

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6416290号
(P6416290)

(45) 発行日 平成30年10月31日(2018.10.31)

(24) 登録日 平成30年10月12日(2018.10.12)

(51) Int.Cl.

F 1

G06F 13/00 (2006.01)
G06F 3/048 (2013.01)G06F 13/00 550A
G06F 3/048

請求項の数 30 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2016-570282 (P2016-570282)
 (86) (22) 出願日 平成27年5月14日 (2015.5.14)
 (65) 公表番号 特表2017-527870 (P2017-527870A)
 (43) 公表日 平成29年9月21日 (2017.9.21)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2015/030859
 (87) 國際公開番号 WO2015/187335
 (87) 國際公開日 平成27年12月10日 (2015.12.10)
 審査請求日 平成30年3月26日 (2018.3.26)
 (31) 優先権主張番号 62/006,749
 (32) 優先日 平成26年6月2日 (2014.6.2)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 14/507,591
 (32) 優先日 平成26年10月6日 (2014.10.6)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 595020643
 クアアルコム・インコーポレイテッド
 QUALCOMM INCORPORATED
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
 121-1714、サン・ディエゴ、モア
 ハウス・ドライブ 5775
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100109830
 弁理士 福原 淑弘
 (74) 代理人 100158805
 弁理士 井関 守三
 (74) 代理人 100112807
 弁理士 岡田 貴志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】拡張現実のためにデバイスが提供する追跡データ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

拡張現実(A R)デバイスによって実行される方法において、
 ローカルネットワークを介して、ネットワーク化デバイスからデバイス相互運用フレームワークプロトコルメッセージ中で追跡データを受信し、前記追跡データは、前記ネットワーク化デバイスの1つ以上のビジュアル特性の記述を含むことと、

前記受信した追跡データに含まれている前記ネットワーク化デバイスの1つ以上のビジュアル特性の記述に基づいて、前記A Rデバイスのカメラビューから獲得したイメージ中で、前記ネットワーク化デバイスの1つ以上のビジュアル特性のうちの少なくとも1つを検出することに応答して、前記ネットワーク化デバイスに関係付けて拡張現実ビューを発生させることとを含む方法。

【請求項 2】

前記追跡データに少なくとも部分的にに基づいて、前記A Rデバイスのカメラビュー中の前記ネットワーク化デバイスの位置を決定することをさらに含む請求項1記載の方法。

【請求項 3】

前記拡張現実ビューを発生させることは、前記ネットワーク化デバイスに関係付けられているA R特性により、前記拡張現実ビューの少なくとも一部分を拡張させることを含む請求項1記載の方法。

【請求項 4】

前記1つ以上のビジュアル特性は、サイズ、形、色、端、特徴点、角、および、平らな

表面からなるグループから選択される少なくとも 1 つの要素を含む請求項 1 記載の方法。

【請求項 5】

前記追跡データを受信することは、

前記ネットワーク化デバイスが、前記ローカルネットワークのデバイス相互運用フレームワークプロトコルにしたがって、前記追跡データを提供できると決定することと、

前記ネットワーク化デバイスにクエリを送り、前記ネットワーク化デバイスからの前記追跡データを要求することと、

前記クエリに応答して、前記追跡データを受信することとを含む請求項 1 記載の方法。

【請求項 6】

前記ネットワーク化デバイスに前記クエリを送る前に、前記ネットワーク化デバイスが 10
、前記 A R デバイスに近接していると決定することをさらに含む請求項 5 記載の方法。

【請求項 7】

前記追跡データを受信することは、前記ネットワーク化デバイスからブロードキャストメッセージを受信することを含み、

前記ブロードキャストメッセージは、前記追跡データを含む請求項 1 記載の方法。

【請求項 8】

前記ローカルネットワークは、ワイヤレスローカルエリアネットワーク (W L A N) を含む請求項 1 記載の方法。

【請求項 9】

前記追跡データは、前記ネットワーク化デバイスを記述する多次元モデルを含み、前記多次元モデルは、前記ネットワーク化デバイスのマーカなしの検出を可能にする請求項 1 記載の方法。 20

【請求項 10】

前記追跡データは、短距離無線周波数通信媒体を介して受信される請求項 1 記載の方法。
。

【請求項 11】

前記追跡データは、前記ネットワーク化デバイスに関係付けられている拡張現実特性データセット中に含まれ、前記拡張現実特性データセットは、前記ネットワーク化デバイス中に組み込まれている請求項 1 記載の方法。

【請求項 12】

前記拡張現実ビューを発生させることは、前記 A R デバイスにおいて統合されているカメラを使用して、前記イメージを取得することと、

前記イメージ中の前記ネットワーク化デバイスの 1 つ以上のビジュアル特性のうちの少なくとも 1 つを検出することと、

前記ネットワーク化デバイスに関係付けられている A R 特性により拡張されたイメージのうちの少なくとも一部分を表示することとを含む請求項 1 記載の方法。

【請求項 13】

前記 A R デバイスにおいて統合されているディスプレイ装置を使用して、前記拡張現実ビューを表示することをさらに含む請求項 1 記載の方法。

【請求項 14】

拡張現実 (A R) デバイスにおいて、

プロセッサと、

命令を記憶しているメモリとを具備し、

前記命令は、前記プロセッサによって実行されるとき、前記 A R デバイスに、ローカルネットワークを介して、ネットワーク化デバイスからデバイス相互運用フレームワークプロトコルメッセージ中で追跡データを受信させ、前記追跡データは、前記ネットワーク化デバイスの 1 つ以上のビジュアル特性の記述を含み、

前記受信させた追跡データに含まれている前記ネットワーク化デバイスの 1 つ以上のビジュアル特性の記述に基づいて、前記 A R デバイスのカメラビューから獲得したイメージ中で、前記ネットワーク化デバイスの 1 つ以上のビジュアル特性のうちの少なくとも 1 つ 40
50

を検出することに応答して、前記ネットワーク化デバイスに関係付けて拡張現実ビューを発生させるA Rデバイス。

【請求項15】

前記命令は、前記A Rデバイスに、前記追跡データに少なくとも部分的に基づいて、前記A Rデバイスのカメラビュー中の前記ネットワーク化デバイスの位置をさらに決定させる請求項14記載のA Rデバイス。

【請求項16】

前記命令は、前記A Rデバイスに、前記カメラビューに基づいて、前記拡張現実ビューを発生させるA Rアプリケーションをさらに実行させ、

前記拡張現実ビューは、前記ネットワーク化デバイスに関係付けられているA R特性により拡張される請求項14記載のA Rデバイス。 10

【請求項17】

前記拡張現実ビューを前記A Rデバイスのユーザに表示するディスプレイ装置をさらに具備する請求項14記載のA Rデバイス。

【請求項18】

前記ローカルネットワークを介して通信するためのネットワークインターフェースをさらに具備し、

前記命令は、前記プロセッサによって実行されるとき、前記A Rデバイスに、さらに、前記ネットワーク化デバイスが、前記ローカルネットワークのデバイス相互運用フレームワークプロトコルにしたがって、前記追跡データを提供できると決定させ、 20

前記ネットワーク化デバイスにクエリを送り、前記ネットワーク化デバイスからの前記追跡データを要求させ、

前記クエリに応答して、前記追跡データを受信させる請求項14記載のA Rデバイス。

【請求項19】

前記ネットワーク化デバイスが前記A Rデバイスに近接していることを前記A Rデバイスが決定することに応答して、前記ネットワークインターフェースが前記クエリを送る請求項18記載のA Rデバイス。

【請求項20】

前記ネットワーク化デバイスからブロードキャストメッセージを受信するネットワークインターフェースをさらに具備し、 30

前記ブロードキャストメッセージは、前記追跡データを含む請求項14記載のA Rデバイス。

【請求項21】

ネットワーク化デバイスによって実行される方法において、

前記ネットワーク化デバイスの1つ以上のビジュアル特性の記述を含む追跡データを記憶することと、

ローカルネットワークを介して、デバイス相互運用フレームワークプロトコルメッセージ中で前記追跡データを拡張現実(A R)デバイスに送信することとを含み、

前記追跡データは、前記A Rデバイスによる、前記A Rデバイスのカメラビューから獲得したイメージ中の、前記ネットワーク化デバイスの1つ以上のビジュアル特性のうちの少なくとも1つの検出を可能にする方法。 40

