

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7524452号
(P7524452)

(45)発行日 令和6年7月29日(2024.7.29)

(24)登録日 令和6年7月19日(2024.7.19)

(51)国際特許分類 F I
 G 0 6 T 19/00 (2011.01) G 0 6 T 19/00 6 0 0
 G 0 6 F 3/01 (2006.01) G 0 6 F 3/01 5 1 0
 G 0 6 F 3/04815(2022.01) G 0 6 F 3/04815

請求項の数 19 (全29頁)

(21)出願番号	特願2023-501579(P2023-501579)	(73)特許権者	521388058
(86)(22)出願日	令和4年4月13日(2022.4.13)		レモン インコーポレイテッド
(65)公表番号	特表2023-540430(P2023-540430 A)		Lemon Inc.
(43)公表日	令和5年9月25日(2023.9.25)		英国領ケイマン諸島 ケイワイ 1 - 1 2
(86)国際出願番号	PCT/SG2022/050214		0 5 , グランド ケイマン , ウェスト ベ
(87)国際公開番号	WO2022/235207		イ ロード 8 0 2 , ハイビスカス ウェ
(87)国際公開日	令和4年11月10日(2022.11.10)		イ , グランド パピリオン , ピーオーボ
審査請求日	令和5年1月11日(2023.1.11)	(74)代理人	100107766
(31)優先権主張番号	17/315,257		弁理士 伊東 忠重
(32)優先日	令和3年5月7日(2021.5.7)	(74)代理人	100070150
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		弁理士 伊東 忠彦
		(74)代理人	100135079
			弁理士 宮崎 修
		(72)発明者	ハミルトン , フランク

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 環境内にコンテンツを投影するためのシステム及び方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンピューティング装置の外部の被撮影環境内にコンテンツを配置するための方法であって、

コンテンツを受けると、

前記コンピューティング装置の外部の前記被撮影環境に対応する奥行き情報を取得することと、

前記奥行き情報に基づいて前記コンテンツを前記被撮影環境内の位置に関連付ける指示を受けると、

前記コンピューティング装置の外部の前記被撮影環境に対応する前記奥行き情報に基づいて前記コンテンツの少なくとも一部をワーピングすることと、

前記被撮影環境に対応する前記奥行き情報が閾値より大きい信頼度スコアに関連付けられていると決定することと、

前記被撮影環境内の少なくとも1つの平面とマッチングするように前記コンテンツの少なくとも一部をワーピングすることと、

を含む方法。

【請求項 2】

前記コンピューティング装置の外部の前記被撮影環境のビデオまたは画像コンテンツのうちの少なくとも1つを獲得することをさらに含み、前記ビデオまたは画像コンテンツのうちの前記少なくとも1つは、前記コンテンツの前記ワーピングされた一部を含む

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

第 2 のコンテンツを受けると、

前記コンピューティング装置の外部の前記被撮影環境に対応する第 2 の奥行き情報を取得することと、

前記第 2 の奥行き情報に基づいて前記第 2 のコンテンツを前記被撮影環境内の第 2 の位置に関連付ける第 2 の指示を受けると、

前記コンピューティング装置の外部の前記被撮影環境に対応する前記第 2 の奥行き情報に基づいて前記第 2 のコンテンツの少なくとも一部をワーピングすることと

をさらに含み、

前記コンピューティング装置の外部の前記被撮影環境のビデオまたは画像コンテンツのうちの前記少なくとも 1 つは、前記コンテンツの前記ワーピングされた一部と、前記第 2 のコンテンツの前記ワーピングされた一部とを含む

請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記コンテンツは、複数のビデオフレームを含むビデオコンテンツを含み、前記複数のビデオフレームは、前記コンピューティング装置の外部の前記被撮影環境のビデオまたは画像コンテンツのうちの前記少なくとも 1 つにおいて表示される

請求項 2 に記載の方法。

【請求項 5】

前記奥行き情報は、前記コンピューティング装置の画像センサによって獲得された複数の画像から取得される

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記被撮影環境に対応する前記奥行き情報が閾値未満の信頼度スコアに関連付けられていると決定することと、

前記被撮影環境内の前記位置において前記コンテンツを表示することと、

をさらに含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

入力情報に応じて第 2 のコンテンツを受けると、

前記コンピューティング装置の外部の前記被撮影環境に対応する第 2 の奥行き情報を取得することと、

前記被撮影環境に対応する前記第 2 の奥行き情報が閾値未満の信頼度スコアに関連付けられていると決定することと、

前記第 2 の奥行き情報に基づいて前記第 2 のコンテンツを前記被撮影環境内の第 2 の位置に関連付ける第 2 の指示を受けると、

前記被撮影環境内の前記第 2 の位置において前記第 2 のコンテンツを表示することと、

をさらに含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記被撮影環境に対応する前記第 2 の奥行き情報が閾値より大きい信頼度スコアに関連付けられていると決定することと、

前記第 2 の奥行き情報に基づいて前記第 2 のコンテンツを前記被撮影環境内の第 2 の位置に関連付ける前記第 2 の指示を受けると、

前記被撮影環境内の少なくとも 1 つの平面とマッチングするように前記第 2 のコンテンツの少なくとも一部をワーピングすることと、

をさらに含む請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記コンテンツをワーピングする前に、前記コンテンツ内のエンティティを前記コンテンツの背景から分離することによって、または前記コンテンツの一部の背景色を修正することによって、前記コンテンツを修正することをさらに含む

10

20

30

40

50

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 0】

前記奥行き情報は奥行きマップ画像を含み、前記方法は、
前記コンテンツを前記被撮影環境内の前記位置に関連付ける指示を受けた場合、前記奥行き情報から前記奥行きマップ画像を保存することをさらに含む

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 1】

コンピューティング装置の外部の被撮影環境内にコンテンツを配置するように設定されるシステムであって、

プロセッサと、指令を含むメモリと、を備え

前記指令が前記プロセッサにより実行されるときに、前記プロセッサに、

コンテンツを受けさせ、

前記コンピューティング装置の外部の前記被撮影環境に対応する奥行き情報を取得させ、

前記奥行き情報に基づいて前記コンテンツを前記被撮影環境内の位置に関連付ける指示を受けさせ、

前記コンピューティング装置の外部の前記被撮影環境に対応する前記奥行き情報に基づいて前記コンテンツの少なくとも一部をワーピングさせ、

前記被撮影環境に対応する前記奥行き情報が閾値より大きい信頼度スコアに関連付けられていると決定させ、

前記被撮影環境内の少なくとも1つの平面とマッチングするように前記コンテンツの少なくとも一部をワーピングさせる、

システム。

【請求項 1 2】

前記指令が前記プロセッサにより実行されるときに、前記プロセッサに、

前記コンピューティング装置の外部の前記被撮影環境のビデオまたは画像コンテンツのうちの少なくとも1つを獲得させ、前記ビデオまたは画像コンテンツのうちの前記少なくとも1つは、前記コンテンツの前記ワーピングされた一部を含む

請求項 1.1 に記載のシステム。

【請求項 1 3】

前記指令が前記プロセッサにより実行されるときに、前記プロセッサに、

第2のコンテンツを受けさせ、

前記コンピューティング装置の外部の前記被撮影環境に対応する第2の奥行き情報を取得させ、

前記第2の奥行き情報に基づいて前記第2のコンテンツを前記被撮影環境内の第2の位置に関連付ける第2の指示を受けさせ、

前記コンピューティング装置の外部の前記被撮影環境に対応する前記第2の奥行き情報に基づいて前記第2のコンテンツの少なくとも一部をワーピングさせ、

前記コンピューティング装置の外部の前記被撮影環境のビデオまたは画像コンテンツのうちの前記少なくとも1つは、前記コンテンツの前記ワーピングされた一部と、前記第2のコンテンツの前記ワーピングされた一部とを含む

請求項 1.2 に記載のシステム。

【請求項 1 4】

前記コンテンツは、複数のビデオフレームを含むビデオコンテンツを含み、前記複数のビデオフレームは、前記コンピューティング装置の外部の前記被撮影環境のビデオまたは画像コンテンツのうちの前記少なくとも1つにおいて表示される

請求項 1.2 に記載のシステム。

【請求項 1 5】

前記指令が前記プロセッサにより実行されるときに、前記プロセッサに、前記コンテンツを前記被撮影環境内の前記位置に関連付ける指示を受けた場合、対応する前記奥行き情

10

20

30

40

50

報を保存させる

請求項 1.1 に記載のシステム。

【請求項 16】

プロセッサにより実行されるときに、前記プロセッサに、
コンテンツを受けさせ、

コンピューティング装置の外部の被撮影環境に対応する奥行き情報を取得させ、

前記奥行き情報に基づいて前記コンテンツを前記被撮影環境内の位置に関連付ける指示を受けさせ、

前記コンピューティング装置の外部の前記被撮影環境に対応する前記奥行き情報に基づいて前記コンテンツの少なくとも一部をワーピングさせ、

前記被撮影環境に対応する前記奥行き情報が閾値より大きい信頼度スコアに関連付けられていると決定させ、

前記被撮影環境内の少なくとも1つの平面とマッチングするように前記コンテンツの少なくとも一部をワーピングさせる

指令を含むコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 17】

前記指令がプロセッサにより実行されるときに、前記プロセッサに、

前記コンピューティング装置の外部の前記被撮影環境のビデオまたは画像コンテンツのうち少なくとも1つを獲得させ、前記ビデオまたは画像コンテンツのうち前記少なくとも1つは、前記コンテンツの前記ワーピングされた一部を含む

請求項 1.6 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 18】

前記指令が前記プロセッサにより実行されるときに、前記プロセッサに、

第2のコンテンツを受けさせ、

前記コンピューティング装置の外部の前記被撮影環境に対応する第2の奥行き情報を取得させ、

前記第2の奥行き情報に基づいて前記第2のコンテンツを前記被撮影環境内の第2の位置に関連付ける第2の指示を受けさせ、

前記コンピューティング装置の外部の前記被撮影環境に対応する前記第2の奥行き情報に基づいて前記第2のコンテンツの少なくとも一部をワーピングさせ、

前記コンピューティング装置の外部の前記被撮影環境のビデオまたは画像コンテンツのうち前記少なくとも1つは、前記コンテンツの前記ワーピングされた一部と、前記第2のコンテンツの前記ワーピングされた一部とを含む

請求項 1.7 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 19】

前記コンテンツは、複数のビデオフレームを含むビデオコンテンツを含み、前記複数のビデオフレームは、前記コンピューティング装置の外部の前記被撮影環境のビデオまたは画像コンテンツのうち前記少なくとも1つにおいて表示される

請求項 1.6 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

拡張現実、ユーザー、特にスマートフォン装置のユーザーに、参加型コンテンツや効果を発展させる数多くの機会を提供している。例において、翻訳サービス、デザイン視覚化サービス、および他の情報サービスは、この方法でなければ容易には入手できない、またはユーザーが入手するために多大な努力を要する情報をユーザーに提供することができる。例えば、外国語のメニューを読みたいユーザーは、言語翻訳アプリケーションを容易にダウンロードして使用することで、リアルタイムでメニューを翻訳することができる。また、ユーザーは、椅子を物理的に獲得することなく、椅子の2次元画像を例えば部屋の画像内に配置することで、椅子が自分の部屋でどのように見えるかを視覚化することがで

10

20

30

40

50

きる。さらに、エンターテインメントアプリケーションにも、同様に、ユーザー体験及び/又はアプリケーションの全体的な使用状況を向上させる手段として拡張現実が含まれている。

【0002】

これらおよび他の一般的な考慮に関連して実施形態を説明する。比較的具体的な問題を討議していくが、本明細書で説明される例は、上記の背景技術において特定された具体的な問題の解決に限定されるべきではないことを、理解すべきである。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0003】

本開示の例によれば、コンピューティング装置の撮影装置によって撮影されたユーザーの世界内に、ユーザーによって提供されたコンテンツを配置するためのシステムおよび方法を説明する。より具体的には、コンピューティング装置がアクセス可能なコンテンツを受け、当該コンピューティング装置の外部環境に対応する奥行き情報を取得する。選択されたコンテンツを当該奥行き情報に基づいて位置に関連付ける指示をユーザーから受ける。当該位置における奥行き画像に関連付けられた少なくとも1つの平面についての情報を取得し、そして、コンテンツの一部を、当該少なくとも1つの平面とマッチングするようにワーピングする。

