

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6619871号
(P6619871)

(45) 発行日 令和1年12月11日(2019.12.11)

(24) 登録日 令和1年11月22日(2019.11.22)

(51) Int. Cl.	F I
G06F 3/01 (2006.01)	G06F 3/01 510
G06F 3/0481 (2013.01)	G06F 3/0481 150
A63F 13/52 (2014.01)	A63F 13/52
A63F 13/428 (2014.01)	A63F 13/428
A63F 13/26 (2014.01)	A63F 13/26

請求項の数 15 (全 25 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2018-504968 (P2018-504968)	(73) 特許権者	315002955
(86) (22) 出願日	平成28年7月15日 (2016.7.15)		ノキア テクノロジーズ オーユー
(65) 公表番号	特表2018-532173 (P2018-532173A)		フィンランド共和国 02610 エスポ
(43) 公表日	平成30年11月1日 (2018.11.1)		ー カラカーリ 7
(86) 国際出願番号	PCT/FI2016/050522	(74) 代理人	100127188
(87) 国際公開番号	W02017/021587		弁理士 川守田 光紀
(87) 国際公開日	平成29年2月9日 (2017.2.9)	(72) 発明者	レッパネン ユッシ
審査請求日	平成30年2月9日 (2018.2.9)		フィンランド共和国 33580 タンベ
(31) 優先権主張番号	15179736.2		レ ミエリキンカツ 26
(32) 優先日	平成27年8月4日 (2015.8.4)	(72) 発明者	エロネン アンッティ
(33) 優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁 (EP)		フィンランド共和国 33820 タンベ
前置審査			レ リンタメンカツ 13 A 6
		(72) 発明者	レフティニエミ アルト
			フィンランド共和国 33880 レンベ
			ーラ ロマランタティエ 17
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 媒介現実コンテンツの共有

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

頭部装着型視覚装置の一つ又は複数のディスプレイに媒介現実コンテンツを表示させることであって、該一つ又は複数のディスプレイが該頭部装着型視覚装置の表示光学系を通じて見える、前記表示させることと；

前記媒介現実コンテンツの部分を共有する追加デバイスを識別することと；

前記追加デバイスに関連する一つ又は複数のディスプレイを特徴付ける一つ又は複数のパラメータを決定することと；

前記決定された一つ又は複数のパラメータに少なくとも部分的に基づいて、前記媒介現実コンテンツにおいて前記追加デバイスと共有される部分を決定することと；

前記媒介現実コンテンツの前記部分を前記追加デバイスと共有することと；

を含むと共に、前記媒介現実コンテンツの前記部分を前記追加デバイスと共有する前に、前記頭部装着型視覚装置の表示光学系による視覚的歪みを考慮して、前記媒介現実コンテンツにおいて前記追加デバイスと共有される部分に対する後処理を行うことを含む、方法。

【請求項2】

前記頭部装着型視覚装置が、前記媒介現実コンテンツを一人称視点媒介法で見せるようにする、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

複数の追加デバイスと、それぞれ個別に前記媒介現実コンテンツの部分を共有すること

を含み、

前記複数の追加デバイスの各々について、前記頭部装着型視覚装置の前記一つ又は複数のディスプレイに、前記追加デバイスと共有する部分を示す情報と、前記追加デバイスの識別に関する情報とを表示することを含み、請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記一つ又は複数のパラメータが前記追加デバイスに関連する一つ又は複数のディスプレイの現在の向きを特徴付け、前記媒介現実コンテンツにおいて前記追加デバイスと共有される部分が、前記追加デバイスに関連する一つ又は複数のディスプレイの前記現在の向きに少なくとも部分的に基づいて決定される、請求項 1 から 3 の何れかに記載の方法。

【請求項 5】

前記媒介現実コンテンツにおいて前記追加デバイスと共有される部分を決定することが、前記一つ又は複数のディスプレイにおける領域を決定することを含み、請求項 1 から 4 の何れかに記載の方法。

【請求項 6】

前記領域が画素である、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記一つ又は複数のパラメータが、前記追加デバイスに関連する一つ又は複数のディスプレイのディスプレイタイプに関する情報を含み、前記ディスプレイタイプに関する情報は、平面ディスプレイ、曲面ディスプレイ、非立体ディスプレイ、立体ディスプレイのいずれかを示す情報を含み、請求項 1 から 6 の何れかに記載の方法。

【請求項 8】

前記媒介現実コンテンツの部分を前記追加デバイスと共有する前、共有中、又は共有した後、該媒介現実コンテンツの部分を前記デバイスに関連する一つ又は複数のディスプレイによって区画させることを更に含み、請求項 1 から 7 の何れかに記載の方法。

【請求項 9】

前記媒介現実コンテンツにおいて前記追加デバイスと共有される部分の決定が、前記頭部装着型視覚装置の表示光学系を通じて前記一つ又は複数のディスプレイに表示される前記媒介現実コンテンツを見るときに行われたユーザ選択に更に基づき、ここで前記ユーザ選択は、一つ又は複数の触覚センサを用いて行われる、請求項 1 から 8 の何れかに記載の方法。

【請求項 10】

前記頭部装着型視覚装置のユーザに、前記媒介現実コンテンツにおいて前記追加デバイスと共有される部分を選択できるようにすることが、該ユーザが選択を行えるよう該媒介現実コンテンツをズームできるようにすることを含み、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

別のデバイスに関連する一つ又は複数のディスプレイを特徴付ける一つ又は複数のパラメータを決定することと；前記決定された一つ又は複数のパラメータに基づいて、前記媒介現実コンテンツにおいて前記別のデバイスと共有させる追加部分を決定することとであって、該媒介現実コンテンツの追加部分を該別のデバイスと共有させる、前記決定することを更に含み、請求項 1 から 10 の何れかに記載の方法。

【請求項 12】

装置の少なくとも一つのプロセッサによって実行されたとき、前記装置に、請求項 1 から請求項 11 の何れかに記載の方法を遂行させる、コンピュータプログラムコード。

【請求項 13】

頭部装着型視覚装置の一つ又は複数のディスプレイに媒介現実コンテンツを表示させる手段であって、該一つ又は複数のディスプレイが該頭部装着型視覚装置の表示光学系を通じて見える、前記表示させる手段と；

前記媒介現実コンテンツの少なくとも一つの部分を共有する追加デバイスを識別する手段と；

追加デバイスに関連する一つ又は複数のディスプレイを特徴付ける一つ又は複数のパラ

10

20

30

40

50

メータを決定する手段と；

前記決定された一つ又は複数のパラメータに少なくとも部分的に基づいて、前記媒介現実コンテンツにおいて前記追加デバイスと共有される部分を決定する手段と；

前記媒介現実コンテンツの前記部分を前記追加デバイスと共有する手段と；
を備えると共に、前記媒介現実コンテンツの前記部分を前記追加デバイスと共有する前に、前記頭部装着型視覚装置の表示光学系による視覚的歪みを考慮して、前記媒介現実コンテンツにおいて前記追加デバイスと共有される部分に対する後処理を行う手段を備える、装置。

【請求項 14】

処理手段及び記憶手段を備える装置であって、前記記憶手段はプログラム命令を格納し、前記プログラム命令は、前記処理手段に実行されると、前記装置に、請求項 1 から請求項 11 の何れかに記載の方法を遂行させるように構成される、装置。

10

【請求項 15】

前記装置が頭部装着型視覚装置、又は頭部装着型視覚装置に接続されるデバイスである、請求項 13 又は 14 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、拡張現実コンテンツや仮想現実コンテンツのような媒介現実コンテンツの共有に関する。

20

【背景】

【0002】

本願における媒介現実とは、ユーザが完全人工／仮想環境又は半人工／仮想環境を体験することである。

【0003】

拡張現実とは媒介現実の一形態で、ユーザは半人工半現実環境を体験する。仮想現実も媒介現実の一形態で、ユーザは完全人工／完全仮想環境を体験する。

【摘要】

【0004】

必ずしも全てではないが本発明の種々の実施形態によれば、デバイスに関連する一つ又は複数のディスプレイに媒介現実コンテンツを表示させることと；媒介現実コンテンツの少なくとも一つの部分を共有する追加デバイスを識別することと；追加デバイスに関連する一つ又は複数のディスプレイを特徴付ける一つ又は複数のパラメータを決定することと；決定された一つ又は複数のパラメータに少なくとも部分的に基づいて、媒介現実コンテンツにおいて追加デバイスと共有される少なくとも一つの部分を決定することと；媒介現実コンテンツの少なくとも一つの部分を追加デバイスと共有することを含む方法が提供される。

30

【0005】

必ずしも全てではないが、本発明の様々な実施形態によれば、少なくとも一つのプロセッサで実行されると、少なくとも、デバイスに関連する一つ又は複数のディスプレイに媒介現実コンテンツを表示させることと；媒介現実コンテンツの少なくとも一つの部分を共有する追加デバイスを識別することと；追加デバイスに関連する一つ又は複数のディスプレイを特徴付ける一つ又は複数のパラメータを決定することと；決定された一つ又は複数のパラメータに少なくとも部分的に基づいて、媒介現実コンテンツにおいて追加デバイスと共有される少なくとも一つの部分を決定することと；媒介現実コンテンツの少なくとも一つの部分を追加デバイスと共有することを含む方法が提供される。

40

【0006】

一つ又は複数のコンピュータプログラムが前述のコンピュータコードを含んでもよい。一つ又は複数のコンピュータプログラムが、一つ又は複数の非一時的コンピュータ可読媒体に記憶されてもよい。

50

【 0 0 0 7 】

必ずしも全てではないが本発明の種々の実施形態によれば、デバイスに関連する一つ又は複数のディスプレイに媒介現実コンテンツを表示させる手段と；媒介現実コンテンツの少なくとも一つの部分を共有する追加デバイスを識別する手段と；追加デバイスに関連する一つ又は複数のディスプレイを特徴付ける一つ又は複数のパラメータを決定する手段と；決定された一つ又は複数のパラメータに少なくとも部分的に基づいて、媒介現実コンテンツにおいて追加デバイスと共有される少なくとも一つの部分を決定する手段と；媒介現実コンテンツの少なくとも一つの部分を追加デバイスと共有する手段を備える装置が提供される。

【 0 0 0 8 】

必ずしも全てではないが本発明の種々の実施形態によれば、少なくとも一つのプロセッサと；コンピュータプログラムコードを格納する少なくとも一つのメモリを備える装置であって、コンピュータプログラムコードが、少なくとも一つのプロセッサと協働で、少なくとも装置に、デバイスに関連する一つ又は複数のディスプレイに媒介現実コンテンツを表示させることと；媒介現実コンテンツの少なくとも一つの部分を共有する追加デバイスを識別することと；追加デバイスに関連する一つ又は複数のディスプレイを特徴付ける一つ又は複数のパラメータを決定することと；決定された一つ又は複数のパラメータに少なくとも部分的に基づいて、媒介現実コンテンツにおいて追加デバイスと共有される少なくとも一つの部分を決定することと；媒介現実コンテンツの少なくとも一つの部分を追加デバイスと共有することを含む方法が提供される。

