

(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2014-120088

(P2014-120088A)

(43) 公開日 平成26年6月30日(2014.6.30)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)			
<b>G08G</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G08G	1/00	D	2C032
<b>G01C</b>	<b>21/26</b>	<b>(2006.01)</b>	G01C	21/00	C	2F129
<b>G09B</b>	<b>29/10</b>	<b>(2006.01)</b>	G09B	29/10	A	5H181
<b>G09B</b>	<b>29/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G09B	29/00	F	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2012-276427 (P2012-276427)  
 (22) 出願日 平成24年12月19日 (2012.12.19)

(71) 出願人 000227180  
 日置電機株式会社  
 長野県上田市小泉81番地  
 (74) 代理人 100104787  
 弁理士 酒井 伸司  
 (72) 発明者 葉山 敦史  
 長野県上田市小泉81番地 日置電機株式  
 会社内  
 (72) 発明者 西村 真次  
 長野県上田市小泉81番地 日置電機株式  
 会社内  
 Fターム(参考) 2C032 HB22 HC14 HC22 HC26 HC27  
 HD03 HD04

最終頁に続く

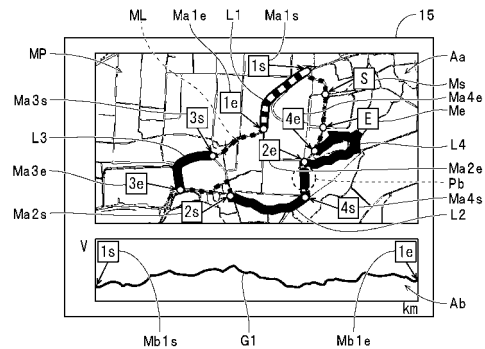
(54) 【発明の名称】 測定結果表示装置、測定システムおよび測定結果表示方法

(57) 【要約】

【課題】 任意の地点において生成された測定データに基づく測定結果を確実かつ容易に表示可能な測定結果表示装置を提供する。

【解決手段】 予め規定された表示処理開始条件が満たされたときに表示装置側記憶部に記憶されている各測位データに基づいて特定される各位置を特定可能な移動軌跡表示MLを測定位置表示領域Aaに表示させると共に、移動軌跡表示MLにおいていずれかの測定データが関連付けられている測位データに対応する第1の区間を、移動軌跡表示MLにおいていずれの測定データも関連付けられていない測位データに対応する第2の区間とは識別可能に区間表示L1~L4を測定位置表示領域Aaに表示させ、移動軌跡表示ML上のいずれかの位置が指定され、かつ指定された位置が第1の区間内のときに移動軌跡表示ML上の指定された位置において生成された測定データに基づいて特定される測定値(グラフG1)を測定値表示画面Abに表示させる。

【選択図】 図4



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

予め規定された第 1 の時間間隔で現在位置を測位して測位データを生成すると共に当該測定データを測定装置側記憶部に順次記憶させる第 1 の記憶処理、および当該第 1 の記憶処理の実行中に予め規定された記憶処理開始条件が満たされたときに予め規定された第 2 の時間間隔で測定対象の物理量を測定して測定データを生成すると共に当該測定データの生成時に生成した前記測位データに関連付けて当該測定データを前記測定装置側記憶部に順次記憶させる第 2 の記憶処理を実行可能に構成された測定装置から取得した前記各測定データの測定値を測定値表示画面に表示可能に構成された測定結果表示装置であって、

前記測定装置から取得した前記各測位データおよび前記各測定データを記憶する表示装置側記憶部と、

前記表示装置側記憶部から読み出した前記各測位データに基づいて特定される各位置を特定可能な移動軌跡表示を測定位置表示画面に表示させる第 1 の表示処理、および前記表示装置側記憶部から読み出した前記各測定データに基づいて特定される各測定値を前記測定値表示画面に表示させる第 2 の表示処理を実行する処理部を備え、

前記処理部は、予め規定された表示処理開始条件が満たされたときに前記第 1 の表示処理を実行して前記移動軌跡表示においていずれかの前記測定データが関連付けられている前記測位データに対応する第 1 の区間を当該移動軌跡表示においていずれの前記測定データも関連付けられていない前記測位データに対応する第 2 の区間とは識別可能に測定処理実行区間表示を当該測定位置表示画面に表示させると共に、前記移動軌跡表示上のいずれかの位置が指定され、かつ当該指定された位置が前記第 1 の区間内のときに前記第 2 の表示処理を実行して当該移動軌跡表示上の当該指定された位置において生成された当該測定データに基づいて特定される測定値を前記測定値表示画面に表示させる測定結果表示装置。

**【請求項 2】**

前記処理部は、前記第 2 の表示処理において、複数の前記測定処理実行区間表示を前記測定位置表示画面に表示させている状態でいずれかの前記第 1 の区間内の位置が指定されたときに当該指定された位置を含む当該第 1 の区間に対応する当該測定処理実行区間表示を他の当該測定処理実行区間表示とは識別可能に表示させる請求項 1 記載の測定結果表示装置。

**【請求項 3】**

前記処理部は、前記第 2 の表示処理において、前記指定された位置において生成された前記測定データが複数存在するときにいずれの当該測定データの測定値を前記測定値表示画面に表示させるかを選択させる測定データ選択要求画面を表示させると共に、選択された前記測定データに基づいて特定される測定値を前記測定値表示画面に表示させる請求項 1 または 2 記載の測定結果表示装置。

**【請求項 4】**

前記処理部は、前記第 2 の表示処理において、いずれかの前記測定データの測定値を前記測定値表示画面に表示させている状態で当該いずれかの測定データが生成された前記第 1 の区間とは相異なる前記第 1 の区間内の位置が指定されたときに、当該指定された位置において生成された前記測定データの測定値を、前記いずれかの測定データの測定値とは識別可能に前記測定値表示画面に表示させる請求項 1 から 3 のいずれかに記載の測定結果表示装置。

**【請求項 5】**

前記処理部は、前記第 1 の表示処理において、複数の前記第 1 の区間が存在するときに前記第 2 の記憶処理の実行順を特定可能に複数の前記測定処理実行区間表示を前記測定位置表示画面に表示させる請求項 1 から 4 のいずれかに記載の測定結果表示装置。

**【請求項 6】**

前記表示装置側記憶部は、地図データを記憶し、

前記処理部は、前記第 1 の表示処理において、前記地図データに基づく地図を前記移動

10

20

30

40

50

軌跡表示と共に前記測定位置表示画面に表させる請求項 1 から 5 のいずれかに記載の測定結果表示装置。

【請求項 7】

通信部を備え、

前記処理部は、前記通信部を介して外部装置から前記地図データを取得して前記表示装置側記憶部に記憶させる請求項 6 記載の測定結果表示装置。

【請求項 8】

前記処理部は、前記測定位置表示画面および前記測定値表示画面を 1 画面内に表示させる請求項 1 から 7 のいずれかに記載の測定結果表示装置。

【請求項 9】

前記処理部は、前記第 2 の表示処理において、前記測定値のレベルを第 1 の方向に対応させ、かつ前記第 2 の記憶処理の開始時点からの経過時間と当該第 2 の記憶処理中における前記測定装置の移動距離とのいずれか一方を前記第 1 の方向と交差する第 2 の方向に対応させたグラフによって当該第 2 の記憶処理時に前記記憶部に記憶された前記各測定データの測定値を前記測定値表示画面に表示させると共に、前記経過時間と前記移動距離との他方を前記第 2 の方向に対応させるように指示されたときに、当該他方を当該第 2 の方向に対応させたグラフを前記測定値表示画面に表示させる請求項 1 から 8 のいずれかに記載の測定結果表示装置。

【請求項 10】

請求項 1 から 9 のいずれかに記載の測定結果表示装置と前記測定装置とを備えて構成されている測定システム。

【請求項 11】

予め規定された第 1 の時間間隔で現在位置を測位して測位データを生成すると共に当該測定データを測定装置側記憶部に順次記憶させる第 1 の記憶処理、および当該第 1 の記憶処理の実行中に予め規定された記憶処理開始条件が満たされたときに予め規定された第 2 の時間間隔で測定対象の物理量を測定して測定データを生成すると共に当該測定データの生成時に生成した前記測位データに関連付けて当該測定データを前記測定装置側記憶部に順次記憶させる第 2 の記憶処理を実行可能に構成された測定装置から取得した前記各測定データの測定値を測定値表示画面に表示する測定結果表示方法であって、

予め規定された表示処理開始条件が満たされたときに、前記測定装置から取得した前記各測位データに基づいて特定される各位置を特定可能な移動軌跡表示を測定位置表示画面に表示させると共に、当該移動軌跡表示においていずれかの前記測定データが関連付けられている当該測位データに対応する第 1 の区間を当該移動軌跡表示においていずれの前記測定データも関連付けられていない当該測位データに対応する第 2 の区間とは識別可能に測定処理実行区間表示を当該測定位置表示画面に表示させる第 1 の表示処理を実行し、

前記移動軌跡表示上のいずれかの位置が指定され、かつ当該指定された位置が前記第 1 の区間内のときに、当該移動軌跡表示上の当該指定された位置において生成された前記測定データに基づいて特定される測定値を前記測定値表示画面に表示させる第 2 の表示処理を実行する測定結果表示方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、測定対象の物理量を測定した測定データを、その測定データの生成位置を特定可能な測位データに関連付けて記憶する構成の測定装置から取得した測位データおよび測定データに基づき、測定位置表示画面および測定値表示画面をそれぞれ表示可能に構成された測定結果表示装置、測定装置と測定結果表示装置とを備えて構成された測定システム、並びに、測定結果表示装置における測定結果表示方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

例えば、特開 2006 - 277173 号公報には、入力装置、出力装置、データ処理部

10

20

30

40

50

、データ記憶部、加速度センサおよびGPSアンテナ（以下、これらを合わせて「移動体側装置」ともいう）と、管理センター等に設置されたデータ解析装置とを有する輸送品質サポートシステムが開示されている。この場合、上記の移動体側装置は、測定対象の移動体（トラック等の車両）に設置されて移動体において生じる加速度を測定し、かつ測定時における移動体側装置の位置を測位すると共に、加速度データおよび測位データを相互に関連付けて記憶可能に構成されている。また、移動体側装置は、出力装置としてのディスプレイおよびスピーカや、入力装置としてのタッチパネル等が車両の運転席に設置され、設定画面等をディスプレイに表示させた状態においてタッチパネル等を操作することで測定条件（上記の各データの記憶条件）を設定し、かつ、測定の結果を加速度波形表示画面に表示させることができるように構成されている。

10

**【0003】**

また、この輸送品質サポートシステムでは、移動体側装置において記憶させたデータに基づき、データ解析装置において物品の輸送状態を解析することができるように構成されている。具体的には、移動体側装置のデータ記憶部に記憶されたデータ（加速度データおよび測位データ）をデータ解析装置に取り込んだ後に、解析処理を開始する。この際には、データ解析装置の入力データ表示画面に、バッチ表、加速度表、加速度波形および地図表示部が表示され、解析処理の結果がそれぞれ表示される。

**【0004】**

この場合、バッチ表には、ドライバー名、積載重量および車種等の「運行情報」が表示される。また、加速度表には、運行時における走行速度および荷台加速度等の情報が表示される。さらに、加速度波形としては、1秒毎の加速度の値が波形で表示される。また、地図表示部には、加速度表に表示されている各レコードの値が測定された地点の地図が表示される。これにより、この輸送品質サポートシステムでは、障害物等によって大きな振動が生じやすい地点を把握することが可能となり、次の運行時に走行速度を落としたり、大きな振動が生じやすい地点を回避したりして、積荷に振動が与えられるのを回避することが可能となる。

