

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-506022

(P2017-506022A)

(43) 公表日 平成29年2月23日(2017.2.23)

(51) Int.Cl.

HO4W 8/00 (2009.01)  
HO4M 1/00 (2006.01)

F 1

HO4W 8/00  
HO4M 1/00110  
U

テーマコード(参考)

5K067  
5K127

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 45 頁)

(21) 出願番号 特願2016-542161 (P2016-542161)  
 (86) (22) 出願日 平成26年12月18日 (2014.12.18)  
 (85) 翻訳文提出日 平成28年6月22日 (2016.6.22)  
 (86) 國際出願番号 PCT/US2014/071254  
 (87) 國際公開番号 WO2015/102930  
 (87) 國際公開日 平成27年7月9日 (2015.7.9)  
 (31) 優先権主張番号 61/922,069  
 (32) 優先日 平成25年12月30日 (2013.12.30)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)  
 (31) 優先権主張番号 14/573,466  
 (32) 優先日 平成26年12月17日 (2014.12.17)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 507364838  
 クアルコム、インコーポレイテッド  
 アメリカ合衆国 カリフォルニア 921  
 21 サンディエゴ モアハウス ドラ  
 イブ 5775  
 (74) 代理人 100108453  
 弁理士 村山 靖彦  
 (74) 代理人 100163522  
 弁理士 黒田 晋平  
 (72) 発明者 フランツ・ロヒナー  
 アメリカ合衆国・カリフォルニア・921  
 21-1714・サン・ディエゴ・モアハ  
 ウス・ドライブ・5775・クアルコム・  
 インコーポレイテッド

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】超音波シグネチャを使用した委託されたデバイスの位置特定方式

## (57) 【要約】

本開示は概して、委託されたデバイス間で交換される超音波シグネチャを使用して紛失したかまたは場合によっては置き忘れたデバイスの位置を特定することができる位置特定方式に関する。より詳細には、ユーザデバイスは、最初に(たとえば、委託されたデバイスとのペアリング手順の間に)超音波シグネチャまたは他の不可聴音声シグネチャを委託されたデバイスと交換し、その後、(たとえば、加えられた動きまたはプロセッサ活動を示す測定値に基づいて)非アクティブ状態を検出したことに応答して超音波ドメインを探索してもよい。したがって、ユーザデバイスは、委託されたデバイスまたは超音波シグネチャを放出する権限を与えられたペアリングされていないデバイスから放出されることが可能な最初に交換された超音波シグネチャを、超音波ドメインにおいて検出したことに応答して、ユーザドメインにおいて聴覚的通知または視覚的通知を生成し、場合によってはさらにより高度なユーザ通知および位置特定タスクを有効化してユーザデバイスの位置を特定するのを助けてよい。

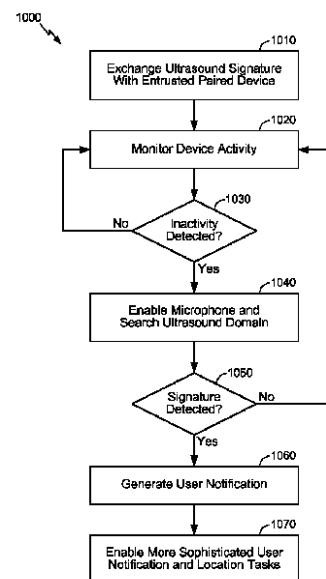


FIG. 10

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

超音波シグネチャを使用してデバイスの位置を特定するための方法であって、  
委託されたデバイスと超音波シグネチャを交換するステップと、  
非アクティブ状態を検出したことに応答して超音波ドメインを探索するステップと、  
前記探索された超音波ドメインにおいて前記委託されたデバイスと交換された前記超音  
波シグネチャを検出したことに応答してユーザドメインにおいて通知を生成するステップ  
とを含む方法。

**【請求項 2】**

前記超音波シグネチャは、ペアリング手順の間に前記委託されたデバイスと交換される  
、請求項1に記載の方法。 10

**【請求項 3】**

前記委託されたデバイスは、前記超音波ドメインにおいて前記超音波シグネチャを放出  
する、請求項1に記載の方法。

**【請求項 4】**

権限を有するペアリングされていないデバイスが、前記超音波ドメインにおいて前記超  
音波シグネチャを放出する、請求項1に記載の方法。

**【請求項 5】**

前記ユーザドメインにおいて生成される前記通知は、聴覚的通知または視覚的通知のう  
ちの1つまたは複数を含む、請求項1に記載の方法。 20

**【請求項 6】**

前記委託されたデバイスと交換される前記超音波シグネチャは、不可聴音声シグネチャ  
を含む、請求項1に記載の方法。

**【請求項 7】**

加えられた動きまたはプロセッサ活動のうちの1つまたは複数を示す測定値に基づいて  
前記非アクティブ状態を検出することをさらに含む、請求項1に記載の方法。

**【請求項 8】**

前記探索された超音波ドメインにおいて前記超音波シグネチャを検出したことに応答し  
てより高度なユーザ通知および位置特定タスクを有効化するステップをさらに含む、請求  
項1に記載の方法。 30

**【請求項 9】**

マイクロフォンと、  
委託されたデバイスと超音波シグネチャを交換するように構成されたトランシーバと、  
装置が非アクティブ状態を有することを検出するように構成された1つまたは複数のセンサーと、

前記1つまたは複数のセンサーが前記非アクティブ状態を検出したことに応答して前記  
マイクロフォンをアクティビ化して超音波ドメインを探索し、前記マイクロフォンが、前  
記探索された超音波ドメインにおいて前記委託されたデバイスと交換された前記超音波シ  
グネチャをキャプチャしたことに応答して、ユーザドメインにおいて通知を生成するよう  
に構成されたプロセッサとを備える装置。 40

**【請求項 10】**

前記トランシーバは、ペアリング手順の間に前記委託されたデバイスと前記超音波シグ  
ネチャを交換するように構成される、請求項9に記載の装置。

**【請求項 11】**

前記委託されたデバイスまたは権限を有するペアリングされていないデバイスのうちの  
1つまたは複数は、前記マイクロフォンが前記超音波ドメインにおいてキャプチャするよ  
うに構成された前記超音波シグネチャを放出する、請求項9に記載の装置。

**【請求項 12】**

前記ユーザドメインにおいて生成される前記通知は、聴覚的通知または視覚的通知のう  
ちの1つまたは複数を含む、請求項9に記載の装置。 50

**【請求項 1 3】**

前記委託されたデバイスと交換される前記超音波シグネチャは、不可聴音声シグネチャを含む、請求項9に記載の装置。

**【請求項 1 4】**

前記1つまたは複数のセンサーは、前記装置に関連する加えられた動きまたは前記プロセッサ上の活動のうちの1つまたは複数を示す測定値に基づいて前記非アクティブ状態を検出するように構成される、請求項9に記載の装置。

**【請求項 1 5】**

前記プロセッサは、前記マイクロフォンが前記探索された超音波ドメインにおいて前記超音波シグネチャをキャプチャしたことに応答してより高度なユーザ通知および位置特定タスクを有効化するようにさらに構成される、請求項9に記載の装置。 10

**【請求項 1 6】**

委託されたデバイスと超音波シグネチャを交換するための手段と、  
装置が非アクティブ状態を有することを検出したことに応答して超音波ドメインを探索するための手段と、

前記超音波ドメインにおいて前記委託されたデバイスと交換された前記超音波シグネチャを検出したことに応答してユーザドメインにおいて通知を生成するための手段とを備える装置。

**【請求項 1 7】**

交換のための前記手段は、ペアリング手順の間に前記委託されたデバイスから前記超音波シグネチャを受信するように構成される、請求項16に記載の装置。 20

**【請求項 1 8】**

前記ユーザドメインにおいて生成される前記通知は、聴覚的通知または視覚的通知のうちの1つまたは複数を含む、請求項16に記載の装置。

**【請求項 1 9】**

前記委託されたデバイスと交換される前記超音波シグネチャは、不可聴音声シグネチャを含む、請求項16に記載の装置。

**【請求項 2 0】**

前記装置に関連する加えられた動きまたはプロセッサ活動のうちの1つまたは複数を示す測定値に基づいて前記非アクティブ状態を検出するための手段をさらに備える、請求項16に記載の装置。 30

**【請求項 2 1】**

前記探索された超音波ドメインにおいて前記超音波シグネチャを検出したことに応答してより高度なユーザ通知および位置特定タスクを有効化するための手段をさらに備える、請求項16に記載の装置。

**【請求項 2 2】**

コンピュータ実行可能命令が記録されたコンピュータ可読記憶媒体であって、1つまたは複数のプロセッサ上で前記コンピュータ実行可能命令を実行することによって、前記1つまたは複数のプロセッサに、

委託されたデバイスと超音波シグネチャを交換することと、

非アクティブ状態を検出したことに応答して超音波ドメインを探索することと、

前記探索された超音波ドメインにおいて前記委託されたデバイスと交換された前記超音波シグネチャを検出したことに応答してユーザドメインにおいて通知を生成することを行わせるコンピュータ可読記憶媒体。 40

**【請求項 2 3】**

前記超音波シグネチャは、ペアリング手順の間に前記委託されたデバイスと交換される、請求項22に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

**【請求項 2 4】**

前記ユーザドメインにおいて生成される前記通知は、聴覚的通知または視覚的通知のうちの1つまたは複数を含む、請求項22に記載のコンピュータ可読記憶媒体。 50

**【請求項 25】**

前記委託されたデバイスと交換される前記超音波シグネチャは、不可聴音声シグネチャを含む、請求項22に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

**【請求項 26】**

前記1つまたは複数のプロセッサ上で前記コンピュータ実行可能命令を実行することによって、前記1つまたは複数のプロセッサにさらに、前記1つまたは複数のプロセッサを備えるデバイスにおいて加えられた動きあるいは前記1つまたは複数のプロセッサ上の活動のうちの1つまたは複数を示す測定値に基づいて前記非アクティブ状態を検出させる、請求項22に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

**【請求項 27】**

前記1つまたは複数のプロセッサ上で前記コンピュータ実行可能命令を実行することによって、前記1つまたは複数のプロセッサにさらに、前記探索された超音波ドメインにおいて前記超音波シグネチャを検出したことに応答してより高度なユーザ通知および位置特定タスクを有効化させる、請求項22に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

10

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】****関連出願の相互参照**

本特許出願は、本出願の譲受人に譲渡され、その全体が参照により本明細書に明確に組み込まれる、2013年12月30日に出願された、「ENTRUSTED DEVICE LOCALIZATION SCHEME USING ULTRASOUND SIGNATURES」という名称の仮特許出願第61/922,069号の利益を主張する。  
。

20

**【0002】**

本明細書において説明する様々な実施形態は概して、委託されたデバイス(Entrusted Device)間で交換される超音波シグネチャを使用して紛失したデバイスの位置を特定することができる位置特定方式に関する。

**【背景技術】****【0003】**

インターネットは、標準インターネットプロトコルスイート(たとえば、伝送制御プロトコル(TCP)およびインターネットプロトコル(IP))を使用して互いに通信する、相互接続されたコンピュータならびにコンピュータネットワークのグローバルシステムである。モノのインターネット(IoT)は、コンピュータおよびコンピュータネットワークだけでなく、日常の物が、IoT通信ネットワーク(たとえば、アドホックシステムまたはインターネット)を介して読み取り可能、認識可能、位置特定可能、アドレス指定可能、および制御可能であり得るという発想に基づく。いくつかの市場動向がIoTデバイスの開発を推進している。たとえば、増大するエネルギーコストは、政府によるスマートグリッドに対する戦略投資、ならびに電気自動車および公共充電ステーションなど、将来の消費に対するサポートを推進している。増大する医療費および老齢人口は、遠隔/コネクテッドヘルスケア(connected health care)およびフィットネスサービスの開発を推進している。住居内の技術革命は、「N」プレイ(たとえば、データ、音声、ビデオ、セキュリティ、エネルギー管理など)をマーケティングして、ホームネットワークを拡張するサービスプロバイダによる統合を含めて、新しい「スマート」サービスの開発を推進している。企業設備の運転費を削減するための手段として、建造物はよりスマートかつより便利になっている。

30

**【0004】**

IoT用のいくつかの重要なアプリケーションが存在する。たとえば、住居およびビルディングオートメーションの領域では、スマートホームおよびスマート建造物は、住居もしくは事務所内の、事実上、どのようなデバイスまたはシステムに対しても集中制御し得る。資産管理の分野では、企業および大型組織は、価値が高い設備の位置を正確に追跡することができる。したがって、IoT技術の開発が進み、自宅、車中、職場、ならびにその他の多くの場所および個人空間において、数多くのIoTデバイスがユーザを取り囲むことによ

40

50

なる。しかし、ユーザが特定のデバイスまたはその他の対象物(たとえば、スマートフォン)を紛失したかまたは場合によっては置き忘れた場合、対象物の位置を特定する従来の手法では一般に、無線周波数(RF)信号、全地球測位システム(GPS)方式、三角測量方式、またはその他の方式を使用する。欠点に関して言えば、これらの従来の手法は、かなりの電力を消費し、それによって、紛失したかまたは場合によっては置き忘れた対象物が見つからないうちにリソース(たとえば、バッテリー電力)が枯渇する可能性があることに起因して、置き忘れた対象物の位置を特定する能力に干渉することがある。さらに、従来の方式は、特定の環境(たとえば、置き忘れたデバイスが、GPS衛星から発信される信号を十分に受信できない屋内のロケーション)において紛失したかまたは場合によっては置き忘れた対象物の位置を特定する能力を有さない場合がある。さらに、従来の位置特定方式は、悪意のあるユーザが紛失したデバイスを探し求める許可を何らかの方法によって取得したか、あるいは実際の所有者が紛失したデバイスの位置を特定するのを可能にするソフトウェアを無効にした場合にセキュリティリスクを生じさせる場合がある。たとえば、いくつかのスマートフォンは、紛失したデバイスが、権限のないユーザがロックスクリーンをバイパスするのを防止するためのパスワード保護を有するか否かにかかわらず、機内モードを有効化し、それによって、デバイス回復サービスが紛失したデバイスの位置を特定するに必要とすることがあるネットワーク接続を切断するのに利用される場合がある既知のソフトウェア脆弱性を有する。

10

#### 【発明の概要】

20

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0005】

以下に、本明細書で開示する1つまたは複数の態様および/または実施形態に関する簡略化された概要を示す。したがって、以下の概要是、すべての考えられる態様および/または実施形態に関連する包括的な概説と見なされるべきではなく、また、以下の概要是、すべての考えられる態様および/または実施形態に関連する重要な、または決定的な要素を特定するか、任意の特定の態様および/または実施形態に関連付けられる範囲を定めると見なされるべきでもない。したがって、以下の概要是、以下に提示される詳細な説明に先立って、本明細書において開示される機構に関連する1つまたは複数の態様および/または実施形態に関連する特定の概念を簡略化された形で提示することが唯一の目的である。

30

#### 【0006】

様々な態様によれば、本明細書において説明する位置特定方式は、超音波シグネチャまたは一般にユーザには聞こえない他の適切な音声シグネチャを様々なユーザデバイス間で交換し、それによって、後でユーザデバイスを紛失したかまたは場合によっては置き忘れたときにユーザデバイスの位置を特定するために、交換される超音波シグネチャまたは他の不可聴音声シグネチャを使用できるようにすることを含んでもよい。より詳細には、様々な実施形態において、委託されたユーザデバイスは、(たとえば、ペアリング手順の間に)超音波シグネチャまたは他の不可聴音声シグネチャを別のユーザデバイスと交換してもよく、ユーザデバイスはその後、非アクティブ状態を検出したことに応答して(たとえば、加えられた動きまたはプロセッサ活動を示す測定値に基づいて)超音波ドメインを探索してもよい。したがって、ユーザデバイスは、委託されたデバイスまたは超音波シグネチャを放出する権限を与えられた別の(たとえば、ペアリングされていない)デバイスから放出される場合がある最初に交換された超音波シグネチャを、探索された超音波ドメインにおいて検出したことに応答して、ユーザドメインにおいて聴覚的通知または視覚的通知を生成し、場合によってはさらにより高度なユーザ通知および位置特定タスクを有効化してユーザデバイスの位置を特定するのを助けてもよい。

40

#### 【0007】

50

様々な態様によれば、超音波シグネチャを使用した委託されたデバイスの位置特定方式は、エンドユーザが、委託されたデバイスと特定のネットワークまたはその他の環境(たとえば、家庭)に関連するターゲットデバイスとの間のペアリング手順を開始したときに開始してもよい。ペアリング手順の間、委託されたデバイスとターゲットデバイスは、委

託されたデバイスおよびターゲットデバイスが放出し検出することのできる一意の不可聴超音波シグネチャまたは他の適切な一意の音声シグネチャを含む場合がある、通信鍵または他の秘密の事前共有鍵(PSK)を交換してもよい。委託されたデバイスおよびターゲットデバイスは、それに関連するそれぞれの活動を監視し、委託されたデバイスおよびターゲットデバイスが使用中であるか否かを判定してもよい。たとえば、様々な実施形態では、委託されたデバイスおよびターゲットデバイスは、それらに関連する使用状態を示すことが可能な、加えられた動きまたは他の適切なメトリクスを検出することができる搭載加速度計または他の適切なセンサーを含んでもよい。別の例では、委託されたデバイスおよびターゲットデバイスは、プロセッサに関連する活動を監視し、エンドユーザが加えられた動きまたは他の適切な動きメトリクスでは示されない場合がある活動に関与しているか否かを判定してもよい。

10

#### 【0008】

様々な態様によれば、非アクティブ状態を検出するデバイスは、(たとえば、内蔵マイクロフォンを使用して)超音波ドメインを周期的間隔で探索し、すでに交換されている超音波シグネチャを検出してよい。たとえば、様々な実施形態では、エンドユーザは、委託されたデバイスがすでに交換されている超音波シグネチャを放出することを要求することを含む場合がある、非アクティブ状態を検出したデバイスとすでにペアリングされている委託されたデバイスを使用してもよい。代替として(または追加として)、サードパーティデバイスまたは別のリモートデバイスが、ターゲットデバイスとペアリングされていない場合があるにもかかわらずターゲットデバイスの位置を特定する能力を与えられてもよい(たとえば、ペアリング手順の間に交換される超音波シグネチャがサードパーティデバイスに送信されてもよく、サードパーティデバイスが次いで、委託されたデバイスと実質的に同様に超音波シグネチャを放出し、ターゲットデバイスがサードパーティデバイスに対応するロケーションに実際に置き忘れられたか否かを確認してもよい)。したがって、ターゲットデバイスは、超音波ドメインを探索して超音波シグネチャを検出し、超音波シグネチャに応答して、ユーザドメインにおいて聴覚的通知または視覚的通知(たとえば、エンドユーザが知覚できる通知、それに対して、超音波シグネチャはエンドユーザに聞こえなくてもよい)を生成してもよい。さらに、様々な実施形態では、ターゲットデバイスは、委託されたデバイスから放出された超音波シグネチャを検出したことに応答してより高度なユーザ通知および位置特定タスクを有効化してもよい(たとえば、三角測量方式を有効化すること、最新の既知のGPSロケーションを信頼できるエンティティに報告することなど)。

20

#### 【0009】

様々な態様によれば、本明細書において説明する委託されたデバイスの位置特定方式に従って超音波シグネチャを使用してデバイスの位置を特定する方法は、委託されたデバイスと超音波シグネチャを交換することと、非アクティブ状態を検出したことに応答して超音波ドメインを探索することと、委託されたデバイスと交換された超音波シグネチャを探索された超音波ドメインにおいて検出したことに応答してユーザドメインにおいて通知を生成することとを含んでもよい。

