

(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
18. Juni 2009 (18.06.2009)

PCT

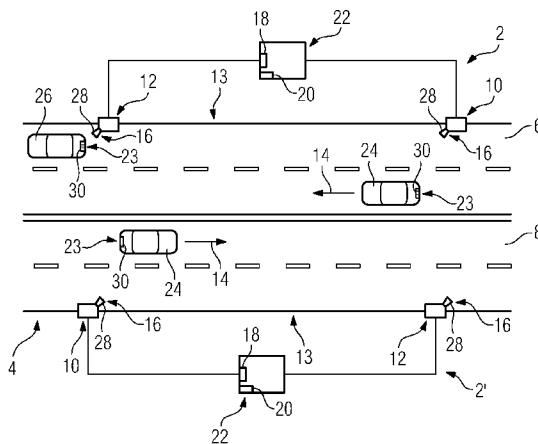
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/074436 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
G08G 1/054 (2006.01) H04L 9/32 (2006.01)
G08G 1/017 (2006.01) G06F 21/00 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/065898
- (22) Internationales Anmeldedatum:
20. November 2008 (20.11.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2007 059 346.7
10. Dezember 2007 (10.12.2007) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).
- (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BIRCHBAUER, Josef Alois [AT/AT]; Heidenreichstr. 9/13, A-8054 Seiersberg (AT). HATZL, Jürgen [AT/AT]; Nr. 294, A-7423 Grafenschachen (AT). HENNECKE, Marcus [DE/AT]; Nepomukgasse 26b/7, A-8045 Graz (AT).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR DETECTING WHETHER A VEHICLE HAS EXCEEDED A SPEED LIMIT

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR ERFASSUNG EINER GESCHWINDIGKEITSÜBERTRETUNG EINES FAHRZEUGS



(57) Abstract: The invention relates to a method for detecting whether a vehicle (24, 26) has exceeded a speed limit. A vehicle identifier (30), which characterises a vehicle (24) entering a monitoring section (13), is registered at a first point in time. A first coding value that can be assigned to the vehicle identifier (30) is determined by means of a one-way encryption method. The vehicle identifier (30) of a vehicle (26) leaving the monitoring section (13) is registered at a second point in time. A second coding value that can be assigned to the vehicle identifier (30) that has been registered at the second point in time is determined by means of the one-way encryption method. The first and the second coding value are compared to one another. If the first and the second coding values match, the average speed of the vehicle (24, 16) is determined using the time period required to travel through the monitoring section (13). The average speed is compared to a predefined maximum speed and the vehicle identifier (30) is only stored if the average speed of the vehicle exceeds the maximum speed. The invention also relates to a corresponding device (2, 2') for carrying out the method.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Verfahren zur Erfassung einer Geschwindigkeitsübertretung eines Fahrzeugs (24,26) angegeben. Zu einem ersten Zeitpunkt wird ein in eine Überwachungsstrecke (13) einfahrendes Fahrzeug (24) charakterisierendes Fahrzeugmerkmal (30) erfasst. Mittels eines Einweg-Verschlüsselungsverfahrens wird

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/074436 A1



BZ, CA, CH, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

ein dem Fahrzeugmerkmal (30) zuordenbarer erster Kodierwert ermittelt. Zu einem zweiten Zeitpunkt wird das Fahrzeugmerkmal (30) eines die Überwachungsstrecke (13) verlassenden Fahrzeugs (26) erfasst. Mittels des Einweg-Verschlüsselungsverfahrens wird ein dem zum zweiten Zeitpunkt erfassten Fahrzeugmerkmal (30) zuordenbarer zweiter Kodierwert ermittelt. Der erste und der zweite Kodierwert werden miteinander verglichen. Bei einer Übereinstimmung des ersten und des zweiten Kodierwerts wird eine Durchschnittsgeschwindigkeit des Fahrzeugs (24,16) anhand der zum Zurücklegen der Überwachungsstrecke (13) benötigten Zeitspanne ermittelt. Die Durchschnittsgeschwindigkeit wird mit einer vorgegebenen Maximalgeschwindigkeit verglichen und nur bei einer festgestellten Überschreitung der Maximalgeschwindigkeit durch die Durchschnittsgeschwindigkeit wird das Fahrzeugmerkmal (30) gespeichert. Weiter wird eine entsprechende Vorrichtung (2,2') zur Durchführung des Verfahrens angegeben.

Beschreibung

Verfahren und Vorrichtung zur Erfassung einer Geschwindigkeitsübertretung eines Fahrzeugs

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Erfassung einer Geschwindigkeitsübertretung eines Fahrzeugs, wobei eine Geschwindigkeitsübertretung des Fahrzeugs anhand einer Durchschnittsgeschwindigkeit des Fahrzeugs innerhalb

10

einer Überwachungsstrecke erfasst wird.

Zur Erfassung der Durchschnittsgeschwindigkeit wird bei einem solchen, auch „Section-Control“ genannten Verfahren eine Zeitspanne ermittelt, die ein Fahrzeug zum Zurücklegen der Überwachungsstrecke benötigt, wobei es sich bei einer derartigen Überwachungsstrecke in der Regel um einen längeren, beispielsweise mehrere Kilometer langen Streckenabschnitt einer Autobahn oder um einen Tunnelabschnitt handelt. Mittels der ermittelten Zeitspanne wird die Durchschnittsgeschwindigkeit des Fahrzeugs berechnet, woraus sich dann gegebenenfalls eine Überschreitung der vorgegebenen Maximalgeschwindigkeit ergibt.

15

20

25

Eine Geschwindigkeitsübertretung eines Fahrzeugs wird beispielsweise im Rahmen einer Verkehrsüberwachung ermittelt, um die Einhaltung einer vorgegebenen Maximalgeschwindigkeit im Straßenverkehr zu überwachen.

30

35

Ein Verfahren der eingangs genannten Art ist beispielsweise aus der WO 01 35372 A1 bekannt. In der WO 01 35372 A1 sind zur Erfassung der Durchschnittsgeschwindigkeit entlang der Überwachungsstrecke zwei voneinander beabstandete Überwachungsstationen vorgesehen. Mittels einer Kamera wird an den Überwachungsstationen ein Einfahren und ein Verlassen der Überwachungsstrecke durch ein Fahrzeug registriert. Dabei wird beim Einfahren des Fahrzeugs in die Überwachungsstrecke, sowie beim Verlassen der Überwachungsstrecke mittels der Kamera ein Bild des Fahrzeugs gewonnen und aus dem Bild ein Kraft-

fahrzeugkennzeichen des Fahrzeugs ermittelt. Die ermittelten Daten werden zumindest temporär gespeichert.

5 Ausgehend vom Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein alternatives Verfahren zur Erfassung einer Geschwindigkeitsübertretung eines Fahrzeugs anzugeben. Eine weitere Aufgabe besteht darin, eine alternative Vorrichtung zur Erfassung einer Geschwindigkeitsübertretung eines Fahrzeugs anzugeben.

10

Die auf ein Verfahren gerichtete Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmalskombination des Anspruchs 1 gelöst.

