

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6307176号
(P6307176)

(45) 発行日 平成30年4月4日(2018.4.4)

(24) 登録日 平成30年3月16日(2018.3.16)

(51) Int.Cl.

G O 1 S 5/02 (2010.01)

F 1

G O 1 S 5/02

Z

請求項の数 19 (全 45 頁)

(21) 出願番号	特願2016-562219 (P2016-562219)
(86) (22) 出願日	平成27年5月12日 (2015.5.12)
(65) 公表番号	特表2017-521637 (P2017-521637A)
(43) 公表日	平成29年8月3日 (2017.8.3)
(86) 國際出願番号	PCT/US2015/030304
(87) 國際公開番号	W02015/175488
(87) 國際公開日	平成27年11月19日 (2015.11.19)
審査請求日	平成28年12月7日 (2016.12.7)
(31) 優先権主張番号	14/708,516
(32) 優先日	平成27年5月11日 (2015.5.11)
(33) 優先権主張国	米国(US)
(31) 優先権主張番号	201410199350.5
(32) 優先日	平成26年5月12日 (2014.5.12)
(33) 優先権主張国	中国(CN)

早期審査対象出願

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 端末のロケーションを決定するための方法、装置およびシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

端末によってネットワークにアクセスするために用いられるネットワーク機器の媒体アクセス制御(MAC)アドレスを取得することと、

それぞれのMACアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースが前記取得されたMACアドレスを含むか否かを判断することと、

それぞれのMACアドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースが前記取得されたMACアドレスを含む場合に、前記端末の現在のロケーションが前記データベースに記憶されている前記取得されたMACアドレスに関連付けられたロケーションに対応すると判断することと、

それぞれのMACアドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースが前記取得されたMACアドレスを含まない場合、前記端末のインターネットプロトコル(IP)アドレスを取得することと、

それぞれのIPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースが前記端末の前記IPアドレスに関するロケーションを含むか否かを判断することと、

それぞれのIPアドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースが前記端末の前記IPアドレスに関するロケーションを含む場合、前記端末の前記現在のロケーションが、前記データベースに記憶されている前記端末の前記IPアドレスに関する前記ロケーションに対応すると判断することと、

前記端末の前記現在のロケーションを出力することと、

10

20

を含む、方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の方法であって、前記ネットワーク機器は、無線信号を用いて前記端末と通信する無線信号トランシーバ機器である、方法。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の方法であって、

それぞれの MAC アドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースを構成することであって、それぞれの MAC アドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースを前記構成することは、

MAC アドレスおよび対応するロケーション情報を収集することであって、前記ロケーション情報は、デバイスが特定の MAC アドレスに対応するネットワーク機器を用いて 1 つまたは複数のネットワークに接続する間の前記デバイスの緯度および経度を含むことと、

前記収集された MAC アドレスおよび対応するロケーション情報を用いて、各 MAC アドレスに対応する緯度および経度を決定し、それぞれの MAC アドレスに関連付けられたロケーションのマッピングを生成することと、

を更に含む、方法。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の方法であって、前記収集された MAC アドレスおよび対応するロケーション情報を用いて、前記 MAC アドレスに対応する前記緯度および前記経度を決定し、それぞれの MAC アドレスに関連付けられたロケーションの前記マッピングを生成することは、

収集された MAC アドレスに対応する前記ロケーション情報を処理して、前記収集された MAC アドレスに対応する 1 つまたは複数の MAC アドレス緯度および経度データを得ることと、

各 MAC アドレスに対応する 1 つまたは複数の MAC アドレス緯度および経度データを用いて、前記特定の MAC アドレスに対応する緯度および経度を決定することと、
を含む、方法。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の方法であって、

複数の MAC アドレス緯度および経度データが得られ、

前記 MAC アドレスに対応する前記 1 つまたは複数の MAC アドレス緯度および経度データを用いて、前記 MAC アドレスに対応する前記緯度および経度を決定することは、

各 MAC アドレスに対応する前記複数の MAC アドレス緯度および経度データの中の任意の 2 つの MAC アドレス緯度および経度データにそれぞれ対応するロケーション間の距離が閾値距離を超えているか否かを判断することと、

各 MAC アドレスに対応する前記複数の MAC アドレス緯度および経度データの中の任意の 2 つの MAC アドレス緯度および経度データにそれぞれ対応する前記ロケーション間の前記距離がいずれも前記閾値距離を超えていない場合、前記 MAC アドレスに対応する前記緯度および前記経度が、前記複数の MAC アドレス緯度および経度データの前記緯度および前記経度の平均に対応すると判断することと、
を含む、方法。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の方法であって、

前記複数の MAC アドレス緯度および経度データの中の任意の 2 つの MAC アドレス緯度および経度データにそれぞれ対応する前記ロケーション間の距離が前記閾値距離を超えている場合、前記 MAC アドレスに対応する前記緯度および前記経度が、前記複数の MAC アドレス緯度および経度データの中の最大発生日数を有する所定の量の MAC アドレス緯度および経度データに関連付けられた緯度および経度に対応すると判断することを更に含む、方法。

10

20

30

40

50

【請求項 7】

請求項 4 に記載の方法であって、

前記データベースに記憶された各 M A C アドレスに対応する各緯度および経度の信頼レベルを決定することを更に含む、方法。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の方法であって、それぞれの I P アドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースを構成することを更に含み、それぞれの I P アドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースを構成することは、

I P アドレスおよび前記 I P アドレスにそれぞれ対応するロケーション情報を収集することであって、前記収集された I P アドレスの I P アドレスに対応する前記ロケーション情報は、それぞれの I P アドレスを介してインターネットにアクセスした場所の地理的座標を含むことと、

前記ロケーション情報に少なくとも部分的に基づいて、前記 I P アドレスにそれぞれ対応する緯度および経度を決定することと、

前記 I P アドレスに対応する前記決定された緯度および経度と、以前に取得された I P アドレスベースのデータベースとのうちの一方に少なくとも部分的に基づいて、それぞれの I P アドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースを構成することと、
、

を含む、方法。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の方法であって、前記ロケーション情報に少なくとも部分的に基づいて、前記 I P アドレスに対応する前記緯度および前記経度を前記決定することは、

収集された I P アドレスおよび I P アドレスロケーション情報を処理して、前記収集された I P アドレスに対応する 1 つまたは複数の I P アドレス地理的座標データを得ることと、

前記収集された I P アドレスに対応する 1 つまたは複数の I P アドレス地理的座標データを用いて、前記 I P アドレスに対応する前記緯度および前記経度を決定することと、
を含む、方法。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の方法であって、前記収集された I P アドレスに対応する 1 つまたは複数の I P アドレス地理的座標データを前記用いて、前記 I P アドレスに対応する前記緯度および前記経度を決定することは、

前記 I P アドレスについて、前記 I P アドレスに対応する I P アドレス地理的座標データの各々の重みを決定することと、

前記 I P アドレスに関連付けられた地理的座標が、前記 I P アドレスに対応する前記 1 つまたは複数の I P アドレス地理的座標データの中の、最も大きな重みを有する前記 I P アドレス地理的座標データ内の地理的座標に対応すると判断することと、
を含む、方法。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の方法であって、前記 I P アドレスについて、前記 I P アドレスに対応する I P アドレス地理的座標データの各々の前記重みを前記決定することは、

前記 I P アドレスに対応する I P アドレス地理的座標データの各々に対応するロケーションの閾値範囲内で発生する 1 つまたは複数の I P アドレス地理的座標データを取得することと、

閾値期間内で前記 I P アドレスに対応する I P アドレス緯度および経度データの各々の発生日数、および対応するロケーションの閾値範囲内で発生する 1 つまたは複数の I P アドレス緯度および経度データの発生日数に従って、前記 I P アドレスに対応する I P アドレス緯度および経度データの各々の重みを決定することと、
を含む、方法。

【請求項 12】

10

20

30

40

50

請求項 8 に記載の方法であって、
所定の間隔において、それぞれの I P アドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースを更新することであって、前記データベースを前記更新することは、
当日発生した I P アドレス、および各収集された I P アドレスのロケーション情報を収集することと、

現時点に最も近い発生時点を有する各収集された I P アドレスのロケーションに関連付けられた緯度および経度を、特定の I P アドレスに現在対応している緯度および経度に対応すると判断することと、

それぞれの I P アドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースが前記特定の I P アドレスを含むか否かを判断することと、

それぞれの I P アドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースが前記特定の I P アドレスを含まない場合、前記特定の I P アドレスならびに対応する緯度および経度を、それぞれの I P アドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースに追加することと、

を更に含む、方法。

【請求項 13】

請求項 12 に記載の方法であって、
それぞれの I P アドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースが前記特定の I P アドレスを含む場合、それぞれの I P アドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベース内の前記特定の I P アドレスに対応するロケーションと、前記特定の I P アドレスに現在対応している前記緯度および前記経度との間の距離が閾値距離を超えてか否かを判断することと、

それぞれの I P アドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベース内の前記特定の I P アドレスに対応する前記ロケーションと、前記特定の I P アドレスに現在対応している前記緯度および前記経度との間の前記距離が前記閾値距離を超えている場合、それぞれの I P アドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベース内の前記特定の I P アドレスに対応する緯度および経度を、前記特定の I P アドレスに現在対応している前記緯度および前記経度と置換することと、
を更に含む、方法。

【請求項 14】

デバイスであって、
少なくとも 1 つのプロセッサであって、
端末によってネットワークにアクセスするために用いられるネットワーク機器の媒体アクセス制御 (M A C) アドレスを取得し、

それぞれの M A C アドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースが前記取得された M A C アドレスを含むか否かを判断し、

それぞれの M A C アドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースが前記取得された M A C アドレスを含む場合、前記端末の現在のロケーションが、前記データベースに記憶された前記取得された M A C アドレスに関連付けられたロケーションに対応すると判断し、

それぞれの M A C アドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースが、前記取得された M A C アドレスを含まない場合、前記端末のインターネットプロトコル (I P) アドレスを取得し、

それぞれの I P アドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースが前記端末の前記 I P アドレスに関するロケーションを含むか否かを判断し、

それぞれの I P アドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースが前記端末の前記 I P アドレスに関する前記ロケーションを含む場合、前記端末の前記現在のロケーションが、前記データベースに記憶されている前記端末の前記 I P アドレスに関する前記ロケーションに対応すると判断し、

前記端末の前記現在のロケーションを出力する

10

20

30

40

50

ように構成される、少なくとも1つのプロセッサと、
前記少なくとも1つのプロセッサに結合され、前記少なくとも1つのプロセッサに命令
を提供するように構成される、メモリと、
を備える、デバイス。

【請求項15】

請求項14に記載のデバイスであって、前記ネットワーク機器は、無線信号を用いて前記端末と通信する無線信号トランシーバ機器である、デバイス。

【請求項16】

コンピュータプログラムであって、
端末によってネットワークにアクセスするために用いられるネットワーク機器の媒体ア
クセス制御(MAC)アドレスを取得する機能と、
10

それぞれのMACアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースが前記取
得されたMACアドレスを含むか否かを判断する機能と、

それぞれのMACアドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースが前
記取得されたMACアドレスを含む場合に、前記端末の現在のロケーションが前記データ
ベースに記憶されている前記取得されたMACアドレスに関連付けられたロケーションに
対応すると判断する機能と、

それぞれのMACアドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースが前
記取得されたMACアドレスを含まない場合、前記端末のインターネットプロトコル(IP)
アドレスを取得する機能と、
20

それぞれのIPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースが前記端末
の前記IPアドレスに関するロケーションを含むか否かを判断する機能と、

それぞれのIPアドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースが前記
端末の前記IPアドレスに関する前記ロケーションを含む場合、前記端末の前記現在のロ
ケーションが、前記データベースに記憶されている前記端末の前記IPアドレスに関する
前記ロケーションに対応すると判断する機能と、

前記端末の前記現在のロケーションを出力する機能と、
をコンピュータに実現させるコンピュータプログラム。

【請求項17】

請求項16に記載のコンピュータプログラムであって、前記ネットワーク機器は、無線
信号を用いて前記端末と通信する無線信号トランシーバ機器である、コンピュータプログラ
ラム。
30

【請求項18】

請求項16に記載のコンピュータプログラムであって、
それぞれのMACアドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースを構
成する機能を更に前記コンピュータに実現させ、それぞれのMACアドレスに関連付けられ
たロケーションを示す前記データベースを前記構成する機能は、
40

MACアドレスおよび対応するロケーション情報を収集する機能であって、前記ロケ
ーション情報は、デバイスが特定のMACアドレスに対応するネットワーク機器を用いて
1つまたは複数のネットワークに接続する間の前記デバイスの緯度および経度を含む、機
能と、

前記収集されたMACアドレスおよび対応するロケーション情報を用いて、各MAC
アドレスに対応する緯度および経度を決定し、それぞれのMACアドレスに関連付けられ
たロケーションのマッピングを生成する機能と、
含む、コンピュータプログラム。

【請求項19】

方法であって、
それぞれの媒体アクセス制御(MAC)アドレスに関連付けられたロケーションを示す
データベースを構成することであって、それぞれのMACアドレスに関連付けられたロケ
ーションを示す前記データベースを前記構成することは、
50

MACアドレスおよび対応するロケーション情報を収集することであって、前記ロケーション情報は、デバイスが特定のMACアドレスに対応するネットワーク機器を用いて1つまたは複数のネットワークに接続する間の前記デバイスの緯度および経度を含むことと、

前記収集されたMACアドレスおよび対応するロケーション情報を用いて、各MACアドレスに対応する緯度および経度を決定し、それぞれのMACアドレスに関連付けられたロケーションのマッピングを生成することと、を含み、前記収集されたMACアドレスおよび対応するロケーション情報を用いて、各MACアドレスに対応する緯度および経度を決定し、それぞれのMACアドレスに関連付けられたロケーションのマッピングを生成することは、

10

収集されたMACアドレスに対応する前記ロケーション情報を処理して、前記収集されたMACアドレスに対応する複数のMACアドレス緯度および経度データを得ることと、

各MACアドレスに対応する前記複数のMACアドレス緯度および経度データを用いて、前記特定のMACアドレスに対応する緯度および経度を決定することと、を含み、各MACアドレスに対応する前記複数のMACアドレス緯度および経度データを用いて、前記特定のMACアドレスに対応する緯度および経度を決定することは、

前記複数のMACアドレス緯度および経度データの中の任意の2つのMACアドレス緯度および経度データにそれぞれ対応するロケーション間の距離が閾値距離を超えているか否かを判断することと、

20

各MACアドレスに対応する前記複数のMACアドレス緯度および経度データの中の任意の2つのMACアドレス緯度および経度データにそれぞれ対応する前記ロケーション間の前記距離がいずれも前記閾値距離を超えていない場合、前記MACアドレスに対応する前記緯度および前記経度が、前記複数のMACアドレス緯度および経度データの前記緯度および前記経度の平均に対応すると判断することと、を含むことと、

端末によってネットワークにアクセスするために用いられるネットワーク機器のMACアドレスを取得することと、

それぞれのMACアドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースが前記取得されたMACアドレスを含むか否かを判断することと、

それぞれのMACアドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースが前記取得されたMACアドレスを含む場合に、前記端末の現在のロケーションが前記データベースに記憶されている前記取得されたMACアドレスに関連付けられたロケーションに対応すると判断することと、

30

前記端末の前記現在のロケーションを出力することと、
を含む、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

他の出願の相互参照

本出願は、参照によりあらゆる目的で本明細書に援用される、2014年5月12日に出願された、「A METHOD AND A DEVICE FOR DETERMINING THE LOCATION OF A TERMINAL」と題する中国特許出願第201410199350.5号の優先権を主張する。

40

【0002】

本出願は、インターネット技術の分野に関する。特に、本出願は、端末のロケーションを決定するための方法、デバイスおよびシステムに関する。

【背景技術】

【0003】

現在のところ、多くの端末（例えば、デスクトップコンピュータ、ノートブックコンピュータ等）は、通常、内部に備えられた、または他の形で接続されたグローバルポジショ

50

ニングシステム（GPS）測位モジュールを有していない。したがって、測位機能（例えば、GPSモジュール）がないそのような端末のロケーション情報を決定することは困難である。

【0004】

いくつかの関連分野によれば、端末に関連して提供されるいくつかのアプリケーションは、端末のロケーション情報の使用を含む。結果として、そのようなアプリケーションは、ユーザの地理的ロケーション情報（例えば、端末のロケーション）を取得することを含む。ロケーション情報を用いるアプリケーションの例は、プロモーション情報の表示を含む。ユーザのロケーション情報を取得することができる場合、ユーザの周囲のエリアに関連付けられたプロモーション情報を、アプリケーションに関連付けて（例えば、ユーザによってブラウズされるウェブサイト上に）表示することができる。プロモーション情報は、ユーザのロケーションの近くの映画館、レストラン、市場等に関する情報を含むことができる。アプリケーションは、ユーザのロケーションに従って構成することができるプロモーション情報を表示するので、そのような端末を有するオンラインユーザのロケーション情報における精度が高いと、結果として、プロモーション情報の表示の精度が上がり、そのような端末におけるユーザエクスペリエンスを改善することができる。10

【0005】

別の例として、多くのユーザがPC端末およびモバイル端末を同時に用いる。例えば、WeiboおよびWeixin等のアプリケーションは、クライアントバージョンおよびPC端末ウェブページバージョンを有する。ユーザがPC端末を用いてアプリケーションにアクセスするときのロケーション情報、およびユーザが携帯電話端末を用いてアプリケーションにアクセスするときのロケーション情報の収集を、PC端末のロケーション情報と携帯電話端末のロケーション情報との比較（例えば、2つの地理的ロケーション間の距離）に基づいて、ユーザアカウントが不正アクセスの危機にあるか否かを判断すること等のセキュリティ目的で用いることができる。20

