

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6981454号
(P6981454)

(45) 発行日 令和3年12月15日 (2021. 12. 15)

(24) 登録日 令和3年11月22日 (2021. 11. 22)

(51) Int. Cl.	F I	
GO 6 F 1/3234 (2019. 01)	GO 6 F 1/3234	
GO 6 F 1/3228 (2019. 01)	GO 6 F 1/3228	
GO 6 F 1/329 (2019. 01)	GO 6 F 1/329	
GO 8 G 1/00 (2006. 01)	GO 8 G 1/00	D
GO 4 G 15/00 (2006. 01)	GO 4 G 15/00	P
請求項の数 7 (全 14 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2019-168475 (P2019-168475)	(73) 特許権者	000001443
(22) 出願日	令和1年9月17日 (2019. 9. 17)		カシオ計算機株式会社
(65) 公開番号	特開2021-47518 (P2021-47518A)		東京都渋谷区本町 1 丁目 6 番 2 号
(43) 公開日	令和3年3月25日 (2021. 3. 25)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	令和2年6月18日 (2020. 6. 18)		弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100103034
			弁理士 野河 信久
		(74) 代理人	100179062
			弁理士 井上 正
		(74) 代理人	100153051
			弁理士 河野 直樹
		(74) 代理人	100199565
			弁理士 飯野 茂
		(74) 代理人	100162570
			弁理士 金子 早苗
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 情報記録装置、情報記録方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

移動を開始してから所定の頻度で情報記録装置の現在位置を示す位置情報又は前記情報記録装置に与えられる外力の情報の少なくとも何れかを取得する取得手段と、

前記移動を開始してからの経過時間を取得する経過情報取得手段と、

前記経過情報取得手段で得られる経過時間に基づき、前記移動を開始してからの経過時間が長くなるに従い前記取得手段における前記位置情報又は前記外力の情報の少なくとも何れかを取得する取得頻度が低くなるように、前記取得手段を制御する取得制御手段と、

前記取得手段で取得した前記位置情報又は前記外力の情報の少なくとも何れかを、記憶部における前記取得頻度に対応する記録領域に記録させる記録制御手段と、
を備えることを特徴とする情報記録装置。

【請求項 2】

前記記録制御手段は、前記取得手段で取得した位置情報又は前記外力の情報の少なくとも何れかを、前記経過情報取得手段で取得した経過時間と共に記録することを特徴とする請求項 1 記載の情報記録装置。

【請求項 3】

前記取得手段が前記外力の情報を取得する場合、前記情報記録装置に与えられる複数の外力の情報から少なくとも 1 つを選択する第 1 の選択手段をさらに備えることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の情報記録装置。

【請求項 4】

10

20

前記取得制御手段が制御する取得の頻度を前記経過時間に基づき段階的に設定する設定手段をさらに備えることを特徴とする請求項 1 乃至 3 いずれか一項記載の情報記録装置。

【請求項 5】

前記設定手段によって設定される設定候補を複数の設定候補から 1 つ選択する第 2 の選択手段をさらに備えることを特徴とする請求項 4 記載の情報記録装置。

【請求項 6】

移動を開始してから所定の頻度で情報記録装置の現在位置を示す位置情報又は前記情報記録装置に与えられる外力の情報の少なくとも何れかを取得する取得部と、前記移動を開始してからの経過時間を取得する経過情報取得部と、記憶部とを備えた装置の情報記録方法であって、

前記経過情報取得部で得られる経過時間に基づき、前記移動を開始してからの経過時間が長くなるに従い前記取得部における前記位置情報又は前記外力の情報の少なくとも何れかを取得する取得頻度が低くなるように、前記取得部を制御する取得制御ステップと、

前記取得部で取得した前記位置情報又は前記外力の情報の少なくとも何れかを、記憶部における前記取得頻度に対応する記録領域に記録させる記録制御ステップと、を含むことを特徴とする情報記録方法。

【請求項 7】

移動を開始してから所定の頻度で情報記録装置の現在位置を示す位置情報又は前記情報記録装置に与えられる外力の情報の少なくとも何れかを取得する取得部と、前記移動を開始してからの経過時間を取得する経過情報取得部と、記憶部とを備えた装置が内蔵したコンピュータが実行するプログラムであって、前記コンピュータを、

前記経過情報取得部で得られる経過時間に基づき、前記移動を開始してからの経過時間が長くなるに従い前記取得部における前記位置情報又は前記外力の情報の少なくとも何れかを取得する取得頻度が低くなるように、前記取得部を制御する取得制御手段、

前記取得部で取得した前記位置情報又は前記外力の情報の少なくとも何れかを、記憶部における前記取得頻度に対応する記録領域に記録させる記録制御手段、として機能させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えばランニング等で得られる情報の記録に好適な情報記録装置、情報記録方法及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

ナビゲーション装置で、走行軌跡情報を記憶するメモリの記憶容量を小さくするための技術が提案されている（例えば、特許文献 1）。この特許文献 1 に記載された技術においては、メモリの記憶容量が一杯になった時点で、メモリに記憶されている情報を間引いて再記憶させるもので、装置の電力消費に関しては考慮されていない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 04 - 369682 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

