

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2015-531054  
(P2015-531054A)

(43) 公表日 平成27年10月29日(2015.10.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>GO1S 5/02 (2010.01)</b>	GO1S 5/02 Z	5J062
<b>HO4W 64/00 (2009.01)</b>	HO4W 64/00 130	5K067
	HO4W 64/00 110	
	HO4W 64/00 140	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 39 頁)

(21) 出願番号 特願2015-520130 (P2015-520130)  
 (86) (22) 出願日 平成25年7月5日 (2013.7.5)  
 (85) 翻訳文提出日 平成27年3月5日 (2015.3.5)  
 (86) 国際出願番号 PCT/SE2013/050874  
 (87) 国際公開番号 W02014/007754  
 (87) 国際公開日 平成26年1月9日 (2014.1.9)  
 (31) 優先権主張番号 1250786-9  
 (32) 優先日 平成24年7月6日 (2012.7.6)  
 (33) 優先権主張国 スウェーデン (SE)  
 (31) 優先権主張番号 1251171-3  
 (32) 優先日 平成24年10月16日 (2012.10.16)  
 (33) 優先権主張国 スウェーデン (SE)  
 (31) 優先権主張番号 61/715,165  
 (32) 優先日 平成24年10月17日 (2012.10.17)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 515005312  
 ニダ テック スウェーデン エービー  
 スウェーデン国 エス - 216 23  
 マルメ、ピフォルンズグレンド 8  
 (74) 代理人 110000855  
 特許業務法人浅村特許事務所  
 (72) 発明者 ダッケフヨルド、ホカン  
 スウェーデン国、エルプシエ、ロングシエ  
 ヴェーゲン 107  
 Fターム(参考) 5J062 AA01 AA08 CC12 CC14 CC18  
 FF00 FF01 FF04 FF05 FF06  
 5K067 AA30 AA34 BB21 DD20 DD44  
 EE02 EE10 EE24 FF03 FF20  
 JJ52 JJ54

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デバイスの位置確認のための方法、ノード及びコンピュータ・プログラム

(57) 【要約】

デバイス110の位置の判定を可能にするためのモバイル・ノード100における方法。本方法は、デバイス110の識別を含む、位置確認要求メッセージを受信するステップを含む。本方法はさらに、デバイス110の識別を含めて、デバイス110に警告信号を送信するステップを含む。本方法はさらに、デバイス110の識別を含めて、デバイス110から応答信号を受信するステップを含む。本方法はさらに、受信された応答信号を測定することによってデバイス110への距離又は方向を計算し、それによってデバイス110の位置の判定を可能にするステップを含む。

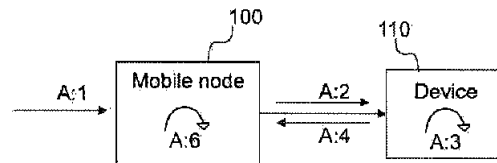


Fig. 1

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

デバイス(110)の位置の判定を可能にするためのモバイル・ノード(100)における方法であって、

前記デバイス(110)の識別を含む、位置確認要求メッセージを受信するステップと、

前記デバイス(110)の前記識別を含めて、前記デバイス(110)に警告信号を送信するステップと、

前記デバイス(110)の前記識別を含めて、前記デバイス(110)から応答信号を受信するステップと、

前記受信された応答信号を測定することによって前記デバイス(110)への前記距離又は方向を計算し、それによって前記デバイス(110)の前記位置の判定を可能にするステップと

を含む、方法。

**【請求項 2】**

前記デバイス(110)の識別を含む、前記位置確認要求メッセージが、遠隔ノード(120)から受信される、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 3】**

前記デバイス(110)への計算された距離又は方向及び前記モバイル・ノード(100)の位置を含む位置確認要求メッセージへの応答が、遠隔ノード(120)に送信される、請求項 1 又は 2 に記載の方法。

**【請求項 4】**

前記デバイス(110)への前記距離が、信号強度又は信号遅延を測定することによって計算される、請求項 1 から 3 までのいずれかに記載の方法。

**【請求項 5】**

前記デバイス(110)への方向が、最も強い信号強度への方角の判定によって計算される、請求項 1 から 4 までのいずれかに記載の方法。

**【請求項 6】**

前記モバイル・ノード(100)が、第 1 の受信デバイス及び第 2 の受信デバイスにおいて前記デバイス(110)から前記応答信号を受信し、前記第 2 の受信デバイスがマイクロフォン・デバイスである、請求項 1 から 5 までのいずれかに記載の方法。

**【請求項 7】**

前記マイクロフォン・デバイスがさらに、前記デバイス(110)から音声信号を受信する、請求項 6 に記載の方法。

**【請求項 8】**

前記モバイル・ノード(100)が、第 3 の受信デバイスにおいて前記デバイス(110)から前記応答信号を受信し、

前記第 3 の受信デバイスが、前記モバイル・ノード(100)に搭載可能な別個のアンテナ・デバイスである、

請求項 1 から 7 までのいずれかに記載の方法。

**【請求項 9】**

請求項 1 から 8 に記載の方法を繰り返して実行するステップ

をさらに含む、請求項 1 から 8 までのいずれかに記載の方法。

**【請求項 10】**

モバイル・ノード(100)によるデバイス(110)の位置の判定を可能にするための前記デバイス(110)における方法であって、

前記デバイス(110)の識別を含めて、前記モバイル・ノード(100)から警告信号を受信するステップと、

前記受信された識別を前記デバイス(110)の事前にプログラムされた識別と突き合わせることによって、前記デバイス(110)に警告するステップと、

10

20

30

40

50

前記受信された識別に一致する前記デバイス(110)の識別を含めて、前記警告信号への応答を送信し、それによって前記デバイス(110)の前記位置の判定を可能にするステップと

を含む、方法。

【請求項11】

前記警告信号への前記応答が、繰返し送信される、請求項10に記載の方法。

【請求項12】

音声信号が、前記警告信号に反応して送信される、請求項10又は11に記載の方法。

10

【請求項13】

前記モバイル・ノード(100)までの前記距離が、飛行時間を測定することによって測定される、

請求項10から12までのいずれかに記載の方法。

【請求項14】

前記測定された結果が、前記モバイル・ノード(100)に送信される、請求項13に記載の方法。

【請求項15】

デバイス(110)の位置の判定のための遠隔ノード(120)における方法であって

20

、前記デバイス(110)の識別を含めて、位置確認要求メッセージを複数のモバイル・ノード(100)に送信するステップと、

前記モバイル・ノード(100)から前記デバイス(110)までの計算された距離、及び前記モバイル・ノード(100)の位置を含めて、前記位置確認要求メッセージへの少なくとも1つの応答を受信するステップと、

前記少なくとも1つのモバイル・デバイス(100)の位置と組み合わせた前記モバイル・ノード(100)から前記デバイス(110)までの前記距離の計算によって、前記デバイス(110)の位置を判定するステップと

を含む、方法。

【請求項16】

30

前記デバイス(110)の前記位置が所定の地理的エリア(150)若しくは体積内にあるかどうか及び/又は前記デバイス(110)の前記位置が地理的地点(140)から所定の距離D内にあるかどうかを判定するステップ

をさらに含む、請求項15に記載の方法。

【請求項17】

前記デバイス(110)の前記位置が前記所定の地理的エリア(150)若しくは体積の外側にあること及び/又は前記デバイス(110)の前記位置が前記地理的地点(140)から前記所定の距離Dより離れているかどうかを判定したときに、警告デバイスに警告メッセージを送信するステップ

をさらに含む、請求項16に記載の方法。

40

【請求項18】

前記警告デバイスが、前記遠隔ノード(120)、前記モバイル・ノード(100)又はサービス・クライアント(160)のうちの少なくとも1つによって含まれる、

請求項17に記載の方法。

【請求項19】

前記地理的地点(140)が、モバイル・ノード(100)のロケーションによって定義される、

請求項16から18までのいずれかに記載の方法。

【請求項20】

前記位置確認要求メッセージが、繰返し送信される、

50

請求項 15 から 19 までのいずれかに記載の方法。

【請求項 21】

前記位置確認要求メッセージへの応答が複数のモバイル・ノード(100)から受信されるときに、前記デバイス(110)の前記位置が、三角測量、又はマルチラレーション、又は三辺測量のいずれかの使用によって計算される、

請求項 15 から 20 までのいずれかに記載の方法。

【請求項 22】

前記遠隔ノード(120)が、モバイル・ノード(100)によってホストされる、

請求項 15 から 21 までのいずれかに記載の方法。

【請求項 23】

デバイス(110)の位置の判定を可能にするように構成されたモバイル・ノード(100)であって、

前記モバイル・ノード(100)が、前記デバイス(110)の識別を含む位置確認要求メッセージを受信するように構成され、

前記モバイル・ノード(100)が、前記デバイス(110)の前記識別を含めて、前記デバイス(110)に警告信号を送信するように構成され、

前記モバイル・ノード(100)が、前記デバイス(110)の前記識別を含めて、前記デバイス(110)から応答信号を受信するように構成され、そして、

前記モバイル・ノード(100)が、前記受信された応答信号を測定することによって前記デバイス(110)への距離又は方向を計算し、それによって前記デバイス(110)の位置の判定を可能にするように構成された、

モバイル・ノード(100)。

【請求項 24】

前記モバイル・ノード(100)が、遠隔ノード(120)から前記デバイス(110)の識別を含めて前記位置確認要求メッセージを受信するように構成された、

請求項 23 に記載のモバイル・ノード(100)。

【請求項 25】

前記モバイル・ノード(100)が、前記遠隔ノード(120)に、前記デバイス(110)への前記計算された距離又は方向及び前記モバイル・ノード(100)の位置を含む前記位置確認要求メッセージへの応答を送信するように構成された、

請求項 23 又は 24 に記載のモバイル・ノード(100)。

【請求項 26】

前記デバイス(110)への距離が、信号強度又は信号遅延を測定することによって計算される、

請求項 23 から 25 までのいずれかに記載のモバイル・ノード(100)。

【請求項 27】

前記デバイス(110)への方向が、最も強い信号強度への方角の判定によって計算される、

請求項 23 から 26 までのいずれかに記載のモバイル・ノード(100)。

【請求項 28】

前記ノードが、第1の受信デバイス及び第2の受信デバイスにおいて前記デバイス(110)から前記応答信号を受信するように構成され、前記第2の受信デバイスがマイクロフォン・デバイスである、

請求項 23 から 27 までのいずれかに記載のモバイル・ノード(100)。

【請求項 29】

前記デバイス(110)からの前記応答信号が、前記マイクロフォン・デバイスによって受信された音声信号を備える、

請求項 28 に記載のモバイル・ノード(100)。

【請求項 30】

第3の受信デバイスが、前記デバイス(110)から前記応答信号を受信するように構

10

20

30

40

50

成され、前記第3の受信デバイスが、前記モバイル・ノード(100)に搭載可能な別個のアンテナ・デバイスである、

請求項23から29までのいずれかに記載のモバイル・ノード(100)。

【請求項31】

モバイル・ノード(100)によってデバイス(110)の位置の判定を可能にするように構成された前記デバイス(110)であって、

前記デバイス(110)が、前記デバイス(110)の識別を含めて、前記モバイル・ノード(100)から警告信号を受信するように構成され、

前記デバイス(110)が、前記受信された識別を前記デバイス(110)の事前にプログラムされた識別と突き合わせることによって、前記デバイス(110)に警告するように構成され、

前記デバイス(110)が、前記受信された識別と一致する前記デバイス(110)の識別を含めて、前記警告信号への応答を送信し、それによって前記デバイス(110)の前記位置の判定を可能にするように構成された、

デバイス(110)。

【請求項32】

前記デバイス(110)が、前記警告信号への前記応答を繰り返し送信するように構成された、

請求項31に記載のデバイス。

【請求項33】

前記デバイス(110)が、前記警告信号に反応して音声信号を送信するように構成された、

請求項31又は32に記載のデバイス。

【請求項34】

前記デバイス(110)が、飛行時間を測定することによって前記モバイル・ノード(100)までの距離を測定するように構成された、

請求項31から33までのいずれかに記載のデバイス。

【請求項35】

前記デバイス(110)が、前記モバイル・ノード(100)に前記測定された結果を送信するように構成された、

請求項34に記載のデバイス。

【請求項36】

デバイス(110)の位置を判定するように構成された遠隔ノード(120)であって、

前記遠隔ノード(120)が、複数のモバイル・ノード(100)に、前記デバイス(110)の識別を含めて、位置確認要求メッセージを送信するように構成され、

前記遠隔ノード(120)が、前記モバイル・ノード(100)から前記デバイス(110)までの計算された距離、及び前記モバイル・ノード(100)の位置を含めて、前記位置確認要求メッセージへの少なくとも1つの応答を受信するように構成され、

前記遠隔ノード(120)が、前記少なくとも1つのモバイル・ノード(100)の前記位置と組み合わせた前記モバイル・ノード(100)から前記デバイス(110)への前記距離の計算によって前記デバイス(110)の位置を判定するように構成された、

遠隔ノード(120)。

【請求項37】

前記遠隔ノード(120)が、前記デバイス(110)の前記位置が所定の地理的エリア(150)若しくは体積内にあるかどうか及び/又は前記デバイス(110)の前記位置が地理的地点(140)から所定の距離D内にあるかどうかを判定するように構成された、

