



(11) **EP 2 202 690 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.06.2010 Patentblatt 2010/26

(51) Int Cl.:
G07B 15/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09179635.9**

(22) Anmeldetag: **17.12.2009**

(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

(30) Priorität: **19.12.2008 DE 102008064058**

(71) Anmelder: **Vodafone Holding GmbH
40213 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder:
• **Robl, Christian, Dr.
94560 Offenberg (DE)**
• **Birle, Christian
80797 München (DE)**
• **Borsetzky, Frank
80469 München (DE)**

(74) Vertreter: **Müller & Schubert
Patentanwälte
Innere Wiener Straße 13
81667 München (DE)**

(54) **Verfahren zum Schützen von mautspezifischen Daten und/oder von einer Applikation zur Bestimmung von mautspezifischen Daten in einer On-Board-Unit eines Kraftfahrzeuges sowie On-Board-Unit**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Schützen von mautspezifischen Daten und/oder von einer Applikation zur Bestimmung von mautspezifischen Daten in einer On-Board-Unit eines Kraftfahrzeuges, wobei aus von einem der On-Board-Unit zugeordneten Satellitenortungssystem empfangenen Positionsdaten des Kraftfahrzeuges und aus fahrzeugspezifischen Angaben in der Applikation zur Bestimmung der mautspezifischen Daten die mautspezifischen Daten bestimmt werden, wobei die mautspezifischen Daten über

ein der On-Board-Unit zugeordnetes Mobilfunkmodul an einen Mautbetreiber übertragbar sind, bei dem die mautspezifischen Daten und/oder die Applikation zur Bestimmung der mautspezifischen Daten in einem Speicher einer SIM-Karte des Mobilfunkmoduls der On-Board-Unit gespeichert werden. Ferner betrifft die Erfindung eine On-Board-Unit für ein Kraftfahrzeug, die Mittel zur Durchführung des Verfahrens aufweist.

EP 2 202 690 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Schützen von mautspezifischen Daten und/oder von einer Applikation zur Bestimmung von mautspezifischen Daten in einer On-Board-Unit eines Kraftfahrzeuges, wobei aus von einem der On-Board-Unit zugeordneten Satellitenortungssystem empfangenen Positionsdaten des Kraftfahrzeuges und aus fahrzeugspezifischen Angaben in der Applikation zur Bestimmung der mautspezifischen Daten die mautspezifischen Daten bestimmt werden, wobei die mautspezifischen Daten über ein der On-Board-Unit zugeordnetes Mobilfunkmodul an einen Mautbetreiber übertragbar sind. Weiterhin betrifft die Erfindung eine On-Board-Unit für ein Kraftfahrzeug, aufweisend ein Satellitenortungssystem zur Bestimmung der Position des Kraftfahrzeuges, eine Applikation zur Bestimmung von mautspezifischen Daten des Kraftfahrzeuges, ein Mobilfunkmodul zur Übertragung der mautspezifischen Daten an eine Rechneinheit eines Mautbetreibers, wobei dem Mobilfunkmodul eine SIM-Karte zur Zuordnung des Mobilfunkmoduls zu einem Nutzer der On-Board-Unit sowie zur Herstellung einer Verbindung zu der Rechneinheit des Mautbetreibers zugeordnet ist, wobei die SIM-Karte einen Speicher zur Speicherung des Betriebssystems der SIM-Karte, von temporären, netzbezogenen Daten, Nummern und Algorithmen zur Zuordnung des Mobilfunkmoduls und der On-Board-Unit zu den Nutzer sowie zur Herstellung einer Verbindung zu der Rechneinheit des Mautbetreibers aufweist.

[0002] Eine On-Board-Unit (OBU) ist ein Gerät, welches in Kraftfahrzeugen, insbesondere Lastkraftwagen, eingesetzt wird, um die automatische Abrechnung in einem Mautsystem zu realisieren. Jede On-Board-Unit ist Eigentum des Mautbetreibers und wird vor dem Einbau auf den Fahrzeugbesitzer, d.h. den Nutzer, personalisiert. Im Wesentlichen wird dabei das eingebaute Mobilfunkmodul, in der Regel das GSM-Modul, und zusätzlich eine Datenkarte des Mautbetreibers registriert. Wird das Fahrzeug verkauft oder stillgelegt, muss die OBU ausgebaut werden und geht an den Mautbetreiber zurück.

