

(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
12. Dezember 2002 (12.12.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/100045 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H04L 12/40**,
B60R 16/02

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02
20, 70442 Stuttgart (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/01839

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Mai 2002 (22.05.2002)

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **RUNGE, Holger**
[DE/DE]; Moltkestrasse 12, 31135 Hildesheim (DE).
BAUER, Sven [DE/DE]; Leibnizstrasse 23, 31134
Hildesheim (DE). **SIEPEN, Peter** [DE/DE]; Moehnes-
trasse 57, 46049 Oberhausen (DE). **WOLLBORN,**
Michael [DE/DE]; Sandsteinweg 10, 30455 Hannover
(DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

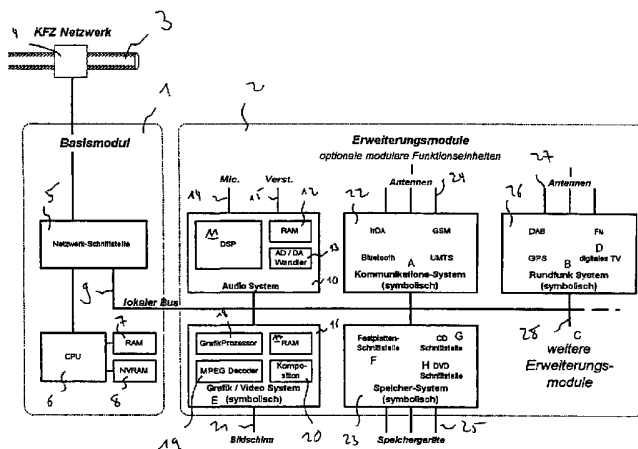
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
101 27 327.4 6. Juni 2001 (06.06.2001) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BUS STATION IN A VEHICLE

(54) Bezeichnung: BUSSTATION IN EINEM FAHRZEUG



- 4 VEHICLE NETWORK
- 1 BASE MODULE
- 9 INTERFACE NETWORK
- 6 LOCAL BUS
- 2 EXTENSION MODULES
- OPTIONAL MODULAR FUNCTIONAL UNITS
- I ANTENNAE
- 13 AD/DA CONVERTER
- 10 AUDIO SYSTEM
- A COMMUNICATION SYSTEM (SYMBOLIC)
- D DIGITAL TELEVISION
- B RADIO SYSTEM (SYMBOLIC)
- C OTHER EXTENSION MODULES
- 18 GRAPHIC PROCESSOR
- 19 MPEG DECODER
- 20 COMPOSITION
- E GRAPHICS/VIDEO SYSTEM (SYMBOLIC)
- 21 DISPLAY
- F HARD DISK INTERFACE
- G CD INTERFACE
- H DVD INTERFACE
- 23 MEMORY SYSTEM (SYMBOLIC)
- 25 MEMORY APPLIANCES

(57) Abstract: The invention relates to a bus station to be connected to a bus in a motor vehicle, and comprising a base module and extension modules. When a service is requested, the base station can access the extension modules and the base modules of other bus stations by means of the bus, enabling infotainment systems to be built into motor vehicles, according to the modular concept. Said extension modules are connected by means of at least one second bus. A base module is preferably embodied as the bus master for a second bus. The extension modules are preferably embodied as infotainment components, such as car radios, navigation systems, mobile telephones and multimedia systems. An extension module preferably supports communication protocols such as UMTS, GSM, Bluetooth or IrDA. The first bus is preferably based on IEEE 1394-B or MOST.

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Busstation vorgeschlagen, die dazu dient, an einen Bus in einem Kraftfahrzeug angeschlossen zu sein und sowohl ein Basismodul als auch Erweiterungsmodul aufweist. Für einen aufgerufenen Dienst kann die Basisstation auf die Erweiterungs- und Basismodule anderer Busstationen über den Bus zugreifen. Dies ermöglicht nach dem Baukastenprinzip eine Aufbau von Infotainmentsystemen in Kraftfahrzeugen. Die Erweiterungsmodul sind ihrerseits über wenigstens einen zweiten Bus verbunden. Vorzugsweise ist ein Basismodul als Busmaster für einen zweiten Bus ausgebildet. Die Erweiterungsmodul sind vorzugsweise als Infotainmentkomponenten, wie etwa Autoradio, Navigation, Mobiltelefon und

Multimediasysteme, ausgebildet. Vorzugsweise unterstützt ein Erweiterungsmodul Kommunikationsprotokolle, wie etwa UMTS, GSM, Bluetooth oder IrDA. Der erste Bus basiert vorzugsweise auf IEEE 1394-B oder MOST.



WO 02/100045 A1



(81) **Bestimmungsstaaten** (*national*): JP, US.

(84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

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

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

BUSSTATION IN EINEM FAHRZEUG

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Busstation nach der Gattung des unabhängigen Patentanspruchs.

