

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
G01S 5/14

(45) 공고일자 1993년01월09일
(11) 공고번호 특1993-0000137

(21) 출원번호	특1988-0016693	(65) 공개번호	특1989-0010578
(22) 출원일자	1988년12월15일	(43) 공개일자	1989년08월09일
(30) 우선권주장	87-315319 1987년12월15일 일본(JP) 87-318670 1987년12월18일 일본(JP) 87-322680 1987년12월22일 일본(JP)		
(71) 출원인	미쯔비시 덴끼 가부시끼가이샤 시끼 모리야 일본국 도오교도 지요다꾸 마루노우찌 2조메 2반 3고		
(72) 발명자	하야 미 가쓰로 일본국 산다시 미와 2조메 3반 33고 미쯔비시 덴끼 가부시끼가이샤 산다 세이사꾸쇼 나이		
(74) 대리인	이병호, 최달용		

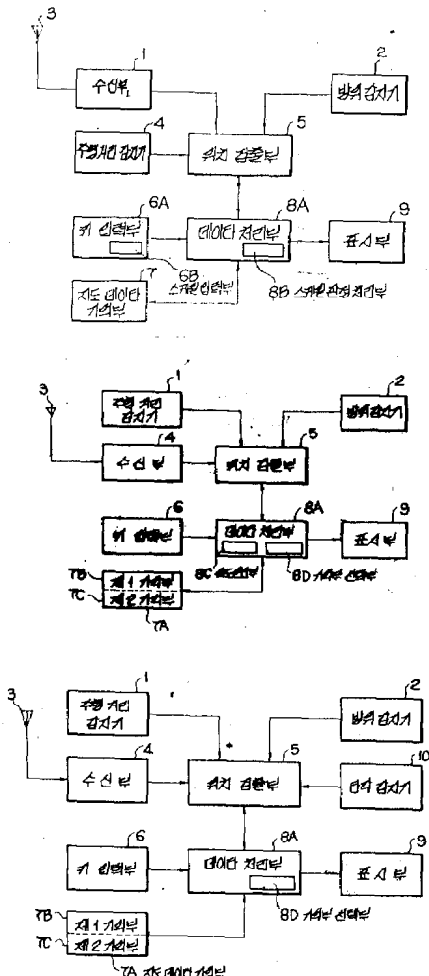
심사관 : 김영진 (책자공보 제3094호)

(54) 이동체용 내비게이션 장치

요약

내용 없음.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

이동체용 내비게이션 장치

[도면의 간단한 설명]

제1a 내지 1c도는 본 발명의 제1,2,3실시예를 설명하는 블록도.

제2a 내지 2c도는 상기 실시예를 설명하기 위한 순서도.

제3a 내지 3f도는 상기 실시예에 있어서의 표시부의 표시 화면 예시도.

제4도는 종래예를 도시하는 블록도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1 : 주행거리 감지기 | 2 : 방위 감지기 |
| 3 : 안테나 | 4 : 수신부 |
| 5 : 위치 검출부 | 6, 6A : 키 입력부 |
| 6B : 스케일 키 입력부 | 7A : 지도 데이터 기억부 |
| 7B : 제1기억부 | 7C : 제2기억부 |
| 8, 8A : 데이터 처리부 | 8B : 스케일 판정 처리부 |
| 8D : 기어부 선택부 | 9 : 표시부 |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 이동체용 내비게이션 장치에 관한 것이며, 특히, 주행하고 있는 차량등의 이동체의 현재 위치와 목적지와의 간격거리에 따라서 그리고 이동체의 타각변화에 따라서 그 표시부에 표시되는 지도의 최적스케일을 설정할 수 있도록 된 이동체용 내비게이션 장치에 관한 것이다.

선박, 항공기, 자동차등의 각종의 이동체에 대해서 복수개의 인공위성으로부터 전파를 송신해서 그 현재 위치나 이동속도등을 확인하거나 결정하기 위해서 GPS측위 장치가 유용하다는 것이 주목되어 있다. 여기에서, GPS측위 장치는, 전 세계 측위 시스템(Global Positioning System)에 속하는 복수개의 인공위성으로 부터의 전파를 수신해서 이동체의 현재 위치를 알 수 있게 된 것이다.

종래부터 알려져 있듯이 이같은 GPS 측위장치를 써서 이뤄지는 측위조작은 통상, 3개 이상의 인공위성으로부터의 전파를 수신함으로써 행해지는 것이다. 그리고, 복수개의 인공위성으로 부터의 전파를 이동체측에서 동시에 수신되어서, 상기 복수개의 인공위성측에 설치되어 있는 시계장치와 이동체간에 설치되어 있는 시계장치와의 간격 정밀도의 차이에 기준하는 시간적인 차이에 대한 소요의 보정처리가 이뤄지고 나서 해당 이동체의 현재 위치를 적당한 표시수단으로 표시하도록 되어 있다. 이때, 필요한 지도정보가 현재 위치에 관한 정보와 중첩되어서 상기 표시수단으로 표시되어지게 된다.

또, 상기한 각종의 이동체를 위한 내비게이션 장치로서 소위 자립형인 것도 종래부터 알려져 있다. 이 자립형 내비게이션 장치는 전술된 GPS 내비게이션 장치와는 다르며, 인공위성으로 부터의 전파와 같은 외부로부터의 데이터에 의존함이 없이 스스로가 취득한 데이터만에 의해서 자체의 현재 위치를 알 수 있도록 된 것이다.