【請求項22】

前記1つ以上のビジュアル特性は、サイズ、形、色、端、特徴点、角、および、平らな表面からなるグループから選択される少なくとも1つの要素を含む請求項21記載の方法。

【請求項23】

前記追跡データを要求するクエリを前記A Rデバイスから受信することをさらに含み、前記追跡データを提供することは、前記クエリに応答する請求項21記載の方法。

【請求項24】

前記ローカルネットワークのデバイス相互運用フレームワークプロトコルにしたがって 50

、前記追跡データを前記ネットワーク化デバイスが提供できるという表示を前記 A R デバイスに提供することをさらに含む請求項 2 1 記載の方法。

【請求項 2 5】

デバイス発見プロトコルにしたがって、前記ローカルネットワークを介して、前記追跡データをブロードキャストすることをさらに含む請求項 2 1 記載の方法。

【請求項 2 6】

前記追跡データは、前記ネットワーク化デバイスにおいて記憶されている拡張現実データセット中に含まれ、前記 A R デバイスからの要求に応答して、前記 A R デバイスに提供される請求項 2 1 記載の方法。

【請求項 2 7】

前記追跡データは、前記ネットワーク化デバイスを記述する多次元モデルを含み、前記多次元モデルは、前記ネットワーク化デバイスのマーカなしの検出を可能にする請求項 2 1 記載の方法。

【請求項 2 8】

ネットワーク化デバイスにおいて、

ローカルネットワークを介して通信するネットワークインターフェースと、

プロセッサと、

前記ネットワーク化デバイスの 1 つ以上のビジュアル特性の記述を含む追跡データを記憶しているメモリとを具備し、

前記メモリは、前記プロセッサによって実行されるとき、前記ネットワーク化デバイスに、前記ローカルネットワークを介して、デバイス相互運用フレームワークメッセージ中で前記追跡データを拡張現実 (A R) デバイスに送信させる命令を記憶し、

前記追跡データは、前記 A R デバイスによる、前記 A R デバイスのカメラビューから獲得したイメージ中の、前記ネットワーク化デバイスの 1 つ以上のビジュアル特性のうちの少なくとも 1 つの検出を可能にするネットワーク化デバイス。

【請求項 2 9】

前記命令は、前記ネットワーク化デバイスに、

前記追跡データを要求するクエリを前記 A R デバイスから受信させ、

前記クエリに応答して、前記追跡データを提供させる請求項 2 8 記載のネットワーク化デバイス。

【請求項 3 0】

前記命令は、前記ネットワーク化デバイスに、

前記ローカルネットワークのデバイス相互運用フレームワークプロトコルにしたがって、前記追跡データを前記ネットワーク化デバイスが提供できるという表示を前記 A R デバイスに提供させる請求項 2 8 記載のネットワーク化デバイス。

【発明の詳細な説明】

【関連出願】

【0 0 0 1】

[0 0 0 1]

本出願は、2014年6月2日に出願された米国仮出願シリアル番号第 6 2 / 0 0 6 , 40 7 4 9 号と、2014年10月6日に出願された米国出願シリアル番号第 1 4 / 5 0 7 , 5 9 1 号の優先権の利益を主張する。

【背景】

【0 0 0 2】

[0 0 0 2]

本開示の主題事項の実施形態は、電子デバイスの分野に一般的に関連し、より具体的には、拡張現実に関連する。

【0 0 0 3】

[0 0 0 3]

拡張現実 (A R) は、静的および / または動的イメージ、テキスト、データ等のような

10

20

30

40

50

、仮想の、コンピュータが発生させたオブジェクトにより、現実世界のライブビューを向上させるテクノロジーである。ARにおいて、物理的な現実世界環境のカメラビューは、コンピュータが発生させた感覚入力により拡張（または補足）されてもよい。ARデバイスは、ARアプリケーションを実行するデバイスを指す。ARアプリケーションは、カメラビュー中の物体についての情報を示すために、カメラビューを拡張してもよい。例えば、いくつかのARアプリケーションは、関心のある点および地理的目印についての情報をオーバーレイする。より最近では、ARアプリケーションは、カメラビューを拡張して、近くの物体に関係付けられている、情報またはユーザインターフェースアクションを提供することができる。例えば、ARアプリケーションは、カメラビュー中の（ときには追跡可能物体と呼ばれる）物体を認識し、物体に関連する追加の情報またはユーザインターフェースアクションにより、カメラビューを拡張する。カメラビュー中の物体を認識するために、ARアプリケーションは、追跡される物体を記述する追跡データを要求してもよい。追跡データを使用して、いったんカメラビュー中の物体が識別されると、ARアプリケーションは、物体についての追加の情報により、カメラビューを拡張できる。

【概要】

【0004】

[0004]

ローカルネットワークを介して通信できる、追跡可能な物体をARデバイスが認識するかもしれない、さまざまな実施形態を記述する。ローカルネットワークを介して通信できる物体は、ネットワーク化デバイスとして呼ばれることがある。ネットワーク化デバイスを記述する追跡データは、ローカルネットワークを介して、ネットワーク化デバイスによって、ARデバイスに提供されてもよい。例えば、追跡データは、ネットワーク化デバイス中に組み込まれていてもよい。

【0005】

[0005]

いくつかの実施形態において、拡張現実（AR）デバイスによって実行される方法は、ネットワーク化デバイスの1つ以上の追跡可能な特徴を記述する追跡データを受信することと、ARデバイスのカメラビュー中のネットワーク化デバイスの少なくとも1つの追跡可能な特徴を検出することに応答して、ネットワーク化デバイスに関係付けて拡張現実ビューを発生させることとを含み、追跡データは、ローカルネットワークを介して、ネットワーク化デバイスから受信される。

【0006】

[0006]

いくつかの実施形態において、方法は、追跡データに少なくとも部分的に基づいて、ARデバイスのカメラビュー中のネットワーク化デバイスの位置を決定することをさらに含んでいる。

【0007】

[0007]

いくつかの実施形態において、拡張現実ビューを発生させることは、ネットワーク化デバイスに関係付けられているAR特性により、拡張現実ビューの少なくとも一部分を拡張させることを含んでいる。

【0008】

[0008]

いくつかの実施形態において、追跡データは、少なくとも第1の追跡可能な特徴の1つ以上のビジュアル特性を記述し、1つ以上のビジュアル特性は、サイズ、形、色のうちの少なくとも1つを含んでいる。

【0009】

[0009]

いくつかの実施形態において、追跡データを受信することは、ネットワーク化デバイスにクエリを送り、ネットワーク化デバイスからの追跡データを要求することと、クエリに

10

20

30

40

50

応答して、追跡データを受信することとを含んでいる。

【0010】

[0010]

いくつかの実施形態において、方法は、ネットワーク化デバイスにクエリを送る前に、ネットワーク化デバイスが、ARデバイスに近接していると決定することをさらに含んでいる。

【0011】

[0011]

いくつかの実施形態において、追跡データを受信することは、ネットワーク化デバイスからブロードキャストメッセージを受信することを含み、ブロードキャストメッセージは、追跡データを含んでいる。

【0012】

[0012]

いくつかの実施形態において、ローカルネットワークは、ワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)を含んでいる。

【0013】

[0013]

いくつかの実施形態において、追跡データは、デバイス相互運用フレームワークメッセージを介して受信される。

【0014】

[0014]

いくつかの実施形態において、追跡データは、短距離無線周波数通信媒体を介して受信される。

【0015】

[0015]

いくつかの実施形態において、追跡データは、ネットワーク化デバイスに関係付けられている拡張現実特性データセット中に含まれ、拡張現実特性データセットは、ネットワーク化デバイス中に組み込まれている。

【0016】

[0016]

いくつかの実施形態において、方法は、ARデバイスにおいて統合されているカメラを使用して、カメラビューを取得することをさらに含んでいる。

【0017】

[0017]

いくつかの実施形態において、方法は、ARデバイスにおいて統合されているディスプレイ装置を使用して、拡張現実ビューを表示することをさらに含んでいる。

【0018】

[0018]

いくつかの実施形態において、拡張現実(AR)デバイスは、プロセッサと、命令を記憶しているメモリとを具備し、命令は、プロセッサによって実行されるとき、ARデバイスに、ネットワーク化デバイスの1つ以上の追跡可能な特徴を記述する追跡データを受信させ、ARデバイスのカメラビュー中のネットワーク化デバイスの少なくとも1つの追跡可能な特徴を検出することに応答して、ネットワーク化デバイスに関係付けて拡張現実ビューを発生させ、追跡データは、ローカルネットワークを介して、ネットワーク化デバイスから受信される。

【0019】

[0019]

いくつかの実施形態において、命令は、プロセッサに、追跡データに少なくとも部分的に基づいて、ARデバイスのカメラビュー中のネットワーク化デバイスの位置をさらに決定させる。