[0003] Die bekannten On-Board-Units, beispielsweise der Firma Toll-Collect, weisen einen Empfänger für das von den Vereinigten Staaten von Amerika betriebene GPS-Satellitenortungssystem auf, das zur Positionsbestimmung des Kraftfahrzeuges dient. Ferner weist eine derartige On-Board-Unit ein Mobilfunkmodul, d.h. ein GSM-Modul, sowie einen Speicher auf, in dem fahrzeugspezifische Angaben, wie beispielsweise die Anzahl der Fahrzeugachsen, das Kfz-Kennzeichen, die Abgasschadensklasse und die Positionsdaten aller mautpflichtigen deutschen Autobahnen enthalten sind. Aus diesen mautspezifischen Daten und den Signalen des GPS-Satellitenortungssystems bestimmt die On-Board-Unit während der Fahrt des Kraftfahrzeuges die anfallende Maut und speichert diese Informationen als Datenpaket in dem Speicher der On-Board-Unit. Nach dem Erreichen einer

bestimmten Datenmenge werden die gespeicherten mautspezifischen Daten über das Mobilfunkmodul an eine Rechneinheit des Mautbetreibers gesendet.

[0004] Das Problem hierbei ist die temporäre sichere Speicherung der sensitiven mautspezifischen Daten, wie z.B. der GPS-Positionen, der Schlüssel und Signaturen zur Übertragung dieser Daten und/oder der Maut-Applikation auf der On-Board-Unit. Nachteilig ist insbesondere, dass eine zusätzliche Datenkarte, d.h. eine zusätzliche Smartkarte, mit einem aufwendigen Verschlüsselungsalgorithmus auf der On-Board-Unit bzw. ein separater Verschlüsselungsbaustein auf der On-Board-Unit installiert werden muss. Dies führt neben dem erhöhten technischen Aufwand zu höheren Kosten für die On-Board-Unit, da zusätzliche Elemente, wie eine Smartkarte, ein Speicher, eine Prozessoreinheit, etc., benötigt werden.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, ein einfaches, sicheres und kostengünstiges Verfahren zum Schützen von mautspezifischen Daten und/oder von einer Applikation zur Bestimmung von mautspezifischen Daten in einer On-Board-Unit eines Kraftfahrzeuges zu schaffen. Ferner soll eine On-Board-Unit geschaffen werden, durch die mautspezifische Daten und/oder eine Applikation zur Bestimmung von mautspezifischen Daten einfach, sicher und kostengünstig geschützt werden können. Erfindungsgemäß werden diese Aufgaben durch ein Verfahren zum Schützen von mautspezifischen Daten und/oder von einer Applikation zur Bestimmung von mautspezifischen Daten in einer On-Board-Unit eines Kraftfahrzeuges mit den Merkmalen gemäß dem unabhängigen Patentanspruch 1 sowie durch eine On-Board-Unit für ein Kraftfahrzeug mit den Merkmalen gemäß dem unabhängigen Patentanspruch 6 gelöst. Weitere Merkmale und Details der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie der Beschreibung. Dabei gelten Merkmale und Details, die im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren beschrieben sind, selbstverständlich auch im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen On-Board-Unit, und jeweils umgekehrt, so dass bezüglich der Offenbarung zu den einzelnen Erfindungsaspekten stets wechselseitig Bezug genommen wird.

