

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第3区分

【発行日】令和4年8月12日(2022.8.12)

【国際公開番号】WO2020/036898

【公表番号】特表2021-534491(P2021-534491A)

【公表日】令和3年12月9日(2021.12.9)

【出願番号】特願2021-507660(P2021-507660)

【国際特許分類】

G 0 6 F 3/04815(2022.01)

G 0 6 T 19/00(2011.01)

G 0 9 G 5/00(2006.01)

G 0 6 F 3/01(2006.01)

10

【F I】

G 0 6 F 3/0481150

G 0 6 T 19/00 600

G 0 9 G 5/00 510G

G 0 9 G 5/00 550C

G 0 6 F 3/01 510

20

【手続補正書】

【提出日】令和4年8月3日(2022.8.3)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

電子システムであって、

電子デバイスであって、前記電子デバイスは、

プロセッサと、

前記プロセッサに接続されるコンピュータ可読媒体であって、前記コンピュータ可読媒体は、第1の座標フレームと、前記第1の座標フレームと異なる第2の座標フレームとを備える、コンピュータ可読媒体と、

仮想コンテンツを表すデータを受信するデータチャネルであって、前記プロセッサは、前記仮想コンテンツの位置付けを前記第1の座標フレームから前記第2の座標フレームに変換するように、座標フレーム変換器を実行するように構成される、データチャネルと、前記第2の座標フレーム内の前記仮想コンテンツの位置付けに少なくとも部分的に基づいて、前記仮想コンテンツを表示するように適合されるディスプレイシステムと

30

40

を含む、電子デバイス

を備える、電子システム。

【請求項2】

前記電子デバイスは、オブジェクトの位置付けを検出するオブジェクト検出デバイスをさらに含み、

前記プロセッサは、

前記オブジェクトの表面上の少なくとも1つの点の位置付けを識別する世界表面決定ルーチンと、

前記少なくとも1つの点に基づいて世界座標フレームを算出する世界フレーム決定ルーチンと、

50

前記世界座標フレームを前記コンピュータ可読媒体上に記憶する世界フレーム記憶命令とを実行するようにさらに構成される、請求項 1 に記載の電子システム。

【請求項 3】

前記オブジェクト検出デバイスは、カメラである、請求項 2 に記載の電子システム。

【請求項 4】

前記オブジェクト検出デバイスは、複数のオブジェクトの位置付けを検出する、請求項 2 に記載の電子システム。

【請求項 5】

前記世界表面決定ルーチンは、前記オブジェクトの表面上の複数の点の位置付けを識別する、請求項 2 に記載の電子システム。

10

【請求項 6】

前記世界フレーム決定ルーチンは、前記複数の点に基づいて、前記世界座標フレームを算出する、請求項 5 に記載の電子システム。

【請求項 7】

前記電子デバイスは、頭部搭載可能フレームをさらに含み、

前記プロセッサは、

前記頭部搭載可能フレームの移動に応じて変化する頭部座標フレームを算出する頭部フレーム決定ルーチンと、

前記頭部座標フレームを前記コンピュータ可読媒体上に記憶する頭部フレーム記憶命令とを実行するようにさらに構成される、請求項 2 に記載の電子システム。

20

【請求項 8】

前記座標フレーム変換器は、前記世界座標フレームを前記頭部座標フレームに変換するように構成される、請求項 7 に記載の電子システム。

【請求項 9】

前記電子デバイスは、前記第 1 の頭部搭載可能フレームに固着され、前記頭部搭載可能フレームの移動を検出する慣性測定ユニットをさらに含み、前記頭部フレーム決定ルーチンは、前記慣性測定ユニットの測定に基づいて、前記頭部座標フレームを算出する、請求項 7 に記載の電子システム。

【請求項 10】

前記電子デバイスは、前記頭部搭載可能フレームに固着される移動追跡カメラをさらに含み、

30

前記移動追跡カメラは、前記頭部搭載可能フレームの移動を検出し、

前記頭部フレーム決定ルーチンは、前記移動追跡カメラによって捕捉された画像に基づいて、前記頭部座標フレームを算出する、請求項 7 に記載の電子システム。

【請求項 11】

前記プロセッサは、

前記仮想コンテンツのローカル座標フレームを算出するローカルフレーム決定ルーチンと、

前記ローカル座標フレームを前記コンピュータ可読媒体上に記憶するローカルフレーム記憶命令と

40

を実行するように構成される、請求項 2 に記載の電子システム。

【請求項 12】

前記座標フレーム変換器は、前記ローカル座標フレームを前記世界座標フレームに変換することを含む、請求項 11 に記載の電子システム。

【請求項 13】

前記コンピュータ可読媒体は、前記頭部搭載可能フレームに対して移動する眼の複数の眼位置を含むカメラ座標フレームをさらに含み、

前記座標フレーム変換器は、前記頭部座標フレームを前記カメラ座標フレームに変換することを含む、請求項 1 に記載の電子システム。

【請求項 14】

50

ポータブルデバイスを備える 3D 環境内に仮想コンテンツをレンダリングするように電子システムを作動させる方法であって、前記方法は、1つ以上のプロセッサを用いて、前記電子システムがセッションのために電源投入されるとき、前記電子システムの姿勢に少なくとも部分的に基づいて、第1の座標フレームを提供することと、センサが前記3D環境についての情報を捕捉しているとき、前記電子システムの前記センサの姿勢に少なくとも部分的に基づいて、第2の座標フレームを提供することと、前記仮想コンテンツを表すデータを取得することと、前記仮想コンテンツの位置付けを前記第1の座標フレームから前記第2の座標フレームに変換することと、前記第2の座標フレーム内の前記仮想コンテンツの位置付けを使用して、前記仮想コンテンツをレンダリングすることと

10

を含む、方法。

【請求項15】

電子システムであって、ユーザによって携行可能なデバイスであって、前記デバイスは、場面内の1つ以上の物理的オブジェクトについてのセンサデータを捕捉するように構成される1つ以上のセンサを備え、前記センサデータは、第1の座標フレーム内にある、デバイスと、前記第1の座標フレーム内の前記センサデータから導出される情報に少なくとも部分的に基づいて、前記場面内に仮想コンテンツの場所を規定するためのコンピュータ実行可能命令を備えるアプリケーションであって、前記アプリケーションは、前記仮想コンテンツの表示が、眼位置、および/または、前記1つ以上のセンサの位置を変化させる前記ユーザによって携行可能な前記デバイスの変形から独立するように、前記第1の座標フレームと異なる第2の座標フレーム内に前記仮想コンテンツの場所を規定する、アプリケーションと

20

を備える、電子システム。

【請求項16】

前記第1の座標フレームは、前記電子システムが前記センサデータを捕捉するために電源投入されるときの前記電子システムの第1の姿勢である、請求項15に記載の電子システム。

【請求項17】

前記第1の座標フレームは、前記電子システムの寸法と、前記センサデータを捕捉するときの前記電子システムの1つ以上のセンサの1つ以上の姿勢とに少なくとも部分的に基づいて決定される原点を有する、請求項15に記載の電子システム。

30

【請求項18】

付加的コンピュータ実行可能命令を実行し、前記仮想コンテンツを前記アプリケーションに提供するように構成される少なくとも1つのプロセッサをさらに備え、前記付加的コンピュータ実行可能命令は、前記場面内の前記1つ以上の物理的オブジェクトに少なくとも部分的に基づいて、前記第1の座標フレームを決定することと、

前記第2の座標フレーム内の前記仮想コンテンツの前記規定された場所を前記第1の座標フレームに変換することと

40

を行うための命令を備える、請求項15に記載の電子システム。

【請求項19】

前記第1の座標フレームは、前記仮想コンテンツを包囲する境界ボックスの外側表面上の1つ以上のノードに少なくとも部分的に基づいて決定される、請求項18に記載の電子システム。

【請求項20】

前記第1の座標フレーム内の前記センサデータから導出される情報に少なくとも部分的に基づいて、前記場面内に前記仮想コンテンツの場所を規定することは、前記アプリケーションによって使用される座標フレーム内の前記ユーザによって携行可能な前記デバイスの

50

場所を決定することを含む、請求項 1 8 に記載の電子システム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 2】

いくつかの実施形態は、XR デバイスのプロセッサによって、ユーザの頭部に固着される頭部搭載型フレーム上の捕捉デバイスを用いて、環境の表面を捕捉し、表面に対する頭部搭載型フレームの配向を決定することによって、頭部姿勢の追跡に入るステップと、プロセッサによって、表面に対する頭部搭載型フレームの配向決定不能に起因して、頭部姿勢が喪失されたかどうかを決定するステップと、頭部姿勢が、喪失された場合、プロセッサによって、姿勢復元モードに入り、表面に対する頭部搭載型フレームの配向を決定することによって、頭部姿勢を確立するステップとを含む、視認方法に関する。

10

本発明は、例えば、以下を提供する。

(項目 1)

