

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 367 935 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.01.1996 Patentblatt 1996/03

(51) Int Cl.⁶: **H04Q 7/38**, H04B 7/26,
G01S 5/00

(21) Anmeldenummer: **89116287.7**

(22) Anmeldetag: **04.09.1989**

(54) **Ortungs- und Navigationssystem für mobile Funkstationen**

Location and navigation system for mobile radio stations

Système de localisation et de navigation pour stations radio-mobiles

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(30) Priorität: **05.11.1988 DE 3837633**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.05.1990 Patentblatt 1990/20

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH
D-70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder: **Siegle, Gert, Prof.-Dr.
D-1000 Berlin 38 (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 516 357

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 12, Nr. 415 (P-781)[3262], 4. November 1988; & JP-A-63 151 879 (DAIHATSU MOTOR CO., LTD) 24-06-1988**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 11, Nr. 239 (P-602)[2686], 6. August 1987; & JP-A-62 50 619 (FUJITSU TEN LTD) 05-03-1987**

EP 0 367 935 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine mobile Funkstation nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

Es ist ein Ortungs- und Navigationssystem bekannt (Elektronik, 1987, Heft 20, Seite 30), das mit Kartenunterstützung arbeitet. Das System hat den Nachteil, daß der Fahrzeugführer aus einer Vielzahl von Kartenausschnitten den dem jeweiligen Aufenthaltsort des Kraftfahrzeugs entsprechenden Kartenausschnitt heraussuchen muß. Dabei können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Außerdem stellt das Aussuchen des Kartenausschnitts eine Belastung für den Fahrzeugführer dar. Aus der DE-A-35 16 357 ist ein Funktelefonnetz bekannt geworden, mittels dem es möglich ist, den ungefähren Standort einer mobilen Funkstation zu ermitteln. Hierzu senden die ortsfesten Funkstationen dauernd ihre Kennung aus, deren Auswertung es ermöglicht, festzustellen, in Bereich welcher ortsfesten Funkstation sich die mobile Funkstation aufhält. Vergleicht man nun diese speziellen Kennungen mit Informationen über die Standorte der ortsfesten Funkstation ist es möglich, den ungefähren Standort des mobilen Funkempfängers zu ermitteln. Aus dem Patent Abstract der JP-A-63 15 18 79 ist ein Navigationssystem bekannt, bei dem ein Detektor vorhanden ist, mit dem die Feldstärke und die Richtung von empfangenen Sendestationen ausgewertet wird. Außerdem sind Mittel vorhanden, mit denen die übertragene Station zu identifizieren ist. Aufgrund der Feldstärke und der Empfangsrichtung wird aus einem Speicher eine Landkarte ausgesucht und dargestellt.

Aufgabe

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine mobile Funkstation mit Ortungs- und Navigationsvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 derart weiterzubilden, daß die Benutzer von mobilen Funkstationen mit einer Ortungs- und Navigationsvorrichtung beim Heraussuchen des jeweils relevanten Kartenausschnitts entlastet werden.

Lösung und erzielbare Vorteile

Die Aufgabe wird bei einem System gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch die kennzeichnenden Merkmale dieses Anspruchs gelöst. Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß der Benutzer einer mobilen Funkstation nicht mehr den relevanten Kartenausschnitt selbst heraussuchen muß, sondern daß dieser Kartenausschnitt mit geringem technischem Aufwand automatisch herausgesucht wird.

Beschreibung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung anhand einer einzigen Figur dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Die Figur zeigt ein Blockschaltbild eines in Funkzellen Z1, Z2, Z3, ... aufgeteilten zellularen Funktelefonnetzes. Jede Funkzelle enthält eine ortsfeste Funkstation F1, F2, ..., und mobile Funkstationen M1, M2, ... bewegen sich innerhalb der Funkzellen.

Die ortsfesten Funkstationen F1, F2 weisen je ein Sendeteil 10, 11, ein Empfangsteil 12, 13 und eine Sende-Empfangsantenne 14, 15 auf. Die ortsfesten Funkstationen können gegebenenfalls auch Relaisstationen sein.

