

(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. November 2012 (01.11.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/146472 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H04L 29/08 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/056135

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. April 2012 (04.04.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 018 554.2
26. April 2011 (26.04.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH**
[DE/DE]; Vahrenwalder Straße 9, 30165 Hannover (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **LITWIN, Jürgen**
[DE/DE]; Anemonenweg 11, 78056 Villingen-
Schwenningen (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **CONTINENTAL
AUTOMOTIVE GMBH**; Postfach 22 16 39, 80506
München (DE).

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

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
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, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(54) Title: METHOD FOR DEFINING A DIGITAL COMMUNICATION MESSAGE, AND FUNCTIONAL UNIT EQUIPPED TO CARRY OUT SAID METHOD

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUR DEFINITION EINER DIGITALEN KOMMUNIKATIONSBOOTSCHAFT UND ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS EINGERICHTETE FUNKTIONSEINHEIT

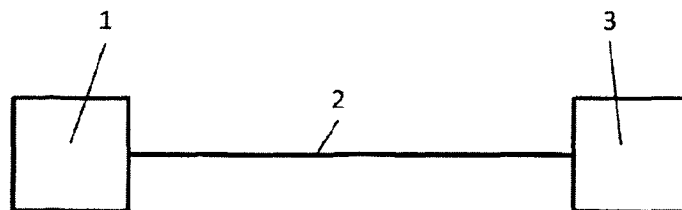


Fig. 1

(57) Abstract: Described are a method for defining a digital communication message in the form of a data packet (4) in a communication bus (2) of a motor vehicle in a functional unit (1, 3) of the motor vehicle as well as a functional unit equipped to carry out said method, the structure of the data packet (4) being established by the communication bus (2), and the content of the data packet (4) being put together by the functional unit (1, 3). In order to allow for a flexible definition of the data packet (4), the content of the data packet (3) is put together in the functional unit (1, 3) according to strictly established rules on the structure of the data packet (4) on the basis of parameters.

(57) Zusammenfassung: Es werden ein Verfahren zur Definition einer digitalen Kommunikationsbotschaft in Form eines Datenpakets (4) in einem Kommunikationsbus (2) des Kraftfahrzeugs in einer Funktionseinheit (1, 3) eines Kraftfahrzeugs sowie eine zur Durchführung des Verfahrens eingerichtete Funktionseinheit beschrieben, wobei die Struktur des Datenpakets (4) durch den Kommunikationsbus (2) vorgegeben und der Inhalt des Datenpakets (4) durch die Funktionseinheit (1, 3) zusammengestellt wird. Für eine flexible Definition des Datenpakets (4) wird der Inhalt des Datenpakets (4) in der Funktionseinheit (1, 3) nach fest vorgegebenen Regeln zu der Struktur des Datenpakets (4) anhand von Parametern zusammengestellt.



WO 2012/146472 A1

Beschreibung

Verfahren zur Definition einer digitalen Kommunikationsbot-
schaft und zur Durchführung des Verfahrens eingerichtete
5 Funktionseinheit

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Definition einer di-
gitalen Kommunikationsbotschaft in Form eines Datenpakets in
einem Kommunikationsbus des Kraftfahrzeugs, welche in einer
10 Funktionseinheit des Kraftfahrzeugs insbesondere für die Er-
stellung und/oder Auswertung der Kommunikationsbotschaft er-
zeugt wird. Die Struktur des Datenpakets ist durch den Kommu-
nikationsbus fest vorgegeben, und der Inhalt des Datenpaketes
wird durch die Funktionseinheit, d. h. ein in dem Mikropro-
15 zessor der Funktionseinheit installiertes Computerprogramm,
zusammengestellt.

In Kraftfahrzeugen finden sich zunehmend verschiedene Funkti-
onseinheiten, die in dem Kraftfahrzeug verschiedene Aufgaben
20 übernehmen. Dies können sicherheitsrelevante Funktionen sein,
wie beispielsweise eine Bremsen-Funktionseinheit oder die
Funktionseinheit eines Fahrerassistenzsystems. Ferner finden
sich in den modernen Kraftfahrzeugen zunehmend Multimedia-
Funktionseinheiten für die Kommunikation des Fahrzeugs mit
25 dem Fahrer oder den weiteren Insassen. Ferner existieren
Funktionseinheiten, die bestimmten Sensorfunktionen des Fahr-
zeugs zugeordnet sind, wobei in einer Funktionseinheit gege-
benenfalls auch mehrere Sensorfunktionen und/oder andere
Funktionen zusammengefasst sein können.

