

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6243001号
(P6243001)

(45) 発行日 平成29年12月6日 (2017. 12. 6)

(24) 登録日 平成29年11月17日 (2017. 11. 17)

(51) Int. Cl.

F I

HO 4W	8/00	(2009. 01)	HO 4W	8/00	1 1 0
HO 4W	92/18	(2009. 01)	HO 4W	92/18	
HO 4W	52/02	(2009. 01)	HO 4W	52/02	
HO 4W	4/06	(2009. 01)	HO 4W	4/06	1 7 0

請求項の数 20 (全 71 頁)

(21) 出願番号 特願2016-501532 (P2016-501532)
 (86) (22) 出願日 平成26年3月12日 (2014. 3. 12)
 (65) 公表番号 特表2016-518737 (P2016-518737A)
 (43) 公表日 平成28年6月23日 (2016. 6. 23)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2014/024428
 (87) 国際公開番号 W02014/150868
 (87) 国際公開日 平成26年9月25日 (2014. 9. 25)
 審査請求日 平成29年2月13日 (2017. 2. 13)
 (31) 優先権主張番号 61/799, 323
 (32) 優先日 平成25年3月15日 (2013. 3. 15)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 61/805, 099
 (32) 優先日 平成25年3月25日 (2013. 3. 25)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(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 100194814
 弁理士 奥村 元宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ネイバーアウェアネットワークにおいてコンテキスト情報を共有するためのシステムおよび方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ワイヤレスデバイス間で環境コンテキスト情報を共有する方法であって、

受信デバイスによって、ディスカバリクエリと、前記ディスカバリクエリに対する 1 つまたは複数の応答とを受信することと、

1 つまたは複数の要求された環境コンテキストパラメータと、前記受信された 1 つまたは複数の応答を送信する少なくとも 1 つの応答デバイスによって提供され得る 1 つまたは複数の満たされた環境コンテキストパラメータとを決定するために、前記ディスカバリクエリと、前記ディスカバリクエリに対する前記 1 つまたは複数の応答のうちの少なくとも 1 つとを復号することと、

前記 1 つまたは複数の要求された環境コンテキストパラメータと、前記 1 つまたは複数の満たされた環境コンテキストパラメータとに基づいて、未処理の環境コンテキストパラメータのセットを決定することと、

前記受信デバイスの環境コンテキスト能力のセットと、前記未処理の環境コンテキストパラメータとに基づいて、前記受信デバイスによって提供され得る、前記 1 つまたは複数の要求された環境コンテキストパラメータのうちの利用可能な環境コンテキストパラメータのセットを決定することと、

前記受信デバイスによって提供され得る前記利用可能な環境コンテキストパラメータのセットを示し、前記受信デバイスが 1 つまたは複数のコストと引き換えに前記利用可能な環境コンテキストパラメータのセットのうちの 1 つまたは複数の提供し得ることを示す

、前記ディスカバリクエリに対する応答を生成することと、ここで、前記 1 つまたは複数のコストは、宣伝の量、貨幣通貨の量、および電子サービスのうちの 1 つまたは複数を表す、

前記受信デバイスによって、前記ディスカバリクエリに対する前記応答を送信することと、

を備える方法。

【請求項 2】

前記要求された環境コンテキストパラメータは、音声、位置、識別情報、慣性運動関連情報、スペクトル分布、周囲光、環境大気圧、および周囲温度のうちの 1 つまたは複数を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記受信デバイスの電力制約に基づいて前記受信デバイスの前記環境コンテキスト能力のセットを決定することをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記要求された環境コンテキストパラメータのうちの少なくとも 1 つの要求されたサービス品質を決定するために、前記ディスカバリクエリを復号することをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記受信デバイスによって提供され得る環境コンテキストパラメータのサービス品質を示すために、前記ディスカバリクエリに対する前記応答を生成することをさらに備える、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記宣伝の量は、ユーザインターフェース上に表示されなければならない、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記電子サービスは、環境コンテキストパラメータを提供する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

ワイヤレスデバイス間で環境コンテキスト情報を共有するための装置であって、ディスカバリクエリと、前記ディスカバリクエリに対する 1 つまたは複数の応答とを受信するように構成された受信機と、

1 つまたは複数の要求された環境コンテキストパラメータと、前記受信された 1 つまたは複数の応答を送信する少なくとも 1 つの応答デバイスによって提供され得る 1 つまたは複数の満たされた環境コンテキストパラメータとを決定するために、前記ディスカバリクエリと、前記ディスカバリクエリに対する前記 1 つまたは複数の応答のうちの少なくとも 1 つとを復号することと、

前記1 つまたは複数の要求された環境コンテキストパラメータと、前記 1 つまたは複数の満たされた環境コンテキストパラメータとに基づいて、未処理の環境コンテキストパラメータのセットを決定することと、

前記装置の環境コンテキスト能力のセットと、前記未処理の環境コンテキストパラメータとに基づいて、前記装置によって提供され得る、前記 1 つまたは複数の要求された環境コンテキストパラメータのうちの利用可能な環境コンテキストパラメータのセットを決定することと、

前記装置によって提供され得る前記利用可能な環境コンテキストパラメータのセットを示し、前記装置が 1 つまたは複数のコストと引き換えに前記利用可能な環境コンテキストパラメータのセットのうちの 1 つまたは複数を提供し得ることを示す、前記ディスカバリクエリに対する応答を生成することと、ここで、前記 1 つまたは複数のコストは、宣伝の量、貨幣通貨の量、および電子サービスのうちの 1 つまたは複数を表す、

を行うように構成されたハードウェアプロセッサと、

前記ディスカバリクエリに対する前記応答を送信するように構成された送信機と、

10

20

30

40

50

を備える装置。

【請求項 9】

前記要求された環境コンテキストパラメータは、音声、位置、識別情報、慣性運動関連情報、スペクトル分布、周囲光、環境大気圧、および周囲温度のうちの 1 つまたは複数を含む、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記ハードウェアプロセッサは、前記装置の電力制約に基づいて、前記装置の前記環境コンテキスト能力のセットを決定するようにさらに構成される、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 11】

前記ハードウェアプロセッサは、前記要求された環境コンテキストパラメータのうちの少なくとも 1 つの要求されたサービス品質を決定するために、前記ディスカバリクエリを復号するようにさらに構成される、請求項 8 に記載の装置。

10

【請求項 12】

前記ハードウェアプロセッサは、前記装置によって提供され得る環境コンテキストパラメータのサービス品質を示すために、前記ディスカバリクエリに対する前記応答を生成するようにさらに構成される、請求項 11 に記載の装置。

【請求項 13】

前記宣伝の量は、ユーザインターフェース上に表示されなければならない、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 14】

前記電子サービスは、環境コンテキストパラメータを提供する、請求項 8 に記載の装置。

20

【請求項 15】

ワイヤレスデバイス間で環境コンテキスト情報を共有するための装置であって、

前記装置によって、ディスカバリクエリと、前記ディスカバリクエリに対する 1 つまたは複数の応答とを受信する手段と、

1 つまたは複数の要求された環境コンテキストパラメータと、前記受信された 1 つまたは複数の応答を送信する少なくとも 1 つの応答デバイスによって提供され得る 1 つまたは複数の満たされた環境コンテキストパラメータとを決定するために、前記ディスカバリクエリと、前記ディスカバリクエリに対する前記 1 つまたは複数の応答のうちの少なくとも 1 つとを復号する手段と、

30

前記 1 つまたは複数の要求された環境コンテキストパラメータと、前記 1 つまたは複数の満たされた環境コンテキストパラメータとに基づいて、未処理の環境コンテキストパラメータのセットを決定する手段と、

前記装置の環境コンテキスト能力のセットと、前記未処理の環境コンテキストパラメータとに基づいて、前記装置によって提供され得る、前記 1 つまたは複数の要求された環境コンテキストパラメータのうちの利用可能な環境コンテキストパラメータのセットを決定する手段と、

前記装置によって提供され得る前記利用可能な環境コンテキストパラメータのセットを示し、前記装置が 1 つまたは複数のコストと引き換えに前記利用可能な環境コンテキストパラメータのセットのうちの 1 つまたは複数を提供し得ることを示す、前記ディスカバリクエリに対する応答を生成する手段と、ここで、前記 1 つまたは複数のコストは、宣伝の量、貨幣通貨の量、および電子サービスのうちの 1 つまたは複数を表す、

40

前記ディスカバリクエリに対する前記応答を送信する手段と、
を備える装置。

【請求項 16】

前記要求された環境コンテキストパラメータは、音声、位置、識別情報、慣性運動関連情報、スペクトル分布、周囲光、環境大気圧、および周囲温度のうちの 1 つまたは複数を含む、請求項 15 に記載の装置。

【請求項 17】

50

前記装置の電力制約に基づいて、前記装置の前記環境コンテキスト能力のセットを決定する手段をさらに備える、請求項 15 に記載の装置。

【請求項 18】

前記要求された環境コンテキストパラメータのうちの少なくとも 1 つの要求されたサービス品質を決定するために、前記ディスカバリクエリを復号する手段をさらに備える、請求項 15 に記載の装置。

【請求項 19】

前記ディスカバリクエリに対する前記応答内で、前記装置によって提供され得る環境コンテキストパラメータのサービス品質を示すために、前記応答を生成する手段をさらに備える、請求項 18 に記載の装置。

【請求項 20】

実行されたとき、ワイヤレスデバイス間で環境コンテキスト情報を共有する方法を実行することをハードウェアプロセッサに行わせる命令を備える、非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、前記方法は、

受信デバイスによって、ディスカバリクエリと、前記ディスカバリクエリに対する 1 つまたは複数の応答とを受信することと、

1 つまたは複数の要求された環境コンテキストパラメータと、前記受信された 1 つまたは複数の応答を送信する少なくとも 1 つの応答デバイスによって提供され得る 1 つまたは複数の満たされた環境コンテキストパラメータとを決定するために、前記ディスカバリクエリと、前記ディスカバリクエリに対する前記 1 つまたは複数の応答のうちの少なくとも 1 つとを復号することと、

前記 1 つまたは複数の要求された環境コンテキストパラメータと、前記 1 つまたは複数の満たされた環境コンテキストパラメータとに基づいて、未処理の環境コンテキストパラメータのセットを決定することと、

前記受信デバイスの環境コンテキスト能力のセットと、前記未処理の環境コンテキストパラメータとに基づいて、前記受信デバイスによって提供され得る、前記 1 つまたは複数の要求された環境コンテキストパラメータのうちの利用可能な環境コンテキストパラメータのセットを決定することと、

前記受信デバイスによって提供され得る前記利用可能な環境コンテキストパラメータのセットを示し、前記受信デバイスが 1 つまたは複数のコストと引き換えに前記利用可能な環境コンテキストパラメータのセットのうちの 1 つまたは複数を提供し得ることを示す、前記ディスカバリクエリに対する応答を生成することと、ここで、前記 1 つまたは複数のコストは、宣伝の量、貨幣通貨の量、および電子サービスのうちの 1 つまたは複数を表す、

前記受信デバイスによって、前記ディスカバリクエリに対する前記応答を送信することと、

を備える、非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[0001] 本出願は、一般に、ネイバーアウェアネットワーク (neighbor aware network) におけるワイヤレス通信に関し、より詳細には、ネイバーアウェアネットワークにおいてコンテキスト情報を共有するためのシステム、方法、およびデバイスに関する。

【背景技術】

【0002】

[0002] 多くの電気通信システムでは、いくつかの相互作用する空間的に分離されたデバイス間でメッセージを交換するために通信ネットワークが使用される。ネットワークは、たとえば、メトロポリタンエリア、ローカルエリア、またはパーソナルエリアとすることができる地理的範囲によって分類され得る。そのようなネットワークは、それぞれ、ワイドエリアネットワーク (WAN)、メトロポリタンエリアネットワーク (MAN)、ロー

10

20

30

40

50

カルエリアネットワーク（LAN）、ワイヤレスローカルエリアネットワーク（WLAN）、またはパーソナルエリアネットワーク（PAN）と呼ばれる。ネットワークはまた、様々なネットワークノードと、デバイスとを相互接続するために使用される交換／ルーティング技法（たとえば、回線交換対パケット交換）と、伝送のために採用される物理的な媒体のタイプ（たとえば、有線対ワイヤレス）と、使用される通信プロトコルの組（たとえば、インターネットプロトコルスイット、SONET（同期型光ネットワーク）、イーサネット（登録商標）など）によって相違する。

【0003】

[0003]ネットワーク要素がモバイルであり、よって動的な接続性を必要とするとき、またはネットワークアーキテクチャが固定されたトポロジではなく、アドホックトポロジで形成される場合、ワイヤレスネットワークがしばしば好まれる。ワイヤレスネットワークは、無線、マイクロ波、赤外線、光などの周波数帯域における電磁波を使用して、非誘導伝搬モード（unguided propagation mode）で無形の物理媒体を用いる。固定有線ネットワークと比較されるとき、ワイヤレスネットワークはユーザモビリティと迅速なフィールド展開とを有利に促進する。

【0004】

[0004]ワイヤレスネットワークにおいて、デバイスは各々、サービスを提供するように構成され得る。たとえば、デバイスは、データをキャプチャするために使用される、センサなどのハードウェアを含み得る。デバイス上で動作するアプリケーションは、次いで、操作を実行するために、キャプチャされたデータを使用することができる。場合によっては、キャプチャされたデータは、ワイヤレスネットワーク内の他のデバイスにとって有用であり得る。ワイヤレスネットワーク内の他のデバイスは、類似のデータをキャプチャするために、類似のハードウェアを含み得る。代替的に、デバイスは、これらのサービス（たとえば、キャプチャされたデータ）をワイヤレスネットワーク内の他のデバイスに提供することができる。デバイスは、この情報をワイヤレスネットワーク上で宣伝することによって、そのデバイスが提供するサービスについて、ワイヤレスネットワーク内の他のデバイスに知らせることができる。しかしながら、ワイヤレスネットワーク内の1つまたは複数のデバイスが、各それぞれのデバイスが提供するサービスを宣伝する場合、これは結果として、それぞれのデバイスによる電力消費の増大、および／またはワイヤレスネットワーク内でのいくつかのパケット衝突の増大をもたらし得る。したがって、ワイヤレスネットワークにおいて通信するための改善されたシステム、方法、およびデバイスが望まれる。

【発明の概要】

【0005】

[0005]本明細書で論じるシステム、方法、デバイス、およびコンピュータプログラム製品は、各々いくつかの態様を有し、それらのうちの単一の態様が単独でその望ましい属性に関与するとは限らない。以下の特許請求の範囲によって表される本発明の範囲を限定することなしに、いくつかの特徴について以下で手短かに論じる。この議論を検討した後に、具体的には、「詳細な説明」という名称の部分を読んだ後に、開示される有利な特徴がネイバーアウェアネットワーク（NAN）内でサービスまたはコンテキスト情報の分散型の検出および利用をどのように実現するかを理解されよう。

【0006】

[0006]本開示の一態様は、ワイヤレスデバイス間でコンテキスト情報を共有する方法を提供する。この方法は、デバイスによってディスカバリクエリ（discovery query）を受信することであって、該ディスカバリクエリは1つまたは複数の要求されるコンテキストパラメータを示す、受信することと、デバイスによって、そのディスカバリクエリに対する1つまたは複数の応答を受信することであって、各応答は、その応答の送信機が、要求されたコンテキストパラメータのうちの示された1つまたは複数を提供できることを示す、受信することと、デバイスによって提供され得る、要求されたコンテキストパラメータを決定することと、デバイスによって、クエリに対する応答を送信することであって、該

応答はデバイスによって提供され得るコンテキストパラメータを示す、送信することと、を含む。

【 0 0 0 7 】

[0007]開示される別の態様は、ワイヤレスデバイス間でコンテキスト情報を共有するための装置である。この装置は、ディスカバリクエリを受信するように構成された受信機であって、該ディスカバリクエリは1つまたは複数の要求されるコンテキストパラメータを示す、受信機と、そのディスカバリクエリに対する1つまたは複数の応答を受信するように構成された受信機であって、各応答は、その応答の送信機が、要求されたコンテキストパラメータのうちの示された1つまたは複数の提供できることを示す、受信機と、デバイスによって提供され得る要求されたコンテキストパラメータを決定するように構成されたハードウェアプロセッサと、クエリに対する応答を送信するように構成された送信機であって、該応答はデバイスによって提供され得るコンテキストパラメータを示す、送信機と、を含む。

10

【 0 0 0 8 】

[0008]開示される別の態様は、ワイヤレスデバイス間でコンテキスト情報を共有するための装置である。この装置は、ディスカバリクエリを受信する手段であって、該ディスカバリクエリは1つまたは複数の要求されるコンテキストパラメータを示す、受信する手段と、ディスカバリクエリに対する1つまたは複数の応答を受信する手段であって、各応答は、その応答の送信機が、要求されたコンテキストパラメータのうちの示された1つまたは複数の提供できることを示す、受信する手段と、デバイスによって提供され得る要求されたコンテキストパラメータを決定する手段と、クエリに対する応答を送信する手段であって、該応答はデバイスによって提供され得るコンテキストパラメータを示す、送信する手段と、を含む。

20

【 0 0 0 9 】

[0009]開示される別の態様は、実行されたとき、ワイヤレスデバイス間でコンテキスト情報を共有する方法を実施することをハードウェアプロセッサに行わせる命令を備える、コンピュータ可読記憶媒体である。この方法は、デバイスによってディスカバリクエリを受信することであって、該ディスカバリクエリは1つまたは複数の要求されるコンテキストパラメータを示す、受信することと、デバイスによって、そのディスカバリクエリに対する1つまたは複数の応答を受信することであって、各応答は、その応答の送信機が、要求されたコンテキストパラメータのうちの示された1つまたは複数の提供することができることを示す、受信することと、デバイスによって提供され得る要求されたコンテキストパラメータを決定することと、デバイスによって、クエリに対する応答を送信することであって、該応答はデバイスによって提供され得るコンテキストパラメータを示す、送信することと、を含む。

30

【 0 0 1 0 】

[0010]開示される別の態様は、ワイヤレスデバイス間でコンテキスト情報サービスに関して契約する方法である。この方法は、コンテキスト提供デバイスによって、コンテキスト消費デバイスからディスカバリクエリを受信することであって、該ディスカバリクエリは1つまたは複数の要求されるコンテキストパラメータを示す、受信することと、コンテキスト提供デバイスによって、ディスカバリクエリに対する応答を送信することであって、該応答は、提供され得る要求されたコンテキストパラメータのうちの1つまたは複数、および要求されたコンテキストパラメータを提供することに関連する1つまたは複数のコストを示す、送信することと、を含む。

40

【 0 0 1 1 】

[0011]開示される別の態様は、コンテキスト提供デバイスを備えた、ワイヤレスデバイス間でコンテキスト情報サービスに関して契約するための装置である。この装置は、コンテキスト消費デバイスからディスカバリクエリを受信するように構成された受信機であって、該ディスカバリクエリは1つまたは複数の要求されるコンテキストパラメータを示す、受信機と、ディスカバリクエリに対する応答を送信するように構成された送信機であっ

50

て、該応答は、提供され得る要求されたコンテキストパラメータのうちの1つまたは複数、および要求されたコンテキストパラメータを提供することに関連する1つまたは複数のコストを示す、送信機と、を含む。

【0012】

[0012]開示される別の態様は、ワイヤレスデバイス間でコンテキスト情報サービスに関して契約するための装置である。この装置は、コンテキスト消費デバイスからディスカバリクエリを受信する手段であって、該ディスカバリクエリは1つまたは複数の要求されるコンテキストパラメータを示す、受信する手段と、ディスカバリクエリに対する応答を送信する手段であって、該応答は、提供され得る要求されたコンテキストパラメータのうちの1つまたは複数、および要求されたコンテキストパラメータを提供することに関連する1つまたは複数のコストを示す、送信する手段と、を含むコンテキスト提供デバイスを含む。

10

【0013】

[0013]開示される別の態様は、実行されたとき、ワイヤレスデバイス間でコンテキスト情報サービスに関して契約する方法を実行することをハードウェアプロセッサに行わせる命令を備える、コンピュータ可読記憶媒体である。この方法は、コンテキスト消費デバイスからディスカバリクエリを受信することであって、該ディスカバリクエリは1つまたは複数の要求されるコンテキストパラメータを示す、受信することと、ディスカバリクエリに対する応答を送信することであって、該応答は、提供され得る要求されたコンテキストパラメータのうちの1つまたは複数、および要求されたコンテキストパラメータを提供することに関連する1つまたは複数のコストを示す、送信することと、を含む。

20

【0014】

[0014]開示される別の態様は、ワイヤレスデバイス間でコンテキスト情報サービスに関して契約する方法である。この方法は、コンテキスト消費デバイスによってディスカバリクエリを送信することであって、該ディスカバリクエリは1つまたは複数の要求されるコンテキストパラメータを示す、送信することと、コンテキスト消費デバイスによって、コンテキスト提供デバイスからディスカバリクエリに対する応答を受信することであって、該応答は、提供され得る要求されたコンテキストパラメータのうちの1つまたは複数、および要求されたコンテキストパラメータを提供することに関連する1つまたは複数のコストを示す、受信することと、を含む。

30

【0015】

[0015]開示される別の態様は、ワイヤレスデバイス間でコンテキスト情報サービスに関して契約するための装置である。この装置は、コンテキスト要求デバイスを含み、ディスカバリクエリを送信するように構成された送信機であって、該ディスカバリクエリは1つまたは複数の要求されるコンテキストパラメータを示す、送信機と、ディスカバリクエリに対する応答を受信するように構成された受信機であって、該応答は、提供され得る要求されたコンテキストパラメータのうちの1つまたは複数、および要求されたコンテキストパラメータを提供することに関連する1つまたは複数のコストを示す、受信機と、を含む。

【0016】

40

[0016]開示される別の態様は、ディスカバリクエリを送信する手段であって、該ディスカバリクエリは1つまたは複数の要求されるコンテキストパラメータを示す、送信する手段と、ディスカバリクエリに対する応答を受信する手段であって、該応答は、提供され得る要求されたコンテキストクエリのうちの1つまたは複数、および要求されたコンテキストパラメータを提供することに関連する1つまたは複数のコストを示す、受信する手段と、を含む、コンテキスト消費デバイスを含む、ワイヤレスデバイス間でコンテキスト情報サービスに関して契約するための装置である。

【0017】

[0017]開示される別の態様は、実行されたとき、ワイヤレスデバイス間でコンテキスト情報サービスに関して契約する方法を実行することをハードウェアプロセッサに行わせる

50

命令を備える、コンピュータ可読記憶媒体である。この方法は、コンテキスト提供デバイスによって、コンテキスト消費デバイスからディスクバリクエリを受信することであって、該ディスクバリクエリは1つまたは複数の要求されるコンテキストパラメータを示す、受信することと、コンテキスト提供デバイスによって、ディスクバリクエリに対する応答を送信することであって、該応答は、提供され得る要求されたコンテキストパラメータのうちの1つまたは複数、および要求されたコンテキストパラメータを提供することに関連する1つまたは複数のコストを示す、送信することと、を含む。

【0018】

[0018]開示される別の態様は、ワイヤレスデバイス間でコンテキスト情報を共有する方法である。この方法は、コンテキスト消費デバイスによってディスクバリクエリを送信することであって、該ディスクバリクエリは1つまたは複数の要求されるコンテキストパラメータを示す、送信することと、コンテキスト消費デバイスによって、複数の応答デバイスからディスクバリクエリに対する複数の応答を受信することであって、該複数の応答の各々は、対応する応答デバイスによって提供され得る要求されたコンテキストパラメータのうちの1つまたは複数を示す、受信することと、コンテキスト消費デバイスによって、応答デバイスおよび提供され得る示されたコンテキストパラメータに基づいて、コンテキストプロバイダデバイスのセットを決定することと、コンテキスト消費デバイスによって、その決定に基づいて、複数の応答デバイスのうちの第1の応答デバイスからコンテキストパラメータに対する第1の要求を送信することと、を含む。

【0019】

[0019]開示される別の態様は、コンテキスト消費デバイスを含む、ワイヤレスデバイス間でコンテキスト情報を共有するための装置であり、該コンテキスト消費デバイスは、ディスクバリクエリを送信するように構成された送信機であって、該ディスクバリクエリは1つまたは複数の要求されるコンテキストパラメータを示す、送信機と、複数の応答デバイスからディスクバリクエリに対する複数の応答を受信するように構成された受信機であって、該複数の応答の各々は、対応する応答デバイスによって提供され得る要求されたコンテキストパラメータのうちの1つまたは複数を示す、受信機と、応答デバイスおよび提供され得る示されたコンテキストパラメータに基づいて、コンテキストプロバイダデバイスのセットを決定するように構成されたハードウェアプロセッサと、その決定に基づいて、複数の応答デバイスのうちの第1の応答デバイスからコンテキストパラメータに関する第1の要求を送信するように構成された送信機と、を含む。

【0020】

[0020]開示される別の態様は、コンテキスト消費デバイスを備えた、ワイヤレスデバイス間でコンテキスト情報を共有するための装置である。該デバイスは、ディスクバリクエリを送信する手段であって、該ディスクバリクエリは1つまたは複数の要求されるコンテキストパラメータを示す、送信する手段と、複数の応答デバイスからディスクバリクエリに対する複数の応答を受信する手段であって、複数の応答の各々は、対応する応答デバイスによって提供され得る要求されたコンテキストパラメータのうちの1つまたは複数を示す、受信する手段と、応答デバイスおよび提供され得る示されたコンテキストパラメータに基づいて、コンテキストプロバイダデバイスのセットを決定する手段と、その決定に基づいて、複数の応答デバイスのうちの第1の応答デバイスからコンテキストパラメータに対する第1の要求を送信する手段と、を含む。

【0021】

[0021]開示される別の態様は、実行されたとき、ワイヤレスデバイス間でコンテキスト情報を共有する方法を実施することをハードウェアプロセッサに行わせる命令を備える、コンピュータ可読記憶媒体である。この方法は、コンテキスト消費デバイスによってディスクバリクエリを送信することであって、該ディスクバリクエリは1つまたは複数の要求されるコンテキストパラメータを示す、送信することと、コンテキスト消費デバイスによって、複数の応答デバイスからディスクバリクエリに対する複数の応答を受信することであって、該複数の応答の各々は、対応する応答デバイスによって提供され得る要求された

コンテキストパラメータのうちの1つまたは複数を示す、受信することと、コンテキスト消費デバイスによって、応答デバイスおよび提供され得る示されたコンテキストパラメータに基づいて、コンテキストプロバイダデバイスのセットを決定することと、コンテキスト消費デバイスによって、その決定に基づいて、複数の応答デバイスのうちの第1の応答デバイスからコンテキストパラメータに対する第1の要求を送信することと、を含む。

【0022】

[0022]開示される別の態様は、ネイバーアウェアネットワーク上でコンテキスト情報を共有する方法である。この方法は、コンテキスト提供デバイスを用いて、情報要素内のコンテキスト情報を示すメッセージを生成することと、コンテキスト提供デバイスを用いて、そのメッセージをネイバーアウェアネットワーク上で送信することとを含む。

10

【0023】

[0023]開示される別の態様は、ネイバーアウェアネットワーク上でコンテキスト情報を共有するための装置である。この装置は、情報要素内のコンテキスト情報を示すメッセージを生成するように構成されたハードウェアプロセッサと、そのメッセージをネイバーアウェアネットワーク上で送信するように構成された送信機とを含む。

【0024】

[0024]開示される別の態様は、ネイバーアウェアネットワーク上でコンテキスト情報を共有するための装置である。この装置は、情報要素内のコンテキスト情報を示すメッセージを生成する手段と、そのメッセージをネイバーアウェアネットワーク上で送信する手段とを含む。

20

【0025】

[0025]開示される別の態様は、実行されたとき、ネイバーアウェアネットワーク上でコンテキスト情報を共有する方法を実行することをハードウェアプロセッサに行わせる命令を備える、コンピュータ可読記憶媒体である。この方法は、情報要素内のコンテキスト情報を示すメッセージを生成することと、そのメッセージをネイバーアウェアネットワーク上で送信することとを含む。

【0026】

[0026]開示される別の態様は、ネイバーアウェアネットワーク上でコンテキスト情報を共有する方法である。この方法は、コンテキスト消費デバイスによって、ネイバーアウェアネットワークから情報要素内のコンテキスト情報を示すメッセージを受信することと、コンテキスト消費デバイスを用いて、そのメッセージを復号することとを含む。

30

【0027】

[0027]開示される別の態様は、ネイバーアウェアネットワーク上でコンテキスト情報を共有するための装置である。この装置は、ネイバーアウェアネットワークから情報要素内のコンテキスト情報を示すメッセージを受信するように構成された受信機と、そのメッセージを復号するように構成されたハードウェアプロセッサとを含む。

【0028】

[0028]開示される別の態様は、ネイバーアウェアネットワーク上でコンテキスト情報を共有するための装置である。この装置は、ネイバーアウェアネットワークから情報要素内のコンテキスト情報を示すメッセージを受信する手段と、そのメッセージを復号する手段とを含む。

40

【0029】

[0029]開示される別の態様は、実行されたとき、ネイバーアウェアネットワーク上でコンテキスト情報を共有する方法を実行することをハードウェアプロセッサに行わせる命令を備える、コンピュータ可読記憶媒体である。この方法は、ネイバーアウェアネットワークから情報要素内のコンテキスト情報を示すメッセージを受信することと、そのメッセージを復号することとを含む。

【0030】

[0030]本開示の別の態様は、ワイヤレス通信ネットワークにおいてデータを通信するための装置を提供する。この装置は、少なくとも1つの局からサービス情報を受信するよう

50

に構成された受信機を備える。サービス情報は、その少なくとも1つの局によって提供されるサービスを識別することができる。この装置は、メッセージを生成するように構成されたハードウェアプロセッサをさらに備える。このメッセージは、少なくとも1つの局から受信されたサービス情報と、装置のサービス情報とを備え得る。この装置は、メッセージを送信するように構成された送信機をさらに備える。このメッセージは、少なくとも1つの局によって提供されるサービスを使用するように構成された遠隔局によって受信され得る。

【0031】

[0031]本開示の別の態様は、ワイヤレス通信ネットワークにおいてデータを通信する方法を提供する。この方法は、プロキシ局によって、少なくとも1つの局からサービス情報を受信することを備える。サービス情報は、その少なくとも1つの局によって提供されるサービスを識別することができる。この方法は、プロキシ局によってメッセージを生成することをさらに備える。このメッセージは、少なくとも1つの局から受信されたサービス情報と、プロキシ局のサービス情報とを備え得る。この方法は、プロキシ局によってメッセージを送信することをさらに備える。このメッセージは、少なくとも1つの局によって提供されるサービスを使用するように構成された遠隔局によって受信され得る。

10

【0032】

[0032]本開示の別の態様は、ワイヤレス通信ネットワークにおいてデータを通信するための装置を提供する。この装置は、少なくとも1つの局からサービス情報を受信するための手段を備える。サービス情報は、その少なくとも1つの局によって提供されるサービスを識別することができる。この装置は、メッセージを生成する手段をさらに備える。このメッセージは、少なくとも1つの局から受信されたサービス情報と、装置のサービス情報とを備え得る。この装置は、メッセージを送信する手段をさらに備える。このメッセージは、少なくとも1つの局によって提供されるサービスを使用するように構成された遠隔局によって受信され得る。

20

【0033】

[0033]本開示の別の態様は、実行されたとき、少なくとも1つの局からサービス情報を受信することを装置に行わせるコードを備えた非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。サービス情報は、その少なくとも1つの局によって提供されるサービスを識別することができる。この媒体は、実行されたとき、メッセージを生成することを装置に行わせるコードをさらに備える。このメッセージは、少なくとも1つの局から受信されたサービス情報と、装置のサービス情報とを備え得る。この媒体は、実行されたとき、メッセージを送信することを装置に行わせるコードをさらに備える。このメッセージは、少なくとも1つの局によって提供されるサービスを使用するように構成された遠隔局によって受信され得る。

30

【0034】

[0034]本開示の別の態様は、ワイヤレス通信ネットワークにおいてデータを通信するための装置を提供する。この装置は、プロキシ局からデータを受信するように構成された受信機を備える。この装置は、プロキシ局から受信されたデータを装置に関連するデータと比較するように構成されたハードウェアプロセッサをさらに備える。このハードウェアプロセッサは、その比較に基づいて、プロキシ局が装置に代わってその装置のサービス情報を宣伝するのを可能にすべきかどうかを決定するようにさらに構成され得る。サービス情報は、その装置によって提供されるサービスを識別することができる。プロキシ局は、プロキシ局がサービス情報を宣伝するのを可能にするとハードウェアプロセッサが決定した場合、そのサービス情報を備えるメッセージを送信することができる。このメッセージは、その装置によって提供されるサービスを使用するように構成された遠隔局によって受信され得る。

