

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 619 642 A2

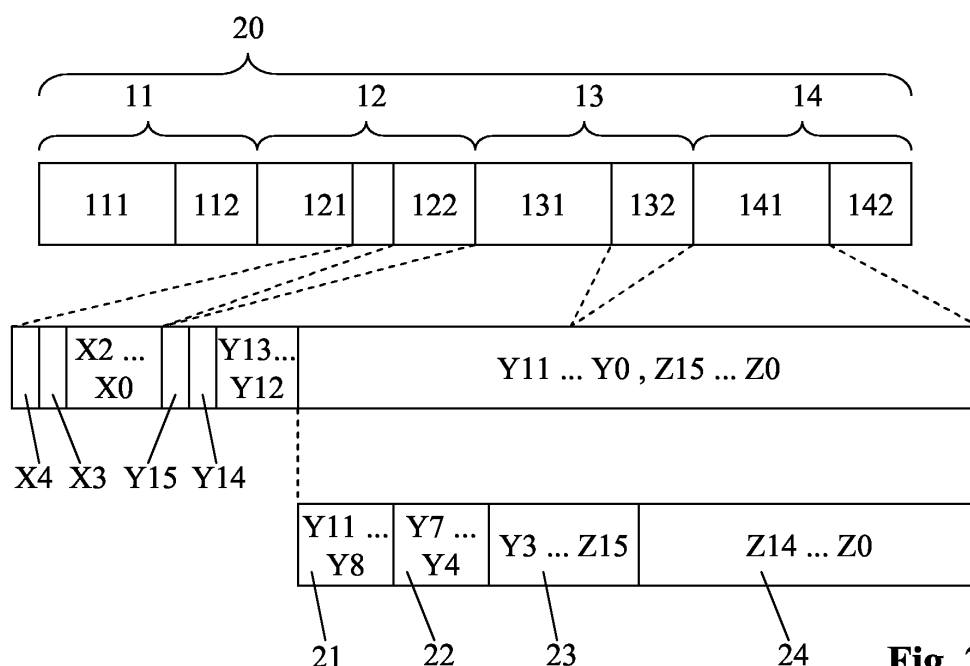
(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG(43) Veröffentlichungstag:
25.01.2006 Patentblatt 2006/04(51) Int Cl.:
G08G 1/09 (2006.01) H04H 1/00 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **05104722.3**(22) Anmeldetag: **01.06.2005**(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)(72) Erfinder: **Duckeck, Ralf**
31137 Hildesheim (DE)(30) Priorität: **23.07.2004 DE 102004035983**(54) **Verfahren zur Übertragung von digital codierten Meldungen in Datengruppen und Empfänger**

(57) Verfahren zur Übertragung von mehreren Datengruppen umfassenden Meldungen, insbesondere verkehrsrelevanten Meldungen, in digital codierter Form, wobei in einer ersten Datengruppe ein Hinweis auf mindestens eine weitere Datengruppe übertragen wird, innerhalb welcher weiteren Datengruppe ergänzende Informationen zu in der ersten Datengruppe enthaltenen Basisinformationen enthalten sind, wobei einer jeden ergänzenden Informationen jeweils eine 4 Bit umfassende Kennung für die Art der ergänzenden Information zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass einer bestimmten Kennung weitere Kennzeichnungsbits zugeordnet sind, welche weitere Arten von Ergänzungsinformationen kennzeichnen und

Empfänger zur Auswertung von nach dem Verfahren übertragenen Meldungen, mit einer Auswertevorrichtung zur Erkennung der bestimmten Kennung und zur Erkennung der Zusatzkennung, welche durch die der bestimmten Kennung zugeordneten weiteren Kennzeichnungsbits zugeordnet sind sowie zur Zuordnung der durch die erkannte Kombination aus Kennung und Zusatzkennung gekennzeichneten Ergänzungsinformationsart.

Die Erfindung mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche ermöglicht die Übertragung und Kennzeichnung weiterer als der bereits normierten Arten von Ergänzungsinformationen, wobei insbesondere mehr als 16 verschiedene Arten von Ergänzungsinformationen adressiert und somit unterschieden werden können.