10

20

30

40

50

【0020】

[0020]

いくつかの実施形態において、命令は、プロセッサに、カメラビューに基づいて、拡張現実ビューを発生させるARアプリケーションをさらに実行させ、拡張現実ビューは、ネットワーク化デバイスに関係付けられているAR特性により拡張される。

【0021】

[0021]

いくつかの実施形態において、ARデバイスは、拡張現実ビューをARデバイスのユーザに表示するディスプレイ装置をさらに具備している。

【0022】

[0022]

いくつかの実施形態において、ARデバイスは、ネットワーク化デバイスにクエリを送り、ネットワーク化デバイスからの追跡データを要求し、クエリに応答して、追跡データを受信するネットワークインターフェースをさらに具備している。

【0023】

[0023]

いくつかの実施形態において、ネットワーク化デバイスがARデバイスに近接していることをARデバイスが決定することに応答して、ネットワークインターフェースがクエリを送る。

【0024】

[0024]

いくつかの実施形態において、ARデバイスは、ネットワーク化デバイスからブロードキャストメッセージを受信するネットワークインターフェースをさらに具備し、ブロードキャストメッセージは、追跡データを含んでいる。

【0025】

[0025]

いくつかの実施形態において、方法は、ネットワーク化デバイスによって実行され、方法は、ネットワーク化デバイスの1つ以上の追跡可能な特徴を記述する追跡データを記憶することと、ローカルネットワークを介して、追跡データを拡張現実(AR)デバイスに提供することとを含み、追跡データは、ARデバイスによるネットワーク化デバイスのビジュアル検出を可能にする。

【0026】

[0026]

いくつかの実施形態において、追跡データは、少なくとも第1の追跡可能な特徴の1つ以上のビジュアル特性を記述し、1つ以上のビジュアル特性は、サイズ、形、色のうちの少なくとも1つを含んでいる。

【0027】

[0027]

いくつかの実施形態において、方法は、追跡データを要求するクエリをARデバイスから受信することをさらに含み、追跡データを提供することは、クエリに応答する。

【0028】

[0028]

いくつかの実施形態において、方法は、ネットワーク化デバイスにおいて記憶されている追跡データをネットワーク化デバイスが有しているという表示をARデバイスに提供することをさらに含んでいる。

【0029】

[0029]

いくつかの実施形態において、方法は、デバイス発見プロトコルにしたがって、ローカルネットワークを介して、追跡データをブロードキャストすることをさらに含んでいる。

【0030】

10

20

30

40

50

[0 0 3 0]

いくつかの実施形態において、追跡データは、ネットワーク化デバイスにおいて記憶されている拡張現実データセット中に含まれ、ARデバイスからの要求に応答して、ARデバイスに提供される。

【 0 0 3 1 】

[0 0 3 1]

いくつかの実施形態において、追跡データは、デバイス相互運用フレームワークメッセージを介して提供される。

【 0 0 3 2 】

[0 0 3 2]

10

いくつかの実施形態において、ネットワーク化デバイスは、ローカルネットワークを介して通信するネットワークインターフェースと、プロセッサと、ネットワーク化デバイスの1つ以上の追跡可能な特徴を記述する追跡データを記憶するメモリとを具備し、メモリは、プロセッサによって実行されると、ネットワーク化デバイスに、ローカルネットワークを介して、追跡データを拡張現実（AR）デバイスに提供させる命令を記憶し、追跡データは、ARデバイスによるネットワーク化デバイスのビジュアル検出を可能にする。

【 0 0 3 3 】

[0 0 3 3]

いくつかの実施形態において、命令は、プロセッサに、追跡データを要求するクエリをARデバイスから受信させ、クエリに応答して、追跡データを提供させる。

20

【 0 0 3 4 】

[0 0 3 4]

いくつかの実施形態において、命令は、プロセッサに、ネットワーク化デバイスにおいて記憶されている追跡データをネットワーク化デバイスが有しているという表示をARデバイスに提供させる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 5 】

[0 0 3 5]

添付の図面を参照することによって、本実施形態をより良く理解でき、数多くの目的、特徴、および、利益が当業者に明らかとなるかもしれない。

30

【図1】[0 0 3 6] 図1は、本開示のさまざまな概念をもたらす例示的なシステムを描いている。

【図2】[0 0 3 7] 図2は、拡張現実のために追跡データを使用する例示的な動作を描いている。

【図3】[0 0 3 8] 図3は、本開示のさまざまな実施形態において使用されてもよい、例示的なコンポーネントを描いている。

【図4】[0 0 3 9] 図4は、本開示の実施形態にしたがった、ローカルネットワークにおける、ネットワーク化デバイスとARデバイスとの間の、例示的なメッセージのメッセージフローを描いている。

【図5】[0 0 4 0] 図5は、本開示の実施形態にしたがった、追跡データを提供するために、ネットワーク化デバイスによって実行される例示的な動作を描いている。

40

【図6】[0 0 4 1] 図6は、本開示のさまざまな実施形態を実現できる例示的な電子デバイスを描いている。

【実施形態の説明】

【 0 0 3 6 】

[0 0 4 2]

以下に続く説明は、本主題事項の技術を具現化する、例示的なシステム、方法、技術、命令シーケンス、および、コンピュータプログラムプロダクトを含んでいる。しかしながら、これらの特定の詳細なしに、説明する実施形態を実施してもよいことを理解すべきである。例えば、ネットワーク化デバイスの追跡可能な特徴に対するビジュアル特性に例は

50

言及しているが、追跡データは、聴覚、赤外線、パターンを含む、追跡可能な特徴である他の特性、または、ARデバイスによって感知することができる他の特性も記述することができる。他の例では、説明を曖昧にしないために、良く知られている命令インスタンス、プロトコル、構造、および、技術は、詳細に示していない。

【0037】

[0043]

ARデバイスは、電子デバイス中に収容されている、プロセッサと、メモリと、ディスプレイとを含んでいてもよい。ARデバイスは、任意の適切な電子デバイス、例えば、デスクトップ、ラップトップ、ハンドヘルド、移動体、または、ウェアラブルコンピュータとすることができます。カメラは、ARデバイス中に統合されていてもよく、または、ARデバイスの外部にあってもよい。カメラは、ときには「カメラビュー」として呼ばれる、ライブビューをARデバイスに提供することができる。ARデバイスは、ARアプリケーションを実行して、現実世界中のカメラビューの位置を決定し、カメラビュー中の何らかの物体（例えば、ARインペル物体）を検出してもよい。物体が検出されるとき、ARアプリケーションは、カメラビューと、（例えば、仮想物体、イメージ、ユーザインターフェース制御等のような）物体に関連するコンピュータ発生オーバーレイ情報に基づく拡張現実ビューを発生させてもよい。オーバーレイ情報は、AR特性として呼ばれることがある。

【0038】

[0044]

物体を検出し、カメラビュー中の物体の位置を決定するために、ARデバイスは、追跡される物体を記述する追跡データを使用してもよい。カメラビュー中で、サーチし、認識し、および／または追跡することができるパターンに基づいて、追跡データは、（ときには「追跡可能なもの」として呼ばれる）さまざまな追跡可能な特質を記述してもよい。本開示において、追跡データは、固定したマーカを記述してもよく、または、マーカなしの検出に対する特質を記述してもよい。固定したマーカは、パターン一致またはイメージ一致を使用して識別することができる既知の特質である。固定したマーカに対して、追跡データは、関心のある点や、基準マーカや、クイックレスポンス（QR）コードや、一致されるイメージや、または、任意の「追跡可能な」パターンを含んでいてもよい。マーカは、円形、線形、マトリックス、可変ビット長マトリックス、マルチレベルマトリックス、黒／白（バイナリ）、グレースケールパターン、および、これらの組み合わせを含む、現在既知である、または、将来開発される、任意の設計とすることができます。マーカは、2次元または3次元バーコードとすることができます。

【0039】

[0045]

マーカなしの検出において、ARデバイスは、固定したマーカよりもむしろ記述的特質に基づいて、物体を検出できる。マーカなしの追跡に対して、追跡データは、端、点、角、平らな表面、色、サイズ、形、ジオメトリ等に基づく記述を含んでいてもよい。いくつかの実施形態では、追跡データは、物体の多次元（例えば、2Dまたは3D）モデルを含んでいてもよく、したがって、物体に関連して、カメラビューがどの角度を有しているかにかかわらず、ARデバイスは物体を検出できる。

【0040】

[0046]

