



(19)  
 Bundesrepublik Deutschland  
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 015 713 A1** 2007.06.28

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 015 713.3**

(22) Anmeldetag: **04.04.2006**

(43) Offenlegungstag: **28.06.2007**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **G01C 21/04** (2006.01)  
**G01C 21/32** (2006.01)

(30) Unionspriorität:  
**94145030**      **19.12.2005**      **TW**

(71) Anmelder:  
**Compal Electronics, Inc., Taipei, TW**

(74) Vertreter:  
**ABK Patentanwälte, 82152 Planegg**

(72) Erfinder:  
**Kung, Shao-Tsu, Taipei, TW; Chuang, Ko-Chien, Taipei, TW**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

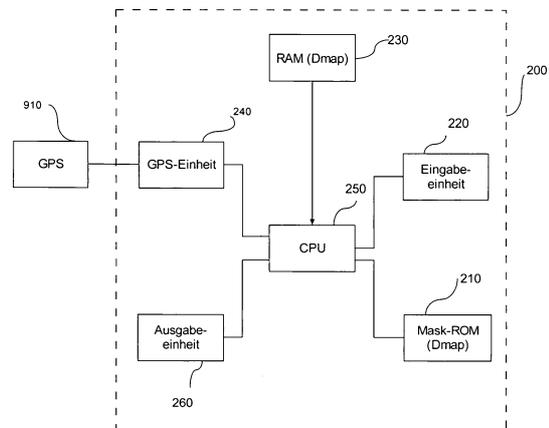
**GB 23 54 128 A**  
**US 69 15 206 B2**  
**US 59 59 577 A**  
**EP 15 07 246 A1**  
**EP 14 64 922 A1**  
**EP 12 88 625 A2**  
**EP 11 34 554 A2**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Tragbare Vorrichtung und Verfahren für die Bereitstellung von Navigationsdaten**

(57) Zusammenfassung: Eine tragbare Vorrichtung, die in der Lage ist, Navigationsdaten bereitzustellen, und das Verfahren dazu. Die tragbare Vorrichtung beinhaltet einen Mask-ROM-Speicher (Read Only Memory), eine Eingabe-einheit, einen RAM-Speicher (Random Access Memory), eine GPS-Einheit (Global Positioning System), einen CPU (Central Processing Unit) und eine Ausgabeeinheit. Zunächst wird der Eingabeeinheit der tragbaren Vorrichtung ein aktualisiertes Kartenbezugssystem zur Navigation zur Verfügung gestellt und im RAM-Speicher gespeichert. Dann vergleicht der CPU das aktualisierte Kartenbezugssystem zur Navigation mit einem ursprünglichen Kartenbezugssystem zur Navigation, das im Mask-ROM-Speicher gespeichert ist, um ein überarbeitetes Kartenbezugssystem zur Navigation zu erstellen. Anschließend berechnet der CPU die Position des Benutzers auf dem überarbeiteten Kartenbezugssystem zur Navigation gemäß einer Koordinate zur Positionsbestimmung von der GPS-Einheit.



**Beschreibung**

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

## Gebiet der Erfindung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine tragbare Vorrichtung und ein Verfahren für die Bereitstellung von Navigationsdaten, und besonders eine tragbare Vorrichtung und ein Verfahren für die Bereitstellung von Navigationsdaten unter Verwendung eines Mask-ROM-Speichers.

## Beschreibung der zugehörigen Technik

**[0002]** Fig. 1 zeigt in einer schematischen Darstellung einen hot-pluggable, elektronischen, peripheren GPS Adapter für die Bereitstellung von Navigationsdaten, der in dem chinesischen Patent Nr. 535939 mit dem Titel "Hot Pluggable Electronic Peripheral Adapter of GPS Providing Navigation Data" offenbart ist. Unter Bezugnahme auf Fig. 1 umfasst der elektronische, periphere GPS Adapter **1** eine hot-pluggable Adapterschnittstelle **2**, ein GPS Modul **3**, eine Host-Schnittstelle **4**, einen seriell-parallel Wandler **5** und einen Multi-Interface-Controller **6**.

