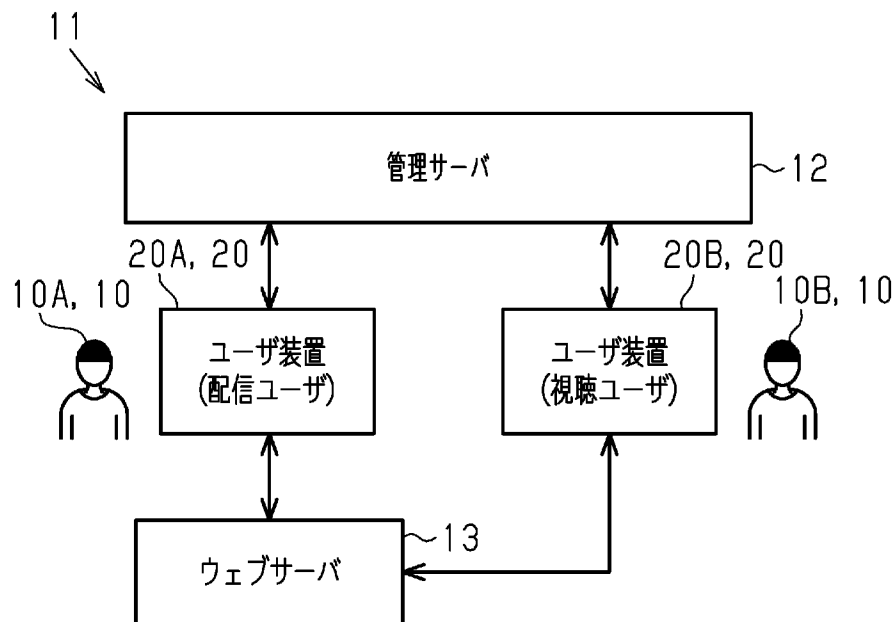
[請求項12]

三次元仮想空間を仮想カメラから見た仮想空間画像を、ユーザが視認するディスプレイに出力する第1出力制御部と、
前記ユーザによる操作が可能な投影画面を、前記仮想空間画像内に出力する第2出力制御部と、
前記ユーザの入力装置への入力座標を取得する入力座標取得部と、
取得した前記入力座標に基づき、前記ユーザの入力操作が、前記投影画面に対応する入力領域への操作であるか否かを判定する操作判定部とを備え、
前記操作判定部が、前記入力操作が前記入力領域への操作ではないと判定した場合に、前記第1出力制御部は、前記投影画面に対する制御以外の前記三次元仮想空間に関する第1表示制御処理を行い、
前記操作判定部が、前記入力操作が前記入力領域への操作であると

判定した場合に、前記第2出力制御部は、前記入力座標に応じて、前記投影画面に対する第2表示制御処理を行う、情報処理システム。

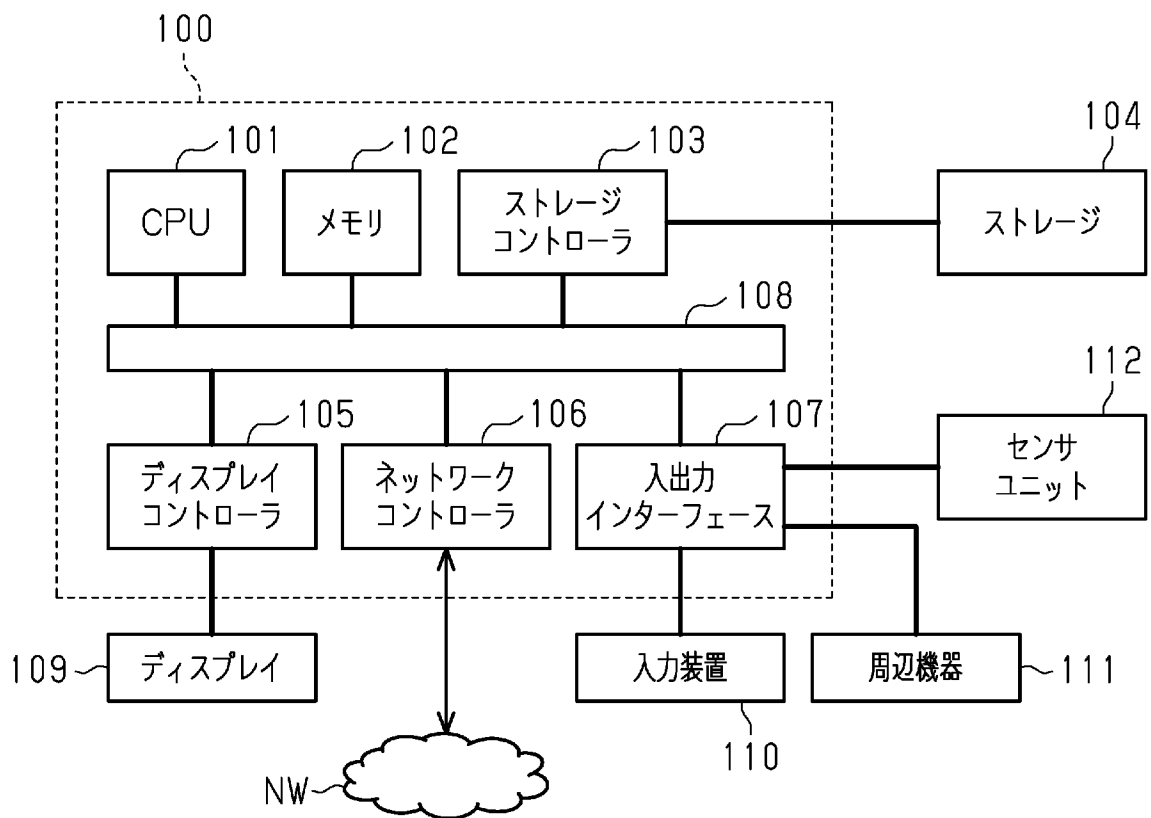
[図1]