従来のARアプリケーションでは、追跡データは、ARアプリケーション中にハードコード化されていてもよく、または、ワイドエリアネットワークを介してクラウドサーバからダウンロードしてもよい。しかしながら、新たな物体が環境中にもたらされるかもしれません、ARアプリケーションは、新たな物体に関係付けられている追跡データを有していないかもしれない。拡張現実セッションの間に、または、環境にもたらされたそれぞれの新たな物体に対して、ネットワークベースのサーバから追跡データをダウンロードすることは望ましくないかもしれない。

10

20

30

40

50

【0041】

[0047]

以前に説明したように、いくつかの物体は、ローカルネットワークを介して通信してもよく、ネットワーク化デバイスとして呼ばれることがある。ローカルネットワークの例は、(IEEE 802.11a/b/g/n/ac/adのような)ワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)、(Bluetooth(登録商標)のような)短距離無線周波数媒体、ニアフィールド通信(NFC)、パワーライン通信(PLC)、イーサネット(登録商標)、または、これらに類するものを含んでいてもよい。ローカルネットワークでは、ARデバイスとネットワーク化デバイスは、(デバイス相互運用フレームワークとして呼ばれることがある)相互運用をサポートするプロトコルを使用して通信してもよい。例えば、「モノのインターネット」(IoT)環境では、さまざまなデバイスは、A11Joy'n(登録商標)のような、通信プロトコルを使用して通信してもよい。他のプロトコルが、さまざまなデバイスによって使用されてもよい。デバイス相互運用フレームワークプロトコルは、ARデバイスとネットワーク化デバイスとがローカルネットワークを介して通信することを可能にする任意のプロトコルとすることができます。

10

【0042】

[0048]

本開示にしたがうと、ネットワーク化デバイスは、ローカルネットワークを介して、ネットワーク化デバイスに関係付けされている追跡データをARデバイスに提供してもよい。ネットワーク化デバイスは、追跡データを記憶でき、ローカルネットワークを介して追跡データをARデバイスに直接提供できる。追跡データは、ARデバイスがカメラビュー中のネットワーク化デバイスを検出できるようにする、追跡可能な特徴を記述してもよい。1つの実施形態において、ARデバイスは、デバイス相互運用フレームワークプロトコルを使用して、ネットワーク化デバイスから追跡データを取得してもよい。追跡データは、ローカルネットワークを介して取得することができることから、ARデバイスは、ワイドエリアネットワークサーバと通信することなく、または、追跡データを前もってARアプリケーション中にコード化されることなく、追跡データを得ることができる。1つの実施形態において、追跡データは、ローカルプロトコル拡張、ARマークアップ言語、または、物体記述特性の形態であってもよい。

20

【0043】

[0049]

図1は、本開示のさまざまな概念をもたらす例示的なシステム100を描いている。例示的なシステム100は、ネットワーク化デバイス110、ローカルネットワーク130、および、ARデバイス120を含んでいる。例示的なシステム100では、ネットワーク化デバイス110は、コンロのような、スマート電気機器として描かれている。ネットワーク化デバイス110は、AR可能であり、ローカルネットワーク130を介して通信できる、任意のタイプのデバイスであってもよい。ローカルネットワーク130は、パワーライン通信ネットワーク、ワイヤレスローカルエリアネットワーク、短距離無線周波数ネットワーク、または、これらに類するものであってもよい。ARデバイス120は、ローカルネットワーク130を介して通信することもできる。例示的なシステム100では、ARデバイス120は、タブレットコンピュータとして描かれている。ARデバイス120とネットワーク化デバイス110は、異なる形態または機械であってもよく、図1中の例は、例示的な目的で提供されている。

30

【0044】

[0050]

1つの実施形態において、ネットワーク化デバイス110は、ローカルネットワーク130を介して、(矢印145として示す)追跡データをARデバイス120に提供するように構成されている。ネットワーク化デバイス110は、デバイス相互運用フレームワークメッセージを使用して、追跡データを通信してもよい。例えば、メッセージは、A11Joy'n(登録商標)プロトコルメッセージ、または、メッセージシンタックスに関係付

40

50

けられている別の適切な相互運用フレームワークメッセージであってもよい。1つの例において、ローカルネットワーク130は、ワイヤレスカバレッジ範囲を提供するワイヤレスローカルエリアネットワークを含んでいる。ワイヤレスローカルエリアネットワークに関係付けられている、ネットワーク化デバイス110とARデバイス120のようなデバイスは、デバイス相互運用フレームワークプロトコルを使用して通信してもよい。ネットワーク化デバイス110は、ローカルメモリ中に、または、ネットワーク化デバイス110の記憶デバイス中に追跡データを記憶させ、デバイス相互運用フレームワークプロトコルメッセージ中で、ARデバイス120に追跡データを提供してもよい。別の実施形態では、ネットワーク化デバイス110は、標準化された、または、拡張可能プロトコルメッセージを使用して、追跡データを提供してもよい。

10

【0045】

[0051]

ARデバイス120は、ネットワーク化デバイス110から追跡データを受信し、追跡データを使用して、ARデバイス120のカメラビュー中のネットワーク化デバイス110を検出してもよい。例えば、ARデバイス120は、カメラビューを解析して、追跡データ中に記述できるような、端、特徴点、色、形、サイズ等を検出してもよい。ネットワーク化デバイス110がカメラビュー中に位置付けられているような方法でカメラビューが位置しているとき、ARデバイス120は、追跡データに基づいて、ネットワーク化デバイス110を検出してもよい(矢印155として示す)。例として、図1の例示的な例を参照すると、追跡データは、コンロの制御ノブに関係付けられている、色、サイズ、形、または、ジオメトリを記述してもよい。1つの例では、制御パネルは、ネットワーク化デバイス110の追跡可能な特徴であってもよい。ノブは、特徴点を表してもよく、特徴点間の距離を、追跡データによって記述してもよい。カメラビューを解析して、特徴点と特徴点間の距離とを検出することにより、ARデバイス120は、追跡データ中に記述されているような、コンロのノブと一致するパターンを検出してもよい。

20

【0046】

[0052]

いったんネットワーク化デバイス110が検出されると、ARデバイス120は、ネットワーク化デバイス110を拡張現実ビュー中の追跡可能な物体として登録してもよい。図1において、ネットワーク化デバイス110は、カメラビュー165中にあり、ARデバイス120は、ネットワーク化デバイス110に関係付けられているAR特性175を含めるようにカメラビューを向上させる。

30

【0047】

[0053]

ARデバイス120は、検出したAR物体(すなわち、ネットワーク化デバイス110)に関係付けられているオーバーレイ情報により向上させた現実世界のイメージを含む、拡張現実ビューを発生させてもよい。オーバーレイ情報は、予め定められていてもよく、または、ワイドエリアネットワークサーバを介して取得してもよい。1つの実施形態において、オーバーレイ情報はまた、追跡データ145と類似して、ネットワーク化デバイス110によって提供されてもよい。図1中において、ARデバイス120は、ARデバイス120のユーザに拡張現実ビューを表示する、ディスプレイ装置122を含んでいる。

40

【0048】

[0054]

1つの実施形態では、カメラとディスプレイ装置122のうちの1つ、または、その両方は、ARデバイス120に統合されていてもよい。しかしながら、他の実施形態では、カメラとディスプレイ装置122のうちの1つ、または、その両方は、ARデバイス120の外部にあってもよい。例えば、カメラとディスプレイ装置のうちの1つ、または、その両方は、ユーザがかけている電子メガネのような、ウェアラブルアクセサリの一部であってもよい。カメラおよび/またはディスプレイ装置は、ARデバイス120を含むコンピュータシステムの外部コンポーネントであってもよい。別の実施形態では、ARデバイ

50

ス120は、ARデバイス120と通信する、カメラおよび／またはディスプレイ（例えば、テレビ）を含む、ホームネットワークの一部であってもよい。

【0049】

[0055]

図2は、拡張現実のための追跡データを使用する、例示的な動作（フローチャート200）を描いている。ブロック202において、ARデバイスは、ネットワーク化デバイスの1つ以上の追跡可能な特徴を記述する追跡データを受信してもよく、追跡データは、ローカルネットワークを介して、ネットワーク化デバイスから受信される。ブロック204において、ARデバイスは、追跡データに少なくとも部分的に基づいて、ARデバイスにおけるカメラビュー中のネットワーク化デバイスの位置を決定してもよい。206において、ARデバイスのカメラビュー中のネットワーク化デバイスの少なくとも1つの追跡可能な特徴を検出することに応答して、ARデバイスは、ネットワーク化デバイスに関係付けて拡張現実ビューを発生させてもよい。208において、ARデバイスは、拡張現実ビューを表示してもよい。拡張現実ビューは、ARデバイスにおいて統合されているディスプレイ装置を、または、ARデバイスと通信する外部ディスプレイを使用して、表示してもよい。