15

Demgemäß wird zu einem ersten Zeitpunkt ein in eine Überwachungsstrecke einfahrendes Fahrzeug charakterisierendes Fahrzeugmerkmal erfasst, wobei mittels eines Einweg-Verschlüsselungsverfahrens ein dem Fahrzeugmerkmal zuordenbarer erster Kodierwert ermittelt wird. Zu einem zweiten Zeitpunkt wird das Fahrzeugmerkmal eines die Überwachungsstrecke verlassenden Fahrzeugs erfasst, wobei mittels des Einweg-Verschlüsselungsverfahrens ein dem zum zweiten Zeitpunkt erfassten Fahrzeugmerkmal zuordenbarer zweiter Kodierwert ermittelt wird. Die Zuordnung der Kodierwerte kann insbesondere eindeutig sein. Der erste und der zweite Kodierwert werden miteinander verglichen. Bei einer Übereinstimmung des ersten und des zweiten Kodierwerts wird eine Durchschnittsgeschwindigkeit des Fahrzeugs anhand der zum Zurücklegen der Überwachungsstrecke benötigten Zeitspanne ermittelt. Die Durchschnittsgeschwindigkeit wird mit einer vorgegebenen Maximalgeschwindigkeit verglichen und nur bei einer festgestellten Überschreitung der Maximalgeschwindigkeit durch die Durchschnittsgeschwindigkeit wird das Fahrzeugmerkmal gespeichert.

30

Die Erfindung geht von der Überlegung aus, dass für die Erfassung einer Geschwindigkeitsübertretung anhand einer Durchschnittsgeschwindigkeit gemäß dem Stand der Technik in der Regel von jedem Fahrzeug, welches eine Überwachungsstrecke befährt, beim Einfahren und beim Verlassen der Überwachungs-

35

strecke ein charakteristisches Fahrzeugmerkmal, wie beispielsweise das Kraftfahrzeugkennzeichen, erfasst und zumindest temporär gespeichert wird. Eine Geschwindigkeitsübertretung kann erst beim Verlassen der Überwachungsstrecke ermittelt werden, so dass das charakteristische Fahrzeugmerkmal, 5 beispielsweise das Kraftfahrzeugkennzeichen, auch dann erhoben und temporär gespeichert wurde, wenn sich keine Geschwindigkeitsüberschreitung ergibt, der Fahrer sich also gesetzeskonform verhalten hat. Daraus können insbesondere datenschutzrechtliche Bedenken erwachsen, zumal ein derartiges 10 charakteristisches Fahrzeugmerkmal eine Individualisierung des betreffenden Fahrzeugs erlaubt, was insbesondere auch die Möglichkeit eines Rückschlusses auf personenbezogene Daten eines Fahrzeughalters eröffnet.

15

Die Erfindung sieht deswegen vor, ein charakteristisches Fahrzeugmerkmal erst dann zu speichern, wenn eine Geschwindigkeitsübertretung tatsächlich vorliegt.

20 Die Erfindung ordnet dazu dem bei Einfahrt zu einem ersten Zeitpunkt erfassten Fahrzeugmerkmal zunächst einen ersten Kodierwert zu, derart dass aus dem ersten Kodierwert nicht mehr auf das dem Kodierwert zugrunde liegende Fahrzeugmerkmal geschlossen werden kann. Dazu wird der erste Kodierwert mittels 25 eines Einweg-Verschlüsselungsverfahrens ermittelt. Während es bei einem „normalen“ Verschlüsselungsverfahren in der Regel möglich ist, bei Kenntnis des „Schlüssels“ aus dem verschlüsselten Wert den entsprechenden unverschlüsselten Wert zu erhalten, existiert vereinfacht gesagt bei dem Einweg-Verschlüsselungsverfahren kein „Schlüssel“. Dadurch ist es nahezu 30 unmöglich, von dem ersten Kodierwert wieder zurück auf das dem ersten Kodierwert zugrunde liegende Fahrzeugmerkmal zu schließen. Wenn beispielsweise als Fahrzeugmerkmal das Kraftfahrzeugkennzeichen erfasst wurde, ist es nahezu unmöglich, 35 aus dem entsprechenden ersten Kodierwert wieder auf das Kraftfahrzeugkennzeichen zu schließen. Diese Eigenschaft des Einweg-Verschlüsselungsverfahrens wird gelegentlich auch als „pre-image resistance“ bezeichnet.

Der erste Kodierwert ist dem Fahrzeugmerkmal zugeordnet, d.h. jedes Fahrzeug, welches in die Überwachungsstrecke einfährt, erhält einen „eigenen“ ersten Kodierwert. Der erste Kodierwert wird zumindest temporär gespeichert. Das dem ersten Kodierwert zugrunde liegende Fahrzeugmerkmal selber wird nicht gespeichert. Eine Identifizierung des einfahrenden Fahrzeugs ist also im Folgenden nicht durch das charakteristische Fahrzeugmerkmal möglich, sondern nur durch den ersten Kodierwert.

10 Zu einem zweiten Zeitpunkt wird das Fahrzeugmerkmal eines die Überwachungsstrecke verlassenden Fahrzeugs erfasst, wobei dem erfassten Fahrzeugmerkmal mittels des Einweg-Verschließungsverfahrens ein zweiter Kodierwert zugeordnet wird. Da sowohl der erste als auch der zweite Kodierwert dem Fahrzeugmerkmal zugeordnet ist, ist es möglich, durch einen Vergleich der entsprechenden Kodierwerte ein die Überwachungsstrecke befahrendes Fahrzeug zu identifizieren. Eine Übereinstimmung des ersten und des zweiten Kodierwerts bedeutet, dass beispielsweise das Fahrzeug A, welches zum ersten Zeitpunkt in die Überwachungsstrecke eingefahren ist, zum zweiten Zeitpunkt die Überwachungsstrecke wieder verlässt. Da die Länge der Überwachungsstrecke bekannt ist, ergibt sich die Durchschnittsgeschwindigkeit dann anhand der Zeitspanne zwischen dem ersten und dem zweiten Zeitpunkt.

25 Die ermittelte Durchschnittsgeschwindigkeit wird mit einer vorgegebenen Maximalgeschwindigkeit, beispielsweise einem „Tempolimit“, verglichen. Nur wenn bei dem Vergleich eine Überschreitung der Maximalgeschwindigkeit durch die Durchschnittsgeschwindigkeit festgestellt wird, wird das Fahrzeugmerkmal, welches von dem die Überwachungsstrecke verlassenden Fahrzeug erfasst wurde, gespeichert. Das bedeutet also, dass es nur im Falle einer Geschwindigkeitsüberschreitung zu einer Speicherung von Daten kommt, die eine Individualisierung des Fahrzeugs erlauben und damit, beispielsweise im Sinne einer Bußgelderhebung, Rückschlüsse auf den Fahrzeughalter zulassen.