30

#### 【0010】

様々な態様によれば、本明細書において説明する委託されたデバイスの位置特定方式を実施できる装置は、マイクロフォンと、委託されたデバイスと超音波シグネチャを交換するように構成されたトランシーバと、装置が非アクティブ状態を有することを検出するように構成された1つまたは複数のセンサーと、1つまたは複数のセンサーが非アクティブ状態を検出したことに応答して超音波ドメインを探索し、マイクロフォンが委託されたデバイスと交換された超音波シグネチャを探索された超音波ドメインにおいてキャプチャしたことに対応してユーザドメインにおいて通知を生成するように構成された1つまたは複数のプロセッサとを備えてよい。

40

#### 【0011】

様々な態様によれば、本明細書において説明する委託されたデバイスの位置特定方式を

50

実施できる装置は、委託されたデバイスと超音波シグネチャを交換するための手段と、非アクティブ状態を検出したことに応答して超音波ドメインを探索するための手段と、委託されたデバイスと交換された超音波シグネチャを探索された超音波ドメインにおいて検出したことに応答してユーザドメインにおいて通知を生成するための手段とを備えてもよい。

#### 【0012】

様々な態様によれば、コンピュータ可読記憶媒体は、コンピュータ実行可能な命令が記憶されていてもよく、コンピュータ実行可能な命令を1つまたは複数のプロセッサ上で実行することによって、1つまたは複数のプロセッサに、委託されたデバイスと超音波シグネチャを交換することと、非アクティブ状態を検出したことに応答して超音波ドメインを探索することと、超音波シグネチャを探索された超音波ドメインにおいて検出したことに応答してユーザドメインにおいて通知を生成することを行わせてよい。

10

#### 【0013】

したがって、RF信号を使用する従来の位置特定方式、GPS方式、または他の三角測量方式は、特定のロケーション(たとえば、衛星信号が利用できない場合がある屋内環境)においてうまく働かないことがあるが、上記において本明細書において説明した委託されたデバイスの位置特定方式では、屋内環境もしくは従来の位置特定信号が適さない場合がある他の環境において放出し検出することが可能な超音波信号または他の音声シグネチャを使用してもよい。さらに、超音波信号は比較的短距離にわたって周期的および/または散発的に放出し検出することが可能なので、本明細書において開示する位置特定方式は、従来の位置特定方式よりも消費電力が実質的に少ない場合がある。さらに、委託されたデバイスとターゲットデバイスとの間のペアリング手順では有利なことに、ターゲットデバイスが、ペアリングされた(信頼できる)デバイスと交換された超音波シグネチャを検出したことに応答してターゲットデバイスに関連するロケーションを示すかまたは場合によっては示唆するための通知を生成するにすぎない場合があるので、セキュリティおよびプライバシーが確保される場合がある。したがって、超音波シグネチャに基づく位置特定方式では、権限のないユーザは一意の超音波シグネチャを知ることができないので、誰かがこの技法を使用して紛失したデバイスを無作為に探し求めることがあるセキュリティリスクがほとんどまたはまったく生じない場合がある。

20

#### 【0014】

本明細書において開示される態様および実施形態に関連付けられる他の目的および利点は、添付の図面および詳細な説明に基づいて、当業者に明らかになるであろう。

30

#### 【0015】

以下の詳細な説明を参照し、本開示の限定のためではなく、単に説明のために提示される添付の図面とともに検討することによって本開示の態様およびそれらに付随する利点の多くがよりよく理解されるようになるので、それらの態様およびそれに付随する利点の多くについてのより完全な理解は容易に実現される。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0016】

【図1A】本明細書において説明する様々な態様による、ワイヤレス通信システムの例示的なハイレベルシステムアーキテクチャを示す図である。

40

【図1B】本明細書において説明する様々な態様による、ワイヤレス通信システムの例示的なハイレベルシステムアーキテクチャを示す図である。

【図2】本明細書において説明する様々な態様による、委託されたデバイスの位置特定方式において使用されることが可能な例示的なワイヤレスデバイスを示す図である。

【図3】本明細書において説明する様々な態様による、委託されたデバイスの位置特定方式において使用されることが可能な別の例示的なデバイスを示す図である。

【図4】本明細書において説明する様々な態様による、委託されたデバイスの位置特定方式において使用することができる発見可能なピアツーピア(P2P)サービスをサポートすることが可能なワイヤレス通信ネットワークを示す図である。

50

【図5】本明細書において説明する様々な態様による、様々なデバイスが通信するのに利用することができる近接度ベースの分散バスを確立するために発見可能なP2Pサービスを使用し得る例示的な環境を示す図である。

【図6】本明細書において説明する様々な態様による、様々なデバイスが通信するのに利用することができる近接度ベースの分散バスを確立するために発見可能なP2Pサービスを使用し得る例示的なシグナリングフローを示す図である。

【図7A】本明細書において説明する様々な態様による、2つのホストデバイスの間に形成されてもよい近接度ベースの例示的な分散バスを示す図である。

【図7B】本明細書において説明する様々な態様による、1つまたは複数の埋込みデバイスがホストデバイスに接続して近接度ベースの分散バスを連結することができる近接度ベースの例示的な分散バスを示す図である。 10

【図8】本明細書において説明する様々な態様による、委託されたデバイス間で交換される超音波シグネチャを使用してターゲットデバイスの位置を特定することができる委託されたデバイスの位置特定方式を実施することが可能な例示的なシグナリングフローを示す図である。

【図9】本明細書において説明する様々な態様による、サードパーティデバイスが委託されたデバイス間で交換される超音波シグネチャを使用してターゲットデバイスの位置を特定する権限を有することが可能な例示的なシグナリングフローを示す図である。

【図10】本明細書において説明する様々な態様による、超音波シグネチャを使用する委託されたデバイスの位置特定方式に従って紛失したデバイスの位置を特定するのに使用されることが可能な例示的な方法を示す図である。 20

【図11】本明細書において説明する様々な態様による、超音波シグネチャを使用する委託されたデバイスの位置特定方式に関して近接度ベースの分散バスを介して通信することが可能な例示的なデバイスを示す図である。

【図12】本明細書において説明する様々な態様による、超音波シグネチャを使用する委託されたデバイスの位置特定方式に関する機能を含む様々な機能を実行するように構成された論理を含む例示的なデバイスを示す図である。

【図13】本明細書において説明する様々な態様による、委託されたデバイスの位置特定方式において使用されることが可能な例示的なサーバを示す図である。

#### 【発明を実施するための形態】

##### 【0017】

様々な態様が、例示的な実施形態に関する特定の例を示すために以下の説明および関連する図面において開示される。代替的実施形態は、この開示を読むと当業者には明らかであり、本開示の範囲または趣旨を逸脱することなく構築され、実践され得る。加えて、本明細書で開示する態様および実施形態の関連する詳細を不明瞭にしないように、よく知られている要素は詳細には説明されず、または省略され得る。 30

##### 【0018】

「例示的」という言葉は、本明細書では「例、事例、または例示として機能すること」を意味するために使用される。本明細書で「例示的」として説明するいかなる実施形態も、必ずしも他の実施形態よりも好ましいか、または有利であると解釈されるべきではない。同様に、「実施形態」という用語は、すべての実施形態が、論じられた特徴、利点または動作モードを含むことを要求しない。 40

##### 【0019】

本明細書で使用される用語は、特定の実施形態のみを説明しており、本明細書で開示されるいづれかの実施形態を限定すると解釈されるべきではない。本明細書で使用される単数形「a」、「an」、および「the」は、文脈が別段に明確に示すのでなければ、複数形をも含むものとする。さらに、「含む(comprises)」、「含んでいる(comprising)」、「含む/includes)」、および/または「含んでいる(including)」という用語は、本明細書で使用すると、述べられた特徴、整数、ステップ、動作、要素、および/または構成要素の存在を明示するが、1つまたは複数の他の特徴、整数、ステップ、動作、要素、構成要素、 50

および/またはそれらのグループの存在または追加を排除しないことが理解されよう。

【0020】

さらに、多くの態様について、たとえばコンピューティングデバイスの要素によって実施されるべき、動作のシーケンスに関して説明する。本明細書で説明する様々な動作は、特定の回路(たとえば、特定用途向け集積回路(ASIC))によって、1つまたは複数のプロセッサによって実行されるプログラム命令によって、あるいは両方の組合せによって実施され得ることは認識されよう。さらに、本明細書で説明されるこれらの一連の動作は、実行されると、関連するプロセッサに本明細書において説明される機能を実行させることになる対応する1組のコンピュータ命令を記憶した、任意の形のコンピュータ可読記憶媒体内で完全に具現されるものと見なされ得る。したがって、本開示の様々な態様は、特許請求される主題の範囲内にすべて入ることが企図されているいくつかの異なる形で具現され得る。さらに、本明細書で説明される実施形態ごとに、任意のそのような実施形態の対応する形は、本明細書において、たとえば、説明される動作を実行する「ように構成された論理」として説明される場合がある。

10

【0021】

本明細書で使用する「クライアントデバイス」、「ユーザ機器」(または「UE」)、「ユーザ端末」、「ユーザデバイス」、「通信デバイス」、「ワイヤレスデバイス」、「ワイヤレス通信デバイス」、「ハンドヘルドデバイス」、「モバイルデバイス」、「モバイル端末」、「移動局」、「ハンドセット」、「アクセス端末」、「加入者端末」、「加入者局」、「端末」という用語、およびそれらの変化形は、有線ネットワーク、(たとえば、IEEE802.11などに基づく)Wi-Fiネットワークを介して、特定の無線アクセス技法(RAT)を実現する無線アクセスマッシュワーク(RAN)と通信し、ならびに/あるいは直接デバイスツーデバイス(D2D)接続または直接ピアツーピア(P2P)接続を介して他のデバイスと通信するよう動作する場合がある任意の適切なモバイルデバイスまたは固定デバイスを指すために互換的に使用される。

20

【0022】

さらに、本明細書で使用する「モノのインターネットデバイス」(すなわち「IoTデバイス」という用語は、アドレス指定可能なインターフェース(たとえば、インターネットプロトコル(IP)アドレス、Bluetooth(登録商標)識別子(ID)、近距離無線通信(NFC:near-field communication)IDなど)を有し、有線またはワイヤレス接続を通じて1つまたは複数の他のデバイスに情報を送信することができる任意の物(たとえば、電化製品、センサーなど)を指すことができる。IoTデバイスは、モジュム、トランシーバ、トランスマッタ-レシーバなどのアクティブ通信インターフェース、パッシブインターフェース(たとえば、クイックレスポンス(QR)コード、無線周波数識別(RFID)タグ、NFCタグなど)、および/またはそれらの任意の適切な組合せを有してもよい。IoTデバイスは、中央処理装置(CPU)、マイクロプロセッサ、ASICなどの中に組み込まれること、および/あるいは、それらによって制御/監視されることが可能であり、ローカルアドホックネットワークまたはインターネットなどのパーソナルネットワークに接続するように構成された特定の属性セット(たとえば、IoTデバイスがオンであるか、もしくはオフであるか、開いているか、もしくは閉じているか、アイドルであるか、もしくはアクティブであるか、タスク実行のために利用可能であるか、もしくはビジーであるかなど、冷房機能であるか、もしくは暖房機能であるか、環境監視機能であるか、もしくは環境記録機能であるか、発光機能であるか、音響放射機能であるかなど、デバイスの状態またはステータス)を有し得る。たとえば、IoTデバイスは、これらのデバイスがパーソナルネットワークと通信するためのアドレス指定可能通信インターフェースを備える限り、冷蔵庫、トースター、オーブン、電子レンジ、冷凍庫、皿洗い機、パラボラアンテナ(dishes)、手工具、洗濯機、衣類乾燥機、加熱炉、空調機、温度自動調整器、テレビジョン、照明設備、掃除機、スプリンクラー、電気メータ、ガスマータなどを含み得るが、これらに限定されない。IoTデバイスはまた、セルフォン、デスクトップコンピュータ、ラップトップコンピュータ、タブレットコンピュータ、携帯情報端末(PDA)などを含み得る。したがって、パー

30

40

50

ソナルネットワークは、通常はインターネット接続性を有しないデバイス(たとえば、皿洗い機など)に加えて、「レガシー」インターネットアクセス可能デバイス(たとえば、ラップトップコンピュータまたはデスクトップコンピュータ、セルフオンなど)の組合せから構成され得る。

【0023】

図1Aは、本開示の一態様によるワイヤレス通信システム100Aのハイレベルシステムアーキテクチャを示す。ワイヤレス通信システム100Aは、テレビジョン110と、屋外空調機112と、温度自動調整器114と、冷蔵庫116と、洗濯機および乾燥機118とを含む、複数のデバイスを含む。

【0024】

図1Aを参照すると、様々なデバイス110～118は、図1AにエAINターフェース108および直接有線接続109として示す物理通信インターフェースまたは物理通信レイヤを介してアクセスネットワーク(たとえば、アクセスポイント125)と通信するように構成される。エAINターフェース108は、IEEE 802.11など、ワイヤレスインターネットプロトコル(IP)に準拠し得る。図1Aは、エAINターフェース108を介して通信する様々なデバイス110～118と、直接有線接続109を介して通信するデバイス118とを示すが、各デバイス110～118は、有線接続もしくはワイヤレス接続、または両方を介して通信することができる。

【0025】

インターネット175は、いくつかのルーティングエージェントおよび処理工エージェント(便宜上、図1Aには示されていない)を含む。インターネット175は、標準インターネットプロトコルスイート(たとえば、伝送制御プロトコル(TCP)およびIP)を使用して、異種のデバイス/ネットワークの間で通信する、相互接続されたコンピュータならびにコンピュータネットワークのグローバルシステムである。TCP/IPは、データが、宛先において、どのようにフォーマッティング、アドレス指定、送信、経路指定、および受信されるべきかを指定するエンドツーエンド接続性を提供する。

【0026】

図1Aでは、デスクトップコンピュータまたはパーソナルコンピュータ(PC)などのコンピュータ120は、(たとえば、Ethernet(登録商標)接続またはWi-Fiもしくは802.11ベースのネットワークを介して)インターネット175と直接接続するとして示される。コンピュータ120は、(たとえば、有線接続性とワイヤレス接続性の両方を有するWiFiルータ用の)アクセスポイント125自体などに相当してよいモジュムまたはルータとの直接接続など、インターネット175との有線接続を有し得る。代替的に、有線接続を介して、アクセスポイント125およびインターネット175に接続されるのではなく、コンピュータ120は、エAINターフェース108または別のワイヤレスインターフェースを介してアクセスポイント125に接続されてよく、エAINターフェース108を介してインターネット175にアクセスしてよい。デスクトップコンピュータとして例示されているが、コンピュータ120は、ラップトップコンピュータ、タブレットコンピュータ、PDA、スマートフォンなどであり得る。コンピュータ120は、ユーザデバイスであり得、かつ/またはデバイス110～118のネットワーク/グループなど、ネットワークおよび/またはグループを管理するための機能を含み得る。

【0027】

アクセスポイント125は、たとえば、FiOS、ケーブルモジュム、デジタル加入者線(DSL)モジュムなど、光通信システムを介して、インターネット175に接続され得る。アクセスポイント125は、標準インターネットプロトコル(たとえば、TCP/IP)を使用して、様々なIoTデバイス110～120およびインターネット175と通信することができる。

【0028】

図1Aを参照すると、サーバ170は、インターネット175に接続されるように示されている。サーバ170は、複数の構造的に別々の複数のサーバとして実装され得るか、または代替的には、単一のサーバに対応し得る。一態様では、サーバ170は、(点線によって示されるように)オプションであり、デバイス110～120のグループは、ピアツーピア(P2P)ネットワークであり得る。そのような場合、デバイス110～120は、エAINターフェース108およ

10

20

30

40

50

び/または直接有線接続109を介して互いに直接通信することができる。代替的に、または追加として、様々なデバイス110～120の一部またはすべては、エAINターフェース108および直接有線接続109に依存しない通信インターフェースで構成され得る。たとえば、エAINターフェース108がWiFiインターフェースに対応する場合、デバイス110～120のうちの1つもしくは複数は、互いに、または他のBluetooth(登録商標)対応デバイスもしくはNFC対応デバイスと直接通信するためのBluetooth(登録商標)インターフェースあるいはNFCインターフェースを有し得る。

#### 【0029】

ピアツーピアネットワークでは、サービス発見方式は、ノードの存在、その能力、およびグループメンバーシップをマルチキャストすることができる。ピアツーピアデバイスは、この情報に基づいて、関連性および後続の相互作用を確立することができる。10

#### 【0030】

本開示の一態様によれば、図1Bは、複数のデバイスを含む別のワイヤレス通信システム100Bのハイレベルアーキテクチャを示す。一般に、図1Bに示すワイヤレス通信システム100Bは、上記においてより詳細に説明した、図1Aに示すワイヤレス通信システム100Aと同じでありならびに/あるいは実質的に同様である様々な構成要素(たとえば、エAINターフェースおよび/または直接有線接続を介して互いに通信し、インターネット175との接続を可能にするゲートウェイ140、および/またはワイヤレス通信システム100Bにおける様々な他のノード間の接続を確立するアクセスポイント130もしくは他のスーパーバイザノードと通信するように構成された、コンピュータ110、屋外空調機112、サーモスタット114、冷蔵庫116、洗濯機および乾燥機118を含む様々なデバイス)を含む場合がある。したがって、説明を簡潔かつ簡単にするために、同じまたは同様の詳細が図1Aに関して上ですでに提供されている限り、図1Bに示すワイヤレス通信システム100B内のいくつかの構成要素に関する様々な詳細は本明細書で省略される場合がある。20

#### 【0031】

図1Bを参照すると、ワイヤレス通信システム100Bは、代替的に、アクセスポイント130、マネージャ130またはマネージャデバイス130と呼ばれる場合もあるスーパーバイザデバイス130を含み得る。したがって、以下の説明が「スーパーバイザデバイス」130という用語を使用する場合、マネージャ、マネージャデバイス、アクセスポイント、グループ所有者、または同様の用語に対するいずれの参照もスーパーバイザデバイス130、あるいは同じもしくは実質的に同様の機能を提供する別の物理的構成要素または論理的構成要素を指す場合があることを当業者は諒解されよう。30

#### 【0032】

一実施形態では、スーパーバイザデバイス130は、一般に、ワイヤレス通信システム100B内の様々な他の構成要素を観測、監視、制御、あるいは管理することができる。たとえば、スーパーバイザデバイス130は、エAINターフェースおよび/または直接有線接続を介してアクセสนetworkと通信して、ワイヤレス通信システム100B内の様々なデバイス110～118に関連付けられた属性、活動、もしくは他の状態を監視または管理することができる。スーパーバイザデバイス130は、インターネット175に対して有線接続またはワイヤレス接続を有するか、またはゲートウェイ140を通じてインターネット175に接続し得る。スーパーバイザデバイス130は、様々なデバイス110～118に関連付けられた属性、活動、もしくは他の状態をさらに監視または管理するために使用され得る情報をインターネット175から取得することができる。スーパーバイザデバイス130は、独立型デバイスであってよく、または、コンピュータ110など、デバイス110～118のうちの1つであってもよい。スーパーバイザデバイス130は、物理デバイスであってよく、または物理デバイス上で実行するソフトウェアアプリケーションであってもよい。スーパーバイザデバイス130は、デバイス110～118に関連付けられた、監視される属性、活動、または他の状態に関する情報を出力して、それらに関連付けられた属性、活動、または他の状態を制御あるいは管理するための入力情報を受信することができるユーザインターフェースを含み得る。したがって、スーパーバイザデバイス130は、一般に、様々な構成要素を含むことが可能であり40