【0050】

[0056]

図3は、本開示の1つの実施形態で使用されてもよい、例示的なコンポーネントを描いている。図3において、例示的なシステム300は、ネットワーク化デバイス110とARデバイス120とを含み、両方は、ローカルネットワーク130に結合されている。ネットワーク化デバイス110は、通信ユニット316と、制御装置314と、追跡データ312とを含んでいてもよい。制御装置314は、ネットワーク化デバイス110の（示していない）他の態様を制御してもよい。例えば、制御装置314は、図1のコンロの温度設定を制御してもよい。制御装置314がネットワーク化デバイス110の態様を制御できる他の例を構想してもよい。例は、電力、ライティング、温度、強度等の制御を含んでいてもよい。

【0051】

[0057]

追跡データ312は、ネットワーク化デバイス110に関係付けられている（示していない）メモリ中に記憶されていてもよい。通信ユニット316は、ネットワーク化デバイス110をローカルネットワーク130に結合するネットワークインターフェースを含んでいてもよい。1つの実施形態において、通信ユニット316は、デバイス相互運用フレームワークプロトコルを実現してもよく、デバイス相互運用フレームワークプロトコルは、追跡データ312をARデバイス120に伝えるために使用することができる。1つの実施形態において、制御装置314は、ARデバイス120のARアプリケーション323を使用して、遠隔に制御可能であってもよい。

【0052】

[0058]

図3のARデバイス120は、カメラ322と、ARアプリケーション323と、ディスプレイ324と、通信ユニット326とを含んでいる。通信ユニット326は、ネットワークインターフェースを含んでいてもよく、ARデバイス120をローカルネットワーク130に結合してもよい。ARアプリケーション323は、ネットワーク化デバイス110からの追跡データを受信するように構成されていてもよい。ARアプリケーション323は、必要に応じて追跡データを処理し、ARアプリケーション323による、ネットワーク化デバイス110の検出を可能にしてもよい。

【0053】

[0059]

ARアプリケーション323は、カメラ322からのカメラビューを使用して、拡張現実ビューを発生させてもよい。拡張現実ビューは、ディスプレイ324によって出力され

10

20

50

30

40

50

てもよい。カメラまたは他のビデオ入力が、現実世界のデジタル化ビデオイメージを発生させてもよく、これは、本開示中でカメラビューとして呼ばれている。カメラは、現実世界の静止画または動画を捕捉し、これらのイメージを、ARデバイス120によって操作できる情報のデジタルストリームに変換するように構成され、寸法が決められている、現在既知である、または、将来開発される、任意のデジタルデバイスであってもよい。例えば、カメラは、デジタルスチルカメラ、デジタルビデオカメラ、ウェブカム、ヘッドマウントディスプレイ、カメラ電話機、タブレットパーソナルコンピュータ、あるいは、拡張現実データが追加される、デジタルイメージまたはイメージのストリームをレンダリングする、任意のカメラであってもよい。

【0054】

10

[0060]

1つの実施形態において、追跡データは、ネットワーク化デバイスに関係付けられている1つ以上の追跡可能な特徴を記述してもよい。1つの例では、追跡可能な特徴はまた、ARアプリケーション323が認識できる現実世界のアイテムのイメージであってもよい。例えば、ARアプリケーション323は、追跡データ中の冷蔵庫のイメージに基づいて、キッチンのビデオストリーム中の冷蔵庫または他の電気機器を認識できる。別の実施形態では、マークが存在しないとき、追跡データは、ネットワーク化デバイス110の特徴を記述するために使用してもよい。例えば、追跡データは、ネットワーク化デバイス110の1つ以上の追跡可能な特徴に関する、色、形、サイズ、ジオメトリ等を記述してもよい。

20

【0055】

[0061]

図4は、デバイス相互運用フレームワークプロトコルを使用する、ネットワーク化デバイス110とARデバイス120との間の例示的なメッセージのメッセージフロー400を描いている。最初に、ネットワーク化デバイス110がARデバイス120に提供するための追跡データを有していることをARデバイス120が気付いてもよい。ネットワーク化デバイス110が追跡データを提供できるとARデバイス120が決定する、多数の方法があってもよい。図4中に描いたように、ネットワーク化デバイス110は、追跡データが利用可能であるというインジケータを含む、ブロードキャストメッセージ410を送信してもよい。例えば、ブロードキャストメッセージ410は、「AR_追跡データ利用可能=はい」の特性、または、類似した特性を含んでいてもよい。代替的に、ブロードキャストメッセージ410は、ブロードキャストメッセージ410の一部として、いくつかまたはすべての追跡データを含んでいてもよい。ブロードキャストメッセージ410は、デバイス発見プロトコルの一部であってもよい。

30

【0056】

[0062]

別の例では、ARデバイス120は、AR可能クエリメッセージ420をネットワーク化デバイス110に送り、ネットワーク化デバイス110がAR可能であるか否かを問い合わせてもよい。AR可能クエリメッセージ420は、例えば、「AR_追跡データ利用可能」特性、または、これに類するものをネットワーク化デバイス110から要求してもよい。他の拡張現実特性を、AR可能クエリメッセージ420中で要請してもよい。ネットワーク化デバイス110がAR可能であるか否かを示すために、AR可能応答メッセージ430を送ることにより、ネットワーク化デバイス110は、AR可能クエリメッセージ420に応答してもよい。例えば、AR可能応答メッセージ430は、「AR_追跡データ利用可能=はい」の特性、または、類似した特性を含んでいてもよい。

40

【0057】

[0063]

ネットワーク化デバイス110がAR可能であることをARデバイス120がいったん決定すると、ARデバイス120は、ネットワーク化デバイス110に関係付けられている追跡データを取得することを試行してもよい。ARデバイス120は、AR追跡データ

50

クエリメッセージ440をネットワーク化デバイス110に送信してもよい。ネットワーク化デバイス110は、追跡データを含むAR追跡データ応答メッセージ450により応答してもよい。

【0058】

[0064]

検出プロセス460において、ARデバイス120は追跡データを使用して、ARデバイス120のカメラビュー中のネットワーク化デバイス110を検出して登録してもよい。いったん検出し、登録すると、ネットワーク化デバイス110がARデバイス120のカメラビュー中に位置しているとき、ARデバイス120は、ネットワーク化デバイス110に関係付けられている（AR特性、制御等のような）オーバーレイ情報を表示してもよい。例えば、ARデバイス120は、カメラビューと、ネットワーク化デバイス120に関係付けられているオーバーレイ情報とに基づいて、拡張現実ビューを発生させてもよい。その後、ARデバイス120によって拡張現実ビューを表示することができる。10

【0059】

[0065]

図5は、本開示の実施形態にしたがった、追跡データを提供するために、ネットワーク化デバイスによって実行される例示的な動作（フローチャート500）を描いている。ブロック502においてネットワーク化デバイスは、ネットワーク化デバイスの1つ以上の追跡可能な特徴を記述する追跡データを記憶させてもよく、追跡データは、拡張現実（AR）デバイスによるネットワーク化デバイスのビジュアル検出を可能にする。メモリまたは記憶コンポーネントは、ネットワーク化デバイスに統合されてもよく、または、ネットワーク化デバイスに通信可能に結合されている外部メモリ装置であってもよい。20

【0060】

[0066]

ブロック504において、ネットワーク化デバイスが、ネットワーク化デバイスにおいて記憶されている追跡データを有していることを（例えば、プロトコルメッセージまたはプロードキャストメッセージ中の表示を介して）ネットワーク化デバイスはARデバイスにオプション的に通知してもよい。ブロック506において、ネットワーク化デバイスは、追跡データを要求するクエリをARデバイスから受信してもよい。いくつかの実施形態では、ネットワーク化デバイスは、ARデバイスからクエリを受信しないかもしれないが、代わりに、単に追跡データを周期的にプロードキャストしてもよい。ブロック508において、ネットワーク化デバイスは、クエリに応答して、ローカルネットワークを介して、追跡データをARデバイスに提供してもよい。30

【0061】

[0067]

本開示の実施形態にしたがった、構造化されたマークアップ言語を使用して、追跡データが提供されてもよい。拡張現実マークアップ言語（ARML）のような、さまざまなフォーマットを使用して、追跡データを記述できると認識すべきである。

