

(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3月7日(07.03.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/048425 A1

(51) 国際特許分類:
G06T 19/00 (2011.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/030608

(22) 国際出願日: 2023年8月24日(24.08.2023)

(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:
63/402,695 2022年8月31日(31.08.2022) US

(71) 出願人: パナソニック インテレクチュアル
プロパティ コーポレーション オブ アメ
リカ(PANASONIC INTELLECTUAL PROPER-
TY CORPORATION OF AMERICA) [US/US];
90504 カリフォルニア州, トーランス, ス
イト 4 5 0, ウェスト 1 9 0 ストリ
ート 2 0 5 0 California (US).

(72) 発明者: 井 口 賀 敬 (IGUCHI, Noritaka);
〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番
地 パナソニックホールディングス株式会
社内 Osaka (JP). 杉尾 敏康(SUGIO, Toshiyasu).
西 孝啓(NISHI, Takahiro). 遠間 正真(TOMA,
Tadamasa). 野々下 愛理(NONOSHITA, Airi).

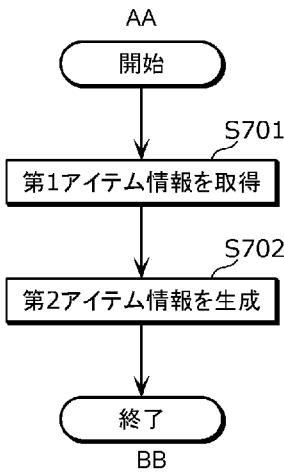
(74) 代理人: 新 居 広 守, 外 (NII, Hiromori et al.);
〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島 5 丁 目
3 番 1 0 号タナカ・イトーピア新大阪ビル 6
階新居国際特許事務所内 Osaka (JP).

(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,
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,

(54) Title: VIRTUAL SPACE CONTROL METHOD, VIRTUAL SPACE CONTROL DEVICE, AND VIRTUAL SPACE CONTROL SYSTEM

(54) 発明の名称: 仮想空間制御方法、仮想空間制御装置及び仮想空間制御システム



S701 Acquire first item information
S702 Generate second item information
AA Start
BB End

(57) Abstract: This virtual space control method includes: acquiring first item information that relates to a first item displayed in a first virtual space (S701); and generating second item information on the basis of the first item information, the second item information relating to a second item displayed in a second virtual space that is different from the first virtual space (S702).

(57) 要約: 仮想空間制御方法は、第1仮想空間で表示される第1アイテムに関する第1アイテム情報を取得し (S701)、第1アイテム情報に基づいて、第1仮想空間とは異なる第2仮想空間で表示される第2アイテムに関する第2アイテム情報を生成する (S702)。

RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE,
SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称：

仮想空間制御方法、仮想空間制御装置及び仮想空間制御システム

技術分野

[0001] 本開示は、仮想空間制御方法等に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 には、複数の仮想空間で単一のキャラクタを表示する方法が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特表 2 0 1 1 － 5 2 2 6 3 1 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、例えば、複数の管理者がそれぞれ複数の仮想空間を提供している状況において、第 1 仮想空間のデータフォーマットと第 2 仮想空間のデータフォーマットとが異なり、第 1 仮想空間で利用可能なデータが、第 2 仮想空間で利用可能でない可能性がある。したがって、複数の仮想空間においてキャラクタオブジェクトを移動することが困難である場合がある。

[0005] そこで、本開示は、複数の仮想空間の間におけるアイテムの移動を的確に制御することができる仮想空間制御方法を提供する。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示に含まれる複数の態様のうちの一態様に係る仮想空間制御方法は、第 1 仮想空間で表示される第 1 アイテムに関する第 1 アイテム情報を取得し、前記第 1 アイテム情報に基づいて、前記第 1 仮想空間とは異なる第 2 仮想空間で表示される第 2 アイテムに関する第 2 アイテム情報を生成する。

[0007] なお、これらの全般的又は具体的な態様は、システム、集積回路、コンピ

ユータプログラム又は非一時的なコンピュータ読み取り可能な光ディスクなどの記録媒体で実現されてもよく、システム、方法、集積回路、コンピュータプログラム及び記録媒体の任意な組み合わせで実現されてもよい。

発明の効果

[0008] 本開示において明示的又は暗示的に示される複数の態様のそれぞれは、例えば、仮想空間を介して提供されるサービスにおけるセキュリティの向上、システム構築の容易さの向上、システム変更の柔軟性の向上、サービス提供開始の容易さの向上、サーバ又は端末の処理量の削減、及び、サーバ又は端末のコストの削減のうちのいずれか1つ以上に貢献し得る。

[0009] 特に、上記の課題を解決する手段において例示した態様は、複数の仮想空間の間におけるアイテムの移動を的確に制御することに貢献し得る。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]実施の形態における仮想空間システムの構成例を示すブロック図である。

[図2]実施の形態におけるサーバの第1構成例を示すブロック図である。

[図3]実施の形態におけるサーバの第2構成例を示すブロック図である。

[図4]実施の形態におけるサーバの第3構成例を示すブロック図である。

[図5]実施の形態における端末の第1構成例を示すブロック図である。

[図6]実施の形態における端末の第2構成例を示すブロック図である。

[図7]実施の形態における仮想空間連携システムの構成例を示すブロック図である。

[図8]実施の形態における第1サーバの構成例を示すブロック図である。

[図9]実施の形態における第1移動制御例を示すフローチャートである。

[図10]実施の形態における第2移動制御例を示すフローチャートである。

[図11]実施の形態における第3移動制御例を示すフローチャートである。

[図12]実施の形態における移動動作を示すシーケンス図である。

[図13]実施の形態におけるアバターの選択を示す概念図である。

[図14]実施の形態における第1変換制御例を示すフローチャートである。

[図15]実施の形態における第2変換制御例を示すフローチャートである。

[図16]実施の形態における第3変換制御例を示すフローチャートである。

[図17]実施の形態における仮想空間制御装置の構成例を示すブロック図である。

[図18]実施の形態における仮想空間制御装置の動作例を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0011] [イントロダクション]

近年、コンピュータシミュレーションにより提供される仮想空間を介したサービスが注目されている。仮想空間は、例えば、空間内の地形又は空間内に配置された建物などのオブジェクトの3次元形状を示す3次元形状データで表現される。

[0012] 仮想空間では、例えば、ユーザが、仮想空間における当該ユーザの表現であるアバターを操作して、空間内の探索、任意の活動への参加、又は、他のユーザとのコミュニケーションなどを行うことができる。また、仮想空間は、当該仮想空間内で仮想的に発生する物理現象のシミュレーション、又は、当該シミュレーション結果に基づく実空間に配置された家電製品又は電子機器の制御などに用いられ得る。

[0013] 例えば、特許文献1には、複数の仮想空間で単一のキャラクタを表示する方法が開示されている。特許文献1では、各仮想空間で同じキャラクタのデータを扱うことができること、すなわち複数の仮想空間で扱われるキャラクタのデータフォーマットが共通化されていることが前提となる。

[0014] しかしながら、例えば、複数の管理者がそれぞれ複数の仮想空間を提供している状況において、第1仮想空間のデータフォーマットと第2仮想空間のデータフォーマットとが異なり、第1仮想空間で利用可能なデータが、第2仮想空間で利用可能でない可能性がある。したがって、複数の仮想空間においてキャラクタオブジェクトを移動することが困難である場合がある。

[0015] そこで、例1の仮想空間制御方法は、第1仮想空間で表示される第1アイ

テムに関する第1アイテム情報を取得し、前記第1アイテム情報に基づいて、前記第1仮想空間とは異なる第2仮想空間で表示される第2アイテムに関する第2アイテム情報を生成する。

[0016] これにより、第1仮想空間で表示される第1アイテムに関する第1アイテム情報に基づいて、第1仮想空間とは異なる第2仮想空間で表示される第2アイテムに関する第2アイテム情報を生成することが可能になる。したがって、例えば、第1仮想空間から第2仮想空間へアイテムが移動する場合、第1アイテムから第2アイテムへアイテムを変換することが可能になる。よって、複数の仮想空間の間におけるアイテムの移動を的確に制御することが可能になる。

[0017] また、例2の仮想空間制御方法は、例1の仮想空間制御方法であって、前記第1アイテム情報は、前記第1アイテムの表示に用いられる第1モデルを示す第1モデル情報と、前記第1アイテムの属性を示す第1属性情報とを含み、前記第2アイテム情報は、前記第2アイテムの表示に用いられる第2モデルを示す第2モデル情報と、前記第2アイテムの属性を示す第2属性情報とを含み、前記第2アイテムの属性は、前記第1アイテムの属性と同じである、仮想空間制御方法であってもよい。

[0018] これにより、第1仮想空間で表示される第1アイテムの属性と同じ属性を有する第2アイテムを第2仮想空間で表示するための第2アイテム情報を生成することが可能になる。また、第1モデルを用いて第1仮想空間で第1アイテムを表示することが可能になり、第2モデルを用いて第2仮想空間で第2アイテムを表示することが可能になる。よって、複数の仮想空間の間におけるアイテムの移動を的確に制御することが可能になる。

[0019] また、例3の仮想空間制御方法は、例2の仮想空間制御方法であって、前記第2モデルは、前記第2仮想空間で利用可能な1つ以上のモデル候補の中から選択される、仮想空間制御方法であってもよい。

[0020] これにより、第2仮想空間で利用可能な1つ以上のモデル候補の中から選択される第2モデルを用いて第2仮想空間で第2アイテムを表示することが

可能になる。すなわち、第2仮想空間で第2アイテムの表示に用いられる第2モデルを第2仮想空間で利用可能な1つ以上のモデル候補の中から選択することが可能になる。

[0021] また、例4の仮想空間制御方法は、例1～例3のいずれかの仮想空間制御方法であって、前記第2アイテム情報を、前記第1仮想空間で前記第1アイテムを保持するユーザを示すユーザ情報に対応付けて保存し、前記ユーザが前記第1アイテムを保持した状態で前記第2仮想空間に参加した場合、前記第2アイテム情報を読み出す、仮想空間制御方法であってもよい。

[0022] これにより、第1仮想空間で第1アイテムを保持するユーザが第2仮想空間に参加した場合、第2アイテム情報を読み出すことが可能になる。したがって、ユーザが第1仮想空間で第1アイテムを保持する場合、第2アイテムを第2仮想空間で表示することが可能になる。

[0023] また、例5の仮想空間制御方法は、例1～例4のいずれかの仮想空間制御方法であって、前記第1仮想空間は、第1仮想空間システムによって提供され、前記第2仮想空間は、前記第1仮想空間システムとは異なる第2仮想空間システムによって提供される、仮想空間制御方法であってもよい。

[0024] これにより、第1仮想空間で用いられる第1アイテム情報に基づいて、第1仮想空間を提供する第1仮想空間システムとは異なる第2仮想空間システムが提供する第2仮想空間で用いられる第2アイテム情報を生成することが可能になる。したがって、互いに異なる複数の仮想空間システムが提供する複数の仮想空間の間におけるアイテムの移動を的確に制御することが可能になる。

[0025] また、例6の仮想空間制御方法は、例1～例5のいずれかの仮想空間制御方法であって、前記第2仮想空間は、表示形式、符号化方式及びデータ形式の少なくとも1つにおいて、前記第1仮想空間とは異なる、仮想空間制御方法であってもよい。

[0026] これにより、第1仮想空間で表示される第1アイテムに関する第1アイテム情報に基づいて、表示形式、符号化方式又はデータ形式が第1仮想空間と

は異なる第2仮想空間で表示される第2アイテムに関する第2アイテム情報を生成することが可能になる。したがって、表示形式、符号化方式又はデータ形式が互いに異なる複数の仮想空間の間におけるアイテムの移動を的確に制御することが可能になる。

[0027] また、例7の仮想空間制御方法は、例1～例6のいずれかの仮想空間制御方法であって、前記第1仮想空間から前記第2仮想空間へアイテムを移動することが許容されているか否かを判定し、前記第1仮想空間から前記第2仮想空間へ前記アイテムを移動することが許容されていると判定された場合、前記第1仮想空間で表示される前記第1アイテムから前記第2仮想空間で表示される前記第2アイテムへ前記アイテムを変換し、前記第1仮想空間から前記第2仮想空間へ前記アイテムを移動し、前記第1仮想空間から前記第2仮想空間へ前記アイテムを移動することが許容されていないと判定された場合、前記アイテムを変換せず、前記アイテムを移動しない、仮想空間制御方法であってもよい。

[0028] これにより、複数の仮想空間の間におけるアイテムの移動の許否に従って、複数の仮想空間の間におけるアイテムの変換及び移動を的確に制御することが可能になる。

[0029] また、例8の仮想空間制御方法は、例1～例6のいずれかの仮想空間制御方法であって、前記第1仮想空間から前記第2仮想空間へアイテムを移動することが許容されているか否かを判定し、前記第1仮想空間から前記第2仮想空間へ前記アイテムを移動することが許容されていると判定された場合、前記第1仮想空間から前記第2仮想空間へ前記アイテムを移動することに、前記第1仮想空間で表示される前記第1アイテムから前記第2仮想空間で表示される前記第2アイテムへ前記アイテムを変換することが必要であるか否かを判定し、前記第1アイテムから前記第2アイテムへ前記アイテムを変換することが必要であると判定された場合、前記第1アイテムから前記第2アイテムへ前記アイテムを変換し、前記第1仮想空間から前記第2仮想空間へ前記アイテムを移動し、前記第1アイテムから前記第2アイテムへ前記アイ

テムを変換することが必要でないと判定された場合、前記アイテムを変換せず、前記第1仮想空間から前記第2仮想空間へ前記アイテムを移動し、前記第1仮想空間から前記第2仮想空間へ前記アイテムを移動することが許容されていないと判定された場合、前記アイテムを変換せず、前記アイテムを移動しない、仮想空間制御方法であってもよい。

[0030] これにより、複数の仮想空間の間におけるアイテムの移動の許否、及び、複数の仮想空間の間におけるアイテムの変換の要否に従って、複数の仮想空間の間におけるアイテムの変換及び移動を的確に制御することが可能になる。

[0031] また、例9の仮想空間制御方法は、例1～例6のいずれかの仮想空間制御方法であって、前記第1仮想空間から前記第2仮想空間へアイテムを移動することが許容されているか否かを判定し、前記第1仮想空間から前記第2仮想空間へ前記アイテムを移動することが許容されていると判定された場合、前記第1仮想空間から前記第2仮想空間へ前記アイテムを移動することに、前記第1仮想空間で表示される前記第1アイテムから前記第2仮想空間で表示される前記第2アイテムへ前記アイテムを変換することが必要であるか否かを判定し、前記第1アイテムから前記第2アイテムへ前記アイテムを変換することが必要であると判定された場合、前記第1アイテムから前記第2アイテムへ前記アイテムを変換することが可能であるか否かを判定し、前記第1アイテムから前記第2アイテムへ前記アイテムを変換することが可能であると判定された場合、前記第1アイテムから前記第2アイテムへ前記アイテムを変換し、前記第1仮想空間から前記第2仮想空間へ前記アイテムを移動し、前記第1アイテムから前記第2アイテムへ前記アイテムを変換することが可能でないと判定された場合、前記アイテムを変換せず、前記アイテムを移動せず、前記第1アイテムから前記第2アイテムへ前記アイテムを変換することが必要でないと判定された場合、前記アイテムを変換せず、前記第1仮想空間から前記第2仮想空間へ前記アイテムを移動し、前記第1仮想空間から前記第2仮想空間へ前記アイテムを移動することが許容されていないと

判定された場合、前記アイテムを変換せず、前記アイテムを移動しない、仮想空間制御方法であってもよい。

[0032] これにより、複数の仮想空間の間におけるアイテムの移動の許否、アイテムの変換の要否、及び、アイテムの変換の可否に従って、複数の仮想空間の間におけるアイテムの変換及び移動を的確に制御することが可能になる。

[0033] また、例 10 の仮想空間制御方法は、例 7 の仮想空間制御方法であって、前記第 1 アイテムに関する情報と前記第 2 アイテムに関する情報とを取得し、前記アイテムを移動することが許容されているか否かの判定において、前記第 1 アイテムに関する情報と前記第 2 アイテムに関する情報とを比較する、仮想空間制御方法であってもよい。

[0034] これにより、第 1 仮想空間で表示される第 1 アイテムに関する情報と、第 2 仮想空間で表示される第 2 アイテムに関する情報との比較に基づいて、第 1 仮想空間から第 2 仮想空間へアイテムを移動することが許容されているか否かを判定することが可能になる。

[0035] また、例 11 の仮想空間制御方法は、例 8 の仮想空間制御方法であって、前記第 1 アイテムに関する情報と前記第 2 アイテムに関する情報とを取得し、前記アイテムを変換することが必要であるか否かの判定において、前記第 1 アイテムに関する情報と前記第 2 アイテムに関する情報とを比較する、仮想空間制御方法であってもよい。

[0036] これにより、第 1 仮想空間で表示される第 1 アイテムに関する情報と、第 2 仮想空間で表示される第 2 アイテムに関する情報との比較に基づいて、アイテムの移動にアイテムの変換が必要であるか否かを判定することが可能になる。

[0037] また、例 12 の仮想空間制御方法は、例 9 の仮想空間制御方法であって、前記第 1 アイテムに関する情報と前記第 2 アイテムに関する情報とを取得し、前記アイテムを変換することが可能であるか否かの判定において、前記第 1 アイテムに関する情報と前記第 2 アイテムに関する情報とを比較する、仮想空間制御方法であってもよい。

- [0038] これにより、第1仮想空間で表示される第1アイテムに関する情報と、第2仮想空間で表示される第2アイテムに関する情報との比較に基づいて、第1アイテムから第2アイテムへアイテムを変換することが可能であるか否かを判定することが可能になる。
- [0039] また、例13の仮想空間制御方法は、例1～例12のいずれかの仮想空間制御方法であって、前記仮想空間制御方法を、前記第1仮想空間又は前記第2仮想空間を表示するための仮想空間情報を端末へ送信するサーバ、及び、前記仮想空間情報を前記サーバから受信する前記端末の少なくとも一方が行う、仮想空間制御方法であってもよい。
- [0040] これにより、サーバ及び端末が複数の仮想空間の間におけるアイテムの移動を的確に制御することが可能になる。
- [0041] また、例14の仮想空間制御方法は、第1仮想空間から前記第1仮想空間とは異なる第2仮想空間へアイテムを移動することが許容されているか否かを判定する。
- [0042] これにより、第1仮想空間から第2仮想空間へアイテムを移動することが許容されているか否かの判定結果に従って、複数の仮想空間の間におけるアイテムの移動を的確に制御することが可能になる。
- [0043] また、例15の仮想空間制御方法は、例14の仮想空間制御方法であって、前記仮想空間制御方法を、前記第1仮想空間又は前記第2仮想空間を表示するための仮想空間情報を端末へ送信するサーバ、及び、前記仮想空間情報を前記サーバから受信する前記端末の少なくとも一方が行う、仮想空間制御方法であってもよい。
- [0044] これにより、サーバ及び端末が複数の仮想空間の間におけるアイテムの移動を的確に制御することが可能になる。
- [0045] また、例16の仮想空間制御方法は、第1仮想空間で表示される第1アイテムから前記第1仮想空間とは異なる第2仮想空間で表示される第2アイテムへアイテムを変換することが必要であるか否かを判定する。
- [0046] これにより、第1仮想空間で表示される第1アイテムから第2仮想空間で

表示される第2アイテムへアイテムを変換することが必要であるか否かの判定結果に従って、複数の仮想空間の間におけるアイテムの移動を的確に制御することが可能になる。

[0047] また、例17の仮想空間制御方法は、例16の仮想空間制御方法であって、前記仮想空間制御方法を、前記第1仮想空間又は前記第2仮想空間を表示するための仮想空間情報を端末へ送信するサーバ、及び、前記仮想空間情報を前記サーバから受信する前記端末の少なくとも一方が行う、仮想空間制御方法であってもよい。

[0048] これにより、サーバ及び端末が複数の仮想空間の間におけるアイテムの移動を的確に制御することが可能になる。

[0049] また、例18の仮想空間制御方法は、第1仮想空間で表示される第1アイテムから前記第1仮想空間とは異なる第2仮想空間で表示される第2アイテムへアイテムを変換することが可能であるか否かを判定する。

[0050] これにより、第1仮想空間で表示される第1アイテムから第2仮想空間で表示される第2アイテムへアイテムを変換することが可能であるか否かの判定結果に従って、複数の仮想空間の間におけるアイテムの移動を的確に制御することが可能になる。

[0051] また、例19の仮想空間制御方法は、例18の仮想空間制御方法であって、前記仮想空間制御方法を、前記第1仮想空間又は前記第2仮想空間を表示するための仮想空間情報を端末へ送信するサーバ、及び、前記仮想空間情報を前記サーバから受信する前記端末の少なくとも一方が行う、仮想空間制御方法であってもよい。