Es ist bereits bekannt, in einem Fahrzeug Komponenten über einen Bus zu verbinden. Die Komponenten sind dann Busstationen. Beispiele für solche Busse sind der CAN-Bus und der Firewire-Bus.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Busstation mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, dass mit der erfindungsgemäßen Busstation ein Bussystem nach dem Baukastenprinzip schnell und flexibel aufbaubar ist, so dass aktuelle Techniken und Standards der Unterhaltungsindustrie bzw. der Kfz-Industrie zügig übernommen werden können. Durch die Aufteilung der Ressourcen auf verschiedene Busstationen ist es möglich, dass die Dienste unabhängig von dem physikalischen Busmedium bzw. der Unterstützung unterschiedlicher Bussysteme sind. Außerdem ist durch die verteilte Nutzung der Ressourcen eine Unabhängigkeit von der gegebenen Hardware von der jeweiligen

Busstation, wo die Applikation abläuft, gegeben. Darüber hinaus ist es von Vorteil, dass die erfindungsgemäße Busstation eine einfache Aufrüstung durch Hinzufügen und/oder Tausch von Teilsystemen auch im Feld ermöglicht. Weiterhin ist es von Vorteil, dass das Basismodul die Kommunikation mit dem ersten Bus, also dem Bus, der die Busstationen verbindet, regelt, so dass die einzelnen Geräte, die als Erweiterungsmodule an den zweiten Bus angeschlossen werden wie ein Grafik/Videosystem, ein Audiosystem oder Kommunikationssysteme, keine Schnittstelle und keine Kommunikationssoftware für diesen ersten Bus aufweisen müssen. Dies vereinfacht die Herstellung und Bereitstellung solcher Erweiterungsmodule.

Aufgrund der Modularität des vorgeschlagenen Systems auf Hardware und Softwareebene ist es auch möglich, Komponenten weitgehend wiederzuverwenden. Die Flexibilität der Busstationen ermöglicht es, dass ein feststehendes Bussystem verwendet werden kann, an das je nach Anfrage unterschiedliche Komponenten hinzugefügt werden können. Dies verringert den Aufwand zur Erstellung eines konkreten Systems (Konfektionierung eines Systems) erheblich. Die Ergänzung von Busstationen sowohl auf Hardware- als auch auf Softwareebene ist durch die vorgeschlagene Busstation besonders einfach. Insbesondere können somit Neuentwicklungen aus dem Entertainmentsektor besonders schnell in solche Systeme integriert werden. Auch ein Update von Software der einzelnen Erweiterungsmodule bzw. des Basismoduls ist durch die Modularität besonders einfach. Softwaremodule sowohl der Driver- und Middleware als auch der Applikationsebene können durch neue, überarbeitete und ergänzte Versionen ausgetauscht werden, beispielsweise auch über Funk über eine Sende-/Empfangsstation. Durch die Modularität des Systems ist die Updatefähigkeit auch für die einzelnen Hardwarebaugruppen grundsätzlich gewährleistet.

Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen und Weiterbildungen sind vorteilhafte Verbesserungen der im unabhängigen Patentanspruch angegebenen Busstation möglich.

Besonders vorteilhaft ist, dass das Basismodul als Busmaster für den zweiten Bus ausgebildet ist. Es können daneben auch noch weitere Busse vorhanden sein, für die das Basismodul auch als Busmaster wirken kann. Die einzelnen Erweiterungsmodule sind dann Slaves, die vom Busmaster gesteuert werden. Dies ist eine besonders einfache Konzeption für einen Bus. Auch der erste Bus, der globale Fahrzeugbus kann nach dem Master-Slave oder nach dem Multimaster-Prinzip aufgebaut sein.

Darüber hinaus ist es von Vorteil, dass das Basismodul die Kommunikation der Erweiterungsmodule, die an seinem zweiten Bus angeschlossen sind, mit anderen Busstationen steuern kann. Erweiterungsmodule müssen somit nicht die Mechanismen zum Datenaustausch über den globalen Fahrzeugbus implementieren. Diese Eigenschaft erleichtert auch den Aufbau von Erweiterungsmodulen mit handelsüblichen Bausteinen, welche nicht speziell für die vorgeschlagene Busstation entwickelt wurden.

Es können auch sicherheitsrelevante Erweiterungsmodule vorgesehen sein, auf die ein nicht vorgesehener und nicht autorisierter Zugriff verhindert wird, so dass diese Erweiterungsmodule jederzeit für ihre sicherheitskritischen Anwendungen zur Verfügung stehen und mißbräuchliche Nutzung verhindert wird. Die Zugriffskontrolle wird durch das Basismodul der Busstation implementiert.

Weiterhin ist es von Vorteil, dass wenigstens ein Erweiterungsmodul als Sende-/Empfangsstation ausgebildet sein kann, über das ein Zugriff von außerhalb des Fahrzeugs auf die Busstation möglich ist. Damit wird beispielsweise Fernwartung oder Fernupdate der einzelnen Erweiterungsmodule im Hinblick auf die Software ermöglicht. Weiterhin ermöglicht eine Sende-/Empfangsstation das Laden von durch die Fahrzeuginsassen gewünschten Daten wie Musik, Multimediadaten, Verkehrsinformationen, Fahrtroutendaten oder anderen Informationen.

Weiterhin ist es von Vorteil, dass eine Applikation wie zum Beispiel die DVD-Wiedergabe auf die Ressourcen aller Busstationen zugreifen kann. Die Gesamtheit der Module einer Busstation muß nicht ein abgeschlossenes Gerät im herkömmlichen Sinne, wie etwa ein DVD-Abspielgerät, bilden. Andererseits kann eine zweite Applikation dieselben Ressourcen nutzen. Das DVD-Laufwerk beispielsweise kann auch zum Lesen von Kartendaten für eine Navigations-Applikation genutzt werden. Falls mehrere gleichwertige Ressourcen von den Busstationen des Systems zur Verfügung gestellt werden, kann die Auswahl einer Resource in Abhängigkeit von Buslast und Bandbreitenbedarf getroffen werden.

