

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5814263号
(P5814263)

(45) 発行日 平成27年11月17日(2015.11.17)

(24) 登録日 平成27年10月2日(2015.10.2)

(51) Int. Cl.	F I
G09B 29/00 (2006.01)	G09B 29/00 F
G01C 21/26 (2006.01)	G01C 21/26 P
G08G 1/137 (2006.01)	G08G 1/137
G09B 29/10 (2006.01)	G09B 29/10 A

請求項の数 86 (全 46 頁)

(21) 出願番号 特願2012-550167 (P2012-550167)	(73) 特許権者 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
(86) (22) 出願日 平成23年1月21日(2011.1.21)	(74) 代理人 100108453 弁理士 村山 靖彦
(65) 公表番号 特表2013-518300 (P2013-518300A)	(74) 代理人 100163522 弁理士 黒田 晋平
(43) 公表日 平成25年5月20日(2013.5.20)	(72) 発明者 バフルーズ・コラシャディ アメリカ合衆国・カリフォルニア・921 21-1714・サン・ディエゴ・モアハ ウス・ドライブ・5775
(86) 国際出願番号 PCT/US2011/022118	
(87) 国際公開番号 W02011/091298	
(87) 国際公開日 平成23年7月28日(2011.7.28)	
審査請求日 平成24年8月10日(2012.8.10)	
(31) 優先権主張番号 13/010,577	
(32) 優先日 平成23年1月20日(2011.1.20)	
(33) 優先権主張国 米国 (US)	
(31) 優先権主張番号 61/297,524	
(32) 優先日 平成22年1月22日(2010.1.22)	
(33) 優先権主張国 米国 (US)	
前置審査	最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 局所的な環境と連動した位置に基づくサービスのための地図の処理

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

コンピュータにより、
特定の位置コンテキスト識別子と関連付けられた特定の局所的な環境に対応する地図情報を記憶するステップであって、前記特定の局所的な環境が、建物構造の少なくとも一部に対応する屋内環境を含む、ステップと、
1つまたは複数のモバイルデバイスから、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報に適用可能な更新情報を受信するステップであって、前記更新情報が、前記特定の位置コンテキスト識別子と関連付けられる、ステップと、
更新された地図情報を生成するために、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報を、前記更新情報に少なくとも一部基づいて更新するステップと、
前記更新された地図情報を、前記特定の局所的な環境に位置する1つまたは複数のモバイルデバイスに提供するステップと
を実行する方法であって、
前記更新は、更新情報の量に応じて既存の前記地図情報の一部の修正または前記地図情報全体の置換えにより実施され、少なくとも、前記更新情報が、歩行者の移動パターンに影響を与える可能性が高いことを示している場合には、前記地図情報全体の置換えと再生成により実施される、
方法。

【請求項2】

前記更新情報が、変更された局所的な環境の情報を含み、前記受信するステップがさらに、
前記特定の位置コンテキスト識別子と関連付けられた前記変更された局所的な環境の情報を、関連するエンティティのデバイスから受信するステップであって、前記関連するエンティティのデバイスが、前記特定の局所的な環境に関連するエンティティと関連付けられる、ステップ
を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記変更された局所的な環境の情報が、修正された局所的な環境の情報を含み、前記更新するステップが、
前記更新された地図情報を生成するために、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報を、前記修正された局所的な環境の情報に少なくとも一部基づいて修正するステップ
を含む、請求項2に記載の方法。

10

【請求項4】

前記修正するステップが、
前記更新された地図情報を生成するために、前記修正された局所的な環境の情報を、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報に追加するステップ
を含む、請求項3に記載の方法。

【請求項5】

前記修正するステップが、
前記更新された地図情報を生成するために、前記修正された局所的な環境の情報で、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報の少なくとも一部を置換するステップ
を含む、請求項3に記載の方法。

20

【請求項6】

前記変更された局所的な環境の情報が、局所的な環境の情報の置換情報を含み、前記更新するステップが、
前記更新された地図情報を生成するために、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報を、前記局所的な環境の情報の置換情報に少なくとも一部基づいて再作成するステップ
を含む、請求項2に記載の方法。

30

【請求項7】

前記関連するエンティティのデバイスと連絡して、局所的な環境の情報が変化したかどうかを判定するステップと、
前記局所的な環境が変化すると判定された場合、前記変更された局所的な環境の情報に少なくとも一部基づいて、前記地図情報を更新することによって、前記更新を実行するステップと
をさらに含む、請求項2に記載の方法。

【請求項8】

前記更新情報が、前記地図情報と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を表すデータを含み、前記受信するステップが、
前記特定の位置コンテキスト識別子と関連付けられた、前記地図情報と明らかに矛盾する少なくとも前記1つの事象を表す前記データを、少なくとも1つのモバイルデバイスから受信するステップであって、前記少なくとも1つのモバイルデバイスが、前記特定の局所的な環境に位置する、ステップ
をさらに含む、請求項1に記載の方法。

40

【請求項9】

前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データを分析して、前記少なくとも1つの事象が、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報と矛盾するかどうかを判定するステップ
をさらに含む、請求項8に記載の方法。

50

【請求項10】

前記更新するステップが、
前記少なくとも1つの事象を表す前記データに少なくとも一部基づいて、かつ、前記分析に応じて、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報を更新するステップを含む、請求項9に記載の方法。

【請求項11】

前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データが、前記地図情報において利用不可能な領域であるものとして標識されるゾーンの中に、前記少なくとも1つのモバイルデバイスが位置するという、1つまたは複数の表示を含み、前記更新するステップが、
前記更新された地図情報において、利用可能な領域として前記ゾーンを標識することによって、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報を更新するステップをさらに含む、請求項8に記載の方法。

10

【請求項12】

前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データが、あるゾーンと関連付けられたPOI情報が不正確であるという1つまたは複数の表示を含み、前記更新するステップが、
前記更新された地図情報において、前記POI情報と前記ゾーンの関連付けを解くことによって、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報を更新するステップをさらに含む、請求項8に記載の方法。

20

【請求項13】

前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データを受信する前記ステップが、少なくとも1つのモバイルデバイスから、前記ゾーンの修正されたPOI情報を受信するステップを含み、
前記更新するステップが、前記少なくとも1つのモバイルデバイスからの前記ゾーンの修正されたPOI情報の前記受信に応じて、前記更新された地図情報において、前記修正されたPOI情報を前記ゾーンと関連付けるステップをさらに含む、請求項12に記載の方法。

【請求項14】

前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データが、前記地図情報に存在する明らかな障壁を通過する前記少なくとも1つのモバイルデバイスの追跡された軌跡を含み、前記更新するステップが、
前記更新された地図情報の前記明らかな障壁を変更することによって、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報を更新するステップをさらに含む、請求項8に記載の方法。

30

【請求項15】

コンピュータにより、
地図情報と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を、モバイルデバイスが利用不可能な領域の中に位置するものとして検出される所定の期間に少なくとも基づいて検出するステップであって、前記地図情報が、モバイルデバイスが位置する局所的な環境に対応する、ステップと、
前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表すデータを送信するステップと
を実行する方法であって、
前記送信は前記地図情報を更新するためのものであり、前記更新は、更新情報の量に応じて既存の前記地図情報の一部の修正または前記地図情報全体の置換えにより実施され、少なくとも、前記更新情報が、歩行者の移動パターンに影響を与える可能性が高いことを示している場合には、前記地図情報全体の置換えと再生成により実施される、
モバイルデバイスのための方法。

40

【請求項16】

50

前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データを反映した、更新された地図情報を受信するステップであって、前記更新された地図情報が、前記モバイルデバイスが位置する前記局所的な環境に対応する、ステップをさらに含む、請求項15に記載の方法。

【請求項17】

前記検出するステップが、前記モバイルデバイスが、前記地図情報により利用不可能な領域であるものとして標識されるゾーンの中に位置することを検出するステップをさらに含む、請求項15に記載の方法。

【請求項18】

前記検出するステップが、前記地図情報のあるゾーンに関連付けられたPOI情報が不正確であることを検出するステップをさらに含む、請求項15に記載の方法。

【請求項19】

前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データが、前記ゾーンの修正されたPOI情報を含み、前記送信するステップが、前記ゾーンの前記修正されたPOI情報に少なくとも一部基づいて前記地図情報を更新できる、少なくとも1つの地図更新サーバに、前記ゾーンの前記修正されたPOI情報を送信するステップをさらに含む、請求項18に記載の方法。

【請求項20】

前記検出するステップが、前記モバイルデバイスの追跡された軌跡が、前記地図情報に存在する明らかな障壁を通過することを検出するステップをさらに含む、請求項15に記載の方法。

【請求項21】

前記地図情報が、前記局所的な環境の通行可能な経路を示す接続グラフと、前記局所的な環境の利用可能な/利用不可能な領域を特定する利用可能性情報とを少なくとも含み、前記局所的な環境が、前記モバイルデバイスが位置する建物構造の少なくとも一部に対応する屋内環境を含む、請求項15に記載の方法。

【請求項22】

装置であって、命令を記憶するための少なくとも1つのメモリと、前記命令を実行し、前記装置に、特定の位置コンテキスト識別子と関連付けられた特定の局所的な環境に対応する地図情報を記憶させ、このとき前記特定の局所的な環境が、建物構造の少なくとも一部に対応する屋内環境を含み、

1つまたは複数のモバイルデバイスから、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報に適用可能な更新情報を受信させ、このとき前記更新情報が、前記特定の位置コンテキスト識別子と関連付けられ、更新された地図情報を生成するために、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報を、前記更新情報に少なくとも一部基づいて更新させ、前記更新された地図情報を、前記特定の局所的な環境に位置する1つまたは複数のモバイルデバイスに提供させる

ための、1つまたは複数のプロセッサとを含み、前記更新は、更新情報の量に応じて既存の前記地図情報の一部の修正または前記地図情報全体の置換えにより実施され、少なくとも、前記更新情報が、歩行者の移動パターンに影響を与える可能性が高いことを示している場合には、前記地図情報全体の置換えと再生成により実施される、

10

20

30

40

50

装置。

【請求項 2 3】

前記更新情報が、変更された局所的な環境の情報を含み、前記更新情報を受信するために、前記1つまたは複数のプロセッサがさらに、前記命令を実行して、前記特定の位置コンテキスト識別子と関連付けられた前記変更された局所的な環境の情報を、関連するエンティティのデバイスから受信することになり、前記関連するエンティティのデバイスが、前記特定の局所的な環境に関連するエンティティと関連付けられる、請求項22に記載の装置。

【請求項 2 4】

前記変更された局所的な環境の情報が、修正された局所的な環境の情報を含み、前記地図情報を更新するために、前記1つまたは複数のプロセッサがさらに、前記命令を実行して、前記更新された地図情報を生成するために、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報を、前記修正された局所的な環境の情報に少なくとも一部基づいて修正することになる、請求項23に記載の装置。

【請求項 2 5】

前記地図情報を修正するために、前記1つまたは複数のプロセッサがさらに、前記命令を実行して、前記更新された地図情報を生成するために、前記修正された局所的な環境の情報を、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報に追加することになる、請求項24に記載の装置。

【請求項 2 6】

前記地図情報を修正するために、前記1つまたは複数のプロセッサがさらに、前記命令を実行して、前記更新された地図情報を生成するために、前記修正された局所的な環境の情報で、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報の少なくとも一部を置換することになる、請求項24に記載の装置。

【請求項 2 7】

前記変更された局所的な環境の情報が、局所的な環境の情報の置換情報を含み、前記地図情報を更新するために、前記1つまたは複数のプロセッサがさらに、前記命令を実行して、前記更新された地図情報を生成するために、前記特定の局所的な環境に対応する地図情報を、前記局所的な環境の情報の置換情報に少なくとも一部基づいて再作成することになる、請求項23に記載の装置。

【請求項 2 8】

前記1つまたは複数のプロセッサがさらに、前記命令を実行して、前記装置に、前記関連するエンティティのデバイスと連絡して、局所的な環境の情報が変化したかどうかを判定させ、前記局所的な環境の情報が変化すると判定された場合、前記変更された局所的な環境の情報の少なくとも一部に基づいて、前記地図情報を更新させることになる、請求項23に記載の装置。

【請求項 2 9】

前記更新情報が、前記地図情報と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を表すデータを含み、前記更新情報を受信するために、前記1つまたは複数のプロセッサがさらに、前記命令を実行して、前記特定の位置コンテキスト識別子と関連付けられた、前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データを、少なくとも1つのモバイルデバイスから受信することになり、前記少なくとも1つのモバイルデバイスが、前記特定の局所的な環境に位置する、請求項22に記載の装置。

【請求項 3 0】

10

20

30

40

50

前記1つまたは複数のプロセッサがさらに、前記命令を実行して、前記装置に、前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データを分析させて、前記少なくとも1つの事象が、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報と矛盾するかどうかを判定させることになる、請求項29に記載の装置。

【請求項31】

前記地図情報を更新するために、前記1つまたは複数のプロセッサがさらに、前記命令を実行して、前記少なくとも1つの事象を表す前記データに少なくとも一部基づいて、かつ、前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データの分析に応じて、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報を更新することになる、請求項30に記載の装置。

10

【請求項32】

前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データが、前記地図情報において利用不可能な領域であるものとして標識されるゾーンの中に、前記少なくとも1つのモバイルデバイスが位置するという、1つまたは複数の表示を含み、前記地図情報を更新するために、前記1つまたは複数のプロセッサがさらに、前記命令を実行して、前記更新された地図情報において、利用可能な領域として前記ゾーンを標識することによって、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報を更新することになる、請求項29に記載の装置。

20

【請求項33】

前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データが、あるゾーンと関連付けられたPOI情報が不正確であるという1つまたは複数の表示を含み、前記地図情報を更新するために、前記1つまたは複数のプロセッサがさらに、前記命令を実行して、前記更新された地図情報において、前記POI情報と前記ゾーンの関連付けを解くことによって、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報を更新することになる、請求項29に記載の装置。

【請求項34】

前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データを受信するために、前記1つまたは複数のプロセッサがさらに、前記命令を実行して、少なくとも1つのモバイルデバイスから、前記ゾーンの修正されたPOI情報を受信し、前記地図情報を更新するために、前記1つまたは複数のプロセッサがさらに、前記命令を実行して、前記少なくとも1つのモバイルデバイスからの前記ゾーンの修正されたPOI情報の受信に応じて、前記更新された地図情報において、前記修正されたPOI情報を前記ゾーンと関連付けることになる、請求項33に記載の装置。

30

【請求項35】

前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データが、前記地図情報に存在する明らかな障壁を通過する前記少なくとも1つのモバイルデバイスの追跡された軌跡を含み、前記地図情報を更新するために、前記1つまたは複数のプロセッサがさらに、前記命令を実行して、前記更新された地図情報の前記明らかな障壁を変更することによって、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報を更新することになる、請求項29に記載の装置。

40

【請求項36】

モバイルデバイスであって、命令を記憶するための少なくとも1つのメモリと、前記命令を実行し、前記モバイルデバイスに、地図情報と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を、モバイルデバイスが利用不可能な領域の中に位置するものとして検出される所定の期間に少なくとも基づいて検出させ、こ

50

のとき前記地図情報が、前記モバイルデバイスが位置する特定の局所的な環境に対応し、前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表すデータを送信させるための、1つまたは複数のプロセッサとを含み、
前記送信は前記地図情報を更新するためのものであり、前記更新は、更新情報の量に応じて既存の前記地図情報の一部の修正または前記地図情報全体の置換えにより実施され、少なくとも、前記更新情報が、歩行者の移動パターンに影響を与える可能性が高いことを示している場合には、前記地図情報全体の置換えと再生成により実施される、
モバイルデバイス。

【請求項37】

前記1つまたは複数のプロセッサがさらに、前記命令を実行して、前記モバイルデバイスに、
前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データを反映した、更新された地図情報を受信させることになり、前記更新された地図情報が、前記モバイルデバイスが位置する前記局所的な環境に対応する、請求項36に記載のモバイルデバイス。

10

【請求項38】

前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を検出するために、前記1つまたは複数のプロセッサがさらに、前記命令を実行して、
前記モバイルデバイスが前記地図情報により利用不可能な領域であるものとして標識されるゾーンの中に位置することを、検出する
ことになる、請求項36に記載のモバイルデバイス。

20

【請求項39】

前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を検出するために、前記1つまたは複数のプロセッサがさらに、前記命令を実行して、
前記地図情報のあるゾーンに関連付けられたPOI情報が不正確であることを検出する
ことになる、請求項36に記載のモバイルデバイス。

【請求項40】

前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データが、前記ゾーンの修正されたPOI情報を含み、前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データを送信するために、前記1つまたは複数のプロセッサがさらに、前記命令を実行して、
前記ゾーンの前記修正されたPOI情報に少なくとも一部基づいて前記地図情報を更新できる、少なくとも1つの地図更新サーバに、前記ゾーンの前記修正されたPOI情報を送信することになる、請求項39に記載のモバイルデバイス。

30

【請求項41】

前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を検出するために、前記1つまたは複数のプロセッサがさらに、前記命令を実行して、
前記モバイルデバイスの追跡された軌跡が前記地図情報に存在する明らかな障壁を通過することを、検出する
ことになる、請求項36に記載のモバイルデバイス。

40

【請求項42】

前記地図情報が、前記局所的な環境の通行可能な経路を示す接続グラフと、前記局所的な環境の利用可能な/利用不可能な領域を特定する利用可能性情報とを少なくとも含み、前記局所的な環境が、前記モバイルデバイスが位置する建物構造の少なくとも一部に対応する屋内環境を含む、請求項36に記載のモバイルデバイス。

【請求項43】

特定の位置コンテキスト識別子と関連付けられた特定の局所的な環境に対応する地図情報を記憶するための手段であって、前記特定の局所的な環境が、建物構造の少なくとも一部に対応する屋内環境を含む、手段と、
1つまたは複数のモバイルデバイスから、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報

50

報に適用可能な更新情報を受信するための手段であって、前記更新情報が、前記特定の位置コンテキスト識別子と関連付けられる、手段と、
更新された地図情報を生成するために、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報を、前記更新情報に少なくとも一部基づいて更新するための手段と、
前記更新された地図情報を、前記特定の局所的な環境に位置する1つまたは複数のモバイルデバイスに提供するための手段と
を含み、
前記更新は、更新情報の量に応じて既存の前記地図情報の一部の修正または前記地図情報全体の置換えにより実施され、少なくとも、前記更新情報が、歩行者の移動パターンに影響を与える可能性が高いことを示している場合には、前記地図情報全体の置換えと再生成により実施される、

10

【請求項 4 4】

前記更新情報が、変更された局所的な環境の情報を含み、前記受信するための手段がさらに、
前記特定の位置コンテキスト識別子と関連付けられた前記変更された局所的な環境の情報を、関連するエンティティのデバイスから受信するための手段であって、前記関連するエンティティのデバイスが、前記特定の局所的な環境に関連するエンティティと関連付けられる、手段
を含む、請求項43に記載のシステム。

20

【請求項 4 5】

前記変更された局所的な環境の情報が、修正された局所的な環境の情報を含み、前記更新するための手段が、
前記更新された地図情報を生成するために、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報を、前記修正された局所的な環境の情報に少なくとも一部基づいて修正するための手段
を含む、請求項44に記載のシステム。

【請求項 4 6】

前記修正するための手段が、
前記更新された地図情報を生成するために、前記修正された局所的な環境の情報を、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報に追加するための手段
を含む、請求項45に記載のシステム。

30

【請求項 4 7】

前記修正するための手段が、
前記更新された地図情報を生成するために、前記修正された局所的な環境の情報で、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報の少なくとも一部を置換するための手段
を含む、請求項45に記載のシステム。

【請求項 4 8】

前記変更された局所的な環境の情報が、局所的な環境の情報の置換情報を含み、前記更新するための手段が、
前記更新された地図情報を生成するために、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報を、前記局所的な環境の情報の置換情報に少なくとも一部基づいて再作成するための手段
を含む、請求項44に記載のシステム。