近年、市民マラソン大会に代表される長距離走がブーム化しており、マラソン大会等でユーザが手軽に走行結果を記録する装置が要求されている。特にユーザが身体に装着するウェアラブル装置を想定した場合、ユーザの身体的な負担をなるべく軽減するべく、装置は小型、軽量で装着感の小さいものが求められる。

【0005】

10

20

30

40

50

そのような装置においては、内蔵する電源の容量が制限されるため、でき得る限り電力の消費量を軽減することが望まれている。

【 0 0 0 6 】

本発明は上記のような実情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、電力消費量を軽減しつつ、ユーザが所望する情報を過不足なく記録することが可能な情報記録装置、情報記録方法及びプログラムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明の一態様の情報記録装置は、移動を開始してから所定の頻度で情報記録装置の現在位置を示す位置情報又は前記情報記録装置に与えられる外力の情報の少なくとも何れかを取得する取得手段と、前記移動を開始してからの経過時間を取得する経過情報取得手段と、前記経過情報取得手段で得られる経過時間に基づき、前記移動を開始してからの経過時間が長くなるに従い前記取得手段における前記位置情報又は前記外力の情報の少なくとも何れかを取得する取得頻度が低くなるように、前記取得手段を制御する取得制御手段と、前記取得手段で取得した前記位置情報又は前記外力の情報の少なくとも何れかを、記憶部における前記取得頻度に対応する記録領域に記録させる記録制御手段と、を備える。

10

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、電力消費量を軽減しつつ、ユーザが所望する情報を過不足なく記録することが可能となる。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】本発明の一実施形態に係るウェアラブル端末の電子回路の機能構成を示すブロック図。

【図 2】本発明の一実施形態の第 1 の動作例に係る軌跡情報の記録を開始時からの処理内容を示すフローチャート。

【図 3】本発明の一実施形態の第 1 の動作例に係るセンサデータの収集処理の内容を示すフローチャート。

【図 4】本発明の一実施形態の第 1 の動作例に係る記録領域判定処理の詳細を示すサブルーチンのフローチャート。

30

【図 5】本発明の一実施形態の第 1 の動作例に係る経過時間に応じた、時間間隔、時間間隔最大値、及び軌跡情報最大データ数の関係を示す図。

【図 6】本発明の一実施形態の第 1 の動作例に係る軌跡情報の保存領域を例示する図。

【図 7】本発明の一実施形態の第 2 の動作例に係る事前設定処理の内容を示すフローチャート。

【図 8】本発明の一実施形態の第 2 の動作例に係る距離ポイント通過時の時間の記録処理の内容を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

以下、本発明を、ランニングやサイクリングなどの移動を伴うレジャー、スポーツに用いるウェアラブル端末に適用した場合の一実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。

40

【 0 0 1 1 】

なお、以下に示す説明では、ランニング、サイクリング、トレッキング等の行動時に、例えばユーザの腰部に装着するウェアラブル端末 10 において、行動中の各種データを記録するものとする。

【 0 0 1 2 】

〔一実施形態の構成〕

図 1 は、ウェアラブル端末 10 の電子回路の機能構成を示すブロック図である。同図において、このウェアラブル端末 10 は、プロセッサ 11、ワークメモリ 12、及びプログ

50

ラムメモリ 13 を中心として動作する。

【0013】

ここでプロセッサ 11 が、フラッシュメモリ等の不揮発性メモリで構成されるプログラムメモリ 13 に記憶されている動作プログラムや各種固定データ等を読み出し、SRAM 等で構成されるワークメモリ 12 に展開して保持させた上で、その動作プログラムを順次実行することで、後述する動作等を統括して制御する。

【0014】

このプロセッサ 11、ワークメモリ 12、及びプログラムメモリ 13 に対し、バス B を介して、GPS (Global Positioning System: 全地球測位システム) レシーバ 15、近距離無線通信部 16、キー操作部 17、インジケータ部 18、センサインタフェース (I/F) 19、及びメモリカード 20 が接続される。

10

【0015】

GPS レシーバ 15 は、GPS アンテナ 21 を用いて、図示しない複数の GPS 衛星からの到来電波を受信し、現在位置の絶対的な 3 次元座標位置 (緯度 / 経度 / 高度) と現在時刻とを算出する。

【0016】

なお、上記 GPS レシーバ 15 は、GPS 以外の衛星測位システム、例えば GLONASS (Global Navigation Satellite System) や我が国の地域航法衛星システムである準天頂衛星システム QZSS (Quasi-Zenith Satellite System) 等にも対応して、それらの衛星からの到来電波も受信し、より高い精度で現在位置の 3 次元座標位置と現在時刻とを算出できるものでも良い。その場合、以下の説明において GPS レシーバ 15 による測位動作について記述した際には、上記 GPS 以外の衛星測位システムによる測位動作も合わせて実行するものとする。