[0052] これにより、サーバ及び端末が複数の仮想空間の間におけるアイテムの移動を的確に制御することが可能になる。

[0053] また、例20の仮想空間制御装置は、1つ以上のプロセッサと、前記1つ以上のプロセッサからアクセス可能な1つ以上のメモリとを備え、前記1つ以上のプロセッサは、動作において、第1仮想空間で表示される第1アイテムに関する第1アイテム情報を取得し、前記第1アイテム情報に基づいて、

前記第 1 仮想空間とは異なる第 2 仮想空間で表示される第 2 アイテムに関する第 2 アイテム情報を生成する。

[0054] これにより、上記の仮想空間制御方法を仮想空間制御装置によって実現することが可能になる。

[0055] また、例 2 1 の仮想空間制御システムは、1 つ以上のプロセッサと、前記 1 つ以上のプロセッサからアクセス可能な 1 つ以上のメモリとを備え、前記 1 つ以上のプロセッサは、動作において、第 1 仮想空間で表示される第 1 アイテムに関する第 1 アイテム情報を取得し、前記第 1 アイテム情報に基づいて、前記第 1 仮想空間とは異なる第 2 仮想空間で表示される第 2 アイテムに関する第 2 アイテム情報を生成する。

[0056] これにより、上記の仮想空間制御方法を仮想空間制御システムによって実現することが可能になる。

[0057] さらに、これらの全般的又は具体的な態様は、システム、装置、方法、集積回路、コンピュータプログラム又はコンピュータ読み取り可能な C D - R O M などの記録媒体で実現されてもよく、システム、装置、方法、集積回路、コンピュータプログラム及び記録媒体の任意の組み合わせで実現されてもよい。

[0058] [実施の形態]

以下、実施の形態について、図面を用いて詳細に説明する。なお、異なる図面において同一又は対応する要素に同一の符号を付すことで、重複する説明が省略される場合がある。

[0059] また、以下で説明する複数の態様は、いずれも包括的又は具体的な例を示す。以下の複数の態様で示される数値、形状、構成要素、ステップ、ステップの順序等は、一例であり、請求の範囲を限定する主旨ではない。また、複数の態様のうち最上位概念を示す態様に記載されていない構成要素は、任意の構成要素として説明される。また、複数の態様が組み合わせられてもよい。

[0060] また、以下の説明において、情報及びデータは、相互に読み替えられてもよい。また、以下の説明において、システム又は装置によって行われる動作

は、システム又は装置に含まれる任意の構成要素によって行われ得る。

[0061] [システム構成例]

図1は、本実施の形態における仮想空間システムの構成例を示すブロック図である。図1の仮想空間システムは、サーバ100及び端末101を含み、仮想空間を提供する。仮想空間システムは、仮想空間提供システムと表現されてもよい。仮想空間では、表示形式、符号化方式及びデータ形式などが指定されている。サーバ100と端末101とは互いに通信する。図1では、1つの端末101のみが、図示されているが、複数の端末101がサーバ100と通信していてもよい。すなわち、複数のユーザがそれぞれ複数の端末101を介して同時に仮想空間に参加していてもよい。

[0062] サーバ100は、仮想空間のデータ（仮想空間情報）を保持しており、端末101からの要求に応じて仮想空間のデータを端末101に送信するサーバ装置である。また、サーバ100は、端末101を利用するユーザ及び他のユーザのユーザデータ（ユーザ情報）を保持しており、端末101に他のユーザのユーザデータを送信する。サーバ100は、端末101に対して他のユーザのユーザデータに加えて、端末101を利用するユーザのユーザデータを送信してもよい。

[0063] ユーザデータは、ユーザに対応付けられたデータであって、例えば、仮想空間でユーザを表すアバターの画像データ又は3次元モデルデータを含む。また、ユーザデータは、ユーザが仮想空間で保有するアイテムのデータ、ユーザの属性を示す属性データ、及び、ユーザの行動履歴に関するデータを含んでいてもよい。また、ユーザデータは、仮想空間でユーザが操作するキャラクタオブジェクトのゲーム内でのレベル、強さ又はスキルなどのパラメータを示すデータなどを含んでいてもよい。

[0064] なお、仮想空間でユーザを表すアバター、及び、仮想空間でユーザが操作するキャラクタオブジェクトは、ユーザが仮想空間で保有するアイテムの一例とみなされ得る。また、仮想空間でユーザを表すアバター、及び、仮想空間でユーザが操作するキャラクタオブジェクトは、仮想空間におけるユーザ

と表現される場合がある。また、ユーザを識別するためにユーザ識別子（ID）が用いられる場合、ユーザに対応付けられたデータは、ユーザIDに対応付けられたデータであってもよい。

[0065] ユーザデータは、仮想空間で利用される情報だけでなく、ユーザが誰であるかを特定可能な個人情報を含んでいてもよい。ただし、ユーザデータが仮想空間内で利用されるデータに加えて個人情報を含む場合、他のユーザに個人情報が見られないように、他のユーザに共有される情報と他のユーザに共有されない情報とは分けて管理されてもよい。さらに、他のユーザに共有される情報は、各ユーザによって設定可能であってもよい。

[0066] ユーザデータは、ユーザに関する値又はテキスト等のデータを直接含んでいてもよい。また、ユーザデータは、ユーザに関するデータを特定するためのパラメータ又はインデックス等を含んでいてもよい。パラメータ又はインデックス等に基づいて、予め規定されたテーブル、又は、他のサーバなどの外部から取得されたテーブルを参照することで、ユーザに関するデータが取得されてもよい。

[0067] 例えば、ユーザデータは、他のサーバ上のアドレスなどのようなデータの格納場所を含んでいてもよく、格納場所によって間接的にデータを示してもよい。この場合、サーバ100又は端末101は、アドレスで指定された格納場所からユーザに関する値又はテキスト等のデータを取得する。

[0068] アドレスは、例えば、URL（Uniform Resource Locator）又はURN（Uniform Resource Name）などのURI（Uniform Resource Identifier）で記載される。ユーザデータは、アドレスに加えて、アドレスから取得されるデータの種別及びフォーマットなどを示す情報を含んでいてもよい。なお、ユーザデータは、図8において詳細に説明する。

[0069] 端末101は、サーバ100から仮想空間のデータ（仮想空間情報）を受信する端末装置である。端末101は、サーバ100から受信した仮想空間のデータに基づいて、端末101が備える、又は、端末101に接続された

表示装置に、仮想空間の画像を表示する。また、端末１０１は、ユーザの入力操作に対応する入力データを取得して、入力データをサーバ１００に送信する。

[0070] 例えば、入力データは、仮想空間内のアバターの動き情報に対応する。サーバ１００は、入力データを各ユーザの端末１０１に通知する。各ユーザの端末１０１は、事前ダウンロードした３Ｄモデル、及び、サーバ１００から通知された入力データに基づき、仮想空間内のアバターを動かす。

[0071] なお、サーバ１００は、入力データを通知することに代えて、入力データに基づいて仮想空間内に配置されたアバターが移動又はジェスチャーなどの動作を行ったか否かを判定し、動作を行ったことの判定結果を各ユーザの端末１０１に通知してもよい。これにより、サーバ１００は、各ユーザの端末１０１で表示される仮想空間においてアバターを動かしてもよい。また、入力データは他のユーザとのコミュニケーションに用いるテキストデータ、音声データ又は映像データなどを含んでいてもよい。

[0072] 図２は、サーバ１００の第１構成例を示すブロック図である。サーバ１００は、情報処理部２００、コンテンツ管理部２０１及びユーザ管理部２０２を備える。

[0073] 情報処理部２００は、端末１０１と通信を行う。例えば、情報処理部２００は、端末１０１から要求されたデータをコンテンツ管理部２０１又はユーザ管理部２０２から取得して端末１０１に送信する。また、情報処理部２００は、端末１０１から受信されたデータに対して、端末１０１から要求された処理を行い、その処理結果を端末１０１に送信したり、コンテンツ管理部２０１又はユーザ管理部２０２に格納したりしてもよい。

[0074] また、情報処理部２００は、コンテンツ管理部２０１及びユーザ管理部２０２から取得したデータに対して、端末１０１から要求された処理を行ってもよい。そして、情報処理部２００は、その処理結果を端末１０１に送信してもよいし、コンテンツ管理部２０１又はユーザ管理部２０２に格納してもよい。

[0075] コンテンツ管理部201は、仮想空間を構成するコンテンツに関するデータであるコンテンツデータを管理する。ユーザ管理部202は、ユーザに関するデータであるユーザデータを管理する。コンテンツデータ及びユーザデータの詳細については後述する。

[0076] 図3は、サーバ100の第2構成例を示すブロック図である。図2に示されたサーバ100の複数の構成要素は、図3に示されたサーバ100の複数の構成要素によって実装されてもよい。図3の例において、サーバ100は、プロセッサ300、メモリ301及び通信IF (InterFace) 302を備える。

[0077] プロセッサ300は、例えばCPU (Central Processing Unit) で構成される。プロセッサ300は、複数のCPUで構成されていてもよいし、GPU (Graphics Processing Unit) のような、画像処理又はAI処理などの特定の処理に特化した回路を含んでいてもよい。

[0078] メモリ301は、例えばRAM (Random Access Memory) 及びROM (Read Only Memory) で構成される。メモリ301は、ハードディスクのような磁気記憶媒体、又は、SSD (Solid State Drive) のような半導体メモリなどを含んでいてもよい。また、メモリ301は、CPU又はGPUに組み込まれた内部メモリであってもよい。

[0079] 通信IF 302は、例えば、セルラー通信、無線LAN、有線LAN又は近距離無線通信などに対応する通信を提供する回路で構成される。ここで、セルラー通信は、LTE (登録商標) (Long Term Evolution) 等に対応する。無線LANは、WiFi (登録商標) (IEEE 802.11及びその改訂規格) 等に対応する。有線LANは、Ethernet (登録商標) 等に対応する。近距離無線通信は、Bluetooth (登録商標) 等に対応する。

[0080] また、通信IF 302は、無線通信用のアンテナ、又は、有線通信用のケ

ーブルを接続する端子を含んでいてもよい。

[0081] サーバ100のプロセッサ300は、メモリ301を用いて、メモリ301に格納されたプログラムを実行し、仮想空間の提供に関する処理を行う。

[0082] 通信IF302は、無線通信又は有線通信を行う。具体的には、通信IF302は、インターネット又はCDN (Content Distribution Network) などの任意のネットワークを介して、端末101と通信を行う。ここでは、インターネット又はCDNをネットワークが一例として記載されているが、それ以外のネットワークが用いられてもよい。

[0083] 例えば、無線通信を提供する特定のアクセスポイント (AP) 又は基地局の通信圏内で仮想空間が提供される場合、サーバ100と端末101とを接続するネットワークは、当該AP又は基地局との間の直接の無線通信のみであってもよい。この時、サーバ100は、AP又は基地局に含まれていてもよいし、AP又は基地局と一緒に配置されAP又は基地局と有線通信又は無線通信で接続されていてもよい。

[0084] また、通信IF302は、HTTP (HyperText Transfer Protocol) を用いてサーバ100 (コンテンツ提供装置) と、クライアントに対応する端末101 (コンテンツ再生装置) との間でデータを送受信してもよい。ここでは、通信に用いるプロトコルとしてHTTPを例示したが、それ以外の通信プロトコルが用いられてもよい。

[0085] 例えば、FTP (File Transfer Protocol) 又はRTP (Real-time Transport Protocol) 等を用いてデータの送受信が行われてもよい。

[0086] 図4は、サーバ100の第3構成例を示すブロック図である。図2に示されたサーバ100は、図4に示された複数のサーバであって、連携して動作する複数のサーバによって構成されてもよい。

[0087] 具体的には、図4において、サーバ100は、アプリケーションサーバ (APサーバ) 401、コンテンツ管理サーバ402、ユーザ管理サーバ403、セッション管理サーバ404、コンテンツデータベース (コンテンツD

B) 405、ユーザデータベース（ユーザDB）406、ユーザ同期サーバ407、及び、音声通話管理サーバ408を備える。

[0088] ただし、図4に示したサーバ群は、あくまでも一例であり、各サーバが担う役割又は名称は異なってもよい。例えば、図4における1つのサーバが複数のサーバで構成されていてもよいし、図4における複数のサーバが1つのサーバを構成していてもよい。また、本開示において、いずれかのサーバによって行われる処理が、そのサーバの代わりに別のサーバによって行われてもよい。

[0089] APサーバ401は、端末101から要求されたデータを端末101に送信する。また、APサーバ401は、端末101から要求された処理を実施してその結果を端末101に送信してもよい。

[0090] コンテンツ管理サーバ402は、仮想空間を構成するコンテンツに関するコンテンツデータを管理するサーバである。コンテンツDB405は、コンテンツデータが保存されているデータベースである。

[0091] コンテンツ管理サーバ402は、端末101からAPサーバ401を介して通知される要求に応じて、コンテンツDB405からコンテンツデータを取得してAPサーバ401を介して端末101へ送信する。また、コンテンツ管理サーバ402は、端末101からAPサーバ401を介して通知される要求に応じて、コンテンツDB405に格納されたコンテンツデータを更新する。

[0092] なお、上記において、コンテンツ管理サーバ402は、端末101からAPサーバ401を介して通知される要求を受け付ける。しかしながら、コンテンツ管理サーバ402は、APサーバ401によって行われる要求を受け付けてもよい。より具体的には、コンテンツ管理サーバ402は、端末101から通知される要求を処理するAPサーバ401によって行われる要求を受け付けてもよい。

[0093] また、コンテンツ管理サーバ402は、コンテンツデータの一部又は全部のデータ自体をコンテンツDB405に格納する代わりに、データ自体の格

納場所を示すアドレス情報をコンテンツDB 405に格納していてもよい。

[0094] ユーザ管理サーバ403は、仮想空間に参加するユーザに関するユーザデータを管理するサーバである。ユーザDB 406は、ユーザデータが保存されているデータベースである。

[0095] ユーザ管理サーバ403は、端末101からAPサーバ401を介して通知される要求に応じて、ユーザDB 406からユーザデータを取得してAPサーバ401を介して端末101へ送信する。また、ユーザ管理サーバ403は、端末101からAPサーバ401を介して通知される要求に応じて、ユーザDB 406に格納されたユーザデータを更新する。

[0096] なお、上記において、ユーザ管理サーバ403は、端末101からAPサーバ401を介して通知される要求を受け付ける。しかしながら、ユーザ管理サーバ403は、APサーバ401によって行われる要求を受け付けてもよい。より具体的には、ユーザ管理サーバ403は、端末101から通知される要求を処理するAPサーバ401によって行われる要求を受け付けてもよい。

[0097] また、ユーザ管理サーバ403は、ユーザデータの一部又は全部のデータ自体をユーザDB 406に格納する代わりに、データ自体の格納場所を示すアドレス情報をユーザDB 406に格納していてもよい。

[0098] セッション管理サーバ404は、クライアントに対応する端末101とサーバ100と間のセッション管理を行う。複数のユーザが同時に仮想空間にアクセスする場合に、セッション管理サーバ404は、クライアントすなわち端末101から送信された要求をどのクライアントからの要求であるかを識別し、クライアントの状態の管理を行う。これにより、APサーバ401は、クライアントすなわち端末101から送信された要求に対してクライアントの状態に応じた応答を行うことができるようになる。

[0099] ユーザ同期サーバ407は、複数のユーザが同時に仮想空間にアクセスする場合に、ユーザのアバターの位置及び移動方向などに影響を与える各ユーザの行動に関する情報を管理してユーザ間の同期を維持する。ユーザ同期サ

ーバ407は、フレームの単位で同期を行ってもよいし、複数のフレームの単位で同期を行ってもよい。

[0100] つまり、ユーザ同期サーバ407は、表示対象ユーザの行動に関する情報、具体的には表示領域内に対応アバターが存在するユーザの行動に関する情報を端末101に送信して共有することにより、ユーザ間の相互の行動に齟齬が生じることを抑制する。

[0101] 音声通話管理サーバ408は、ユーザ間で音声通話が行われる場合、複数の端末101の間の音声データの送受信を管理する。

[0102] なお、ユーザ間のコミュニケーションは、音声通話に限らず、ユーザ間のコミュニケーションにビデオ通話が用いられてもよい。この場合、音声データと同時に映像データの送受信が行われる。そして、この場合、音声通話管理サーバ408に加えて、ビデオ通話を管理するビデオ通話管理サーバが設けられてもよい。あるいは、音声通話管理サーバ408に代えて、音声通話及びビデオ通話の両方を管理するための1つの通話管理サーバが設けられてもよい。

[0103] また、ユーザ間のコミュニケーションは、リアルタイムの通話だけでなく、事前に生成された音声ファイル及び動画ファイルを用いて行われてもよい。

[0104] また、連携して動作する複数のサーバのそれぞれが、図3に示した構成を有していてもよい。この場合、例えば、APサーバ401の通信IF302は、端末101と直接の通信を行うと共に、コンテンツ管理サーバ402、ユーザ管理サーバ403、及び、セッション管理サーバ404などの他のサーバのそれぞれの通信IF302と通信を行う。

[0105] 上記では、図2～図4を用いてサーバ100の構成例が説明されているが、上記説明は、本開示における各態様の実施において、上記説明に含まれる全ての構成及び全ての処理が必須であることを意味しない。

[0106] 図5は、端末101の第1構成例を示すブロック図である。図5の例において、端末101は、情報処理部500、記憶部501、通信部502、空

間モデリング部503、出力部504及び入力部505を備える。

- [0107] 情報処理部500は、サーバ100によって提供される仮想空間に対応するアプリケーションソフトウェアを実行して、記憶部501、通信部502、空間モデリング部503、出力部504及び入力部505の制御を行う。
- [0108] 記憶部501は、情報処理部500で実行されるソフトウェアのプログラム、サーバ100から受信したデータ、情報処理部500で演算された結果のデータ及び入力部505を介して取得された入力データなどを記憶する。
- [0109] 通信部502は、サーバ100と通信を行う。空間モデリング部503は、仮想空間に関するデータであるコンテンツデータに基づいて、2次元又は3次元の仮想空間として表示する画像、及び、仮想空間で聞こえる音声の生成を行う。
- [0110] 出力部504は、空間モデリング部503で生成された画像及び音声を表示器及び出音器に出力することにより、表示器及び出音器を介して画像及び音声を提示する。表示器及び出音器は、端末101が備えていてもよいし、端末101と有線通信又は無線通信で接続されていてもよい。表示器は、据え置き型又は持ち運び型のディスプレイであってもよいし、ヘッドマウントディスプレイであってもよいし、ARグラスであってもよい。出音器は、スピーカであってもよいし、ヘッドホンであってもよいし、イヤホンであってもよい。
- [0111] 情報処理部500は、通信部502を介して、サーバ100に対して仮想空間に関するデータであるコンテンツデータを要求し、サーバ100からコンテンツデータを取得する。また、情報処理部500は、入力部505から取得した入力データを、通信部502を介して、サーバ100に送信する。このとき、入力部505から取得した入力データをそのままサーバ100に送信してもよいし、入力部505から取得した入力データに対して信号処理を施し、その結果をサーバ100に送信してもよい。
- [0112] 入力部505から取得した入力データに対して施す処理は、例えば、ユーザによってコントローラなどを介して入力された操作情報である入力データ

を仮想空間内で実装可能なコマンドに変換する処理であってもよい。

[0113] また、入力データに対して施す処理は、カメラから取得された画像データである入力データに対して、認識処理などの画像処理を行うことであってもよい。また、入力データに対して施す処理は、画像処理を行うことで、撮影された人物の姿勢又は動きを示す情報、又は、撮影された人物が所定のジェスチャーを行ったことを示す情報を生成する処理であってもよい。

[0114] 図6は、端末101の第2構成例を示すブロック図である。図5に示された複数の構成要素は、図6に示された複数の構成要素によって実装されてもよい。図6において、端末101は、プロセッサ600、メモリ601、通信IF602、入力IF603、映像信号処理部604、音声信号処理部605、及び、センサ606を備える。

[0115] プロセッサ600は、例えばCPU (Central Processing Unit) で構成される。プロセッサ600は、複数のCPUで構成されていてもよいし、GPU (Graphics Processing Unit) のような、画像処理又はAI処理などの特定の処理に特化した回路を含んでいてもよい。

[0116] メモリ601は、例えばRAM (Random Access Memory) 及びROM (Read Only Memory) で構成される。メモリ601は、ハードディスクのような磁気記憶媒体、又は、SSD (Solid State Drive) のような半導体メモリなどを含んでいてもよい。また、メモリ601は、CPU又はGPUに組み込まれた内部メモリであってもよい。

