

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号

特表2024-543831

(P2024-543831A)

(43)公表日 令和6年11月26日(2024.11.26)

|                         |                     |             |
|-------------------------|---------------------|-------------|
| (51)国際特許分類              | F I                 | テーマコード (参考) |
| G 0 6 F 3/01 (2006.01)  | G 0 6 F 3/01 5 1 0  | 5 B 0 5 0   |
| G 0 6 T 19/00 (2011.01) | G 0 6 T 19/00 6 0 0 | 5 E 5 5 5   |
|                         | G 0 6 F 3/01 5 7 0  |             |

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全35頁)

|                   |                                                                                                                                                                         |         |                                                                                |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------|
| (21)出願番号          | 特願2024-527060(P2024-527060)                                                                                                                                             | (71)出願人 | 519087723                                                                      |
| (86)(22)出願日       | 令和4年11月7日(2022.11.7)                                                                                                                                                    |         | ナイアンティック, インコーポレイテッド                                                           |
| (85)翻訳文提出日        | 令和6年7月2日(2024.7.2)                                                                                                                                                      |         | NIANTIC, INC.                                                                  |
| (86)国際出願番号        | PCT/IB2022/060698                                                                                                                                                       |         | アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 4 1 1 1 サンフランシスコ ワンフェリービルディング スイート 2 0 0                    |
| (87)国際公開番号        | WO2023/079527                                                                                                                                                           |         | One Ferry Building, Suite 200 San Francisco, CA 94111 United States of America |
| (87)国際公開日         | 令和5年5月11日(2023.5.11)                                                                                                                                                    |         | 110001243                                                                      |
| (31)優先権主張番号       | 63/277,163                                                                                                                                                              | (74)代理人 | 弁理士法人谷・阿部特許事務所                                                                 |
| (32)優先日           | 令和3年11月8日(2021.11.8)                                                                                                                                                    |         | エリック マーフィー・チュトリアン                                                              |
| (33)優先権主張国・地域又は機関 | 米国(US)                                                                                                                                                                  | (72)発明者 | アメリカ合衆国 9 4 1 1 1 カリフォル                                                        |
| (81)指定国・地域        | AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,最終頁に続く |         | 最終頁に続く                                                                         |

(54)【発明の名称】 メタバースコンテンツモダリティマッピング

## (57)【要約】

実装は、一般に、メタバースコンテンツモダリティマッピングに関する。いくつかの実装では、方法は、仮想環境の第1のモダリティのために開発された機能を取得することを含む。方法はさらに、前記機能を前記仮想環境の第2のモダリティにマッピングすることを含む。方法はさらに、前記第2のモダリティに関連付けられたユーザインタラクションに基づいて、前記第1のモダリティのために開発された前記機能を実行することを含む。

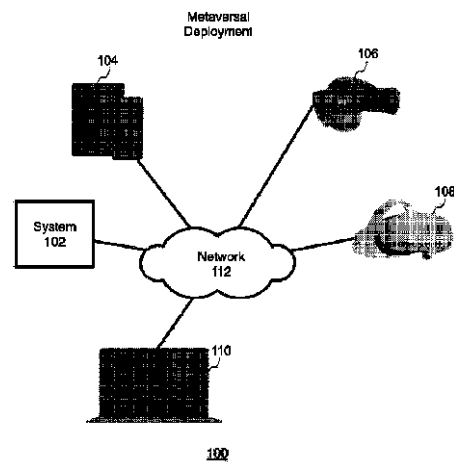


FIG. 1

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

1 つまたは複数のプロセッサと、

前記 1 つまたは複数のプロセッサによる実行のための 1 つまたは複数の非一時的なコンピュータ可読記憶媒体に符号化された論理であって、実行されると、

仮想環境の第 1 のモダリティのために開発された機能を取得することと、

前記機能を前記仮想環境の第 2 のモダリティにマッピングすることと、

前記第 2 のモダリティに関連付けられたユーザインタラクションに基づいて、前記第 1 のモダリティのために開発された前記機能を実行することと、

を含む動作を実行するように動作可能である、論理と、

を備えるシステム。

10

**【請求項 2】**

前記第 1 のモダリティは、第 1 のデバイスタイプの拡張現実に関連付けられ、前記第 1 のデバイスタイプは、モバイルデバイスであり、前記第 2 のモダリティは、第 2 のデバイスタイプに関連付けられ、前記第 2 のデバイスタイプは、拡張現実ヘッドセット、仮想現実ヘッドセット、またはデスクトップコンピュータのうちの 1 つである、

請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 3】**

前記論理は、実行されると、前記 1 つまたは複数のプロセッサに、

前記第 2 のモダリティに関連付けられたデバイスを決定することと、

前記第 2 のモダリティに関連付けられたソフトウェアモジュールを起動することと、

前記デバイスとのユーザインタラクションを、前記第 1 のモダリティのために開発された前記機能に適合させることと、

を含む動作を実行させるように、さらに動作可能である、

請求項 1 に記載のシステム。

20

**【請求項 4】**

前記論理は、実行されると、前記 1 つまたは複数のプロセッサに、前記第 2 のモダリティに関連付けられた 3 次元シーン内の 1 つまたは複数のユーザのジェスチャを、前記第 1 のモダリティに関連付けられた 1 つまたは複数の 2 次元ユーザインターフェース要素にマッピングすることを含む動作を実行させるように、さらに動作可能である、

請求項 1 に記載のシステム。

30

**【請求項 5】**

前記論理は、実行されると、前記 1 つまたは複数のプロセッサに、前記第 2 のモダリティに関連付けられた 1 つまたは複数の入力デバイスとのユーザインタラクションを、前記第 1 のモダリティに関連付けられた 1 つまたは複数の 2 次元ユーザインターフェース要素にマッピングすることを含む動作を実行させるように、さらに動作可能である、

請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 6】**

前記論理は、実行されると、前記 1 つまたは複数のプロセッサに、前記第 2 のモダリティに関連付けられたデバイスタイプに基づいて、前記第 2 のモダリティに関連付けられた 3 次元シーン内の 1 つまたは複数の背景要素を適合させることを含む動作を実行させるように、さらに動作可能である、

請求項 1 に記載のシステム。

40

**【請求項 7】**

前記論理は、実行されると、前記 1 つまたは複数のプロセッサに、前記第 2 のモダリティに関連付けられたデバイスタイプに基づいて、前記第 2 のモダリティに関連付けられた 3 次元シーン内の少なくとも 1 つのターゲットオブジェクトを適合させることを含む動作を実行させるように、さらに動作可能である、

請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 8】**

50

プログラム命令を担持する非一時的なコンピュータ可読記憶媒体であって、  
前記命令は、1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、

仮想環境の第1のモダリティのために開発された機能を取得することと、

前記機能を前記仮想環境の第2のモダリティにマッピングすることと、

前記第2のモダリティに関連付けられたユーザインタラクションに基づいて、前記第1のモダリティのために開発された前記機能を実行することと、

を含む動作を実行するように動作可能である、

非一時的なコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項9】

前記第1のモダリティは、第1のデバイスタイプの拡張現実に関連付けられ、前記第1のデバイスタイプは、モバイルデバイスであり、前記第2のモダリティは、第2のデバイスタイプに関連付けられ、前記第2のデバイスタイプは、拡張現実ヘッドセット、仮想現実ヘッドセット、またはデスクトップコンピュータのうちの1つである、

請求項8に記載の非一時的なコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項10】

前記論理は、実行されると、前記1つまたは複数のプロセッサに、

前記第2のモダリティに関連付けられたデバイスを決定することと、

前記第2のモダリティに関連付けられたソフトウェアモジュールを起動することと、

前記デバイスとのユーザインタラクションを、前記第1のモダリティのために開発された前記機能に適合させることと、

を含む動作を実行させるように、さらに動作可能である、

請求項8に記載の非一時的なコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項11】

前記命令は、実行されると、前記1つまたは複数のプロセッサに、前記第2のモダリティに関連付けられた3次元シーン内の1つまたは複数のユーザのジェスチャを、前記第1のモダリティに関連付けられた1つまたは複数の2次元ユーザインターフェース要素にマッピングすることを含む動作を実行させるように、さらに動作可能である、

請求項8に記載の非一時的なコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項12】

前記命令は、実行されると、前記1つまたは複数のプロセッサに、前記第2のモダリティに関連付けられた1つまたは複数の入力デバイスとのユーザインタラクションを、前記第1のモダリティに関連付けられた1つまたは複数の2次元ユーザインターフェース要素にマッピングすることを含む動作を実行させるように、さらに動作可能である、

請求項8に記載の非一時的なコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項13】

前記命令は、実行されると、前記1つまたは複数のプロセッサに、前記第2のモダリティに関連付けられたデバイスタイプに基づいて、前記第2のモダリティに関連付けられた3次元シーン内の1つまたは複数の背景要素を適合させることを含む動作を実行させるように、さらに動作可能である、

請求項8に記載の非一時的なコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項14】

前記命令は、実行されると、前記1つまたは複数のプロセッサに、前記第2のモダリティに関連付けられたデバイスタイプに基づいて、前記第2のモダリティに関連付けられた3次元シーン内の少なくとも1つのターゲットオブジェクトを適合させることを含む動作を実行させるように、さらに動作可能である、

請求項8に記載の非一時的なコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項15】

仮想環境の第1のモダリティのために開発された機能を取得することと、

前記機能を前記仮想環境の第2のモダリティにマッピングすることと、

前記第2のモダリティに関連付けられたユーザインタラクションに基づいて、前記第1

10

20

30

40

50

のモダリティのために開発された前記機能を実行することと、  
を備える方法。

【請求項 16】

前記第 1 のモダリティは、第 1 のデバイスタイプの拡張現実に関連付けられ、前記第 1 のデバイスタイプは、モバイルデバイスであり、前記第 2 のモダリティは、第 2 のデバイスタイプに関連付けられ、前記第 2 のデバイスタイプは、拡張現実ヘッドセット、仮想現実ヘッドセット、またはデスクトップコンピュータのうちの 1 つである、

請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

前記第 2 のモダリティに関連付けられたデバイスを決定することと、

10

前記第 2 のモダリティに関連付けられたソフトウェアモジュールを起動することと、

前記デバイスとのユーザインタラクションを、前記第 1 のモダリティのために開発された前記機能に適合させることと、

をさらに含む、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 18】

前記第 2 のモダリティに関連付けられた 3 次元シーン内の 1 つまたは複数のユーザのジェスチャを、前記第 1 のモダリティに関連付けられた 1 つまたは複数の 2 次元ユーザインターフェース要素にマッピングすることをさらに含む、

請求項 15 に記載の方法。

【請求項 19】

20

前記第 2 のモダリティに関連付けられた 1 つまたは複数の入力デバイスとのユーザインタラクションを、前記第 1 のモダリティに関連付けられた 1 つまたは複数の 2 次元ユーザインターフェース要素にマッピングすることをさらに含む、

請求項 15 に記載の方法。

【請求項 20】

前記第 2 のモダリティに関連付けられたデバイスタイプに基づいて、前記第 2 のモダリティに関連付けられた 3 次元シーン内の 1 つまたは複数の背景要素を適合させることをさらに含む、

請求項 15 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、メタバースコンテンツモダリティマッピングに関する。

【背景技術】

【0002】

本出願は、2021 年 11 月 8 日に提出された「REALITY ENGINE」と題された米国特許仮出願第 63 / 277, 163 号からの優先権を主張し、これは、あらゆる目的のために本出願に完全に記載されているかのように、参照により本明細書に組み込まれる。

【0003】

40

メタバースコンテンツは、システムがコンピュータ生成オブジェクトを使用して仮想世界または現実世界の環境でオブジェクトを提示するインタラクティブなエクスペリエンスである。メタバースコンテンツは、携帯電話拡張現実（AR）、ヘッドセット AR または仮想現実（VR）、2 次元（2D）ディスプレイ（例えば、デスクトップコンピュータ上）などの異なるモダリティに提示され得る。メタバースコンテンツは、アプリまたはモバイルブラウザに表示され得る。メタバースコンテンツ開発の障壁は、複数のモダリティを処理する必要があることである。

【発明の概要】

【0004】

実装は、一般に、メタバースコンテンツモダリティマッピングに関する。いくつかの実

50

装では、システムは、1つまたは複数のプロセッサを含み、前記1つまたは複数のプロセッサによる実行のための1つまたは複数の非一時的なコンピュータ可読記憶媒体に符号化された論理を含む。実行されると、前記論理は、前記1つまたは複数のプロセッサに、仮想環境の第1のモダリティのために開発された機能を取得することと、前記機能を前記仮想環境の第2のモダリティにマッピングすることと、前記第2のモダリティに関連付けられたユーザインタラクションに基づいて、前記第1のモダリティのために開発された前記機能を実行することと、を含む動作を実行させるように動作可能である。

【0005】

前記システムに関してさらに、いくつかの実装では、前記第1のモダリティは、第1のデバイスタイプの拡張現実に関連付けられ、前記第1のデバイスタイプは、モバイルデバイスであり、前記第2のモダリティは、第2のデバイスタイプに関連付けられ、前記第2のデバイスタイプは、拡張現実ヘッドセット、仮想現実ヘッドセット、またはデスクトップコンピュータのうちの1つである。いくつかの実装では、前記論理は、実行されると、前記1つまたは複数のプロセッサに、前記第2のモダリティに関連付けられたデバイスを決定することと、前記第2のモダリティに関連付けられたソフトウェアモジュールを起動することと、前記デバイスとのユーザインタラクションを、前記第1のモダリティのために開発された前記機能に適合させることと、を含む動作を実行させるようにさらに動作可能である。いくつかの実装では、前記論理は、実行されると、前記1つまたは複数のプロセッサに、前記第2のモダリティに関連付けられた3次元シーン内の1つまたは複数のユーザのジェスチャを、前記第1のモダリティに関連付けられた1つまたは複数の2次元ユーザインターフェース要素にマッピングすることを含む動作を実行させるようにさらに動作可能である。いくつかの実装では、前記論理は、実行されると、前記1つまたは複数のプロセッサに、前記第2のモダリティに関連付けられた1つまたは複数の入力デバイスとのユーザインタラクションを、前記第1のモダリティに関連付けられた1つまたは複数の2次元ユーザインターフェース要素にマッピングすることを含む動作を実行させるようにさらに動作可能である。いくつかの実装では、前記論理は、実行されると、前記1つまたは複数のプロセッサに、前記第2のモダリティに関連付けられたデバイスタイプに基づいて、前記第2のモダリティに関連付けられた3次元シーン内の1つまたは複数の背景要素を適合させることを含む動作を実行させるようにさらに動作可能である。いくつかの実装では、前記論理は、実行されると、前記1つまたは複数のプロセッサに、前記第2のモダリティに関連付けられたデバイスタイプに基づいて、前記第2のモダリティに関連付けられた3次元シーン内の少なくとも1つのターゲットオブジェクトを適合させることを含む動作を実行させるようにさらに動作可能である。