座標フレーム変換

X R システムであって、

第 1 の X R デバイスであって、前記第 1 の X R デバイスは、

第 1 のプロセッサと、

前記第 1 のプロセッサに接続される第 1 のコンピュータ可読媒体と、

前記第 1 のコンピュータ可読媒体上に記憶される第 1 の原点座標フレームと、

前記コンピュータ可読媒体上に記憶される第 1 の目的地座標フレームと、

ローカルコンテンツを表すデータを受信する第 1 のデータチャンネルと、

第 1 の座標フレーム変換器であって、前記第 1 の座標フレーム変換器は、前記ローカルコンテンツの位置付けを前記第 1 の原点座標フレームから前記第 1 の目的地座標フレームに変換するように、前記第 1 のプロセッサによって実行可能である、第 1 の座標フレーム変換器と、

20

第 1 のディスプレイシステムであって、前記第 1 のディスプレイシステムは、前記ローカルコンテンツの位置付けを前記第 1 の原点座標フレームから前記第 1 の目的地座標フレームに変換後、ローカルコンテンツを第 1 のユーザに表示するように適合される、第 1 のディスプレイシステムと

30

を含む、第 1 の X R デバイス

を備える、X R システム。

(項目 2)

前記第 1 の X R デバイスはさらに、

実オブジェクトの位置付けを検出する第 1 の実オブジェクト検出デバイスと、

第 1 の世界表面決定ルーチンであって、前記第 1 の世界表面決定ルーチンは、前記実オブジェクトの表面上の少なくとも 1 つの点の位置付けを識別するように、前記第 1 のプロセッサによって実行可能である、第 1 の世界表面決定ルーチンと、

40

第 1 の世界フレーム決定ルーチンであって、前記第 1 の世界フレーム決定ルーチンは、前記少なくとも 1 つの点に基づいて、第 1 の世界座標フレームを計算するように、前記第 1 のプロセッサによって実行可能であり、前記第 1 の原点および第 1 の目的地座標フレームのうちの 1 つは、前記第 1 の世界座標フレームである、第 1 の世界フレーム決定ルーチンと、

第 1 の世界フレーム記憶命令であって、前記第 1 の世界フレーム記憶命令は、前記世界座標フレームを前記コンピュータ可読媒体上に記憶するように、前記第 1 のプロセッサによって実行可能である、第 1 の世界フレーム記憶命令と

を含む、項目 1 に記載の X R システム。

(項目 3)

50

前記第 1 の実オブジェクト検出デバイスは、カメラである、項目 2 に記載の X R システム。

(項目 4)

前記第 1 の実オブジェクト検出デバイスは、複数の実オブジェクトの位置付けを検出する、項目 2 に記載の X R システム。

(項目 5)

前記第 1 の世界表面決定ルーチンは、前記実オブジェクトの表面上の複数の点の位置付けを識別する、項目 2 に記載の X R システム。

(項目 6)

前記第 1 の世界フレーム決定ルーチンは、前記複数の点に基づいて、前記第 1 の世界座標フレームを計算する、項目 5 に記載の X R システム。

10

(項目 7)

前記第 1 の X R デバイスはさらに、

第 1 の頭部搭載可能フレームと、

第 1 の頭部フレーム決定ルーチンであって、前記第 1 の頭部フレーム決定ルーチンは、前記第 1 の頭部搭載可能フレームの移動に応じて変化する第 1 の頭部座標フレームを計算するように、前記第 1 のプロセッサによって実行可能であり、前記第 1 の原点および第 1 の目的地座標フレームのうちの 1 つは、前記第 1 の頭部座標フレームである、第 1 の頭部フレーム決定ルーチンと、

第 1 の頭部フレーム記憶命令であって、前記第 1 の頭部フレーム記憶命令は、前記第 1 の頭部座標フレームを前記第 1 のコンピュータ可読媒体上に記憶するように、前記第 1 のプロセッサによって実行可能である、第 1 の頭部フレーム記憶命令と

20

を含む、項目 2 に記載の X R システム。

(項目 8)

前記第 1 の座標フレーム変換器は、前記第 1 の世界座標フレームを前記第 1 の頭部座標フレームに変換する第 1 の世界 / 頭部座標変換器である、項目 7 に記載の X R システム。

(項目 9)

前記第 1 の X R デバイスはさらに、

前記第 1 の頭部搭載可能フレームに固着され、前記第 1 の頭部搭載可能フレームの移動を検出する第 1 の慣性測定ユニットを含み、前記第 1 の頭部フレーム決定ルーチンは、前記第 1 の慣性測定ユニットの測定に基づいて、前記第 1 の頭部座標フレームを計算する、項目 7 に記載の X R システム。

30

(項目 10)

前記第 1 のデバイスはさらに、

前記第 1 の頭部搭載可能フレームに固着され、前記第 1 の頭部搭載可能フレームの移動を検出する第 1 の移動追跡カメラを含み、前記第 1 の頭部フレーム決定ルーチンは、前記第 1 の移動追跡カメラによって捕捉された画像に基づいて、前記第 1 の頭部座標フレームを計算する、項目 7 に記載の X R システム。

(項目 11)

前記第 1 の X R デバイスはさらに、

第 1 のローカルフレーム決定ルーチンであって、前記第 1 のローカルフレーム決定ルーチンは、前記ローカルコンテンツの第 1 のローカル座標フレームを計算するように、前記第 1 のプロセッサによって実行可能であり、前記第 1 の原点および第 1 の目的地座標フレームのうちの 1 つは、前記ローカル座標フレームである、第 1 のローカルフレーム決定ルーチンと、

40

第 1 のローカルフレーム記憶命令であって、前記第 1 のローカルフレーム記憶命令は、前記ローカル座標フレームを前記コンピュータ可読媒体上に記憶するように、前記第 1 のプロセッサによって実行可能である、第 1 のローカルフレーム記憶命令と

を含む、項目 2 に記載の X R システム。

(項目 12)

50

前記第 1 の座標フレーム変換器は、前記第 1 のローカル座標フレームを前記第 1 の世界座標フレームに変換する第 1 のローカル / 世界座標変換器である、項目 1 1 に記載の X R システム。

(項目 1 3)

前記第 1 の X R デバイスはさらに、

前記第 1 のコンピュータ可読媒体上に記憶される第 1 のカメラフレームを含み、前記第 1 のカメラフレームは、前記第 1 の頭部搭載可能フレームに対して移動する眼の複数の眼位置を含み、前記第 1 の座標フレーム変換器は、前記第 1 の頭部座標フレームを前記第 1 のカメラ座標フレームに変換する第 1 の頭部 / カメラ座標変換器である、項目 1 に記載の X R システム。

10

(項目 1 4)

視認方法であって、

第 1 の原点座標フレームを記憶することと、

第 1 の目的地座標フレームを記憶することと、

ローカルコンテンツを表すデータを受信することと、

ローカルコンテンツの位置付けを前記第 1 の原点座標フレームから前記第 1 の目的地座標フレームに変換することと、

前記ローカルコンテンツの位置付けを前記第 1 の原点座標フレームから前記第 1 の目的地座標フレームに変換後、前記ローカルコンテンツを第 1 のユーザに表示することと

を含む、方法。

20

規準マップ

(項目 1 5)

X R システムであって、

複数のアンカを有する規準マップである第 1 のマップを記憶するマップ記憶ルーチンであって、前記第 1 のマップの各アンカは、座標のセットを有する、マップ記憶ルーチンと

実オブジェクトの場所を検出するように位置付けられる実オブジェクト検出デバイスと、

前記実オブジェクト検出デバイスに接続され、前記実オブジェクトの場所に基づいて、第 2 のマップのアンカを検出するアンカ識別システムであって、前記第 2 のマップの各アンカは、座標のセットを有する、アンカ識別システムと、

30

位置特定モジュールであって、前記位置特定モジュールは、前記規準マップおよび前記第 2 のマップに接続され、前記第 2 のマップの第 1 のアンカを前記規準マップの第 1 のアンカにマッチングさせ、前記第 2 のマップの第 2 のアンカを前記規準マップの第 2 のアンカにマッチングさせることによって、前記第 2 のマップを前記規準マップに対して位置特定するように実行可能である、位置特定モジュールと

を備える、X R システム。

(項目 1 6)

実オブジェクト検出デバイスは、実オブジェクト検出カメラである、項目 1 5 に記載の X R システム。

(項目 1 7)

前記規準マップおよび前記第 2 のマップに接続され、前記規準マップの第 3 のアンカを前記第 2 のマップに組み込むように実行可能である規準マップ組込器をさらに備える、項目 1 5 に記載の X R システム。

40

(項目 1 8)

X R デバイスであって、前記 X R デバイスは、

頭部ユニットであって、

頭部搭載可能フレームであって、前記実オブジェクト検出デバイスは、前記頭部搭載可能フレームに搭載される、頭部搭載可能フレームと、

ローカルコンテンツの画像データを受信するデータチャンネルと、

前記データチャンネルに接続され、前記ローカルコンテンツを前記規準マップの 1 つ

50

のアンカに関連させるように実行可能であるローカルコンテンツ位置付けシステムと、
前記ローカルコンテンツ位置付けシステムに接続され、前記ローカルコンテンツを
表示するディスプレイシステムと