[0006] Gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung wird die Aufgabe durch ein Verfahren zum Schützen von mautspezifischen Daten und/oder von einer Applikation zur Bestimmung von mautspezifischen Daten in einer On-Board-Unit eines Kraftfahrzeuges, wobei aus von einem der On-Board-Unit zugeordneten Satellitenortungssystem empfangenen Positionsdaten des Kraftfahrzeuges und aus fahrzeugspezifischen Angaben in der Applikation zur Bestimmung der mautspezifischen Daten die mautspezifischen Daten bestimmt werden, wobei die mautspezifischen Daten über ein der On-Board-Unit zugeordnetes Mobilfunkmodul an einen Mautbetreiber übertragbar sind, wobei die mautspezifischen Daten und/oder die Applikation zur Bestimmung der mautspezifischen Daten in einem Speicher einer SIM-Karte des Mo-

bilfunkmoduls der On-Board-Unit gespeichert werden, gelöst.

[0007] Der Vorteil dieses Verfahrens liegt in der Verwendung der in der On-Board-Unit vorhandenen Standard-SIM-Karte des Mobilfunkmoduls, d.h. des GSM-Moduls, für die Speicherung der mautspezifischen Daten und/oder der Applikation zur Bestimmung der mautspezifischen Daten. Es wird ermöglicht, mautspezifische Anwendungen und mautspezifische Daten auf einem separaten Bereich der SIM-Karte zu speichern, so dass diese bei einem Manipulationsversuch nicht gelöscht werden können und somit diese mautspezifischen Daten dann noch zur Berechnung von Gebühren verwendet werden können.

[0008] Kern der Erfindung ist, dass mautspezifische Daten, wie beispielsweise Signaturen von Telegrammen sowie temporäre Schlüssel, die während der Kommunikation mit einer Rechneinheit des Mautbetreibers verwendet werden, sowie spezielle MasterSchlüssel bei dem erfindungsgemäßen Verfahren in dem Speicher der "Standard"-SIM-Karte abgelegt werden. Die SIM-Karte dient somit auch der sicheren Speicherung dieser sensiblen mautspezifischen Daten. Die Verwendung der SIM-Karte ermöglicht den Schutz dieser mautspezifischen Daten für den Fall, dass die On-Board-Unit geöffnet wird und die SIM-Karte entnommen wird. Hierzu können die in der SIM-Karte bereits vorhandenen Verschlüsselungsalgorithmen verwendet werden.

[0009] Während des Befahrens einer mautpflichtigen Strecke werden von einem der On-Board-Unit zugeordneten Satellitenortungssystem, insbesondere dem GPS-Satellitenortungssystem oder dem geplanten Galileo-Satellitenortungssystem, Positionsdaten des Kraftfahrzeuges empfangen. Aus diesen Positionsdaten und den fahrzeugspezifischen Angaben, wie der Anzahl der Fahrzeugachsen, dem Kfz-Kennzeichen, der Abgasschadensklasse, etc., werden in der Applikation zur Bestimmung der mautspezifischen Daten die mautspezifischen Daten, insbesondere die angefallenen Mautgebühren bzw. durchfahrenen mautpflichtigen Strecken oder Bereiche oder nur zur Mautberechnung heranzuziehende GPS-Positionen, bestimmt. Diese mautspezifischen Daten werden in bestimmten Abständen, d.h. abhängig von der anfallenden Datenmenge, über das der On-Board-Unit zugeordnete Mobilfunkmodul, insbesondere ein GSM-Modul, an die Rechneinheit des Mautbetreibers übertragen. Dabei kann die Applikation die anfallende Mautgebühr für das Befahren der zurückgelegten Strecke berechnen und diese der Rechneinheit des Mautbetreibers mitteilen. Durch die Speicherung aller aktuellen mautspezifischen Daten in dem Speicher der SIM-Karte des Mobilfunkmoduls gehen bei einer unsachgemäßen Öffnung oder Zerstörung der On-Board-Unit die Daten, die zuletzt ermittelt worden sind, aber noch nicht dem Mautbetreiber mitgeteilt worden sind, nicht verloren. Besonders praktikabel ist dabei, wenn neben den mautspezifischen Daten auch die Applikation zur Bestimmung der mautspezifischen Daten in dem Speicher der SIM-Karte

gespeichert wird. Hierdurch kann gewährleistet werden, dass keine Daten verloren gehen, da diese die SIM-Karte nicht verlassen.

