



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.07.2013 Patentblatt 2013/30

(51) Int Cl.:
G08G 1/087 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12195443.2**

(22) Anmeldetag: **04.12.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Ghio, Andrea**
81739 München (DE)
• **Kellermann, Astrid**
80993 München (DE)

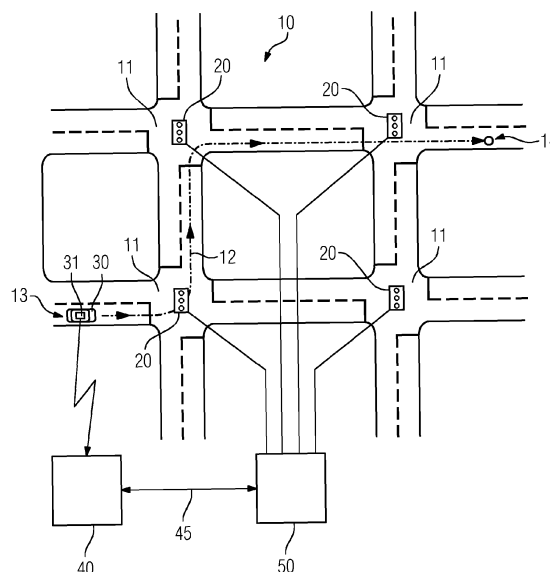
(30) Priorität: **19.01.2012 DE 102012200737**

(54) **Verkehrssteuerungssystem zur Fahrwegfreischaltung für ein Einsatzfahrzeug**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verkehrssteuerungssystem zur Fahrwegfreischaltung für ein Einsatzfahrzeug (30) in einem Verkehrswegenetz (10) mit lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten (11). Es umfasst Lichtsignalanlagen (20) zur Steuerung von Knotenpunkten (11) passierenden Verkehrsströmen mittels Anstellungen von Freigabephasen. Ferner umfasst es eine Einsatzleitzentrale (40) zur Bestimmung einer Einsatzroute (12) von einem Standort (13) des Einsatzfahrzeuges (30) zu einem Einsatzort (14). Weiter umfasst es ein Fahrzeuggerät (31) zur Ermittlung eines aktuellen Standortes (13) des Einsatzfahrzeuges (30) sowie zur Übertragung des ermittelten Standortes (13) an die Einsatzleitzentrale (40). Außerdem umfasst es eine mit den Lichtsignalanlagen (20) verbundene Verkehrsrechnerzentrale (50) zur

Anschaltung von Freigabephasen an Lichtsignalanlagen (20) der auf der bestimmten Einsatzroute (12) liegenden Knotenpunkte (11). Indem die Verkehrsrechnerzentrale (50) und die Einsatzleitzentrale (40) über eine Schnittstelle (45) zur Datenübertragung gekoppelt sind, über welche die bestimmte Einsatzroute beschreibende Routendaten von der Einsatzleitzentrale (40) an die Verkehrsrechnerzentrale (50) übertragbar sind, wird eine dynamische Freischaltung eines Fahrweges für ein Einsatzfahrzeug (30) bei Änderungen der Einsatzroute (12) während der Einsatzfahrt ermöglicht, wobei das Verkehrssteuerungssystem trotzdem einfach aufgebaut ist, insbesondere ohne eine direkte Kommunikation zwischen Einsatzfahrzeug (30) und Lichtsignalanlage (20) auskommt.

FIG 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verkehrssteuerungssystem zur Fahrwegfreischaltung für ein Einsatzfahrzeug in einem Verkehrswegenetz mit lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Bei einer Einsatzfahrt eines Einsatzfahrzeuges mit Sonderbefugnissen, beispielsweise eines Rettungs-, Feuerwehr- oder Polizeifahrzeugs, spielt Zeit die entscheidende Rolle für die Rettung von Menschenleben. Dabei kommt es vor allem im städtischen Verkehrswegenetz durch den dichten Verkehr und die Enge im Straßenraum bei Einsatzfahrten trotz Blaulicht und Martinshorn häufig zu kritischen Verzögerungen. Darüber hinaus besteht während einer Einsatzfahrt ein erhebliches Unfallrisiko für ein Einsatzfahrzeug und damit für Fahrzeuge des allgemeinen Verkehrs.