40

【請求項 4 9】

前記関連するエンティティのデバイスと連絡して、局所的な環境の情報が変化したかどうかを判定するための手段と、
前記局所的な環境の情報が変化したと判定された場合、前記変更された局所的な環境の情報の少なくとも一部に基づいて、地図情報の更新を実行するための手段と
をさらに含む、請求項44に記載のシステム。

50

【請求項50】

前記更新情報が、前記地図情報と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を表すデータを含み、前記受信するための手段が、
前記特定の位置コンテキスト識別子と関連付けられた、前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データを、少なくとも1つのモバイルデバイスから受信するための手段であって、前記少なくとも1つのモバイルデバイスが、前記特定の局所的な環境に位置する、手段
を含む、請求項43に記載のシステム。

【請求項51】

前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データを分析して、前記少なくとも1つの事象が、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報と矛盾するかどうかを判定するための手段
をさらに含む、請求項50に記載のシステム。

10

【請求項52】

前記更新するための手段が、
前記少なくとも1つの事象を表す前記データに少なくとも一部基づいて、かつ、前記分析に応じて、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報を更新するための手段
を含む、請求項51に記載のシステム。

【請求項53】

前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データが、前記地図情報において利用不可能な領域であるものとして標識されるゾーンの中に、前記少なくとも1つのモバイルデバイスが位置するという、1つまたは複数の表示を含み、前記更新するための手段が、
前記更新された地図情報において、利用可能な領域として前記ゾーンを標識することによって、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報を更新するための手段
を含む、請求項50に記載のシステム。

20

【請求項54】

前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データが、あるゾーンと関連付けられたPOI情報が不正確であるという1つまたは複数の表示を含み、前記更新するための手段が、
前記更新された地図情報において、前記POI情報と前記ゾーンの関連付けを解くことによって、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報を更新するための手段
を含む、請求項50に記載のシステム。

30

【請求項55】

前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データを受信するための前記手段が、少なくとも1つのモバイルデバイスから、前記ゾーンの修正されたPOI情報を受信するための手段を含み、
前記更新するための手段が、前記少なくとも1つのモバイルデバイスからの前記ゾーンの前記修正されたPOI情報の受信に応じて、前記更新された地図情報において、前記修正されたPOI情報を前記ゾーンと関連付けるための手段をさらに含む、請求項54に記載のシステム。

40

【請求項56】

前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データが、前記地図情報に存在する明らかな障壁を通過する前記少なくとも1つのモバイルデバイスの追跡された軌跡を含み、前記更新するための手段が、
前記更新された地図情報の前記明らかな障壁を変更することによって、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報を更新するための手段
を含む、請求項50に記載のシステム。

【請求項57】

システムであって、

50

地図情報と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を、モバイルデバイスが利用不可能な領域の中に位置するものとして検出される所定の期間に少なくとも基づいて検出するための手段であって、前記地図情報が、前記システムが位置する局所的な環境に対応する、手段と、

前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表すデータを送信するための手段と

を含み、

前記送信は前記地図情報を更新するためのものであり、前記更新は、更新情報の量に応じて既存の前記地図情報の一部の修正または前記地図情報全体の置換えにより実施され、少なくとも、前記更新情報が、歩行者の移動パターンに影響を与える可能性が高いことを示している場合には、前記地図情報全体の置換えと再生成により実施される、システム。

10

【請求項58】

前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データを反映した、更新された地図情報を受信するための手段であって、前記更新された地図情報が、前記システムが位置する前記局所的な環境に対応する、手段をさらに含む、請求項57に記載のシステム。

【請求項59】

前記検出するための手段が、

前記システムが前記地図情報により利用不可能な領域であるものとして標識されるゾーンの中に位置することを、検出するための手段を含む、請求項57に記載のシステム。

20

【請求項60】

前記検出するための手段が、

前記地図情報のあるゾーンに関連付けられたPOI情報が不正確であることを検出するための手段を含む、請求項57に記載のシステム。

【請求項61】

前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データが、前記ゾーンの修正されたPOI情報を含み、前記送信するための手段が、前記ゾーンの前記修正されたPOI情報に少なくとも一部基づいて前記地図情報を更新できる、少なくとも1つの地図更新サーバに、前記ゾーンの前記修正されたPOI情報を送信するための手段を含む、請求項60に記載のシステム。

30

【請求項62】

前記検出するための手段が、

前記システムの追跡された軌跡が前記地図情報に存在する明らかな障壁を通過することを、検出するための手段をさらに含む、請求項57に記載のシステム。

【請求項63】

前記地図情報が、前記局所的な環境の通行可能な経路を示す接続グラフと、前記局所的な環境の利用可能な/利用不可能な領域を特定する利用可能性情報とを少なくとも含み、前記局所的な環境が、前記システムが位置する建物構造の少なくとも一部に対応する屋内環境を含む、請求項57に記載のシステム。

40

【請求項64】

特定の位置コンテキスト識別子と関連付けられた特定の局所的な環境に対応する地図情報を記憶し、このとき前記特定の局所的な環境が、建物構造の少なくとも一部に対応する屋内環境を含み、

1つまたは複数のモバイルデバイスから、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報に適用可能な更新情報を受信し、このとき前記更新情報が、前記特定の位置コンテキス

50

ト識別子と関連付けられ、
更新された地図情報を生成するために、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報を、前記更新情報に少なくとも一部基づいて更新し、
前記更新された地図情報を、前記特定の局所的な環境に位置する1つまたは複数のモバイルデバイスに提供する
ように、1つまたは複数のプロセッサにより実行可能な命令を記録したプロセッサにより読み取り可能な記録媒体であって、
前記更新は、更新情報の量に応じて既存の前記地図情報の一部の修正または前記地図情報全体の置換えにより実施され、少なくとも、前記更新情報が、歩行者の移動パターンに影響を与える可能性が高いことを示している場合には、前記地図情報全体の置換えと再生成により実施される、
プロセッサにより読み取り可能な記録媒体。

10

【請求項65】

前記更新情報が、変更された局所的な環境の情報を含み、前記更新情報を受信するために、前記少なくとも1つの記録媒体に記録された前記命令がさらに、
前記特定の位置コンテキスト識別子と関連付けられた前記変更された局所的な環境の情報を、関連するエンティティのデバイスから受信する
ように、1つまたは複数のプロセッサにより実行可能であり、前記関連するエンティティのデバイスが、前記特定の局所的な環境に関連するエンティティと関連付けられる、請求項64に記載の記録媒体。

20

【請求項66】

前記変更された局所的な環境の情報が、修正された局所的な環境の情報を含み、前記地図情報を更新するために、前記少なくとも1つの記録媒体に記録された前記命令がさらに、
前記更新された地図情報を生成するために、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報を、前記修正された局所的な環境の情報に少なくとも一部基づいて修正する
ように、前記1つまたは複数のプロセッサにより実行可能である、請求項65に記載の記録媒体。

【請求項67】

前記地図情報を修正するために、前記少なくとも1つの記録媒体に記録された前記命令がさらに、
前記更新された地図情報を生成するために、前記修正された局所的な環境の情報を、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報に追加する
ように、前記1つまたは複数のプロセッサにより実行可能である、請求項66に記載の記録媒体。

30

【請求項68】

前記地図情報を修正するために、前記少なくとも1つの記録媒体に記録された前記命令がさらに、
前記更新された地図情報を生成するために、前記修正された局所的な環境の情報で、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報の少なくとも一部を置換する
ように、前記1つまたは複数のプロセッサにより実行可能である、請求項66に記載の記録媒体。

40

【請求項69】

前記変更された局所的な環境の情報が、局所的な環境の情報の置換情報を含み、前記地図情報を更新するために、前記少なくとも1つの記録媒体に記録された前記命令がさらに、
前記更新された地図情報を生成するために、前記特定の局所的な環境に対応する地図情報を、前記局所的な環境の情報の置換情報に少なくとも一部基づいて再作成するように、前記1つまたは複数のプロセッサにより実行可能である、請求項65に記載の記録媒体。

【請求項70】

前記少なくとも1つの記録媒体に記録された前記命令がさらに、
前記関連するエンティティのデバイスと連絡して、局所的な環境の情報が変化したかどうか

50

かを判定し、

前記局所的な環境の情報が変化したと判定された場合、前記変更された局所的な環境の情報に少なくとも一部基づいて、前記地図情報を更新する

ように、前記1つまたは複数のプロセッサにより実行可能である、請求項65に記載の記録媒体。

【請求項71】

前記更新情報が、前記地図情報と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を表すデータを含み、前記更新情報を受信するために、前記少なくとも1つの記録媒体に記録された前記命令がさらに、

前記特定の位置コンテキスト識別子と関連付けられた、前記地図情報と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を表す前記データを、少なくとも1つのモバイルデバイスから受信する

10

ように、前記1つまたは複数のプロセッサにより実行可能であり、前記少なくとも1つのモバイルデバイスが、前記特定の局所的な環境に位置する、請求項64に記載の記録媒体。

【請求項72】

前記少なくとも1つの記録媒体に記録された前記命令がさらに、

前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データを分析して、前記少なくとも1つの事象が、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報と矛盾するかどうかを判定する

ように、前記1つまたは複数のプロセッサにより実行可能である、請求項71に記載の記録媒体。

20

【請求項73】

前記地図情報を更新するために、前記少なくとも1つの記録媒体に記録された前記命令がさらに、

前記少なくとも1つの事象を表す前記データに少なくとも一部基づいて、かつ、前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データの分析に応じて、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報を更新する

ように、前記1つまたは複数のプロセッサにより実行可能である、請求項72に記載の記録媒体。

30

【請求項74】

前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データが、前記地図情報において利用不可能な領域であるものとして標識されるゾーンの中に前記少なくとも1つのモバイルデバイスが位置するという、1つまたは複数の表示を含み、前記地図情報を更新するために、前記少なくとも1つの記録媒体に記録された前記命令がさらに、

前記更新された地図情報において、利用可能な領域として前記ゾーンを標識することによって、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報を更新する

ように、前記1つまたは複数のプロセッサにより実行可能である、請求項71に記載の記録媒体。

【請求項75】

前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データが、あるゾーンと関連付けられたPOI情報が不正確であるという1つまたは複数の表示を含み、前記地図情報を更新するために、前記少なくとも1つの記録媒体に記録された前記命令がさらに、

40

前記更新された地図情報において、前記POI情報と前記ゾーンの関連付けを解くことによって、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報を更新する

ように、前記1つまたは複数のプロセッサにより実行可能である、請求項71に記載の記録媒体。

【請求項76】

前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データを受信するために、前記少なくとも1つの記録媒体に記録された前記命令がさらに、少なくとも1つの

50

モバイルデバイスから、前記ゾーンの修正されたPOI情報を受信するように、前記1つまたは複数のプロセッサにより実行可能であり、

前記地図情報を更新するために、前記少なくとも1つの記録媒体に記録された前記命令がさらに、前記少なくとも1つのモバイルデバイスからの前記ゾーンの修正されたPOI情報の受信に応じて、前記更新された地図情報において、前記修正されたPOI情報を前記ゾーンと関連付けるように、前記1つまたは複数のプロセッサにより実行可能である、請求項75に記載の記録媒体。

【請求項77】

前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データが、前記地図情報に存在する明らかな障壁を通過する前記少なくとも1つのモバイルデバイスの追跡された軌跡を含み、前記地図情報を更新するために、前記少なくとも1つの記録媒体に記録された前記命令がさらに、

前記更新された地図情報の前記明らかな障壁を変更することによって、前記特定の局所的な環境に対応する前記地図情報を更新する

ように、前記1つまたは複数のプロセッサにより実行可能である、請求項71に記載の記録媒体。

【請求項78】

地図情報と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を、モバイルデバイスが利用不可能な領域の中に位置するものとして検出される所定の期間に少なくとも基づいて検出し、この

とき前記地図情報が、モバイルデバイスが位置する特定の局所的な環境に対応し、前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表すデータを送信するように、1つまたは複数のプロセッサにより実行可能な命令を記録したプロセッサにより読み取り可能な記録媒体であって、

前記送信は前記地図情報を更新するためのものであり、前記更新は、更新情報の量に応じて既存の前記地図情報の一部の修正または前記地図情報全体の置換えにより実施され、少なくとも、前記更新情報が、歩行者の移動パターンに影響を与える可能性が高いことを示している場合には、前記地図情報全体の置換えと再生成により実施される、プロセッサにより読み取り可能な記録媒体。

【請求項79】

前記少なくとも1つの記録媒体に記録された前記命令がさらに、前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データを反映した、更新された地図情報を受信するように、前記1つまたは複数のプロセッサにより実行可能であり、前記更新された地図情報が、前記モバイルデバイスが位置する前記局所的な環境に対応する、請求項78に記載の記録媒体。

【請求項80】

前記地図情報と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を検出するために、前記少なくとも1つの記録媒体に記録された前記命令がさらに、

前記モバイルデバイスが前記地図情報により利用不可能な領域であるものとして標識されるゾーンの中に位置することを、検出する

ように、前記1つまたは複数のプロセッサにより実行可能である、請求項78に記載の記録媒体。

【請求項81】

前記地図情報と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を検出するために、前記少なくとも1つの記録媒体に記録された前記命令がさらに、

前記地図情報のあるゾーンに関連付けられたPOI情報が不正確であることを検出するように、前記1つまたは複数のプロセッサにより実行可能である、請求項78に記載の記録媒体。

【請求項82】

前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データが、前記ゾ

10

20

30

40

50

ーンの修正されたPOI情報を含み、前記地図情報と明らかに矛盾する前記少なくとも1つの事象を表す前記データを送信するために、前記少なくとも1つの記録媒体に記録された前記命令がさらに、

前記ゾーンの前記修正されたPOI情報に少なくとも一部基づいて前記地図情報を更新できる、少なくとも1つの地図更新サーバに、前記ゾーンの前記修正されたPOI情報を送信するように、前記1つまたは複数のプロセッサにより実行可能である、請求項81に記載の記録媒体。

【請求項 8 3】

前記地図情報と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を検出するために、前記少なくとも1つの記録媒体に記録された前記命令がさらに、
前記モバイルデバイスの追跡された軌跡が前記地図情報に存在する明らかな障壁を通過することを、検出する

10

ように、前記1つまたは複数のプロセッサにより実行可能である、請求項78に記載の記録媒体。

【請求項 8 4】

前記地図情報が、前記局所的な環境の通行可能な経路を示す接続グラフと、前記局所的な環境の利用可能な/利用不可能な領域を特定する利用可能性情報とを少なくとも含み、前記局所的な環境が、前記モバイルデバイスが位置する建物構造の少なくとも一部に対応する屋内環境を含む、請求項78に記載の記録媒体。

【請求項 8 5】

20

前記更新するステップの前に、前記1つまたは複数のモバイルデバイスが、モバイルデバイスの数の所定の閾値を超えたと判定するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 8 6】

前記更新するステップの前に、前記1つまたは複数のモバイルデバイスからの前記更新情報が、所定の期間に受信されたと判定するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

米国特許法第119条による優先権の主張

本出願は、米国特許法第119条によって、2010年1月22日に出願された「MAP ACQUISITION AND PROCESSING FOR LOCATION BASED SERVICES」という表題の米国特許仮出願第61/297524号の優先権を主張し、上記の出願は本出願の譲受人に譲渡され、参照により本出願に組み込まれる。

【0002】

本明細書で開示される主題は、局所的な環境と連動した位置に基づくサービスのための、地図の処理に関する。

【背景技術】

【0003】

40

人は、地点「A」から地点「B」に移動するのにいつも苦労している。古くは、不案内な土地では案内をされずにさまよい、場合によっては、地元の住人に道順を尋ねてみている。やがて、人は所望の目的地に到達するための書面による案内を実現するために、地図を作り上げた。識字および紙の利用がより一般的になるにしたがって、より多くの人々が、移動中に地図を用いる能力を得ていった。

【0004】

描かれた地図は、20世紀の間に電子的に利用できるようになり始めた。インターネットの出現によって、人々は、世界中の多くの場所の地図に、電子的にアクセスできるようになった。ウェブ上の地図サービスも、地点「A」から地点「B」への道順を提供できた。ウェブベースの地図サービスから得られるこうした道順は、比較的静的であった。しかし、

50

衛星測位システム(SPS)技術およびさらに小型の電子デバイスの発明により、移動者が目的に向かって移動するに際し、いわゆるターンバイターンの道順が動的に提供され得るようになった。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

これらの電子地図およびウェブベースの地図サービスは、たとえばある住所から別の住所のように、屋外での道順を提供することに主眼を置いている。同様に、そのようなターンバイターンの道順は、従来は、道路に限定されていた。道路を含む環境のような一般的な屋外の環境では、地図および/または道路の配置を、地図および案内サービスとともに用いるために、衛星により得られた画像から生成することができる。残念ながら、同様の地図および案内サービスを、特定の環境および/または局所的な環境で提供する能力が、現在欠けている。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

ある例示的な実装形態では、方法は、特定の位置コンテキスト識別子と関連付けられた特定の局所的な環境に対応する地図情報を記憶するステップであって、特定の局所的な環境が、建物構造の少なくとも一部に対応する屋内環境を含む、ステップと、特定の局所的な環境に対応する地図情報に適用可能な更新情報を受信するステップであって、更新情報が、特定の位置コンテキスト識別子と関連付けられる、ステップとを、含み得る。方法はさらに、更新された地図情報を生成するために、更新情報に少なくとも一部基づいて、特定の局所的な環境に対応する地図情報を更新するステップと、更新された地図情報を、特定の局所的な環境に位置する1つまたは複数のモバイルデバイスに提供するステップとを、含み得る。特定の例示的な実装形態では、装置は、命令を記憶するための少なくとも1つのメモリと、命令を実行し、装置に、特定の位置コンテキスト識別子と関連付けられた特定の局所的な環境に対応する地図情報を記憶させるための、1つまたは複数のプロセッサとを含んでもよく、特定の局所的な環境が、建物構造の少なくとも一部に対応する屋内環境を含む。装置はまた、特定の局所的な環境に対応する地図情報に適用可能な更新情報を受信させられてもよく、更新情報は、特定の位置コンテキスト識別子と関連付けられる。装置はさらに、更新された地図情報を生成するために、更新情報に少なくとも一部基づいて、特定の局所的な環境に対応する地図情報を更新させられ、更新された地図情報を、特定の局所的な環境に位置する1つまたは複数のモバイルデバイスに提供させられてもよい。特定の例示的な実装形態では、システムは、特定の位置コンテキスト識別子と関連付けられた特定の局所的な環境に対応する地図情報を記憶するための手段であって、特定の局所的な環境が、建物構造の少なくとも一部に対応する屋内環境を含む、手段と、特定の局所的な環境に対応する地図情報に適用可能な更新情報を受信するための手段であって、更新情報が、特定の位置コンテキスト識別子と関連付けられる、手段とを、含み得る。システムはさらに、更新された地図情報を生成するために、更新情報に少なくとも一部基づいて、特定の局所的な環境に対応する地図情報を更新するための手段と、更新された地図情報を、特定の局所的な環境に位置する1つまたは複数のモバイルデバイスに提供するための手段とを、含み得る。特定の例示的な実装形態では、物品は、特定の位置コンテキスト識別子と関連付けられた特定の局所的な環境に対応する地図情報を記憶させ、特定の局所的な環境に対応する地図情報に適用可能な更新情報を受信させるための、1つまたは複数のプロセッサにより実行可能な命令を記憶した、少なくとも1つの記憶媒体を含んでもよく、特定の局所的な環境が、建物構造の少なくとも一部に対応する屋内環境を含み、更新情報が、特定の位置コンテキスト識別子と関連付けられる。命令はさらに、更新された地図情報を生成するために、更新情報に少なくとも一部基づいて、特定の局所的な環境に対応する地図情報を更新し、更新された地図情報を、特定の局所的な環境に位置する1つまたは複数のモバイルデバイスに提供するように、1つまたは複数のプロセッサにより実行可能であってもよい。しかし、これらは例示的な実装形態に過ぎず、他の実装形態が本

