

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3975472号
(P3975472)

(45) 発行日 平成19年9月12日(2007.9.12)

(24) 登録日 平成19年6月29日(2007.6.29)

(51) Int. Cl.

G06F 3/14 (2006.01)

F I

G06F 3/14 340A

請求項の数 11 (全 14 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平9-144274 (22) 出願日 平成9年6月2日(1997.6.2) (65) 公開番号 特開平10-333863 (43) 公開日 平成10年12月18日(1998.12.18) 審査請求日 平成15年10月23日(2003.10.23)</p>	<p>(73) 特許権者 000002185 ソニー株式会社 東京都港区港南1丁目7番1号 (74) 代理人 100082131 弁理士 稲本 義雄 (72) 発明者 渡辺 隆一 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 (72) 発明者 南 雅文 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 審査官 近藤 聡</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタルマップの拡大縮小表示方法、デジタルマップの拡大縮小表示装置、及びデジタルマップの拡大縮小表示プログラムを格納した格納媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1の指示部および第2の指示部を有するポインティング手段に対する操作に基づいて、縮尺率の異なる複数のデジタル化された地図情報からなるデジタルマップの表示部位を表示画面内で拡大・縮小するデジタルマップの拡大縮小表示方法であり、

前記第1の指示部に対する操作に応じて設定される第1の縮尺と、前記デジタルマップの地図情報のうち前記表示画面内に表示されている地図情報より一段階拡大された地図情報の縮尺である第2の縮尺とを比較し、前記第1の縮尺が前記第2の縮尺より大きいとき前記表示画面内に表示されている地図情報を前記第1の縮尺に基づいて表示し、前記第1の縮尺が前記第2の縮尺より大きくないとき前記表示画面内に表示されている地図情報より一段階拡大された地図情報を前記第1の縮尺に基づいて表示する前記表示部位の連続的拡大処理を実行し、

前記第2の指示部に対する操作に応じて設定される第3の縮尺と、前記デジタルマップの地図情報のうち前記表示画面内に表示されている地図情報より一段階縮小された地図情報の縮尺である第4の縮尺とを比較し、前記第3の縮尺が前記第4の縮尺より大きいとき前記表示画面内に表示されている地図情報より一段階縮小された地図情報を前記第3の縮尺に基づいて表示し、前記第3の縮尺が前記第4の縮尺より大きくないとき前記表示画面内に表示されている地図情報を前記第3の縮尺に基づいて表示する前記表示部位の連続的縮小処理を実行する

ことを特徴とするデジタルマップの拡大縮小表示方法。

10

20

【請求項 2】

前記ポインティング手段は前記第 1 の指示部と前記第 2 の指示部とを有するマウスであり、前記第 1 の指示部に対する操作に応じて前記表示画面内におけるデジタルマップの表示部位の連続的拡大処理を実行し、前記第 2 の指示部に対する操作に応じて前記表示画面内におけるデジタルマップの表示部位の連続的縮小処理を実行することを特徴とする請求項 1 に記載のデジタルマップの拡大縮小表示方法。

【請求項 3】

前記ポインティング手段は前記第 1 の指示部と前記第 2 の指示部とを有するマウスであり、前記第 1 の指示部に対する操作と前記マウスを移動させる操作とを検出して表示部位の拡大処理する領域を指定し、前記第 2 の指示部に対する操作と前記マウスを移動させる操作とを検出して表示部位の縮小処理する領域を指定する請求項 1 に記載のデジタルマップの拡大縮小表示方法。

10

【請求項 4】

前記第 1 の縮尺又は前記第 3 の縮尺の算出は、拡大率が大きくなる程、縮尺率の変位が大きくなるように算出されることを特徴とする請求項 1 に記載のデジタルマップの拡大縮小表示方法。

【請求項 5】

縮小処理後に表示画面内に表示されたデジタルマップの表示部位に、縮小処理前に表示画面内に表示されていた表示部位に該当する領域を表示することを特徴とする請求項 1 に記載のデジタルマップの拡大縮小表示方法。

20

【請求項 6】

縮尺率の異なる複数のデジタル化された地図情報からなるデジタルマップの表示部位を表示画面内で拡大・縮小するデジタルマップの拡大縮小表示装置であり、

デジタルマップの表示部位を表示するための表示画面を有する表示手段と、

第 1 の指示部および第 2 の指示部を有し、ユーザ操作に応じて、前記表示部位の連続的拡大処理と連続的縮小処理の実行を指示するポインティング手段と、

前記ポインティング手段に対する前記ユーザ操作に応じて、前記表示部位の連続的拡大処理と連続的縮小処理を実行する演算処理手段と

を備え、

前記演算処理手段は、

30

前記第 1 の指示部に対する操作に応じて設定される第 1 の縮尺と、前記デジタルマップの地図情報のうち前記表示画面内に表示されている地図情報より一段階拡大された地図情報の縮尺である第 2 の縮尺とを比較し、前記第 1 の縮尺が前記第 2 の縮尺より大きいとき前記表示画面内に表示されている地図情報を前記第 1 の縮尺に基づいて表示し、前記第 1 の縮尺が前記第 2 の縮尺より小さいとき前記表示画面内に表示されている地図情報より一段階拡大された地図情報を前記第 1 の縮尺に基づいて表示する前記連続的拡大処理を実行し、

前記第 2 の指示部に対する操作に応じて設定される第 3 の縮尺と、前記デジタルマップの地図情報のうち前記表示画面内に表示されている地図情報より一段階縮小された地図情報の縮尺である第 4 の縮尺とを比較し、前記第 3 の縮尺が前記第 4 の縮尺より大きいとき前記表示画面内に表示されている地図情報より一段階縮小された地図情報を前記第 3 の縮尺に基づいて表示し、前記第 3 の縮尺が前記第 4 の縮尺より小さいとき前記表示画面内に表示されている地図情報を前記第 3 の縮尺に基づいて表示する前記連続的縮小処理を実行する

