



CH 690 347 A5

(19)



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 690 347 A5**

(51) Int. Cl.⁷: **H 04 B 007/26**
G 08 G 001/096

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT A5**

(21) Gesuchsnummer: 03840/94

(22) Anmeldungsdatum: 20.12.1994

(30) Priorität: 27.12.1993 SE A9304287

(24) Patent erteilt: 31.07.2000

(45) Patentschrift
veröffentlicht: 31.07.2000

(73) Inhaber:
Telia AB, Marbackagatan 11, Farsta (SE)

(72) Erfinder:
Lengdell, Magnus, Aelvsjö (SE)
Laraqui, Kim, Stockholm (SE)

(74) Vertreter:
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG
Patentanwälte, Holbeinstrasse 36-38,
4051 Basel (CH)

(54) **Einrichtung zur Informationsübertragung in einem beweglichen Nahbereichskommunikationssystem.**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein bewegliches Nahbereichskommunikationssystem SRC auf Funkbasis, das eine Sendeeinheit und Empfangseinheit umfasst. Den Empfangseinheiten werden von den Sendeeinheiten Informationen von einer Anzahl von Informationsanbietern angeboten. Die Informationsanbieter bieten Informationen in einem oder mehreren bestimmten Themenfeldern an. Die Empfangseinheit wählt eine gewünschte Information und erhält diese Information mittels eines Darstellungselements dargestellt. Die Sendeeinheit übermittelt ein Protokoll, das in eine Anzahl von Hauptabschnitten unterteilt ist. Für jeden Informationsanbieter ist das Protokoll in eine Anzahl von Unterabschnitten unterteilt, von denen einer verschiedene Themenfelder angibt. Die Themenfelder bilden Haupttitel für verschiedene Themengruppen, welche in einer Anzahl von Oktetten dargestellt sind. Jedes Themenfeld wird von einem Bit repräsentiert, das auf 0 gesetzt wird, wenn der Informationsanbieter innerhalb des Themenfelds keine Informationen zu liefern hat, und auf 1 für zur Verfügung stehende Informationen. Der Empfänger gibt den Informationsanbieter an, von dem Informationen gewünscht werden, beziehungsweise das Themenfeld. Die bezeichnete Information wird dann durch ein Darstellungselement dargestellt. Der Empfänger empfängt nun die gewünschte Information.

Die Information kann dabei in eine Anzahl von Untertiteln unterteilt werden.

A1 Strassengebühr
A2 Fracht
A3 öffentl. Verkehr
A4 Strasseninformationen
A5 Verkehrsinformationen
A6 Verkehrsleitung
A7 Parken
A8 SOS
A9 Fahrzeugleitung

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	Oktett 1
A9								Oktett 2



CH 690 347 A5

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft die Übertragung von Informationen zwischen stationären Einheiten und mobilen Einheiten oder jeweils zwischen mobilen Einheiten, insbesondere eine Einrichtung gemäss dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs 1. Das System betrifft die Informationsübertragung zwischen beispielsweise Autos auf einer Strasse oder zwischen Funkbaken entlang einer Strasse und Autos.

Informationen, welche sich auf die Verkehrsbedingungen und so weiter innerhalb regionaler Räume beziehen, werden laufend über lokale Funkstationen ausgestrahlt. Die erhaltenen Informationen sind somit an die Übertragungen der jeweiligen Funkstationen gebunden. Die gelieferten Informationen werden also von einer jeweiligen Funkstation zur Verfügung gestellt. Die übertragenen Informationen werden über verschiedene Reporter erhalten, die sich in dem Sendebereich der lokalen Funkstation befinden. In diesem Fall ist man für die Berichterstattung über Verkehrsbehinderungen zum Beispiel von der Öffentlichkeit abhängig. Man ist ausserdem abhängig von Berichten der Polizei, die Informationen über Störungen und deren Dauer liefern kann. Die Tätigkeit verschiedener Behörden, Unternehmen und so weiter in verschiedenen Zusammenhängen kann in Verbindung mit dem Aufgraben von Strassen oder dergleichen eine unterbrechende Wirkung auf den Verkehr haben. Es besteht somit die Gefahr, dass wesentliche Informationen bezüglich Störungen im Verkehrsmuster ausbleiben. Überdies werden Informationen über verschiedene andere Aktivitäten, die von Wichtigkeit sein können, jedoch nicht den Verkehr stören, normalerweise nicht gegeben. Das bisher verwendete System mit lokalen Funksendern liefert ausserdem nicht direkt Informationen über die Verkehrssituation, stattdessen werden die Informationen zu bestimmten Zeiten gegeben, beispielsweise einmal jede halbe Stunde oder dergleichen. Ein Strassenbenutzer, der sich aus einem Sendebereich einer Funkstation in den Sendebereich einer anderen Funkstation bewegt, muss zudem den Empfänger auf die gegenwärtige Station einstellen.

