(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3722898号
(P3722898)
(45)発行日　平成17年11月30日(2005.11.30)　(24)登録日　平成17年9月22日(2005.9.22)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
G01C 21/00	G01C	21/00	Z
G01C 21/20	G01C	21/20	
G09B 29/00	G09B	29/00	F

請求項の数 12　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願平8-37837
(22)出願日　平成8年2月26日(1996.2.26)
(65)公開番号　特開平9-229710
(43)公開日　平成9年9月5日(1997.9.5)
審査請求日　平成15年2月3日(2003.2.3)

(73)特許権者　000166247
古野電気株式会社
兵庫県西宮市芦原町９番５２号
(74)代理人　100084548
弁理士　小森　久夫
(72)発明者　永原　利行
兵庫県西宮市芦原町９番５２号
古野電気株式会社内
(72)発明者　長野　寛
兵庫県西宮市芦原町９番５２号
古野電気株式会社内

審査官　長馬　望

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ナビゲーション装置における画面表示方法およびナビゲーション装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

目的地を含む少なくとも２点を結ぶ移動体のコースとともに移動体の位置を示すマークを画面に表示するナビゲーション装置における画面表示方法であって、

前記コースを画面の上下方向に表示するとともに、移動体の前記コース方向成分の移動量に応じて前記画面の表示範囲を前記コースに沿った方向にシフトさせるとともに、前記移動体の前記コースからのずれ量に応じて、前記マークの表示位置をコースずれ方向の直線に沿って移動させることを特徴とするナビゲーション装置における画面表示方法。

【請求項２】

前記コースは前記移動体の位置と前記目的地とを結ぶ直線である請求項１に記載のナビゲーション装置における画面表示方法。

【請求項３】

前記コースずれ方向の直線を表示するとともに、前記移動体の前記コースからのずれを示す目盛を前記コースずれ方向の直線に沿って表示することを特徴とする請求項１または２に記載のナビゲーション装置における画面表示方法。

【請求項４】

前記目盛の近傍に、該目盛に対応する数値をさらに表示することを特徴とする請求項３に記載のナビゲーション装置における画面表示方法。

【請求項５】

前記コースずれ方向の直線を表示するとともに、前記移動体の前記コースからのずれ量

が、前記コースずれ方向の直線の端部またはその近傍に相当する量を超えるとき、表示範囲を広げて表示することを特徴とする請求項１～４のいずれか１項に記載のナビゲーション装置における画面表示方法。

【請求項６】

前記移動体は自船であり、目的地を画面の上方とするコースアップモードで自船の位置を示すマークを表示するようにした請求項１～５のいずれか１項に記載のナビゲーション装置における画面表示方法。

【請求項７】

移動体の位置を測位する手段と、目的地の位置を設定する手段と、前記目的地を含む２点を結ぶコースを画面の上下方向に表示するとともに、移動体の前記コース方向成分の移動量に応じて表示範囲を前記コースに沿った方向にシフトさせるとともに、前記移動体の前記コースからのずれ量に応じて、前記マークの表示位置をコースずれ方向の直線に沿って移動させる表示制御手段とを設けたことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項８】

前記コースは前記移動体の位置と前記目的地とを結ぶ直線である請求項７に記載のナビゲーション装置。

【請求項９】

前記コースずれ方向の直線を表示するとともに、前記移動体または自船の前記コースからのずれを示す目盛を前記コースずれ方向の直線に沿って表示するコースずれ表示制御手段を設けた請求項８に記載のナビゲーション装置。

【請求項１０】

前記コースずれ表示制御手段は、前記目盛の近傍に、該目盛に対応する数値をさらに表示するものである請求項９に記載のナビゲーション装置。

【請求項１１】

前記コースずれ方向の直線を表示するとともに、前記移動体の前記コースからのずれ量が、前記コースずれ方向の直線の端部またはその近傍に相当するずれを超えるとき、表示の縮尺率を変更して表示範囲を広げる縮尺率自動変更手段を設けたことを特徴とする請求項７～１０のいずれか１項に記載のナビゲーション装置。

【請求項１２】

前記移動体は自船であり、目的地を画面の上方とするコースアップモードで自船の位置を示すマークを表示する請求項７～１０のいずれか１項に記載のナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

この発明は、船舶等の移動体を地図や航跡等とともに表示するナビゲーション装置における画面表示方法およびナビゲーション装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

例えば、航跡表示装置は自船位置を測位する手段と地図（海図）や各種マーク等とともに航跡を画面上に表示する手段を備えていて、船舶におけるナビゲーション装置として用いられている。

