

(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
22. Dezember 2016 (22.12.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/202426 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H04W 4/04 (2009.01) H04W 84/00 (2009.01)
H04W 76/02 (2009.01) H04W 84/18 (2009.01)
H04N 21/414 (2011.01) H04W 88/04 (2009.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/000861

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. Mai 2016 (24.05.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 007 596.9 15. Juni 2015 (15.06.2015) DE

(71) Anmelder: AUDI AG [DE/DE]; 85045 Ingolstadt (DE).

(72) Erfinder: HAINZLMAIER, Andre; Hoegnerstr. 17,
85290 Geisenfeld (DE). STAATS, Heiko; Nußschütt 3a,
86633 Neuburg a.d. Donau (DE). WOCHNER,
Benjamin; Ebingerstraße 14, 72479 Straßberg (DE).
OMIDVARKAJAN, Daniel; Kirchgässchen 3, 53332
Bornheim (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: INTERCONNECTED DATA NETWORK FOR VEHICLES

(54) Bezeichnung : VERMASCHTES DATENNETZWERK FÜR FAHRZEUGE

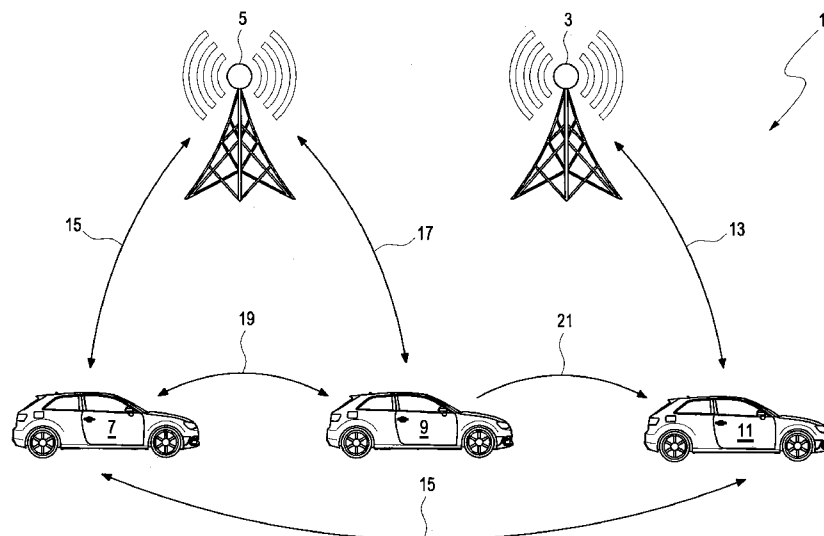


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for supplying data to a vehicle in data exchange with at least one further vehicle and with at least one transmitting mast, wherein a part of data to be transferred to the vehicle is transferred to the vehicle by the at least one transmitting mast and a further part of the data to be transferred to the vehicle is transferred to the vehicle by the at least one further vehicle.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Versorgen eines

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2016/202426 A1



mit mindestens einem weiteren Fahrzeug und mindestens einem Sendemasten im Datenaustausch stehenden Fahrzeugs mit Daten, bei dem ein Teil jeweiliger an das Fahrzeug zu übertragender Daten von dem mindestens einen Sendemasten und ein weiterer Teil der an das Fahrzeug zu übertragenden Daten von dem mindestens einen weiteren Fahrzeug an das Fahrzeug übertragen wird.

Vermaschtes Datennetzwerk für Fahrzeuge

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Versorgen eines mit mindestens einem weiteren Fahrzeug und mindestens einem Sendemasten
5 im Datenaustausch stehenden Fahrzeugs mit Daten. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung ein Fahrzeug mit einem Steuergerät, das zur Ausführung des vorgestellten Verfahrens konfiguriert ist.

Viele Fahrzeuge umfassen Entertainmentsysteme, die zur Verarbeitung von
10 großen Datenmengen, wie bspw. Filmen, geeignet sind. Um ein Fahrzeug mit entsprechenden Daten zu versorgen, werden bspw.