Es besteht die Notwendigkeit zur Übertragung und zum Empfang von Informationen, die sich teilweise auf regionale Räume und teilweise auf lokale Bereiche beziehen. In diesem Zusammenhang ist es wünschenswert, dass Informationen, die Veränderungen in dem Verkehrsmuster etc. betreffen, den Strassenbenutzern direkt verfügbar sind. Es ist ausserdem erforderlich, dass Informationen von verschiedenen Informationsanbietern dem Strassenbenutzer gleichzeitig zur Verfügung stehen. In diesem Zusammenhang sollten die Informationssender in der Lage sein, Informationen verschiedener Art, zum Beispiel Strasseninformationen, Einrichtungen des öffentlichen Verkehrs, Reiseinformationen, Parkmöglichkeiten etc. zu liefern. Die Empfänger sollten in der Lage sein, die von den verschiedenen Informationsanbietern gelieferten Informationsgegenstände leicht zu unterscheiden. Auswahl und Darbietung der Informationen wird in diesem Fall auf

einfache Weise möglich sein. Es besteht überdies das Erfordernis, Informationen von Autos zu Funkbaken zu übertragen, die entlang der Strasse angeordnet sind. Es sollte ausserdem möglich sein, Informationen zwischen Fahrzeugen auszutauschen.

Für den Empfang verschiedener Funksender sollte kein Neueinstellen zwischen verschiedenen Frequenzen notwendig sein. Die vorliegende Erfindung gemäss dem unabhängigen Patentanspruch 1 löst die obigen Aufgaben.

Die vorliegende Einrichtung betrifft ein bewegliches Nahbereichskommunikationssystem SRC (short range communication system) auf Funkbasis, das Sendeeinheiten und Empfangseinheiten umfasst. Die Empfangseinheiten empfangen Informationen von den Sendeeinheiten. Den Empfangseinheiten werden von den Sendeeinheiten Informationen von mehreren Informationsanbietern angeboten. Jeder Informationsanbieter bietet Informationen in einem oder mehreren bestimmten Themenfeldern an. Die Empfangseinheit wählt eine gewünschte Information und erhält sie mittels eines Darstellungselements dargestellt. Die Sendeeinheit sendet ein Protokoll, das in eine Anzahl von Hauptabschnitten unterteilt ist. Für jeden Informationsanbieter ist das Protokoll in eine Anzahl von Unterabschnitten unterteilt, von denen einer verschiedene Themenfelder bezeichnet. Die Themenfelder bilden Haupttitel für verschiedene Themengruppen. Die Themenfelder sind in einer Anzahl von Oktetten dargestellt. Jedes Themenfeld wird von einem Bit repräsentiert, das auf 0 gesetzt wird, wenn der Informationsanbieter innerhalb des Themenfelds keine Informationen zu liefern hat, und auf 1 für zur Verfügung stehende Informationen. Der Empfänger gibt den Informationsanbieter an, von dem Informationen gewünscht werden, beziehungsweise das Themenfeld. Die bezeichnete Information wird dann durch ein Darstellungselement dargestellt. Der Empfänger empfängt nun die gewünschte Information. Die Information kann in diesem Zusammenhang in eine Anzahl von Untertiteln unterteilt werden.

Jeder Hauptabschnitt enthält einen Operatoridentifikator, der ein oder mehrere aufeinanderfolgende Felder umfasst. Das letzte Bit in dem Operatoridentifikator wird auf 1 gesetzt, wenn weitere Felder für die Identifikation benötigt werden. Wenn die erforderliche Anzahl von Feldern für den Operatoridentifikator verwendet worden ist, wird das letzte Bit in dem letzten Feld auf 0 gesetzt.