[0117] 通信IF602は、例えば、セルラー通信、無線LAN、有線LAN又は近距離無線通信などの通信を提供する回路で構成される。ここで、セルラー通信は、LTE (登録商標) (Long Term Evolution) 等に対応する。無線LANは、WiFi (登録商標) (IEEE 802.11 及びその改訂規格) 等に対応する。有線LANは、Ethernet (登録商標) 等に対応する。近距離無線通信は、Bluetooth (登録商

標)等に対応する。

[0118] また、通信ＩＦ６０２は、無線通信用のアンテナ、又は、有線通信用のケーブルを接続する端子を含んでいてもよい。

[0119] 入力ＩＦ６０３は、例えば、端末１０１に備えられたタッチパネル及びボタンを含んでいてもよいし、端末１０１と無線通信又は有線通信で接続される周辺機器との通信ＩＦを含んでいてもよい。周辺機器との通信ＩＦには、例えばＵＳＢ（Universal Serial Bus）が用いられてもよいし、上述したＷｉＦｉ又はＢｌｕｅｔｏｏｔｈが用いられてもよい。なお、周辺機器との通信ＩＦにも、上記の通信ＩＦ６０２が用いられてもよい。

[0120] 端末１０１のプロセッサ６００は、メモリ６０１を用いて、メモリ６０１に格納されたプログラムを実行し、仮想空間の提供に関する処理を行う。

[0121] メモリ６０１には、プログラム又はデータ等が格納される。例えば、メモリ６０１には、プロセッサ６００が実行するプログラムが格納されてもよいし、プロセッサ６００で処理されるデータが格納されてもよいし、プロセッサ６００で処理されたデータが格納されてもよい。また、メモリ６０１には、通信ＩＦ６０２から送信されるデータが格納されてもよいし、通信ＩＦ６０２で受信されたデータが格納されてもよいし、入力ＩＦ６０３から入力されたデータが格納されてもよい。

[0122] また、メモリ６０１には、映像信号処理部６０４で処理されるデータが格納されてもよいし、映像信号処理部６０４で処理されたデータが格納されてもよい。また、メモリ６０１には、音声信号処理部６０５で処理されるデータが格納されてもよいし、音声信号処理部６０５で処理されたデータが格納されてもよいし、センサ６０６で取得されたデータが格納されてもよい。

[0123] メモリ６０１のデータの書き込み及び読み出しは、例えばプロセッサ６００からの指示に基づき行われるが、これに限られない。例えば、通信ＩＦ６０２で受信されたデータが、メモリ６０１に直接書き込まれてもよい。また、通信ＩＦ６０２から送信されるデータは、メモリ６０１から読み出されて

直接通信 I F 6 0 2 に入力されてもよい。

[0124] 通信 I F 6 0 2 は、無線通信又は有線通信を行う。具体的には、通信 I F 6 0 2 は、インターネット又は C D N などの任意のネットワークを介して、サーバ 1 0 0 と通信を行う。通信 I F 6 0 2 がサーバ 1 0 0 と行う通信の方法は、サーバ 1 0 0 の通信 I F 3 0 2 が端末 1 0 1 と行う通信の方法と同様である。なお、通信 I F 6 0 2 はサーバ 1 0 0 との通信のみでなく、端末 1 0 1 と一緒に用いられる機器との通信を行っていてもよい。

[0125] 入力 I F 6 0 3 は、端末 1 0 1 が備えるタッチパネルなどを介してユーザが行った操作を検出し、入力データとして取得する。また、入力 I F 6 0 3 が受け付ける操作入力は、端末 1 0 1 に内蔵されたデバイスを介したユーザの操作入力に限定されない。例えば、有線通信又は無線通信で接続された外部のコントローラなどを介してユーザの操作入力を受け付けてもよい。

[0126] 映像信号処理部 6 0 4 は、端末 1 0 1 が表示する映像信号、及び、カメラで撮影された映像信号に対して信号処理を施す。映像信号処理部 6 0 4 が実施する信号処理は、例えば、映像信号を圧縮するための符号化処理、及び、圧縮された映像信号を伸張するための復号処理を含む。映像信号処理部 6 0 4 は、端末 1 0 1 が備える表示器、又は、端末 1 0 1 と有線通信又は無線通信で接続されている表示器から、処理結果を画像として出力してもよい。ここで、画像は、映像であってもよい。

[0127] 音声信号処理部 6 0 5 は、端末 1 0 1 が提示する音声信号、及び、マイクで收音された音声信号に対して信号処理を施す。音声信号処理部 6 0 5 が実施する信号処理は、例えば音声信号を圧縮するための符号化処理、及び、圧縮された音声信号を伸張するための復号処理を含んでいてもよい。音声信号処理部 6 0 5 は、端末 1 0 1 が備える出音器、又は、端末 1 0 1 と有線通信又は無線通信で接続されている出音器から、処理結果を音声として出力してもよい。

[0128] センサ 6 0 6 は、端末 1 0 1 が備えるセンサである。センサ 6 0 6 は、例えば、カメラ、L i D A R (L i g h t D e t e c t i o n a n d R

anging)、マイク、タッチパネル、GPS (Global Positioning System)、加速度センサ、ジャイロセンサ、及び、温度センサの1つ以上で構成されていてもよい。

[0129] センサ606で取得されたセンシングデータは、入力IF603によってユーザによる操作として検出されてもよいし、端末101の周囲環境の検出結果としてサーバ100に送信されてもよい。

[0130] [仮想空間]

本開示における仮想空間は、例えば、空間内の地形又は空間内に配置された建物等のオブジェクトの3次元形状を示す3次元形状データを含む空間データによって表現される。仮想空間は、3次元空間でなくてもよい。仮想空間は、2次元平面であってもよい。仮想空間が2次元平面である場合、空間データは、例えばユーザが移動可能な領域を示す2次元形状データを含む。また、仮想空間が2次元平面である場合、空間データは、画像データを含んでいてもよい。

[0131] また、上記において、仮想空間を表現するデータが空間データと表現されているが、他の表現が用いられてもよい。例えば、仮想空間を表現するデータは、地図データ、地形データ又はコンテンツデータと表現されてもよい。また、上記の通り、空間データには、空間内に配置された建物のデータが含まれていてもよい。あるいは、空間内に配置された建物のデータは、空間データとは別に、オブジェクトデータとして管理されてもよい。

[0132] 仮想空間に配置されるオブジェクトのオブジェクトデータは、3次元の形状データに加えて、オブジェクトに対応付けられたメタデータを含んでいてもよい。メタデータは、オブジェクトの属性、又は、オブジェクトに固有の情報などを示す。例えば、メタデータは、空間内に配置されたオブジェクトが建物であるか否かを示す情報を含んでいてもよい。なお、ここでは、オブジェクトに対応付けられた属性などのデータが、メタデータと表現されているが、別の表現が用いられてもよい。

[0133] 仮想空間は、可視、すなわち画面に表示されるオブジェクトだけでなく、

不可視、すなわち画面に表示されないオブジェクトを含んでいてもよい。不可視のオブジェクトは、例えば空間内の空気の流れ又は水の流れ等のような任意の事象に関するオブジェクトであって、動き又は加速度の向き及び大きさを示すベクトルで表現されるオブジェクトであってもよい。

[0134] また、不可視のオブジェクトの別の例としては、空間内の領域における温度、湿度、臭気、含有する微粒子、化学物質の種類又は濃度などの空間の特徴を示すオブジェクトであってもよい。不可視のオブジェクトのデータは、3次元形状データを含んでいてもよいし、不可視のオブジェクトが存在する仮想空間における位置又は領域を示す位置データ又は領域データを含んでいてもよい。

[0135] 位置データは、例えば、仮想空間の座標系における座標値を示す。また、仮想空間が実空間に対応づけられている場合、位置データは、実空間の位置を表現することが可能な座標系における座標値を示してもよい。位置データは、仮想空間内の座標系と実空間の座標系との対応関係を示す相対位置情報又は回転情報を示してもよい。

[0136] また、仮想空間が複数の単位空間に分割されている場合、位置データは、該当する単位空間のインデックス値を示していてもよい。また、仮想空間内に基準位置として利用可能な位置が定められている場合、位置データは、基準位置からの差分で位置を示していてもよい。また、仮想空間内の位置を表現する座標系は、直交座標系に限定されない。仮想空間内の位置を表現する座標系は、例えば、極座標系であってもよい。

[0137] 領域データは、例えば、領域内の代表位置を示す情報と、領域の大きさを示す情報とを含む。領域の代表位置は、例えば、領域の中心の位置であってもよいし、領域が直方体の形状の場合には3軸それぞれに対して座標値が最も小さい頂点の位置であってもよい。ただし、領域の代表位置は、これらの位置に限定されない。予め定められた領域の記述仕様に応じて、領域内又は領域外の任意の位置が代表位置として用いられ得る。

[0138] 領域の大きさとして、例えば、仮想空間を表す座標系における3つの軸方

向の領域の大きさが用いられる。3つの軸方向の大きさは、例えば領域の高さ、幅、奥行きの値である。ただし、領域の大きさは、3つの軸方向の大きさに限定されない。例えば、領域が球形で表される場合、領域の直径又は半径の値が用いられてもよい。また、領域が楕円球の形状を有する場合、楕円球の長軸方向の直径又は半径、短軸方向の直径又は半径、及び、長軸方向と短軸方向の両方に直交する方向の直径又は半径が用いられてもよい。

[0139] また、仮想空間を表す3つの軸のいずれか1つの軸と平行な面でそれぞれが構成される複数の面で領域が形成される場合、3つの軸のそれぞれに対する領域の最小値及び最大値によって、領域の位置及び大きさは定められる。例えば、領域を表す直方体の8つの頂点のうち、最も原点に近い頂点の座標値と、最も原点から遠い頂点の座標値とによって、領域の位置及び大きさが決定され得る。この場合、一方の頂点の座標値が上記の代表位置として用いられ、他方の頂点の座標値が、領域の大きさを示す情報として用いられてもよい。

[0140] 仮想空間は、仮想空間の管理者又はユーザによって生成された仮想オブジェクトのみで構成されていてもよい。

[0141] あるいは、仮想空間は、カメラ又はLiDAR (Light Detection and Ranging) などのセンサにより実世界をセンシングして得られたデータに基づいて生成された仮想オブジェクトを含んでいてもよい。すなわち、仮想空間は、実空間のオブジェクトのコピーである仮想オブジェクトを含んでいてもよい。また、仮想空間の全てのオブジェクトが実空間のオブジェクトに対応する仮想オブジェクトのみで構成されていてもよい。

[0142] 実空間のオブジェクトに対応する仮想オブジェクト、すなわち実空間のオブジェクトのコピーである仮想オブジェクトは、実世界をセンシングして得られたデータに基づいて生成されることに限定されない。例えば、仮想オブジェクトは、実空間に建築された建物、あるいは、実空間に配置された像、装置又は機器などの任意の物体について、図面データ又はCAD (Comp

u t e r - A i d e d D e s i g n) データに基づいて生成されてもよい。

[0143] また、仮想オブジェクトは、実世界をセンシングして得られたセンシングデータに対して信号処理を施して得られたデータに基づいて生成されてもよい。例えば、センシングデータに対して施される信号処理は、センシングデータのうち仮想オブジェクトを生成するための部分だけを選択する抽出処理であってもよいし、離散的に得られたセンシングデータに対する補間処理であってもよい。

[0144] 上記の説明では、抽出処理及び補間処理が信号処理の例として説明されている。しかし、信号処理は、それ以外の処理であってもよい。例えば、信号処理は、オブジェクトの推定処理を含んでいてもよい。具体的には、推定処理において、データベースに登録された3次元モデル又は画像などのオブジェクト候補データとセンシングデータとの一致度が評価されてもよい。そして、評価された一致度が高いオブジェクト候補データに対応するオブジェクト候補が、センシングデータに対応するオブジェクトと推定されてもよい。

[0145] また、センシングデータ、又は、センシングデータから生成された3次元形状モデルに対して、データの簡素化、メッシュ化、ボクセル化、又は、デフォルメなどの処理が施されてもよい。また、仮想オブジェクトのデータは、実空間のオブジェクトに基づいて生成された形状データに加え、実空間のオブジェクトをカメラ又はLiDARで撮影することで取得された色又は反射率などの属性情報を含んでもよい。また、仮想オブジェクトの属性情報は、実空間のオブジェクトの形状及び属性情報から生成されてもよい。

[0146] センシングに用いるデバイスは、カメラ、LiDAR、無線送受信器、又は、超音波ソナーなどでもよい。仮想オブジェクトは、複数のセンシングデバイスのそれぞれから得られた複数のセンシングデータを組み合わせて生成されていてもよい。

[0147] 実空間に対応するオブジェクトのオブジェクトデータは、実空間におけるオブジェクトのサイズを示す情報を含んでいてもよい。実空間におけるオブ

ジェクトのサイズを示す情報は、実空間におけるオブジェクトのサイズの値を含んでいてもよいし、仮想空間におけるオブジェクトのサイズと実空間におけるオブジェクトのサイズとのスケール比の値を含んでいてもよい。

[0148] 図7は、仮想空間連携システムの構成例を示す図である。図7の例において、仮想空間連携システムは、端末101、第1サーバ701及び第2サーバ702を備える。第1サーバ701は、第1仮想空間を提供するサーバ装置である。第2サーバ702は、第2仮想空間を提供するサーバ装置である。つまり、仮想空間連携システムは、複数の仮想空間システムを含み、複数の仮想空間を提供する。各仮想空間システムは、図1に示された仮想空間システムに対応する。

[0149] 具体的には、仮想空間連携システムは、第1仮想空間を提供する第1仮想空間システムと、第2仮想空間を提供する第2仮想空間システムとを含む。そして、第1サーバ701は、第1仮想空間を提供する第1仮想空間システムのサーバ装置である。また、第2サーバ702は、第2仮想空間を提供する第2仮想空間システムのサーバ装置である。

[0150] そして、端末101は、第1仮想空間システム及び第2仮想空間システムの両方に含まれる。例えば、第1仮想空間システムと、第2仮想空間システムとは、互いに独立して動作可能であって、互いに異なる仕様を有し、互いに異なる管理者によって管理される。

[0151] また、図7における端末101は、図1における端末101に対応し、例えば、図5又は図6に示された複数の構成要素を含む。また、図7における第1サーバ701及び第2サーバ702のそれぞれは、図1におけるサーバ100に対応し、例えば、図2～図4のいずれかに示された複数の構成要素を含む。図7における端末101、第1サーバ701及び第2サーバ702のそれぞれは、さらに、追加の構成要素を含んでいてもよいし、追加の処理を行ってもよい。

[0152] 例えば、端末101は、通信IF602において、第1仮想空間を提供する第1サーバ701と、第2仮想空間を提供する第2サーバ702と通信を

行う。具体的には、端末１０１は、ユーザから第１仮想空間にて操作したいという要求を得た場合、第１サーバ７０１と通信する。さらに、端末１０１は、ユーザから第１仮想空間から第２仮想空間へ移動したいという要求を受け取った場合、第２サーバ７０２と通信する。

[0153] このように、端末１０１は、ユーザの通信要求に応じて、第１サーバ７０１又は第２サーバ７０２と通信する。なお、端末１０１は、ユーザの通信要求によらず、任意のタイミングで、第１サーバ７０１又は第２サーバ７０２と通信してもよい。

[0154] また、仮想空間連携システムは、さらに多くの仮想空間を提供するさらに多くのサーバを備えていてもよい。そして、端末１０１は、さらに別のサーバと通信してもよい。また、第１サーバ７０１、第２サーバ７０２、及び、その他のサーバなどが、互いに通信を行ってもよい。

[0155] 複数の仮想空間の間におけるユーザの移動は、例えば、ユーザが参加対象仮想空間を第１仮想空間から第２仮想空間へ変更することによって行われる。

[0156] ここで、複数の仮想空間の間におけるユーザの移動は、例えば、第１仮想空間におけるユーザが第２仮想空間に移動することに対応する。つまり、複数の仮想空間の間におけるユーザの移動は、例えば、第１仮想空間でユーザを表すアバター、又は、第１仮想空間でユーザが操作するキャラクタオブジェクトを第２仮想空間に移動することに対応する。すなわち、複数の仮想空間の間におけるユーザの移動は、複数の仮想空間の間におけるアイテムの移動に対応する。

[0157] さらに言い換えれば、複数の仮想空間の間におけるユーザの移動は、複数の仮想空間システムの間におけるユーザの移動に対応し、複数の仮想空間システムの間におけるアイテムの移動に対応する。

[0158] 図８は、第１サーバ７０１の構成例を示すブロック図である。第２サーバ７０２は、第１サーバ７０１と同じ構成要素を有してもよい。

[0159] 第１サーバ７０１は、情報処理部２００、コンテンツ管理部２０１、ユー

ザ管理部 202、及び、連携管理部 203を含む。情報処理部 200は、コンテンツ管理部 201、ユーザ管理部 202、及び、連携管理部 203に接続し、適宜必要なデータを取得する。なお、ユーザが仮想空間の間を移動する場合のデータの利用法については、後述する。

[0160] 図 8 に示された複数の構成要素は、図 3 に示された複数の構成要素によって実装されてもよいし、図 4 に示された複数の構成要素によって実装されてもよい。また、第 1 サーバ 701 は、図 4 に示された複数の構成要素に加えて、さらに、連携管理部 203 に対応する連携管理サーバ及び連携 DB を備えていてもよい。

[0161] [コンテンツデータ]

コンテンツデータとは、仮想空間に含まれるコンテンツに関するデータである。コンテンツデータは、3次元モデル情報、2次元モデル情報及び不可視情報等の1つ以上を含む。また、コンテンツデータは、仮想空間を表示するための仮想空間情報に対応する。

[0162] <3次元モデル情報>

3次元モデル情報とは、仮想空間に含まれるコンテンツのうち、3次元のモデルに関するデータである。3次元モデル情報は、空間情報、オブジェクト情報及びアバター情報等の1つ以上を含む。空間情報は、仮想空間の背景、仮想空間の3次元の形状データである。

[0163] 空間情報は、ユーザの1人称視点での形状データでも、3人称視点での形状データでもよい。空間情報は、3次元の形状データだけでなく、空間内に配置されたオブジェクトの属性などを示すメタデータを含んでいてもよい。

[0164] オブジェクト情報は、空間の地形又は空間内に配置された建物等のオブジェクトの形状を示し、3次元形状データで表現される。オブジェクトは、例えば、建物、ユーザとは異なる人、動物、又は、キャラクタ等の可視のオブジェクトに限られず、不可視のオブジェクトであってもよい。3次元形状データは、点群であってもよいし、メッシュなどのような多角形のポリゴンデータであってもよい。

[0165] アバター情報は、操作するユーザの代わりに務めるアバターの3次元の形状データである。アバターは、例えば、人、動物、及び、キャラクタ等のいずれかに対応していてもよい。

[0166] なお、これらのコンテンツデータは、時間経過によって変化しない静的なデータでもよいし、時間経過によって変化する動的なデータであってもよい。

[0167] <2次元モデル情報>

2次元モデル情報とは、仮想空間に含まれるコンテンツのうち、2次元のモデルに関するデータである。2次元モデル情報は、奥行情報がない点で、3次元モデル情報とは異なる。2次元モデル情報は、例えば、静止画像、動画像、及び、360度画像等のいずれかであってもよい。なお、本実施の形態において、空間情報、オブジェクト情報、及び、アバター情報は、3次元モデル情報に含まれるが、2次元モデル情報に含まれてもよい。

[0168] <不可視情報>

不可視情報は、仮想空間に含まれるコンテンツのうち、視覚とは異なる感覚に関するコンテンツの情報、及び、2次元モデルにも3次元モデルにも含まれない付加的な情報を含む。不可視情報は、例えば、テキスト情報、音声情報、及び、属性情報を含む。

[0169] 属性情報は、例えば、アバターの有する能力又は特性等に関する情報である。能力は、例えば、ユーザの第1仮想空間内での操作又はログイン時間等に応じて得られる。能力は、スキルとして表現されてもよいし、レベル値として表現されてもよい。特性は、例えば、アバターの性別及び年齢であってもよいし、キャラクタ特有の属性であってもよい。

[0170] [ユーザデータ]

ユーザデータは、仮想空間を利用するユーザに関するデータである。1人のユーザに対し、1セットのユーザデータが設定される。ユーザデータは、例えば、ユーザ識別子、個人情報、仮想空間アイテム情報、及び、空間動き情報等の1つ以上を含む。

[0171] ユーザ識別子とは、各仮想空間に対して登録されたユーザの識別子である。言い換えると、ユーザとインデックスとの紐づけ情報である。あるいは、連携が実施される複数の仮想空間で共通に使用できるユーザ識別子であってもよい。