Jede mobile Funkstation M1, M2, ... weist ein zu einem Funktelefon gehörendes Sendeteil 16, 17 und ein Empfangsteil 18, 19 auf. Mit dem Empfangsteil ist ein Informationsspeicher 20, 21 und mit diesem ein optischer oder elektronischer Kartenspeicher 22, 23 verbunden, an den sich ein Display 24, 25 zum Anzeigen eines Kartenausschnitts anschließt. Jede mobile Funkstation M1, M2, ... hat eine Sende-Empfangsantenne 26, 27. Die Informationsspeicher 20, 21 der mobilen Funkstationen sind vorzugsweise Bestandteil eines Mikroprozessors oder Mikrocomputers des Funktelefons.

Die Wirkungsweise des vorstehend erläuterten Funktelefonnetzes ist folgende.

Zwischen den ortsfesten Funkstationen F1, F2, und den mobilen Funkstationen M1, M2, ... werden Informationen ausgetauscht, wie zum Beispiel die individuellen Feststationsnummern der ortsfesten Funkstationen F1, F2, ..., sowie Feldstärke- und/oder Laufzeitinformationen (je nach Funknetz). Diese Informationen werden in den Informationsspeichern 20, 21 der mobilen Funkstationen gespeichert. Aus den gespeicherten Informationen ermitteln die mobilen Funkstationen M1, M2, ... eine Standortinformation, die dem ungefähren Aufenthaltsort der jeweiligen mobilen Funkstation entspricht. In dem optischen oder elektronischen Kartenspeicher 22, 23 der mobilen Funkstationen sind die Kartenausschnitte des von der mobilen Funkstation befahrenen Gebietes, zum Beispiel eines Landes, einzeln abrufbar gespeichert. Der Informationsspeicher 20, 21 ist nun so beschaffen, daß in ihm eine Tabelle abgelegt ist, die die Korrelation zwischen Aufenthaltsorten und zugehörigen Kartenausschnitten herstellt. Vorzugsweise beim Einschalten einer mobilen Funkstation, zum Beispiel M1, erfolgt das Auslesen der den ungefähren Aufenthaltsort kennzeichnenden Standortinformation aus dem Informationsspeicher 20, das automatische Heraussuchen des zugehörigen Kartenausschnitts anhand der gespeicherten Tabelle und das Anzeigen des betreffenden Kartenausschnitts auf dem Display 24.

Anschließend kann während der Fahrt die Korrelation dauernd oder in festen Abständen überprüft werden. Ein neuer Kartenausschnitt wird vorzugsweise dann herausgesucht, wenn die mobile Funkstation die Feststat-

ionsnummer einer anderen ortsfesten Funkstation, zum Beispiel F2, empfängt. Jede neue, sich von der gespeicherten Information unterscheidende Information, die das Empfangsteil der mobilen Funkstation M1 empfängt, überschreibt in dem Informationsspeicher 20 die vorher gespeicherte Information.

Patentansprüche

1. Mobile Funkstation (M1, M2), die für ein zelluläres Funktelefonnetz (Z1, Z2) vorgesehen ist, in welchem je Funkzelle (Z1, Z2, Z3) eine ortsfeste Funkstation (F1, F2) vorgesehen ist, wobei zwischen den ortsfesten Funkstationen (F1, F2) und der mobilen Funkstation Informationen ausgetauscht werden, aus denen in der mobilen Funkstation (M1, M2) eine den ungefähren Standort der mobilen Funkstation (M1, M2) kennzeichnende Standortinformation ableitbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die mobile Funkstation eine Ortungs- und Navigationsvorrichtung mit Landkartenunterstützung aufweist und daß Mittel vorgesehen sind, die bei der mobilen Funkstation (M1, M2) automatisch den jeweils relevanten Landkartenabschnitt auf Grund der Standortinformation aufsuchen.
2. Mobile Funkstation nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Informationsspeicher (20, 21) der mobilen Funkstation (M1, M2) eine Tabelle gespeichert ist, die die Korrelation zwischen den Landkartenausschnitten und den Feststationsnummern der ortsfesten Funkstationen (F1, F2) herstellt.
3. Mobile Funkstation nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Heraussuchen des relevanten Landkartenausschnittes beim Einschalten der mobilen Funkstation (M1, M2) erfolgt.
4. Mobile Funkstation nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Heraussuchen der Landkartenausschnitte bei den mobilen Funkstationen (M1, M2) durch kontinuierlichen Vergleich der in dem Informationsspeicher (20) gespeicherten Standortinformationen mit den eintreffenden Standortinformationen erfolgt.
5. Mobile Funkstation nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß mit jedem Empfang einer neuen Feststationsnummer einer ortsfesten Funkstation (F2) der zu der neuen Feststationsnummer gehörende Landkartenausschnitt herausgesucht und in dem Display (24) angezeigt wird.
6. Mobile Funkstation nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Landkartenausschnitte mittels Lasersignalspeicherung auf