【0062】

[0068]

1つの実施形態では、構造化されたマークアップ言語ファイルは、追跡データを含むように修正されてもよい。構造化されたマークアップ言語ファイルのセクションが、追跡すべき物体（例えば、ネットワーク化デバイス）を記述してもよい。構造化されたマークアップ言語ファイルの別のセクションが、追跡すべき物体の1つ以上の追跡可能な特徴を規定してもよい。図1の例において、追跡可能な特徴は、コンロの前部制御パネルであってもよい。構造化されたマークアップ言語ファイルは、追跡可能な特徴に関係付けられている追跡データを含む、追跡データフィールドを含んでいてもよい。追跡データは、サイズ、形、色、端、特徴点、または、追跡可能な特徴の他の態様を記述してもよい。追跡データのフォーマットは、テキスト、2進数データ、または、任意の適切なフォーマットであってもよく、いくつかの実施形態では、圧縮されても、または、暗号化されてもよい。追4050

跡データは、追跡可能な特徴の 2 D または 3 D モデルのような、モデリングデータも含んでいてもよい。構造化されたマークアップ言語は、(示していない)他の A R 特性を含んでいてもよく、他の A R 特性は、A R デバイスの能力をさらに向上させて、ネットワーク化デバイスに関連した情報をオーバーレイさせる。

【0063】

[0069]

上記で説明した動作の例示的なシーケンスは、多くの可能性あるシーケンスのうちのほんの 1 つの可能性ある例である。異なる動作と動作の異なる順序とにより、多くの他のシーケンスが可能である。実施形態は、動作の任意の特定の順序に限定されない。

【0064】

[0070]

当業者によって認識されるように、本開示の態様は、システム、方法、または、コンピュータプログラムプロダクトとして具現化されてもよい。したがって、本開示の態様は、すべて一般的に、「回路」、「モジュール」、または、「システム」とここで呼ばれることがある、全体的にハードウェアの実施形態、(ファームウェア、常駐ソフトウェア、マイクロコード等を含む)ソフトウェアの実施形態、または、ソフトウェアの態様とハードウェアの態様とを組み合わせた実施形態の形態をとってもよい。さらに、本開示の態様は、その上にコンピュータ読取可能プログラムコードを具現化した 1 つ以上のコンピュータ読取可能媒体において具現化された、コンピュータプログラムプロダクトの形態を取ってもよい。

10

【0065】

[0071]

1 つ以上の非一時的コンピュータ読取可能媒体の任意の組み合わせを利用してもよい。非一時的コンピュータ読取可能媒体は、すべてのコンピュータ読取可能媒体を含んでおり、一時的な唯一の例外は、伝播信号である。非一時的コンピュータ読取可能媒体は、コンピュータ読取可能記憶媒体であってもよい。コンピュータ読取可能記憶媒体は、例えば、電子、磁気、光学、電磁気、赤外線、もしくは半導体のシステム、装置、またはデバイス、あるいは前述の任意の適切な組み合わせであってもよいが、これらに限定されない。コンピュータ読取可能記憶媒体のより具体的な例(非網羅的なリスト)は、1 つ以上のワイヤを有する電気的接続、ポータブルコンピュータディスクケット、ハードディスク、ランダムアクセスメモリ(RAM)、リードオンリーメモリ(ROM)、消去可能プログラマブルリードオンリーメモリ(E PROM またはフラッシュメモリ)、光ファイバ、ポータブルコンパクトディスクリードオンリーメモリ(CD-ROM)、光学記憶デバイス、磁気記憶デバイス、または前述の任意の適切な組み合わせを含むだろう。本文書の文脈において、コンピュータ読取可能記憶媒体は、命令実行システム、装置、またはデバイスによる使用のために、あるいはそれらと関連して、プログラムを含む、もしくは記憶することができる任意の有形媒体であってもよい。

20

【0066】

[0072]

実施形態の動作を実行するための、コンピュータプログラムコードは、Java(登録商標)、Smalltalk、C++、またはこれらに類するもののようなオブジェクト指向プログラミング言語と、「C」プログラミング言語または同様のプログラミング言語のような、従来の手続き型プログラミング言語とを含む、1 つ以上のプログラミング言語の任意の組み合わせで書かれてもよい。プログラムコードは、ユーザのコンピュータ上において全体的に、ユーザのコンピュータ上において部分的に、スタンドアロンソフトウェアパッケージとして、ユーザのコンピュータ上において部分的および遠隔コンピュータ上において部分的に、あるいは、遠隔コンピュータまたはサーバ上において全体的に実行してもよい。後者のシナリオでは、遠隔コンピュータは、ローカルエリアネットワーク(LAN)、パーソナルエリアネットワーク(PAN)、またはワイドエリアネットワーク(WAN)を含む、任意のタイプのネットワークを通してユーザのコンピュータと接続さ

30

40

50

れてもよく、あるいは、（例えば、インターネットサービスプロバイダを使用して、インターネットを通して）外部コンピュータへの接続がなされてもよい。

【0067】

[0073]

図6は、本開示のさまざまな実施形態を実現できる電子デバイス600の1つの実施形態の例示的なブロックダイヤグラムである。いくつかのインプリメンテーションにおいて、電子デバイス600は、ラップトップコンピュータ、タブレットコンピュータ、移動体電話機、パワーライン通信デバイス、ゲームコンソール、または、他の電子システムのような、電子デバイスであってもよい。いくつかのインプリメンテーションにおいて、電子デバイスは、（ハイブリッド通信ネットワークを形成する）複数の通信ネットワークに渡って通信する機能性を備えていてもよい。電子デバイス600は、（おそらくはマルチプロセッサ、マルチコア、マルチノードを含む、および／または、マルチスレッディングを実現する等）プロセッサ602を含んでいる。電子デバイス600は、メモリ606を含んでいる。メモリ606は、システムメモリ（例えば、キャッシュ、SRAM、DRAM、ゼロキャパシタRAM、ツイントランジスタRAM、eDRAM、EDO RAM、DDR RAM、EEPROM（登録商標）、NRAM、RRAM（登録商標）、SONOS、PRAM等のうちの1つ以上）、または、既に上記で説明した機械読取可能媒体の可能性ある現実のうちの任意の1つ以上であってもよい。電子デバイス600は、バス610（例えば、PCI、ISA、PCI-Express、HyperTransport（登録商標）InfiniBand（登録商標）、NuBus、AHB、AXI等）も含んでおり、1つ以上のネットワークインターフェース604を含んでいてもよい。1つ以上のネットワークインターフェース604は、ワイヤレスネットワークインターフェース（例えば、WLANインターフェース、Bluetooth（登録商標）インターフェース、WiMAXインターフェース、ZigBee（登録商標）インターフェース、ワイヤレスUSBインターフェース等）、または、ワイヤードネットワークインターフェース（例えば、パワーライン通信インターフェース、イーサネット（登録商標）インターフェース等）を含んでいてもよい。

【0068】

[0074]

電子デバイス600は、ARアプリケーション623を含んでいてもよい。オプション的に、電子デバイス600は、カメラ622とディスプレイ装置624のうちの1つ、または、その両方を含んでいてもよい。ARアプリケーション623は、電子デバイス600の別のハードウェアコンポーネントとして描かれているが、ARアプリケーション623は、メモリ606中に記憶されている機械読取可能な命令として実現されてもよく、プロセッサ602によって実行されてもよいと留意すべきである。ARアプリケーション623は、前述の図のさまざまな実施形態を実現してもよい。1つの実施形態では、ARアプリケーション623、カメラ622、および、ディスプレイ装置624は、図3中に記述した対応するコンポーネントと類似して動作してもよい。電子デバイス600はまた、（ネットワーク化デバイス110のような）ネットワーク化デバイスを記述するために使用してもよい。しかしながら、ネットワーク化デバイスは、いくつかの実施形態では、カメラ622、ディスプレイ装置624、または、ARアプリケーション623を有していないてもよい。例えば、電子デバイス600は、メモリ606中に追跡データを記憶させ、ネットワークインターフェース604を使用して、ローカルネットワークを介して、追跡データを提供してもよい。

【0069】

[0075]

これらの機能性のうちの任意の1つを、ハードウェアにおいて、および／または、プロセッサ602において、部分的に（または全体的に）実現してもよい。例えば、特定用途向け集積回路により、プロセッサ602中で実現される論理で、周辺デバイスまたはカード等の上のコプロセッサ中で、機能性を実現してもよい。さらに、実現は、より少ない、

