

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5867177号
(P5867177)

(45) 発行日 平成28年2月24日(2016.2.24)

(24) 登録日 平成28年1月15日(2016.1.15)

(51) Int.Cl. F 1
G 0 6 Q 1 0 / 0 0 (2012.01) G 0 6 Q 1 0 / 0 0 1 4 0

請求項の数 7 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2012-49651 (P2012-49651)	(73) 特許権者	000005223 富士通株式会社
(22) 出願日	平成24年3月6日(2012.3.6)		神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番 1号
(65) 公開番号	特開2013-186586 (P2013-186586A)	(74) 代理人	100089118 弁理士 酒井 宏明
(43) 公開日	平成25年9月19日(2013.9.19)	(72) 発明者	中 洋亮 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番 1号 富士通株式会社内
審査請求日	平成26年11月12日(2014.11.12)	(72) 発明者	稲葉 多津茂 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番 1号 富士通株式会社内
		(72) 発明者	西 秀雄 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番 1号 富士通株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マップ表示プログラム、マップ生成装置、マップ表示方法およびマップ生成システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

コンピュータに、

端末装置の移動中の複数箇所における前記端末装置の位置を示す位置情報群と、前記端末装置が前記移動中に記録媒体から情報を読み取った読取位置を示す読取位置情報と、を取得し、

取得した前記位置情報群に示される位置を含むマップ情報を生成する場合に、前記マップ情報に含まれる領域のうち、前記位置情報群に基づいて特定される経路よりも前記読取位置側の領域について、前記記録媒体の配置対象の領域である旨の表示を行なう、

ことを実行させることを特徴とするマップ表示プログラム。

10

【請求項2】

前記位置情報群に示される経路は、

前記位置情報群に基づいて得られた近似線である、

ことを特徴とする請求項1に記載のマップ表示プログラム。

【請求項3】

前記位置情報群は、

前記読取位置情報も含む、

ことを特徴とする請求項1または請求項2に記載のマップ表示プログラム。

【請求項4】

前記コンピュータに、

20

前記位置情報群に含まれる位置情報を、複数のグループに分割し、
分割して得られた各グループに含まれる位置情報により示される各経路と、前記読取位置情報との位置関係に応じて、前記マップ情報のうちの前記記録媒体の配置領域を判定する、
ことを実行させることを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか 1 つに記載のマップ表示プログラム。

【請求項 5】

端末装置の移動中の複数箇所における前記端末装置の位置を示す位置情報群と、前記端末装置が前記移動中に記録媒体から情報を読み取った読取位置を示す読取位置情報と、を取得する取得部と、

前記取得部により取得した前記位置情報群に示される位置を含むマップ情報を生成する場合に、前記マップ情報に含まれる領域のうち、前記位置情報群に基づいて特定される経路よりも前記読取位置側の領域について、前記記録媒体の配置対象の領域である旨の表示したマップを生成する生成部と、

を有することを特徴とするマップ生成装置。

【請求項 6】

コンピュータが、

端末装置の移動中の複数箇所における前記端末装置の位置を示す位置情報群と、前記端末装置が前記移動中に記録媒体から情報を読み取った読取位置を示す読取位置情報と、を取得し、

取得した前記位置情報群に示される位置を含むマップ情報を生成する場合に、前記マップ情報に含まれる領域のうち、前記位置情報群に基づいて特定される経路よりも前記読取位置側の領域について、前記記録媒体の配置対象の領域である旨の表示を行なう、

各処理を実行することを特徴とするマップ表示方法。

【請求項 7】

記録媒体から情報を読み取る読取部と、移動中の複数箇所における位置および前記移動中に記録媒体から情報を読み取った位置を特定する特定部と、前記特定部により特定した移動中の複数箇所における端末装置の位置を示す位置情報群および前記移動中に記録媒体から情報を読み取った読取位置を示す読取位置情報を生成する生成部と、を有する端末装置と、

前記端末装置から前記位置情報群および前記読取位置情報を取得する取得部と、前記取得部により取得した前記位置情報群に示される位置を含むマップ情報を生成する場合に、前記マップ情報に含まれる領域のうち、前記位置情報群に基づいて特定される経路よりも前記読取位置側の領域について、前記記録媒体の配置対象の領域である旨の表示したマップを生成する生成部と、を有するマップ生成装置と、

を備えたことを特徴とするマップ生成システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、マップ表示プログラム、マップ生成装置、マップ表示方法およびマップ生成システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、企業では、資産を管理するため、定期的に棚卸が行われる。例えば、バーコードを用いた棚卸では、管理対象の資産に貼付されたバーコードなどの記録媒体をバーコードリーダーでスキャンし資産の所在確認を行う。棚卸を行う作業者は、管理対象の資産がどこに存在するかを把握することが好ましい。このため、管理者は、ビルのフロアマップを作成し、管理対象の資産の存在する場所をマーキングする作業が発生する。しかし、管理対象の資産の数が多くなると管理者の負担が増え、位置情報の記録が困難になる。この問題に対処するため、資産管理装置の資産に関する情報に、例えば「ビル10階の南側に配置

10

20

30

40

50

」といったテキストによる位置を示す文字情報を含めるという方法がある。

【0003】

なお、マップの作成に関して、次のような技術が提案されている。例えば、地図データに存在する既存の道から離脱して復帰するまでの移動軌跡を未確定経路として記憶し、記憶した2つの未確定経路の相関係数が高い場合に新規道路として地図データに格納する技術が提案されている。また、進行方位及び走行距離から移動ロボットの推定座標系での推定位置を算出し、既知参照物標の位置を測定して推定座標系での参照物標の位置を求め、推定座標系での参照物標の位置から絶対座標系での進行方位及び位置を較正する技術が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2010-261783号公報

【特許文献2】特開平5-257530号公報

【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、従来技術のように、テキストにより管理対象の資産の位置を管理した場合、管理対象の資産の位置が把握しづらい、という問題がある。

【0006】

なお、新規道路を地図データに格納する技術は、地図データに無い道路を2回通過しなければ新規道路として地図データに格納されず、棚卸のようにフロア内を様々な経路で移動する移動軌跡からフロアマップを作成することは困難である。また、絶対座標系での進行方位及び位置を較正する技術は、既知参照物標の位置の絶対座標が判明していることが前提条件であり、絶対座標が不明の場合、絶対座標系での進行方位及び位置を較正できない。

【0007】

1つの側面においては、本発明は、管理対象の資産の位置が把握しやすいマップ表示プログラム、マップ生成装置、マップ表示方法およびマップ生成システム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】

【0008】

第1の案では、マップ表示プログラムは、コンピュータに、端末装置の移動中の複数箇所における前記端末装置の位置を示す位置情報群と、前記端末装置が前記移動中に記録媒体から情報を読み取った位置を示す読取位置情報と、を取得させることを実行させる。マップ表示プログラムは、コンピュータに、取得した前記位置情報群に示される位置を含むマップ情報を生成する場合に、前記マップ情報に含まれる領域のうち、前記位置情報群に示される経路よりも前記読取位置側の領域について、前記記憶媒体の配置対象の領域である旨の表示を行なうことを実行させる。

【発明の効果】

【0009】

1つの側面においては、管理対象の資産の位置が把握しやすくなる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】図1は、資産管理装置の全体構成を示す図である。

【図2】図2は、棚卸しの際の流れを模式的に示した図である。

【図3】図3は、実施例2に係るシステムの機能的な構成の一例を示す図である。

【図4】図4は、位置情報テーブルのデータ構成の一例を示す図である。

【図5】図5は、通路情報テーブルのデータ構成の一例を示す図である。

【図6】図6は、位置情報テーブルに格納された位置情報により示される読取装置の移動

10

20

30

40

50

経路の一例を示す図である。

【図 7】図 7 は、図 6 に示した移動経路に対して通路を求めた結果の一例を示す図である。

【図 8】図 8 は、通路に対する柵側の判別の一例を示す図である。

【図 9】図 9 は、資産の位置の補正を説明するための図である。

【図 10】図 10 は、資産の位置の補正を説明するための図である。

【図 11】図 11 は、資産の位置を補正した結果の一例を示す図である。

【図 12】図 12 は、資産の配置状態を示すマップの一例を示す図である。

【図 13】図 13 は、資産マップ生成処理の手順を示すフローチャートである。

【図 14】図 14 は、通路特定処理の手順を示すフローチャートである。

【図 15】図 15 は、柵側判別処理の手順を示すフローチャートである。

【図 16】図 16 は、補正処理の手順を示すフローチャートである。

【図 17】図 17 は、資産マップ生成プログラムを実行するコンピュータを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下に、本発明にかかるマップ表示プログラム、マップ生成装置、マップ表示方法およびマップ生成システムの実施例を図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下では、柵卸しの資産の管理に本発明を適用した場合を説明するが、この実施例によりこの発明が限定されるものではない。そして、各実施例は、処理内容を矛盾させない範囲で適宜組み合わせることが可能である。