【 0 0 0 9 】

必ずしも全てではないが本発明の種々の実施形態によれば、デバイスに関連する一つ又は複数のディスプレイに媒介現実コンテンツを表示させることと；媒介現実コンテンツの少なくとも一つの部分を追加デバイスと共有することと；媒介現実コンテンツの部分を追加デバイスと共有する前、共有中、又は共有した後、該媒介現実コンテンツの部分をデバイスに関連する一つ又は複数のディスプレイによって区画させることを含む方法が提供される。

【 0 0 1 0 】

必ずしも全てではないが、本発明の様々な実施形態によれば、少なくとも一つのプロセッサで実行されると、少なくとも、デバイスに関連する一つ又は複数のディスプレイに媒介現実コンテンツを表示させることと；媒介現実コンテンツの少なくとも一つの部分を追加デバイスと共有することと；媒介現実コンテンツの部分を追加デバイスと共有する前、共有中、又は共有した後、該媒介現実コンテンツの部分をデバイスに関連する一つ又は複数のディスプレイによって区画させることを遂行するコンピュータプログラムコードが提供される。

【 0 0 1 1 】

一つ又は複数のコンピュータプログラムが前述のコンピュータコードを含んでもよい。一つ又は複数のコンピュータプログラムが、一つ又は複数の非一時的コンピュータ可読媒体に記憶されてもよい。

【 0 0 1 2 】

必ずしも全てではないが本発明の種々の実施形態によれば、デバイスに関連する一つ又は複数のディスプレイに媒介現実コンテンツを表示させる手段と；媒介現実コンテンツの少なくとも一つの部分を追加デバイスと共有する手段と；媒介現実コンテンツの部分を追加デバイスと共有する前、共有中、又は共有した後、該媒介現実コンテンツの部分をデバイスに関連する一つ又は複数のディスプレイによって区画させる手段を備える装置が提供される。

【 0 0 1 3 】

必ずしも全てではないが本発明の種々の実施形態によれば、少なくとも一つのプロセッサと；コンピュータプログラムコードを格納する少なくとも一つのメモリを備える装置であって、コンピュータプログラムコードが、少なくとも一つのプロセッサと協働で、少な

10

20

30

40

50

くとも装置に、デバイスに関連する一つ又は複数のディスプレイに媒介現実コンテンツを表示させることと；媒介現実コンテンツの少なくとも一つの部分を追加デバイスと共有することと；媒介現実コンテンツの部分を追加デバイスと共有する前、共有中、又は共有した後、該媒介現実コンテンツの部分をデバイスに関連する一つ又は複数のディスプレイによって区画させることを遂行させる、装置が提供される。

【0014】

必ずしも全てではないが本発明の種々の実施形態によれば、少なくとも一つのプロセッサと；コンピュータプログラムコードを格納する少なくとも一つのメモリを備える装置であって、コンピュータプログラムコードが、少なくとも一つのプロセッサと協働で、少なくとも装置に、デバイスに関連する一つ又は複数のディスプレイに媒介現実コンテンツを表示させることと；媒介現実コンテンツが追加デバイスと共有されるとき、その媒介現実コンテンツを追加デバイスのユーザが最初に見る開始視点をユーザが選択できるようにすることを遂行させる、装置が提供される。

10

【0015】

本発明の様々な実施形態（但し必ずしも全ての実施形態ではない）によれば、装置の発明を特定する請求項に特定されるような例が提供される。

【図面の簡単な説明】

【0016】

前述の詳細な説明を理解するために有用な種々の実施例の理解に資するべく、例として次の添付図面を参照する。

20

【図1】図1A、1B、1Cは、媒介現実の実施例であって、同一の仮想空間と別々の視点を示す。

【図2】図2A、2B、2Cは、媒介現実の実施例であって、それぞれの視点から見た仮想シーンを示す。

【図3】図3Aは、実空間の例を示す。図3Bは、図1Bの仮想空間に部分的に対応する現実シーンの例を示す。

【図4】図4Aは、チップ又はチップセットの形態による装置の概略を示す。図4Bは、一つ又は複数の電子デバイスであって、媒介現実、拡張現実、仮想現実の全て又は一部を可能にするように動作できる電子デバイスの形態による装置の概略を示す。

【図5】図4Bに示す装置の実施例についての透視図例を示す。

30

【図6】図6Aは、媒介現実、拡張現実、仮想現実の全て又は一部を可能にする方法の実施例を示す。図6Bは、拡張現実のための仮想空間モデルを更新する方法の実施例を示す。

【図7】図4に示す装置であって、一つ又は複数のデバイスと通信している装置を示す。

【図8】方法のフローチャートを示す。

【図9】媒介現実コンテンツが表示される概略を示す。

【図10A】媒介現実コンテンツにおいて共有するための部分が決定される第1の概略を示す。

【図10B】媒介現実コンテンツにおいて共有するための部分が決定される第2の概略を示す。

40

【図10C】媒介現実コンテンツにおいて共有するための部分が決定される第3の概略を示す。

【図11】図11Aは、あるユーザが、共有媒介現実コンテンツを別のユーザが初めて見る際の視点を選択する状況を示す。図11Bは、媒介現実コンテンツがズームされ、媒介現実コンテンツにおいて共有するための部分が決定される概略を示す。

【図12】図12A及び12Bは、媒介現実コンテンツの一部が、その媒介現実コンテンツ部分の共有前や共有中、共有後に区画される状況を示す。

【説明】

【0017】

本発明の実施形態は、仮想現実コンテンツや拡張現実コンテンツのような媒介現実コン

50

コンテンツの共有に関する。例えば、媒介現実コンテンツは、デバイスに関連する一つ又は複数のディスプレイで表示されてもよい。媒介現実コンテンツの少なくとも一つの部分を共有する追加デバイスが識別されてもよい。

【0018】

デバイスは、媒介現実コンテンツにおいて追加デバイスと共有する部分を決定するために、追加デバイスに関連する一つ又は複数のディスプレイを特徴付ける一つ又は複数のパラメータを使用してもよい。

【0019】

例えばある実施例では、こうしたデバイスが頭部装着型視覚装置に接続されるパーソナルコンピュータやゲームコンソールでもよく、追加デバイスが携帯電話でもよい。ゲームコンソール又はパーソナルコンピュータは、携帯電話に関連する一つ又は複数のディスプレイを特徴付ける一つ又は複数のパラメータを決定し、媒介現実コンテンツにおいて携帯電話と共有するのに適切な部分を決定するために一つ（又は複数）のパラメータを使用する。例えば、こうした一つ（又は複数）のパラメータは解像度やアスペクト比、色表現に関するパラメータ、携帯電話の一つ又は複数のディスプレイのディスプレイタイプを含むことができる。

10

【0020】

本発明の実施形態の技術的効果は、デバイス間で媒介現実コンテンツを共有する、改善された、より効果的な方法を提供することである。

[定義]

20

【0021】

本願では以下の定義を採用する。

【0022】

「視野」とは、ある時点においてユーザに見える観察可能な世界の範囲のことである。

【0023】

「仮想空間」とは完全人工環境又は半人工環境のことであり、三次元であってもよい。

【0024】

「仮想シーン」とは、仮想空間内の特定の視点からみえる仮想空間の表現のことである。

【0025】

「現実空間」とは現実環境のことであり、三次元であってもよい。

30

【0026】

「現実シーン」とは、現実空間内の特定の視点からみえる実空間の表現のことである。

【0027】

本願において「媒介現実」とは、コンピュータがユーザに少なくとも部分的に表示する完全人工環境又は半人工環境（仮想空間）を仮想シーンとしてユーザが視覚的に体験することである。仮想シーンは、仮想空間内の視点及び視野によって決定される。仮想シーンの表示は、それをユーザに見える形態で提供することを意味する。

【0028】

「媒介現実コンテンツ」とは、仮想シーンとして完全人工環境又は半人工環境（仮想空間）をユーザに視覚的に体験させることができるコンテンツのことである。媒介現実コンテンツには、ビデオゲーム等のインタラクティブコンテンツや動きビデオ等の非インタラクティブコンテンツも含まれる。

40

【0029】

本願における「拡張現実」は媒介現実の一形態を言及する。拡張現実では、半人工環境（仮想空間）であって、装置がユーザに表示する一つ又は複数の視覚要素で追加された物理的現実世界環境（現実空間）の現実シーンを含む半人工環境を仮想シーンとしてユーザが視覚的に体験する。

【0030】

「拡張現実コンテンツ」とは媒介現実コンテンツの一形態のことであり、仮想シーンと

50

して半人工環境（仮想空間）をユーザに視覚的に体験させることができる。拡張現実コンテンツには、ビデオゲーム等のインタラクティブコンテンツや動きビデオ等の非インタラクティブコンテンツも含まれる。

【0031】

本願における「仮想現実」は媒介現実の一形態を言及する。仮想現実では、装置が表示する完全人工環境（仮想空間）を仮想シーンとしてユーザが視覚的に体験する。

【0032】

「仮想現実コンテンツ」とは媒介現実コンテンツの一形態のことであり、仮想シーンとして完全人工環境（仮想空間）をユーザに視覚的に体験させることができる。仮想現実コンテンツには、ビデオゲーム等のインタラクティブコンテンツや動きビデオ等の非インタラクティブコンテンツも含まれる。

10

【0033】

媒介現実や拡張現実、仮想現実に適用される「視点媒介（perspective-mediated）」は、ユーザの動作が仮想空間内の視点を決定し、その視点が仮想シーンを変えることを意味する。

【0034】

媒介現実や拡張現実、仮想現実に適用される「一人称視点媒介（first person perspective-mediated）」は、ユーザの現実の視点が仮想空間内の視点を決定する追加制約を持つ視点媒介を意味する。

【0035】

20

媒介現実や拡張現実、仮想現実に適用される「インタラクティブ媒介（user interactive-mediated）」は、仮想空間内で生じたことがユーザの動作によって少なくとも部分的に決定されることを意味する。

【0036】

「表示（displaying）」は、ユーザによって視覚的に知覚される形態を提供することを意味する。

【詳細説明】

【0037】

図1Aから1C、2Aから2Cは媒介現実の実施例を示す。媒介現実は拡張現実又は仮想現実でもよい。

30

【0038】

図1A、1B、1Cは同一の仮想物体21を含む同一の仮想空間20を示しているが、各図はそれぞれ異なる視点24を示している。視点24の位置及び向きは独立して変化する。図1Aから図1Bで視点24の位置は同じで向きが変化している。図1Bから図1Cで視点24の位置と向きが変化している。