Das Protokoll enthält ausserdem einen überlappenden Identifikator, der einen jeweiligen Sender und seine geographische Lage identifiziert.

Die vorliegende Erfindung gestattet die Verwendung einer vereinfachten Methode zur Übertragung von Informationen zwischen einem Sender und einem Empfänger bei der Nahbereichskommunikation. Dies ermöglicht den Erhalt von Informationen über die geographische Lage eines jeweiligen Senders und hierdurch auch von Informationen über die geographische Position eines Fahrzeugs in einem Strassennetz. Unter Verwendung dieser Informationen ist es somit möglich, die Position eines Fahrzeugs in einem Strassennetz in einem dicht besiedelten Gebiet auf einem Darstellungselement, zum

Beispiel einem Bildschirm, zu bestimmen. Durch Verwendung dieser Informationen kann der Strassenbenutzer über seine weitere Fahrt entscheiden. Das System bedeutet ausserdem, dass Informationen, welche Störungen im Strassenetz betreffen, gekennzeichnet werden können und dass die jeweils beste Fahrtroute zu einem bestimmten Ziel angegeben werden kann.

Es ist auch möglich, parallel Informationen von verschiedenen Informationsanbietern zur Verfügung zu stellen. Dadurch, dass jeder Informationsanbieter die Hauptbereiche, in denen er Informationen liefert, angibt, ist es für den Empfänger einfach, zu entscheiden, welcher Informationsanbieter in einer speziellen Situation verwendet werden sollte.

Nachstehend wird die Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung mit einer Anzahl von Fahrzeugen und einem am Strassenrand befindlichen Funksender. Die Figur zeigt ausserdem einen gedachten Sendebereich für den Funksender;

Fig. 2 die Struktur des Protokolls;

Fig. 3 ein Beispiel, wie das Anwendungsfeld dargestellt werden kann und

Fig. 4 ein Beispiel, wie eine Anzahl von Informationsanbietern mit einer Anzahl von Informationsbereichen in Beziehung steht.

Im Folgenden wird der Erfindungsgedanke unter Bezugnahme auf die Figuren und die darin angegebenen Bezeichnungen beschrieben.

Funksender A sind mit einem bestimmten Abstand entlang einer Strasse angeordnet. Jeder Funksender hat einen Sendebereich, dessen Grenze T die Grenze der Reichweite des Funksenders bildet. Der Sendebereich des Funksenders beträgt einige hundert Meter. Die Autos B, C, die sich entlang der Strasse befinden, bewegen sich in den bzw. aus dem Sendebereich verschiedener Funksender längs des Weges. Im folgenden Text wird die Erfindung auf der Basis einer Übertragung zwischen Autos auf einer Strasse und Funksendern entlang der Strasse beschrieben. Die Erfindung ist jedoch nicht auf die Anwendung bei Autos beschränkt, sondern kann auch bei allen Strassenbenutzern mit Funksende- und Empfangseinrichtungen für die hier beabsichtigte Kommunikation zur Anwendung kommen.

Wenn ein Auto in den Sendebereich eines Funksenders gelangt, empfängt das Auto Informationen von dem Funksender. Die Informationen bestehen aus einem Protokoll gemäss Fig. 2. Das Protokoll enthält zunächst einen Identifikator, welcher die jeweiligen Sender und ihre geographische Lage identifiziert. Die Gesamtlänge des Protokolls wird durch einen Längenindikator angegeben. Eine Anzahl von Hauptidentifikationen, Operatoridentifikatoren, identifizieren verschiedene Operatoren, die von dem fraglichen Sender Informationen liefern. Der Operatoridentifikator umfasst ein oder mehrere Felder. Am Ende eines jeden Feldes wird das letzte Bit zur Erkennung verwendet, ob der Operatoridentifikator noch ein weiteres Feld enthält oder nicht. Wenn

das letzte Bit auf 1 gesetzt ist, wird noch ein weiteres Feld zur Identifizierung des Operators verwendet. Wenn das letzte Bit in dem Feld auf 0 gesetzt ist, zeigt dies an, dass keine weiteren Felder für die Identifikation des Operators verwendet werden. Zusätzlich zum Operatoridentifikator werden ebenfalls eine Anzahl von Anwendungsidentifikatorfeldern verwendet. In der Figur sind zwei Operatoridentifikatorfelder angegeben, die Zahl der Felder ist jedoch für die Erfindung nicht entscheidend.

