(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. Februar 2007 (01.02.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/012565 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G08G 1/0965 (2006.01) *G08G 1/0967* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/064145

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. Juli 2006 (12.07.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 035 206.5 27. Juli 2005 (27.07.2005) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **MATHIAS, Paul** [DE/DE]; An Der Weingass 36 A, 52072 Aachen (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

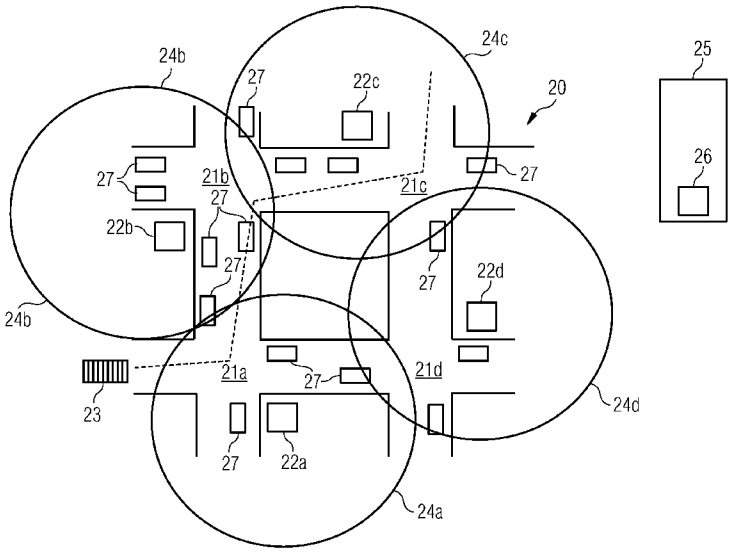
(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ROAD COMMUNICATION SYSTEM AND A METHOD FOR OPERATING A ROAD COMMUNICATION SYSTEM

(54) Bezeichnung: STRASSENKOMMUNIKATIONSSYSTEM SOWIE EIN VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINES STRASSENKOMMUNIKATIONSSYSTEMS



(57) Abstract: The invention relates to a method for operating a road communication system, said method having the following steps of: providing an emergency run signal, which indicates that an emergency run is taking place, in an emergency vehicle; providing an information signal for at least those vehicles whose paths may disrupt the path of the emergency vehicle on the basis of the emergency run signal; and outputting an indication to users of the vehicles on the basis of the information signal.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/012565 A1

NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Straßen-Kommunikationssystems, mit folgenden Schritten: Bereitstellen eines Einsatzfahrt-Signals, das angibt, dass eine Einsatzfahrt stattfindet, in einem Sondereinsatzfahrzeug; Bereitstellen eines Informationssignals an zumindest die Fahrzeuge, deren Fahrtwege den Fahrtweg des Sondereinsatzfahrzeugs stören können, abhängig von dem Einsatzfahrt- Signal; und Ausgeben eines Hinweises an Benutzer der Fahrzeuge abhängig von dem Informationssignal.

Beschreibung

Straßenkommunikationssystem sowie ein Verfahren zum Betreiben eines Straßenkommunikationssystems

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Straßenkommunikationssystems zur Signalisierung einer Einsatzfahrt eines Sondereinsatzfahrzeugs. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Straßenkommunikationssystem, das zur Signalisierung einer Einsatzfahrt eines Sondereinsatzfahrzeuges dient.

Sondereinsatzfahrzeuge können im Einsatz nicht immer alle Straßenverkehrsregeln wie Vorfahrtsregeln, Geschwindigkeitsbeschränkungen oder Lichtsignalanlagen beachten. Daher verwenden sie optische und akustische Signale, Martinshorn und Blaulicht, um andere Verkehrsteilnehmer auf sich aufmerksam zu machen. Trotzdem kommt es im Verlauf solcher Einsatzfahrten immer wieder zu gefährlichen Situationen oder gar Unfällen.

Bislang ist es möglich, Verkehrsteilnehmer über eine Einsatzfahrt eines Sondereinsatzfahrzeuges zu informieren, indem an Ampelanlagen gesonderte Lichtsignale vorgesehen werden. Die Ampelanlagen werden über eine Zentralstelle aktiviert werden, die über die Route der Einsatzfahrt informiert ist.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum Betreiben eines Straßenkommunikationssystems zur Verfügung zu stellen, mit dem am Straßenverkehr teilnehmende Fahrzeuge in verbesserter Weise vor einer Einsatzfahrt eines Sondereinsatzfahrzeuges gewarnt werden können. Es ist weiterhin Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung, ein Straßenkommunikationssystem und Kommunikationsgeräte zur Verfügung zu stellen, die geeignet sind, einen Benutzer eines Fahrzeugs in verbesserter Weise auf eine Einsatzfahrt eines Sondereinsatzfahrzeuges hingewiesen werden kann.

Diese Aufgabe wird durch das Verfahren nach Anspruch 1, die Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung nach Anspruch 13, das Straßenkommunikationssystem nach Anspruch 15 sowie die Kommunikationsgeräte nach den Ansprüchen 19 und 22 gelöst.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zum Betreiben eines Straßenkommunikationssystems vorgesehen. Das Verfahren umfasst die Schritte des Bereitstellens eines Einsatzfahrtsignals, das angibt, dass eine Einsatzfahrt stattfindet, in einem Sondereinsatzfahrzeug und des Bereitstellens eines Informationssignals an zumindest die Fahrzeuge, deren Fahrtwege den Fahrtweg des Sondereinsatzfahrzeugs stören können, abhängig von dem Einsatzfahrtsignal sowie des Ausgebens eines Hinweises an die Benutzer der Fahrzeuge abhängig von dem Informationssignal in den Fahrzeugen.

Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht es, dass, sobald in einem Sondereinsatzfahrzeug ein Einsatzfahrtsignal das Stattfinden einer Einsatzfahrt anzeigt, ein Hinweis an Benutzer der Fahrzeuge, deren Fahrtwege den Fahrtweg des Sondereinsatzfahrzeuges stören können, ausgegeben wird. Der Hinweis, der unmittelbar in dem Fahrzeug an den Benutzer ausgegeben wird, verstärkt die Sicherheit, dass der Benutzer auf die Einsatzfahrt des Sondereinsatzfahrzeuges aufmerksam wird im Vergleich zu den herkömmlichen akustischen, optischen Hinweisen, Martinshorn und Blaulicht.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird das Informationssignal von dem Sondereinsatzfahrzeug an die Fahrzeuge in Sendereichweite des Sondereinsatzfahrzeuges mit Hilfe einer Nahbereichs-Kommunikationsverbindung gesendet. Auf diese Weise werden im Umkreis des sich bewegenden Sondereinsatzfahrzeuges alle Fahrzeuge auf die Einsatzfahrt hingewiesen, so dass die Fahrer der entsprechenden Fahrzeuge eine Störung der Einsatzfahrt vermeiden können.

Gemäß einer alternativen Ausführungsform kann das Einsatzfahrtsignal von dem Sondereinsatzfahrzeug an eine Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung übermittelt werden, die sich in Sendereichweite des Sondereinsatzfahrzeuges befindet, wobei das Informationssignal von der Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung an die Fahrzeuge abhängig von dem Einsatzfahrtsignal bereitgestellt wird. Dies ermöglicht es, dass das Übertragen des Informationssignals an die Fahrzeuge von einer ortsfesten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung übernommen wird, um Störungen bzw. Interferenzen des Informationssignals aufgrund der Bewegung des Sondereinsatzfahrzeuges bei der Übermittlung des Informationssignals an die Fahrzeuge zu vermeiden. Das Einsatzfahrtsignal wird von dem Sondereinsatzfahrzeug an die Nahbereichskommunikationseinrichtung übermittelt, sobald das Sondereinsatzfahrzeug in einem vorbestimmten Empfangsbereich der Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung gelangt.

