

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6576327号
(P6576327)

(45) 発行日 令和1年9月18日(2019.9.18)

(24) 登録日 令和1年8月30日(2019.8.30)

(51) Int. Cl.		F I	
GO 1 C	21/34	(2006.01)	GO 1 C 21/34
GO 1 W	1/02	(2006.01)	GO 1 W 1/02 C
GO 8 G	1/0968	(2006.01)	GO 8 G 1/0968

請求項の数 21 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2016-505661 (P2016-505661)	(73) 特許権者	515272442
(86) (22) 出願日	平成26年4月4日(2014.4.4)		スカイ モーション リサーチ, ユーエルシー
(65) 公表番号	特表2016-522884 (P2016-522884A)		SKY MOTION RESEARCH, ULC
(43) 公表日	平成28年8月4日(2016.8.4)		カナダ, ケベック エイチ3エー 1ビルー8, モントリオール, スタンレー 1410, スイート 1020
(86) 国際出願番号	PCT/CA2014/000315	(74) 代理人	100126572
(87) 国際公開番号	W02014/161078		弁理士 村越 智史
(87) 国際公開日	平成26年10月9日(2014.10.9)	(74) 代理人	100107456
審査請求日	平成28年4月1日(2016.4.1)		弁理士 池田 成人
審査番号	不服2017-19425 (P2017-19425/J1)	(74) 代理人	100162352
審査請求日	平成29年12月27日(2017.12.27)		弁理士 酒巻 順一郎
(31) 優先権主張番号	13/856, 923		
(32) 優先日	平成25年4月4日(2013.4.4)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 局所的な天気予報と旅程計画を組み合わせる方法及びシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

旅程を生成する、コンピュータによって実施される方法であって、
1つ又は複数のプロセッサにより、遠隔の装置に関連付けられた出発地及び目的地を特定するステップと、

前記1つ又は複数のプロセッサにより、ユーザの嗜好の設定に基づいて、前記出発地と前記目的地との間の第1の中間の場所を特定するステップと、

前記1つ又は複数のプロセッサにより、前記遠隔の装置が前記第1の中間の場所に到着することが推定される第1の時刻を特定するステップと、

前記1つ又は複数のプロセッサにより、前記ユーザの嗜好の設定に基づいて、前記出発地と前記目的地との間の第2の中間の場所を特定するステップと、

前記1つ又は複数のプロセッサにより、前記遠隔の装置が前記第2の中間の場所に到着することが推定される第2の時刻を特定するステップと、

前記1つ又は複数のプロセッサにより、1つ又は複数の気象観測データ源の装置から受信した気象観測のデータに基づいて、前記第1の時刻に前記第1の中間の場所において特定の降水量を発生させる特定種類の降水が起こる第1の確率を特定するステップと、

前記1つ又は複数のプロセッサにより、前記1つ又は複数の気象観測データ源の装置から受信した前記気象観測のデータに基づいて、前記第2の時刻に前記第2の中間の場所において前記特定の降水量を発生させる特定種類の降水が起こる第2の確率を特定するステップと、

10

20

前記1つ又は複数のプロセッサにより、前記第1の確率及び前記第2の確率に基づいて前記第1の中間の場所及び前記第2の中間の場所の一つを含む旅程を生成するステップとを含む方法。

【請求項2】

前記1つ又は複数のプロセッサにより、前記第1の確率に基づいて前記出発地から前記第1の中間の場所までの移動時間を推定するステップをさらに含む請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記1つ又は複数のプロセッサにより、前記移動時間に基づいて、前記第1の中間の場所に関連付けられた、変更された中間の時刻を特定するステップと、

前記1つ又は複数のプロセッサにより、前記変更された中間の時刻に前記第1の中間の場所において特定の降水量を発生させる特定種類の降水が起こる、変更された確率を特定するステップと、

前記1つ又は複数のプロセッサにより、前記変更された確率に更に基づいて前記旅程を生成するステップと、

をさらに含む請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記1つ又は複数のプロセッサにより、前記第1の時刻に前記第1の中間の場所において発生する複数の降水の種類それぞれの可能性を示す第1の確率分布を、前記1つ又は複数の気象観測データ源の装置から受信した前記気象観測のデータに基づいて、特定するステップと、

前記1つ又は複数のプロセッサにより、前記第1の時刻に前記第1の中間の場所において発生する複数の降水量のそれぞれの可能性を示す第2の確率分布を、前記1つ又は複数の気象観測データ源の装置から受信した前記気象観測のデータに基づいて、特定するステップと、

前記1つ又は複数のプロセッサにより、前記第1の確率分布及び前記第2の確率分布に基づいて、前記第1の時刻に前記第1の中間の場所において、複数の降水量のそれぞれを発生させる複数の降水の種類それぞれの可能性を示す第3の確率分布を判定するステップであって、前記第3の確率分布は前記第1の確率を含む、ステップと、

をさらに含む請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記第3の確率分布を判定するステップは、前記第1の確率分布に前記第2の確率分布をかけることを含む、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記複数の降水の種類は、雪、雨、雨氷、雹及び凍雨を含む、請求項4に記載の方法。

【請求項7】

前記特定種類の降水は、雪に対応する、

請求項1に記載の方法。

【請求項8】

前記出発地及び前記目的地が遠隔の装置から受け取られ、

前記出発地及び前記目的地の少なくとも一方が、前記遠隔の装置の現在の位置に関連付けられている、

請求項1に記載の方法。

【請求項9】

前記複数の降水量は、なし、弱い、中程度、強い及び非常に強いを含む、

請求項4に記載の方法。

【請求項10】

前記1つ又は複数のプロセッサにより、前記第1の中間の場所に関連付けられた天気予

10

20

30

40

50

報に基づいて降水の種類を選択するステップをさらに含む、
請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 1】

旅程を生成する装置であって、
1 つ又は複数のプロセッサと、
前記 1 つ又は複数のプロセッサの命令を記憶しているメモリと、
通信ネットワークを介して遠隔の装置に接続する通信モジュールと
を備え、
前記命令は、前記 1 つ又は複数のプロセッサにより、
前記遠隔の装置に関連付けられた出発地及び目的地を特定させ、
ユーザの嗜好の設定に基づいて、前記出発地と前記目的地との間の第 1 の中間の場所を
特定させ、
前記遠隔の装置が前記第 1 の中間の場所に到着することが推定される第 1 の時刻を特定
させ、
前記ユーザの嗜好の設定に基づいて、前記出発地と前記目的地との間の第 2 の中間の場
所を特定させ、
前記遠隔の装置が前記第 2 の中間の場所に到着することが推定される第 2 の時刻を特定
させ、
1 つ又は複数の気象観測データ源の装置から受信した気象観測のデータに基づいて、前
記第 1 の時刻に前記第 1 の中間の場所において特定の降水量を発生させる特定種類の降水
が起こる第 1 の確率を特定させ、
前記 1 つ又は複数の気象観測データ源の装置から受信した前記気象観測のデータに基づ
いて、前記第 2 の時刻に前記第 2 の中間の場所において前記特定の降水量を発生させる特
定種類の降水が起こる第 2 の確率を特定させ、
前記第 1 の確率及び前記第 2 の確率に基づいて前記第 1 の中間の場所及び前記第 2 の中
間の場所の一つを含む旅程を生成させる、
ように実行可能である、装置。

10

20

【請求項 1 2】

前記命令は、前記 1 つ又は複数のプロセッサにより、さらに、
前記第 1 の確率に基づいて前記出発地から前記第 1 の中間の場所までの移動時間を推定
させる、
ように実行可能である、請求項 1 1 に記載の装置。

30

【請求項 1 3】

前記命令は、前記 1 つ又は複数のプロセッサにより、さらに、
前記移動時間に基づいて、前記第 1 の中間の場所に関連付けられた、変更された中間の
時刻を特定させ、
前記変更された中間の時刻に前記第 1 の中間の場所において特定の降水量を発生させる
特定種類の降水が起こる、変更された確率を特定させ、
前記変更された確率に更に基づいて前記旅程を生成させる、
ように実行可能である、請求項 1 2 に記載の装置。