20

30

40

50

明細書で説明され、特許請求される主題から逸脱することなく実装され得ることを、理解されたい。

【0007】

特定の例示的な実装形態では、モバイルデバイスのための方法は、地図情報と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を検出するステップであって、地図情報が、モバイルデバイスが位置する局所的な環境に対応する、ステップと、地図情報と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を表すデータを送信するステップとを、含み得る。特定の例示的な実装形態では、モバイルデバイスは、命令を記憶するための少なくとも1つのメモリと、命令を実行し、モバイルデバイスに、地図情報と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を検出させ、地図情報と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を表すデータを送信させるための、1つまたは複数のプロセッサとを含んでもよく、地図情報が、モバイルデバイスが位置する局所的な環境に対応する。特定の例示的な実装形態では、システムは、地図情報と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を検出するための手段であって、地図情報が、システムが位置する局所的な環境に対応する、手段と、地図情報と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を表すデータを送信するための手段とを、含み得る。ある例示的な実装形態では、物品は、地図情報と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を検出し、地図情報と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を表すデータを送信するように、1つまたは複数のプロセッサにより実行可能な命令を記憶した、少なくとも1つの記憶媒体を含んでもよく、地図情報が、モバイルデバイスが位置する局所的な環境に対応する。しかし、これらは例示的な実装形態に過ぎず、他の実装形態が本明細書で説明され、特許請求される主題から逸脱することなく実装され得ることを、理解されたい。

10

20

【0008】

以下の図面を参照しながら非限定的で非網羅的な態様、特徴などについて説明し、様々な図面の全体を通して、同様の参照番号は同様の部分を指す。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】位置に基づくサービスが提供され得るように、例示的な局所的な環境と連動して地図情報を受信し得る、ある実装形態によるモバイルデバイスを示す、概略的なブロック図である。

【図2】ある実装形態による、関連するエンティティのサーバおよび/またはモバイルデバイスと対話でき得る、例示的な地図サーバを示す概略的なブロック図である。

30

【図3】ある実装形態による、位置に基づくサービスを円滑にするためにモバイルデバイスに地図情報が広められ得るように、地図情報を作成および/または更新する例示的な手法を示す、概略図である。

【図4】ある実装形態による、例示的な局所的な環境および関連する地図情報の概略図である。

【図5】ある実装形態による、モバイルデバイスと地図頒布サーバとの間の地図情報の、例示的な使用状況の概略図である。

【図6】ある実装形態による、1つまたは複数のサーバにより局所的な環境の地図情報を処理するための、例示的な方法を示す流れ図である。

40

【図7】ある実装形態による、関連するエンティティのサーバと地図更新サーバとの間での、地図情報の例示的な使用状況の概略図である。

【図8】ある実装形態による、地図情報を更新するための、関連するエンティティのサーバと地図サーバとの間の対話の例示的な方法を示す、流れ図である。

【図9】ある実装形態による、地図の修正動作と地図の置換動作を区別し、これらの動作を実行する、地図更新サーバのための例示的な方法を示す流れ図である。

【図10】ある実装形態による、モバイルデバイスと地図更新サーバとの間での、地図情報の例示的な使用状況の概略図である。

【図11A】ある実装形態による、地図情報を更新するための、モバイルデバイスと地図更新サーバとの対話のための、例示的な方法を示す流れ図である。

50

【図11B】ある実装形態による、地図情報を更新するための、モバイルデバイスと地図更新サーバとの対話のための、例示的な方法を示す流れ図である。

【図12】モバイルデバイスが、地図情報と明らかに矛盾する事象の例を経験する可能性があり、この事象が地図の更新動作を引き起こし、かつ/または知らせ得る、局所的な環境の少なくとも一部の概略図である。

【図13】ある実装形態による、局所的な環境と連動する位置に基づくサービスのための地図の処理の1つまたは複数の態様を実施し得る、例示的なデバイスを示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本明細書を通じて、「ある特徴」、「1つの特徴」、「ある例」、「一例」などへの言及は、特徴および/または例と関連して説明される、具体的な特徴、構造、特性などが、特許請求される主題の少なくとも1つの特徴および/または例と関連し得るということを意味する。したがって、本明細書全体の様々な箇所で現れる、「一例では」、「ある例」、「1つの特徴として」、「ある特徴」、「ある例示的な実装形態では」、「特定の例示的な実施態様では」などのような語句は、全てが同一の特徴、例、および/または例示的な実装形態を指すものであるとは限らない。さらに、具体的な特徴、例、構造、特性などは、1つまたは複数の例示的な実装形態、例示的なシステムなどに組み合わせられ得る。

【0011】

上で示されたように、電子地図およびウェブベースの地図サービスは、特定の局所的な環境に対しては通常提供されない。同様に、ターンバイターンの道順も、特定の局所的な環境に対しては通常提供されない。特定の局所的な環境は、限定ではなく例として、建物構造のような屋内空間、共同住宅のような私的な土地領域などを含み得る。多くの屋内空間は、ナビゲーション情報がたとえばモバイルデバイスのユーザーに対して有益であり得るほど、広く、複雑であり、かつ/または場合によっては案内するのが困難である。したがって、ユーザーは、屋内または他の局所的な環境において、モバイルデバイスを介して提供される、ナビゲーション情報または別の位置に基づくサービス(LBS)を求めることがある。残念ながら、位置情報がたとえば衛星画像および/またはSPS技術により利用可能であり得る広大な屋外の領域とは異なり、屋内の地図情報および/または位置情報は、通常利用不可能である。衛星は、単に構造物の内部の地物の写真を撮影できず、SPS信号は、構造物の中では使用するには減衰されすぎていることがある。さらに、様々な位置に基づくサービスを完全に提供するために、局所的な位置レベルのメタデータおよびサービスレベルのメタデータが利用され得る。

【0012】

比較的高精度の位置情報を用いて、モバイルデバイス向けのアプリケーションは、たとえばいくつか例を挙げると、測位、個人用の乗物/歩行者のナビゲーション、リアルタイムのターンバイターンの道順、位置に基づく検索のような、多くの異なるサービスをユーザーに提供することができる。そのような状況では、比較的高精度の位置情報(たとえば、SPS設備などから取得された)は、地球規模の座標系(たとえば、緯度および経度または他の地球を中心とするxyz座標)に従って処理され得る。地球規模の座標系を参照する位置情報のそのような使用は、いくつかのサービス(たとえば、屋外での乗物のナビゲーション)を提供するには有用であり得るが、地球規模の座標系を参照するそのような位置情報は、屋内の歩行者のナビゲーションのような、他の種類のサービスには実用的ではないことがある。たとえば、局所的な地図そのものが既知であっても、そのような局所的な地図が地球に対してどのように地球規模の座標系と対応するは、いまだ既知ではないことがある。

【0013】

したがって、1つまたは複数の位置座標系が、いくつか例を挙げると、屋内の歩行者のナビゲーション、地球規模の座標系では直接マッピングまたは参照されない局所的なPOI(points of interest)の検索などのような、特定のサービスのために、確立され得る。サ

10

20

30

40

50

サーバは、位置コンテキスト識別子(LCI)を記憶して、特定の「位置コンテキスト」と関連付けることができる。そのような位置コンテキストは、たとえば、地球規模の座標系に従ってマッピングされない建物の特定の階または他の屋内領域のような、局所的に定義された領域または他の環境を含み得る。位置コンテキスト識別子は、そのような位置コンテキストと関連付けられた(たとえば、重ねられた)追加の情報を要求するための、手段として用いられ得る。追加の情報は、限定ではなく例として、いくつか例を挙げると、屋内の地図上の経路または通路、特定の位置コンテキストに局地的なまたは固有のPOIなどを含み得る。しかし、特許請求される主題は、特定の座標系には何ら限定されない。さらに、所与の局所的な環境および/または局地的なコンテキストは、いくつか例を挙げると、少なくとも1つの局地的な座標系の少なくとも一部、少なくとも1つの地球規模の座標系の少なくとも一部、1つまたは複数の他の局地的な座標系および/または地球規模の座標系に変換され得る少なくとも1つの局地的な座標系の少なくとも一部、これらの任意の組合せなどと、関連付けられ得る。

10

【0014】

したがって、局所的な環境に入るモバイルデバイスは、サーバと連絡して、局所的な環境と関連付けられた1つまたは複数の位置コンテキスト識別子を得ることができる。所与の局所的な環境と関連付けられた、またはそれと関連する位置コンテキスト識別子を得るために、モバイルデバイスは、まず、所与の局所的な環境と関連付けられた、かつ/または所与の局所的な環境を表す情報を、局地的な送信機から受信することができる。たとえば、モバイルデバイスは、1つまたは複数のWi-Fiアクセスポイントから送信された信号から、および/または、1つまたは複数のWi-Fiアクセスポイントに関連する受信信号強度指標(RSSI)から、媒体アクセス制御(MAC)識別子(MAC ID)を得ることができる。別の例として、モバイルデバイスは、フェムトセル識別子、または、一般に任意のワイヤレスアクセスデバイスと関連付けられた識別子を、得てもよい。あるいは、モバイルデバイスは、たとえば、SPSから送信される信号、および/または位置情報を提供できるアプリケーションプログラミングインターフェース(API)からの情報を、受信することができる。モバイルデバイスは、現在の局所的な環境に関する情報をサーバに送信して、位置コンテキスト識別子を要求することができる。それに応じて、サーバは、そのような受信された情報を用いて、位置コンテキスト(たとえば、建物または他の屋内空間の階に対応する)を決定することができる。サーバはさらに、決定された位置コンテキストと関連付けられる、1つまたは複数の位置コンテキスト識別子を提供することで、要求に応答することができる。少なくとも1つの位置コンテキスト識別子を取得すると、モバイルデバイスは、1つまたは複数のサーバからの位置に基づくデータのような地図情報を要求するための手段として、位置コンテキスト識別子を用いることができる。

20

30

【0015】

位置に基づくデータは、局所的な環境の地図に重ねられ得る。モバイルデバイスは、位置コンテキスト識別子を用いて、局所的な環境の地図を得ることもできる。加えて、かつ/またはあるいは、モバイルデバイスは、位置コンテキスト識別子を用いて、特定の対応する位置コンテキストに関連する特定のアプリケーションで用いられることになる情報を得ることができる。たとえば、モバイルデバイスは、屋内の歩行者用のナビゲーションのアプリケーションで用いられる特定の位置コンテキストに関連する情報を、得ることができる。そのようなアプリケーションは、たとえば、廊下、部屋、玄関、扉、入口、化粧室、および/または(他の)POIを表示することができる。特定のアプリケーションでは、そのような情報は、地球規模の座標系とは区別できるものとして、特定の位置コンテキストに局地的な座標系で設定される、経路のトポロジーを定めることができる。モバイルデバイスは、1つまたは複数の位置コンテキスト識別子を用いて、POI情報を得ることもできる。残念ながら、そのような地図情報は、最初から間違っていることがあり、古くなることがあり、または場合によっては不正確かつ/または不完全であることがある。

40

【0016】

たとえば、地図情報は、いくつか例を挙げると、所与の局所的な環境のコンピュータ支

50

援設計(CAD)ファイルまたは概略図などからの、局所的な環境の最初の地図に基づいて作成され得る。最初の地図情報は、POI情報および他の種類の位置に基づくデータで補強されてもよい。動作中、地図情報は、所与の局所的な環境に存在するモバイルデバイスに、全体および/または一部が頒布され得る。本明細書において上で述べられたように、最初の地図および/または最初の位置に基づくデータは、不正確であることがある。時間とともに、対応する局所的な環境が変わっていくに従って、地図情報が古くなることがある。さらに、局所的な環境のある側面および/または部分は、対応する地図情報から省略されることがある。その結果、これらおよび他の理由のために、地図情報は不正確であり、不完全であり、または場合によっては更新可能であることがある。

【0017】

したがって、特定の例示的な実装形態では、地図情報は更新され得る。更新は、所与の局所的な環境に関連するエンティティにより、引き起こされ得る。そのような更新は、既存の地図情報への修正、および/または既存の地図情報の置換を含み得る。関連するエンティティはさらに、更新の確認するためにポーリングされ得る。更新は、1つまたは複数のモバイルデバイスを介して得られたデータによっても、または代わりにそうしたデータによって、引き起こされ得る。たとえば、モバイルデバイスのユーザーが、POI情報への推奨される変更を手動で送信してもよい。測位および/または動きのパターンも、更新を通知し得る。たとえば、地図情報により利用不可能であると評価されている部屋は、モバイルデバイスがそのような部屋に連続的に位置している場合には、変更されてもよい。また、モバイルデバイスが、壁のような建物の障壁として示されている箇所を繰り返し通る場合、建物の障壁の存在は再評価され、場合によっては削除され得る。しかし、特許請求される主題は、これらの特定の例示的な実装形態のいずれにも限定されない。さらに、追加の例示的な更新の実施の状況が、本明細書において以下でさらに説明される。

【0018】

図1は、位置に基づくサービスが提供され得るように、例示的な局所的な環境と連動して地図情報を受信し得る、ある実装形態によるモバイルデバイスを示す、概略的なブロック図100である。示されるように、概略的なブロック図100は、局所的な環境104に少なくとも近接するモバイルデバイス102を含み得る。概略的なブロック図100はさらに、地図サーバ106、地図情報108、ワイヤレスアクセスデバイス110、および位置に基づくサービス112を含み得る。

【0019】

特定の例示的な実装形態では、モバイルデバイス102は、少なくとも1つの地図サーバ106から、地図情報108を得ることができる。地図情報108を受信すると、モバイルデバイス102は、少なくとも1つの位置に基づくサービス112において、たとえばモバイルデバイス102のユーザーに地図情報108を提供する際に用いる、1つまたは複数のメモリに地図情報108を記憶することができる。モバイルデバイス102の例は、限定はされないが、いくつか例を挙げると、移動局、携帯電話、ネットブック、ラップトップ、タブレットコンピュータ、スレートコンピュータ、携帯情報端末(PDA)、パーソナルナビゲーションデバイス(PND)、娯楽機器、これらの何らかの組合せなどを含み得る。さらに、モバイルデバイス102は、ワイヤレス機能を有する任意のモバイルデバイスを含み得る。さらなるモバイルデバイスの例が、図13を特に参照して、本明細書において以下で説明される。しかし、特許請求される主題は、モバイルデバイスの具体的な種類、サイズ、カテゴリー、機能のレベルに関して何ら限定されない。

【0020】

例示的な実装形態では、地図情報108は、局所的な環境の地図に関連する任意の情報を含み得る。限定ではなく例として、地図情報108は、地図の接続グラフ、地図の経路グラフ、地図の注記情報、局所的な環境のPOI、ナビゲーション指示、少なくとも1層のマッピング情報、これらの何らかの組合せなどのいずれかの、1つまたは複数を含み得る。地図情報108のさらなる説明および例が、本明細書において以下で説明される。例示的な実装形態では、局所的な環境104は、オフィスビルおよびモールのような屋内環境、または、

10

20

30

40

50

集合住宅およびビジネスパークのような画定された屋外環境を含み得る。局所的な環境104のさらなる説明および例が、図4を特に参照して本明細書において以下で説明される。

【0021】

例示的な実装形態では、ワイヤレスアクセスデバイス110は、いくつか例を挙げると、Wi-Fiおよび/またはWLANアクセスポイント(AP)、フェムトセルノードのデバイス、WiMAXノードのデバイス、Bluetooth(登録商標)または他の同様の短距離ワイヤレスノードなどを含み得る。ワイヤレスアクセスデバイス110は、ワイヤレスアクセスデバイス識別子を含む信号を、送信することができる。モバイルデバイス102は、1つまたは複数のワイヤレスアクセスデバイス110のワイヤレス通信範囲の中であってよく、したがって、1つまたは複数のワイヤレスアクセスデバイス110とワイヤレス通信していてもよく、ワイヤレスアクセスデバイス110は、単一の局所的な環境104または複数の局所的な環境104に位置し得る。そのようなワイヤレス通信の間、モバイルデバイス102は、1つまたは複数のワイヤレスアクセスデバイス110から、1つまたは複数のワイヤレスアクセスデバイス110と関連付けられた1つまたは複数のワイヤレスアクセスデバイス識別子を受信することができる。ワイヤレスアクセスデバイス110のWi-Fiアクセスポイントとしての実装形態では、限定ではなく例として、ワイヤレスアクセスデバイス識別子は、アクセスポイントの媒体アクセス制御識別子(MAC ID)を含み得る。そのようなワイヤレスアクセスデバイス110はさらに、いくつか例を挙げると、往復時間(RTT)の測定結果、受信信号強度インジケータ/指標(RSSI)の測定結果などのような、他の測定結果および/または他の検出された情報を提供するために、モバイルデバイス102と対話することができる。

【0022】

概略的なブロック図100で示されるように、地図サーバ106は、局所的な環境104の外部に位置している。しかし、代替的には、特許請求される主題から逸脱することなく、地図サーバ106は、完全にまたは一部、局所的な環境104の内部に位置していてもよい。同様に、ワイヤレスアクセスデバイス110は、局所的な環境104の内部に位置しているものとして示されるが、代替的には、特許請求される主題から逸脱することなく、ワイヤレスデバイス110は、完全にまたは一部、局所的な環境104の外側に位置していてもよい。1つの地図サーバ106およびワイヤレスアクセスデバイス110のみが概略的なブロック図100で示されるが、代替的には、特許請求される主題から逸脱することなく、地図サーバ106とワイヤレスアクセスデバイス110のいずれかまたは両方の2つ以上が、所与の実装形態に含まれる。また、モバイルデバイス102と地図サーバ106との間の具体的な通信方式が、概略的なブロック図100に示される相互接続する矢印により暗示されることはないが、それらの間の通信は、少なくとも部分的にワイヤレスにされてもよいことに、留意されたい。限定ではなく例として、モバイルデバイス102と地図サーバ106との間の通信は、経路の一部(たとえば、モバイルデバイス102とワイヤレスアクセスデバイス110、セルラー基地局などの間)でワイヤレスに搬送され、経路の一部(たとえば、イントラネットまたはインターネットのような1つまたは複数の有線ネットワーク)で有線により搬送されてもよい。

【0023】

位置に基づくサービス112の例は、限定はされないが、ナビゲーション情報の提供を含み得る。たとえば、POI情報、接続グラフ、経路グラフ、ターンバイターンの道順の指示、ある位置から別の位置への「静的な」道順などが、提供され得る。位置に基づくサービス112の他の例は、限定はされないが、経路決定、測位、位置フィルタリング、ナビゲーション、インセンティブアプリケーション(たとえば、位置に基づく提案)、位置に基づく検索、これらの組合せなどを含み得る。位置に基づくサービス(LBS)に関連するナビゲーション情報または他の情報は、いくつか例を挙げると、ユーザーにそうした情報を提示する(たとえば、モバイルデバイスを介して、視覚的に、触覚的に、および/または聴覚的に)ことによって、そうした情報をモバイルデバイスに送信することによって、これらの何らかの組合せなどによって提供され得る。位置に基づくサービス112のさらなる例は、その例示的な態様とともに、図4への言及を含めて、本明細書において以下で説明される。

【0024】

図2は、ある実装形態による、関連するエンティティのサーバおよび/またはモバイルデバイスと対話でき得る、例示的な地図サーバを示す概略的なブロック図200である。示されるように、概略的なブロック図200は、少なくとも1つのモバイルデバイス102、少なくとも1つの地図サーバ106、および少なくとも1つの関連するエンティティのサーバ202を含み得る。概略的なブロック図200は、少なくとも1つの地図作成サーバ106a、少なくとも1つの地図頒布サーバ106b、および少なくとも1つの地図更新サーバ106cをさらに含み得る。