を備える、頭部ユニット

を含む、XRデバイス

をさらに備える、項目15に記載のXRシステム。

(項目19)

前記ローカルコンテンツのローカル座標フレームを前記第2のマップの世界座標フレーム
に変換するローカル/世界座標変換器をさらに備える、項目18に記載のXRシステム

(項目20)

前記第2のマップのアンカに基づいて、第1の世界座標フレームを計算する第1の世界
フレーム決定ルーチンと、

前記世界座標フレームを記憶する第1の世界フレーム記憶命令と、

前記頭部搭載可能フレームの移動に応じて変化する頭部座標フレームを計算する頭部フ
レーム決定ルーチンと、

前記第1の頭部座標フレームを記憶する頭部フレーム記憶命令と、

前記世界座標フレームを前記頭部座標フレームに変換する世界/頭部座標変換器と

をさらに備える、項目18に記載のXRシステム。

(項目21)

前記頭部座標フレームは、前記頭部搭載可能フレームが移動すると、前記世界座標フレ
ームに対して変化する、項目20に記載のXRシステム。

(項目22)

前記第2のマップの少なくとも1つのアンカに関連する少なくとも1つの音要素をさら
に備える、項目18に記載のXRシステム。

(項目23)

前記第1および第2のマップは、前記XRデバイスによって作成される、項目18に記
載のXRシステム。

(項目24)

第1および第2のXRデバイスであって、各XRデバイスは、

頭部ユニットであって、

頭部搭載可能フレームであって、前記実オブジェクト検出デバイスは、前記頭部搭
載可能フレームに搭載される、頭部搭載可能フレームと、

ローカルコンテンツの画像データを受信するデータチャンネルと、

前記データチャンネルに接続され、前記ローカルコンテンツを前記規準マップの1つ
のアンカに関連させるように実行可能であるローカルコンテンツ位置付けシステムと、

前記ローカルコンテンツ位置付けシステムに接続され、前記ローカルコンテンツを
表示するディスプレイシステムと

を備える、頭部ユニット

を含む、第1および第2のXRデバイス

をさらに備える、項目15に記載のXRシステム。

(項目25)

前記第1のXRデバイスは、前記第1のマップのためのアンカを作成し、前記第2のX
Rデバイスは、前記第2のマップのためのアンカを作成し、前記位置特定モジュールは、
前記第2のXRデバイスの一部を形成する、項目24に記載のXRシステム。

(項目26)

前記第1および第2のマップは、それぞれ、第1および第2のセッションにおいて作成
される、項目25に記載のXRシステム。

(項目27)

前記第1および第2のマップは、同一セッションにおいて作成される、項目25に記載

10

20

30

40

50

の X R システム。

(項目 2 8)

サーバと、

前記 X R デバイスの一部を形成し、前記第 1 のマップをネットワークを經由してサーバからダウンロードするマップダウンロードシステムと

をさらに備える、項目 1 8 に記載の X R システム。

(項目 2 9)

前記位置特定モジュールは、前記第 2 のマップを前記規準マップに対して位置特定するように繰り返し試みる、項目 1 5 に記載の X R システム。

(項目 3 0)

前記第 2 のマップを前記ネットワークを經由して前記サーバにアップロードするマップ発行器をさらに備える、項目 1 5 に記載の X R システム。

(項目 3 1)

前記規準マップは、前記サーバ上に記憶され、

前記第 2 のマップと前記規準マップをマージする前記サーバ上のマップマージアルゴリズムと、

前記第 2 のマップが前記規準マップとマージされた後、前記規準マップを伝送するマップ伝送機と

をさらに備える、項目 1 5 に記載の X R システム。

(項目 3 2)

視認方法であって、

複数のアンカを有する規準マップである第 1 のマップを記憶することであって、前記規準マップの各アンカは、座標のセットを有する、ことと、

実オブジェクトの場所を検出することと、

前記実オブジェクトの場所に基づいて、第 2 のマップのアンカを検出することであって、前記第 2 のマップの各アンカは、座標のセットを有する、ことと、

前記第 2 のマップの第 1 のアンカを前記第 1 のマップの第 1 のアンカにマッチングさせ、前記第 2 のマップの第 2 のアンカを前記規準マップの第 2 のアンカにマッチングさせることによって、前記第 2 のマップを前記規準マップに対して位置特定することと

を含む、方法。

規準マップフィルタリング

(項目 3 3)

X R システムであって、

サーバであって、

プロセッサと、

前記プロセッサに接続されるコンピュータ可読媒体と、

前記コンピュータ可読媒体上の複数の規準マップと、

各個別の規準マップと関連付けられる前記コンピュータ可読媒体上の個別の規準マップ識別子であって、前記規準マップ識別子は、相互に異なり、前記規準マップを一意に識別する、規準マップ識別子と、

位置検出器であって、前記位置検出器は、前記コンピュータ可読媒体上にあり、位置識別子を X R デバイスから受信し、記憶するように、前記プロセッサによって実行可能である、位置検出器と、

第 1 のフィルタであって、前記第 1 のフィルタは、前記コンピュータ可読媒体上にあり、前記位置識別子と前記規準マップ識別子を比較し、第 1 のフィルタリングされた選択を形成する 1 つ以上の規準マップを決定するように、前記プロセッサによって実行可能である、第 1 のフィルタと、

マップ伝送機であって、前記マップ伝送機は、前記コンピュータ可読媒体上にあり、前記第 1 のフィルタリングされた選択に基づいて、前記規準マップのうちの 1 つ以上のものを前記 X R デバイスに伝送するように、前記プロセッサによって実行可能である、マッ

10

20

30

40

50

ブ伝送機と

を有する、サーバ

を備える、X Rシステム。

(項目34)

前記規準マップ識別子はそれぞれ、経度および緯度を含み、前記位置識別子は、経度および緯度を含む、項目33に記載のX Rシステム。

(項目35)

前記第1のフィルタは、近傍エリアフィルタであり、前記近傍エリアフィルタは、前記位置識別子の経度および緯度を含む経度および緯度を網羅する少なくとも1つのマッチング規準マップと、前記第1のマッチング規準マップに隣接する経度および緯度を網羅する少なくとも1つの近傍マップとを選択する、項目34に記載のX Rシステム。

10

(項目36)

前記位置識別子は、Wi-Fiフィンガプリントを含み、

第2のフィルタであって、前記第2のフィルタは、Wi-Fiフィンガプリントフィルタであり、前記コンピュータ可読媒体上にあり、前記プロセッサによって、

前記Wi-Fiフィンガプリントに基づいて、緯度および経度を決定することと、

前記Wi-Fiフィンガプリントフィルタからの緯度および経度と前記規準マップの緯度および経度を比較し、前記第1のフィルタリングされた選択内の第2のフィルタリングされた選択を形成する1つ以上の規準マップを決定することであって、前記マップ伝送機は、前記第2の選択に基づいて、1つ以上の規準マップを伝送し、前記第2の選択外の前記第1の選択に基づく規準マップを伝送しない、ことと

20

を行うように実行可能である、第2のフィルタ

をさらに備える、項目35に記載のX Rシステム。

(項目37)

前記第1のフィルタは、Wi-Fiフィンガプリントフィルタであり、前記Wi-Fiフィンガプリントフィルタは、前記コンピュータ可読媒体上にあり、前記プロセッサによって

前記Wi-Fiフィンガプリントに基づいて、緯度および経度を決定することと、

前記Wi-Fiフィンガプリントフィルタからの緯度および経度と前記規準マップの緯度および経度を比較し、前記第1のフィルタリングされた選択を形成する1つ以上の規準マップを決定することと

30

を行うように実行可能である、項目33に記載のX Rシステム。

(項目38)

多層知覚ユニットであって、前記多層知覚ユニットは、前記コンピュータ可読媒体上にあり、前記プロセッサによって実行可能であり、画像の複数の特徴を受信し、各特徴を個別の数列に変換する、多層知覚ユニットと、

最大プールユニットであって、前記最大プールユニットは、前記コンピュータ可読媒体上にあり、前記プロセッサによって実行可能であり、各数列の最大値を前記画像を表すグローバル特徴列に組み合わせ、各規準マップは、前記グローバル特徴列のうちの少なくとも1つを有し、前記X Rデバイスから受信された前記位置識別子は、前記多層知覚ユニットおよび前記最大プールユニットによって、前記画像のグローバル特徴列を決定するために進展される前記X Rデバイスによって捕捉された画像の特徴を含む、最大プールユニットと、