40

【請求項 1 4】

前記命令は、前記 1 つ又は複数のプロセッサにより、さらに、
前記第 1 の時刻に前記第 1 の中間の場所において発生する複数の降水の種類それぞれの
可能性を示す第 1 の確率分布を、前記 1 つ又は複数の気象観測データ源の装置から受信
した前記気象観測のデータに基づいて、特定させ、
前記第 1 の時刻に前記第 1 の中間の場所において発生する複数の降水量のそれぞれの可
能性を示す第 2 の確率分布を、前記 1 つ又は複数の気象観測データ源の装置から受信した
前記気象観測のデータに基づいて、特定させ、
前記第 1 の確率分布及び前記第 2 の確率分布に基づいて、前記第 1 の時刻に前記第 1 の
中間の場所において、複数の降水量のそれぞれを発生させる複数の降水の種類それぞれ

50

の可能性を示す第3の確率分布を判定させ、前記第3の確率分布は前記第1の確率を含む、
 ように実行可能である、請求項11に記載の装置。

【請求項15】

前記第3の確率分布を判定させることは、前記第1の確率分布に前記第2の確率分布をかけることを含む、
 請求項14に記載の装置。

【請求項16】

前記複数の降水の種類は、雪、雨、雨氷、雹及び凍雨を含む、
 請求項14に記載の装置。

10

【請求項17】

前記通信モジュールが、前記出発地及び前記目的地を、前記遠隔の装置から受け取るように構成されており、
 前記出発地及び前記目的地の少なくとも一方が、前記遠隔の装置の現在の位置に関連付けられている、
 請求項11に記載の装置。

【請求項18】

前記複数の降水量は、なし、弱い、中程度、強い及び非常に強いを含む、
 請求項14に記載の装置。

【請求項19】

前記命令は、前記1つ又は複数のプロセッサにより、さらに、
前記第1の中間の場所に関連付けられた天気予報に基づいて降水の種類を選択させる、
 ように実行可能である、請求項11に記載の装置。

20

【請求項20】

サーバと、通信ネットワークを通じて前記サーバに接続される遠隔の装置とを具備するシステムであって、

前記サーバは、コンピュータと、前記コンピュータにより実行可能なプログラムを記憶した非一時的なコンピュータ読取り可能媒体とを備え、

前記プログラムは、前記コンピュータに、

前記遠隔の装置に関連付けられた出発地及び目的地を特定させ、

ユーザの嗜好の設定に基づいて、前記出発地と前記目的地との間の第1の中間の場所を特定させ、

30

前記遠隔の装置が前記第1の中間の場所に到着することが推定される第1の時刻を特定させ、

前記ユーザの嗜好の設定に基づいて、前記出発地と前記目的地との間の第2の中間の場所を特定させ、

前記遠隔の装置が前記第2の中間の場所に到着することが推定される第2の時刻を特定させ、

1つ又は複数の気象観測データ源の装置から受信した気象観測のデータに基づいて、前記第1の時刻に前記第1の中間の場所において特定の降水量を発生させる特定種類の降水が起こる第1の確率を特定させ、

40

前記1つ又は複数の気象観測データ源の装置から受信した前記気象観測のデータに基づいて、前記第2の時刻に前記第2の中間の場所において前記特定の降水量を発生させる特定種類の降水が起こる第2の確率を特定させ、

前記第1の確率及び前記第2の確率に基づいて前記第1の中間の場所及び前記第2の中間の場所の一つを含む旅程を生成させ、

前記遠隔の装置は、1つ又は複数のプロセッサと、ディスプレイ装置と、前記1つ又は複数のプロセッサにより実行可能な命令を記憶したメモリとを備え、

前記命令は1つ又は複数のプロセッサに、

前記通信ネットワークを介して前記サーバから前記旅程を取得させ、

50

前記ディスプレイ装置を介して、前記旅程の少なくとも一部を表示させる、システム。

【請求項 21】

前記プログラムは、前記コンピュータに、さらに、

前記第 1 の時刻に前記第 1 の中間の場所において発生する複数の降水の種類それぞれの可能性を示す第 1 の確率分布を、前記 1 つ又は複数の気象観測データ源の装置から受信した前記気象観測のデータに基づいて、特定させ、

前記第 1 の時刻に前記第 1 の中間の場所において発生する複数の降水量のそれぞれの可能性を示す第 2 の確率分布を、前記 1 つ又は複数の気象観測データ源の装置から受信した前記気象観測のデータに基づいて、特定させ、

前記第 1 の確率分布及び前記第 2 の確率分布に基づいて、前記第 1 の時刻に前記第 1 の中間の場所において、複数の降水量のそれぞれを発生させる複数の降水の種類それぞれの可能性を示す第 3 の確率分布を判定させ、前記第 3 の確率分布は前記第 1 の確率を含む、
請求項 20 に記載のシステム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[0002]本明細書に開示される主題は、一般には、天気予報を生成する方法に関する。より詳細には、本開示の主題は、天気予報を生成するソフトウェアアプリケーションに関する。

20

【関連出願の相互参照】

【0002】

[0001]本願は、本願の出願人に共有され、共同で発明された、2013年4月4日出願された米国特許出願第13/856,923号、2013年6月20日出願された米国特許出願第13/922,800号、2013年7月22日出願された米国特許出願第13/947,331号、2013年6月26日出願された米国仮出願第61/839,675号、2013年6月16日出願された米国仮出願第61/835,626号、及び、2013年6月19日出願された米国仮出願第61/836,713号に対する優先権を主張し、それらの全開示内容は参照により本明細書に組み込まれる。

30

【背景技術】

【0003】

[関連する従来技術]

[0003]従来の天気予報システムは、現在の時点から12時間～数日の気象予測を提供する。短期間の予報や細かい時間単位の予報を必要とする場合、通常入手できる最良の情報はその日についての1時間単位の予報である。

【0004】

[0004]従来の天気予報は、その予報が生成される対象地域についての平均的な予報である。そのため、予報は、その地域内の厳密な場所には正確でない場合もあり、さらには、ある地域について表示される現在の天候がその地域内の厳密な場所の実際の天候と異なる場合すらある。

40

【0005】

[0005]さらに、従来の天気予報は非常に粗い時間単位で表示されるため、ユーザはある気象事象が厳密な場所と時間のうちいつ発生するかを知ることができない。1時間単位の従来の天気予報でも、ユーザは予想される気象事象が1時間続くのか、1分続くのかを知ることができず、後者の場合は当該の1時間内でその事象がいつ発生するかを正確に知ることができない。

【0006】

[0006]一日のうち一部の時間中に同じ場所にいるユーザには、従来の天気予報で信頼で

50

きる天気予報を得られる可能性がある。しかし、移動するユーザにとっては、公衆に伝えられる従来の天気予報は、移動するユーザの旅程に沿った信頼できる天気予報をユーザに提供するのに必要な時間的及び空間的分解能を欠いている。さらに、天候が原因で生じる経路上で遅延を推定する機能を備えたツールが必要とされているが、従来の天気予報や旅程計画ツールの中でそのような推定を行うものはない。

【 0 0 0 7 】

[0007]したがって、当市場では、様々な場所及び時間についての短期間の天気予報を生成及び表示することが必要とされ、さらに、当市場では、ユーザが極端な気象条件を回避する代替経路を取ることを試みられるように、出発地と目的地の間の経路に沿った天候を推定することができるシステム及び方法が必要とされている。

10

【 発 明 の 概 要 】

【 0 0 0 8 】

[0008]旅程を生成する、コンピュータによって実施される方法を提供することができ、この方法は、出発地、目的地、及び第1の時刻を特定するステップと、出発地と目的地との間の中間の場所を特定するステップと、中間の場所に関連付けられた中間の時刻を特定するステップと、中間の場所と中間の時刻とに関連付けられた天気予報を特定するステップと、少なくとも天気予報に基づいて旅程を特定するステップとを含む。

【 0 0 0 9 】

[0009]実施形態によっては、上記方法は、天気予報に基づいて場所と場所の間の移動時間を推定するステップを含むことができる。

20

【 0 0 1 0 】

[0010]実施形態によっては、上記方法は、天気予報に基づいて、変更された中間の時刻を少なくとも1つ特定するステップと、中間の場所及び変更された中間の時刻に関連付けられた、変更された天気予報を特定するステップとを含むことができる。

【 0 0 1 1 】

[0011]実施形態によっては、上記方法は、中間の場所及び中間の時間の天気予報に関連付けられた気象の重大度を特定するステップを含むことができる。旅程は、気象の重大度に基づいて特定することができる。

【 0 0 1 2 】

[0012]実施形態によっては、上記方法は、気象の重大度に基づいて代替の中間の場所を特定するステップと、代替の場所に関連付けられた第2の中間の時刻を特定するステップと、代替の中間の場所及び第2の中間の時刻に関連付けられた第2の天気予報を特定するステップとを含むことができ、旅程は、少なくとも第2の天気予報に基づいて特定される。

