

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4926257号
(P4926257)

(45) 発行日 平成24年5月9日(2012.5.9)

(24) 登録日 平成24年2月17日(2012.2.17)

(51) Int.Cl.

G O 1 C 21/00 (2006.01)

F I

G O 1 C 21/00

Z

請求項の数 9 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2010-46506 (P2010-46506)
 (22) 出願日 平成22年3月3日(2010.3.3)
 (65) 公開番号 特開2011-180068 (P2011-180068A)
 (43) 公開日 平成23年9月15日(2011.9.15)
 審査請求日 平成23年8月30日(2011.8.30)

(73) 特許権者 392026693
 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
 東京都千代田区永田町二丁目11番1号
 (74) 代理人 100121083
 弁理士 青木 宏義
 (74) 代理人 100138391
 弁理士 天田 昌行
 (74) 代理人 100132067
 弁理士 岡田 喜雅
 (74) 代理人 100150304
 弁理士 溝口 勉
 (72) 発明者 安藤 智浩
 東京都千代田区永田町二丁目11番1号
 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 測位端末及びサーバ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

測位端末の現在位置を示す位置情報を取得する測位処理を行う測位部と、
 前記測位部によって過去に取得された位置情報が示す位置ポイントを接続して構成される登録ルートを記憶する記憶部と、
 前記測位端末が前記登録ルート上を移動するか否かを判定する判定部と、
 前記判定部によって前記測位端末が前記登録ルート上を移動すると判定された場合、前記測位部が前記測位処理を行う測位間隔を、第1時間間隔から該第1時間間隔よりも長い第2時間間隔に変更する測位間隔制御部と、
 を具備することを特徴とする測位端末。

10

【請求項 2】

前記判定部は、前記測位部によって今回取得された位置情報が前記登録ルート上の位置情報と一致する場合、前記測位端末が前記登録ルート上を移動すると判定することを特徴とする請求項1に記載の測位端末。

【請求項 3】

前記判定部は、前記測位端末が所定距離以上前記登録ルートの進行方向に移動している場合、前記測位端末が前記登録ルート上を移動すると判定することを特徴とする請求項2に記載の測位端末。

【請求項 4】

前記判定部は、前記測位端末が所定回数以上前記登録ルートの進行方向に移動し続けて

20

いる場合、前記測位端末が前記登録ルート上を移動すると判定することを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の測位端末。

【請求項 5】

前記記憶部は、前記登録ルート上の位置情報と、該位置情報が前記測位部によって取得された曜日及び時間帯とを関連付けて記憶し、

前記判定部は、前記測位部によって今回位置情報が取得された曜日及び時間帯が、前記記憶部において前記登録ルート上の前記位置情報に関連付けて記憶されている曜日及び時間帯と一致する場合、前記測位端末が前記登録ルート上を移動すると判定することを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれか一項に記載の測位端末。

【請求項 6】

前記判定部は、前記測位間隔制御部によって前記測位間隔が前記第 2 時間間隔に変更され、前記第 1 時間間隔での前記測位処理が省略された場合、前記測位端末の在圏セル又は在圏セクタが登録ルート上のセル又はセクタであるかを判定することによって、前記測位端末が前記登録ルート上から逸脱したか否かを判定し、

前記測位間隔制御部は、前記判定部によって前記登録ルート上から逸脱したと判定された場合、前記測位間隔を前記第 2 時間間隔から前記第 1 時間間隔に再変更することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の測位端末。

【請求項 7】

前記測位部によって取得された位置情報を、該位置情報に対応した情報を前記測位端末に配信する情報配信サーバに通知する位置情報通知部と、

前記測位間隔が前記第 2 時間間隔に変更され、前記第 1 時間間隔での前記測位処理が省略された場合に、前記測位端末の位置情報を推定する推定部と、を更に具備し、

前記位置情報通知部は、前記推定部によって推定された位置情報を前記情報配信サーバに送信することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の測位端末。

【請求項 8】

測位端末の現在位置を示す位置情報を取得する測位処理を行う測位部と、

前記測位部によって取得された位置情報をサーバに対して送信する位置情報通知部と、

前記サーバから、前記測位部によって過去に取得された位置情報を示す位置ポイントを接続して構成される登録ルート上を前記測位端末が移動するか否かの判定結果を受信する判定結果受信部と、

前記判定結果受信部によって前記測位端末が前記登録ルート上を移動するとの判定結果が受信された場合に、前記測位部が前記測位処理を行う測位間隔を、第 1 時間間隔から該第 1 時間間隔よりも長い第 2 時間間隔に変更する測位間隔制御部と、

を具備することを特徴とする測位端末。

【請求項 9】

測位端末から、該測位端末の現在位置を示す位置情報を受信する受信部と、

前記受信部によって過去に受信された位置情報が示す位置ポイントを接続して構成される登録ルートを記憶する記憶部と、

前記測位端末が前記登録ルート上を移動するか否かを判定する判定部と、

前記判定部によって前記測位端末が前記登録ルート上を移動すると判定された場合、その旨を前記測位端末に通知する通知部と、

を具備することを特徴とするサーバ。

10

20

30

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、測位端末が定期的に測位処理を行い、測位処理によって取得された位置情報を情報提供サーバに送信する常時測位システムにおいて用いられる測位端末及びサーバに関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、携帯電話などの測位端末が定期的にGPSによる測位処理を行い、測位処理によって取得された位置情報をコンテンツプロバイダなどの情報提供サーバに送信する「常時測位機能」を利用した常時測位システムが知られている（例えば、非特許文献1）。

【0003】

具体的には、常時測位システムでは、測位端末が、GPSによる測位処理をバックグラウンドで定期的に行い、測位処理によって取得された位置情報を情報提供サーバに送信する。情報提供サーバは、測位端末からの位置情報に応じた情報（例えば、現在位置の天気情報や観光情報、現在地からの終電案内など）を測位端末に提供する。

【先行技術文献】**【非特許文献】****【0004】**

【非特許文献1】 “「オートGPS」の概要” [online]、[平成22年1月7日検索]、インターネット<URL: http://www.nttdocomo.co.jp/info/news_release/page/091110_00.html#p02>

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、常時測位システムでは、測位端末が、GPSによる測位処理を、バックグラウンドで定期的に行ってしまうため、測位端末の消費電力が増大してしまうという問題点があった。

【0006】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、測位端末が定期的に測位処理を行い、測位処理によって取得された位置情報を情報提供サーバに送信する常時測位システムにおいて、消費電力の増大を防止することが可能な測位端末及びサーバを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本発明の第1の側面に係る測位端末は、測位端末の現在位置を示す位置情報を取得する測位処理を行う測位部と、前記測位部によって過去に取得された位置情報が示す位置ポイントを接続して構成される登録ルートを記憶する記憶部と、前記測位端末が前記登録ルート上を移動するか否かを判定する判定部と、前記判定部によって前記測位端末が前記登録ルート上を移動すると判定された場合、前記測位部が前記測位処理を行う測位間隔を、第1時間間隔から該第1時間間隔よりも長い第2時間間隔に変更する測位間隔制御部と、を具備する。

【0008】

この構成によれば、測位端末が登録ルート上を移動すると判定された場合、測位部による測位間隔を第1の時間間隔よりも長い時間間隔に変更することにより、測位部による測位処理の回数を軽減できるので、測位端末の消費電力の増大を防止できる。

