

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5871928号
(P5871928)

(45) 発行日 平成28年3月1日(2016.3.1)

(24) 登録日 平成28年1月22日(2016.1.22)

(51) Int. Cl. F I
 HO 4 M 11/00 (2006.01) HO 4 M 11/00 3 0 2
 HO 4 M 1/00 (2006.01) HO 4 M 1/00 R

請求項の数 32 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2013-526134 (P2013-526134)	(73) 特許権者	513044382
(86) (22) 出願日	平成23年8月24日 (2011. 8. 24)		ユークリッド インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2013-537785 (P2013-537785A)		アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 4 1
(43) 公表日	平成25年10月3日 (2013. 10. 3)		1 0 サン・フランシスコ, アラバマ・ス
(86) 国際出願番号	PCT/US2011/049016		トリート, 4 0 0
(87) 国際公開番号	W02012/027505	(74) 代理人	110000028
(87) 国際公開日	平成24年3月1日 (2012. 3. 1)		特許業務法人明成国際特許事務所
審査請求日	平成26年8月25日 (2014. 8. 25)	(72) 発明者	リヨン ケネス マンーキン
(31) 優先権主張番号	13/216, 201		アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 4
(32) 優先日	平成23年8月23日 (2011. 8. 23)		3 0 1 パロ アルト ハミルトン アヴ
(33) 優先権主張国	米国 (US)		ェニュー 1 1 6
(31) 優先権主張番号	61/376, 616	(72) 発明者	スミス ウィリアム トルバート
(32) 優先日	平成22年8月24日 (2010. 8. 24)		アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 4
(33) 優先権主張国	米国 (US)		3 0 1 パロ アルト ハミルトン アヴ
			ェニュー 1 1 6

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 所定の領域内のユーザトラフィックを分析するための方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

データ処理センタ内の装置によって実行される方法であって、

所定の領域内に位置する複数のモバイル電子装置により送信され、複数のセンサにより検出された前記複数のモバイル電子装置のデータを含む複数のパケットを受け取るステップと、

前記複数のパケットに含まれる、前記複数のセンサにより収集された、前記複数のモバイル電子装置に属する複数の一意の装置識別子を含むデータの部分を少なくとも記憶するステップと、

前記一意の装置識別子の少なくとも2つが連続していると判断することに対応して、前記少なくとも2つの一意の装置識別子に基づく値の組を、前記複数のモバイル電子装置のうちの同じ第1のモバイル電子装置に属するものとして関連付けるステップと、
を含むことを特徴とする方法。

10

【請求項 2】

前記記憶されるデータの部分が、前記複数のモバイル電子装置の検出時刻をさらに含み、前記少なくとも2つの一意の装置識別子を関連付ける前に、前記少なくとも2つの一意の装置識別子が所定の時間内に検出されたと判断する、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記値の組が、前記少なくとも2つの一意の装置識別子の暗号化バージョンを含む、

20

ことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記少なくとも 2 つの一意の装置識別子を関連付けるステップが、
前記少なくとも 2 つの一意の装置識別子の各々を暗号化するステップと、
前記少なくとも 2 つの暗号化した一意の装置識別子の各々を、前記第 1 のモバイル電子装置に属するものとして関連付けるステップと、
を実行するステップを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記一意の識別子を、前記第 1 のモバイル電子装置のために作成された装置プロフィールに記憶するステップをさらに含む、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 6】

前記複数のセンサの 1 又はそれ以上により検出された、前記少なくとも 2 つの一意の装置識別子に関する前記データに少なくとも部分的に基づいて、前記第 1 のモバイル電子装置が存在していた 1 又はそれ以上の装置場所の組を特定するステップと、
前記装置場所の組と関連する 1 又はそれ以上の物理的場所の組の人口学的データに基づいて、前記装置プロフィールに属性情報を割り当てるステップと、
をさらに含むことを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 7】

前記複数のセンサが、Wi-Fi 検出器、Bluetooth 受信機、及び無線周波数 (RF) 受信機からなる群から選択される、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

20

【請求項 8】

前記複数のモバイル電子装置が、Wi-Fi 対応装置、セルラー式携帯電話機、及び Bluetooth 対応装置からなる群から選択される、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

データ処理センタ内の装置によって実行される、モバイル電子装置と、該モバイル電子装置を検出するセンサとの間の距離を求める方法であって、

前記センサにより検出された前記モバイル電子装置の第 1 の信号に関連する、該第 1 の信号の信号強度値を含むデータを含む、前記センサにより送信された第 1 の 1 又はそれ以上のパケットの組を受け取るステップと、

30

前記センサの近傍の 1 又はそれ以上のアクセスポイントの組から、複数の第 2 の信号に関連する、各第 2 の信号の信号強度値を含むデータを含む、前記センサにより送信された第 2 の複数のパケットの組を受け取るステップと、

ある期間に渡る前記第 2 の信号の信号強度値の変化を求めるステップと、

前記第 2 の信号の信号強度値の変化に基づいて、相対距離と信号強度を関連付けるステップと、

前記関連付けた相対距離と信号強度を使用するとともに前記第 1 の信号の信号強度値に基づいて、前記モバイル電子装置と前記センサの間の距離値を求めるステップと、
を含むことを特徴とする方法。

40

【請求項 10】

前記センサが、Wi-Fi 検出器、Bluetooth 受信機、及び無線周波数 (RF) 受信機からなる群から選択される、
ことを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記モバイル電子装置が、Wi-Fi 対応装置、セルラー式携帯電話機、及び Bluetooth 対応装置からなる群の 1 つである、
ことを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

【請求項 12】

50

前記モバイル電子装置と前記信号の間の前記距離値に少なくとも部分的に基づいて、前記モバイル電子装置の場所を特定するステップをさらに含む、
ことを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

【請求項 13】

前記第 1 のパケットの組内のデータが、前記モバイル電子装置の一意的装置識別子及び前記第 1 の信号の検出時刻をさらに含む、

前記センサ及び 1 又はそれ以上のその他のセンサの組により結び付けられた所定の領域内の時刻及び場所において、一意的オンライン識別子により識別されるオンラインアイデンティティがオンライン活動を行った旨の指示を受け取るステップと、

前記指示されたオンライン活動の前記場所及び時刻が、前記第 1 の信号の検出時刻における前記モバイル電子装置の場所にほぼ一致すると判断することに応答して、前記一意的オンライン識別子を前記一意的装置識別子に基づく値に関連付けるステップと、
をさらに含むことを特徴とする請求項 12 に記載の方法。

10

【請求項 14】

前記一意的装置識別子に基づく値が、前記一意的装置識別子の暗号化バージョンであることを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

前記モバイル電子装置の場所を、人口学的データに関連する物理的場所に相関付けるステップと、

前記人口学的データに基づいて、前記モバイル電子装置に関連する装置プロファイルに 1 又はそれ以上の人口学的属性の組を割り当てるステップと、
をさらに含むことを特徴とする請求項 12 に記載の方法。

20

【請求項 16】

前記人口学的属性の組に基づいて、関心のあるオブジェクトを決定するステップと、
前記モバイル電子装置の場所に近い範囲内のインターフェイスを介して、前記関心のあるオブジェクトが提示されるようにするステップと、
をさらに含むことを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

データ処理センタ内の装置であって、
1 又はそれ以上のプロセッサの組と、
命令を記憶する非一時的機械可読記憶媒体と、
を備え、前記命令が、前記プロセッサの組により実行された時に、前記プロセッサの組に

30

所定の領域内に位置する複数のモバイル電子装置により送信され、複数のセンサにより検出された前記複数のモバイル電子装置のデータを含む複数のパケットを受け取るステップと、

前記複数のパケットに含まれる、前記複数のセンサにより収集された、前記複数のモバイル電子装置に属する複数の一意的装置識別子を含むデータの部分を少なくとも記憶するステップと、

40

前記一意的装置識別子の少なくとも 2 つが連続しているとの判断に応答して、前記少なくとも 2 つの一意的装置識別子に基づく値の組を、前記複数のモバイル電子装置のうちの同じ第 1 のモバイル電子装置に属するものとして関連付けるステップと、
を実行させることを特徴とする装置。

【請求項 18】

前記記憶されるデータの部分が、前記複数のモバイル電子装置の検出時刻をさらに含む、前記少なくとも 2 つの一意的装置識別子を関連付ける前に、前記プロセッサの組が、前記少なくとも 2 つの一意的装置識別子が所定の期間内に検出されたこととさらに判断する、
ことを特徴とする請求項 17 に記載の装置。

【請求項 19】

50

前記値の組が、前記少なくとも2つの一意の装置識別子の暗号化バージョンを含む、ことを特徴とする請求項17に記載の装置。

【請求項20】

前記プロセッサの組が、
前記少なくとも2つの一意の装置識別子の各々を暗号化するステップと、
前記少なくとも2つの暗号化した一意の装置識別子の各々を、前記第1のモバイル電子装置に属するものとして関連付けるステップと、
を実行することにより、前記少なくとも2つの一意の装置識別子を関連付ける、ことを特徴とする請求項17に記載の装置。

【請求項21】

前記プロセッサの組により実行された時に、前記プロセッサの組に、前記一意の識別子を、前記第1のモバイル電子装置のために作成された装置プロファイルに記憶させる命令をさらに含む、
ことを特徴とする請求項17に記載の装置。

【請求項22】

前記プロセッサの組により実行された時に、前記プロセッサの組に、
前記複数のセンサの1又はそれ以上により検出された、前記少なくとも2つの一意の装置識別子に関する前記データに少なくとも部分的に基づいて、前記第1のモバイル電子装置が存在していた1又はそれ以上の装置場所の組を特定するステップと、
前記装置場所の組と関連する1又はそれ以上の物理的場所の組の人口学的データに基づいて、前記装置プロファイルに属性情報を割り当てるステップと、
を実行させる命令をさらに含むことを特徴とする請求項21に記載の装置。