請求項36に記載の遠隔ノード(120)。

【請求項38】

請求項36に記載の遠隔ノード(120)。

10

20

30

40

50

前記遠隔ノード(120)が、前記デバイス(110)の前記位置が所定の地理的エリア(150)若しくは体積の外側にあること及び/又は前記デバイス(110)の前記位置が地理的地点(140)から所定の距離Dより離れているかどうかを判定したときに、警告デバイスに警告メッセージを送信するように構成された、

請求項36又は37に記載の遠隔ノード(120)。

【請求項39】

前記警告デバイスが、前記遠隔ノード(120)、前記モバイル・ノード(100)又は前記デバイス(110)のうちの少なくとも1つを備える、

請求項38に記載の遠隔ノード(120)。

【請求項40】

前記地理的地点(140)が、モバイル・ノード(100)のロケーションによって定義される、

請求項37から39までのいずれかに記載の遠隔ノード(120)。

【請求項41】

前記遠隔ノード(120)が、位置確認要求メッセージを繰り返し送信するように構成された、

請求項36から40までのいずれかに記載の遠隔ノード(120)。

【請求項42】

前記遠隔ノード(120)が、前記位置確認要求メッセージへの応答が複数のモバイル・ノード(100)から受信されるときに、三角測量、又はマルチラテレーション、又は三辺測量のうちのいずれかの使用によって前記デバイス(110)の前記位置を計算するように構成された、

請求項36から41までのいずれかに記載の遠隔ノード。

【請求項43】

前記遠隔ノード(120)が、モバイル・ノード(100)によってホストされる、

請求項36から42までのいずれかに記載の遠隔ノード。

【請求項44】

請求項23から30までのいずれかに記載のデバイスの位置の判定を可能にするように構成されたモバイル・ノードで動作するときにはデバイスの位置の判定を可能にするように構成された前記モバイル・ノードに請求項1から9までのいずれかに記載の対応する方法を実行させる、コンピュータ可読コード手段を備える、コンピュータ・プログラム。

【請求項45】

コンピュータ可読媒体及び請求項44に記載のコンピュータ・プログラムを備える、コンピュータ・プログラム製品であり、前記コンピュータ・プログラムが前記コンピュータ可読媒体に記憶された、コンピュータ・プログラム製品。

【請求項46】

請求項31から35までのいずれかに記載のモバイル・ノードによるデバイスの位置の判定を可能にするように構成された前記デバイスで実行するときには、モバイル・ノードによる前記デバイスの位置の判定を可能にするように構成された前記デバイスに請求項10から14までのいずれかに記載の対応する方法を実行させる、コンピュータ可読コード手段を備える、コンピュータ・プログラム。

【請求項47】

コンピュータ可読媒体及び請求項46に記載のコンピュータ・プログラムを備え、前記コンピュータ・プログラムが前記コンピュータ可読媒体に記憶された、コンピュータ・プログラム製品。

【請求項48】

請求項36から43までのいずれかに記載のデバイスの位置を判定するように構成された遠隔ノードで実行するときには、デバイスの位置を判定するように構成された前記遠隔ノードに請求項15から22までのいずれかに記載の対応する方法を実行させる、コンピュータ可読コード手段を備える、コンピュータ・プログラム。

10

20

30

40

50

**【請求項 49】**

コンピュータ可読媒体及び請求項 48 に記載のコンピュータ・プログラムを備え、前記コンピュータ・プログラムが前記コンピュータ可読媒体に記憶された、コンピュータ・プログラム製品。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、概して、デバイスの位置確認のための方法、ノード、コンピュータ・プログラム及びコンピュータ・プログラム製品に関する。

**【背景技術】****【0002】**

いわゆる三角測量の助けによって、携帯電話、PDAなどのモバイル・デバイスの地理的位置を識別することが知られている。モバイル・デバイスのおおよその位置特定は、モバイル・デバイスのネットワークの少なくとも3つの無線塔、すなわち基地局、の無線の信号強度の感知を介して定義される。セルID、CGI/T A、E-CGI及びA-GPSなどの他の位置確認方法もまた、使用可能である。

**【0003】**

失われた又は盗まれた目的物の位置をGPS位置確認手段の助けによって識別することがさらに知られている。目的物は、ここで、GPS衛星から目的物の位置確認データを収集するために無線通信を介して中央局又はユーザによって起動可能である、好ましくは隠れたGPSトラック、すなわちGPS受信機、を備え得る。そのようなトラックは、たとえば英国公開特許2483459A号又は英国公開特許2484273A号から知られる。これらのタイプのトラックの欠点は、それらが、高価な携帯電話加入、及び、たとえばGSM(登録商標)モデム及びGPS受信機デバイスの構成を必要とすることである。前記デバイスは、非常にエネルギーを消費し、したがって、常時充電を必要とする、比較的かさばるバッテリーを装備することと、意図されたように動作するためのGPSトラックの断続的閉鎖に関するオペレータ訓練とを必要とする。コスト、サイズ、重量及びかさ高性の増加はさらに、たとえば盗まれた自転車、車などを追跡するための、そのようなパラメータが好ましくは低く維持されるある種の適用例のGPSトラックの有用性を減らす。たとえば、GPSトラック自体と比較して相対的に低いコストの目的物を追跡することは一般に実行可能ではなく、単一のユーザは、彼が望むすべての目的物に高価なGPSトラックを備える余裕がないことがある。たとえば自転車又はオートバイなどの何らかの目的物が大量に盗まれ、所有者だけではなくさらに保険会社にも高いコストを発生させる。さらなる欠点は、GPSトラックを使用することによって追跡されることになる、盗まれた又は失われた目的物が、GPS信号又はモバイル・ネットワークを介する信号のいずれかを受信するGPSトラックの能力が大きく低下させられて位置確認されることがあり、それによりGPSトラックの追跡能力が奪われるということである。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

**【特許文献1】**英国公開特許GB2483459A号

**【特許文献2】**英国公開特許GB2484273A号

**【発明の概要】****【課題を解決するための手段】****【0005】**

本解決法の目的は、先行技術の不利点のいくつかを緩和すること、並びに、使用及び製造するときにより安価で、サイズをより小さく保つことが可能な、目的物の位置確認のための改良されたデバイスを提供することである。

**【0006】**

本解決法のさらなる目的は、より信頼できる、頑強な、目的物の位置確認のための改良

10

20

30

40

50

されたデバイスを提供することである。

【0007】

一実施例によれば、モバイル・ノードにおける方法がデバイスの位置の判定を可能にするために提供され、本方法は以下を含む：

- デバイスの識別を含む、位置確認要求メッセージを受信するステップと、
- デバイスの識別を含めて、デバイスに警告信号を送信するステップと、
- デバイスの識別を含めて、デバイスから応答信号を受信するステップと、
- 受信された応答信号を測定することによって、デバイスへの距離又は方向を計算し、それによってデバイスの位置の判定を可能にするステップ。

【0008】

10

もう1つの実施例によれば、以下のような方法が提供される

- デバイスの識別を含む位置確認要求メッセージが、遠隔ノードから受信される。

【0009】

もう1つの実施例によれば、以下のような方法が提供される

- デバイスへの計算された距離又は方向及びモバイル・ノードの位置を含む位置確認要求メッセージへの応答が、遠隔ノードへ送信される。

【0010】

もう1つの実施例によれば、以下のような方法が提供される

- デバイスへの距離が、信号強度又は信号遅延を測定することによって計算される。

【0011】

20

もう1つの実施例によれば、以下のような方法が提供される

- デバイスへの方向が、最も強い信号強度への方角の判定によって計算される。

【0012】

もう1つの実施例によれば、以下のような方法が提供される

- ノードが、第1の受信デバイス及び第2の受信デバイスにおいてデバイスから応答信号を受信し、第2の受信デバイスはマイクロフォン・デバイスである。

【0013】

もう1つの実施例によれば、以下のような方法が提供される

- マイクロフォン・デバイスがさらに、デバイスから音声信号を受信する。

【0014】

30

もう1つの実施例によれば、以下のような方法が提供される

- ノードが、第3の受信デバイスにおいてデバイスから応答信号を受信し、第3の受信デバイスは、モバイル・ノードに搭載可能な別個のアンテナ・デバイスである。

【0015】

もう1つの実施例によれば、以下のような方法が提供される

- 本方法が繰り返し実行される。

【0016】

もう1つの実施例によれば、モバイル・ノードによるデバイスの位置の判定を可能にするためのデバイスにおける方法が提供され、本方法は以下を含む：

- デバイスの識別を含めて、モバイル・ノードから警告信号を受信するステップと、
- 受信された識別をデバイスの事前にプログラムされた識別と突き合わせることによって、デバイスに警告するステップ、
- 前記受信された識別に一致するデバイスの識別を含めて、警告信号への応答を送信し、それによってデバイスの位置の判定を可能にするステップ。

40

【0017】

もう1つの実施例によれば、以下のような方法が提供される

- 警告信号への応答が、繰り返し送信される。

【0018】

もう1つの実施例によれば、デバイスの位置の判定のための遠隔ノード(120)における方法が提供され、本方法は以下を含む：

50



- 複数のモバイル・ノードに、デバイスの識別を含めて、位置確認要求メッセージを送信するステップと、

- モバイル・ノードからデバイスへの計算された距離、及びモバイル・ノードの位置を含めて、位置確認要求メッセージへの少なくとも1つの応答を受信するステップと、

- 少なくとも1つのモバイル・デバイスの位置と組み合わせたモバイル・ノードからのデバイスの距離の計算によって、デバイスの位置を判定するステップ。

【0019】

- もう1つの実施例によれば、デバイスの位置が、所定の地理的エリア若しくは体積内にあるかどうか、及び/又は、デバイスの位置が地理的地点から所定の距離内にあるかが判定される、方法が提供される。

【0020】

もう1つの実施例によれば、以下のような方法が提供される

- デバイスの位置が所定の地理的エリア若しくは体積の外にあること及び/又はデバイスの位置が地理的地点から所定の距離より離れているかどうかを判定したときに、警告メッセージが警告デバイスに送信される。

【0021】

もう1つの実施例によれば、以下のような方法が提供される

- 警告デバイスが、遠隔ノード、モバイル・ノード又はデバイスのうちの少なくとも1つを備える。

【0022】

もう1つの実施例によれば、以下のような方法が提供される

- 地理的地点が、モバイル・ノードのロケーションによって定義される。

【0023】

もう1つの実施例によれば、以下のような方法が提供される

- 位置確認要求メッセージが、繰返し送信される。

【0024】

もう1つの実施例によれば、以下のような方法が提供される

- 位置確認要求メッセージへの応答が、複数のモバイル・ノードから受信されるときに、デバイスの位置が、三角測量、又はマルチラテレーション、又は三辺測量のうちのいずれかの使用によって計算される。

【0025】

もう1つの実施例によれば、以下のような方法が提供される

- 遠隔ノードが、モバイル・ノードによってホストされる。

【0026】

一実施例によれば、モバイル・ノードが、デバイスの位置の判定を可能にするように構成される：

- モバイル・ノードは、デバイスの識別を含む、位置確認要求メッセージを受信するように構成される、

- モバイル・ノードは、デバイスの識別を含めて、デバイスに警告信号を送信するように構成される、

- モバイル・ノードは、デバイスの識別を含めて、デバイスから応答信号を受信するように構成される、そして、

- モバイル・ノードは、受信された応答信号を測定することによってデバイスへの距離又は方向を計算し、それによってデバイスの位置の判定を可能にするように構成される。

【0027】

一実施例によれば、デバイスが、モバイル・ノードによるデバイスの位置の判定を可能にするように構成される：

- デバイスは、デバイスの識別を含めて、モバイル・ノードから警告信号を受信するように構成される、

10

20

30

40

50

- デバイスは、受信された識別をデバイスの事前にプログラムされた識別と突き合わせることによって、デバイスに警告するように構成される、

- デバイスは、前記受信された識別に一致するデバイスの識別を含めて、警告信号への応答を送信し、それによってデバイスの位置の判定を可能にするように構成される。

#### 【0028】

- 実施例によれば、遠隔ノードが、デバイスの位置を判定するように構成される：

- 遠隔ノードは、複数のモバイル・ノードに、デバイスの識別を含めて、位置確認要求メッセージを送信するように構成される、

- 遠隔ノードは、モバイル・ノードからデバイスへの計算された距離、及びモバイル・ノードの位置を含めて、位置確認要求メッセージへの少なくとも1つの応答を受信するように構成される、

- 遠隔ノードは、少なくとも1つのモバイル・デバイスの位置と組み合わせたモバイル・ノードからのデバイスの距離の計算によってデバイスの位置を判定するように構成される。

#### 【0029】

- 実施例によれば、モバイル・ノードで動作するときにデバイスの位置の判定を可能にするように構成されたコンピュータ可読コード手段を備えるコンピュータ・プログラムが、デバイスの位置の判定を可能にするように構成されたモバイル・ノードに、対応する方法を実行させる。

#### 【0030】

前述の方法及びノード及びコンピュータ・プログラムは、異なる任意選択の実施例に従って構成及び実装され得る。

#### 【0031】

本発明が、以下のような添付の図面を参照して、例として、ここで説明される。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0032】

