

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-531219

(P2017-531219A)

(43) 公表日 平成29年10月19日 (2017. 10. 19)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G06F 17/30 (2006.01)</b>	G06F 17/30 220Z	5B084
<b>G06F 13/00 (2006.01)</b>	G06F 17/30 350C	5K201
<b>H04M 11/00 (2006.01)</b>	G06F 13/00 520A	
<b>G06N 3/04 (2006.01)</b>	H04M 11/00 301	
	G06F 17/30 310Z	
審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 40 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2016-570036 (P2016-570036)  
 (86) (22) 出願日 平成27年5月15日 (2015. 5. 15)  
 (85) 翻訳文提出日 平成28年11月28日 (2016. 11. 28)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2015/031111  
 (87) 国際公開番号 W02015/187343  
 (87) 国際公開日 平成27年12月10日 (2015. 12. 10)  
 (31) 優先権主張番号 62/006, 564  
 (32) 優先日 平成26年6月2日 (2014. 6. 2)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)  
 (31) 優先権主張番号 62/022, 068  
 (32) 優先日 平成26年7月8日 (2014. 7. 8)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)  
 (31) 優先権主張番号 14/698, 697  
 (32) 優先日 平成27年4月28日 (2015. 4. 28)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 507364838  
 クアルコム、インコーポレイテッド  
 アメリカ合衆国 カリフォルニア 921  
 21 サン ディエゴ モアハウス ドラ  
 イブ 5775  
 (74) 代理人 100108453  
 弁理士 村山 靖彦  
 (74) 代理人 100163522  
 弁理士 黒田 晋平  
 (72) 発明者 サラ・グリックフィールド  
 アメリカ合衆国・ミズーリ・63124・  
 セント・ルイス・デルマー・ブルヴァー  
 ド・8360・アパートメント・1エヌ

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 重複するロケーションデータからの関係の導出

## (57) 【要約】

重複する時間およびロケーションデータから関係を導出するための方法およびシステムが開示される。第1のユーザデバイスは、第1のユーザに関する時間およびロケーションデータを受信することであって、第1のユーザに関する時間およびロケーションデータが、経時的な第1のユーザのロケーションを表す、受信することと、第1の複数の人工ニューロンの周囲の第1のユーザに関する時間およびロケーションデータを削減することであって、第1の複数の人工ニューロンの各々が、第1の時間の間の第1のユーザのロケーションを表す、削減することと、第1のユーザに関する削減された時間およびロケーションデータをサーバに送信することとを行い、サーバは、第1のユーザおよび第2のユーザが第1の複数の人工ニューロンおよび第2の複数の人工ニューロンの中に共通の人工ニューロンを有すると決定することに基づいて、第1のユーザおよび第2のユーザが関係するかどうかを決定する。

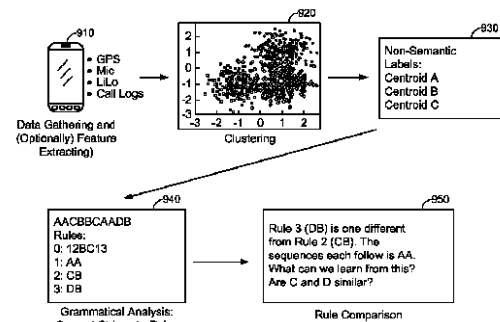


FIG. 9

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

重複する時間およびロケーションデータから関係を導出する方法であって、

第1のユーザデバイスにおいて、第1のユーザに関する時間およびロケーションデータを受信するステップであって、前記第1のユーザに関する前記時間およびロケーションデータが、経時的な前記第1のユーザのロケーションを表し、第2のユーザデバイスが第2のユーザに関する時間およびロケーションデータを受信し、前記第2のユーザに関する前記時間およびロケーションデータが、経時的な前記第2のユーザのロケーションを表す、受信するステップと、

前記第1のユーザデバイスにおいて、第1の複数の人工ニューロンの周囲の前記第1のユーザに関する前記時間およびロケーションデータを削減するステップであって、前記第1の複数の人工ニューロンの各々が、第1の時間の間の前記第1のユーザのロケーションを表し、前記第2のユーザデバイスが、第2の複数の人工ニューロンの周囲の前記第2のユーザに関する前記時間およびロケーションデータを削減し、前記第2の複数の人工ニューロンの各々が、第2の時間の間の前記第2のユーザのロケーションを表す、削減するステップと、

前記第1のユーザデバイスによって、前記第1のユーザに関する前記削減された時間およびロケーションデータをサーバに送信するステップであって、前記第2のユーザデバイスが、前記第2のユーザに関する前記削減された時間およびロケーションデータを前記サーバに送信する、送信するステップと

を含み、

前記サーバが、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザが前記第1の複数の人工ニューロンおよび前記第2の複数の人工ニューロンの中に共通の人工ニューロンを有すると決定することに基づいて、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザが関係するか否かを決定する、方法。

**【請求項 2】**

前記第1のユーザに関する前記ロケーションデータが、前記第2のユーザデバイスに対する前記第1のユーザデバイスの近接性を示すオーディオ署名を含む、請求項1に記載の方法。

**【請求項 3】**

前記サーバが、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザに関する前記時間およびロケーションデータに基づいて、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザに関する遷移距離を決定し、遷移距離が、ユーザデバイスがあるロケーションから別のロケーションに遷移した回数を表す、請求項1に記載の方法。

**【請求項 4】**

前記サーバが、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザに関する前記時間およびロケーションデータに基づいて、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザに関する全地球測位システム(GPS)距離を決定し、GPS距離が、ユーザの第1のロケーションと前記ユーザの第2のロケーションとの間の物理的距離を表す、請求項1に記載の方法。

**【請求項 5】**

前記サーバが、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザを、そのユーザに関する時間およびロケーションデータが割り当てられた前記第1の複数の人工ニューロンおよび前記第2の複数の人工ニューロンにマッピングする、請求項1に記載の方法。

**【請求項 6】**

前記サーバが、前記マッピングにさらに基づいて、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザが関係するかどうかを決定する、請求項5に記載の方法。

**【請求項 7】**

前記サーバが、前記第1のユーザの決定された関係の数に基づいて、前記第1のユーザの社会的特性を推論する、請求項1に記載の方法。

**【請求項 8】**

前記第1のユーザに関する前記時間およびロケーションデータが数日にわたって受信される、請求項1に記載の方法。

【請求項 9】

重複する時間およびロケーションデータから関係を導出するための装置であって、

第1のユーザデバイスの第1のユーザに関する時間およびロケーションデータを受信することであって、前記第1のユーザに関する前記時間およびロケーションデータが、経時的な前記第1のユーザのロケーションを表す、受信することと、第1の複数の人工ニューロンの周囲の前記第1のユーザに関する前記時間およびロケーションデータを削減することであって、前記第1の複数の人工ニューロンの各々が、第1の時間の間の前記第1のユーザのロケーションを表し、第2のユーザデバイスが、第2のユーザに関する時間およびロケーションデータを受信し、前記第2のユーザに関する前記時間およびロケーションデータが、経時的な前記第2のユーザのロケーションを表し、前記第2のユーザデバイスが、第2の複数の人工ニューロンの周囲の前記第2のユーザに関する前記時間およびロケーションデータを削減し、前記第2の複数の人工ニューロンの各々が、第2の時間の間の前記第2のユーザのロケーションを表す、削減することとを行うプロセッサと、

10

前記第1のユーザに関する前記削減された時間およびロケーションデータをサーバに送信することであって、前記第2のユーザデバイスが、前記第2のユーザに関する前記削減された時間およびロケーションデータを前記サーバに送信する、送信することを行うトランシーバと

を含み、

20

前記サーバが、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザが前記第1の複数の人工ニューロンおよび前記第2の複数の人工ニューロンの中に共通の人工ニューロンを有すると決定することに基づいて、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザが関係するか否かを決定する、装置。

【請求項 10】

前記第1のユーザに関する前記ロケーションデータが、前記第2のユーザデバイスに対する前記第1のユーザデバイスの近接性を示すオーディオ署名を含む、請求項9に記載の装置。

【請求項 11】

前記サーバが、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザに関する前記時間およびロケーションデータに基づいて、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザに関する遷移距離を決定し、遷移距離が、ユーザデバイスがあるロケーションから別のロケーションに遷移した回数を表す、請求項9に記載の装置。

30

【請求項 12】

前記サーバが、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザに関する前記時間およびロケーションデータに基づいて、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザに関する全地球測位システム(GPS)距離を決定し、GPS距離が、ユーザの第1のロケーションと前記ユーザの第2のロケーションとの間の物理的距離を表す、請求項9に記載の装置。

【請求項 13】

前記サーバが、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザを、そのユーザに関する時間およびロケーションデータが割り当てられた前記第1の複数の人工ニューロンおよび前記第2の複数の人工ニューロンにマッピングする、請求項9に記載の装置。

40

【請求項 14】

前記サーバが、前記マッピングにさらに基づいて、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザが関係するかどうかを決定する、請求項13に記載の装置。

【請求項 15】

前記サーバが、前記第1のユーザの決定された関係の数に基づいて、前記第1のユーザの社会的特性を推論する、請求項9に記載の装置。

【請求項 16】

前記プロセッサが、数日にわたって前記第1のユーザに関する前記時間およびロケーシ

50

ョンデータを受信する、請求項9に記載の装置。

【請求項 17】

重複する時間およびロケーションデータから関係を導出するための装置であって、

第1のユーザデバイスにおいて、第1のユーザに関する時間およびロケーションデータを受信するための手段であって、前記第1のユーザに関する前記時間およびロケーションデータが、経時的な前記第1のユーザのロケーションを表し、第2のユーザデバイスが第2のユーザに関する時間およびロケーションデータを受信し、前記第2のユーザに関する前記時間およびロケーションデータが、経時的な前記第2のユーザのロケーションを表す、受信するための手段と、

前記第1のユーザデバイスにおいて、第1の複数の人工ニューロンの周囲の前記第1のユーザに関する前記時間およびロケーションデータを削減するための手段であって、前記第1の複数の人工ニューロンの各々が、第1の時間の間の前記第1のユーザのロケーションを表し、前記第2のユーザデバイスが、第2の複数の人工ニューロンの周囲の前記第2のユーザに関する前記時間およびロケーションデータを削減し、前記第2の複数の人工ニューロンの各々が、第2の時間の間の前記第2のユーザのロケーションを表す、削減するための手段と、

前記第1のユーザデバイスによって、前記第1のユーザに関する前記削減された時間およびロケーションデータをサーバに送信するための手段であって、前記第2のユーザデバイスが、前記第2のユーザに関する前記削減された時間およびロケーションデータを前記サーバに送信する、送信するための手段と

を含み、

前記サーバが、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザが前記第1の複数の人工ニューロンおよび前記第2の複数の人工ニューロンの中に共通の人工ニューロンを有すると決定することに基づいて、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザが関係するか否かを決定する、装置。

【請求項 18】

前記第1のユーザに関する前記ロケーションデータが、前記第2のユーザデバイスに対する前記第1のユーザデバイスの近接性を示すオーディオ署名を含む、請求項17に記載の装置。

【請求項 19】

前記サーバが、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザに関する前記時間およびロケーションデータに基づいて、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザに関する遷移距離を決定し、遷移距離が、ユーザデバイスがあるロケーションから別のロケーションに遷移した回数を表す、請求項17に記載の装置。

【請求項 20】

前記サーバが、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザに関する前記時間およびロケーションデータに基づいて、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザに関する全地球測位システム(GPS)距離を決定し、GPS距離が、ユーザの第1のロケーションと前記ユーザの第2のロケーションとの間の物理的距離を表す、請求項17に記載の装置。

【請求項 21】

前記サーバが、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザを、そのユーザに関する時間およびロケーションデータが割り当てられた前記第1の複数の人工ニューロンおよび前記第2の複数の人工ニューロンにマッピングする、請求項17に記載の装置。

【請求項 22】

前記サーバが、前記マッピングにさらに基づいて、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザが関係するかどうかを決定する、請求項21に記載の装置。

【請求項 23】

前記サーバが、前記第1のユーザの決定された関係の数に基づいて、前記第1のユーザの社会的特性を推論する、請求項17に記載の装置。

【請求項 24】

前記受信するための手段が、数日にわたって前記第1のユーザに関する前記時間およびロケーションデータを受信する、請求項17に記載の装置。

【請求項25】

重複する時間およびロケーションデータから関係を導出するための非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、

第1のユーザデバイスにおいて、第1のユーザに関する時間およびロケーション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、前記第1のユーザに関する前記時間およびロケーションデータが、経時的な前記第1のユーザのロケーションを表し、第2のユーザデバイスが第2のユーザに関する時間およびロケーションデータを受信し、前記第2のユーザに関する前記時間およびロケーションデータが、経時的な前記第2のユーザのロケーションを表す、受信するための少なくとも1つの命令と、

10

前記第1のユーザデバイスにおいて、第1の複数の人工ニューロンの周囲の前記第1のユーザに関する前記時間およびロケーションデータを削減するための少なくとも1つの命令であって、前記第1の複数の人工ニューロンの各々が、第1の時間の間の前記第1のユーザのロケーションを表し、前記第2のユーザデバイスが、第2の複数の人工ニューロンの周囲の前記第2のユーザに関する前記時間およびロケーションデータを削減し、前記第2の複数の人工ニューロンの各々が、第2の時間の間の前記第2のユーザのロケーションを表す、削減するための少なくとも1つの命令と、

前記第1のユーザデバイスによって、前記第1のユーザに関する前記削減された時間およびロケーションデータをサーバに送信するための少なくとも1つの命令であって、前記第2のユーザデバイスが、前記第2のユーザに関する前記削減された時間およびロケーションデータを前記サーバに送信する、送信するための少なくとも1つの命令とを含み、

20

前記サーバが、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザが前記第1の複数の人工ニューロンおよび前記第2の複数の人工ニューロンの中に共通の人工ニューロンを有すると決定することに基づいて、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザが関係するか否かを決定する、非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項26】

前記第1のユーザに関する前記ロケーションデータが、前記第2のユーザデバイスに対する前記第1のユーザデバイスの近接性を示すオーディオ署名を含む、請求項25に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

30

【請求項27】

前記サーバが、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザに関する前記時間およびロケーションデータに基づいて、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザに関する遷移距離を決定し、遷移距離が、ユーザデバイスがあるロケーションから別のロケーションに遷移した回数を表す、請求項25に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項28】

前記サーバが、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザを、そのユーザに関する時間およびロケーションデータが割り当てられた前記第1の複数の人工ニューロンおよび前記第2の複数の人工ニューロンにマッピングする、請求項25に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

40

【請求項29】

前記サーバが、前記第1のユーザの決定された関係の数に基づいて、前記第1のユーザの社会的特性を推論する、請求項25に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項30】

前記第1のユーザに関する前記時間およびロケーションデータが数日にわたって受信される、請求項25に記載の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】