【請求項23】

前記複数のセンサが、Wi-Fi検出器、Bluetooth受信機、及び無線周波数(RF)受信機からなる群から選択される、
ことを特徴とする請求項17に記載の装置。

【請求項24】

前記複数のモバイル電子装置が、Wi-Fi対応装置、セルラー式携帯電話機、及びBluetooth対応装置からなる群から選択される、
ことを特徴とする請求項17に記載の装置。

【請求項25】

モバイル電子装置と、前記モバイル電子装置を検出するセンサとの間の距離を求めるための装置であって、

1又はそれ以上のプロセッサの組と、
命令を記憶する非一時的機械可読記憶媒体と、
を備え、前記命令が、前記プロセッサの組により実行された時に、前記プロセッサの組に、

前記センサにより検出された前記モバイル電子装置の第1の信号に関連する、該第1の信号の信号強度値を含むデータを含む、前記センサにより送信された第1の1又はそれ以上のパケットの組を受け取るステップと、

前記センサの近傍の1又はそれ以上のアクセスポイントの組から、複数の第2の信号に関連する、各第2の信号の信号強度値を含むデータを含む、前記センサにより送信された第2の複数のパケットの組を受け取るステップと、

ある期間に渡る前記第2の信号の信号強度値の変化を求めるステップと、
前記第2の信号の信号強度値の変化に基づいて、相対距離と信号強度を関連付けるステップと、

前記関連付けた相対距離と信号強度を使用するとともに前記第1の信号の信号強度値に基づいて、前記モバイル電子装置と前記センサの間の距離値を求めるステップと、
を実行させることを特徴とする装置。

【請求項26】

10

20

30

40

50

前記センサが、Wi-Fi検出器、Bluetooth受信機、及び無線周波数(RF)受信機からなる群から選択される、
ことを特徴とする請求項25に記載の装置。

【請求項27】

前記モバイル電子装置が、Wi-Fi対応装置、セルラー式携帯電話機、及びBluetooth対応装置からなる群の1つである、
ことを特徴とする請求項25に記載の装置。

【請求項28】

前記プロセッサの組により実行された時に、前記プロセッサの組に、前記モバイル電子装置と前記信号の間の前記距離値に少なくとも部分的に基づいて、前記モバイル電子装置の場所を特定するステップを実行させる命令をさらに含む、
ことを特徴とする請求項25に記載の装置。

10

【請求項29】

前記第1のパケットの組内のデータが、前記モバイル電子装置の一意の装置識別子及び前記第1の信号の検出時刻をさらに含む、

前記非一時的機械可読記憶媒体が、前記プロセッサの組により実行された時に、前記プロセッサの組に、

前記センサ及び1又はそれ以上のその他のセンサの組により結び付けられた所定の領域内の時刻及び場所において、一意のオンライン識別子により識別されるオンラインアイデンティティがオンライン活動を行った旨の指示を受け取るステップと、

20

前記指示されたオンライン活動の前記場所及び時刻が、前記第1の信号の検出時刻における前記モバイル電子装置の場所にほぼ一致するとの判断に回答して、前記一意のオンライン識別子を前記一意の装置識別子に基づく値に関連付けるステップと、
を実行させる命令をさらに含むことを特徴とする請求項28に記載の装置。

【請求項30】

前記一意の装置識別子に基づく値が、前記一意の装置識別子の暗号化バージョンである、
ことを特徴とする請求項29に記載の装置。

【請求項31】

前記プロセッサの組により実行された時に、前記プロセッサの組に、
前記モバイル電子装置の場所を、人口学的データに関連する物理的場所に相関付けるステップと、

30

前記人口学的データに基づいて、前記モバイル電子装置に関連する装置プロフィールに1又はそれ以上の人口学的属性の組を割り当てるステップと、
を実行させる命令をさらに含むことを特徴とする請求項28に記載の装置。

【請求項32】

前記プロセッサの組により実行された時に、前記プロセッサの組に、
前記人口学的属性の組に基づいて、関心のあるオブジェクトを決定するステップと、
前記モバイル電子装置の場所に近い範囲内のインターフェイスを介して、前記関心のあるオブジェクトが提示されるようにするステップと、
を実行させる命令をさらに含むことを特徴とする請求項31に記載の装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

〔関連出願との相互参照〕

本出願は、2010年8月24日に出願された米国仮特許出願第61/376,616号の利益を主張するものであり、この特許出願は引用により本明細書に組み入れられる。

【0002】

本発明の実施形態は、ビジネスインテリジェンス、分析処理、データマイニング及び予測分析の分野に関し、より詳細には、所定の領域内のユーザトラフィックを分析するため

50

の方法及び装置に関する。

【背景技術】

【0003】

人々は、日常生活中に自身のモバイル電子装置（携帯電話機、ラップトップ、タブレット、ポータブルメディアプレーヤなど）を持ち運ぶことが多い。これらの装置に専用ハードウェア又はソフトウェアをインストールすることによって装置の場所を追跡できる技術が（ジオロケーションハードウェアなど）存在する。また、電子装置の中には、既存のインフラによって追跡できるものもある。例えば、全地球測位システム（GPS）を使用することにより、GPS受信機を備えた装置の場所を特定することができる。別の例として、携帯電話のインフラを使用することにより、モバイル装置の場所を特定することもできる。

10

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明は、過去の行動及び予測される行動を提供するために、歩行者トラフィックを追跡してデータを分析するための方法及び装置である。1つの実施形態では、本発明は、以下の1又はそれ以上を実行することができる。

- ユーザが持ち運ぶ電子装置が発した信号の存在を検出すること。
- ユーザの場所及びその場所の時刻を特定すること。
- 訪問した場所に基いてユーザの人口学的属性を割り当てること。
- 次に考えられるユーザの場所を予測すること。
- ユーザにとって関心のある場所を推薦すること。
- ユーザにとって関心のあるオブジェクトを推薦すること。
- 推薦の有効性を測ること。

20

【0005】

本発明の実施形態を例示するために使用する以下の説明及び添付図面を参照することにより、本発明を最も良く理解することができる。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】本発明の1つの実施形態による全体的なシステムアーキテクチャを示す図である。

30

【図2】1つの実施形態による、モバイル電子装置からのデータの収集をより詳細に示す図である。

【図3】1つの実施形態による、データ処理センタにおけるデータ収集手順をより詳細に示す図である。

【図4】1つの実施形態による、図1のヒューリスティックモジュールの第1の動作セットを示す図である。

【図5】1つの実施形態による、図1のヒューリスティックモジュールの第2の動作セットを示す図である。

【図6】1つの実施形態による、図1の小売ゲノムデータベースをより詳細に示す図である。

40

【図7】1つの実施形態による、図1の予測エンジンをより詳細に示す図である。

【図8】1つの実施形態による、所定の領域内のユーザの動きの検出を示す図である。

【図9】1つの実施形態による、モバイル電子装置とセンサの間の距離を求めるための例示的な動作を示すフロー図である。

【図10】1つの実施形態による、ユーザの動きを検出するための例示的な動作を示すフロー図である。

【図11】1つの実施形態による、単一のモバイル電子装置の一意的装置識別子を関連付けるための例示的な動作を示すフロー図である。

【図12】1つの実施形態による、1又はそれ以上の一意的装置識別子に一意的オンライン

50

ン識別子を関連付けるための例示的な動作を示すフロー図である。

【図13】1つの実施形態による、ユーザに1又はそれ以上の属性の組を割り当てるための例示的な動作を示すフロー図である。

【図14】1つの実施形態による、ユーザの場所を予測するための例示的な動作を示すフロー図である。

【図15】1つの実施形態による、ユーザに関連する人口学的情報に基づいて、ユーザにとって関心のあるオブジェクトを選択して提示するための例示的な動作を示すフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【0007】

以下の説明では、数多くの具体的な詳細を示す。しかしながら、本発明の実施形態は、これらの具体的な詳細を伴わずに実施できると理解されたい。その他の場合、本説明の理解を曖昧にしないように、周知の回路、構造及び/又は技術については詳細に示していない。当業者であれば、本明細書に含める説明により、必要以上の実験を行わずに適当な機能を実施できるであろう。

【0008】

本明細書における「1つの実施形態」「ある実施形態」「実施形態例」などに対する言及は、説明する実施形態が特定の特徴、構造又は特性を含むことができることを示すものであるが、必ずしも全ての実施形態がこの特定の特徴、構造又は特性を含んでいないこともある。さらに、このような語句は、必ずしも同じ実施形態を示すとは限らない。さらに、ある実施形態に関連して特定の特徴、構造又は特性を説明する場合、明示的に説明するかどうかに関わらず、このような特徴、構造又は特性を他の実施形態との関連において実現することは、当業者の認識の範囲に含まれると考える。

【0009】

以下の説明及び特許請求の範囲では、「結合された(coupled)」及び「接続された(connected)」という用語をこれらの派生語とともに使用することがある。これらの用語は、互いに同意語として意図されるものではないと理解されたい。「結合された」は、2又はそれ以上の要素が、互いに直接物理的又は電氣的に接触している場合又はしていない場合があり、互いに協調している場合又はしていない場合があり、或いは互いに相互作用している場合又はしていない場合があることを示すために使用する。「接続された」は、互いに結合された2又はそれ以上の要素間に通信が確立されていることを示すために使用する。