【図1】位置確認方法の概要を示す図である。

【図2】位置確認方法の実施例の概要を示す図である。

【図3】モバイル・ノードにおける手続きを示すフローチャートである。

【図4】デバイスにおける手続きを示すフローチャートである。

【図5】遠隔ノードにおける手続きを示すフローチャートである。

【図6】位置確認方法のさらなる実施例を示すブロック図である。

【図7】コンピュータ環境と位置確認方法のさらなる実施例を示すブロック図である。

【図8A】距離及びエリアを示す図である。

【図8B】距離及びエリアを示す図である。

【図8C】距離及びエリアを示す図である。

【図9】モバイル・ノードの再配置を示す図である。

【図10】いくつかの実施例による信号伝達図である。

【図11】デバイスの例示的实施例を示す図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0033】

以下では、本発明の詳細な説明が行われることになる。図中で、同様の参照番号は、いくつかの図面をとおして同一の又は同様の要素を指示する。これらの図面は例示のみを目的とし、本解決法の範囲を何ら限定しないことが理解されよう。

#### 【0034】

図1は、モバイル・ノード100を備える位置確認システムの概要を示し、モバイル・ノード100は、たとえば、以下のうちの1つを備え得る：携帯電話、スマート・フォン、タブレットPC、ADSLルータ、ワイヤレスLANアクセス・デバイス（ローカル・エリア・ネットワーク）、ファイバ・トゥ・ザ・ホーム端末デバイス、ワイヤレス・デバイスのためのアクセス・ポイント、モバイル端末、車両配置された端末、ホーム・オート

10

20

30

40

50

メーション・アクセス・ユニット、TVセット・トップ・ボックス、及び同様のネットワーク・アクセスポイント、非限定的他のユニット。位置確認システムはさらに、位置を確認されることになるデバイス110を備える。デバイス110は、たとえば、携帯電話、ワイヤレスLANアクセス・デバイス、ワイヤレス・デバイスのためのアクセス・ポイント、モバイル・ワイヤレスLANアクセス・デバイス、RFIDデバイス(Radio frequency identification、無線周波数識別)、Bluetooth(登録商標)デバイス、ZigBeeデバイス、非限定的他のユニットのうちのいずれかを備え得る。デバイス110は、位置を確認されることになる他のデバイス上に配列され得る。図1で見ることができるとおり、モバイル・ノードは、デバイス110の識別を含む位置確認要求メッセージ(A:1)を受信するように構成される。一実施例によれば、位置確認要求メッセージ(A:1)は、たとえばモバイル・ノード100、モバイル・デバイス、パーソナル・コンピュータ、ウェブ・サイト、仮想ネットワーク・クライアント、サーバ、又は、そこからモバイル・ノード100と通信することが可能である任意の他の種類のネットワーク接続されたユニットを備える、遠隔ノード120から送信され得る。モバイル・ノード100はさらに、デバイス110の識別を含めて、デバイス110に警告信号(A:2)を送信するように、デバイス110の識別を含めて、デバイス110から応答信号(A:4)を受信するように、そして、受信された応答信号を測定することによってデバイス110への距離又は方向を計算し(A:6)、それによってデバイス110の位置の判定を可能にするように、構成される。識別は、たとえば、MACアドレス(Media Access Control、メディア・アクセス制御)、SSID(Service Set Identifier、サービス・セット識別子)、電子メール・アドレス、SIPアドレス(Session Initiation Protocol、セッション開始プロトコル)、IPアドレス(Internet Protocol、インターネット・プロトコル)、URL(Uniform Resource Locator、統一資源ロケータ)又はURI(Uniform Resource Identifier、統一資源識別子)、識別が使用されれば非限定的他のタイプでもよい。信号は、たとえば、TCP/UDP IP(Transfer Control Protocol/User Datagram Protocol/Internet Protocol、転送制御プロトコル/ユーザ・データグラム・プロトコル/インターネット・プロトコル)、ワイヤレスLAN、http(Hypertext Transfer protocol、ハイパーテキスト転送プロトコル)、https(http secure、httpセキュア)を介して、SIPメッセージ、又は電子メールとして、信号を運ぶための他の適切なプロトコルを制限せず、送信され得る。

#### 【0035】

一実施例によれば、モバイル・ノード100は、信号強度又は信号遅延を測定することによってデバイス110への距離を計算するように構成される。これは、しばしば、検出することが可能な信号を送信するデバイスの位置確認、又は追跡、或いは、位置特定と呼ばれる。一実施例によれば、モバイル・ノード100は、最も強い信号強度への方角の判定によってデバイス110への方向を計算するように構成される。

#### 【0036】

一実施例によれば、モバイル・ノード100は、第1の受信デバイス180及び第2の受信デバイス190においてデバイス110から応答信号を受信するように構成される。警告デバイス170、第1の受信デバイス180、第2の受信デバイス190及び第3の受信デバイス200が、図6に示される。一実施例によれば、第1の受信デバイス180は、アンテナ・デバイスである。一実施例によれば、第2の受信デバイス190は、マイクロフォン・デバイスである。もう1つの実施例で、第2の受信デバイスは、カメラでもよい。一実施例によれば、マイクロフォン・デバイスが、応答信号の最も強い信号強度への方角を判定するように構成される。応答信号は、一実施例では、電磁信号でもよい。一実施例によれば、応答信号は、音声信号を備え得る。第2の受信デバイス190は、デバイス110への距離及び方向の判定の能力及び/又は精度をさらに向上させるために使用

10

20

30

40

50

され得る。一実施例で、モバイル・ノード100は、第3の受信デバイス200においてデバイス110から応答信号を受信するように構成され、第3の受信デバイスは、モバイル・ノード100に搭載可能な別個のアンテナ・デバイスである。第3の受信デバイス200は、デバイス110への距離及び方向の判定の能力及び/又は精度をさらに向上させるために使用され得る。

#### 【0037】

一実施例によれば、モバイル・ノード100は、デバイス110への計算された距離又は方向を含めて、遠隔ノード120に位置確認要求メッセージ(A:1)への応答を送信するように構成される。一実施例で、応答メッセージはまた、モバイル・ノード100の位置を含む。モバイル・ノード100の位置は、GPS受信機、A-GPS機能、Wi-Fiで強化されたGPS機能又は他の強化されたGPS位置確認技法で配列されること、或いは、三角測量、三辺測量又はモバイル・ネットワークを使用するマルチラレーションを使用するように構成されることによって、モバイル・ノード100によって判定され得る。

10

#### 【0038】

モバイル・ネットワークがモバイル・ノード100の位置確認のために使用される場合、モバイル・ノード100の位置は、モバイル・ネットワークによって提供され得る。

#### 【0039】

さらに、図1の位置確認システムで、デバイス110は、デバイス110の識別を含めて、モバイル・ノード100から警告信号を受信するように構成され、受信された識別をデバイス110の事前にプログラムされた識別と突き合わせることによってデバイス110に警告し、前記受信された識別に一致するデバイス110の識別を含めて、警告信号への応答を送信し、それによってデバイス110の位置の判定を可能にする。一実施例によれば、デバイス110は、警告信号への応答を繰り返し送信するようになされる。この結果、たとえば、遠隔ノード120が、たとえばデバイス110又はモバイル・ノード100の位置に起因する、弱い信号強度/接続性が原因で応答を受信しないリスクは、低減され得る。もう一つの利点は、デバイス110がロケーションを変更した場合、新しい位置を判定することが可能であり得る。

20

#### 【0040】

図2は、複数のモバイル・ノード100を備える位置確認システムの概観を示す。位置確認システムは、たとえばモバイル・ノード100を備える、遠隔ノード120をさらに備える。遠隔ノード120は、複数のモバイル・ノード110に、デバイス110の識別を含む、位置確認要求メッセージを送信するように構成される。そのような複数のモバイル・ノードは、特定のサービスを使用することに同意した閉域ユーザ・グループのユーザ、遠隔ノード120の近傍に位置するランダムなグループのモバイル・ノード100、ユーザがアドホック・ネットワーク又はメッシュ・ネットワークと契約し得るオープン・ユーザ・コミュニティ、或いは同様のものでもよい。遠隔ノード120はさらに、モバイル・ノード100からデバイス110への計算された距離及びモバイル・ノード100の位置を含む、並びに、少なくとも一つのモバイル・デバイス100の位置と組み合わせたモバイル・ノード100からのデバイス110の距離の計算によってデバイス110の位置を判定する、位置確認要求メッセージへの少なくとも一つの応答を受信するように構成される。一実施例で、遠隔ノード120は、複数のモバイル・ノード110からの位置要求メッセージへの応答を受信したとき、三角測量、マルチラレーション又は三辺測量のいずれかを使用し、デバイス110の位置を計算するように構成される。一実施例によれば、遠隔ノード120は、モバイル・ノード100によってホストされ、すなわち、遠隔ノード120自体が、デバイス110の位置を判定するために使用され得る。

30

40

#### 【0041】

図2でさらに見るように、一実施例で、ノード100、110、及び120は、図6によるコンピュータ・プログラム・ソフトウェアの命令の実行のための処理装置201を備える。その図はさらに、コンピュータ・プログラム・ソフトウェアの記憶及

50

び処理装置 201 との連携のための記憶装置 202 を示す。そのような処理装置 201 及び記憶装置 202 は、汎用コンピュータ、或いは、ノード 100、110 及びノ又は 120 専用のコンピュータによって、提供され得る。

#### 【0042】

モバイル・ノード、たとえばデバイスの位置の判定を可能にするための位置確認システムのモバイル・ノード 100、における手続き又は方法が、ここで、図 3 を参照して説明される。第 1 のステップ S100 で、デバイス 110 の識別を含む位置確認要求メッセージが、モバイル・ノード 100 で受信される。位置確認要求メッセージは、たとえば、遠隔ノード 120 から受信され得る。次のステップ S110 で、モバイル・ノード 100 は、デバイス 110 の識別を含めて、デバイス 110 に警告信号を送信する。次のステップ S120 で、モバイル・ノード 100 は、デバイス 110 を含めて、デバイス 110 から応答信号を受信する。ステップ S130 で、デバイス 110 への距離又は方向の計算が、受信された応答信号を測定することによってモバイル・ノード 100 で実行され、それによってデバイス 110 の位置の判定を可能にする。一実施例によるさらなる起こり得るステップで、デバイス 110 への計算された距離又は方向及びモバイル・ノード 100 の位置を含む位置確認要求メッセージへの応答が、遠隔ノード 120 に送信される。一実施例によれば、デバイス 110 への距離は、信号強度又は信号遅延を測定することによって計算される。一実施例によれば、デバイス 110 への方向が、最も強い信号強度への方角の判定によって計算される。

10

#### 【0043】

図 4 は、デバイス、たとえばモバイル・ノード 100 によるデバイス 110 の位置の判定を可能にするためのデバイス 110、で実行される手続き又は方法を示す。第 1 のステップ S200 で、デバイスは、デバイス 110 の識別を含む、モバイル・ノード 100 からの警告信号を受信する。次のステップ 210 で、デバイス 110 は、受信された識別をデバイス 110 の事前にプログラムされた識別と突き合わせることによって、警告される。ステップ 220 で、そのデバイスは、前記受信された識別に一致するデバイス 110 の識別を含めて、警告信号への応答を送信し、それによってデバイス 110 の位置の判定を可能にする。一実施例によれば、警告信号への応答は、繰返し送信される。

20

#### 【0044】

図 5 は、遠隔ノード、たとえばデバイス 110 の位置の判定のための遠隔ノード 120、で実行される手続き又は方法を示す。第 1 のステップ S300 で、位置確認要求メッセージが、デバイス 110 の識別を含めて、複数のモバイル・ノード 100 に送信される。次のステップ S310 で、遠隔ノード 120 は、モバイル・ノード 100 からデバイス 110 への計算された距離、及びモバイル・ノード 100 の位置を含めて、位置確認要求メッセージへの少なくとも 1 つの応答を受信する。ステップ S320 で、少なくとも 1 つのモバイル・デバイス 100 の位置と組み合わせたモバイル・ノード 100 からのデバイス 110 の距離の計算によるデバイス 110 の位置の判定が、遠隔ノード 120 で実行される。一実施例によれば、位置確認要求メッセージへの応答が複数のモバイル・ノード 100 から受信されるとき、デバイス 110 の位置は、三角測量、マルチラテレーション、又は三辺測量のうちのいずれかの使用によって計算される。一実施例によれば、遠隔ノード 120 は、モバイル・ノードによってホストされる。

30

40

#### 【0045】

一実施例で、図には示されないが、例示的手続きは、以下のステップを備え得る。資産、商品、又は人などの目的物が、デバイス 110 などのデバイスを提供される、すなわち、デバイスが目的物と関連付けられる。この段階で、そのデバイスは受動的であり、信号を受信することのみできる。所与のポイントで、ユーザが、そのデバイスが関連付けられた目的物を見つけたいと考える。それは、たとえば、特定の目的物が盗まれた又は失われたときに、人が紛失したと予期され得ることでよい。ユーザは、位置確認を開始するための命令を含む命令を遠隔ノードを介して登録することができる。遠隔ノードは、次いで、モバイル・ノードへの位置確認要求の送信によって、位置確認を開始することができる