einer Compact-Disk gespeichert sind.

Claims

1. Mobile radio station (M1, M2), which is provided for a cellular mobile phone network (Z1, Z2), in which for each radio cell (Z1, Z2, Z3) there is provided a fixed radio station (F1, F2), there being exchanged between the fixed radio stations (F1, F2) and the mobile radio station information items from which location information identifying the approximate location of the mobile radio station (M1, M2) can be derived in the mobile radio station (M1, M2), characterized in that the mobile radio station has a location and navigation device with map support, and in that means are provided which automatically search at the mobile radio station (M1, M2) the respectively relevant map section on the basis of the location information.
2. Mobile radio station according to claim 1, characterized in that in an information memory (20, 21) of the mobile radio station (M1, M2) there is stored a table which establishes the correlation between the map sections and the fixed station numbers of the fixed radio stations (F1, F2).
3. Mobile radio station according to claim 1 or 2, characterized in that the selecting of the relevant map section takes place when the mobile radio station (M1, M2) is switched on.
4. Mobile radio station according to one of claims 1 to 3, characterized in that the selecting of the map sections at the mobile radio stations (M1, M2) takes place by continuous comparison of the location there stored in the information memory (20) with the incoming location information items.
5. Mobile radio station according to claim 2, characterized in that with every reception of a new fixed station number of a fixed radio station (F2) the map section belonging to the new fixed station number is selected and indicated in the display (24).
6. Mobile radio station according to one of claims 1 to 5, characterized in that the map sections are stored by means of laser signal storage on a compact disc.

Revendications

1. Station radio mobile (M1, M2), qui est prévue pour un réseau de radiotéléphone cellulaire (Z1, Z2), dans lequel est prévu pour chaque cellule radio (Z1, Z2, Z3) une station radio fixe (F1, F2), des informations étant échangées entre les stations radio fixes

(F1, F2) et la station radio mobile, informations à partir desquelles on peut acheminer dans la station radio mobile (M1, M2) une information de localisation caractérisant à peu près le lieu où se trouve la station radio mobile (M1, M2), station radio mobile caractérisée en ce qu'elle présente un dispositif de localisation et de navigation avec le soutien des cartes de la région et en ce que des moyens sont prévus, qui dans le cas des stations radio mobiles (M1, M2) recherchent automatiquement la section de la carte de la région qui convient en fonction de l'information de localisation.

2. Station radio mobile selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'on met en mémoire dans une mémoire d'informations (20, 21) de la station radio mobile (M1, M2) une table, qui établit la corrélation entre les sections des cartes de la région et les numéros des stations radio fixes (F1, F2).
3. Station radio mobile selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la recherche de la section de carte de la région qui convient a lieu en mettant en marche la station radio mobile (M1, M2).
4. Station radio mobile selon les revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la recherche de la section de la carte de la région a lieu dans le cas des stations radio mobiles (M1, M2) par une comparaison continue des informations de localités mises en mémoire dans la mémoire pour informations (20) avec les informations de localités qui arrivent.
5. Station radio mobile selon la revendication 2, caractérisée en ce que l'on recherche la section de la carte de la région qui appartient aux nouveaux numéros de stations fixes lors de chaque réception d'un nouveau numéro de station radio fixe (F2) et on l'affiche sur l'écran (24).
6. Station radio mobile selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les sections de cartes de la région sont mises en mémoire au moyen d'un stockage de signaux laser sur un disque compact.

