

【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28年3月17日(2016.3.17)

【公表番号】特表2014-503796(P2014-503796A)

【公表日】平成26年2月13日(2014.2.13)

【年通号数】公開・登録公報2014-008

【出願番号】特願2013-538983(P2013-538983)

【国際特許分類】

G 01 S 19/50 (2010.01)

G 01 S 5/02 (2010.01)

G 01 C 5/06 (2006.01)

【F I】

G 01 S 19/50

G 01 S 5/02 A

G 01 C 5/06

【手続補正書】

【提出日】平成28年1月26日(2016.1.26)

【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】

基準センサアレイの1つまたは複数の基準センサユニットから基準データを受信し、前記基準センサユニットのそれぞれは、それぞれの既知のロケーションに位置決めされるよう構成された1つまたは複数の入力コンポーネントと、

前記1つまたは複数の基準センサユニットからの前記基準データに基づいて、モバイルデバイスの位置に関連する基準圧力推定値を生成し、

前記基準圧力推定値および前記モバイルデバイスの大気センサによって収集された大気データを使用して、前記モバイルデバイスの前記位置での前記モバイルデバイスの標高推定値を計算する

ように動作可能な1つまたは複数の処理コンポーネントとを含む測位システム。

【請求項2】

前記モバイルデバイスをさらに含み、前記モバイルデバイスは、

前記大気センサと、

前記1つまたは複数の入力コンポーネントと、

前記1つまたは複数の処理コンポーネントと

を含む、請求項1に記載の測位システム。

【請求項3】

前記1つまたは複数の処理コンポーネントは、

地上送信器ネットワークの送信器からのブロードキャストされた測位信号が、不検出および使用不能のうちの少なくとも1つであると判定する時に、前記モバイルデバイスに電力を下げられた状態で動作させる

ようにさらに動作可能である、請求項1に記載の測位システム。

【請求項4】

前記1つまたは複数の入力コンポーネントは、

少なくとも 1 つの測距信号をブロードキャストする送信器までの距離を測定するのに使用される情報を含む前記測距信号を含む 1 つまたは複数のブロードキャストされた測位信号を地上ネットワークの 1 つまたは複数の送信器から受信する

ようにさらに構成され、前記 1 つまたは複数の処理コンポーネントは、

前記ブロードキャストされた測位信号が、不検出、使用不能のうちの少なくとも 1 つであるのか、検出可能と使用可能との両方であるのかを判定し、

前記ブロードキャストされた測位信号が、不検出、使用不能のうちの少なくとも 1 つであるとの判定の際に、前記モバイルデバイスに電力を下げられた状態で動作させ、

前記ブロードキャストされた測位信号が、検出可能かつ使用可能であることの判定の際に、前記モバイルデバイスの前記位置を判定するために、前記地上ネットワークの前記 1 つまたは複数の送信器からの前記 1 つまたは複数のブロードキャストされた測位信号に基づいて標高推定値を計算する

ようにさらに動作可能である、請求項 1 に記載の測位システム。

【請求項 5】

前記 1 つまたは複数の処理コンポーネントは、

前記モバイルデバイスの動き、前記モバイルデバイスの前記位置の変化、および前記ブロードキャストされた測位信号の信号条件の変化のうちの少なくとも 1 つの検出に応答して、前記モバイルデバイスに電力を下げられた状態から全電力状態に遷移させる

ようにさらに動作可能である、請求項 1 に記載の測位システム。

【請求項 6】

前記測位システムは、前記処理コンポーネントを含むサーバをさらに含む、請求項 1 に記載の測位システム。

【請求項 7】

前記大気センサ、および前記 1 つまたは複数の処理コンポーネントのうちの少なくとも第 1 処理コンポーネントを含む前記モバイルデバイスと、

前記 1 つまたは複数の処理コンポーネントのうちの少なくとも第 2 処理コンポーネントを含むサーバであって、前記基準圧力推定値の前記生成および前記標高推定値の前記計算は、前記第 1 処理コンポーネントと前記第 2 処理コンポーネントとの間で分散される、サーバと