[0003] Die Offenlegungsschrift DE 198 42 912 A1 offenbart ein Verfahren zur Fahrwegfreischaltung für Einsatzfahrzeuge mit Sonderbefugnissen unter Nutzung des GPS-Systems und eine Steuereinrichtung zur Durchführung des Verfahrens. Die Einsatzfahrzeuge besitzen eine aus Bordcomputer, GPS-Empfänger und Datenfunkmodul bestehende Einheit, über die sie mit einer Leitstelle und mit einer Verkehrsleitzentrale in Funkverbindung stehen. Die Verkehrsleitzentrale steuert Lichtsignalanlagen als freizuschaltende Einrichtungen. Die Positionssignale des GPS-Empfängers im Bordcomputer werden zu in einem Geografischen Informationssystem gespeicherten Daten in Bezug gebracht. Die Koordinaten des Einsatzzieles werden von der Einsatzleitstelle in den Bordcomputer über Datenfunk übertragen. Zwischen den aktuell ermittelten Ortskoordinaten des Einsatzfahrzeuges und den in den Bordcomputer übertragenen Koordinaten des Zielortes wird der schnellste Fahrweg ermittelt. Dann werden die auf dieser Route liegenden Ampelkreuzungen selektiert und der zutreffenden Datenfunkadresse der ampelseitigen Datenfunkmodule zugeordnet. Es werden virtuell eine oder mehrere Zonen festgelegt, die vor den Kreuzungsschnittpunkten konzentrisch auf allen Zufahrtsstraßen liegen. Beim Passieren dieser Zonen durch das sich nähernde Einsatzfahrzeug wird abstands- oder geschwindigkeitsabhängig je ein Datensatz mit der Freischaltanmeldung für die auf der Route nächstgelegene Ampel generiert und an den ampelseitigen Datenfunkmodul zur Einleitung der Bevorrechtigung gesendet. Die vom ampelseitigen Datenfunkmodul empfangenen Datensätze werden im Ampel-Kommunikationscontroller ausgewertet und an einen zentralen Verkehrsleitrechner weitergeleitet, wodurch die Einleitung eines Sonderprogramms im Knotenpunktsteuerrechner der jeweils selektierten Ampel bewirkt wird. Der Bordeinheit dieser bekannten Steuereinrichtung kommt eine Schlüsselrolle zu: Auf ihr laufen die Algorithmen zum Map-Matching, zum Routing und zum Tracking, sie dient aber auch als zentraler Kommunikationsknoten zur Einsatzleitstelle einerseits und zum Ver-

kehrleitrechner andererseits.

[0004] Aus der Offenlegungsschrift DE 10 2008 041 091 A1 ist ein Prioritätsanforderungssystem für Einsatzfahrzeuge an einer durch eine Lichtsignalanlage geregelten Kreuzung bekannt. Hierzu weist jeder Einmündungsbereich der Kreuzung einen separaten Meldebereich auf, der sich in voller Breite der Fahrbahn bis zur Kreuzungsmitte hin erstreckt. Die Einsatzfahrzeuge sind mit einer Einrichtung ausgestattet, die einen Empfänger umfasst, wie zum Beispiel einen GPS-Empfänger, zum ständigen Empfangen von Daten zur Ermittlung der Standortkoordinaten des Einsatzfahrzeugs. Des Weiteren umfasst das Einsatzfahrzeug eine Rechneinrichtung zum Auswerten der von dem GPS-Empfänger gelieferten Daten und zur Ermittlung der Fahrtrichtung des Einsatzfahrzeugs. Hierzu umfasst die Rechneinrichtung eine Vergleichseinrichtung zum Vergleichen der Koordinatendaten des Einsatzfahrzeugs mit dem im Meldebereichsspeicher abgelegten Meldebereich beziehungsweise die während der Fahrt bestimmten Meldebereiche. Wenn erkannt wird, dass sich das Einsatzfahrzeug im Meldebereich befindet, wird der dem Meldebereich zugeordnete Codeausgang geschaltet und dadurch ein Sender getastet. Die Lichtsignalanlage enthält Einrichtungen, wozu eine Empfangsbaugruppe gehört, die beispielsweise entsprechend der Sendebaugruppe des Einsatzfahrzeugs im ISM-Bereich arbeitet. Die Empfangsbaugruppe empfängt die Schaltbefehle von der Sendebaugruppe des Einsatzfahrzeugs, die die Signale codiert und die Befehle an ein Steuergerät der Signalanlage weiterleitet. Das Steuergerät umfasst eine verkehrstechnische Programmierung, die bis zu vier Sonderphasen beinhaltet. Das System ist auch auf öffentliche Verkehrsmittel anwendbar, zum Beispiel um einen Bus oder dergleichen eine Bevorrechtigung zu geben.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verkehrssteuerungssystem der eingangs genannten Art bereitzustellen, welches eine dynamische Freischaltung eines Fahrweges für ein Einsatzfahrzeug bei Änderungen der Einsatzroute während der Einsatzfahrt ermöglicht und dabei trotzdem einfach aufgebaut ist, insbesondere ohne eine direkte Kommunikation zwischen Einsatzfahrzeug und Lichtsignalanlage auskommt.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein gattungsgemäßes Verkehrssteuerungssystem mit den im kennzeichnenden teil des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmalen. Demnach sind die Verkehrsrechnerzentrale und die Einsatzleitzentrale über eine Schnittstelle zur Datenübertragung gekoppelt, über welche die bestimmte Einsatzroute beschreibende Routendaten von der Einsatzleitzentrale an die Verkehrsrechnerzentrale übertragbar sind. Durch das Zusammenspiel von Einsatzleitsystem und Verkehrsrechnerzentrale kann die zeitliche Folge an Freigabephasen wie auch die Einsatzroute in Abhängigkeit der tatsächlichen Gegebenheiten dynamisch modifiziert werden. Eine Kommunikation zwischen Einsatzfahrzeug und Lichtsi-