20

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0005】**

【特許文献1】特開2006-277173号公報（第4-7頁、第1-8図）

30

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

ところが、従来の輸送品質サポートシステムには、以下の解決すべき問題点が存在する。すなわち、従来の輸送品質サポートシステムでは、移動体側装置のデータ記憶部に記憶されたデータ（加速度データおよび測位データ）をデータ解析装置に取り込んで解析処理を実行することにより、データ解析装置の入力データ表示画面に、バッチ表、加速度表、加速度波形および地図表示部が表示されて、解析処理の結果がそれぞれ表示される構成が採用されている。この場合、この種のシステムの使用形態の1つとして、例えば、1つの移動経路において複数回に亘って断続的に測定処理を実行する使用形態が存在する。

40

**【0007】**

具体的には、例えば、上記特許文献1に開示されている実施の形態では、検出される加速度の大きさを問わず、出発地点から到着地点まで移動体側装置において測定処理を継続して実行している。このため、移動経路が長距離のとき（移動に要する時間が長いとき）には、膨大なデータ（加速度データおよび測位データ）が移動体側装置に記憶されることとなる。したがって、一例として、予め規定した加速度以上の加速度が検出された時点を含む所定の時間内のデータだけを移動体側装置に保持させることにより、大きな振動が生じやすい地点を把握するのに不要なデータを記憶させない分だけ、移動体側装置において必要とされる記憶容量を小さくすると共に、解析処理を短時間で実施することが可能となる。

50

## 【 0 0 0 8 】

この場合、上記のような使用形態では、1回の運行時に複数回の測定処理が実行されて複数のデータファイルが移動体側装置に記憶される。このため、データ解析装置において物品の輸送状態を解析する際には、データ解析装置に取り込んだ複数のデータファイルのファイルリストを表示させるなどして、測定結果（加速度表や加速度波形等）を表示させるデータファイルを利用者に選択させることとなる。しかしながら、この種の装置の操作に不慣れな利用者にとっては、いずれのデータファイルがいずれの地点において生成された（測定された）ファイルであるかを特定するのが困難であるため、希望する地点の測定結果を表示し得るデータファイルを的確に選択するのが非常に困難であるという問題点が存在する。

10

## 【 0 0 0 9 】

本発明は、かかる問題点に鑑みてなされたものであり、任意の地点において生成された測定データに基づく測定結果を確実に表示させ得る測定結果表示装置、測定システムおよび測定結果表示方法を提供することを主目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 1 0 】

上記目的を達成すべく請求項1記載の測定結果表示装置は、予め規定された第1の時間間隔で現在位置を測位して測位データを生成すると共に当該測定データを測定装置側記憶部に順次記憶させる第1の記憶処理、および当該第1の記憶処理の実行中に予め規定された記憶処理開始条件が満たされたときに予め規定された第2の時間間隔で測定対象の物理量を測定して測定データを生成すると共に当該測定データの生成時に生成した前記測位データに関連付けて当該測定データを前記測定装置側記憶部に順次記憶させる第2の記憶処理を実行可能に構成された測定装置から取得した前記各測定データの測定値を測定値表示画面に表示可能に構成された測定結果表示装置であって、前記測定装置から取得した前記各測位データおよび前記各測定データを記憶する表示装置側記憶部と、前記表示装置側記憶部から読み出した前記各測位データに基づいて特定される各位置を特定可能な移動軌跡表示を測定位置表示画面に表示させる第1の表示処理、および前記表示装置側記憶部から読み出した前記各測定データに基づいて特定される各測定値を前記測定値表示画面に表示させる第2の表示処理を実行する処理部を備え、前記処理部は、予め規定された表示処理開始条件が満たされたときに前記第1の表示処理を実行して前記移動軌跡表示においてい

20

30

## 【 0 0 1 1 】

なお、上記の「移動軌跡表示上のいずれかの位置が指定されたとき」には、「移動軌跡上表示上の任意の一点が直接的に指定されたとき」だけでなく、「測定位置表示画面における移動軌跡表示の近傍が指定されることで、指定された部位の近傍の位置（移動軌跡表示上の任意の一点：一例として、指定された部位に最も近い一点）が間接的に指定されたとき」がこれに含まれる。

40

## 【 0 0 1 2 】

また、請求項2記載の測定結果表示装置は、請求項1記載の測定結果表示装置において、前記処理部は、前記第2の表示処理において、複数の前記測定処理実行区間表示を前記測定位置表示画面に表示させている状態でいずれかの前記第1の区間内の位置が指定されたときに当該指定された位置を含む当該第1の区間に対応する当該測定処理実行区間表示を他の当該測定処理実行区間表示とは識別可能に表示させる。

## 【 0 0 1 3 】

50

さらに、請求項 3 記載の測定結果表示装置は、請求項 1 または 2 記載の測定結果表示装置において、前記処理部は、前記第 2 の表示処理において、前記指定された位置において生成された前記測定データが複数存在するときにいずれの当該測定データの測定値を前記測定値表示画面に表示させるかを選択させる測定データ選択要求画面を表示させると共に、選択された前記測定データに基づいて特定される測定値を前記測定値表示画面に表示させる。

【 0 0 1 4 】

また、請求項 4 記載の測定結果表示装置は、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の測定結果表示装置において、前記処理部は、前記第 2 の表示処理において、いずれかの前記測定データの測定値を前記測定値表示画面に表示させている状態で当該いずれかの測定データが生成された前記第 1 の区間とは相異なる前記第 1 の区間内の位置が指定されたときに、当該指定された位置において生成された前記測定データの測定値を、前記いずれかの測定データの測定値とは識別可能に前記測定値表示画面に表示させる。

10

【 0 0 1 5 】

さらに、請求項 5 記載の測定結果表示装置は、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の測定結果表示装置において、前記処理部は、前記第 1 の表示処理において、複数の前記第 1 の区間が存在するときに前記第 2 の記憶処理の実行順を特定可能に複数の前記測定処理実行区間表示を前記測定位置表示画面に表示させる。

【 0 0 1 6 】

また、請求項 6 記載の測定結果表示装置は、請求項 1 から 5 のいずれかに記載の測定結果表示装置において、前記表示装置側記憶部は、地図データを記憶し、前記処理部は、前記第 1 の表示処理において、前記地図データに基づく地図を前記移動軌跡表示と共に前記測定位置表示画面に表示させる。

20

【 0 0 1 7 】

さらに、請求項 7 記載の測定結果表示装置は、請求項 6 記載の測定結果表示装置において、通信部を備え、前記処理部は、前記通信部を介して外部装置から前記地図データを取得して前記表示装置側記憶部に記憶させる。

【 0 0 1 8 】

また、請求項 8 記載の測定結果表示装置は、請求項 1 から 7 のいずれかに記載の測定結果表示装置において、前記処理部は、前記測定位置表示画面および前記測定値表示画面を 1 画面内に表示させる。

30

【 0 0 1 9 】

さらに、請求項 9 記載の測定結果表示装置は、請求項 1 から 8 のいずれかに記載の測定結果表示装置において、前記処理部は、前記第 2 の表示処理において、前記測定値のレベルを第 1 の方向に対応させ、かつ前記第 2 の記憶処理の開始時点からの経過時間と当該第 2 の記憶処理中における前記測定装置の移動距離とのいずれか一方を前記第 1 の方向と交差する第 2 の方向に対応させたグラフによって当該第 2 の記憶処理時に前記記憶部に記憶された前記各測定データの測定値を前記測定値表示画面に表示させると共に、前記経過時間と前記移動距離との他方を前記第 2 の方向に対応させるように指示されたときに、当該他方を当該第 2 の方向に対応させたグラフを前記測定値表示画面に表示させる。

40

【 0 0 2 0 】

また、請求項 10 記載の測定システムは、請求項 1 から 9 のいずれかに記載の測定結果表示装置と前記測定装置とを備えて構成されている。

【 0 0 2 1 】

また、請求項 11 記載の測定結果表示方法は、予め規定された第 1 の時間間隔で現在位置を測位して測位データを生成すると共に当該測定データを測定装置側記憶部に順次記憶させる第 1 の記憶処理、および当該第 1 の記憶処理の実行中に予め規定された記憶処理開始条件が満たされたときに予め規定された第 2 の時間間隔で測定対象の物理量を測定して測定データを生成すると共に当該測定データの生成時に生成した前記測位データに関連付けて当該測定データを前記測定装置側記憶部に順次記憶させる第 2 の記憶処理を実行可能

50

に構成された測定装置から取得した前記各測定データの測定値を測定値表示画面に表示する測定結果表示方法であって、予め規定された表示処理開始条件が満たされたときに、前記測定装置から取得した前記各測位データに基づいて特定される各位置を特定可能な移動軌跡表示を測定位置表示画面に表示させると共に、当該移動軌跡表示においていずれかの前記測定データが関連付けられている当該測位データに対応する第1の区間を当該移動軌跡表示においていずれの前記測定データも関連付けられていない当該測位データに対応する第2の区間とは識別可能に測定処理実行区間表示を測定位置表示画面に表示させる第1の表示処理を実行し、前記移動軌跡表示上のいずれかの位置が指定され、かつ当該指定された位置が前記第1の区間内のときに、当該移動軌跡表示上の当該指定された位置において生成された前記測定データに基づいて特定される測定値を前記測定値表示画面に表示させる第2の表示処理を実行する。

10

【発明の効果】

【0022】

請求項1記載の測定結果表示装置および請求項11記載の測定結果表示方法では、予め規定された表示処理開始条件が満たされたときに、各測位データに基づいて特定される各位置を特定可能な移動軌跡表示を測定位置表示画面に表示させる第1の表示処理を実行して、移動軌跡表示においていずれかの測定データが関連付けられている測位データに対応する第1の区間を移動軌跡表示においていずれの測定データも関連付けられていない測位データに対応する第2の区間とは識別可能に測定処理実行区間表示を測定位置表示画面に表示させ、移動軌跡表示上のいずれかの位置が指定され、かつ指定された位置が第1の区間内のときに各測定データに基づいて特定される各測定値を測定値表示画面に表示させる第2の表示処理を実行して移動軌跡表示上の指定された位置において生成された測定データに基づいて特定される測定値を測定値表示画面に表示させる。また、請求項10記載の測定システムは、上記の測定結果表示装置を備えて構成されている。

20

【0023】

したがって、請求項1記載の測定結果表示装置、請求項10記載の測定システム、および請求項11記載の測定結果表示方法によれば、測定結果表示装置の使用に不慣れな利用者に対しても、測定位置表示画面内に表示された移動軌跡表示において、測定装置によって生成された測定データが存在する第1の区間と、測定装置によって生成された測定データが存在しない第2の区間とを確実に容易に識別させることができる。また、測定位置表示画面内に表示されている測定処理実行区間表示を選択するだけで、その測定処理実行区間表示に対応する第1の区間において生成された測定データが表示装置側記憶部から読み出されて測定値表示画面に測定値が表示されるため、複数の測定データが表示装置側記憶部に記憶されている状態においても、任意の第1の区間において生成された測定データの測定値を確実に容易に測定値表示画面に表示させることができる。