【実施例 1】

【0012】

実施例 1 に係るマップ生成装置 10 について説明する。図 1 は、資産管理装置の全体構成を示す図である。マップ生成装置 10 は、管理対象の資産を管理する物理サーバであり、例えば、データセンサや各企業に設けられたサーバコンピュータである。

【0013】

図 1 に示すように、マップ生成装置 10 は、取得部 11 と、生成部 12 とを有する。

【0014】

取得部 11 は、各種情報を取得する。例えば、取得部 11 は、端末装置の移動中の複数箇所における前記端末装置の位置を示す位置情報群と、前記端末装置が前記移動中に記録媒体から情報を読み取った位置を示す読取位置情報と、を取得する。例えば、管理対象の資産に付された記録媒体から情報を読み取った位置を示す読取位置情報を取得する。取得部 11 は、例えば、マップ生成装置 10 に挿入されたフレキシブルディスク (FD)、CD-ROM (Compact Disk Read Only Memory)、IC (Integrated Circuit) カードなどの記憶媒体から位置情報を読み出して取得してもよい。また、取得部 11 は、公衆回線、インターネット、LAN (Local Area Network)、WAN (Wide Area Network) などのネットワークを介して柵卸しを行う端末装置から複数の位置情報を取得してもよい。

【0015】

生成部 12 は、各種情報を生成する。例えば、生成部 12 は、取得部 11 により取得した位置情報群に示される位置を含むマップ情報を生成する場合に、マップ情報に含まれる領域のうち、位置情報群に示される経路よりも読取位置側の領域について、記憶媒体の配置対象の領域である旨の表示したマップを生成する。なお、図 1 の例では、機能的な構成を示したため、取得部 11 と生成部 12 を別に分けているが、例えば、1 つのデバイスで構成してもよい。デバイスの一例としては、CPU (Central Processing Unit) や MPU (Micro Processing Unit) などの電子回路が挙げられる。なお、デバイスとして、ASIC (Application Specific Integrated Circuit) や FPGA (Field Programmable Gate Array) などの集積回路を採用することもできる。

【0016】

このように、マップ生成装置 10 は、端末装置の移動中の複数箇所における前記端末装置の位置を示す位置情報群と、前記端末装置が前記移動中に記録媒体から情報を読み取った位置を示す読取位置情報と、を取得する。マップ生成装置 10 は、取得した位置情報群に示される位置を含むマップ情報を生成する場合に、マップ情報に含まれる領域のうち、位置情報群に示される経路よりも前記読取位置側の領域について、前記記憶媒体の配置対象の領域である旨の表示したマップを生成する。これにより、マップ生成装置 10 によれば、生成されたマップにおいて経路よりも読取位置側の領域について、記憶媒体の配置対象の領域である旨が表示されているので、管理対象の資産の位置が把握できる。

【実施例 2】

【0017】

実施例 2 について説明する。実施例 2 では、読取装置によって管理対象の資産の読み取りを行って資産の棚卸を行い、棚卸結果を管理サーバが管理するシステムについて説明する。図 2 は、棚卸しの際の流れを模式的に示した図である。図 2 に示すように、システム 20 は、読取装置 21 と、管理サーバ 22 とを有する。読取装置 21 と管理サーバ 22 とは、ネットワーク 23 を介して通信可能に接続される。かかるネットワーク 23 の一態様としては、有線または無線を問わず、インターネット (Internet)、LAN (Local Area Network) や VPN (Virtual Private Network) などの任意の通信網が挙げられる。図 2 の例では、ネットワーク 23 に無線 LAN を用いたものとする。

【0018】

読取装置 21 は、バーコードリーダを有する。棚卸の作業者は、読取装置 21 を携帯して管理対象の資産が配置されたフロア 24 を移動し、管理対象の資産 25A ~ 25C に貼付されたバーコードなどの記録媒体を読取装置 21 のバーコードリーダで読み取って資産の所在確認を行う。図 2 の例は、フロア 24 の周囲に記載された曲線 26 が棚卸を行った際の読取装置 21 の移動経路を示す。読取装置 21 は、読み取った資産を示す識別情報を含んだスキャン情報を管理サーバ 22 へ送信する。また、読取装置 21 は、自装置の位置を求めることが可能であり、読み取った資産の位置および読取装置 21 が移動した移動経路の各々の位置を示す複数の位置情報を管理サーバ 22 へ送信する。

【0019】

管理サーバ 22 は、読取装置 21 から送信されたスキャン情報に基づき、資産を管理する。また、管理サーバ 22 は、読取装置 21 から送信された複数の位置情報に基づき、スキャンした資産の配置を示すマップ 27 を生成する。管理者や棚卸の作業者は、マップ 27 を確認することにより、管理対象の資産の位置を容易に把握できる。図 2 の例は、管理者が管理サーバ 22 にアクセス可能な端末装置 28 を用いてマップ 27 を参照した場合を示している。

【0020】

図 3 は、実施例 2 に係るシステムの機能的な構成の一例を示す図である。図 3 に示すように、読取装置 21 は、バーコードリーダ部 30 と、GPS (Global Positioning System) ユニット 31 と、方位センサ 32 と、加速度センサ 33 と、ジャイロセンサ 34 と、制御部 35 と、通信制御 I/F (Interface) 36 とを有する。

【0021】

バーコードリーダ部 30 は、バーコードを読み取り、バーコードとしてコード化された資産を識別する識別情報を制御部 35 へ出力する。GPS ユニット 31 は、3 以上の GPS 衛星から信号を受信した場合、受信した信号に基づき、緯度・経度で示される現在位置を算出し、現在位置を示す位置情報を制御部 35 へ出力する。方位センサ 32 は、地磁気を検出して地磁気方向を示す方位情報を制御部 35 へ出力する。加速度センサ 33 は、読取装置 21 が移動した際の 3 軸方向の加速度をそれぞれ検出し、3 軸方向の加速度を示す加速度情報を制御部 35 へ出力する。ジャイロセンサ 34 は、読取装置 21 の角度や角速度を検出し、角度や角速度を示す角度情報を制御部 35 へ出力する。

【0022】

制御部 35 は、例えば、CPU や MPU などの電子回路であり、スキャン情報生成部 3

10

20

30

40

50

5 a と、位置特定部 3 5 b と、位置情報生成部 3 5 c とを有する。スキャン情報生成部 3 5 a は、読み取った資産の識別情報を含んだスキャン情報を生成する。

【 0 0 2 3 】

位置特定部 3 5 b は、現在位置の特定を行う。例えば、位置特定部 3 5 b は、GPS ユニット 3 1 から位置情報が入力した場合、位置情報により示される緯度・経度を現在位置とする。また、位置特定部 3 5 b は、GPS ユニット 3 1 から位置情報の入力がない場合、方位センサ 3 2 から入力した方位情報に基づき、各方位を特定する。また、位置特定部 3 5 b は、加速度センサ 3 3 から入力される加速度情報に基づき、各方向への加速度を特定する。さらに、位置特定部 3 5 b は、ジャイロセンサ 3 4 から入力する角度情報に基づき、角度や各方向への角速度を特定する。そして、位置特定部 3 5 b は、最後に入力した位置情報により示される緯度・経度から、各方向へそれぞれ特定した加速度、角速度で移動するものとして緯度・経度を更新して自律的な位置推定を行い、現在位置を特定する。なお、以下では、緯度方向を X 軸方向とし、経度方向を Y 軸方向として位置の座標を説明する。

10

【 0 0 2 4 】

位置情報生成部 3 5 c は、周期的に、生成日時、位置特定部 3 5 b により特定された位置、位置が資産の位置か移動経路の位置かを示すフラグを含んだ位置情報を生成する。位置情報生成部 3 5 c は、バーコードリーダ部 3 0 によりバーコードの読み取りが行われた場合、直後の位置情報に資産の位置であることを示すフラグをセットして位置情報を生成する。

20

【 0 0 2 5 】

通信制御 I / F 部 3 6 は、少なくとも 1 つのポートを有し、管理サーバ 2 2 との通信を制御するインタフェースである。例えば、通信制御 I / F 部 3 6 は、スキャン情報生成部 3 5 a が生成したスキャン情報を管理サーバ 2 2 へ送信する。また、通信制御 I / F 部 3 6 は、位置情報生成部 3 5 c が生成した位置情報を管理サーバ 2 2 へ送信する。