、ワイヤレス通信システム100B内の様々な構成要素を観測、監視、制御、あるいは管理するためには様々な有線通信インターフェースおよびワイヤレス通信インターフェースをサポートし得る。

#### 【0033】

様々な態様によれば、図1Bに示す通信システム100Bは、デバイス110～118とスーパーバイザデバイス130との間の例示的なピアツーピア通信を示す。図1Bに示すように、スーパーバイザデバイス130は、スーパーバイザインターフェースを介してデバイス110～118の各々と通信する。さらに、デバイス110および114、デバイス112、114、および116、ならびにデバイス116および118は、互いに直接通信する。

#### 【0034】

デバイス110～118は、ユーザのホームネットワークに接続されたデバイスなど、ローカルに接続されたデバイスのグループを含み得る、グループ160を構成する。示さないが、複数のデバイスグループは、インターネット175に接続されたゲートウェイ140を介して互いに接続されること、および/または通信することが可能である。ハイレベルで、スーパーバイザデバイス130はグループ内通信を管理するのに対して、ゲートウェイ140はグループ間通信を管理することができる。別個のデバイスとして示すが、スーパーバイザデバイス130およびゲートウェイ140は、同じデバイス(たとえば、コンピュータ110など、独立型デバイスもしくはデバイス)であり得るか、またはその中に存在し得る。代替的に、ゲートウェイ140は、アクセスポイントの機能に対応し得るか、またはその機能を含み得る。さらに別の代替として、ゲートウェイ140は、図1Aのサーバ170などのサーバの機能に対応し得るか、またはその機能を含み得る。

10

20

30

40

#### 【0035】

各デバイス110～118は、スーパーバイザデバイス130をピアとして扱って、属性/スキマ更新をスーパーバイザデバイス130に送信することができる。デバイスが別のデバイスと通信する必要があるとき、デバイスは、スーパーバイザデバイス130にそのデバイスに対するポインタを要求し、次いで、ピアとしてターゲットデバイスと通信することができる。デバイス110～118は、共通メッセージングプロトコル(CMP)を使用して、ピアツーピア通信ネットワークを介して互いに通信する。2つのデバイスがCMP対応であり、共通通信トランスポートを介して接続される限り、それらのデバイスは互いに通信することができる。プロトコルスタック内で、CMPレイヤ154は、アプリケーションレイヤ152の下にあり、トランスポートレイヤ156および物理レイヤ158の上にある。

#### 【0036】

図2は、様々な態様による、委託されたデバイス(Entrusted Device)の位置特定方式において使用されることが可能な例示的なワイヤレスデバイスを示す。特に、図2では、ワイヤレスデバイス200Aは電話として示され、ワイヤレスデバイス200Bはタッチスクリーンデバイス(たとえば、スマートフォン、タブレットコンピュータなど)として示されている。図2に示すように、ワイヤレスデバイス200Aの外部ケーシングは、当技術分野において知られているように、数ある構成要素の中でも、アンテナ205A、ディスプレイ210A、少なくとも1つのボタン215A(たとえば、電源ボタン、音量調節ボタンなど)、およびキーパッド220Aによって構成される。また、ワイヤレスデバイス200Bの外部ケーシングは、当技術分野において知られているように、数ある構成要素の中でも、タッチスクリーンディスプレイ205B、周辺ボタン210B、212B、220B、および225B(たとえば、電力調節ボタン、音量または振動調節ボタン、機内モードトグルボタンなど)、少なくとも1つのフロントパネルボタン230B(たとえば、Homeボタンなど)によって構成され得る。様々な実施形態では、ボタン215Aおよび/または他の周辺ボタン210B、215B、220B、および225Bを使用してターゲットデバイスとの直接通信を開始してもよい。しかし、タッチスクリーンディスプレイ205B上の「ソフトキー」、当技術分野において知られているような他の方法などの、他のデバイスおよび方法を代替的に使用して通信を行うことができることを当業者は諒解されよう。

#### 【0037】

50

様々な実施形態では、ワイヤレスデバイス200Bの一部としては明示的に示されていないが、ワイヤレスデバイス200Bは、限定はしないが、Wi-Fiアンテナ、セルラーアンテナ、衛星位置システム(SPS)アンテナ(たとえば、全地球測位システム(GPS)アンテナ)などを含む、1つまたは複数の外部アンテナおよび/またはワイヤレスデバイス200Bの外部ケーシングに内蔵された1つまたは複数の集積アンテナを含むことができ、ワイヤレスデバイス200Aは同様に、アンテナ205Aに加えて1つまたは複数の外部アンテナおよび/または集積アンテナを含んでもよい。いずれの場合も、(少なくともアンテナ205Aを含む)1つまたは複数の外部アンテナおよび/または集積アンテナを使用してワイヤレスデバイス200Aおよび/または200Bとの直接通信チャネルを開設することができ、それによって、ワイヤレスデバイス200Aおよび/または200Bとの直接通信インターフェースを実現することができ、直接通信インターフェースは一般に、当業者に知られているハードウェアを備えてもよい。さらに、様々な実施形態では、直接通信インターフェースは、ワイヤレスデバイス200Aおよび/または200Bとの間で送信される音声およびデータを伝送するのに通常使用されるワイヤレスデバイス200Aおよび/または200Bに関連する標準的な通信インターフェースと一体化することができる。

#### 【0038】

さらに、ワイヤレスデバイス200Aおよびワイヤレスデバイス200Bの内部構成要素を様々なハードウェア構成によって具現化することができるが、図2は、ワイヤレスデバイス200Aおよび/または200Bに関連する内部ハードウェア構成要素に関する基本的なハイレベル構成を実現する場合があるプラットフォーム202を示す。特に、プラットフォーム202は概して、最終的にコアネットワーク、インターネット、ならびに/あるいは他のリモートサーバおよびネットワーク(たとえば、アプリケーションサーバ、ウェブURLなど)から発信される場合がある、セルラーネットワークから送信されるソフトウェアアプリケーション、データ、および/またはコマンドを受信し実行することができる。プラットフォーム202は、ローカルに記憶されたアプリケーションをセルラーネットワークとの相互作用なしに独立して実行することもできる。プラットフォーム202は、特定用途向け集積回路(ASIC)208または他のプロセッサ、マイクロプロセッサ、論理回路、または他のデータ処理デバイスに結合されたトランシーバ206を含むことができる。ASIC208または他のプロセッサは、ASIC208上にロードされたオペレーティングシステムおよび/またはメモリ214内の任意の他の常駐プログラムを含むことができる、メモリ214に存在する任意のアプリケーション環境(たとえば、QUALCOMM(登録商標)によって開発された「binary runtime environment for wireless」(BREW)ワイヤレスデバイスソフトウェアプラットフォーム)と相互作用するアプリケーションプログラミングインターフェース(API)212レイヤを実行する。メモリ214は、読み取り専用メモリ(ROM)もしくはランダムアクセスメモリ(RAM)、電気的消去可能プログラマブルROM EEPROM)、フラッシュカード、またはコンピュータプラットフォームに共通する任意のメモリから構成することが可能である。プラットフォーム202は、メモリ214においてアクティブに使用されないアプリケーション、ならびに他のデータを記憶することができるローカルデータベース216も含むことができる。ローカルデータベース216は通常、フラッシュメモリセルであるが、磁気媒体、EEPROM、光学媒体、テープ、ソフトディスクまたはハードディスクなどの当技術分野で知られている任意の二次記憶デバイスであることが可能である。

#### 【0039】

したがって、本開示の一態様は、本明細書において説明する機能を実行する能力を有するワイヤレスデバイス200A、200Bなどを含むことができる。当業者によって理解されるように、様々な論理要素は、本明細書において開示する機能を達成するために、個別の要素、プロセッサ上で実行されるソフトウェアモジュール、またはソフトウェアとハードウェアとの任意の組合せにおいて具現することができる。たとえば、ASIC208、メモリ214、API212、およびローカルデータベース216をすべて協調的に用いて、本明細書において開示する様々な機能をロードし、記憶し、かつ実行することができ、したがって、これらの機能を実行するための論理は様々な要素に分散させることができる。代替的に、機

能は1つの個別構成要素に組み込むことが可能である。さらに、本明細書において開示する様々な実施形態において使用されることが不可能ないいくつかのワイヤレスデバイスは、図2に示すワイヤレスデバイス200Aおよび200Bに関連するいくつかの構成要素および/または機能を含まないことがある。したがって、図2に示すワイヤレスデバイス200Aおよび200Bに関連する特徴が例示にすぎず、本開示が図示の特徴または構成に限定されないことを当業者は諒解されよう。

#### 【0040】

ワイヤレスデバイス200Aおよび/または200B間のワイヤレス通信は、CDMA、W-CDMA、時分割多元接続(TDMA)、周波数分割多元接続(FDMA)、直交周波数分割多元(OFDM)、GSM(登録商標)、またはワイヤレス通信ネットワークもしくはデータ通信ネットワークにおいて使用されることが可能な他のプロトコルのような、様々な技術に基づくことが可能である。上記において説明し、また当技術分野で知られているように、様々なネットワークおよびネットワーク構成を使用して、音声送信および/またはデータをワイヤレスデバイス200Aおよび/または200Bに送信することができる。したがって、本明細書で提示する例は、本開示の態様を限定することを意図するものではなく、本明細書において開示する様々な態様の説明を助けるためのものにすぎない。

#### 【0041】

さらに、様々な実施形態では、ワイヤレスデバイス200Aおよび/または200Bは、本明細書において説明する委託されたデバイスの位置特定方式において使用される超音波シグネチャまたはその他の音声シグネチャを受信しならびに/あるいは検出するのに使用できるマイクロフォン240を含んでもよい。さらに、様々な実施形態では、ワイヤレスデバイス200Aおよび/または200Bは、ワイヤレスデバイス200Aおよび/または200Bに関連する使用状態を示すことが可能な、加えられた動きまたは他の適切なメトリクスを検出することができる1つまたは複数のセンサー(図示せず)を含んでもよい。別の例では、プラットフォーム202に関連する活動を監視して、エンドユーザが、センサーによって検出することができる、加えられた動きまたは他の適切な動きメトリクスでは示されないことがある活動に関与しているか否かを判定してもよい。いずれの場合も、超音波ドメインを探索して、本明細書において説明する委託されたデバイスの位置特定方式において使用される超音波シグネチャまたはその他の音声シグネチャを検出し、ユーザドメインにおいて1つまたは複数の通知を生成し、それによって、ワイヤレスデバイス200Aおよび/または200Bの位置を特定するのを助けることができるよう、監視された活動が非アクティブ状態を示すことに応答して、マイクロフォン240または別の適切な音声キャプチャ入力機構を作動させることができるよう、ワイヤレスデバイス200Aおよび/または200Bに関連する使用状態を監視することができる。

#### 【0042】

図3は、本明細書において説明する様々な態様による、委託されたデバイスの位置特定方式において使用されることが可能な別の例示的なワイヤレスデバイス300を示す。外観および/または内部構成要素はワイヤレスデバイス間でかなり異なる場合があるが、大部分のワイヤレスデバイスは、ディスプレイとユーザ入力のための手段とを含み得る、ある種のユーザインターフェースを有することになる。ユーザインターフェースがないデバイスは、有線ネットワークまたはワイヤレスネットワークを介してリモートで通信され得る。

#### 【0043】

図3に示すように、ワイヤレスデバイス300に関する例示的な構成では、ワイヤレスデバイス300の外部ケーシングは、当技術分野で知られているように、構成要素の中でも、ディスプレイ326と、電源ボタン322と、2つの制御ボタン324Aおよび324Bとで構成され得る。ディスプレイ326は、タッチスクリーンディスプレイであり得、その場合、制御ボタン324Aおよび324Bは必要でない場合がある。ワイヤレスデバイス300の一部として明示的に示されてはいないが、ワイヤレスデバイス300は、限定はしないが、Wi-Fiアンテナ、セルラーアンテナ、衛星位置システム(SPS)アンテナ(たとえば、全地球測位システム(GPS)アン

10

20

30

40

50

テナ)などを含む、1つまたは複数の外部アンテナおよび/または外部ケーシングに内蔵される1つのまたは複数の内蔵アンテナを含むことができる。

#### 【0044】

ワイヤレスデバイス300などの様々なデバイスの内部構成要素は異なるハードウェア構成によって具体化され得るが、内部ハードウェア構成要素のための基本的なハイレベル構成は図3にプラットフォーム302として示されている。プラットフォーム302は、図1A～図1BのエAINターフェース108ならびに/または有線インターフェースなど、ネットワークインターフェースを介して送信されたソフトウェアアプリケーション、データ、および/またはコマンドを受信ならびに実行することができる。プラットフォーム302は、ローカルに記憶されたアプリケーションを独立して実行してもよい。プラットフォーム302は、一般に、プロセッサ308と呼ばれることになる、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサ、特定用途向け集積回路、デジタル信号プロセッサ(DSP)、プログラマブル論理回路、または他のデータ処理デバイスなど、1つもしくは複数のプロセッサ308に動作可能に結合された有線通信および/あるいはワイヤレス通信のために構成された1つもしくは複数のトランシーバ306(たとえば、Wi-Fiトランシーバ、Bluetooth(登録商標)トランシーバ、セルラートランシーバ、衛星トランシーバ、GPS受信機またはSPS受信機など)を含み得る。プロセッサ308は、デバイスのメモリ312内でアプリケーションプログラミング命令を実行することができる。メモリ312は、読み取り専用メモリ(ROM)、ランダムアクセスメモリ(RAM)、電気消去可能プログラマブルROM(EEPROM)、フラッシュカード、またはコンピュータプラットフォームに共通の任意のメモリのうちの1つもしくは複数を含み得る。1つもしくは複数の入出力(I/O)インターフェース314は、プロセッサ308が、示すようなディスプレイ326、電源ボタン322、制御ボタン324Aおよび324Bなどの様々なI/Oデバイス、ならびにワイヤレスデバイス300に関連付けられたセンサー、アクチュエータ、リレー、バルブ、スイッチなどの任意の他のデバイスと通信すること、ならびにそれらから制御することを可能にするように構成され得る。

10

20

30

#### 【0045】

したがって、本開示の一態様は、本明細書に記載された機能を実行する能力を含むデバイス(たとえば、ワイヤレスデバイス300)を含むことができる。当業者によって諒解されるように、様々な論理要素は、本明細書で開示する機能を実現するように個別の要素、プロセッサ(たとえば、プロセッサ308)上で実行されるソフトウェアモジュール、またはソフトウェアとハードウェアとの任意の組合せにおいて具現されてもよい。たとえば、トランシーバ306、プロセッサ308、メモリ312、およびI/Oインターフェース314をすべて協調的に使用して、本明細書で開示する様々な機能をロードし、記憶し、実行してもよく、したがって、これらの機能を実行するための論理は様々な要素に分散されてもよい。代替的には、機能は1つの個別の構成要素に組み込むことができる。したがって、図3におけるワイヤレスデバイス300の特徴は、単に例示にすぎないものと見なされ、本開示は示された特徴または構成に限定されない。

#### 【0046】

IPベースの技法およびサービスが成熟し、コストを削減しIPの可用性を向上させている。これによって、インターフェース接続性をますます多くの種類の日常の電子対象物に付加することが可能になっており、コンピュータおよびコンピュータネットワークだけでなく、日常の電子的対象物が、インターネットを介して読み取り可能、認識可能、位置特定可能、アドレス指定可能、および制御可能であり得る。概して、IPベースの技術が開発され普及が進むことによって、それぞれに異なる活動を実行し多数の異なる方法で互いに相互作用する多数の異種デバイスが、家庭、車内、職場、ならびに多数の他の場所および個人空間においてユーザを囲むようになる。しかし、ユーザが特定のデバイスまたはその他の対象物(たとえば、スマートフォン)を紛失したかまたは場合によっては置き忘れた場合、対象物の位置を特定するための従来の手法では一般に、特定の環境(たとえば、衛星信号が利用できない場合がある屋内環境)において紛失したかまたは場合によっては置き忘れた対象物の位置を特定しようとする際に何らかのセキュリティリスクおよび/または困難

40

50

を生じさせることに加えて、かなりの電力を消費し、それによって、置き忘れた対象物が見つかる前にバッテリー電力またはその他のリソースが枯渇する可能性があることに起因して紛失したかまたは場合によっては置き忘れた対象物の位置を特定する能力に干渉することがある、RF信号、GPS方式、またはその他の三角測量方式を使用する。

#### 【0047】

したがって、以下の説明では、有利なことに、多数のスマートフォンおよびその他のデバイスが放出し受信することができる超音波信号を利用し、それによって、委託されたデバイスが、紛失したかまたは場合によっては置き忘れた可能性があるデバイスの位置を特定するのを可能にする位置特定方式を提示する。より詳細には、ユーザデバイスは、最初に(たとえば、ペアリング手順の間に)超音波シグネチャまたは他の不可聴音声シグネチャを委託されたデバイスと交換し、その後、(たとえば、加えられた動きまたはプロセッサ活動を示す測定値に基づいて)非アクティブ状態を検出したことに応答して超音波ドメインを探索してもよい。したがって、ユーザデバイスは、委託されたデバイスまたは超音波シグネチャを放出する権限を与えられたペアリングされていないデバイスから放出され得る、超音波ドメインにおける超音波シグネチャを検出したことに応答して、ユーザドメインにおいて聴覚的通知または視覚的通知を生成し、ならびに/あるいはより高度なユーザ通知および位置特定タスクを有効化してユーザデバイスの位置を特定するのを助けてよい。しかし、委託されたデバイスの位置特定方式では場合によっては多数の異種デバイスおよびその他の対象物が使用できるので、明確な信頼できる通信インターフェースが、様々な異種デバイスを、適切に構成し管理することができ、かつそれらのデバイスが互いに情報(たとえば、置き忘れたターゲットデバイスの位置を特定するのに使用される超音波シグネチャ)を交換することができるようこれららのデバイスを接続するうえで助けになる場合がある。したがって、図4～図7に関する以下の説明では、概して、本明細書で開示するように分散型プログラミング環境における異種デバイス間の通信を可能にするよう発見可能なピアツーピア(P2P)サービスをサポートすることが可能な例示的な通信フレームワークについて概略的に説明する。

#### 【0048】

概して、ユーザ機器(UE)(たとえば、電話、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータおよびデスクトップコンピュータ、車両など)は、互いに(たとえば、Bluetooth(登録商標)、ローカルWi-Fiなどによって)ローカルに接続するように構成されても、あるいは(たとえば、セルラーネットワーク、インターネットなどを介して)リモートに接続するように構成されても、あるいはそれらの適切な組合せに従って構成されてもよい。さらに、いくつかのUEは、1対1の接続をサポートするかまたは互いに直接通信するいくつかのデバイスを含むグループに同時に接続するのをサポートする特定のワイヤレスネットワーキング技法(たとえば、Wi-Fi、Bluetooth(登録商標)、Wi-Fi Directなど)を使用する近接度ベースのピアツーピア(P2P)通信をサポートしてもよい。そのために、図4は、発見可能なP2Pサービスをサポートすることができる例示的なワイヤレス通信ネットワークまたはWAN400を示し、ワイヤレス通信ネットワーク400は、様々な基地局410と他のネットワークエンティティとを含むLTEネットワークまたは別の適切なWANを備えてよい。簡単のために、図4には、3つの基地局410a、410bおよび410c、1つのネットワークコントローラ430、ならびに1つのダイナミックホストコンフィギュレーションプロトコル(DHCP)サーバ440のみを示す。基地局410は、デバイス420と通信するエンティティであってもよく、Node B、evolved Node B(eNB)、アクセスポイントなどとも呼ばれることがある。各基地局410は、特定の地理的エリアに対して通信カバレージを実現し得、カバレージエリア内に位置するデバイス420のための通信をサポートし得る。ネットワーク容量を向上させるために、基地局410の全体的なカバレージエリアが複数の(たとえば、3つの)より小さいエリアに区分されてもよく、各々のより小さいエリアがそれぞれの基地局410によってサービスされてもよい。3GPPでは、「セル」という用語は、この用語が使用される状況に応じて、このカバレッジエリアにサービスしている基地局410および/または基地局サブシステム410のカバレッジエリアを指し得る。3GPP2では、「セクタ」または「セルセクタ」という用