【0009】

本発明の第2の側面に係る測位端末は、測位端末の現在位置を示す位置情報を取得する

10

20

30

40

50

測位処理を行う測位部と、前記測位部によって取得された位置情報をサーバに対して送信する位置情報通知部と、前記サーバから、前記測位部によって過去に取得された位置情報を示す位置ポイントを接続して構成される登録ルート上を前記測位端末が移動するか否かの判定結果を受信する判定結果受信部と、前記判定結果受信部によって前記測位端末が前記登録ルート上を移動するとの判定結果が受信された場合に、前記測位部が前記測位処理を行う測位間隔を、第１時間間隔から該第１時間間隔よりも長い第２時間間隔に変更する測位間隔制御部と、を具備する。

【 0 0 1 0 】

本発明の第２の側面に係るサーバは、測位端末から、該測位端末の現在位置を示す位置情報を受信する受信部と、前記受信部によって過去に受信された位置情報が示す位置ポイントを接続して構成される登録ルートを記憶する記憶部と、前記測位端末が前記登録ルート上を移動するか否かを判定する判定部と、前記判定部によって前記測位端末が前記登録ルート上を移動すると判定された場合、その旨を前記測位端末に通知する通知部と、を具備する。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、測位端末が定期的に測位処理を行い、測位処理によって取得された位置情報を情報提供サーバに送信する常時測位システムにおいて、消費電力の増大を防止することが可能な測位端末及びサーバを提供できる。

【図面の簡単な説明】

20

【 0 0 1 2 】

【図１】本発明の第１の実施形態に係る常時測位システムの概略構成図である。

【図２】本発明の第１の実施形態に係る測位端末のアプリケーション構成を説明するための図である。

【図３】本発明の第１の実施形態に係る測位端末のレイヤ構造の模式図である。

【図４】本発明の第１の実施形態に係る測位端末の機能構成図である。

【図５】本発明の第１の実施形態に係るルート記憶部で記憶される登録ルートの模式図である。

【図６】本発明の第１の実施形態に係るルート記憶部の登録ルートの一例を示す図である。

30

【図７】本発明の第１の実施形態に係る測位端末の測位動作を示すシーケンス図である。

【図８】本発明の第１の実施形態に係る測位端末のルート一致動作を示すフローチャートである。

【図９】本発明の第１の実施形態に係るルート一致の判定結果と測位間隔との関係を説明するための図である。

【図１０】本発明の第１の実施形態に係るルート一致の判定結果と測位間隔との関係を説明するための図である。

【図１１】本発明の第１の実施形態に係る測位端末のルート逸脱動作を示すフローチャートである。

【図１２】本発明の第１の実施形態に係るルート逸脱の判定結果と測位間隔との関係を説明するための図である。

40

【図１３】本発明の第１の実施形態に係るルート逸脱の判定結果と測位間隔との関係を説明するための図である。

【図１４】本発明の第１の実施形態に係る測位端末の位置情報の通知動作を説明するための図である。

【図１５】本発明の第２の実施形態に係る情報提供サーバの機能構成図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

以下、本発明の実施の形態について説明する。

【 0 0 1 4 】

50

[第 1 の実施形態]

< 常時測位システムの全体概略構成 >

図 1 は、第 1 の実施形態に係る常時測位システムの概略構成図である。図 1 に示すように、第 1 の実施形態に係る常時測位システムは、測位端末 10 と、測位端末 10 に GPS 信号を送信する GPS 衛星 20 と、無線基地局 30 及びネットワーク 40 を介して測位端末 10 の位置情報に応じた情報を測位端末 10 に提供する情報提供サーバ 50 とを含む。

【 0015 】

常時測位システムでは、測位端末 10 は、GPS 衛星 20 からの GPS 信号に基づいて測位端末の現在位置を示す位置情報を取得する測位処理を、バックグラウンドで定期的に行う。また、測位端末 10 は、測位処理によって取得された位置情報を無線基地局 30 及びネットワーク 40 を介して情報提供サーバ 50 に送信し、該位置情報に応じた情報（例えば、現在位置の天気情報や観光情報、現在地からの終電案内など）を情報提供サーバ 50 から取得する。

【 0016 】

< 測位端末の構成 >

次に、第 1 の実施形態に係る測位端末の構成について説明する。測位端末 10 は、「常時測位機能」に対応した端末であり、例えば、携帯電話端末、ノートパソコン、携帯ゲーム機などである。

【 0017 】

図 2 は、第 1 の実施形態に係る測位端末のアプリケーション構成を説明するための模式図である。図 1 に示すように、測位端末 10 は、GPS 衛星 20 から GPS 信号を受信する GPS 信号受信部 101、無線基地局 30 との間で通信信号を送受信する通信部 102 を具備し、GPS 信号受信部 101 によって受信された GPS 信号に基づいて測位処理を行う GPS アプリケーション 11、GPS アプリケーション 11 が測位処理を行う測位間隔を制御する常時測位アプリケーション 12 を搭載している。

【 0018 】

図 3 は、第 1 の実施形態に係る測位端末のレイヤ構造の模式図である。測位端末 10 は、CPU 等のハードウェア、OS 等の基盤ソフトウェア、各種アプリケーションの各レイヤからなる階層構造により処理を実行するように構成されている。測位端末 10 に搭載される常時測位アプリケーション 12 は、OS 上で直に動作するネイティブアプリケーションとして構築される。このように、「常時測位機能」に対応した測位端末 10 では、OS 上に搭載された Java（登録商標）仮想マシン上で動作する Java（登録商標）アプリケーションとしてではなく、ネイティブアプリケーションとして常時測位アプリケーション 12 を構築することにより、バックグラウンド動作や間欠動作を可能とするとともに、Java（登録商標）アプリケーションに必要とされるコード変換処理や画面描画処理をなくして省電力化を図っている。

【 0019 】

次に、図 4 を参照し、上述の常時測位アプリケーション 12 及び GPS アプリケーション 11 によって実現される測位端末 10 の機能構成を説明する。図 4 は、第 1 の実施形態に係る測位端末の機能構成図である。図 4 に示すように、測位端末 10 は、GPS 信号受信部 101、通信部 102 に加えて、測位部 103、ルート記憶部 104、セル/セクタ情報取得部 105、ルート一致判定部 106、歩行検出部 107、静動判定部 108、常時測位制御部 109 を具備する。

【 0020 】

GPS 信号受信部 101 は、測位部 103 からの GPS 信号の受信命令に応じて、GPS 衛星 20 から GPS 信号を受信する。GPS 信号受信部 101 は、受信した GPS 信号を測位部 103 に出力する。

【 0021 】

通信部 102 は、無線基地局 30 との間で無線信号を送受信する。具体的には、通信部 102（位置情報通知部）は、測位端末 10 の現在位置を示す位置情報を無線基地局 30