10

【0004】

本開示の例によれば、コンピューティング装置の外部の被撮影環境内にコンテンツを配置するための方法が説明される。この方法は、コンテンツを受けると、当該コンピューティング装置の外部の当該被撮影環境に対応する奥行き情報を取得することと、当該奥行き情報に基づいて当該コンテンツを当該被撮影環境内の位置に関連付ける指示を受けると、当該コンピューティング装置の外部の当該被撮影環境に対応する当該奥行き情報に基づいて当該コンテンツの少なくとも一部をワーピングすることとを含むことができる。

20

【0005】

本開示の例によれば、コンピューティング装置の外部の被撮影環境内にコンテンツを配置するように設定されるシステムが説明される。当該システムは、プロセッサと、指令を含むメモリとを備えることができ、当該指令が当該プロセッサにより実行されるときに、当該プロセッサに、コンテンツを受けさせ、当該コンピューティング装置の外部の当該被撮影環境に対応する奥行き情報を取得させ、当該奥行き情報に基づいて当該コンテンツを当該被撮影環境内の位置に関連付ける指示を受けさせ、当該コンピューティング装置の外部の当該被撮影環境に対応する当該奥行き情報に基づいて当該コンテンツの少なくとも一部をワーピングさせる。

30

【0006】

本開示の例によれば、コンピュータ可読記憶媒体が説明される。当該コンピュータ可読記憶媒体は指令を含むことができ、当該指令がプロセッサにより実行されるときに、当該プロセッサに、コンテンツを受けさせ、当該コンピューティング装置の外部の当該被撮影環境に対応する奥行き情報を取得させ、当該奥行き情報に基づいて、選択したコンテンツを当該被撮影環境内の位置に関連付ける指示を受けさせ、当該コンピューティング装置の外部の当該被撮影環境に対応する当該奥行き情報に基づいて当該コンテンツの少なくとも一部をワーピングさせる。

40

【0007】

本概要は、以下の発明を実施するための形態でさらに説明される構想の抜粋を簡略化された形で紹介するために提供されるものである。本概要は、特許請求される主題事項の主要特徴又は基本特徴を識別することを目的とするものでもなければ、特許請求される主題事項の範囲を限定することを目的とするものでもない。

【図面の簡単な説明】

【0008】

以下の図面を参照して、非限定のおよび非網羅的な例を説明する。

50

【 0 0 0 9 】

【 図 1 】本開示の例にかかる、拡張現実ユーザインターフェースを通して見られるユーザー環境またはユーザー世界内に、コンテンツなどのコンテンツを配置する能力をユーザーに提供する例示的なシステムを示す図である。

【 0 0 1 0 】

【 図 2 A 】本開示の例にかかる、コンテンツを配置するための例示的なユーザインターフェースを示す図である。

【 図 2 B 】本開示の例にかかる、コンテンツを配置するための例示的なユーザインターフェースを示す図である。

【 図 2 C 】本開示の例にかかる、コンテンツを配置するための例示的なユーザインターフェースを示す図である。

10

【 図 2 D 】本開示の例にかかる、コンテンツを配置するための例示的なユーザインターフェースを示す図である。

【 図 2 E 】本開示の例にかかる、コンテンツを配置するための例示的なユーザインターフェースを示す図である。

【 図 2 F 】本開示の例にかかる、コンテンツを配置するための例示的なユーザインターフェースを示す図である。

【 図 2 G 】本開示の例にかかる、コンテンツを配置するための例示的なユーザインターフェースを示す図である。

【 0 0 1 1 】

【 図 3 A 】本開示の例にかかる、奥行き情報の獲得に関する詳細を示す図である。

【 図 3 B 】本開示の例にかかる、奥行き情報の獲得に関する詳細を示す図である。

20

【 0 0 1 2 】

【 図 4 】は本開示の例にかかる、コンテンツの配置に関する詳細を示す。

【 0 0 1 3 】

【 図 5 A 】本開示の例にかかる、データ構造の詳細を示す図である。

【 図 5 B 】本開示の例にかかる、データ構造の詳細を示す図である。

【 0 0 1 4 】

【 図 6 】は本開示の例にかかる、コンテンツを配置するための追加の詳細を示す。

【 0 0 1 5 】

【 図 7 】本開示の例にかかる、例示的なシステムを示す図である。

30

【 0 0 1 6 】

【 図 8 】本開示の例にかかる、ユーザーの世界にコンテンツを配置するための方法の詳細を示す図である。

【 0 0 1 7 】

【 図 9 】本開示の例にかかる、ユーザーの世界にコンテンツを配置してビデオを獲得するための方法の詳細を示す図である。

【 0 0 1 8 】

【 図 1 0 】本開示の態様が実施可能なコンピューティング装置の物理的コンポーネント（例えば、ハードウェア）を示すブロック図である。

40

【 0 0 1 9 】

【 図 1 1 A 】本開示の実施形態が実施可能なモバイルコンピューティング装置を示す図である。

【 図 1 1 B 】本開示の実施形態が実施可能なモバイルコンピューティング装置を示す図である。

【 0 0 2 0 】

【 図 1 2 】データを処理するためのシステムのアーキテクチャの一態様を示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 1 】

以下の詳細な説明では、本明細書の一部を構成し、且つ特定の実施形態又は例を図示に

50

より示した添付図面を参照する。本開示から逸脱することなく、これらの態様を組み合わせたり、他の態様を利用したり、構造変更を行ったりすることができる。実施形態は、方法、システム、または装置として実施することができる。したがって、実施形態は、ハードウェア実現、完全なソフトウェア実現、またはソフトウェアおよびハードウェアの態様を組み合わせた実現の形態をとることができる。したがって、以下の詳細な説明は限定的であると理解されるべきではなく、本開示の範囲は、添付の特許請求の範囲およびその均等物によって限定されるものである。

【0022】

図1は本開示の例にかかる、拡張現実ユーザインターフェースを通して見られるユーザー環境またはユーザー世界106内に、コンテンツ112などのコンテンツ104を配置する能力をユーザー102に提供する例示的なシステム100を示す図である。コンテンツ104は、テキスト、オーディオ、1つまたは複数の画像、1つまたは複数のアニメーション、および1つまたは複数のビデオを含んでよいが、これらに限らない。拡張現実ユーザインターフェースまたはディスプレイは、コンピューティング装置108に常駐する、または少なくとも部分的にコンピューティング装置108で実行するアプリケーション110によって生成することができる。一例において、ユーザー102は、コンピューティング装置108によってキャプチャされた自分の世界内にコンテンツ104を配置することを望む可能性がある。別の例において、コンテンツ104は、アプリケーション110によって提供されるコンテンツであってもよく、したがって、ユーザー102は、所望のコンテンツ104を選択して、例えばコンピューティング装置108にインストールされたアプリケーション110によって、そのようなコンテンツを事前セットされるものとして自分の世界内に配置することができる。別の実施形態において、コンテンツ104は、コンピューティング装置108によってリアルタイムでキャプチャされたコンテンツであってもよい。例えば、ユーザー102は、コンピューティング装置108によってキャプチャされ、視覚化された自分の環境内に、コンテンツ112をアップロード、選択、またはキャプチャすることを望む可能性がある。ユーザー102は、例示的なユーザインターフェース120に示されているように、コンテンツ112をアップロード、選択、またはキャプチャし、コンテンツ112を配置することができる。

【0023】

第1のコンテンツ112Aは、環境または世界106の一部であるように見えるような仕方である位置に配置される。したがって、コンピューティング装置108のユーザインターフェースにおいて第1のコンテンツ112Aが見えなくなるようにユーザーがコンピューティング装置108を移動する場合、ユーザーが第1のコンテンツ112Aの配置された位置に戻ると、第1のコンテンツ112Aが見えるようになる。さらに、環境または世界106内に配置されているように見える第1のコンテンツ112Aは、環境または世界106内の異なる角度または位置から見るることができる。例えば、ユーザーがコンピューティング装置108を移動する場合、アプリケーション110によって獲得される画像またはビデオは、第1のコンテンツ112Aが環境または世界106に配置されたときとは異なる角度から第1のコンテンツ112Aを示すことができる。別の例として、ユーザーがコンピューティング装置108を移動する場合、アプリケーション110によって獲得される画像またはビデオは、第1のコンテンツ112Aが環境または世界106に配置されたときのコンピューティング装置108の位置とは異なる位置から第1のコンテンツ112Aを示すことができる。

【0024】

さらに、コンテンツ104は、環境または世界106の表面上に投影されているように見えることができる。例えば、第1のコンテンツ112Aは、ユーザインターフェース120に描画された柵表面上に投影されているように見える。いくつかの例において、コンテンツ104は、2つ以上の表面または平面上に配置することができる。したがって、図1に示すように、コンテンツ104は、二つの表面または平面に配置することができる。より具体的には、図1に示すように、コンテンツ104に対応する第2のコンテンツ11

10

20

30

40

50

2 B は、コーナー上に投影されていると見えるように配置することができる。第 2 のコンテンツ 1 1 2 B は、第 1 のコンテンツ 1 1 2 A のコピーであってもよい。第 2 のコンテンツ 1 1 2 B は、第 1 のコンテンツ 1 1 2 A とは異なる画像またはビデオであってもよい。言い換えれば、アプリケーション 1 1 0 によって提供されるユーザインターフェースにより獲得された画像またはビデオを見ると、第 2 のコンテンツ 1 1 2 B の少なくとも一部は、第 2 のコンテンツ 1 1 2 B の別の異なる部分が配置される表面とは異なる表面に配置されるように見える。一例において、コンテンツ 1 1 2 などのコンテンツ 1 0 4 が配置されると、ユーザーは、配置されたコンテンツとのインタラクションを記録することができる。

【0025】

ユーザー 1 0 2 は、環境または世界 1 0 6 に関連付けられる奥行き情報を取得し、コンテンツ 1 1 2 を環境または世界内の位置に配置または付けることができ、このような位置は、取得された奥行き情報に基づく。例えば、奥行き情報は、LiDAR、構造光（ストラクチャードライト）、または他のセンサなど、複数のセンサに基づいて取得することができる。一実施形態において、奥行き情報は、コンピューティング装置 1 0 8 の画像センサによって獲得された環境または世界 1 0 6 の複数の画像に基づいて取得されてもよい。奥行き情報は、奥行きマップとして存在することができ、ユーザー 1 0 2 の環境または世界 1 0 6 内に位置し、コンピューティング装置 1 0 8 の画像センサによって画像が獲得されたオブジェクト、表面などについての距離情報を提供することができる。ユーザーがコンテンツ 1 1 2 を配置する場所を決定すると、ユーザーは、追加のコンテンツ 1 1 2 を配置し、且つ/または、配置されたコンテンツ 1 1 2 を含むユーザーの環境または世界 1 0 6 のビデオまたは画像のキャプチャを開始することができる。ユーザーの環境または世界 1 0 6 のキャプチャされたビデオは、その後、配置されたコンテンツ 1 1 2 とともに、ネットワーク環境 1 0 5 を介してビデオフレーム 1 2 2 としてビデオホスティングプラットフォーム 1 1 4 に提供されることができる。一例において、別のコンピューティング装置 1 2 4 は、ビデオフレーム 1 2 2 にアクセスし、視聴することができる。例えば、ネットワーク環境 1 0 5 は、LTE または 5 G のような無線アクセスネットワーク、ローカルエリアネットワーク（LAN）、インターネットのような広域ネットワーク（WAN）、または無線 LAN（WLAN）であってもよい。これは限定することを意図しているわけではなく、本開示の範囲は、コンピューティング装置 1 0 8 及び/又はコンピューティング装置 1 2 4 とビデオホスティングプラットフォーム 1 1 4 とを、何らかの他の通信結合を介して動作可能にリンクすることができる実現を含むことを、理解すべきである。コンピューティング装置 1 0 8 及び/又はコンピューティング装置 1 2 4 は、無線接続または有線接続を介してネットワーク環境 1 0 5 と通信するように構成されてもよい。さらに、一例において、コンピューティング装置 1 0 8 及び/又はコンピューティング装置 1 2 4 は、無線接続または有線接続を介して互いに直接通信するように構成されてもよい。

【0026】

図 2 A ~ 図 2 G は本開示の例にかかる、コンテンツを配置するための例示的なユーザインターフェース 2 0 2 を示す図である。図 2 A に示すように、コンピューティング装置 1 0 8（図 1）などのコンピューティング装置において表示されるユーザインターフェース 2 0 2 は、コンピューティング装置 1 0 8 の画像センサによって撮影された第 1 の画像 2 0 4 を描画することができる。第 1 のユーザーコントロール 2 0 6 は、ビデオまたは画像などのコンテンツを選択するようにユーザーに促すことができる。一例において、コンピューティング装置がアクセス可能なコンテンツに関連付けられたアイコンをアイコン 2 0 8 として表示することができる。一例において、アイコンは、それぞれ表示されたビデオまたは画像の 1 つまたは複数のシーンを表すことができる。ユーザーは、コンピューティング装置の画像センサから見たユーザーの環境または世界内に含めようとする所望のビデオまたは画像に関連付けられたアイコン 2 1 0 を選択することができる。