10

20

30

40

50

語は、このカバレッジエリアにサービスしている基地局410および/または基地局サブシステム410のカバレッジエリアを指し得る。明確にするために、本明細書の説明では3GPPの「セル」の概念が使用されることがある。

#### 【0049】

基地局410は、マクロセル、ピコセル、フェムトセル、および/または他のセルタイプの通信カバレッジを可能にすることができる。マクロセルは、比較的大きい地理的エリア(たとえば、半径数キロメートル)をカバーすることができ、サービスに加入しているデバイス420による無制限アクセスを可能にし得る。ピコセルは、比較的小さい地理的エリアをカバーすることができ、サービスに加入しているデバイス420による無制限アクセスを可能にし得る。フェムトセルは、比較的小さい地理的エリア(たとえば、家庭)をカバーすることができ、フェムトセルとの関連付けを有するデバイス420(たとえば、限定加入者グループ(CSG)中のデバイス420)による限定アクセスを可能にし得る。図4に示す例では、ワイヤレスネットワーク400は、マクロセルのためのマクロ基地局410a、410b、および410cを含む。ワイヤレスネットワーク400は、ピコセルのためのピコ基地局410および/またはフェムトセルのためのホーム基地局410(図4には示されていない)も含み得る。

10

#### 【0050】

ネットワークコントローラ430は、基地局410のセットに結合することができ、これらの基地局410の調整および制御を行うことができる。ネットワークコントローラ430は、バックホールを介して基地局と通信することができる単一のネットワークエンティティまたはネットワークエンティティの集合であってもよい。また、基地局は、たとえば、直接またはワイヤレスバックホールまたはワイヤラインバックホールを介して間接的に、互いに通信し得る。DHCPサーバ440は、以下に説明するように、P2P通信をサポートすることができる。DHCPサーバ440は、ワイヤレスネットワーク400の一部であっても、またはインターネット接続共有(ICS)を介して実行されるワイヤレスネットワーク400の外部のサーバであっても、またはそれらの任意の適切な組合せであってもよい。DHCPサーバ440は、(図4に示されるように)別個のエンティティであってよく、または、基地局410、ネットワークコントローラ430、もしくは他の何らかのエンティティの一部であってもよい。いずれの場合も、DHCPサーバ440は、ピアツーピアの通信を望むデバイス420によって到達可能であり得る。

20

#### 【0051】

30

デバイス420はワイヤレスネットワーク400全体にわたって分散され得、各デバイス420は固定されてもまたは移動可能であってもよい。デバイス420はまた、ノード、ユーザ機器(UE)、局、移動局、端末、アクセス端末、加入者ユニットなどと呼ばれ得る。デバイス420は、セルラー電話、携帯情報端末(PDA)、ワイヤレスモデム、ワイヤレス通信デバイス、ハンドヘルドデバイス、ラップトップコンピュータ、コードレス電話、ワイヤレスローカルループ(WLL)局、スマートフォン、ネットブック、スマートブック、タブレットなどであってよい。デバイス420は、ワイヤレスネットワーク400内の基地局410と通信してもよく、さらに他のデバイス420とピアツーピア通信してもよい。たとえば、図4に示すように、デバイス420aとデバイス420bがピアツーピア通信してもよく、デバイス420cとデバイス420dがピアツーピア通信してもよく、デバイス420eとデバイス420fがピアツーピア通信してもよく、デバイス420gとデバイス420hとデバイス420iがピアツーピア通信し、一方、残りのデバイス420が基地局410と通信してもよい。さらに図4に示すように、デバイス420a、420d、420f、および420hは、たとえば、P2P通信を行っていないときに基地局410と通信するか、または場合によってはP2P通信と同時に基地局410と通信してもよい。

40

#### 【0052】

50

本明細書の説明では、WAN通信は、たとえば別のデバイス420などのリモートエンティティと通話するための、ワイヤレスネットワーク400におけるデバイス420と基地局410との間の通信を指し得る。WANデバイスは、WAN通信に関心を持っているか、WAN通信に関与しているデバイス420である。P2P通信は、基地局410を介さない、2つ以上のデバイス420間の直接通信を指す。P2Pデバイスは、P2P通信に関心を持っているかまたはP2P通信に関与

しているデバイス420、たとえば、P2Pデバイスの近傍内の別のデバイス420に関するトラフィックデータを有するデバイス420である。2つのデバイスは、たとえば、各デバイス420が他のデバイス420を検出できる場合、互いに近傍に位置すると見なされてもよい。概して、デバイス420は、別のデバイス420と、P2P通信の場合は直接通信してもよく、WAN通信の場合は少なくとも1つの基地局410を介して通信してもよい。

#### 【0053】

一実施形態では、P2Pデバイス420間の直接通信はP2Pグループとして構成されてもよい。より詳細には、P2Pグループは概して、P2P通信に関心を持っているか、またはP2P通信に関与している2つ以上のデバイス420のグループを指し、P2Pリンクは、P2Pグループ用の通信リンクを指す。さらに、一実施形態では、P2Pグループは、P2Pグループオーナー(またはP2Pサーバ)と指定される1つのデバイス420と、P2PグループオーナーによってサービスされるP2Pクライアントと指定される1つまたは複数のデバイス420とを含んでもよい。P2Pグループオーナーは、WANとのシグナリングの交換、P2PグループオーナーとP2Pクライアントとの間のデータ送信の調整などのようないくつかの管理機能を実行することができる。たとえば、図4に示すように、第1のP2Pグループは、基地局410aの対象となるデバイス420aおよび420bを含み、第2のP2Pグループは、基地局410bの対象となるデバイス420cおよび420dを含み、第3のP2Pグループは、異なる基地局410bおよび410cの対象となるデバイス420eおよび420fを含み、第4のP2Pグループは、基地局410cの対象となるデバイス420g、420h、および420iを含む。デバイス420a、420d、420f、および420hは、そのそれぞれのP2PグループにおけるP2Pグループオーナーであってもよく、デバイス420b、420c、420e、420g、および420iは、そのそれぞれのP2PグループにおけるP2Pクライアントであってもよい。図4の他のデバイス420は、WAN通信に関与していてもよい。

10

20

30

40

#### 【0054】

一実施形態では、P2P通信は、P2Pグループ内でのみ行われ、かつ、P2Pグループに関連するP2PグループオーナーとP2Pクライアントとの間でのみ行われる。たとえば、同じP2Pグループ内の2つのP2Pクライアント(たとえば、デバイス420gおよび420i)が情報を交換することを望む場合、P2Pクライアントの一方がP2Pグループオーナー(たとえば、デバイス420h)に情報を送ってもよく、次いでP2Pグループオーナーが送信を他のP2Pクライアントに中継してもよい。一実施形態では、特定のデバイス420は、複数のP2Pグループに属してもよく、各P2Pグループ内でP2PグループオーナーまたはP2Pクライアントのいずれかとして振る舞ってもよい。さらに、一実施形態では、特定のP2Pクライアントは、1つのP2Pグループのみに属するかまたは複数のP2Pグループに属し、任意の特定の瞬間に複数のP2PグループのいずれかにおけるP2Pデバイス420と通信してもよい。概して、通信は、ダウンリンクおよびアップリンク上での送信を通じて促進され得る。WAN通信では、ダウンリンク(または順方向リンク)は基地局410からデバイス420への通信リンクを指し、アップリンク(または逆方向リンク)はデバイス420から基地局410への通信リンクを指す。P2P通信では、P2PダウンリンクはP2PグループオーナーからP2Pクライアントへの通信リンクを指し、P2PアップリンクはP2PクライアントからP2Pグループオーナーへの通信リンクを指す。いくつかの実施形態では、2つ以上のデバイスが、WAN技法を使用してP2P通信するのではなく、Wi-Fi、Bluetooth(登録商標)、またはWi-Fi Directなどの技法を使用してより小さいP2Pグループを形成してワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)上でP2P通信してもよい。たとえば、Wi-Fi、Bluetooth(登録商標)、Wi-Fi Direct、またはその他のWLAN技法を使用するP2P通信では、2つ以上のモバイルフォン、ゲームコンソール、ラップトップコンピュータ、またはその他の適切な通信エンティティ間のP2P通信を可能にすることができます。

#### 【0055】

本開示の一態様によれば、図5は、様々なデバイス510、520、530が通信するのに利用することができる近接度ベースの分散バスを確立するために発見可能なP2Pサービスを使用し得る例示的な環境500を示す。たとえば、一実施形態では、ネットワーク化コンピューティング環境におけるアプリケーション間通信を有効化するのに使用されるソフトウェアバスを含んでもよい分散バス540を介したプロセス間通信プロトコル(IPC)フレームワーク

50

を使用して単一のプラットフォーム上でのアプリケーション同士などの間の通信を容易にすることができる、この場合、ネットワーク化コンピューティング環境におけるアプリケーション間通信では、各アプリケーションが分散バス540に登録して他のアプリケーションにサービスを提供し、他のアプリケーションが登録されているアプリケーションに関する情報を分散バス540に問い合わせる。そのようなプロトコルは、信号メッセージ(たとえば、通知)がポイントツーポイントメッセージであってもまたはブロードキャストメッセージであってもよく、メソッド呼出しメッセージ(たとえば、RPC)が同期メッセージであってもまたは非同期メッセージであってもよく、分散バス540が(たとえば、1つまたは複数のバスルータまたは「デーモン」あるいは分散バス540との接続を可能にする場合がある他の適切なプロセスを介して)様々なデバイス510、520、530間のメッセージルーティングに対処する場合がある、非同期通知およびリモートプロシージャ呼出し(RPC)を可能にしてもよい。

10

#### 【0056】

一実施形態では、分散バス540は、様々なトランSPORTプロトコル(たとえば、Bluetooth(登録商標)、TCP/IP、Wi-Fi、CDMA、GPRS、UMTSなど)によってサポートされてもよい。たとえば、一様によれば、第1のデバイス510は、分散バスノード512と1つまたは複数のローカルエンドポイント514とを含んでもよく、分散バスノード512は、第1のデバイス510に関連するローカルエンドポイント514と第2のデバイス520および第3のデバイス530に関連するローカルエンドポイント524および534との間の、分散バス540を通じた(たとえば、第2のデバイス520および第3のデバイス530上の分散バスノード522および532を介した)通信を容易にすることができます。図6を参照しながら以下にさらに詳細に説明するように、分散バス540は、対称的マルチデバイスネットワークトポロジーをサポートしてもよく、デバイスドロップアウトの存在下でロバストな動作を可能にしてもよい。したがって、仮想分散バス540は、概して任意の下位トランSPORTプロトコル(たとえば、Bluetooth(登録商標)、TCP/IP、Wi-Fiなど)とは無関係であってもよく、非セキュア(たとえば、オープン)からセキュア(たとえば、認証または暗号化)まで様々なセキュリティオプションを実現することができ、セキュリティオプションは、第1のデバイス510、第2のデバイス520、および第3のデバイス530間の自発的な接続を容易にしつつ、様々なデバイス510、520、530が互いの範囲に入るかまたは互いに近接したときに介入せずに使用され得る。

20

#### 【0057】

本開示の一様によれば、図6は、第1のデバイス(「デバイスA」)610および第2のデバイス(「デバイスB」)620が通信するのに利用することができる近接度ベースの分散バスを確立するために発見可能なP2Pサービスを使用し得る例示的なシグナリングフロー600を示す。概して、デバイスA 610は、デバイスB 620との通信を要求してもよく、デバイスAは、そのような通信を容易にするのを助けることができるバスノード612に加えて通信の要求を出し得るローカルエンドポイント614(たとえば、ローカルアプリケーション、サービスなど)を含んでもよい。さらに、デバイスB 620は、ローカルエンドポイント614が、デバイスA 610上のローカルエンドポイント614とデバイスB 620上のローカルエンドポイント624との間の通信を容易にするのを助けることができるバスノード622に加えて通信を試み得るローカルエンドポイント624を含んでもよい。

30

#### 【0058】

一実施形態では、654において、バスノード612および622は適切な発見機構を実行してもよい。たとえば、Bluetooth(登録商標)、TCP/IP、UNIX(登録商標)などによってサポートされる接続を発見するための機構が使用されてもよい。656において、デバイスA 610上のローカルエンドポイント614は、バスノード612を通じて利用可能なエンティティ、サービス、エンドポイントなどに接続することを要求してもよい。一実施形態では、この要求は、ローカルエンドポイント614とバスノード612との間の要求応答プロセスを含んでもよい。658において、分散メッセージバスが、バスノード612をバスノード622に接続し、それによってデバイスA 610とデバイスB 620との間のP2P接続を確立するように形成されてもよい。一実施形態では、バスノード612とバスノード622との間に分散バスを形成するた

40

50

めの通信は、近接度ベースのP2Pプロトコル(たとえば、接続された製品間の相互運用性を実現するように設計されたAI1Joyn(登録商標)ソフトウェアフレームワークおよび近位ネットワークを動的に作成し近位P2P通信を容易にするための様々な製造業者によるソフトウェアアプリケーション)を使用して容易にされてもよい。代替として、一実施形態では、サーバ(図示せず)はバスノード612とバスノード622との間の接続を容易にしてもよい。さらに、一実施形態では、バスノード612とバスノード622との間に接続を形成する前に適切な認証機構が使用されてもよい(たとえば、クライアントが認証コマンドを送って認証対話を開始することができるSASL認証)。さらに、658の間に、バスノード612および622は、利用可能な他のエンドポイント(たとえば、図5のデバイスC 530上のローカルエンドポイント634)に関する情報を交換してもよい。そのような実施形態では、バスノードが維持する各ローカルエンドポイントが他のバスノードに通知されてもよく、この通知は、一意のエンドポイント名、トランスポートタイプ、接続パラメータ、または他の適切な情報を含んでもよい。

#### 【0059】

一実施形態では、660において、バスノード612およびバスノード622は、それぞれローカルエンドポイント624および614に関連する得られた情報を使用して、様々なバスノードを通じて利用可能な得られた実エンドポイントを表すことのできる仮想エンドポイントを作成してもよい。一実施形態では、バスノード612上のメッセージルーティングでは、実エンドポイントおよび仮想エンドポイントを使用してメッセージを送信してもよい。さらに、リモートデバイス(たとえば、デバイスA 610)上に存在するあらゆるエンドポイントに1つのローカル仮想エンドポイントがあつてもよい。さらに、そのような仮想エンドポイントは、分散バス(たとえば、バスノード612とバスノード622との間の接続)を介して送られたメッセージを多重化しならびに/あるいは多重化解除してもよい。一態様では、仮想エンドポイントは、実エンドポイントと同様にローカルバスノード612または622からメッセージを受信してもよく、分散バスを介してメッセージを転送してもよい。したがって、仮想エンドポイントは、エンドポイント多重化分散バス接続からローカルバスノード612および622へメッセージを転送してもよい。さらに、一実施形態では、リモートデバイス上の仮想エンドポイントに対応する仮想エンドポイントは、任意の時点で特定のトランスポートタイプの所望のトポロジーに対処するように再接続されてもよい。そのような態様では、UNIX(登録商標)ベースの仮想エンドポイントは、ローカルと見なされることがあり、したがって、再接続の候補とは見なされないことがある。さらに、TCPベースの仮想エンドポイントは、1つのホップルーティングに関して最適化されてもよい(たとえば、各バスノード612および622は互いに直接接続されてもよい)。さらに、Bluetooth(登録商標)ベースの仮想エンドポイントは、Bluetooth(登録商標)ベースのマスタがローカルマスターなどを同じバスノードであつてもよい単一ピコネット(たとえば、1つのマスタおよびn個のスレーブ)に関して最適化されてもよい。

#### 【0060】

662において、バスノード612とバスノード622は、バス状態情報を交換してバスインスタンス同士をマージし、分散バスを介した通信を可能にしてもよい。たとえば、一実施形態では、バス状態情報は、周知の一意のエンドポイント名マッピング、整合規則、ルーティンググループ、または他の適切な情報を含んでもよい。一実施形態では、状態情報は、分散バスベースのローカル名と通信するローカルエンドポイント614および624とのインターフェースを使用してバスノード612インスタンスとバスノード622インスタンスとの間で伝達されてもよい。別の態様では、バスノード612およびバスノード622の各々は、分散バスへのフィードバックを可能にする役割を果たすローカルバスコントローラを維持してもよく、バスコントローラは、グローバルメソッド、引数、信号、およびその他の情報を分散バスに関連する規格に変換してもよい。664において、バスノード612およびバスノード622は、上述のようなバスノードノード接続の間に導入されるあらゆる変化に関してそれとのローカルエンドポイント614および624に通知する信号を伝達(たとえば、ブロードキャスト)してもよい。一実施形態では、新しいおよび/または削除されたグローバル名お

10

20

30

40

50

および/または変換後の名前が、名前オーナー変更後信号によって示されてもよい。さらに、(たとえば、名前衝突に起因して)ローカルに失われることがあるグローバル名が名前喪失信号によって示されてもよい。さらに、名前衝突に起因して転送されるグローバル名が名前オーナー変更後信号によって示されてもよく、バスノード612およびバスノード622が切り離された場合および/またはときに消える一意の名前が名前オーナー変更後信号によって示されてもよい。

#### 【0061】

上記に使用されたように、周知の名前を使用してローカルエンドポイント614および624を一意に記述してもよい。一実施形態では、デバイスA 610とデバイスB 620との間で通信が行われるとき、異なる周知の名前タイプが使用されてもよい。たとえば、バスノード612が直接接続されるデバイスA 610に関連するバスノード612上にのみデバイスローカル名が存在してもよい。別の例では、すべての既知のバスノード612および622上にグローバル名が存在してもよく、すべてのバスセグメント上に存在してもよい名前のオーナーは1人だけである。言い換えれば、バスノード612とバスノード622が連結され、衝突が起こると、オーナーのうちの1人がグローバル名を失うことがある。さらに別の例では、クライアントが仮想バスに関連する他のバスノードに接続されるときに変換後の名前が使用されてもよい。そのような態様では、変換後の名前はアベンデッドエンドを含んでもよい(たとえば、グローバルに一意の識別子「1234」を有する分散バスに接続された周知の名前「org.foo」を有するローカルエンドポイント614は「G1234.org.foo」と見なされてもよい)。