図1



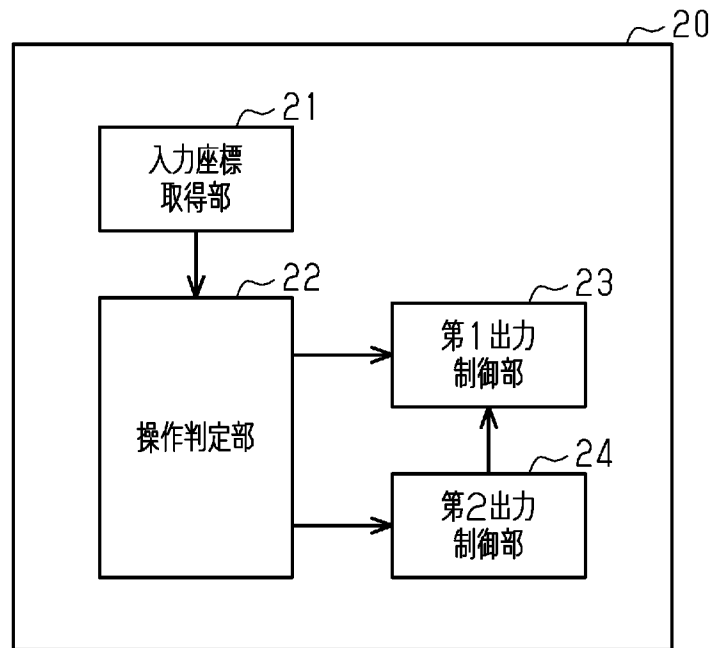
[図2]

図2



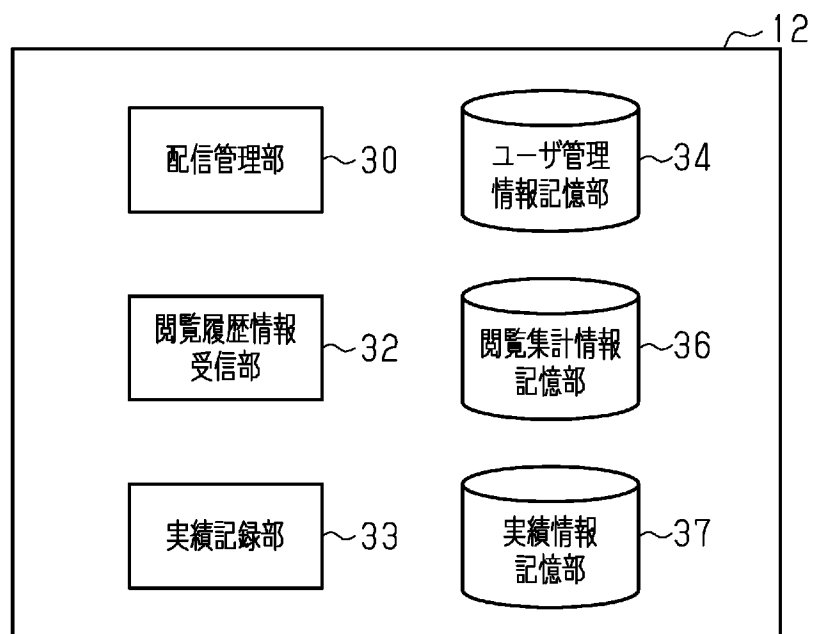
[図3]

図3



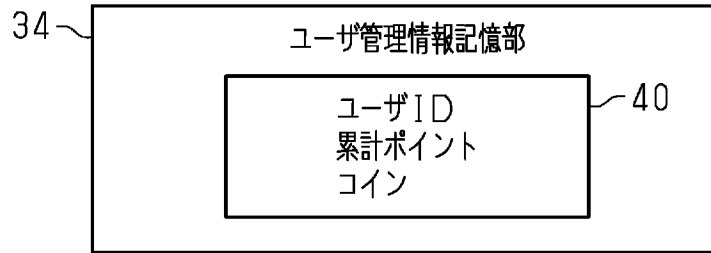
[図4]

図4



[図5]

図5



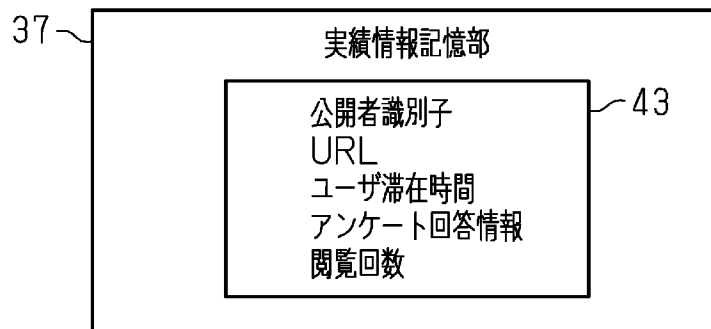
[図6]