【０００３】

このようなナビゲーション装置において航跡等を表示する場合、いくつかの表示モードのうち、使用目的に応じて選択された表示モードで表示を行うようにしている。図１０はいわゆるノースアップモードでの表示例であり、図１０においてＣ１，Ｃ２はそれぞれ海岸線、Ｌａは緯度線、Ｌｏは経度線、Ｔは航跡、Ｈは船首方位線であり、これらとともに自船の位置を自船マークＳで画面内に表示する。この表示モードでは画面の上方が北となるように表示を行う。また、図１０においてＢは目的地として設定した目的地を示すマーク、Ａは目的地Ｂを設定した時の自船位置を示すマークであり、両者を結ぶ直線ＣＯをコースとして表示する。図１１はいわゆるコースアップモードでの表示例であり、図１１にお

いてＣ１，Ｃ２はそれぞれ海岸線、Ｔは航跡、Ｈは船首方位線であり、これらとともに自船の位置を自船マークＳで画面内に表示する。また、図１１においてＢは目的地として設定した目的地を示すマーク、Ａは目的地Ｂを設定した時の自船位置を示すマークであり、両者を結ぶ直線ＣＯをコースとして表示する。この表示モードではコースＣＯが画面の上方を向くように表示を行う。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、このような従来のナビゲーション装置における画面表示方法では、ノースアップモードまたはコースアップモードのいずれの場合でも、自船マークの表示位置が画面内にある場合には、表示範囲を固定したまま、すなわち海岸線等を同じ位置に表示したまま、自船の移動にともなって自船マークが移動して航跡が伸びるように表示し、自船マークが画面からはみ出ようとすると、自船マークの表示位置が画面の中央になるように、表示範囲を切り替えるようにしている。そのため、自船位置がコースからずれすぎると、コースが画面外に移動して画面からコースの表示が消えることになり、コースを見失うことになる。また、従来の画面表示方法では、例えば、自船から目的地までの方位および距離が画面内に数値表示される場合でも、その情報だけでは、設定したコースから自船がどの方向にどれだけずれているかを容易に把握することができない、といった問題があった。さらに、従来の画面表示方法では、自船マークの表示位置が画面の周辺に達するまで海岸線等の地図は同じ位置に表示されたままであるため、自船が移動していても、表示内容に変化が乏しく、注意が散漫になりやすい、といった問題もあった。

【０００５】

上述の問題は、或る船舶に設けられているナビゲーション装置の画面に自船の位置を表示する場合だけでなく、移動体の位置をその移動体とは別の場所で監視する場合についても同様に生じる。

【０００６】

この発明の目的は、自船位置が設定コースから大きくずれても、画面からコース表示が消える、といった問題を解消し、コースを見失うことのないナビゲーション装置における画面表示方法およびナビゲーション装置を提供することにある。

【０００７】

この発明の他の目的は、自船位置が予め設定したコースからどれだけずれているかを画面から容易に読み取れるようにしたナビゲーション装置における画面表示方法およびナビゲーション装置を提供することにある。

【０００８】

この発明の他の目的は、自船の移動にともなって表示範囲が大きく変化し、かつ画面内における自船のマークの表示も移動するようにして表示内容に変化をもたせ、注意を喚起するようにしたナビゲーション装置における画面表示方法およびナビゲーション装置を提供することにある。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

この発明のナビゲーション装置における画面表示方法およびナビゲーション装置は、移動体の位置とコースとの位置関係を画面から容易に把握できるようにするとともに、移動体の移動にともなって表示内容に大きな変化を持たせるために、目的地に対するコースを画面の上下方向に表示するとともに、移動体または自船の前記コース方向成分の移動量に応じて表示範囲を前記コースに沿った方向にシフトさせるとともに、移動体または自船の位置を示すマークを、コースずれ量に応じて画面内の一定のコースずれ方向の直線に沿って移動させる。

【００１０】

また、この発明のナビゲーション装置における画面表示方法およびナビゲーション装置は、移動体または自船の位置と、設定されているコースとのずれを画面から容易に読み取れるようにするため、前記コースずれ方向の直線を表示するとともに、移動体または自船の

コースからのずれを示す目盛を前記コースずれ方向の直線に沿って表示する。

【００１１】

また、この発明のナビゲーション装置における画面表示方法およびナビゲーション装置は、移動体または自船がコースから大きくずれても移動体または自船の位置とコースとの位置関係を画面から容易に把握できるようにするため、前記コースずれ方向の直線を表示するとともに、移動体または自船のコースからのずれ量が前記コースずれ方向の直線の端部またはその近傍に相当するずれ量を超えるとき、表示範囲を自動的に広げる。

【００１２】

この発明によれば、目的地に対するコースが画面内に表示されるが、移動体または自船のコース方向成分の移動量に応じて表示範囲が前記コースに沿った方向にシフトされ、移動体の位置を示すマークがコースずれ量に応じて画面内の一定のコースずれ方向の直線に沿って移動するように表示される。

