

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 6 部門第 1 区分
 【発行日】平成 29 年 2 月 2 日 (2017.2.2)

【公表番号】特表 2016-510402 (P2016-510402A)
 【公表日】平成 28 年 4 月 7 日 (2016.4.7)
 【年通号数】公開・登録公報 2016-021
 【出願番号】特願 2015-552843 (P2015-552843)
 【国際特許分類】

G 0 1 S 5/10 (2006.01)

H 0 4 W 64/00 (2009.01)

【F I】

G 0 1 S 5/10 Z

H 0 4 W 64/00 1 4 0

【手続補正書】
 【提出日】平成 28 年 12 月 12 日 (2016.12.12)
 【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】

コンピューティングデバイスにおける方法であって、前記方法は下記を備える、

第 1 のアクセストランシーバによって送信された第 1 のメッセージをモバイルデバイスにおいて受信する時間と、第 2 のアクセストランシーバによって送信された第 2 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて、受信する時間との間の差を含む第 1 の式のパラメータを取得すること、前記第 2 のメッセージは、前記第 2 のアクセストランシーバにおける前記第 1 のメッセージの受信に応答して前記第 2 のアクセストランシーバによって送信される、ここにおいて、前記第 1 の式が、

$$T o a C_1 (M) - T o a C_1 (ACK) - R T T_1 / 2 + t 4_1 - t 1_1$$
であり、ここにおいて、

$$T o a C_1 (M) - T o a C_1 (ACK)$$
が、前記モバイルデバイスにおいて前記第 1 のメッセージを受信する前記時間と、前記モバイルデバイスにおいて前記第 2 のメッセージを受信する前記時間との間の前記差であり、

$$R T T_1$$
が、前記第 1 のメッセージの送信と前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの受信とのための前記ラウンドトリップ信号時間の測定値であり、

$$t 1_1$$
が、前記第 1 のメッセージの送信時間であり、

$$t 4_1$$
が、前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの受信時間である、と、

第 3 のアクセストランシーバによって送信された第 3 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間と、第 4 のアクセストランシーバによって送信された第 4 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間との間の差を含む第 2 の式のパラメータを取得すること、前記第 4 のメッセージは、前記第 4 のアクセストランシーバにおける前記第 3 のメッセージの受信に応答して前記第 4 のアクセストランシーバによって送信される、ここにおいて、前記第 2 の式が、

$$T o a C_2 (M) - T o a C_2 (ACK) - R T T_2 / 2 + t 4_2 - t 1_2$$
であり、ここにおいて、

$$T o a C_2 (M) - T o a C_2 (ACK)$$
が、前記モバイルデバイスにおいて前記第 3

のメッセージを受信する前記時間と、前記モバイルデバイスにおいて前記第 4 のメッセージを受信する前記時間との間の前記差であり、

RTT_2 が、前記第 3 のメッセージの送信と前記第 3 のアクセストランシーバにおける前記第 4 のメッセージの受信とのための前記ラウンドトリップ信号時間の測定値であり、

t_{1_2} が、前記第 3 のメッセージの送信時間であり、

t_{4_2} が、前記第 3 のアクセストランシーバにおける前記第 4 のメッセージの受信時間である、と、

前記第 1 の式と前記第 2 の式とに少なくとも部分的に基づいて前記モバイルデバイスの推定ロケーションを計算すること、ここにおいて、前記モバイルデバイスの前記推定ロケーションを計算することが、前記第 1 の式と前記第 2 の式とによって定義されるプロットの交点を決定することを備える。

【請求項 2】

コンピューティングデバイスにおける方法であって、前記方法は下記を備える、

第 1 のアクセストランシーバによって送信された第 1 のメッセージをモバイルデバイスにおいて受信する時間と、第 2 のアクセストランシーバによって送信された第 2 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて、受信する時間との間の差、ここで、前記第 2 のメッセージは、前記第 2 のアクセストランシーバにおける前記第 1 のメッセージの受信に回答して前記第 2 のアクセストランシーバによって送信される、と、前記第 1 のメッセージの送信時間と前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの受信時間との間の差とを含む第 1 の式のパラメータを取得すること、ここにおいて、前記第 1 の式が、

$ToaC_1(M) - ToaC_1(ACK) - RTT_1 / 2 - (t_{1_1} - t_{4_1})$ であり、ここにおいて、

$ToaC_1(M) - ToaC_1(ACK)$ が、前記モバイルデバイスにおいて前記第 1 のメッセージを受信する前記時間と、前記モバイルデバイスにおいて前記第 2 のメッセージを受信する前記時間との間の前記差であり、

RTT_1 が、前記第 1 のメッセージの送信と前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの受信とのための前記ラウンドトリップ信号時間の測定値であり、

$t_{1_1} - t_{4_1}$ が、前記第 1 のメッセージの前記送信時間と前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの前記受信時間との間の前記差である、と、

第 3 のアクセストランシーバによって送信された第 3 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間と、第 4 のアクセストランシーバによって送信された第 4 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間との間の差、ここで、前記第 4 のメッセージは、前記第 4 のアクセストランシーバにおける前記第 3 のメッセージの受信に回答して前記第 4 のアクセストランシーバによって送信される、と、前記第 3 のメッセージの送信時間と前記第 3 のアクセストランシーバにおける前記第 4 のメッセージの受信時間との間の差とを含む第 2 の式のパラメータを取得すること、ここにおいて、前記第 2 の式が、

$ToaC_2(M) - ToaC_2(ACK) - RTT_2 / 2 - (t_{1_2} - t_{4_2})$ であり、ここにおいて、

$ToaC_2(M) - ToaC_2(ACK)$ が、前記モバイルデバイスにおいて前記第 3 のメッセージを受信する前記時間と、前記モバイルデバイスにおいて前記第 4 のメッセージを受信する前記時間との間の前記差であり、

RTT_2 が、前記第 3 のメッセージの送信と前記第 3 のアクセストランシーバにおける前記第 4 のメッセージの受信とのための前記ラウンドトリップ信号時間の測定値であり、

$t_{1_2} - t_{4_2}$ が、前記第 3 のメッセージの前記送信時間と前記第 3 のアクセストランシーバにおける前記第 4 のメッセージの前記受信時間との間の前記差である、と、