図6



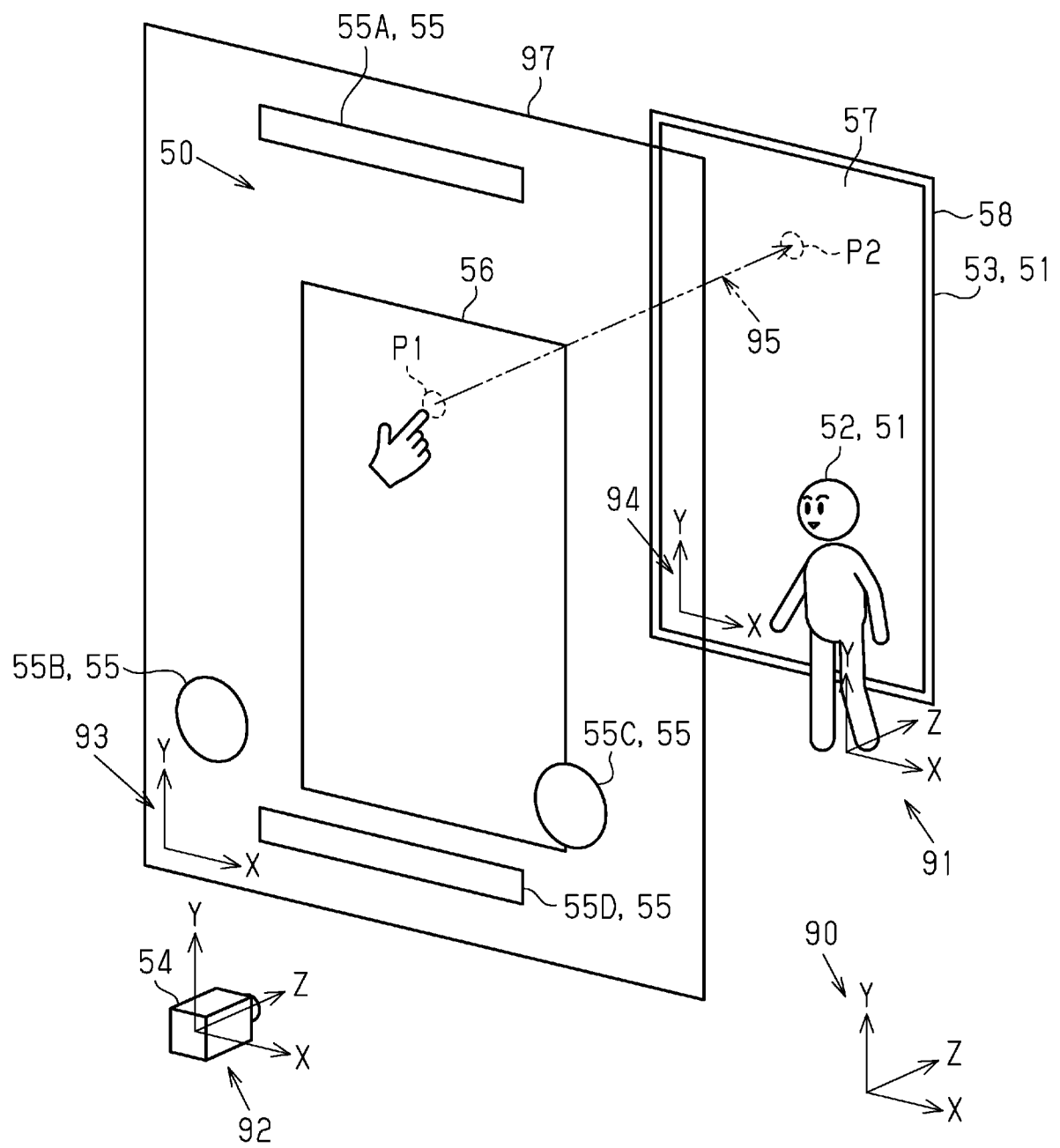
[図7]

図7



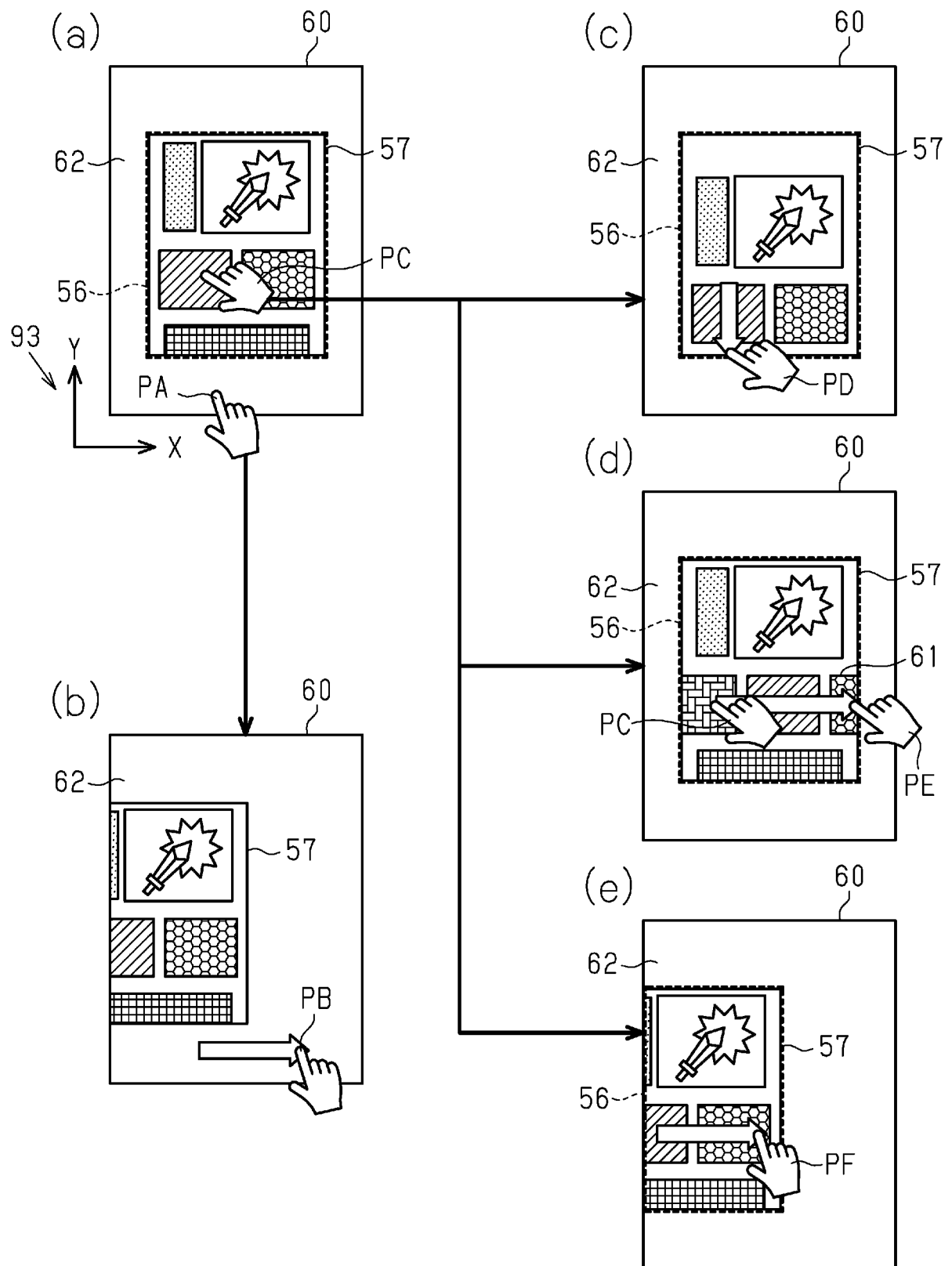
[図8]