Bei den Anwendungsidentifikatoren bezeichnet jedes Bit ein explizites Themenfeld. So bedeutet eine Eins, zum Beispiel Feld 3, siehe Fig. 3, dass dieser Informationsanbieter Informationen liefert, die den öffentlichen Verkehr betreffen.

Im Auto wird die Information empfangen und mittels eines Darstellungselements dargestellt. Das Darstellungselement kann unterschiedlich konstruiert sein, die Information kann zum Beispiel auf einem Bildschirm dargestellt, auf einem Papier ausgeschrieben oder in verbaler Form dargeboten werden. Der Empfänger identifiziert sowohl die Informationsanbieter als auch die Informationen, die ein jeweiliger Informationsanbieter liefern kann. Der Empfänger im Auto bestimmt dann, welche Informationsanbieter und welche Informationen er dargestellt haben will. Die Auswahl wird zum Beispiel durch Drücken von Knöpfen oder durch verbale Befehle getroffen. Die Information wird nun mittels des Darstellungselements dem Empfänger dargeboten.

Die Erfindung bedeutet ebenfalls, dass Informationen direkt zwischen Autos übertragen werden, die sich in gegenseitiger Nähe befinden, oder dass Informationen von den Autos zu Funksendern am Strassenrand übertragen werden können. Die Informationen, die von den Autos zu den Funksendern am Strassenrand übertragen werden, werden verwendet, um die Verkehrsstärke auf der betreffenden Verkehrsrouten festzustellen. Überdies können die Informationen dazu verwendet werden, die Geschwindigkeit zu bestimmen, mit der sich der Verkehr zur Zeit bewegt. Diese Informationen werden dann an zentrale Überwachungsfunktionen weitergeleitet, welche die Informationen verarbeiten und die Informationen, welche die Verkehrssituation betreffen, zu Funksendern senden, welche sich in dem System längs der Strassen in dem System befinden. Die Übertragung von Informationen zwischen Autos kann verschiedenen Zwecken dienen. Zum Beispiel können sich die Informationen auf die Geschwindigkeit beziehen, mit der sich der Verkehr bewegt. Überdies werden Informationen, welche die unmittelbare Verkehrssituation betreffen, zwischen Autos übertragen. Auf diese Weise kann eine Warnung von weiter vorn befindlichen Autos ausgehen, dass die Strassensituation gestaut ist, dass der Verkehr zum Stillstand gekommen ist und so weiter. Notfahrzeuge übertragen Informationen an den nächsten Verkehr mit der Bitte um freie Fahrt. Weiters werden Informationen zu den Funksendern am Strassenrand übertragen. Die Funksender registrieren die Route, welche die Notfahrzeuge benutzen wollen. Diese Informationen werden von den Funksendern empfangen und an die betroffenen Funksender längs der gewählten Route weitergeleitet.

Die Informationen werden nun an die Strassenbenutzer in dem betreffenden Gebiet übertragen, mit der Bitte, dass die Verkehrsrouten zugänglich gemacht wird. Der Empfang der Information kann zum Teil auf normale Wege und zum Teil durch ein spezielles Warnsignal erfolgen, das den Strassenbenutzern mit Informationen darüber, wie vorzugehen ist, gegeben wird. Auf diese Weise werden Strassenbenutzer entlang der Verkehrsrouten Informationen darüber erhalten, dass Notfahrzeuge sich nähern und dass für die Notfahrzeuge eine freie Durchfahrt geschaffen werden sollte. Die Fahrzeuge entlang der Strasse können dabei Informationen an die Funksender längs des Strassenrandes übertragen, welche die Verkehrssituation und die Passierbarkeit betreffen. Diese Informationen werden an die Notfahrzeuge weitergeleitet, die hierdurch in die Lage versetzt werden, die Möglichkeit des Vorkommens entlang verschiedener Strassenabschnitte abzuschätzen und auf diese Weise die jeweils geeignetste Route zu wählen.