**[0003]** Die hot-pluggable Adapterschnittstelle **2** ist elektrisch mit dem Multi-Interface-Controller **6** gekoppelt, um eine Speicherkarte **21** auf der die Kartendaten gespeichert sind, bei laufendem Betrieb ein- und ausstecken zu können. Das GPS Modul **3** empfängt ein Positionssignal von einem GPS und berechnet die diesbezügliche Koordinate zur Positionsbestimmung. Die Host-Schnittstelle **4** ist zum Anstecken in eine Hostvorrichtung elektrisch mit dem Multi-Interface-Controller **6** gekoppelt (nicht dargestellt). Wenn die Speicherkarte **21** an der hot-pluggable Adapterschnittstelle **2** eingesteckt wird, wird ein Unterbrechungssignal IRQA von der hot-pluggable Adapterschnittstelle **2** gesendet, um den Multi-Interface-Controller **6** zu benachrichtigen. Anschließend sendet der Multi-Interface-Controller **6** ein Unterbrechungssignal IRQC, um die Hostvorrichtung über die Host-Schnittstelle **4** zu benachrichtigen, um die Kartendaten, die auf der Speicherkarte **21** gespeichert sind, zu lesen und die Karte mit der momentanen Position des Benutzers anzuzeigen. Zusätzlich wird ein Unterbrechungssignal IRQB gesendet, um den Multi-Interface-Controller **6** zu benachrichtigen, nachdem die Koordinate zur Positionsbestimmung von dem GPS-Modul **3** berechnet wurde. Dann sendet der Multi-Interface-Controller **6** das Unterbrechungssignal IRQC, um die Hostvorrichtung über die Host-Schnittstelle **4** zu benachrichtigen, um die Koordinate zur Positionsbestimmung, die vom GPS Modul **3** berechnet wurde, zu lesen, vergleicht diese mit dem ursprünglich geladenen Kartenbezugssystem und markiert die Koordinatenposition auf der Karte.

**[0004]** Zusätzlich kann die Host-Schnittstelle **4** eine PCMCIA/CF Schnittstelle sein und die Pins zur Kartenerkennung CD#1 und CD#2 der Host-Schnittstelle **4** sind auf dem Spannungsniveau eingestellt, das anzeigt, dass die Karte eingesteckt ist. Darüber hinaus sind die Pins zur Kartenerkennung CD#1 und CD#2 dauerhaft geerdet. Der elektronische, periphere Adapter **1** verfügt über die Adressen-/Daten-/Steuersignale, die zwischen der hot-pluggable Adapter Schnittstelle **2** und dem Multi Interface Controller **6**, zwischen dem GPS Modul **3** und dem seriell-parallel Wandler **5**, zwischen dem seriell-parallel Wandler **5** und dem Multi Interface Controller **6** und zwischen dem Multi Interface Controller **6** und der Host-Schnittstelle **4** übertragen werden.

**[0005]** Wie aus der obigen Beschreibung ersichtlich, ist es bei einem konventionellen elektronischen, peripheren GPS Adapter erforderlich, dass der Benutzer die Speicherkarte einlegt, um das Kartenbezugssystem bereitzustellen, was sehr nachteilig für den Benutzer ist. Wenn der Benutzer die Speicherkarte vergisst oder die Speicherkarte verliert, funktioniert das GPS nicht.

## ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0006]** Deshalb ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine tragbare Vorrichtung vorzusehen, die Navigationsdaten bereitstellen kann. Verglichen mit der herkömmlichen Technik sieht die vorliegende Erfindung eine tragbare kostengünstigere Vorrichtung mit höherer Lesegeschwindigkeit vor.

**[0007]** Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren für die Bereitstellung von Navigationsdaten vorzusehen. Das Verfahren verwendet die Speicherkarte oder eine andere ähnliche Vorrichtung für die Eingabe des aktualisierten Kartenbezugssystems für die Navigation. Dementsprechend kann das aktualisierte Kartenbezugssystem für die Navigation dank einer kabellosen Übertragung, durch die das Kartenbezugssystem für die Navigation und die Koordinate zur Positionsbestimmung empfangen und verarbeitet wird, selbst dann bereitgestellt werden, wenn der Benutzer die Speicherkarte vergisst.

**[0008]** Die tragbare Vorrichtung der vorliegenden Erfindung umfasst einen Mask-ROM-Speicher, eine Eingabeeinheit, eine GPS-Einheit, einen RAM-Speicher und eine CPU. Dabei speichert und liefert der Mask-ROM-Speicher ein ursprüngliches Kartenbezugssystem für die Navigation. Die Eingabeeinheit empfängt ein aktualisiertes Kartenbezugssystem für die Navigation, das anschließend in dem RAM-Speicher gespeichert wird. Die GPS-Einheit empfängt die von einem GPS übertragene Koordinate zur Positionsbestimmung. Zusätzlich ist der CPU elektrisch mit dem Mask-ROM-Speicher, der Eingabeeinheit, dem

RAM-Speicher und der GPS-Einheit gekoppelt. Dabei liest die CPU das ursprüngliche Kartenbezugssystem für die Navigation. Falls das aktualisierte Kartenbezugssystem für die Navigation vorhanden ist, wird das ursprüngliche Kartenbezugssystem für die Navigation mit Hilfe des aktualisierten Kartenbezugssystems für die Navigation überarbeitet, so dass ein überarbeitetes Kartenbezugssystem für die Navigation erstellt wird. Darüber hinaus wird eine Position, abgebildet durch die Koordinate zur Positionsbestimmung, auf dem überarbeiteten Kartenbezugssystem für die Navigation festgestellt.

