

(19) 日本国特許庁 (JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02018/043232

発行日 令和1年6月24日 (2019.6.24)

(43) 国際公開日 平成30年3月8日 (2018.3.8)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
GO 1 K 7/00 (2006.01) GO 1 K 7/00 3 8 1 L

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 23 頁)

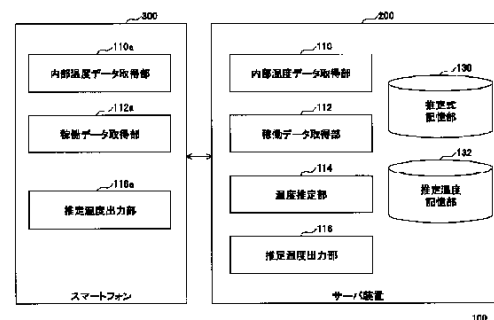
出願番号	特願2018-537175 (P2018-537175)	(71) 出願人	000001959
(21) 国際出願番号	PCT/JP2017/030050		株式会社 資生堂
(22) 国際出願日	平成29年8月23日 (2017.8.23)		東京都中央区銀座7-5-5
(31) 優先権主張番号	特願2016-172246 (P2016-172246)	(74) 代理人	100107766
(32) 優先日	平成28年9月2日 (2016.9.2)		弁理士 伊東 忠重
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100070150
			弁理士 伊東 忠彦
		(72) 発明者	中村 均
			東京都中央区銀座7-5-5 資生堂ジャ パン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 温度推定システム、温度推定方法及び温度推定プログラムを記録した記録媒体

(57) 【要約】

温度推定システムは、ユーザが携帯するスマートフォンの内部温度データを取得する内部温度データ取得部と、スマートフォンの稼働状況に関する稼働データを取得する稼働データ取得部と、計測用携帯端末装置の内部温度データ及び当該計測用携帯端末装置の稼働状況に関する稼働データと、当該計測用携帯端末装置付近の実際の環境温度である実温度データとの相関関係に基づいて、スマートフォンの内部温度データ及び稼働データから、スマートフォン付近の外部温度推定値を算出する温度推定部と、を含む。



110, 110a Internal temperature data acquisition unit
112, 112a Operation data acquisition unit
114 Temperature estimation unit
116, 116a Estimated temperature output unit
130 Estimation formula storage unit
132 Estimated temperature storage unit
200 Server device
300 Smartphone

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザが携帯するユーザ携帯端末装置の内部温度データを取得する内部温度データ取得部と、

前記ユーザ携帯端末装置の稼働状況に関する稼働データを取得する稼働データ取得部と、

計測用携帯端末装置の内部温度データ及び当該計測用携帯端末装置の稼働状況に関する稼働データと、当該計測用携帯端末装置付近の実際の環境温度である実温度データとの相関関係に基づいて、前記ユーザ携帯端末装置の前記内部温度データ及び前記稼働データから、当該ユーザ携帯端末装置付近の外部温度推定値を算出する温度推定部と、
を含む温度推定システム。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の温度推定システムにおいて、

前記相関関係は、式又はモデルで表され、前記温度推定部は、前記ユーザ携帯端末装置の前記内部温度データ及び前記稼働データを、前記式又はモデルに適用することにより当該ユーザ携帯端末装置付近の外部温度推定値を算出する温度推定システム。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の温度推定システムにおいて、

前記式は、重回帰分析により得られた推定式である温度推定システム。

【請求項 4】

20

請求項 1 に記載の温度推定システムにおいて、

前記稼働データは、前記計測用携帯端末装置の稼働状況に関する複数種の稼働データの中から、前記実温度データとの相関係数に基づき選択されたものである温度推定システム。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の温度推定システムにおいて、

前記相関関係は、前記計測用携帯端末装置の稼働状況が異なる複数の状況を含む期間にわたって取得された前記内部温度データ、前記稼働データ及び前記実温度データとの関係に基づき算出されたものである温度推定システム。

【請求項 6】

30

請求項 1 に記載の温度推定システムにおいて、

前記相関関係は、温度状況が異なる複数の期間それぞれで取得された前記内部温度データ、前記稼働データ及び前記実温度データとの関係に基づき算出されたものである温度推定システム。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の温度推定システムにおいて、

前記内部温度データは、前記計測用携帯端末装置及び前記ユーザ携帯端末装置にそれぞれ内蔵された温度センサにより測定されたものである温度推定システム。

【請求項 8】

40

請求項 1 に記載の温度推定システムは、

複数の前記相関関係を、それぞれ前記計測用携帯端末装置の前記内部温度データ、前記稼働データ及び前記計測用携帯端末装置付近の前記実温度データを取得したときの当該計測用携帯端末装置の稼働状況又は当該計測用携帯端末装置付近の環境状況に対応付けてを記憶する相関係数記憶部と、

前記ユーザ携帯端末装置の前記内部温度データ及び前記稼働データを取得したときの当該ユーザ携帯端末装置の稼働状況又は当該ユーザ携帯端末装置付近の環境状況を検出する状況検出部をさらに含み、

前記温度推定部は、前記状況検出部が検出した前記稼働状況又は前記環境状況と同じ状況における前記相関関係を用いて、前記ユーザ携帯端末装置付近の外部温度推定値を算出する温度推定システム。

50

【請求項 9】

請求項 1 に記載の温度推定システムにおいて、

複数のユーザ携帯端末装置それぞれについて算出した前記外部温度推定値を各前記ユーザ携帯端末装置の識別情報に対応付けて記憶する記憶部をさらに含む温度推定システム。

【請求項 10】

計測用携帯端末装置の内部温度データ及び当該計測用携帯端末装置の稼働状況に関する稼働データと、当該計測用携帯端末装置付近の実際の環境温度である実温度データとの相関関係に基づいて、ユーザが携帯するユーザ携帯端末装置の内部温度データ及び当該ユーザ携帯端末装置の稼働状況に関する稼働データから、当該ユーザ携帯端末装置付近の外部温度推定値を算出することを含む、温度推定方法。

10

【請求項 11】

請求項 10 に記載の温度推定方法において、

前記相関関係は、式又はモデルで表され、前記ユーザ携帯端末装置の前記内部温度データ及び前記稼働データを、前記式又はモデルに適用することにより当該ユーザ携帯端末装置付近の外部温度推定値を算出する温度推定方法。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の温度推定方法において、

前記式は、重回帰分析により得られた推定式である温度推定方法。

【請求項 13】

請求項 10 に記載の温度推定方法において、

前記内部温度データは、前記計測用携帯端末装置及び前記ユーザ携帯端末装置にそれぞれ内蔵された温度センサにより測定されたものである温度推定方法。

20

【請求項 14】

コンピュータを、

ユーザが携帯するユーザ携帯端末装置の内部温度データを取得する内部温度データ取得手段、

前記ユーザ携帯端末装置の稼働状況に関する稼働データを取得する稼働データ取得手段、

計測用携帯端末装置の内部温度データ及び当該計測用携帯端末装置の稼働状況に関する稼働データと、当該計測用携帯端末装置付近の実際の環境温度である実温度データとの相関関係に基づいて、前記ユーザ携帯端末装置の前記内部温度データ及び前記稼働データから、当該ユーザ携帯端末装置付近の外部温度推定値を算出する温度推定手段、
として機能させる温度推定プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、温度推定システム、温度推定方法及び温度推定プログラムを記録した記録媒体に関する。