30

【0024】

また、請求項2記載の測定結果表示装置によれば、第2の表示処理において、複数の測定処理実行区間表示を測定位置表示画面に表示させている状態でいずれかの第1の区間内の位置が指定されたときに指定された位置を含む第1の区間に対応する測定処理実行区間表示を他の測定処理実行区間表示とは識別可能に表示させることにより、いずれの測定処理実行区間表示に対応する第1の区間において生成された測定データの測定値が測定値表示画面に表示されたかを利用者に対して確実に認識させることができる。

40

【0025】

さらに、請求項3記載の測定結果表示装置によれば、第2の表示処理において、指定された位置において生成された測定データが複数存在するときにいずれの測定データの測定値を測定値表示画面に表示させるかを選択させる測定データ選択要求画面を表示させると共に、選択された測定データに基づいて特定される測定値を測定値表示画面に表示させることにより、同じ位置において複数回の第2の記憶処理が実行されて、その位置に対応する測定データが複数存在する場合においても、所望する測定値を測定値表示画面に確実に容易に表示させることができる。

50

## 【 0 0 2 6 】

また、請求項 4 記載の測定結果表示装置によれば、第 2 の表示処理において、いずれかの測定データの測定値を測定値表示画面に表示させている状態でいずれかの測定データが生成された第 1 の区間とは相異なる第 1 の区間内の位置が指定されたときに、指定された位置において生成された測定データの測定値を、いずれかの測定データの測定値とは識別可能に測定値表示画面に表示させることにより、いずれの測定値が、指定した測定処理実行区間表示に対応する第 1 の区間において生成された測定データに基づく測定値であるかを利用者に対して確かかつ容易に認識させることができる。

## 【 0 0 2 7 】

さらに、請求項 5 記載の測定結果表示装置によれば、第 1 の表示処理において、複数の第 1 の区間が存在するときに第 2 の記憶処理の実行順を特定可能に複数の測定処理実行区間表示を測定位置表示画面に表示させることにより、測定値の表示を希望する第 1 の区間の測定処理実行区間表示を確かかつ容易に特定させることができる。

10

## 【 0 0 2 8 】

また、請求項 6 記載の測定結果表示装置によれば、第 1 の表示処理において、地図データに基づく地図を移動軌跡表示と共に測定位置表示画面に表示させることにより、どのような地域において各測定値の測定データが生成されたのかを確かかつ容易に特定させることができる。

## 【 0 0 2 9 】

さらに、請求項 7 記載の測定結果表示装置によれば、通信部を介して外部装置から地図データを取得して表示装置側記憶部に記憶させることにより、測定装置が携行され得る全地域の詳細な地図データを表示装置側記憶部に記憶させておく必要がないため、ある程度少容量の表示装置側記憶部であっても、測位データ、測定データおよび地図データを十分に記憶させることができる結果、測定結果表示装置（測定システム）の製造コストを低減することができる。また、地図データを固定的に記憶しておく構成とは異なり、外部装置において地図データが更新されたときに、新たな地図データに基づく最新の地図を測定位置表示画面に表示させることができるため、どのような地域において各測定値の測定データが生成されたのかを正確に特定させることができる。

20

## 【 0 0 3 0 】

また、請求項 8 記載の測定結果表示装置によれば、測定位置表示画面および測定値表示画面を 1 画面内に表示させることにより、指定した位置と、その位置において測定された測定値との関係、測定値表示画面に表示されている測定値と、その測定値が測定された位置との関係を一層容易に特定させることができる。

30

## 【 0 0 3 1 】

さらに、請求項 9 記載の測定結果表示装置によれば、2 の表示処理において、測定値のレベルを第 1 の方向に対応させ、かつ第 2 の記憶処理の開始時点からの経過時間と第 2 の記憶処理中における測定装置の移動距離とのいずれか一方を第 1 の方向と交差する第 2 の方向に対応させたグラフによって各測定データの測定値を測定値表示画面に表示させると共に、経過時間と移動距離との他方を第 2 の方向に対応させるように指示されたときに、他方を第 2 の方向に対応させたグラフを測定値表示画面に表示させることにより、経過時間を第 2 の方向に対応させたグラフ、すなわち、経過時間毎の測定値を示すグラフを測定値表示画面に表示させることで経過時間毎の測定値の変化を容易に把握させることができ、移動距離を第 2 の方向に対応させたグラフ、すなわち、移動距離毎の測定値を示すグラフを測定値表示画面に表示させることで移動距離毎の測定値の変化を容易に把握させることができるため、観察すべき内容に応じてこれらの表示態様を切り替えることで、測定値の変化の推移を正確に認識させることができる。

40

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 3 2 】

【 図 1 】 測定装置 1 の構成を示す構成図である。

【 図 2 】 測定装置 1 の移動経路と、測定処理が実行された区間との関係について説明する

50

ための説明図である。

【図 3】移動軌跡表示 M L、区間表示 L 1 ~ L 4 および識別表示 M s , M a 1 s ~ M a 4 s , M a 1 e ~ M a 4 e , M e を測定位置表示領域 A a に表示させた状態の表示画面図である。

【図 4】選択された位置において生成された測定データ D s に基づくグラフ G 1 を測定値表示領域 A b に表示させた状態の表示画面図である。

【図 5】測定データ選択要求画面 A c を表示させた状態の表示画面図である。

【図 6】選択されたデータファイルに基づくグラフ G 2 をグラフ G 1 と共に測定値表示領域 A b に表示させた状態の表示画面図である。

【図 7】選択された位置において生成された測定データ D s に基づくグラフ G 4 をグラフ G 1 , G 2 と共に測定値表示領域 A b に表示させた状態の表示画面図である。

【図 8】選択された位置において生成された測定データ D s に基づくグラフ G 3 をグラフ G 1 , G 2 , G 4 と共に測定値表示領域 A b に表示させた状態の表示画面図である。

【図 9】図 8 に示す状態から、選択された位置において生成された測定データ D s に基づくグラフ G 3 を非表示とした状態の表示画面図である。

【図 10】選択されたグラフ G 1 の測定データ D s が生成された区間に対応する区間表示 L 1 を強調表示させた状態の表示画面図である。

【図 11】図 8 に示す状態から、測定値表示領域 A b に表示されているグラフ G 1 , G 2 , G 3 の横軸のパラメータを変更した状態の表示画面図である。

【発明を実施するための形態】

【0033】

以下、本発明に係る測定結果表示装置、測定システムおよび測定結果表示方法の実施の形態について、添付図面を参照して説明する。

【0034】

図 1 に示す測定装置 1 は、「測定装置」および「測定結果表示装置」を一体化した「測定システム」の一例であり、かつ「測定装置」が一体的に組み込まれた「測定結果表示装置」の一例であって、移動体（車両、船舶および飛行機等の各種乗り物による移動においては「乗り物」で、徒歩による移動においては「人」）に設置されて移動体と共に移動しつつ、測定対象についての物理量（電流値、電圧値、抵抗値、電力値および位相などの電気的パラメータや、温度、湿度、輝度（光度）、照度、雨量および流量などの各種パラメータ：一例として、電圧）を測定し、その測定値を記憶することができるよう構成されている。この測定装置 1 は、測定部 1 1、測位部 1 2、通信部 1 3、操作部 1 4、表示部 1 5、記憶部 1 6 および制御部 1 7 を備えて構成されている。この場合、本例の測定装置 1 では、測定部 1 1、測位部 1 2、操作部 1 4、表示部 1 5、記憶部 1 6 および制御部 1 7 が相まって「測定装置」が構成されると共に、通信部 1 3、操作部 1 4、表示部 1 5、記憶部 1 6 および制御部 1 7 が相まって「測定結果表示装置」が構成されている。

【0035】

測定部 1 1 は、制御部 1 7 の制御に従い、測定対象の電圧値（一例として、回生ブレーキ付き電気自動車のバッテリー電圧）を予め規定された測定時間間隔（「第 2 の時間間隔」の一例）で測定して測定データ D s を生成し、生成した測定データ D s を制御部 1 7 に出力する「測定処理」を実行する。測位部 1 2 は、制御部 1 7 の制御に従い、予め規定された測位時間間隔（「第 1 の時間間隔」の一例）で GPS 衛星 2 , 2 . . . から送信されている GPS 信号 S g を受信すると共に、受信した GPS 信号 S g に基づいて測定装置 1 の現在位置を測位し、測位結果を示す測位データ D p を生成して制御部 1 7 に出力する「測位処理」を実行する。なお、GPS 信号 S g に基づく現在位置の測位の具体的な手順については公知のため、詳細な説明を省略する。

【0036】

通信部 1 3 は、一例として、通信ネットワーク N（一例として、無線データ通信網）に接続可能に構成されると共に、制御部 1 7 の制御に従い、通信ネットワーク N を介して地図データサーバ 3（「外部装置」の一例）に接続し、地図データサーバ 3 から地図データ

10

20

30

40

50

D mを受信して制御部 17 に転送する。なお、通信ネットワーク N に測定装置 1 (通信部 13) を直接的に接続する構成を例に挙げて説明するが、このような構成に代えて(または、このような構成に加えて)、測定装置 1 に「無線 LAN」や「ブルートゥース」等の「近距離無線通信部」を配設して、この「近距離無線通信部」と、携帯電話やスマートフォン等の「通信端末」とを相互に接続した状態において、「通信端末」を介して通信ネットワーク N に測定装置 1 を接続させる構成を採用することもできる。

#### 【0037】

操作部 14 は、測定装置 1 による測定処理条件を設定するための操作スイッチや、表示部 15 の前面側に設けられたタッチパネルを備え、スイッチ操作やタッチ操作に応じた操作信号を制御部 17 に出力する。なお、タッチパネルに代えて、(または、タッチパネルに加えて)カーソル移動キーやマウス等の各種ポインティングデバイスを備えて操作部 14 を構成することもできる。表示部 15 は、一例として液晶表示パネルを備え、制御部 17 の制御に従い、図 3 ~ 11 に示すように、測定位置表示領域 A a (「測定位置表示画面」の一例)および測定値表示領域 A b (「測定値表示画面」の一例)からなる測定結果表示画面などを表示する。記憶部 16 は、「測定装置側記憶部」および「表示装置側記憶部」に相当し、一例として、フラッシュメモリ等のリムーバブルメディアで構成され、制御部 17 の制御に従い、上記の地図データ D m、測位データ D p および測定データ D sなどを記憶する。

#### 【0038】

制御部 17 は、測定装置 1 を総括的に制御する。具体的には、制御部 17 は、測位部 12 を制御して上記の測位処理を実行させると共に、測位部 12 から出力される測位データ D p を記憶部 16 に順次記憶させる(「第 1 の記憶処理」の一例)。この場合、本例の測定装置 1 では、一例として、測定部 11 による測定処理の開始に連動して測位部 12 による測位処理が開始されて測定部 11 による測定処理が終了するまでこの測位処理が継続的に実行される使用形態と、予め設定された記憶処理開始条件(第 1 の記憶処理開始条件)が満たされたときに、測定部 11 による測定処理が実行されているか否かを問わず、測位部 12 による測位測位処理が開始されて予め設定された終了条件が満たされるまでこの測位処理が継続的に実行される使用形態とのいずれかを利用者が選択することができるように構成されている。

#### 【0039】

この場合、上記の開始条件としては、操作部 14 の測位開始/停止スイッチ(図示せず)が操作されたとき、および予め設定された開始時刻が到来したときなどの各種条件のうちから利用者が任意に選択することができる。また、上記の終了条件としては、操作部 14 の測位開始/停止スイッチが再操作されたとき、予め設定された終了時刻が到来したとき、および予め設定された時間分の測定データ D s が得られたときなどの各種条件のうちから利用者が任意に選択することができる。