【0006】

いくつかの実装では、プログラム命令を有する非一時的なコンピュータ可読記憶媒体が提供される。1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、前記命令は、前記1つまたは複数のプロセッサに、仮想環境の第1のモダリティのために開発された機能を取得することと、前記機能を前記仮想環境の第2のモダリティにマッピングすることと、前記第2のモダリティに関連付けられたユーザインタラクションに基づいて、前記第1のモダリティのために開発された前記機能を実行することと、を含む動作を実行させるように動作可能である。

【0007】

前記コンピュータ可読記憶媒体に関してさらに、いくつかの実装では、前記第1のモダリティは、第1のデバイスタイプの拡張現実に関連付けられ、前記第1のデバイスタイプは、モバイルデバイスであり、前記第2のモダリティは、第2のデバイスタイプに関連付けられ、前記第2のデバイスタイプは、拡張現実ヘッドセット、仮想現実ヘッドセット、またはデスクトップコンピュータのうちの1つである。いくつかの実装では、前記論理は、実行されると、前記1つまたは複数のプロセッサに、前記第2のモダリティに関連付けられたデバイスを決定することと、前記第2のモダリティに関連付けられたソフトウェアモジュールを起動することと、前記デバイスとのユーザインタラクションを、前記第1の

モダリティのために開発された前記機能に適合させることと、を含む動作を実行させるようにさらに動作可能である。いくつかの実装では、前記命令は、実行されると、前記1つまたは複数のプロセッサに、前記第2のモダリティに関連付けられた3次元シーン内の1つまたは複数のユーザのジェスチャを、前記第1のモダリティに関連付けられた1つまたは複数の2次元ユーザインターフェース要素にマッピングすることを含む動作を実行させるようにさらに動作可能である。いくつかの実装では、前記命令は、実行されると、前記1つまたは複数のプロセッサに、前記第2のモダリティに関連付けられた1つまたは複数の入力デバイスとのユーザインタラクションを、前記第1のモダリティに関連付けられた1つまたは複数の2次元ユーザインターフェース要素にマッピングすることを含む動作を実行させるようにさらに動作可能である。いくつかの実装では、前記命令は、実行されると、前記1つまたは複数のプロセッサに、前記第2のモダリティに関連付けられたデバイスタイプに基づいて、前記第2のモダリティに関連付けられた3次元シーン内の1つまたは複数の背景要素を適合させることを含む動作を実行させるようにさらに動作可能である。いくつかの実装では、前記命令は、実行されると、前記1つまたは複数のプロセッサに、前記第2のモダリティに関連付けられたデバイスタイプに基づいて、前記第2のモダリティに関連付けられた3次元シーン内の少なくとも1つのターゲットオブジェクトを適合させることを含む動作を実行させるようにさらに動作可能である。

10

【0008】

いくつかの実装では、コンピュータ実装方法は、仮想環境の第1のモダリティのために開発された機能を取得することと、前記機能を前記仮想環境の第2のモダリティにマッピングすることと、前記第2のモダリティに関連付けられたユーザインタラクションに基づいて、前記第1のモダリティのために開発された前記機能を実行することと、を含む。

20

【0009】

前記方法に関してさらに、いくつかの実装では、前記第1のモダリティは、第1のデバイスタイプの拡張現実に関連付けられ、前記第1のデバイスタイプは、モバイルデバイスであり、前記第2のモダリティは、第2のデバイスタイプに関連付けられ、前記第2のデバイスタイプは、拡張現実ヘッドセット、仮想現実ヘッドセット、またはデスクトップコンピュータのうちの1つである。いくつかの実装では、方法は、前記第2のモダリティに関連付けられたデバイスを決定することと、前記第2のモダリティに関連付けられたソフトウェアモジュールを起動することと、前記デバイスとのユーザインタラクションを、前記第1のモダリティのために開発された前記機能に適合させることと、をさらに含む。いくつかの実装では、方法は、前記第2のモダリティに関連付けられた3次元シーン内の1つまたは複数のユーザのジェスチャを、前記第1のモダリティに関連付けられた1つまたは複数の2次元ユーザインターフェース要素にマッピングすることをさらに含む。いくつかの実装では、方法は、前記第2のモダリティに関連付けられた1つまたは複数の入力デバイスとのユーザインタラクションを、前記第1のモダリティに関連付けられた1つまたは複数の2次元ユーザインターフェース要素にマッピングすることをさらに含む。いくつかの実装では、方法は、前記第2のモダリティに関連付けられたデバイスタイプに基づいて、前記第2のモダリティに関連付けられた3次元シーン内の1つまたは複数の背景要素を適合させることをさらに含む。

30

40

【0010】

本明細書に開示される特定の実装の性質および利点のさらなる理解は、本明細書の残りの部分および添付の図面を参照することによって実現され得る。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は、本明細書に記載の実装に使用され得る、メタバースコンテンツモダリティマッピングのためのシステムに関連付けられた例示的な環境のブロック図である。

【図2】図2は、いくつかの実装による、携帯電話、拡張現実ヘッドセット、仮想現実ヘッドセット、およびデスクトップコンピュータを含むメタバース環境に展開するウェブベースの拡張現実アプリケーションを適合させるための例示的なフロー図である。

50

【図 3】図 3 は、いくつかの実装による、メタバース環境内の異なるモダリティにわたってメタバースコンテンツまたはアプリケーションを展開するための例示的なフロー図である。

【図 4】図 4 は、いくつかの実装による、メタバース環境内の異なるモダリティにわたって拡張現実アプリケーションを展開する際に、空間化されたユーザインタフェース（UI）を提供するための例示的なフロー図である。

【図 5】図 5 は、いくつかの実装による、デスクトップコンピュータのモバイルデバイスへのインタラクションマッピングを含むメタバース環境に拡張現実アプリケーションを展開するための例示的なフロー図である。

【図 6】図 6 は、いくつかの実装による、ヘッドセットのモバイルデバイスへのインタラクションマッピングを含むメタバース環境に拡張現実アプリケーションを展開するための例示的なフロー図である。

【図 7】図 7 は、いくつかの実装による、テーブル 702 などのオブジェクトと交差する 3 次元（3D）光線の側面図を示すブロック図である。

【図 8】図 8 は、いくつかの実装による、テーブルなどのオブジェクトと交差する 3D 光線交点の斜視図を示すブロック図である。

【図 9】図 9 は、いくつかの実装による、モダリティに関連付けられたデバイスタイプに基づいて、3D シーン内の適切な背景要素を適合させるための例示的なフロー図である。

【図 10】図 10 は、いくつかの実装による、モダリティに関連付けられたデバイスタイプに基づいて、メタバース環境の 3D シーン内の仮想コンテンツに、応答性のあるスケールを提供するための例示的なフロー図である。

【図 11】図 11 は、いくつかの実装による、立位で拡張現実（AR）ヘッドセットを使用している地面上のターゲットオブジェクトを見るユーザの側面図を示すブロック図である。

【図 12】図 12 は、いくつかの実装による、座位で AR ヘッドセットを使用している地面上のターゲットオブジェクトを見るユーザの側面図を示すブロック図である。

【図 13】図 13 は、いくつかの実装による、立位でモバイルデバイスを使用しているテーブル上のターゲットオブジェクトを見るユーザの側面図を示すブロック図である。

【図 14】図 14 は、いくつかの実装による、異なるモダリティにおけるターゲットオブジェクトのビューを表すビューア 1400 を通じた斜視図を示すブロック図である。

【図 15】図 15 は、例示的なネットワーク環境のブロック図であり、これは、本明細書に記載されるいくつかの実装に使用され得る。

【図 16】図 16 は、例示的なコンピュータシステムのブロック図であり、これは、本明細書に記載されるいくつかの実装に使用され得る。

【発明を実施するための形態】

【0012】

実装は、一般に、メタバースコンテンツモダリティマッピングに関する。様々な実装では、システムは、メタバース環境の主要なまたは第 1 のモダリティのために開発された機能を取得する。第 1 のモダリティは、スマートフォンまたはタブレットなどのモバイルデバイスを含み得る。システムは、機能をメタバース環境の補助的なまたは第 2 のモダリティにマッピングする。第 2 のモダリティは、拡張現実（AR）ヘッドセット、仮想現実（VR）ヘッドセット、またはデスクトップコンピュータを含み得る。システムは、第 2 のモダリティに関連付けられたユーザインタラクションに基づいて、第 1 のモダリティのために開発された機能を実行する。

【0013】

メタバースコンテンツモダリティマッピングの実装は、インターネットの次のイテレーションであるメタバース用のコンテンツおよびアプリケーションを作成するためのツールを開発者に提供する。実装は、開発者がメタバース展開を利用することを可能にする強力なプラットフォームを提供し、毎回適切な没入型エクスペリエンスを提供するために、無数のデバイスに適合するように完全に最適化される。これは、ウェブが進化し、空間的で

10

20

30

40

50

没入感のあるものになるにつれて有益である。

【0014】

実装により、開発者は、ウェブベースの拡張現実（WebAR）プロジェクトを一度構築すれば、iOSおよびAndroidスマートフォン、タブレット、デスクトップおよびラップトップコンピュータ、ならびに仮想現実および拡張現実のヘッドウェアデバイスを含むあらゆる場所に展開することができる。実装により、WebARプロジェクトは、開発時間を増やすことなく、今日の人々の日常生活に不可欠なデバイスだけでなく、明日のメタバースでの生活を促進するデバイスでも、即座にアクセスできるようになる。

【0015】

本明細書に記載の実装は、WebAR世界エフェクトエクスペリエンスにアクセスするエンドユーザが、モバイルデバイス、ARヘッドセット、VRヘッドセット、およびデスクトップコンピュータ上でそれらと関わることを可能にする。実装は、ユーザが使用しているデバイスに基づいて、適切なエクスペリエンスを受けることを保証し、ユーザがどのようなデバイス上においても、ユーザが没入型コンテンツを適切に表示し、相互作用し、関与するために必要なすべてのマッピングを管理する。

【0016】

実装は、新しい応答性のあるウェブの始まりを提供する。2Dウェブサイトがデスクトップからモバイルデバイスに適合する必要があったように、没入型ウェブサイトも、それを体験するために使用される様々なデバイスに反応する必要がある。実装により、開発者は、最も一般的なモバイル機器、ヘッドウェアデバイス、およびデスクトップコンピュータに即座に対応するWebARエクスペリエンスを構築することができる。

【0017】

図1は、本明細書に記載の実装に使用され得る、メタバースコンテンツモダリティマッピングのためのシステムに関連付けられた例示的な環境100のブロック図である。様々な実装では、環境100は、システム102、モバイルデバイス104、ARヘッドセット106、VRヘッドセット108、およびデスクトップコンピュータ110を含む。

【0018】

様々な実装では、モバイルデバイス104は、タッチスクリーンユーザインタフェース（UI）を有する任意の適切なスマートデバイスであり得る。例えば、モバイルデバイス104は、スマートフォン、タブレットなどであり得る。ARヘッドセット106およびVRヘッドセット108は、ユーザの目の前に1つまたは複数のディスプレイ画面を有する、ゴーグル、眼鏡などのヘッドマウントディスプレイを有する任意の適切なヘッドセットシステムであり得る。

【0019】

様々な実装では、デスクトップコンピュータは、典型的には机上で使用される任意のタイプのコンピュータシステムであり得る。例えば、デスクトップコンピュータは、コンピュータシャーシ、モニタ、キーボード、ならびにマウスおよび／またはトラックパッドを有するラップトップコンピュータまたは従来のデスクトップコンピュータであり得る。デスクトップコンピュータの実際の構成は、特定の実装に応じて変化し得る。例えば、デスクトップコンピュータは、統合されたコンピュータ、キーボード、ならびにマウスおよび／またはトラックパッドを有するモニタであり得る。

【0020】

モバイルデバイス104、ARヘッドセット106、VRヘッドセット108、およびデスクトップコンピュータ110は、システム102と通信し得、および／または互いに直接に、またはシステム102を介して、通信し得る。ネットワーク環境100はまた、システム102およびクライアントデバイス104、106、108、および110が通信するネットワーク112を含む。ネットワーク112は、Bluetoothネットワーク、Wi-Fiネットワーク、インターネットなど、またはそれらの組み合わせなどの任意の適切な通信ネットワークであり得る。

【0021】

10

20

30

40

50

本明細書でより詳細に説明されるように、システム 102 は、メタバース環境の主要なまたは第 1 のモダリティのために開発された機能を取得する。様々な実装では、第 1 のモダリティは、第 1 のデバイスタイプのウェブベースの AR に関連付けられる。第 1 のデバイスタイプは、モバイルデバイス 104（例えば、スマートフォン、タブレットなど）などのモバイルデバイスであり得る。様々な実装が、ウェブベースの AR の文脈において本明細書に記載されるが、実装はまた、様々なクライアントデバイス上のネイティブ AR アプリケーションに適用され得る。システムは、機能を、メタバース環境の補助的なまたは第 2 のモダリティにマッピングする。システムは、第 2 のモダリティに関連付けられたユーザインタラクションに基づいて、第 1 のモダリティのために開発された機能を実行する。様々な実装では、第 2 のモダリティは、第 1 のデバイスタイプとは異なる第 2 のデバイスタイプに関連付けられる。本明細書でより詳細に説明されるように、第 2 のデバイスタイプは、いくつかのタイプのデバイスのうちの 1 つであり得る。例えば、いくつかの実装では、第 2 のデバイスタイプは、AR ヘッドセット 106 などの AR ヘッドセットであり得る。いくつかの実装では、第 2 のデバイスタイプは、VR ヘッドセット 108 などの VR ヘッドセットである。いくつかの実装では、第 2 のデバイスタイプは、デスクトップコンピュータ 110 などのデスクトップコンピュータである。

10

#### 【0022】

第 1 および第 2 のモダリティはまた、それらが、異なるタイプのデバイスのユーザに、異なるモダリティの相互作用を提供するという点で、インタラクションモダリティと呼ばれ得る。例えば、ユーザは、タッチスクリーンを介してモバイルデバイス 104 と相互作用し得る。ユーザは、ハンドヘルドコントローラを介して、AR ヘッドセット 106 または VR ヘッドセット 108 と相互作用し得る。ユーザは、キーボード、トラックパッド、および／またはマウス（図示せず）を介して、デスクトップコンピュータ 110 と相互作用し得る。これらのデバイスの各々は、異なるモダリティまたはインタラクションモダリティとみなされ得る。