Falls keine Überschreitung der Maximalgeschwindigkeit festgestellt wird, erfolgt keine Speicherung des erfassten Fahrzeugmerkmals. In dem Fall werden also bei dem Verfahren zu keinem Zeitpunkt, also weder beim Einfahren in die Überwachungsstrecke, noch beim Verlassen dieser, Daten gespeichert,
5 die als solche eine Individualisierung des Fahrzeugs erlauben.

Bei einer jeweils eindeutigen Zuordnung der Kodierwerte zu dem das Fahrzeug charakterisierenden Fahrzeugmerkmal ist jedwede Verwechslung bei der Identifizierung eines geschwindigkeitsübertretenden Fahrzeugs ausgeschlossen. Jedoch ist es selbst bei äußerst komplexen Kodierverfahren nicht gänzlich ausgeschlossen, dass es zu einer sogenannten „Kollision“ von
15 Kodierwerten kommt. Eine derartige „Kollision“ tritt dann auf, wenn zwei unterschiedlichen Fahrzeugmerkmalen der gleiche Kodierwert zugeordnet wird. Dadurch könnte es bei einem Vergleich des ersten und des zweiten Kodierwerts zu einer Verwechslung von Fahrzeugen kommen, wodurch es unter Umständen zu einer unberechtigten Feststellung einer Geschwindigkeitsübertretung eines Fahrzeugs kommen könnte.
20

Um zu vermeiden, dass es durch eine derartige „Kollision“ von Kodierwerten zu einer unberechtigten Belangung eines unbescholtenen Fahrzeughalters kommt, sieht die Erfindung in einer vorteilhaften Ausgestaltung vor, dass eine identifizierende Bildaufnahme des einfahrenden Fahrzeugs (24) getätigt, ein weiteres Fahrzeugmerkmal erfasst, unter Kennung des weiteren Fahrzeugmerkmals ein dynamischer Schlüssel generiert,
25 die Bildaufnahme mittels des generierten dynamischen Schlüssels verschlüsselt, der Schlüssel verworfen, bei Verlassen der Überwachungsstrecke das weitere Fahrzeugmerkmal erfasst, bei einer festgestellten Überschreitung der Maximalgeschwindigkeit der Schlüssel mittels des weiteren bei Verlassen erfassten Fahrzeugmerkmals neu generiert, die verschlüsselte
35 Bildaufnahme mittels des neu generierten Schlüssels zu entschlüsseln versucht, und nur bei einer erfolgreichen Ent-

schlüsselung der Bildaufnahme das Fahrzeugmerkmal gespeichert wird.

5 Dabei kann die Bildaufnahme insbesondere das charakteristische Fahrzeugmerkmal umfassen. Auch können das charakteristische und das weitere Fahrzeugmerkmal identisch sein.

10 Beispielsweise wird eine Bildaufnahme des Kraftfahrzeugkennzeichens des einfahrenden Fahrzeugs verschlüsselt. Der Schlüssel für diese Verschlüsselung ist nicht „fest“, sondern dynamisch, d.h. der Schlüssel wird für jedes einfahrende Fahrzeug neu generiert. Der dynamische Schlüssel wird dabei insbesondere ausgehend von dem weiteren Fahrzeugmerkmal generiert, welches grundsätzlich ein beliebiges Fahrzeugmerkmal, 15 wie beispielsweise eine Fahrzeugfarbe oder eine Fahrzeugform, sein kann. Vorteilhafterweise wird aber auch für die Generierung des Schlüssels das Kraftfahrzeugkennzeichen herangezogen, da dieses jedes Fahrzeug eindeutig charakterisiert, so dass insbesondere der generierte Schlüssel für jedes Fahrzeug 20 einmalig ist.

Nach dem Verschlüsseln der Bildaufnahme wird der Schlüssel wieder gelöscht, so dass auf diesen durch Unbefugte nicht mehr zurückgegriffen werden kann. Nur unter Kennung des weiteren Fahrzeugmerkmals kann der Schlüssel wieder regeneriert 25 werden und die verschlüsselte Bildaufnahme wieder entschlüsselt werden. Andernfalls schlägt die Entschlüsselung fehl.

30 Wird nun anhand der Kodierwerte festgestellt, dass beispielsweise das Fahrzeug A, welches die Überwachungsstrecke verlässt, eine Geschwindigkeitsübertretung begangen hat, kann über die erfolgreiche Entschlüsselung eine Verwechslung von Fahrzeugen ausgeschlossen werden. Denn nur bei einer erfolgreichen Entschlüsselung handelt es sich um dasselbe Fahrzeug. 35 Erst dann wird das charakteristische Fahrzeugmerkmal abgespeichert. Unbescholtene Fahrzeughalter gelangen somit nicht aufgrund einer Verwechslung in einen Datenbestand.

Für eine Dokumentation kann in einer weiteren Ausführung der Erfindung zusätzlich die Bildaufnahme abgespeichert werden.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird der
5 erste und der zweite Kodierwert aus dem erfassten Fahrzeug-
merkmal mittels eines Hash-Algorithmus' ermittelt. Ein derar-
tiger Hash-Algorithmus dient im Allgemeinen zur Berechnung
einer Streuwertfunktion, die auch als Hashfunktion bezeichnet
10 wird. Hier wird insbesondere eine kryptographische Hashfunk-
tion angesprochen, die beispielsweise häufig zur Speicherung
von Passwörtern eingesetzt wird. Mittels des Hash-Algorithmus'
wird der entsprechende Kodierwert als ein sogenannter
Hashwert berechnet. Der Speicherbedarf eines derartigen Hash-
wertes ist im Allgemeinen sehr gering, so dass der Hash-Algo-
15 rithmus insbesondere auch die schnelle und effektive Verar-
beitung großer Datenmengen ermöglicht.

Das Fahrzeugmerkmal kann beispielsweise ein einzelnes opti-
sches Fahrzeugmerkmal sein, wie beispielsweise ein Kraftfahr-
20 zeugkennzeichen, eine Fahrzeugform oder eine Farbgestaltung.
Ebenso ist es möglich eine Kombination verschiedener Fahr-
zeugmerkmale oder ein charakteristisches akustisches Signal
des Fahrzeugs zu erfassen.

25 Vorzugsweise wird als Fahrzeugmerkmal ein Nummernschild des
Fahrzeugs erfasst. Durch das Nummernschild ist es auf beson-
ders einfache Weise möglich, das Fahrzeug zu charakteri-
sieren. Das Nummernschild wird dabei beispielsweise mittels
einer Kamera erfasst, so dass auf schon vorhandene Überwa-
30 chungskameras, die z.B. für eine anderweitige Verkehrs-
überwachung im Straßenverkehr genutzt werden, zurückgegriffen
werden kann.