30

【 0 0 1 3 】

[0013]実施形態によっては、天気予報は、特定種類の降水が特定の降水量で起こる確率を示す情報を含むことができる。

【 0 0 1 4 】

[0014]実施形態によっては、出発地、目的地、及び第1の時間は、遠隔の装置（例えばGPSやユーザによる操作が可能な装置等）から受信され得る。出発地及び目的地の少なくとも一方が、遠隔の装置の現在の位置に関連付けられている場合があり、第1の時刻は現在の時刻に関連付けられている場合がある。

40

【 0 0 1 5 】

[0015]実施形態によっては、上記方法は、複数個の中間の場所を特定するステップと、複数個の中間の場所に関連付けられた複数個の中間の時刻を特定するステップと、複数個の中間の場所及び複数個の中間の時刻に関連付けられた複数個の天気予報を特定するステップとを含むことができ、旅程は、少なくとも複数個の天気予報に基づいて特定される。

【 0 0 1 6 】

[0016]実施形態によっては、上記方法は、中間の場所の第1のセット及び中間の場所の第2のセットを特定するステップと、中間の場所の第1のセットに関連付けられた中間の

50

時刻の第3のセットを特定するステップと、中間の場所の第2のセットに関連付けられた中間の時刻の第4のセットを特定するステップと、中間の場所の第1のセット及び中間の時刻の第3のセットに関連付けられた天気予報の第5のセットを特定するステップと、中間の場所の第2のセット及び中間の時刻の第4のセットに関連付けられた天気予報の第6のセットを特定するステップと、天気予報の第5のセットに関連付けられた気象の重大度と、天気予報の第6のセットに関連付けられた気象の重大度とを比較するステップとを含むことができ、比較に基づいて、特定された旅程は中間の場所の第1のセット又は中間の場所の第2のセットを含む。

【0017】

[0017]他の実施形態では、旅程を生成する、コンピュータによって実施される方法を提供することができ、この方法は、出発地、目的地、及び所与の時刻を含む旅程要求を受け取るステップと、旅程要求を受け取るのに応答して、場所のリストと、それらの場所に対応する時刻のリストとを取得するステップと、場所のリストにある各場所の、各場所に対応する時刻の天気予報を取得して、天気予報のリストを作成するステップと、対応する場所についての天気予報のリストを出力するステップとを含む。この方法は、天気予報が原因で生じる移動の遅延を推定するステップを含むことができる。移動の遅延を使用して、場所に対応する時刻を変更することができる。

10

【0018】

[0018]実施形態によっては、1つ又は複数のプロセッサと、1つ又は複数のプロセッサによって実行することができるコンピュータ命令を記憶したメモリとを備えた装置を提供することができ、命令が実行されると、装置に上記の方法の1つ又は複数を行わせる。さらに、そのような命令を記憶した非一時的なコンピュータ読取り可能媒体を提供することができる。

20

【0019】

[0019]さらに、1つ又は複数のプロセッサと、1つ又は複数のプロセッサの命令を記憶しているメモリと、通信ネットワークを介して遠隔のサーバに接続する通信モジュールと、ディスプレイとを備える装置を提供することができる。命令が実行されると、装置に、出発地、目的地、及び中間の場所を含む旅程を遠隔のサーバから受信させ、旅程は、少なくとも、中間の場所及び中間の時刻に関連付けられた天気予報に基づいて生成され、中間の時刻は、モバイル装置が中間の場所に到着することが予想される時刻を表し、また、遠隔のサーバから受信した旅程の少なくとも一部をディスプレイに表示させることができる。装置は、これらに限られないが、手持ち型の装置、携帯電話、車両等のモバイル装置である。

30

【0020】

[0020]本開示のさらに他の特徴及び利点は、添付図面と併せて以下の詳細な説明を読むことにより明らかになる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】局所的な天気予報と旅程計画を組み合わせるシステムのブロック図の例である。

【図2A】1つ又は複数の実施形態を実装するのに適したナウキャスターのブロック図の例である。

40

【図2B】1つ又は複数の実施形態を実装するのに適したナウキャスターのより詳細なブロック図の一例である。

【図2C】1つ又は複数の実施形態を実装するのに適したナウキャスターのより詳細なブロック図の別の例である。

【図3】旅程生成モジュールから返される旅程の一例を示す画面例の図である。

【図4A】実施形態を実施することができるネットワーク環境の例の図である。

【図4B】実施形態を実施することができる別のネットワーク環境の例の図である。

【図5】請求される主題の実施形態を実施することができる適切なコンピューティング動作環境を示す例示的図である。

50

【発明を実施するための形態】

【0022】

[0029]全ての添付図面で、同様の要素は同様の参照符号で識別されることに留意されたい。

【0023】

[0030]以下に本願の一部をなす添付図面を参照して実施形態をより完全に説明するが、添付図面には、実施形態を実施することができる特定の実施形態を例示として示す。それらの実施形態は、本開示が当業者に請求される主題の範囲を伝えるようにも説明される。ただし、それらの実施形態は、多数の異なる形態で具現化することも可能であり、本明細書に述べられる実施形態に限定されるものとは解釈すべきでない。

10

【0024】

[0031]本発明の実施形態は特に方法又は装置として具現化することができる。したがって、実施形態は、完全にハードウェアによる実施形態、完全にソフトウェアによる実施形態、及びソフトウェアとハードウェアの態様を組み合わせた実施形態等の形態を取ることができる。さらに、実施形態については携帯型又は手持ち型の装置を参照して説明するが、デスクトップ、ラップトップコンピュータ、タブレット装置、又はそれらの実施形態を実装するのに十分な演算資源を有する他のコンピューティング装置上で実装することもできる。

【0025】

[0032]定義

20

【0026】

[0033]本明細書では、以下の用語は下記のように定義されるものとする。

【0027】

[0034]短時間予報 (nowcast) : 用語「nowcast」は、「now」と「forecast」の短縮形であり、典型的には0～12時間の範囲の短期間の予報を行うために考案された一連の技術を指す。

【0028】

[0035]ナウキャストは、地球上の非常に狭い領域(5メートル、10メートル、50メートル、100メートル、500メートル、1000メートル等)についての非常に短期間の予報(例えば1分、5分、15分、30分等)を作成する天気予報装置である。

30

【0029】

[0036]気象値は、温度、気圧、視程、降水の種類及び強度、積雪、雲量、風など、気象に関連する任意種類の数量又は属性である。

【0030】

[0037]予想気象値は、ナウキャストによって予測される気象値である。

【0031】

[0038]気象関連事象は、気象値又は予想気象値に影響する可能性のある事象であり、例えば、雹、突風、稲妻、温度の変化等の少なくとも1つを含む。

【0032】

[0039]降水の種類 (P T y p e) : 降水の種類を表す。降水の種類例には、これらに限定されないが、雨、雪、雹(ひょう)、雨氷、凍雨、又は氷晶が含まれる。

40

【0033】

[0040]降水量 (P R a t e) : 降水の強度を表す。降水量値の例には、これらに限定されないが、「なし」(すなわち降水なし)、「弱い」、「中程度」、「強い」、「極めて強い」が含まれる。一実施形態では、降水量は値の範囲として表すこともでき、「降水なし」から「弱い」、「弱い」から「中程度」、「中程度」から「強い」、又はそれらの任意の組合せ等表すこともできる。

【0034】

[0041]降水確率: 降水が発生する確率を表す。降水確率値の例には、これらに限定されないが、「可能性は全くない」、「見込みはあまりない」、「低い可能性がある」、「可

50

能性がある」、「見込みが高い」、「見込みが非常に高い」、又は「確実」が含まれる。

【0035】

[0042]一実施形態では、降水確率は、「降水なし」から「弱い」、「弱い」から「中程度」、又は「中程度」から「強い」等、値の範囲として表すこともできる。降水確率は、例えば0%、25%、50%、75%、100%等の百分率、又は例えば0%~25%、25%~50%、50%~75%、75%~100%等の百分率の範囲で表すこともできる。一実施形態では、降水確率は、確率分布から求めることができる。

【0036】

[0043]降水の種類及び降水量のカテゴリ(P Type Rate) : P Type Rate カテゴリは、降水の種類と降水量の組合せであり、それに所与の期間の発生の確率を関連付けて、特定の降水量で特定種類の降水を受ける可能性を表すことができる。