20

#### 【0023】

例示を容易にするために、第 1 のモダリティは、スマートフォンまたはタブレットなどのモバイルデバイスを含む主要なモダリティを指し、第 2 のモダリティは、1 つまたは複数の AR ヘッドセット、1 つまたは複数の VR ヘッドセット、または 1 つまたは複数のデスクトップコンピュータ、またはそれらの組み合わせを含む補助的なモダリティを指す。第 1 のモダリティと第 2 のモダリティとの間のそのような相互運用性は、本明細書に記載される普遍的またはメタバース展開の実装を可能にする。

30

#### 【0024】

例示を容易にするために、図 1 は、システム 102、モバイルデバイス 104、AR ヘッドセット 106、VR ヘッドセット 108、およびデスクトップコンピュータ 110 の各々についての 1 つのブロックを示す。ブロック 102-110 は、複数の、システム、サーバデバイス、データベースモバイルデバイス、AR ヘッドセット、VR ヘッドセット、およびデスクトップコンピュータを表し得る。他の実装では、環境 100 は、本明細書に示される要素の代わりに、またはそれに加えて、示される構成要素のすべてを有していてもよく、および／または他のタイプの要素を含む他の要素を有してもよい。

40

#### 【0025】

システム 102 は、本明細書に記載の実装を実行するが、他の実装では、システム 102 に関連付けられた任意の適切な構成要素または構成要素の組み合わせ、またはシステム 102 に関連付けられた任意の適切なプロセッサまたはプロセッサ（複数）は、本明細書に記載の実装を実行することを容易にし得る。

#### 【0026】

図 2 は、いくつかの実装による、携帯電話、拡張現実ヘッドセット、仮想現実ヘッドセット、およびデスクトップコンピュータを含むメタバース環境に展開するウェブベースの拡張現実アプリケーションを適合させるための例示的なフロー図である。図 1 および 2 を参照すると、方法は、ブロック 202 で開始され、システム 102 などのシステムは、メ

50

タバース環境の主要なまたは第1のモダリティのために開発された機能を取得する。上記に示されるように、様々な実装では、第1のモダリティは、第1のデバイスタイプのウェブベースのARに関連付けられ、これは、モバイルデバイス104（例えば、スマートフォン、タブレットなど）などのモバイルデバイスであり得る。また、上記のように、ウェブベースのARの文脈で様々な実装が本明細書に記載されているが、実装はまた、様々なクライアントデバイス上のネイティブARアプリケーションに適用され得る。

【0027】

ブロック204において、システムは、機能をメタバース環境の補助的なまたは第2のモダリティにマッピングする。上記に示されるように、様々な実装では、第2のモダリティは、第1のデバイスタイプとは異なる第2のデバイスタイプに関連付けられる。本明細書でより詳細に説明されるように、第2のデバイスタイプは、いくつかのタイプのデバイスのうちの1つであり得る。例えば、様々な実装では、第2のデバイスタイプは、ARヘッドセット106などのARヘッドセット、VRヘッドセット108などのVRヘッドセット、またはデスクトップコンピュータ110などのデスクトップコンピュータであり得る。本明細書に記載の実装は、これらのタイプのクライアントデバイスのいずれか、またはそれらの組み合わせに適用され得る。

10

【0028】

ブロック206において、システムは、第2のモダリティに関連付けられたユーザインタラクションに基づいて、第1のモダリティのために開発された機能を実行する。第2のモダリティに関連付けられたユーザインタラクションに基づいて、第1のモダリティのために開発された機能を実行するシステムを含む様々な例示的な実装は、本明細書でより詳細に説明される。

20

【0029】

ステップ、動作、または計算は、特定の順序で提示され得るが、順序は、特定の实装で変更され得る。特定の实装に応じて、ステップの他の順序付けが可能である。いくつかの特定の实装では、本明細書で連続して示される複数のステップが同時に実行され得る。また、いくつかの实装は、本明細書に示されるステップの代わりに、またはそれに加えて、示されるステップのすべてを有していなくてもよく、および／または他のステップを有してもよい。

【0030】

図3は、いくつかの実装による、メタバース環境内の異なるモダリティにわたってメタバースコンテンツまたはアプリケーションを展開するための例示的なフロー図である。図1および3を参照すると、方法は、ブロック302で開始され、システム102などのシステムは、第2のモダリティに関連付けられたデバイスを決定する。システムとクライアントデバイスとの間の接続が確立されているときに、システムは、実行時にこの決定を行う。デバイスが検出されると、システムは、デバイスのタイプおよびその関連付けられたランタイム環境または第2のモダリティ（例えば、ARヘッドセット、VRヘッドセット、デスクトップコンピュータなど）を決定する。ランタイム環境に基づいて、システムは、所与のモダリティの正しいインタラクションマッピングライブラリを読み込む。インタラクションマッピングライブラリには、モダリティに利用可能なソフトウェアモジュールが含まれる。

30

40

【0031】

ブロック304において、システムは、第2のモダリティに関連付けられた適切なソフトウェアモジュールを起動する。システムはまた、実行されるべきソフトウェアモジュールがデフォルトでアクティブになっていることを確認する。例えば、ARヘッドセットまたはVRヘッドセットを含む没入型モダリティが使用される場合、システムは、必要なソフトウェアモジュール、ならびに関連するドライバおよびアプリケーションプログラミングインタフェース（API）がブラウザで利用可能であることを確実にする。様々な実装では、システムは、各ソフトウェアモジュールおよび関連するドライバが、デバイスタイプ（例えば、ARヘッドセット、VRヘッドセット、デスクトップコンピュータなど）に

50

基づいて、特定のモダリティに電力を供給および／または実行することができるかどうかを決定する。

【0032】

システムはまた、第2のモダリティのデバイスによってサポートされていないソフトウェアモジュールが無効にされることを確実にする。例えば、フェイズエフェクトなどのいくつかのコードまたは接線コードは、カメラを持たないデバイスなどの特定のタイプのデバイスで適切に実行されない場合がある。したがって、システムは、コードに関連付けられたソフトウェアモジュールまたはソフトウェアモジュールの一部を無効にし得る。システムは、必要に応じて代わりに特定のモダリティを使用することを提案する。

【0033】

ブロック306において、システムは、第2のモダリティのデバイス（例えば、ARヘッドセット、VRヘッドセット、デスクトップコンピュータなど）とのユーザインタラクションを、第1のモダリティのモバイルデバイス（例えば、スマートフォン、タブレットデバイスなど）のために開発された機能に適合させる。様々な実装では、適切なアクティブ化されたソフトウェアモジュールおよび関連するドライバは、第2のモダリティのデバイスの起動手順、フレームごとの更新、およびシャットダウン手順を提供する。例えば、携帯電話ARでは、システムは、適切なソフトウェアモジュールを使用して、カメラを起動し、フレーム更新を提供し、セッションの終了時にカメラを停止する。VRまたはARヘッドセットでは、システムは、適切なソフトウェアモジュールを使用して、VRまたはARセッションを開始し、ヘッドポーズとコントローラデータを提供して更新し、終了するとVRまたはARセッションを停止する。デスクトップコンピュータでは、システムは、適切なソフトウェアモジュールを使用して3Dコンテンツを表示し、第2のモダリティのキーボードならびに／またはトラックパッドおよび／もしくはマウスを第1のモダリティの2Dタッチにマッピングし、セッションの終了時に3Dコンテンツを非表示にする。

【0034】

様々な実装では、システムは、Web AssemblyおよびWeb Graphics Library (WebGL) を使用して開発されたソフトウェアモジュール、および実行時に各一意のデバイスタイプに適合されたJavaScript APIを利用する。実装は、カメラアプリケーションフレームワークを使用してクラス最高のモバイルWeb ARエクスペリエンスを提供するが、Web XR APIと適切に統合して、ARまたはVRヘッドセット、またはコンピュータなどの非モバイルデバイス用のWeb ARプロジェクトを最適化するインテリジェントラッパーを提供する。本明細書の様々な実装で説明されるように、実装は、エクスペリエンスを実行し、モダリティ固有のメカニズムを介してUX互換性マッピングを提供し、仮想環境を構築または非表示にし、2Dインターフェースを空間化するための適切な技術の組み合わせを選択することによって、Web ARプロジェクトを最適化する。

【0035】

ステップ、動作、または計算は、特定の順序で提示され得るが、順序は、特定の实装で変更され得る。特定の实装に応じて、ステップの他の順序付けが可能である。いくつかの特定の实装では、本明細書で連続して示される複数のステップが同時に実行され得る。また、いくつかの实装は、本明細書に示されるステップの代わりに、またはそれに加えて、示されるステップのすべてを有していなくてもよく、および／または他のステップを有してもよい。

【0036】

図4は、いくつかの実装による、メタバース環境内の異なるモダリティにわたって拡張現実アプリケーションを展開する際に、空間化されたUIを提供するための例示的なフロー図である。様々な実装では、システムは、第2のモダリティの3Dシーン内の空間化されたUIに関連付けられた1つまたは複数のユーザのジェスチャを、第1のモダリティに関連付けられた1つまたは複数の2D UI要素にマッピングする。以下でより詳細に説明されるように、システムは、仮想エクスペリエンスにARヘッドセットまたはVRヘッ

10

20

30

40

50

ドセット上でアクセスするときに、もともと第1のモダリティのモバイルデバイスのために設計されたインタラクティブな2D UI要素を、第2のモダリティの空間制御パネル上で変換する。

#### 【0037】

図1および4を参照すると、方法はブロック402で開始され、システム102などのシステムは、第2のモダリティの3Dシーンに第1のモダリティのモバイル2D UI要素を表示する。いくつかの実装では、システムは、第1のモダリティの2D UI要素を、第2のモダリティの第2のUIにレンダリングし得る。例えば、システムは、どの2D UI要素（例えば、ボタンなど）が、2D画面上で描画されるかを決定し得る。次いで、システムは、2D UI要素をキャプチャし、2D UI要素を、システムが3Dシーン

10

#### 【0038】

いくつかの実装では、システムは、第2のモダリティの3Dシーン内に、直接3D UI要素として2D UI要素を再作成し得る。いくつかのシナリオでは、意図した2D UI要素から変換することは、対応する3D UI要素が、3D環境で歪むことをもたらし得る。したがって、いくつかの実装では、システムはまた、第2のモダリティの3Dシーン内の対応する3D UI要素の最適化されたレイアウトを作成し得る。

20

#### 【0039】

ブロック404において、システムは、3Dシーン内の3D UI要素とのユーザインタラクションを決定する。これらのユーザインタラクションは、トリガイイベントと呼ばれ得る。様々な実装では、システムは、ユーザが相互作用する3Dシーン内の3D UI要素の位置を決定する。システムはまた、各3D UI要素とのユーザインタラクションのタイプ、および各ユーザインタラクションに関連付けられた情報（例えば、ベクトル、値など）を決定する。例えば、システムは、ユーザが所与の仮想オブジェクトを選択および操作するときなど、仮想制御選択および仮想オブジェクトのドラッグを検出し得る。別の例では、システムは、ユーザが所与の仮想オブジェクトを選択し、仮想オブジェクトを変更する（例えば、サイズ、色などを変更する）ときを決定し得る。システムはまた、他の

30

#### 【0040】

ブロック406において、システムは、第2のモダリティにおいてユーザが相互作用する3D UI要素の位置を、第1のモダリティの2D UI要素の対応する位置に、または直接2D UI要素に直接マッピングする。例えば、ユーザが第2のモダリティの3Dシーン内の画面上の所与の仮想制御（例えば、ボタンなど）をクリックする場合、システムは、イベントをトリガすることを、第1のモダリティの2D画面上（例えば、モバイルデバイスの2D画面上）の仮想制御（例えば、ボタンなど）の対応する位置での「タップ」にマッピングするか、またはイベントをトリガすることを、直接、2D画面上のレンダリングされた対応する制御オブジェクトにマッピングする。言い換えれば、システムは、第2のモダリティのボタンクリックなどのトリガイイベントジェスチャを、第1のモダリティのボタンタップに変換する。この例示的なシナリオでは、システムは、ARまたはVRヘッドセットシナリオにおけるハンドヘルドコントローラ上のボタンをユーザが物理的に押すことに基づいて、仮想制御上のユーザクリックを検出および識別し得、ここで、ハンドヘルドコントローラの位置は、3Dシーン内のレンダリングされた仮想ボタンにマッピングされる。次いで、システムは、第2のモダリティのトリガイイベントを、第1のモダリティの対応する2D UI要素にトレースまたは伝える。

40

#### 【0041】

ブロック408において、システムは、第1のモダリティの2D UI要素に関連付け

50

られた対応するコマンドを実行する。

【0042】

ブロック410において、システムは、第1のモダリティの2Dシーンへの更新に基づいて、第2のモダリティの3Dシーン内のフレームを更新する。結果として、ユーザは、第1のモダリティで動作が実行されている間に、第2のモダリティの3Dシーンでの相互作用をシームレスに経験する。

【0043】

3Dコンテンツは多くのARエクスペリエンスに存在するが、WebARプロジェクトの大部分には多数の2D UI要素も含まれている。上記に例示されるように、ボタンまたはテキストなどの2D要素は、ユーザインタラクションを容易にするのに役立つ。これらの2D要素は、スマートフォン、タブレット、およびデスクトップコンピュータなどのフラット画面に理想的である。本明細書に記載の実装は、エクスペリエンスが空間的になるARおよびVRヘッドセットで利用可能になったときに、特別な配慮を提供する。3Dシーン内の3D UI要素を有する仮想空間制御パネル上の3D要素は、ドキュメントオブジェクトモデル(DOM)タブレットと称され得る。様々な実装では、DOMタブレットは、3Dシーンに影響を与えるボタンと関わるなど、ユーザインタラクションを容易にする。いくつかの実装では、システムは、ユーザの没入型エクスペリエンスを妨げないように、DOMタブレットが、ユーザによって再配置されること、または必要とされないときにユーザの手首上で最小化されることを可能にし得る。

【0044】

ステップ、動作、または計算は、特定の順序で提示され得るが、順序は、特定の实装で変更され得る。特定の实装に応じて、ステップの他の順序付けが可能である。いくつかの特定の实装では、本明細書で連続して示される複数のステップが同時に実行され得る。また、いくつかの実装は、本明細書に示されるステップの代わりに、またはそれに加えて、示されるステップのすべてを有していなくてもよく、および／または他のステップを有してもよい。

【0045】

図5は、いくつかの実装による、デスクトップコンピュータのモバイルデバイスへのインタラクションマッピングを含むメタバース環境に拡張現実アプリケーションを展開するための例示的なフロー図である。以下でより詳細に説明されるように、様々な実装では、システムは、第2のモダリティに関連付けられたデスクトップコンピュータに対する1つまたは複数の入力デバイスとのユーザインタラクションを、第1のモダリティに関連付けられたモバイルデバイスの1つまたは複数の2D UI要素にマッピングする。