前記第 1 の式と前記第 2 の式とに少なくとも部分的に基づいて前記モバイルデバイスの推定ロケーションを計算すること、ここにおいて、前記モバイルデバイスの前記推定ロケーションを計算することが、前記第 1 の式と前記第 2 の式とによって定義されるプロット

の交点を決定することを備える。

【請求項 3】

コンピューティングデバイスにおける方法であって、前記方法は下記を備える、

第 1 のアクセストランシーバによって送信された第 1 のメッセージをモバイルデバイスにおいて受信する時間と、第 2 のアクセストランシーバによって送信された第 2 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて、受信する時間との間の差を含む第 1 の式のパラメータを取得すること、前記第 2 のメッセージは、前記第 2 のアクセストランシーバにおける前記第 1 のメッセージの受信に応答して前記第 2 のアクセストランシーバによって送信される、ここにおいて、前記第 1 の式が、

$T o a C_1(M) - T o a C_1(ACK) - t_{2_1} + t_{4_1}$ であり、ここにおいて、 $T o a C_1(M) - T o a C_1(ACK)$ が、前記モバイルデバイスにおいて前記第 1

のメッセージを受信する前記時間と、前記モバイルデバイスにおいて前記第 2 のメッセージを受信する前記時間との間の前記差であり、

t_{2_1} が、前記第 2 のアクセストランシーバにおける前記第 1 のメッセージの受信時間であり、

t_{4_1} が、前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの受信時間である、と、

第 3 のアクセストランシーバによって送信された第 3 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間と、第 4 のアクセストランシーバによって送信された第 4 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間との間の差を含む第 2 の式のパラメータを取得すること、前記第 4 のメッセージは、前記第 4 のアクセストランシーバにおける前記第 3 のメッセージの受信に応答して前記第 4 のアクセストランシーバによって送信される、ここにおいて、前記第 2 の式が、

$T o a C_2(M) - T o a C_2(ACK) - t_{2_2} + t_{4_2}$ であり、ここにおいて、 $T o a C_2(M) - T o a C_2(ACK)$ が、前記モバイルデバイスにおいて前記第 3

のメッセージを受信する前記時間と、前記モバイルデバイスにおいて前記第 4 のメッセージを受信する前記時間との間の前記差であり、

t_{2_2} が、前記第 4 のアクセストランシーバにおける前記第 3 のメッセージの受信時間であり、

t_{4_2} が、前記第 3 のアクセストランシーバにおける前記第 4 のメッセージの受信時間である、と、

前記第 1 の式と前記第 2 の式とに少なくとも部分的に基づいて前記モバイルデバイスの推定ロケーションを計算すること、ここにおいて、前記モバイルデバイスの前記推定ロケーションを計算することが、前記第 1 の式と前記第 2 の式とによって定義されるプロットの交点を決定することを備える。

【請求項 4】

コンピューティングデバイスにおける方法であって、前記方法は下記を備える、

第 1 のアクセストランシーバによって送信された第 1 のメッセージをモバイルデバイスにおいて受信する時間と、第 2 のアクセストランシーバによって送信された第 2 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて、受信する時間との間の差を含む第 1 の式のパラメータを取得すること、前記第 2 のメッセージは、前記第 2 のアクセストランシーバにおける前記第 1 のメッセージの受信に応答して前記第 2 のアクセストランシーバによって送信される、ここにおいて、前記第 1 の式が、

$T o a C_1(M) - T o a C_1(ACK) - t_{1_1} + t_{3_1}$ であり、ここにおいて、 $T o a C_1(M) - T o a C_1(ACK)$ が、前記モバイルデバイスにおいて前記第 1

のメッセージを受信する前記時間と、前記モバイルデバイスにおいて前記第 2 のメッセージを受信する前記時間との間の前記差であり、

t_{2_1} が、前記第 1 のメッセージの送信時間であり、

t_{3_1} が、前記第 2 のメッセージの送信時間である、と、

第 3 のアクセストランシーバによって送信された第 3 のメッセージを前記モバイルデバ

イスにおいて受信する時間と、第4のアクセストランシーバによって送信された第4のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間との間の差を含む第2の式のパラメータを取得すること、前記第4のメッセージは、前記第4のアクセストランシーバにおける前記第3のメッセージの受信に応答して前記第4のアクセストランシーバによって送信される、ここにおいて、前記第2の式が、

$ToaC_2(M) - ToaC_2(ACK) - t_{1_2} + t_{3_2}$ であり、ここにおいて、

$ToaC_2(M) - ToaC_2(ACK)$ が、前記モバイルデバイスにおいて前記第1のメッセージを受信する前記時間と、前記モバイルデバイスにおいて前記第2のメッセージを受信する前記時間との間の前記差であり、

t_{2_2} が、前記第1のメッセージの送信時間であり、

t_{3_2} が、前記第2のメッセージの送信時間である、と、

前記第1の式と前記第2の式とに少なくとも部分的に基づいて前記モバイルデバイスの推定ロケーションを計算すること、ここにおいて、前記モバイルデバイスの前記推定ロケーションを計算することが、前記第1の式と前記第2の式とによって定義されるプロットの交点を決定することを備える。

【請求項5】

物品であって、請求項1から4のうちのいずれか1つの方法を実行するように、専用コンピューティング装置によって実行可能である、その上に記憶された機械可読命令を備える非一時的記憶媒体を備える物品。

【請求項6】

装置であって、請求項1から4のうちのいずれか1つの方法を実行するための手段を備える、装置。

【請求項7】

モバイルデバイスにおける、方法であって、前記方法は下記を備える、

第1のアクセストランシーバによって送信された第1のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間と、第2のアクセストランシーバによって送信された第2のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間との間の第1の差を測定すること、前記第2のメッセージは、前記第2のアクセストランシーバにおける前記第1のメッセージの受信に応答して前記第2のアクセストランシーバによって送信される、と、

第3のアクセストランシーバによって送信された第3のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間と、第4のアクセストランシーバによって送信された第4のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間との間の第2の差を測定すること、前記第4のメッセージは、前記第4のアクセストランシーバにおける前記第3のメッセージの受信に応答して前記第4のアクセストランシーバによって送信される、と、