30 Ein Beispiel hierfür ist die Tachograph-Funktionseinheit, an
welche Geschwindigkeitssensoren angeschlossen sind, die aus
der Umdrehung des Rades die Geschwindigkeit des Kraftfahr-
zeugs ableiten und im Cockpit auf dem Tachometer anzeigen.
35 Die Kommunikation zwischen verschiedenen Kommunikationsein-
heiten erfolgt typischerweise durch ein in dem Fahrzeug in-
stalliertes Kommunikationsnetz, das zumeist als Kommunikati-

onsbus, beispielsweise CAN-Bus, ausgebildet ist. Durch den Kommunikationsbus ist vorgegeben, wie über dieses Bussystem verteilte Botschaften strukturell aufgebaut sein müssen, damit sie von den verschiedenen an den Kommunikationsbus angeschlossenen Funktionseinheiten erkannt und ausgewertet werden können.

Typischerweise weisen solche Kommunikationsbotschaften in Form von Datenpaketen einen Nachrichtenkopf beziehungsweise Kopfteil (Header), einen Datenbereich und einen Prüfteil für eine Prüfziffer oder sonstige Prüfinformationen auf. Die Struktur und der Inhalt der Datenpakete sind in den meisten Fällen fest vorgegeben, so dass die einzelnen Datenpakete entsprechend festen Vorgaben in den Funktionseinheiten erstellt werden.

Aus der DE 10 2007 049 044 A1 ist eine Vorrichtung zum Datenaustausch zwischen Funktionsmodulen beschrieben, die in einem internen Kommunikationsnetz eine schnelle interne Kommunikation ermöglichen soll. Dazu sind die Funktionsmodule über eine Kommunikationsstruktur zur Abarbeitung schnittstellenbezogener Funktionen zwischen den Funktionsmodulen koppelbar. Die Kommunikationsstruktur ist als integrierte Hardware-Schaltung ausgebildet. Die zu übertragenden Datenpakete bestehen aus einem Nachrichtenkopf, den eigentlichen Daten und einer Prüfsumme. Der Nachrichtenkopf setzt sich aus einer Quelladresse, einer Zieladresse, einem Nachrichtentyp und der Datenlänge zusammen, wobei der Nachrichtentyp die Art der Nachricht klassifiziert und einer schnellen Entscheidung über die Relevanz dient.

Der Inhalt der Daten kann beliebig sein oder je nach Pakettyp einem bestimmten Schema folgen. Dazu werden die Datenpakete in einer Routingeinheit aus verschiedenen Empfangsbotschaften zusammengesetzt, wobei der Ansatz für verschiedene Busprotokolle einsetzbar ist. Es kommen gegebenenfalls Filter- und Verschiebeoperationen zum Einsatz. Die Positionen der einzel-

nen Empfangsnachrichten werden dabei parametergesteuert festgelegt. Nachteilig ist an dieser Lösung, dass beispielsweise hinsichtlich der Adressen eine feste Struktur beziehungsweise ein fester Inhalt der Datenpakete vorgegeben ist und zusätzliche Hardware für die Routing-Funktionen notwendig ist. So ist es beispielsweise nicht möglich, völlig neue Datenpakete in dem Kommunikationsnetz bei Bedarf zu erzeugen.

Häufig besteht jedoch Bedarf, die Datenpakete flexibel anpassen zu können, beispielsweise um neue Datentelegramme innerhalb des Kommunikationsbusses zu generieren, wenn bestimmte Funktionseinheiten beispielsweise aufgrund von Änderungen gesetzlicher Vorschriften neue Informationen benötigen.

Eine derartige Änderung ist beispielsweise die Änderung der Tachographenverordnung in der Europäischen Union, die zum 01. Oktober 2012 wirksam werden soll. Ein Bestandteil dieser Änderung liegt darin, dass zusätzlich zu dem Signal des üblichen Bewegungssensors, beispielsweise des Radsensors, ein zweites davon unabhängiges Signal zur Plausibilisierung herangezogen werden muss.