[0172] 個人情報とは、ユーザの個人情報であって、例えば、氏名、年齢、及び、生年月日などの個人情報を含む。

[0173] 仮想空間アイテム情報は、ユーザが利用する各仮想空間に対し設定される。仮想空間アイテム情報は、当該仮想空間内で用いられるアイテムに関する情報である。

[0174] アイテムは、仮想空間内でユーザ（又はアバターなど）が利用する道具の総称である。アバターは、アイテムの一例であってもよい。アイテムは、仮想空間内でユーザが何らかの方法で入手可能なオブジェクト、例えば、アバター、アバターアニメーション、アバターが着用可能な衣服、装備品、保有物、仮想空間内通貨、及び、その他のオブジェクトを含む。アイテムは、不可視のオブジェクトを含んでいてもよい。

[0175] 空間動き情報は、ユーザ（又はアバターなど）の動きに関する情報である。動き情報は、例えば、リアルタイムで取得するユーザ（又はアバターなど）の位置情報、アニメーション、動き、動き方向、及び、スピードを含む。

[0176] [連携データ]

連携データは、複数の仮想空間の間におけるユーザの移動に用いられるコンテンツデータ又はメタデータである。連携データは、連携が実施される複数の仮想空間の間で予め定められ、複数の仮想空間のそれぞれにおいて解析が可能なシンタックス、記述方式及びフォーマットで定義される。例えば、連携データは、仮想空間識別子、グループ識別子、移動許可レベル、通貨情報、及び、仮想空間における所定のルールなどの1つ以上を含む。

[0177] 仮想空間識別子は、連携を実施する仮想空間を一意に識別するために予め割り当てられた識別子である。

[0178] グループ識別子は、複数の仮想空間のグループを一意に識別するために予

め割り当てられた識別子である。グループ識別子は、例えば、共通のルール及び通貨情報などを持つ複数の仮想空間に同一の識別子を割り当てるために用いられてもよい。

[0179] 移動許可レベルとは、例えば、複数の仮想空間の間の移動における互換性に関して各仮想空間に割り当てられるレベルである。レベルの高い仮想空間からレベルの低い仮想空間へ移動は可であり、レベルの低い仮想空間からレベルの高い仮想空間へ移動は不可と定められてもよい。例えば、仮想空間Aにレベルとして1が付与され、仮想空間Bにレベルとして2が付与される。この場合、仮想空間Aのユーザは、仮想空間Bに移動することが可能であるが、仮想空間Bのユーザは、仮想空間Aに移動することが可能でない。

[0180] なお、通常、仮想空間Bのユーザは、仮想空間Aに移動することが可能でないが、仮想空間Aのユーザが、仮想空間Bに移動した場合、仮想空間Aに戻ることは可能であってもよい。

[0181] 通貨情報は、仮想空間において通貨として用いられるパラメータに関する情報である。通貨情報は、複数の仮想空間で共通の基準値に対する換算レートを含んでいてもよい。

[0182] 所定のルールは、例えば、複数の仮想空間の間における移動におけるルールである。例えば、複数の仮想空間の間における移動の出入り口を仮想空間に提示するためのオブジェクト情報又は座標情報が所定のルールとして規定されてもよい。

[0183] [コンテンツデータの共有方法]

以下では、本実施の形態における複数の仮想空間の間でコンテンツデータを共有する方法について説明する。具体的には、第1仮想空間のコンテンツデータを第2仮想空間へ移動する例が示される。なお、複数の仮想空間の間でコンテンツデータを共有する方法は、第2仮想空間においてコンテンツデータを利用する方法と表現されてもよい。

[0184] [アイテムの移動]

まず、ユーザが第1仮想空間から第2仮想空間へ移動する処理の概要につ

いて説明する。この処理は、ユーザが第1仮想空間で保有するアイテムを第2仮想空間へ移動する処理に対応する。ここで、アイテムとは、仮想空間上でユーザが保有するアバター又はその付属物である。アイテムは、例えば、アバター、アバターアニメーション、アバターが着用可能な衣服、装備品、保有物、又は、仮想空間内通貨等であってもよい。

[0185] アイテムは、仮想空間運用者によって予め用意されたアイテムであってもよい。また、アイテムは、仮想空間運用者によって予め用意されたアイテムの複数のパーツの複数の選択肢の中からユーザによって選択された複数のパーツの組み合わせによって生成されてもよい。また、アイテムは、ユーザによって生成されたアイテムであってもよい。

[0186] また、ユーザが第1仮想空間で保有するアイテムを第2仮想空間へ移動することは、別の言い方をすれば、例えば、ユーザが第1仮想空間で保有するアイテムのデータを第2仮想空間で共有することである。

[0187] ここで、アイテムデータがベース情報と拡張情報とを持つ3Dデータである例が検討される。なお、ベース情報は、例えば密度が疎な点群であってもよい。そして、拡張情報は、ベース情報の点群の密度を高めるための情報であってもよい。

[0188] 例えば、第1仮想空間システムと第2仮想空間システムとでアイテムデータが共有される。この場合、第2仮想空間システムの処理性能等の情報に基づいて、アイテムデータのベース情報と拡張情報との両方が共有されるか、もしくは、ベース情報のみが共有されるかが切り替えられてもよい。

[0189] 具体的には、第2仮想空間システムが性能上取扱える点群の密度がベース情報の点群の密度と同等である場合、ベース情報のみが共有されてもよい。一方で、第2仮想空間システムがベース情報の点群の密度以上の密度を有する点群を処理することが可能であれば、ベース情報と拡張情報との両方が共有されてもよい。これにより、第2仮想空間システムの処理性能に応じて適切なアイテムデータを共有しつつ、共有のためのネットワーク帯域等を削減することが可能になる。

- [0190] なお、3Dデータのベース情報及び拡張情報が標準規格等で定められている場合、その規格情報等に基づいて共有対象データが切り替えられてもよい。例えば、第2仮想空間システムが拡張情報まで取り扱えるかどうかを示す情報を保持している場合、その情報を参照してベース情報と拡張情報との両方が共有されるか否かが切り替えられてもよい。これにより、第2仮想空間システムが保持する規格情報等を参照して共有対象データを切り替えることが可能になり、処理量を抑えつつ、適切なデータを共有することが可能になる。
- [0191] さらに、ユーザのアイテムを第1仮想空間から第2仮想空間へ移動することは、ユーザの端末101と、第2仮想空間を利用する他のユーザの端末101とで、ユーザのアイテムが提示されるように、アイテムのデータを他のユーザと共有することであってもよい。
- [0192] また、ユーザの端末101の処理性能に応じて提示対象アイテムの情報が切り替えられてもよい。例えば、アイテムデータは、ベース情報と拡張情報とを持つ3Dデータであってもよい。そして、ユーザの端末101が拡張情報まで表示可能であれば、ベース情報と拡張情報とがユーザの端末101に対して共有され、そうでなければベース情報のみがユーザの端末101に対して共有されてもよい。これにより、ユーザの端末101の性能にかかわらず、少なくともアイテムデータの視聴をユーザに提供することが可能である。
- [0193] なお、ユーザの端末101の処理性能情報は、予め第1サーバ701又は第2サーバ702に送信されていてもよい。また、ユーザの端末101には、ベース情報と拡張情報とが共有されてもよい。そして、ユーザの端末101で端末101の処理性能に合わせて拡張情報が適用されるか否かが切り替えられてもよい。これにより、第1サーバ701又は第2サーバ702は、ユーザの端末101の性能によって共有対象アイテムデータの内容を切り替えなくてもよく、処理量を削減することができる。
- [0194] 移動において、ユーザの端末101は、第1仮想空間を提示するアプリケ

ーションから第2仮想空間を提示するアプリケーションへ切り替えて、ユーザが第1仮想空間で保有するアイテムを第2仮想空間で提示してもよい。

[0195] 図9は、第1移動制御例を示すフローチャートである。具体的には、図9において、複数の仮想空間の間でアイテムを移動する動作の制御が示されている。

[0196] まず、仮想空間連携システムは、第1仮想空間から第2仮想空間へアイテムを移動することが可能であるか否かを判定する（S101）。移動が可能と判定された場合（S101でYes）、第1仮想空間から第2仮想空間へアイテムを移動する（S102）。移動が可能でない場合（S101でNo）、仮想空間連携システムは、第1仮想空間から第2仮想空間へアイテムを移動しない。

[0197] 図10は、第2移動制御例を示すフローチャートである。具体的には、図10において、複数の仮想空間の間でアイテムを変換して移動する動作の制御が示されている。

[0198] まず、仮想空間連携システムは、第1仮想空間から第2仮想空間へアイテムを移動することが可能であるか否かを判定する（S201）。移動が可能でないと判定された場合（S201でNo）、仮想空間連携システムは、アイテムを移動せず、処理を終了する。移動が可能と判定された場合（S201でYes）、仮想空間連携システムは、第1仮想空間から第2仮想空間へアイテムを移動するため、アイテムの変換が必要であるか否かを判定する（S202）。

[0199] 変換が必要と判定された場合（S202でYes）、仮想空間連携システムは、アイテムを変換する（S203）。そして、仮想空間連携システムは、第1仮想空間から第2仮想空間へアイテムを移動する（S204）。なお、アイテムがNFT（Non-Fungible Token）によって、ユーザに所有権がある場合、変換したアイテムにも、同一ユーザにNFTで所有権を与えてもよい。

[0200] 変換が必要でないと判定された場合（S202でNo）、仮想空間連携シ

システムは、アイテムを変換せずに、第1仮想空間から第2仮想空間へアイテムを移動する（S204）。

[0201] なお、仮想空間連携システムは、ユーザが複数のアイテムを保有する場合、アイテム毎に上記の処理（S202～S204）をループして行う。

[0202] 図11は、第3移動制御例を示すフローチャートである。具体的には、図11において、複数の仮想空間の間でアイテムを変換して移動する動作の別の制御が示されている。

[0203] まず、仮想空間連携システムは、第1仮想空間から第2仮想空間へアイテムを移動することが可能であるか否かを判定する（S301）。移動が可能でないと判定された場合（S301でNo）、仮想空間連携システムは、アイテムを移動せず、処理を終了する。移動が可能と判定された場合（S301でYes）、仮想空間連携システムは、第1仮想空間から第2仮想空間へアイテムを移動するため、アイテムの変換が必要であるか否かを判定する（S302）。

[0204] 変換が必要でないと判定された場合（S302でNo）、仮想空間連携システムは、第1仮想空間から第2仮想空間へアイテムを移動する（S305）。変換が必要と判定された場合（S302でYes）、仮想空間連携システムは、アイテムの変換が可能であるか否かを判定する（S303）。

[0205] 変換が可能と判定された場合（S303でYes）、仮想空間連携システムは、アイテムを変換する（S304）。そして、仮想空間連携システムは、第1仮想空間から第2仮想空間へアイテムを移動する（S305）。変換が可能でないと判定された場合（S303でNo）、仮想空間連携システムは、アイテムを変換せず、アイテムを移動しない。

[0206] なお、仮想空間連携システムは、ユーザが複数のアイテムを保有する場合、アイテム毎に上記の処理（S302～S305）をループして行う。

[0207] 図12は、複数の仮想空間の間でアイテムを移動する場合の処理の一例を示すシーケンス図である。図12には、第1ユーザが第1仮想空間から第2仮想空間に移動する場合において、第1端末101、第1サーバ701、第

2サーバ702、及び、第2端末101において行われる処理が示されている。図12の例において、第1端末101は、第1ユーザの端末101であり、第2端末101は、第2ユーザの端末101である。

[0208] 第1フェーズでは、連携の準備を行う。第1ユーザが第1仮想空間を利用するために、第1端末101と第1サーバ701との間で、3Dコンテンツ及びアイテムのダウンロード、第1ユーザのユーザ認証、並びに、ユーザデータの同期等が行われる。

[0209] 第1仮想空間と第2仮想空間との間で移動が許可されている場合、第1サーバ701は、第2サーバ702に対して、第2仮想空間の情報及び連携データを要求し、第2サーバ702は、第2仮想空間の情報及び連携データを第1サーバ701に送る。第2仮想空間の情報は、例えば上述したコンテンツデータであって、例えば、第2仮想空間におけるアバターモデルを示すアバター情報を含む。

[0210] 第2フェーズでは、第2仮想空間への第1ユーザの移動要求が行われる。具体的には、第1ユーザによって、第1端末101のインターフェイスで予め定められた操作が行われること、例えば、第1仮想空間内の予め定められた位置へアバターが到着することによって移動要求が行われる。

[0211] 第3フェーズでは、第1仮想空間から第2仮想空間への第1ユーザの移動に関連する判定処理が行われる。判定処理は、複数の判定の組み合わせであってもよい。

[0212] 例えば、判定処理は、連携データに基づく移動可否判定（前述したS101、S201及びS301）を含んでいてもよい。また、判定処理は、アイテムを変換することが可能であるか否かの判定（前述したS303、並びに、後述するS501及びS602など）を含んでいてもよい。

[0213] また、判定処理は、アイテムを変換する必要があるか否かの判定（前述したS202及びS302、並びに、後述するS401及びS601など）を含んでいてもよい。例えば、第1仮想空間のアイテムのモデルと、第2仮想空間のアイテムのモデルとが同一であれば、変換は不要であると判定されて

もよい。また、判定処理は、さらに他の判定を含んでいてもよい。

[0214] なお、第1フェーズから第3フェーズまでの処理は、第4フェーズの変換処理より前に行われれば、順番は、この順番でなくてもよい。例えば、第1サーバ701は、第2フェーズの移動要求に基づき、第3フェーズの判定処理に必要なコンテンツデータを第2サーバ702から取得してもよい。

[0215] 第4フェーズでは、第1サーバ701が、第3フェーズにおける判定結果に基づき、必要に応じてアイテムを変換し、必要に応じてアイテムを別のアイテムに代替する。また、第1サーバ701は、アイテムの変換処理を行うことができたか否か等の可否通知を第1端末101に送信する。さらに、変換処理が行われた場合、変換処理で得られた変換モデルが送信され、代替処理が行われた場合、代替処理で得られた代替モデルが送信される。

[0216] 図12の例では、アイテムは、アバターであって、アバターの変換処理及び代替処理の両方が行われる。そして、変換モデル及び代替モデルが送信される。

[0217] 第1端末101は、可否通知を受信する。また、第1端末101は、変換モデルが送信された場合、変換モデルを受信し、変換モデルを第2仮想空間で用いられるアバターの候補として表示する。また、第1端末101は、代替モデルが送信された場合、代替モデルを受信し、代替モデルを第2仮想空間で用いられるアバターの候補として表示する。

[0218] 第5フェーズでは、第1端末101は、アバターの候補が表示された場合、第1ユーザから第2仮想空間で用いられるアバターの選択を受け付ける。そして、第1端末101は、アバターの選択を第1サーバ701へ通知する。第1サーバ701は、第2仮想空間で用いられるアバターとして変換モデル又は代替モデルが選択された場合、第2サーバ702に選択された変換モデル又は代替モデルを示すアバターデータを送信する。

[0219] 第2サーバ702は、第1端末101とは異なる第2端末101にも変換モデル又は代替モデルが表示されるように、第2ユーザが第2仮想空間に参加した場合に、第2端末101に変換モデル又は代替モデルを示すアバター

データをダウンロードさせる。

[0220] 第6フェーズでは、第1ユーザが、第1仮想空間から第2仮想空間に移動する。その際、第1端末101は、UIを第2仮想空間へ切り替えて、選択されたアバターを提示する。第2端末101は、第1ユーザのアバターを表示する場合、第1ユーザのアバターとして第1ユーザによって選択されたアバターを提示する。

[0221] なお、第2端末101は、変換モデル又は代替モデルのダウンロードをスキップした場合、第1ユーザのアバターとして初期アバターを表示してもよい。もしくは、第2端末101は、第1ユーザのアバターが表示不可である旨を第2ユーザに通知してもよい。

[0222] 図13は、アバターの選択を示す概念図である。具体的には、図12の第4フェーズ及び第5フェーズにおいて、第1端末101は、図13のようにアバターを選択するための表示を行う。そして、第1端末101は、第1ユーザからアバターの選択を受け付ける。なお、図12及び図13において、変換と代替とが分けて示されているが、代替は、変換の一例とみなされてもよい。

[0223] 第1サーバ701、第2サーバ702、ユーザの端末101、及び、その他のユーザの端末101の間におけるデータの送受信及び共有は、データの要求及び応答を実行するためのコマンド、API及び関数が予め定義され実行されることで実現されてもよい。

[0224] また、ここでは、移動可否の判定、変換可能か否かの判定、及び、変換処理を第1サーバ701が実行する例が示されている。しかしながら、第2サーバ702又は連携用サーバ（図示せず）などの他の装置が、判定等を実行してもよい。つまり、移動に伴う各処理は、第1サーバ701によって行われてもよいし、第2サーバ702によって行われてもよいし、第3サーバ又は共通のサーバ等の他の装置によって行われてもよい。

[0225] [移動可否の判定例]

以下では、ユーザが第1仮想空間から第2仮想空間へ移動することが可能

であるか否かの判定（前述したS101、S201及びS301）について詳細を記載する。上述した通り、ユーザの移動は、ユーザのアバター又はアイテムの移動に対応する。

[0226] また、ユーザが第1仮想空間から第2仮想空間へ移動することが可能であるか否かの判定は、ユーザが第1仮想空間から第2仮想空間へ移動する意思を示したタイミングで実施されてもよい。例えば、ユーザが第1仮想空間内でアバター又はオブジェクトの操作によって第2仮想空間へ移動する意思を示したタイミングで、第1サーバ701が移動可否を判定する。あるいは、ユーザの意思に関わらず仮想空間連携システムによって定められたタイミングで判定が実施されてもよい。

[0227] ユーザが第1仮想空間から第2仮想空間へ移動することが可能であるか否かは、連携データに基づき判定される。連携データは、第1サーバ701と第2サーバ702との間で予め共有されてもよいし、ユーザが第1仮想空間から第2仮想空間へ移動することが可能であるか否かの判定のタイミングで共有されてもよい。複数の仮想空間が存在する場合、連携データは、複数の仮想空間をそれぞれ提供する複数のサーバの間で共有される。

[0228] 第1仮想空間から第2仮想空間へ移動が可能であるか否かは、ユーザが誰であるかにかかわらず判定されてもよい。

[0229] 例えば、第1サーバ701は、連携データから、第1仮想空間のグループ識別子及び第2仮想空間のグループ識別子を参照し、第2仮想空間のグループ識別子が第1仮想空間のグループ識別子と同一か否かに基づき、移動可能か否かを判定する。言い換えると、第1サーバ701は、第2仮想空間のグループ識別子が第1仮想空間のグループ識別子と同一である場合、移動可能と判定し、第2仮想空間のグループ識別子が第1仮想空間のグループ識別子と同一でない場合、移動不可と判定する。

[0230] あるいは、第1サーバ701は、連携データから、第1仮想空間の移動許可レベル及び第2仮想空間の移動許可レベルを参照し、第2仮想空間の移動許可レベルが第1仮想空間の移動許可レベル以下であるか否かに基づき、移

動可能か否かを判定してもよい。具体的には、第1サーバ701は、第2仮想空間の移動許可レベルが第1仮想空間の移動許可レベル以下である場合、移動可能と判定し、第2仮想空間の移動許可レベルが第1仮想空間の移動許可レベル以下でない場合、移動不可と判定する。

[0231] あるいは、ユーザデータ及び連携データに基づき、ユーザが第1仮想空間から第2仮想空間へ移動することが可能であるか否かが判定されてもよい。例えば、ユーザのユーザ識別子が第2サーバ702に登録されているか否かに基づき、ユーザが第1仮想空間から第2仮想空間へ移動することが可能であるか否かが判定されてもよい。具体的には、ユーザ識別子が第2サーバ702に登録されている場合、移動が可能と判定され、ユーザ識別子が第2サーバ702に登録されていない場合、移動が不可と判定される。

[0232] あるいは、第1サーバ701にユーザのユーザ識別子として登録されたユーザ識別子が第2サーバ702に登録されたユーザ識別子に紐づいているか否かに基づき、ユーザが第1仮想空間から第2仮想空間へ移動することが可能であるか否かが判定されてもよい。具体的には、第1サーバ701のユーザ識別子が第2サーバ702のユーザ識別子に紐づいている場合、移動が可能と判定され、第1サーバ701のユーザ識別子が第2サーバ702のユーザ識別子に紐づいていない場合、移動が不可と判定する。

[0233] あるいは、第1サーバ701と第2サーバ702とにユーザのユーザ識別子として共通のユーザ識別子が登録されているか否かに基づき、ユーザが第1仮想空間から第2仮想空間へ移動することが可能であるか否かが判定されてもよい。具体的には、共通のユーザ識別子が登録されている場合、移動が可能と判定され、共通のユーザ識別子が登録されていない場合、移動が不可と判定される。

