



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.05.2011 Patentblatt 2011/20

(51) Int Cl.:
G07B 15/00 (2011.01)

(21) Anmeldenummer: **09450193.9**

(22) Anmeldetag: **12.10.2009**

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

(72) Erfinder: **Spannagl, Peter**
3500 Krems (AT)

(74) Vertreter: **Weiser, Andreas**
Patentanwalt
Kopfgasse 7
1130 Wien (AT)

(71) Anmelder: **Kapsch TrafficCom AG**
1120 Wien (AT)

(54) **Fahrzeuggerät für ein Strassenmautsystem**

(57) Fahrzeuggerät (1) für ein Bezahlungssystem (2) für fahrzeugbezogene Leistungen, insbesondere ein Straßenmaut- oder Parkraumbewirtschaftungssystem, das eine Zentrale (3) und dezentrale Transceiver (4) aufweist, mit zumindest einem Sendeempfänger (5) zur Kommunikation mit den Transceivern (4) und einem diesen steuernden Prozessor (7) mit einem Programmspeicher (8) zum Erzeugen von Bezahltransaktionen in Kommunikation mit den Transceivern (4) für die Zentrale (3), wobei das Fahrzeuggerät (1) in einen fahrzeugfest montierbaren ersten Geräteteil (9) und einen mit diesem lösbar verbindbaren zweiten Geräteteil (10) unterteilt ist, wobei der erste Geräteteil (9) den Sendeempfänger (5) und der zweite Geräteteil (10) den Prozessor (7) und den Programmspeicher (8) enthält.

cher (8) zum Erzeugen von Bezahltransaktionen in Kommunikation mit den Transceivern (4) für die Zentrale (3), wobei das Fahrzeuggerät (1) in einen fahrzeugfest montierbaren ersten Geräteteil (9) und einen mit diesem lösbar verbindbaren zweiten Geräteteil (10) unterteilt ist, wobei der erste Geräteteil (9) den Sendeempfänger (5) und der zweite Geräteteil (10) den Prozessor (7) und den Programmspeicher (8) enthält.