#### 【0062】

666において、バスノード612およびバスノード622は、エンドポイントバストポロジーの変更について他のバスノードに通知するための信号を伝達(たとえば、ブロードキャスト)してもよい。その後、ローカルエンドポイント614からのトラフィックは、仮想エンドポイントを通過してデバイスB 620上の意図されるローカルエンドポイント624に達してもよい。さらに、動作中に、ローカルエンドポイント614とローカルエンドポイント624との間の通信はルーティンググループを使用してもよい。一態様では、ルーティンググループは、エンドポイントが信号、メソッド呼出し、またはエンドポイントのサブセットからの他の適切な情報を受信するのを可能にしてもよい。したがって、ルーティング名は、バスノード612または622に接続されたアプリケーションによって決定されてもよい。たとえば、P2Pアプリケーションは、アプリケーションに組み込まれた一意で周知のルーティンググループ名を使用してもよい。さらに、バスノード612および622は、ローカルエンドポイント714および724のルーティンググループへの登録および/または登録解除をサポートしてもよい。一実施形態では、ルーティンググループは、現在のバスインスタンスよりも後のインスタンスまで持続しなくてもよい。別の態様では、アプリケーションは、分散バスに接続するたびにアプリケーションの好みのルーティンググループの登録をしてよい。さらに、グループはオープンであっても(たとえば、任意のエンドポイントが参加してもよい)またはクローズドであっても(たとえば、グループの作成者がグループを修正してもよい)よい。さらに、バスノード612または622は、他のリモートバスノードにルーティンググループエンドポイントの追加、削除、またはその他の変更を通知するための信号を送ってよい。そのような実施形態では、バスノード612または622は、グループにメンバーが追加されならびに/あるいはグループからメンバーが削除されたときはいつでも他のグループメンバーにルーティンググループ変更信号を送ってよい。さらに、バスノード612または622は、最初にルーティンググループから削除されることなく分散バスから切り離されるエンドポイントにルーティンググループ変更信号を送ってよい。

#### 【0063】

本開示の一態様によれば、図7Aは、第1のホストデバイス710と第2のホストデバイス730との間に形成され得る近接度ベースの例示的な分散バスを示す。より詳細には、図5に関して上記に説明したように、近接度ベースの分散バスの基本構造は、別個の物理的ホストデバイス上に存在する複数のバスセグメントを備えてよい。したがって、図7Aでは、近接度ベースの分散バスの各セグメントがホストデバイス710、730のうちの1つのホストデ

10

20

30

40

50

バイス上に配置されてもよく、ホストデバイス710、730の各々は、それぞれのホストデバイス710、730上に配置されたバスセグメントを実施することが可能なローカルバスルータ(または「デーモン」)を実行する。たとえば、図7Aでは、各ホストデバイス710、730は、それぞれのホストデバイス710、730上に配置されたバスセグメントを実施するバスルータを表すために丸で囲まれた「D」を含む。さらに、ホストデバイス710、730のうちの1つまたは複数はいくつかのバスアタッチメントを有してもよく、各バスアタッチメントはローカルバスルータに接続する。たとえば、図7Aでは、ホストデバイス710および730上のバスアタッチメントは、各々がサービス(S)またはサービスを要求することが可能なクライアント(C)に対応する六角形として示されている。

## 【0064】

しかし、場合によっては、埋込みデバイスにはローカルバスルータを実行するのに十分なリソースがない場合がある。したがって、図7Bは、1つまたは複数の埋込みデバイス720、725がホストデバイス(たとえば、ホストデバイス730)に接続して近接度ベースの分散バスに接続することができる近接度ベースの例示的な分散バスを示す。したがって、埋込みデバイス720、725は概して、ホストデバイス730上で実行されているバスルータを「借用して」もよく、図7Bは、埋込みデバイス720、725が、埋込みデバイス720、725が存在する分散バスセグメントを管理する借用されたバスルータを実行するホストデバイス730から物理的に分離される構成を示す。概して、埋込みデバイス720、725とホストデバイス730との間の接続は、伝送制御プロトコル(TCP)に従って行われてもよく、埋込みデバイス720、725とホストデバイス730との間を流れるネットワークトラフィックは、上記に図5および図6に関してさらに詳細に説明したのと同様にそれぞれのセッションを介して流れるバスメソッド、バス信号、および特性を実現するメッセージを含んでもよい。特に、埋込みデバイス720、725は、クライアントとサービスとの間の発見および接続プロセスと概念的に同様であってもよい発見および接続プロセスに従ってホストデバイス730に接続してもよく、ホストデバイス730は、埋込みデバイス720、725をホストする能力または意志をシグナリングする周知の名前を通知してもよい(たとえば、「org.alljoyn.BusNode」)。一使用事例では、埋込みデバイス720、725は、単に、周知の名前を通知する「第1の」ホストデバイスに接続してもよい。しかし、埋込みデバイス720、725は、単に、周知の名前を通知する第1のホストデバイスに接続する場合、そのホストデバイスに関連する種類に関する知識(たとえば、ホストデバイス730がモバイルデバイスであるか、セットトップボックスであるか、アクセスポイントであるか、など)を有さない場合があり、またホストデバイスに関するロードステータスに関する知識を有さない可能性がある。したがって、他の使用事例では、埋込みデバイス720、725は、ホストデバイス710、730が、他のデバイス(たとえば、埋込みデバイス720、725)をホストする能力または意志を通知するときに提供する情報に基づいてホストデバイス730に適応的に接続してもよく、それによって、他のデバイスは、ホストデバイス710、730に関連する特性(たとえば、種類、ロードステータスなど)および/または埋込みデバイス720、725に関連する要件(たとえば、同じ製造業者から得られる、ホストデバイスに接続するための優先権を表すランキングテーブル)に従って近接度ベースの分散バスに参加してもよい。

## 【0065】

背景技術について説明したが、次に、上述の様々な態様および実施形態に関連して使用されることが可能な委託されたデバイスの位置特定方式についてより詳細に説明する。

## 【0066】

図8は、より詳細に、様々な態様による、超音波シグネチャを使用して委託されたデバイスの位置特定方式を実施することが可能な例示的なシグナリングフロー800を示す。様々な実施形態では、830および832において、エンドユーザ825が、委託されたデバイス810とターゲットデバイス820との間のペアリング手順を開始してもよく、委託されたデバイス810およびターゲットデバイス820は、スマートフォン、デバイス、または特定のネットワークもしくはその他の環境(たとえば、家庭)に関連する他の適切な対象物を備えてよい。たとえば、様々な実施形態では、委託されたデバイス810とターゲットデバイス820と

10

20

30

40

50

の間のペアリング手順には、近接場通信(NFC)ペアリング手順、Bluetooth(登録商標)ペアリング手順、eメールペアリング手順、近接度ベースのピアツーピア通信プロトコルに関連するペアリング手順、または委託されたデバイス810とターゲットデバイス820との間に信頼できる秘密の関係を確立することが可能な別のペアリング手順を含めてもよい。様々な実施形態では、834において、委託されたデバイス810およびターゲットデバイス820は、エンドユーザ825によって開始されたペアリング手順を実行してもよく、ペアリング手順からの結果によって、委託されたデバイス810およびターゲットデバイス820は単一の通信鍵または他の適切な秘密の事前共有鍵(PSK)を交換することが可能になってもよい。たとえば、834において、委託されたデバイス810とターゲットデバイス820との間で交換される通信鍵は、一意の不可聴超音波シグネチャを含んでもよい。しかし、委託されたデバイス810とターゲットデバイス820との間で交換される通信鍵が、委託されたデバイス810およびターゲットデバイス820が放出し検出することができる任意の適切な一意の音声シグネチャを含んでもよいことを当業者は諒解されよう。

#### 【0067】

様々な実施形態では、836において、委託されたデバイス810およびターゲットデバイス820は次に、それに関連するそれぞれの活動を監視し、委託されたデバイス810およびターゲットデバイス820が使用中であるか否かを判定してもよい。たとえば、様々な実施形態では、委託されたデバイス810およびターゲットデバイス820は、それらに関連する使用状態を示すことが可能な、加えられた動きまたは他の適切なメトリクスを検出することができる搭載加速度計または他の適切なセンサーを含んでもよい。別の例では、委託されたデバイス810およびターゲットデバイス820は、プロセッサに関連する活動を監視し、エンドユーザ825が加えられた動きまたはその他の適切な動きメトリクスでは示されないことがある活動に関与している可能性があるか否かを判定してもよい(たとえば、固定デバイスを使用して動画を再生し、したがって、動きセンサーでは示されない場合がある検出可能な活動を有してもよい)。いずれの場合も、836において、委託されたデバイス810およびターゲットデバイス820は、それらに関連するそれぞれの活動を監視して非アクティブ状態を検出し、それによって、本明細書において開示する位置特定方式を開始するかどうかを判定してもよい。たとえば、図8において、委託されたデバイス810は、836において監視された活動が非アクティブ状態を示すと判定してもよく、一方、ターゲットデバイス820は、836において監視された活動が非アクティブ状態を示すと判定してもよい。後者の場合、ターゲットデバイス820は、838において非アクティブ状態を検出し、840においてマイクロフォンまたはその他の音声キャプチャデバイスを周期的間隔でオンにし、842において、超音波ドメインを探索し、すでに交換されている超音波シグネチャを検出してもよい。

#### 【0068】

様々な実施形態では、ターゲットデバイス820に関連する非アクティブ状態は、エンドユーザ825がターゲットデバイス820を紛失するかまたは場合によっては置き忘れることによって生じる場合があり、その場合、エンドユーザ825は、ターゲットデバイス820の位置を特定するかまたは他の方法で見つけるためにすでにターゲットデバイス820とペアリングされている委託されたデバイス810を使用してもよい。より詳細には、844において、エンドユーザ825は、ターゲットデバイス820の位置を特定するための要求を委託されたデバイス810に供給し、846において、委託されたデバイスは、委託されたデバイス810がターゲットデバイス820とすでに交換した一意の超音波シグネチャを放出してもよい。したがって、ターゲットデバイス820は、840において、ターゲットデバイス820に関連するマイクロフォンまたはその他の音声キャプチャデバイスを一定の間隔でオンにし、最終的に842において、探索された超音波ドメイン内でターゲットデバイス820から放出された一意の超音波シグネチャを検出してもよい。ターゲットデバイス820は、848において放出された超音波シグネチャを検出したことに応答して、850において、ユーザドメイン内で聴覚的通知または視覚的通知(たとえば、エンドユーザ825が知覚できる通知、それに対して、一意の超音波シグネチャはエンドユーザ825に聞こえなくてもよい)を生成してもよく、ユー

10

20

30

40

50

ザドメインにおける通知は、エンドユーザ825がターゲットデバイス820の位置を特定するのを助けることができる。たとえば、ターゲットデバイス820が委託されたデバイス810から放出された超音波シグネチャを検出したことに応答して生成する通知は、音声応答(たとえば、「私はここです」、はっきりと知覚できる音声パターンなど)、光応答(たとえば、ディスプレイ画面をオンにすること、LEDを明滅させることなど)、またはエンドユーザ825がターゲットデバイス820の位置を特定するのを助けることが可能な任意の他の適切な通知を含んでもよい。さらに、様々な実施形態では、ターゲットデバイス820は、委託されたデバイス810から放出された超音波シグネチャを検出したことに応答して、822においてより高度なユーザ通知および位置特定タスクを有効化してもよい。  
10 たとえば、より高度なユーザ通知および位置特定タスクには、三角測量方式、直前の既知のGPSロケーションを信頼できるエンティティに報告すること、または他の適切な位置特定タスクを含めてよい。

#### 【0069】

したがって、RF信号、GPS方式、または他の三角測量方式を使用する従来の位置特定方式に対して、上述の位置特定方式は、屋内環境において放出し検出することのできる超音波信号を使用してもよい。さらに、超音波信号は比較的短距離にわたって(たとえば、一般に2mから5mの間)周期的または場合によっては散発的に放出し検出することが可能なので、超音波信号に基づく位置特定方式は、従来の位置特定方式よりも消費電力が実質的に少ない場合がある。さらに、委託されたデバイス810とターゲットデバイス820との間のペアリング手順では有利なことに、ターゲットデバイス820が、ペアリングされた(信頼できる)デバイスと交換された超音波シグネチャを検出したことに応答してターゲットデバイス820に関連するロケーションを示すかまたは場合によっては示唆するための通知を生成するにすぎないので、セキュリティおよびプライバシーが確保される場合がある。したがって、超音波シグネチャに基づく位置特定方式では、権限のないユーザは一意の超音波シグネチャを知ることができないので、誰かがこの技法を使用して紛失したデバイスを無作為に探し求めることがあるセキュリティリスクがほとんどまたはまったく生じない場合がある。  
20

#### 【0070】

図9は、本開示の一態様による、超音波シグネチャを使用する委託されたデバイスの位置特定方式を実施することを可能にし得る別の例示的なシグナリングフロー900を示し、図9に示すシグナリングフローは、権限のあるサードパーティが委託されたデバイスの位置特定方式を使用してターゲットデバイスの位置を特定するのを可能にすることがある。概して、図9に示すシグナリングフロー900は、図8に示し、上記においてさらに詳細に説明したシグナリングフロー800と実質的に同様の特性を有してもよい。たとえば、図9に示すシグナリングフロー900は同様に、委託されたデバイス910および/またはターゲットデバイス920が、非アクティブ状態を検出したことに応答して、マイクロフォンまたはその他の音声キャプチャデバイスが超音波ドメインを探索するのを周期的に可能にできるように、委託されたデバイス910とターゲットデバイス920が一意の超音波シグネチャを交換するのを可能にするペアリング手順を、エンドユーザ925が委託されたデバイス910とターゲットデバイス920との間で開始することを含んでもよい。したがって、説明を簡潔かつ容易にすることを目的として、本明細書では、図9に示すシグナリングフロー900に関する様々な詳細は、それと同じであるかあるいは実質的に同様の詳細についてすでに上記において図8に関して説明してある限り省略される場合がある。  
30 40

#### 【0071】

しかし、図9に示すシグナリングフロー900は、サードパーティデバイス930がターゲットデバイス920とペアリングされていない場合があるにもかかわらずサードパーティデバイス930(または別のリモートデバイス)に超音波シグネチャを放出する権限を与え、それによって、(置き忘れた)ターゲットデバイス920の位置を特定する能力をサードパーティデバイス930に付与するのに使用される場合があるという点で、図8に示すシグナリングフロー800とは異なることがある。たとえば、いくつかのシナリオでは、エンドユーザ925は  
50

、ターゲットデバイス920を特定のロケーション(たとえば、タクシー)内に置き忘れたと思い、したがって、サードパーティデバイス930に超音波シグネチャを放出する権限を与え、それによって、ターゲットデバイス920の位置を特定するのを助け、ターゲットデバイス920を実際にそのロケーションに置き忘れたかどうかを判定することを望む場合がある。たとえば、954において、エンドユーザ925は最初、ターゲットデバイス920とペアリングされた委託されたデバイス910にターゲットデバイス920の位置を特定するための要求を送信してもよく、956において、委託されたデバイス910は次に、ターゲットデバイス920と交換された超音波シグネチャを、超音波シグネチャを放出する権限が与えられたサードパーティデバイス930に送信してもよい。代替的に、いくつかの実装形態では、サーバ(図示せず)が、サードパーティデバイス930に権限を与えることおよび/または超音波シグネチャをサードパーティデバイス930に送信することを制御してもよい。いずれの場合も、サードパーティデバイス930は、超音波シグネチャおよび適切な権限を受信した後、次に958において超音波シグネチャを放出してもよい。したがって、ターゲットデバイス920は、950においてマイクロフォンまたはその他の音声キャプチャデバイスを周期的にオンにし、952において超音波ドメインを探索し、最終的に960において超音波ドメイン内で超音波シグネチャを検出してもよく、ターゲットデバイス920は、この検出に応答して、委託されたデバイス910が超音波シグネチャを放出する実装形態と実質的に同様に962においてユーザドメイン内で通知を生成してもよい。このようにして、サードパーティデバイス930は、紛失したかまたは場合によっては置き忘れたターゲットデバイス920とペアリングされていないにもかかわらず、エンドユーザ925が966においてさらなる通知および位置特定タスクを開始できるように、ターゲットデバイス920を実際に対応するロケーションに置き忘れたか否かを確認するのに使用されてもよい。

#### 【0072】

図10は、本開示の一態様による、超音波シグネチャを使用する委託されたデバイスの位置特定方式を実施する、紛失したかまたは場合によっては置き忘れたデバイスの位置を特定することがある例示的な方法1000を示し、図10に示す方法1000は概して、後で紛失するかまたは場合によっては置き忘れることになるターゲットデバイスにおいて実行される機能に相当する場合がある。より詳細には、ブロック1010において、エンドユーザは、委託されたデバイスとターゲットデバイスとの間のペアリング手順を開始してもよく、委託されたデバイスおよびターゲットデバイスは、スマートフォン、デバイス、または特定のネットワークもしくはその他の環境(たとえば、家庭)に関連する他の適切な対象物を備えてよい。たとえば、様々な実施形態では、委託されたデバイスとターゲットデバイスとの間のペアリング手順には、NFCペアリング手順、Bluetooth(登録商標)ペアリング手順、eメールペアリング手順、近接度ベースのピアツーピアペアリング手順、または委託されたデバイスとターゲットデバイスとの間に信頼できる秘密の関係を確立することが可能な任意の他の適切なペアリング手順を含めてもよい。様々な実施形態では、互いにペアリングされた委託されたデバイスとターゲットデバイスは次に、一意の不可聴超音波シグネチャを交換してもよい。

#### 【0073】

様々な実施形態では、ターゲットデバイスは次いで、ブロック1020においてターゲットデバイスに関連する活動を監視し、ブロック1030において非アクティブ状態が検出されたか否かを判定してもよい。たとえば、様々な実施形態では、ターゲットデバイスは、それに関連する使用状態を示すことが可能な、加えられた動きまたは他の適切なメトリクスを検出することができる搭載加速度計または他の適切なセンサーを含んでもよい。別の例では、ターゲットデバイスは、プロセッサに関連する活動を監視し、エンドユーザが加えられた動きまたは他の適切な動きメトリクスでは示されない場合がある活動に関与しているか否かを判定してもよい。いずれの場合も、ターゲットデバイスは、ブロック1020においてターゲットデバイスに関連する活動を監視し、ブロック1030において非アクティブ状態が検出されたかどうかを周期的に検査し、それによって、本明細書において開示する位置特定方式を開始するかどうかを判定してもよい。たとえば、ターゲットデバイスは、ブロ

10

20

30

40

50

ック1030において、ターゲットデバイスに関連する監視された活動が非アクティブ状態を示すと判定したことに対応して、ロック1040において、マイクロフォンまたは他の音声キャプチャデバイスを有効化して超音波ドメインを探索し、ロック1050において、すでに交換されている超音波シグネチャが超音波ドメインにおいて検出されたかどうかを判定してもよい。ターゲットデバイスは、超音波シグネチャが検出されなかつたと判定したことに対応して、ロック1020においてターゲットデバイスに関連する活動を引き続き監視し、次の反復において再び非アクティブ状態を検出したことに応答して超音波ドメインにおいて引き続き探索を実行してもよい。場合によっては、ターゲットデバイスは、ロック1050において超音波シグネチャを検出したことに応答して、ロック1060においてユーザドメインにおいて聴覚的通知または視覚的通知を生成してもよい。たとえば、ユーザドメインにおける通知は概して、エンドユーザが知覚できる通知を含んでもよく、一方、委託されたデバイスと交換される一意の超音波シグネチャはエンドユーザには聞こえない場合がある。さらに、ターゲットデバイスは、ロック1050において超音波シグネチャを検出したことに応答して、ロック1070においてより高度なユーザ通知および位置特定タスクを有効化してもよい。