【0010】

図1に、1つの実施形態による全体的なシステムアーキテクチャを示す。図1に示すように、このシステムは、歩行者のモバイル電子装置が信号範囲内に存在する時に、このモバイル電子装置からデータを収集する1又はそれ以上のセンサのネットワーク10、このセンサのネットワーク10が収集したデータを記憶して処理するデータ収集ストア12を含むデータ処理センタ5、記憶されたデータを処理して小売ゲノムデータベース18を更新するヒューリスティックモジュール14、予測エンジン20、及び装置プロファイル15を含む。本明細書で使用するユーザとは、モバイル電子装置を持ち運ぶ人物のことである。本明細書では、このユーザを説明目的で歩行者と呼ぶことがある。しかしながら、本発明の少なくともいくつかの実施形態は、他のタイプのユーザ(自転車、車いす、スケートボード、インラインスケートなどを使用するユーザなど)にも適用可能である。図1に示すアーキテクチャは例示的なものであり、他の実施形態では、追加の構成要素を含めること、及び/又は図1に示す構成要素のいくつかを省略することができる。

【0011】

予測エンジン20は、ヒューリスティックモジュール14、小売ゲノムデータベース18、及びメディアインベントリ22からのデータを処理し、その結果をリアルタイム結果インターフェイス26に送信する。分析モジュール24は、この処理データをシステムの顧客(小売店など)に対して表示する。例えば、この処理データは、(一意の装置の数に

10

20

30

40

50

よって示される) 店を訪れた人々の人数、人々が店内に滞在した時間、訪問者の頻度などを示すことができる。リアルタイム結果インターフェイス 26 は、検出された装置の次に考えられる一連の訪問及び関心のある場所及びオブジェクトの推薦を含む処理データにアクセスするための汎用インターフェイスである。分析モジュール 24 及びリアルタイム結果インターフェイス 26 を、データ処理センタ 5 の一部とすることもできる。

【0012】

サードパーティメタデータ 16 は、データソースの一般的記述の集合である。サードパーティメタデータ 16 のソースは、公的に利用可能なもの又は民間企業の合意を通じて利用可能なもののいずれかである。サードパーティメタデータ 16 内のデータは、オンラインレビューサイト、国勢調査データ、小売店舗のビデオフィードなどのソースから取得することができる。サードパーティメタデータ 16 は、以下に限定されるわけではないが、営業時間、購買層、売り場データ、気象条件、市場イベント、及び全地球的イベント及び/又は経済的イベントなどの、小売店舗の記述を含むことができる。

10

【0013】

メディアインベントリ 22 は、ビデオ、オーディオ、バナー、ピクチャなどの、ユーザにとって潜在的に関心のあるオブジェクトである広告媒体の記述である。後でより詳細に説明するように、いくつかの実施形態では、(単複の) 関心のあるオブジェクトが、ユーザに割り当てられる人口学的属性に基づいてユーザに提示される。

【0014】

装置プロファイル 15 は、装置のプロファイルを記憶する。各装置プロファイルは、人口学的属性情報、訪問履歴情報、装置情報((単複の) MAC アドレス、(単複の) メーカーなど(暗号化可能))、及び(単複の) オンライン識別子のうちの 1 又はそれ以上を含む 1 又はそれ以上の属性の組を含むことができる。装置プロファイル 15 は、分析モジュール 24 及び/又はリアルタイム結果インターフェイス 26 によって使用することができる。

20

【0015】

より詳細には、引き続き図 1 の発明を参照すると、センサのネットワーク 10 は、モバイル電子装置の組(各センサ 10 の能力に基づく Wi-Fi 対応装置、セルラー式携帯電話機、Bluetooth (登録商標) 対応装置など) がセンサ 10 の範囲内に位置する時に、各々がこれらのモバイル電子装置の組からの無線信号を検出する複数のセンサを含む。例えば、いくつかの実装では、センサのネットワーク 10 が、商業地区などの所定の領域内に位置し、モバイル電子装置の組がその範囲内に存在する時に、これらのモバイル電子装置の組からの信号を検出する。センサのネットワーク 10 は、1 又はそれ以上のアクセスポイントを検出することもできる。いくつかの実施形態では、センサのネットワーク内のセンサをアクセスポイントとすることもできる。1 つの実施形態では、センサのネットワーク 10 内の各センサが、信号を受動的に検出する。

30

【0016】

センサのネットワーク 10 内のセンサの各々は、無線信号を検出した後しばらくして、収集したデータを、有線又は無線データ通信チャネルを介してデータ収集 12 に送信する。センサのネットワーク 10 は、定期的に信号を検出し、データ収集 12 にパケットを送信する。1 つの実施形態では、暗号化接続(セキュアソケットレイヤ(SSL) 接続など)を介してデータが送信される。

40

【0017】

データ収集 12 は、センサのネットワーク 10 から受け取ったデータを記憶する。センサのネットワークからの収集データは、各装置の各検出された信号の(単複の) 媒体アクセス制御(MAC) アドレス、信号強度、検出時刻、及び一意の識別子((単複の) MAC アドレスとは異なる場合) のうちの 1 又はそれ以上を含む。

【0018】

ヒューリスティックモジュール 14 は、データ収集 12 内の記憶データを処理し、小売ゲノムデータベース 18 及び予測エンジン 20 の両方を、センサのネットワーク 10 が収

50

集した各装置の処理データで更新する。本明細書では、このヒューリスティックモジュール14によって処理されるデータを「訪問データ」と定義する。ヒューリスティックモジュール14が実行する処理に関する詳細については、後で図4及び図5に関連してより詳細に説明する。

【0019】

小売ゲノムデータベース18は、サードパーティメタデータ16と訪問データを統合する。1つの実施形態では、この統合データが、サードパーティメタデータ内で場所の人口学的情報とともに特定される、各場所への全訪問のログである。

【0020】

予測エンジン20は、ヒューリスティックモジュール14により提供される現在の訪問データ及び小売ゲノムデータベース18からの以前の訪問のログに基づいて、検出された装置の次に考えられる訪問の組を予測する。次に考えられる訪問の組を予測するための例示的な動作については、図14を参照しながら説明する。予測エンジン20は、メディアインベントリ22から、小売ゲノムデータベース18が取得した人口学的属性に一致する可能性が最も高い広告を求めることができる。ユーザに関連する人口学的情報に基づいてユーザにとって関心のあるオブジェクトを選択して提示するための例示的な動作については、図15を参照しながら説明する。

【0021】

図2に、1つの実施形態による、モバイル電子装置からのデータの収集をより詳細に示す。具体的には、図2には、追跡するモバイル電子装置の組、モバイル電子装置を追跡するために使用するセンサ、及びセンサにより収集されたデータを伝送する方法を示している。図2に示すように、検出できる装置の組は、以下に限定されるわけではないが、Wi-Fi装置28、セルラー式携帯電話機30（又はその他の携帯電話機）、及びBluetooth（登録商標）装置32である。なお、単一の装置が複数の検出信号を有することができる。例えば、1又はそれ以上のセンサが、Wi-Fi接続、セルラー接続、及び/又はBluetooth（登録商標）接続、又はその他のスマートフォン無線技術を介してスマートフォンをほぼ同時に検出することができる。

【0022】

センサ10は、Wi-Fi装置28からのWi-Fi信号を検出するためのWi-Fi検出器34を含むことができる。センサ10は、セルラー式携帯電話機30により生成されたRF信号を検出する無線周波数（RF）受信機36を含むこともできる。センサ10は、Bluetooth（登録商標）対応装置32により生成された信号を検出するためのBluetooth（登録商標）受信機38を含むこともできる。センサ10の各々は、その収集したデータを記憶するために、汎用バックホール通信チャンネルを介してデータを送信する。バックホール通信チャンネルの例としては、以下に限定されるわけではないが、有線イーサネット（登録商標）40、900MHz無線42、及びセルラー44が挙げられる。センサ10は、バックホール通信チャンネルを含むことができ、及び/又は既存の又は別個のバックホール通信チャンネルを利用することができる。1つの実施形態では、センサが、単方向アンテナ又は多方向アンテナを含むことができる。

【0023】

1つの実施形態では、Wi-Fi検出器34が、Wi-Fi対応装置28のWi-Fi構成要素のMACアドレス、収集時点での信号強度、及び検出時刻を収集する。信号強度が入手不可能な場合、範囲値が最大範囲となるWi-Fi検出器34の範囲に基づいて、検出された装置の場所を推定することができる。

【0024】

1つの実施形態では、RF受信機36が、セルラー対応装置30の各々の一意の識別子（装置の国際移動体加入者識別番号（IMSI）、装置の国際移動体装置識別番号（IMEI）、装置の一次的IMSIなど）、収集時点での信号強度、及び検出時刻を収集する。信号強度が入手不可能な場合、1つの実施形態では、範囲値が最大範囲となるRF受信機36の範囲に基づいて、検出されたセルラー対応装置30の場所が推定される。

10

20

30

40

50

【0025】

1つの実施形態では、Bluetooth（登録商標）受信機38が、Bluetooth（登録商標）対応装置32のBluetooth（登録商標）構成要素のMACアドレス、収集時点での信号強度、及び検出時刻を収集する。信号強度が入手不可能な場合、1つの実施形態では、範囲値が最大範囲となるBluetooth（登録商標）検出器38の範囲に基づいて、検出されたBluetooth（登録商標）対応装置32の場所が推定される。