50

## 関連出願の相互参照

本特許出願は、本出願の譲受人に譲渡され、全体が参照によって本明細書に明示的に組み込まれている、2014年6月2日に出願した「DERIVING USER CHARACTERISTICS FROM USERS' LOG FILES」という表題の米国仮出願第62/006,564号、および2014年7月8日に出願した「DERIVING RELATIONSHIPS FROM OVERLAPPING LOCATION DATA」という表題の米国仮出願第62/022,068号の利益を主張するものである。

### 【0002】

本開示の態様は、重複するロケーションデータから関係を導出することを対象とする。

### 【背景技術】

### 【0003】

ユーザデバイスは、概して、デバイスのロケーション、バッテリー使用量、WiFiアクセス、および/または他のデバイスとの対話(たとえば、電子メール、呼出し、ショートメッセージサービス(SMS)メッセージ、マルチメディアメッセージサービス(MMS)メッセージ、ウェブブラウジング履歴、近接度検出など)など、ユーザのデバイスの使用に関する情報を追跡し、この情報をユーザログファイル内に記憶する。データの中でも、ロケーションデータを報告するユーザログは、他のユーザとのユーザの関係への洞察力を潜在的に与えることができる分析機会を提供する。

### 【発明の概要】

### 【課題を解決するための手段】

### 【0004】

以下は、重複するロケーションデータから関係を導出するための、本明細書で開示する機構に関連する1つまたは複数の態様および/または実施形態に関する簡略化された概要を提示する。したがって、以下の概要は、すべての考えられる態様および/または実施形態に関する包括的な概説と見なされるべきではなく、すべての考えられる態様および/もしくは実施形態に関する重要もしくは決定的な要素を特定するか、または任意の特定の態様および/もしくは実施形態に関連付けられる範囲を定めると見なされるべきでない。したがって、以下の概要は、以下で提示する詳細な説明に先立って、本明細書で開示する機構に関する1つまたは複数の態様および/または実施形態に関する特定の概念を簡略化された形で提示することが唯一の目的である。

### 【0005】

重複する時間およびロケーションデータから関係を導出するための方法は、第1のユーザデバイスにおいて、第1のユーザに関する時間およびロケーションを受信するステップであって、第1のユーザに関する時間およびロケーションデータが、経時的な第1のユーザのロケーションを表し、第2のユーザデバイスが第2のユーザに関する時間およびロケーションデータを受信し、第2のユーザに関する時間およびロケーションデータが、経時的な第2のユーザのロケーションを表す、受信するステップと、第1のユーザデバイスにおいて、第1の複数の人工ニューロンの周囲の第1のユーザに関する時間およびロケーションデータを削減するステップであって、第1の複数の人工ニューロンの各々が、第1の時間の間の第1のユーザのロケーションを表し、第2のユーザデバイスが、第2の複数の人工ニューロンの周囲の第2のユーザに関する時間およびロケーションデータを削減し、第2の複数の人工ニューロンの各々が、第2の時間の間の第2のユーザのロケーションを表す、削減するステップと、第1のユーザデバイスによって、第1のユーザに関する削減された時間およびロケーションデータをサーバに送信するステップであって、第2のユーザデバイスが、第2のユーザに関する削減された時間およびロケーションデータをサーバに送信する、送信するステップとを含み、サーバは、第1のユーザおよび第2のユーザが第1の複数の人工ニューロンおよび第2の複数の人工ニューロンの中に共通の人工ニューロンを有すると決定することに基づいて、第1のユーザおよび第2のユーザが関係するか否かを決定する。

### 【0006】

重複する時間およびロケーションデータから関係を導出するための装置は、第1のユーザデバイスの第1のユーザに関する時間およびロケーションデータを受信することであっ

10

20

30

40

50

て、第1のユーザに関する時間およびロケーションデータが、経時的な第1のユーザのロケーションを表す、受信することと、第1の複数の人工ニューロンの周囲の第1のユーザに関する時間およびロケーションデータを削減することであって、第1の複数の人工ニューロンの各々が、第1の時間の間の第1のユーザのロケーションを表し、第2のユーザデバイスが第2のユーザに関する時間およびロケーションデータを受信し、第2のユーザに関する時間およびロケーションデータが、経時的な第2のユーザのロケーションを表し、第2のユーザデバイスが、第2の複数の人工ニューロンの周囲の第2のユーザに関する時間およびロケーションデータを削減し、第2の複数の人工ニューロンの各々が、第2の時間の間の第2のユーザのロケーションを表す、削減することを行うプロセッサと、第1のユーザに関する削減された時間およびロケーションデータをサーバに送信することであって、第2のユーザデバイスが、第2のユーザに関する削減された時間およびロケーションデータをサーバに送信する、送信することを行うトランシーバとを含み、サーバは、第1のユーザおよび第2のユーザが第1の複数の人工ニューロンおよび第2の複数の人工ニューロンの中に共通の人工ニューロンを有すると決定することに基づいて、第1のユーザおよび第2のユーザが関係するか否かを決定する。

10

**【0007】**

重複する時間およびロケーションデータから関係を導出するための装置は、第1のユーザデバイスにおいて、第1のユーザに関する時間およびロケーションデータを受信するための手段であって、第1のユーザに関する時間およびロケーションデータが、経時的な第1のユーザのロケーションを表し、第2のユーザデバイスが第2のユーザに関する時間およびロケーションデータを受信し、第2のユーザに関する時間およびロケーションデータが、経時的な第2のユーザのロケーションを表す、受信するための手段と、第1のユーザデバイスにおいて、第1の複数の人工ニューロンの周囲の第1のユーザに関する時間およびロケーションデータを削減するための手段であって、第1の複数の人工ニューロンの各々が、第1の時間の間の第1のユーザのロケーションを表し、第2のユーザデバイスが、第2の複数の人工ニューロンの周囲の第2のユーザに関する時間およびロケーションデータを削減し、第2の複数の人工ニューロンの各々が、第2の時間の間の第2のユーザのロケーションを表す、削減するための手段と、第1のユーザデバイスによって、第1のユーザに関する削減された時間およびロケーションデータをサーバに送信するための手段であって、第2のユーザデバイスが、第2のユーザに関する削減された時間およびロケーションデータをサーバに送信する、送信するための手段とを含み、サーバは、第1のユーザおよび第2のユーザが第1の複数の人工ニューロンおよび第2の複数の人工ニューロンの中に共通の人工ニューロンを有すると決定することに基づいて、第1のユーザおよび第2のユーザが関係するかどうかを決定する。

20

30

**【0008】**

重複する時間およびロケーションデータから関係を導出するための非一時的コンピュータ可読媒体は、第1のユーザデバイスにおいて、第1のユーザに関する時間およびロケーション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、第1のユーザに関する時間およびロケーションデータが、経時的な第1のユーザのロケーションを表し、第2のユーザデバイスが第2のユーザに関する時間およびロケーションデータを受信し、第2のユーザに関する時間およびロケーションデータが、経時的な第2のユーザのロケーションを表す、受信するための少なくとも1つの命令と、第1のユーザデバイスにおいて、第1の複数の人工ニューロンの周囲の第1のユーザに関する時間およびロケーションデータを削減するための少なくとも1つの命令であって、第1の複数の人工ニューロンの各々が、第1の時間の間の第1のユーザのロケーションを表し、第2のユーザデバイスが、第2の複数の人工ニューロンの周囲の第2のユーザに関する時間およびロケーションデータを削減し、第2の複数の人工ニューロンの各々が、第2の時間の間の第2のユーザのロケーションを表す、削減するための少なくとも1つの命令と、第1のユーザデバイスによって、第1のユーザに関する削減された時間およびロケーションデータをサーバに送信するための少なくとも1つの命令であって、第2のユーザデバイスが、第2のユーザに関する削減された時間およびロケーション

40

50

ョンデータをサーバに送信する、送信するための少なくとも1つの命令とを含み、サーバは、第1のユーザおよび第2のユーザが第1の複数の人工ニューロンおよび第2の複数の人工ニューロンの中に共通の人工ニューロンを有すると決定することに基づいて、第1のユーザおよび第2のユーザが関係するか否かを決定する。

【0009】

本明細書で開示する機構に関連付けられた他の目的および利点は、添付の図面および詳細な説明に基づいて、当業者に明らかとなる。

【0010】

以下の詳細な説明を参照しながら、本開示を限定するためではなく、例示のためにのみ提示される添付の図面とともに考察すれば、本開示の態様およびその付随する利点の多くがより十分に理解されるようになるので、それらに関するより完全な諒解が容易に得られるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】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2】例示的なユーザ機器(UE)の様々な構成要素を示すブロック図である。

【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】本開示の一実施形態によるサーバを示す図である。

【図5A】本開示の一態様による、ユーザ間の関係を決定するための例示的なハイレベルプロセスを示す図である。

【図5B】本開示の一態様による、ユーザ間の関係を決定するための例示的なハイレベルプロセスを示す図である。

【図5C】本開示の一態様による、ユーザ間の関係を決定するための例示的なハイレベルプロセスを示す図である。

【図5D】本開示の一態様による、ユーザ間の関係を決定するための例示的なハイレベルプロセスを示す図である。

【図5E】本開示の一態様による、ユーザ間の関係を決定するための例示的なハイレベルプロセスを示す図である。

【図5F】本開示の一態様による、ユーザ間の関係を決定するための例示的なハイレベルプロセスを示す図である。

【図6A】ユーザデバイスが処理されるべきユーザデータのログをサーバに送る例示的な従来のシステムを示す図である。

【図6B】図6Aに例示した様々なユーザデバイスおよびサーバが処理任務を共有する本開示の一態様による例示的なシステムを示す図である。

【図7】時間ロケーションデータの局所的に構築されたモデルを使用して関係を決定するための例示的なフローを示す図である。

【図8A】クラスタ化されたデータから文法を作成するための例示的なプロセスを示す図である。

【図8B】クラスタ化されたデータから文法を作成するための例示的なプロセスを示す図である。

【図8C】クラスタ化されたデータから文法を作成するための例示的なプロセスを示す図である。

【図8D】クラスタ化されたデータから文法を作成するための例示的なプロセスを示す図である。

【図9】クラスタ化されたデータから文法を作成するための例示的なフローを示す図である。

【図10】重複する時間ロケーションデータから関係を導出するための例示的なフローを示す図である。

10

20

30

40

50



【図 1 1】本明細書で教示する通信をサポートするように構成された装置のサンプル態様の簡略ブロック図である。

【図 1 2】本明細書で教示する通信をサポートするように構成された装置のサンプル態様の簡略ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

本特許出願は、本出願の譲受人に譲渡され、全体が参照によって本明細書に明示的に組み込まれている、代理人整理番号141209を有し、本出願と同時に出願した「DERIVING USER CHARACTERISTICS FROM USERS' LOG FILES」という表題の米国仮出願、および2013年5月30日に提出した「A PARALLEL METHOD FOR AGGLOMERATIVE CLUSTERING OF NON-STATIONARY DATA」という表題の米国出願第13/906,169号に関する。

10

【0013】

本開示は、重複する時間およびロケーションデータから関係を導出することに関する。第1のユーザデバイスは、第1のユーザに関する時間およびロケーションデータを受信することであって、第1のユーザに関する時間およびロケーションデータが、経時的な第1のユーザのロケーションを表し、第2のユーザデバイスが第2のユーザに関する時間およびロケーションデータを受信し、第2のユーザに関する時間およびロケーションデータが、経時的な第2のユーザのロケーションを表す、受信することと、第1の複数の人工ニューロンの周囲の第1のユーザに関する時間およびロケーションデータを削減することであって、第1の複数の人工ニューロンの各々が、第1の時間の間の第1のユーザのロケーションを表し、第2のユーザデバイスが、第2の複数の人工ニューロンの周囲の第2のユーザに関する時間およびロケーションデータを削減し、第2の複数の人工ニューロンの各々が、第2の時間の間の第2のユーザのロケーションを表す、削減することと、第1のユーザに関する削減された時間およびロケーションデータをサーバに送信することであって、第2のユーザデバイスが、第2のユーザに関する削減された時間およびロケーションデータをサーバに送信する、送信することとを行い、サーバは、第1のユーザおよび第2のユーザが第1の複数の人工ニューロンおよび第2の複数の人工ニューロンの中に共通の人工ニューロンを有すると決定することに基づいて、第1のユーザおよび第2のユーザが関係するか否かを決定する。

20

【0014】

以下の説明および関連する図面において、これらおよび他の態様について開示する。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

【0015】

「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、または例示として働くこと」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か、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要求しない。

【0016】

40

さらに、多くの態様が、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される。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を認識されよう。さらに、本明細書で説明するこれらの動作のシーケンスは、実行時に、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、対応するコンピュータ命令のセットがその中に格納された任意の形態のコンピュータ可読記憶媒体内で完全に実施されると見なされ得る。したがって、本開示の様々な態様は、そのすべてが特許請求される主題の範囲内に入ることが企図されているいくつかの異なる形で具現化され得る。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は、本明細書で、

50

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

【0017】

本明細書ではユーザ機器(UE)と呼ばれるクライアントデバイスは、モバイルであってもまたは固定されていてもよく、かつ無線アクセスネットワーク(RAN)と通信してよい。本明細書で使用する「UE」という用語は、「アクセス端末」または「AT」、「ワイヤレスデバイス」、「加入者デバイス」、「加入者端末」、「加入者局」、「ユーザ端末」またはUT、「モバイル端末」、「移動局」、およびそれらの変化形と互換的に参照されてよい。概して、UEは、RANを介してコアネットワークと通信することができ、コアネットワークを通じてUEはインターネットなどの外部ネットワークに接続され得る。当然、UEには、ワイヤードアクセスネットワーク、(たとえば、IEEE 802.11などに基づく)WiFiネットワークを介してなど、コアネットワークおよび/またはインターネットに接続する他の機構も考えられる。UEは、限定はしないが、PCカード、コンパクトフラッシュ(登録商標)デバイス、外付けまたは内蔵のモデム、ワイヤレスフォンまたは有線フォンなどを含むいくつかのタイプのデバイスのいずれかによって具現化され得る。UEが信号をRANに送ることができる通信リンクは、アップリンクチャネル(たとえば、逆方向トラフィックチャネル、逆方向制御チャネル、アクセスチャネルなど)と呼ばれる。RANが信号をUEに送ることができる通信リンクは、ダウンリンクチャネルまたは順方向リンクチャネル(たとえば、ページングチャネル、制御チャネル、ブロードキャストチャネル、順方向トラフィックチャネルなど)と呼ばれる。本明細書で使用するトラフィックチャネル(TCH)という用語は、アップリンク/逆方向トラフィックチャネル、またはダウンリンク/順方向トラフィックチャネルのいずれかを指すことができる。