通信ネットワークを通してネットワークエンティティに前記第1の差と前記第2の差とを送信することと、

前記送信された第1の差と前記送信された第2の差とに少なくとも部分的に基づいて計算された前記モバイルデバイスの推定ロケーションを前記通信ネットワークを通して受信すること、ここにおいて、前記モバイルデバイスの前記推定ロケーションが、

$ToaC_1(M) - ToaC_1(ACK) - RTT_1 / 2 + t_{4_1} - t_{1_1}$ である第1の式に基づいてさらに計算される、ここにおいて、

$ToaC_1(M) - ToaC_1(ACK)$ が前記第1の差であり、

RTT_1 が、前記第1のメッセージの送信と前記第1のアクセストランシーバにおける前記第2のメッセージの受信とのための第1のラウンドトリップ信号時間の測定値であり、

t_{1_1} が、前記第1のメッセージの送信時間であり、

t_{4_1} が、前記第1のアクセストランシーバにおける前記第2のメッセージの受信時間である、と、

ここにおいて、前記モバイルデバイスの前記推定ロケーションが、

$ToaC_2(M) - ToaC_2(ACK) - RTT_2 / 2 + t_{4_2} - t_{1_2}$ である第2

の式に基づいてさらに計算される、ここにおいて、

$T o a C_2 (M) - T o a C_2 (ACK)$ が前記第 2 の差であり、

$R T T_2$ が、前記第 3 のメッセージの送信と前記第 3 のアクセストランシーバにおける前記第 4 のメッセージの受信とのための第 2 のラウンドトリップ信号時間の測定値であり、

t_{1_2} が、前記第 3 のメッセージの送信時間であり、

t_{4_2} が、前記第 3 のアクセストランシーバにおける前記第 4 のメッセージの受信時間である、ここにおいて、前記モバイルデバイスの前記推定ロケーションが、前記第 1 の式と前記第 2 の式とによって定義されるプロットの交点を決定することによってさらに計算される。

【請求項 8】

モバイルデバイスにおける、方法であって、前記方法は下記を備える、

第 1 のアクセストランシーバによって送信された第 1 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間と、第 2 のアクセストランシーバによって送信された第 2 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間との間の第 1 の差を測定すること、前記第 2 のメッセージは、前記第 2 のアクセストランシーバにおける前記第 1 のメッセージの受信に応答して前記第 2 のアクセストランシーバによって送信される、と、

第 3 のアクセストランシーバによって送信された第 3 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間と、第 4 のアクセストランシーバによって送信された第 4 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間との間の第 2 の差を測定すること、前記第 4 のメッセージは、前記第 4 のアクセストランシーバにおける前記第 3 のメッセージの受信に応答して前記第 4 のアクセストランシーバによって送信される、と、

通信ネットワークを通してネットワークエンティティに前記第 1 の差と前記第 2 の差とを送信することと、

前記送信された第 1 の差と前記送信された第 2 の差とに少なくとも部分的に基づいて計算された前記モバイルデバイスの推定ロケーションを前記通信ネットワークを通して受信すること、ここにおいて、前記モバイルデバイスの前記推定ロケーションが、

$T o a C_1 (M) - T o a C_1 (ACK) - R T T_1 / 2 - (t_{1_1} - t_{4_1})$ である第 1 の式に基づいてさらに計算される、ここにおいて、

$T o a C_1 (M) - T o a C_1 (ACK)$ が前記第 1 の差であり、

$R T T_1$ が、前記第 1 のメッセージの送信と前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの受信とのための第 1 のラウンドトリップ信号時間の測定値であり、

、

$t_{1_1} - t_{4_1}$ が、前記第 1 のメッセージの送信時間と前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの受信の前記との間の前記差である、と、

ここにおいて、前記モバイルデバイスの前記推定ロケーションが、

$T o a C_2 (M) - T o a C_2 (ACK) - R T T_2 / 2 - (t_{1_2} - t_{4_2})$ である第 2 の式に基づいてさらに計算される、ここにおいて、

$T o a C_2 (M) - T o a C_2 (ACK)$ が前記第 2 の差であり、

$R T T_2$ が、前記第 3 のメッセージの送信と前記第 3 のアクセストランシーバにおける前記第 4 のメッセージの受信とのための第 2 のラウンドトリップ信号時間の測定値であり、

、

$t_{1_2} - t_{4_2}$ が、前記第 3 のメッセージの送信時間と前記第 3 のアクセストランシーバにおける前記第 4 のメッセージの受信の前記との間の前記差である、ここにおいて、前記モバイルデバイスの前記推定ロケーションが、前記第 1 の式と前記第 2 の式とによって定義されるプロットの交点を決定することによってさらに計算される。

【請求項 9】

モバイルデバイスにおける、方法であって、前記方法は下記を備える、

第 1 のアクセストランシーバによって送信された第 1 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間と、第 2 のアクセストランシーバによって送信された第 2 のメ

ッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間との間の第 1 の差を測定すること、
 前記第 2 のメッセージは、前記第 2 のアクセストランシーバにおける前記第 1 のメッセージの受信に応答して前記第 2 のアクセストランシーバによって送信される、と、

第 3 のアクセストランシーバによって送信された第 3 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間と、第 4 のアクセストランシーバによって送信された第 4 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間との間の第 2 の差を測定すること、
 前記第 4 のメッセージは、前記第 4 のアクセストランシーバにおける前記第 3 のメッセージの受信に応答して前記第 4 のアクセストランシーバによって送信される、と、

通信ネットワークを通してネットワークエンティティに前記第 1 の差と前記第 2 の差とを送信することと、

前記送信された第 1 の差と前記送信された第 2 の差とに少なくとも部分的に基づいて計算された前記モバイルデバイスの推定ロケーションを前記通信ネットワークを通して受信すること、
 ここにおいて、前記モバイルデバイスの前記推定ロケーションが、

