

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 632 903 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.03.2006 Patentblatt 2006/10

(51) Int Cl.:
G07C 5/00 (2006.01) B61L 15/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 04020801.9

(22) Anmeldetag: 01.09.2004

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(71) Anmelder: Merkle, Alexander
86424 Dinkelscherben (DE)

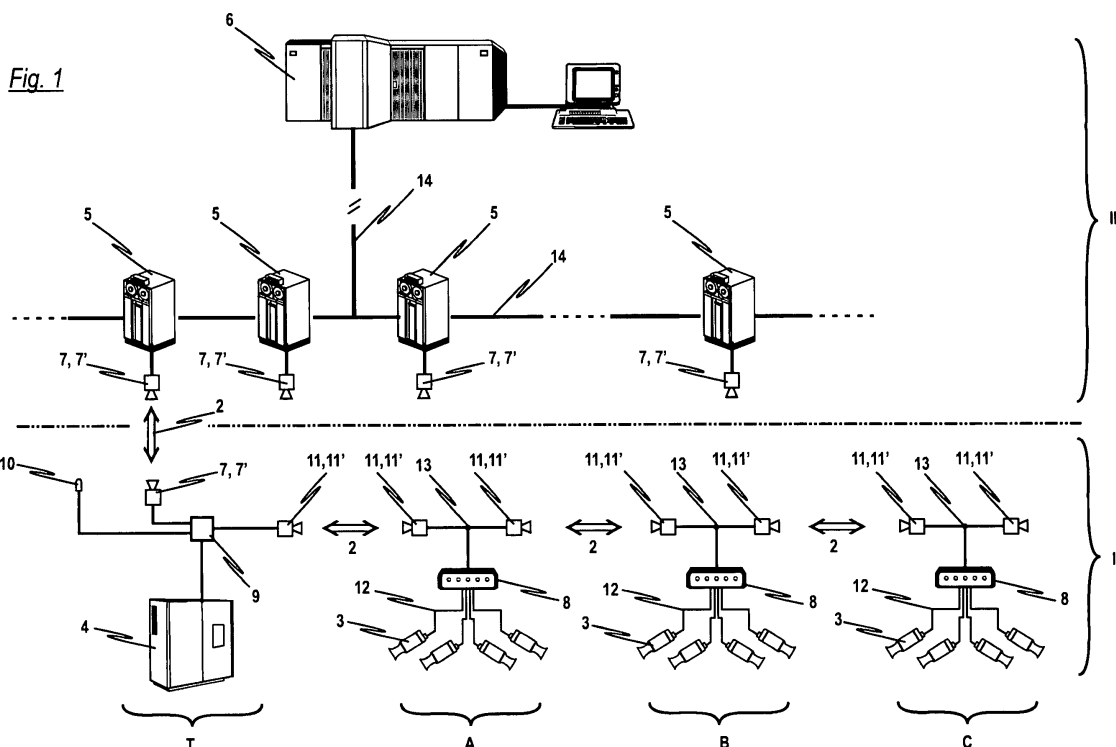
(72) Erfinder: Merkle, Alexander
86424 Dinkelscherben (DE)

(74) Vertreter: Rupprecht, Kay et al
Meissner, Bolte & Partner,
Widenmayerstrasse 48
80538 München (DE)

(54) Verfahren und System zum externen Überwachen eines Verkehrsmittels

(57) Um bei einem Datenbankserver (6) zeitlich nahezu unverzüglich auf Bild-Information (2) zugreifen zu können, die während der Fahrt in einem Verkehrsmittel mit Kameras (3) aufgenommen wird, stellt die vorliegende Erfindung ein entsprechendes Verfahren zum externen Überwachen des Verkehrsmittels sowie ein entsprechendes Überwachungssystem bereit. Hinsichtlich des Verfahrens ist hierzu vorgesehen, zunächst die Bild-Information (2) mit Hilfe von bordeigenen Überwachungseinrichtungen (3) zu erfassen, und diese Information (2)

zu einer im Verkehrsmittel zentral angeordneten Informations-Aufzeichnungsvorrichtung (4) zu übertragen und dort zu speichern. Anschließend wird die Information (2) automatisch zu zumindest einem bordfremden Zentralrechner (5) übertragen und in einer an den Zentralrechner (5) angeschlossenen Datenbank (6) gespeichert. Dabei erfolgt die automatische Übertragung über eine entsprechend ausgelegte Luftschnittstellen-Übertragungseinrichtung (7), die nicht nur eine berührungslose Übertragung, sondern auch eine Übertragung während der Fahrt ermöglicht.



EP 1 632 903 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum externen Überwachen eines Verkehrsmittels, bei welchem Information hinsichtlich des Verkehrsmittels mit Hilfe von zumindest einer bordeigenen Überwachungseinrichtung erfasst wird, und bei welchem diese Information dann zu einer bordeigenen, im Verkehrsmittel zentral angeordneten Informations-Aufzeichnungsvorrichtung übertragen und gespeichert wird, und anschließend zu zumindest einem bordfremden Zentralrechner übertragen sowie in einer an den zumindest einen Zentralrechner angeschlossenen Datenbank gespeichert wird. Die Erfindung betrifft ferner ein Überwachungssystem zum externen Überwachen eines Verkehrsmittels, mit zumindest einer für den bezüglich des Verkehrsmittels bordeigenen Einsatz vorgesehenen Überwachungseinrichtung zum Erfassen von Information hinsichtlich des Verkehrsmittels, einer für den bordeigenen Einsatz vorgesehenen Informations-Aufzeichnungsvorrichtung zum Empfangen und Speichern der Information, sowie mit zumindest einem für den bezüglich des Verkehrsmittels bordfremden Einsatz vorgesehenen Zentralrechner zum Empfangen der Information von der Informations-Aufzeichnungsvorrichtung und zum Speichern der Information in einer an den Zentralrechner angeschlossenen Datenbank.