**[0009]** In einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die Eingabeeinheit der tragbaren Vorrichtung zur Bereitstellung von Navigationsdaten entweder vom Typ eines verkabelten Datenübertragungsmoduls, eines kabellosen Datenübertragungsmoduls oder eines GPRS Netzwerk Datenübertragungsmoduls.

**[0010]** In einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst die tragbare Vorrichtung zur Bereitstellung von Navigationsdaten des Weiteren eine Ausgabereinheit. Die Ausgabereinheit ist zum Anzeigen des überarbeiteten Kartenbezugssystems für die Navigation und der durch die Koordinate zur Positionsbestimmung abgebildeten Position elektrisch mit der CPU gekoppelt.

**[0011]** Beim Verfahren zur Bereitstellung von Navigationsdaten der vorliegenden Erfindung wird zunächst das ursprüngliche Kartenbezugssystem für die Navigation im Mask-ROM-Speicher gespeichert. Dann wird bestimmt, ob ein aktualisiertes Kartenbezugssystem für die Navigation vorhanden ist oder nicht. Falls das aktualisierte Kartenbezugssystem für die Navigation vorhanden ist, wird das überarbeitete Kartenbezugssystem für die Navigation durch Bezugnahme auf das aktualisierte Kartenbezugssystem für die Navigation und auf das ursprüngliche Kartenbezugssystem für die Navigation erstellt. Anschließend wird eine Koordinate zur Positionsbestimmung empfangen.

**[0012]** Schließlich erfolgt die Lokalisierung der Koordinate zur Positionsbestimmung auf dem aktualisierten Kartenbezugssystem für die Navigation.

**[0013]** In einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst das Verfahren zur Bereitstellung von Navigationsdaten des Weiteren die folgenden Schritte: Zunächst wird das überarbeitete Kartenbezugssystem für die Navigation entweder von dem verkabelten Datenübertragungsmodul, dem kabellosen Datenübertragungsmodul oder dem GPRS Netzwerk-Datenübertragungsmodul empfangen. Anschließend wird das aktualisierte Kartenbezugssystem für die Navigation in dem RAM-Speicher gespeichert.

**[0014]** In einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst das Verfahren für die Bereitstellung von Navigationsdaten des Weiteren einen Schritt zur Verwendung der Anzeigeeinheit, um das überarbeitete Kartenbezugssystem für die Navigation und die Position der Koordinate zur Positionsbestimmung anzuzeigen.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**[0015]** Die begleitenden Zeichnungen sind eingeschlossen, um die Erfindung besser verständlich zu machen, und sind in diese Spezifikation inkorporiert und stellen einen Teil von ihr dar. Die Zeichnungen zeigen Ausführungsformen der Erfindung und dienen zusammen mit der Beschreibung dazu, die Grundlagen der Erfindung zu erläutern.

**[0016]** [Fig. 1](#) zeigt in einer schematischen Darstellung einen hot-pluggable, peripheren, elektronischen GPS Adapter für die Bereitstellung von Navigationsdaten.

**[0017]** [Fig. 2](#) zeigt ein schematisches Schaltbild einer tragbaren Vorrichtung, die gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung Navigationsdaten liefern kann.

**[0018]** [Fig. 3](#) zeigt ein schematisches Flussdiagramm, das gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zur Bereitstellung von Navigationsdaten darstellt.

#### BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

**[0019]** [Fig. 2](#) zeigt ein schematisches Schaltbild einer tragbaren Vorrichtung, die gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung Navigationsdaten bereitstellen kann. Unter Bezugnahme auf [Fig. 2](#) kann die tragbare Vorrichtung in den elektronischen Vorrichtungen, die die Rechenfunktion und die Anzeigeeinheit haben, wie im tragbaren Computer, in der Personal Digital Assistance (PDA) und im Mobiltelefon, Anwendung finden.