40

キーフレームフィルタであって、前記キーフレームフィルタは、前記画像のグローバル特徴列と前記規準マップのグローバル特徴列を比較し、前記第2のフィルタリングされた選択内の第3のフィルタリングされた選択を形成する1つ以上の規準マップを決定し、前記マップ伝送機は、前記第3の選択に基づいて、1つ以上の規準マップを伝送し、前記第3の選択外の前記第2の選択に基づく規準マップを伝送しない、キーフレームフィルタと

をさらに備える、項目36に記載のX Rシステム。

(項目39)

50

多層知覚ユニットであって、前記多層知覚ユニットは、前記コンピュータ可読媒体上にあり、前記プロセッサによって実行可能であり、画像の複数の特徴を受信し、各特徴を個別の数列に変換する、多層知覚ユニットと、

最大プールユニットであって、前記最大プールユニットは、前記コンピュータ可読媒体上にあり、前記プロセッサによって実行可能であり、各数列の最大値を前記画像を表すグローバル特徴列に組み合わせ、各規準マップは、前記グローバル特徴列のうちの少なくとも1つを有し、前記XRデバイスから受信された前記位置識別子は、前記多層知覚ユニットおよび前記最大プールユニットによって、前記画像のグローバル特徴列を決定するために進展される前記XRデバイスによって捕捉された画像の特徴を含む、最大プールユニットと

10

をさらに備え、

前記第1のフィルタは、前記画像のグローバル特徴列と前記規準マップのグローバル特徴列を比較し、1つ以上の規準マップを決定するキーフレームフィルタである、項目33に記載のXRシステム。

(項目40)

XRデバイスであって、前記XRデバイスは、

頭部ユニットであって、

頭部搭載可能フレームであって、前記実オブジェクト検出デバイスは、前記頭部搭載可能フレームに搭載される、頭部搭載可能フレームと、

ローカルコンテンツの画像データを受信するデータチャンネルと、

ローカルコンテンツ位置付けシステムであって、前記ローカルコンテンツ位置付けシステムは、前記データチャンネルに接続され、前記ローカルコンテンツを前記規準マップの1つのアンカに関連させるように実行可能である、ローカルコンテンツ位置付けシステムと、

20

ディスプレイシステムであって、前記ディスプレイシステムは、前記ローカルコンテンツ位置付けシステムに接続され、前記ローカルコンテンツを表示する、ディスプレイシステムと

を備える、頭部ユニット

を含む、XRデバイス

をさらに備える、項目33に記載のXRシステム。

30

(項目41)

前記XRデバイスは、

複数のアンカを有する規準マップである第1のマップを記憶するマップ記憶ルーチンであって、前記第1のマップの各アンカは、座標のセットを有する、マップ記憶ルーチンと

実オブジェクトの場所を検出するように位置付けられる実オブジェクト検出デバイスと、

前記実オブジェクト検出デバイスに接続され、前記実オブジェクトの場所に基づいて、第2のマップのアンカを検出するアンカ識別システムであって、前記第2のマップの各アンカは、座標のセットを有する、アンカ識別システムと、

位置特定モジュールであって、前記位置特定モジュールは、前記規準マップおよび前記第2のマップに接続され、前記第2のマップの第1のアンカを前記規準マップの第1のアンカにマッチングさせ、前記第2のマップの第2のアンカを前記規準マップの第2のアンカにマッチングさせることによって、前記第2のマップを前記規準マップに対して位置特定するように実行可能である、位置特定モジュールと

40

を含む、項目40に記載のXRシステム。

(項目42)

実オブジェクト検出デバイスは、実オブジェクト検出カメラである、項目41に記載のXRシステム。

(項目43)

前記規準マップおよび前記第2のマップに接続され、前記規準マップの第3のアンカを

50

前記第2のマップに組み込むように実行可能である規準マップ組込器をさらに備える、項目41に記載のXRシステム。

(項目44)

視認方法であって、

複数の規準マップをコンピュータ可読媒体上に記憶することであって、各規準マップは、前記個別の規準マップと関連付けられる個別の規準マップを有し、前記規準マップ識別子は、相互に異なり、前記規準マップを一意に識別することと、

前記コンピュータ可読媒体に接続されるプロセッサを用いて、位置識別子をXRデバイスから受信し、記憶することと、

前記プロセッサを用いて、前記位置識別子と前記規準マップ識別子を比較し、第1のフィルタリングされた選択を形成する1つ以上の規準マップを決定することと、

前記プロセッサを用いて、前記第1のフィルタリングされた選択に基づいて、複数の前記規準マップを前記XRデバイスに伝送することと

を含む、方法。

キーフレーム

(項目45)

XRシステムであって、

プロセッサと、

前記プロセッサに接続されるコンピュータ可読媒体と、

多層知覚ユニットであって、前記多層知覚ユニットは、前記コンピュータ可読媒体上にあり、前記プロセッサによって実行可能であり、画像の複数の特徴を受信し、各特徴を個別の数列に変換する、多層知覚ユニットと、

最大プールユニットであって、前記最大プールユニットは、前記コンピュータ可読媒体上にあり、前記プロセッサによって実行可能であり、各数列の最大値を前記画像を表すグローバル特徴列に組み合わせる、最大プールユニットと

を備える、XRシステム。

(項目46)

前記コンピュータ可読媒体上の複数の規準マップであって、各規準マップは、それと関連付けられる前記グローバル特徴列のうち少なくとも1つを有する、複数の規準マップと、

位置検出器であって、前記位置検出器は、前記コンピュータ可読媒体上にあり、前記画像のグローバル特徴列を決定するために、前記多層知覚ユニットおよび前記最大プールユニットによって処理されるXRデバイスによって捕捉された画像の特徴を前記XRデバイスから受信するように、前記プロセッサによって実行可能である、位置検出器と、

キーフレームフィルタであって、前記キーフレームフィルタは、前記画像のグローバル特徴列と前記規準マップのグローバル特徴列を比較し、フィルタリングされた選択の一部を形成する1つ以上の規準マップを決定する、キーフレームフィルタと、

マップ伝送機であって、前記マップ伝送機は、前記コンピュータ可読媒体上にあり、前記フィルタリングされた選択に基づいて、前記規準マップのうち1つ以上のものを前記XRデバイスに伝送するように、前記プロセッサによって実行可能である、マップ伝送機と

をさらに備える、項目45に記載のXRシステム。

(項目47)

XRデバイスであって、前記XRデバイスは、

頭部ユニットであって、

頭部搭載可能フレームであって、前記実オブジェクト検出デバイスは、前記頭部搭載可能フレームに搭載される、頭部搭載可能フレームと、

ローカルコンテンツの画像データを受信するデータチャンネルと、

ローカルコンテンツ位置付けシステムであって、前記ローカルコンテンツ位置付けシステムは、前記データチャンネルに接続され、前記ローカルコンテンツを前記規準マップ

10

20

30

40

50

の1つのアンカに関連させるように実行可能である、ローカルコンテンツ位置付けシステムと、

ディスプレイシステムであって、前記ディスプレイシステムは、前記ローカルコンテンツ位置付けシステムに接続され、前記ローカルコンテンツを表示する、ディスプレイシステムと

を備える、頭部ユニット

を含む、XRデバイス

をさらに備える、項目45に記載のXRシステム。

(項目48)

XRデバイスであって、前記XRデバイスは、

頭部ユニットであって、

頭部搭載可能フレームであって、前記実オブジェクト検出デバイスは、前記頭部搭載可能フレームに搭載される、頭部搭載可能フレームと、

ローカルコンテンツの画像データを受信するデータチャンネルと、

ローカルコンテンツ位置付けシステムであって、前記ローカルコンテンツ位置付けシステムは、前記データチャンネルに接続され、前記ローカルコンテンツを前記規準マップの1つのアンカに関連させるように実行可能である、ローカルコンテンツ位置付けシステムと、

前記ローカルコンテンツ位置付けシステムに接続され、前記ローカルコンテンツを表示するディスプレイシステムであって、前記マッチングさせることは、前記第2のマップのグローバル特徴列を前記規準マップのグローバル特徴列にマッチングさせることによって実行される、ディスプレイシステムと

を備える、頭部ユニット

を含む、XRデバイス

をさらに備える、項目47に記載のXRシステム。

(項目49)

視認方法であって、

プロセッサを用いて、画像の複数の特徴を受信することと、

前記プロセッサを用いて、各特徴を個別の数列に変換することと、

前記プロセッサを用いて、各数列の最大値を前記画像を表すグローバル特徴列に組み合わせることと

を含む、方法。

ランク付けおよびマージマップ(第823号から)

(項目50)

コンピューティングシステムを動作させ、データベース内に記憶される1つ以上の環境マップを識別し、ユーザによって装着されるデバイスによって収集されたセンサデータに基づいて算出された追跡マップとマージする方法であって、前記デバイスは、前記追跡マップを算出する間、コンピュータネットワークへのアクセスポイントの信号を受信し、前記方法は、