を含む、請求項 1 に記載の測位システム。

【請求項 8】

前記第 1 処理コンポーネントおよび前記第 2 処理コンポーネントのうちの少なくとも 1 つは、

前記モバイルデバイスが第 1 動作モードまたは第 2 動作モードのどちらで動作しつつあるのかを判定し、

前記モバイルデバイスが前記第 1 動作モードで動作しつつあると判定する時に、前記第 1 処理コンポーネントを使用して前記標高推定値を計算し、

前記モバイルデバイスが前記第 2 動作モードで動作しつつあると判定する時に、前記第 2 処理コンポーネントを使用して前記標高推定値を計算する

ように動作可能である、請求項 7 に記載の測位システム。

【請求項 9】

前記測位システムは、

地上送信器ネットワークと、

前記基準センサアレイと

をさらに含む、請求項 1 に記載の測位システム。

【請求項 10】

前記 1 つまたは複数の入力コンポーネントは、

衛星ベースの測位システムから衛星信号を受信する

ようにさらに構成され、前記 1 つまたは複数の処理コンポーネントは、前記衛星信号から導出される情報に基づいて前記標高推定値を計算するようにさらに動作可能である、請求

項 1 に記載の測位システム。

【請求項 1 1】

前記 1 つまたは複数の処理コンポーネントは、
圧力面勾配モデルおよび前記 1 つまたは複数の基準センサユニットからの前記基準データに基づいて前記基準圧力推定値を生成する
ようにさらに動作可能である、請求項 1 に記載の測位システム。

【請求項 1 2】

前記基準データは、前記 1 つまたは複数の基準センサユニットのそれぞれの基準標高圧力を含み、前記基準圧力推定値は、前記 1 つまたは複数の基準センサから受信された前記基準圧力のそれぞれに基づいて生成される、請求項 1 1 に記載の測位システム。

【請求項 1 3】

前記基準データは、前記 1 つまたは複数の基準センサユニットのそれぞれで収集されたリアルタイム圧力データおよびリアルタイム温度データを含み、前記基準データは、前記 1 つまたは複数の基準センサユニットのそれぞれの既知の高さをさらに含み、前記 1 つまたは複数の処理コンポーネントは、

前記 1 つまたは複数の基準センサユニットのそれからの前記基準データに基づいて前記 1 つまたは複数の基準センサユニットのそれぞれの基準圧力を生成する
ようにさらに動作可能である、請求項 1 1 に記載の測位システム。

【請求項 1 4】

前記 1 つまたは複数の基準センサユニットのそれぞれの前記基準標高圧力のそれぞれは、前記それぞれの基準センサユニットによって、前記それぞれの基準センサユニットで収集された温度データおよび圧力データに基づき、前記それぞれの基準センサユニットの既知の標高にさらにに基づいて生成される、請求項 1 1 に記載の測位システム。

【請求項 1 5】

前記 1 つまたは複数の処理コンポーネントは、
前記 1 つまたは複数の基準センサユニットのそれぞれの前記基準圧力のそれぞれに基づき、前記モバイルデバイスの前記位置での緯度および経度にもに基づいて、前記モバイルデバイスの前記位置での前記基準圧力推定値を生成する
ようにさらに動作可能である、請求項 1 2 に記載の測位システム。

【請求項 1 6】

前記 1 つまたは複数の処理コンポーネントは、
前記大気データおよび前記基準圧力推定値に基づいて、前記モバイルデバイスの前記標高推定値を計算する
ようにさらに動作可能である、請求項 1 5 に記載の測位システム。

【請求項 1 7】

前記 1 つまたは複数の入力コンポーネントは、
前記基準センサアレイの第 1 基準センサユニットから第 1 基準データを受信し、前記第 1 基準センサユニットは、海面の上の第 1 高さを有する第 1 の既知のロケーションに位置決めされ、