[0234] 移動不可と判定された場合、第2サーバ702へユーザ識別子を登録するための処理がユーザに対して促されてもよい。

[0235] さらに、第2仮想空間をユーザが利用するための準備が完了しているか否かに基づき、移動可否が判定されてもよい。例えば、第2仮想空間を提示す

るためのアプリケーション、コンテンツ及びアバターの準備が完了していることが判定条件に加えられてもよい。具体的には、準備が完了している場合、移動が可能と判定され、準備が完了していない場合、移動が不可と判定されてもよい。さらに、第1端末101が第2仮想空間を提示するためのスペックを有することが判定条件に追加されてもよい。

[0236] 上記では、第1サーバ701が連携データに基づき判定する例が示されている。しかしながら、第1サーバ701が、連携データを第2サーバ702へ通知し、第2サーバ702がユーザの移動可否を判定してもよい。そして、第2サーバ702は、判定結果を第1サーバ701へフィードバックしてもよい。

[0237] また、第1仮想空間から第2仮想空間へアイテムを移動することが可能であるか否かの判定の結果がユーザへ通知されてもよい。

[0238] [変換要否の判定例]

以下では、アイテムを変換する必要があるか否かの判定（前述したS202及びS302、並びに、後述するS401及びS601）について詳細を記載する。変換は、代替を含んでいてもよい。

[0239] <共通ID>

例えば、複数の仮想空間で利用可能な共通のアイテムとしてアイテムが予め認定されている場合、変換が必要ないと判定されてもよい。例えば、複数の仮想空間で利用可能な共通のアイテムに対して複数のサーバで予め定められた共通のIDが付与されていてもよい。そして、ユーザデータにおけるアイテムに共通のIDが付与されているか否かに基づき、アイテムの変換が必要であるか否かが判定されてもよい。

[0240] <3D形状>

例えば、第1仮想空間におけるアイテムの3D形状を、第2仮想空間の世界観又はオブジェクトのルールに基づき、第2仮想空間で提示することが許容されるが判定される。例えば、仮想空間毎に、仮想空間で提示可能なアイテムの種別あるいは提示レベルが規定されてもよい。そして、アイテムに対

して、アイテムの種別を示す識別子、及び、アイテムの提示レベルなどが付与されてもよい。

[0241] 第1仮想空間から第2仮想空間へ移動する対象のアイテムの種別又は提示レベルと、第2仮想空間で提示可能なアイテムの種別又は提示レベルとの比較によって、提示可否が判定される。例えば、銃の形状を提示することが、第1仮想空間で許可されていても、第2仮想空間で許可されていない場合、銃の形状を有するアイテムは第2仮想空間で提示不可と判定される。アイテムが第2仮想空間で提示不可と判定された場合、アイテムの移動には変換が必要と判定される。

[0242] <解像度、フレームレート又はサイズ（表示形式）>

例えば、仮想空間毎に、仮想空間で提示可能又は利用可能なアイテムの解像度、フレームレート又はサイズ等の表示形式が規定され、これらの表示形式に基づき、変換が必要であるか否かが判定される。

[0243] 表示形式は、解像度、フレームレート及びサイズに限られず、アイテムが点群である場合、点の数又は密度、単位領域あたり点の数、属性の種類数の上限又は下限、あるいは、属性データのビット幅が規定されてもよい。アイテムがメッシュである場合、頂点又は面の数の上限又は下限、あるいは、属性データのビット幅が規定されてもよい。

[0244] もしくは、解像度、フレームレート及びサイズそのものではなく、これらに対応するレベルが仮想空間毎に予め定義され、レベル毎に解像度、フレームレート又はサイズ等が定義されてもよい。もしくは、解像度、フレームレート又はサイズを示す識別子が仮想空間毎に定義されてもよい。

[0245] 例えば、第1サーバ701は、処理対象のアイテムに対して、アイテムの解像度、フレームレート又はサイズ等を示す識別子又はレベルを付与する。そして、第1サーバ701は、第1仮想空間から第2仮想空間へ移動される対象のアイテムの解像度、フレームレート又はサイズのレベル等と、第2仮想空間で提示可能なアイテムの解像度、フレームレート又はサイズのレベル等とを比較し、提示可否を判定する。

[0246] 提示不可の場合、アイテムの移動に変換が必要と判定される。例えば、第2仮想空間では、高さ30画素×幅30画素×奥行き30画素の3次元アイテムの提示が可能である（許可される）場合、高さ60画素×幅60画素×奥行き60画素のアイテムの提示は可能でない（許可されない）と判定される。提示不可の場合、アイテムの移動に変換が必要であると判定される。

[0247] <コーデック（符号化方式）>

例えば、アイテムを構成する3次元データ、2次元データ又は音声などが、コーデック方式に従って圧縮されている場合、コーデック方式の種別が、第1仮想空間と第2仮想空間とで同一であるか否かに基づき、変換が必要であるか否かが判定される。

[0248] <フォーマット（データ形式）>

例えば、アイテムのデータのフォーマット又はフォーマットにおけるパラメータが、第1仮想空間と第2仮想空間とで同一であるか否かに基づき、アイテムの変換、つまりフォーマット又はパラメータの変換が必要であるか否かが判定される。フォーマットの種別又はレベルに基づき、アイテムの変換要否が判定されてもよい。

[0249] なお、第2仮想空間で許容されるレベルが、第1仮想空間で許容されるレベルよりも高い場合、アイテムの変換が不要と判定されてもよい。また、第1仮想空間におけるデータのフォーマット等に従って第2サーバ702がアイテムを提示する能力を有しているか否かに基づき、アイテムの変換要否が判定されてもよい。

[0250] <その他>

また、上記の複数の判定例のうち、いずれか1つの判定例が実行されてもよいし、複数の判定例の組み合わせが実行されてもよい。例えば、上記の複数の判定例のうち、1つ以上を用いることで、第2仮想空間で適切に処理されるようにアイテムを変換することが可能になる。

[0251] [変換可否の判定例]

以下では、アイテムを変換することが可能であるか否かの判定（前述した

S 3 0 3、並びに、後述する S 5 0 1 及び S 6 0 2 など) について詳細を記載する。変換が必要と判定された場合、変換が可能であるか否かを判定する。変換は代替を含んでいてもよい。

[0252] <形状>

例えば、第2サーバ702は、第2仮想空間で提示可能なアイテムの変換リストを有し、他のサーバとの連携データとして変換リストを共有する。具体的には、変換リストは、変換前後のアイテム種別の対応関係を示すテーブルであってもよい。例えば、テーブルは、アイテム種別が銃であるアイテムをアイテム種別が水鉄砲であるアイテムに変換可能であることを示す。

[0253] アイテムの変換が必要と判定された場合、アイテムの種別が上記のテーブルに含まれるか否かが判定される。そして、アイテムの種別がテーブルに含まれる場合、アイテムの変換が可能と判定される。あるいは、テーブルは、第2仮想空間で提示可能なアイテムのIDを示すことで、変換対象のアイテムを予め定められたアイテムで代替することが可能であることを示してもよい。

[0254] <解像度、フレームレート又はサイズ>

例えば、アイテムの解像度、フレームレート又はサイズ等の表示形式の変換が必要である場合、アイテムの表示形式の変換が可能であるか否かが判定される。具体的には、第1サーバ701がアイテムの表示形式を変換する場合、第1サーバ701がアイテムの表示形式を変換する能力を有しているか否かに基づき、変換可否が判定されてもよい。

[0255] <コーデック>

例えば、第1仮想空間と第2仮想空間とでアイテムのコーデック方式の種別が異なり、アイテムのコーデック方式の変換が必要である場合、アイテムのコーデック方式の変換が可能であるか否かが判定される。具体的には、第1サーバ701がアイテムのコーデック方式を変換する場合、第1サーバ701が第2仮想空間のコーデック方式で符号化及び復号を行う能力を有するか否かに基づき、変換可否が判定されてもよい。

[0256] <フォーマット>

例えば、アイテムのデータのフォーマット又はフォーマットにおけるパラメータの変換が必要である場合、アイテムのフォーマット又はパラメータの変換が可能であるか否かが判定される。具体的には、第1仮想空間のフォーマットの種別又はレベルを示す識別子と、第2仮想空間のフォーマットの種別又はレベルを示す識別子とを比較することで、フォーマットの変換に関して互換性があるか否かが判定されてもよい。そして、互換性がある場合、フォーマットの変換規則が定められているため、変換が可能と判定されてもよい。

[0257] 上記の複数の判定例のうち、1つ以上を用いることで、第2仮想空間で適切に処理されるようにアイテムを変換することが可能になる。なお、第1サーバ701は、前述した変換要否の判定処理、及び／又は、変換可否の判定処理を実行し、その判定処理の結果に基づいて、後述する変換処理を行ってもよい。あるいは、第1サーバ701は、変換処理を行わずに、判定結果を端末101又は第2サーバ702等に送信してもよい。

[0258] [アイテム変換処理の例]

アイテムの変換処理は、第1仮想空間で表示される第1アイテムに関する第1アイテム情報を取得して、第1アイテム情報に基づいて、第2仮想空間で表示される第2アイテムに関する第2アイテム情報を生成する処理である。以下に、アイテムの変換処理の詳細について説明する。第2アイテム情報は、第1アイテム情報を変換することによって生成される。変換は代替を含んでいてもよい。

[0259] <形状>

アイテムの形状の変換処理では、変換テーブルで指定された種別の形状を有するアイテムが生成される。第1サーバ701は、変換テーブルで指定された種別の形状に従って、元の形状を自動的に変換してもよいし、第1サーバ701が予め有する複数のアイテム候補から選択される形状で元の形状を代替してもよい。これにより、第2仮想空間では表示困難な形状のアイテム

が変換又は代替されて表示可能になる。形状が変換される場合、その他の情報（例えば属性情報）は、変換されずにそのまま用いられてもよい。

[0260] <解像度、フレームレート又はサイズ>

アイテムの解像度の変換処理では、画素又は3次元点の内挿又は外挿、サブサンプリング、点の除去、フィルタ処理を用いて点の数を増やすアップコンバート、又は、点の数を減らすダウンコンバートが実施される。時間的にコンテンツを内挿することでフレームレートを上げる処理が行われてもよい。また、フレームを間引くことでフレームレートを下げる処理が行われてもよい。

[0261] <コーデック>

アイテムの符号化方式の変換処理では、第1仮想空間で用いられる符号化方式を用いてアイテムが復号され、第2仮想空間で用いられる符号化方式を用いてアイテムが符号化される。

[0262] <フォーマット>

アイテムのフォーマットの変換処理では、変換規則に従って、変換元のフォーマットにおけるパラメータが、変換先のフォーマットにおけるパラメータに変換される。

[0263] なお、アイテムの変換処理で生成された変換後のアイテムをユーザへ提示し、変換後のアイテムを第2仮想空間へ移動するか否かを、ユーザが選択してもよい。例えば、変換処理で生成したアバターと、第2仮想空間でもともと使用可能なアバターとをユーザに表示し、ユーザが選択できるようにしてもよい。

[0264] <その他>

例えば、変換後のアイテムは、第1仮想空間を提供する第1サーバ701と、第2仮想空間を提供する第2サーバ702とで共有される。そして、変換後のアイテムが、第2仮想空間を利用する他のユーザの端末101へ第2サーバ702からダウンロードされることで、他のユーザの端末101にも表示される。

[0265] なお、アイテムに対して複数の変換が行われてもよい。複数の変換によって得られる複数のアイテム候補から、移動先のアイテムが選択されてもよい。

[0266] なお、上記の変換処理は、それぞれに対応する変換要否の判定処理、及び／又は、変換可否の判定処理と組み合わせて用いられてもよいし、変換処理のみが実施されてもよい。

[0267] [変形例]

上述した態様は、主に、図9～図11のように、複数の仮想空間の間におけるアイテムの移動及び変換の制御を示している。下記の複数の変形例は、主に変換の制御を示す。なお、変形例における変換の具体的な内容は、上述した変換の内容と同様である。

[0268] 図14は、第1変換制御例を示すフローチャートである。具体的には、図14には、複数の仮想空間の間でアイテムを変換する動作の第1制御例が示されている。

[0269] まず、仮想空間連携システムは、複数の仮想空間の間におけるアイテムの移動において、アイテムの変換が必要であるか否かを判定する（S401）。変換が必要と判定された場合（S401でYes）、仮想空間連携システムは、アイテムを変換する（S402）。変換が必要でないと判定された場合（S401でNo）、仮想空間連携システムは、アイテムを変換しない。

[0270] 例えば、仮想空間連携システムは、変換が必要と判定されたアイテムを変換して第1仮想空間から第2仮想空間へ移動し、変換が必要でないと判定されたアイテムを変換せずに第1仮想空間から第2仮想空間へ移動する。

[0271] 図15は、第2変換制御例を示すフローチャートである。具体的には、図15には、複数の仮想空間の間でアイテムを変換する動作の第2制御例が示されている。

[0272] まず、仮想空間連携システムは、複数の仮想空間の間におけるアイテムの移動において、アイテムの変換が可能であるか否かを判定する（S501）。変換が可能と判定された場合（S501でYes）、仮想空間連携システ

ムは、アイテムを変換する（S502）。変換が可能でないと判定された場合（S501でNo）、仮想空間連携システムは、アイテムを変換しない。

[0273] 例えば、仮想空間連携システムは、変換が可能と判定されたアイテムを変換して第1仮想空間から第2仮想空間へ移動し、変換が可能ではないと判定されたアイテムを変換せず移動もしない。

[0274] 図16は、第3変換制御例を示すフローチャートである。具体的には、図16には、複数の仮想空間の間でアイテムを変換する動作の第3制御例が示されている。

[0275] まず、仮想空間連携システムは、複数の仮想空間の間におけるアイテムの移動において、アイテムの変換が必要であるか否かを判定する（S601）。変換が必要でないと判定された場合（S601でNo）、仮想空間連携システムは、アイテムを変換せずに、処理を終了する。変換が必要と判定された場合（S601でYes）、仮想空間連携システムは、アイテムの変換が可能であるか否かを判定する（S602）。

[0276] 変換が可能と判定された場合（S602でYes）、仮想空間連携システムは、アイテムを変換する（S603）。変換が可能でないと判定された場合（S602でNo）、仮想空間連携システムは、アイテムを変換せずに、処理を終了する。

[0277] 例えば、仮想空間連携システムは、変換が必要でないと判定されたアイテムを変換せずに第1仮想空間から第2仮想空間へ移動する。また、仮想空間連携システムは、変換が必要で、かつ、変換が可能と判定されたアイテムを変換して第1仮想空間から第2仮想空間へ移動する。また、仮想空間連携システムは、変換が必要で、かつ、変換が可能でないと判定されたアイテムを変換せず、移動もしない。

[0278] [代表例]

図17は、本実施の形態における仮想空間制御装置の構成例を示すブロック図である。図17に示された仮想空間制御装置800は、1つ以上のプロセッサ801及び1つ以上のメモリ802を備える。仮想空間制御装置800

0は、1つの装置であってもよいし、複数の装置で構成されていてもよい。

仮想空間制御装置800は、仮想空間制御システムと表現されてもよい。

[0279] 例えば、仮想空間制御装置800は、上述された仮想空間連携システム又は仮想空間システムに含まれていてもよいし、仮想空間連携システム又は仮想空間システムに対応していてもよい。

[0280] 具体的には、仮想空間制御装置800は、図7に示された端末101、第1サーバ701又は第2サーバ702に含まれていてもよい。あるいは、仮想空間制御装置800は、端末101、第1サーバ701又は第2サーバ702を含んでいてもよい。例えば、仮想空間制御装置800は、第1サーバ701及び第2サーバ702の組み合わせに対応していてもよい。

[0281] つまり、仮想空間制御装置800は、仮想空間連携システム又は仮想空間システムとして動作してもよいし、仮想空間連携システム又は仮想空間システムに含まれる複数の構成要素のうちのいずれかとして動作してもよい。

[0282] 1つ以上のプロセッサ801のそれぞれは、情報処理を行う回路である。例えば、プロセッサ801は、端末101、第1サーバ701及び第2サーバ702のいずれかに含まれるプロセッサに対応していてもよい。

[0283] ここでは、1つ以上のプロセッサ801によって行われる動作は、1つ以上のプロセッサ801の少なくとも1つによって行われる。つまり、1つ以上のプロセッサ801によって行われる動作は、1つのプロセッサ801によって行われてもよいし、複数のプロセッサ801によって協働して行われてもよいし、複数のプロセッサ801のそれぞれによって行われてもよい。

[0284] 1つ以上のメモリ802のそれぞれは、情報を記憶する揮発性又は不揮発性のメモリである。例えば、プロセッサ801は、端末101、第1サーバ701及び第2サーバ702のいずれかに含まれるメモリに対応していてもよい。

[0285] ここでは、1つ以上のメモリ802によって記憶される情報は、1つ以上のメモリ802の少なくとも1つによって記憶される。つまり、1つ以上のメモリ802によって記憶される情報は、1つのメモリ802によって記憶

されてもよいし、複数のメモリ 802 によって協働して記憶されてもよいし、複数のメモリ 802 のそれぞれによって記憶されてもよい。

[0286] 1つ以上のプロセッサ 801 は、1つ以上のメモリ 802 にアクセス可能である。つまり、少なくとも1つのプロセッサ 801 が、少なくとも1つのメモリ 802 にアクセス可能である。1つ以上のプロセッサ 801 は、1つ以上のメモリ 802 を用いて動作を行う。1つ以上のメモリ 802 には、1つ以上のプロセッサ 801 が動作を行うための情報が記憶される。

[0287] また、1つ以上のメモリ 802 には、1つ以上のプロセッサ 801 が動作を行うためのプログラムが記憶されていてもよい。また、1つ以上のメモリ 802 には、1つ以上のプロセッサ 801 によって情報処理が適用される情報が記憶されていてもよいし、1つ以上のプロセッサ 801 によって情報処理が適用された情報が記憶されていてもよい。

[0288] 図 18 は、仮想空間制御装置 800 の動作例を示すフローチャートである。具体的には、仮想空間制御装置 800 の1つ以上のプロセッサ 801 が、図 18 に示された動作を行う。

[0289] 図 18 の例において、まず、1つ以上のプロセッサ 801 は、第1仮想空間で表示される第1アイテムに関する第1アイテム情報を取得する（S701）。そして、1つ以上のプロセッサ 801 は、第1アイテム情報に基づいて、第1仮想空間とは異なる第2仮想空間で表示される第2アイテムに関する第2アイテム情報を生成する（S702）。

[0290] これにより、第1仮想空間で表示される第1アイテムに関する第1アイテム情報に基づいて、第1仮想空間とは異なる第2仮想空間で表示される第2アイテムに関する第2アイテム情報を生成することが可能になる。したがって、例えば、第1仮想空間から第2仮想空間へアイテムが移動する場合、第1アイテムから第2アイテムへアイテムを変換することが可能になる。よって、複数の仮想空間の間におけるアイテムの移動を的確に制御することが可能になる。

[0291] 例えば、第1アイテム情報は、第1アイテムの表示に用いられる第1モデ

ルを示す第1モデル情報と、第1アイテムの属性を示す第1属性情報とを含んでいてもよい。また、第2アイテム情報は、第2アイテムの表示に用いられる第2モデルを示す第2モデル情報と、第2アイテムの属性を示す第2属性情報とを含んでいてもよい。そして、第2アイテムの属性は、第1アイテムの属性と同じであってもよい。

[0292] これにより、第1仮想空間で表示される第1アイテムの属性と同じ属性を有する第2アイテムを第2仮想空間で表示するための第2アイテム情報を生成することが可能になる。また、第1モデルを用いて第1仮想空間で第1アイテムを表示することが可能になり、第2モデルを用いて第2仮想空間で第2アイテムを表示することが可能になる。よって、複数の仮想空間の間におけるアイテムの移動を的確に制御することが可能になる。

[0293] また、例えば、第2モデルは、第2仮想空間で利用可能な1つ以上のモデル候補の中から選択されてもよい。これにより、第2仮想空間で利用可能な1つ以上のモデル候補の中から選択される第2モデルを用いて第2仮想空間で第2アイテムを表示することが可能になる。すなわち、第2仮想空間で第2アイテムの表示に用いられる第2モデルを第2仮想空間で利用可能な1つ以上のモデル候補の中から選択することが可能になる。

[0294] また、例えば、第2アイテム情報を、第1仮想空間で第1アイテムを保持するユーザを示すユーザ情報に対応付けて保存してもよい。そして、ユーザが第1アイテムを保持した状態で第2仮想空間に参加した場合、第2アイテム情報を読み出してもよい。これにより、第1仮想空間で第1アイテムを保持するユーザが第2仮想空間に参加した場合、第2アイテム情報を読み出すことが可能になる。したがって、ユーザが第1仮想空間で第1アイテムを保持する場合、第2アイテムを第2仮想空間で表示することが可能になる。