20

【0017】

近距離無線通信部 16 は、アンテナ 22 を用いて、例えば Bluetooth (登録商標) LE (Low Energy) による近距離無線通信技術により、低消費電力でスマートフォン等の携帯情報端末とデータ通信を行なう回路である。

【0018】

図示しない携帯情報端末は、このウェアラブル端末 10 専用のアプリケーションプログラムを予めインストールしており、当該アプリケーションプログラムを実行することにより、ペアリングしている状態で、実際のウェアラブル端末 10 の動作前に、軌跡情報の記録に必要な各種のパラメータを選択して設定すると共に、ウェアラブル端末 10 の動作後に、ウェアラブル端末 10 内に保存した軌跡情報を読み出して転送設定することが可能であるものとする。

30

【0019】

キー操作部 17 は、このウェアラブル端末 10 に設けられた、電源キー等を含むキー操作を受付けてプロセッサ 11 へ操作キー信号を送信する。

【0020】

インジケータ部 18 は、例えば赤色 LED (発光ダイオード) とそのドライバとを備え、このウェアラブル端末 10 の動作のオン / オフにより点滅 / 消灯する。

40

【0021】

センサインタフェース 19 は、例えば加速度センサ 23、ジャイロセンサ 24、地磁気センサ 25、及び気圧センサ 26 を接続し、当該ウェアラブル端末 10 に与えられる外力の情報を各センサの検知出力として受付けて必要によりデジタル化し、プロセッサ 11 へ送出する。

【0022】

加速度センサ 23 は、互いに直交する 3 軸に沿ったそれぞれの加速度を検出することで、このウェアラブル端末 10 を装着しているユーザの姿勢 (重力加速度方向を含む) と与えられている外力の方向とを検出する。

【0023】

50

ジャイロセンサ 24 は、例えば振動型ジャイロスコープで構成され、互いに直交する 3 軸に沿った角速度を検出することで、ウェアラブル端末 10 の姿勢変化の度合いを検出する。

【0024】

地磁気センサ 25 は、例えば磁気抵抗効果素子 (MR センサ) で構成され、互いに直交する 3 軸に沿った地磁気を検出することで、ウェアラブル端末 10 が移動している方位を検出する。

【0025】

加速度センサ 23、ジャイロセンサ 24、及び地磁気センサ 25 の各検知出力を組み合わせることにより、GPS レシーバ 15 と GPS アンテナ 21 による現在位置の絶対値を検出できない、トンネル内やビル間、屋内などの環境下でも、3次元空間内での自律航法に基づく方位を考慮した行動軌跡を得ることができる。

10

【0026】

気圧センサ 26 は、気圧を検出することで、気圧状態の変化を検出すると共に、GPS レシーバ 15 の出力から得られる高度情報と組み合わせて、その後に GPS 測位ができなくなった場合の高度の推定にも利用できる。そのため、気圧センサ 26 の検知出力を併用することで、加速度センサ 23、ジャイロセンサ 24、及び地磁気センサ 25 で取得される相対的な行動軌跡の情報中の特に高度情報の精度を高めることができる。

【0027】

メモリカード 20 は、カードスロット CS を介してこのウェアラブル端末 10 に着脱自在に設けられるもので、このウェアラブル端末 10 で検出した各種データを記録するために装着される。

20

【0028】

[第1の動作例]

図2乃至図6を用いて一実施形態の第1の動作例について説明する。

本動作例では、ウェアラブル端末 10 をランニング中の各種情報を記録する情報記録装置として使用する場合について説明する。一例として、ランニングを開始してから最大 4 時間分の軌跡情報と各センサのセンサデータを記録するものとする。以降、軌跡情報と各センサのセンサデータを併せて、「情報」と総称する。記録の頻度として、開始時から 1 時間までは 1 [秒] 毎、1 時間から 2 時間までは 10 [秒] 毎、2 時間から 3 時間までは 20 [秒] 毎、3 時間から 4 時間までは 30 [秒] 毎に情報を取得する。

30

【0029】

ウェアラブル端末 10 は、ランニングを開始する前に、予めウェアラブル端末 10 専用のアプリケーションプログラムをインストールしているスマートフォン等の携帯情報端末 (図示せず) により、アンテナ 22、近距離無線通信部 16 を介して、情報の記録に必要な各種のパラメータが選択されているものとする。

【0030】

また本実施形態では、現在位置の取得に関して、GPS レシーバ 15 と GPS アンテナ 21 により現在位置の絶対値を取得する。一方で、並列処理として、加速度センサ 23、ジャイロセンサ 24、地磁気センサ 25 及び気圧センサ 26 の各検知出力を組み合わせ、GPS レシーバ 15 と GPS アンテナ 21 による現在位置の絶対値を検出できない状況でも、3次元空間内での自律航法に基づく、方位を考慮した行動軌跡を取得し続ける。プロセッサ 11 は、GPS レシーバ 15 と GPS アンテナ 21 により取得される現在位置の絶対値と、加速度センサ 23、ジャイロセンサ 24、地磁気センサ 25 及び気圧センサ 26 の検知出力により得られる、前回の現在位置から相対的に得られる位置情報とを適宜組み合わせ、現在位置を算出するものとする。

