

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6196326号
(P6196326)

(45) 発行日 平成29年9月13日 (2017.9.13)

(24) 登録日 平成29年8月25日 (2017.8.25)

(51) Int.Cl.	F I
HO4Q 9/00 (2006.01)	HO4Q 9/00 3 O 1 D
HO4W 92/18 (2009.01)	HO4W 92/18
HO4W 92/08 (2009.01)	HO4W 92/08 1 1 O
HO4M 11/00 (2006.01)	HO4M 11/00 3 O 1

請求項の数 26 (全 33 頁)

(21) 出願番号	特願2015-559277 (P2015-559277)	(73) 特許権者	507364838
(86) (22) 出願日	平成26年2月25日 (2014.2.25)		クアルコム, インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2016-517638 (P2016-517638A)		アメリカ合衆国 カリフォルニア 921
(43) 公表日	平成28年6月16日 (2016.6.16)		21 サン ディエゴ モアハウス ドラ
(86) 国際出願番号	PCT/US2014/018390		イブ 5775
(87) 国際公開番号	W02014/131029	(74) 代理人	100108453
(87) 国際公開日	平成26年8月28日 (2014.8.28)		弁理士 村山 靖彦
審査請求日	平成28年11月28日 (2016.11.28)	(74) 代理人	100163522
(31) 優先権主張番号	61/769,050		弁理士 黒田 晋平
(32) 優先日	平成25年2月25日 (2013.2.25)	(72) 発明者	サンディーブ・シャーマ
(33) 優先権主張国	米国 (US)		アメリカ合衆国・カリフォルニア・921
(31) 優先権主張番号	61/930,775		21-1714・サン・ディエゴ・モアハ
(32) 優先日	平成26年1月23日 (2014.1.23)		ウス・ドライブ・5775
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 異種のモノのインターネット (IoT) デバイス間のコンテキストウェア動作

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

異種のモノのインターネット (IoT) デバイス間のコンテキストウェア動作を可能にするための方法であって、

IoTデバイスにおいて、IoTネットワーク内のIoTデバイスの第1のセットの各々のコンテキストを表すデータを受信するステップであって、IoTデバイスの前記第1のセットの各々のコンテキストが第1のユーザと関連付けられる、ステップと、

前記IoTデバイスにおいて、前記IoTネットワーク内のIoTデバイスの第2のセットの各々の現在の状態を表すデータを受信するステップであって、IoTデバイスの前記第2のセットの各々の現在の状態が、前記第1のユーザとは異なる第2のユーザに関連付けられる、ステップと、

IoTデバイスの前記第1のセットの各々の前記コンテキストを表す、前記受信されたデータと、IoTデバイスの前記第2のセットの各々の前記現在の状態を表す、前記受信されたデータとに基づいて、前記IoTデバイスによって、ターゲットIoTデバイスにおいて実行するための動作を判断するステップとを含む方法。

【請求項2】

IoTデバイスの前記第1のセットの各々の前記コンテキストを表す前記データが、IoTデバイスの前記第1のセットの各々のプロファイルを表すデータを含み、IoTデバイスの前記プロファイルが、前記IoTデバイスのスキーマ要素および対応する値を含む、請求項1に記

10

20

載の方法。

【請求項 3】

前記スキーマ要素が前記IoTデバイスを記述する属性を含む、請求項2に記載の方法。

【請求項 4】

前記スキーマ要素が、前記IoTデバイスに関連付けられた識別子、型、モデル、時間、位置、ステータス、イベント、関連性リスト、関連性ランク、または相互依存性のうちの1つもしくは複数を含む、請求項3に記載の方法。

【請求項 5】

IoTデバイスの前記第2のセットの各々の前記現在の状態を表す前記データが、IoTデバイスの前記第2のセットの各々のスキーマ要素を表すデータを含む、請求項1に記載の方法。

10

【請求項 6】

IoTデバイスの前記現在の状態が、前記IoTデバイスの1つまたは複数のスキーマ要素の現在の値を含む、請求項5に記載の方法。

【請求項 7】

IoTデバイスの前記第1のセット内の各IoTデバイスの関連性ランクを判断するステップをさらに含み、

実行するための前記動作を判断する前記ステップが、IoTデバイスの前記第1のセットの各々の前記コンテキストを表す、前記受信されたデータと、IoTデバイスの前記第2のセットの各々の前記現在の状態を表す、前記受信されたデータと、前記判断された関連性ランクとに基づいて、前記ターゲットIoTデバイスにおいて実行するための前記動作を判断するステップを含む

20

請求項1に記載の方法。

【請求項 8】

前記IoTデバイスが前記ターゲットIoTデバイスを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 9】

前記IoTデバイスが、IoTデバイスの前記第1のセットの各々の前記コンテキストを表す前記データをIoTデバイスの前記第1のセットから受信し、IoTデバイスの前記第2のセットの各々の前記現在の状態を表す前記データをIoTデバイスの前記第2のセットから受信する、請求項1に記載の方法。

30

【請求項 10】

前記IoTデバイスが、IoTデバイスの前記第1のセットの各々の前記コンテキストを表す前記データと、IoTデバイスの前記第2のセットの各々の前記現在の状態を表す前記データとを前記IoTネットワーク用のサーバから受信する、請求項1に記載の方法。

【請求項 11】

前記IoTネットワーク用のサーバが、前記コンテキストを表す前記データを受信する前記ステップと、前記現在の状態を表す前記データを受信する前記ステップと、実行するための前記動作を判断する前記ステップとを実行する、請求項1に記載の方法。

【請求項 12】

前記IoTネットワーク内の第2のIoTデバイスが、IoTデバイスの前記第1のセットの各々の前記コンテキストを表す前記データを受信し、IoTデバイスの前記第2のセットの各々の前記現在の状態を表す前記データを受信し、IoTデバイスの前記第1のセットの各々の前記コンテキストを表す前記受信されたデータと、IoTデバイスの前記第2のセットの各々の前記現在の状態を表す前記受信されたデータとに基づいて、前記ターゲットIoTデバイスにおいて実行するための異なる動作を判断する、請求項1に記載の方法。

40

【請求項 13】

異種のモノのインターネット(IoT)デバイス間のコンテキストウェア動作を可能にするための装置であって、

IoTデバイスにおいて、IoTネットワーク内のIoTデバイスの第1のセットの各々のコンテキストを表すデータを受信するように構成された論理手段であって、であって、IoTデバ

50

イスの前記第1のセットの各々のコンテキストが第1のユーザと関連付けられる、論理手段と、

前記IoTデバイスにおいて、前記IoTネットワーク内のIoTデバイスの第2のセットの各々の現在の状態を表すデータを受信するように構成された論理手段であって、IoTデバイスの前記第2のセットの各々の現在の状態が、前記第1のユーザとは異なる第2のユーザに関連付けられる、論理手段と、

IoTデバイスの前記第1のセットの各々の前記コンテキストを表す、前記受信されたデータと、IoTデバイスの前記第2のセットの各々の前記現在の状態を表す、前記受信されたデータとに基づいて、前記IoTデバイスによって、ターゲットIoTデバイスにおいて実行するための動作を判断するように構成された論理手段とを含む装置。

10

【請求項 14】

IoTデバイスの前記第1のセットの各々の前記コンテキストを表す前記データが、IoTデバイスの前記第1のセットの各々のプロファイルを表すデータを含み、IoTデバイスの前記プロファイルが、前記IoTデバイスのスキーマ要素および対応する値を含む、請求項13に記載の装置。

【請求項 15】

前記スキーマ要素が前記IoTデバイスを記述する属性を含む、請求項14に記載の装置。

【請求項 16】

前記スキーマ要素が、前記IoTデバイスに関連付けられた識別子、型、モデル、時間、位置、ステータス、イベント、関連性リスト、関連性ランク、または相互依存性のうちの1つもしくは複数を含む、請求項15に記載の装置。

20

【請求項 17】

IoTデバイスの前記第2のセットの各々の前記現在の状態を表す前記データが、IoTデバイスの前記第2のセットの各々のスキーマ要素を表すデータを含む、請求項13に記載の装置。

【請求項 18】

IoTデバイスの前記現在の状態が、前記IoTデバイスの1つまたは複数のスキーマ要素の現在の値を含む、請求項17に記載の装置。

【請求項 19】

IoTデバイスの前記第1のセット内の各IoTデバイスの関連性ランクを判断するように構成された論理手段をさらに含み、

30

実行するための前記動作を判断するように構成された前記論理手段が、IoTデバイスの前記第1のセットの各々の前記コンテキストを表す、前記受信されたデータと、IoTデバイスの前記第2のセットの各々の前記現在の状態を表す、前記受信されたデータと、前記判断された関連性ランクとに基づいて、前記ターゲットIoTデバイスにおいて実行するための前記動作を判断するように構成された論理手段を含む

請求項13に記載の装置。

【請求項 20】

前記IoTデバイスが前記ターゲットIoTデバイスを含む、請求項13に記載の装置。

40

【請求項 21】

前記IoTデバイスが、IoTデバイスの前記第1のセットの各々の前記コンテキストを表す前記データをIoTデバイスの前記第1のセットから受信し、IoTデバイスの前記第2のセットの各々の前記現在の状態を表す前記データをIoTデバイスの前記第2のセットから受信する、請求項13に記載の装置。

【請求項 22】

前記IoTデバイスが、IoTデバイスの前記第1のセットの各々の前記コンテキストを表す前記データと、IoTデバイスの前記第2のセットの各々の前記現在の状態を表す前記データとを前記IoTネットワーク用のサーバから受信する、請求項13に記載の装置。

50

【請求項 2 3】

前記装置が前記IoTネットワーク用のサーバを含む、請求項13に記載の装置。

【請求項 2 4】

前記装置が前記IoTネットワーク内の第2のIoTデバイスを含む、請求項13に記載の装置

。

【請求項 2 5】

異種のモノのインターネット(IoT)デバイス間のコンテキストウェア動作を可能にするための装置であって、

IoTデバイスにおいて、IoTネットワーク内のIoTデバイスの第1のセットの各々のコンテキストを表すデータを受信するための手段であって、であって、IoTデバイスの前記第1のセットの各々のコンテキストが第1のユーザと関連付けられる、手段と、

10

前記IoTデバイスにおいて、前記IoTネットワーク内のIoTデバイスの第2のセットの各々の現在の状態を表すデータを受信するための手段であって、IoTデバイスの前記第2のセットの各々の現在の状態が、前記第1のユーザとは異なる第2のユーザに関連付けられる、手段と、

IoTデバイスの前記第1のセットの各々の前記コンテキストを表す、前記受信されたデータと、IoTデバイスの前記第2のセットの各々の前記現在の状態を表す、前記受信されたデータとに基づいて、前記IoTデバイスによって、ターゲットIoTデバイスにおいて実行するための動作を判断するための手段と

を含む装置。

20

【請求項 2 6】

異種のモノのインターネット(IoT)デバイス間のコンテキストウェア動作を可能にするための非一時的コンピュータ可読媒体であって、

IoTデバイスにおいて、IoTネットワーク内のIoTデバイスの第1のセットの各々のコンテキストを表すデータを受信するための少なくとも1つの命令であって、IoTデバイスの前記第1のセットの各々のコンテキストが第1のユーザと関連付けられる、命令と、

前記IoTデバイスにおいて、前記IoTネットワーク内のIoTデバイスの第2のセットの各々の現在の状態を表すデータを受信するための少なくとも1つの命令であって、であって、IoTデバイスの前記第2のセットの各々の現在の状態が、前記第1のユーザとは異なる第2のユーザに関連付けられる、命令と、

30

IoTデバイスの前記第1のセットの各々の前記コンテキストを表す、前記受信されたデータと、IoTデバイスの前記第2のセットの各々の前記現在の状態を表す、前記受信されたデータとに基づいて、前記IoTデバイスによって、ターゲットIoTデバイスにおいて実行するための動作を判断するための少なくとも1つの命令と

を含む非一時的コンピュータ可読記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本特許出願は、本発明の譲受人に譲渡され、参照によりその全体が本明細書に明確に組み込まれている、2013年2月25日に出願した、「CONTEXT AWARE ACTIONS AMONG HETEROGENEOUS INTERNET OF THINGS (IOT) DEVICES」という名称の米国仮出願第61/769,050号、および2014年1月23日に出願した、「METHOD AND APPARATUS FOR WEIGHTING CO-INCIDENCE OCCURRENCE」という名称の米国仮出願第61/930,775号の利益を主張するものである。

40

【0002】

本開示は、異種のモノのインターネット(IoT)デバイス(heterogeneous Internet of Things (IoT) devices)間のコンテキストウェア動作(context aware actions)を可能にすることに關する。

【背景技術】

【0003】

50

インターネットは、標準インターネットプロトコルスイート(たとえば、伝送制御プロトコル(TCP)およびインターネットプロトコル(IP))を使用して互いに通信する、相互接続されたコンピュータならびにコンピュータネットワークのグローバルシステムである。モノのインターネット(IoT)は、コンピュータおよびコンピュータネットワークだけでなく、日常の物が、IoT通信ネットワーク(たとえば、アドホックシステムまたはインターネット)を介して読取り可能、認識可能、位置特定可能、アドレス指定可能、および制御可能であり得るという発想に基づく。

【0004】

かなりの市場動向がIoTデバイスの開発を推進している。たとえば、増大するエネルギーコストは、政府によるスマートグリッドに対する戦略投資、ならびに電気自動車および公共充電ステーションなど、将来の消費に対するサポートを推進している。増大する医療費および高齢人口は、遠隔/コネクテッドヘルスケア(connected health care)およびフィットネスサービスの開発を推進している。住居内の技術革命は、「N」プレイ(たとえば、データ、音声、ビデオ、セキュリティ、エネルギー管理など)をマーケティングして、ホームネットワークを拡張するサービスプロバイダによる統合を含めて、新しい「スマート」サービスの開発を推進している。企業設備の運転費を削減するための手段として、建造物はよりスマートかつより便利になっている。