Vorteilhafterweise wird das Kraftfahrzeugkennzeichen des Num-
35 mernschilds mittels einer automatischen Kennzeichenerkennung
erfasst. Das Nummernschild umfasst in der Regel eine Vielzahl
an Merkmalen, wie beispielsweise eine charakteristische Form
oder Farbgebung, eine Länderkennung und das Kraftfahrzeug-

kennzeichen. Das Kraftfahrzeugkennzeichen ist aber in der Regel ausreichend, um das Fahrzeug eindeutig zu charakterisieren. Dadurch ist es insbesondere möglich, die zu verarbeitende Datenmenge effektiv zu reduzieren. Bei einer automatischen Kennzeichenerkennung wird beispielsweise mittels einer optischen Schriftzeichenerkennung (OCR), im Speziellen mittels der LPR (License Plate Recognition) oder der ANPR (Automatic Number Plate Recognition), das Kraftfahrzeugkennzeichen aus einem Bild des Fahrzeugs automatisch ermittelt. Die automatische Kennzeichenerkennung wird häufig zur Verkehrsüberwachung eingesetzt, so dass hier auf ein ausgereiftes Verfahren zurückgegriffen werden kann.

Wie schon erläutert, macht die Anwendung des Einweg-Verschlüsselungsverfahrens bei der Erzeugung des ersten und des zweiten Kodierwerts es nahezu unmöglich, die entsprechenden Kodierwerte zu „knacken“, um dadurch auf das den Kodierwerten jeweils zugrunde liegende Fahrzeugmerkmal zu schließen. Allenfalls durch einen sogenannten „brute-force“ Angriff bestünde die Möglichkeit, den entsprechenden Kodierwert zu knacken. Dabei wird unter einem „brute-force“ Angriff ein „Knacken“ des Kodierwerts durch das Ausprobieren sämtlicher möglicher Lösungen verstanden. Konkret hieße das, dass bei einem „brute-force“ Angriff beispielsweise für jedes Kraftfahrzeugkennzeichen, das in einem amtlichen Kennzeichenregister vorliegt, der entsprechende Kodierwert berechnet würde, um dadurch das einem konkreten Kodierwert zugrunde liegende Kraftfahrzeugkennzeichen zu finden. Ein derartiges Szenario ist natürlich sehr unwahrscheinlich, da beispielsweise ein amtliches Kennzeichenregister in der Regel sicher vor unbefugtem Zugriff ist.

Um insbesondere zu gewährleisten, dass selbst bei einem derartigen „brute-force“ Angriff die entsprechenden Kodierwerte nicht „geknackt“ werden können, wird in einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ein zusätzliches Fahrzeugmerkmal erfasst. Das bedeutet, dass zum ersten und zum zweiten Zeitpunkt jeweils zumindest zwei Fahrzeugmerkmale er-

fasst werden. Es wird also eine Kombination an Fahrzeugmerkmalen erfasst, beispielsweise das Kraftfahrzeugkennzeichen und ein zusätzliches Fahrzeugmerkmal. Der erste und der zweite Kodierwert sind dabei jeweils der erfassten Kombination an Fahrzeugmerkmalen zugeordnet. Da eine Kombination an Fahrzeugmerkmalen in der Regel in keiner Datenbank erfasst ist, kann durch die Erfassung des zusätzlichen Fahrzeugmerkmals gewährleistet werden, dass selbst durch einen „brute-force“ Angriff nicht von dem entsprechenden Kodierwert beispielsweise auf das Kraftfahrzeugkennzeichen geschlossen werden kann. Prinzipiell ist in dieser Ausgestaltung der Erfindung die Erfassung einer beliebigen Kombination an akustischen und/oder optischen Fahrzeugmerkmalen möglich. Zweckmäßigerweise wird das Kraftfahrzeugkennzeichen und ein zusätzliches Fahrzeugmerkmal erfasst.

Vorteilhafterweise wird als zusätzliches Fahrzeugmerkmal ein optisches Merkmal des Fahrzeugs erfasst, insbesondere die Farbe des Fahrzeugs. Durch die Erfassung der Farbe des Fahrzeugs, insbesondere zusätzlich zum Kraftfahrzeugkennzeichen, ist es auf einfache Weise möglich, die Ermittlung des Kraftfahrzeugkennzeichens aus dem Kodierwert durch einen „brute-force“ Angriff zu verhindern, da die Merkmalskombination von Kraftfahrzeugkennzeichen und Fahrzeugfarbe in keiner Datenbank erfasst ist.

Die auf eine Vorrichtung gerichtete Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des auf eine Vorrichtung gerichteten Patentanspruchs.

Demnach umfasst die Vorrichtung zur Erfassung einer Geschwindigkeitsübertretung eines Fahrzeugs eine erste Überwachungsstation und eine zur ersten Überwachungsstation beabstandete zweite Überwachungsstation, sowie eine Kodiervorrichtung, eine Zeitmessvorrichtung und eine Rechenvorrichtung. Die Rechenvorrichtung ist mit der ersten und der zweiten Überwachungsstation, sowie mit der Kodiervorrichtung und der Zeitmessvorrichtung verbunden. Die erste und die zweite Überwa-

- chungsstation umfassen jeweils ein Erfassungsmittel, welches dafür eingerichtet ist, ein charakteristisches Fahrzeugmerkmal eines in eine Überwachungsstrecke einfahrenden und eines die Überwachungsstrecke verlassenden Fahrzeugs zu erfassen.
- 5 Die Zeitmessvorrichtung ist dafür eingerichtet, einen ersten Zeitpunkt eines Einfahrens in die Überwachungsstrecke und einen zweiten Zeitpunkt eines Verlassens der Überwachungsstrecke zu erfassen. Die Kodiervorrichtung ist dafür eingerichtet, mittels eines Einweg-Verschlüsselungsverfahrens aus den
- 10 von der ersten und der zweiten Überwachungsstation erfassten Fahrzeugmerkmalen einen ersten bzw. einen zweiten Kodierwert zu ermitteln und die Rechenvorrichtung ist dafür eingerichtet, eine Durchschnittsgeschwindigkeit des Fahrzeugs innerhalb der Strecke zwischen der ersten und der zweiten Überwachungsstation anhand der Zeitsignale der Zeitmessvorrichtung
- 15 zu ermitteln, und eine Überschreitung einer vorgegebenen Maximalgeschwindigkeit festzustellen und bei einer festgestellten Überschreitung das Fahrzeugmerkmal zu speichern.
- 20 Die für das Verfahren geschilderten Vorteile können dabei sinngemäß auf die Vorrichtung übertragen werden.

Die erste Überwachungsstation und die zweite Überwachungsstation sind voneinander beabstandet, so dass sie mit ihrem Abstand zueinander im Wesentlichen die Länge der Überwachungsstrecke vorgeben. Der Abstand der Überwachungsstationen voneinander kann beispielsweise mehrere hundert Meter oder einige Kilometer betragen.

30 Die erste und die zweite Überwachungsstation sind jeweils mit einem Erfassungsmittel ausgestattet. Mit dem Erfassungsmittel wird ein charakteristisches Fahrzeugmerkmal eines in die Überwachungsstrecke einfahrenden und eines die Überwachungsstrecke verlassenden Fahrzeugs erfasst.