【0039】

図2A、2B、2Cは、図1A、1B、1Cのそれぞれ異なる視点24から見える仮想シーン22を示す。仮想シーン22は、仮想空間20内の視点24及び視野26によって決定される。仮想シーン22は、ユーザに対して少なくとも部分的に表示される。

【0040】

40

ここで示す仮想シーン22は、媒介現実シーンや仮想現実シーン、拡張現実シーンでもよい。仮想現実シーンは完全人工仮想空間20を見せる。拡張現実シーンは半人工半現実空間20を見せる。

【0041】

媒介現実や拡張現実、仮想現実インタラクティブ媒介（user interactive-mediated）でもよい。この場合、ユーザの動作は、仮想空間20内で起きることを少なくとも部分的に決定する。これにより、仮想空間20内の視覚要素28のような仮想物体21とのインタラクションが可能となる。

【0042】

媒介現実や拡張現実、仮想現実視点は視点媒介（perspective-mediated）でもよい。この場

50

合、ユーザの動作は、仮想空間 20 内における視点 24 を決定し、その視点 24 によって仮想シーン 22 が変わる。例えば、図 1 A、1 B、1 C に示されるように、仮想空間 20 内における視点 24 の位置 23 が変更されてもよく、仮想空間 20 内における視点 24 の方向又は向き 25 が変更されてもよい。また、この両方が同時に変更されてもよい。仮想空間 20 が三次元である場合、視点 24 の位置 23 の自由度は、例えば上下、前後、左右の 3 であり、仮想空間 20 内の視点 24 の方向 25 の自由度は、例えばロール、ピッチ、ヨーの 3 である。視点 24 は、位置 23、方向 25 の両方又は片方で連続可変でもよく、ユーザ動作が視点 24 の位置、方向の両方又は片方を連続的に変える。これとは別に、視点 24 には量子化された離散位置 23、量子化された離散方向 25 の全て又は一部があってもよく、ユーザ動作が、視点 24 に関する許容位置 23、許容方向 25 の全て又は一部の間を離散的に移ることによって切り換える。

10

【0043】

図 3 A は、現実物体 11 を含み、図 1 A の仮想空間 20 に一部対応する現実空間 10 を示す。この実施例では、現実空間 10 における現実物体 11 はそれぞれ仮想空間 20 において対応する仮想物体 21 を持つ。一方、仮想空間 20 における仮想物体 21 の中には現実空間 10 において対応する現実物体 11 を持たないものもある。この実施例において、仮想物体 21 の一つであるコンピュータ生成視覚要素 28 とは、現実空間 10 において対応する現実物体 11 を持たない人工的な仮想物体 21 である。

【0044】

現実空間 10 と仮想空間 20 との間には線形写像が存在し、現実空間 10 における各現実物体 11 と対応する仮想物体 21 との間にも同一の線形写像が存在する。したがって、現実空間 10 における現実物体 11 同士の相対関係は、仮想空間 20 において対応する仮想物体 21 の間の相対関係と同一である。

20

【0045】

図 3 B は、図 1 B の仮想空間 20 に一部対応する現実空間 10 を示す。現実空間 10 は現実物体 11 を含むが人工仮想物体は含まない。現実シーンは、図 1 A の仮想空間 20 における視点 24 に対応する視点から見える。現実シーン 12 の内容は、それに対応する視点 24 及び視野 26 によって決定される。

【0046】

図 2 A は、図 3 B に示された現実シーン 12 に関する拡張現実版の例である。仮想シーン 22 は、装置によってユーザに表示された一つ又は複数の視覚要素 28 が追加された、現実空間 10 の現実シーン 12 を含む。視覚要素 28 は、コンピュータ生成視覚要素でもよい。シースルー構成では、仮想シーン 22 は、一つ（又は複数）の追加視覚要素 28 の表示を通して見える実際の現実シーン 12 を含む。シービデオ構成では、仮想シーン 22 は、表示された現実シーン 12 及び表示された一つ（又は複数）の追加視覚要素 28 を含む。表示現実シーン 12 は単一視点 24 からの像に基づいていてもよく、同一時点における別々の視点 24 からの複数の像に基づいていてもよい。複数の像は、単一視点からの像を生成するために処理される。

30

【0047】

図 4 A は、チップ又はチップセットの形態による装置 4 を示す。図示された装置 4 は、少なくとも一つのプロセッサ 40 と少なくとも一つのメモリ 46 を備える。プロセッサ 40 は中央処理装置（CPU）、グラフィック処理装置（GPU）の全て又は一部でもよく、それらを備えていてもよい。プロセッサ 40 は、メモリ 46 から読み出し、かつメモリ 24 へ書き込むように構成される。プロセッサ 40 は出力インタフェースと入力インタフェースを備えてもよい。データおよび/または命令は、プロセッサ 40 によって出力インタフェースを介して出力され、入力インタフェースを介してプロセッサ 40 に入力される。

40

【0048】

メモリ 46 はコンピュータプログラム 148 を保存する。コンピュータプログラム 148 は、プロセッサ 40 にロードされて装置 4 / 30 の動作を制御するコンピュータプログ

50

ラム命令（コンピュータプログラムコード）48を含む。コンピュータプログラム148のコンピュータプログラム命令48は、図6A、6B、8に示された方法を装置4/30が実行できるようにするロジック及びルーチンを提供する。プロセッサ40は、メモリ46を読み取ることによりコンピュータプログラム48をロードして実行することができる。

【0049】

コンピュータプログラム148は、任意の適切な配信機構を介して装置4/30に提供されてもよい。配信機構は、例えば、非一時的コンピュータ可読記憶媒体やコンピュータプログラム製品、メモリデバイス、コンパクトディスク・リードオンリーメモリ（CD-ROM：compact disc read-only memory）又はデジタル多用途ディスク（DVD：digital versatile disc）等の記憶媒体、あるいはコンピュータプログラム148を有形に具現した製造品であってもよい。配信機構はコンピュータプログラム148を確実に伝達するように構成される信号でもよい。信号は、例えば、（無線周波数の通信等）無線通信を介して、または、一以上のプロトコルに準拠した有線回線を介して送信される。装置4/30は、コンピューターデータ信号としてコンピュータプログラム148を送信してもよい。

10

【0050】

メモリ46は単一要素又は回路として示されているが、

【0051】

一つ又は複数の別々の要素又は回路として実装されてもよく、その一部又は全部が組み込み型でも着脱可能型でもよい。あるいは又は加えて、メモリは永久/半永久/ダイナミック/キャッシュのストレージを提供してもよい。

20

【0052】

プロセッサ40は単一要素又は回路として示されているが、一つ又は複数の別々の要素又は回路のような複数のプロセッサとして実装されてもよい。こうした要素の一部または全部は組み込み型でも着脱可能型でもよい。一つ（又は複数）のプロセッサ40はシングルコアでもマルチコアでもよい。

【0053】

図4Bは、媒介現実、拡張現実、仮想現実の全て又は一部を可能にするように動作できる装置30の概略を示す。

30

【0054】

実施形態によっては、装置30が頭部装着型視覚装置のような単一の電子デバイスでもよい。こうした頭部装着型視覚装置の実施例は図5に示されている。

【0055】

他の実施形態では、装置30は複数のデバイスに分配することができ、頭部装着型視覚装置、ゲームコンソール/パーソナルコンピュータ、一つ又は複数の携帯型コントローラの全て又は一部の組合せから形成されてもよい。ゲームコンソール又はパーソナルコンピュータによって装置30の少なくとも一部が形成される場合、プロセッサ40及びメモリ46（あるいは、複数のプロセッサ、複数のメモリの全て又は一部が与えられる場合、その全て又は一部の中から一つ又は複数のもの）は、ゲームコンソール又はパーソナルコンピュータに具備されてもよい。

40

【0056】

図示された実施例では、装置30は図4Aに示された装置4、一つ又は複数のディスプレイ32、表示光学系33、一つ又は複数の送受信機42、ユーザ入力回路44を備える。

【0057】

一つ又は複数のディスプレイ32は、ユーザの視点から見える形態でそのユーザに仮想シーン22の少なくとも一部を表示する。こうした仮想シーンは、仮想現実コンテンツや拡張現実コンテンツのような媒介現実コンテンツの一部を形成してもよい。一つ（又は複数）のディスプレイ32は、仮想シーン22の少なくとも一部をユーザに表示する光を出

50

一つ又は複数のビジュアルディスプレイでもよい。ビジュアルディスプレイの例には、液晶ディスプレイや有機発光ダイオードディスプレイ、発光型、反射型、透過型、半透過型の各ディスプレイ、網膜直接投影型ディスプレイ、ニアアイディスプレイ等が含まれる。この実施例では一つ（又は複数）のディスプレイ32がプロセッサ40によって制御されているが、全ての実施例がそうである必要はない。

【0058】

装置30が頭部装着型視覚装置を備える場合、ユーザが頭部装着型視覚装置を装着するときに、一つ（又は複数）のディスプレイ32がユーザの両目の近くに配置され、表示光学系33がユーザの両目と一つ（又は複数）のディスプレイ32との間に配置されてもよい。

10

【0059】

表示光学系33は、一つ（又は複数）のディスプレイ32を連動して、一つ（又は複数）のディスプレイ32によって表示される仮想物体がユーザの両目と一つ（又は複数）のディスプレイ32自体との間の距離とは異なる距離で配置されているとユーザに知覚させるように構成される。

【0060】

表示光学系33は、ユーザの片目ずつ用の魚眼レンズでもよく、それを備えていてもよい。各魚眼レンズは、広範なパノラマイメージ又は半球状イメージを生成するために視覚的歪みを生じさせるように構成されてもよい。

【0061】

ユーザが頭部装着型視覚装置を装着すると、表示光学系及び一つ（又は複数）のディスプレイ32は、一つ（又は複数）のディスプレイ32の第1の表示部分がユーザの第1の目に入りかつ第2の目には入らない像を形成し、一つ（又は複数）のディスプレイ32の第2の表示部分がユーザの第2の目に入りかつ第1の目には入らない像を形成するようにする。

20

【0062】

実施形態によっては、ユーザの両目に対して単一ディスプレイ32が与えられる。こうした実施形態では、ユーザが頭部装着型視覚装置を装着すると、ディスプレイ32の特定部分又は半分がユーザの第1の目に見え（かつユーザの第2の目には見えなく）、ディスプレイ32の他の部分又は残りの半分がユーザの第2の目に見える（かつユーザの第1の目には見えない）。

30

【0063】

他の実施形態では、第1の表示部分が第1のディスプレイであり、第2の表示部分がそれとは異なる第2のディスプレイである。こうした実施形態では、ユーザが頭部装着型視覚装置を装着すると、第1のディスプレイ32がユーザの第1の目に見え（かつユーザの第2の目には見えなく）、かつ、ユーザが頭部装着型視覚装置を装着すると、第2のディスプレイ32がユーザの第2の目に見える（かつユーザの第1の目には見えない）。