$ToaC_1(M) - ToaC_1(ACK) - t_{2_1} + t_{4_1}$ である第 1 の式に基づいてさらに計算される、
 ここにおいて、

$ToaC_1(M) - ToaC_1(ACK)$ が前記第 1 の差であり、

t_{2_1} が、前記第 2 のアクセストランシーバにおける前記第 1 のメッセージの受信時間であり、

t_{4_1} が、前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの受信時間である、と、

ここにおいて、前記モバイルデバイスの前記推定ロケーションが、

$ToaC_2(M) - ToaC_2(ACK) - t_{2_2} + t_{4_2}$ である第 2 の式に基づいてさらに計算される、
 ここにおいて、

$ToaC_2(M) - ToaC_2(ACK)$ が前記第 2 の差であり、

t_{2_2} が、前記第 4 のアクセストランシーバにおける前記第 3 のメッセージの受信時間であり、

t_{4_2} が、前記第 3 のアクセストランシーバにおける前記第 4 のメッセージの受信時間である、
 ここにおいて、前記モバイルデバイスの前記推定ロケーションが、前記第 1 の式と前記第 2 の式とによって定義されるプロットの交点を決定することによってさらに計算される。

【請求項 10】

モバイルデバイスにおける、方法であって、前記方法は下記を備える、

第 1 のアクセストランシーバによって送信された第 1 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間と、第 2 のアクセストランシーバによって送信された第 2 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間との間の第 1 の差を測定すること、
 前記第 2 のメッセージは、前記第 2 のアクセストランシーバにおける前記第 1 のメッセージの受信に応答して前記第 2 のアクセストランシーバによって送信される、と、

第 3 のアクセストランシーバによって送信された第 3 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間と、第 4 のアクセストランシーバによって送信された第 4 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間との間の第 2 の差を測定すること、
 前記第 4 のメッセージは、前記第 4 のアクセストランシーバにおける前記第 3 のメッセージの受信に応答して前記第 4 のアクセストランシーバによって送信される、と、

通信ネットワークを通してネットワークエンティティに前記第 1 の差と前記第 2 の差とを送信することと、

前記送信された第 1 の差と前記送信された第 2 の差とに少なくとも部分的に基づいて計算された前記モバイルデバイスの推定ロケーションを前記通信ネットワークを通して受信すること、
 ここにおいて、前記モバイルデバイスの前記推定ロケーションが、

$ToaC_1(M) - ToaC_1(ACK) - t_{1_1} + t_{3_1}$ である第 1 の式に基づいてさらに計算される、
 ここにおいて、

$ToaC_1(M) - ToaC_1(ACK)$ が前記第 1 の差であり、

t_{11} が、前記第 1 のメッセージの送信時間であり、
 t_{31} が、前記第 2 のメッセージの送信時間である、と、
ここにおいて、前記モバイルデバイスの前記推定ロケーションが、
 $T o a C_2(M) - T o a C_2(ACK) - t_{12} + t_{32}$ である第 2 の式に基づいて
さらに計算される、ここにおいて、
 $T o a C_2(M) - T o a C_2(ACK)$ が前記第 2 の差であり、
 t_{12} が、前記第 3 のメッセージの送信時間であり、
 t_{23} が、前記第 4 のメッセージの送信時間である、ここにおいて、前記モバイルデバ
イスの前記推定ロケーションが、前記第 1 の式と前記第 2 の式とによって定義されるプロ
ットの交点を決定することによってさらに計算される。

【請求項 11】

物品であって、請求項 7 から 10 のうちのいずれか 1 つの方法を実行するように、モバイルデバイスの専用コンピューティング装置によって実行可能である、その上に記憶された機械可読命令を備える非一時的記憶媒体を備える物品。

【請求項 12】

モバイルデバイスであって、請求項 7 から 10 のうちのいずれか 1 つの方法を実行するための手段を備える、モバイルデバイス。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0064

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0064】

[00070] 現在例示的な特徴と考えられていることを例示し説明したが、特許請求する主題から逸脱することなく、様々な他の変更を行い得、均等物を代用し得ることが、当業者には理解されよう。さらに、本明細書に記載の中心概念から逸脱することなく、特許請求する主題の教示に特定の状況を適合させるために多くの変更を行い得る。したがって、特許請求する主題は、開示された特定の例に限定されず、そのような特許請求する主題はまた、添付の特許請求の範囲内に入るすべての態様とそれらの均等物とを含み得るものとする。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C1]

コンピューティングデバイスにおける方法であって、前記方法は下記を備える、
 第 1 のアクセストランシーバによって送信された第 1 のメッセージをモバイルデバイスにおいて受信する時間と、第 2 のアクセストランシーバによって送信された第 2 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて、受信する時間との間の差を含む第 1 の式のパラメータを取得すること、前記第 2 のメッセージは、前記第 2 のアクセストランシーバにおける前記第 1 のメッセージの受信に応答して前記第 2 のアクセストランシーバによって送信される、と、
 第 3 のアクセストランシーバによって送信された第 3 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間と、第 4 のアクセストランシーバによって送信された第 4 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間との間の差を含む第 2 の式のパラメータを取得すること、前記第 4 のメッセージは、前記第 4 のアクセストランシーバにおける前記第 3 のメッセージの受信に応答して前記第 4 のアクセストランシーバによって送信される、と、
 前記第 1 の式と前記第 2 の式とに少なくとも部分的に基づいて前記モバイルデバイスの推定ロケーションを計算すること。

[C2]

前記モバイルデバイスの前記推定ロケーションを計算することが、前記第 1 の式と前記第 2 の式とによって定義されるプロットの交点を決定することを備える、C1 に記載の方

法。

[C 3]

前記第 1 の式と前記第 2 の式とが、双曲線のプロットを定義する、C 1 に記載の方法。

[C 4]

前記第 1 の式の前記パラメータが、

前記第 1 のメッセージの送信と前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの受信とのためのラウンドトリップ信号時間の測定値

をさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 5]

前記第 1 の式の前記パラメータが、

前記第 1 のメッセージの送信時間と、

前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの受信時間と、

をさらに備える、C 4 に記載の方法。

[C 6]

前記第 1 の式が、

$T o a C (M) - T o a C (A C K) - R T T / 2 + t 4 + t 1$ を備える、ここにおいて、

$T o a C (M) - T o a C (A C K)$ が、前記モバイルデバイスにおいて前記第 1 のメッセージを受信する前記時間と、前記モバイルデバイスにおいて前記第 2 のメッセージを受信する前記時間との間の前記差であり、

$R T T$ が、前記ラウンドトリップ信号時間の前記測定値であり、

$t 1$ が、前記第 1 のメッセージの送信時間であり、

$t 4$ が、前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの受信時間である、C 4 に記載の方法。