【 0 0 2 6 】

一方、管理サーバ 2 2 は、記憶部 4 0 と、通信制御 I / F 4 1 と、制御部 4 2 と、入力部 4 3 と、出力部 4 4 とを有する。

【 0 0 2 7 】

記憶部 4 0 は、各種情報を記憶する。例えば、記憶部 4 0 は、位置情報テーブル 4 0 a 、通路情報テーブル 4 0 b を記憶する。記憶部 4 0 のデバイスの一例としては、フラッシュメモリや NVSRAM (Non Volatile Static Random Access Memory) などのデータを書き換え可能な半導体メモリや、ハードディスク、光ディスクなどの記憶装置が挙げられる。

30

【 0 0 2 8 】

位置情報テーブル 4 0 a は、読取装置 2 1 から送信された位置情報を格納するテーブルである。図 4 は、位置情報テーブルのデータ構成の一例を示す図である。位置情報テーブル 4 0 a は、位置情報毎に、レコードを分けて位置情報が格納される。図 4 に示すように、位置情報テーブル 4 0 a は、日時、緯度 (x)、経度 (y)、スキャン有無、配列番号の各項目を有する。日時の項目は、位置情報の生成日時を格納する領域である。緯度の項目は、位置情報が示す位置の緯度を格納する領域である。経度の項目は、位置情報が示す位置の経度を格納する領域である。スキャン有無の項目は、位置が資産の位置か移動経路の位置かを示すフラグを格納する領域である。スキャン有無の項目は、「 0 」が移動経路の位置であることを示し、「 1 」が資産の位置であることを示す。配列番号の項目は、位置情報に割り当てられた配列番号を記憶する領域である。本実施例では、日時の古い順に位置情報に 1 から順に配列番号を割り当てており、配列番号の項目に割り当てた配列番号が格納される。

40

【 0 0 2 9 】

図 4 の例では、日時が「 2 0 1 1 / 0 3 / 0 3 / 1 7 : 1 8 : 1 7 . 2 2 2 」の位置情報は、経度「 3 4 . 6 6 9 9 6 5」、緯度「 1 3 5 . 1 6 3 3 4 4 」の位置を示す。ま

50

た、日時が「2011/03/03/17:18:17.222」の位置情報は、スキャン有無が「0」であることから移動経路の位置であり、配列番号が「1」であることを示す。一方、日時が「2011/03/03/17:18:21.222」の位置情報は、経度「34.669970」、緯度「135.163350」の位置を示す。また、日時が「2011/03/03/17:18:21.222」の位置情報は、スキャン有無が「1」であることから資産の位置であり、配列番号が「5」であることを示す。

【0030】

位置情報テーブル40aは、後述する取得部42aにより取得された位置情報が格納される。位置情報テーブル40aに格納された各位置情報は、後述する特定部42b、判別部42c、補正部42dで実行される処理に用いられる。

10

【0031】

通路情報テーブル40bは、通路に関する情報を格納するテーブルである。図5は、通路情報テーブルのデータ構成の一例を示す図である。通路情報テーブル40bは、回帰式、始点(x、y)、終点(x、y)、柵側、配列番号の各項目を有する。回帰式の項目は、通路を示す回帰式を格納する領域である。始点(x、y)の項目は、通路の始点となる位置の座標を格納する領域である。終点(x、y)の項目は、通路の終点となる位置の座標を格納する領域である。柵側の項目は、通路の何れか側が柵側であるかを格納する領域である。配列番号の項目は、通路に対応する区間の位置情報の配列番号を格納する領域である。

【0032】

図5の例では、通路は、回帰式が「 $y = 0.8x + 2.2$ 」であり、始点が緯度「34.669964」、経度「135.163344」であり、終点が緯度「34.669994」、経度「135.163394」であることを示す。また、通路は、「上」側が柵側であり、通路に対応する区間の位置情報の配列番号が「1」～「200」であることを示す。

20

【0033】

通路情報テーブル40bは、後述する特定部42bにより特定した通路の通路情報が格納される。通路情報テーブル40bに格納された通路情報は、後述する生成部42eで実行される処理に用いられる。

【0034】

図3の説明に戻り、通信制御I/F部41は、少なくとも1つのポートを有し、読取装置21との間の通信を制御するインタフェースである。例えば、通信制御I/F部41は、読取装置21から送信されたスキャン情報を受信する。また、通信制御I/F部41は、読取装置21から送信された位置情報を受信する。

30

【0035】

制御部42は、例えば、CPUやMPUなどの電子回路であり、取得部42aと、特定部42bと、判別部42cと、補正部42dと、生成部42eとを有する。

【0036】

取得部42aは、各種情報を取得する。例えば、取得部42aは、柵卸の際に管理対象の資産の読み取りを行う読取装置21で読み取った管理対象の資産の位置および読取装置が移動した移動経路の各々の位置を示す複数の位置情報を取得する。例えば、取得部42aは、通信制御I/F部41により受信された位置情報を位置情報テーブル40aに格納する。

40

【0037】

特定部42bは、取得部42aにより取得された複数の位置情報に基づき、通路の位置を特定する。特定部42bは、例えば、複数の位置情報に対して所定の分析を行って通路の位置を特定する。この所定の分析は、通路の位置を特定できれば、何れの手法であってもよい。所定の分析としては、例えば、単回帰分析、重回帰分析、信頼区間を設定して帯状に通路を決定する分析手法が挙げられる。特定部42bは、複数の位置情報に対して所定の分析を行って通路の位置を特定する。例えば、特定部42bは、複数の位置情報が示

50

す移動経路を複数の区間に分けて回帰分析を行い、回帰分析により得られた回帰線と当該回帰線に対応する区間との誤差が所定範囲内となる回帰線を通路の位置と特定する。

【 0 0 3 8 】

図 6 は、位置情報テーブルに格納された位置情報により示される読取装置の移動経路の一例を示す図である。図 6 の例では、破線により読取装置の移動経路 5 0 が示されており、記号 5 1 により資産の位置が示されている。また、図 6 の例では、移動経路 5 0 に対して所定幅で帯状に位置の誤差範囲が示されている。

【 0 0 3 9 】

例えば、特定部 4 2 b は、位置情報テーブル 4 0 a に格納された全位置情報を処理対象の位置情報として、処理対象の各位置情報が示す位置に対して最小二乗法を用いた単回帰分析を行い、回帰直線を求める。特定部 4 2 b は、処理対象とされた各位置情報のうち、配列番号が最も小さい位置情報の示す位置を通り回帰直線と直交する垂線を求め、始点として垂線と回帰直線が交差する交点の座標を求める。また、特定部 4 2 b は、処理対象とされた位置情報のうち、配列番号が最も大きい位置情報の示す位置を通り回帰直線と直交する垂線を求め、終点として垂線と回帰直線が交差する交点の座標を求める。そして、特定部 4 2 b は、回帰直線の始点と終点の間の部分が処理対象の各位置情報が示す位置の誤差範囲を通過するか否かを判定する。特定部 4 2 b は、回帰直線の始点と終点の間の部分が何れかの位置情報が示す位置の誤差範囲を通過しない場合、配列番号の最も大きい位置情報を処理対象から除外し、処理対象の各位置情報に対して同様の処理を再度行う。一方、特定部 4 2 b は、始点と終点の間の部分が処理対象の各位置情報が示す位置の誤差範囲を通過する場合、処理対象の各位置情報が示す移動経路の区間の通路として、回帰直線と始点および終点を通路情報テーブル 4 0 b に格納する。そして、特定部 4 2 b は、通路を定まった区間の位置情報を除いて、残りの位置情報から通路の特定を行う。

【 0 0 4 0 】

図 7 は、図 6 に示した移動経路に対して通路を求めた結果の一例を示す図である。図 7 では、移動経路 5 0 のそれぞれの部分に対して直線により通路 5 2 が示されている。

【 0 0 4 1 】

判別部 4 2 c は、取得部 4 2 a により取得された複数の位置情報に基づき、特定部 4 2 b により特定された通路の何れか側が管理対象の資産の配置された柵側であるかを判別する。この判別は、通路の柵側を判別できれば、何れの手法であってもよい。柵側の判別手法としては、移動経路の通路に対応する区間に管理対象の資産の位置が含まれる場合、当該資産の配置状態に応じて柵側を判別する手法がある。例えば、判別部 4 2 c は、通路に対して管理対象の資産が多く配置されている側を柵側と判別してもよい。また、判別部 4 2 c は、移動経路の通路に対応する区間に管理対象の資産の位置が含まれる場合、当該管理対象の資産の位置の回帰直線を求め、当該通路に対して当該回帰線の配置側を柵側と判別してもよい。また、柵側の判別手法としては、移動経路の通路に対応する区間の状態に応じて柵側を判別する手法がある。例えば、判別部 4 2 c は、移動経路の通路に対応する区間における、通路から移動経路が最も離れた位置を求め、通路に対して最も離れた位置の反対側を柵側と判別してもよい。例えば、判別部 4 2 c は、移動経路の通路に対応する区間に資産の位置が含まれるか否かを判定する。すなわち、判別部 4 2 c は、移動経路の通路に対応する区間の位置を示し、スキャン有無が「1」とされた位置情報がある場合、区間に資産の位置が含まれると判定する。判別部 4 2 c は、移動経路の通路に対応する区間に資産の位置が含まれる場合、当該資産の位置の回帰直線を求め、通路に対して当該回帰直線の配置側を柵側と判別する。一方、判別部 4 2 c は、移動経路の通路に対応する区間に資産の位置が含まれない場合、通路に対応する区間における、通路から移動経路が最も離れた位置の通路に対して反対側を柵側と判別する。