40

【0031】

図2は、キー操作部 17 の電源キーの操作により情報の記録を開始してから、プロセッサ 11 が実行する処理内容を示すフローチャートである。処理当初にプロセッサ 11 は、経過時間の指標として、経過時間最大値に初期値「40」を設定する (ステップ S101

50

)。この経過時間最大値は、例えば1[秒]間に各センサの検知出力を40回取得するものとして、その回数から時間経過を判断するために設定する。

【0032】

図5は、経過時間(t)に応じて、記録を行なう時間間隔と、それを判断するための経過時間の最大値、及び記録する情報の最大データ数の関係を示す図である。これらのパラメータは、動作プログラムと対応する固定データとして予めプログラムメモリ13に記憶されている。

【0033】

次にプロセッサ11は、記録する情報の最大データ数に初期値「3600」を設定する(ステップS102)。

10

【0034】

さらにプロセッサ11は、記録を開始してからの経過時間をカウントする経過時間カウンタをクリアしてカウント値を「0」とする(ステップS103)。

【0035】

続けてプロセッサ11は、情報の記録数をカウントする情報カウンタをクリアしてカウント値を「0」とする(ステップS104)。

【0036】

以上で初期設定を完了し、GPSレシーバ15とGPSアンテナ21により取得される現在位置、及びセンサインタフェース19による各種センサ23~26の検知出力を収集するデータ収集処理を起動する(ステップS105)。センサインタフェース19は、インターバルタイマ処理を実行し、起動後は周期的(40回/秒)に経過時間カウンタでのカウント動作を伴ってセンサデータを収集する。

20

【0037】

図3は、プロセッサ11の制御の下で、GPSレシーバ15とGPSアンテナ21、及びセンサインタフェース19により継続して実行される、現在位置とセンサデータのデータ収集処理の内容を示すフローチャートである。その処理当初に、経過時間カウンタのカウント値を「+1」更新設定した上で(ステップS201)、GPSレシーバ15とGPSアンテナ21により取得される現在位置、及び加速度センサ23、ジャイロセンサ24、地磁気センサ25、及び気圧センサ26であるセンサデータを収集する(ステップS202)。

30

【0038】

収集した現在位置、及びセンサデータは、プロセッサ11に送出し、プロセッサ11がメモリカード20に記録し(ステップS203)、以上で1回分のデータ収集処理を終える。前述した如く、このデータ収集処理は、周期的(40回/秒)に実行される。

【0039】

図2の処理に戻って、以後、プロセッサ11は、経過時間カウンタのカウント値がその時点で設定されている最大値(例えば最初の1時間では「40」となったか否かを繰り返し判断することで(ステップS106)、保存のタイミングとなるのを待期する。

【0040】

ステップS106において、経過時間カウンタのカウント値がその時点で設定されている最大値となったと判断した場合(ステップS106のYES)、プロセッサ11は、経過時間カウンタをクリアしてカウント値を「0」とする(ステップS107)。

40

【0041】

次にプロセッサ11は、それまでに保存した経過時間最大値の個数分のセンサデータを用いた、前回に取得した行動軌跡の位置情報からの相対的な位置情報を算出すると共に、この算出した相対的な位置情報と、GPSアンテナ21とGPSレシーバ15により得られる現在位置の絶対値の情報とを用いて、移動した現在位置の情報を軌跡情報として算出する(ステップS108)。

【0042】

プロセッサ11は、算出した軌跡情報とセンサデータ情報としてあらためてメモリカー

50

ド 20 に記録する (ステップ S 109)。

【0043】

図 6 は、プロセッサ 11 によりメモリカード 20 に確保される、計 4 時間分の情報の記録領域を例示する図である。同図に示すように最初の 1 時間分の記録領域が 1 秒単位で得られる情報、次の 1 時間分の記録領域が 10 秒単位で得られる情報、次の 1 時間分の記録領域が 20 秒単位で得られる情報、最後の 1 時間分の記録領域が 30 秒単位で得られる軌跡情報をそれぞれ保存する。同図では、説明を容易にするために、それら記録領域が均等な容量を有するように説明しているが、実際のメモリカード 20 においては、最初の 1 時間分の記録領域の容量を「1」とすると、その後の各 1 時間分の記録領域の容量はそれぞれ「1/10」「1/20」「1/30」となる。

10

【0044】

メモリカード 20 へ情報を記録した後に、プロセッサ 11 は、情報カウンタのカウント値を「+1」更新設定する (ステップ S 110)。

【0045】

情報カウンタの更新設定後、プロセッサ 11 は情報の記録領域を変更する必要があるかを判定する処理を実行する (ステップ S 111)。

【0046】

図 4 は、この記録領域の判定処理の詳細を示すサブルーチンのフローチャートである。処理当初にプロセッサ 11 は、更新設定した情報カウンタのカウント値が、その時点で設定されている情報最大データ数に到達したか否かにより、同一の時間間隔での 1 時間分の情報の記録を終えて、メモリカード 20 に確保している、情報を記録する領域を変更する必要があるかを判断する (ステップ S 301)。