前記基準センサアレイの第 2 基準センサユニットから第 2 基準データを受信し、前記第 2 基準センサユニットは、海面の上の第 2 高さを有する第 2 の既知のロケーションに位置決めされる

ようにさらに構成される、請求項 1 に記載の測位システム。

【請求項 1 8】

前記第 1 基準センサユニットは、前記第 1 の既知のロケーションで第 1 送信器と同一位置に配置される、請求項 1 7 に記載の測位システム。

【請求項 1 9】

前記第 1 の既知のロケーションおよび前記第 2 の既知のロケーションは、お互いと異なり、前記モバイルデバイスの前記位置とも異なる、請求項 1 7 に記載の測位システム。

【請求項 2 0】

前記 1 つまたは複数の処理コンポーネントは、

前記第 1 基準センサユニットからの前記第 1 基準データに基づいて前記第 1 基準センサユニットの第 1 基準標高圧力を生成し、前記第 1 基準標高圧力は、基準標高に関連し、

前記第 2 基準センサユニットからの前記第 2 基準データに基づいて前記第 2 基準センサユニットの第 2 基準標高圧力を生成し、前記第 2 基準標高圧力は、基準標高に関連し、前記 1 つまたは複数の処理コンポーネントは、前記第 1 基準標高圧力および前記第 2 基準標高圧力に基づいて前記基準圧力推定値を生成する

ようにさらに動作可能である、請求項 1 7 に記載の測位システム。

【請求項 2 1】

前記第 1 基準センサユニットからの前記第 1 基準データは、前記第 1 基準センサユニットで収集された圧力データおよび温度データならびに前記第 1 基準センサユニットの既知の高さに基づいて前記第 1 基準センサユニットによって生成された第 1 基準標高圧力を含み、

前記第 2 基準センサユニットからの前記第 2 基準データは、前記第 2 基準センサユニットで収集された圧力データおよび温度データならびに前記第 2 基準センサユニットの既知の高さに基づいて前記第 2 基準センサユニットによって生成された第 2 基準標高圧力を含み、

前記 1 つまたは複数の処理コンポーネントは、前記第 1 基準標高圧力および前記第 2 基準標高圧力に基づいて前記基準圧力推定値を生成する、

請求項 1 7 に記載の測位システム。

【請求項 2 2】

前記第 1 基準データは、前記第 1 の既知のロケーションでの圧力データ、前記第 1 の既知のロケーションでの温度データ、および前記第 1 の高さを含み、前記第 2 基準データは、前記第 2 の既知のロケーションでの圧力データ、前記第 2 の既知のロケーションでの温度データ、および前記第 2 の高さを含む、請求項 2 0 に記載の測位システム。

【請求項 2 3】

前記大気センサは、前記モバイルデバイスの前記位置での圧力データおよび温度データを収集し、前記モバイルデバイスは、前記圧力データの変化の速度を検出し、前記 1 つまたは複数の処理コンポーネントは、前記変化の速度を使用して前記モバイルデバイスの垂直速度を判定するようにさらに動作可能である、請求項 2 2 に記載の測位システム。

【請求項 2 4】

前記基準圧力推定値は、複数の地理的に分散された基準センサユニットのそれぞれからの圧力および温度の測定値に基づいて生成される、請求項 1 に記載の測位システム。

【請求項 2 5】

前記 1 つまたは複数の基準センサユニットのそれぞれは、少なくとも 1 つの大気基準センサの既知のロケーションでの圧力データおよび温度データを収集する少なくとも 1 つの大気基準センサを含む、請求項 1 に記載の測位システム。