**Fig. 2**

EP 1 619 642 A2

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht von einem Verfahren zur Übertragung von digital codierten Meldungen in Datengruppen und einem Empfänger zum Empfang und zur Auswertung dieser Meldungen nach der Gattung der unabhängigen Patentansprüche aus.

[0002] Es ist beispielsweise in DE 35 36 820 C2 sowie ISO 14819-1, -2 und -3 ein Verfahren zur Codierung von Verkehrsmeldungen und zur Übertragung so codierter Verkehrsmeldungen beschrieben. Dieses unter der Bezeichnung TMC (= traffic message channel) bekannt gewordene Übertragungsverfahren wird derzeit beispielsweise von Rundfunksendern zur Ausstrahlung von Verkehrsstörungsmeldungen umgesetzt. Diese strahlen die codierten Verkehrsstörungsmeldungen in Datengruppen des beispielsweise in ISO 50 067 spezifizierten Radiodatensignals des sogenannten Radio-Daten-Systems RDS (= radio data system) aus.

[0003] In ISO 14819-1 sind neben eine einzige Datengruppe umfassenden Verkehrsmeldungen auch Verkehrsmeldungen beschrieben, die mehrere Datengruppen umfassen, sogenannte multi group messages. Deren Aufbau und Inhalt ist dort in Kapitel 5 ausführlich beschrieben. Demnach ist es vorgesehen, dass Basisinformationen, wie insbesondere Ort und Art eines verkehrsrelevanten Ereignisses in der ersten Gruppe einer solchen Mehrgruppenmeldung übertragen werden. In der mindestens einen weiteren Gruppe werden ergänzende Informationen zu in der ersten Gruppe enthaltenen Basisinformation übertragen. Die Art der ergänzenden Informationen ist dabei klassifiziert, wobei bestimmte Arten von Ergänzungsinformationen durch Kennungen, sogenannte Label, gekennzeichnet werden. In ISO 14819 sind für diese Kennungen bzw. Label genau 4 Bit vorgesehen, es gibt also höchstens 16 verschiedene Label und damit adressierbare Arten von Ergänzungsinformationen, wobei bereits 15 dieser 16 Label für bestimmte Ergänzungsinformationsarten vergeben sind. Lediglich Label 15 ist noch nicht fest zugeordnet. Somit wäre gemäß der Norm der Adressraum auf insgesamt 16 Arten von Ergänzungsinformationen beschränkt.

Vorteile der Erfindung

[0004] Die Erfindung mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche ermöglicht die Übertragung und Kennzeichnung weiterer als der bereits normierten Arten von Ergänzungsinformationen, wobei insbesondere mehr als 16 verschiedene Arten von Ergänzungsinformationen adressiert und somit unterschieden werden können.

[0005] Dazu ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass einer bestimmten Kennung weitere Kennzeichnungsbits zugeordnet sind, welche weitere Arten von Ergänzungsinformationen kennzeichnen.

[0006] Diese Ergänzungsinformationen können sich insbesondere beispielsweise auf ergänzende Längenangaben zu Verkehrereignissen, wie beispielsweise Staus beziehen, zu denen bislang lediglich Längenangaben im Kilometerbereich übertragen werden. Die Längenangaben sind im Falle von beispielsweise innerstädtischen Verkehrsstauungen zur präzisen Kennzeichnung des Verkehrereignisses oftmals zu ungenau. Dies gilt insbesondere beispielsweise im Falle der Berücksichtigung dieser Verkehrsmeldungen zur Berechnung von Fahr- bzw. dann Umfahrrouten in Fahrzeugnavigationssystemen. Die Erfindung ermöglicht hier vorteilhaft die Angabe von Längen bzw. Ausdehnungen in abweichenden Größenordnungen, also also beispielsweise im 10 - oder 100- bis 1000Meter-Bereich.

[0007] Diese Ergänzungsinformationen können sich insbesondere beispielsweise auch auf alternative Längenangaben etwa in der Form Anzahl von Häuser- bzw.