【背景技術】

【0002】

ユーザがいる地点の温度は有用な情報である。ユーザ自身が温度を知りたいこともあるし、例えば肌に関する環境データとして、ユーザがいる地点の温度を所定期間にわたって継続的に取得したい場合もある。

40

【0003】

一方、近年、多くの人がスマートフォン等の携帯端末装置を保持し、携帯するようになっている。このような携帯端末装置には、例えば加速度センサやジャイロセンサ等様々なセンサが標準的に搭載されている。また、例えば特許文献 1 には、接触センサによって接触を検知される物体の温度を測定する温度センサが記載されている。

【0004】

また、例えば、Android（登録商標）をプラットフォームとするスマートフォン

50

では、加速度センサ（TYPE__ACCELEROMETER）、ジャイロセンサ（TYPE__GYROSCOPE）、温度センサ（TYPE__TEMPERATURE、TYPE__AMBIENT__TEMPERATURE）等様々なセンサが定義されている。これらのセンサによる測定値は、例えばセンサフレームワーク等のAPIを用いて取得することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2015-015600号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、上記のような温度センサによる測定値は、スマートフォンに内蔵されたバッテリーやCPU等の発熱等の影響を受け、スマートフォンの外部温度を精度良く検出することができない。そのため、携帯端末装置の外部温度を取得したい場合、ユーザが別途温度計を持ち歩き、その温度計で温度を測定する等の必要があった。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、スマートフォン等の携帯端末装置で標準的に取得可能なデータを用いて、当該携帯端末装置の外部温度を精度良く推定する技術を提供することにある。

20

【0008】

本発明によれば、

ユーザが携帯するユーザ携帯端末装置の内部温度データを取得する内部温度データ取得部と、

前記ユーザ携帯端末装置の稼働状況に関する稼働データを取得する稼働データ取得部と、

計測用携帯端末装置の内部温度データ及び当該計測用携帯端末装置の稼働状況に関する稼働データと、当該計測用携帯端末装置付近の実際の環境温度である実温度データとの相関関係に基づいて、前記ユーザ携帯端末装置の前記内部温度データ及び前記稼働データから、当該ユーザ携帯端末装置付近の外部温度推定値を算出する温度推定部と、を含む温度推定システムが提供される。

30

【発明の効果】

【0009】

スマートフォン等の携帯端末装置で標準的に取得可能なデータを用いて、当該携帯端末装置の外部温度を精度良く推定することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本実施形態における温度推定システムの機能構成の一例を示すブロック図である。

40

【図2】本実施形態におけるスマートフォンのハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

【図3】本実施形態において、推定式を算出する手順の一例を説明するためのフローチャートである。

【図4】本実施形態において、推定式を算出する手順の一例を説明するための図である。

【図5】デジタル温度計の実温度データ記憶部に記憶された実温度データの一例を示す図である。

【図6】計測用スマートフォンの測定データ記憶部に記憶されたデータの一例を示す図である。

【図7】推定式を算出するための推定式算出用データの一例を示す図である。

50

【図 8】本実施形態における温度推定システムによる処理の一例を示すフローチャートである。

【図 9】本実施形態における温度推定システムの機能構成の一例を示すブロック図である。

【図 10】本実施形態における温度推定システムの機能構成の一例を示すブロック図である。

【図 11】本実施形態における推定式算出用データの一例を示す図である。

【図 12】推定式記憶部の内部構成の一例を示す図である。

【図 13】本実施形態における温度推定システムによる処理の一例を示すフローチャートである。

10

【図 14】実施例で算出した外部温度推定値を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。尚、すべての図面において、同様な構成要素には同様の符号を付し、適宜説明を省略する。

【0012】

本実施形態において、ユーザが携帯するスマートフォン等の携帯端末装置のみを用いてユーザがいる地点の温度（携帯端末装置の外部温度）を精度良く推定することを目的とする。

【0013】

20

一般的にスマートフォン等の携帯端末装置にはバッテリーやCPUが内蔵されており、バッテリーやCPUの過熱等を検出するための何らかの温度センサも内蔵されている。そのため、携帯端末装置に内蔵された温度センサで測定される温度を検出することが可能と考えられる。しかし、例えば携帯端末装置で負荷の高い処理が行われると、バッテリーやCPUの温度が上昇し、携帯端末装置に内蔵された温度センサで測定された温度が実際の外部温度よりも高くなってしまふ。そのため、携帯端末装置に内蔵された温度センサでは携帯端末装置の外部温度を精度良く検出することができない。

【0014】

本実施形態において、予め所定の携帯端末装置（計測用携帯端末装置）に内蔵された温度センサで測定された温度（内部温度データ）及び当該携帯端末装置の稼働状況に関する稼働データと、当該携帯端末装置付近の実際の環境温度である実温度データとを取得し、それらの相関関係を算出する。そして、ユーザが携帯する携帯端末装置（ユーザ携帯端末装置）に内蔵された温度センサで測定された内部温度データ及び当該携帯端末装置の稼働状況に関する稼働データを取得し、当該内部温度データ及び稼働データから、予め算出された相関関係に基づいて、当該携帯端末装置付近の外部温度推定値を算出する。

30

【0015】

以下の実施形態においては、携帯端末装置がスマートフォンである場合を例として説明する。

（第 1 の実施形態）

図 1 は、本実施形態における温度推定システム 100 の機能構成の一例を示すブロック図である。

40

【0016】

本実施形態において、温度推定システム 100 の機能構成は、スマートフォン 300 とネットワークを介して接続されたサーバ装置 200 に組み込まれた構成とすることができる。温度推定システム 100 は、内部温度データ取得部 110 と、稼働データ取得部 112 と、温度推定部 114 と、推定温度出力部 116 と、推定式記憶部 130 と、推定温度記憶部 132 とを含む。スマートフォン 300 は、機能として内部温度データ取得部 110 a、稼働データ取得部 112 a 及び推定温度出力部 116 a を有する。

【0017】

図 2 は、本実施形態におけるスマートフォン 300 のハードウェア構成の一例を示すブ

50

ロック図である。

【0018】

スマートフォン300は、入力部302、出力部304、CPU（Central Processing Unit）306、メモリ308、ストレージ310、ネットワークI/C312、バッテリー314及びセンサ部316を含む。

【0019】

入力部302は、例えばユーザ等が操作するボタン、キーボード等とすることができる。また、入力部302は、例えば音声等により入力可能なマイク等の音声入力デバイスであってもよい。出力部304は、スピーカ、ディスプレイ等とすることができる。入力部302と出力部304とは、例えばタッチパネルのように入出力一体型の構成であってもよい。

10

【0020】

メモリ308は、OS（Operating System）等の制御プログラム、実行プログラム等を格納する。なお、メモリ308は、ROM（Read Only Memory）やRAM（Random Access Memory）等である。ストレージ310は、内蔵ストレージ等である。

