

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-15582

(P2010-15582A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
G 0 6 F 1/26 (2006.01) G 0 6 F 1/00 3 3 0 F 5 B 0 1 1

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 32 頁)

(21) 出願番号	特願2009-189989 (P2009-189989)	(71) 出願人	000002185
(22) 出願日	平成21年8月19日 (2009. 8. 19)		ソニー株式会社
(62) 分割の表示	特願平11-264660の分割		東京都港区港南1丁目7番1号
原出願日	平成11年9月17日 (1999. 9. 17)	(74) 代理人	100082131
			弁理士 稲本 義雄
(特許庁注：以下のものは登録商標)		(74) 代理人	100121131
1. フロッピー			弁理士 西川 孝
2. F L O P P Y		(72) 発明者	坂東 浩之
			東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
			式会社内
		(72) 発明者	熊井 祐二
			東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
			式会社内

最終頁に続く

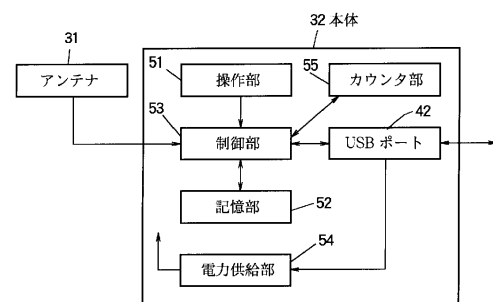
(54) 【発明の名称】 情報処理装置および方法、並びに記録媒体

(57) 【要約】

【課題】無駄な電力の消耗を防ぐ。

【解決手段】GPS装置1は、内部に電池を装着する部分を備え、その装着されている電池から電力供給部54により電力が各部に供給される。制御部53が、USBポート42にケーブルが接続されたと判断された場合、電力供給部54に、電池からの電力供給を、USBポート42を介して入力される電力供給に切り換えるという指示を出す。その指示に従い、電力供給部54は、USBポート42から供給される電力に、GPS装置1の各部に供給される電力を切り換える。

【選択図】図6



GPS装置1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

装着された電池から電力を供給する電力供給手段と、
外部装置からの電力を受け入れる受け入れ手段と
を備え、

取得した位置情報を内部に備える記憶装置に記憶させる第 1 のモードの場合、前記電力供給手段により供給される電力を用い、前記外部装置と接続され、前記記憶装置に記憶された前記位置情報を前記外部装置に出力する第 2 のモードの場合、前記電力供給手段による電力供給を停止して、前記受け入れ手段により受け入れている電力を用いる
情報処理装置。

10

【請求項 2】

前記位置情報は、GPS データである
請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記外部装置と接続されたときに、前記第 1 のモードであった場合、前記電力供給手段からの電力供給を停止し、前記外部装置と接続されたときに、前記電力供給手段からの電力供給が停止されている場合、その停止状態を維持する
請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

装着された電池から電力の供給を受ける電力供給手段と、外部装置からの電力を受け入れる受け入れ手段を有する情報処理装置の情報処理方法において、
取得した位置情報を内部に備える記憶装置に記憶させる第 1 のモードの場合、前記電力供給手段により供給される電力を用いて各部が動作するように制御し、
前記外部装置と接続され、前記記憶装置に記憶された前記位置情報を前記外部装置に出力する第 2 のモードの場合、前記電力供給手段による電力供給を停止して、前記受け入れ手段により受け入れている電力を用いて各部が動作するように制御する
情報処理方法。

20

【請求項 5】

装着された電池から電力の供給を受ける電力供給手段と、外部装置からの電力を受け入れる受け入れ手段を有する情報処理装置に、
取得した位置情報を内部に備える記憶装置に記憶させる第 1 のモードの場合、前記電力供給手段により供給される電力を用いて各部が動作するように制御し、
前記外部装置と接続され、前記記憶装置に記憶された前記位置情報を前記外部装置に出力する第 2 のモードの場合、前記電力供給手段による電力供給を停止して、前記受け入れ手段により受け入れている電力を用いて各部が動作するように制御する
ステップを実行させるための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】**

本発明は情報処理装置および方法、並びに記録媒体に関し、特に、パーソナルコンピュータと接続され、その接続されたパーソナルコンピュータから電力が供給されている場合、内部から供給している電力をオフの状態にする情報処理装置および方法、並びに記録媒体に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

近年デジタルカメラなど、デジタル技術を用いて画像を撮像、記憶、加工するなどの処理を行える機器が普及しつつある。デジタルカメラで撮像された画像に限らずユーザは、撮像した画像を撮影順や、所定のカテゴリ毎にまとめるといった後処理（整理）を行うことが常である。そのような整理を行う際、撮像した場所や日時に関する情報というのが必

50

要となってくる。

【 0 0 0 3 】

そこで、デジタルカメラなどにより撮像された画像データと、その画像データとが撮像された日時や場所のデータとを関連付けて記憶することが提案されている。撮像場所を取得（記憶）するための一例として、例えば、特開平 1 0 - 2 3 3 3 9 8 5 に開示されているように、デジタルカメラとGPS（Global Positioning System）装置を用いる方法が提案されている。この方法においては、GPS装置とデジタルカメラとを接続し、GPS装置で得られた位置情報を、デジタルカメラで撮像した画像データと関連付けて記憶させておくことが提案されている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開平 11-073247 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、上述したように、GPS装置とデジタルカメラとが接続して用いられる場合、デジタルカメラによる撮像がいつ行われるかがわからないため、常にGPS装置の電源をオンの状態にしておかなければならない、その為に、無駄な電力を消費してしまうといった課題があった。

【 0 0 0 6 】

また、GPS装置をデジタルカメラ専用として用いるのでは、汎用性に欠けるといった課題があった。

【 0 0 0 7 】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、ナビゲーションシステムなどに用いられるために、パーソナルコンピュータと接続され、その接続されたパーソナルコンピュータから電力が供給されている場合、GPS装置の内部から供給されている電力をオフの状態にすることにより、無駄な電力の消費をなくすことを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

本発明の一側面の情報処理装置は、装着された電池から電力を供給する電力供給手段と、外部装置からの電力を受け入れる受け入れ手段とを備え、取得した位置情報を内部に備える記憶装置に記憶させる第 1 のモードの場合、前記電力供給手段により供給される電力を用い、前記外部装置と接続され、前記記憶装置に記憶された前記位置情報を前記外部装置に出力する第 2 のモードの場合、前記電力供給手段による電力供給を停止して、前記受け入れ手段により受け入れている電力を用いる。

【 0 0 0 9 】

前記位置情報は、GPSデータであるようにすることができる。

【 0 0 1 0 】

前記外部装置と接続されたときに、前記第 1 のモードであった場合、前記電力供給手段からの電力供給を停止し、前記外部装置と接続されたときに、前記電力供給手段からの電力供給が停止されている場合、その停止状態を維持するようにすることができる。

【 0 0 1 1 】

本発明の一側面の情報処理方法は、装着された電池から電力の供給を受ける電力供給手段と、外部装置からの電力を受け入れる受け入れ手段とを有する情報処理装置の情報処理方法において、取得した位置情報を内部に備える記憶装置に記憶させる第 1 のモードの場合、前記電力供給手段により供給される電力を用いて各部が動作するように制御し、前記外部装置と接続され、前記記憶装置に記憶された前記位置情報を前記外部装置に出力する第 2 のモードの場合、前記電力供給手段による電力供給を停止して、前記受け入れ手段により受け入れている電力を用いて各部が動作するように制御する。

【 0 0 1 2 】

本発明の一側面の記録媒体は、装着された電池から電力の供給を受ける電力供給手段と、外部装置からの電力を受け入れる受け入れ手段を有する情報処理装置に、取得した位置情報を内部に備える記憶装置に記憶させる第1のモードの場合、前記電力供給手段により供給される電力を用いて各部が動作するように制御し、前記外部装置と接続され、前記記憶装置に記憶された前記位置情報を前記外部装置に出力する第2のモードの場合、前記電力供給手段による電力供給を停止して、前記受け入れ手段により受け入れている電力を用いて各部が動作するように制御するステップを実行させるための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である。

【 0 0 1 3 】

本発明の一側面の情報処理装置および方法、並びに記録媒体に記録されているプログラムにおいては、取得された位置情報を内部に備える記憶装置に記憶させる第1のモードの場合、装着された電池からの電力が用いられ、外部装置と接続され、記憶装置に記憶された位置情報を外部装置に出力する第2のモードの場合、装着された電池からの電力の供給が停止され、外部装置からの電力が受け入れられる。

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明の一側面によれば、外部装置からの電力を受け入れた場合、内部からの電力供給を停止するようにしたので、無駄な電力の消費を防ぐことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図1】本発明を適用した情報処理装置の一実施の形態の構成を示す図である。

【図2】図1のパーソナルコンピュータの内部構成を示す図である。

【図3】図1のGPS装置の外観を示す図である。

【図4】GPS装置をパーソナルコンピュータに装着した状態を説明する図である。

【図5】GPS装置をユーザが携帯している状態を説明する図である。

【図6】GPS装置の内部構成を説明する図である。

【図7】GPS装置内部のスイッチについて説明する図である。

【図8】GPS装置の動作について説明するフローチャートである。

【図9】図8のステップS4の処理の詳細を説明するフローチャートである。

【図10】GPS装置に記憶されるログデータを説明する図である。

【図11】図9のステップS23の処理の詳細を説明するフローチャートである。

【図12】図8のステップS7の処理の詳細を説明するフローチャートである。

【図13】図8のステップS9の処理の詳細を説明するフローチャートである。

【図14】図13のステップS77の処理の詳細を説明するフローチャートである。

【図15】図13のステップS78の処理の詳細を説明するフローチャートである。

【図16】連続動作時のGPS装置の動作について説明するタイミングチャートである。

【図17】間欠動作時のGPS装置の動作について説明するタイミングチャートである。

【図18】マークボタンが操作された際のGPS装置の動作について説明するタイミングチャートである。

【図19】パーソナルコンピュータに接続された際のGPS装置の動作について説明するフローチャートである。

【図20】図19のステップS136の処理の詳細を説明するフローチャートである。

【図21】図20のステップS158の処理の詳細を説明するフローチャートである。

【図22】図21のステップS175の処理の詳細を説明するフローチャートである。

【図23】ディスプレイ19に表示される表示例を示す図である。

【図24】間隔設定部が操作された際の表示例を示す図である。

【図25】パーソナルコンピュータとGPS装置の間で行われているデータの授受にエラーが発生したときの表示例を示す図である。

【図26】パーソナルコンピュータとGPS装置の間でデータの授受が行われる時に表示さ

10

20

30

40

50

れる表示例を示す図である。

【図 27】画像ファイルの構造を説明する図である。

【図 28】撮像場所の特定を行う際のパーソナルコンピュータ 4 の動作を説明するフローチャートである。

【図 29】ログについて説明する図である。

【図 30】撮影場所の推定について説明する図である。

【図 31】媒体を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

図 1 は、本発明を適用した情報処理システムの一実施の形態の構成を示す図である。GPS 装置 1 は、図示されていない衛星からの信号を受信し、その信号を解析することにより、受信位置（緯度、経度など）を算出し、その位置情報を記憶する。また、衛星には、通常、原子時計を搭載しており、GPS 装置 1 は、受信した信号から時刻情報を得ることも可能であり、その得た時刻情報も記憶する。以後、GPS 装置 1 に記憶される位置情報および時刻情報などを含む情報をログデータと称する。デジタルカメラ 2 は、被写体の画像を撮像し、フロッピーディスク 3 などの記録媒体（以下、デジタルビデオカメラ 2 により撮像された画像は、フロッピーディスク 3 に記憶されるとして説明する）に、撮像した画像のデータを記憶する。

【0017】

なお、デジタルカメラ 2 において撮像された画像を記録する記録媒体としては、フロッピーディスク 3 以外にも、携帯用半導体メモリ 5 などの記録媒体などでも良い。また、通信機能を備えるデジタルカメラ 2 では、撮像した画像のデータを他の装置に伝送し、その伝送された先の装置で記憶されるようにしても良い。

【0018】

パーソナルコンピュータ 4 は、GPS 装置 1 と USB (Universal Serial Bus) により接続され、GPS 装置 1 が記憶したログデータが供給される。また、パーソナルコンピュータ 4 は、デジタルカメラ 2 と USB で接続可能であり、記憶されている画像データを読み出すことができるとともに、フロッピーディスク 3 から画像データを読み出すことも可能である。

【0019】

図 2 は、パーソナルコンピュータ 4 の内部構成を示すブロック図である。パーソナルコンピュータ 4 の CPU 11 は、ROM (Read Only Memory) 12 に記憶されているプログラムに従って各種の処理を実行する。RAM (Random Access Memory) 13 には、CPU 11 が各種の処理を実行する上において必要なデータやプログラムなどが適宜記憶される。入出力インタフェース (I/F) 14 には、キーボード 15 とマウス 16 が接続されており、それらから入力された信号を CPU 11 に出力する。また、入出力 I/F 14 には、FDD (Floppy Disk Drive) 17 とハードディスク (HDD) 18 も接続されており、そこにデータ、プログラムなどを記録、再生することができる。入出力 I/F 14 には、また、表示デバイスとしてのディスプレイ 18 が接続されているとともに、USB ポート 20 を介して、例えば、GPS 装置 1 とも接続されている。内部バス 21 は、これらの各部を相互に接続する。

【0020】

図 3 は、GPS 装置 1 の外観を表す図である。図 3 (A) は正面から見た図、図 3 (B) は背面から見た図、図 3 (C) は右側面から見た図、図 3 (D) は下面から見た図を、それぞれ表している。GPS 装置 1 は、アンテナ 31 と本体 32 とから構成されており、アンテナ 31 は、本体 32 に対して、背面方向に回転するように取り付けられている。本体 32 には、GPS ランプ 33、REC ランプ 34、および POWER ランプ 35 の計 3 個のランプと、マークボタン 36 とパワーボタン 37 の計 2 個のボタンが備えられている。また、本体 32 には、PC 装着部 38 も備えられている。