20

【0047】

情報カウンタのカウント値が情報最大データ数に到達していないと判断した場合 (ステップ S 301 の NO)、同一の時間間隔での 1 時間分の情報の記録保存を終えておらず、メモリカード 20 の情報の記録領域を変更する必要はないものとして、プロセッサ 11 はこの図 4 の処理を終えると共に、図 2 の処理においても、次の情報の記録のタイミングとなるのを待期するべく、ステップ S 106 からの処理に戻る。

【0048】

また、ステップ S 301 において、情報カウンタのカウント値が情報最大データ数に到達したと判断した場合 (ステップ S 301 の YES)、プロセッサ 11 は情報カウンタのカウント値をクリアして「0」とする (ステップ S 302)。

30

【0049】

さらにプロセッサ 11 は、図 5 に示したように次の 1 時間分の情報の記録に備えて、次の経過時間最大値を設定するとともに (ステップ S 303)、次の情報最大データ数を設定する (ステップ S 304)。

【0050】

以上で、プロセッサ 11 は 1 時間分の情報の記録後の処理を終え、図 4 の処理を終えると共に、図 2 の処理においても、次の情報の記録のタイミングとなるのを待期するべく、ステップ S 106 からの処理に戻る。

40

【0051】

その後、ユーザによりキー操作部 17 の電源キーが操作された時点で、図 2 の処理を終了する。さらにその後、ウェアラブル端末 10 に、このウェアラブル端末 10 専用のアプリケーションプログラムを予めインストールしてあるスマートフォンなどの携帯情報端末が近接した時点で、自動的近距离無線通信部 16、アンテナ 22 によるペアリング処理を実行し、メモリカード 20 に保存している情報を取り纏め、一括して携帯情報端末に自動転送する。

【0052】

以上、実施形態の第 1 の動作例によれば、例えば動作開始時から 1 時間が経過する毎に時間間隔が長くなるように取得頻度を設定した上で、移動に伴う情報を取得し、記録する

50

ものとしたので、容量に制限のある電源を用いる場合でも、電力消費量を軽減しつつ、ユーザが所望する情報を過不足なく記録することが可能となる。

【 0 0 5 3 】

なお本動作例では、動作開始時から1時間が経過する毎に、時間間隔を1秒毎、10秒毎、20秒毎、30秒毎と段階的に現在位置を取得する頻度を低下させ、最大4時間分の軌跡情報を取得して記録する場合について説明したが、取得頻度を変更する時間幅と取得頻度、最大で記録可能な時間等は、事前のアプリケーションプログラムの設定により任意に可変できるものとする。

【 0 0 5 4 】

[第2の動作例]

図7及び図8を用いて一実施形態の第2の動作例について説明する。

本動作例では、ウェアラブル端末10をランニング中の各種情報を記録する情報記録装置として使用する場合について説明する。一例として、ランニングを開始してからゴールするまでの、予め設定した複数の距離ポイント通過時の情報を記録する。

【 0 0 5 5 】

図7は、予めウェアラブル端末10専用のアプリケーションプログラムをインストールしているスマートフォン等の携帯情報端末により実行する、事前設定処理の内容を示すフローチャートである。

【 0 0 5 6 】

その当初に携帯情報端末では、ランニングを行なうコース全体の距離を選択する(ステップS401)。コースの距離の候補としては、例えば5km、10km、クォータマラソン(10.54875km)、ハーフマラソン(21.0975km)、30km、フルマラソン(42.196km)、ウルトラマラソン(50km、100km、100マイル(160.9344km))等が選択可能であるとする。

【 0 0 5 7 】

コースの距離を選択した後、ランニングを開始してからの時間を取得する距離の記録ポイントのパターンを選択する(ステップS402)。この距離の記録ポイントのパターンに関しては、コースの距離の候補毎に予め複数のパターンが用意されており、選択したコースの距離に対応して、複数のパターンの候補の中から1つを選択可能とする。

【 0 0 5 8 】

例えば、ステップS401でコースの距離として選択したのがフルマラソン(42.196km)であった場合に、ステップS402において、例えば、以下の2パターン
第1パターン: 1.0km地点、2.5km地点、5.0km地点、7.5km地点、10.0km地点、10.0km地点以降5km毎(15km地点、20km地点、35km地点、40km地点)
第2パターン: スタート地点から10.0km地点通過時まで1km単位、10.0km地点通過後から20.0km地点通過時まで2km単位、20.0km地点通過後から40.0km地点まで5km単位
のうちのいずれか一方を選択するものとする。

【 0 0 5 9 】

ステップS402で記録ポイントのパターンを選択した後、当該携帯情報端末をウェアラブル端末10と近接させることにより、両機器でペアリングを実行した上で、当該携帯情報端末で選択した設定内容をウェアラブル端末10に転送して記憶させ、以上で図7の事前設定処理を終了する。