제4도는 종래의 이 종류의 장치를 도시하는 블록도이다. 이 제4도에 있어서, (3)은 위성전파수신용인 안테나이며, 이 안테나(3)의 출력측은 수신부(4)에 접속되어 있다. (1)은 주행거리 감지기, (2)는 방위감지기이며, 이것들은 수신부(4)의 출력측과 더불어 위치 검출부(5)에 접속되어 있다. 그리고, 이 위치 검출부(5)의 출력측은 데이터 처리부(8)에 접속되어 있으며 또, 키 입력부(6), 지도 데이터 기억부(7) 및 표시부(9)가 상기 데이터 처리부(8)에 접속되어 있다.

다음으로, 그 동작에 대해서 설명한다. 차량등의 이동체의 조작자는 예컨대, 키 입력부(6)의 스타트키를 누르므로서 상기된 이동체용 내비게이션 장치를 기동시킨다. 이어서, 적당한 선택키와 같은 기능키를 누름으로써 GPS 내비게이션 기능 또는 자립형 내비게이션 기능중의 어느 하나를 선택한다. 지금, 전자의 기능이 선택된 것이라고 하면, 주행거리 감지기(1) 및 방위 감지기(2)는 도시되지 않는 기계적 스위치등으로 위치 검출부(5)로부터 떼어내지며 안테나(3)로 수신되는 위성 전파만에 의해서 이동체의 현재 위치나 이동방향이 확인되거나 결정되어 진다. 한편, 각종의 장애물의 존재로 GPS 내비게이션 기능을 선택할 수 없을 때인 자립형 내비게이션 기능을 선택해서 주행거리 감지기(1)이다. 방위 감지기(2)로부터 취득되는 데이터만에 기준해서 자체의 현재 위치나 이동방향을 확인이나 결정을 하게된다.

그런데, 같은 종래부터의 장치에 있어서는 표시부(9)에 표시되는 것은 이동체의 현재 위치를 포함하고 있는 지도뿐이며, 또, 그 표시 스케일이 고정되어 있으므로서, 예컨대, 전지 이동체의 목적지가 현재 위치에서 멀리 떨어져 있어서 상기 표시부(9)의 1개의 표시 화면만으로는 양자를 일시에 볼 수 없는 경우가 있다. 이같은 때엔 이동체의 현재 위치를 포함하는 지도와 목적지를 포함하는 지도를

적당히 바뀌어서 표시하는 조작이 필요하다.

또한, 이동체의 이동속도에 불구하고, 그 표시 스케일이 고정되어 있으므로써, 예컨대, 이동체가 고속으로 이동하고 있을때에도 상세한 이동경로가 그대로 표시되어 있고, 이동체의 조작자가 표시화면을 정확하게 시인하는 것이 곤란한 일이 있다.

또한, 이동체의 이동에 따르는 타각변화에 불구하고, 그 표시 스케일이 고정되어 있으므로써, 예컨대 이동경로의 교차점에 있어서 이동체가 신속하게 커브될 것이 필요되어서 이동체의 치밀한 이동조작을 해야 때에도 자세한 이동경로가 그대로 표시되어 있으며, 이동체의 조작자가 표시화면을 정확하게 시인하는 것이 곤란한 일이 있다. 게다가, 이같은 시인조작을 이동체의 치밀한 이동조작과 더불어 행해야 되므로 이동체의 이동조작이 허실하게 된다는 위험성이 있다.

종래의 장치는 상기된 것같은 구성을 가지며, 동작을 하는 것이므로 그 표시부에 표시되는 것은 이동체의 현재 위치를 포함하고 있는 지도뿐이며, 또 그 표시 스케일이 고정되어 있으므로 예컨대, 이동체의 목적지가 현재 위치에서 멀리 떨어져 있어서 상기 표시부의 1개의 표시 화면만으로는 양자를 일시에 볼 수 없는 일이 있어서 이동체의 현재 위치를 포함하는 지도와 목적지를 포함하는 지도를 적당히 바뀌어서 표시하는 조작이 필요로 한다.

또한, 이동체의 이동속도에 불구하고 그 표시 스케일이 고정되어 있으므로, 예컨대, 이동체가 고속으로 이동되고 있을 때에도 상세한 이동경로가 그대로 표시되어 있어서 이동체의 조작자가 표시화면을 정확하게 시인하기 곤란한 일이 있다.

또한 이동체의 이동에 따르는 타각의 변화에 불구하고 그 표시 스케일이 고정되어 있으므로 예컨대, 이동경로의 교차점에 있어서 이동체가 신속하게 커브될 것이 필요로 되어서 이동체의 치밀한 이동조작을 해야할 때에도 자세한 이동경로가 그대로 표시되고 있으며, 이동체의 조작자가 표시화면을 정확하게 시인하는 것이 곤란한 일이 있고, 또한, 이같은 시인 조작을 이동체의 치밀한 이동조작과 더불어 행해야 되므로 이동체의 이동 조작이 허실해진다는 위험성도 있다는 문제점이 있었다.

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 이뤄진 것이며, 이동체의 현재 위치와 목적지와 간격 거리에 따라서, 표시부에 표시되는 지도의 최적 스케일을 설정할 수 있도록 해서 이동체의 현재 위치를 포함하는 지도와 목적지를 포함하는 지도를 적당히 바뀌어서 표시하는 조작이 불요하게 됨과 더불어, 지도의 표시범위에 따른 최적 스케일의 선택으로 그 표시화면이 매우 보기 쉽게 된 이동체용 내비게이션 장치를 얻는 것을 목적으로 하고, 또한 이동체의 이동속도에 따라서, 상기 표시부에 표시되는 지도의 최적 스케일을 설정할 수 있도록 해서, 이동체의 이동속도에 적합한 표시 지도를 용이하게 시인 할 수 있도록 된 이동체용 내비게이션 장치를 얻는 것을 목적으로 하며, 또한, 상기 이동체의 이동에 따르는 타각의 변화에 따라서 상기 표시부에 표시되는 지도의 최적 스케일을 설정할 수 있도록 해서 이동체의 타각변화에 적합한 표시지도를 용이하게 시인할 수 있도록 된 이동체용 내비게이션 장치를 얻는 것을 목적으로 한다.