【0027】

図 2 A は、例示的な例にすぎない。他の例において、コンピューティング装置 1 0 8（図 1）などのコンピューティング装置において表示されるユーザインターフェース 2 0 2

は、コンピューティング装置 108 の画像センサによって撮影された第 1 の画像 204 を描画することができる。別のアイコン（図 2 A に図示せず）は、ビデオまたは画像などのコンテンツをキャプチャするようにユーザーに促すことができる。したがって、キャプチャされたビデオまたは画像を、コンピューティング装置の画像センサから見たユーザーの環境または世界内に含めることができる。

【0028】

図 2 B に示すように、コンピューティング装置 108（図 1）などのコンピューティング装置において表示されるユーザインターフェース 202 は、コンピューティング装置の画像センサによって撮影された第 2 の画像 212 を描画することができる。第 2 の画像 212 は、第 1 の画像 204 と同じシーンであるが、異なる視点からののものであってもよい。ユーザインターフェース 202 は、ユーザインターフェース上にプロンプト 214 を表示することによって、コンピューティング装置をあちこち移動して奥行き情報を獲得するようにユーザーに指示することができる。例えば、プロンプト 214 は、コンピューティング装置のディスプレイにおいて表示されてもよい。プロンプト 214 は、電話を持っている手を描く画像 216 と、奥行き情報集めの状態を示すリング 218 と、ユーザーの動作を提示するテキスト 220 とを含むことができる。プロンプト 214 は、例示的な目的のためのものであり、他のタイプのプロンプトを使用してもよいが、本開示は、いかなる特定のプロンプトにも限定されない。図 2 C に示すように、コンピューティング装置 108（図 1）などのコンピューティング装置において表示されるユーザインターフェース 202 は、コンピューティング装置の画像センサによって撮影された第 3 の画像 222 を描画することができる。第 3 の画像 222 は、第 1 の画像 204 および第 2 の画像 212 と同じシーンであるが、異なる視点からののものであってもよい。ユーザインターフェース 202 は、奥行き情報集めの状態を示すリング 218 を完了したように描画することができる。これにより、図 2 D に描かれたユーザインターフェース 202 を表示することができる。

【0029】

図 2 D に示すように、コンピューティング装置 108（図 1）などのコンピューティング装置において表示されるユーザインターフェース 202 は、コンピューティング装置の画像センサによって撮影された第 4 の画像 226 を描画することができる。第 4 の画像 226 は、第 1 の画像 204、第 2 の画像 212 および第 3 の画像 222 と同じシーンであるが、異なる視点からののものであってもよい。ユーザインターフェース 202 は、図 2 A において選択された、またはコンピューティング装置によってリアルタイムでキャプチャされたコンテンツを表示することができる。例えば、ビデオまたは画像を示すことができるコンテンツ 231 を表示してもよい。ユーザインターフェース 202 は、コンテンツ 231 を配置することをユーザーに示唆するプロンプト 230 をさらに含むことができる。例において、ユーザーは、柵 229 の第 1 の側と、柵 233 の第 2 の側とのコーナーにコンテンツ 231 を配置することを望む可能性がある。したがって、コンテンツ 231 は、第 4 の画像 226 に描かれた二つ以上の表面または平面上に配置することができる。図 2 D のユーザインターフェース 202 に描かれるように、コンテンツ 231 は、第 4 の画像 226 内に描かれた環境または世界内の二つ以上の表面上に投影されているように見える。コンテンツ 231 が二つ以上の表面上に投影されている様子についてユーザーが満足すると、ユーザーはコントロール 232 を選択して、コンテンツ 231 をコンテンツ 231 の描画位置に対応する座標位置に関連付けることができる。例えば、座標位置は、加速度計または他の位置センサと、奥行き情報（例えば、奥行きマップ）によって提供される推定奥行きとに基づいて、X 座標および Y 座標を特定することができる。奥行きマップは Z 座標を提供することもできる。コンテンツ 231 と、コンテンツ 231 の描画位置に対応する座標位置とを関連付けることに加えて、描画されたコンテンツ 231 によって使用される奥行きマップなどの奥行き情報を保存して当該座標位置及びコンテンツ 231 とに関連付けてもよい。

【0030】

10

20

30

40

50

図 2 E に示すように、コンピューティング装置 108 (図 1) などのコンピューティング装置において表示されるユーザインターフェース 202 は、コンピューティング装置の画像センサによって撮影された第 5 の画像 234 を描画することができる。第 5 の画像 234 は、第 1 の画像 204、第 2 の画像 212、第 3 の画像 222 および第 4 の画像 226 と同じシーンであるが、異なる視点からのものであってもよい。一例において、異なる視点は、シーンの異なるビュー及び / 又は以前のシーンに近接しているかまたは隣接しているシーンを撮影するように、コンピューティング装置が移動または他の方式により調整されることに起因する。ユーザインターフェース 202 は、図 2 A において選択された、またはコンピューティング装置によってキャプチャされたコンテンツ 236 をリアルタイムで表示することができる。すなわち、ユーザーは、図 2 A で選択された、またはコンピューティング装置によってリアルタイムでキャプチャされたコンテンツの別のコピーを環境または世界内に配置することを望む可能性がある。代替として、または追加として、コンテンツ 236 は、以前に配置されたコンテンツ 231 とは異なるコンテンツであってもよい。例えば、コンテンツ 231 は、第 1 のコンテンツとして時計の画像またはビデオを表示することができる一方、コンテンツ 236 は、第 2 の異なるコンテンツとして異なる画像またはビデオを表示することができる。コンテンツ 236 は、第 5 の画像 234 内に表示されてもよいが、コンテンツ 236 はビデオまたは画像を示すことができる。ユーザインターフェース 202 は、コンテンツ 236 を配置することをユーザーに示唆するプロンプト 230 をさらに含むことができる。例において、ユーザーは、柵 238 上にコンテンツ 236 を配置することを望む可能性がある。したがって、コンテンツ 236 を単一の表面または平面上に配置することができる。代替として、または追加として、コンテンツ 236 を第 5 の画像 234 に描かれた 2 つ以上の表面または平面上に配置するために、柵 238 をさまざまな奥行きに関連付けることができる。図 2 E のユーザインターフェース 202 に描かれるように、コンテンツ 236 は、第 5 の画像 234 内に描かれた環境または世界内の柵上に投影されているように見える。コンテンツ 236 が環境または世界内に投影されている様子についてユーザーが満足すると、ユーザーはコントロール 232 を選択して、コンテンツ 236 をコンテンツ 236 の描画位置に対応する座標位置に関連付けることができる。例えば、座標位置は、加速度計または他の位置センサと、奥行き情報 (例えば、奥行きマップ) によって提供される推定奥行きとに基づいて、X 座標および Y 座標を特定することができる。奥行きマップなどの奥行き情報は Z 座標を提供することもできる。コンテンツ 236 と、コンテンツ 236 の描画位置に対応する座標位置とを関連付けることに加えて、描画されたコンテンツ 236 によって使用される奥行きマップなどの奥行き情報を保存して当該座標位置及びコンテンツ 236 とに関連付けてもよい。

【0031】

コンテンツ 236 がユーザーの世界に配置されると、ユーザインターフェース 202 は続いて図 2 F に描かれた第 6 の画像 240 を表示することができるが、第 6 の画像 240 は、第 1 の画像 204、第 2 の画像 212、第 3 の画像 222、第 4 の画像 226 および第 5 の画像 234 と同じシーンであるが、異なる視点からのものであってもよく、第 6 の画像 240 は関連付けられる座標位置に基づいてコンテンツ 236 を描画することができる。例えば、ユーザーがコンピューティング装置を移動し、コンピューティング装置から獲得された画像がユーザインターフェース 202 内に表示された場合、画像センサによって獲得された画像がコンテンツ 236 に関連付けられた座標位置を含むとき、コンテンツ 236 は、第 6 の画像 240 のような獲得された画像内に表示されることができる。第 6 の画像 240 は、配置されたコンテンツ 231 / 236 のうちの 1 つまたは複数を表示し、プロンプト 242 によってビデオの獲得を開始するようにユーザーに促すことができる。したがって、環境または世界のビデオが獲得されると、コンピューティング装置のディスプレイは、環境または世界内に配置されたコンテンツ 231 / 236 を描く拡張現実表示を出力することができる。例えば、図 2 G に描かれたように、画像 244 は、コンテンツ 231 およびコンテンツ 236 を配置するためにそれぞれ使用された元の角度または位置とは異なる角度または位置からコンテンツ 231 およびコンテンツ 236 を描くことが

10

20

30

40

50

できる。図 2 G の画像 2 4 4 に描かれているように、ユーザーは位置を変更して、コンピューティング装置に異なる位置を撮影させることができるが、この場合、コンテンツ 2 3 6 およびコンテンツ 2 3 1 は、異なる位置から見たときに、環境の 1 つまたは複数の表面上に投影されているように見えることができる。ユーザインターフェース 2 0 2 はさらに、アイコン、テキスト、図形、または他の表示とすることができる状態メッセージ 2 4 6 を用いて、コンピューティング装置がビデオを獲得していることをユーザーに示すことができる。

【 0 0 3 2 】

図 3 A ~ 図 3 B は本開示の例にかかる、奥行き情報の獲得に関する詳細を示す。より具体的には、図 3 A において、ユーザー 3 0 2 は、コンピューティング装置 3 0 4 をわずかに移動することにより、図 3 B のユーザー 3 0 2 より少ない画像を獲得することができる。したがって、図 3 A のコンピューティング装置 3 0 4 によって獲得される奥行き情報は、図 3 B のコンピューティング装置 3 0 4 によって取得される奥行き情報より小さくなる。したがって、ユーザー 3 0 2 がコンピューティング装置を移動すればするほど、より多くの画像が処理され、環境 3 0 6 の追加の奥行き情報を得ることができる。例において、コンピューティング装置によって獲得された画像は、例えばアプリケーションプログラミングインターフェースによってアクセス可能な奥行き情報生成器によって処理することが可能である。奥行き情報生成器は、異なる角度からの複数の装置画像を利用し、それらを比較することで、ユーザーが自身のコンピューティング装置（例えば、電話）を移動させるときに画像内の各画素までの距離の推定値を生成することができる。コンピューティング装置が、例えば飛行時間センサのようなサポートされたハードウェア奥行きセンサを有する場合、当該サポートされたハードウェア奥行きセンサから得られるこのようなデータは、奥行き情報として直接使用されることに加えて、処理された奥行きに含まれることで既存の奥行き情報の精度を高めることができる。いくつかの例において、環境 3 0 6 の追加の奥行き情報は、奥行き画像のメッシュ表現から獲得することができ、以前に取得された既存の奥行き情報から獲得することができ、または例えば、LiDAR、構造光、または他のセンサのような複数のセンサに基づいて獲得することができる。

【 0 0 3 3 】

図 4 は本開示の例にかかる、コンテンツの配置に関する詳細を示す。より具体的には、奥行きマップなどの獲得された奥行き情報に基づいて、環境または世界内の座標位置を得ることができる。一例として、ユーザーがコンテンツを選択またはキャプチャしたとき、またはユーザーがコンテンツの配置を開始したときに確立された原点を有する軸 4 0 4 は、コンピューティング装置の加速度計または他の位置センサによって提供される X、Y の動きを追跡するために使用される。さらに、軸 4 0 4 によって、奥行き情報（例えば、1 つまたは複数の奥行きマップ）によって提供される距離 Z を追跡することができる。一例において、ユーザーが環境または世界内でコンテンツを配置、移動、スケーリングまたは回転するとき、座標位置、コンテンツを一意に識別するオブジェクト識別子、およびコンテンツを配置、移動、スケーリングまたは回転するための奥行き情報（例えば、奥行きマップ）を、データ構造 4 0 8 およびデータ構造 4 1 2 などのデータ構造内に記録することができる。データ構造に記述されているように、オブジェクト ID によって識別されるコンテンツは、環境内の異なる位置に配置される。

【 0 0 3 4 】

図 5 A に描かれているように、本開示の例によれば、配置されたコンテンツに対応する位置は、データ構造 5 0 4 に格納することができる。データ構造 5 0 4 は、object_ID フィールドを使用して配置されたコンテンツ、コンテンツが X、Y、Z 座標を使用して配置された位置、および使用された特定の奥行きマップを一意に識別することができる。図 5 B にさらに描かれているように、各 object_ID は、コンテンツまたはコンテンツのバージョンを一意に識別することができる。例において、ユーザーは同じコンテンツをビデオ内に複数回配置することができるが、コンテンツ（例えば、ビデオコンテンツまたは画像コンテンツ）に関連付けられる開始時間および停止時間を異ならせてもよ