10

【0037】

[0044]天気予報は、ユーザに表示することが可能な1つ又は複数の予想気象値のセットである。

【0038】

[0045]ユーザは、天気予報が転送される対象の人又は装置である。

【0039】

[0046]旅程は、ユーザを地点Aから地点Bに導く場所又は経路案内のリストである。任意で、旅程は、場所に対応する時刻、又は場所と場所の間の時間間隔を含むこともできる。主要地点はある基準を満たす場所であり、基準は例えばユーザの嗜好である。

20

【0040】

[0047]簡単に述べると、ここで説明する実施形態は、局所的な天気予報と旅程計画を組み合わせる方法及びシステムを記載する。天気予報は、短時間予報を生成するシステム又は「ナウキャスト」として知られる短期間の天気予報機構によって生成される。

【0041】

[0048]次いで図1を参照すると、局所的な天気予報と旅程計画を組み合わせるシステムが説明される。このシステムは、インテリジェンスモジュール312、旅程生成モジュール310、及びナウキャスト200を備える。インテリジェンスモジュール312は、気象リスク推定器160及び遅延推定器165をさらに備える。これらの構成要素について下記でさらに説明する。

30

【0042】

[0049]旅程生成モジュール

【0043】

[0050]旅程生成モジュール310は、経路及び経路案内を生成するウェブベースのモジュール及び/又はGPSベースのモジュールである。

【0044】

[0051]そのようなウェブベースのモジュールの例には、マップクエスト(MapQuest)(商標)、ヤフー(Yahoo)(商標)マップ、グーグル(Google)(商標)マップ等がある。そのような種類のモジュールでは、生成又は経路に関するデータは、インターネットなどの遠隔通信ネットワークを介してアクセスできる遠隔のサーバに記憶される。それらのモジュールを使用して、ユーザは第1の場所Aから第2の場所Bへの経路案内を要求することができ、それによって、モジュールは、図3に示すようにAからBに移動するための経路案内のリストを返すことができる。

40

【0045】

[0052]図1に示すように、旅程生成モジュール310は旅程314を生成し、旅程は場所のリスト316及び時刻のリスト318を含み、時刻は場所に対応している。

【0046】

[0053]一実施形態では、旅程生成モジュール310は、ユーザが選択するための旅程の1つ又は複数の選択肢を提供することができる。そして、モジュールが旅程のリスト313を生成する。

50

【 0 0 4 7 】

[0054]別の実施形態では、サーバから、実施形態が実施されるコンピューティング装置にデータをダウンロード及び/又はプッシュすることができ、それによって、遠隔のサーバにアクセスすることなく経路を表示することができる。

【 0 0 4 8 】

[0055]一実施形態では、旅程生成モジュール310は、衛星への接続を使用してユーザの現在の場所を判定するGPS装置も含むことができる。GPS装置は、アイフォン(iPhone)(商標)等の携帯型装置に内蔵される場合もある。別の例では、GPS装置は、ガーミン(Garmin)(商標)やマジエラン(Magellan)(商標)等によって製造される装置のシリーズなどの手持ち型のGPSナビゲーション装置に内蔵される場合もある。

10

【 0 0 4 9 】

[0056]インテリジェンスモジュール

【 0 0 5 0 】

[0057]図1に示すように、インテリジェンスモジュール312は、ユーザ100、旅程生成モジュール310、ナウキャスト310に適切なクエリを送信し、情報を受信することにより、それらの要素間を結ぶ。より正確には、インテリジェンスモジュール312は、通信ネットワーク254を通じてユーザ100から情報を受信することができる。一実施形態では、インテリジェンスモジュール312は、場所A及びBの識別、出発時刻、及び短時間予報が必要とされる場所に関するユーザの嗜好などのユーザの入力を受け取るためにユーザインターフェースに結合することができる。インテリジェンスモジュール312は、ユーザ100から受信したその情報を使用して、例えば、旅程の始まりと終わりを記述する地点A及びBの地理的位置を送信することにより、旅程生成モジュール310を照会することができる。インテリジェンスモジュール312は、旅程生成モジュール310に、旅程の開始時間やユーザの嗜好についての情報も送信することができる。例えば、ユーザは、経路にある主要な都市などの主要地点についての短時間予報や、例えば30km刻みの短時間予報を得ること等を選択する場合がある。

20

【 0 0 5 1 】

[0058]一実施形態によると、インテリジェンスモジュール312は、第1の時刻又は現在の時刻、及び時間間隔を旅程生成モジュール310に送信する。

30

【 0 0 5 2 】

[0059]実施形態によっては、インテリジェンスモジュール312又は旅程生成モジュール310が、ユーザが特定の主要地点に到着することが予想される推定時刻を表す、各主要地点の到着時刻を推定することができる。到着時刻の推定はいくつかの要因に依存する可能性があり、それらの要因には、出発時刻(ユーザによって指定されない場合は現在の時刻と解釈される)、出発地点とそれぞれの主要地点との間の距離、旅程生成モジュール310(又は別のデータ源)から受け取られる交通情報、気象情報、現在の速度、及び現在の場所とそれぞれの主要地点との間の経路の各区間に関連付けられた速度制限、が含まれる。

40

【 0 0 5 3 】

[0060]旅程生成モジュール310は、上記のように旅程314又は旅程のリスト313を生成する。一実施形態によると、各旅程は、場所のリスト316及び時刻のリスト318を含む。この情報はインテリジェンスモジュール312に送り返される。

【 0 0 5 4 】

[0061]一実施形態によると、インテリジェンスモジュールは、場所(ユーザの嗜好で指定された主要地点など)とそれに対応する時刻を選択し、ナウキャスト200に送信することができる。

【 0 0 5 5 】

[0062]一実施形態では、インテリジェンスモジュール312は、各場所又は主要地点の場所情報を現在の時刻と共に送信し、それにより、ユーザは経路に沿った各場所の現在の

50

気象条件を見ることができる。

【 0 0 5 6 】

[0063]実施形態によっては、インテリジェンスモジュール312は、ナウキャスター200が実装されているサーバへの1回のみ呼び出しで全てのリストを送ることも、或いは、逆に、ナウキャスター200に呼び出しが送られる時にリストを2つ以上の部分に分割することもできる。

【 0 0 5 7 】

[0064]各場所及び時刻について、ナウキャスター200は天気予報を出力する。したがって、ナウキャスター200は、各旅程314に対応する天気予報のリスト150を生成する。

10

【 0 0 5 8 】

[0065]上記のように、旅程生成モジュール310は、様々な場所又は主要地点に沿った気象条件を含む、異なる経路の選択肢を提供することができる。一実施形態では、2つ以上の旅程が提供されると、インテリジェンスモジュール312内の気象リスク推定器160が旅程に対応する各天気予報リスト150に伴うリスクを算出し、それにより、天気予報のリスト150とそれに対応する旅程を、気象のリスクに従って並べ替えることができる。気象リスク推定器160は、各旅程に、その旅程で発生する気象事象の重大度（強風や強い雨等）又はそれらの事象が発生する確率に応じて、カテゴリ又は等級を割り当てることができる。旅程を並べ替えることで、天気予報のリスト150に情報（推定されるリスク）が付加される。一実施形態によると、旅程が（テキスト又は図像として）表示される場合、リスクがより高い、又は低い旅程の箇所を識別しやすい色で表示することができる。

20

【 0 0 5 9 】

[0066]一実施形態によると、様々な旅程についての気象リスクが推定される場合、方法は、最もリスクが低い旅程に交通を設定することができる。

【 0 0 6 0 】

[0067]インテリジェンスモジュールが旅程の場所、時刻、天気予報、及び他の情報（気象リスクなど）を受け取ると、その情報が通信ネットワーク254を使用してユーザ100に送信される。

【 0 0 6 1 】

[0068]一実施形態によると、旅程の各場所及び時刻の天気予報は、単一のウェブページで提供することができる。

30

【 0 0 6 2 】

[0069]一実施形態によると、インテリジェンスモジュール312は遅延推定器165を含むことができる。遅延推定器165は、天気予報のリストを使用して、交通を遅らせる可能性がある、雨、霧、強風などの気象条件が原因で発生した旅程の一部における遅延を判定することができる。遅延推定器165は、気象条件が原因で発生した遅延についての統計を含むデータベースを使用することができる。遅延推定器165が使用される場合は、遅延によって旅程の時刻が変わるため、場所のリスト316に対応する時刻のリスト318は関連しなくなる。したがって、インテリジェンスモジュールは遅延を考慮に入れて再度旅程生成モジュール310を照会して、より正確な時刻のリスト318を生成する。インテリジェンスモジュール312は、その更新された時刻のリスト318を受け取り、天気予報のリスト150を更新するためにナウキャスター200にその時刻のリスト318を送る。したがって、遅延推定器が使用される場合は反復的な処理が行われる。この反復的な処理は、所定回数繰り返されるか、又は結果が平衡状態に達すると終了するようにプログラムすることができる。反復的な処理が終了すると、インテリジェンスモジュールは、最も正確な天気予報のリスト150と共に旅程のリスト313を出力する。