본 발명에 관계하는 이동체용 내비게이션 장치는 이동체의 이동거리, 이동방위등에 관한 신호를 받아들이어서 상기 이동체의 현재 위치를 검출하는 위치 검출부와 소정의 지도 데이터를 기억토록 된 지도 데이터 기억부와, 소요의 데이터나 지령을 입력하는 키 입력부와 상기 각종의 신호나 데이터 처리부와 상기 이동체의 현재 위치 및 해당 이동체의 목적지에 관련하는 지도를 표시토록 된 표시부로 되어 있으며, 상기 키 입력부에는 스케일 키 입력부가 설치되며, 또, 상기 데이터 처리부에는 세밀 판정 처리부가 설치되며 또한 상기 위치 검출부엔 이동체의 타각변화를 감지하는 타각 감지기가 접속되며, 상기 지도 데이터 기억부는 복수개의 기억부로 분할되며 또, 상기 데이터 처리부엔 속도 연산부 및 기억부 선택부가 설치되어 있다.

본 발명에 있어선 이동체의 현재 위치와 목적지와 사이의 거리 및 이동체의 이동속도와 이동체의 이동에 따르는 타각변화에 따라서 표시부에 표시되는 지도의 최적 스케일이 설정된다.

이하, 본 발명의 제1실시예를 도면에 대해서 설명한다.

제1a도는 본 발명의 제1실시예를 설명하는 블록도이다. 제1a도에 있어서 3은 위성 전파 수신용 안테나이며, 이 안테나(3)의 출력측은 수신부(4)에 접속되어 있다. 1은 주행거리 감지기, 2는 방위 감지기이며, 이것들은 수신부(4)의 출력측과 더불어 위치 검출부(50)에 접속되어 있다. 그리고, 이 위치검출부(5)의 출력측은 스케일 판정 처리부(8B)를 포함한 데이터 처리부(8A)에 접속되어 있고 또, 스케일, 키 입력부(6B)를 포함한 키 입력부(6A), 지도 데이터 기억부(7) 및 표시부(9)가 상기 데이터 처리부(8A)에 접속되어 있다.

제2a도는 상기 실시예를 설명하기 위한 순서도이다. 또, 제3a 및 3b도는 상기 실시예에 있어서의 표시부의 표시화면 예시도이다. 여기에서 제3a도는 이동체의 현재 위치 (P)와 목적지(Q)와 사이의 거리가 상당히 있는 경우의 예시도이며, 이에 대해서 제3b도는 이동체가 진행해서 목적지(Q)에 근접해졌을 경우의 예시도이다. 또한, 제3도에 있어서, (R_1 , 내지 R_6)는 이동체의 이동경로이다. 또, (X_0 , Y_0)는 이동체의 현재 위치(P)의 좌표치, (X_1 , Y_1)은 해당 이동체의 목적지(Q)의 좌표치이며, 양자간의 거리는,

$$X=X_1-X_0\cdots\cdots(1)$$

$$Y=Y_1-Y_0\cdots\cdots(2)$$

로 나타내어져 있다. 그리고, (S_1)은 표시지도의 스케일의 가능으로서의 눈금이다.

다음에, 제1a도에 도시한 상기 실시예의 동작에 대해서, 제2a도 및 제3a,3b도를 적절히 참조하면서 설명한다. 차량등의 이동체의 조작자는 예컨대, 키 입력부(6A)상의 스타트키를 누름으로서 상기 실시예 장치를 기동시킨다(S20). 이어서, 목적지 (Q)에 관한 좌표치(X_1 , Y_1)를 키 입력부(6A)로 설정한

다. 그리고, 위성전파로서의 GPS 신호나 이동체 자체가 들어낼 수 있는 자립형 신호가 안테나 (3), 주행거리 감지기(1), 방위 감지기(2)를 거쳐서 들어날어져서 데이터 처리부(8A)로, 이동체의 현재위치(P)에 관한 좌표치(X_0, Y_0)가 산출된다(S22). 다음의 스텝(S23)에 있어서 상기된 (1), (2)식으로 이동체의 현재 위치(P)와 목적지(Q)의 사이의 거리 데이터가 산출된다.

예를들어, 전술된 바와 같이, 현재 위치의 좌표치(경도 및 위도)를 (X_c, Y_c)라하고 목적지의 좌표치를 (X_d, Y_d)라하면, 현재 위치와 목적지간의 경도차, 위도차로 거리 계산을 한다. 즉, 경도, 위도에 대해서 각각의 단위 길이(예컨대, 1도 단위 길이)를 L_x, L_y 라하면(단, 경도 방향의 단위 길이는 위도에 따라서 변한다; 위도가 높으면 당단위 길이는 작아진다), 때문에 현재 위치와 목적지의 평균 위도로부터 L_x 를 결정한다.

이에 따라, 현재 위치와 목적지간의 거리는 다음과 같이 결정된다.

$$(((X_d - X_c) \times L_x)^2 + ((Y_d - Y_c) \times L_y)^2)^{1/2}$$

이 산출된 거리 데이터에 기준해서 스케일 판정 처리부(8B)의 작용으로 대응 지도에 대한 적절한 스케일의 판정 선택이 이뤄진다. 이 판정/선택의 결과는 예컨대, 표시부(9)의 적소에 표시하는 것으로 지정된다. 그리고, 이 지시에 기준하는 대응 스케일의 설정이 스케일, 키 입력부(6B)로 되며(S24), 이에 귀속해서 대응하는 지도의 표시가 상기 설정 스케일 하에서 이뤄진다(S25).