10

20

【0018】

図1は、本開示の一態様によるワイヤレス通信システム100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100はUE1...Nを含む。UE1...Nは、セルラー電話、携帯情報端末(PDA)、ページャ、ラップトップコンピュータ、デスクトップコンピュータなどを含んでよい。たとえば、図1で、UE1...2は発呼側セルラーフォンとして示され、UE3...5はタッチスクリーンセルラーフォンまたはスマートフォンとして示され、UE N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)として示されている。

30

【0019】

図1を参照すると、UE1...Nは、図1にエアインターフェース104、106、108および/または直接ワイヤード接続として示されている物理通信インターフェースまたはレイヤを介してアクセスネットワーク(たとえば、RAN120、アクセスポイント125など)と通信するように構成される。エアインターフェース104および106は、所与のセルラー通信プロトコル(たとえば、符号分割多元接続(CDMA)、エボリューションデータオブティマイズド(EV-DO)、発展型高速パケットデータ(eHRPD: Evolved High Rate Packet Data)、グローバルシステムオブモバイルコミュニケーション(GSM(登録商標))、GSM(登録商標)進化型高速データレート(EDGE)、ワイドバンドCDMA(W-CDMA)、ロングタームエボリューション(LTE)など)に準拠し得るが、エアインターフェース108は、ワイヤレスIPプロトコル(たとえば、IEEE 802.11)に準拠し得る。RAN120は、エアインターフェース104および106などのエアインターフェースを介してUEにサービスする複数のアクセスポイントを含む。RAN120内のアクセスポイントは、アクセスノードまたはAN、アクセスポイントまたはAP、基地局またはBS、ノードB、eノードBなどと呼ばれることがある。これらのアクセスポイントは、地上アクセスポイント(もしくは地上局)、または衛星アクセスポイントであり得る。RAN120は、RAN120によってサービスされるUEとRAN120または異なるRANによってサービスされる他のUEとの間の回線交換(CS)呼を完全にブリッジングすることを含む様々な機能を実行することができ、インターネット175などの外部ネットワークとのパケット交換(PS)データの交換を仲介することもできるコアネットワーク140に接続するように構成される。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1には示されていない)を含む。図1で、UE Nはインターネット175に直接接続する(すなわち、

40

50

WiFiまたは802.11ベースネットワークのEthernet接続を介するなど、コアネットワーク140から分離される)ように示されている。それによって、インターネット175は、コアネットワーク140を介してUE NとUE1...Nとの間のパケット交換データ通信をブリッジングするように機能し得る。図1には、RAN120から分離されたアクセスポイント125も示されている。アクセスポイント125は、コアネットワーク140とは無関係に(たとえば、FiOS、ケーブルモデムなどの光通信システムを介して)インターネット175に接続されてよい。エアインターフェース108は、一例では、IEEE 802.11などのローカルワイヤレス接続を介してUE4またはUE5にサービスしてよい。UE Nは、一例では(たとえば、ワイヤード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自体に対応し得る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とのワイヤード接続を有するデスクトップコンピュータとして示されている。

10

#### 【0020】

図1を参照すると、アプリケーションサーバ170は、インターネット175、コアネットワーク140、またはその両方に接続されるように示されている。アプリケーションサーバ170は、構造的に分離された複数のサーバとして実装されてよく、または代替的に、単一のサーバに対応し得る。以下により詳しく説明するように、アプリケーションサーバ170は、コアネットワーク140および/またはインターネット175を介してアプリケーションサーバ170に接続することのできるUEについて1つまたは複数の通信サービス(たとえば、ボイスオーバーインターネットプロトコル(VoIP:Voice-over-Internet Protocol)セッション、プッシュトゥーターク(PTT:Push-to-Talk)セッション、グループ通信セッション、ソーシャルネットワーキングサービスなど)をサポートするように構成される。

20

#### 【0021】

図2は、例示的なUE200の様々な構成要素を示すブロック図である。簡潔のために、図2のボックス図に示される様々な特徴および機能は、共通バスを使って接続されており、このことは、これらの様々な特徴および機能が、動作可能に結合されることを表すことを意図している。他の接続、機構、特徴、機能なども、実際の可搬型ワイヤレスデバイスを動作可能に結合し構成する必要に応じて提供され適応され得ることが当業者には理解されよう。さらに、図2の例に示す特徴または機能の1つまたは複数は、さらに下位分割してもよく、図2に示す特徴または機能の2つ以上は組み合わせてもよいことも理解されたい。

30

#### 【0022】

UE200は、1つまたは複数のアンテナ202に接続され得る1つまたは複数のワイドエリアネットワーク(WAN)トランシーバ204を含み得る。WANトランシーバ204は、アクセスポイント125などのWAN-WAPとの間で、および/またはネットワーク内の他のワイヤレスデバイスと直接信号を通信し、かつ/または検出するための、適切なデバイス、ハードウェア、および/またはソフトウェアを含む。一態様では、WANトランシーバ204は、ワイヤレス基地局のCDMAネットワークと通信するのに適したCDMA通信システムを含み得るが、他の態様では、ワイヤレス通信システムは、たとえば、TDMAやGSM(登録商標)など、別のタイプのセルラータレフォニーネットワークを含み得る。さらに、たとえば、WiMAX(802.16)など、どの他のタイプのワイドエリアワイヤレスネットワーク技術が使用されてもよい。UE200は、1つまたは複数のアンテナ202に接続され得る1つまたは複数のローカルエリアネットワーク(LAN)トランシーバ206も含み得る。LANトランシーバ206は、アクセスポイント125などのLAN-WAPとの間で、および/またはネットワーク内の他のワイヤレスデバイスと直接信号を通信し、かつ/または検出するための、適切なデバイス、ハードウェア、および/またはソフトウェアを含む。一態様では、LANトランシーバ206は、1つまたは複数のワイヤレスアクセスポイントと通信するのに適したWi-Fi(802.11x)通信システムを含み得るが、他の態様では、LANトランシーバ206は、別のタイプのローカルエリアネットワーク、パーソナルエリアネットワーク(たとえば、Bluetooth(登録商標))を含む。さらに、たとえば、超広帯域、ZigBee、ワイヤレスUSBなど、他のどのタイプのワイヤレスネットワーク技術を使用することもできる。

40

#### 【0023】

50

本明細書で使用する「ワイヤレスアクセスポイント」(WAP)という短縮用語は、LAN-WAPおよび/またはWAN-WAPを指すのに使用され得る。具体的には、以下に提示する説明において、「WAP」という用語が使われる際は、実施形態は、複数のLAN-WAP、複数のWAN-WAP、またはこれら2つの任意の組合せからの信号を利用することができるUE200を含み得ることを理解されたい。UE200によって使用されるWAPの具体的なタイプは、動作の環境に依存し得る。さらに、UE200は、正確な位置解に到達するために、様々なタイプのWAPの間で動的に選択を行うことができる。他の実施形態では、様々なネットワーク要素がピアツーピア方式で動作することができ、それにより、たとえば、UE200はWAPで置き換えられるか、またはその反対でもよい。他のピアツーピア実施形態は、1つまたは複数のWAPの代わりに作用する別のUE(図示せず)を含み得る。

10

#### 【0024】

UE200には、衛星測位システム(SPS)受信機208も含まれ得る。SPS受信機208は、衛星信号を受信するための1つまたは複数のアンテナ202に接続され得る。SPS受信機208は、SPS信号を受信し、処理するための適切なハードウェアおよび/またはソフトウェアも含み得る。SPS受信機208は、他のシステムに対して、情報および動作を適宜要求し、UE200の位置を判断するのに必要な算出を、適切な任意のSPSアルゴリズムによって取得された測定値を使って実施する。

#### 【0025】

WANトランシーバ204、LANトランシーバ206、およびSPS受信機208によって受信された信号から導出される動きデータに依存しない運動および/または配向情報を与えるために、動きセンサ212がプロセッサ210に結合され得る。

20

#### 【0026】

例として、動きセンサ212は、加速度計(たとえば、マイクロ電気機械システム(MEMS)デバイス)、ジャイロスコープ、地磁気センサ(たとえば、コンパス)、高度計(たとえば、気圧高度計)、および/または他のどのタイプの運動検出センサも利用することができる。さらに、動きセンサ212は、複数の異なるタイプのデバイスを含み、動き情報を与えるためにその出力を組み合わせ得る。たとえば、動きセンサ212は、多軸加速度計および配向センサの組合せを使って、2-Dおよび/または3-D座標系での位置を計算することが可能になる。

#### 【0027】

プロセッサ210は、WANトランシーバ204、LANトランシーバ206、SPS受信機208、および動きセンサ212に接続され得る。プロセッサ210は、処理機能ならびに他の算出および制御機能を提供する、1つまたは複数のマイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、および/またはデジタル信号プロセッサを含み得る。プロセッサ210は、UE200内でプログラムされた機能を実行するためのデータおよびソフトウェア命令を記憶するためのメモリ214も含み得る。メモリ214はプロセッサ210に搭載されて(たとえば、同じ集積回路(IC)パッケージ内にあって)よく、かつ/またはメモリは、プロセッサの外部メモリであるとともにデータバスを介して機能的に結合されてよい。本開示の態様に関連する機能的な詳細については、下でより詳細に論じる。

30

#### 【0028】

いくつかのソフトウェアモジュールおよびデータテーブルは、メモリ214内に存在し、通信機能と測位判断機能の両方を管理するために、プロセッサ210によって利用され得る。図2に示すように、メモリ214は、ワイヤレスベースの測位モジュール216、アプリケーションモジュール218、および測位モジュール228を含み、かつ/またはそうでなければ受け得る。図2に示すようなメモリ内容の編成は例示に過ぎず、したがってモジュールの機能および/またはデータ構造は、UE200の実装形態に応じて、異なるように組み合わせられ、分離され、かつ/または構造化され得ることを諒解されたい。

40

#### 【0029】

アプリケーションモジュール218は、UE200のプロセッサ210上で実行するプロセスでよく、このプロセスは、ワイヤレスベースの測位モジュール216に対して位置情報を要求す

50

る。アプリケーションは、通常、ソフトウェアアーキテクチャの上位層内で稼動する。ワイヤレスベースの測位モジュール216は、複数のWAPと交換される信号から測定された時間情報から導出される情報を使用して、UE200の位置を導出することができる。時間ベース技法を用いて位置を正確に判断するために、各WAPの時間を処理することによってもたらされる時間遅延の妥当な推定値を使用して、信号から取得された時間測定値を校正/調整すればよい。本明細書で使用するように、これらの時間遅延は「処理遅延」と呼ばれる。

#### 【0030】

WAPの処理遅延をさらに洗練するための校正は、動きセンサ212によって取得された情報を使用して実行され得る。一実施形態では、動きセンサ212は、プロセッサ210に位置および/または配向データを直接与えることができ、これらのデータは、メモリ214内で位置/動きデータモジュール226内に記憶することができる。他の実施形態では、動きセンサ212は、校正を実施するための情報を導出するために、プロセッサ210によってさらに処理されるべきデータを提供し得る。たとえば、動きセンサ212は、ワイヤレスベースの測位モジュール216内で処理遅延を調整するための位置データを導出するように測位モジュール28を使って処理され得る加速度および/または配向データ(単一または多軸)を提供することができる。

10

#### 【0031】

校正の後、位置は次いで、その上述した要求に応答してアプリケーションモジュール218に出力され得る。さらに、ワイヤレスベースの測位モジュール216は、動作パラメータを交換するためのパラメータデータベース224を利用することができる。そのようなパラメータは、各WAPごとの判断された処理遅延、共通座標フレーム内のWAP位置、ネットワークに関連した様々なパラメータ、初期処理遅延推定値などを含み得る。

20

#### 【0032】

他の実施形態では、付加情報は、SPS測定値などからの、動きセンサ212以外の他のソースから判断され得る補助的な位置および/または動きデータを随意に含み得る。補助的な位置データは、断続的および/またはノイズがある可能性があるが、UE200が動作している環境に応じて、WAPの処理遅延を推定するための独立情報の別のソースとして有用であり得る。

#### 【0033】

たとえば、いくつかの実施形態では、SPS受信機208から導出されたデータは、動きセンサ212から供給された(位置/動きデータモジュール226から直接、または測位モジュール228によって導出されたかのいずれか)位置データを補うことができる。他の実施形態では、位置データは、非RTT技法(たとえば、CDMAネットワーク内のアドバンスドフォワードリンク三辺測量(AFLT))を使って、追加ネットワークを通して判断されたデータと組み合わせられ得る。いくつかの実装形態では、動きセンサ212および/またはSPS受信機208は、プロセッサ210によるさらなる処理なしで、補助的な位置/動きデータ226の全部または一部を提供することができる。いくつかの実施形態では、補助的な位置/動きデータ226は、動きセンサ212および/またはSPS受信機208によってプロセッサ210に直接提供され得る。

30

#### 【0034】

メモリ214は、プロセッサ210によって実行可能な関係発見モジュール230をさらに含み得る。本明細書で説明するように、UE200が重複する時間およびロケーションデータから関係を導出するように構成される場合、関係発見モジュール230は、プロセッサ210によって実行されるとき、第1のユーザに関する時間およびロケーションデータを受信することであって、第1のユーザに関する時間およびロケーションデータが、経時的な第1のユーザのロケーションを表す、受信することと、第1の複数の人工ニューロンの周囲の第1のユーザに関する時間およびロケーションデータを削減することであって、第1の複数の人工ニューロンの各々が、第1の時間の間の第1のユーザのロケーションを表す、削減することと、UE200に、たとえば、WANトランシーバ204またはLANトランシーバ206を介して、第1のユーザに関する削減された時間およびロケーションデータをアプリケーションサーバ170などのサーバに送信させることとを行う。関係発見モジュール230を有する第2のユーザデバ

40

50

イスは、第2のユーザに関する時間およびロケーションデータを受信することであって、第2のユーザに関する時間およびロケーションデータが、経時的な第2のユーザのロケーションを表す、受信することと、第2の複数の人工ニューロンの周囲の第2のユーザに関する時間およびロケーションデータを削減することであって、第2の複数の人工ニューロンの各々が、第2の時間の間の第2のユーザのロケーションを表す、削減することと、第2のユーザに関する削減された時間およびロケーションデータをサーバに送信することとを行うことができる。サーバは、次いで、第1のユーザおよび第2のユーザが第1の複数の人工ニューロンおよび第2の複数の人工ニューロンの中に共通の人工ニューロンを有すると決定することに基づいて、第1のユーザおよび第2のユーザが関係するか否かを決定することができる。

10

#### 【0035】

図2に示すモジュールは、この例では、メモリ214内に含まれるものとして示されているが、いくつかの実装形態では、そのような手順は、他のまたは追加の機構を使うために提供され、または場合によっては動作可能に置かれ得ることを認識されたい。たとえば、ワイヤレスベースの測位モジュール216および/またはアプリケーションモジュール218の全部または一部は、ファームウェア内に提供され得る。さらに、この例では、ワイヤレスベースの測位モジュール216およびアプリケーションモジュール218は、別々の特徴であるものとして示されているが、たとえば、そのような手順は、1つの手順として、もしくは可能性としては他の手順と組み合わせられ、または場合によっては複数の下位手順にさらに分けられ得ることを認識されたい。