10

20

30

40

50

、ネットワーク 40 を介して情報提供サーバ 50 に送信する。なお、通信部 102 による位置情報の送信条件は、図 14 を参照して後述する。

【0022】

測位部 103 は、測位端末 10 の測位処理を行う。具体的には、測位部 103 は、後述する常時測位制御部 109 からの測位命令に応じて、GPS 信号受信部 101 に対して GPS 信号の受信命令を出力し、GPS 信号受信部 101 から GPS 信号を受信する。また、測位部 103 は、GPS 信号受信部 101 から受信した GPS 信号に基づいて位置情報を算出し、算出した位置情報をルート記憶部 104 に記憶させる。ここで、位置情報とは、測位端末 10 の現在位置を示す情報であり、例えば、緯度及び経度である。

【0023】

ルート記憶部 104 (記憶部) は、測位端末 10 が頻繁に通るルートとして登録される登録ルートを記憶する。図 5 は、ルート記憶部 104 によって記憶される登録ルートの模式図である。図 5 に示すように、登録ルートは、測位部 103 によって過去に取得された位置情報が示す位置ポイントを接続して構成される。

【0024】

具体的には、図 5 に示すように、所定期間 (例えば、1 週間、1 か月) 内に測位部 103 で取得された全ての位置情報が示す位置ポイントが地図上にマッピングされ、地図上における密度が所定値を超える位置ポイント P1 ~ Pn が抽出される。ルート記憶部 104 は、このように抽出された位置ポイント P1 ~ Pn を接続して登録ルートとして記憶してもよい。

【0025】

また、ルート記憶部 104 は、ユーザからのルート登録の開始命令を受け付けてから終了命令を受け付けるまでの間 (すなわち、登録されるルートの出発地から目的地までの間) に、測位部 103 で取得された位置ポイント P1 ~ Pn を接続して登録ルートとして記憶してもよい。

【0026】

図 6 は、ルート記憶部 104 に記憶される登録ルートの一例を示す図である。図 6 に示すように、ルート記憶部 104 は、登録ルートを構成する位置ポイント P1 ~ Pn を示す位置情報と、当該位置情報が測位部 103 によって取得された曜日及び時間帯と、を関連付けて記憶する。

【0027】

セル/セクタ情報取得部 105 は、通信部 102 を介して、無線基地局 30 から報知されたセル/セクタ情報を取得する。ここで、セル/セクタ情報とは、測位端末 10 の在圏セル又は在圏セクタの情報である。

【0028】

ルート一致判定部 106 (判定部) は、測位端末 10 がルート記憶部 104 に記憶された登録ルート上を移動するか否かを判定し、判定結果を常時測位制御部 109 に出力する。なお、ルート一致判定部 106 による上記判定 (すなわち、ルート一致判定) の詳細な判定条件は、図 8 を参照して後述する。

【0029】

また、ルート一致判定部 106 は、測位端末 10 がルート記憶部 104 に記憶された登録ルート上から逸脱したか否かを判定し、判定結果を常時測位制御部 109 に出力する。なお、ルート一致判定部 106 による上記判定 (すなわち、ルート逸脱判定) の詳細な判定条件は、図 11 を参照して後述する。

【0030】

歩行検出部 107 は、例えば、加速度センサなどによって構成され、測位端末 10 の所定時間 (例えば、5 分) における移動距離を検出する。

【0031】

静動判定部 108 は、測位端末 10 が移動中であるか否かを判定し、判定結果を常時測位制御部 109 に出力する。具体的には、静動判定部 108 は、歩行検出部 107 で検出

10

20

30

40

50

された移動距離が所定距離（例えば、30メートル）以上である場合、測位端末10が移動中であると判定する。また、静動判定部108は、歩行検出部107で検出された移動距離が所定距離未満であっても、セル/セクタ情報取得部105で取得されたセル/セクタ情報に基づいてセル又はセクタの切り替えが検出された場合、測位端末10が移動中であると判定してもよい。

【0032】

常時測位制御部109（測位間隔制御部）は、ルート一致判定部106からの判定結果に基づいて、測位部103が測位処理を行う測位間隔を制御し、制御された測位間隔で測位部103が測位処理を行うように、測位命令を出力する。

【0033】

具体的には、常時測位制御部109は、ルート一致判定部106によって測位端末10が登録ルート上を移動すると判定された場合、測位部103による測位間隔を時間間隔T I 1（第1時間間隔）から時間間隔T I 2（第2時間間隔）に変更する。ここで、時間間隔T I 1とは、予め定められた時間間隔であり、例えば、5分に設定される。また、時間間隔T I 2とは、時間間隔T I 1よりも長い時間間隔であり、例えば、15分に設定される。

【0034】

一方、常時測位制御部109は、ルート一致判定部106によって測位端末10が登録ルート上から逸脱したと判定された場合、測位部103による測位間隔を時間間隔T I 2から時間間隔T I 1に再変更する。

【0035】

また、常時測位制御部109は、静動判定部108によって測位端末10が移動中であると判定された場合、測位部103に対して測位命令を出力してもよい。一方、常時測位制御部109は、静動判定部108によって測位端末10が移動中ではないと判定された場合、測位部103に対する測位命令の出力を中止してもよい。

【0036】

< 常時測位システムの動作 >

次に、以上のように構成された第1の実施形態に係る常時測位システムの動作について説明する。

（1）測位端末の測位動作

図7は、測位端末10に搭載されたGPSアプリケーション11及び常時測位アプリケーション12による測位動作を示すシーケンス図である。

【0037】

測位端末10に搭載された常時測位アプリケーション12は、時間間隔T I 1で起動される（ステップS 101）。起動された常時測位アプリケーション12は、GPSアプリケーション11に対して測位命令を出力する（ステップS 102）。

【0038】

GPSアプリケーション11は、常時測位アプリケーション12からの測位命令に応じて、GPS信号受信部101に対してGPS信号の受信命令を出力する（ステップS 103）。GPS信号受信部101は、GPSアプリケーション11からの受信命令に応じて、GPS衛星20からGPS信号を受信し、受信したGPS信号をGPSアプリケーション11に出力する（ステップS 104）。

【0039】

GPSアプリケーション11は、GPS信号受信部101からのGPS信号に基づいて、測位端末10の位置情報を算出する（ステップS 105）。GPSアプリケーション11は、算出した位置情報を常時測位アプリケーション12に対して送信する（ステップS 106）。常時測位アプリケーション12は、GPSアプリケーション11からの位置情報を、通信部102を介して情報提供サーバ50に送信する（ステップS 107）。

【0040】

常時測位アプリケーション12は、終了し（ステップS 108）、所定時間経過後に再

10

20

30

40

50

び起動される（ステップS 1 0 9）。このように、常時測位アプリケーション 1 2 は、OS 上で直に動作するネイティブアプリケーションとして構築されているため、間欠起動が可能である。したがって、J a v a（登録商標）アプリケーションとして構築される場合のように常時起動を行う必要がなく、非起動時間の消費電力を軽減できる。

【 0 0 4 1 】

なお、以下で詳述する測位端末 1 0 の常時測位制御部 1 0 9、ルート一致判定部 1 0 6、測位部 1 0 3 等の機能は、上述のような測位動作を行う常時測位アプリケーション 1 2 及び GPS アプリケーション 1 1 によって実現される。本発明では、後述するように測位部 1 0 3 による測位間隔が制御されることにより、図 7 の常時測位アプリケーション 1 2 の非起動時間が長くなる結果、更なる省電力化が可能となる。