지금 이동체의 현재 위치(P)가 이동경로(R_4)상에 있다고 하면, 목적지(Q)와 사이의 거리는 상당히 크며, 이때엔 제3a도에 도시하는 것같은 비교적 작은 스케일로 지도표시가 이뤄지게 된다.

이후는 어떤 소정의 시간 간격을 가지고 스텝(S22)로 되돌아가서 이동체의 현재 위치(P)의 산출/수정이 이뤄져간다. 그리고, 이동체의 이동이 수행되어서 이동체의 현재 위치(P)가 이동경로(R_4)상까지 변위했다고치면, 이때엔 목적지(Q)와 사이의 거리는 작아지며, 제3b도에 도시하듯이 이에 따른 스케일에 있어서의 지도 표시가 이뤄지게 된다.

다음에는 본 발명의 제2실시예를 도면에 대해서 설명한다.

제1b도는 본 발명의 제2실시예를 설명하는 블록도이다. 이 제1b도에 있어서, (3)은 위성 전파 수신용 안테나이며, 이 안테나(3)의 출력측은 수신부(4)에 접속되어 있다. (1)은 주행거리 감지기, (2)는 방위 감지기이며, 이것들은 수신부(4)의 출력측과 더불어 위치 검출부(5)에 접속되어 있다. 그리고, 이 위치 검출부(5)의 출력측은 스케일 속도 연산부(8C) 및 기억부 선택부(8D)를 포함한 데이터 처리부(8A)에 접속되어 있고 또, 스케일, 키 입력부(6B), 제1, 제2기억부(7B, 7C)로 분할된 지도 데이터 기억부(7A) 및 표시부(9)가 상기 데이터 처리부(8A)에 접속되어 있다.

제2b도는 상기 실시예를 설명하기 위한 순서도이다. 또, 제3c도는 상기 실시예에 있어서의 표시부의 표시화면 예시도이다. 여기에서 제3a도를 이동체의 이동속도가 소정치를 넘어서고 있는 경우의 예시도이며, 이에 대해서 제3d도는 상기 이동체의 이동속도가 소정치 이하일 경우의 예시도이다. 상기 제3c도, 제3b도에 있어서, (R_1 내지 R_5)는 이동체의 이동경로이다. 이 이동경로(R_1 내지 R_5)중에서 (R_1 내지 R_2)는 자동차 전용도로, 국도, 주요지방도로와 같은 지선도로이다. 또, (X_0, Y_0)는 이동체의 현재 위치(P)의 좌표치, (X_1, Y_1)는 해당 이동체의 목적지(Q)의 좌표치이다. 그리고, (S1)은 표시지도의 스케일의 가능으로서의 눈금이다.

다음에, 제1b도에 도시한 상기 실시예의 동작에 대해서 제2b도 및 제3c, 제3d도를 적절히 참조하면서 설명한다. 차량등의 이동체의 조작자는 예컨대, 키 입력부(6A)상의 스트키를 누름으로서 상기 실시예 장치를 기동시킨다(S20). 이어서, 목적지(Q)에 관한 좌표치(X_1, Y_1)를 키 입력부(6A)로 설정한다. 그리고, 위성전파로서의 GPS신호나 이동체 자체가 들어낼 수 있는 자립형 신호가 안테나(3), 주행거리 감지기(1), 방위 감지기(2)를 거쳐서 들어날어져서 데이터 처리부(8A)로, 이동체의 현재위치(P)에 관한 좌표치(X_0, Y_0)가 산출된다(S22). 어떤 소정의 시간 간격을 가지고 이동체의 이동속도가 연산된다. 또한, 이 연산은 데이터 처리부(8A)내의 속도 연산부(8C)에 의해서 이뤄지는 것이며, 예컨대 이동체의 단위시간당의 이동거리를 구함으로서 얻어진다. 또한, 상기 주행거리 감지기로 부터 출력되는 펄스수에 의해서 주행거리도 계산된다. 예를들어, 차륜(타이어)이 1회전할때 마다 출력되는 펄스수가 n(회)이고, 차륜의 원주 길이를 $L_h(m)$ 이며, 일정시간 주행했을때의 펄스수가 N(회)라고 하면 이때의 주행 거리는 다음과 같다.

$$L_h \times N / n(m)$$

그리고 여기에서 산출된 이동속도에 대응하는 스케일 설정이 이뤄진다(S25). 상기 제1b도의 지도 데이터 기억부(7A)는 전술한 바와 같이, 제1, 제2기억부(7B, 7C)로 분할되어 있다. 그리고, 제1기억부(7B)에는 간선도로(R_1, R_2)와 같은 스케일이 클때에 대응하는 지도 데이터가 포함되며, 또 제2기억부(7C)에는 지선도로(R_3 내지 R_5)와 같은 스케일이 작을때에 대응하는 지도 데이터가 포함되어 있다.

여기에서, 이동체의 이동속도가 예컨대, 시속 50km를 넘어서고 있을때엔 제3c도에 예시되고 있듯이 스케일이 크게 설정되며, 데이터 처리부(8A)내의 기억부 선택부(8D)로 지도 데이터 기억부(7A)내의 제1기억부(7B)가 역선택되어서, (R_1, R_2)와 같은 간선도로만이 표시된다. 이것에 대해서, 이동체의 이동속도가 시속 50km 이하일때엔 제3d도에 예시되어 있듯이 스케일이 작게 설정되며, 상기 지도 데이터 기억부(7A)내의 제1, 제2기억부(7B, 7C)의 쌍방이 선택되어 (R_3 내지 R_5)와 같은 지선도로도 표시된다.