10

#### 【0074】

図11は、本開示の一態様による、本明細書で開示する様々な態様および実施形態に従つた発見可能なP2Pサービスを使用して近接度ベースの分散バスを介して通信することが可能な例示的な通信デバイス1100を示す。特に、図11に示すように、通信デバイス1100は、たとえば、受信アンテナ(図示せず)から信号を受信し、受信信号に典型的なアクション(たとえばフィルタ処理、增幅、ダウンコンバートなど)を実行し、条件付きの信号をデジタル化してサンプルを取得するレシーバ1102を備えてよい。レシーバ1102は、受信されたシンボルを復調し、復調されたシンボルをチャネル推定のためにプロセッサ1106に提供することができる復調器1104を備えてよい。プロセッサ1106については、レシーバ1102によって受信された情報の分析および/またはトランスマッタ1120によって送信される情報の生成専用に使用すること、通信デバイス1100の1つまたは複数の構成要素を制御すること、ならびに/あるいはそれらの任意の適切な組合せが可能であってよい。

20

#### 【0075】

様々な実施形態では、通信デバイス1100は、プロセッサ1106に動作可能に結合されたメモリ1108をさらに備えることができ、メモリ1108は、受信されたデータ、送信すべきデータ、利用可能なチャネルに関連する情報、分析された信号および/または干渉強度に関連するデータ、割り当てられたチャネル、電力、レートなどに関連する情報、およびチャネルを推定し、チャネルを介して通信するための任意の他の適切な情報を記憶することができる。一態様では、メモリ1108は、1つまたは複数のローカルエンドポイントアプリケーション1110を含むことができ、ローカルエンドポイントアプリケーション1110は、分散バスモジュール1130を通じた通信デバイス1100および/または他の通信デバイス(図示せず)上のエンドポイントアプリケーション、サービスなどとの通信を求めてよい。メモリ1108は、(たとえば、性能ベース、容量ベースなど)チャネルの推定および/またはチャネルの使用に関連付けられたプロトコルおよび/またはアルゴリズムをさらに記憶することができる。

30

#### 【0076】

当業者には、本明細書で説明するメモリ1108が、揮発性メモリもしくは不揮発性メモリであることが可能であり、または揮発性と不揮発性の両方のメモリを含むことが可能であることが諒解されよう。限定ではなく例として、不揮発性メモリは、読み取り専用メモリ(ROM)、プログラマブルROM(PROM)、電気的プログラマブルROM(EPROM)、電気的消去可能PROM(EEPROM)、またはフラッシュメモリを含むことができる。揮発性メモリは、外部キャッシュメモリとして働くランダムアクセスメモリ(RAM)を含むことができる。限定ではなく例として、RAMは、同期RAM(SRAM)、ダイナミックRAM(DRAM)、同期DRAM(SDRAM)、ダブルデータレートSDRAM(DDR SDRAM)、拡張SDRAM(ESDRAM)、シンクリンクDRAM(SLDRAm)、およびダイレクトRambus RAM(DRRAM(登録商標))などの多くの形で使用可能である。対象のシス

40

50

テムおよび方法におけるメモリ1108は、それだけに限定されないが、これらの種類のメモリおよび任意の他の適切な種類のメモリを備えてもよい。

#### 【0077】

様々な実施形態では、通信デバイス1100に関連する分散バスモジュール1130は、他のデバイスとの接続を確立するのをさらに容易にすることができる。分散バスモジュール1130は、分散バスモジュール1130が複数のデバイス間の通信を管理するのを助けるためのバスノードモジュール1132をさらに備えてもよい。一態様では、バスノードモジュール1132は、バスノードモジュール1132が他のデバイスに関連するエンドポイントアプリケーションと通信するのを助けるためのオブジェクト命名モジュール1134をさらに含んでもよい。さらに、分散バスモジュール1130は、ローカルエンドポイントアプリケーション1110が確立された分散バスを通じて他のローカルエンドポイントおよび/または他のデバイス上のアクセス可能なエンドポイントアプリケーションと通信するのを助けるためのエンドポイントモジュール1136を含んでもよい。別の態様では、分散バスモジュール1130は、複数の利用可能なトランスポート(たとえば、Bluetooth(登録商標)、Unixドメインソケット、TCP/IP、Wi-Fiなど)を介したデバイス間通信および/またはデバイス内通信を容易にしてもよい。したがって、一実施形態では、分散バスモジュール1130およびエンドポイントアプリケーション1110を使用して、通信デバイス1100が直接デバイス間(D2D)通信を使用して通信デバイス1100に近接する他の通信デバイスと通信することができる近接度ベースの分散バスを確立しならびに/あるいはそのような近接度ベースの分散バスに参加してもよい。

10

20

30

40

50

#### 【0078】

さらに、一実施形態では、通信デバイス1100は、ユーザインターフェース1140を含んでもよく、ユーザインターフェース1140は、通信デバイス1100への入力を生成するための1つまたは複数の入力機構1142と、通信デバイス1100のユーザによって消費される情報を生成するための1つまたは複数の出力機構1144とを含んでもよい。たとえば、入力機構1142は、キーまたはキーボード、マウス、タッチスクリーンディスプレイなどに加えて上述の委託されたデバイスの位置特定方式において使用される超音波シグネチャまたはその他の音声シグネチャを受信しならびに/あるいは検出するのに使用できるマイクロフォンなどの機構を含んでもよい。さらに、たとえば、出力機構1144は、ディスプレイ、オーディオスピーカ、触覚フィードバック機構、パーソナルエリアネットワーク(PAN)送受信機などを含んでもよい。図示した態様では、出力機構1144は、メディアコンテンツをオーディオ形式にレンダリングするように動作可能なオーディオスピーカ、メディアコンテンツの画像フォーマットもしくはビデオフォーマットへのレンダリングおよび/または時限メタデータのテキスト形式または視覚形式へのレンダリングを行うように動作可能なディスプレイ、あるいは他の適切な出力機構を含んでもよい。しかし、一実施形態では、ヘッドレス通信デバイス1100は、一般にモニタ、キーボード、および/またはマウスなしで動作するように構成されたコンピュータシステムまたはデバイスを指すので、いくつかの入力機構1142および/または出力機構1144を含まなくてもよい。

#### 【0079】

さらに、様々な実施形態では、通信デバイス1100は、通信デバイス1100に関連する使用状態を示すことが可能な、加えられた動きまたは他の適切なメトリクスを検出することができる1つまたは複数のセンサー1150を含んでもよい。別の例では、プラットフォーム1106に関連する活動を監視して、エンドユーザが、センサー1150によって検出することができる、加えられた動きまたは他の適切な動きメトリクスでは示されないことがある活動に関与しているか否かを判定してもよい。いずれの場合も、超音波ドメインを探索して、委託されたデバイスの位置特定方式において使用される超音波シグネチャまたはその他の音声シグネチャを検出し、1つまたは複数の出力機構1144を使用してユーザドメインにおいて1つまたは複数の通知を生成し、それによって、通信デバイス1100の位置を特定するのを助けることができるよう、監視された活動が非アクティブ状態を示すことに応答して、マイクロフォンまたはその他の音声キャプチャ入力機構1142を作動させることができる

ように、通信デバイス1110に関連する使用状態を監視することができる。

#### 【0080】

図12は、機能を実行するように構成された論理を含む通信デバイス1200を示す。通信デバイス1200は、委託されたデバイス、ターゲットデバイス、サードパーティデバイス、またはサーバデバイスを含む、委託されたデバイスの位置特定方式において使用することができる上記の通信デバイスのうちのいずれかに対応することができる。したがって、通信デバイス1200は、委託されたデバイスの位置特定方式に関して1つまたは複数の他のエンティティと通信する(または通信を容易にする)ように構成された任意の電子デバイスにも対応することができる。

#### 【0081】

図12を参照すると、通信デバイス1200は、情報1205を受信しならびに/あるいは送信するように構成された論理を含む。一例では、通信デバイス1200がワイヤレス通信デバイス(たとえば、ワイヤレスデバイス200A、200B、300)に対応する場合、情報を受信しならびに/あるいは送信するように構成された論理1205は、ワイヤレストランシーバおよび関連ハードウェア(たとえば、RFアンテナ、MODEM、変調器および/または復調器など)のようなワイヤレス通信インターフェース(たとえば、Bluetooth(登録商標)、Wi-Fi、Wi-Fi Direct、Long-Term Evolution(LTE)Directなど)を含むことが可能である。別の例では、情報を受信および/または送信するように構成された論理1205は、有線通信インターフェース(たとえば、インターネット175にアクセスする手段となり得るシリアル接続、USBまたはFirewire接続、Ethernet(登録商標)接続など)に対応することができる。したがって、通信デバイス1200が、何らかのタイプのネットワークベースのサーバ(たとえば、アプリケーション170)に対応する場合には、情報を受信しならびに/あるいは送信するように構成された論理1205は、一例では、Ethernetプロトコルによってネットワークベースのサーバを他の通信エンティティに接続するEthernetカードに対応することができる。さらなる例では、情報を受信しならびに/あるいは送信するように構成された論理1205は、それを通じて通信デバイス1200がそのローカル環境を監視できる、感覚または計測ハードウェア(たとえば、加速度計、温度センサー、光センサー、ローカルRF信号を監視するためのアンテナなど)を含むことが可能である。情報を受信しならびに/あるいは送信するように構成された論理1205はまた、実行されたときに、情報を受信しならびに/あるいは送信するように構成された論理1205の関連ハードウェアがその受信および/または送信機能を実行するのを可能にするソフトウェアを含むことが可能である。しかしながら、情報を受信しならびに/あるいは送信するように構成された論理1205は、ソフトウェアのみに対応するのではなく、情報を受信しならびに/あるいは送信するように構成された論理1205の機能を達成するためにハードウェアに少なくとも部分的に依拠する。

#### 【0082】

図12を参照すると、通信デバイス1200は、情報を処理するように構成された論理1210さらに含む。ある例では、情報を処理するように構成された論理1210は、少なくとも1つのプロセッサを含むことが可能である。情報を処理するように構成された論理1210によって実行することのできる処理のタイプの例示的な実装形態は、限定はしないが、判定の実行、接続の確立、様々な情報オプション間の選択を行うこと、データに関連した評価の実行、測定動作を実行するために通信デバイス1200に結合されたセンサーとの相互作用、あるフォーマットから別のフォーマットへの情報の変換(たとえば、.wmvから.aviへなどの様々なプロトコル間の変換)などを含む。たとえば、情報を処理するように構成された論理1210内に含まれるプロセッサは、汎用プロセッサ、DSP、ASIC、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)もしくは他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、または本明細書で説明する機能を実行するように設計されたそれらの任意の組合せに対応することができる。汎用プロセッサはマイクロプロセッサとすることができるが、代替として、プロセッサは、任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態機械とすることができる。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組合せ(たとえば、DSPおよびマイクロプロセ

10

20

30

40

50

ツサの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携する1つもしくは複数のマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成)として実現され得る。情報を処理するように構成された論理1210はまた、実行されたときに、情報を処理するように構成された論理1210の関連ハードウェアが、その処理機能を実行するのを可能にするソフトウェアを含むことも可能である。しかしながら、情報を処理するように構成された論理1210はソフトウェアのみに対応するのではなく、情報を処理するように構成された論理1210の機能を達成するためにハードウェアに少なくとも部分的に依存する。

#### 【0083】

図12を参照すると、通信デバイス1200は、情報を記憶するように構成された論理1215をさらに含む。ある例では、情報を記憶するように構成された論理1215は、少なくとも1つの非一時的メモリおよび関連ハードウェア(たとえば、メモリコントローラなど)を含むことが可能である。たとえば、情報を記憶するように構成された論理1215に含まれる非一時的メモリは、RAM、フラッシュメモリ、ROM、消去可能プログラマブルROM(EPROM)、EEPROM、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、CD-ROM、または当技術分野で知られている他の任意の形態の記憶媒体に対応することができる。情報を記憶するように構成された論理1215はまた、実行されたときに、情報を記憶するように構成された論理1215の関連ハードウェアが、その記憶機能を実行するのを可能にするソフトウェアを含むことが可能である。しかしながら、情報を記憶するように構成された論理1215はソフトウェアのみに対応するのではなく、情報を記憶するように構成された論理1215の機能を達成するためにハードウェアに少なくとも部分的に依存する。

10

20

30

#### 【0084】

図12を参照すると、通信デバイス1200は、情報を提示するように構成された論理1220をさらに任意で含む。ある例では、情報を提示するように構成された論理1220は、少なくとも1つの出力デバイスと関連ハードウェアとを含むことが可能である。たとえば、出力デバイスは、ビデオ出力デバイス(たとえば、ディスプレイスクリーン、USB、HDMI(登録商標)などのビデオ情報を搬送することができるポートなど)、音声出力デバイス(たとえば、スピーカ、マイクロフォンジャック、USB、HDMI(登録商標)などの音声情報を搬送することができるポートなど)、振動デバイス、ならびに/あるいは、情報を出力できるようにフォーマットするのを可能にするかあるいは情報を通信デバイス1200のユーザまたは事業者によって実際に出力するのを可能にする他の任意のデバイスを含むことができる。さらなる例では、情報を提示するように構成された論理1220は、ローカルユーザインターフェースを有さないネットワーク通信デバイスなど(たとえば、ネットワークスイッチまたはルータ、リモートサーバなど)のいくつかの通信デバイスでは省略することが可能である。情報を提示するように構成された論理1220はまた、実行されたときに、情報を提示するように構成された論理1220の関連ハードウェアが、その提示機能を実行するのを可能にするソフトウェアを含むことができる。しかしながら、情報を提示するように構成された論理1220はソフトウェアのみに対応するのではなく、情報を提示するように構成された論理1220の機能を達成するためにハードウェアに少なくとも部分的に依存する。

#### 【0085】

図12を参照すると、通信デバイス1200は、ローカルユーザ入力を受信するように構成された論理1225をさらに任意で含む。ある例では、ローカルユーザ入力を受信するように構成された論理1225は、少なくとも1つのユーザ入力デバイスおよび関連ハードウェアを含むことが可能である。たとえば、ユーザ入力デバイスは、ボタン、タッチスクリーンディスプレイ、キーボード、カメラ、オーディオ入力デバイス(たとえば、マイクロフォン、またはマイクロフォンジャックなどのオーディオ情報を搬送することができるポートなど)、および/または通信デバイス1200(たとえば、1つまたは複数のボタン、ディスプレイなど)のユーザまたは事業者から情報を受信するのを可能にする他の任意のデバイスを含むことができる。さらなる例では、ローカルユーザ入力を受信するように構成された論理1225は、ローカルユーザインターフェースを有さないネットワーク通信デバイスなど(たとえば、ネットワークスイッチまたはルータ、リモートサーバなど)のいくつかの通信デバ

40

50

イスでは省略することが可能である。ローカルユーザ入力を受信するように構成された論理1225は、実行されたときに、ローカルユーザ入力を受信するように構成された論理1225の関連ハードウェアが、その入力受信機能を実行するのを可能にするソフトウェアを含むことができる。しかしながら、ローカルユーザ入力を受信するように構成された論理1225は、ソフトウェアのみに対応するのではなく、ローカルユーザ入力を受信するように構成された論理1225の機能を達成するためにハードウェアに少なくとも部分的に依存する。

#### 【0086】

図12を参照すると、構成された論理1205～1225は、図12において別々の、または別個のブロックとして示されているが、それぞれの構成された論理がその機能を実行するためのハードウェアおよび/またはソフトウェアは部分的に重複することが可能であることが理解されよう。たとえば、構成された論理1205～1225の機能を推進するために使用される任意のソフトウェアは、構成された論理1205～1225が、情報を記憶するように構成された論理1215によって記憶されたソフトウェアの動作に部分的に基づいて、各論理の機能(すなわち、この場合はソフトウェア実行)を実行できるように、情報を記憶するように構成された論理1215に関連付けられた非一時的メモリに記憶することが可能である。同様に、構成された論理のうちの1つに直接関連付けられたハードウェアを他の構成された論理によって借用するかまたは使用することが可能である。たとえば、情報1210を処理するように構成された論理のプロセッサは、情報を受信しならびに/あるいは送信するように構成された論理1205が、情報を処理するように構成された論理1210に関連付けられたハードウェア(すなわち、プロセッサ)の動作に部分的に基づいて、論理1205の機能(すなわち、この場合はデータの送信)を実行できるように、データを、情報を受信しならびに/あるいは送信するように構成された論理1205によって送信される前に適切なフォーマットにフォーマットすることができる。

10

20

30

40

50

#### 【0087】

一般に、別段に明示的に記載されていない限り、本開示全体にわたって使用される「ように構成された論理」という句は、少なくとも部分的にハードウェアによって実装される態様を呼び出すものであり、ハードウェアから独立したソフトウェアのみの実装形態にマッピングするものではない。また、様々なブロックにおける構成された論理または「ように構成された論理」は、特定の論理ゲートまたは論理要素に限定されるのではなく、概して、本明細書に記載した機能性を、(ハードウェアまたはハードウェアとソフトウェアの組合せのいずれかを介して)実施するための能力を指すことが諒解されよう。したがって、様々なブロックに示す構成された論理または「ように構成された論理」は、「論理」という言葉を共有するにもかかわらず、必ずしも論理ゲートまたは論理要素として実装されるとは限らない。様々なブロックの論理間の他のやりとりまたは協働が、以下により詳細に説明する態様の検討から、当業者には明らかになるであろう。

#### 【0088】

本明細書において説明する様々な態様および/または実施形態は、図13に示すサーバ1300などの市販のサーバデバイス上に実装されてもよい。一例では、サーバ1300は、図1Aに関して上記において説明したサーバ170の1つの例示的な構成に対応してもよい。したがって、サーバ1300は、上述の委託されたデバイスの位置特定方式を助けるのに使用できるいくつかの機能を実現してもよい。たとえば、様々な実施形態では、サーバ1300は、委託されたデバイスに供給しその後1つまたは複数の他のユーザデバイスと交換することが可能な超音波シグネチャまたはその他の音声シグネチャを生成しならびに/あるいは記憶するための機能を実現してもよい。別の例では、サーバ1300は、紛失したかまたは場合によっては置き忘れたターゲットデバイスが委託されたデバイスとすでに交換した音声シグネチャを使用して、紛失したかまたは置き忘れたデバイスの位置を特定する能力が与えられ得るサードパーティデバイスに権限を与えおよび/またはこのサードパーティデバイスと通信するための機能を実現してもよい。さらに別の例では、サーバ1300は、紛失したかまたは置き忘れたユーザデバイスが有効化することが可能な、より高度なユーザ通知および位置特定タスクに関して、音声シグネチャを検出したことに応答して紛失したかまたは置き

忘れたユーザデバイスの位置を特定するのを助けるために使用されてもよい。

#### 【0089】

様々な実施形態によれば、図13に示すサーバ1300は、揮発性メモリ1302、およびディスクドライブ1303などの大容量不揮発性メモリに結合されたプロセッサ1301を含む。サーバ1300はまた、プロセッサ1301に結合されたフロッピーディスクドライブ、コンパクトディスク(CD)、またはDVDディスクドライブ1306を含んでもよい。サーバ1300はまた、他のプロードキャストシステムコンピュータおよびサーバに、またはインターネットに結合されたローカルエリアネットワークなどの、ネットワーク1307とのデータ接続を確立するためにプロセッサ1301に結合されたネットワークアクセスポート1304を含んでもよい。図12において、サーバ1300は通信デバイス1200の1つの例示的な実装形態を示し、それにより、情報を送信および/または受信するように構成された論理1205は、ネットワーク1307と通信するためにサーバ1300によって使用されるネットワークアクセスポイント1304に対応し、情報を処理するように構成された論理1210は、プロセッサ1301に対応し、情報を記憶するように構成された論理1215は、揮発性メモリ1302、ディスク(disk)ドライブ1303、および/またはディスク(disc)ドライブ1306の任意の組合せに対応することを、当業者は諒解されよう。情報を提示するように構成された任意の論理1220と、ローカルユーザ入力を受信するように構成された任意の論理1225とは、図13に明示的に示されておらず、それに含まれてもよく、含まれなくてもよい。したがって、図13は、図12に示す通信デバイス1200が、図2、図3、および図11のようなユーザデバイス実装形態に加えてサーバとして実装されてもよいことを実証するのを助ける。