【0021】

CPU306は、メモリ308に格納されている制御プログラムや実行プログラムに基づいて、各種演算や各ハードウェア構成部とのデータの入出力等、コンピュータ全体の処理を制御して、本実施形態の温度推定処理を実現する。

20

【0022】

ネットワークI/C312は、インターネットやLAN等のネットワークと接続することにより、サーバ装置200等他の装置との間でデータのやり取りを行う。

【0023】

バッテリー314は、例えばリチウムイオン電池等、スマートフォンに一般的に内蔵されたものとしてすることができる。

【0024】

センサ部316は、例えば加速度センサやジャイロセンサ等、スマートフォンに一般的に内蔵された様々なセンサを含む。本実施形態において、センサ部316は、少なくとも温度センサ316aを含む。温度センサ316aは、スマートフォン300に内蔵されたものであれば特に限定されないが、例えばスマートフォン300に内蔵されたバッテリー314やCPU306の温度（過熱）を測定するための温度センサとすることができる。

30

【0025】

なお、サーバ装置200も、図2に示したスマートフォン300のハードウェア構成と同様のハードウェア構成を有する。ただし、サーバ装置200は、温度センサを有しない構成とすることができる。サーバ装置200において、ストレージは、例えばHDD（Hard Disk Drive）とすることができる。

【0026】

図1に戻り、スマートフォン300の内部温度データ取得部110aは、スマートフォン300の内部温度データを取得する。サーバ装置200の内部温度データ取得部110は、内部温度データ取得部110aが取得したスマートフォン300の内部温度データをネットワークを介して取得する。内部温度データとは、スマートフォン300に内蔵された温度センサ316aにより測定される温度とすることができる。内部温度データ取得部110は、所定期間にわたって一定の時間間隔で、内部温度データを取得することができる。

40

【0027】

スマートフォン300の稼働データ取得部112aは、スマートフォン300の稼働状況に関する稼働データを取得する。サーバ装置200の稼働データ取得部112は、稼働データ取得部112aが取得したスマートフォン300の稼働データをネットワークを介して取得する。稼働データとは、例えばスマートフォン300に内蔵されたCPU306

50

の稼働状況やバッテリー 314 の電圧等とすることができる。稼働データ取得部 112 は、所定期間にわたって一定の時間間隔で、稼働データを取得することができる。内部温度データ取得部 110a 及び稼働データ取得部 112a がそれぞれ内部温度データ及び稼働データを取得する手順については後述する。

【0028】

推定式記憶部 130 は、スマートフォン 300 の内部温度データ及び稼働データに基づきスマートフォン 300 付近の外部温度推定値を算出するための推定式を記憶する。温度推定部 114 は、スマートフォン 300 の内部温度データ及び稼働データを、推定式記憶部 130 に記憶された推定式に適用することによりスマートフォン 300 付近の外部温度推定値を算出する。

10

【0029】

温度推定部 114 は、算出した外部温度推定値を推定温度記憶部 132 に記憶する。また、推定温度出力部 116 は、温度推定部 114 が算出した外部温度推定値をネットワークを介してスマートフォン 300 に提供する。スマートフォン 300 において、温度センサ 316a は、取得した外部温度推定値を例えばディスプレイに表示する等して出力する。

【0030】

次に、推定式記憶部 130 に記憶された推定式を算出する手順を説明する。

【0031】

本実施形態において、推定式は、計測用スマートフォンの内部温度データ及び当該計測用スマートフォンの稼働状況に関する稼働データと、当該計測用スマートフォン付近の実際の環境温度である実温度データとの相関関係を表すものとしてすることができる。より具体的には、推定式は、目的変数（従属変数）を「実温度データ」、説明変数を「内部温度データ」及び「稼働データ」とする重回帰分析により得られたものとしてすることができる。実温度データは、実際の環境温度を温度計で測定したものでもよく、また、例えば恒温室等、温度が制御された条件下における制御温度とすることもできる。

20

【0032】

図 3 は、本実施形態において、重回帰分析により推定式を算出する手順の一例を説明するためのフローチャートである。図 4 は、本実施形態において、推定式を算出する手順の一例を説明するための図である。

30

【0033】

図 3 に示すように、まず、実温度データ、内部温度データ及び稼働データを取得する（ステップ S100）。具体的には、図 4 に示すように、計測者は、計測用スマートフォン 500 とデジタル温度計 510 とを持ち歩く。一例として計測者は、デジタル温度計 510 を胸ポケット等に、デジタル温度計 510 を鞆のポケット等に入れて持ち歩くことができる。そして、所定期間にわたって一定の時間間隔で、計測用スマートフォン 500 の内部温度データ及び稼働データ、並びにデジタル温度計 510 で測定された実温度データを取得する。

【0034】

デジタル温度計 510 は、その場の正確な外気温を測定可能であればよく、市販されているものを用いることができる。デジタル温度計 510 は、一定の時間間隔で温度を測定し、測定した温度を時間に対応付けて取得する機能を有する。デジタル温度計 510 が取得した温度及び時間は、例えばデジタル温度計 510 の内部メモリにより構成される実温度データ記憶部 510a に記憶される構成とすることもでき、また逐次サーバ装置 200 等のサーバ装置に送信される構成とすることもできる。

40

【0035】

計測用スマートフォン 500 は、図 2 を参照して説明したスマートフォン 300 と同様のハードウェア構成を有することができる。ここで、説明上「計測用スマートフォン」としているが、計測用スマートフォン 500 は、スマートフォン 300 と同一のスマートフォンとすることもできる。

50

【0036】

上述したように、例えば、Android（登録商標）をプラットフォームとするスマートフォンでは、加速度センサ（TYPE__ACCELEROMETER）、ジャイロセンサ（TYPE__GYROSCOPE）、温度センサ（TYPE__TEMPERATURE、TYPE__AMBIENT__TEMPERATURE）等様々なセンサが定義されている。これらのセンサによる測定値は、例えばセンサフレームワーク等のAPIを用いて取得することができる。計測用スマートフォン500の内部温度データは、センサフレームワーク等のAPIを用いて取得することができる。

【0037】

また、Android（登録商標）をプラットフォームとするスマートフォンにおいて、例えばBroadcastReceiverクラスやBatteryManagerクラスを用いた所定のソースコードを用いてバッテリー電圧（voltage）及び温度（temperature）を取得することができる。

10

【0038】

計測用スマートフォン500の内部温度データ及び稼働データとしてのバッテリー電圧は、このようなソースコードにより取得することができる。

【0039】

また、Android（登録商標）をプラットフォームとするスマートフォンにおいて、ファイルシステム上の/proc/cpuinfoや/proc/statを読み出すための所定のソースコードを用いてCPU情報を取得することができる。ここで、CPU情報としては、/proc/statのデータを用いることができ、複数のデータを取得することができる（以下、CPU1～CPU n （ n は2以上の整数）という）。

20

【0040】

計測用スマートフォン500の稼働データとしてのCPU情報は、このようなソースコードにより取得することができる。

【0041】

計測用スマートフォン500は、スマートフォン300と同様に機能構成として内部温度データ取得部110a及び稼働データ取得部112aを含む。内部温度データ取得部110a及び稼働データ取得部112aは、上述したAPIや所定のソースコード等を用いて、所定期間にわたって一定の時間間隔で、内部温度データ及び稼働データをそれぞれ取得する。