【００１３】

ここで本願発明を適用した航跡表示装置における表示画面の例を図１に示す。図１においてＣ１，Ｃ２は海岸線、Ｓは自船マーク（移動体の位置を示すマーク）、Ｔは航跡をそれぞれ表す表示である。図１（Ａ）に示す状態でＢで示す位置に目的地を設定し、その時の自船位置と目的地とを結ぶ直線をコースＣＯとして設定する。これにより図１（Ｂ）に示すように、自船と目的地とを結ぶコースＣＯを画面の上下方向とし、目的地を画面の上方とするコースアップモードで自船の位置を表示するとともに、自船の現在位置が、画面内の一定のコースずれ方向の直線Ｌに重なるように自船マークを表示する。その後、自船の移動にともないコースＣＯからのずれが生じると、図１（Ｃ）に示すように、コースＣＯを画面の上下方向に表示させたまま、自船の現在位置がコースずれ方向の直線Ｌ上の或る点に一致する（重なる）ように、自船のコース方向成分の移動量に応じて表示範囲をコースに沿った方向にシフトさせる。このようにして自船の移動にともない、自船のコースずれに応じて自船マークＳがコースずれ方向の直線Ｌ上を移動するとともに、海岸線Ｃ１，Ｃ２や目的地マークＢの表示がコースＣＯの方向に沿って画面の下方へ移動することになる。このように、請求項１～３および７～９に記載の発明によれば、移動体または自船とコースとの位置関係が明確となり、コースを見失うこともない。また、移動体または自船の移動にともない表示内容が比較的大きく変化するため、画面の表示に対する注意喚起効果が高まる。

【００１４】

尚、上述の例では自船を移動体の例として示したが、この発明における移動体は他船など自船以外の移動物体であってもよい。また、上述の例では、移動体の位置と目的地とを結ぶ直線をコースとして設定したが、目的地を含む少なくとも２点を結ぶ直線をコースとして設定する場合も同様である。

【００１５】

また、この発明によれば、図１（Ｂ）（Ｃ）に示したように、コースずれ方向の直線Ｌを画面内に表示するとともに、移動体（自船）のコースＣＯからのずれを示す目盛ＬＳを直線Ｌに沿って表示することによって、またさらに目盛ＬＳの近傍に1.0 や2.0 等の目盛に対応する数値を表示することによって、移動体がコースからどれだけずれているかを画面の表示から容易に読み取ることが可能となる。

【００１６】

更に、この発明によれば、図１（Ｃ）に示した状態で、自船マークＳがコースＣＯから大きくずれて、そのずれがコースずれ方向の直線Ｌの端部またはその近傍に相当するずれを超えるとき、表示縮尺率を変更して表示範囲を広げる。これにより、移動体（自船）がコースから大きくずれても移動体の位置とコースとの位置関係を画面から常に読み取れるようになる。