[0010] Besonders vorteilhaft ist ein derartiges Verfahren, bei dem die mautspezifischen Daten und/oder die Applikation zur Bestimmung der mautspezifischen Daten in einem zum ersten Speicherbereich separaten zweiten Speicherbereich der SIM-Karte gespeichert werden. Der erste Speicherbereich der SIM-Karte dient unter anderem zur Speicherung des Betriebssystems der SIM-Karte, von temporären, netzbezogenen Daten, Nummern und Algorithmen zur Zuordnung des Mobilfunkmoduls und der On-Board-Unit zu einem Nutzer sowie zur Herstellung einer Verbindung zu einem Mobilfunknetz. Die Auftrennung des Speichers der SIM-Karte in einen ersten Speicherbereich und einen zweiten Speicherbereich ermöglicht, dass die mautspezifischen Daten und/oder die Applikation zur Bestimmung der mautspezifischen Daten ebenfalls auf der SIM-Karte abgelegt werden können. Ferner wird dadurch ermöglicht, dass die mautspezifischen Daten und/oder die Applikation zur Bestimmung der mautspezifischen Daten einfach, ohne einen zusätzlichen Verschlüsselungsalgorithmus bzw. einen separaten Verschlüsselungsbaustein, vor einem nicht autorisierten Zugriff geschützt werden können. Die Verschlüsselung der mautspezifischen Daten und/oder der entsprechenden Applikation kann durch den bereits auf der SIM-Karte vorhandenen Verschlüsselungsalgorithmus, der beispielsweise zum Schutz der Signalisierungsdaten, der temporären, netzbezogenen Daten und bevorzugten und gesperrten Mobilfunknetzen, dient, getätigt werden.

[0011] In einem weiteren bevorzugten Verfahrensschritt ist vorgesehen, dass bei einer Öffnung der On-Board-Unit und/oder bei einer Entnahme der SIM-Karte aus der On-Board-Unit ein Öffnungsdetektor, d.h. ein Sensor, einen Passwortschutz der SIM-Karte aktiviert, so dass die gespeicherten mautspezifischen Daten und/oder die Applikation zur Bestimmung der mautspezifischen Daten nicht manipuliert oder gelöscht werden können. In beiden Fällen wird durch den Öffnungsdetektor der Passwortschutz der SIM-Karte ausgelöst und aktiviert, wobei der Passwortschutz zur Vereinfachung der On-Board-Unit und der Produktion der SIM-Karte vorteilhafterweise standardmäßig deaktiviert ist. Im Gegensatz zu den bekannten Lösungen, bei denen die Speicherung der mautspezifischen Daten und der Applikation zur Bestimmung der mautspezifischen Daten in einem gesonderten Speicher, insbesondere auf einer zusätzlichen Smartkarte, der On-Board-Unit erfolgt, sind bei der erfindungsgemäßen Lösung die mautspezifischen Daten sowie die Applikation einfach vor unbefugtem Zugriff geschützt. Es ist dem Nutzer und Dritten weder möglich auf die mautspezifischen Daten zuzugreifen, noch diese zu löschen oder zu manipulieren. Der Mautbetreiber jedoch kennt die Zugriffsdaten, insbesondere die PIN, seiner SIM-Karte und kann somit die mautspezifischen Daten wieder auslesen und auch bei Bedarf den Passwort-

schutz wieder deaktivieren, um die On-Board-Unit erneut funktionsfähig zu machen. So ist gewährleistet, dass eine einmal unsachgemäß behandelte On-Board-Unit nur durch den Mautbetreiber bzw. von von dem Mautbetreiber Bevollmächtigten wieder aktiviert werden kann. Durch die Aktivierung des Passwortschutzes ist auch für die Applikation zur Bestimmung der mautspezifischen Daten keine besondere Behandlung vorgesehen, da die Applikation in diesem Fall automatisch bemerkt, dass keine Kommunikation mit der Rechneinheit des Mautbetreibers möglich ist und somit die On-Board-Unit auf "Nicht-Erhebungsbereit" setzt.