20

#### 【0036】

プロセッサ210は、少なくとも本明細書で提供する技法を実施するのに適したどの形の論理も含み得る。たとえば、プロセッサ210は、メモリ214内の命令に基づいて、UE200の他の部分で使用するための動きデータを利用する1つまたは複数のルーチンを選択的に開始するように、動作可能に構成可能であり得る。プロセッサ210はさらにであり得る

#### 【0037】

UE200は、UE200とのユーザ対話を可能にするマイクロフォン/スピーカ252、キーパッド254、およびディスプレイ256など、適切などのインターフェースシステムも提供するユーザインターフェース250を含み得る。マイクロフォン/スピーカ252は、WANトランシーバ204および/またはLANトランシーバ206を使用して音声通信サービスを提供する。キーパッド254は、ユーザ入力のためのどの適切なボタンを含む。ディスプレイ256は、バックライト液晶ディスプレイ(LCD)など、適切などのディスプレイも含み、追加ユーザ入力モードのためのタッチスクリーンディスプレイをさらに含み得る。

30

#### 【0038】

本明細書で使用するように、UE200は、1つまたは複数のワイヤレス通信デバイスまたはネットワークから送信されたワイヤレス信号を獲得し、それらのデバイスまたはネットワークにワイヤレス信号を送信するように構成可能などの可搬型または可動デバイスまたは機械でもよい。図2に示すように、UE200は、そのような可搬型ワイヤレスデバイスを表す。したがって、限定ではなく例として、UE200は、無線デバイス、セルラー電話デバイス、コンピューティングデバイス、パーソナル通信システム(PCS)デバイス、または他の同様の可動ワイヤレス通信機能搭載デバイス、アプライアンス、もしくは機械を含み得る。「ユーザ機器」という用語はまた、短距離ワイヤレス接続、赤外線接続、ワイヤライン接続、または他の接続などによって、パーソナルナビゲーションデバイス(PND)と通信するデバイスを、衛星信号受信、支援データ受信、および/もしくは位置関連処理がそのデバイスにおいて行われるか、またはPNDにおいて行われるかにかかわらず含むことが意図される。また、「ユーザ機器」は、衛星信号受信、支援データ受信、および/または位置に関する処理がデバイスで生じるのか、サーバで生じるのか、またはネットワークと関連する別のデバイスで生じるのかとは関係なく、インターネット、Wi-Fi、または他のネットワークなどを経由してサーバと通信することができるワイヤレスデバイス、コンピュータ、ラップトップなどを含むすべてのデバイスを含むことが意図されている。上記の任意の動

40

50

作可能な組合せも「ユーザ機器」と見なされる。

【0039】

本明細書で使用する「ワイヤレスデバイス」、「移動局」、「モバイルデバイス」、「ユーザ機器」という用語は、ネットワークを介して情報を転送し、位置判断および/またはナビゲーション機能を有し得るどのタイプのワイヤレス通信デバイスも指し得る。ワイヤレスデバイスは、どのセルラーモバイル端末、パーソナル通信システム(PCS)デバイス、パーソナルナビゲーションデバイス、ラップトップ、携帯情報端末、またはネットワークおよび/もしくはSPS信号を受信し、処理することが可能な他のどの適切なデバイスでもよい。

【0040】

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、限定はしないが、UE200、RAN120の任意の構成要素、コアネットワーク140の任意の構成要素、コアネットワーク140および/またはインターネット175に結合された任意の構成要素(たとえば、アプリケーションサーバ170)を含む、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1のワイヤレス通信システム100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。

【0041】

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、UE200)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、ワイヤレストランシーバおよび関連ハードウェア(たとえば、無線周波数(RF)アンテナ、モデム、変調器、および/または復調器など)などのワイヤレス通信インターフェース(たとえば、Bluetooth(登録商標)、WiFi、2G、CDMA、W-CDMA、3G、4G、LTE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、ワイヤード通信インターフェース(たとえば、インターネット175にアクセスする手段となり得るシリアル接続、ユニバーサルシリアルバス(USB)またはFirewire接続、Ethernet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、アプリケーションサーバ170)に対応する場合には、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、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。さらなる例では、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手段となり得る感知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、データ点ストリームを受信するように構成された論理も含み得る。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、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も含み得る。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、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。

【0042】

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、判断を行うこと、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

10

20

30

40

50

などを含むが、これらに限定されない。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、デジタル信号プロセッサ(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ってもよいが、代替として、プロセッサは、任意の従来型プロセッサ、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であってもよい。また、プロセッサは、コンピューティングデバイスの組合せとして実装することも可能であり、たとえば、DSPと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つまた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ができる。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することを可能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、情報を処理するように構成された論理310は、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。

10

#### 【0043】

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することを許可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、情報を記憶するように構成された論理315は、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。

20

#### 【0044】

情報を記憶するように構成された論理315は、情報を処理するように構成された論理310によって実行可能な、関係発見モジュール230などの関係発見モジュールをさらに含み得る。本明細書で説明するように、通信デバイス300が重複する時間およびロケーションデータから関係を導出するように構成される場合、関係発見モジュールは、情報を処理するように構成された論理310によって実行されるとき、第1のユーザに関する時間およびロケーションデータを受信することであって、第1のユーザに関する時間およびロケーションデータが、経時的な第1のユーザのロケーションを表す、受信することと、第1の複数の人工ニューロンの周囲の第1のユーザに関する時間およびロケーションデータを削減することであって、第1の複数の人工ニューロンの各々が、第1の時間の間の第1のユーザのロケーションを表す、削減することと、UE200に、たとえば、WANトランシーバ204またはLANトランシーバ206を介して、第1のユーザに関する削減された時間およびロケーションデータをアプリケーションサーバ170などのサーバに送信させることとを行う。関係発見モジュール230などの関係発見モジュールを有する第2のユーザデバイスは、第2のユーザに関する時間およびロケーションデータを受信することであって、第2のユーザに関する時間およびロケーションデータが、経時的な第2のユーザのロケーションを表す、受信することと、第2の複数の人工ニューロンの周囲の第2のユーザに関する時間およびロケーションデータを削減することであって、第2の複数の人工ニューロンの各々が、第2の時間の間の第2のユーザのロケーションを表す、削減することと、第2のユーザに関する削減された時間およびロケーションデータをサーバに送信することとを行うことができる。サーバは、次いで、第1のユーザおよび第2のユーザが第1の複数の人工ニューロンおよび第2の複数の人

30

40

50



工ニューロンの中に共通の人工ニューロンを有すると決定することに基づいて、第1のユーザおよび第2のユーザが関係するか否かを決定することができる。

【0045】

図3を参照すると、通信デバイス300は、情報を提示するように構成された論理320をさらに随意に含む。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、高精細度マルチメディアインターフェース(HDMI(登録商標):high-definition multimedia interface)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、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/または、情報がそれによって出力のためにフォーマットされ得る、または通信デバイス300のユーザもしくはオペレータによって実際に出力され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2に示したUE200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256および/またはスピーカ252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、(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)ローカルユーザを有さないネットワーク通信デバイスのようないくつかの通信デバイスでは省略されることがある。情報を提示するように構成された論理320は、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することを許可するソフトウェアも含み得る。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、情報を提示するように構成された論理320は、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。

【0046】

図3を参照すると、通信デバイス300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をさらに随意に含む。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、また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/または通信デバイス300のユーザまたはオペレータから情報を受信する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2に示したUE200に対応する場合、ローカルユーザ入力を受け取るように構成された論理325は、マイクロフォン252、キーパッド254、ディスプレイ256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、(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)ローカルユーザを有さないネットワーク通信デバイスのようないくつかの通信デバイスでは省略されることがある。ローカルユーザ入力を受信するように構成された論理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することを許可するソフトウェアも含み得る。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、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、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。

【0047】

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、部分的に重複できることは理解されよう。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使用さ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に関連する非一時的メモリ内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、時々、他の構成された論理によって借用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、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、データを適切な形式にフォーマットすることができ、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。

#### 【0048】

一般に、別段に明示的に記載されていない限り、本開示全体にわたって使用される「ように構成された論理」という句は、ハードウェアで少なくとも部分的に実装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、様々なブロックの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要素に限定されず、一般に、(ハードウェアまたはハードウェアとソフトウェアの組合せのいずれかを介して)本明細書で説明する機能を実行する能力を指すことが諒解されよう。したがって、様々なブロックに示す構成された論理または「ように構成された論理」は、「論理」という言葉を共有するにもかかわらず、必ずしも論理ゲートまたは論理要素として実装されるとは限らない。様々なブロックの論理間の他の対話または協働が、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。

#### 【0049】

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、上で説明したアプリケーションサーバ170の1つの例示的な構成に対応し得る。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を含むことも可能である。サーバ400は、他のブロードキャストシステムコンピュータおよびサーバに、またはインターネットに結合されたローカルエリアネットワークなどのネットワーク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を含むことも可能である。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すが、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ート404に対応し、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に対応し、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、ディスクドライブ403および/またはディスクドライブ406の任意の組合せに対応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随意の論理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随意の論理325は、図4には明示的に示されず、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2の200の場合のようなUE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。

#### 【0050】

図4に例示されないが、サーバ400はまた、プロセッサ401によって実行可能な関係発見モジュールを含み得る。本明細書で説明するように、サーバ400が重複する時間およびロケーションデータから関係を導出するように構成される場合、関係発見モジュールは、プロセッサ401によって実行されるとき、ネットワークアクセスポート404を介して、第1のユーザに関する削減された時間およびロケーションデータを受信することであって、第1のユーザに関する時間およびロケーションデータが第1の複数の人工ニューロンの周囲で削減され、第1の複数の人工ニューロンの各々が、第1の時間の間の第1のユーザのロケーションを表す、受信することを行う。関係発見モジュールはまた、ネットワークアクセスポート404を介して、少なくとも第2のユーザに関して削減された時間およびロケーションデータを受信することであって、第2のユーザに関する時間およびロケーションデータが

第2の複数の人工ニューロンの周囲で削減され、第2の複数の人工ニューロンの各々が、第2の時間の間の第2のユーザのロケーションを表す、受信することを行う。サーバ400の関係発見モジュールは、次いで、第1のユーザおよび少なくとも第2のユーザが第1の複数の人工ニューロンおよび第2の複数の人工ニューロンの中に共通の人工ニューロンを有すると決定することに基づいて、第1のユーザおよび第2のユーザが関係するか否かを決定することができる。

#### 【0051】

UE200などのユーザデバイスは、概して、デバイスのロケーション、バッテリー使用量、WiFiアクセス、および/または他のデバイスとの対話(たとえば、電子メール、呼出し、SMSメッセージ、MMSメッセージ、ウェブブラウジング履歴、近接度検出など)など、ユーザのデバイスの使用に関する情報を追跡し、この情報をユーザログファイル内に記憶する。データの中でも、ロケーションデータを報告するユーザログは、他のユーザとのユーザの関係への洞察力を潜在的に与えることができる分析機会を提供する。

#### 【0052】

本開示は、ユーザのロケーションデータを活用して、その関係および行動に関して学習する。経時的なGPS座標またはサービングセル識別子など、ユーザの時間およびロケーションデータを仮定すれば、第1のステップは、そのユーザに対して有意の場所を発見することであり、これは、クラスタリングアルゴリズムを使用して達成され得る。次いで、システムは、データクラスタから構築されたモデルを比較して、異なるユーザ間の類似性を見出す。

#### 【0053】

図5A～図5Fは、本開示の一態様による、ユーザ間の関係を決定するための例示的なハイレベルプロセスを示す。初期ステップは、システムがクラスタ化することになるログデータから値を抽出するステップである。たとえば、特定の時間におけるユーザのロケーションに関するログデータをクラスタ化することができる。ロケーション距離は、地理的距離、たとえば、GPS距離を使用して、または、遷移距離を使用してのいずれかで測定され得る。

#### 【0054】

地理的距離は、ログデータとともに送られたGPS座標を使用することによって測定される。対照的に、遷移距離は、あるロケーションから別のロケーションへのデバイス遷移の回数を表す。図5Aは、遷移距離を決定する一例を示す。図5Aの例では、ユーザのロケーションデータは、何らかの時間期間にわたってユーザデバイスが接続されている3つのセル/基地局、すなわち、タワーA、タワーB、およびタワーCのサービングセル識別子を含む。遷移距離は、あるロケーション(たとえば、サービングセル)から別のロケーションへのデバイス遷移の回数を測定することによって決定される(図5Aの表1に示す)。

#### 【0055】

より頻繁に発生する遷移は2つのロケーション間のより短い距離を示すのに対して、より低い頻度で発生する遷移は2つのロケーション間のより長い距離を示す。図5Aの例では、タワーAおよびCは互いに最も近く、距離1.00(AからC)と距離0.80(CからA)の間の遷移によって示される。

#### 【0056】

次に、抽出されたデータ、たとえば、ユーザのロケーションデータがクラスタ化される。図5Bは、クラスタ化されているユーザのロケーションを表すデータポイントの2つのセット(サンプル1 502およびサンプル2 504)を示す。このクラスタ化については、以下でさらに詳細に説明する。

#### 【0057】

各ユーザに関して、システムは、次いで、そのロケーションデータが属するクラスタを特定する。図5Cは、ユーザごとのクラスタカウント(表512)およびユーザ対クラスタカウント(表514)を表す2つの表512および514を示す。ユーザごとのクラスタカウント表512に示すように、ユーザAは、それぞれ、クラスタ3、4、および16に対応するロケーションに

10

20

30

40

50

それぞれ106回、1回、および7回いた。ユーザごとのクラスタカウント表512でわかるように、かつユーザ対クラスタカウント表514に示すように、各ユーザは、ある時点において、クラスタ3に対応するロケーションにいた。実装形態に応じて、この時点は、共通の時点、たとえば、同じ時間、同じ日、同じ週などであってよいが、そうでなくてもよい。

【0058】

次に、図5Dに示すように、システムは、ユーザと各ユーザが属するクラスタとの間のマッピングを表すグラフ520を構築する。ユーザ間の関係を決定するために、システムは、どのユーザがクラスタを共有するかを特定することができる。図5Eは、図5Cに示すユーザA、B、およびCに関するグラフ530を示す。図5Cに例示し、図5Eに示すように、ユーザA、B、およびCは、クラスタ3を共通して有し、したがって、クラスタ3を介して関係する。したがって、ユーザA、B、およびCとの間に何らかの関係が存在すると推論され得る。