【0021】

PC 装着部 38 は、ノート型のパーソナルコンピュータ 4 (モバイルコンピュータ) に

10

20

30

40

50

装着する際に用いられ、本体 3 2 に対して前後に移動するように構成されている。図 3 (C) では、本体 3 2 に対して前方向に伸ばされた(引き出された)状態を示しているが、普段は邪魔にならないように、本体 3 2 に収納される。P C 装着部 3 8 は、バネ(不図示)が付けられており、引き延ばされた状態から手を離すと、自然に本体 3 2 に収納されるようにされている。

【0022】

図 3 (C) に示したように、P C 装着部 3 8 が、本体 3 2 に対して引き出された状態の場合、ノート型のパーソナルコンピュータ 4 に装着することが可能となる。すなわち、図 4 に示すように、パーソナルコンピュータ 4 を開いた状態で、そのディスプレイ 1 9 の上部に、P C 装着部 3 8 と本体 3 2 に、そのディスプレイ 1 9 の一端が挟まるようなかたちで掛けるようにすることで、GPS装置 1 をパーソナルコンピュータ 4 に装着することができる。上述したように、P C 装着部 3 8 にはバネが装着されているため、ディスプレイ 1 9 を本体 3 2 とで、適度な圧力で挟むことができるので、パーソナルコンピュータ 4 に振動などが加わった場合にも、GPS装置 1 が落下するなどの不都合を防ぐことができる。

【0023】

図 4 に示したように、パーソナルコンピュータ 4 にGPS装置 1 を装着したとき、俗にカーナビと称されるナビゲーションシステムとして用いることが可能となる。パーソナルコンピュータ 4 にナビゲーションシステムを実行させるための所定のアプリケーションを実行させる。そのアプリケーションは、ディスプレイ 1 9 上に現在位置を含む地図を表示したりする。現在位置を表示するためのデータは、GPS装置 1 から得られる位置情報を用いて算出される。このように、ナビゲーションシステムとしてパーソナルコンピュータ 4 およびGPS装置 1 を用いる場合、上述したように、アンテナ 3 1 は本体 3 2 に対して回動可能に構成されているので、衛星からの信号を受信しやすいように、図 4 に示したように、アンテナ 3 1 を本体 3 2 に対して角度を付けて固定する(衛星からの信号を受信しやすい角度で固定する)ことが可能である。

【0024】

また、GPS装置 1 は、ユーザが持ち運びして利用することが可能であり、そのような場合、ユーザは、P S 装着部 3 8 を、本体 3 2 に格納するような形で、持ち運びに邪魔にならないようにし、ストラップ装着部 3 9 (図 3 (B)) に、ストラップを装着し、そのストラップを首やベルトなどに引っかけて携帯することが可能である。例えば、図 5 に示すように、ユーザは、長めのストラップをストラップ装着部 3 9 に装着した場合、GPS装置 1 を首からかけて携帯することができる。

【0025】

GPS装置 1 は、図 3 (B) に示すように、その背面に電池蓋 4 0 があり、その電池蓋 4 0 を図中右方向にずらすことにより、蓋が開くようになっている。電池は、1 次電池、2 次電池のどちらを用いることも可能である。2 次電池を用いる場合、GPS装置 1 に 2 次電池を装着したまま、充電できるような機能を備えるような構造としても良い。また、GPS装置 1 は、USBポート 4 1 を備えることにより、パーソナルコンピュータ 2 とデータの授受を行えるように構成されている。

【0026】

図 6 は、GPS装置 1 の内部構成を示す図である。上述したように、GPS装置 1 はアンテナ 3 1 と本体 3 2 とから構成されており、本体 3 2 には、さまざまな処理を行う回路が納められている。図 6 は、それらの回路を機能的にまとめて示したブロック図である。操作部 5 1 は、ユーザが所望の操作を行う際に操作されるマークボタン 3 6 やパワーボタン 3 7 から構成されている。記憶部 5 2 は、ログデータを記憶する。

【0027】

制御部 5 3 は、アンテナ 3 1 により受信された信号を基に、ログデータを生成し、記憶部 5 2 に記憶させたり、USBポート 4 1 や操作部 5 1 から入力される信号に対応する処理を実行する。電力供給部 5 4 は、電池(バッテリー)から供給される電力または、USBポート 4 1 を介してパーソナルコンピュータ 4 から供給される電力を、GPS装置 1 の各部に

供給する。カウンタ部 5 5 は、時刻を管理したり、後述する各種のカウンタ値を管理し、その管理情報を制御部 5 3 に提供する。

【 0 0 2 8 】

ここで、GPS装置 1 には、GPSモード、P C モード、記憶モードの 3 つのモードが定義されており、それぞれのモードの意味は、以下の通りである。まず、GPSモードは、パーソナルコンピュータ 4 と接続され、ナビゲーションシステムの際のGPS信号の受信アンテナとして用いられる時のモードである。P C モードは、パーソナルコンピュータ 4 と接続され、パーソナルコンピュータ 4 からの命令に従い、記憶部 5 2 に記憶されているログデータを出力したり、各種の設定を行ったりするモードである。記憶モードは、例えば、ユーザに携帯され、ログデータを記憶部 5 2 に記憶していくモードである。

10

【 0 0 2 9 】

さらに記憶モードは、ウェイクステート、スリープステート、およびウェイクアップステートの、3 つのステートに分類される。ウェイクステートは、記憶動作を実行している状態を示す。それに対してスリープステートは、記憶動作を停止している状態を示す。ウェイクアップステートは、スリープステート中に、一時的にウェイクステートの状態にし、記憶動作を行い、再びスリープステートの状態に戻る状態を示している。

【 0 0 3 0 】

GPS装置 1 は、内部にスイッチを備えており、制御部 5 3 は、上述した 3 つのモードに従って、そのスイッチを切り換える。具体的には、図 7 に示すようにスイッチ 6 1 とスイッチ 6 2 が備えられている。制御部 5 3 は、GPSモードのときは、スイッチ 6 1 を端子 A 1 に、スイッチ 6 2 を端子 B 1 に、それぞれ接続させる。

20

【 0 0 3 1 】

P C モードのときは、スイッチ 6 1 は、端子 A 1、若しくは、端子 A 2 に、スイッチ 6 2 は、端子 B 2 に、それぞれ接続される。P C モードのときは、GPS装置 1 は、パーソナルコンピュータ 4 からのコマンドに従って動作するため、コマンドが、GPSとして動作せよ（アンテナ 3 1 で受信された信号を出力せよ）という意味を含むものである場合、スイッチ 6 1 は、端子 A 1 と接続され、記憶部 5 2 に記憶されているログデータを出力せよという意味を含むものである場合、スイッチ 6 2 は、端子 A 2 と接続される。なお、スイッチ 6 1 は、パーソナルコンピュータ 4 と通信（データの授受）が行える状態にあると判断された場合には、強制的に（初期設定として）、端子 A 1 と接続され、パーソナルコンピュータ 4 と通信が行えない状態にあると判断される場合には、端子 A 2 と接続されるように構成されている。

30

【 0 0 3 2 】

制御部 5 3 は、記憶モードの時は、スイッチ 6 1 を端子 A 2 と接続させる。記憶モードのときは、パーソナルコンピュータ 4 とは接続されていない状態なので、スイッチ 6 2 は、基本的に、端子 B 1 でも端子 B 2 でも、どちらに接続されていても問題はない。そこで、記録モードの時は、スイッチ 6 2 は、デフォルトとして端子 B 1 と接続される。

【 0 0 3 3 】

次に、図 8 のフローチャートを参照して、GPS装置 1 の動作について説明する。図 8 のフローチャートを参照して説明するGPS装置 1 の動作は、パーソナルコンピュータ 4 と接続されていない状態、換言すれば、GPSモードまたはP C モードのどちらでもなく、記憶モードの状態である場合である。

40

【 0 0 3 4 】

制御部 5 3 は、ステップ S 1 において、パワーボタン 3 7 が操作されたか否かを判断する。ステップ S 1 における処理は、パワーボタン 3 7 が操作されたと判断されるまで繰り返し行われ（すなわち、パワーボタン 3 7 が操作されるまで、GPS装置 1 は状態を維持する）、パワーボタン 3 7 が操作されたと判断された場合、ステップ S 2 に進む。ステップ S 2 においてウェイクステートであるか否かが判断される。

【 0 0 3 5 】

ステップ S 2 において、ウェイクステートであると判断された場合、すなわち、GPS装

50

置 1 は、既に電源がオンにされており、ログデータの記憶が実行されている状態で、パワーボタン 3 7 が操作されたと判断された場合、ステップ S 3 に進む。ステップ S 3 において、パワーボタン 3 7 が操作されたのは 3 秒以上であるか否かが判断される。ここでは、3 秒を基準値として設定した場合を例に挙げて説明するが、他の秒数を基準値として設定しても良い。このような基準値を設けるのは、ユーザが、GPS 装置 1 の電源をオンまたはオフさせるという処理を所望として、パワーボタン 3 7 が操作されたのか、後述するステップ S 7 の処理を実行させるために操作されたのか、または、例えば、ユーザのベルトなどに装着されて持ち運びされている際に、ユーザの意志とは反して操作されてしまった（誤操作）のかを区別するためである。

【 0 0 3 6 】

ステップ S 3 において、パワーボタン 3 7 が操作されたのは 3 秒以上ではないと判断された場合、誤操作と判断され、何も処理は実行されない。一方、ステップ S 3 において、パワーボタン 3 7 が操作されたのは、3 秒以上であると判断された場合、ステップ S 4 において、パワーオフの処理が実行される。

【 0 0 3 7 】

図 9 は、ステップ S 4 のパワーオフの処理の詳細を示すフローチャートである。パワーがオフされる際、ステップ S 2 1 において、まず、アンテナ 3 1 からの信号の供給が停止される。ステップ S 2 2 において、エンドフラグが 1 に設定される。ここで、記憶されるログデータの構造について説明する。1 つのログデータは、図 1 0 (A) に示すように 1 9 バイトの固定長のデータとして構成される。なお、以下に挙げるバイトサイズは、一例であり、その他のバイトサイズをとっても良い。

【 0 0 3 8 】

1 9 バイトのログデータのうち、1 バイトはフラグのデータが、1 7 バイトはログデータのデータ本体が、残り 1 バイトはステータスのデータが、それぞれ割り当てられている。フラグデータは、図 1 0 (B) に示すようなデータ構成とされている。1 バイトのフラグデータのうち、スタートフラグ、エンドフラグ、マークフラグ、および O/G フラグが、それぞれ 1 ビットずつ割り当てられており、残り 4 ビットが、ELS 用として割り当てられている。

【 0 0 3 9 】

スタートフラグは、記憶モードの開始により、記憶が開始された最初のログデータであることを示す場合、値が 1 に設定され、それ以外のとき（記憶モードが開始されてから 2 個目以降のログデータであることを示す場合）、値が 0 に設定される。同様に、エンドフラグは、記憶モードの開始により、記憶が開始された最後のログデータであることを示す場合、値が 1 に設定され、それ以外のとき、値が 0 に設定される。

【 0 0 4 0 】

マークフラグは、マークボタン 3 6 が操作された際（詳細は後述）に、記憶されたログデータであることを示す場合、値が 1 に設定され、それ以外の場合、値が 0 に設定される。

【 0 0 4 1 】

O/G フラグの値が 1 であり、かつ、スタートフラグが 0 の場合、そのログデータは記憶時のデータではなく、記憶時より前の時刻において記憶されたデータ内で最も新しいデータであることを示し、O/G フラグが 0 であり、かつ、スタートフラグが 0 の場合、記憶されたログデータが記憶時のデータであることを示す。O/G フラグが 1 であり、かつ、スタートフラグが 1 である場合（すなわち、記憶を開始して一番初めに記憶されたログデータを示す場合）、記憶が開始されてから終了されるまでのログデータが東京測地系であることを示し、O/G フラグが 0 であり、かつ、スタートフラグが 1 である場合、記憶が開始されてから終了されるまでのログデータが WGS 8 4 (World Geodetic System : 全世界測地系) であることを示す。

【 0 0 4 2 】

ログデータ本体は、図 1 0 (C) に示すように構成されており、1 7 バイトの内、6 バ

10

20

30

40

50

イトは日付時刻、0.5 バイトは緯度経度半球、3.5 バイトは緯度、4 バイトは経度、1.5 バイトは速度、残り 1.5 バイトは方位を、それぞれ示す。

【0043】

日付時刻は、UTC (Universal Time Coordinated) に基づく、年、月、日、時、分、および秒を示す。緯度経度半球は、以下の緯度および経度に係わるデータであり、最上位のビットが 0 の場合、以下の緯度が、北半球 (北緯) であることを示し、1 の場合、南半球 (南緯) であることを示し、最上位ビットの次のビットが 0 の場合、東半球 (東経) であることを示し、1 の場合、西半球 (西経) であることを示す。

【0044】

緯度は、7 桁の数字形式で表されたもののデータであり、経度は、8 桁の数字形式で表されたもののデータである。速度は、3 桁の数字で表されたもののデータであり、単位は 1 Km/h である。また、方位は、ユーザが進行している方位を示し、北を 0 度として右回りに 360 度まで 1 度単位で刻まれた、3 桁数字で表されたもののデータである。

【0045】

図 9 のフローチャートの説明に戻り、ステップ S 2 2 において、上述したログデータのうちのエンドフラグを 1 に設定すると、ステップ S 2 2 において、記憶処理が行われる。図 11 は、記憶処理の詳細を示すフローチャートである。この処理は、上述したログデータを作成し、記憶部 5 2 (図 6) に記憶させるために行われる。