10

20

30

#### 【0090】

情報および信号が多種多様な異なる技術および技法のいずれかを使用して表すことができるることを、当業者は理解されよう。たとえば上記説明全体を通して参照することができるデータ、命令、指令、情報、信号、ビット、記号およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁界または粒子、光学場または粒子、あるいはそれらの任意の組合せによって表すことができる。

#### 【0091】

さらに、本明細書で開示する態様に関連して説明した様々な例示的な論理ブロック、モジュール、回路、およびアルゴリズムステップは、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、または両方の組合せとして実装され得ることを当業者は理解されよう。ハードウェアおよびソフトウェアのこの互換性を明確に示すために、様々な例示的な構成要素、ブロック、モジュール、回路、およびステップは、一般的にそれらの機能性に関してこれまで説明してきた。そのような機能性がハードウェアとして実現されるか、またはソフトウェアとして実現されるかは、具体的な適用例および全体的なシステムに課される設計制約によって決まる。当業者は、記載された機能を特定の適用例ごとに様々な方法で実装することができるが、そのような実装の決定は、本開示の範囲から逸脱するものと解釈されるべきではない。

40

#### 【0092】

本明細書に開示する態様と関連して説明する様々な例示的な論理ブロック、モジュール、および回路は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、特定用途用集積回路(ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)もしくは他のプログラマブルロジックデバイス、個別のゲートもしくはトランジスタロジック、個別のハードウェア部品、または本明細書に記載した機能を行うように設計されたこれらの任意の組合せを用いて、実装または実行され得る。汎用プロセッサを、マイクロプロセッサとすることができますが、代替案では、プロセッサを、任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態機械とすることができる。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組合せ(たとえば、DSPおよびマイクロプロセッサの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携する1つもしくは複数のマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成)として実装され得る。

50

#### 【0093】

本明細書において開示する態様に関連して説明した方法、シーケンス、および/またはアルゴリズムは、ハードウェアで、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュールで、またはその2つの組合せで直接具現され得る。ソフトウェアモジュールは、RAM、フラッシュメモリ、ROM、EPROM、EEPROM、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、CD-ROM、または当技術分野で知られている任意の他の形態の記憶媒体内に存在し得る。例示的な記憶媒体は、プロセッサが記憶媒体から情報を読み取り、そこに情報を書き込みできるようにプロセッサに結合される。代替案では、記憶媒体は、プロセッサに一体とされ得る。プロセッサおよび記憶媒体は、ASIC内に存在し得る。ASICはワイヤレスデバイス(たとえば、IoTデバイス)内に存在し得る。代替として、プロセッサおよび記憶媒体は、ユーザ端末内に個別の構成要素として存在し得る。

10

## 【0094】

1つまたは複数の例示的な態様では、述べられる機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せで、実施され得る。ソフトウェアに実装される場合、機能は、1つまたは複数の命令またはコードとして、コンピュータ可読媒体上に記憶されるか、または、コンピュータ可読媒体を介して送信される場合がある。コンピュータ可読媒体は、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの転送を可能にする任意の媒体を含む、コンピュータ記憶媒体と通信媒体の両方を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスできるすべての使用可能な媒体とすることができます。限定ではなく例として、そのようなコンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROMもしくは他の光ディスク(disc)ストレージ、磁気ディスク(disk)ストレージもしくは他の磁気ストレージデバイス、あるいは命令もしくはデータ構造の形で所望のプログラムコードを担持しまたは記憶するのに使用でき、コンピュータによってアクセスできる任意の他の媒体を含むことができる。また、任意の接続は、適切にコンピュータ可読媒体と呼ばれる。たとえば、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースからソフトウェアが送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は、媒体の定義に含まれる。本明細書で使用するディスク(disk)およびディスク(disc)は、CD、レザディスク(disc)、光ディスク(disc)、DVD、フロッピーディスク(disk)およびBlu-ray(登録商標)ディスク(disc)を含み、ディスク(disk)は、通常、データを磁気的に再生し、ディスク(disc)は、データをレーザで光学的に再生する。前述の組合せも、コンピュータ可読媒体の範囲内に含まれるべきである。

20

## 【0095】

上記の開示は、本開示の例示的な態様を示しているが、添付の特許請求の範囲によって定義されるような本開示の範囲から逸脱することなく、本明細書において様々な変更および修正を施すことが可能であることに留意されたい。本明細書で説明した本開示の態様による方法クレームの機能、ステップおよび/または動作は、特定の順序で実施される必要はない。さらに、本開示の要素は、単数形で記載または特許請求されている場合があるが、単数形に限定することが明示的に述べられていない限り、複数形が考えられる。

30

## 【符号の説明】

40

## 【0096】

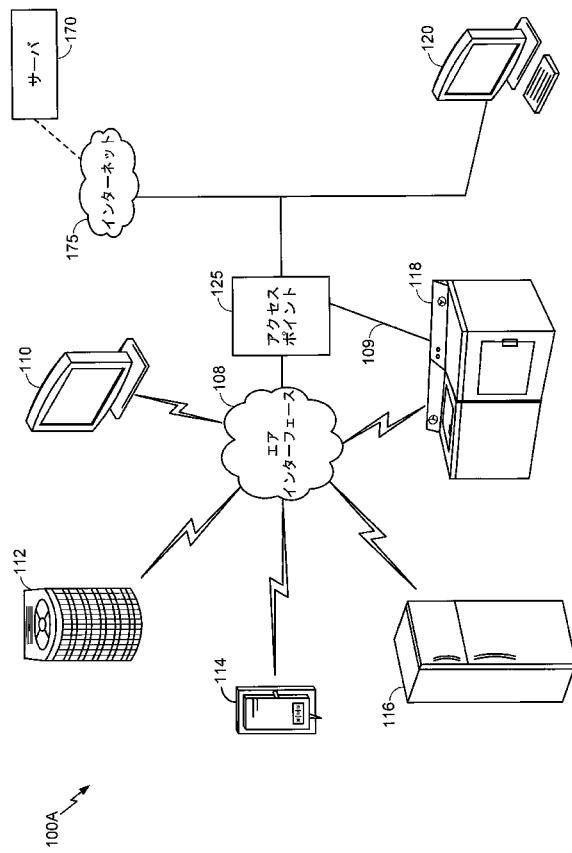
- 100A、100B ワイヤレス通信システム
- 108 エアインターフェース
- 109 直接有線接続
- 110 テレビジョン、デバイス、コンピュータ
- 112 屋外空調機、デバイス
- 114 温度自動調整器、デバイス、サーモスタット
- 116 冷蔵庫、デバイス
- 118 洗濯機および乾燥機、デバイス
- 120 コンピュータ

50

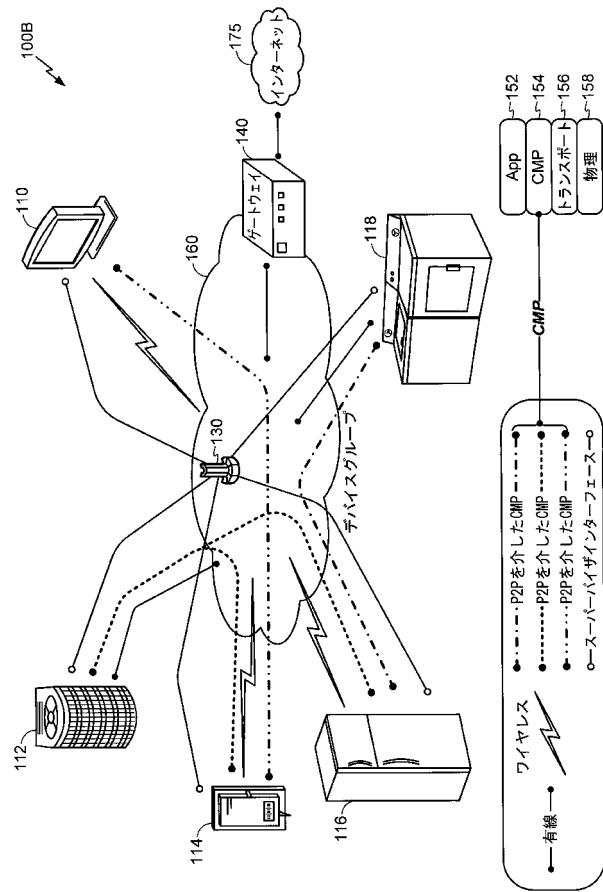
|                    |                                     |    |
|--------------------|-------------------------------------|----|
| 125                | アクセスポイント                            |    |
| 130                | アクセスポイント、マネージャ、マネージャデバイス、スーパーバイザデバイ |    |
| ス                  |                                     |    |
| 140                | ゲートウェイ                              |    |
| 152                | アプリケーションレイヤ                         |    |
| 154                | CMPレイヤ                              |    |
| 156                | トランスポートレイヤ                          |    |
| 158                | 物理レイヤ                               |    |
| 160                | グループ                                | 10 |
| 170                | サーバ                                 |    |
| 175                | インターネット                             |    |
| 200A               | ワイヤレスデバイス                           |    |
| 200B               | ワイヤレスデバイス                           |    |
| 202                | プラットフォーム                            |    |
| 206                | トランシーバ                              |    |
| 208                | ASIC                                |    |
| 214                | メモリ                                 |    |
| 216                | ローカルデータベース                          |    |
| 240                | マイクロフォン                             |    |
| 300                | ワイヤレスデバイス                           | 20 |
| 302                | プラットフォーム                            |    |
| 306                | トランシーバ                              |    |
| 308                | プロセッサ                               |    |
| 312                | メモリ                                 |    |
| 314                | 入出力(I/O)インターフェース                    |    |
| 322、324A、324B      | ボタン                                 |    |
| 326                | ディスプレイ                              |    |
| 400                | ワイヤレス通信ネットワーク、WAN、ワイヤレスネットワーク       |    |
| 410、410a、410b、410c | 基地局                                 |    |
| 420                | デバイス                                | 30 |
| 430                | ネットワークコントローラ                        |    |
| 440                | DHCPサーバ                             |    |
| 500                | 例示的な環境                              |    |
| 510                | 第1のデバイス                             |    |
| 512                | 分散バスノード                             |    |
| 514                | ローカルエンドポイント                         |    |
| 520                | 第2のデバイス                             |    |
| 522                | 分散バスノード                             |    |
| 524                | ローカルエンドポイント                         |    |
| 530                | 第3のデバイス                             | 40 |
| 532                | 分散バスノード                             |    |
| 534                | ローカルエンドポイント                         |    |
| 540                | 分散バス、仮想分散バス                         |    |
| 600                | 例示的なシグナリングフロー                       |    |
| 610                | 第1のデバイス、デバイスA                       |    |
| 612                | バスノード                               |    |
| 614                | ローカルエンドポイント                         |    |
| 620                | 第2のデバイス、デバイスB                       |    |
| 622                | バスノード                               |    |
| 624                | ローカルエンドポイント                         | 50 |

|      |                     |    |
|------|---------------------|----|
| 710  | ホストデバイス             |    |
| 720  | 埋込みデバイス             |    |
| 730  | 第2のホストデバイス          |    |
| 800  | シグナリングフロー           |    |
| 810  | 委託されたデバイス           |    |
| 820  | ターゲットデバイス           |    |
| 825  | エンドユーザ              |    |
| 900  | シグナリングフロー           | 10 |
| 910  | 委託されたデバイス           |    |
| 920  | ターゲットデバイス           |    |
| 925  | エンドユーザ              |    |
| 930  | サードパーティデバイス         |    |
| 1100 | 通信デバイス              |    |
| 1102 | レシーバ                |    |
| 1104 | 復調器                 |    |
| 1106 | プロセッサ               |    |
| 1108 | メモリ                 |    |
| 1110 | ローカルエンドポイントアプリケーション |    |
| 1120 | トランスマッタ             |    |
| 1130 | 分散バスモジュール           | 20 |
| 1132 | バスノードモジュール          |    |
| 1134 | オブジェクト命名モジュール       |    |
| 1136 | ローカルエンドポイントモジュール    |    |
| 1140 | ユーザインターフェース         |    |
| 1142 | 入力機構、音声キャプチャ入力機構    |    |
| 1144 | 出力機構                |    |
| 1150 | センサー                |    |
| 1200 | 通信デバイス              |    |
| 1205 | 論理                  |    |
| 1210 | 論理                  | 30 |
| 1215 | 論理                  |    |
| 1220 | 論理                  |    |
| 1225 | 論理                  |    |
| 1300 | サーバ                 |    |
| 1301 | プロセッサ               |    |
| 1302 | 揮発性メモリ              |    |
| 1303 | ディスクドライブ            |    |
| 1304 | ネットワークアクセスポイント      |    |
| 1306 | ディスクドライブ            |    |
| 1307 | ネットワーク              | 40 |