Eine Möglichkeit für ein solches zusätzliches Signal wäre eine CAN-Botschaft innerhalb des Fahrzeugnetzwerkes beziehungsweise Fahrzeugbusses, die von einer geeigneten Funktionseinheit ausgegeben und durch eine dem Tachographen zugeordnete Funktionseinheit untersucht und ausgewertet wird. Die Realisierung der Datenstruktur des eigentlichen Datenbereichs, die Zieladresse und damit der Inhalt einer solchen Botschaft dieser Botschaft ist jedoch noch unklar. Allerdings werden die ab Oktober 2012 in Betrieb gehenden Systeme eine derartige Botschaft erzeugen beziehungsweise auswerten müssen. Diese Botschaft kann unter Umständen bei unterschiedlichen Fahrzeugen diverser Hersteller einen unterschiedlichen Aufbau haben.

Auch im Rahmen der in der DE 10 2007 049 044 A1 beschriebenen Lösung wäre es also notwendig, die Hardwarestruktur anzupas-

sen und die entsprechenden Datentelegramme durch die Funktionseinheiten erzeugen zu lassen. Dies erfordert zumindest ein Firmware-Update oder sogar einen Tausch der die Datentelegramme erzeugenden Funktionseinheiten in bestehenden Fahrzeugen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es vor diesem Hintergrund, eine flexible Zusammensetzung und/oder Auswertung der Datenpakete innerhalb der Funktionseinheiten zu erreichen, ohne dass neue Hardware in dem Bussystem des Kraftfahrzeugs notwendig wird oder neue Software in den Funktionseinheit installiert werden muss.

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Inhalt des Datenpakets in der Funktionseinheit nach fest vorgegebenen Regeln zu der Struktur des Datenpakets anhand von Parametern zusammengestellt wird. Die fest vorgegebenen Regeln zu der Struktur betreffen erfindungsgemäß den Grundaufbau der Datenpakete in dem Kommunikationsbussystem, d. h. die Position, die Größe und die Struktur des Nachrichtenkopfes, die Position und Größe des Datenbereichs sowie gegebenenfalls die Position, die Größe und die Struktur von Prüfcodes. Der Inhalt des Datenpakets kann dann jedoch frei entsprechend der Funktionseinheit zugeleiteten Parametern geändert werden. Dies macht es sogar möglich, völlig eigenständige Kommunikationsbotschaften neu und nur durch Auswahl geeigneter Parameter zu definieren und erzeugen, insbesondere wenn es möglich ist, neben der Struktur auch direkt Inhalte des Datenpakets, beispielsweise eine Zieladresse, durch Übernahme von Parameterdaten einzugeben. Dies ist erfindungsgemäß möglich.

Hierzu können der oder die Parameter den Nachrichtenkopf und/oder den Datenbereich des Datenpaketes betreffen. Durch Parametereinstellungen in dem Nachrichtenkopf können vollständig neue Kommunikationsbotschaften erstellt werden, die beispielsweise durch neue Gerätegenerationen in Kraftfahrzeugen

gen ausgewertet werden sollen. Somit ist das Erstellen neuer Telegramme in einem geschlossenen Bussystem ohne Neuprogrammierung der einzelnen Funktionseinheiten oder den Einbau neuer Hardware einfach nur durch Vorgabe von einem oder mehreren Parametern möglich.

Insbesondere um einen völlig neuen Telegrammtyp beziehungsweise ein völlig neues Telegramm in dem Kommunikationsbus zu erstellen, ist es erfindungsgemäß sinnvoll, durch einen oder mehrere Parameter die Identifikation des Datenpakets, d. h. die Message-ID, vorzugeben. In diesem Fall kann ein neues Datentelegramm auch ohne neue Soft- oder Hardware und eine damit verbundene sicherheitstechnische neue Zulassung der Funktionseinheit nur durch Vorgabe eines neuen Parametersatzes erzeugt werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht es auch, durch einen oder mehrere Parameter die Struktur des Datenbereichs vorzugeben, insbesondere die Länge des Gesamtdatenbereichs beziehungsweise des für die Funktionseinheit relevanten Datenbereichs, sofern nicht alle zur Verfügung stehenden Byte-Speicherplätze innerhalb des in der Struktur des Kommunikationsbusses für den Datenbereich vorgesehenen Speicherplätze verwendet werden. Diese Information wird häufig auch noch in dem Nachrichtenkopf erfasst.

Weitere, den Datenbereich betreffende Parameter können die Position mit relevanten Informationen innerhalb des Datenbereichs und/oder die Datenlängen der relevanten Informationen vorgeben. Im Falle mehrerer verschiedener Informationen innerhalb des Datenbereichs des Datenpakets können diese Parameter auch mehrfach vorhanden sein und die jeweiligen inhaltlich zusammengehörenden Informationen in dem Datenbereich zusammenfassen.