[0008] Bebauungsblöcken beziehen, so dass ein Verkehrereignis nicht mehr in Längeneinheiten sondern relativ zu einer Bebauung bzw. Straßenzügen angegeben werden kann.

[0009] Weiterbildungen und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

[0010] Vorteilhaft kann der in der angegebenen Weise erweiterte Adressraum zur Kennzeichnung weiterer Ergänzungsinformationsarten weiter erweitert werden, dadurch, dass einer bestimmten durch die weiteren Kennzeichnungsbits gebildeten Zusatzkennung zusätzliche weitere Kennzeichnungsbits zugeordnet sind, welche zusätzliche weitere Ergänzungsinformationen kennzeichnen. Werden für die Zusatzkennung beispielsweise weitere 4 Bit verwendet, kann beispielsweise die Zusatzkennung 15 bzw. 1111 einen Adressraum für weitere Zusatzkennungen von dann beispielsweise wiederum 4 Bit Länge aufspannen. Durch weitere Kaskadierung lässt sich so der Adressraum im Rahmen einer fortlaufenden Standardisierung und Festlegung von Kennungen und Zusatzkennungen für weitere zukünftige Ergänzungsinformationsarten erweitern, wobei eine Abwärtskompatibilität erhalten bleibt.

Zeichnungen

[0011] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Figuren dargestellt und werden nachfolgend näher erläutert.

Es zeigen

[0012]

- 5 Figur 1 den Aufbau einer ersten Gruppe des RDS-Signals für den Fall einer Mehrgruppen-TMC-Verkehrsmeldung
- Figur 2 den Aufbau einer zweiten oder weiteren Gruppe der Mehrgruppen-TMC-Verkehrsmeldung
- 10 Figur 3 ein Blockschaltbild eines erfindungsgemäßen Empfängers zur Verarbeitung von nach dem erfindungsgemäßen Verfahren übertragenen Mehrgruppen-Meldungen am Beispiel eines RDS-Rundfunkempfängers
- Figur 4 einen Ausschnitt aus der Vornorm zu ISO 14819-1 zur Erläuterung der Kennungen bzw. Label