10

【 0 0 4 2 】

（ 2 ）測位端末のルート一致判定動作

次に、図 8 ～ 1 0 を参照し、測位端末 1 0 によるルート一致判定動作を説明する。図 8 は、測位端末 1 0 によるルート一致判定動作を示すフローチャートである。また、図 9 及び 1 0 は、図 8 のフローに従ったルート一致の判定結果と、測位部 1 0 3 による測位間隔との関係を説明するための図である。

【 0 0 4 3 】

なお、図 9 及び図 1 0 に示す測位ポイント M P 1 ～ M P 8 は、測位部 1 0 3 によって位置情報が取得される地点を示す。また、図 8 のフローは、目的地までの距離が所定距離未満になるまでの各地点（すなわち、図 9 及び図 1 0 の測位ポイント M P 1 ～ M P 5 ）において行われものである。

20

【 0 0 4 4 】

図 8 に示すように、測位端末 1 0 の常時測位制御部 1 0 9 は、静動判定部 1 0 8 からの判定結果に基づいて、測位部 1 0 3 に測位処理を実行させる（ステップ S 2 0 1）。具体的には、常時測位制御部 1 0 9 は、静動判定部 1 0 8 によって測位端末 1 0 が移動中であると判定された場合にのみ、測位部 1 0 3 に測位命令を出力し、測位部 1 0 3 に測位処理を実行させる。

【 0 0 4 5 】

ルート一致判定部 1 0 6 は、ステップ S 2 0 1 で測位部 1 0 3 によって取得された位置情報が、ルート記憶部 1 0 4 で記憶された登録ルート上の位置情報と一致するか否かを判定する（ステップ S 2 0 2）。例えば、図 9 の測位ポイント M P 1 は登録ルート上に存在するため、測位ポイント M P 1 では、測位部 1 0 3 によって取得された位置情報が登録ルート上の位置情報と一致すると判定される。

30

【 0 0 4 6 】

測位部 1 0 3 によって取得された位置情報が、ルート記憶部 1 0 4 で記憶された登録ルート上の位置情報と一致する場合（ステップ S 2 0 2；Y e s）、ルート一致判定部 1 0 6 は、測位端末 1 0 が登録ルートの進行方向に所定距離以上移動したか否かを判定する（ステップ S 2 0 3）。例えば、図 9 の測位ポイント M P 1 では、登録ルートの進行方向に所定距離 D 以上移動していないと判定される。一方、測位ポイント M P 2 ～ M P 5 では、登録ルートの進行方向に所定距離 D 以上移動したと判定される。

40

【 0 0 4 7 】

測位端末 1 0 が登録ルートの進行方向に所定距離以上移動した場合（ステップ S 2 0 3；Y e s）、ルート一致判定部 1 0 6 は、測位端末 1 0 が所定の測位回数以上継続して登録ルートの進行方向に移動したか否かを判定する（ステップ S 2 0 4）。例えば、所定の測位回数が 2 回に設定される場合、図 9 の測位ポイント M P 2 では、前回の測位ポイント M P 1 では登録ルートの進行方向に所定距離以上移動していないので、所定の測位回数以上継続して登録ルートの進行方向に移動していないと判定される。一方、測位ポイント M P 3 ～ M P 5 では、2 回以上登録ルートの進行方向に所定距離以上移動しているので、所定の測位回数以上継続して登録ルートの進行方向に移動していると判定される。

【 0 0 4 8 】

50

測位端末10が所定の測位回数以上継続して登録ルートの進行方向に移動した場合（ステップS204；Yes）、ルート一致判定部106は、ステップS201において測位部103が位置情報を取得した曜日及び時間帯と、ルート記憶部104において登録ルート上の位置情報に関連付けて記憶されている曜日及び時間帯とが一致するか否かを判定する（ステップS205）。

【0049】

ステップS201において測位部103が位置情報を取得した曜日及び時間帯と、登録ルート上の位置情報に関連付けて記憶されている曜日及び時間帯とが一致する場合（ステップS205；Yes）、ルート一致判定部106は、測位端末10が登録ルート上を移動すると判定し、ルート一致の判定結果を常時測位制御部109に出力する。常時測位制御部109は、ルート一致判定部106からのルート一致の判定結果に応じて、測位部103による測位間隔を、時間間隔T_{I1}から時間間隔T_{I1}よりも長い時間間隔T_{I2}に変更する（ステップS206）。

10

【0050】

例えば、図9及び図10の測位ポイントMP3において、ルート一致判定部106によって測位端末10が登録ルート上を移動すると判定された場合、常時測位制御部109は、測位部103による測位間隔を時間間隔T_{I1}から時間間隔T_{I2}に変更する。この結果、測位部103による測位処理の回数を軽減できるので、測位端末10の消費電力の増大を防止できる。

【0051】

20

なお、図8において、測位部103によって取得された位置情報が、ルート記憶部104で記憶された登録ルート上の位置情報と一致しない場合、（ステップS202；No）、測位端末10が登録ルートの進行方向に所定距離以上移動していない場合（ステップS203；No）、或いは、測位端末10が所定の測位回数以上継続して登録ルートの進行方向に移動していない場合（ステップS204；No）、或いは、ステップS201において測位部103が位置情報を取得した曜日及び時間帯と、登録ルート上の位置情報に関連付けて記憶されている曜日及び時間帯とが一致しない場合（ステップS205；No）、本動作は、ステップS201に戻る。

【0052】

また、図8のステップS203～S205の判定は、いずれか一つの判定、或いは、すべての判定が省略されてもよい。

30

【0053】

また、図9及び図10に示すように、常時測位制御部109は、登録ルート上の目的地までの距離が所定距離より小さくなった場合、測位部103による測位間隔を時間間隔T_{I2}から、時間間隔T_{I2}よりも短い時間間隔T_{I1}に再変更する。

【0054】

（3）測位端末のルート逸脱判定動作

次に、図11乃至図13を参照し、測位端末10によるルート逸脱判定動作を説明する。図11は、測位端末10によるルート逸脱判定動作を示すフローチャートである。また、図12及び図13は、図11のフローに従ったルート逸脱の判定結果と、測位部103による測位間隔との関係を説明するための図である。

40

【0055】

なお、図12及び図13に示す測位ポイントMP1～MP6は、測位部103によって位置情報が取得される地点を示し、スキップポイントSP1～SP3は、測位部103による測位間隔を時間間隔T_{I2}に変更したことにより、時間間隔T_{I1}での測位処理が省略された地点を示す。また、図11のフローは、測位部103による測位処理が省略された各地点（すなわち、図12のスキップポイントSP1～SP4）において行われものである。

【0056】

図11に示すように、ルート一致判定部106は、セル/セクタ情報取得部105から

50

、測位端末 10 の在圏セル又は在圏セクタの情報を取得する（ステップ S 3 0 1）。

【 0 0 5 7 】

ルート一致判定部 106 は、測位端末 10 の在圏セル又は在圏セクタが、ルート記憶部 104 に記憶された登録ルート上のセル又はセクタと一致するか否かを判定する（ステップ S 3 0 2）。例えば、図 12 のスキップポイント S P 1、S P 2 では、測位端末 10 の在圏セル又は在圏セクタが、登録ルート上のセル又はセクタと一致すると判定される。一方、スキップポイント S P 3 では、測位端末 10 の在圏セル又は在圏セクタが登録ルート上のセル又はセクタと一致しないと判定される。