10

【0059】

経時的に、クラスタ数は、図5Fのグラフ540に示すように、意味的なラベルで置換され得る。そうするために、システムは、ユーザ行為のパターンを説明する文法を生成する。(特定のロケーションを表すことができる)所与の重心の周囲に十分なデータ点が存在すると、システムはその重心に関して可能な意味的なラベルをルックアップする。たとえば、特定の重心をラベル「Starbucks」、「コーヒー店」、「朝食」、(ユーザの勤務先の場合のように)「仕事」などに関連付けることができる。次いで、システムは、たとえば、SEQUITURアルゴリズムを使用して、データ点が様々な重心の周囲にクラスタ化されたシーケンスを分析する。経時的に、文法内にパターンが出現すると、システムは、特定のロケーションがユーザにとって何を意味するかを決定し、それに応じて、考えられる意味的なラベルの1つを割り当てることができる。

20

【0060】

図6Aは、UE200などのユーザデバイス610~640が処理されるべきユーザデータのログをアプリケーションサーバ170などのサーバ600に送る例示的なシステムを示す。たとえば、サーバ600は、データをクラスタ化することによって、受信されたユーザログデータを処置した可能性がある。

【0061】

対照的に、図6Bは、様々なユーザデバイス610~640およびサーバ600が処理任務を共有する例示的なシステムを示す。たとえば、各ユーザデバイス610~640は、特徴抽出およびその独自のユーザデータのクラスタ化を実行することができ、サーバ600はデータ整合を実行することができる。さらに、図6Bに例示しないが、ユーザデバイス610~640の各々およびサーバ600は、本明細書で説明する機能を実行するための関係発見モジュールを含み得る。

30

【0062】

図7は、時間ロケーションデータの局所的に構築されたモデルを使用して関係を決定するための例示的なフローを示す。図7に示すフローは、図6Bに例示したシステムによって実行可能であり、図5Bに示したクラスタ化の一部であり得る。図7に示すフローは、リアルタイムで動的に実行可能であり、それによって、様々なユーザの関係状態が常時更新される。

40

【0063】

710で、各ユーザデバイス610~640は、ユーザログから、またはそのデータが生成されるとリアルタイムでのいずれかで、時間およびロケーションデータを収集する。上で説明したように、時間およびロケーションデータは、ユーザデバイスの、経時的なGPS座標のログもしくはサービングセル識別子、またはリアルタイムのGPS座標もしくはサービングセル識別子のログを含み得る。

【0064】

720で、各ユーザデバイス610~640、具体的には、図2の関係発見モジュール230など、各ユーザデバイス610~640の関係発見モジュールは、データを局所的にクラスタ化し、データの次元性を削減する。各データクラスタは所与のユーザデバイスに関連付けられ、つ

50

まり、各データクラスは、クラスタ化を実行しているユーザデバイスだけに関連付けられたデータ(たとえば、そのユーザデバイスに関する時間およびロケーションデータ)のクラスタである。この態様は、各ユーザデバイス610~640に加えて、クラスタ化されたデータが特定のユーザデバイスに属することを示す、クラスタ化されたユーザデータのグラフを示す図6Bに例示される。作成されたクラスはユーザまたはユーザデバイス間の関係を暗示せず、むしろ、2つの異なるユーザデバイスからの2つのクラスタの比較を単純化するように働き、それらのユーザデバイスまたは対応するユーザが関係するかどうかを決定することに留意されたい。

#### 【0065】

730で、各ユーザデバイス610~640、具体的には、各ユーザデバイス610~640の関係発見モジュールは、各データクラスを含むモデルを構築する。下でさらに論じるように、720で生成されたクラスは、そのクラスタ重心に縮小可能であり、それによって、データの次元性を削減し、次いで、重心を使用してモデルを構築することができる。各ユーザデバイスのモデルは、たとえば、そのユーザデバイスの重心間の遷移を定義するニューラルネットワークモデルであり得る。代替として、モデルは単にユーザデバイスのクラスタ重心であってもよい。

10

#### 【0066】

740で、ユーザデバイス610~640はそのモデル、または代替的に、その重心を互いに交換する。ユーザデバイス610~640は、モデルをサーバ600に送り、それらのモデルを他のユーザデバイスに配信することによって、またはピアツーピアネットワークを介して、それを行うことができる。代替として、ユーザデバイスはそのモデルをサーバ600に送ることができ、サーバ600は、図7に例示したフローの残りの態様を実行することになる。

20

#### 【0067】

750で、各ユーザデバイス610~640、具体的には、各ユーザデバイス610~640の関係発見モジュールは、交換されたモデル、または代替的に、交換された重心を比較する。代替として、サーバ600は、交換されたモデル/重心を比較することができる。比較の一環として、ユーザデバイス610~640またはサーバ600は、モデルを組み合わせることができ、これは、例として、図5D~図5Eに例示したグラフと同様のグラフをもたらし得る。

#### 【0068】

760で、ユーザデバイス610~640、具体的には、各ユーザデバイス610~640の関係発見モデル、またはサーバ600は、各モデルに対応する時間および/またはロケーションデータの決定された関連性に従って、ユーザデバイス610~640および/またはそのそれぞれのユーザ間の関係を導出する。図5Eを参照して上で論じたように、ユーザ間の関係は、どのユーザがクラスタ重心を共有するかを特定することによって決定され得る。

30

#### 【0069】

各ユーザデバイス610~640において局所的にモデルを構築することによって、サーバ600に対する生データの転送が回避され、それによって、帯域幅を節約し、ユーザプライバシーを保護する。さらに、本開示はこれまで時間およびロケーションデータからなるユーザデータを処理することを参照したが、以下の例に鑑みて諒解されるように、本明細書で説明する態様に従って、任意のタイプのユーザデータを処理することが可能である。

40

#### 【0070】

例示的な実装形態として、3人の従業員のユーザデータを比較することができる。3人の従業員は2人の若手従業員および1人の幹部従業員であり得、両方の若手従業員は幹部従業員と通信することができるが、若手従業員は互いと通信することはできない。ユーザデバイスは、呼び持続時間および連絡先データを収集し、クラスタ化して、呼びパターンモデルを構築する。

#### 【0071】

モデルを比較するとすぐ、3つのユーザデバイスのうちのいずれかまたはすべてにおいて、またはサーバにおいて、2人の若手従業員のモデルは、2分の平均呼び持続時間と1時間を超える平均呼出し間隔(inter-call interval)とを有する、同様の散発的な呼出し

50

パターンを示し得る。これは、コンピュータプログラミングなど、主に独立した作業を含む作業パターンと一致し得る。したがって、若手従業員が互いと通信しないとしても、これらのそれぞれのモデルを比較し、高い類似性の度合を見出すことによって、企業内のこれらの作業およびランクは非常に関係すると決定することができる。

【 0 0 7 2 】

反対に、幹部従業員のモデルは、15分未満の呼出し間隔と、6分の平均呼出し持続時間を表す場合があり、つまり、このユーザは多くの異なる人々と通信することにほぼ一日を費やし、より長い会話を有する。このようにして、幹部従業員が若手従業員の両方と通信する場合があるとしても、このユーザのモデルは若手従業員のモデルに対して弱い関係を示す。したがって、モデルを比較することによって、異なるユーザ間の類似性または相違性を決定することができる。

10

【 0 0 7 3 】

図8A～図8Dは、クラスタ化されたデータから文法を作成するための例示的なプロセスを示す図である。最初に、少なくとも2つのユーザデバイス、たとえば、ユーザデバイスAおよびBからのユーザデータが、たとえば、各ユーザデバイス、または、サーバ600などのサーバと比較される。ユーザデバイスは、たとえば、それらのユーザデバイスのリスンロケート(LiLo:Listen-Locate)データ、またはそれらのユーザデバイスの時間およびロケーションデータを含み得る。ユーザデバイスまたはサーバは、ユーザデータを抽出し、それを点ごとに比較し、次いで、各デバイスからの重心を各他のデバイスからの重点とマージする。そうするために、ユーザデバイス/サーバは、クラスタのグラフからの一部の数が重複するように、各数を分割することができる。

20

【 0 0 7 4 】

図8Aは、次元性を削減するために(すなわち、データ点の数を削減するために)、クラスタ化されているユーザデバイスAおよびBに関するクラスタ化されたデータ点の例示的なグラフを示す。本質的に、異常値のデータ点は除去され、重心のしきい値距離内のデータ点だけが維持されている。

【 0 0 7 5 】

図8Bは、クラスタ化されたデータから作成された文法を示す、デバイスAおよびBに関する例示的な表を示す。

【 0 0 7 6 】

30

図8Cでは、各デバイスによって生成された重心がマッピングされる。

【 0 0 7 7 】

図8Dでは、クラスタ化されたデータから文法が作成される。各データ点は関連重心点にマッピングされる。次いで、各データ点をその関連重心と置換することによって元のデータが表現される。次いで、結果として生じるデータセットが、たとえば、SEQUITURなど、知られている文法生成方法を使用することによって、文法として表現される。

【 0 0 7 8 】

図9は、クラスタ化されたデータから文法を作成するための例示的なフローを示す図である。図9に示したフローは、ユーザデバイス610～640のうちのいずれかなどのユーザデバイス、またはサーバ600などのサーバによって実行され得る。

40

【 0 0 7 9 】

910で、ユーザデバイス/サーバは、GPSデータ、マイクロフォン(Mic)データ、LiLoデータ、呼出しログなどの収集など、データ収集を実行する。ユーザデバイス/サーバは、データに関する特徴抽出を実行することができる。

【 0 0 8 0 】

920で、ユーザデバイス/サーバ、具体的には、関係発見モジュールは、上で説明したように、収集されたデータをクラスタ化する。930で、ユーザデバイス/サーバは、「A」、「B」、「C」など、非意味的なラベルをクラスタ/重心に割り当てる。

【 0 0 8 1 】

940で、ユーザデバイス/サーバ、具体的には、関係発見モジュールは、クラスタ化され

50

たデータに関して文法分析を実行し、ストリングを規則に変換する。950で、ユーザデバイス/サーバは、規則を比較して、関係を特定する。

【0082】

図10は、重複する時間ロケーションデータから関係を導出するための例示的なフローを示す。図10に示すフローは、UE200、または図6Aおよび図6Bのユーザデバイス610~640のうちのいずれかなどの第1のユーザデバイスによって実行され得る。

【0083】

1010で、第1のユーザデバイス、たとえば、関係発見モジュール230などの関係発見モジュールは、第1のユーザに関する時間およびロケーションデータを受信する。第1のユーザに関する時間およびロケーションデータは、経時的な第1のユーザのロケーションを表すことができる。ユーザデバイス610~640の任意の他のユーザデバイスなど、第2のユーザデバイスはまた、第2のユーザに関する時間およびロケーションデータを受信することができる。第2のユーザに関する時間およびロケーションデータは、経時的な第2のユーザのロケーションを表すことができる。

【0084】

第1のユーザに関するロケーションデータは、第2のユーザデバイスに対する第1のユーザデバイスの近接性を示すオーディオ署名を含み得る。同様に、第2のユーザに関するロケーションデータは、第1のユーザデバイスに対する第2のユーザデバイスの近接性を示すオーディオ署名を含み得る。一態様では、第1のユーザおよび第2のユーザに関する時間およびロケーションデータは、数日にわたって受信され得る。

【0085】

1020で、第1のユーザデバイス、たとえば、関係発見モジュールは、第1の複数の人工ニューロンの周囲の第1のユーザに関する時間およびロケーションデータを削減する。第1の複数の人工ニューロンの各々は、第1の時間の間の第1のユーザのロケーションを表すことができる。第2のユーザデバイスは、第2の複数の人工ニューロンの周囲の第2のユーザに関する時間およびロケーションデータを削減することができる。第2の複数の人工ニューロンの各々は、第2の時間の間の第2のユーザのロケーションを表すことができる。

【0086】

図10は、第1のユーザデバイスおよび第2のユーザデバイスが第1の複数の人工ニューロンおよび第2の複数の人工ニューロンの周囲のそれぞれの時間およびロケーションデータを削減することを示すが、これは第1のユーザデバイスおよび第2のユーザデバイスの時間およびロケーションデータの次元性を削減する単に1つの手段であることを諒解されよう。代替態様では、第1のユーザデバイスおよび第2のユーザデバイスは、上で説明したように、それぞれ第1の複数のクラスタ重心および第2の複数のクラスタ重心の周囲のそれぞれの時間およびロケーションデータをクラスタ化することができる。

【0087】

1030で、第1のユーザデバイスは、第1のユーザに関する削減された時間およびロケーションデータをサーバに送信する。第1のユーザに関する削減された時間およびロケーションデータは、第1の複数のニューロンを表すデータであり得る。第2のユーザデバイスはまた、第2のユーザに関する削減された時間およびロケーションデータをサーバに送信することができる。第2のユーザに関する削減された時間およびロケーションデータは、第2の複数のニューロンを表すデータであり得る。

【0088】

サーバは、第1のユーザおよび第2のユーザが第1の複数の人工ニューロンおよび第2の複数の人工ニューロンの中に共通の人工ニューロンを有すると決定することに基づいて、第1のユーザおよび第2のユーザが関係するか否かを決定することができる。一態様では、サーバは、第1のユーザおよび第2のユーザを、そのユーザに関する時間およびロケーションデータが割り当てられた第1の複数の人工ニューロンおよび第2の複数の人工ニューロンにマッピングすることができる。この場合、第1のユーザおよび第2のユーザが関係するかどうかを決定することは、このマッピングにさらに基づき得る。

## 【0089】

サーバはまた、第1のユーザおよび第2のユーザに関する時間およびロケーションデータに基づいて、第1のユーザおよび第2のユーザに関する遷移距離を決定することができる。遷移距離は、ユーザデバイスがあるロケーションから別のロケーションに遷移した回数を表すことができる。代替として、または追加で、サーバは、第1のユーザおよび第2のユーザに関する時間およびロケーションデータに基づいて、第1のユーザおよび第2のユーザに関するGPS距離を決定することができる。GPS距離は、ユーザの第1のロケーションとユーザの第2のロケーションとの間の物理的距離を表すことができる。

## 【0090】

サーバは、第1のユーザの決定された関係の数に基づいて、第1のユーザの社会的特性を推論することができる。

10

## 【0091】

図11は、一連の相互に関係する機能モジュールとして表された例示的なユーザデバイス装置1100を示す。受信するためのモジュール1102は、少なくともいくつかの態様では、たとえば、本明細書で論じるように、関係発見モジュール230などの関係発見モジュールとともに、WANトランシーバ204またはLANトランシーバ206などの通信デバイス、またはプロセッサ210などの処理システムに対応し得る。削減するためのモジュール1104は、少なくともいくつかの態様では、たとえば、本明細書で論じるように、関係発見モジュール230などの関係発見モジュールとともに、プロセッサ210またはプロセッサ401などの処理システムに対応し得る。送信するためのモジュール1106は、少なくともいくつかの態様では、たとえば、本明細書で論じるように、WANトランシーバ204またはLANトランシーバ206などの通信デバイスに対応し得る。