【００１７】

【発明の実施の形態】

この発明の実施形態に係るナビゲーション装置の構成例を図２～図９を基に以下に説明す

る。
【００１８】
図２には、ナビゲーション装置の全体の構成を示すブロック図である。図２においてＣＰＵ１はＲＯＭ２に予め書き込んだプログラムを実行して、後述する各種制御を行う。ＲＡＭ３はそのプログラムの実行に対して後述する各種データを記憶する。ＧＰＳ受信機４はＧＰＳ衛星からの信号を受信してその受信点の位置および速度を求める。ＣＰＵ１はインタフェース５を介してＧＰＳ受信機４により求められた測位データから自船の位置データおよび船速データを得る。コンパス６は自船の船首方位を求める。ＣＰＵ１はインタフェース７を介して船首方位のデータを読み取る。地図データメモリ８は所定範囲の海岸線やその他の各種マーク等の付加データを予め書き込んだメモリであり、ＣＰＵ１は画面内に表示すべき範囲に応じたデータを地図データメモリ８から読み出して、海岸線等の表示のための処理を行う。表示用メモリ９は少なくとも１画面分の各画素に対応する記憶領域を持つメモリであり、表示制御回路１０は表示用メモリ９の内容を順次アドレッシングする。表示信号出力回路１１は表示用メモリ９から出力されたデータを表示信号に変換し、ＣＲＴやＬＣＤパネル等の表示器１２へ出力する。ＣＰＵ１は画面に表示すべき内容に応じたデータを表示用メモリ９に書き込むことによって表示を行わせる。ＫＥＹ１４はメニュー選択キー、テンキー、カーソル移動キー等の各種キー入力部であり、ＣＰＵ１はインタフェース１３を介してキー操作内容を読み取る。
【００１９】
図３は図２に示したＲＡＭ３および地図データメモリ８の記憶内容の例を示す図である。図３においてＭ１は画面に表示する地図や航跡等の表示縮尺率のデータを記憶する領域、Ｍ２は画面中央に相当する位置の緯度／経度データの記憶領域、Ｍ３はどの方位を画面の上方にして表示するかを示すデータの記憶領域、Ｍ４は設定された複数の目的地の緯度／経度データを記憶する領域である。Ｍ５は自船の現在位置を緯度／経度データとして記憶する領域、Ｍ６は自船の現在の船速を記憶する領域、Ｍ７は自船の現在の船首方位を記憶する領域である。また、Ｍ８およびＭ９は現在の自船位置から当面の目的地として設定している目的地までの距離および方位をそれぞれ記憶する領域である。Ｍ１０は地図データメモリの内容とは別に、地図上の所定位置に所定のマークを表示させるための各マークの緯度／経度データを記憶する領域である。Ｍ１１は自船の航行にともなって、一定航行距離毎または一定時間毎に現在位置を累積して、これを航跡データとして記憶する領域である。図３において地図データメモリには、海岸線を例えば折れ線で表したデータが海岸線データとして予め書き込まれていて、灯台等のその他の表示すべきマークの緯度／経度データが付加データとして予め書き込まれている。
【００２０】
図４～図６および図９は表示画面のいくつかの例を示す図であり、図４～図６および図９において、Ｃ１，Ｃ２は海岸線、Ｓは自船マーク、Ｈは船首方位線、Ｔは航跡、ＣＯは現在のコース、Ｌはコースずれ方向の直線（以下「コースずれ表示用ライン」という。）、ＬＳはコースずれ表示用ラインＬに沿って表した目盛、ＬＳに付されている2.0,1.0,0 などの数値は目盛の数値表示である。また、図４～図６において画面の左下および右下部分の数値表示の内容は次の通りである。図４を参照して、Ｄ１，Ｄ２は自船の緯度，経度、Ｄ３は自船の船速／船首方位、Ｄ４は表示縮尺率、Ｄ５，Ｄ６は目的地の番号および緯度，経度、Ｄ７は自船から目的地までの距離／方位である。
【００２１】
この例では、２つの目的地を設定していて、図４に示すようにその目的地番号を目的地マークＢ１，Ｂ２として表示している。図４に示す状態はＢ１で示す第１の目的地を当面の目的地としてコースＣＯを設定している状態を示す。図４においてＡは自船Ｓがこの Ａで示す位置を航行していた時にＢ１で示す目的地を設定したことを示すマークである。図４に示すように、自船の移動にともない、コースＣＯからのずれが生じると、自船マークＳはコースずれ表示用ラインＬに沿って画面の左右方向に移動することになる。そして、このコースずれ表示用ラインＬに沿って表示している目盛ＬＳを読み取ることによってコー

スずれ量がわかる。図４に示す例では、コースＣＯから左方向に約０．８ＮＭ（海里）ずれていることが読み取れる。

【００２２】

図５は図４に示した状態から時間が経過し、自船の移動にともなって海岸線、コースおよび目的地等の表示が画面の下方向へ、コースＣＯに沿った方向に移動し、目的地マークＢ１で示す目的地を中心とする一定半径の円内に自船が到達したとき、またはその一定半径の円がコースずれ表示用ラインＬに接したときの状態を示す。この直後、Ｂ２で示す第２の目的地が新たな目的地として設定され、Ｂ１とＢ２を結ぶ直線が新たなコースＣＯとして設定される。従って、図６に示すように新たなコースＣＯが画面の上下方向を向き、且つ自船マークＳがコースずれ表示用ラインＬに重なるように表示範囲を切り替える。その後は自船の移動に伴いコースＣＯからのずれ量に応じて自船マークＳがコースずれ表示用ラインＬ上を移動するとともに、海岸線Ｃ１や目的地マークＢ２が画面の下方へ移動することになる。

【００２３】

尚、図４～図６および図９に示した例では、目盛ＬＳやその数値表示を容易に読み取れるようにするため、コースずれ表示用ラインＬより下方には海岸線を表示しないようにしたが、図１に示したように、目盛ＬＳやその数値表示を海岸線などと重ねて表示するように構成してもよい。また逆に、必要に応じて航跡Ｔや目的地設定位置のマークＡ（図４参照）を表示しないように構成してもよい。