Schließlich ist es auch von Vorteil, dass ein Bus zum Anschluß der Busstationen vorhanden ist und ein entsprechendes Basismodul, das als Schnittstelle zwischen dem ersten und dem zweiten Bus dient. Weiterhin ist dieses Basismodul wie oben dargestellt als Busmaster für den zweiten Bus ausgebildet.

Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung

näher erläutert. Es zeigt Figur 1 ein Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Busstation, Figur 2 ein Blockschaltbild eines erfindungsgemäßen Busses, Figur 3 ein Ablaufdiagramm, das die Nutzung von verteilten Ressourcen durch eine Software-Applikation darstellt.

Beschreibung

Zunehmend werden Infotainmentkomponenten wie ein Autoradio, Navigation, Mobiltelefon, Speicherlaufwerke, wie eine CD-ROM in Kraftfahrzeuge zur Nutzung für die Fahrzeuginsassen eingebaut. Da sich die Entwicklung von solchen elektronischen Komponenten immer weiter beschleunigt und die Zahl dieser elektronischen Komponenten zunimmt, sind einerseits die Vernetzung dieser Komponenten und andererseits eine leichte Erweiterung bzw. Austauschbarkeit notwendig. Diese Erweiterung und Austauschbarkeit beziehen sich dabei sowohl auf die Hardware als auch auf die Software. Es ist dabei möglich, dass beispielsweise die Funktionalität eines Geräts im Wesentlichen durch die Software bestimmt wird und die Hardware gleichbleiben kann.

Erfindungsgemäß wird nun eine Busstation vorgeschlagen, die eine modulare verteilte Plattform für Multimedia-, Navigations-, Kommunikations- und Telematiksysteme bietet. Dabei ist insbesondere die Trennung der erfindungsgemäßen Busstation in ein Basismodul und Erweiterungsmodule entscheidend. Dies ermöglicht nach dem Baukastenprinzip einen schnellen und flexiblen Aufbau. Außerdem können damit zügig aktuelle Techniken und Standards der Unterhaltungsindustrie übernommen werden. Dabei werden die Busstationen an einen globalen Fahrzeugbus angeschlossen und verfügen selbst jeweils über einen eigenen Bus, an den die einzelnen Erweiterungsmodule angeschlossen sind.

Unter dem Begriff Dienst wird im Folgenden eine Applikation verstanden, die entweder automatisch oder durch einen Nutzer aufgerufen wird. Ein solcher Dienst wäre beispielsweise das Abspielen eines Videoclips, wobei die erfindungsgemäße Busstation hier Ressourcen wie zum Beispiel Rechenkapazität, Datenspeicher, Display, Audio-Wiedergabesystem zur Dekodierung der Bilddateien von verschiedenen Busstationen nutzen kann.

Figur 1 zeigt als Blockschaltbild die erfindungsgemäße Busstation. Die erfindungsgemäße Busstation weist ein Basismodul 1 und Erweiterungsmodule 2 auf. Die Erweiterungsmodule 2 sind modulare Funktionseinheiten wie ein Audiosystem 10, ein Kommunikationssystem 22, ein Rundfunksystem 26, ein Speichersystem 23 und ein Grafik- und Videosystem 16. Es sind hier jedoch weitere Erweiterungsmodule anschließbar. Diese Erweiterungsmodule werden an einen lokalen Bus 9 der Busstation angeschlossen. Das Basismodul 1 weist eine Netzwerkschnittstelle 5 auf, die einerseits eine Verbindung zu einem Kfz-Bus 3, dem globalen Fahrzeugbus, herstellt, der über eine Schnittstelle 4 mit der Busstation verbunden ist und andererseits den lokalen Bus 9 verbindet sowie die im Basismodul vorhandenen Komponenten, also eine CPU (Central Processing Unit) 6 und Speicher, ein RAM 7 und ein nicht flüchtiger Speicher 8. Als nicht flüchtiger Speicher 8 kann ein sogenanntes NV (non volatile) RAM verwendet werden.

Das Basismodul 1 sorgt nun dafür, dass Daten, die von den Erweiterungsmodulen 10, 16, 22, 23 und 26 über den lokalen Bus 9 zu anderen Busstationen übertragen werden sollen, über den Bus 3 zu diesen Busstationen überträgt. Das Basismodul 1 stellt die Software zur Verfügung, so dass die Erweiterungsmodule 10, 16, 22, 23 und 26 auf die Ressourcen, also Hardware- und Softwarekomponenten anderer Busstationen

zugreifen können. Dabei werden sowohl die Ressourcen der Basismodule und der Erweiterungsmodule genutzt. Weiterhin sorgt das Basismodul 1 dafür, dass die Erweiterungsmodule auch Ressourcen gegenseitig über den Bus 9 nutzen können. Sicherheitsrelevante Erweiterungsmodule werden durch Software von dem Basismodul 1 durch einen fremden Zugriff besonders geschützt.

Das Audiosystem 10 weist einen digitalen Signalprozessor 11, einen Speicher 12 und AD (Analog-Digital)- und DA (Digital-Analog)-Wandler 13 auf. Zwei Schnittstellen 14 und 15 führen einerseits zu einem Verstärker und andererseits zu einem Mikrophon. Das Grafik- und Videosystem 16 weist einen Grafikprozessor 18, einen MPEG/H26x-Dekoder 19, einen Speicher 17 und einen Kompositor 20 auf, wobei der Kompositor 20 die Zusammenführung von Grafik- und Videodaten aus verschiedenen Quellen ermöglicht.