Um auch inhaltlich neue Funktionen innerhalb der Funktionseinheiten realisieren zu können, können ferner durch einen

oder mehrere Parameter Statuswerte für die Beurteilung der in dem Datenbereich enthaltenen Informationen vorgegeben werden, beispielsweise als Grenzwerte für die Auswertung der empfangenen Informationen in einer Funktionseinheit.

5

Kern des vorbeschriebenen erfindungsgemäßen Verfahrens ist es also, die äußere Datenstruktur der Datenpakete in dem Fahrzeug-Kommunikationsbus aufgrund fest vorgegebener Regeln einzuhalten und die inhaltliche Ausgestaltung dieser Datenpakete sowohl im Hinblick auf die Zieladresse oder die Message-ID, die Priorisierung oder sonstige Kommunikationsparameter als auch im Hinblick auf den Inhalt der Datenpakete flexibel mittels Parametern einstellen zu können.

10

Dies hat den Vorteil, dass die Parameter in definierter Weise in die Datenpakete eingebunden werden, so dass eine integriere Gesamtstruktur der Kommunikationsbotschaften sichergestellt wird, und es durch korrupte Datensignale nicht zu einer negativen Beeinflussung des Kommunikationsbusses als solchem kommt. Trotzdem wird eine hohe Flexibilität bei der Änderung vorhandener oder der Erstellung neuer Datenpakete in dem Kommunikationsbus erreicht.

20

Gemäß einer bevorzugten Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens können der oder die Parameter über besondere Kommunikationsbotschaften innerhalb des Kommunikationsbusses selbst an eine an den Kommunikationsbus angeschlossene Funktionseinheit übertragen werden. Die Eingabe kann beispielsweise über eine Multimedia-Funktionseinheit in dem Fahrzeug erfolgen, vorzugsweise in Form eines auf einem Speichermedium gespeicherten oder aus einem öffentlichen (Internet oder privates (W-LAN)) Drahtlosdatennetz abrufbaren Parametersatzes. Dieser Parametersatz kann vorzugsweise in einer durch ein geeignetes Zertifikat geschützten Datei liegen, um ungewünschte Manipulationen an dem Parametersatz zu verhindern.

30

35

Eine erfindungsgemäß bevorzugte Verwendung des vorbeschriebenen Verfahrens zur Definition von Kommunikationsbotschaften an eine Tachograph-Funktionseinheit liegt darin, als Parameter zumindest eine Identifikationsnummer der Kommunikationsbotschaft (Message-ID) innerhalb des Kommunikationsbusses, d. h. auf dem Fahrzeugnetzwerk, eine Position und/oder Länge der relevanten Informationen in der Kommunikationsbotschaft und einen Statuswert mit dem Zustand „Fahrt des Fahrzeugs“, insbesondere als Grenzwert, der in der Tachograph-Funktionseinheit zur zusätzlichen Plausibilisierung für eine Fahrzeugbewegung eingesetzt wird, gegeben werden. Eine geeignete Größe könnte beispielsweise eine aus Ortungssignalen abgeleitete Fahrzeuggeschwindigkeit sein.

Die Erfindung betrifft auch eine Funktionseinheit eines Kraftfahrzeugs mit einem Mikroprozessor und einer Schnittstelle an einen Kommunikationsbus des Kraftfahrzeugs, wobei der Mikroprozessor der Funktionseinheit zur Durchführung des vorbeschriebenen Verfahrens oder Teilen hiervon eingerichtet ist. Erfindungsgemäß kann die Funktionseinheit auch für die vorbeschriebene Verwendung in einer Tachograph-Funktionseinheit eingerichtet sein.

Schließlich ist Gegenstand der Erfindung auch ein geeignetes Computerprogrammprodukt zur Einrichtung einer Funktionseinheit eines Kraftfahrzeugs mit Programmcodemitteln zur Ausführung eines Computerprogramm nach dessen Implementierung in einer Recheneinheit, wobei die Programmmittel dazu vorgesehen sind, nach der Implementierung in der Recheneinheit das vorbeschriebene Verfahren oder Teile hiervon, gegebenenfalls auch die vorbeschriebene Verwendung, durchzuführen.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels und der Zeichnung. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich den Gegenstand der vorliegenden

Erfindung, auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in Ansprüchen oder deren Rückbezügen. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch zwei durch einen Kommunikationsbus verbundene Funktionseinheiten eines Kraftfahrzeugs;

Fig. 2 schematisch den Aufbau einer als Datenpaket in dem Kommunikationsbus übertragenen Kommunikationsbotschaft;

Fig. 3 eine Tabelle mit dem Inhalt des Datenbereichs des Datentelegramms nach Fig. 2 und

Fig. 4 eine Tabelle mit dem Inhalt des Kopfteils (Nachrichtenkopf) des Datentelegramms nach Fig. 2.