【0026】

図3に、1つの実施形態による、データ処理センタにおけるデータ収集手順をより詳細に示す。ヒットコレクタモジュール46は、センサのネットワーク10から送信されたデータパケットを受け取る1又はそれ以上のソフトウェアモジュールの組である。ヒットコレクタモジュール46は、データ処理センタに存在する。ヒットコレクタモジュール46は、受け取ったデータパケットを、センサ毎の生データ情報48とリアルタイム処理情報50とに区分する。センサ毎の生データ情報48は、後で処理するために収集されるデータである。リアルタイム処理情報は、リアルタイム処理のために収集されるデータである。センサ毎の生データ情報は、センサ毎に（例えば、センサ識別子毎に）セグメント化される。情報を検出したセンサがリアルタイム処理のフラグを立てた場合には、ヒットコレクタモジュール46が、リアルタイム処理情報50を送信する。1つの実施形態では、センサ毎の生データ情報48が、図4を参照しながら説明するヒューリスティックモジュール14の第1のヒューリスティックの組（センサ毎の生データヒューリスティック）によって処理され、リアルタイム処理情報50が、図5を参照しながら説明するヒューリスティックモジュール14の第2のヒューリスティックの組（リアルタイム処理ヒューリスティック）によって処理される。

【0027】

図4に、データ処理センタで実行される、1つの実施形態によるヒューリスティックモジュール14の第1の動作セットを示す。詳細には、この第1の動作セットは、センサからのデータをフィルタ処理すること、及びこのフィルタ処理されたデータを分析することを含む。ヒューリスティックモジュール14は、センサ毎の生データヒューリスティックモジュール400を含む。センサ毎の生データヒューリスティックモジュール400は、複製データを除去するための最適化処理であるサンプルサイズ縮小処理54を含む。例えば、サンプルサイズ縮小処理54では、構成可能な時間ウィンドウ内のデータ値の統計的平均値を計算することによって複製データを求め、これに従って複製データを除去する。

【0028】

複製が除去された後、1又はそれ以上のデータ外挿処理56の組が実行されて、センサ毎の生データ48からのデータが外挿される。例えば、データ外挿処理56は、メーカー抽出処理420、アクセスポイント抽出処理422、一意の識別子暗号化処理424、及び追加のMACアドレス外挿426を含むことができる。サンプルサイズ縮小処理54及び（単複の）データ外挿処理56の結果は、（センサ毎の）フィルタ処理済みセンサデータ58に記憶される。

【0029】

メーカー抽出処理420は、検出された装置のMACアドレス（Organizationally Unique Identifier（OUI））の最初の3つのオクテットを使用して、IEEE登録認定機関から装置のメーカーを特定する。この装置のメーカーを、その装置に関連するプロファイルに関連付けることができる。

【0030】

アクセスポイント抽出処理422は、アクセスポイント及びこれらの信号強度データを抽出し、1つの実施形態では、これを同じ時間ウィンドウ内のデータセットの較正機構として使用する。例示的な較正機構については、図9を参照しながら説明する。

【0031】

一意の識別子暗号化処理424は、データの一意の識別子（MACアドレスなど）を（

10

20

30

40

50

一方向性ハッシュなどで)暗号化する。図4には、センサから生データを受け取った後に(単複の)一意の識別子を暗号化することを示しているが、他の実施形態では、センサ10がデータ(例えば、MACアドレスなどの一意の識別子)を暗号化し、この暗号化したデータをデータ収集12に送信する。

【0032】

上述したように、装置は、センサ10の1又はそれ以上によって検出される複数のMACアドレスを有する複数の構成要素を含むことができる。例えば、スマートフォン装置は、WiFiトランシーバ、セルラートランシーバ、及び/又はBluetooth(登録商標)トランシーバを含むことができ、これらの各々は、別個のMACアドレスを有することができる。多くの場合、特定の装置では、これらのMACアドレスが連続している。追加のMACアドレス外挿処理426は、検出された装置から(単複の)MACアドレスを抽出して相関付け、特定の装置のMACアドレスの範囲を計算する。単一の装置の一意の識別子(MACアドレスなど)を関連付けるための例示的な動作については、図11を参照しながら説明する。

10

【0033】

データが外挿され、フィルタ処理したセンサデータ58に記憶された後しばらくして、このフィルタ処理したセンサデータが、1又はそれ以上の複数センサデータ処理60の組によって処理される。例えば、複数センサデータ処理60は、速度フィルタ処理430、緯度及び経度計算処理432、ゾーン計算処理434、動き計算処理436、及び一意の識別子関連付け処理438を含むことができる。複数センサデータ処理60の結果は、マルチセンサデータストア62に記憶される。

20

【0034】

速度フィルタ処理430は、モバイル電子装置を携行/使用している歩行者の速度を計算する。この速度は、複数のセンサが所与の期間内に同じ装置を検出した時間に基づいて計算される。緯度及び経度計算処理432は、検出された装置の緯度及び経度を計算する。1つの実施形態では、緯度及び経度計算が、信号強度データのガウス分布を使用してハーバーサインの公式を適用した近似値に基づく。

【0035】

ゾーン計算処理434は、ゾーンを計算して、検出された装置に割り当てる。ゾーンは、緯度点及び経度点の組によって定められ、構成可能とすることができる。1つの実施形態では、検出された装置の位置を特定した(例えば、検出された装置の緯度及び経度を特定した)後、ゾーン計算処理により、この装置が収集時点に存在していたゾーンに装置を割り当てる。

30

【0036】

動き計算処理436は、所定の領域内の装置の動きを計算する。1つの実施形態では、動き計算処理436が、計算した装置の(単複の)ゾーン又は緯度/経度点を使用して、(単複の)ゾーン又は緯度/経度点に検出時刻を関連付けることにより動きを計算する。

【0037】

いくつかの実施形態では、本明細書で説明するシステムへの入力として、外部システムからの既知のオンライン活動が提供される。例えば、このオンライン活動は、歩行者がある時点にある場所で存在を登録すること、歩行者をある時間帯に所定の場所に導く宝探し、歩行者がある時点にある場所で自身の装置に所定の信号パターンを発信させることを含むことができる。これらの既知のオンライン活動は、これらの活動に関連するユーザの識別子(ユーザ名又は他のオンラインアイデンティティなど)を提供することができる。一意の識別子関連付け処理438は、オンライン活動の場所及び時間が、同様の時点における所定の領域内のある地点(ゾーン又は緯度点/経度点など)の装置に一致するかどうかを判定する。一致する場合、一意の識別子関連付け処理438は、装置の(単複の)匿名識別子(装置の匿名MACアドレスなど)を歩行者の一意の識別子に関連付け、これを装置に関連するプロフィールに記憶することができる。一意の識別子関連付け処理438を複数のセンサデータ処理に関連して説明しているが、実施形態によっては、一意の識別子

40

50

関連付け処理 438 を単一のセンサに関連して実行することもできる。一意のオンライン識別子を 1 又はそれ以上の装置識別子に関連付けるための例示的な動作については、図 12 に関連して説明する。

【0038】

フィルタセンサデータストア 58 及びマルチセンサデータストア 62 からの結果は、信号較正のために時間ウィンドウを調整してアクセスポイントのリストを更新することにより、データ較正フィルタ処理 64 によって使用される。

【0039】

いくつかの例示的なデータ外挿処理 56 について説明したが、データ外挿処理 56 に加えて、又はこの代わりに、他の外挿技術を適用することもできると理解されたい。また、いくつかの例示的な複数センサデータ処理 60 について説明したが、複数センサデータ処理 60 に加えて、又はこの代わりに、他の複数センサデータ処理を実行することもできると理解されたい。複数センサデータ処理 60 を、データ外挿処理 56 の後に実行されるものとして説明したが、複数センサデータ処理 60 の 1 又はそれ以上を、データ外挿処理 56 の 1 又はそれ以上の前又はこれと同時に実行することもできると理解されたい。

【0040】

図 5 に、1 つの実施形態によるヒューリスティックモジュール 14 の、データ処理センサにおいて実行される第 2 の動作セットを示す。具体的には、この第 2 の動作セットは、センサからのデータをフィルタ処理し、このフィルタ処理したデータを分析するための追加処理を含む。ヒューリスティックモジュール 14 は、リアルタイムデータ処理 66、関連フィルタ処理 68、データウィンドウ 70 及び場所計算処理 72 を含むリアルタイム処理ヒューリスティックモジュール 500 を含む。

【0041】

リアルタイムデータ処理 66 は、(所与の期間における) 全ての検出された装置からの全てのデータを関連フィルタ 68 に送信する。1 つの実施形態では、リアルタイムデータ処理 66 が、各検出されたデータセットに関して、データを検出したセンサの一意の識別子、検出された装置の (単複の) 一意の識別子 (検出された装置の (単複の) MAC アドレスなど)、及び検出された装置の信号強度を送信する。

【0042】

関連フィルタ 68 は、さらなるデータ処理のために、無関係なデータを除去してデータウィンドウ 70 を作成する。1 つの実施形態では、関連フィルタ 68 が、リアルタイム処理を望む全てのセンサ識別子のリストを維持する。一例として、映像掲示板、音声掲示板、又は広告を表示 / 再生するのに適したその他のインターフェイスに物理的に近接するセンサは、そのインターフェイスの近くで (単複の) ユーザのいくつかの装置が検出された時に、選択されたオブジェクト (例えば、選択された広告) をユーザ又はユーザグループに実質的にリアルタイムで表示できるようにリアルタイム処理を望むことができる。別の例として、顧客は、すぐに結果が欲しい場合、1 又はそれ以上のセンサのリアルタイム処理を選択することができる (例えば、顧客は、特定のユーザが所定の領域内に存在する場合に近リアルタイムでアラートを受けたいと望むことができる)。リアルタイムデータ処理 66 から受け取ったデータが、リアルタイム処理を要求するセンサ識別子の 1 つに一致しなかった場合、関連フィルタ 68 は、このデータを廃棄する。残りのデータは、データウィンドウ 70 にセグメント化される。