【0005】

IoT用のいくつかの重要なアプリケーションが存在する。たとえば、スマートグリッドおよびエネルギー管理の領域では、公益事業会社は住居および事業に対するエネルギーの配給を最適化することができるのに対して、顧客はエネルギー使用をより良好に管理することができる。住居およびビルディングオートメーションの領域では、スマートホームおよびスマート建造物は、住居または事務所内の、電化製品からプラグイン電気自動車(PEV)セキュリティシステムまで、事実上、どのようなデバイスまたはシステムに対しても集中制御し得る。資産管理の分野では、企業、病院、工場、および他の大型組織は、価値が高い設備、患者、車両などの位置を正確に追跡することができる。ヘルスおよびウェルネスの領域では、医師は患者の健康を遠隔で監視することができるのに対して、人々はフィットネスルーチンの進捗を追跡することができる。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示の態様は、異種のモノのインターネット(IoT)デバイス間のコンテキストウェア動作を可能にすることに関する。異種のIoTデバイス間のコンテキストウェア動作を可能にするための方法は、IoTデバイスにおいて、IoTネットワーク内のIoTデバイスの第1のセットの各々のコンテキストを表すデータを受信するステップと、IoTデバイスにおいて、IoTネットワーク内のIoTデバイスの第2のセットの各々の現在の状態を表すデータを受信するステップと、IoTデバイスの第1のセットの各々のコンテキストを表す、受信されたデータと、IoTデバイスの第2のセットの各々の現在の状態を表す、受信されたデータとに基づいて、IoTデバイスによって、ターゲットIoTにおいて実行するための動作を判断するステップとを含む。

【0007】

異種のIoTデバイス間のコンテキストウェア動作を可能にするための装置は、IoTデバイスにおいて、IoTネットワーク内のIoTデバイスの第1のセットの各々のコンテキストを表すデータを受信するように構成された論理と、IoTデバイスにおいて、IoTネットワーク内のIoTデバイスの第2のセットの各々の現在の状態を表すデータを受信するように構成された論理と、IoTデバイスの第1のセットの各々のコンテキストを表す、受信されたデータと、IoTデバイスの第2のセットの各々の現在の状態を表す、受信されたデータとに基づいて、IoTデバイスによって、ターゲットIoTにおいて実行するための動作を判断するように構成された論理とを含む。

【0008】

異種のIoTデバイス間のコンテキストウェア動作を可能にするための装置は、IoTデバイスにおいて、IoTネットワーク内のIoTデバイスの第1のセットの各々のコンテキストを表すデータを受信するための手段と、IoTデバイスにおいて、IoTネットワーク内のIoTデバイスの第2のセットの各々の現在の状態を表すデータを受信するための手段と、IoTデバイスの第1のセットの各々のコンテキストを表す、受信されたデータと、IoTデバイスの第2のセットの各々の現在の状態を表す、受信されたデータとに基づいて、IoTデバイスによって、ターゲットIoTにおいて実行するための動作を判断するための手段とを含む。

【0009】

異種のIoTデバイス間のコンテキストウェア動作を可能にするための非一時的コンピュータ可読媒体は、IoTデバイスにおいて、IoTネットワーク内のIoTデバイスの第1のセットの各々のコンテキストを表すデータを受信するための少なくとも1つの命令と、IoTデバイスにおいて、IoTネットワーク内のIoTデバイスの第2のセットの各々の現在の状態を表すデータを受信するための少なくとも1つの命令と、IoTデバイスの第1のセットの各々のコンテキストを表す、受信されたデータと、IoTデバイスの第2のセットの各々の現在の状態を表す、受信されたデータとに基づいて、IoTデバイスによって、ターゲットIoTにおいて実行するための動作を判断するための少なくとも1つの命令とを含む。

【0010】

本開示の一態様は、第1のユーザと第2のユーザとの間の暗示された関係を検証することに関する。第1のユーザと第2のユーザとの間の暗示された関係を検証するための方法は、第1のユーザに属する第1のユーザデバイスと第2のユーザに属する第2のユーザデバイスとの間の対話を検出するステップと、その対話に関する情報を第1のユーザデバイスに関連付けられた第1の対話表内に記憶するステップと、その対話に関する情報に少なくとも部分的に基づいて、関係識別子を第2のユーザに割り当てるステップと、割り当てられた関係識別子が正しいか否かを判断するステップとを含む。

【0011】

第1のユーザと第2のユーザとの間の暗示された関係を検証するための装置は、第1のユーザに属する第1のユーザデバイスと第2のユーザに属する第2のユーザデバイスとの間の対話を検出するように構成された論理と、その対話に関する情報を第1のユーザデバイスに関連付けられた第1の対話表内に記憶するように構成された論理と、その対話に関する情報に少なくとも部分的に基づいて、関係識別子を第2のユーザに割り当てるように構成された論理と、割り当てられた関係識別子が正しいか否かを判断するように構成された論理とを含む。

【0012】

第1のユーザと第2のユーザとの間の暗示された関係を検証するための装置は、第1のユーザに属する第1のユーザデバイスと第2のユーザに属する第2のユーザデバイスとの間の対話を検出するための手段と、その対話に関する情報を第1のユーザデバイスに関連付けられた第1の対話表内に記憶するための手段と、その対話に関する情報に少なくとも部分的に基づいて、関係識別子を第2のユーザに割り当てるための手段と、割り当てられた関係識別子が正しいか否かを判断するための手段とを含む。

【0013】

第1のユーザと第2のユーザとの間の暗示された関係を検証するための非一時的コンピュータ可読媒体は、第1のユーザに属する第1のユーザデバイスと第2のユーザに属する第2のユーザデバイスとの間の対話を検出するための少なくとも1つの命令と、その対話に関する情報を第1のユーザデバイスに関連付けられた第1の対話表内に記憶するための少なくとも1つの命令と、その対話に関する情報に少なくとも部分的に基づいて、関係識別子を第2のユーザに割り当てるための少なくとも1つの命令と、割り当てられた関係識別子が正しいか否かを判断するための少なくとも1つの命令とを含む。

【0014】

本開示の態様およびその付随する利点の多くのより完全な理解は、本開示を限定するためではなく、単に例示するために提示される添付の図面とともに考察するときに、以下の

10

20

30

40

50

詳細な説明を参照することによって、理解が深まるのに応じて容易に得られるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1A】本開示の一態様によるワイヤレス通信システムのハイレベルシステムアーキテクチャを示す図である。

【図1B】本開示の一態様によるワイヤレス通信システムのハイレベルシステムアーキテクチャを示す図である。

【図1C】本開示の一態様によるワイヤレス通信システムのハイレベルシステムアーキテクチャを示す図である。

【図1D】本開示の一態様によるワイヤレス通信システムのハイレベルシステムアーキテクチャを示す図である。

10

【図1E】本開示の一態様によるワイヤレス通信システムのハイレベルシステムアーキテクチャを示す図である。

【図2A】本開示の態様による例示的なモノのインターネット(IoT)デバイスを示す図である。

【図2B】本開示の態様による例示的な受動IoTデバイスを示す図である。

【図3】本開示の一態様による、機能を実行するように構成された論理を含む通信デバイスを示す図である。

【図4】本開示の様々な態様による例示的なサーバを示す図である。

【図5A】第1のIoTデバイスによって実装される例示的なコンテキストウェア認識動作導出関数を示す図である。

20

【図5B】第2のIoTデバイスによって実装される例示的なコンテキストウェア認識動作導出関数を示す図である。

【図6】異種のIoTデバイス間のコンテキストウェア動作を可能にするための例示的なフローを示す図である。

【図7】第1のユーザと第2のユーザとの間の暗示された関係を検証するための例示的なフローを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

様々な態様は、以下の説明および関連する図面において開示される。本開示の範囲から逸脱することなく、代替の態様が考案され得る。さらに、本開示の関連する詳細を不明瞭にしないように、本開示のよく知られている要素は詳細に説明されないか、または省略される。

30

【0017】

「例示的」および/または「例」という言葉は、本明細書では「例、事例、または例示として機能すること」を意味するために使用される。本明細書で「例示的」および/または「例」として説明するいかなる態様も、必ずしも他の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。同様に、「本開示の態様」という用語は、本開示のすべての態様が、論じられた特徴、利点、または動作モードを含むことを必要としない。

【0018】

40

さらに、多くの態様について、たとえばコンピューティングデバイスの要素によって実行されるべき、一連の動作に関して説明する。本明細書で説明する様々な動作は、特定の回路(たとえば、特定用途向け集積回路(ASIC))によって、1つもしくは複数のプロセッサによって実行されるプログラム命令によって、または両方の組合せによって実行され得ることが認識されよう。さらに、本明細書で説明するこれらの一連の動作は、実行されると、関連するプロセッサに本明細書で説明される機能を実行させる、対応する1組のコンピュータ命令を記憶している、任意の形態のコンピュータ可読記憶媒体内で完全に具現されることができる。したがって、本開示の様々な態様はいくつかの異なる形態で具現することができ、特許請求される主題の範囲内にそのすべてが入ると考えられる。さらに、本明細書で説明する態様ごとに、任意のそのような態様の対応する形態は、本明細書

50

で、たとえば、説明される動作を実行する「ように構成される論理」として説明される場合がある。

【0019】

本明細書で使用される場合、「モノのインターネット(IoT)デバイス」という用語は、アドレス指定可能インターフェース(たとえば、インターネットプロトコル(IP)アドレス、Bluetooth識別子(ID)、近距離通信(NFC)IDなど)を有し、有線接続またはワイヤレス接続を介して、1つもしくは複数の他のデバイスに情報を送信することができる任意の対象物(たとえば、電化製品、センサなど)を指すために使用される。IoTデバイスは、クイックレスポンス(QR)コード、無線周波数識別(RFID)タグ、NFCタグなどの受動通信インターフェース、または、モデム、送受信機、送信機-受信機などの能動通信インターフェースを有し得る。IoTデバイスは、中央処理装置(CPU)、マイクロプロセッサ、ASICなどの中に組み込まれること、ならびに/あるいは、それらによって制御/監視されることが可能であり、ローカルアドホックネットワークまたはインターネットなどのIoTネットワークに接続するように構成された特定の属性セット(たとえば、IoTデバイスがオンであるか、もしくはオフであるか、開いているか、もしくは閉じているか、アイドルであるか、もしくはアクティブであるか、タスク実行のために利用可能であるか、もしくはビジーであるかなど、冷房機能であるか、もしくは暖房機能であるか、環境監視機能であるか、もしくは環境記録機能であるか、発光機能であるか、音響放射機能であるかなど、デバイスの状態またはステータス)を有し得る。たとえば、IoTデバイスは、これらのデバイスがIoTネットワークと通信するためのアドレス指定可能通信インターフェースを備える限り、冷蔵庫、トースター、オーブン、電子レンジ、冷凍庫、皿洗い機、パラボラアンテナ(dish)、手工具、洗濯機、衣類乾燥機、加熱炉、空調機、温度自動調整器、テレビジョン、照明設備、掃除機、スプリンクラー、電気メータ、ガスメータなどを含み得るが、これらに限定されない。IoTデバイスはまた、セルフォン、デスクトップコンピュータ、ラップトップコンピュータ、タブレットコンピュータ、携帯情報端末(PDA)などを含み得る。したがって、IoTネットワークは、通常はインターネット接続性を有さないデバイス(たとえば、皿洗い機など)に加えて、「レガシー」インターネットアクセス可能デバイス(たとえば、ラップトップコンピュータまたはデスクトップコンピュータ、セルフォンなど)の組合せから構成され得る。

【0020】

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

【0021】

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

【0022】

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

【 0 0 2 3 】

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

10

【 0 0 2 4 】

アクセスポイント125は、たとえば、FiOS、ケーブルモデム、デジタル加入者線(DSL)モデムなど、光通信システムを介して、インターネット175に接続され得る。アクセスポイント125は、標準インターネットプロトコル(たとえば、TCP/IP)を使用して、IoTデバイス110~118/120およびインターネット175と通信することができる。

【 0 0 2 5 】

20

図1Aを参照すると、IoTサーバ170は、インターネット175に接続されるように示されている。IoTサーバ170は、構造的に別々の複数のサーバとして実装され得るか、または代替的には、単一のサーバに対応し得る。一態様では、IoTサーバ170は、(点線によって示されるように)選択的であり、IoTデバイス110~118/120のグループは、ピアツーピア(P2P)ネットワークであり得る。そのような場合、IoTデバイス110~118/120は、エアインターフェース108および/または有線接続109を介して互いに直接通信することができる。代替的にまたは追加として、IoTデバイス110~118/120のすべてまたは一部は、エアインターフェース108および有線接続109に依存しない通信インターフェースで構成され得る。たとえば、エアインターフェース108がWiFiインターフェースに対応する場合、IoTデバイス110~118/120のうちのいくつかは、互いに、または他のBluetooth対応デバイスもしくはNFC対応デバイスと直接通信するためのBluetoothインターフェースもしくはNFCインターフェースを有し得る。

30

【 0 0 2 6 】

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

【 0 0 2 7 】

本開示の一態様によれば、図1Bは、複数のIoTデバイスを含む別のワイヤレス通信システム100Bのハイレベルアーキテクチャを示す。一般に、図1Bに示すワイヤレス通信システム100Bは、上でより詳細に説明した、図1Aに示すワイヤレス通信システム100Aと同じ、ならびに/または実質的に類似した様々な構成要素(たとえば、エアインターフェース108および/もしくは直接有線接続109を介してアクセスポイント125と通信するように構成された、テレビジョン110と、屋外空調機112と、温度自動調整器114と、冷蔵庫116と、洗濯機および乾燥機118とを含む様々なIoTデバイス、インターネット175に直接接続する、かつ/あるいはアクセスポイント125を通してインターネットに接続するコンピュータ120、ならびにインターネット175を介してアクセス可能なサーバ170など)を含み得る。したがって、説明を簡潔かつ簡単にするために、同じまたは類似の詳細が図1Aに示したワイヤレス通信システム100Aに関して上ですでに提供されている場合、図1Bに示すワイヤレス通信システム100B内のいくつかの構成要素に関する様々な詳細は本明細書で省略されることがある。