[0295] また、例えば、第1仮想空間は、第1仮想空間システムによって提供されてもよい。そして、第2仮想空間は、第1仮想空間システムとは異なる第2仮想空間システムによって提供されてもよい。

[0296] これにより、第1仮想空間で用いられる第1アイテム情報に基づいて、第

1 仮想空間を提供する第1仮想空間システムとは異なる第2仮想空間システムが提供する第2仮想空間で用いられる第2アイテム情報を生成することが可能になる。したがって、互いに異なる複数の仮想空間システムが提供する複数の仮想空間の間におけるアイテムの移動を的確に制御することが可能になる。

[0297] また、例えば、第2仮想空間は、表示形式、符号化方式及びデータ形式の少なくとも1つにおいて、第1仮想空間とは異なってもよい。これにより、第1仮想空間で表示される第1アイテムに関する第1アイテム情報に基づいて、表示形式、符号化方式又はデータ形式が第1仮想空間とは異なる第2仮想空間で表示される第2アイテムに関する第2アイテム情報を生成することが可能になる。したがって、表示形式、符号化方式又はデータ形式が互いに異なる複数の仮想空間の間におけるアイテムの移動を的確に制御することが可能になる。

[0298] また、例えば、1つ以上のプロセッサ801は、第1仮想空間から第2仮想空間へアイテムを移動することが許容されているか否かを判定してもよい。そして、1つ以上のプロセッサ801は、第1仮想空間から第2仮想空間へアイテムを移動することが許容されていると判定された場合、第1仮想空間で表示される第1アイテムから第2仮想空間で表示される第2アイテムへアイテムを変換してもよい。また、この場合、1つ以上のプロセッサ801は、第1仮想空間から第2仮想空間へアイテムを移動してもよい。

[0299] さらに、1つ以上のプロセッサ801は、第1仮想空間から第2仮想空間へアイテムを移動することが許容されていないと判定された場合、アイテムを変換しなくてもよい。また、1つ以上のプロセッサ801は、この場合、アイテムを移動しなくてもよい。

[0300] これにより、複数の仮想空間の間におけるアイテムの移動の許否に従って、複数の仮想空間の間におけるアイテムの変換及び移動を的確に制御することが可能になる。

[0301] また、例えば、1つ以上のプロセッサ801は、第1仮想空間から第2仮

想空間へアイテムを移動することが許容されているか否かを判定してもよい。

[0302] そして、１つ以上のプロセッサ８０１は、第１仮想空間から第２仮想空間へアイテムを移動することが許容されていると判定された場合、変換が必要であるか否かを判定してもよい。すなわち、１つ以上のプロセッサ８０１は、この場合、第１仮想空間から第２仮想空間へアイテムを移動することに、第１仮想空間で表示される第１アイテムから第２仮想空間で表示される第２アイテムへアイテムを変換することが必要であるか否かを判定してもよい。

[0303] さらに、１つ以上のプロセッサ８０１は、第１アイテムから第２アイテムへアイテムを変換することが必要であると判定された場合、第１アイテムから第２アイテムへアイテムを変換してもよい。また、１つ以上のプロセッサ８０１は、この場合、第１仮想空間から第２仮想空間へアイテムを移動してもよい。

[0304] 一方、１つ以上のプロセッサ８０１は、第１アイテムから第２アイテムへアイテムを変換することが必要でないと判定された場合、アイテムを変換しなくてもよい。また、１つ以上のプロセッサ８０１は、この場合、第１仮想空間から第２仮想空間へアイテムを移動してもよい。

[0305] また、１つ以上のプロセッサ８０１は、第１仮想空間から第２仮想空間へアイテムを移動することが許容されていないと判定された場合、アイテムを変換しなくてもよい。また、１つ以上のプロセッサ８０１は、この場合、アイテムを移動しなくてもよい。

[0306] これにより、複数の仮想空間の間におけるアイテムの移動の許否、及び、複数の仮想空間の間におけるアイテムの変換の要否に従って、複数の仮想空間の間におけるアイテムの変換及び移動を的確に制御することが可能になる。

[0307] また、例えば、１つ以上のプロセッサ８０１は、第１仮想空間から第２仮想空間へアイテムを移動することが許容されているか否かを判定してもよい。

- [0308] そして、１つ以上のプロセッサ８０１は、第１仮想空間から第２仮想空間へアイテムを移動することが許容されていると判定された場合、変換が必要であるか否かを判定してもよい。すなわち、１つ以上のプロセッサ８０１は、この場合、第１仮想空間から第２仮想空間へアイテムを移動することに、第１仮想空間で表示される第１アイテムから第２仮想空間で表示される第２アイテムへアイテムを変換することが必要であるか否かを判定してもよい。
- [0309] さらに、１つ以上のプロセッサ８０１は、第１アイテムから第２アイテムへアイテムを変換することが必要であると判定された場合、第１アイテムから第２アイテムへアイテムを変換することが可能であるか否かを判定してもよい。
- [0310] そして、１つ以上のプロセッサ８０１は、第１アイテムから第２アイテムへアイテムを変換することが可能であると判定された場合、第１アイテムから第２アイテムへアイテムを変換してもよい。また、１つ以上のプロセッサ８０１は、この場合、第１仮想空間から第２仮想空間へアイテムを移動してもよい。
- [0311] 一方、１つ以上のプロセッサ８０１は、第１アイテムから第２アイテムへアイテムを変換することが可能でないと判定された場合、アイテムを変換しなくてもよい。また、１つ以上のプロセッサ８０１は、この場合、アイテムを移動しなくてもよい。
- [0312] また、１つ以上のプロセッサ８０１は、第１アイテムから第２アイテムへアイテムを変換することが必要でないと判定された場合、アイテムを変換しなくてもよい。また、１つ以上のプロセッサ８０１は、この場合、第１仮想空間から第２仮想空間へアイテムを移動してもよい。
- [0313] さらに、１つ以上のプロセッサ８０１は、第１仮想空間から第２仮想空間へアイテムを移動することが許容されていないと判定された場合、アイテムを変換しなくてもよい。また、１つ以上のプロセッサ８０１は、アイテムを移動しなくてもよい。
- [0314] これにより、複数の仮想空間の間におけるアイテムの移動の許否、アイテ

ムの変換の要否、及び、アイテムの変換の可否に従って、複数の仮想空間の間におけるアイテムの変換及び移動を的確に制御することが可能になる。

[0315] また、例えば、1つ以上のプロセッサ801は、第1アイテムに関する情報と第2アイテムに関する情報とを取得してもよい。そして、1つ以上のプロセッサ801は、上記のいずれかの判定において、第1アイテムに関する情報と第2アイテムに関する情報とを比較してもよい。そして、1つ以上のプロセッサ801は、比較の結果に従って、上記のいずれかの判定を行ってもよい。

[0316] ここで、第1アイテムに関する情報、及び、第2アイテムに関する情報は、上述された第1アイテム情報、及び、上述された第2アイテム情報と、同じであってもよいし、異なってもよい。また、第1アイテムに関する情報は、第1アイテムが表示される第1仮想空間に関する情報であってもよい。また、第2アイテムに関する情報は、第2アイテムが表示される第2仮想空間に関する情報であってもよい。

[0317] また、例えば、1つ以上のプロセッサ801は、第1アイテムに関する情報と、第2アイテムに関する情報との比較の結果、第1アイテムに関する情報と、第2アイテムに関する情報とが互換性を有する場合、肯定的な判定結果を取得してもよい。また、1つ以上のプロセッサ801は、第1アイテムに関する情報と、第2アイテムに関する情報とが、予め定められた対応関係を有する場合において、肯定的な判定結果を取得してもよい。

[0318] また、例えば、1つ以上のプロセッサ801は、第1アイテムに関する情報と第2アイテムに関する情報とを取得してもよい。そして、1つ以上のプロセッサ801は、アイテムを移動することが許容されているか否かの判定において、第1アイテムに関する情報と第2アイテムに関する情報とを比較してもよい。

[0319] これにより、第1仮想空間で表示される第1アイテムに関する情報と、第2仮想空間で表示される第2アイテムに関する情報との比較に基づいて、第1仮想空間から第2仮想空間へアイテムを移動することが許容されているか

否かを判定することが可能になる。

[0320] また、例えば、１つ以上のプロセッサ８０１は、第１アイテムに関する情報と第２アイテムに関する情報とを取得してもよい。そして、１つ以上のプロセッサ８０１は、アイテムを変換することが必要であるか否かの判定において、第１アイテムに関する情報と第２アイテムに関する情報とを比較してもよい。

[0321] これにより、第１仮想空間で表示される第１アイテムに関する情報と、第２仮想空間で表示される第２アイテムに関する情報との比較に基づいて、アイテムの移動にアイテムの変換が必要であるか否かを判定することが可能になる。

[0322] また、例えば、１つ以上のプロセッサ８０１は、第１アイテムに関する情報と第２アイテムに関する情報とを取得してもよい。そして、アイテムを変換することが可能であるか否かの判定において、第１アイテムに関する情報と第２アイテムに関する情報とを比較してもよい。

[0323] これにより、第１仮想空間で表示される第１アイテムに関する情報と、第２仮想空間で表示される第２アイテムに関する情報との比較に基づいて、第１アイテムから第２アイテムへアイテムを変換することが可能であるか否かを判定することが可能になる。

[0324] また、例えば、１つ以上のプロセッサ８０１は、第１仮想空間から第１仮想空間とは異なる第２仮想空間へアイテムを移動することが許容されているか否かを判定してもよい。これにより、第１仮想空間から第２仮想空間へアイテムを移動することが許容されているか否かの判定結果に従って、複数の仮想空間の間におけるアイテムの移動を的確に制御することが可能になる。

[0325] また、例えば、１つ以上のプロセッサ８０１は、第１仮想空間で表示される第１アイテムから第１仮想空間とは異なる第２仮想空間で表示される第２アイテムへアイテムを変換することが必要であるか否かを判定してもよい。これにより、第１仮想空間で表示される第１アイテムから第２仮想空間で表示される第２アイテムへアイテムを変換することが必要であるか否かの判定

結果に従って、複数の仮想空間の間におけるアイテムの移動を的確に制御することが可能になる。

[0326] また、例えば、１つ以上のプロセッサ８０１は、第１仮想空間で表示される第１アイテムから第１仮想空間とは異なる第２仮想空間で表示される第２アイテムへアイテムを変換することが可能であるか否かを判定してもよい。これにより、第１仮想空間で表示される第１アイテムから第２仮想空間で表示される第２アイテムへアイテムを変換することが可能であるか否かの判定結果に従って、複数の仮想空間の間におけるアイテムの移動を的確に制御することが可能になる。

[0327] また、例えば、仮想空間制御装置８００とは異なる他の装置が、１つ以上のプロセッサ８０１によって行われた判定の結果に従って、アイテムの移動、又は、アイテムの変換を行ってもよい。

[0328] また、例えば、１つ以上のプロセッサ８０１は、端末１０１、第１サーバ７０１又は第２サーバ７０２の動作として、上述の動作を行ってもよい。

[0329] [その他の例]

本開示の端末及びサーバに関連する処理を実行するためのアプリケーションソフトウェアが、ソフトウェア配信サーバによって提供されてもよい。そして、端末及びサーバに、このアプリケーションソフトウェアがインストールされてもよい。そして、端末及びサーバは、アプリケーションソフトウェアに従って、本開示の端末及びサーバに関連する処理を実行することで、本開示で記載した役割を果たしてもよい。

[0330] なお、アプリケーションソフトウェアは、他の機器がネットワークを介してソフトウェア配信サーバと接続することによって、他の機器を介して端末及びサーバに提供されてもよい。

[0331] なお、システム、装置及び方法の態様は、上記の説明に限定されず、上記の説明におけるシステム、装置及び方法の態様は、上記の説明から変更されて実施されてもよい。例えば、各態様の少なくとも一部が、ソフトウェアによって実施されてもよいし、専用のハードウェアによって実施されてもよい。

し、ハードウェアとソフトウェアと組み合わせによって実施されてもよい。

[0332] また、例えば、本開示で説明した種々の処理を実行するためのプログラムが予めROM (Read Only Memory) に格納されていてもよい。そして、そのプログラムがCPUによって実行されることで処理が実行されてもよい。

[0333] また、本開示で説明した種々の処理を実行するためのプログラムがコンピュータ読み取り可能な記憶媒体に格納されてもよい。さらに、記憶媒体に格納されたプログラムが、コンピュータのRAM (Random Access Memory) に読み出されてもよい。そして、コンピュータが、そのプログラムに従って動作してもよい。

[0334] また、上記の各構成は、典型的には集積回路であるLSI (Large Scale Integration) として実現されてもよい。これらは、個別に1チップ化されてもよいし、各態様の全ての構成又は一部の構成を含むように1チップ化されてもよい。ここでは、LSIとしたが、集積度の違いにより、IC (Integrated Circuit)、システムLSI、スーパーLSI、ウルトラLSIと呼称されることもある。

[0335] また、集積回路化の手法はLSIに限られるものではなく、専用回路又は汎用プロセッサで実現してもよい。LSI製造後にプログラムすることが可能なPLD (Programmable Logic Device) 又はFPGA (Field-Programmable Gate Array) が利用されてもよい。あるいは、LSI内部の回路セルの接続及び設定を再構成可能なリプログラマブル・プロセッサが利用されてもよい。

[0336] なお、FPGA及びCPUの少なくとも一方が、本開示において説明した方法を実行するためのソフトウェアの全部又は一部を無線通信又は有線通信により取得して実行してもよい。

[0337] 例えば、本開示で記載した端末又はサーバが、FPGA及びCPUのうち少なくとも一方を具備しており、FPGA及びCPUの少なくとも一方を動作させるためのソフトウェアを外部から入手するための通信インターフェイ

スを具備していてもよい。さらに、端末又はサーバが外部から入手したソフトウェアを格納するための記憶部を具備し、格納されたソフトウェアに基づいて、FPGA及びCPUの少なくとも一方が動作することで、本開示において説明した方法が実現されてもよい。

[0338] さらに、半導体技術の進歩又は派生する別技術によりLSIに置き換わる集積回路化の技術が登場すれば、当然、その技術を用いて構成要素の集積化を行ってもよい。バイオ技術の適応等が可能性としてあり得る。

[0339] 本開示において、各構成要素に用いる「・・・部」という表記は、「・・・回路」、「・・・デバイス」、又は、「・・・モジュール」といった他の表記に置換されてもよい。

[0340] また、上記の説明において、特定の構成要素によって実行される処理を特定の構成要素の代わりに別の構成要素が実行してもよい。また、複数の処理の順序が変更されてもよいし、複数の処理が並行して実行されてもよい。また、説明に用いられた第1及び第2等の序数は、適宜、付け替えられてもよいし、取り除かれてもよいし、新たに付与されてもよい。これらの序数は、意味のある順序に必ずしも対応せず、要素の識別に用いられてもよい。

[0341] また、例えば、第1要素、第2要素及び第3要素の少なくとも1つ（又は1つ以上）という表現は、第1要素、第2要素、第3要素、又は、これらの任意の組み合わせに対応する。

[0342] また、各構成要素は、専用のハードウェアで構成されるか、各構成要素に適したソフトウェアプログラムを実行することによって実現されてもよい。各構成要素は、CPU又はプロセッサなどのプログラム実行部が、ハードディスク又は半導体メモリなどの記録媒体に記録されたソフトウェアプログラムを読み出して実行することによって実現されてもよい。

[0343] 例えば、上記のプログラムは、コンピュータに、第1仮想空間で表示される第1アイテムに関する第1アイテム情報を取得し、前記第1アイテム情報に基づいて、前記第1仮想空間とは異なる第2仮想空間で表示される第2アイテムに関する第2アイテム情報を生成する、仮想空間制御方法を実行させ

る。

[0344] あるいは、上記のプログラムは、コンピュータに、第1仮想空間から前記第1仮想空間とは異なる第2仮想空間へアイテムを移動することが許容されているか否かを判定する、仮想空間制御方法を実行させてもよい。

[0345] あるいは、上記のプログラムは、コンピュータに、第1仮想空間で表示される第1アイテムから前記第1仮想空間とは異なる第2仮想空間で表示される第2アイテムへアイテムを変換することが必要であるか否かを判定する、仮想空間制御方法を実行させてもよい。

[0346] あるいは、上記のプログラムは、コンピュータに、第1仮想空間で表示される第1アイテムから前記第1仮想空間とは異なる第2仮想空間で表示される第2アイテムへアイテムを変換することが可能であるか否かを判定する、仮想空間制御方法を実行させてもよい。

[0347] 以上、1つ又は複数の態様に係る装置などについて、実施の形態に基づいて説明したが、装置などの態様は、実施の形態に限定されるものではない。本開示の趣旨を逸脱しない限り、当業者が思いつく各種変形が実施の形態に施されてもよいし、異なる複数の態様が組み合わせられてもよい。

産業上の利用可能性

[0348] 本開示は、例えば、仮想空間の提供に関わるサーバ、端末、通信装置、センサデバイス、家電、及び、電子機器のいずれか1つ以上に適用可能である。

符号の説明

[0349] 100 サーバ
 101 端末
 200、500 情報処理部
 201 コンテンツ管理部
 202 ユーザ管理部
 203 連携管理部
 300、600、801 プロセッサ

301、601、802 メモリ

302、602 通信ＩＦ

401 ＡＰサーバ

402 コンテンツ管理サーバ

403 ユーザ管理サーバ

404 セッション管理サーバ

405 コンテンツＤＢ

406 ユーザＤＢ

407 ユーザ同期サーバ

408 音声通話管理サーバ

501 記憶部

502 通信部

503 空間モデリング部

504 出力部

505 入力部

603 入力ＩＦ

604 映像信号処理部

605 音声信号処理部

606 センサ

701 第１サーバ

702 第２サーバ

800 仮想空間制御装置

請求の範囲

- [請求項1] 第1仮想空間で表示される第1アイテムに関する第1アイテム情報を取得し、
- 前記第1アイテム情報に基づいて、前記第1仮想空間とは異なる第2仮想空間で表示される第2アイテムに関する第2アイテム情報を生成する、
- 仮想空間制御方法。
- [請求項2] 前記第1アイテム情報は、前記第1アイテムの表示に用いられる第1モデルを示す第1モデル情報と、前記第1アイテムの属性を示す第1属性情報とを含み、
- 前記第2アイテム情報は、前記第2アイテムの表示に用いられる第2モデルを示す第2モデル情報と、前記第2アイテムの属性を示す第2属性情報とを含み、
- 前記第2アイテムの属性は、前記第1アイテムの属性と同じである、
- 請求項1に記載の仮想空間制御方法。
- [請求項3] 前記第2モデルは、前記第2仮想空間で利用可能な1つ以上のモデル候補の中から選択される、
- 請求項2に記載の仮想空間制御方法。
- [請求項4] 前記第2アイテム情報を、前記第1仮想空間で前記第1アイテムを保持するユーザを示すユーザ情報に対応付けて保存し、
- 前記ユーザが前記第1アイテムを保持した状態で前記第2仮想空間に参加した場合、前記第2アイテム情報を読み出す、
- 請求項1～3のいずれか1項に記載の仮想空間制御方法。
- [請求項5] 前記第1仮想空間は、第1仮想空間システムによって提供され、
- 前記第2仮想空間は、前記第1仮想空間システムとは異なる第2仮想空間システムによって提供される、
- 請求項1～3のいずれか1項に記載の仮想空間制御方法。

[請求項6] 前記第2仮想空間は、表示形式、符号化方式及びデータ形式の少なくとも1つにおいて、前記第1仮想空間とは異なる、

請求項1～3のいずれか1項に記載の仮想空間制御方法。

[請求項7] 前記第1仮想空間から前記第2仮想空間へアイテムを移動することが許容されているか否かを判定し、

前記第1仮想空間から前記第2仮想空間へ前記アイテムを移動することが許容されていると判定された場合、前記第1仮想空間で表示される前記第1アイテムから前記第2仮想空間で表示される前記第2アイテムへ前記アイテムを変換し、前記第1仮想空間から前記第2仮想空間へ前記アイテムを移動し、

前記第1仮想空間から前記第2仮想空間へ前記アイテムを移動することが許容されていないと判定された場合、前記アイテムを変換せず、前記アイテムを移動しない、

請求項1～3のいずれか1項に記載の仮想空間制御方法。

[請求項8] 前記第1仮想空間から前記第2仮想空間へアイテムを移動することが許容されているか否かを判定し、

前記第1仮想空間から前記第2仮想空間へ前記アイテムを移動することが許容されていると判定された場合、前記第1仮想空間から前記第2仮想空間へ前記アイテムを移動することに、前記第1仮想空間で表示される前記第1アイテムから前記第2仮想空間で表示される前記第2アイテムへ前記アイテムを変換することが必要であるか否かを判定し、