[C 7]

前記第 1 の式の前記パラメータが、前記第 1 のメッセージの送信時間と前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの受信時間との間の差をさらに備える、ここにおいて、前記第 1 の式が、

$T o a C (M) - T o a C (A C K) - R T T / 2 - (t 1 - t 4)$ を備える、ここにおいて、

$T o a C (M) - T o a C (A C K)$ が、前記モバイルデバイスにおいて前記第 1 のメッセージを受信する前記時間と、前記モバイルデバイスにおいて前記第 2 のメッセージを受信する前記時間との間の前記差であり、

$R T T$ が、前記ラウンドトリップ信号時間の前記測定値であり、

$t 1 - t 4$ が、前記第 1 のメッセージの前記送信時間と前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの前記受信時間との間の前記差である、C 4 に記載の方法。

[C 8]

前記第 1 の式の前記パラメータが、

前記第 2 のアクセストランシーバにおける前記第 1 のメッセージの受信時間と、

前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの受信時間と

をさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 9]

前記第 1 の式が、

$T o a C (M) - T o a C (A C K) - t 2 + t 4$ を備える、ここにおいて、

$T o a C (M) - T o a C (A C K)$ が、前記モバイルデバイスにおいて前記第 1 のメッセージを受信する前記時間と、前記モバイルデバイスにおいて前記第 2 のメッセージを受信する前記時間との間の前記差であり、

$t 2$ が、前記第 2 のアクセストランシーバにおける前記第 1 のメッセージの前記受信時間であり、

t 4 が、前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの前記受信時間である、C 8 に記載の方法。

[C 1 0]

前記第 1 の式の前記パラメータが、
前記第 1 のメッセージの送信時間と、
前記第 2 のメッセージの送信時間と
をさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 1 1]

前記第 1 の式が、
 $T o a C (M) - T o a C (A C K) - t 1 + t 3$ を備える、ここにおいて、
 $T o a C (M) - T o a C (A C K)$ が、前記モバイルデバイスにおいて前記第 1 のメ
ッセージを受信する前記時間と、前記モバイルデバイスにおいて前記第 2 のメッセージを
受信する前記時間との間の前記差であり、
t 2 が、前記第 1 のメッセージの前記送信時間であり、
t 3 が、前記第 2 のメッセージの前記送信時間である、C 1 0 に記載の方法。

[C 1 2]

前記第 1 のメッセージが、I E E E 規格 8 0 2 . 1 1 に従って送信される精密タイミン
グ要求メッセージを備え、前記第 2 のメッセージが、前記 I E E E 規格 8 0 2 . 1 1 に従
って送信される肯定応答メッセージを備える、C 1 に記載の方法。

[C 1 3]

コンピューティングデバイスであって、
第 1 のアクセストランシーバによって送信された第 1 のメッセージをモバイルデバイ
スにおいて受信する時間と、第 2 のアクセストランシーバによって送信された第 2 のメッ
セージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間との間の差を含む第 1 の式のパラメ
ータを取得すること、前記第 2 のメッセージは、前記第 2 のアクセストランシーバにおけ
る前記第 1 のメッセージの受信に応答して前記第 2 のアクセストランシーバによって送信
される、と、
第 3 のアクセストランシーバによって送信された第 3 のメッセージを前記モバイルデ
バイスにおいて受信する時間と、第 4 のアクセストランシーバによって送信された第 4 の
メッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間との間の差を含む第 2 の式のパ
ラメータを取得すること、前記第 4 のメッセージが、前記第 4 のアクセストランシーバに
おける前記第 3 のメッセージの受信に応答して前記第 4 のアクセストランシーバによって
送信される、と、

前記第 1 の式と前記第 2 の式とに少なくとも部分的に基づいて前記モバイルデバイスの推定ロケーションを計算することと、
を行うための 1 つまたは複数のプロセッサを備えるコンピューティングデバイス。

[C 1 4]

前記第 1 の式の前記パラメータが、
前記第 1 のメッセージの送信と前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメ
ッセージの受信とのためのラウンドトリップ信号時間の測定値
をさらに備える、C 1 3 に記載のコンピューティングデバイス。

[C 1 5]

前記第 1 の式の前記パラメータが、
前記第 1 のメッセージの送信時間と、
前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの受信時間と、
をさらに備える、C 1 4 に記載のコンピューティングデバイス。

[C 1 6]

前記第 1 の式が、
 $T o a C (M) - T o a C (A C K) - R T T / 2 + t 4 + t 1$ を備える、ここにおい
て、

$To a C (M) - To a C (ACK)$ が、前記モバイルデバイスにおいて前記第 1 のメッセージを受信する前記時間と、前記モバイルデバイスにおいて前記第 2 のメッセージを受信する前記時間との間の前記差であり、

RTT が、前記ラウンドトリップ信号時間の前記測定値であり、

t_1 が、前記第 1 のメッセージの送信時間であり、

t_4 が、前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの受信時間である、 $C 14$ に記載のコンピューティングデバイス。

[C 1 7]

前記第 1 の式の前記パラメータが、前記第 1 のメッセージの送信時間と前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの受信時間との間の差をさらに備える、ここにおいて、前記第 1 の式が、

$To a C (M) - To a C (ACK) - RTT / 2 - (t_1 - t_4)$ を備える、ここにおいて、

$To a C (M) - To a C (ACK)$ が、前記モバイルデバイスにおいて前記第 1 のメッセージを受信する前記時間と、前記モバイルデバイスにおいて前記第 2 のメッセージを受信する前記時間との間の前記差であり、

RTT が、前記ラウンドトリップ信号時間の前記測定値であり、

$t_1 - t_4$ が、前記第 1 のメッセージの前記送信時間と前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの前記受信時間との間の前記差である、 $C 14$ に記載のコンピューティングデバイス。

[C 1 8]

前記第 1 の式の前記パラメータが、

前記第 2 のアクセストランシーバにおける前記第 1 のメッセージの受信時間と、

前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの受信時間と、

をさらに備える、 $C 13$ に記載のコンピューティングデバイス。

[C 1 9]