【0064】

プロセッサ40は、第1の表示部分にコンテンツを表示することであって、第2の表示部分に表示されるコンテンツに対する空間的相殺となるコンテンツを表示することによって、ユーザに立体視効果を知覚させてもよい。一つ（又は複数）のディスプレイ32に表示される仮想物体の（例えば、表示光学系33を用いずに見えていた場合の）幾何学的形状は、ユーザが頭部装着型視覚装置を装着して表示光学系33を通じて仮想物体が見えるときに知覚される仮想物体の幾何学的形状とは異なってもよい。これは、表示光学系33の光学特性によるためである。

40

【0065】

ユーザが頭を動かすと頭部装着型視覚装置も動く。頭部装着型視覚装置は拡張現実用シースルー構成であって、ライブ現実シーン12を表示可能にしつつ、一つ又は複数の可視要素28も一つ（又は複数）のディスプレイ32によってユーザに表示され、組み合わせる仮想シーン22を提供するシースルー構成でもよい。この場合、バイザーがあれば、ラ

50

ライブ現実シーン 1 2 がバイザーを通して見えるように透明又は半透明である。

【 0 0 6 6 】

頭部装着型視覚装置は拡張現実用シービデオ構成として動作してもよい。この拡張現実では、ユーザに見せる一つ（又は複数）のディスプレイ 3 2 によって現実シーン 1 2 のライブ又は録画を表示可能にしつつ、一つ又は複数の可視要素 2 8 もユーザに見せる一つ（又は複数）のディスプレイ 3 2 によって同時に表示される。表示された現実シーン 1 2 と表示された一つ又は複数の可視要素 2 8 の組合せは、ユーザに仮想シーン 2 2 を表示する。この場合、バイザーは不透明で一つ（又は複数）のディスプレイ 3 2 として使用されてもよい。

【 0 0 6 7 】

一つ又は複数の送受信機 4 2 は、プロセッサ 4 0 から入力を受け取り、プロセッサ 4 0 に出力を与えるように構成される。例えば、一つ又は複数の送受信機 4 2 はプロセッサ 4 0 からデータを受け取ってそれを送信し、プロセッサ 4 0 に受信データを与えてもよい。

【 0 0 6 8 】

一つ又は複数の受信機 4 2 には、一つ又は複数の無線送受信機、一つ又は複数の有線送受信機の全て又は一部が含まれうる。こうした無線受信機には、例えば、一つ又は複数の長距離用セルラー方式送受信機又は短距離用無線送受信機といった形態で無線周波数受信機が含まれうる（これらの受信機は、例えば、IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers) の無線 LAN ネットワークプロトコル 8 0 2 . 1 1 や、Bluetooth (登録商標) プロトコルに準拠して動作してもよい)。こうした有線送受信機には、例

【 0 0 6 9 】

図示された実施例において、ユーザ入力回路 4 4 は、一つ又は複数の触覚センサ 4 3、一つ又は複数の視点センサ 4 5、現実空間 1 0 を撮影する一つ又は複数のイメージセンサ 4 7、一つ又は複数の深度センサ 4 9 を備えてもよい。

【 0 0 7 0 】

一つ又は複数の触覚センサ 4 3 には、例えば一つ又は複数のジョイスティック、一つ又は複数のキー又はボタンが含まれうる。一つ（又は複数）のジョイスティック、一つ（又は複数）のキー/ボタンの全て又は一部は、物理的な携帯セルラーの一部を形成してもよい。装置 3 0 が頭部装着型である場合、一つ又は複数の触覚センサ 4 3 の少なくとも一部は頭部装着型装置に配置されてもよい。

【 0 0 7 1 】

装置 3 0 は、媒介現実、拡張現実、仮想現実の全て又は一部に対してインタラクティブ媒介を可能にしてもよい。ユーザ入力回路 4 4 は、一つ（又は複数）の触覚センサ 4 3 を介するなどしてユーザ入力を用いたユーザ動作を検出する。こうしたユーザ動作は、プロセッサ 4 0 が仮想空間 2 0 内で生じたことを決定するために用いられる。これにより、仮想空間 2 0 内の視覚要素 2 8 とのインタラクションが可能となる。

【 0 0 7 2 】

装置 3 0 は、媒介現実、拡張現実、仮想現実の全て又は一部に対して視点媒介を可能にしてもよい。ユーザ入力回路 4 4 はユーザ動作を検出する。こうしたユーザ動作は、プロセッサ 4 0 が仮想空間 2 0 内での視点 2 4 を決定するために用いられ、その視点が仮想シーン 2 2 を変える。視点 2 4 は、位置、方向の両方又は片方で連続可変でもよく、ユーザ動作が視点 2 4 の位置、方向の両方又は片方を変える。これとは別に、視点 2 4 には量子化された離散位置、量子化された離散方向の両方又は片方があってもよく、ユーザ動作が、視点 2 4 に関する次の位置、方向 2 5 の両方又は片方に移ることによって切り換える。

【 0 0 7 3 】

装置 3 0 は、媒介現実や拡張現実、仮想現実に対する一人称視点を可能にしてもよい。ユーザ入力回路 4 4 は、ユーザ視点センサ 4 5 を用いてユーザの現実の視点 1 4 を検出する。ユーザの現実視点は、プロセッサ 4 0 が仮想空間 2 0 内での視点 2 4 を決定するために用いられ、その視点が仮想シーン 2 2 を変える。図 3 A に戻ると、ユーザ 1 8 には実際

10

20

30

40

50

の視点（現実視点）14がある。現実視点は、ユーザ18によって変化する場合がある。例えば、現実視点14の実際の位置（現実位置）13はユーザ18の位置であり、ユーザ18の物理的位置13を変えることで変化しうる。例えば、現実視点14の実際の方向（現実方向）15はユーザ18が見ている方向であり、ユーザ18の現実方向を変えることで変化しうる。現実方向15は、例えば、ユーザ18が頭の向きや視点を変えたり、視線方向を変えたり、あるいはその全てを変えたりすることによって変えることができる。一人称視点媒介を可能にするために、頭部装着型装置30が使用されてもよい。

【0074】

装置30は入力回路44の一部として、現実視点の変化を決定する視点センサ45を備えてもよい。

10

【0075】

例えば、ユーザ18の新しい物理的位置13及び現実視点14を決定するために、GPS等の測位技術、複数受信機への送信と複数送信機からの受信の全て又は一部による三角測量（三辺測量）、加速度検出、及びそれらの統合が用いられてもよい。

【0076】

また例えば、ユーザの頭の向きや視点の変化、及び結果として生じる現実視点14の現実方向15での変化を決定するために、加速度計や電子ジャイロスコープ、電子コンパスが使用されてもよい。

【0077】

さらに例えば、ユーザの片目又は両目の動きを追跡し、それによってユーザの視線方向及びその結果として生じる現実視点14の現実方向15での変化を決定するために、コンピュータビジョン等に基づく瞳孔追跡技術が用いられてもよい。

20

【0078】

装置30は入力回路44の一部として、現実空間10を撮像するイメージセンサ47を備えてもよい。

【0079】

イメージセンサ47の一例は、カメラとして動作するように構成されたデジタルイメージセンサである。こうしたカメラは静止画や場合により動画、又はその両方を記録するように動作し得るが、全ての実施形態でそうである必要はない。現実空間10が様々な視点から見えるように、カメラが立体配置や他の空間分布配置で構成されてもよい。これは、三次元画像の生成、および/または、例えば視差効果を介した、奥行きを設定するための処理を可能する。

30

【0080】

必ずしも全てではないが実施形態によっては、入力回路44が深度センサ49を備える。深度センサ49は、トランスミッタおよびレシーバを備えてもよい。トランスミッタは（例えば、超音波または赤外光など人間が検出できない信号などの）信号を送信し、レシーバは反射された信号を受信する。単一のトランスミッタおよび単一のレシーバを用い、送信から受信までの伝搬時間を測定することによっていくらかの奥行き情報を得ることができる。より多くのトランスミッタおよび/またはより多くのレシーバを用いることによってより良好な分解能（空間的ダイバーシチ）が達成できる。一例において、トランスミッタは、光、好ましくは、赤外光など不可視光を使い、空間依存的パターンで、現実空間10を「描く」ように構成される。レシーバによる特定のパターンの検出は、現実空間10が空間的に分解されるようにする。現実空間10が空間的に分解された部分までの距離は、伝搬時間、（レシーバがトランスミッタに対し立体的な位置にある場合）立体視法の全て又は一部で測定できる。

40

【0081】

装置30は、例えば図6Aに示された方法60又は同様の方法を用いて、媒介現実、拡張現実、仮想現実の全て又は一部を可能にしてもよい。プロセッサ40は、仮想空間20のモデル50を保存し保持する。モデルはプロセッサ40に提供されてもよく、プロセッサ40が決定してもよい。例えば、仮想空間の深度マップの重ね合わせを別々の視点から

50

作成するために入力回路 4 4 のセンサが使用されてもよく、それによって三次元モデルが生成されてもよい。

【 0 0 8 2 】

ブロック 6 2 で、仮想空間 2 0 のモデルが変わったかが決定される。仮想空間 2 0 のモデルが変わった場合、本方法はブロック 6 6 に移る。仮想空間 2 0 のモデルが変わらなかった場合、本方法はブロック 6 4 に移る。

【 0 0 8 3 】

ブロック 6 4 で、仮想空間 2 0 における視点 2 4 が変わったかが決定される。視点 2 4 が変わった場合、本方法はブロック 6 6 に移る。視点 2 4 が変わらなかった場合、本方法はブロック 6 2 に戻る。

【 0 0 8 4 】

ブロック 6 6 で、三次元仮想空間 2 0 の位置 2 3 からの二次元投影が、現在視点 2 4 によって規定される方向 2 5 に取られる。次に、この投影は視野 2 6 によって限定され、仮想シーン 2 2 を生成する。次に、本方法はブロック 6 2 に戻る。

【 0 0 8 5 】

装置 3 0 が拡張現実を可能にする場合、仮想空間 2 0 は現実空間 1 0 からの物体 1 1 に加え、現実空間 1 0 には存在しない可視要素 2 8 も含む。こうした可視要素 2 8 の組合せは、人工仮想空間として参照されてもよい。図 5 B は、拡張現実のための仮想空間モデルを更新する方法 7 0 を示す。

【 0 0 8 6 】

ブロック 7 2 で、現実空間 1 0 が変わったかが決定される。現実空間 1 0 が変わった場合、本方法はブロック 7 6 に移る。現実空間 1 0 が変わらなかった場合、本方法はブロック 7 4 に移る。現実空間 1 0 における変化の検出は画素レベルの差異を利用して実現されてもよく、物体の動きに合わせてそれを追跡するコンピュータビジョンを利用して物体レベルで実現されてもよい。