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

- 15 **[0013]** In Figur 1 ist die erste Gruppe 10 einer Mehrgruppen-TMC-Meldung, die mittels des Radio-Daten-Signals gemäß dem RDS-Standard ISO 50 067 übertragen wird, dargestellt.
- [0014]** Grundsätzlich setzt sich das Radiodaten-Signal aus Gruppen verschiedener Gruppentypen aber konstanter Länge von jeweils 104 Bit zusammen. Eine jede Gruppe 10, 20, ... umfasst dabei wiederum vier Blöcke 11, 12, 13 und 14 mit jeweils 26 Bit, wobei jeweils die ersten 16 Bit 111, 121, 131, 141 eines jeden Blocks, das Datenwort, die eigentliche Information, die verbleibenden 10 Bit 112, 122, 132, 142 eines jeden Blocks 11, 12, 13, 14, das Korrekturwort, Redundanzinformationen zur Fehlererkennung und -korrektur enthalten.
- 20 **[0015]** Zur Übertragung von codierten Verkehrsmeldungen gemäß dem TMC-Standard ISO 14819-1, -2 und -3 stehen die letzten 5 Bit X4, X3, X2, X1 und X0 des Datenworts 121 des zweiten Blocks 12 und ferner alle weiteren Bit Y15 bis Y0 des Datenworts 131 des dritten Blocks 13 und alle Bits Z15 bis Z0 des Datenworts 141 des vierten Blocks zur Verfügung.
- 25 **[0016]** Der exakte Aufbau einer solchen Verkehrsmeldung ist in den genannten ISO-Normen angegeben und muss daher hier nicht näher erläutert werden. Von Interesse sind im vorliegenden Zusammenhang primär die Bits Z15 bis Z0, die den Ort eines Verkehrseignisses in Form eines Ortscodes umfassen. Hierbei ist erheblich, dass bestimmte Orte entlang eines Verkehrsweges, also insbesondere Autobahnauf- und abfahrten, Rastplätze, Autobahnkreuze usw. codiert sind und in einer Ortsliste, welche auch als "Location Table" bezeichnet wird, die Verkettung der codierten Orte untereinander den Verlauf der Straße repräsentiert.
- 30 **[0017]** Weiter geben die Bits Y10 bis Y0 die Art des Ereignisses in codierter Form an. In den Codes für verschiedene Ereignisse sind dabei bereits Längenangaben enthalten, beispielsweise Stau 1km, Stau 2km usw. Die Bits Y13 bis Y11 geben ein Ausmaß des Verkehrseignisses an in der Art, dass dieses sich über einen oder mehrere codierte Orte entlang einer Straße erstreckt. Y14 ist ein Fahrtrichtungsbit, welches die Fahrtrichtung entlang des betroffenen Straßenabschnitts angibt.
- 35 **[0018]** Die zweite und gegebenenfalls weitere Gruppen einer Mehrgruppen-Meldung weisen den in Figur 2 gezeigten Aufbau auf. Die Grundstruktur ist mit der in Figur 1 dargestellten und vorstehend beschriebenen Gruppe identisch. Wesentlich ist hier, dass für die Ergänzungsinformationen zunächst die Bits Y11 bis Y0 des dritten Blocks 13 und die Bits Z15 bis Z0 für Zusatzinformationen zu den im ersten Block enthaltenen Basisinformationen zur Verfügung stehen. Die ersten vier Bits Y11 bis Y8 werden gemäß Standard als Kennungen 21 für die Art der Zusatzinformationen genutzt. Gemäß der Vornorm von 1999 haben die Label bzw. Kennungen die in Figur 4 angegebenen Bedeutungen.
- 40 **[0019]** Unter "Label" ist dabei die Kennung in dezimaler Schreibweise, dahinter die Länge des durch die entsprechende Kennung aufgespannten Datenfeldes und unter "Type of Information" jeweils die Bedeutung bzw. Art der in dem Datenfeld enthaltenen Ergänzungsinformation angegeben. Label 0 spannt also beispielsweise in Datenfeld der Länge 3 Bit auf, in dem eine Information über die Dauer der Verkehrsstörung in codierter Form enthalten ist, Label 10 hingegen beispielsweise ein Datenfeld von 16 Bit Länge, in dem detaillierte Informationen zur Umfahrung der im ersten Block codierten Verkehrsstörung enthalten sind.
- 45 **[0020]** Entgegen dieser Darstellung ist auch Label 12 in der geltenden Fassung der Norm bereits vergeben für Angaben, an welcher Stelle auf einem durch einen Ortscode und die Fahrtrichtung definierten Streckenabschnitt sich das Verkehrseignis genau befindet.
- 50 **[0021]** Erfindungsgemäß wird nun die noch nicht vergebene Kennung 15 dazu genutzt, einen Adressraum für weitere Kennungen 22 aufzuspannen. Im Beispiel der Figur 2 kann dieser zusätzliche Adressraum weitere 4 Bit Y7 bis Y4 umfassen, die bei den Labels 0 bis 14 bereits zum eigentlichen Datenfeld für die Ergänzungsinformation gehören.
- 55 **[0022]** Es können mithin 16 weitere Kennungen 22 definiert werden, die entsprechend 16 weitere Arten von Ergänzungsinformationen definieren können. Gemäß der hier vorgeschlagenen vorteilhaften Ausführungsform werden nur 15 der 16 weiteren Kennungen zur Kennzeichnung weiterer Arten von Ergänzungsinformationen verwendet, die 16te

der weiteren Kennungen spannt hingegen einen weiteren Adressraum für zweite weitere Kennungen auf. Diese Form der Kaskadierung ist grundsätzlich bis zur Erschöpfung der verfügbaren Bits Y7 bis Z0 fortsetzbar.

[0023] In Figur 2 folgt auf die weitere Kennung 22 das durch diese definierte Datenfeld 23 mit hier beispielsweise 5 Bit Länge, also mit den Datenbits Y3, Y2, Y1, Y0 und Z15. An dieses schließt sich ein weiterer Datenfreiraum 24 mit den Bits Z14 bis Z0 des vierten Blocks 14 an, der wie in der Spezifikation ISO 14819 vorgesehen für andere Zusatzinformationen genutzt werden kann.