이같이 해서 대응 스케일에 적합한 지도가 표시되어서, 이 지도를 시인하면서 이동체의 이동조작이 행해지는데, 어떤 소정의 시간 간격을 가지고 스텝(S22)으로 되돌아가고, 그때마다 현재 위치를 확인하면서 상기 이동체의 이동속도를 연산하고, 그 연산결과에 대응하는 스케일의 설정과 대응지도

의 표시가 적절하게 행해지는 것이다.

또다른 본 발명의 제3실시예에 대하여 설명한다.

본 발명의 제3실시예를 도면에 대해서 설명한다.

제1c도는 본 발명의 제3실시예를 설명하는 블록도이다. 이 제1c도에 있어서 (3)은 위성 전파 수신용 안테나이며, 이 안테나(3)의 출력측은 수신부(4)에 접속되어 있다. (1)은 주행거리 감지기, (2)는 방위 감지기이며, 이것들은 수신부(4)의 출력측과 더불어 위치 검출부(5)에 접속되어 있다. 또한 이 위치 검출부(5)에는 이동체의 이동에 따르는 타각의 변화를 알기 위한 타각 감지기(10)가 접속되어 있다. 그리고, 이 위치 검출부(5)의 출력측은 기억부 선택부(8D)를 포함한 데이터 처리부(8A)에 접속되어 있으며, 또, 키 입력부(6), 제1,제2기억부(7B,7C)로 분할된 지도 데이터 기억부(7A) 및 표시부(9)가 상기 데이터 처리부(8A)에 접속되어 있다.

제2c도는 상기 실시예를 설명하기 위한 순서도이다. 또, 제3e도,3f도는 상기 실시예에 있어서의 표시부의 표시화면 예시도이다. 여기에서 제3e도는 이동체의 이동에 따르는 타각의 크기가 소정치를 넘어서고 있는 경우의 예시도이며 이것에 대해서 제3f도는 상기 이동체의 이동에 따르는 타각의 크기가 소정치 이하일 경우의 예시도이다. 또한, 이 제3도에 있어서, (R_1 내지 R_5)는 이동체의 이동 경로이다. 이 이동경로(R_1 내지 R_5)중에서(R_1 및 R_2)는 자동차용 도로, 국도, 주요지방도로와 같은 간선도로이며, (R_3 내지 R_5)는 시군읍도와 같은 지선도로이다. 또, (X_0, Y_0)는 이동체의 현재 위치(P)의 좌표치, (X_1, Y_1)은 해당 이동체의 목적지(Q)의 좌표치이다. 그리고 (S1)은 표시 지도의 스케일의 기능으로서의 눈금이다.

다음에, 제1c도에 도시한 상기 실시예의 동작에 대해서 제2c도 및 제3e도, 제3f도를 적절히 참조하면서 설명한다. 차량등의 이동체의 조작자는 예컨대, 키 입력부 (6A)상의 스타트키를 누름으로서 상기 실시예 장치를 가동시킨다(S20). 이어서, 목적지(Q)에 관한 좌표치(X_1, Y_1)를 키 입력부(6A)로 설정한다. 그리고, 위성전파로서의 GPS신호나 이동체 자체가 들어낼 수 있는 자립형 신호가 안테나(3), 주행거리 감지기(1), 방위 감지기(2)를 거쳐서 들어날어져서 데이터 처리부(8A)로, 이동체의 현재위치(P)에 관한 좌표치(X_0, Y_0)가 산출된다(S22). 다음의 스텝(S22)에 있어서 타각감지기(10)로부터의 신호를 받아 들어서, 이동체의 이동에 따른 타각의 변화가 감지된다.

타각의 변화를 감지하기 위해서는, 핸들의 회전각에 따라서 전압이 변화하게한 조타각 감지기를 쓴다.

예를들어, 차량이 직선 주행할때의 타이어의 상태(핸들의 상태)의 전압을 $V_m(V)$ 이라하고, 핸들을 좌측으로 1° 돌릴때마다 $dv(V)$ 전압이 내려가고, 핸들을 우측으로 1° 돌릴때마다 $dv(V)$ 전압이 올라간다고하자 (핸들의 회전각은 우회전을 "정"이라고 한다).

그리고, 핸들의 회전각에 대한 조타각의 비를 $1/N$ 으로 했을 때, 출력 전압을 $V_o(V)$ 로 하면 조타각 $\theta(^{\circ})$ 는 다음과 같다.

$$\theta((V_o - V_m)/dv) \times (1/N) [^{\circ}]$$

(단 우회전을 "정", 좌회전을 "부"라 한다)

이어서, 여기에서 감지된 타각변화의 크기에 대응하는 스케일의 설정이 이뤄지며(S_{24}), 이에 계속해서 대응지도의 표시가 이뤄진다(S_{25}).

예를들어, 지도의 스케일과 지도 데이터는 1:1로 대응한다. 따라서, 지도를 표시하는 스케일이 결정되면, 그 스케일에 대응하는 지도 데이터를 지도 데이터 기억장치로부터 읽어내어, 지도를 그리고 표시하게 된다.

상기 제1c도의 지도 데이터 기억부(7A)는 전술한 바와 같이 제1,제2기억부 (7B,7C)로 분할되어 있다. 그리고, 제1기억부(7B)에는 간선도로(R_2, R_3)와 같은 스케일이 클때에 대응하는 지도 데이터가 포함되며, 또 제2기억부(7C)에는 지선도로(R_1, R_2)와 같은 스케일이 작을때 대응하는 지도데이터가 포함되어 있다.