20

## 【0092】

図12は、一連の相互に関係する機能モジュールとして表された例示的なサーバ装置1200を示す。受信するためのモジュール1202は、少なくともいくつかの態様では、たとえば、本明細書で論じるように、関係発見モジュールとともに、ネットワークアクセスポート404などの通信デバイス、またはプロセッサ401などの処理システムに対応し得る。受信するためのモジュール1204は、少なくともいくつかの態様では、たとえば、本明細書で論じるように、関係発見モジュールとともに、ネットワークアクセスポート404などの通信デバイス、またはプロセッサ401などの処理システムに対応し得る。決定するためのモジュール1206は、少なくともいくつかの態様では、たとえば、本明細書で論じるように、関係発見モジュールとともに、プロセッサ401などの処理システムに対応し得る。

30

## 【0093】

図11～図12のモジュールの機能は、本明細書の教示と矛盾しない様々な方法で実装され得る。いくつかの設計では、これらのモジュールの機能は、1つまたは複数の電気構成要素として実装されてもよい。いくつかの設計では、これらのブロックの機能は、1つまたは複数のプロセッサ構成要素を含む処理システムとして実装されてもよい。いくつかの設計では、これらのモジュールの機能は、たとえば、1つまたは複数の集積回路(たとえば、ASIC)の少なくとも一部分を使用して実装されてもよい。本明細書で論じたように、集積回路は、プロセッサ、ソフトウェア、他の関連の構成要素、またはそれらの何らかの組合せを含んでもよい。したがって、異なるモジュールの機能は、たとえば、集積回路の異なるサブセットとして実装されてもよく、ソフトウェアモジュールのセットの異なるサブセットとして実装されてもよく、またはその組合せとして実装されてもよい。また、(たとえば、集積回路の、および/またはソフトウェアモジュールのセットの)所与のサブセットが、2つ以上のモジュールに関する機能の少なくとも一部分を実現する場合があることを諒解されよう。

40

## 【0094】

加えて、図11～図12によって表される構成要素および機能ならびに本明細書で説明した他の構成要素および機能は、任意の適切な手段を使用して実装され得る。また、そのような手段は、少なくとも部分的に、本明細書で教示する対応する構造を使用して実装され得

50



る。たとえば、図11～図12の「ためのモジュール」構成要素とともに上で説明した構成要素はまた、同様に指定された「ための手段」機能に対応し得る。したがって、いくつかの態様では、そのような手段のうちの1つまたは複数は、プロセッサ構成要素、集積回路、または本明細書で教示する他の適切な構造のうちの1つまたは複数を使用して実装されてもよい。

【0095】

様々な異なる技術および技法のいずれかを使用して、情報および信号を表すことができることを当業者は理解されよう。たとえば、上記の説明全体にわたっ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る場合がある。

10

【0096】

さらに、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、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認識されよう。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、種々の例示的な構成要素、ブロック、モジュール、回路、およびステップは、一般的にそれらの機能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現されるか、ソフトウェアとして実現されるかは、特定の用途およびシステム全体に課せられる設計制約によって決まる。当業者は、説明した機能を特定の適用例ごとに様々な方法で実装できるが、そのような実装の決定は、本開示の範囲からの逸脱をもたらすものと解釈されるべきではない。

20

【0097】

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を用いて実装または実行され得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであってもよいが、代替として、プロセッサは、任意の従来型プロセッサ、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であってもよい。また、プロセッサは、コンピューティングデバイスの組合せとして実装することも可能であり、たとえば、DSPと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つまた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ができる。

30

【0098】

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、直接ハードウェアで、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つの組合せで具現化され得る。ソフトウェアモジュールは、RAM、フラッシュメモリ、ROM、EPROM、EEPROM、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、CD-ROM、または当技術分野で知られている任意の他の形態の記憶媒体内に存在し得る。例示的な記憶媒体は、プロセッサが記憶媒体から情報を読み取り、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。代替として、記憶媒体は、プロセッサと一体に構成される場合がある。プロセッサおよび記憶媒体はASIC内に存在し得る。ASICはユーザ端末(たとえば、UE)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構成要素として存在し得る。

40

【0099】

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おいて実装され得る。ソフトウェアで実装される場合、機能は、1つまたは複数の命令またはコードとして、コンピュータ可読媒体上に記憶されるか、またはコンピュータ可読媒体を介して送信され得る。コンピュータ可読媒体は、コンピュータ記憶媒体と、コンピュータプログラムのある場所から別の場所

50

への転送を容易にする任意の媒体を含む通信媒体との両方を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスすることができる任意の使用可能な媒体でもよい。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、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式の所望のプログラムコードを搬送もしくは記憶するために使用可能であり、コンピュータによってアクセス可能な任意の他の媒体を含み得る。また、任意の接続も正しくはコンピュータ可読媒体と呼ばれる。たとえば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、デジタル加入者線(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送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、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、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するが、ディスク(disc)はレーザーを用いてデータを光学的に再生する。上記の組合せは、コンピュータ可読媒体の範囲内に同じく含まれるものとする。

#### 【0100】

前述の開示は本開示の例示的な態様を示しているが、添付の特許請求の範囲によって定義されるような本開示の範囲から逸脱することなしに、様々な変更および修正が本明細書に行われてよい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、何らかの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、単数形で説明され、あるいは特許請求され得るが、単数形への限定が明示的に述べられていない限り、複数形も企図される。

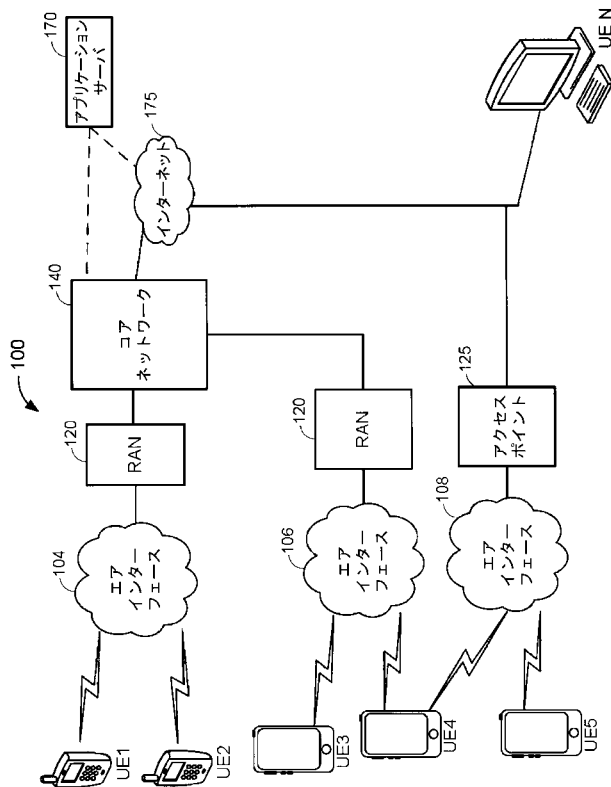
#### 【符号の説明】

#### 【0101】

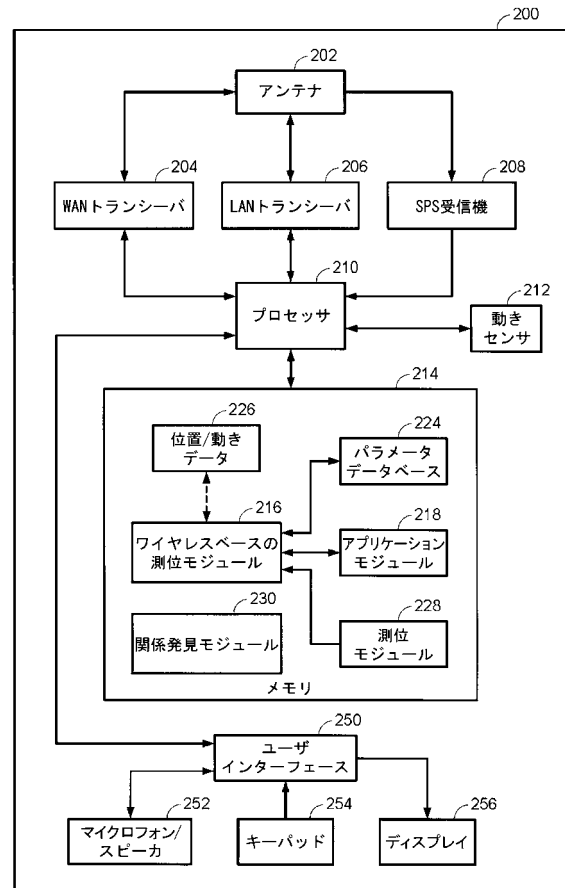
100	ワイヤレス通信システム	
104	エアインターフェース	
106	エアインターフェース	
108	エアインターフェース	30
120	RAN	
125	アクセスポイント	
140	コアネットワーク	
170	アプリケーションサーバ	
175	インターネット	
200	UE	
202	アンテナ	
204	ワイドエリアネットワーク(WAN)トランシーバ	
206	ローカルエリアネットワーク(LAN)トランシーバ	
208	衛星測位システム(SPS)受信機	40
210	プロセッサ	
212	動きセンサ	
214	メモリ	
216	ワイヤレスベースの測位モジュール	
218	アプリケーションモジュール	
224	パラメータデータベース	
226	位置/動きデータモジュール	
228	測位モジュール	
230	関係発見モジュール	
250	ユーザインターフェース	50

252	マイクロフォン/スピーカ	
254	キーパッド	
256	ディスプレイ	
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、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、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、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	10
401	プロセッサ	
402	揮発性メモリ	
403	ディスクドライブ	
404	ネットワークアクセスポート	
407	ネットワーク	
512	表	
514	表	
520	グラフ	
530	グラフ	
540	グラフ	20
600	サーバ	
610 ~ 640	ユーザデバイス	
1100	ユーザデバイス装置	
1102	モジュール	
1104	削減するためのモジュール	
1106	送信するためのモジュール	
1200	サーバ装置	
1202	受信するためのモジュール	
1204	受信するためのモジュール	
1206	決定するためのモジュール	30

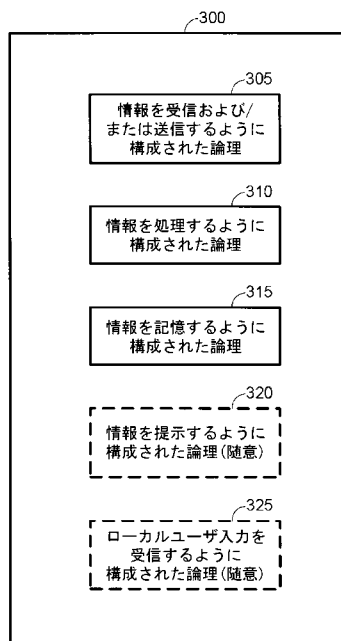
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

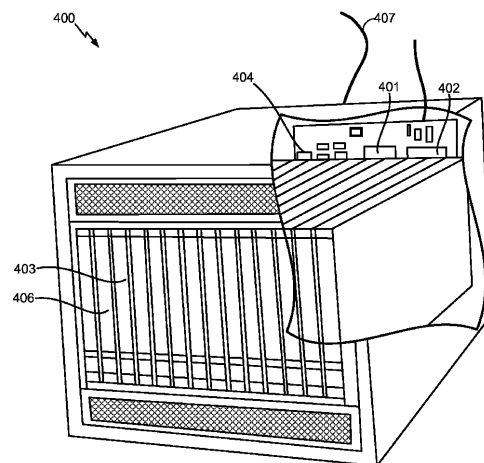
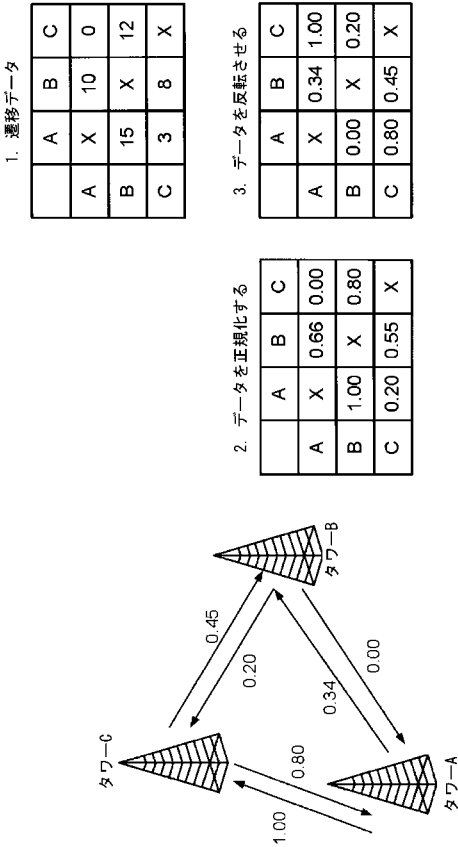
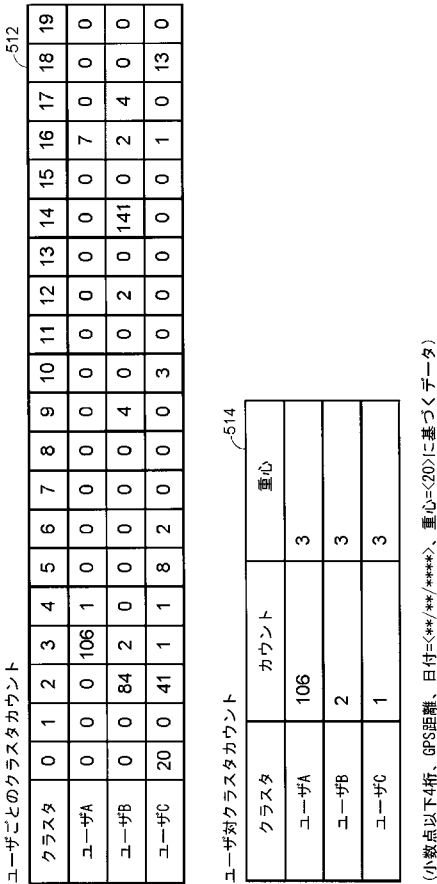