10

20

30

40

50

い。したがって、コンテンツの異なるバージョンを一意に識別することができる。例えば、データ構造508は、ビデオVideo_1の第1のバージョンに対応するObject_ID(例えば、C_1)と、ビデオVideo_1の第2のバージョンに対応するObject_ID(例えば、C_2)とを含むことができる。さらに、データ構造508は、ビデオVideo_1の第2のバージョンに対応するObject_ID(例えば、C_3)を含むことができる。ビデオの第2のバージョンは、ビデオの第1のバージョンと同じであってもよいが、ビデオの第2のバージョンは、いくつかの点で異なってもよい。例として、ビデオの第2のバージョンは、異なる開始点で開始し、異なるフレームレートで表示し、且つ/または異なる停止点で終了することができる。

【0035】

図6は本開示の例にかかる、コンテンツを配置するための追加の詳細を示す。より具体的には、コンテンツ608の配置は、奥行き情報と位置追跡情報とを組み合わせることによって実現される。3D表示である可能性のあるコンテンツの形を維持するのではなく、あたかも弾力性のある布や投影であるかのようにコンテンツをワーピングする。このような投影効果は、コンテンツの中心をカメラ視錐台の中心にそろえて、コンテンツ頂点のZ成分をカメラの前方ベクトルに沿って移動させることによって達成されるが、カメラは、コンピューティング装置に関連付けられたる画像センサに対応することができる。各頂点の移動量は、コンテンツのX座標およびY座標に最も近い画素についての現在の奥行き推定値に依存する。さらに、いくつかの例において、奥行き情報に関する信頼度スコアを利用し、コンテンツを投影するか否かの決定を、奥行き情報の信頼度に依存させることができる。一実施形態において、奥行き情報の信頼度が低すぎる場合、例えば、信頼度が閾値より低い場合、コンテンツの投影を停止し、コンテンツを空中に浮いているカメラの前に位置させることができる。奥行き情報の信頼度が閾値より大きい場合、ユーザーが選択した位置に応じてコンテンツ608を配置し、それに応じてコンテンツ608を投影する。

【0036】

図6に描かれているように、本開示の例によれば、コンピューティング装置604は、環境または世界の画像を表示することができる。ユーザーは、コンテンツ608を表面620の撮影された表面616と表面628の撮影された表面624とのコーナーに配置することを望む可能性がある。したがって、ユーザインターフェース636は、表面620および表面628によって形成されたコーナーに配置されたコンテンツ608の例示的な表示を描画することができる。現在の投影の外観に満足できれば、ユーザーは、世界空間にコンテンツを配置することができる。この点において、世界空間でのコンテンツの位置と配置時の奥行き情報を保存することで、当該投影のコピーを作成する。投影が保存されると、コンテンツ608を使用して投影にテクスチャを追加する。初期コンテンツとして平面を使用するので、平面のアスペクト比にマッチングするために映像コンテンツまたは画像コンテンツを伸ばすことができる。コンテンツ608を平面に適用する場合、高さまで伸ばす方法をコンテンツ608に適用することができる。

【0037】

例において、コンテンツ608を処理するために、処理しない、ビデオマッピング、およびクロマキーイングの3つのオプションのうちの1つまたは複数を選択することができる。映像及び/又は画像のマッピングは、背景なしで人物又は他のオブジェクトの映像又は画像を投影することができるように、ビデオ又は画像内の人物又は他のオブジェクトを背景から分離する。クロマキーイングは、各画素の色値を利用して、共通のスクリーニング色とマッチングするか否かを決定する。クロマキーイング処理に関しては、まず、ビデオまたは画像の境界を見て、ビデオまたは画像中に共通の背景色が存在するか否かを決定することができる。そして、選択された共通の背景色によって決定された背景色が透明になるようにビデオまたは画像を修正することができる。例示的な色には、赤、緑、青、黒、白が含まれ、これらの色は、透明にすることができる共通の背景色として選択することができる。例えば、ユーザーは、緑色の背景を有するビデオまたは画像において緑色を選択することにより、緑色を有するビデオまたは画像内のすべてのコンテンツを透明に

10

20

30

40

50

レンダリングすることができる。

【0038】

いくつかの例において、カメラの入力を獲得し、ユーザーの世界に投影し返してもよい。これは、ユーザーがアップロードまたはキャプチャしたコンテンツ（たとえば、ビデオや画像）を現実世界のテクスチャでレンダリングするために使用できる。したがって、ユーザーが現在持っていない可能性のある視点から現実世界の時間的にフリーズしたビューが入力画像によって生成されるように、入力画像を、現実世界上に直接伸ばすことができる。

【0039】

図7は本開示の例にかかる、例示的なシステム700を示す図である。システム700は、カメラの撮影装置から撮影可能なユーザー環境または世界にコンテンツを配置するためのシステムに対応することができる。例において、装置702は、ユーザー環境の複数の画像706を獲得するように設定される画像獲得モジュール704を備えることができる。複数の画像706は、画像センサ708から獲得することができる。画像センサ708は、コンピューティング装置108（図1）のようなコンピューティング装置内に組み込まれてもよいし、他の方法によりコンピューティング装置内に含まれてもよい。一例において、複数の画像706を奥行き情報生成器710に提供することができる。奥行き情報生成器710は、異なる角度からの複数の装置画像を利用し、それらと比較することで、ユーザーが自身のコンピューティング装置を移動させるときに画像内の各画素までの距離の推定値を生成することができる。コンピューティング装置が、例えば飛行時間センサのようなサポートされたハードウェア奥行きセンサを有する場合、このようなデータは、処理された奥行きに含まれることで既存の奥行きマップの精度を高めることができる。奥行き情報712は、位置追跡及び奥行き推定モジュール714に提供することができる。一例において、奥行き情報712は、奥行き画像内の各画素における距離表現を含む奥行き画像を含む奥行きマップを含むことができる。

【0040】

位置追跡及び奥行き推定モジュール714は、コンテンツ716を受け、あたかも弾力性のある布や投影であるかのようにコンテンツ716をワーピングすることができる。一例において、コンテンツ716がユーザーによって選択された場合、コンテンツをコンテンツストレージ718から提供することができる。この投影効果は、コンテンツ716の中心をカメラ視錐台の中心にそろえて、コンテンツ716の頂点のZ成分をカメラの前方ベクトルまたは画像センサの前方ベクトルに沿って移動させることによって達成することができる。各頂点が移動される量は、コンテンツのX座標およびY座標に最も近い画素の現在の奥行き推定値に依存し、X座標およびY座標は、位置センサ707から提供される位置情報に基づくことができる。例において、位置追跡及び奥行き推定モジュール714は、表示された投影が受け入れ可能であることを示すユーザー入力720を受け、ユーザー入力720は、コンテンツ716を配置する指令を送信するものである。したがって、世界空間におけるコンテンツ716の位置と配置時の奥行き情報を722として保存することにより、投影のコピーを作成する。一例において、コンテンツを投影するか否かの決定を、奥行き情報の信頼度に依存させることができる。一例において、奥行き情報の信頼度が低すぎる場合、例えば、信頼度が閾値より低い場合、コンテンツの投影を停止し、コンテンツを空中に浮いているカメラの前に位置させることができる。奥行き情報の信頼度が閾値より大きい場合、ユーザーが選択した位置に応じてコンテンツ716を配置し、それに応じてコンテンツ608を投影する。

【0041】

ビデオプロセッシングモジュール728は、保存されたユーザー投影をコンテンツ716でテクスチャリングすることができる。例えば、投影は、コンテンツ716でテクスチャリングされるように、奥行き情報を含むことができる。コンテンツ716は、奥行き情報712内の距離情報から導出された平面に対応することができる1つまたは複数の平面のアスペクト比にマッチングするように伸ばされる。次いで、ビデオプロセッシングモジ

10

20

30

40

50

ルール 7 2 8 は、ユーザー環境内に配置された伸ばされたコンテンツを含む拡張現実画像をユーザーインターフェース 7 2 6 において表示することができる。例において、ビデオ獲得モジュール 7 3 0 は、複数の画像（例えば、ビデオ）または 1 つの画像を配置されたコンテンツ 7 1 6 とともに取得することができる。次いで、ビデオ獲得モジュール 7 3 0 は、複数の画像（例えば、ビデオ）または 1 つの画像を、配置されたコンテンツ 7 1 6 とともに、記憶のために、装置 7 0 2 において且つ / または装置 7 0 2 の外部に存在することができるコンテンツストレージ 7 1 8 に提供することができる。

【 0 0 4 2 】

図 8 は本開示の例にかかる、ユーザーの世界にコンテンツを配置するための方法 8 0 0 の詳細を示す図である。方法 8 0 0 のステップの一般的な順序が図 8 に示されている。一般的に、方法 8 0 0 は 8 0 2 で始まり、8 3 0 で終わる。方法 8 0 0 は、より多くのステップまたはより少ないステップを含むことができ、または、ステップの順序を図 8 に示されたステップとは異なるように構成することができる。方法 8 0 0 は、コンピュータシステムによって実行されるコンピュータ実行可能な指令のセットとして実行され、コンピュータ可読媒体上に符号化または記憶されることができる。一例において、方法 8 0 0 の態様は、例えば、コンピュータのような、1 つまたは複数のプロセッシング装置によって実行される。さらに、方法 8 0 0 は、プロセッサ、特定用途向け集積回路 (ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ (FPGA)、システムオンチップ (SOC)、ニューラルプロセッシングユニット、または他のハードウェア装置に関連付けられるゲートまたは回路によって実行することができる。以下では、方法 8 0 0 を、図 1 ~ 図 7 に関連して説明されたシステム、コンポーネント、モジュール、ソフトウェア、データ構造、ユーザーインターフェース等を参照して説明することとする。

【 0 0 4 3 】

本方法は 8 0 2 において始まり、フローはプロセス 8 0 4 に進むことができる。8 0 4 において、コンテンツを受ける。例えば、ユーザーは、自分のコンピューティング装置のカメラロール内のビデオまたは画像を選択することができる。別の例において、ユーザーはビデオまたは画像をリアルタイムでキャプチャすることができる。別の例において、コンテンツは、アプリケーションを実行するコンピューティング装置上にインストールされた当該アプリケーションによって提供されるオプションから選択されてもよい。方法 8 0 0 は、8 0 8 に進むことができ、8 0 8 において、ユーザーの世界に関連付けられる奥行き情報を取得することができる。例において、上述したように、複数の画像から奥行き情報を獲得することができる。すなわち、ユーザが自身のコンピューティング装置を移動すると、異なる角度からの複数の装置画像を獲得して比較することで、画像内の各画素までの距離の推定値を生成することができる。別の例において、奥行き情報は、例えば飛行時間センサのようなサポートされたハードウェア奥行きセンサから獲得することができ、奥行き情報はサポートされたハードウェア奥行きセンサから取得することができる。さらに、既存の奥行き情報（例えば、複数の画像から獲得された奥行きマップ）の精度を高めるために、このようなデータを、処理された奥行きに含めることができる。8 1 0 において、奥行きマップ情報の信頼度閾値を取得することができる。例において、奥行きマップ情報の信頼度が閾値より大きくない場合（例えば、コンピューティング装置が奥行き情報が正しいと確信していない場合）、方法は 8 2 2 に進むことができる。そうでなければ、方法は、コンテンツをユーザーの世界上に投影する 8 1 2 に進む。

【 0 0 4 4 】

例えば、8 1 2 において、あたかも弾力性のある布や投影であるかのようにコンテンツをワーピングする。このような投影効果は、コンテンツの中心をカメラまたは画像センサの視錐台の中心にそろえて、コンテンツの頂点の Z 成分をカメラの前方ベクトルに沿って移動させることによって達成される。各頂点が移動される量は、コンテンツの X 座標および Y 座標に最も近い画素の現在の奥行き推定値に依存し、X 座標および Y 座標は、位置センサから提供される位置情報に基づくことができる。8 1 6 において、ユーザが投影された位置に満足していることを示す指示を受けることができる。したがって、8 1 6 におい

10

20

30

40

50

て、奥行き情報のコピーおよびコンテンツのコピーを保存する。方法 800 は、コンテンツをテクスチャとして 1 つまたは複数の表面に適用する 818 に進むことができる。例えば、1 つまたは複数の表面（または平面）は、奥行き情報から確定することができる。奥行き情報に基づいて、それぞれの平面又は表面に対応するコンテンツの部分をワーピングすることができる。例において、ユーザーは、ビデオまたは画像内の人物または他のオブジェクトを背景から分離するために、または他の方法で背景を透明にするために、ビデオマッピング及び/又はクロマキーイングのうちの 1 つまたは複数を選択することができる。これにより、人やオブジェクトのみをユーザーの世界上に投影することができる。

