

(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2010-531974

(P2010-531974A)

(43) 公表日 平成22年9月30日 (2010.9.30)

(51) Int. Cl.		F I			テーマコード (参考)	
<b>GO 1 L</b>	<b>7/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>GO 1 L</b>	<b>7/00</b>	<b>P</b>	<b>2 F 0 5 5</b>
<b>GO 1 S</b>	<b>19/14</b>	<b>(2010.01)</b>	<b>GO 1 S</b>	<b>5/14</b>	<b>5 3 1</b>	<b>5 J 0 6 2</b>
<b>GO 1 W</b>	<b>1/10</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>GO 1 W</b>	<b>1/10</b>	<b>M</b>	
<b>GO 1 L</b>	<b>19/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>GO 1 L</b>	<b>19/00</b>	<b>Z</b>	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 8 頁)

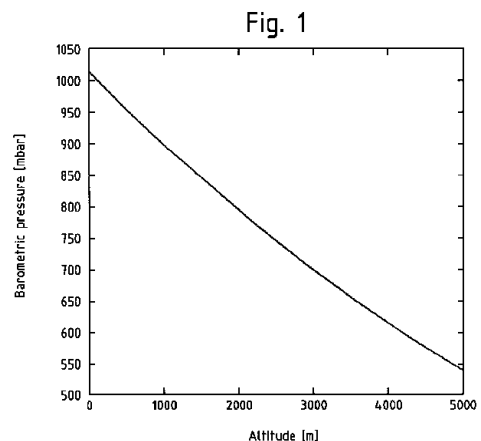
(21) 出願番号	特願2010-510729 (P2010-510729)	(71) 出願人	595020643
(86) (22) 出願日	平成20年5月22日 (2008.5.22)		クゥアルコム・インコーポレイテッド
(85) 翻訳文提出日	平成21年12月24日 (2009.12.24)		QUALCOMM INCORPORATED
(86) 国際出願番号	PCT/EP2008/056338		ED
(87) 国際公開番号	W02008/148649		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(87) 国際公開日	平成20年12月11日 (2008.12.11)		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(31) 優先権主張番号	07109832.1		ハウス・ドライブ 5775
(32) 優先日	平成19年6月7日 (2007.6.7)	(74) 代理人	100108855
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 天候予測システム

## (57) 【要約】

本発明は、時間にわたって圧力の変化を記録するプロセッサに接続された気圧センサを含む。これは、高度の正確な測定を提供し、気圧測定値が、一般的には平均海面に規格化されることを可能にする、GPSデバイスに接続される。測定値が規格化されると、センサの垂直移動の影響は効率的に除去され、その結果生じた傾向は、その後天候予測のために用いることができる絶対気圧を示す。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

気圧センサと、

衛星無線位置決めユニットとを備えたポータブル天候予測デバイスであって、

システムが、前記衛星無線位置決めユニットによって生成された位置データと、前記気圧センサによって生成された気圧データとに基づいて、標準高度に換算された圧力データを取得するように構成されたポータブル天候予測デバイス。

**【請求項 2】**

前記衛星無線位置決めユニットは、無線位置決め衛星から受信した無線位置決め信号に基づいて位置決めデータを生成するように動作可能に構成され、前記位置決めデータは、高度情報を含み、前記ポータブル天候予測デバイスは、前記高度情報の時間平均に基づいて前記標準高度に換算された圧力データを計算するようにプログラムされた、請求項 1 に記載のポータブル天候予測デバイス。

10

**【請求項 3】**

前記標準高度に換算された圧力データの時間変化に基づいて、天候予測を表示するように動作可能に構成された出力ユニットを更に備える請求項 1 に記載のポータブル天候予測デバイス。

**【請求項 4】**

潜在的に危険な気象状況を検出すると、警告信号を発するように更にプログラムされた、請求項 1 に記載のポータブル天候予測デバイス。

20

**【請求項 5】**

前記出力ユニット上で、位置及び／又は情報ナビゲーションを提供するように構成された、位置決め／ナビゲーション・モードを更に備える請求項 1 乃至 4 の何れかに記載のポータブル天候予測デバイス。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明の実施形態は、天候予測システムに関し、特に、局所的な気象大気データにおける局所的な変化の測定に依存する天候予測システムに関する。本発明は更に、そのような天候予測システムの実現に適用される信号処理ユニットに関する。