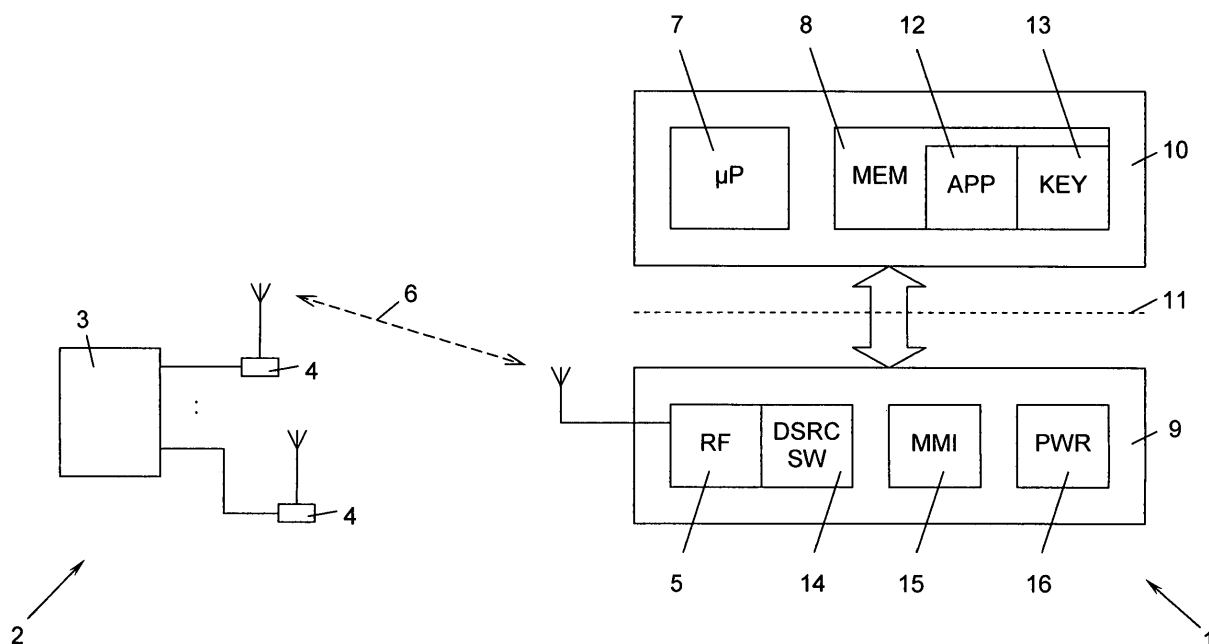


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Fahrzeuggerät für ein Bezahlssystem für fahrzeugbezogene Leistungen, insbesondere ein Straßenmaut- oder Parkraumbewirtschaftungssystem, das eine Zentrale und dezentrale Transceiver aufweist, mit zumindest einem Sendeempfänger zur Kommunikation mit den Transceivern und einem diesen steuernden Prozessor mit einem Programmspeicher zum Erzeugen von Bezahltransaktionen in Kommunikation mit den Transceivern für die Zentrale.

[0002] Fahrzeuggeräte für derartige Bezahlssysteme, sog. "onboard-units" (OBUs), enthalten in ihrem Programmspeicher für den jeweiligen Bezahlsystembetreiber spezifische Anwendungsprogramme und -daten, welche derzeit vom Gerätehersteller betreiberspezifisch in das Gerät einprogrammiert werden müssen. Dies erfordert u.a. aus Datenschutzgründen einen vertraulichen Informationsfluß vom Bezahlsystembetreiber zum Gerätehersteller, was die Fertigung und Distribution der Fahrzeuggeräte verkompliziert: Weder ist für den Gerätehersteller eine betreiberunabhängige Fertigung noch für den Bezahlsystembetreiber eine herstellerunabhängige Distribution der Fahrzeuggeräte möglich.

[0003] Die Erfindung setzt sich zum Ziel, diese Nachteile zu überwinden und ein Fahrzeuggerät der eingangs genannten Art zu schaffen, dessen Fertigung und Distribution unter Erfüllung aller betreiberspezifischen Anforderungen, wie die Aufrechterhaltung des Datenschutzes, vereinfacht ist und sowohl Geräteherstellern als auch Bezahlsystembetreibern größere Wahlfreiheit läßt als die bekannten Systeme.

[0004] Dieses Ziel wird mit einem Fahrzeuggerät der einleitend genannten Art erreicht, das sich gemäß der Erfindung dadurch auszeichnet, daß es in einen fahrzeugfest montierbaren ersten Geräteteil und einen mit diesem lösbar verbindbaren zweiten Geräteteil unterteilt ist, wobei der erste Geräteteil den Sendeempfänger und der zweite Geräteteil den Prozessor und den Programmspeicher enthält. Bevorzugt wickelt dabei der Sendeempfänger zumindest die untersten transportorientierten Schichten und der Prozessor, von Anwendungsprogrammen in seinem Programmspeicher gesteuert, zumindest die anwendungsorientierten Schichten eines Schichtenmodells der Kommunikation mit den Transceivern und der Zentrale ab.

[0005] Die Erfindung schafft eine neue Art von Schnittstelle innerhalb eines Fahrzeuggeräts für fahrzeugbezogene Bezahlssysteme, mit welcher erstmals alle anwendungs- und damit systembetreiberspezifischen Komponenten in einem eigenen zweiten Geräteteil zusammengefaßt sind, der unabhängig von einem fahrzeugfest montierten ersten Geräteteil gefertigt und vertrieben werden kann. Auf diese Weise können Fahrzeuge z.B. serienmäßig von einem beliebigen Gerätehersteller mit dem ersten Geräteteil ausgestattet und ausgeliefert werden, während alle betreiberspezifischen Anwendungsprogramme und -daten in Form des modularen zweiten

Geräteteils vom jeweiligen Systembetreiber direkt vertrieben werden können. Fahrzeughersteller benötigen daher keine individuellen Verträge mit verschiedenen Betreibern mehr, um Fahrzeuge mit Fahrzeuggeräten für Bezahlssysteme vorzurüsten, und umgekehrt haben Bezahlsystembetreiber die freie Auswahl unter verschiedenen Geräteherstellern.