30

【0042】

重回帰分析により推定式を算出する処理は、必ずしもサーバ装置200で行う必要はないが、ここではサーバ装置200で行う場合を例として説明する。サーバ装置200のデータ取得部（図9、図10参照）は、デジタル温度計510から日時に対応付けられた実温度データを取得する。また、サーバ装置200の内部温度データ取得部110及び稼働データ取得部112は、日時に対応付けられた計測用スマートフォン500の内部温度データ及び稼働データを計測用スマートフォン500の内部温度データ取得部110a及び稼働データ取得部112aから取得する。サーバ装置200が取得した実温度データ、内部温度データ及び稼働データは、サーバ装置200の記憶部（例えば後述するサーバ装置200のデータ蓄積部230（図9、図10参照））に記憶される。以下、推定式を算出するために収集されたデータを「推定式算出用データ」ともいう。

40

【0043】

図5は、デジタル温度計510により取得された実温度データの一例を示す図である。日時に対応付けて実温度データが取得されている。

【0044】

図6は、計測用スマートフォン500に関して取得された内部温度データ及び稼働データの一例を示す図である。日時に対応付けて、内部温度データ及び稼働データ（CPU1～CPU3、VOLT）が取得されている。

【0045】

50

図3に戻り、ステップS104において、実温度データ、内部温度データ及び稼働データを用いてスマートフォン付近の外部温度推定値を算出するための推定式を算出する。上述したように、本実施形態において、目的変数（従属変数）を「実温度データ」、説明変数を「内部温度データ」及び「稼働データ」とする重回帰分析により推定式を算出することができる。

【0046】

また、本実施形態で説明するように、稼働データが複数種ある場合は、実温度データとの相関係数が高いものを選択して使用することができる（ステップS102）。

【0047】

上述したように、Android（登録商標）をプラットフォームとするスマートフォンにおいて、上記所定のソースコードを用いてバッテリー電圧やCPU情報を取得した場合、稼働データとしてVOLT、CPU1～CPU n （ n は2以上の整数）等複数のデータが取得される。また、CPU情報として取得されるCPU1～CPU n （ n は2以上の整数）等の値が何を示すものかは明らかにされていない。しかし、「実温度データ」に影響を与える可能性の高い稼働データを選択的に使用することにより、外部温度推定値をより精度良く算出できる推定式を得ることができる。

【0048】

推定式の算出（重回帰分析）及び相関係数の算出には、既存の種々の統計解析ソフトウェアを使用することができるが、例えば統計解析ソフトウェア「R」やSPSS等を使用することができる。

【0049】

ステップS102の処理は、ステップS103の重回帰分析を行う前に各稼働データと実温度データとの相関係数をそれぞれ算出し、実温度データとの相関係数が高いものを選択してもよく、また相関係数が高い順に所定数の稼働データを選択してもよい。

【0050】

また、他の例として、ステップS102の処理とステップS103の処理とを同時に行ってもよい。すなわち、まず取得したすべての稼働データ及び内部温度データを説明変数、実温度データを目的変数とする予備的な重回帰分析を行うことができる。その結果に基づき、例えば相関係数や有意水準等に基づき、稼働データの中から実温度データへの影響が大きいものを選択する。次いで、選択した稼働データ及び内部温度データを説明変数、実温度データを目的変数とする重回帰分析を再度行うことで推定式を算出することができる。

【0051】

複数種の稼働データの中から適切な稼働データを選択する処理は、統計解析学に基づき適宜行うことができる。

【0052】

また、稼働データは、例えば上述したCPU情報やバッテリー電圧の値をそのまま用いるだけでなく、例えば種類の異なる稼働データ間の差分等を稼働データとして用いてもよい。具体的には、例えば（CPU1－CPU2）で得られる値を稼働データの一種として用いてもよい。この場合も、実温度データとの相関係数等を考慮して、実温度データへの影響が大きいものを稼働データとして用いることができる。

【0053】

上述したように、例えばスマートフォンで負荷の高い処理が行われると、バッテリーやCPUの温度が上昇し、スマートフォンに内蔵された温度センサで測定される温度が実際の外部温度よりも高くなってしまうことがある。本実施形態において、分析の説明変数としてCPU情報やバッテリー電圧等をスマートフォンの稼働状況に関する稼働データとして加味して推定式を算出している。そのため、本実施形態における推定式によれば、例えばスマートフォンの稼働状況が高くスマートフォンの内部温度が外部温度より上昇している場合でも、スマートフォンの稼働状況を加味した内部温度よりも低い外部温度推定値を算出することができると考えられる。

10

20

30

40

50

【0054】

図7は、推定式を算出するための推定式算出用データの一例を示す図である。図7に示すように、推定式は、計測用スマートフォン500の稼働状況が異なる複数の状況を含む期間にわたって取得された内部温度データ、稼働データ及び実温度データとの関係に基づき算出されたものとすることができる。

【0055】

また、推定式は、季節が異なる等平均温度が異なったりする環境状況が異なる複数の期間それぞれで取得された内部温度データ、稼働データ及び実温度データとの関係に基づき算出されたものとすることができる。

【0056】

図4を参照して説明したように、計測者は、計測用スマートフォン500とデジタル温度計510とを持ち歩き、内部温度データ、稼働データ及び実温度データを取得する。計測者は、例えば計測用スマートフォン500のアプリを使用しない低負荷状態、負荷が大きい所定のアプリ（動画再生アプリ、音楽再生アプリ、ネットラジオアプリ等）を使用する高負荷状態それぞれで内部温度データ、稼働データ及び実温度データを取得することができる。これらのデータを推定式算出用データとして、推定式を算出することができる。

【0057】

また、例えば夏で気温が高い高温環境下、冬で気温が低い低温環境下等環境状況が異なる複数の期間、それぞれで内部温度データ、稼働データ及び実温度データを取得することができる。これらのデータを推定式算出用データとして、推定式を算出することができる。なお、このような異なる環境条件でのデータは、例えば研究所の恒温室等、温度や湿度を制御可能な条件下で取得することもできる。この時、制御温度を実温度データとして用いることができる。

【0058】

以上のように、異なる状況下で取得したデータを推定式算出用データとして推定式を算出することにより、推定式の精度を高めることができ、様々な状況下で精度良く外部温度推定値を算出することができる。

【0059】

図1に戻り、本実施形態において、スマートフォン300の内部温度データ取得部110aは、例えば上記所定のソースコードを用いてスマートフォン300の内部温度データを取得することができる。また、内部温度データ取得部110aは、例えば上述したセンサフレームワーク等のAPIを用いてスマートフォン300の内部温度データを取得してもよい。

【0060】

本実施形態において、スマートフォン300の稼働データ取得部112aは、例えば上記所定のソースコードを用いてスマートフォン300の稼働データとしてバッテリー電圧（VOLT）を取得することができる。また、稼働データ取得部112aは、例えば上記所定のソースコードを用いてスマートフォン300の稼働データとしてCPU情報を取得することができる。