[0024] Durch die Kombination der Kennung 15 mit der erfindungsgemäßen weiteren Kennung können beispielsweise folgende ergänzende Informationen adressiert werden.

Weitere Kennung	Datenfeld	Art/Inhalt der Ergänzungsinformation
0	5 bits	Längenangabe [für Zahl n von Häuserblöcken] Mit $n = \{1, 2, \dots, 28, 30, 32, \dots, 36\}$
1	5 bits	Längenangabe [für n Meter] Mit $n = \{1, 2, 3, 4, \dots, 10, 20, \dots, 100, 150, 200, \dots, 1000\}$
2	...	...
3	...	...
...		
15	4 bits	Adressraum für zusätzliche weitere Kennungen

[0025] Mit diesen ergänzenden Informationen können Längenangaben zu in der ersten Gruppe der Mehrgruppenmeldung übertragenen Verkehrereignissen näher spezifiziert werden. Beispielsweise kann bei innerstädtische Verkehrereignisse betreffenden Meldungen eine Meldung des Inhalts

"Stau drei Häuserblöcke zwischen Straßenkreuzung A und Straßenkreuzung B"

oder
"10 km Zählfließender Verkehr 10km beginnend 500 Meter vor AS B auf Autobahn X zwischen AS A und AS B"

codiert werden.
[0026] Die Meldung würde hierzu in der zweiten Gruppe die Kennung 21 bzw. das Label 15 enthalten, ferner die weitere Kennung 22 mit dem Inhalt 0 bzw. 1 und schließlich die entsprechende ergänzende Information in codierter Form in dem durch die Kombination aus Label 15 und der entsprechenden weiteren Kennung 22 definierten Datenfeld 23.

[0027] In Figur 3 ist ein Empfänger 50 zum Empfang und zur Auswertung von von einem Sender 70 ausgestrahlten codierten Verkehrsmeldungen. Im vorliegenden Fall handelt es sich dabei beispielsweise ohne Beschränkung der Allgemeinheit um einen RDS-Rundfunkempfänger.

[0028] Dieser weist eine Empfangsantenne 51 zum Empfang des von dem Rundfunksender 70 ausgestrahlten Rundfunksignals 71 auf. Das Antennensignal wird in einem Empfangsteil 52 in an sich bekannter Weise demoduliert. Das resultierende Multiplexsignal enthält zum einen Audiosignalinformationen, die in nachfolgenden Stufen 54 decodiert und über Lautsprecher ausgegeben werden. Das Multiplexsignal enthält weiterhin das RDS-Signal, welches in einer Auswerteschaltung 55 ausgewertet wird. Die im RDS-Signal enthaltenen Verkehrsmeldungen werden isoliert und mittels in einem Speicher 60 abgelegten Decodierinformationen decodiert und in ausgbare z.B. Schriftdaten oder Audiodaten umgesetzt. Hierzu sind im Speicher 60 den Codes 61, 62, 63, 69 zugeordnet entsprechende ausgbare Informationen 71, 72, 73, 79 abgelegt, so dass durch Adressierung des Speichers 60 mit den empfangenen Codes entsprechende ausgbare Informationen auslesbar sind.

[0029] Im Speicher 60 ist darüber hinaus auch die Zuordnung der in beschriebener Weise im RDS-Signal enthaltenen TMC-Labels zu Ergänzungsinformationsarten und die Zuordnung der im Datenfeld enthaltenen Codes für ergänzende Informationen zu den ausgbaren Ergänzungsinformationen gespeichert. Beispielsweise enthält der Speicher 60 entsprechend vorstehender Auflistung die Zuordnung

Label "15" + weitere Kennung "1" - ergänzende Längeninformation in Metern

sowie

Code "0" (für ergänzende Längeninformation) - 1 Meter

oder

Label "15" + weitere Kennung "0" - ergänzende Längenangabe in Häuserblocks

sowie

5 Code "1" - 2 Häuserblocks.

[0030] Die durch Decodierung der Basisinformation der ersten Gruppe 10 und die ergänzenden Informationen der zweiten Gruppe 20 erzeugt Gesamtmeldung kann beispielsweise auf einem Display 56 des Geräts dargestellt werden.