【0043】

データウィンドウ 70 は、(例えば、リアルタイム処理を要求したものとして識別される) 全ての関心のあるセンサデータの所定のスライドウィンドウを含む。1 つの実施形態では、データウィンドウ 70 の各々が、所定の期間 (15 分以下など) にわたってセンサからのデータを保持する。予測エンジン 20 は、データウィンドウ 70 内のデータを読み取る。

【0044】

場所計算処理 72 は、データウィンドウ 70 から読み取りを行って、データウィンドウ

10

20

30

40

50

70内の検出された装置のゾーン又は緯度/経度のいずれかを計算する。例えば、1つの実施形態では、データウィンドウ70の各々に関して、場所計算処理72が、そのデータウィンドウ内の各検出された装置の場所を特定するのに最適なアルゴリズムを決定し、そのデータウィンドウ内の各検出された装置の緯度及び経度を計算すること、又は所定のゾーン内の各検出された装置の相対的位置を計算することによって場所を特定する。1つの実施形態では、複数のセンサにおいて受け取られた所定の領域内の同じ装置からの複数の信号を三角測量することによって場所が取得される。別の実施形態では、センサの範囲内に存在することによって場所が推定される。場所計算処理72の結果は、装置プロファイル15内の、装置に関連するプロファイルに記憶することができる。

【0045】

図6に、1つの実施形態による小売ゲノムデータベース18をより詳細に示す。小売ゲノムデータベース18は、訪問情報更新モジュール76、ゲノムデータモジュール78及びユーザデータ作成モジュール80を含む、データ処理センタに存在するソフトウェアモジュールの組を含む。小売ゲノムデータベース18は、センサ10により収集されたデータを、訪れた物理的場所の人口学的属性に相関付けるための動作を含む。

【0046】

上述したように、サードパーティメタデータ16は、以下に限定されるわけではないが、営業時間、購買層、売り場データ、気象条件、市場イベント、及び全地球的イベント及び/又は経済的イベントなどの、小売店舗の記述を含む。サードパーティメタデータ16のソースは、公的に利用可能なもの又は民間企業の合意を通じて利用可能なもののいずれかである。サードパーティメタデータ16内のデータは、オンラインレビューサイト、国勢調査データ、小売店舗のビデオフィードなどのソースから取得することができる。サードパーティメタデータ16を小売店に関連して説明しているが、実施形態によっては、サードパーティメタデータ16が、小売店のデータに加え、又はこの代わりに、他の種類の機関（慈善団体、宗教団体、非小売業など）のデータを含む。

【0047】

ゲノムデータモジュール78は、サードパーティメタデータ16のソースからのデータと訪問情報更新モジュール76の結果とを統合する。また、ゲノムデータモジュール78は、訪問情報更新処理76を通じてリアルタイム処理ヒューリスティックモジュール500により提供されたデータを記録する。ゲノムデータモジュール78は、図7に関連してより詳細に説明する予測エンジン20へのインターフェイスでもあり、予測エンジン20の結果は、ゲノムデータモジュール78によって統合される。

【0048】

訪問情報更新モジュール76は、マルチセンサデータ62の結果を、（サードパーティメタデータ16から）ゲノムデータ78内に提供された小売店舗の物理的場所に一致させる。

【0049】

ユーザデータ作成モジュール80は、ゲノムデータモジュール78に記憶されたデータの1又はそれ以上の視覚化を生成する。例えば、視覚化は、一群の歩行者トラフィック、歩行者による動き、歩行者の人口統計データの外挿、小売店舗の滞在時間、小売店舗のインとアウトの比率、及び予測エンジンからトラフィックに影響を与える有効性を含む。結果として得られる情報を記憶し、これを分析モジュール24が使用して、顧客に表示することができる。

【0050】

図7に、1つの実施形態による予測エンジン20をより詳細に示す。予測エンジン20は、場所の予測、並びに関心のある場所及びオブジェクトの推薦を含む動作を実行する。予測エンジン20は、メモリ内クエリツリーモジュール86及びクエリ実行モジュール88を含む、データ処理センタに存在するソフトウェアモジュールの組を含む。メモリ内クエリツリーモジュール86は、データの到来を前提として、予測エンジンが回答する必要がある質問のプログラム表示を記憶する。メモリ内クエリツリーモジュール86は、プロ

10

20

30

40

50

グラムの的に定義された論理を実行する。メモリ内クエリツリーモジュール 86 への入力は、メディアインベントリ 22 及びノ又は小売ゲノムデータベース 18 内のデータの記述である。一例として、メモリ内クエリツリーモジュール 86 は、メディアインベントリ 22 内のデータの記述を条件付きロジックにマップする。クエリ実行モジュール 88 が起動した時に、定義された全ての条件が当てはまる場合、メディアインベントリ 22 から特定のメディアアイテムが選択される。

【0051】

クエリ実行モジュール 88 は、データウィンドウ 70 からの場所データをマージして、メモリ内クエリツリーモジュール 86 に定められたプログラムを実行する。1つの実施形態では、クエリ実行モジュール 88 が、データウィンドウ 70 の各々を（5分以下など）定期的にメモリ内クエリツリーモジュール 86 にマージする。クエリ実行モジュール 88 は、データウィンドウ 70 からのデータを使用して、メモリ内クエリツリーモジュール 86 が定めた条件付きロジックを実行し、結果を取得する。この出力は、クエリ実行モジュール 88 が完了した時点で、メモリ内クエリツリーモジュール 86 が定めた全ての条件に合格するメディアインベントリ 22 からのメディアのリストである。この出力は、クエリログ 84 に記憶され、これを小売ゲノムデータベース 78 への入力として使用することができる。小売ゲノムデータベース 78 への入力は、小売ゲノムデータベース 78 に定義された小売店舗内又はその近くの関連する関心のあるメディアであると考えられる。ユーザに関連する人口学的情報に基づいて、ユーザにとって関心のあるオブジェクトを選択して提示するための例示的な動作については、図 15 を参照しながら説明する。

【0052】

図 8 に、1つの実施形態による、所定の領域内のユーザの動きの検出を示す。図 8 に示すように、センサのネットワーク 10 は、センサ 800A ~ N を含む。センサ 800A ~ N の 1 又はそれ以上は、歩行者が持ち運ぶ 1 又はそれ以上の装置 810 から発せられた信号に基づいて、物理的場所 X1（小売店など）における歩行者を検出する。例えば、（単複の）装置 810 から発せられた信号に基づいて装置の場所を特定することができ、この装置の場所を物理的場所に関連付けることができる。歩行者の場所は、上述したように特定することができる。物理的場所 X1 に関連する人口学的属性データに装置の場所を関連付けることもできる。しばらく後に、センサ 800A ~ N の 1 又はそれ以上は、歩行者が持ち運ぶ 1 又はそれ以上の装置 810 から発せられた信号に基づいて、物理的場所 X2 における歩行者を検出する。この装置の場所を、物理的場所 X1 に関連する人口学的属性データに関連付けることができる。これらの 2つの場所に基づいて、歩行者の動きを特定することができる。

【0053】

図 9 は、1つの実施形態による、モバイル電子装置とセンサの間の距離を求めるための例示的な動作を示すフロー図である。動作 910 において、センサから得られた装置の信号強度を収集する。例えば、図 1 を参照すると分かるが、センサのネットワーク 10 内のセンサは、装置に対する相対的な信号強度を含めて装置を検出し、この情報をデータ収集 12 に記憶する。

【0054】

動作 910 のしばらく前又は後に、動作 915 において、センサの近くの利用可能なアクセスポイントの信号強度を収集する。例えば、センサのネットワーク 10 内のセンサは、（単複の）アクセスポイントに対する相対的な信号強度を含めて 1 又はそれ以上の固定アクセスポイントを検出し、この情報をデータ収集 12 に記憶する。この信号強度に基づいて、近似距離を求めることができる。フローは、動作 915 から動作 925 に移り、ある期間にわたる（単複の）アクセスポイントの信号強度の変動を求める（信号強度は変動することがある）。

【0055】

フローは、動作 910 から 920 に移り、装置の相対的信号強度に基づいて、センサと装置の間の相対距離を関連付ける（一般に、信号強度が高ければ、相対的に低い信号強度

よりも装置がセンサに近いことを示す)。信号強度と相関性のある距離の履歴又はライブラリに基づいて、センサと装置の間の距離を求めることができる。異なる装置(異なるメーカー及び/又は異なるモデルなど)では、信号強度が異なることもある。或いは、センサと1又はそれ以上のアクセスポイントの間の(単複の)距離と、その相対的信号強度との間の関連性に基づいて、センサと装置の間の距離を推定することができる(センサと(単複の)アクセスポイントの相対距離を求めた時にこれらが物理的に動いていないと仮定する)。

【0056】

次に、フローは動作930に移り、動作920において求めた(単複の)アクセスポイントの信号強度の変動に基づいて、装置とセンサの間の相対距離を調整する。例えば、(単複の)アクセスポイントの信号強度が一定期間にわたって低下した場合、相対的に(単複の)装置の信号強度が低下する可能性があり(センサと(単複の)アクセスポイントの間の距離が相対的に変化しないと仮定する)、同様に(単複の)アクセスポイントの信号強度が高まった場合、相対的に(単複の)装置の信号強度が高まる可能性がある。従って、アクセスポイントの信号強度データの変動を使用して、センサと検出された装置との間の相対距離の測定を調整することができる。次に、フローは動作935に移り、この新たな相対距離をセンサの信号強度に適用して、この新たに校正した距離と信号強度の関連性が将来的な計算(動作920において実行される計算など)で使用されるようにする。