【 0 0 4 2 】

図 8 は、通路に対する柵側の判別の一例を示す図である。図 8 の例では、通路 5 2 A は、移動経路の通路 5 2 A に対応する区間に資産の位置が含まれる。このため、判別部 4 2 c は、資産の位置の回帰直線 5 3 を求め、通路 5 2 A に対して回帰直線 5 3 の配置側を柵

10

20

30

40

50

側と判別する。図 8 の例では、領域 5 4 A 側を通路 5 2 A の柵側と判別する。一方、通路 5 2 B は、移動経路の通路 5 2 B に対応する区間に資産の位置が含まれない。このため、判別部 4 2 c は、通路 5 2 B に対応する区間における、通路 5 2 B から移動経路が最も離れた位置 5 5 を求める。図 8 の例では、位置 5 5 が通路 5 2 B から最も離れた位置である。そして、判別部 4 2 c は、位置 5 5 の通路 5 2 B に対して反対側を柵側と判別する。図 8 の例では、領域 5 4 B 側を通路 5 2 B の柵側と判別する。

【 0 0 4 3 】

ここで、作業者は、管理対象の資産の柵卸しを行う場合、読取装置 2 1 を携帯してフロア内の通路を移動し、それぞれの資産の位置で通路から資産が配置された柵側へ移動して読取装置 2 1 で資産の読み取りを行う。このため、資産の位置の回帰直線は、通路よりも柵側になる。そこで、判別部 4 2 c では、通路に対して資産の位置の回帰直線の配置側を柵側と判別する。

10

【 0 0 4 4 】

また、通路は、資産が配置された柵が制約となるため柵側に対して移動できる範囲が狭く、柵による制約がないため柵側ではない側に対して移動できる範囲が広い。そこで、判別部 4 2 c では、最も離れた位置の通路に対して反対側を柵側と判別する。

【 0 0 4 5 】

ところで、読取装置 2 1 が、加速度等から自律的な位置推定を行って現在の位置を特定した場合、位置の精度が低い。

【 0 0 4 6 】

そこで、補正部 4 2 d は、資産の位置の補正を行う。例えば、補正部 4 2 d は、資産の位置を通路から柵側の所定距離の位置に近づける補正を行う。補正部 4 2 d は、例えば、補正対象の資産の位置を通り、通路を示す回帰直線に垂直な垂線を求める。そして、補正部 4 2 d は、垂線と通路を示す回帰直線との交点から垂線上の柵側に所定の距離の位置を第 1 補正候補点として座標を求める。また、補正部 4 2 d は、垂線上の資産の位置から誤差範囲内で、第 1 補正候補点からの位置が最も短い第 2 補正候補点の座標を求める。補正部 4 2 d は、第 1 補正候補点が資産の位置から誤差範囲内である場合、第 1 補正候補点に資産の位置を補正する。一方、第 1 補正候補点が資産の位置から誤差範囲ではない場合、第 2 補正候補点に資産の位置を補正する。なお、所定距離は、固定値としてもよく、管理者が任意の値に設定してよく、通路毎に異なる値が設定できるものとしてもよい。

20

30

【 0 0 4 7 】

図 9、図 10 は、資産の位置の補正を説明するための図である。図 9 の例では、資産の位置 6 0 を通り、通路を示す回帰直線 6 1 に垂直な垂線 6 2 を求め、垂線 6 2 と回帰直線 6 1 の交点から垂線上の柵側 6 3 に所定の距離 D の位置を第 1 補正候補点 6 4 として座標 (X_1 、 Y_1) を求める。図 9 の例では、第 1 補正候補点 6 4 が資産の位置 6 0 の誤差範囲 6 5 内であるため、第 1 補正候補点 6 4 に資産の位置を補正する。

【 0 0 4 8 】

このように、資産の位置 6 0 を第 1 補正候補点 6 4 に補正することにより、読取装置 2 1 で特定した資産の位置 6 0 に誤差がある場合でも、資産の位置 6 0 を通路から所定の距離の位置に揃えることができる。

40

【 0 0 4 9 】

図 10 の例では、資産の位置 6 0 を通り、通路を示す回帰直線 6 1 に垂直な垂線 6 2 を求め、垂線 6 2 と回帰直線 6 1 の交点から垂線上の柵側 6 3 に所定の距離 D の位置を第 1 補正候補点 6 4 として座標 (X_1 、 Y_1) を求める。図 10 の例では、第 1 補正候補点 6 4 が資産の位置 6 0 の誤差範囲 6 5 内ではない。そこで、図 10 の例では、垂線 6 2 上の資産の位置から誤差範囲 6 5 内で、第 1 補正候補点 6 4 から位置が最も短い第 2 補正候補点 6 6 の座標 (X_2 、 Y_2) を求め、第 2 補正候補点 6 6 に資産の位置を補正する。

【 0 0 5 0 】

このように、第 1 補正候補点 6 4 が資産の位置 6 0 の誤差範囲内でない場合、資産の位置 6 0 を第 2 補正候補点 6 6 に補正することにより、資産の位置 6 0 が誤差の範囲を超え

50

て過剰に位置が補正されることを防止できる。

【 0 0 5 1 】

図 1 1 は、資産の位置を補正した結果の一例を示す図である。図 1 1 の例では、通路に対する柵側を「通路以外」と表記している。図 1 1 の例では、資産の位置がそれぞれ通路から柵側の所定距離の位置に近づけるように補正されている。

【 0 0 5 2 】

生成部 4 2 e は、特定部 4 2 b により特定された通路の配置構成に、判別部 4 2 c による判別結果に基づいて、管理対象の資産を配置したマップを生成する。生成部 4 2 e は、例えば、通路の柵側に管理対象の資産を配置したマップを生成する。例えば、生成部 4 2 e は、特定された通路の配置構成の補正した位置に資産を配置したマップを生成する。生成されたマップのマップ情報は、記憶部 4 0 に記憶される。

10

【 0 0 5 3 】

図 1 2 は、資産の配置状態を示すマップの一例を示す図である。図 1 2 の例では、資産の位置にコンピュータを示すアイコンが表示されている。

【 0 0 5 4 】

入力部 4 3 は、各種情報を制御部 4 2 に入力する。例えば、入力部 4 3 は、資産の配置状態を示すマップの作成の指示や、マップの表示の指示を受け付けて、受け付けた操作内容を示す操作情報を制御部 4 2 に入力する。入力部 4 3 の一例としては、マウスやキーボードなどの操作受付デバイスが挙げられる。

【 0 0 5 5 】

出力部 4 4 は、各種の情報を出力する。例えば、出力部 4 4 は、記憶部 4 0 に記憶されたマップ情報により示されるマップを表示する。出力部 4 4 のデバイスの一例としては、LCD (Liquid Crystal Display) や CRT (Cathode Ray Tube) などの表示デバイスなどが挙げられる。

20

【 0 0 5 6 】

次に、本実施例に係る管理サーバ 2 2 による資産の配置状態を示すマップの作成する処理の流れを説明する。図 1 3 は、資産マップ生成処理の手順を示すフローチャートである。この資産マップ生成処理は、例えば、入力部 4 3 に対してマップの作成の指示する所定操作が行われたタイミングで実行される。

【 0 0 5 7 】

図 1 3 に示すように、特定部 4 2 b は、位置情報テーブル 4 0 a に格納された全位置情報を読み出す (ステップ S 1 0)。特定部 4 2 b は、変数として用いるインデックスに 1 を設定し、処理済データ数および分析対象数を 0 に初期化する (ステップ S 1 1)。特定部 4 2 b は、処理済データ数が、読み出した位置情報数となったか否かを判定する (ステップ S 1 2)。処理済データ数が位置情報の数ではない場合 (ステップ S 1 2 否定)、特定部 4 2 b は、通路を特定する通路特定処理を行う (ステップ S 1 3)。