【0046】

図1および図5を参照すると、方法は、ブロック502で開始され、システム102などのシステムは、1つまたは複数の入力デバイスから、デスクトップコンピュータへの入力信号を受信する。上記に示されるように、様々な実装では、デスクトップコンピュータは、典型的には、ラップトップコンピュータまたは、コンピュータシャーシ、モニタ、キーボード、ならびにマウスおよび／またはトラックパッドなどを有する従来のデスクトップコンピュータなどの机上で使用される任意のタイプのコンピュータシステムであり得る。様々な実装では、入力デバイスは、機械的入力デバイスであり、特定の入力デバイスタイプは、特定の实装に応じて変化し得る。例えば、入力デバイスは、キーボード、マウス、トラックパッド、ジョイスティック、ゲームコントローラなどを含み得る。

【0047】

ブロック504において、システムは、デスクトップコンピュータの各入力信号をモバイルデバイスの対応する2D UI要素にマッピングする。本明細書に示されるように、モバイルデバイスは、メタバース環境における主要なまたは第1のモダリティであり、デスクトップコンピュータは、メタバース環境における補助的なまたは第2のモダリティである。2D UI要素マッピングへの例示的な入力信号は、携帯電話上の同じオブジェクトへのピンチジェスチャまたは他のマルチタッチジェスチャにマッピングされているデス

10

20

30

40

50

クトップコンピュータのモニタ上に示されるオブジェクト上のポイント、クリック、およびドラッグジェスチャまたはスクロールジェスチャであり得る。入力信号および対応する2D UI要素へのマッピングの特定の組み合わせは、特定の実装に応じて変化し得る。別の例では、入力信号は、デスクトップコンピュータのモニタに示されるオブジェクトのスケールを変更するためのスクロールジェスチャに基づいてもよく、システムは、スクロールジェスチャを、携帯電話上の同じオブジェクトへのマルチタッチピンチジェスチャにマッピングする。別の例では、入力信号は、デスクトップコンピュータのモニタ上に示されるオブジェクトをドラッグするために、キーボードおよびクリックアンドドラッグジェスチャを介して選択されるオプションに基づいてもよく、システムは、この信号のセットを、携帯電話上の同じオブジェクトへの2本指タッチジェスチャにマッピングする。

10

【0048】

いくつかの実装がモバイルデバイスの画面に示される2D UI要素の文脈で説明されるが、これらの実装は、携帯電話の動きにも適用され得る。例えば、入力信号は、オブジェクトを回転させるためのデスクトップコンピュータのモニタ上に示されるオブジェクトを右クリックしてドラッグすることに基づいてもよく、システムは、この信号のセットを、携帯電話の動きにマッピングし、電話の動きは、オブジェクトの回転またはオブジェクトの周りの動きに対応する。別の例では、入力信号は、デスクトップコンピュータのモニタに示されるオブジェクトのx-y変換のためのキーボード上の矢印キーの押下に基づいてもよく、システムは、この信号のセットを携帯電話の画面上のオブジェクトのx-y変換にマッピングする。

20

【0049】

ブロック506において、システムは、モバイルデバイスの各2D UI要素に関連付けられたコマンドを実行する。様々な実装では、コマンドの実行は、前の例で説明されたものなど、モバイルデバイスの画面上の1つまたは複数のターゲットオブジェクトの様々な操作をもたらす。結果として、システムは、第2のモダリティ（例えば、デスクトップコンピュータ）の入力デバイスからの入力信号を、第1のモダリティ（例えば、モバイルデバイス）上の2D UI要素に変換する。

【0050】

ステップ、動作、または計算は、特定の順序で提示され得るが、順序は、特定の实装で変更され得る。特定の实装に応じて、ステップの他の順序付けが可能である。いくつかの特定の实装では、本明細書で連続して示される複数のステップが同時に実行され得る。また、いくつかの実装は、本明細書に示されるステップの代わりに、またはそれに加えて、示されるステップのすべてを有していなくてもよく、および／または他のステップを有してもよい。

30

【0051】

図6は、いくつかの実装による、ヘッドセットのモバイルデバイスへのインタラクションマッピングを含むメタバース環境に拡張現実アプリケーションを展開するための例示的なフロー図である。以下でより詳細に説明されるように、様々な実装では、システムは、第2のモダリティに関連付けられたヘッドセットに対する1つまたは複数の入力デバイスとのユーザインタラクションを、第1のモダリティに関連付けられたモバイルデバイスの1つまたは複数の2D UI要素にマッピングする。

40

【0052】

図1および図6を参照すると、方法は、ブロック602で開始され、システム102などのシステムは、1つまたは複数の入力デバイスから、ヘッドセットへの入力信号を受信する。様々な実装では、ヘッドセットは、図1のARヘッドセット106またはVRヘッドセット108などのARヘッドセットまたはVRヘッドセットであり得る。上記に示されるように、ARヘッドセットまたはVRヘッドセットは、ユーザの目の前に1つまたは複数のディスプレイ画面を有する、ゴーグル、眼鏡などのヘッドマウントディスプレイを有する任意の適切なヘッドセットシステムであり得る。様々な実装では、入力デバイスは、機械的入力デバイスを含み得、特定の入力デバイスタイプは、特定の实装に応じて変化

50

し得る。例えば、入力デバイスは、ゲームコントローラ、アイトラッキングデバイスなどを含み得る。例示的な入力信号は、ヘッドセットおよびハンドヘルドコントローラのユーザインタラクションに関連付けられた光線交差の検出および追跡を含み得る。

【0053】

ブロック604において、システムは、ヘッドセットへの各入力信号をモバイルデバイスの対応する2D UI要素にマッピングする。ヘッドセットへの入力信号は、例えば、ハンドヘルドコントローラからの制御信号、視線トラッカーからの入力、3D光線交差データなどを含み得る。本明細書に示されるように、モバイルデバイスは、メタバース環境における第1のモダリティであり、ヘッドセットは、メタバース環境における第2のモダリティである。いくつかの実装では、システムは、ヘッドセットに関連付けられた3D光線交差の検出および追跡、ならびにハンドヘルドコントローラとのユーザインタラクションを、モバイルデバイス上の2Dタッチ座標にマッピングし得る。

10

【0054】

ブロック606において、システムは、モバイルデバイスの各2D UI要素に関連付けられたコマンドを実行する。様々な実装では、コマンドの実行は、前の例で説明されたものなど、モバイルデバイスの画面上の1つまたは複数のターゲットオブジェクトの様々な操作をもたらす。結果として、システムは、第2のモダリティ（例えば、ヘッドセット）の入力デバイスからの入力信号を、第1のモダリティ（例えば、モバイルデバイス）上の2D UI要素に変換する。

20

【0055】

ステップ、動作、または計算は、特定の順序で提示され得るが、順序は、特定の实装で変更され得る。特定の实装に応じて、ステップの他の順序付けが可能である。いくつかの特定の实装では、本明細書で連続して示される複数のステップが同時に実行され得る。また、いくつかの実装は、本明細書に示されるステップの代わりに、またはそれに加えて、示されるステップのすべてを有していなくてもよく、および／または他のステップを有してもよい。

【0056】

図7は、いくつかの実装による、テーブル702などのオブジェクトと交差する3D光線の側面図700を示すブロック図である。テーブル702、ARヘッドセット706に関連付けられた3D光線704、およびハンドヘルドコントローラ708が示される。いくつかの実装では、ARヘッドセット706の文脈において、システムは、現実世界のビューをキャプチャするARヘッドセット706のカメラまたは一対のカメラに基づいて、3D光線704を決定および追跡し得る。カメラまたはカメラ（複数）は、ユーザの目（図示せず）に対応する。いくつかの実装では、3D光線704は、3D光線交点710でテーブル702と交差する。いくつかの実装では、3D光線704はまた、テーブル702のユーザの目の視線（例えば、目線）をキャプチャするARヘッドセット706のカメラまたは一対のカメラに基づき得る。3D光線704の方向および3D光線交点710の位置を決定するための実際の技術は、特定の实装に応じて変化し得る。いくつかの実装では、システムは、図8に関連して以下でより詳細に説明されるように、ARヘッドセット706の3D光線交点710を表示し得る。

30

40

【0057】

図8は、いくつかの実装による、図7のテーブル702などのオブジェクトと交差する3D光線交点710の斜視図800を示すブロック図である。テーブル702、3D光線交点710、および3D光線交点802が示される。様々な実装では、斜視図800は、ユーザがARヘッドセット706（図7に示される）から見る視覚ビューを表し得る。示されるように、システムは、ARヘッドセット706のビューアの視覚ビューに3D光線交点710を表示し得る。

【0058】

3D光線が横方向に移動するように、ユーザのARヘッドセットおよび／または視線（例えば、目線）のいずれかが横方向に移動するシナリオでは、3D光線交点は、テーブル

50

702上の3D光線交点710から、テーブルの横の地面上にある、3D光線交点802にシフトする。様々な実装では、システムは、テーブルから床または地面への3D光線交点の遷移からの滑らかな連続性を維持するように、3D光線交点の動きを滑らかにする。いくつかの実装では、システムは、3D光線が最初にテーブル702と交差する3D光線交点802で基準点またはアンカー点を決定する。システムは、3D光線交点を横方向にドラッグしながら滑らかに更新し続け、これにより、3D光線交点がテーブル702から床に急速に移動するのを防ぐ。

#### 【0059】

様々な実装では、システムは、ハンドヘルドコントローラのユーザインタラクションと組み合わせて、第2のモダリティの3Dシーン内のテーブル702のユーザ選択を決定し、システムは、これらの入力信号の組み合わせを第1のモダリティの2D UI要素（例えば、2D座標）にマッピングする。例えば、システムは、3D光線交点がテーブル702にあるときに、ハンドヘルドコントローラ708をクリックすることによって、ユーザがテーブル702などのオブジェクトを選択することを可能にし得る。これにより、ユーザは、3D光線交点710に基づいてテーブル702のような特定のオブジェクトを指すことができる。ユーザが選択を維持する（例えば、ハンドヘルドコントローラ708上のボタンを押し続ける）限り、システムは、テーブル702上の3D光線交点710をロックし得る。テーブル702が仮想オブジェクトである場合、システムは、テーブル702が選択されている間、ユーザが3Dシーン内でテーブル702周辺を移動およびドラッグすることを可能にし得る。

#### 【0060】

いくつかの実装では、VRヘッドセット（図示せず）の文脈では、3D光線交差は、仮想3Dシーン内のオブジェクトのユーザの目（例えば、目線）の視線をキャプチャするVRヘッドセットのカメラまたは一対のカメラに基づき得る。ユーザの視線を追跡するカメラまたはカメラ（複数）もまた、ユーザの目に対応する。

#### 【0061】

両方のシナリオにおいて、ヘッドセットが、ARヘッドセット707であるか、またはVRヘッドセット（図示せず）であるかにかかわらず、システムは、第2のモダリティの3Dシーンの3D光線交差を、第1のモダリティの携帯電話の画面上の2Dタッチにマッピングする。システムはまた、ユーザが、所与のオブジェクトを選択し、ハンドヘルドコントローラとのユーザインタラクションに基づいて、オブジェクトを操作することを可能にする。言い換えれば、ヘッドセットおよびコントローラとのユーザインタラクションは、3D空間内のターゲットポイント（例えば、3D光線交点710）上の「タップ」をもたらし、これは、モバイルデバイスのタッチスクリーン上のターゲットポイント上のタップに変換される。

#### 【0062】

再び図6を参照すると、ブロック606において、システムは、モバイルデバイスの各2D UI要素に関連付けられたコマンドを実行する。様々な実装では、コマンドの実行は、前の例で説明されたものなど、モバイルデバイスの画面上の1つまたは複数のターゲットオブジェクトの様々な操作（例えば、タッチ、タップ、ドラッグなど）をもたらす。結果として、システムは、第2のモダリティ（例えば、ARまたはVRヘッドセット）の入力デバイスからの入力信号を、第1のモダリティ（例えば、モバイルデバイス）上の2D UI要素に変換する。したがって、システムは、ヘッドセットおよびハンドヘルドコントローラの機能（例えば、ボタン選択など）を、モバイルデバイス上のタッチおよびドラッグジェスチャに変換する。

#### 【0063】

従来、モバイルデバイス上でARと関わるためには、ユーザは、モバイルデバイスの画面上でタップ、ピンチ、およびスワイプなどのいくつかのジェスチャを実行するようにしばしば要求される。メタバース展開を含む本明細書に記載の実装の利点は、本明細書に記載のこれらの新しいデバイスカテゴリまたは第2のモダリティのインタラクションマッピ

ングに部分的に基づいて、非モバイルデバイス上でARエクスペリエンスを利用可能にすることである。これらの利点を達成するために、実装は、ARおよびVRヘッドセット、デスクトップコンピュータ、ならびにキーボード、タッチパッド、マウス、コントローラ、ハンドトラッキングなどを含む関連する入力デバイスにわたって利用可能な多数の入力オプションにこれらをマッピングすることによって、モバイルWebARタッチ入力を空間化する。ユーザがいるデバイスが実行時に識別されるので、実装は、ユーザが直感的に3Dコンテンツと相互作用することを可能にするようにインタラクションマッピングを処理して、ユーザのための適切な相互作用を提供する。

#### 【0064】

図9は、いくつかの実装による、モダリティに関連付けられたデバイスタイプに基づいて、3Dシーン内の適切な背景要素を適合させるための例示的なフロー図である。以下でより詳細に説明されるように、システムは、使用されるモダリティ、およびエクスペリエンスが3Dシーンにおいて適切な環境を有するかどうか、を検出する。システムは、異なるモダリティにわたるメタバースエクスペリエンスを強化するために、環境マッピングを実行する。様々な実装では、システムは、第2のモダリティに関連付けられたデバイスタイプに基づいて、第2のモダリティに関連付けられた3Dシーン内の1つまたは複数の背景要素を適合させる。

#### 【0065】

様々な実装では、方法は、ブロック902で開始され、図1のシステム102などのシステムは、所与のモダリティが現実の環境または仮想シーン環境を表示するかどうかを決定する。例えば、ARヘッドセットおよびカメラを備えたモバイルデバイスは、現実の環境を表示するが、仮想シーン環境を表示しない。VRヘッドセットおよびデスクトップコンピュータは、仮想シーン環境を表示するが、現実の環境を表示しない。