【 0 0 5 8 】

測位端末 10 の在圏セル又は在圏セクタが登録ルート上のセル又はセクタと一致する場合（ステップ S 3 0 2；Y e s）、ルート一致判定部 106 は、測位端末 10 が登録ルート上を逸脱していないので、本動作は、終了する。

10

【 0 0 5 9 】

測位端末 10 の在圏セル又は在圏セクタが登録ルート上のセル又はセクタと一致しない場合（ステップ S 3 0 2；N o）、ルート一致判定部 106 は、測位端末 10 が登録ルート上から逸脱したと判定し、ルート逸脱の判定結果を常時測位制御部 109 に出力する。常時測位制御部 109 は、ルート一致判定部 106 からのルート逸脱の判定結果に応じて、測位部 103 による測位間隔を時間間隔 T I 2 から時間間隔 T I 2 よりも短い時間間隔 T I 1 に再変更する（ステップ S 3 0 3）。

【 0 0 6 0 】

20

例えば、図 12 及び図 13 のスキップポイント S P 3 において、ルート一致判定部 106 によって測位端末 10 が登録ルート上から逸脱したと判定された場合、常時測位制御部 109 は、測位部 103 による測位間隔を時間間隔 T I 2 から時間間隔 T I 1 に再変更する。このように、測位端末 10 が登録ルートから逸脱した場合には、測位部 103 による測位間隔を元に戻すことができる。

【 0 0 6 1 】

（ 4 ）測位端末の位置情報通知動作

次に、図 14 を参照し、測位端末 10 による情報提供サーバ 50 への位置情報の通知動作を説明する。図 14 は、測位端末 10 による位置情報の通知動作を説明するための図である。なお、図 14 では、通信部 12 を図示しないが、位置情報は、通信部 12 を介して情報提供サーバ 50 に送信されるものとする。

30

【 0 0 6 2 】

図 14 に示すように、通信部 102 は、測位ポイント M P 1 ～ M P 4 において、測位部 103 によって位置情報が取得された場合、取得した位置情報を情報提供サーバ 50 に送信する。

【 0 0 6 3 】

ここで、上述のように、スキップポイント S P 1、S P 2 では、測位部 103 による測位処理が行われないため、位置情報は取得されない。そこで、常時測位制御部 109 は、スキップポイント S P 1、S P 2 における位置情報を推定し、推定した位置情報を通信部 102 に出力する。

40

【 0 0 6 4 】

具体的には、常時測位制御部 109 は、測位ポイント M P 1 ～ M P 3 で取得された位置情報の履歴と、ルート記憶部 104 に記憶された登録ルート上の位置情報とに基づいて、スキップポイント S P 1、S P 2 における位置情報を推定する。

【 0 0 6 5 】

通信部 102 は、スキップポイント S P 1、S P 2 において、常時測位制御部 109 によって推定された位置情報を情報提供サーバ 50 に送信する。この結果、測位端末 10 は、測位処理が省略されても、現在位置に対応した情報を情報提供サーバ 50 から取得できる。

【 0 0 6 6 】

50

< 作用・効果 >

第1の実施形態に係る常時測位システムによれば、測位端末10が登録ルート上を移動すると判定された場合、測位部103による測位間隔を時間間隔T I 1から時間間隔T I 1よりも長い時間間隔T I 2に変更することにより、測位部103による測位処理の回数を軽減できるので、測位端末10の消費電力の増大を防止できる。

【0067】

このように、測位端末10のルート一致判定に基づいて測位処理を省略する場合、出発地から目的地までの全測位回数を削減することができる。測位端末10の動静判定のみによって測位処理を省略する場合、同じルートであっても出発地から目的地までの全測位回数は略同一である。したがって、第1の実施形態に係る常時測位システムでは、従来のように、動静判定に基づいて測位処理を省略する場合よりも測位端末10の省電力化を図ることができる。

【0068】

また、第1の実施形態に係る常時測位システムによれば、測位端末10が登録ルート上から逸脱したと判定された場合、測位部103による測位間隔を時間間隔T I 2から時間間隔T I 1に再変更することにより、測位端末10のユーザの利便性を害することなく、測位端末10の省電力化を図ることができる。

【0069】

また、第1の実施形態に係る常時測位システムによれば、測位部103による測位処理が省略された場合にも、情報提供サーバ50に位置情報を送信し、当該位置情報に応じた情報を情報提供サーバ50から取得できるので、測位端末10のユーザの利便性を害することなく、測位端末10の省電力化を図ることができる。

【0070】

[第2の実施形態]

次に、第2の実施形態に係る常時測位システムについて、第1の実施形態との相違点を中心に説明する。第2の実施形態では、測位端末10ではなく、情報提供サーバ50が、上述のルート一致判定とルート逸脱判定とを行う。なお、かかるルート一致判定とルート逸脱判定は、情報提供サーバ50とは別に設けられた判定用の専用サーバによって行われてもよい。

【0071】

< 情報提供サーバの構成 >

図15は、第2の実施形態に係る情報提供サーバ50（サーバ）の機能構成図である。図15に示すように、情報提供サーバ50は、位置情報受信部501、記憶部502、ルート一致判定部503、情報取得部504、送信部505を具備する。

【0072】

位置情報受信部501（受信部）は、測位端末10から、測位端末10の現在位置を示す位置情報を受信し、受信した位置情報を記憶部502及びルート一致判定部503に出力する。また、位置情報受信部501は、位置情報に加えて、当該位置情報が測位端末10で取得された曜日及び時間帯を受信してもよい。

【0073】

記憶部502は、位置情報受信部501によって過去に受信された位置情報が示す位置ポイントを接続して構成される登録ルートを記憶する。具体的には、図6を参照して説明したように、記憶部502は、登録ルートを記憶する。また、記憶部502は、位置情報に応じた情報（例えば、現在位置の天気情報や観光情報、現在地からの終電案内など）を記憶する。

【0074】

ルート一致判定部503（判定部）は、測位端末10が記憶部502に記憶された登録ルート上を移動するか否かを判定し、判定結果を送信部505に出力する。なお、かかるルート一致判定の詳細な判定条件は、図8を参照して説明した通りである。また、ルート一致判定部503は、測位端末10が登録ルート上から逸脱したか否かを判定し、判定結

10

20

30

40

50

果を送信部 5 0 5 に出力する。なお、かかるルート逸脱判定の詳細な判定条件は、図 1 1 を参照して説明した通りである。

【 0 0 7 5 】

情報取得部 5 0 4 は、記憶部 5 0 2 から、位置情報受信部 5 0 1 で受信された位置情報に応じた情報を取得し、取得した情報を送信部 5 0 5 に出力する。送信部 5 0 5 (通知部) は、ルート一致判定部 5 0 3 による判定結果と、情報取得部 5 0 4 によって取得された情報を測位端末 1 0 に送信する。

【 0 0 7 6 】

< 測位端末の構成 >

第 2 の実施形態において、測位端末 1 0 の通信部 1 0 2 は、情報提供サーバ 5 0 からのルート一致判定又はルート逸脱判定の判定結果を受信する。

【 0 0 7 7 】

常時測位制御部 1 0 9 は、通信部 1 0 2 によって測位端末 1 0 が登録ルート上を移動するとの判定結果が受信された場合、測位部 1 0 3 による測位間隔を時間間隔 T I 1 から時間間隔 T I 1 よりも長い時間間隔 T I 2 に変更する。