【 0 0 6 0 】

図8は、キー操作部17の電源キーの操作により距離ポイント通過時の情報の記録を開始してから、プロセッサ11が実行する処理内容を示すフローチャートである。

処理当初にプロセッサ11は、GPSアンテナ21、GPSレシーバ15により現在位置の情報を取得した上で、動作を開始した位置からの移動距離を積算処理する(ステップS501)。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 1 】

なお、本実施形態では、ウェアラブル端末 1 0 での現在位置の取得に関して、GPS レシーバ 1 5 と GPS アンテナ 2 1 により現在位置の絶対値が取得できる状況では現在位置の絶対値を優先的に取得し、GPS 電波が受信できない環境下では、GPS レシーバ 1 5 から得られる現在位置の情報に代えて、次に GPS 電波が受信できるようになるまで、加速度センサ 2 3、ジャイロセンサ 2 4、地磁気センサ 2 5 及び気圧センサ 2 6 の各検知出力を組み合わせる自律航法による現在位置の相対値を積算しながら現在位置の取得動作を継続するものとする。

【 0 0 6 2 】

次いでプロセッサ 1 1 は、積算処理した移動距離が、予め設定されている記録ポイントであるか否かを判断する（ステップ S 5 0 2 ）。

10

【 0 0 6 3 】

移動距離が予め設定されている記録ポイントではないと判断した場合（ステップ S 5 0 2 の NO）、プロセッサ 1 1 はステップ S 5 0 1 からの処理に戻って、現在位置の取得を繰り返し実行する。

【 0 0 6 4 】

またステップ S 5 0 2 において、積算処理した移動距離が、予め設定されている記録ポイントであると判断した場合（ステップ S 5 0 2 の YES）、プロセッサ 1 1 はその時点で取得した情報を記録ポイントの距離値の情報と関連付けてメモリカード 2 0 に記録する（ステップ S 5 0 3 ）。

20

【 0 0 6 5 】

その後プロセッサ 1 1 は、直前の記録ポイントが、設定されている中で最後の記録ポイントであるか否かを判断する（ステップ S 5 0 4 ）。

【 0 0 6 6 】

直前の記録ポイントが最後の記録ポイントではないと判断した場合（ステップ S 5 0 4 の NO）、まだ次の記録ポイントが存在するので、プロセッサ 1 1 はその記録ポイントでの動作を継続するために、ステップ S 5 0 1 からの処理に戻る。

【 0 0 6 7 】

こうして、予め設定した記録ポイントの数に応じてステップ S 5 0 1 ～ S 5 0 4 の処理を繰り返し実行する。

30

【 0 0 6 8 】

そして、ステップ S 5 0 4 において、直前の記録ポイントが最後の記録ポイントであると判断した時点で（ステップ S 5 0 4 の YES）、プロセッサ 1 1 は設定したすべての記録ポイントでの情報取得を終えたものとして、図 8 の処理を終了する。

【 0 0 6 9 】

その後、ウェアラブル端末 1 0 に、このウェアラブル端末 1 0 専用のアプリケーションプログラムを予めインストールしてあるスマートフォンなどの携帯情報端末を近接させた時点で、自動的近距离無線通信部 1 6、アンテナ 2 2 によるペアリング処理を実行し、メモリカード 2 0 に記録している一連の記録ポイント毎の情報が取り纏められ、一括して携帯情報端末に自動転送される。

40

【 0 0 7 0 】

以上、実施形態の第 2 の動作例によれば、例えば動作開始時からユーザが必要として設定した距離ポイントで情報を取得できるので、容量に制限のある電源を用いる場合でも、電力消費量を軽減しつつ、ユーザが所望する情報を過不足なく記録することが可能となる。

【 0 0 7 1 】

加えて本実施形態では、ユーザがランニングを行なうコース全体の距離を選択し、選択したコース全体の距離に対応する情報を記録するポイントのパターンを選択することで、ユーザが煩雑な手間をかけることなく、簡易に必要な設定が実行できる。

【 0 0 7 2 】

50

また、本動作例では説明しなかったが、記録ポイントで情報を取得して記録してから、次の記録ポイントに至るまでの距離が長い場合には、GPSアンテナ21、GPSレシーバ15による現在位置の取得動作及び各種センサの取得動作を一時的に停止させるような間欠動作を設定できるものとしても良く、電力消費をより低減できる。

【0073】

さらに、本実施形態では、記録ポイントで現在位置の情報に加えて、加速度センサ23、ジャイロセンサ24、地磁気センサ25及び気圧センサ26の検知出力も併せて記録するものとしたので、各記録ポイントでのユーザの走行フォームの乱れ等を後に検証できる。

【0074】

この点で、本実施形態では説明しなかったが、ウェアラブル端末10に与えられる外力を検知する複数種類のセンサのうち、ユーザが必要とする種類のセンサのみを選択して設定できるような機能を付加すれば、メモリカード20に記録して保存させる情報量をより削減できる。

【0075】

なお、本実施形態では、現在位置の情報をGPSアンテナ21及びGPSレシーバ15を主体として取得する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えばランナーズチップ等と総称されるIC（集積回路）チップの電波タグを用いたシステムに適用するものとしても良い。