【００２４】

図７および図８は図２に示したＣＰＵ１の処理手順を示すフローチャートである。まずＲＡＭの所定エリアにすでに定められている表示縮尺率、画面中央の緯度／経度、画面上方の方位等の表示パラメータを読み出し、更に地図データメモリから地図データを読み出して、表示用メモリに対し地図表示のための描画を行う。続いてＧＰＳ受信機から自船の位置および船速を読み取り、コンパスから船首方位を読み取る。そして、自船位置、船速、船首方位、縮尺率をそれぞれ図４に示したように画面の下方に数値表示する。続いて、自船位置（緯度／経度）が画面内に表示可能であれば、該当の位置に自船マークおよび船首方位線が表示されるように、表示用メモリ内の対応する位置に自船マークを描画する。続いてキーの読み取りを行い、そのキー操作による各種データの設定およびそれに基づく処理を行う。例えばメニュー選択キーおよびそれに続く各種キーの操作によって目的地の入力、縮尺率の選択、所定のマークの投入（記憶）、カーソルの移動等を行う。目的地の入力方法は、画面内に十字型のカーソルを表示し、これをカーソル移動キーの操作によって所定位置へ移動させ、その後に目的地設定キーを操作することによって順次入力する方法や、目的地の番号および目的地の緯度／経度データをテンキーにより数値入力する方法等によって行う。

【００２５】

目的地の設定が完了すれば、図８に示す処理へ移る。即ち、まず複数の目的地が設定されている場合に、最初に設定された目的地を当面の目的地として定め、その目的地の位置を数値表示する。そして、自船位置が画面内の所定位置（図４に示したコースずれ表示用ラインＬの中央）となり、かつ自船と目的地を結ぶコースが画面の左右方向の中央にくるように、つまりそのコースが画面の上方を向くように、表示パラメータのうち画面中央の緯度／経度データおよび画面上方の方位データを変更する。続いて、この新たな表示パラメータに基づいて地図データを読み出して地図の描画を行い、自船マーク、船首方位線、航跡、目的地マークおよびコースの描画を行い、更にコースずれ表示用ラインＬと目盛ＬＳの描画を行う。これにより、自船マークがコースずれ表示用ラインＬの中央に相当する位置に表示され、且つその自船位置から最初の目的地を結ぶコースＣＯが画面の上方を向くように表示がなされる。

【００２６】

続いてコースＣＯと自船位置との距離（自船からコースへおろした法線の距離）をコースずれ量ＸＴＥとして算出し、その値に基づき、自船マークが画面の表示範囲に充分入るか

否かを判定する。もし、自船がコースずれ表示用ラインの端部またはその近傍に相当する位置に達したことを判定すれば、自船マークが画面内に充分入るように、表示パラメータのうち縮尺率データを変更し、新たな縮尺率を数値表示し、この新たな表示パラメータに基づいて、例えば図９に示すように地図、自船マーク、目的地マーク、コース等を再描画する。これによって広い表示範囲で、コースに対する自船の位置関係およびコースずれ量を読み取ることができるようになる。自船がコースずれ表示用ラインの端部またはその近傍に相当する位置に達していなければ、ＧＰＳ受信機から自船の位置データおよび船速データを読み取り、コンパスから船首方位データを読み取って、目的地までの距離／方位を算出する。そして、自船位置，船速，船首方位、目的地の位置，目的地までの距離／方位をそれぞれ数値表示する。その後、自船マークＳがコースずれ表示用ラインＬに重なるのに相当する分だけ、表示パラメータのうち画面中央の緯度／経度データを変更する。また、目的地を中心とする一定範囲の円（警報範囲）がコースずれ表示用ラインＬに接したか、上記警報範囲に自船位置が到達したか否かを判定し、そのいずれかのとき、次の目的地を新たな目的地として定め、図８の▲４▼以降の処理を行う。上記警報範囲がコースずれ表示用ラインＬに未だ接することなく、且つ上記警報範囲に自船位置が未だ到達していなければ、▲３▼以降の処理を行う。尚、上記警報範囲の半径は任意に設定可能としておけばよい。

【００２７】

以上の処理を繰り返すことによって、コースが画面の上下方向に表示され、自船の移動にともなうコースからのずれに応じて、コースずれ表示用ラインの上を自船が移動するとともに地図や目的地のマーク全体がコースに沿った方向に移動することになる。

【００２８】

尚、図４～図６および図９に示した例では、コースずれ表示用ラインＬより下方に縮尺率などの数値表示を行うようにしたが、これらの表示は常に表示せずに、適宜キー操作などに応じて表示するように構成してもよい。

【００２９】

【発明の効果】

この発明によれば、目的地を含むコースが画面内に表示されるが、移動体または自船のコース方向成分の移動量に応じて所定表示範囲が前記コースに沿った方向に表示され、移動体または自船の現在位置がコースずれ量に応じて、画面内に固定されたコースずれ方向の直線上のある位置に表示されるため、移動体または自船とコースとの位置関係が明確となり、コースを見失うこともない。また、移動体または自船の移動にともない表示内容が比較的大きく変化するため、画面の表示に対する注意喚起効果が高まる。

【００３０】

また、この発明によれば、コースずれ方向の直線を画面内に表示するとともに、移動体または自船のコースからのずれを示す目盛または更に目盛に対応する数値を表示するようにしたため、移動体または自船がコースからどれだけずれているかを画面の表示から容易に読み取れるようになる。