[0006] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der zweite Geräteteil in seinem Programmspeicher fahrzeug- und/oder benutzerspezifische Schlüssel für die Bezahltransaktionserzeugung enthält, wodurch auch betreiberspezifische kryptographische Protokolle unterstützt werden können, ohne die fahrzeugfeste Geräteinfrastruktur verändern zu müssen.

[0007] Bevorzugt ist der zweite Geräteteil in Form einer Einschubkarte, welche in den ersten Geräteteil einschiebbar ist, wobei die Einschubkarte besonders bevorzugt eine Smartcard ist. Dies erleichtert die Handhabung bei der Distribution des betreiberspezifischen zweiten Geräteteils.

[0008] Falls gewünscht, kann der erste Geräteteil auch eine Bedieneinheit und/oder eine Stromversorgung für das Fahrzeuggerät enthalten. Auch diese Komponenten sind betreiberunabhängig und können daher direkt vom Geräte- oder Fahrzeughersteller bereitgestellt werden.

[0009] Besonders günstig ist es, wenn der erste Geräteteil in ein Autoradio, Fahrzeugnavigationsgerät oder Kommunikationsgerät integriert ist, sodaß kein zusätzlicher Bauraum im Fahrzeug beansprucht wird. Darüber hinaus können so die Bedieneinheit und Stromversorgung des Radio-, Navigations- bzw. Kommunikationsgeräts in bevorzugter Weise gleichzeitig als Bedieneinheit und Stromversorgung des ersten Geräteteils mitbenutzt werden.

[0010] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in der beigeschlossenen Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung zeigt Fig. 1 ein Blockschaltbild eines erfindungsgemäßen Fahrzeuggeräts in Verbindung mit einem schematisch dargestellten Bezahlssystem für fahrzeugbezogene Leistungen.

[0011] Fig. 1 zeigt ein Fahrzeuggerät ("onboard-unit", OBU) 1 für ein fahrzeugbezogenes Bezahlssystem 2, z.B. ein Straßenmautoder Parkraumbewirtschaftungssystem, das eine Zentrale 3 und eine Vielzahl darin angeschlossener dezentraler Transceiver 4 umfaßt. Das Fahrzeuggerät 1 kann mit Hilfe eines Sendeempfängers 5 über eine drahtlose Schnittstelle 6 mit den Transceivern 4 in Kommunikation treten, um Bezahltransaktionen, z.B. Straßenmaut- oder Parkgebührentransaktionen, für die Zentrale 3 zu erzeugen, beispielsweise indem es selbst solche Transaktionen generiert und über die Schnittstelle 6 an die Zentrale 3 absetzt oder indem die Transceiver 4 und/oder die Zentrale 3 aus der Kommunikation mit dem Fahrzeuggerät 1 solche Transaktionen generieren.

[0012] Die drahtlose Schnittstelle 6 ist z.B. eine Infrarot-Schnittstelle oder bevorzugt eine Kurzreichweiten-Funkschnittstelle nach dem DSRC- (dedicated short ran-

ge communication) oder WAVE-Standard (wireless access for vehicle environments), in welchem Fall die Transceiver 4 entsprechende Kurzreichweiten-Funkbaken sind. Alternativ kann die Funkschnittstelle 6 eine Mobilfunkschnittstelle sein, z.B. nach dem GSM-, GPRS-, UMTS-Standard od.dgl., wobei die Transceiver 4 in letzterem Fall dann durch Basisstationen eines Mobilfunknetzes gebildet sind.

[0013] Zur Steuerung der Kommunikation mit den Transceivern 4 und Erzeugung der Bezahltransaktionen für die bzw. in der Zentrale 3 ist das Fahrzeuggerät 1 mit einem Prozessor 7 ausgestattet, der von einem Programmspeicher 8 gesteuert ist.

[0014] Wie bereits erläutert sind der Sendeempfänger 5 in einem ersten Geräteteil 9 und der Prozessor 7 mit seinem Programmspeicher 8 in einem davon gesonderten zweiten Geräteteil 10 des Fahrzeuggeräts 1 angeordnet. Die beiden Geräteteile 9, 10 sind an einer Schnittstelle 11 lösbar miteinander verbunden.