40

ことを特徴とするデジタルマップの拡大縮小表示装置。

【請求項 7】

前記ポインティング手段は前記第 1 の指示部と前記第 2 の指示部とを有するマウスであり、前記演算処理手段は、前記第 1 の指示部に対する操作に応じて前記表示画面内におけるデジタルマップの表示部位の連続的拡大処理を実行し、前記第 2 の指示部に対する操作に応じて前記表示画面内におけるデジタルマップの表示部位の連続的縮小処理を実行する

50

ことを特徴とする請求項 6 に記載のデジタルマップの拡大縮小表示装置。

【請求項 8】

前記ポインティング手段は前記第 1 の指示部と前記第 2 の指示部とを有するマウスであり、前記演算処理手段は、前記第 1 の指示部に対する操作と前記マウスを移動させる操作とを検出して表示部位の拡大処理する領域を指定し、前記第 2 の指示部に対する操作と前記マウスを移動させる操作とを検出して表示部位の縮小処理する領域を指定する請求項 7 に記載のデジタルマップの拡大縮小表示装置。

【請求項 9】

前記第 1 の縮尺又は前記第 3 の縮尺の算出は、拡大率が大きくなる程、縮尺率の変位が大きくなるように算出されることを特徴とする請求項 6 に記載のデジタルマップの拡大縮小表示装置。

10

【請求項 10】

前記演算処理手段は、縮小処理後に表示画面内に表示されたデジタルマップの表示部位に、縮小処理前に表示画面内に表示されていた表示部位に該当する領域を表示することを特徴とする請求項 6 に記載のデジタルマップの拡大縮小表示装置。

【請求項 11】

縮尺率の異なる複数のデジタル化された地図情報からなるデジタルマップの表示部位を表示画面内で拡大・縮小させる処理を、コンピュータに行わせるデジタルマップの拡大縮小表示プログラムであって、

ポインティング手段の第 1 の指示部に対する操作に応じて設定される第 1 の縮尺と、前記デジタルマップの地図情報のうち前記表示画面内に表示されている地図情報より一段階拡大された地図情報の縮尺である第 2 の縮尺とを比較する第 1 の比較ステップと、

20

前記第 1 の縮尺が前記第 2 の縮尺より大きいとき、前記表示画面内に表示されている地図情報を前記第 1 の縮尺に基づいて表示させる第 1 の表示制御ステップと、

前記第 1 の縮尺が前記第 2 の縮尺より小さいとき、前記表示画面内に表示されている地図情報より一段階拡大された地図情報を前記第 1 の縮尺に基づいて表示させる第 2 の表示制御ステップと、

前記ポインティング手段の第 2 の指示部に対する操作に応じて設定される第 3 の縮尺と、前記デジタルマップの地図情報のうち前記表示画面内に表示されている地図情報より一段階縮小された地図情報の縮尺である第 4 の縮尺とを比較する第 2 の比較ステップと、

30

前記第 3 の縮尺が前記第 4 の縮尺より大きいとき、前記表示画面内に表示されている地図情報より一段階縮小された地図情報を前記第 3 の縮尺に基づいて表示させる第 3 の表示制御ステップと、

前記第 3 の縮尺が前記第 4 の縮尺より小さいとき、前記表示画面内に表示されている地図情報を前記第 3 の縮尺に基づいて表示させる第 4 の表示制御ステップと

を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なデジタルマップの拡大縮小表示プログラムを格納した格納媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

40

本発明は、デジタル化された地図情報であるデジタルマップの表示部位を表示画面内で拡大・縮小するデジタルマップの拡大縮小表示方法、デジタルマップの拡大縮小表示装置、及びデジタルマップの拡大縮小表示プログラムを格納した格納媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

デジタル化された地図情報であるデジタルマップは、パーソナルコンピュータなどのコンピュータの表示画面で扱えるように電子化した地図のことである。この種のデジタルマップは、電子地図あるいは地図ソフトウェアとも呼ばれており、表示画面上に地図を表示することができる。

このようなデジタルマップは、例えば携帯型のコンピュータの表示画面に地図を表示させ

50

て、地図上に目標物を設定するといった動作を行ったりすることができるようになっており、近年では、カーナビゲーションシステムなどにも応用されている。

【0003】

ところで、この種のデジタルマップの表示領域は、拡大あるいは縮小する機能がある。従来のデジタルマップの表示装置では、ポインティングデバイスであるマウスを用いて、ユーザが複数段階拡大あるいは縮小することができる。この様子を図9に示しており、図9では、5段階程度の縮尺1000, 1001, 1002, 1003, 1004の範囲で断続的に拡大表示あるいは縮小表示することができる。このような拡大あるいは縮小表示をするためのエリアの指定は、マウスのドラッグ方向で決めることができる。マウスは、机の上ですべらして画面上の特定の部位を押すための装置である。ドラッグとは、マウスのボタンを押したままマウスを移動することである。

10

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、このようにデジタルマップの表示部位を、不連続で複数段階しか拡大あるいは縮小することができないので、ユーザの希望するような拡大率あるいは縮小率のデジタルマップの表示部位を表示画面に表示することができない。

そこで本発明は上記課題を解消し、ユーザが表示画面内においてデジタルマップの表示部位を連続的に拡大あるいは縮小することができるデジタルマップの拡大縮小表示方法、デジタルマップの拡大縮小表示装置、及びデジタルマップの拡大縮小表示プログラムを格納した格納媒体を提供することを目的としている。