【0057】

図10は、1つの実施形態による、ユーザの動きを検出するための例示的な動作を示すフロー図である。図10の動作を、図8の例示的な実施形態を参照しながら説明する。しかしながら、図10の動作を、図8を参照しながら説明する以外の本発明の実施形態によって実行することもでき、図8を参照しながら説明する実施形態において、図10を参照しながら説明する実施形態とは異なる動作を実行することもできると理解されたい。

【0058】

動作1010において、1又はそれ以上のセンサ800が、一意の識別子(MACアドレスなど)を有するモバイル電子装置から第1の信号を受け取る。このモバイル電子装置は、WiFi装置、Bluetooth(登録商標)装置、セルラー装置、又はその他の無線装置とすることができる。次に、フローは動作1015に移り、この信号に基づいて装置の場所を特定する。1つの実施形態では、センサの範囲、及び装置との相対的信号強度に基づいて場所が推定される。1つの実施形態では、複数のセンサにおいて受け取られた同じ装置からの複数の信号を三角測量することによって場所が取得される。次に、フローは動作1020に移り、1又はそれ以上のセンサ800が、モバイル電子装置から第2の信号を受け取る。次に、動作1025において、この第2の信号に基づいて装置の場所を特定する。動作1030において、これらの2つの地点に基づいて装置の動きを識別する。

【0059】

図11は、1つの実施形態による、単一のモバイル電子装置からの一意の識別子(MACアドレスなど)を関連付けるための例示的な動作を示すフロー図である。動作1110において、異なるセンサタイプの複数のセンサ10(WiFi検出器、RF受信機、Bluetooth(登録商標)受信機など)が、複数の信号を受け取る。これらの複数のセンサは、同じ所定の領域の一部(例えば、同じセンサネットワークの一部)である。これらの信号の各々は、信号を送信した装置の一意の識別子(MACアドレスなど)を含む。次に、フローは動作1115に移り、信号から収集した情報を(データ収集12などに)記憶する。この収集した情報は、信号毎に、一意の装置識別子を含むことができる。この収集した情報は、その他のデータ(検出時刻、信号強度など)を含むこともできる。次に、フローは動作1120に移る。

【0060】

動作1120において、記憶したパラメータを調べて処理する。例えば、図4に示す1又はそれ以上の処理(サンプルサイズ縮小処理54、データ外挿処理56の1又はそれ以

10

20

30

40

50

上など)を実行することができる。特定の例として、MACアドレス外挿処理426が行われる。次に、フローは動作1125に移り、異なるセンサタイプにおいて受け取られた連続する一意の装置識別子が存在するかどうかを判定する。例えば、スマートフォンは、WiFiトランシーバ、セルラートランシーバ、及び/又はBluetooth(登録商標)トランシーバを含むことができ、これらの各々の独自のMACアドレスは連続していることが多い。存在する場合、フローは動作1130に移り、これらの一意の装置識別子を、同じモバイル電子装置に属するものとして関連付ける。存在しない場合、動作は終了する。1つの実施形態では、これらの一意の装置識別子が、装置のために作成された装置プロファイルに記憶される。この装置プロファイルは、人口学的属性情報、(単複の)小売店舗の滞在時間、(単複の)小売店舗のインとアウトの比率、訪問履歴データなどを含むこともできる。

10

【0061】

これらの動作は、一意の装置識別子が連続しているかどうかを判定することに加え、これらの連続する装置識別子が(1時間以内、1日以内などの)近い時間内で検出されたかどうかを判定するステップを含むこともできる。ある一意の装置識別子の検出と別の連続する識別子の検出との間の時間が長いと、これらの識別子が別個の装置に基づくものである可能性が高まる。同じセンサネットワーク内では、(2つのセルラー式携帯電話機などの)別個のモバイル電子装置に基づく連続する装置識別子が比較的短い時間内で検出される可能性は低い。

【0062】

20

図12は、1つの実施形態による、一意のオンライン識別子を1又はそれ以上の一意の装置識別子に関連付けるための例示的な動作を示すフロー図である。動作1210において、所定の領域内の1又はそれ以上のセンサ(例えば、同じセンサネットワークの一部)が、1又はそれ以上の装置の組からの1又はそれ以上の信号の組を受け取る。これらの信号の各々は、この信号を送信した装置の一意の装置識別子を含む。次に、フローは動作1215に移り、信号から収集した情報を(データ収集12などに)記憶する。この収集した情報は、信号毎に、一意の装置識別子及び検出時刻を含むことができる。この収集した情報は、その他のデータ(信号強度など)を含むこともできる。次に、フローは動作1220に移る。

【0063】

30

動作1220において、特定のオンラインアイデンティティがある時点で所定の領域内の場所でオンライン活動を行った旨の指示を受け取る。この指示は、外部システムから受け取ることができる。一例として、このオンライン活動は、ユーザが、所定の領域内のある場所で(例えば、小売店で、小売店の特定部門で)ユーザの存在を登録すること、ユーザが、ユーザをある時間帯に所定の場所に導く宝探しに参加すること、及び/又はユーザが、自身のモバイル電子装置に所定の信号パターンを発信させることであってもよい。この指示は、オンライン識別子の識別子(ユーザ名など)を含むこともできる。動作1220を、動作1215に後続するものとして示しているが、他の実施形態では、動作1220が動作1210及び/又は1215よりも前に実行される。フローは、動作1220から動作1225に移る。

40

【0064】

動作1225において、記憶したパラメータを調べて処理する。例えば、図4に示す1又はそれ以上の処理(サンプルサイズ縮小処理54、データ外挿処理56の1又はそれ以上、及び複数センサデータ処理60の1又はそれ以上など)を実行することができる。特定の例として、一意の識別子の関連付け処理438が行われる。次に、フローは動作1230に移る。

【0065】

動作1230において、その場所(ゾーン又は緯度/経度点など)の近くで、及び実質的にオンライン活動の時点で検出された信号が存在するかどうかを判定する。一致が存在する場合、フローは動作1235に移り、この一致する信号のオンラインアイデンティテ

50

ィと一意の装置識別子（又は一意の装置識別子のハッシュ）を関連付ける。1つの実施形態では、この関連性が、装置のために作成されたプロファイルに記憶され、この関連性は、人口学的属性情報、（単複の）小売店舗の滞在時間、（単複の）小売店舗のインとアウトの比率、訪問履歴データなどのその他の項目を含むこともできる。一致が存在しない場合、動作は終了する。1つの実施形態では、偽陽性を低減するために、オンライン活動と信号データの複数回の照合が必要とされる。例えば、ユーザが、所定の場所で複数の識別されているオンライン活動を行う必要がある宝探しに参加しているような状況では、1つの実施形態では、オンライン識別子を適当な（単複の）装置識別子に相関付けるために、これらのオンライン活動のうちの複数の活動が信号データに一致する必要があり得る。

【0066】

10

図13は、1つの実施形態による、装置に1又はそれ以上の属性の組を割り当てるための例示的な動作を示すフロー図である。1つの実施形態では、図13に関連して説明する動作が、ヒューリスティックモジュール14によって行われる。動作1310において、装置の（単複の）一意の識別子に基づいて、装置を装置プロファイルに関連付ける。図12を参照しながら上述したように、単一の装置の装置プロファイルに関連する一意の識別子は複数存在することができる（例えば、装置に複数のMACアドレスを関連付けることができる）。装置プロファイル内で（単複の）一意の識別子を関連付ける代わりに、装置プロファイル内で（単複の）一意の識別子のハッシュ又はその他の暗号化バージョンを関連付けることもできる。次に、フローは動作1315に移る。

【0067】

20

動作1315において、センサネットワーク内のこの装置の場所を特定する。この場所は、本明細書で上述した動作により特定することができる。次に、フローは動作1320に移り、この場所を物理的場所（小売店など）に相関付ける。この物理的場所は、人口学的情報に関連付けられる。例えば、サードパーティメタデータ16は、物理的場所の人口学的情報を含むことができる。次に、フローは動作1325に移り、物理的場所の人口学的データに少なくとも部分的に基づいて、装置プロファイルに1又はそれ以上の属性が割り当てられる。これらの属性は、装置プロファイル内の装置の特性（装置のメーカーなど）、前回の訪問情報、異なる場所における滞在の長さ、装置が異なる場所をどれほど頻繁に訪問しているかなどの1又はそれ以上に基づいて割り当てることができる。装置プロファイルに割り当てられたこれらの属性情報を使用して、例えば、装置を使用するユーザにとって関心のあるオブジェクトを推薦すること、及び/又は装置を使用するユーザにとって関心のある場所を推薦することができる。

【0068】

30

図14は、1つの実施形態によるユーザの場所を予測するための例示的な動作を示すフロー図である。動作1410において、モバイル電子装置の場所を識別することによってユーザの場所を特定する。この場所は、本明細書で上述した動作により特定することができる。次に、動作1415において、以前の場所データに基づいて、次に考えられるユーザの場所を特定する。例えば、小売ゲノムデータベース18から得られる以前の訪問データのログ及び現在の装置の場所に基づいて、次に考えられる装置の場所を特定することができる。

【0069】

40

図15は、1つの実施形態による、ユーザの組に関連する人口学的情報に基づいて、1又はそれ以上のユーザの組にとって関心のあるオブジェクトを選択して提示するための例示的な動作を示すフロー図である。動作1510において、1又はそれ以上のモバイル電子装置の場所を識別することにより、ユーザの組の場所を特定する。この場所は、本明細書で上述した動作により特定することができる。次に、動作1515において、ユーザの組に関連する人口学的属性情報を特定する。例えば、検出された装置に関連する（単複の）プロファイルにアクセスして人口学的属性情報を読み取る。