#### 【0040】

また、制御部 17 は、予め設定された測定条件に従って測定部 11 を制御して上記の測定処理を実行させると共に、測定部 11 から出力される測定データ D s を、測定処理時に測位部 12 によって生成された測位データ D p に関連付けて記憶部 16 に順次記憶させる(「第 2 の記憶処理」の一例)。この場合、本例の測定装置 1 では、一例として、予め設定されたレベルの測定値が測定されたとき、予め設定された開始時刻が到来したとき、測位部 12 によって測位された測定装置 1 の現在位置が予め設定された領域内の位置となったとき、測位部 12 によって測位された測定装置 1 の現在位置が予め設定された領域外の位置となったとき、および測定開始/停止スイッチ(図示せず)が操作されたときとの各種の記憶処理開始条件(第 2 の記憶処理開始条件)のうちから利用者によって選択された条件が満たされたときに、制御部 17 が測定部 11 を制御して測定処理を開始させると共に測位データ D p に関連付けて記憶部 16 に測定データ D s を順次記憶させる構成が採用されている。

#### 【0041】

さらに、制御部 17 は、「処理部」に相当し、一例として、測位部 12 による測位処理が開始されたときに、測位部 12 から出力される測位データ D p に基づいて測定装置 1 の現在位置を特定すると共に、特定した位置の地図データ D m が記憶部 16 に記憶されていないときに、通信部 13 を介して地図データサーバ 3 から地図データ D m をダウンロードして（取得して）記憶部 16 に記憶させる。なお、地図データ D m に関しては、例えば操作部 14 の操作によって指定した地域の地図データ D m をダウンロードして記憶部 16 に記憶させる処理を、測位部 12 による測位処理とは無関係に予め実行しておくこともできる。

#### 【0042】

また、制御部 17 は、操作部 14 のスイッチ操作によって、測定結果の表示を指示されたときに（「予め規定された表示処理開始条件が満たされたとき」の一例）、上記の「第 1 の記憶処理」によって記憶部 16 に記憶させた測位データ D p に基づき、測位データ D p が生成された各位置を特定すると共に、図 3, 4, 6 ~ 11 に示すように、各測位データ D p が生成された各位置を含む領域の地図 M P を地図データ D m に基づいて測定位置表示領域 A a 内に表示させ、かつ各測位データ D p に基づいて特定した各位置を測位データ D p の生成順に結んだ移動軌跡表示 M L を測定位置表示領域 A a に表示させる（「第 1 の表示処理」の一例）。なお、各測位データ D p に基づいて特定した各位置を測定データ D s の生成順に結んだ移動軌跡表示 M L に代えて、各測位データ D p に基づいて特定した各位置を示すマーク（例えば、点）を「移動軌跡表示」として測定位置表示領域 A a に表示させる構成を採用することもできる。

10

20

#### 【0043】

この場合、制御部 17 は、図 3 に示すように、移動軌跡表示 M L においていずれかの測定データ D s が関連付けられている測位データ D p に対応する区間（「第 1 の区間」の一例）を、移動軌跡表示 M L においていずれの測定データ D s も関連付けられていない測位データ D p に対応する区間（「第 2 の区間」の一例）とは識別可能に区間表示 L 1 ~ L 4（以下、区別しないときには「区間表示 L」ともいう）、および識別表示 M a 1 s ~ M a 4 s, M a 1 e ~ M a 4 e（以下、区別しないときには「識別表示 M a」ともいう）を表示させる。なお、本例では、上記の区間表示 L および識別表示 M a が相まって「測定処理実行区間表示」に相当する。

#### 【0044】

この場合、識別表示 M a 1 s ~ M a 4 s は、区間表示 L によって示されている「第 1 の区間」の開始点を示し、識別表示 M a 1 e ~ M a 4 e は、区間表示 L によって示されている「第 1 の区間」の終了点を示している。また、識別表示 M a 1 s ~ M a 4 s や識別表示 M a 1 e ~ M a 4 e 内の文字は、「第 2 の記憶処理」の実行順序、すなわち、対応する測位データ D p の生成順序と、「s : start = 開始点」および「e : end = 終了点」とを表している（「複数の第 1 の区間が存在するときに第 2 の記憶処理の実行順を特定可能に各測定処理実行区間表示を測定位置表示画面に表示させる」との構成の一例）。なお、「第 1 の区間」、「第 2 の区間」および「測定処理実行区間表示」等については、後に詳細に説明する。

30

#### 【0045】

また、制御部 17 は、上記の「第 2 の記憶処理」によって記憶部 16 に記憶させた測定データ D s に基づいて特定される各測定値を測定値表示領域 A b（図 4, 6 ~ 11 参照）に表示させる（「第 2 の表示処理」の一例）。具体的には、本例の測定装置 1 では、図 4, 6 ~ 11 に示すように、測定データ D s に基づいて特定した測定値のレベル（この例では、電圧値のレベル）を上下方向（「第 1 の方向」の一例）に対応させ、かつ上記の「データ記憶処理の開始時点からの経過時間」と、「データ記憶処理中における測定装置 1 の移動距離」とのいずれか一方を左右方向（「第 1 の方向と交差する第 2 の方向」の一例）に対応させたグラフ G 1, G 2 . . .（以下、区別しないときには「グラフ G」ともいう）によって各測定データ D s の測定値を測定値表示領域 A b 内に表示させる構成が採用されている。

40

50

## 【0046】

この場合、本例の測定装置1では、測定位置表示領域Aaに表示された移動軌跡表示M<sub>L</sub>上のいずれかの位置が指定され、かつ指定された位置が「第1の区間」内のとき（すなわち、「測定処理実行区間表示」を構成する区間表示Lのいずれかが指定されたとき）に、制御部17が上記の「第2の表示処理」を実行して、指定された位置を含む「第1の区間」において生成された測定データDsを記憶部16から読み出して、読み出した測定データDsに基づいて特定される測定値を測定値表示領域Ab内にグラフGによって表示させる構成が採用されている。

## 【0047】

また、制御部17は、図3等に示すように、複数の区間表示Lを測定位置表示領域Aaに表示させている状態でいずれかの「第1の区間内」に対応する区間表示Lが指定されたときに、指定された区間表示Lを他の区間表示Lとは識別可能に例えば点滅させて表示させる。なお、図4, 6~8, 10, 11では、点滅表示されていない区間表示Lを太い実線で示すと共に、点滅表示されている区間表示Lを白抜きの太い破線で示している。

10

## 【0048】

さらに、制御部17は、上記の「第1の区間」内の位置が指定されたときに、指定された位置において生成された測定データDsの測定値を特定可能に「識別表示」に相当する識別表示Mb1s~Mb4s, Mb1e~Mb4e（以下、区別しないときには「識別表示Mb」ともいう）をグラフGと共に測定値表示領域Abに表示させる。この場合、各識別表示Mb内の文字は、その測定値の測定データDsが生成された位置に対応する上記の識別表示Ma内の文字と同じ文字で構成されており、これにより、識別表示Mbによって差し示されている測定値がいずれの位置において測定されたかを識別することが可能となっている。

20

## 【0049】

また、制御部17は、指定された位置において生成された測定データDsが複数存在するときに、図5に示すように、いずれの測定データDsの測定値を測定値表示領域Abに表示させるかを選択させる測定データ選択要求画面Acを表示させ、選択された測定データDsに基づいて特定される測定値（グラフG）を測定値表示領域Ab内に表示させる。さらに、制御部17は、測定値表示領域Abに表示させた各グラフGのうちからいずれかのグラフGが指定されたとき（グラフGのいずれかの部位が選択されたとき）に、指定されたグラフGを他のグラフGとは識別可能に強調表示させる（一例として、他のグラフGよりも太く表示させる：図10参照）と共に、指定されたグラフGの測定データDsが生成された「第1の区間」に対応する区間表示Lを、他の区間表示Lとは識別可能に強調表示させる（一例として、点滅表示させる）。

30

## 【0050】

なお、本例の測定装置1では、測定位置表示領域Aaおよび測定値表示領域Abを1画面内に並べて表示させる構成が採用されているが、このような構成に代えて、測定位置表示領域Aaと測定値表示領域Abとを重ねて1画面内に表示させる構成（例えば、測定位置表示領域Aaおよび測定値表示領域Abのいずれか一方を透過させて他方の上に表示させる構成）や、測定位置表示領域Aaおよび測定値表示領域Abを切り替えていずれか一方を表示させる構成を採用することもできる。

40

## 【0051】

この測定装置1の使用に際しては、まず、操作部14を操作して、測位部12による測位処理の条件（開始条件、終了条件および測位時間間隔等）や、測定部11による測定処理の条件（開始条件、終了条件、測定時間間隔および測定レンジ等）を設定する。この際には、測位処理の条件としては、一例として、測位開始/停止スイッチの操作によって測位部12による測位処理が開始され、かつ測位開始/停止スイッチの再操作によって測位処理が終了すると共に、測位時間間隔（第1の時間間隔）が0.5秒間隔の周期となるように設定する。また、測定処理の条件としては、一例として、測定開始/停止スイッチの操作によって測定部11による測定処理が開始され、かつ測定開始/停止スイッチの再操

50

作によって測定処理が終了すると共に、測定時間間隔（第2の時間間隔）が測位処理と同じ0.5秒間隔の周期となるように設定する。なお、測位部12による測位時間間隔（第1の時間間隔）、および測定部11による測定時間間隔（第2の時間間隔）は、上記の例のような同じ時間間隔に限定されず、測定すべき内容に応じて、これらを互いに相異なる任意の時間間隔に設定することもできる。

#### 【0052】

次いで、測定対象（この例では、電気自動車におけるバッテリーの出力端子）に測定部11を接続する。これにより、準備作業が完了する。続いて、操作部14の測位開始/停止スイッチを操作して測位部12による測位処理を開始させる。この際に、測位部12は、制御部17の制御に従い、GPS衛星2, 2...からのGPS信号Sgを受信すると共に、受信したGPS信号Sgに基づいて測定装置1の現在位置を測位して測位データDpを生成し、生成した測位データDpを制御部17に出力する（「測位処理」の一例）。また、制御部17は、測位部12から出力される測位データDpを記憶部16に記憶させる（「第1の記憶処理」の一例）。

10

#### 【0053】

さらに、制御部17は、測位データDpに基づいて測定装置1の現在位置を特定し、特定した現在位置の地図データDmが記憶部16に記憶されているか否かを判別する。この際に、現在位置の地図データDmが記憶部16に記憶されていないときには、制御部17は、通信部13を制御して地図データサーバ3から地図データDmを受信させ、受信された地図データDmを記憶部16に記憶させる。さらに、制御部17は、地図データDmに基づき、特定した現在位置の地図MPを表示部15の測定位置表示領域Aaに表示させると共に、特定した現在位置に対応する位置に、現在位置を示すマーク（一例として、「+」の印）を表示させる（図示せず）。この状態において測定対象のバッテリーが搭載された車両を走行させたときには、車両の移動に伴って測定装置1の現在位置が逐次変化し、その現在位置が0.5秒間隔の周期で測位部12によって逐次測位されて測位データDpが生成される。