【 0 0 8 7 】

ブロック 7 4 で、人工仮想空間が変わったかが決定される。人工仮想空間が変わった場合、本方法はブロック 7 6 に移る。人工仮想空間が変わらなかった場合、本方法はブロック 7 2 に戻る。人工仮想空間はコントローラ 4 2 によって生成されるため、視覚要素 2 8 に対する変化は容易に検出される。

【 0 0 8 8 】

ブロック 7 6 で、仮想空間 2 0 のモデルが更新される。

【 0 0 8 9 】

必ずしも全てではないが実施形態によっては、入力回路 4 4 が一つ又は複数のイメージセンサ 4 7 及び深度センサ 4 9 に加えて、又はそれらの代替として通信回路 4 1 を備えてもよい。こうした通信回路 4 1 は、現実空間 1 0 における一つ又は複数のリモートイメージセンサ 4 7、現実空間 1 0 におけるリモート深度センサ 4 9 の全て又は一部と通信してもよい。通信回路 4 1 は、一つ（又は複数）の送受信機 4 2 の一部を形成してもよい。

【 0 0 9 0 】

図 4 B に戻って参照すると、装置 3 0 は、媒介現実、拡張現実、仮想現実の全て又は一部に対してインタラクティブ媒介を可能にしてもよい。ユーザ入力回路 4 4 はユーザ入力からユーザ動作を検出する。こうしたユーザ動作は、プロセッサ 4 0 が仮想空間 2 0 内で生じたことを決定するために用いられる。これにより、仮想空間 2 0 内の視覚要素 2 8 とのインタラクションが可能となる。

【 0 0 9 1 】

検出されたユーザ動作は例えば、現実空間 1 0 で行われたジェスチャでもよい。ジェスチャは様々な方法で検出できる。例えば、ユーザ 1 8 の体の一部の動きを検出するために深度センサ 4 9 が使用されてもよく、ユーザ 1 8 の体の一部の動きを検出するためにイメージセンサ 4 7 が使用されてもよく、手足の動きを検出するためにユーザ 1 8 の手足に装着された位置 / 動きセンサが使用されてもよい。あるいは、これら全てが使用されてもよ

10

20

30

40

50

い。

【 0 0 9 2 】

物体追跡は、物体又はユーザが何時動くかを決定するために使用されてもよい。例えば、物体を大きなマクロスケールで追跡することで、その物体と共に移動する基準枠を生成することができる。この基準枠は、物体に対する時間差分を用いて物体の形状の時間進展的な変化を追跡するために使うことができる。これは、ジェスチャ、手の動き、顔面の動きなど小規模な人間の動きを検出するために用いることができる。これらは、ユーザに関連する、シーン非依存性のユーザ（のみ）の動きである。

【 0 0 9 3 】

装置 3 0 は、ユーザの体の一つ又は複数の関節等、ユーザの身体に関連する複数の物体、複数のポイントの全て又は一部を追跡してもよい。実施例によっては、装置 3 0 はユーザの身体の全身骨格的な追跡を行ってもよい。

10

【 0 0 9 4 】

ジェスチャの認識等において、人物の身体に関連する一つ又は複数の物体、複数のポイントの全て又は一部の追跡が装置 3 0 によって使用されてよい。

【 0 0 9 5 】

図 7 は、一つ又は複数のデバイス 3 0 4 , 3 0 5 , 3 0 6 , 3 0 8 と通信する装置 3 0 の概略を示す。例として図 7 では、装置 3 0 は、ゲームコンソール 3 0 1 の形態である第 1 のデバイス、頭部装着型視覚装置 3 0 2 の形態である第 2 のデバイス 3 0 2、携帯セルラー 3 0 3 の形態である第 3 のデバイス 3 0 3 から成る。

20

【 0 0 9 6 】

この実施例において、装置 3 0 のプロセッサ 4 0、メモリ 4 6、一つ（又は複数）の送受信機 4 2 はゲームコンソール 3 0 1 に具備され、装置 3 0 の一つ（又は複数）のディスプレイ 3 2、表示光学系 3 3 は頭部装着型視覚装置 3 0 2 に具備され、装置 3 0 の一つ又は複数の触覚センサ 4 3 は携帯セルラー 3 0 3 に具備される。

【 0 0 9 7 】

図 7 は、横向き第 1 の携帯電話 3 0 4 の形態である第 4 のデバイス、縦向き第 2 の携帯電話 3 0 4 の形態である第 5 のデバイス、パーソナルコンピュータ 3 0 6 の形態である第 6 のデバイス、それに接続された頭部装着型視覚装置 3 0 7、ラップトップコンピュータ 3 0 8 の形態である第 8 のデバイスを示す。ゲームコンソール 3 0 1 は、デバイス 3 0 4 , 3 0 5 , 3 0 7 , 3 0 8 の全て又は一部と有線接続されてもよく、一つ（又は複数）の送受信機 4 2 を介して無線接続されてもよい。

30

【 0 0 9 8 】

本発明の実施形態に従う方法を、図 8 を参照しながら説明する。図 8 のブロック 8 0 1 で、ゲームコンソール 3 0 1 のプロセッサ 4 0 は、頭部装着型視覚装置 3 0 2 の一つ（又は複数）のディスプレイ 3 2 に媒介現実コンテンツ 9 0 を表示させる。

【 0 0 9 9 】

図 9 は、頭部装着型視覚装置 3 0 2 の一つ（又は複数）のディスプレイ 3 2 によって表示された（視覚的）媒介現実コンテンツ 9 0 を見ているユーザ 8 2 を示す。仮想物体を含む仮想シーンが表示されている。頭部装着型視覚装置 3 0 2 は、ユーザ 8 2 が一人称視点媒介法（first person perspective-mediated manner）で媒介現実コンテンツ 9 0 を見ることができるようにする。

40

【 0 1 0 0 】

これらの図に示された実施例は以降で説明されるが、こうした実施例における媒介現実コンテンツ 9 0 は、ユーザが完全人工環境又完全仮想環境を体験できるようにする（視覚的）仮想現実コンテンツである。別の実施例において、媒介現実コンテンツ 9 0 は、ユーザが半人工半現実環境又は半仮想半現実環境を体験できるようにする拡張現実コンテンツでもよい。

【 0 1 0 1 】

媒介現実コンテンツ 9 0 は、ユーザ 8 2 の周囲にユーザ 8 2 の視野を超えて延在する。

50

これは、如何なる場合においてもユーザ 8 2 は表示された媒介現実コンテンツ 9 0 の全体を同時に見ることはできないということを意味する。媒介現実コンテンツ 9 0 は方位角面及び鉛直面の両方でユーザ 8 2 の周囲 3 6 0 度に延在するが、見難さを避けるためにこのことは図 9 には示されていない。

【 0 1 0 2 】

媒介現実コンテンツ 9 0 全体が同時に表示される必要はない。すなわち、ユーザ 8 2 が頭や目、あるいは両方を動かすことによってユーザに見える媒介現実コンテンツ 9 0 の角度範囲は、特定の時点において一つ（又は複数）のディスプレイ 3 2 が表示する媒介現実コンテンツ 9 0 の角度範囲より大きくてもよい。

【 0 1 0 3 】

ユーザ 8 2 が媒介現実コンテンツ 9 0 を体験すると、プロセッサ 4 0 は、図 6 A に示された方法を通じて持続的にサイクルを繰り返す。拡張現実の場合は図 6 B の方法が用いられる。

【 0 1 0 4 】

図 8 のブロック 8 0 2 で、ゲームコンソール 3 0 1 は、媒介現実コンテンツ 9 0 の少なくとも一つの部分を共有する追加デバイスを識別する。この実施例において追加デバイスは、横向きの第 1 の携帯電話 3 0 4 である。

【 0 1 0 5 】

頭部装着型視覚装置 3 0 2 が媒介現実コンテンツ 9 0 の表示を開始した後は、追加デバイスの識別が行われる必要はない。しかしこの識別は、頭部装着型視覚装置 3 0 2 が媒介現実コンテンツ 9 0 の表示を開始する前に行われる可能性がある。

【 0 1 0 6 】

状況によっては、共有コンテンツを受け取るために追加デバイスがゲームコンソール 3 0 1 にリクエストを送ることもある。共有コンテンツは一つ（又は複数）の送受信機 4 2 が受信し、プロセッサ 4 0 が処理する。こうした状況において、コンテンツはゲームコンソール 3 0 1 から「プル」されていることになる。他の状況では、プロセッサ 4 0 は、追加デバイスを識別するために、一つ（又は複数）の送受信機 4 2 に近くのデバイス等をスキャンするよう制御してもよい。ゲームコンソール 3 0 1 の一つ（又は複数）の送受信機 4 2 は、プロセッサ 4 0 の制御の下で、追加デバイスとコンテンツを共有するリクエストを送信してもよい。

【 0 1 0 7 】

図 8 のブロック 8 0 2 で行われる追加デバイスの識別は、ゲームコンソール 3 0 1 が一つ（又は複数）の送受信機 4 2 を介して接続済みであるデバイスの識別でもよい。例えば、通信リンクが確立済みであるが、図 8 のブロック 8 0 2 まで共有目的で追加デバイスが識別されていないかともよい。あるいは、共有コンテンツを受け取るリクエストが受信されるまで、追加デバイスがゲームコンソール 3 0 1 と未接続であってもよい。こうした状況では、コンテンツはゲームコンソール 3 0 1 によって「プッシュ」されていることになる。

【 0 1 0 8 】

ブロック 8 0 3 で、ゲームコンソール 3 0 1 のプロセッサ 4 0 は、追加デバイスに関連する一つ又は複数のディスプレイを特徴付ける一つ又は複数のパラメータを決定する。この実施例では、追加デバイスは単一ディスプレイを有する第 1 の携帯電話 3 0 4 である。第 1 の携帯電話 3 0 4 のディスプレイは、例えばディスプレイの解像度、ディスプレイのアスペクト比、ディスプレイの色表現に関するパラメータ、ディスプレイのディスプレイタイプの全て又は一部のようなパラメータによって特徴付けられてもよい。こうしたパラメータは前述のようなディスプレイの永久特性を特徴付けてもよく、あるいはディスプレイの現在向きのような一つ又は複数の一時特性を特徴付けてもよい。

【 0 1 0 9 】

例えば、追加デバイスのディスプレイ解像度を規定するパラメータは、ディスプレイの解像度が 1 2 8 0 × 7 2 0 (HD) や 1 9 2 0 × 1 0 8 0 (フルHD)、2 5 6 0 × 1 4

10

20

30

40

50

40 (WQHD)、その他任意の解像度であることを示してもよい。ディスプレイのアスペクト比を規定するパラメータは、ディスプレイのアスペクト比が16:9や4:3、その他任意のアスペクト比であることを示してもよい。色表現を規定するパラメータは、ディスプレイがカラーディスプレイであるか(電子インクディスプレイのような)白黒ディスプレイであることを示してもよい。ディスプレイタイプを規定するパラメータは、ディスプレイが平面ディスプレイや曲面ディスプレイ、非立体ディスプレイ、立体ディスプレイ等であることを示してもよい。