In Fig. 1 ist ein Ausschnitt eines Fahrzeugkommunikationssystems mit einer Tachograph-Funktionseinheit 1 dargestellt, welche Rad-Sensordaten erfasst und in Geschwindigkeitsinformationen umsetzt, die im Cockpit an dem Tachograph des Kraftfahrzeugs dargestellt werden. Ferner ist die Tachograph-Funktionseinheit an den Kommunikationsbus 2 des Kraftfahrzeugs, insbesondere einen CAN-Datenbus, angeschlossen, über den Informationen von der Tachograph-Funktionseinheit 1 ausgesendet oder empfangen werden können.

Über diesen Kommunikationsbus 2 ist die Tachograph-Funktionseinheit 1 auch an eine Sensor-Funktionseinheit 3 angeschlossen, die aus in dem Fahrzeug erfassten Sensordaten Rückschlüsse auf einen Bewegungszustand des Fahrzeugs beziehungsweise dessen Geschwindigkeit ziehen kann. Dies können beispielsweise Motorinformationen des Fahrzeugs, Ortungsdaten eines Ortungssystems oder der gleichen sein. Grundsätzlich ist die Sensor-Funktionseinheit 3 daher in der Lage, Daten zur Plausibilisierung zu erzeugen, die von der Tachograph-Funktionseinheit 1 ausgewertet werden, um die innerhalb der

Tachograph-Funktionseinheit 1 ermittelten Geschwindigkeitsinformationen zumindest auf Plausibilität zu überprüfen.

Um auch bei heutigen Tachograph-Funktionseinheiten 1 bereits
5 Funktionen vorzusehen, welche in der Lage sind, die entsprechenden Datentelegramm auszuwerten, wird erfindungsgemäß ein besonderes Verfahren zur Erzeugung und Definition dieser Datenpakete 4 vorzuschlagen. Ein typisches Datenpaket in Fig. 2
10 gezeigt und wird zur Kommunikation zwischen den Funktionseinheiten 1, 3 verwendet. Ein derartiges Datenpaket 4 im Rahmen des CAN-Bussystems weist einen Kopfteil (Nachrichtenkopf) 5, einen Datenbereich 6 und einen Prüfteil 7 auf, wobei der Prüfteil 7 dazu dient, die Integrität des Datensatzes anhand
15 vorgegebener Prüfregeln zu ermitteln.

In dem Kopfteil 5 sind sieben Informationen I1 bis I7 dargestellt, wie sie beispielsweise der Tabelle in Fig. 4 entnommen werden können. An der ersten Position I1 findet sich die Identifikationsnummer (Message-ID). An der letzten Stelle des
20 Kopfteils 5, der Position I7 der Darstellung in Fig. 4, ist die Länge des nachfolgenden Datenbereichs 6 in Bytes angegeben. Die übrigen, in Fig. 4 aufgelisteten Parameter an der zweiten bis sechsten Position sind interne Kommunikationsvorgaben des Kommunikationsbusses.

25 Grundsätzlich können gemäß der vorliegenden Erfindung sämtliche dieser Positionen mittels Parameter vorgegeben werden. Besonders wichtige Informationen liegen jedoch in der Message-ID an der Position 1, die beispielsweise als ein Textparameter unmittelbar in den Kopfteil 5 eines durch die Sensor-
30 Funktionseinheit erzeugten Datentelegramms eingeschrieben werden kann. Somit ist die Tachograph-Funktionseinheit 1 nach Einlesen der entsprechenden Identifikationsnummer einer Kommunikationsbotschaft (Message-ID) in der Lage, Datenpakete 4
35 mit dieser Message-ID zu empfangen und auszuwerten. Andere Funktionseinheiten 3 können die Datenpakete 4 flexibel nach dem erfindungsgemäßen Verfahren erzeugen.

Eine für die Verarbeitung sinnvolle Information ist auch die in dem Kopfteil 5 an der letzten Position I7 enthaltene Information über die Datenlänge des Datenbereichs 6 in Byte, da diese Information zum einen den Beginn des Datenbereichs markiert und zum anderen anzeigt, welche Bereiche des Datenpakets potentiell durch die Tachograph-Funktionseinheit 1 ausgewertet werden sollen.