前記アクセスポイントとの通信の特性に基づいて、前記追跡マップの少なくとも1つのエリア属性を決定することと、

前記少なくとも1つのエリア属性に基づいて、前記追跡マップの地理的場所を決定することと、

前記決定された地理的場所に対応する前記データベース内に記憶される環境マップのセットを識別することと、

前記追跡マップおよび環境マップのセットの環境マップと関連付けられるネットワークアクセスポイントの1つ以上の識別子の類似性に基づいて、環境マップのセットをフィルタリングすることと、

前記追跡マップおよび環境マップのセットの環境マップのコンテンツを表すメトリックの類似性に基づいて、環境マップのセットをフィルタリングすることと、

10

20

30

40

50

前記追跡マップの一部と環境マップのセットの環境マップの一部との間のマッチング度に基づいて、環境マップのセットをフィルタリングすることと
を含む、方法。

(項目51)

前記ネットワークアクセスポイントの1つ以上の識別子の類似性に基づいて、環境マップのセットをフィルタリングすることは、環境マップのセット内に、前記ネットワークアクセスポイントの1つ以上の識別子に基づいて、前記追跡マップの少なくとも1つのエリア属性との最高Jaccard類似性を伴う環境マップを留保することを含む、項目50に記載の方法。

(項目52)

前記追跡マップおよび環境マップのセットの環境マップのコンテンツを表すメトリックの類似性に基づいて、環境マップのセットをフィルタリングすることは、環境マップのセット内に、前記追跡マップの特性のベクトルと環境マップのセット内の環境マップを表すベクトルとの間に最小ベクトル距離を伴う環境マップを留保することを含む、項目50に記載の方法。

(項目53)

前記追跡マップおよび前記環境マップのコンテンツを表すメトリックは、前記マップのコンテンツから算出された値のベクトルを含む、項目50に記載の方法。

(項目54)

前記追跡マップの一部と環境マップのセットの環境マップの一部との間のマッチング度に基づいて、環境マップのセットをフィルタリングすることは、

環境マップのセットの環境マップ内にもまた表される前記追跡マップによって表される物理的世界の体積を算出することと、

環境マップのセット内に、前記セットからフィルタリング除去された環境マップより大きい算出された体積を伴う環境マップを留保することと

を含む、項目50に記載の方法。

(項目55)

環境マップのセットは、

最初に、前記1つ以上の識別子の類似性に基づいて、

続いて、コンテンツを表す前記メトリックの類似性に基づいて、

続いて、前記追跡マップの一部と前記環境マップの一部との間のマッチング度に基づいて、

フィルタリングされる、項目50に記載の方法。

(項目56)

前記1つ以上の識別子の類似性と、

コンテンツを表す前記メトリックの類似性と、

前記追跡マップの一部と前記環境マップの一部との間のマッチング度と

に基づく環境マップのセットのフィルタリングは、前記フィルタリングを実施するために要求される処理に基づく順序で実施される、

項目50に記載の方法。

(項目57)

環境マップは、

前記1つ以上の識別子の類似性と、

コンテンツを表す前記メトリックの類似性と、

前記追跡マップの一部と前記環境マップの一部との間のマッチング度と

に基づく環境マップのセットのフィルタリングに基づいて選択され、

情報は、前記選択された環境マップから前記ユーザデバイス上にロードされる、

項目50に記載の方法。

(項目58)

環境マップは、

10

20

30

40

50

前記1つ以上の識別子の類似性と、
 コンテンツを表す前記メトリックの類似性と、
 前記追跡マップの一部と前記環境マップの一部との間のマッチング度と、
 に基づく環境マップのセットのフィルタリングに基づいて選択され、
 前記追跡マップは、前記選択された環境マップとマージされる、
 項目50に記載の方法。

(項目59)

センサを備える複数のユーザデバイスとの通信のために構成される拡張現実システムのためのクラウドコンピューティング環境であって、

前記複数のユーザデバイスが使用されたエリアを示すエリア識別を記憶するユーザデータベースであって、前記エリア識別は、使用時にユーザデバイスによって検出された無線ネットワークのパラメータを備える、ユーザデータベースと、

前記複数のユーザデバイスによって供給されるデータおよび関連付けられるメタデータから構築された複数の環境マップを記憶するマップデータベースであって、前記関連付けられるメタデータは、そこから前記マップが構築されたデータを供給した前記複数のユーザデバイスのエリア識別から導出されたエリア識別を備え、前記エリア識別は、そこから前記マップが構築されたデータを供給したユーザデバイスによって検出された無線ネットワークのパラメータを備える、マップデータベースと、

コンピュータ実行可能命令を記憶する非一過性コンピュータ記憶媒体であって、前記コンピュータ実行可能命令は、前記クラウドコンピューティング環境内の少なくとも1つのプロセッサによって実行されると、

メッセージを、ユーザデバイスによって検出された無線ネットワークのパラメータを備える前記複数のユーザデバイスから受信し、前記ユーザデバイスのためのエリア識別子を算出し、前記受信されたパラメータおよび/または前記算出されたエリア識別子に基づいて、前記ユーザデータベースを更新することと、

環境マップのための要求を前記複数のユーザデバイスから受信し、前記環境マップを要求するユーザデバイスと関連付けられるエリア識別子を決定し、少なくとも部分的に、前記エリア識別子に基づいて、環境マップのセットを前記マップデータベースから識別し、環境マップのセットをフィルタリングし、前記フィルタリングされた環境マップのセットを前記ユーザデバイスに伝送することと

を行い、

環境マップのセットをフィルタリングすることは、そこから前記環境マップのための要求が生じた、ユーザデバイスによって検出された無線ネットワークのパラメータと、環境マップのセット内の環境マップのための前記マップデータベース内の無線ネットワークのパラメータとの類似性に基づく、

非一過性コンピュータ記憶媒体と
 を備える、クラウドコンピューティング環境。

(項目60)

前記コンピュータ実行可能命令はさらに、前記クラウドコンピューティング環境内の少なくとも1つのプロセッサによって実行されると、追跡マップを環境マップを要求するユーザデバイスから受信するように構成され、

環境マップのセットをフィルタリングすることはさらに、前記追跡マップおよび環境マップのセットの環境マップのコンテンツを表すメトリックの類似性に基づく、

項目59に記載のクラウドコンピューティング環境。

(項目61)

前記コンピュータ実行可能命令はさらに、前記クラウドコンピューティング環境内の少なくとも1つのプロセッサによって実行されると、追跡マップを環境マップを要求するユーザデバイスから受信するように構成され、

環境マップのセットをフィルタリングすることはさらに、前記追跡マップの一部と環境マップのセットの環境マップの一部との間のマッチング度に基づく、

10

20

30

40

50

項目 5 9 に記載のクラウドコンピューティング環境。

(項目 6 2)

前記無線ネットワークのパラメータは、それに前記ユーザデバイスが接続されるネットワークの基本サービスセット識別子 (B S S I D) を備える、項目 5 9 に記載のクラウドコンピューティング環境。

(項目 6 3)

無線ネットワークのパラメータの類似性に基づいて、環境マップのセットをフィルタリングすることは、前記環境マップを要求するユーザデバイスと関連付けられるユーザデータベース内に記憶される複数の B S S I D と、前記環境マップのセットの環境マップと関連付けられるマップデータベース内に記憶される B S S I D との類似性を算出することを含む、項目 6 2 に記載のクラウドコンピューティング環境。

10

(項目 6 4)

前記エリア識別子は、経度および緯度によって、地理的場所を示す、項目 5 9 に記載のクラウドコンピューティング環境。

(項目 6 5)

エリア識別子を決定することは、前記ユーザデータベースからのエリア識別子にアクセスすることを含む、項目 5 9 に記載のクラウドコンピューティング環境。

(項目 6 6)

エリア識別子を決定することは、前記複数のユーザデバイスから受信されたメッセージ内のエリア識別子を受信することを含む、項目 5 9 に記載のクラウドコンピューティング環境。

20

(項目 6 7)

前記無線ネットワークのパラメータは、W i - F i および 5 G N R を含むプロトコルに準拠する、項目 5 9 に記載のクラウドコンピューティング環境。

(項目 6 8)

前記コンピュータ実行可能命令はさらに、前記クラウドコンピューティング環境内の少なくとも 1 つのプロセッサによって実行されると、追跡マップをユーザデバイスから受信するように構成され、

環境マップのセットをフィルタリングすることはさらに、前記追跡マップの一部と環境マップのセットの環境マップの一部との間のマッチング度に基づく、

30

項目 5 9 に記載のクラウドコンピューティング環境。

(項目 6 9)

前記コンピュータ実行可能命令はさらに、前記クラウドコンピューティング環境内の少なくとも 1 つのプロセッサによって実行されると、

追跡マップをユーザデバイスから受信し、前記追跡マップを供給するユーザデバイスに基づいて、前記追跡マップと関連付けられるエリア識別子を決定することと、

少なくとも部分的に、前記追跡マップと関連付けられるエリア識別子に基づいて、第 2 の環境マップのセットを前記マップデータベースから選択することと、

前記受信された追跡マップに基づいて、前記マップデータベースを更新することであって、前記更新することは、前記受信された追跡マップと前記第 2 の環境マップのセット内の 1 つ以上の環境マップをマージすることを含む、ことと