#### 【0066】

ブロック904において、システムは、展開または使用されたターゲットデバイスに基づいて適切な背景を表示する。上記に示されるように、ARヘッドセットおよびカメラを備えたモバイルデバイスは、現実の環境を表示するが、仮想シーン環境を表示しない。ARヘッドセットまたはモバイルデバイスが使用されるシナリオでは、システムは、それぞれのデバイスのカメラによってキャプチャされた現実の環境を単に表示し得る。ARヘッドセットまたはモバイルデバイスが、シーン環境を表示している場合、システムは、仮想シーン環境が必要とされないのので、現実の環境が完全に見えるようにするために、仮想シーン環境を単に除去し得る。

#### 【0067】

上記に示されるように、VRヘッドセットおよびデスクトップコンピュータは、仮想シーン環境を表示するが、現実の環境を表示しない。VRヘッドセットまたはデスクトップコンピュータが使用されるシナリオでは、システムは、仮想環境を表示し続け得る。VRヘッドセットまたはデスクトップコンピュータがまだ仮想環境を表示していない場合、システムは、適切な背景要素を3Dシーンに追加する。例えば、システムは、所与の仮想オブジェクト（例えば、仮想車）と床または地面との間の相対的な垂直深さの感覚を提供するために、床または地面を生成および表示し得る。床がなければ、具体化された車などの仮想オブジェクトのスケール感はなく、空白の空間に浮かんでいるように見える。別の例では、システムは、仮想オブジェクトと水平線との間の水平または横方向の深さの感覚を提供するために、水平線上に霧を生成および表示し得る。

#### 【0068】

様々な実装では、システムは、床にパターンを追加し得る。これにより、ユーザは、オブジェクトが3Dシーン内で移動するにつれて、車などのオブジェクトの移動を見ることができる。シフトしているように見える床のパターンは、オブジェクトが床を横切って移動していることをユーザに示すであろう。システムは、任意の追加された床に、デフォルトとして、水平線上の霧のようなパターンまたは背景を提供し得る。霧は、ユーザが無限の距離を見ることを防ぎ、距離感を提供し得る。いくつかの実装では、システムはまた、

10

20

30

40

50

スケール感および距離を提供するために、デフォルトで木または山などのシーン要素を提供し得る。いくつかの実装では、システムは、色の变化を追加して、さらに深さの感覚を提供し得る。例えば、システムは、床のより遠い部分またはより遠いオブジェクトを異なる色（例えば、より青灰色の色相など）にし得る。

【0069】

様々な実装では、システムは、開発者またはユーザが、全体的なエクスペリエンスを向上させるために、地面または地形、建物、木、雲などを含む、色、パターン、および様々な形状を有する任意の所望の要素を有するカスタム背景を追加することを可能にする。システムはまた、開発者またはユーザが、3Dシーンを屋内に配置するために、壁を提供することを可能にし得る。したがって、3Dシーンキャンバスは、屋外であっても屋内であってもよく、または屋外環境と屋内環境の両方を含んでもよい。

10

【0070】

ステップ、動作、または計算は、特定の順序で提示され得るが、順序は、特定の实装で変更され得る。特定の实装に応じて、ステップの他の順序付けが可能である。いくつかの特定の实装では、本明細書で連続して示される複数のステップが同時に実行され得る。また、いくつかの実装は、本明細書に示されるステップの代わりに、またはそれに加えて、示されるステップのすべてを有していなくてもよく、および／または他のステップを有してもよい。

【0071】

図10は、いくつかの実装による、モダリティに関連付けられたデバイスタイプに基づいて、メタバース環境の3Dシーン内の仮想コンテンツに、応答性のあるスケールを提供するための例示的なフロー図である。以下でより詳細に説明するように、システムは、ユーザの位置に対応するために、3Dコンテンツを快適かつアクセス可能にすることにより3Dシーン内のターゲットオブジェクトを適合させ、一方で、3Dシーンの開発者のビジョンが、異なるモダリティのデバイスにわたって一貫していることを確実にする。

20

【0072】

様々な実装では、方法は、ブロック1002で開始され、図1のシステム102などのシステムは、メタバース環境で使用されている第2のモダリティのデバイスタイプを決定する。例えば、システムは、デバイスがARヘッドセット、VRヘッドセット、デスクトップコンピュータなどであるかどうかを決定し得る。

30

【0073】

ブロック1004において、システムは、デバイスによって表示される3Dシーン内のターゲットオブジェクトを識別する。

【0074】

ブロック1006において、システムは、デバイスのビューアの開始高さを決定する。いくつかの実装では、開始高さは、地面に対するカメラの高さであり得る。開始高さは、ユーザがビューアを通してターゲットオブジェクトを見始めたときに、ユーザがターゲットオブジェクトの視覚ビューを有することを表す。

【0075】

ブロック1008において、システムは、第2のモダリティに関連付けられたデバイスタイプに基づいて、第2のモダリティに関連付けられた3Dシーン内の1つのターゲットオブジェクトを適合させる。例えば、システムは、異なるモダリティのデバイスにわたって一貫した視覚角度および視覚快適性を満たすために、ターゲットオブジェクトを上下にスケールする。これにより、3Dシーン内のターゲットオブジェクトの開始位置は、ヘッドセット、デスクトップ、および携帯電話、ならびにシナリオにわたって同じ、またはほぼ同じサイズもしくはスケールを維持することが可能になる。いくつかの実装では、シーン内のオブジェクトをスケールする代替として、他の実装は、仮想カメラの高さを変更し、それに応じて後続のカメラ動作をスケールし得る。様々な実装では、システムはまた、ターゲットオブジェクトを異なるデバイスもしくはモダリティまたはシナリオで同じまたは類似して見えるようにするために、ターゲットオブジェクトの視野角を調

40

50

整し得る。したがって、実装は、ターゲットオブジェクトを含む３Ｄシーンのコンテンツが視覚的に快適であり、異なるモダリティおよびユーザシナリオのデバイスにわたってアクセス可能であることを確実にする。また、ビューを快適にするために、ユーザがシーンをナビゲートする必要はない。

#### 【００７６】

ステップ、動作、または計算は、特定の順序で提示され得るが、順序は、特定の实装で変更され得る。特定の实装に応じて、ステップの他の順序付けが可能である。いくつかの特定の实装では、本明細書で連続して示される複数のステップが同時に実行され得る。また、いくつかの实装は、本明細書に示されるステップの代わりに、またはそれに加えて、示されるステップのすべてを有していなくてもよく、および／または他のステップを有してもよい。

10

#### 【００７７】

図１１、１２、および１３は、異なる高さおよび異なるモダリティで見られたターゲットオブジェクトの異なるビューを示す。

#### 【００７８】

図１１は、いくつかの实装による、立位で拡張現実ヘッドセットを使用している地面上のターゲットオブジェクトを見るユーザの側面図１１００を示すブロック図である。ＡＲヘッドセット１１０２、ターゲットオブジェクト１１０４、および地面１１０６が示される。このシナリオでは、ユーザは、立っており、地面１１０６の方を見ている。また、ターゲットオブジェクト１１０４は、仮想車である。様々な実装では、システムは、ユーザがＡＲヘッドセット１１０２を通してターゲットオブジェクト１１０４全体を見るように、ターゲットオブジェクト１１０４を適合させる。

20

#### 【００７９】

図１２は、いくつかの实装による、座位でＡＲヘッドセットを使用している地面上のターゲットオブジェクトを見るユーザの側面図１２００を示すブロック図である。ＡＲヘッドセット１２０２、車であるターゲットオブジェクト１２０４、および地面１２０６が示される。このシナリオでは、ユーザは座って、地面１２０６の方を見ている。ユーザは、椅子、車椅子などに座り得る。また、ターゲットオブジェクト１２０４は、仮想車である。様々な実装では、システムは、ユーザがＡＲヘッドセット１２０２を通してターゲットオブジェクト１２０４全体を見るように、ターゲットオブジェクト１２０４を適合させる。これは、移動が制限されているユーザに完全な没入型エクスペリエンスへのアクセシビリティを提供する。

30

#### 【００８０】

図１３は、いくつかの实装による、立位でモバイルデバイスを使用しているテーブル上のターゲットオブジェクトを見るユーザの側面図１３００を示すブロック図である。モバイルデバイス１３０２、車であるターゲットオブジェクト１３０４、およびテーブル１３０６が示される。このシナリオでは、ユーザは、立っており、テーブル１３０６の方を見ている。また、ターゲットオブジェクト１３０４は、仮想車である。様々な実装では、システムは、ユーザがモバイルデバイス１３０２を通してターゲットオブジェクト１３０４全体を見るように、ターゲットオブジェクト１３０４を適合させる。

40

#### 【００８１】

図１４は、いくつかの实装による、異なるモダリティにおけるターゲットオブジェクトのビューを表すビューア１４００を通じた斜視図を示すブロック図である。ビューアのディスプレイ１４０４内で見られている、車であるターゲットオブジェクト１４０２が示される。様々な実装では、ターゲットオブジェクト１４０２は、ターゲットオブジェクト１４０２全体が見える、ディスプレイの特定の部分にあるように示される。上記に示されるように、様々な実装では、システムはまた、ターゲットオブジェクトを、異なるデバイスもしくはモダリティまたはシナリオで同じまたは類似して見えるようにするために、ターゲットオブジェクトの視野角を調整し得る。ターゲットオブジェクト１４０２のこのビューは、使用されているデバイスのタイプに対するターゲットオブジェクト１４０２のスケ

50

ールに対する調整に基づいて、図 1 1、図 1 2 および図 1 3 のいずれかのシナリオにおけるターゲットオブジェクトのビューを表し得る。結果として、ターゲットオブジェクトは、異なるシナリオおよびモダリティにおいて同じ量の視野をカバーする。

【0082】

したがって、実装は、デバイスのタイプだけでなく、3Dエクスペリエンスに関わっている間のユーザの位置も考慮するという点で有益である。これは、ユーザが仮想現実で立っているか座っているかに適用される。実装は、ユーザが使用しているデバイスに関係なく、見られるすべてのコンテンツが快適でアクセス可能であることを保証するために、表示高さを動的に調整する。実装は、ユーザが、開発者によって意図されたとおりにコンテンツを見ているという確信を高めるように、最初のビューの視点を尊重しながら、これらの利点を達成する。

10

【0083】

実装には、様々な他の利点がある。例えば、実装は、クロスプラットフォーム開発から多くの作業を排除または最小限に抑えるが、実装は、デバイスカテゴリごとの3Dエクスペリエンスのカスタマイズを支援するプラットフォームの一部として強力なメカニズムを含む。実装は、three.jsおよびA-Frameを使用して作成されたWebARワールドエフェクトを完全にサポートしている。実装のメタバース展開機能は、iOSおよびAndroidのスマートフォンおよびタブレット、デスクトップおよびノートパソコン、ならびに様々なARおよびVRヘッドセットシステムにも最適化されている。実装により、開発者は、モバイル専用の様々なWebARワールドエフェクト、フェイスエフェクト、画像ターゲットエクスペリエンスを作成できる。

20

【0084】

実装により、ウェブは、スマートフォンベースのAR現実のための強力な場所になり、開発者に、iOSおよびAndroidデバイスにわたる数十億のスマートフォンへのアクセスを与え、これは、あらゆる拡張現実プラットフォームの中で最も広範囲に及ぶ。実装により、没入型コンテンツにアクセスして関わるためのより多くの場所が解放され、開発時間を延長することなく、この範囲が大幅に拡大する。メタバース展開の実装により、開発者は、モバイルデバイスからコンピュータやヘッドセットに自動的に適応するWebARプロジェクトを作成することができる。

【0085】

図 1 5 は、例示的なネットワーク環境 1 5 0 0 のブロック図であり、これは、本明細書に記載されるいくつかの実装に使用され得る。いくつかの実装では、ネットワーク環境 1 5 0 0 は、サーバデバイス 1 5 0 4 およびデータベース 1 5 0 6 を含むシステム 1 5 0 2 を含む。例えば、システム 1 5 0 2 は、図 1 のシステム 1 0 2 を実装するために、ならびに、本明細書に記載される実装を実行するために使用され得る。ネットワーク環境 1 5 0 0 はまた、システム 1 5 0 2 と通信し得、および／または互いに直接に、またはシステム 1 5 0 2 を介して、通信し得る、クライアントデバイス 1 5 1 0、1 5 2 0、1 5 3 0、および 1 5 4 0 を含む。ネットワーク環境 1 5 0 0 はまた、システム 1 5 0 2 ならびにクライアントデバイス 1 5 1 0、1 5 2 0、1 5 3 0、および 1 5 4 0 が通信するネットワーク 1 5 5 0 を含む。ネットワーク 1 5 5 0 は、Wi-Fi ネットワーク、Bluetooth ネットワーク、インターネットなどの任意の適切な通信ネットワークであり得る。

30

【0086】

例示を容易にするために、図 1 5 は、システム 1 5 0 2、サーバデバイス 1 5 0 4、およびネットワークデータベース 1 5 0 6 の各々についての 1 つのブロックを示し、クライアントデバイス 1 5 1 0、1 5 2 0、1 5 3 0、および 1 5 4 0 についての 4 つのブロックを示す。ブロック 1 5 0 2、1 5 0 4、および 1 5 0 6 は、複数の、システム、サーバデバイス、およびネットワークデータベースを表し得る。また、任意の数のクライアントデバイスが存在し得る。他の実装では、環境 1 5 0 0 は、本明細書に示される要素の代わりに、またはそれに加えて、示される構成要素のすべてを有していなくてもよく、および／または他のタイプの要素を含む他の要素を有してもよい。

40

50

## 【0087】

システム1502のサーバデバイス1504は、本明細書に記載の実装を実行するが、他の実装では、システム1502に関連付けられた任意の適切な構成要素または構成要素の組み合わせ、または、システム1502に関連付けられた任意の適切なプロセッサまたはプロセッサ（複数）は、本明細書に記載の実装を実行することを容易にし得る。

## 【0088】

本明細書に記載の様々な実装では、システム1502のプロセッサおよび／または任意のクライアントデバイス1510、1520、1530、および1540のプロセッサは、本明細書に記載の要素（例えば、情報など）を、1つまたは複数の表示画面上のユーザーインターフェースに表示させる。

10

## 【0089】

図16は、例示的なコンピュータシステム1600のブロック図であり、これは、本明細書に記載されるいくつかの実装に使用され得る。例えば、コンピュータシステム1600は、図15のサーバデバイス1504および／または図1のシステム102を実装するために、ならびに本明細書に記載される実装を実行するために使用され得る。いくつかの実装では、コンピュータシステム1600は、プロセッサ1602、オペレーティングシステム1604、メモリ1606、および入力／出力（I／O）インターフェース1608を含み得る。様々な実装では、プロセッサ1602は、本明細書に記載の様々な機能および特徴を実装するために、ならびに本明細書に記載の方法の実装を実行するために使用され得る。プロセッサ1602は、本明細書に記載の実装を実行するように説明されるが、コンピュータシステム1600に関連付けられた任意の適切な構成要素または構成要素の組み合わせ、または、コンピュータシステム1600または任意の適切なシステムに関連付けられた任意の適切なプロセッサまたはプロセッサ（複数）は、説明されるステップを実行し得る。本明細書に記載される実装は、ユーザデバイス上、サーバ上、またはその両方の組み合わせで実行され得る。