20

#### 【0054】

なお、以下に説明する例では、図2に示すように、位置P0において測位開始/停止スイッチが操作されて測位処理が開始され、位置P1sにおいて測定開始/停止スイッチが操作されて最初の測定処理が開始されると共に位置P1eにおいて測定開始/停止スイッチが再操作されて測定処理が終了させられ、同様にして、位置P2s~P4sにおいて測定開始/停止スイッチが操作されて2回目以降の測定処理がそれぞれ開始されると共に位置P2e~P4eにおいて測定開始/停止スイッチが再操作されて2回目以降の測定処理がそれぞれ終了させられ、位置P5において測位開始/停止スイッチが再操作されて測位処理が終了させられるものとする。

30

#### 【0055】

具体的には、図2に示す位置P0を出発した車両が位置P1sに到達した時点において測定開始/停止スイッチが操作されたときに、制御部17は、測定部11を制御して測定処理を開始させる。この際に、測定部11は、制御部17の制御に従い、車両の走行状態（バッテリーを電源として使用しているモータ等に加わる負荷）に応じて変化するバッテリーの出力端子間電圧を0.5秒間隔の周期で測定して測定データDsを生成し、生成した測定データDsを制御部17に出力する。

40

#### 【0056】

これに応じて、制御部17は、測定部11から出力された測定データDsを、その測定データDsの生成時に測位部12によって生成された（測位部12から出力された）測位データDpに関連付けて記憶部16に順次記憶させる（「第2の記憶処理」の一例）。これにより、走行状態に応じて変化する電圧値の測定データDsと、その測定データDsの生成時における測定装置1の現在位置を特定し得る測位データDpとが相互に関連付けられて記憶部16に順次記憶される。

#### 【0057】

50

なお、上記の例とは相異なるが、例えば、測定部 1 1 による測定処理の実行周期が短く、測位部 1 2 による測位処理を測定部 1 1 による測定処理の周期で実行するのが困難な場合には、一例として、1 回の測位処理によって測位した現在位置を、連続する複数回の測定処理時の現在位置として、測定順で連続する複数の測定データ D s に 1 つの測位データ D p を関連付けて記憶部 1 6 に記憶させたり、測定順で連続する複数の測定データ D s に、複製した複数の測位データ D p をそれぞれ関連付けて記憶部 1 6 に記憶させたりすることができる。

**【 0 0 5 8 】**

また、制御部 1 7 は、測位データ D p および測定データ D s の記憶部 1 6 への記憶処理と並行して、測位データ D p に基づいて特定される測定装置 1 の現在位置に応じて現在位置を示すマーク（この例では、「+」の印）を測定位置表示領域 A a 内で移動させつつ、その移動軌跡を地図 M P に重ねて表示させる。また、制御部 1 7 は、測定データ D s の測定値（電圧値）を表示部 1 5 の測定値表示領域 A b 内に順次プロットすることにより、一例として、測定装置 1 の移動距離毎の電圧値を示すグラフ G を測定値表示領域 A b 内に描画する。

10

**【 0 0 5 9 】**

この際に、車両の移動に伴い、記憶部 1 6 に記憶されている地図データ D m では現在位置の地図 M P を測定位置表示領域 A a に表示させることができなくなるとときに、制御部 1 7 は、通信部 1 3 を制御して地図データサーバ 3 から必要な地図データ D m を受信させ、受信された地図データ D m を記憶部 1 6 に記憶させて現在位置を含む地図 M P を測定位置表示領域 A a 内に表示させる。さらに、図 2 に示す位置 P 1 e に車両が到達した時点において測定開始/停止スイッチが再操作されたときに、制御部 1 7 は、測定部 1 1 を制御して測定処理を終了させる。

20

**【 0 0 6 0 】**

この後、車両の走行に伴って測定装置 1 が図 2 に示す位置 P 2 s ~ P 4 s に到達した時点において測定開始/停止スイッチが操作されたときに、制御部 1 7 は、上記のように位置 P 1 s に到達した時点において測定開始/停止スイッチが操作されたときと同様にして、測定部 1 1 を制御して測定処理を開始させる。また、車両の走行に伴って測定装置 1 が位置 P 2 e ~ P 4 e に到達した時点において測定開始/停止スイッチが再操作されたときに、制御部 1 7 は、上記のように位置 P 1 e に到達した時点において測定開始/停止スイッチが再操作されたときと同様にして、測定部 1 1 を制御して測定処理を終了させる。さらに、車両の走行に伴って測定装置 1 が位置 P 5 に到達した時点において測位開始/停止スイッチが再操作されたときに、制御部 1 7 は、測定部 1 2 を制御して測位処理を終了させる。

30

**【 0 0 6 1 】**

また、制御部 1 7 は、記憶部 1 6 に記憶させた各測位データ D p , D p ・ ・ を合成して 1 つのデータファイル（測位データファイル）を生成すると共に、記憶部 1 6 に記憶させた各「第 2 の記憶処理」毎の測定データ D s , D s ・ ・ をそれぞれ合成して 4 つのデータファイル（測定データファイル）を生成し、生成した両データファイルを、予め規定された手順に従って決定したファイル名（または、利用者が予め設定したファイル名）で記憶部 1 6 に記憶させる。これにより、「第 1 の記憶処理」および複数回の「第 2 の記憶処理」が完了する。

40

**【 0 0 6 2 】**

一方、上記の各記憶処理の結果を表示部 1 5 に表示させてバッテリーの出力端子間電圧の変化を観察する際には、操作部 1 4 を操作して、観察すべき電圧値を取得した際に生成された測位データファイルを指定する。この際に、制御部 1 7 は、指定されたデータファイルを記憶部 1 6 から読み出し、読み出したデータファイルの測位データ D p , D p ・ ・ に基づき、測定装置 1 が移動させられた経路（測定装置 1 が移動させられた範囲）を特定する。次いで、制御部 1 7 は、特定した経路（範囲）に基づき、その経路の全域が含まれる範囲の地図 M P の地図データ D m が記憶部 1 6 に記憶されているか否かを判別する。

50

## 【 0 0 6 3 】

この際に、必要な地図データ D m が記憶部 1 6 に記憶されていないときには、制御部 1 7 は、通信部 1 3 を制御して、地図データサーバ 3 から地図データ D m を受信させ、受信された地図データ D m を記憶部 1 6 に記憶させる。また、必要な地図データ D m が記憶部 1 6 に記憶されているとき、または、地図データサーバ 3 から取得した地図データ D m の記憶部 1 6 への記憶を完了したときに、制御部 1 7 は、図 3 に示すように、各測位データ D p , D p ・ ・ に基づいて特定した経路（範囲）の地図 M P を測定位置表示領域 A a 内に表示させる。

## 【 0 0 6 4 】

さらに、制御部 1 7 は、同図に示すように、各測位データ D p , D p ・ ・ に基づいて特定される各位置を測位データ D p の生成順に結んだ移動軌跡表示 M L を測定位置表示領域 A a に表示させる（「第 1 の表示処理」の一例）。この際に、制御部 1 7 は、図 2 における位置 P 1 s から位置 P 1 e に対応する測定位置表示領域 A a 内（地図 M P 上）の位置に、生成された測定データ D s が存在することを示す区間表示 L 1 を表示させると共に、区間表示 L 1 によって示した「第 1 の区間」の開始点に対応する測定位置表示領域 A a 内（地図 M P 上）の位置に識別表示 M a 1 s を表示させ、かつ、区間表示 L 1 によって示した「第 1 の区間」の終了点に対応する測定位置表示領域 A a 内（地図 M P 上）の位置に識別表示 M a 1 e を表示させる。

10

## 【 0 0 6 5 】

同様に、図 2 における位置 P 2 s ~ P 4 s から位置 P 2 e ~ P 4 e に対応する測定位置表示領域 A a 内（地図 M P 上）の位置に、生成された測定データ D s が存在することを示す区間表示 L 2 ~ L 4 をそれぞれ表示させると共に、各区間表示 L 2 ~ L 4 によって示した各「第 1 の区間」の開始点に対応する測定位置表示領域 A a 内（地図 M P 上）の位置に識別表示 M a 2 s ~ M a 4 s をそれぞれ表示させ、かつ、各区間表示 L 2 ~ L 4 によって示した各「第 1 の区間」の終了点に対応する測定位置表示領域 A a 内（地図 M P 上）の位置に識別表示 M a 2 e ~ M a 4 e をそれぞれ表示させる。また、いずれの測定データ D s も関連付けられていない測位データ D p に基づいて特定した移動軌跡表示 M L については、一例として、破線で表示させる。

20

## 【 0 0 6 6 】

さらに、制御部 1 7 は、記憶部 1 6 から読み出した測位データファイル中の最初の測位データ D p に基づき、測位部 1 2 による測位処理が開始された位置（「第 1 の記憶処理」が開始された位置：この例では、図 2 における位置 P 0 ）を特定し、特定した位置に対応する測定位置表示領域 A a 内（地図 M P 上）の位置に識別表示 M s を表示させる。また、制御部 1 7 は、記憶部 1 6 から読み出した測位データファイル中の最後の測位データ D p に基づき、測位部 1 2 による測位処理が終了させられた位置（「第 1 の記憶処理」が終了させられた位置：この例では、図 2 における位置 P 5 ）を特定し、特定した位置に対応する測定位置表示領域 A a 内（地図 M P 上）の位置に識別表示 M e を表示させる。

30

## 【 0 0 6 7 】

これにより、測定位置表示領域 A a を見た利用者に対して、識別表示 M s によって差し示されている位置において測位部 1 2 による測位処理が開始され、識別表示 M a 1 s ~ M a 4 s によって差し示されている位置から識別表示 M a 1 e ~ M a 4 e によって差し示されている位置からまでの区間表示 L 1 ~ L 4 が表示されている区間において測定部 1 1 によって測定処理が実行されて、識別表示 M e によって差し示されている位置において測位部 1 2 による測位処理が終了させられたことを直感的に認識させることが可能となる。したがって、利用者は、測定値表示領域 A b にグラフ G を表示させたい測定データ D s が生成された位置（各区間表示 L 1 ~ L 4 上の任意の位置）を指定する。

40

## 【 0 0 6 8 】

この際に、利用者が表示部 1 5 における位置 P a （この例では、区間表示 L 1 上：図 3 参照）にタッチしたときに（「移動軌跡表示上のいずれかの位置が指定され、かつ指定された位置が第 1 の区間内のとき」との状態、および「複数の測定処理実行区間表示を測定

50

位置表示画面に表示させている状態でいずれかの第1の区間内の位置が指定されたとき」との状態の一例)、制御部17は、まず、指定された位置が区間表示L上の位置であるか否か(「第1の区間」内の位置が指定されたか否か)を判別する。この際に、本例とは相異なるが、指定された位置が区間表示L上の位置ではないときに、制御部17は、一例として「ご指定の位置において測定されたデータは存在しません。」とのエラーメッセージを表示部15に表示させる(図示せず)。

**【0069】**

一方、指定された位置が区間表示L1上の位置であるこの例では、制御部17は、指定された位置に関連付けられた測定データファイルが複数存在するか否か(指定された位置において複数回の「第2の記憶処理」が実行されたか否か)を判別する。この際に、位置Paに関連付けられた測定データファイルが1つだけのため、制御部17は、指定された位置Paを含む区間表示L1を他の区間表示L2~L4とは識別可能に点滅表示させる。