【 0 0 7 8 】

また、常時測位制御部 1 0 9 は、通信部 1 0 2 によって測位端末 1 0 が登録ルート上から逸脱したとの判定結果が受信された場合、測位部 1 0 3 による測位間隔を時間間隔 T I 2 から時間間隔 T I 1 に再変更する。

【 0 0 7 9 】

< 作用・効果 >

第 2 の実施形態に係る常時測位システムによれば、測位端末 1 0 が、ルート一致判定及びルート逸脱判定を行う必要がないので、当該判定処理に係る測位端末 1 0 の消費電力を軽減することができる。

【 0 0 8 0 】

[その他の実施形態]

上述の実施形態を用いて本発明について詳細に説明したが、当業者にとっては、本発明が本明細書中に説明した実施形態に限定されるものではないということは明らかである。

【 0 0 8 1 】

例えば、上述の実施形態においては、測位端末 1 0 が、GPS 衛星 2 0 からの GPS 信号に基づいて測位処理を行う例を説明したが、これに限られるものではなく、Wi-Fi などの各種無線信号に基づいて測位処理を行ってもよい。

【 0 0 8 2 】

以上のように、本発明は、特許請求の範囲の記載により定まる本発明の趣旨及び範囲を逸脱することなく修正及び変更態様として実施することができる。従って、本明細書の記載は、例示説明を目的とするものであり、本発明に対して何ら制限的な意味を有するものではない。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 3 】

1 0 ... 測位端末、2 0 ... GPS 衛星、3 0 ... 無線基地局、4 0 ... ネットワーク、5 0 ... 情報提供サーバ、1 1 ... GPS アプリケーション、1 2 ... 常時測位アプリケーション、1 0 1 ... GPS 信号受信部、1 0 2 ... 通信部、1 0 3 ... 測位部、1 0 4 ... ルート記憶部、1 0 5 ... セクタ情報取得部、1 0 6 ... ルート一致判定部、1 0 7 ... 歩行検出部、1 0 8 ... 静動判定部、1 0 9 ... 常時測位制御部、5 0 1 ... 位置情報受信部、5 0 2 ... 記憶部、5 0 3 ... ルート一致判定部、5 0 4 ... 情報取得部、5 0 5 ... 送信部、P 1 ~ P n ... 位置ポイント、T I 1、T I 2 ... 時間間隔、M P 1 ~ M P 8 ... 測位ポイント、S P 1 ~ S P 3 ... スキップポイント