40

【 0 0 6 3 】

[0070]ナウキャスター

【 0 0 6 4 】

50

[0071]図2A～2Cは、本明細書に記載される主題の1つ又は複数の実施形態によるノウキャストターのブロック図である。

【0065】

[0072]図2A～2Cに示すように、ノウキャストター200は、種々のデータ源201から気象観測結果を受け取り、それらのデータ源は、これらに限定されないが、地点観測201-2（例えばユーザや自動ステーションから得られるフィードバック）、気象レーダ201-3、衛星201-4、及び他の種類の気象観測201-1を含む気象観測データ源と、数値気象予測（NWP）モデルの出力201-5や天気予報及び注意報201-6などの天気予報データ源などである。

【0066】

[0073]ノウキャストター200は、メモリ220及びプロセッサ210を備える。メモリ220は、本方法のための命令を含み、また気象データ源からのデータ、中間結果、及び天気予報も記憶する。プロセッサ210は、ノウキャストター200が計算を行うことを可能にする。

【0067】

[0074]ノウキャストター200は、通信ネットワーク254を通じてユーザから情報230を受信することができる。

【0068】

[0075]ノウキャストター200は、1件の天気予報又は一続きの天気予報を出力する。

【0069】

[0076]図2Bは、ノウキャストター200の一実施形態である。この実施形態では、ノウキャストター200は、P T y p e分布予想器202及びP R a t e分布予想器204を備える。P T y p e予想器202は、種々のデータ源201から気象観測結果を受け取り、所与の緯度及び経度（並びに/又は場所）について任意の時間間隔にわたる降水種類の確率分布を出力する。例えば、

- a．雪：10%
- b．雨：30%
- c．雨水：60%
- d．雹：0%
- e．凍雨：0%

【0070】

[0077]同様に、P R a t e分布予想器204は種々のデータ源201から所与の経度及び緯度についての気象観測結果を受け取り、不確実性を表す表現で降水量の確率分布の予想（P R a t e）を出力する。例えば、P R a t eは、所与の経度及び緯度についての一定の時間間隔にわたる降水量又は降水量の範囲の確率分布として出力される。例えば以下のようなになる。

- f．降水なし：30%
- g．弱い降水：40%
- h．中程度の降水：20%
- i．強い降水：10%

【0071】

[0078]P R a t e分布予想器204及びP T y p e予想器202から出力されたP R a t e及びP T y p eの値は予想組合せ器206に送られて、それらの値を組み合わせ、降水の結果を表す単一の値P T y p e R a t eにする。例えば、P T y p eの値が「雪」で、「P R a t e」の値が「強い」であれば、組み合わせられたP T y p e R a t eの値は「強い雪」になる。

【0072】

[0079]所与の緯度及び経度について、本システムは、所定の時間間隔にわたる予想P T y p e R a t e分布を出力し、時間間隔は、固定（例えば1分）、又は可変（例えば1分、次いで5分、次いで10分等）である。システムは、一連の時間間隔にわたる予想P T

10

20

30

40

50

ypeRateの分布を予め計算して記憶しておくことも、実時間で計算することもできる。PTypeRateの分布は、時間間隔ごとに、あるPTypeRateが発生する確実性又は不確実性を表す。

【0073】

[0080]図2Bを参照すると、予想組合せ器206は、PType予想器202から最終的なPRateの分布を、PRate分布予想器204から最終的なPRateの分布を受け取って、それらを組み合わせてPTypeRate分布値のグループにし、各分布値は、ある降水量である種類の降水を受ける確率を表す。一例を以下に提供する。

【0074】

[0081]PTypeの分布が、雪：50%、雨：0%、雨氷：30%、雹：0%、凍雨：20%で、PRateの分布が、降水なし：0%、弱い：10%、中程度：20%、強い：30%、非常に強い：40%であるとすると、PTypeRateの分布は例えば次のようになる。

【表1】

表1:PTypeRate分布表の例

PType PRate	雪 50%	雨 0%	雨氷 30%	雹 0%	凍雨 20%
なし0%	降水なし	降水なし	降水なし	降水なし	降水なし
弱い 10%	5%弱い雪	降水なし	3%弱い雨氷	降水なし	2%弱い凍雨
中程度 20%	10%中程度の雪	降水なし	6%中程度の雨氷	降水なし	4%中程度の凍雨
強い 30%	15%強い雪	降水なし	9%強い雨氷	降水なし	6%強い凍雨
非常に強い 40%	20%強い雪	降水なし	12%非常に強い雨氷	降水なし	8%非常に強い凍雨

【0075】

[0082]したがって、予想組合せ器206は各種類の降水の確率に各降水量の確率を乗算して、例えば20%の強い雪の可能性、12%の非常に強い雨氷の可能性など、ある降水量である種類の降水を受ける確率を得る。一実施形態では、確率の範囲にテキスト情報を関連付けて、確率を数字で表示する代わりに、テキスト情報をユーザに表示することができる。例えば、5%~15%の間の確率は「低い可能性」というテキストに関連付け、40%~70%の間の確率は「高い可能性」又は「非常に見込みが高い」等のテキストに関連付け、それにより60%の強い雪の可能性と表示する代わりに、「強い雪の可能性が高い」と表示することができる。

【0076】

[0083]別の実施形態では、1つ又は複数の次元（次元は降水量、種類、又は確率を含む）に沿って2つ以上の異なるPTypeRateを組み合わせたことが可能である。例えば、そのような組合せの結果には、弱い雨から中程度の雨の見込みが高い、弱い雨から中程度の雨又は強い雪の見込みが高い、中程度の雨又は雪の見込みが高い、雨又は雪の見込みが高い、弱い雨から中程度の雨又は強い雪又は弱い雹の可能性があり、中程度の雨、雪、又は雹の可能性があり、雨、雪、又は雹の可能性があり、等が含まれる可能性がある。

【0077】

[0084]したがって、ナウキャスト200は、短時間予報が必要とされる場所、並びに短時間予報が必要とされる時間及び/又は時間間隔を受け取り、その場所及び特定の時間についてのPTypeRateの分布を出力する。

【 0 0 7 8 】

[0085]図 2 C は、ナウキャスト 2 0 0 の別の実施形態を示す。この実施形態では、ナウキャスト 2 0 0 は、P T y p e 選択器 / 受信器 2 0 2 - C 及び P R a t e 分布予想器 2 0 4 を備える。

【 0 0 7 9 】

[0086]図 2 B に示す実施形態と同様に、P R a t e 分布予想器 2 0 4 は、種々のデータ源 2 0 1 から所与の緯度及び経度についての気象観測結果を受け取り、不確実性を表す表現で降水量 (P R a t e) の確率分布の予想を出力する。例えば、P R a t e は、所与の緯度及び経度における任意の時間間隔にわたる降水量又は降水量の範囲の確率分布として出力することができる。例えば、

f . 降水なし : 3 0 %

g . 弱い : 4 0 %

h . 中程度 : 2 0 %

i . 強い : 1 0 %

となる。

【 0 0 8 0 】

[0087]ただし、P T y p e 選択器 / 受信器 2 0 2 - C は、種々の降水種類に関連付けられた確率分布は出力しない。代わりに、P T y p e 選択器 / 受信器 2 0 2 - C は、所与の緯度及び経度に対応する気象観測結果を種々のデータ源 2 0 1 から受け取って、様々な降水種類の一覧から 1 つの降水種類を選択する。例えば、データ源 2 0 1 から受け取った入力に基づいて、P T y p e 選択器 / 受信器 2 0 2 - C は、下記の降水種類の一覧から、当該の緯度及び経度 (並びに / 又は場所) で発生する可能性が最も高い単一の降水種類を選択する。

a . 雪

b . 雨

c . 雨氷

d . 雹

e . 凍雨

f . それらの混合 (例えば a + c 、 a + d 、 b + c 、 a + e 、 c + e 、 d + e 等)