40

【0035】

[0035]本開示の別の態様は、ワイヤレス通信ネットワークにおいてデータを通信する方法を提供する。この方法は、サービスプロバイダ局によって、プロキシ局からデータを受

50

信することを備える。この方法は、サービスプロバイダ局によって、局から受信されたデータをサービスプロバイダ局に関連するデータと比較することをさらに備える。この方法は、サービスプロバイダ局によって、その比較に基づいて、プロキシ局がサービスプロバイダ局に代わってそのサービスプロバイダ局のサービス情報を宣伝するのを可能にすべきかどうかを決定することをさらに備える。サービス情報は、そのサービスプロバイダ局によって提供されるサービスを識別することができる。プロキシ局は、該プロキシ局がサービス情報を宣伝するのをサービスプロバイダ局が可能にする場合、そのサービス情報を備えるメッセージを送信することができる。このメッセージは、そのサービスプロバイダ局によって提供されるサービスを使用するように構成された遠隔局によって受信され得る。

【0036】

10

【0036】本開示の別の態様は、ワイヤレス通信ネットワークにおいてデータを通信するための装置を提供する。この装置は、プロキシ局からデータを受信する手段を備える。この装置は、プロキシ局から受信されたデータを装置に関連するデータと比較する手段をさらに備える。この装置は、その比較する手段に基づいて、プロキシ局が装置に代わってその装置のサービス情報を宣伝するのを可能にすべきかどうかを決定する手段をさらに備える。サービス情報は、その装置によって提供されるサービスを識別することができる。プロキシ局は、プロキシ局がサービス情報を宣伝するのをその装置が可能にする場合、そのサービス情報を備えるメッセージを送信することができる。このメッセージは、その装置によって提供されるサービスを使用するように構成された遠隔局によって受信され得る。

【0037】

20

【0037】本開示の別の態様は、実行されたとき、プロキシ局からデータを受信することを装置に行わせるコードを備えた非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。この媒体は、実行されたとき、局から受信されたデータを装置に関連するデータと比較することを装置に行わせるコードをさらに備える。この媒体は、実行されたとき、その比較に基づいて、プロキシ局が装置に代わってその装置のサービス情報を宣伝するのを可能にすべきかどうかを決定することを装置に行わせるコードをさらに備える。サービス情報は、その装置によって提供されるサービスを識別することができる。プロキシ局は、プロキシ局がサービス情報を宣伝するのをその装置が可能にする場合、そのサービス情報を備えるメッセージを送信することができる。このメッセージは、その装置によって提供されるサービスを使用するように構成された遠隔局によって受信され得る。

30

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1a】[0038]ワイヤレス通信システムの一例を示す図。

【図1b】[0039]ワイヤレス通信システムの別の例を示す図。

【図2】[0040]図1a、図1b、または図14のワイヤレス通信システム内で採用され得るワイヤレスデバイスの機能ブロック図。

【図3a】[0041]本開示の態様による、ワイヤレス通信システムにおける例示的な通信タイムラインを示す図。

【図3b】[0042]本開示の態様による、ワイヤレス通信システムにおいてデバイスを検出する例示的なプロセスのフローチャート。

40

【図3c】[0043]本開示の態様による、ワイヤレス通信システムにおいてデバイスにクエリを行う例示的なプロセスのフローチャート。

【図4】[0044]ネイバーアウェアネットワーク上でのディスカバリクエリおよび応答メッセージ交換の一例を示すシーケンス図。

【図5】[0045]ネイバーアウェアネットワーク上のワイヤレスデバイス間でコンテキスト情報を共有する例示的な方法のフローチャート。

【図6】[0046]ネイバーアウェアネットワーク上のワイヤレスデバイス間でコンテキスト情報サービスに関して契約する例示的な方法のフローチャート。

【図7】[0047]ネイバーアウェアネットワーク上のワイヤレスデバイス間でコンテキスト情報サービスに関して契約する例示的な方法のフローチャート。

50

【図 8】[0048]ネイバーアウェアネットワーク上でのディスカバリクエリおよび応答メッセージ交換の一例を示すシーケンス図。

【図 9】[0049]ネイバーアウェアネットワーク上のワイヤレスデバイス間でコンテキスト情報を共有する方法の一例を示すフローチャート。

【図 10】[0050]ネイバーアウェアネットワーク上でのディスカバリクエリおよび応答メッセージ交換の一例を示すシーケンス図。

【図 11】[0051]ネイバーアウェアネットワーク上のワイヤレスデバイス間でコンテキスト情報を共有する方法の一例を示すフローチャート。

【図 12】[0052]ネイバーアウェアネットワーク上のワイヤレスデバイス間でコンテキスト情報を共有する方法の一例を示すフローチャート。

10

【図 13】[0053]ネイバーアウェアネットワーク上のワイヤレスデバイス間でコンテキスト情報を共有する方法の一例を示すフローチャート。

【図 14】[0054]プロキシ局が動作し得るワイヤレス通信システムの図。

【図 15 A】[0055]オフアーベースの手法を使用してプロキシ局が選出されるワイヤレス通信システムの図。

【図 15 B】[0056]要求ベースの手法を使用してプロキシ局が選出されるワイヤレス通信システムの図。

【図 16】[0057]別のデバイス用のプロキシとして機能するデバイスを含むワイヤレス通信システムの図。

【図 17】[0058]図 1 a、図 1 b、図 1 4、図 1 5 A、図 1 5 B、および / または図 1 6 のワイヤレス通信システムにおいてプロキシ局を使用するプロセスのフローチャート。

20

【図 18】[0059]図 1 a、図 1 b、図 3、図 4 A、図 4 B、および / または図 5 のワイヤレス通信システム内で採用され得る例示的なデバイスの機能ブロック図。

【図 19】[0060]図 1 a、図 1 b、図 1 4、図 1 5 A、図 1 5 B、および / または図 1 6 のワイヤレス通信システムにおいてプロキシ局を使用するプロセスの別のフローチャート。

【図 20】[0061]図 1 a、図 1 b、図 1 4、図 1 5 A、図 1 5 B、および / または図 1 6 のワイヤレス通信システム内で採用され得る例示的なデバイスの別の機能ブロック図。

【図 21】[0062]図 1 a、図 1 b、図 1 4、図 1 5 A、図 1 5 B、および / または図 1 6 のワイヤレス通信システムにおいてプロキシ局を使用するプロセスの別のフローチャート。

30

【詳細な説明】

【0039】

[0063]「例示的」という単語は、本明細書では「例、事例、または例示の働きをすること」を意味するために使用される。本明細書で「例示的」とあるとして説明され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または有利であると解釈されるべきではない。添付の図面を参照して、新規のシステム、装置、および方法の様々な態様が以下でより十分に説明される。しかしながら、本開示は、多くの異なる形態で具現化されることが可能であり、本開示全体にわたって提示されるいずれか特定の構造または機能に限定されるものと解釈されるべきではない。むしろ、これらの態様は、本開示が周到で完全になり、本開示の範囲を当業者に十分に伝えるように提供される。本明細書における教示に基づいて、本開示の範囲が、独立して実装されるにせよ、本発明の他の態様と組み合わせて実装されるにせよ、本明細書で開示される新規なシステム、装置、および方法のあらゆる態様に及ぶことが意図されていることを当業者は諒解されたい。たとえば、本明細書に記載する任意の数の態様を使用して、装置が実装されてもよく、または方法が実施されてもよい。加えて、発明の範囲は、他の構造、機能、もしくは本明細書に記載する発明の様々な態様に加えて、またはそれら以外の構造および機能を使用して実施されるそのような装置あるいは方法をカバーすることが意図される。本明細書で開示する任意の態様が、特許請求の範囲の 1 つまたは複数の要素によって具体化され得ることを理解されたい。

40

【0040】

50

[0064]特定の態様が本明細書で説明されるが、それらの態様の多くの変形および置換が開示の範囲に入る。好ましい態様の一部の利益および利点が言及されるが、本開示の範囲は、特定の利益、使用または目的に限定されることが意図されるものではない。むしろ、開示の態様は、それらの一部が図面と、以下の好ましい態様の説明とにおいて例として示される、異なるワイヤレス技術と、システム構成と、ネットワークと、伝送プロトコルとに広く適用可能であることが意図される。詳細な説明および図面は、限定的なものではなく、本開示の例示にすぎず、本開示の範囲は、添付の特許請求の範囲およびその同等物によって定義される。

【0041】

[0065]ワイヤレスネットワーク技術は、様々なタイプのワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)を含み得る。WLANは、広範囲にわたって使用されるネットワークリングプロトコルを採用する、隣接デバイスとともに相互接続するために使用され得る。しかしながら、本明細書で説明する様々な態様は、任意の通信規格に適用され得る。

【0042】

[0066]いくつかの実装形態では、WLANは、ワイヤレスネットワークにアクセスする構成要素である様々なデバイスを含む。たとえば、アクセスポイント(「AP」)およびクライアント(局または「STA」とも称される)の2つのタイプのデバイスが存在し得る。概して、APはWLAN用のハブまたは基地局として働くことができ、STAはWLANのユーザとして働く。たとえば、STAはラップトップコンピュータ、携帯情報端末(PDA)、モバイルフォンなどであり得る。一例では、STAは、インターネットまたは他のワイドエリアネットワークへの一般的接続性を得るためにWi-Fi(登録商標)(たとえば、IEEE 802.11プロトコル)準拠ワイヤレスリンクを介してAPに接続する。いくつかの実装形態では、STAはAPとして使用される場合もある。

【0043】

[0067]アクセスポイント(「AP」)はまた、ノードB、無線ネットワークコントローラ(「RNC」)、eノードB、基地局コントローラ(「BSC」)、送受信基地局(「BTS」)、基地局(「BS」)、送受信機能(「TF」)、無線ルータ、無線送受信機、もしくは何らかの他の用語を含み、それらのいずれかとして実装され、またはそれらのいずれかとして知られ得る。

【0044】

[0068]局「STA」はまた、アクセス端末(「AT」)、加入者局、加入者ユニット、移動局、遠隔局、遠隔端末、ユーザ端末、ユーザエージェント、ユーザデバイス、ユーザ機器、または何らかの他の用語を含み、それらのいずれかとして実装され、またはそれらのいずれかとして知られ得る。いくつかの実装形態では、アクセス端末は、セルラー電話、コードレス電話、セッション開始プロトコル(「SIP」)電話、ワイヤレスローカルループ(「WLL」)局、携帯情報端末(「PDA」)、ワイヤレス接続機能を有するハンドヘルドデバイス、またはワイヤレスモデムに接続された何らかの他の適切な処理デバイスもしくはワイヤレスデバイスを備え得る。したがって、本明細書で教示する1つまたは複数の態様は、電話(たとえば、セルラー電話またはスマートフォン)、コンピュータ(たとえば、ラップトップ)、ポータブル通信デバイス、ヘッドセット、ポータブルコンピューティングデバイス(たとえば、携帯情報端末)、娯楽デバイス(たとえば、音楽もしくはビデオデバイス、または衛星ラジオ)、ゲームデバイスもしくはシステム、全地球測位システムデバイス、または、ワイヤレス媒体を介して通信するように構成された任意の他の適切なデバイスに組み込まれ得る。

【0045】

[0069]上で論じたように、ネイバーアウェアネットワークの1つまたは複数のノードは、互いとの間でメッセージを送信することができる。これらのノードは、同じピアツーピアネットワーク内またはネイバーアウェアネットワーク内で動作するデバイス間のサービス発見を提供するためにディスカバリクエリおよび応答を交換することもできる。いくつかの態様では、ネイバーアウェアネットワークは、ピアツーピアネットワークまたはアド

10

20

30

40

50

ホックネットワークと見なされ得る。

【 0 0 4 6 】

[0070]今日のスマートフォンは、一般に、環境情報の1つまたは複数のセンサを備える。いくつかの態様では、センサの少なくとも一部は、デバイスの外部の環境に関する情報を提供することができる。これらのセンサは、周囲光センサ、近接センサ、大気圧センサ、温度センサなどを含み得る。他のセンサは、デバイス自体に関する環境情報を提供し得る。たとえば、一部のデバイスは、光センサから受けた光のスペクトル分布、あるいは、加速度計、磁力計、および/またはジャイロスコープのうちの1つもしくは複数から受信された情報など、慣性運動関連情報に関するセンサを含む。一部のデバイスは、マイクロフォン、カメラ、GPS受信機、WiFi送受信機、および/またはBluetooth
(登録商標)送受信機などのセンサも含む。近代のスマートフォン上で利用可能な処理機能と相まって、環境情報のセンサは、ユーザコンテキスト、またはユーザがその電話を操作している環境に関する情報を収集および解析する機会を提供する。

10

【 0 0 4 7 】

[0071]いくつかの実装形態では、そのようなセンシングおよび解析の電力消費を管理することは課題を提示する。一部のセンサの利用はかなりの電力を消費する場合があります、その結果、センサは、十分なバッテリー寿命を保証するために有限の時間期間の間だけ利用され得る。一例として、スマートフォン内の加速度計から収集されたデータを利用することができるアクティビティ分類器に対する大きな需要が存在する。加速度計は、一般に、比較的少量の電力を消費するが、加速度計が提供するデータは、スマートフォンが「静止」しているか、または「運転」環境にあるかを解明しようと試みるアクティビティ分類器にとって十分でない場合がある。加速度計データがGPS受信機からのデータで増強される場合、アクティビティ分類器の分解能は改善され得る。GPS受信機は、加速度計と比較してかなりより多くの電力を消費する可能性があり、したがって、GPSデータを利用するアクティビティ分類器は、結果として、スマートフォンのバッテリー寿命を著しく低減し得る。同様に、音声コンテキストの分類は、対応する電力消費の増大で、マイクロフォンからのより高いサンプリングレートを用いて、音声コンテキストの分類は改善され得る。

20

【 0 0 4 8 】

[0072]もう1つのコンテキストベースのアプリケーションは、スマートフォンが所定の境界領域内に留まっているかどうかについての情報を提供するジオフェンシングである。いくつかの態様では、ジオフェンシングアプリケーションは、違反検出の所望の忠実度に一致するGPS受信機のサンプリングレートを必要とし得る。視覚的分類方法も、対応する電力利用の増大による、高いサンプリングまたはフレームレートで低減されたレイテンシおよびより改善された精度の点で利益がある。

30

【 0 0 4 9 】

[0073]モバイルプラットフォームからの環境の適切なセンシングも課題を提示する場合がある。一部のセンサは、それらのセンサがセンシングされている環境因子のある近接範囲内にある場合、より正確なセンシングデータを提供し得る。たとえば、マイクロフォンは、それが、話している人物など、音声源からある特定の距離内にある場合、十分な忠実度のデータをキャプチャすることが可能である。一部のセンシングアプリケーションは、キーボード上のタイピングを検出することができる。しかしながら、そのような検出は、音声センサがキーボードの近くに位置決めされ、シャツのポケットやハンドバッグなど、他の物体トによって塞がれていない場合にだけ可能となり得る。

40

【 0 0 5 0 】

[0074]もう1つのセンシングアプリケーションは、どの特定の個人がモバイルデバイスに近接しているかを決定することができる。そのようなアプリケーションは、視覚的環境内の画像がキャプチャされて、たとえば、会議の参加者を分類するために使用され得るように、スマートフォン内のカメラの位置に依存し得る。視覚的環境の適切な画像を提供するために、スマートフォンの方向にかかわらず、視覚的環境の十分なカバレッジが得られ

50

ることが可能であるように、複数のカメラがセルフォン上に含められ得る。たとえば、電話がテーブルの上に平らに置かれている場合、電話の側面および／または周囲に沿って配置された１つもしくは複数のカメラは、依然として、周囲の視覚的環境をキャプチャすることが可能であり得る。これらの追加のカメラは電話の電力消費を増大させ得る。

【 0 0 5 1 】

[0075]電力消費を低減し、スマートフォンに近接する環境をセンシングする能力を改善するために、コンテキストのセンシングは、複数のデバイス間で協調され得る。たとえば、ユーザのコンテキストをセンシングするためにユーザのモバイルデバイスを使用することに加えて、ユーザのコンテキストをセンシングしているアプリケーションにやはり提供され得る追加のデータを収集するために、そのユーザの近接範囲内の他のデバイスが採用され得る。そのようなデバイスには、他のユーザのモバイルデバイス、ラップトップ、デスクトップコンピュータ、壁掛けマイクロフォン、カメラ、またはビデオ会議機器などが含まれ得る。これらの追加のデバイスは、Bluetooth、Bluetooth-L E、Wi-Fi（登録商標）、Wi-Fiダイレクト、Zigbee（登録商標）、光ベース（光変調ベース（たとえば、OFDM可視光変調）および／もしくは（超音波など）音声ベース通信、音声環境フィンガープリントなど、既存のワイヤレス技術を介して発見および／または通信され得る。

【 0 0 5 2 】

[0076]複数のデバイス間でユーザのコンテキストのセンシングを協調させることによって、センシング忠実度が改善されながら、電力消費が低減され得る。たとえば、一部の近接デバイスは、壁コンセントなど、安定した電力源に取り付けられることが可能であり、それらの近接デバイスが、「十分良好な」、またはユーザのモバイルデバイスによって提供されるコンテキスト情報に対して潜在的に優れたコンテキスト情報を提供することができるよう配置され得る。代替的に、近接デバイスは、ユーザのモバイルデバイスよりもあまり厳しくない電池寿命制約を有し得る。たとえば、コンテキストセンシングされたユーザのスマートフォンは１０％のバッテリー寿命が残っているのに対して、近接ユーザのスマートフォンは９０％の残余電池寿命を有する場合がある。このシナリオでは、近接ユーザのコンテキストセンシング機能を利用して、そのコンテキストがセンシングされているユーザのスマートフォンの機能をオフにし、それにより、残りのバッテリー寿命を節約することが有利であり得る。

【 0 0 5 3 】

[0077]いくつかの実装形態では、複数のデバイス間でセンシングワークロードを単に共有することによって、電力消費はNAN全域で改善され得る。たとえば、複数のデバイス間でBluetoothスキャンの負担を共有することによって、検出レイテンシが削減され得ると同時に、NAN上の複数のデバイスにわたってBluetoothスキャンに関連付けられた電力消費も低減され得る。

【 0 0 5 4 】

[0078]センシングされたデータの品質はまた、複数のデバイス間でコンテキストセンシングタスクを共有することによっても改善され得る。いくつかのシナリオでは、近接ユーザの電話または他の近接デバイスは、その相対的な位置、または場合によっては、センシングされた環境に対するよりクリアな見通し線に基づいて、優れたセンシングデータを提供することが可能であり得る。たとえば、第１のユーザの電話は、ブリーフケースまたはシャツのポケットの中にあり、その結果、視覚的環境をセンシングできない場合があるのに対して、近接する第２のユーザ、たとえば、第１のユーザと会っているユーザは、その会合している領域に対してよりクリアな見通し線を有する場合がある。いくつかの態様では、デバイスは、センシングされたコンテキストソースからその距離を決定して、その距離をNAN上の他のデバイスと共有することができる。どのセンシング情報がデバイスによって提供されるかの決定は、少なくとも一部には、センシングされたコンテキストソースからのデバイスの距離に基づき得る。

【 0 0 5 5 】

[0079]いくつかの態様では、ネイバーアウェアネットワーク内のデバイスは各々、特定の機能を含み得る。たとえば、デバイスのうちの少なくともいくつかは、位置、温度、周囲光状態、周囲音状態、環境大気圧など、1つまたは複数のハードウェアセンサから獲得されたローカルコンテキスト情報をセンシングするための機能を含み得る。いくつかの態様では、デバイスのうちの1つまたは複数は、他の情報源からのコンテキスト情報を決定する「ソフト」センサを含み得る。たとえば、コンテキスト情報は、ユーザのカレンダーもしくは電子メール情報、会議の招待状の会議室番号、または、Facebook（登録商標）もしくはTwitter（登録商標）などのソーシャルネットワークからの情報を含めるために、ユーザのデバイス上のデータあるいはプログラムからセンシングされ得る。

10

【0056】

[0080]いくつかの態様では、1つまたは複数の機能は、各々、ネイバーアウェアネットワーク内の複数のデバイスによってオフアールされ得る。たとえば、マイクロフォンはモバイルデバイス上で一般的であるため、ネイバーアウェアネットワーク内の複数のデバイスが周囲音センシング機能を有する場合がある。いくつかの態様では、ネイバーアウェアネットワーク内の1つのデバイスだけが特定の機能を有する場合がある。たとえば、比較的高価なハードウェアを必要とする機能はNAN上であまり容易には利用可能でない場合がある。いくつかの態様では、1つのデバイスだけが、たとえば、周囲圧力センシング機能を有する場合がある。

【0057】

20

[0081]いくつかの態様では、複数のデバイスがその機能またはセンシングされたコンテキスト状態を互いに共有することが有利であり得る。ネイバーアウェアネットワーク上のデバイスのうちのいくつかは、たとえば、GPS受信機によって提供される位置特定機能を有さない場合がある。NAN上の位置特定可能デバイスの位置特定機能を共有することによって、NAN上のより多くのデバイスは、機能が共有されない場合よりも、位置特定機能から利益を得ることができる。

【0058】

[0082]機能またはコンテキスト情報はまた、ネイバーアウェアネットワーク上のデバイスの全体的な電力消費を低減するためにデバイス間で共有され得る。センサからコンテキスト情報を取得することは、別のデバイスからコンテキスト情報を受信するよりも多くの電力を消費する可能性がある。たとえば、第1のデバイスが、その第1のデバイスに内蔵されたGPS受信機を使用してその位置を決定するとき、かなりの量の電力が消費される可能性がある。代替的に、GPS座標がNAN上の第2のGPS可能デバイスからのネットワークメッセージを介して第1のデバイスによって受信される場合、第1のデバイスは、そのGPS受信機をオフにすることによって、その電力消費を低減することができる。第1のデバイスは位置特定情報を依然として受信しているため、第1のデバイス上で実行するアプリケーションは、第2のデバイスによって提供される位置特定情報を介して位置特定サービスを依然として利用することができる。

30

【0059】

[0083]いくつかの態様では、コンテキスト情報は、（デバイスによって使用されている電力供給のタイプ、デバイスの残りのバッテリー寿命など）デバイスのうちの1つまたは複数の電力制約に基づいて、NAN上のデバイス間で共有され得る。バッテリー電力で実行するデバイスは、それらのデバイスが、そのコンテキスト情報を収集するセンサをオフにすることによって、その自らの電力消費を低減し、それにより、そのバッテリー寿命を延ばすことができるように、他のデバイスからコンテキスト情報の取得を試みることができる。壁面電源または他のより信頼性の高い電源で動作する一部のデバイスは、サービスまたはコンテキスト情報をNAN上の他のデバイスにオフアールすることが可能であり得る。壁面電源式デバイスがコンテキスト情報または他のサービスをNAN上でバッテリー電源式デバイスに提供する場合、NANの全体的な電力利用は単独で動作している各デバイスと比較して改善される。

40

50

【 0 0 6 0 】

[0084]デバイス機能を共有することはNAN上のサービスまたはコンテキスト消費デバイスに利益をもたらし得るが、コンテキストプロバイダデバイスは、そのサービスをNAN上の他のデバイスにオファーするインセンティブを必要とし得る。いくつかの態様では、サービスまたはコンテキスト消費デバイスは、それが他のデバイスから消費するサービスに対して「代金を支払う（pay）」ことができる。これらのサービスの支払いに関して使用される通貨は様々である。たとえば、いくつかの態様では、サービスに関して貨幣通貨が交換され得る。他の態様では、コンテキスト消費デバイスは、そのコンテキスト提供デバイスが提供するサービスに関してコンテキスト提供デバイスに補償するために、コンテキスト提供デバイスに代わってそのユーザインターフェース上に宣伝（advertisements）を表示することができる。他の態様では、コンテキスト消費デバイス自体が、そのコンテキスト消費デバイスにサービスを提供するデバイスに他のサービスを提供することができる。これらの態様では、2つのデバイスは互いに合意可能なサービス交換を実行する。

10

【 0 0 6 1 】

[0085]何らかの形態の支払いに対するサービスの提供を円滑にするために、開示されるのは、コンテキスト消費デバイスとコンテキスト提供デバイスとの間でメッセージ交換を利用する方法およびシステムである。NAN上のデバイスからサービスを要求するとき、コンテキスト消費デバイスは、要求されるコンテキスト情報またはサービスのタイプを示すことができ、いくつかの態様では、そのデバイスがそれらのサービスを取得するために「支払う」意思のある最大通貨を示すことができる。

20

【 0 0 6 2 】

[0086]コンテキスト消費デバイスは、要求を満たすために必要とされる（サンプリングレートまたはデューティサイクルなど）サービスの最低品質を指定することもできる。たとえば、コンテキスト消費デバイスは、1分間隔で周囲温度情報を収集することを求め、各サンプルに対してせいぜい0.0001米セントを支払う意思がある場合がある。いくつかの態様では、ディスカバリクエリは、要求されるコンテキストパラメータの最低精度または忠実度を示すことができる。たとえば、要求されたコンテキストパラメータが位置特定情報である場合、ディスカバリクエリは、その位置特定情報がある半径内で正確でなければならないことを示し得る。たとえば、提供される位置特定情報は、5フィート内または1メートル内で正確であるべきである。

30

【 0 0 6 3 】

[0087]同様に、コンテキスト提供デバイスがコンテキスト消費デバイスからディスカバリクエリに応答してそのサービスをオファーするとき、コンテキスト提供デバイスがコンテキスト消費デバイスに識別されたサービスを提供する前に、コンテキスト提供デバイスは自らが必要とするコストまたは通貨の額を示すことができる。コンテキスト提供デバイスはまた、自らが示されたコストに対してサービスを提供することができるサービス品質（サンプリングレートまたはデューティサイクル）を示すことができる。代替的に、コンテキスト提供デバイスは、一連のサービス、サンプリングレート、およびコストを示すことができ、コンテキスト消費デバイスがどのコストでどのサンプリングレートが最も大きな価値をオファーするかを選択するのを可能にする。いくつかの態様では、コンテキスト提供デバイスからの応答は、オファーされるコンテキストパラメータの最低精度または忠実度を示すことができる。たとえば、要求されたコンテキストパラメータが位置特定情報である場合、ディスカバリ応答は、コンテキスト提供デバイスによって提供される位置特定情報がある半径内で正確になることを示すことができる。たとえば、提供される位置特定情報は、5フィート内または1メートル内の正確さである。

40

【 0 0 6 4 】

[0088]これらのメッセージ交換は、コンテキスト提供デバイスおよびコンテキスト消費デバイスが互いの間で電子「契約」を確立するのを可能にする。コンテキスト消費デバイスがそのサービスおよびコストパラメータを満たすコンテキスト提供デバイスを識別すると、コンテキスト消費デバイスはコンテキスト消費デバイスからのサービスのオファーを

50

受け入れることができる。

【 0 0 6 5 】

[0089]いくつかの他の態様では、コンテキスト提供デバイスは、何のサービスが他のコンテキスト提供デバイスからそのコンテキスト消費デバイスにすでにオファーされているかに基づいて、そのコンテキスト提供デバイスがコンテキスト提供デバイスにどのサービスをオファーすることになるかを決定する。たとえば、コンテキスト消費デバイスから1つまたは複数の要求されるコンテキストパラメータを示すディスカバリクエリを受信した後、コンテキスト提供デバイスは、待機して、N A N上の他のコンテキスト提供デバイスからの、そのクエリに対する応答からリッスンすることができる。しきい時間期間の後、コンテキスト提供デバイスは、コンテキスト消費デバイスによって要求された元のコンテキストパラメータのうちのどれがN A N上の他のノードによってそのコンテキスト消費デバイスにまだオファーされていないかを決定することができる。コンテキスト消費デバイスは、次いで、どのサービスが満たされずに残っているかに基づいて、そのコンテキスト消費デバイスがどのサービスまたはコンテキストをコンテキスト消費デバイスにオファーするかを決定することができる。

10

【 0 0 6 6 】

[0090]上で論じたように、本明細書で説明するデバイスのいくつかは、たとえば、8 0 2 . 1 1 a h規格または8 0 2 . 1 1 a c規格を実装し得る。そのようなデバイスは、S T Aとして使用されるか、A Pとして使用されるか、他のデバイスとして使用されるかにかかわらず、スマートメータリング用に、またはスマートグリッドネットワークにおいて使用され得る。そのようなデバイスは、センサブ리케이션を提供するか、またはホームオートメーションにおいて使用され得る。デバイスは、代わりにまたは加えて、たとえば個人の健康管理のために、ヘルスケアの状況において使用され得る。それらはまた、（たとえばホットスポットとともに使用するための）広範囲のインターネット接続を可能にするために、または機械間通信を実装するために、監視（surveillance）に使用され得る。

20

【 0 0 6 7 】

[0091]図 1 a は、ワイヤレス通信システム 1 0 0 の一例を示す。ワイヤレス通信システム 1 0 0 は、8 0 2 . 1 1 規格などのワイヤレス規格に従って動作し得る。ワイヤレス通信システム 1 0 0 は、S T Aと通信するA P 1 0 4を含み得る。いくつかの態様では、ワイヤレス通信システム 1 0 0 は1つよりも多くのA Pを含み得る。さらに、S T Aは他のS T Aと通信することができる。一例として、第1のS T A 1 0 6 aは、第2のS T A 1 0 6 bと通信することができる。別の例として、第1のS T A 1 0 6 aは、第3のS T A 1 0 6 cと通信することができるが、この通信リンクは図 1 a に示されない。

30

【 0 0 6 8 】

[0092]A P 1 0 4とS T Aとの間の、および第1のS T A 1 0 6 aなど、個々のS T Aと、第2のS T A 1 0 6 bなど、別の個々のS T Aとの間のワイヤレス通信システム 1 0 0において送信するために、様々なプロセスおよび方法が使用され得る。たとえば、信号は、O F D M / O F D M A技法に従って送受信され得る。この場合、ワイヤレス通信システム 1 0 0は、O F D M / O F D M Aシステムと呼ばれ得る。代替として、信号は、C D M A技法に従って、A P 1 0 4とS T Aとの間で、および、第1のS T A 1 0 6 aなど、個々のS T Aと、第2のS T A 1 0 6 bなど、別の個々のS T Aとの間で送受信されることが可能である。この場合、ワイヤレス通信システム 1 0 0は、C D M Aシステムと呼ばれ得る。

40

【 0 0 6 9 】

[0093]通信リンクはS T A間で確立され得る。S T A間のいくつかの可能な通信を図 1 aに示す。一例として、通信リンク 1 1 2は、第1のS T A 1 0 6 aから第2のS T A 1 0 6 bへの送信を容易にすることができる。別の通信リンク 1 1 4は、第2のS T A 1 0 6 bから第1のS T A 1 0 6 aへの送信を容易にすることができる。

【 0 0 7 0 】

50

[0094] A P 1 0 4 は、基地局の役割を果たすことができ、基本サービスエリア (B S A) 1 0 2 においてワイヤレス通信のカバレッジを提供し得る。A P 1 0 4 は、A P 1 0 4 に関連し、また通信のために A P 1 0 4 を使用する S T A とともに、基本サービスセット (B S S) と呼ばれ得る。

【 0 0 7 1 】

[0095] ワイヤレス通信システム 1 0 0 は中央 A P 1 0 4 を有さないことがあるが、むしろ S T A 間でのピアツーピアネットワークとして機能し得ることに留意されたい。したがって、本明細書で説明する A P 1 0 4 の機能は、S T A のうちの 1 つまたは複数によって代替的に実行され得る。

【 0 0 7 2 】

[0096] 図 1 b は、ネイバーアウェアネットワーク (N A N : Neighbor Aware Network) として機能し得るワイヤレス通信システム 1 6 0 の一例を示す。たとえば、図 1 b に示すワイヤレス通信システム 1 6 0 は、A P の存在なしに、互いと通信することができる S T A 1 0 6 a ~ 1 0 6 i を示す。したがって、S T A 1 0 6 a ~ 1 0 6 i は、干渉を回避して、様々なタスクを達成するためのメッセージの送信および受信を調整するために様々な形で通信するように構成され得る。一態様では、図 1 b に示すネットワークは、「ネイバーアウェアネットワーク」すなわち N A N として構成され得る。一態様では、N A N は、互いに非常に近接して配置された S T A 間の通信のためのネットワークを指す場合がある。場合によっては、N A N 内で動作する S T A (たとえば、異なる外部ネットワーク接続を有する独立した L A N の一部として異なる家庭または建造物の中の S T A) は、異なるネットワーク構造に属し得る。