【0046】

ステップ S 3 2 において、制御部 5 3 は、記憶部 5 2 の記憶可能領域を調べ、記憶可能領域が 1 個のログデータを記憶させるだけのスペースがあるか否か、すなわち、この場合、19 バイトのスペースがあるか否かを判断する。記憶可能領域が 19 バイトの空きもないと判断された場合、ステップ S 3 2 に進み、REC ランプ 3 4 が点灯される。REC ランプ 3 4 は、例えば、赤色であり、記憶可能領域のあきがないためにログデータを記憶させることができない間中ずっと、赤く点灯され続ける。

【0047】

一方、ステップ S 3 1 において、記憶部 5 2 の記憶可能領域にログデータを記憶するだけの空きがあると判断された場合、ステップ S 3 3 に進む。ステップ S 3 3 において、上述したようなログデータが作成され、指定された記憶部 5 2 のアドレスに記憶される。ステップ S 3 4 において、次のログデータを記憶させるためのアドレスの設定が行われる。すなわち、アドレス値が 19 だけ加算される。

【0048】

このようにして、作成されたログデータが記憶されると、そのことをユーザに知らせるために、ステップ S 3 5 において、REC ランプ 3 4 が、0.1 秒間だけ点灯される。ステップ S 3 6 において、記憶可能領域が、コーションレベルより小さいか否かが判断される。コーションレベルは、記憶部 5 2 の記憶可能領域の大きさ、すなわち、記憶部 5 2 の残量が、所定値以下になったら、そのことをユーザに知らせる処理を実行するために設定されたレベル値である。このコーションレベルは、デフォルトとして、記憶部 5 2 の容量 (ログデータを記憶させるための領域) の 10 % を切った時点と設定される。この設定は、後述するように、ユーザにより、変更できるようにされている。

【0049】

記憶部 5 2 の容量としては、例えば、1 秒毎にログデータを記憶していても 7.5 時間ぐらいは記憶できる容量として設定される。このようにして設定した場合、具体的には、記憶部 5 2 の容量は、513000 (= 19 バイト × 60 秒 × 60 分 × 7.5 時間) バイトとなる。従って、コーションレベルを容量の 10 % として設定した場合、そのレベル値は、51300 バイトとなる。

【0050】

ステップ S 3 6 において、記憶可能領域がコーションレベルよりも小さいと判断された場合、ステップ S 3 7 に進む。ステップ S 3 7 において、記憶部 5 2 の記憶可能な容量が、残り少なくなってきたことをユーザに知らせるために、REC ランプ 3 4 が 0.3 秒毎に

10

20

30

40

50

、継続的に点滅される。さらに、ステップ S 3 8 において、ピープ音が出される。ピープ音としては、どのような音色、音量、メロディーでも良いが、ユーザが聞いただけで GPS 装置 1 の状況を判断できるように、状況に応じて異なるメロディー、音色で出される方がよい。例えば、記憶部 5 2 の容量が残り少なくなった事を知らせるピープ音のメロディーとしては、“ピ・ピ・ピ・・・・”といった連続音である。

【 0 0 5 1 】

ユーザが、このような記憶部 5 2 の記憶可能な容量が少なくなってきたことを知らせる警告に対して何らかの処理、例えば、記憶動作を終了させる（パワーをオンにする）、必要ないログデータを削除するなどの処理を行わず、ログデータの記憶動作を継続させ、記憶部 5 2 の記憶可能な容量がなくなった場合、GPS 装置 1 のパワーはオフにされる。このようにすることにより、一旦記憶されたログデータは、ユーザによる指示がない限り保持され、後でユーザが用いたいと思っていたログデータが削除されているといった不都合をなくすることが可能となる。

10

【 0 0 5 2 】

一方、ステップ S 3 6 において、記憶可能領域がコーションレベルよりも大きいと判断された場合、ステップ S 3 7 , S 3 8 の処理は省略され、記憶処理は終了される。

【 0 0 5 3 】

記憶処理が終了されると、ステップ S 2 4（図 9）において、全てのランプがオフの状態にされる。すなわち、GPS ランプ 3 3、REC ランプ 3 4、および POWER ランプ 3 5 の点灯または点滅が停止される。そして、ステップ S 2 5 において、パワーオフの処理が終了したことをユーザに知らせるために、ピープ音が出される。ピープ音のメロディーとしては、例えば、“ピ、ピッ”である。

20

【 0 0 5 4 】

図 8 のフローチャートの説明に戻り、ステップ S 2 において、ウェイクステートではないと判断された場合、ステップ S 5 に進み、スリープステートであるか否かが判断される。ステップ S 5 において、スリープステートであると判断された場合、ステップ S 6 に進み、ステップ S 3 の処理と同様に、パワーボタン 3 7 が操作されたのは 3 秒以上であるか否かが判断される。ステップ S 6 において、パワーボタン 3 7 が操作されたのは、3 秒以上であると判断された場合、ステップ S 4 に進む。ステップ S 4 の処理は、既に説明したので、省略する。

30

【 0 0 5 5 】

一方、ステップ S 6 において、パワーボタン 3 7 が操作されたのは、3 秒以上ではないと判断された場合、ステップ S 7 に進み、ウェイクアップ処理が実行される。図 1 2 は、ウェイクアップ処理の詳細を示すフローチャートである。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 5 1 において、制御部 5 2 は、ログデータの記憶を開始するための初期設定を行う。初期設定としては、例えば、スリープステートの状態では、アンテナ 3 1 で受信された信号の供給が停止されている（アンテナ 3 1 への電力の供給が停止されている）ので、信号を受信できる状態にするなどの設定が行われる。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 5 2 において、ウェイクアップの状態であることをユーザに知らせる為に、POWER ランプ 3 5 が緑色で点灯される。POWER ランプ 3 5 は、状況に応じ、緑色または赤色で点灯（点滅）するようにされている。同様に、GPS ランプ 3 3 も、状況に応じ、緑色または赤色で点灯（点滅）するようにされている。勿論、他の色で点灯されるようにしても良いが、ここでは、上述したように、緑色と赤色を用いた場合を例に挙げて説明する。

40

【 0 0 5 8 】

ステップ S 5 3 において、さらにウェイクアップの状態になったことをユーザに知らせる為に、ピープ音が出される。ピープ音のメロディーとしては、例えば、“ピッ”である。

【 0 0 5 9 】

50

GPS装置 1 は、ログデータを記憶できる状態になると、設定されたウェイクタイムだけ、ウェイクステートと同じ状態になり、ログデータの記憶が行われる。ウェイクタイムとは、スリープステートの状態を解除している時間（ウェイクアップステートの継続時間）を示し、ユーザが後述する処理により設定することも可能であるし、デフォルトとして、10分（600秒）などと設定された値を用いる事も可能である。

【0060】

設定されたウェイクタイムが経過するまで、ログデータの記憶などの所定の処理が実行され、ウェイクタイムが経過すると、再びスリープステートの状態に戻る。なお、ウェイクタイムが経過すると、スリープステートに戻るが、ユーザが、パワーボタン37を操作した場合にも、スリープステートの状態に戻る。

10

【0061】

ステップS55において、スリープステートに戻ることをユーザに知らせるために、POWERランプ35が4秒ごとに赤色で点滅（スリープステートの状態である時は、POWERランプは4秒ごとに赤色で点滅する）し、GPSランプ33の点灯は、消される。さらに、ステップS56において、“ピッ”というピープ音が出される。

【0062】

このようにして、スリープステートの時であっても、ユーザの所望のときに、所定時間だけ、ログデータを記憶させる処理を実行させることが可能である。

【0063】

図8のフローチャートの説明に戻り、ステップS5において、スリープステートではないと判断された場合、ステップS8に進み、パワーボタン37が操作されたのは、3秒以上であるか否かが判断される。ステップS8において、パワーボタン37が操作されたのは、3秒以上ではないと判断された場合、ステップS3と同様に、その操作は誤操作として処理され、特に所定の処理は実行されない。

20

【0064】

一方、ステップS8において、パワーボタン37が操作されたのは、3秒以上であると判断された場合、ステップS9に進む。ステップS2においてウェイクステートではないと判断され、ステップS5において、スリープステートでもないと判断されているので、GPS装置1の状態としては、パワーがオフにされている状態であると判断できる。そして、そのような状態で、ユーザがパワーボタン37を操作したということは、パワーをオンさせたいと所望したと判断できるので、ステップS9においては、パワーオンの処理が実行される。

30

【0065】

図13は、パワーオンの処理の詳細を説明するフローチャートである。ステップS71において、制御部53は、操作部51から入力された信号により、パワーボタン37が操作されたことを判断し、パワーオンするための初期設定を行う。ステップS72において、POWERボタン37が緑色で点灯される。

【0066】

ステップS73において、スタートフラグが1に設定され、O/Gフラグが1または0に設定される。O/Gフラグは、上述したように、スタートフラグが1の場合でかつ東京測地系である場合、1に設定され、スタートフラグが1の場合でかつWGS84である場合、0に設定される。このように、フラグが設定されると、ステップS74において、記憶処理が実行される。この記憶処理は、図11のフローチャートを参照して既に説明したので、その説明は省略する。

40

【0067】

ステップS75において、GPS装置1のパワーがオンされたことをユーザに知らせるために、“ピー”というピープ音が出される。そして、ステップS76において、スリープタイムが0であるか否かが判断される。スリープタイムは、ログデータを記憶した時点からどれだけの時間、スリープステートの状態にするかを指定するものであり、換言すれば、どの程度のタイミングでログデータを記憶するかを決定するパラメータである。

50

【 0 0 6 8 】

スリープタイムが 0 である場合、すなわち、スリープステートがない状態、従って、ウェイクステートの状態が連続する状態に設定されていることを意味する。一方、スリープステートが 0 以外の値に設定されている場合、その設定されている間だけスリープステートの状態で、その他の時間は、ウェイクステートの状態であることを、すなわち、スリープステートとウェイクステートが繰り返されることにより、間欠的に（ウェイクステートのときだけ）ログデータの記憶が行われることを意味している。ウェイクステートの状態は、最大ウェイクタイムとして設定された時間だけ継続される。

【 0 0 6 9 】

スリープタイムや、ウェイクタイムは、ユーザにより設定することが可能であるし、デフォルトとして例えば、スリープタイムは 2 分（ 1 2 0 秒）、ウェイクタイムは 1 0 分（ 6 0 0 秒）として設定しておくことも可能である。

【 0 0 7 0 】

ステップ S 7 6 において、スリープタイムが 0 ではないと判断された場合、ステップ S 7 7 に進み、間欠動作の処理が実行される。図 1 4 は、間欠動作の処理の詳細を説明するフローチャートである。ステップ S 9 1 において、ウェイクタイムをカウントするカウンタ部 5 5（図 6）のカウンタ値が、設定されているウェイクタイムの時間に設定される。

【 0 0 7 1 】

ステップ S 9 2 において、GPSデータを取得する。GPSデータは、1 秒ごとに取得される。そのデータは、衛星からの信号を受信したものである場合は、そのデータがNEWデータとして用いられるが、衛星からの信号が受信できなかった場合においても、衛星からの信号で得られた最も新しいデータをOLDデータとして用いられるようになっている。そこで、ステップ S 9 3 においては、ステップ S 9 2 において得られたGPSデータは、新しいデータ（衛星からの信号により得られた）データであるか否かが判断される。

【 0 0 7 2 】

ステップ S 9 3 において、新しいデータではないと判断された場合、ステップ S 9 4 に進む。ステップ S 9 4 において、カウンタ部 5 5 のカウンタ値が 1 だけ減算される。すなわち、1 秒だけ減算される。そしてステップ S 9 5 において、カウンタ値が 0 であるか否かが判断される。換言すれば、ウェイクタイムが経過したか否かが判断される。ステップ S 9 5 において、カウンタ値が 0 ではないと判断された場合、ステップ S 9 2 に戻り、それ以降の処理が繰り返され、カウンタ値が 0 であると判断された場合、ステップ S 9 7 に進む。

【 0 0 7 3 】

一方、ステップ S 9 3 において新しいデータであると判断された場合、ステップ S 9 6 に進む。ステップ S 9 6 の記憶処理は、既に説明したので、その説明は省略する。記憶処理が終了されると、ステップ S 9 7 に進み、設定されたスリープ時間だけ、スリープステートで待機される。すなわち、間欠動作のときは、ウェイクステートになってから、衛星からの信号によりGPSデータが得られた時点で、記憶処理が行われ、そして、すぐにスリープステートの状態に戻る。このように、新しいデータが得られたらすぐにスリープステートの状態に戻ることににより、電力の無駄な消耗を省くことができる。

【 0 0 7 4 】

例えば、設定されたスリープステートの継続時間（スリープタイム）が 2 分であり、ウェイクステートの継続時間（ウェイクタイム）が 1 分である場合、室内など、衛星からの信号を受信できない状態のときには、3 分ごとにログデータの記憶が行われることになる。それに対し、野外などで衛星からの信号を受信しやすい状態で、ウェイクステートになってから 1 秒目でログデータが記憶されれば、約 2 分毎にログデータが記憶されることになる。

【 0 0 7 5 】

なお、ウェイクステート中に、一度も衛星からの信号を受信できなかった（NEWデータを得られなかった）場合、ステップ S 9 6 の処理が一度も行われなことになるので、口

10

20

30

40

50

グデータの記憶は行われない。

【 0 0 7 6 】

ステップ S 9 7 において、設定されたスリープタイムだけスリープ状態で待機されたら、ステップ S 9 1 に戻り、再びウェイクステートの状態となり、それ以降の処理が繰り返される。

【 0 0 7 7 】

このようなフローチャートの処理は、パワーボタン 3 7 が操作されたとき、記憶部 5 2 の記憶可能領域がなくなったとき、電力供給部 5 4 から供給される電力（バッテリーの容量）がなくなったときなどに、割り込み処理として終了され、それぞれの状況に応じた処理が実行される。