【００３１】

また、この発明によれば、移動体または自船がコースから大きくずれて、そのずれがコースずれ方向の直線の端部またはその近傍に相当するずれを超えるとき、表示縮尺率が自動的に変更されて表示範囲が広がるため、移動体または自船がコースから大きくずれても移動体または自船の位置とコースとの位置関係を画面から常に読み取れるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　この発明のナビゲーション装置における画面表示方法およびナビゲーション装置における表示例を示す図である。

【図２】　実施形態に係るナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。

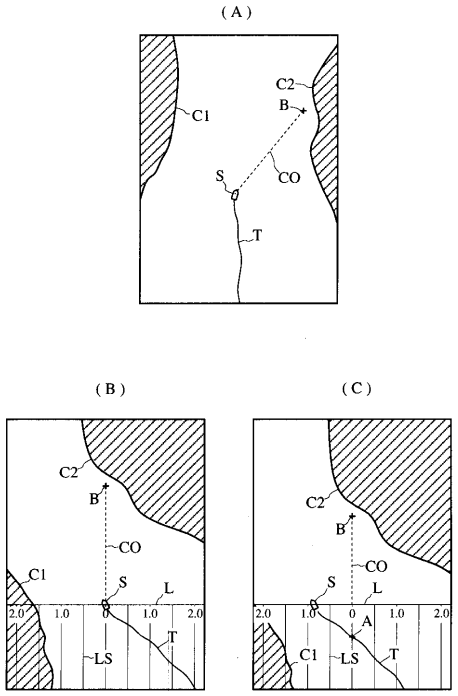
【図３】　図２におけるＲＡＭおよび地図データメモリの内容を示す図である。

【図４】　実施形態に係るナビゲーション装置における表示例を示す図である。

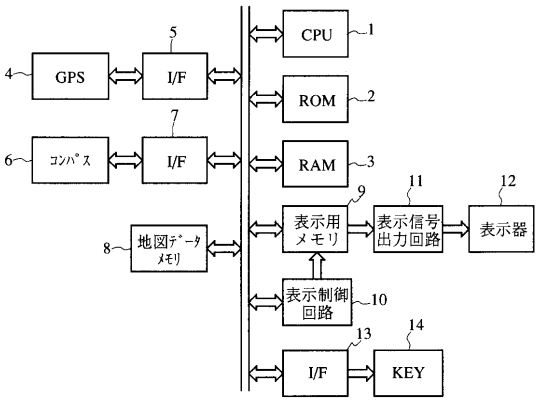
【図５】　実施形態に係るナビゲーション装置における表示例を示す図である。

【図６】　実施形態に係るナビゲーション装置における表示例を示す図である。
【図７】　実施形態に係るナビゲーション装置の処理手順を示すフローチャートである。
【図８】　実施形態に係るナビゲーション装置の処理手順を示すフローチャートである。
【図９】　実施形態に係るナビゲーション装置における表示例を示す図である。
【図１０】　従来のノースアップモードにおける表示例を示す図である。
【図１１】　従来のコースアップモードにおける表示例を示す図である。
【符号の説明】
Ｓ－自船マーク
Ｂ，Ｂ１，Ｂ２－目的地マーク
ＣＯ－コース
Ａ－コース開始点マーク
Ｈ－船首方位線
Ｔ－航跡
Ｃ，Ｃ１，Ｃ２－海岸線
Ｌ－コースずれ表示用ライン
ＬＳ－目盛