【0061】

図8は、本実施形態における温度推定システム100による処理の一例を示すフローチャートである。

【0062】

内部温度データ取得部110及び稼働データ取得部112は、それぞれ日時に対応付けて内部温度データ及び稼働データを取得する（ステップS120）。温度推定部114は、同じ日時に対応付けられた内部温度データ及び稼働データを推定式記憶部130に記憶された推定式に順次適用し、その日時におけるスマートフォン300付近の外部温度推定値を算出する（ステップS122）。

【0063】

推定温度出力部116は、温度推定部114が算出した外部温度推定値をネットワーク

10

20

30

40

50

を介してスマートフォン300に提供する。スマートフォン300において、センサ部316は、取得した外部温度推定値を例えばディスプレイに表示する等して出力する（ステップS124）。ステップS120～ステップS124までの処理は、略リアルタイムで行うことができる。これにより、ユーザは、自分がいる地点の温度を知ることができる。また、温度推定部114は、所定期間にわたって継続的にステップS122で算出した外部温度推定値を日時に対応付けて推定温度記憶部132に記憶しておくことができる。このような構成とすることにより、ユーザが存在した地点の外部温度推定値を所定期間にわたって継続的に記憶しておくことができ、例えば肌に関する環境データ等として利用することができる。

【0064】

なお、図1ではスマートフォン300を一つしか図示していないが、サーバ装置200は、複数のスマートフォン300とネットワークを介して接続された構成とすることができる。また、推定温度出力部116は、複数のスマートフォン300それぞれについて外部温度推定値を算出することができる。各スマートフォン300に関する処理は、各スマートフォン300の識別情報（ID）に対応付けて行われる。この場合、推定温度記憶部132は、複数のスマートフォン300それぞれについて算出された外部温度推定値を各スマートフォン300の識別情報に対応付けて記憶する。

【0065】

また、図示していないが、温度推定システム100（サーバ装置200）は、各スマートフォン300の位置情報を取得する位置情報取得部をさらに含むことができる。このような構成とすることにより、サーバ装置200において、各スマートフォン300の外部温度推定値と位置情報とに基づき、ある位置の外部温度推定値を把握することができる。また、複数のスマートフォン300の外部温度推定値と位置情報とを対応付けて把握することにより、複数の位置における外部温度推定値を利用することができる。

（第2の実施形態）

また、推定式を算出するための推定式算出用データを逐次蓄積し、蓄積した推定式算出用データに基づき、推定式を適宜更新していくことができる。図9は、本実施形態における温度推定システム100の機能構成の一例を示すブロック図である。

【0066】

本実施形態において、温度推定システム100（サーバ装置200）は、図1に示した機能構成に加えて、データ取得部210、推定式算出部212及びデータ蓄積部230をさらに含む。

【0067】

データ取得部210は、推定式算出用データを取得する。推定式算出用データは、例えば以下の手順で取得することができる。複数のユーザに第1の実施形態で図4を参照して説明したようなデジタル温度計510を配布する。各ユーザに当該ユーザのスマートフォン（例えばスマートフォン300）とデジタル温度計510とを持ち歩いて推定式算出用データを取得してもらう。データ取得部210は、各ユーザのデジタル温度計510及びスマートフォン等から、実温度データ、内部温度データ及び稼働データを取得する。データ取得部210は、取得した推定式算出用データをデータ蓄積部230に記憶する。

【0068】

推定式算出部212は、データ蓄積部230に記憶された推定式算出用データに基づき、推定式を算出（更新）する。推定式算出部212は、データ取得部210が新たな推定式算出用データを取得すると、新たに取得した推定式算出用データも加えて、推定式を再計算して更新することができる。推定式算出部212は、算出した推定式を推定式記憶部130に記憶する。これにより、推定式記憶部130の推定式が更新される。

【0069】

一般的に統計データは、サンプルサイズが大きいほど精度が高まる。本実施形態における温度推定システム100の構成によれば、サンプルサイズを大きくして推定式を更新していくことができ、推定式の精度を高めることができる。

10

20

30

40

50

（第 3 の実施形態）

また、推定式は、スマートフォンの稼働状況や環境状況等の状況毎に準備することができ、スマートフォン 300 の稼働状況や環境状況等の状況に応じて、対応する推定式を用いて外部温度推定値を算出することができる。図 10 は、本実施形態における温度推定システム 100 の機能構成の一例を示すブロック図である。

【0070】

本実施形態において、温度推定システム 100 は、図 9 に示した機能構成に加えて、状況判断部 122 をさらに含む。状況判断部 122 は、内部温度データ取得部 110 及び稼働データ取得部 112 が取得したデータに基づき外部温度を推定する際のスマートフォン 300 の稼働状況や環境状況等の状況を判断する。スマートフォン 300 の稼働状況は、例えば高負荷状態か否かとすることができ、例えば所定のアプリが使用されているか否か等に基づき判断することができる。また、稼働状況は、稼働データ取得部 112 が取得する稼働データのうち、所定の稼働データの値に基づき判断することもできる。環境状況は、例えば季節が夏か冬か等により判断することができる。

【0071】

本実施形態において、推定式算出用データは、取得時のスマートフォンの稼働状況及び環境状況等の状況も含む構成とすることができる。図 11 は、このような推定式算出用データが記憶されたデータ蓄積部 230 の内部構成の一例を示す図である。データ蓄積部 230 では、推定式算出用データは、日時、実温度データ、内部温度データ、稼働データ（CPU1～CPU3、VOLT）を含み、さらに稼働状況及び環境状況等の状況も対応付けられている。

【0072】

本実施形態において、推定式は、状況毎の推定式算出用データを用い、状況毎に算出することができる。例えば、高負荷高温に対応付けられた実温度データ、内部温度データ及び稼働データを用いて、図 3 から図 6 を参照して説明したのと同様に重回帰分析を行い、高負荷高温用の推定式を算出することができる。同様にして、例えば低負荷高温用の推定式、高負荷低温用の推定式、低負荷低温用の推定式等を算出することができる。また、例えば高負荷用の推定式及び低負荷用の推定式、又は高温用の推定式及び低温用の推定式のように分けて推定式を算出することもできる。

【0073】

図 12 は、推定式記憶部 130 の内部構成の一例を示す図である。推定式記憶部 130 には、複数の推定式 X1、X2 等が状況に対応付けられて記憶される。また、各推定式で使用される稼働データも対応付けて記憶しておくことができる。

【0074】

図 13 は、本実施形態における温度推定システム 100 による処理の一例を示すフローチャートである。

【0075】

内部温度データ取得部 110 及び稼働データ取得部 112 は、それぞれ日時に対応付けて内部温度データ及び稼働データを取得する（ステップ S140）。状況判断部 122 は、内部温度データ取得部 110 及び稼働データ取得部 112 が取得した内部温度データ及び稼働データの日時におけるスマートフォン 300 の稼働状況や環境状況等を判断する（ステップ S142）。温度推定部 114 は、状況判断部 122 が判断した状況に対応する推定式を選択し（ステップ S144）、当該推定式を用いて対応する日時におけるスマートフォン 300 付近の外部温度推定値を算出する（ステップ S146）。