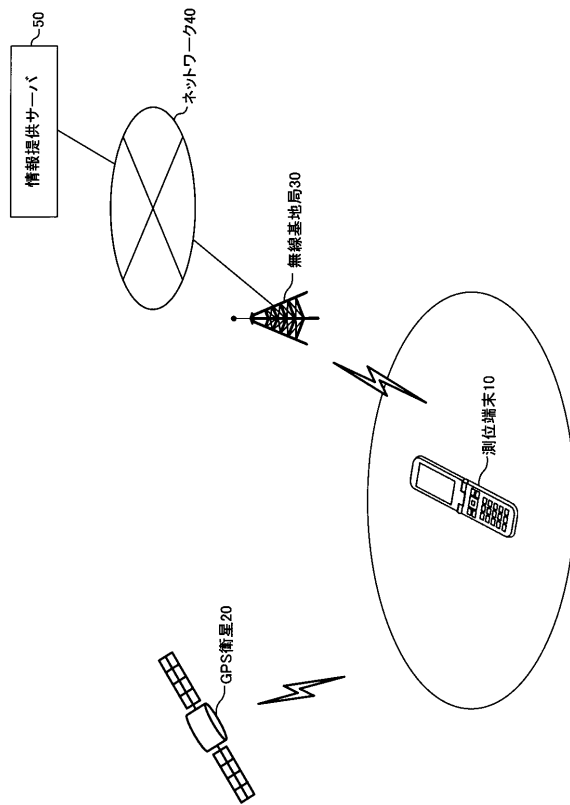
10

20

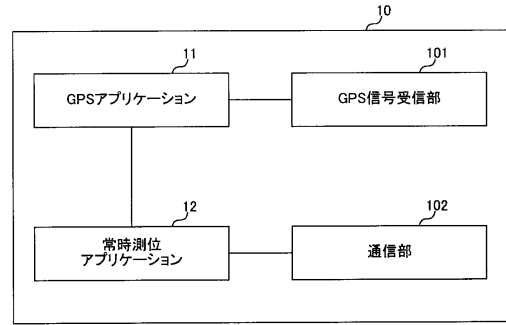
30

40

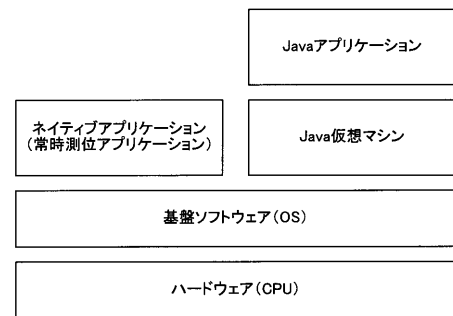
【図1】



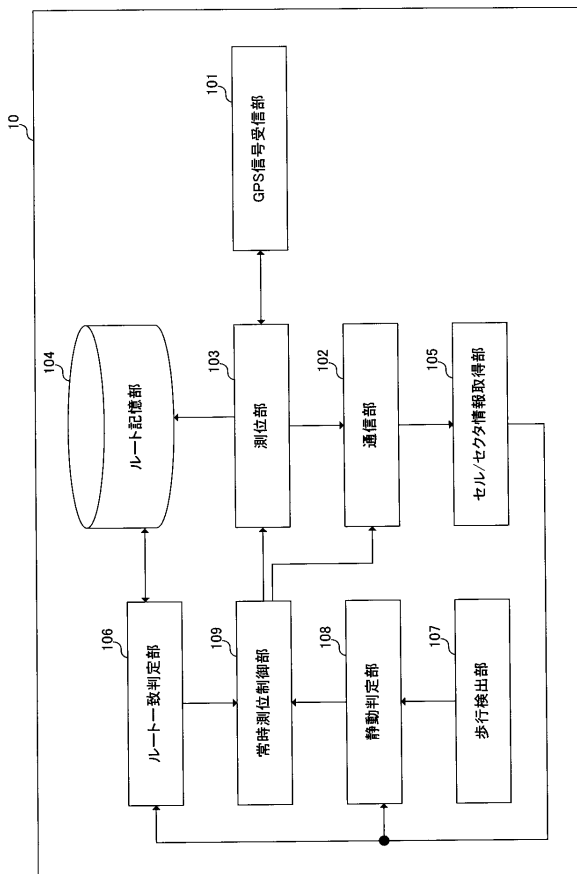
【図2】



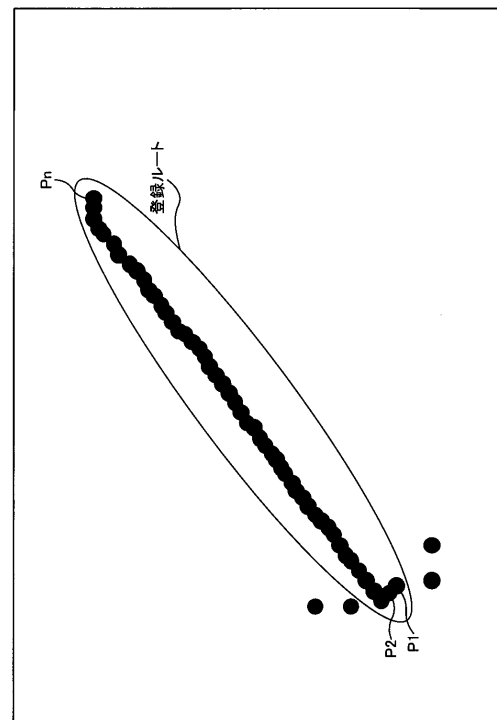
【図3】



【図4】



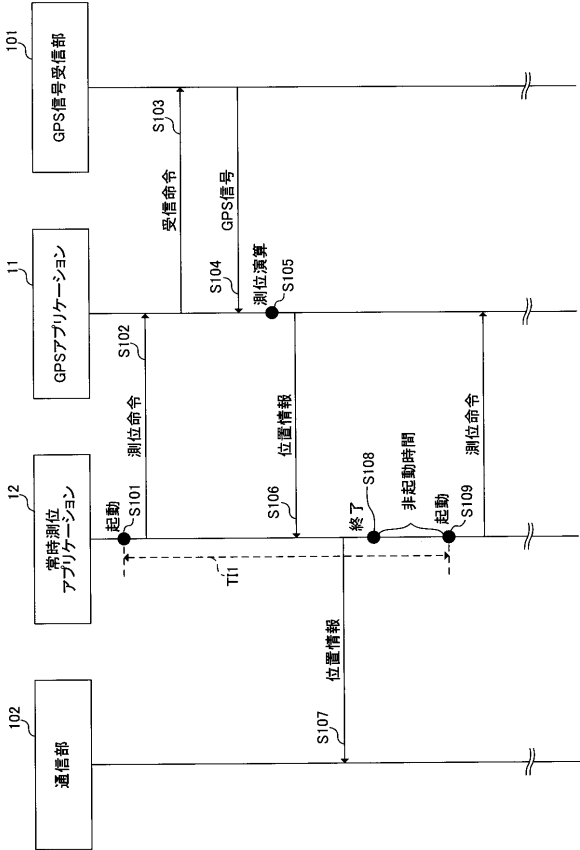
【図5】



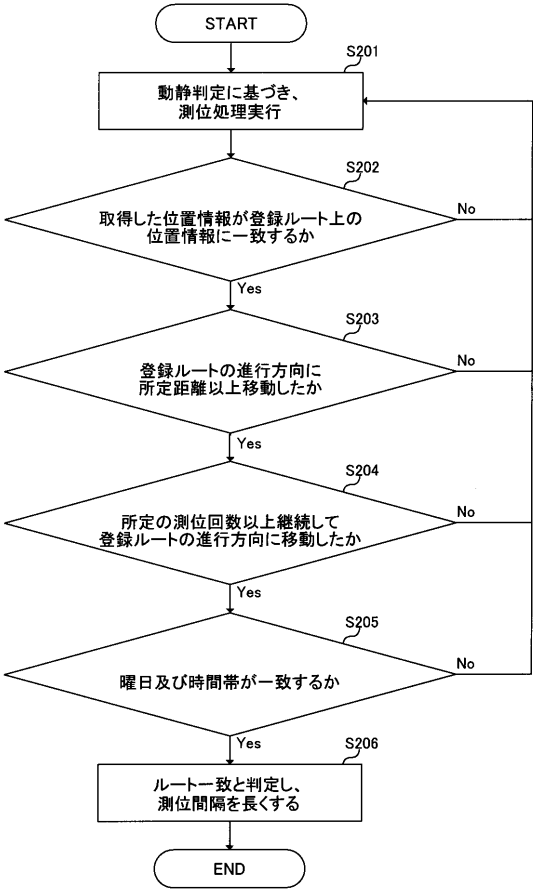
【図 6】

位置ポイント	位置情報(経度、緯度)	曜日	時間帯
P1	N35° x1 E139° y1	月	6:00~9:00
P2	N35° x2 E139° y2	月	6:00~9:00
P3	N35° x3 E139° y3	月	6:00~9:00
...
Pn	N35° xn E139° yn	月	6:00~9:00