Das System kann auch für Strassenbenutzer in einem geographischen Gebiet Verwendung finden, was Informationen hinsichtlich der Wahl einer Route betrifft. Ein Strassenbenutzer, der beispielsweise aus einem anderen Gebiet kommt und zu einem bestimmten Ort gelangen möchte, wählt einen Informationsanbieter, der eine geeignete Art von Information liefert. Der Strassenbenutzer gibt die Adresse an, welche er/sie zu erreichen wünscht. Die Information wird zu den Funksendern am Strassenrand übertragen. Von der Funkbake, welche die Information empfängt, wird die geographische Position des Strassenbenutzers identifiziert. Die Information wird zu zentral angeordneten Mitteln übertragen, welche die geographische Position des Strassenbenutzers und das gewünschte Ziel registrieren. Es wird dann eine Karte mit einer markierten Route an das Fahrzeug übermittelt. Die Karte wird auf dem in dem Fahrzeug vorgesehenen Darstellungselement dargestellt. Als Alternative zur Karte wird die Streckenbeschreibung unter Angabe von Strassenamen und die Vorgehensweise an verschiedenen Kreuzungen usw. in verbaler Form übermittelt. Die Erfindung ist nicht auf die oben gezeigte Ausführungsform beschränkt, sondern kann innerhalb des Schutzzumfangs der folgenden Patentansprüche und des Erfindungsgedankens Abänderungen erfahren.

Patentansprüche

1. Einrichtung in einem beweglichen Nahbereichskommunikationssystem SRC auf Funkbasis, das Sendeeinheiten und Empfangseinheiten umfasst, die stationär oder beweglich angeordnet sind, wobei die Empfangseinheiten Informationen von den Sendeeinheiten empfangen oder mit diesen austauschen, welche Sendeeinheiten Informationen von einer Anzahl von Informationsanbietern anbieten, die Informationen in einem oder mehreren bestimmten Themenfeldern anbieten, bei welcher Einrichtung ein Empfänger in der Empfangseinheit eine gewünschte Information wählt und diese Information mittels eines Darstellungselements dargestellt er-

hält, dadurch gekennzeichnet, dass die Sendeeinheit die Information in einem Protokoll übermittelt, welches Protokoll in eine Anzahl von Hauptabschnitten unterteilt ist, wobei sich jeder Hauptabschnitt auf einen Informationsanbieter bezieht, dass die Hauptabschnitte in eine Anzahl von Unterabschnitten unterteilt sind, von denen ein Unterabschnitt die Themenfelder angibt, das heisst Anwendungskategorien, die von dem Informationsanbieter angeboten werden, und dass der Empfänger durch Wahl des Informationsanbieters und des Themenfelds Zugang zu einer bestimmten Themengruppe auf dem Darstellungselement erhält.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Informationsgegenstände in eine Anzahl von Gruppen unterteilt sind, die in den Themenfeldern in dem Protokoll angeführt sind.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass jede Gruppe in den Themenfeldern durch ein Bit repräsentierbar ist.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein auf 1 gesetztes Bit in einem der Themenfelder angibt, dass Informationen vorhanden sind, und dass ein auf 0 gesetztes Bit angibt, dass keine Informationen vorhanden sind.

5. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass den Themenfeldern ein Operatoridentifikator mit Informationen über den Informationsanbieter vorausgeht.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Operatoridentifikator ein oder mehrere aufeinanderfolgende Felder umfasst.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das letzte Bit in den aufeinanderfolgenden Feldern des Operatoridentifikators angibt, ob die Information ein weiteres Feld beansprucht oder nicht.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 5, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das letzte Bit in den aufeinanderfolgenden Feldern des Operatoridentifikators auf 1 gesetzt ist, falls ein weiteres Feld Verwendung findet, und auf 0 gesetzt ist, falls kein weiteres Feld erforderlich ist.

9. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass durch jede Sendeeinheit deren geographische Position angebar ist.

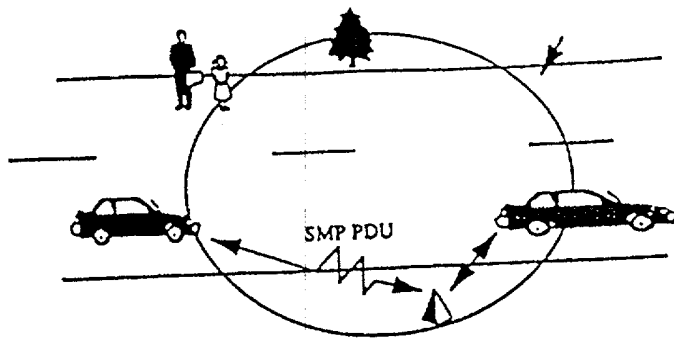


Fig. 1

Oktett	
PDU-Identifikator	1
Längenidentifikator	2
Operatoridentifikator	3
Anwendungsidentifikator	4
Anwendungsidentifikator	5
Operatoridentifikator	6
....	
.....	