50

。その要求によって到達されるモバイル・ノードは、次いで、探すことを望まれる目的物に関連付けられたデバイスに警告信号を順に送信することができる。モバイル・ノードのユーザは、遠隔ノード又はデバイスとの通信を認識する必要はないことがある。デバイスが、起動され得る。探すことを望まれた目的物に関連付けられたデバイスの近傍のモバイル・ノードは、そのデバイスの位置を確認すること、又は少なくとも信号を測定することができ得る。受信された信号及びモバイル・ノードの位置は、モバイル・ノードによって遠隔ノードに送信することができ、ユーザが盗まれた、失われた又は行方不明の目的物を捜し出すことができ得るように、遠隔ノードは、目的物に関連付けられたデバイスの位置を判定することができ得る。

#### 【0046】

図6は、モバイル・ノード100、デバイス110及び遠隔ノード120を用いた解決法の実施例を示すブロック図である。遠隔ノード120は、モバイル・ノード100のうちの1つによって含まれ得る。

#### 【0047】

遠隔ノード120は、モバイル・ノード100、たとえばモバイル・ノード100：A、で動作するように構成されたアプリケーションでもよい。遠隔ノード120がそのような環境で動作するように構成された一例で、遠隔ノード120は、そこに遠隔ノード120がインストールされたモバイル・ノード100：Aの位置確認機能を使用する能力を有し得る。遠隔ノード120はさらに、モバイル・ノード100：B及び100：Cなどの隣接するモバイル・ノードと通信する能力を有し得る。モバイル・ノード100：B及び100：Cは、モバイル・ノード100：Aの近傍にあってもよく、又は、遠隔ノード120を含むモバイル・ノード100：Aに対して遠隔に位置してもよい。したがって、遠隔ノード120が位置確認要求メッセージを送信し、その位置確認要求メッセージへの応答を受信する能力を有し得るように、遠隔ノード120は、モバイル・ノード100：A並びにモバイル・ノード100：B及び100：Cの両方と通信することを可能にされ得る。

#### 【0048】

遠隔ノード120は、位置確認要求メッセージの送信及び応答の受信に適した標準API (Application Programming Interface、アプリケーション・プログラミング・インターフェース)、或いは、たとえばJava (登録商標) 又はAndroidによって提供される他の適切な技法を介して、モバイル・ノード100：Aの環境と内的に通信するように構成され得る。遠隔ノード120とモバイル・ノード100：B及び100：Cの間の通信のために、異なる通信手段、たとえばBluetooth (登録商標) によって提供されるPAN (Personal Area Network、パーソナル・エリア・ネットワーク)、が使用され得る。もう一つの例は、WiFiによって提供されるWLAN (Wireless Local Area Network、ワイヤレス・ローカル・エリア・ネットワーク) である。もう一つの例は、直接通信を介するTCP/UDP/IP (Transfer Control Protocol/user Datagram Protocol/Internet Protocol、転送制御プロトコル/ユーザ・データグラム・プロトコル/インターネット・プロトコル) に基づく又は各々のノードのインターネット接続を介して提供される通信である。

#### 【0049】

図7は、モバイル・ノード100、デバイス110、遠隔ノード120、遠隔ノード120の動作のためのコンピュータ環境130、及び、位置確認サービスの使用のためのサービス・クライアント160を有する実施例の概観を示す。

#### 【0050】

遠隔ノード120は、コンピュータ環境130内に配列され得る。コンピュータ環境の例は、ネットワーク接続されたコンピュータ、アプリケーション・サーバ、ウェブ・サーバ、データ・ファシリティ、コンピュータ・クラウド、ホスティング・サービスであり、

10

20

30

40

50

コンピュータ環境という用語はコンピュータ環境 130 のための他の適切な用語に限定しない。コンピュータ環境 130 は、遠隔ノード 120 がモバイル・ノード 100 と通信することを可能にされ得るように構成され得る。その通信は、公衆インターネット、又はインターネットを介する仮想プライベート・ネットワーク、又は閉じられた TCP/IP ネットワーク、又は位置確認サービスのためのオペレータ/サービス・プロバイダ特有のネットワークを介して実行することができ、本解決法は他のタイプのネットワークの使用を制限しない。

#### 【0051】

遠隔ノード 120 がモバイル・ノード 100 と通信することを可能にされ、それによってデバイス 110 の位置を確認することを可能にされ得るような、遠隔ノード 120 がコンピュータ環境 130 の中心に置かれた一例で、本解決法のユーザは、遠隔ノード 120 への直接アクセスを実質的に有さなくてもよい。したがって、本解決法のユーザは、サービス・クライアント 160 を使用して遠隔ノード 120 にアクセスすることができる。サービス・クライアント 160 の例は、ウェブ・ブラウザ、モバイル・デバイスにインストールされたモバイル・アプリケーション、又は遠隔ノード 120 にアクセスするための専用クライアント・アプリケーションでもよく、他のクライアント解決法を制限しない。本解決法のユーザは、失われた又は盗まれたアイテムに接続されたデバイス 110 の位置又はそこまでの距離を要求することによって、サービス・クライアント 160 を介して前述のアイテムの位置確認を要求することができる。使用法の一例は、以下に従うと見ることができる。ユーザが、サービス・クライアント 160 の使用によって、位置確認を要求する。デバイス 110 の ID が、その要求の部分として入力され得る。ユーザはただ、デバイス 110 の ID を知ることによって、デバイス 110 の位置を要求することを可能にされ得る。ユーザは、当業者によって知られる、本解決法の範囲外の、何らかの種類の AAA 解決法 (Authentication Authorization Accounting、認証認可アカウントング) によって認可され得る。

#### 【0052】

サービス・クライアント 160 は、http、https、又は他の適切なプロトコルを介して遠隔ノード 130 と通信することができる。遠隔ノード 130 は、モバイル・ノード (100 : A、100 : B、100 : C) のうちの少なくとも一つに、ID を含む位置確認要求メッセージを送信することができる。モバイル・ノード (100 : A、100 : B、100 : C) は、警告信号をデバイス 110 に送信することができる。デバイス 110 は、ID を含む、警告信号を受信することができる。事前にプログラムされた ID と受信された ID を突き合わせることによって、デバイス 110 は、警告され得る。すべてのモバイル・ノード 100 が、その警告信号で、デバイス 110 に到達しないことがある。デバイス 110 が、事前にプログラムされた ID と一致しない ID を有する警告信号を受信した場合、デバイス 110 はその警告信号を無視することができる。

#### 【0053】

警告されたデバイス 110 は、モバイル・ノードがデバイス 110 への距離及び/又は方向を計算することができるように、その ID を含めて、警告信号への応答を送信することができる。計算された距離及び/又は方向は、モバイル・ノード 100 の位置を含めて、遠隔ノード 120 に送信され得る、又は遠隔ノード 120 によって検索され得る。遠隔ノード 120 は、デバイス 100 までの距離及び/又は方向を使用することができ、モバイル・ノード 100 の位置が、デバイス 110 の位置を決定する。

#### 【0054】

遠隔ノード 120 は、サービス・クライアント 160 からデバイス 110 に向かう方向など、サービス・クライアント 160 によってアクセス可能な図表による提示としてデバイス 110 の位置を提示すること、又は、マップ、非限定的な他のタイプの提示にデバイス 110 のロケーションを提示することができる。

#### 【0055】

図 8 a は、デバイス 110 が地理的地点 140 からある一定の距離にある状況のプロッ

10

20

30

40

50

ク図である。遠隔ノード120は、デバイス110の位置が地理的地点140から所定の距離D内にあるかどうか、又は、デバイス110が所定の距離の外側にあるかを判定するように構成され得る。一実施例によれば、遠隔ノード120は、設定された地理的地点140とデバイス110の位置を比較することによってその位置を判定し、それらの間の距離を計算する。もう一つの実施例によれば、図8cでさらに開示されるように、地理的地点140は、モバイル・ノード100のロケーションによって定義される。モバイル・ノード100の位置は、動的でもよい。

#### 【0056】

図8bは、デバイス110が、所定の地理的エリア150内の第1の位置から所定の地理的エリア150の外側の破線によって表された第2の位置に移動させられる状況のブロック図である。地理的エリア140に第3の次元で座標を追加することによって、これは地理的体積(図示せず)として考えることができる。遠隔ノード120は、デバイス110の位置が地理的エリア140又は体積内にあるかどうかを判定するように構成され得る。一実施例によれば、遠隔ノード120は、地理的エリア140又は体積の境界線内の又はその境界線上の受け入れ可能な位置のセットとデバイス110の位置を比較することによって、その位置を判定する。様々な実施例によれば、地理的エリア150は、地図上の境界線の内側若しくは外側として判定されるべき又は境界線を指示するエリアをマップ上に指示するユーザによって判定され得る。ユーザはまた、エリア又は体積を判定する他の適切な方法を制限せず、地理的エリア150を判定するための方法として、座標システム内に座標を指示することができる。

10

20

#### 【0057】

遠隔ノード120はさらに、デバイス110の位置が所定の地理的エリア150若しくは体積の外側にあること、及び/又は、デバイス110の位置が、モバイル・ノード100によって含まれ得る地理的地点140から所定の距離Dを超えているどうかを判定したとき、警告デバイス(170)に警告メッセージを送信するように構成される。一実施例によれば、警告デバイス170は、遠隔ノード120、モバイル・ノード100又はデバイス110のうちの少なくとも1つを備える。一実施例によれば、遠隔ノード120は、デバイス110の位置を連続的に判定するために、複数のモバイル・ノード100に位置確認要求メッセージを繰り返し送信するように構成される。

30

#### 【0058】

たとえば、これは、たとえば遠隔ノード120、モバイル・ノード100によってホストされる130から、又は、サービス・クライアント160から、1つ又は複数のデバイス110の継続的追跡を可能にすることになり、デバイス110が許可された地理的地点140、エリア150又は体積を超えて移送される場合に、警告メッセージが、モバイル・ノード100のユーザ、サービス・クライアント160又はデバイス110を装備した人に警告することになる。たとえば、モバイル・ノード100によって定義されるときに地理的地点140は、親によって運ばれる携帯電話に対応することがあり、そして、デバイス110は、所定の距離Dを超えて親からさらに離れることを許可されない子に関連付けられて、デバイス110は子によって運ばれ得る。もう一つの実施例によれば、地理的エリア150又は体積は、建築敷地のエリア又はその周囲の体積に対応することが可能であり、各デバイスが、その建築敷地を離れることを許可されないツールに関連付けられて、デバイス110はその建築敷地内のツールに配列され得る。

40

#### 【0059】

以下で、位置確認技法のいくつかの例が説明される。これらの例は、デバイス110がどのように方向、距離、及び/又は位置を判定され得るかの説明を目的とする。これらの例は、他の技法が使用されることを制限しない。

#### 【0060】

最も近いモバイル・ノード100。最も基本的なロケーション判定技法は、デバイス110に最も近いモバイル・ノード100に基づくロケーションを識別することである。これは、デバイス110とモバイル・ノード100の間の結合を見ることによって、又は信

50



号強度を測定することによって、行われ得る。

【0061】

クライアント・デバイス110と1つ又は複数のモバイル・ノード100の間のおおよその距離の計算。本技術は、ラテレーション (lateration) と呼ばれる。距離は、信号強度又はタイミング情報に基づいて計算され得る。

【0062】

受信信号強度指示 (RSSI: Received Signal Strength Indication) - 信号強度は、送信された信号が送信機から特定の距離でどのくらい強く受信されるかの測定結果である。信号強度は、距離、障害物及び干渉する無線周波数信号によって変化する。マルチ・パス・フェーディングもまた、信号強度に影響を及ぼす。Wi-Fiネットワークで、信号強度は、受信信号強度指示 (RSSI) として定義される。RSSIは、モバイル・ノード100によって測定され得る。リンク品質指標 (LQI: Link Quality Indicator) は、受信信号の現在の品質のメトリクである。LQIは、syncワードのすぐ後に続く64シンボルにわたる理想的な配置と受信信号の間の誤差の大きさを蓄積することによって、受信記号がどのくらい容易に復調され得るかの推定を提供することができる。

10

【0063】

到達時間差 (TDoA: Time Difference of Arrival、そしてまた飛行時間) - 距離が、信号伝搬時間に基づいて計算され得る。無線波は、ワイヤレス媒体を介して、知られている速度で進む。したがって、送信の時間及び信号到達の時間が知られている場合、距離は計算することができる。到達時間差 (TDoA) は、そのような技法の一例である。TDoAで、位置は、信号が異なるモバイル・ノード100に到達するときの時間の差に基づいて、計算することができる。

20

【0064】

アングル (AoA) - タイミング情報の代わりに、アングルが、位置を計算するために使用され得る。各アクセス・ポイントで、ワイヤレス信号は、ある一定のアングルで到達する。2つのモバイル・ノード100での到達のアングルの間の幾何学的関係を使用することによって、推定されるロケーションが計算され得る。

【0065】

三角測量及び三辺測量、 - ロケーションが、3つ以上のモバイル・ノード100からのアングル測定結果に基づいて推定されるとき、本方法は三角測量と呼ばれる。いくつかのアクセス・ポイントからの信号強度又はタイミング情報もまた、受信可能円及び交点を形成するためにも使用され得る。少なくとも3つの異なるモバイル・ノード100からの距離が計算され得る場合、本技法は、三辺測量として知られる。アルゴリズムの使用で、デバイス110の最も可能性の高い位置が、異なるモバイル・ノード100からの情報に基づいて示され得る。ロケーションの計算に寄与するモバイル・ノード100の数が多いほど、正確な近似値を得る可能性は高くなる。