gnalanlagen oder der Verkehrsrechnerzentrale ist nicht erforderlich. Damit können sowohl die von den Einsatzfahrzeugen mitgeführten Fahrzeuggeräte einfacher und kostengünstiger ausgeführt werden als auch auf eine zusätzliche Infrastruktur an den Knotenpunkten verzichtet werden.

[0007] In einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verkehrssteuerungssystems ist die Verkehrsrechnerzentrale dazu ausgebildet, anhand der übertragenen Routendaten die auf der Einsatzroute liegenden Knotenpunkte und jeweils die Freigabephase der zugeordneten Lichtsignalanlage für eine Freischaltung der Einsatzroute über den Knotenpunkt zu identifizieren. In der Einsatzleitzentrale wird anhand des aktuellen Standortes des Einsatzfahrzeuges und anhand des Einsatzortes beispielsweise mit Hilfe eines Geografischen Informationssystems die Einsatzroute geplant und entsprechende Routendaten über die Schnittstelle an die Verkehrsrechnerzentrale übermittelt. Auf Grundlage der Routendaten können in der Verkehrsrechnerzentrale die auf der Einsatzroute liegenden Knotenpunkte bestimmt und je Knotenpunkt diejenigen Freigabephasen - also beispielsweise Geradeausfahrer, Links- oder Rechtsabbieger - ermittelt werden, die zu schalten sind, um an eben den Verkehrsstrom ein Freigabesignal abzugeben, der den Knotenpunkt auf dem freizuschaltenden Fahrweg passiert.

[0008] In einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verkehrssteuerungssystems ist die Verkehrsrechnerzentrale dazu ausgebildet, aktuelle Verkehrsinformationen zum Verkehrswegenetz bereitzustellen und diese beschreibende Verkehrsdaten über die Schnittstelle an die Einsatzleitzentrale zu übertragen, und es ist die Einsatzleitzentrale dazu ausgebildet, die Einsatzroute unter Berücksichtigung der übertragenen Verkehrsdaten zu bestimmen. Hierdurch können in der Verkehrsrechnerzentrale vorliegende Verkehrsinformationen, wie zum Beispiel die aktuelle Verkehrssituation im betrachteten Verkehrswegenetz, etwa die aktuelle mittlere Reisezeit auf den Streckenabschnitten des Netzes, oder aber bekannte Baustellen oder Straßenspernungen, an die Einsatzleitzentrale zur Planung von Einsatzrouten übertragen werden. Durch Berücksichtigung derartiger Verkehrsdaten in der Einsatzleitzentrale können Einsatzrouten bestimmt werden, die möglicherweise von der Strecke her nicht die kürzesten sind, auf welchen die Einsatzfahrzeuge aber mit weniger Behinderungen und damit schneller an den Einsatzort gelangen.

[0009] In einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verkehrssteuerungssystems ist die Einsatzleitzentrale dazu ausgebildet, eine Einsatzroute neu zu bestimmen, wenn das Einsatzfahrzeug die zuvor bestimmte Einsatzroute verlässt und/oder wenn geänderte Verkehrsinformationen eine günstigere Einsatzroute bedingen. Eine Neubestimmung einer Einsatzroute kann dadurch ausgelöst werden, wenn die fortwährende Übertragung von aktuellen Positionsdaten aus dem Fahrzeuggerät des Einsatzfahrzeuges ergibt, dass das Ein-