前記第1アイテムから前記第2アイテムへ前記アイテムを変換することが必要であると判定された場合、前記第1アイテムから前記第2アイテムへ前記アイテムを変換し、前記第1仮想空間から前記第2仮想空間へ前記アイテムを移動し、

前記第1アイテムから前記第2アイテムへ前記アイテムを変換することが必要でないと判定された場合、前記アイテムを変換せず、前記

第1 仮想空間から前記第2 仮想空間へ前記アイテムを移動し、

前記第1 仮想空間から前記第2 仮想空間へ前記アイテムを移動することが許容されていないと判定された場合、前記アイテムを変換せず、前記アイテムを移動しない、

請求項1～3のいずれか1項に記載の仮想空間制御方法。

[請求項9] 前記第1 仮想空間から前記第2 仮想空間へアイテムを移動することが許容されているか否かを判定し、

前記第1 仮想空間から前記第2 仮想空間へ前記アイテムを移動することが許容されていると判定された場合、前記第1 仮想空間から前記第2 仮想空間へ前記アイテムを移動することに、前記第1 仮想空間で表示される前記第1 アイテムから前記第2 仮想空間で表示される前記第2 アイテムへ前記アイテムを変換することが必要であるか否かを判定し、

前記第1 アイテムから前記第2 アイテムへ前記アイテムを変換することが必要であると判定された場合、前記第1 アイテムから前記第2 アイテムへ前記アイテムを変換することが可能であるか否かを判定し、

前記第1 アイテムから前記第2 アイテムへ前記アイテムを変換することが可能であると判定された場合、前記第1 アイテムから前記第2 アイテムへ前記アイテムを変換し、前記第1 仮想空間から前記第2 仮想空間へ前記アイテムを移動し、

前記第1 アイテムから前記第2 アイテムへ前記アイテムを変換することが可能でないと判定された場合、前記アイテムを変換せず、前記アイテムを移動せず、

前記第1 アイテムから前記第2 アイテムへ前記アイテムを変換することが必要でないと判定された場合、前記アイテムを変換せず、前記第1 仮想空間から前記第2 仮想空間へ前記アイテムを移動し、

前記第1 仮想空間から前記第2 仮想空間へ前記アイテムを移動する

ことが許容されていないと判定された場合、前記アイテムを変換せず、前記アイテムを移動しない、

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の仮想空間制御方法。

[請求項10] 前記第 1 アイテムに関する情報と前記第 2 アイテムに関する情報とを取得し、

前記アイテムを移動することが許容されているか否かの判定において、前記第 1 アイテムに関する情報と前記第 2 アイテムに関する情報とを比較する、

請求項 7 に記載の仮想空間制御方法。

[請求項11] 前記第 1 アイテムに関する情報と前記第 2 アイテムに関する情報とを取得し、

前記アイテムを変換することが必要であるか否かの判定において、前記第 1 アイテムに関する情報と前記第 2 アイテムに関する情報とを比較する、

請求項 8 に記載の仮想空間制御方法。

[請求項12] 前記第 1 アイテムに関する情報と前記第 2 アイテムに関する情報とを取得し、

前記アイテムを変換することが可能であるか否かの判定において、前記第 1 アイテムに関する情報と前記第 2 アイテムに関する情報とを比較する、

請求項 9 に記載の仮想空間制御方法。

[請求項13] 前記仮想空間制御方法を、前記第 1 仮想空間又は前記第 2 仮想空間を表示するための仮想空間情報を端末へ送信するサーバ、及び、前記仮想空間情報を前記サーバから受信する前記端末の少なくとも一方が行う、

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の仮想空間制御方法。

[請求項14] 第 1 仮想空間から前記第 1 仮想空間とは異なる第 2 仮想空間へアイテムを移動することが許容されているか否かを判定する、

仮想空間制御方法。

[請求項15] 前記仮想空間制御方法を、前記第1仮想空間又は前記第2仮想空間を表示するための仮想空間情報を端末へ送信するサーバ、及び、前記仮想空間情報を前記サーバから受信する前記端末の少なくとも一方が行う、

請求項14に記載の仮想空間制御方法。

[請求項16] 第1仮想空間で表示される第1アイテムから前記第1仮想空間とは異なる第2仮想空間で表示される第2アイテムへアイテムを変換することが必要であるか否かを判定する、

仮想空間制御方法。

[請求項17] 前記仮想空間制御方法を、前記第1仮想空間又は前記第2仮想空間を表示するための仮想空間情報を端末へ送信するサーバ、及び、前記仮想空間情報を前記サーバから受信する前記端末の少なくとも一方が行う、

請求項16に記載の仮想空間制御方法。

[請求項18] 第1仮想空間で表示される第1アイテムから前記第1仮想空間とは異なる第2仮想空間で表示される第2アイテムへアイテムを変換することが可能であるか否かを判定する、

仮想空間制御方法。

[請求項19] 前記仮想空間制御方法を、前記第1仮想空間又は前記第2仮想空間を表示するための仮想空間情報を端末へ送信するサーバ、及び、前記仮想空間情報を前記サーバから受信する前記端末の少なくとも一方が行う、

請求項18に記載の仮想空間制御方法。

[請求項20] 1つ以上のプロセッサと、

前記1つ以上のプロセッサからアクセス可能な1つ以上のメモリとを備え、

前記1つ以上のプロセッサは、動作において、

第1仮想空間で表示される第1アイテムに関する第1アイテム情報を取得し、

前記第1アイテム情報に基づいて、前記第1仮想空間とは異なる第2仮想空間で表示される第2アイテムに関する第2アイテム情報を生成する、

仮想空間制御装置。

[請求項21]

1つ以上のプロセッサと、

前記1つ以上のプロセッサからアクセス可能な1つ以上のメモリとを備え、

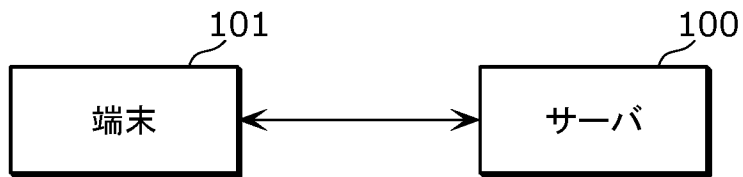
前記1つ以上のプロセッサは、動作において、

第1仮想空間で表示される第1アイテムに関する第1アイテム情報を取得し、

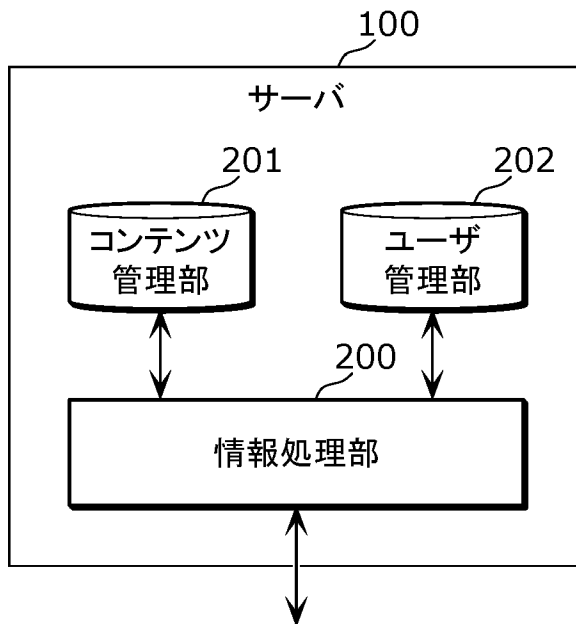
前記第1アイテム情報に基づいて、前記第1仮想空間とは異なる第2仮想空間で表示される第2アイテムに関する第2アイテム情報を生成する、

仮想空間制御システム。

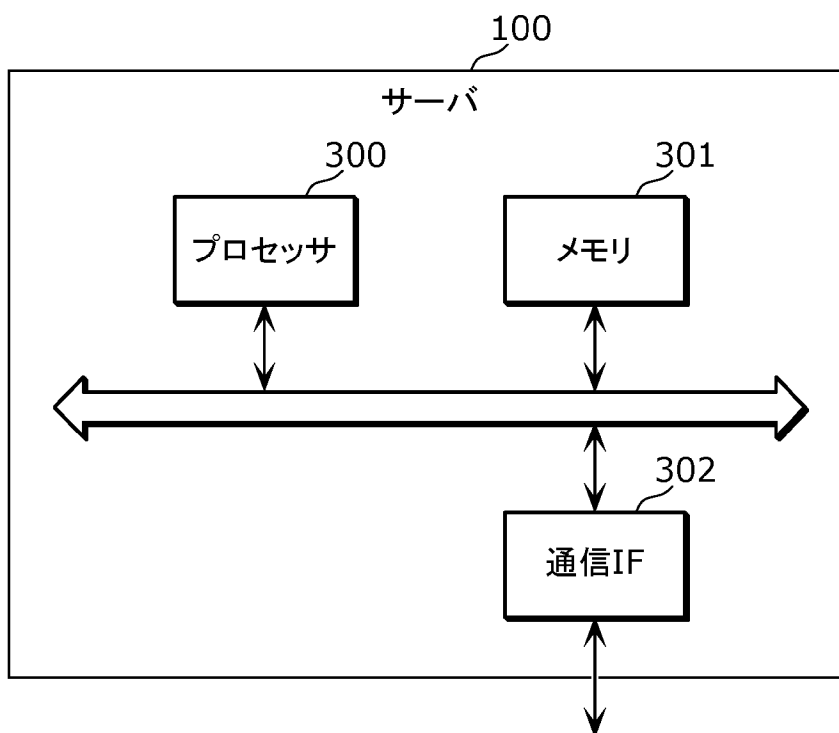
[図1]



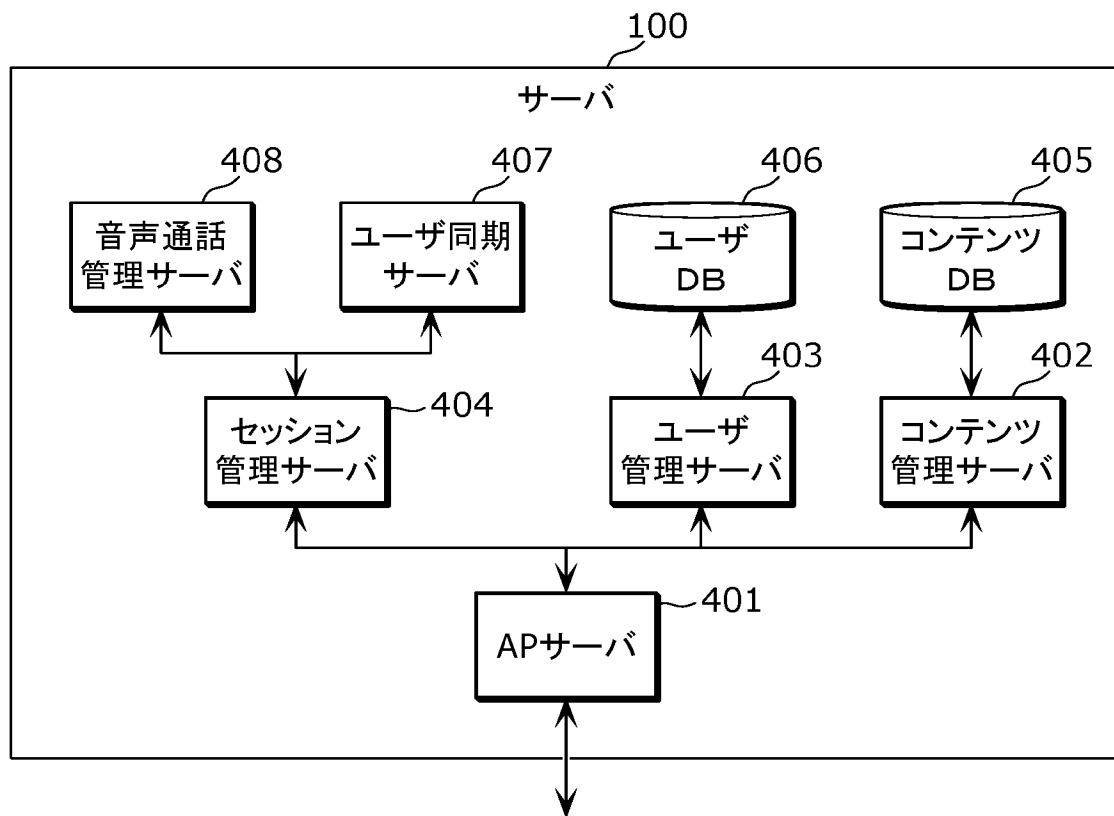
[図2]



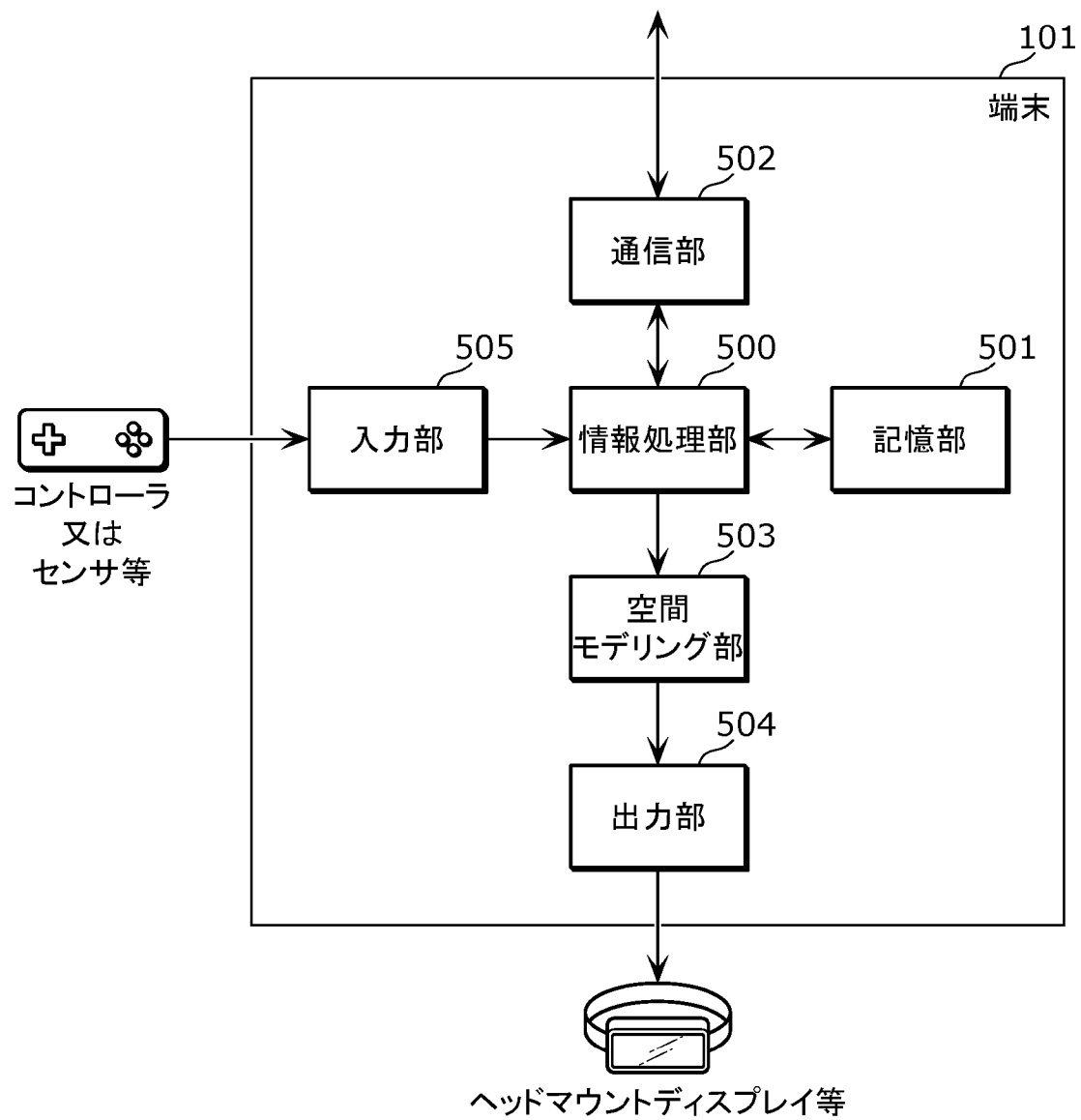
[図3]



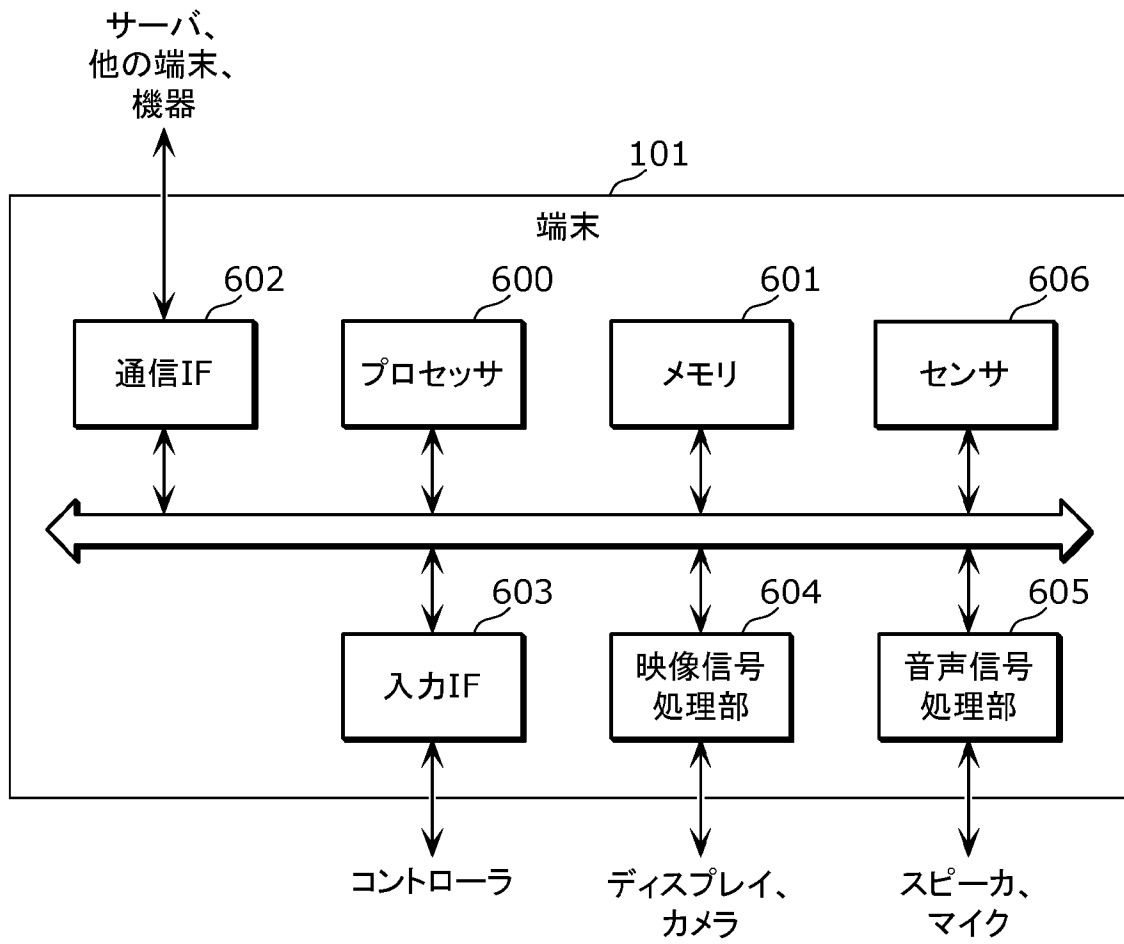
[図4]



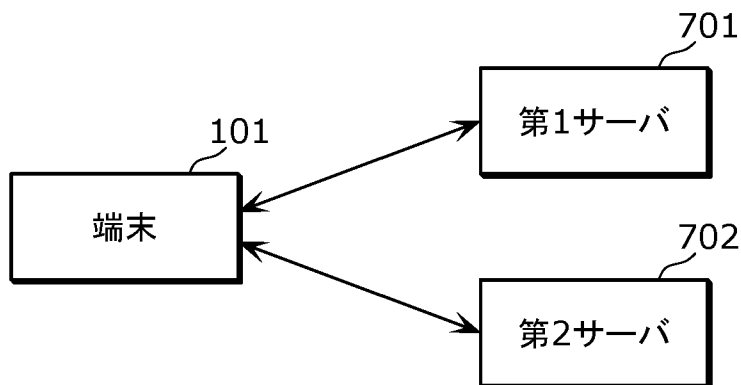
[図5]