【0070】

次に、フローは動作1520に移り、ユーザの組の人口学的属性情報に基づいて関心の

50

あるオブジェクトを決定する。この関心のあるオブジェクトは、メディアインベントリ 22 に記憶することができ、ビデオ、オーディオ、バナー、ピクチャなどとしてすることができる。次に、フローは動作 1525 に移り、このオブジェクトを（単複の）ユーザのユーザインターフェイス内に提示する。このユーザインターフェイスは、（単複の）ユーザの場所の近くの映像掲示板、（単複の）ユーザの場所の近くの音声掲示板、及び/又は（単複の）ユーザに関連する（単複の）モバイル電子装置とすることができる。1つの実施形態では、映像掲示板、音声掲示板又はその他の好適なユーザインターフェイスなどのユーザインターフェイスの近くで（単複の）装置が検出された時に、選択したオブジェクトが（単複の）ユーザにほぼリアルタイムで提示されるように、ユーザの組に関心のあるオブジェクトを提示するための動作がほぼリアルタイムで実行される。いくつかの実施形態では、次にフローは動作 1530 に移る。

10

【0071】

動作 1530 において、（単複の）装置又はユーザインターフェイスの場所を、選択したオブジェクトに関連付ける（「オブジェクトロケーション」）。次に、動作 1535 において、所定の数又はパーセンテージのモバイル電子装置の組が第 2 の場所に移動した（例えば、大多数の装置が第 2 の場所に移動した）ことを識別することにより、ユーザの組の第 2 の場所を特定する。次に、フローは動作 1540 に移り、オブジェクトロケーションを第 2 の場所と比較することにより、提示したオブジェクトの相対的有効性を判断する。例えば、提示するオブジェクトは、ある商業地区の特定の部分（第 2 の場所）で提供される製品に関する広告を含むことができる。ユーザが第 2 の場所に移動した場合、この広告が有効である可能性がある。別の例として、オブジェクトを数回提示した後の第 2 の場所のトラフィックレベルを、オブジェクトを提示する前の第 2 の場所のトラフィックレベルと比較することができる。有効性の高いオブジェクトは、相対的に有効性の低いオブジェクトよりも第 2 の場所へのトラフィックを増加させる。なお、提示したオブジェクトの相対的有効性の判断は、リアルタイム処理によって行うことも、又は（オブジェクトを提示した数日後、数週間後、数か月後などの）しばらく経ってから行われる処理によって行うこともできると理解されたい。

20

【0072】

本発明の実施形態の利点としては、限定的な意味ではないが、本発明を効果的にするために人間の行動の変化を必要としない点が挙げられる。少なくともいくつかの実施形態では、歩行者トラフィックが受動的に検出され、歩行者トラフィックが匿名で追跡され（例えば、一意の識別子を暗号化することができる）、歩行者トラフィックをリアルタイムで検出及び分析することができる。これにより、装置が一意に識別される。本発明は、コストが低く維持するのに手がかからないので、急速に広げることができる。

30

【0073】

図示の技術は、1 又はそれ以上の電子装置（データ処理センタ内の 1 又はそれ以上のコンピュータ装置など）上に記憶されて実行されるコード及びデータを使用して実現することができる。このような電子装置は、非一時的コンピュータ可読記憶媒体（磁気ディスク、光ディスク、ランダムアクセスメモリ、読み取り専用メモリ、フラッシュメモリデバイス、相変化メモリなど）及び一時的コンピュータ可読通信媒体（電気信号、光信号、音響信号、又は搬送波、赤外線信号、デジタル信号などのその他の形の伝搬信号など）などのコンピュータ可読媒体を使用してコード及びデータを記憶し（内部的に及び/又はネットワークを介して他の電子装置と）通信する。また、通常、このような電子装置は、1 又はそれ以上の記憶装置（非一時的機械可読記憶媒体）、ユーザ入力/出力装置（キーボード、タッチスクリーン、及び/又はディスプレイなど）及びネットワーク接続などの 1 又はそれ以上の他の構成要素に結合された 1 又はそれ以上のプロセッサの組を含む。通常、このプロセッサの組と他の構成要素の結合は、1 又はそれ以上のバス及びブリッジ（バスコントローラとも呼ばれる）を介して行われる。従って、通常、所与の電子装置の記憶装置は、その電子装置の 1 又はそれ以上のプロセッサの組上で実行されるコード及び/又はデータを記憶する。当然ながら、本発明の実施形態の 1 又はそれ以上の部分を、ソフトウェ

40

50

ア、ファームウェア及び/又はハードウェアの異なる組み合わせを使用して実施することもできる。

【0074】

図の中のフロー図には、本発明のいくつかの実施形態により実行される特定の動作順序を示しているが、このような順序は例示的なものである（例えば、代替の実施形態では、動作を異なる順序で実行し、いくつかの動作を組み合わせ、いくつかの動作を重複させることができる）と理解されたい。

【0075】

いくつかの実施形態に関して本発明を説明したが、当業者であれば、本発明が説明した実施形態に限定されるものではなく、添付の特許請求の範囲の思想及び範囲内で修正及び変更を行うことができると理解するであろう。従って、本記述は限定ではなく例示であると見なすべきである。