40

を行うように構成される、項目 5 9 に記載のクラウドコンピューティング環境。

(項目 7 0)

前記コンピュータ実行可能命令はさらに、前記クラウドコンピューティング環境内の少なくとも 1 つのプロセッサによって実行されると、前記受信された追跡マップの一部と前記第 2 の環境マップのセットの環境マップの一部との間のマッチング度に基づいて、前記第 2 の環境マップのセットをフィルタリングするように構成され、

前記追跡マップと前記第 2 の環境マップのセット内の 1 つ以上の環境マップをマージすることは、前記追跡マップと前記フィルタリングされた第 2 の環境マップのセット内の 1 つ以上の環境マップをマージすることを含む、

50

項目 6 9 に記載のクラウドコンピューティング環境。

P C F 共有

(項目 7 1)

X R システムであって、

実世界オブジェクトの複数の表面を検出する実オブジェクト検出デバイスと、

アンカ識別システムであって、前記アンカ識別システムは、前記実オブジェクト検出デバイスに接続され、前記実世界オブジェクトに基づいてマップを生成する、アンカ識別システムと、

P C F 生成システムであって、前記 P C F 生成システムは、前記マップに基づいて、第 1 の P C F を生成し、前記第 1 の P C F と前記マップを関連付ける、P C F 生成システムと、

第 1 および第 2 の記憶媒体であって、前記第 1 および第 2 の記憶媒体は、それぞれ、第 1 および第 2 の X R デバイス上にある、第 1 および第 2 の記憶媒体と、

前記第 1 および第 2 の X R デバイスの少なくとも第 1 および第 2 のプロセッサであって、前記第 1 の P C F を、それぞれ、前記第 1 および第 2 の X R デバイスの第 1 および第 2 の記憶媒体内に記憶する、前記第 1 および第 2 の X R デバイスの少なくとも第 1 および第 2 のプロセッサと

を備える、X R システム。

(項目 7 2)

キーフレーム生成器であって、前記キーフレーム生成器は、複数のカメラ画像を複数の個別のキーフレームに変換するように、前記少なくとも 1 つのプロセッサによって実行可能である、キーフレーム生成器と、

持続姿勢計算機であって、前記持続姿勢計算機は、前記複数のキーフレームを平均することによって持続姿勢を生成するように、前記少なくとも 1 つのプロセッサによって実行可能である、持続姿勢計算機と、

追跡マップおよび持続姿勢変換器であって、前記追跡マップおよび持続姿勢変換器は、追跡マップを前記持続姿勢に変換し、前記追跡マップに対する原点における前記持続姿勢を決定するように、前記少なくとも 1 つのプロセッサによって実行可能である、追跡マップおよび持続姿勢変換器と、

持続姿勢および P C F 変換器であって、前記持続姿勢および P C F 変換器は、前記持続姿勢を前記第 1 の P C F に変換し、前記持続姿勢に対する前記第 1 の P C F を決定するように、前記少なくとも 1 つのプロセッサによって実行可能である、持続姿勢および P C F 変換器と、

P C F および画像データ変換器であって、前記 P C F および画像データ変換器は、前記第 1 の P C F を画像データに変換するように、前記少なくとも 1 つのプロセッサによって実行可能である、P C F および画像データ変換器と、

前記第 1 の P C F に対する前記画像データを前記ユーザに表示するディスプレイデバイスと

をさらに備える、項目 7 1 に記載の X R システム。

(項目 7 3)

前記検出デバイスは、前記第 1 の X R デバイスプロセッサに接続される前記第 1 の X R デバイスの検出デバイスである、項目 7 1 に記載の X R システム。

(項目 7 4)

前記マップは、前記第 1 の X R デバイス上の第 1 のマップであり、前記第 1 のマップを生成するプロセッサは、前記第 1 の X R デバイスの第 1 の X R デバイスプロセッサである、項目 7 2 に記載の X R システム。

(項目 7 5)

前記第 1 の P C F を生成するプロセッサは、前記第 1 の X R デバイスの第 1 の X R デバイスプロセッサである、項目 7 4 に記載の X R システム。

(項目 7 6)

10

20

30

40

50

前記第 1 の P C F と前記第 1 のマップを関連付けるプロセッサは、前記第 1 の X R デバイスの第 1 の X R デバイスプロセッサである、項目 7 5 に記載の X R システム。

(項目 7 7)

前記第 1 の X R デバイスプロセッサによって実行可能であるアプリケーションと、第 1 の P C F 追跡器であって、前記第 1 の P C F 追跡器は、前記第 1 の X R デバイスプロセッサによって実行可能であり、前記第 1 の P C F 追跡器を前記アプリケーションからオンに切り替えるためのオンプロンプトを含み、前記第 1 の P C F 追跡器は、前記第 1 の P C F 追跡器がオンに切り替えられる場合のみ、前記第 1 の P C F を生成する、第 1 の P C F 追跡器と

をさらに備える、項目 7 6 に記載の X R システム。

(項目 7 8)

前記第 1 の P C F 追跡器は、前記第 1 の P C F 追跡器を前記アプリケーションからオフに切り替えるためのオフプロンプトを有し、前記第 1 の P C F 追跡器は、前記第 1 の P C F 追跡器がオフに切り替えられると、第 1 の P C F 生成を終了すること

をさらに含む、項目 7 7 に記載の X R システム。

(項目 7 9)

マップ発行器であって、前記マップ発行器は、前記第 1 の P C F をサーバに伝送するように、前記第 1 の X R デバイスプロセッサによって実行可能である、マップ発行器と、

マップ記憶ルーチンであって、前記マップ記憶ルーチンは、前記第 1 の P C F を前記サーバの記憶デバイス上に記憶するように、前記サーバのサーバプロセッサによって実行可能である、マップ記憶ルーチンと、

前記サーバのサーバプロセッサを用いて、前記第 1 の P C F を前記第 2 の X R デバイスに伝送することと、

マップダウンロードシステムであって、前記マップダウンロードシステムは、前記第 1 の P C F を前記サーバからダウンロードするように、前記第 2 の X R デバイスの第 2 の X R デバイスプロセッサによって実行可能である、マップダウンロードシステムと

をさらに備える、項目 7 6 に記載の X R システム。

(項目 8 0)

前記第 2 の X R デバイスプロセッサによって実行可能であるアプリケーションと、

第 2 の P C F 追跡器であって、前記第 2 の P C F 追跡器は、前記第 2 の X R デバイスプロセッサによって実行可能であり、前記第 2 の P C F 追跡器を前記アプリケーションからオンに切り替えるためのオンプロンプトを含み、前記第 2 の P C F 追跡器は、前記第 2 の P C F 追跡器がオンに切り替えられる場合のみ、第 2 の P C F を生成する、第 2 の P C F 追跡器と

をさらに備える、項目 7 9 に記載の X R システム。

(項目 8 1)

前記第 2 の P C F 追跡器は、前記第 2 の P C F 追跡器を前記アプリケーションからオフに切り替えるためのオフプロンプトを有し、前記第 2 の P C F 追跡器は、前記第 2 の P C F 追跡器がオフに切り替えられると、第 2 の P C F 生成を終了すること

をさらに含む、項目 8 0 に記載の X R システム。

(項目 8 2)

マップ発行器をさらに備え、前記マップ発行器は、前記第 2 の P C F を前記サーバに伝送するように、前記第 2 の X R デバイスプロセッサによって実行可能である、項目 7 9 に記載の X R システム。

(項目 8 3)

持続姿勢入手器であって、前記持続姿勢入手器は、持続姿勢を前記サーバからダウンロードするように、前記第 1 の X R デバイスプロセッサによって実行可能である、持続姿勢入手器と、

P C F 確認器であって、前記 P C F 確認器は、前記持続姿勢に基づいて、P C F を前記第 1 の X R デバイスの第 1 の記憶デバイスから読み出すように、前記第 1 の X R デバイス

10

20

30

40

50

プロセッサによって実行可能である、P C F 確認器と、
座標フレーム計算機であって、前記座標フレーム計算機は、前記第 1 の記憶デバイスから読み出された前記 P C F に基づいて、座標フレームを計算するように、前記第 1 の X R デバイスプロセッサによって実行可能である、座標フレーム計算機と
をさらに備える、項目 7 6 に記載の X R システム。

(項目 8 4)

視認方法であって、
少なくとも 1 つの検出デバイスを用いて、実世界オブジェクトの複数の表面を検出することと、

少なくとも 1 つのプロセッサを用いて、前記実世界オブジェクトに基づいて、マップを生成することと、

少なくとも 1 つのプロセッサを用いて、前記マップに基づいて、第 1 の P C F を生成することと、

前記少なくとも 1 つのプロセッサを用いて、前記第 1 の P C F と前記マップを関連付けることと、

第 1 および第 2 の X R デバイスの少なくとも第 1 および第 2 のプロセッサを用いて、前記第 1 の P C F を、それぞれ、前記第 1 および第 2 の X R デバイスの第 1 および第 2 の記憶媒体内に記憶することと