【請求項 2 6】

前記基準圧力推定値は、第 1 基準センサユニットの第 1 の既知の高さ、前記第 1 基準センサユニットによって測定された第 1 圧力、前記第 1 基準センサユニットによって測定された第 1 温度、第 2 基準センサユニットの第 2 の既知の高さ、前記第 2 基準センサユニットによって測定された第 2 圧力、および前記第 2 基準センサユニットによって測定された第 2 温度に基づいて生成される、請求項 1 に記載の測位システム。

【請求項 2 7】

前記基準圧力推定値は、

前記 1 つまたは複数の基準センサユニットの第 1 基準センサユニットから、基準高さに関連する第 1 基準標高圧力を受信することであって、前記第 1 基準標高圧力は、前記第 1 基準センサユニットの第 1 の既知の高さ、前記第 1 基準センサユニットによって測定された第 1 圧力、および前記第 1 基準センサユニットによって測定された第 1 温度に基づく、受信することと、

前記第1基準標高圧力に基づいて前記基準圧力推定値を生成することと
によって生成される、請求項1に記載の測位システム。

【請求項28】

前記基準圧力推定値は、

前記1つまたは複数の基準センサユニットの第1基準センサユニットから、基準高さに
関連する第1基準標高圧力を受信することであって、前記第1基準標高圧力は、前記第1
基準センサユニットの第1の既知の高さ、前記第1基準センサユニットによって測定され
た第1圧力、および前記第1基準センサユニットによって測定された第1温度に基づく、
受信することと、

前記1つまたは複数の基準センサユニットの第2基準センサから、基準高さに関連する
第2基準標高圧力を受信することであって、前記第2基準標高圧力は、前記第2基準セン
サユニットの第2の既知の高さ、前記第2基準センサユニットによって測定された第2圧
力、および前記第2基準センサユニットによって測定された第2温度に基づく、受信する
ことと、

前記第1基準標高圧力および前記第2基準標高圧力に基づいて前記基準圧力推定値を生
成することと

によって生成される、請求項1に記載の測位システム。

【請求項29】

前記基準圧力推定値は、

前記1つまたは複数の基準センサユニットの第1基準センサユニットから、基準高さに
関連する第1基準標高圧力を受信することであって、前記第1基準標高圧力は、前記第1
基準センサユニットの第1の既知の高さ、前記第1基準センサユニットによって測定され
た第1圧力、および前記第1基準センサユニットによって測定された第1温度に基づく、
受信することと、

前記1つまたは複数の基準センサユニットの第2基準センサユニットから、基準高さに
関連する第2基準標高圧力を受信することであって、前記第2基準標高圧力は、前記第2
基準センサユニットの第2の既知の高さ、前記第2基準センサユニットによって測定され
た第2圧力、および前記第2基準センサユニットによって測定された第2温度に基づく、
受信することと、

前記第1基準標高圧力および第1重みに基づいて第1の重み付き基準標高圧力を計算す
ることと、

前記第2基準標高圧力および第2重みに基づいて第2の重み付き基準標高圧力を計算す
ることと、

前記第1の重み付き基準標高圧力および前記第2の重み付き基準標高圧力に基づいて前
記基準圧力推定値を生成することと

によって生成される、請求項1に記載の測位システム。

【請求項30】

前記基準圧力推定値は、

第1基準センサユニットの第1の既知の高さ、第1基準センサユニットによって測定され
た第1圧力、および前記第1基準センサユニットによって測定された第1温度に基づいて、
第1の既知のロケーションでの前記第1基準センサユニットの第1基準標高圧力を計
算することと、

第2基準センサユニットの第2の既知の高さ、前記第2基準センサユニットによって測
定された第2圧力、および前記第2基準センサユニットによって測定された第2温度に基
づいて、第2の既知のロケーションでの第2基準センサユニットの第2基準標高圧力を計
算することと、

前記第1の既知のロケーションと前記モバイルデバイスの前記位置との間の第1距離に
に基づいて第1重みを判定することと、

前記第2の既知のロケーションと前記モバイルデバイスの前記位置との間の第2距離に
に基づいて第2重みを判定することであって、前記第1重みは、前記第1距離が前記第2距