【0006】

ある関連技術分野によれば、端末のロケーションは、事業者によって提供されるIPバンク（例えば、IPアドレスデータベース）からの情報を用いて決定することができる。例えば、IPバンクは、地理的ロケーションを特定のIPアドレス（またはIPアドレスの範囲）にマッピングする商業的に利用可能なデータベースである。そのような端末のIPアドレスを用いて、IPアドレスの地理的ロケーション情報が問い合わせ（例えば、ルックアップ）される。一方、事業者によって提供されるIPバンクは、IPアドレスに対応する広い地理的ロケーションを提供するのみである（例えば、IPバンクによって提供される地理的ロケーションは、通常、都市を、IPアドレスに対応する地理的ロケーションとして特定するのみである）。したがって、IPバンクによって提供される地理的ロケーション情報は精密でない。例えば、杭州、北京および他の大都市において、IPバンクからの情報を用いて端末の精密な測位を提供することは通常不可能である。30

【0007】

したがって、端末のロケーションを決定するより良好な方法が必要とされている。

【図面の簡単な説明】

【0008】

本発明の様々な実施形態が、以下の詳細な説明および添付の図面に開示される。

【0009】

ここで説明される図面は、本出願の理解を促進し、本出願の一部を形成するように意図される。本出願およびその明細書の例示的な実施形態は、本出願の説明を意図しており、本出願の不適切な制限をもたらすものではない。

【0010】

【図1】本出願の様々な実施形態による、端末ロケーションを決定するための方法のフローチャートである。

【0011】

10

20

30

40

50

【図2】本出願の様々な実施形態による、媒体アクセス制御（M A C）アドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースを事前構成することのフローチャートである。

【0012】

【図3】本出願の様々な実施形態による、各M A Cアドレスに対応する緯度および経度を決定するための基礎として、収集されたM A Cアドレスおよび対応するロケーション情報を用いて、M A Cアドレスに関連付けられたロケーションを示すレコードをデータベースにおいて生成することのフローチャートである。

【0013】

【図4】本出願の様々な実施形態による、M A Cアドレスに対応する緯度および経度を決定することのフローチャートである。

10

【0014】

【図5】本出願の様々な実施形態による、インターネットプロトコル（I P）アドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースを事前構成することのフローチャートである。

【0015】

【図6】本出願の様々な実施形態による、I Pアドレスに対応する緯度および経度を決定することのフローチャートである。

【0016】

【図7】本出願の様々な実施形態による、I Pアドレスに対応する緯度および経度を決定することのフローチャートである。

20

【0017】

【図8】本出願の様々な実施形態による、I Pアドレスに対応するI Pアドレス緯度および経度データの各々の重みを決定するフローチャートである。

【0018】

【図9】本出願の様々な実施形態による、I Pアドレスと関連付けられたロケーションを示すデータベースを所定の間隔で更新することのフローチャートである。

【0019】

【図10】本出願の様々な実施形態による、端末ロケーションを決定するためのデバイスの図である。

【0020】

30

【図11】本出願の様々な実施形態による、端末ロケーションを決定するためのシステムの構造ブロック図である。

【0021】

【図12】本出願の様々な実施形態による、端末のロケーションを決定するためのコンピュータシステムの機能図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

本発明は、プロセス、装置、システム、物質組成、コンピュータ可読記憶媒体上に実現されるコンピュータプログラム製品、および／またはプロセッサに結合されたメモリ上に記憶され、かつ／もしくはこのメモリによって提供される命令を実行するように構成されるプロセッサ等のプロセッサとして実施されることを含む、多数の形で実施することができる。本明細書では、これらの実施態様、または本発明がとることができ任意の他の形態を、技法と呼ぶことができる。概して、開示されるプロセスのステップの順序は、本発明の範囲内で変更することができる。別段の定めがない限り、タスクを実行するように構成されているものとして説明されるプロセッサまたはメモリ等のコンポーネントは、所与の時点におけるタスクを実行するように一時的に構成された一般的なコンポーネント、またはそのタスクを実行するように製造された特殊なコンポーネントとして実施することができる。本明細書において用いられるとき、「プロセッサ」という用語は、コンピュータプログラム命令等のデータを処理するように構成された、1つまたは複数のデバイス、回路および／または処理コアを指す。

40

50

【 0 0 2 3 】

本発明の 1 つまたは複数の実施形態の詳細な説明は、以下で、本発明の原理を示す添付の図面と共に提供される。本発明は、そのような実施形態との関連で説明されるが、本発明はいかなる実施形態にも限定されない。本発明の範囲は、特許請求の範囲によってのみ制限され、本発明は、多数の代替形態、変更形態および均等物を包含する。以下の説明において、本発明の完全な理解を与えるために多数の特定の詳細が示される。これらの詳細は、例示の目的で提供され、本発明は、これらの特定の詳細のうちのいくつかまたは全てがなくても、特許請求の範囲に従って実施することができる。明確にするために、本発明に関連する技術分野において既知の技術的題材は、本発明を不要に不明確にしないように詳細に説明されていない。

10

【 0 0 2 4 】

本開示の様々な実施形態は、デバイス（例えば、端末）のロケーション（例えば、地理的ロケーション）を決定するための方法、装置およびシステムを含む。様々な実施形態によれば、1 つまたは複数の媒体アクセス制御（M A C）アドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースを構成することができる。様々な実施形態によれば、1 つまたは複数のインターネットプロトコル（I P）アドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースを構成することができる。様々な実施形態によれば、端末がネットワーク（例えば、インターネット）に接続する場合、端末のロケーションは、端末のM A C アドレスまたはI P アドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースを用いる（例えば、問い合わせる）ことによって決定することができる。

20

【 0 0 2 5 】

本出願の技術的解決策は、本出願の特定の実施形態および対応する図面に照らして以下で明確におよび完全に説明される。説明される実施形態は、本出願の実施形態のうちのいくつかにすぎず、全ての実施形態ではない。当業者によって本出願の実施形態に基づいて得られる全ての他の実施形態は、それらを得る過程で発明的努力が行われない限り、本出願の保護範囲内にあるものとする。

【 0 0 2 6 】

端末は通常、ネットワークシステム内で（例えば、ユーザによって）用いられ、1 つまたは複数のサーバとの通信のために用いられるデバイスを指す。本開示の様々な実施形態によれば、端末は、通信機能を含むことができる。例えば、端末は、スマートフォン、タブレットパーソナルコンピュータ（P C）、モバイルフォン、ビデオフォン、電子書籍リーダー、デスクトップP C、ラップトップP C、ノートブックP C、携帯情報端末（P D A）、ポータブルマルチメディアプレーヤ（P M P）、m p 3 プレーヤ、モバイル医療デバイス、カメラ、ウェアラブルデバイス（例えば、ヘッドマウントデバイス（H M D）、電子衣服（e l e c t r o n i c c l o t h e s）、電子サポート（e l e c t r o n i c b r a c e s）、電子ネックレス、電子アクセサリ、電子タトゥーまたはスマートウォッチ）等とすることができます。

30

【 0 0 2 7 】

本開示のいくつかの実施形態によれば、端末は、通信機能を有するスマート家電を含む。スマート家電は、例えば、テレビ、デジタルビデオディスク（D V D）プレーヤ、オーディオデバイス、冷蔵庫、エアコンディショナ、掃除機、オープン、電子レンジ、洗濯器、ドライヤ、空気清浄機、セットトップボックス、T V ボックス（例えば、S a m s u n g（登録商標）H o m e S y n c、A p p l e（登録商標）T V またはG o o g l e（登録商標）T V）、ゲームコンソール、電子辞書、電子鍵、カムコーダ、電子写真立て等とすることができます。

40

【 0 0 2 8 】

本開示の様々な実施形態によれば、端末は、上記のデバイスの任意の組み合わせとすることができる。更に、本開示の様々な実施形態による端末は上記のデバイスに限定されないことが当業者には明らかとなろう。

【 0 0 2 9 】

50

図1は、本出願の様々な実施形態による、端末ロケーションを決定するための方法のフローチャートである。

【0030】

図1を参照すると、端末のロケーションを決定するための方法100が提供される。いくつかの実施形態では、方法100は、図10のデバイス1000によって実施される。いくつかの実施形態では、方法100は図11のシステム1100によって実施される。

【0031】

110において、端末のMACアドレスが取得される。いくつかの実施形態では、端末のMACアドレスは、端末がインターネット等のネットワークに接続する際に取得される。例えば、サーバ（例えば、ネットワークに接続され、ホスティングまたは他の機能を実行するように構成され、ウェブサイト、ウェブサービス等に関連付けられたデバイス）は、端末からメッセージを受信することができる。メッセージは、アクセス要求等とすることができます。メッセージは、端末のMACアドレスを含むことができる。メッセージは、GETメッセージ、POSTメッセージ等のHTTPメッセージ、または任意の他の適切なフォーマットのメッセージとすることができます。いくつかの実施形態では、サーバは、端末から受信したメッセージのヘッダまたはペイロードからMACアドレスを抽出する。MACアドレスは、端末に関連付けられた物理アドレスまたはハードウェアアドレスとすることができる。MACアドレスは、グローバル一意とすることができる。

【0032】

端末は、無線信号トランシーバ機器によって送信された無線ネットワーク信号を受信することによって、ネットワーク（例えば、インターネット）に接続することができる。無線信号トランシーバ機器は、無線信号トランシーバ機器の信号カバレッジ範囲内の機器に無線ネットワーク信号を提供するために、有線ネットワーク信号を無線ネットワーク信号に変換するように構成される機器に対応することができる。無線信号トランシーバ機器の信号カバレッジ範囲内の機器（例えば、端末）は、無線ネットワーク信号を受信することによって、インターネットに無線で接続することができる。無線ルータは、有線ネットワーク信号をWi-Fi（登録商標）信号に変換する無線信号トランシーバ機器の例である。無線信号トランシーバ機器の信号カバレッジ範囲内の無線ネットワーク機器（例えば、Wi-Fiサポートノートブックコンピュータ、携帯電話およびタブレットコンピュータ）は、無線信号トランシーバ機器によって送信されるWi-Fi信号を受信することによってインターネットにアクセスすることができる。

【0033】

120において、データベースが端末のMACアドレスを含むか否かの判断が行われる。いくつかの実施形態では、サーバ（例えば、MACアドレスを取得するサーバ）は、データベースがMACアドレスを含むか否かを判断する。データベースは、MACアドレスに関連付けられたロケーション（例えば、地理的ロケーション）のマッピングを記憶するデータベースとすることができます。例えば、データベースは、特定のMACアドレスに関連付けられたロケーションのマッピングにそれぞれ関係する複数のレコードを記憶する。ロケーションは、経度および緯度に関連付けられた情報を含むことができる。例えば、ロケーションは、ロケーションに対応する経度座標および緯度座標を示す情報を含むことができる。

【0034】

サーバは、データベースに問い合わせることによって、データベースがMACアドレスを含むか否かを判断することができる。例えば、サーバは、データベースがMACアドレスを含むか否かを、MACアドレスに関連付けられたロケーション情報についてのデータベースのクエリに関連して受信された応答に少なくとも部分的に基づいて判断することができる。MACアドレスに関連付けられたロケーション情報についてのデータベースのクエリに対する応答が無反応である場合（例えば、応答が、レコードが存在しないこと、またはロケーション情報が存在しないことを示す場合）、サーバは、データベースがMACアドレスを含まないと判断することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 5 】

いくつかの実施形態では、データベースは、商業的に利用可能なサービス（例えば、第三者によって提供される）とすることができます。データベースがMACアドレスを含まない場合（例えば、データベースがMACアドレスに関連付けられたロケーション情報を含むレコードを記憶していない場合）、データベースは、MACアドレスに関連付けられた端末に対応するロケーション情報を含むように手動または自動で構成することができる。

【 0 0 3 6 】

いくつかの実施形態では、MACアドレスに関連付けられたロケーション情報を用いて、MACアドレスに対応する端末のロケーションを決定することができる。例えば、ロケーション情報を用いて、MACアドレスに対応する端末の緯度および経度を決定することができる。10

【 0 0 3 7 】

データベースがMACアドレス（例えば、MACアドレスに関連付けられたロケーション情報を含むと判断される場合、次に130において、端末のロケーションを返すことができる）。いくつかの実施形態では、ロケーションはサーバに返すことができる。いくつかの実施形態では、サーバは、取得されたMACアドレスに関連付けられた情報についてのデータベースのクエリに応答してサーバに提供される情報に基づいて、ロケーションを決定することができる。サーバは、MACアドレスに関連付けられたロケーション情報を用いて、コンテキストベースのコンテンツ（例えば、ニュース、天気、広告等、またはそれらの任意の組み合わせ）を、MACアドレスに対応する端末に提供することができる。20

【 0 0 3 8 】

対照的に、データベースがMACアドレスを含まない（例えば、データベースがMACアドレスに関連付けられたロケーション情報を記憶していない）と判断される場合、140において、端末のIPアドレスが取得される。いくつかの実施形態では、端末のIPアドレスは、端末がインターネットまたはプライベートネットワーク等のネットワークに接続する場合に取得される。例えば、サーバは、端末からメッセージを受信することができる。メッセージは、アクセス要求等とすることができる。メッセージは、ヘッダまたはペイロード内に端末のIPアドレスを含むことができる。メッセージは、GETメッセージ、POSTメッセージ等のHTTPメッセージ、または任意の他の適切なフォーマットのメッセージとすることができる。いくつかの実施形態では、サーバは、端末から受信したメッセージのヘッダまたはペイロードからIPアドレスを抽出する。IPアドレスは、グローバル一意とすることができる。30

【 0 0 3 9 】

150において、データベースが端末のIPアドレスを含むか否かの判断が行われる。いくつかの実施形態では、サーバ（例えば、IPアドレスを取得するサーバ）は、データベースがIPアドレスを含むか否かを判断する。データベースは、IPアドレスに関連付けられたロケーション（例えば、地理的ロケーション）のマッピングを記憶するデータベースとすることができる。例えば、データベース（例えば、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベース）は、特定のIPアドレスに関連付けられたロケーションのマッピングにそれぞれ関係する複数のレコードを記憶する。ロケーションは、経度および緯度に関連付けられた情報を含むことができる。例えば、ロケーションは、ロケーションに対応する経度座標および緯度座標を示す情報を含むことができる。40

【 0 0 4 0 】

サーバは、データベースに問い合わせることによって、データベースがIPアドレスを含むか否かを判断することができる。例えば、サーバは、データベースがIPアドレスを含むか否かを、IPアドレスに関連付けられたロケーション情報についてのデータベースのクエリに関連して受信された応答に少なくとも部分的に基づいて判断することができる。IPアドレスに関連付けられたロケーション情報についてのデータベースのクエリに対する応答が無反応である場合（例えば、応答が、レコードが存在しないこと、またはロケーション情報が存在しないことを示す場合）、サーバは、データベースがIPアドレスを50

含まないと判断することができる。

【0041】

いくつかの実施形態では、データベースは、商業的に利用可能なサービス（例えば、第三者に提供される）とすることができます。データベースがIPアドレスを含まない場合（例えば、データベースがIPアドレスに関連付けられたロケーション情報を含むレコードを記憶していない場合）、データベースは、IPアドレスに関連付けられた端末に対応するロケーション情報を含むように手動または自動で構成することができる。

【0042】

いくつかの実施形態では、IPアドレスに関連付けられたロケーション情報を用いて、IPアドレスに対応する端末のロケーションを決定することができます。例えば、ロケーション情報を用いて、IPアドレスに対応する端末の緯度および経度を決定することができます。10

【0043】

データベースがIPアドレス（例えば、IPアドレスに関連付けられたロケーション情報）を含むと判断される場合、次に160において、端末のロケーションを返すことができる。いくつかの実施形態では、ロケーションはサーバに返すことができる。いくつかの実施形態では、サーバは、取得されたIPアドレスに関連付けられた情報についてのデータベースのクエリに応答してサーバに提供される情報に基づいて、ロケーションを決定することができる。サーバは、IPアドレスに関連付けられたロケーション情報を用いて、コンテキストベースのコンテンツ（例えば、ニュース、天気、広告等、またはそれらの任意の組み合わせ）を、IPアドレスに対応する端末に提供することができる。20

【0044】

図2は、本出願の様々な実施形態による、MACアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースを事前構成することのフローチャートである。

【0045】

図2を参照すると、MACアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースを構成するための方法200が提供される。いくつかの実施形態では、方法200は、図10のデバイス1000によって実施される。いくつかの実施形態では、方法200は図11のシステム1100によって実施される。

【0046】

210において、デバイスのMACアドレスおよびデバイスのロケーション情報（例えば、MACアドレスに対応するロケーション情報）が取得される。いくつかの実施形態では、サーバは、MACアドレス、およびMACアドレスに対応するロケーション情報を取得（例えば、収集）する。サーバは、ネットワークアクセイベントに関連してMACアドレスおよびMACアドレスのロケーション情報を取得することができる。例えば、ネットワークアクセイベントは、端末がインターネットにアクセスすること、ウェブページをブラウズすること、ネットワークデバイスと通信すること等とすることができる。例として、MACアドレスは、無線信号トランシーバ機器（例えば、無線ルータ、無線スイッチ等）のMACアドレスに対応することができ、このMACアドレスを通じて、端末が通信することができ、またこのMACアドレスは、特定のフィールド内のメッセージのヘッダまたはペイロードにアタッチすることができる。ロケーション情報は、緯度情報（例えば、緯度座標）および経度情報（例えば、経度座標）を含むことができ、パケットヘッダまたはペイロード内に含まれ得る。いくつかの実施形態では、無線信号（例えば、Wi-Fi信号）を用いて無線信号トランシーバ機器を介してインターネットに接続する端末のロケーション情報を用いて、MACアドレスのロケーションを決定することができる。40