【 0 0 7 3 】

[0097] いくつかの態様では、ネイバーアウェアネットワーク 1 6 0 上でノード間の通信のために使用される通信プロトコルは、その間にネットワークノード間の通信が発生し得る時間期間をスケジュールすることができる。S T A 1 0 6 a ~ 1 0 6 i の間で通信が発生するこれらの時間期間は、可用性窓 (availability windows) として知られている場合がある。可用性窓は、下でさらに論じるように、ディスカバリ間隔またはページング間隔を含み得る。

【 0 0 7 4 】

[0098] プロトコルは、ネットワークのノード間に何の通信も発生しない他の時間期間を定義することもできる。いくつかの実施形態では、ネイバーアウェアネットワーク 1 6 0 が可用性窓内にないとき、ノードは 1 つまたは複数のスリープ状態に入ることができる。代替的に、いくつかの実施形態では、ネイバーアウェアネットワークが可用性窓内にないとき、局 1 0 6 a ~ 1 0 6 i の一部はスリープ状態に入ることができる。たとえば、いくつかの局は、ピアツーピアネットワークが可用性窓内にないときに、スリープ状態に入るネットワークングハードウェアを含み得るのに対して、S T A 内に含まれる他のハードウェア、たとえば、ハードウェアプロセッサ、電子ディスプレイなどは、ピアツーピアネットワークが可用性窓内にないときに、スリープ状態に入らない。

【 0 0 7 5 】

[0099] ネイバーアウェアネットワーク 1 6 0 は、1 つのノードをルートノードとして割り当てることができる。図 1 b では、割り当てられたルートノードは S T A 1 0 6 e として示される。ピアツーピアネットワーク 1 6 0 の一態様では、ルートノードは、ネイバーアウェアネットワーク内の他のノードに同期信号を周期的に送信する役目を果たす。ルートノード 1 6 0 e によって送信された同期信号は、その間にノード間の通信が発生する可用性窓を調整するために、他のノード 1 0 6 a ~ d および 1 0 6 f ~ i に関するタイミング基準を提供することができる。たとえば、同期メッセージ 1 7 2 a ~ 1 7 2 d は、ルートノード 1 0 6 e によって送信されて、ノード 1 0 6 b、1 0 6 d、および 1 0 6 f ~ 1 0 6 g によって受信され得る。同期メッセージ 1 7 2 は、S T A 1 0 6 b、1 0 6 d、および 1 0 6 f ~ 1 0 6 g に関するタイミングソースを提供することができる。同期メッセージ 1 7 2 は、将来の可用性窓をスケジュールするための更新を提供することもできる。

10

20

30

40

50

同期メッセージ 172 はまた、STA 106b、106d、および 106f ~ 106g がピアツーピアネットワーク 160 内に依然として存在することをそれらの STA に通知するように機能し得る。

【0076】

[0100] ネイバーアウェアネットワーク 160 内のノードのうちのいくつかは、ブランチ同期ノード (branch synchronization nodes) として機能し得る。ブランチ同期ノードは、ルートノードから受信された可用性窓スケジュールとマスタークロック情報の両方を再送信することができる。いくつかの実施形態では、ルートノードによって送信された同期メッセージは、可用性窓スケジュールとマスタークロック情報とを含み得る。これらの実施形態では、同期メッセージは、ブランチ同期ノードによって再送信され得る。図 1b では、STA 106b、106d、および 106f ~ 106g は、ネイバーアウェアネットワーク 160 内のブランチ同期ノードとして機能するとして示される。STA 106b、106d、および 106f ~ 106g は、ルートノード 106e から同期メッセージ 172a ~ 172d を受信して、再送信された同期メッセージ 174a ~ 174d としてその同期メッセージを再送信する。ルートノード 106e から同期メッセージ 172 を再送信することによって、ブランチ同期ノード 106b、106d、および 106f ~ 106g は、範囲を拡張して、ピアツーピアネットワーク 160 のロバストネスを改善することができる。

10

【0077】

[0101] 再送信された同期メッセージ 174a ~ 174d は、ノード 106a、106c、106h、および 106i によって受信される。これらのノードはルートノード 106e またはブランチ同期ノード 106b、106d、もしくは 106f ~ 106g のいずれかから受信した同期メッセージを再送信しないという点で、これらのノードは「リーフ」ノードと特徴付けられることが可能である。

20

【0078】

[0102] 図 2 は、ワイヤレス通信システム 100、160、または 1400 内で採用され得るワイヤレスデバイス 202 において利用され得る様々な構成要素を示す。ワイヤレスデバイス 202 は、本明細書で説明する様々な方法を実装するように構成され得るデバイスの一例である。たとえば、ワイヤレスデバイス 202 は、AP 104、または STA のうちの 1 つを備え得る。

30

【0079】

[0103] ワイヤレスデバイス 202 は、ワイヤレスデバイス 202 の動作を制御するハードウェアプロセッサ 204 を含み得る。ハードウェアプロセッサ 204 はまた、中央処理デバイス (CPU) と称され得る。読取り専用メモリ (ROM) とランダムアクセスメモリ (RAM) の両方を含み得るメモリ 206 は、命令およびデータをハードウェアプロセッサ 204 に提供することができる。メモリ 206 の一部はまた、不揮発性ランダムアクセスメモリ (NVRAM) を含み得る。ハードウェアプロセッサ 204 は、一般に、メモリ 206 内に記憶されたプログラム命令に基づいて、論理および算術演算を実行する。メモリ 206 内の命令は、本明細書で説明する方法を実装するために実行可能であり得る。

【0080】

40

[0104] ハードウェアプロセッサ 204 は、1 つもしくは複数のハードウェアプロセッサとともに実装された処理システムの構成要素を備える場合があるか、またはその構成要素であり得る。1 つまたは複数のハードウェアプロセッサは、汎用マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、デジタルシグナルプロセッサ (DSP)、フィールドプログラマブルゲートアレイ (FPGA)、プログラマブル論理回路 (PLD)、コントローラ、ステートマシン、ゲート論理、ディスクリットハードウェア構成要素、専用ハードウェア有限ステートマシン、または情報の演算もしくは他の操作を実行することができる任意の他の適切なエンティティのいずれかの組合せで実装され得る。

【0081】

[0105] 処理システムはまた、ソフトウェアを記憶するための機械可読媒体を含み得る。

50

ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語、またはその他何と呼ばれようと、任意のタイプの命令を意味するものと広義に解釈されるべきである。命令は、コード（たとえば、ソースコード形式、バイナリコード形式、実行可能コード形式、または任意の他の適切なコードの形式にある）を含み得る。命令は、１つまたは複数のハードウェアプロセッサによって実行されたとき、本明細書で説明する様々な機能処理システムに行わせる。

【 0 0 8 2 】

[0106]ワイヤレスデバイス 2 0 2 はまた、ワイヤレスデバイス 2 0 2 と遠隔の位置との間のデータの送信および受信を可能にするために、送信機 2 1 0 および／または受信機 2 1 2 を含み得るハウジング 2 0 8 を含み得る。送信機 2 1 0 および受信機 2 1 2 は、送受信機 2 1 4 へと組み合わせられ得る。アンテナ 2 1 6 は、ハウジング 2 0 8 に取り付けられ、送受信機 2 1 4 に電氣的に結合され得る。ワイヤレスデバイス 2 0 2 は、複数の送信機、複数の受信機、複数の送受信機、および／または複数のアンテナも含み得る（図示せず）。

10

【 0 0 8 3 】

[0107]送信機 2 1 0 は、異なるパケットタイプまたは機能を有するパケットをワイヤレスに送信するように構成され得る。たとえば、送信機 2 1 0 は、ハードウェアプロセッサ 2 0 4 によって生成された様々なタイプのパケットを送信するように構成され得る。ワイヤレスデバイス 2 0 2 が A P 1 0 4 または S T A 1 0 6 として実装または使用されるとき、ハードウェアプロセッサ 2 0 4 は、複数の異なるパケットタイプのパケットを処理するように構成され得る。たとえば、ハードウェアプロセッサ 2 0 4 は、パケットのタイプを決定し、それに応じて、パケットおよび／またはパケットのフィールドを処理するように構成され得る。ワイヤレスデバイス 2 0 2 が A P 1 0 4 として実装または使用されるとき、ハードウェアプロセッサ 2 0 4 はまた、複数のパケットタイプのうちの１つを選択し、生成するように構成され得る。たとえば、ハードウェアプロセッサ 2 0 4 は、発見メッセージを備える発見パケットを生成し、特定のインスタンスにどのタイプのパケット情報を使用すべきかを決定するように構成され得る。

20

【 0 0 8 4 】

[0108]受信機 2 1 2 は、異なるパケットタイプを有するパケットをワイヤレスに受信するように構成され得る。いくつかの態様では、受信機 2 1 2 は、使用されたパケットのタイプを検出し、それに応じて、パケットを処理するように構成され得る。

30

【 0 0 8 5 】

[0109]ワイヤレスデバイス 2 0 2 は、送受信機 2 1 4 によって受信された信号のレベルを検出し、定量化しようとする際に使用され得る信号検出器 2 1 8 も含み得る。信号検出器 2 1 8 は、そのような信号を総エネルギー、シンボルごとのサブキャリア当たりのエネルギー、電力スペクトル密度、および他の信号として検出し得る。ワイヤレスデバイス 2 0 2 は、信号を処理する際に使用するデジタルシグナルプロセッサ（D S P）2 2 0 も含み得る。D S P 2 2 0 は、送信のためのパケットを生成するように構成され得る。いくつかの態様では、パケットは物理レイヤデータユニット（P P D U）を備え得る。

40

【 0 0 8 6 】

[0110]いくつかの態様では、ワイヤレスデバイス 2 0 2 はさらに、ユーザインターフェース 2 2 2 を備え得る。ユーザインターフェース 2 2 2 は、キーパッド、マイクロフォン、スピーカ、および／またはディスプレイを備え得る。ユーザインターフェース 2 2 2 は、ワイヤレスデバイス 2 0 2 のユーザに情報を伝え、および／もしくはユーザからの入力を受信する、任意の要素または構成要素を含み得る。

【 0 0 8 7 】

[0111]ワイヤレスデバイス 2 0 2 の様々な構成要素は、バスシステム 2 2 6 によってともに結合され得る。バスシステム 2 2 6 は、たとえば、データバスを含み得、ならびに、データバスに加えて、電力バス、制御信号バス、およびステータス信号バスを含み得る。ワイヤレスデバイス 2 0 2 の構成要素は、何らかの他の機構を使用して、互いに結合され

50

るか、または互いに対する入力を受け付けるかもしくは与え得る。

【 0 0 8 8 】

[0112]いくつかの別々の構成要素が図2に示されているが、それらの構成要素のうちの1つまたは複数は、組み合わせられるか、または共通に実装され得る。たとえば、ハードウェアプロセッサ204は、ハードウェアプロセッサ204に関して上で説明した機能のみならず、信号検出器218および/またはDSP220に関して上で説明した機能をも実装するために使用され得る。さらに、図2で示した構成要素の各々は、複数の別個の要素を使用して実装され得る。

【 0 0 8 9 】

[0113]図1bに示すSTA106a~iなどのデバイスは、たとえば、ネイバーフッド
10
アウェアネットワーキング(neighborhood aware networking)すなわちNANingに
関して使用され得る。たとえば、ネットワーク内の様々な局は、局の各々がサポートする
アプリケーションに関して互いにデバイス間で通信することができる(たとえば、ピアツ
ーピア通信)。ディスカバリプロトコルは、セキュアな通信および低電力消費を確実にし
ながら、STAが(たとえば、ディスカバリパケットを送ることによって)自らを宣伝す
ること、ならびに(たとえば、ページングまたはクエリパケットを送ることによって)他
のSTAによって提供されるサービスを発見するのを可能にするために、NAN内で使用
され得る。

【 0 0 9 0 】

[0114]ネイバーフッドアウェア、すなわち、NANでは、STAもしくはワイヤレスデ
20
バイス202など、ネットワーク内のあるデバイスは、ルートデバイスまたはノードとし
て指定され得る。いくつかの実施形態では、ルートデバイスは、ルータのような専用デ
バイスではなく、ネットワークの他のデバイスのような通常のデバイスであり得る。NAN
では、ルートノードは、同期メッセージ、または同期信号もしくはフレームをネットワ
ーク内の他のノードに周期的に送信する役目を果たし得る。ルートノードによって送信さ
れた同期メッセージは、その間にノード間で通信が発生する可用性窓を調整するために、他
のノードに関するタイミング基準を規定することができる。同期メッセージはまた、今後
の可用性窓に関するスケジュールに対する更新を提供することができる。同期メッセ
ージはまた、STAが依然としてピアツーピアネットワーク内に存在することをSTAに通知
するように機能し得る。
30

【 0 0 9 1 】

[0115]ネイバーアウェアネットワーク(NAN)内で、ネットワーク上のSTAは、可
用性窓を決定するために、ルートSTAによって送信されて、ブランチSTAによって再
送信された同期メッセージを使用することができる。これらの可用性窓の間、NAN内の
STAは、ネットワーク上の他のSTAからメッセージを送信および/または受信するよ
うに構成され得る。他の時間には、NAN上のSTAまたはSTAの一部はスリープ状態
であり得る。たとえば、ワイヤレスデバイス202など、NAN上のSTAは、ルートノ
ードから受信された同期メッセージに少なくとも一部基づいて、スリープ状態に入るこ
とができる。いくつかの実施形態では、NAN上のSTAはスリープモードに入ることがで
き、この場合、STA全体ではなく、STAの1つまたは複数の要素がスリープモードに
40
入ることができる。たとえば、STA202はスリープモードに入ることができ、この場
合、送信機210、受信機212、および/または送受信機214は、NAN上で受信され
た同期メッセージに基づいて、スリープモードに入ることができる。このスリープモ
ードは、STA202が電力またはバッテリー寿命を節約するのを可能にし得る。

【 0 0 9 2 】

[0116]図3aは、STAが1つのチャネルを介して通信することができるワイヤレス通
信システム内の例示的な通信タイムライン300aを示す。一態様では、図3aに示すタ
イムラインによる通信は、図1aまたは図1bに示すネットワークなど、アドホックワイ
ヤレスネットワーク内で使用され得る。例示的な通信タイムライン300aは、時間持続
期間 A306aのディスカバリ間隔(DI)302aと、時間持続期間 B308aの
50

ページング間隔 (P I) 3 0 4 a と、時間持続期間 C 3 1 0 a の全体間隔とを含み得る。いくつかの態様では、通信は他のチャネルを介して同様に発生し得る。時間は、時間軸にわたってページの端から端まで水平方向に増加する。

【 0 0 9 3 】

[0117] D I 3 0 2 a の間、 A P または S T A は、ディスカバリパケットなど、ブロードキャストメッセージを介してサービスを宣伝することができる。 A P または S T A は、他の A P または S T A によって送信されたブロードキャストメッセージをリッスンすることができる。いくつかの態様では、 D I の持続期間は経時的に変化し得る。他の態様では、 D I の持続期間は、ある時間期間にわたって固定された状態に留まり得る。 D I 3 0 2 a の終結は、図 3 a に示すように、第 1 の残りの時間期間によって後続の P I 3 0 4 a の開始から分離され得る。 P I 3 0 4 a の終結は、図 3 a に示すように、異なる残りの時間期間によって後続の D I の開始から分離され得る。しかしながら、残りの時間期間の異なる組合せが企図される。

10

【 0 0 9 4 】

[0118] P I 3 0 4 a の間、 A P または S T A は、ページング要求パケットなど、ページング要求メッセージを送信することによって、ブロードキャストメッセージ内で宣伝された複数のサービスのうちの 1 つまたは複数への関心を示すことができる。 A P または S T A は、他の A P または S T A によって送信されたページング要求メッセージをリッスンすることができる。いくつかの態様では、 P I の持続期間は経時的に変化し得る。他の態様では、 P I の持続期間は、ある時間期間にわたって一定の状態に留まり得る。いくつかの態様では、 P I の持続期間は D I の持続期間未満であり得る。

20

【 0 0 9 5 】

[0119] 図 3 a に示すように、持続期間 C 3 1 0 a の全体間隔は、 1 つの D I の開始から後続の D I の開始までの時間期間を測定することができる。いくつかの態様では、全体間隔の持続期間は経時的に変化し得る。他の態様では、全体間隔の持続期間は、ある時間期間にわたって一定の状態に留まり得る。持続期間 C 3 1 0 a の全体間隔の終結において、 D I 間隔と、 P I 間隔と、残余間隔とを含めて、別の全体間隔が開始し得る。連続的な全体間隔は、無期限に続くか、または固定時間期間にわたって継続し得る。

【 0 0 9 6 】

[0120] S T A が送信もしくはリッスンしていないとき、または送信もしくはリッスンすることが予想されないとき、 S T A はスリープあるいは節電モードに入ることができる。一例として、 S T A は、 D I または P I 以外の期間の間スリープし得る。スリープモードまたは節電モードの S T A は、 S T A による送信またはリッスンを可能にするために、 D I もしくは P I の開始時にアウェイクするか、あるいは通常動作または全出力モードに戻ることができる。いくつかの態様では、 S T A が別のデバイスと通信することを予想するとき、もしくはアウェイクするように S T A に命令する通知パケットを受信する結果として、他の時間には、 S T A は、アウェイクするか、あるいは通常動作または全出力モードに戻ることができる。 S T A が送信を受信するのを確実にするために、 S T A は早期にアウェイクすることができる。

30

【 0 0 9 7 】

[0121] 上で述べたように、 D I の間、 A P または S T A は、ディスカバリパケット (D P) を送信することができる。 P I の間、 A P または S T A は、ページング要求パケット (P R) を送信することができる。 D P は、 S T A または A P によって提供される複数のサービスを宣伝して、ページング間隔が、いつそのディスカバリパケットを送信するデバイスに関するものであるかを示すように構成されたパケットであり得る。 D P は、データフレーム、管理フレーム、または管理アクションフレームを含み得る。 D P は、上位層ディスカバリプロトコルまたはアプリケーションベースのディスカバリプロトコルによって生成された情報を搬送し得る。 P R は、 A P または S T A によって提供される複数のサービスのうちの少なくとも 1 つへの関心を示すように構成されたパケットであり得る。

40

【 0 0 9 8 】

50

[0122] D I および P I の開始ならびに終結は、様々な方法によって、ディスカバリパケットまたはページング要求パケットを送信することを望む各 S T A に知らされることが可能である。いくつかの態様では、各 S T A は、そのクロックを他の A P または S T A と同期させて、共有される D I および P I 開始時間と D I 持続期間および P I 持続期間とを設定することができる。他の態様では、デバイスは、競合するか、または本開示の態様に準拠しない可能性がある通信など、レガシー通信の媒体をクリアして、D I または P I 期間の開始および持続期間、ならびに D I および P I 持続期間に関する追加の情報を示すために、特別な送信可 (S - C T S) 信号などの信号を送ることができる。

【 0 0 9 9 】

[0123] 他の S T A からなど、ディスカバリパケットを介して宣伝されたサービスに潜在的に関心がある S T A は、D I の間にアウェイクするか、またはアウェイク状態に留まることができる。特定のディスカバリパケットが受信 S T A にとって関心があり得る複数のサービスのうちの 1 つまたは複数に関する情報を含むかどうかを決定するために、ディスカバリパケットを処理することができる。D I 期間の後、情報を通信することを計画していない S T A は、S T A が次に通信を計画するまで、休止期間 (break period) にわたってスリープまたは節電モードに入ることができる。いくつかの態様では、S T A が D I もしくは P I の外部の別のデバイスと追加情報を通信することができるまで、S T A はスリープまたは節電モードに入ることができる。いくつかの態様では、次の P I の開始まで、S T A はスリープまたは節電モードに入ることができる。P I の開始時に、関心のある S T A は、ページング要求パケットをサービスのプロバイダに送信するためにアウェイクすることができる。

【 0 1 0 0 】

[0124] 他の S T A に送信されたディスカバリパケットなど、送信されたディスカバリパケットに対する応答を待つ S T A は、P I の間アウェイクするかまたはアウェイク状態に留まることができる。特定のページング要求パケットがその S T A によって提供される複数のサービスのうちの少なくとも 1 つに対する別のデバイスによる関心を示すかどうかを決定するために、ページング要求パケットを処理することができる。P I 期間の後、情報を通信することを計画していない S T A は、S T A が次に通信を計画するまで、休止期間にわたってスリープまたは節電モードに入ることができる。いくつかの態様では、S T A が D I もしくは P I の外部の別のデバイスと追加情報を通信することができるまで、S T A はスリープまたは省電力モードに入ることができる。いくつかの態様では、S T A は、次の D I の始端までスリープモードまたは省電力モードに入ることができる。

【 0 1 0 1 】

[0125] 例として、全体的な間隔の持続時間 C は、いくつかの態様では、約 1 ~ 5 秒に等しくなり得る。他の態様では、全体的な間隔は、1 秒よりも短いか、または 5 秒よりも長くなり得る。いくつかの態様では、D I の持続期間 A はおよそ 16 ミリ秒に等しくてよいのに対して、他の態様では、16 ミリ秒を超えてよく、またはそれ未満であってよい。いくつかの態様では、P I の持続期間 B は、およそ持続期間 A に等しくてよい。他の態様では、持続期間 B は持続期間 A を超えてよく、またはそれ未満であってよい。

【 0 1 0 2 】

[0126] 図 3 b は、ワイヤレス通信システム内のデバイスを発見する例示的なプロセス 300 b のフローチャートである。プロセス 300 b は、2 つの S T A および 106 b など、2 つのデバイスを導入するために使用され得る。たとえば、S T A は、その情報が向けられる様々な他の S T A にとって関心があり得る複数のサービスのうちの 1 つまたは複数に関する情報を宣伝することができる。いくつかの実施形態では、S T A によってオファーされたサービスは、ユーザがダウンロードした、または S T A にとってネイティブなアプリケーション (たとえば、ゲームアプリケーション、ショッピングアプリケーション、ソーシャルネットワーキングアプリケーションなど) によってオファーされたサービスを含み得る。たとえば、S T A のユーザは、そのアプリケーションを介してそのユーザと対話するようにそのアプリケーションの他のユーザを招待することを望む場合がある。プロ

ック 302b で、STA はアナウンスメントの送信を開始することができる。各アナウンスメントは、1 つまたは複数のサービスに関する情報を含むディスカバリパケットまたはメッセージを含み得る。ブロック 304b で、STA は、アナウンスメントを 1 つまたは複数の STA に送るために、ディスカバリ間隔中に、節電モードまたはスリープモードからウェイクアップすることができる。ブロック 306b で、STA は、STA のディスカバリを容易にするために、「Jack's Fruits (ジャックの果物)」など、特定のサービスに関する 1 つまたは複数の短いアナウンスメントを送ることができる。短いアナウンスメントは、ディスカバリパケットまたはメッセージを含み得る。STA によって宣伝された 1 つまたは複数のサービスに関心がある受信 STA は、その STA によって提供されるサービスへの関心を示すページング要求（もしくは、クエリ要求）パケットまたはメッセージで応答することができる。STA が 1 つまたは複数のサービスに「関心がある」かどうかは、1 つまたは複数のパラメータに基づき得る。たとえば、構成データは、デバイスが「関心を持つ」サービスのリストを記憶することができる。構成データは、サービスに関するユーザの選好に基づき得る。これらの選好は、ユーザインターフェースまたはネットワーク接続によって受信され得る。たとえば、ユーザの選好は、モバイルデバイスが供給されるときに初期化され得る。サービスに関するユーザの選好は構成データ内に記憶され得る。構成データは、サービスがそのデバイスにとって関心あるものかどうかを決定する目的でサービスを評価するために使用され得る 1 つまたは複数の基準を定義し得る。

10

【0103】

20

[0127] ブロック 308b で、STA は、「Jack's Fruits (ジャックの果物)」など、特定のサービスに関する情報についてのクエリ（たとえば、ページングまたはクエリ要求）を受信することができる。それに応答して、ブロック 310b で、STA はクエリに対する応答を送ることができる。STA と、クエリを行う様々な STA との間の、メッセージングの継続が発生し得る。STA および様々な STA は、STA 間のメッセージの交換の間の間隔に節電モードまたはスリープモードに入ることができる。受信することは、たとえば、受信機 212 または送受信機 214 によって実行され得、送信することは、たとえば、送信機 210 または送受信機 214 によって実行され得る。

【0104】

[0128] 図 3c は、本開示の態様による、ワイヤレス通信システム内のクエリを行うデバイスの例示的なプロセス 300c のフローチャートである。ブロック 302c で、STA は、その STA のユーザが関心を持つ可能性がある様々なベンダーを含み得るショッピングリストを入力することができる。たとえば、ユーザは、インターネットからショッピングリストをダウンロードすることができる。プロセス 300c はショッピングアプリケーションに関して説明されるが、プロセス 300c は、ゲームアプリケーション、ソーシャルネットワーキングアプリケーションなど、他のアプリケーションに適用されることを当業者は諒解されよう。ブロック 304c で、STA はショッピングリストに関するフィルタをセットアップすることができる。たとえば、フィルタは、特定のベンダーまたはアプリケーションに関するディスカバリパケットまたはメッセージが受信されたときだけ、STA が節電モードまたはスリープモードからウェイクアップするのを可能にするようにセットアップされ得る。ブロック 306c で、STA は、ディスカバリ間隔中に、アナウンスメントをリスンするためにウェイクアップすることができる。各アナウンスメントは、1 つもしくは複数の他の STA によってオファーされた 1 つもしくは複数のサービスに関する情報を含むディスカバリパケットまたはメッセージを含み得る。ブロック 308c で、STA は、第 2 の STA から「Jack's Fruits (ジャックの果物)」アナウンスメントなどのアナウンスメントを受信することができる。STA は、その STA がそのアナウンスメントに関する情報の 1 つまたは複数のセットに関心があるかどうかを決定することができ、その情報へのその関心を示すページング要求（または、クエリ要求）パケットまたはメッセージで応答することができる。たとえば、STA が第 2 の STA によってオファーされた特定の特売品に関心を持つ場合、その STA はページング要求（

30

40

50

もしくは、クエリ要求) パケットまたはメッセージで応答することができる。ブロック 310cで、STAは、Jack's Fruits (ジャックの果物) についてのさらなる情報など、そのアナウンスメントに関するより多くの情報に対するクエリを送る。ブロック 312cで、STAは、そのSTAが他のSTAによってオファーされたサービスに関してそれらの他のSTAに送った1つまたは複数のクエリに対する応答を受信することができる。

【0105】

[0129] (たとえば、NANネットワーク内で使用されるディスカバリプロトコルを使用して) 上で説明したSTAは、電力消費を低く保ちながら、セキュアな通信プロトコルを使用して、自らを、ならびに他のSTAによって提供されるディスカバリサービスを、宣伝することが可能であることが望ましい。たとえば、STAが、ディスカバリパケットまたはメッセージをセキュアに送ることによって、そのオファーされたサービスを宣伝すること、およびSTAが、過剰な電力消費を回避しながら、ページングまたはクエリパケットもしくはメッセージをセキュアに送ることによって、他のSTAによってオファーされたサービスを発見することが望ましい。たとえば、いくつかの実施形態によれば、STAは、電力消費を低減するために、説明したように、時間期間の大部分を「スリープ」して、短いディスカバリ期間の間、ウェイクアップすることができる。STAが、ネットワーク内のサービスのディスカバリおよび宣伝を依然として効果的に可能にしながら、電力消費を低減するために短い時間間隔を利用するのを可能にする、ある特定の状態が存在し得る。たとえば、短い時間間隔中に送信するSTAが意図された受信機がそれらの送信メッセージを受信するためにアクティブであることを「知る」ことが望ましい。さらに、別のSTA 106によって宣伝された異なるサービスに関してサーチしているSTAが、それらの他のSTAからのサービスを宣伝するメッセージを受信する適切な時間にその受信機をアクティブ化することがさらに望ましい。したがって、本明細書で説明するいくつかの実施形態は、電力消費の低減を可能にしながら、上で説明したように、デバイス発見を実行することと、他の通信の同期とを可能にする、異なるSTA間の同期に関する。たとえば、いくつかの実施形態は、STAが同時に送信および受信するためにアクティブ化されるように、同期に関する。

【0106】

[0130] さらに、STAが、AP 104など、中央コーディネータ (central coordinator) なしに通信するときには、STA間の通信の同期が望ましい場合がある。まさに説明したように、STAが同期されない場合、STAは、そのディスカバリ間隔内でディスカバリメッセージを受信することができない可能性があり、または他のSTAによって受信されることになるページング要求を正確なページング間隔内で送信することができない可能性がある。したがって、同期は、ディスカバリ間隔 302a およびページング間隔 304a など、通信間隔のタイミングを決定するために使用され得る共通基準時間を提供し得る。各STA 106が、各々が個々のクロック信号を生成する他のSTAから独立して動作すると、クロック信号は同期外れになり得る。たとえば、STA 106が「ドーズ」状態にある場合、クロック信号は、ドリフトする場合があります、他のSTAの他のクロック信号と比較して、より早いかまたはより遅い基準時間値を定義する場合があります。

【0107】

[0131] 本明細書で説明するいくつかの態様は、アドホック方式で動作するSTAのクロック信号の同期のためのデバイスおよび方法に関する。一態様では、STAのうちの少なくともいくつかは、そのクロック信号の現在の時間値を他のSTAに送信することができる。たとえば、いくつかの実施形態によれば、STAは、タイムスタンプを搬送する「同期」フレームを周期的に送信することができる。現在の時間値はタイムスタンプ値に対応し得る。たとえば、一実施形態では、上で説明したディスカバリメッセージは、「同期」フレームとして働いて、STA 106の現在の時間値を搬送することができる。タイムスタンプに加えて、同期フレームは、ディスカバリ間隔およびディスカバリ期間に関する情報も含み得る。たとえば、同期フレームは、ディスカバリ間隔およびディスカバリ期間の

10

20

30

40

50

スケジュールを含み得る。いくつかの実施形態では、同期フレームは、予想される同期メッセージを生成するためのデバイスを識別する情報も含み得る。たとえば、バックアップルートノードのインジケーションが同期フレーム内に含まれ得る。

【0108】

[0132]同期フレームを受信すると、そのネットワークにとって新しい可能性があるSTA 106は、そのネットワーク内の時間およびディスクバリエーション/ディスクバリエーションスケジュールを決定することができる。そのネットワーク内ですでに通信しているSTAは、下で説明するように、クロックドリフトを克服しながら同期を維持することができる。同期メッセージに基づいて、STAは、同期を失わずに、ネットワーク（たとえば、NAN）に出入りすることができる。さらに、本明細書で説明する同期メッセージは、過剰な電力消費を回避することを可能にし得、ネットワーク内のSTAは、同期のためのメッセージングの負担を共有することができる。さらに、いくつかの実施形態は、（たとえば、下で説明するように、少数のデバイスだけがあらゆるディスクバリエーション期間において同期フレームを送ることができるため）低いメッセージングオーバーヘッドを可能にする。図3Aを参照して説明したように、NAN内のディスクバリエーションパケットは、あらゆるディスクバリエーション期間に発生するディスクバリエーション期間302aの間に送信される。したがって、同期メッセージは、あるディスクバリエーション期間にわたって、ディスクバリエーション期間302aの間に送られることが可能である。

10

【0109】

[0133]STA 106は、あらゆるディスクバリエーション期間で同期フレームを送信するとは限らないことを諒解されたい。むしろ、STA 106が同期フレームを送信および/または準備するかどうかを決定するために、下でさらに説明するような確率値（P_{sync}）が使用され得る。したがって、あらゆるディスクバリエーション期間に少なくともいくつかの同期フレームは送られるが、あらゆるディスクバリエーション期間に、NANに参加しているすべてのSTAが同期フレームを送信するとは限らない。これは、依然として同期を可能にしながら、同期フレームを送信する際の低減された電力消費を可能にし得る。