10 **[0031]** Alternativ oder ergänzend kann der Rundfunkempfänger 50 mit einem Fahrzeugnavigationssystem 57 verbunden sein oder es kann sich um ein integriertes Gerät 50 handeln, in dem sowohl eine Rundfunkempfänger- aus auch eine Navigationssystemfunktionalität 57 vorhanden sind. Diesem können aus den empfangenen Informationen abgeleitete Verkehrsmeldungsinformationen zugeführt sein, welche für eine dynamisierte Routenberechnung, d.h. eine Routenberechnung mit Stauumfahrung und/oder anderweitiger Berücksichtigung von Verkehrsstörungen verwendet werden.

15

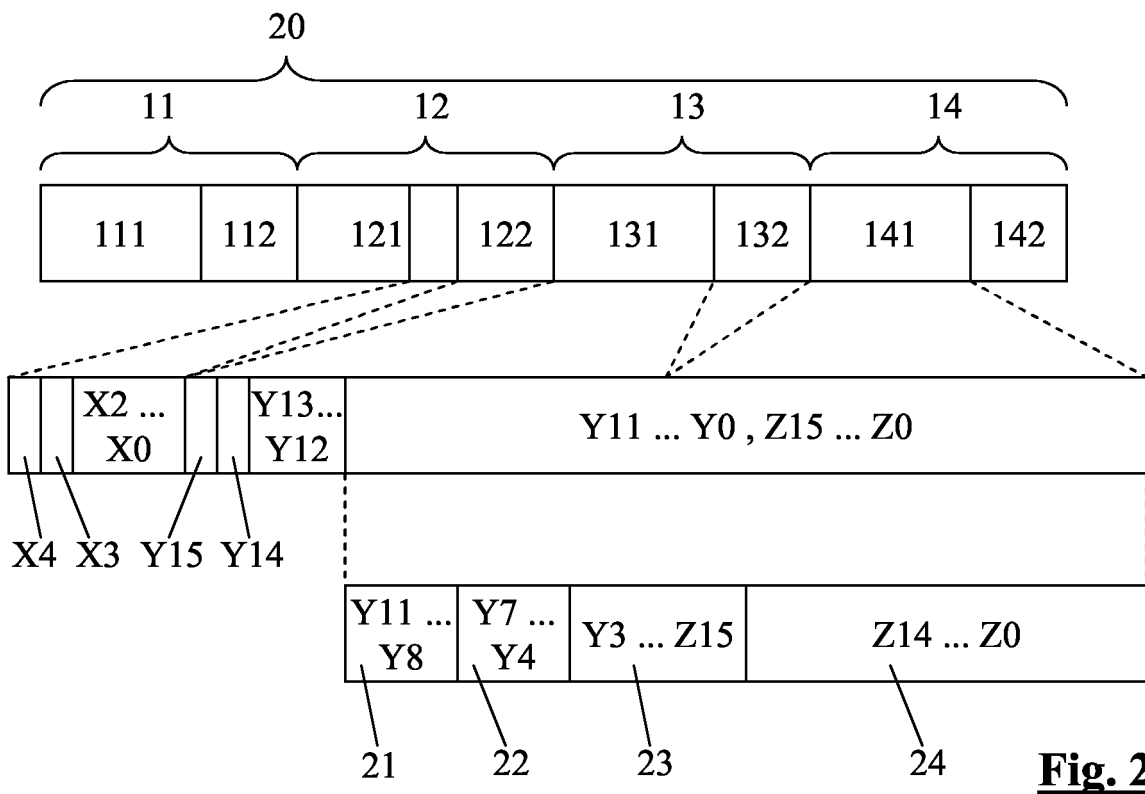
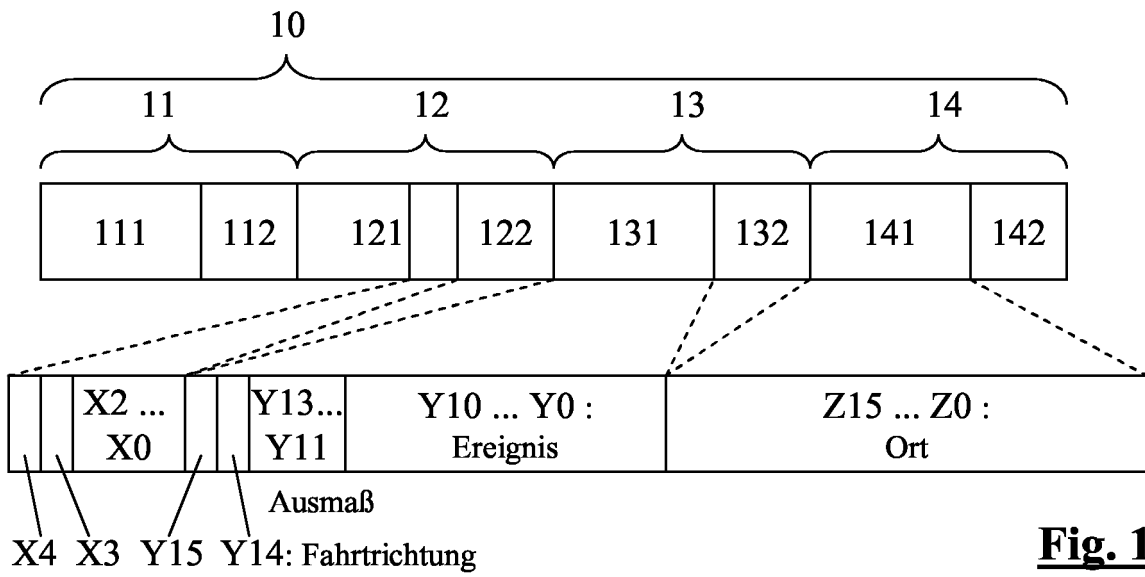
Patentansprüche