30

【0066】

ロケーション・パターンング - 前述の位置判定技法のいずれも、反射、減衰及びマルチ・パス・フェーディングなどの信号伝搬特性を考慮しない。しかし、ロケーション・パターンング技法では、実際のワイヤレス媒体のそのような特性が位置計算で考慮される。このロケーション・パターンング技法は、ワイヤレス信号が環境を介してどのように伝搬するかを記録するために、較正を必要とし得る。この較正段階で、RF特性、及び、障害物が伝搬にどのように影響を及ぼすかに関する実環境データが収集され、データベース内に事前に格納され得る。この情報は、次いで、より正確な位置近似値を得るために、モバイル・ノード100からのリアルタイム情報と比較され得る。

40

【0067】

アンドリユー・ロケーション測定ユニット (LMU: Location Measurement Unit) と使用される多範囲推定ロケータ (Multiple Range Estimation Locator) MREL (Multiple Range

50

Estimation Location、多範囲推定ロケーション)。MRELは、信号の送信時間及び到達の時間を使用して、デバイス110を位置付けることができる円形距離環を判定することができる。ロケーションは、次いで、多距離環の最良の共通部分によって推定することが可能である。逆に、TDoAは、複数のペアの受信機間のモバイル信号の到達の時間の差を計算する。到達時間の差は、デバイス110が存在し得る場所の受信機間の双曲線を決定する。ロケーションは、次いで、複数の双曲線の最良の共通部分によって推定され得る。

【0068】

一実施例で、距離又は位置は、以下のうちの少なくとも1つの使用によって判定され得る：結合又は信号強度、タイミング情報、受信信号強度指示(RSSI)、リンク品質指標(LQI)、到達時間差/到達時間(TDoA/TOA: Time Difference of Arrival/Time-of-Arrival)、アングル(AoA)、三角測量及び/又は三辺測量、ロケーション・パターンニング、多範囲推定ロケータMREL(多範囲推定ロケーション)、前述の解決法の他のいずれかとの組合せ。

10

【0069】

図9は、本解決法の一実施例を示す。モバイル・ノード100は、異なる位置に再配置され得る。それらの異なる位置は、座標システム内に表すことができる。一例は、モバイル・ノード100の出発点が座標「0」として判定される。モバイル・ノード100が再配置されるとき、信号がデバイス110から受信される各地点で、新しい座標が判定される。その結果、1つのモバイル・ノード100の使用によって複数のモバイル・ノード100をシミュレートすることが可能であることがあり、シミュレートされた複数のモバイル・ノード100は、単一のモバイル・ノード100よりもデバイスの位置をよりよく決定することができる。モバイル・ノード100は、GPSの使用などによって、その座標を判定することができる。モバイル・ノード100はまた、たとえば、ジャイロ、磁気コンパス、加速度計、傾斜センサ、ジャイロ・スコープ、高度測量器、動き及び/又は相対的位置を測定するための限定されない他のタイプのセンサのうちの1つを使用することによって、相対的座標を判定することができる。

20

【0070】

図9には示されない、一実施例で、座標システムは、モバイル・ノード100が再配置されるときに、再配置中に、デバイス110から受信される各信号の3次元の座標を判定するような、3次元の座標システムでもよい。

30

【0071】

モバイル・ノード100のユーザは、あちこち移動することによって、各ユーザがモバイル・ノード100を有する一群のユーザをシミュレートすることができ、その結果、1つの地点に静止した単一のモバイル・ノード100を使うよりもデバイス110の位置をよりよく判定することが可能であり得る。

【0072】

一実施例で、到達の時間差が、モバイル・ノード100の代わりに、デバイス110によって測定される。説明のための例では、デバイス110がモバイル・ノード100からデバイス110までの飛行時間を測定することができるように、少なくとも1つのモバイル・ノード100が、警告信号又は任意の他の信号などの信号を送信する。デバイス110は、警告信号への応答、又は任意の他の信号を送信することができ、その応答は、デバイス110の識別、及びまたモバイル・ノード100とデバイス110の間の測定された送信時間を含む。デバイス110は、加えて、モバイル・ノード100とデバイス110の間の測定された送信時間に基づいて、モバイル・ノード100とデバイス110の間の距離を判定することができる。デバイス110によって送信される応答は、その場合、以下を含み得る：デバイス110の識別、モバイル・ノード100とデバイス110の間の測定された送信時間、及び、モバイル・ノード100とデバイス110の間の判定された距離。一実施例で、時間は、マイクロ秒に至る精度で測定され得る。もう1つの実施例で、時間は、ナノ秒に至る精度で測定され得る。

40

50

## 【0073】

モバイル・ノード100の代わりに、到達の時間、到達の時間差又は飛行時間を測定するデバイス110には利点が存在し得る。1つの利点は、デバイス110は、時間の測定のためにモバイル・ノード100を採用するよりも、信号飛行時間の測定のためにより容易に採用することができるということがあり得る。もう1つの利点は、デバイス110が、より優れた精度で時間を測定するようになされ得るということがあり得る。もう1つの利点は、デバイスで測定を実行することによって、より多くのモバイル・ノード100が、時間の測定のサポートを有するただ1つのモバイル・ノード100よりも、より優れた精度でデバイス110の位置確認に参加することができるということがあり得る。デバイス110での時間の測定のもう1つの利点は、モバイル端末とデバイス110の間の距離の判定のための複数の追加のソースが、信号反射及び他の障害の回避を可能にし得るということである。

10

## 【0074】

複数のモバイル・ノード100が存在する状況で、デバイス100は、そこからデバイス100が有効な識別を受信した各モバイル・ノード100に応答を送信することができる。その応答は、以下のうちのいずれかを含み得る：識別、測定された送信時間、及び判定された距離。複数のモバイル・ノード100は、デバイス110の位置をよりよく判定することができる。

## 【0075】

図10は、信号伝達図の一実施例の一例を示す。モバイル・ノード100は、識別を含めて、デバイス110に警告信号を送信することができる。警告信号は、「セットアップ・セキュリティ」を示され得る。デバイス110は、デバイス110の識別で応答することができる。デバイス110からの応答はまた、「セキュリティack」を示され得る。モバイル・ノード100からデバイス110への警告信号、及び、デバイス110からモバイル・ノード100への応答は、同様に、セットアップ・セキュリティ及びセキュリティackへの事前ステップでもよい。測定を始めるための命令が、モバイル・ノード100からデバイス110に送信され得る。デバイス110が、デバイス110とモバイル・ノード100の間の時間を測定すること、又は往復時間を測定することができるように、デバイス110は、時刻表示された信号の送信で応答することができ、続いて、モバイル・ノード100がその信号に返す。測定は、頑強な平均的測定が達成されるまで、繰り返すことができる。最終ステップは、デバイス110からモバイル・ノード110への測定された結果の送信でもよい。送信される結果は、平均値、又はすべての測定結果、或いは何らかの部分的な統合された測定結果でもよい。

20

30

## 【0076】

図11は、デバイス110の実施例の説明図である。デバイス110は、処理装置201によって実行されるときにデバイス110に前述の動作を実行させるコード手段を備えるそれぞれのコンピュータ・プログラムのプログラム・モジュールを用いて実装され得る。処理装置201は、単一の中央処理装置(CPU)を備えてもよく、又は、2つ以上の処理装置を備え得る。たとえば、処理装置201は、汎用マイクロプロセッサ、命令セット・プロセッサ及び/又は関連するチップ・セット、及び/又は、特定用途向け集積回路(ASIC: Application Specific Integrated Circuit)などの専用マイクロプロセッサを含み得る。処理装置201はまた、キャッシングを目的とする記憶装置を備え得る。

40

## 【0077】

各コンピュータ・プログラムは、コンピュータ可読媒体を有する及び処理装置201に接続されたメモリの形で、図1、2、6、7などに示された、デバイス110内のコンピュータ・プログラム製品202によって運ばれ得る。したがって、コンピュータ・プログラム製品202又はメモリは、そこにコンピュータ・プログラムがたとえばコンピュータ・プログラム・モジュール「m」の形で記憶されたコンピュータ可読媒体を備える。たとえば、メモリ202は、flashメモリ、ランダム・アクセス・メモリ(RAM: Ra

50

andom - Access Memory)、読取り専用メモリ(ROM: Read - Only Memory)又は電氣的消去可能プログラマブルROM(EEPROM: Electrically Erasable Programmable ROM)でもよく、そして、プログラム・モジュールmは、代替実施例では、デバイス202内のメモリの形で異なるコンピュータ・プログラム製品に分散され得る。

【0078】

デバイス110はさらに、通信ユニット210を備え得る。その通信ユニットは、モバイル・ノード100と通信するように構成され得る。通信ユニット210はまた、デバイス110のプログラミング及び/又は構成のために配列され得る。一実施例で、通信ユニット210は、802.11a/b/n又は他の同様のやがて現われようとする標準を含むがこれらに限定されない、IEEE802.11(Institute of Electrical and Electronics Engineers、電気電子技術者協会)を介する通信のために採用されるチップ・セットを備え得る。通信ユニット210によってサポートされ得る標準の他の例は: ZigBee、Bluetooth(登録商標)、RFID(無線周波数識別)、USB(Universal serial bus、ユニバーサル・シリアル・バス)。通信ユニット210は、アンテナを備え得る。通信ユニット210は、外部アンテナに接続可能でもよい。

10

【0079】

デバイス110は、電源ユニット220を備え得る。その電源ユニットは、以下の電源のために配列され得る: 処理装置20、記憶装置202、及び/又は通信ユニット210。電源ユニット220の例は、電池、コンデンサ、燃料電池、太陽電池、誘導性端子、USB端子(ユニバーサル・シリアル・バス)、ワイヤード端子、電源ユニット220に適した非限定的な他の例である。

20

【0080】

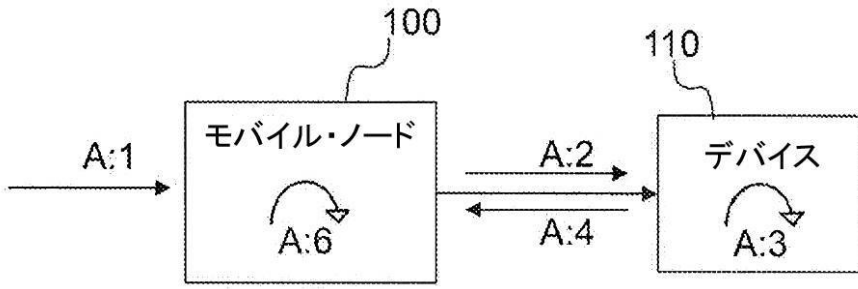
本解決法による位置確認システムの一実施例が、説明された。しかし、これは、本発明の考え方を逸脱することなしに添付の特許請求の範囲内で変化し得ることが、当業者には理解されよう。

【0081】

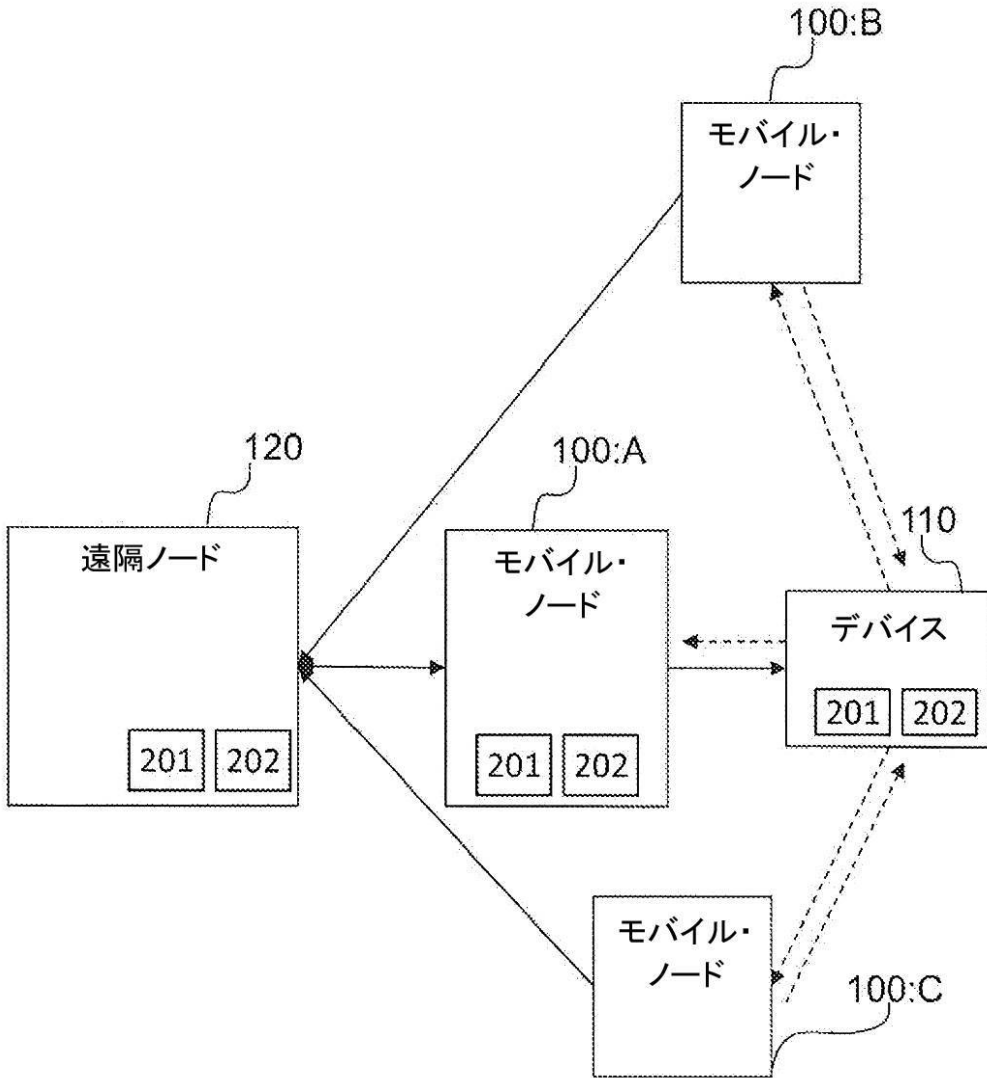
前述の記載されたすべての代替実施例又は実施例の部分は、その組合せが矛盾しない限り、本発明の考え方を逸脱することなしに自由に組み合わせることができる。