satzfahrzeug von der ursprünglich geplanten Einsatzroute abgewichen ist - dies kann durch einen versehentlichen Fahrfehler oder absichtlich bei Umfahrung einer lokalen Verkehrsstörung passieren. Eine Neubestimmung einer Einsatzroute kann aber auch durch eine sich ändernde Verkehrssituation bedingt sein, was aufgrund der fortwährenden Übertragung von aktuellen Verkehrsdaten aus der Verkehrsrechnerzentrale erkennbar ist. Hierzu wird in der Einsatzzentrale fortlaufend bewertet, ob sich ändernde Verkehrsinformationen eine günstigere Resteinsatzroute, gerechnet vom aktuellen Standort des Einsatzfahrzeuges, als die ursprünglich bestimmte bedingen.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verkehrssteuerungssystems ist das Fahrzeuggerät dazu ausgebildet, laufend den aktuellen Standort des Einsatzfahrzeuges zu bestimmen und den bestimmten Standort beschreibende Positionsdaten an die Einsatzleitzentrale zu übertragen, wobei die Einsatzleitzentrale dazu ausgebildet ist, die empfangenen Positionsdaten laufend an die Verkehrsrechnerzentrale weiterzuleiten, und wobei die Verkehrsrechnerzentrale dazu ausgebildet ist, in Abhängigkeit des aktuellen Standortes des Einsatzfahrzeuges vor Erreichen eines Knotenpunktes die identifizierte Freigabephase anzuschalten und nach Verlassen des Knotenpunktes auf einen regulären Signalplan zurückzuschalten. Durch die fortlaufende Übertragung der in der Einsatzleitzentrale vom Fahrzeuggerät empfangenen Positionsdaten an die Verkehrsrechnerzentrale können von dort aus zeitgerecht die Freigabephasen an den Lichtsignalanlagen der jeweils angefahrenen Knotenpunkte aktiviert und nach Überfahren des Knotenpunktes wieder deaktiviert werden. Hierdurch kann die durch Anschalten einer Freigabephase hervorgerufene Beeinträchtigung des Verkehrs an dem Knotenpunkt gering gehalten werden, indem baldmöglichst wieder zum regulär ablaufenden Signalplan zurückgeschaltet wird. Die Deaktivierung der angeschalteten Freigabephase kann auch durch die Passage des letzten Einsatzfahrzeuges eines Konvois von Einsatzfahrzeugen erfolgen.

[0011] Weitere Eigenschaften und Vorteile des erfindungsgemäßen Verkehrssteuerungssystems ergeben sich aus nachfolgender Beschreibung eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels, in deren

FIG 1 Komponenten eines erfindungsgemäßen Verkehrssteuerungssystems zur Freischaltung eines Fahrwegs in einem Verkehrswegenetz mit lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten und
FIG 2 ein Flussdiagramm eines mit dem erfindungsgemäßen Verkehrssteuerungssystem durchführbaren Verkehrssteuerungsverfahrens

schematisch veranschaulicht sind.

[0012] Gemäß FIG 1 weist ein Verkehrssteuerungssystem zur Fahrwegfreischaltung für ein Einsatzfahrzeug 30, etwa ein Rettungsfahrzeug, in einem Verkehrswege-

netz 10 mit lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten 11 Lichtsignalanlagen 20 zur Steuerung von die Knotenpunkte 11 passierenden Verkehrsströmen mittels Anschaltungen von Freigabephasen F auf. Eine Lichtsignalanlage 20 umfasst Signalgeber zur Abgabe von Freigabe- und Sperrsignalen an Fahrzeuge von den Knotenpunkt 11 passierenden Verkehrsströmen, die in Signalphasen eines in einem lokalen Steuergerät ablaufenden Signalplans angeschaltet werden. Zur koordinierten Anschaltung von Freigabephasen im Verkehrswegenetz 10 sind die Lichtsignalanlagen 20 mit einer Verkehrsrechnerzentrale 50 verbunden. Ferner weist das Verkehrssteuerungssystem eine Einsatzleitzentrale 40 zur Bestimmung einer in FIG 1 als Strichpunktlinie dargestellten Einsatzroute 12 von einem aktuellen Standort 13 des Einsatzfahrzeuges 30 zu einem Einsatzort 14 auf. Hierzu kann die Einsatzleitzentrale 30 mit einem Grafischen Informationssystem ausgestattet sein, um günstige Einsatzrouten 12 planen zu können. Des Weiteren weist das Verkehrssteuerungssystem ein vom Einsatzfahrzeug 30 mitgeführtes Fahrzeuggerät 31 zur Ermittlung seines aktuellen Standortes 13 sowie zur Übertragung von den ermittelten Standort 13 repräsentierenden Positionsdaten P an die Einsatzleitzentrale 40 auf. Das Fahrzeuggerät 31 kann hierfür eine Empfangseinrichtung eines Satelliten-gestützten Positionsbestimmungssystems sowie eine Sendeeinheit zur drahtlosen Datenübermittlung der Positionsdaten P an eine zugeordnete Empfänger-einheit in der Einsatzleitzentrale 40 aufweisen.