Vorzugsweise wird das Informationssignal von der Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung an weitere Fahrzeuge übermittelt.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das Einsatzfahrtsignal von der ersten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung empfangen wird und eine Kommunikationseinrichtung vorgesehen ist, wobei die erste und zweite Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung jeweils miteinander kommunizieren, so dass beim Empfangen eines Einsatzfahrtsignals durch die erste Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung das Informationssignal mithilfe der zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung an die Fahrzeuge innerhalb des Sendebereichs der zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung übermittelt wird. Auf diese Weise wird ein Kommunikationssystem zur Verfügung gestellt, bei dem Fahrzeuge auch außerhalb der Kommunikationsreichweite des Sondereinsatzfahrzeuges über die Einsatzfahrt des Sondereinsatzfahrzeuges informiert werden können.

Weiterhin kann vorgesehen sein, dass eine Vielzahl von zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen vorgesehen ist, wobei die erste Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung eine Menge der zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen abhängig von dem Einsatzfahrtsignal aus der Vielzahl der zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen auswählt, so dass das Informationssignal von der ausgewählten Menge der zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen im Wesentlichen an alle Fahrzeuge, deren Fahrtwege den Fahrtweg des Sondereinsatzfahrzeugs stören können, übermittelbar ist, wobei die ausgewählte Menge der zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung das Informationssignal an die Fahrzeuge in ihren jeweiligen Sendebereichen senden.

Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung informiert die erste Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung, die das Einsatzfahrtsignal empfängt, eine Zentralstelle über die Einsatzfahrt, wobei die Zentralstelle die ausgewählten zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen anweist, das Informationssignal an die Fahrzeuge in ihren jeweiligen Sendebereichen zu übertragen.

Vorzugsweise kann das Einsatzfahrtsignal eine Information über den Fahrtweg des Sondereinsatzfahrzeuges enthalten. Insbesondere kann das Informationssignal durch die ausgewählten zweiten Nahbereichskommunikationseinrichtungen abhängig von dem Fahrtweg und einer ermittelten Eintreffzeit des Sondereinsatzfahrzeugs in dem Sendebereich der jeweiligen Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung an die Fahrzeuge übermittelt werden.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann ein akustisches oder optisches Warnsignal oder beides von der ortsfesten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung ausgegeben werden, um in der Nähe befindliche Personen vor dem Sondereinsatzfahrzeug zu warnen.

Vorzugsweise kann abhängig von dem Einsatzfahrtsignal ein Signalisierungssystem einer Verkehrslenkungsanlage so angesteuert werden, dass Benutzer der Fahrzeuge durch das Signalisierungssystem angewiesen werden, den Fahrweg des Sondereinsatzfahrzeuges nicht zu stören.

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung kann das Informationssignal ein Warnsignal zum Hinweisen der Benutzer der Fahrzeuge auf die Einsatzfahrt des Sondereinsatzfahrzeugs aufweisen. Alternativ oder zusätzlich kann das Informationssignal ein Anweisungssignal zum Anweisen des Benutzers des Fahrzeugs, das Fahrzeug in bestimmter Weise zu führen, umfassen. Alternativ und zusätzlich kann das Informationssignal Fahrdaten über eine geplante Route des Sondereinsatzfahrzeugs umfassen, wobei den Benutzern der Fahrzeuge abhängig von den Fahrtdaten und abhängig von der Fahrbewegung des eigenen Fahrzeuges ein Verhaltenshinweis ausgegeben wird, um den Benutzer also anzuweisen, dass der Fahrweg des Sondereinsatzfahrzeuges nicht gestört wird.

Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist eine Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung zur Verkehrssteuerung vorgesehen. Die Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung umfasst eine Empfangseinrichtung zum Empfangen eines Einsatzfahrtsignals in einem vorbestimmten Empfangsbereich von einem Kommunikationsgerät in einem Sondereinsatzfahrzeug, wobei das Einsatzfahrtsignal angibt, dass eine Einsatzfahrt des Sondereinsatzfahrzeugs stattfindet. Weiterhin ist eine Bereitstellungseinheit vorgesehen, die so gestaltet ist, dass ein Informationssignal zumindest für die Fahrzeuge, deren Fahrtwege den Fahrtweg des Sondereinsatzfahrzeugs stören können, abhängig von dem Einsatzfahrtsignal bereitgestellt wird.

Die Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung gemäß der Erfindung ermöglicht es, zu erkennen, ob ein Sondereinsatzfahrzeug eine Einsatzfahrt durchführt und abhängig davon ein Informationssignal an die durch die Einsatzfahrt des Sondereinsatzfahrzeugs betroffenen Fahrzeuge bereitzustellen.

Vorzugsweise weist die Bereitstellungseinheit eine Sendeeinheit auf, mit der das Informationssignal an die Fahrzeuge innerhalb eines Sendebereichs übermittelbar ist.

Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Straßenkommunikationssystem mit mindestens einer ersten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung und einer zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung vorgesehen. Die Bereitstellungseinheiten der ersten und zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung weisen jeweils eine Kommunikationsschnittstelle auf, um miteinander so zu kommunizieren, dass beim Empfangen eines Einsatzfahrtsignals durch die Empfangseinheit der ersten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung das Informationssignal durch die Sendeeinheit der zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung an die Fahrzeuge innerhalb des entsprechenden Sendebereichs übermittelt wird.

Weiterhin kann eine Vielzahl von zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen vorgesehen sein, wobei eine Auswahleinheit vorgesehen ist, um eine Menge der zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen abhängig von dem Einsatzfahrtsignal aus der Vielzahl von den zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen auszuwählen, so dass das Informationssignal von der ausgewählten der Menge der zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung zumindest an alle Fahrzeuge, deren Fahrtwege den Fahrtweg des Sondereinsatzfahrzeugs stören könnten, übermittelbar ist. Die Kommunikationsschnittstelle führt eine Kommunikation mit der ausgewählten Menge der zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen so durch, dass die Sendeeinheiten der ausgewählten Menge der zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen das Informationssignal an die Fahrzeuge in ihren jeweiligen Sendebereichen senden. Auf diese Weise können die Fahrzeuge, die den Fahrtweg des Sondereinsatzfahrzeugs entlang seines Fahrtweges stören können, rechtzeitig vor dem Eintreffen des Sondereinsatzfahrzeuges auf die Einsatzfahrt hingewiesen werden.

Vorzugsweise enthält das Einsatzfahrtsignal zumindest eine Information über den Fahrtweg des Sondereinsatzfahrzeugs, wobei die Kommunikationsschnittstellen der ersten und der ausgewählten zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen so miteinander kommunizieren, dass die Sendeeinheiten der ausgewählten zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen das Informationssignal abhängig von einer voraussichtlichen Eintreffzeit an die Fahrzeuge übermitteln.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann mindestens eines der Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen eine Warneinheit aufweisen, um ein akustisches und/oder ein optisches Warnsignal auszugeben, womit Personen vor dem Sondereinsatzfahrzeug gewarnt werden.

Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Kommunikationsgerät zum Empfangen eines Informationssignals für die Verwendung in einem Fahrzeug vorgesehen. Das Kommunikationsgerät umfasst eine Empfangseinheit, um ein Informationssignal zu empfangen und eine Signalisierungseinheit, um eine von einem Benutzer des Fahrzeug wahrnehmbare Ausgabe, abhängig von dem Empfangen des Informationssignals auszugeben.

Vorzugsweise gibt die Signalisierungseinheit, dass die wahrnehmbare Ausgabe so aus, um einem Benutzer des Fahrzeugs auf die Einsatzfahrt des Sondereinsatzfahrzeugs hinzuweisen.