[0012] Bevorzugt ist des Weiteren ein Verfahren, bei dem nach der Aktivierung des Passwortschutzes der SIM-Karte die On-Board-Unit gesperrt ist und dies dem Nutzer der On-Board-Unit akustisch und/oder optisch angezeigt wird. Hierdurch weiß der Nutzer der On-Board-Unit, aber auch der Mautbetreiber, dass die On-Board-Unit unsachgemäß geöffnet worden ist und/oder dass die SIM-Karte aus der On-Board-Unit entnommen worden ist. Besonders bevorzugt wird dies dem Nutzer oder dem Mautbetreiber durch ein Leuchtmittel, wie eine LED, angezeigt.

[0013] Gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung wird die Aufgabe durch eine On-Board-Unit für ein Kraftfahrzeug, aufweisend ein Satellitenortungssystem zur Bestimmung der Position des Kraftfahrzeuges, eine Applikation zur Bestimmung von mautspezifischen Daten des Kraftfahrzeuges, ein Mobilfunkmodul zur Übertragung der mautspezifischen Daten an eine Rechneinheit eines Mautbetreibers, wobei dem Mobilfunkmodul eine SIM-Karte zur Zuordnung des Mobilfunkmoduls zu einem Nutzers der On-Board-Unit sowie zur Herstellung einer Verbindung zu der Rechneinheit des Mautbetreibers zugeordnet ist, wobei die SIM-Karte einen Speicher zur Speicherung des Betriebssystems der SIM-Karte, von temporären, netzbezogenen Daten, Nummern und Algorithmen zur Zuordnung des Mobilfunkmoduls und der On-Board-Unit zu den Nutzer sowie zur Herstellung einer Verbindung zu der Rechneinheit des Mautbetreibers aufweist, bei der der Speicher der SIM-Karte zur Speicherung der mautspezifischen Daten und der Applikation zur Bestimmung der mautspezifischen Daten ausgebildet ist, gelöst. D.h., die On-Board-Unit weist vorteilhafterweise Mittel zur Durchführung des Verfahrens gemäß des ersten Aspektes der Erfindung auf.

[0014] Durch eine derartige On-Board-Unit wird ermöglicht, dass mautspezifische Daten und/oder eine Applikation zur Bestimmung von mautspezifischen Daten einfach, sicher und kostengünstig geschützt werden können. Der Speicher der SIM-Karte des Mobilfunkmoduls, insbesondere des GSM-Moduls, wird doppelt genutzt. Hierdurch ist kein separater Speicher in der On-Board-Unit notwendig. Der Speicher der SIM-Karte weist bevorzugt einen ersten Speicherbereich zur Speicherung des Betriebssystems der SIM-Karte, von temporären, netzbezogenen Daten, Nummern und Algorithmen zur Zuordnung des Mobilfunkmoduls und der On-Board-Unit

zu dem Nutzer sowie zur Herstellung der Verbindung zu der Rechneinheit des Mautbetreibers und einen zweiten Speicherbereich zur Speicherung der mautspezifischen Daten und/oder der Applikation zur Bestimmung der mautspezifischen Daten auf. Hierdurch kann zur Verschlüsselung der von der Applikation bestimmten mautspezifischen Daten der bereits in der sogenannten Standard-SIM-Karte vorhandene Verschlüsselungsalgorithmus verwendet werden. Dies erspart technischen Aufwand, d.h. es muss keine separate Datenkarte bzw. kein separater Datenspeicher in der On-Board-Unit implementiert werden. Ferner können durch die Doppelnutzung des Speichers der SIM-Karte sowie des dort implementierten Verschlüsselungsalgorithmus Kosten eingespart werden.