[0013] Erfindungsgemäß sind die Einsatzleitzentrale 40 und die Verkehrsrechnerzentrale 50 über eine Schnittstelle 45 zur Übertragung von Daten gekoppelt, die drahtlos oder auch leitungsgebunden ausgebildet sein kann. Insbesondere werden über die Schnittstelle 45 von der Einsatzleitzentrale 40 an die Verkehrsrechnerzentrale 50 Routendaten R übertragen, welche die in der Einsatzleitzentrale 40 bestimmte Einsatzroute 12 beschreiben. Ferner werden über die Schnittstelle 45 von der Einsatzleitzentrale 40 laufend Positionsdaten P an die Verkehrsrechnerzentrale weitergeleitet, die von den Fahrzeuggeräten 31 der Einsatzfahrzeuge 30 an die Einsatzleitzentrale 40 übertragen wurden. Umgekehrt werden über die Schnittstelle 45 von der Verkehrsrechnerzentrale 50 an die Einsatzleitzentrale 40 Verkehrsdaten V übertragen, die Verkehrsinformationen über das Verkehrswegenetz 10 beschreiben. Solche Verkehrsinformationen können die aktuelle Verkehrssituation im Verkehrswegenetz 10 aufweisen, also beispielsweise die aktuellen Reisezeiten auf den die Knotenpunkte 11 verbindenden Streckenabschnitten. Darüber hinaus können die Verkehrsinformation Meldungen über Baustellen oder Streckensperrungen im Verkehrswegenetz 10 aufweisen.

[0014] Mittels des erfindungsgemäßen Verkehrssteuerungssystems kann gemäß FIG 2 ein ebenfalls erfindungsgemäßes Verkehrssteuerungsverfahren durchgeführt werden. Demnach wird vom Fahrzeuggerät 31 des Einsatzfahrzeuges 30 laufend dessen aktueller Standort 13 ermittelt und diesen beschreibende Posi-

onsdaten P laufend an die Einsatzleitzentrale 40 übermittelt. In der Einsatzleitzentrale 40 wird ausgehend vom aktuellen Standort 13 und vom vorgegebenen Einsatzort 14, an dem etwa ein Verkehrsunfall stattgefunden hat, eine Einsatzroute 12 im Verkehrswegenetz 10 bestimmt. Die Einsatzroute 12 beschreibende Routendaten R werden dann von der Einsatzleitzentrale 40 über die Schnittstelle 45 an die Verkehrsrechnerzentrale 50 übertragen. In der Verkehrsrechnerzentrale 50 werden die auf der Einsatzroute 12 liegenden Knotenpunkte 11 sowie jeweils die Freigabephase F der zugeordneten Lichtsignalanlage 20 für eine Freischaltung der Einsatzroute 12 über den Knotenpunkt 11 identifiziert. Diese sind auf der in FIG 1 dargestellten Einsatzroute 12 am ersten Knotenpunkt eine Freigabephase F für Linksabbieger, am zweiten Knotenpunkt 11 eine Freigabephase F für Rechtsabbieger und am dritten Knotenpunkt 11 eine Freigabephase F für Geradeausfahrer. Um die Freigabephasen F durch die Verkehrsrechnerzentrale 50 rechtzeitig vor Erreichen eines Knotenpunktes 11 zu aktivieren, werden von der Einsatzleitzentrale 40 laufend Positionsdaten P über den aktuellen Standort 12 des Einsatzfahrzeuges 30 an die Verkehrsrechnerzentrale 50 übertragen. Ebenso erkennt die Verkehrsrechnerzentrale 50 aufgrund der Positionsdaten P, wann ein Einsatzfahrzeug 30 den Knotenpunkt 11 passiert hat, um die angeschaltete Freigabephase F so bald als möglich wieder zu deaktivieren. Hierdurch wird eine minimale Beeinträchtigung des Verkehrs durch die vom regulären Signalplan abweichende Freigabephase F gewährleistet. Zur Berechnung der jeweils günstigsten Einsatzroute 12 unter Berücksichtigung aktueller Verkehrsinformationen werden die zugehörigen in der Verkehrsrechnerzentrale 50 bereitstehenden Verkehrsdaten V an die Einsatzleitzentrale 40 laufend übertragen. Damit kann die günstigste Einsatzroute 12 auch dynamisch und nahezu in Echtzeit an sich ändernde Verkehrsinformationen angepasst werden. Aufgrund der laufend aktuellen Positionsdaten P kann eine Anpassung der Einsatzroute 12 auch ausgelöst werden, wenn das Einsatzfahrzeug 30 die ursprünglich bestimmte Einsatzroute 12 verlassen hat.