**[0020]** Die tragbare Vorrichtung **200** umfasst einen Mask-ROM-Speicher **210**, eine Eingabeeinheit **220**, einen RAM-Speicher **230**, eine GPS-Einheit **240** und eine CPU **250**. Dabei wird von dem Mask-ROM-Speicher **210** ein ursprüngliches Kartenbezugssystem für die Navigation  $D_{map}$  gespeichert und bereitgestellt und die Eingabeeinheit **220** empfängt ein aktualisiertes Kartenbezugssystem  $D_{map}'$ . Der RAM-Speicher **230** speichert das aktualisierte Kartenbezugssystem  $D_{map}'$  und die GPS-Einheit **240** empfängt eine Koordinate zur Positionsbestimmung von einem GPS **910**. Die CPU **250** ist elektrisch mit dem Mask-ROM-Speicher **210**, der Eingabeeinheit **220**, dem RAM-Speicher **230** und der GPS-Einheit **240** gekoppelt. Dabei

liest die CPU **250** das ursprüngliche Kartenbezugs-system für die Navigation  $D_{map}$  und verwendet das aktualisierte Kartenbezugs-system für die Navigation  $D_{map}'$ , um das ursprüngliche Kartenbezugs-system  $D_{map}$  zur Navigation zu überarbeiten, wenn das aktualisierte Kartenbezugs-system  $D_{map}'$  für die Navigation vorhanden ist, so dass ein überarbeitetes Kartenbezugs-system für die Navigation erstellt wird und die von der Koordinate zur Positionsbestimmung abgebildete Position auf dem überarbeiteten Kartenbezugs-system für die Navigation festgestellt wird.

**[0021]** Die oben genannte Eingabeeinheit **220** kann entweder vom Typ eines verkabelten Datenübertragungsmoduls, eines kabellosen Datenübertragungsmoduls oder eines GPRS-Netzwerk-Datenübertragungsmoduls sein. Im kabellosen Datenübertragungsmodul kann eines der folgenden Protokolle verwendet werden: das Bluetooth Protokoll, das WLAN (wireless local area network, IEEE 802.11) Protokoll, das DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunications) Protokoll und das IRDA (Infra red direct access) Protokoll. Die oben erwähnte tragbare Vorrichtung **200** umfasst des Weiteren eine Ausgabeeinheit **260**, wie eine LCD Anzeigeeinheit, die elektrisch mit der CPU **250** gekoppelt ist, um das überarbeitete Kartenbezugs-system für die Navigation und die durch die Koordinate zur Positionsbestimmung abgebildete Position darzustellen.

**[0022]** [Fig. 3](#) zeigt ein schematisches Flussdiagramm, das ein Verfahren zur Lieferung von Navigationsdaten gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt. Unter Bezugnahme auf die [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) wird zunächst in Schritt S31 ein ursprüngliches Kartenbezugs-system für die Navigation  $D_{map}$  im Mask-ROM-Speicher gespeichert. Dann verwendet die Eingabeeinheit **220** in Schritt S33 zumindest eines der Module vom Typ des verkabelten Datenübertragungsmoduls, des kabellosen Datenübertragungsmoduls oder des GPRS Netzwerk Datenübertragungsmoduls, um ein aktualisiertes Kartenbezugs-system für die Navigation  $D_{map}'$  zu empfangen. Dann speichert die Eingabeeinheit **220** das aktualisierte Kartenbezugs-system  $D_{map}'$  in dem RAM-Speicher **230** und bestimmt, ob das aktualisierte Kartenbezugs-system für die Navigation  $D_{map}'$  vorhanden ist oder nicht. Falls das aktualisierte Kartenbezugs-system für die Navigation  $D_{map}'$  vorhanden ist, werden anschließend in Schritt S35 das aktualisierte Kartenbezugs-system für die Navigation  $D_{map}'$  und das ursprüngliche Kartenbezugs-system für die Navigation  $D_{map}$  verwendet, um ein überarbeitetes Kartenbezugs-system für die Navigation zu erstellen. In Schritt S37 wird eine Koordinate zur Positionsbestimmung empfangen. Schließlich wird in Schritt S39 eine durch die Koordinate zur Positionsbestimmung abgebildete Position auf dem überarbeiteten Kartenbezugs-system für die Navigation festgestellt und die Anzeigeeinheit **260** zeigt das überarbeitete Kartenbezugs-

system für die Navigation und die Position der Koordinate zur Positionsbestimmung an.