【 0 0 7 8 】

図 1 3 のフローチャートの説明に戻り、ステップ S 7 6 において、スリープタイムが 0 に設定されていると判断された場合、ステップ S 7 8 に進み、連続動作の処理が実行される。図 1 5 は、連続動作の処理の詳細を説明するフローチャートである。ステップ S 1 1 1 において、インターバルタイムをカウントするカウンタ値が、設定されているインターバルタイムの時間に設定される。インターバルタイムは、ログデータの記憶密度を設定するものであり、1 秒乃至 1 時間までの間で任意に設定される。デフォルトの値としては、例えば、5 秒であり、5 秒毎に、ログデータが記憶されることを意味している。

【 0 0 7 9 】

ステップ S 1 1 2 乃至ステップ S 1 1 6 の処理は、図 1 4 のステップ S 9 2 乃至 S 9 6 と同様の処理なので、その説明は省略する。ステップ S 1 1 6 における記憶処理が終了されると、ステップ S 1 1 7 において、残りのカウンタ値だけ待機状態（ログデータの記憶などの処理を行わない状態）とされる。例えば、インターバルタイムが 5 秒として設定されていた場合、5 秒間待機状態であり、その後、ログデータの記憶が行われ、再び 5 秒間の待機状態になるといった動作が繰り返される。ステップ S 1 1 7 における待機状態が終了されると、ステップ S 1 1 1 に戻り、それ以降の処理が繰り返される。

【 0 0 8 0 】

なお、ログデータは、衛星からの信号を受信できた時のみ記録され、受信できなかったときは、記録せずに、待機状態となる。また、インターバルタイムが、1 分を越える時間で設定されている場合、待機状態は、スリープモードとして待機する。このことにより、

【 0 0 8 1 】

図 1 5 に示した連続動作の処理を説明するフローチャートの処理は、間欠動作の処理と同様に、パワーボタン 3 7 が操作されたとき、記憶部 5 2 の記憶可能領域がなくなったとき、電力がなくなったときなどに、割り込み処理として終了される。

【 0 0 8 2 】

次に、マークボタン 3 6 が操作された際の処理について説明する。マークボタン 3 6 は、記録モードの場合で、ウェイクステートまたはウェイクアップステートのときに、操作されると所定の処理が実行される。ウェイクステート、ウェイクアップステート、どちらの状態であっても、GPS測位中の状態とGPS測位不可の状態（アンテナ 3 1 により衛星からの信号を受信している状態と受信していない状態）とが存在する。

【 0 0 8 3 】

GPS測位中であるときに、マークボタン 3 6 が操作された場合、操作された時点での位置情報や時刻情報がログデータとして記憶される。この際、記録モードのときに設定されているインターバルタイムなどとは、全く無関係に行われる。すなわち、ログデータを記憶するタイミングでなくても、マークボタン 3 6 が操作された時点で、ログデータは記憶される。GPS測位不可である状態のときも同様であるが、GPS測位不可であるので、新しいデータでの位置情報を含むログデータを記憶（作成）することができない。そこで、衛星からの信号により得られたデータのうち、最も新しい位置情報（OLDデータ）を含むログデータが作成される。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 4 】

時刻情報は、カウンタ部 5 5 から供給される。カウンタ部 5 5 は、時刻も管理しており、衛星からの信号を受信することができたときは、その信号による時刻を基に、自己が管理している時刻を補正しする。また、カウンタ部 5 5 は、衛星からの信号が得られないときに、マークボタン 3 6 が操作された際には、自己が管理している時刻情報を制御部 5 3 に提供する。制御部 5 3 は、提供された時刻情報を含むログデータを作成し、記憶部 5 2 に記憶させる。

【 0 0 8 5 】

このようにして、マークボタン 3 6 が操作されたことにより記憶されるデータには、マークフラグが立てられて（値が 1 として設定されて）記憶される。また、OLDデータを含むログデータの場合は、O/Gフラグの値が 1 とされて記憶される。

10

【 0 0 8 6 】

上述した処理によるログデータの記憶について、図 1 6 乃至図 1 8 のタイミングチャートを参照して、さらに説明する。図 1 6 は、記録モード時の連続動作によるログデータの記憶を説明するタイミングチャートである。所定の時刻において、パワーボタン 3 7 が操作されることにより、GPS装置 1 のパワーがオンにされると、スタートフラグが 1 に設定され、ログデータの記憶が開始される。連続動作によるログデータの記憶は、設定されたインターバルタイムの周期毎に行われる。

【 0 0 8 7 】

従って、図 1 6 において、P 0 と P 1、P 1 と P 2、・・・、P 5 と P 6 の時間間隔は同一である。GPSランプ 3 3 は、衛星からの信号を正常に受信しているときは緑色に点灯し、信号を正常に受信していないときは赤色に点灯している。所定のインターバルタイムでのタイミングのとき、正常に信号を受信していれば（GPSランプ 3 3 が緑色に点灯していれば）、ログデータが記憶される（P 0、P 1、P 3、P 5、P 6）が、正常に信号を受信していなければ（GPSランプ 3 3 が赤色に点灯していれば）、ログデータは記憶されない（P 2、P 4）。

20

【 0 0 8 8 】

ログデータが正常に記憶されるときは、RECランプ 3 4 が赤く点灯されるが、記憶されないときは、RECランプ 3 4 は点灯されない。このように、ログデータの記憶が行われているとき、パワーボタン 3 7 が操作され、パワーオフが指示されると、エンドフラグ付きのログデータが記憶され、ログデータの記憶動作が終了される。スタートフラグが記憶されてからエンドフラグが記憶されるまでの間、POWERランプ 3 5 は、緑色に点灯し続けている。

30

【 0 0 8 9 】

次に、図 1 7 のタイミングチャートを参照して、記録モード時の間欠動作によるログデータの記憶について説明する。連続動作の場合と同様に、パワーオンのときにはスタートフラグが、パワーオフのときにはエンドフラグが、それぞれ立てられたログデータが記憶される。また、GPSランプ 3 3 は、信号を正常に受信しているときは緑色に、信号を正常に受信していないときは赤色に、それぞれ点灯される。さらに、間欠動作時には、ウェイクステート（POWERランプ 3 5 が緑色で点灯）と、スリープステート（POWERランプ 3 5 が赤色で点滅）とが交互に繰り返され、ウェイクステート時には、GPSランプ 3 3 は、上述したように信号の受信状態に応じて緑または赤で点灯し、スリープステート時にはGPSランプ 3 3 は消灯される。

40

【 0 0 9 0 】

ウェイクステート時に、衛星からの信号を正常に受信していれば、ログデータの記憶が行われる（P 0、P 1、P 3）。しかしながら、ウェイクステート時（ウェイクタイムが経過する間）に、衛星からの信号を正常に受信できなければ、ログデータの記憶は行われない（P 2）。また、記憶が行われるとすぐに、スリープステートの状態になる。このように、間欠動作の場合は、バッテリーの消耗を防ぐために、スリープステートの状態にすぐになるように設定されている。

50

【 0 0 9 1 】

次に、図 1 8 のタイミングチャートを参照して、記録モード時の間欠動作時に、マークボタン 3 6 が操作された場合のログデータの記憶を説明する。ユーザは、マークボタン 3 6 を操作する前に、GPS装置 1 の状態、すなわち、ステートを認識する必要がある。さらに換言すると、GPS装置 1 はパワーがオンされた状態であるか、パワーがオンされた状態であるならば、ウェイクステートであるのかスリープステートであるのかを認識する必要がある。

【 0 0 9 2 】

これらの認識は、POWERランプ 3 5 を見ることにより行うことが可能である。まずユーザは、POWERランプ 3 5 を見て、ランプが点灯していなければ、パワーがオンになっていないことを認識し、パワーボタン 3 7 を操作してGPS装置 1 のパワーをオンの状態にさせる。また、ユーザは、POWERランプ 3 5 が、4 秒周期で連続的に赤色で点滅している場合、スリープステートの状態であることを認識し、パワーボタン 3 7 を操作（3 秒以内の操作）し、GPS装置 1 をウェイクアップの状態にさせる。

【 0 0 9 3 】

図 1 8 では、そのような状態を示しており、スリープステートの状態のとき、ユーザがパワーボタン 3 7 を操作し、ウェイクアップステートの状態にされる。ウェイクアップの状態にされると、GPSランプ 3 3 は、点灯を始めるが、上述したように、信号を受信しているときは緑、していない時は赤に点灯する。ユーザは、GPSランプ 3 3 が緑色に点灯していることを確認し、マークボタン 3 6 を操作する。ユーザがマークボタン 3 6 を操作するときは、その時点での位置情報を記憶させておきたいときである。従って、原則的には、GPSランプ 3 3 が緑色に点灯しているときに操作されるものである。

【 0 0 9 4 】

そして、マークボタン 3 7 が操作されると、その時点での位置情報が記憶される。図 1 8 に示したタイミングチャートでは、GPSランプ 3 3 が緑色に点灯している時にマークボタン 3 6 が操作された時を示している。しかしながら、GPSランプ 3 3 が赤色に点灯しているときでも、ユーザがマークボタン 3 6 を操作する場合があることが想定される。

【 0 0 9 5 】

そのような場合、ユーザは、GPSランプ 3 3 が赤色に点灯している、従って、位置情報は得られないことを承知してマークボタン 3 6 を操作すると考えられ、せめて時間だけでもマーク（記憶）させておきたいと所望していると考えられる。そのような場合、最も新しいログデータの位置情報に、カウンタ部 5 5 が管理している時刻情報を含め、オールドフラグ（0/Gフラグを 1 として）を付加したログデータを記憶する。従って、位置情報は、マークボタン 3 6 が操作されて時点でのデータではないが、時刻情報は、カウンタ部 5 5 から供給される時刻情報なので、その時点での時刻情報が記憶されることになる。

【 0 0 9 6 】

このようにマークボタン 3 6 が操作されることにより、何かしらの情報が記憶される場合、その情報にはマークフラグが立てられて（値が 1 と設定されて）記憶される。

【 0 0 9 7 】

マークボタン 3 6 が操作され、ログデータの記憶が終了されても、予め設定されたウェイクタイムが経過するまで、または、ユーザによりパワーボタン 3 7 が操作されるまで、ウェイクアップステートの状態が継続される。図 1 8 では、ウェイクタイムが経過する前に、ユーザがパワーボタン 3 7 を操作した例を示している。

【 0 0 9 8 】

ところで、GPS装置 1 は、上述したようなログデータを記憶する動作を行うとき（単体で動作しているとき）、その電力は、バッテリー（電池蓋 4 0 を外すと装着されいる）により供給されている。従って、バッテリーの容量が少なくなり、しまいには、ログデータの記憶などの動作を実行できなくなる状態になることが考えられる。そのため、そのような状態になる前に、ユーザにバッテリーの容量が残りわずかになっていることを知らせる必要がある。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 9 】

そこで、制御部 5 3 (図 6) は、常にバッテリーの容量を把握しており、残量が所定の容量以下、例えば、全容量の 1 0 % 以下になったと判断すると、" ピ・ピ・ピ・ . . . " という警告を示すピープ音を連続的に出す。さらに、POWERランプ 3 5 を 0 . 3 秒周期で赤色で連続点滅させる。この点滅は、バッテリーの容量がなくなり、動作不可能な状態になるか、または、ユーザによりパワーがオフな状態にされるまで継続して行われる。なお、どれだけの容量になったら警告を出すかといった設定は、ユーザが設定することも可能である。

【 0 1 0 0 】

このようにして記憶部 5 2 に記憶されたログデータは、パーソナルコンピュータ 4 に USB 10
Bポート 4 1 を介して供給される。USBより、パーソナルコンピュータ 4 とGPS装置 1 とが
接続された場合、パーソナルコンピュータ 4 からGPS装置 1 に対して電力が供給される。
このように、USBによりパーソナルコンピュータ 4 と接続された際の、GPS装置 1 の動作に
ついて、図 1 9 のフローチャートを参照して説明する。

【 0 1 0 1 】

ステップ S 1 3 1 において、制御部 5 3 は、USBポート 4 2 にUSBケーブル (不図示) が
接続されたか否かを判断する。USBポート 4 2 にUSBケーブルがUSBケーブルが接続されたと
判断されるまで、ステップ S 1 3 1 の処理は繰り返される。パーソナルコンピュータ 4
が接続されると、上述したように、パーソナルコンピュータ 4 からGPS装置 1 へ電力が供
給されるわけだが、パーソナルコンピュータ 4 の電力の無駄な消耗を防ぐために、GPS装
置 1 が必要とされている時以外には、電力が供給されないようにする。そこで、ステップ
S 1 3 2 において、パーソナルコンピュータ 4 にGPS装置 1 を必要とする所定のアプリケ
ーションが立ち上がっているか否かが判断される。 20

【 0 1 0 2 】

ステップ S 1 3 2 において、パーソナルコンピュータ 4 に所定のアプリケーションが立
ち上がっていないと判断された場合、ステップ S 1 3 3 において、GPS装置 1 は、ウェイク
ステイト (ウェイクアップ時のウェイクステートの状態も含む) の状態であるか否かが
判断される。ステップ S 1 3 3 において、ウェイクステートであると判断された場合、ス
テップ S 1 3 5 に進み、ウェイクステートではないと判断された場合、ステップ S 1 3 4
に進む。 30

【 0 1 0 3 】

ステップ S 1 3 4 において、GPS装置 1 の状態は、スリープステートであるか否かが判
断される。ステップ S 1 3 4 において、スリープステートであると判断された場合ステッ
プ S 1 3 5 に進む。ステップ S 1 3 5 に来る場合は、ステップ S 1 3 3 でウェイクステ
ートであると判断された場合、または、ステップ S 1 3 4 においてスリープステートである
と判断された場合である。すなわち、GPS装置 1 のパワーがオンにされている状態である
。