離より短い時に前記第2重みより大きく、前記第2重みは、前記第2距離が前記第1距離より短い時に前記第1重みより大きい、判定することと、

前記第1基準標高圧力および前記第1重みに基づいて第1の重み付き基準標高圧力を計算することと、

前記第2基準標高圧力および前記第2重みに基づいて第2の重み付き基準標高圧力を計算することと、

前記第1の重み付き基準標高圧力および前記第2の重み付き基準標高圧力に基づいて前記基準圧力推定値を生成することと

によって生成される、請求項1に記載の測位システム。

【請求項31】

前記基準センサユニットは、前記圧力データおよび前記温度データをフィルタリングする、請求項25に記載の測位システム。

【請求項32】

前記基準センサユニットは、適応タイムスケールを使用して前記圧力データおよび前記温度データをフィルタリングする、請求項2に記載の測位システム。

【請求項33】

前記基準データは、基準センサユニットおよび基準高さに関連する基準標高圧力を含み、前記基準標高圧力は、第1時間期間中に測定された圧力および前記第1時間期間中に測定された温度に基づき、前記1つまたは複数の処理コンポーネントは、

前記第1時間期間中に前記基準圧力推定値を生成し、

前記第1時間期間中に前記標高推定値を計算し、前記第1時間期間は2～3分を超えないようにさらに動作可能である、請求項1に記載の測位システム。

【請求項34】

前記1つまたは複数の基準センサユニットは、複数のセンサを有する第1基準センサユニットと、複数のセンサを有する第2基準センサユニットとを含む、請求項1に記載の測位システム。

【請求項35】

前記1つまたは複数の処理コンポーネントは、

複数の基準センサユニットのそれぞれからの前記基準データに基づいて複数の前記基準センサユニットのそれぞれの基準標高圧力を生成し、

前記複数の基準センサユニットの前記それぞれの基準標高圧力に基づき、前記モバイルデバイスの前記位置での緯度および経度にも基づいて、前記基準圧力推定値を生成するようにさらに動作可能である、請求項1に記載の測位システム。

【請求項36】

前記基準データは、複数の基準センサユニットのそれぞれの圧力データ、温度データ、および標高データに基づく前記複数の基準センサユニットのそれぞれの基準標高圧力を含み、前記1つまたは複数の処理コンポーネントは、

前記大気データおよび前記それぞれの基準標高圧力に基づいて前記モバイルデバイスの前記標高推定値を計算する

ようにさらに動作可能である、請求項35に記載の測位システム。

【請求項37】

前記基準データは、差分データを含む、請求項35に記載の測位システム。

【請求項38】

前記差分データは、少なくとも1つの定数値に対して相対的に導出される、請求項37に記載の測位システム。

【請求項39】

前記差分データは、標準大気のオフセット値として導出される差分圧力データを含む、請求項37に記載の測位システム。

【請求項40】

前記基準データは、第1圧力測定値および第2圧力測定値に基づく平均圧力を含み、前

記第1圧力測定値は、前記1つまたは複数の基準センサユニットの第1基準センサユニットで1つまたは複数のセンサの第1セットによって測定され、前記第2圧力測定値は、前記第1基準センサユニットで1つまたは複数のセンサの第2セットによって測定される、請求項1に記載の測位システム。

【請求項41】

前記1つまたは複数の処理コンポーネントは、
前記標高推定値に対応する少なくとも1つの構造内のフロアの表示を受信する
ようにさらに動作可能である、請求項1に記載の測位システム。

【請求項42】

前記1つまたは複数の処理コンポーネントは、
前記モバイルデバイスの前記位置がほぼ既知の位置にある時を認識し、
前記モバイルデバイスの前記位置がほぼ前記既知の位置にあることを認識する時に、前記標高推定値を入手し、
前記標高推定値と前記位置の既知の高さとの間の差を判定する
ようにさらに動作可能である、請求項1に記載の測位システム。