[0015] In einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante der On-Board-Unit ist vorgesehen, dass diese einen Öffnungsdetektor, d.h. einen Sensor, aufweist, der bei einer Öffnung der On-Board-Unit und/oder dem Entfernen der SIM-Karte aus der On-Board-Unit veranlasst, dass ein Passwortschutz der SIM-Karte aktiviert wird, so dass die gespeicherten mautspezifischen Daten und/oder die Applikation zur Bestimmung der mautspezifischen Daten nicht manipuliert werden können. Der Öffnungsdetektor sendet bei einer Öffnung der On-Board-Unit und/oder bei dem Entfernen der SIM-Karte aus der On-Board-Unit ein Signal an die CPU der SIM-Karte und/oder On-Board-Unit, die den Passwortschutz der SIM-Karte aktiviert. Hierdurch können weder die gespeicherten mautspezifischen Daten, noch die Applikation zur Bestimmung der mautspezifischen Daten aus dem Speicher der SIM-Karte gelöscht oder manipuliert werden.

[0016] In dem ersten Speicherbereich der SIM sind alle standardmäßigen Elemente gespeichert, die zur Herstellung einer gesicherten Verbindung von dem Mobilfunkmodul zu einem Netzanbieter notwendig sind. So sind in dem ersten Speicherbereich das Betriebssystem der SIM-Karte, temporäre, netzbezogene Daten, Informationen zu bevorzugten und gesperrten Mobilfunknetzen, Nummern und Algorithmen zur Zuordnung des Mobilfunkmoduls und damit der On-Board-Unit zu einem Nutzer sowie Programme und Daten zur Herstellung einer Verbindung zu der Rechneinheit eines Netzanbieters angelegt. Über die in dem ersten Speicherbereich angelegten Daten wird der Nutzer bzw. die On-Board-Unit authentifiziert. Dieser erste Speicherbereich verwaltet beispielsweise die Kundennummer, die so genannte IMSI (IMSI = International Mobile Subscriber Identity, eine PIN (PIN = Personal Identification Number), einen PUK (PUK = Personal Unblocking Key), die teilnehmerbezogene Rufnummer sowie die Algorithmen und Schlüssel für die spätere Authentifizierung und Datenverschlüsselung. Die zum ersten Speicherbereich separat vorgesehene zweite Speicherbereich ist speziell für die Bestimmung von mautspezifischen Daten, insbesondere für die Berechnung von Mautgebühren, vorgesehen. In diesem zweiten separaten Speicherbereich der SIM-Karte werden alle mautspezifischen Daten, wie Positionsdaten des

Kraftfahrzeuges, berechnete Mautgebühren, fahrzeugspezifische Daten, temporäre Schlüssel und Signaturen von Telegrammen, die während der Kommunikation mit dem Mautbetreiber verwendet werden, oder sogenannte Masterschlüssel, gespeichert.

[0017] Vorteil bei der Unterteilung des Speichers der SIM-Karte in einen ersten und einen zweiten Speicherbereich, ist die gemeinsame Nutzung von Authentifizierungsalgorithmen und Datenverschlüsselungsalgorithmen. Dies erspart die Implementierung von sonst zusätzlich erforderlichen Authentifizierungsalgorithmen und Datenverschlüsselungsalgorithmen in einem getrennten Speicher, wie aus dem Stand der Technik bekannt.

[0018] Ferner ist eine On-Board-Unit bevorzugt, die eine Anzeigeeinrichtung zur Anzeige der Aktivierung des Passwortschutzes der SIM-Karte aufweist. Hierdurch kann unmittelbar erkannt werden, dass der Passwortschutz der SIM-Karte aktiviert ist und dass ein Zugriff auf die gespeicherten mautspezifischen Daten und/oder auf die Applikation zur Bestimmung der mautspezifischen Daten nur nach einer Deaktivierung des Passwortschutzes ermöglicht wird. Die erforderlichen Daten, in der Regel ein PIN, zur Deaktivierung des Passwortschutzes kennt nur der Mautbetreiber, so dass ein Manipulieren oder Löschen der gespeicherten mautspezifischen Daten und/oder der Applikation zur Bestimmung der mautspezifischen Daten durch Unbefugte nicht möglich ist. Die Anzeigeeinrichtung zur Anzeige der Aktivierung des Passwortschutzes der SIM-Karte kann in Form einer akustischen und/oder optischen Anzeige ausgebildet sein. Besonders bevorzugt weist die On-Board-Unit eine LED auf, die die Aktivierung bzw. Deaktivierung des Passwortschutzes der SIM-Karte anzeigt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Schützen von mautspezifischen Daten und/oder von einer Applikation zur Bestimmung von mautspezifischen Daten in einer On-Board-Unit eines Kraftfahrzeuges, wobei aus von einem der On-Board-Unit zugeordneten Satellitenortungssystem empfangenen Positionsdaten des Kraftfahrzeuges und aus fahrzeugspezifischen Angaben in der Applikation zur Bestimmung der mautspezifischen Daten die mautspezifischen Daten bestimmt werden, wobei die mautspezifischen Daten über ein der On-Board-Unit zugeordnetes Mobilfunkmodul an einen Mautbetreiber übertragbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mautspezifischen Daten und/oder die Applikation zur Bestimmung der mautspezifischen Daten in einem Speicher einer SIM-Karte des Mobilfunkmoduls der On-Board-Unit gespeichert werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die SIM-Karte einen ersten Speicherbereich zur Speicherung des Betriebssystems