図8



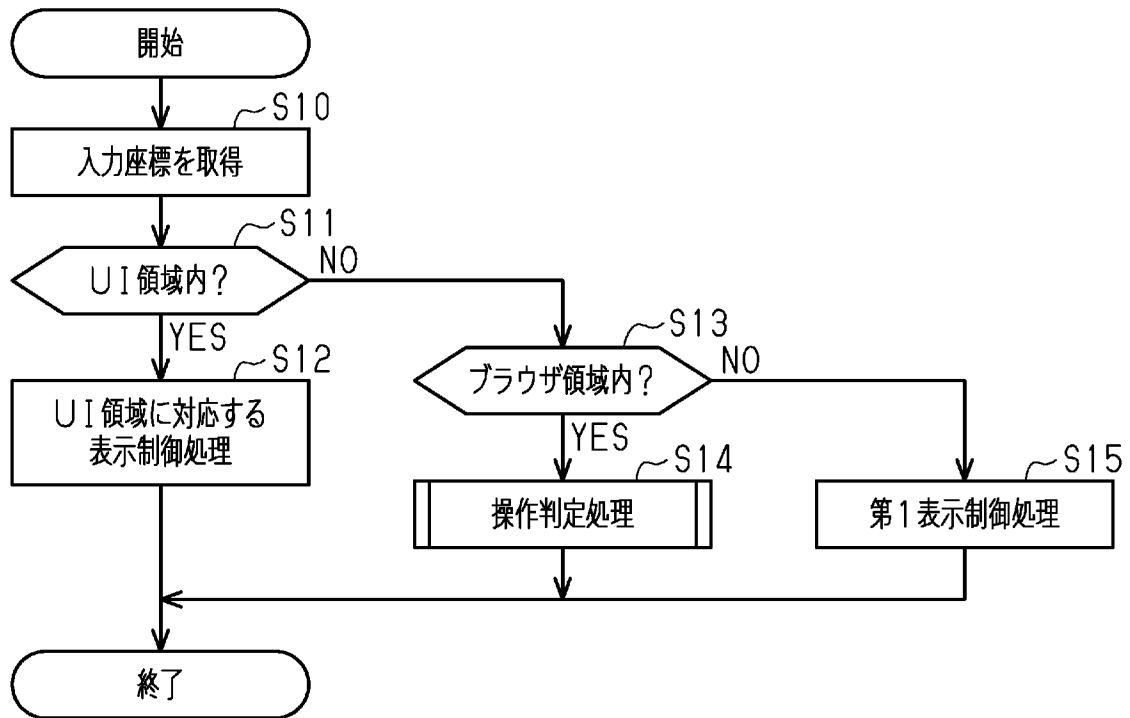
[図9]

図9



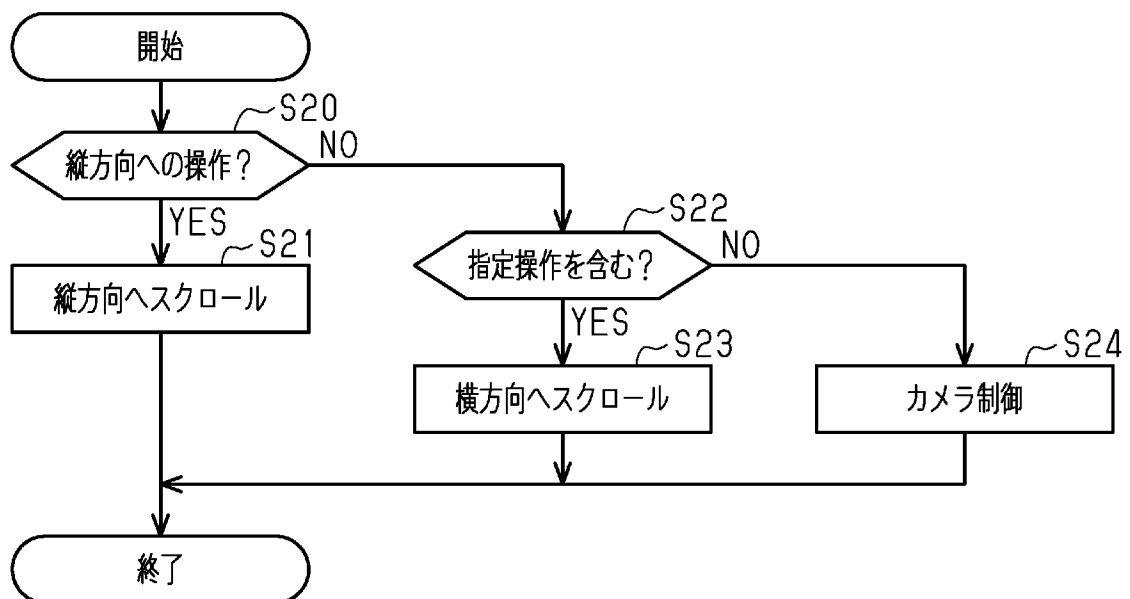
[図10]