Das Kommunikationssystem 22 unterstützt hier mehrere Kommunikationsprotokolle wie UMTS, GSM, Bluetooth und IrDA. Alternativ ist es möglich, dass das Kommunikationssystem 22 nur einen, weniger oder mehr Standards als angegeben unterstützt. Das Kommunikationssystem 22 weist Anschlüsse zu Antennen 24 auf. Das Speichersystem 23 verfügt über Schnittstellen zu Festplatten, CD-ROMS und DVDs über die Anschlüsse 25. Das Rundfunksystem 26 nutzt hier GPS zur Ortung, um beispielsweise ortungsrelevante Daten auszugeben, unterstützt digitalen Rundfunk, beispielsweise DVB (Digital Video Broadcasting), FM und DAB (Digital Audio Broadcasting). Das Rundfunksystem 26 weist Anschlüsse 27 zu Antennen auf. Weitere Erweiterungsmodule 28 sind hier anschließbar. Dazu gehören beispielsweise Navigationsgeräte.

Figur 2 zeigt die Konfiguration des gesamten Systems. An den Kfz-Bus 3, einen multimediatauglichen Bus wie beispielsweise

MOST oder IEEE 1394-B, der ein Multimasterbus ist, sind über die Anschlüsse 4 die Busstationen 29, 30, 31 und 32 angeschlossen. Die Busstation 29 weist das Basismodul 1 und die Erweiterungsmodule 2 auf. Hier werden Erweiterungsmodule für Audio, Video, MPEG und eine Spielekonsole unterstützt. Die Busstation 30 ist für eine drahtlose Kommunikation mit Gegenstellen innerhalb und außerhalb des Fahrzeugs zuständig. Sie verfügt über das Basismodul 33 und die Erweiterungsmodule 34. Zu den Erweiterungsmodulen zählen IrDA, Bluetooth, GSM, UMTS, GPRS usw.

Die Busstation 31 verfügt über das Basismodul 35 und die Erweiterungsmodule 36. Hier zählen zu den Erweiterungsmodulen DVD, CD, Festplatte und andere Speicher. Die Busstation 32 schließlich ist für den Rundfunkempfang zuständig. Sie verfügt über das Basismodul 38 und die Erweiterungsmodule 37. Zu den Erweiterungsmodulen zählen DAB, FM, digitales Fernsehen und andere Rundfunkstandards. Ein Vergleich von Figur 1 und Figur 2 zeigt, dass in einer Busstation verschiedene Funktionalitäten über den lokalen Bus 9 miteinander verbindbar sind, es ist jedoch weiterhin möglich, die Erweiterungsmodule der Anwendung nach auf verschiedene Busstationen zu verteilen. Über den Bus 3 ist es nun möglich, verschiedene Dienste und Ressourcen zwischen den Busstationen 29 bis 32 auszutauschen. Dies ist durch die Doppelpfeile mit der gestrichelten Linie dargestellt. Durch Hinzufügen von weiteren Busstationen können weitere Module hinzugefügt werden, die die Implementierung zusätzlicher Funktionalitäten ermöglichen können. Ein Beispiel hierfür ist die Erweiterung um drahtlose Kommunikationsschnittstellen, wodurch die Verwendung eines Organizers oder Notebooks ermöglicht wird.

Figur 3 zeigt als Ablaufdiagramm die Nutzung von Ressourcen durch eine Applikation. Jedes Basismodul stellt grundlegende

Dienste zur Verfügung, die durch eine entsprechende Programmschnittstelle von allen Applikationen genutzt werden können. Zu diesen Diensten gehört ein Messaging Service, welcher Funktionen zur Kommunikation mit anderen Busstationen zur Verfügung stellt, und ein Resource Manager, der die Verwaltung der Erweiterungsmodule am lokalen Bus der Busstation implementiert.

In Verfahrensschritt 100 ruft der Benutzer über die Nutzerschnittstelle eine Applikation auf. Die gestartete Applikation wird in Busstation B1 ausgeführt, sie benötigt zwei Dienste S1 und S2. In Verfahrensschritt 200 wird zunächst Dienst S1 angesprochen. Hierzu richtet die Applikation eine Anfrage nach dem Dienst S1 an den Resource Manager der Busstation. Der Resource Manager verwaltet die Resource R1, die den Dienst S1 zur Verfügung stellen kann. Der Resource Manager gibt R1 zur Benutzung durch die Applikation frei, etabliert einen Kommunikationskanal zwischen R1 und der Applikation und teilt der Applikation eine Adresse zum Zugriff auf R1 mit.

In Verfahrensschritt 300 nutzt die Applikation die Resource R1, wobei die Kommunikation ohne Beteiligung der Resource Managers abläuft.

In Verfahrensschritt 400 spricht die Applikation den Dienst S2 an. Äquivalent zu Verfahrensschritt 200 wird der Resource Manager der Busstation befragt. Da die Busstation jedoch über keine Resource verfügt, die den Dienst S2 implementiert, richtet der Resource Manager eine Anfrage an die Resource Manager aller anderen Busstationen, mit denen über das Kfz-Bussystem kommuniziert werden kann. Der Resource Manager der Busstation B2 kann den Dienst zur Verfügung stellen und bietet ihn an B1 an. B1 fordert den Dienst von B2 an. Der Resource Manager an B2 allokiert die

Resource R2 sinngleich zu Verfahrensschritt 200, übergibt Zugriffsrechte und Adresse an den Resource Manager an B1, welcher sie an die Applikation weitergibt.