35

Das Erfassungsmittel kann dabei zur Erfassung von optischen und/oder akustischen Fahrzeugmerkmalen ausgestaltet sein. Zur Erfassung akustischer Fahrzeugmerkmale umfasst das Erfas-

sungsmittel beispielsweise ein Mikrofon. Zur Erfassung optischer Fahrzeugmerkmale umfasst das Erfassungsmittel zweckmäßigerweise eine Kamera, beispielsweise eine Videokamera oder eine Teleobjektivkamera. Eine derartige Kamera kann dabei derart positioniert sein, dass sie ein Bild des Heckbereichs des Fahrzeugs aufnimmt oder ein Bild eines anderen Bereichs des Fahrzeugs. Dabei wird das optische Fahrzeugmerkmal beispielsweise durch die Bildaufnahme als solche erfasst. Alternativ wird das optische Fahrzeugmerkmal aus der Bildaufnahme beispielsweise durch eine entsprechende Erkennungs-Software extrahiert und erfasst. Für die Erfassung des Kraftfahrzeugkennzeichens aus einer Bildaufnahme des Nummernschildes sind mit der entsprechenden Software häufig nur wenige Millisekunden nötig. Für eine derartige Verarbeitung der Bildaufnahmen umfasst das Erfassungsmittel beispielsweise einen entsprechenden Schaltkreis oder ist über eine Schnittstelle mit der Rechenvorrichtung verbunden.

Um eine Aufnahme ausreichender Qualität durch die Kamera zu ermöglichen, können die Überwachungsstationen zusätzlich Lichtquellen umfassen, die das Fahrzeug beleuchten. Vorteilhaft ist in dem Zusammenhang ein Beleuchten durch eine Infrarot-Lichtquelle, um nächtliche Bildaufnahmen zu ermöglichen.

Anhand der von der ersten und der zweiten Überwachungsstation erfassten Fahrzeugmerkmale wird von der Kodiervorrichtung mittels eines Einweg-Verschlüsselungsverfahrens ein erster bzw. ein zweiter Kodierwert ermittelt. Die Kodiervorrichtung kann dabei als ein entsprechender Schaltkreis oder als eine Software in der Rechenvorrichtung, die beispielsweise als ein Computer gegeben ist, implementiert sein. Alternativ kann die Kodiervorrichtung als ein separater Rechner gegeben sein.

Mittels der Zeitmessvorrichtung wird zum einen der erste Zeitpunkt erfasst, in dem ein Fahrzeug in die Überwachungsstrecke einfährt, also die erste Überwachungsstation passiert. Zum anderen wird der zweite Zeitpunkt erfasst, in dem

das Fahrzeug die Überwachungsstrecke verlässt, also die zweite Überwachungsstation passiert

Anhand der Zeitsignale, die die Zeitmessvorrichtung erzeugt, wird von der Rechenvorrichtung bei Fahrzeugidentifizierung anhand der Kodierwerte die Zeitspanne ermittelt, die das erfasste Fahrzeug zum Zurücklegen der Strecke zwischen der ersten und der zweiten Überwachungsstation benötigt. Dazu synchronisiert die Rechenvorrichtung beispielsweise die von der Zeitmessvorrichtung empfangenen Zeitsignale.

Aus der ermittelten Zeitspanne berechnet die Rechenvorrichtung, unter Einbeziehung der Länge der Überwachungsstrecke, eine Durchschnittsgeschwindigkeit des Fahrzeugs innerhalb der Überwachungsstrecke. Die Rechenvorrichtung vergleicht die ermittelte Durchschnittsgeschwindigkeit mit einer vorgegebenen Maximalgeschwindigkeit. Bei einer Überschreitung der vorgegebenen Maximalgeschwindigkeit speichert die Rechenvorrichtung das Fahrzeugmerkmal, also beispielsweise das Kraftfahrzeugkennzeichen, welches das die Überwachungsstrecke verlassende Fahrzeug charakterisiert.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt in einer schematischen Darstellung:

FIG 1 zwei Vorrichtungen zur Erfassung einer Geschwindigkeitsübertretung eines Fahrzeugs.

Die Darstellung in FIG 1 zeigt zwei Vorrichtungen 2, 2' zur Erfassung einer Geschwindigkeitsübertretung, die zur Verkehrsüberwachung an einer 2-spurigen Autobahn 4 vorgesehen sind. Wie aus der Darstellung ersichtlich, ist jeweils eine der Vorrichtungen 2, 2' zur Überwachung einer der beiden Richtungsfahrbahnen 6, 8 vorgesehen.

Jede der Vorrichtungen 2, 2' umfasst zwei Überwachungsstationen 10, 12, die voneinander beabstandet sind, derart dass die

Überwachungsstation 10 in Fahrtrichtung 14 gesehen vor der Überwachungsstation 12 liegt. Dadurch wird durch die Überwachungsstationen 10, 12 eine Überwachungsstrecke 13 vorgegeben. Der Abstand zwischen den Überwachungsstationen 10, 12
5 kann dabei mehrere Kilometer betragen.

Den Überwachungsstationen 10,12 ist jeweils ein Erfassungsmittel 16 zugeordnet. Zusätzlich ist jeweils eine Zeitmessvorrichtung 18, eine Kodiervorrichtung 20, sowie eine Rechen-
10 vorrichtung 22 vorgesehen.

Mit dem Erfassungsmittel 16 wird ein das Fahrzeug 24, 26 charakterisierendes Fahrzeugmerkmal erfasst. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel wird eine Kombination an optischen
15 Fahrzeugmerkmalen, nämlich ein Kraftfahrzeugkennzeichen 30 eines Nummernschilds 23 und zusätzlich eine Farbe des entsprechenden Fahrzeugs 24, 26 erfasst. Zur Erfassung der entsprechenden optischen Fahrzeugmerkmale umfasst das Erfassungsmittel 16 eine Kamera 28. Mit der Kamera 28 wird eine
20 Bildaufnahme des Heckbereichs gewonnen, die insbesondere auch das Nummernschild 23 des betreffenden Fahrzeugs 24, 26 abbildet. Aus der Bildaufnahme des Heckbereichs wird dann das Fahrzeugmerkmal, also das Kraftfahrzeugkennzeichen 30 und die Farbe des Fahrzeugs 24, 26, ermittelt. Das Kraftfahrzeugkenn-
25 zeichen 30 wird hierbei insbesondere mittels einer automatischen Kennzeichenerkennung aus der Bildaufnahme erfasst.

Der von dem Erfassungsmittel 16 erfassten Merkmalskombination aus Kraftfahrzeugkennzeichen 30 und Farbe des Fahrzeugs 24,26
30 wird mittels der Kodiervorrichtung 20 ein erster bzw. zweiter Kodierwert zugeordnet. Die Kodiervorrichtung 20 ist hierzu als eine entsprechende Software der Rechenvorrichtung 22 realisiert. Der erste Kodierwert ist der erfassten Merkmalskombination eines in die Überwachungsstrecke 13 einfahrenden
35 Fahrzeugs 24 zugeordnet. Der zweite Kodierwert ist der erfassten Merkmalskombination eines die Überwachungsstrecke 13 verlassenden Fahrzeugs 26 zugeordnet.