【0047】

いくつかの実施形態では、モバイルデバイスが、無線信号トランシーバ機器によって送信される無線ネットワーク信号（Wi-Fi信号等であるがこれに限定されない）を通じて（例えば、用いて）インターネットに接続する場合、無線ネットワーク信号を送信している無線信号トランシーバ機器のMACアドレスを取得することができる。例えば、モバイ50

ルデバイスがインターネットにアクセスする場合、モバイルデバイスは、パケットをネットワーキング機器に送信し、このネットワーキング機器は、そのMACアドレスをパケットヘッダまたはペイロードにアタッチし、パケットをその宛先に転送する。このため、モバイルデバイスがインターネットにアクセスするのに用いる無線信号トランシーバデバイス（例えば、ネットワーク機器）のMACアドレスは、パケットがその宛先サーバに到達するとき等に、無線信号トランシーバデバイスから下流でパケットヘッダまたはペイロードを解析することによって取得することができる。

【0048】

いくつかの実施形態では、モバイルデバイスがインターネットにアクセスするために用いるネットワークデバイスのロケーションが事前構成される。例えば、ネットワークデバイスは、固定ロケーションを有する可能性が高いので、ロケーション情報は、ネットワークデバイスのインストール時に構成することができ（例えば、ネットワークデバイスにおいてGPS機能を起動することによって得られるか、または手動で入力される）、構成ファイル等に記憶することができる。ロケーション情報は、端末がネットワークデバイスを介してインターネットにアクセスするときに提供される（例えば、パケットヘッダまたはペイロードに含まれる）。

【0049】

端末がグローバルポジショニングシステム（GPS）測位機能を有する場合、端末が無線信号トランシーバ機器を用いてインターネットにアクセスするときに（例えば、端末がオンラインになるときに）、端末のロケーション情報（例えば、緯度情報および経度情報）を取得することができ、この情報は、無線トランシーバのMACアドレスに対応するロケーション情報としての役割を果たす。

【0050】

いくつかの実施形態では、モバイル端末上にインストールされた様々なアプリケーション（例えば、クライアントアプリケーション）を用いて、MACアドレス、およびMACアドレスに関連付けられたロケーション情報を取得することができる。例えば、モバイル端末上にインストールされるアプリケーションは、モバイル端末とネットワークデバイス（例えば、無線信号トランシーバ機器等のネットワーク機器）との間の通信に関連して大量のログ情報を収集することができる。ログ情報は、モバイル端末が、ネットワークデバイスのMACアドレス、およびそれに対応するロケーション情報を取得するように、ネットワークデバイスからの応答を受信するときに収集することができる。例えば、ヘッダ情報および／またはペイロード情報は、ネットワークデバイスによって、MACアドレス、および／またはMACアドレスのロケーション情報を含むログ情報を生成するために送信される応答から抽出することができる。

【0051】

いくつかの実施形態では、モバイル端末上の無線信号受信機（例えば、Wi-Fi受信機）が、無線信号トランシーバ機器情報（例えば、MACアドレス、IPアドレス等、またはそれらの任意の組み合わせ）と、都市内の様々なロケーションから送信された無線ネットワーク信号（例えば、モバイルデバイスとネットワークデバイスとの間で通信される無線ネットワーク信号）のロケーション情報を受信し記憶する。

【0052】

いくつかの実施形態では、デバイス（例えば、モバイルデバイス、ネットワークデバイス等、またはそれらの組み合わせ）のMACアドレスおよび対応するロケーション情報を、現時点（例えば、ロケーションベースのサービスに関連してデータベースを用いて端末のロケーションが決定される時点）の前の所定の収集期間内で収集することができる。MACアドレスおよび対応するロケーション情報は、現時点より前の所定の収集期間内で発生したネットワーク通信に関連して収集することができる。例えば、無線信号トランシーバ機器のMACアドレスは、端末がインターネット等のネットワークにアクセスしたときに収集することができる。端末が無線信号トランシーバ機器を介してインターネットにアクセスしたときの端末のロケーション情報が収集される。いくつかの実施形態では、端末

10

20

30

40

50

は、端末がインターネットにアクセスするときに端末のロケーションを決定するように起動することができる測位機能（例えば、GPS機能）を有する。端末は、端末がインターネットにアクセスするときに、MACアドレスに関連付けられたロケーション情報を通信することができ、サーバへのパケットのヘッダまたはペイロードにMACアドレスをアタッチする。

【0053】

無線信号トランシーバ機器によって送信される無線ネットワーク信号は、一定の有効力バレッジ範囲（例えば、通常、50メートル以内）を有するので、無線信号トランシーバ機器の各々は、測位機能を実施する異なる端末からの1つまたは複数の緯度情報および経度情報を収集する。例えば、各々がそれぞれ測位機能を実施する複数の端末が、ネットワークデバイスを用いてインターネットにアクセスすることができる。複数の端末のうちの少なくとも2つが異なるロケーションを有する場合、ネットワークデバイスのMACアドレスに関連して用いられる（例えば、収集される）ロケーション情報は異なる。例えば、ネットワークデバイスに関連付けられたロケーション情報は、ネットワークデバイスを用いてインターネットにアクセスする端末のロケーションが異なることに起因して異なり得る。機器信号の有効力バレッジ範囲内の異なる位置において、異なる端末が機器によって送信される無線ネットワーク信号を用いてインターネットにアクセスする。別の例として、同じ端末が、無線信号トランシーバ機器によって送信される無線ネットワーク信号を用いて、異なる時点、および無線信号トランシーバ機器の信号の有効力バレッジ範囲内の異なる位置においてインターネットにアクセス（例えばネットワークデバイスと通信）し得る。したがって、いくつかの実施形態では、各MACアドレスに対応するロケーション情報は、1つまたは複数の緯度情報および経度情報（例えば、レコード）を含む。1つまたは複数の緯度情報および経度情報の各々は、(i)端末が、無線信号トランシーバ機器によって提供される無線ネットワーク信号を用いてインターネットにアクセスしたときの異なる端末のロケーションについての緯度情報および経度情報、または(ii)特定の端末が、無線信号トランシーバ機器によって提供される無線ネットワーク信号を用いてインターネットにアクセスした異なる時点における特定の端末のロケーションについての緯度情報および経度情報、に対応する。

【0054】

220において、データベースは、MACアドレスおよびロケーション情報を用いて更新される。いくつかの実施形態では、MACアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースは、取得されたMACアドレスおよびロケーション情報を記憶するように構成される。例えば、データベースは、取得されたMACアドレスへの取得されたロケーション情報のマッピングを記憶するように構成することができる。サーバは、MACアドレスおよびロケーション情報を用いてデータベースを構成することができる。パケットが受信される場合、パケットは、MACアドレスおよび信号強度を含むことができる。モバイル端末のロケーションは、測位モジュールによって決定することができる。サーバは、MACアドレス、およびMACアドレスに対応するロケーション情報等、またはそれらの任意の組み合わせの受信に応答して、所定の時点（例えば、所定の時間間隔）において、MACアドレスおよびロケーション情報を用いてデータベースを構成するか、または他の形で更新することができる。

【0055】

収集されたMACアドレスおよび対応するロケーション情報は、MACアドレスおよびロケーションのデータベースに記憶されたMACアドレスと対応するロケーションとの間の関係を得るように、各MACアドレスに対応する緯度および経度を決定するための基礎として用いることができる。

【0056】

図3は、本開示の様々な実施形態による各MACアドレスに対応する緯度および経度を決定するための基礎として、収集されたMACアドレスおよび対応するロケーション情報を用いて、MACアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベース内のレコード

10

20

30

40

50

ドを生成することのフローチャートである。

【0057】

図3を参照すると、収集されたMACアドレスおよび対応するロケーション情報を用いてMACアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベース内のレコードを生成するための方法300が提供される。いくつかの実施形態では、プロセス300は、図10のデバイス1000によって実施される。いくつかの実施形態では、プロセス300は、図11のシステム1100によって実施される。いくつかの実施形態において、図2の220は方法300によって実施される。

【0058】

いくつかの実施形態では、各収集されたMACアドレスおよび対応するロケーション情報を、各MACアドレスに対応する緯度および経度を決定するための基礎として用いることは、305～320を含む。

【0059】

305において、MACアドレスおよびその関連ロケーション情報が得られる。いくつかの実施形態では、MACアドレスおよびロケーション情報は、サーバにおいて受信される特別にマーキングされたパケットのヘッダおよび／またはペイロード内の特定のフィールドから得られる。いくつかの実施形態では、デバイスがWi-Fiネットワークに接続される場合、モバイルデバイスは、モバイルデバイスのロケーションを決定する（例えば、測位する）ことができるマップアプリケーションを実行することができる。モバイルフォンは、Wi-Fiネットワークに関連付けられたMACアドレスを（例えば、ルータ等のWi-Fiネットワークとの通信中に受信されるパケットを用いて）取り出すことができる。マップアプリケーションは、MACアドレスおよび対応するロケーション情報を、モバイルデバイス上のキャッシュに記憶することができる。いくつかの実施形態では、モバイルデバイスは、データベース（例えば、ローカルデータベース、サーバによってホスティングされるリモートデータベース等）を更新することができる。例えば、モバイルデバイスは、予め定義された時間間隔でデータベースを更新することができる。別の例として、モバイルデバイスは、予め定義されたイベント時（例えば、ネットワークまたはインターネットアクセスイベント等）にデータベースを更新することができる。

【0060】

310において、MACアドレスに関連付けられたロケーション情報が処理される。いくつかの実施形態では、サーバは、MACアドレスに関連付けられたロケーション情報を処理する。いくつかの実施形態では、データベース（例えば、データベースに連動するプロセッサ）は、MACアドレスに関連付けられたロケーション情報を処理する。各収集されたMACアドレスに対応するロケーション情報を処理して、各MACアドレスに対応する1つまたは複数MACアドレス緯度および経度データを得ることができる。

【0061】

いくつかの実施形態では、MACアドレス緯度および経度データの各々が、MACアドレスと、MACアドレスに対応する緯度および経度（例えば、緯度情報および経度情報）を含む。緯度情報および経度情報は、MACアドレスに対応するネットワークデバイスを用いてネットワークにアクセスしたデバイスのロケーション（例えば、デバイスがインターネットに接続したときのそのデバイスのロケーション）の緯度および経度に対応する。各MACアドレスに対応するロケーション情報は、1つまたは複数の緯度情報および経度情報を含むことができる。緯度情報および経度情報の各々は、端末が、無線信号トランシーバ機器によって提供される無線ネットワーク信号を用いてネットワークに接続したときの異なる端末のロケーションの緯度情報および経度情報、または、特定の端末が、無線信号トランシーバ機器によって提供された無線ネットワーク信号を用いてインターネットにアクセスした（例えば、オンラインになった）異なる時点における特定の端末のロケーションの緯度情報および経度情報に対応する。

【0062】

各MACアドレスのロケーション情報を処理することができる。各MACアドレスに対

10

20

30

40

50

応する 1 つまたは複数の MAC アドレス緯度および経度データを得ることができる。各 MAC アドレスに対応する 1 つまたは複数の MAC アドレス緯度および経度データは、各 MAC アドレスのロケーション情報の処理に基づいて得ることができる。例えば、MAC アドレスのロケーション情報における任意の緯度および経度情報が処理を経て、MAC アドレスに対応する 1 つの MAC アドレス緯度および経度データが得られる。いくつかの実施形態では、特定の MAC アドレスに対応する代表的ロケーションが、特定の MAC アドレスに対応する 1 つまたは複数の MAC アドレス緯度および経度データに少なくとも部分的に基づいて決定される。いくつかの実施形態では、特定の MAC アドレスに対応する代表的ロケーションは、特定の MAC にアドレスに対応する 1 つまたは複数の MAC アドレス緯度および経度データの平均値に従って決定することができる。いくつかの実施形態では、特定の MAC アドレスに対応する代表的ロケーションは、特定の MAC にアドレスに対応する 1 つまたは複数の MAC アドレス緯度および経度データの中央値に従って決定することができる。いくつかの実施形態では、特定の MAC アドレスに対応する代表的ロケーションは、特定の MAC にアドレスに対応する 1 つまたは複数の MAC アドレス緯度および経度データの中の最も頻繁に発生するロケーションに従って決定することができる。いくつかの実施形態では、特定の MAC アドレスに対応する代表的ロケーションは、最も近時に記録（例えば、収集）されたか、または、特定の MAC アドレスに対応する 1 つまたは複数の MAC アドレス緯度および経度データの中の最も近時のインターネットアクセスイベントに他の形で関係するロケーションに従って決定することができる。10

【 0 0 6 3 】

いくつかの実施形態では、データ（例えば、MAC アドレス情報、および MAC アドレスに対応するロケーション情報）のフォーマットは、「[mac , lat , long]」であり、ここで、「mac」は MAC アドレスを表し、「lat」は緯度を表し、「long」は経度を表す。MAC アドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースは、そのようなフォーマットに従ってレコードを記憶することができる。20

【 0 0 6 4 】

いくつかの実施形態では、各 MAC アドレス緯度および経度データは、特定の MAC アドレス緯度および経度データが発生した日数を含む。特定の MAC アドレス緯度および経度データが発生した日数は、MAC アドレス緯度および経度データが記録される（例えば、収集される）日数に対応することができる。MAC アドレス緯度および経度データの各々は、発生時点の信号強度（例えば、無線信号トランシーバ機器によって通信され、端末によって受信される信号の信号強度）を含むことができる。データフォーマットは、「[mac , lat , long , signal , log_days]」とすることができる。「signal」は、信号強度を示し、「log_days」は、インターネットのアクセスが発生した日数を示す。そのようなフォーマットにおいて、MAC アドレス緯度および経度データが一日（例えば、現時点の前の事前に決定された収集時間中の任意の日）に発生する場合、MAC アドレス緯度および経度データは、1 発生日を有するものとして記録される。いくつかの実施形態では、MAC アドレス緯度および経度データが特定の日に何回発生するかと無関係に、MAC アドレス緯度および経度は、1 発生日を有するものとして記録される。例えば、30日のデータが収集される場合において、MAC アドレス緯度および経度データが3日目に5回発生し、5日目に1回発生し、6日目に3回発生するとき、この IP アドレス緯度および経度について記録される発生日数は3日である。30

【 0 0 6 5 】

いくつかの実施形態では、各 MAC アドレスに対応する 1 つまたは複数の MAC アドレス緯度および経度データに関連付けられた発生日数を収集することができ、所定の閾値日数未満の発生日数を有する MAC アドレス緯度および経度データを、各 MAC アドレスに対応する 1 つまたは複数の MAC アドレス緯度および経度データからフィルタリングすることができる。例えば、ある MAC アドレス緯度および経度データは 1 日のみ発生した。1 日のみ発生した MAC アドレス緯度および経度データは、閾値数 5 を下回っているため、異常データである可能性が高いとみなされ得る。したがって、そのようなデータは、削40

除または他の形でフィルタリング除去され得る。いくつかの実施形態では、閾値日数は、ユーザ、サーバ(例えば、端末へのコンテキストベースのコンテンツを提供するサーバ)等によって構成することができる。閾値日数は、統計的に関係する尺度に従って外れ値であるとみなされるデータを決定する1つまたは複数のMACアドレス緯度および経度データの統計解析に従って決定することができる。

【0066】

320において、MACアドレスに対応するロケーションを決定することができる。MACアドレスに対応するロケーションは、MACアドレスに関連付けられた処理済みロケーション情報に少なくとも部分的に基づいて決定することができる。いくつかの実施形態では、MACアドレスに対応する1つまたは複数のMACアドレス緯度および経度データは、MACアドレスに対応する緯度および経度を決定するための基礎としての役割を果たす。例として、1つまたは複数のMACアドレス緯度および経度データに少なくとも部分的に基づいて決定される特定のMACアドレスに対応するロケーションは、特定のMACアドレスに対応する代表的ロケーションとすることができる。10

【0067】

図4は、本開示の様々な実施形態による、MACアドレスに対応する緯度および経度を決定することのフローチャートである。

【0068】

図4を参照すると、MACアドレスに対応する緯度および経度を決定するための方法400が提供される。いくつかの実施形態では、プロセス400は、各MACアドレスに対応する1つまたは複数のMACアドレス緯度および経度データに従って各MACアドレスに対応する緯度および経度を決定するための方法を含む。いくつかの実施形態では、プロセス400は、図10のデバイス1000によって実施される。いくつかの実施形態では、プロセス400は、図11のシステム1100によって実施される。いくつかの実施形態では、図3の320は方法400によって実施される。20

【0069】

402において、MACアドレスが单一のロケーション情報を有するか、または複数のロケーション情報を有するかが判断される。405において、MACアドレスが单一のロケーション情報を有する場合、そのロケーション情報は、MACアドレスに対応するロケーション情報であると判断される。MACアドレスに対応するロケーション情報を用いて、(例えば、そのMACアドレスを有するネットワークワークデバイスを用いてインターネットにアクセスする)端末の現在のロケーションを決定することができる。MACアドレスに対応するロケーション情報は、出力として提供することができるか、またはロケーションベースのサービスを提供するのに用いることができる。30