40

50

【0028】

図1Bを参照すると、ワイヤレス通信システム100Bは、ワイヤレス通信システム100B内の様々な他の構成要素を観測、監視、制御、あるいは管理するために使用され得るスーパーバイザデバイス130を含み得る。たとえば、スーパーバイザデバイス130は、エアインターフェース108および/または直接有線接続109を介してアクセスネットワーク(たとえば、アクセスポイント125)と通信して、ワイヤレス通信システム100B内の様々なIoTデバイス110~118/120に関連付けられた属性、活動、もしくは他の状態を監視または管理することができる。スーパーバイザデバイス130は、インターネット175に対して、および、選択的に、(点線として示される)IoTサーバ170に対して、有線またはワイヤレスの接続を有し得る。スーパーバイザデバイス130は、様々なIoTデバイス110~118/120に関連付けられた属性、活動、もしくは他の状態をさらに監視または管理するために使用され得る情報をインターネット175および/あるいはIoTサーバ170から取得することができる。スーパーバイザデバイス130は、独立型デバイスであってもよいし、または、コンピュータ120など、IoTデバイス110~118/120のうちの1つであってもよい。スーパーバイザデバイス130は、物理デバイスであってもよいし、または物理デバイス上で実行するソフトウェアアプリケーションであってもよい。スーパーバイザデバイス130は、IoTデバイス110~118/120に関連付けられた、監視される属性、活動、または他の状態に関する情報を出力して、それらに関連付けられる属性、活動、または他の状態を制御あるいは管理するための入力情報を受信することができるユーザインターフェースを含み得る。したがって、スーパーバイザデバイス130は、一般に、様々な構成要素を含むことが可能であり、ワイヤレス通信システム100B内の様々な構成要素を観測、監視、制御、あるいは管理するために有線通信インターフェースおよびワイヤレス通信インターフェースをサポートし得る。

【0029】

図1Bに示すワイヤレス通信システム100Bは、ワイヤレス通信システム100Bに結合され得るか、あるいはワイヤレス通信システム100Bの一部であり得る(能動IoTデバイス110~118/120と対照的な)1つまたは複数の受動IoTデバイス105を含み得る。一般に、受動IoTデバイス105は、短距離インターフェースを介して問い合わせられたとき、その識別子と属性とを別のデバイスに提供することができる、バーコード付きデバイス、Bluetoothデバイス、無線周波数(RF)デバイス、RFIDタグ付きデバイス、赤外線(IR)デバイス、NFCタグ付きデバイス、または任意の他の適切なデバイスを含み得る。能動IoTデバイスは、受動IoTデバイスの属性の変化を検出すること、記憶すること、通信すること、それらの変化に作用することなどが可能である。

【0030】

たとえば、受動IoTデバイス105は、各々、RFIDタグまたはバーコードを有するコーヒーカップとオレンジジュースの容器とを含み得る。キャビネットIoTデバイスおよび冷蔵庫IoTデバイス116は、各々、RFIDタグもしくはバーコードを読み取って、コーヒーカップおよび/またはオレンジジュースの容器の受動IoTデバイス105がいつ追加あるいは除去されたかを検出することができる適切なスキャナまたはリーダーを有し得る。キャビネットIoTデバイスがコーヒーカップの受動IoTデバイス105の除去を検出し、冷蔵庫IoTデバイス116がオレンジジュースの容器の受動IoTデバイスの除去を検出すると、スーパーバイザデバイス130は、キャビネットIoTデバイスおよび冷蔵庫IoTデバイス116において検出された活動に関する1つまたは複数の信号を受信することができる。スーパーバイザデバイス130は、次いで、ユーザがコーヒーカップからオレンジジュースを飲んでいる、およびまたはコーヒーカップからオレンジジュースを飲みたいことを推定することができる。

【0031】

上記は何らかの形態のRF通信インターフェースまたはバーコード通信インターフェースを有するとして受動IoTデバイス105を説明しているが、受動IoTデバイス105は、そのような通信能力を有さない1つもしくは複数のデバイスまたは他の物理的対象物を含み得る。たとえば、あるIoTデバイスは、受動IoTデバイス105を識別するために、受動IoTデバイス105に関連付けられた形状、サイズ、色、および/もしくは他の観測可能な特徴を検出する

ことができる適切なスキャナ機構またはリーダー機構を有し得る。このようにして、任意の適切な物理的対象物はその識別情報および属性を通信して、ワイヤレス通信システム10Bの一部になることができ、スーパーバイザデバイス130を用いて観測、監視、制御、あるいは管理され得る。さらに、受動IoTデバイス105は、図1Aに示すワイヤレス通信システム100Aに結合され得るか、あるいはその一部であり得、実質的に類似した形態で、観測、監視、制御、あるいは管理され得る。

【0032】

本開示の別の態様によれば、図1Cは、複数のIoTデバイスを含む別のワイヤレス通信システム100Cのハイレベルアーキテクチャを示す。一般に、図1Cに示すワイヤレス通信システム100Cは、上でより詳細に説明した、図1Aおよび図1Bにそれぞれ示したワイヤレス通信システム100Aならびに100Bと同じ、かつ/または実質的に類似した様々な構成要素を含み得る。したがって、説明を簡潔かつ簡単にするために、同じまたは類似の詳細が、それぞれ、図1Aおよび図1Bに示したワイヤレス通信システム100Aならびに100Bに関して上ですでに提供されている限り、図1Cに示すワイヤレス通信システム100C内のいくつかの構成要素に関する様々な詳細は本明細書で省略される場合がある。

【0033】

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

【0034】

IoTデバイス110~118は近接IoTグループ160を構成し得る。近接IoTグループは、ユーザのホームネットワークに接続されたIoTデバイスなどのローカルに接続されたIoTデバイスのグループである。示さないが、複数の近接IoTグループは、インターネット175に接続されたIoT SuperAgent 140を介して互いに接続されること、および/または互いに通信することが可能である。ハイレベルで、スーパーバイザデバイス130はグループ内通信を管理するのに対して、IoT SuperAgent 140はグループ間通信を管理することができる。別個のデバイスとして示すが、スーパーバイザ130およびIoT SuperAgent 140は、同じデバイスであってもよいし、または同じデバイス上に存在し得る。これは、図1Aのコンピュータ120などの独立型デバイスまたはIoTデバイスであり得る。代替的に、IoT SuperAgent 140は、アクセスポイント125の機能に対応し得るか、またはその機能を含み得る。さらに別の代替として、IoT SuperAgent 140は、IoTサーバ170などのIoTサーバの機能に対応し得るか、またはその機能を含み得る。IoT SuperAgent 140は、ゲートウェイ機能145をカプセル化することができる。

【0035】

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

【0036】

本開示の別の態様によれば、図1Dは、複数のIoTデバイスを含む別のワイヤレス通信システム100Dのハイレベルアーキテクチャを示す。一般に、図1Dに示すワイヤレス通信システム100Dは、それぞれ、上でより詳細に説明した、図1A~図1Cに示したワイヤレス通信シ

ステム100A～100Cと同じ、かつ/または実質的に類似した様々構成要素を含み得る。したがって、説明を簡潔かつ簡単にするために、同じまたは類似の詳細がそれぞれ図1A～図1Cに示したワイヤレス通信システム100A～100Cに関して上ですでに提供されている場合、図1Dに示すワイヤレス通信システム100D内のいくつかの構成要素に関する様々な詳細は本明細書で省略されることがある。

【0037】

インターネットは、IoTの概念を使用して調整され得る「リソース」である。しかしながら、インターネットは、調整されるリソースのほんの一例であり、任意のリソースがIoTの概念を使用して調整され得る。調整され得る他のリソースは、電気、ガス、ストレージ、セキュリティなどを含むが、これらに限定されない。IoTデバイスは、リソースに接続され得、それによって、リソースを調整するか、またはリソースはインターネットを介して調整され得る。図1Dは、インターネット175に加えて調整され得るか、またはインターネット175を介して調整され得る、天然ガス、ガソリン、お湯、および電気などのいくつかのリソース180を示す。

【0038】

IoTデバイスは、互いに通信して、そのリソース使用を調整することができる。たとえば、トースター、コンピュータ、およびヘアドライヤなどのIoTデバイスは、Bluetooth通信インターフェースを介して互いに通信して、その電気(リソース)使用を調整することができる。別の例として、デスクトップコンピュータ、電話、およびタブレットコンピュータなどのIoTデバイスは、WiFi通信インターフェースを介して通信して、インターネット(リソース)に対するそのアクセスを調整することができる。さらに別の例として、ストーブ、衣類乾燥機、および湯沸かし器などのIoTデバイスは、WiFi通信インターフェースを介して通信して、そのガス使用を調整することができる。代替的にまたは追加として、各IoTデバイスは、IoTデバイスから受信された情報に基づいて、そのリソース使用を調整するための論理を有する、IoTサーバ170などのIoTサーバに接続され得る。

【0039】

本開示の別の態様によれば、図1Eは、複数のIoTデバイスを含む別のワイヤレス通信システム100Eのハイレベルアーキテクチャを示す。一般に、図1Eに示すワイヤレス通信システム100Eは、上でより詳細に説明した、それぞれ、図1A～図1Dに示したワイヤレス通信システム100A～100Dと同じ、かつ/または実質的に類似した様々構成要素を含み得る。したがって、説明を簡潔かつ簡単にするために、同じまたは類似の詳細がそれぞれ図1A～図1Dに示したワイヤレス通信システム100A～100Dに関して上ですでに提供されている場合、図1Eに示すワイヤレス通信システム100E内のいくつかの構成要素に関する様々な詳細は本明細書で省略されることがある。

【0040】

通信システム100Eは、2つの近接IoTグループ160Aおよび160Bを含む。複数の近接IoTグループは、インターネット175に接続されたIoT SuperAgentを介して互いに接続されることが、および/または互いに通信することが可能である。ハイレベルで、IoT SuperAgentはグループ間通信を管理する。図1Eでは、近接IoTグループ160Aは、IoTデバイス116A、122A、および124Aと、IoT SuperAgent 140Aとを含む。近接IoTグループ160Bは、IoTデバイス116B、122B、および124Bと、IoT SuperAgent 140Bとを含む。IoT SuperAgent 140Aおよび140Bは、インターネット175に接続されて、インターネット175を介して、または直接、互いに通信することができる。IoT SuperAgent 140Aおよび140Bは、近接IoTグループ160Aおよび160B間の通信を円滑にする。図1Eは、IoT SuperAgent 140Aおよび140Bを介して互いに通信する2つの近接IoTグループを示すが、複数のIoT SuperAgentを使用して、任意の数の近接IoTグループが互いに通信し得る。

【0041】

図2Aは、本開示の態様によるIoTデバイス200Aのハイレベルな例を示す。外観および/または内部構成要素はIoTデバイス間でかなり異なってよいが、大部分のIoTデバイスは、ディスプレイとユーザ入力のための手段とを含み得る、ある種のユーザインターフェースを

10

20

30

40

50

有することになる。ユーザインターフェースがないIoTデバイスは、図1A～図1B、および図1Dのエアインターフェース108などの有線ネットワークまたはワイヤレスネットワークを介して遠隔で通信され得る。

【0042】

図2Aに示すように、IoTデバイス200Aに関する例示的な構成では、IoTデバイス200Aの外部ケーシングは、当技術分野で知られているように、構成要素の中でも、ディスプレイ226と、電源ボタン222と、2つの制御ボタン224Aおよび224Bとで構成され得る。ディスプレイ226は、タッチスクリーンディスプレイであり得、その場合、制御ボタン224Aおよび224Bは必要でない場合がある。IoTデバイス200Aの一部として明示的に示されてはいないが、IoTデバイス200Aは、WiFiアンテナ、セルラーアンテナ、衛星位置システム(SPS)アンテナ(たとえば、全地球測位システム(GPS)アンテナ)などを含むが、これらに限定されない、1本もしくは複数本の外部アンテナおよび/または外部ケーシングに内蔵された1本もしくは複数本の集積アンテナを含み得る。

【0043】

IoTデバイス200AなどのIoTデバイスの内部構成要素は、異なるハードウェア構成によって具現されてよいが、内部ハードウェア構成要素のための基本的なハイレベル構成は図2Aにプラットフォーム202として示されている。プラットフォーム202は、図1A～図1Bおよび図1Dのエアインターフェース108ならびに/または有線インターフェースなどのネットワークインターフェースを介して送信されたソフトウェアアプリケーション、データ、および/またはコマンドを受信ならびに実行することができる。プラットフォーム202は、ローカルに記憶されたアプリケーションを独立して実行してもよい。プラットフォーム202は、一般に、プロセッサ208と呼ばれることになる、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサ、特定用途向け集積回路、デジタル信号プロセッサ(DSP)、プログラマブル論理回路、または他のデータ処理デバイスなどの1つもしくは複数のプロセッサ208に動作可能に結合された有線通信および/あるいはワイヤレス通信のために構成された1つもしくは複数の送受信機206(たとえば、Wi-Fi送受信機、Bluetooth送受信機、セルラー送受信機、衛星送受信機、GPS受信機またはSPS受信機など)を含み得る。プロセッサ208は、IoTデバイス内のメモリ212内でアプリケーションプログラミング命令を実行することができる。メモリ212は、読取り専用メモリ(ROM)、ランダムアクセスメモリ(RAM)、電気消去可能プログラマブルROM(EEPROM)、フラッシュカード、またはコンピュータプラットフォームに共通の任意のメモリのうちの1つまたは複数を含み得る。1つもしくは複数の入出力(I/O)インターフェース214は、プロセッサ208が、示すようなディスプレイ226、電源ボタン222、制御ボタン224Aおよび224Bなどの様々なI/Oデバイス、ならびにIoTデバイス200Aに関連付けられたセンサ、アクチュエータ、リレー、バルブ、スイッチなどの任意の他のデバイスと通信すること、ならびにそれらから制御することを可能にするように構成され得る。