**[0023]** Zusammenfassend gesagt empfängt in der tragbaren Vorrichtung für die Bereitstellung von Navigationsdaten der vorliegenden Erfindung die Eingabeeinheit **220** das aktualisierte Kartenbezugs-system für die Navigation  $D_{map}'$  und speichert es im RAM-Speicher **230**. Anschließend wird das aktualisierte Kartenbezugs-system für die Navigation  $D_{map}'$  mit dem ursprünglichen Kartenbezugs-system für die Navigation  $D_{map}$ , das ursprünglich im Mask-ROM-Speicher **210** gespeichert wurde, verglichen, um ein überarbeitetes Kartenbezugs-system für die Navigation zu erstellen. Die GPS-Einheit **240** empfängt eine Koordinate zur Positionsbestimmung von dem GPS **910**. Dann wird die durch die Koordinate zur Positionsbestimmung abgebildete Position auf dem überarbeiteten Kartenbezugs-system für die Navigation markiert und die Ausgabeeinheit **260** der tragbaren Vorrichtung **200** zeigt das überarbeitete Kartenbezugs-system für die Navigation und die durch die Koordinate zur Positionsbestimmung abgebildete Position an. Demgemäß ist durch die tragbare Vorrichtung **200** der vorliegenden Erfindung der Nachteil, dass die Speicherkarte mitgeführt werden muss, nicht mehr gegeben und die Kosten sind reduziert. Darüber hinaus vergleicht die vorliegende Erfindung das aktualisierte Kartenbezugs-system für die Navigation  $D_{map}'$  mit dem ursprünglichen Kartenbezugs-system für die Navigation  $D_{map}$ , das ursprünglich in dem Mask-ROM-Speicher **210** gespeichert wurde, um das überarbeitete Kartenbezugs-system für die Navigation zu erhalten, so dass der Zweck, den Rechenaufwand zu verringern, erfüllt ist. Demgemäß bietet die tragbare Vorrichtung der vorliegenden Erfindung einem Benutzer höhere Annehmlichkeit, Tragbarkeit und einen vernünftigen Preis.

**[0024]** Obwohl die Erfindung mit Bezug auf eine bestimmte ihrer Ausführungsformen beschrieben wurde, wird es dem Durchschnittsfachmann klar ersichtlich sein, dass Änderungen an der beschriebenen Ausführungsform gemacht werden können, ohne vom Wesen der Erfindung abzuweichen. Demgemäß wird der Schutzzumfang der Erfindung durch die folgenden Ansprüche und nicht durch die oben angeführte detaillierte Beschreibung bestimmt.

### Patentansprüche

1. Eine tragbare Vorrichtung, die Navigationsdaten bereitstellen kann und Folgendes umfasst: einen Mask-ROM-Speicher zum Speichern und Bereitstellen eines ursprünglichen Kartenbezugs-systems für die Navigation; eine Eingabeeinheit zum Empfangen eines aktualisierten Kartenbezugs-systems für die Navigation; einen RAM-Speicher zum Speichern des aktualisierten Kartenbezugs-systems für die Navigation;

eine GPS-Einheit zum Empfangen einer Koordinate zur Positionsbestimmung von einem GPS; und einen CPU, der elektrisch mit dem Mask-ROM-Speicher, der Eingabeeinheit, dem RAM-Speicher und der GPS-Einheit gekoppelt ist, wobei der CPU das ursprüngliche Kartenbezugssystem für die Navigation liest und wenn das aktualisierte Kartenbezugssystem für die Navigation vorhanden ist, der CPU das aktualisierte Kartenbezugssystem für die Navigation für die Überarbeitung des ursprünglichen Kartenbezugssystems für die Navigation verwendet, um ein überarbeitetes Kartenbezugssystem für die Navigation zu erstellen und um eine Position festzustellen, die von der Koordinate zur Positionsbestimmung auf dem überprüften Kartenbezugssystem für die Navigation abgebildet wird.

2. Die tragbare Vorrichtung zur Bereitstellung von Navigationsdaten gemäß Anspruch 1, die des Weiteren eine Ausgabeeinheit umfasst, die elektrisch mit dem CPU gekoppelt ist, um das überprüfte Kartenbezugssystem für die Navigation und die Position, die von der Koordinate zur Positionsbestimmung abgebildet wird, anzuzeigen.

3. Die tragbare Vorrichtung zur Bereitstellung von Navigationsdaten gemäß Anspruch 1, wobei die Eingabeeinheit ein verkabeltes Datenübertragungsmodul ist.

4. Die tragbare Vorrichtung zur Bereitstellung von Navigationsdaten gemäß Anspruch 1, wobei die Eingabeeinheit ein kabelloses Datenübertragungsmodul ist.