を含む、方法。

(項目 8 5)

前記少なくとも 1 つのプロセッサを用いて、複数のカメラ画像を複数の個別のキーフレームに変換することと、

前記少なくとも 1 つのプロセッサを用いて、前記複数のキーフレームを平均することによって、持続姿勢を生成することと、

前記少なくとも 1 つのプロセッサを用いて、追跡マップを前記持続姿勢に変換し、前記追跡マップに対する原点における前記持続姿勢を決定することと、

前記少なくとも 1 つのプロセッサによって、前記持続姿勢を前記第 1 の P C F に変換し、前記持続姿勢に対する前記第 1 の P C F を決定することと、

前記少なくとも 1 つのプロセッサを用いて、前記第 1 の P C F を画像データに変換することと、

ディスプレイデバイスを用いて、前記第 1 の P C F に対する前記画像データを前記ユーザに表示することと

をさらに含む、項目 8 4 に記載の視認方法。

(項目 8 6)

前記検出デバイスは、前記第 1 の X R デバイスプロセッサに接続される前記第 1 の X R デバイスの検出デバイスである、項目 8 4 に記載の視認方法。

(項目 8 7)

前記マップは、前記第 1 の X R デバイス上の第 1 のマップであり、前記第 1 のマップを生成するプロセッサは、前記第 1 の X R デバイスの第 1 の X R デバイスプロセッサである、項目 8 5 に記載の視認方法。

(項目 8 8)

前記第 1 の P C F を生成するプロセッサは、前記第 1 の X R デバイスの第 1 の X R デバイスプロセッサである、項目 8 7 に記載の視認方法。

(項目 8 9)

前記第 1 の P C F と前記第 1 のマップを関連付けるプロセッサは、前記第 1 の X R デバイスの第 1 の X R デバイスプロセッサである、項目 8 8 に記載の視認方法。

(項目 9 0)

前記第 1 の X R デバイスプロセッサを用いて、アプリケーションを実行することと、

前記第 1 の X R デバイスプロセッサを用いて、前記アプリケーションからのオンプロンプトで、第 1 の P C F 追跡器をオンに切り替えることであって、前記第 1 の P C F 追跡器

10

20

30

40

50

は、前記第 1 の P C F 追跡器がオンに切り替えられる場合のみ、前記第 1 の P C F を生成する、ことと、

をさらに含む、項目 8 9 に記載の視認方法。

(項目 9 1)

前記第 1 の X R デバイスプロセッサを用いて、前記アプリケーションからのオフプロンプトで、前記第 1 の P C F 追跡器をオフに切り替えることであって、前記第 1 の P C F 追跡器は、前記第 1 の P C F 追跡器がオフに切り替えられると、第 1 の P C F 生成を終了すること

をさらに含む、項目 9 0 に記載の視認方法。

(項目 9 2)

前記第 1 の X R デバイスプロセッサを用いて、前記第 1 の P C F をサーバに伝送することと、

前記サーバのサーバプロセッサを用いて、前記第 1 の P C F を前記サーバの記憶デバイス上に記憶することと、

前記サーバのサーバプロセッサを用いて、前記第 1 の P C F を前記第 2 の X R デバイスに伝送することと、

前記第 2 の X R デバイスの第 2 の X R デバイスプロセッサを用いて、前記第 1 の P C F を前記サーバから受信することと

をさらに含む、項目 8 9 に記載の視認方法。

(項目 9 3)

前記第 2 の X R デバイスプロセッサを用いて、アプリケーションを実行することと、

前記第 2 の X R デバイスプロセッサを用いて、前記アプリケーションからのオンプロンプトで、第 2 の P C F 追跡器をオンに切り替えることであって、前記第 2 の P C F 追跡器は、前記第 2 の P C F 追跡器がオンに切り替えられる場合のみ、第 2 の P C F を生成することと

をさらに含む、項目 9 2 に記載の視認方法。

(項目 9 4)

前記第 1 の X R デバイスプロセッサを用いて、前記アプリケーションからのオフプロンプトで、前記第 2 の P C F 追跡器をオフに切り替えることであって、前記第 2 の P C F 追跡器は、前記第 2 の P C F 追跡器がオフに切り替えられると、第 2 の P C F 生成を終了すること

をさらに含む、項目 9 3 に記載の視認方法。

(項目 9 5)

前記第 2 の X R デバイスプロセッサを用いて、前記第 2 の P C F を前記サーバにアップロードすること

をさらに含む、項目 9 2 に記載の視認方法。

(項目 9 6)

前記第 1 の X R デバイスプロセッサを用いて、持続姿勢を前記サーバから決定することと、

前記第 1 の X R デバイスプロセッサを用いて、前記持続姿勢に基づいて、P C F を前記第 1 の X R デバイスの第 1 の記憶デバイスから読み出すことと、

前記第 1 の X R デバイスプロセッサを用いて、前記第 1 の記憶デバイスから読み出された前記 P C F に基づいて、座標フレームを計算することと

をさらに含む、項目 8 9 に記載の視認方法。

P C F ダウンロード

(項目 9 7)

X R システムであって、

第 1 の X R デバイスであって、

第 1 の X R デバイスプロセッサと、

前記第 1 の X R デバイスプロセッサに接続される第 1 の X R デバイス記憶デバイスと、

10

20

30

40

50

前記第 1 の X R デバイスプロセッサ上の命令のセットであって、
 ダウンロードシステムであって、前記ダウンロードシステムは、持続姿勢をサーバからダウンロードするように、前記第 1 の X R デバイスプロセッサによって実行可能である、ダウンロードシステムと、
 P C F 読出器であって、前記 P C F 読出器は、前記持続姿勢に基づいて、P C F を前記第 1 の X R デバイスの第 1 の記憶デバイスから読み出すように、前記第 1 の X R デバイスプロセッサによって実行可能である、P C F 読出器と、
 座標フレーム計算機であって、前記座標フレーム計算機は、前記第 1 の記憶デバイスから読み出された前記 P C F に基づいて、座標フレームを計算するように、前記第 1 の X R デバイスプロセッサによって実行可能である、座標フレーム計算機と
 を含む、命令のセットと
 を含む、第 1 の X R デバイスを備える、X R システム。
 (項目 9 8)
 視認方法であって、
 第 1 の X R デバイスの第 1 の X R デバイスプロセッサを用いて、持続姿勢をサーバからダウンロードすることと、
 前記第 1 の X R デバイスプロセッサを用いて、前記持続姿勢に基づいて、P C F を前記第 1 の X R デバイスの第 1 の記憶デバイスから読み出すことと、
 前記第 1 の X R デバイスプロセッサを用いて、前記第 1 の記憶デバイスから読み出された前記 P C F に基づいて、座標フレームを計算することと
 を含む、方法。
 P C F サーバ
 (項目 9 9)
 視認方法であって、
 サーバであって、
 サーバプロセッサと、
 前記サーバプロセッサに接続されるサーバ記憶デバイスと、
 マップ記憶ルーチンであって、前記マップ記憶ルーチンは、マップと関連付けられた前記第 1 の P C F を前記サーバのサーバ記憶デバイス上に記憶するように、前記サーバのサーバプロセッサを用いて実行可能である、マップ記憶ルーチンと、
 マップ伝送機であって、前記マップ伝送機は、前記サーバプロセッサを用いて、前記マップおよび前記第 1 の P C F を第 1 の X R デバイ스에 伝送するように、サーバプロセッサを用いて実行可能である、マップ伝送機と
 を含む、サーバを備える、方法。
 (項目 1 0 0)
 視認方法であって、
 前記サーバのサーバプロセッサを用いて、マップと関連付けられた前記第 1 の P C F を前記サーバのサーバ記憶デバイス上に記憶することと、
 前記サーバのサーバプロセッサを用いて、前記マップおよび前記第 1 の P C F を第 1 の X R デバイ스에 伝送することと
 を含む、方法。
 頭部姿勢復元およびリセット
 (項目 1 0 1)
 視認方法であって、
 X R デバイスのプロセッサによって、ユーザの頭部に固着される頭部搭載型フレーム上の捕捉デバイスを用いて、環境の表面を捕捉し、前記表面に対する前記頭部搭載型フレームの配向を決定することによって、頭部姿勢の追跡に入ることと、
 前記プロセッサによって、前記表面に対する前記頭部搭載型フレームの配向決定不能に

10

20

30

40

50

起因して、頭部姿勢が喪失されたかどうかを決定することと、

頭部姿勢が、喪失された場合、前記プロセッサによって、姿勢復元モードに入り、前記表面に対する前記頭部搭載型フレームの配向を決定することによって、前記頭部姿勢を確立することと

を含む、方法。

(項目102)