【0044】

したがって、本開示の一態様は、本明細書で説明する機能を実行する能力を含むIoTデバイス(たとえば、IoTデバイス200A)を含み得る。当業者によって諒解されるように、様々な論理要素は、本明細書で開示する機能を達成するために、個別の要素、プロセッサ(たとえば、プロセッサ208)上で実行されるソフトウェアモジュール、またはソフトウェアとハードウェアとの任意の組合せにおいて具現され得る。たとえば、送受信機206、プロセッサ208、メモリ212、およびI/Oインターフェース214をすべて協調的に使用して、本明細書で開示する様々な機能をロード、記憶ならびに実行することができ、したがって、これらの機能を実行するための論理は様々な要素に分散され得る。代替的には、機能は1つの個別の構成要素に組み込むことができる。したがって、図2AのIoTデバイス200Aの特徴は、単に例示にすぎないものと理解され、本開示は、示された特徴または構成に限定されない。

【0045】

図2Bは、本開示の態様による受動IoTデバイス200Bのハイレベルな例を示す。一般に、図2Bに示す受動IoTデバイス200Bは、上でより詳細に説明した、図2Aに示したIoTデバイス

10

20

30

40

50

200Aと同じ、かつ/または実質的に類似した様々構成要素を含み得る。したがって、説明を簡潔かつ簡単にするために、同じまたは類似の詳細が図2Aに示したIoTデバイス200Aに関して上ですでに提供されている限り、図2Bに示す受動IoTデバイス200B内のいくつかの構成要素に関する様々な詳細は本明細書で省略される場合がある。

【0046】

図2Bに示す受動IoTデバイス200Bは、プロセッサ、内部メモリ、またはある種の他の構成要素を有さなくてもよいという点で、一般に、図2Aに示すIoTデバイス200Aとは異なり得る。代わりに、一実施形態では、受動IoTデバイス200Aは、受動IoTデバイス200Bが、制御されたIoTネットワーク内で観測されること、監視されること、制御されること、管理されること、あるいは知られることを可能にする、I/Oインターフェース214または他の適切な機構だけを含み得る。たとえば、一実施形態では、受動IoTデバイス200Bに関連付けられたI/Oインターフェース214は、短距離インターフェースを介して問い合わせられたとき、受動IoTデバイス200Bに関連付けられた識別子および属性を別のデバイス(たとえば受動IoTデバイス200Bに関連付けられた属性に関する情報を検出すること、記憶すること、通信すること、その情報に作用すること、あるいはその情報を処理することができる、IoTデバイス200Aなどの能動IoTデバイス)に提供することができる、バーコード、Bluetoothインターフェース、無線周波数(RF)インターフェース、RFIDタグ、IRインターフェース、NFCインターフェース、または任意の他の適切なI/Oインターフェースを含み得る。

【0047】

上記は何らかの形態のRF、バーコード、または他のI/Oインターフェース214を有するとして受動IoTデバイス200Bを説明しているが、受動IoTデバイス200Bは、そのようなI/Oインターフェース214を有しないデバイスまたは他の物理的対象物を含み得る。たとえば、あるIoTデバイスは、受動IoTデバイス200Bを識別するために、受動IoTデバイス200Bに関連付けられた形状、サイズ、色、および/もしくは他の観測可能な特徴を検出することができる適切なスキャナ機構またはリーダー機構を有し得る。このようにして、任意の適切な物理的対象物は、その識別および属性を通信することができ、制御されたIoTネットワーク内で観測、監視、制御、あるいは管理され得る。図3は、機能を実行するように構成された論理を含む通信デバイス300を示す。通信デバイス300は、IoTデバイス110~118/120、IoTデバイス200、インターネット175に結合された任意の構成要素(たとえば、IoTサーバ170)などを含むが、これらに限定されない、上記の通信デバイスのうちのいずれかに対応し得る。したがって、通信デバイス300は、図1A~図1Eのワイヤレス通信システム100A~100Eを介して1つもしくは複数の他のエンティティと通信する(またはこの通信を容易にする)ように構成された任意の電子デバイスに対応し得る。

【0048】

図3は、機能を実行するように構成された論理を含む通信デバイス300を示す。通信デバイス300は、IoTデバイス110~118/120、IoTデバイス200A、インターネット175に結合された任意の構成要素(たとえば、IoTサーバ170)などを含むが、これらに限定されない、上記の通信デバイスのうちのいずれかに対応し得る。したがって、通信デバイス300は、図1A~図1Eのワイヤレス通信システム100A~100Eを介して1つもしくは複数の他のエンティティと通信する(またはこの通信を容易にする)ように構成された任意の電子デバイスに対応し得る。

【0049】

図3を参照すると、通信デバイス300は、情報を受信および/または送信するように構成された論理305を含む。一例では、通信デバイス300がワイヤレス通信デバイス(たとえば、IoTデバイス200A、および/もしくは受動IoTデバイス200B)に対応する場合、情報を受信および/または送信するように構成された論理305は、ワイヤレス送受信機ならびに関連ハードウェア(たとえば、RFアンテナ、MODEM、変調器および/もしくは復調器など)のようなワイヤレス通信インターフェース(たとえば、Bluetooth、Wi-Fi、Wi-Fi Direct、Long-Term Evolution(LTE) Directなど)を含み得る。別の例では、情報を受信および/または送信するように構成された論理305は、有線通信インターフェース(たとえば、インターネット

175にアクセスすることができるようにするシリアル接続、USB接続またはFirewire接続、Ethernet(登録商標)接続など)に対応し得る。したがって、通信デバイス300が、何らかのタイプのネットワークベースのサーバ(たとえば、IoTサーバ170)に対応する場合、情報を受信および/または送信するように構成された論理305は、一例では、Ethernetプロトコルによってネットワークベースのサーバを他の通信エンティティに接続するEthernetカードに対応し得る。一例として、情報を受信および/または送信するように構成された論理305は、IoTデバイスにおいて、IoTネットワーク内のIoTデバイスの第1のセットの各々のコンテキストを表すデータを受信するように構成された論理と、IoTデバイスにおいて、IoTネットワーク内のIoTデバイスの第2のセットの各々の現在の状態を表すデータを受信するように構成された論理とを含み得る。別の例として、情報を受信および/または送信するように構成された論理305は、第1のユーザに属する第1のユーザデバイスと第2のユーザに属する第2のユーザデバイスとの間の対話を検出するように構成された論理を含み得る。さらなる一例では、情報を受信および/または送信するように構成された論理305は、通信デバイス300がそのローカル環境を監視することができるようにする感知ハードウェアまたは測定ハードウェア(たとえば、加速度計、温度センサ、光センサ、ローカルRF信号を監視するためのアンテナなど)を含み得る。情報を受信および/または送信するように構成された論理305はまた、実行されるとき、情報を受信および/または送信するように構成された論理305の関連ハードウェアがその受信機能および/または送信機能を実行できるようにするソフトウェアを含み得る。しかしながら、情報を受信および/または送信するように構成された論理305は、ソフトウェアだけに対応するのではなく、その機能を達成するためのハードウェアに少なくとも部分的に依拠する。

【0050】

図3を参照すると、通信デバイス300は、情報を処理するように構成された論理310をさらに含む。一例では、情報を処理するように構成された論理310は、少なくともプロセッサを含み得る。情報を処理するように構成された論理310によって実行され得るタイプの処理の例示的な実装形態は、判断を実行すること、接続を確立すること、異なる情報オプション間で選択を行うこと、データに関係する評価を実行すること、測定動作を実行するために通信デバイス300に結合されたセンサと対話すること、情報のあるフォーマットから別のフォーマットに(たとえば、.wmvから.aviへなど、異なるプロトコル間で)変換することなどを含むが、それらに限定されない。たとえば、情報を処理するように構成された論理310は、IoTデバイスにおいて、IoTネットワーク内のIoTデバイスの第1のセットの各々のコンテキストを表すデータを受信するように構成された論理と、IoTデバイスにおいて、IoTネットワーク内のIoTデバイスの第2のセットの各々の現在の状態を表すデータを受信するように構成された論理と、IoTデバイスの第1のセットのコンテキストを表す、受信されたデータと、IoTデバイスの第2のセットの現在の状態を表す、受信されたデータとに基づいて、IoTデバイスによって、ターゲットIoTにおいて実行するための動作を判断するように構成された論理とを含み得る。別の例として、情報を処理するように構成された論理310は、第1のユーザに属する第1のユーザデバイスと第2のユーザに属する第2のユーザデバイスとの間の対話を検出するように構成された論理と、その対話に関する情報を第1のユーザデバイスに関連付けられた第1の対話表内に記憶するように構成された論理と、その対話に関する情報に少なくとも部分的に基づいて、関係識別子を第2のユーザに割り当てるように構成された論理と、割り当てられた関係識別子が正しいか否かを判断するように構成された論理とを含み得る。情報を処理するように構成された論理310内に含まれるプロセッサは、汎用プロセッサ、DSP、ASIC、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)もしくは他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、または本明細書で説明する機能を実行するように設計された

それらの任意の組合せに対応し得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであり得るが、代替として、プロセッサは任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態機械であり得る。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組

10

20

30

40

50

合せ(たとえば、DSPおよびマイクロプロセッサの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携する1つもしくは複数のマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成)として実装され得る。情報を処理するように構成された論理310はまた、実行されるとき、情報を処理するように構成された論理310の関連ハードウェアがその処理機能を実行できるようにするソフトウェアを含み得る。しかしながら、情報を処理するように構成された論理310は、ソフトウェアだけに対応するのではなく、その機能を達成するためにハードウェアに少なくとも部分的に依拠する。

【0051】

図3を参照すると、通信デバイス300は、情報を記憶するように構成された論理315をさらに含む。一例では、情報を記憶するように構成された論理315は、少なくとも非一時的メモリおよび関連ハードウェア(たとえば、メモリコントローラなど)を含み得る。たとえば、情報を記憶するように構成された論理315内に含まれる非一時的メモリは、RAM、フラッシュメモリ、ROM、消去可能プログラマブルROM(EPROM)、EEPROM、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、CD-ROM、または当技術分野で知られている任意の他の形態の記憶媒体に対応し得る。情報を記憶するように構成された論理315はまた、実行されるとき、情報を記憶するように構成された論理315の関連ハードウェアがその記憶機能を実行できるようにするソフトウェアを含み得る。しかしながら、情報を記憶するように構成された論理315は、ソフトウェアだけに対応するのではなく、その機能を達成するためにハードウェアに少なくとも部分的に依拠する。

【0052】

図3を参照すると、通信デバイス300は、選択的に、情報を提示するように構成された論理320をさらに含む。一例では、情報を提示するように構成された論理320は、少なくとも出力デバイスおよび関連ハードウェアを含み得る。たとえば、出力デバイスは、ビデオ出力デバイス(たとえば、ディスプレイスクリーン、USB、HDMI(登録商標)のようなビデオ情報を搬送することができるポートなど)、オーディオ出力デバイス(たとえば、スピーカー、マイクロフォンジャック、USB、HDMI(登録商標)のようなオーディオ情報を搬送することができるポートなど)、振動デバイス、および/あるいは、情報が出力のためにフォーマットされる際、または通信デバイス300のユーザもしくは操作者によって実際に出力される際の手段となり得る任意の他のデバイスを含み得る。たとえば、通信デバイス300が、図2Aに示したIoTデバイス200Aおよび/または図2Bに示した受動IoTデバイス200Bに対応する場合、情報を提示するように構成された論理320は、ディスプレイ226を含み得る。さらなる例では、情報を提示するように構成された論理320は、ローカルユーザを有さないネットワーク通信デバイスなど(たとえば、ネットワークスイッチまたはルータ、リモートサーバなど)のいくつかの通信デバイスでは省略されることがある。また、情報を提示するように構成された論理320はまた、実行されるとき、情報を提示するように構成された論理320の関連ハードウェアがその提示機能を実行できるようにするソフトウェアを含み得る。しかしながら、情報を提示するように構成された論理320は、ソフトウェアだけに対応するのではなく、その機能を達成するためにハードウェアに少なくとも部分的に依拠する。

【0053】

図3を参照すると、通信デバイス300は、選択的に、ローカルユーザ入力を受信するように構成された論理325をさらに含む。一例では、ローカルユーザ入力を受信するように構成された論理325は、少なくともユーザ入力デバイスおよび関連ハードウェアを含み得る。たとえば、ユーザ入力デバイスは、ボタン、タッチスクリーンディスプレイ、キーボード、カメラ、オーディオ入力デバイス(たとえば、マイクロフォン、もしくはマイクロフォンジャックなど、オーディオ情報を搬送することができるポートなど)、および/または情報が通信デバイス300のユーザもしくはオペレータから受信され得るようにする任意の他のデバイスを含み得る。たとえば、通信デバイス300が、図2Aに示したIoTデバイス200Aおよび/または図2Bに示した受動IoTデバイス200Bに対応する場合、ローカルユーザ入力を受信するように構成された論理325は、ボタン222、224A、および224B、(タッチスクリー

ンの場合)ディスプレイ226などを含み得る。さらなる例では、ローカルユーザ入力を受信するように構成された論理325は、ローカルユーザを有さないネットワーク通信デバイスなど(たとえば、ネットワークスイッチまたはルータ、リモートサーバなど)のいくつかの通信デバイスでは省略されることがある。また、ローカルユーザ入力を受信するように構成された論理325は、実行されるとき、ローカルユーザ入力を受信するように構成された論理325の関連ハードウェアがその入力受信機能を実行できるようにするソフトウェアを含み得る。しかしながら、ローカルユーザ入力を受信するように構成された論理325は、ソフトウェアだけに対応するのではなく、その機能を達成するためにハードウェアに少なくとも部分的に依拠する。