20

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的は、本発明にあっては、第1の指示部および第2の指示部を有するポインティング手段に対する操作に基づいて、縮尺率の異なる複数のデジタル化された地図情報からなるデジタルマップの表示部位を表示画面内で拡大・縮小するデジタルマップの拡大縮小表示方法であり、第1の指示部に対する操作に応じて設定される第1の縮尺と、デジタルマップの地図情報のうち表示画面内に表示されている地図情報より一段階拡大された地図情報の縮尺である第2の縮尺とを比較し、第1の縮尺が第2の縮尺より大きいとき表示画面内に表示されている地図情報を第1の縮尺に基づいて表示し、第1の縮尺が第2の縮尺より大きくないとき表示画面内に表示されている地図情報より一段階拡大された地図情報を第1の縮尺に基づいて表示する表示部位の連続的拡大処理を実行し、第2の指示部に対する操作に応じて設定される第3の縮尺と、デジタルマップの地図情報のうち表示画面内に表示されている地図情報より一段階縮小された地図情報の縮尺である第4の縮尺とを比較し、第3の縮尺が第4の縮尺より大きいとき表示画面内に表示されている地図情報より一段階縮小された地図情報を第3の縮尺に基づいて表示し、第3の縮尺が第4の縮尺より大きくないとき表示画面内に表示されている地図情報を第3の縮尺に基づいて表示する表示部位の連続的縮小処理を実行することを特徴とするデジタルマップの拡大縮小表示方法により、達成される。

30

【0006】

前記ポインティング手段は第1の指示部と第2の指示部とを有するマウスであり、第1の指示部に対する操作に応じて表示画面内におけるデジタルマップの表示部位の連続的拡大処理を実行し、第2の指示部に対する操作に応じて表示画面内におけるデジタルマップの表示部位の連続的縮小処理を実行することができる。

40

前記ポインティング手段は第1の指示部と第2の指示部とを有するマウスであり、第1の指示部に対する操作とマウスを移動させる操作とを検出して表示部位の拡大処理する領域を指定し、第2の指示部に対する操作とマウスを移動させる操作とを検出して表示部位の縮小処理する領域を指定することができる。

第1の縮尺又は第3の縮尺の算出は、拡大率が大きくなる程、縮尺率の変位が大きくなるように算出される。

縮小処理後に表示画面内に表示されたデジタルマップの表示部位に、縮小処理前に表示

50

画面内に表示されていた表示部位に該当する領域を表示することができる。

これにより、ユーザは、表示画面内におけるデジタルマップの表示部位の連続的な拡大あるいは連続的な縮小を簡単に行うことができる。

【0007】

上記目的は、本発明にあっては、縮尺率の異なる複数のデジタル化された地図情報からなるデジタルマップの表示部位を表示画面内で拡大・縮小するデジタルマップの拡大縮小表示装置であり、デジタルマップの表示部位を表示するための表示画面を有する表示手段と、第1の指示部および第2の指示部を有し、ユーザ操作に応じて、表示部位の連続的拡大処理と連続的縮小処理の実行を指示するポインティング手段と、ポインティング手段に対するユーザ操作に応じて、表示部位の連続的拡大処理と連続的縮小処理を実行する演算処理手段とを備え、演算処理手段は、第1の指示部に対する操作に応じて設定される第1の縮尺と、デジタルマップの地図情報のうち表示画面内に表示されている地図情報より一段階拡大された地図情報の縮尺である第2の縮尺とを比較し、第1の縮尺が第2の縮尺より大きいとき表示画面内に表示されている地図情報を第1の縮尺に基づいて表示し、第1の縮尺が第2の縮尺より大きくないとき表示画面内に表示されている地図情報より一段階拡大された地図情報を第1の縮尺に基づいて表示する連続的拡大処理を実行し、第2の指示部に対する操作に応じて設定される第3の縮尺と、デジタルマップの地図情報のうち表示画面内に表示されている地図情報より一段階縮小された地図情報の縮尺である第4の縮尺とを比較し、第3の縮尺が第4の縮尺より大きいとき表示画面内に表示されている地図情報より一段階縮小された地図情報を第3の縮尺に基づいて表示し、第3の縮尺が第4の縮尺より大きくないとき表示画面内に表示されている地図情報を第3の縮尺に基づいて表示する連続的縮小処理を実行することを特徴とするデジタルマップの拡大縮小表示装置により、達成される。

【0008】

前記ポインティング手段は第1の指示部と第2の指示部とを有するマウスであり、演算処理手段は、第1の指示部に対する操作に応じて表示画面内におけるデジタルマップの表示部位の連続的拡大処理を実行し、第2の指示部に対する操作に応じて表示画面内におけるデジタルマップの表示部位の連続的縮小処理を実行することができる。

前記ポインティング手段は第1の指示部と第2の指示部とを有するマウスであり、演算処理手段は、第1の指示部に対する操作とマウスを移動させる操作とを検出して表示部位の拡大処理する領域を指定し、第2の指示部に対する操作とマウスを移動させる操作とを検出して表示部位の縮小処理する領域を指定することができる。

第1の縮尺又は第3の縮尺の算出は、拡大率が大きくなる程、縮尺率の変位が大きくなるように算出される。

前記演算処理手段は、縮小処理後に表示画面内に表示されたデジタルマップの表示部位に、縮小処理前に表示画面内に表示されていた表示部位に該当する領域を表示することができる。

これにより、ユーザは、表示画面内におけるデジタルマップの表示部位の連続的な拡大あるいは連続的な縮小を簡単に行うことができる。しかも、ユーザは押し続けるだけで必要な拡大あるいは縮小動作を簡単に行うことができる。