30

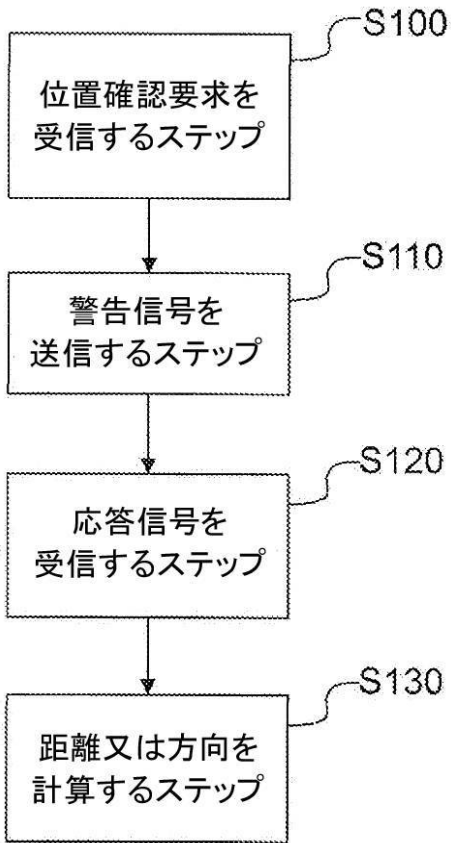
【図1】



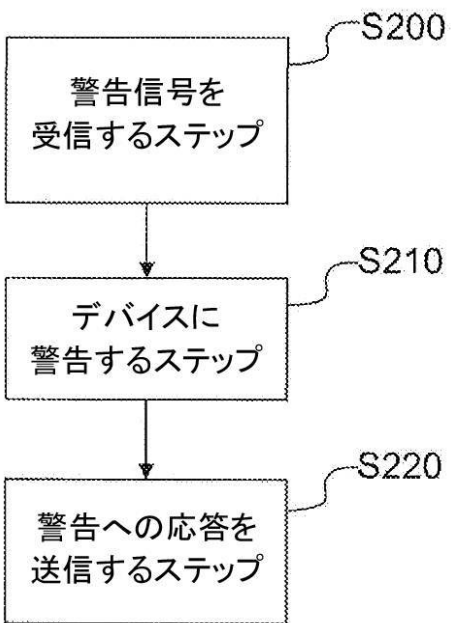
【図2】



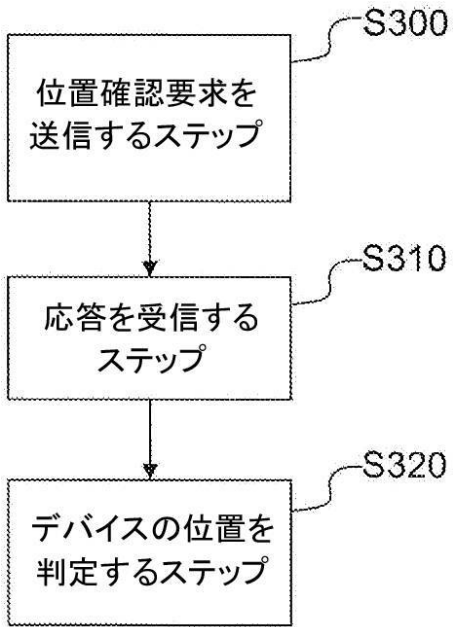
【図3】



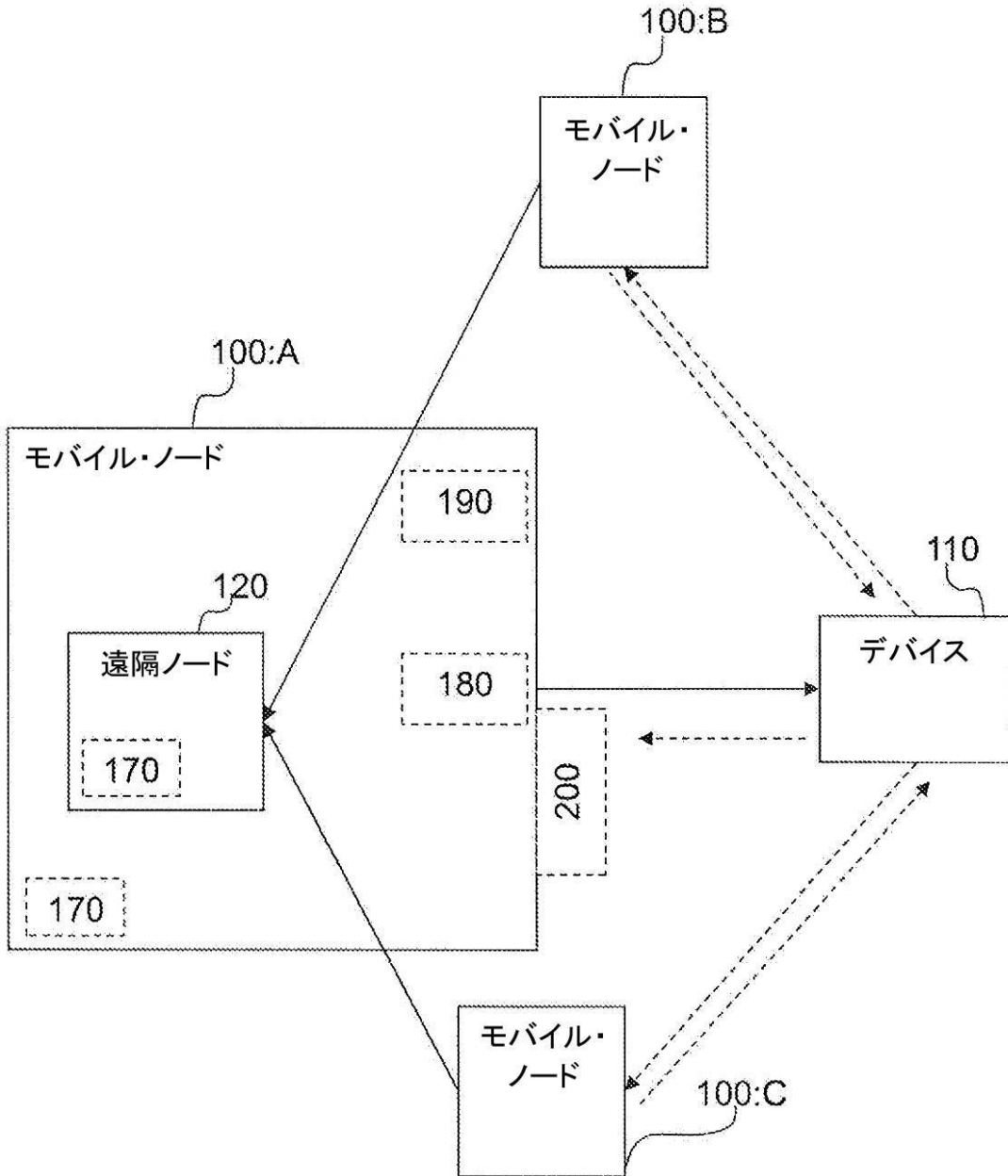
【図4】



【図5】

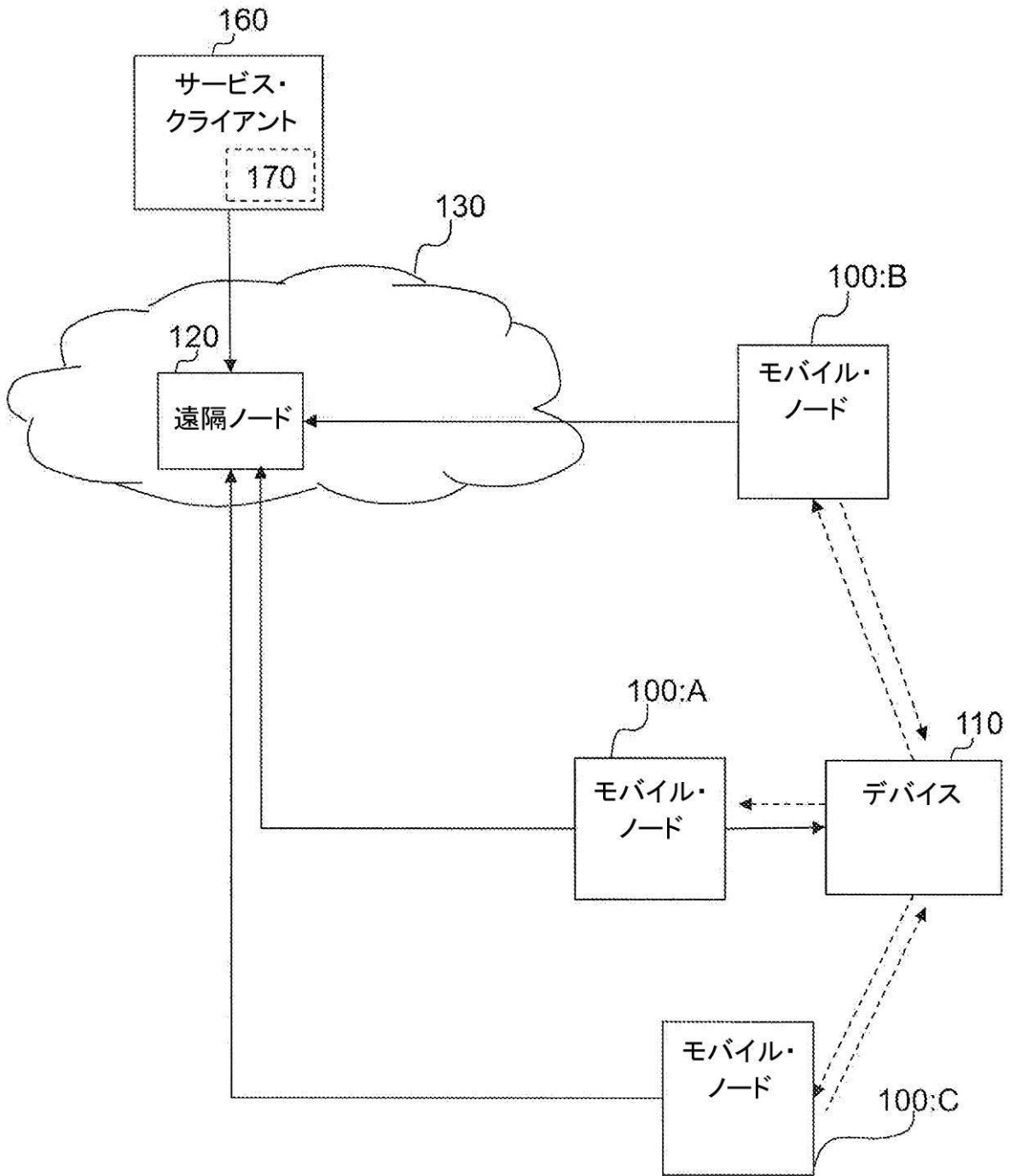


【図6】





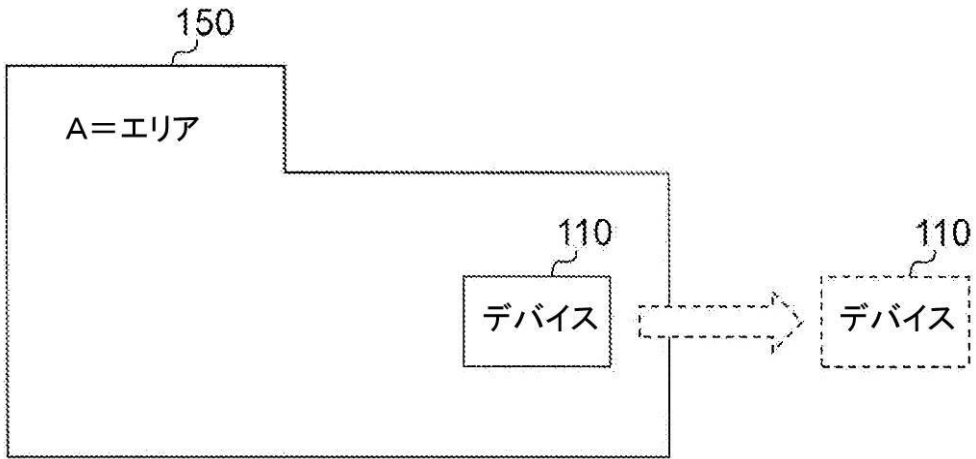
【図7】



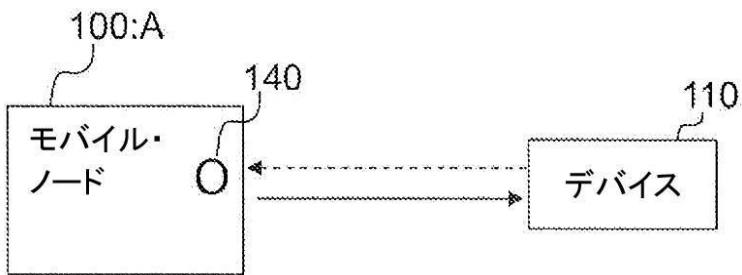
【図8A】



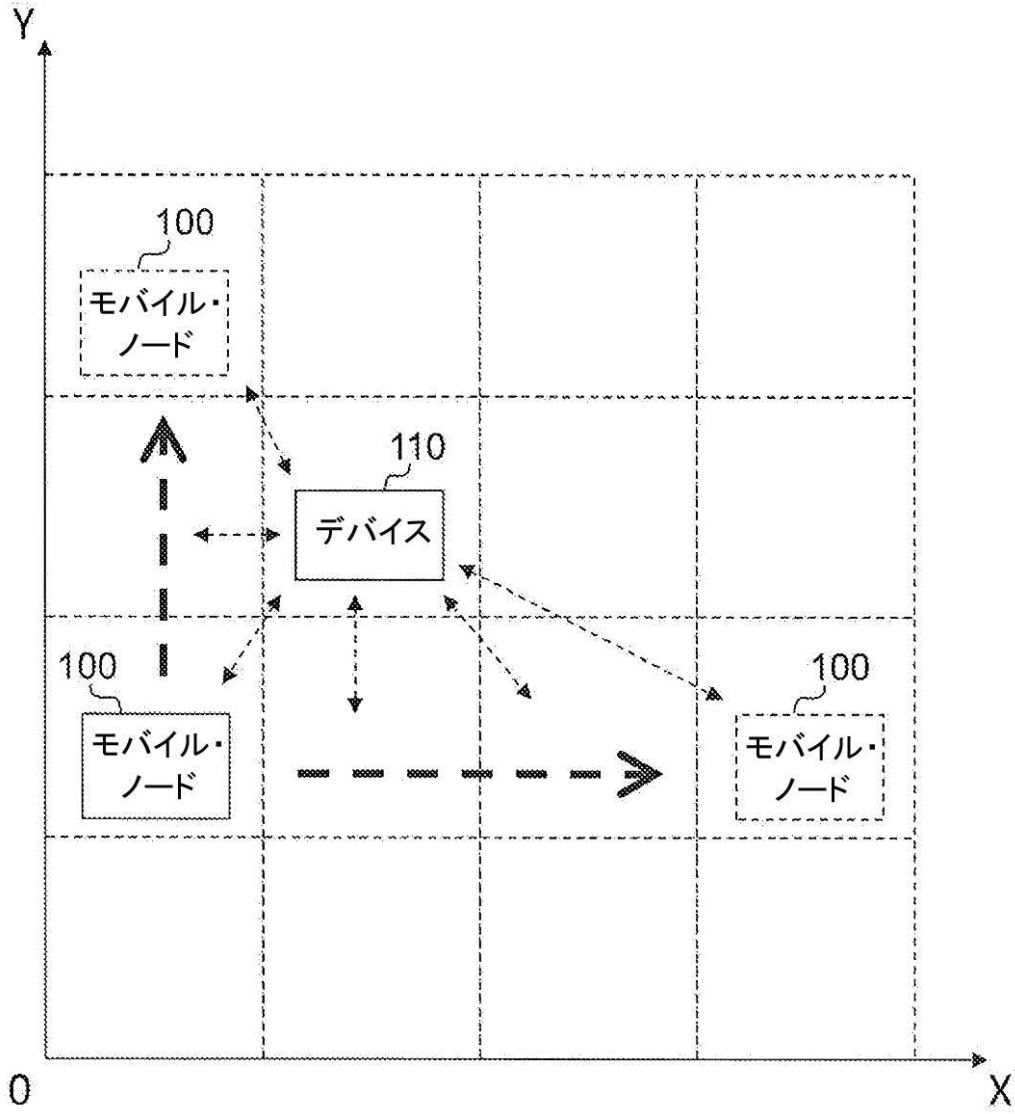
【図 8 B】



【図 8 C】



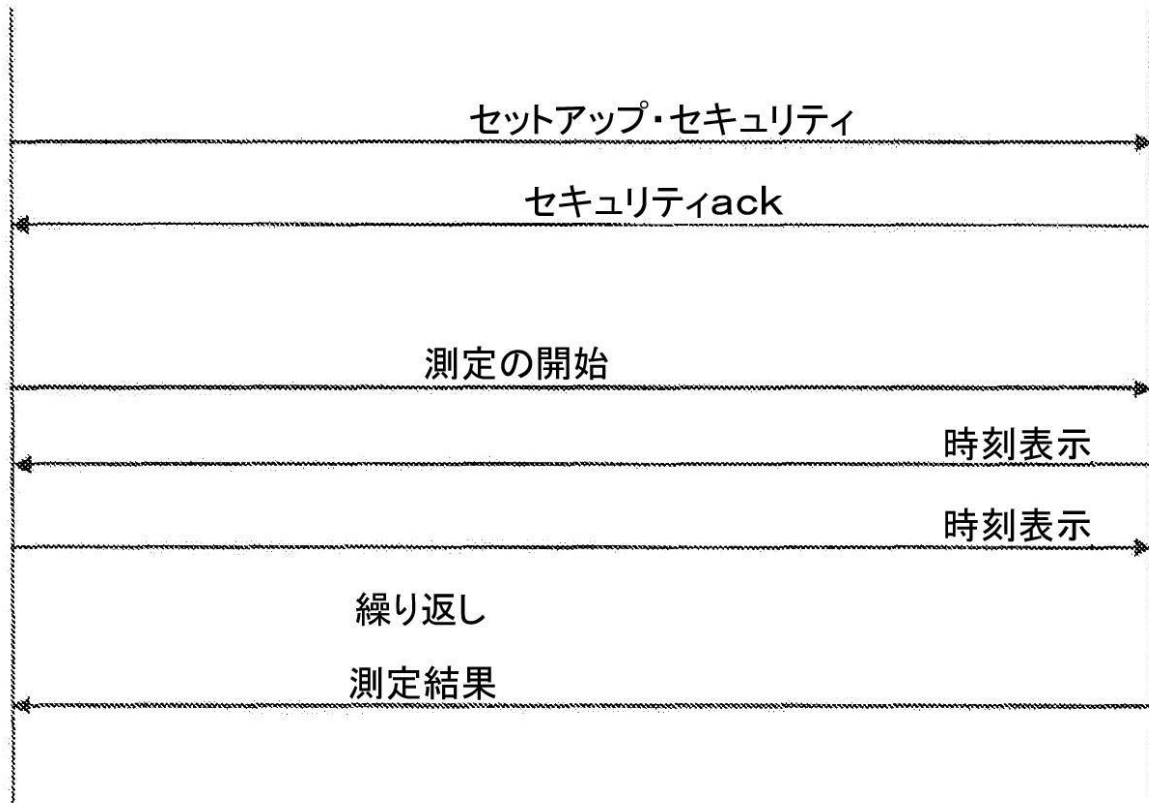
【図9】



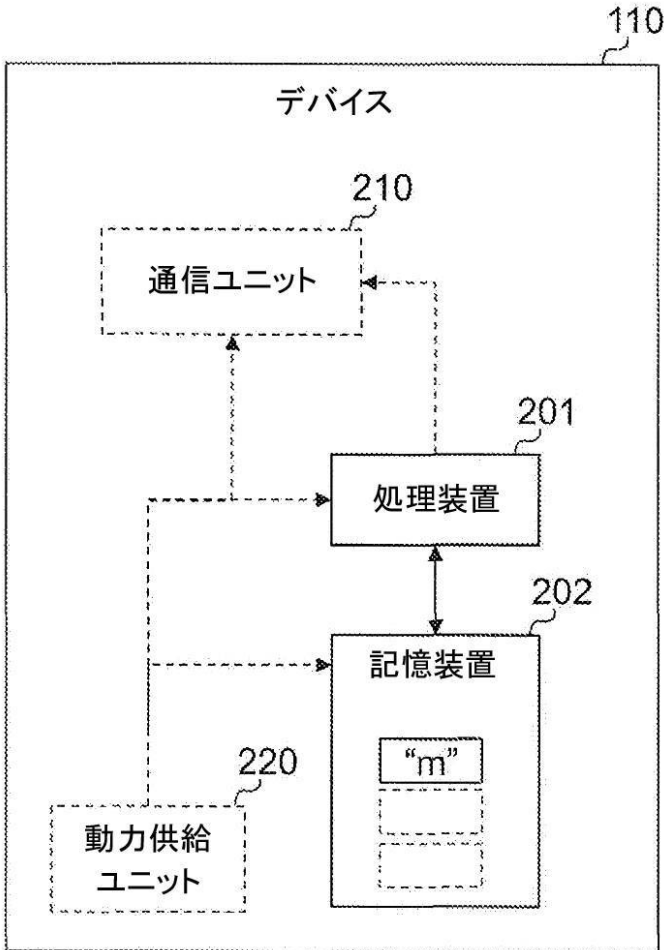
【図10】

モバイル・ノード 100

デバイス 110



【図 1 1】



【手続補正書】

【提出日】平成26年5月7日(2014.5.7)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

デバイス(110)の位置の判定を可能にするためのモバイル・ノード(100)における方法であって、

前記デバイス(110)の識別を含む、位置確認要求メッセージを受信するステップと

、  
前記デバイス(110)の前記識別を含めて、前記デバイス(110)に警告信号を送信するステップと、

前記デバイス(110)の前記識別を含めて、前記デバイス(110)から応答信号を受信するステップと、

前記受信された応答信号を測定することによって前記デバイス(110)への前記距離又は方向を計算し、それによって前記デバイス(110)の前記位置の判定を可能にするステップと

を含む、方法。

【請求項 2】

前記デバイス(110)の識別を含む、前記位置確認要求メッセージが、遠隔ノード(120)から受信される、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 3】**

前記デバイス(110)への計算された距離又は方向及び前記モバイル・ノード(100)の位置を含む位置確認要求メッセージへの応答が、遠隔ノード(120)に送信される、請求項1又は2に記載の方法。

**【請求項 4】**

前記デバイス(110)への前記距離が、信号強度又は信号遅延を測定することによって計算される、請求項1から3までのいずれかに記載の方法。

**【請求項 5】**

前記デバイス(110)への方向が、最も強い信号強度への方角の判定によって計算される、請求項1から4までのいずれかに記載の方法。