【0054】

10

図3を参照すると、305から325の構成された論理は、図3では別個のまたは相異なるブロックとして示されているが、それぞれの構成された論理がその機能を実行するためのハードウェアおよび/またはソフトウェアは、部分的に重複し得ることが諒解されよう。たとえば、305から325の構成された論理の機能を容易にするために用いられる任意のソフトウェアを、情報を記憶するように構成された論理315に関連付けられた非一時的メモリに記憶することができ、それにより、305から325の構成された論理は各々、その機能(すなわち、この場合、ソフトウェア実行)を、情報を記憶するように構成された論理315によって記憶されたソフトウェアの動作に部分的に基づいて実行する。同様に、構成された論理のうちの1つに直接関連付けられるハードウェアは、あるときでは他の構成された論理によって借りられるまたは使用され得る。たとえば、情報を処理するように構成された論理310のプロセッサは、データを、情報を受信および/または送信するように構成された論理305によって送信される前に、適切なフォーマットにフォーマットिंगすることができ、それにより、情報を受信および/または送信するように構成された論理305は、その機能(すなわち、この場合、データの送信)を、情報を処理するように構成された論理310に関連付けられたハードウェア(すなわち、プロセッサ)の動作に部分的に基づいて実行する。

20

【0055】

概して、別段明示的に記載されていない限り、本開示全体にわたって使用される「ように構成された論理」という句は、ハードウェアにより少なくとも部分的に実施される態様を呼び出すものとし、ハードウェアから独立したソフトウェアだけの実装形態に位置づけるものではない。また、様々なブロックにおける構成された論理または「ように構成された論理」は、特定の論理ゲートまたは論理素子に限定されるのではなく、概して、本明細書で説明した機能を、(ハードウェアもしくはハードウェアとソフトウェアとの組合せのいずれかを介して)実行するための能力を指すことが諒解されよう。したがって、様々なブロックに示す構成された論理または「ように構成された論理」は、「論理」という言葉を共有するにもかかわらず、必ずしも論理ゲートまたは論理素子として実装されとは限らない。様々なブロック内の論理間の他の対話または協働が、以下でより詳細に説明する態様の検討から、当業者には明らかになるであろう。

30

【0056】

様々な実施形態は、図4に示すサーバ400などの、様々な市販のサーバデバイスのいずれにおいても実装され得る。一例では、サーバ400は、上記で説明したIoTサーバ170の1つの例示的な構成に相当し得る。図4では、サーバ400は、揮発性メモリ402と、ディスクドライブ403などの大容量の不揮発性メモリとに結合されたプロセッサ401を含む。サーバ400は、プロセッサ401に結合された、フロッピー(登録商標)ディスクドライブ、コンパクトディスク(CD)ドライブまたはDVDディスクドライブ406も含み得る。サーバ400は、他のブロードキャストシステムのコンピュータおよびサーバ、またはインターネットに結合されたローカルエリアネットワークなどのネットワーク407とのデータ接続を確立するための、プロセッサ401に結合されたネットワークアクセスポート404も含み得る。図3の文脈において、図4のサーバ400は、通信デバイス300の1つの例示的な実装形態を示し、それによって、情報を送信および/または受信するように構成された論理305は、ネットワーク407と通信するためにサーバ400によって使用されるネットワークアクセスポイント404に相当

40

50

し、情報を処理するように構成された論理310は、プロセッサ401に相当し、情報を記憶するように構成された論理315は、揮発性メモリ402、ディスク(disk)ドライブ403、および/またはディスク(disc)ドライブ406のうちの任意の組合せに相当することが諒解されよう。情報を提示するように構成されたオプションの論理320およびローカルユーザ入力を受信するように構成されたオプションの論理325は、図4には明示的に示さず、その中に含まれる場合もあれば、含まれない場合もある。したがって、図4は、通信デバイス300が、図2AのようなIoTデバイスの実装形態に加えてサーバとして実装され得ることを説明するのを助ける。

【0057】

IPベースの技術およびサービスは、より成熟して、コストを下げて、IPの可用性を高めた。これは、ますます多くのタイプの日常の電子的対象物にインターネット接続性が追加されるのを可能にした。IoTは、コンピュータおよびコンピュータネットワークだけでなく、日常の電子的対象物が、インターネットを介して読取り可能、認識可能、位置特定可能、アドレス指定可能、および制御可能であり得るという発想に基づく。

【0058】

様々な異種のIoTデバイスが互いに通信することが可能になる必要性が高まっている。IoTデバイスは、コンテキストウェア動作および/またはコマンドを集合ベースで実行するために、互いの存在、ステータス、ならびに環境を認識する必要がある。

【0059】

したがって、本開示は、異種のIoTデバイスが1組の動作/コマンドを実行するのを可能にするために、空間、時間、位置、ステータス/イベント、関連性リスト、関連性ランク、および/または相互依存性などの異種のIoTデバイスの様々なスキーマ要素の関数から導出されるコンテキストウェアネスを活用するためのフレームワークを提供する。これらのコンテキストウェア対話は「動作/コマンド」と呼ばれるが、これは、一方のIoTデバイスがコマンドまたはトリガを発行して、他方のIoTデバイスが対応する動作または状態変更を実行するためである。

【0060】

IoTデバイスは、グローバル一意識別子(GUID)によって互いを認識することができ、他のIoTデバイスの語彙(vocabularies)を活用することによって、他のIoTデバイスに関するコンテキストウェアネスを確立することができる。IoTデバイスの「語彙」は、そのIoTデバイスとどのように通信するかを定義し、そのIoTデバイスのスキーマ内に含まれ得るか、またはそのスキーマから導出され得る。スキーマ要素およびその対応するスキーマ要素値は、IoTデバイスの語彙を構成する。スキーマ要素は、空間、時間、位置、ステータス/イベント、関連性リスト、関連性ランク、相互依存性などを含み得るが、これらに限定されない。IoTのスキーマ、したがって、語彙は、IoTデバイスのGUIDを使用して取得され得る。

【0061】

他のIoTデバイスのコンテキストを知っていることによって、IoTデバイスは、他のIoTデバイスのコンテキストから導出されたトリガに基づいて、1組の動作/コマンドを実行することができる。すなわち、IoTデバイスは、1つまたは複数の他のIoTデバイスのコンテキストの変化を検出し、これにตอบสนองして、動作または状態変更を実行することができる。代替的に、IoTデバイスは、動作を実行するか、またはその状態を変更することができ、これにตอบสนองして、動作を実行するか、またはその状態を変更するように、1つもしくは複数の他のIoTデバイスに命令することができる。

【0062】

IoTデバイスのチェーンによって実行される動作/コマンドのチェーンが存在し得る。すなわち、1つまたは複数の第1のIoTデバイスは、1つまたは複数の他のIoTデバイスのコンテキストを検出し、これにตอบสนองして、1つまたは複数の動作を実行することができる。1つまたは複数の第2のIoTデバイスは、第1のIoTデバイスの新しい状態を検出し、これにตอบสนองして、1つまたは複数の動作を実行することができる。1つまたは複数の第3のIoTデバイス

10

20

30

40

50

は、第2のIoTデバイスの新しい状態を検出し、これに応答して、1つまたは複数の動作を実行することなどができる。IoTデバイスの第1のセット、第2のセット、および第3のセットは重複し得る。すなわち、第1のセット内のIoTデバイスは第3のセット内にあり、第2のセット内のIoTデバイスは第3のセット内にあるなどであってよい。

【0063】

一例として、許可を受けたIoTデバイスに適用可能な許容コンテキストがない場合、動作/コマンドの対は、シャットダウン、ロックダウン、動作不可能などの動作/コマンドを含み得る。たとえば、親のIoTデバイスが居間にない場合、テレビジョン(コンテキストアウェアIoTデバイス)は、子どもによる遠隔制御動作を制限して、PG指定のコンテンツだけを飛び越してトグルすることを可能にし、5分のタイムアウトの後に電源をオフにすること等を可能とする。

10

【0064】

IoTデバイスによって実行される動作/コマンドは、そのIoTデバイスが反応する先である、1つまたは複数の他のIoTデバイスのGUIDおよび語彙に合わせて調整され得る。たとえば、照明が消された部屋の中で子どもが眠っている場合、その子どもの状態に基づいて、部屋の中のスマート照明(コンテキストアウェアIoTデバイス)を消された状態に維持することができる。子どもの状態は、子どもの靴、時計、および/またはその子どもが身に着けたセンサの状態から導出され得る。子どもを確認するために親が入室する場合、コンテンツアウェアおよび認識スマート照明IoTデバイスは、照明を最大10%まで上げた調光状態にするスマート動作を実行することによって、親と子どもが同じ部屋の中にいるというコンテキストの組合せに反応することができる。

20

【0065】

前の例では、導出されたコンテキストおよび実行された動作は以下として表され得る：

Context = {GUID_Parent, GUID_Child, Action: GUID_ParentEnterRoom, GUID_ChildAsleep, Time: 22:00 Hrs}

Action = {GUID_SmartLight, Action: LowLuminosityState, Status: 10% Dimmed}

【0066】

図5Aは、第1のIoTデバイスによって実装される例示的なコンテキストアウェア認識動作導出関数500Aを示す。導出関数500Aは、IoTデバイス520として示す、1つまたは複数のIoTデバイスの語彙を入力として受信する。IoTデバイス520は、導出関数500Aが、IoTデバイス530として示す、1つまたは複数のIoTデバイスに任意の動作/コマンドを発行するために使用するコンテキストを提供する。IoTデバイス520のセットは、IoTデバイス530のセットと重複し得るが、重複しなくてもよい。

30

【0067】

導出関数500Aはまた、IoTデバイス510として示す、1つまたは複数のIoTデバイスから、現在の時間、およびIoTデバイス510の位置などの様々なスキーマ要素値を入力として受信する。受信した入力に基づいて、導出関数500Aは、1つまたは複数の動作/コマンドセットを導出して、それらをIoTデバイス530に送る。IoTデバイス510のセットは、IoTデバイス530のセットと重複し得るが、重複しなくてもよい。加えて、IoTデバイス520のセットは、IoTデバイス510のセットと重複し得るが、重複しなくてもよい。

40

【0068】

導出関数500Aを実装するIoTデバイスは、IoTデバイス510、520、もしくは530のいずれかであってもよいし、または別個のIoTデバイスであってもよい。代替的に、導出関数500Aは、IoTサーバ170などのサーバ、またはスーパーバイザデバイス130などのスーパーバイザデバイスによって実装され得る。

【0069】

IoTネットワーク内の各IoTデバイスは、導出関数を実行することが可能であり得る。導出関数を実装する異なるIoTデバイスは、異なる決定を下す場合があり、したがって、同じ入力に基づいて、異なる動作/コマンドを提供する場合がある。これは図5Bに示されている。図5Bは、導出関数500Aを実装するIoTデバイスとは異なるIoTデバイスによって実装

50

される例示的なコンテキストウェア認識動作導出関数500Bを示す。

【0070】

導出関数500Aと同様に、導出関数500Bは、入力として、IoTデバイス520の語彙および様々なスキーマ要素値をIoTデバイス510から受信する。IoTデバイス520は、導出関数500BがIoTデバイス530に任意の動作/コマンドを発行するために使用するコンテキストを提供する。受信した入力に基づいて、導出関数500Bは、1つまたは複数の動作/コマンドセットを導出して、それらをIoTデバイス530に送る。導出関数500Bによって判断された動作/コマンドセットは、導出関数500Aによって判断された動作/コマンドセットとは異なる場合がある。

【0071】

IoTデバイスはさらに、他のIoTデバイスの関連性ランクを活用して、判断された動作を実行することができる。一例として、IoTデバイスは、関連性ランクを使用して、そのIoTデバイスがランキングタイのインスタンス(instance of ranking ties)内でターゲットIoTデバイスに関して実行し得る動作に関する共通性を判断することができる。たとえば、居間の音楽システム(コンテキストウェアIoTデバイス)は、(第1のIoTデバイスを持っている)第1の人物に第1のジャンルの音楽を再生している場合がある。(第2のIoTデバイスを持っている)第2の人物が入室する場合、音楽システムは、第1の人物と第2の人物の両方が好む音楽ジャンル(識別された共通性)に切り替えるか、または(第1のIoTデバイスから判断された)第1の人物の関連性ランクが(第2のIoTデバイスから判断された)第2の人物の関連性ランクよりも高い場合、第1のジャンルの音楽を再生し続けることができる。代替的に、入室する第2の人物のコンテキストイベントがその語彙関連性リスト内に第2の人物(すなわち、第2のIoTデバイス)の語彙を有さない場合、音楽システムはそのコンテキストイベントを無視することができる。

【0072】

別の例として、IoTデバイスは、関連性ランクに応じて、スキュー動作(skewed action)を行うことができる。たとえば、(第1のIoTデバイスを持っている)第1の人物は、室内照明を、5000Kなどの昼光色温度に設定することを好む場合があるのに対して、(第2のIoTデバイスを持っている)第2の人物は、2700Kなどのより暖かいトーンを好む場合がある。スマート照明システム(IoTデバイス)は、第1の人物が、たとえば、8の関連性ランクを有し、第2の人物が、たとえば、3の関連性ランクを有することを検出または判断することができる。関連性ランクに基づいて、スマート照明システムは、第1の人物の選好と第2の人物の選好との間で折合いをつけるためにスキュー動作を実行することができる。スマート照明システムは、たとえば、第1の人物の関連性ランクと第2の人物の関連性ランクとに基づいて、色温度を4300Kに設定することができる。

【0073】

図6は、異種のIoTデバイス間のコンテキストウェア動作を可能にするための例示的なフローを示す。図6に示すフローは、IoTサーバ170などのIoTネットワーク用のサーバ、スーパーバイザデバイス130などのスーパーバイザデバイス、ターゲットIoTデバイス、またはIoTデバイスのネットワーク内のIoTデバイスのうちのいずれかによって実行され得る。