30

**【背景技術】****【0002】**

既存の天候予測システムは、気圧、気温、及び湿度における変化を時間にわたって測定することに依存する。長時間にわたって気圧の変化を測定することにより、気圧の傾向は、不安定な気流や、悪天候の可能性が高いことを示す気圧の低下によって、短期間の天候パターンに関する予測をするために用いることができる。

**【0003】**

家庭用途の気圧計は、何世紀も前から利用可能であり、近年は、天候予測を自動化する電子気象局が市場に現れるようになった。それらは、気温、気圧、及び湿度のような気象上の大気データに基づいて、気象予測を自動的に生成することが知られている。

40

**【0004】**

天候の予測は、しばしば長時間にわたる気圧の傾向に依存する。気圧は、大気の密度と高度との関数であるので、高度に関して比較的安定したセンサが必要である。これら周知技術の 1 つの欠点は、気圧の傾向を追跡するために、長期間にわたって安定した場所に存在しなくてはならないという要件である。

**【0005】**

いくつかの製造業者がポータブル・ユニットをリリースし、近年、気圧センサは、時計、高度計、及びその他のポータブル機器内で、起こりそうな天候パターンを予測するためにそれらを用いる命令によって利用可能になった。しかしそのような機器は、高度の変化による気圧の変化に影響を及ぼされ、静止状態でなければ、信頼性のある自動予測を提供

50

することができない。

【 0 0 0 6 】

そのようなユニットは、高度の補償を欠くので、センサが水平面に対して安定していることが必要である。それにより、そのようなモバイル・センサは、通常使用中に天候予測のために用いることができない。一般に、例えば時計は、一晚静止されていたと仮定して、朝、予報を提供するために用いられるが、旅行の際は天候を予測するために用いられることができない。更に、既存の技術は、気圧の傾向においてしか動作することができず、天候予測は、海面に規格化された絶対大気圧の知識に依存することにもなる。

【 0 0 0 7 】

従って、移動中も信頼性のある予測を生成することができるポータブル天候予測システムへのニーズがある。本発明は、そのようなシステムを提供することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

本発明の更なる目的は、正確かつ経済的な方法で、天候予測と位置情報とを結びつけるポータブル・システムを提供することである。

【 発明の概要 】

【 0 0 0 9 】

本発明によると、これらの目的は、高度の影響を補償するために、衛星無線位置決めシステムによって生成された絶対高度測定値を用いて、モバイル環境における絶対大気圧の較正測定値を提供することによる、モバイル天候モニタリング及び予測システムによって達成される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

本発明は、図によって示され、例として与えられる実施形態の説明により、より良く理解されるであろう。

【 図 1 】 図 1 は、国際大気モデルに従う、高度に依存する気圧の図を示す。

【 図 2 】 図 2 は、本発明のデバイスの可能な実現形態を、簡略化し概略的に示す。

【 発明を実施する形態 】

【 0 0 1 1 】

図 2 によると、本発明の 1 つの局面に従うポータブル・デバイスは、衛星無線位置決め受信機を備え、衛星無線位置決め受信機は、例えば GPS 衛星、GLONASS 衛星、又は Galileo 衛星のような一群の測位衛星からの無線位置決め信号を受信し、それらを、例えばデジタル又はアナログ形式の搬送波剥離 (carrier-stripped) 信号や低 IF 信号のような、GNSS プロセッサ 30 のために適切な形式に調整するように構成された RF フロントエンド 20 及びアンテナを含む。GNSS プロセッサ 30 は、無線位置決め信号を処理し、当該技術において知られるように、例えば緯度、経度のような平面座標と、高度データとの両方を備える位置データ 35 を抽出する。

【 0 0 1 2 】

本発明の 1 つの局面によると、圧力読取りユニット 40 は、気圧センサ 90 からの入力を読み取り、例えば KPa 又は mbar 等の一般的な単位のデジタル圧力値として、圧力データ 36 を提供するように構成される。好適には、GNSS プロセッサ 30 及び圧力読取りユニット 40 は、例えば単一の集積回路といった単一の電子部品 60 によって実現され、気圧センサ 90 のための入力を含む。

【 0 0 1 3 】

プロセッサ 100 は、圧力 36 における変化を時間にわたって記録し、更に、高度情報を含む位置データ 35 を提供する GNSS プロセッサ 30 に接続される。これによって、気圧測定値が、典型的には平均海面である標準高度に規格化されるようになる。図 1 は、この目的に用いることができる標準気圧曲線を表す。しかし、他の気圧曲線も利用可能である。