【0009】

上記目的は、本発明にあっては、縮尺率の異なる複数のデジタル化された地図情報からなるデジタルマップの表示部位を表示画面内で拡大・縮小させる処理を、コンピュータに行わせるデジタルマップの拡大縮小表示プログラムであって、ポインティング手段の第1の指示部に対する操作に応じて設定される第1の縮尺と、デジタルマップの地図情報のうち表示画面内に表示されている地図情報より一段階拡大された地図情報の縮尺である第2の縮尺とを比較する第1の比較ステップと、第1の縮尺が第2の縮尺より大きいとき、表示画面内に表示されている地図情報を第1の縮尺に基づいて表示させる第1の表示制御ステップと、第1の縮尺が第2の縮尺より大きくないとき、表示画面内に表示されている地図情報より一段階拡大された地図情報を第1の縮尺に基づいて表示させる第2の表示制御

ステップと、ポインティング手段の第2の指示部に対する操作に応じて設定される第3の縮尺と、デジタルマップの地図情報のうち表示画面内に表示されている地図情報より一段階縮小された地図情報の縮尺である第4の縮尺とを比較する第2の比較ステップと、第3の縮尺が第4の縮尺より大きいとき、表示画面内に表示されている地図情報より一段階縮小された地図情報を第3の縮尺に基づいて表示させる第3の表示制御ステップと、第3の縮尺が第4の縮尺より大きくないとき、表示画面内に表示されている地図情報を第3の縮尺に基づいて表示させる第4の表示制御ステップを含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なデジタルマップの拡大縮小表示プログラムを格納した格納媒体により、達成される。

【0010】

これにより、ユーザは、表示画面内におけるデジタルマップの表示部位の連続的な拡大あるいは連続的な縮小を簡単に行うことができる。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。

なお、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの形態に限られるものではない。

【0012】

図1は、本発明のデジタルマップの拡大縮小装置100の好ましい実施の形態を示す斜視図である。このデジタルマップの拡大縮小装置100のシステム構成は、図2に示している。

図1のデジタルマップの拡大縮小装置100は、いわゆる携帯型のノートブックパーソナルコンピュータであり、デジタルマップの拡大縮小装置100は、概略的には本体2、表示手段3、マウス6、タッチパッド12、タッチパッド31、32などを有している。表示手段3は表示画面4を有しており、この表示手段3は、例えば液晶表示装置(LCD)を採用することができる。この表示手段3は、本体2に対して開閉可能に取り付けられている。

本体2は、上述したポインティング手段であるマウス6、ポインティング手段であるタッチパッド12、31、32及びキーボード11、電源ランプ15などを有している。

【0013】

図2は、この本体2内のシステム構成と、表示手段3を示している。

本体2は、上述したタッチパッド12、31、32、ハードディスクドライブ(HDD)85、フロッピーディスクドライブ(FDD)86、CD-ROM(コンパクトディスクを利用した読出し専用メモリ)のドライブ87、キーボード11の検出回路84、CPU(中央処理装置)81、ROM(読出し専用メモリ)82、RAM(ランダムアクセスメモリ)83及びコントローラ51を有している。

タッチパッド12、31、32及びマウス6は、コントローラ51に接続されている。コントローラ51、ROM82、RAM83、検出回路84、ハードディスクドライブ85、フロッピーディスクドライブ86、CD-ROMのドライブ87は、バスBAを介してCPU81に接続されている。

【0014】

図1のマウス6は、マウス本体6a、左ボタン6b、右ボタン6cを有している。タッチパッド12の下方に、左クリックボタンとしてのタッチパッド31と、右クリックボタンとしてのタッチパッド32が設けられている。

【0015】

図2のCPU81は、ROM82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。RAM83には、CPU81が各種の処理を実行する上において必要なデータ、プログラムなどが、適宜記憶される。検出回路84は、キー11の操作を検出し、その検出信号をCPU81に出力している。

10

20

30

40

50

【0016】

ハードディスクドライブ（HDD）85は、CPU81が処理するプログラム、データなどを適宜記憶する。フロッピーディスクドライブ（FD）86は、装着されたフロッピーディスク89に対してデータを記録再生する。

【0017】

コントローラ51は、タッチパッド12とタッチパッド31、32、マウス6の操作を検出し、検出信号をCPU81に出力する。

【0018】

ユーザがタッチパッド12、31、32を用いてポインタ5を移動する場合、ユーザは、タッチパッド12上の所定の位置を指で接触（押圧）し、その接触位置を、ポインタ5を移動させる方向に移動させる操作を行う。コントローラ51は、この操作を検出する。すなわち、ユーザがタッチパッド12を指で押圧すると、その押圧された位置の静電容量が変化する。例えば、タッチパッド12のある位置を指で押圧すると、水平方向の電極と垂直方向の電極の間の静電容量が、他の電極との間の静電容量に比較して大きく変化する。

10

【0019】

キーボード11のキーが操作されると、検出回路84は、その操作に対応する検出信号をCPU81に出力する。CPU81は、入力された検出信号に対応して、例えば、所定の文字のデータを発生させ、表示画面4に出力して、表示させる。また、同様にして、CPU81は、ROM82に記憶されているポインタ5の図形データを読み出し、表示画面4に出力し、表示させる。これにより、例えば図1に示すように、ポインタ5が表示される。

20

【0020】

図2のコントローラ51、CPU81、ROM82、RAM83及び検出回路84は、演算処理手段120を構成している。この演算処理手段120は、ポインティング手段であるマウス6の左ボタン6bと右ボタン6c等あるいはタッチパッド12、31、32を操作することにより、表示画面内におけるデジタルマップの表示部位の拡大・縮小動作を行うための機能部分である。

【0021】

本発明の実施の形態におけるデジタルマップの拡大縮小表示方法のプログラムは、例えば米国のマイクロソフト社ウィンドウズ95（WINDOWS'95）のオペレーティングシステムで動作するもので、図2の例えばCD-ROM88に格納されており、このCD-ROM88をCD-ROMのドライブ87に入れることにより、このCD-ROM88のデジタルマップの移動表示プログラムは、ハードディスクドライブ85内に落とし込むことができる。オペレーティングシステム（OS）とは、コンピュータを使うための基本となる「アプリケーションの実行」、「ファイルの管理」などの機能を把握するソフトウェアである。