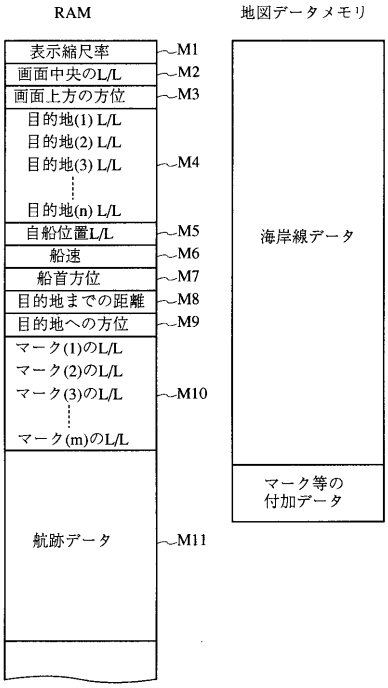
【図１】



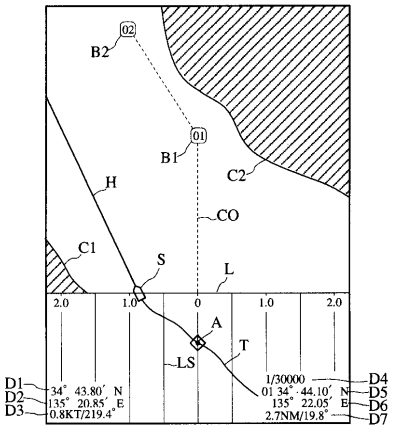
【図２】



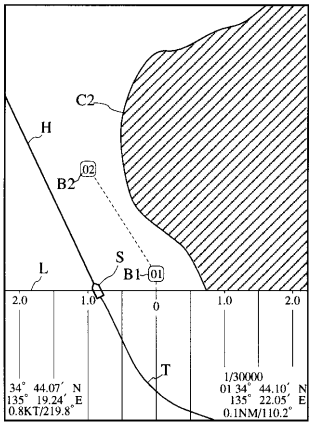
【図３】


RAM
地図データメモリ
表示縮尺率
画面中央のL/L
画面上方の方位
目的地(1) L/L
目的地(2) L/L
目的地(3) L/L
目的地(n) L/L
自船位置L/L
船速
船首方位
目的地までの距離
目的地への方位
マーク(1)のL/L
マーク(2)のL/L
マーク(3)のL/L
マーク(m)のL/L
航跡データ
M1
M2
M3
M4
M5
M6
M7
M8
M9
M10
M11
海岸線データ
マーク等の
付加データ

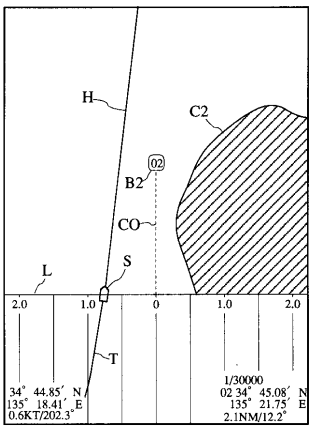
【図４】


02
B2
01
B1
C2
H
CO
C1
S
L
2.0
1.0
0
1.0
2.0
A
T
LS
D1
D2
D3
34° 43.80′ N
135° 20.85′ E
0.8KT/219.4°
1/30000
01 34° 44.10′ N
135° 22.05′ E
2.7NM/19.8°
D4
D5
D6
D7

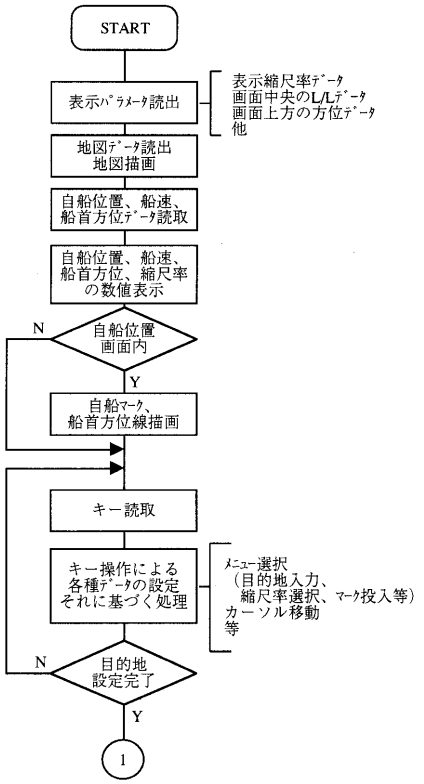
【図５】


C2
H
02
B2
L
S
B1
01
2.0
1.0
0
1.0
2.0
T
34° 44.07′ N
135° 19.24′ E
0.8KT/219.8°
1/30000
01 34° 44.10′ N
135° 22.05′ E
0.1NM/110.2°

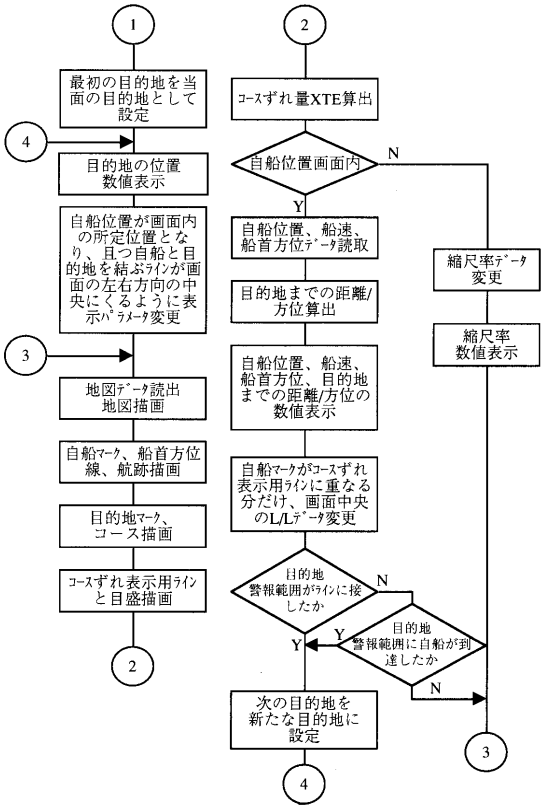
【図６】


H
C2
02
B2
CO
L
S
2.0
1.0
0
1.0
2.0
T
34° 44.85′ N
135° 18.41′ E
0.6KT/202.3°
1/30000
02 34° 45.08′ N
135° 21.75′ E
2.1NM/12.2°