Im vorliegenden Beispiel enthält die Position I7 des Kopf- teils 5 die Angabe „8“, welche für eine Datenbereichslänge von 8 Byte steht.

Das an die Tachograph-Funktionseinheit 1 gerichtete Datenpaket 4 weist in seinem Datenbereich 6 vier Bytes auf, die in der nachstehend aufgeführten Reihenfolge den Arbeitszustand des Gesamtsystems, den Status zweier in dem System verwendeter Treiber 1 und 2 sowie den Tachograph-Status anzeigt. In den Bytes fünf und sechs wird der durch den Tachographen ausgegebene Geschwindigkeitswert wiedergegeben. Ergänzend findet sich in den Bytes sieben und acht eine durch einen alternativen Sensor ermittelte Fahrzeuggeschwindigkeit, beispielsweise abgeleitet aus den Ortungssignalen eines Ortungssystems. Um eine derartige Kommunikationsbotschaft des CAN-Kommunikationsbusses 2 nicht fix kodieren oder eine vorgegebene Liste möglicher Botschaften erzeugen zu müssen, aus denen dann ausgewählt wird, kann das Datenpaket 4 erfindungsgemäß frei definiert werden, indem die folgenden Parameter vorgegeben werden:

Parameter 1: Identifikationsnummer der Botschaft auf dem Netzwerk (Message-ID),

Parameter 2: Anzahl der Bytes des Datenbereichs innerhalb dieser Botschaft,

Parameter 3: Position innerhalb der Botschaft, an welcher die relevanten Informationen zu finden sind,

Parameter 4: Länge der Information,

5 Parameter 5: Wert, der den Status „Fahrzeugbewegung“ an
 dieser Position definiert.

Diese parametrierbare Definition von Datenpaketen 6 lässt sich dynamisch an jegliche Fahrzeuggegebenheiten anpassen.

10 Wenn für das durch eine Tachograph-Funktionseinheit 1 auszu-
wertenden Datenpaket 6 mit Informationen über Plausibilitäts-
daten in dem Kommunikationsbus 2 die Adresse '0CFE6C00'H als
Message-ID verwendet wird, enthält der erste Parameter genau
diese Angabe '0CFE6C00'H. Diese Information wird an der Stel-
15 le I1 des Kopfteils 5 des Datensatzes 4 ausgegeben. An der
Position I7 des Kopfteils 5 wird der zweite Parameter ausge-
geben, der die Anzahl der Bytes in dem Datenbereich 6 angibt.
In diesem Fall belegt der zweite Parameter also den Wert '8'.

20 Die Position innerhalb der Botschaft, an welcher die relevan-
te Information hinsichtlich der Plausibilisierung der Tacho-
graph-Daten gefunden werden kann, ist die durch einen weite-
ren Sensor detektierte Tachograph-Fahrzeuggeschwindigkeit in
den Bytes sieben, acht des Datenbereichs 6. Diese Information
25 wird zur Plausibilität herangezogen, so dass der dritte Para-
meter, welcher die Position in Bytes innerhalb des Datenbe-
reichs angibt, den Wert '7' enthält. Die Länge der relevanten
Information beträgt zwei Bytes, nämlich die Bytes sieben und
acht. Entsprechend hat der vierte Parameter den Wert '2'.

30 Da der in den Bytes sieben und acht enthaltene Wert die Fahr-
zeuggeschwindigkeit repräsentiert, kann als Plausibilitäts-
kontrolle insbesondere verwendet werden, ob das Fahrzeug
steht (Wert = 0) oder das Fahrzeug bewegt wird (Wert > 0).
35 Eine von Null verschiedene Wertangabe des Tachographen sollte
daher nur vorliegen, wenn das Fahrzeug in Bewegung ist.

Als Schwellwert für die Grenze könnte hier also der fünfte Parameter mit einer Wertedefinition '> 0' angegeben werden. Hieraus lässt sich die Information ableiten, dass sich das Fahrzeug bewegt, wenn dieser Wert größer als Null ist.

5

Durch die Konfigurierbarkeit wird eine hohe Flexibilität bezüglich zusätzlicher oder unterschiedlicher Kommunikationsbotschaften 4 erreicht, wobei durch einfaches Setzen und Nachladen von ladbaren Parametern die Möglichkeit besteht, die Tachograph-Funktionseinheit 1 auf verschiedene, mögliche Kommunikationsbotschaften 4 zu konfigurieren, ohne dass ein Softwareupdate erstellt und aufgespielt werden oder gar neue Hardware eingesetzt werden müsste.