前記第 1 の式が、

$To a C (M) - To a C (ACK) - t_2 + t_4$ を備える、ここにおいて、

$To a C (M) - To a C (ACK)$ が、前記モバイルデバイスにおいて前記第 1 のメッセージを受信する前記時間と、前記モバイルデバイスにおいて前記第 2 のメッセージを受信する前記時間との間の前記差であり、

t_2 が、前記第 2 のアクセストランシーバにおける前記第 1 のメッセージの前記受信時間であり、

t_4 が、前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの前記受信時間である、 $C 18$ に記載のコンピューティングデバイス。

[C 2 0]

前記第 1 の式の前記パラメータが、

前記第 1 のメッセージの送信時間と、

前記第 2 のメッセージの送信時間と、

をさらに備える、 $C 13$ に記載のコンピューティングデバイス。

[C 2 1]

前記第 1 の式が、

$To a C (M) - To a C (ACK) - t_1 + t_3$ を備える、ここにおいて、

$To a C (M) - To a C (ACK)$ が、前記モバイルデバイスにおいて前記第 1 のメッセージを受信する前記時間と、前記モバイルデバイスにおいて前記第 2 のメッセージを受信する前記時間との間の前記差であり、

t_2 が、前記第 1 のメッセージの前記送信時間であり、

t_3 が、前記第 2 のメッセージの前記送信時間である、 $C 20$ に記載のコンピューティングデバイス。

[C 2 2]

物品であって、

第 1 のアクセストランシーバによって送信された第 1 のメッセージをモバイルデバイスにおいて受信する時間と、第 2 のアクセストランシーバによって送信された第 2 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間との間の差を含む第 1 の式のパラメータを取得すること、前記第 2 のメッセージは、前記第 2 のアクセストランシーバにおける前記第 1 のメッセージの受信に応答して前記第 2 のアクセストランシーバによって送信される、と、

第 3 のアクセストランシーバによって送信された第 3 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間と、第 4 のアクセストランシーバによって送信された第 4 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間との間の差を含む第 2 の式のパラメータを取得すること、前記第 4 のメッセージは、前記第 4 のアクセストランシーバにおける前記第 3 のメッセージの受信に応答して前記第 4 のアクセストランシーバによって送信される、と、

前記第 1 の式と前記第 2 の式とに少なくとも部分的に基づいて前記モバイルデバイスの推定ロケーションを計算することと、

を行うように、専用コンピューティング装置によって実行可能である、その上に記憶された機械可読命令を備える非一時的記憶媒体

を備える物品。

[C 2 3]

前記第 1 の式の前記パラメータが、

前記第 1 のメッセージの送信と前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの受信とのためのラウンドトリップ信号時間の測定値

をさらに備える、C 2 2 に記載の物品。

[C 2 4]

前記第 1 の式の前記パラメータが、

前記第 1 のメッセージの送信時間と、

前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの受信時間と、

をさらに備える、C 2 3 に記載の物品。

[C 2 5]

前記第 1 の式が、

$ToaC(M) - ToaC(ACK) - RTT / 2 + t_4 + t_1$ を備える、ここにおいて、

$ToaC(M) - ToaC(ACK)$ が、前記モバイルデバイスにおいて前記第 1 のメッセージを受信する前記時間と、前記モバイルデバイスにおいて前記第 2 のメッセージを受信する前記時間との間の前記差であり、

RTT が、前記ラウンドトリップ信号時間の前記測定値であり、

t_1 が、前記第 1 のメッセージの送信時間であり、

t_4 が、前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの受信時間である、C 2 3 に記載の物品。

[C 2 6]

前記第 1 の式の前記パラメータが、前記第 1 のメッセージの送信時間と前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの受信時間との間の差をさらに備える、ここにおいて、前記第 1 の式が、

$ToaC(M) - ToaC(ACK) - RTT / 2 - (t_1 - t_4)$ を備える、ここにおいて、

$ToaC(M) - ToaC(ACK)$ が、前記モバイルデバイスにおいて前記第 1 のメッセージを受信する前記時間と、前記モバイルデバイスにおいて前記第 2 のメッセージを受信する前記時間との間の前記差であり、

RTT が、前記ラウンドトリップ信号時間の前記測定値であり、

$t_1 - t_4$ が、前記第 1 のメッセージの前記送信時間と前記第 1 のアクセストランシー

バにおける前記第 2 のメッセージの前記受信時間との間の前記差である、C 2 3 に記載の物品。

[C 2 7]

前記第 1 の式の前記パラメータが、

前記第 2 のアクセストランシーバにおける前記第 1 のメッセージの受信時間と、

前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの受信時間と、

をさらに備える、C 2 2 に記載の物品。

[C 2 8]

前記第 1 の式が、

$T o a C (M) - T o a C (A C K) - t 2 + t 4$ を備える、ここにおいて、

$T o a C (M) - T o a C (A C K)$ が、前記モバイルデバイスにおいて前記第 1 のメッセージを受信する前記時間と、前記モバイルデバイスにおいて前記第 2 のメッセージを受信する前記時間との間の前記差であり、

$t 2$ が、前記第 2 のアクセストランシーバにおける前記第 1 のメッセージの前記受信時間であり、

$t 4$ が、前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの前記受信時間である、C 2 7 に記載の物品。

[C 2 9]

前記第 1 の式の前記パラメータが、

前記第 1 のメッセージの送信時間と、

前記第 2 のメッセージの送信時間と、

をさらに備える、C 2 2 に記載の物品。

[C 3 0]

前記第 1 の式が、

$T o a C (M) - T o a C (A C K) - t 1 + t 3$ を備える、ここにおいて、

$T o a C (M) - T o a C (A C K)$ が、前記モバイルデバイスにおいて前記第 1 のメッセージを受信する前記時間と、前記モバイルデバイスにおいて前記第 2 のメッセージを受信する前記時間との間の前記差であり、

$t 2$ が、前記第 1 のメッセージの前記送信時間であり、

$t 3$ が、前記第 2 のメッセージの前記送信時間である、C 2 9 に記載の物品。

[C 3 1]

装置であって、前記装置は下記を備える、

第 1 のアクセストランシーバによって送信された第 1 のメッセージをモバイルデバイスにおいて受信する時間と、第 2 のアクセストランシーバによって送信された第 2 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間との間の差を含む第 1 の式のパラメータを取得するための手段、前記第 2 のメッセージは、前記第 2 のアクセストランシーバにおける前記第 1 のメッセージの受信に応答して前記第 2 のアクセストランシーバによって送信される、と、