【 0 1 0 4 】

ユーザがパーソナルコンピュータ 4 とGPS装置 1 を接続させるときは、GPSモードまたは
P C モードでGPS装置 1 を用いたときであると想定できる。従って、記憶モードであるウ
ェイクステートやスリープステートの状態は終了させる必要がある。そこで、ステップ S
1 3 5 においては、パワーオフの処理が実行される。このパワーオフの処理は、既に説明
したので、その説明は省略する。 40

【 0 1 0 5 】

ステップ S 1 3 4 において、スリープステートではないと判断された場合、換言すれば
、GPS装置 1 のパワーはオフにされていると判断された場合、このフローチャートの処理
は終了される。

【 0 1 0 6 】

一方、ステップ S 1 3 2 において、パーソナルコンピュータ 4 に所定のアプリケーショ
ンが立ち上がっていると判断された場合、ステップ S 1 3 6 に進み、GPSモードの処理が 50

実行される。図 20 は GPS モード 処理の詳細を説明するフローチャートである。

【0107】

ステップ S 151 において、GPS 装置 1 は GPS モードとして処理を開始するための初期設定を行う。初期設定としては例えば、スイッチ 61, 62 (図 7) の切り換え、パーソナルコンピュータ 4 からの電力供給を受け入れる為の設定処理などである。ステップ S 152 において、GPS データの取得が開始される。ステップ S 153 において、スイッチ 61, 62 が切り換えられることにより、アンテナ 31 で受信された信号の情報は、USB ポート 42 を介してパーソナルコンピュータ 4 に対して出力される。

【0108】

ステップ S 154 において、パーソナルコンピュータ 4 から出力されたデータを入力したか否かが判断される。基本的に、GPS モードの時は、GPS 装置 1 からパーソナルコンピュータ 4 に対して位置情報や時刻情報を提供するだけであり、パーソナルコンピュータ 4 から GPS 装置 1 に対して出力されるデータはない。従って、ステップ S 154 において、パーソナルコンピュータ 4 から GPS 装置 1 に対して出力されたデータがあると判断される場合は、ユーザがパーソナルコンピュータ 4 により、GPS 装置 1 を操作することを所望としている、換言すれば、PC モードへの切り替えを所望していると判断することができる。そこで、ステップ S 154 において、パーソナルコンピュータ 4 からのデータがあると判断された場合、ステップ S 155 に進む。

【0109】

ステップ S 155 において、パーソナルコンピュータ 4 からデータは、PC モードへの切り替えを指示するものであるか否かが判断される。ステップ S 155 において、パーソナルコンピュータ 4 からのデータは、PC モードへの切り換え指示ではないと判断された場合、GPS 装置 1 には関係ないデータであったと判断し、ステップ S 156 に進む。ステップ S 156 は、ステップ S 154 において、パーソナルコンピュータ 4 からのデータはないと判断された場合にも来るステップである。

【0110】

ステップ S 156 において、所定のアプリケーションは立ち上がっているか否かが判断される。図 20 に示した GPS モード 処理 (図 19 のステップ S 136 の処理) にフローが進んできたということは、パーソナルコンピュータ 4 において、GPS 装置 1 を GPS アンテナとして用いるアプリケーションが立ち上がっていると判断されたときであり、そのアプリケーションが継続的に立ち上がっているか否かを常に管理することがステップ S 156 の処理を設けた目的である。

【0111】

このような管理を行うことは、アプリケーションが立ち上がっていないとき、換言すれば、GPS 装置 1 を必要としていないときには、無駄な電力の消耗を防ぐ為に、GPS 装置 1 のパワーをオフにする。GPS 装置 1 のパワーをオフにすることで、パーソナルコンピュータ 4 からの無駄な電力の供給が断ち切れ、もって、パーソナルコンピュータ 4 の電力の消耗を防ぐことが可能となる。

【0112】

従って、ステップ S 156 において、所定のアプリケーションが立ち上がっていないと判断された場合、ステップ S 157 に進み、GPS 装置 1 のパワーがオフにされる。一方、ステップ S 156 において、アプリケーションは立ち上がっていると判断された場合、ステップ S 152 に戻り、それ以降の処理が繰り返される (GPS モードが継続される)。

【0113】

一方、ステップ S 155 において、入力されたデータは、PC モードへの切り換え指示を示すものであると判断された場合、ステップ S 158 に進み、PC モード処理が実行される。図 21 は、PC モード処理の詳細を説明するフローチャートである。ステップ S 171 において、パーソナルコンピュータ 4 からのデータはあるか否かが判断される。ステップ S 171 において、パーソナルコンピュータ 4 からのデータはないと判断された場合、ステップ S 172 に進む。

10

20

30

40

50

【 0 1 1 4 】

ステップ S 1 7 2 において、パーソナルコンピュータ 4 に GPS 装置 1 に関するアプリケーションが立ち上がっているか否かが判断される。この処理は、上述した図 2 0 のステップ S 1 5 6 の処理と同様の処理なので、その説明は省略する。このように、どのようなモードであっても、GPS 装置 1 に関するアプリケーションが立ち上がっているか否かを、常に判断することにより、パーソナルコンピュータ 4 および GPS 装置 1 の電力の無駄な消耗を防ぐことができる。

【 0 1 1 5 】

ステップ S 1 7 2 において、所定のアプリケーションが立ち上がっていると判断された場合、ステップ S 1 7 1 に戻り、それ以降の処理が繰り返され (P C モードが継続され) 、所定のアプリケーションが立ち上がっていないと判断された場合、ステップ S 1 5 7 (図 2 0) に進み、GPS 装置 1 のパワーがオフにされる。

10

【 0 1 1 6 】

一方、ステップ S 1 7 1 において、パーソナルコンピュータ 4 からのデータがあると判断された場合、そのデータは、GPS モードへの切り換えを指示するコマンドであるか否かが判断される。ステップ S 1 7 1 において、GPS モードへの切り替えを指示するコマンドであると判断された場合、ステップ S 1 7 4 に進み、GPS モード処理が実行される。GPS モード処理は、図 2 0 に示したフローチャートの処理であるので、ステップ S 1 7 4 における処理は、ステップ S 1 5 1 (図 2 0) に戻り、それ以降の処理が繰り返される処理である。

20

【 0 1 1 7 】

ステップ S 1 7 3 において、GPS モードへの切り替えを指示するコマンドではないと判断された場合、ステップ S 1 7 5 に進み、パーソナルコンピュータ 4 からのコマンドの解析、実行処理が実行される。図 2 2 は、パーソナルコンピュータ 4 からのコマンドの解析、実行処理の詳細を説明するフローチャートである。

【 0 1 1 8 】

ステップ S 2 0 1 において、リセットの指示か否かが判断され、リセットの指示であると判断された場合、ステップ S 2 0 2 に進む。ステップ S 2 0 2 において、リセット処理の実行される。GPS 装置 1 は、上述したように、例えばスリープタイムやウェイクタイムといったパラメータが複数あり、ユーザが所望のパラメータ値を設定することができる。リセット処理では、そのように設定されたパラメータ値などが、デフォルトとして設定されていたパラメータ値に設定し直される。

30

【 0 1 1 9 】

ステップ S 2 0 1 において、リセットの指示ではないと判断された場合、ステップ S 2 0 3 に進み、USB からの電力に関するコマンドであるか否かが判断される。ステップ S 2 0 3 において、USB からの電力に関するコマンドであると判断された場合、ステップ S 2 0 4 に進み、そのコマンドに従い、USB からの電力がオンまたはオフの状態に設定される。

【 0 1 2 0 】

ステップ S 2 0 3 において、USB からの電力に関するコマンドではないと判断された場合、ステップ S 2 0 5 に進み、アンテナ 3 1 の電力に関するコマンドであるか否かが判断される。ステップ S 2 0 5 において、アンテナの電力に関するコマンドであると判断された場合、ステップ S 2 0 6 に進み、そのコマンドに従い、アンテナへの電力の供給がオンまたはオフにされる。

40

【 0 1 2 1 】

ステップ S 2 0 5 において、アンテナの電力に関するコマンドではないと判断された場合、ステップ S 2 0 7 に進み、ID の出力指示であるか否かが判断される。ステップ S 2 0 7 において、ID の出力指示であると判断された場合、ステップ S 2 0 8 に進み、GPS 装置 1 自身の ID が出力される。ID は、GPS 装置 1 に固有に付けられた識別コードである。

【 0 1 2 2 】

50

ステップS 2 0 7において、IDの出力指示ではないと判断された場合、ステップS 2 0 9に進み、記憶部5 2からのダンプ指示であるか否かを判断する。ステップS 2 0 9において、記憶部5 2からのダンプ指示であると判断された場合、ステップS 2 1 0に進み、ダンプ処理が開始される。ダンプは途中で中止させることが可能である。そのため、ステップS 2 0 9でランブ指示ではないと判断された場合、ステップS 2 1 1に進み、ダンプ中止の指示であるか否かが判断される。

【0 1 2 3】

ステップS 2 1 1において、ダンプ中止の指示であると判断された場合、ステップS 2 1 2に進み、ダンプ中止の処理が実行される。ステップS 2 1 1において、ダンプ中止の指示ではないと判断された場合、ステップS 2 1 3に進み、記憶部5 2からの読み出し指示であるか否かが判断される。ステップS 2 1 3において、読み出し指示であると判断された場合、ステップS 2 1 4に進み、コマンドに対応した所定のデータが読み出される。

【0 1 2 4】

ステップS 2 1 3において、記憶部5 2からの読み出し指示ではないと判断された場合、ステップS 2 1 5に進み、記憶部5 2へのデータの書き込み指示であるか否かが判断される。ステップS 2 1 5において、記憶部5 2への書き込み指示であると判断された場合、ステップS 2 1 6に進み、記憶部5 2へ、コマンドに対応したデータが書き込まれる。

【0 1 2 5】

図2 2に示したコマンドの解析は、一例であり、その他にも、種々の処理を実行させるためのコマンドが用意されている。従って、図2 2に示したパーソナルコンピュータ4からのコマンドの解析、実行処理のフローチャートの処理は、それらのコマンドの内の、どのコマンドであるかを解析し、その解析結果に応じた処理を実行するためのものである。

【0 1 2 6】

このような処理は、コマンドが入力される毎に行われる。従って、図2 2のフローチャートの処理が終了されると、図2 1のステップS 1 7 1に戻り、それ以降の処理が繰り返される。さらに、図2 1のフローチャートの処理が終了されると、図2 0のステップS 1 5 7に進み、GPS装置1のパワーがオフにされる。また、図2 0のフローチャートの処理が終了されると、図1 9のフローチャートの処理も終了される。GPS装置1とパーソナルコンピュータ4がUSBにより接続されている時には、図1 9乃至図2 2のフローチャートを参照して説明したような処理が行われる。

【0 1 2 7】

図2 2のフローチャートの処理におけるコマンドをパーソナルコンピュータ4から出力させるには、ユーザは、パーソナルコンピュータ4のディスプレイ1 9上に表示された画面から、所望のコマンドが出力されるような操作を行う必要がある。図2 3は、そのような操作画面の一例を示す図である。

【0 1 2 8】

ディスプレイ1 9上には、GPS装置1の動作を決定するパラメータを操作（設定）するための設定ウィンドウ7 1が表示されている。設定ウィンドウ7 1は、主に、動作設定部7 2、メモリ設定部7 3、およびバッテリー設定部7 4の3部分から構成されている。動作設定部7 2は、ログの記録間隔を設定する間隔設定部7 5と、ウェイクアップの有効時間を設定する有効時間設定部7 6とから構成されている。

【0 1 2 9】

メモリ設定部7 3は、メモリ（記憶部5 2）の容量が何パーセント以下になったら、そのことを知らせるアラーム表示させるかを設定する部分と、メモリに記憶されているログデータを全て消去（クリア）する時に操作されるクリアボタン7 7から構成されている。上述したように、記憶部5 2に記憶されたログデータは、ユーザの指示により、消去されない限り、記憶されつづけるので、記憶可能容量を確保するために、ユーザは、このクリアボタン7 7を定期的に操作し、記憶部5 2をクリアする必要がある。

【0 1 3 0】

バッテリー設定部7 4は、バッテリーの残量が何パーセント以下になったらアラーム表

10

20

30

40

50

示を行うかを設定する為の部分である。設定ウィンドウ 7 1 の下部には、設定したパラメータを標準（デフォルト）の値に戻す時に操作されるボタン 7 8 - 1、設定したパラメータで設定完了であるというときに操作されるボタン 7 8 - 2、および、設定を行わずに、または設定したパラメータを反映させたくないときに、そして、設定ウィンドウ 7 1 を閉じたい時に操作されるボタン 7 8 - 3 の 3 個のボタンが備えられている。

【 0 1 3 1 】

各設定部におけるパラメータを設定するためには、ユーザは、カーソル 7 9 を、所望の部分にマウス 1 6（図 2）などを操作させることにより移動させ、クリックなどの所定の操作をすることにより行うことが可能である。例えば、ユーザがマウス 1 6 を用いて、カーソル 7 9 を間隔設定部 7 5 の部分に移動させ、クリックした場合、図 2 4 に示すように、プルダウンメニュー 8 1 が表示される。プルダウンメニュー 8 1 には、ログの記録の間隔として設定できる値が表示され、表示されきれていない部分を表示させるために操作されるスクロールバーが右側に表示されている。

10

【 0 1 3 2 】

例えば、ログの記録間隔として設定される値としては、1 秒、3 秒、5 秒、1 0 秒、3 0 秒、1 分、3 分、5 分、1 0 分、3 0 分、6 0 分（1 時間）の 1 1 通りである。勿論他の時間を設定できるように、プルダウンメニュー 8 1 に表示されるようにしても良い。ユーザは、ログを記録させる状況を考慮し、所望の時間を選択する。例えば、歩いているときにログを記憶させる時には、その移動速度は速くはないので、1 0 分とか 3 0 分などの比較的長い時間（周期）を選択し、車で移動しているときにログを記憶させる時には、その移動速度は早いので、こまめに記録されるように 3 0 秒とか 1 分などの比較的短い時間を選択する。