【 0 0 8 1 】

[0088]上記のような降水種類の一覧から、所与の場所に対して 1 つのみの降水種類が選択される。例えば、所与の時間に所与の場所で最も可能性の高い降水種類として雪と雨氷の混合が選択される可能性がある。降水種類は確率値には関連付けられない。つまり、任意の場所とその場所に対応する時間について 1 つだけの降水種類が選択されるので、選択された降水種類は実質的に 1 0 0 % の確率値を有することになる。

【 0 0 8 2 】

[0089] 1 つの種類を選択するために利用できる降水種類の一覧は、2 つの異なる降水種類 (例えば雪と雨氷、雹と凍雨等) の混合を表す混合タイプを含むことができる。混合タイプは、選択することが可能な独立した降水種類と考えられ、上記一覧の (f) に示すように、様々な降水種類の異なる組の混合を表す異なる混合タイプは、多数存在する可能性がある。

【 0 0 8 3 】

[0090]別の実施形態では、降水の種類は P T y p e 選択器 / 受信器 2 0 2 - C によって選択されるのではなく、ナウキャスト 2 0 0 の外部にあるデータ源から受け取られる。言い換えると、ナウキャスト 2 0 0 は、遠隔のデータ源 (例えば第三者の気象サービス) に、所与の時間に所与の場所で発生する可能性が最も高い降水種類を特定することを要求し、最も可能性の高い降水種類を特定する応答をデータ源から受け取ることができる。この場合、降水種類の選択はナウキャスト 2 0 0 によっては行われず、ナウキャスト 2 0 0 には単に既に選択された降水種類が入力され、それにより、選択を行う場合に必要となるナウキャスト 2 0 0 の演算力を節減することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 4 】

[0091]それぞれ P T y p e 選択器 / 受信器 2 0 2 - C 及び P R a t e 分布予想器 2 0 4 から出力された、選択された降水種類と P R a t e 値が組み合わせられる。例えば、選択された降水の種類が雪で、P R a t e 値が上記のような値である場合、組み合わせた情報は次のようになる。

- a . 降雪なし : 3 0 %
- b . 弱い雪 : 4 0 %
- c . 中程度の雪 : 2 0 %
- d . 強い雪 : 1 0 %

【 0 0 8 5 】

[0092]関係する降水種類が1つのみであるため、組合せを行って最終的な天気予報データを出力するために必要とされる演算力が最小量で済む。P T y p e 選択器 / 受信器 2 0 2 - C は所与の場所と時間について一つ (1) の降水種類を出力するので、P R a t e 分布予想器 2 0 4 が m 個の数の確率分布を出力した場合、最終的な天気予報データは m (m * 1) 個のみの天気予報分布を含む。

【 0 0 8 6 】

[0093]最終的な天気予報データを出力する際に、図 2 B に示した実施形態と同様に、確率の範囲にテキスト情報を関連付けて、確率を数で表示する代わりにテキスト情報をユーザに表示することができる。例えば、5 % ~ 1 5 % の確率は「低い可能性」というテキストに関連付け、4 0 % ~ 7 0 % の確率は「高い可能性」又は「非常に高い見込み」などのテキストに関連付け、それにより、「6 0 % の強い雪の可能性」と表示する代わりに、「強い雪の可能性が高い」と表示することができる。

【 0 0 8 7 】

[0094]したがって、ナウキャスター 2 0 0 は、短時間予報が必要とされる場所、並びに短時間予報が必要とされる時間及び / 又は時間間隔を受け取り、その場所及び特定の時間について、選択された P T y p e 及び P R a t e の分布を出力する。

【 0 0 8 8 】

[0095]図 2 C に示す実施形態によるナウキャスターは、効率性が要求される状況では図 2 B に示す実施形態よりも有利である可能性がある。図 2 C の実施形態は、図 2 B の実施形態に比べてはるかに少ない処理力を使用して実装することができる。しかし、図 2 B の実施形態は、所与の場所及び時間についてのより詳細で正確な天気予報データのスナップショットを提供することにおいては図 2 C の実施形態よりも適する可能性がある。

【 0 0 8 9 】

[0096]図 4 A は、実施形態を実施することが可能なネットワーク環境の例である。ナウキャスター 3 0 0 は、通信ネットワーク 2 5 4 を通じて複数のクライアントコンピュータ 2 5 2 からアクセスできるサーバ / コンピュータ 2 5 0 で実装することができる。クライアントコンピュータは、これらに限定されないが、ラップトップ、デスクトップ、携帯型コンピューティング装置、タブレット等を含むことができる。クライアントコンピュータ 2 5 2 を使用して、各ユーザは、2 つの場所の間の経路案内、及び好ましくは出発の時刻を入力することができる (出発の時刻が入力されない場合は代わりに現在の時刻が使用される) 。その情報は、遠隔通信ネットワークを通じて遠隔のサーバ 2 5 0 に送信される。サーバ 2 5 0 は、場所 A から B への経路上にある場所のリストと、経路上のそれらの場所の短時間予報を返す。サーバは、図 2 A との関連で述べたように遠隔通信ネットワークを通じて気象データ源 2 0 1 にアクセスする。サーバ 2 5 0 は、サーバ 2 5 0 に地理データを記憶しておくことができ、また第 3 のエンティティによって提供される旅程データ源 3 2 0 にアクセスすることもできる。

【 0 0 9 0 】

[0097]コンピューティング装置 2 5 2 は G P S 対応であることが好ましく、その場合、コンピューティング装置は、上記のように、経路に沿った短時間予報を更新するためにサーバ 2 5 0 に更新を提供することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 1 】

[0098]図 4 B は、実施形態を実施することが可能な別のネットワーク環境の例である。この実施形態では、ユーザが G P S ナビゲーション装置で目的地を入力し、旅程を見る。G P S ナビゲーション装置は出発地を現在の位置と解釈する。現在の位置と最終的な目的地を、衛星によって選択された経路と共に、衛星 3 3 2 を介してサーバ 2 5 0 に送ることができる。サーバ 2 5 0 で実装されるインテリジェンスモジュールは、経路に沿った主要地点の短時間予報を返すことができ、短時間予報と主要地点の識別を G P S 装置 3 3 0 に送信して、G P S 装置 3 3 0 によって与えられた旅程に加えることができる。

【 0 0 9 2 】

[0099]一実施形態では、ユーザが G P S 対応のコンピューティング装置及び/又はウェブ対応のコンピューティング装置を使用して旅程を生成する場合、経路上でのユーザの進行と気象条件の変化に基づいて地図上で短時間予報を更新することができる。

10

【 0 0 9 3 】

[00100]一実施形態では、短時間予報は、各短時間予報に関連付けられた時刻/時間間隔と共に地図上に提供することができる。一実施形態では、地図に表示される時刻は、現在の位置、速度、並びに気象条件及び交通条件に基づいてインテリジェンスモジュール 3 1 2 によって推定される推定到着時刻である。

【 0 0 9 4 】

[00101]ハードウェア及び動作環境

【 0 0 9 5 】

[00102]図 5 は、請求される主題の実施形態を実施することができる適切なコンピューティング動作環境の例示的な図である。以下の説明は図 5 に関連し、実施形態をそれとの関連で実装することができる適切なコンピュータハードウェア及び適切なコンピューティング環境の簡単で一般的な説明を提供するものである。上記実施形態を実施するために全ての構成要素が必須であるとは限らず、実施形態の主旨又は範囲から逸脱することなく構成要素の配置と種類の変種を作製することができる。

20

【 0 0 9 6 】

[00103]これは必須ではないが、実施形態は、パーソナルコンピュータ、手持ち型若しくは手のひらサイズのコンピュータ、スマートフォン、又は消費者装置や特殊な産業用コントローラの内部にあるコンピュータなどの組み込みシステムなどのコンピュータによって実行される、プログラムモジュールなどのコンピュータ実行可能命令の一般的な文脈で説明する。一般に、プログラムモジュールは、特定のタスクを行うか、又は特定の抽象データ型を実装する、ルーチン、プログラム、オブジェクト、構成要素、データ構造等を含む。