30

【 0 0 5 8 】

図 1 4 は、通路特定処理の手順を示すフローチャートである。特定部 4 2 b は、分析対象数が 0 であるか否かを判定する (ステップ S 3 0)。分析対象数が 0 の場合 (ステップ S 3 0 肯定)、特定部 4 2 b は、読み出した位置情報の数から処理済みデータ数を減算した値を処理対象数に設定する (ステップ S 3 1)。一方、分析対象数が 0 ではない場合 (ステップ S 3 0 否定)、特定部 4 2 b は、処理対象数を 1 減算する (ステップ S 3 2)。ここで、通路特定処理が呼び出された際の最初のステップ S 3 0 の判定では、上述のステップ S 1 1 や後述するステップ S 1 8 で分析対象数に 0 が設定されているため、ステップ S 3 1 へ移行する。一方、2 回目移行のステップ S 3 0 の判定では、ステップ S 3 2 へ移行する。

40

【 0 0 5 9 】

特定部 4 2 b は、配列番号がインデックスの値からインデックスの値 + 分析対象数 - 1 の値の位置情報を処理対象の位置情報として単回帰分析を行い、回帰直線および回帰直線の始点と終点を導出する (ステップ S 3 3)。ここでは、導出された回帰直線を $Y = n_1$

50

$x + a_1$ とする。特定部 4 2 b は、回帰直線の始点と終点の間の部分が処理対象の各位置情報が示す位置の誤差範囲内を通過するかを判別する（ステップ S 3 4）。何れかの位置情報で誤差範囲内を通過しない場合（ステップ S 3 4 否定）、ステップ S 3 0 へ移行する。一方、誤差範囲内を通過する場合（ステップ S 3 4 肯定）、導出した回帰直線と始点および終点を処理対象の各位置情報が示す移動経路の区間の通路と特定して通路情報テーブル 4 0 b に格納し（ステップ S 3 5）、図 1 3 のステップ S 1 4 へ移行する。

【 0 0 6 0 】

判別部 4 2 c は、通路特定処理により特定された通路の何れか側が管理対象の資産の配置された柵側であるかを判別する柵側判別処理を行う（ステップ S 1 4）。図 1 5 は、柵側判別処理の手順を示すフローチャートである。判別部 4 2 c は、処理対象の位置情報に資産の位置情報があるか否かを判定する（ステップ S 4 0）。資産の位置情報がある場合（ステップ S 4 0 肯定）、判別部 4 2 c は、資産の位置の回帰直線を導出する（ステップ S 4 1）。ここでは、導出された回帰直線を $Y = n_2 x + a_2$ とする。判別部 4 2 c は、通路を示す回帰直線 $Y = n_1 x + a_1$ と資産の位置の回帰直線 $Y = n_2 x + a_2$ の傾き、切片の値が以下の条件を満たすか判定する（ステップ S 4 2）。

$$n_1 > 0 \text{ かつ } a_2 > a_1 \quad \text{または} \quad n_1 < 0 \text{ かつ } a_1 < a_2$$

【 0 0 6 1 】

条件を満たす場合（ステップ S 4 2 肯定）、判別部 4 2 c は、通路を示す回帰直線の上側を柵側と判別し（ステップ S 4 3）、図 1 3 のステップ S 1 5 へ移行する。一方、条件を満たさない場合（ステップ S 4 2 否定）、判別部 4 2 c は、通路を示す回帰直線の下側を柵側と判別し（ステップ S 4 4）、図 1 3 のステップ S 1 5 へ移行する。一方、管理対象の資産の位置が含まれない場合（ステップ S 4 0 否定）、判別部 4 2 c は、通路に対応する区間における、通路から移動経路が最も離れた位置の通路に対して反対側を柵側と判別し（ステップ S 4 5）、図 1 3 のステップ S 1 5 へ移行する。

【 0 0 6 2 】

補正部 4 2 d は、資産の位置を補正する補正処理を行う（ステップ S 1 5）。図 1 6 は、補正処理の手順を示すフローチャートである。補正部 4 2 d は、変数として用いるカウンタの値を 0 に初期化する（ステップ S 5 0）。補正部 4 2 d は、カウンタの値が分析対象数となったか否かを判定する（ステップ S 5 1）。カウンタの値が分析対象数ではない場合（ステップ S 5 1 否定）、補正部 4 2 d は、処理済データ数 + カウンタの値を配列番号とする位置情報を補正対象の位置情報と特定する（ステップ S 5 2）。補正部 4 2 d は、補正対象の位置情報が資産の位置情報があるか否かを判定する（ステップ S 5 3）。資産の位置情報ではない場合（ステップ S 5 3 否定）、後述するステップ S 6 0 へ移行する。一方、資産の位置情報がある場合（ステップ S 5 3 肯定）、補正部 4 2 d は、資産の位置を通り、通路を示す回帰直線に垂直な垂線を求める（ステップ S 5 4）。補正部 4 2 d は、垂線と通路を示す回帰直線との交点から垂線上の柵側に所定の距離の位置を第 1 補正候補点として座標を求める（ステップ S 5 5）。また、補正部 4 2 d は、垂線上の資産の位置から誤差範囲内で、第 1 補正候補点からの位置が最も短い第 2 補正候補点の座標を求める（ステップ S 5 6）。補正部 4 2 d は、第 1 補正候補点が補正対象の資産の位置から誤差範囲内であるか否かを判定する（ステップ S 5 7）。第 1 補正候補点が補正対象の資産の位置から誤差範囲内である場合（ステップ S 5 7 肯定）、補正部 4 2 d は、第 1 補正候補点に補正対象の資産の位置を補正する（ステップ S 5 8）。第 1 補正候補点が資産の位置から誤差範囲内ではない場合（ステップ S 5 7 否定）、補正部 4 2 d は、第 2 補正候補点に補正対象の資産の位置を補正する（ステップ S 5 9）。補正部 4 2 d は、カウンタの値を 1 加算し（ステップ S 6 0）、ステップ S 5 1 へ移行する。一方、カウンタの値が分析対象数である場合（ステップ S 5 1 肯定）、補正部 4 2 d は、図 1 3 のステップ S 1 6 へ移行する。

【 0 0 6 3 】

特定部 4 2 b は、処理済データ数の値に分析対象数の値を加算する（ステップ S 1 6）。また、特定部 4 2 b は、処理済データ数の値をインデックスに設定する（ステップ S 1

10

20

30

40

50

7)。そして、特定部42bは、分析対象数の値を0に初期化し(ステップS18)、ステップS12へ移行する。

【0064】

一方、処理済データ数が位置情報の数となった場合(ステップS12肯定)、位置情報に対する通路の特定や柵側の判別、補正などの処理が完了したため、生成部42eは、資産の配置状態を示すマップを生成し(ステップS19)、処理を終了する。

【0065】

このように、管理サーバ22は、読取装置で読み取った管理対象の資産の位置および読取装置が移動した移動経路の各々の位置を示す複数の位置情報を取得する。管理サーバ22は、取得された複数の位置情報に基づき、通路の位置を特定する。管理サーバ22は、複数の位置情報に基づき、特定された通路の何れか側が資産の配置された柵側であるかを判別する。また、管理サーバ22は、特定された通路の配置構成に、判別結果に基づいて資産を配置したマップを生成する。これにより、管理サーバ22によれば、読取装置で管理対象の資産を読み取って柵卸を行った際の移動経路から実際のフロア構成に対応したマップを自動的に作成できるため、管理対象の資産の位置が把握しやすい。

10

【0066】

また、管理サーバ22によれば、フロア構成に対応したマップを自動的に作成できるため、管理者がマップを作成する手間を軽減できる。

【0067】

また、管理サーバ22は、移動経路の通路に対応する区間に資産の位置が含まれる場合、当該管理対象の資産の位置の回帰直線を求め、当該通路に対して当該回帰直線の配置側を柵側と判別する。これにより、管理サーバ22によれば、資産が位置する移動経路の通路に対応する区間で柵側を判別でき、実際のフロア構成に近いマップを作成できる。

20

【0068】

また、管理サーバ22は、移動経路の通路に対応する区間に資産の位置が含まない場合、当該区間における、通路から移動経路が最も離れた位置の通路に対して反対側を柵側と判別する。これにより、管理サーバ22によれば、資産が配置されていない移動経路の通路の区間においても柵側を判別でき、実際のフロア構成に近いマップを作成できる。

【0069】

また、管理サーバ22は、複数の位置情報が示す移動経路を複数の区間に分けて回帰分析を行い、回帰分析により得られた回帰直線と当該回帰直線に対応する区間との誤差が所定範囲内となる回帰直線を通路の位置と特定する。これにより、管理サーバ22によれば、複数の位置情報が示す移動経路から通路を特定できる。

30

【0070】

また、管理サーバ22は、資産の位置を通路から柵側の所定距離の位置に近づける補正を行い、補正した資産を通路の配置構成に配置したマップを生成する。よって、管理サーバ22によれば、読取装置21で特定した資産の位置に誤差がある場合でも、通路の柵側に沿った位置に補正することで、資産の位置を把握しやすくすることができる。