FIG. 4

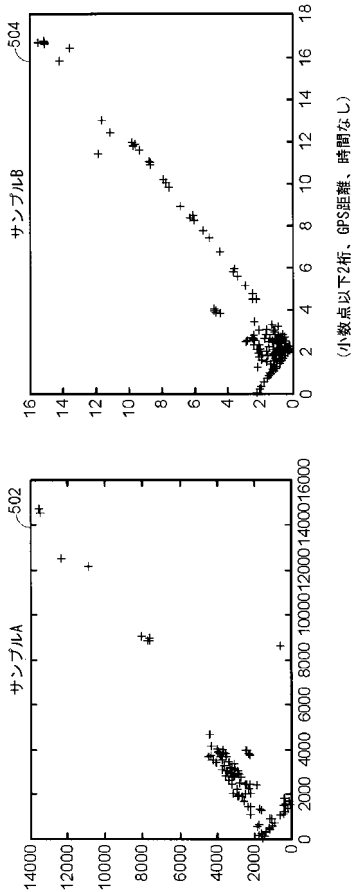
【図 5 A】



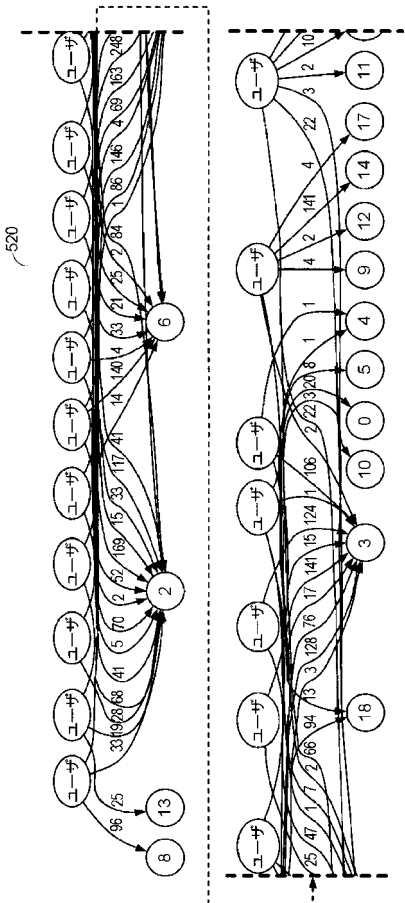
【図 5 C】



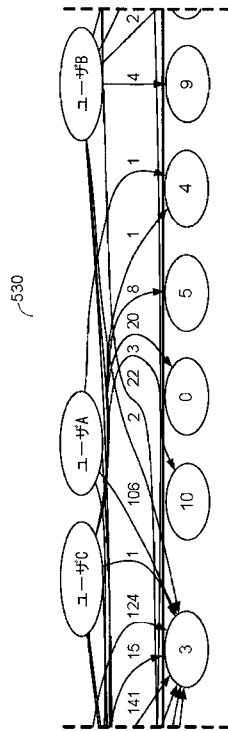
【図 5 B】



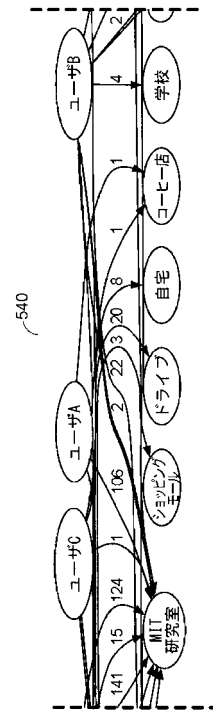
【図 5 D】



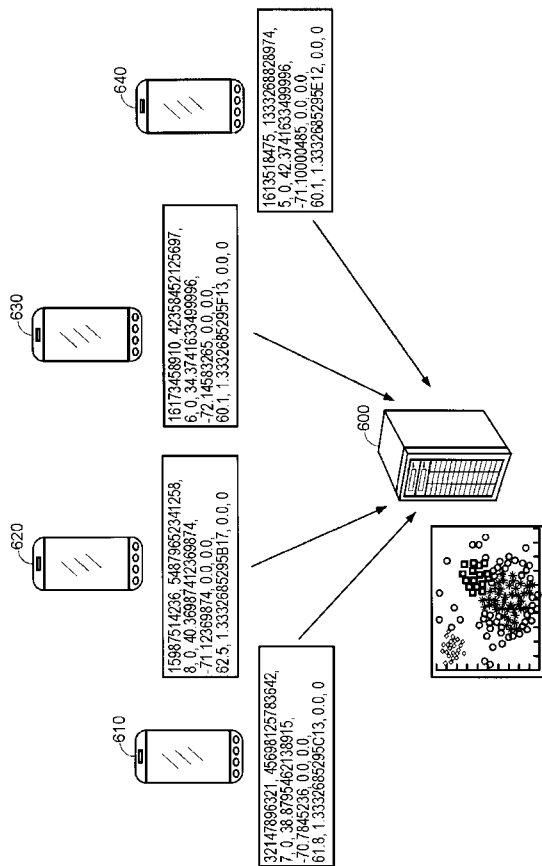
【図 5 E】



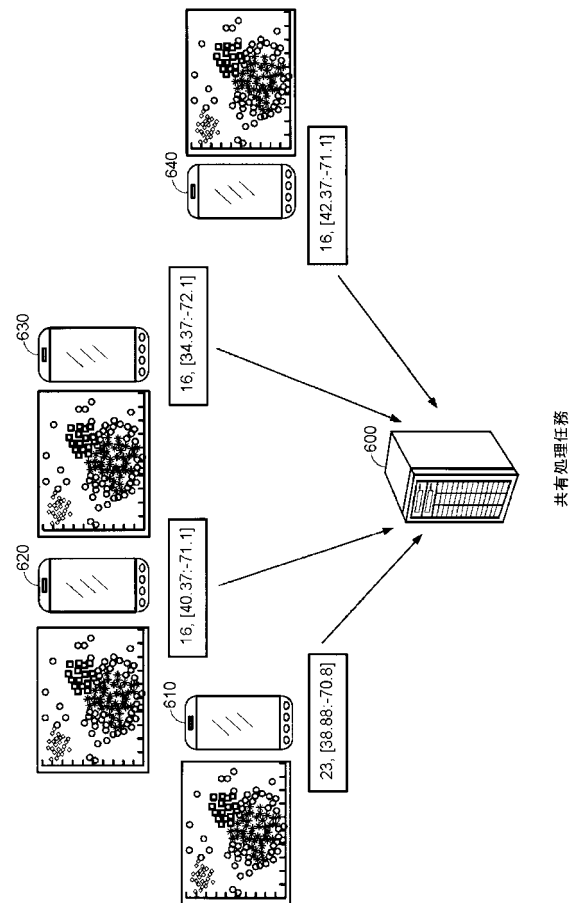
【図 5 F】



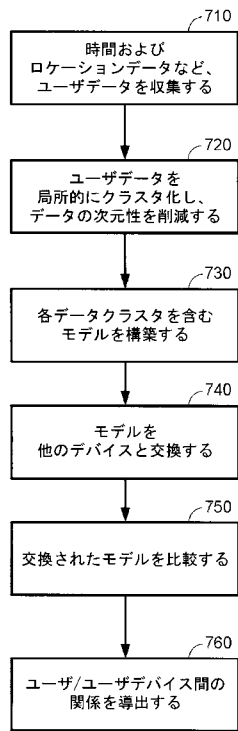
【図 6 A】



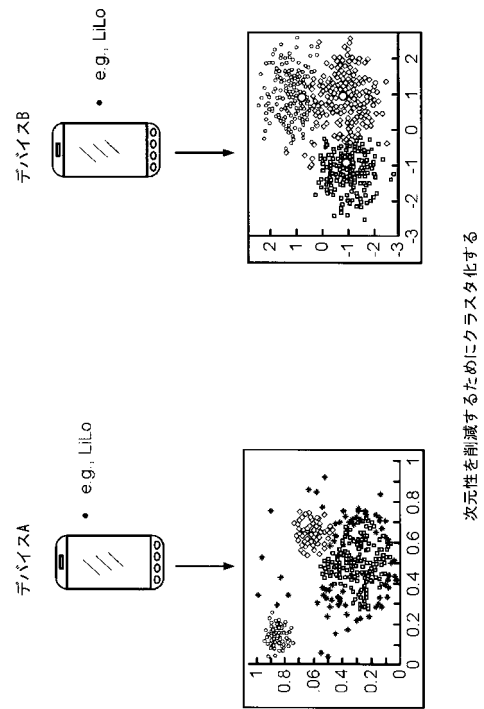
【図 6 B】



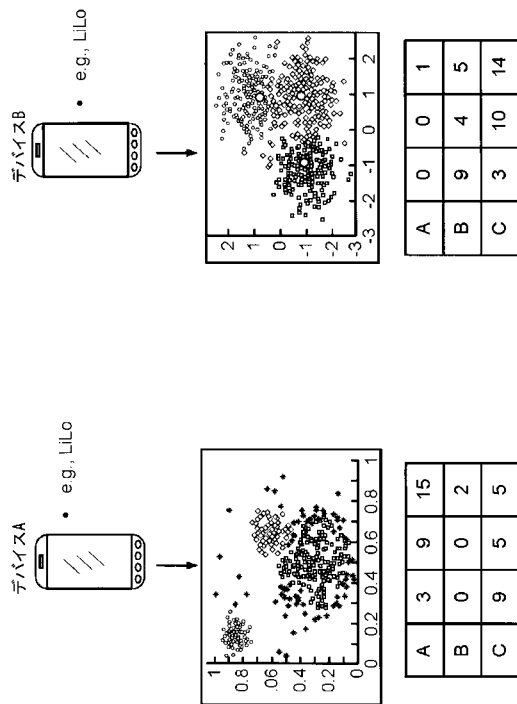
【図 7】



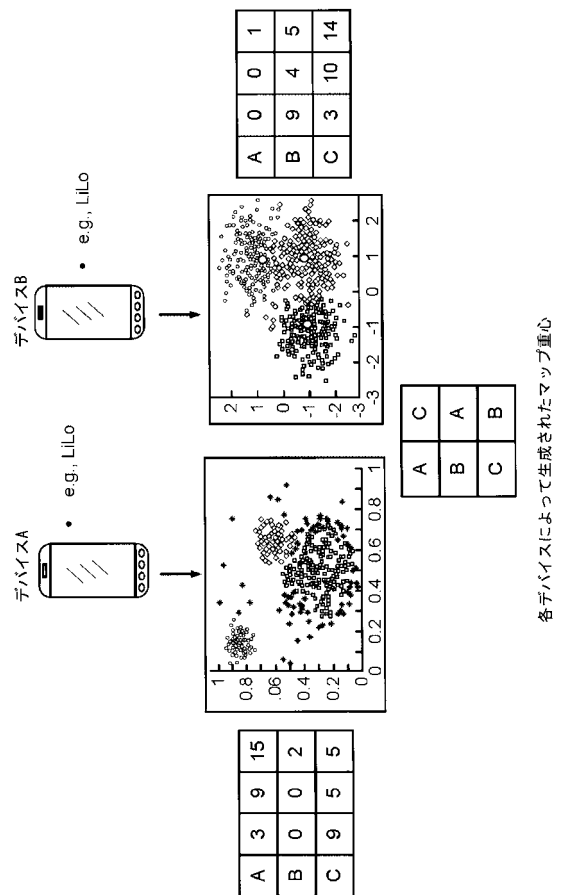
【図 8 A】



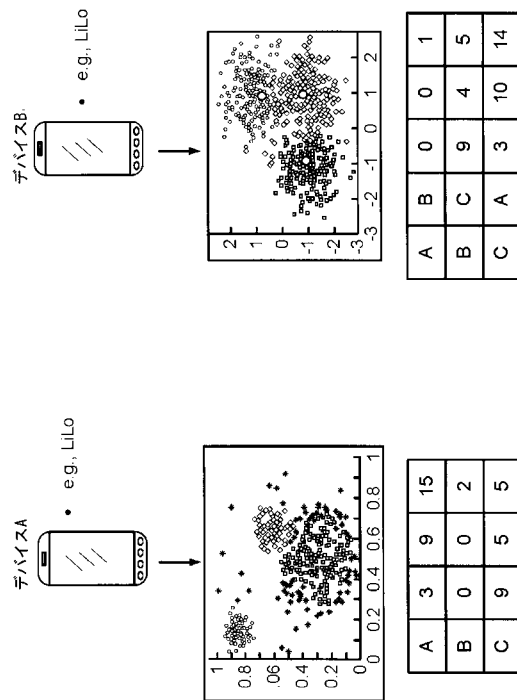
【図 8 B】



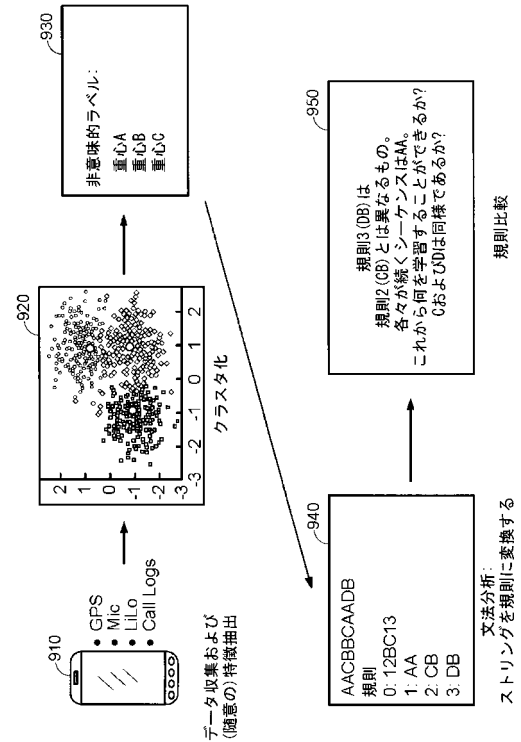
【図 8 C】



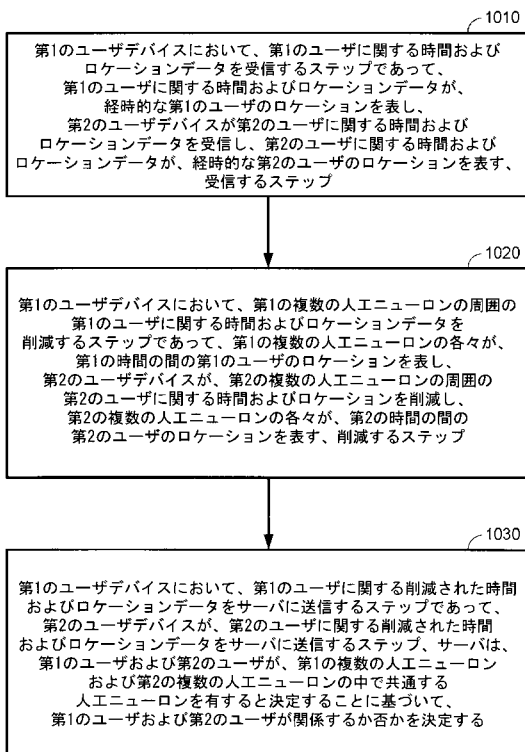
【図 8 D】



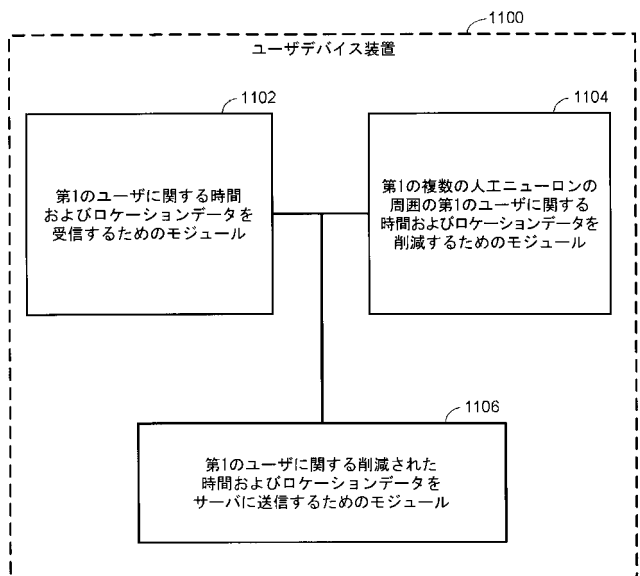
【図 9】



【図 10】

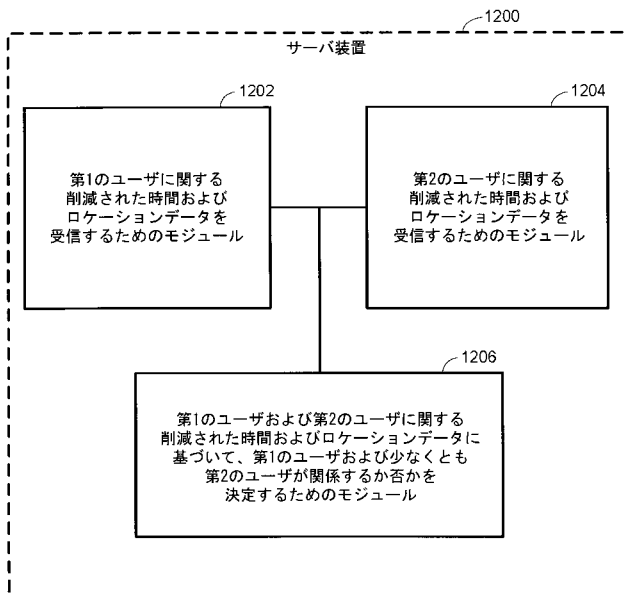


【図 11】





【図 1 2】



## 【手続補正書】

【提出日】平成28年12月5日(2016.12.5)