20

【 0 1 3 3 】

他のパラメータも同様の仕方により設定することが可能である。勿論、プルダウンメニュー 8 1 に表示された値のみを選択するのではなく、直接、設定部分にカーソル 8 1 を移動させ、表示されている数字を替えることも可能である。

【 0 1 3 4 】

設定されたパラメータに関するデータは、ボタン 7 8 - 2 が操作されることにより、パーソナルコンピュータ 4 から GPS 装置 1 に対して出力される。この場合、GPS 装置 1 においては、古いパラメータ値を新たに設定されたパラメータ値に書き換えるわけであるので、記憶部 5 2 への書き込み指示を受けることになる。すなわち、図 2 2 のフローチャートのステップ S 2 1 5 において、記憶部 5 2 への書き込みの指示であると判断され、ステップ S 2 1 6 に進み、パラメータ値の書き込み処理が実行される。

30

【 0 1 3 5 】

このようなパーソナルコンピュータ 4 と GPS 装置 1 との間でデータの授受が行われている際、何らかの原因でエラーが発生した場合、図 2 5 に示したようなエラーメッセージが、ディスプレイ 1 9 上に表示される。

【 0 1 3 6 】

設定ウィンドウ 7 1 は、図 2 3 に示したデザインに限らず、どのようなデザインでも良い。また、GPS 装置 1 を操作、設定するための複数の設定ウィンドウが用意されており、特に図示はしないが、例えば、GPS 装置 1 の記憶部 5 2 のログデータをパーソナルコンピュータ 4 の HDD 1 8（図 2）に記憶（ダンプ）させる時のウィンドウなどがある。ユーザがダンプさせる為の操作するウィンドウを開き、所定の操作し、ダンプを実行させた場合、図 2 6 に示したような、データ転送中であることを知らせるウィンドウがディスプレイ 1 9 上に表示される。

40

【 0 1 3 7 】

図 2 6 に示したようなウィンドウが表示されているときに、ユーザがキャンセルボタンを操作した場合、GPS 装置 1 においては、図 2 2 のステップ S 2 1 1 の処理により、ダンプ中止の指示であると判断し、ステップ S 2 1 2 において、ダンプ処理が中止される。その結果、図 2 6 に示したデータ転送中を示すウィンドウは表示されなくなる。

50

【 0 1 3 8 】

このように、GPS装置 1 は、位置情報や時刻情報を含むログデータを記憶し、パーソナルコンピュータ 4 に、その記憶されたログデータを供給することが可能である。パーソナルコンピュータ 4 において、ユーザは、この供給されたログデータとデジタルカメラ 2 (図 1) で撮像され、フロッピーディスク 3 に記憶された画像データとを関連付けて編集することができる。

【 0 1 3 9 】

デジタルカメラ 2 は、例えば、JEIDA (Japan Electronic Industry Development Association) が定義したデジタルカメラのフォーマット形式DCF (Design rule for Camera File) に基づき、撮影日時が、各画像データ毎に記録されるようになっている。即ち、図 2 7 に示すように、デジタルカメラ 2 で撮像された画像の画像ファイルは、主に、ヘッダーと画像データ本体から構成されており、そのヘッダーには、画像データ本体に記録されている画像に関するデータが記録され、その内の 1 つのデータとして、撮影日時が記録されている。

10

【 0 1 4 0 】

ここで、デジタルカメラ 2 により撮像された画像の撮像場所を特定する際の、パーソナルコンピュータ 4 の動作について、図 2 8 のフローチャートを参照して説明する。ステップ S 2 3 1 において、パーソナルコンピュータ 4 はUSBを介して接続されているGPS装置 1 からログを読み出す。読み出されたログは、例えば、RAM 1 3 (図 2) に記憶される。記憶される際、ログデータは、時刻順に昇順で配列されて記憶される。さらに、1 つ 1 つのログデータに、0 から始まるカウンタ値が付せられる。パーソナルコンピュータ 4 に記憶されたログの一例を、図 2 9 に示す。

20

【 0 1 4 1 】

図 2 9 に示したログは、3 2 個のログデータから構成されている。ログは、GPS装置 1 の電源がオンにされてからオフにされるまでに記録されたログデータの集まりであり、換言すれば、スタートフラグが 1 のログデータからエンドフラグが 1 までのログデータから構成されている。図 2 9 では、ログデータ本体の部分に記録されているデータのうち、時刻のみを示し、" 1 0 : 1 8 : 0 0 " 乃至 " 1 0 : 3 3 : 3 0 " まで、3 0 秒ごとに、ログデータが記録された例を示している。また、このログデータ本体に記録されている時刻データを基に、時刻順に配列し、0 乃至 3 1 のカウンタ値が付せられている。

30

【 0 1 4 2 】

ステップ S 2 3 2 において、処理対象となる 1 画像データが読み込まれる。この読み込みは、まず、FDD 1 7 にセットされた、デジタルカメラ 2 により撮像された画像データが記録されているフロッピーディスク 3 (携帯用半導体メモリ 5 や通信を用いても良い) から、図 2 7 に示したようなデータ構造をもつ画像データがRAM 1 3、または、HDD 1 8 に読み込まれ、記憶される。この際、フロッピーディスク 3 から、全ての画像データを読み出し、例えば、RAM 1 3 に記憶させた後、処理対象となる 1 画像データをRAM 1 3 から読み出すようにしても良いし、フロッピーディスク 3 から 1 画像データずつ読み出すようにしても良い。

【 0 1 4 3 】

ステップ S 2 3 3 において、処理対象となるログデータのカウンタ値が初期値である 0 に設定される。ステップ S 2 3 4 において、カウンタ値が全ログデータ数 + 1 よりも小さいか否かが判断される。換言すれば、全てのログデータがステップ S 2 3 4 以下の処理の処理対象となったか否かが判断される。この場合、カウンタ値が 0 に設定されたばかりであるので、カウンタ値は全ログデータ数 + 1 より大きくはないと判断され、ステップ S 2 3 5 に進む。

40

【 0 1 4 4 】

ステップ S 2 3 5 において、プレログがカウンタ値に、ネクストログがカウンタ値 + 1 に、それぞれ設定される。なお、プレログとネクストログは、それぞれ時刻的に隣り合うログデータ (カウンタ値が隣り合う) であり、プレログの方が、ネクストログより時刻的

50

に1つ前の時刻を示すログデータとする。ステップS236において、プレログが示す時刻が撮影日時よりも以前であるか否かが判断される。すなわち、プレログが示す時刻が、ステップS232において読み込まれた、処理対象となっている画像データに含まれる撮影日時よりも以前を示す時刻であるか否かが判断される。

【0145】

ステップS236において、プレログが示す時刻が撮影日時以前であると判断された場合、ステップS237に進み、ネクストログが示す時刻が、撮影日時よりも後を示す時刻であるか否かが判断される。ネクストログが撮影日時よりも後を示す時刻ではないと判断された場合、ステップS238に進み、カウンタ値が1だけ加算され、その新たなカウンタ値のログデータに対して、ステップS234以下の処理が繰り返される。

10

【0146】

一方、ステップS237において、ネクストログが示す時刻が撮影日時より後を示す時刻であると判断された場合、ステップS239に進む。ステップS239において、撮影場所の推測が行われる。ここで、図30を参照して撮影場所の推測の仕方について説明する。撮影日時が「10:32:40」である場合、まず、プレログのカウンタ値が0乃至28(時刻「10:18:00」乃至時刻「10:32:00」)のログデータまで、ステップS236の処理でプレログの示す時刻が撮影日時以前であると判断されるが、ステップS237において、ネクストログが示す時刻が撮影日時の後ではないと判断されるので、ステップS234乃至S238の処理が繰り返されることになる。

20

【0147】

そして、カウンタ値が29になったとき(即ち、プレログの示す時刻は「10:32:30」であり、ネクストログが示す時刻は「10:33:00」のとき)、ステップS236の処理で、プレログの示す時刻が撮影日時の時刻よりも以前であると判断され、ステップS237の処理で、ネクストログが示す時刻が撮影日時よりも後であると判断されるので、ステップS239の処理で撮影場所の推測が行われることになる。このような状態が、図30に示した状態である。即ち、撮影日時が2つのログデータの間に位置する状態である。

【0148】

この場合、撮影日時が「10:32:40」であり、その前のログデータが示す時刻が「10:32:30」、その後のログデータが示す時刻が「10:33:00」である。図30に示したように、時間軸上に、2つのログデータと撮影日時を表す点を、それぞれプロットすると、撮影日時を示す点は、ログデータを示す2つの点を内分する点であると考えられる。そこで、撮影日時を示す点は、2つのログデータを示す点を1:2に内分する点であると考え、2つのログデータの位置情報から、撮影日時の位置情報を推測することができる。

30

【0149】

この場合、時刻「10:32:30」のログデータの位置情報は、「N42°32'35"」、E135°12'20"であり、時刻「10:33:00」のログデータの位置情報は、「N42°35'35"」、E135°00'40"である。撮影場所の北緯(N)は、2つのログデータの位置情報を、1対2に内分するということから、「N42°33'35"」と推測される。また、撮影場所の東経(E)は、2つのログデータの位置情報を、1対2に内分するということから、「E135°04'20"」と推測される。ステップS239においては、このような推測により、撮影日時に対応する撮影場所が決定される。

40

【0150】

なお、撮影日時と、ログデータが示す時刻とが一致する場合は、換言すると、内分比率が0:X(Xは、ログデータの記憶間隔に依存する値である)である場合は、そのログデータの位置情報が、処理対象となっている画像データの撮影場所のデータとして推測される。

【0151】

50

GPS装置 1 は、上述したように、1 秒ごとにログデータを記憶する連続モードから、最大 3 6 0 0 秒（1 時間）間隔でログデータを記憶する間欠モードを選択できるようになっている。また、GPS装置 1 は、遮蔽物などが存在するところでは、正確に衛星からの信号を受信できないときがある（正確な位置情報を含むログデータを記憶できない時がある）。このようなことにより、間欠モードの場合や遮蔽物などで、衛星からの信号を受信できなかったために、画像データの撮影日時に対応する（一致する）位置情報を含むログデータが存在しない場合が想定される。このような場合に対処するため、上述したような処理により、撮影場所を推測する。

【0 1 5 2】

ステップ S 2 3 9 において、撮影場所が推測（決定）されると、ステップ S 2 4 1 において、その撮影場所のデータと処理対象となっている画像データとが、関連付けられ、例えば、HDD 1 8 に記憶される。

10

【0 1 5 3】

一方、ステップ S 2 3 4 において、カウンタ値が全ログデータ数 + 1 よりも大きいと判断された場合、または、ステップ S 2 3 6 において、プレログが示す時刻が撮影日時の時刻よりも以前ではないと判断された場合（すなわち、この場合、時刻の早い順に撮影日時と比較されていくのであるから、プレログが示す時刻が撮影日時の時刻よりも以前ではないと判断されるということは、まさに全てのログデータは、撮影日時より後の時刻を示しているということである）、ステップ S 2 4 0 に進む。

【0 1 5 4】

20

ステップ S 2 4 0 において、処理対象となっている画像データに対応する撮影場所が推測できないと判断され、ステップ S 2 4 1 において、撮影場所が推測不可能であったことを示すデータと共に、画像データが記憶される。

【0 1 5 5】

上述した説明においては、撮影日時に近い時刻の 2 つのログデータを検索した後、撮影場所を推測するようにしたが、まず、撮影日時と一致する時刻のログデータを検索するステップを設け、一致するログデータが検索されない場合のみ、推測を行うようにしても良い。

【0 1 5 6】

30

このようにして、撮影場所と関連付けられた画像データは、所定のアプリケーション上で、例えば、その位置情報に対応するデジタルマップ上の位置にサムネイル画像として表示されたり、位置情報を基に所定の地区毎にまとめられるといった編集がされる。また、画像データがデジタルマップ上に表示される際、その画像データに関連付けられている位置情報が、ユーザの指示により取得されたものである（マークボタン 3 6 が操作され際に記憶されたログデータからの位置情報である）場合、そのことを示す表示がされるなどしても良い。

【0 1 5 7】

また、ログデータは、画像データと関連付けて用いるばかりではなく、時間情報を基にソートし、そのソートされた順に位置情報をデジタルマップ上にプロットしていけば、その時歩いた歩行軌跡を作成することもできる。

40

【0 1 5 8】

なお、上述した実施の形態においては、デジタルカメラ 2 で得られた静止画像を用いた場合を例に挙げて説明したが、デジタルビデオカメラなどで得られた動画の画像データに対して本発明を適用できる。また、GPS以外に、GLONASS（Global Orbiting Navigation Satellite System）でも良い。

【0 1 5 9】

上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるが、ソフトウェアにより実行させることもできる。一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータ、または、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行する

50

ことが可能な、例えば、汎用のパーソナルコンピュータなどに、プログラム格納媒体からインストールされる。

【0160】

ここでは、パーソナルコンピュータ4にインストールされ、パーソナルコンピュータ4によって実行可能な状態とされるプログラムを格納するプログラム格納媒体は、図31に示すように磁気ディスク131（フロッピーディスクを含む）、光磁気ディスク132（CD-ROM（Compact Disk-Read Only Memory）、DVD（Digital Versatile Disk）を含む）、光磁気ディスク133（MD（Mini-Disk）を含む）、もしくは半導体メモリ134などよりなるパッケージメディア、または、プログラムが一時的若しくは永続的に格納されるROM112や記憶部118を構成するハードディスクなどにより構成される。プログラム格納媒体へのプログラムの格納は、必要に応じてルータ、モデムなどのインタフェースを介して、ローカルエリアネットワーク、インターネット、デジタル衛星放送といった有線または無線の通信媒体を利用して行われる。