【 0 0 2 5 】

特定の例示的な実施形態では、地図サーバ106は、モバイルデバイス102および/または関連するエンティティのサーバ202と対話することができる。関連するエンティティのサーバ202は、(たとえば図1の)所与の局所的な環境104と関連するエンティティと関連付けられた、少なくとも1つのサーバを含み得る。そのような関連するエンティティは、限定ではなく例として、局所的な環境の所有者、局所的な環境の財産管理者、局所的な環境の運営管理者、局所的な環境を設計した建築会社、局所的な環境と業務を行うエンジニアリング会社、局所的な会社と業務を行うインテリアデザイン会社、局所的な環境を開発する建設会社、局所的な環境の現在の入居者、地図情報の管理を担う(たとえばそのように契約している)会社、上記のいずれかの現在の指定された代表者、これらの組合せなどを含み得る。

【 0 0 2 6 】

特定の例示的な実施形態では、モバイルデバイス102、少なくとも1つの地図サーバ106、および関連するエンティティのサーバ202の間の対話は、いくつか例を挙げると、地図の作成、地図の頒布、地図の更新、これらの組合せなどに関し得る。所与の地図サーバ106は、地図作成サーバ106a、地図頒布サーバ106b、または地図更新サーバ106cの1つまたは複数を含んでもよく、または場合によっては、地図作成サーバ106a、地図頒布サーバ106b、または地図更新サーバ106cの1つまたは複数として機能することができてよい。そのようなサーバを利用できる実装形態は、図3、5、6、7、および10への言及を含めて、本明細書において以下で説明される。1つまたは複数のモバイルデバイス102、1つまたは複数の地図サーバ106、および/または少なくとも1つの関連するエンティティのサーバ202の間の通信(たとえば、送信および/または受信)は、1つまたは複数のネットワークを介して実施され得る。そのようなネットワークの例は、限定はされないが、ワイヤレスネットワーク、有線ネットワーク、ネットワーク間のネットワーク(インターネットを含む)、遠隔通信ネットワーク、アドホックネットワーク、ローカルエリアネットワーク(LAN)、イーサネット(登録商標)、ワイドエリアネットワーク(WAN)、WiMAXネットワーク、Wi-Fiネットワーク、Bluetooth(登録商標)ネットワーク、パブリックネットワーク、プライベートネットワーク、コンピュータネットワーク、セルラーネットワーク、これらの任意の組合せなどの、1つまたは複数を含み得る。

【 0 0 2 7 】

そのようなネットワークは、いくつか例を挙げると、多くの異なるシステム、規格、プロトコルなどの任意の1つまたは複数に従って、動作し得る。たとえば、少なくとも1つのワイヤレス通信ネットワークを含む実装形態では、そのようなワイヤレス通信ネットワークは、ワイヤレスワイドエリアネットワーク(WWAN)、ワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)、ワイヤレスパーソナルエリアネットワーク(WPAN)、これらの任意の組合せなどの、1つまたは複数を含み得る。WWANは、符号分割多重接続(CDMA)ネットワーク、時分割多重接続(TDMA)ネットワーク、周波数分割多重接続(FDMA)ネットワーク、直交周波数分割多重接続(OFDMA)ネットワーク、単一キャリア周波数分割多重接続(SC-FDMA)ネットワーク、任意のこれらの組合せなどであってよい。CDMAネットワークは、いくつか無線技術の例を挙げると、cdma2000、Wideband-CDMA(W-CDMA)、時分割同期符号分割多重接続(TD-SCDMA)、これらの任意の組合せなどのような、1つまたは複数の無線接続技術(RAT)を実装することができる。ここで、cdma2000は、IS-95規格、IS-2000規格、IS-856規格、これらの任意の組合せなどに従って実装される技術を含み得る。TDMAネットワークは、Global Sys

10

20

30

40

50

tem for Mobile Communications(GSM(登録商標))、Digital Advanced Mobile Phone System(D-AMPS)、または他の何らかのRATを実装することができる。GSM(登録商標)およびW-CDMAの例は、「第3世代パートナーシッププロジェクト」(3GPP)という名称の組織からの文書で説明される。Cdma2000の例は、「第3世代パートナーシッププロジェクト2」(3GPP2)という名称の組織からの文書で説明される。3GPPおよび3GPP2の文書は公開されている。WLANは、IEEE 802.11xネットワークを含んでもよく、WPANは、いくつか例を挙げると、Bluetooth(登録商標)ネットワークおよび/またはIEEE 802.15xネットワークを含んでもよい。ワイヤレス通信ネットワークは、たとえば、ロングタームエボリューション(LTE)、Advanced LTE、WiMAX、Ultra Mobile Broadband(UMB)、これらの任意の組合せなどのような、いわゆる次世代技術(たとえば「4G」)を含んでもよい。

10

【0028】

地図作成サーバ106a、地図頒布サーバ106b、および/または地図更新サーバ106cは、単一の施設に位置する、または地理的に分散している、別々のハードウェアで実現され得る。あるいは、地図作成サーバ106a、地図頒布サーバ106b、および/または地図更新サーバ106cは、単一のハードウェアにともに存在していてもよい。さらに、地図作成サーバ106a、地図頒布サーバ106b、および/または地図更新サーバ106cは、単一の論理サーバ(たとえば、複数の機能を有する地図サーバ106)として実現され得る。一般に、サーバおよび/またはサーバ機器は、いくつか例を挙げると、サーバのバンク、サーバファーム、複数のプロセッサ、いくつかの局地的なかつ/または分散した相互接続を通じて通信するメモリ要素などのような、いくつかのサービスを提供するようにともに動作する、任意の1つまたは複数の部分を含み得る。地図作成サーバ106a、地図頒布サーバ106b、および/または地図更新サーバ106cを実現するそのようなデバイスは、いくつか例を挙げると、遠隔通信ネットワークの少なくとも1つのノード、ネットワーク間のネットワーク(たとえばインターネット)上の少なくとも1つのサーバ、これらの何らかの組合せなどを含み得る。デバイスは、1つまたは複数のサーバを含んでもよく、装置は、1つまたは複数のデバイスを含んでもよい。

20

【0029】

図3は、ある実装形態による、位置に基づくサービスを円滑にするためにモバイルデバイスに地図情報が広められ得るように、地図情報を作成および/または更新する例示的な手法を示す、概略図300である。示されるように、概略図300は、モバイルデバイス102、地図作成サーバ106a、地図頒布サーバ106b、地図更新サーバ106c、および関連するエンティティのサーバ202を含み得る。概略図300はさらに、局所的な環境の情報302および地図304を含み得る。4つの丸で囲まれた数(1)~(4)は、以下で言及される例示的な動作の段階を示す。

30

【0030】

特定の例示的な実装形態では、モバイルデバイス102および/または関連するエンティティのサーバ202は、たとえば、地図作成サーバ106a、地図頒布サーバ106b、および/または地図更新サーバ106cと対話することによって、(たとえば、図1および2の)地図サーバ106と対話することができる。地図作成サーバ106aは、地図304および/または地図情報108を作成することができる。地図頒布サーバ106bは、地図情報108を、1つまたは複数のモバイルデバイス102に頒布することができる。地図更新サーバ106cは、地図情報108を更新することができる。地図を更新するために、地図更新サーバ106cは、関連するエンティティのサーバ202および/またはモバイルデバイス102と対話することができる。更新のための例示的な状況および実装形態が、本明細書でさらに説明される。

40

【0031】

概略図300に付随する例示的な動作の様子が、動作の段階(1)~(4)に関して以下で説明される。動作の段階(1)において、局所的な環境の情報302が、たとえば関連するエンティティのサーバ202から、受信され得る。局所的な環境の情報302は、いくつか例を挙げると、auto CAD、多角形による指定などのような、任意のデジタルの形式で構成され得る。動作の段階(1)において、地図作成サーバ106aは、局所的な環境の情報302を、一般化された

50

形式から、中間的な編集可能な形式(たとえば、拡張マークアップ言語(XML)形式)に変換することができ、これは地図304として示される。地図304のような、そのような中間の形式は、対応する局所的な環境の地図の基本的な地物を含み得る。そのような基本的な地物は、限定はされないが、壁、扉、柱、および元の地図に明示的に現れる任意の利用可能なコンテキスト情報を含み得る。そのような地物は、さらなる分析ならびに情報の推定および/または抽出に、(たとえば動作の段階(2)において)用いられ得る。

【0032】

動作の段階(2)において、局所的な環境の情報302が、地図304についてのさらなる情報を抽出し推定するために、用いられ得る。このことは、限定はされないが、いくつか例を挙げると、玄関および部屋の位置をその境界とともに推定すること、地図の利用可能な領域と利用不可能な領域を解明すること、部屋および建物の入口と出口(または入口/出口の点)を決定することなどを含み得る。少なくとも動作の段階(1)および(2)に付随するさらなる例示的な説明が、図4を特に参照して、本明細書において以下で提供される。

【0033】

動作の段階(3)において、建物の地物は一定ではないことがあるため、かつ、局所的な環境の情報302の所与の地図が時間と共に変わり得るため、システムは、地図情報108への、周期的な、時折の、不定期の、または他の更新を可能にするための機構を、実装することができる。更新では、地図は再処理され得る。しかし、そのような再処理は、いくつか例を挙げると、地図情報の再作成、前の地図情報と新たなデータの統合、地図情報の再作成および後で発見されたデータと地図情報の統合などを含み得る。したがって、地図作成は、動作の段階(1)および/または(2)において、再び実行され得る。あるいは、システムは、前の地図の地物および前の地図からの推定された情報を、新たな情報(たとえば、新たな地物のデータ、新たに推定された情報など)と統合することを選択してもよい。

【0034】

地図情報108の更新は、たとえば、地図更新サーバ106cにより少なくとも部分的に実行され得る。ある例示的な実装形態では、地図作成サーバ106aにより少なくとも一部実行するために、完全な再作成の指示が、地図更新サーバ106cから地図作成サーバ106aに送られ得る。統合は、地図更新サーバ106cにより実行され得る。地図更新は、たとえば、1つまたは複数のモバイルデバイス102および/または少なくとも1つの関連するエンティティのサーバ202との通信に応じて、実行され得る。たとえば、地図更新は、群衆から得られる情報(たとえば、1人または複数のユーザーが、ある部屋がコーヒーショップではなく家族用化粧室であることを示す)に少なくとも一部基づいていてもよく、推定される情報(たとえば、利用不可能であるとされた領域が、実際にはその中に多くのユーザーが頻繁に位置していることがある)に少なくとも一部基づいていてもよく、または、モバイルデバイス102から受信された他の情報に少なくとも一部基づいていてもよい。別の例として、システムは、関連するエンティティのサーバ202が、いくつか例を挙げると、新たな局所的な環境の情報302(の一部または全て)を積極的に送信することによって、関連するエンティティのサーバ202にポーリングして、局所的な環境の情報302の変更を確認することによって、これらの組合せなどによって、地図情報108を更新できるようにし得る。たとえば、ある個人の部屋の割り当てが変わった場合、局所的な環境の情報302は、関連するエンティティのサーバ202により更新され得る。局所的な環境の例示的な位置に基づくシステム(たとえば、局所的な環境の地図更新サーバ106c)は、そのような変化を検出し、それを再処理することによって地図情報108を更新することができる。地図更新のさらなる例示的な実装形態が、図6~12を特に参照して、本明細書において以下で説明される。

【0035】

動作の段階(4)において、分析または処理が完了すると、情報は、地図の任意の公開のフォーマットまたは他の公に入手可能なフォーマットのような、地図交換フォーマットにまとめられ得る。限定ではなく例として、地図情報108は、1つまたは複数の地図交換フォーマットと適合するようにフォーマットされ、地図頒布サーバ106bに提供され得る。そのような地図交換フォーマットは、任意の形態であってよく、かつ/または任意の規格と適

10

20

30

40

50

合してもよい。後での使用法の基準に応じて、複数の地図フォーマットが分析処理の結果として生成されることがある。さらに、2つ以上のフォーマットされたファイルが、単一の地図に対して作成されることがある。たとえば、地図は、論理的な断片またはレイヤに分けられ得る。様々なレイヤは、いくつか例を挙げると、少なくとも1つの壁のレイヤ、少なくとも1つの扉のレイヤ、1つまたは複数のPOIのレイヤなどのうちの任意の1つまたは複数を含み得る。限定ではなく例として、分析処理の結果は、基本レイヤ、扉のレイヤ、およびPOIのレイヤを、XML、JavaScript(登録商標) Object Notation(JSON)、スケーラブルベクタグラフィクス(SVG)、および/または単一の地図のための他の交換フォーマットで生成し得る。地図頒布サーバ106bとモバイルデバイス102との対話の例示的な態様は、図5を特に参照して、本明細書において以下で説明される。

10

【0036】

図4は、ある実装形態による、例示的な局所的な環境および関連する地図情報の概略図400である。示されるように、概略図400は、屋内環境の地図と、屋内環境のために作成された経路グラフを含む。屋内環境は、いくつか例を挙げると、オフィスビル、集合住宅、モール、空港、アリーナ、コンベンションセンター、競技場などを含み得る。屋内環境は、壁、扉、柱、階段、エレベータなどを有し得る。これらの種類の建物の地物および他の物体は、屋内環境での動きを制限し得る。屋内環境は、いくつか例を挙げると、ロビー、共有領域、入口、部屋などのような、空いた領域も有し得る。したがって、そのような屋内環境での動きの経路は一部の領域では制限され得るので(他の空いた領域では制限されないこともあるが)、そのような屋内環境は、制約された環境の例であり得る。より一般的には、局所的な環境は、いくつか例を挙げると、集合住宅、ビジネスパーク、商業団地および/もしくは産業団地、リゾート、公園、または他の娯楽領域などをさらに含み得る。

20

【0037】

注記情報とリンクされた、または場合によっては関連付けられた、接続グラフおよび/もしくは経路グラフを含み得る、地図情報を用いて、ナビゲーション情報を導き、かつ/または提供することができる。ナビゲーション情報は、限定ではなく例として、測位情報、道順の情報、ターンバイターンの道順などを含み得る。そのような案内情報は、地点「A」から地点「B」への移動を容易にし得る。限定ではなく例として、関連する注記情報を有する経路グラフは、所与の地図の利用可能な領域を表すものであってよく、ある位置から別の位置への通行がどのように可能かを示してもよい。そのような経路グラフおよび/または関連付けられた注記情報は、経路指定可能性情報の例を含み得る。任意の所与の建物または他の局所的な環境について、経路グラフは、利用可能な領域と、建物内のある地点から別の地点への通行可能な経路とを示す、ノードおよび境界のセットを含み得る。通行可能な経路は、限定ではなく例として、壁または他の建物の障壁により妨害されない、任意の2点間の経路を含み得る。

30

【0038】

例示的な概略図400に示されるように、建物構造の少なくとも一部を表す建物情報から(または、より一般的には、局所的な環境の領域の少なくとも一部を表す局所的な環境の情報から)、注記情報412との繋がりを含み得る例示的な経路グラフ410が作成されている。そのような建物情報は、任意のフォーマットのデータを含み得る。建物情報は、いくつか例を挙げると、コンピュータ支援設計(CAD)ファイル、drawing interchange format(DXF)ファイル、画像ファイル、これらの何らかの組合せなどを含み得る。

40

【0039】

示されるように、概略図400は、外部/内部の扉402、外部/内部の壁404、少なくとも1つの利用不可能な領域406、建物の外部領域408、経路グラフ410、および注記情報412を含み得る。経路グラフ410を用いて、ナビゲーションのアプリケーションおよび/またはシステムは、たとえば地点「A」から地点「B」に移動するための道順の指示を、個人に与えることができる。視覚的にわかりやすくするために、全てのそのような例示される地物が図4において参照番号とともに明示的に示されてはいないが、凡例414は、どの建物の地物お

50

よびナビゲーション上の地物が、どの特定の図面上の印により表されるかを、示している。また、概略図400は一般に、かつ経路グラフ410は特に、図4に示され本明細書において以下で説明されるような、特定の例示的なコンポーネントを含み得るが、特許請求される主題はそのようには限定されない。代わりに、所与の実装形態は、より多数の、より少数の、かつ/または異なるコンポーネントを含んでもよい。たとえば、建物情報は、扉の表示を省略してもよい。また、利用不可能な領域は特定されなくてもよい。さらに、追加の注記情報および/または追加の種類のような情報が、経路グラフ410にリンクされ得る。他の代替物および代替のコンポーネントが、特許請求される主題から逸脱することなく、追加され、組み込まれ、省略され、変更されるなどされ得る。

【 0 0 4 0 】

限定ではなく例として、経路グラフ410は、経路のトポロジーを示すものであってよい。経路グラフ410は、概略図400の建物構造に対応するように、取り出されもしくは受信され(たとえば、メモリ、離れた位置などから)、かつ/または作成され得る。例示的な実装形態では、経路グラフ410は、(たとえば図1および3の)地図情報108の少なくとも一部を含むものとして受信され得る。経路グラフ410を作成するために、点のグリッドが建物情報に適用され得る。建物情報は、そのような適用された点のグリッドを用いて分析され得る。限定ではなく例として、地図上の可能な位置は、個別のグリッドの点のセットを用いて表され得る。適用される点のグリッドの詳細度は、所望の正確さのレベルを超えるように上げることができるので、上記のように個別のグリッドの点のセットを用いることは、システム全体の正確性に対する問題を必ずしも引き起こさない。

【 0 0 4 1 】

建物情報の例示的な分析の一部として、独立した領域が決定され得る。独立した領域は、いくつか例を挙げると、部屋、玄関、建物の外部、他のゾーンなどを含み得る。少なくとも1つの独立した領域は、建物の外部領域408を含むと確認され得る。1つまたは複数の他の独立した領域は、利用不可能な領域406を含むと判定され得る。たとえば、扉のない領域および/または注記情報のない領域は、利用不可能であると判定され得る。一方、到達可能な独立の領域および注記情報と関連付けられた独立の領域は、使用可能な領域(たとえば、到達可能な部屋、店舗、玄関など)を含むと判定され得る。

【 0 0 4 2 】

扉が建物情報において示される場合、1つまたは複数の外側の扉402(たとえば、ある建物構造の出口および/または入口を表す、図4の大きい方の扉の長方形)は、そのような扉が建物の外側の領域408と接続し領域408へのアクセスを提供すれば、決定され得る。1つまたは複数の内側の扉402(たとえば、図4の小さい方の扉の長方形)は、内側の部屋、玄関などのような、他の利用可能な領域へのアクセスを提供するように、決定され得る。

【 0 0 4 3 】

注記情報412は、接続グラフまたは経路グラフ410とリンクされ、異なる領域(たとえば、部屋、ゾーンなど)間でのナビゲーション上の支援をさらに可能にし、かつ/または、別の位置に基づくサービスをさらに可能にし得る。注記情報412は、いくつか例を挙げると、ロビー、エレベータバンク、店舗、部屋の使用者、食事場所などのような、特定のゾーンと関連付けられた情報も提供することができる。限定ではなく例として、注記情報412は、部屋の記号表示(たとえば、「A」、「1.24」など)、部屋の名前(たとえば、「会議室1」など)、部屋の目的(たとえば、「浴室」、「厨房」など)、部屋の住人または使用者(たとえば、「Amy」、「Ray」など)、ブースの展示者(たとえば、「Acme」、「AA Industrializing」など)、店舗の所有者(たとえば、「Rugs-R-Us」、「Nicky's Nick-Knacks」など)などを含み得る。

【 0 0 4 4 】

経路指定可能性情報は、たとえば、経路の決定を支援および/または容易にできる情報を含み得る。限定ではなく例として、経路指定可能性情報は、いくつか例を挙げると、接続グラフ、経路グラフ410、注記情報412(たとえば、経路グラフ410とリンクされた)、一般的な局所的な環境の情報、利用可能な領域と利用不可能な領域の表示、通行可能な経路