[0015] Der erste Geräteteil 9 ist zur Montage in einem Fahrzeug bestimmt, beispielsweise indem er in Form eines Autoradios, Fahrzeugnavigations- oder Kommunikationsgeräts für den Einbau in einen üblichen Armaturenbrett-Einbauschacht des Fahrzeugs ausgebildet ist, oder indem er gleich direkt in ein Autoradio, Fahrzeugnavigationsgerät oder Kommunikationsgerät oder ein anderes Element des Fahrzeugs integriert ist.

[0016] Der zweite Geräteteil 10 ist beispielsweise in Form eines Steckmoduls, einer Einschubkarte oder einer Smartcard ausgeführt, der bzw. die in eine entsprechende Aufnahme des ersten Geräteteils 9 einführbar ist, welche die Schnittstelle 11 enthält.

[0017] Die Funktionsaufteilung zwischen erstem und zweitem Geräteteil 9, 10 ist so gewählt, daß der Sendeempfänger 5 zumindest die untersten transportorientierten Schichten eines Schichtenmodells der Funkschnittstelle 6 abwickelt, beispielsweise - im Falle des 7-schichtigen OSI-Referenzmodells - die OSI-Schichten 1 bis 2, 1 bis 3 oder 1 bis 4. Der zweite Geräteteil 10 enthält alle Komponenten für die Abwicklung der anwendungsorientierten Schichten des Schichtenmodells, im Falle des OSI-Schichtenmodells der OSI-Schichten 7, 7 bis 6 oder 7 bis 5. Optional können die OSI-Schichten 4 und 3 ebenfalls im zweiten Geräteteil 10 implementiert sein.

[0018] Um die anwendungsorientierten Schichten im zweiten Geräteteil 10 abzuwickeln, enthält der Programmspeicher 8 insbesondere die betreffenden Anwendungsprogramme 12 sowie allfällige fahrzeug- und/oder benutzerspezifische Daten 13, z.B. kryptographische Schlüssel, zur Bezahltransaktionserzeugung über die Schnittstelle 6. Auf diese Weise sind alle anwendungs- und damit betreiberspezifischen Komponenten im modular austauschbaren zweiten Geräteteil 10 aufgenommen, sodaß der erste Geräteteil 9 betreiberunabhängig in Fahrzeugen verbaut werden kann.

[0019] Der erste Geräteteil 9 kann zur Steuerung des Sendeempfängers 5 eine hardwarenahe Mikroprogrammierung 14 zur Abwicklung der genannten transportori-

entierten Schichten des Kommunikationsprotokolls enthalten. Darüber hinaus kann der erste Geräteteil 9 mit einer Bedieneinheit ("man machine interface", MMI) 15, z.B. einer Tastatur, Anzeigeeinrichtung und/oder Lautsprecher, zur Einstellung und Anzeige von Betriebsparametern des Fahrzeuggeräts 1 ausgestattet sein. Auch ein Speicher zur Aufnahme fahrzeugspezifischer Daten, welche vom Prozessor 7 bzw. den Anwendungsprogrammen 12 des zweiten Geräteteils 10 ausgelesen und verwendet werden können, kann hier angeordnet sein.

[0020] Im ersten Geräteteil 9 kann ferner eine Stromversorgung 16 enthalten sein, die sowohl autark als auch vom Bordnetz des Fahrzeugs abhängig sein kann. Wenn der erste Geräteteil 9 in eine bestehende Fahrzeugelektronik, z.B. ein Autoradio, Navigationsgerät, Kommunikationsgerät usw. integriert ist, können die Bedieneinheit 15 und die Stromversorgung 16 auch durch bestehende Komponenten dieser Fahrzeugelektronik gebildet sein.

[0021] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsformen beschränkt, sondern umfaßt alle Varianten und Modifikationen, die in den Rahmen der angesprochenen Ansprüche fallen.