【0076】

なお、ステップ S140 及びステップ S142 の処理は、略リアルタイムに行うことができる。

【0077】

本実施形態における温度推定システム 100 の構成によれば、状況に応じて推定式を使い分けることができ、外部温度推定値をより精度良く算出することができる。

（実施例）

図4を参照して説明した手順で、2016年3月～2016年5月までの間の5日間にわたり、実際にスマートフォン（GALAXY Note）とデジタル温度計とを用いて推定式算出用データを収集した。ここで、推定式算出用データは、スマートフォンでYouTubeやTune In radio等のアプリを使用した高負荷状態、アプリを使用していない低負荷状態それぞれについて、常温及びスマートフォンを冷蔵庫に入れた低温度環境でも収集した。

【0078】

また、稼働データとしては、バッテリー電圧（VOLT）及びCPU情報（CPU1～CPU7）を取得した。このうち、実温度データとの相関係数が高いバッテリー電圧（VOLT）及びCPU情報（CPU1、CPU4、CPU6、CPU7）の5種を推定式の算出に用いた。相関係数の算出及び重回帰分析は、統計解析ソフトウェア「R」を用いて行った。その結果、以下の推定式が得られた。

（外部温度推定値）＝ $-1.88E+01+3.40E-01 \times$ （内部温度データ） $+8.69E-03 \times$ （VOLT） $-1.56E-05 \times$ （CPU1） $-1.72E-07 \times$ （CPU4） $+1.02E-01 \times$ （CPU6） $+3.01E-05 \times$ （CPU7）
・・・（1）

また、推定式算出用データの収集とは別途、同じスマートフォン（GALAXY Note）とデジタル温度計を用いて内部温度データ、稼働データ及び実温度データを収集した。なお、データ収集は、スマートフォンでYouTubeやTune In radio等のアプリを使用した高負荷状態及びアプリを使用していない低負荷状態それぞれについて、常温で収集した。収集した内部温度データ及び稼働データ（VOLT、CPU1、CPU4、CPU6、CPU7）を式（1）に適用して外部温度推定値を算出した。

【0079】

図14は、収集した内部温度データ、収集した実温度データ及び式（1）から算出した外部温度推定値を示す図である。図14に示すように、スマートフォンが高負荷状態においても、外部温度推定値が実温度とほぼ等しくなっており、スマートフォンの外部温度を精度良く推定することができた。

【0080】

本実施形態における温度推定システム100によれば、スマートフォン等の携帯端末装置で標準的に取得可能なデータを用いて、当該携帯端末装置の外部温度を精度良く推定することができる。

【0081】

以上、図面を参照して本発明の実施形態について述べたが、これらは本発明の例示であり、上記以外の様々な構成を採用することもできる。

【0082】

図1、図9及び図10に示した温度推定システム100の各構成要素は、ハードウェア単位の構成ではなく、機能単位のブロックを示している。温度推定システム100の各構成要素は、一又は複数の任意のコンピュータのCPU、メモリ、メモリにロードされた本図の構成要素を実現するプログラム、そのプログラムを格納するハードディスクなどの記憶ユニット、ネットワーク接続用インタフェースを中心にハードウェアとソフトウェアの任意の組合せによって実現される。そして、その実現方法、装置にはいろいろな変形例があることは、当業者には理解されるところである。

【0083】

例えば、図1では温度推定システム100の機能構成がサーバ装置200に組み込まれた構成を例として示した。しかし、図1に示した温度推定システム100の機能構成は、スマートフォン300側に設けられてもよい。以上の実施形態で説明した温度推定システム100の機能構成の一部をスマートフォン300側に、残りをサーバ装置200側に設けることもできる。

【0084】

例えば、スマートフォン300が温度推定部114及び推定式記憶部130を含む構成

10

20

30

40

50

とし、スマートフォン300において外部温度推定値を算出する構成としてもよい。また、例えばスマートフォン300が温度推定部114を含み、必要に応じてサーバ装置200から推定式記憶部130に記憶された推定式を取得してスマートフォン300において外部温度推定値を算出する構成としてもよい。この場合も、サーバ装置200は、複数のスマートフォン300からそれぞれの識別情報に対応付けて各スマートフォン300の外部温度推定値を取得し、各スマートフォン300の外部温度推定値をその識別情報に対応付けて推定温度記憶部132に記憶することができる。

【0085】

また、スマートフォン300の内部温度データ取得部110a及び稼働データ取得部112aがスマートフォン300の内部温度データや稼働データを取得する構成は、上述したAPIや所定のソースコード等を用いる手順に限られず、例えば内部温度データ取得部110aが直接温度センサ316aにより測定される内部温度データを取得する等、種々の構成とすることができる。

【0086】

また、スマートフォン300の内部温度データや稼働データが所定の外部サーバ等に蓄積されている場合、サーバ装置200の内部温度データ取得部110や稼働データ取得部112が上述したAPIや所定のソースコード等を用いて直接取得する構成としてもよい。

【0087】

また、以上の実施形態では、Android（登録商標）をプラットフォームとするスマートフォンを例として説明したが、他のOSをプラットフォームとするスマートフォンにおいても、同様の手法で内部温度データや稼働データを取得可能な仕組みが提供されていれば、同様の処理により、内部温度データや稼働データを取得することができる。

【0088】

また、以上の実施形態では、重回帰分析を用いて推定式を算出する例を示したが、内部温度データ及び稼働データと実温度データとの相関関係は、重回帰分析に限らず、種々の統計解析手法等を用いた式やモデルで表すことができる。

【0089】

また、第3の実施形態において、状況毎に推定式を準備し、状況に応じて使用する推定式を選択する例を示した。同様にして、例えば携帯端末装置の種類や機種毎に推定式を準備し、携帯端末装置の種類や機種に応じて使用する推定式を選択するようにすることもできる。

【0090】

本国際出願は2016年9月2日に出願された日本国特許出願2016-172246号に基づく優先権を主張するものであり、その全内容をここに援用する。

【符号の説明】

【0091】

100 温度推定システム
 110 内部温度データ取得部
 112 稼働データ取得部
 114 温度推定部
 116 推定温度出力部
 116a 推定温度出力部
 122 状況判断部
 130 推定式記憶部
 132 推定温度記憶部
 200 サーバ装置
 210 データ取得部
 212 推定式算出部
 230 データ蓄積部