【0045】

奥行き情報が信頼区間を満たしていない場合、822 において、コンテンツをコンピューティング装置のカメラの前に位置させることができる。824 においてユーザが位置を受け入れた旨の指示を受けると、826 においてコンテンツの位置を保存することで、828 において、あたかもコンテンツが単一の平面または表面上に投影されているかのように、826 において保存された位置情報に従ってコンテンツを表示することができる。方法 800 は、830 において終了することができる。

【0046】

図 9 は本開示の例にかかる、ユーザーの世界にコンテンツを配置し且つビデオを獲得するための方法 900 の詳細を示す。方法 900 のステップの一般的な順序が図 9 に示されている。一般的に、方法 900 は 902 で始まり、922 で終わる。方法 900 は、より多くのステップまたはより少ないステップを含むことができ、または、ステップの順序を図 9 に示されたステップとは異なるように構成することができる。方法 900 は、コンピュータシステムによって実行されるコンピュータ実行可能な指令のセットとして実行され、コンピュータ可読媒体上に符号化または記憶されることができる。一例において、方法 900 の態様は、例えば、コンピュータのような、1 つまたは複数のプロセッシング装置によって実行される。さらに、方法 900 は、プロセッサ、特定用途向け集積回路 (ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ (FPGA)、システムオンチップ (SOC)、ニューラルプロセッシングユニット、または他のハードウェア装置に関連付けられるゲートまたは回路によって実行することができる。以下では、方法 900 を、図 1 ~ 図 8 に関連して説明されたシステム、コンポーネント、モジュール、ソフトウェア、データ構造、ユーザインターフェース等を参照して説明することとする。

【0047】

本方法は 902 において始まり、フローはプロセス 904 に進むことができる。904 において、コンテンツを受ける。例えば、ユーザーは、自分のコンピューティング装置のカメラロール内のビデオまたは画像を選択することができる。別の例において、ユーザーはビデオまたは画像をリアルタイムでキャプチャすることができる。別の例において、コンテンツは、アプリケーションを実行するコンピューティング装置上にインストールされた当該アプリケーションによって提供されるオプションから選択されてもよい。方法は、906 に進むことができ、906 において、ユーザーの世界に関連付けられる奥行き情報を取得することができる。例において、上述したように、複数の画像から奥行き情報を獲得することができる。すなわち、ユーザが自身のコンピューティング装置を移動すると、異なる角度からの複数の画像を獲得して比較することで、画像内の各画素までの距離の推定値を生成することができる。別の例において、奥行き情報は、例えば飛行時間センサのようなサポートされたハードウェア奥行きセンサから獲得することができ、奥行き情報はサポートされたハードウェア奥行きセンサから取得することができる。さらに、このようなデータを処理された奥行きに含めることにより、既存の奥行き情報の精度を高めることができる。908 において、コンテンツをユーザーの世界上に投影する。

【0048】

例えば、908 において、あたかも弾力性のある布や投影であるかのようにコンテンツをワーピングする。この投影効果は、コンテンツの中心をカメラ視錐台の中心にそろえて

10

20

30

40

50

、コンテンツの頂点のZ成分をカメラの前方ベクトルに沿って移動させることによって達成することができる。各頂点が移動される量は、コンテンツのX座標およびY座標に最も近い画素の現在の奥行き推定値に依存し、X座標およびY座標は、位置センサから提供される位置情報に基づくことができる。例において、ユーザーは、ビデオまたは画像内の人物または他のオブジェクトを背景から分離するために、または他の方法で背景を透明にするために、ビデオマッピング及び/又はクロマキーイングのうちの1つまたは複数を任意に選択することができる。これにより、人やオブジェクトのみをユーザーの世界上に投影することができる。

【0049】

910において、ユーザが投影された位置に満足していることを示す指示を受けることができる。したがって、912において、奥行きマップのような奥行き情報のコピーおよびコンテンツのコピーを保存する。方法900は、コンテンツをテクスチャとして1つまたは複数の表面に適用する914に進むことができる。例えば、1つまたは複数の表面（または平面）は、奥行き情報から確定することができる。奥行き情報に基づいて、それぞれの平面又は表面に対応するコンテンツの部分をワーピングすることができる。

10

【0050】

方法は、ユーザーの世界に投影されたまたは配置されたコンテンツを含むビデオを取得する916に進むことができる。例えば、コンピューティング装置は、異なる角度及び/又は位置からコンテンツを描く1つまたは複数の画像/ビデオを取得することができる。例において、その後、920において、共有のために、獲得されたビデオをビデオホスティングプラットフォームに提供する。方法900は、922において終了することができる。

20

【0051】

図10は本開示の態様を実施するために利用可能なコンピューティング装置1000の物理的コンポーネント（例えば、ハードウェア）を示すブロック図である。以下に説明されるコンピューティング装置コンポーネントは、上述したコンピューティング装置及び/又はプロセッシング装置に適用することができる。基本的な構成では、コンピューティング装置1000は、少なくとも1つのプロセッシングユニット1002とシステムメモリ1004とを含むことができる。コンピューティング装置の構成およびタイプによっては、システムメモリ1004は、揮発性ストレージ（例えば、ランダムアクセスメモリ（RAM））、不揮発性ストレージ（例えば、リードオンリーメモリ（ROM））、フラッシュメモリ、またはこのようなメモリの任意の組み合わせを含むことができるが、それらに限定されない。

30

【0052】

システムメモリ1004は、オペレーティングシステム1005と、本明細書に記載されたシステムによってサポートされる1つまたは複数のコンポーネントのようなソフトウェアアプリケーション1020を実行するのに適した1つまたは複数のプログラムモジュール1006とを含むことができる。例として、システムメモリ1004は、画像獲得モジュール1021、奥行き情報生成器1022、位置追跡及び奥行き推定モジュール1023、ビデオプロセッシングモジュール1024、およびビデオ獲得モジュール1025を備えることができる。画像獲得モジュール1021は、画像獲得モジュール704と同一であってもよく、または似ていてもよい。奥行き情報生成器1022は、奥行き情報生成器710と同一であってもよく、または似ていてもよい。位置追跡及び奥行き推定モジュール1023は、位置追跡及び奥行き推定モジュール714と同一であってもよく、または似ていてもよい。ビデオプロセッシングモジュール1024は、ビデオプロセッシングモジュール728と同一であってもよく、または似ていてもよい。ビデオ獲得モジュール1025は、ビデオ獲得モジュール730と同一であってもよく、または似ていてもよい。例えば、オペレーティングシステム1005は、コンピューティング装置1000の操作を制御するように適合できる。

40

【0053】

50

さらに、本開示の実施形態は、グラフィックライブラリ、他のオペレーティングシステム、または任意の他のアプリケーションプログラムに関連して実行することができるが、任意の特定のアプリケーションまたはシステムに限定されない。この基本的な構成は、破線1008内のそれらの構成要素によって図10に示されている。コンピューティング装置1000は、追加の特徴または機能を有することができる。例えば、コンピューティング装置1000は、磁気ディスク、光ディスク、またはテープなどの追加のデータストレージ装置（取外し可能な装置及び/又は取外し不可能な装置）をさらに備えることができる。このような追加のストレージは、図10において、取り外し可能なストレージ装置1009および取り外し不可能なストレージ装置1010によって示されている。

【0054】

上述したように、複数のプログラムモジュールおよびデータファイルがシステムメモリ1004に記憶されていてもよい。プログラムモジュール1006（例えば、ソフトウェアアプリケーション1020）は、プロセッシングユニット1002上で実行された場合、本明細書で説明された態様を含むがそれらに限定されないプロセスを実行することができる。本開示の態様に従って使用できる他のプログラムモジュールは、電子メール及び連絡先アプリケーション、ワープロアプリケーション、スプレッドシートアプリケーション、データベースアプリケーション、スライドプレゼンテーションアプリケーション、製図プログラム、またはコンピュータ支援プログラムなどを含むことができる。

【0055】

さらに、本開示の実施形態は、電気回路、個別電子部品、論理ゲートを含むパッケージチップまたは集積電子チップ、マイクロプロセッサを利用する回路、または電子部品またはマイクロプロセッサを含む単一のチップ上で実施することができる。例えば、本開示の実施形態は、システムオンチップ（SOC）を介して実施することができるが、図10に示される各コンポーネントまたは複数のコンポーネントは、単一の集積回路上に集積化することが可能である。このようなSOC装置は、1つ又は複数のプロセッシングユニット、グラフィックスユニット、通信ユニット、システム仮想化ユニット、および様々なアプリケーション機能を含み、これらのすべてが単一の集積回路としてチップ基板上に集積化される（または「書き込み」される）ことができる。SOCを介して操作する場合、本明細書に記載されたクライアントがプロトコルを切り替える能力に関する機能は、単一の集積回路（チップ）上のコンピューティング装置1000の他のコンポーネントと集積化された特定用途向けロジックを介して動作することができる。本開示の実施形態はまた、AND、OR、およびNOTなどの論理演算を実行することができる、機械、光学、流体、および量子技術を含むがそれらに限定されない他の技術を使用して実施することができる。さらに、本開示の実施形態は、汎用コンピュータ内で、または任意の他の回路またはシステム内で実施することができる。

【0056】

コンピューティング装置1000はまた、キーボード、マウス、ペン、音または声入力装置、タッチまたはスワイプ入力装置などの1つまたは複数の入力装置1012を有することができる。当該1つまたは複数の入力装置1012は、画像センサを含むことができる。ディスプレイ、スピーカ、プリンタなどの出力装置1014も含むことができる。上記の装置は例であり、他の装置を使用することができる。コンピューティング装置1000は、他のコンピューティング装置/システム1050との通信を可能にする1つ又は複数の通信接続1016を含むことができる。好適な通信接続1016の例は、無線周波数（RF）送信機、受信機、及び/又はトランシーバ回路、ユニバーサルシリアルバス（USB）、パラレルポート、及び/またはシリアルポートを含むが、これらに限定されない。

【0057】

本明細書で使用されるコンピュータ可読媒体という用語は、コンピュータ記憶媒体を含むことができる。コンピュータ記憶媒体は、コンピュータ可読指令、データ構造、またはプログラムモジュールのような、情報を記憶するための任意の方法または技術で実現される揮発性および不揮発性の取り外し可能な媒体および取り外し不可能な媒体を含むことが

10

20

30

40

50

できる。システムメモリ 1004、取り外し可能なストレージ装置 1009、および取り外し不可能なストレージ装置 1010は、いずれもコンピュータ記憶媒体の一例（例えば、メモリストレージ）である。コンピュータ記憶媒体は、RAM、ROM、電氣的に消去可能なリードオンリーメモリ（EEPROM）、フラッシュメモリまたは他のメモリ技術、CD-ROM、デジタル多用途ディスク（DVD）または他の光学的ストレージ、磁気カセット、磁気テープ、磁気ディスクストレージまたは他の磁気ストレージ装置、または情報を記憶するために使用され、コンピューティング装置 1000によってアクセス可能な任意の他の製品を含むことができる。任意のそのようなコンピュータ記憶媒体は、コンピューティング装置 1000の一部であってもよい。コンピュータ記憶媒体は、搬送波または他の伝搬または変調されたデータ信号を含まない。

10

【0058】

通信媒体は、コンピュータ可読指令、データ構造、プログラムモジュール、または変調されたデータ信号内の他のデータ、例えば搬送波または他の移送機構によって具現化することができるとともに、任意の情報伝達媒体を含む。「変調されたデータ信号」という用語は、信号内に情報を符号化するように設定または変更された1つまたは複数の特徴を有する信号を表すことができる。限定ではなく、一例として、通信媒体は、有線ネットワークまたは直接有線接続のような有線媒体、および音響、無線周波数（RF）、赤外、および他の無線媒体のような無線媒体を含むことができる。

【0059】

図11Aと図11Bは、本開示の実施形態を実施するために利用可能な携帯電話、スマートフォン、（スマートウォッチのような）ウェアラブルコンピュータ、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、スマートホーム装置などのようなモバイルコンピューティング装置 1100を示している。いくつかの例において、モバイルコンピューティング装置 1100は、コンピューティング装置 108と同一であってもよく、または似ていてもよい。いくつかの態様において、クライアントは、モバイルコンピューティング装置であってもよい。図11Aを参照すると、これらの態様を実現するためのモバイルコンピューティング装置 1100の一態様が示されている。基本的な構成において、モバイルコンピューティング装置 1100は、入力要素および出力要素の両方を有する手持ちコンピュータである。モバイルコンピューティング装置 1100は、典型的に、ディスプレイ 1105と、ユーザがモバイルコンピューティング装置 1100に情報を入力することを可能にする1つまたは複数の入力ボタン 1110とを備える。モバイルコンピューティング装置 1100のディスプレイ 1105は、入力装置（例えば、タッチスクリーンディスプレイ）としても機能することができる。