Fig. 2

- A1 Strassengebühr
- A2 Fracht
- A3 öffentl. Verkehr
- A4 Strasseninformationen
- A5 Verkehrsinformationen
- A6 Verkehrsleitung
- A7 Parken
- A8 SOS
- A9 Fahrzeugleitung

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
----	----	----	----	----	----	----	----

Oktett 1

A9							
----	--	--	--	--	--	--	--

Oktett 2

Fig. 3

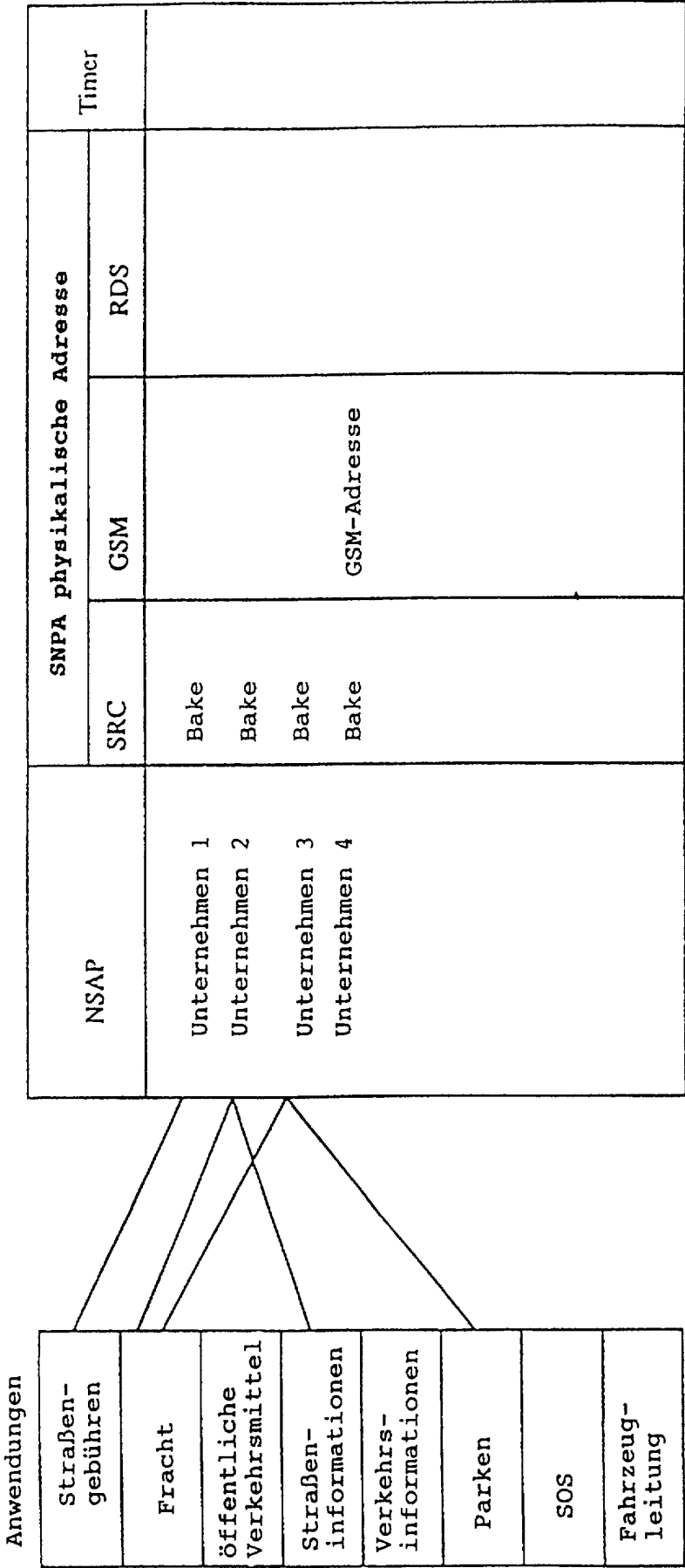


Fig. 4