30

あるいはこのようなデジタルマップの拡大縮小表示プログラムは、CD-ROM88に替えてフロッピーディスク89に格納することもでき、このフロッピーディスク89がフロッピーディスクドライブ86に挿入されると、このフロッピーディスク89内のデジタルマップの拡大縮小表示プログラムは、ハードディスクドライブ85に落とし込むことができる。

40

あるいは、ハードディスクドライブ85に対して、インターネットのようなネットワークを通じて外部からデジタルマップの拡大縮小表示プログラムを落とし込むこともできる。

【0022】

次に、図3を参照する。図3は、図1及び図2の表示手段3の表示画面4に表示されたデジタルマップの拡大縮小表示プログラムに含まれる画面130を示している。この画面130は単なる一例であるが、この画面130内には、タイトルバー131、メニューバー132、ツールバー133、（情報表示）リストボックス134、ガイダンスエリア135、地図表示領域136、地図ウィンドウのタイトルバー138、スケール表示139、緯度・経度表示140、（ズームイン）ボタン141、（ズームアウト）ボタン142、

50

スケールバー 143、スケールバーつまみ(スライダともいう)144、最大化ボタン145、最小化ボタン146、Xボタン(閉じるボタン)147などが表示されている。また画面130のウィンドウ130aの中には別のウィンドウ130bが表示されている。このウィンドウ130b内には、デジタルマップ150の表示部位150の一例が表示されている。メニューバー132は、タイトルバー131の下にある機能名が並んでいるところで、ここをクリックするとさらに詳しい表示ができる。

【0023】

図4は、図1のマウス6をユーザが操作して、図1のポインタ5で表示部位における拡大したい領域(長方形あるいは正方形)を指定している例を示している。図4の例では、表示部位150の指定した領域151を拡大領域152に拡大した様子を示している。

10

この指定した領域151はデジタルマップの表示部位150の領域よりは狭い領域であり、マウス6をドラッグすることにより長方形あるいは正方形の形で指定することができる。すなわちこのように図4のように拡大モードで指定した領域151を拡大領域152に拡大したい場合には、マウス6の左ボタン6bを押しながらマウス6を机の上で移動することにより行うことができる。この場合にマウス6をドラッグ操作してポインタ5を図4の拡大したいスタートポイントSPから終了ポイントFPまで斜めに移動することで簡単に設定することができる。

【0024】

図5は、逆に縮小モードを示しており、表示部位150の中では指定した大きさの領域153を指定することにより、その指定した領域153内に、表示部位150の全体が入るように入ることができる。つまりこの指定した大きさの領域153は、表示部位150をどの位のサイズに縮小したいかを指定するものである。指定した大きさの領域153は、マウス6の右ボタン6cを押すことで、ポインタ5でスタートポイントSP1を指定し、マウス6をドラッグして斜めに移動することで、終了ポイントFP1を指定することで設定できる。

20

【0025】

図4のように拡大する時には、図1のマウス6の左ボタン6bを押すのであるが、この左ボタン6bを一回押す毎に、1段階ずつ表示部位150内の指定した領域を拡大していくことができる。また図5のように縮小モードでは、マウス6の右ボタン6cを一回押す毎に、表示部位150を1段階ずつ指定した大きさの領域に縮小していくことができる。またマウス6の左ボタン6bを押し続けると、連続して拡大でき、マウス6の右ボタン6cを押し続けると、連続して縮小することができる。

30

図6は、マウス6の左ボタン6bで拡大していく様子及びマウス6の右ボタン6cで縮小していく様子を示している。

【0026】

図7は、図8のフローチャートに示す表示部位の連続ズーム(連続拡大縮小)に用いる現在選択中の縮尺 S_n のデジタルマップレイヤー、一段階拡大方向の縮尺 $S(n-1)$ のデジタルマップレイヤー、一段階縮小方向の縮尺 $S(n+1)$ のデジタルマップレイヤー等を概念的に立体的に示している。

【0027】

次に、図8を参照して、デジタルマップの拡大縮小表示プログラムに従って、図3におけるデジタルマップの表示部位150の拡大縮小操作をする例(スクロール操作例)について説明する。

40

図2の例えばCD-ROMのドライブ87に対してCD-ROM88を挿入する。あるいはフロッピーディスクドライブ86に対してフロッピーディスク89を挿入する。

これにより、CD-ROM88あるいはフロッピーディスク89に格納されている本発明のデジタルマップの拡大縮小表示プログラムの好ましい実施の形態が、バスBAを介してハードディスクドライブのハードディスク2を落とし込まれる。

このような準備が終了すると、図3の表示手段3の表示画面4にはウィンドウ130bが表示される。このウィンドウ130bは、デジタルマップのウィンドウである。

50

【0028】

図8を参照すると、図8は、デジタルマップの表示部位150における連続ズームを示すフローチャートを示す。マウス6を用いて行う連続ズームの開始時点での状態では、例えばCD-ROMのような格納ディスク中の地図レイヤー（データ）の縮尺を、 S_n （単位：meter/dot）として、そのデータを縮尺 S_c で図1の表示画面4に表示中であるとする。

また、 S （Scale）の単位（meter/dot）は、表示ピクセル1つに対応する地図上（実際）の距離を表わしている。

図11において $fzoom-in(S_c)$ は拡大率（例えば80%）を示し、 $fzoom-out(S_c)$ は縮小率（例えば125%）を示している。拡大率と縮小率は、共に2次元（線分）に関する。 10

現在のところ、 $fzoom-in = 1 / fzoom-out =$ 定数（例えば0.8）に設定してある。しかしこの値は自由に変えることもできる。例えば加速度に応じて、地球2の表面に近づけば近づく程拡大率を大きくするなどの操作をすることができる。