【0076】

また、情報を記録するタイミングにおいて、当該時点における時刻と一緒に記録するようにしても良い。

【0077】

その他、本願発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。また、各実施形態は可能な限り適宜組み合わせて実施してもよく、その場合組み合わせた効果が得られる。さらに、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適当な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件からいくつかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【0078】

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。

[請求項1]

移動を開始してからの経過状況を示す指標情報を取得する指標取得手段と、
移動開始時からの経過時間又は移動開始地点からの経過距離を取得する経過情報取得手段と、

移動開始時又は移動開始地点から前記指標取得手段で指標情報を取得する取得頻度を、前記移動開始時からの時間経過又は移動開始地点からの経過距離が長くなるに従いより低くなるように段階的に設定する設定手段と、

前記設定手段で設定した内容に従い、前記経過情報取得手段で得られる経過時間又は経過距離を用いて前記指標取得手段により前記指標情報を取得させる取得制御手段と、

前記指標取得手段で取得した前記指標情報を記録する記録手段と、
を備える情報記録装置。

[請求項2]

前記指標取得手段は、当該情報記録装置の現在位置を示す位置情報を指標情報として取得し、

前記記録手段は、前記指標取得手段で取得した位置情報を前記経過情報取得手段で取得した経過時間又は経過距離の情報と共に記録する、

請求項1記載の情報記録装置。

10

20

30

40

50

〔請求項 3〕

前記指標取得手段は、当該情報記録装置に与えられる外力の情報を指標情報として取得し、

前記記録手段は、前記指標取得手段で取得した外力の情報を前記経過情報取得手段で計時した経過時間又は経過距離の情報と共に記録する、
請求項 1 又は 2 記載の情報記録装置。

〔請求項 4〕

前記設定手段は、複数の設定候補から 1 つを選択する第 1 の選択手段をさらに備える、
請求項 1 乃至 3 いずれか記載の情報記録装置。

〔請求項 5〕

前記指標取得手段は、前記経過情報取得手段で得られる経過時間又は経過距離を用いて、次に前記指標情報を取得するまでの間の動作を一時的に停止する、請求項 1 乃至 4 いずれか記載の情報記録装置。

〔請求項 6〕

当該情報記録装置に与えられる外力の情報を取得する外力取得手段をさらに備え、
前記指標取得手段は、前記外力取得手段で取得した外力の情報を指標情報として取得する、
請求項 3 記載の情報記録装置。

〔請求項 7〕

前記外力取得手段は、当該情報記録装置に与えられる複数の外力の情報を取得可能であり、

前記外力取得手段で取得する複数の外力の情報から少なくとも 1 つを選択する第 2 の選択手段をさらに備える、
請求項 6 記載の情報記録装置。

〔請求項 8〕

移動を開始してからの経過状況を示す指標情報を取得する指標取得部と、移動開始時からの経過時間又は移動開始地点からの経過距離を取得する経過情報取得部とを備える装置での情報記録方法であって、

移動開始時又は移動開始地点から前記指標取得部で指標情報を取得する取得頻度を、前記移動開始時からの時間経過又は移動開始地点からの経過距離が長くなるに従いより低くなるように段階的に設定する設定工程と、

前記設定工程で設定した内容に従い、前記経過情報取得部で得られる経過時間又は経過距離を用いて前記指標取得部により前記指標情報を取得させる取得制御工程と、

前記指標取得部で取得した前記指標情報を記録する記録工程と、
を有する情報記録方法。

〔請求項 9〕

移動を開始してからの経過状況を示す指標情報を取得する指標取得部と、移動開始時からの経過時間又は移動開始地点からの経過距離を取得する経過情報取得部とを備える装置が内蔵したコンピュータが実行するプログラムであって、前記コンピュータを、

移動開始時又は移動開始地点から前記指標取得部で指標情報を取得する取得頻度を、前記移動開始時からの時間経過又は移動開始地点からの経過距離が長くなるに従いより低くなるように段階的に設定する設定手段と、