der SIM-Karte, von temporären, netzbezogenen Daten, Nummern und Algorithmen zur Zuordnung des Mobilfunkmoduls und der On-Board-Unit zu einem Nutzer sowie zur Herstellung einer Verbindung zu einem Mobilfunknetz aufweist, wobei die mautspezifischen Daten und/oder die Applikation zur Bestimmung der mautspezifischen Daten in einem zum ersten Speicherbereich separaten zweiten Speicherbereich der SIM-Karte gespeichert werden.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mautspezifische Signaturen von Telegrammen und/oder temporäre Schlüssel, die während der Kommunikation mit einer Rechneinheit eines Mautbetreibers verwendet werden, sowie Masterschlüssel in dem separaten zweiten Speicherbereich gespeichert werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer Öffnung der On-Board-Unit und/oder bei einer Entnahme der SIM-Karte aus der On-Board-Unit ein Öffnungsdetektor einen Passwortschutz der SIM-Karte aktiviert, so dass die gespeicherten mautspezifischen Daten und/oder die Applikation zur Bestimmung der mautspezifischen Daten nicht manipuliert werden können.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach der Aktivierung des Passwortschutzes der SIM-Karte die On-Board-Unit gesperrt ist und dies dem Nutzer der On-Board-Unit akustisch und/oder optisch angezeigt wird.
6. On-Board-Unit für ein Kraftfahrzeug, aufweisend ein Satellitenortungssystem zur Bestimmung der Position des Kraftfahrzeuges, eine Applikation zur Bestimmung von mautspezifischen Daten des Kraftfahrzeuges, ein Mobilfunkmodul zur Übertragung der mautspezifischen Daten an eine Rechneinheit eines Mautbetreibers, wobei dem Mobilfunkmodul eine SIM-Karte zur Zuordnung des Mobilfunkmoduls zu einem Nutzer der On-Board-Unit sowie zur Herstellung einer Verbindung zu der Rechneinheit des Mautbetreibers zugeordnet ist, wobei die SIM-Karte einen Speicher zur Speicherung des Betriebssystems der SIM-Karte, von temporären, netzbezogenen Daten, Nummern und Algorithmen zur Zuordnung des Mobilfunkmoduls und der On-Board-Unit zu den Nutzer sowie zur Herstellung einer Verbindung zu der Rechneinheit des Mautbetreibers aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speicher der SIM-Karte zur Speicherung der mautspezifischen Daten und der Applikation zur Bestimmung der mautspezifischen Daten ausgebildet ist.
7. On-Board-Unit nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speicher der SIM-Karte einen

ersten Speicherbereich zur Speicherung des Betriebssystems der SIM-Karte, von temporären, netzbezogenen Daten, Nummern und Algorithmen zur Zuordnung des Mobilfunkmoduls und der On-Board-Unit zu dem Nutzer sowie zur Herstellung der Verbindung zu der Rechneinheit des Mautbetreibers und einen zweiten Speicherbereich zur Speicherung der mautspezifischen Daten und/oder der Applikation zur Bestimmung der mautspezifischen Daten aufweist. 5 10