10

【0161】

なお、本明細書において、媒体により提供されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に従って、時系列的に行われる処理は勿論、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。

【0162】

また、本明細書において、システムとは、複数の装置により構成される装置全体を表すものである。

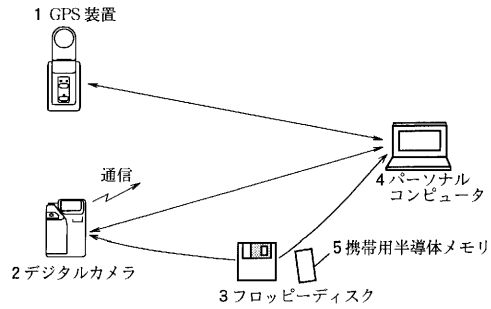
20

【符号の説明】

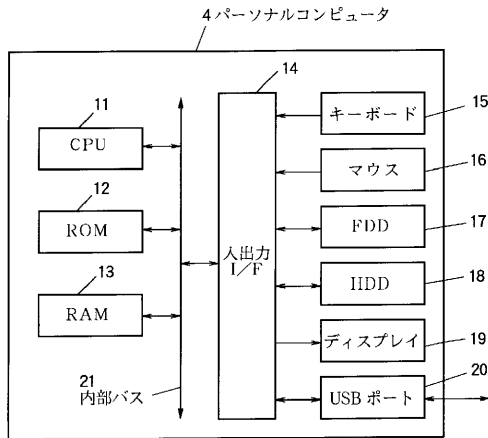
【0163】

1 GPS装置, 2 デジタルカメラ, 4 パーソナルコンピュータ, 31 アンテナ, 32 本体, 33 GPSランプ, 34 RECランプ, 35 POWERランプ, 36 マークボタン, 37 パワーボタン, 38 PC装着部, 39 ストラップ装着部, 40 電池蓋, 41 OPENボタン, 42 USBポート, 51 操作部, 52 記憶部, 53 制御部, 54 電力供給部, 61, 62 スイッチ

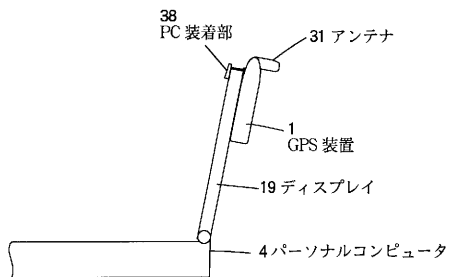
【図 1】



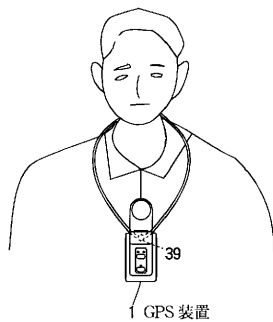
【図 2】



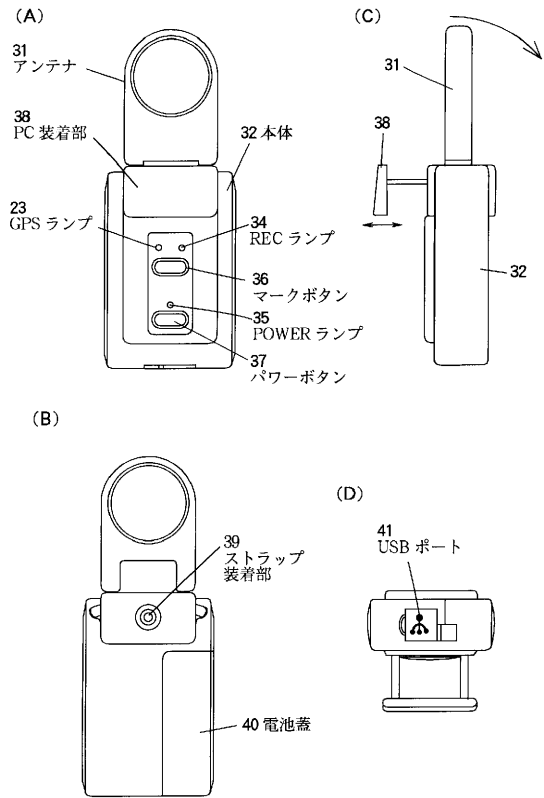
【図 4】



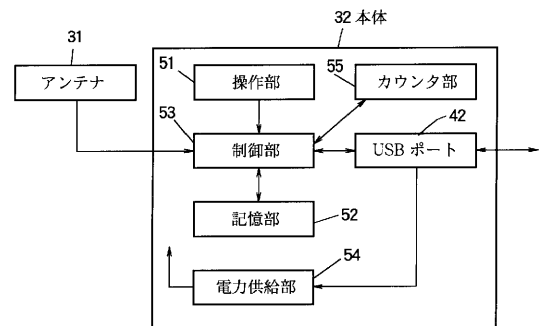
【図 5】



【図 3】

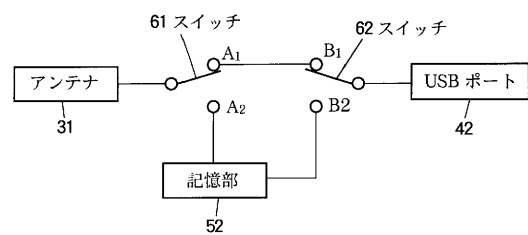


【図 6】

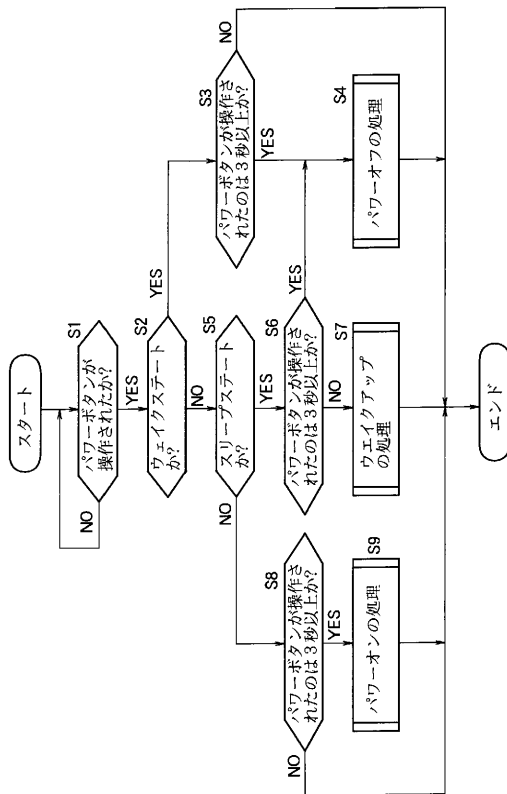


GPS 装置 1

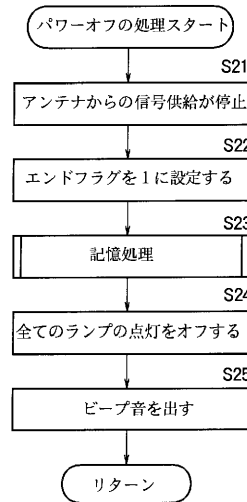
【図 7】



【図 8】

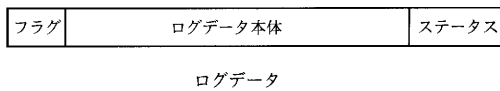


【図 9】

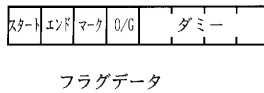


【図 10】

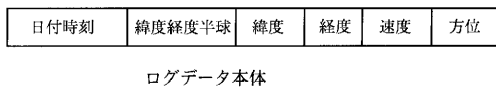
(A)



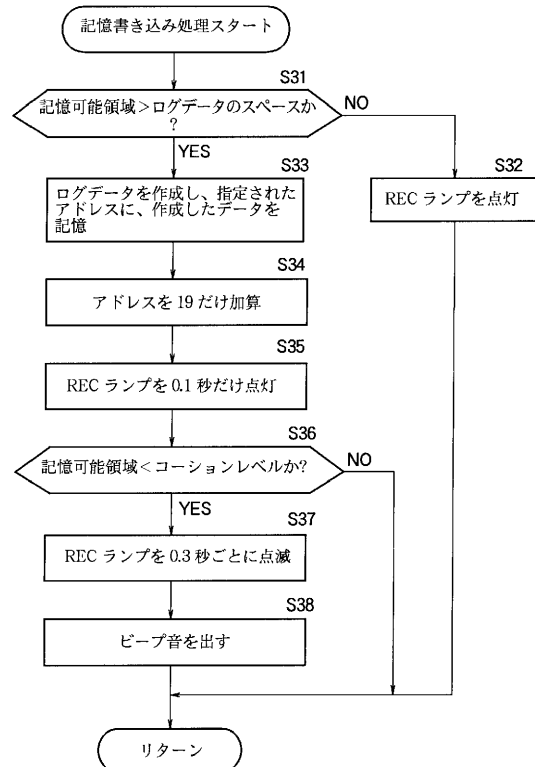
(B)



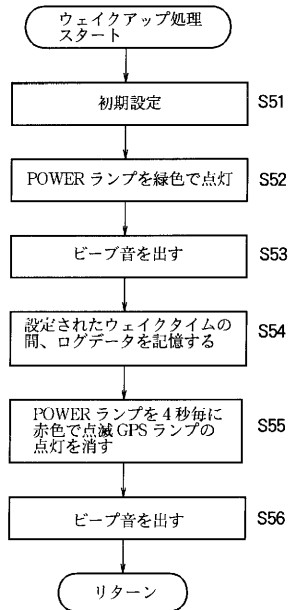
(C)