前記設定手段で設定した内容に従い、前記経過情報取得部で得られる経過時間又は経過距離を用いて前記指標取得部により前記指標情報を取得させる取得制御手段と、

前記指標取得部で取得した前記指標情報を記録する記録手段と、
して機能させるプログラム。

【符号の説明】

【0079】

10 ... ウェアラブル端末

11 ... プロセッサ

10

20

30

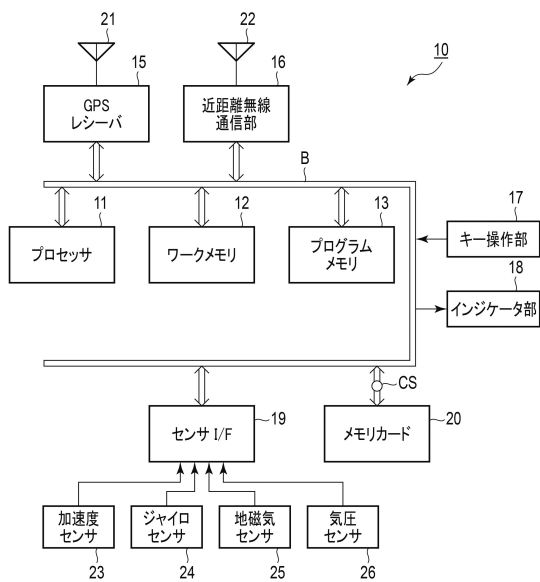
40

50

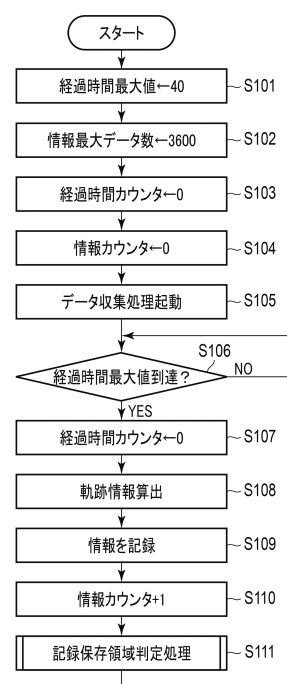
- 1 2 ... ワークメモリ
- 1 3 ... プログラムメモリ
- 1 5 ... G P S レシーバ
- 1 6 ... 近距離無線通信部
- 1 7 ... キー操作部
- 1 8 ... インジケータ部
- 1 9 ... センサインタフェース (I / F)
- 2 0 ... メモリカード
- 2 1 ... G P S アンテナ
- 2 2 ... アンテナ
- 2 3 ... 加速度センサ
- 2 4 ... ジャイロセンサ
- 2 5 ... 地磁気センサ
- 2 6 ... 気圧センサ
- B ... バス
- C S ... カードスロット

10

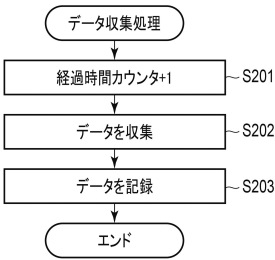
【図 1】



【図 2】



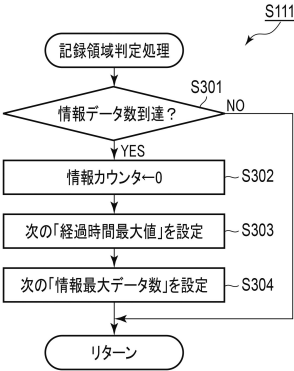
【図 3】



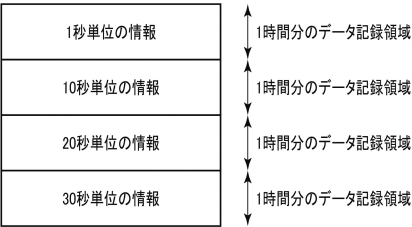
【図 5】

経過時間 t	時間間隔	経過時間 最大値	情報 最大データ数
0 < t ≤ 1時間	1秒	40	3600
1時間 < t ≤ 2時間	10秒	400	360
2時間 < t ≤ 3時間	20秒	800	180
3時間 < t ≤ 4時間	30秒	1200	120

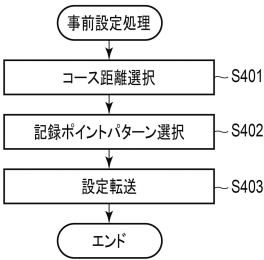
【図 4】



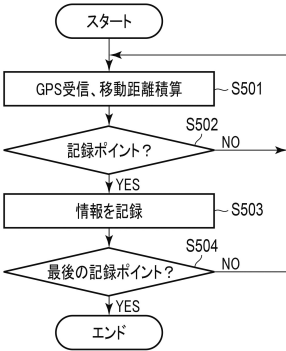
【図 6】



【図 7】



【図 8】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		
A 6 3 B	71/06	(2006.01)	G 0 4 G	15/00 F
			A 6 3 B	71/06 N

(72)発明者 西坂 信儀
 東京都羽村市栄町 3 丁目 2 番 1 号 カシオ計算機株式会社羽村技術センター内

(72)発明者 山本 太
 東京都羽村市栄町 3 丁目 2 番 1 号 カシオ計算機株式会社羽村技術センター内

(72)発明者 大沢 俊弘
 東京都羽村市栄町 3 丁目 2 番 1 号 カシオ計算機株式会社羽村技術センター内

審査官 白石 圭吾

(56)参考文献 特開 2 0 1 5 - 0 7 9 4 6 6 (J P , A)
 国際公開第 2 0 1 3 / 1 4 6 2 4 2 (W O , A 1)
 特開 2 0 1 9 - 1 5 0 3 4 2 (J P , A)
 特開 2 0 1 7 - 1 0 6 8 0 8 (J P , A)
 特開 2 0 1 2 - 0 6 0 0 5 9 (J P , A)
 特開 2 0 0 3 - 0 0 9 0 8 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
 G 0 6 F 1 / 2 6 - 1 / 3 2 9 6
 A 6 3 B 7 1 / 0 6
 G 0 4 G 1 5 / 0 0
 G 0 8 G 1 / 0 0