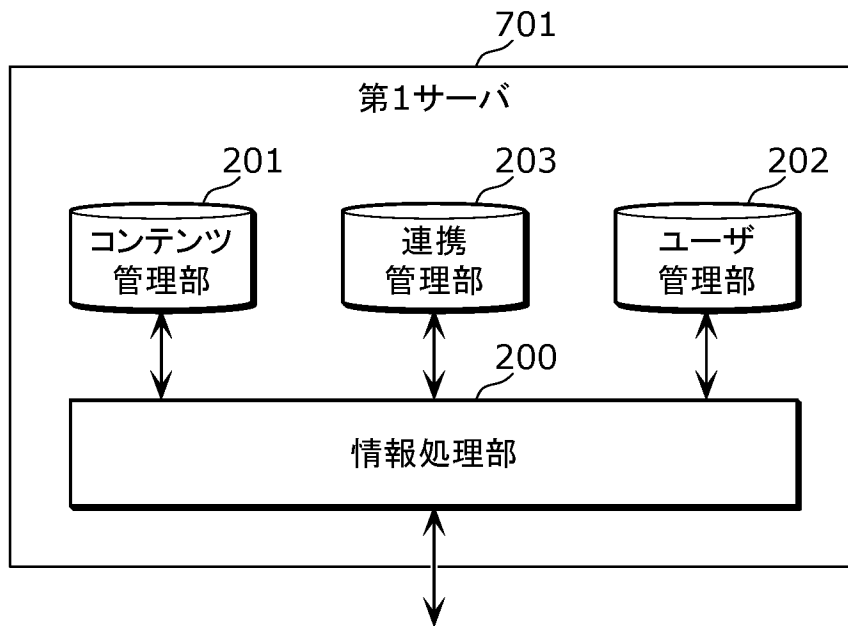
[図6]



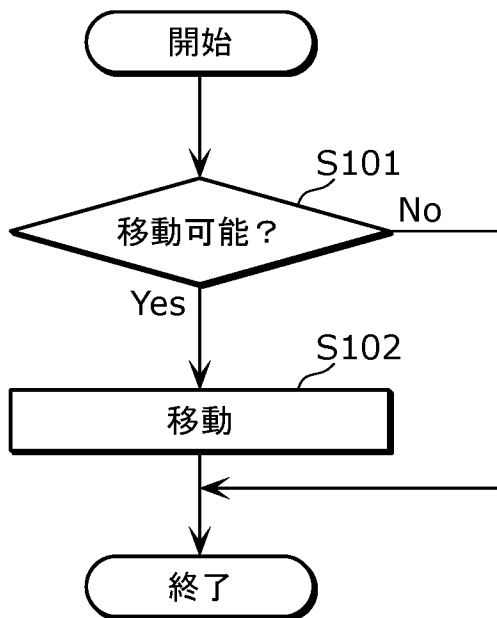
[図7]



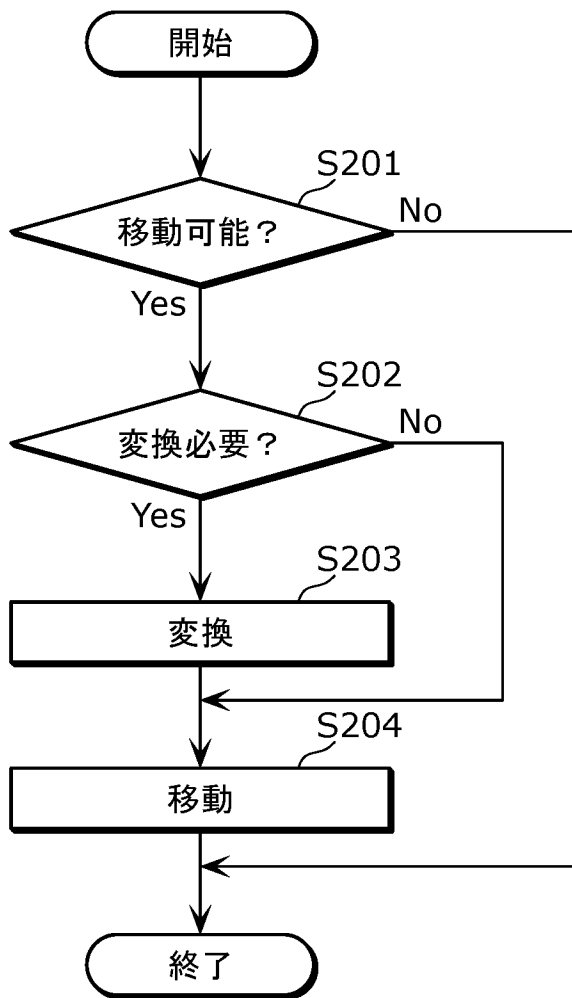
[図8]



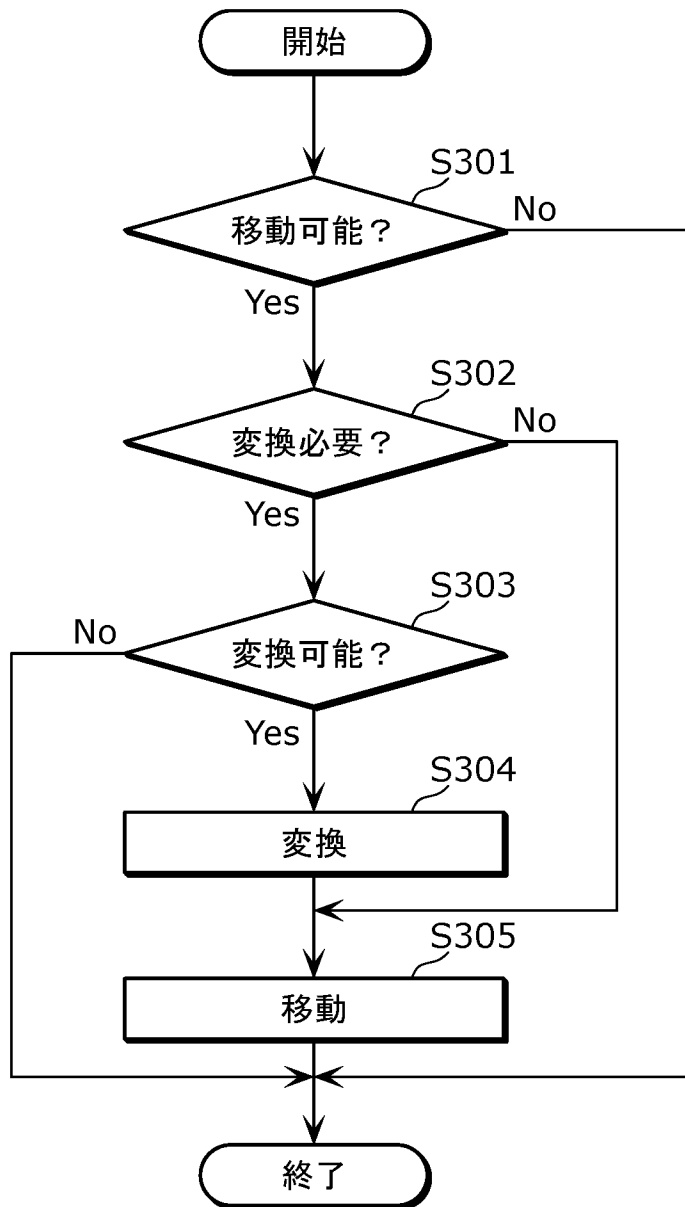
[図9]



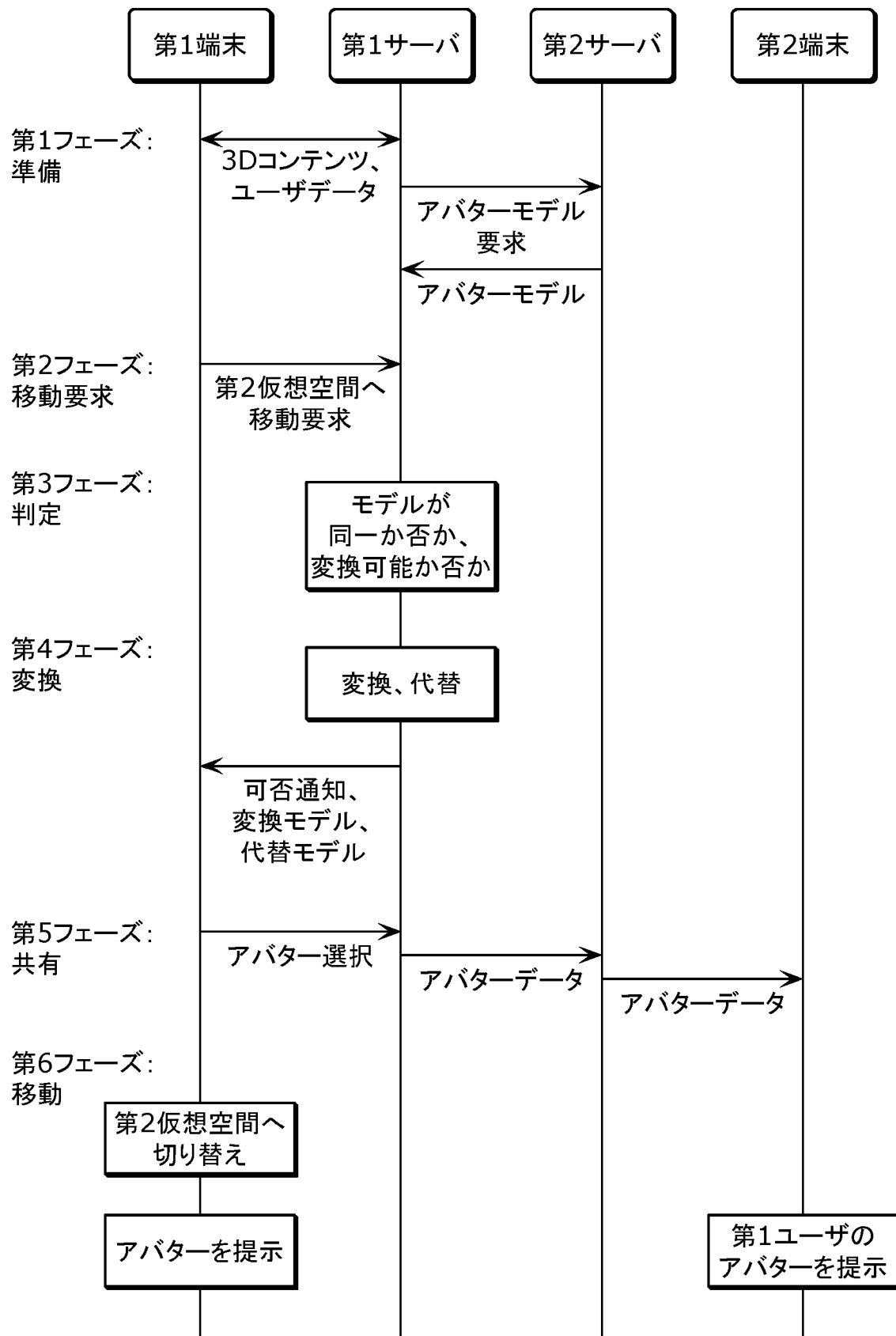
[図10]



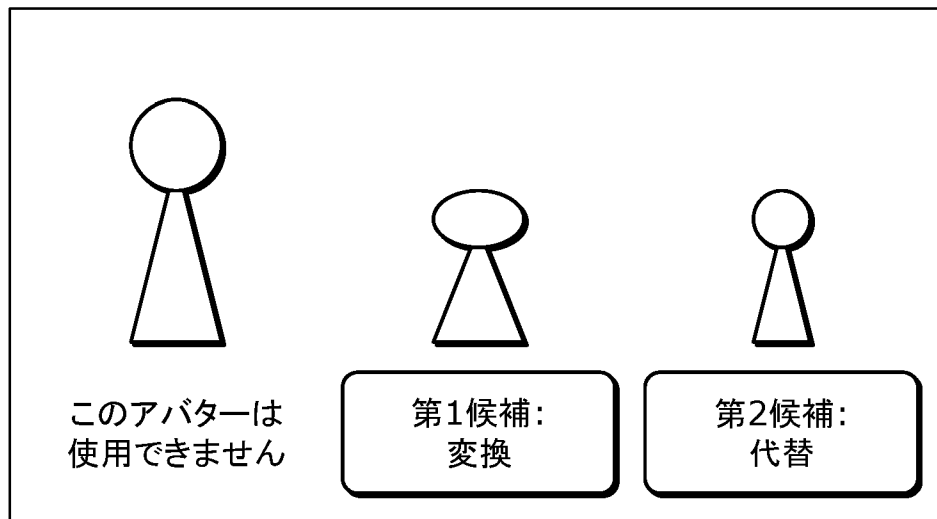
[図11]



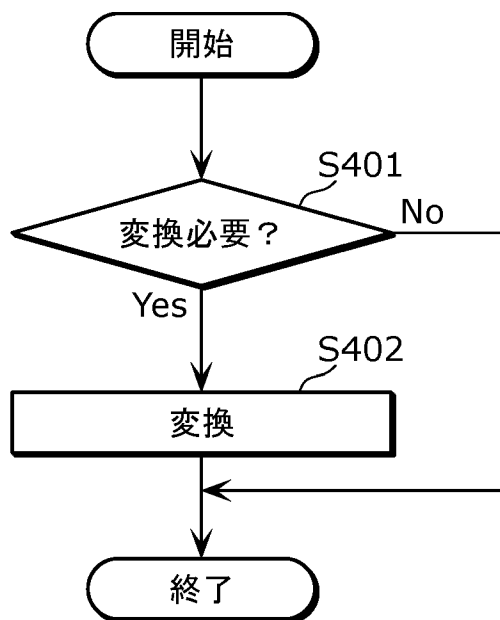
[図12]



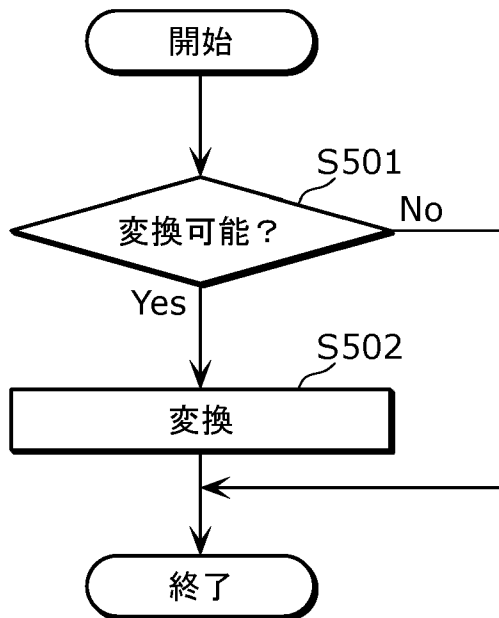
[図13]



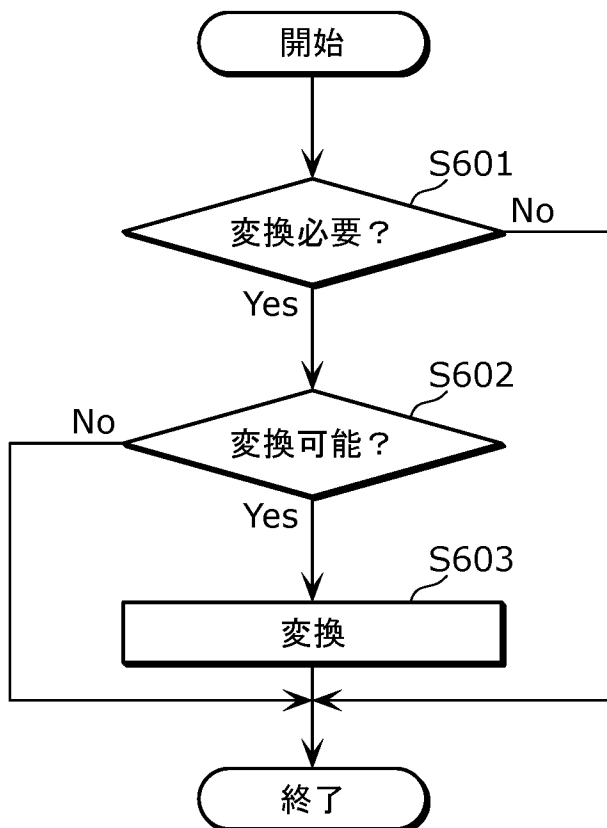
[図14]



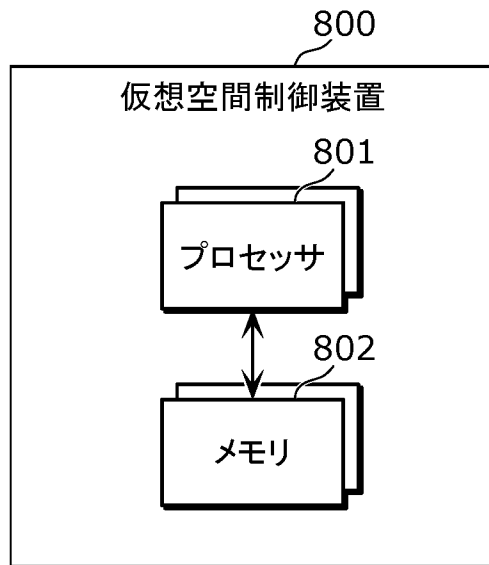
[図15]



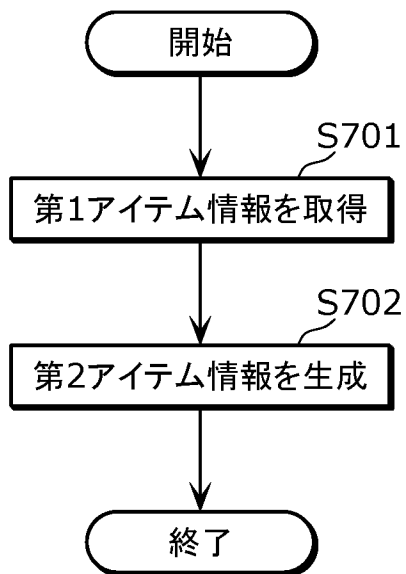
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/030608

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G06T 19/00**(2011.01)i

FI: G06T19/00 A

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; A63F13/00; H04N13/00; 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 1971-2023

Registered utility model specifications of Japan 1996-2023

Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2011-528834 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 24 November 2011 (2011-11-24) paragraphs [0041], [0042], [0047], [0048], [0051], [0052], [0055], fig. 2, 5, 8	1-2, 4-21
A		3
A	JP 2002-360936 A (SONY CORP.) 17 December 2002 (2002-12-17) entire text, all drawings	1-21
A	US 2015/0309696 A1 (WORLD5 INC.) 29 October 2015 (2015-10-29) entire text, all drawings	1-21
A	JP 2021-6894 A (DWANGO CO., LTD.) 21 January 2021 (2021-01-21) entire text, all drawings	1-21



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 October 2023

Date of mailing of the international search report

07 November 2023

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/JP2023/030608

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2011-528834	A	24 November 2011	US 2010/0017728 A1 paragraphs [0057], [0058], [0063]-[0066], [0069], [0070], [0076], fig. 2, 5, 8 WO 2010/011067 A2 EP 2325798 A2 KR 10-2010-0009947 A	
JP	2002-360936	A	17 December 2002	US 2003/0008713 A1 entire text, all drawings	
US	2015/0309696	A1	29 October 2015	WO 2001/091868 A1 entire text, all drawings	
JP	2021-6894	A	21 January 2021	(Family: none)	

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 FI: G06T19/00 A										
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; A63F13/00; H04N13/00; 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年									
C. 関連すると認められる文献										
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号								
X	JP 2011-528834 A (サムスン エレクトロニクス カンパニー リミテッド) 24.11.2011 (2011 - 11 - 24) 段落[0041]-[0042], [0047]-[0048], [0051]-[0052], [0055], 図2, 5, 8	1-2, 4-21								
A		3								
A	JP 2002-360936 A (ソニー株式会社) 17.12.2002 (2002 - 12 - 17) 全文, 全図	1-21								
A	US 2015/0309696 A1 (WORLDS INC.) 29.10.2015 (2015 - 10 - 29) 全文, 全図	1-21								
A	JP 2021-6894 A (株式会社ドワンゴ) 21.01.2021 (2021 - 01 - 21) 全文, 全図	1-21								
☐ 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、一般的技术水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献										
国際調査を完了した日 26.10.2023		国際調査報告の発送日 07.11.2023								
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/JP2023/030608

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2011-528834	A	24.11.2011	US 2010/0017728 A1 段落[0057]-[0058], [0063]- [0066], [0069]-[0070], [0076], 図2, 5, 8 WO 2010/011067 A2 EP 2325798 A2 KR 10-2010-0009947 A	
JP	2002-360936	A	17.12.2002	US 2003/0008713 A1 全文, 全図	
US	2015/0309696	A1	29.10.2015	WO 2001/091868 A1 全文, 全図	
JP	2021-6894	A	21.01.2021	(ファミリーなし)	