前記頭部姿勢が、喪失されていない場合、前記プロセッサによって、頭部姿勢の追跡に入る、項目101に記載の視認方法。

(項目103)

姿勢復元は、

前記プロセッサによって、表面の捕捉を改良するための提案とともに、メッセージを前記ユーザに表示することを含む、

項目101に記載の視認方法。

(項目104)

前記提案は、光を増加させることおよびテクスチャを精緻化することのうちの少なくとも1つである、項目103に記載の視認方法。

(項目105)

前記プロセッサによって、復元が失敗したかどうかを決定することと、

復元が、失敗した場合、前記プロセッサによって、頭部姿勢を確立することを含む新しいセッションを開始することと

をさらに含む、項目101に記載の視認方法。

(項目106)

プロセッサによって、新しいセッションが開始されるであろうことのメッセージを前記ユーザに表示することをさらに含む、項目105に記載の視認方法。

(項目107)

頭部姿勢が、喪失されていない場合、前記プロセッサによって、頭部姿勢の追跡に入ることをさらに含む、項目101に記載の視認方法。

(項目108)

ユーザによって携行可能な電子システムであって、

場面内の1つ以上の物理的オブジェクトについての画像を捕捉するように構成される1つ以上のセンサであって、前記画像は、第1の座標フレーム内にある、1つ以上のセンサと、

コンピュータ実行可能命令を実行し、仮想コンテンツを前記場面内にレンダリングするように構成されるアプリケーションであって、前記アプリケーションは、前記仮想コンテンツの表示が、前記ユーザの頭部内の眼回転および/または前記1つ以上のセンサの変形から独立するように、仮想コンテンツを前記第1の座標フレームと異なる第2の座標フレーム内に表示する、アプリケーションと

を備える、電子システム。

(項目109)

前記第1の座標フレームは、世界原点を有する世界座標フレームであり、

前記世界原点は、前記電子システムが前記画像を捕捉するために電源投入されるときの前記電子システムの第1の姿勢である、

項目108に記載の電子システム。

(項目110)

前記第2の座標フレームは、カメラ原点を有するカメラ座標フレームであり、

前記カメラ原点は、少なくとも部分的に、前記電子システムの寸法と、前記画像を捕捉するときの前記電子システムの1つ以上のセンサの1つ以上の姿勢とに基づいて決定される、

項目108に記載の電子システム。

(項目111)

10

20

30

40

50

コンピュータ実行可能命令を実行し、前記仮想コンテンツを前記アプリケーションに提供するように構成される少なくとも1つのプロセッサであって、前記コンピュータ実行可能命令は、

少なくとも部分的に、前記場面内の1つ以上の物理的オブジェクトに基づいて、前記仮想コンテンツのためのローカル座標フレームを決定することと、

前記ローカル座標フレーム内の仮想コンテンツについての画像データを前記第2の座標フレーム内の仮想コンテンツについての画像データに変換することと

を行うための命令を備える、少なくとも1つのプロセッサを備える、項目108に記載の電子システム。

(項目112)

前記ローカル座標フレームは、少なくとも部分的に、前記仮想コンテンツを包囲するプリズムまたは境界ボックスの外側表面上の1つ以上のノードに基づいて決定される、項目108に記載の電子システム。

(項目113)

前記ローカル座標フレーム内の仮想コンテンツについての画像データを前記第2の座標フレーム内の仮想コンテンツについての画像データに変換することは、

前記ローカル座標フレーム内の仮想コンテンツについての画像データを前記第1の座標フレーム内の仮想コンテンツについての画像データに変換することと、

前記第1の座標フレーム内の仮想コンテンツについての画像データを前記第2の座標フレーム内の仮想コンテンツについての画像データに変換することと

を含む、項目111に記載の電子システム。

(項目114)

前記第1の座標フレーム内の仮想コンテンツについての画像データを前記第2の座標フレーム内の仮想コンテンツについての画像データに変換することは、

前記第1の座標フレーム内の仮想コンテンツについての画像データを頭部座標フレーム内の仮想コンテンツについての画像データに変換することと、

前記頭部座標フレーム内の仮想コンテンツについての画像データを前記第2の座標フレーム内の仮想コンテンツについての画像データに変換することと

を含み、

前記頭部座標フレームは、少なくとも部分的に、前記画像を捕捉するときの前記電子システムの1つ以上のセンサの1つ以上の姿勢に基づいて決定された頭部原点を有する、項目111に記載の電子システム。

(項目115)

前記コンピュータ実行可能命令は、

前記PCFが、前記世界座標フレームと異なるが、それと関連付けられるように、少なくとも部分的に、前記場面内の前記1つ以上の物理的オブジェクトを中心として捕捉された画像に基づいて、持続座標フレーム(PCF)を決定するための命令

を備える、項目111に記載の電子システム。

(項目116)

コンピューティングシステムを動作させ、仮想オブジェクトを、1つ以上の物理的オブジェクトを備える場面内にレンダリングする方法であって、前記方法は、

前記場面を中心とする複数の画像をユーザによって装着される第1のデバイスの1つ以上のセンサから捕捉することと、

少なくとも部分的に、前記複数の画像に基づいて、1つ以上の持続姿勢を算出することと、

前記複数の画像の情報が、前記持続座標フレームを介して、前記第1のデバイスおよび/または第2のデバイス上で起動する1つ以上のアプリケーションによって、異なる時間にアクセスされ得るように、少なくとも部分的に、前記算出された1つ以上の持続姿勢に基づいて、持続座標フレームを生成することと

を含む、方法。

10

20

30

40

50

(項目 1 1 7)

少なくとも部分的に、前記複数の画像に基づいて、前記 1 つ以上の持続姿勢を算出することは、

1 つ以上の特徴を前記複数の画像のそれぞれから抽出することと、

前記 1 つ以上の特徴毎に、記述子を生成することと、

少なくとも部分的に、前記記述子に基づいて、前記複数の画像毎に、キーフレームを生成することと、

少なくとも部分的に、前記 1 つ以上のキーフレームに基づいて、前記 1 つ以上の持続姿勢を生成することと

を含む、項目 1 1 6 に記載の方法。

10

(項目 1 1 8)

少なくとも部分的に、前記算出された 1 つ以上の持続姿勢に基づいて、前記持続座標フレームを生成することは、

前記第 1 のデバイスが前記複数の画像が捕捉された場所から所定の距離を進行すると、前記持続座標フレームを生成すること

を含む、項目 1 1 6 に記載の方法。

(項目 1 1 9)

前記所定の距離は、前記デバイスの算出リソースの消費および前記仮想オブジェクトの設置誤差の両方が、前記 1 つ以上の持続姿勢を生成するために制御されるように、2 ~ 20 メートルである、項目 1 1 8 に記載の方法。

20

(項目 1 2 0)

前記第 1 のデバイスが電源投入されると、初期持続姿勢を生成することと、

前記第 1 のデバイスが、円形の中心としての前記初期持続姿勢および閾値距離に等しい半径を伴う、円形の周に到達すると、前記第 1 のデバイスの現在の場所において第 1 の持続姿勢を生成することと

を含む、項目 1 1 7 に記載の方法。

(項目 1 2 1)

前記円形は、第 1 の円形であり、

前記方法はさらに、前記デバイスが、円形の中心としての前記第 1 の持続姿勢および前記閾値距離の 2 倍に等しい半径を伴う第 2 の円形の周に到達すると、前記第 1 のデバイスの現在の場所で第 2 の持続姿勢を生成することを含む、

30

項目 1 2 0 に記載の方法。

(項目 1 2 2)

前記第 1 のデバイスが、既存の持続姿勢を前記第 1 のデバイスの現在の位置からの前記閾値距離内に見出すとき、前記第 1 の持続姿勢は、生成されない、項目 1 2 0 に記載の方法。

(項目 1 2 3)

前記第 1 のデバイスは、前記第 1 の持続姿勢に、前記第 1 の持続姿勢までの所定の距離内にある前記複数のキーフレームのうちの 1 つ以上のものを結び付ける、項目 1 2 0 に記載の方法。

40

(項目 1 2 4)

前記第 1 のデバイス上で起動するアプリケーションが持続姿勢を要求しないとき、前記第 1 の持続姿勢は、生成されない、項目 1 2 0 に記載の方法。

(項目 1 2 5)

ユーザによって携行可能な電子システムであって、

場面内の 1 つ以上の物理的オブジェクトについての画像を捕捉するように構成される 1 つ以上のセンサと、

コンピュータ実行可能命令を実行し、仮想コンテンツを前記場面内にレンダリングするように構成されるアプリケーションと、

コンピュータ実行可能命令を実行し、前記仮想コンテンツについての画像データを前記

50

アプリケーションに提供するように構成される少なくとも1つのプロセッサであって、前記コンピュータ実行可能命令は、

少なくとも部分的に、前記捕捉された画像に基づいて、持続座標フレームを生成するための命令を備える、

少なくとも1つのプロセッサと

を備える、電子システム。

10

20

30

40

50