図10



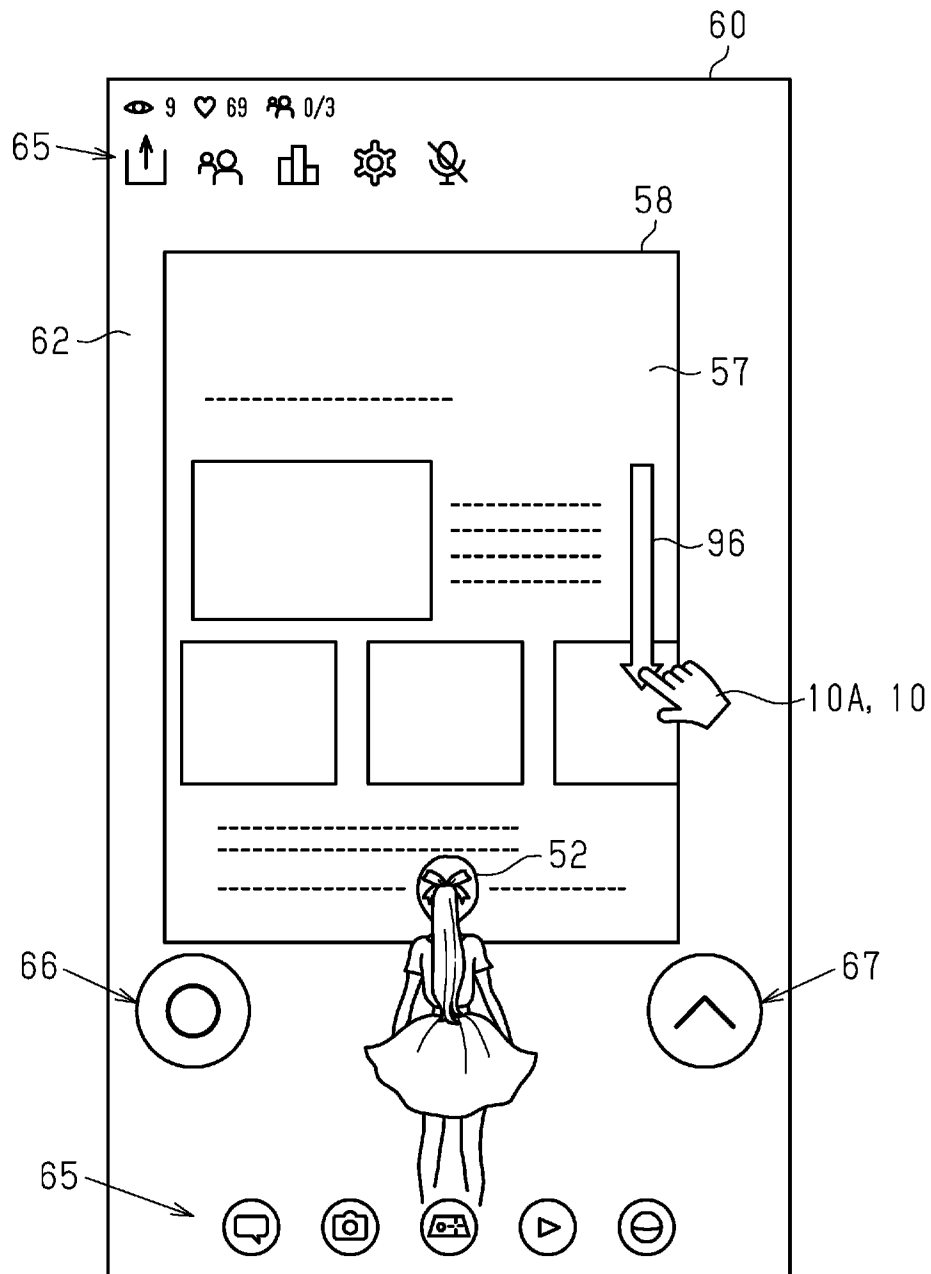
[図11]

図11



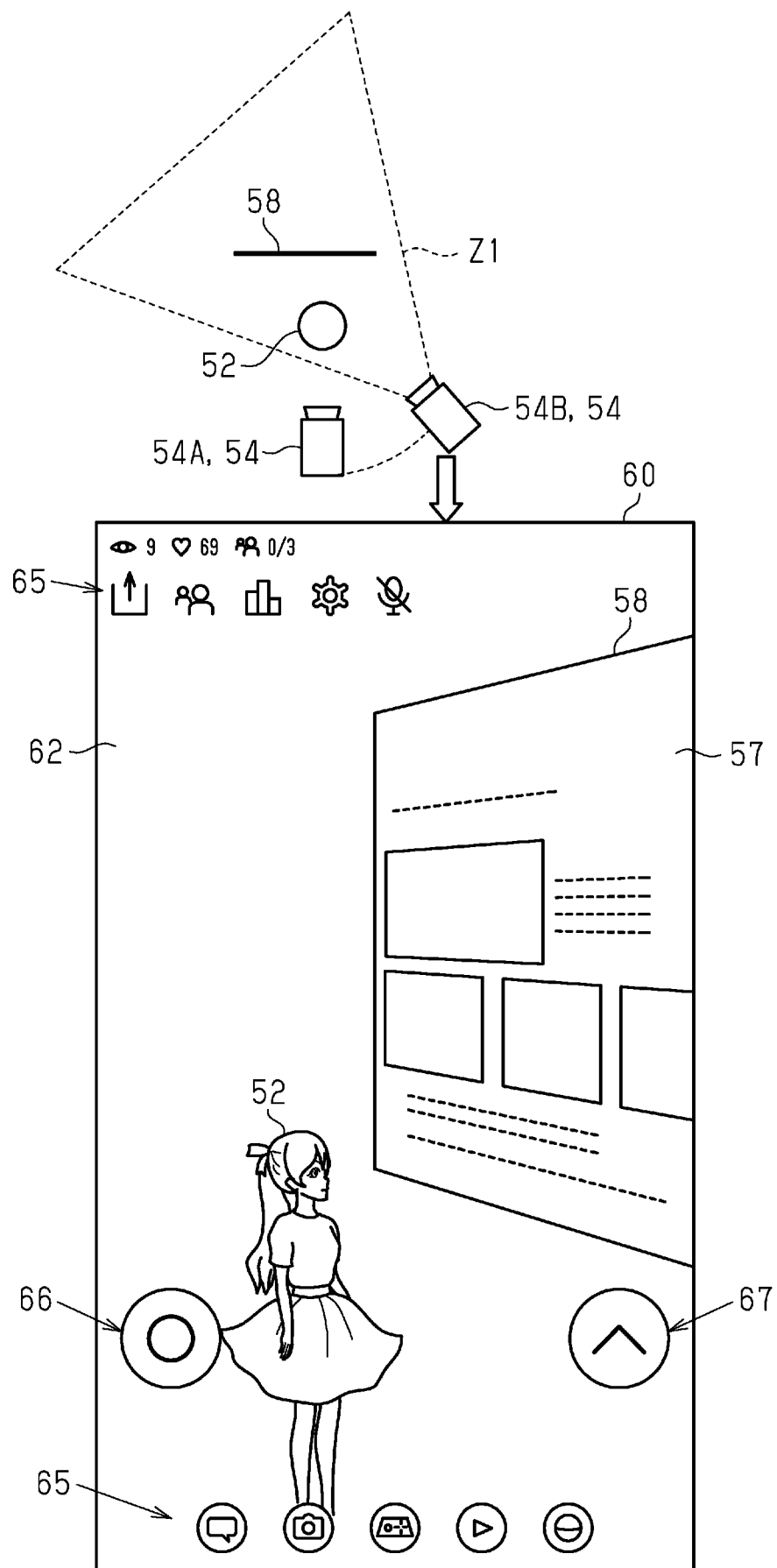
[図12]