【0070】

410において、MACアドレスが複数の対応するロケーション情報を有する場合、MACアドレスに対応する任意の2つのロケーション間の距離が第1の閾値距離よりも大きいか否かに関する判断が行われる。いくつかの実施形態では、サーバは、MACアドレスに対応する2つのロケーション情報間の距離が第1の閾値距離よりも大きいか否かを判断する。サーバは、各MACアドレスに対応する複数のMACアドレス緯度および経度データ間の2つのMACアドレス緯度および経度データの全ての組み合わせに対応するロケーション間の距離が第1の閾値距離を超えるか否かを判断することができる。40

【0071】

いくつかの実施形態では、特定のMACアドレスに対応する複数のMACアドレス緯度および経度データがクラスタ化される度合いが、MACアドレスに対応する任意の2つのロケーション情報間の距離が第1の閾値距離よりも大きいか否かに少なくとも部分的に基づいて測定される。特に、これは、各MACアドレスに対応する複数の緯度および経度データ間の各2つの緯度および経度データに対応するロケーション間の距離が第1の閾値距離を超えるか否かである。超える場合、MACアドレスに対応する複数の緯度および経度データのロケーションがクラスタ化される。いくつかの実施形態では、特定のMACアド50

レスに対応する複数のMACアドレス緯度および経度データがクラスタ化される度合いが、モバイルWi-Fi等の異常データ（例えば、外れ値）を排除するように測定される。いくつかの実施形態では、モバイルWi-Fiは、分散した位置を有し、このため、モバイルWi-Fiを用いてインターネットにアクセスするデバイスについて、MACアドレスによる位置をMACアドレスに従って決定することはできない。

【0072】

第1の閾値距離は、サーバによって自動的に、またはユーザによって（例えば、ロケーションベースのコンテンツ等のコンテキストベースのコンテンツのための設定に基づいて）手動で構成することができる。いくつかの実施形態では、第1の閾値距離は、特定の条件に従って設定される。例えば、無線ネットワーク信号カバレッジ範囲が約50メートルの無線ネットワーク信号送信機器は、（例えば、無線ルータの場合に）比較的一般的である。したがって、第1の閾値距離は100メートルにセットすることができる。10

【0073】

各MACアドレスに対応する複数のMACアドレス緯度および経度データ間の各2つの（例えば、任意の組み合わせの2つの）MACアドレス緯度および経度データに対応するロケーション間の距離がいずれも第1の閾値距離を超えていない場合、420において、少なくとも部分的に、MACアドレスに対応する複数のロケーション情報に基づいて、特定のMACアドレスに対応するロケーションを決定することができる。例えば、サーバは、特定のMACアドレスに対応するロケーションが、特定のMACアドレスに対応する複数の（収集された）ロケーション情報の平均であると判断することができる。いくつかの実施形態では、サーバは、特定のMACアドレスに対応するロケーションが、特定のMACアドレスに対応する複数の（収集された）ロケーション情報が外れ値ロケーション情報を除去するようにフィルタリング（例えば、処理）された後の、特定のMACアドレスに対応する複数の（収集された）ロケーション情報の平均であると判断することができる。20

【0074】

いくつかの実施形態では、各MACアドレスに対応する複数の緯度および経度データ間の各2つの（例えば任意の組み合わせの2つの）MAC緯度および経度データに対応するロケーション間の距離がいずれも第1の閾値距離を超えていない場合、複数のMACアドレス緯度および経度データの緯度情報および経度情報の平均が、特定のMACアドレスに対応する緯度情報（例えば、緯度座標）および経度情報（例えば、経度座標）であると判断される。例として、特定のMACアドレスに対応するロケーションは、特定のMACアドレスに対応する任意の2つのロケーション間の距離がいずれも第1の閾値距離を超えていない場合、特定のMACアドレスに対応するロケーション情報の平均であると判断することができる。特定のMACアドレスに対応する決定されたロケーションは、MACアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースに記憶することができる。30

【0075】

いくつかの実施形態では、各MACアドレスに対応する複数のMACアドレス緯度および経度データ間の各2つのMACアドレス緯度および経度データに対応するロケーション間の距離がいずれも第1の閾値距離を超えていない場合、MACアドレスに対応して複数のMACアドレス緯度および経度データが発生するロケーションを、比較的クラスタ化していると判断することができる。したがって、複数のMACアドレス緯度および経度データ間の緯度および経度のそれぞれの平均値を、MACアドレスに対応するロケーションに対応すると判断し、そのようにみなすことができる。40

【0076】

対照的に、各MACアドレスに対応する複数のMACアドレス緯度および経度データ間の任意2つのMACアドレス緯度および経度データに対応するロケーション間の距離が第1の閾値距離を超えている場合、430において、MACアドレスに対応する複数のロケーション情報の特定のロケーションの頻度に少なくとも部分的に基づいて、特定のMACアドレスに対応するロケーションを決定することができる。例えば、特定のMACアドレスに対応するロケーションを、インターネットがMACアドレスに関連して最も頻繁にア50

クセスされるロケーションに対応すると判断することができる。

【0077】

いくつかの実施形態では、430において、特定のMACアドレスに対応する緯度および経度が、複数のMACアドレス緯度および経度データの間の最大発生日数(most occurrence days)を有する閾値量の個数のMACアドレス緯度および経度データに従って決定される。

【0078】

例えば、複数のMACアドレス緯度および経度データ間の2つのMACアドレス緯度および経度データに対応するロケーション間の距離が第1の閾値距離を超える場合、MACアドレスに対応して複数のMACアドレス緯度および経度データが発生するロケーションは、比較的分散している(例えば、クラスタ化していない)とみなされる。MACアドレスに対応する緯度情報および経度情報(例えば、緯度および経度座標)は、複数のMACアドレス緯度および経度データの間の最大発生日数を有する閾値量の個数のMACアドレス緯度および経度データに従って決定することができる。

10

【0079】

閾値量の個数のMACアドレス緯度および経度データは、サーバによって、ユーザによって(例えば、ロケーションベースのコンテンツ等のコンテキストベースのコンテンツのための設定に基づいて)等により構成することができる。閾値量の個数は、信号強度、時間(例えば、接続時間)等に従って構成することができる。

【0080】

20

一例として、MACアドレス緯度および経度データの閾値量の個数が3である場合、特定のMACアドレスに対応する緯度および経度を、特定のMACアドレスに対応する複数のMACアドレス緯度および経度データの中の最大発生日数を有する3つのMACアドレス緯度および経度データに従って決定することができる。特定のMACアドレスに対応する複数のMACアドレス緯度および経度データは、特定のMACアドレスに対応する3の最大発生日数を有するMACアドレス緯度および経度データを抽出するために、発生日数に従ってランク付けすることができる。次に、特定のMACアドレスに対応する緯度および経度を、最大発生日数を有する3つのMACアドレス緯度および経度データの発生日数、およびそれに対応するロケーション間の距離に従って決定することができる。

【0081】

30

いくつかの実施形態では、抽出されたMACアドレス緯度および経度データ(例えば、複数のMACアドレス緯度および経度データから抽出された複数MACアドレス緯度および経度データ間の最大発生日数を有する閾値量の個数のMACアドレス緯度および経度データ)のMACアドレス緯度および経度データ間の距離、ならびに他のMACアドレス緯度および経度データに対応するロケーションを決定することができる。最大発生日数を有するMACアドレス緯度および経度データに対応するロケーションからの距離を有するMACアドレス緯度および経度データが第2の閾値距離を超えていない場合、最大発生日数を有するMACアドレス緯度および経度データの経度データおよび緯度データが、それぞれの発生日数を重みとして用いて重み付けおよび平均される。得られた平均緯度および平均経度を、MACアドレスのための緯度および経度であると判断することができる。

40

【0082】

例えば、430において、一定のMACアドレスについて抽出された3の最大発生日数を有するMACアドレス緯度および経度データが、r1(最大発生日数)、r2およびr3であると仮定する。ここで、r1 = [mac, lat1, long1]、r2 = [mac, lat2, long2]およびr3 = [mac, lat3, long3]である。第2の閾値距離は、第1の閾値距離と同じにすることができる。第1の閾値距離および第2の閾値距離が共に100メートルであると仮定する。r1と、他の2つのMACアドレス緯度および経度データ(例えば、r2およびr3)に対応するロケーションとの間の距離は、別個に計算することができる。r1およびr2に対応するロケーション間で得られる距離が100メートル以内(例えば、以下)であり、r1およびr3に対応するロケーシ

50

ヨン間の距離が 100 メートル未満である場合、r₁、r₂ および r₃ における緯度データおよび経度データが、それぞれ、r₁、r₂ および r₃ の発生日数を重みとして用いて重み付けおよび平均化される。r₁、r₂ および r₃ の発生日数は、それぞれ、n₁、n₂ および n₃ として表すことができる。平均緯度および平均経度は、(n₁ / (n₁ + n₂ + n₃) * r₁ + (n₂ / (n₁ + n₂ + n₃) * r₂ + n₃ / (n₁ + n₂ + n₃) * r₃) / (緯度および経度データの数) として計算することができる。この例では、緯度および経度データの数は 3 である。得られた平均緯度および平均経度は、特定の MAC アドレスに対応する緯度および経度であると判断される。対照的に、r₁ および r₂ に対応するロケーション間で得られる距離が 100 メートル以内（例えば以下）であり、かつ、r₁ および r₃ に対応するロケーション間の距離が 100 メートルよりも大きい場合、
10 r₁ および r₂ の緯度データおよび経度データは、それぞれ、重みとして r₁ および r₂ の発生日数（例えば、それぞれ n₁ および n₂）を用いて重み付けおよび平均化される。平均緯度および平均経度は、(n₁ / (n₁ + n₂) * r₁ + (n₂ / (n₁ + n₂) * r₂) / (緯度および経度データの数) として計算することができる。この例では、r₁ および r₃ に対応するロケーション間の距離が 100 メートルより大きいので、緯度および経度データの数は 2 である。例えば、最大発生日数を有する緯度データおよび経度データ（例えば、最も高い発生頻度を有する緯度データおよび経度データ）間の距離が第 2 の距離閾値未満である緯度データおよび経度データのみが、特定の MAC アドレスに対応する緯度情報および経度情報の重み付けされた平均を決定するのに用いられる。得られた平均緯度および平均経度は、MAC アドレスに対応する緯度および経度であると判断する（例えば、そのようにみなす）ことができる。r₁ および r₂、ならびに r₁ および r₃ の双方について得られた距離が第 2 の閾値距離（例えば、100 メートル）よりも大きい場合、最大発生日数を有する r₁ の緯度および経度を、MAC アドレスに対応する緯度および経度であると判断する（例えば、そのようにみなす）ことができる。
20

【0083】

いくつかの実施形態では、各収集された MAC アドレスに対応する緯度および経度が決定された後、各 MAC アドレスに対応するロケーションの信頼レベルを決定することができる。

【0084】

例えば、各 MAC アドレスに対応するロケーションの信頼レベルは、MAC アドレスに対応する 1 つまたは複数の MAC アドレス緯度および経度データに対応する信号強度に従って決定することができる。MAC アドレスごとに、MAC アドレスに対応する各 MAC アドレス緯度および経度データに対応する信号強度を、MAC アドレス緯度および経度データの各々の信頼レベルを決定する基礎として用いることができる。例えば、I_{signal} を、ロケーションにおいて得られるデータの信号強度とする。-50 dBm < I_{signal} < 0 dBm の信号強度を有する MAC アドレス緯度および経度データのための信頼レベルが 1（最強信頼レベル）にセットされる。-70 dBm < I_{signal} < -50 dBm の信号強度を有する MAC アドレス緯度および経度データのための信頼レベルは、2 に設定される。
30 -90 dBm < I_{signal} < -70 dBm の信号強度を有する MAC アドレス緯度および経度データのための信頼レベルは、3 に設定され、以下同様である。いくつかの実施形態では、MAC アドレスに対応する 1 つまたは複数の MAC アドレス緯度および経度データの信頼レベル間の最も高い発生数を有する信頼レベルが、MAC アドレスに対応するロケーションの信頼レベルとして決定される。例えば、MAC アドレスに対応する 1 つまたは複数の MAC アドレス緯度および経度情報に関連付けられた最も頻度の高い信頼レベルが、MAC アドレスに対応するロケーション情報の信頼レベルであると判断される。信頼レベルの値は、信頼度に反比例することができる。例えば、信頼レベル 1 が最強信頼度に対応することができ、信頼レベル 2 が 2 番目に最強の信頼度に対応することができ、以下同様とすることができます。
40

【0085】

いくつかの実施形態では、MAC アドレスに関連付けられたロケーションを示すデータ
50

ベースが（例えば、端末のロケーションをルックアップするか、または他の形で決定するために）用いられ、（例えば、インターネットに接続する端末に関連付けられた無線信号トランシーバの）MACアドレスに対応するロケーションのためにルックアップされる信頼レベルが比較的高い（例えば、信頼レベル閾値を超えている）場合、IPアドレスおよびロケーションの事前に構成された対応関係バンクと組み合わせて、MACアドレスに対応するロケーションが更に決定される。

【0086】

図1の130に戻ると、データベース（例えば、MACアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベース）がMACアドレスを含む場合、データベースに含まれるMACアドレスに対応するロケーションは、端末の現在のロケーションであると判断される（例えば、みなされる）。例えば、MACアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースが、インターネットに接続された端末（例えば、端末がインターネットにアクセスするのに用いるネットワークデバイス）に関連付けられたネットワークデバイス（例えば、無線信号トランシーバ機器）のMACアドレスを含む場合、MACアドレスに対応するロケーション（例えば、MACアドレスに対応する緯度情報および経度情報）が、MACアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースにおいてルックアップされる。MACアドレスに対応する緯度情報および経度情報は、端末の現在のロケーションの緯度および経度であると判断される。

【0087】

MACアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースがMACアドレスを有しない場合、端末のロケーションを、端末のIPアドレスに従って決定することができる。

【0088】

図5は、本出願の様々な実施形態による、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースを事前構成することのフローチャートである。

【0089】

図5を参照すると、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースを構成するための方法500が提供される。いくつかの実施形態では、方法500は、図10のデバイス1000によって実施される。いくつかの実施形態では、方法500は、図11のシステム1100によって実施される。

【0090】

510において、デバイスのIPアドレスおよびデバイスのロケーション情報（例えば、IPアドレスに対応するロケーション情報）が取得される。デバイスは、インターネットにアクセスする端末等とすることができます。いくつかの実施形態では、サーバは、IPアドレスおよびIPアドレスに対応するロケーション情報を取得（例えば、収集）する。サーバは、ネットワークアクセシベントに関連して、デバイスのIPアドレスおよびロケーション情報を取得することができる。例えば、ネットワークアクセシベントは、端末がインターネットにアクセスすること、ウェブページをブラウズすること、ネットワークデバイスと通信すること等とすることができます。例として、IPアドレスは、端末が通信する際に介する無線トランシーバ機器（例えば、無線ルータ、無線スイッチ等）のIPアドレスに対応することができ、指定されたフィールド内のメッセージのヘッダまたはペイロードにアタッチされ得る。IPアドレスに対応するロケーション情報は、緯度情報（例えば、緯度座標）および経度情報（例えば、経度座標）を含むことができ、パケットヘッダまたはペイロード内に含まれ得る。特定のIPアドレスに関連付けられたロケーション情報は、インターネットが特定のIPを介してアクセスされる時点（例えば、IPアドレスを介して、端末がインターネットにアクセスするか、または他の形でオンラインになるとき）の端末のロケーションに対応することができる。IPアドレスに関連するロケーション情報を用いて、端末のロケーションの緯度および経度を決定することができる。

【0091】

いくつかの実施形態では、モバイルデバイスが、無線信号トランシーバ機器によって送

10

20

30

40

50

信される無線ネットワーク信号（Wi-Fi信号等であるがこれに限定されない）を通じて（例えば、用いて）インターネットに接続する場合、無線ネットワーク信号を送信している無線信号トランシーバ機器のIPアドレスを取得することができる。例えば、モバイルデバイスがインターネットにアクセスする場合、モバイルデバイスは、パケットをネットワーキング機器に送信し、このネットワーキング機器は、そのIPアドレスをパケットヘッダまたはペイロードにアタッチし、パケットをその宛先に転送する。このため、モバイルデバイスがインターネットにアクセスするのに用いる無線信号トランシーバデバイス（例えば、ネットワーク機器）のIPアドレスは、パケットがその宛先サーバに到達するとき等に、無線信号トランシーバデバイスから下流でパケットヘッダまたはペイロードを解析することによって取得することができる。

10

【0092】

いくつかの実施形態では、特定のIPアドレスに関連付けて記憶されるロケーション情報は、データの有効時間を有することができる。データの有効時間は、特定のIPアドレスに関連付けられたロケーション情報が有効である閾値時間量とすることができる。いくつかの実施形態では、デバイスのIPアドレスおよび対応するロケーション情報を、現時点（例えば、ロケーションベースのサービスに関連してデータベースを用いて端末のロケーションが決定される時点）の前の所定の収集期間内で収集することができる。IPアドレスおよび対応するロケーション情報は、現時点より前の所定の収集期間内で発生したネットワーク通信に関連して収集することができる。例えば、IPアドレスおよび各IPアドレスのロケーション情報は、最近の30日にわたって収集することができる。IPアドレスは、動的に割り当てるので、IPアドレスを用いてデバイスに関連付けられたロケーション（例えば、緯度および経度）は、異なるネットワークアクセス時点において異なる場合がある。いくつかの実施形態では、1つまたは複数のロケーション情報（例えば、緯度情報および経度情報）がIPアドレスごとに収集される。例えば、各IPアドレスのロケーション情報は、1つまたは複数の緯度情報および経度情報を含む。いくつかの実施形態では、IPアドレスに関連付けられた各緯度情報および経度情報は、端末がIPアドレスを介してインターネットにアクセスした（例えば、オンラインになった）ときの異なる時点における端末の緯度および経度に対応する。