20

【0110】

[0134]図4は、ネイバーアウェアネットワーク上でのディスクバリエーションクエリおよび応答メッセージ交換の一例を示すシーケンス図である。例示するメッセージシーケンスは、コンテキスト提供デバイスが、具体的には、コンテキスト提供デバイス3404c、およびある程度まではコンテキスト提供デバイス2404bが、コンテキスト消費デバイスによって送信されたディスクバリエーションクエリに対するその応答をより良好に最適化するのを可能にする。これらの応答は、NAN上の他のコンテキスト提供デバイスによって提供される応答に基づいて、その応答を適合させることによって最適化（または、少なくとも改善）され得る。たとえば、コンテキスト提供デバイスは、他のデバイスがディスクバリエーションクエリに対する応答を送信した後で、要求されたコンテキストパラメータのセットのうちのどれが満たされずに残っているかを決定することができる。コンテキスト提供デバイスは、次いで、欠けているコンテキストパラメータのうちのどれを自らが提供することができるかを決定して、それらをその自らの応答内に含めることができる。

30

【0111】

[0135]いくつかの態様では、コンテキスト提供デバイスは、他のデバイスによって提供されているコンテキストパラメータに関連するコスト情報を決定することもできる。たとえば、いくつかの実装形態では、ディスクバリエーション応答は、提供され得る特定のコンテキストパラメータだけでなく、それらのパラメータを提供するために何のコストが「請求される」ことになるかを示すことができる。それらの応答をリッスンすることによって、コンテキスト提供デバイスは、自らがその自らの応答内に含めるコスト情報を他のデバイスによってオファーされるコストと「競争力のある」ものになるように調整することができる。

40

【0112】

[0136]シーケンス図は、コンテキスト消費デバイス402と、3つのコンテキスト提供

50

デバイス 404a ~ c とを含む、4つのデバイスを示す。図4は、ネットワーク400上でディスカバリクエリメッセージ410を送信するコンテキスト消費デバイス402を示す。例示する態様では、ディスカバリメッセージは、少なくともすべての3つのコンテキスト提供デバイス404a ~ c がディスカバリクエリメッセージを受信するように、ネットワーク400上でマルチキャストまたはブロードキャストされ得る。いくつかの他の態様では、ディスカバリクエリはユニキャストアドレッシングによって送信され得る。これらの態様では、ディスカバリクエリメッセージは、3回、すなわち、各コンテキスト提供デバイスに関して1回送信され得る。

【0113】

[0137]ディスカバリクエリメッセージは、コンテキスト消費デバイス402によって要求された1つもしくは複数のサービスまたはコンテキストを識別する。たとえば、コンテキスト消費デバイス402は、上で説明したハードウェアセンサもしくはソフトセンサから、周囲光、環境大気圧、周期温度、位置特定情報、および/または他のコンテキスト情報など、ローカルコンテキスト情報を要求することができる。いくつかの態様では、ディスカバリクエリはまた、コンテキストパラメータのうちの1つまたは複数に関連するサービスパラメータの1つまたは複数の品質を示すことができる。たとえば、コンテキスト消費デバイス402は、自らが、位置特定コンテキスト情報が必要であることだけでなく、それが3フィートの範囲内で正確でなければならないことを示すことができる。

【0114】

[0138]ディスカバリクエリメッセージを受信することに対応して、コンテキスト提供デバイス404aは、ディスカバリ応答メッセージ412をコンテキスト消費デバイス402に送信する。ディスカバリ応答メッセージは、コンテキスト提供デバイス404aによって提供され得るディスカバリクエリメッセージ410によって要求されるコンテキストのうちの1つまたは複数の識別することができる。ディスカバリ応答メッセージ412はまた、コンテキスト消費デバイス402がディスカバリクエリ410を送信したときにコンテキスト消費デバイス402によって要求されなかった、コンテキスト消費デバイス402に提供され得る1つもしくは複数のサービスまたはコンテキストを含み得る。図4はディスカバリ応答メッセージがコンテキスト提供デバイス1 404aからコンテキスト消費デバイス402に送信されていることを示すが、ディスカバリ応答メッセージ412は、デバイス404b ~ c など、他のコンテキスト提供デバイスによって受信され得ることに留意されたい。たとえば、コンテキスト提供デバイス404b ~ c のうちの少なくとも1つは、具体的にはそれらのコンテキスト提供デバイスにアドレス指定されていないが、ワイヤレスネットワークによって物理的に受信可能なネットワークメッセージを受信するために、ネットワーキング「スニффイング」技術を採用することができる。たとえば、宛先MACアドレスが無視されるか、またはさもなければ、メッセージ受信プロセスの一環として迂回される場合、他のデバイスはそのワイヤレスネットワークを「スニффイング」して、他のデバイスのディスカバリ応答を受信および復号することができる。

【0115】

[0139]ディスカバリクエリメッセージ410を受信することに対応して、コンテキスト提供デバイス2 404bはまた、ディスカバリ応答メッセージ414をコンテキスト消費デバイス402に送信する。この場合も、ディスカバリ応答メッセージ414はユニキャストアドレスを使用することができ、コンテキスト消費デバイス402にだけアドレス指定され得るが、少なくともコンテキスト提供デバイス1ならびに/または2(404aおよび404c)も、この場合も、一例として、ネットワークスニффイング技術によって、ディスカバリ応答メッセージ414を受信し得ることに留意されたい。いくつかの他の態様では、ディスカバリ応答メッセージ414は、ネットワーク400上でマルチキャストまたはブロードキャストされ得る。ディスカバリ応答メッセージ414はまた、コンテキスト消費デバイス402に提供され得るコンテキストサービスを示す。いくつかの態様では、ディスカバリ応答414はまた、ディスカバリクエリメッセージ410内に示されなかったか、またはその中で要求されなかった、コンテキスト消費デバイス402に提

10

20

30

40

50

供され得る１つもしくは複数のサービスあるいはコンテキストを示すことができる。

【 0 1 1 6 】

[0140]いくつかの態様では、コンテキスト提供デバイス 3 4 0 4 c は、ディスカバリクエリメッセージ 4 1 0、ディスカバリ応答 4 1 2、およびディスカバリ応答 4 1 4 の各々を受信する。コンテキスト提供デバイス 3 は、次いで、コンテキストパラメータを満たされない状態に残すことを要求したコンテキスト提供デバイス 1 によって（ディスカバリ応答 4 1 2 を通じて）またはコンテキスト提供デバイス 2 によって（ディスカバリ応答 4 1 4 を通じて）コンテキスト消費デバイス 4 0 2 に利用可能であるとしてオファーされたコンテキストパラメータによって、およびディスカバリクエリ 4 1 0 によって要求されたコンテキストパラメータに基づいて決定することができる。コンテキスト提供デバイス 3

10

4 0 4 c は、次いで、その自らの能力に基づいて、コンテキスト提供デバイス 3 4 0 4 c が、たとえば、コンテキスト消費デバイス 4 0 2 に提供するために、残りの満たされていない要求されたコンテキストパラメータのうちのどれをオファーすることになるかを決定することができる。このようにして、いくつかの態様では、コンテキスト提供デバイス 3 4 0 4 c は、余分なコンテキストパラメータをコンテキスト消費デバイス 4 0 2 にオファーするのを控える。代替的に、上で論じたように、コンテキスト提供デバイス 3 4 0 4 c は、応答 4 1 0 および／または 4 1 4 によって提供される「オファーされるもの」と比較したとき、その「オファーされるもの」により多くの競争力をもたせるために、その自らの応答の一部を適応することができる。

【 0 1 1 7 】

20

[0141]コンテキスト提供デバイス 3 4 0 4 c は、次いで、ディスカバリ応答メッセージ 4 1 6 をコンテキスト消費デバイス 4 0 2 に送信することができ、この応答は、デバイス 4 0 4 c によってオファーされ得る１つまたは複数のコンテキストパラメータを示す。いくつかの態様では、この応答はまた、オファーされたコンテキストパラメータのうちの１つまたは複数に関連するサービスパラメータの１つまたは複数の品質を示すことができる。いくつかの態様では、オファーされたコンテキストパラメータは、コンテキスト提供デバイス 1 4 0 4 a またはコンテキスト提供デバイス 2 4 0 4 b のいずれによってもオファーされなかった。

【 0 1 1 8 】

[0142]図 5 は、ネイバーアウェアネットワーク上のワイヤレスデバイス間でコンテキスト情報を共有する例示的な方法のフローチャートである。たとえば、プロセス 5 0 0 は、図 4 に示したデバイス 4 0 4 a ~ c のうちの１つまたは複数など、コンテキスト提供デバイスによって実行され得る。プロセス 5 0 0 は、いくつかの態様では、ワイヤレスデバイス 2 0 2 によって実行され得る。いくつかの態様では、プロセス 5 0 0 は、コンテキスト消費デバイスから受信されたディスカバリクエリに対する応答の最適化を実現する。いくつかの態様では、コンテキスト消費デバイスにオファーされたサービスは、他のコンテキスト提供デバイスによって提供される応答に基づいて適合される。いくつかの態様では、プロセス 5 0 0 は、図 6 に関して下で説明するプロセス 7 0 0、図 1 1 に関して下で説明するプロセス 1 1 0 0、または図 1 3 に関して下で説明するプロセス 1 3 0 0 の機能のうちの１つまたは複数を含み得る。

30

40

【 0 1 1 9 】

[0143]ブロック 5 0 5 で、デバイスはディスカバリクエリを受信する。いくつかの態様では、ディスカバリクエリの受信は、受信機 2 1 2 および／またはプロセッサ 2 0 4 によって実行され得る。ディスカバリクエリは、１つまたは複数の要求されたコンテキストパラメータを決定するために復号され得る。符号化は、いくつかの態様では、プロセッサ 2 0 4 によって実行され得る。

【 0 1 2 0 】

[0144]一態様では、コンテキストパラメータはネイバーアウェアネットワークの位置に関するという点で、コンテキストパラメータはローカルコンテキストパラメータである。たとえば、ローカルコンテキストパラメータは、音声、位置、識別情報、周囲光、環境大

50

気圧、および周囲温度のうちの１つもしくは複数、ならびに／あるいは上で説明したハードウェアまたは「ソフト」センサからの他の情報を含み得る。いくつかの態様では、受信されたディスクバリクエリはまた、要求されたコンテキストパラメータのうちの１つもしくは複数に関して要求される（サンプリングレートまたはデューティサイクルなど）サービス品質を示すことができる。たとえば、要求デバイスは、いくつかの態様では、１分に１度周囲温度コンテキスト情報を取得することを要求し得る。いくつかの態様では、ディスクバリクエリは、要求されたコンテキストパラメータの最低精度または忠実度を示すことができる。たとえば、要求されたコンテキストパラメータが位置特定情報である場合、ディスクバリクエリは、その位置特定情報がある半径内で正確でなければならないことを示すことができる。たとえば、提供される位置特定情報は、５フィート内または１メートル内で正確であるべきである。一態様では、ディスクバリクエリは、要求されたコンテキストパラメータに関連するキーワードをさらに示す。たとえば、キーワードは、要求されたコンテキストパラメータを識別することができる。

10

【 0 1 2 1 】

[0145]ブロック 5 1 0 で、デバイスは、ディスクバリクエリに対する１つまたは複数の応答を受信し、各応答は、その応答を送信するデバイスが要求されたコンテキストパラメータのうちの示された１つまたは複数を提供することが可能であることを示す。１つまたは複数の応答の受信は、いくつかの態様では、受信機 2 1 2 および／またはプロセッサ 2 0 4 によって実行され得る。各応答は、いくつかの態様では、プロセッサ 2 0 4 によって復号され得る。

20

【 0 1 2 2 】

[0146]いくつかの態様では、この応答は、オファーされたコンテキストパラメータのうちの１つもしくは複数に関して提供され得る（サンプリングレートまたはデューティサイクルなど）サービス品質を識別するためにさらに復号され得る。いくつかの態様では、ディスクバリクエリは、オファーされたコンテキストパラメータの最低精度または忠実度を示すことができる。たとえば、提供され得るコンテキストパラメータが位置特定情報である場合、ディスクバリクエリに対する応答は、提供され得る位置特定情報がある半径内で正確であることを示すことができる。たとえば、提供される位置特定情報は、５フィート内または１メートル内で正確になる。

【 0 1 2 3 】

30

[0147]ブロック 5 1 0 の態様では、プロセス 5 0 0 を実行するデバイスは、要求されたコンテキストパラメータと応答内に示されたコンテキストパラメータとに基づいて、未処理（outstanding）のコンテキストパラメータのセットを決定する。いくつかの態様では、未処理のコンテキストパラメータは、要求されたコンテキストパラメータから応答内に示されたコンテキストパラメータを差し引くことによって決定される。すなわち、デバイスは、すべての他の応答が処理された後ですら、どのコンテキストパラメータが、ディスクバリクエリを開始したデバイスによって依然として「必要とされる」かを決定する。ブロック 5 1 0 は、方法 5 0 0 のすべての態様で実行され得るとは限らない。

【 0 1 2 4 】

[0148]ブロック 5 1 5 で、プロセス 5 0 0 を実行するデバイスによって提供され得る、要求されたコンテキストパラメータが決定される。いくつかの態様では、ブロック 5 1 5 はプロセッサ 2 0 4 によって実行され得る。一態様では、デバイスによって提供され得る、要求されたコンテキストパラメータは、デバイスのコンテキスト能力に基づいて決定される。ブロック 5 1 0 を実行する、いくつかの態様では、たとえば、要求されたコンテキストパラメータは、未処理のコンテキストパラメータにさらに基づき得る。一態様では、デバイスによって提供され得るコンテキストパラメータは、デバイスのコンテキスト能力および未処理のコンテキストパラメータの共通部分に基づく。

40

【 0 1 2 5 】

[0149]デバイス能力は、デバイスの様々な態様を含み得る。たとえば、デバイスが１つまたは複数のコンテキストパラメータをセンシングするために特定のハードウェアを含む

50

かどうかは、デバイスの能力によって示され得る。一部のデバイスは、温度センサ、周囲光センサ、GPS受信機、圧力センサなどのうちの1つまたは複数を含み得る。デバイスがコンテキストパラメータをセンシングすることができない限り、コンテキストパラメータは、デバイス能力に反映されないことになり、提供され得るコンテキストパラメータのセット内に含まれないことになる。

【0126】

[0150]ブロック515のいくつかの態様では、デバイスが他のデバイスに提供することができるコンテキストパラメータのセットは、デバイスの電力制約に基づき得る。たとえば、一部のサービスまたはコンテキスト情報は、そのデバイスが壁コンセントまたは他の信頼できる電源を介して提供される電力で動作しているときだけ、他のデバイスに利用可能にされ得る。いくつかの態様では、デバイスがバッテリー電源だけに依存しているとき、一部のサービスまたはコンテキスト情報は、ネイバーアウェアネットワーク上の他のデバイスに対してオフアーされない場合がある。たとえば、GPS位置特定情報を取得することは、いくつかの態様では、かなりの電力量を消費し得るため、一部のデバイスは、ネイバーアウェアネットワーク上の他のデバイスがバッテリー電源だけで動作していない場合だけ、それらのデバイスに位置特定情報を提供することを条件付きでオフアーすることができる。

【0127】

[0151]ブロック520において、ディスカバリクエリに対する応答がデバイスによって送信される。この送信は、いくつかの態様では、送信機210および/またはプロセッサ204によって実行され得る。この応答は、デバイスによって提供され得るコンテキストパラメータを示す。一態様では、この応答は、応答の送信機とディスカバリクエリ送信機との間にセキュアな通信チャネルを確立するための情報を示す。いくつかの態様では、この応答は、要求されたコンテキストパラメータ内に含まれていなかった、デバイスから利用可能なコンテキストパラメータを示す。いくつかの態様では、この応答は、提供され得るコンテキストパラメータのうちの1つまたは複数に関するサービス品質情報を示す。たとえば、この応答は、要求されたコンテキストパラメータのうちの1つまたは複数に関するサンプリングレート、デューティサイクル、または可用性時間を示すことができる。いくつかの態様では、この応答は、要求されたコンテキストパラメータを提供することに関連する1つまたは複数のコストを示す。様々な態様では、要求されたコンテキストパラメータを提供することに関連するコストは、様々な異なる通貨単位で表され得る。いくつかの態様では、コストは、米国ドルまたは欧州連合ユーロなど、貨幣通貨として表され得る。いくつかの態様では、通貨は、要求されたサービスまたはコンテキストと引き換えに他のエンティティによる表示のためにアクセス可能にされなければならない、コンテキスト消費デバイスのユーザインターフェース上の空き容量として表され得る。たとえば、いくつかの態様では、コンテキスト消費デバイスのユーザインターフェース上の宣伝の表示が1つもしくは複数のコンテキストまたはサービスと交換され得る。別の態様では、通貨単位は、コンテキスト提供デバイスによって要求された他のコンテキストの量であり得る。これらの態様では、コンテキスト情報の交換は、要求されたサービスのコストパラメータを満たし得る。たとえば、サービス交換通貨は、コンテキストのタイプ、要求されたコンテキストまたはサービスと交換するのに必要であり得る（サンプリングレートもしくはデューティサイクルなど）サービス品質を指定することができる。

【0128】

[0152]図6は、ネイバーアウェアネットワーク上のワイヤレスデバイス間でコンテキスト情報サービスに関して契約する例示的な方法のフローチャートである。いくつかの態様では、プロセス700は、図2のデバイス202によって実行され得る。方法700は、何らかの形の通貨での支払いと引き換えに、ローカルコンテキスト情報などのサービスをネイバーアウェアネットワーク上の別のデバイスに提供するためにデバイスによって利用され得る。いくつかの態様では、プロセス700は、図5に関して上で説明したプロセス500機能のうちの1つまたは複数を含み得る。プロセス700の説明は、コンテキスト

提供デバイスおよびコンテキスト要求デバイスに言及する。いくつかの態様では、コンテキスト提供デバイスは任意のデバイスであり得る。いくつかの態様では、コンテキスト消費デバイスは任意のデバイスであり得る。いくつかの態様では、コンテキスト要求デバイスは、ディスクバリクエリを送信するデバイスである。いくつかの態様では、コンテキスト提供デバイスは、ディスクバリクエリに対する応答を送信するデバイスである。いくつかの態様では、プロセス 700 は、プロセス 500、1100、または 1300 のうちの 1 つもしくは複数の一部と組み合わせられることが可能であるか、またはそれらを完全に組み込むことが可能である。

【0129】

[0153] ブロック 705 で、コンテキスト提供デバイスは、コンテキスト消費デバイスからディスクバリクエリを受信し、ディスクバリクエリは、1 つまたは複数の要求されたコンテキストパラメータを示す。いくつかの態様では、ディスクバリクエリは、受信機 212 および / または プロセッサ 204 によって受信され得る。いくつかの態様では、ディスクバリクエリは、ハードウェアプロセッサ 204 によって復号され得る。一態様では、ディスクバリクエリは、要求されたコンテキストパラメータのうちの少なくとも 1 つの要求される (サンプリングレートまたはデューティサイクルなど) サービス品質をさらに示す。

【0130】

[0154] いくつかの態様では、ディスクバリクエリは、要求されたコンテキストパラメータのうちの 1 つまたは複数の最大許容コストをさらに示す。いくつかの態様では、コンテキストパラメータはネイバーアウェアネットワーク内の少なくとも 1 つのノードからのしきい値距離である領域内の環境条件に関するという点で、要求されたコンテキストパラメータはローカルコンテキスト情報を表す。ローカルコンテキスト情報はまた、上で説明した 1 つまたは複数の「ソフト」センサから獲得された情報を含み得る。いくつかの態様では、ディスクバリクエリは、要求されたコンテキストパラメータに関連するキーワードをさらに示す。

【0131】

[0155] 一態様では、最大許容コストは、様々な異なる通貨単位として表され得る。いくつかの態様では、最大許容コストは、米国ドルまたは欧州連合ユーロなど、貨幣通貨として表され得る。いくつかの態様では、通貨は、要求されたサービスまたはコンテキストと引き換えに他のエンティティによる表示のためにアクセス可能にされなければならない、コンテキスト消費デバイスのユーザインターフェース上の空き容量として表され得る。たとえば、いくつかの態様では、コンテキスト消費デバイスのユーザインターフェース上の宣伝 (advertising) の表示が 1 つもしくは複数のコンテキストまたはサービスと交換され得る。別の態様では、通貨単位は、コンテキスト提供デバイスによって要求された他のコンテキストの量であり得る。これらの態様では、コンテキスト情報の交換は、要求されたサービスのコストパラメータを満たし得る。たとえば、サービス交換通貨は、コンテキストのタイプ、要求されたコンテキストまたはサービスと交換するのに必要であり得る (サンプリングレートもしくはデューティサイクルなど) サービス品質を指定することができる。

【0132】

[0156] ブロック 710 で、コンテキスト提供デバイスは、ディスクバリクエリに対する応答を送信し、この応答は、提供され得る、要求されたコンテキストパラメータのうちの 1 つまたは複数、および要求されたコンテキストパラメータを提供することに関連する 1 つまたは複数のコストを示す。いくつかの態様では、応答の送信は、送信機 210 および / または プロセッサ 204 によって実行される。一般に、いくつかの実装形態では、コストのうちの 1 つまたは複数のディスクバリクエリ内に示された対応する最大値を超える場合があるが、応答内に示される 1 つまたは複数のコストは、ディスクバリクエリ内に示された任意の最大値未満であるべきである。

【0133】

[0157]様々な態様では、要求されたコンテキストパラメータを提供することに関連するコストは、様々な異なる通貨単位で表され得る。いくつかの態様では、コストは、米国ドルまたは欧州連合ユーロなど、貨幣通貨として表され得る。いくつかの態様では、通貨は、要求されたサービスまたはコンテキストと引き換えに他のエンティティによる表示のためにアクセス可能にされなければならない、コンテキスト消費デバイスのユーザインターフェース上の空き容量として表され得る。たとえば、いくつかの態様では、コンテキスト消費デバイスのユーザインターフェース上の宣伝の表示が1つもしくは複数のコンテキストまたはサービスと交換され得る。別の態様では、通貨単位は、コンテキスト提供デバイスによって要求された他のコンテキストの量であり得る。これらの態様では、コンテキスト情報の交換は、要求されたサービスのコストパラメータを満たし得る。たとえば、サービス交換通貨は、コンテキストのタイプ、要求されたコンテキストまたはサービスと交換するのに必要であり得る（サンプリングレートもしくはデューティサイクルなど）サービス品質を指定することができる。

10

【0134】

[0158]一態様では、この応答は、要求されたコンテキストパラメータの1つまたは複数の値をさらに示す。たとえば、サンプルデータが応答内で提供され得る。これは、特に、サービスを提供することに関連する何のコストも存在しないときに当てはまる。この場合、コンテキスト情報の交換が開始し得る前に、コンテキスト消費デバイスとコンテキスト提供デバイスとの間に許容プロトコルが生じる必要がない。

【0135】

20

[0159]一態様では、この応答はまた、要求されたコンテキストパラメータのうちの1つまたは複数に関するサービス品質パラメータをさらに示す。たとえば、一態様では、この応答は、コンテキスト提供デバイスによって提供され得るコンテキストパラメータの（サンプリングレートまたはデューティサイクルなど）サービス品質を示すことができる。いくつかの態様では、サービス品質パラメータは、提供され得るコンテキストパラメータの精度または忠実度を示すパラメータを含むことも可能であり、その応答によって示されることも可能である。たとえば、提供され得るコンテキストパラメータのうちの1つが位置特定情報である場合、この応答は、その位置特定情報が25フィート内に対して正確になることを示すことができる。サービス品質パラメータはまた、いくつかの態様では、要求されたコンテキストパラメータのうちの1つまたは複数に関する可用性時間を含み得る。たとえば、この応答は、コンテキストパラメータが示された経過時間の後に利用可能にされ得ることを示すことができる。いくつかの態様では、可用性時間は、基準クロック、たとえば、ネイバーアウェアネットワーク上で可用性窓を同期するために使用されるクロックに対して示されることが可能である。

30

【0136】

[0160]いくつかの態様では、この応答は、コンテキスト提供デバイスとコンテキスト消費デバイスとの間にセキュアな通信チャネルを確立するための情報をさらに示す。たとえば、この応答は、コンテキスト提供デバイスと通信するときを使用するための公開鍵を含み得る。この応答はまた、いくつかの態様では、コンテキスト消費デバイスとコンテキスト提供デバイスとの間の通信のチャネルを確保するために使用され得るグループ鍵共有方式に関する情報を含み得る。いくつかの態様では、この応答は、要求されたコンテキストパラメータ内に含まれていなかった、コンテキスト提供デバイスから利用可能なコンテキストパラメータをさらに示す。たとえば、いくつかの態様では、一部のデバイスは、非要求型の（unsolicited）音楽、ビデオ、またはローカル検索サービスをネイバーアウェアネットワーク上の他のデバイスにオファーすることができる。

40

【0137】

[0161]図7は、ネイバーアウェアネットワーク上のワイヤレスデバイス間でコンテキスト情報または他のサービスに関して契約する例示的な方法のフローチャートである。いくつかの態様では、方法770は、図2のデバイス202によって実行され得る。一態様では、方法770は、何らかの形の通貨での支払いと引き換えに、ローカルコンテキスト情

50

報などのサービスをネイバーアウェアネットワーク上の他のデバイスから取得するためにデバイスによって利用され得る。いくつかの態様では、プロセス 770 は、図 9 に関して下で説明するプロセス 900 の機能のうちの 1 つもしくは複数、および / または図 12 に関して下で説明するプロセス 1200 の機能のうちの 1 つまたは複数を含み得る。

【0138】

[0162] ブロック 775 で、コンテキスト消費デバイスはディスカバリクエリを送信し、ディスカバリクエリは、1 つまたは複数の要求されたコンテキストパラメータを示す。一態様では、ディスカバリクエリはネイバーアウェアネットワーク上でマルチキャストまたはブロードキャストされ得る。いくつかの態様では、ディスカバリクエリは、プロセッサ 204 によって生成されて、送信機 210 および / またはプロセッサ 204 によって送信され得る。

10

【0139】

[0163] 一態様では、ディスカバリクエリは、要求されたコンテキストパラメータのうちの 1 つまたは複数に関するサービス品質パラメータをさらに示す。たとえば、一態様では、ディスカバリクエリは、要求されたコンテキストパラメータのうちの少なくとも 1 つの要求される (サンプリングレートまたはデューティサイクルなど) サービス品質をさらに示す。いくつかの態様では、ディスカバリクエリは、要求されたコンテキストパラメータに関する精度または忠実性要件をさらに示す。たとえば、ディスカバリクエリが位置特定情報を要求する場合、ディスカバリクエリは、その位置特定情報がある半径内、たとえば、5 フィートまたは 1 メートル以内で正確でなければならないことを示すこともできる。

20

【0140】

[0164] いくつかの態様では、ディスカバリクエリは、要求されたコンテキストパラメータのうちの 1 つまたは複数の最大許容コストをさらに示す。一態様では、最大許容コストは、様々な異なる通貨単位として表され得る。いくつかの態様では、コストは、米国ドルまたは欧州連合ユーロなど、貨幣通貨として表され得る。いくつかの態様では、通貨は、要求されたサービスまたはコンテキストと引き換えに他のエンティティによる表示のためにアクセス可能にされなければならない、コンテキスト消費デバイスのユーザインターフェース上の空き容量として表され得る。たとえば、いくつかの態様では、コンテキスト消費デバイスのユーザインターフェース上の宣伝の表示が 1 つもしくは複数のコンテキストまたはサービスと交換され得る。別の態様では、通貨単位は、コンテキスト提供デバイスによって要求された他のコンテキストの量であり得る。これらの態様では、コンテキスト情報の交換は、要求されたサービスのコストパラメータを満たし得る。たとえば、サービス交換通貨は、コンテキストのタイプ、あるいは要求されたコンテキストまたはサービスと交換するのに必要であり得る、サンプリングレートもしくはデューティサイクルなどのサービス品質を指定することができる。

30

【0141】

[0165] いくつかの態様では、コンテキストパラメータはネイバーアウェアネットワーク内の少なくとも 1 つのノードからのしきい値距離である領域内の環境条件に関するという点で、要求されたコンテキストパラメータはローカルコンテキスト情報を表す。ローカルコンテキスト情報はまた、上で説明した「ソフト」センサから収集された情報を含み得る。いくつかの態様では、ディスカバリクエリは、要求されたコンテキストパラメータに関連するキーワードをさらに示す。

40

【0142】

[0166] 一態様では、最大許容コストは、様々な異なる通貨単位として表され得る。いくつかの態様では、コストは、米国ドルまたは欧州連合ユーロなど、貨幣通貨として表され得る。いくつかの態様では、通貨は、要求されたサービスまたはコンテキストと引き換えに他のエンティティによる表示のためにアクセス可能にされなければならない、コンテキスト消費デバイスのユーザインターフェース上の空き容量として表され得る。たとえば、いくつかの態様では、コンテキスト消費デバイスのユーザインターフェース上の宣伝の表示が 1 つもしくは複数のコンテキストまたはサービスと交換され得る。別の態様では、通

50

貨単位は、コンテキスト提供デバイスによって要求された他のコンテキストの量であり得る。これらの態様では、コンテキスト情報の交換は、要求されたサービスのコストパラメータを満たし得る。たとえば、サービス交換通貨は、コンテキストのタイプ、あるいは要求されたコンテキストまたはサービスと交換するのに必要であり得る（サンプリングレートもしくはデューティサイクルなど）サービス品質を指定することができる。いくつかの態様では、サービス品質パラメータは、要求されたコンテキストパラメータのうちの1つまたは複数に関する可用性時間を示すことができる。たとえば、この応答は、コンテキストパラメータが示された経過時間の後に利用可能にされ得ることを示すことができる。いくつかの態様では、可用性時間は、基準クロック、たとえば、ネイバーアウェアネットワーク上で可用性窓を同期するために使用されるクロックに対して示されることが可能である。

10

【0143】

[0167]ブロック777で、コンテキスト消費デバイスは、ディスカバリクエリに対する応答を受信し、この応答は、提供され得る、要求されたコンテキストパラメータのうちの1つまたは複数、および要求されたコンテキストパラメータを提供することに関連する1つまたは複数のコストを示す。いくつかの態様では、応答の受信は、受信機212および/またはプロセッサ204によって実行され得る。応答の復号は、いくつかの態様では、プロセッサ204によって実行され得る。

【0144】

[0168]様々な態様では、要求されたコンテキストパラメータを提供することに関連するコストは、様々な異なる通貨単位によって応答内で表され得る。いくつかの態様では、コストは、米国ドルまたは欧州連合ユーロなど、貨幣通貨として表され得る。いくつかの態様では、通貨は、要求されたサービスまたはコンテキストと引き換えに他のエンティティによる表示のためにアクセス可能にされなければならない、コンテキスト消費デバイスのユーザインターフェース上の空き容量として表され得る。たとえば、いくつかの態様では、コンテキスト消費デバイスのユーザインターフェース上の宣伝の表示が1つもしくは複数のコンテキストまたはサービスと交換され得る。別の態様では、通貨単位は、コンテキスト提供デバイスによって要求された他のコンテキストの量であり得る。これらの態様では、コンテキスト情報の交換は、要求されたサービスのコストパラメータを満たし得る。たとえば、サービス交換通貨は、コンテキストのタイプ、あるいは要求されたコンテキストまたはサービスと交換するのに必要であり得る（サンプリングレートもしくはデューティサイクルなど）サービス品質を指定することができる。

20

30

【0145】

[0169]いくつかの態様では、この応答は、要求されたコンテキストパラメータの1つまたは複数の値をさらに示す。一態様では、この応答は、応答の送信機によって提供され得るコンテキストパラメータのサービス品質（たとえば、サンプリングレートまたはデューティサイクル）をさらに示す。一態様では、応答の送信機はコンテキスト提供デバイスである。いくつかの態様では、この応答は、コンテキスト提供デバイスとコンテキスト消費デバイスとの間に安全な通信チャネルを確立するための情報をさらに示す。たとえば、この応答は、コンテキスト提供デバイスと通信するときに使用するための公開鍵を含み得る。この応答はまた、いくつかの態様では、コンテキスト消費デバイスとコンテキスト提供デバイスとの間の通信のチャネルを確保するために使用され得るグループ鍵共有方式に関する情報を含み得る。いくつかの態様では、この応答は、要求されたコンテキストパラメータ内に含まれていなかった、コンテキスト提供デバイスから利用可能なコンテキストパラメータをさらに示す。たとえば、いくつかの態様では、一部のデバイスは、非要求型の音楽、ビデオ、またはローカル検索サービスをネイバーアウェアネットワーク上の他のデバイスにオフターすることができ。

40

【0146】

[0170]図8は、ネイバーアウェアネットワーク上でのディスカバリクエリおよび応答メッセージ交換の一例を示すシーケンス図である。図8に示すメッセージの交換は、コンテ