10

**【0070】**

次いで、制御部17は、指定された位置Paを含む区間表示L1に対応する「第1の区間」の各測位データDp, Dp・・に関連付けられている測定データDs(測定データファイル)を特定する。続いて、制御部17は、特定した測定データDs, Ds・・を記憶部16から読み出すと共に、読み出した測定データDs, Ds・・に基づき、図4に示すように、一例として、測定装置1の移動距離毎の電圧値を示すグラフG1を測定値表示領域Ab内に表示させる。これにより、利用者が指定した位置を含む「第1の区間」内において生成された測定データDsに基づくグラフG1が測定値表示領域Abに表示される。

20

**【0071】**

この際に、制御部17は、上記の区間表示L1に対応する「第1の区間」の開始点(測定位置表示領域Aaにおける識別表示Ma1sによって差し示されている位置に対応する位置)において生成された測定データDsに基づく測定値の位置に対応させて識別表示Mb1sをグラフG1と共に測定値表示領域Ab内に表示させる。また、制御部17は、上記の区間表示L1に対応する「第1の区間」の終了点(測定位置表示領域Aaにおける識別表示Ma1eによって差し示されている位置に対応する位置)において生成された測定データDsに基づく測定値の位置に対応させて識別表示Mb1eをグラフG1と共に測定値表示領域Ab内に表示させる。

30

**【0072】**

一方、利用者が表示部15における位置Pbにタッチしたときに(「移動軌跡表示上のいずれかの位置が指定され、かつ指定された位置が第1の区間内のとき」との状態、および「複数の測定処理実行区間表示を測定位置表示画面に表示させている状態でいずれかの第1の区間内の位置が指定されたとき」との状態の他の一例)、制御部17は、指定された位置が区間表示L2, L4の2つの区間表示L上の位置であると判別する。この際に、制御部17は、一例として、図5に示すように、測定データ選択要求画面Acを測定位置表示領域Aaおよび測定値表示領域Abに重ねて表示部15に表示させ、「指定された位置において2回の測定処理が実施されています。どのデータのグラフを表示しますか?」とのメッセージを測定データ選択要求画面Ac内に表示させる。

40

**【0073】**

この場合、測定データ選択要求画面Ac内には、区間表示L2に対応する「第1の区間」において生成された測定データDs, Ds・・の測定データファイルに関する情報(一例として、ファイル名、ファイルサイズ、測定時刻等の情報)と、区間表示L4に対応する「第1の区間」において生成された測定データDs, Ds・・の測定データファイルに関する情報とが上記のメッセージと共に表示される。この際に、いずれのデータファイルに基づくグラフGを表示させるかを選択するのが困難なときには、同図における位置Pcにタッチする。この際には、測定データ選択要求画面Acが消去されて、図4に示す状態の測定位置表示領域Aaおよび測定値表示領域Abが表示部15に表示されるため、利用者は、グラフGの表示を所望する移動軌跡表示ML上の位置を再度選択することが可能となる。

50

## 【 0 0 7 4 】

また、図 5 に示す測定データ選択要求画面 A c を見た利用者が、表示部 1 5 における位置 P d にタッチしたときに（区間表示 L 2 に対応する「第 1 の区間」において生成された測定データ D s , D s ・ ・ の測定データファイルを選択操作した例）、制御部 1 7 は、まず、利用者が選択した測定データファイルの各測定データ D s , D s ・ ・ が関連付けられた測位データ D p , D p ・ ・ に対応する区間表示 L 2 を他の区間表示 L 1 , L 3 , L 4 とは識別可能に点滅表示させる。

## 【 0 0 7 5 】

次いで、制御部 1 7 は、区間表示 L 2 に対応する「第 1 の区間」の各測位データ D p , D p ・ ・ に関連付けられている測定データ D s を特定して記憶部 1 6 から読み出すと共に、読み出した測定データ D s , D s ・ ・ に基づき、図 6 に示すように、グラフ G 2 をグラフ G 1 と並べて測定値表示領域 A b 内に表示させる。この際に、制御部 1 7 は、新たに表示させるグラフ G 2（指定された位置において生成された測定データ D s の測定値）を、他のグラフ G（この例では、グラフ G 1）とは識別可能に強調表示させる（本例では、グラフ G 2 をグラフ G 1 よりも太く表示させる）。これにより、利用者が指定した位置を含む 2 つの「第 1 の区間」のうちの選択された一方において生成された測定データ D s に基づくグラフ G 2 が測定値表示領域 A b に表示される。

## 【 0 0 7 6 】

この際に、制御部 1 7 は、上記の区間表示 L 2 に対応する「第 1 の区間」の開始点（測定位置表示領域 A a における識別表示 M a 2 s によって差し示されている位置に対応する位置）において生成された測定データ D s に基づく測定値の位置に対応させて識別表示 M b 2 s をグラフ G 2 と共に測定値表示領域 A b 内に表示させる。また、制御部 1 7 は、上記の区間表示 L 2 に対応する「第 1 の区間」の終了点（測定位置表示領域 A a における識別表示 M a 2 e によって差し示されている位置に対応する位置）において生成された測定データ D s に基づく測定値の位置に対応させて識別表示 M b 2 e をグラフ G 2 と共に測定値表示領域 A b 内に表示させる。

## 【 0 0 7 7 】

また、利用者が表示部 1 5 における位置 P e（この例では、区間表示 L 4 上）にタッチしたときに（「移動軌跡表示上のいずれかの位置が指定され、かつ指定された位置が第 1 の区間内のとき」との状態、および「複数の測定処理実行区間表示を測定位置表示画面に表示させている状態でいずれかの第 1 の区間内の位置が指定されたとき」との状態のさらに他の一例）、制御部 1 7 は、指定された位置 P e が区間表示 L 4 上の位置であり、この位置 P e に関連付けられた測定データファイルが複数存在しないと判別する。したがって、制御部 1 7 は、図 7 に示すように、指定された位置 P e（図 6 参照）を含む区間表示 L 4 を他の区間表示 L 1 ~ L 3 とは識別可能に点滅表示させる。

## 【 0 0 7 8 】

次いで、制御部 1 7 は、指定された位置 P e を含む区間表示 L 4 に対応する「第 1 の区間」の各測位データ D p , D p ・ ・ に関連付けられている測定データ D s を記憶部 1 6 から読み出すと共に、読み出した測定データ D s , D s ・ ・ に基づき、図 7 に示すように、グラフ G 4 をグラフ G 1 , G 2 と並べて測定値表示領域 A b 内に表示させる。この際に、制御部 1 7 は、新たに表示させるグラフ G 4 を、他のグラフ G 1 , G 2 とは識別可能に強調表示させる。これにより、利用者が指定した位置を含む「第 1 の区間」において生成された測定データ D s に基づくグラフ G 4 が測定値表示領域 A b に表示される。また、制御部 1 7 は、上記のグラフ G 1 やグラフ G 2 の表示時と同様にして、識別表示 M b 4 s , M b 4 e をグラフ G 4 と共に測定値表示領域 A b 内に表示させる。

## 【 0 0 7 9 】

さらに、利用者が表示部 1 5 における位置 P f（この例では、区間表示 L 3 上）にタッチしたときに（「移動軌跡表示上のいずれかの位置が指定され、かつ指定された位置が第 1 の区間内のとき」との状態、および「複数の測定処理実行区間表示を測定位置表示画面に表示させている状態でいずれかの第 1 の区間内の位置が指定されたとき」との状態のさ

10

20

30

40

50

らに他の一例)、制御部17は、指定された位置Pfが区間表示L3上の位置であり、この位置Pfに関連付けられた測定データファイルが複数存在しないと判別する。したがって、制御部17は、図8に示すように、指定された位置Pf(図7参照)を含む区間表示L3を他の区間表示L1, L2, L4とは識別可能に点滅表示させる。

#### 【0080】

次いで、制御部17は、指定された位置Pfを含む区間表示L3に対応する「第1の区間」の各測位データDp, Dp・・・に関連付けられている測定データDsを記憶部16から読み出すと共に、読み出した測定データDs, Ds・・・に基づき、図8に示すように、グラフG3をグラフG1, G2とグラフG4との間にこれらのグラフGと並べて測定値表示領域Ab内に表示させる。この際に、制御部17は、新たに表示させるグラフG3を他のグラフG1, G2, G4とは識別可能に強調表示させる。これにより、利用者が指定した位置を含む「第1の区間」において生成された測定データDsに基づくグラフG3が測定値表示領域Abに表示される。また、制御部17は、上記の各グラフGの表示時と同様にして、識別表示Mb3s, Mb3eをグラフG3と共に測定値表示領域Ab内に表示させる。

10

#### 【0081】

一方、利用者が測定値表示領域AbへのグラフG3の表示を不要と判断したときには、表示部15における位置Pf(強調表示された区間表示L上の位置の一例:図8参照)、または、位置Pg(強調表示されたグラフG上の位置の一例:同図参照)のいずれかにタッチする。この際に、制御部17は、図9に示すように、強調表示させている区間表示L3を他の区間表示L1, L2, L4と同様の表示に変更する。また、制御部17は、区間表示L3に対応する「第1の区間」の各測位データDp, Dp・・・に関連付けられている測定データDsに基づくグラフG3、およびグラフG3に対応して表示しさせていた識別表示Mb3s, Mb3eを消去する。これにより、グラフG1, G2, G4、および識別表示Mb1s, Mb1e, Mb2s, Mb2e, Mb4s, Mb4eだけが測定値表示領域Abに表示された状態となる。

20

#### 【0082】

この場合、本例の測定装置1では、識別表示Ma1s, Ma1e, Ma2s, Ma2e・・・が区間表示L1, L2・・・と共に測定位置表示領域Aa内に表示されると共に、各区間表示Lに対応する「第1の区間」内で生成された測定データDs, Ds・・・に基づくグラフG1, G2・・・と共に識別表示Mb1s, Mb1e, Mb2s, Mb2e・・・が測定値表示領域Ab内に表示される構成が採用されている。したがって、本例の測定装置1では、測定値表示領域Ab内に表示されている各グラフGが、いずれの区間表示Lで示されている「第1の区間」において生成された測定データDsに基づく測定結果であるかを容易に認識させることが可能となっている。しかしながら、区間表示Lの数やグラフGの数がさらに多数となったときには、各グラフGに対応する区間表示Lを短時間で見付けるのが困難となることがある。

30

#### 【0083】

例えば、測定値表示領域Ab内に表示されているグラフG1に対応する区間表示Lが測定位置表示領域Aa内のいずれの位置に表示されているかを知りたいときには、表示部15における位置Ph(グラフG1上)にタッチする。この際に、制御部17は、図10に示すように、まず、グラフG1を他のグラフG2, G4とは識別可能に強調表示(この例では、他のグラフGよりも太く表示)させると共に、グラフG1の測定データDs, Ds・・・が生成された「第1の区間」に対応する区間表示L1を、他の区間表示Lとは識別可能に強調表示(この例では、点滅表示)させる。これにより、利用者が選択した(タッチした)グラフG1が、区間表示L1の位置において生成された測定データDsに基づくものであると直感的に認識させることが可能となる。

40

#### 【0084】

一方、図3~10を参照しつつ説明した例では、各測定データDsに基づいて特定した「電圧値のレベル」を上下方向(第1の方向)に対応させ、かつ各測位データDpに基づ

50

いて特定した「データ記憶処理中における測定装置1の移動距離」を左右方向（第2の方向）に対応させたグラフGによって各測定データDsの測定値を測定値表示領域Ab内に表示させている。この場合、本例の測定装置1では、上記のようなグラフGの表示態様に代えて、「電圧値のレベル」を上下方向（第1の方向）に対応させ、かつ各電圧値の測定データDsが生成された際の「データ記憶処理の開始時点からの経過時間」を左右方向（第2の方向）に対応させたグラフGによって各測定データDsの測定値を測定値表示領域Ab内に表示させることができる。