여기에서 이동체의 이동에 따르는 타각의 변화가 예컨대, 진행방향에 대해서 $\pm 45^\circ$ 를 초과하고 있을때면, 제3e도에 예시되어 있듯이 스케일이 크게 설정되며, 데이터 처리부(8A)내의 기억부 선택부(8D)로 지도 데이터 기억부(7A)내의 제2기억부 (7B)가 액세스되어서(R_1, R_2)와 같은 간선도로만이 표시된다. 이것에 대해서, 이동체의 이동에 따르는 타각의 변화가 진행방향에 대해서 $\pm 45^\circ$ 이하일때면 제3f도에 예시되어 있듯이 스케일이 작게 설정되며, 상기 지도 데이터 기억부(7A)내의 제1,제2기억부 (7B,7C)의 쌍방이 선택되어서 (R_3 , 내지 R_5)와 같은 지선도로도 표시되어 있다.

이같이 해서, 대응 스케일에 적합한 지도가 표시 되어서 이 지도를 시인하면서 이동체의 이동조작이 이뤄지는데, 어떤 소정의 시간 인터벌을 가지고 스텝(S22)로 되돌아가, 그때마다의 현재위치를 확인하면서 상기 이동체의 이동에 따르는 타각의 크기를 감지하고, 그 감지결과에 대응하는 스케일의 설정과 대응지도의 표시가 적절하게 행해진다.

이상 설명된 바와 같이, 본 발명에 관계하는 이동체용 내비게이션 장치는 이동체의 이동거리, 이동방위등에 관한 신호를 받아들여서 상기 이동체의 현재 위치를 검출하는 위치 검출부와, 소정의 지도 데이터를 기억토록된 지도 데이터 기억부와, 소량의 데이터나 지령을 입력하는 키 입력부와 상기 각종의 신호나 데이터 등을 처리해서 소량의 출력 데이터를 산출하는 데이터 처리부와, 상기 이동체의 현재위치 및 해당 이동체의 목적지에 관련하고 지도를 표시토록된 표시부를 포함해서 구성되어 있으며, 상기 키 입력부엔 스케일, 키입력부가 설치되며, 또 상기 데이터 처리부엔 스케일 판정 처리부

가 설정되고 있어서 상기 이동체의 현재위치와 목적지간의 거리에 따라서, 상기 표시부에 표시되는 지도의 최적 스케일을 설정할 수 있으므로 이동체의 현재위치를 포함하는 지도와 목적지를 포함하는 지도를 바꿔서 표시하는 조작이 불요하게 됨과 더불어, 지도의 표시화면이 매우 보기쉽게 된다는 효과가 나타내어지는 것이다.

또한, 상기 지도 데이터 기억부는 복수개의 기억부로 분할되며, 상기 데이터 처리부엔 속도 연산부 및 기억 선택부가 설치되어 있어서 이동체의 이동속도에 따라서, 상기 표시부에 표시되는 지도의 최적 스케일을 설정할 수 있으므로 이동체의 이동조작중의 표시화면의 시인이 매우 용이해진다는 효과가 나타내어진다.

또한, 상기 위치 검출부엔 이동체의 타각 변화를 감지하는 타각 감지기가 접속되며, 상기 지도 데이터 기억부는 복수개의 기억부로 분할되며, 또, 상기 데이터 처리부엔 속도 연산부 및 기억부 선택부가 설치되어 있어서 상기 이동체의 이동에 따르는 타각 변화에 따라서, 상기 표시부에 표시되는 지도의 최적 스케일을 설정할 수 있도록 되어 있으므로, 지도의 표시범위에 따른 최적 스케일의 선택으로 예컨대, 이동경로의 교차점에 있어서 이동체가 신속 커브할 것이 필요로 되어 이동체의 치밀한 이동 조작을 해야할 때에도, 표시부에 표시되는 지도의 최적 스케일을 설정할 수 있도록 되어 있으므로, 지도의 표시범위에 따른 최적 스케일의 선택으로 예컨대, 이동경로의 교차점에 있어서 이동체가 신속 커브할 것이 필요로 되어 이동체의 치밀한 이동 조작을 해야할 때에도 이것에 적합한 이동경로가 표시된 화면이 주어져서 이동체의 조작자에 의한 표시화면의 정확한 시인이 용이해지며 또한, 이같은 시인조작에 따르는 이동체의 치밀한 이동조작도 용이해진다는 효과가 나타내어진다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

이동체의 이동거리, 이동방위등에 관한 신호를 받아 들여서 상기 이동체의 현재 위치를 검출하는 위치 검출부(5; 제1A,제1B,제1C)와 소정의 지도 데이터를 기억하도록된 지도 데이터 기억부((7; 제1A),(7A; 제1B,제1C))와 소요의 데이터나 지령을 입력하는 키 입력부((6A; 제1A), (6; 제1B,제1C))와 상기 각종의 신호나 데이터 등을 처리해서 소요의 출력 데이터를 산출하는 데이터 처리부(8A; 제1A,제1B,제1C)와, 상기 이동체의 현재위치 및 해당 이동체의 목적지에 관련하는 지도를 표시하도록된 표시부를 포함하고 있는 이동체용 내비게이션 장치에 있어서, 상기 이동체의 이동상태에 따라서, 상기 표시부에 표시되는 지도의 최적 스케일을 설정할 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 이동체용 내비게이션 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 키 입력부((6A; 제1A), (6; 제1B,제1C))에는 스케일 키입력부((6B; 제1A), (6; 제1B,제1C))가 설치되어 있으며, 또 상기 데이터 처리부에는 스케일 판정 처리부(8B; 제1A)가 설치되어 있으며 상기 이동체의 현재위치와 목적지와의 간격 거리에 따라서, 상기 표시부에 표시되는 지도의 최적 스케일을 설정할 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 이동체용 내비게이션 장치.