20

30

【0060】

含まれる場合、オプションの副入力要素 1115によって、別のユーザ入力を可能にする。副入力要素 1115は、ロータリースイッチ、ボタン、または任意の他のタイプの手動入力要素であってもよい。代替としての態様において、モバイルコンピューティング装置 1100は、より多くの入力要素またはより少ない入力要素を組み込むことができる。例えば、いくつかの実施形態において、ディスプレイ 1105はタッチスクリーンでなくともよい。

40

【0061】

さらに別の代替実施形態において、モバイルコンピューティング装置 1100は、セルラー電話などの携帯電話システムである。モバイルコンピューティング装置 1100はさらに、オプションのキーパッド 1135を含むことができる。オプションのキーパッド 1135は、物理キーパッドまたはタッチスクリーンディスプレイ上で生成される「ソフト」キーパッドとすることができる。

【0062】

様々な実施形態において、出力要素は、グラフィカルユーザインターフェース（GUI）を表示するためのディスプレイ 1105と、視覚的インジケータ 1120（例えば、発光ダイオード）と、及び/又はオーディオトランスデューサ 1125（例えば、スピーカ

50

)とを含む。いくつかの態様において、モバイルコンピューティング装置 1100 は、ユーザに触覚フィードバックを提供するための振動トランスデューサを組み込んでいる。さらに別の態様において、モバイルコンピューティング装置 1100 は、オーディオ入力（例えば、マイクロホンジャック）、オーディオ出力（例えば、ヘッドフォンジャック）、およびビデオ出力（例えば、HDMIポート）のような入力及び/又は出力ポートを組み込むことで、外部装置との間で信号の送受信を行う。

【0063】

図 11B はモバイルコンピューティング装置の一態様のアーキテクチャを示すブロック図である。すなわち、モバイルコンピューティング装置 1100 は、システム（例えば、アーキテクチャ）1102 を組み込むことで、いくつかの態様を実現することができる。一実施形態において、システム 1102 は、1つまたは複数のアプリケーション（例えば、ブラウザ、電子メール、カレンダー、連絡先マネージャ、メッセージ通信クライアント、ゲーム、およびメディアクライアント/プレーヤ）を実行することができる「スマートフォン」として実現される。いくつかの態様において、システム 1102 は、統合されたパーソナルデジタルアシスタント（PDA）、無線電話、ウェアラブル装置、スマートホーム装置などのコンピューティング装置として統合される。

10

【0064】

1つまたは複数のアプリケーションプログラム 1166 は、メモリ 1162 にロードされ、オペレーティングシステム 1164 上で、またはオペレーティングシステム 1164 に関連して実行することができる。アプリケーションプログラムの例としては、電話ダイヤルプログラム、電子メールプログラム、個人情報管理（PIM）プログラム、ワープロプログラム、スプレッドシートプログラム、インターネットブラウザプログラム、メッセージ通信プログラム、地図プログラムなどが含まれる。システム 1102 はまた、メモリ 1162 内の不揮発性記憶領域 1168 を含む。不揮発性記憶領域 1168 は、システム 1102 の電源が切られたときに失われてはならない永続的な情報を記憶するために使用することが可能である。アプリケーション 1166 は、電子メールまたは電子メールアプリケーションによって使用される他のメッセージなど、不揮発性記憶領域 1168 内の情報を使用し、不揮発性記憶領域 1168 に格納することができる。同期アプリケーション（図示せず）もシステム 1102 上に常駐し、ホストコンピュータ上に常駐する対応の同期アプリケーションとやり取りして、不揮発性記憶領域 1168 に格納された情報とホストコンピュータ上に記憶された対応の情報との同期を維持するようにプログラミングされる。他のアプリケーションは、メモリ 1162 にロードされ、本明細書で説明されたモバイルコンピューティング装置 1100 上で動作することができることを理解すべきである。

20

30

【0065】

システム 1102 は、1つまたは複数のバッテリーとして実現することができる電源 1170 を有する。電源 1170 はさらに、ACアダプタまたはバッテリーを補充または再充電する電源付き格納台などの外部電源を含むことができる。

【0066】

システム 1102 はさらに、無線周波数通信を送受ける機能を実行する無線インターフェース層 1172 を含むことができる。無線インターフェース層 1172 は、通信キャリアまたはサービスプロバイダを介してシステム 1102 と「外部世界」との間の無線接続を容易にする。無線インターフェース層 1172 との間の送信は、オペレーティングシステム 1164 の制御の下で行われる。言い換えれば、無線インターフェース層 1172 によって受信された通信は、オペレーティングシステム 1164 を介してアプリケーションプログラム 1166 に配布することができ、その逆も同様である。

40

【0067】

視覚的インジケータ 1120 は、視覚的通知を提供するために使用することが可能で、且つ/またはオーディオインターフェース 1174 は、オーディオトランスデューサ 1125 を介して可聴通知を生成するために使用することが可能である。示された実施形態において、視覚的インジケータ 1120 は発光ダイオード（LED）であり、オーディオト

50

ランスデューサ 1 1 2 5 はスピーカである。これらの装置は、電源 1 1 7 0 に直接結合されることで、起動されたときに、バッテリー電力を節約するためにプロセッサ 1 1 6 0 および他の構成要素がオフにされていても、通知機構によって指定された継続時間の間、オンにされた状態を維持することが可能である。LED は、ユーザが装置の電源オン状態を示す行動を行うまで、無期限に点灯し続けるようにプログラムされてもよい。オーディオインターフェース 1 1 7 4 は、ユーザに可聴信号を提供し、ユーザから可聴信号を受けるために使用される。例えば、オーディオインターフェース 1 1 7 4 は、オーディオトランスデューサ 1 1 2 5 に結合されることに加えて、マイクロフォンに結合されることで、例えば電話会談を容易にするために、可聴入力を受けることができる。本開示の実施形態によれば、マイクロフォンは、以下で説明するように、通知の制御を容易にするためにオーディオセンサとして機能することもできる。システム 1 1 0 2 は、オンボードカメラ 1 1 3 0 のオペレーションにより静止画像、ビデオストリーム等を記録することを可能にするビデオインターフェース 1 1 7 6 をさらに含むことができる。

10

【 0 0 6 8 】

システム 1 1 0 2 を実現するモバイルコンピューティング装置 1 1 0 0 は、追加の特徴または機能を有することができる。例えば、モバイルコンピューティング装置 1 1 0 0 は、磁気ディスク、光ディスク、またはテープなどの追加のデータストレージ装置（取外し可能な装置及び/又は取外し不可能な装置）をさらに備えることができる。このような追加のストレージは、図 1 1 B において揮発性記憶領域 1 1 6 8 によって示されている。

【 0 0 6 9 】

以上で説明されたように、モバイルコンピューティング装置 1 1 0 0 によって生成またはキャプチャされ、システム 1 1 0 2 を介して記憶されたデータ/情報は、モバイルコンピューティング装置 1 1 0 0 上にローカルに記憶されることができ、あるいは、データは、無線インターフェース層 1 1 7 2 を介して、またはモバイルコンピューティング装置 1 1 0 0 とモバイルコンピューティング装置 1 1 0 0 に関連付けられている別のコンピューティング装置（例えば、インターネットなどの、分散型コンピューティングネットワーク内のサーバコンピュータ）との間の有線接続を介して装置からアクセス可能な任意の数の記憶媒体に記憶されることができる。このようなデータ/情報は、モバイルコンピューティング装置 1 1 0 0 を介して、無線インターフェース層 1 1 7 2 を介して、または分散型コンピューティングネットワークを介してアクセスすることができる。同様に、このようなデータ/情報は、電子メールおよび共同データ/情報共有システムを含む公知のデータ/情報送信および記憶手段に従って、記憶および使用のためにコンピューティング装置間で容易に送信することができる。

20

【 0 0 7 0 】

図 1 2 は、上記で説明されたような、パーソナルコンピュータ 1 2 0 4、タブレットコンピューティング装置 1 1 0 6、またはモバイルコンピューティング装置 1 2 0 8 のような遠隔ソースからコンピューティングシステムにおいて受信されたデータを処理するための、システムのアーキテクチャの一態様を示している。パーソナルコンピュータ 1 2 0 4、タブレットコンピューティング装置 1 2 0 6、またはモバイルコンピューティング装置 1 2 0 8 は、1つまたは複数のアプリケーションを含むことができ、このようなアプリケーションは、画像獲得モジュール 1 2 2 1、奥行き情報生成器 1 2 2 2、位置追跡及び奥行き推定モジュール 1 2 2 3、ビデオプロセッシングモジュール 1 2 2 4、およびビデオ獲得モジュール 1 2 2 5 を含むことができるが、これらに限定されない。画像獲得モジュール 1 2 2 1 は、画像獲得モジュール 7 0 4 と同一であってもよく、または似ていてもよい。奥行き情報生成器 1 2 2 2 は、奥行き情報生成器 7 1 0 と同一であってもよく、または似ていてもよい。位置追跡及び奥行き推定モジュール 1 2 2 3 は、位置追跡及び奥行き推定モジュール 7 1 4 と同一であってもよく、または似ていてもよい。ビデオプロセッシングモジュール 1 2 2 4 は、ビデオプロセッシングモジュール 7 2 8 と同一であってもよく、または似ていてもよい。ビデオ獲得モジュール 1 0 2 5 は、ビデオ獲得モジュール 7 3 0 と同一であってもよく、または似ていてもよい。

30

40

50

【 0 0 7 1 】

先に説明されたプログラムモジュール 1 0 0 6 またはソフトウェアアプリケーション 1 0 2 0 のうちの 1 つまたは複数は、上述したように、サーバ装置 1 2 0 2 及び / 又はパーソナルコンピュータ 1 2 0 4、タブレットコンピューティング装置 1 2 0 6、またはモバイルコンピューティング装置 1 2 0 8 によって使用されることができる。

【 0 0 7 2 】

サーバ装置 1 2 0 2 は、ネットワーク 1 2 1 5 を介して、パーソナルコンピュータ 1 2 0 4、タブレットコンピューティング装置 1 2 0 6、及び / 又はモバイルコンピューティング装置 1 2 0 8 (例えば、スマートフォン) などのクライアントコンピューティング装置にデータを提供し、クライアントコンピューティング装置からデータを提供されることができ
10

【 0 0 7 3 】

さらに、本明細書に記載された態様および機能は、分散型システム (例えば、クラウドベースのコンピューティングシステム) 上で動作することができるが、ここでは、アプリケーション機能、メモリ、データ記憶およびデータ検索、ならびに様々な処理機能は、分散型コンピューティングネットワーク (例えば、インターネットまたはイントラネット) 上で互いに遠隔的に動作することができる。様々なタイプのユーザインターフェースおよび情報は、オンボードコンピューティング装置ディスプレイを介して、または 1 つまたは
20

複数のコンピューティング装置に関連付けられている遠隔ディスプレイユニットを介して表示することができる。例えば、様々なタイプのユーザインターフェースと情報を投影した壁面にこれらの様々なタイプのユーザインターフェースと情報を表示してインタラクションすることができる。本発明の実施形態を実施するために利用できる複数のコンピューティングシステムとのインタラクションは、キーストローク入力、タッチスクリーン入力、声または他のオーディオ入力、ジェスチャ入力などを含み、ジェスチャ入力の場合、関連付けられているコンピューティング装置は、コンピューティング装置の機能を制御するためにユーザのジェスチャをキャプチャおよび解釈するための検出 (例えば、カメラ) 機能を備える。

【 0 0 7 4 】

例えば、本開示の態様は、本開示の態様にかかる方法、システム、およびコンピュータプログラム製品のブロック図及び / 又はオペレーション説明を参照して以上に説明されている。ブロック内に記された機能 / 動作は、任意のフローチャートに示された順序とは異なる順序で発生することができる。例えば、関連する機能 / 動作によっては、連続して示される 2 つのブロックは実際には実質的に同時に実行されてもよく、またはこれらのブロックは時には逆の順序で実行されてもよい。