10

20

30

40

50

の表示、これらの任意の組合せなどの、任意の1つまたは複数を含み得る。経路グラフ410は、ある注記された領域またはゾーンから、別の注記された領域またはゾーンへの経路を含む、ある地点から別の地点への経路をプロットするために用いられ得る。地図情報は、いくつか例を挙げると、経路指定可能性情報、少なくとも部分的に処理された建物または他の局所的な環境の情報、これらの任意の一部または組合せなどを含み得る。限定ではなく例として、地図情報は、地図および接続グラフ、POIを有する地図(たとえば、この地図から経路グラフが作成され得る)、経路グラフおよび関連する注記情報(たとえば、この情報からPOIへの経路が決定され得る)、これらの何らかの組合せなどを含み得る。

【 0 0 4 5 】

図5は、ある実装形態による、モバイルデバイスと地図頒布サーバとの間の地図情報の、例示的な使用状況500の概略図である。示されるように、使用状況500は、モバイルデバイス102および地図頒布サーバ106bを含み得る。使用状況500はさらに、段階[1]~[8]のような、複数の段階を含み得る。示されるように、段階[1]、[7]、および[8]は、モバイルデバイス102により少なくとも主に実行され得る。段階[3]、[4]、および[5]は、地図頒布サーバ106bにより少なくとも主に実行され得る。段階[2]および[6]は、モバイルデバイス102と地図頒布サーバ106bとの間の通信に関し得る。段階[1]~[8]は、異なる順序で実行されてもよく、かつ/または、1つまたは複数の段階が、所与の実装形態から省略されてもよい。

【 0 0 4 6 】

特定の例示的な実装形態では、段階[1]において、モバイルデバイス102は、1つまたは複数のワイヤレスアクセスデバイス110(たとえば図1の)から受信することによって、1つまたは複数のワイヤレスアクセスデバイス識別子(明示的には示されない)を得ることができる。段階[2]において、1つまたは複数の得られたワイヤレスアクセスデバイス識別子は、モバイルデバイス102から地図頒布サーバ106bに送信され得る。したがって、地図頒布サーバ106bは、1つまたは複数のワイヤレスアクセスデバイス識別子を受信することができる。

【 0 0 4 7 】

段階[3]において、地図頒布サーバ106bは、受信されたワイヤレスアクセスデバイス識別子に少なくとも一部基づいて、少なくとも1つの位置コンテキスト識別子(LCI)502を得ることができる。位置コンテキスト識別子502は、モバイルデバイス102が現在位置している局所的な環境に対応し得る。位置コンテキスト識別子502は、少なくとも1つの特定の局所的な環境104(および/または地図情報108の少なくとも1つのセット)に対応する、名前、ラベル、語句、数字の識別子、英数字の値、または任意の他の表現であってよい。たとえば、地図頒布サーバ106bは、複数の関連付けエントリにおいて、ワイヤレスアクセスデバイス識別子を局所的な環境と関連付けて、少なくとも1つの受信されたワイヤレスアクセスデバイス識別子と関連付けられた位置コンテキスト識別子502を取り出す、データベースまたは他のマッピングデータ構造504にアクセスすることができる。そのような位置コンテキスト識別子502は、提出された位置コンテキスト識別子502に少なくとも一部基づいて地図情報108が取り出され得るように、同じまたは異なるマッピングデータ構造504において、対応する局所的な環境について、地図情報108(たとえば、やはり図1および3の)とも関連付けられ得る。

【 0 0 4 8 】

一般に、マッピングデータ構造504は、複数の関連付けエントリ(明示的には示されない)を含み得る。例示的な実装形態では、各々のそのようなエントリは、1つまたは複数のワイヤレスアクセスデバイス識別子を、少なくとも1つの位置コンテキスト識別子502と関連付けることができる。あるいは、および/または加えて、各々のそのようなエントリは、地図情報108および/または局所的な環境104を、少なくとも1つの位置コンテキスト識別子502と関連付けてもよい。しかし、1つまたは複数のマッピングデータ構造504は、特許請求される主題から逸脱することなく、代替的な方法で実装されてもよい。

【 0 0 4 9 】

10

20

30

40

50

段階[4]において、取り出された位置コンテキスト識別子502、1つまたは複数の受信されたワイヤレスアクセスデバイス識別子、および/またはモバイルデバイス102から受信された他の情報に少なくとも一部基づいて、モバイルデバイス102の推定された位置が決定され得る。1つまたは複数の測位改善が、そのような位置の推定をさらに改良するために適用され得る。測位改善は、たとえば、モバイルデバイスの位置推定の範囲を狭めるまたは絞るために利用され得る、任意の情報および/または技術であってよい。

【0050】

段階[5]において、少なくとも1つの注記レイヤが、たとえば、取り出されたまたは受信された位置コンテキスト識別子502を用いて、地図頒布サーバ106bにより取得され得る。たとえば、モバイルデバイス102が現在位置する局所的な環境に対応するPOIのレイヤが、取得され得る。限定ではなく例として、地図情報108は、少なくとも、接続グラフおよび、局所的な環境の通行可能な経路を示すものを、局所的な環境の利用可能な/利用不可能な領域を特定する利用可能性情報とともに、含み得る。ある例示的な実装形態では、局所的な環境は、モバイルデバイスが位置する建物構造の少なくとも一部に対応する、屋内環境を含み得る。

【0051】

段階[6]において、地図頒布サーバ106bは、1つまたは複数の注記レイヤとともに、またはそれを伴わずに、取り出された位置コンテキスト識別子502および/または地図情報108を送信することができる。したがって、モバイルデバイス102は、任意の付随する、または場合によっては関連する注記レイヤを含め、そのような位置コンテキスト識別子502および/またはそのような地図情報108を受信することができる。さらに、モバイルデバイス102は、位置コンテキスト識別子502を用いて、地図頒布サーバ106bから、あらゆるさらなる所望の注記レイヤを要求することができる。地図頒布サーバ106bにより既に組み合わされていない場合、モバイルデバイス102は、1つまたは複数の受信された注記レイヤと地図情報108を組み合わせて(たとえば、地図のマッシュアップに)、地図情報108を改善することができる。

【0052】

段階[7]において、モバイルデバイス102のユーザーは、たとえば所望のPOIを見つけるために、注記情報を検索することができる。所望のPOIは、ユーザーにより目的地として指定され得る。段階[8]において、指定された目的地への経路が計算され、ユーザーに提示され得る。たとえば、経路は、道順の静的なセットとして、リアルタイムのターンバイターンの道順(たとえば、視覚的および/または聴覚的)として、これらの何らかの組合せなどとして、地図上にグラフィカルに提示され得る。

【0053】

図6は、ある実装形態による、1つまたは複数のサーバにより局所的な環境の地図情報を処理するための、例示的な方法を示す流れ図600である。示されるように、流れ図600は、4つの動作ブロック602~608を含み得る。動作602~608は、特定の順序で示され説明されるが、特許請求される主題から逸脱することなく、方法は、代替的な方式(異なる順序および/または動作の数によるものを含む)で実行され得ることを、理解されたい。また、流れ図600の少なくともいくつかの動作は、他の動作と完全にまたは部分的に重複するように実行されてもよい。加えて、以下の説明は、特定の他の図面(たとえば、図1~3および5)に示される特定の態様および特徴に言及するが、方法は、他の態様および/または特徴とともに実行されてもよい。

【0054】

特定の例示的な実装形態では、動作602~608は、1つまたは複数の地図サーバ106(たとえば、地図作成サーバ106a、地図頒布サーバ106b、および/または地図更新サーバ106c)により少なくとも部分的に実行され得る。動作602において、特定の位置コンテキスト識別子と関連付けられた特定の局所的な環境に対応する地図情報が記憶されてよく、特定の局所的な環境は、建物構造の少なくとも一部に対応する屋内環境を含む。たとえば、少なくとも1つの地図サーバ106は、特定の位置コンテキスト識別子502と関連付けられた特定の

10

20

30

40

50

局所的な環境104に対応する、地図情報108を記憶することができる。地図情報108はさらに、特定の位置コンテキスト識別子502と関連付けられて記憶され得る。

【0055】

動作604において、特定の局所的な環境に対応する地図情報に適用可能な更新情報が受信されてもよく、更新情報は、特定の位置コンテキスト識別子と関連付けられる。たとえば、特定の局所的な環境104に対応する地図情報108に適用可能な更新情報が、受信される。更新情報は、特定の位置コンテキスト識別子502と関連付けられてもよく、更新情報はさらに、特定の位置コンテキスト識別子502に付随し得る。

【0056】

更新情報は、変更された局所的な環境の情報302を含んでもよく、変更された局所的な環境の情報は、(たとえば図7の)修正された局所的な環境の情報302a、および/または(たとえば図7の)局所的な環境の情報の置換情報302bを含み得る。そのような変更された局所的な環境の情報302は、関連するエンティティのサーバ202から受信され得る。関連するエンティティのサーバ202および変更された局所的な環境の情報に関する例示的な実装形態は、図7~9を特に参照して、本明細書において以下で説明される。あるいは、更新情報は、地図情報108と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を表すデータを含み得る。そのような矛盾する事象のデータは、1つまたは複数のモバイルデバイス102から受信され得る。モバイルデバイス102および矛盾する事象のデータに関する例示的な実装形態は、図10~12を特に参照して、本明細書において以下で説明される。

【0057】

動作606において、更新された地図情報を生成するために、特定の局所的な環境に対応する地図情報が、更新情報に少なくとも一部基づいて更新され得る。たとえば、特定の局所的な環境104に対応する地図情報108は、更新された地図情報108を生成するために、受信された更新情報に少なくとも一部基づいて、地図更新サーバ106cおよび/または地図作成サーバ106aにより更新され得る。

【0058】

動作608において、更新された地図情報は、特定の局所的な環境に位置する1つまたは複数のモバイルデバイスに提供され得る。たとえば、更新された地図情報108は、地図頒布サーバ106bから、特定の局所的な環境104に位置する(たとえば、その中の、その近くの、それと関連するワイヤレスアクセスデバイスの範囲の中の、など)1つまたは複数のモバイルデバイス102に、ワイヤレスに提供され得る。更新された地図情報は、いくつか例を挙げると、地図情報が更新された場合(たとえば、特定の局所的な環境において現在ナビゲーションしているモバイルデバイスにプッシュされた場合)、所与のモバイルデバイスが次に特定の局所的な環境の地図情報を要求した場合、所与のモバイルデバイスが、地図情報更新イベントを引き起こした矛盾する事象の報告を提出した場合、これらの何らかの組合せの場合などに、所与のモバイルデバイスに提供され得る。

【0059】

図7は、ある実装形態による、関連するエンティティのサーバと地図更新サーバとの間での、地図情報の例示的な使用状況700の概略図である。示されるように、使用状況700は、関連するエンティティサーバ202、地図作成サーバ106a、および地図更新サーバ106cを含み得る。使用状況700はさらに、地図情報108、少なくとも1つの位置コンテキスト識別子502、修正された局所的な環境の情報302a、および局所的な環境の情報の置換情報302bを含み得る。使用状況700はさらに、段階[1]~[5]のような、複数の段階を含み得る。示されるように、段階[2]および[4]は、少なくとも主に、地図更新サーバ106cおよび/または地図作成サーバ106aにより実行され得る。段階[1]、[3]および[5]は、関連するエンティティのサーバ202と地図更新サーバ106cとの間の通信に関し得る。段階[1]~[5]は、異なる順序で実行されてもよく、かつ/または、1つまたは複数の段階が、所与の実装形態から省略されてもよい。

【0060】

特定の例示的な実装形態では、使用状況700は、変更された局所的な環境の情報302に関

10

20

30

40

50

し得る。変更された局所的な環境の情報の例は、限定はされないが、修正された局所的な環境の情報302a、局所的な環境の情報の置換情報302b、これらの任意の組合せなどを含み得る。段階[1]において、関連するエンティティのサーバ202は、修正された局所的な環境の情報302aを地図更新サーバ106cに送信することができる。したがって、地図更新サーバ106cは、関連するエンティティのサーバ202から、修正された局所的な環境の情報302aを受信することができる。修正された局所的な環境の情報302aは、位置コンテキスト識別子502と関連付けられて通信され得る。修正された局所的な環境の情報302aは、前のバージョンの局所的な環境の情報302と比較して修正された、局所的な環境の情報302の少なくとも一部を含み得る。たとえば、関連するエンティティのサーバは、地図の少なくとも一部および/または関連付けられた地図の注記情報の一部を送信することができる。修正された部分は、前のバージョンの局所的な環境の情報302に追加するものとして、および/または、前のバージョンの局所的な環境の情報302の1つまたは複数の部分を置換するものとして、示され得る。

10

【 0 0 6 1 】

段階[2]において、修正された局所的な環境の情報302aを受信すると、地図更新サーバ106cは、地図情報108を更新して、更新された地図情報を生成することができる。たとえば、更新された地図情報を108生成するために、特定の局所的な環境に対応する地図情報108が、修正された局所的な環境の情報302aに少なくとも一部基づいて修正され得る。たとえば、更新された地図情報を生成するために、修正された局所的な環境の情報302aは、特定の局所的な環境に対応する地図情報108に追加され得る。あるいは、更新された地図情報を生成するために、修正された局所的な環境の情報302aは、特定の局所的な環境に対応する地図情報108の少なくとも一部と置換され得る。

20

【 0 0 6 2 】

特定の例示的な実装形態では、段階[3]において、関連するエンティティのサーバ202が、局所的な環境の情報の置換情報302bを、地図更新サーバ106cに送信することができる。したがって、地図更新サーバ106cは、関連するエンティティのサーバ202から、局所的な環境の情報の置換情報302bを受信することができる。局所的な環境の情報の置換情報302bは、位置コンテキスト識別子502と関連付けられて通信され得る。局所的な環境の情報の置換情報302bは、地図情報108の新たなセットを作成するために用いられ得る、局所的な環境の情報302の完全なセットを最大で含み得る。たとえば、関連するエンティティのサーバは、完全に新しい地図および/または関連付けられた地図の注記情報の完全なセットを送信することができる。

30

【 0 0 6 3 】

段階[4]において、局所的な環境の情報の置換情報302bを受信すると、地図更新サーバ106cは、地図情報108を更新して、更新された地図情報を生成することができる。たとえば、更新された地図情報を108生成するために、特定の局所的な環境に対応する地図情報108が、局所的な環境の情報の置換情報302bに少なくとも一部基づいて再作成され得る。地図更新サーバ106cは、局所的な環境の情報の置換情報302bから地図情報108を再作成できるようにするための、再作成論理/機能を含み得る。あるいは、地図更新サーバ106cは、局所的な環境の情報の置換情報302bから地図情報108を再作成するために、地図再作成サーバ106aと連携および/または協調することができる。

40

【 0 0 6 4 】

たとえば、段階[1]および[3]の例示的な実装形態では、関連するエンティティのサーバ202は、局所的な環境の情報302に変化が起きると、変更された(更新された)局所的な環境の情報302をプッシュすることができる。あるいは、地図更新サーバ106cは、関連するエンティティのサーバ202にポーリングすることによって、変更された局所的な環境の情報302を引き出すことができる。段階[5]において、地図更新サーバ106cは、少なくとも1つの関連するエンティティのサーバ202のような関連するエンティティの機器と連絡をとって、局所的な環境の情報が変化したかどうかを判定することができる。局所的な環境の情報が変化したと判定された場合、地図更新サーバ106cは、変更された局所的な環境の情報(

50

たとえば、修正された局所的な環境の情報302aおよび/または局所的な環境の情報の置換情報302b)に少なくとも一部基づいて地図情報108を更新することによって、更新動作を実行することができる。

【0065】

局所的な環境の情報の変化したかどうかの判定は、多くの可能な手法のいずれかを用いて実行され得る。たとえば、地図更新サーバ106cは、局所的な環境の情報の変化したかどうかを尋ねることができ、関連するエンティティのサーバ202は、肯定的または否定的な応答をすることができる。あるいは、局所的な環境の情報302のバージョン番号および/または最も新しい受信された日付を、関連するエンティティのサーバ202が現在保持する、局所的な環境の情報302の現在のバージョン番号および/または日付と、地図更新サーバ106cにより比較することができる。さらに別の代替形態では、局所的な環境の情報の各々のセットは、所与のバージョンの局所的な環境の情報から導くことができる、チェックサムまたはハッシュコードのような、データ整合指標と関連付けられ得る。地図更新サーバ106cは、前のバージョンの局所的な環境の情報302および現在のバージョンの局所的な環境の情報302のための、そのようなデータ整合指標を生成して、局所的な環境の情報302が前のバージョンと現在のバージョンで変化したかどうかを判定することができる。

【0066】

図8は、ある実装形態による、地図情報を更新するための、関連するエンティティのサーバと地図サーバとの間の対話の例示的な方法を示す、流れ図800である。示されるように、流れ図800は、4つの動作ブロック802~808を含み得る。動作802~808は、特定の順序で示され説明されるが、特許請求される主題から逸脱することなく、方法は、代替的な方式(異なる順序および/または動作の数によるものを含む)で実行され得ることを、理解されたい。また、流れ図800の少なくともいくつかの動作は、他の動作と完全にまたは部分的に重複するように実行されてもよい。加えて、以下の説明は、特定の他の図面(たとえば、図1~3および5~7)に示される特定の態様および特徴に言及するが、方法は、他の態様および/または特徴とともに実行されてもよい。

【0067】

特定の例示的な実装形態では、動作802~806は、地図サーバ106(たとえば、地図作成サーバ106a、地図頒布サーバ106b、および/または地図更新サーバ106c)により少なくとも部分的に実行され得る。また、動作808は、関連するエンティティのサーバ202により少なくとも部分的に実行され得る。動作802において、特定の局所的な環境に対応する地図情報は、特定の位置コンテキスト識別子と関連付けられて記憶され得る。たとえば、地図作成サーバ106a、地図頒布サーバ106b、および/または地図更新サーバ106cは、特定の位置コンテキスト識別子502(たとえば、1つまたは複数のマッピングデータ構造504における)と関連付けられる特定の局所的な環境104に対応する地図情報108を記憶することができる。

【0068】

動作808において、特定の位置コンテキスト識別子と関連付けられる、変更された局所的な環境の情報が、送信され得る。たとえば、関連するエンティティのサーバ202は、特定の位置コンテキスト識別子502と関連付けられる、変更された局所的な環境の情報302(たとえば、修正された環境の情報302aおよび/または局所的な環境の情報の置換情報302b)を、地図更新サーバ106cに送信することができる。

【0069】

動作804において、特定の位置コンテキスト識別子と関連付けられる、変更された局所的な環境の情報が、受信され得る。たとえば、地図更新サーバ106cは、関連するエンティティのサーバ202から、変更された局所的な環境の情報を受信することができる。動作806において、記憶された地図情報は、変更された局所的な環境の情報に少なくとも一部基づいて、かつ、変更された局所的な環境の情報を受信したことに応じて、更新され得る。たとえば、少なくとも地図更新サーバ106cは、受信された変更された局所的な環境の情報に少なくとも一部基づいて、事前に記憶された地図情報108を更新することができる。そのような更新動作は、図9を特に参照して本明細書において以下でさらに説明されるように

10

20

30

40

50

、記憶された地図情報108に関する修正動作および/または置換動作であってよい。修正動作は、図7を特に参照して本明細書において上でさらに説明されたように、地図情報108への追加および/または置換によって、既存の地図情報を修正することを含み得る。

【0070】

図9は、ある実装形態による、地図の修正操作と地図の置換操作を区別し、これらの操作を実行する、地図更新サーバのための例示的な方法を示す流れ図900である。示されるように、流れ図900は、3つの動作ブロック902、806a、および806bを含み得る。流れ図900の動作は、特定の方式で示され説明されるが、特許請求される主題から逸脱することなく、方法は、代替的な方式(異なる順序および/または動作の数によるものを含む)で実行され得ることを、理解されたい。特定の例示的な実装形態では、流れ図900の動作は、地図更新サーバ106cにより少なくとも部分的に実行され得る。