【0110】

一つ又は複数のパラメータは、第1の携帯電話304が有線又は無線でゲームコンソール301の一つ(又は複数)の送受信機42に送信する信号で受信されてもよい。この実施例では、ゲームコンソール301のプロセッサ40はパラメータから、第1の携帯電話304のディスプレイが16:9のアスペクト比、1280×720の解像度を有し、カラーディスプレイかつ平面ディスプレイであり、現在横向きである(あるいは、第1の携帯電話304によって横向きのコンテンツが要求されている)ことを決定する。

10

【0111】

図8のブロック804で、ゲームコンソール301のプロセッサ40は、決定されたパラメータに基づいて、媒介現実コンテンツ90において追加デバイスと共有する少なくとも一つの部分を決定する。

【0112】

この実施例では、媒介現実コンテンツ90はゲームコンソール301のプロセッサ40によって、頭部装着型視覚装置302の一つ(又は複数)のディスプレイ32が表示できるようにレンダリングされる。このレンダリングは、頭部装着型視覚装置302の一つ(又は複数)のディスプレイ32の一つ(又は複数)の解像度に少なくとも部分的に依存してもよい。

20

【0113】

頭部装着型視覚装置302の一つ(又は複数)のディスプレイ32は任意の解像度でもよい。例として、この実施例では、一つ(又は複数)のディスプレイ32が7680×2160の解像度を有する単一ディスプレイであると見なされる。ディスプレイ32の第1の表示部分は3840×2160の解像度を有し、ユーザ82の第1の目に見え(ユーザ82の第2の目には見えなく)、ディスプレイ32の第2の表示部分は3840×2160の解像度を有し、ユーザ82の第2の目に見える(ユーザ82の第1の目には見えない)。

30

【0114】

立体視効果を得るために、ディスプレイ32の第1の表示部分が表示する像は、ディスプレイ32の第2の表示部分が表示する像に対して空間的に相殺されている。ディスプレイ32の第1の表示部分が表示する情報又はコンテンツによっては、第2の表示部分によって表示されない。すなわち、一部の情報又はコンテンツはユーザの第1の目に見えてユーザの第2の目には見えなく、その逆もありうる。

【0115】

ゲームコンソール301のプロセッサ40は、第1の携帯電話304のディスプレイを特徴付けるパラメータに応じて、媒介現実コンテンツ90において携帯電話304と共有される部分を識別するために、媒介現実コンテンツ90を処理する。例えば、プロセッサ40は、媒介現実コンテンツ90において第1の携帯電話304の解像度と同じ解像度を持つ部分を識別してもよい。

40

【0116】

媒介現実コンテンツにおいて追加デバイスと共有される部分の決定は、装置30の実装に依存してもよい。実装によっては、プロセッサ40が、追加デバイスに関連するディスプレイの解像度と同じ解像度である一つ(又は複数)のディスプレイ32に表示される媒介現実コンテンツ90の領域を画素単位で決定してもよい。媒介現実コンテンツ90の選択部分は、ユーザ入力回路44を介してユーザが与える入力に依存してもよい。

50

【 0 1 1 7 】

この実施例では、ユーザは携帯コントローラ 3 0 3 の触覚ユーザ入力センサ 4 3 を介して入力を与え、こうした入力に基づいて媒介現実コンテンツ 9 0 から部分又は領域を選択する。プロセッサ 4 0 は、第 1 の携帯電話 3 0 4 とコンテンツを共有するために、表示部の一つに表示すべく与えられるコンテンツ又は情報のみを取得してもよい。この実施例では、立体視効果を得るために、ディスプレイ 3 2 の第 1 の表示部に表示されるコンテンツの分だけがディスプレイ 3 2 の第 2 の表示部分に複製される。したがって、選択決定されたコンテンツ部分を共有するために、与えられているコンテンツから情報又はコンテンツを取得することのみが必要であってもよい。

【 0 1 1 8 】

実装によっては、プロセッサ 4 0 は、表示光学系 3 3 の光学特性に基づいて（例えば、一つ又は複数の魚眼レンズの歪み効果に基づいて）媒介現実コンテンツ 9 0 を処理してもよい。したがって、媒介現実コンテンツ 9 0 は表示光学系 3 3 を通じて見るのに適切である。

【 0 1 1 9 】

このような場合、媒介現実コンテンツ 9 0 の決定部分は、前述の処理が媒介現実コンテンツ 9 0 に対して行われる前にプロセッサ 4 0 によって取得されてもよい。あるいは、媒介現実コンテンツ 9 0 の選択部分であって、表示光学系 3 3 の光学的影響を受けて一つ（又は複数）のディスプレイ 3 2 に出力される媒介現実コンテンツ 9 0 の選択部分に対して、媒介現実コンテンツ 9 0 の選択部分が第 1 の携帯電話 3 0 4 と共有される前に後処理が行われてもよい。こうした処理を行わないと、例えば、第 1 の携帯電話 3 0 4 で表示光学系 3 3 の助けを得ることができないとすれば、第 1 の携帯電話 3 0 4 のディスプレイ 3 2 が表示する仮想物体は、歪んで見える可能性がある。

【 0 1 2 0 】

図 8 のブロック 8 0 5 で、ゲームコンソール 3 0 1 のプロセッサ 4 0 は、媒介現実コンテンツ 9 0 の当該部分を追加デバイスと共有する。例えば、ゲームコンソール 3 0 1 のプロセッサ 4 0 は、媒介現実コンテンツ 9 0 の当該部分を直接又はインターネットのような一つ又は複数のネットワーク経由で第 1 の携帯電話 3 0 4 に送信するように一つ（又は複数）の送受信機 4 2 を制御してもよい。

【 0 1 2 1 】

媒介現実コンテンツ 9 0 において追加デバイス又は第 1 の携帯電話 3 0 4 と共有される部分は、ゲームコンソール 3 0 1 が頭部装着型視覚装置 3 0 2 の表示用にレンダリングする媒介現実コンテンツ 9 0 から得られる。

【 0 1 2 2 】

媒介現実コンテンツ 9 0 の共有部分は、静止画像でもよい。あるいは、インタラクティブビデオゲーム又は非インタラクティブビデオゲームから取り出された動画ビデオでもよい。こうした例では、ゲームコンソール 3 0 1 は、所定の時間に亘って媒介現実コンテンツ 9 0 の当該部分を第 1 の携帯電話 3 0 4 に提供し続けてもよい。

【 0 1 2 3 】

実装によっては、頭部装着型視覚装置 3 0 2 を介して媒介現実コンテンツ 9 0 を見ているユーザ 8 2 に、媒介現実コンテンツ 9 0 の共有部分を区画する標示 1 0 1 が提供されてもよい。こうした標示 1 0 1 は、共有前、共有中、共有後の全て又は一部において提供されてもよい。そうした標示は図 1 0 A に示される。図 1 0 A において、標示 1 0 1 は、媒介現実コンテンツ 9 0 において、追加デバイスに関連するディスプレイの解像度に基づいて共有されている、又は共有される / 共有された部分に対応する領域を有する。この実施例では、図 1 0 A に示す標示 1 0 1 は、媒介現実コンテンツ 9 0 において、第 1 の携帯電話 3 0 4 のディスプレイ解像度に基づいて共有されている、又は共有される / 共有された部分に対応している。

【 0 1 2 4 】

媒介現実コンテンツ 9 0 の一部を第 1 の携帯電話 3 0 4 と共有することに関連した前述

10

20

30

40

50

の説明と同様にして、ゲームコンソール301が第2の携帯電話305、パーソナルコンピュータ306、ラップトップコンピュータ308の全て又は一部と媒介現実コンテンツ90の一部を共有可能であることも、本技術分野の当業者であれば理解されよう。

【0125】

図10Bは、媒介現実コンテンツ90の一部がラップトップコンピュータ308と共有されている実施例に関する。この実施例では、ラップトップコンピュータのディスプレイ解像度は1920×1080である。媒介現実コンテンツ90において共有されている部分に関する標示102の大きさは、ラップトップコンピュータ308のディスプレイ解像度に依存するため、図10Bに示す標示102は図10Aに示す標示101よりも大きい。

10

【0126】

図10Cは、ゲームコンソール301が媒介現実コンテンツ90の一部を第2の携帯電話305と共有している実施例を示す。第2の携帯電話305は縦向きであるため、媒介現実コンテンツ90において第2の携帯電話305と共有されている部分は、図10Aに示す標示101とは向きが異なる。ただし、この実施例では第1の携帯電話304及び第2の携帯電話305が同じ解像度を持つため、図10Cに示す標示103の大きさと図10Aに示す標示101の大きさは同じである。

【0127】

図7に示すパーソナルコンピュータ306は頭部装着型視覚装置307に関連する（この場合、電氣的に接続される）。頭部装着型視覚装置307は、ユーザ又は装着者が一人称視点媒介法で媒介現実コンテンツを見ることができるようになる。ゲームコンソール301は、例えば、媒介現実コンテンツ90全体をパーソナルコンピュータ306と共有し、頭部装着型視覚装置302と同様にして頭部装着型視覚装置307が媒介現実コンテンツ90を表示してもよい。ただし、パーソナルコンピュータ306に接続された頭部装着型視覚装置307に表示される共有媒介現実コンテンツ90はゲームコンソール301によってレンダリングされる。

20

【0128】

図11Aには、ゲームコンソール301及び頭部装着型視覚装置302のユーザ82がガイドできる十字線104が示されている。この十字線104は、媒介現実コンテンツ90が共有されるときにユーザ82がもう一人のユーザの開始視点を選ぶために、例えば一つ又は複数の触覚センサ43を使用してガイドされてもよい。これは、媒介現実コンテンツ90において特定の関心物体を選択することで行うことができる。図11Aの実施形態では、媒介現実コンテンツ90全体が共有されてもよい。

30

【0129】

例えば媒介現実コンテンツ90がパーソナルコンピュータ306と共有され、頭部装着型視覚装置307によって表示される場合、頭部装着型視覚装置307のユーザが最初に持つ媒介現実コンテンツ90に対する視点は、頭部装着型視覚装置302のユーザ82が選んだ視点である。それ故、頭部装着型視覚装置307のユーザは、媒介現実コンテンツ90においてユーザ82が選んだ関心物体を最初に見ることができる。