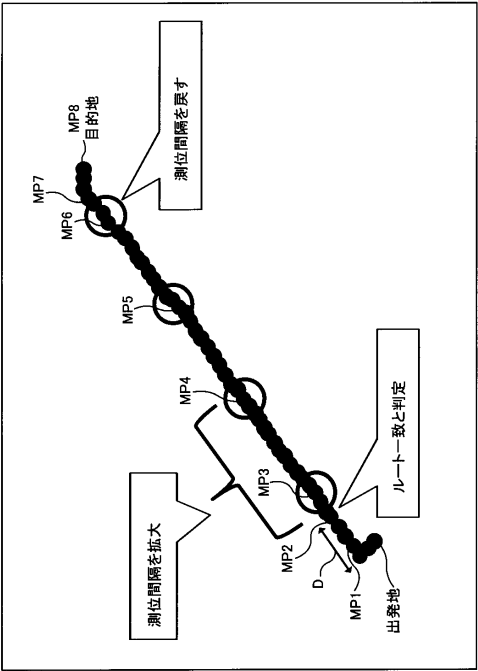
【図 7】



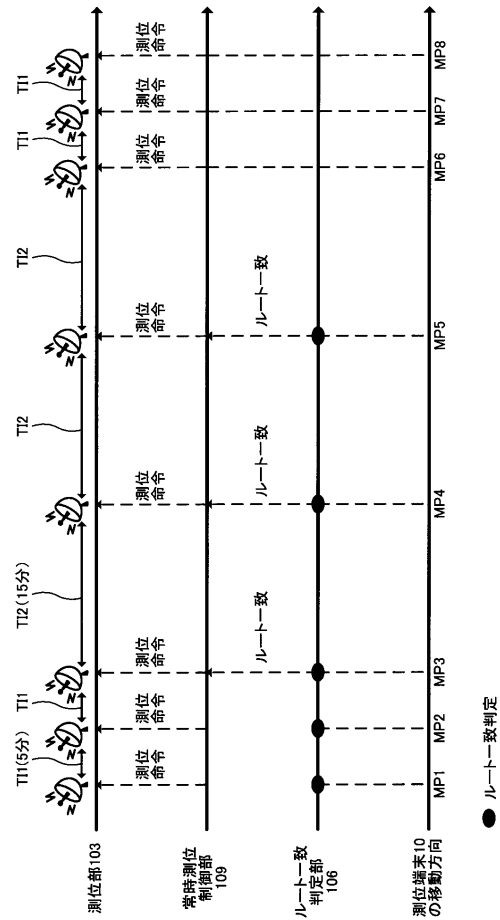
【図 8】



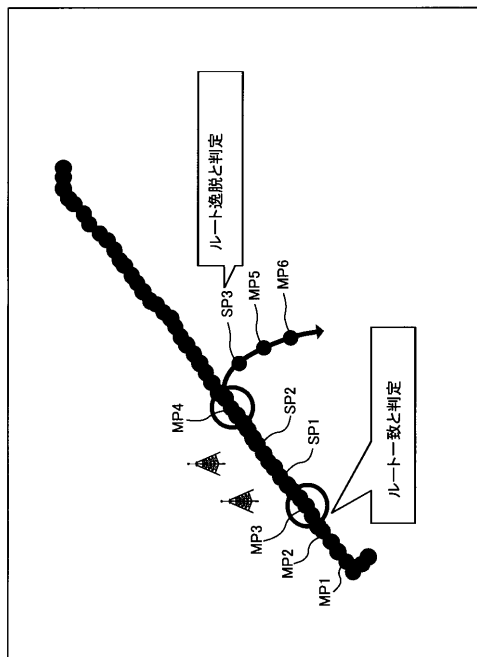
【図 9】



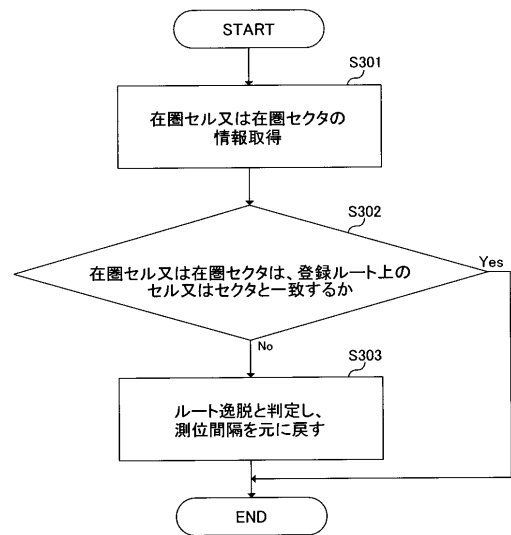
【 図 1 0 】



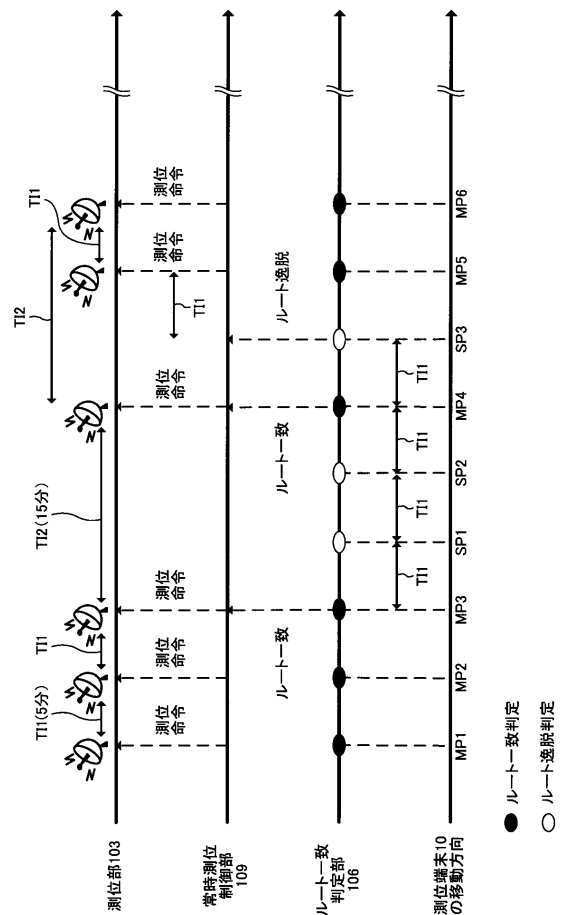
【 図 1 2 】



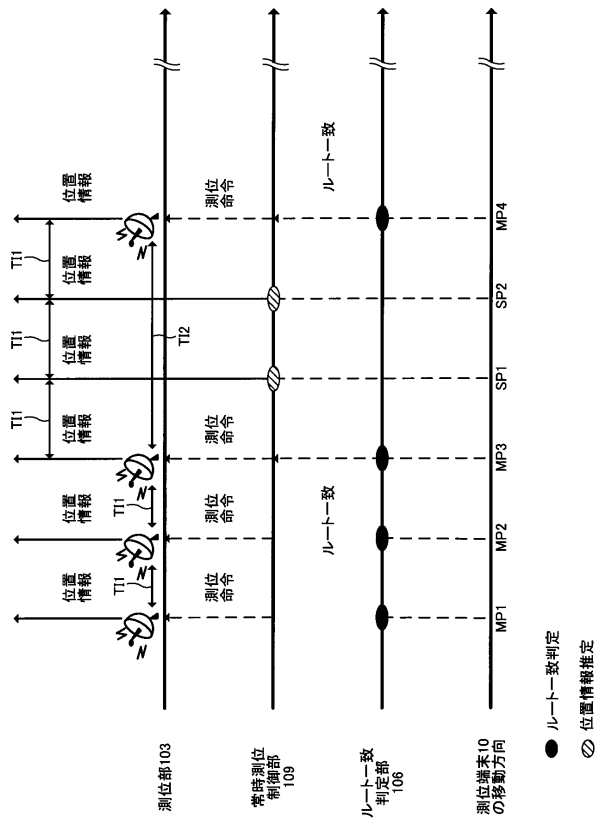
【 図 1 1 】



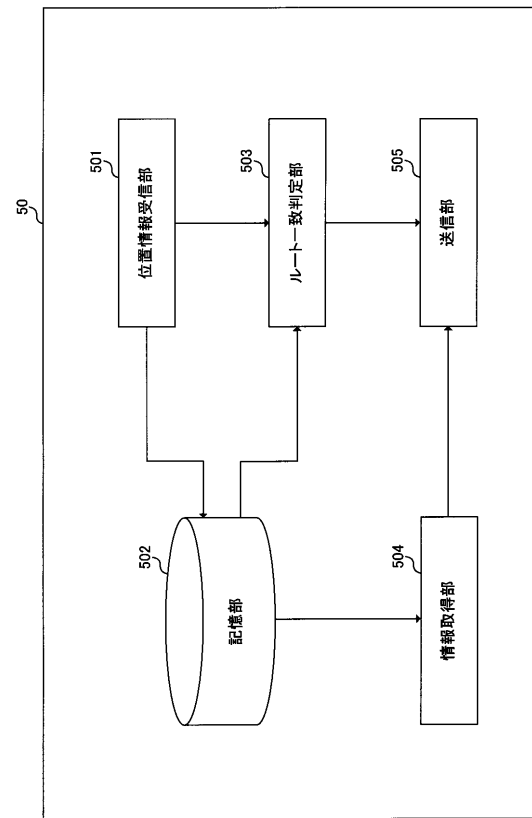
【 図 1 3 】



【図 14】



【図 15】



フロントページの続き

(72)発明者 上田 誠

東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

(72)発明者 堀内 剛紀

東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

審査官 根本 徳子

(56)参考文献 特開 2 0 0 8 - 0 4 6 6 7 4 (J P , A)

特開 2 0 0 8 - 1 2 2 0 9 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 1 C 2 1 / 0 0 - 2 1 / 3 6