In Verfahrensschritt 500 nutzt die Applikation die Resource R2. Zur Kommunikation zwischen Applikation und Resource wird keiner der Resource Manager benötigt. Da die Kommunikation über Funktionen des Messaging Services implementiert ist, besteht für die Applikation kein Unterschied zwischen einer an B1 lokal verfügbaren Resource und einer Resource einer anderen Busstation, die über das Kfz-Netzwerk angesprochen wird.

In Verfahrensschritt 600 wird die Resource R1, welche nicht mehr von der Applikation benötigt wird, abgemeldet. Dies geschieht durch Kontaktierung des Resource Managers, welcher den Kommunikationskanal zwischen R1 und Applikation abbaut. Verfahrensschritt 700 zeigt entsprechend die Abmeldung der Resource R2 durch die Applikation, am Resource Manager der Busstation B1. Der Resource Manager an B1 kontaktiert den Resource Manager der Busstation B2 und führt dort die Abmeldung durch.

Ansprüche

1. Busstation, wobei die Busstation (29 bis 32) über einen ersten Bus (3) in einem Fahrzeug mit weiteren Busstationen (29 bis 32) verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Busstation (29 bis 32) ein Basismodul (1, 33, 35, 37) und Erweiterungsmodule (2, 34, 36, 38) aufweist, dass das Basismodul (1, 33, 35, 37) die Busstation (29 bis 32) an den ersten Bus (3) anschließt und mit den Erweiterungsmodulen (2, 34, 36, 38) über wenigstens einen zweiten Bus (9) verbunden ist und dass die Erweiterungsmodule (2, 34, 35, 37) zur Durchführung von aufgerufenen Diensten verwendbar sind, wobei die Busstation (29 bis 32) über das Basismodul (1, 34, 35, 47) auf die Basis- und Erweiterungsmodule der weiteren Bussationen (29 bis 32) zur Durchführung des aufgerufenen Dienstes zugreift.
2. Busstation nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Basismodul (1, 33, 35, 37) als Busmaster für den wenigstens einen zweiten Bus (9) ausgebildet ist.
3. Busstation nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Erweiterungsmodule (2, 34, 36, 38) als Infotainmentkomponenten ausgebildet sind.
4. Busstation nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Basismodul (1, 33, 35, 37) einen Zugriff von den weiteren Busstationen (29 bis 32) auf sicherheitsrelevante Erweiterungsmodule verhindert.

5. Busstation nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Erweiterungsmodul (2, 34, 36, 38) als Sende-/Empfangsstation (22) ausgebildet ist, über die ein Zugriff von außerhalb des Fahrzeugs auf die Busstationen (29 bis 32) möglich ist.

6. Busstation nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Basismodul (1, 33, 35, 37) den Zugriff auf die Basismodule und Erweiterungsmodule der weiteren Busstationen (29 bis 32) in Abhängigkeit von der Busauslastung des ersten Busses (3) durchführt.

7. Bus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Bus (3) Mittel zum Anschluß der Busstationen (29 bis 32) aufweist, wobei die Busstationen (29 bis 32) auf die Basis- und Erweiterungsmodule anderer Busstationen (29 bis 32) über den Bus (3) zugreifen.

8. Basismodul nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Basismodul (1, 33, 35, 37) einen ersten Anschluß an den ersten Bus (3), einen zweiten Anschluß an den zweiten Bus (9) und Mittel zur Datenübertragung zwischen dem ersten und dem zweiten Bus (5) aufweist, sowie als Busmaster für den zweiten Bus (9) ausgebildet ist.