30

【 0 0 9 7 】

[00104]さらに、当業者には、実施形態は他のコンピュータシステム構成で実施することもでき、そのような構成には、手持ち型装置、マルチプロセッサシステム、マイクロプロセッサを利用した、若しくはプログラム可能な消費者電気製品、ネットワーク P C、ミニコンピュータ、メインフレームコンピュータ、携帯電話、スマートフォン、ディスプレイページャ、無線周波 (R F) 装置、赤外線 (I R) 装置、携帯情報端末 (P D A)、ラップトップコンピュータ、着用可能コンピュータ、タブレットコンピュータ、i P o d 若しくは i P a d 系列の装置、上記装置の 1 つ若しくは複数を組み合わせた総合装置、又は、本明細書に記載される方法及びシステムを行うことが可能な他のコンピューティング装置が含まれることが理解されよう。実施形態は、通信ネットワークで結ばれた遠隔の処理装置によって作業が行われる分散コンピューティング環境で実施することもできる。分散コンピューティング環境では、プログラムモジュールは、ローカル及びリモート両方のメモリ記憶装置に置くことができる。

40

【 0 0 9 8 】

[00105]図 5 の例示的なハードウェア及び動作環境は、コンピュータ 7 2 0 の形態の汎用コンピューティング装置を含み、これは、処理装置 7 2 1、システムメモリ 7 2 2、及

50

び、システムメモリを含む各種のシステム構成要素を動作的に処理装置 7 2 1 に結合するシステムバス 7 2 3 を含む。処理装置 7 2 1 は 1 つのみ、又は 2 つ以上ある場合があり、コンピュータ 7 2 0 のプロセッサは、単一の中央演算処理装置 (CPU)、又は一般に並列処理環境と呼ばれる複数の処理装置を備える。コンピュータ 7 2 0 は、従来のコンピュータ、分散コンピュータ、又は他の種類のコンピュータであるが、実施形態はそれらに限定されない。

【 0 0 9 9 】

[00106]システムバス 7 2 3 は、各種のバスアーキテクチャを使用した、メモリバス又はメモリコントローラ、周辺バス、及びローカルバスを含む数種のバス構造のいずれであってもよい。システムメモリは単に「メモリ」と呼ばれる場合もあり、読出し専用メモリ (ROM) 7 2 4 及びランダムアクセスメモリ (RAM) 7 2 5 を含む。起動時などにコンピュータ 7 2 0 内の要素間の情報転送を助ける基本ルーチンを含んでいる基本入出力システム (BIOS) 7 2 6 が ROM 7 2 4 に記憶される。請求される主題の一実施形態では、コンピュータ 7 2 0 は、図示しないハードディスクの読み書きを行うハードディスクドライブ 7 2 7、取り外し可能な磁気ディスク 7 2 9 の読み出し又は書き込みを行う磁気ディスクドライブ 7 2 8、及び、CD-ROM や他の光学媒体などの取り外し可能な光ディスク 7 3 1 の読み出し又は書き込みを行う光ディスクドライブ 7 3 0 をさらに含む。請求される主題の代替実施形態では、ハードディスクドライブ 7 2 7、磁気ディスク 7 2 9、及び光ディスクドライブ 7 3 0 によって提供される機能は、電力を節減し、システムのサイズを縮小するために、揮発性又は不揮発性の RAM を使用して模倣される。これらの代替実施形態では、RAM は、コンピュータシステム内に固定されるか、又はコンパクトフラッシュ (登録商標) メモリカードなど取り外し可能な RAM 装置とすることができる。

【 0 1 0 0 】

[00107]請求される主題の一実施形態では、ハードディスクドライブ 7 2 7、磁気ディスクドライブ 7 2 8、及び光ディスクドライブ 7 3 0 は、それぞれハードディスクドライブインターフェース 7 3 2、磁気ディスクドライブインターフェース 7 3 3、及び光ディスクドライブインターフェース 7 3 4 でシステムバス 7 2 3 に接続される。これらのドライブとそれに関連付けられたコンピュータ読取り可能媒体は、コンピュータ 7 2 0 のコンピュータ可読命令、データ構造、プログラムモジュール、及び他のデータの揮発性の記憶を提供する。当業者には、磁気カセット、フラッシュメモリカード、デジタルビデオディスク、ベルヌーイカートリッジ、RAM、ROM 等、コンピュータによりアクセス可能なデータを記憶することができる任意種類のコンピュータ読取り可能媒体を例示的な動作環境で使用できることが理解されよう。

【 0 1 0 1 】

[00108]ハードディスク、磁気ディスク 7 2 9、光ディスク 7 3 1、ROM 7 2 4、又は RAM 7 2 5 にはいくつかのプログラムモジュールを記憶することができ、それらにはオペレーティングシステム 7 3 5、1 つ又は複数のアプリケーションプログラム 7 3 6、他のプログラムモジュール 7 3 7、及びプログラムデータ 7 3 8 が含まれる。ユーザは、キーボード 7 4 0 やポインティングデバイス 7 4 2 などの入力装置を通じてパーソナルコンピュータ 7 2 0 にコマンドと情報を入力することができる。他の入力装置 (図示せず) には、マイクロフォン、ジョイスティック、ゲームパッド、衛星受信アンテナ、スキャナ、タッチセンシティブパッド等がある。上記及び他の入力装置は多くの場合、システムバスに結合されたシリアルポートインターフェース 7 4 6 を通じて処理装置 7 2 1 に接続されるが、パラレルポート、ゲームポート、又はユニバーサルシリアルバス (USB) 等の他のインターフェースで接続することもできる。また、システムへの入力、音声入力を受け取るマイクロフォンで提供することができる。

【 0 1 0 2 】

[00109]モニター 7 4 7 又は他の種類の表示装置も、ビデオアダプタ 7 4 8 などのインターフェースを介してシステムバス 7 2 3 に接続される。請求される主題の一実施形態では

10

20

30

40

50

、モニタは液晶ディスプレイ（LCD）からなる。モニタに加えて、コンピュータは通例、スピーカやプリンタなどの他の周辺出力装置（図示せず）も含む。モニタは、ユーザが表面を押す、又は表面に触れることによってコンピュータとインターフェースを取ることができるタッチセンシティブ面を含むことができる。

【0103】

[00110]コンピュータ720は、リモートコンピュータ749などの1つ又は複数のリモートコンピュータへの論理接続を使用するネットワーク環境で動作することができる。そのような論理接続は、コンピュータ720に結合された、又はコンピュータ720の一部である通信装置によって実現されるが、実施形態は特定種類の通信装置には限定されない。リモートコンピュータ749は、別のコンピュータ、サーバ、ルータ、ネットワークPC、クライアント、ピアデバイス、又は他の一般的なネットワークノード等であり、図5にはメモリ記憶装置750のみを示すが、通例は、コンピュータ720との関連で上述した要素の多く又は全てを含む。図5に示す論理接続は、ローカルエリアネットワーク（LAN）751及びワイドエリアネットワーク（WAN）752を含む。このようなネットワーク環境は、オフィス、企業規模のコンピュータネットワーク、イントラネット、及びインターネットで広く見られる。

10

【0104】

[00111]LANネットワーク環境で使用される場合、コンピュータ720は、通信装置の一種であるネットワークインターフェース又はアダプタ753を通じてローカルネットワーク751に接続される。WANネットワーク環境で使用される場合、コンピュータ720は通例、通信装置の一種であるモデム754、又はインターネットなどのWAN752を通じて通信を確立するための他の種類の通信装置を含む。モデム754は、内蔵型である場合も外付け型である場合もあり、シリアルポートインターフェース746を介してシステムバス723に接続される。ネットワーク環境では、パーソナルコンピュータ720に関連して図示するプログラムモジュール又はその一部は、遠隔のメモリ記憶装置に記憶することができる。図のネットワーク接続は例示的なものであり、コンピュータ間に通信リンクを確立する他の手段を使用できることが認識される。

20

【0105】

[00112]請求される主題の実施形態をそれとの関連で実施することができるハードウェア及び動作環境について説明した。請求される主題の実施形態をそれとの関連で実施することができるコンピュータは、従来のコンピュータ、手持ち型若しくは手のひらサイズのコンピュータ、組み込みシステム中のコンピュータ、分散コンピュータ、又は他の種類のコンピュータ等であるが、請求される主題はそれらに限定されない。そのようなコンピュータは通例、1つ又は複数の処理装置をプロセッサとして含み、またメモリなどのコンピュータ読取り可能媒体を含む。コンピュータはネットワークアダプタやモデムなどの通信装置も含む場合があり、通信的に他のコンピュータに結合することができる。

30

【0106】

[00113]上記で好ましい実施形態について説明し、添付図面に示したが、本開示から逸脱することなく変更を加えることが可能であることは当業者には明瞭であろう。そのような変更は、本開示の範囲に包含される、可能な変形と考えられる。