20

【0093】

520において、IPアドレスおよびロケーション情報を用いてデータベースが更新される。いくつかの実施形態では、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースが、取得したIPアドレスおよびロケーション情報を記憶するように構成される。例えば、データベースは、取得したIPアドレスへの取得したロケーション情報のマッピングを記憶するように構成することができる。サーバは、IPアドレスおよびロケーション情報を用いてデータベースを構成することができる。サーバは、MACアドレス、およびMACアドレスに対応するロケーション情報等、またはそれらの任意の組み合わせの受信に応答して、所定の時点（例えば、所定の時間間隔）において、MACアドレスおよびロケーション情報を用いてデータベースを構成するか、または他の形で更新することができる。いくつかの実施形態では、デバイスがWi-Fiネットワークに接続される場合、モバイルデバイスは、モバイルデバイスのロケーションを決定する（例えば、測位する）ことができるマップアプリケーションを実行することができる。モバイルフォンは、Wi-Fiネットワークに関連付けられたMACアドレスを（例えば、ルータ等のWi-Fiネットワークとの通信中に受信されるパケットを用いて）取り出すことができる。マップアプリケーションは、MACアドレスおよび対応するロケーション情報を、モバイルデバイス上のキャッシュに記憶することができる。いくつかの実施形態では、モバイルデバイスは、データベース（例えば、ローカルデータベース、サーバによってホスティングされるリモートデータベース等）を更新することができる。例えば、モバイルデバイスは、予め定義された時間間隔でデータベースを更新することができる。別の例として、モバイルデバイスは、予め定義されたイベント時（例えば、ネットワークまたはインターネットアクセスイベント等）にデータベースを更新することができる。サーバは、サーバがモバイルデ

30

40

50

バイスから更新（例えば、MAC情報およびロケーション情報を含む）を受信するときに、データベースを構成することができる。

【0094】

収集されたIPアドレスおよび対応するロケーション情報は、IPアドレスおよびロケーションのデータベースに記憶されたIPアドレスおよび対応するロケーション間の関係を得るように各IPアドレスに対応する緯度および経度を決定するための基礎として用いることができる。データベースは、端末のIPアドレスに従って、端末のロケーションを決定するのに用いることができる。端末のIPアドレスは、サーバに通信されたメッセージ（例えば、アクセス要求）に基づいて決定することができる。

【0095】

図6は、本開示の様々な実施形態による、IPアドレスに対応する緯度および経度を決定することのフローチャートである。

【0096】

図6を参照すると、IPアドレスに対応するロケーションを決定するための方法600が提供される。いくつかの実施形態では、プロセス600は、図10のデバイス1000によって実施される。いくつかの実施形態では、プロセス600は、図11のシステム1100によって実施される。いくつかの実施形態では、図5の520は、方法600によって実施される。

【0097】

いくつかの実施形態では、各収集されたIPアドレスのロケーション情報を、各IPアドレスに対応する緯度および経度を決定するための基礎として用いることは、605～620を含む。各収集されたIPアドレスは、デバイスがインターネットに接続するときのデバイスのIPアドレスに対応することができる。

【0098】

605において、IPアドレスおよびその関連付けられたロケーション情報が得られる。いくつかの実施形態では、IPアドレスおよびロケーション情報は、サーバにおいて受信された特にマーキングされたパケットのヘッダおよび／またはペイロード内の特定のフィールドから得られる。

【0099】

610において、IPアドレスに関連付けられたロケーション情報が処理される。いくつかの実施形態では、サーバは、IPアドレスに関連付けられたロケーション情報を処理する。いくつかの実施形態では、データベース（例えば、データベースに連動するプロセッサ）は、IPアドレスに関連付けられたロケーション情報を処理する。収集されたIPアドレスおよび各IPアドレスのロケーション情報を処理して、各収集されたIPアドレスに対応する1つまたは複数MACアドレス緯度および経度データが得られる。

【0100】

いくつかの実施形態では、各収集されたIPアドレスのロケーション情報に含まれる地理的座標情報を処理して、各IPアドレスに対応するIPアドレス地理的座標データを得ることができる。各IPアドレスのロケーション情報は、1つまたは複数の地理的座標情報を含むことができるので、特定のIPアドレスに関連付けられたロケーション情報を処理することによって、特定のIPアドレスに対応する1つまたは複数のIPアドレス地理的座標データを得ることができる。各IPアドレス地理的座標データは、IPアドレスと、IPアドレスに関連付けられた1組の緯度および経度データを含むことができる。例えば、IPアドレスに関連付けられたロケーション情報内の任意の1つの地理的座標情報を処理して、IPアドレスに対応するIPアドレス地理的座標データを得ることができる。IPアドレスデータに対応するIPアドレス地理的座標データのフォーマットは、[ip, lat, long]とすることで、「ip」はIPアドレスを表し、「lat」は緯度を表し、「long」は経度を表す。IPアドレスに関連付けられたロケーション情報（例えば、緯度データおよび経度データ）は、所望の精度に基づいて所定のルールに従って処理することができる。例えば、経度データおよび緯度データにおける小数点

10

20

30

40

50

の後ろの最後の 3 桁を保持し（例えば、小数点に続く 3 つの場所を捕捉することができる）、地理的座標データの各組に対応する実際の地理的ロケーションについて妥当な誤差（例えば、1 km 内で 0.01 度の地理的座標誤差）を確保することができる。

【0101】

いくつかの実施形態では、IP アドレスに対応するロケーションを決定するか、または IP アドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースを他の形で構成することは、処理を通じて得られた IP アドレス緯度および経度データにおける発生日数が閾値日数未満である IP アドレス緯度および経度データを削除することを含むことができる。例えば、IP アドレス地理的座標データは、1 日のみ発生する。IP アドレス地理的座標データは、閾値数 5 を下回るので、異常データとみなされる可能性が高い。したがって、そのようなデータは、削除するかまたは他の形でフィルタリング除去することができる。いくつかの実施形態では、閾値日数は、ユーザ、サーバ（例えば、コンテキストベースのコンテンツを端末に与えるサーバ）等によって構成することができる。閾値日数は、統計的に関連する尺度に従って外れ値であるとみなされるデータを決定する、1 つまたは複数の IP アドレス緯度および経度データの統計解析に従って決定することができる。10

【0102】

620において、IP アドレスに対応するロケーションを決定することができる。IP アドレスに対応するロケーションは、IP アドレスに関連付けられた処理済みのロケーション情報に少なくとも部分的に基づいて決定することができる。いくつかの実施形態では、IP アドレスに対応する 1 つまたは複数の IP アドレス緯度および経度データは、IP アドレスに対応する緯度および経度を決定するための基礎としての役割を果たすことができる。例として、1 つまたは複数の IP アドレス緯度および経度データに少なくとも部分的に基づいて決定された特定の IP アドレスに対応するロケーションは、特定の IP アドレスに対応する代表的ロケーションとすることができる。20

【0103】

図 7 は、本開示の様々な実施形態による、IP アドレスに対応する緯度および経度を決定することのフローチャートである。

【0104】

図 7 を参照すると、IP アドレスに対応する緯度および経度を決定するための方法 700 が提供される。いくつかの実施形態では、プロセス 700 は、図 10 のデバイス 1000 によって実施される。いくつかの実施形態では、プロセス 700 は、図 11 のシステム 1100 によって実施される。いくつかの実施形態では、図 6 の 620 は、方法 700 によって実施される。30

【0105】

いくつかの実施形態では、各 IP アドレスに対応する 1 つまたは複数の IP アドレス緯度および経度データに従って各 IP アドレスに対応する緯度および経度を決定することは、710 および 720 を含む。

【0106】

710において、IP アドレスに関連付けられたロケーション情報の重みが決定される。いくつかの実施形態では、サーバ（例えば、IP アドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースに連動するサーバ）が、ロケーション情報の重みを決定する。IP アドレスについて、この IP アドレスに対応する IP アドレス緯度および経度データの各々の重みが決定される。例えば、各収集された IP アドレスに対応する 1 つまたは複数の IP アドレス地理的座標データの中の IP アドレス地理的座標データの各々の重みが決定される。40

【0107】

いくつかの実施形態では、IP アドレスについて、1 つのみの IP アドレス地理的座標データが存在する場合、IP アドレスに関連付けられたロケーション情報の重みは決定される必要がない。例えば、IP アドレスに対応する IP アドレス地理的座標データは、IP アドレスに対応するロケーションとみなすことができる。50

【0108】

いくつかの実施形態では、IPアドレス地理的データの各々の重みを、IPアドレス地理的データが収集される時点（例えば、端末がインターネットにアクセスすること、ウェブページをブラウズすること、ネットワークデバイスと通信すること等とすることができるネットワークアクセスイベントの時点）に従って決定することができる。例えば、比較的、より近時に収集されるIPアドレス地理的データ（例えば、より近時のネットワークイベントに関連付けられたIPアドレス地理的データ）に、比較的より近時でない収集されたIPアドレス地理的データ（例えば、より近時でないネットワークイベントに関連付けられたIPアドレス地理的データ）よりも比較的高く重み付けすることができる。いくつかの実施形態では、IPアドレスを動的に位置特定することができる所以、IPアドレス地理的データが古くなる可能性がある。IPアドレス地理的データの各々の重みは、IPアドレス地理的データに関連付けられた時点に少なくとも部分的に基づいて決定することができる。10

【0109】

いくつかの実施形態では、抽出されたIPアドレス緯度および経度データ（例えば、複数のIPアドレス緯度および経度データから抽出された複数IPアドレス緯度および経度データ間の最大発生日数を有する閾値量の個数のIPアドレス緯度および経度データ）のIPアドレス緯度および経度データ間の距離、および他のIPアドレス緯度および経度データに対応するロケーションを決定することができる。最大発生日数を有するIPアドレス緯度および経度データに対応するロケーションからの距離を有するIPアドレス緯度および経度データが第3の閾値距離を超えていない場合、最大発生日数を有するIPアドレス緯度および経度データの経度データおよび緯度データが、それぞれの発生日数を重みとして用いて重み付けおよび平均される。得られた平均緯度および平均経度を、IPアドレスのための緯度および経度であると判断することができる。20

【0110】

例えば、一定のIPアドレスについて抽出された3の最大発生日数を有するIPアドレス緯度および経度データが、p1（最大発生日数）、p2およびp3である。ここで、p1 = [IP, lat1, long1]、p2 = [IP, lat2, long2]およびp3 = [IP, lat3, long3]である。第3の閾値距離は、第1の閾値距離と同じにすることができる。第1の閾値距離および第3の閾値距離が共に100メートルであると仮定する。p1と、他の2つのIPアドレス緯度および経度データ（例えば、p2およびp3）に対応するロケーションとの間の距離は、別個に計算することができる。p1およびp2に対応するロケーション間で得られる距離が100メートル以内（例えば、以下）であり、p1およびp3に対応するロケーション間の距離が100メートル未満である場合、p1、p2およびp3における緯度データおよび経度データが、それぞれ、p1、p2およびp3の発生日数を重みとして用いて重み付けおよび平均化される。p1、p2およびp3の発生日数は、それぞれ、n1、n2およびn3として表すことができる。平均緯度および平均経度は、 $(n1 / (n1 + n2 + n3) * p1 + (n2 / (n1 + n2 + n3) * p2 + n3 / (n1 + n2 + n3) * p3)) / (\text{緯度および経度データの数})$ として計算することができる。この例では、緯度および経度データの数は3である。得られた平均緯度および平均経度は、特定のIPアドレスに対応する緯度および経度であると判断される。対照的に、p1およびp2に対応するロケーション間で得られる距離が100メートル以内（例えば以下）であり、かつ、p1およびp3に対応するロケーション間の距離が100メートルよりも大きい場合、p1およびp2の緯度データおよび経度データは、それぞれ、重みとしてp1およびp2の発生日の数（例えば、それぞれn1およびn2）を用いて重み付けおよび平均化される。平均緯度および平均経度は、 $(n1 / (n1 + n2) * p1 + (n2 / (n1 + n2) * p2)) / (\text{緯度および経度データの数})$ として計算することができる。この例では、p1およびp3に対応するロケーション間の距離が100メートルよりも大きいので、緯度および経度データの数は2である。例えば、最大発生日数を有する緯度データおよび経度データ（例えば、最も高い発生頻度を有する緯30
40
50

度データおよび経度データ)間の距離が第3の距離閾値未満である緯度データおよび経度データのみが、特定のIPアドレスに対応する緯度情報および経度情報の重み付けされた平均を決定するのに用いられる。得られた平均緯度および平均経度は、IPアドレスに対応する緯度および経度であると判断する(例えば、そのようにみなす)ことができる。p₁およびp₂、ならびにp₁およびp₃の双方について得られた距離が第3の閾値距離(例えば、100メートル)よりも大きい場合、最大発生日数を有するp₁の緯度および経度を、IPアドレスに対応する緯度および経度であると判断する(例えば、そのようにみなす)ことができる。

【0111】

720において、IPアドレスに関連付けられたロケーションは、ロケーション情報の重みに少なくとも部分的に基づいて決定される。いくつかの実施形態では、サーバは、特定のIPアドレスに関連付けられたロケーションを決定する。決定されたロケーションは、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースに記憶することができる。いくつかの実施形態では、特定のIPアドレスに関連付けられたロケーションは、特定のIPアドレスを用いてインターネットにアクセスする端末に、コンテキストベースの(例えば、ロケーションベースの)サービスを提供するのと同時に決定することができる。IPアドレスに関連付けられたロケーションは、(例えば、各収集されたIPアドレスに対応する1つまたは複数のIPアドレス地理的座標データの中のIPアドレス地理的座標データの各々の重みを用いて)収集されたIPアドレスに対応するIPアドレス地理的座標データの重みを用いて決定することができる。

10

【0112】

図8は、IPアドレスに対応する各々のIPアドレス緯度および経度データの各々の重みを決定するフローチャートである。

【0113】

図8を参照すると、IPアドレスに対応するIPアドレス緯度および経度データの各々の重みを決定するための方法800が提供される。いくつかの実施形態では、プロセス800は、図10のデバイス1000によって実施される。いくつかの実施形態では、プロセス800は、図11のシステム1100によって実施される。いくつかの実施形態では、図7の710は、方法800によって実施される。

【0114】

いくつかの実施形態では、IPアドレスごとに、特定のIPアドレスに対応するIPアドレス緯度および経度データの各々の重みを決定することは、810および820を含む。

30

【0115】

810において、IPアドレスに関連付けられたロケーション情報の第4の閾値距離内で発生する1つまたは複数のロケーション情報が取得される。例えば、IPアドレスに対応するIPアドレス緯度および経度データの各々に対応するロケーションの所定の範囲(例えば、第4の閾値距離)内で発生する1つまたは複数のIPアドレス緯度および経度データが取得される。

【0116】

例えば、第4の閾値距離は、2キロメートルとことができ、サーバは、IPアドレスに対応するIPアドレス地理的座標データの各々における地理的座標に対応するロケーションの2キロメートル以内で発生する全てのIPアドレス地理的座標データを取得することができる。特定のIPアドレスに対応する他の全てのIPアドレス緯度および経度データの2キロメートル以内で発生する特定のIPアドレスに対応する1つまたは複数のIPアドレス緯度および経度データが取得される。

40

【0117】

820において、ロケーション情報の重みが、取得された1つまたは複数のロケーション情報の中の特定のロケーションの発生数に少なくとも部分的に基づいて決定される。いくつかの実施形態では、サーバ(例えば、IPアドレスに関連付けられたロケーションを

50

示すデータベースに連動するサーバ)は、ロケーション情報の重みを決定することができる。特定のIPアドレスに対応するIPアドレス緯度および経度データの各々の重みは、対応するロケーションの所定の範囲内で発生する1つまたは複数のIPアドレス緯度および経度データのうちの、所定の期間および発生日数以内のIPアドレスに対応するIPアドレス緯度および経度データの各々の発生日数に従って決定される。所定の範囲は、第4の閾値距離に対応することができる。いくつかの実施形態では、特定のIPアドレスに対応するIPアドレス緯度および経度データの各々の重みは、特定のロケーションからの特定のIPアドレスを用いてインターネットがアクセスされる日数に基づいて決定される。

【0118】

いくつかの実施形態では、IPアドレス緯度および経度データの各々に対応するロケーションの所定の範囲内で発生する1つまたは複数のIPアドレス緯度および経度データの中の各IPアドレス緯度および経度データの発生日数が合算される。所定の範囲は、第4の閾値距離に対応することができるIPアドレス緯度および経度データに対応する総日数が得られ、IPアドレス緯度および経度データの発生日数がカウントされる。IPアドレス緯度および経度データの各々に対応する総日数および発生日数が、所定の重みに従って重み付けされる。IPアドレス緯度および経度データの各々の重みが得られる。

10

【0119】

いくつかの実施形態では、全てのIPアドレス緯度および経度データについて日数を得るために、各収集されたIPアドレスに対応する1つまたは複数のIPアドレス緯度および経度データについて発生日数がカウントされる。1日(例えば、現時点の前の所定の収集時間における任意の1日)の間の1つのIPアドレス緯度および経度データの発生が、そのデータについての1つの発生として記録される。更に、IPアドレス緯度および経度データが特定の日に発生する回数にかかわらず、IPアドレス緯度および経度データの全てのインスタンスは、そのIPアドレス緯度および経度データについての1発生日として記録される。