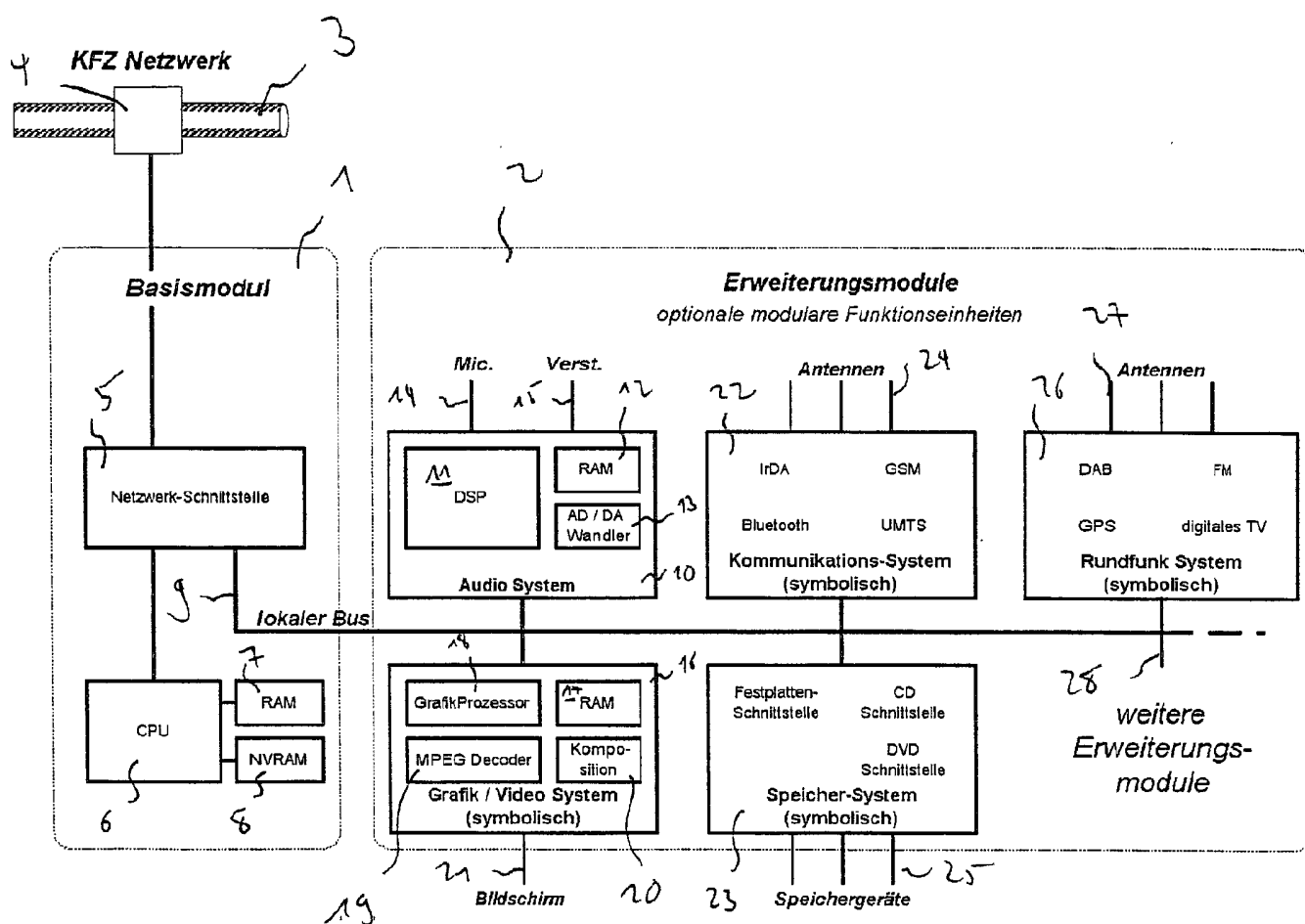


Fig. 1

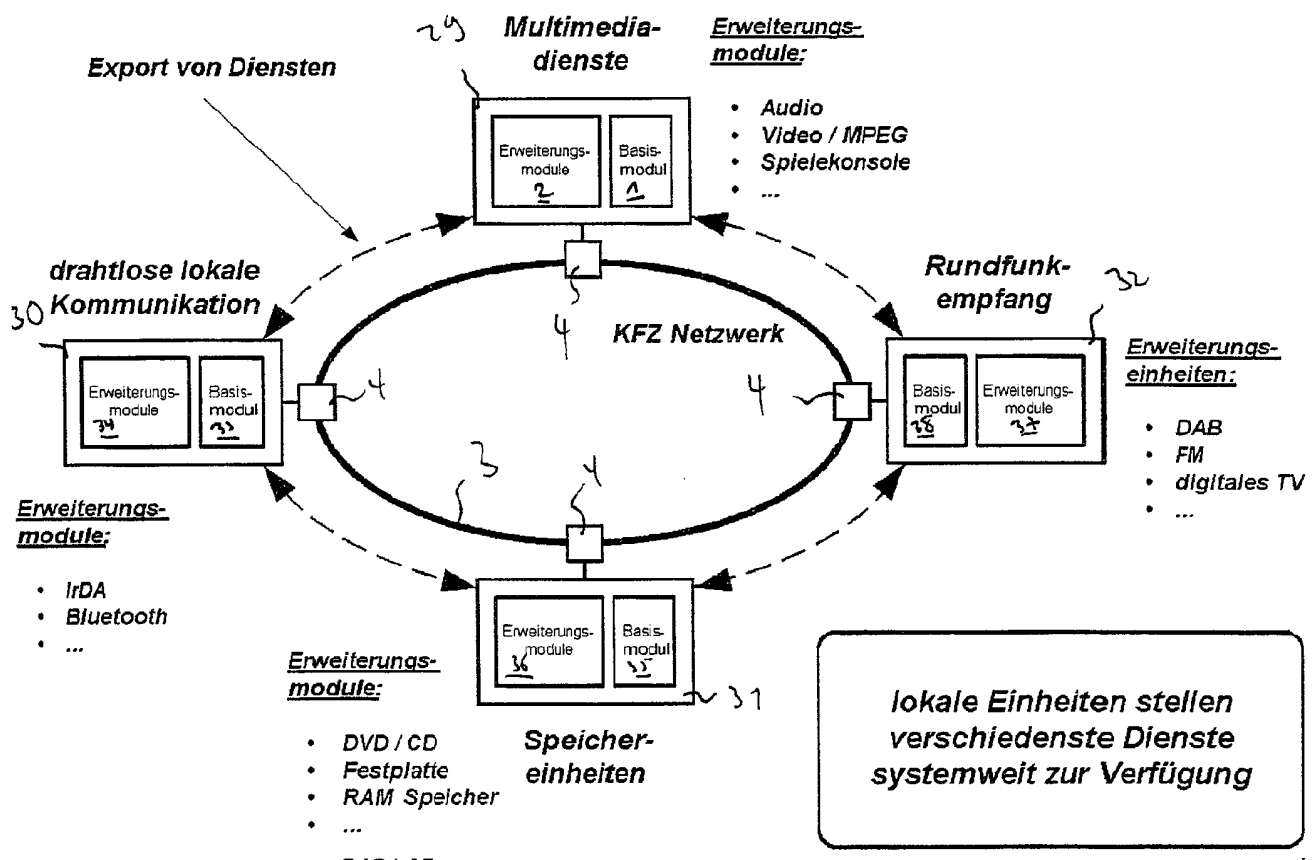
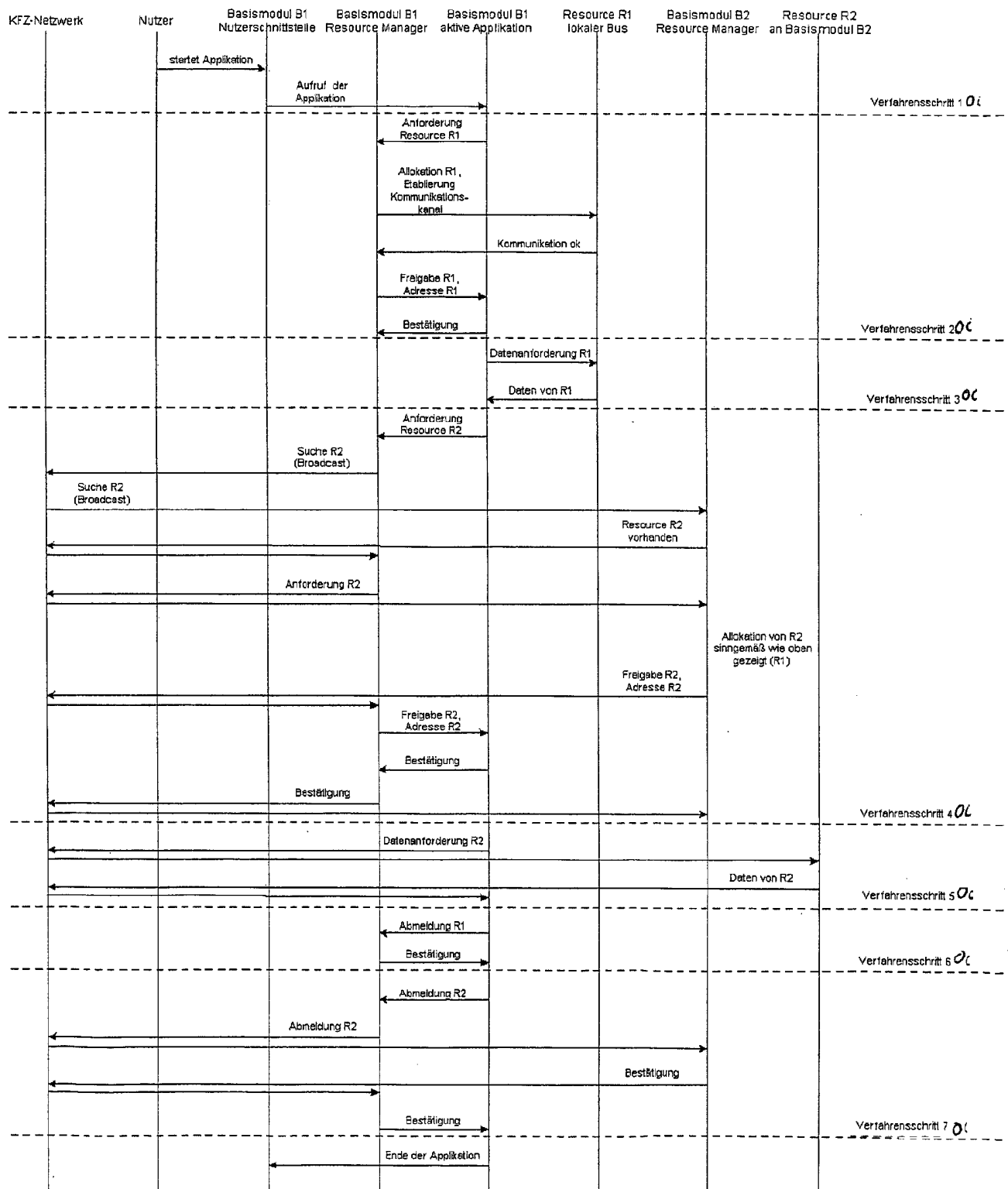


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 02/01839

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04L12/40 B60R16/02

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)
IPC 7 H04L B60R B60K G01C G06F

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 198 53 665 A (DAIMLER CHRYSLER AG ;SIEMENS AG (DE)) 31 May 2000 (2000-05-31) page 3, line 18 -page 5, line 52 ---	1-8
X	EP 1 068 983 A (AM3 AUTOMOTIVE MULTIMEDIA AG) 17 January 2001 (2001-01-17) column 3, line 39 -column 4, line 34 paragraph '0015! - paragraph '0027! ---	1-5,7,8
X	WO 00 77621 A (SUN MICROSYSTEMS INC) 21 December 2000 (2000-12-21) page 5, line 26 -page 7, line 28; figure 2 ---	1-5,7,8
X	WO 99 48021 A (FIEDLER PETER ;VALEO ELECTRONICS GMBH & CO KG (DE)) 23 September 1999 (1999-09-23) page 6, line 33 -page 8, line 36; figure 1 --- -/--	1-4,7,8