10

【0071】

動作902において、変更された局所的な環境の情報が、置換のためのものか修正のためのものかが判定され得る。単なる例として、そのような判定は、関連するエンティティのサーバ202からの明示的な指示に基づき得る。あるいは、そのような判定は、前の局所的な環境の情報302と、現在の局所的な環境の情報302との比較に基づき得る。たとえば、地図更新サーバ106cは、異なるバージョンの局所的な環境の情報302の異なる部分および/またはレイヤの間で、1つまたは複数の比較を実行することができる。たとえば、いくつかの例を挙げると、地図の部分、注記情報などを比較することができる。注記情報の大部分が変わっている場合、更新動作は置換のためのものであると判定されてもよく、注記情報があまり変わっていない場合は、修正動作が実施され得る。加えて、1つもしくは複数の壁または他の建物の障壁の位置のような地図情報が変わった場合、特に、歩行者の移動パターンに影響を与える可能性が高い場合、更新動作は置換のためのものであると判定されてもよい。更新動作が置換のためのものか修正のためのものかを判定することは、特許請求される主題から逸脱することなく、代替的な方式で実行され得る。

20

【0072】

動作806aにおいて、(動作902において)変更された局所的な環境の情報が修正動作のためのものであると判定されると、既存の地図情報は、修正された局所的な環境の情報に少なくとも一部基づいて修正され得る。そのような修正は、更新された地図情報を生成するために、修正された局所的な環境の情報を、特定の局所的な環境に対応する地図情報に追加することによって、かつ/または、更新された地図情報を生成するために、特定の局所的な環境に対応する地図情報の少なくとも一部を、修正された局所的な環境の情報で置き換えることによって、実施され得る。一方、(動作902において)変更された局所的な環境の情報が置換動作のためのものであると判定されると、動作806bにおいて、地図情報は、局所的な環境の情報の置換情報に少なくとも一部基づいて再作成され得る。

30

【0073】

図10は、ある実装形態による、モバイルデバイスと地図更新サーバとの間での、地図情報の例示的な使用状況1000の概略図である。示されるように、使用状況1000は、モバイルデバイス102および地図更新サーバ106cを含み得る。使用状況1000はさらに、地図情報108を、更新された地図情報108、少なくとも1つの位置コンテキスト識別子502、および矛盾する事象のデータ1002とともに、含み得る。使用状況1000はさらに、段階[1]~[5]のような、複数の段階を含み得る。示されるように、段階[1]は、モバイルデバイス102により少なくとも主に実行され得る。段階[3]および[4]は、地図更新サーバ106cにより少なくとも主に実行され得る。段階[2]および[5]は、モバイルデバイス102と地図更新サーバ106cとの間の通信に関し得る。段階[1]~[5]は、異なる順序で実行されてもよく、かつ/または、1つまたは複数の段階が、所与の実装形態から省略されてもよい。

40

【0074】

特定の例示的な実装形態では、段階[1]において、地図情報108と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象が、モバイルデバイス102により検出され得る。地図情報108は、モバイルデバイス102が位置する特定の局所的な環境104(たとえば図1の)に対応し得る。地図情

50

報と明らかに矛盾する事象の例は、図12を特に参照して、本明細書において以下で説明される。段階[2]において、地図情報108と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を表すデータが、モバイルデバイス102から送信され得る。そのような矛盾する事象のデータ1002は、少なくとも1つの特定の位置コンテキスト識別子502と関連付けられてもよく、位置コンテキスト識別子も、モバイルデバイス102から送信され得る。

【0075】

したがって、やはり段階[2]において、地図更新サーバ106cのような地図サーバ106(たとえば図2の)は、地図情報108と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を表すデータを、モバイルデバイス102から受信することができ、モバイルデバイス102は、地図情報108に対応する特定の局所的な環境104に位置している。矛盾する事象のデータ1002は、特定の位置コンテキスト識別子502と関連付けられて受信され得る。地図情報108もまた、特定の位置コンテキスト識別子502と関連付けられ得る。

10

【0076】

段階[3]において、地図更新サーバ106cは、地図情報108と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を表すデータを分析して、少なくとも1つの事象が、特定の局所的な環境104に対応する地図情報108と矛盾するかどうかを、決定することができる。段階[4]において、地図更新サーバ106cは、少なくとも1つの事象を表すデータに少なくとも一部基づいて、かつ、分析に応じて、特定の局所的な環境104に対応する地図情報108を更新して、更新された地図情報108を生成することができる。

【0077】

20

段階[5]において、地図更新サーバ106cは、更新された地図情報108をモバイルデバイス102に送信することができる。したがって、モバイルデバイス102は、前の地図情報と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を表すデータを反映する、更新された地図情報108を受信することができる。更新された地図情報108は、モバイルデバイス102が位置する特定の局所的な環境104に対応し得る。更新された地図情報108を特定するために、更新された地図情報108は、少なくとも1つの特定の位置コンテキスト識別子502と関連付けられて、送信および/または受信され得る。

【0078】

図11Aおよび11Bは、ある実装形態による、地図情報を更新するための、モバイルデバイスと地図更新サーバとの対話のための、例示的な方法をそれぞれ示す流れ図1100である。示されるように、流れ図1100Aおよび1100Bはともに、7つの動作ブロック1102~1114を含み得る。動作1102~1114は、特定の順序で示され説明されるが、特許請求される主題から逸脱することなく、方法は、代替的な方式(異なる順序および/または動作の数によるものを含む)で実行され得ることを、理解されたい。また、流れ図1100Aおよび/または1100Bの少なくともいくつかの動作は、他の動作と完全にまたは部分的に重複するように実行されてもよい。加えて、以下の説明は、特定の他の図面(たとえば、図1~3、5、6および10)に示される特定の態様および特徴に言及するが、方法は、他の態様および/または特徴とともに実行されてもよい。

30

【0079】

特定の例示的な実装形態では、(図11Aの)流れ図1100Aの1102~1106は、モバイルデバイス102により少なくとも部分的に実行され得る。また、(図11Bの)流れ図1100Bの動作1108~1114は、地図サーバ106(たとえば、地図作成サーバ106a、地図頒布サーバ106b、および/または地図更新サーバ106c)により少なくとも部分的に実行され得る。動作1102において、地図情報と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象が、モバイルデバイスにより検出されてよく、地図情報は、モバイルデバイスが位置する特定の局所的な環境に対応する。そのような事象の例(たとえば事象1202)は、図12を特に参照して、本明細書において以下で説明される。

40

【0080】

動作1104において、地図情報と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を表すデータが、モバイルデバイスから地図更新サーバに送信され得る。たとえば、矛盾する事象のデー

50

タ1002は、モバイルデバイス102から地図更新サーバ106cに送信され得る。動作1108において、特定の位置コンテキスト識別子と関連付けられた、地図情報と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を表すデータが、地図更新サーバにおいてモバイルデバイスから受信されてよく、モバイルデバイスは、対応する特定の局所的な環境に位置する。

【0081】

動作1110において、地図情報と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を表すデータは、少なくとも1つの事象が、特定の局所的な環境に対応する地図情報と矛盾するかどうかを判定するために、地図更新サーバにより分析され得る。動作1112において、特定の局所的な環境に対応する地図情報は、分析に応じて、地図情報と矛盾すると判定された少なくとも1つの事象を表すデータに少なくとも一部基づいて、地図更新サーバにより更新され得る。

10

【0082】

動作1114において、地図更新サーバは、更新された地図情報を、(前の)地図情報と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を表すデータを送信したモバイルデバイスを含め、1つまたは複数のモバイルデバイスに送信することができる。動作1106において、モバイルデバイスは、(前の)地図情報と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を表すデータを反映した、更新された地図情報を受信することができ、更新された地図情報は、モバイルデバイスが位置する特定の局所的な環境に対応する。

【0083】

図12は、モバイルデバイスが、地図情報と明らかに矛盾する事象の例を経験する可能性があり、この事象が地図の更新操作を引き起こし、かつ/または知らせ得る、局所的な環境の少なくとも一部の概略図1200である。示されるように、概略図1200は、3つの事象1202(たとえば、第1の事象1202a、第2の事象1202b、および第3の事象1202c)を含み得る。概略図1200は、複数のモバイルデバイス(MD)102a~102f、利用不可能な領域1204、注記情報1206(たとえばPOI情報)、明らかな障壁1208、通路1210、およびゾーン1212をさらに含み得る。各々の例示的な事象1202が、以下で説明される。しかし、特許請求される主題は、これらの3つの事象1202(たとえば、第1の事象1202a、第2の事象1202b、および第3の事象1202c)には限定されない。

20

【0084】

特定の例示的な実装形態では、第1の事象1202aは、利用不可能な領域1204と、モバイルデバイス102aおよび102bのような1つまたは複数のモバイルデバイス102とに関わり得る。示されるように、モバイルデバイス102aおよびモバイルデバイス102bは、利用不可能な領域1204により示されるような、利用不可能であるものとして地図情報(たとえば地図情報108)において識別されるゾーンの中に、位置する。このことは場合によっては、たとえば、以前はフードコートの飲食店のために割かれていた領域が、さらなる座席の空間を作るために取り除かれた場合に、起こり得る。モバイルデバイス102aおよび/またはモバイルデバイス102bは、モバイルデバイスが現在位置するゾーンに与えられた利用不可能であることを示す標識のそのような矛盾を、検出することができる。より具体的には、モバイルデバイスは、地図情報により利用不可能な領域1204であるものとして標識されるゾーンの中に、モバイルデバイスが位置することを検出することができる。

30

40

【0085】

したがって、地図情報と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を表すデータは、地図情報により利用不可能な領域であるものとして標識されるゾーンの中に、少なくとも1つのモバイルデバイスが位置するという、1つまたは複数の表示を含み得る。モバイルデバイスはそのようなデータを送信することができ、地図サーバはそのようなデータを受信することができる。そのようなデータを受信したことに応じて、地図サーバは、更新された地図情報の中で上記のゾーンを利用可能な領域として標識することによって、モバイルデバイスが位置する特定の局所的な環境に対応する地図情報を更新することができる。再標識動作を開始する前に、地図更新サーバは、利用不可能な領域1204の中に位置するものとして検出されることになるモバイルデバイスの数の所定の閾値、および/または、そのよ

50

うな矛盾する事象が検出される所定の期間を、設定することができる。

【0086】

特定の例示的な実装形態では、第2の事象1202bは、不正確な注記情報1206a(たとえば、不正確なPOI情報)と関連付けられた領域に関わり得る。たとえば、ゾーン1212は、「Acme Boots」のような不正確な注記情報1206aと関連付けられていることがある。このことは、たとえば、ある店舗が閉店し、新しい店舗と入れ替わった場合に起こり得る。モバイルデバイスのユーザーは、不正確に注記されたゾーンを検出して、誤りを報告することができる。より具体的には、モバイルデバイス102cは、地図情報のゾーン1212と関連付けられた不正確な注記情報1206aが、実際に不正確であることを、検出することができる。ここで、モバイルデバイスによるそのような検出は、POI情報が不正確であることを示す、ユーザーからの検出の入力を含み得る。

10

【0087】

したがって、地図情報と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を表すデータは、地図情報のあるゾーンと関連付けられたPOI情報が不正確であるという、1つまたは複数の表示を含み得る。モバイルデバイスはそのようなデータを送信することができ、地図サーバはそのようなデータを受信することができる。そのようなデータを受信したことに応じて、地図サーバは、更新された地図情報の中で、POI情報と識別されたゾーンとの関連付けを解くことによって(たとえば、不正確なPOI情報を、「なし」、「不明」などの指定で置き換えることによって)、不正確なPOI情報に付随する、特定の局所的な環境に対応する地図情報を更新することができる。

20

【0088】

さらに、ユーザーは、「Acme Sofas」のような修正された注記情報1206b(たとえば、修正されたPOI情報)を提出する権利を与えられ得る。たとえば、モバイルデバイスによる検出はさらに、ユーザーにより入力された、修正されたPOI情報の検出をさらに含み得る。したがって、地図情報と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を表すデータは、あるゾーンの修正されたPOI情報を含み得る。修正を容易にするために、モバイルデバイス102は、ゾーン1212の修正された注記情報1206bに少なくとも一部基づいて地図情報を更新できる少なくとも1つの地図更新サーバに、ゾーン1212の修正された注記情報1206bを送信することができる。モバイルデバイスは、あるゾーンの修正されたPOI情報を含む、そのようなデータを送信することができ、地図サーバはそのようなデータを受信することができる。そのようなデータを受信したことに応じて、地図サーバは、更新された地図情報において、修正されたPOI情報を識別されたゾーンと関連付けることによって、地図情報を更新することができる。地図更新サーバは、関連付けを解く動作および/または関連付ける動作を実施する前に、それぞれ、不正確なPOI情報を検出する(そして報告する)、かつ/または、修正されたPOI情報を提出する、モバイルデバイスの数の、1つまたは複数の所定の閾値を設定することができる。さらに、地図更新サーバは、所与の修正動作を実施する前に、不正確であることを知らせる通知および/または修正された情報が報告される所定の期間を設定することができる。

30

【0089】

特定の例示的な実装形態では、第3の事象1202cは、モバイルデバイス102eおよび102fのような1つまたは複数のモバイルデバイス102、および少なくとも1つの明らかな障壁1208に関わり得る。モバイルデバイス102d、102e、および102fは、点線の矢印により表される、追跡された軌跡に関連する。モバイルデバイス102dは、モバイルデバイス102dの軌跡によって、出入口のような通路1210を通過して移動したものと示される。一方、モバイルデバイス102eおよびモバイルデバイス102fは、明らかな障壁1208を通過して移動したものと、それぞれの軌跡により示される。このことは、たとえば、店舗が利用客を増やすために新たな入口を設けた場合に、起こり得る。モバイルデバイス102eおよび/またはモバイルデバイス102fは、地図情報から導くことができる、追跡された軌跡と通行可能な経路との間のそのような矛盾を、検出することができる。より具体的には、モバイルデバイスは、自身の追跡された軌跡が、地図情報に存在する明らかな障壁1208を通ることを検出す

40

50

ることができる。

【0090】

したがって、地図情報と明らかに矛盾する少なくとも1つの事象を表すデータは、地図情報に存在する明らかな障壁を通過する、少なくとも1つのモバイルデバイスの追跡された軌跡を含み得る。そのような追跡された軌跡は、明らかな障壁の位置を示すのに必要な最低の長さを含む、任意の長さであってよい。モバイルデバイスはそのようなデータを送信することができ、地図サーバはそのようなデータを受信することができる。そのようなデータを受信したことに応じて、地図サーバは、更新された地図情報の明らかな障壁を変更することによって、特定の局所的な環境に対応する地図情報を更新することができる。たとえば、いくつかの例を挙げると、明らかな障壁は、更新された地図情報で不確実または疑わしいものとしてマークされてもよく、明らかな障壁は、更新された地図情報から除去されてもよい。更新された地図情報の明らかな障壁を変更する前に、地図更新サーバは、検出される、矛盾した追跡される軌跡の数の所定の閾値、および/または、そのような事象の報告を提出するモバイルデバイスの数の所定の閾値を、設定することができる。さらに、地図更新サーバは、所与の障壁の変更動作を実施する前に、そのような事象が報告される所定の期間を設定することができる。

10

【0091】

図13は、ある実装形態による、局所的な環境と連動する位置に基づくサービスのための地図の処理の1つまたは複数の態様を実施し得る、例示的なデバイス1300を示す概略図である。示されるように、デバイス1300は、少なくとも1つのプロセッサ1302、1つまたは複数のメモリ1304、少なくとも1つの通信インターフェース1306、少なくとも1つの電源1308、および、SPSユニット(SPSU)(明示的には示されない)のような他のコンポーネント1310を含み得る。メモリ1304は、命令1312を含むものとして示される。しかし、代替的には、デバイス1300は、特許請求される主題から逸脱することなく、例示されるデバイスよりも多数の、少数の、および/または例示されるデバイスとは異なるコンポーネントを含んでもよい。

20

【0092】

特定の例示的な実装形態では、デバイス1300は、少なくとも1つの電子デバイスを含み、かつ/または備え得る。デバイス1300は、たとえば、少なくとも1つのプロセッサおよび/またはメモリを有する任意の電子デバイスを、含み得る。デバイス1300の例は、限定はされないが、比較的固定された処理デバイス(たとえば、デスクトップコンピュータ、1つまたは複数のサーバマシン、少なくとも1つの遠隔通信ノード、インテリジェントルータ/スイッチ、アクセスポイント、これらの何らかの組合せなど)、比較的移動用の処理デバイス(たとえば、ノートブックコンピュータ、携帯情報端末(PDA)、ネットブック、スレートまたはタブレットコンピュータ、持ち運び可能な娯楽機器、携帯電話、スマートフォン、移動局、これらの何らかの組合せなど)などを含む。

30

【0093】

電源1308は、デバイス1300のコンポーネントおよび/または回路に、電力を供給することができる。電源1308は、電池のような持ち運び可能な電源であってもよく、または、自動車、住宅、または他の建物の中の、商用電源へのコンセントまたは他のコンジットのような、固定された電源であってもよい。電源1308は、太陽電池または炭素燃料による発電機のような、輸送可能な電源であってもよい。電源1308は、デバイス1300と一体であってもよく、または別々であってもよい。

40

【0094】

プロセッサ1302は、任意の1つまたは複数の処理ユニットを含み得る。メモリ1304は、プロセッサ1302により実行可能であり得る、命令1312(たとえば、プログラム、アプリケーションなど、またはこれらの組合せ、使用可能なデータ構造、プロセッサ実行可能命令、コード、これらの何らかの組合せなど)を記憶し、格納し、または場合によっては命令1312へのアクセスを提供することができる。1つまたは複数のプロセッサ1302によりそのような命令1312を実行することで、デバイス1300を、専用のコンピューティングデバイス、

50

装置、プラットフォーム、これらの何らかの組合せなどに変換することができる。

【 0 0 9 5 】

命令1312は、いくつか例を挙げると、地図処理命令1312a、地図処理情報1312bなどを含み得る。特定の例示的なモバイルデバイスの実装形態では、地図処理命令1312aは、たとえば、いくつか例を挙げると、動作1102～1106のいずれかのような、(図11の)流れ図1100の1つまたは複数の実装形態の少なくとも一部、(図5および10の)使用状況500および/または1000に示される段階の少なくとも一部、(図12の)概略図1200で示されるような、少なくとも1つの明らかに矛盾する事象の報告、これらの任意の組合せなどを実現できる、命令に相当し得る。地図処理情報1312bは、特にモバイルデバイスに関して、局所的な環境と連動する位置に基づくサービス进行处理する地図を容易にする、可能にする、または場合によってはそうした地図に関する、任意の情報を含み得る。地図処理情報1312bは、限定はされないが、局所的な環境104(たとえば、モバイルデバイスが現在位置する)、位置コンテキスト識別子502、矛盾する事象のデータ1002、これらの任意の組合せなどに対応する、地図情報108を含み得る。

10

【 0 0 9 6 】

特定の例示的な地図サーバの実装形態では、地図処理命令1312aは、たとえば、いくつか例を挙げると、動作602～608、802～806、902/806a～b、および1108～1114のいずれかのような、(図6、8、9および11の)流れ図600、800、900および/または1100の1つまたは複数の実装形態の少なくとも一部、(図3の)概略図300に示される動作の段階の少なくとも一部、(図5、7および10の)使用状況500、700および/または1000に示される段階の少なくとも一部、(図12の)概略図1200で示される明らかに矛盾する事象の報告の少なくとも1つの受信および/または処理、これらの任意の組合せなどを実現できる、命令に相当し得る。地図処理情報1312bは、特に地図サーバ(たとえば、地図作成サーバ106a、地図頒布サーバ106b、および/または地図更新サーバ106cなどの地図サーバ106)に関して、局所的な環境と連動する位置に基づくサービスのための地図の処理を容易にして、可能にして、または場合によってはそうした地図の処理に関連する、任意の情報を含み得る。地図処理情報1312bは、限定はされないが、局所的な環境104、局所的な環境の情報302、地図304、位置コンテキスト識別子502、マッピングデータ構造504、矛盾する事象のデータ1002、これらの任意の組合せなどに対応する、地図情報108を含み得る。明示的には示されないが、命令1312は、局所的な環境の情報302から地図情報108を最初に作成する(たとえば、図4に言及する説明に従って)ための命令も含み得る。