5. Die tragbare Vorrichtung zur Bereitstellung von Navigationsdaten gemäß Anspruch 4, wobei die Eingabeeinheit ein GPRS-Netzwerk-Datenübertragungsmodul umfasst.

6. Ein Verfahren zur Bereitstellung von Navigationsdaten, das für eine tragbare Vorrichtung geeignet ist und Folgendes umfasst:

Verwenden eines Mask-ROM-Speichers zum Speichern eines ursprünglichen Kartenbezugssystems für die Navigation;

Bestimmen, ob ein aktualisiertes Kartenbezugssystem für die Navigation vorhanden ist oder nicht;

falls das aktualisierte Kartenbezugssystem für die Navigation vorhanden ist, Verwenden des aktualisierten Kartenbezugssystems für die Navigation und des ursprünglichen Kartenbezugssystems für die Navigation zur Erstellung eines überarbeiteten Kartenbezugssystems für die Navigation;

Empfangen einer Koordinate zur Positionsbestimmung; und

Feststellen einer Position der Koordinate zur Positionsbestimmung auf dem überarbeiteten Kartenbezugssystem für die Navigation.

7. Das Verfahren zur Bereitstellung von Navigationsdaten gemäß Anspruch 6, das des Weiteren die Verwendung eines verkabelten Datenkommunikationsmoduls für den Empfang des aktualisierten Kartenbezugssystems für die Navigation umfasst.

8. Das Verfahren zur Bereitstellung von Navigationsdaten gemäß Anspruch 6, das des Weiteren die Verwendung eines GPRS-Netzwerk-Datenkommunikationsmoduls für den Empfang des aktualisierten Kartenbezugssystems für die Navigation umfasst.

9. Das Verfahren zur Bereitstellung von Navigationsdaten gemäß Anspruch 8, das des Weiteren die Verwendung eines RAM-Speichers zur Speicherung des aktualisierten Kartenbezugssystems für die Navigation umfasst.

10. Das Verfahren zur Bereitstellung von Navigationsdaten gemäß Anspruch 6, das des Weiteren die Verwendung einer Anzeigeeinheit für die Anzeige des überarbeiteten Kartenbezugssystems für die Navigation und der Position der Koordinate zur Positionsbestimmung umfasst.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