Drahtlosschnittstellen verwendet, über die das Fahrzeug mit einem Sendemast oder einem weiteren Kommunikationsteilnehmer in Verbindung treten kann. Bedingt durch die Mobilität des Fahrzeugs und eine dadurch
15 bedingte variierende Bandbreite, kann es vorkommen, dass eine aktuell einem jeweiligen Fahrzeug zur Verfügung stehende Bandbreite nicht ausreicht, um eine gewünschte Aufgabe, wie bspw. einen Videostream auszuführen.

20 Die deutsche Offenlegungsschrift DE 10 2010 007 561 A1 offenbart ein Verfahren zur Datenübertragung zwischen zwei Kommunikationsstationen in Abhängigkeit einer physikalischen Größe.

In der internationalen Patentanmeldung WO 2007/034387 A2 wird ein
25 Verfahren zur Kommunikation zwischen einer Vielzahl von Netzwerkknoten unter Nutzung eines Drahtloskommunikationsprotokolls offenbart.

Ein Verfahren zum Übertragen von Daten zwischen Fahrzeugen auf Grundlage einer globalen Datenverteilung zwischen den Fahrzeugen ist in
30 der US-amerikanischen Druckschrift US 2009/0279483 A1 offenbart.

Vor diesem Hintergrund wird ein Verfahren zum Versorgen eines mit mindestens einem weiteren Fahrzeug und mindestens einem Sendemasten im Datenaustausch stehenden Fahrzeugs mit Daten vorgestellt, bei dem ein Teil jeweiliger an das Fahrzeug zu übertragender Daten von dem mindestens
5 einen Sendemasten und ein weiterer Teil der an das Fahrzeug zu übertragenden Daten von dem mindestens einen weiteren Fahrzeug an das Fahrzeug übertragen wird.

10 Ausgestaltungen ergeben sich aus der Beschreibung und den abhängigen Ansprüchen.

Das vorgestellte Verfahren dient insbesondere zum Bereitstellen einer Bandbreite zum Versorgen eines Fahrzeugs mit Daten, wobei die Bandbreite dynamisch und bedarfsabhängig durch eine Datenverbindung zu mindestens
15 einem Sendemast eines Funknetzwerks und/oder einer Datenverbindung zu mindestens einem weiteren Fahrzeug bereitgestellt wird. Dies bedeutet, dass, um eine hohe Bandbreite im Bedarfsfall bereitzustellen, Daten von sowohl dem mindestens einen Sendemasten als auch von dem mindestens einen weiteren Fahrzeug übertragen und von dem mit Daten zu
20 versorgenden Fahrzeug empfangen werden, so dass eine durch den Bedarfsfall geforderte Bandbreite erfüllt wird, indem die verschiedenen Bandbreiten, die durch den mindestens einen Sendemast und das mindestens eine weitere Fahrzeug bereitgestellt werden, addiert werden bzw. die Bandbreite einer Verbindung zu dem Sendemast und die Bandbreite
25 einer Verbindung zu mindestens einen weiteren Fahrzeug zusammenwirken.

Unter einem Teil jeweiliger Daten ist im Kontext der vorliegenden Erfindung ein Teil eines Datensatzes zu verstehen, der mit einer ersten Bandbreite von einer ersten Quelle versendet wird und mit mindestens einem weiteren Teil
30 der jeweiligen Daten der von mindestens einer weiteren Quelle mit einer

zweiten Bandbreite versendet wird, zu einem Datensatz oder einem Teil eines Datensatzes zu kombinieren ist, so dass durch Kombination der ersten Bandbreite mit mindestens der zweiten Bandbreite eine für einen jeweiligen Bedarfsfall geordnete Bandbreite bereitgestellt wird.

5

Unter einem Sendemast ist im Kontext der vorliegenden Erfindung eine stationäre Drahtlosschnittstelle, insbesondere ein Mobilfunkmast mit bspw. einer UMTS, 3G oder LTE-Schnittstelle zu verstehen.

- 10 In einer möglichen Ausgestaltung des vorgestellten Verfahrens ist vorgesehen, dass das Fahrzeug, d. h. das mit Daten zu versorgende Fahrzeug, mit dem mindestens einen Sendemast über eine erste Funkverbindung und mit dem mindestens einen weiteren Fahrzeug über mindestens eine weitere Funkverbindung Daten austauscht.