【請求項43】

前記1つまたは複数の処理コンポーネントは、
前記標高推定値と前記既知の高さとの間の前記差に基づいて、前記大気センサに関するドリフトまたは加齢に関連する補正值を計算する
ようにさらに動作可能である、請求項42に記載の測位システム。

【請求項44】

前記1つまたは複数の処理コンポーネントは、
前記標高推定値と前記既知の高さとの間の前記差に関連するデータを用いて、前記モバイルデバイス上に格納された校正テーブルを更新する
ようにさらに動作可能である、請求項42に記載の測位システム。

【請求項45】

前記1つまたは複数の処理コンポーネントは、
衛星信号に基づいて、前記大気センサに関するドリフトの推定された量を計算する
ようにさらに動作可能である、請求項1に記載の測位システム。

【請求項46】

前記基準データは、信頼度尺度を含む、請求項1に記載の測位システム。

【請求項47】

少なくとも第1基準センサユニットからの前記基準データは、前記第1基準センサの第1ロケーションで入手された温度測定値および圧力測定値に基づいて前記第1基準センサユニットによって判定された基準標高圧力を含む、請求項1に記載の測位システム。

【請求項48】

前記基準データは、各基準センサユニットのロケーションを含む、請求項47に記載の測位システム。

【請求項49】

前記基準データは、前記1つまたは複数の基準センサユニットの第1基準センサユニットの第1基準標高圧力を含み、前記第1基準標高圧力は、前記第1基準センサユニットによって測定された第1圧力、前記第1基準センサユニットによって測定された第1温度、前記第1基準センサユニットの第1高さ、および基準標高に基づく、請求項1に記載の測位システム。

【請求項50】

前記基準データは、前記1つまたは複数の基準センサユニットの第2基準センサユニットの第2基準標高圧力を含み、前記第2基準標高圧力は、前記第2基準センサユニットによって測定された第2圧力、前記第2基準センサユニットによって測定された第2温度、前記第2基準センサユニットの第2高さ、および基準標高に基づく、請求項49に記載の測位システム。

【請求項 5 1】

前記基準データは、前記1つまたは複数の基準センサユニットの第1基準センサユニットによって測定された第1圧力、前記第1基準センサユニットによって測定された第1温度、前記第1基準センサユニットの第1高さ、前記1つまたは複数の基準センサユニットの第2基準センサユニットによって測定された第2圧力、前記第2基準センサユニットによって測定された第2温度、および前記第2基準センサユニットの第2高さを含み、

前記1つまたは複数の処理コンポーネントは、

前記第1圧力、前記第1温度、前記第1高さ、および基準標高に基づいて第1基準標高圧力を生成し、

前記第2圧力、前記第2温度、前記第2高さ、および前記基準標高に基づいて第2基準標高圧力を生成し、

前記第1基準標高圧力および前記第2基準標高圧力に基づいて前記基準標高圧力推定値を生成する

ようにさらに動作可能である、請求項1に記載の測位システム。

【請求項 5 2】

前記1つまたは複数の処理コンポーネントは、

お互いから標高においてしきい差以内である1つまたは複数のモバイルデバイスからの複数の標高推定値の第1セットを識別し、

複数の標高推定値の前記第1セットに基づいて、構造内の第1フロアの第1の推定された標高を判定する

ようにさらに構成される、請求項1に記載の測位システム。

【請求項 5 3】

前記1つまたは複数の処理コンポーネントは、

お互いから標高においてしきい差以内である前記1つまたは複数のモバイルデバイスからの複数の標高推定値の第2セットを識別し、

複数の標高推定値の前記第2セットに基づいて、前記構造内の第2フロアの第2の推定された標高を判定し、前記測位システムは、前記構造の前記第1フロアおよび前記第2フロアに対応する前記第1の推定された標高および前記第2の推定された標高を格納するように構成されたデータストレージコンポーネントを含む