【0130】

実施形態によっては、ユーザが入力を与えることも可能である。これは例えば、一つ又は複数の触覚センサ43を介して、媒介現実コンテンツ90の一部が共有のために選択される前に、プロセッサ40に媒介現実コンテンツ90をズームさせることができる。例として、ユーザ82は、例えば一つ又は複数の触覚センサ43を使用して、ズームする媒介現実コンテンツ90の区画を選択してもよい。これにより、媒介現実コンテンツ90はユーザ82に対して拡大される。次いで、媒介現実コンテンツ90の拡大部分が共有のために選択されてもよい。追加デバイスと共有するために媒介現実コンテンツ90の拡大部分を選択した結果、共有部分の解像度が追加デバイスに関連するディスプレイの解像度よりも低くなってもよい。

40

【0131】

50

図11Bには、追加デバイスに関連するディスプレイの解像度を、媒介現実コンテンツ90の表示に使用されている一つ（又は複数）のディスプレイ32に対して相対的に示す破線ボックス103がある実施例が描かれている。この実施例では、ユーザは参照番号104を付された領域をズームした。プロセッサ40は、追加デバイスに関連するディスプレイに拡大領域がどのように現れるかをユーザ82に提示するために、一つ（又は複数）のディスプレイ32に当該領域104の拡大版を表示させる。

【0132】

プロセッサ40は、媒介現実コンテンツ90の当該部分を追加デバイスのディスプレイが別の方法で表示するときにおける当該部分の見え方を提示してもよい。例として、追加デバイスに関連するディスプレイが白黒ディスプレイであった場合、媒介現実コンテンツ90において共有される、又は共有されている/共有された部分は、ゲームコンソール301のプロセッサ40による制御の下、頭部装着型視覚装置302の一つ（又は複数）のディスプレイ32によってユーザに対して白黒で表示されてもよい。

【0133】

本発明の実施形態によっては、装置30が複数の相異なるデバイスと媒介現実コンテンツ90におけるそれぞれ別々の部分を同時に共有することも可能である。共有されている別々の部分は、一つ（又は複数）のディスプレイ32によって区画されてもよい。図12Aは、媒介現実コンテンツ90における複数の別々の部分がそれぞれ別々のデバイスと同時に共有されている実施例を示す。参照番号106を付された標示子は、媒介現実コンテンツ90において、「ジム（Jim）」という名のユーザに関連するデバイスと共有されている部分を示す。参照番号107を付された標示子は、媒介現実コンテンツ90において、「アシュレー（Ashley）」という名のユーザに関連するデバイスと共有されている部分を示す。参照番号108を付された標示子は、媒介現実コンテンツ90において、「マシュー（Matthew）」という名のユーザに関連するデバイスと共有されている部分を示す。

【0134】

図12Aから分かるように、図12Aに示す実施例では、共有されているコンテンツ間で一部重なりがある。

【0135】

例によっては、媒介現実コンテンツ90における複数の相異なる部分が、同一ユーザに関連する複数の相異なるデバイスとそれぞれ共有されてもよい。これは図12Bに示されている。ここで、標示子108がユーザ「マシュー」に関連する携帯電話と共有されているコンテンツを示し、標示子109が同じユーザ「マシュー」に関連するスマートウォッチと共有されているコンテンツ部分を示す。

【0136】

図6A、6B、8に示すブロックは、方法のステップ、コンピュータプログラム148のコード区分の全て又は一部を表わしてもよい。ブロックを特定の順序で図示することは、必須順序又は推奨順序の存在を必ずしも示唆していない。こうしたブロックの順序や配置構成は変更することができる。また、一部のブロックを省略することも可能である。

【0137】

「コンピュータ可読記憶媒体」や「コンピュータプログラム製品」や「コンピュータ」、「プロセッサ」等の用語は、様々なアーキテクチャを有するコンピュータだけでなく、特殊回路もカバーものと理解すべきである。こうしたコンピュータのアーキテクチャには、シングル/マルチプロセッサ・アーキテクチャや、直列（ノイマン型）/並列アーキテクチャ等がある。特殊回路にはフィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）や特定用途向け集積回路（ASIC）、シグナルプロセッシングデバイス、その他の処理回路等がある。コンピュータプログラムや命令、コード等の用語は、プログラマブルプロセッサやファームウェア用のソフトウェアもカバーするものと理解すべきである。こうしたものとして例えば、プロセッサに対する命令や、固定機能デバイス、ゲートアレイ、プログラマブルロジックデバイス等の構成設定といったハードウェアデバイスのプログラマブルコンテンツ等がある。

10

20

30

40

50

【 0 1 3 8 】

なお本願において使用される「回路 (circuitry)」との語句は、次の全てを表す：

(a) ハードウェアのみの回路実装 (アナログおよび / またはデジタル回路のみの実装等) ；

(b) 回路とソフトウェア (および / またはファームウェア) の組合せ、例えば (適用可能である場合) ；

(i) 一つまたは複数のプロセッサ、又は

(i i) 一つまたは複数のプロセッサ / ソフトウェア (デジタルシグナルプロセッサを含む)、ソフトウェア、一つまたは複数のメモリの一部 (これらは協働して、携帯電話やサーバなどの装置に様々な機能を実行させる) ；

(c) 一つまたは複数のマイクロプロセッサやその一部等の回路であって、動作するためにソフトウェアやファームウェアを必要とする回路 (ソフトウェアやファームウェアは物理的に存在しなくてもよい) 。

【 0 1 3 9 】

この「回路」の定義は、本願において当該用語を使う全ての場合において適用される。特許請求の範囲においても同様である。さらなる例として、本願で使用される場合、「回路 (circuitry)」という用語は、単一 (または複数) のプロセッサのみの実装やプロセッサの一部と、付随するソフトウェア、ファームウェアの全て又は一部とによる実装も網羅するものである。「回路」という用語はまた、例えば、特許請求の範囲に記載される特定の要素をその範囲に含むことが可能な場合がある。例えば、携帯電話のベースバンド集積回路やアプリケーション処理集積回路を意味してもよく、サーバやセルラネットワークデバイス、その他のネットワークデバイスにおける同様の集積回路を意味してもよい。

【 0 1 4 0 】

構造的特徴が記述されてきたが、こうした構造的特徴は、その構造的特徴における 1 つ又は複数の機能を実行する手段で置き換えられてもよい。こうした 1 つ又は複数の機能は明示的に記述されていてもよく、されていなくてもよい。

【 0 1 4 1 】

本願明細書及び図面において、本発明の様々な実施形態が様々な実施例と共に紹介されてきたが、当然のごとく、特許請求の範囲に特定される発明の範囲を逸脱することなく、紹介された実施形態を変形することができる。例えば、前述したようなゲームコンソール 3 0 1、頭部装着型視覚装置 3 0 2、携帯コントローラ 3 0 3 の組合せが装置 3 0 に必須ではないことは、本技術分野の当業者であれば理解されよう。例えば、パーソナルコンピュータ及び頭部装着型視覚装置の組合せや、頭部装着型視覚装置のみという場合も可能である。

【 0 1 4 2 】

実施形態によっては、一つ (又は複数) のディスプレイ 3 2 がホログラフィーであってもよい。こうした実施形態では、頭部装着型視覚装置が必要とされなくてもよい。

【 0 1 4 3 】

これまでに記述してきた事項は、明示的に記述された組合せのみならず、それ以外の組合せで用いられてもよい。

【 0 1 4 4 】

特定の事項を参照して種々の機能を記述してきたが、こうした機能は、記述の有無を問わずその他の事項によって遂行可能であってもよい。

【 0 1 4 5 】

特定の実施形態を参照して種々の事項を記述してきたが、こうした事項は、記述の有無を問わずその他の実施形態で用いられてもよい。

【 0 1 4 6 】

前述のように本明細書において、とりわけ重要であると考えられる本発明のこうした事項に注目するように努めてきた。しかし、前述した特許される全ての事項およびそれらの組合せに対して、参照された添付の図面にそうした事項が特段強調されていたかどうか

10

20

30

40

50

にかかわらず、本出願人はその保護を求めるものである点を理解されたい。

【 図 1 】

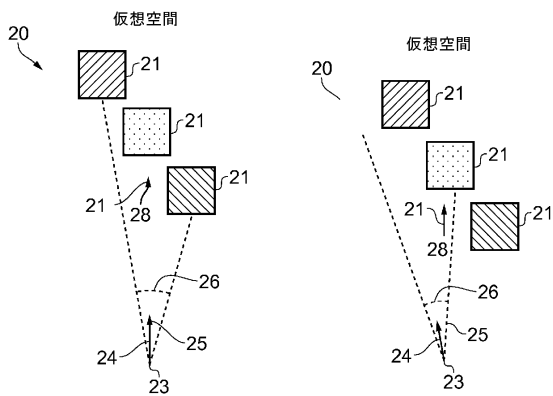


図1A

図1B

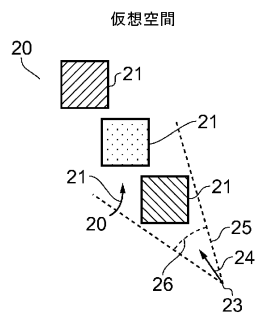


図1C

【 図 2 】

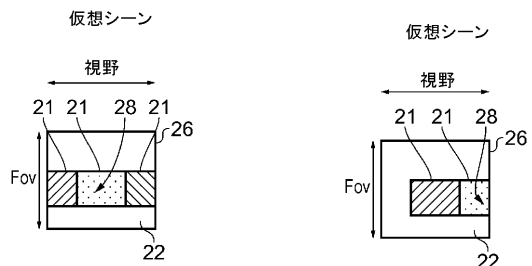


図2A

図2B

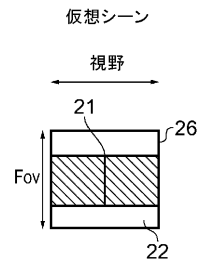
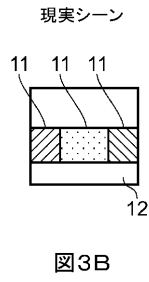
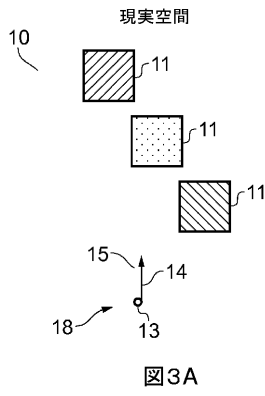
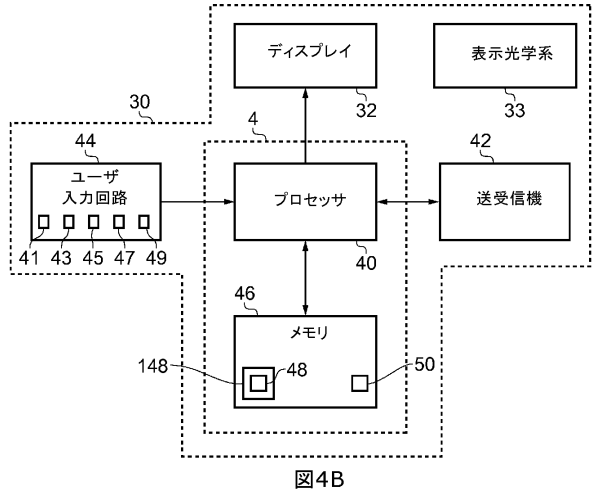
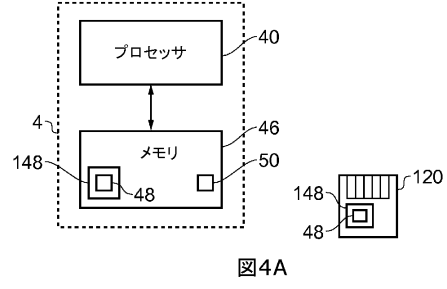