10

20

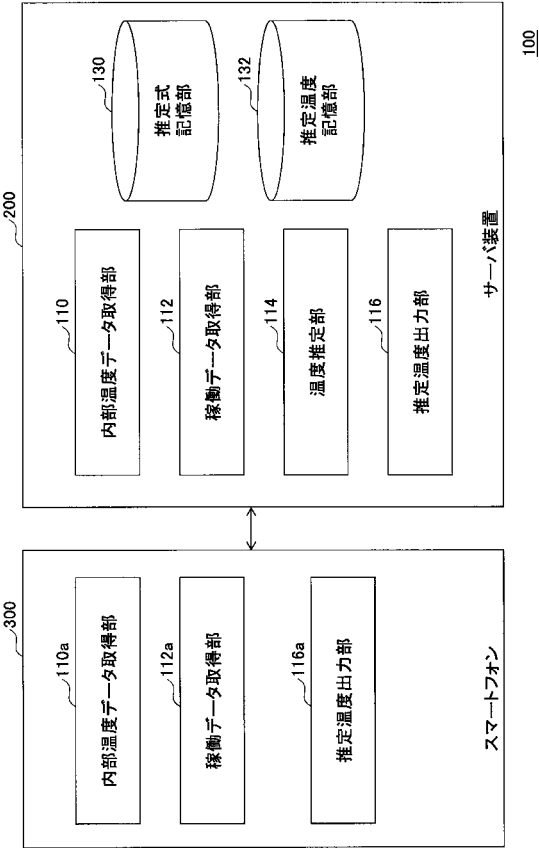
30

40

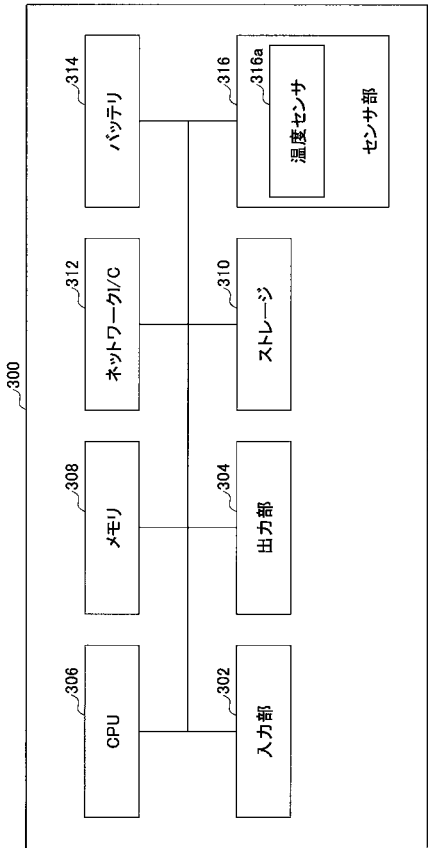
50

- 3 0 0 スマートフォン
- 3 1 4 バッテリ
- 3 1 6 a 温度センサ
- 5 0 0 計測用スマートフォン
- 5 1 0 デジタル温度計

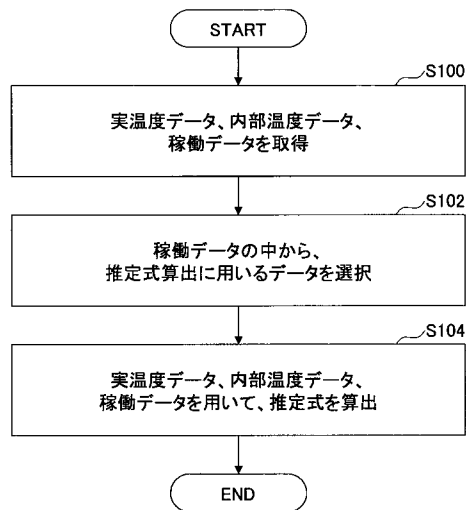
【図 1】



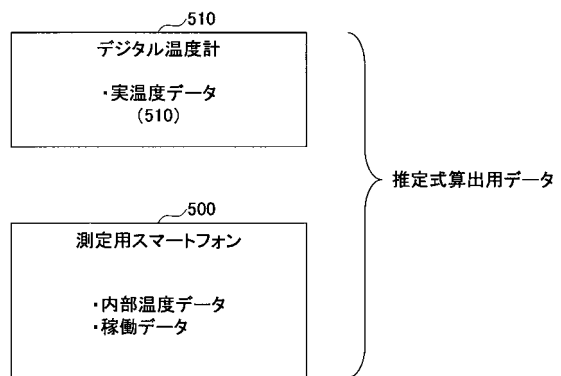
【図 2】



【図 3】



【図 4】



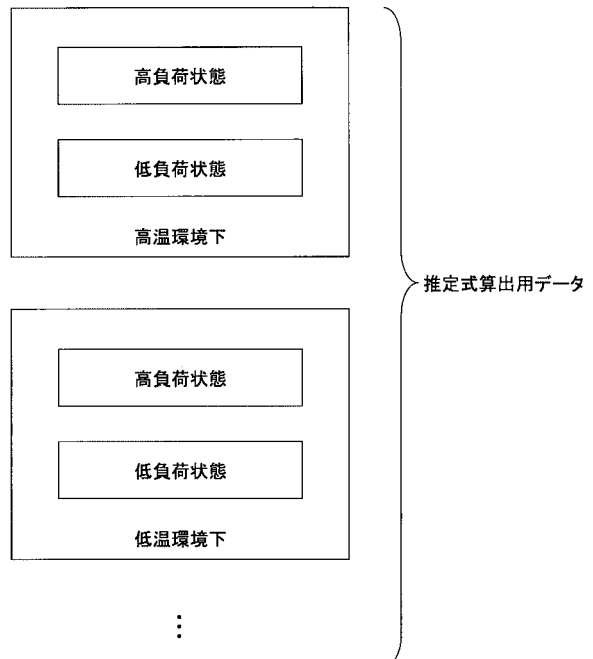
【図 5】

日時	実温度データ
d1	at1
d2	at2
⋮	⋮

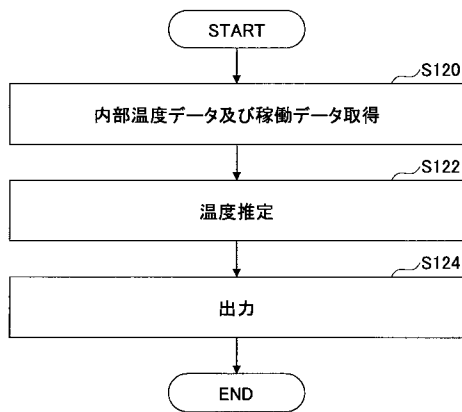
【図 6】

日時	内部温度データ	稼働データ				
		CPU情報				VOLT
		CPU1	CPU2	CPU3	...	
d1	it1	xxx	xxx	xxx	...	xxx
d2	it2	xxx	xxx	xxx	...	xxx
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