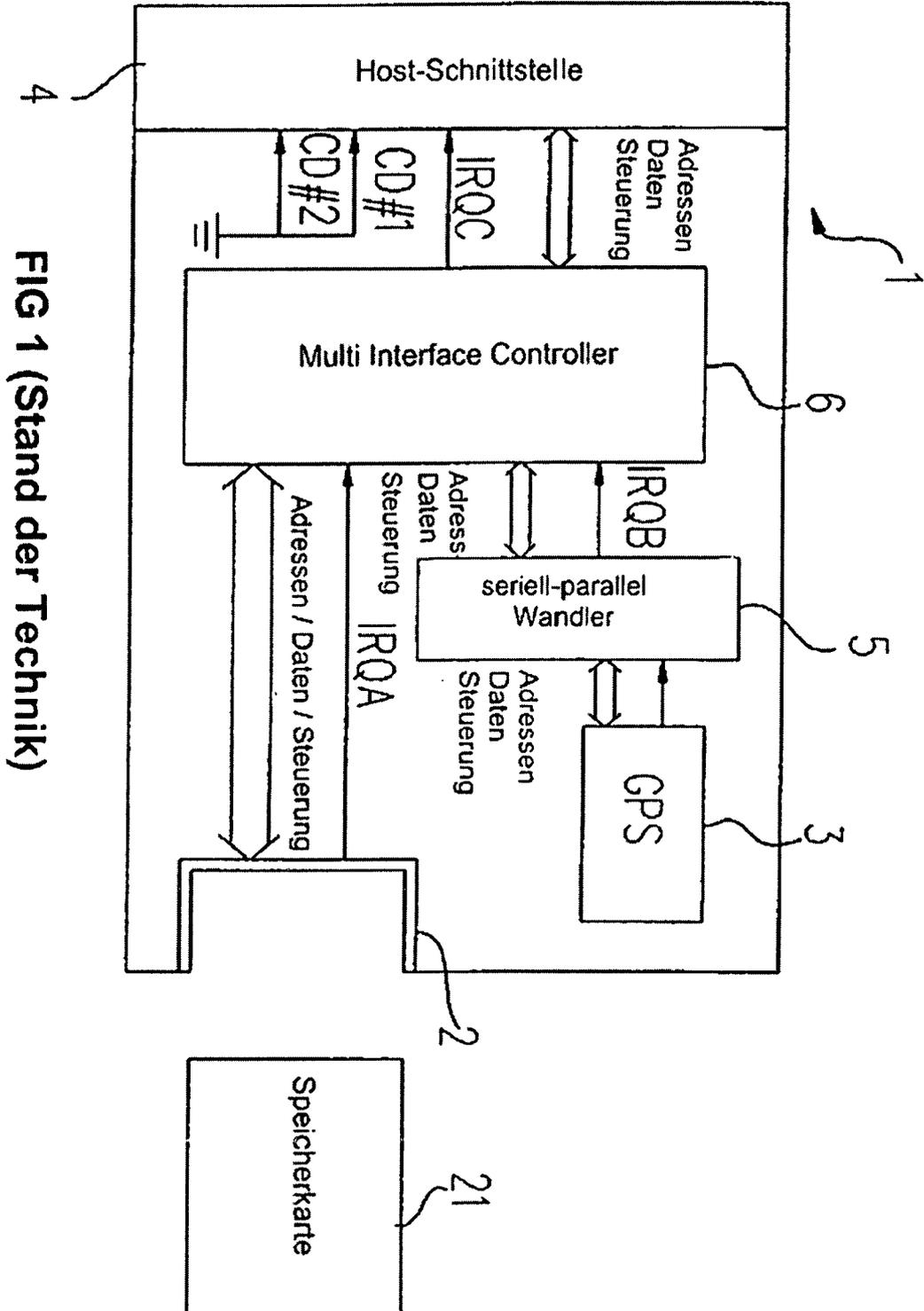


FIG 1 (Stand der Technik)