25 Patentansprüche

1. Fahrzeuggerät (1) für ein Bezahlssystem (2) für fahrzeugbezogene Leistungen, insbesondere ein Straßenmaut- oder Parkraumbewirtschaftungssystem, das eine Zentrale (3) und dezentrale Transceiver (4) aufweist, mit zumindest einem Sendeempfänger (5) zur Kommunikation mit den Transceivern (4) und einem diesen steuernden Prozessor (7) mit einem Programmspeicher (8) zum Erzeugen von Bezahltransaktionen in Kommunikation mit den Transceivern (4) für die Zentrale (3), **dadurch gekennzeichnet, daß** das Fahrzeuggerät (1) in einen fahrzeugfest montierbaren ersten Geräteteil (9) und einen mit diesem lösbar verbindbaren zweiten Geräteteil (10) unterteilt ist, wobei der erste Geräteteil (9) den Sendeempfänger (5) und der zweite Geräteteil (10) den Prozessor (7) und den Programmspeicher (8) enthält.
2. Fahrzeuggerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sendeempfänger (5) zumindest die untersten transportorientierten Schichten und der Prozessor (7), von Anwendungsprogrammen in seinem Programmspeicher (8) gesteuert, zumindest die anwendungsorientierten Schichten eines Schichtenmodells der Kommunikation (6) mit den Transceivern (4) und der Zentrale (3) abwickelt.
3. Fahrzeuggerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der zweite Geräteteil (10) in seinem Programmspeicher (8) auch fahrzeug- und/oder benutzerspezifische Schlüssel (13) für die Bezahltransaktionserzeugung enthält.

4. Fahrzeuggerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Geräteteil (10) in Form einer Einschubkarte ist, welche in den ersten Geräteteil (9) einschiebbar ist. 5
5. Fahrzeuggerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einschubkarte eine Smartcard ist.
6. Fahrzeuggerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß der erste Geräteteil (9) eine Bedieneinheit (15) für das Fahrzeuggerät (1) enthält. 10
7. Fahrzeuggerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß der erste Geräteteil (9) eine Stromversorgung (16) für das Fahrzeuggerät (1) enthält. 15
8. Fahrzeuggerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß der erste Geräteteil (9) einen Speicher für fahrzeugspezifische Daten enthält, welche vom Prozessor (7) des zweiten Geräteteils (10) auslesbar sind. 20
9. Fahrzeuggerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß der erste Geräteteil (9) in ein Autoradio, Fahrzeugnavigationsgerät oder Kommunikationsgerät integriert ist. 25