【実施例3】

【0071】

さて、これまで開示の装置に関する実施例について説明したが、開示の技術は上述した実施例以外にも、種々の異なる形態にて実施されてよいものである。そこで、以下では、本発明に含まれる他の実施例を説明する。

40

【0072】

例えば、上記の実施例2では、移動経路の通路に対応する区間に資産の位置が含まれる場合、当該管理対象の資産の位置の回帰直線の配置側を柵側と判別する場合について説明したが、開示の装置はこれに限定されない。例えば、資産が位置する区間についても通路から移動経路が最も離れた位置の通路に対して反対側を柵側と判別してもよい。

【0073】

また、上記の実施例2では、資産に貼付されたバーコードを読み取って資産の所在確認

50

を行う場合について説明したが、開示の装置はこれに限定されない。例えば、資産に貼付された2次元コードやRFID(Radio Frequency Identification)などの無線チップを読み取って資産の所在確認を行うものとしてもよい。

【0074】

また、上記の実施例2では、処理対象の各位置情報が示す位置に対して単回帰分析を行って1次関数の回帰直線を求めた場合について説明したが、開示の装置はこれに限定されない。例えば、処理対象の各位置情報が示す位置に対して重回帰分析を行って2次関数や3関数の回帰線および当該回帰線の始点、終点を求め、回帰線の始点と終点の間が処理対象の各位置情報が示す位置の誤差範囲を通過する場合、回帰線の位置を通路と特定してもよい。

10

【0075】

また、図示した各装置の各構成要素は機能概念的なものであり、必ずしも物理的に図示の如く構成されていることを要しない。すなわち、各装置の分散・統合の具体的状態は図示のものに限られず、その全部または一部を、各種の負荷や使用状況などに応じて、任意の単位で機能的または物理的に分散・統合して構成することができる。例えば、図1に示す取得部11、生成部12の各処理部が適宜統合されてもよい。また、図3に示す取得部42a、特定部42b、判別部42c、補正部42d、生成部42eの各処理部が適宜統合されてもよい。さらに、各処理部にて行なわれる各処理機能は、その全部または任意の一部が、CPUおよび当該CPUにて解析実行されるプログラムにて実現され、あるいは、ワイヤードロジックによるハードウェアとして実現され得る。

20

【0076】

[資産マップ生成プログラム]

また、上記の実施例で説明した各種の処理は、あらかじめ用意されたプログラムをパーソナルコンピュータやワークステーションなどのコンピュータシステムで実行することによって実現することもできる。そこで、以下では、上記の実施例と同様の機能を有するプログラムを実行するコンピュータシステムの一例を説明する。図17は、資産マップ生成プログラムを実行するコンピュータを示す図である。

【0077】

図17に示すように、コンピュータ300は、CPU310、ROM320、HDD(Hard Disk Drive)330、RAM(Random Access Memory)340を有する。これら300~340の各部は、バス400を介して接続される。HDD330には、図3に示した位置情報テーブル40a、通路情報テーブル40bの各々と同様の機能を有するテーブルが記憶される。

30

【0078】

ROM320には上記の実施例1に示す生成部12と同様の機能、または上記の実施例2に示す特定部42b、判別部42c、補正部42d、生成部42eと同様の機能を発揮する資産マップ生成プログラム320aが予め記憶される。なお、資産マップ生成プログラム320aについては、適宜分離しても良い。

【0079】

そして、CPU310が、資産マップ生成プログラム320aをROM320から読み出して実行することで、実施例1、2に示した各制御部と同様の動作を実行する。すなわち、資産マップ生成プログラム320aは、実施例1に示した生成部12、あるいは実施例2に示した特定部42b、判別部42c、補正部42d、生成部42eと同様の動作を実行する。

40

【0080】

なお、上記した資産マップ生成プログラム320aについては、必ずしも最初からHDD330に記憶させることを要しない。

【0081】

例えば、コンピュータ300に挿入されるフレキシブルディスク、CD-ROM、DVDディスク、光磁気ディスク、ICカードなどの「可搬用の記憶媒体」にプログラムを記

50

憶させておく。そして、コンピュータ300がこれらからプログラムを読み出して実行するようにしてもよい。

【0082】

さらには、公衆回線、インターネット、LAN、WANなどを介してコンピュータ300に接続される「他のコンピュータ(またはサーバ)」などにプログラムを記憶させておく。そして、コンピュータ300がこれらからプログラムを読み出して実行するようにしてもよい。

【0083】

以上説明した実施形態及びその変形例に関し、更に以下の付記を開示する。

【0084】

10

(付記1) コンピュータに、

端末装置の移動中の複数箇所における前記端末装置の位置を示す位置情報群と、前記端末装置が前記移動中に記録媒体から情報を読み取った位置を示す読取位置情報と、を取得し、

取得した前記位置情報群に示される位置を含むマップ情報を生成する場合に、前記マップ情報に含まれる領域のうち、前記位置情報群に示される経路よりも前記読取位置側の領域について、前記記憶媒体の配置対象の領域である旨の表示を行なう、

ことを実行させることを特徴とするマップ表示プログラム。

【0085】

(付記2) 前記位置情報群に示される経路は、

20

前記位置情報群に基づいて得られた近似線である、

ことを特徴とする付記1に記載のマップ表示プログラム。

【0086】

(付記3) 前記位置情報群は、

前記読取位置情報も含む、

ことを特徴とする付記1または付記2に記載のマップ表示プログラム。

【0087】

(付記4) 前記コンピュータに、

前記位置情報群に含まれる位置情報を、複数のグループに分割し、

分割して得られた各グループに含まれる位置情報により示される各経路と、前記読取位置情報との位置関係に応じて、前記マップ情報のうちの前記記憶媒体の配置領域を判定する、

30

ことを実行させることを特徴とする付記1～3の何れか1つに記載のマップ表示プログラム。

【0088】

(付記5) 端末装置の移動中の複数箇所における前記端末装置の位置を示す位置情報群と、前記端末装置が前記移動中に記録媒体から情報を読み取った位置を示す読取位置情報と、を取得する取得部と、

前記取得部により取得した前記位置情報群に示される位置を含むマップ情報を生成する場合に、前記マップ情報に含まれる領域のうち、前記位置情報群に示される経路よりも前記読取位置側の領域について、前記記憶媒体の配置対象の領域である旨の表示したマップを生成する生成部と、

40

を有することを特徴とするマップ生成装置。

【0089】

(付記6) 前記位置情報群に示される経路は、

前記位置情報群に基づいて得られた近似線である、

ことを特徴とする付記5に記載のマップ生成装置。

【0090】

(付記7) 前記位置情報群は、

前記読取位置情報も含む、

50

ことを特徴とする付記 5 または付記 6 に記載のマップ生成装置。

【 0 0 9 1 】

(付記 8) 前記位置情報群に含まれる位置情報を、複数のグループに分割し、

分割して得られた各グループに含まれる位置情報により示される各経路と、前記読取位置情報との位置関係に応じて、前記マップ情報のうちの前記記憶媒体の配置領域を判定する判定部をさらに有することを特徴とする付記 5 ~ 7 の何れか 1 つに記載のマップ生成装置。

【 0 0 9 2 】

(付記 9) コンピュータが、

端末装置の移動中の複数箇所における前記端末装置の位置を示す位置情報群と、前記端末装置が前記移動中に記録媒体から情報を読み取った位置を示す読取位置情報と、を取得し、

取得した前記位置情報群に示される位置を含むマップ情報を生成する場合に、前記マップ情報に含まれる領域のうち、前記位置情報群に示される経路よりも前記読取位置側の領域について、前記記憶媒体の配置対象の領域である旨の表示を行なう、

各処理を実行することを特徴とするマップ表示方法。

10

【 0 0 9 3 】

(付記 10) 前記位置情報群に示される経路は、

前記位置情報群に基づいて得られた近似線である、

ことを特徴とする付記 9 に記載のマップ表示方法。

20

【 0 0 9 4 】

(付記 11) 前記位置情報群は、

前記読取位置情報も含む、

ことを特徴とする付記 9 または付記 10 に記載のマップ表示方法。

【 0 0 9 5 】

(付記 12) 前記コンピュータが、

前記位置情報群に含まれる位置情報を、複数のグループに分割し、

分割して得られた各グループに含まれる位置情報により示される各経路と、前記読取位置情報との位置関係に応じて、前記マップ情報のうちの前記記憶媒体の配置領域を判定する、

ことを実行することを特徴とする付記 9 ~ 11 の何れか 1 つに記載のマップ表示方法。

30

【 0 0 9 6 】

(付記 13) 記録媒体から情報を読み取る読取部と、移動中の複数箇所における位置および前記移動中に記録媒体から情報を読み取った位置を特定する特定部と、前記特定部により特定した移動中の複数箇所における前記端末装置の位置を示す位置情報群と、前記移動中に記録媒体から情報を読み取った位置を示す読取位置情報とを生成する生成部と、を有する端末装置と、