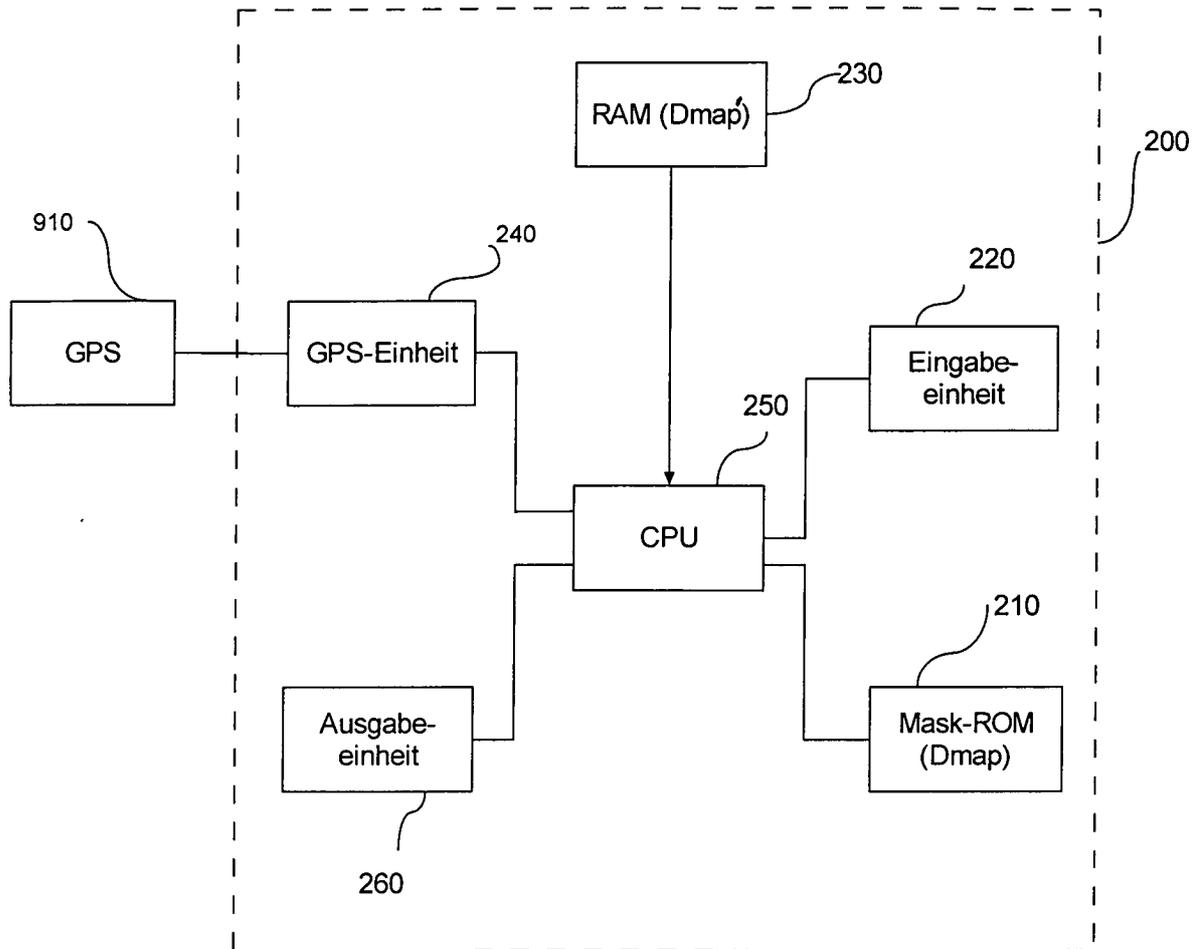


Fig. 2

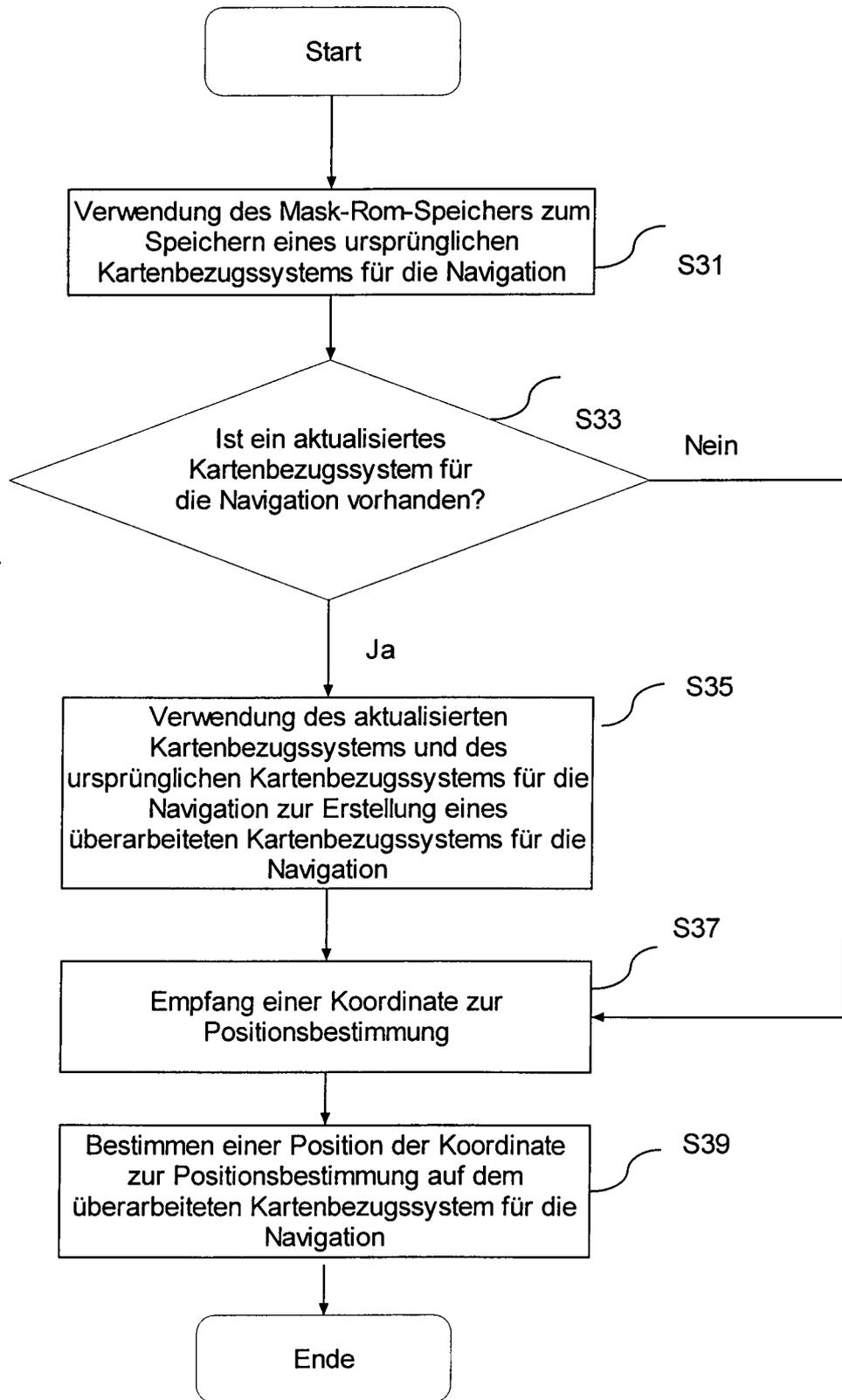


Fig. 3