15

Es ist denkbar, dass das mit Daten zu versorgende Fahrzeug über eine Vielzahl von Drahtlosschnittstellen verfügt, durch die mit jeweils verschiedenen Kommunikationspartnern eines jeweiligen Datennetzwerks Daten auszutauschen sind. Bspw. kann das mit Daten zu versorgende

- 20 Fahrzeug eine erste Drahtlosschnittstelle zur Kommunikation in einem UMTS-Standard und eine zweite Drahtlosschnittstelle zur Kommunikation in einem 802.11 (WLAN) Standard umfassen, wobei selbstverständlich auch mehrere Drahtlosschnittstellen zur Kommunikation in einem selben Kommunikationsstandard denkbar sind.

25

Durch eine Verwendung verschiedener Drahtlosschnittstellen ist es möglich, zeitgleich, d. h. parallel, Daten von mehreren Kommunikationsteilnehmern zu empfangen, diese zu fusionieren und eine entsprechend gegenüber einer Einzelkommunikation erhöhte Bandbreite zu erzeugen.

30

Unter dem Begriff "Bandbreite" ist im Kontext der vorliegenden Erfindung eine Datenübertragungsrate zwischen verschiedenen Kommunikationsteilnehmern eines Datennetzwerks zu verstehen.

- 5 In einer weiteren möglichen Ausgestaltung des vorgestellten Verfahrens ist vorgesehen, dass eine Übertragungsrate von Daten des mindestens einen weiteren Fahrzeugs zu dem Fahrzeug in Abhängigkeit einer Übertragungsrate von Daten des mindestens einen Sendemasts zu dem Fahrzeug geregelt wird.

10

- Um im Bedarfsfall, d. h. bspw. bei einer zu geringen Bandbreite einer Datenübertragung an ein jeweiliges mit Daten zu versorgendes Fahrzeug mindestens eine weitere Kommunikationsverbindung zu bspw. einem weiteren Fahrzeug aufzubauen und zu verwalten, ist vorgesehen, dass die
- 15 Kommunikationsverbindung zu dem mindestens einen weiteren Fahrzeug in Abhängigkeit einer von einer ersten Kommunikationsverbindung, insbesondere der Kommunikationsverbindung zu einem jeweiligen Sendemast abhängig geregelt wird. Dies bedeutet, dass bspw. im Fall einer für eine aktuelle Aufgabe, wie bspw. einen Videostream nicht ausreichenden
- 20 Bandbreite einer Kommunikationsverbindung zu einem Sendemast eine weitere Kommunikationsverbindung zu einem weiteren Fahrzeug aufgebaut wird und derart geregelt wird, dass durch die Kommunikationsverbindung zu dem weiteren Fahrzeug genau so viel Bandbreite zur Verfügung gestellt wird, dass diese in Kombination mit der durch die Kommunikationsverbindung zu
- 25 dem Sendemast zur Verfügung gestellten Bandbreite die von der Aufgabe geforderte Bandbreite ergibt. Dazu kann das mindestens eine weitere Fahrzeug, das die zusätzliche Bandbreite bereitstellt, mit dem jeweiligen Sendemast oder einer weiteren Datenquelle über bspw. eine weitere Drahtlosschnittstelle in Verbindung treten bzw. stehen, um die von dem mit
- 30 Daten zu versorgenden Fahrzeug benötigten Daten zu empfangen.

In einer weiteren möglichen Ausgestaltung des vorgestellten Verfahrens ist vorgesehen, dass die Übertragungsrate von Daten des mindestens einen weiteren Fahrzeugs zu dem Fahrzeug erhöht wird, wenn das Fahrzeug einen Bedarf an Daten meldet, der über einem vorgegebenen Schwellenwert liegt.