【0074】

610において、IoTネットワーク内のIoTデバイスの第1のセットの各々のコンテキストを表すデータを受信する。IoTデバイスの第1のセットの各々のコンテキストを表すデータは、IoTデバイスの第1のセットの各々のプロファイルを表すデータを含み得る。IoTデバイスのプロファイルは、IoTデバイスの識別子、型、モデル、時間、位置、ステータス、イベント、関連性リスト、関連性ランク、および/または相互依存性などのIoTデバイスのスキーマ要素ならびに対応する値を含む。

【0075】

620において、IoTネットワーク内のIoTデバイスの第2のセットの各々の現在の状態およびコンテキストを表すデータを受信する。IoTデバイスの第2のセットの各々の現在の状態を表すデータは、IoTデバイスの任意のスキーマ要素の現在の値であり、IoTデバイスのGU

10

20

30

40

50

ID、ステータス、型、モデル、時間、位置、イベント、関連性リスト、関連性ランク、相互依存性などを含み得るが、これらに限定されない。

【0076】

図6のフローがIoTデバイスによって実行されている場合、IoTデバイスは、IoTデバイスの第1のセットからコンテキストデータを受信し、IoTデバイスの第2のセットから現在の状態データを受信することができる。代替的に、IoTデバイスは、IoTネットワーク用のサーバからこのデータを受信することができる。図6のフローがIoTネットワーク用のサーバまたはスーパーバイザデバイスによって実行されている場合、サーバ/スーパーバイザデバイスは、IoTデバイスの第1のセットからコンテキストデータを受信し、IoTデバイスの第2のセットから現在の状態データを受信することができる。代替的に、サーバ/スーパーバイザデバイスはこのデータをそのメモリから取り出すことができる。

10

【0077】

630において、選択的に、IoTデバイスの第1のセットおよび/または第2のセット内の各IoTデバイスの関連性ランクを判断することができる。関連性ランクは、そのIoTデバイスと他のIoTデバイスとの間の関連性の相対的重要性を提供する。関連性ランクは、同じく、または代替的に、関連付けられた他のIoTデバイスと比較したそのIoTデバイスの相対的重要性を提供し得る。

【0078】

640において、コンテキストデータ、受信された現在の状態データ、および、選択的に判断された関連性ランクを表すスキーマ要素などの受信されたスキーマ要素ならびにその対応する値に基づいて、ターゲットIoTデバイスにおいて実行するための動作を判断する。動作は、図5Aの導出関数500Aなどのコンテンツウェア認識動作導出関数を使用して判断され得る。ターゲットIoTが図6のフローを実行するとき、ターゲットIoTは、(現在の状態を含めて)その自らのスキーマ要素と任意の他の数の関連付けられたまたは関連付けられていないIoTデバイスとを使用して、実行されるコンテキストウェア動作を確認することができる。図5Aおよび図5Bを再び参照すると、これは、導出関数500Aおよび500Bによって生成される動作/コマンドセット内に差を生じさせる場合がある。加えて、この差は、導出関数を実装する異なるIoTデバイスによって判断される異なる関連性ランクによって生じる場合がある。

20

【0079】

650において、ターゲットIoTデバイスに判断された動作を通知する。サーバまたは非ターゲットIoTデバイスが図6のフローを実行している場合、サーバは、実行するための動作を含む通知メッセージをターゲットIoTデバイスに送ることができる。ターゲットIoTデバイスが図6のフローを実行している場合、この通知は、単に、コンテキストウェア認識動作導出関数からの出力であり得る。

30

【0080】

IoTは接続されたデバイスが他の様式で同様に対話することを許可する。たとえば、IoTデバイス間の対話に基づいて、IoTデバイス(および、拡張して、そのユーザ)間の関係を定義することができる。

【0081】

上で論じたように、各IoTデバイスに、GUIDなどの一意識別子を割り当てることができる。所与のユーザの各IoTデバイスは、そのIoTデバイスが他のユーザのIoTデバイスとともに有する各対話に関する情報を記憶するローカルデータベースを有し得る。これらの対話は、近接性検出、テキストメッセージ、マルチメディアメッセージ、電話呼出し、電子メールなどであり得る。近接性検出は、Listen Location(LILO)近接性検査などの近接性検査、Bluetoothペアリング、同じローカルワイヤレスネットワーク上の通信、または、互いに近接していることを示す2つのUE間の任意の他の対話を含み得る。代替的にまたは追加として、IoTサーバ170などのサーバは、そのサーバにおいて記憶されたIoTデバイスの位置に基づいて、2つ以上のIoTデバイスが互いに近接していると判断することができる。IoTデバイスは、その位置をサーバに(たとえば、数分ごとに、1時間数回など)周期的に

40

50

送信することができ、サーバは、受信した位置を比較して、どのIoTデバイスが互いのしきい値距離内にあるかを判断することができる。しきい値は、数メートルであってもよいし、または、IoTデバイスが、互いに対話しているユーザに属する可能性が高いことを示す何らかの他のしきい値であってもよい。

【0082】

IoTデバイス対話は、IoTデバイスにおける1つまたは複数の対話表内に記憶されて、(たとえば、数時間ごとに、一日一度など)周期的にまたは要求に応じて、サーバにアップロードされ得る。代替的に、これらの対話は、これらの対話が生じると、リアルタイムでサーバにアップロードされて、サーバ上に記憶された対話表に追加され得る。この場合、IoTデバイス上に対話表は存在しなくてよい。各ユーザは、そのユーザ対話表がどのように記憶されることを望むかを決定することができる。たとえば、一部のユーザはその対話表をそのIoTデバイス上に記憶して、必要に応じて、サーバに、その対話表、もしくは、必要なエントリだけを要求させることを望む場合があるのに対して、他のユーザはその対話をサーバ上に記憶された遠隔対話表に単にアップロードすることを望む場合がある。

10

【0083】

対話表は、IoTデバイスが対応する、IoTデバイスの識別子によって編成され得る。対話表は、ユーザの識別子と、ユーザのIoTデバイスの識別子と、他のユーザの識別子と、他のユーザのIoTデバイスの識別子と、対話のタイプ(たとえば、近接性、電子メール、テキストメッセージ、電話呼出しなど)と、適用可能な場合、対話の位置と、対話の時間および/または長さ(たとえば、対話が開始/終了した時間)とを記憶することができる。

20

【0084】

1人のユーザをいくつかのIoTデバイスに関連付けることができる。対話表は、IoTデバイスの寿命(すなわち、IoTデバイスが同じユーザによって使用される時間)を通して生じる各IoTデバイスのすべての対話を記憶すること、または前年を通じた対話、もしくは最後の1000回の対話など、ある数の対話だけを記憶することができる。

【0085】

その記憶された対話表を使用して、IoTデバイスはその対話表内に列挙された他の各ユーザに関係値を割り当てることができる。代替的に、サーバが対話表を記憶する場合、サーバは関係値を割り当てて、選択的に、それらの関係値をIoTデバイスに通信することができる。IoTデバイスが別のユーザのIoTデバイスと対話する回数が増えるほど、それはそれらのユーザ間の関係をより強く暗示し得る。関係の強さおよび/またはタイプは、IoTデバイスのタイプおよび/もしくは位置、ならびに/または対話の時間に基づくことも可能である。これらの要因に基づいて、IoTデバイスは、ユーザ間の関係を暗示することができる。

30

【0086】

知人、同僚、ゴルフ友達、友人、親友、家族などの関係の階層が存在し得る。代替的に、関係を1から5、または1から10と番号を付けることができ、この場合、たとえば、1は最も弱く、5または10は最も強い。2つのIoTデバイス間の初めての接触において、この関係に最低ランキングを割り当てることができる。経時的に、IoTデバイスは、そのIoTデバイスと他のユーザのIoTデバイスとの間のさらなる対話に基づいて、暗示される関係のランクもしくは階層レベルを上げること、または下げることができる。

40

【0087】

たとえば、2人のユーザ間の初めての対話において、それらのユーザのIoTデバイスは、それらのユーザが「知人」であることを記録することができる。ある数の対話の後、場合によっては、ある期間内に、IoTデバイスは、それらのユーザの関係を「友人」にアップグレードすることができる。そこから、様々なヒューリスティックを使用して、あるユーザが「家族」の一員であるか否かを判断することができる。

【0088】

各関係に適切な関係レベルを割り当てることが重要である。たとえば、ユーザは同僚と事務所を共有して、一日のうちの多くの時間をその同僚と費やす場合があるものの、ユー

50

ザと、そのユーザがともに費やす時間がより少ない母親との関係はかなり重要である。したがって、ユーザが同僚とより多くの時間を費やす場合でも、ユーザと母親との関係には、ユーザと同僚との関係よりも高い関係レベルを割り当てべきである。

【0089】

統計的重量システム(statistical weight system)は、各関係を評価するための方法を提供し得る。重量システムは、ユーザに割り当てするための関係レベルを判断する際に、対話するIoTデバイスのタイプ、対話するIoTデバイスの位置、時刻、対話の頻度、対話の数、対話の長さなどを考慮に入れることができる。

【0090】

IoTデバイスの位置は、必ずしもその地理的位置を指すとは限らず、むしろ、ユーザの自宅、ユーザの職場、特定のレストラン、特定の部屋、建造物の特定の階など、その相対的な位置を指す場合がある。IoTデバイスは、たとえば、近接IoTデバイスのタイプ、および/または環境的な手掛かりから、そのIoTデバイスがどの部屋に位置するかなど、その相対的位置を判断することができる。一例として、IoTデバイスは、それ自体がスマート冷蔵庫に近接していることを検出する場合、それ自体がユーザの台所にあると判断することができる。または、IoTデバイスは、断続的な流水またはみじん切りの音を検出する場合、それ自体が台所にあると判断することができる。

【0091】

IoTデバイスの位置を活用して、2人のユーザ間の関係を暗示するとき、ある位置は他の位置よりも重要な場合がある。たとえば、自宅で費やされる時間は、職場などの自宅の外で費やされる時間よりもかなり重要であると見なすことができる。ユーザのIoTデバイスが特定の室内にあることを知ることは、関係を暗示する際に適切であり得る。たとえば、台所にあるとき、ユーザのIoTデバイスが、訪問者がその台所にいることを意味する、訪問者のIoTデバイスを検出する場合、知人は、最初は通常、他人の台所には入らないため、ユーザのIoTデバイスは、その訪問者がその自宅所有者と「友人」以上の関係を有することを暗示し得る。

【0092】

さらに、特定の位置における他のIoTデバイスとの対話の頻度は重要であり得る。上記の例を参照すると、ユーザのIoTデバイスが台所にあるとき、そのIoTデバイスが他のデバイスをめったに検出ししない場合、それは、ユーザが多くの訪問者を有さないこと、または多くの訪問者を台所に招かないことを意味する場合があります。したがって、台所の任意の訪問者には、そうでない場合に、台所の訪問者に割り当てられるよりも高い関係重みを割り当てべきである。対照的に、ユーザのIoTデバイスが台所で他のユーザデバイスを頻繁に検出する場合、それは、ユーザがだれでも台所に招くことを意味する場合があります。したがって、台所の任意の訪問者には、そうでない場合に、台所の訪問者に割り当てられるよりも低い関係重みを割り当てべきである。

【0093】

別の例として、ユーザのIoTデバイスがそのユーザが職場にいることを知っている場合、他のIoTデバイスとの任意の接触は、頻繁に発生する場合ですら、必ずしも強い関係を暗示するとは限らない。同様に、ユーザが、コーヒー店などの公共の位置にいる場合、他のIoTデバイスとの任意の接触は、頻繁に発生する場合ですら、必ずしも強い関係を暗示するとは限らない。むしろ、関係は、「知人」などの最も弱い関係レベルを有するとして分類され得る。しかしながら、ユーザのIoTデバイスが非職場位置で作業IoTデバイスを検出する場合、ユーザ間の関係は増大され得る。たとえば、作業IoTデバイスがユーザの自宅で検出される場合、ユーザ間の関係は「友人」に増大され得る。

【0094】

IoTデバイスが特定の位置に行く頻度を活用して、2人のユーザ間の関係を暗示することができる。たとえば、ユーザがファーストフードレストランで頻繁に食事する場合、そのユーザが接触する任意の他のユーザには、「知人」などのより低い段階の関係だけを割り当てることができる。しかしながら、そのユーザが高級レストランに別のユーザと初めて

10

20

30

40

50

行くとき、第1のユーザが第2のユーザと以前に対話したことがない場合ですら、第2の他のユーザに、「友人」などのより高い段階の関係を割り当てることができる。

【0095】

ユーザのIoTデバイスが別のIoTデバイスと対話する時間を活用して、ユーザ間の関係を暗示することも可能である。たとえば、ユーザのIoTデバイスが毎月設定された時間に特定のIoTデバイスを検出する場合、そのIoTデバイスは、これはあまり重要なユーザではないと判断して、その関係に低いランクを割り当てることができる。しかしながら、IoTデバイスが、毎夜、別のIoTデバイスを検出する場合、そのIoTデバイスは、これは重要なユーザであると判断して、その関係により高いランクを割り当てることができる。最も強い、または最も正確な関係判断を行うために、IoTデバイスは、頻度、位置、および接触の時間、IoTデバイスのタイプなどの接触の判断可能な要因のすべてを活用することができる。

10

【0096】

関係が暗示されると、IoTデバイスが正しい関係を暗示したことを検証することが有利である。これは、暗示された関係が正しいかどうかをユーザに問い合わせる簡単なユーザインターフェースを使用して達成され得る。たとえば、ユーザインターフェースは、「あなたと一緒にいる人物は「親友」ですか?」という質問を表示することができる。ユーザは「Yes」または「No」を選択することが可能であり得る。ユーザが「No」を選択した場合、IoTデバイスは、再度推測することができるか、またはユーザが選択することができる関係タイプのリストをユーザに提示することができる。代替的に、IoTデバイスは、別の推測をユーザに提示する前に、さらなる対話を待つことができる。このようにして、IoTデバイスは関係の分類を検証することができる。