第 3 のアクセストランシーバによって送信された第 3 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間と、第 4 のアクセストランシーバによって送信された第 4 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間との間の差を含む第 2 の式のパラメータを取得するための手段、前記第 4 のメッセージは、前記第 4 のアクセストランシーバにおける前記第 3 のメッセージの受信に応答して前記第 4 のアクセストランシーバによって送信される、と、

前記第 1 の式と前記第 2 の式とに少なくとも部分的に基づいて前記モバイルデバイスの推定ロケーションを計算するための手段。

[C 3 2]

モバイルデバイスにおける、方法であって、前記方法は下記を備える、

第 1 のアクセストランシーバによって送信された第 1 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間と、第 2 のアクセストランシーバによって送信された第 2 のメ

ッメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間との間の第 1 の差を測定すること、
前記第 2 のメッセージは、前記第 2 のアクセストランシーバにおける前記第 1 のメッセージの受信に応答して前記第 2 のアクセストランシーバによって送信される、と、

第 3 のアクセストランシーバによって送信された第 3 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間と、第 4 のアクセストランシーバによって送信された第 4 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間との間の第 2 の差を測定すること、
前記第 4 のメッセージは、前記第 4 のアクセストランシーバにおける前記第 3 のメッセージの受信に応答して前記第 4 のアクセストランシーバによって送信される、と、

通信ネットワークを通してネットワークエンティティに前記第 1 の差と前記第 2 の差とを送信することと、

前記送信された第 1 の差と前記送信された第 2 の差とに少なくとも部分的に基づいて計算された前記モバイルデバイスの推定ロケーションを前記通信ネットワークを通して受信すること。

[C 3 3]

前記モバイルデバイスの前記推定ロケーションが、前記第 1 のメッセージの送信と前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの受信とのためのラウンドトリップ信号時間の測定値に少なくとも部分的に基づいてさらに計算される、C 3 2 に記載の方法。

[C 3 4]

前記モバイルデバイスの前記推定ロケーションが、

前記第 1 のメッセージの送信時間と、

前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの受信時間と、

に少なくとも部分的に基づいてさらに計算される、C 3 3 に記載の方法。

[C 3 5]

前記モバイルデバイスの前記推定ロケーションが、

$T o a C (M) - T o a C (A C K) - R T T / 2 + t 4 + t 1$ に少なくとも部分的に基づいてさらに計算される、ここにおいて、

$T o a C (M) - T o a C (A C K)$ が前記第 1 の差であり、

$R T T$ が、前記ラウンドトリップ信号時間の前記測定値であり、

$t 1$ が、前記第 1 のメッセージの送信時間であり、

$t 4$ が、前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの受信時間である、C 3 3 に記載の方法。

[C 3 6]

前記モバイルデバイスの前記推定ロケーションが、

$T o a C (M) - T o a C (A C K) - R T T / 2 - (t 1 - t 4)$ に少なくとも部分的に基づいてさらに計算される、ここにおいて、

$T o a C (M) - T o a C (A C K)$ が前記第 1 の差であり、

$R T T$ が、前記ラウンドトリップ信号時間の前記測定値であり、

$t 1 - t 4$ が、前記第 1 のメッセージの送信時間と前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの受信の前記との間の前記差である、C 3 3 に記載の方法。

[C 3 7]

前記モバイルデバイスの前記推定ロケーションが、

前記第 2 のアクセストランシーバにおける前記第 1 のメッセージの受信時間と、

前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの受信時間と、

に少なくとも部分的に基づいてさらに計算される、C 3 2 に記載の方法。

[C 3 8]

前記モバイルデバイスの前記推定ロケーションが、

$T o a C (M) - T o a C (A C K) - t 2 + t 4$ に少なくとも部分的に基づいてさらに計算される、ここにおいて、

$T o a C (M) - T o a C (A C K)$ が前記第 1 の差であり、

t 2 が、前記第 2 のアクセストランシーバにおける前記第 1 のメッセージの前記受信時間であり、

t 4 が、前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの前記受信時間である、C 3 7 に記載の方法。

[C 3 9]

前記推定ロケーションが、

前記第 1 のメッセージの送信時間と、

前記第 2 のメッセージの送信時間と、

に少なくとも部分的に基づいてさらに計算される、C 3 2 に記載の方法。

[C 4 0]

前記推定ロケーションが、

$T o a C (M) - T o a C (A C K) - t 1 + t 3$ に少なくとも部分的に基づいてさらに計算される、ここにおいて、

$T o a C (M) - T o a C (A C K)$ が前記第 1 の差であり、

t 2 が、前記第 1 のメッセージの前記送信時間であり、

t 3 が、前記第 2 のメッセージの前記送信時間である、C 3 9 に記載の方法。

[C 4 1]

モバイルデバイスであって、前記モバイルデバイスは下記を備える、

通信ネットワークにメッセージを送信し、それからメッセージを受信するためのトランシーバデバイスと、

1 つまたは複数のプロセッサであって、

第 1 のアクセストランシーバによって送信された第 1 のメッセージを前記トランシーバデバイスにおいて受信する時間と、第 2 のアクセストランシーバによって送信された第 2 のメッセージを前記トランシーバデバイスにおいて受信する時間との間の第 1 の差を測定すること、前記第 2 のメッセージは、前記第 2 のアクセストランシーバにおける前記第 1 のメッセージの受信に応答して前記第 2 のアクセストランシーバによって送信される、と、

第 3 のアクセストランシーバによって送信された第 3 のメッセージを前記トランシーバデバイスにおいて受信する時間と、第 4 のアクセストランシーバによって送信された第 4 のメッセージを前記トランシーバデバイスにおいて受信する時間との間の第 2 の差を測定すること、前記第 4 のメッセージは、前記第 4 のアクセストランシーバにおける前記第 3 のメッセージの受信に応答して前記第 4 のアクセストランシーバによって送信される、と、

前記トランシーバデバイスを通してネットワークエンティティに前記第 1 の差と前記第 2 の差との送信を開始することと、

前記送信された第 1 の差と前記送信された第 2 の差とに少なくとも部分的に基づいて計算された前記モバイルデバイスの推定ロケーションを前記トランシーバデバイスにおいて受信された 1 つまたは複数のメッセージ中で取得することと、