50

キスト消費デバイスが、コンテキスト情報またはサービスをコンテキスト消費デバイスに提供することをオファーしたコンテキスト提供デバイスとの合意を確立するのを可能にする。

【0147】

[0171]シーケンス図は、コンテキスト消費デバイス802と、3つのコンテキスト提供デバイス804a~cとを含む、4つのデバイスを示す。図4に関して上で論じたように、コンテキスト消費デバイス802は、ディスカバリクエリ810をネイバーアウェアネットワーク上で送信することができる。ディスカバリクエリメッセージ810は、そのメッセージがコンテキスト提供デバイス804a~cによって受信されるように、マルチキャストまたはブロードキャストされ得る。ディスカバリクエリメッセージ810は、コンテキスト消費デバイス802によって要求された1つもしくは複数のサービスまたはコンテキストを識別する。たとえば、コンテキスト消費デバイス802は、周囲光、環境大気圧、周期温度、位置特定情報、あるいは、上で説明した1つもしくは複数のハードウェアまたは「ソフト」センサから収集されたものなど、他のコンテキスト情報など、ローカルコンテキスト情報を要求することができる。ディスカバリクエリメッセージ810を受信することに応答して、コンテキスト提供デバイス804aは、ディスカバリ応答メッセージ812をコンテキスト消費デバイス802に送信する。ディスカバリ応答メッセージは、コンテキスト提供デバイス804aによって提供され得るディスカバリクエリメッセージ810によって要求されるコンテキストパラメータを識別することができる。ディスカバリ応答メッセージ812はまた、コンテキスト消費デバイス802がディスカバリクエリ810を送信したとき、コンテキスト消費デバイス802によって要求されなかった、コンテキスト消費デバイス802に提供され得る1つもしくは複数のサービスまたはコンテキストを含み得る。図8はディスカバリ応答メッセージがコンテキスト提供デバイス1

804aからコンテキスト消費デバイス802に送信されていることが示されるが、ディスカバリ応答メッセージ812は、デバイス804b~cなど、他のコンテキスト提供デバイスによって受信され得ることに留意されたい。たとえば、宛先MACアドレスが無視される場合、またはさもなければ、メッセージ受信プロセスの一環として迂回される場合、コンテキスト提供デバイス804b~cのうちの少なくとも1つは、それらのデバイスにアドレス指定されていないが、ネットワーク800受信可能なネットワークメッセージを受信するために、ネットワーキング「スニффイング」技術を採用することができる。

【0148】

[0172]ディスカバリクエリメッセージ810を受信することに応答して、コンテキスト提供デバイス2 804bはまた、ディスカバリ応答メッセージ814をコンテキスト消費デバイス802に送信する。この場合も、ディスカバリ応答メッセージ814はユニキャストアドレッシングを使用することができ、コンテキスト消費デバイス802にだけアドレス指定され得るが、少なくともコンテキスト提供デバイス1ならびに2(804aおよび804c)は、この場合も、一例として、ネットワークスニッフイング技術によって、ディスカバリ応答メッセージ814を受信することも可能であることに留意されたい。いくつかの他の態様では、ディスカバリ応答メッセージ814は、ネットワーク800上でマルチキャストまたはブロードキャストされ得る。ディスカバリ応答メッセージ814はまた、コンテキスト消費デバイス802に提供され得るコンテキストパラメータまたはコンテキストサービスを示す。いくつかの態様では、ディスカバリ応答814はまた、ディスカバリクエリメッセージ810内に示されなかったか、またはその中で要求されなかった、コンテキスト消費デバイス802に提供され得る1つもしくは複数のサービスあるいはコンテキストを示すことができる。

【0149】

[0173]ディスカバリクエリメッセージ810を受信することに応答して、コンテキスト提供デバイス3 804cはまた、ディスカバリ応答メッセージ816をコンテキスト消費デバイス802に送信し、この応答は、コンテキスト消費デバイス802に提供され得

る 1 つまたは複数のコンテキストパラメータを示す。

【 0 1 5 0 】

[0174] コンテキスト提供デバイスがサービスをコンテキスト消費デバイスにオファーするとき、サービスまたはコンテキストのオファーの有効期限はディスカバリ応答内に含まれ得ることに留意されたい。サービスまたはコンテキストのオファーの時間中、コンテキスト提供デバイスは、コンテキスト要求デバイスに関してオファーされたサービスまたはコンテキストデータを確保することができ、オファーの時間中、他のコンテキスト提供デバイスがそのように要求しない場合、そのサービスまたはコンテキストをそれらのコンテキスト提供デバイスにオファーしなくてよい。これは、いくつかの態様では、サービスまたはコンテキストを提供することが、処理電力、バッテリー寿命、または他のハードウェアもしくはソフトウェアリソースなど、コンテキスト提供デバイス内の有限すなわち限定リソースを消費する場合に当てはまる。オファーの有効期限の前に何の受入れまたは他のメッセージもコンテキスト消費デバイスから受信されない場合、コンテキスト提供デバイスは、要求されたサービスまたはコンテキストを確保するのを中断して、要求された場合、それを別のコンテキスト消費デバイスにオファーすることができる。

10

【 0 1 5 1 】

[0175] 3 つのディスカバリ応答 8 1 2、8 1 4、および 8 1 6 の受信後、またはその後、コンテキスト消費デバイス 8 0 2 は、ディスカバリクエリ 8 1 0 内で要求されたコンテキストパラメータのうちのどれがコンテキスト提供デバイス 8 0 4 a ~ c によって提供され得るかを決定することができる。一部の特定のコンテキストパラメータは、コンテキスト提供デバイスのうちの 1 つによってだけオファーされ得る。他のコンテキストパラメータは、コンテキスト提供デバイスのうちの 2 つ以上によってオファーされ得るのに対して、一部の他のコンテキストパラメータは、3 つのコンテキスト提供パラメータ 8 0 4 a ~ c から利用不可能であり得る。3 つのコンテキスト提供デバイス 8 0 4 a ~ c によってオファーされたコンテキストパラメータに基づいて、コンテキスト消費デバイス 8 0 2 は、コンテキスト消費デバイス 8 0 2 がコンテキスト提供デバイスのうちのどれから、要求されたコンテキストパラメータのうちの 1 つまたは複数を取得することになるかを決定することができる。この決定が行われると、コンテキスト消費デバイスは、コンテキスト提供デバイスのうちの 1 つまたは複数がコンテキストパラメータの提供をオファーするのを受け入れる必要があり得る。

20

30

【 0 1 5 2 】

[0176] この受入れは、コンテキストパラメータを提供するために選択されたコンテキスト提供デバイスの各々とのさらなるメッセージ交換によって実行され得る。たとえば、コンテキスト消費デバイス 8 0 2 は、コンテキスト提供デバイス 8 0 4 a から受信されるべきコンテキストパラメータのセットを示すコンテキスト受入れメッセージ 8 2 0 をコンテキスト提供デバイス 1 8 0 4 a に送ることができる。コンテキスト提供デバイス 1 8 0 4 a は、次いで、コンテキスト提供デバイス 1 8 0 4 a が受入れ応答メッセージ 8 2 2 を介して、受入れメッセージ 8 2 0 内で示されたコンテキストパラメータのセットを提供することになることを確認または拒否することができる。メッセージ交換 8 3 0 ~ 8 3 2 および 8 4 0 ~ 8 4 2 として示すように、コンテキスト消費デバイス 8 0 2 とコンテキスト提供デバイス 8 0 4 b ~ c との間で類似の交換が生じ得る。

40

【 0 1 5 3 】

[0177] 図 9 は、ネイバーアウェアネットワーク上のワイヤレスデバイス間でコンテキスト情報を共有する方法の一例を示すフローチャートである。一態様では、プロセス 9 0 0 は、ワイヤレスデバイス 2 0 2 によって実行される。一態様では、プロセス 9 0 0 は、コンテキスト消費デバイスがコンテキスト情報またはサービスをコンテキスト消費デバイスに提供することをオファーしたコンテキスト提供デバイスとの合意を確立するのを可能にし得る。いくつかの態様では、プロセス 9 0 0 は、図 7 に関して上で説明したプロセス 7 7 0 の機能のうちの 1 つまたは複数を含み得る。

【 0 1 5 4 】

50

[0178]ブロック 9 0 2 において、コンテキスト消費デバイスはディスカバリクエリを送信する。いくつかの態様では、ディスカバリクエリは、プロセッサ 2 0 4 によって生成されて、送信機 2 1 0 および / またはプロセッサ 2 0 4 によって送信され得る。ディスカバリクエリは、1 つまたは複数の要求されたコンテキストパラメータを示すために生成される。一態様では、コンテキスト情報はローカルコンテキスト情報である。一態様では、コンテキスト情報は、音声、位置、識別情報、周囲光、環境大気圧、および周囲温度のうちの 1 つもしくは複数、ならびに / あるいは上で説明したハードウェアまたは「ソフト」センサからの他の情報を含む。一態様では、ディスカバリクエリは、要求されたコンテキストパラメータのうちの少なくとも 1 つの要求される (サンプリングレートまたはデューティサイクルなど) サービス品質をさらに示す。一態様では、ディスカバリクエリは、要求されたコンテキストパラメータに関連するキーワードをさらに示す。

10

【 0 1 5 5 】

[0179]ブロック 9 0 4 で、コンテキスト消費デバイスは、複数の応答デバイスからディスカバリクエリに対する複数の応答を受信し、複数の応答の各々は、対応する応答デバイスによって提供され得る、要求されたコンテキストパラメータのうちの 1 つまたは複数を示す。いくつかの態様では、複数の応答の受信は、受信機 2 1 2 および / またはプロセッサ 2 0 4 によって実行され得る。複数の応答は、いくつかの態様では、プロセッサ 2 0 4 によって復号され得る。いくつかの態様では、複数の応答のうちの少なくとも 1 つは、要求されたコンテキストパラメータを提供することに関連する 1 つまたは複数のコストをさらに示す。たとえば、いくつかの態様では、受信された応答のうちの少なくとも 1 つは、ブロック 7 1 0 で送信された応答に関して上で説明したように動作し得る。いくつかの態様では、複数の応答のうちの少なくとも 1 つは、要求されたコンテキストパラメータの 1 つまたは複数の値をさらに示す。いくつかの態様では、複数の応答のうちの少なくとも 1 つは、応答デバイスによって提供され得るコンテキストパラメータの (サンプリングレートまたはデューティサイクルなど) サービス品質をさらに示す。一態様では、この応答は、コンテキスト提供デバイスとコンテキスト消費デバイスとの間に安全な通信チャネルを確立するための情報をさらに示す。たとえば、これらの応答のうちの少なくとも 1 つは、コンテキスト消費デバイスとコンテキスト応答デバイスとの間の通信チャネルを確保するために使用され得る公衆鍵を示すことができる。いくつかの態様では、この応答は、要求されたコンテキストパラメータ内に含まれていなかった、コンテキスト提供デバイスから利用可能なコンテキストパラメータをさらに示す。上のブロック 9 0 4 の説明は複数の応答が受信されることを示すが、いくつかの態様では、1 つの応答だけが受信される。いくつかの他の態様では、ブロック 9 0 4 で何の応答も受信されない場合がある。

20

30

【 0 1 5 6 】

[0180]ブロック 9 0 6 で、コンテキスト消費デバイスは、応答デバイスと、提供され得る、示されたコンテキストパラメータとに基づいて、コンテキスト提供デバイスのセットを決定する。いくつかの態様では、この決定はプロセッサ 2 0 4 によって実行され得る。コンテキスト消費デバイスは、デバイスのうちの少なくとも 1 つによって提供され得るコンテキストパラメータのセットを決定することができる。応答デバイスのうちの 1 つだけによって提供され得るコンテキストパラメータの場合、コンテキスト消費デバイスは、それらのコンテキストパラメータがそのパラメータを提供することをオファーした 1 つの応答デバイスから取得されることになるかと決定することができる。1 つを超える応答デバイスによって提供され得るコンテキストパラメータの場合、コンテキスト消費デバイスは、それらのデバイスの各々によって示されたコンテキストパラメータに関連するコスト、応答デバイスの評価または応答デバイスのアドレスに関連する評価、および / あるいは応答の各々に関連する (サンプリングレートまたはデューティサイクルなど) サービス品質のうちの 1 つもしくは複数に基づいて、どの応答デバイスから特定のコンテキストパラメータが取得されることになるかを決定することができる。いくつかの態様では、コンテキスト消費デバイスは、1 つを超えるコンテキスト提供デバイスから単一のコンテキストパラメータが取得されることになるかと決定することができる。これは、たとえば、コンテキ

40

50

トパラメータを取得する際の冗長性を保証するために、またはコンテキストパラメータがデバイスの各々によって提供されるとき、コンテキストパラメータの精度を検証するために行われ得る。

【 0 1 5 7 】

[0181]ブロック 9 0 8 で、コンテキスト消費デバイスは、その決定に基づいて、複数の応答デバイスのうちの第 1 の応答デバイスから第 1 のコンテキストパラメータに関する第 1 の応答を送信する。いくつかの態様では、第 1 の応答の送信は、送信機 2 1 0 および / またはプロセッサ 2 0 4 によって実行され得る。いくつかの態様では、ブロック 9 0 8 の第 1 の要求は、1 つまたは複数のコンテキストパラメータをブロック 9 0 6 でコンテキスト消費デバイスに提供するための応答デバイスのオファァの受入れとして機能し得る。ブロック 9 0 8 の要求の結果として、受信デバイスは、いくつかの態様では、合意された (デューティサイクルまたはサンプリングレートなど) サービス品質パラメータに基づいて、コンテキスト情報をコンテキスト消費デバイスに周期的に送信し始めることができる。いくつかの態様では、送信された要求によって、1 つを超える要求されたコンテキストパラメータが受け入れられ得るか、または要求され得る。いくつかの態様では、コンテキスト消費デバイスは、その決定に基づいて、第 2 の要求をコンテキスト提供または応答デバイスの第 2 のデバイスに送信する。この第 2 の要求は、第 1 の要求内で要求されたコンテキストパラメータとは異なる要求であり得る。代替的には、いくつかの態様では、第 2 の要求において要求されたコンテキストパラメータのうちの少なくともいくつかは第 1 の要求に共通であり得る。

【 0 1 5 8 】

[0182]図 1 0 は、ネイバーアウェアネットワーク 1 0 0 0 上でのコンテキスト情報の共有の一例を示すシーケンス図である。図 1 0 に示すコンテキストの共有は、コンテキスト消費デバイスがデバイス上で実行する 1 つまたは複数のアプリケーションによって利用されるコンテキスト情報を取得するのを可能にし得る。

【 0 1 5 9 】

[0183]図 1 0 は、コンテキスト消費デバイス 1 0 0 2 および 3 つのコンテキスト提供デバイス 1 0 0 4 a ~ b を示す。コンテキスト提供デバイス 1 0 0 4 a ~ b の各々は、メッセージ 1 0 5 0 a ~ b を介してコンテキスト情報をマルチキャストまたはブロードキャストしている。メッセージ 1 0 5 0 a ~ b は、N A N 1 0 0 0 上の 1 つまたは複数のデバイスによって受信され得る。一態様では、メッセージ 1 0 5 0 a ~ b によって示されたコンテキスト情報は、いくつかの態様では、コンテキスト情報要素 (I E) 内に含まれ得る。いくつかの態様では、メッセージ 1 0 5 0 a ~ b は、ブロードキャストされたコンテキスト情報のサービス品質をさらに示すことができる。たとえば、位置特定情報がブロードキャストされている場合、ブロードキャストメッセージは位置特定情報の精度を示すこともできる。

【 0 1 6 0 】

[0184]コンテキスト消費デバイス 1 0 0 2 (図示せず) 上で実行する 1 つまたは複数のアプリケーションは、1 つまたは複数のタイプのコンテキスト情報を必要とし得る。このアプリケーションは、最小サンプリングレート、デューティサイクル、または精度レベルなど、ある種のサービス品質パラメータを満たすコンテキスト情報を必要とする場合もある。

【 0 1 6 1 】

[0185]コンテキスト消費デバイス 1 0 0 2 は、ブロードキャストメッセージ 1 0 5 0 a ~ b から、必要とされるコンテキスト情報の少なくとも一部を受信することができる。いくつかの態様では、コンテキスト消費デバイス 1 0 0 2 上で実行する 1 つまたは複数のアプリケーションによって必要とされるコンテキスト情報の第 2 の部分は、メッセージ 1 0 5 0 a ~ b によって示されたコンテキスト情報によって満たされない場合がある。

【 0 1 6 2 】

[0186]図 1 0 に示すように、コンテキスト消費デバイス 1 0 0 2 は、次いで、N A N 1

10

20

30

40

50

000上でディスカバリクエリ1010を送信することができる。ディスカバリクエリメッセージ1010は、上で論じたディスカバリクエリメッセージ410または810の属性のうちの1つもしくは複数を共有し得る。いくつかの態様では、ディスカバリクエリ1010は、たとえば、コンテキスト提供デバイス1004cだけに送信されたユニキャストアドレスを使用して送信され得る。いくつかの態様では、ディスカバリクエリメッセージは、図10に示すようにブロードキャストまたはユニキャストされ得る。

【0163】

[0187]ディスカバリクエリを受信した後、3つのコンテキスト提供デバイス1004a~cは、ディスカバリ応答メッセージ1012、1014、および1016で応答する。ディスカバリ応答メッセージは、図8のメッセージ812、814、または816に関して上で論じた属性のうちの1つもしくは複数を共有することができる。示した態様では、コンテキスト消費デバイス1002は、コンテキスト提供デバイス1004cによってオフアーされたサービスを受け入れて、サービス受入れメッセージ1040を送信する。サービス受入れメッセージは、図8に関して上で論じたサービス受入れあるいは拒否メッセージ820、830、または840の属性のうちの1つもしくは複数を共有することができる。コンテキスト提供デバイス1004は、応答メッセージ1042でサービス受入れメッセージ1040に応答する。

【0164】

[0188]図11は、ネイバーアウェアネットワーク上のワイヤレスデバイス間でコンテキスト情報を共有する方法の一例を示すフローチャートである。いくつかの態様では、ネイバーアウェアネットワークは802.11ネットワークでもある。一態様では、プロセス1100は、ワイヤレスデバイス202によって実行される。一態様では、プロセス1100は、コンテキスト提供デバイスがネイバーアウェアネットワーク上で1つもしくは複数のノードまたはデバイスとそのコンテキスト情報を共有することを可能にし得る。いくつかの態様では、プロセス1100は、それぞれ、図5および図7に関して上で説明したプロセス500または700の機能のうちの1つもしくは複数を含み得る。

【0165】

[0189]ブロック1102で、コンテキスト提供デバイスによってメッセージが生成される。いくつかの態様では、このメッセージの生成はプロセッサ204によって実行される。このメッセージは、情報要素内のコンテキスト情報を示す。一態様では、情報要素は802.11情報要素としてフォーマットされる。一態様では、このメッセージは1つまたは複数のコンテキストパラメータを含み得る。一態様では、コンテキスト情報は、音声、位置、識別情報、周囲光、環境大気圧、および/または周囲温度のうちの1つもしくは複数、ならびに/あるいは上で説明したハードウェアまたは「ソフト」センサからの他の情報など、ローカルコンテキスト情報である。いくつかの態様では、このメッセージは、示されたコンテキスト情報パラメータのうちの1つまたは複数に関するサービス品質情報をさらに示す。たとえば、このメッセージは、示されたコンテキストパラメータのサンプリングレートまたは精度レベルを示すことができる。いくつかの態様では、このメッセージは、802.11ネットワークに関するビーコン、プローブ応答、またはショートフレームである。

【0166】

[0190]ブロック1110で、このメッセージはネイバーアウェアネットワーク上で送信される。いくつかの態様では、このメッセージはブロードキャストされる。いくつかの態様では、このメッセージはマルチキャストされる。いくつかの態様では、コンテキスト提供デバイスはアクセスポイントである。いくつかの態様では、送信機210および/またはプロセッサ204は、ブロック1110でこのメッセージを送信する。

【0167】

[0191]図12は、ネイバーアウェアネットワーク上のワイヤレスデバイス間でコンテキスト情報を共有する方法の一例を示すフローチャートである。いくつかの態様では、ネイバーアウェアネットワークは802.11ネットワークでもある。一態様では、プロセス

10

20

30

40

50

1200は、ワイヤレスデバイス202によって実行される。一態様では、プロセス1200は、コンテキスト消費デバイスがネイバーアウェアネットワーク上で1つまたは複数のノードからコンテキスト情報を受信するのを可能にし得る。いくつかの態様では、プロセス1200は、それぞれ、図7および図9に関して上で説明したプロセス770または900の機能のうちの1つもしくは複数を含み得る。

【0168】

[0192]ブロック1202で、コンテキスト消費デバイスによってメッセージが受信される。いくつかの態様では、ブロック1202内のメッセージの受信は、受信機212および/またはプロセッサ204によって実行される。一態様では、コンテキスト消費デバイスは任意のデバイスであり得る。いくつかの態様では、このメッセージは、情報要素内のコンテキスト情報を示す。一態様では、情報要素は802.11情報要素としてフォーマットされる。一態様では、この情報要素は1つまたは複数のコンテキストパラメータを含み得る。一態様では、コンテキスト情報は、音声、位置、識別情報、周囲光、環境大気圧、および周囲温度のうちの1つもしくは複数、ならびに/あるいは上で説明したハードウェアまたは「ソフト」センサからの他の情報など、ローカルコンテキスト情報である。いくつかの態様では、このメッセージおよび/または情報要素は、示されたコンテキスト情報パラメータのうちの1つまたは複数に関するサービス品質情報をさらに示す。たとえば、このメッセージおよび/または情報要素は、示されたコンテキストパラメータのサンプリングレートまたは精度レベルを示すことができる。いくつかの態様では、このメッセージは、802.11ネットワークに関するビーコン、プローブ応答、またはショートフレームである。いくつかの態様では、このメッセージはブロードキャストまたはマルチキャストアドレス上で受信される。

【0169】

[0193]ブロック1210において、このメッセージは復号される。一態様では、このメッセージを復号することは、コンテキスト消費デバイス上で実行する何らかのアプリケーションがそのメッセージ内で示されたか、もしくはその中に含まれたコンテキスト情報を使用することができるかどうか、またはそのコンテキスト情報を要求しているかどうかを決定することを含み得る。受信されたメッセージの復号は、いくつかの態様では、プロセッサ204によって実行され得る。

【0170】

[0194]図13は、ネイバーアウェアネットワーク上のワイヤレスデバイス間でコンテキスト情報を共有する方法の一例を示すフローチャートである。いくつかの態様では、ネイバーアウェアネットワークは802.11ネットワークでもある。一態様では、プロセス1300は、ワイヤレスデバイス202によって実行される。一態様では、プロセス1300は、コンテキスト生産デバイスがネイバーアウェアネットワーク上でコンテキスト情報をコンテキスト消費デバイスに提供するのを可能にし得る。いくつかの態様では、プロセス1300は、それぞれ、図5、図6、図7、および図11に関して上で説明したプロセス500、700、770、または1100の機能のうちの1つもしくは複数を含み得る。

【0171】

[0195]ブロック1305で、デバイスによってディスカバリクエリが受信される。いくつかの態様では、ディスカバリクエリの受信は、受信機212および/またはプロセッサ204によって実行され得る。いくつかの態様では、ディスカバリクエリは802.11ワイヤレスメッセージである。ブロック1310で、1つまたは複数の要求されたコンテキストパラメータを決定するためにディスカバリクエリが復号される。いくつかの態様では、このディスカバリクエリの復号はプロセッサ204によって実行される。

【0172】

[0196]一態様では、コンテキストパラメータはネイバーアウェアネットワークの位置に関するという点で、コンテキストパラメータはローカルコンテキストパラメータである。ローカルコンテキストパラメータは、音声、位置、識別情報、周囲光、環境大気圧、周囲

10

20

30

40

50

温度、および／あるいは上で説明したハードウェアまたは「ソフト」センサからの他の情報のうちの１つもしくは複数を含み得る。いくつかの態様では、受信されたディスカバリクエリはまた、要求されたコンテキストパラメータのうちの１つもしくは複数に関して要求される（サンプリングレートまたはデューティサイクルなど）サービス品質を示すことができる。たとえば、要求デバイスは、いくつかの態様では、１分に１度周囲温度コンテキスト情報を取得することを要求し得る。

【 0 1 7 3 】

[0197]いくつかの態様では、ディスカバリクエリは、要求されたコンテキストパラメータの最低精度または忠実度を決定するために復号され得る。たとえば、要求されたコンテキストパラメータが位置特定情報である場合、ディスカバリクエリは、その位置特定情報がある半径内で正確でなければならないことを示すことができる。たとえば、提供される位置特定情報は、５フィート内または１メートル内で正確であるべきである。いくつかの態様では、プロセス 1 3 0 0 は、要求されたコンテキストパラメータに関連するキーワードを決定するためにディスカバリクエリを復号することを含む。いくつかの態様では、プロセス 1 3 0 0 は、要求されたコンテキストパラメータのうちの１つまたは複数に関連する１つまたは複数のサービス品質パラメータを決定するためにディスカバリクエリを復号することを含む。たとえば、ディスカバリクエリを送信するデバイスは、時間サービスまたはジオロケーションサービスがある精度範囲内になることを要求することができる。いくつかの態様では、サービス品質パラメータは精度要件を受信機に伝えることができる。

【 0 1 7 4 】

[0198]ブロック 1 3 1 5 で、デバイスによって提供され得る、要求されたコンテキストパラメータが決定される。一態様では、デバイスによって提供され得る、要求されたコンテキストパラメータは、デバイスのコンテキスト能力に基づいて決定される。いくつかの態様では、この決定はプロセッサ 2 0 4 によって実行される。

【 0 1 7 5 】

[0199]デバイス能力は、デバイスの様々な態様を含み得る。たとえば、デバイスが１つまたは複数のコンテキストパラメータをセンシングするために特定のハードウェアを含むかどうか、デバイスの能力によって示され得る。一部のデバイスは、温度センサ、周囲光センサ、G S P 受信機、圧力センサなどのうちの１つまたは複数を含み得る。デバイスがコンテキストパラメータをセンシングすることができない限り、コンテキストパラメータは、デバイス能力に反映されないことになり、提供され得るコンテキストパラメータのセット内に含まれないことになる。

【 0 1 7 6 】

[0200]いくつかの態様では、デバイスが他のデバイスに提供することができるコンテキストパラメータのセットはデバイスの電力制約に基づき得る。たとえば、一部のサービスまたはコンテキスト情報は、そのデバイスが壁コンセントまたは他の信頼できる電源を介して提供される電力で動作しているときだけ、他のデバイスに利用可能にされ得る。いくつかの態様では、デバイスがバッテリー電源だけに依存しているとき、一部のサービスまたはコンテキスト情報は、ネイバーアウェアネットワーク上の他のデバイスに対してオフアーされない場合がある。たとえば、G P S 位置特定情報を取得することは、いくつかの態様では、かなりの電力量を消費し得るため、一部のデバイスは、ネイバーアウェアネットワーク上の他のデバイスがバッテリー電源だけで動作していない場合だけ、それらのデバイスに位置特定情報を提供することを条件付きでオフアーすることができる。

【 0 1 7 7 】

[0201]プロセス 1 3 0 0 のいくつかの態様では、デバイスはディスカバリクエリに対する１つまたは複数の応答を受信する。これらの１つまたは複数の応答は、ネイバーアウェアネットワーク上で複数の他のワイヤレスデバイスから受信され得る。これらの応答のうちの１つまたは複数のは、その応答の送信機が要求されたコンテキストパラメータのうちの示された１つまたは複数のを提供することが可能であることを示すことができる。いくつかの態様では、この応答はまた、オフアーされたコンテキストパラメータのうちの１つもし

くは複数に関して提供され得る（サンプリングレートまたはデューティサイクルなど）サービス品質を含む。いくつかの態様では、ディスカバリ応答は、オファーされたコンテキストパラメータの最低精度または忠実度を示すことができる。たとえば、提供され得るコンテキストパラメータが位置特定情報である場合、ディスカバリクエリに対する応答は、提供され得る位置特定情報がある半径内で正確であることを示すことができる。たとえば、提供される位置特定情報は、5フィート内または1メートル内で正確になる。

【0178】

[0202]一態様では、デバイスは、要求されたコンテキストパラメータと、応答内に示されたコンテキストパラメータとに基づいて、未処理のコンテキストパラメータのセットを決定する。いくつかの態様では、未処理のコンテキストパラメータは、要求されたコン

10

【0179】

[0203]ブロック1320において、ディスカバリクエリに対する応答が生成される。この応答は、デバイスによって提供され得るコンテキストパラメータを示す。いくつかの態様では、この応答は、要求されたコンテキストパラメータ内に含まれていなかったコンテキストパラメータを示すために生成される。いくつかの態様では、この応答の生成はプロセス204によって実行される。

【0180】

[0204]いくつかの態様では、この応答は、提供され得るコンテキストパラメータに関連する1つまたは複数のコストを示すために生成される。いくつかの態様では、コストのうちの1つまたは複数のは、関連するコンテキストパラメータと引き換えにコンテキスト消費デバイスのユーザインターフェース上に表示されなければならない宣伝の量を表す。いくつかの態様では、コストのうちの1つまたは複数のは、関連するコンテキストパラメータと引き換えに提供されるべき通貨貨幣の額を表す。いくつかの態様では、コストは、米国ドルまたは欧州連合ユーロなど、貨幣通貨として表され得る。

20

【0181】

[0205]いくつかの態様では、通貨は、要求されたサービスまたはコンテキストと引き換えに他のエンティティによる表示のためにアクセス可能にされなければならない、コンテキスト消費デバイスのユーザインターフェース上の空き容量として表され得る。たとえば、いくつかの態様では、コンテキスト消費デバイスのユーザインターフェース上の宣伝の表示が1つもしくは複数のコンテキストまたはサービスと交換され得る。

30

【0182】

[0206]別の態様では、通貨単位は、コンテキスト提供デバイスによって要求された他のコンテキストの量であり得る。これらの態様では、コンテキスト情報の交換は、要求されたサービスのコストパラメータを満たし得る。たとえば、サービス交換通貨は、コンテキストのタイプ、要求されたコンテキストまたはサービスと交換するのに必要であり得る（サンプリングレートもしくはデューティサイクルなど）サービス品質を指定することができる。

【0183】

[0207]いくつかの態様では、コストのうちの1つまたは複数のは、関連するコンテキストパラメータと引き換えに提供されるべき電子サービスを表す。いくつかの態様では、電子サービスはコンテキストパラメータを提供する。

40

【0184】

[0208]いくつかの態様では、この方法は、提供され得るコンテキストパラメータのサービス品質を示すために、クエリに対する応答を生成することを含む。たとえば、この応答は、要求されたコンテキストパラメータのうちの1つまたは複数のに関するサンプリングレート、デューティサイクル、または可用性時間を示すことができる。

【0185】

[0209]一態様では、この応答は、応答の送信機とディスカバリクエリ送信機との間に安

50

全な通信チャネルを確立するための情報を示すために生成される。いくつかの態様では、この応答は、応答の情報要素内で受信デバイスによって提供され得る、1つまたは複数の要求されたコンテキストパラメータを示すために生成される。たとえば、802.11情報要素構造は、この情報を通信するために使用され得る。

【0186】

[0210]ブロック1325において、クエリに対する応答がワイヤレスネットワーク上で送信される。いくつかの態様では、応答の送信は、送信機210および/またはプロセッサ204によって実行され得る。いくつかの態様では、この応答は、ブロック1305内で受信されたディスカバリクエリメッセージ内で示されるデバイスに送信される。たとえば、このディスカバリクエリメッセージは送信デバイスを示すことができ、この応答はそのクエリを送信するデバイスに送信される。