Vorzugsweise kann die Signalisierungseinheit die wahrnehmbare Ausgabe als ein Anweisungssignal ausgeben, um den Benutzer des Fahrzeugs anzuweisen, das Fahrzeug in bestimmter Weise zu führen.

Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Kommunikationsgerät zum Bereitstellen eines Einsatzfahrtsignals für den Einsatz in einem Sondereinsatzfahrzeug vorgesehen. Das Kommunikationsgerät umfasst eine Sendeeinheit, um ein Einsatzfahrtsignal zu senden. Insbesondere kann das Ein-

satzfahrtsignal eine Information über einen Fahrtweg der Einsatzfahrt aufweisen. Weiterhin kann das Einsatzfahrtsignal eine Information über geplanten Weg und Daten des Sondereinsatzfahrzeugs aufweisen.

Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Draufsicht auf eine Straßenkreuzung, der sich ein Sondereinsatzfahrzeug nähert, zur Illustration des Verfahrens zum Betreiben eines Straßen-Kommunikationssystems gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung;

Figur 2 eine Draufsicht auf eine Straßenkreuzung, der sich ein Sondereinsatzfahrzeug nähert, zur Illustration des Verfahrens zum Betreiben eines Straßen-Kommunikationssystems gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung;

Figur 3 ein Straßennetzwerk, durch das sich ein Sondereinsatzfahrzeug bewegt, zur Illustration des Verfahrens gemäß einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Figur 4 eine Kommunikationseinrichtung, die ortsfest straßenseitig montierbar ist, die dem Betreiben eines Straßen-Kommunikationssystems dient, gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung; und

Figur 5 ein Blockschaltbild eines Kommunikationsgeräts zum Einsatz in einem Fahrzeug gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung.

In Figur 1 ist eine Draufsicht auf eine Straßenkreuzung 1 schematisch dargestellt, der sich ein Sondereinsatzfahrzeug 2, wie beispielsweise ein Krankenwagen, ein Polizeieinsatzfahrzeug, eine Feuerwehr und dergleichen nähert. Das Sondereinsatzfahrzeug 2 weist ein Kommunikationsgerät (nicht gezeigt) auf, das ein Informationssignal innerhalb einer bestimmten Übertragungsreichweite, die durch den Kreis 3 ange-

deutet ist, an weitere sich innerhalb der Übertragungsreichweite befindliche Fahrzeuge 4 übertragen kann. Das Informationssignal wird abhängig von einem Einsatzfahrtsignal generiert, das beispielsweise durch den Fahrer des Sondereinsatzfahrzeuges oder durch ein sonstiges Notfallsystem aktiviert werden kann. Das Informationssignal 4 wird von weiteren Kommunikationsgeräten 5 in den Fahrzeugen 4 empfangen und einer Ausgabeeinheit 6 zugeführt, die abhängig von dem Informationssignal den Fahrer des jeweiligen Fahrzeugs 4 auf das Nahen des Sondereinsatzfahrzeuges 2 bzw. auf das in der nähe befindliche Sondereinsatzfahrzeug 2 hinweist. Das Kommunikationsgerät in dem Sondereinsatzfahrzeug 2 weist eine vorbestimmte Übertragungsreichweite auf, so dass nur an die Fahrzeuge 4 das Informationssignal übertragen wird, die sich in einer Entfernung zu dem Sondereinsatzfahrzeug 2 befinden, die geringer ist als eine vorgegebenen maximale Entfernung, die durch die Übertragungsreichweite bestimmt ist. Die Empfangsverstärkung ist entsprechend angepasst. Auf diese Weise kann bei aktiviertem Einsatzfahrtsignal ein Informationssignal zum Hinweisen der Einsatzfahrt des Sondereinsatzfahrzeuges 2 an alle Fahrzeuge 4 gesendet werden, so dass deren Fahrer mithilfe der Ausgabeeinheit 6 auf die Einsatzfahrt hingewiesen werden. Auf diese Weise haben die Fahrer der Fahrzeuge 4 die Möglichkeit, dem Sondereinsatzfahrzeug 2 so auszuweichen, dass dessen Einsatzfahrt nicht gestört wird.

Mithilfe der Figur 2 wird ein Straßen-Kommunikationssystem und ein Verfahren zum Betreiben eines solchen Straßen-Kommunikationssystems gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung erläutert. Es ist eine Straßenkreuzung 10 dargestellt, der sich ein Sondereinsatzfahrzeug 11 nähert. Das Sondereinsatzfahrzeug 11 weist ein Kommunikationsgerät (nicht gezeigt) auf, das bei Aktivieren eines Einsatzfahrtsignals, das eine Einsatzfahrt des Sondereinsatzfahrzeuges 11 anzeigt, das Einsatzfahrtsignal an eine Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung 12, die vorzugsweise ortsfest nahe der Straßenkreuzung 10 angeordnet ist, sendet. Die Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung 12 weist eine Übermittlungsreichweite auf,

die durch den Kreis 14 angegeben ist. Ein Informationssignal wird von der Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung 12 an die innerhalb der Übermittlungsreichweite befindlichen Fahrzeuge 13 gesendet, so dass deren Fahrer auf das Nahen des Sondereinsatzfahrzeuges 11 oder auf das in der Nähe befindlichen Sondereinsatzfahrzeug 11 hingewiesen werden können. Die Fahrer der sich innerhalb der Übermittlungsreichweite befindlichen Fahrzeuge können nun ihr Fahrverhalten so anpassen, dass der Fahrweg des Sondereinsatzfahrzeuges 11 möglichst wenig gestört wird. Durch die Verwendung der Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung 12 kann die Reichweite der Übermittlung des Informationssignals an die betreffenden Fahrzeuge 13 in Richtung der betroffenen Kreuzung, der sich das Sondereinsatzfahrzeug 11 nähert, erhöht werden, ohne die gesamte Reichweite des Kommunikationsgeräts des Sondereinsatzfahrzeuges 11 zu erhöhen, wodurch auch Fahrzeuge, die von der Einsatzfahrt des Sondereinsatzfahrzeuges 11 nicht betroffen wären, auf die Einsatzfahrt hingewiesen werden würden. Dies würde bei den durch die Einsatzfahrt nicht betroffenen Fahrzeugen zu einem geänderten Fahrverhalten und unter Umständen zu einer grundlosen Gefährdung des Verkehrs führen. Darüber hinaus kann eine Störung de Übermittlung des Informationssignals durch das Sondereinsatzfahrzeug 2, wie im Ausführungsbeispiel der Figur 1 dargestellt ist, aufgrund der Bewegung des Sondereinsatzfahrzeugs zu Indifferenzen und Störungen bei der Übertragung führen, die durch das Vorsehen der ortsfesten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung 12, der Ausführungsform der Figur 2 reduziert werden können.

In Figur 3 ist eine Draufsicht auf ein beliebiges Straßennetz 20 mit vier Kreuzungen 21a, 21b, 21c, 21d dargestellt, anhand der ein Straßen-Kommunikationssystem bzw. ein Verfahren zum Betreiben des Straßen-Kommunikationssystems gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung beschrieben werden soll. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind jeder Straßenkreuzung 21a bis 21d eine entsprechende Nahbereichskommunikationseinrichtung 22a bis 22d zugeordnet, die jeweils eine Übertragungsreichweite aufweisen, die durch die Kreise 24a, 24b,

24c, 24d angegeben ist. Sobald sich ein Sondereinsatzfahrzeug 23 der ersten Straßenkreuzung 21a nähert, gelangt es in die Übermittlungsreichweite der ersten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung 22a, so dass die erste Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung 22a das Einsatzfahrtsignal empfängt, wenn dieses aktiviert ist. Dadurch wird der ersten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung 22a mitgeteilt, dass eine Einsatzfahrt des Sondereinsatzfahrzeuges 23 durchgeführt wird. Das Einsatzfahrtsignal enthält in der Angabe, dass eine Einsatzfahrt durchgeführt wird auch eine Angabe über den geplanten Fahrweg des Sondereinsatzfahrzeuges 23, der in der Zeichnung mit der gestrichelten Linie dargestellt ist. Die Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen 22a bis 22d stehen miteinander in direkter Kommunikationsverbindung oder sind miteinander z. B. mithilfe einer Funkverbindung über eine Zentralstelle 25 verbunden, so dass jegliche Kommunikation zwischen den Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung 22a bis 22d über die Zentralstelle 25 durchgeführt wird.