10

20

30

40

50

または、図11中に図示されていない、追加のコンポーネント（例えば、ビデオカード、オーディオカード、追加のネットワークインターフェース、周辺デバイス等）を含んでいてもよい。プロセッサ602、メモリ606、およびネットワークインターフェース604は、バス610に結合されていてもよい。バス610に結合するように図示されているが、メモリ606は、プロセッサ602に直接結合されていてもよい。

【0070】

[0076]

さまざまなインプリメンテーションおよび活用を参照して、実施形態を説明したが、これらの実施形態は例示的であり、主題事項の範囲はそれらに限定されないことが理解されるだろう。一般的に、ここで説明したようなネットワークデバイスによって提供される追跡データに基づいてネットワークデバイスが検出される、拡張現実のための技術は、任意のハードウェアシステムと調和する設備によって、実現してもよい。多くのバリエーション、修正、追加、および、改善が可能である。

10

【0071】

[0077]

単一の事例としてここで説明した、コンポーネント、動作、または、構造に対して、複数の事例が提供されてもよい。最後に、さまざまなコンポーネント、動作、および、データ記憶装置間の境界は、いくらか任意のものであり、特定の動作は、特定の例示的なコンフィギュレーションの文脈で図示されている。機能性の他の割り振りが構想され、主題事項の範囲内にあってもよい。一般的に、例示的なコンフィギュレーションにおいて別々のコンポーネントとして提示した構造および機能性は、組み合わされた構造またはコンポーネントとして実現してもよい。同様に、単一のコンポーネントとして提示した構造および機能性は、別々のコンポーネントとして実現してもよい。これらのおよび他の、バリエーション、修正、追加、および、改善が、主題事項の範囲内にあってもよい。

20

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[1] 拡張現実（AR）デバイスによって実行される方法において、

ネットワーク化デバイスの1つ以上の追跡可能な特徴を記述する追跡データを受信することと、

前記ARデバイスのカメラビュー中の前記ネットワーク化デバイスの少なくとも1つの追跡可能な特徴を検出することに応答して、前記ネットワーク化デバイスに関係付けて拡張現実ビューを発生させることとを含み、

30

前記追跡データは、ローカルネットワークを介して、前記ネットワーク化デバイスから受信される方法。

[2] 前記追跡データに少なくとも部分的に基づいて、前記ARデバイスのカメラビュー中の前記ネットワーク化デバイスの位置を決定することをさらに含む[1]記載の方法。

[3] 前記拡張現実ビューを発生させることは、前記ネットワーク化デバイスに関係付けられているAR特性により、前記拡張現実ビューの少なくとも一部分を拡張させることを含む[1]記載の方法。

[4] 前記追跡データは、少なくとも第1の追跡可能な特徴の1つ以上のビジュアル特性を記述し、

前記1つ以上のビジュアル特性は、サイズ、形、色のうちの少なくとも1つを含む[1]記載の方法。

40

[5] 前記追跡データを受信することは、

前記ネットワーク化デバイスにクエリを送り、前記ネットワーク化デバイスからの前記追跡データを要求することと、

前記クエリに応答して、前記追跡データを受信することとを含む[1]記載の方法。

[6] 前記ネットワーク化デバイスに前記クエリを送る前に、前記ネットワーク化デバイスが、前記ARデバイスに近接していると決定することをさらに含む[5]記載の方法。

50

[7] 前記追跡データを受信することは、前記ネットワーク化デバイスからブロードキャストメッセージを受信することを含み、

前記ブロードキャストメッセージは、前記追跡データを含む [1] 記載の方法。

[8] 前記ローカルネットワークは、ワイヤレスローカルエリアネットワーク (WLAN) を含む [1] 記載の方法。

[9] 前記追跡データは、デバイス相互運用フレームワークメッセージを介して受信される [1] 記載の方法。

[10] 前記追跡データは、短距離無線周波数通信媒体を介して受信される [1] 記載の方法。

[11] 前記追跡データは、前記ネットワーク化デバイスに関係付けられている拡張現実特性データセット中に含まれ、前記拡張現実特性データセットは、前記ネットワーク化デバイス中に組み込まれている [1] 記載の方法。 10

[12] 前記 AR デバイスにおいて統合されているカメラを使用して、前記カメラビューを取得することをさらに含む [1] 記載の方法。

[13] 前記 AR デバイスにおいて統合されているディスプレイ装置を使用して、前記拡張現実ビューを表示することをさらに含む [1] 記載の方法。

[14] 拡張現実 (AR) デバイスにおいて、
プロセッサと、

命令を記憶しているメモリとを具備し、

前記命令は、前記プロセッサによって実行されるとき、前記 AR デバイスに、

ネットワーク化デバイスの 1 つ以上の追跡可能な特徴を記述する追跡データを受信させ、 20

前記 AR デバイスのカメラビュー中の前記ネットワーク化デバイスの少なくとも 1 つの追跡可能な特徴を検出することに応答して、前記ネットワーク化デバイスに関係付けて拡張現実ビューを発生させ、

前記追跡データは、ローカルネットワークを介して、前記ネットワーク化デバイスから受信される AR デバイス。

[15] 前記命令は、前記プロセッサに、前記追跡データに少なくとも部分的に基づいて、前記 AR デバイスのカメラビュー中の前記ネットワーク化デバイスの位置をさらに決定させる [14] 記載の AR デバイス。 30

[16] 前記命令は、前記プロセッサに、前記カメラビューに基づいて、前記拡張現実ビューを発生させる AR アプリケーションをさらに実行させ、

前記拡張現実ビューは、前記ネットワーク化デバイスに関係付けられている AR 特性により拡張される [14] 記載の AR デバイス。

[17] 前記拡張現実ビューを前記 AR デバイスのユーザに表示するディスプレイ装置をさらに具備する [14] 記載の AR デバイス。

[18] 前記ネットワーク化デバイスにクエリを送り、前記ネットワーク化デバイスからの前記追跡データを要求し、前記クエリに応答して、前記追跡データを受信するネットワークインターフェースをさらに具備する [14] 記載の AR デバイス。

[19] 前記ネットワーク化デバイスが前記 AR デバイスに近接していることを前記 AR デバイスが決定することに応答して、前記ネットワークインターフェースが前記クエリを送る [18] 記載の AR デバイス。 40

[20] 前記ネットワーク化デバイスからブロードキャストメッセージを受信するネットワークインターフェースをさらに具備し、

前記プロードキャストメッセージは、前記追跡データを含む [14] 記載の AR デバイス。

[21] ネットワーク化デバイスによって実行される方法において、
前記ネットワーク化デバイスの 1 つ以上の追跡可能な特徴を記述する追跡データを記憶することと、

ローカルネットワークを介して、前記追跡データを拡張現実 (AR) デバイスに提供す 50

ることを含み、

前記追跡データは、前記A Rデバイスによる前記ネットワーク化デバイスのビジュアル検出を可能にする方法。

[2 2] 前記追跡データは、少なくとも第1の追跡可能な特徴の1つ以上のビジュアル特性を記述し、

前記1つ以上のビジュアル特性は、サイズ、形、色のうちの少なくとも1つを含む[2 1]記載の方法。

[2 3] 前記追跡データを要求するクエリを前記A Rデバイスから受信することをさらに含み、

前記追跡データを提供することは、前記クエリに応答する[2 1]記載の方法。

10

[2 4] 前記ネットワーク化デバイスにおいて記憶されている前記追跡データを前記ネットワーク化デバイスが有しているという表示を前記A Rデバイスに提供することをさらに含む[2 1]記載の方法。

[2 5] デバイス発見プロトコルにしたがって、前記ローカルネットワークを介して、前記追跡データをブロードキャストすることをさらに含む[2 1]記載の方法。

[2 6] 前記追跡データは、前記ネットワーク化デバイスにおいて記憶されている拡張現実データセット中に含まれ、前記A Rデバイスからの要求に応答して、前記A Rデバイスに提供される[2 1]記載の方法。

[2 7] 前記追跡データは、デバイス相互運用フレームワークメッセージを介して提供される[2 1]記載の方法。

20

[2 8] ネットワーク化デバイスにおいて、

ローカルネットワークを介して通信するネットワークインターフェースと、
プロセッサと、

前記ネットワーク化デバイスの1つ以上の追跡可能な特徴を記述する追跡データを記憶するメモリとを具備し、

前記メモリは、前記プロセッサによって実行されるとき、前記ネットワーク化デバイスに、前記ローカルネットワークを介して、前記追跡データを拡張現実(A R)デバイスに提供させる命令を記憶し、