20

【0120】

例えば、各IPアドレス緯度および経度データの2キロメートル以内の全てのIPアドレス緯度および経度データ(このIPアドレス緯度および経度データを含む)についての発生日数を取得し、合算することができ、このIPアドレス緯度および経度データに対応する総日数が得られる。更に、所定の期間内(例えば、現時点の前の7日間の間)のこのIPアドレス緯度および経度データの発生日数が取得される。対応する総日数および発生日数は、所定の重みに従って重み付けされる。例えば、対応する総日数および発生日数は、1:4の重みに従って重み付けすることができる。重み付けされた値は、特定のIPアドレス緯度および経度データの重みとしてとられる。

30

【0121】

図7の720に戻ると、IPアドレスに対応する1つまたは複数のIPアドレス緯度および経度データの中の最大の重みを有するIPアドレス緯度および経度データにおける緯度および経度を、IPアドレスに対応する緯度および経度であると判断することができる。

40

【0122】

図7の710に戻ると、IPアドレスに対応する1つまたは複数のIPアドレス緯度および経度データの中のIPアドレス緯度および経度の各々の重みが決定される場合、その中で最も大きな重みを有するIPアドレス緯度および経度データを決定することができ、720において、最も大きな重みを有するIPアドレス緯度および経度データにおける緯度および経度を、IPアドレスに対応する緯度および経度であると判断することができる(例えば、ロケーションの緯度および経度はIPアドレスに対応する)。いくつかの実施形態では、最も大きな重みを有する特定のIPアドレスに関連付けられたIPアドレス緯度および経度データにおける緯度および経度は、特定のIPアドレスに関連付けられたロケーション情報(例えば、緯度および経度)としてIPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースに記憶することができる。

50

【0123】

図5の520に戻ると、各IPアドレスに対応する決定された緯度および経度と、以前に取得されたIPアドレスベースのデータベースとがマージされ、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースを構成するように処理される。

【0124】

例えば、各IPアドレスに対応する決定された緯度および経度は、以前に取得されたIPアドレスベースのデータベース（例えば、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースの既存のバージョン）と比較される。IPアドレスベースのデータベースに存在しないIPアドレスおよびこのIPアドレスに対応する緯度および経度は、IPアドレスとロケーションとの間の関係を提供するIPアドレスおよびロケーションのデータベースに追加される。IPアドレスがIPアドレスベースのデータベースに存在する場合、IPアドレスに対応する緯度および経度のゾーンが、IPアドレスベースのデータベース内のIPアドレスに対応する緯度および経度のゾーンと同じであるか否かについて判断が行われる。IPアドレスに対応する緯度および経度のゾーンが、IPアドレスベースのデータベース内のIPアドレスに対応する緯度および経度のゾーンと同じである場合、IPアドレス、ならびにIPアドレスに対応する緯度および経度を、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースに追加することができる。IPアドレスに対応する緯度および経度のゾーンが、IPアドレスベースのデータベース内のIPアドレスに対応する緯度および経度のゾーンと同じでない場合、IPアドレスベースのデータベース内の、IPアドレス、ならびにIPアドレスに対応する緯度および経度を、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースに追加し、それによってIPアドレスに関連付けられたロケーション情報を置き換えることができる。いくつかの実施形態では、各IPアドレスに対応する決定された緯度および経度、ならびに以前に取得されたIPアドレスベースのデータベースを、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースにマージすることができる。

10

20

【0125】

例えば、IPアドレスベースのデータベースは、オペレータIPデータベース（例えば、特定のIPアドレスに対応するロケーションのインジケーションを提供する、商業的に入手可能なサービス）とすることができます。オペレータIPデータベースは、IPアドレスに対応する緯度および経度、ならびにIPアドレスのロケーションに対応する都市を提供することができる。例えば、上記で説明した520において決定されるようなIPアドレスに対応する緯度および経度は、[lata, longa]とすることができます、ここで、「lata」は緯度情報（例えば、緯度座標）を表し、「longa」は経度情報（例えば、経度座標）を表す。オペレータIPデータベースにおいて、IPアドレスに対応する緯度および経度、ならびにロケーションに対応する都市は、[latb, longb, cityb]とすることができます、ここで、「cityb」は、IPアドレスのロケーションに対応する都市を表す。緯度情報および経度情報[lata, longa]がcitybのゾーン内にあるか否かの判断を（例えば、緯度および経度によって示される都市の制限を用いて）行うことができる。緯度情報および経度情報に関連付けられたロケーションがcitybのゾーン内にある場合、[lata, longa]は、IPアドレスに対応する緯度情報および経度情報であると判断する（例えば、みなす）ことができる。緯度情報および経度情報[lata, longa]は、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースに追加することができる。緯度情報および経度情報[lata, longa]に関連付けられたロケーションがcitybのゾーン内にない場合、[latb, longb]を、IPアドレスに対応する緯度および経度であると判断し（例えば、みなし）、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースに追加することができる。

30

40

【0126】

いくつかの実施形態では、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースが構成される場合、データベースは、所定の間隔で更新される。IPアドレスは動的

50

に配分されるので、IPアドレスに対応するロケーションが変化する可能性があるか、または収集されず、このためデータベースに存在していないIPアドレスが後に収集される可能性がある。したがって、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースを所定の間隔で更新することができる。いくつかの実施形態では、所定の条件に従って所定の時間長が決定される。例えば、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースは、10分ごとに更新することができる。

【0127】

図9は、本出願の様々な実施形態による、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースを所定の間隔で更新することのフローチャートである。

【0128】

図9を参照すると、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースを更新するための方法900が提供される。いくつかの実施形態では、プロセス900は、図10のデバイス1000によって実施される。いくつかの実施形態では、プロセス900は、図11のシステム1100によって実施される。

【0129】

910において、IPアドレス、およびIPアドレスに関連付けられたロケーション情報が収集される。いくつかの実施形態では、サーバがIPアドレスおよび関連付けられたロケーション情報を収集する（例えば、取得する）。例として、当日発生したIPアドレス、および各IPアドレスのロケーション情報が収集される。

【0130】

920において、特定のIPアドレスに現在対応しているロケーション情報が決定される。いくつかの実施形態では、サーバは、特定のIPアドレスに現在対応しているロケーション情報を決定する。現時点に最も近い発生時点を有する各IPアドレスのロケーション情報に含まれる緯度情報および経度情報を、IPアドレスに現在対応している緯度情報および経度情報であると判断することができる。例えば、各収集されたIPアドレスの最も近時の緯度および経度情報が、IPアドレスに現在対応している緯度および経度であると判断される。

【0131】

930において、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースが、特定のIPアドレスに関連付けられたロケーション情報を含むか否かに関して判断が行われる。いくつかの実施形態では、サーバは、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースが、特定のIPアドレスに関連付けられたロケーション情報（例えば、緯度情報および経度情報）を含むか否かを判断する。サーバは、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースが、特定のIPアドレスを含むか否か（例えば、データベースがIPアドレスについて記録を記憶しているか否か）を判断することができる。例えば、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースにおいてIPアドレスをルックアップすることができるか否かについて判断が行われる。

【0132】

IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースが特定のIPアドレスを含まない場合、940において、特定のIPアドレス、およびIPアドレスに関連付けられたロケーション情報を、データベースに含めることができる。いくつかの実施形態では、データベースが特定のIPアドレスを含まない場合、IPアドレス、ならびにこの特定のIPアドレスに現在対応している緯度情報および経度情報をデータベースに記憶することができる。

【0133】

対照的に、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースが特定のIPアドレスを含む場合、950において、データベースに記憶されたロケーション情報と、特定のIPアドレスに現在対応しているロケーション情報との間の距離が閾値を超えているか否かについて判断を行うことができる。閾値は、第4の閾値距離に対応することができる。IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースが特定のIPア

10

20

30

40

50

ドレスを含む場合、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースに記憶されたIPアドレスに対応する緯度および経度と、特定のIPアドレスに現在対応している緯度および経度との間の距離が第4の閾値距離を超えているか否かに関して判断を行うことができる。

【0134】

データベースに記憶されているロケーションと、特定のIPアドレスに現在対応しているロケーションとの間の距離が第4の閾値距離を超えている場合、960において、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベース内の特定のIPアドレスに現在対応しているロケーション情報が記憶される。IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベース内の特定のIPアドレスに対応する緯度および経度と、特定のIPアドレスに現在対応している緯度および経度との間の距離が閾値距離を超えている場合、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベース内のIPアドレスに対応する緯度情報および経度情報が、特定のIPアドレスに現在対応している緯度情報および経度情報と置き換えられる。10

【0135】

対照的に、データベースに記憶されているロケーションと、特定のIPアドレスに現在対応しているロケーションとの間の距離が第4の閾値距離を超えていない場合、処理を実行する必要がない（例えば、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースを、特定のIPアドレスに関係して変更しないことができる）。例えば、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベース内の特定のIPアドレスに対応する緯度および経度と、特定のIPアドレスに現在対応している緯度および経度との間の距離が第4の閾値距離を超えていない場合、データベースに記憶された特定のIPアドレスに対応するロケーション情報に関する処理を実行する必要はない。例えば、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースは、元々IPアドレスに対応していた緯度および経度を維持することができる。20

【0136】

図1の160に戻ると、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースがIPアドレスを含む場合、160において、そのIPアドレスに対応するロケーションが端末のロケーションであると判断することができる。換言すれば、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースが端末のIPアドレスを含む場合、IPアドレスに対応するロケーション（例えば、緯度および経度）が、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースにおいてルックアップされる。端末の現在のロケーションは、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースに記憶されたIPアドレスに対応するロケーションの緯度および経度であると判断される。30

【0137】

IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースがIPアドレスを有しない場合、端末の位置決めは、失敗したと判断することができる。例えば、方法100は、端末のためにロケーションが提供されることなく終了することができる。換言すれば、端末のIPアドレスに対応する緯度および経度を、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースにおいて発見することができなかった。したがって、端末の位置決めは失敗した。40

【0138】

図10は、本出願の様々な実施形態による端末ロケーションを決定するためのデバイスの図である。

【0139】

図10を参照すると、端末のロケーションを決定するためのデバイス1000が提供される。いくつかの実施形態では、デバイス1000は、図1の方法100、図2の方法200、図3の方法300、図4の方法400、図5の方法500、図6の方法600、図7の方法700、図8の方法800、図9の方法900、またはそれらの任意の組み合わせを実施する。いくつかの実施形態では、デバイス1000は、図11のシステム11050

0において実施することができる。例えば、デバイス1000は、図11のサーバ1120、図11のデータベース1140等、またはそれらの任意の組み合わせに対応することができる。

【0140】

いくつかの実施形態では、デバイス1000はサーバに対応する。サーバは、クライアント端末にロケーションベースのサービスを提供するサーバと対応することができる。例えば、サーバは、ウェブサイトまたはウェブサービスをホスティングするサーバに対応することができる。いくつかの実施形態では、デバイス1000は、クライアント端末にロケーションベースのサービスを提供する別のサーバに接続されたサーバに対応する。

【0141】

いくつかの実施形態では、デバイス1000はクライアント端末に対応する。

【0142】

いくつかの実施形態では、デバイス1000は第1の取得モジュール1010と、第1の評価モジュール1020と、第1の決定モジュール1030とを含む。

【0143】

第1の取得モジュール1010は、端末がインターネットに接続するとき、ネットワーク機器（例えば、無線信号トランシーバ機器）のMACアドレスを取得するように構成することができる。端末は、ネットワーク機器（例えば、無線信号トランシーバ機器）によって送信された無線ネットワーク信号を受信することによって、インターネットに接続することができる。

【0144】

第1の評価モジュール1020は、MACアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースが端末に対応するMACアドレスを含むか否かを判断するように構成することができる。

【0145】

第1の決定モジュール1030は、データベースが端末に対応するMACアドレスを含む場合に、データベース（例えば、MACアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベース）に含まれるMACアドレスに対応するロケーションを、端末の現在のロケーションであると判断するように構成することができる。

【0146】

いくつかの実施形態では、デバイス1000は、第2の取得モジュール、第2の評価モジュール、および第2の決定モジュールを含む。

【0147】

第2の取得モジュールは、MACアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースが端末に対応するMACアドレスを含まない場合に、端末のIPアドレスを取得するように構成することができる。

【0148】

第2の評価モジュールは、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースが、端末に対応するIPアドレスを含むか否かを判断するように構成することができる。

【0149】

第2の決定モジュールは、IPアドレスに対応するロケーションを、端末の現在のロケーションであると判断するように構成することができる。

【0150】

デバイス1000は、第1の収集モジュールを更に備えることができる。第1の収集モジュールは、MACアドレスと、MACアドレスに対応するロケーション情報を収集するように構成することができる。ロケーション情報は、機器がMACアドレスに対応する無線信号トランシーバ機器を用いてインターネットに接続するときにインターネットにアクセスする機器（例えば、デバイス）のロケーションの緯度および経度を含むことができる。

10

20

30

40

50

【0151】

デバイス1000は、第3の決定モジュールを更に含むことができる。第3の決定モジュールは、各収集されたMACアドレスおよびそのMACアドレスに対応するロケーション情報を、各MACアドレスに対応する緯度および経度を決定するための基礎として用い、それによって、MACアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースを得る（例えば、構成する）ように構成することができる。

【0152】

いくつかの実施形態では、第3の決定モジュールは、第1の処理モジュールと、第1の緯度および経度決定モジュールとを含む。

【0153】

第1の処理モジュールは、各収集されたMACアドレスに対応するロケーション情報を処理し、各MACアドレスに対応する1つまたは複数のMACアドレス緯度および経度データを得るように構成することができる。

【0154】

第1の緯度および経度決定モジュールは、各MACアドレスに対応する1つまたは複数のMACアドレスアドレス緯度および経度データを、各MACアドレスに対応する緯度および経度を決定するための基礎として用いるように構成することができる。

【0155】

いくつかの実施形態では、第1の緯度および経度決定モジュールは、距離評価モジュールと、緯度および経度決定サブモジュールとを含む。

【0156】

距離評価モジュールは、各MACデータアドレスに対応する1つまたは複数のMACアドレス緯度および経度データの中の2つのMACアドレス緯度および経度データの各々に対応するロケーション間の距離が第1の閾値距離を超えるか否かを判断するように構成することができる。

【0157】

緯度および経度決定サブモジュールは、1つまたは複数のMACアドレス緯度および経度データの中の2つのMACアドレス緯度および経度データの各々に対応するロケーション間の距離のうちのいずれも第1の閾値距離を超えていない場合、1つまたは複数のMACアドレス緯度および経度データの緯度および経度の平均が、MACアドレスに対応する緯度および経度に対応すると判断するように構成することができる。

【0158】

いくつかの実施形態では、緯度および経度決定サブモジュールは、1つまたは複数のMACアドレス緯度および経度データの中の任意の2つのMACアドレス緯度および経度データに対応するロケーション間の距離が第1の所定の閾値距離を超えていている場合、1つまたは複数のMACアドレス緯度および経度データ間の最大発生日数を有する所定の量のMACアドレス緯度および経度データが、MACアドレスに対応する緯度および経度を決定するための基礎としての役割を果たすと判断するように更に構成することができる。

【0159】

いくつかの実施形態では、デバイス1000は、信頼レベル決定モジュールを更に含むことができる。信頼レベルモジュールは、各MACアドレスに対応する緯度および経度の信頼レベルを決定するための基礎として、各MACアドレスに対応する信号強度を用いるように構成することができる。

【0160】

デバイス1000は、第2の収集モジュールを更に含むことができる。第2の収集モジュールは、IPアドレスおよび各IPアドレスのロケーション情報を収集するように構成することができる。IPアドレスのロケーション情報は、インターネットがIPアドレスを介してアクセスされるときのロケーションの緯度および経度を含むことができる。

【0161】

デバイス1000は、第4の決定モジュールを更に含むことができる。第4の決定モジ

10

20

30

40

50

ユールは、各収集されたIPアドレスのロケーション情報を従って各IPアドレスに対応する緯度および経度を決定するように構成することができる。

【0162】

デバイス1000は、マージモジュールを更に備えることができる。マージモジュールは、各IPアドレスおよび以前に取得されたIPアドレスベースのデータベースに対応する決定された緯度および経度をマージし、処理して、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースを得る（例えば、構成する）ように構成することができる。

【0163】

いくつかの実施形態では、デバイス1000は第4の決定モジュールを含むことができる。第4の決定モジュールは、第2の処理モジュールと、第2の緯度および経度決定モジュールとを含むことができる。10

【0164】

第2の処理モジュールは、各収集されたIPアドレス、および各IPアドレスのロケーション情報を処理して、各収集されたIPアドレスに対応する1つまたは複数のIPアドレス緯度および経度データを得るように構成することができる。

【0165】

第2の緯度および経度決定モジュールは、各収集されたIPアドレスに対応する1つまたは複数のIPアドレス緯度および経度データを、各IPアドレスに対応する緯度および経度を決定するための基礎として用いるように構成することができる。

【0166】

いくつかの実施形態では、第2の決定モジュールは、重み決定モジュールと、第2の緯度および経度決定サブモジュールとを更に含むことができる。20

【0167】

重み決定モジュールは、IPアドレスごとに、IPアドレスに対応するIPアドレス緯度および経度データの各々の重みを決定するように構成することができる。

【0168】

第2の緯度および経度決定サブモジュールは、IPアドレスに対応する1つまたは複数のIPアドレス緯度および経度データの中の、最も大きな重みを有するIPアドレス緯度および経度データにおける緯度および経度を、IPアドレスに対応する緯度および経度であると判断するように構成することができる。30

【0169】

いくつかの実施形態では、重み決定モジュールは、取得サブモジュールと、重み決定サブモジュールとを更に含むことができる。

【0170】

取得サブモジュールは、IPアドレスに対応するIPアドレス地理的座標データの各々に対応するロケーションの所定の範囲内で発生する1つまたは複数のIPアドレス地理的座標データを取得するように構成することができる。