Der erste und der zweite Kodierwert sind der erfassten Merkmalskombination jeweils eindeutig zugeordnet. Jedes Fahrzeug 24,26, welches in die Überwachungsstrecke 13 einfährt bzw. diese verlässt, erhält demnach einen „eigenen“ ersten bzw. 5 zweiten Kodierwert. Der erste und der zweite Kodierwert wird jeweils mittels eines Einweg-Verschlüsselungsverfahrens ermittelt. Dadurch ist es nahezu unmöglich, von dem ersten bzw. dem zweiten Kodierwert wieder zurück auf das den genannten Kodierwerten zugrunde liegende Fahrzeugmerkmal zu schließen. 10 D.h. ein „Knacken“ der Kodierwerte ist nahezu ausgeschlossen. Ein „Knacken“ wäre theoretisch allenfalls durch einen "brute-force" Angriff denkbar. Durch die Erfassung der Merkmalskombination aus Kraftfahrzeugkennzeichen 30 und Fahrzeugfarbe wird das „Knacken“ der Kodierwerte durch einen „brute-force“ 15 Angriff wirksam verhindert, da eine derartige Merkmalskombination in keiner Datenbank erfasst ist.

Die folgenden Ausführungen dienen der Veranschaulichung der Wirkungsweise der Vorrichtung 2,2'. Dazu wird exemplarisch 20 eine Fahrt eines Fahrzeugs 24,26 betrachtet.

Das in die Überwachungsstrecke 13 einfahrende Fahrzeug 24 passiert beim Einfahren zunächst die in Fahrtrichtung 14 vordere Überwachungsstation 10. Die vordere Überwachungsstation 25 10 erfasst mittels des ihr zugeordneten Erfassungsmittels 16 das Kraftfahrzeugkennzeichen 30 und die Farbe des einfahrenden Fahrzeugs 24.

Der genannten Merkmalskombination aus Kraftfahrzeugkennzeichen 30 und Farbe des einfahrenden Fahrzeugs 24 wird mittels 30 der Kodiervorrichtung 20 ein erster Kodierwert zugeordnet, der dem einfahrenden Fahrzeug 24 eindeutig zugeordnet ist.

Zusätzlich erfasst die Zeitmessvorrichtung 18 beim Einfahren 35 des Fahrzeugs 24 in die Überwachungsstrecke 13 einen ersten Zeitpunkt. Die Zeitmessvorrichtung 18 ist beispielsweise als ein entsprechender elektronischer Schaltkreis der Rechenvorrichtung 20 gegeben.

Beim Verlassen der Überwachungsstrecke 13 passiert das Fahrzeug 26 die in Fahrtrichtung 14 hintere Überwachungsstation 12, wobei die Zeitmessvorrichtung 18 einen zweiten Zeitpunkt erfasst. Das Erfassungsmittel 16, welches der hinteren Überwachungsstation 12 zugeordnet ist, erfasst das Kraftfahrzeugkennzeichen 30 und die Farbe des die Überwachungsstrecke 13 verlassenden Fahrzeugs 26.

Die Kodiervorrichtung 20 ordnet der Merkmalskombination aus Kraftfahrzeugkennzeichen 30 und Farbe des verlassenden Fahrzeugs 26 einen zweiten Kodierwert zu.

Der zweite Kodierwert ist der genannten Merkmalskombination des verlassenden Fahrzeugs 26 eindeutig zugeordnet, d.h. jedes Fahrzeug, das die Überwachungsstrecke 13 verlässt, erhält einen „eigenen“ zweiten Kodierwert. Dadurch ist es möglich mittels eines Vergleichs des ersten und des zweiten Kodierwerts festzustellen, ob das die Überwachungsstrecke 13 zum zweiten Zeitpunkt verlassende Fahrzeug 26 dasselbe ist, wie das zum ersten Zeitpunkt in die Überwachungsstrecke 13 eingefahrene Fahrzeug 24. Stimmen der erste und der zweite Kodierwert überein, so handelt es sich um dasselbe Fahrzeug.

Bei einer Übereinstimmung ermittelt die Rechenvorrichtung 22 anhand der Zeitsignale der Zeitmessvorrichtung 18 die Zeitspanne, die das Fahrzeug 24,26 zum Zurücklegen der Überwachungsstrecke 13 benötigte. Unter Einbeziehung der Länge der Überwachungsstrecke 13 ermittelt die Rechenvorrichtung 22 die Durchschnittsgeschwindigkeit des Fahrzeugs 24,26 innerhalb der Überwachungsstrecke 13 und vergleicht die ermittelte Durchschnittsgeschwindigkeit mit einer vorgegebenen Maximalgeschwindigkeit. Überschreitet die Durchschnittsgeschwindigkeit die vorgegebene Maximalgeschwindigkeit, speichert die Rechenvorrichtung 22 das Kraftfahrzeugkennzeichen 30 des Fahrzeugs 24,26. Zusätzlich speichert die Rechenvorrichtung 22 hier auch eine Bildaufnahme, die den Heckbereich des entsprechenden Fahrzeugs 24,26 darstellt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erfassung einer Geschwindigkeitsübertretung eines Fahrzeugs (24,26),

5 wobei

- zu einem ersten Zeitpunkt ein ein in eine Überwachungsstrecke (13) einfahrendes Fahrzeug (24) charakterisierendes Fahrzeugmerkmal (30) erfasst wird,

10 - mittels eines Einweg-Verschlüsselungsverfahrens ein dem Fahrzeugmerkmal (30) zuordenbarer erster Kodierwert ermittelt wird,

- zu einem zweiten Zeitpunkt das Fahrzeugmerkmal (30) eines die Überwachungsstrecke (13) verlassenden Fahrzeugs (26) erfasst wird,

15 - mittels des Einweg-Verschlüsselungsverfahrens ein dem zum zweiten Zeitpunkt erfassten Fahrzeugmerkmal (30) zuordenbarer zweiter Kodierwert ermittelt wird,

- der erste und der zweite Kodierwert miteinander verglichen werden,

20 - bei einer Übereinstimmung des ersten und des zweiten Kodierwerts eine Durchschnittsgeschwindigkeit des Fahrzeugs (24,16) anhand der zum Zurücklegen der Überwachungsstrecke (13) benötigten Zeitspanne ermittelt wird,

25 - die Durchschnittsgeschwindigkeit mit einer vorgegebenen Maximalgeschwindigkeit verglichen wird und

- nur bei einer festgestellten Überschreitung der Maximalgeschwindigkeit durch die Durchschnittsgeschwindigkeit das Fahrzeugmerkmal (30) gespeichert wird.