20

【0097】

図7は、第1のユーザと第2のユーザとの間の暗示された関係を検証するための例示的なフローを示す。図7に示すフローは、IoTデバイス110、112、114、116、118、120、200、もしくは300などのIoTデバイス、スーパーバイザデバイス130などのスーパーバイザデバイス、または、IoTサーバ170などサーバによって実行され得る。

【0098】

710において、第1のユーザに属する第1のユーザデバイスと第2のユーザに属する第2のユーザデバイスとの間の対話を検出する。検出するステップは、第1のユーザデバイスが第2のユーザデバイスに近接していることを検出するステップを含み得る。第1のユーザデバイスは、それ自体が第2のユーザデバイスに近接していることを検出することができるか、またはサーバもしくはスーパーバイザデバイスは、第1のユーザデバイスおよび第2のユーザデバイスから受信された位置情報に基づいて、第1のユーザデバイスが第2のユーザデバイスに近接していることを検出することができる。

30

【0099】

720において、対話に関する情報を第1のユーザデバイスに関連付けられた第1の対話表内に記憶する。この情報は、対話のタイプ、対話の位置、対話の時間、対話の持続期間、対話の頻度、第1のユーザデバイスの識別子、第1のユーザの識別子、第2のユーザデバイスの識別子、または第2のユーザの識別子のうちの1つもしくは複数を含み得る。対話タイプは、近接性検出、SMSメッセージ、MMSメッセージ、電話呼出し、または電子メールのうちの1つであり得る。

40

【0100】

730において、対話に関する情報に少なくとも部分的に基づいて、関係識別子を第2のユーザに割り当てる。割り当てるステップは、第2のユーザに属する1つまたは複数のユーザデバイスとの複数の対話に基づいて、関係識別子を第2のユーザに割り当てるステップを含み得る。複数の対話に関する情報は、第1の対話表内に記憶され得る。複数の対話は、しきい値期間内に発生する複数の対話、特定の時刻に発生する複数の対話、特定の位置で発生する複数の対話、しきい値持続期間を有する複数の対話、しきい値頻度を有する複数の対話、および/または同じ対話タイプを有する複数の対話を含み得る。特定の位置は、

50

第1のユーザの自宅、第1のユーザの職場、第1のユーザがしきい値を超えた頻度で訪問した公共の場、または第1のユーザがしきい値に満たない頻度で訪問した公共の場であり得る。関係識別子は、知人、同僚、友人、親友、または家族のうちの1つであり得る。

【0101】

740において、割り当てられた関係識別子が正しいか否かを判断する。判断するステップは、割り当てられた関係識別子を第1のユーザに表示するステップと、その割り当てられた関係識別子が正しいか否かを示す入力を第1のユーザから受信するステップとを含み得る。図7のフローがサーバまたはスーパーバイザデバイスによって実行されている場合、サーバまたはスーパーバイザデバイスは、表示するステップと受信するステップとを実行するように第1のユーザに命令することができる。

10

【0102】

第1のユーザが、割り当てられた関係識別子が正しくないことを示す場合、フローは730に戻り、ここで、異なる関係識別子を第1のユーザに割り当て、提示することができる。異なる関係識別子は次に最善の推測であり得る。しかしながら、第1のユーザが、割り当てられた関係識別子が正しいことを示す場合、関係識別子は、たとえば、第2のユーザに関する第1の対話表内にエントリとして記憶される。

【0103】

740から730に戻るループは、ある回数、たとえば、2回、または第1のユーザが、その関係識別子が正しいことを示すまで、実行され得る。代替的に、第1のユーザが、関係識別子が正しくないことを初めて示すとき、フローは710に戻ることができ、その結果、第1のユーザデバイスは、関係識別子を再度割り当てることを試みる前に、さらに多くの情報を収集し続けることができる。

20

【0104】

情報および信号が多様な異なる技術ならびに技法のいずれかを使用して表され得ることを、当業者は諒解するであろう。たとえば、上記の説明全体を通して参照される場合があるデータ、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、磁場もしくは磁性粒子、光場もしくは光学粒子、またはそれらの任意の組合せによって表され得る。

【0105】

さらに、本明細書で開示される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、回路、およびアルゴリズムステップは、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、または両方の組合せとして実装され得ることを、当業者は諒解するであろう。ハードウェアおよびソフトウェアのこの互換性を明確に示すために、様々な例示的な構成要素、ブロック、モジュール、回路、およびステップは、概してそれらの機能に関してこれまで説明されてきた。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、特定の適用例およびシステム全体に課される設計制約によって決まる。当業者は、説明した機能を実装する特定の適用例ごとに様々な方法で実装し得るが、そのような実装の決定は、本開示の範囲から逸脱するものと解釈されるべきではない。

30

【0106】

本明細書で開示する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、および回路は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、特定用途向け集積回路(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、個別ゲートもしくはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、または、本明細書で説明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で、実装あるいは実行することができる。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであり得るが、代替として、プロセッサは任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態機械であり得る。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組合せ、たとえば、DSPおよびマイクロプロセッサの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携する1つもしくは複数のマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成として実装することもできる。

40

50

【 0 1 0 7 】

本明細書で開示する態様に関して説明した方法、シーケンス、および/またはアルゴリズムは、ハードウェアで、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュールで、またはその2つの組合せで直接具現され得る。ソフトウェアモジュールは、RAM、フラッシュメモリ、ROM、EPROM、EEPROM、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、CD-ROM、または当技術分野で知られている任意の他の形態の記憶媒体中に存在し得る。例示的な記憶媒体は、プロセッサが記憶媒体から情報を読み取り、記憶媒体に情報を書き込むことができるように、プロセッサに結合する。代替では、記憶媒体はプロセッサと一体であり得る。プロセッサおよび記憶媒体はASIC内に存在し得る。ASICはIoTデバイス内に存在し得る。代替として、プロセッサおよび記憶媒体は、ユーザ端末内に個別の構成要素として存在し得る。

10

【 0 1 0 8 】

1つまたは複数の例示的な態様では、説明した機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せに実装される場合がある。ソフトウェアに実装される場合、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することができるか、または、コンピュータ可読媒体を介して送信することができる。コンピュータ可読媒体は、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの転送を容易にす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可能である任意の利用可能な媒体とすることができる。限定ではなく例として、そのようなコンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROMもしくは他の光ディスク記憶装置、磁気ディスク記憶装置もしくは他の磁気記憶デバイス、または、命令もしくはデータ構造の形態の所望のプログラムコードを搬送あるいは記憶するために使用することができ、コンピュータによってアクセス可能である、任意の他の媒体を含むことができる。また、任意の接続が適切にコンピュータ可読媒体と呼ばれる。たとえば、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースからソフトウェアが送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は、媒体の定義に含まれる。本明細書で使用するディスク(disk)およびディスク(disc)は、CD、レーザディスク(disc)、光ディスク(disc)、DVD、フロッピー(登録商標)ディスク(disk)およびBlu-ray(登録商標)ディスク(disc)を含み、ディスク(disk)は、通常、データを磁氣的に再生し、ディスク(disc)は、データをレーザで光学的に再生する。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。

20

30

【 0 1 0 9 】

上記の開示は本開示の例示的な態様を示すが、添付の特許請求の範囲によって規定される本開示の範囲から逸脱することなく、本明細書において様々な変更および修正が行われ得ることに留意されたい。本明細書で説明した本開示の態様による方法クレームの機能、ステップおよび/または動作は、特定の順序で実行される必要はない。さらに、本開示の要素は単数形で説明または特許請求されている場合があるが、単数形に限定することが明示的に述べられていない限り、複数形が考えられる。

40

【 符号の説明 】

【 0 1 1 0 】

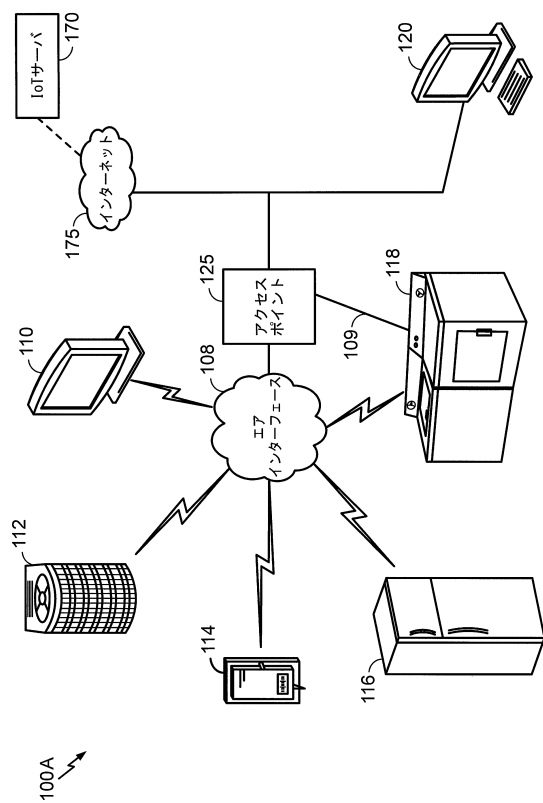
- 100A ワイヤレス通信システム
- 100B ワイヤレス通信システム
- 100C ワイヤレス通信システム、通信システム
- 100D ワイヤレス通信システム
- 100E ワイヤレス通信システム
- 105 受動IoTデバイス
- 108 エアインターフェース

50

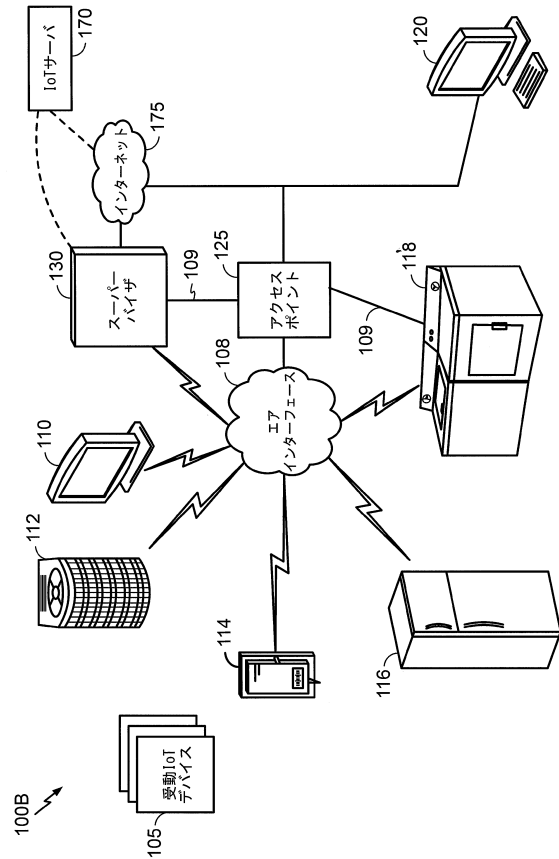
109	直接有線接続、有線接続	
110	テレビジョン、IoTデバイス	
112	屋外空調機、IoTデバイス	
114	温度自動調整器、IoTデバイス	
116	冷蔵庫、IoTデバイス、冷蔵庫IoTデバイス	
116A	IOTデバイス	
116B	IOTデバイス	
118	洗濯機および乾燥機、IoTデバイス	
120	コンピュータ	
122A	IOTデバイス	10
122B	IOTデバイス	
124A	IOTデバイス	
124B	IOTデバイス	
125	アクセスポイント	
130	スーパーバイザデバイス	
140	IoT SuperAgent	
140A	SuperAgent	
140B	SuperAgent	
145	ゲートウェイ機能	
152	アプリケーションレイヤ	20
154	CMPレイヤ	
156	トランスポートレイヤ	
158	物理レイヤ	
160	近接IoTグループ	
160A	近接IoTグループ	
160B	近接IoTグループ	
170	IOTサーバ	
175	インターネット	
180	リソース	
200A	IOTデバイス	30
200B	受動IoTデバイス、IoTデバイス	
202	プラットフォーム	
206	送受信機	
208	プロセッサ	
212	メモリ	
214	入出力(I/O)インターフェース	
222	電源ボタン、ボタン	
224A	制御ボタン、ボタン	
224B	制御ボタン、ボタン	
226	ディスプレイ	40
300	通信デバイス	
305	情報を受信および/または送信するように構成された論理	
310	情報を処理するように構成された論理	
315	情報を記憶するように構成された論理	
320	情報を提示するように構成された論理	
325	ローカルユーザ入力を受信するように構成された論理	
400	サーバ	
401	プロセッサ	
402	揮発性メモリ	
403	ディスクドライブ	50

- 406 ディスクドライブ
- 407 ネットワーク
- 500A 導出関数
- 500B 導出関数
- 510 IoTデバイス
- 520 IoTデバイス
- 530 IoTデバイス