Mithilfe einer Auswahleinheit 26, die sich in der Zentralstelle 25 oder alternativ in der Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung befindet, wird abhängig von dem Einsatzfahrtsignal, das vorzugsweise die Daten über den Fahrweg des Sondereinsatzfahrzeuges 23 enthält, ermittelt, welche weiteren Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen 22b bis 22d aktiviert werden müssen, um die Fahrzeuge, die den Fahrweg des Sondereinsatzfahrzeugs 23 stören können, rechtzeitig zu informieren. Dazu ist vorgesehen, dass die Zentralstelle 25 oder alternativ die erste Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung 22a die ausgewählten, weiteren sich in der Nähe des geplanten Fahrwegs des Sondereinsatzfahrzeugs 23 befindlichen Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen 22b, 22c auffordert, das Informationssignal an die Fahrzeuge in ihren jeweiligen Übertragungsreichweiten zu übermitteln. Damit die Fahrzeuge in den jeweiligen Übertragungsreichweiten 24a, 24b, 24c, 24d nicht zu frühzeitig über das Nahen des Sondereinsatzfahrzeuges 23 informiert werden, wird in der Auswahleinheit 26 vorzugsweise anhand der Informationen über den Fahrweg bzw. e-

benfalls in dem Einfahrtsfahrtsignal enthaltene Bewegungsdaten des Sondereinsatzfahrzeuges 23 die voraussichtliche Ankunftszeit in den entsprechenden Bereichen der entsprechenden Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen 22a, 22b, 22c, 22d ermittelt und die entsprechenden Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen angewiesen, das Informationssignal erst in zeitlicher Nähe, d. h. mit einem vorbestimmten zeitlichen Vorlauf vor dem Eintreffen des Sondereinsatzfahrzeuges 23 an die Fahrzeuge in den Bereichen zu senden. Dadurch kann ausgeschlossen werden, dass Fahrzeuge, die nicht in den Bereich des geplanten Fahrwegs des Sondereinsatzfahrzeuges 23 gelangen können, von der Einsatzfahrt informiert werden, so dass das Fahrverhalten der jeweiligen Fahrer dieser Fahrzeuge möglichst nicht beeinflusst wird.

Das an die Fahrzeuge gesendete Informationssignal kann ein Warnsignal zum Hinweisen der Fahrer der Fahrzeuge auf die Einsatzfahrt des Sondereinsatzfahrzeugs auslösen, z. B. ein akustisches oder optisches Signal, das dem Fahrer des Fahrzeugs lediglich mitteilt, dass sich ein Sondereinsatzfahrzeug nähert oder in der Nähe ist. Weiterhin kann abhängig von dem Informationssignal in dem Fahrzeug ein Anweisungssignal ausgegeben werden, um den Fahrer eines der Fahrzeuge anzuweisen, das Fahrzeug in bestimmter Weise zu führen, z. B. anzuhalten oder in bestimmter Weise zu fahren. Dies kann beispielsweise mithilfe eines in dem Fahrzeug vorhandenen Navigationssystems bzw. dessen Anzeigeeinheit erfolgen, das Fahrtrichtungshinweise oder Verhaltenshinweise ausgibt. Insbesondere kann das Informationssignal Fahrtdaten über einen geplanten Fahrweg des Sondereinsatzfahrzeugs umfassen, wobei den Fahrern der Fahrzeuge abhängig von den Fahrtdaten ein Verhaltenshinweis ausgegeben wird, z. B. über das im Fahrzeug befindliche Navigationssystem, um den Fahrer so anzuweisen, dass der Fahrweg des Sondereinsatzfahrzeugs nicht gestört wird. Des weiteren kann mindestens eine der Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen 12, 22a, 22b, 22c, 22d der Ausführungsformen der Figuren 2 und 3 mit einer Warneinheit ausgestattet sein, um eine akustisches und/oder optisches Warnsignal auszugeben, um Per-

sonen, die sich im Umkreis der Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung befinden, vor dem Nahen des Sondereinsatzfahrzeugs zu warnen. Auf diese Weise kann auch die Gefahr einer Störung der Einsatzfahrt des Sondereinsatzfahrzeuges durch nicht in Fahrzeugen befindliche Personen, wie z. B. Fahrradfahrer oder Fußgänger reduziert werden. Insbesondere können die Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen 12, 22a bis 22d mit einem Signalisierungssystem einer Verkehrslenkungsanlage, z. B. Ampel verbunden sein, so dass abhängig von dem Einsatzfahrtsignal Fahrer der Fahrzeuge, die nicht mit einem Kombinationsgerät zum Empfangen des Informationssignals ausgestattet sind, durch das Signalisierungssystem zu einem bestimmten Fahrverhalten angewiesen werden, so dass der Fahrweg des Sondereinsatzfahrzeuges nicht gestört wird.

In Figur 4 ist ein Blockschaltbild einer Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung dargestellt. Die Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung 40 umfasst eine Antenne 41, die mit einer Empfangseinheit 42 und einer Sendeeinheit 43 verbunden ist. Die Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung 40 empfängt über die Empfangseinheit 42 ein von einem Kommunikationsgerät eines Sondereinsatzfahrzeuges gesendetes Einsatzfahrtsignal und leitet dieses an eine Auswahleinheit 44 weiter. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Auswahleinheit 44 innerhalb der Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung 40 vorgesehen, sie kann sich jedoch auch wie zuvor beschrieben in einer Zentralstelle befinden, mit der die Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung 40 in diesem Fall in Kontakt steht. Das Einsatzfahrtsignal enthält Informationen über den geplanten Fahrweg und die Fahrzeugdaten des Sondereinsatzfahrzeuges und ermittelt die Bereiche derjenigen Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen durch die der Fahrweg des Sondereinsatzfahrzeuges verläuft bzw. in denen sich Fahrzeuge befinden können, die den Fahrweg des Sondereinsatzfahrzeugs stören können. Die so identifizierten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen werden über die Kommunikationsschnittstelle 45 über das Eintreffen des Sondereinsatzfahrzeuges in ihrem Bereich informiert und insbesondere darüber, wann mit dem Eintreffen des Sondereinsatz-

fahrzeuges in ihrem Bereich zu rechnen ist. Die voraussichtliche Eintreffzeit wird beispielsweise abhängig von der Geschwindigkeit des Sondereinsatzfahrzeuges, die Entfernung zwischen der aktuellen Position des Sondereinsatzfahrzeuges und dem Bereich der jeweiligen Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung sowie aus weiteren bereitgestellten Parametern ermittelt.

Im Fall, dass die Auswahleinheit 44 in einer Zentralstelle vorgesehen ist, stehen vorzugsweise alle Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen mit der Zentralstelle in Verbindung, so dass die Kommunikation zwischen den Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen über die Zentralstelle verläuft. Ist keine Zentralstelle vorgesehen, sind die Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen in Form einer bekannten Netzwerktechnologie, z. B. sternförmig oder Token-Ring-förmig miteinander verbunden, so dass die Kommunikation zwischen den Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen selbsttätig abläuft. Die von der Auswahleinheit 44 ermittelten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen, die das Informationssignal an die Fahrzeuge in ihrem Bereich senden sollen, empfangen in diesem Fall eine entsprechende Anweisung über ihre Kommunikationsschnittstelle 45 und geben das entsprechende Informationssignal über die Sendeeinheit 43 mithilfe der Antenne 41 an die Fahrzeuge in dem entsprechenden Sendebereich aus.