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 October 2002

Date of mailing of the international search report

18/10/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Köppl, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In :ional Application No

PCT/DE 02/01839

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 196 00 644 C (BOSCH GMBH ROBERT) 24 April 1997 (1997-04-24) column 2, line 31 -column 3, line 52 ----	1-4,7,8
A	RABEL M ET AL: "INTEGRATING IEEE 1394 AS INFOTAINMENT BACKBONE INTO THE AUTOMOTIVE ENVIRONMENT" VTC 2001 SPRING. IEEE VTS 53RD. VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE. RHODES, GREECE, MAY 6 - 9, 2001, IEEE VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE, NEW YORK, NY: IEEE, US, vol. 3 OF 4. CONF. 53, 6 May 2001 (2001-05-06), pages 2026-2031, XP001082499 ISBN: 0-7803-6728-6 Abschnitte 6. "Distributed Gateways" und 7. "Conclusion" page 2030 -page 2031; figures 8,9 -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 02/01839

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19853665	A	31-05-2000	DE 19853665 A1	31-05-2000
			WO 0031606 A2	02-06-2000
			EP 1131228 A2	12-09-2001
EP 1068983	A	17-01-2001	DE 19933067 A1	01-02-2001
			EP 1068983 A2	17-01-2001
WO 0077621	A	21-12-2000	US 6370449 B1	09-04-2002
			AU 5741200 A	02-01-2001
			EP 1187741 A2	20-03-2002
			WO 0077621 A2	21-12-2000
WO 9948021	A	23-09-1999	DE 19811235 A1	16-09-1999
			WO 9948021 A2	23-09-1999
DE 19600644	C	24-04-1997	DE 19600644 C1	24-04-1997
			AU 710791 B2	30-09-1999
			AU 1868497 A	01-08-1997
			WO 9725224 A1	17-07-1997
			DE 59608470 D1	24-01-2002
			EP 0873255 A1	28-10-1998
			ES 2169278 T3	01-07-2002
			JP 2000504509 T	11-04-2000
			US 6201316 B1	13-03-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. Iones Aktenzeichen

PCT/DE 02/01839

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 H04L12/40 B60R16/02

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04L B60R B60K G01C G06F

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, INSPEC

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 198 53 665 A (DAIMLER CHRYSLER AG ;SIEMENS AG (DE)) 31. Mai 2000 (2000-05-31) Seite 3, Zeile 18 -Seite 5, Zeile 52 ---	1-8
X	EP 1 068 983 A (AM3 AUTOMOTIVE MULTIMEDIA AG) 17. Januar 2001 (2001-01-17) Spalte 3, Zeile 39 -Spalte 4, Zeile 34 Absatz '0015! - Absatz '0027! ---	1-5,7,8
X	WO 00 77621 A (SUN MICROSYSTEMS INC) 21. Dezember 2000 (2000-12-21) Seite 5, Zeile 26 -Seite 7, Zeile 28; Abbildung 2 --- -/--	1-5,7,8

☒ 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 älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Oktober 2002

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

18/10/2002

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Köppl, M

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 99 48021 A (FIEDLER PETER ; VALEO ELECTRONICS GMBH & CO KG (DE)) 23. September 1999 (1999-09-23) Seite 6, Zeile 33 -Seite 8, Zeile 36; Abbildung 1 ----	1-4,7,8
X	DE 196 00 644 C (BOSCH GMBH ROBERT) 24. April 1997 (1997-04-24) Spalte 2, Zeile 31 -Spalte 3, Zeile 52 ----	1-4,7,8
A	RABEL M ET AL: "INTEGRATING IEEE 1394 AS INFOTAINMENT BACKBONE INTO THE AUTOMOTIVE ENVIRONMENT" VTC 2001 SPRING. IEEE VTS 53RD. VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE. RHODES, GREECE, MAY 6 - 9, 2001, IEEE VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE, NEW YORK, NY: IEEE, US, Bd. 3 OF 4. CONF. 53, 6. Mai 2001 (2001-05-06), Seiten 2026-2031, XP001082499 ISBN: 0-7803-6728-6 Abschnitte 6. "Distributed Gateways" und 7. "Conclusion" Seite 2030 -Seite 2031; Abbildungen 8,9 -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

In nationales Aktenzeichen

PCT/DE 02/01839

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument			Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
DE 19853665	A	31-05-2000	DE	19853665	A1		31-05-2000	
			WO	0031606	A2		02-06-2000	
			EP	1131228	A2		12-09-2001	

EP 1068983	A	17-01-2001	DE	19933067	A1		01-02-2001	
			EP	1068983	A2		17-01-2001	

WO 0077621	A	21-12-2000	US	6370449	B1		09-04-2002	
			AU	5741200	A		02-01-2001	
			EP	1187741	A2		20-03-2002	
			WO	0077621	A2		21-12-2000	

WO 9948021	A	23-09-1999	DE	19811235	A1		16-09-1999	
			WO	9948021	A2		23-09-1999	

DE 19600644	C	24-04-1997	DE	19600644	C1		24-04-1997	
			AU	710791	B2		30-09-1999	
			AU	1868497	A		01-08-1997	
			WO	9725224	A1		17-07-1997	
			DE	59608470	D1		24-01-2002	
			EP	0873255	A1		28-10-1998	
			ES	2169278	T3		01-07-2002	
			JP	2000504509	T		11-04-2000	
			US	6201316	B1		13-03-2001	