20

30

【 0 0 9 7 】

例示的な実装形態では、少なくとも1つのサーバおよび/または遠隔通信ノードのような比較的固定された処理デバイスは、地図処理命令1312aを実行して、局所的な環境の情報302(変更された局所的な環境の情報を含む)、矛盾する事象のデータ102、これらの何らかの組合せなどに少なくとも一部基づいて、地図情報108を作成および/または更新することができる。同一の、または異なる、比較的固定された処理デバイスは、地図情報108をモバイルデバイス102に頒布することができる。地図情報108は、いくつかの位置に基づくサービス112を可能にするために、または場合によってはサービス112をさらに実行するために、モバイルデバイスに提供され得る。さらに別の代替形態として、モバイルデバイスは、地図処理命令1312aを実行して、地図処理情報1312bに少なくとも一部基づいて、位置に基づくサービス112をユーザーに提供することができ、地図処理情報1312bは、経路グラフおよび/または注記されたPOIのような他の地図情報を含み得る。他の代替形態が、特許請求される主題から逸脱することなく、代わりに実施されてもよい。

40

【 0 0 9 8 】

通信インターフェース1306は、デバイス1300と他のデバイス(たとえば、および/または人の操作者)との間の1つまたは複数のインターフェースを提供することができる。したがって、通信インターフェース1306は、スクリーン、スピーカー、キーボードまたはキー、または人とデバイス間の他の入力/出力機構を含み得る。通信インターフェース1306は、送受信機(たとえば送信機および/または受信機)、無線、アンテナ、有線のインターフ

50

エース接続部または他のそのような装置、これらの何らかの組合せなどを含み、ワイヤレス信号および/または有線信号を(たとえば、ワイヤレス通信リンクまたは有線通信リンクを介して)通信することができる。少なくとも1つの通信インターフェース1306とのそのような通信は、いくつか例を挙げると、送信、受信、送信の開始などを可能にし得る。通信インターフェース1306は、デバイス1300の他のコンポーネント間の、バスまたは他の相互接続として動作してもよい。他のコンポーネント1310は、存在する場合には、1つまたは複数の他の様々なセンサ、機構などを含み得る。

【0099】

本明細書で説明する方法は、特定の特徴および/または例により用途に応じて様々な手段によって実施され得る。たとえば、そのような方法は、ハードウェア、ファームウェア、ソフトウェア、個別の/固定的な論理回路、これらの任意の組合せなどで、実施され得る。ハードウェアおよび/または論理回路による実装形態の場合、たとえば、プロセッサ/処理ユニットは、いくつか例を挙げると、1つまたは複数の特定用途向け集積回路(ASIC)、デジタル信号プロセッサ(DSP)、デジタル信号処理デバイス(DSPD)、プログラマブル論理デバイス(PLD)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、汎用プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサ、電子デバイス、命令を実行するようにプログラムされ、かつ/もしくは本明細書で説明される機能を実行するように設計された、他のデバイスもしくはユニット、および/またはこれらの組合せの中で実装され得る。本明細書では、用語「制御論理回路」は、ソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、個別の/固定的な論理回路、これらの任意の組合せなどにより実装される論理回路を包含し得る。

【0100】

ファームウェアおよび/またはソフトウェアによる実装形態の場合、これらの方法は、本明細書で説明される機能を実行する命令を有するモジュール(たとえば、プロシージャ、関数など)によって実施されてもよい。命令を有形に具現化するいずれの機械可読媒体も、本明細書で説明される方法を実施する際に使用され得る。たとえば、ソフトウェアコードはメモリに記憶され、プロセッサにより実行され得る。メモリは、プロセッサの内部またはプロセッサの外部に実装され得る。本明細書で用いられる用語「メモリ」は、長期メモリ、短期メモリ、揮発性メモリ、不揮発性メモリ、または他の記憶装置/媒体のいずれかの種類を指し、特定のメモリの種類またはメモリの数には限定されず、あるいは記憶が記憶される媒体の種類に関して限定されない。

【0101】

1つまたは複数の例示的な実装形態では、説明された機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、個別の/固定的な論理回路、これらの何らかの組合せなどで実装され得る。ファームウェアおよび/または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もしくはコードとして、物理的なコンピュータ可読媒体に(たとえば電気的なデジタル信号を介して)記憶され得る(たとえば、命令を記憶する少なくとも1つの記憶媒体を含む、少なくとも1つの製造物品として実現され得る)。コンピュータ可読媒体は、データ構造、コンピュータプログラム、これらの組合せなどにより符号化され得る、物理的なコンピュータ記憶媒体を含み得る。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされ得る任意の物理的な使用可能な媒体であってよい。限定ではなく例として、そのような有形の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態の所望のプログラムコードを記憶するために使用され、コンピュータおよび/もしくはコンピュータのプロセッサによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を含んでもよい。本明細書で使用される場合、ディスク(disk)およびディスク(disc)は、コンパクトディスク(CD)、レーザディスク、光ディスク、デジタル多用途ディスク(DVD)、フレキシブルディスク、およびブルーレイディスクを含み、ディスク(disk)は、通常、磁氣的にデータを再生し、ディスク(disc)は、通常、レーザで光学的にデータを再生する。

【 0 1 0 2 】

また、コンピュータ命令/コード/データは、物理的な伝送媒体上の信号を介して、送信機から受信機に(たとえば、電気的なデジタル信号を介して)送信され得る。たとえば、ソフトウェアは、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、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のようなワイヤレス技術の物理的なコンポーネントを用いて、ウェブサイト、サーバ、または他の遠隔のソースから送信され得る。上記の組合せも、物理的な伝送媒体の範囲内に含まれ得る。そのようなコンピュータ命令および/またはデータは、異なる時間(たとえば、第1の時間および第2の時間)において、一部(たとえば、第1の部分および第2の部分)が送信され得る。

【 0 1 0 3 】

電子デバイスは、Wi-Fi/WLANまたは他のワイヤレスネットワークとともに動作することもできる。たとえば、測位データは、Wi-Fiまたは他のワイヤレスネットワークを介して取得され得る。Wi-Fi/WLAN信号に加えて、ワイヤレス/モバイルデバイスはまた、本明細書では各々全般に衛星測位システム(SPS)またはGNSS(全地球的航法衛星システム)と呼ばれる、全地球測位システム(GPS)、Galileo、GLONASS、NAVSTAR、QZSS、これらのシステムの組合せによる衛星を用いるシステム、または将来開発される任意のSPSの形態であり得る、衛星からの信号を受信することもできる。さらに、本明細書で説明される実装形態は、擬似衛星または衛星と擬似衛星の組合せを利用する、位置測定システムとともに用いられ得る。擬似衛星は通常、L帯(または他の周波数)の搬送波信号上に変調される擬似ランダム雑音(PRN)コードまたは他の測距コード(たとえば、GPSまたはCDMAセルラー信号と同様の)をブロードキャストする、地上の送信機であり、上記のコードは、GPSの時間と同期し得る。そのような送信機の各々は、遠隔の受信機による識別を可能にするために、固有のPNコードを割り当てられ得る。擬似衛星は、軌道衛星からのSPS信号が利用できない可能性がある状況、たとえば、トンネル、鉱山、建物、アーバンキャニオン、または他の閉鎖された領域の中で、特に有用であり得る。擬似衛星の別の実装形態は、無線ビーコンとして知られている。本明細書で用いられる用語「衛星」は、擬似衛星、擬似衛星の等価物、ならびに、同様のおよび/または類似の技術も含むべきである。本明細書で用いられる用語「SPS信号」は、擬似衛星または擬似衛星の等価物からの、SPSのような信号も含むべきである。特定の実装形態は、フェムトセルまたはフェムトセルを含むシステムの組合せにも適用され得る。たとえば、フェムトセルは、データ通信および/または音声通信を提供することができる。さらに、フェムトセルは、測位データを提供することができる。

【 0 1 0 4 】

ある例示的な実装形態では、SPSU(存在する場合)は、SPSシステムを用いて、デバイス1300の位置を測定できてよい。したがって、本明細書で説明される例示的な実装形態は、様々なSPSとともに用いられ得る。SPSは、通常、エンティティが、地上または上空での自身の位置を、送信機から受信された信号に少なくとも一部基づいて測定することを可能にするように配置された、送信機のシステムを含む。そのような送信機は、必須ではないが通常、設定された数のチップの繰り返し擬似ランダム雑音(PN)コードによりマークされた信号を送信し、地上の制御局、ユーザー装置、および/または宇宙船に配置され得る。ある特定の例では、そのような送信機は、地球を周回する宇宙船(SV)に配置され得る。たとえば、全地球測位システム(GPS)、Galileo、GlonassまたはCompassのような様々な全地球的航法衛星システム(GNSS)において、SVは、様々なGNSSの他のSVにより送信されるPNコードと区別できるPNコードによりマークされる信号を(たとえば、GPSのように各衛星で異なるPNコードを用いて、またはGlonassのように異なる周波数で同一のコードを用いて)、送信することができる。特定の態様によれば、本明細書で提示される技術は、SPSのための地球規模のシステム(たとえばGNSS)には限定されない。たとえば、本明細書で提供される技術は、たとえば、日本の準天頂衛星システム(QZSS)、インドのインド地域航法衛星システム(IRNSS)、中国の北斗などのような様々な地域的システム、ならびに/または、1つまたは複数の地球規模のおよび/もしくは地域的な航法衛星システムと関連し得る、または場合によってはこれらとともに使用できるようにされ得る、様々な補強システム(静止

10

20

30

40

50

衛星型衛星航法補強システム(SBAS))に対して適用されてもよく、または場合によってはそれらの地域的システムおよび補強システムにおいて使用できるようにされてもよい。限定ではなく例として、SBASは、たとえば、広域補強システム(WAAS)、European Geostationary Navigation Overlay Service(EGNOS)、運輸多目的衛星用衛星航法補強システム(MSAS)、GPS Aided Geo Augmented Navigation or GPS and Geo Augmented Navigation system(GAGAN)などのような、インテグリティ情報、差分修正などを提供する、補強システムを含み得る。したがって、本明細書で用いられるSPSは、1つまたは複数の地球規模のならびに/または地域的な航法衛星システムおよび/もしくは補強システムの任意の組合せを含んでもよく、SPS信号は、SPS信号、SPS信号のような信号、および/またはそのような1つまたは複数のSPSと関連する他の信号を含み得る。

10

【0105】

この発明を実施するための形態のいくつかの部分は、特定の装置または専用のコンピューティングデバイスまたはプラットフォームのメモリに記憶され得る、バイナリのデジタル電子信号上の、操作のアルゴリズムまたは記号による表現の形で提示されている。この特定の明細書においては、「特定の装置」などの用語は、プログラムソフトウェア/命令からの命令に従って特定の機能を実行するようにプログラムされた後の、汎用コンピュータを含む。アルゴリズムによる説明または記号による表現は、他の当業者に自身の成果の内容を伝えるために、信号処理または関連技術の当業者により用いられる技法の例である。ここでは、かつ一般に、アルゴリズムとは、所望の結果を導く、操作または同様の信号処理の一貫した手順であると考えられ得る。この場合の操作または処理は、物理量の物理的

20

【0106】

場合によっては、主に一般に用いられているという理由で、そのような信号を、ビット、データ、値、要素、シンボル、文字、変数、用語、数字、番号などと呼ぶことが好都合であることが分かっている。しかし、これらの用語または同様の用語の全てが、適切な物理量と関連付けられるべきであり、便宜的な呼び方にすぎないことを、理解されたい。別段特に述べられない限り、上の議論から明らかのように、本明細書全体において、「処理する」、「算出する」、「計算する」、「決定する」、「解明する」、「取得する」、「送信する」、「受信する」、「実行する」、「適用する」、「配置する/位置づける」、「分析する」、「記憶する」、「更新する」、「提供する」、「作成する」、「頒布する」、「修正する」、「再作成する」、「検出する」などのような用語を利用した議論は、専用のコンピュータまたは同様の専用の電子コンピューティングデバイスのような、特定の装置の動作または処理を指すことが、理解される。したがって、本明細書の文脈においては、専用のコンピュータまたは同様の専用の電子コンピューティングデバイスは、メモリ、レジスタ、または他の情報記憶デバイス、伝送デバイス、または、専用のコンピュータもしくは同様の専用の電子コンピューティングデバイスの表示デバイスの中で、通常は物理的な、電気的な量、電子的な量、および/または磁気的な量として表される信号を、操作または変換することができる。

30

40

【0107】

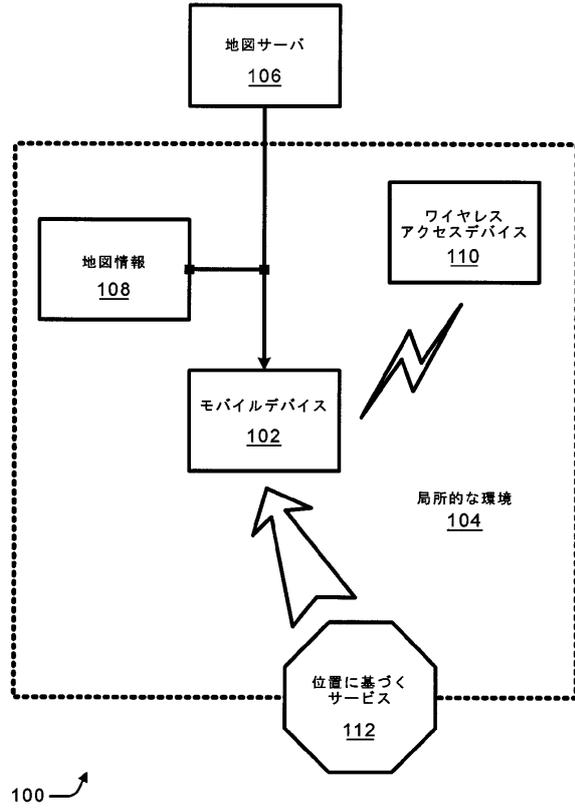
例示的な特徴であると現在考えられることが、例示され説明されてきたが、特許請求される主題から逸脱することなく、様々な他の修正を行うことができ、等価物が置換され得ることが、当業者には理解されよう。さらに、本明細書で説明されるこの中心的な概念から逸脱することなく、特許請求される主題の教示に具体的な状況を適応させるために多くの修正を行うことができる。したがって、特許請求される主題は、開示される特定の例に限定されず、また、そのような特許請求する主題は添付の特許請求の範囲内にある全ての態様およびその等価物も含み得ることが意図されている。

【符号の説明】**【0108】**

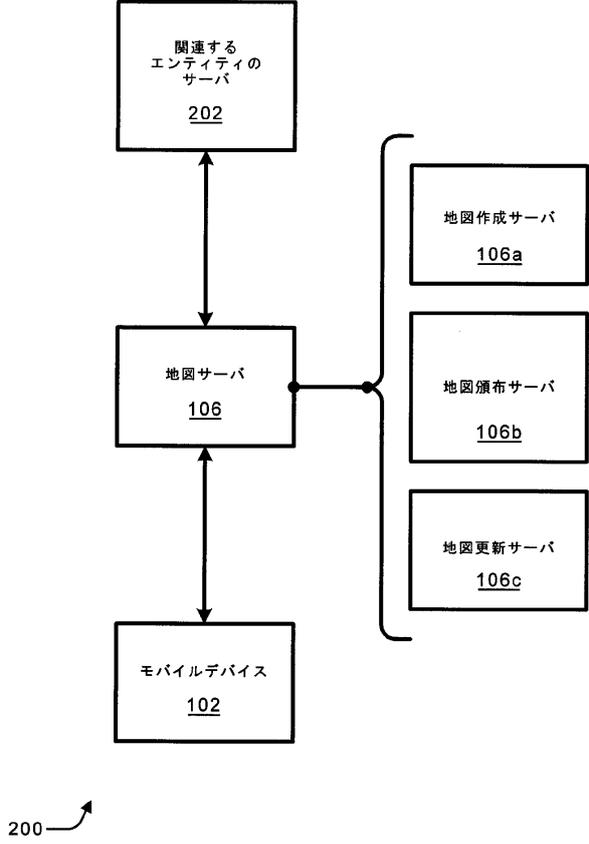
50

102	モバイルデバイス	
104	局所的な環境	
106	地図サーバ	
106a	地図作成サーバ	
106b	地図頒布サーバ	
106c	地図更新サーバ	
108	地図情報	
110	ワイヤレスアクセスデバイス	
112	位置に基づくサービス	
202	関連するエンティティのサーバ	10
302	局所的な環境の情報	
302a	修正された局所的な環境の情報	
302b	局所的な環境の情報の置換情報	
304	地図	
402	扉	
404	壁	
406	利用不可能な領域	
408	建物の外部領域	
410	経路グラフ	
412	注記情報	20
414	凡例	
502	位置コンテキスト識別子	
504	マッピングデータ構造	
1002	矛盾する事象のデータ	
1204	利用不可能な領域	
1206	注記情報	
1208	明らかな障壁	
1210	通路	
1212	ゾーン	
1300	デバイス	30
1302	プロセッサ	
1304	メモリ	
1306	通信インターフェース	
1308	電源	
1310	他のコンポーネント	
1312	命令	
1312a	地図処理命令	
1312b	地図処理情報	