30

35

40

45

50

55

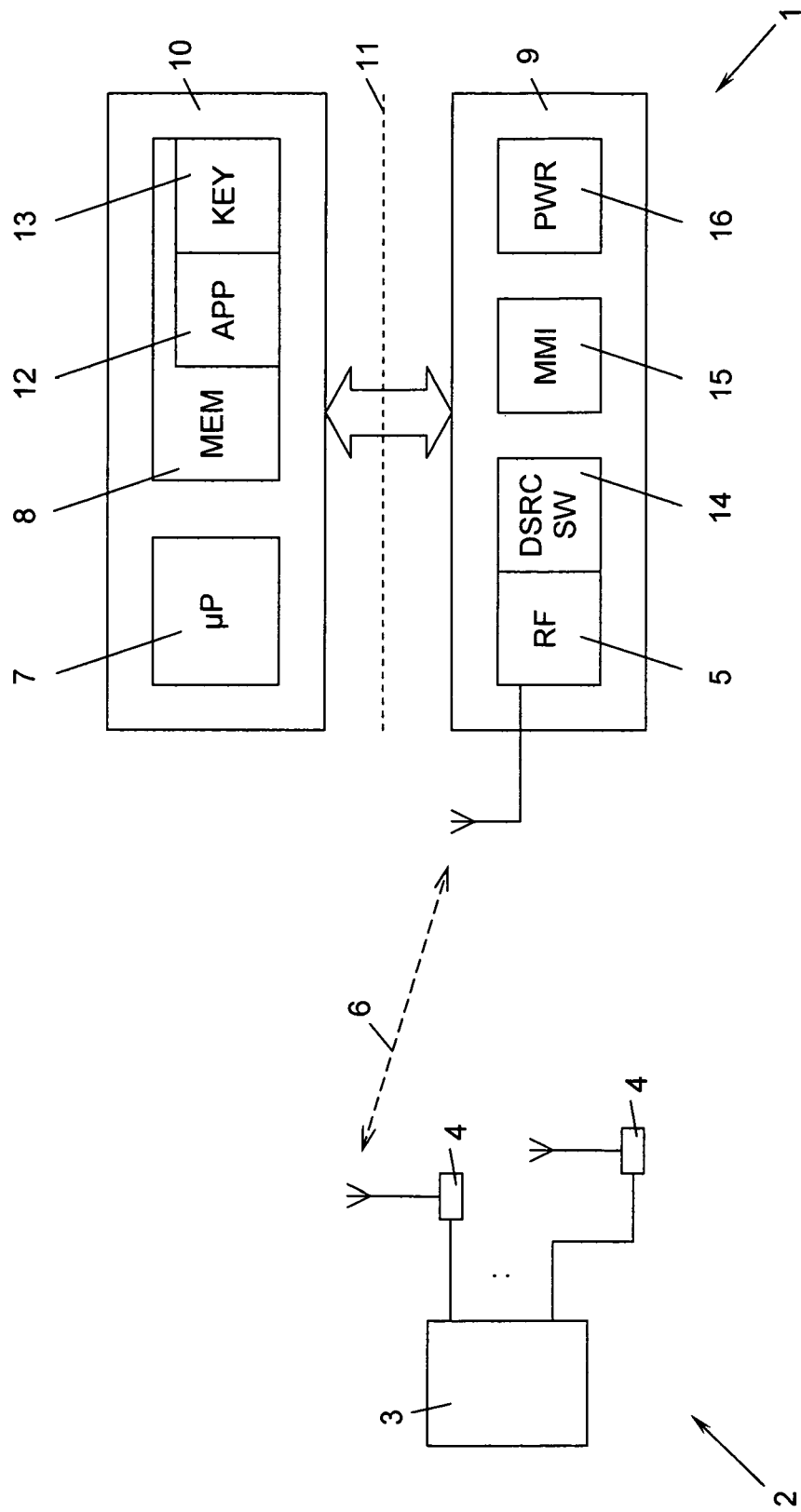


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 45 0193

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 7 212 989 B1 (TANIGUCHI SHINICHI [JP] ET AL) 1. Mai 2007 (2007-05-01) * das ganze Dokument *	1-9	INV. G07B15/00
X	DE 196 24 602 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 2. Januar 1998 (1998-01-02) * Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildung 1 * * Spalte 1, Zeile 31 - Zeile 61 * * Spalte 3, Zeile 29 - Zeile 59 * * Spalte 4, Zeile 6 - Zeile 37 *	1-9	
X	US 2002/021228 A1 (AMITA KOZO [JP]) 21. Februar 2002 (2002-02-21) * Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildungen 1,2,4,5,7,9 * * Absätze [0026] - [0030], [0041] - [0052], [0061] - [0065], [0077], [0095], [0096], [0105] - [0107] *	1-9	
A	DE 100 46 166 A1 (MANNESMANN VDO AG [DE]) 28. März 2002 (2002-03-28) * Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildung 2 * * Absätze [0007] - [0012], [0014], [0015] *	1-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) G07B G07F G06Q
A	EP 0 759 600 A (TEXAS INSTRUMENTS INC [US]; GZS GES FUER ZAHLUNGSSYSTEME M [DE]) 26. Februar 1997 (1997-02-26) * Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen * * Spalte 2, Zeile 36 - Zeile 47 * * Spalte 3, Zeile 17 - Spalte 4, Zeile 23 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. Dezember 2009	Prüfer Rother, Stefan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 45 0193

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-12-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 7212989 B1	01-05-2007	CN 1246190 A WO 9834198 A1 TW 381244 B	01-03-2000 06-08-1998 01-02-2000
DE 19624602 A1	02-01-1998	WO 9749068 A1 EP 0906601 A1 KR 20000016677 A	24-12-1997 07-04-1999 25-03-2000
US 2002021228 A1	21-02-2002	CN 1320890 A JP 2001307151 A	07-11-2001 02-11-2001
DE 10046166 A1	28-03-2002	BR 0104137 A EP 1197925 A2	07-05-2002 17-04-2002
EP 0759600 A	26-02-1997	KEINE	

EPO FORM P0461

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