【0171】

重み決定サブモジュールは、所定の期間内のIPアドレスに対応するIPアドレス緯度および経度データの各々の発生日数、および対応するロケーションの所定の範囲内で発生する1つまたは複数のIPアドレス緯度および経度データの発生日数に従って、IPアドレスに対応するIPアドレス緯度および経度データの各々の重みを決定するように構成することができる。40

【0172】

いくつかの実施形態では、デバイス1000は、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースを構成する（例えば、更新する）ための更新モジュールを更に含むことができる。更新モジュールは、所定の間隔でIPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースを更新するように構成することができる。更新モジュールは、収集サブモジュール、決定サブモジュール、第1の評価サブモジュール、および追加サブモジュールを更に含むことができる。50

【0173】

収集サブモジュールは、当日に発生したIPアドレスと、各IPアドレスのロケーション情報を収集するように構成することができる。

【0174】

決定サブモジュールは、現時点に最も近い発生時点を有する各IPアドレスのロケーション情報における緯度および経度を、IPアドレスに現在対応している緯度および経度として決定するように構成することができる。

【0175】

第1の評価サブモジュールは、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースがIPアドレスを含むか否かを判断するように構成することができる。 10

【0176】

追加サブモジュールは、データベースがIPアドレスを含まない場合に、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースに、現在対応している緯度および経度へのIPアドレスの対応関係を追加するように構成することができる。

【0177】

いくつかの実施形態では、更新モジュールは、第2の評価サブモジュールおよび置換サブモジュールを更に含む。

【0178】

第2の評価サブモジュールは、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースがIPアドレスを含む場合に、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベース内のIPアドレスに対応するロケーションと、IPアドレスに現在対応している緯度および経度との間の距離が、閾値距離（例えば、第4の閾値距離）を超えているか否かを判断するように構成することができる。 20

【0179】

置換サブモジュールは、IPアドレスの上記対応関係のデータベースにおける上記IPアドレスに対応するロケーションと、上記IPアドレスに現在対応しているロケーションならびに緯度および経度との間の距離が第2の所定の距離を超えている場合、構成することができ、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベース内のIPアドレスに対応するロケーションと、このIPアドレスに現在対応している緯度および経度との間の距離が、閾値距離（例えば、第4の閾値距離）を超えている場合、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベース内のIPアドレスに対応する緯度および経度を、IPアドレスに現在対応している緯度および経度と置き換えるように構成することができる。 30

【0180】

図11は、本出願の様々な実施形態による、端末ロケーションを決定するためのシステムの構造プロック図である。

【0181】

図11を参照すると、端末のロケーションを決定するためのシステム1100が提供される。いくつかの実施形態では、システム1100は、図1の方法100、図2の方法200、図3の方法300、図4の方法400、図5の方法500、図6の方法600、図7の方法700、図8の方法800、図9の方法900、またはそれらの任意の組み合わせを実施する。いくつかの実施形態では、図10のデバイス1000は、システム1100において実施することができる。例えば、デバイス1000は、サーバ1120、データベース1140等、またはそれらの任意の組み合わせに対応することができる。 40

【0182】

端末のロケーションを決定するためのシステム1100は、クライアント端末1110と、サーバ1120とを含む。

【0183】

システム1100は、ネットワークも備えることができ、このネットワークを通じてクライアント端末1110およびサーバ1120が通信することができる。ネットワーク1 50

130は、LAN、広域エリアネットワーク(WAN)、インターネット等とすることができる。

【0184】

システム1100は、1つまたは複数のデータベース1140を備えることができる。いくつかの実施形態では、データベース1140は、MACアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースに対応することができる。いくつかの実施形態では、データベース1140は、IPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースに対応することができる。いくつかの実施形態では、サーバ1120はデータベース1140を構成することができる。例えば、サーバ1120は、(例えば、MACアドレスまたはIPアドレス等のアドレスに対するロケーションのマッピングを更新するために)データベース1140を更新することができる。サーバ1120は、データベース1140に問い合わせを行い、端末1110によってサーバ1120(例えば、またはインターネット)のアクセスに関連して端末1110から受信されたMACアドレスまたはIPアドレスに少なくとも部分的に基づいて、端末1110の現在のロケーションを決定することができる。10

【0185】

図12は、本開示の様々な実施形態に従って端末のロケーションを決定するためのコンピュータシステムの機能図である。

【0186】

図12を参照すると、ウェブサイトにアクセスするか、またはウェブサイトにアクセスする端末がモバイル端末であるか否かを判断するためのコンピュータシステム1200が提供される。明らかとなるように、ビデオ呼を実施するために、他のコンピュータシステムアーキテクチャおよび構成を用いてもよい。以下で説明されるような様々なサブシステムを含むコンピュータシステム1200は、少なくとも1つのマイクロプロセッササブシステム(プロセッサまたは中央処理装置(CPU)とも呼ばれる)1202を備える。例えば、プロセッサ1202は、シングルチッププロセッサによって、または複数のプロセッサによって実施することができる。いくつかの実施形態では、プロセッサ1202は、コンピュータシステム1200の動作を制御する汎用デジタルプロセッサである。メモリ1210から取り出された命令を用いて、プロセッサ1202は、入力データの受信および操作を制御し、出力デバイス(例えば、ディスプレイ1218)に対するデータの出力および表示を制御する。2030

【0187】

プロセッサ1202は、メモリ1210と双方向に結合され、メモリ1210は、第1のプライマリストレージ、通常、ランダムアクセスメモリ(RAM)と、第2のプライマリストレージエリア、通常、リードオンリーメモリ(ROM)とを含むことができる。当該技術分野においてよく知られているように、プライマリストレージを通常のストレージエリアおよびスクラッチパッドメモリとして用いることができ、入力データおよび処理されたデータを記憶するのに用いることもできる。プライマリストレージは、プロセッサ1202上で動作するプロセスのための他のデータおよび命令に加えて、データオブジェクトおよびテキストオブジェクトの形態でプログラミング命令およびデータを記憶することもできる。同様に当該技術分野において既知であるように、プライマリストレージは通常、基本動作命令、プログラムコード、データ、およびプロセッサ1202がその機能(例えば、プログラムされた命令)を実行するのに用いるオブジェクトを含む。例えば、メモリ1210は、例えば、データアクセスが双方向または単方向である必要があるか否かに依拠して、以下で説明される任意の適切なコンピュータ可読ストレージ媒体を含むことができる。例えば、プロセッサ1202は、キャッシュメモリ(図示せず)内の頻繁に必要となるデータを直接および非常に迅速に取り出し、かつ記憶することもできる。40

【0188】

取り外し可能なマスストレージデバイス1212は、コンピュータシステム1200のための追加のデータストレージ容量を提供し、プロセッサ1202に対し双方向に(読み出50

し／書込み)、または単方向に(リードオンリー)に結合される。例えば、ストレージ1212は、磁気テープ、フラッシュメモリ、P C - C A R D S、ポータブルマスストレージデバイス、ホログラフィックストレージデバイスおよび他のストレージデバイス等のコンピュータ可読媒体も含むことができる。固定マスストレージ1220も、例えば、追加のデータストレージ容量を提供することができる。マスストレージ1220の最も一般的な例はハードディスクドライブである。マスストレージデバイス1212および固定マスストレージ1220は一般的に、プロセッサ1202によって通常アクティブに使用されない追加のプログラミング命令、データ等を記憶する。必要な場合、マスストレージデバイス1212および固定マスストレージデバイス1220内に保持される情報を、仮想メモリとしてメモリ1210(例えば、R A M)の一部として標準的方式で組み込むことができることが理解されよう。

【0189】

プロセッサ1202にストレージサブシステムへのアクセスを提供することに加えて、バス1214は、他のサブシステムおよびデバイスにアクセスを提供するためにも用いることができる。図示されるように、これらは、表示モニタ1218、ネットワークインターフェース1216、キーボード1204およびポインティングデバイス1206、ならびに必要に応じて補助入力／出力デバイスインタフェース、サウンドカード、スピーカおよび他のサブシステムを備えることができる。例えば、ポインティングデバイス1206は、マウス、スタイルス、トラックボールまたはタブレットとすることができる、グラフィカルユザインターフェースとインタフェースするのに有用である。

【0190】

ネットワークインターフェース1216は、プロセッサ1202が、示されるようなネットワーク接続を用いて別のコンピュータ、コンピュータネットワークまたは電気通信ネットワークに結合されることを可能にする。例えば、ネットワークインターフェース1216を通じて、プロセッサ1202は、方法／プロセスステップを実行する過程で、別のネットワークから情報(例えば、データオブジェクトまたはプログラム命令)を受信し、または別のネットワークに情報を出力することができる。多くの場合に、プロセッサ上で実行される命令のシーケンスとして表される情報は、別のネットワークから受信され、かつ別のネットワークに出力され得る。プロセッサ1202によって実施される(例えば、動作／実行される)インターフェースカードまたは同様のデバイスおよび適切なソフトウェアを用いて、コンピュータシステム1200を外部ネットワークに接続し、標準プロトコルに従ってデータを転送することができる。例えば、本明細書に開示される様々なプロセス実施形態を、プロセッサ1202において実行することができるか、またはインターネット、インターネットネットワーク、またはローカルネットワーク等のネットワークにわたって、処理の一部を共有するリモートプロセッサと合わせて実行することができる。追加のマスストレージデバイス(図示せず)もネットワークインターフェース1216を通じてプロセッサ1202に接続することができる。

【0191】

補助I/Oデバイスインタフェース(図示せず)をコンピュータシステム1200と共に用いることができる。補助I/Oデバイスインタフェースは、プロセッサ1202が送信し、かつより一般的には、マイクロフォン、タッチセンサー式ディスプレイ、トランスデューサカードリーダ、テープリーダ、音声または手書き認識器、バイオメトリクスリーダ、カメラ、ポータブルマスストレージデバイスおよび他のコンピュータ等の他のデバイスからデータを受信することを可能にする、通常のインターフェースおよびカスタマイズされたインターフェースを含むことができる。

【0192】

図12に示すコンピュータシステムは、本明細書に開示される様々な実施形態と共に用いるのに適したコンピュータシステムの例にすぎない。そのような使用に適した他のコンピュータシステムは、更なるまたはより少ないサブシステムを含むことができる。加えて、バス1214は、サブシステムにリンクする役割を果たす任意の相互接続方式を示す。

10

20

30

40

50

サブシステムの異なる構成を有する他のコンピューターアーキテクチャも利用することができます。

【0193】

上記で説明されるモジュールは、1つまたは複数の汎用プロセッサにおいて実行されるソフトウェアコンポーネントとして、プログラマブル論理デバイス等のハードウェアとして、および／もしくは特定の関数を実行するように設計された特定用途向け集積回路として、またはそれらの組み合わせとして実施することができる。いくつかの実施形態では、モジュールは、コンピュータデバイス（パーソナルコンピュータ、サーバ、ネットワーク機器等）に本明細書の実施形態において説明される方法を実施させるためのいくつかの命令を含む、不揮発性記憶媒体（光ディスク、フラッシュストレージデバイス、モバイルハードディスク等）に記憶することができるソフトウェア製品の形態によって実現することができる。モジュールは、単一のデバイス上で実施することもできるし、または複数のデバイスにわたって分散させることもできる。モジュールの機能は、互いにマージすることもできるし、または複数のサブモジュールに更に分割することもできる。

【0194】

理解を明確にするために、上記の実施形態が幾分詳細に説明されたが、本発明は、提供される詳細に限定されない。本発明を実施する多くの代替的な方法が存在する。開示される実施形態は説明的であり、限定するものではない。

[適用例1]

端末によってネットワークにアクセスするために用いられるネットワーク機器の媒体アクセス制御（MAC）アドレスを取得することと、

それぞれのMACアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースが前記取得されたMACアドレスを含むか否かを判断することと、

それぞれのMACアドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースが前記取得されたMACアドレスを含む場合に、前記端末の現在のロケーションが前記データベースに記憶されている前記取得されたMACアドレスに関連付けられたロケーションに対応すると判断することと、

前記端末の前記現在のロケーションを出力することと、
を含む、方法。

[適用例2]

適用例1に記載の方法であって、前記ネットワーク機器は、無線信号を用いて前記端末と通信する無線信号トランシーバ機器である、方法。

[適用例3]

適用例1に記載の方法であって、

それぞれのMACアドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースが前記取得されたMACアドレスを含まない場合、前記端末のインターネットプロトコル（IP）アドレスを取得することと、

それぞれのIPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースが前記端末の前記IPアドレスを含むか否かを判断することと、

それぞれのIPアドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースが前記端末の前記IPアドレスを含む場合、前記端末の前記現在のロケーションが、前記データベースに記憶された前記端末の前記IPアドレスに関連付けられたロケーションに対応すると判断することと、

を更に含む、方法。

[適用例4]

適用例1に記載の方法であって、

それぞれのMACアドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースを構成することであって、それぞれのMACアドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースを前記構成することは、

MACアドレスおよび対応するロケーション情報を収集することであって、前記ロケ

10

20

30

40

50

ーション情報は、デバイスが特定の MAC アドレスに対応するネットワーク機器を用いてインターネットに接続する間の前記のデバイス緯度および経度を含むことと、

前記収集された MAC アドレスおよび対応するロケーション情報を用いて、各 MAC アドレスに対応する緯度および経度を決定し、それぞれの MAC アドレスに関連付けられたロケーションのマッピングを生成することと、
を更に含む、方法。

[適用例 5]

適用例 4 に記載の方法であって、前記収集された MAC アドレスおよび対応するロケーション情報を用いて、前記 MAC アドレスに対応する前記緯度および前記経度を決定し、それぞれの MAC アドレスに関連付けられたロケーションの前記マッピングを生成することは、

10

収集された MAC アドレスに対応する前記ロケーション情報を処理して、前記収集された MAC アドレスに対応する 1 つまたは複数の MAC アドレス緯度および経度データを得ることと、

各 MAC アドレスに対応する 1 つまたは複数の MAC アドレス緯度および経度データを用いて、前記特定の MAC アドレスに対応する緯度および経度を決定することと、
を含む、方法。

[適用例 6]

適用例 5 に記載の方法であって、

複数の MAC アドレス緯度および経度データが得られ、

20

前記 MAC アドレスに対応する前記 1 つまたは複数の MAC アドレス緯度および経度データを用いて、前記 MAC アドレスに対応する前記緯度および経度を決定することは、

各 MAC アドレスに対応する前記複数の MAC アドレス緯度および経度データの中の任意の 2 つの MAC アドレス緯度および経度データにそれぞれ対応するロケーション間の距離が第 1 の閾値距離を超えているか否かを判断することと、

各 MAC アドレスに対応する前記複数の MAC アドレス緯度および経度データの中の任意の 2 つの MAC アドレス緯度および経度データにそれぞれ対応する前記ロケーション間の前記距離がいずれも前記第 1 の閾値距離を超えていない場合、前記 MAC アドレスに対応する前記緯度および前記経度が、前記複数の MAC アドレス緯度および経度データの前記緯度および前記経度の平均に対応すると判断することと、

30

を含む、方法。

[適用例 7]

適用例 6 に記載の方法であって、

前記複数の MAC アドレス緯度および経度データの中の任意の 2 つの MAC アドレス緯度および経度データにそれぞれ対応する前記ロケーション間の距離が前記第 1 の閾値距離を超えている場合、前記 MAC アドレスに対応する前記緯度および前記経度が、前記複数の MAC アドレス緯度および経度データの中の最大発生日数を有する所定の量の MAC アドレス緯度および経度データに関連付けられた緯度および経度に対応すると判断することを更に含む、方法。

[適用例 8]

適用例 5 に記載の方法であって、

前記データベースに記憶された各 MAC アドレスに対応する各緯度および経度の信頼レベルを決定することを更に含む、方法。

40

[適用例 9]

適用例 4 に記載の方法であって、それぞれの IP アドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースを構成することは、

IP アドレスおよび前記 IP アドレスにそれぞれ対応するロケーション情報を収集することであって、前記収集された IP アドレスの IP アドレスに対応する前記ロケーション情報は、前記インターネットが前記それぞれの IP アドレスを通じてアクセスされたロケーションの地理的座標を含むことと、

50

前記ロケーション情報に少なくとも部分的に基づいて、前記IPアドレスにそれぞれ対応する緯度および経度を決定することと、

前記IPアドレスに対応する前記決定された緯度および経度と、以前に取得されたIPアドレスベースのデータベースとのうちの一方に少なくとも部分的に基づいて、それぞれのIPアドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースを構成することと、

を含む、方法。

[適用例10]

適用例9に記載の方法であって、前記ロケーション情報に少なくとも部分的に基づいて、前記IPアドレスに対応する前記緯度および前記経度を前記決定することは、

10

収集されたIPアドレスおよびIPアドレスロケーション情報を処理して、前記収集されたIPアドレスに対応する1つまたは複数のIPアドレス地理的座標データを得ることと、

前記収集されたIPアドレスに対応する1つまたは複数のIPアドレス地理的座標データを用いて、前記IPアドレスに対応する前記緯度および前記経度を決定することと、を含む、方法。

[適用例11]

適用例10に記載の方法であって、前記収集されたIPアドレスに対応する1つまたは複数のIPアドレス緯度および経度データを前記用いて、前記IPアドレスに対応する前記緯度および前記経度を決定することは、

20

前記IPアドレスについて、前記IPアドレスに対応するIPアドレス地理的座標データの各々の重みを決定することと、

前記IPアドレスに関連付けられた地理的座標が、前記IPアドレスに対応する前記1つまたは複数のIPアドレス地理的座標データの中の、最も大きな重みを有する前記IPアドレス地理的座標データ内の地理的座標に対応すると判断することと、を含む、方法。