【0029】

図8のステップSP1においてスタートすると、このスタート時点にはすでにデジタルマップの表示部位がズームモードに入っていると仮定する。

ステップSP2において、マウス6の左ボタン6bが押されたか右ボタン6cが押されたかを判断する。

マウス6の左ボタン6bが押されている場合には、ステップSP3の拡大処理に移り、右ボタン6cが押されている場合にはステップSP10の縮小処理に移る。 20

まず左ボタン6bが押されていると、ステップSP3において、ユーザがマウス6の左ボタン6bを押して設定した次の縮尺New Scale（新しい縮尺）の計算を行う。この新しい縮尺を S_{new} と表わす。ステップSP4において、現在表示中のデジタルマップの1段階拡大方向の地図レイヤー（データ）の縮尺 $S(n-1)$ を求める。

【0030】

ステップSP5において、新しい縮尺 S_{new} と、ステップSP4における縮尺 $S(n-1)$ を比較して、新しい縮尺 S_{new} が大きい場合にはステップSP6に移り、そうでない場合にはステップSP7に移る。

ステップSP6では、現在表示中の地図レイヤー（データ）を拡大して表示する。それに対してステップSP7では1段階拡大方向の地図レイヤー（データ）を拡大する。 30

このようにすることで、対象データに対する表示部位を図3のを表示画面4に表示することができる。

【0031】

これに対して、ステップSP2において右ボタン6cが押されている場合にはステップSP10において、ユーザがマウス6の右ボタン6cで設定した次の縮尺New Scale（新しい縮尺）の計算を行う。この新しい縮尺 S_{new} が、ディスク中の地図レイヤーの縮尺 S_n よりも大きい場合にはステップSP12に移り、そうでない場合にはステップSP14に移る。

ステップSP12では、現在表示中の地図の1段階縮小方向の地図レイヤーの縮尺 $S(n+1)$ を求める。そしてステップSP13において1段階縮小方向の地図レイヤー（データ）を拡大する。これに対して、ステップSP14では現在表示中のデータを拡大する。このようにしてユーザがマウス6のボタン6b, 6cを用いて対象データを拡大あるいは縮小してしかも連続的に拡大あるいは縮小して表示することができる。 40

【0032】

なお従来マウスのドラッグ方向で拡大か縮小かの指定を行っているのとは異なり、マウスのドラッグ方向によらず、図4と図5のように拡大あるいは縮小をマウス6の左ボタン6bあるいは右ボタン6cで確実に指定することができるので、操作が容易かつ確実に実行される。

図5に示すように、縮小後の地図表示（図5(B))の中に、縮小前の領域（図5(A))を 50

表示することができる。

マウス 6 の左ボタン 6 b 及び右ボタン 6 c により、表示部位 1 5 0 の特定の領域を連続的に拡大あるいは縮小するモードを指定できるとともに、マウス 6 をドラッグ操作することにより、その拡大あるいは縮小領域を簡単に指定することができる。しかも、その左ボタン 6 b あるいは右ボタン 6 c をユーザが押し続けることにより、拡大あるいは縮小動作を連続的に行うことができる。

【 0 0 3 3 】

ところで本発明は上記実施の形態に限定されない。

上述した実施の形態では、本発明のデジタルマップの移動表示プログラムは、図 1 に示す CD-ROM 8 8 やフロッピーディスク 8 9 に格納している例を示している。しかしこれに限らず、あらかじめハードディスクドライブ 8 5 のハードディスクにインストールして格納することもできるし、あるいは外部のインターネットのようなネットワークを通じて、デジタルマップの移動表示プログラムを例えばハードディスクドライブのハードディスク 8 5 に格納することもできる。また、格納媒体としては、他の種類のディスク、例えば高密度記録ディスク (DVD) などを用いてもよい。

【 0 0 3 4 】

また図 1 のデジタルマップの移動表示装置は、ノートブック型のパーソナルコンピュータであるが、これに限らずデスクトップ型のパーソナルコンピュータ、あるいは自動車などの移動体に搭載されるナビゲーションシステム、あるいは携帯型のナビゲーションシステムなどにも適用できる。

図 1 に示すタッチパッド 1 2 , 3 1 , 3 2 を、マウス 6 の左右ボタン 6 b , 6 c の代わりに用いることができる。この場合、タッチパッド 1 2 ではマウス 6 の移動量を設定する代わりに指を移動することで表示部位内に領域を指定でき、タッチパッド 3 1 , 3 2 はマウス 6 の左ボタン 6 b と右ボタン 6 c にそれぞれ相当する。

【 0 0 3 5 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、ユーザが表示画面内においてデジタルマップの表示部位を連続的に拡大あるいは縮小することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明のデジタルマップの移動装置の一例として、ノートブック型のパーソナルコンピュータを示す斜視図。

【図 2】図 1 のデジタルマップの移動装置のシステムを示す図。

【図 3】図 1 のデジタルマップの移動表示装置の表示手段に表示されているデジタルマップの表示部位の一例を示す図。

【図 4】拡大部位の指定した領域を拡大モードで拡大した例を示す図。

【図 5】表示部位における指定した大きさの領域に縮小した例を示す図。

【図 6】マウスの左ボタン及び右ボタンにより表示部位を連続的に拡大あるいは縮小する様子を示す図。

【図 7】拡大縮小 (連続ズーム) の概念を示す図。

【図 8】連続ズームのフローチャートを示す図。

【図 9】従来のデジタルマップの非連続的な拡大縮小をする様子を示す図。

【符号の説明】

3・・・表示手段、4・・・表示画面、6・・・マウス (ポインティング手段)、6 b・・・マウスの左ボタン (第 1 指示部)、6 c・・・マウスの右ボタン (第 2 指示部)、1 2 , 3 1 , 3 2・・・タッチパッド (ポインティング手段)、8 8・・・CD-ROM (デジタルマップの拡大縮小表示プログラムを格納した格納媒体)、8 9・・・フロッピーディスク (デジタルマップの拡大縮小表示プログラムを格納した格納媒体)、1 0 0・・・デジタルマップの移動表示装置、1 2 0・・・演算処理手段、1 3 0 b・・・ウィンドウ (地図ウィンドウ)、1 5 0・・・デジタルマップの表示部位