10

【0187】

[0211]上で説明したように、ワイヤレスデバイス202など、ワイヤレスデバイスは、ワイヤレス通信システム100または160など、ワイヤレス通信システム内でサービスを提供するように構成され得る。たとえば、STA106など、ワイヤレスデバイス202は、(たとえば、センサ測定値、位置座標など)データをキャプチャするため、または計算するために使用される(たとえば、センサ、全地球測位システム(GPS)など)ハードウェアを含み得る。STA106上で実行するアプリケーションは、次いで、動作を実行するために、キャプチャされたか、または計算されたデータを使用することができる。場合によっては、キャプチャされたか、または計算されたデータは、ワイヤレス通信システム100内の他のSTA106にとって有用であり得る。他のSTA106は、類似のデータをキャプチャするか、または計算するために、類似のハードウェアを含み得る。代替的には、STA106は、これらのサービス(たとえば、キャプチャされたか、または計算されたデータ)を他のSTA106に提供することができる。STA106は、STA106が、ワイヤレス通信システム100上でこの情報を宣伝することによって提供するサービスについて、他のSTA106に知らせることができる。同様に、他のSTA106は、それらのSTA106がワイヤレス通信システム100上で提供するサービスを宣伝することもできる。このようにして、ワイヤレス通信システム100上のSTA106は、ワイヤレス通信システム100内で利用可能なサービスについて認識して、重複する動作を実行するのを回避することができる。そのようなワイヤレス通信システムは、

20

30

【0188】

[0212]しかしながら、ワイヤレス通信システム100内のSTA106は、1つまたは複数のSTA106が、それらが各々それぞれ提供することができるサービスを宣伝する場合、利益を得ることができるが、他の問題が生じる可能性がある。たとえば、サービスの宣伝は、一般に、サービス情報を含む周期的メッセージを送信することによって生じる。送受信機214など、STA106の通信回路は、周期的メッセージを送信するため、および/または他のSTA106からサービスに関する要求を受信するために、アクティブな状態に留まることができる。したがって、STA106は増大した量の電力を消費する可能性がある。(たとえば、電力出力、エネルギーハーベスティング(energy harvesting)デバイスなど)連続的に利用可能な電力源に接続されたSTA106の場合、増大した電力使用は懸念事項でない可能性がある。他方で、バッテリー電源式のSTA106の場合、増大した電力使用は問題がある可能性がある。

40

【0189】

[0213]さらに、サービスの宣伝は、ワイヤレス通信システム100上で送信されたパケットの数の増大につながる可能性がある。ワイヤレス通信システム100上で送信されたパケットの数の増大は、発生するパケット衝突の数の増大につながる可能性がある。これらの衝突は、データの損失を引き起こす可能性があり、および/またはパケットを再度送ることをSTA106に要求して、STA106の電力消費をさらに高める可能性がある。

50

【 0 1 9 0 】

[0214]同様に、ワイヤレス通信ネットワーク 1 0 0 のエアリンク占有率が増大され得る。たとえば、S T A 1 0 6 によって送信される各宣伝メッセージは、物理 (P H Y) レイヤと、媒体アクセス制御 (M A C) レイヤと、データ (たとえば、それぞれの S T A 1 0 6 によって提供されるサービスに関する情報) とを含む。したがって、エアリンク占有率は、増大されたオーバーヘッド (たとえば、P H Y および M A C レイヤ) により増大され得る。

【 0 1 9 1 】

[0215]上で論じた問題を回避するか、または最小限に抑えるために、プロキシ S T A がワイヤレス通信システム 1 0 0 に導入され得る。プロキシ S T A は、1 つまたは複数の他の S T A 1 0 6 に代わってサービスを宣伝するのをオファーする、ワイヤレス通信システム 1 0 0 内の S T A 1 0 6 であり得る。たとえば、プロキシ S T A は、連続的に利用可能な電源に接続された S T A であり得、バッテリー電源式である別の S T A 1 0 6 に代わってサービスを宣伝することができる。プロキシ S T A は、他の S T A 1 0 6 が、そのサービスを宣伝する必要がないこと、および / または長い時間期間にわたってアクティブな状態に残ることによって、電力を保存するのを可能にし得る。プロキシ S T A は複数の S T A 1 0 6 に関するサービスを宣伝することができるため、削減された数のパケットがワイヤレス通信システム 1 0 0 上で送信されることにより、より少ない衝突が発生し得る。同様に、エアリンク占有率は、低減されたオーバーヘッドにより低減され得る (たとえば、各々が、P H Y レイヤと、M A C レイヤと、データとを含む 3 つの別個のメッセージではなく、3 つの S T A 用の P H Y レイヤ、M A C レイヤ、データを含む 1 つのメッセージが送信される)。

【 0 1 9 2 】

[0216]いくつかの実施形態では、別のデバイスに代わって 1 つのデバイス (たとえば、プロキシ S T A) にサービスを宣伝させることのプライバシーに対する懸念は最小限に抑えられる。ワイヤレス通信システム 1 0 0 内のデバイスのすべてが同じユーザに関連する場合、プロキシ S T A が別の S T A からデータを収集することができるということは問題でない。たとえば、2 つのデバイスが同じユーザに関連する場合、これらの 2 つのデバイスは互いと極近接して配置され得る。位置特定情報は、さもなければ、プライベートデータと見なされてよく、第 1 のデバイスと第 2 のデバイスは両方とも互いに極近接しているため、第 1 のデバイスが第 2 のデバイスに代わって位置特定サービスを宣伝する場合、何のプライバシー懸念も提起されないことになる (たとえば、第 1 のデバイスおよび第 2 のデバイスは互いに極近接しているため、第 1 のデバイスは第 2 のデバイスの位置をすでに知っている)。プロキシ S T A の選出、1 つを超えるプロキシ S T A の使用、S T A の離脱の検出、およびプロキシ S T A に提供される情報が、図 3 ~ 図 9 に関して下でより詳細に説明される。

【 0 1 9 3 】

[0217]図 1 4 は、プロキシ S T A が動作し得るワイヤレス通信システム 1 4 0 0 を示す。図 1 4 に示すように、ワイヤレス通信システム 1 4 0 0 は、第 1 のサービスプロバイダ S T A 1 4 0 6 A、第 2 のサービスプロバイダ S T A 1 4 0 6 B、第 3 のサービスプロバイダ S T A 1 4 0 6 C、第 1 のプロキシ S T A 1 4 0 8、第 2 のプロキシ S T A 1 4 1 0、第 3 のプロキシ S T A 1 4 1 2、第 1 の遠隔 S T A 1 4 2 0、および / または第 2 の遠隔 S T A 1 4 2 2 を備える。本明細書で使用する場合、「サービスプロバイダ S T A」は、別のデバイスがその S T A に代わってその S T A が提供するサービスを宣伝するのを可能にする S T A を指す。サービスプロバイダ S T A は、別のデバイスによって宣伝されるサービスを提供する。さらに、本明細書で使用する場合、「プロキシ S T A」は、別の S T A に代わってサービスの可用性またはサービス自体を宣伝する S T A を指す。サービスは、S T A によってキャプチャされた、計算された、またはさもなければ、決定されたデータ (たとえば、センサ測定値、類似の温度もしくは気圧示度、G P S 座標など) を指す。プロキシ S T A はまた、プロキシ S T A によってオファーされたサービスの可用性また

はサービス自体を宣伝することができる。さらに、本明細書で使用する場合、「遠隔STA」は、別のSTAによって提供されるサービスを使用する（たとえば、サービスプロバイダSTAによって提供されるサービスを使用する、および/またはプロキシSTAによって提供されるサービスを使用する）STAを指す。図14はいくつかのSTAを示すが、より多いまたはより少ないSTAがワイヤレス通信システム1400に関連し得ることを当業者は認識されよう。

【0194】

[0218]一実施形態では、サービスプロバイダSTAは、サービスプロバイダSTAに代わってサービスを宣伝するための1つまたは複数のプロキシSTAを選択することができる。たとえば、第1のサービスプロバイダSTA1406Aは、第1のサービスプロバイダSTA1406Aに代わってサービスを宣伝するために、第1のプロキシSTA1408、第2のプロキシSTA1410、または両方を選択することができる。第1のプロキシSTA1408だけが選択された場合、第1のプロキシSTA1408は、第1のサービスプロバイダSTA1406Aによって提供されるサービスのうちのいくつかまたはすべてを宣伝することができる。同様に、第2のプロキシSTA1410だけが選択された場合、第2のプロキシSTA1410は、第1のサービスプロバイダSTA1406Aによって提供されるサービスのうちのいくつかまたはすべてを宣伝することができる。第1のプロキシSTA1408と第2のプロキシSTA1410の両方が選択された場合、各プロキシSTA1408および1410は、第1のサービスプロバイダSTA1406Aによって提供されるサービスのうちのいくつかまたはすべてを宣伝することができる。第1のプロキシSTA1408および第2のプロキシSTA1410は、同じサービス、異なるサービス、または同じサービスと異なるサービスの組合せを宣伝することができる。

【0195】

[0219]同様に、プロキシSTAは、1つまたは複数のサービスプロバイダSTAに代わってサービスを宣伝することができる。たとえば、第2のプロキシSTA1410は、第1のサービスプロバイダSTA1406A、第2のサービスプロバイダSTA1406B、および/または第3のサービスプロバイダSTA1406Cに代わってサービスを宣伝することができる。下でより詳細に説明される、第2のプロキシSTA1410によって送信された宣伝メッセージは、第2のプロキシSTA1410が代わりに宣伝する各サービスプロバイダSTAに関するサービス情報を含み得る。

【0196】

[0220]いくつかの実装形態では、プロキシSTAはそれ自体、自らに代わって宣伝する1つまたは複数の他のプロキシSTAを有し得る。たとえば、第3のプロキシSTA1412は、第1のプロキシSTA1408に関するプロキシSTAであり得る。第3のプロキシSTA1412は、第1のプロキシSTA1408、および第1のプロキシSTA1408がそれに関するプロキシSTAである任意のSTA（たとえば、第1のサービスプロバイダSTA1406A）のサービスを宣伝するメッセージを送信することができる。

【0197】

[0221]プロキシSTAによって送信された宣伝は、1つまたは複数の遠隔STAによって受信され得る。たとえば、宣伝はブロードキャストメッセージであり得る。第1のプロキシSTA1408、第2のプロキシSTA1410、および/または第3のプロキシSTA1412によってブロードキャストされたメッセージは、第1の遠隔STA1420および/または第2の遠隔STA1422によって受信され得る。第1の遠隔STA1420および/または第2の遠隔STA1422は、次いで、（実際のサービスがその宣伝内で提供される場合）その宣伝内で受信された情報を使用すること、または（たとえば、どのサービスプロバイダSTAがどのサービスを提供するかに関する情報がその宣伝内で提供される場合）関連情報を取得するために適切なサービスプロバイダSTA1406A、1406B、および/もしくは1406Cに連絡することができる。

【0198】

プロキシSTAの選出

[0222]ワイヤレス通信システム1400内のいずれのS T Aも、サービスプロバイダS T A、プロキシS T A、または遠隔S T Aとして働くことができる。たとえば、S T Aが動作を実行するためにある種の情報を所望する場合、S T Aは遠隔S T Aとして機能し得る。S T AがサービスプロバイダS T Aとして機能するか、またはプロキシS T Aとして機能するかは、S T Aの能力に応じてよく、またはランダムに選ばれてよい。

【0199】

[0223]一実施形態では、S T Aは、プロアクティブ手法によってプロキシS T Aとして選択され得る。たとえば、ワイヤレス通信システム1400内の各S T Aは、プロキシ選好番号を宣伝することができる。プロキシ選好番号は、プロキシS T AであることについてのS T Aの関心を示すことができる。一例として、プロキシ選好番号は、0から255に及んでよく、0は関心がまったくないことを示し、255は高い関心を示す。当業者が認識するように、プロキシ選好番号は任意の範囲の数を含み得る。いくつかの態様では、プロキシ選好番号はプロキシ能力インジケータである得る。これらの態様のうちのいくつかでは、プロキシ選好番号用のゼロ値は、S T Aがプロキシになる能力を有さないことを示すことができる。非ゼロ値は、いくつかの態様では、S T Aがプロキシ能力を有することを示すことができる。

【0200】

[0224]プロキシ選好番号は、基準のセットに基づいて選ばれてよい。これらの基準は、S T Aの能力（たとえば、S T Aがバッテリー電源式であるか、または連続的利用可能な電源に接続されているか、S T Aがサービスを他のデバイスに提供するかどうか、S T Aが他のデバイスによって提供されるサービスを使用するかどうか、S T Aがワイヤレス通信システム1400に関連付けられることが予測される時間期間、S T Aがワイヤレス通信システム1400通信しているとき、高いレベルの雑音を受けるか、または低いレベルの雑音を受けるか、S T Aの送受信機の送信および/または受信強度、など）、1つもしくは複数の他のS T Aに対するS T Aの近接性、S T Aおよび/または1つもしくは複数の他のS T Aの所有者、S T Aによって提供される場合、プロキシサービスのコスト、情報交換のために必要とされる電力、S T Aによってオフアーされる場合、プロキシサービスの可用性の時間などを含み得る。プロキシ選好番号を生成するために、これらの基準が全体として考慮され得る。代替的に、これらの基準のうちのいくつかまたはすべては、各々、別個のプロキシ選好番号の生成に対応し得る。（たとえば、他の基準よりもより重要であると考えられる基準に基づいて）プロキシ選好番号のうちの1つが選択されてよく、または別個のプロキシ基準番号の組合せに基づいて、S T Aに関するプロキシ選好番号が生成されてもよい。

【0201】

[0225]いくつかの態様では、S T Aはより低いプロキシ選好番号を有するデバイスに関して宣伝する役を引き受ける。たとえば、第1のプロキシS T A1408のプロキシ選好番号は第1のサービスプロバイダS T A1406Aのプロキシ選好番号よりも高い可能性があるため、第1のプロキシS T A1408は、第1のサービスプロバイダS T A1406Aに代わって宣伝することができる。第1のS T AがプロキシS T Aとしてすでに機能している場合、プロキシS T Aとして機能する第2のS T Aが第1のS T Aのプロキシ選好番号よりもより高いプロキシ選好番号を宣伝する場合、第1のS T Aはそのプロキシステータスを断念することができる。第2のS T Aは第1のS T Aに関するプロキシとして働くことができる。

【0202】

[0226]プロキシ選好番号は定常でなくてよい。たとえば、S T Aは、S T Aの電力ステータスの変化（たとえば、S T A連続的に利用可能な電源にもはや接続されていない）、そのS T Aがその代わりにプロキシとして機能するいくつかのS T A（たとえば、S T Aは何らかの追加のS T Aに関するプロキシとして機能することを望まない場合がある）、および/またはS T Aの何らかの他の能力もしくはそれらの変更に基づいて、そのプロキシ選好番号を調整することができる。

【 0 2 0 3 】

[0227]いくつかの態様では、ワイヤレス通信システム 1 4 0 0 内の 2 つの S T A は、同じプロキシ選好番号を有し得る。プロキシ S T A になるとして選択された S T A はランダムに選ばれてよい。代替的には、プロキシ S T A になるとして選択される S T A は、各 S T A の機能の比較に基づいてよい。たとえば、プロキシ S T A になるとして選択される S T A は、より長い予想バッテリー寿命を有する（または、連続的に利用可能な電力源に接続された）S T A であり得る。

【 0 2 0 4 】

[0228]別の実施形態では、S T A は、オフアーベースの手法によってプロキシ S T A として選択され得る。図 1 5 A は、オフアーベースの手法を使用して、プロキシ S T A が選出されるワイヤレス通信システム 1 5 0 0 を示す。図 1 5 A に示すように、ワイヤレス通信システム 1 5 0 0 は、サービスプロバイダ S T A 1 5 0 2 とプロキシ S T A 1 5 0 4 とを含む。

10

【 0 2 0 5 】

[0229]一実施形態では、サービスプロバイダ S T A 1 5 0 2 は、ディスカバリフレームブロードキャストメッセージ 1 5 1 0 をブロードキャストすることができる。ディスカバリフレームブロードキャストメッセージ 1 5 1 0 は、識別データとウェイクアップスケジュールとを含み得る。たとえば、識別データは、S T A 識別子および／または 1 つもしくは複数のサービス識別子を含み得る。S T A 識別子は、M A C アドレス、アプリケーションベースの識別子（たとえば、一意のユーザ名、コード、キー、トークン、および／もしくは、ソーシャルネットワーキングアプリケーション、電子メールアプリケーション、G P S アプリケーションなど、S T A 上で実行されるアプリケーションに関連する位置）、インターネットプロトコル（I P）アドレス（たとえば、I P v 6 もしくは I P v 4 「リンクローカル」アドレス）、ならびに／またはデバイス名を含み得る。サービス識別子は、サービスディスカバリメッセージ、アプリケーション識別子、および／またはサービス宣伝間隔（service advertisement interval）を含み得る。ウェイクアップスケジュールは、S T A が他のデバイスからのメッセージ（たとえば、ページ）をリッスンするためにアウェイクすることになる時間、および S T A がアウェイクしているとき、S T A がどのチャンネルに達し得るかに関する情報を含み得る。このようにして、サービスプロバイダ S T A 1 5 0 2 は、スリープモードに周期的に入り、電力を節約することができる。

20

30

【 0 2 0 6 】

[0230]いくつかの実施形態では、ディスカバリフレームブロードキャストメッセージ 1 5 1 0 は、サービスプロバイダ S T A 1 5 0 2 に関するプロキシとして働く別のデバイス用のインセンティブに関する情報も含む。たとえば、サービスプロバイダ S T A 1 5 0 2 は、サービスプロバイダ S T A 1 5 0 2 によって提供されるのと同じサービスまたはサービスの可用性を含む宣伝をプロキシ S T A から受信することができる。サービスプロバイダ S T A 1 5 0 2 は、プロキシ S T A が、特定のサービスをやはりオフアーベースとして、サービスプロバイダ S T A 1 5 0 2 を識別する情報を宣伝メッセージに追加する場合、ワイヤレス通信システム 1 5 0 0 内のより少ない衝突および／または低減されたエアリンク占有率のインセンティブをオフアーベースすることが可能であり得る。

40

【 0 2 0 7 】

[0231]さらなる実施形態では、ディスカバリフレームブロードキャストメッセージ 1 5 1 0 は 1 つまたは複数の S T A によって受信される。プロキシ S T A 1 5 0 4 などのプロキシ S T A が、ディスカバリフレームブロードキャストメッセージ 1 5 1 0 を受信して、サービスプロバイダ S T A 1 5 0 2 に代わってサービスを宣伝することを望んでいる場合、プロキシ S T A 1 5 0 4 はプロキシオフアーベースメッセージ 1 5 1 2 を送信することができる。プロキシ S T A 1 5 0 4 の能力が、プロキシ S T A 1 5 0 4 がサービスプロバイダ S T A 1 5 0 2 に代わって宣伝するのを可能にする場合、プロキシ S T A 1 5 0 4 はプロキシオフアーベースメッセージ 1 5 1 2 を送信することができる。プロキシオフアーベースメッセージ 1 5 1 2 は、サービスプロバイダ S T A 1 5 0 2 に代わってプロキシ S T A として働くため

50

のプロキシSTA1504からのオファーを含む。

【0208】

[0232]プロキシオファーメッセージ1512は、サービスプロバイダSTA1502が、プロキシSTA1504がサービスプロバイダSTA1502に代わってプロキシSTAとして働くのを可能にするかどうかを決定する際に使用することができる基準をさらに含み得る。これらの基準は、プロキシSTA1504の能力、サービスプロバイダSTA1502に対するプロキシSTA1504の近接性、プロキシSTA1504の所有者、プロキシSTA1504によって提供されるプロキシサービスのコスト、情報交換のために必要とされる電力、プロキシSTA1504がバッテリー電源式であるか、または連続的に利用可能な電源に接続されているか、プロキシSTA1504によってオファーされるプロキシサービスの可用性の時間などを含み得る。プロキシオファーメッセージ1512はユニキャストメッセージであり得る。

10

【0209】

[0233]さらなる実施形態では、サービスプロバイダSTA1502がプロキシSTA1504によって提供されるプロキシオファーを受け入れる場合、サービスプロバイダSTA1502は、プロキシ受入れメッセージ1514を送信することによって、プロキシオファーメッセージ1512に応答する。サービスプロバイダSTA1502は、上に列挙した基準のうちのいくつかまたはすべてに基づいて、プロキシSTA1504によって提供されるプロキシオファーを受け入れるか、または拒否することができる。プロキシ受入れメッセージ1514はユニキャストメッセージであり得る。

20

【0210】

[0234]さらなる実施形態では、サービスプロバイダSTA1502がプロキシSTA1504によって提供されるプロキシオファーを受け入れる場合、プロキシSTA1504はディスカバリフレームメッセージ1516をブロードキャストすることができる。上述のように、ディスカバリフレームメッセージ1516は、PHYレイヤとMACレイヤとを含み得る。ディスカバリフレームメッセージ1516は、プロキシSTA1504のデータ、プロキシSTA1504がそれに関するプロキシとして機能するSTAに代わって宣伝されたデータ、デバイスがプロキシになるための1つもしくは複数のインセンティブ、および/または宣伝サービスが利用可能である時間を含み得る。

30

【0211】

[0235]プロキシSTA1504のデータは、プロキシSTA1504においてどのサービスが利用可能であるかに関する情報を含み得る。たとえば、データは、第1のサービス（たとえば、温度測定値、気圧測定値、GPS座標、周囲音測定値、周囲光測定値、湿度測定値、緊急警報測定値など）がプロキシSTA1504において利用可能であることを遠隔STAに知らせる情報を含み得る。したがって、データはサービスの記述とプロキシSTA1504のソースアドレスとを含み得る。

【0212】

[0236]代替的に、データは、プロキシSTA1504によって提供されるサービスを含み得る。たとえば、データは、温度測定値、気圧測定値、および/またはGPS座標を含み得る。このようにして、遠隔STAは、サービスを取得するために、プロキシSTA1504に連絡する必要がなくなる。したがって、データはサービスの記述とサービス自体とを含み得る。

40

【0213】

[0237]プロキシSTA1504がそれに関するプロキシとして機能するSTAに代わって宣伝されたデータは、どのサービスがどのSTAにおいて利用可能であるかに関する情報を含み得る。たとえば、データは、第1のサービス（たとえば、温度測定値、気圧測定値、GPS座標、周囲音測定値、周囲光測定値、湿度測定値、緊急警報測定値など）がサービスプロバイダSTA1502において利用可能であることを遠隔STAに知らせる情報を含み得る。したがって、データはサービスの記述とそのサービスを提供するSTAのソースアドレスとを含み得る。

50

【 0 2 1 4 】

[0238]代替的に、データは、サービスプロバイダ S T A によって提供されるサービスを含み得る。たとえば、データは、温度測定値、気圧測定値、および / または G P S 座標を含み得る。このようにして、遠隔 S T A は、サービスを取得するために、サービスプロバイダ S T A に連絡する必要がなくなる。したがって、データはサービスの記述とそのサービス自体とを含むことが可能であり、ディスカバリフレームメッセージ 1 5 1 6 の宛先アドレスはマルチキャストアドレスに設定され得る。

【 0 2 1 5 】

[0239]さらなる実施形態では、ディスカバリフレームメッセージ 1 5 1 6 はまた、ディスカバリフレームブロードキャストメッセージ 1 5 1 0 内でサービスプロバイダ S T A 1 5 0 2 によって提供される情報のうちのいくつかまたはすべてを含む。ディスカバリフレームメッセージ 1 5 1 6 内に含まれた情報は、プロキシ S T A 1 5 0 4 またはサービスプロバイダ S T A 1 5 0 2 の随意でよい。

10

【 0 2 1 6 】

[0240]別の実施形態では、S T A は、要求ベースの手法によってプロキシ S T A として選択され得る。図 1 5 B は、要求ベースの手法を使用して、プロキシ S T A が選出されるワイヤレス通信システム 1 5 5 0 を示す。図 1 5 B に示すように、ワイヤレス通信システム 1 5 5 0 は、サービスプロバイダ S T A 1 5 0 2 とプロキシ S T A 1 5 0 4 とを含む。

【 0 2 1 7 】

[0241]一実施形態では、プロキシ S T A 1 5 0 4 は、ディスカバリフレームブロードキャストメッセージ 1 5 6 0 をブロードキャストすることができる。ディスカバリフレームブロードキャストメッセージ 1 5 6 0 は、プロキシ S T A 1 5 0 4 のプロキシ能力を含み得る。ディスカバリフレームブロードキャストメッセージ 1 5 6 0 は、サービスプロバイダ S T A 1 5 0 2 が、プロキシ S T A 1 5 0 4 がサービスプロバイダ S T A 1 5 0 2 に代わってプロキシ S T A として働くのを可能にするかどうかを決定する際に使用することができる他の基準をさらに含み得る。これらの他の基準は、サービスプロバイダ S T A 1 5 0 2 に対するプロキシ S T A 1 5 0 4 の近接性、プロキシ S T A 1 5 0 4 の所有者、プロキシ S T A 1 5 0 4 によって提供されるプロキシサービスのコスト、情報交換のために必要とされる電力、プロキシ S T A 1 5 0 4 がバッテリー電源式であるか、または連続的に利用可能な電源に接続されているか、プロキシ S T A 1 5 0 4 によってオファーされるプロキシサービスの時間などを含み得る。

20

30

【 0 2 1 8 】

[0242]さらなる実施形態では、ディスカバリフレームブロードキャストメッセージ 1 5 6 0 は 1 つまたは複数の S T A によって受信される。サービスプロバイダ S T A 1 5 0 2 などのサービスプロバイダ S T A が、ディスカバリフレームブロードキャストメッセージ 1 5 6 0 を受信して、プロキシ S T A 1 5 0 4 がサービスプロバイダ S T A 1 5 0 2 に代わってプロキシとして働くのを可能にすることを望んでいる場合、サービスプロバイダ S T A 1 5 0 2 はプロキシオファーマッセージ 1 5 6 2 を送信することができる。サービスプロバイダ S T A 1 5 0 2 がプロキシ S T A としてプロキシ S T A 1 5 0 4 を受け入れることになると決定する場合、サービスプロバイダ S T A 1 5 0 2 はプロキシオファーマッセージ 1 5 6 2 を送信することができる。サービスプロバイダ S T A 1 5 0 2 は、上に列挙した基準のうちのいくつかまたはすべて（たとえば、ディスカバリフレームブロードキャストメッセージ 1 5 6 0 内に含まれた情報）に基づいて、この決定を行うことができる。

40

【 0 2 1 9 】

[0243]プロキシオファーマッセージ 1 5 6 2 は、図 1 5 A のディスカバリフレームブロードキャストメッセージ 1 5 6 0 に関して上で説明したように、サービスプロバイダ S T A 1 5 0 2 の識別データ、サービスプロバイダ S T A 1 5 0 2 のウェイクアップスケジュール、および / またはサービスプロバイダ S T A 1 5 0 2 に代わってプロキシとして機能するためのインセンティブに関する情報を含み得る。プロキシオファーマッセージ 1 5 6

50

2 はユニキャストメッセージであり得る。

【0220】

[0244]さらなる実施形態では、プロキシSTA1504がサービスプロバイダSTA1502によって提供されるプロキシオファーを受け入れる場合、プロキシSTA1504は、プロキシ受入れメッセージ1564を送信することによってプロキシオファーメッセージ1562に回答する。プロキシSTA1504は、プロキシオファーメッセージ1562内に含まれた情報のうちのいくつかもしくはすべてに基づいて、サービスプロバイダSTA1502によって提供されるプロキシオファーを受け入れるか、または拒否することができる。プロキシ受入れメッセージ1564はユニキャストメッセージであり得る。

【0221】

[0245]さらなる実施形態では、プロキシSTA1504がサービスプロバイダSTA1502によって提供されるプロキシオファーを受け入れる場合、プロキシSTA1504はディスカバリフレームメッセージ1566をブロードキャストすることができる。ディスカバリフレームメッセージ1566は、図15Aに関して上で説明したディスカバリフレームメッセージ1516と同じまたは類似の情報を含み得る。

【0222】

[0246]別の実施形態では、STAは、マニュアル手法によってプロキシSTAとして選択され得る。マニュアル手法では、サービスプロバイダSTAは、図15Aのディスカバリフレームブロードキャストメッセージ1510などのディスカバリフレームブロードキャストメッセージを送信することによって、または図15Bのプロキシディスカバリフレームブロードキャストメッセージ1560など、プロキシSTAからのディスカバリフレームブロードキャストメッセージを受信することによってのいずれかで、プロキシSTAを発見し得る。

【0223】

[0247]サービスプロバイダSTAがプロキシSTAを発見すると、サービスプロバイダSTAはプロキシオファーまたは要求をプロキシSTAに送信することができる。プロキシオファーまたは要求は、図15Bのプロキシオファーメッセージ1562に類似し得る。

【0224】

[0248]プロキシSTAがサービスプロバイダSTAからプロキシオファーまたは要求を受信すると、プロキシSTAのユーザはそのプロキシオファーまたは要求について通知され得る。たとえば、この通知は（たとえば、ユーザインターフェース222を介して）プロキシSTAのディスプレイ上に出現し得る。

【0225】

[0249]ユーザは、プロキシオファーもしくは要求を付与するかまたは拒否する権限を有し得る。たとえば、ユーザは、プロキシオファーもしくは要求を付与または拒否するためのボタンを押しすること、押下すること、あるいはさもなければ、選択することができる。別の例として、ユーザは、プロキシSTAによって実行されるソフトウェアによって選択を行うことができる。この選択は、ユーザインターフェース222を介して行われ得る。

【0226】

[0250]別の実施形態では、STAは、上で説明した、プロアクティブ手法、オファーベースの手法、要求ベースの手法、および/またはマニュアル手法の何らかの組合せによって、プロキシSTAとして選択され得る。

【0227】

[0251]一実施形態では、第1のSTAは、1つの手法または手法の組合せによって、ワイヤレス通信システム内でプロキシSTAとして選択され得る。第2のSTAは、次いで、同じ手法もしくは手法の組合せで、または異なる手法もしくは手法の組合せを使用して、同じワイヤレス通信システム内のプロキシSTAとして選択され得る。

【0228】

10

20

30

40

50

[0252] (たとえば、上で説明した手法のうちの1つによって) プロキシSTAを選択する過程、またはプロキシSTAが選択された後のいずれかで、サービスプロバイダSTAは選択されたプロキシSTAに情報を提供する。この情報は、図15Aに関して上で説明した、識別データ、ウェイクアップスケジュール、および/またはサービスプロバイダSTAに代わってプロキシとして機能するためのインセンティブに関する情報を含み得る。さらに、上で説明した手法のうちの1つを使用してプロキシSTAが選択されると、プロキシSTAは図15A~Bに関して上で説明した、ディスカバリフレームメッセージ1516および/またはディスカバリフレームメッセージ1566など、(たとえば、ブロードキャスト伝送を介して) ディスカバリフレームを送信する。

【0229】

10

プロキシSTAの離脱および選択解除

[0253] 1つまたは複数の他のSTAに代わってプロキシとして機能するSTAは、最終的に、ワイヤレス通信システムを去ることができる。たとえば、STAは、ワイヤレス通信システムの通信範囲の外に物理的に移動され得る。別の例として、STAは停止され得る。場合によっては、STAはワイヤレス通信システムからの離脱について他のSTAに通知する場合がある。他の場合には、STAはワイヤレス通信システムからの離脱について他のSTAに通知しない場合がある。

【0230】

[0254] 一実施形態では、プロキシSTAは、プロキシSTAがそれらに関して宣伝するサービスプロバイダSTAの各々に差し迫った離脱について知らせることができる。たとえば、離脱が計画されている場合、プロキシSTAはサービスプロバイダSTAに知らせることができる。プロキシSTAは、終了メッセージを介してサービスプロバイダSTAに知らせることができる。終了メッセージは、プロキシSTAがワイヤレス通信システムを離脱することを予想する時間を含み得る。

20

【0231】

[0255] 別の実施形態では、プロキシSTAは、離脱についてそれが宣伝しているサービスプロバイダSTAの各々に知らせない。プロキシSTAがワイヤレス通信システムをいつ離脱したかを決定するために、サービスプロバイダSTAは、プロキシSTAによって送信されたサービス宣伝を周期的にリッスンすることができる。サービスプロバイダSTAが所定の時間期間にわたってプロキシSTAからサービス宣伝を受信しない場合、サービスプロバイダSTAは、プロキシSTAがワイヤレス通信システムに依然として関連するという確認のための確認メッセージをプロキシSTAに送ることができる。所定の時間期間の後、確認メッセージに回答してプロキシSTAから何のメッセージも受信されない場合、サービスプロバイダSTAは新しいプロキシSTAを選出することができる。新しいプロキシSTAの選出は、上で説明した手法のうちのいずれかを使用して行われ得る。

30

【0232】

[0256] 確認メッセージを送る前にサービスプロバイダSTAが待機する所定の時間期間は、サービス宣伝がプロキシSTAによって送信される頻度および/またはプロキシSTAの許容されるレイテンシ制約に依存し得る。同様に、新しいプロキシSTAを選出する前にサービスプロバイダSTAが待機する所定の時間期間は、サービス宣伝がプロキシSTAによって送信される頻度および/またはプロキシSTAの許容されるレイテンシ制約に依存し得る。