ようにさらに構成される、請求項5 2に記載の測位システム。

【請求項 5 4】

前記1つまたは複数の基準センサユニットは、前記モバイルデバイスの前記位置に近く少なくとも1つのローカル基準センサユニットと、前記モバイルデバイスの前記位置に近くない少なくとも1つのリモート基準センサユニットとを含む、請求項1に記載の測位システム。

【請求項 5 5】

前記基準データは、前記少なくとも1つのローカル基準センサユニットおよび前記少なくとも1つのリモート基準センサユニットのデータを含む、請求項5 4に記載の測位システム。

【請求項 5 6】

指定された時間期間にわたる集計された基準データを使用して前記モバイルデバイスの前記大気センサを自動的に校正することを含む、請求項1に記載の測位システム。

【請求項 5 7】

前記モバイルデバイスが既知のロケーションにある時を識別することと、前記既知のロケーションに対応する前記大気データの逸脱を累算することと、前記累算された逸脱から補正された校正を生成することによって、前記集計された基準データを生成することを含む、請求項5 6に記載の測位システム。

【請求項 5 8】

前記モバイルデバイスの前記位置の標高および大気圧が既知である時に、前記モバイルデバイスの前記大気センサを自動的に校正することを含む、請求項1に記載の測位システ

ム。

【請求項 5 9】

前記モバイルデバイスの前記位置は、前記衛星信号を使用して判定される、請求項5 8に記載の測位システム。

【請求項 6 0】

前記基準圧力推定値は、前記第1基準標高圧力および前記第2基準標高圧力を使用する補間に基づいて生成される、請求項5 1に記載の測位システム。

【請求項 6 1】

前記基準圧力推定値は、第1基準標高圧力および第2基準標高圧力を使用する補間に基づいて生成され、前記第1基準標高圧力は、第1基準センサユニットでの圧力測定値および温度測定値ならびに前記第1基準センサユニットの標高から導出され、前記第2基準標高圧力は、第2基準センサユニットでの圧力測定値および温度測定値ならびに前記第2基準センサユニットの標高から導出される、請求項1に記載の測位システム。

【請求項 6 2】

前記標高推定値は、基準標高を使用して計算され、前記基準標高は、前記基準データ内に含まれる標高の間の標高差を最小にし、前記基準標高は、複数の前記基準センサユニットのそれぞれの標高の平均標高を含む、請求項1に記載の測位システム。

【請求項 6 3】

前記基準標高は、前記基準データ内に含まれる標高の間の標高差を最小にし、前記基準標高は、前記モバイルデバイスが配置される区域の平均標高を含む、請求項6 2に記載の測位システム。

【請求項 6 4】

前記標高推定値は、ローカル制約データを使用して導出される、請求項1に記載の測位システム。

【請求項 6 5】

前記ローカル制約データは、前記モバイルデバイスの前記位置の付近の地形の地形データを含む、請求項6 4に記載の測位システム。

【請求項 6 6】

前記ローカル制約データは、前記モバイルデバイスの前記位置の付近の構造内の少なくとも1つのレベルの高さを含む、請求項6 4に記載の測位システム。

【請求項 6 7】

前記ローカル制約データは、前記モバイルデバイスの前記位置の付近の少なくとも1つの他のモバイルデバイスの前記標高を含む、請求項6 4に記載の測位システム。

【請求項 6 8】

前記1つまたは複数の処理コンポーネントは、

前記大気データ、複数の基準センサユニットの前記基準データ、および前記ローカル制約データを使用して前記標高推定値を判定する

ようにさらに動作可能である、請求項6 4に記載の測位システム。

【請求項 6 9】

データベースをさらに含み、前記データベースは、時間期間中に測定されたヒストリカルデータを含み、前記ヒストリカルデータは、前記基準センサアレイの前記基準データおよび複数のモバイルデバイスの大気データを含む、請求項1に記載の測位システム。