図2C

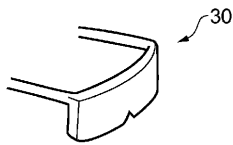
【図3】



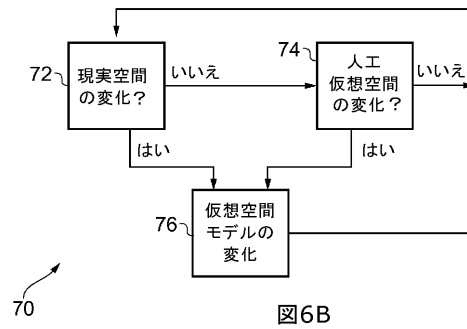
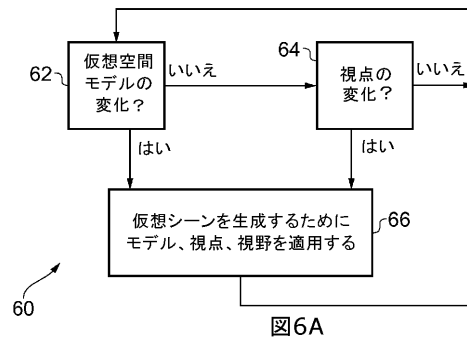
【図4】



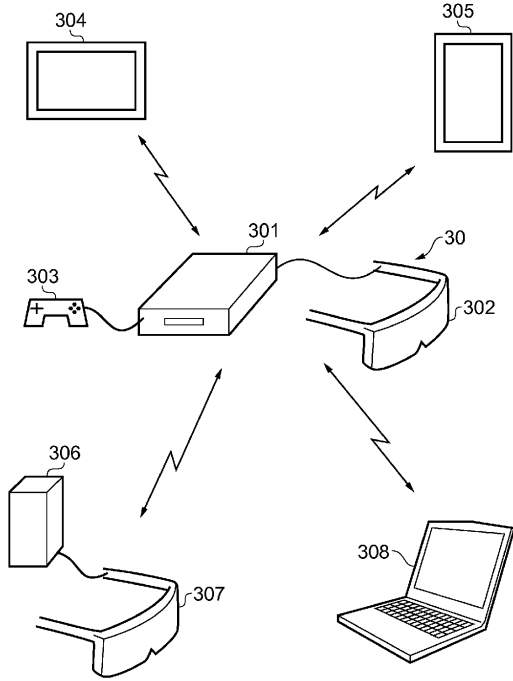
【図5】



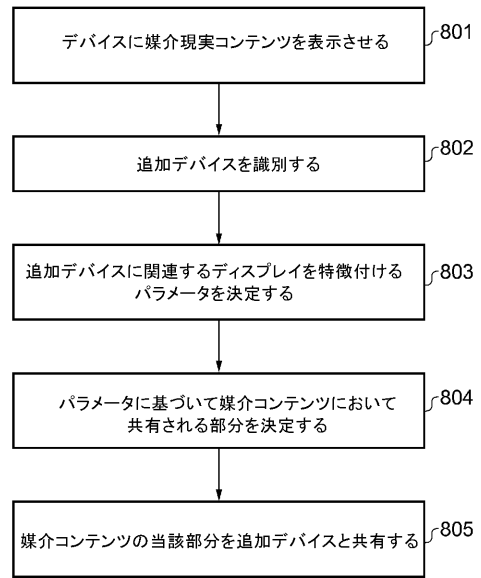
【図6】



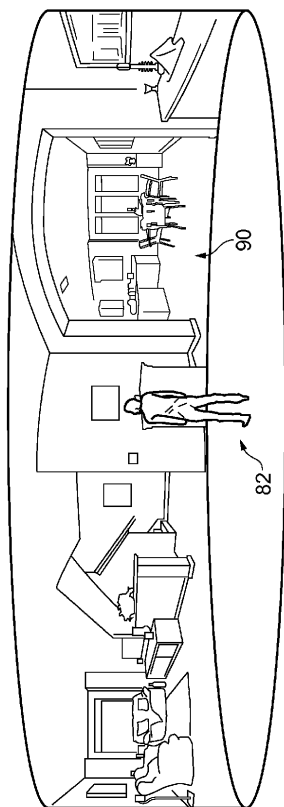
【図7】



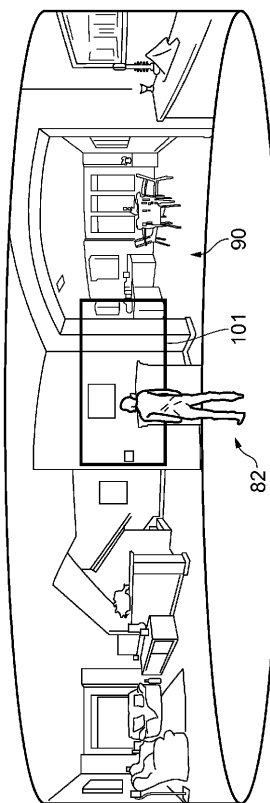
【図8】



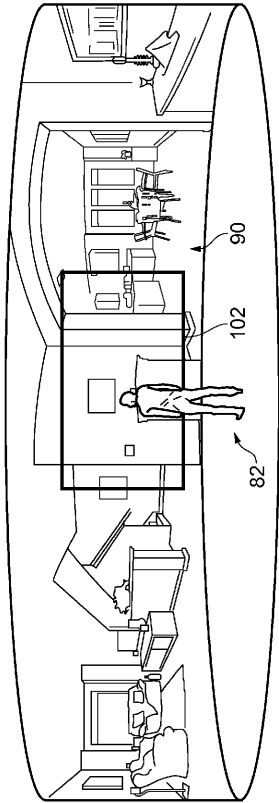
【図9】



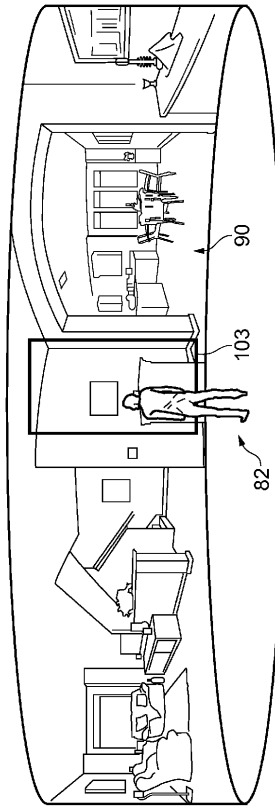
【図10A】



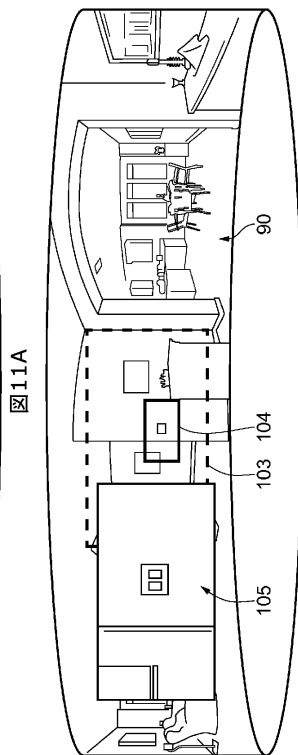
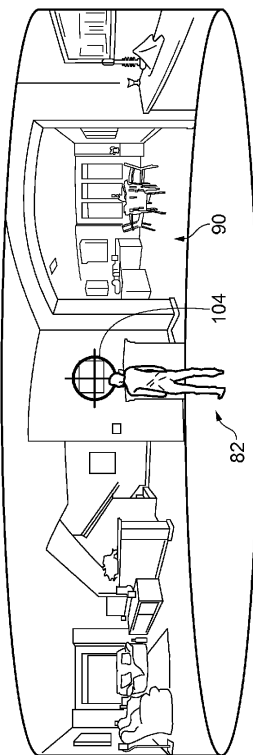
【図10B】



【図10C】



【図11】



【図12】

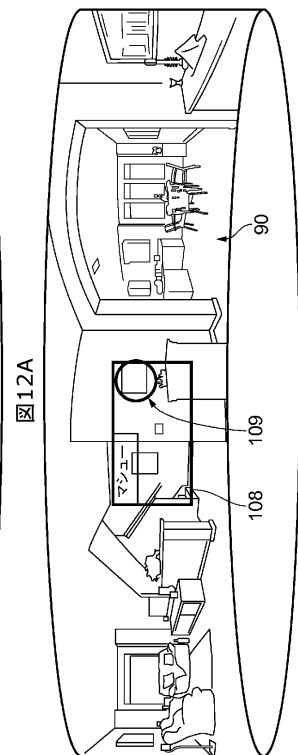
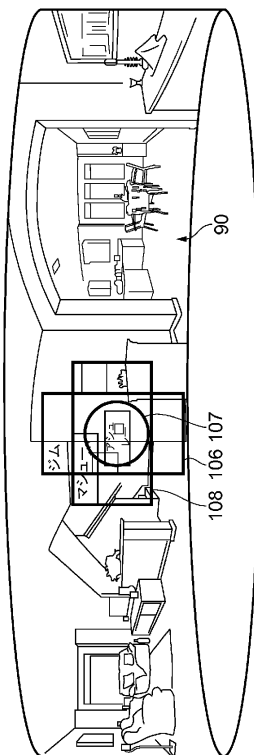


図12B

フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I
G 0 6 T 19/00 (2011.01) G 0 6 T 19/00 3 0 0 B

審査官 佐伯 憲太郎

(56) 参考文献 国際公開第 2 0 1 4 / 1 1 5 3 9 3 (W O , A 1)
特開 2 0 1 2 - 0 2 8 9 5 0 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 0 3 9 9 1 9 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 5 / 0 1 9 3 9 7 9 (U S , A 1)
米国特許出願公開第 2 0 1 2 / 0 2 7 4 7 5 0 (U S , A 1)

(58) 調査した分野(Int.Cl. , DB名)

G 0 6 F 3 / 0 1
G 0 6 F 3 / 0 4 8 - 3 / 0 4 8 9
G 0 6 T 1 9 / 0 0
A 6 3 F 1 3 / 2 6
A 6 3 F 1 3 / 4 2 8
A 6 3 F 1 3 / 5 2