図12



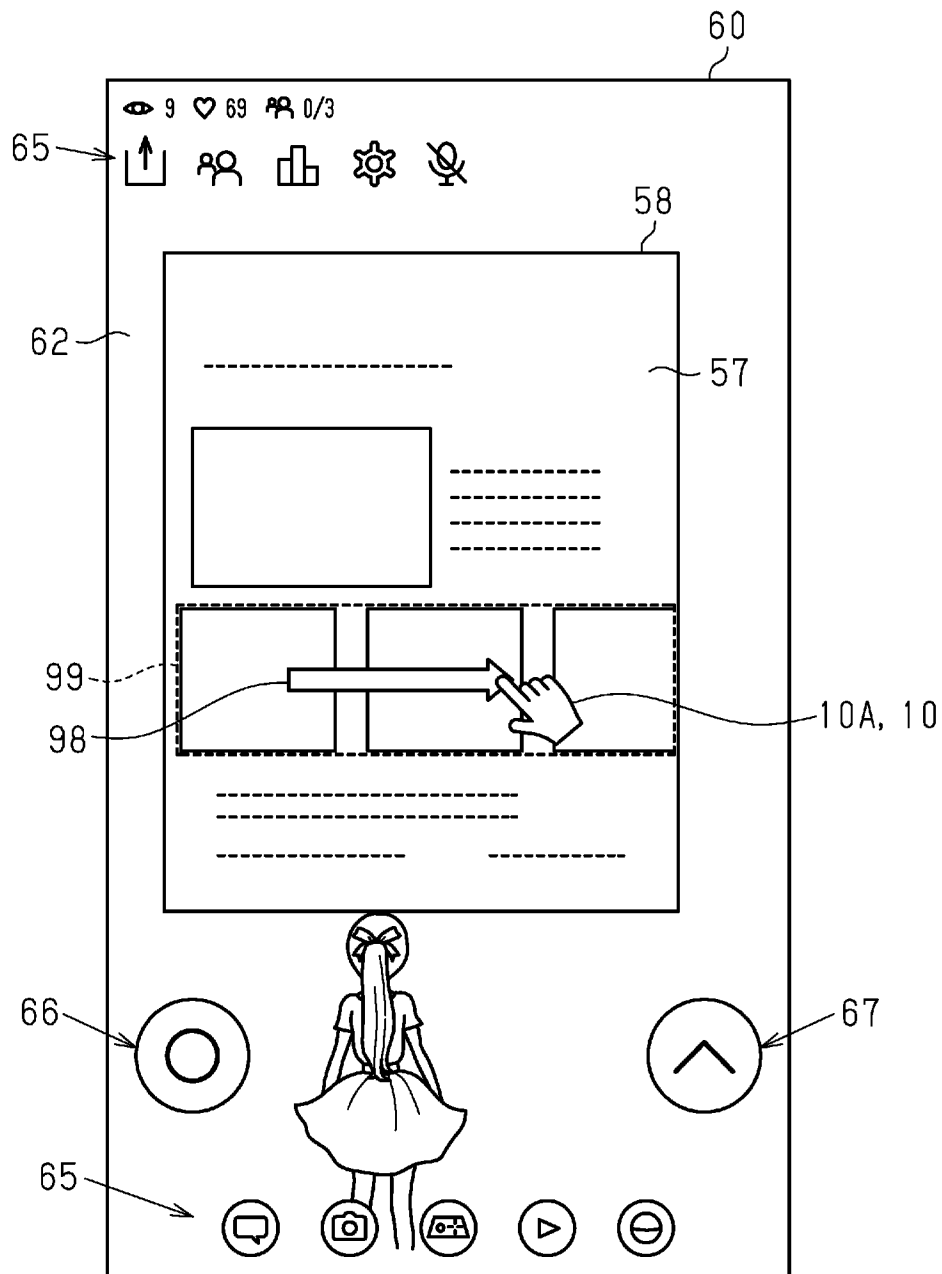
[図13]