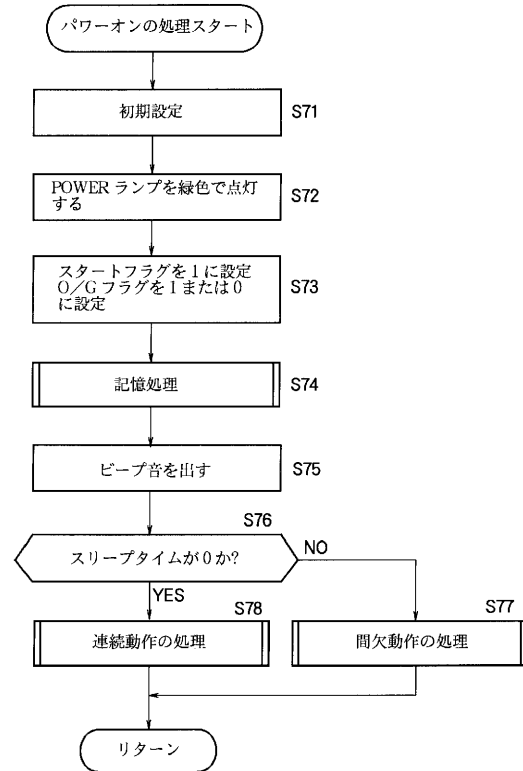
【図 11】



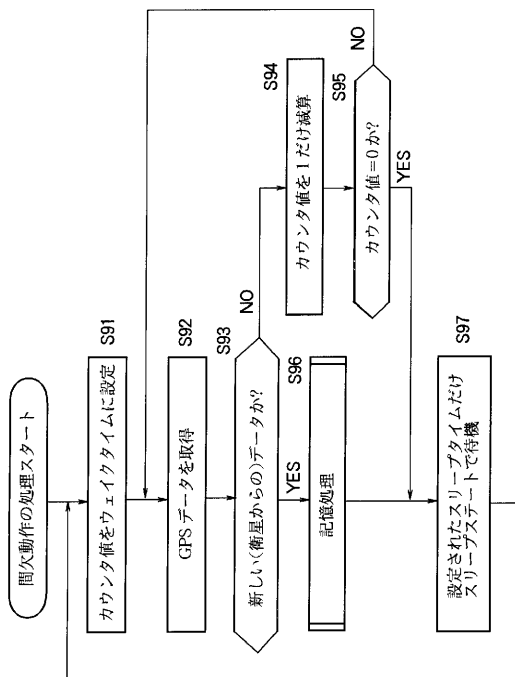
【図 1 2】



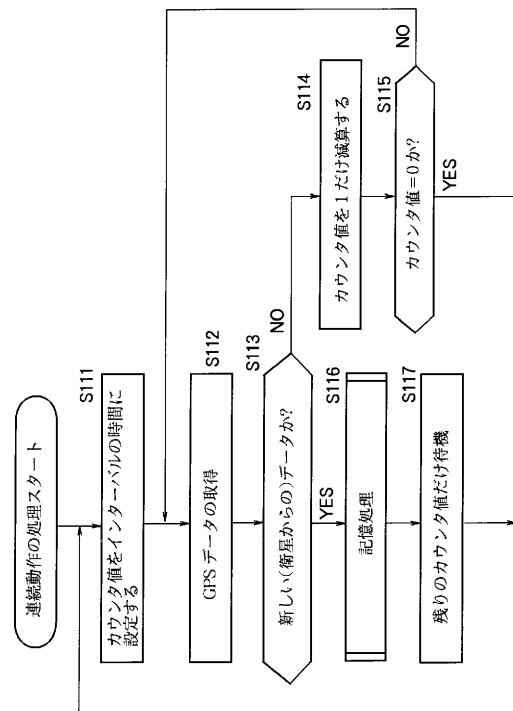
【図 1 3】



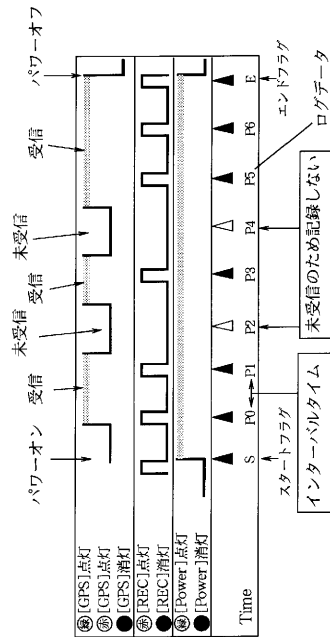
【図 1 4】



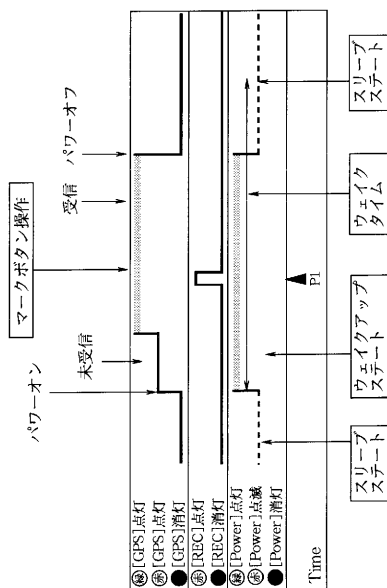
【図 1 5】



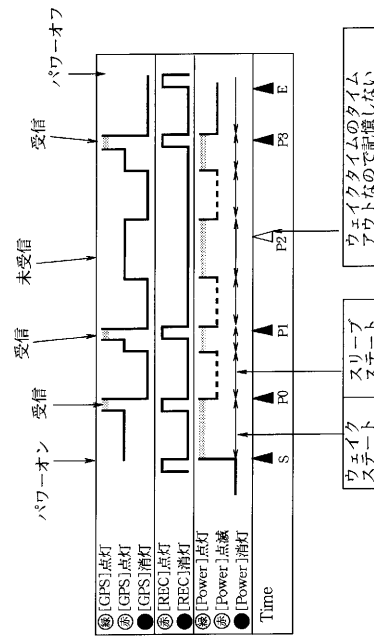
【図 16】



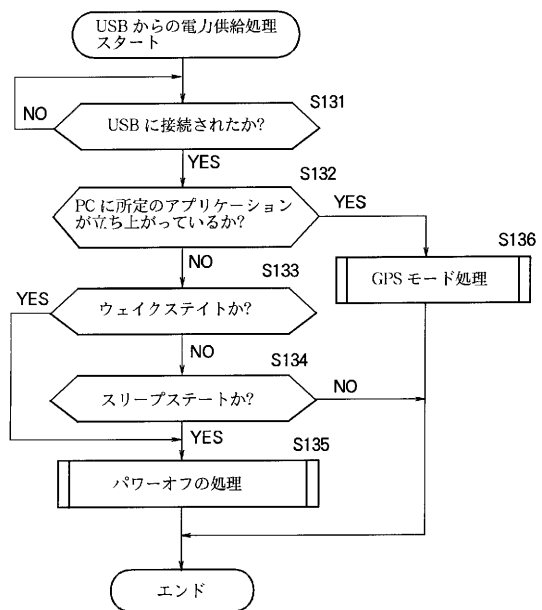
【図 18】



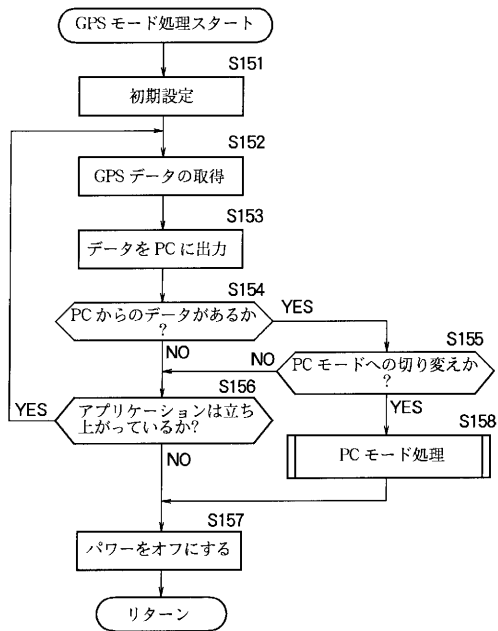
【図 17】



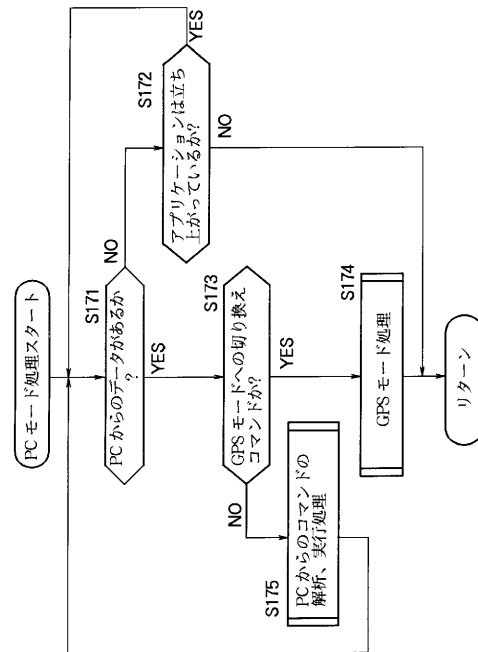
【図 19】



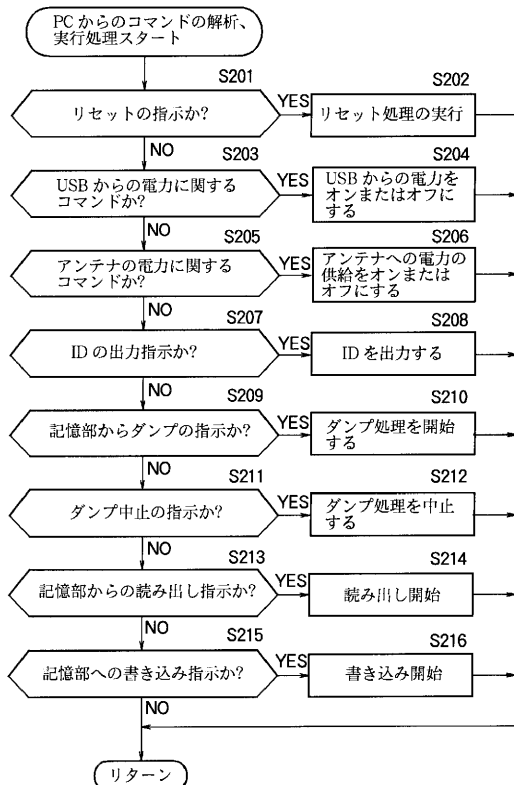
【図 20】



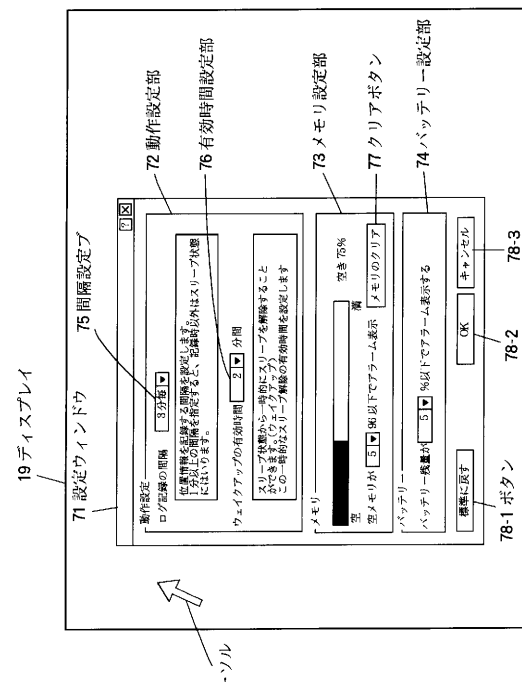
【図 21】



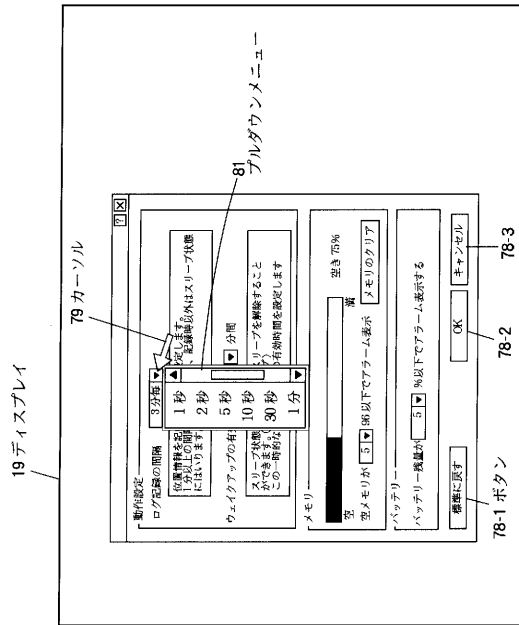
【図 22】



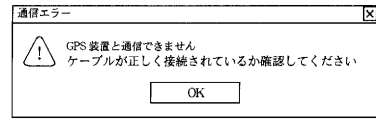
【図 23】



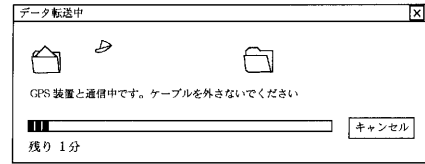
【図 24】



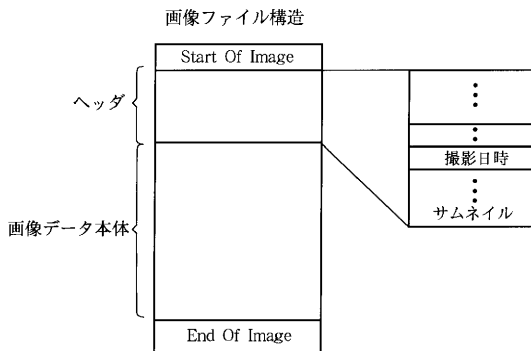
【図 25】



【図 26】

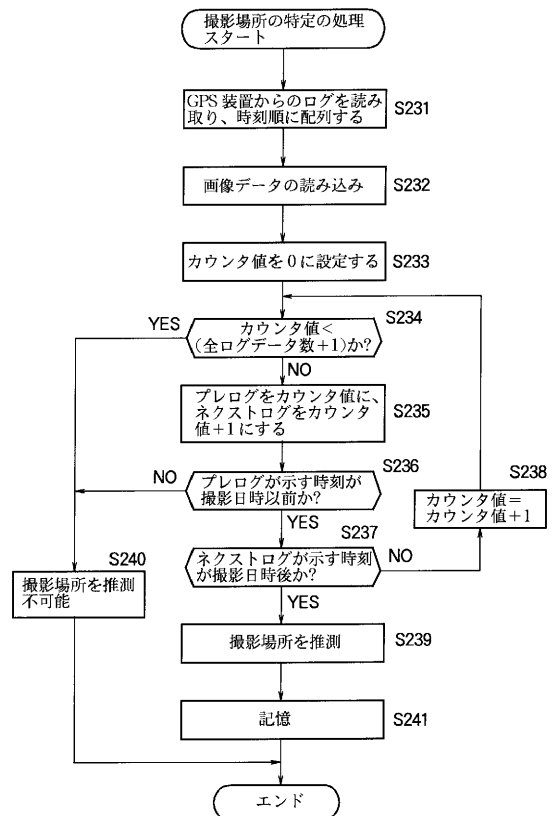


【図 27】



デジタルカメラで撮られた画像ファイル

【図 28】



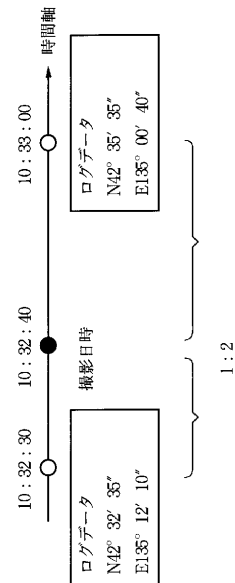
【図 29】

カウンタ値	フラグ	ログデータ本体	ステータス
0	1 0	10:18:00	
1	0 0	10:18:30	
2	0 0	10:19:00	
⋮			
28	0 0	10:32:00	
29	0 0	10:32:30	
30	0 0	10:33:00	
31	0 1	10:33:30	

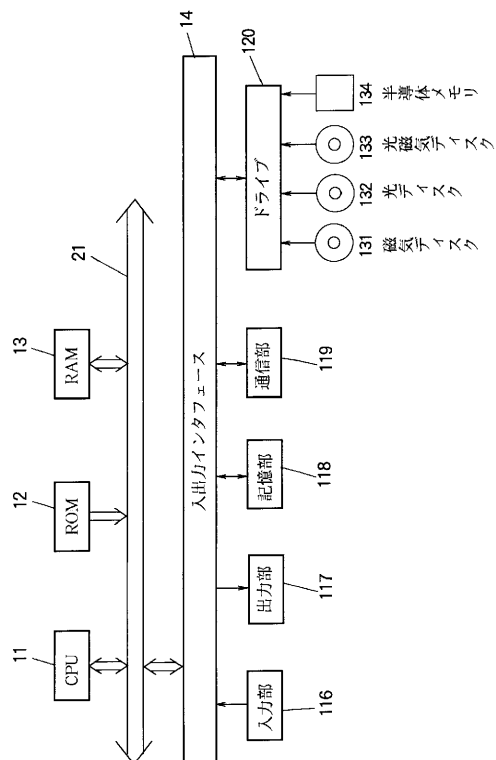
ログ

エンドフラグ
スタートフラグ

【図 30】



【図 31】



パーソナルコンピュータ 4

フロントページの続き

(72)発明者 成岡 寛人

東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 ソニー株式会社内

F ターム(参考) 5B011 DA06 DA13 DB19 DB20 DB22 EA10 EB01 EB06 GG02 GG13
JB10 KK02 LL08 LL14 MA02 MB13 MB16 MB17