**【請求項 6】**

前記モバイル・ノード(100)が、第1の受信デバイス及び第2の受信デバイスにおいて前記デバイス(110)から前記応答信号を受信し、前記第2の受信デバイスがマイクロフォン・デバイスである、請求項1から5までのいずれかに記載の方法。

**【請求項 7】**

前記マイクロフォン・デバイスがさらに、前記デバイス(110)から音声信号を受信する、請求項6に記載の方法。

**【請求項 8】**

前記モバイル・ノード(100)が、第3の受信デバイスにおいて前記デバイス(110)から前記応答信号を受信し、

前記第3の受信デバイスが、前記モバイル・ノード(100)に搭載可能な別個のアンテナ・デバイスである、

請求項1から7までのいずれかに記載の方法。

**【請求項 9】**

請求項1から8に記載の方法を繰り返して実行するステップ

をさらに含む、請求項1から8までのいずれかに記載の方法。

**【請求項 10】**

少なくとも1つのワイヤレス・ネットワークを介してモバイル・ノード(100)によってデバイス(110)の位置の判定を可能にするための前記デバイス(110)における方法であって、

前記デバイス(110)の識別を含めて、前記モバイル・ノード(100)から警告信号を受信するステップと、

前記受信された識別を前記デバイス(110)の事前にプログラムされた識別と突き合わせることによって、前記デバイス(110)に警告するステップと、

前記受信された識別に一致する前記デバイス(110)の識別を含む、前記警告信号への応答を送信し、それによって前記デバイス(110)の前記位置の判定を可能にするステップと

を含む、方法。

**【請求項 11】**

前記警告信号への前記応答が、繰返し送信される、

請求項10に記載の方法。

**【請求項 12】**

音声信号が、前記警告信号に回答して送信される、

請求項10又は11に記載の方法。

**【請求項 13】**

前記モバイル・ノード(100)までの前記距離が、飛行時間を測定することによって測定される、

請求項10から12までのいずれかに記載の方法。

**【請求項 14】**

前記測定された結果が、前記モバイル・ノード(100)に送信される、

請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

デバイス(110)の位置の判定のための遠隔ノード(120)における方法であって

、  
前記デバイス(110)の識別を含めて、位置確認要求メッセージを複数のモバイル・ノード(100)に送信するステップと、

前記モバイル・ノード(100)から前記デバイス(110)までの計算された距離、及び前記モバイル・ノード(100)の位置を含めて、前記位置確認要求メッセージへの少なくとも1つの応答を受信するステップと、