前記追跡データは、前記A Rデバイスによる前記ネットワーク化デバイスのビジュアル検出を可能にするネットワーク化デバイス。

30

[2 9] 前記命令は、前記プロセッサに、

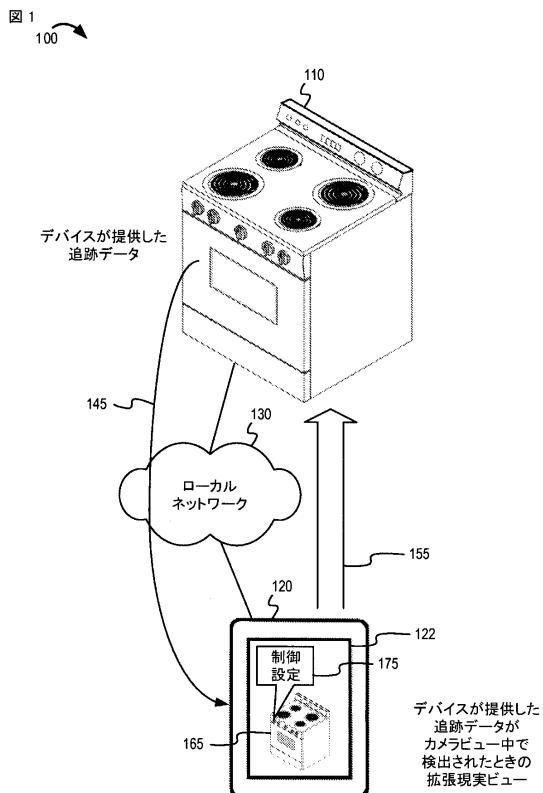
前記追跡データを要求するクエリを前記A Rデバイスから受信させ、

前記クエリに応答して、前記追跡データを提供させる[2 8]記載のネットワーク化デバイス。

[3 0] 前記命令は、前記プロセッサに、

前記ネットワーク化デバイスにおいて記憶されている前記追跡データを前記ネットワーク化デバイスが有しているという表示を前記A Rデバイスに提供させる[2 8]記載のネットワーク化デバイス。

【図1】



【図2】

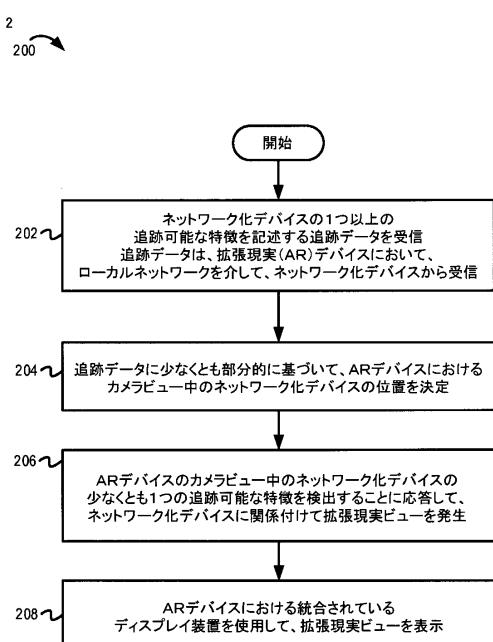
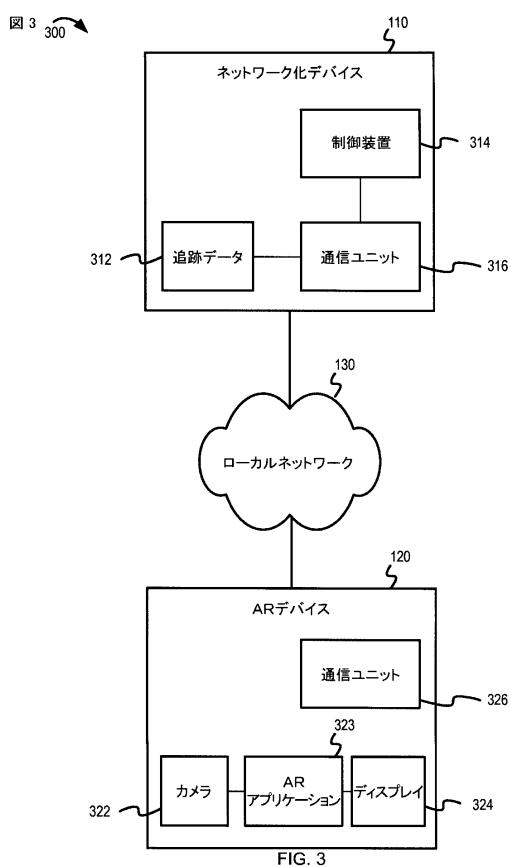


FIG. 2

FIG. 1

【図3】



【図4】

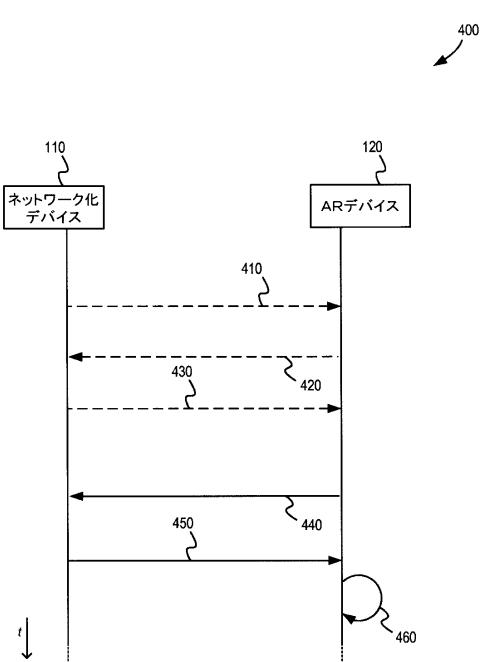
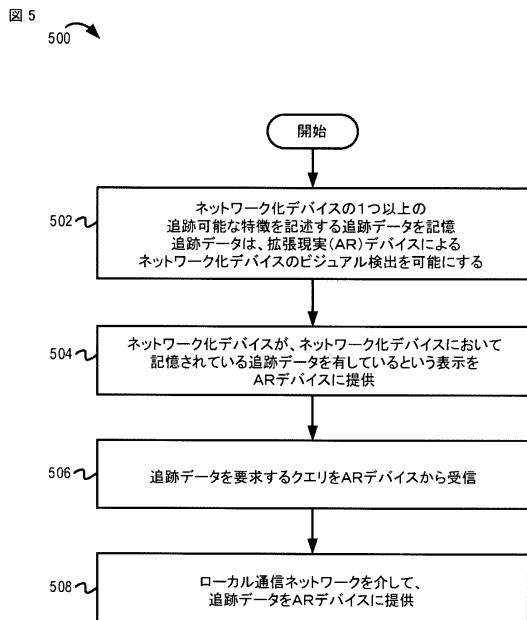


FIG. 4

FIG. 3

【図5】



【図6】

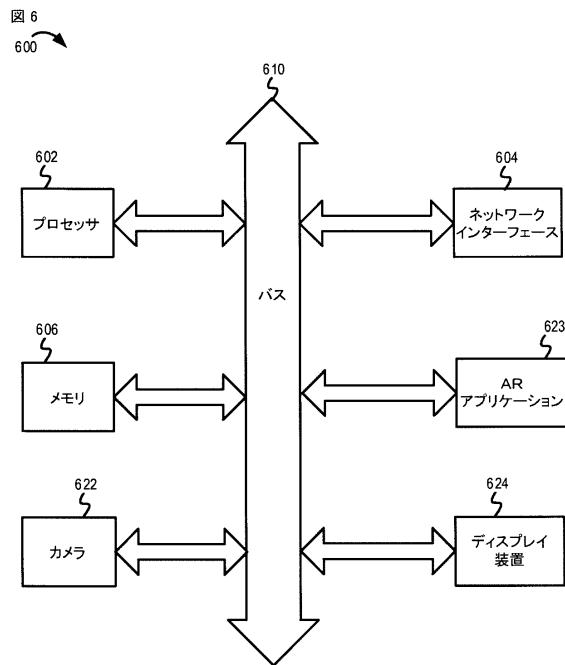


FIG. 5

FIG. 6

フロントページの続き

(72)発明者 ベレレジス、ガブリエル

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

(72)発明者 チャンドーク、ラビンダー・ポール

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

審査官 木村 雅也

(56)参考文献 特開2012-074014(JP,A)

特開2012-152016(JP,A)

国際公開第2013/154476(WO,A1)

米国特許出願公開第2011/0037712(US,A1)