**【0085】**

このような表示態様でグラフGを表示させるときには、一例として、図10に示す位置Piにタッチする。これに応じて、制御部17は、表示部15の前面側に配設されているタッチパネルからの操作信号に基づき、「経過時間毎の電圧値を示すグラフG」の表示を指示されたと判別する（「経過時間と移動距離との他方を第2の方向に対応させるように指示されたとき」の一例）。この際に、制御部17は、図11に示すように、「移動距離毎の電圧値を示すグラフG（図3～10参照）」に代えて、「経過時間毎の電圧値を示すグラフG」を測定値表示領域Abに表示させる。これにより、前述した各測定処理の開始時点からの各経過時間毎の電圧値を正確かつ容易に特定することが可能となる。

10

**【0086】**

また、「経過時間毎の電圧値を示すグラフG」に代えて、「移動距離毎の電圧値を示すグラフG」を再び表示させるときには、一例として、図11に示す位置Piにタッチする。これに応じて、制御部17は、表示部15の前面側に配設されているタッチパネルからの操作信号に基づき、「移動距離毎の電圧値を示すグラフG」の表示を指示されたと判別し（「経過時間と移動距離との他方を第2の方向に対応させるように指示されたとき」の他の一例）、図10に示すように、「経過時間毎の電圧値を示すグラフG」を測定値表示領域Abに表示させる。これにより、前述した各測定処理の開始時点における測定装置1の位置からの各移動距離毎の電圧値を正確かつ容易に特定することが可能となる。

20

**【0087】**

このように、この測定装置1、および測定装置1による測定結果表示方法では、予め規定された表示処理開始条件が満たされたときに、各測位データDpに基づいて特定される各位置を特定可能な（本例では、各測位データDpの生成順に結んだ）移動軌跡表示MLを測定位置表示領域Aaに表示させる「第1の表示処理」を実行して、移動軌跡表示MLにおいていずれかの測定データDsが関連付けられている測位データDpに対応する「第1の区間」を移動軌跡表示MLにおいていずれの測定データDsも関連付けられていない測位データDpに対応する「第2の区間」とは識別可能に区間表示Lおよび識別表示Maを測定位置表示領域Aaに表示させ、移動軌跡表示ML上のいずれかの位置が指定され、かつ指定された位置が「第1の区間」内のときに各測定データDsに基づいて特定される各測定値（グラフG）を測定値表示領域Abに表示させる「第2の表示処理」を実行して移動軌跡表示ML上の指定された位置において生成された測定データDsに基づいて特定される測定値（グラフG）を測定値表示領域Abに表示させる。

30

**【0088】**

したがって、この測定装置1、および測定装置1による測定結果表示方法によれば、この種の装置（測定結果表示装置）の使用に不慣れな利用者に対しても、測定位置表示領域Aa内に表示された移動軌跡表示MLにおいて、生成された測定データDsが存在する「第1の区間」と、生成された測定データDsが存在しない「第2の区間」とを確実に識別させることができる。また、測定位置表示領域Aa内に表示されている区間表示Lを選択するだけで、その区間表示Lに対応する「第1の区間」において生成された測定データDs、Ds・・・の測定データファイルが記憶部16から読み出されて測定値表示領域Abに測定値（グラフG）が表示されるため、複数の測定データDs、Ds・・・（測定データファイル）が記憶部16に記憶されている状態においても、任意の「第1の区間」において生成された測定データDs、Ds・・・（測定データファイル）の測定値（グラフG）を確実に測定値表示領域Abに表示させることができる。

40

50

## 【0089】

また、この測定装置1、および測定装置1による測定結果表示方法によれば、「第2の表示処理」において、複数の区間表示Lを測定位置表示領域Aaに表示させている状態であれば、いずれかの「第1の区間」内の位置が指定されたときに指定された位置を含む「第1の区間」に対応する区間表示Lを他の区間表示Lとは識別可能に表示させる（上記の例では、点滅表示させる）ことにより、いずれの区間表示Lに対応する「第1の区間」において生成された測定データDs、Ds・・・の測定値（グラフG）が測定値表示領域Abに表示されたかを利用者に対して確実に認識させることができる。

## 【0090】

さらに、この測定装置1、および測定装置1による測定結果表示方法によれば、「第2の表示処理」において、指定された位置において生成された測定データDs（測定データファイル）が複数存在するときにいずれの測定データDsの測定値（グラフG）を測定値表示領域Abに表示させるかを選択させる測定データ選択要求画面Acを表示させると共に、選択された測定データDsに基づいて特定される測定値（グラフG）を測定値表示領域Abに表示させることにより、同じ位置において複数回の「第2の記憶処理」が実行されて、その位置に対応する測定データDs、Ds・・・（測定データファイル）が複数存在する場合においても、所望する測定値（グラフG）を測定値表示領域Abに確実にかつ容易に表示させることができる。

10

## 【0091】

また、この測定装置1、および測定装置1による測定結果表示方法によれば、「第2の表示処理」において、いずれかの測定データDsの測定値（グラフG）を測定値表示領域Abに表示させている状態でその測定データDsが生成された「第1の区間」とは相異なる「第1の区間」内の位置が指定されたときに、指定された位置において生成された測定データDsの測定値（グラフG）を、上記のいずれかの測定データDsの測定値（グラフG）とは識別可能に測定値表示領域Abに表示させることにより、いずれの測定値（グラフG）が、指定した区間表示Lに対応する「第1の区間」において生成された測定データDs、Ds・・・に基づく測定値（グラフG）であるかを利用者に対して確実にかつ容易に認識させることができる。

20

## 【0092】

さらに、この測定装置1、および測定装置1による測定結果表示方法によれば、「第1の表示処理」において、複数の「第1の区間」が存在するときに「第2の記憶処理」の実行順を特定可能に複数の区間表示Lおよび識別表示Maを測定位置表示領域Aaに表示させることにより、測定値（グラフG）の表示を希望する「第1の区間」の区間表示Lを確実にかつ容易に特定させることができる。

30

## 【0093】

また、この測定装置1、および測定装置1による測定結果表示方法によれば、「第1の表示処理」において、地図データDmに基づく地図MPを移動軌跡表示MLと共に測定位置表示領域Aaに表示させることにより、どのような地域において各測定値の測定データDsが生成されたのかを確実にかつ容易に特定させることができる。

## 【0094】

さらに、この測定装置1、および測定装置1による測定結果表示方法によれば、通信部13を介して地図データサーバ3から地図データDmを取得して記憶部16に記憶させることにより、測定装置1が携行され得る全地域の詳細な地図データDmを記憶部16に記憶させておく必要がないため、ある程度少容量の記憶部16であっても、測位データDp、測定データDsおよび地図データDmを十分に記憶させることができる結果、測定装置1の製造コストを低減することができる。また、地図データDmを固定的に記憶しておく構成とは異なり、地図データサーバ3等において地図データDmが更新されたときに、新たな地図データDmに基づく最新の地図MPを測定位置表示領域Aaに表示させることができるため、どのような地域において各測定値の測定データDsが生成されたのかを正確に特定させることができる。

40

50

## 【 0 0 9 5 】

また、この測定装置 1、および測定装置 1 による測定結果表示方法によれば、測定位置表示領域 A a および測定値表示領域 A b を 1 画面内に表示させることにより、指定した位置と、その位置において測定された測定値（グラフ G）との関係、測定値表示領域 A b に表示されている測定値（グラフ G）と、その測定値が測定された位置との関係を一層容易に特定させることができる。

## 【 0 0 9 6 】

さらに、この測定装置 1、および測定装置 1 による測定結果表示方法によれば、「第 2 の表示処理」において、測定値のレベルを「第 1 の方向（上記の例では、上下方向）」に対応させ、かつ「第 2 の記憶処理の開始時点からの経過時間」と「第 2 の記憶処理中における測定装置 1 の移動距離」とのいずれか一方を「第 1 の方向」と交差する「第 2 の方向（上記の例では、左右方向）」に対応させたグラフ G によって各測定データ D s の測定値を測定値表示領域 A b に表示させると共に、「経過時間」と「移動距離」との他方を「第 2 の方向」に対応させるように指示されたときに、「他方」を「第 2 の方向」に対応させたグラフ G を測定値表示領域 A b に表示させることにより、「経過時間」を「第 2 の方向」に対応させたグラフ G、すなわち、「経過時間」毎の測定値を示すグラフ G を測定値表示領域 A b に表示させることで「経過時間毎の測定値の変化」を容易に把握させることができ、「移動距離」を「第 2 の方向」に対応させたグラフ G、すなわち、「移動距離」毎の測定値を示すグラフ G を測定値表示領域 A b に表示させることで「移動距離毎の測定値の変化」を容易に把握させることができるため、観察すべき内容に応じてこれらの表示態様を切り替えることで、測定値の変化の推移を正確に認識させることができる。

10

20

## 【 0 0 9 7 】

なお、「測定結果表示装置」および「測定システム」の構成や、「測定結果表示方法」は、上記の測定装置 1 の構成、および測定装置 1 における測定結果の表示方法に限定されない。例えば、「測定装置」と「測定結果表示装置」とを一体化した「測定システム」、および「測定装置」を一体的に組み込んだ「測定結果表示装置」の一例である測定装置 1 を例に挙げて説明したが、別個独立して構成された「測定装置」および「測定結果表示装置」によって「測定システム」を構成することもできる（図示せず）。このような構成を採用した「測定結果表示装置」および「測定システム」においても、上記の測定装置 1 と同様にして、任意の地点において生成された測定データに基づく測定結果を確実に表示させることができる。

30

## 【 0 0 9 8 】

また、測定値表示領域 A b や測定位置表示領域 A a を表示可能な表示部 1 5 を一体的に備えて構成した測定装置 1（測定結果表示装置）を例に挙げて説明したが、「測定値表示画面」や「測定位置表示画面」を外部装置としての表示装置（図示せず）に表示させる構成を採用することもできる。また、地図 M P および移動軌跡表示 M L の双方を測定位置表示領域 A a 内に表示させる構成の測定装置 1（測定結果表示装置）を例に挙げて説明したが、「移動軌跡表示」だけを「測定位置表示画面」に表示させる構成を採用した場合においても、任意の「第 1 の区間」において生成された測定データ D s , D s ・ ・ に基づくグラフ G を測定値表示領域 A b 内に確実に表示させることができる。

40

## 【 0 0 9 9 】

さらに、各測定データ D s の測定値をグラフ G によって測定値表示領域 A b 内に表示させる構成の測定装置 1（測定結果表示装置）を例に挙げて説明したが、このような構成に代えて、数値（測定値の一覧表示）等によって「測定データの測定値」を「測定値表示画面」内に表示させる構成を採用することもできる。また、通信部 1 3 を備えて地図データサーバ 3 から地図データ D m を取得する構成の測定装置 1（測定結果表示装置）を例に挙げて説明したが、このような構成に代えて（または、このような構成に加えて）、光記録ディスク等の各種メディアから「地図データ」を読み取り可能なドライブ装置（「外部装置」の他の一例）を接続可能に構成したり、リムパブルメモリ等の外部記憶装置（「外部装置」のさらに他の一例）を接続可能に構成したりして、これらの装置から「地図デー