【 0 0 1 4 】

プロセッサ 100 は、メモリ 105 内に格納されたプログラムを実行し、圧力を標準高

10

20

30

40

50

度に規格化するソフトウェア・モジュールを含む汎用マイクロプロセッサであることができ、気圧傾向を識別し、出力ユニット 120 に表示される天気予報を提供することができる。

#### 【0015】

衛星位置決めシステムから取得された高度データはしばしば、不安定な衛星の視界やマルチパスによる、例えばグリッチ等のアーティファクトを含む。これらアーティファクトの振幅は著しいが、それらの持続期間は通常、天気予報に関連する一般的な気象現象のタイム・スパンよりも大幅に短い。プロセッサ 100 は、例えば適切な期間にわたって高度データをバッファ及び平均化することにより、気圧データ 36 を規格化するために用いる前に、不必要なアーティファクトをフィルタして取り除くようにプログラムされる。圧力データ 36 は、好適にバッファされ、同程度の期間にわたって、平均化されなければならない。

10

#### 【0016】

平均海面での一般的な大気圧は、1013.25 mbar (101.325 kPa) である。この気圧は一般に穏やかな天候に関するが、これを著しく下回る気圧は、強風及び不安定な天候に関する。既存のモバイル局は、高度が手動で入力されなければ、絶対気圧を測定することができないが、このことは旅行者にはほとんど知られていない。その結果、モバイル局は、自身の場所における絶対気圧を示すが、そこから現在の大気の状態が「低気圧」系の一部であるか「高気圧」系の一部であるかを知ることは不可能である。

20

#### 【0017】

海面での一般的な大気圧は、990 mbar から 1030 mbar の範囲内であり、これは、+/- 約 200 メートルの高度の変化に等しい。そのため、高度が不明確であると、現在の解決策では補償することができない、測定値における著しい誤差が生ずる。

#### 【0018】

更に、気圧及び気温における急速な変化はしばしば、暴風雨が急接近すると生ずる。一般的に数 mbar のこれらの短期間の急速な変化は、数十メートルの高度の変化に等しく、激しい暴風雨の急接近や、例えば竜巻といったその他の気象上の危険について警告するために用いることができる。これは、それらの急速な変化が高度の影響に対してまだ小さいために、高度の変化の影響が補償される場合のみ、可能である。

30

#### 【0019】

本発明の変形例によると、プロセッサ 100 は、例えば PDA、モバイル電話、又はポータブル・コンピュータのような、GPS 及び天候ユニット 200 へのアクセスを有するホスト・システムのプロセッサであることができる。アクセスは、物理的及び電氣的な接続によって、又は、例えばブルートゥース（登録商標）・リンク等何らかの適切な無線データ・ネットワークによって実現されうる。メモリ 105 は、ユーザの GPS 位置の表示や、ナビゲーションの支援等を行う他のソフトウェア・モジュールも含むことができる。

#### 【0020】

別の変形例によると、圧力読取りユニット 40 が、計算のうちのいくらかを引き受け、それによってプロセッサ 100 を休ませることができる。例えば、高度の平均化及び圧力の規格化が圧力読取りユニットにおいて実行され、圧力読取りユニットが、既に標準高度に規格化された圧力データ 36 を提供することができる。

40

#### 【0021】

測定値が規格化されると、センサの垂直移動の影響は実質的に除去され、その結果生じた傾向は、その後天候予測のために用いられることができる絶対大気圧を示す。

#### 【0022】

平均測定値は、メモリ内でバッファされ、定期的に格納される。その期間は、固定又は可変である。また平均測定値は、ミスされた測定値の訂正を可能とするためにタイムスタンプされることもできる。

#### 【0023】

データ格納は定期的に、規格化された気圧の変化の割合及び絶対値を決定するために処

50

理される。これらはその後、起こりそうな天候、及び特に暴風の急接近に関してその兆しを示す任意の変化を予測するために用いられる。この処理は、データ管理処理の一部としてサンプルが追加／破棄されると、又はユーザが現在の予報を要求した場合等の必要に応じて、通常の予報アルゴリズムの一部として、自動的にスケジュールされうる。

【 0 0 2 4 】

あるいは、平均データは、高度に対する補償より前に格納され、処理されたように補償されうるが、これは、テーブルが分析される度に処理される必要があるので、最適ではない。