5

Um eine Übertragungsrate bzw. eine zur Verfügung gestellte Bandbreite von dem mindestens einen weiteren Fahrzeug zu regeln, kann zusätzlich zu oder auch unabhängig von Informationen zu einer aktuell von einer

Kommunikationsverbindung mit einem jeweiligen Sendemast bereitgestellten

10 Bandbreite die Kommunikationsverbindung mit dem mindestens einen weiteren Fahrzeug in Abhängigkeit eines Schwellenwerts geregelt werden, der bspw. fest vorgegeben oder dynamisch in Abhängigkeit bspw. einer für eine jeweilige Aufgabe benötigten Bandbreite bestimmt werden kann. Dies bedeutet, dass bspw. bei Unterschreiten der durch die

15 Kommunikationsverbindung mit dem Sendemast zur Verfügung gestellten Bandbreite unter einen vorgegebenen Schwellenwert von bspw. 1 Mbit/s eine Kommunikationsschnittstelle des mit Daten zu versorgenden Fahrzeugs aktiviert wird, durch die Daten von dem mindestens einen weiteren Fahrzeug empfangen werden.

20

Selbstverständlich ist auch denkbar, dass die Kommunikationsschnittstelle, durch die Daten von dem mindestens einen weiteren Fahrzeug empfangen werden, aktiviert wird, wenn die von dem jeweiligen Sendemast zur Verfügung gestellte Bandbreite für eine jeweilige Aufgabe nicht ausreicht.

25

In einer weiteren möglichen Ausgestaltung des vorgestellten Verfahrens ist vorgesehen, dass das Fahrzeug, das mindestens eine weitere Fahrzeug und der mindestens eine Sendemast als Netzwerkknoten einem vermaschten Datennetzwerk zugewiesen werden.

30

Unter einem vermaschten Datennetzwerk ist im Kontext der vorliegenden Erfindung ein Datennetzwerk zu verstehen, bei dem jeder Netzwerkknoten des Datennetzwerks mit einem oder mehreren weiteren Netzwerkknoten des Datennetzwerks verbunden ist. Entsprechend ist in Ausgestaltung

5 vorgesehen, dass Daten bzw. Informationen von Netzwerkknoten zu Netzwerkknoten weitergereicht werden, bis die Daten bzw. Informationen ihr Ziel bzw. ihren Bestimmungsnetzwerkknoten erreicht haben.

10 In einer weiteren möglichen Ausgestaltung des vorgestellten Verfahrens ist vorgesehen, dass das Fahrzeug, das mindestens eine weitere Fahrzeug und der mindestens eine Sendemast zu einem vollständig vermaschten Datennetzwerk verbunden werden.

15 Unter einem vollständig vermachten Datennetzwerk ist im Kontext der vorliegenden Erfindung ein Datennetzwerk zu verstehen, bei dem jeder Netzwerkknoten mit jedem anderen Netzwerkknoten verbunden ist. Entsprechend ist denkbar, dass ein jeweiliges weiteres Fahrzeug verwendet wird, um Daten von einem jeweiligen Sendemasten zu laden, der das jeweilige mit Daten zu versorgende Fahrzeug bereits mit Daten versorgt, und
20 das jeweilige weitere Fahrzeug dem jeweiligen mit Daten zu versorgenden Fahrzeug zusätzlich die von dem Sendemasten empfangenen Daten bereitstellt, so dass das jeweilige mit Daten zu versorgende Fahrzeug tatsächlich über zwei Kommunikationsleitungen Daten von dem Sendemasten empfängt.

25

In einer weiteren möglichen Ausgestaltung des vorgestellten Verfahrens ist vorgesehen, dass das mindestens eine weitere Fahrzeug in Abhängigkeit von Routeninformationen des mindestens einen weiteren Fahrzeugs Daten mit dem Fahrzeug austauscht.

30

Um einen möglichst langandauernden Datenaustausch zwischen einem jeweiligen weiteren Fahrzeug und einem jeweiligen, mit Daten zu versorgenden Fahrzeug zu ermöglichen, ist denkbar, dass Routeninformationen des jeweiligen weiteren Fahrzeugs und/oder des mit
5 Daten zu versorgenden Fahrzeugs ausgewertet werden, um ein Zeitfenster für einen Datenaustausch zwischen den Fahrzeugen zu berechnen.

In einer weiteren möglichen Ausgestaltung des vorgestellten Verfahrens ist vorgesehen, dass als das mindestens eine weitere Fahrzeug mindestens ein
10 Fahrzeug aus einer vorgegebenen Liste an Fahrzeugen gewählt wird.