10

15 Durch die vorgeschlagene, parameterabhängige Definition von Datenpakten 4 ist es daher möglich, das Kommunikationssystem flexibel an die jeweiligen Anforderungen in dem Fahrzeug anzupassen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Definition einer digitalen Kommunikations-
botschaft in Form eines Datenpakets (4) in einem Kommu-
nikationsbus (2) des Kraftfahrzeugs in einer Funktions-
einheit (1, 3) eines Kraftfahrzeugs, wobei die Struktur
des Datenpakts (4) durch den Kommunikationsbus (2) vor-
gegeben und der Inhalt des Datenpakets (4) durch die
Funktionseinheit (1, 3) zusammengestellt wird, da -
durch gekennzeichnet, dass der Inhalt des
Datenpaketes (4) in der Funktionseinheit (1, 3) nach fest
vorgegebenen Regeln zu der Struktur des Datenpakets (4)
anhand von Parametern zusammengestellt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, dass der oder die Parameter den Nach-
richtenkopf (5) und/oder den Datenbereich (6) des Daten-
paketes (4) betreffen.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch ge-
ennzeichnet, dass durch einen oder mehrere
Parameter die Identifikation des Datenpakets (4) vorge-
geben wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass durch
einen oder mehrere Parameter die Struktur des Datenbe-
reichs (6) vorgegeben wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekenn-
zeichnet, dass durch einen oder mehrere Parame-
ter die Position mit relevanten Informationen innerhalb
des Datenbereichs (6) und/oder die Datenlängen der rele-
vanten Informationen vorgegeben werden.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass durch

einen oder mehrere Parameter Statuswerte für die Beurteilung der in dem Datenbereich (6) enthaltenden Informationen vorgegeben werden.

- 5 7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der oder
die Parameter über besondere Kommunikationsbotschaften
innerhalb des Kommunikationsbusses (2) an eine an den
Kommunikationsbus (2) angeschlossene Funktionseinheit
10 (1, 3) übertragen.
8. Verwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis
7 zur Definition von Kommunikationsbotschaften (4) an
eine Tachograph-Funktionseinheit (1), wobei als Parame-
15 ter zumindest eine Identifikationsnummer der Kommunika-
tionsbotschaft (4) innerhalb des Kommunikationsbusses
(2), eine Position und/oder Länge der relevanten Infor-
mationen in der Kommunikationsbotschaft (4) und ein Sta-
tuswert mit dem Zustand "Fahrt des Fahrzeugs" gegeben
20 werden.
9. Funktionseinheit eines Kraftfahrzeugs mit einem Mikro-
prozessor und einer Schnittstelle an einen Kommunikati-
onsbus (2) des Kraftfahrzeugs, d a d u r c h g e -
25 k e n n z e i c h n e t , dass der Mikroprozessor der
Funktionseinheit (1, 3) zur Durchführung des Verfahrens
nach einem der Ansprüche 1 bis 7 oder der Verwendung
nach Anspruch 8 eingerichtet ist.
- 30 10. Computerprogrammprodukt zur Einrichtung einer Funktions-
einheit (1, 3) eines Kraftfahrzeugs mit Programmcodemit-
teln zur Ausführung eines Computerprogramms nach dessen
Implementierung in einer Recheneinheit, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , dass die Programmcodemittel
35 dazu vorgesehen sind, nach der Implementierung in der
Recheneinheit das Verfahren nach einem der Ansprüche 1

bis 7, insbesondere auch zur Verwendung nach Anspruch 8, durchzuführen.