前記端末装置から前記位置情報群と、前記読取位置情報と、を取得する取得部と、前記取得部により取得した前記位置情報群に示される位置を含むマップ情報を生成する場合に、前記マップ情報に含まれる領域のうち、前記位置情報群に示される経路よりも前記読取位置側の領域について、前記記憶媒体の配置対象の領域である旨の表示したマップを生成する生成部と、を有するマップ生成装置と、

を備えたことを特徴とするマップ生成システム。

40

【 0 0 9 7 】

(付記 14) 前記位置情報群に示される経路は、

前記位置情報群に基づいて得られた近似線である、

ことを特徴とする付記 13 に記載のマップ生成システム。

【 0 0 9 8 】

(付記 15) 前記位置情報群は、

前記読取位置情報も含む、

50

ことを特徴とする付記 1 3 または付記 1 4 に記載のマップ生成システム。

【 0 0 9 9 】

(付記 1 6) 前記マップ生成装置が、

前記位置情報群に含まれる位置情報を、複数のグループに分割し、

分割して得られた各グループに含まれる位置情報により示される各経路と、前記読取位置情報との位置関係に応じて、前記マップ情報のうちの前記記憶媒体の配置領域を判定する判定部をさらに有することを特徴とする付記 1 3 ~ 1 5 の何れか 1 つに記載のマップ生成システム。

【 符号の説明 】

【 0 1 0 0 】

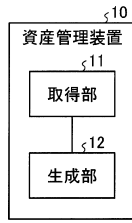
- 1 0 マップ生成装置
- 1 1 取得部
- 1 2 生成部
- 2 0 システム
- 2 1 読取装置
- 2 2 管理サーバ
- 2 5 A ~ 2 5 C 資産
- 2 7 マップ
- 4 0 a 位置情報テーブル
- 4 0 記憶部
- 4 2 制御部
- 4 2 a 取得部
- 4 2 b 特定部
- 4 2 c 判別部
- 4 2 d 補正部
- 4 2 e 生成部
- 5 0 移動経路
- 5 2、5 2 A、5 2 B 通路
- 5 3、6 1 回帰直線

10

20

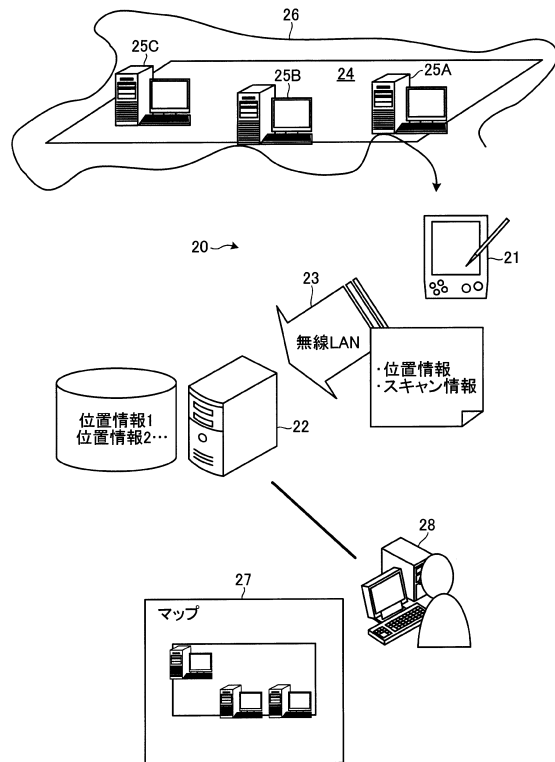
【図1】

資産管理装置の全体構成を示す図



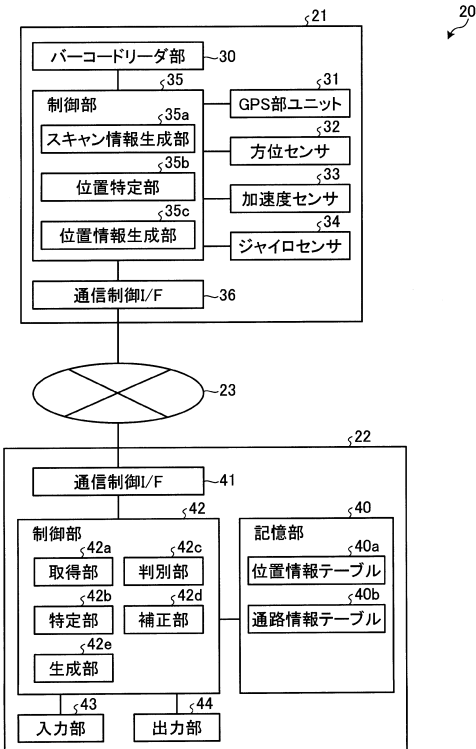
【図2】

棚卸しの際の流れを模式的に示した図



【図3】

実施例2に係るシステムの機能的な構成の一例を示す図



【図4】

位置情報テーブルのデータ構成の一例を示す図

日時	緯度(x)	経度(y)	スキャン有無	配列番号
2011/03/03 17:18:17.222	34.669965	135.163344	0	1
2011/03/03 17:18:18.222	34.669967	135.163345	0	2
2011/03/03 17:18:19.222	34.669968	135.163346	0	3
2011/03/03 17:18:20.222	34.669967	135.163346	0	4
2011/03/03 17:18:21.222	34.669970	135.163350	1	5
2011/03/03 17:18:22.222	34.669969	135.163355	0	6
⋮				

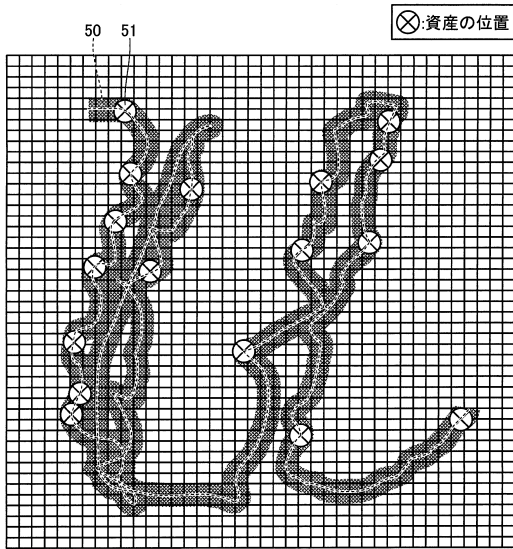
【図5】

通路情報テーブルのデータ構成の一例を示す図

回帰式	始点(x,y)	終点(x,y)	棚側	配列番号
$y=0.8x+2.2$	34.669964, 135.163344	34.669994, 135.163394	上	1-200
...				