Um einen Datenaustausch exklusiv für ausgewählte Fahrzeuge zu optimieren und, dadurch bedingt, Sicherheitslücken zu begrenzen, ist denkbar, dass lediglich ein Datenaustausch mit bestimmten, d. h.
15 vorausgewählten Fahrzeugen erfolgt. Dazu kann bspw. eine Liste jeweiliger vorausgewählter Fahrzeuge bzw. entsprechender Netzwerkkennungen in einem Steuergerät zur Regelung jeweiliger Kommunikationsverbindungen hinterlegt sein, auf die bei Bedarf an zusätzlicher Bandbreite vor einem
Aufbau einer Kommunikationsverbindung mit einem weiteren Fahrzeug
20 zugegriffen wird und ausschließlich bei einem in der Liste aufgeführten Fahrzeug die Kommunikationsverbindung etabliert wird.

In einer weiteren möglichen Ausgestaltung des vorgestellten Verfahrens ist vorgesehen, dass mindestens ein drittes Fahrzeug als Relaisstation zur
25 Datenübertragung zwischen dem Fahrzeug und dem mindestens einen weiteren Fahrzeug verwendet wird.

Um eine Fehlertoleranz und eine Reichweite eines jeweiligen Datennetzwerks zu erhöhen, ist in Ausgestaltung vorgesehen, dass eine
30 Anzahl von Fahrzeugen als Relaisstation, d. h. als Repeater, die ein

jeweiliges Signal lediglich weiterleitet, verwendet wird, so dass ein jeweiliges Quellfahrzeug jeweilige Daten über eine Anzahl Relaisfahrzeuge, die als Datennetzwerkknoten verwaltet werden, an ein jeweiliges, mit Daten zu versorgendes Fahrzeug überträgt.

5

Ferner betrifft die vorliegende Erfindung ein Fahrzeug mit einem Steuergerät, einer ersten Drahtlosschnittstelle zur Kommunikation mit mindestens einem Sendemast und einer zweiten Drahtlosschnittstelle zur Kommunikation mit mindestens einem weiteren Fahrzeug, wobei das Steuergerät dazu konfiguriert ist, einen Teil jeweiliger, an das Fahrzeug zu übertragender Daten über die erste Drahtlosschnittstelle von dem mindestens einen Sendemasten und einen weiteren Teil der an das Fahrzeug zu übertragenden Daten über die zweite Drahtlosschnittstelle von dem mindestens einen weiteren Fahrzeug zu empfangen und die über die erste und die zweite Drahtlosschnittstelle empfangenen Daten zu einem Datensatz zu verbinden.

15

Das vorgestellte Fahrzeug dient insbesondere zur Ausführung des vorgestellten Verfahrens.

20

Es versteht sich, dass die voranstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

25

Die Erfindung ist anhand einer Ausführungsform in dem Ausführungsbeispiel und der Zeichnung schematisch dargestellt und wird im Folgenden schematisch und ausführlich beschrieben.

30

Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer möglichen Ausgestaltung des vorgestellten Verfahrens.

In Figur 1 ist ein Datennetzwerk 1 dargestellt, das Sendemasten 3 und 5 sowie ein Quellfahrzeug 7, ein Relaisfahrzeug 9 und ein mit Daten zu versorgendes Fahrzeug 11 umfasst.

Das mit Daten zu versorgende Fahrzeug 11 führt einen Videostream aus, der eine Bandbreite von 3 Mbit/s benötigt. Da der Sendemast 3 dem mit Daten zu versorgenden Fahrzeug 11 lediglich eine Bandbreite von 1 Mbit/s zur Verfügung stellt, kann der Videostream auf dem Fahrzeug 11 nicht flüssig ausgeführt werden. Ein Steuergerät des Fahrzeugs 11 erkennt, dass die aktuelle Aufgabe des Videostreams eine höhere Bandbreite benötigt als sie von einer Kommunikationsverbindung 13, die von dem Fahrzeug 11 zu dem Sendemast 3 verläuft, zur Verfügung gestellt wird.