【請求項 7 0】

前記標高推定値は、前記ヒストリカルデータに基づいて判定される、請求項6 9に記載の測位システム。

【請求項 7 1】

前記基準センサアレイの少なくとも1つの基準センサユニットは、前記ヒストリカルデータに基づいて最適化される、請求項6 9に記載の測位システム。

【請求項 7 2】

前記標高推定値は、基準センサユニットの基準ロケーションでの基準標高に関連する基

準標高圧力と前記モバイルデバイスの前記位置での前記基準標高に関連する前記基準圧力推定値との間の一定の圧力の仮定を緩和することによって計算される、請求項1に記載の測位システム。

【請求項73】

前記1つまたは複数の処理コンポーネントは、

第1基準センサユニットの基準口ケーションでの第1基準圧力を標準温度での第2基準圧力に変換し、

前記モバイルデバイスの前記位置でのローカル温度を判定し、

前記ローカル温度を使用して前記第2基準圧力を第3基準圧力に変換し、

前記第3基準圧力を使用して前記位置での前記標高推定値を判定する
ようにさらに動作可能である、請求項1に記載の測位システム。

【請求項74】

前記1つまたは複数の処理コンポーネントは、

少なくとも2つの基準センサユニットのそれぞれからの前記基準データを使用して、水平口ケーションに伴う基準標高圧力の変動を判定し、

基準標高圧力の前記変動に基づいて前記モバイルデバイスの前記位置での前記基準圧力推定値を判定する
ようにさらに動作可能である、請求項1に記載の測位システム。

【請求項75】

前記基準圧力推定値は、加重平均技法に基づいて判定され、重み付けは、それぞれの基準センサユニットのそれぞれの口ケーションと前記モバイルデバイスの前記位置との間の水平距離の関数である、請求項74に記載の測位システム。

【請求項76】

前記基準圧力推定値は、各基準センサユニットでの計算された基準レベル圧力に最もよくあてはまるn次表面を作成するための最小二乗適合と、前記n次表面を使用する前記モバイルデバイスの前記位置での等価基準標高圧力の最良の推定値の補間とにに基づいて判定される、請求項74に記載の測位システム。

【請求項77】

前記1つまたは複数の処理コンポーネントは、

各基準センサユニットでの第1基準圧力を基準温度での第2基準圧力に変換し、

各基準センサユニットからの第2等価基準標高圧力の組合せに基づいて前記基準圧力推定値を判定する
ようにさらに動作可能である、請求項1に記載の測位システム。

【請求項78】

前記1つまたは複数の処理コンポーネントは、

第1口ケーションでの第1基準センサユニットからの第1基準データに基づいて生成された第1基準標高圧力を使用することと、

第2口ケーションでの前記第2基準センサユニットからの第2基準データに基づいて生成された第2基準標高圧力を使用することと、

重み付き第1基準標高圧力を達成するために、前記第1口ケーションと前記モバイルデバイスの現在位置との間の距離に基づいて、前記第1基準標高圧力に第1重みを適用することと、

重み付き第2基準標高圧力を達成するために、前記第2口ケーションと前記モバイルデバイスの現在位置との間の距離に基づいて、前記第2基準標高圧力に第2重みを適用することと、

前記重み付き第1基準標高圧力および前記重み付き第2基準標高圧力に基づいて前記基準圧力推定値を生成することと

によって前記基準圧力推定値を生成するようにさらに動作可能である、請求項1に記載の測位システム。

【請求項79】

前記 1 つまたは複数の処理コンポーネントは、

複数の基準センサユニットのそれぞれでの計算された基準圧力に最もよくあてはまる n 次表面を作成するために最小二乗適合を使用することと、

前記 n 次表面を使用して前記モバイルデバイスの前記位置での基準レベル圧力の最良の推定値を補間することと

によって前記基準圧力推定値を生成するようにさらに動作可能である、請求項 1 に記載の測位システム。