40

【0233】

[0257] 一実施形態では、遠隔STAは、サービスプロバイダSTAがプロキシSTAを選択解除して、新しいプロキシSTAを選出するかどうかを決定するのを支援することができる。たとえば、遠隔STAは、プロキシSTAによって送信されたサービス宣伝をリッスンすることも可能である。遠隔STAが所定の時間期間にわたってサービス宣伝を受信しない場合(たとえば、この時間期間は上で説明した検討事項に基づき得る)、遠隔STAは、遠隔STAがサービス宣伝を受信していないことをサービスプロバイダSTAに知らせること、および/またはプロキシSTAとの通信を試みることができる。遠隔ST

50

Aが（たとえば、サービスプロバイダSTAがプロキシSTAに連絡することに関して上で説明した手順を使用して）プロキシSTAに連絡することができない場合、遠隔STAは、遠隔STAがプロキシSTAに連絡することができないことをサービスプロバイダSTAに知らせることができる。別の例として、遠隔STAは、プロキシSTAとの接続を周期的に試みることができる。遠隔STAがプロキシSTAと接続することができない場合、遠隔STAはサービスプロバイダSTAにそのように知らせることができる。サービスプロバイダSTAが、プロキシSTAが連絡され得ないことを示す所定の数のメッセージを受信する場合、サービスプロバイダSTAは、上で説明したように、新しいプロキシSTAを選出するための手順を開始することができる。これらのメッセージは、そのように示すエラーコードおよび/またはエラーメッセージを含めることによって、プロキシSTAが接続され得ないことを示すことができる。

10

【0234】

サービスプロバイダSTAの離脱および選択解除

[0258]場合によっては、サービスプロバイダSTAは、最終的にワイヤレス通信システムを去ることができる。たとえば、サービスプロバイダSTAは、ワイヤレス通信システムの通信範囲の外に物理的に移動され得る。別の例として、サービスプロバイダSTAは停止され得る。サービスプロバイダSTAは、プロキシSTAがサービスプロバイダSTAに関するプロキシとして機能するのを停止することができるように、差し迫った離脱についてプロキシSTAに知らせることができる。他の場合には、しかしながら、サービスプロバイダSTAは離脱についてプロキシSTAに知らせない場合がある。

20

【0235】

[0259]一実施形態では、遠隔STAは、プロキシSTAが、サービスプロバイダがワイヤレス通信システムを去ったかどうかを決定するのを支援することができる。たとえば、遠隔STAは、サービスプロバイダSTAによってオファーされたサービスを取得するために、サービスプロバイダSTAと通信中であり得る。遠隔STAがサーバプロバイダSTAに接続することができない場合、遠隔STAはこの展開についてプロキシSTAに知らせることができる。プロキシSTAが、遠隔STAが、遠隔STAから、サービスプロバイダSTAに接続することができないことを示す所定の数のメッセージを受信する場合、プロキシSTAは、サービスプロバイダSTAに関するプロキシとして機能するのを停止することができる。

30

【0236】

使用事例

[0260]図16は、別のデバイスに関するプロキシとして機能するデバイスを含むワイヤレス通信システム1600を示す。図16に示すように、ワイヤレス通信システム1600は、電源出力1602と、ラップトップ1606Aと、モバイルフォン1606Bと、テレビジョン1606Cとを含む。一実施形態では、ラップトップ1606AはプロキシSTAと見なされ、モバイルフォン1606BはサービスプロバイダSTAと見なされ、テレビジョン1606Cは遠隔STAと見なされる。

【0237】

[0261]図16に示すように、モバイルフォン1606Bは、連続的に利用可能な電源に接続されていない。むしろ、モバイルフォン1606Bはバッテリーで実行している。他方で、ラップトップ1606Aは、電源出力1602の形で連続的に利用可能な電源に接続されている。一実施形態では、ラップトップ1606Aは連続的に利用可能な電源に接続されていることは、ラップトップ1606AがプロキシSTAになるべきか、またはモバイルフォン1606BがプロキシSTAになるべきかを決定する際の決定因子である。したがって、ラップトップ1606Aは、モバイルフォン1606Bに関するプロキシとして機能し得る。テレビジョン1606Cも連続的に利用可能な電源に接続され得るが、テレビジョン1606Cはモバイルフォン1606Bによって提供されるサービスを使用することが可能であり、したがって、遠隔STAとして働く。ラップトップ1606Aの能力も、テレビジョン1606Cではなく、プロキシSTAとしてラップトップ1606

40

50

Aを選択する因子であり得る。

【0238】

[0262]一実施形態では、モバイルフォン1606Bは、温度センサなどのセンサを含む。いくつかの実施形態では、ラップトップ1606Aは、モバイルフォン1606Bに代わってモバイルフォン1606Bが温度示度に関するサービスをオファーすることを宣伝することができる。この宣伝は、加入者識別モジュール(SIM)カード上に記憶された識別またはモバイルフォン1606Bの名前など、モバイルフォン1606Bの識別を同様に含み得る。他の実施形態では、ラップトップ1606Aは、モバイルフォン1606Bに代わって温度示度を自ら宣伝することができる。

【0239】

[0263]テレビジョン1606Cは、宣伝を受信して、(たとえば、その宣伝がどのデバイスがどのサービスをオファーするかについての情報を含む場合)温度示度を受信するためにモバイルフォン1606Bに接続すること、または(たとえば、温度示度がその宣伝内に含まれている場合)温度示度を使用することのいずれかが可能である。たとえば、テレビジョン1606Cは、ユーザがテレビジョンを見ていると、室内温度をユーザに提供するために温度示度を使用することができる。

【0240】

[0264]別の実施形態では、モバイルフォン1606BはGPSチップを含み、ラップトップ1606AはGPSチップを含む。テレビジョン1606Cは、マッピングアプリケーションなど、あるアプリケーションに関する位置特定情報を望む場合があり、モバイルフォン1606Bまたはラップトップ1606Aのいずれかからこの情報を受信することができる。モバイルフォン1606Bとラップトップ1606Aの両方は位置を決定するための能力を含むが、モバイルフォン1606Bが電力を節約することができるように、ラップトップ1606Aはモバイルフォン1606Bに代わって位置を決定することができる。ラップトップ1606Aは、ラップトップ1606Aが位置特定サービスをオファーすることを宣伝すること、または位置情報自体を宣伝することができる。この宣伝はまた、テレビジョン1606Cなどの遠隔STAに、位置特定サービスまたは位置自体がモバイルフォン1606Bに代わって宣伝されていることを知らせる情報を含み得る。このようにして、遠隔STAは、それらのサービスがサービスプロバイダSTAによってオファーされることになるサービスと同じであるか、または類似することを理解して、プロキシSTAからサービスを受信することができる。サービスプロバイダSTAは、次に、それらのサービスを任意のデバイスにオファーしなくてよいことになり、それによって、電力を節約する。したがって、モバイルフォン1606Bは、GPSチップを使用して位置を決定しなくてよいが、それでもなお、この情報を、その位置特定情報を使用することを望む可能性がある、テレビジョン1606Cなど、他のデバイスに利用可能にすることによって電力を節約することができる。

【0241】

[0265]図17は、図1a、図1b、図14、図15A、図15B、および/または図16のワイヤレス通信システム内のプロキシ局を使用するプロセス1700のフローチャートである。ブロック1702において、プロキシ局によって少なくとも1つの局からサービス情報が受信される。一実施形態では、サービス情報は、その少なくとも1つの局によって提供されるサービスに関する情報またはそのサービス自体を含む。ブロック1704において、その少なくとも1つの局から受信されたサービス情報と、プロキシ局のサービス情報とを備えるメッセージがプロキシ局によって生成される。一実施形態では、サービス情報は、そのプロキシ局において利用可能なサービスに関する情報、またはサービス自体を含む。ブロック1706において、プロキシ局によってメッセージが送信され、該メッセージは、その少なくとも1つの局によって提供されるサービスを使用するように構成された遠隔局によって受信される。ブロック1706の後、プロセス1700は終了する。

【0242】

[0266]図18は、ワイヤレス通信システム100、160、1400、1500、1550、および/または1600内で採用され得る例示的なデバイス1800の機能ブロック図である。デバイス1800は、少なくとも1つの局からサービス情報を受信する手段1802を含む。一実施形態では、サービス情報フォーム少なくとも1つの局を受信する手段1802は、ブロック1702に関して上で論じた機能のうちの1つまたは複数を実行するように構成され得る。サービス情報フォーム少なくとも1つの局を受信する手段1802は、プログラマブルチップ、ハードウェアプロセッサ、メモリ、およびネットワークインターフェースのうちの1つまたは複数を含み得る。たとえば、サービス情報フォーム少なくとも1つの局を受信する手段1802は、受信機212および/またはプロセッサ204を含み得る。

10

【0243】

[0267]デバイス1800は、少なくとも1つの局から受信されたサービス情報とプロキシ局のサービス情報とを備えたメッセージを生成する手段1804をさらに含む。一実施形態では、少なくとも1つの局から受信されたサービス情報とプロキシ局のサービス情報とを備えたメッセージを生成する手段1804は、ブロック1704に関して上で論じた機能のうちの1つまたは複数を実行するように構成され得る。少なくとも1つの局から受信されたサービス情報とプロキシ局のサービス情報とを備えたメッセージを生成する手段1804は、プログラマブルチップ、ハードウェアプロセッサ、メモリ、およびネットワークインターフェースのうちの1つまたは複数を含み得る。たとえば、少なくとも1つの局から受信されたサービス情報とプロキシ局のサービス情報とを備えたメッセージを生成する手段1804は、ハードウェアプロセッサ204を含み得る。

20

【0244】

[0268]デバイス1800は、メッセージを送信する手段1806をさらに含み、該メッセージは、少なくとも1つの局によって提供されるサービスを使用するように構成された遠隔局によって受信される。一実施形態では、少なくとも1つの局によって提供されるサービスを使用するように構成された遠隔局によって受信されるメッセージを送信する手段1806は、ブロック1806に関して上で論じた機能のうちの1つまたは複数を実行するように構成され得る。少なくとも1つの局によって提供されるサービスを使用するように構成された遠隔局によって受信されるメッセージを送信する手段1806は、プログラマブルチップ、ハードウェアプロセッサ、メモリ、およびネットワークインターフェースのうちの1つまたは複数を含み得る。たとえば、少なくとも1つの局によって提供されるサービスを使用するように構成された遠隔局によって受信されるメッセージを送信する手段1806は、送信機210および/またはプロセッサ204を含み得る。

30

【0245】

[0269]図19は、図1a、図1b、図14、図15A、図15B、および/または図16のワイヤレス通信システム内でプロキシ局を使用するプロセス1900の別のフローチャートである。ブロック1902において、サービスプロバイダ局によって、プロキシ局からデータが受信される。一実施形態では、このデータはプロキシ選好番号を含む。さらなる実施形態では、プロキシ選好番号は、局の能力(たとえば、局がバッテリー電源式であるか、または連続的利用可能な電源に接続されているか、局がサービスを他のデバイスに提供するかどうか、局が他のデバイスによって提供されるサービスを使用するかどうか、局がワイヤレス通信システムに関連付けられることが予測される時間期間、局がワイヤレス通信システムと通信しているとき、高いレベルの雑音を受けるか、または低いレベルの雑音を受けるか、局の送受信機の送信および/または受信強度、など)、1つもしくは複数の他の局に対する局の近接性、局および/または1つもしくは複数の他の局の所有者、局によって提供される場合、プロキシサービスのコスト、情報交換のために必要とされる電力、局によってオフアーされる場合、プロキシサービスの可用性の時間など、基準のセットに基づいて決定される。

40

【0246】

[0270]ブロック1904において、サービスプロバイダ局によって、プロキシ局から受

50

信されたデータがサービスプロバイダ局のデータと比較される。一実施形態では、この比較は、プロキシ局のプロキシ選好番号をサービスプロバイダ局のプロキシ選好番号と比較することを含む。

【0247】

[0271]ブロック1906において、サービスプロバイダ局は、その比較に基づいて、プロキシ局がサービスプロバイダ局に代わってそのサービスプロバイダ局のサービス情報を宣伝するのを可能にするかどうかを決定する。一実施形態では、サービス情報は、そのサービスプロバイダ局によって提供されるサービスに関する情報、またはサービス自体を含む。さらなる実施形態では、プロキシ局は、その装置が、プロキシ局がサービス情報を宣伝するのを可能にする場合、そのサービス情報を備えるメッセージを送信する。

10

【0248】

[0272]さらなる実施形態では、このメッセージは、そのサービスプロバイダ局によって提供されるサービスを使用するように構成された遠隔局によって受信される。さらなる実施形態では、プロキシ局のプロキシ選好番号がサービスプロバイダ局のプロキシ選好番号よりも高い場合、サービスプロバイダ局はプロキシ局がサービス情報を宣伝するのを可能にすると決定する。

【0249】

[0273]いくつかの態様では、プロキシ局のプロキシ選好番号は、プロキシ局が実際にプロキシ能力を有するかどうかを示すことができる。たとえば、プロキシ局のプロキシ選好番号がゼロ、または何らかの他の所定の値である場合、それは、いくつかの態様では、プロキシ局がプロキシ能力を有さないことを示すことができる。非ゼロ値は、プロキシ局がプロキシ能力を有することを示すことができる。

20

【0250】

[0274]ブロック1906の後、プロセス1900は終了する。

【0251】

[0275]図20は、ワイヤレス通信システム100、160、1400、1500、1550、および/または1600内で採用され得る例示的なデバイス2000の別の機能ブロック図である。デバイス2000は、プロキシ局からデータを受信する手段2002を含む。一実施形態では、プロキシ局からデータを受信する手段2002は、ブロック1902に関して上で論じた機能のうちの1つまたは複数を実行するように構成され得る。プロキシ局からデータを受信する手段2002は、プログラマブルチップ、ハードウェアプロセッサ、メモリ、およびネットワークインターフェースのうちの1つまたは複数を含み得る。たとえば、プロキシ局からデータを受信する手段2002は、受信機212を含み得る。

30

【0252】

[0276]デバイス2000は、プロキシ局から受信されたデータを装置のデータと比較する手段2004をさらに含む。一実施形態では、プロキシ局から受信されたデータを装置のデータと比較する手段2004は、ブロック1904に関して上で論じた機能のうちの1つまたは複数を実行するように構成され得る。プロキシ局から受信されたデータを装置のデータと比較する手段2004は、プログラマブルチップ、ハードウェアプロセッサ、メモリ、およびネットワークインターフェースのうちの1つまたは複数を含み得る。たとえば、プロキシ局から受信されたデータを装置のデータと比較する手段2004は、ハードウェアプロセッサ204を含み得る。

40

【0253】

[0277]デバイス2000は、その比較に基づいて、プロキシ局が装置に代わってその装置のサービス情報を宣伝するのを可能にするかどうかを決定するための手段2006をさらに含む。一実施形態では、その比較に基づいて、プロキシ局が装置に代わってその装置のサービス情報を宣伝するのを可能にするかどうかを決定するための手段2006は、ブロック1906に関して上で論じた機能のうちの1つまたは複数を実行するように構成され得る。その比較に基づいて、プロキシ局が装置に代わってその装置のサービス情報を宣

50

伝するのを可能にするかどうかを決定するための手段 2 0 0 6 は、プログラマブルチップ、ハードウェアプロセッサ、メモリ、およびネットワークインターフェースのうちの 1 つまたは複数を含み得る。たとえば、その比較に基づいて、プロキシ局が装置に代わってその装置のサービス情報を宣伝するのを可能にするかどうかを決定する手段 2 0 0 6 は、ハードウェアプロセッサ 2 0 4 を含み得る。

【 0 2 5 4 】

[0278] 図 2 1 は、図 1 a、図 1 b、図 1 4、図 1 5 A、図 1 5 B、および / または図 1 6 のワイヤレス通信システム内のプロキシ局を使用するプロセス 2 1 0 0 のフローチャートである。いくつかの態様では、プロセス 2 1 0 0 はワイヤレスデバイス 2 0 2 によって実行され得る。

10

【 0 2 5 5 】

[0279] ブロック 2 1 0 2 において、局から第 1 のメッセージが受信される。いくつかの態様では、第 1 のメッセージの受信は、受信機 2 1 2 および / またはプロセッサ 2 0 4 によって実行され得る。ブロック 2 1 0 4 において、サービス情報を決定するために第 1 のメッセージが復号される。ブロック 2 1 0 4 におけるメッセージの復号は、いくつかの態様では、プロセッサ 2 0 4 によって実行され得る。

【 0 2 5 6 】

[0280] サービス情報は、局によって提供されるサービスまたはサービス自体を識別する。様々な態様では、サービス情報は、気圧測定値の可用性のインジケーション、温度測定値の可用性のインジケーション、位置測定値の可用性のインジケーション、周囲音測定値の可用性のインジケーション、周囲光測定値の可用性のインジケーション、湿度測定値の可用性のインジケーション、非常警報測定値の可用性のインジケーション、気圧測定値、温度測定値、位置測定値、周囲音測定値、周囲光測定値、湿度測定値、または緊急警報測定値のうちの 1 つもしくは複数を備える。

20

【 0 2 5 7 】

[0281] ブロック 2 1 0 6 において、プロキシ選好番号を決定するために、第 1 のメッセージが復号される。ブロック 2 1 0 6 は、いくつかの態様では、プロセッサ 2 0 4 によって実行され得る。符号化されたプロキシ選好番号は、図 1 4 および図 1 5 A ~ 図 1 5 B に関して上で論じたプロキシ選好番号に類似し得る。

【 0 2 5 8 】

30

[0282] 決定ブロック 2 1 0 8 において、決定されたプロキシ選好番号は、プロキシ局のプロキシ選好番号と比較される。この比較は、実施形態によって異なり得る特定の基準が満たされるかどうかを決定することができる。たとえば、これらの基準は、決定されたプロキシ選好番号がプロキシ局のプロキシ選好番号を（第 1 の態様では）超えるか、（第 2 の態様では）それ以上であるか、（第 3 の態様では）それ未満であるか、または（第 4 の態様では）それ以下であるかを決定することができる。

【 0 2 5 9 】

[0283] これらの基準が満たされない場合、プロセス 2 1 0 0 は他の処理を続ける。これらの基準が満たされた場合、プロセス 2 1 0 0 は、決定ブロック 2 1 0 8 からブロック 2 1 1 0 に移り、局によって提供されるサービスとプロキシ局のサービス情報とを示す第 2 のメッセージを生成する。

40

【 0 2 6 0 】

[0284] ブロック 2 1 1 2 は、第 2 のメッセージを遠隔局に送信する。いくつかの態様では、ブロック 2 1 1 0 および 2 1 1 2 は、送信機 2 1 0 および / またはプロセッサ 2 0 4 によって実行され得る。いくつかの態様では、遠隔局は、少なくとも 1 つの局によって提供されるサービスを使用するように構成される。いくつかの態様では、遠隔局は、プロキシのサービス / またはプロキシ局のサービス情報を使用することができる。

【 0 2 6 1 】

[0285] いくつかの態様では、ブロック 2 1 1 0 は、プロキシ局がワイヤレス通信ネットワークを去っていることを示す離脱メッセージを生成することと、離脱メッセージを送信

50

することを含む。

【0262】

[0286]プロセス2100のいくつかの態様は、遠隔局から第3のメッセージを受信することと、エラーを決定するために第3のメッセージを復号することを含む。エラーは、遠隔局が局に連絡することができないことを示す。いくつかの態様では、プロキシ局が、エラーしきい値を超える、いくつかのエラーを遠隔局から受信した場合、何のサービスメッセージも生成されず、遠隔局に送信され得ない。いくつかの態様では、ある時間期間の後、エラーカウントはリセットされてよく、追加のメッセージが、再度、遠隔局に送信され得る。

【0263】

[0287]いくつかの態様では、第2のメッセージは第2のプロキシ局に送信される。これらの態様のうちのいくつかでは、プロキシ局のプロキシ選好番号が第2のプロキシ局のプロキシ選好番号より低い場合だけ、第2のメッセージは第2のプロキシ局に送信される。

【0264】

[0288]いくつかの態様では、プロキシ局は、図15Aに関して上で論じたプロキシオフ方式の下で動作する。これらの態様では、プロセス2100は、プロキシオフメッセージを局に送信することを含む。プロキシオフメッセージの送信は、局からのサービス情報の受信および復号に回答したものであり得る。いくつかの態様では、ブロック2108および2110における第2のメッセージの生成ならびに送信は、局からのプロキシオフ受入れメッセージの受信に基づいて条件付けされ得る。

【0265】

[0289]いくつかの態様では、プロキシ局は、図15Bに関して上で論じたプロキシ要求方式の下で動作する。これらの態様では、プロセス2100は、局からプロキシ要求メッセージを受信して、そのプロキシ要求を受け入れるかどうかを決定する。いくつかの態様では、プロキシ要求を受け入れるかどうかを決定することは、プロセス2100を実行するデバイスの能力および/またはプロキシ局に基づき得る。いくつかの態様では、決定することは、プロキシ局のユーザ、またはプロセス2100を実行するデバイスのユーザによって発行されたコマンドに基づく。

【0266】

[0290]プロセス2100は、これらの態様では、プロキシ局がプロキシ局として働くように構成されたことを示すブロードキャストメッセージを生成および送信することをさらに含む。いくつかの態様では、ブロードキャストメッセージは、(上で説明したように)受信局がプロキシになるための何らかのタイプのインセンティブを示すためにさらに生成され、プロキシサービスがプロキシ局から利用可能であるタイムフレームを示すことができる。

【0267】

[0291]本明細書における「第1」、「第2」などの名称を使用した要素への言及は、これらの要素の数量または順序を概括的に限定するものでないことを理解されたい。むしろ、これらの名称は、本明細書において2つ以上の要素またはある要素の複数の例を区別する便利なワイヤレスデバイスとして使用され得る。したがって、第1の要素および第2の要素への言及は、そこで2つの要素のみが採用され得ること、または第1の要素が何らかの方法で第2の要素に先行しなければならないことを意味するものではない。また、別段規定されない限り、要素のセットは1つまたは複数の要素を含み得る。

【0268】

[0292]情報および信号は多種多様な技術および技法のいずれかを使用して表され得ることを当業者は理解されよう。たとえば、上の説明全体にわたって言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁界もしくは磁性粒子、光場もしくは光学粒子、またはこれらの任意の組合せによって表され得る。

【0269】

[0293]さらに、本明細書で開示した態様に関して説明した様々な例示的な論理ブロック、モジュール、プロセッサ、手段、回路、およびアルゴリズムステップのいずれかは、電子ハードウェア（たとえば、ソースコーディングもしくは何らかの他の技法を使用して設計され得る、デジタル実装形態、アナログ実装形態、またはそれら2つの組合せ）、（便宜上、本明細書では「ソフトウェア」もしくは「ソフトウェアモジュール」と呼ばれることがある）命令を組み込んだ様々な形態のプログラムまたは設計コード、あるいは両方の組合せとして実装され得ることを当業者は諒解されよう。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、およびステップを、上記では概してそれらの機能に関して説明した。そのような機能がハードウェアとして実装されるか、またはソフトウェアとして実装されるかは、特定のアプリケーションおよび全体的なシステムに課される設計制約に依存する。当業者は、説明した機能を各特定のアプリケーションに関して様々な方法で実装し得るが、そのような実装の決定は、本開示の範囲からの逸脱を生じるものと解釈されるべきではない。

【0270】

[0294]本明細書で開示した態様に関して、および図1～図20に関して説明した様々な例示的な論理ブロック、モジュール、ならびに回路は、集積回路（IC）、アクセス端末、もしくはアクセスポイント内に実装され得るか、またはそれらによって実行され得る。ICは、汎用プロセッサ、デジタルシグナルプロセッサ（DSP）、特定用途向け集積回路（ASIC）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）もしくは他のプログラマブル論理デバイス、ディスクリートゲートもしくはトランジスタ論理、ディスクリートハードウェア構成要素、電気構成要素、光学構成要素、機械構成要素、または本明細書で説明した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を含んでよく、ICの内部に、ICの外側に、もしくはその両方に存在するコードまたは命令を実行することができる。論理ブロック、モジュール、および回路は、ネットワーク内またはデバイス内の様々な構成要素と通信するために、アンテナおよび/もしくは送受信機を含み得る。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、代替形態として、プロセッサは、任意の従来のハードウェアプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、またはステートマシンとすることができる。また、ハードウェアプロセッサは、コンピューティングデバイスの組合せ、たとえば、DSPとマイクロプロセッサとの組合せ、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。モジュールの機能は、本明細書で教示した方法とは別の何らかの方法で実装され得る。（たとえば、添付の図の1つまたは複数に関して）本明細書で説明された機能は、いくつかの態様では、添付の特許請求の範囲において同様に指定された「手段」機能に対応することがある。

【0271】

[0295]ソフトウェアで実装される場合、機能は、1つもしく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、あるいはコンピュータ可読媒体を介して送信され得る。本明細書に開示した方法またはアルゴリズムのステップは、コンピュータ可読媒体上に存在できるプロセッサ実行可能ソフトウェアモジュールにおいて実装され得る。コンピュータ可読媒体は、ある場所から別の場所にコンピュータプログラムを転送することを可能にされ得る任意の媒体を含む、コンピュータ記憶媒体とコンピュータ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され得る任意の利用可能な媒体であってよい。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（登録商標）、CD-ROMもしくは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージもしくは他の磁気ストレージデバイス、または、命令もしくはデータ構造の形態で所望のプログラムコードを記憶するために使用され、コンピュータによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を含み得る。また、いかなる接続もコンピュータ可読媒体と適切に呼ぶことができる。本明細書で使用するディスク（disk）およびディスク（disc）は、コンパクトディスク（disc）（CD）、レーザーディスク（登録商標）（disc）、光ディスク（disc）、デジタル多用途ディスク（disc）（DVD）、フロッピ

ー（登録商標）ディスク（disk）およびブルーレイ（登録商標）ディスク（disc）を含み、ディスク（disk）は、通常、データを磁氣的に再生し、一方、ディスク（disc）は、データをレーザーで光学的に再生する。上記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。さらに、方法またはアルゴリズムの動作は、コンピュータプログラム製品に組み込まれ得る、機械可読媒体およびコンピュータ可読媒体上のコードならびに命令の、1つもしくは任意の組合せまたはセットとして存在し得る。

【0272】

[0296]開示したいかなるプロセス内のステップのいかなる特定の順序または階層も例示的な手法の一例であることを理解されたい。設計の選好に基づいて、プロセス内のステップの特定の順序または階層は、本開示の範囲内のまま再構成され得ることを理解されたい。添付の方法クレームは、様々なステップの要素を例示的な順序で提示したものであり、提示された特定の順序または階層に限定されるものではない。

【0273】

[0297]本開示で説明した実装形態への様々な修正は当業者には容易に明らかであってよく、本明細書で定義された一般原理は、本開示の趣旨または範囲から逸脱することなく他の実装形態に適用され得る。したがって、本開示は、本明細書で示した実装形態に限定されるものではなく、本明細書で開示する特許請求の範囲、原理および新規の特徴に一致する、最も広い範囲を与えられるべきである。「例示的」という単語は、本明細書ではもっぱら「例、事例、または例示の働きをすること」を意味するために使用される。本明細書に「例示的」と記載されたいかなる実装態様も、必ずしも他の実装態様よりも好ましいまたは有利であると解釈されるべきではない。

【0274】

[0298]別個の実装形態に関して本明細書で説明したいいくつかの特徴はまた、単一の実装形態において組合せで実装され得る。逆に、単一の実装形態に関して説明した様々な特徴は、複数の実装形態において別々に、または任意の適切な部分組合せで実装され得る。その上、特徴は、いくつかの組合せで機能するものとして上で説明され、初めにそのように請求されることさえあるが、請求される組合せからの1つまたは複数の特徴は、場合によってはその組合せから削除されることがあり、請求される組合せは、部分組合せ、または部分組合せの変形を対象とし得る。

【0275】

[0299]同様に、動作は特定の順序で図面に示されているが、これは、望ましい結果を達成するために、そのような動作が、示した特定の順序でもしくは順番に実行されることを、またはすべての図示の動作が実行されることを必要とするものとして理解されるべきでない。いくつかの状況では、マルチタスキングおよび並列処理が有利であり得る。その上、上で説明した実装態様における様々なシステム構成要素の分離は、すべての実施態様においてそのような分離を必要とするものとして理解されるべきでなく、説明したプログラム構成要素およびシステムは、概して、単一のソフトウェア製品において互いに一体化されるか、または複数のソフトウェア製品にパッケージングされ得ることを理解されたい。さらに、他の実装態様が以下の特許請求の範囲内に入る。場合によっては、特許請求の範囲に記載の行為は、異なる順序で実行され、依然として望ましい結果を達成することができる。

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。

[C1]

ワイヤレスデバイス間で環境コンテキスト情報を共有する方法であって、

受信デバイスによってディスカバリクエリを受信することと、

1つまたは複数の要求された環境コンテキストパラメータを決定するために、前記ディスカバリクエリを復号することと、

前記受信デバイスによって提供され得る前記環境コンテキストパラメータを示す、前記クエリに対する応答を生成することと、

前記受信デバイスによって、前記クエリに対する前記応答を送信することと、

10

20

30

40

50

を備える方法。

[C 2]

前記要求された環境コンテキストパラメータは、音声、位置、識別情報、慣性運動関連情報、スペクトル分布、周囲光、環境大気圧、および周囲温度のうちの1つまたは複数を含む、C 1に記載の方法。

[C 3]

前記受信デバイスによって、前記ディスカバリクエリに対する1つまたは複数の応答を受信することと、

前記1つまたは複数の応答を送信する少なくとも1つの応答デバイスによって提供され得る、前記要求された環境コンテキストパラメータのうちの1つまたは複数を決定するために、前記1つまたは複数の応答のうちの少なくとも1つを復号することと、

前記要求された環境コンテキストパラメータと、前記1つまたは複数の応答において示された前記環境コンテキストパラメータとに基づいて、未処理の環境コンテキストパラメータのセットを決定することと、

前記受信デバイスの環境コンテキスト能力と、前記未処理の環境コンテキストパラメータとに基づいて、前記受信デバイスによって提供され得る、前記要求された環境コンテキストパラメータを決定することと、

をさらに備える、C 1に記載の方法。

[C 4]

前記受信デバイスの電力制約に基づいて前記受信デバイスの能力を決定することをさらに備える、C 1に記載の方法。

[C 5]

前記要求された環境コンテキストパラメータのうちの少なくとも1つの要求されたサービス品質を決定するために、前記ディスカバリクエリを復号することをさらに備える、C 1に記載の方法。

[C 6]

提供され得る環境コンテキストパラメータのサービス品質を示すために、前記クエリに対する前記応答を生成することをさらに備える、C 5に記載の方法。

[C 7]

提供され得る前記環境コンテキストパラメータに関連する1つまたは複数のコストを示すために、前記クエリに対する前記応答を生成することをさらに備える、C 1に記載の方法。

[C 8]

関連する環境コンテキストパラメータと引き換えにユーザインターフェース上に表示されなければならない宣伝の量を表すために、前記1つまたは複数のコストのうちの少なくとも1つを生成することをさらに備える、C 7に記載の方法。

[C 9]

関連する環境コンテキストパラメータと引き換えに提供されるべき貨幣通貨の額を表すために、前記1つまたは複数のコストのうちの少なくとも1つを生成することをさらに備える、C 7に記載の方法。

[C 10]

関連する環境コンテキストパラメータと引き換えに提供されるべき電子サービスを表すために、前記1つまたは複数のコストのうちの少なくとも1つを生成することをさらに備える、C 7に記載の方法。

[C 11]

前記電子サービスが環境コンテキストパラメータを提供する、C 10に記載の方法。

[C 12]

ワイヤレスデバイス間で環境コンテキスト情報を共有するための装置であって、

ディスカバリクエリを受信するように構成された受信機と、

1つまたは複数の要求された環境コンテキストパラメータを決定するために、前記デ

10

20

30

40

50

ィスカバリクエリを復号するように構成されたハードウェアプロセッサと、

ここにおいて、前記ハードウェアプロセッサは、前記要求された環境コンテキストパラメータのうちのどれが前記装置によって提供され得るかを決定するようにさらに構成され、

ここにおいて、前記ハードウェアプロセッサは、前記装置によって提供され得る前記環境コンテキストパラメータを示す、前記クエリに対する応答を生成するようにさらに構成され、