## 【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

重複する時間およびロケーションデータから関係を導出する方法であって、

第1のユーザデバイスにおいて、第1のユーザに関する時間およびロケーションデータを受信するステップであって、前記第1のユーザに関する前記時間およびロケーションデータが、経時的な前記第1のユーザのロケーションを表し、第2のユーザデバイスが第2のユーザに関する時間およびロケーションデータを受信し、前記第2のユーザに関する前記時間およびロケーションデータが、経時的な前記第2のユーザのロケーションを表す、受信するステップと、

前記第1のユーザデバイスにおいて、第1の複数の人工ニューロンの周囲の前記第1のユーザに関する前記時間およびロケーションデータを削減するステップであって、前記第1の複数の人工ニューロンの各々が、第1の時間の間の前記第1のユーザのロケーションを表し、前記第2のユーザデバイスが、第2の複数の人工ニューロンの周囲の前記第2のユーザに関する前記時間およびロケーションデータを削減し、前記第2の複数の人工ニューロンの各々が、第2の時間の間の前記第2のユーザのロケーションを表す、削減するステップと、

前記第1のユーザデバイスによって、前記第1のユーザに関する前記削減された時間およびロケーションデータをサーバに送信するステップであって、前記第2のユーザデバイス

が、前記第2のユーザに関する前記削減された時間およびロケーションデータを前記サーバに送信する、送信するステップと  
を含み、

前記サーバが、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザが前記第1の複数の人工ニューロンおよび前記第2の複数の人工ニューロンの中に共通の人工ニューロンを有すると決定することに基づいて、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザが関係するか否かを決定する、方法。

【請求項2】

前記第1のユーザに関する前記ロケーションデータが、前記第2のユーザデバイスに対する前記第1のユーザデバイスの近接性を示すオーディオ署名を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記サーバが、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザに関する前記時間およびロケーションデータに基づいて、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザに関する遷移距離を決定し、遷移距離が、ユーザデバイスがあるロケーションから別のロケーションに遷移した回数を表す、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記サーバが、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザに関する前記時間およびロケーションデータに基づいて、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザに関する全地球測位システム(GPS)距離を決定し、GPS距離が、ユーザの第1のロケーションと前記ユーザの第2のロケーションとの間の物理的距離を表す、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記サーバが、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザを、そのユーザに関する時間およびロケーションデータが割り当てられた前記第1の複数の人工ニューロンおよび前記第2の複数の人工ニューロンにマッピングする、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記サーバが、前記マッピングにさらに基づいて、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザが関係するかどうかを決定する、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記サーバが、前記第1のユーザの決定された関係の数に基づいて、前記第1のユーザの社会的特性を推論する、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

前記第1のユーザに関する前記時間およびロケーションデータが数日にわたって受信される、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

重複する時間およびロケーションデータから関係を導出するための装置であって、  
第1のユーザデバイスの第1のユーザに関する時間およびロケーションデータを受信することであって、前記第1のユーザに関する前記時間およびロケーションデータが、経時的な前記第1のユーザのロケーションを表す、受信することと、第1の複数の人工ニューロンの周囲の前記第1のユーザに関する前記時間およびロケーションデータを削減することであって、前記第1の複数の人工ニューロンの各々が、第1の時間の間の前記第1のユーザのロケーションを表し、第2のユーザデバイスが、第2のユーザに関する時間およびロケーションデータを受信し、前記第2のユーザに関する前記時間およびロケーションデータが、経時的な前記第2のユーザのロケーションを表し、前記第2のユーザデバイスが、第2の複数の人工ニューロンの周囲の前記第2のユーザに関する前記時間およびロケーションデータを削減し、前記第2の複数の人工ニューロンの各々が、第2の時間の間の前記第2のユーザのロケーションを表す、削減することとを行うプロセッサと、

前記第1のユーザに関する前記削減された時間およびロケーションデータをサーバに送信することであって、前記第2のユーザデバイスが、前記第2のユーザに関する前記削減された時間およびロケーションデータを前記サーバに送信する、送信することを行うトラン

サーバと  
を含み、

前記サーバが、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザが前記第1の複数の人工ニューロンおよび前記第2の複数の人工ニューロンの中に共通の人工ニューロンを有するという決定に基づいて、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザが関係するか否かを決定する、装置。

【請求項 10】

前記第1のユーザに関する前記ロケーションデータが、前記第2のユーザデバイスに対する前記第1のユーザデバイスの近接性を示すオーディオ署名を含む、請求項9に記載の装置。

【請求項 11】

前記サーバが、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザに関する前記時間およびロケーションデータに基づいて、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザに関する遷移距離を決定し、遷移距離が、ユーザデバイスがあるロケーションから別のロケーションに遷移した回数を表す、請求項9に記載の装置。

【請求項 12】

前記サーバが、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザに関する前記時間およびロケーションデータに基づいて、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザに関する全地球測位システム(GPS)距離を決定し、GPS距離が、ユーザの第1のロケーションと前記ユーザの第2のロケーションとの間の物理的距離を表す、請求項9に記載の装置。

【請求項 13】

前記サーバが、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザを、そのユーザに関する時間およびロケーションデータが割り当てられた前記第1の複数の人工ニューロンおよび前記第2の複数の人工ニューロンにマッピングする、請求項9に記載の装置。

【請求項 14】

前記サーバが、前記マッピングにさらに基づいて、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザが関係するかどうかを決定する、請求項13に記載の装置。

【請求項 15】

前記サーバが、前記第1のユーザの決定された関係の数に基づいて、前記第1のユーザの社会的特性を推論する、請求項9に記載の装置。

【請求項 16】

前記プロセッサが、数日にわたって前記第1のユーザに関する前記時間およびロケーションデータを受信する、請求項9に記載の装置。

【請求項 17】

重複する時間およびロケーションデータから関係を導出するための装置であって、  
第1のユーザデバイスにおいて、第1のユーザに関する時間およびロケーションデータを受信するための手段であって、前記第1のユーザに関する前記時間およびロケーションデータが、経時的な前記第1のユーザのロケーションを表し、第2のユーザデバイスが第2のユーザに関する時間およびロケーションデータを受信し、前記第2のユーザに関する前記時間およびロケーションデータが、経時的な前記第2のユーザのロケーションを表す、受信するための手段と、

前記第1のユーザデバイスにおいて、第1の複数の人工ニューロンの周囲の前記第1のユーザに関する前記時間およびロケーションデータを削減するための手段であって、前記第1の複数の人工ニューロンの各々が、第1の時間の間の前記第1のユーザのロケーションを表し、前記第2のユーザデバイスが、第2の複数の人工ニューロンの周囲の前記第2のユーザに関する前記時間およびロケーションデータを削減し、前記第2の複数の人工ニューロンの各々が、第2の時間の間の前記第2のユーザのロケーションを表す、削減するための手段と、

前記第1のユーザデバイスによって、前記第1のユーザに関する前記削減された時間およびロケーションデータをサーバに送信するための手段であって、前記第2のユーザデバ

スが、前記第2のユーザに関する前記削減された時間およびロケーションデータを前記サーバに送信する、送信するための手段とを含み、

前記サーバが、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザが前記第1の複数の人工ニューロンおよび前記第2の複数の人工ニューロンの中に共通の人工ニューロンを有するという決定に基づいて、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザが関係するか否かを決定する、装置。

【請求項 18】

前記第1のユーザに関する前記ロケーションデータが、前記第2のユーザデバイスに対する前記第1のユーザデバイスの近接性を示すオーディオ署名を含む、請求項17に記載の装置。

【請求項 19】

前記サーバが、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザに関する前記時間およびロケーションデータに基づいて、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザに関する遷移距離を決定し、遷移距離が、ユーザデバイスがあるロケーションから別のロケーションに遷移した回数を表す、請求項17に記載の装置。

【請求項 20】

前記サーバが、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザに関する前記時間およびロケーションデータに基づいて、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザに関する全地球測位システム(GPS)距離を決定し、GPS距離が、ユーザの第1のロケーションと前記ユーザの第2のロケーションとの間の物理的距離を表す、請求項17に記載の装置。

【請求項 21】

前記サーバが、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザを、そのユーザに関する時間およびロケーションデータが割り当てられた前記第1の複数の人工ニューロンおよび前記第2の複数の人工ニューロンにマッピングする、請求項17に記載の装置。

【請求項 22】

前記サーバが、前記マッピングにさらに基づいて、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザが関係するかどうかを決定する、請求項21に記載の装置。

【請求項 23】

前記サーバが、前記第1のユーザの決定された関係の数に基づいて、前記第1のユーザの社会的特性を推論する、請求項17に記載の装置。

【請求項 24】

前記受信するための手段が、数日にわたって前記第1のユーザに関する前記時間およびロケーションデータを受信する、請求項17に記載の装置。

【請求項 25】

重複する時間およびロケーションデータから関係を導出するための非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、

第1のユーザデバイスにおいて、第1のユーザに関する時間およびロケーション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、前記第1のユーザに関する前記時間およびロケーションデータが、経時的な前記第1のユーザのロケーションを表し、第2のユーザデバイスが第2のユーザに関する時間およびロケーションデータを受信し、前記第2のユーザに関する前記時間およびロケーションデータが、経時的な前記第2のユーザのロケーションを表す、受信するための少なくとも1つの命令と、

前記第1のユーザデバイスにおいて、第1の複数の人工ニューロンの周囲の前記第1のユーザに関する前記時間およびロケーションデータを削減するための少なくとも1つの命令であって、前記第1の複数の人工ニューロンの各々が、第1の時間の間の前記第1のユーザのロケーションを表し、前記第2のユーザデバイスが、第2の複数の人工ニューロンの周囲の前記第2のユーザに関する前記時間およびロケーションデータを削減し、前記第2の複数の人工ニューロンの各々が、第2の時間の間の前記第2のユーザのロケーションを表す、削減するための少なくとも1つの命令と、

前記第1のユーザデバイスによって、前記第1のユーザに関する前記削減された時間およびロケーションデータをサーバに送信するための少なくとも1つの命令であって、前記第2のユーザデバイスが、前記第2のユーザに関する前記削減された時間およびロケーションデータを前記サーバに送信する、送信するための少なくとも1つの命令とを含み、

前記サーバが、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザが前記第1の複数の人工ニューロンおよび前記第2の複数の人工ニューロンの中に共通の人工ニューロンを有するという決定に基づいて、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザが関係するか否かを決定する、非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 26】

前記第1のユーザに関する前記ロケーションデータが、前記第2のユーザデバイスに対する前記第1のユーザデバイスの近接性を示すオーディオ署名を含む、請求項25に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 27】

前記サーバが、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザに関する前記時間およびロケーションデータに基づいて、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザに関する遷移距離を決定し、遷移距離が、ユーザデバイスがあるロケーションから別のロケーションに遷移した回数を表す、請求項25に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 28】

前記サーバが、前記第1のユーザおよび前記第2のユーザを、そのユーザに関する時間およびロケーションデータが割り当てられた前記第1の複数の人工ニューロンおよび前記第2の複数の人工ニューロンにマッピングする、請求項25に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 29】

前記サーバが、前記第1のユーザの決定された関係の数に基づいて、前記第1のユーザの社会的特性を推論する、請求項25に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 30】

前記第1のユーザに関する前記時間およびロケーションデータが数日にわたって受信される、請求項25に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2015/031111

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. H04W4/02 H04W4/20 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04W G06Q		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EP0-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2013/090130 A1 (BURRELL ROBINNE [US] ET AL) 11 April 2013 (2013-04-11)	1,4-9, 12-17, 20-25, 28-30
A	paragraphs [0007], [0040] - [0063]; claim 1	2,3,10, 11,18, 19,26,27
Y	US 2014/106785 A1 (HAWKINS DALE KRIS [US] ET AL) 17 April 2014 (2014-04-17)	1,4-9, 12-17, 20-25, 28-30
A	paragraphs [0023] - [0036]	2,3,10, 11,18, 19,26,27
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
17 July 2015		24/07/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer
		Engmann, Steffen

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/US2015/031111

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2013090130 A1	11-04-2013	NONE	
US 2014106785 A1	17-04-2014	EP 2883368 A2	17-06-2015
		KR 20150008500 A	22-01-2015
		US 2013344898 A1	26-12-2013
		US 2014106785 A1	17-04-2014
		US 2014256358 A1	11-09-2014
		WO 2013192590 A2	27-12-2013

## フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

G 0 6 N 3/04

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

(特許庁注: 以下のものは登録商標)

1. Z I G B E E

2. F I R E W I R E

(72)発明者 アイザック・デイヴィッド・ゲダリア

イスラエル・ 9 9 0 0 0 ・ベイト - シェメシュ・シモン・ 2 2

(72)発明者 ブラチャ・レア・ウィットウ - レダーマン

イスラエル・ 9 9 0 9 4 ・ベイト - シェメシュ・ナチャル・ミチャ・ストリート・ 1 1 / 1 6

Fターム(参考) 5B084 AA02 AA14 AB40 BB01 DB07 DC03

5K201 AA03 BA02 BD01 BD02 CC01 CC05 CC10 DC04 EA08 EB07

EC06 ED04