50

タ」を取得して記憶部 16 に記憶させる構成を採用することもできる。

【0100】

また、GPS衛星 2, 2... から送信された GPS 信号 Sg に基づいて現在位置を測位する構成の測位部 12 によって生成された測位データ Dp を利用する例について説明したが、「測位データ」の生成手順（「測位データ」を生成する構成）はこれに限定されない。具体的には、GPS 以外の各種衛星測位システム（Galileo、GLONASS および Compass など）を単独で使用して現在位置を測位する構成の測位部、各種衛星測位システムを併用して現在位置を測位する構成（例えば、GPS と準天頂衛星とを併用して測位する構成）の測位部、携帯電話通信網に接続可能な通信部を介して携帯電話基地局から取得した信号に基づいて（携帯基地局測位システムを使用して）現在位置を測位する構成の測位部、および衛星測位システムと携帯基地局測位システムとを併用して現在位置を測位する構成の測位部などの各種の「測位部」によって生成された「測位データ」を利用する構成・方法を採用することができる。

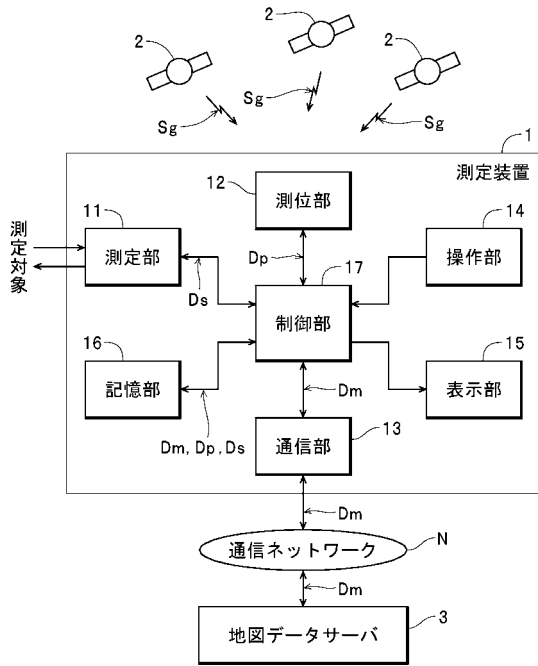
10

【符号の説明】

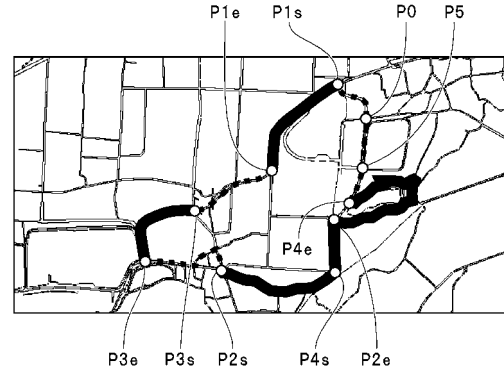
【0101】

1	測定装置	
2	GPS 衛星	
3	地図データサーバ	
11	測定部	
12	測位部	20
13	通信部	
14	操作部	
15	表示部	
16	記憶部	
17	制御部	
Aa	測定位置表示領域	
Ab	測定値表示領域	
Ac	測定データ選択要求画面	
Dm	地図データ	
Dp	測位データ	30
Ds	測定データ	
G1 ~ G4	グラフ	
L1 ~ L4	区間表示	
ML	移動軌跡表示 ML	
Ma1s ~ Ma4s, Ma1e ~ Ma4e, Mb1s ~ Mb4s, Mb1e ~ Mb4e, Me, Ms	識別表示	
MP	地図 MP	
N	通信ネットワーク N	
P0, P1s ~ P4s, P1e ~ P4e, P5, Pa ~ Pi	位置	
Sg	GPS 信号	40

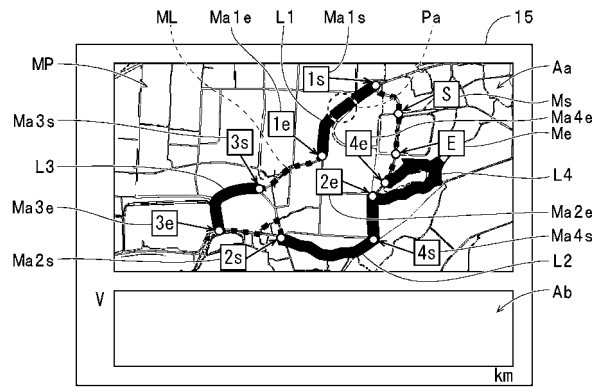
【 図 1 】



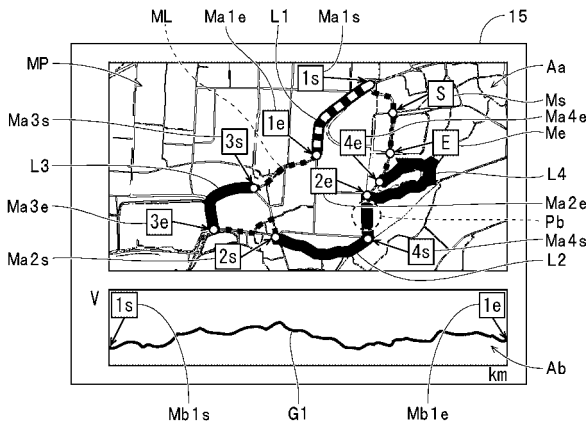
【 図 2 】



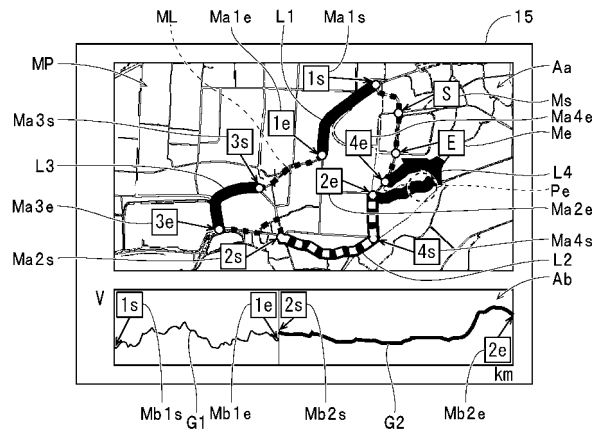
【 図 3 】



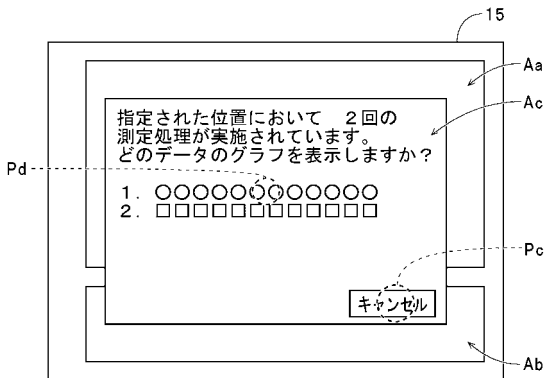
【 図 4 】



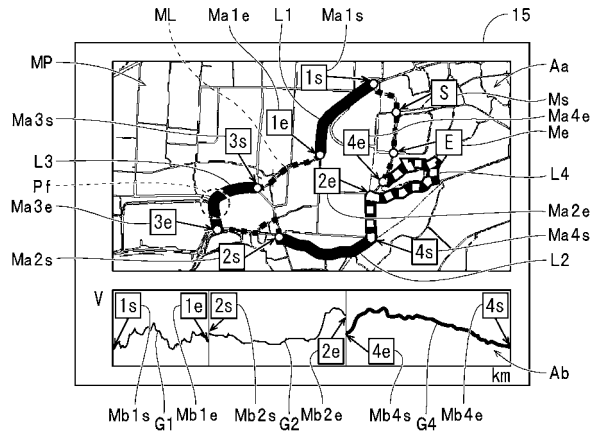
【 図 6 】



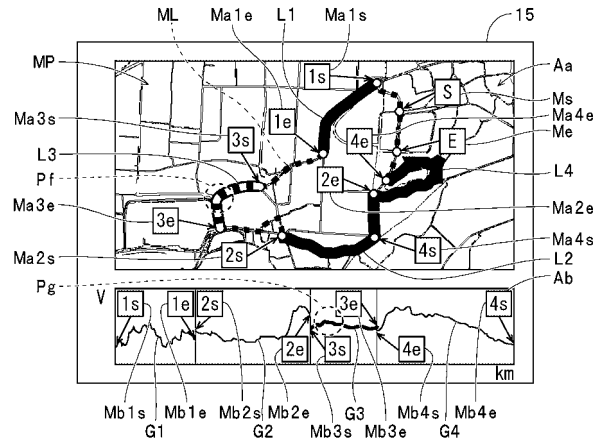
【 図 5 】



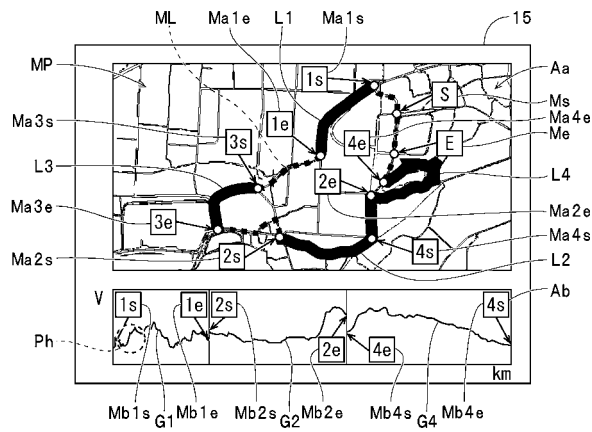
【 図 7 】



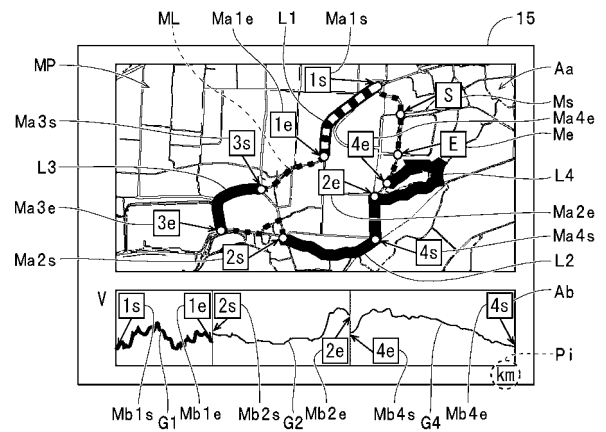
【 図 8 】



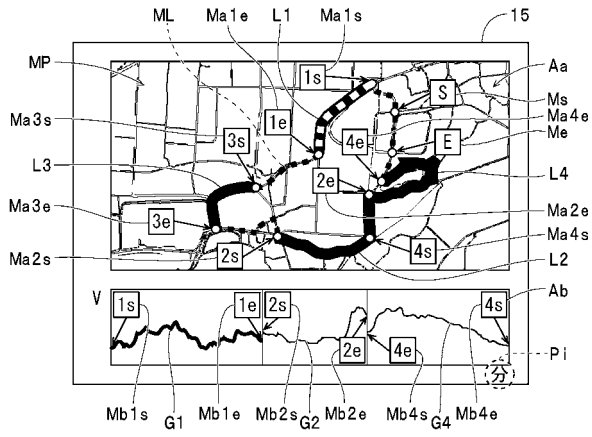
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 2F129 AA03 BB03 EE02 EE94 FF11 FF12 FF20 FF36 HH02 HH12  
HH22  
5H181 AA01 BB04 BB05 CC12 FF05 FF10 FF13 FF22 FF32