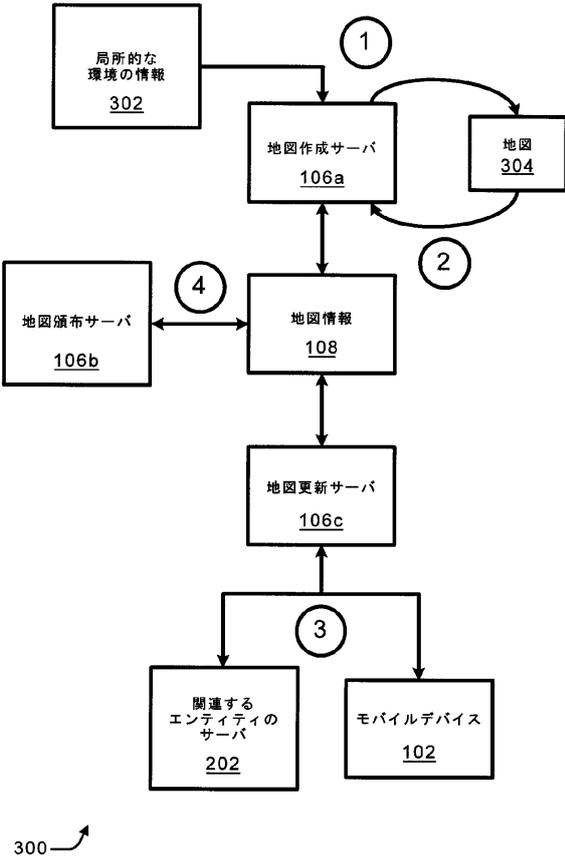
【図1】



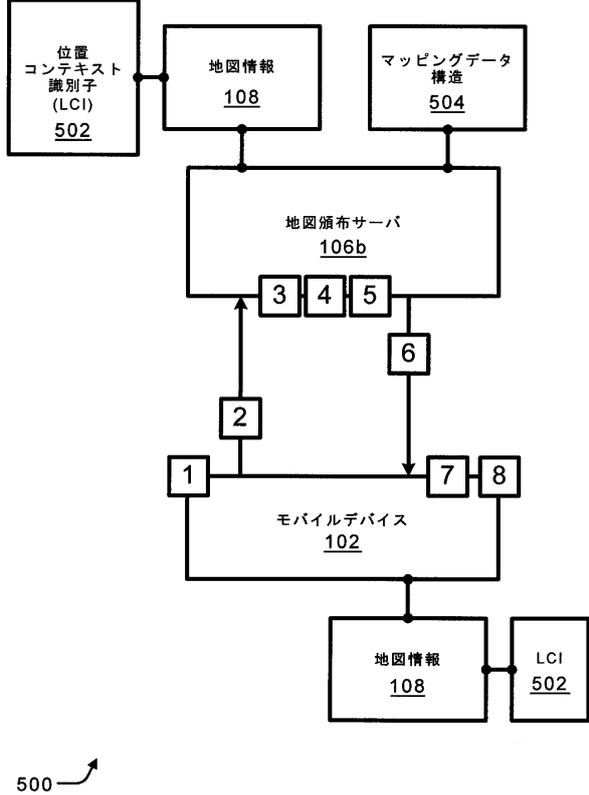
【図2】



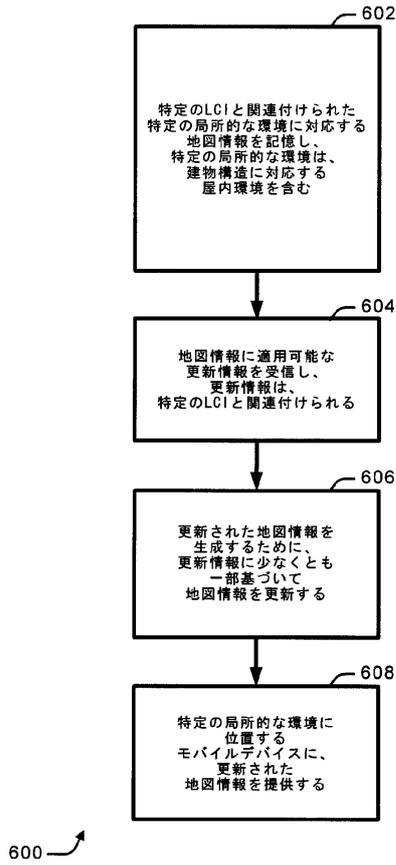
【図3】



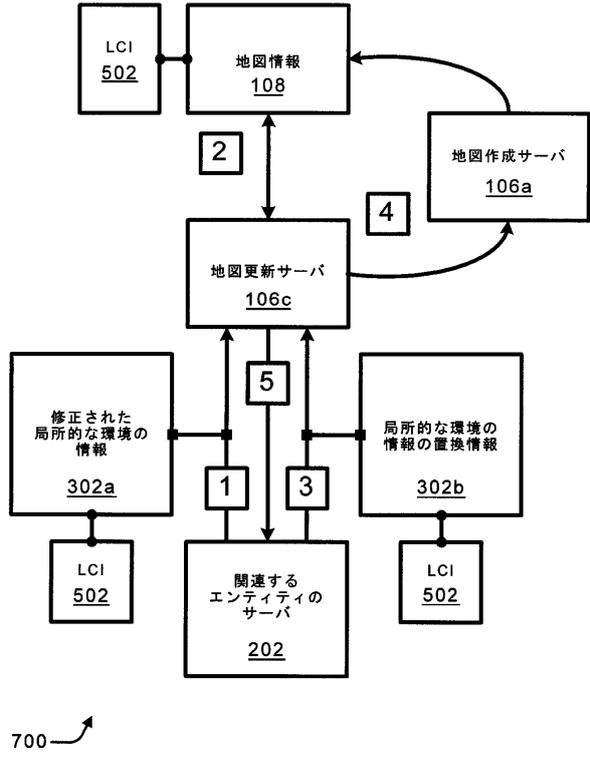
【図5】



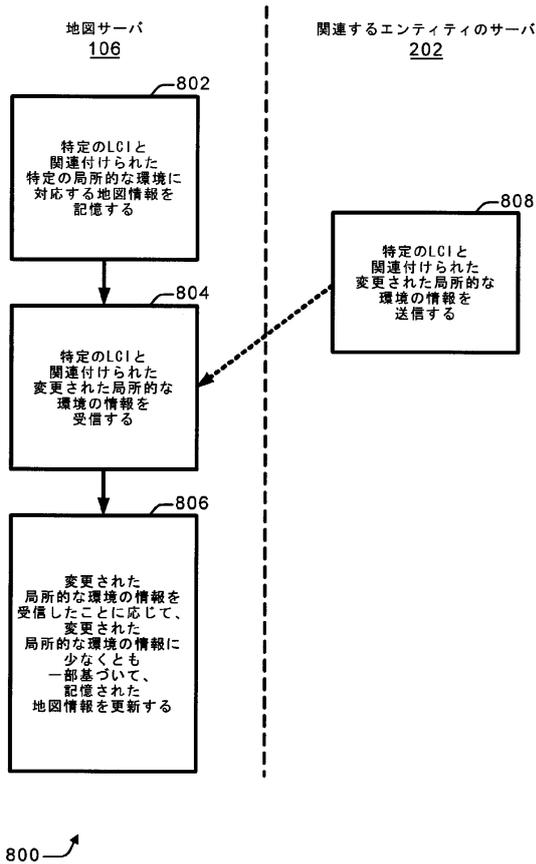
【図6】



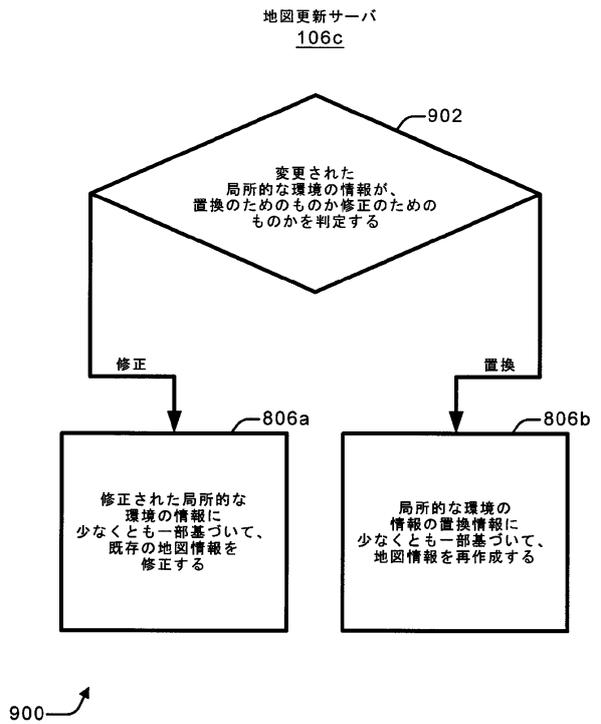
【図7】



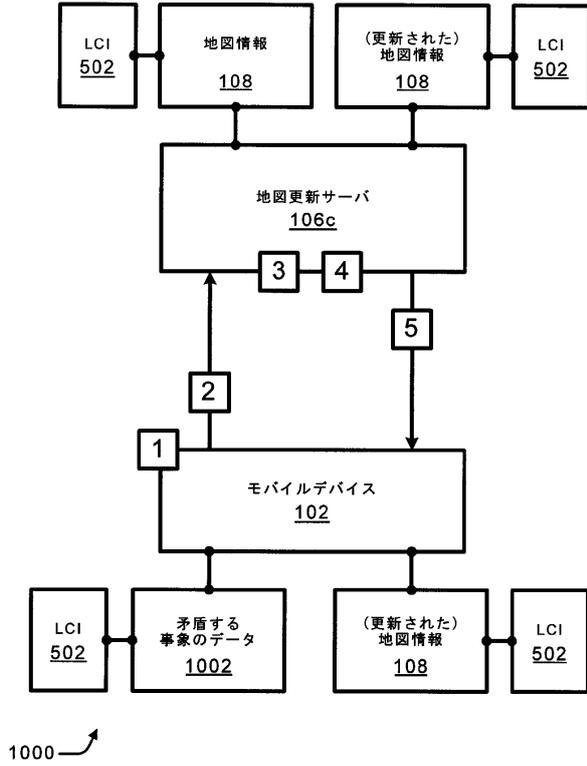
【図8】



【図9】

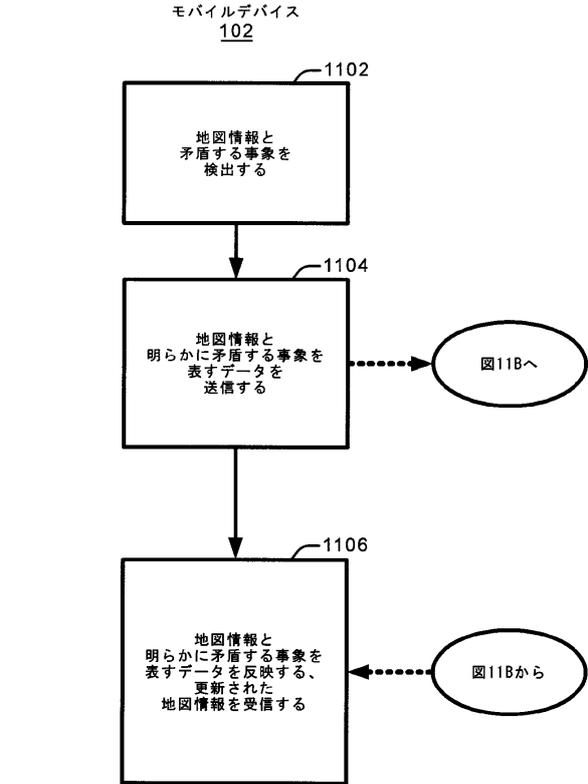


【図10】



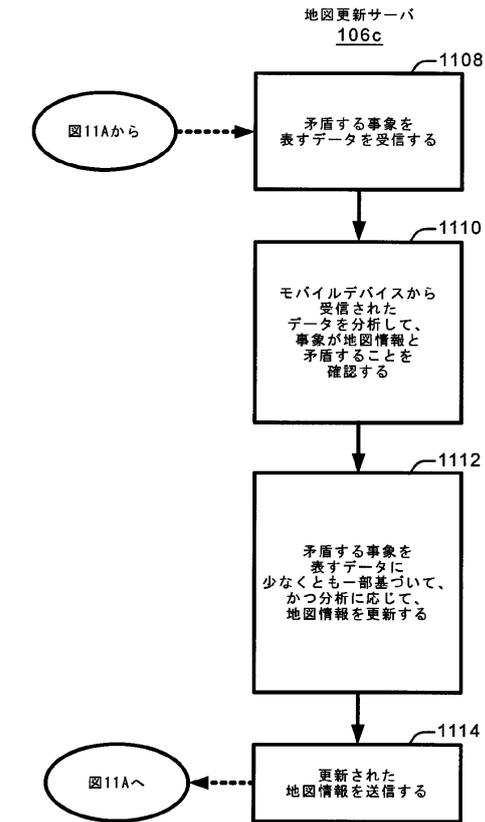
1000 ↗

【図11A】



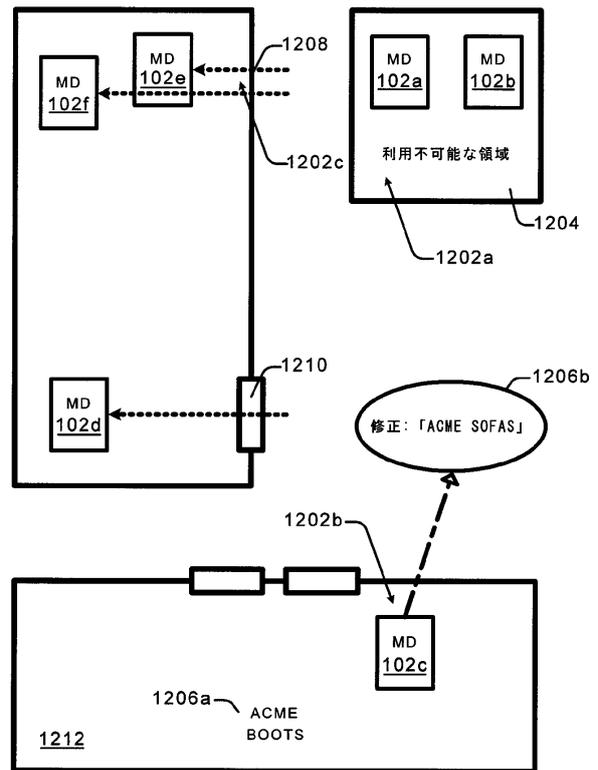
1100A ↗

【図11B】



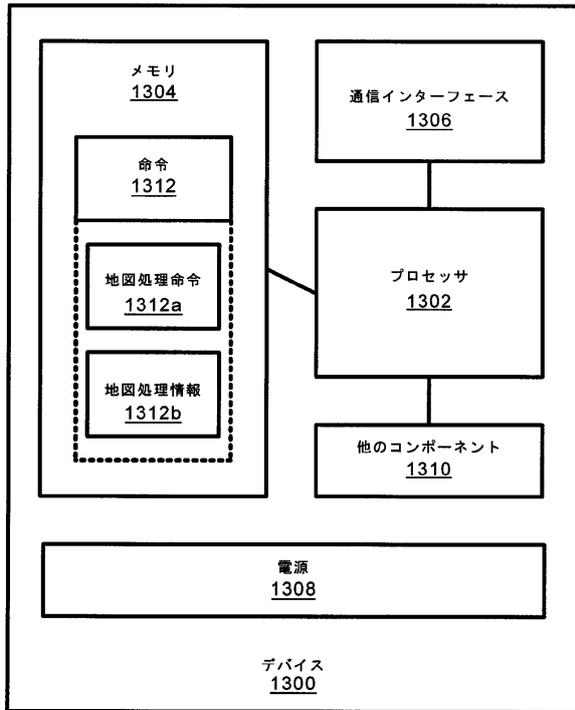
1100B ↗

【図12】

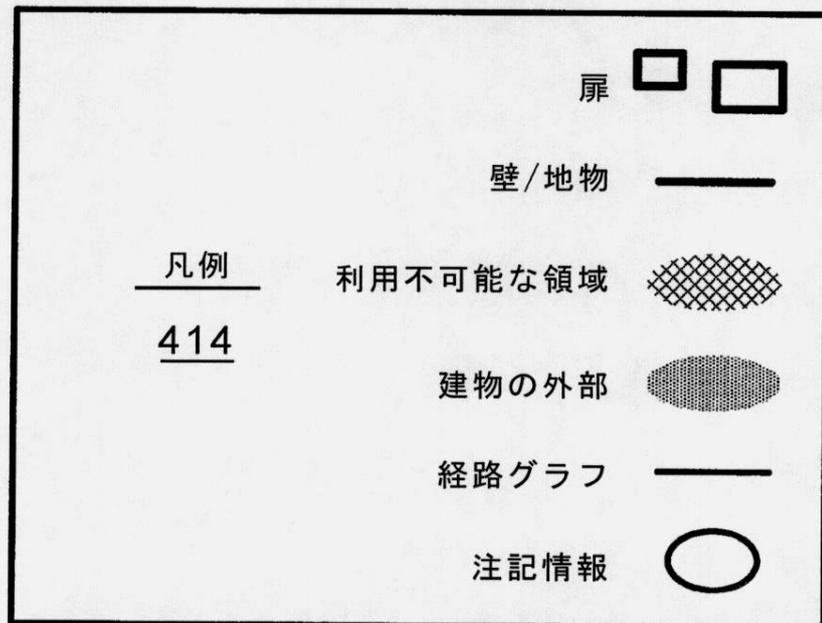
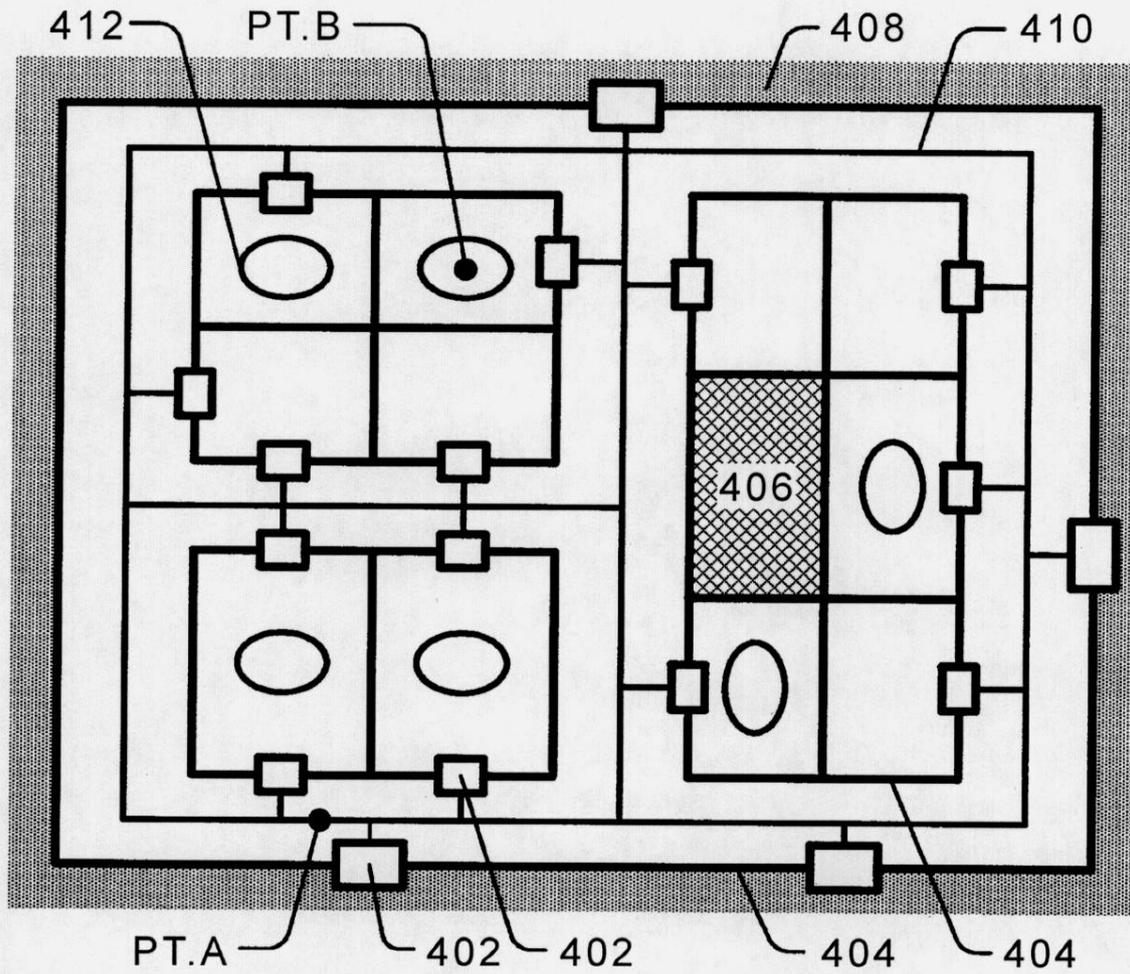


1200 ↗

【図 13】



【図4】



400 ↗

フロントページの続き

- (72)発明者 サウミトラ・モハン・ダス
アメリカ合衆国・カリフォルニア・92121-1714・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ・5775
- (72)発明者 ラジャルシ・グプタ
アメリカ合衆国・カリフォルニア・92121-1714・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ・5775

審査官 中村 和正

- (56)参考文献 国際公開第2009/040063(WO, A1)
特開平11-249552(JP, A)
特開2008-083112(JP, A)
特開2004-150827(JP, A)
特開2002-221422(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|---------------|
| G09B | 29/00 - 29/14 |
| G01C | 21/00 |
| G01C | 21/26 - 21/36 |
| G08G | 1/00 - 1/137 |