1. Verfahren zur Übertragung von mehrere Datengruppen umfassenden Meldungen, insbesondere verkehrsrelevanten Meldungen, in digital codierter Form, wobei in einer ersten Datengruppe ein Hinweis auf mindestens eine weitere Datengruppe übertragen wird, innerhalb welcher weiteren Datengruppe ergänzende Informationen zu in der ersten Datengruppe enthaltenen Basisinformation enthalten sind, wobei einer jeden ergänzenden Informationen jeweils eine 4 Bit umfassende Kennung für die Art der ergänzenden Information zugeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass einer bestimmten Kennung weitere Kennzeichnungsbits zugeordnet sind, welche weitere Arten von Ergänzungsinformationen kennzeichnen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer bestimmten durch die weiteren Kennzeichnungsbits gebildeten Zusatzkennung zusätzliche weitere Kennzeichnungsbits zugeordnet sind, welche zusätzliche weitere Ergänzungsinformationen kennzeichnen.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kennung 4 Bit umfasst.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bestimmte Kennung dem Dezimalwert 15 bzw. dem Binärwert 1111 entspricht.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei den Meldungen um Meldungen nach dem TMC-Standard handelt.
6. Empfänger zur Auswertung von nach dem Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche übertragenen Meldungen, mit einer Auswertevorrichtung zur Erkennung der bestimmten Kennung und zur Erkennung der Zusatzkennung, welche durch die der bestimmten Kennung zugeordneten weiteren Kennzeichnungsbits zugeordnet sind sowie zur Zuordnung der durch die erkannte Kombination aus Kennung und Zusatzkennung **gekennzeichneten** Ergänzungsinformationsart.