[0015] Insgesamt kann durch die erfindungsgemäße Kopplung der Einsatzleitzentrale 40 und der Verkehrsrechnerzentrale 50 über die Schnittstelle 45 zur Datenübertragung und durch die Ausbildung der Verkehrsrechnerzentrale 50 zur Identifikation der auf der Einsatzroute 12 liegenden Knotenpunkte 11 und der zugehörigen Freigabephasen F eine routenabhängige und dynamische Anschaltung der Freigabephasen an den Lichtsignalanlagen 20 erzielt werden, um neben der Bevorrechtigung des Einsatzfahrzeuges 30 oder des Konvois aus Einsatzfahrzeugen 30 die Beeinträchtigung für den Verkehr durch zeitgerechte Aktivierung und Deaktivierung der Freigabephasen F möglichst gering zu halten. Weiterhin werden die verkehrsrelevanten Informationen aus der Verkehrsrechnerzentrale 50 an das Einsatzleitsystem 40 übermittelt, um eine an die Verkehrssituation angepasste Wahl der Einsatzroute 12 zu ermöglichen.

Patentansprüche

1. Verkehrssteuerungssystem zur Fahrwegfreischaltung für ein Einsatzfahrzeug (30) in einem Verkehrswegenetz (10) mit lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten (11), umfassend Lichtsignalanlagen (20) zur Steuerung von die Knotenpunkte (11) passierenden Verkehrsströmen mittels Anschaltungen von Freigabephasen (F), eine Einsatzleitzentrale (40) zur Bestimmung einer Einsatzroute (12) von einem Standort (13) des Einsatzfahrzeuges (30) zu einem Einsatzort (14), ein Fahrzeuggerät (31) zur Ermittlung eines aktuellen Standortes (13) des Einsatzfahrzeuges (30) sowie zur Übertragung des ermittelten Standortes (13) an die Einsatzleitzentrale (40), und eine mit den Lichtsignalanlagen (20) verbundene Verkehrsrechnerzentrale (50) zur Ansteuerung von Freigabephasen (F) an Lichtsignalanlagen (20) der auf der bestimmten Einsatzroute (12) liegenden Knotenpunkte (11),
dadurch gekennzeichnet, dass die Verkehrsrechnerzentrale (50) und die Einsatzleitzentrale (40) über eine Schnittstelle (45) zur Datenübertragung gekoppelt sind, über welche die bestimmte Einsatzroute beschreibende Routendaten (R) von der Einsatzleitzentrale (40) an die Verkehrsrechnerzentrale (50) übertragbar sind.
2. Verkehrssteuerungssystem nach Anspruch 1, wobei die Verkehrsrechnerzentrale (50) dazu ausgebildet ist, anhand der übertragenen Routendaten (R) die auf der Einsatzroute (12) liegenden Knotenpunkte (11) und jeweils die Freigabephase (F) der zugeordneten Lichtsignalanlage (20) für eine Freischaltung der Einsatzroute (12) über den Knotenpunkt (11) zu identifizieren.
3. Verkehrssteuerungssystem nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Verkehrsrechnerzentrale (50) dazu ausgebildet ist, aktuelle Verkehrsinformationen zum Verkehrswegenetz (10) bereitzustellen und diese beschreibende Verkehrsdaten (V) über die Schnittstelle (45) an die Einsatzleitzentrale (40) zu übertragen, und wobei die Einsatzleitzentrale (40) dazu ausgebildet ist, die Einsatzroute (12) unter Berücksichtigung der übertragenen Verkehrsdaten (V) zu bestimmen.
4. Verkehrssteuerungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Einsatzleitzentrale (40) dazu ausgebildet ist, eine Einsatzroute (12) neu zu bestimmen, wenn das Einsatzfahrzeug (30) die zuvor bestimmte Einsatzroute (12) verlässt und/oder wenn geänderte Verkehrsinformationen eine günstigere Einsatzroute (12) bedingen.
5. Verkehrssteuerungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Fahrzeuggerät (31) dazu aus-

gebildet ist, laufend den aktuellen Standort (13) des Einsatzfahrzeuges (30) zu bestimmen und den bestimmten Standort (13) beschreibende Positionsdaten (P) an die Einsatzleitzentrale (40) zu übertragen, wobei die Einsatzleitzentrale (40) dazu ausgebildet ist, die empfangenen Positionsdaten (P) laufend an die Verkehrsrechnerzentrale (50) weiterzuleiten, und wobei die Verkehrsrechnerzentrale (50) dazu ausgebildet ist, in Abhängigkeit des aktuellen Standortes (13) des Einsatzfahrzeuges (30) vor Erreichen eines Knotenpunktes (11) die identifizierte Freigabephase (F) anzuschalten und nach Verlassen des Knotenpunktes (11) auf einen regulären Signalplan zurückzuschalten.