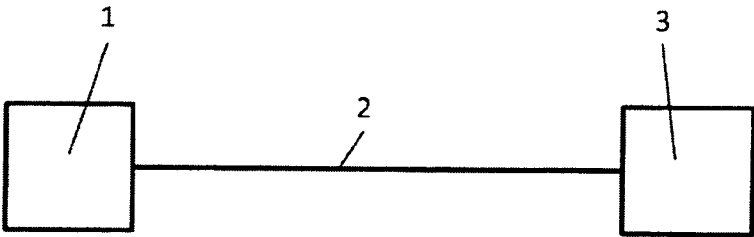


Fig. 1

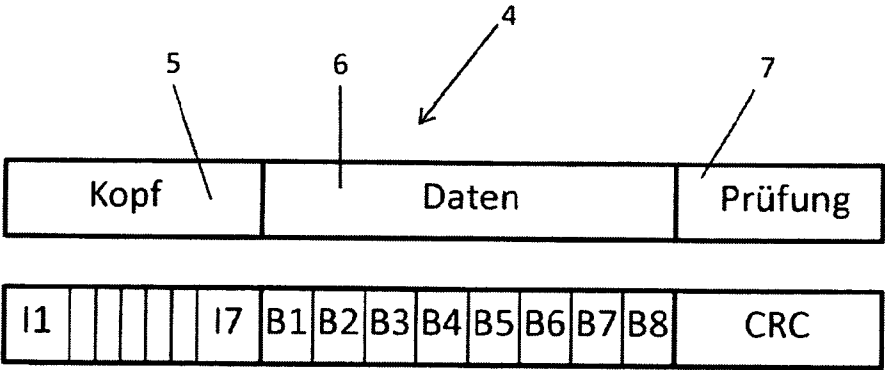


Fig. 2

2 / 2

Byte B# (Daten)	Beschreibung
1	Arbeitszustand
2	Treiber 1 Status
3	Treiber 2 Status
4	Tachograph Status
5, 6	Tachograph Ausgang Geschwindigkeit
7, 8	Tachograph Fahrzeuggeschwindigkeit

Fig. 3

Information I# (Kopf)	Beschreibung
1	Botschaft ID = '0CFE6C00'H
2	Priorität = 3
3	PGN = 65132
4	DP = 0
5	PF = 254
6	PS(GE) = 108
7	Datenlänge = 8

Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/056135

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04L29/08 ADD.		
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) 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	DE 10 2007 049044 A1 (DAIMLER AG [DE]) 16 April 2009 (2009-04-16) routing device for vehicular network assembles packets made from data from received packets; paragraphs [0039], [0064], [0074] - [0077] -----	1-5,9,10
☐ 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	Date of mailing of the international search report	
13 July 2012	28/09/2012	
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 Dupuis, Hervé	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2012/056135

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see Supplemental sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1-5, 9, 10

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-5, 9, 10

Method characterized in that the position with relevant information within the data area and/or the data lengths of the relevant information is/are predefined on the basis of one or more parameters, and corresponding functional unit and corresponding computer programme product.

2. Claim 6

Method characterized in that status values for assessing the information contained in the data area are predefined on the basis of one or more parameters.

3. Claim 7

Method characterized in that the parameter(s) are transmitted via specific communication messages within the communication bus to a functional unit which is connected to the communication bus.

4. Claim 8

Method characterized in that the method for defining communication messages to a tachograph as a functional unit is used.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/056135

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102007049044 A1	16-04-2009	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/056135

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H04L29/08
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
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	DE 10 2007 049044 A1 (DAIMLER AG [DE]) 16. April 2009 (2009-04-16) routing device for vehicular network assembles packets made from data from received packets; Absätze [0039], [0064], [0074] - [0077] -----	1-5,9,10



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

13. Juli 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28/09/2012

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

Dupuis, Hervé

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.

3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. ☒ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:
1-5, 9, 10

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- ☐ Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- ☐ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-5, 9, 10

Verfahren dadurch gekennzeichnet, dass durch einen oder mehrere Parameter die Position mit relevanten Informationen innerhalb des Datenbereichs und/oder die Datenlängen der relevanten Informationen vorgegeben werden, und entsprechende Funktionseinheit und entsprechender Computerprogrammprodukt.

2. Anspruch: 6

Verfahren dadurch gekennzeichnet, dass durch einen oder mehrere Parameter Statuswerte für die Beurteilung der in dem Datenbereich enthaltenen Informationen vorgegeben werden

3. Anspruch: 7

Verfahren dadurch gekennzeichnet, dass der oder die Parameter über besondere Kommunikationsbotschaften innerhalb des Kommunikationsbusses an eine an den Kommunikationsbus angeschlossene Funktionseinheit übertragen.

4. Anspruch: 8

Verfahren dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren zur Definition von Kommunikationsbotschaften an eine Tachograph-Funktionseinheit verwendet wird.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/056135

Im Recherchenbericht
angeführtes Patentdokument

Datum der
Veröffentlichung

Mitglied(er) der
Patentfamilie

Datum der
Veröffentlichung

DE 102007049044 A1 16-04-2009 KEINE