前記クエリに対する応答を送信するように構成された送信機と、ここにおいて、前記応答は、前記装置によって提供され得る前記環境コンテキストパラメータを示す、

を備える装置。

10

[C 1 3]

前記要求された環境コンテキストパラメータは、音声、位置、識別情報、慣性運動関連情報、スペクトル分布、周囲光、環境大気圧、および周囲温度のうちの1つまたは複数を含む、C 1 2に記載の装置。

[C 1 4]

前記受信機は、前記ディスクバリクエリに対する1つまたは複数の応答を受信するようにさらに構成され、

前記ハードウェアプロセッサは、前記1つまたは複数の応答を送信する少なくとも1つの応答デバイスによって提供され得る、前記要求された環境コンテキストパラメータのうちの1つまたは複数を決断するために、前記1つまたは複数の応答のうちの少なくとも1つを復号するようにさらに構成され、

20

前記ハードウェアプロセッサは、前記要求された環境コンテキストパラメータと、前記1つまたは複数の応答において示された前記環境コンテキストパラメータとに基づいて、未処理の環境コンテキストパラメータのセットを決定することと、

前記装置の環境コンテキスト能力と、前記未処理の環境コンテキストパラメータとに基づいて、前記装置によって提供され得る、前記要求された環境コンテキストパラメータを決定することと、

を行うようにさらに構成される、

C 1 2に記載の装置。

[C 1 5]

30

前記装置の環境コンテキスト能力は前記装置の電力制約に基づく、C 1 4に記載の装置。

[C 1 6]

前記ハードウェアプロセッサは、前記要求された環境コンテキストパラメータのうちの少なくとも1つの要求されたサービス品質を決定するために、前記ディスクバリクエリを復号するようにさらに構成される、C 1 2に記載の装置。

[C 1 7]

前記ハードウェアプロセッサは、前記装置によって提供され得る環境コンテキストパラメータのサービス品質を示すために、前記クエリに対する前記応答を生成するようにさらに構成される、C 1 6に記載の装置。

40

[C 1 8]

前記ハードウェアプロセッサは、前記クエリに対する前記応答内で示された前記環境コンテキストパラメータに関連する1つまたは複数のコストを示すために、前記クエリに対する前記応答を生成するようにさらに構成される、C 1 2に記載の装置。

[C 1 9]

前記ハードウェアプロセッサは、関連する環境コンテキストパラメータと引き換えにユーザインターフェース上に表示されなければならない宣伝の量を表すために、前記示された1つまたは複数のコストのうちの少なくとも1つを生成するようにさらに構成される、C 1 8に記載の装置。

[C 2 0]

50

前記ハードウェアプロセッサは、関連する環境コンテキストパラメータと引き換えに提供されるべき貨幣通貨の額を表すために、前記示された1つまたは複数のコストのうちの少なくとも1つを生成するようにさらに構成される、C 1 8に記載の装置。

[C 2 1]

前記ハードウェアプロセッサは、関連する環境コンテキストパラメータと引き換えに提供されるべき電子サービスを表すために、前記1つまたは複数のコストのうちの少なくとも1つを生成するようにさらに構成される、C 1 8に記載の装置。

[C 2 2]

前記電子サービスが環境コンテキストパラメータを提供する、C 2 1に記載の装置。

[C 2 3]

ワイヤレスデバイス間で環境コンテキスト情報を共有するための装置であって、

ディスカバリクエリを受信する手段と、

1つまたは複数の要求された環境コンテキストパラメータを決定するために、前記ディスカバリクエリを復号する手段と、

前記装置によって提供され得る前記1つまたは複数の要求された環境コンテキストパラメータに少なくとも一部基づいて、前記要求された環境コンテキストパラメータのうちのどれが前記装置によって提供され得るかを決定する手段と、

前記装置によって提供され得る前記環境コンテキストパラメータを示す、前記クエリに対する応答を生成する手段と、

前記クエリに対する前記応答を送信する手段と、

を備える装置。

[C 2 4]

前記要求された環境コンテキストパラメータは、音声、位置、識別情報、慣性運動関連情報、スペクトル分布、周囲光、環境大気圧、および周囲温度のうちの1つまたは複数を含む、C 2 3に記載の装置。

[C 2 5]

前記ディスカバリクエリに対する1つまたは複数の応答を受信する手段と、

前記1つまたは複数の応答を送信する少なくとも1つの応答デバイスによって提供され得る、前記要求された環境コンテキストパラメータのうちの1つまたは複数を決定するために、前記1つまたは複数の応答を復号する手段と、

前記要求された環境コンテキストパラメータと、前記1つまたは複数の応答において示された前記環境コンテキストパラメータとに基づいて、未処理の環境コンテキストパラメータのセットを決定する手段と、

前記装置の環境コンテキスト能力と、前記未処理の環境コンテキストパラメータとに基づいて、前記装置によって提供され得る、前記要求された環境コンテキストパラメータを決定する手段と、

をさらに備える、C 2 3に記載の装置。

[C 2 6]

前記装置の環境コンテキスト能力は前記装置の電力制約に基づく、C 2 5に記載の装置。

[C 2 7]

前記要求された環境コンテキストパラメータのうちの少なくとも1つの要求されたサービス品質を決定するために、前記ディスカバリクエリを復号する手段をさらに備える、C 2 3に記載の装置。

[C 2 8]

前記クエリに対する前記応答内で、前記装置によって提供され得る環境コンテキストパラメータのサービス品質を示すために、前記応答を生成する手段をさらに備える、C 2 7に記載の装置。

[C 2 9]

提供され得る前記環境コンテキストパラメータに関連する1つまたは複数のコストを示

10

20

30

40

50

すために、前記クエリに対する前記応答を生成する手段をさらに備える、C 2 3 に記載の装置。

[C 3 0]

実行されたとき、ワイヤレスデバイス間で環境コンテキスト情報を共有する方法を実行することをハードウェアプロセッサに行わせる命令を備える、コンピュータ可読記憶媒体であって、前記方法は、

受信デバイスによってディスクバリエーションを受信することと、

1つまたは複数の要求された環境コンテキストパラメータを決定するために、前記ディスカバリクエリを復号することと、

前記受信デバイスによって提供され得る前記 1 つまたは複数の要求された環境コンテキストパラメータに少なくとも一部基づいて、前記要求された環境コンテキストパラメータのうちのどれが前記受信デバイスによって提供され得るかを決定することと、

前記受信デバイスによって提供され得る前記環境コンテキストパラメータを示す、前記クエリに対する応答を生成することと、

前記受信デバイスによって、前記クエリに対する前記応答を送信することと、
を備える、コンピュータ可読記憶媒体。

10

【 図 1 A 】

图 1A

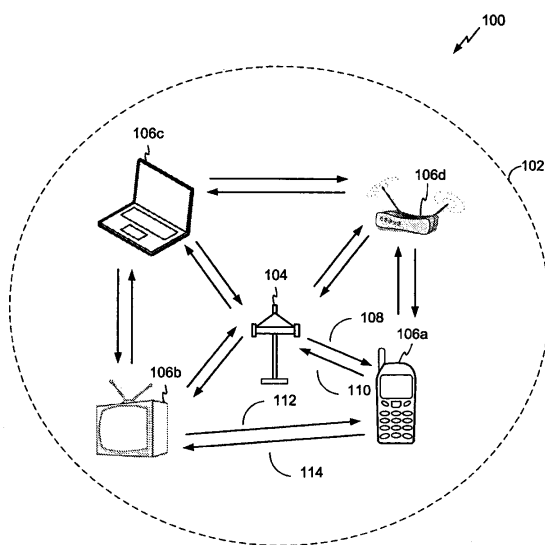


FIG. 1A

【 図 1 b 】

图 1b

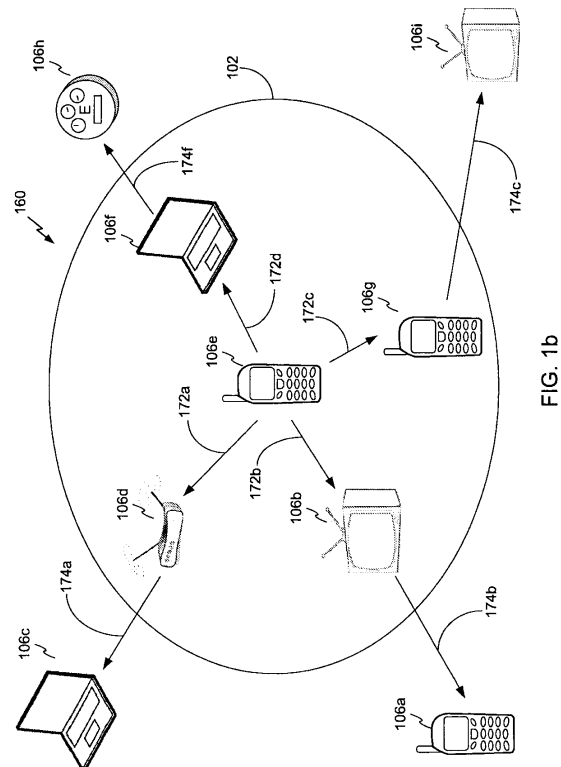


FIG. 1b

【図 2】

図 2

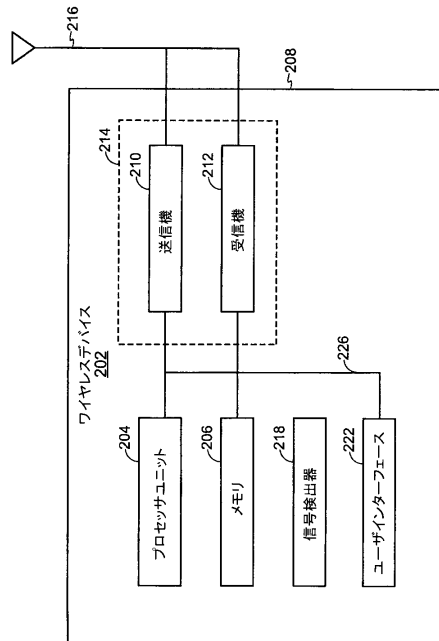


FIG. 2

【図 3 A】

図 3A

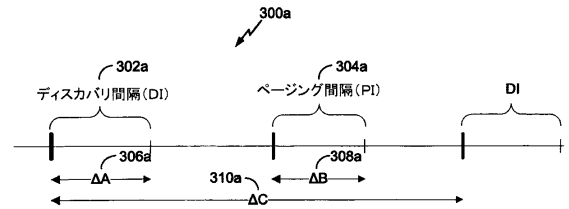


FIG. 3A

【図 3 B】

図 3B

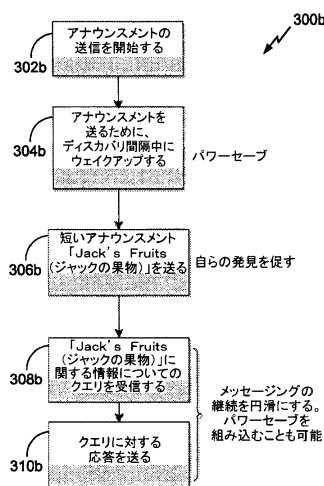


FIG. 3B

【図 3 C】

図 3C

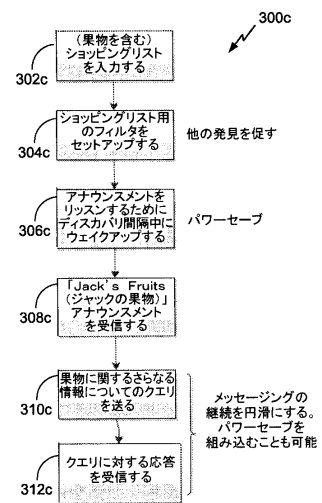


FIG. 3C

【図 4】

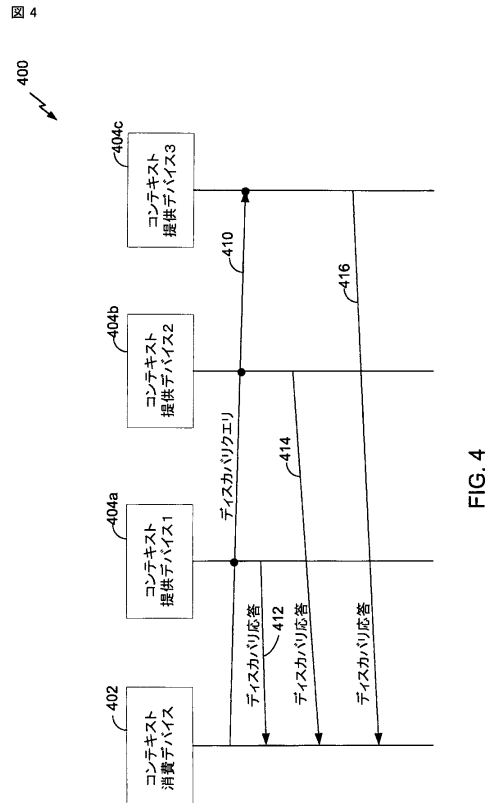


FIG. 4

【図 5】

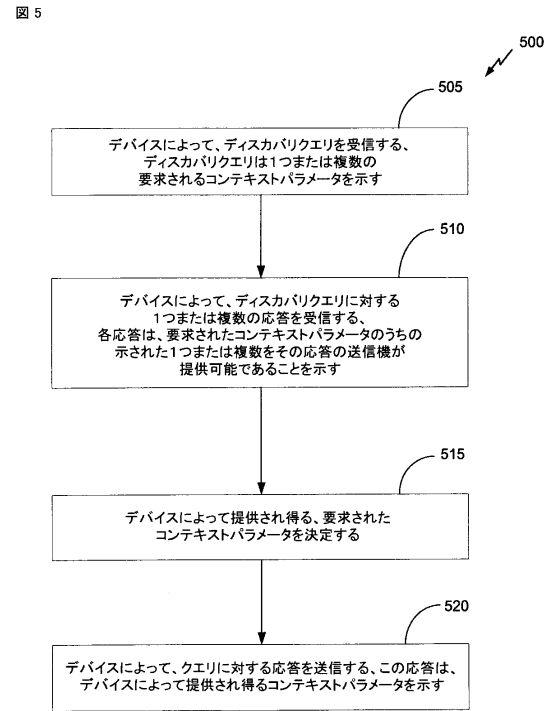


FIG. 5

【図 6】

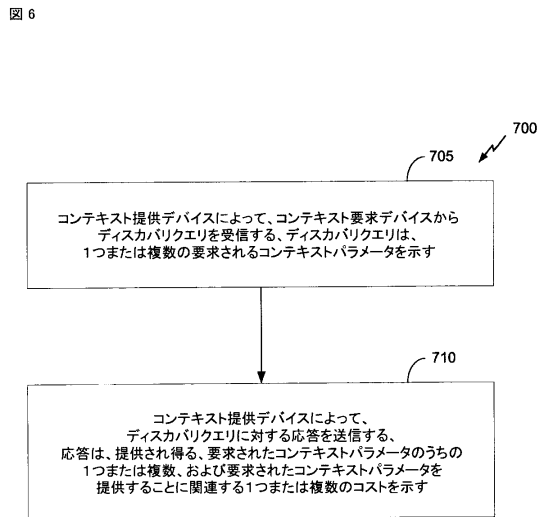


FIG. 6

【図 7】

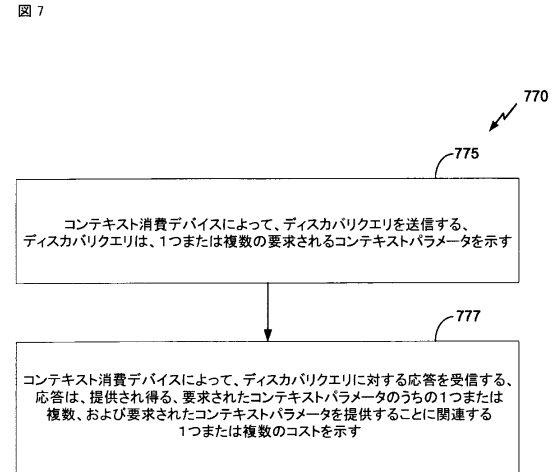
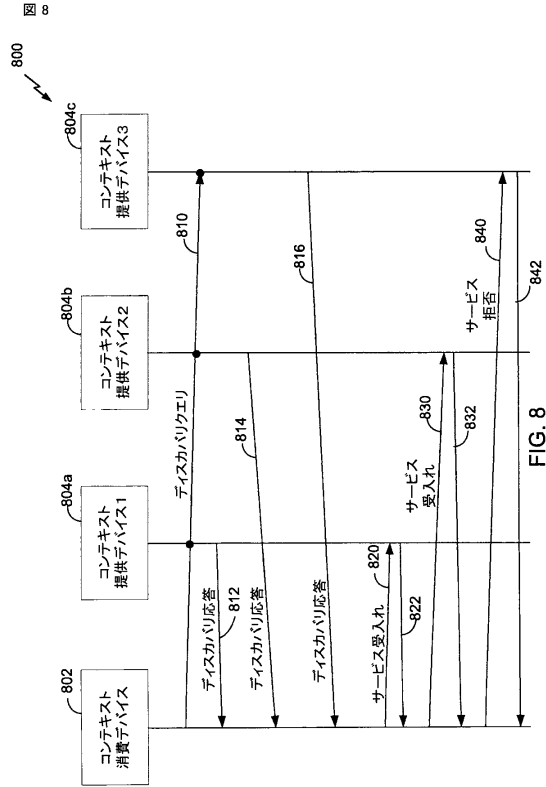
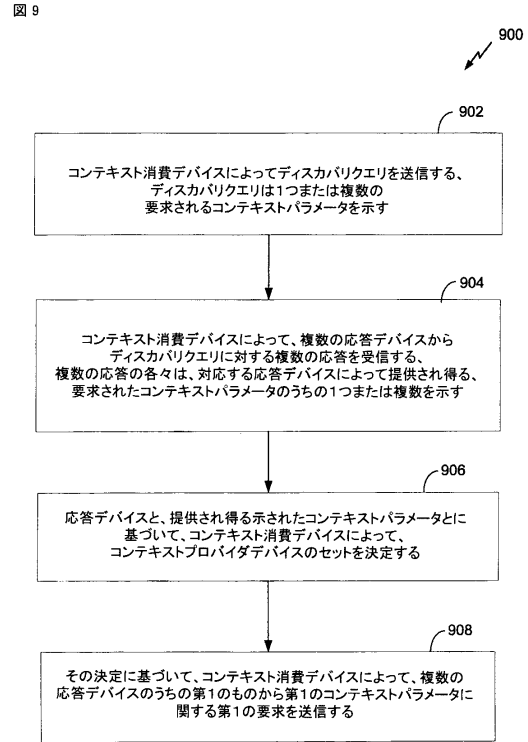


FIG. 7

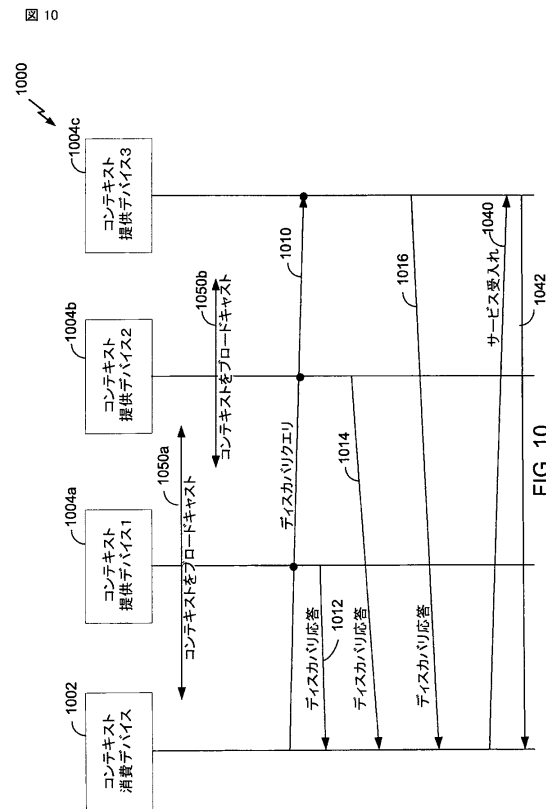
【図 8】



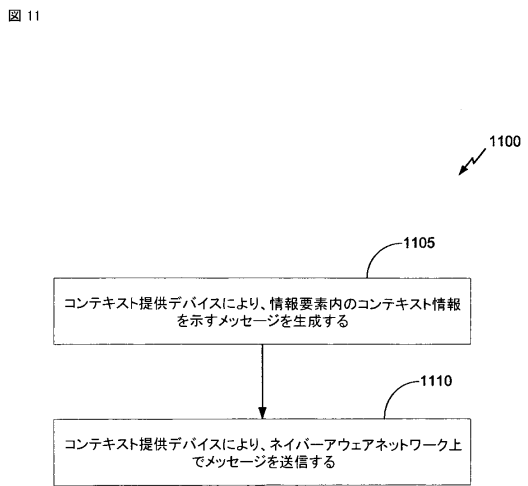
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【図 12】

図 12

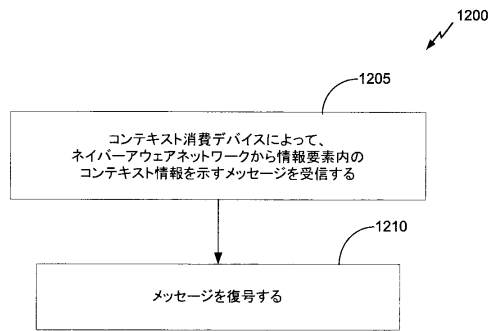


FIG. 12

【図 13】

図 13

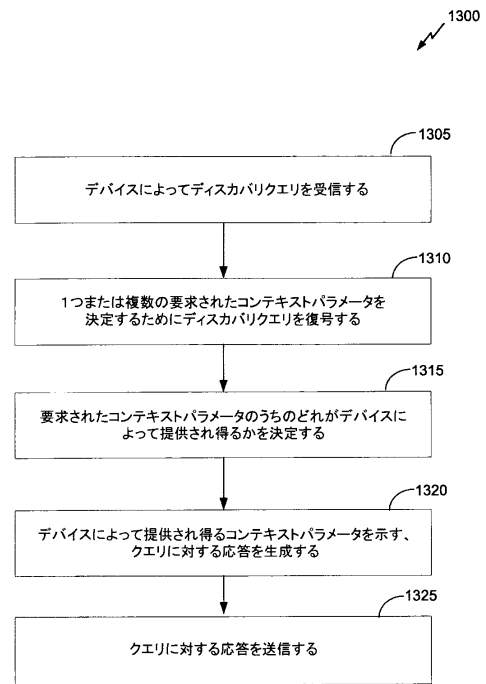


FIG. 13

【図 14】

図 14

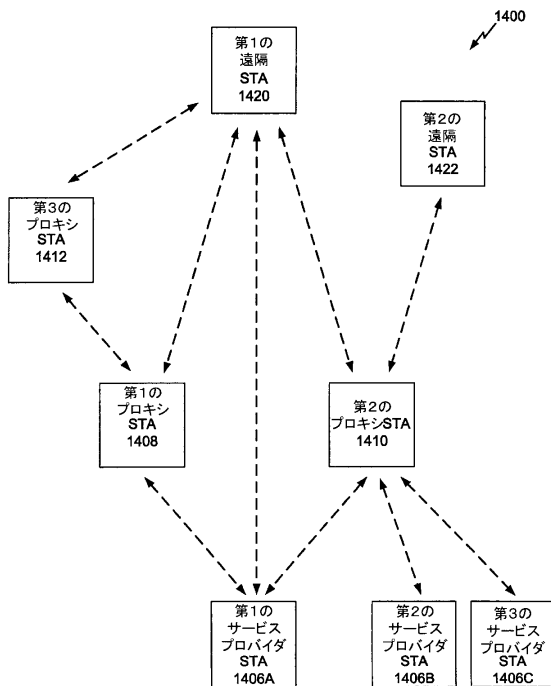


FIG. 14

【図 15 A】

図 15A

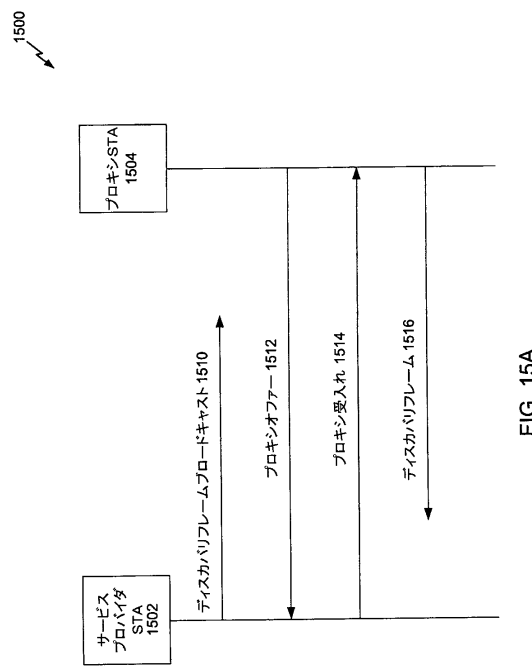


FIG. 15A

【図 15 B】

図 15B

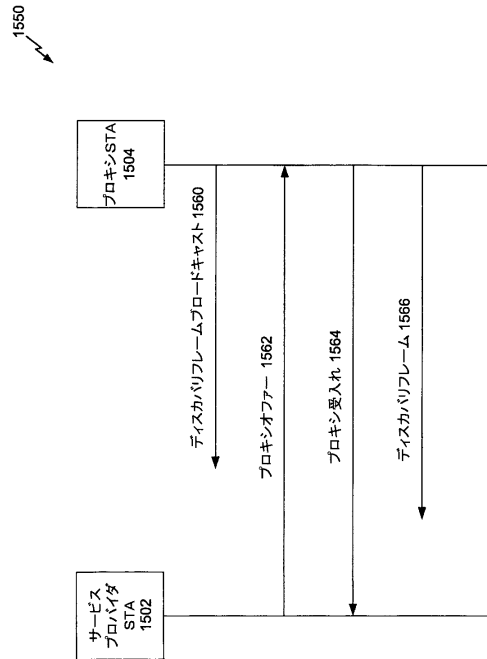


FIG. 15B

【図 16】

図 16

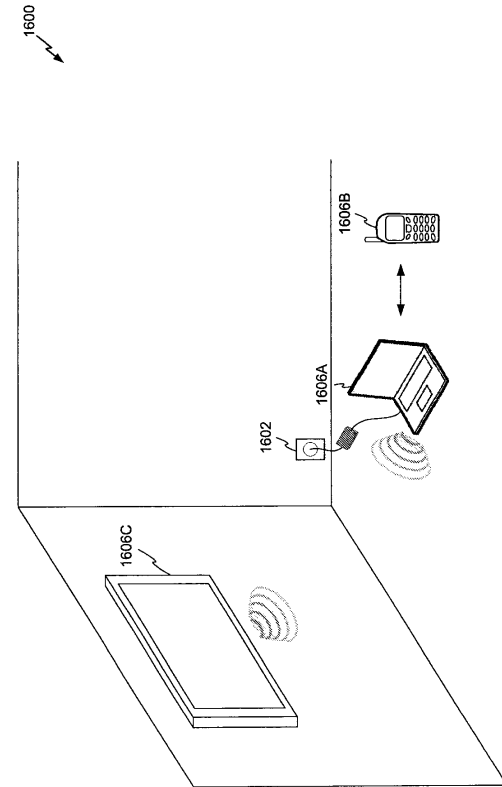


FIG. 16

【図 17】

図 17

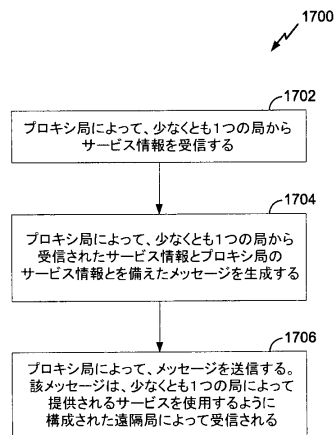


FIG. 17

【図 18】

図 18

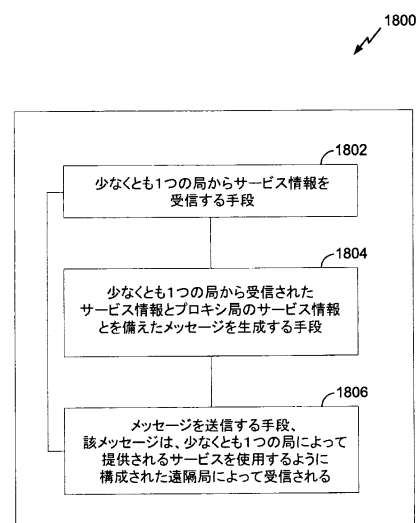


FIG. 18

【図 19】

図 19

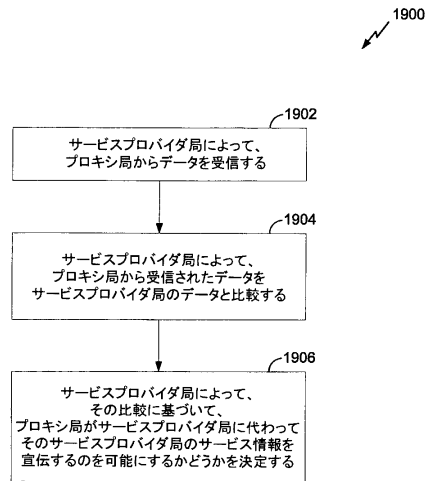


FIG. 19

【図 20】

図 20

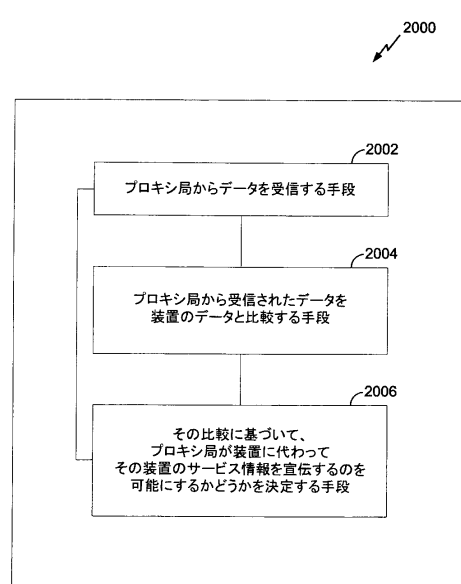


FIG. 20

【図 21】

図 21

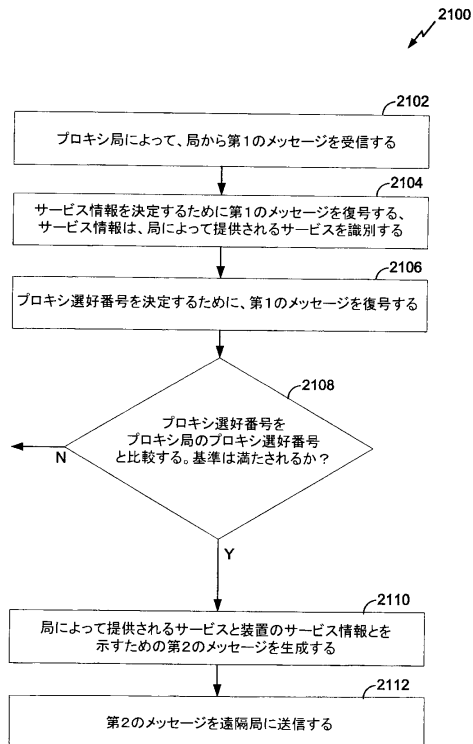


FIG. 21

フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 14/205,141
(32)優先日 平成26年3月11日(2014.3.11)
(33)優先権主張国 米国(US)

早期審査対象出願

- (72)発明者 サダシバム、シャンカー
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 スワミナサン、アシュウィン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 リ、ジン・ウォン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 アブラハム、サントシュ・ポール
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 チェリアン、ジョージ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 ディン、リ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 5 1 3 1、サン・ホセ、パーク・ビュー・グリーン・サークル 1 7 6 3

審査官 米倉 明日香

- (56)参考文献 特開2009-259188(JP,A)
米国特許出願公開第2012/0265822(US,A1)
米国特許出願公開第2010/0322213(US,A1)
米国特許出願公開第2007/0206596(US,A1)
米国特許出願公開第2011/0082939(US,A1)
米国特許出願公開第2012/0284328(US,A1)
米国特許出願公開第2011/0029659(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26
H04W 4/00 - 99/00
3GPP TSG RAN WG1-4
SA WG1-4
CT WG1、4