図13



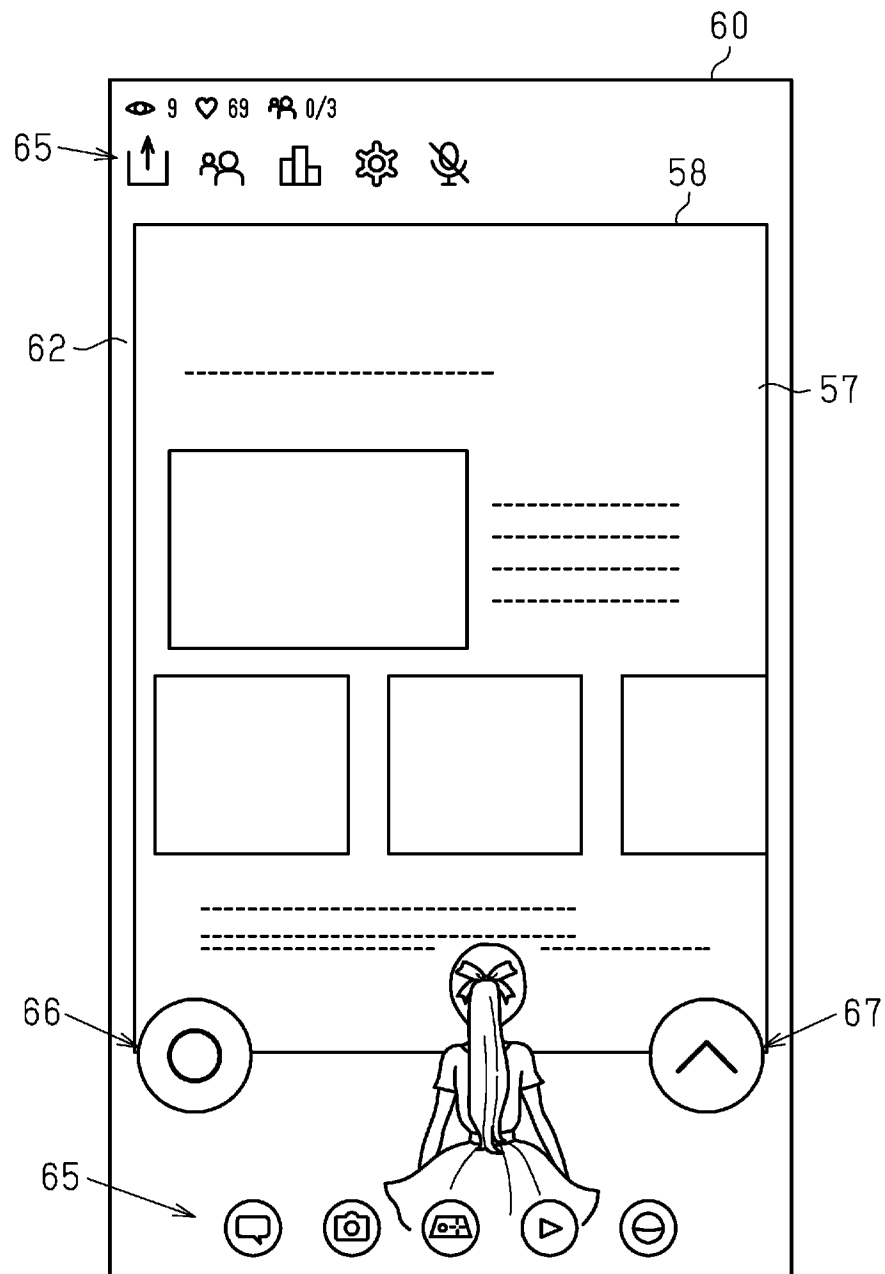
[図14]

図14



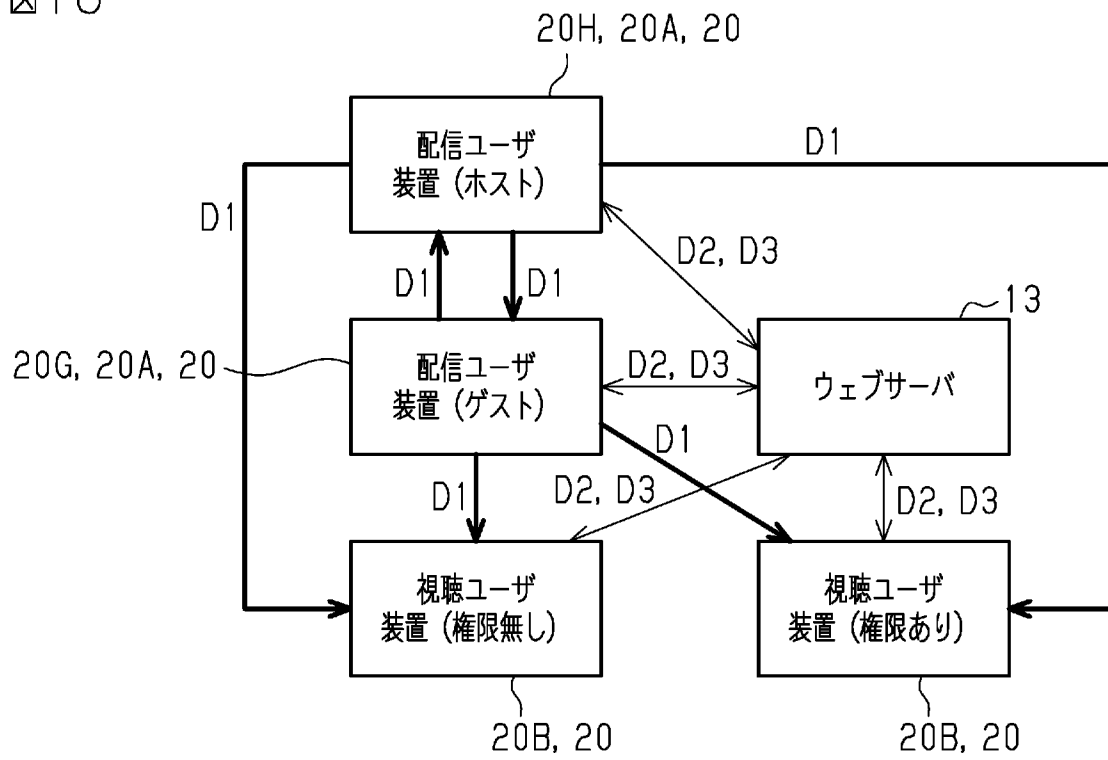
[図15]