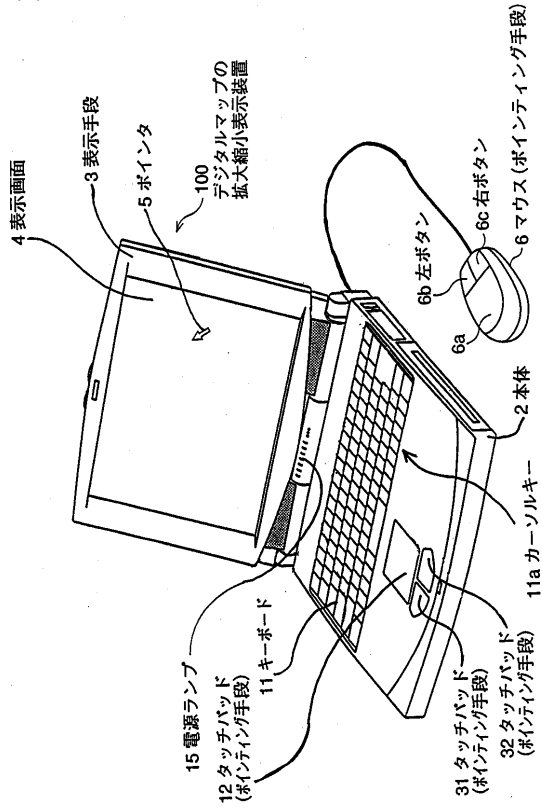
10

20

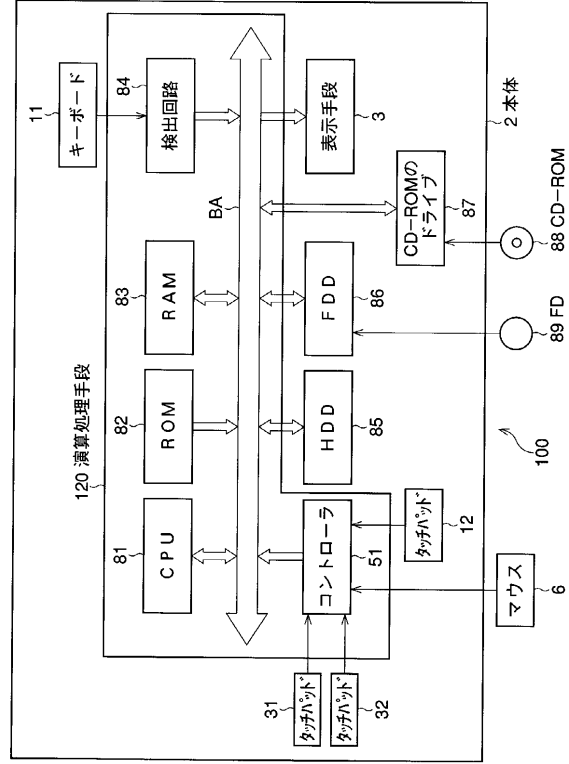
30

40

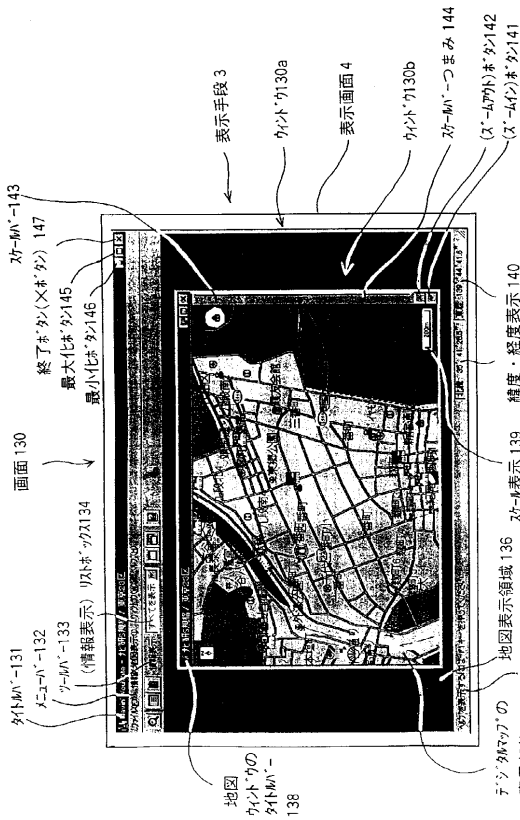
【 図 1 】



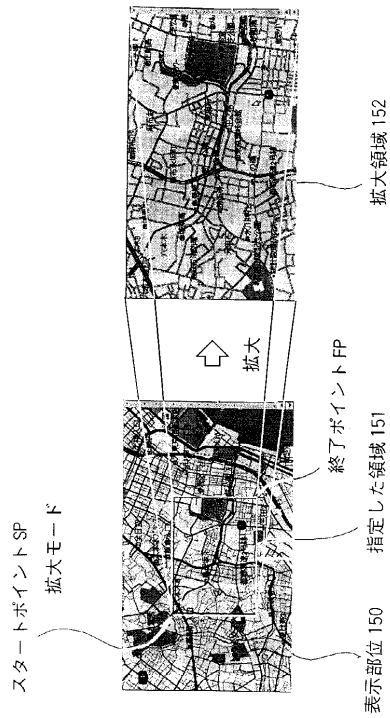
【 図 2 】



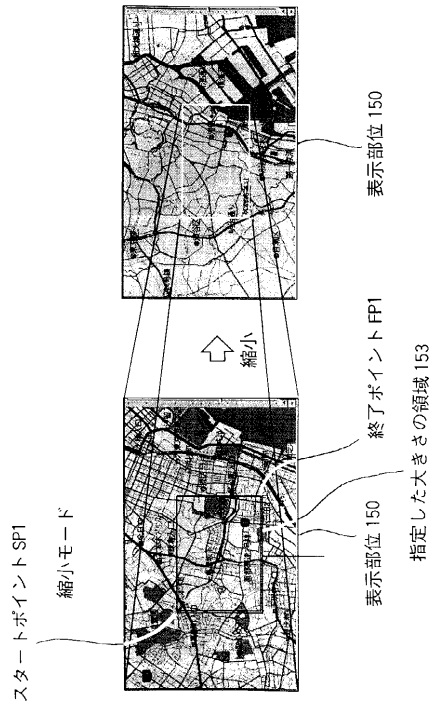
【 図 3 】



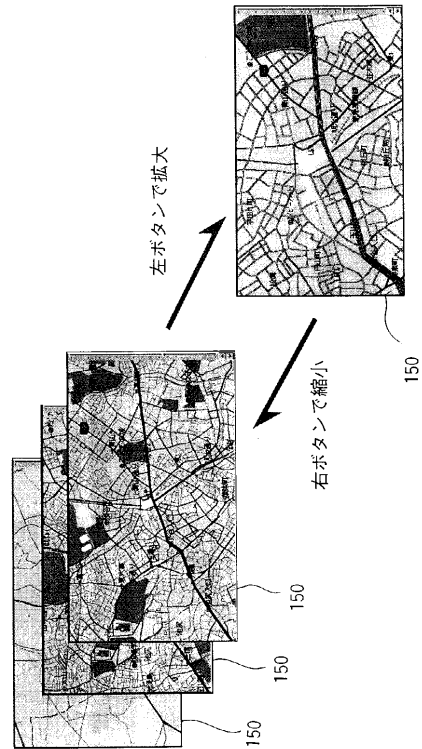
【 図 4 】



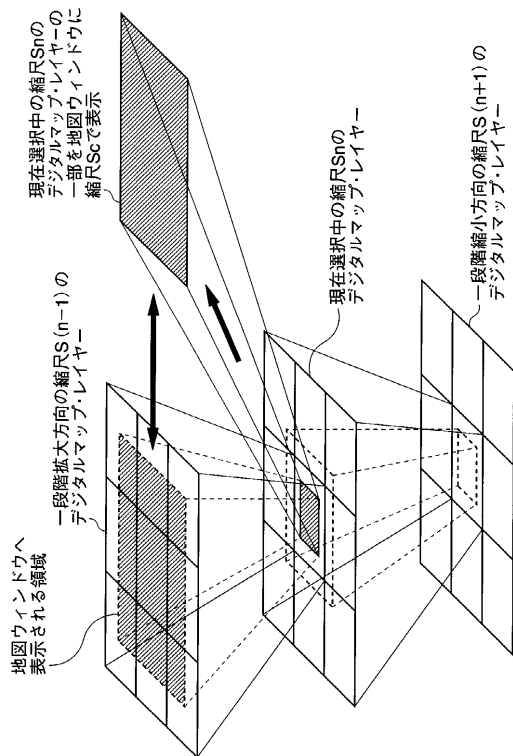