を行うための 1 つまたは複数のプロセッサ。

[C 4 2]

前記モバイルデバイスの前記推定ロケーションが、前記第 1 のメッセージの送信と前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの受信とのためのラウンドトリップ信号時間の測定値に少なくとも部分的に基づいてさらに計算される、C 4 1 に記載のモバイルデバイス。

[C 4 3]

前記モバイルデバイスの前記推定ロケーションが、

前記第 1 のメッセージの送信時間と、

前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの受信時間と、

に少なくとも部分的に基づいてさらに計算される、C 4 2 に記載のモバイルデバイス。

[C 4 4]

前記モバイルデバイスの前記推定ロケーションが、
 $T o a C (M) - T o a C (A C K) - R T T / 2 + t 4 + t 1$ に少なくとも部分的に
 基づいてさらに計算される、ここにおいて、
 $T o a C (M) - T o a C (A C K)$ が前記第 1 の差であり、
 $R T T$ が、前記ラウンドトリップ信号時間の前記測定値であり、
 $t 1$ が、前記第 1 のメッセージの送信時間であり、
 $t 4$ が、前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの受信時間であ
 る、C 4 2 に記載のモバイルデバイス。

[C 4 5]

前記モバイルデバイスの前記推定ロケーションが、
 $T o a C (M) - T o a C (A C K) - R T T / 2 - (t 1 - t 4)$ に少なくとも部分的
 に基づいてさらに計算される、ここにおいて、
 $T o a C (M) - T o a C (A C K)$ が前記第 1 の差であり、
 $R T T$ が、前記ラウンドトリップ信号時間の前記測定値であり、
 $t 1 - t 4$ が、前記第 1 のメッセージの送信時間と前記第 1 のアクセストランシーバに
 おける前記第 2 のメッセージの受信時間との間の前記差である、C 4 2 に記載のモバイル
 デバイス。

[C 4 6]

前記モバイルデバイスの前記推定ロケーションが、
 前記第 2 のアクセストランシーバにおける前記第 1 のメッセージの受信時間と、
 前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの前記受信時間と、
 に少なくとも部分的に基づいてさらに計算される、C 4 1 に記載のモバイルデバイス。

[C 4 7]

前記モバイルデバイスの前記推定ロケーションが、
 $T o a C (M) - T o a C (A C K) - t 2 + t 4$ に少なくとも部分的に基づいてさら
 に計算される、ここにおいて、
 $T o a C (M) - T o a C (A C K)$ が前記第 1 の差であり、
 $t 2$ が、前記第 2 のアクセストランシーバにおける前記第 1 のメッセージの前記受信時
 間であり、
 $t 4$ が、前記第 1 のアクセストランシーバにおける前記第 2 のメッセージの前記受信時
 間である、C 4 6 に記載のモバイルデバイス。

[C 4 8]

前記推定ロケーションが、
 前記第 1 のメッセージの送信時間と、
 前記第 2 のメッセージの送信時間と、
 に少なくとも部分的に基づいてさらに計算される、C 4 1 に記載のモバイルデバイス。

[C 4 9]

前記推定ロケーションが、
 $T o a C (M) - T o a C (A C K) - t 1 + t 3$ に少なくとも部分的に基づいてさら
 に計算される、ここにおいて、
 $T o a C (M) - T o a C (A C K)$ が前記第 1 の差であり、
 $t 2$ が、前記第 1 のメッセージの前記送信時間であり、
 $t 3$ が、前記第 2 のメッセージの前記送信時間である、C 4 8 に記載のモバイルデバイ
 ス。

[C 5 0]

物品であって、
 第 1 のアクセストランシーバによって送信された第 1 のメッセージをモバイルデバイ
 スにおいて受信する時間と、第 2 のアクセストランシーバによって送信された第 2 のメッ
 セージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間との間の第 1 の差を測定すること、
 前記第 2 のメッセージは、前記第 2 のアクセストランシーバにおける前記第 1 のメッセー

ジの受信に応答して前記第 2 のアクセストランシーバによって送信される、と、

第 3 のアクセストランシーバによって送信された第 3 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間と、第 4 のアクセストランシーバによって送信された第 4 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間との間の第 2 の差を測定すること、前記第 4 のメッセージは、前記第 4 のアクセストランシーバにおける前記第 3 のメッセージの受信に応答して前記第 4 のアクセストランシーバによって送信される、と、

通信ネットワークを通してネットワークエンティティに前記第 1 の差と前記第 2 の差との送信を開始することと、

前記送信された第 1 の差と前記送信された第 2 の差とに少なくとも部分的に基づいて計算された前記モバイルデバイスの推定ロケーションを前記ネットワークエンティティから受信された 1 つまたは複数のメッセージ中で取得することと

を行うように、前記モバイルデバイスの専用コンピューティング装置によって実行可能である、その上に記憶された機械可読命令を備える非一時的記憶媒体

を備える物品。

[C 5 1]

モバイルデバイスであって、前記モバイルデバイスは下記を備える、

第 1 のアクセストランシーバによって送信された第 1 のメッセージをモバイルデバイスにおいて受信する時間と、第 2 のアクセストランシーバによって送信された第 2 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間との間の第 1 の差を測定するための手段、前記第 2 のメッセージは、前記第 2 のアクセストランシーバにおける前記第 1 のメッセージの受信に応答して前記第 2 のアクセストランシーバによって送信される、と、

第 3 のアクセストランシーバによって送信された第 3 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間と、第 4 のアクセストランシーバによって送信された第 4 のメッセージを前記モバイルデバイスにおいて受信する時間との間の第 2 の差を測定するための手段、前記第 4 のメッセージは、前記第 4 のアクセストランシーバにおける前記第 3 のメッセージの受信に応答して前記第 4 のアクセストランシーバによって送信される、と、

通信ネットワークを通してネットワークエンティティに前記第 1 の差と前記第 2 の差とを送信するための手段と、

前記送信された第 1 の差と前記送信された第 2 の差とに少なくとも部分的に基づいて計算された前記モバイルデバイスの推定ロケーションを前記通信ネットワークを通して受信するための手段。