FIG 1

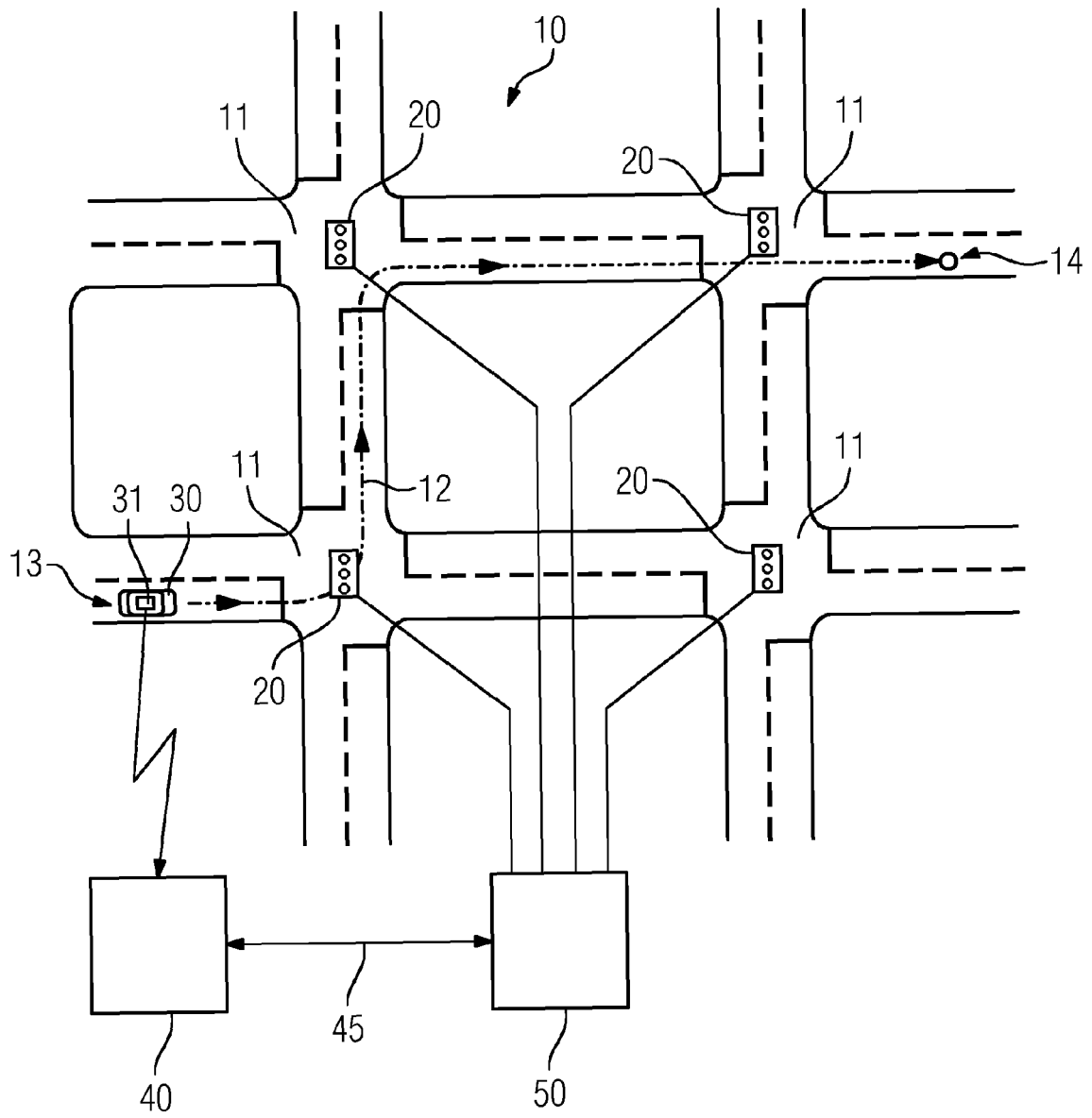
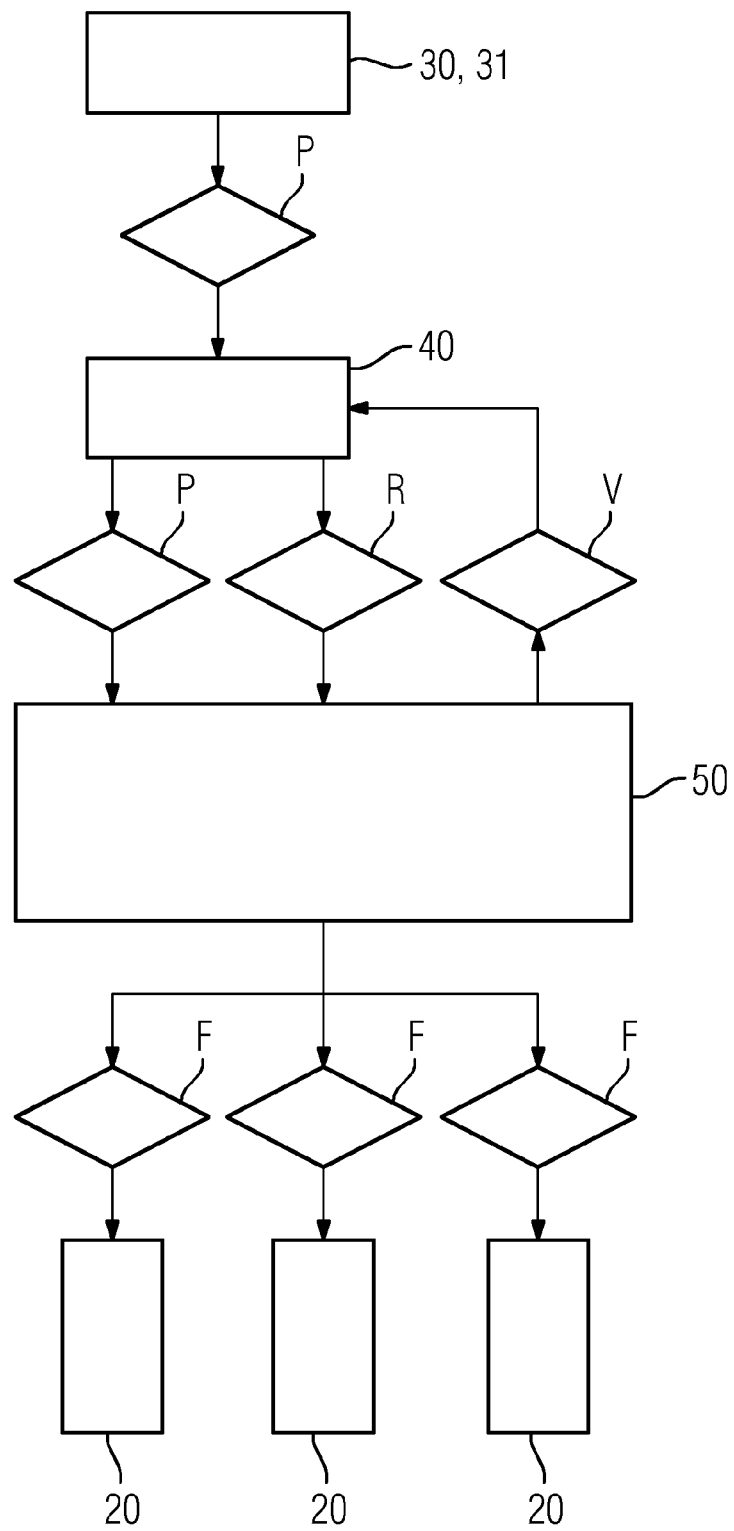