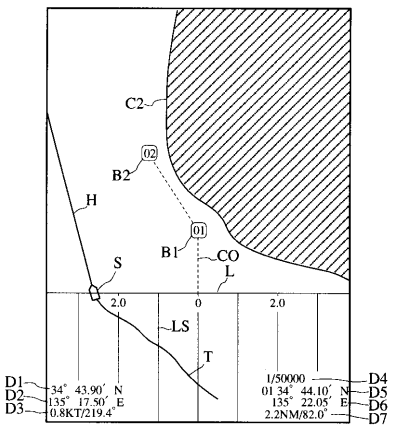
【図７】


START
表示ﾊﾟﾗﾒｰﾀ読出
表示縮尺率ﾃﾞｰﾀ
画面中央のL/Lﾃﾞｰﾀ
画面上方の方位ﾃﾞｰﾀ
他
地図ﾃﾞｰﾀ読出
地図描画
自船位置、船速、
船首方位ﾃﾞｰﾀ読取
自船位置、船速、
船首方位、縮尺率
の数値表示
自船位置
画面内
N
Y
自船ﾏｰｸ、
船首方位線描画
キー読取
キー操作による
各種ﾃﾞｰﾀの設定
それに基づく処理
ﾒﾆｭｰ選択
（目的地入力、
縮尺率選択、ﾏｰｸ投入等）
カーソル移動
等
目的地
設定完了
N
Y
1

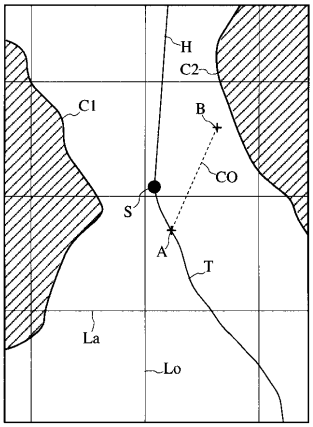
【図８】


1
最初の目的地を当
面の目的地として
設定
4
目的地の位置
数値表示
自船位置が画面内
の所定位置とな
り、且つ自船と目
的地を結ぶﾗｲﾝが画
面の左右方向の中
央にくるように表
示ﾊﾟﾗﾒｰﾀ変更
3
地図ﾃﾞｰﾀ読出
地図描画
自船ﾏｰｸ、船首方位
線、航跡描画
目的地ﾏｰｸ、
コース描画
ｺｰｽずれ表示用ﾗｲﾝ
と目盛描画
2
2
ｺｰｽずれ量XTE算出
自船位置画面内
N
Y
自船位置、船速、
船首方位ﾃﾞｰﾀ読取
目的地までの距離/
方位算出
自船位置、船速、
船首方位、目的地
までの距離/方位の
数値表示
自船ﾏｰｸがｺｰｽずれ
表示用ﾗｲﾝに重なる
分だけ、画面中央
のL/Lﾃﾞｰﾀ変更
目的地
警報範囲がﾗｲﾝに接
したか
N
Y
目的地
警報範囲に自船が到
達したか
Y
N
次の目的地を
新たな目的地に
設定
4
縮尺率ﾃﾞｰﾀ
変更
縮尺率
数値表示
3

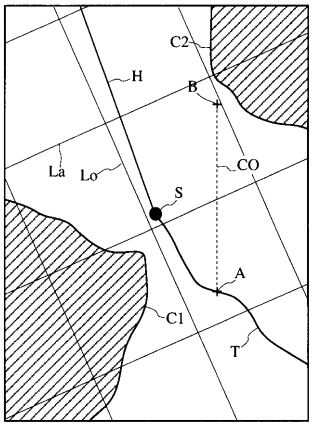
【図９】


C2
02
B2
H
01
B1
CO
S
L
2.0
0
2.0
LS
T
D1
D2
D3
34° 43.90′ N
135° 17.50′ E
0.8KT/219.4°
1/50000
01 34° 44.10′ N
135° 22.05′ E
2.2NM/82.0°
D4
D5
D6
D7

【図１０】


H
C2
C1
B
CO
S
A
T
La
Lo

【図１１】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０５－１４２９９５（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－０１２５７９（ＪＰ，Ａ）
特開昭５７－１２８８６２（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２２９７７５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G01C 21/00
G01C 21/20
G09B 29/00