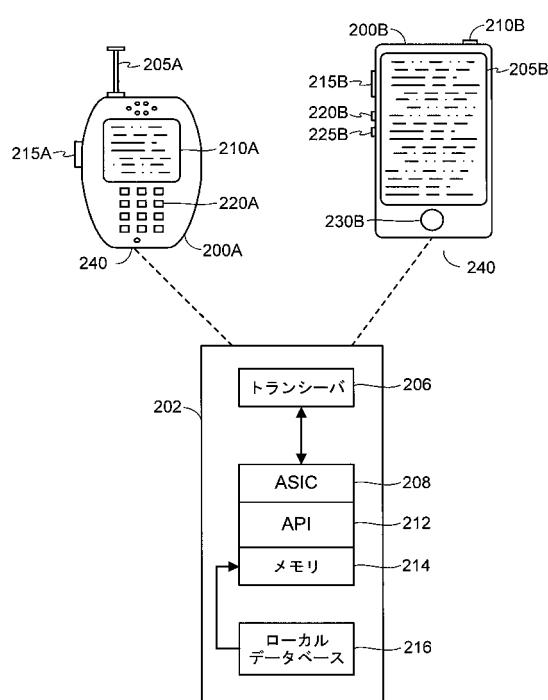
【図 1 A】



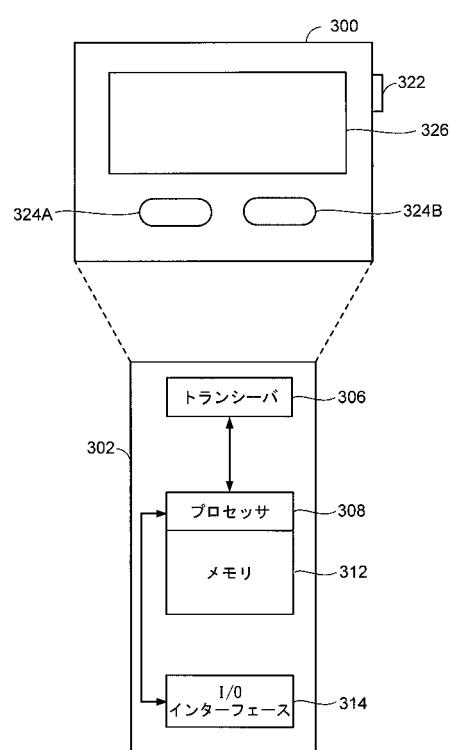
【図 1 B】



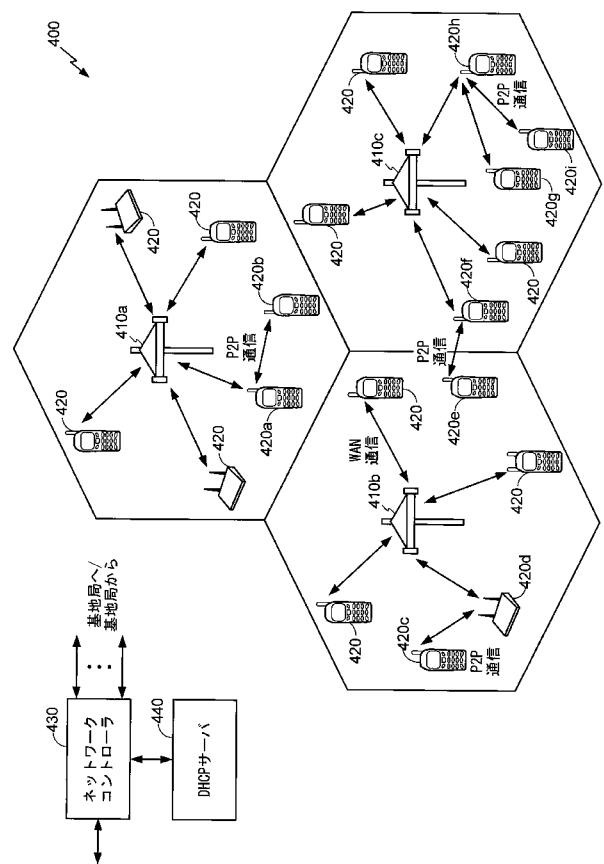
【図 2】



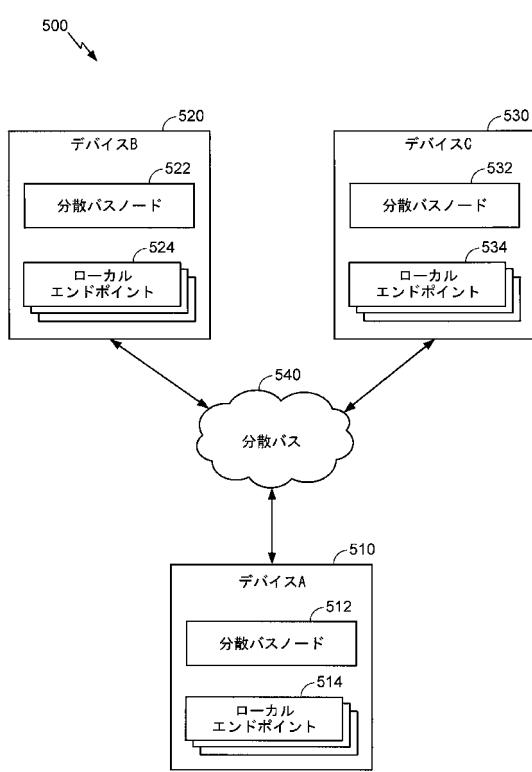
【図 3】



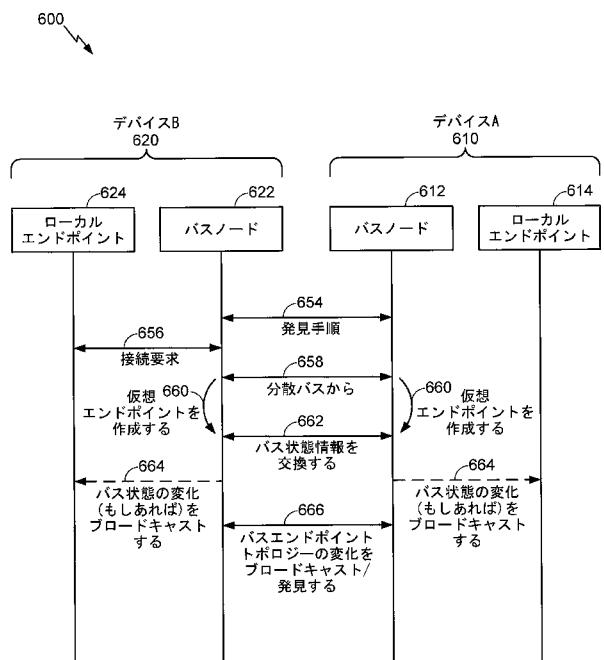
【図4】



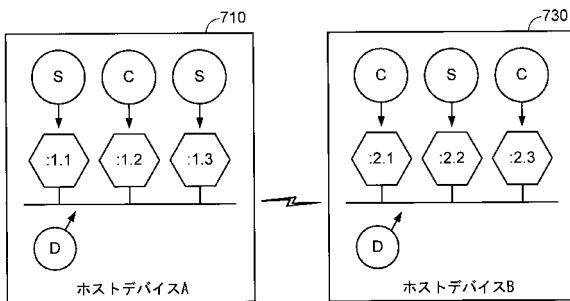
【図5】



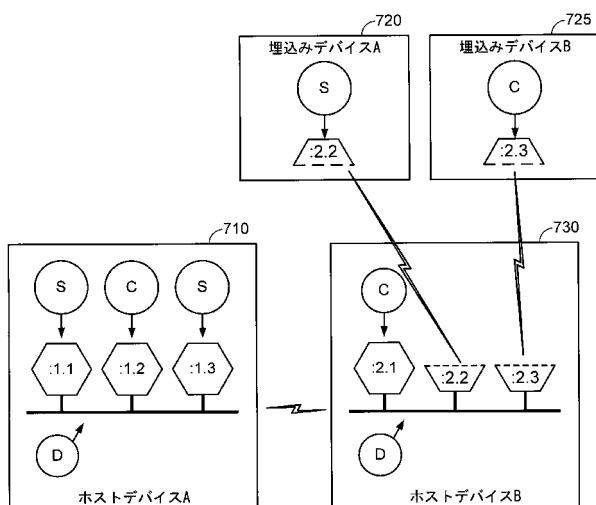
【図6】



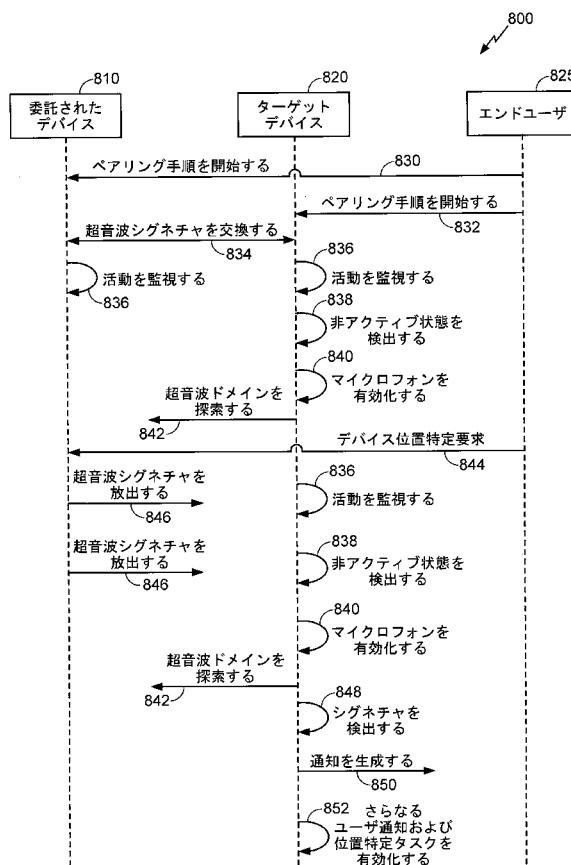
【図7A】



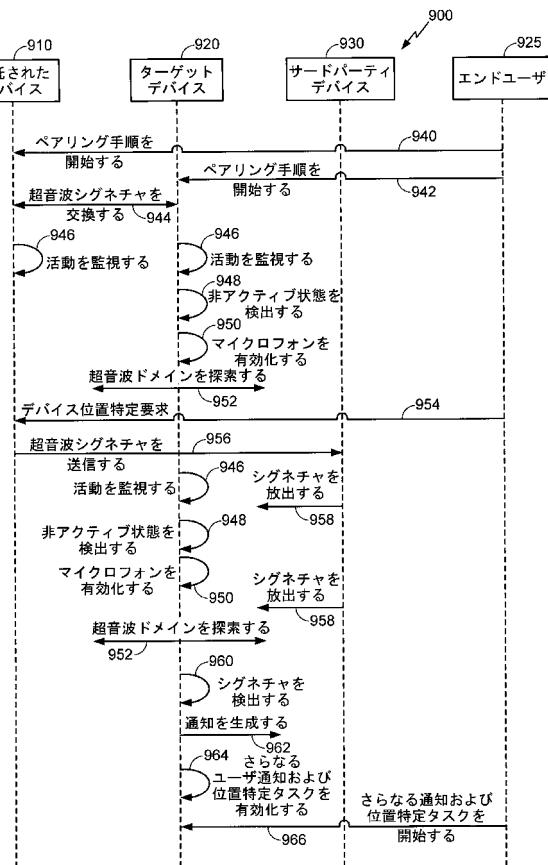
【図7B】



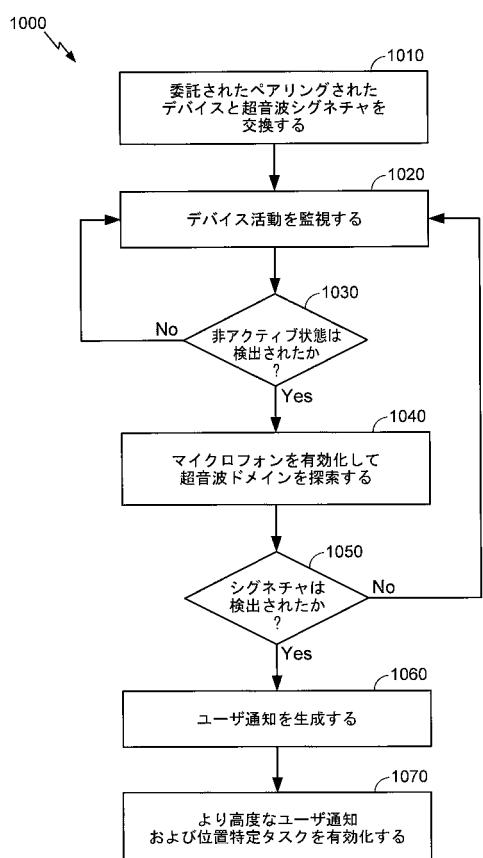
【図 8】



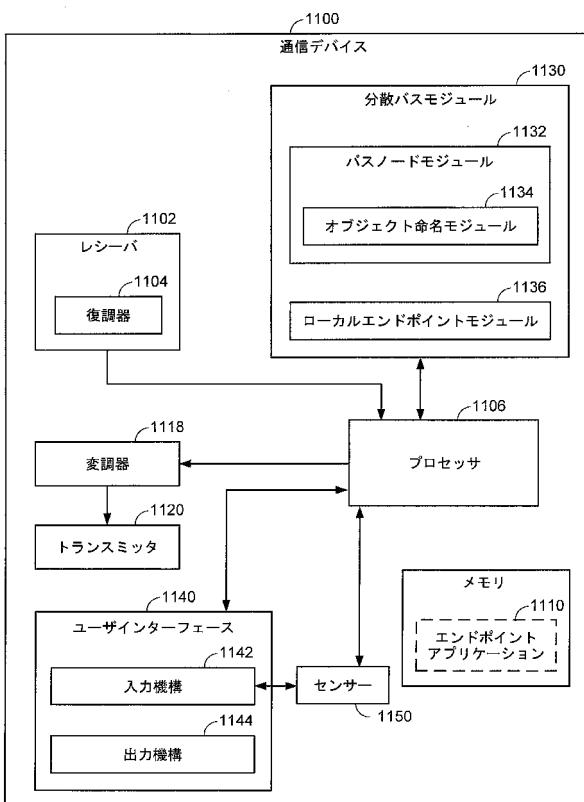
【図 9】



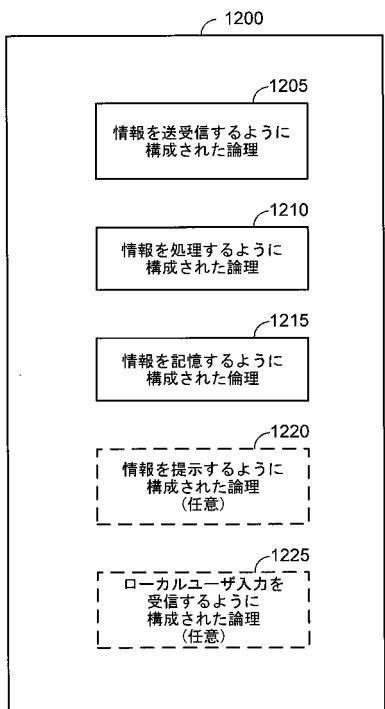
【図 10】



【図 11】



【図12】



【図13】

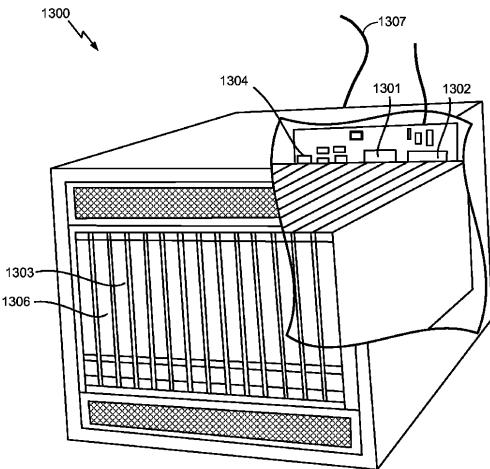


FIG. 13

## 【手続補正書】

【提出日】平成28年7月1日(2016.7.1)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

超音波シグネチャを使用してデバイスの位置を特定するための方法であって、  
委託されたデバイスと超音波シグネチャを交換するステップと、  
前記デバイスの非アクティブ状態を検出したことに応答して超音波ドメインを探索する  
ステップと、

前記探索された超音波ドメインにおいて前記委託されたデバイスとすでに交換された前記超音波シグネチャをキャプチャしたことに応答してユーザ知覚可能な通知を生成して前記デバイスの位置を特定するのを助けるステップとを含む方法。

## 【請求項2】

前記超音波シグネチャは、ペアリング手順の間に前記委託されたデバイスと交換される  
、請求項1に記載の方法。

## 【請求項3】

前記委託されたデバイスは、前記超音波ドメインにおいて前記超音波シグネチャを放出  
する、請求項1に記載の方法。

## 【請求項4】

権限を有するペアリングされていないデバイスが、前記超音波ドメインにおいて前記超音波シグネチャを放出する、請求項1に記載の方法。

**【請求項 5】**

前記ユーザ知覚可能な通知は、聴覚的通知または視覚的通知のうちの1つまたは複数を含む、請求項1に記載の方法。

**【請求項 6】**

前記委託されたデバイスと交換される前記超音波シグネチャは、不可聴音声シグネチャを含む、請求項1に記載の方法。

**【請求項 7】**

加えられた動きまたはプロセッサ活動のうちの1つまたは複数を示す1つまたは複数の測定値に基づいて前記非アクティブ状態を検出することをさらに含む、請求項1に記載の方法。

**【請求項 8】**

前記探索された超音波ドメインにおいて前記超音波シグネチャを検出したことに応答して1つまたは複数のユーザ通知および位置特定タスクを有効化して前記デバイスの位置を特定するのをさらに助けるステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

**【請求項 9】**

マイクロフォンと、  
委託されたデバイスと超音波シグネチャを交換するように構成されたトランシーバと、  
装置が非アクティブ状態であることを検出するように構成された1つまたは複数のセンサーと、

前記1つまたは複数のセンサーが前記非アクティブ状態を検出したことに応答して前記マイクロフォンをアクティブ化して超音波ドメインを探索し、前記マイクロフォンが、前記探索された超音波ドメインにおいて前記委託されたデバイスとすでに交換された前記超音波シグネチャをキャプチャしたことに応答して、ユーザ知覚可能な通知を生成して前記装置の位置を特定するのを助けるように構成されたプロセッサとを備える装置。

**【請求項 10】**

前記トランシーバは、ペアリング手順の間に前記委託されたデバイスと前記超音波シグネチャを交換するように構成される、請求項9に記載の装置。

**【請求項 11】**

前記委託されたデバイスまたは権限を有するペアリングされていないデバイスのうちの1つまたは複数は、前記マイクロフォンが前記超音波ドメインにおいてキャプチャするように構成された前記超音波シグネチャを放出する、請求項9に記載の装置。

**【請求項 12】**

前記ユーザ知覚可能な通知は、聴覚的通知または視覚的通知のうちの1つまたは複数を含む、請求項9に記載の装置。

**【請求項 13】**

前記委託されたデバイスと交換される前記超音波シグネチャは、不可聴音声シグネチャを含む、請求項9に記載の装置。

**【請求項 14】**

前記1つまたは複数のセンサーは、前記装置に関連する加えられた動きまたは前記プロセッサ上の活動のうちの1つまたは複数を示す1つまたは複数の測定値に基づいて前記非アクティブ状態を検出するように構成される、請求項9に記載の装置。

**【請求項 15】**

前記プロセッサは、前記マイクロフォンが前記探索された超音波ドメインにおいて前記超音波シグネチャをキャプチャしたことに応答して1つまたは複数のユーザ通知および位置特定タスクを有効化して前記装置の位置を特定するのをさらに助けるようにさらに構成される、請求項9に記載の装置。

**【請求項 16】**

委託されたデバイスと超音波シグネチャを交換するための手段と、  
装置が非アクティブ状態であることを検出したことに応答して超音波ドメインを探索するための手段と、

前記探索された超音波ドメインにおいて前記委託されたデバイスとすでに交換された前記超音波シグネチャをキャプチャしたことに応答してユーザ知覚可能な通知を生成して前記デバイスの位置を特定するのを助けるための手段と備える装置。

【請求項 17】

交換のための前記手段は、ペアリング手順の間に前記委託されたデバイスから前記超音波シグネチャを受信するように構成される、請求項16に記載の装置。

【請求項 18】

前記ユーザ知覚可能な通知は、聴覚的通知または視覚的通知のうちの1つまたは複数を含む、請求項16に記載の装置。

【請求項 19】

前記委託されたデバイスと交換される前記超音波シグネチャは、不可聴音声シグネチャを含む、請求項16に記載の装置。

【請求項 20】

前記装置に関連する加えられた動きまたはプロセッサ活動のうちの1つまたは複数を示す1つまたは複数の測定値に基づいて前記非アクティブ状態を検出するための手段をさらに備える、請求項16に記載の装置。

【請求項 21】

前記探索された超音波ドメインにおいて前記超音波シグネチャを検出したことに応答して1つまたは複数のユーザ通知および位置特定タスクを有効化して前記装置の位置を特定するのをさらに助けるための手段をさらに備える、請求項16に記載の装置。

【請求項 22】

コンピュータ実行可能命令が記録されたコンピュータ可読記憶媒体であって、1つまたは複数のプロセッサを有するデバイス上で前記コンピュータ実行可能命令を実行することによって、前記1つまたは複数のプロセッサに、

委託されたデバイスと超音波シグネチャを交換することと、

前記デバイスの非アクティブ状態を検出したことに応答して超音波ドメインを探索すること、

前記探索された超音波ドメインにおいて前記委託されたデバイスとすでに交換された前記超音波シグネチャをキャプチャしたことに応答してユーザ知覚可能な通知を生成して前記デバイスの位置を特定するのを助けることとを行わせるコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 23】

前記超音波シグネチャは、ペアリング手順の間に前記委託されたデバイスと交換される、請求項22に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 24】

前記ユーザ知覚可能な通知は、聴覚的通知または視覚的通知のうちの1つまたは複数を含む、請求項22に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 25】

前記委託されたデバイスと交換される前記超音波シグネチャは、不可聴音声シグネチャを含む、請求項22に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 26】

前記1つまたは複数のプロセッサ上で前記コンピュータ実行可能命令を実行することによって、前記1つまたは複数のプロセッサにさらに、前記1つまたは複数のプロセッサを備えるデバイスにおいて加えられた動きあるいは前記1つまたは複数のプロセッサ上の活動のうちの1つまたは複数を示す1つまたは複数の測定値に基づいて前記非アクティブ状態を検出させる、請求項22に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 27】

前記1つまたは複数のプロセッサ上で前記コンピュータ実行可能命令を実行することによって、前記1つまたは複数のプロセッサにさらに、前記探索された超音波ドメインにおいて前記超音波シグネチャを検出したことに応答して1つまたは複数のユーザ通知および位置特定タスクを有効化させて前記デバイスの位置を特定するのをさらに助ける、請求項

22に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

## 【国際調査報告】

| INTERNATIONAL SEARCH REPORT   |   | International application No<br>PCT/US2014/071254                    |
|---|---|--|
| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br>INV. G06F21/88 G08B21/24 H04M1/725 H04W12/08<br>ADD.  |   |  |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC   |   |  |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b><br>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>G06F G08B H04M H04W   |   |  |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched   |   |  |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)<br><br>EPO-Internal, INSPEC, WPI Data  |   |  |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>   |   |  |
| Category*   | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No.  |
| X   | US 2010/216446 A1 (CHANG TANG-YU [TW])<br>26 August 2010 (2010-08-26)<br>abstract<br>paragraph [0010] - paragraph [0028]<br>-----   | 1-27   |
| Y   | US 2010/302032 A1 (ABED SANY [CA])<br>2 December 2010 (2010-12-02)<br>abstract; figure 2B<br>paragraph [0004] - paragraph [0012]<br>paragraph [0029] - paragraph [0030]<br>-----  | 1-27   |
| Y   | US 7 783 281 B1 (COOK FRED S [US] ET AL)<br>24 August 2010 (2010-08-24)<br>column 2, line 33 - line 46<br>column 2, line 29 - line 45<br>column 3, line 34 - line 41<br>column 5, line 37 - column 6, line 39<br>-----<br>-/- | 1-27   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.<br><input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.  |   |  |
| * Special categories of cited documents :<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed |   |  |
| Date of the actual completion of the international search<br><br>19 March 2015  |   | Date of mailing of the international search report<br><br>30/03/2015 |
| Name and mailing address of the ISA/<br>European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel: (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016  |   | Authorized officer<br><br>Figiel, Barbara                            |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/US2014/071254

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A         | SCHWEINZER H ET AL: "Ultrasonic device localization and its potential for wireless sensor network security", CONTROL ENGINEERING PRACTICE, PERGAMON PRESS, OXFORD, GB, vol. 18, no. 8, 1 August 2010 (2010-08-01), pages 852-862, XP027172595, ISSN: 0967-0661 [retrieved on 2009-02-20] the whole document<br>----- | 1-27                  |

1

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) [April 2005]

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No  
PCT/US2014/071254

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s)            | Publication date         |
|--|------------------|------------------------------------|--------------------------|
| US 2010216446                          | A1 26-08-2010    | CN 101815121 A<br>US 2010216446 A1 | 25-08-2010<br>26-08-2010 |
| US 2010302032                          | A1 02-12-2010    | NONE                               |                          |
| US 7783281                             | B1 24-08-2010    | NONE                               |                          |

---

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,R0,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,D0,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. FIREWIRE

F ターム(参考) 5K067 DD17 EE02 EE38 FF03 FF23 FF25 HH22 HH23 HH24  
5K127 AA25 BA03 BB22 BB33 DA15 GA14 GA29 JA14