【 0 0 7 5 】

本開示は、少なくとも以下のセクションで提供される例に従って、コンピューティング装置の外部の被撮影環境内にコンテンツを配置するためのシステムおよび方法に関する。

【 0 0 7 6 】

(A 1) 一態様において、いくつかの例は、コンピューティング装置の外部の被撮影環境内にコンテンツを配置するための方法を含む。本方法は、コンテンツを受けると、当該コンピューティング装置の外部の当該被撮影環境に対応する奥行き情報を取得することと、当該奥行き情報に基づいて当該コンテンツを当該被撮影環境内の位置に関連付ける指示を受けると、当該コンピューティング装置の外部の当該被撮影環境に対応する当該奥行き情報に基づいて当該コンテンツの少なくとも一部をワーピングすることを含む。
40

【 0 0 7 7 】

(A 2) A 1 のいくつかの例において、本方法は、コンピューティング装置の外部の被撮影環境のビデオまたは画像コンテンツのうちの少なくとも 1 つを獲得することを含み、ビデオまたは画像コンテンツのうちの当該少なくとも 1 つは、コンテンツのワーピングさ
50

れた一部を含む。

【 0 0 7 8 】

(A 3) A 1 ~ A 2 のいくつかの例において、本方法は、第 2 のコンテンツを受けると、当該コンピューティング装置の外部の当該被撮影環境に対応する第 2 の奥行き情報を取得することと、当該第 2 の奥行き情報に基づいて当該第 2 のコンテンツを当該被撮影環境内の第 2 の位置に関連付ける第 2 の指示を受けると、当該コンピューティング装置の外部の当該被撮影環境に対応する当該第 2 の奥行き情報に基づいて当該第 2 のコンテンツの少なくとも一部をワーピングすることとを含み、当該コンピューティング装置の外部の被撮影環境のビデオまたは画像コンテンツのうちの当該少なくとも 1 つは、コンテンツのワーピングされた一部と、第 2 のコンテンツのワーピングされた一部とを含む。

10

【 0 0 7 9 】

(A 4) A 1 ~ A 3 のいくつかの例において、コンテンツは、複数のビデオフレームを備えるビデオコンテンツを含み、当該複数のビデオフレームは、コンピューティング装置の外部の被撮影環境のビデオまたは画像コンテンツのうちの少なくとも 1 つにおいて表示される。

【 0 0 8 0 】

(A 5) A 1 ~ A 4 のいくつかの例において、奥行き情報は、コンピューティング装置の画像センサによって獲得された複数の画像から取得されるものである。

【 0 0 8 1 】

(A 6) A 1 ~ A 5 のいくつかの例において、本方法は、被撮影環境に対応する奥行き情報が閾値より大きい信頼度スコアに関連付けられていると決定することと、当該被撮影環境内の少なくとも 1 つの平面とマッチングするようにコンテンツの少なくとも一部をワーピングすることと、を含む。

20

【 0 0 8 2 】

(A 7) A 1 ~ A 7 のいくつかの例において、本方法は、被撮影環境に対応する奥行き情報が閾値未満の信頼度スコアに関連付けられていると決定することと、当該被撮影環境内の位置においてコンテンツを表示することと、を含む。

【 0 0 8 3 】

(A 8) A 1 ~ A 7 のいくつかの例において、本方法は、入力情報に応じて第 2 のコンテンツを受けると、コンピューティング装置の外部の被撮影環境に対応する第 2 の奥行き情報を取得することと、被撮影環境に対応する第 2 の奥行き情報が閾値未満の信頼度スコアに関連付けられていると決定することと、第 2 の奥行き情報に基づいて第 2 のコンテンツを被撮影環境内の第 2 の位置に関連付ける第 2 の指示を受けると、被撮影環境内の第 2 の位置において第 2 のコンテンツを表示することと、を含む。

30

【 0 0 8 4 】

(A 9) A 1 ~ A 8 のいくつかの例において、本方法は、被撮影環境に対応する第 2 の奥行き情報が閾値より大きい信頼度スコアに関連付けられていることを決定することと、第 2 の奥行き情報に基づいて第 2 のコンテンツを被撮影環境内の第 2 の位置に関連付ける当該第 2 の指示を受けると、当該被撮影環境内の少なくとも 1 つの平面とマッチングするように第 2 のコンテンツの少なくとも一部をワーピングすることと、を含む。

40

【 0 0 8 5 】

(A 1 0) A 1 ~ A 9 のいくつかの例において、ワーピングする前に、コンテンツの一部の背景色を修正する。

【 0 0 8 6 】

(A 1 1) A 1 ~ A 1 0 のいくつかの例において、本方法は、当該コンテンツをワーピングする前に、コンテンツ内のエンティティをコンテンツの背景から分離することによって、またはコンテンツの一部の背景色を修正することによって、コンテンツを修正することを含む。

【 0 0 8 7 】

(A 1 2) A 1 ~ A 1 1 のいくつかの例において、奥行き情報は奥行きマップ画像を含

50

み、本方法はさらに、コンテンツを被撮影環境内の位置に関連付ける指示を受けた場合、奥行き情報から奥行きマップ画像を保存することを含む。

【 0 0 8 8 】

また別の態様において、いくつかの例はコンピューティングシステムを含み、当該コンピューティングシステムは1つまたは複数のプロセッサと、当該1つまたは複数のプロセッサに結合されたメモリとを備え、当該メモリは、当該1つまたは複数のプロセッサにより実行されるときに、当該1つまたは複数のプロセッサに、本明細書に説明された方法のうちいずれかの方法（例えば、上記A 1 ~ A 1 2）を実行させる1つまたは複数の指令を記憶している。

【 0 0 8 9 】

さらに別の態様において、いくつかの例は、ストレージ装置の1つまたは複数のプロセッサによって実行されるための1つまたは複数のプログラムを記憶している非一時的なコンピュータ可読記憶媒体を含み、当該1つまたは複数のプログラムは本明細書で説明された方法（例えば、上記A 1 ~ A 1 2）のうちいずれかの方法を実行するための指令を含む。

【 0 0 9 0 】

本願で提供された1つまたは複数の態様の説明および例示は、特許請求される本開示の範囲をいかなる態様で制限または限定することも意図していない。本明細書で説明された態様、例及び詳細は、所有権を伝えるのに十分であり、かつ、他の者が特許請求される本開示の最善の形態を形成及び使用することを可能にするのに十分であるとみなされる。特許請求される本開示は、本明細書で説明された態様、例、または詳細に限定されるものと解釈すべきではない。様々な特徴（構造的特徴および方法的特徴）は、組み合わせて図示又は説明されるかまたは個別に図示又は説明されるかにかかわらず、特定の特徴セットを有する実施形態を形成するためには、選択的に含むまたは省略することが意図されている。本願の説明及び例示を提供することにより、当業者は、特許請求される開示のより広い範囲から逸脱しない、本願で実現された一般的な発明構想のより広い態様の要旨に含まれる変更、修正及び代替態様を想定することができる。