청구항 3

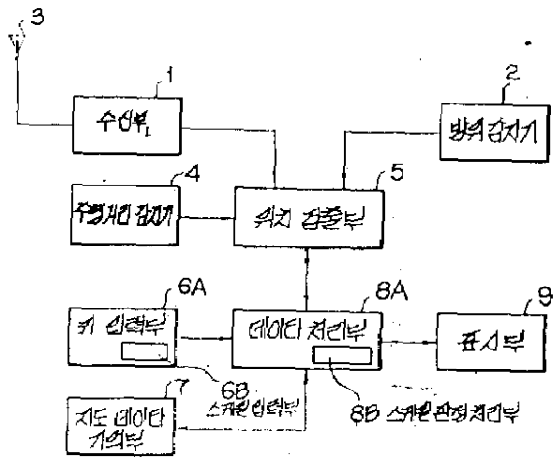
제1항에 있어서, 상기 지도 데이터 입력부는 복수개의 기억부로 분할되며, 또, 상기 데이터 처리부에는 속도 연산부(8C; 제1B) 및 기억 선택부(8D; 제1B,제1C)가 설치되어 있으며 상기 이동체의 이동속도에 따라서 상기 표시부에 표시되는 지도의 최적 스케일을 설정할 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 이동체용 내비게이션 장치.

청구항 4

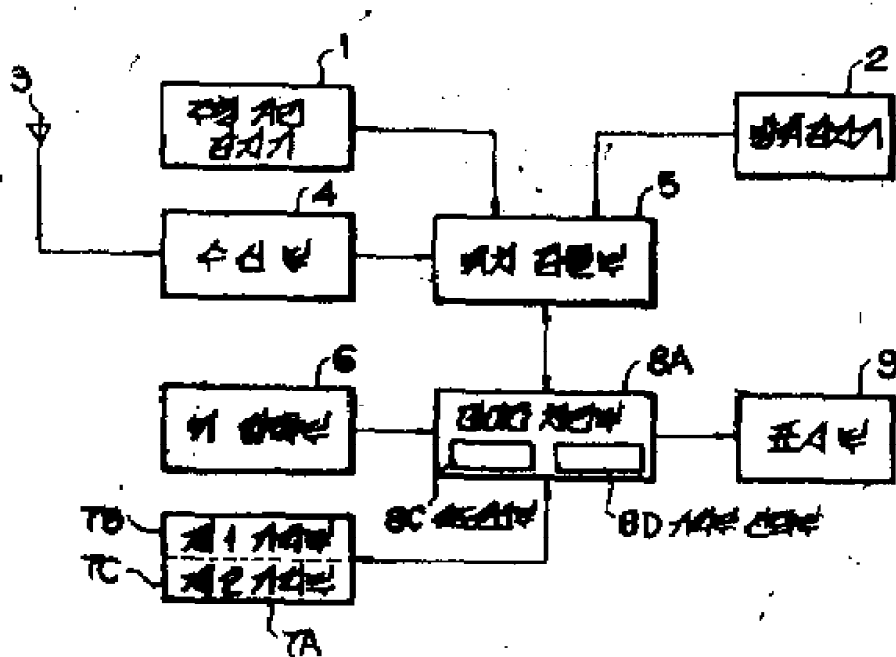
제1항에 있어서, 상기 위치 검출부(5; 제1A,제1B,제1C)엔 이동체의 타각 변화를 감지하는 타각 감지기가 접속되며, 상기 지도 데이터 기억부((7; 제1A),(7A; 제1B,제1C))는 복수개의 기억부로 분할되며 또, 상기 데이터 처리부(8A; 제1A, 제1B, 제1C)엔 속도 연산부(8C; 제1B) 및 기억부 선택부(8D; 제1B,제1C)가 설치되고 있으며, 상기 이동체의 타각 변화에 따라서 상기 표시부에 표시되는 지도의 최적 스케일을 설정할 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 이동체용 내비게이션 장치.