30 2. Verfahren nach Anspruch 1,

wobei

- eine identifizierende Bildaufnahme des einfahrenden Fahrzeugs (24) getätigt,

- ein weiteres Fahrzeugmerkmal erfasst,

35 - unter Kennung des weiteren Fahrzeugmerkmals ein dynamischer Schlüssel generiert,

- die Bildaufnahme mittels des generierten dynamischen Schlüssels verschlüsselt,

- der Schlüssel verworfen,
- bei Verlassen der Überwachungsstrecke (13) das weitere Fahrzeugmerkmal erfasst,
- bei einer festgestellten Überschreitung der Maximalgeschwindigkeit der Schlüssel mittels des weiteren bei Verlassen erfassten Fahrzeugmerkmals neu generiert,
- die verschlüsselte Bildaufnahme mittels des neu generierten Schlüssels zu entschlüsseln versucht, und
- nur bei einer erfolgreichen Entschlüsselung der Bildaufnahme das Fahrzeugmerkmal (30) gespeichert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2,
wobei bei einer festgestellten Überschreitung der Maximalgeschwindigkeit und bei einer erfolgreichen Entschlüsselung der verschlüsselten Bildaufnahme das Fahrzeugmerkmal (30) und die Bildaufnahme gespeichert werden.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei der erste und der zweite Kodierwert aus dem erfassten Fahrzeugmerkmal (30) mittels eines Hash-Algorithmus ermittelt wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei als Fahrzeugmerkmal ein Nummernschild (23) des Fahrzeugs (24,26) erfasst wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5,
wobei das Kraftfahrzeugkennzeichen (30) des Nummernschilds (23) mittels einer automatischen Kennzeichenerkennung erfasst wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei ein zusätzliches Fahrzeugmerkmal erfasst wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7,
wobei als zusätzliches Fahrzeugmerkmal ein optisches Merkmal des Fahrzeugs erfasst wird, insbesondere die Farbe des Fahrzeugs (24,26).

9. Vorrichtung (2,2') zur Erfassung einer Geschwindigkeits-
übertretung eines Fahrzeugs (24,26), mit einer ersten Überwa-
chungsstation (10) und einer zur ersten Überwachungsstation
(10) beabstandeten zweiten Überwachungsstation (12), mit ei-
5 ner Kodiervorrichtung (20), mit einer Zeitmessvorrichtung
(18) und mit einer Rechenvorrichtung (22), die mit der ersten
und der zweiten Überwachungsstation (10, 12), sowie mit der
Kodiervorrichtung (20) und der Zeitmessvorrichtung
(18) verbunden ist, wobei
- 10 - die erste und die zweite Überwachungsstation (12,10) jeweils
ein Erfassungsmittel (16) umfassen, welches dafür eingerich-
tet ist, ein charakteristisches Fahrzeugmerkmal (30) eines
in eine Überwachungsstrecke (13) einfahrenden und eines die
Überwachungsstrecke (13) verlassenden Fahrzeugs (24,26) zu
15 erfassen,
- die Zeitmessvorrichtung (18) dafür eingerichtet ist, einen
ersten Zeitpunkt eines Einfahrens in die Überwachungsstrecke
(13) und einen zweiten Zeitpunkt eines Verlassens der Über-
wachungsstrecke (13) zu erfassen,
- 20 - die Kodiervorrichtung (20) dafür eingerichtet ist, mittels
eines Einweg-Verschlüsselungsverfahrens aus den von der
ersten und der zweiten Überwachungsstation (10,12) erfass-
ten Fahrzeugmerkmalen (30) einen ersten bzw. einen zweiten
Kodierwert zu ermitteln,
- 25 - die Rechenvorrichtung (22) dafür eingerichtet ist, eine
Durchschnittsgeschwindigkeit des Fahrzeugs (24,26) in-
nerhalb der Strecke zwischen der ersten und der zweiten Ü-
berwachungsstation (10,12) anhand der Zeitsignale der Zeit-
messvorrichtung (18) zu ermitteln, und eine Überschreitung
30 einer vorgegebenen Maximalgeschwindigkeit festzustellen und
bei einer festgestellten Überschreitung das Fahrzeugmerkmal
(30) zu speichern.
10. Vorrichtung (2,2') nach Anspruch 9,
35 wobei
- das Erfassungsmittel (16) dafür eingerichtet ist, eine i-
dentifizierende Bildaufnahme des einfahrenden Fahrzeugs

(24) zu tätigen, und ein weiteres Fahrzeugmerkmal beim Einfahren und beim Verlassen zu erfassen,
- die Kodiervorrichtung (20) dafür eingerichtet ist, unter Kennung des weiteren Fahrzeugmerkmals einen dynamischen Schlüssel zu generieren, die Bildaufnahme mittels des generierten dynamischen Schlüssels zu verschlüsseln, den Schlüssel zu verwerfen, bei einer festgestellten Überschreitung der Maximalgeschwindigkeit den Schlüssel mittels des weiteren bei Verlassen erfassten Fahrzeugmerkmals neu zu generieren, und die verschlüsselte Bildaufnahme mittels des neu generierten Schlüssels zu entschlüsseln, und
- die Rechenvorrichtung (22) eingerichtet ist nur bei einer erfolgreichen Entschlüsselung der Bildaufnahme das Fahrzeugmerkmal(30) zu speichern.

11. Vorrichtung (2,2') nach Anspruch 10, wobei die Rechenvorrichtung (22) dafür eingerichtet ist, bei einer festgestellten Überschreitung der Maximalgeschwindigkeit und bei erfolgreicher Entschlüsselung zusätzlich die Bildaufnahme zu speichern.

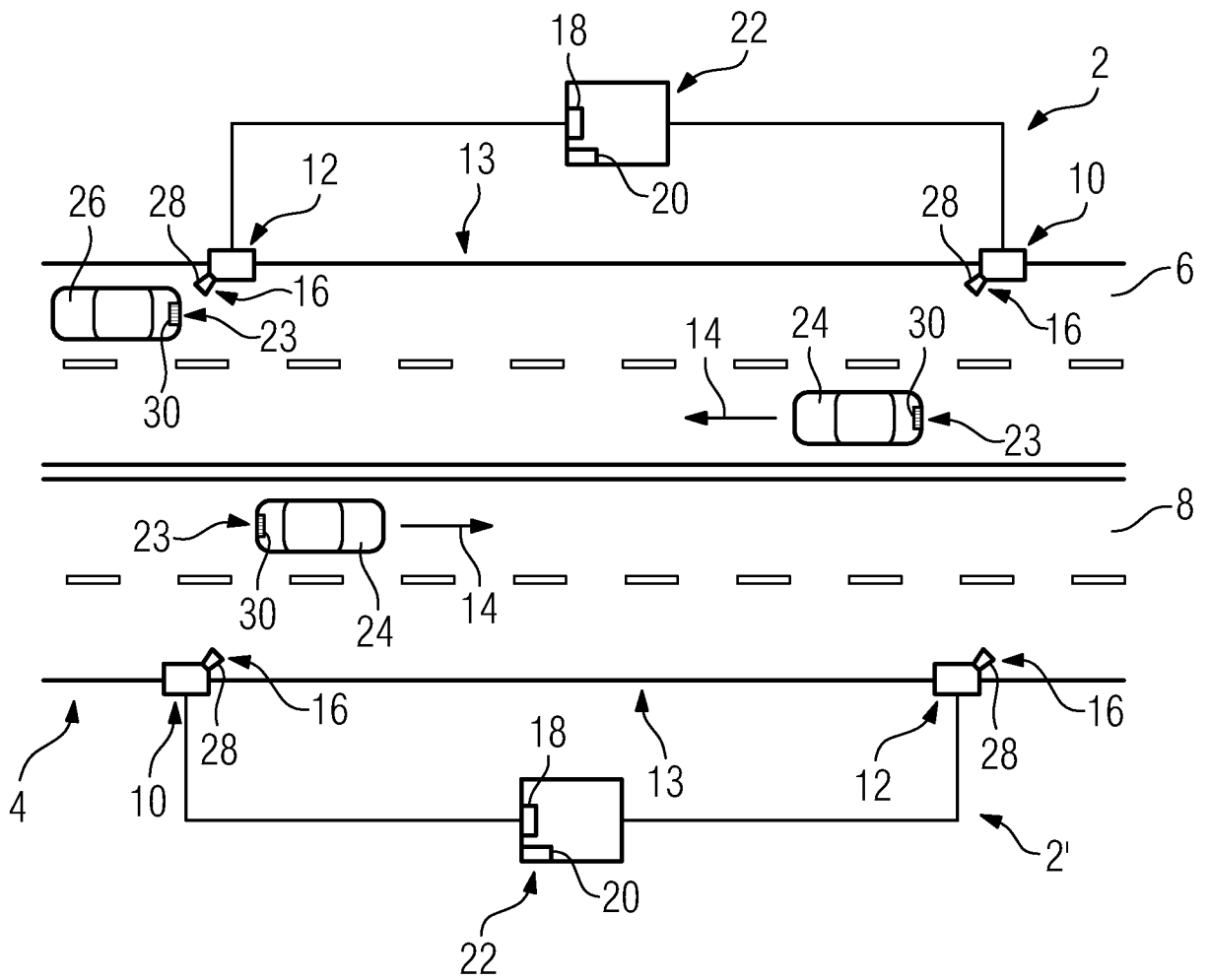
12. Vorrichtung (2,2') nach einem der Ansprüche 9 oder 10, wobei die Kodiervorrichtung (20) dafür eingerichtet ist, den ersten und den zweiten Kodierwert mittels eines Hash-Algorithmus' zu ermitteln.