図15



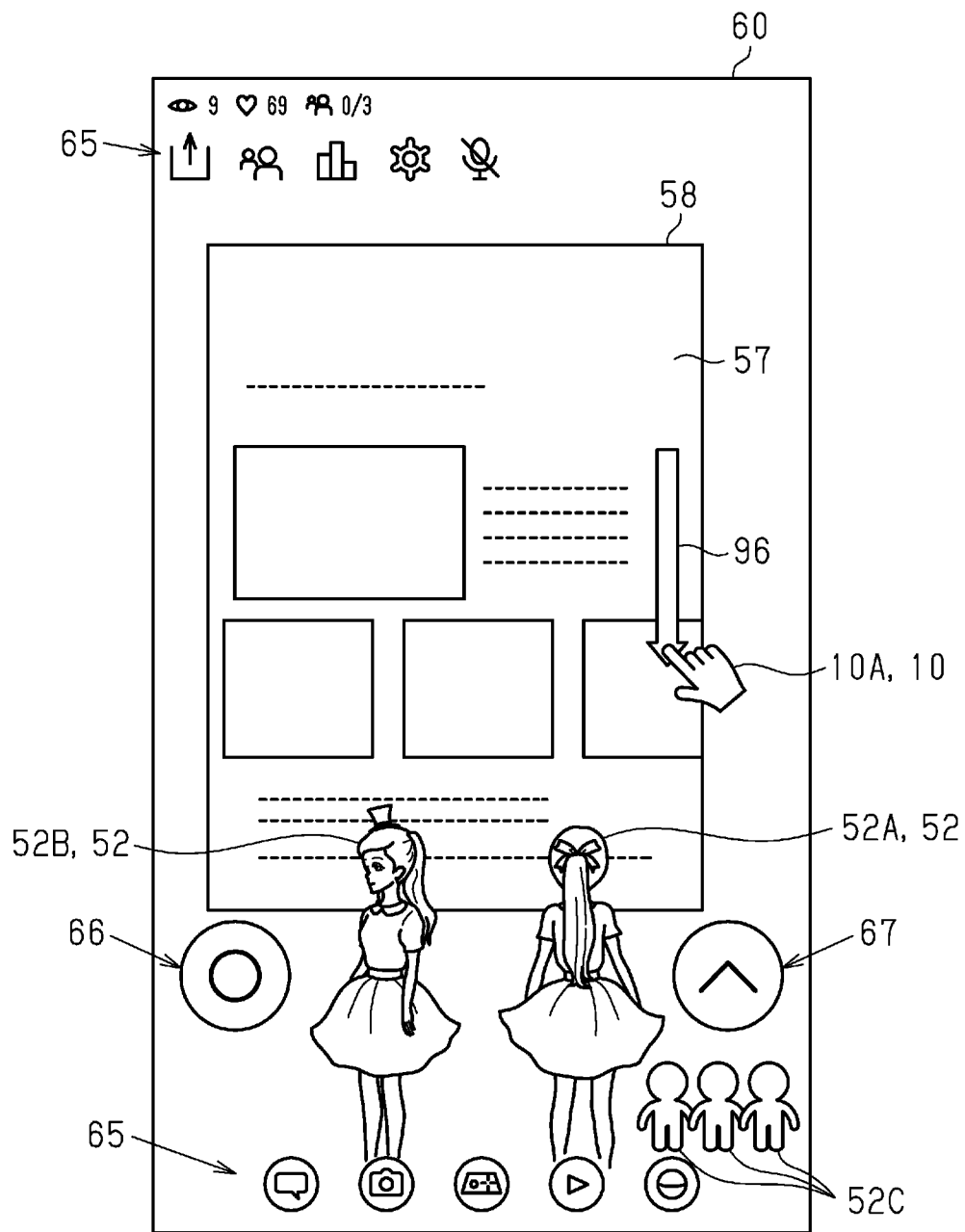
[図16]

図16



[図17]

図17



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/045378

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*G06T 19/00*(2011.01)i; *G06F 3/01*(2006.01)i; *G06F 3/0485*(2022.01)i

FI: G06T19/00 A; G06F3/01 510; G06F3/0485

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)

G06T15/00-19/00; G06F3/01; G06F3/048; H04N5/66; H04N7/18; H04N21/00; A63F13/00; G09G5/00

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 1971-2024

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	US 2014/0033078 A1 (XMOBB, INC.) 30 January 2014 (2014-01-30) paragraphs [0038]-[0044], [0048], [0057]-[0058], [0062], [0070]-[0080], fig. 1-10, 14, 17-18	1-3, 5-12
A		4
A	JP 2021-135582 A (COLOPL INC.) 13 September 2021 (2021-09-13) entire text, all drawings	1-12
A	JP 10-154244 A (SONY CORPORATION) 09 June 1998 (1998-06-09) paragraphs [0069]-[0076], fig. 12-14	1-12
A	JP 2012-212340 A (SONY CORPORATION) 01 November 2012 (2012-11-01) paragraphs [0028]-[0038], fig. 1-7	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“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

15 February 2024

Date of mailing of the international search report

27 February 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/JP2023/045378

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US	2014/0033078	A1	30 January 2014	US 2011/0221745 A1	
JP	2021-135582	A	13 September 2021	WO 2021/172027 A1	
JP	10-154244	A	09 June 1998	US 2001/0055039 A1 paragraphs [0110]-[0117], fig. 12-14	
JP	2012-212340	A	01 November 2012	US 2014/0055348 A1 paragraphs [0087]-[0097], fig. 1-7	

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; G06F 3/01(2006.01)i; G06F 3/0485(2022.01)i
FI: G06T19/00 A; G06F3/01 510; G06F3/0485

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））

G06T15/00-19/00; G06F3/01; G06F3/048; H04N5/66; H04N7/18; H04N21/00; A63F13/00; G09G5/00

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 1971-2024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	US 2014/0033078 A1 (XMOBB, INC.) 30.01.2014 (2014 - 01 - 30) 段落[0038]-[0044], [0048], [0057]-[0058], [0062], [0070]-[0080], 図1-10, 14, 17-18	1-3, 5-12
A		4
A	JP 2021-135582 A (株式会社コロプラ) 13.09.2021 (2021 - 09 - 13) 全文, 全図	1-12
A	JP 10-154244 A (ソニー株式会社) 09.06.1998 (1998 - 06 - 09) 段落[0069]-[0076], 図12-14	1-12
A	JP 2012-212340 A (ソニー株式会社) 01.11.2012 (2012 - 11 - 01) 段落[0028]-[0038], 図1-7	1-12

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
“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
15. 02. 2024

国際調査報告の発送日
27. 02. 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）

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/JP2023/045378

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
US	2014/0033078	A1	30.01.2014	US	2011/0221745	A1	
JP	2021-135582	A	13.09.2021	WO	2021/172027	A1	
JP	10-154244	A	09.06.1998	US	2001/0055039	A1	
				段落[0110]-[0117], 図 12-14			
JP	2012-212340	A	01.11.2012	US	2014/0055348	A1	
				段落[0087]-[0097], 図1-7			