【 図 5 】



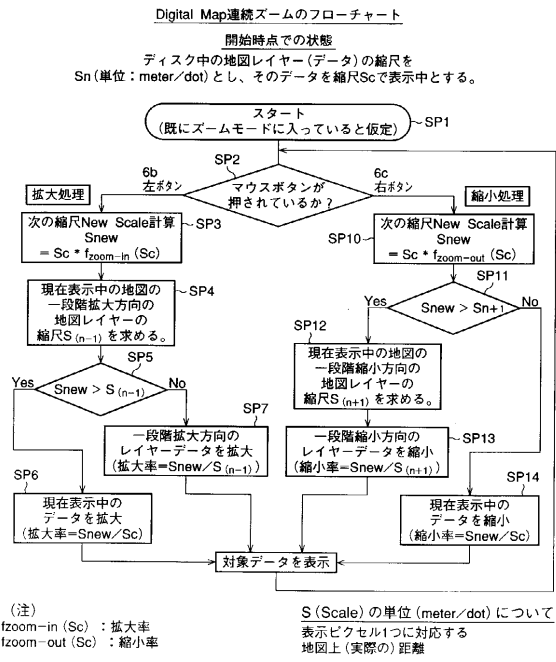
【 図 6 】



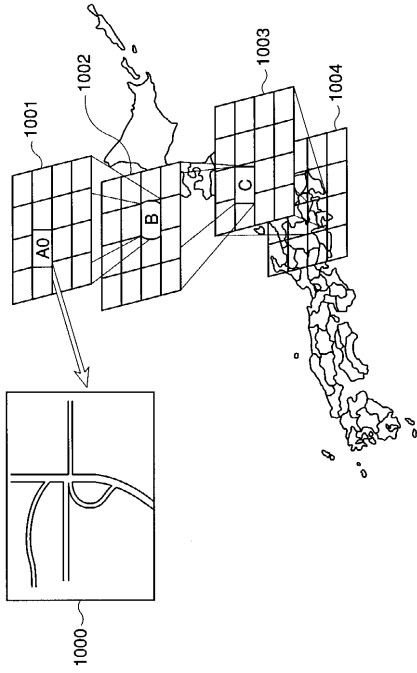
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05 - 080695 (JP, A)
特許第3713696 (JP, B2)
特開平05 - 127853 (JP, A)
特開平09 - 054673 (JP, A)
特開平05 - 216972 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)
G06F 3/00