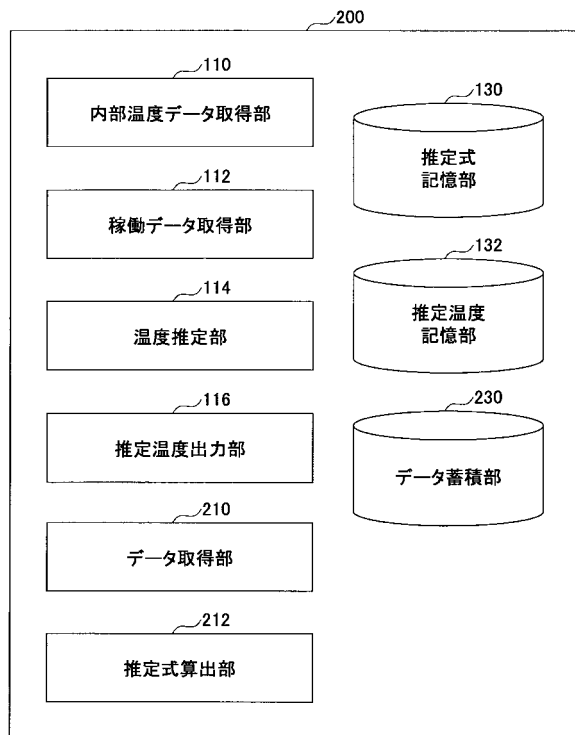
【図 7】



【図 8】

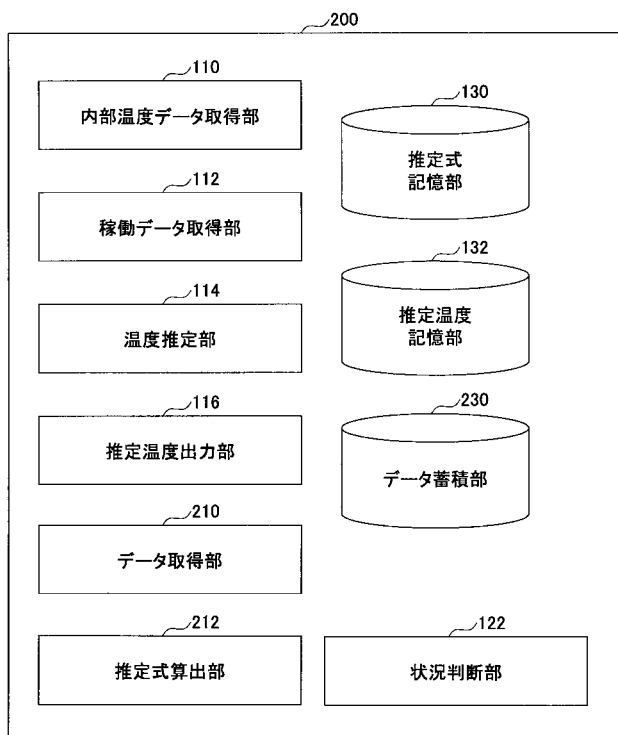


【図 9】



100

【 図 1 0 】



100

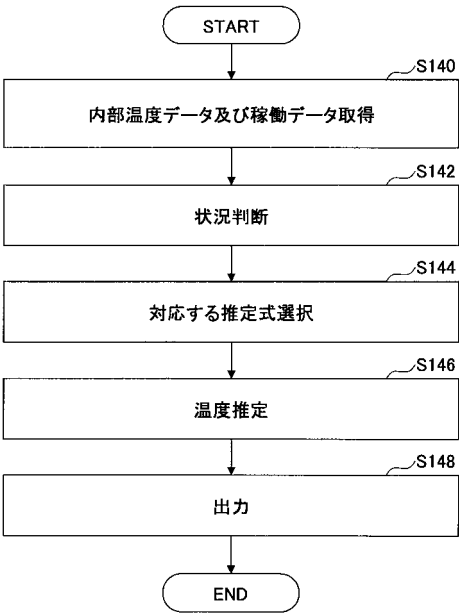
【图 1 1】

状況		日時	実温度 ℃	内部温度 ℃	稼働データ					VOLT
稼働	環境				CPU情報					
					CPU1	CPU2	CPU3	...		
高負荷	高温	d1	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	...	xxx	
		d2	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	...	xxx	
		:	:	:	:	:	:	:	:	
低負荷	高温	d10	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	...	xxx	
		d12	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	
		:	:	:	:	:	:	:	:	

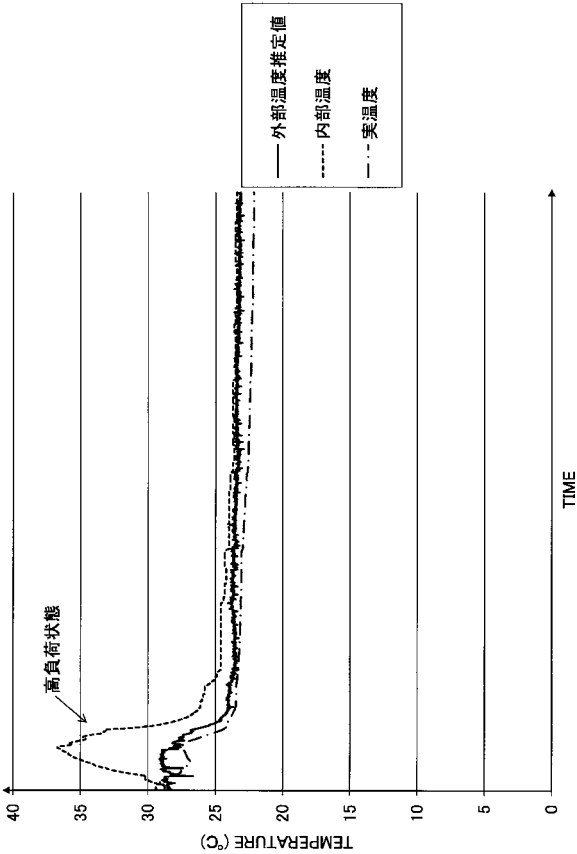
【図 1 2】

推定式	状況	使用稼働データ	...
X1	高負荷高温	CPU1, CPU2	...
X2	低負荷高温	CPU2, CPU3	...
⋮	⋮	⋮	...

【図 1 3】



【図 1 4】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2017/030050
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G01K7/00(2006.01)i 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) G01K7/00-42, G01D3/00-036, G06F1/00-32 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2017 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2017 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2017 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2015-534038 A (Sensirion AG.), 26 November 2015 (26.11.2015), paragraphs [0005] to [0044]; fig. 1 to 2 & US 2015/0192477 A1 paragraphs [0004] to [0045]; fig. 1 to 2 & WO 2014/005235 A1 & EP 2682715 A1 & CN 104583725 A	1-14
A	JP 2016-099282 A (Sharp Corp.), 30 May 2016 (30.05.2016), paragraphs [0179] to [0185]; fig. 16 to 17 (Family: none)	1-14
A	JP 2012-198715 A (Fujitsu Ltd.), 18 October 2012 (18.10.2012), entire text; all drawings & US 2012/0239297 A1	1-14
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ 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 02 November 2017 (02.11.17)		Date of mailing of the international search report 14 November 2017 (14.11.17)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/030050

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 2003/0064749 A1 (NOKIA CORP.), 03 April 2003 (03.04.2003), entire text; all drawings & EP 1301014 A1	1-14

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2017/030050	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G01K7/00(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G01K7/00-42, G01D3/00-036, G06F1/00-32			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2017年 日本国実用新案登録公報 1996-2017年 日本国登録実用新案公報 1994-2017年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
A	JP 2015-534038 A (ゼンジリオン・アーゲー) 2015.11.26, [0005]-[0044], 図1-2 & US 2015/0192477 A1 [0004]-[0045], FIGS.1-2 & WO 2014/005235 A1 & EP 2682715 A1 & CN 104583725 A	1-14	
A	JP 2016-099282 A (シャープ株式会社) 2016.05.30, [0179]-[0185], 図16-17 (ファミリーなし)	1-14	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 02.11.2017		国際調査報告の発送日 14.11.2017	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 榮永 雅夫	2F 8706
		電話番号 03-3581-1101 内線 3216	

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2017/030050

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2012-198715 A (富士通株式会社) 2012. 10. 18, 全文、全図 & US 2012/0239297 A1	1 - 1 4
A	US 2003/0064749 A1 (NOKIA CORPORATION) 2003. 04. 03, 全文、全図 & EP 1301014 A1	1 - 1 4

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. YouTube

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。