Um den Videostream flüssig auszuführen, öffnet das Steuergerät des Fahrzeugs 11 eine Kommunikationsverbindung 15 zu dem Quellfahrzeug 7 und fordert von diesem zusätzliche 2Mbit/s Bandbreite mit Daten des Videostreams an. Da das Quellfahrzeug 7 jedoch selbst lediglich mit einer Bandbreite von 1 Mbit/s von dem Sendemasten 5 über eine Kommunikationsverbindung 15 mit Daten versorgt wird, informiert das Quellfahrzeug 7 das Relaisfahrzeug 9 über eine Kommunikationsverbindung 19 darüber, dass das mit Daten zu versorgende Fahrzeug 11 weitere Bandbreite benötigt. Das Relaisfahrzeug etabliert eine Kommunikationsverbindung 17 mit dem Sendemasten 5 und empfängt weitere Daten des Videostreams und überträgt diese über Kommunikationsverbindung 21 an das mit Daten zu versorgende Fahrzeug 11. Dies bedeutet, dass Fahrzeug 11 empfängt jeweils mit einer Bandbreite von 1Mbit/s Daten von dem Quellfahrzeug 7, dem Relaisfahrzeug 9 und dem

Sendemast 3, insgesamt also 3 Mbit/s, so dass der Videostream flüssig ausgeführt werden kann.

Um verschiedene, von den Fahrzeugen 7 und 9 bereitgestellte Daten mit bereits in dem Fahrzeug 11 vorhandenen Daten zu einem Datensatz zu fusionieren, kann bspw. vorgesehen sein, dass jeweiligen Daten von einem jeweiligen Fahrzeug mit einer Kennung in Form bspw. eines Datumsstempels versehen werden, anhand derer das Fahrzeug 11 Daten verschiedenen Ursprungs zu einem kompletten Datensatz verbinden kann. Insbesondere ist zur Kombination verschiedener Daten eines Datensatzes ein peer-to-peer System, wie bspw. ein zentralisiertes, reines oder hybrides peer-to-peer System vorstellbar. Selbstverständlich können sich verschiedene Fahrzeuge 7, 9 und 11 auch mittels eines client-server Verfahrens verbinden, um die zu übertragenden Daten zu fusionieren.

15

Patentansprüche

1. Verfahren zum Versorgen eines mit mindestens einem weiteren Fahrzeug und mindestens einem Sendemasten im Datenaustausch stehenden Fahrzeugs mit Daten, bei dem ein Teil jeweiliger an das Fahrzeug zu übertragender Daten von dem mindestens einen Sendemasten und ein weiterer Teil der an das Fahrzeug zu übertragenden Daten von dem mindestens einen weiteren Fahrzeug an das Fahrzeug übertragen werden, und bei dem das Fahrzeug, das mindestens eine weitere Fahrzeug und der mindestens eine Sendemast als Netzwerkknoten einem vollständig vermaschten Datennetzwerk zugewiesen werden, und bei dem eine Übertragungsrate von Daten des mindestens einen weiteren Fahrzeugs zu dem Fahrzeug in Abhängigkeit einer Übertragungsrate von Daten des mindestens einen Sendemasten zu dem Fahrzeug geregelt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem das Fahrzeug mit dem mindestens einen Sendemasten über eine erste Funkverbindung und mit dem mindestens einen weiteren Fahrzeug über mindestens eine weitere Funkverbindung Daten austauscht.
3. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, bei dem die Übertragungsrate von Daten des mindestens einen weiteren Fahrzeugs zu dem Fahrzeug erhöht wird, wenn das Fahrzeug einen Bedarf an Daten meldet, der über einem vorgegebenen Schwellenwert liegt.
4. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, bei dem das mindestens eine weitere Fahrzeug in Abhängigkeit von Routeninformationen des mindestens einen weiteren Fahrzeugs Daten mit dem Fahrzeug austauscht.

5. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, bei dem als das mindestens eine weitere Fahrzeug mindestens ein Fahrzeug aus einer vorgegebenen Liste an Fahrzeugen gewählt wird.
- 5 6. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, bei dem mindestens ein drittes Fahrzeug als Relaisstation zur Datenübertragung zwischen dem Fahrzeug und dem mindestens einen weiteren Fahrzeug verwendet wird.
- 10 7. Fahrzeug mit einem Steuergerät, einer ersten Drahtlosschnittstelle zur Kommunikation mit mindestens einem Sendemast und einer zweiten Drahtlosschnittstelle zur Kommunikation mit mindestens einem weiteren Fahrzeug, wobei das Steuergerät dazu konfiguriert ist, einen Teil jeweiliger an das Fahrzeug zu übertragender Daten über die erste Drahtlosschnittstelle
15 von dem mindestens einen Sendemasten und einen weiteren Teil der an das Fahrzeug zu übertragenden Daten über die zweite Drahtlosschnittstelle von dem mindestens einen weiteren Fahrzeug zu empfangen und die über die erste und die zweite Drahtlosschnittstelle empfangenen Daten zu einem Datensatz zu verbinden und wobei das Steuergerät weiterhin dazu
20 konfiguriert ist, eine Übertragungsrate von Daten, die von dem mindestens einen weiteren Fahrzeug über die zweite Drahtlosschnittstelle übertragen werden, in Abhängigkeit einer Übertragungsrate von Daten, die von dem Sendemast über die erste Drahtlosschnittstelle übertragen werden, zu regeln.
- 25
8. Fahrzeug nach Anspruch 7, wobei das Steuergerät weiterhin dazu konfiguriert ist, eine Übertragungsrate von Daten, die von dem mindestens einen weiteren Fahrzeug über die zweite Drahtlosschnittstelle übertragen werden, in Abhängigkeit einer für eine Aufgabe benötigten Bandbreite zu
30 regeln.