【図1】

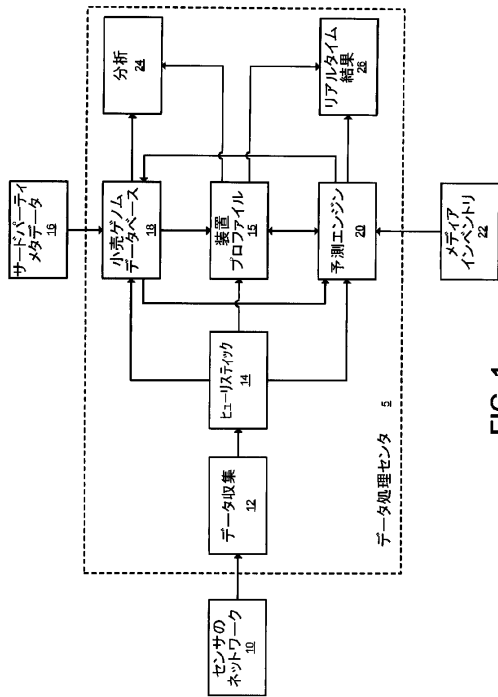


FIG. 1

【図2】

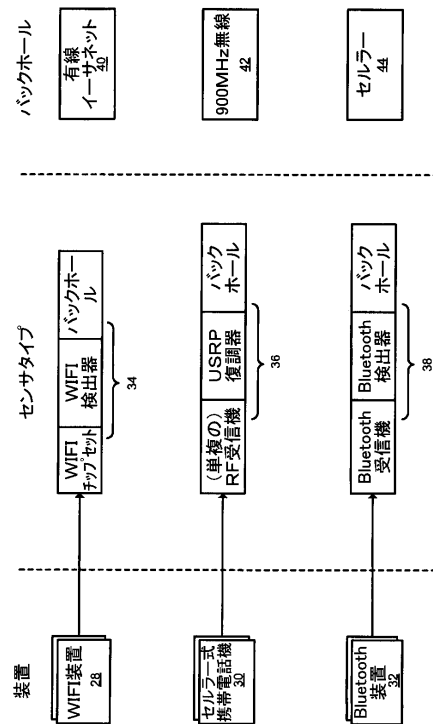


FIG. 2

【 図 3 】

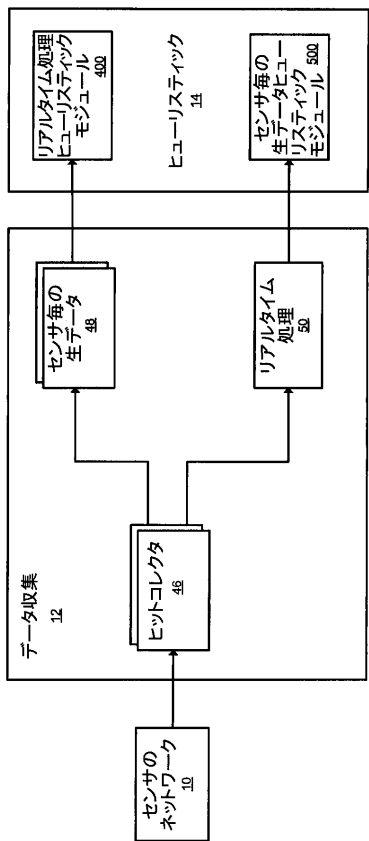


FIG. 3

【 図 4 】

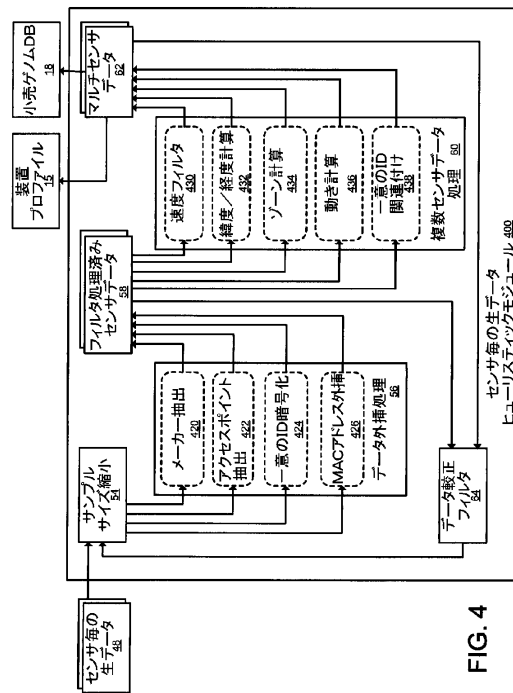


FIG. 4

【 図 5 】

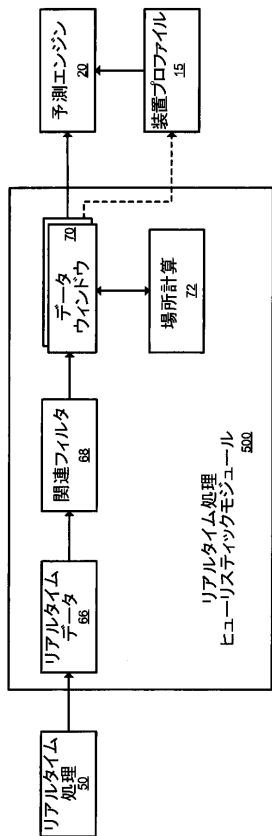


FIG. 5

【 図 6 】

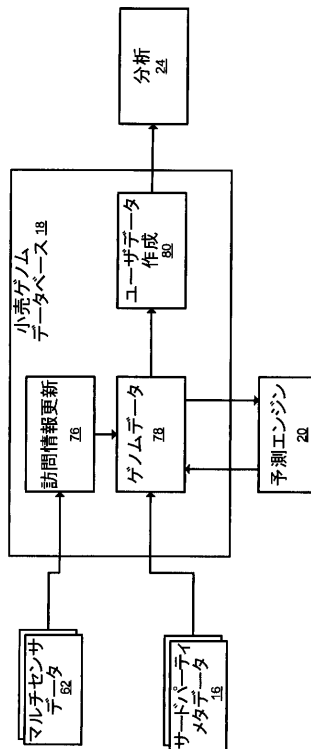


FIG. 6

【 図 7 】

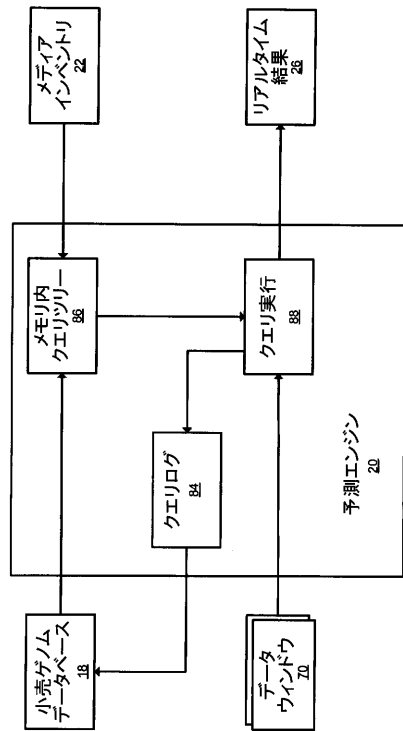


FIG. 7

【 図 8 】

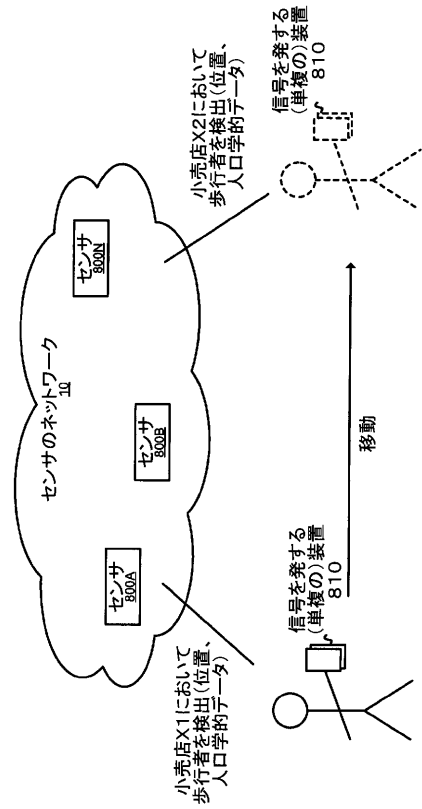


FIG. 8

【 図 9 】

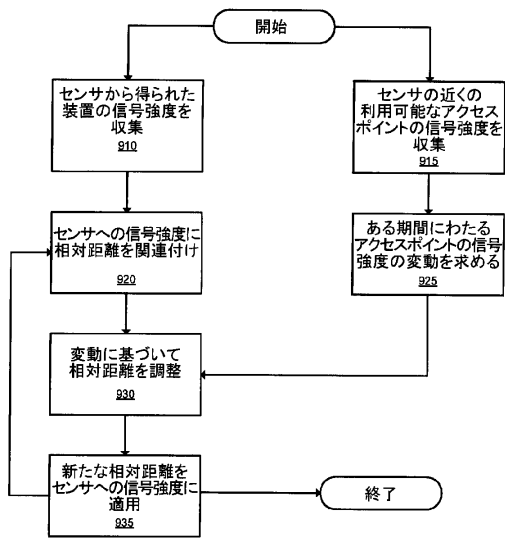


FIG. 9

【 図 10 】

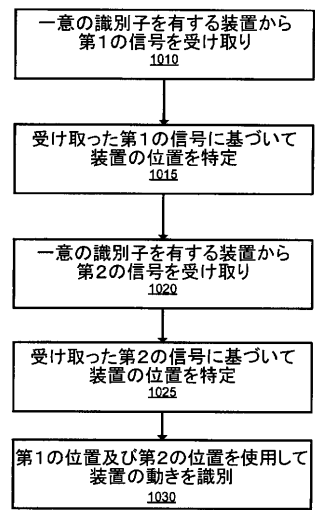


FIG. 10

【図 1 1】

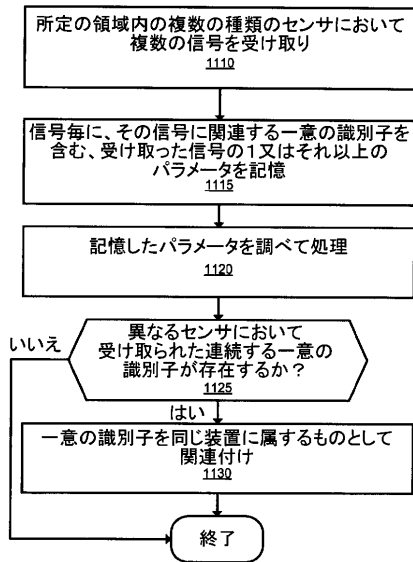


FIG. 11

【図 1 2】

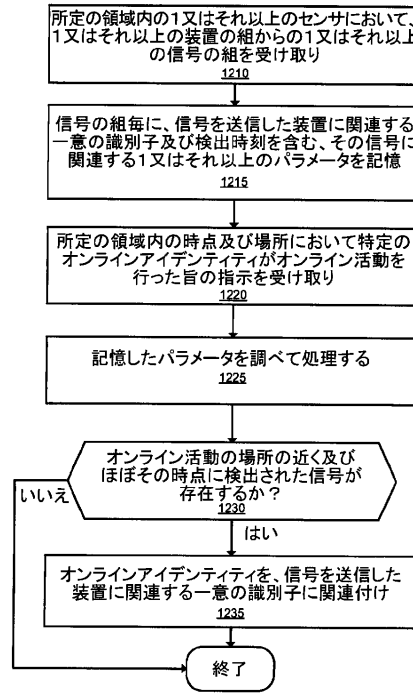


FIG. 12

【図 1 3】

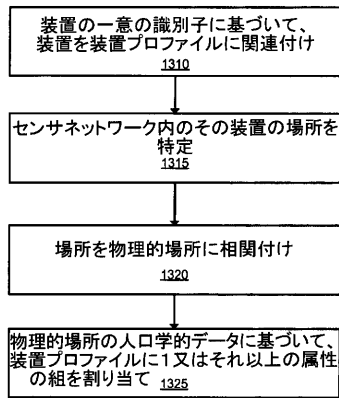


FIG. 13

【図 1 5】

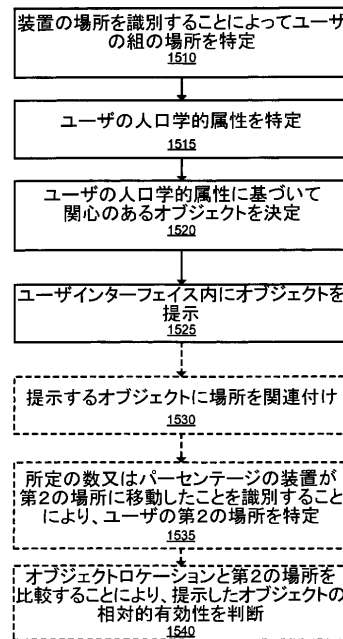


FIG. 15

【図 1 4】

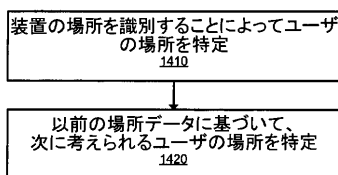


FIG. 14

フロントページの続き

(72)発明者 ウィルヘルム スティーヴ ローレンス
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 94301 パロ アルト ハミルトン アヴェニュー 1
16

審査官 松平 英

(56)参考文献 特開2003-318921(JP,A)
特開2009-200926(JP,A)
特表2007-500491(JP,A)
米国特許出願公開第2010/0150045(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26
H04L 12/00 - 12/955
13/02 - 13/18
29/00 - 29/14
H04M 1/00
1/24 - 3/00
3/16 - 3/20
3/38 - 3/58
7/00 - 7/16
11/00 - 11/10
99/00
H04W 4/00 - 99/00