도면

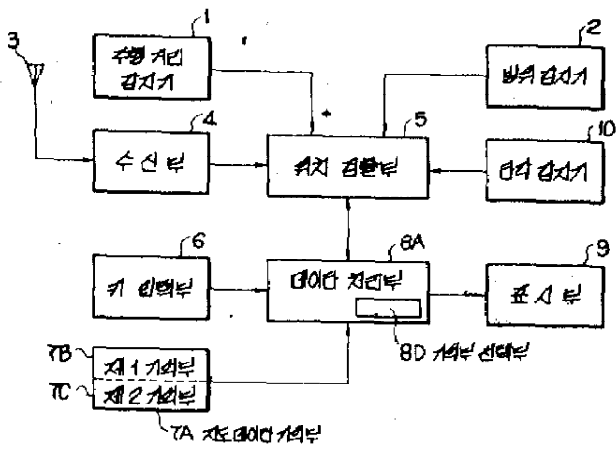
도면 1A



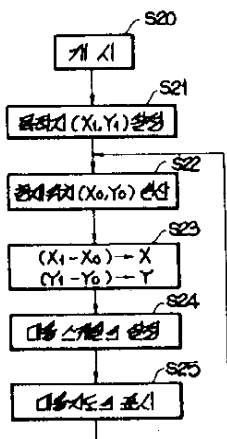
도면 1B



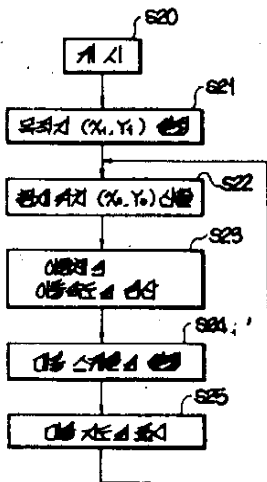
도면 1C



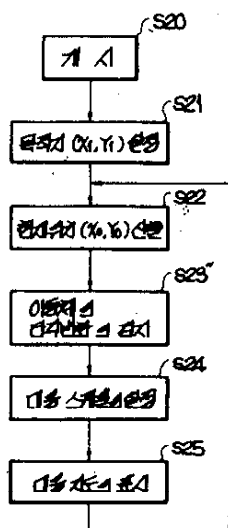
도면 2A



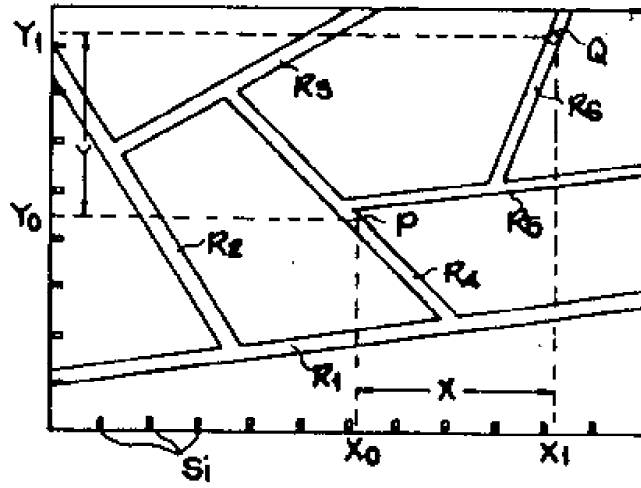
도면28



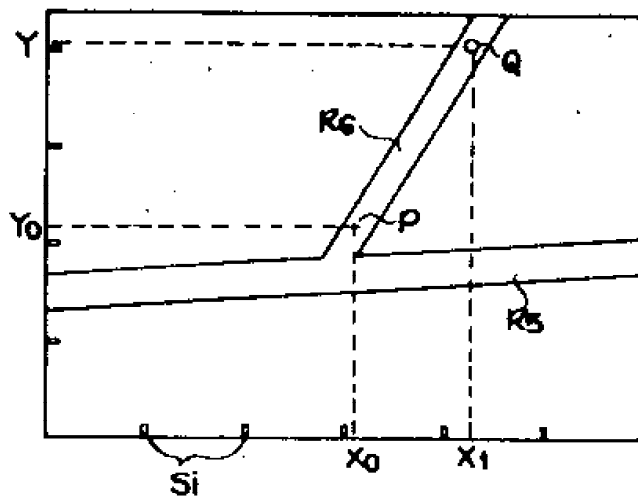
도면29



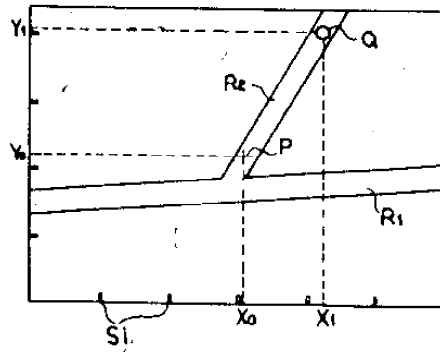
도면3A



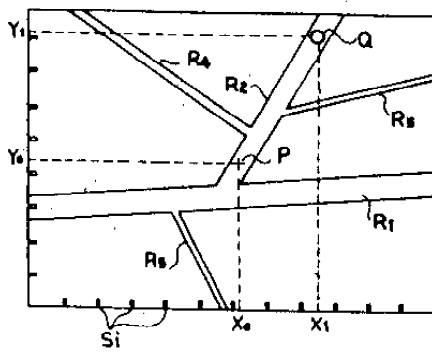
도면3B



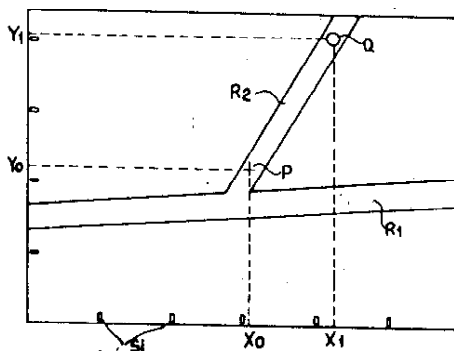
도면3C



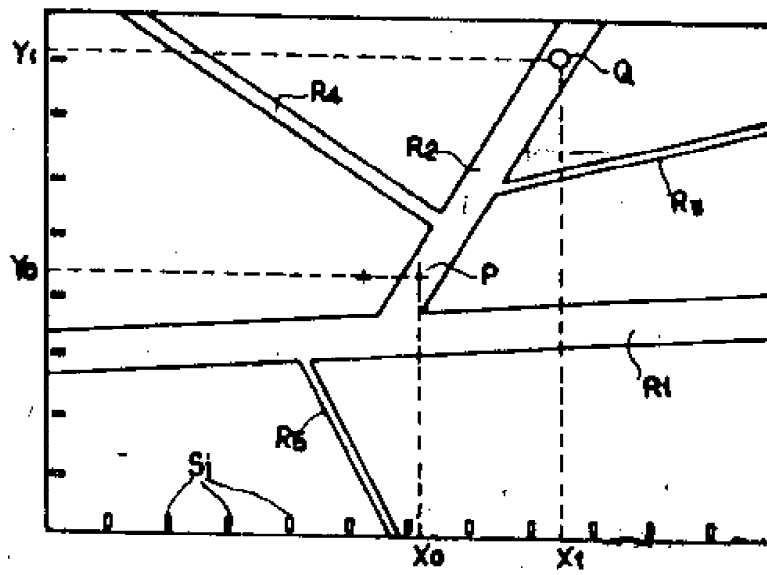
도면3D



도면3E



도면3F



도면4