Die Sendeeinheit 43 ist vorzugsweise eine Sendeeinheit für eine Kurzstrecken-Kommunikation, wie beispielsweise W-LAN und dergleichen mit einer vorbestimmten Reichweite. Auch andere Sendesysteme, basierend beispielsweise auf einer Infrarot-Übertragung, Ultraschallübertragung und dergleichen sind hierbei denkbar.

In Figur 5 ist ein Blockschaltbild eines Kommunikationsgerätes zum Einsatz in einem Fahrzeug dargestellt. Das Kommunikationsgerät 50 umfasst eine Empfangseinheit 51, die ein Informationssignal empfängt und an eine Warneinheit 52 weitergibt, die ein optisches und/oder akustisches Warnsignal an den Fah-

rer des Fahrzeugs, in das das Kommunikationsgerät 50 eingebaut ist, ausgibt. Darüber hinaus kann die Warneinheit eine Anzeigeeinheit 53 aufweisen, die dem Fahrer eine konkrete Anweisung ausgibt, um das Fahrverhalten des Fahrers so zu ändern, dass der Fahrweg des Sondereinsatzfahrzeuges, möglichst wenig gestört wird. Weiterhin kann zusätzlich oder optional das Kommunikationsgerät 50 mit einem Navigationssystem 54 des Fahrzeugs gekoppelt sein, so dass das Navigationsgerät 54 durch das Kommunikationsgerät 50 bei Eintreffen eines Informationssignals so gesteuert wird, dass einem Fahrer eine alternative Fahrtroute vorgeschlagen wird, die von der Einsatzfahrt des Sondereinsatzfahrzeugs nicht betroffen ist. Des weiteren kann das Kommunikationsgerät 50 eine Schnittstelle zum Empfangen von Fahrzeug- und Bewegungsdaten des Fahrzeuges, in das das Kommunikationsgerät 50 eingebaut ist, empfangen, um bei Empfang eines Informationssignals abhängig von den Fahrzeug- und Bewegungsdaten zu Empfangen, ob das Fahrzeug den voraussichtlichen Fahrtweg des Sondereinsatzfahrzeuges stört oder nicht. Bewegt sich das Fahrzeug mit dem Kommunikationsgerät 50 beispielsweise von einer Straßenkreuzung weg, die in Kürze von dem Sondereinsatzfahrzeug durchfahren wird, wird der Fahrweg des Sondereinsatzfahrzeugs durch das Fahrzeug nicht beeinträchtigt, so dass das Informationssignal vorzugsweise nicht zur Ausgabe eines Warnsignals oder einer sonstigen Information führt, die das Fahrverhalten des Fahrers beeinträchtigen könnte.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben eines Straßen-Kommunikationssystems, mit folgenden Schritten:
- Bereitstellen eines Einsatzfahrt-Signals, das angibt, dass eine Einsatzfahrt stattfindet, in einem Sondereinsatzfahrzeug (2);
- Bereitstellen eines Informationssignals an zumindest die Fahrzeuge (4), deren Fahrtwege den Fahrtweg des Sondereinsatzfahrzeugs stören können, abhängig von dem Einsatzfahrt-Signal; und
- Ausgeben eines Hinweises an Benutzer der Fahrzeuge abhängig von dem Informationssignal.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Informationssignal mit Hilfe einer Nahbereichs-Kommunikationsverbindung von dem Sonderfahrzeug (2) an die Fahrzeuge (4) in Übermittlungsreichweite des Sondereinsatzfahrzeuges (2) gesendet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Einsatzfahrt-Signals von dem Sondereinsatzfahrzeug (11, 23) an eine Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung (12, 22a, 22b, 22c, 22d) übermittelt wird; und wobei das Informationssignal von der Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung (12, 22a, 22b, 22c, 22d) an abhängig von dem Einsatzfahrt-Signal bereitgestellt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei das Informationssignal von der Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung (12, 22a, 22b, 22c, 22d) übermittelt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, wobei das Einsatzfahrtsignal von einer ersten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung (12, 22a, 22b, 22c, 22d) empfangen wird und eine zweite Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung (12, 22a, 22b, 22c, 22d) vorgesehen ist, wobei die erste und zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung (12, 22a, 22b, 22c, 22d) jeweils miteinander so kommunizieren, dass beim Empfangen eines Einsatzfahrt-Signals durch die erste Nahbereichs-Kommunikationsein-

richtung (12, 22a, 22b, 22c, 22d) das Informationssignal durch die zweite Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung (12, 22a, 22b, 22c, 22d) an die Fahrzeuge (13, 27) innerhalb des entsprechenden Sendebereichs der zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung (12, 22a, 22b, 22c, 22d) übermittelt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei eine Vielzahl von zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen (12, 22a, 22b, 22c, 22d) vorgesehen ist, wobei die erste Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung (12, 22a, 22b, 22c, 22d) eine Menge der zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen (12, 22a, 22b, 22c, 22d) abhängig von dem Einsatzfahrt-Signal aus der Vielzahl der zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen (12, 22a, 22b, 22c, 22d) auswählt, so dass das Informationssignal von der ausgewählten Menge der zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen (12, 22a, 22b, 22c, 22d) im wesentlichen an alle Fahrzeuge (13, 27), deren Fahrtwege den Fahrtweg des Sondereinsatzfahrzeugs stören können, übermittelbar ist, wobei die ausgewählte Menge der zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen (12, 22a, 22b, 22c, 22d) das Informationssignal an die Fahrzeuge (13, 27) in ihren jeweiligen Sendebereichen senden.

7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei die erste Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung (12, 22a, 22b, 22c, 22d), die das Einsatzfahrt-Signal empfängt, eine Zentralstelle (25) über die Einsatzfahrt informiert, wobei die Zentralstelle (25) die ausgewählte zweite Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung (12, 22a, 22b, 22c, 22d) anweist, das Informationssignal an die Fahrzeuge (13, 27) in ihren jeweiligen Sendebereichen zu übertragen.

8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei das Einsatzfahrt-Signal eine Information über den Fahrtweg des Sondereinsatzfahrzeugs (13, 27) enthält.

9. Verfahren nach Anspruch 8, wobei das Informationssignal durch die ausgewählten zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen (12, 22a, 22b, 22c, 22d) abhängig von dem Fahrtweg und einer ermittelten Eintreffzeit des Sodereinsatzfahrzeugs (11, 23) in dem Sendebereich der jeweiligen Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung (12, 22a, 22b, 22c, 22d) an die Fahrzeuge (13, 27) übermittelt wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 9, wobei ein akustisches oder optisches Warnsignal oder beides von der ortsfesten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung (12, 22a, 22b, 22c, 22d) ausgegeben wird, um Personen vor dem Sondereinsatzfahrzeug (11, 23) zu warnen.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 10, wobei abhängig von dem Einsatzfahrt-Signal ein Signalisierungssystem einer Verkehrslenkungsanlage so ansteuert wird, dass Benutzer der Fahrzeuge durch das Signalisierungssystem angewiesen werden, den Fahrweg des Sondereinsatzfahrzeuges nicht zu stören.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei abhängig von dem Informationssignal ein Warnsignal zum Hinweisen der Benutzer des Fahrzeugs (4, 13, 27) auf die Einsatzfahrt des Sondereinsatz-Fahrzeug (2, 11, 23) ausgegeben wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei abhängig von dem Informationssignal ein Anweisungssignal zum Anweisen des Benutzers des Fahrzeugs (4, 13, 27), das Fahrzeug in bestimmter Weise zu führen, umfasst.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei das Informationssignal Fahrtdaten über einen geplanten Fahrweg des Sondereinsatzfahrzeugs (2, 12, 22a, 22b, 22c, 22d) umfasst, wobei den Benutzern der Fahrzeuge abhängig von den Fahrtdaten ein Verhaltenshinweis ausgegeben wird, um den Benutzer so anzuweisen, dass der Fahrtweg des Sondereinsatzfahrzeuges (2, 11, 23) nicht gestört wird.

15. Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung (12, 22a, 22b, 22c, 22d) zur Verkehrssteuerung, umfassend:
- eine Empfangseinrichtung (42) zum Empfangen eines Einsatzfahrt-Signals in einem vorbestimmten Empfangsbereich von einem Kommunikationsgerät in einem Sondereinsatzfahrzeug (11, 23), wobei das Einsatzfahrtsignal angibt, dass eine Einsatzfahrt des Sondereinsatzfahrzeugs (11, 23) stattfindet; und
- eine Bereitstellungseinheit (43, 44), die so gestaltet ist, dass ein Informationssignals zumindest für die Fahrzeuge (13, 27), deren Fahrtwege den Fahrtweg des Sondereinsatzfahrzeugs (11, 23) stören können, abhängig von dem Einsatzfahrt-Signal bereitgestellt wird.

16. Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung (12, 22a, 22b, 22c, 22d) nach Anspruch 15, wobei die Bereitstellungseinheit (43, 44) eine Sendeeinheit (43) aufweist, mit der das Informationssignal an die Fahrzeuge innerhalb eines Sendebereichs übermittelbar ist.

17. Straßen-Kommunikationssystem mit mindestens einer ersten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung (12, 22a, 22b, 22c, 22d) nach Anspruch 15 oder 16 und einer zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung nach Anspruch 16, wobei die Bereitstellungseinheiten der ersten und zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung (12, 22a, 22b, 22c, 22d) jeweils eine Kommunikationsschnittstelle aufweisen, um miteinander so zu kommunizieren, dass beim Empfangen eines Einsatzfahrt-Signals durch die Empfangseinheit der ersten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung (12, 22a, 22b, 22c, 22d) das Informationssignal durch die Sendeeinheit der zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtung (12, 22a, 22b, 22c, 22d) an die Fahrzeuge (13, 27) innerhalb des entsprechenden Sendebereichs übermittelt wird.

18. Straßen-Kommunikationssystem nach Anspruch 17 mit einer Vielzahl von zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen (12, 22a, 22b, 22c, 22d), wobei eine Auswahleinheit (44) vor-

gesehen ist, um eine Menge der zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen (12, 22a, 22b, 22c, 22d) abhängig von dem Einsatzfahrt-Signal aus der Vielzahl der zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen (12, 22a, 22b, 22c, 22d) auszuwählen, so dass das Informationssignal von der ausgewählten Menge der zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen (12, 22a, 22b, 22c, 22d) im wesentlichen an alle Fahrzeuge, deren Fahrtwege den Fahrtweg des Sondereinsatzfahrzeugs (11, 23) stören können, übermittelt wird, wobei die Kommunikationsschnittstelle (45) eine Kommunikation mit der ausgewählten Menge der zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen (12, 22a, 22b, 22c, 22d) durchführt, so dass die Sendeeinheiten (43) der ausgewählten Menge der zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen (12, 22a, 22b, 22c, 22d) das Informationssignal an die Fahrzeuge in ihren jeweiligen Sendebereichen senden.

19. Straßen-Kommunikationssystem nach Anspruch 18, wobei das Einsatzfahrt-Signal zumindest eine Information über den Fahrtweg des Sondereinsatzfahrzeugs enthält, wobei die Kommunikationsschnittstellen der ersten und der ausgewählten zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen so miteinander kommunizieren, dass die Sendeeinheiten der ausgewählten zweiten Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen das Informationssignal abhängig von einer voraussichtlichen Eintreffzeit an die Fahrzeuge übermitteln.

20. Straßen-Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 17 bis 19, wobei mindestens eines der Nahbereichs-Kommunikationseinrichtungen eine Warneinheit aufweist, um ein akustisches und/oder ein optisches Warnsignal auszugeben, womit Personen vor dem Sondereinsatz-Fahrzeug gewarnt werden.

21. Kommunikationsgerät (50) zum Empfangen eines Informationssignals für den Einsatz in einem Fahrzeug, mit einer Empfangseinheit (51), um ein Informationssignal zu empfangen, und mit einer Signalisierungseinheit (53), um eine für einen Benutzer des Fahrzeuges wahrnehmbare Ausgabe abhängig von dem

Empfangen des Informationssignals auszugeben.

22. Kommunikationsgerät (50) nach Anspruch 18, wobei die Signalisierungseinheit (53) die wahrnehmbare Ausgabe so ausgibt, um einen Benutzer des Fahrzeugs auf die Einsatzfahrt des Sondereinsatz-Fahrzeugs (2, 11, 23) hinzuweisen.

23. Kommunikationsgerät (50) nach Anspruch 18 oder 19, wobei die Signalisierungseinheit (53) die wahrnehmbare Ausgabe als ein Anweisungssignal ausgibt, um den Benutzer des Fahrzeugs anzuweisen, das Fahrzeug (4, 13, 27) in bestimmter Weise zu führen.

24. Kommunikationsgerät zum Bereitstellen eines Einsatzfahrt-Signals für den Einsatz in einem Sondereinsatzfahrzeug (2, 11, 23), mit einer Sendeeinheit, um ein Einsatzfahrt-Signal zu senden.

25. Kommunikationsgerät (50) nach Anspruch 22, wobei das Einsatzfahrt-Signal eine Information über einen Fahrtweg der Einsatzfahrt aufweist.

26. Kommunikationsgerät (50) nach Anspruch 22 oder 23, wobei das Einsatzfahrt-Signal eine Information über Bewegungsdaten aufweist.