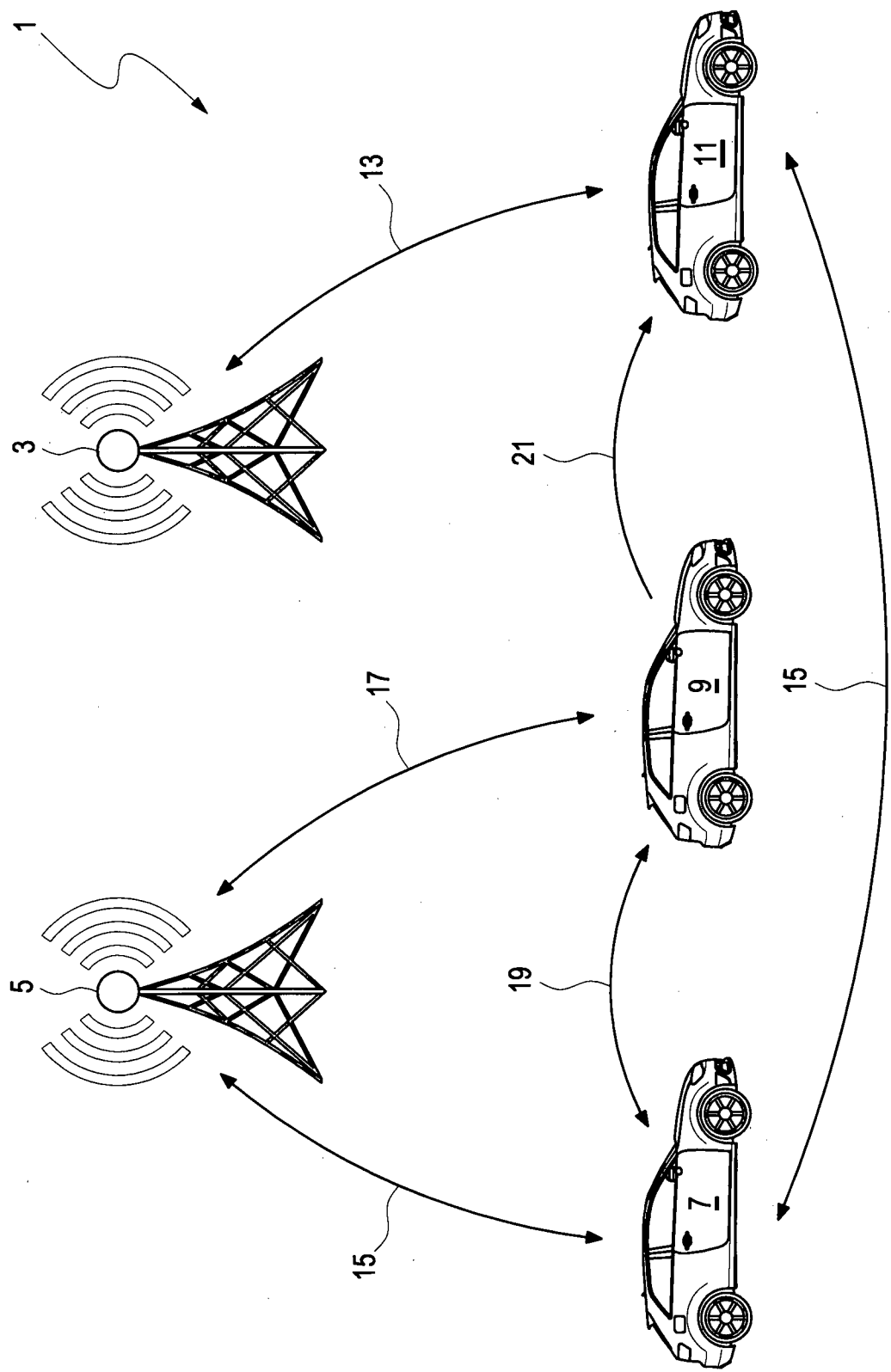


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/000861

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H04W4/04 H04W76/02
ADD. H04N21/414 H04W84/00 H04W84/18 H04W88/04

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)

H04W H04N H04L

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 practicable, 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	LEE CHAO-HSIEN ET AL: "The K-hop Cooperative Video Streaming Protocol Using H.264/SVC Over the Hybrid Vehicular Networks", IEEE TRANSACTIONS ON MOBILE COMPUTING, IEEE SERVICE CENTER, LOS ALAMITOS, CA, US, vol. 13, no. 6, 1 June 2014 (2014-06-01), pages 1338-1351, XP011550137, ISSN: 1536-1233, DOI: 10.1109/TMC.2013.153 [retrieved on 2014-06-02] the whole document ----- -/-	1-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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 application or patent 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

22 July 2016

Date of mailing of the international search report

29/07/2016

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Tous Fajardo, Juan

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/000861

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CHUNG-MING HUANG ET AL: "A Bandwidth Aggregation Scheme for Member-Based Cooperative Networking over the Hybrid VANET", PARALLEL AND DISTRIBUTED SYSTEMS (ICPADS), 2011 IEEE 17TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON, IEEE, 7 December 2011 (2011-12-07), pages 436-443, XP032087307, DOI: 10.1109/ICPADS.2011.1 ISBN: 978-1-4577-1875-5 the whole document -----	1-8

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H04W4/04 H04W76/02
ADD. H04N21/414 H04W84/00 H04W84/18 H04W88/04

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H04W H04N H04L

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	LEE CHAO-HSIEN ET AL: "The K-hop Cooperative Video Streaming Protocol Using H.264/SVC Over the Hybrid Vehicular Networks", IEEE TRANSACTIONS ON MOBILE COMPUTING, IEEE SERVICE CENTER, LOS ALAMITOS, CA, US, Bd. 13, Nr. 6, 1. Juni 2014 (2014-06-01), Seiten 1338-1351, XP011550137, ISSN: 1536-1233, DOI: 10.1109/TMC.2013.153 [gefunden am 2014-06-02] das ganze Dokument ----- -/-	1-8



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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

22. Juli 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29/07/2016

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Tous Fajardo, Juan

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	CHUNG-MING HUANG ET AL: "A Bandwidth Aggregation Scheme for Member-Based Cooperative Networking over the Hybrid VANET", PARALLEL AND DISTRIBUTED SYSTEMS (ICPADS), 2011 IEEE 17TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON, IEEE, 7. Dezember 2011 (2011-12-07), Seiten 436-443, XP032087307, DOI: 10.1109/ICPADS.2011.1 ISBN: 978-1-4577-1875-5 das ganze Dokument -----	1-8