40

【図1】

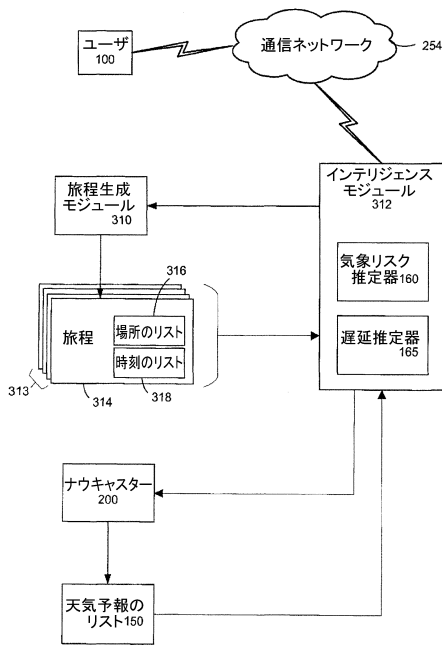


FIGURE 1

【図2A】

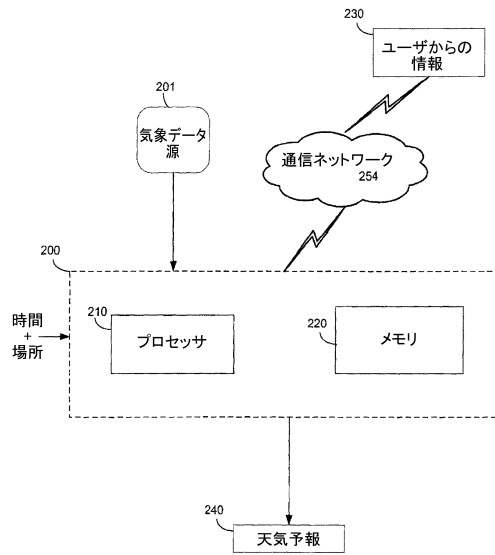


FIGURE 2A

【図2B】

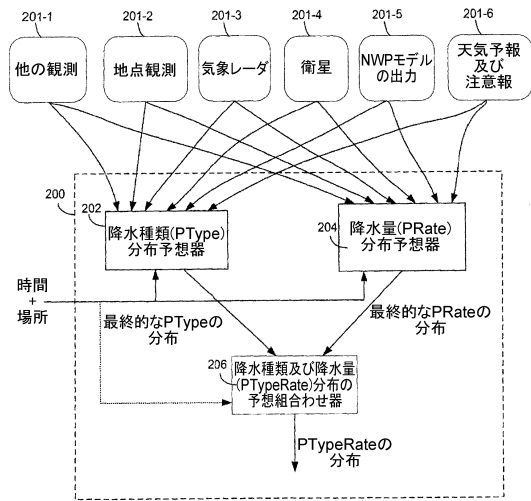


FIGURE 2B

【図2C】

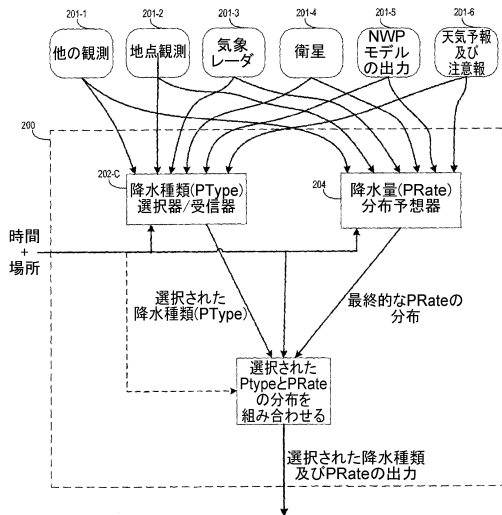


FIGURE 2C

【 図 3 】

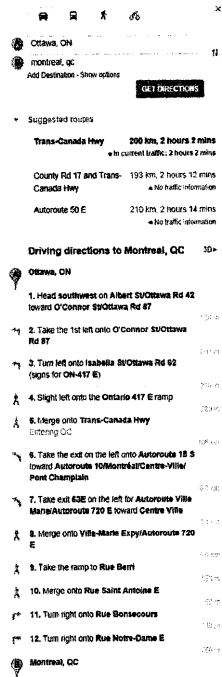


FIGURE 3

【 図 4 A 】

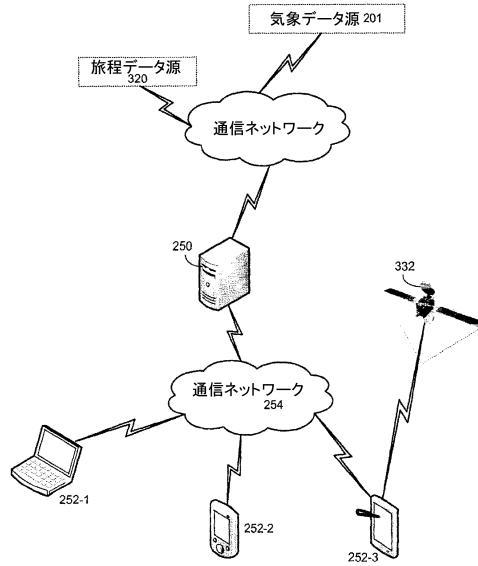


FIGURE 4A

【 図 4 B 】

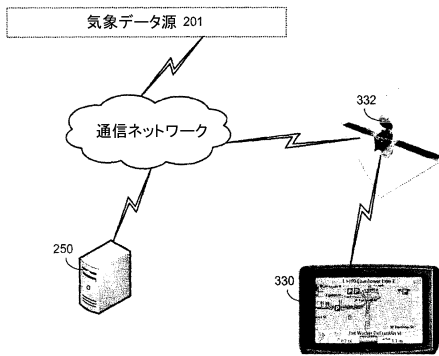


FIGURE 4B

【 図 5 】

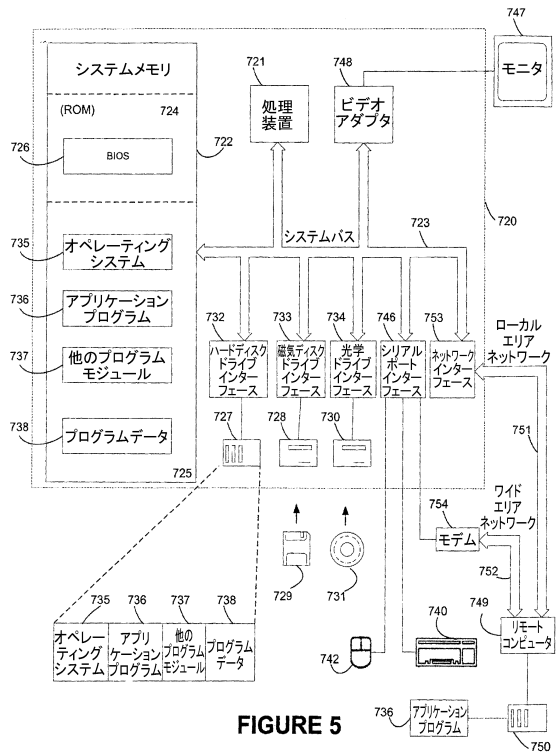


FIGURE 5

フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 61/835,626
(32)優先日 平成25年6月16日(2013.6.16)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
- (31)優先権主張番号 61/836,713
(32)優先日 平成25年6月19日(2013.6.19)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
- (31)優先権主張番号 13/922,800
(32)優先日 平成25年6月20日(2013.6.20)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
- (31)優先権主張番号 61/839,675
(32)優先日 平成25年6月26日(2013.6.26)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
- (31)優先権主張番号 13/947,331
(32)優先日 平成25年7月22日(2013.7.22)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

(74)代理人 100123995
弁理士 野田 雅一

(74)代理人 100148596
弁理士 山口 和弘

(74)代理人 100153040
弁理士 川井 夏樹

(74)代理人 100165526
弁理士 阿部 寛

(72)発明者 ルブラン, アンドレ
カナダ, ケベック エイチ3アール 1ゼット6, モントリオール, アヴェニュー ペルヴ
ィック 338

合議体

審判長 佐々木 芳枝
審判官 長馬 望
審判官 窪田 治彦

(56)参考文献 特開2000-258174(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01C 21/34
G01W 1/02
G08G 1/0968