13. Vorrichtung (2,2') nach einem der Ansprüche 9 bis 12, wobei das Erfassungsmittel (16) dafür eingerichtet ist, als Fahrzeugmerkmal ein Nummernschild (23) des Fahrzeugs (24,26) zu erfassen.

14. Vorrichtung (2,2') nach Anspruch 13, wobei das Erfassungsmittel (16) dafür eingerichtet ist, das Kraftfahrzeugkennzeichen (30) des Nummernschilds (23) mittels einer automatischen Kennzeichenerkennung zu erfassen.

15. Vorrichtung (2,2') nach einem der Ansprüche 9 bis 14, wobei das Erfassungsmittel (16) dafür eingerichtet ist, ein zusätzliches Fahrzeugmerkmal (30) zu erfassen.

- 5 16. Vorrichtung (2,2') nach Anspruch 15, wobei das Erfassungsmittel (16) dafür eingerichtet ist, als zusätzliches Fahrzeugmerkmal ein optisches Merkmal des Fahrzeugs (24,26) zu erfassen, insbesondere die Farbe des Fahrzeugs (24,26).



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/065898

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G08G1/054 G08G1/017 ADD. H04L9/32 G06F21/00		
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) G08G G06F 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 practical, 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.
A	WO 01/35372 A (C R A F T S R L [IT]; DONNINI ROMOLO [IT]; RIGHI ANDREA [IT]) 17 May 2001 (2001-05-17) cited in the application page 3, line 1 - page 6, line 13; figures 1,2	1-3, 5-11, 13-16
A	EP 1 276 086 A (DONNINI ROMOLO [IT]; POLESE GIOVANNI [IT]; RIGHI ANDREA [IT]) 15 January 2003 (2003-01-15) abstract column 3, line 10 - column 6, line 20; figures 1,2	1-3, 7-11,15, 16
A	EP 1 744 292 A (VAN DE WEIJDEVEN EVERHARDUS FR [NL]; MARKUS JOACHIM [DE]) 17 January 2007 (2007-01-17) the whole document	1-3, 7-11,15, 16
----- -/--		
<input checked="" type="checkbox"/>	Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input checked="" type="checkbox"/>
		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	*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	
E earlier document but published on or after the international filing date	*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	
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)	*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.	
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	*&* document member of the same patent family	
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
23 Januar 2009	02/02/2009	
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 Heß, Rüdiger	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/065898

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 00/13368 A (BORGERS FREDERICK J [US]) 9 March 2000 (2000-03-09) page 6, paragraph 2 - page 7, paragraph 2; figure 1 page 8, paragraph 3; figure 3 -----	1,4,9,12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2008/065898

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0135372	A	17-05-2001	AU 1883501 A IT FI990230 A1	06-06-2001 09-05-2001
EP 1276086	A	15-01-2003	AT 285616 T DE 6020328 D1 DE 6020328 T2 ES 2233793 T3 IT FI20010130 A1	15-01-2005 27-01-2005 25-05-2005 16-06-2005 10-01-2003
EP 1744292	A	17-01-2007	NL 1031867 C1	09-01-2007
WO 0013368	A	09-03-2000	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/065898

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. G08G1/054 G08G1/017
 ADD. H04L9/32 G06F21/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 G08G G06F 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.
A	WO 01/35372 A (C R A F T S R L [IT]; DONNINI ROMOLO [IT]; RIGHI ANDREA [IT]) 17. Mai 2001 (2001-05-17) in der Anmeldung erwähnt Seite 3, Zeile 1 - Seite 6, Zeile 13; Abbildungen 1,2	1-3, 5-11, 13-16
A	EP 1 276 086 A (DONNINI ROMOLO [IT]; POLESE GIOVANNI [IT]; RIGHI ANDREA [IT]) 15. Januar 2003 (2003-01-15) Zusammenfassung Spalte 3, Zeile 10 - Spalte 6, Zeile 20; Abbildungen 1,2	1-3, 7-11,15, 16
A	EP 1 744 292 A (VAN DE WEIJDEVEN EVERHARDUS FR [NL]; MARKUS JOACHIM [DE]) 17. Januar 2007 (2007-01-17) das ganze Dokument	1-3, 7-11,15, 16

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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
23. Januar 2009	02/02/2009

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 Heß, Rüdiger
--	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/065898

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 00/13368 A (BORGERS FREDERICK J [US]) 9. März 2000 (2000-03-09) Seite 6, Absatz 2 - Seite 7, Absatz 2; Abbildung 1 Seite 8, Absatz 3; Abbildung 3 -----	1,4,9,12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/065898

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0135372	A	17-05-2001	AU 1883501 A IT FI990230 A1	06-06-2001 09-05-2001
EP 1276086	A	15-01-2003	AT 285616 T DE 60202328 D1 DE 60202328 T2 ES 2233793 T3 IT FI20010130 A1	15-01-2005 27-01-2005 25-05-2005 16-06-2005 10-01-2003
EP 1744292	A	17-01-2007	NL 1031867 C1	09-01-2007
WO 0013368	A	09-03-2000	KEINE	