20

## 【0090】

コンピュータシステム1600はまた、メモリ1606もしくは任意の他の適切な記憶場所またはコンピュータ可読媒体に記憶され得るソフトウェアアプリケーション1610を含む。ソフトウェアアプリケーション1610は、プロセッサ1602が本明細書に記載の実装および他の機能を実行することを可能にする命令を提供する。ソフトウェアアプリケーションはまた、1つまたは複数のネットワークおよびネットワーク通信に関連付けられた様々な機能を実行するためのネットワークエンジンなどのエンジンを含み得る。コンピュータシステム1600の構成要素は、1つまたは複数のプロセッサまたはハードウェアデバイスの任意の組み合わせ、ならびにハードウェア、ソフトウェア、ファームウェアなどの任意の組み合わせによって実装され得る。

30

## 【0091】

例示を容易にするために、図16は、プロセッサ1602、オペレーティングシステム1604、メモリ1606、I／Oインターフェース1608、およびソフトウェアアプリケーション1610の各々についての1つのブロックを示す。これらのブロック1602、1604、1606、1608、および1610は、複数の、プロセッサ、オペレーティングシステム、メモリ、I／Oインターフェース、およびソフトウェアアプリケーションを表し得る。様々な実装では、コンピュータシステム1600は、本明細書に示される構成要素の代わりに、またはそれに加えて、示される構成要素のすべてを有していなくてもよく、および／または他のタイプの構成要素を含む他の要素を有してもよい。

40

## 【0092】

説明は、その特定の実装に関して説明されてきたが、これらの特定の実装は、単に例示的なものであり、限定的なものではない。実施例に例示される概念は、他の実施例および実装に適用されてもよい。

## 【0093】

様々な実装では、ソフトウェアは、1つまたは複数のプロセッサによる実行のために、

50

1つまたは複数の非一時的なコンピュータ可読媒体に符号化される。ソフトウェアは、1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、本明細書に記載の実装および他の機能を実行するように動作可能である。

【0094】

任意の適切なプログラミング言語を使用して、C、C++、C#、Java、JavaScript、アセンブリ言語などを含む特定の实装のルーチンを実装することが可能である。手続き型またはオブジェクト指向などの異なるプログラミング技術を用いることが可能である。ルーチンは、単一の処理デバイスまたは複数のプロセッサ上で実行することが可能である。ステップ、動作、または計算は、特定の順序で提示され得るが、この順序は、異なる特定の实装で変更され得る。いくつかの特定の实装では、本明細書で連続して示される複数のステップを同時に実行することが可能である。

10

【0095】

特定の实装は、命令実行システム、装置、またはデバイスによって、またはそれらに関連して使用するための非一時的なコンピュータ可読記憶媒体（機械可読記憶媒体とも称される）において実装され得る。特定の实装は、ソフトウェアまたはハードウェアまたはその両方の組み合わせにおける制御論理の形態で実装することができる。制御論理は、1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、本明細書に記載の実装および他の機能を実行するように動作可能である。例えば、ハードウェア記憶デバイスなどの有形媒体を使用して、実行可能命令を含むことが可能な制御論理を格納することが可能である。

【0096】

20

「プロセッサ」は、データ、信号、または他の情報を処理する任意の適切なハードウェアおよび／またはソフトウェアシステム、メカニズム、または構成要素を含み得る。プロセッサは、汎用中央処理装置、複数の処理装置、機能を達成するための専用回路、または他のシステムを含み得る。処理は、地理的な場所に限定される必要はなく、時間的な制限がある必要もない。例えば、プロセッサは、「リアルタイム」、「オフライン」、「バッチモード」などでその機能を実行し得る。処理の一部は、異なる時間および異なる場所で、異なる（または同じ）処理システムによって実行され得る。コンピュータは、メモリと通信する任意のプロセッサであり得る。メモリは、ランダムアクセスメモリ（RAM）、読み取り専用メモリ（ROM）、磁気記憶装置（ハードディスクドライブなど）、フラッシュ、光学記憶装置（CD、DVDなど）、磁気ディスクもしくは光ディスク、またはプロセッサによる実行のための命令（例えば、プログラムもしくはソフトウェア命令）を格納するのに適した他の有形媒体などの電子記憶装置を含む、任意の適切なデータ記憶装置、メモリおよび／または非一時的なコンピュータ可読記憶媒体であり得る。例えば、ハードウェア記憶デバイスなどの有形媒体を使用して、実行可能命令を含むことが可能な制御論理を格納することが可能である。命令はまた、例えば、サーバ（例えば、分散システムおよび／またはクラウドコンピューティングシステム）から配信されるサービスとしてのソフトウェア（SaaS）の形態で、電子信号に含まれ、電子信号として提供されることが可能である。

30

【0097】

また、図面／図に示される要素のうちの1つまたは複数は、特定の用途に応じて有用であるように、より分離されたまたは統合された方法で実装されてもよく、特定の場合には外されてもよく、または動作不能としてレンダリングされてよいことも理解されるであろう。また、コンピュータが上記の方法のいずれかを実行することを可能にするために、機械可読媒体に格納することが可能なプログラムまたはコードを実装することも精神および範囲内にある。

40

【0098】

本明細書の説明および以下の特許請求の範囲全体で使用される場合、「a」、「an」、および「the」は、文脈が別途明確に指示しない限り、複数の参照を含む。また、本明細書の説明および以下の特許請求の範囲全体で使用される場合、「in」の意味は、文脈が別途明確に指示しない限り、「in」および「on」を含む。

50

【 0 0 9 9 】

したがって、特定の実装が本明細書に記載されているが、修正の幅、様々な変更、および置換は、前述の開示で意図されており、いくつかの例では、特定の実装のいくつかの特徴は、記載されている範囲および精神から逸脱することなく、他の特徴の対応する使用なしに採用されることが理解されるであろう。それゆえ、特定の状況または材料を本質的な範囲および精神に適合させるために、多くの修正が行われ得る。