FIG 1

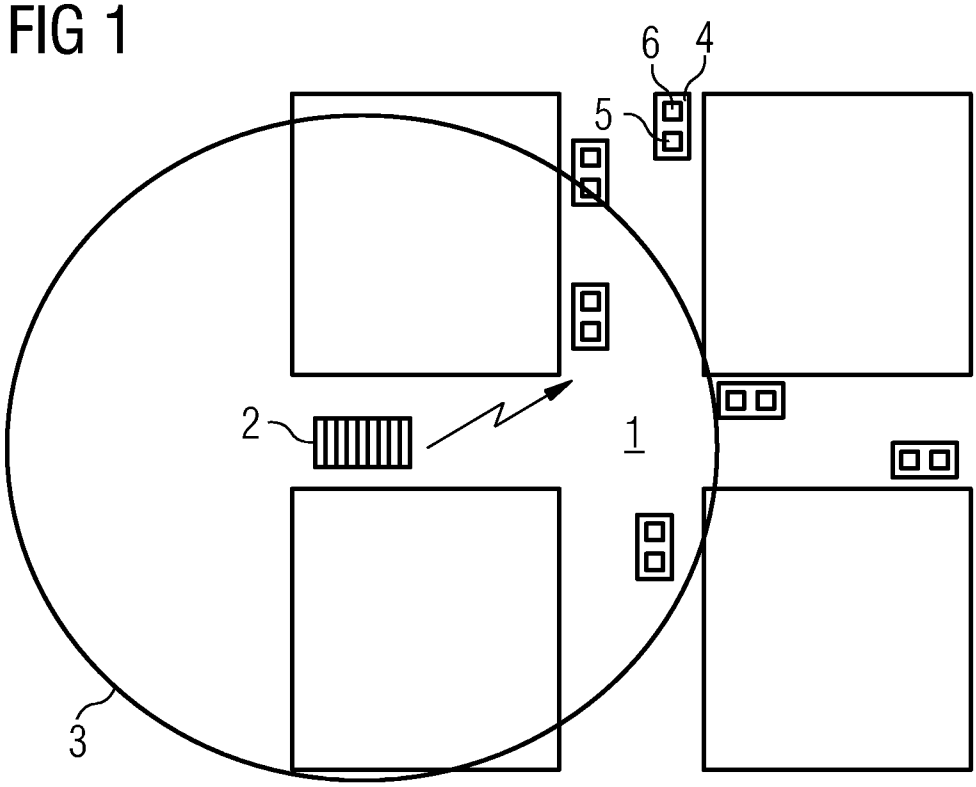
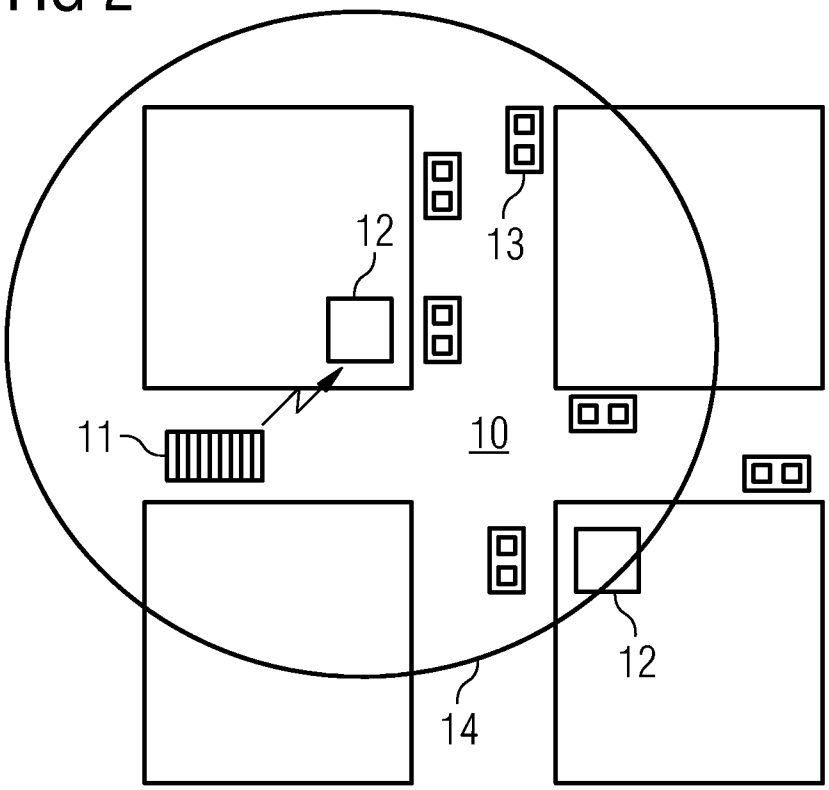