【 0 0 2 5 】

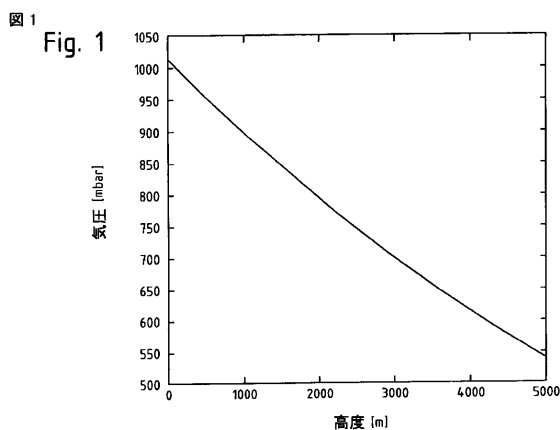
更に、GPS座標は、各サンプル・セットとともに格納されることができ、これによって、天候システムに関するユーザの水平移動によって生じた絶対圧力における明らかな変化をフィルタできるようになる。数百キロメートルにわたる水平移動は、天候システムにおける水平方向の圧力勾配によって、安定した天候システムにおいてさえ明らかな圧力変化を生じうる。

【 0 0 2 6 】

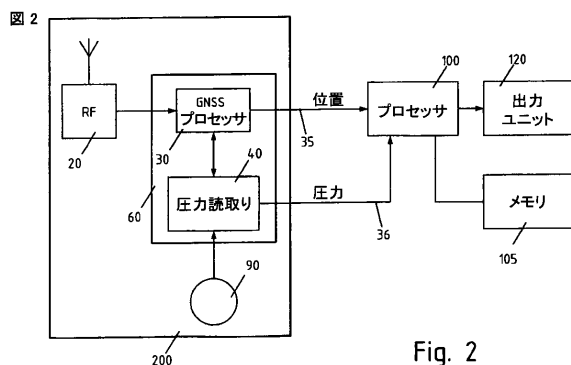
天気予報モードに加えて、本発明のデバイスは、例えば位置決め及びナビゲーション情報、速度、中間地点の距離及び方角、推定された到着時間、トラック・グラフ等といった、GPSユニットの通常の機能を提供する位置決めモードを好適に有することもできる。

10

【 図 1 】



【 図 2 】



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/EP2008/056338

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV. G01W1/06	G01W1/10	G01C5/06 G01C21/00 G01S5/14
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) G01W G01C G01S		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 09 096679 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 8 April 1997 (1997-04-08) the whole document	1-5
A	US 6 522 298 B1 (BURGETT ET AL) 18 February 2003 (2003-02-18) abstract; figures 2-4 columns 1,2,4-7	2
<input 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 document 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 '8' document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 30 July 2008		Date of mailing of the international search report 06/08/2008
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Barthélemy, Matthieu

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/056338

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 9096679	A	08-04-1997	NONE
US 6522298	B1	18-02-2003	US 6768449 B1
			27-07-2004

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MT,NL,NO,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,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,KM,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,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100075672

弁理士 峰 隆司

(74)代理人 100095441

弁理士 白根 俊郎

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100103034

弁理士 野河 信久

(74)代理人 100119976

弁理士 幸長 保次郎

(74)代理人 100153051

弁理士 河野 直樹

(74)代理人 100140176

弁理士 砂川 克

(74)代理人 100101812

弁理士 勝村 紘

(74)代理人 100070437

弁理士 河井 将次

(74)代理人 100124394

弁理士 佐藤 立志

(74)代理人 100112807

弁理士 岡田 貴志

(74)代理人 100111073

弁理士 堀内 美保子

(74)代理人 100134290

弁理士 竹内 将訓

(74)代理人 100127144

弁理士 市原 卓三

(74)代理人 100141933

弁理士 山下 元

(72)発明者 ヤング、フィル

イギリス国、エヌエヌ４・５エーディー、ノーサンプトンシャー、ノーサンプトン、グレンジ・パーク（番地なし）

(72)発明者 ジェンギ、アンジェロ

イタリア国、アイ - ２２０１０ モルトラジオ、ピア・エー・コロンボ １０ / エー

Fターム(参考) 2F055 AA01 BB03 CC60 DD20 EE40 FF49 GG31 GG49 HH19

5J062 AA09 BB05 CC07 EE01 HH04