【 図 面 】

【 図 1 】

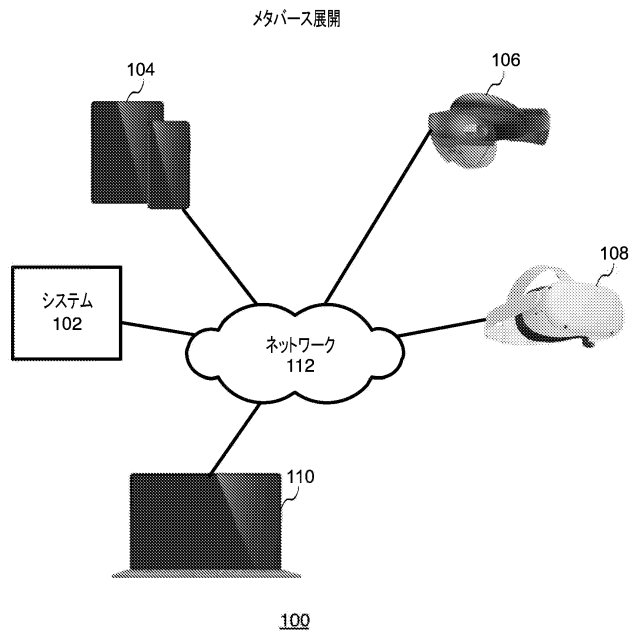


FIG. 1

【 図 2 】

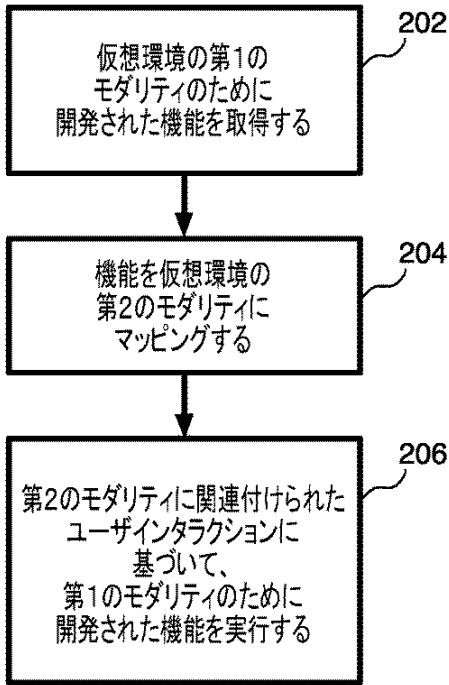


FIG. 2

【図 3】

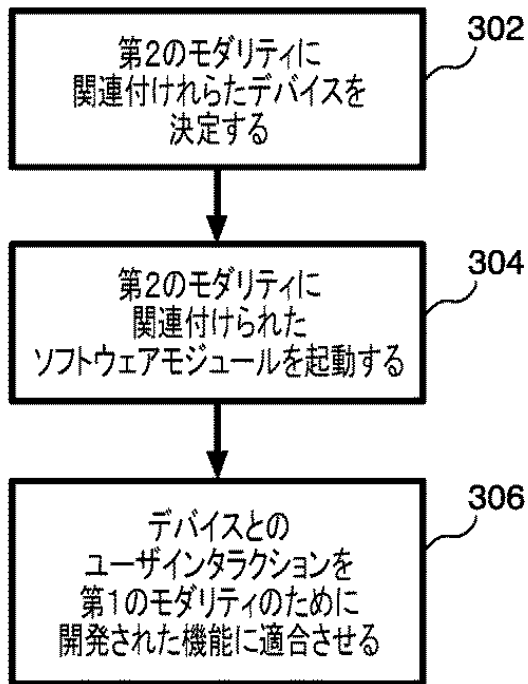


FIG. 3

【図 4】

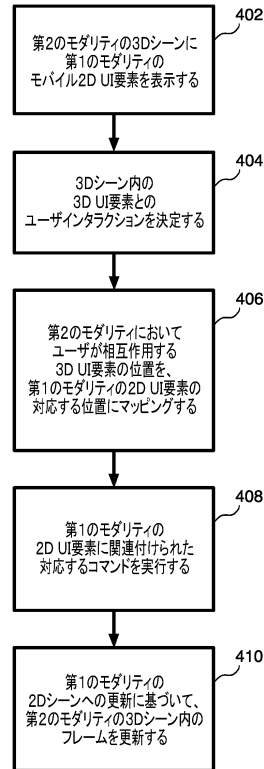


FIG. 4

【図 5】

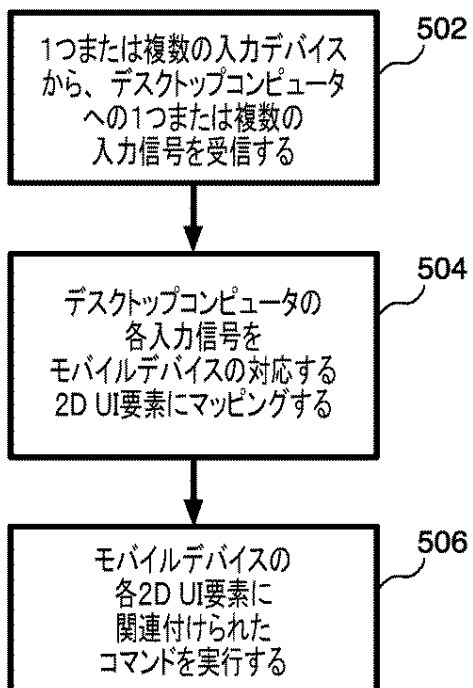


FIG. 5

【図 6】

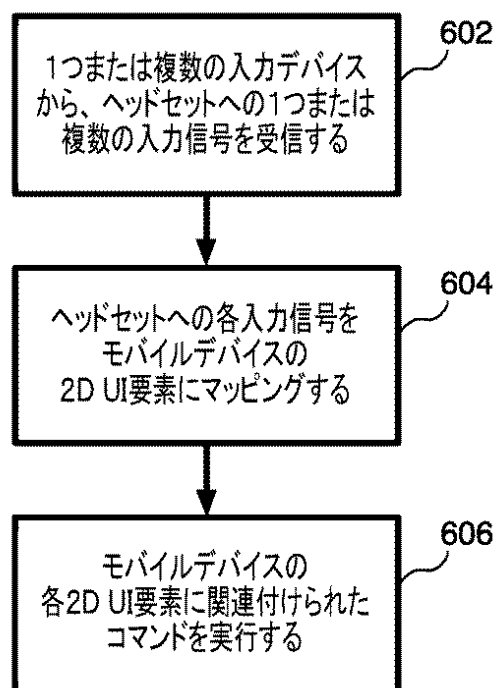


FIG. 6

10

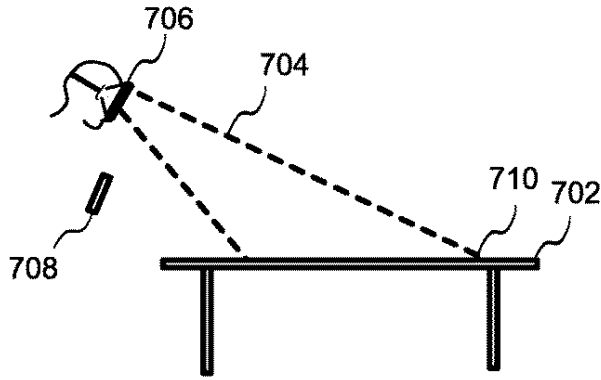
20

30

40

50

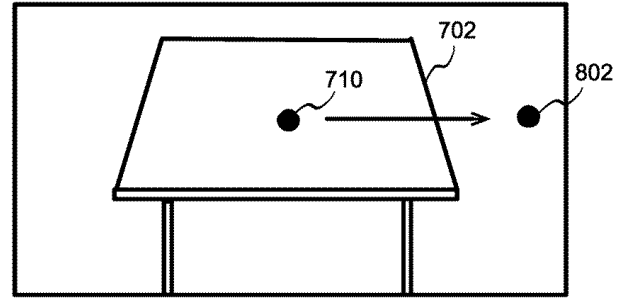
【図 7】



700

FIG. 7

【図 8】



800

FIG. 8

【図 9】

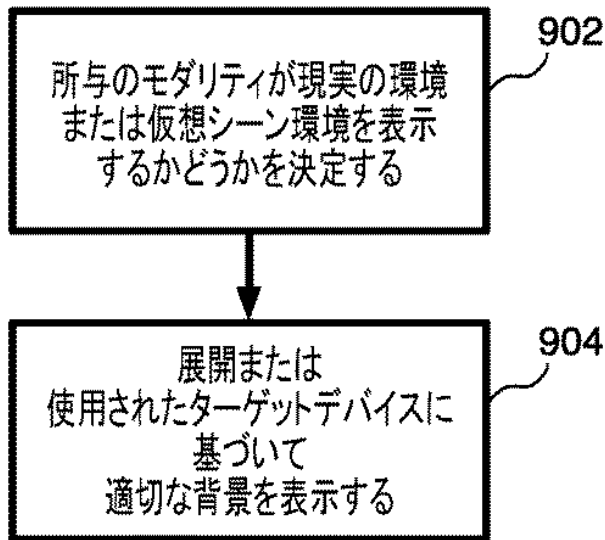


FIG. 9

【図 10】

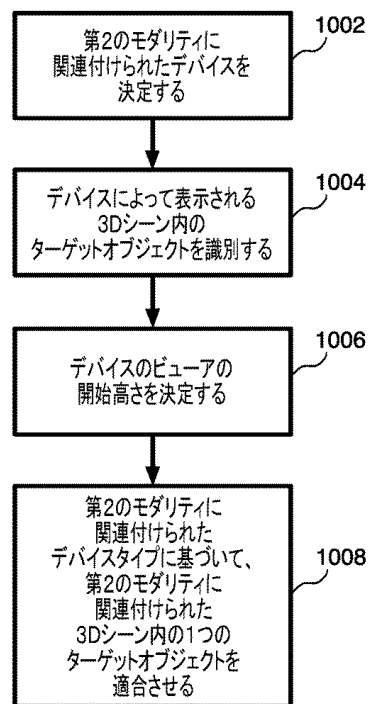


FIG. 10

【図 1 1】

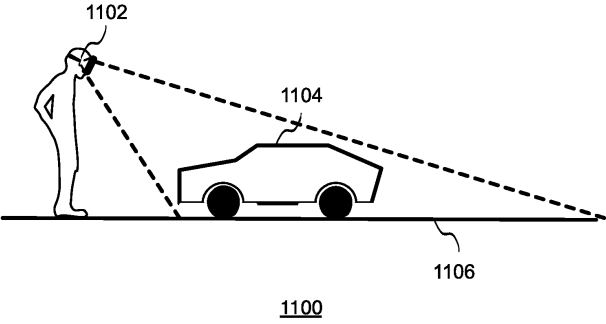


FIG. 11

【図 1 2】

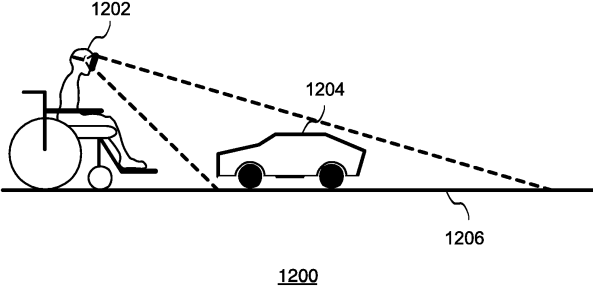


FIG. 12

【図 1 3】

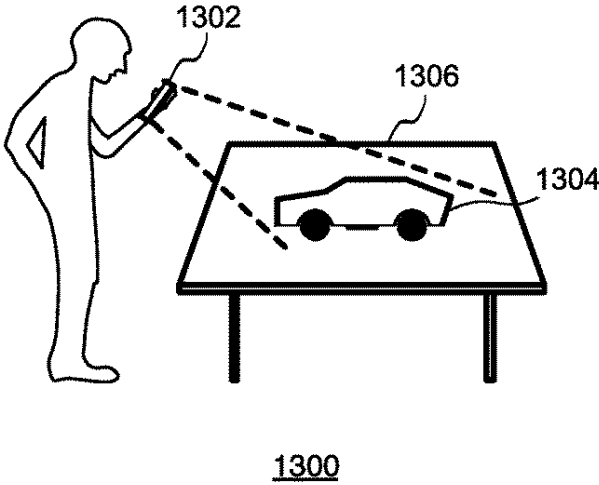


FIG. 13

【図 1 4】

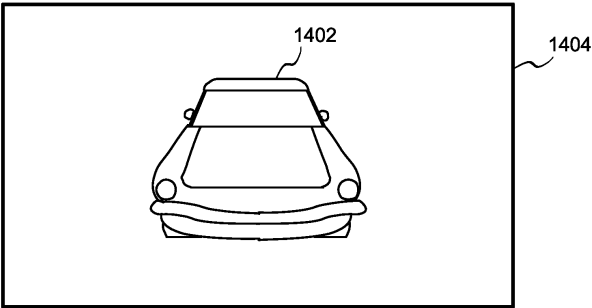


FIG. 14

10

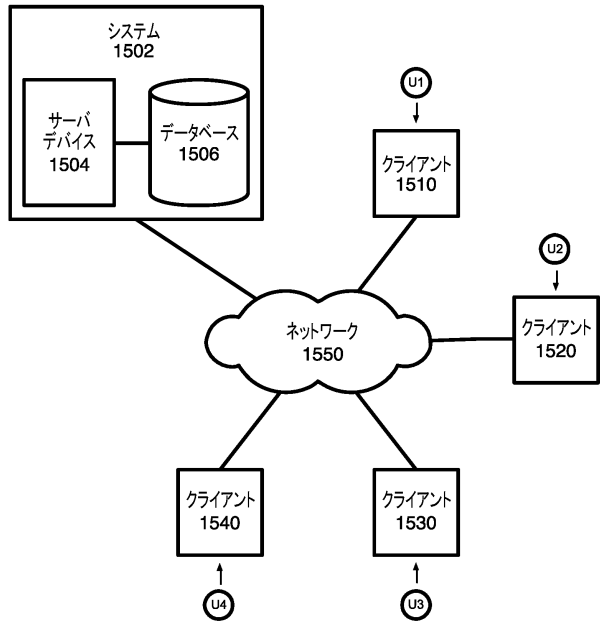
20

30

40

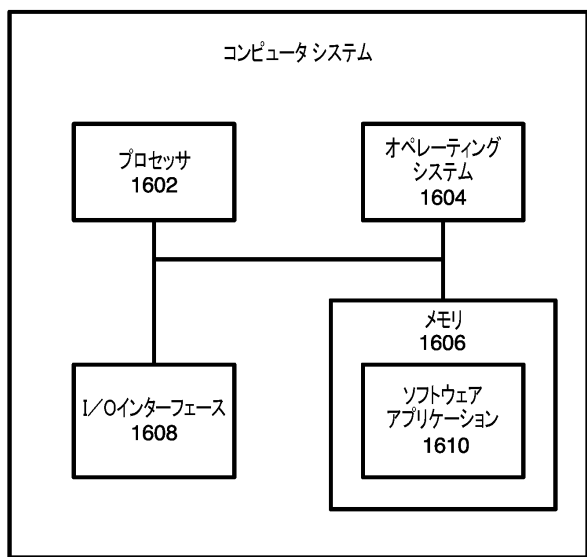
50

【 図 1 5 】



1500  
FIG. 15

【 図 1 6 】



1600  
FIG. 16

10

20

30

40

50

【手続補正書】

【提出日】令和6年7月9日(2024.7.9)

【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】

1つまたは複数のプロセッサと、

前記1つまたは複数のプロセッサによる実行のための1つまたは複数の非一時的なコンピュータ可読記憶媒体に符号化された論理であって、実行されると、

仮想環境の第1のモダリティのために開発された機能を取得することと、

前記機能を前記仮想環境の第2のモダリティにマッピングすることと、

前記第2のモダリティに関連付けられたユーザインタラクションに基づいて、前記第1のモダリティのために開発された前記機能を実行することと、

を含む動作を実行するように動作可能である、論理と、

を備えるシステム。

【請求項2】

前記第1のモダリティは、第1のデバイスタイプの拡張現実に関連付けられ、前記第1のデバイスタイプは、モバイルデバイスであり、前記第2のモダリティは、第2のデバイスタイプに関連付けられ、前記第2のデバイスタイプは、拡張現実ヘッドセット、仮想現実ヘッドセット、またはデスクトップコンピュータのうちの1つである、

請求項1に記載のシステム。

【請求項3】

前記論理は、実行されると、前記1つまたは複数のプロセッサに、

前記第2のモダリティに関連付けられたデバイスを決定することと、

前記第2のモダリティに関連付けられたソフトウェアモジュールを起動することと、

前記デバイスとのユーザインタラクションを、前記第1のモダリティのために開発された前記機能に適合させることと、

を含む動作を実行させるように、さらに動作可能である、

請求項1に記載のシステム。

【請求項4】

前記論理は、実行されると、前記1つまたは複数のプロセッサに、前記第2のモダリティに関連付けられた3次元シーン内の1つまたは複数のユーザのジェスチャを、前記第1のモダリティに関連付けられた1つまたは複数の2次元ユーザインターフェース要素にマッピングすることを含む動作を実行させるように、さらに動作可能である、

請求項1に記載のシステム。

【請求項5】

前記論理は、実行されると、前記1つまたは複数のプロセッサに、前記第2のモダリティに関連付けられた1つまたは複数の入力デバイスとのユーザインタラクションを、前記第1のモダリティに関連付けられた1つまたは複数の2次元ユーザインターフェース要素にマッピングすることを含む動作を実行させるように、さらに動作可能である、

請求項1に記載のシステム。

【請求項6】

前記論理は、実行されると、前記1つまたは複数のプロセッサに、前記第2のモダリティに関連付けられたデバイスタイプに基づいて、前記第2のモダリティに関連付けられた3次元シーン内の1つまたは複数の背景要素を適合させることを含む動作を実行させるように、さらに動作可能である、

請求項1に記載のシステム。

10

20

30

40

50

## 【請求項 7】

前記論理は、実行されると、前記 1 つまたは複数のプロセッサに、前記第 2 のモダリティに関連付けられたデバイスタイプに基づいて、前記第 2 のモダリティに関連付けられた 3 次元シーン内の少なくとも 1 つのターゲットオブジェクトを適合させることを含む動作を実行させるように、さらに動作可能である、

請求項 1 に記載のシステム。

## 【請求項 8】

プログラム命令を担持する非一時的なコンピュータ可読記憶媒体であって、

前記プログラム命令は、1 つまたは複数のプロセッサによって実行されると、

仮想環境の第 1 のモダリティのために開発された機能を取得することと、

前記機能を前記仮想環境の第 2 のモダリティにマッピングすることと、

前記第 2 のモダリティに関連付けられたユーザインタラクションに基づいて、前記第 1 のモダリティのために開発された前記機能を実行することと、

を含む動作を実行するように動作可能である、

非一時的なコンピュータ可読記憶媒体。

## 【請求項 9】

前記第 1 のモダリティは、第 1 のデバイスタイプの拡張現実に関連付けられ、前記第 1 のデバイスタイプは、モバイルデバイスであり、前記第 2 のモダリティは、第 2 のデバイスタイプに関連付けられ、前記第 2 のデバイスタイプは、拡張現実ヘッドセット、仮想現実ヘッドセット、またはデスクトップコンピュータのうちの 1 つである、

請求項 8 に記載の非一時的なコンピュータ可読記憶媒体。

## 【請求項 10】

前記プログラム命令は、実行されると、前記 1 つまたは複数のプロセッサに、

前記第 2 のモダリティに関連付けられたデバイスを決定することと、

前記第 2 のモダリティに関連付けられたソフトウェアモジュールを起動することと、

前記デバイスとのユーザインタラクションを、前記第 1 のモダリティのために開発された前記機能に適合させることと、

を含む動作を実行させるように、さらに動作可能である、

請求項 8 に記載の非一時的なコンピュータ可読記憶媒体。

## 【請求項 11】

前記プログラム命令は、実行されると、前記 1 つまたは複数のプロセッサに、前記第 2 のモダリティに関連付けられた 3 次元シーン内の 1 つまたは複数のユーザのジェスチャを、前記第 1 のモダリティに関連付けられた 1 つまたは複数の 2 次元ユーザインターフェース要素にマッピングすることを含む動作を実行させるように、さらに動作可能である、

請求項 8 に記載の非一時的なコンピュータ可読記憶媒体。

## 【請求項 12】

前記プログラム命令は、実行されると、前記 1 つまたは複数のプロセッサに、前記第 2 のモダリティに関連付けられた 1 つまたは複数の入力デバイスとのユーザインタラクションを、前記第 1 のモダリティに関連付けられた 1 つまたは複数の 2 次元ユーザインターフェース要素にマッピングすることを含む動作を実行させるように、さらに動作可能である、

請求項 8 に記載の非一時的なコンピュータ可読記憶媒体。

## 【請求項 13】

前記プログラム命令は、実行されると、前記 1 つまたは複数のプロセッサに、前記第 2 のモダリティに関連付けられたデバイスタイプに基づいて、前記第 2 のモダリティに関連付けられた 3 次元シーン内の 1 つまたは複数の背景要素を適合させることを含む動作を実行させるように、さらに動作可能である、

請求項 8 に記載の非一時的なコンピュータ可読記憶媒体。

## 【請求項 14】

前記プログラム命令は、実行されると、前記 1 つまたは複数のプロセッサに、前記第 2

10

20

30

40

50

のモダリティに関連付けられたデバイスタイプに基づいて、前記第 2 のモダリティに関連付けられた 3 次元シーン内の少なくとも 1 つのターゲットオブジェクトを適合させることを含む動作を実行させるように、さらに動作可能である、

請求項 8 に記載の非一時的なコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 15】

仮想環境の第 1 のモダリティのために開発された機能を取得することと、

前記機能を前記仮想環境の第 2 のモダリティにマッピングすることと、

前記第 2 のモダリティに関連付けられたユーザインタラクションに基づいて、前記第 1 のモダリティのために開発された前記機能を実行することと、  
を備える方法。

10

【請求項 16】

前記第 1 のモダリティは、第 1 のデバイスタイプの拡張現実に関連付けられ、前記第 1 のデバイスタイプは、モバイルデバイスであり、前記第 2 のモダリティは、第 2 のデバイスタイプに関連付けられ、前記第 2 のデバイスタイプは、拡張現実ヘッドセット、仮想現実ヘッドセット、またはデスクトップコンピュータのうちの 1 つである、