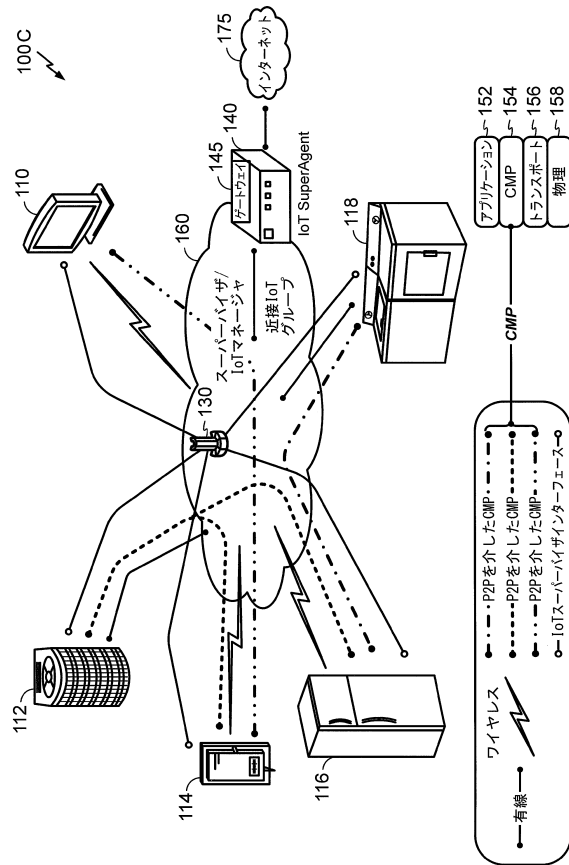
【図1A】



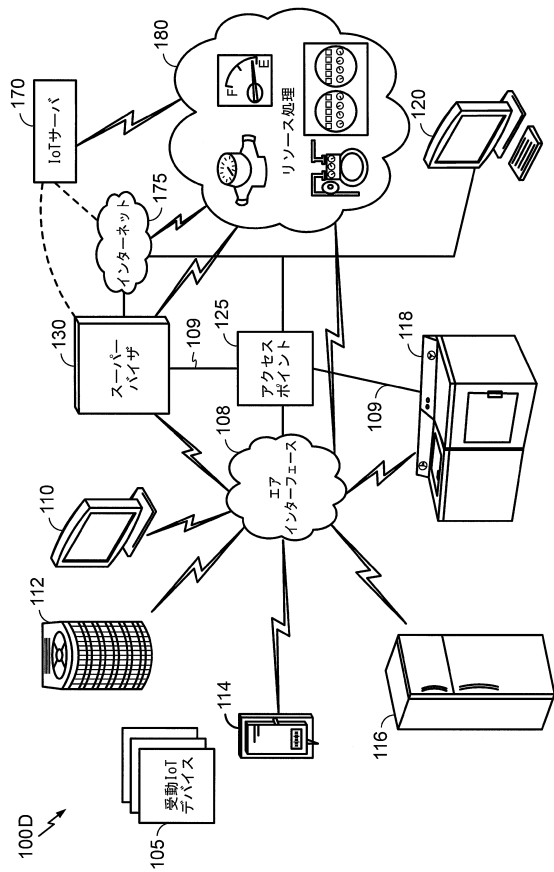
【図1B】



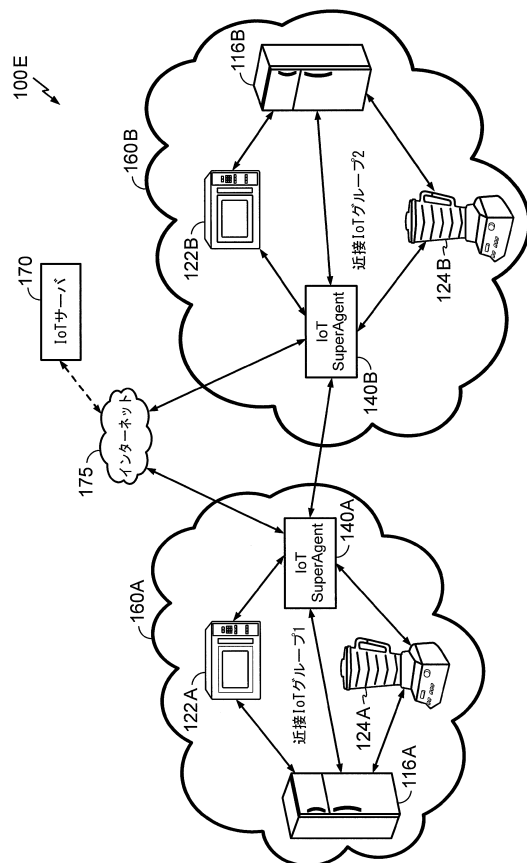
【図 1 C】



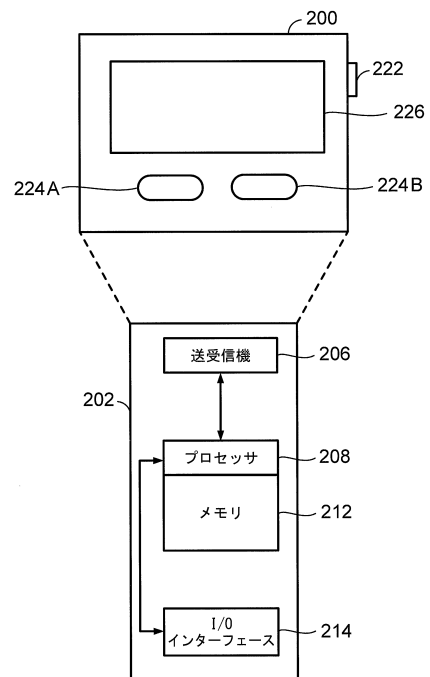
【図 1 D】



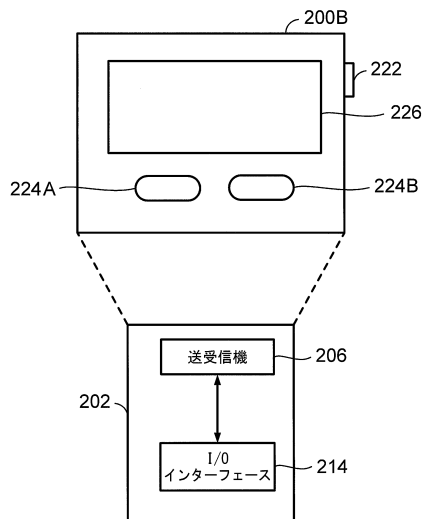
【図 1 E】



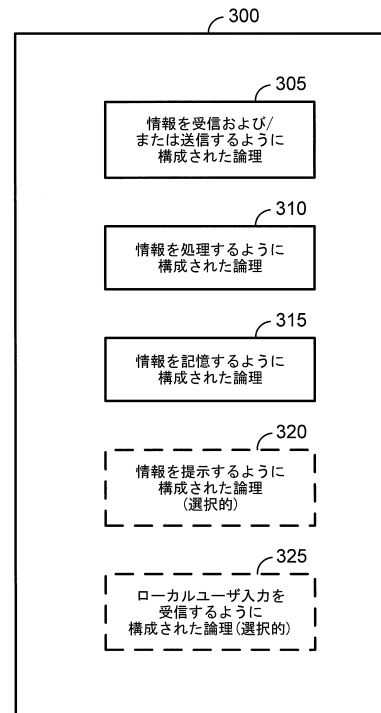
【図 2 A】



【図 2 B】



【図 3】



【図 4】

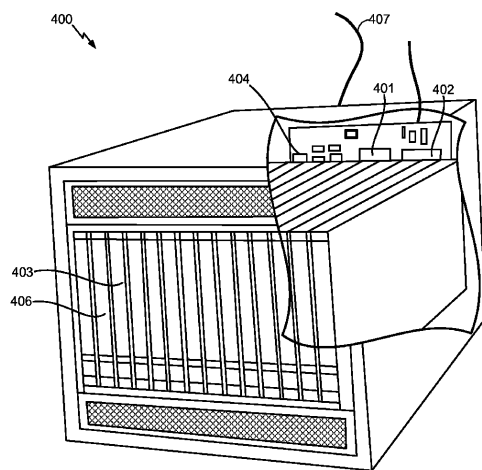
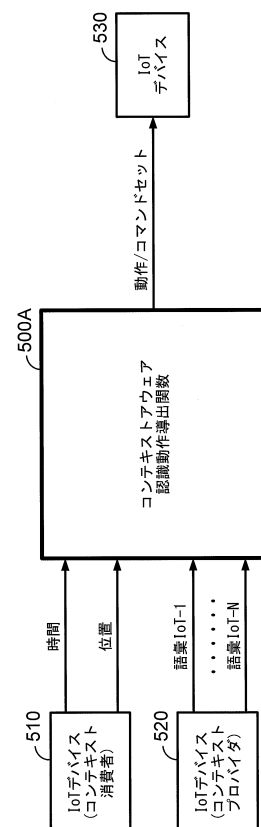
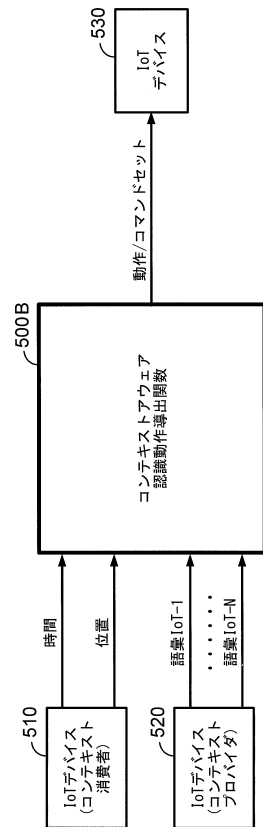


FIG. 4

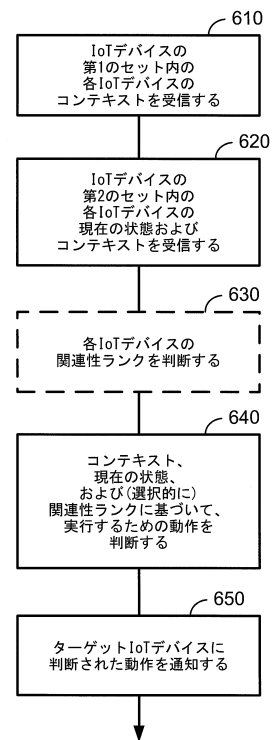
【図 5 A】



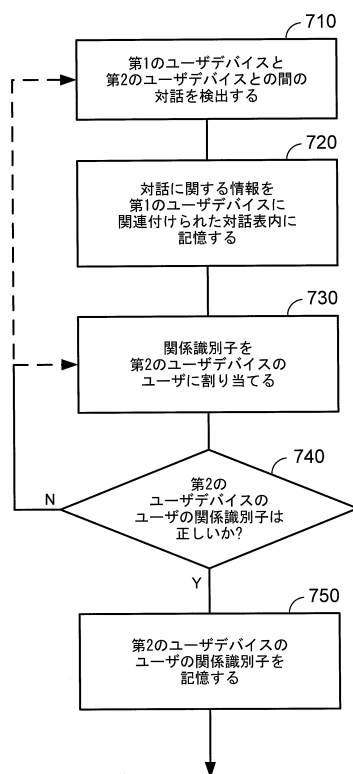
【図 5 B】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 14/187,156
(32)優先日 平成26年2月21日(2014.2.21)
(33)優先権主張国 米国(US)

早期審査対象出願

- (72)発明者 モハメド・アタウル・ラフマーン・シューマン
アメリカ合衆国・カリフォルニア・92121-1714・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ・5775
- (72)発明者 アミット・ゴエル
アメリカ合衆国・カリフォルニア・92121-1714・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ・5775
- (72)発明者 アシュトーシュ・アガーワル
アメリカ合衆国・カリフォルニア・92121-1714・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ・5775
- (72)発明者 ビニタ・グプタ
アメリカ合衆国・カリフォルニア・92121-1714・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ・5775
- (72)発明者 サラ・グリックフィールド
アメリカ合衆国・カリフォルニア・92121-1714・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ・5775
- (72)発明者 アイザック・ディヴィット・ゲダリア
アメリカ合衆国・カリフォルニア・92121-1714・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ・5775

審査官 高野 洋

- (56)参考文献 特開2005-100320(JP,A)
近藤 隆史 TAKASHI KONDO, 環境の記録・再現機能を有する家電制御システムについて The electric-home-appliances control system with memorizing living environment and recreating living environment, 情報処理学会研究報告 Vol.2008 No.110 IPSJ SIG Technical Reports, 日本, 社団法人情報処理学会 Information Processing Society of Japan, 2008年11月6日, 第2008巻, P.23~P.30
中西 恒夫 Tsuneo Nakanishi, コンテキストウェアアプリケーションにおける文脈自由言語によるコンテキスト記述, 第65回(平成15年)全国大会講演論文集(1) アーキテクチャ ソフトウェア科学・工学, 日本, 社団法人情報処理学会 Information Processing Society of Japan, 2003年3月25日, P.1-61~1-62
江川 純雄 Sumio Egawa, ホットスポットにおけるP2P型コンテキストウェアサービスシステムの提案 A Proposal of P2P-based Context-aware Service System for Wireless Hotspot, 電子情報通信学会2004年通信ソサイエティ大会講演論文集2 PROCEEDINGS OF THE 2004 IEICE COMMUNICATIONS SOCIETY CONFERENCE, 日本, 社団法人電子情報通信学会 THE INSTITUTE OF ELECTRONICS, INFORMATION AND COMMUNICATION ENGINEERS, 2004年9月8日, P.S-82~S-83
小林 英嗣 EIJI KOBAYASHI, ホームネットワークにおけるコンテキストとユーザ操作履歴を用いたサービス制御方式の提案 A Service Control Method Using Contexts and Personal History over Home Network, 情報処理学会論文誌 第47巻 第2号 IPSJ Journal, 日本, 社団法人情報処理学会 Information Processing Society of Japan, 2006年2月15日, 第47巻, P.507~P.520

長江 洋子 Yoko Nagae, 連続的アンビエントサービスシステムとホームネットワーク環境による評価 Continuous Ambient Service Systems and its Evaluation on Home Network Environments, 情報処理学会研究報告 Vol. 2007 No. 33 IPSJ SIG Technical Reports, 日本, 社団法人情報処理学会 Information Processing Society of Japan, 2007年 3月23日, 第2007巻, P.127~134

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04Q	9/00
H04M	1/00
H04M	1/24 - 1/82
H04M	99/00
H04M	3/00
H04M	3/16 - 3/20
H04M	3/38 - 3/58
H04M	7/00 - 7/16
H04M	11/00 - 11/10
H04Q	9/00 - 9/16
H04W	92/08
H04W	92/18
G01N	35/00 - 37/00