前記少なくとも1つのモバイル・デバイス(100)の位置と組み合わせた前記モバイル・ノード(100)から前記デバイス(110)までの前記距離の計算によって、前記デバイス(110)の位置を判定するステップと

を含む、方法。

【請求項 16】

前記デバイス(110)の前記位置が所定の地理的エリア(150)若しくは体積内にあるかどうか及び/又は前記デバイス(110)の前記位置が地理的地点(140)から所定の距離D内にあるかどうかを判定するステップ

をさらに含む、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

前記デバイス(110)の前記位置が前記所定の地理的エリア(150)若しくは体積の外側にあること及び/又は前記デバイス(110)の前記位置が前記地理的地点(140)から前記所定の距離Dより離れているかどうかを判定したときに、警告デバイスに警告メッセージを送信するステップ

をさらに含む、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 18】

前記警告デバイスが、前記遠隔ノード(120)、前記モバイル・ノード(100)又はサービス・クライアント(160)のうちの少なくとも1つによって含まれる、

請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

前記地理的地点(140)が、モバイル・ノード(100)のロケーションによって定義される、

請求項 16 から 18 までのいずれかに記載の方法。

【請求項 20】

前記位置確認要求メッセージが、繰返し送信される、

請求項 15 から 19 までのいずれかに記載の方法。

【請求項 21】

前記位置確認要求メッセージへの応答が複数のモバイル・ノード(100)から受信されるときに、前記デバイス(110)の前記位置が、三角測量、又はマルチラテレーション、又は三辺測量のいずれかの使用によって計算される、

請求項 15 から 20 までのいずれかに記載の方法。

【請求項 22】

前記遠隔ノード(120)が、モバイル・ノード(100)によってホストされる、

請求項 15 から 21 までのいずれかに記載の方法。

【請求項 23】

デバイス(110)の位置の判定を可能にするように構成されたモバイル・ノード(100)であって、

前記モバイル・ノード(100)が、前記デバイス(110)の識別を含む位置確認要求メッセージを受信するように構成され、

前記モバイル・ノード(100)が、前記デバイス(110)の前記識別を含めて、前記デバイス(110)に警告信号を送信するように構成され、

前記モバイル・ノード(100)が、前記デバイス(110)の前記識別を含めて、前記デバイス(110)から応答信号を受信するように構成され、そして、

前記モバイル・ノード(100)が、前記受信された応答信号を測定することによって前記デバイス(110)への距離又は方向を計算し、それによって前記デバイス(110)の位置の判定を可能にするように構成された、  
モバイル・ノード(100)。

【請求項24】

前記モバイル・ノード(100)が、遠隔ノード(120)から前記デバイス(110)の識別を含めて前記位置確認要求メッセージを受信するように構成された、  
請求項23に記載のモバイル・ノード(100)。

【請求項25】

前記モバイル・ノード(100)が、前記遠隔ノード(120)に、前記デバイス(110)への前記計算された距離又は方向及び前記モバイル・ノード(100)の位置を含む前記位置確認要求メッセージへの応答を送信するように構成された、  
請求項23又は24に記載のモバイル・ノード(100)。

【請求項26】

前記デバイス(110)への距離が、信号強度又は信号遅延を測定することによって計算される、  
請求項23から25までのいずれかに記載のモバイル・ノード(100)。

【請求項27】

前記デバイス(110)への方向が、最も強い信号強度への方角の判定によって計算される、  
請求項23から26までのいずれかに記載のモバイル・ノード(100)。

【請求項28】

前記ノードが、第1の受信デバイス及び第2の受信デバイスにおいて前記デバイス(110)から前記応答信号を受信するように構成され、前記第2の受信デバイスがマイクロフォン・デバイスである、  
請求項23から27までのいずれかに記載のモバイル・ノード(100)。

【請求項29】

前記デバイス(110)からの前記応答信号が、前記マイクロフォン・デバイスによって受信された音声信号を備える、  
請求項28に記載のモバイル・ノード(100)。

【請求項30】

第3の受信デバイスが、前記デバイス(110)から前記応答信号を受信するように構成され、前記第3の受信デバイスが、前記モバイル・ノード(100)に搭載可能な別個のアンテナ・デバイスである、  
請求項23から29までのいずれかに記載のモバイル・ノード(100)。

【請求項31】

少なくとも1つのワイヤレス・ネットワークを介してモバイル・ノード(100)によってデバイス(110)の位置の判定を可能にするように構成された前記デバイス(110)であって、

前記デバイス(110)が、前記デバイス(110)の識別を含めて、前記モバイル・ノード(100)から警告信号を受信するように構成され、

前記デバイス(110)が、前記受信された識別を前記デバイス(110)の事前にプログラムされた識別と突き合わせることによって、前記デバイス(110)に警告するように構成され、

前記デバイス(110)が、前記受信された識別と一致する前記デバイス(110)の識別を含めて、前記警告信号への応答を送信し、それによって前記デバイス(110)の前記位置の判定を可能にするように構成された、

デバイス(110)。



**【請求項 3 2】**

前記デバイス(110)が、前記警告信号への前記応答を繰り返し送信するように構成された、

請求項 3 1 に記載のデバイス。

**【請求項 3 3】**

前記デバイス(110)が、前記警告信号に응答して音声信号を送信するように構成された、

請求項 3 1 又は 3 2 に記載のデバイス。

**【請求項 3 4】**

前記デバイス(110)が、飛行時間を測定することによって前記モバイル・ノード(100)までの距離を測定するように構成された、

請求項 3 1 から 3 3 までのいずれかに記載のデバイス。

**【請求項 3 5】**

前記デバイス(110)が、前記モバイル・ノード(100)に前記測定された結果を送信するように構成された、

請求項 3 4 に記載のデバイス。

**【請求項 3 6】**

デバイス(110)の位置を判定するように構成された遠隔ノード(120)であって、

前記遠隔ノード(120)が、複数のモバイル・ノード(100)に、前記デバイス(110)の識別を含めて、位置確認要求メッセージを送信するように構成され、

前記遠隔ノード(120)が、前記モバイル・ノード(100)から前記デバイス(110)までの計算された距離、及び前記モバイル・ノード(100)の位置を含めて、前記位置確認要求メッセージへの少なくとも1つの応答を受信するように構成され、

前記遠隔ノード(120)が、前記少なくとも1つのモバイル・ノード(100)の前記位置と組み合わせた前記モバイル・ノード(100)から前記デバイス(110)への前記距離の計算によって前記デバイス(110)の位置を判定するように構成された、

遠隔ノード(120)。

**【請求項 3 7】**

前記遠隔ノード(120)が、前記デバイス(110)の前記位置が所定の地理的エリア(150)若しくは体積内にあるかどうか及び/又は前記デバイス(110)の前記位置が地理的地点(140)から所定の距離D内にあるかどうかを判定するように構成された、

請求項 3 6 に記載の遠隔ノード(120)。

**【請求項 3 8】**

前記遠隔ノード(120)が、前記デバイス(110)の前記位置が所定の地理的エリア(150)若しくは体積の外側にあること及び/又は前記デバイス(110)の前記位置が地理的地点(140)から所定の距離Dより離れているかどうかを判定したときに、警告デバイスに警告メッセージを送信するように構成された、

請求項 3 6 又は 3 7 に記載の遠隔ノード(120)。

**【請求項 3 9】**

前記警告デバイスが、前記遠隔ノード(120)、前記モバイル・ノード(100)又は前記デバイス(110)のうちの少なくとも1つを備える、

請求項 3 8 に記載の遠隔ノード(120)。

**【請求項 4 0】**

前記地理的地点(140)が、モバイル・ノード(100)のロケーションによって定義される、

請求項 3 7 から 3 9 までのいずれかに記載の遠隔ノード(120)。

**【請求項 4 1】**

前記遠隔ノード(120)が、位置確認要求メッセージを繰り返し送信するように構成

された、

請求項 36 から 40 までのいずれかに記載の遠隔ノード (120)。

【請求項 42】

前記遠隔ノード (120) が、前記位置確認要求メッセージへの応答が複数のモバイル・ノード (100) から受信されるときに、三角測量、又はマルチラレーション、又は三辺測量のうちのいずれかの使用によって前記デバイス (110) の前記位置を計算するように構成された、

請求項 36 から 41 までのいずれかに記載の遠隔ノード。

【請求項 43】

前記遠隔ノード (120) が、モバイル・ノード (100) によってホストされる、

請求項 36 から 42 までのいずれかに記載の遠隔ノード。

【請求項 44】

請求項 23 から 30 までのいずれかに記載のデバイスの位置の判定を可能にするように構成されたモバイル・ノードで動作するときにはデバイスの位置の判定を可能にするように構成された前記モバイル・ノードに請求項 1 から 9 までのいずれかに記載の対応する方法を実行させる、コンピュータ可読コード手段を備える、コンピュータ・プログラム。

【請求項 45】

コンピュータ可読媒体及び請求項 44 に記載のコンピュータ・プログラムを備える、コンピュータ・プログラム製品であり、前記コンピュータ・プログラムが前記コンピュータ可読媒体に記憶された、コンピュータ・プログラム製品。

【請求項 46】

請求項 31 から 35 までのいずれかに記載のモバイル・ノードによるデバイスの位置の判定を可能にするように構成された前記デバイスで実行するときには、モバイル・ノードによる前記デバイスの位置の判定を可能にするように構成された前記デバイスに請求項 10 から 14 までのいずれかに記載の対応する方法を実行させる、コンピュータ可読コード手段を備える、コンピュータ・プログラム。

【請求項 47】

コンピュータ可読媒体及び請求項 46 に記載のコンピュータ・プログラムを備え、前記コンピュータ・プログラムが前記コンピュータ可読媒体に記憶された、コンピュータ・プログラム製品。

【請求項 48】

請求項 36 から 43 までのいずれかに記載のデバイスの位置を判定するように構成された遠隔ノードで実行するときには、デバイスの位置を判定するように構成された前記遠隔ノードに請求項 15 から 22 までのいずれかに記載の対応する方法を実行させる、コンピュータ可読コード手段を備える、コンピュータ・プログラム。

【請求項 49】

コンピュータ可読媒体及び請求項 48 に記載のコンピュータ・プログラムを備え、前記コンピュータ・プログラムが前記コンピュータ可読媒体に記憶された、コンピュータ・プログラム製品。

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/SE2013/050874

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC: see extra sheet According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC: G01S, G08B, H04W  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched SE, DK, FI, NO classes as above  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, PAJ, WPI data, COMPENDEX, INSPEC		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 20020024448 A1 (OLESEN LYKKE), 28 February 2002 (2002-02-28); abstract; paragraphs [0002], [0007], [0019]	10-14, 31-35, 46, 47
A	--	1-9, 15-30, 36-45, 48, 49
A	US 5485163 A (SINGER MARTIN H ET AL), 16 January 1996 (1996-01-16); abstract	1-49
A	WO 0225961 A2 (ERICSSON TELEFON AB L M), 28 March 2002 (2002-03-28); abstract	1-49
	--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 16-12-2013		Date of mailing of the international search report 17-12-2013
Name and mailing address of the ISA/SE Patent- och registreringsverket Box 5055 S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. + 46 8 668 02 86		Authorized officer Fredrik Arnesson Telephone No. + 46 8 782 25 00

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No. PCT/SE2013/050874
--

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 20070004424 A1 (SHEEN BAOLING S ET AL), 4 January 2007 (2007-01-04); abstract --	1-49
A	EP 1349411 A1 (SONERA OYJ), 1 October 2003 (2003-10-01); abstract -- -----	1-49

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/SE2013/050874
--

**Continuation of:** second sheet

**International Patent Classification (IPC)**

**G01S 11/02** (2010.01)

**G01S 3/02** (2006.01)

**G08B 21/24** (2006.01)

**H04W 4/02** (2009.01)

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/SE2013/050874

US	20020024448 A1	28/02/2002	AU	2986897 A	09/12/1997
			CA	2255829 A1	27/11/1997
			EP	0900391 A1	10/03/1999
			NO	985435 A	22/01/1999
			PL	329738 A1	12/04/1999
			RU	98123169 A	10/10/2000
			SE	9601971 A	24/11/1997
			SE	509254 C2	21/12/1998
			US	6366216 B1	02/04/2002
			WO	9744683 A1	27/11/1997
US	5485163 A	16/01/1996	CN	1079537 C	20/02/2002
			CN	1125983 A	03/07/1996
			DE	69527018 D1	18/07/2002
			EP	0706664 A1	17/04/1996
			JP	H08511408 A	26/11/1996
			KR	100188166 B1	01/06/1999
			WO	9527219 A1	12/10/1995
WO	0225961 A2	28/03/2002	AU	1218302 A	02/04/2002
			US	20020034953 A1	21/03/2002
US	20070004424 A1	04/01/2007	US	7295847 B2	13/11/2007
EP	1349411 A1	01/10/2003	FI	20020354 A0	22/02/2002

## フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 1350260-4  
(32)優先日 平成25年3月4日(2013.3.4)  
(33)優先権主張国 スウェーデン(SE)

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

(特許庁注：以下のものは登録商標)

- 1 . Z I G B E E
- 2 . A N D R O I D