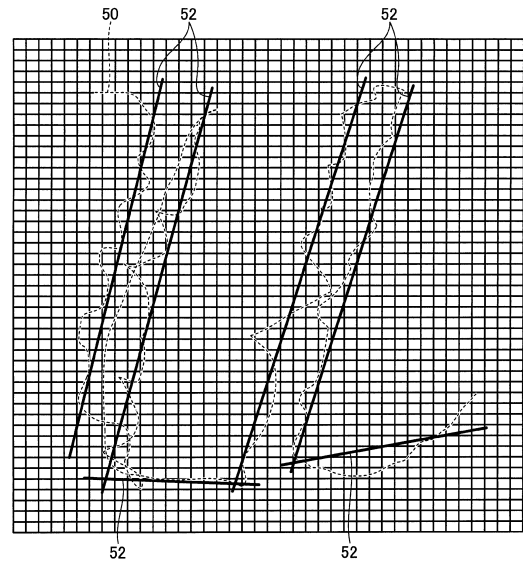
【図6】

位置情報テーブルに格納された位置情報により示される
読取装置の移動経路の一例を示す図



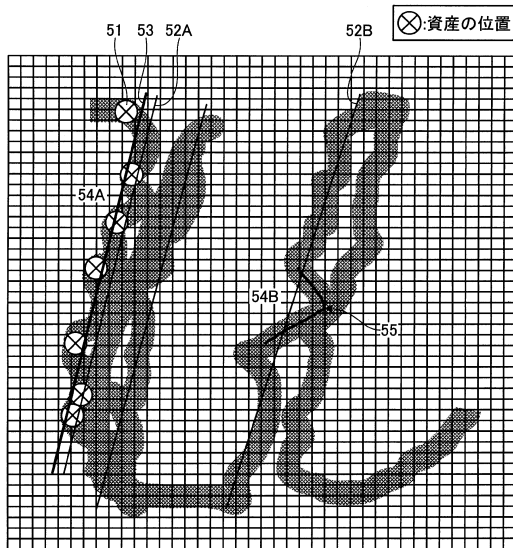
【図7】

図6に示した移動経路に対して通路を求めた結果の一例を示す図



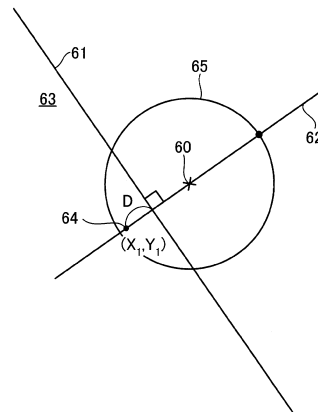
【図8】

通路に対する柵側の判別の一例を示す図



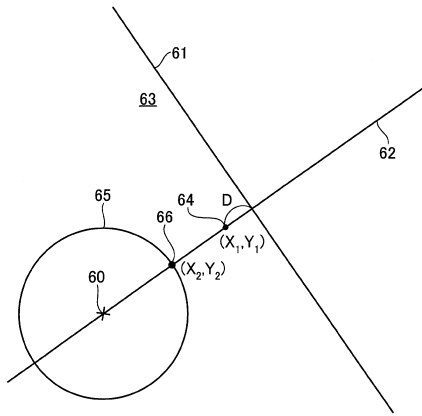
【図9】

資産の位置の補正を説明するための図



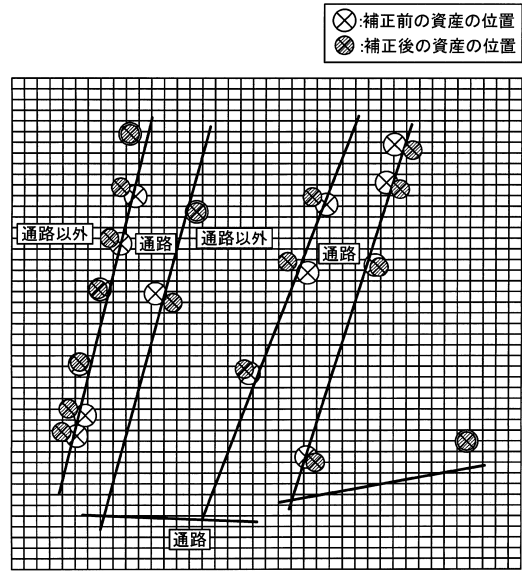
【図10】

資産の位置の補正を説明するための図



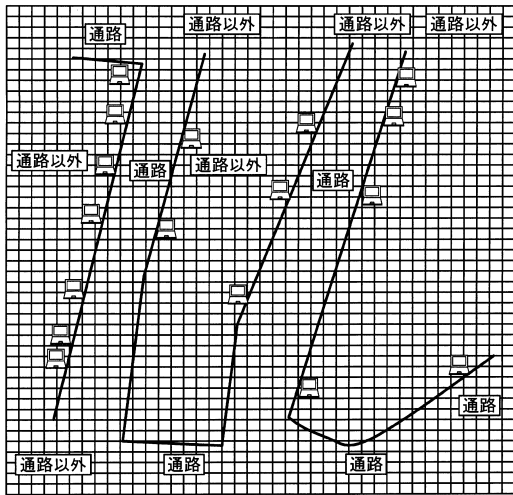
【図11】

資産の位置を補正した結果の一例を示す図



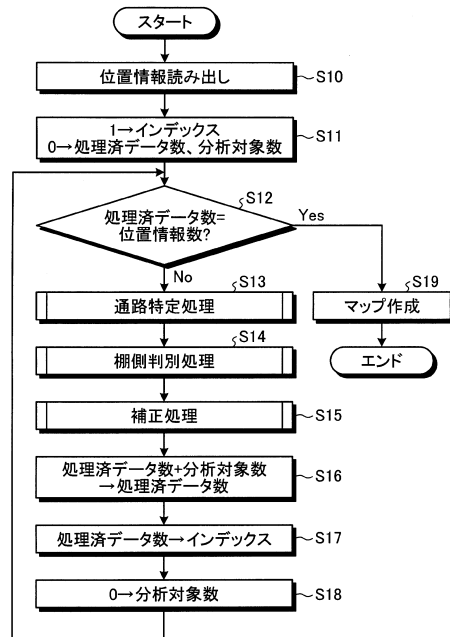
【図12】

資産の配置状態を示すマップの一例を示す図



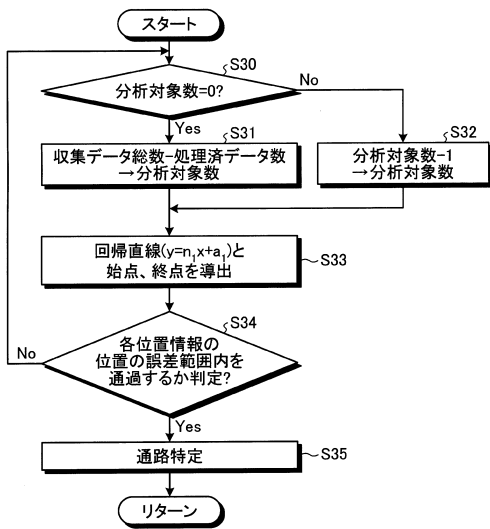
【図13】

資産マップ生成処理の手順を示すフローチャート



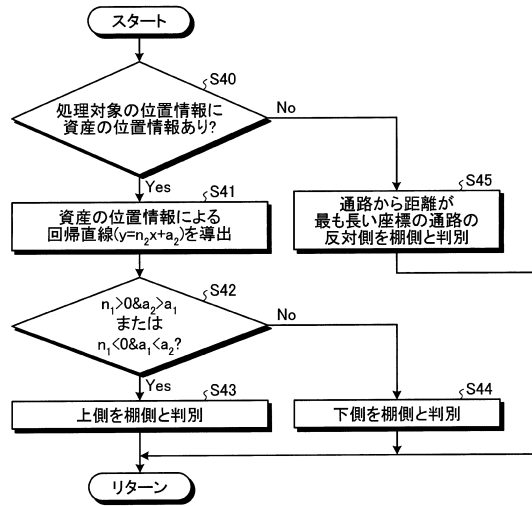
【図14】

通路特定処理の手順を示すフローチャート



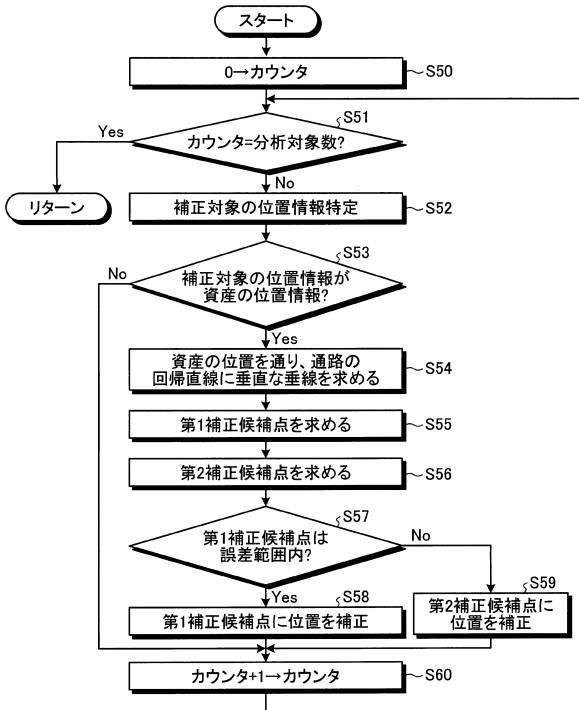
【図15】

棚側判別処理の手順を示すフローチャート



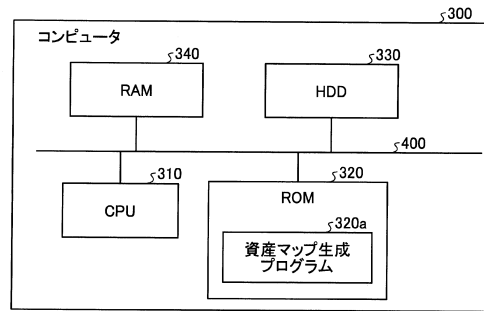
【図16】

補正処理の手順を示すフローチャート



【図17】

資産マップ生成プログラムを実行するコンピュータを示す図



フロントページの続き

- (72)発明者 中武 敏郎
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
- (72)発明者 瀬野 仁
東京都渋谷区渋谷3丁目8番12号 株式会社日本サーバ内
- (72)発明者 岩本 清孝
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

審査官 阿部 潤

- (56)参考文献 特開2005-316760(JP,A)
特開2009-270900(JP,A)
特開2007-316996(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06Q 10/00 - 50/34