8. On-Board-Unit nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die On-Board-Unit einen Öffnungsdetektor aufweist, der bei einer Öffnung der On-Board-Unit und/oder dem Entfernen der SIM-Karte aus der On-Board-Unit veranlasst, dass ein Passwortschutz der SIM-Karte aktiviert wird, so dass die gespeicherten mautspezifischen Daten und/oder die Applikation zur Bestimmung der mautspezifischen Daten nicht manipuliert werden können. 15 20

9. On-Board-Unit nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die On-Board-Unit eine Anzeigeeinrichtung zur Anzeige der Aktivierung des Passwortschutzes der SIM-Karte aufweist. 25

10. On-Board-Unit nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die On-Board-Unit Mittel zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5 aufweist. 30

35

40

45

50

55



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 17 9635

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 02/075664 A1 (RENFTLE ALBERT [DE]) 26. September 2002 (2002-09-26) * Seite 2, Absatz 3 * * Seite 3, letzter Absatz - Seite 5, Absatz erster * * Seite 6, Absatz 2 * * Seite 8, Absatz 2 - Seite 10, letzter Absatz * * Seite 12, Absatz 2 * * Seite 13, Absatz 4 - Seite 14, Absatz erster * * Seite 17, letzter Absatz - Seite 18, Absatz erster * * Abbildungen 1,2 * -----	1-10	INV. G07B15/00
X	WO 03/063088 A2 (MOGID S A [CH]; KELLER PHILIP [CH]) 31. Juli 2003 (2003-07-31) * Zusammenfassung * * Seite 5, Zeile 10 - Seite 11, Zeile 10 * * Seite 12, Zeile 6 - Zeile 12 * * Seite 14, Zeile 2 - Seite 15, Zeile 11 * * Seite 17, Zeile 21 - Zeile 25 * -----	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) G07B
X	WO 2005/091229 A1 (T MOBILE INT AG & CO KG [DE]; ALFERT BURKHARD [DE]; BARTH ROLF-EDGAR [DE]) 29. September 2005 (2005-09-29) * Seite 3, Absatz erster - Seite 5, Absatz 3 * * Seite 7, Absatz 6 - Seite 9, Absatz 2 * * Seite 13, Absatz erster - Seite 15, Absatz erster * * Ansprüche 19,20 * ----- -/--	1-10	
1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. März 2010	Prüfer Königer, Axel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503.03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 17 9635

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 02/13149 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M [SE]; LUNDSTROEM JOHAN [FI]; NILSSON PATRIK [D] 14. Februar 2002 (2002-02-14) * Zusammenfassung * * Seite 1, Absatz 3 * * Seite 2, Absatz 4 * * Seite 3, letzter Absatz - Seite 4, Absatz 5 * * Seite 6, Absatz 2 * * Seite 11, letzter Absatz * -----	1-10	
A	EP 1 414 225 A1 (SIEMENS AG [DE]) 28. April 2004 (2004-04-28) * Absatz [0018] * * Absatz [0051] - Absatz [0052] * * Absatz [0056] * * Absatz [0065] * -----	4-5,8-9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. März 2010	Prüfer Königer, Axel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

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

EP 09 17 9635

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

05-03-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 02075664	A1	26-09-2002	EP	1368790 A1	10-12-2003
WO 03063088	A2	31-07-2003	EP	1470531 A2	27-10-2004
WO 2005091229	A1	29-09-2005	CA	2561136 A1	29-09-2005
			CN	1934593 A	21-03-2007
			DE	102004013807 A1	27-10-2005
			EP	1725990 A1	29-11-2006
			JP	2007529798 T	25-10-2007
			RU	2378700 C2	10-01-2010
			US	2007275731 A1	29-11-2007
WO 0213149	A1	14-02-2002	AT	278997 T	15-10-2004
			AU	6913401 A	18-02-2002
			DE	60106274 D1	11-11-2004
			DE	60106274 T2	13-10-2005
			EP	1307860 A1	07-05-2003
			US	2003177088 A1	18-09-2003
EP 1414225	A1	28-04-2004	KEINE		

EPO FORM P0461

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