45

50

55



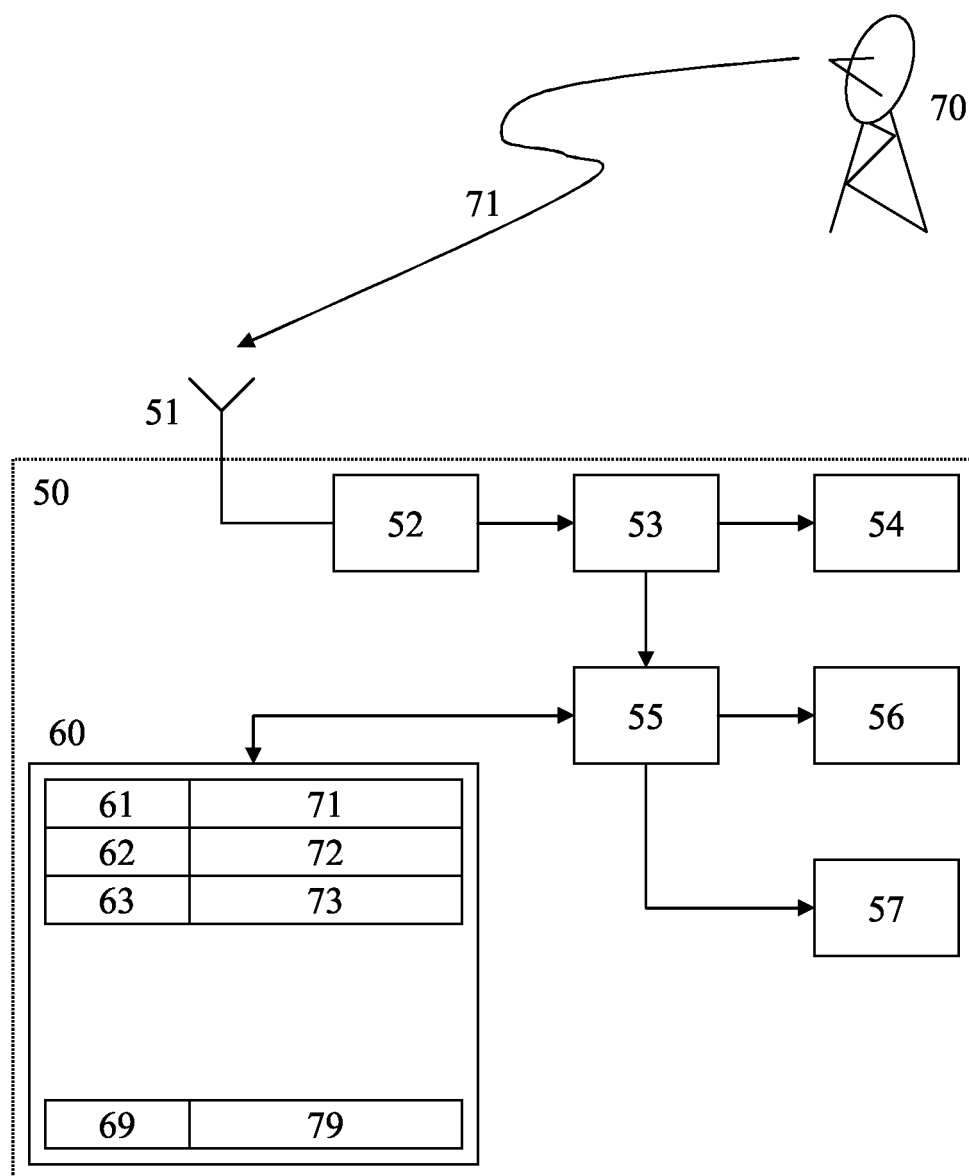


Fig. 3

Label	Data field	Type of Information
0	3 bits	Duration (value 000 is not allowed)
1	3 bits	Control code.
2	5 bits	Length of route affected.
3	5 bits	Speed limit advice.
4	5 bits	quantifier (5 bit field)
5	8 bits	quantifier (8 bit field)
6	8 bits	Supplementary information code.
7	8 bits	Explicit start time (or time when problem was reported) for driver information only.
8	8 bits	Explicit stop time for driver information and message management.
9	11 bits	Additional event
10	16 bits	Detailed diversion instructions.
11	16 bits	Destination.
12	16 bits	Reserved for future use
13	16 bits	Cross linkage to source of problem, on another route.
14	0 bits	Separator.
15		Reserved for future use.

Fig. 4