[適用例12]

適用例11に記載の方法であって、前記IPアドレスについて、前記IPアドレスに対応するIPアドレス地理的座標データの各々の前記重みを前記決定することは、

30

前記IPアドレスに対応するIPアドレス地理的座標データの各々に対応するロケーションの閾値範囲内で発生する1つまたは複数のIPアドレス地理的座標データを取得することと、

閾値期間内で前記IPアドレスに対応するIPアドレス緯度および経度データの各々の発生日数、および対応するロケーションの閾値範囲内で発生する1つまたは複数のIPアドレス緯度および経度データの発生日数に従って、前記IPアドレスに対応するIPアドレス緯度および経度データの各々の重みを決定することと、を含む、方法。

[適用例13]

適用例9に記載の方法であって、

40

所定の間隔において、それぞれのIPアドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースを更新することであって、前記データベースを前記更新することは、

当日発生したIPアドレス、および各収集されたIPアドレスのロケーション情報を収集することと、

現時点に最も近い発生時点を有する各収集されたIPアドレスのロケーションに関連付けられた緯度および経度を、特定のIPアドレスに現在対応している緯度および経度に対応すると判断することと、

それぞれのIPアドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースが前記特定のIPアドレスを含むか否かを判断することと、

それぞれのIPアドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースが前記特定のIPアドレスを含まない場合、前記特定のIPアドレスならびに対応する緯度お

50

および経度を、それぞれのIPアドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースに追加することと、
を更に含む、方法。

[適用例14]

適用例13に記載の方法であって、

それぞれのIPアドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースが前記特定のIPアドレスを含む場合、それぞれのIPアドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベース内の前記特定のIPアドレスに対応するロケーションと、前記特定のIPアドレスに現在対応している前記緯度および前記経度との間の距離が第4の閾値距離を超えてか否かを判断することと、

10

それぞれのIPアドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベース内の前記特定のIPアドレスに対応する前記ロケーションと、前記特定のIPアドレスに現在対応している前記緯度および前記経度との間の前記距離が前記第4の閾値距離を超えている場合、それぞれのIPアドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベース内の前記特定のIPアドレスに対応する緯度および経度を、前記特定のIPアドレスに現在対応している前記緯度および前記経度と置換することと、

を更に含む、方法。

[適用例15]

デバイスであって、

少なくとも1つのプロセッサであって、

20

端末によってネットワークにアクセスするために用いられるネットワーク機器の媒体アクセス制御(MAC)アドレスを取得し、

それぞれのMACアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースが前記取得されたMACアドレスを含むか否かを判断し、

それぞれのMACアドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースが前記取得されたMACアドレスを含む場合、前記端末の現在のロケーションが、前記データベースに記憶された前記取得されたMACアドレスに関連付けられたロケーションに対応すると判断し、

前記端末の前記現在のロケーションを出力するように構成される、少なくとも1つのプロセッサと、

30

前記少なくとも1つのプロセッサに結合され、前記少なくとも1つのプロセッサに命令を提供するように構成される、メモリと、
を備える、デバイス。

[適用例16]

適用例15に記載のデバイスであって、前記ネットワーク機器は、無線信号を用いて前記端末と通信する無線信号トランシーバ機器である、デバイス。

[適用例17]

適用例15に記載のデバイスであって、前記少なくとも1つのプロセッサは、

それぞれのMACアドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースが、
前記取得されたMACアドレスを含まない場合、前記端末のインターネットプロトコル(IP)アドレスを取得し、

40

それぞれのIPアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースが前記端末の前記IPアドレスを含むか否かを判断し、

それぞれのIPアドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースが前記端末の前記IPアドレスを含む場合、前記端末の前記現在のロケーションが、前記データベースに記憶された前記端末の前記IPアドレスに関連付けられたロケーションに対応すると判断する、

ように更に構成される、デバイス。

[適用例18]

有形非一時的コンピュータ可読記憶媒体において具現化され、コンピュータ命令を含む

50

コンピュータプログラム製品であって、前記コンピュータ命令は、

端末によってネットワークにアクセスするために用いられるネットワーク機器の媒体ア
クセス制御（M A C）アドレスを取得することと、

それぞれのM A Cアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースが前記取
得されたM A Cアドレスを含むか否かを判断することと、

それぞれのM A Cアドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースが前
記取得されたM A Cアドレスを含む場合に、前記端末の現在のロケーションが前記データ
ベースに記憶されている前記取得されたM A Cアドレスに関連付けられたロケーションに
対応すると判断することと、

前記端末の前記現在のロケーションを出力することと、
を行うためのものである、コンピュータプログラム製品。

[適用例 19]

適用例 18 に記載のコンピュータプログラム製品であって、前記ネットワーク機器は、
無線信号を用いて前記端末と通信する無線信号トランシーバ機器である、コンピュータブ
ログラム製品。

[適用例 20]

適用例 18 に記載のコンピュータプログラム製品であって、

それぞれのM A Cアドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースが前
記取得されたM A Cアドレスを含まない場合、前記端末のインターネットプロトコル（I
P）アドレスを取得することと、

それぞれのI Pアドレスに関連付けられたロケーションを示すデータベースが前記端末
の前記I Pアドレスを含むか否かを判断することと、

それぞれのI Pアドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースが前記
端末の前記I Pアドレスを含む場合、前記端末の前記現在のロケーションが、前記データ
ベースに記憶された前記端末の前記I Pアドレスに関連付けられたロケーションに対応す
ると判断することと、

を行うためのコンピュータ命令を更に含む、コンピュータプログラム製品。

[適用例 21]

適用例 18 に記載のコンピュータプログラム製品であって、

それぞれのM A Cアドレスに関連付けられたロケーションを示す前記データベースを構
成するためのコンピュータ命令を更に含み、それぞれのM A Cアドレスに関連付けられた
ロケーションを示す前記データベースを前記構成することは、

M A Cアドレスおよび対応するロケーション情報を収集することであって、前記ロケ
ーション情報は、デバイスが特定のM A Cアドレスに対応するネットワーク機器を用いて
インターネットに接続する間の前記デバイスの緯度および経度を含むことと、

前記収集されたM A Cアドレスおよび対応するロケーション情報を用いて、各M A C
アドレスに対応する緯度および経度を決定し、それぞれのM A Cアドレスに関連付けられ
たロケーションのマッピングを生成することと、

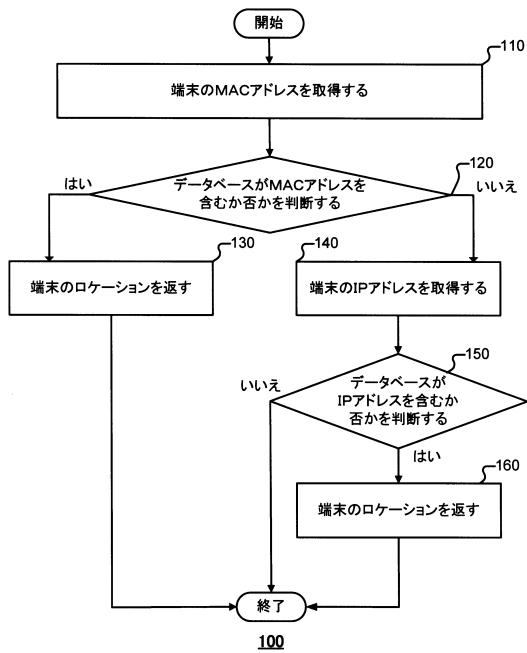
含む、コンピュータプログラム製品。

10

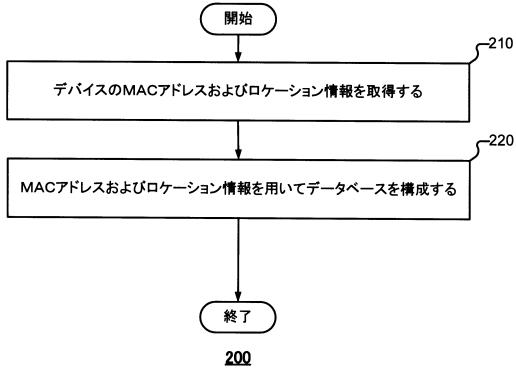
20

30

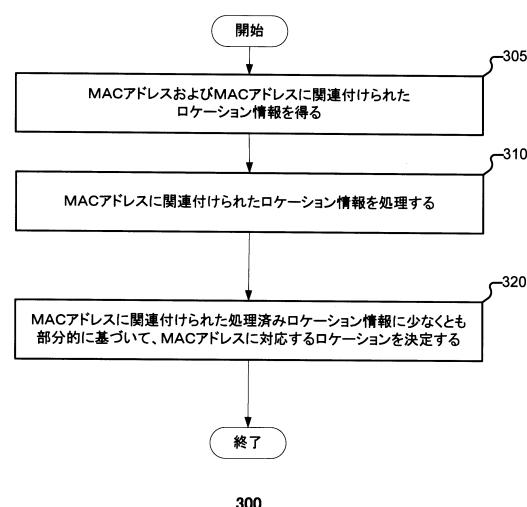
【図1】



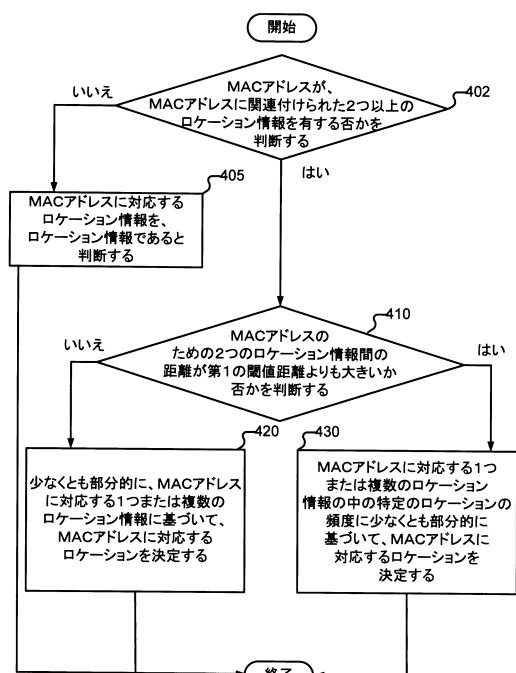
【図2】



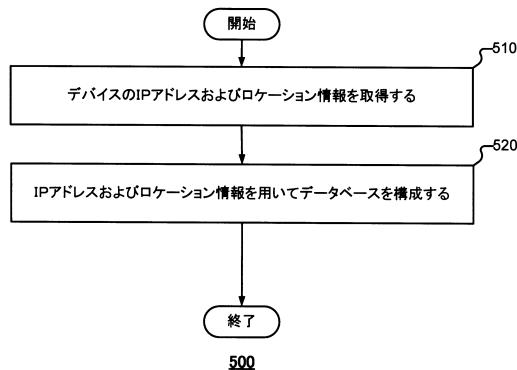
【図3】



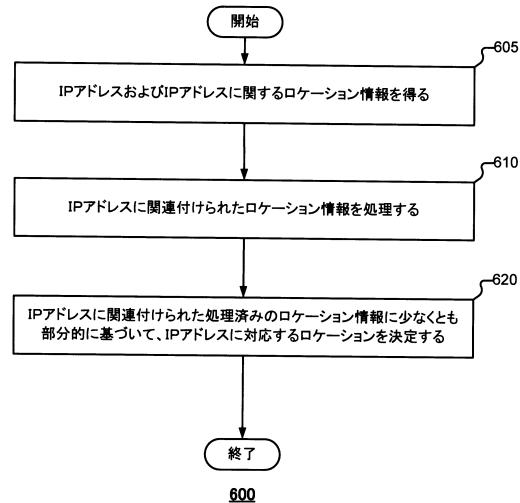
【図4】



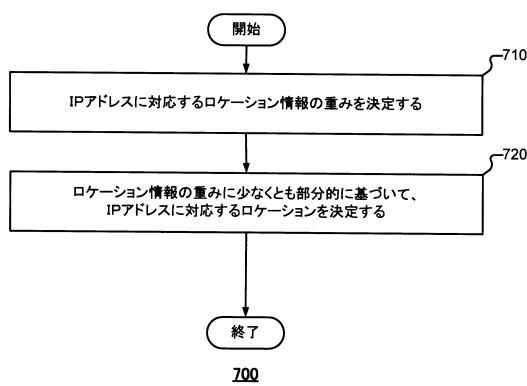
【図5】



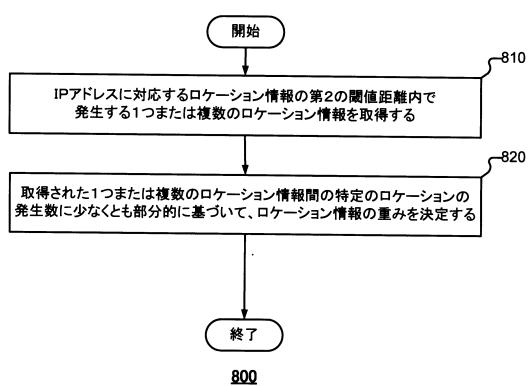
【図6】



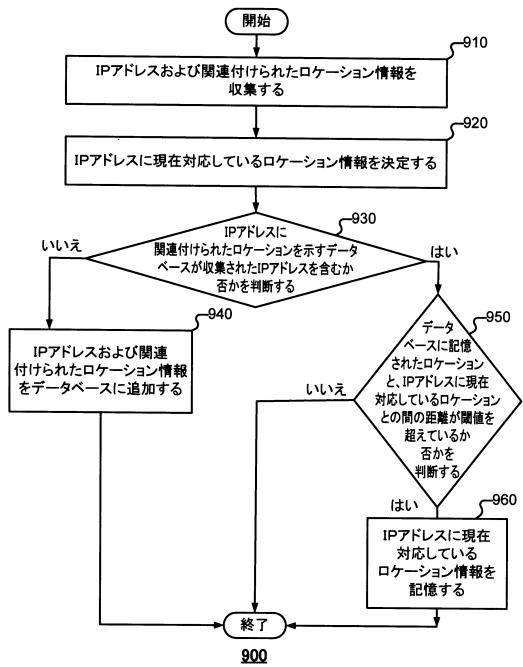
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

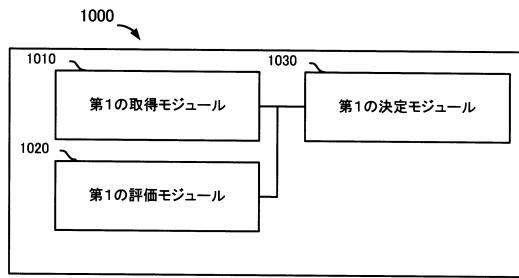
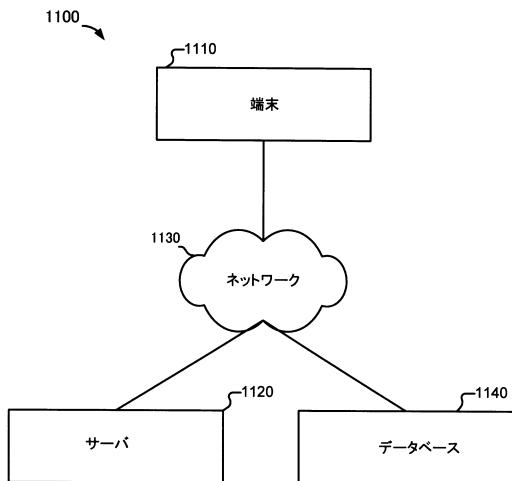
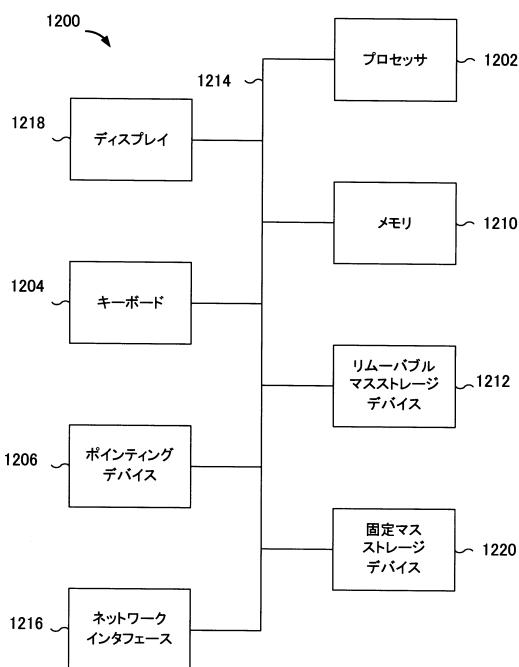


FIG. 10

【図11】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 リー・シャオジエン

中華人民共和国 ハンチョウ 311121 , ユ・ハン・ディストリクト , ウエスト・ウェン・イー
・ロード , ビルディング 3 , 5 階 , ナンバー 969 , アリババ・グループ・リーガル・デパート
メント内

審査官 山下 雅人

(56)参考文献 国際公開第 2007 / 121331 (WO , A2)

米国特許出願公開第 2015 / 0080014 (US , A1)

米国特許出願公開第 2013 / 0150085 (US , A1)

米国特許出願公開第 2010 / 0151816 (US , A1)

米国特許第 08315649 (US , B1)

カナダ国特許出願公開第 02851744 (CA , A1)

特開 2009 - 277111 (JP , A)

特開 2004 - 356950 (JP , A)

特表 2010 - 503928 (JP , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

G 01 S 5 / 00 - G 01 S 5 / 14

H 04 W 4 / 00 - H 04 W 99 / 00