請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

前記第 2 のモダリティに関連付けられたデバイスを決定することと、

前記第 2 のモダリティに関連付けられたソフトウェアモジュールを起動することと、

前記デバイスとのユーザインタラクションを、前記第 1 のモダリティのために開発された前記機能に適合させることと、  
をさらに含む、請求項 15 に記載の方法。

20

【請求項 18】

前記第 2 のモダリティに関連付けられた 3 次元シーン内の 1 つまたは複数のユーザのジェスチャを、前記第 1 のモダリティに関連付けられた 1 つまたは複数の 2 次元ユーザインターフェース要素にマッピングすることをさらに含む、

請求項 15 に記載の方法。

【請求項 19】

前記第 2 のモダリティに関連付けられた 1 つまたは複数の入力デバイスとのユーザインタラクションを、前記第 1 のモダリティに関連付けられた 1 つまたは複数の 2 次元ユーザインターフェース要素にマッピングすることをさらに含む、

請求項 15 に記載の方法。

30

【請求項 20】

前記第 2 のモダリティに関連付けられたデバイスタイプに基づいて、前記第 2 のモダリティに関連付けられた 3 次元シーン内の 1 つまたは複数の背景要素を適合させることをさらに含む、

請求項 15 に記載の方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

40

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

いくつかの実装では、プログラム命令を有する非一時的なコンピュータ可読記憶媒体が提供される。1 つまたは複数のプロセッサによって実行されると、前記プログラム命令は、前記 1 つまたは複数のプロセッサに、仮想環境の第 1 のモダリティのために開発された機能を取得することと、前記機能を前記仮想環境の第 2 のモダリティにマッピングすることと、前記第 2 のモダリティに関連付けられたユーザインタラクションに基づいて、前記第 1 のモダリティのために開発された前記機能を実行することと、を含む動作を実行させるように動作可能である。

50

## 【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

前記コンピュータ可読記憶媒体に関してさらに、いくつかの実装では、前記第1のモダリティは、第1のデバイスタイプの拡張現実に関連付けられ、前記第1のデバイスタイプは、モバイルデバイスであり、前記第2のモダリティは、第2のデバイスタイプに関連付けられ、前記第2のデバイスタイプは、拡張現実ヘッドセット、仮想現実ヘッドセット、またはデスクトップコンピュータのうちの1つである。いくつかの実装では、前記プログラム命令は、実行されると、前記1つまたは複数のプロセッサに、前記第2のモダリティに関連付けられたデバイスを決定することと、前記第2のモダリティに関連付けられたソフトウェアモジュールを起動することと、前記デバイスとのユーザインタラクションを、前記第1のモダリティのために開発された前記機能に適合させることと、を含む動作を実行させるようにさらに動作可能である。いくつかの実装では、前記プログラム命令は、実行されると、前記1つまたは複数のプロセッサに、前記第2のモダリティに関連付けられた3次元シーン内の1つまたは複数のユーザのジェスチャを、前記第1のモダリティに関連付けられた1つまたは複数の2次元ユーザインターフェース要素にマッピングすることを含む動作を実行させるようにさらに動作可能である。いくつかの実装では、前記プログラム命令は、実行されると、前記1つまたは複数のプロセッサに、前記第2のモダリティに関連付けられた1つまたは複数の入力デバイスとのユーザインタラクションを、前記第1のモダリティに関連付けられた1つまたは複数の2次元ユーザインターフェース要素にマッピングすることを含む動作を実行させるようにさらに動作可能である。いくつかの実装では、前記プログラム命令は、実行されると、前記1つまたは複数のプロセッサに、前記第2のモダリティに関連付けられたデバイスタイプに基づいて、前記第2のモダリティに関連付けられた3次元シーン内の1つまたは複数の背景要素を適合させることを含む動作を実行させるようにさらに動作可能である。いくつかの実装では、前記プログラム命令は、実行されると、前記1つまたは複数のプロセッサに、前記第2のモダリティに関連付けられたデバイスタイプに基づいて、前記第2のモダリティに関連付けられた3次元シーン内の少なくとも1つのターゲットオブジェクトを適合させることを含む動作を実行させるようにさらに動作可能である。

## 【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

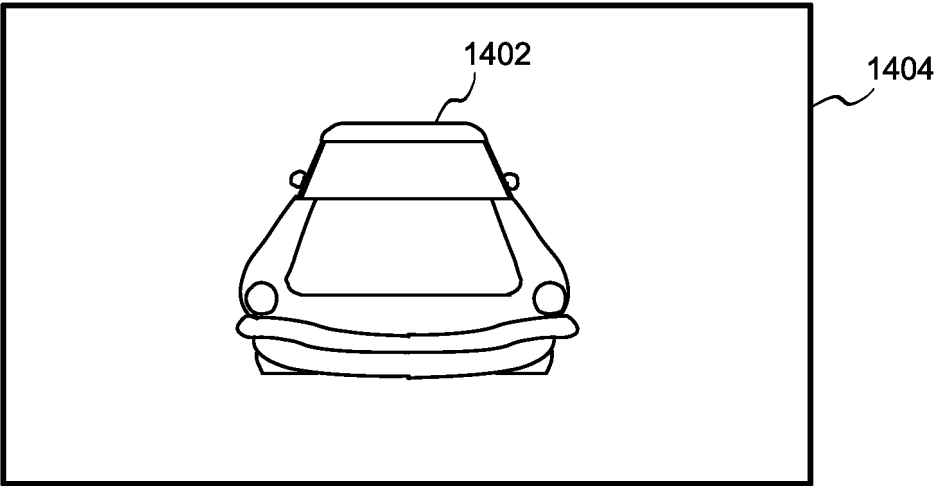
ブロック406において、システムは、第2のモダリティにおいてユーザが相互作用する3D UI要素の位置を、第1のモダリティの2D UI要素の対応する位置に、または直接2D UI要素にマッピングする。例えば、ユーザが第2のモダリティの3Dシーン内の画面上の所与の仮想制御（例えば、ボタンなど）をクリックする場合、システムは、イベントをトリガすることを、第1のモダリティの2D画面上（例えば、モバイルデバイスの2D画面上）の仮想制御（例えば、ボタンなど）の対応する位置での「タップ」にマッピングするか、またはイベントをトリガすることを、直接、2D画面上のレンダリングされた対応する制御オブジェクトにマッピングする。言い換えれば、システムは、第2のモダリティのボタンクリックなどのトリガイベントジェスチャを、第1のモダリティのボタンタップに変換する。この例示的なシナリオでは、システムは、ARまたはVRヘッドセットシナリオにおけるハンドヘルドコントローラ上のボタンをユーザが物理的に押すことに基づいて、仮想制御上のユーザクリックを検出および識別し得、ここで、ハンドヘ

ルドコントローラの位置は、３Ｄシーン内のレンダリングされた仮想ボタンにマッピングされる。次いで、システムは、第２のモダリティのトリガイベントを、第１のモダリティの対応する２Ｄ　ＵＩ要素にトレースまたは伝える。

- 【手続補正５】
- 【補正対象書類名】明細書
- 【補正対象項目名】００６１
- 【補正方法】変更
- 【補正の内容】
- 【００６１】

両方のシナリオにおいて、ヘッドセットが、ＡＲヘッドセット７０６であるか、または  
ＶＲヘッドセット（図示せず）であるかにかかわらず、システムは、第２のモダリティの  
３Ｄシーンの３Ｄ光線交差を、第１のモダリティの携帯電話の画面上の２Ｄタッチにマッ  
ピングする。システムはまた、ユーザが、所与のオブジェクトを選択し、ハンドヘルドコ  
ントローラとのユーザインタラクションに基づいて、オブジェクトを操作することを可能  
にする。言い換えれば、ヘッドセットおよびコントローラとのユーザインタラクションは  
、３Ｄ空間内のターゲットポイント（例えば、３Ｄ光線交点７１０）上の「タップ」をも  
たらし、これは、モバイルデバイスのタッチスクリーン上のターゲットポイント上のタッ  
プに変換される。

- 【手続補正６】
- 【補正対象書類名】図面
- 【補正対象項目名】図１４
- 【補正方法】変更
- 【補正の内容】
- 【図１４】



1400

FIG. 14

## 【国際調査報告】

| INTERNATIONAL SEARCH REPORT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                        | International application No.<br><b>PCT/IB2022/060698</b>                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br><b>G06Q 50/10(2012.01)i; G06F 3/01(2006.01)i; G06T 19/00(2011.01)i; G06T 15/00(2006.01)i; H04N 13/332(2018.01)i; G02B 27/01(2006.01)i</b><br>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                        |                                                                               |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b><br>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>G06Q 50/10(2012.01); A63F 9/24(2006.01); G06F 3/01(2006.01); G06F 3/14(2006.01); G06T 15/00(2006.01); G06T 19/00(2011.01); G08B 6/00(2006.01); G09G 5/12(2006.01)<br>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br>Korean utility models and applications for utility models<br>Japanese utility models and applications for utility models<br>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)<br>eKOMPASS(KIPO internal) & Keywords: metaverse, mapping, modality, environment, virtual reality (VR), augmented reality (AR)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                        |                                                                               |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                        |                                                                               |
| Category*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                     | Relevant to claim No.                                                         |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | US 2017-0131964 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 11 May 2017 (2017-05-11)<br>See paragraphs 30-228, claims 1, 6, 10 and figures 4-5. | 1-20                                                                          |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | US 2021-0110609 A1 (FACEBOOK TECHNOLOGIES, LLC) 15 April 2021 (2021-04-15)<br>See paragraphs 30, 52, claim 1 and figures 1-3.          | 1-20                                                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | US 2013-0002667 A1 (RICK A. HAMILTON, II et al.) 03 January 2013 (2013-01-03)<br>See claims 1-5 and figures 1-2.                       | 1-20                                                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | US 2020-0211337 A1 (IMMERSION CORPORATION) 02 July 2020 (2020-07-02)<br>See the entire document.                                       | 1-20                                                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | US 2011-0014985 A1 (NOH SAM PARK et al.) 20 January 2011 (2011-01-20)<br>See the entire document.                                      | 1-20                                                                          |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                        |                                                                               |
| * Special categories of cited documents:<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"D" document cited by the applicant in the international application<br>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br>"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)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>"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<br>"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<br>"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<br>"&" document member of the same patent family |                                                                                                                                        |                                                                               |
| Date of the actual completion of the international search<br><b>17 February 2023</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                        | Date of mailing of the international search report<br><b>20 February 2023</b> |
| Name and mailing address of the ISA/KR<br><b>Korean Intellectual Property Office<br/>189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon<br/>35208, Republic of Korea</b><br>Facsimile No. +82-42-481-8578                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                        | Authorized officer<br><b>JANG, Gi Jeong</b><br>Telephone No. +82-42-481-8364  |

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2022)

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/IB2022/060698**

| Patent document<br>cited in search report |              |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |                 | Publication date<br>(day/month/year) |                  |
|-------------------------------------------|--------------|----|--------------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------------------|------------------|
| US                                        | 2017-0131964 | A1 | 11 May 2017                          | KR                      | 10-2017-0053280 | A                                    | 16 May 2017      |
|                                           |              |    |                                      | KR                      | 10-2471977      | B1                                   | 30 November 2022 |
|                                           |              |    |                                      | US                      | 10289376        | B2                                   | 14 May 2019      |
| US                                        | 2021-0110609 | A1 | 15 April 2021                        | CN                      | 114341777       | A                                    | 12 April 2022    |
|                                           |              |    |                                      | EP                      | 4042260         | A1                                   | 17 August 2022   |
|                                           |              |    |                                      | JP                      | 2022-553475     | A                                    | 23 December 2022 |
|                                           |              |    |                                      | KR                      | 10-2022-0074896 | A                                    | 03 June 2022     |
|                                           |              |    |                                      | US                      | 11521356        | B2                                   | 06 December 2022 |
|                                           |              |    |                                      | WO                      | 2021-071613     | A1                                   | 15 April 2021    |
| US                                        | 2013-0002667 | A1 | 03 January 2013                      | US                      | 2009-0113421    | A1                                   | 30 April 2009    |
|                                           |              |    |                                      | US                      | 2012-0113127    | A1                                   | 10 May 2012      |
|                                           |              |    |                                      | US                      | 2012-0117233    | A1                                   | 10 May 2012      |
|                                           |              |    |                                      | US                      | 8127297         | B2                                   | 28 February 2012 |
|                                           |              |    |                                      | US                      | 8327376         | B2                                   | 04 December 2012 |
|                                           |              |    |                                      | US                      | 8341640         | B2                                   | 25 December 2012 |
|                                           |              |    |                                      | US                      | 8667498         | B2                                   | 04 March 2014    |
| US                                        | 2020-0211337 | A1 | 02 July 2020                         | CN                      | 111381707       | A                                    | 07 July 2020     |
|                                           |              |    |                                      | EP                      | 3674850         | A1                                   | 01 July 2020     |
|                                           |              |    |                                      | JP                      | 2020-107320     | A                                    | 09 July 2020     |
|                                           |              |    |                                      | KR                      | 10-2020-0081213 | A                                    | 07 July 2020     |
|                                           |              |    |                                      | US                      | 10748391        | B2                                   | 18 August 2020   |
| US                                        | 2011-0014985 | A1 | 20 January 2011                      | KR                      | 10-2011-0007419 | A                                    | 24 January 2011  |

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2022)

## フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,N  
E,SN,TD,TG),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,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,I  
T,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,  
MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,  
SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. ANDROID
2. BLUETOOTH
3. JAVASCRIPT
4. JAVA
5. iOS

ニア州 サンフランシスコ ワン フェリー ビルディング スイート 200 ナイアンティック,  
インコーポレイテッド内

(72)発明者 ニコラス ブトコ

アメリカ合衆国 94111 カリフォルニア州 サンフランシスコ ワン フェリー ビルディング  
スイート 200 ナイアンティック, インコーポレイテッド内

(72)発明者 トーマス エムリッヒ

アメリカ合衆国 94111 カリフォルニア州 サンフランシスコ ワン フェリー ビルディング  
スイート 200 ナイアンティック, インコーポレイテッド内

(72)発明者 ジョエル ウドウィン

アメリカ合衆国 94111 カリフォルニア州 サンフランシスコ ワン フェリー ビルディング  
スイート 200 ナイアンティック, インコーポレイテッド内

(72)発明者 リーゲル ガレス ベントン

アメリカ合衆国 94111 カリフォルニア州 サンフランシスコ ワン フェリー ビルディング  
スイート 200 ナイアンティック, インコーポレイテッド内

(72)発明者 クリストフ マイケル パーツチャット

アメリカ合衆国 94111 カリフォルニア州 サンフランシスコ ワン フェリー ビルディング  
スイート 200 ナイアンティック, インコーポレイテッド内

Fターム (参考) 5B050 AA10 BA09 BA11 CA07 CA08 EA19 EA26 FA02 FA05

5E555 AA79 BA02 BA04 BB02 BB04 BC08 BE17 CB66 DA08 FA00