10

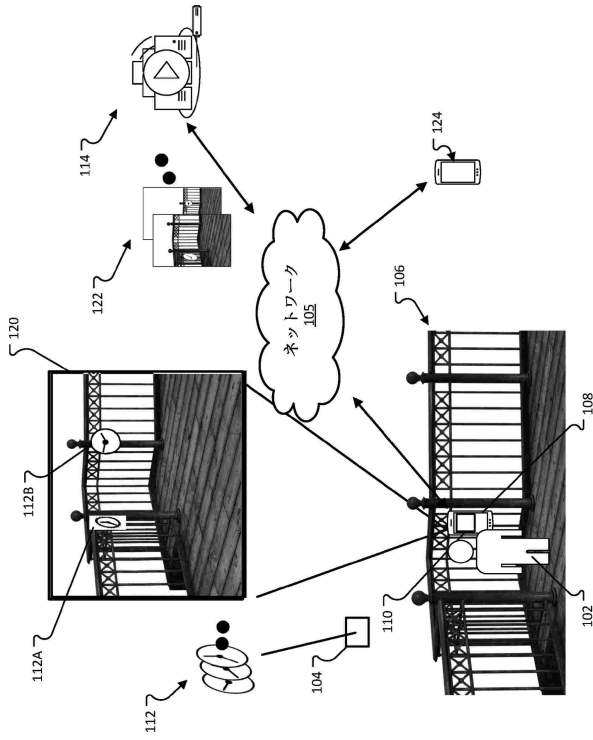
20

30

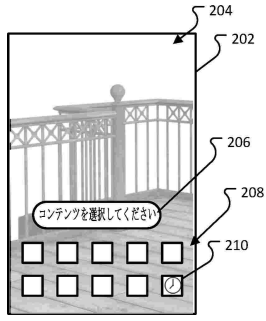
40

50

【図面】
【図 1】

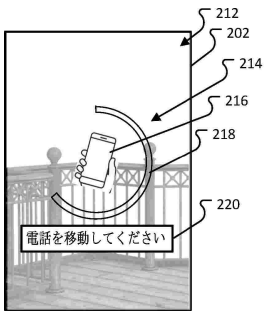


【図 2 A】

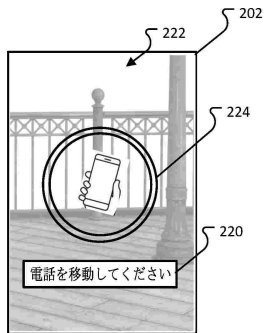


10

【図 2 B】



【図 2 C】

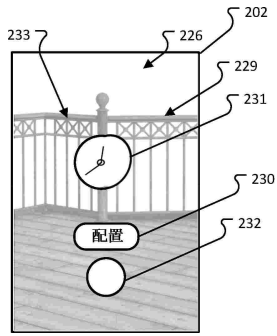


30

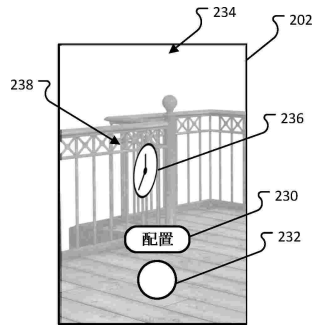
40

50

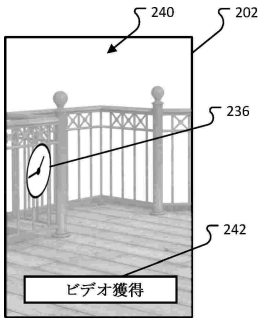
【図 2 D】



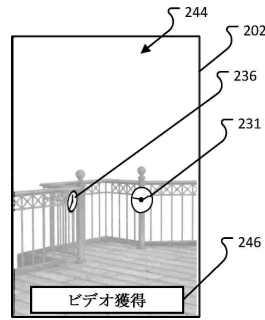
【図 2 E】



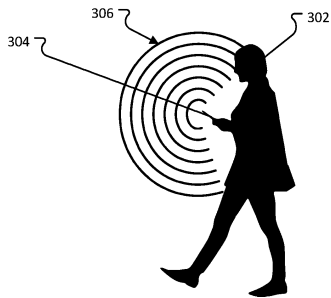
【図 2 F】



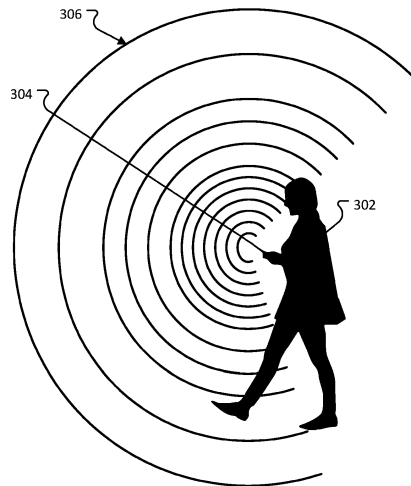
【図 2 G】



【図 3 A】



【図 3 B】



10

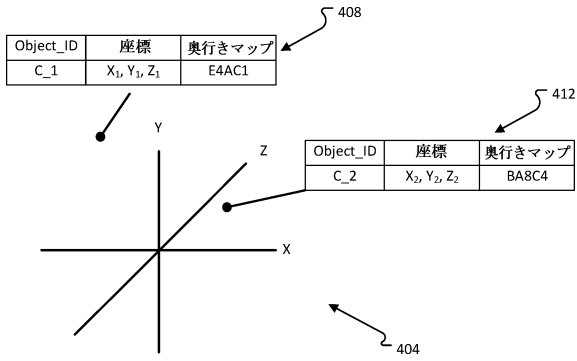
20

30

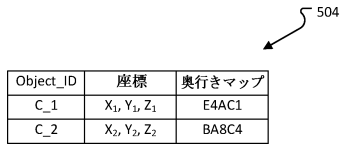
40

50

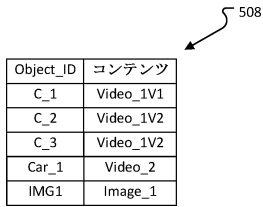
【図 4】



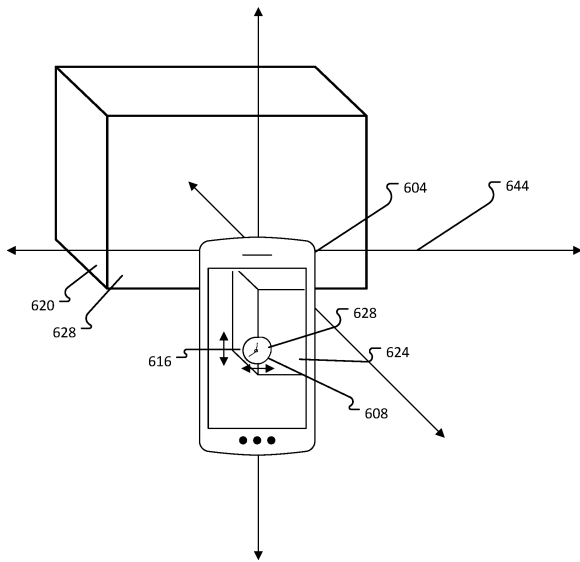
【図 5 A】



【図 5 B】



【図 6】



10

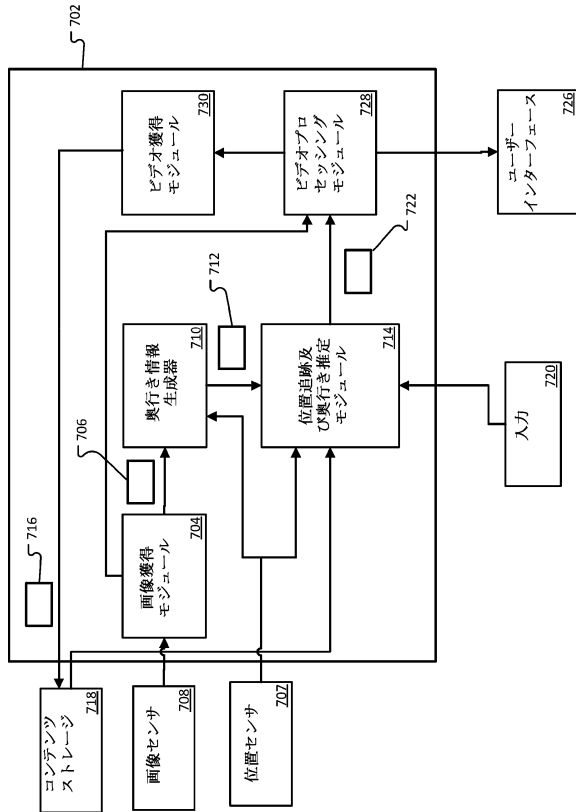
20

30

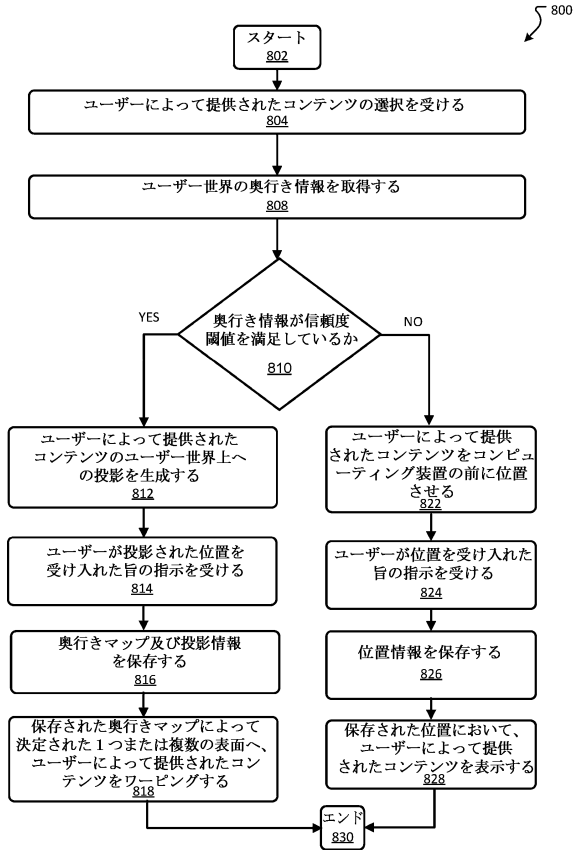
40

50

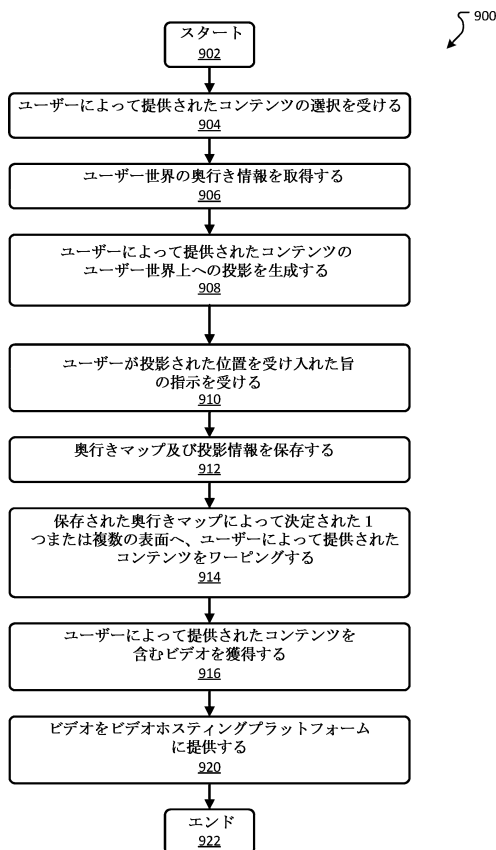
【図7】



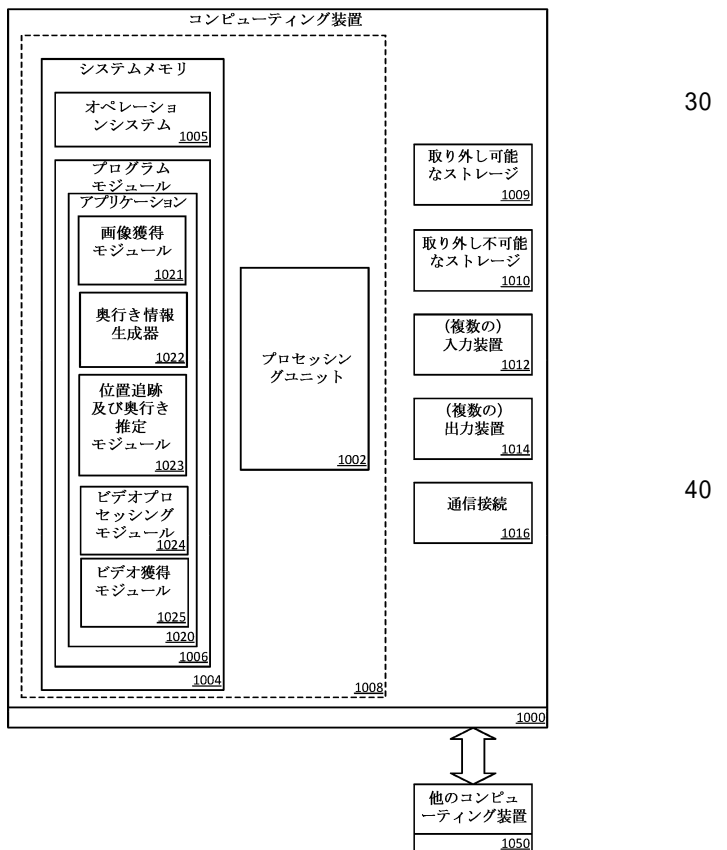
【図8】



【図9】



【図10】



10

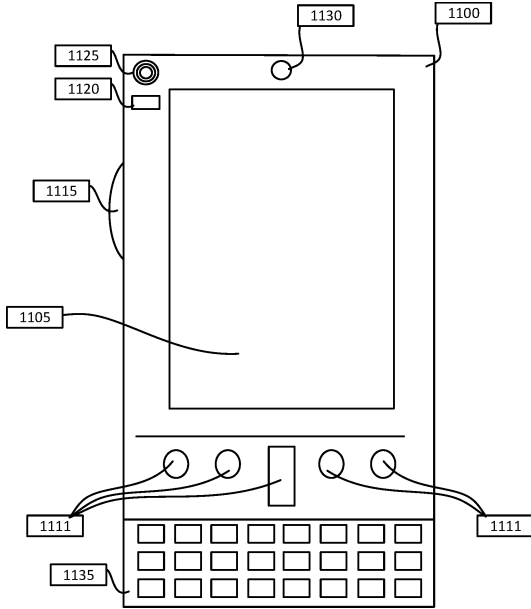
20

30

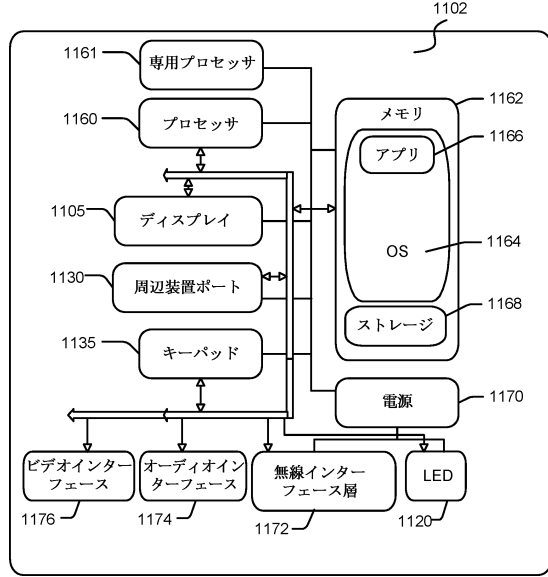
40

50

【図 1 1 A】

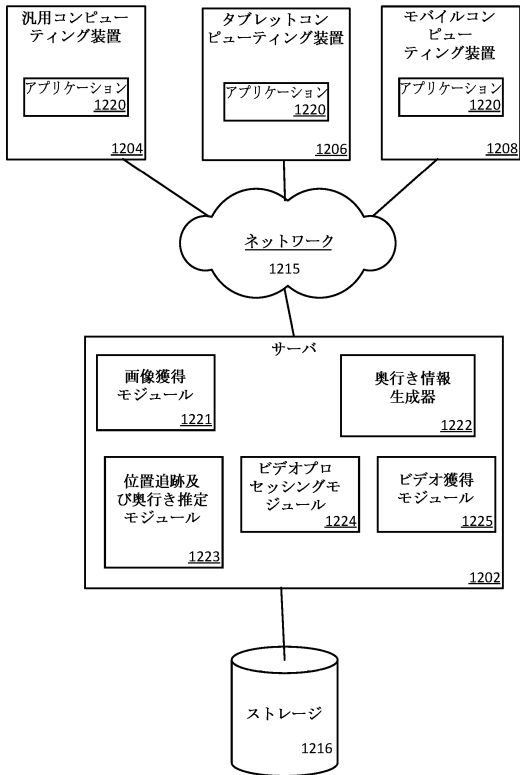


【図 1 1 B】



10

【図 1 2】



20

30

40

50

フロントページの続き

- アメリカ合衆国 カリフォルニア州 90066, ロサンジェルス, ウェスト ジェファーソン ブ
ールヴァード 12655, シックスス フロアー, スイート ナンバー・137
- (72)発明者 キム, ファンギュ ショーン
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 90230, カルバー シティ, ブリストル パークウェイ 5
800
- (72)発明者 ルー, チーシオン
中国 100086 ベイジン, ハイディエン ディストリクト, ズィチュン ロード, ナンバー・
63, チャイナ サテライト コミュニケーションズ タワー, ジンリトウシャオ ポスト オフィス
- (72)発明者 リュ, チンヤン
中国 100086 ベイジン, ハイディエン ディストリクト, ズィチュン ロード, ナンバー・
63, チャイナ サテライト コミュニケーションズ タワー, ジンリトウシャオ ポスト オフィス
- (72)発明者 ユー, ウェイシャン
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 90230, カルバー シティ, ブリストル パークウェイ 5
800
- (72)発明者 マ, ベン
中国 100086 ベイジン, ハイディエン ディストリクト, ズィチュン ロード, ナンバー・
63, チャイナ サテライト コミュニケーションズ タワー, ジンリトウシャオ ポスト オフィス
- 審査官 中田 剛史
- (56)参考文献 国際公開第2019/165044 (WO, A1)
国際公開第2020/092195 (WO, A1)
国際公開第2015/013347 (WO, A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G06T 19/00
G06F 3/01
G06F 3/04815