FIG 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 19 5443

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2004/196162 A1 (BROOKE O'NEIL [CA]) 7. Oktober 2004 (2004-10-07) * Zusammenfassung * * Absatz [0045] - Absatz [0052]; Abbildung 3 * * Absatz [0054] - Absatz [0056]; Abbildungen 5,6 *	1-5	INV. G08G1/087
X	US 2005/128103 A1 (BACHELDER AARON D [US]) 16. Juni 2005 (2005-06-16) * Zusammenfassung * * Absatz [0031] - Absatz [0045]; Abbildungen 1,2 * * Absatz [0057] - Absatz [0058]; Abbildungen 7,8 *	1-5	
E	DE 10 2011 107881 A1 (ASTRIUM GMBH [DE]) 24. Januar 2013 (2013-01-24) * Zusammenfassung * * Absatz [0023] - Absatz [0037]; Abbildungen 1,2 *	1,2,4,5	
			RECHERCHIERTESACHGEBIETE (IPC)
			G08G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. Februar 2013	Prüfer Heß, Rüdiger
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 19 5443

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-02-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004196162 A1	07-10-2004	KEINE	
US 2005128103 A1	16-06-2005	US 2005128103 A1	16-06-2005
		US 2006261977 A1	23-11-2006
DE 102011107881 A1	24-01-2013	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19842912 A1 [0003]
- DE 102008041091 A1 [0004]