FIG 2



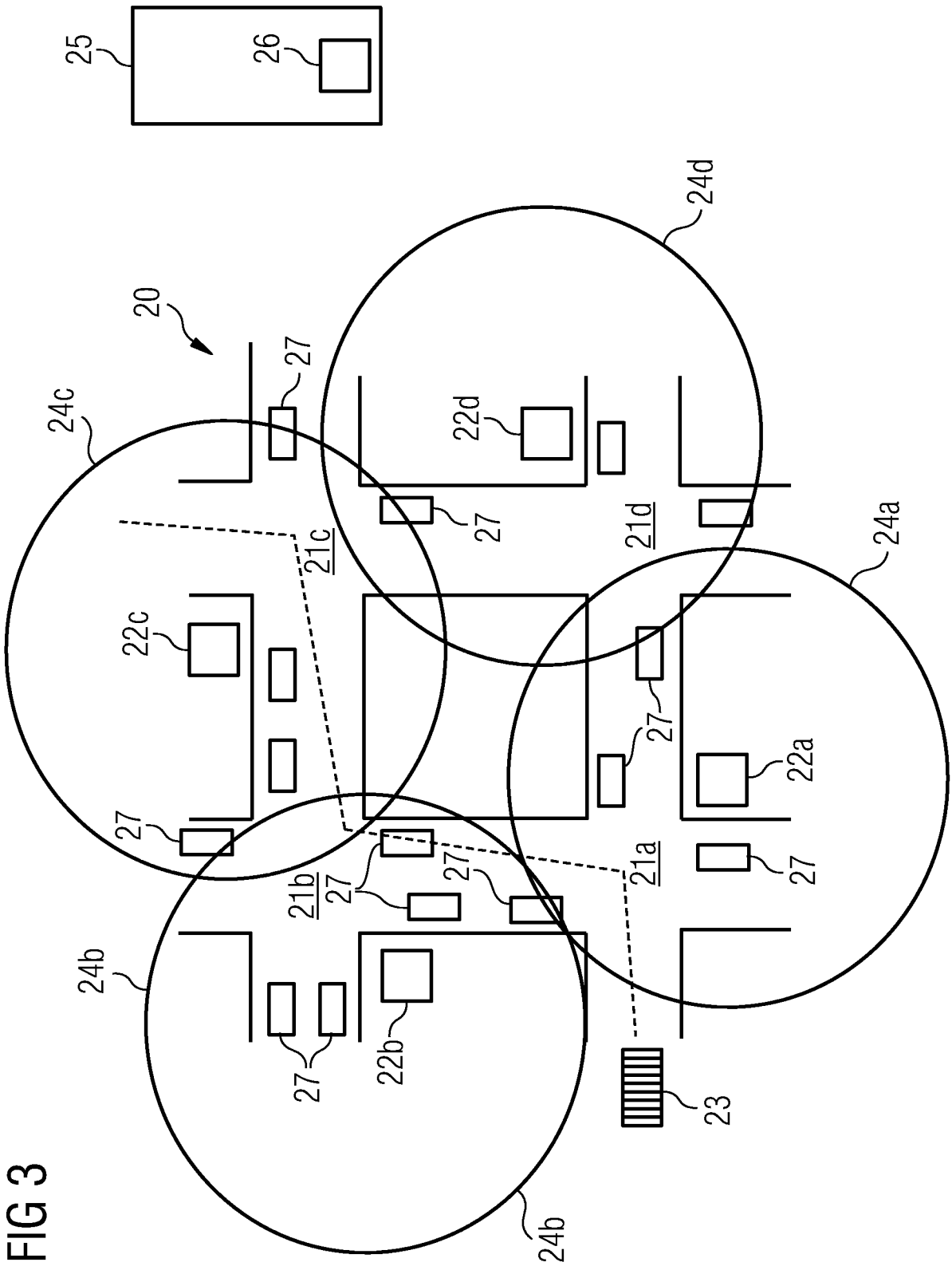


FIG 3

FIG 4

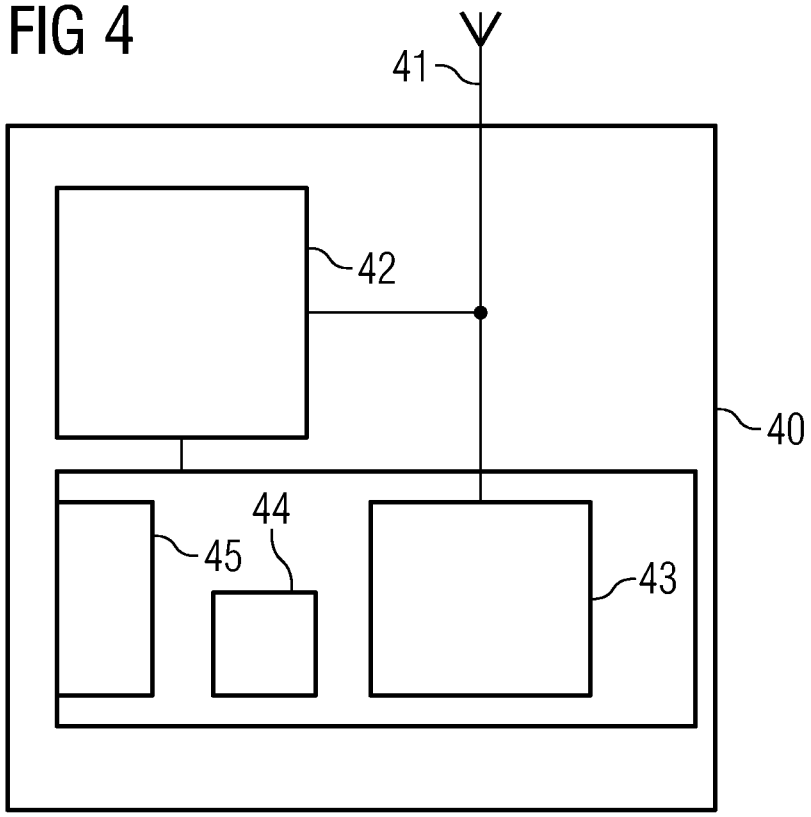
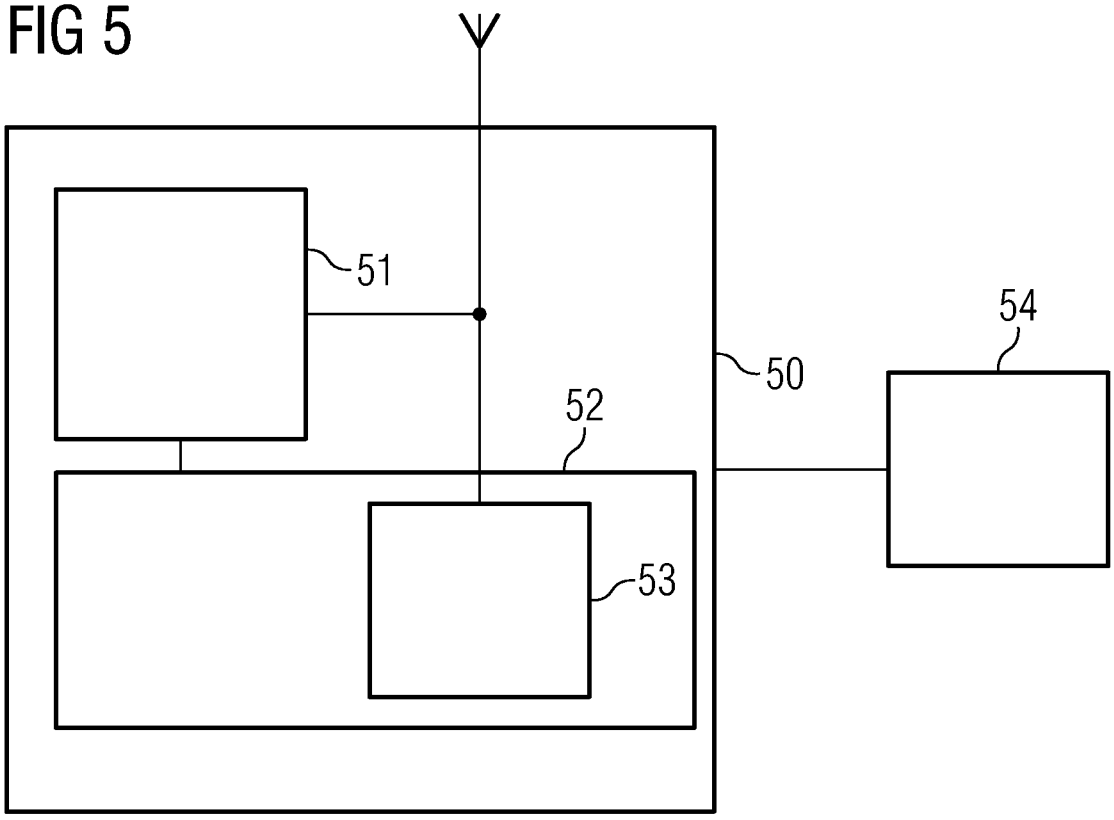


FIG 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/064145

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G08G1/0965
ADD. G08G1/0967

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G08G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 102 42 843 A1 (OETERMANN PETER [DE]; BEYER BERND [DE] OETERMANN PETER [DE]) 8 April 2004 (2004-04-08) page 2, paragraphs 8,9	1-6, 10-16, 21-26
Y	page 3, left-hand column	7-9, 17-20

Y	EP 0 982 698 A2 (DIRECTOR GENERAL OF PUBLIC WOR [JP] DIRECTOR GENERAL OF NAT INST F [JP]) 1 March 2000 (2000-03-01) column 4, lines 20-26 column 4, line 43 - column 5, line 5 column 6, lines 39-49 column 7, lines 44-49 column 12, line 45 - column 13, line 23	7-9, 17-20

	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
16 November 2006	23/11/2006

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	FLORES JIMENEZ, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/064145

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 136 967 A2 (PIONEER CORP [JP]) 26 September 2001 (2001-09-26) column 2, line 51 - column 3, line 44 column 5, lines 10-38 column 6, lines 7-41 column 8, lines 21-30	1
A	US 6 529 831 B1 (SMITH GORDON JAMES [US] ET AL) 4 March 2003 (2003-03-04) the whole document	1-26

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2006/064145

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10242843 A1	08-04-2004	NONE	
EP 0982698 A2	01-03-2000	DE 69917543 D1	01-07-2004
		DE 69917543 T2	30-06-2005
		JP 2990267 B2	13-12-1999
		JP 2000076587 A	14-03-2000
		US 6317682 B1	13-11-2001
EP 1136967 A2	26-09-2001	DE 60111588 D1	28-07-2005
		DE 60111588 T2	06-10-2005
		JP 2001273593 A	05-10-2001
		US 2002008643 A1	24-01-2002
US 6529831 B1	04-03-2003	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/064145

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G08G1/0965
ADD. G08G1/0967

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G08G

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 102 42 843 A1 (OETERMANN PETER [DE]; BEYER BERND [DE] OETERMANN PETER [DE]) 8. April 2004 (2004-04-08) Seite 2, Absätze 8,9	1-6, 10-16, 21-26
Y	Seite 3, linke Spalte	7-9, 17-20
Y	EP 0 982 698 A2 (DIRECTOR GENERAL OF PUBLIC WOR [JP] DIRECTOR GENERAL OF NAT INST F [JP]) 1. März 2000 (2000-03-01) Spalte 4, Zeilen 20-26 Spalte 4, Zeile 43 - Spalte 5, Zeile 5 Spalte 6, Zeilen 39-49 Spalte 7, Zeilen 44-49 Spalte 12, Zeile 45 - Spalte 13, Zeile 23	7-9, 17-20

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
16. November 2006	23/11/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	FLORES JIMENEZ, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/064145

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 136 967 A2 (PIONEER CORP [JP]) 26. September 2001 (2001-09-26) Spalte 2, Zeile 51 - Spalte 3, Zeile 44 Spalte 5, Zeilen 10-38 Spalte 6, Zeilen 7-41 Spalte 8, Zeilen 21-30	1
A	US 6 529 831 B1 (SMITH GORDON JAMES [US] ET AL) 4. März 2003 (2003-03-04) das ganze Dokument	1-26

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/064145

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10242843 A1	08-04-2004	KEINE	
EP 0982698 A2	01-03-2000	DE 69917543 D1	01-07-2004
		DE 69917543 T2	30-06-2005
		JP 2990267 B2	13-12-1999
		JP 2000076587 A	14-03-2000
		US 6317682 B1	13-11-2001
EP 1136967 A2	26-09-2001	DE 60111588 D1	28-07-2005
		DE 60111588 T2	06-10-2005
		JP 2001273593 A	05-10-2001
		US 2002008643 A1	24-01-2002
US 6529831 B1	04-03-2003	KEINE	