[0002] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung sind unter dem Begriff "Verkehrsmittel" nicht nur sogenannte öffentliche Verkehrsmittel zu verstehen, sondern alle Verkehrsmittel, also beispielsweise Flugzeuge, Schiffe, Busse, Schienenfahrzeuge und Personenkraftfahrzeuge.

[0003] Derartige Verfahren sowie entsprechende Überwachungssysteme sind beispielsweise zur Überwachung öffentlicher Einrichtungen und Verkehrsmittel bekannt. Allerdings können bei diesen Systemen die im Gesetz normierten, strengen Datenschutzaufgaben nur mit großen Schwierigkeiten und hohem finanziellen und technischen Aufwand eingehalten werden. Zur Überwachung von Reisebussen oder Personenzügen, wie etwa Fernzügen und S-/U-Bahnen, werden zur Zeit verschiedene Systemlösungen eingesetzt, die in der Regel auf einer Video-Überwachung basieren, bei welcher mit mehreren Kameras Bildinformation aufgenommen und anschließend auf einer in einem als Aufzeichnungsgerät dienenden Arbeitsplatzrechner integrierten Wechselfestplatte an einer zentralen Stelle des Verkehrsmittels (beispielsweise im Triebwagen oder beim Busfahrer) zwischengespeichert werden. Hier hat sich gezeigt, dass einerseits aufgrund der nur begrenzten Speicherkapazität der zur Zeit verfügbaren Wechselfestplatten und andererseits aufgrund der bei einer Kameraüberwachung anfallenden Datenmenge eine umfassende und kontinuierliche Überwachung des Verkehrsmittels nur möglich ist, wenn eine hinreichend hohe Anzahl Wechselfestplatten bereitgestellt wird. Auch wenn das Auswechseln der Festplatten während der laufenden Überwachung aus

technischer Hinsicht eher als unproblematisch angesehen werden kann, treten nach dem Austausch der bespielten Festplatten insofern Schwierigkeiten auf, als es sich aus datenschutzrechtlicher Sicht bei dem Datenmaterial um äußerst kritisches Material handelt, welches nur noch für ausgewähltes Personal zugänglich sein darf. Dies führt dazu, dass die gesamte Handhabung des Überwachungssystems aufwendig und kostenintensiv wird.

[0004] In der Regel funktionieren die bekannten Überwachungssysteme durchgehend nach dem gleichen Prinzip, wonach mit mehreren in dem Verkehrsmittel vorgesehenen Kameras zunächst Überwachungsbilder aufgenommen und auf der in dem Aufzeichnungsgerät integrierten Wechselfestplatte zwischengespeichert werden. Da allerdings die Auswertung und/oder Archivierung der Überwachungsbilder in der Regel nicht im Verkehrsmittel selber, sondern in einer bordfremden, externen Auswertestation erfolgen muss, ist es notwendig, die Überwachungsbilder von dem bordeigenen Aufzeichnungsgerät zu der externen Auswertestation zu übertragen. Dies erfolgt zur Zeit manuell, und zwar indem die während der Fahrt des Verkehrsmittels bespielten Wechselfestplatten mit unbespielten Wechselfestplatten ausgetauscht und die bespielten Wechselfestplatten manuell der Auswertestation übergeben werden, bei der dann die Auswertung der Bilddaten erfolgt. Allerdings darf aufgrund des Datenschutzes nur autorisiertes Personal diese Platten im bordeigenen Aufzeichnungsgerät austauschen bzw. bei der bordfremden Auswertestation in Empfang nehmen. Bei Verkehrsunternehmen, die ein solches Überwachungssystem einsetzen und eine kontinuierliche Überwachung ihrer jeweiligen Verkehrsmittel wünschen, führt dieses zwangsläufig dazu, dass der Austausch der Wechselfestplatten nur mit einer gut durchorganisierten Logik durchführbar ist. Um nämlich einerseits den Betrieb des Unternehmens nicht zu verzögern und andererseits den gesetzlichen Datenschutzaufgaben gerecht zu werden, müssen ständig Datenschutzbeauftragte des Verkehrsunternehmens mobil im Einsatz sein, um die in den einzelnen Verkehrsmitteln bespielten Wechselfestplatten in Empfang zu nehmen und bei der Auswertestation abzuliefern.

[0005] Ein weiteres Problem bei den aus dem Stand der Technik bekannten Systemen zur Überwachung von Verkehrsmitteln liegt darin, dass die aufgezeichneten Bilddaten nach dem Austausch der Wechselfestplatten in den Auswertestationen häufig nur als Rohdaten abgelegt und nicht entsprechend archiviert werden. Somit liegen keine aufbereiteten Daten vor, auf die zum Beispiel über ein Netzwerk augenblicklich zugegriffen werden kann. Dies ist nicht zuletzt darauf zurückzuführen, dass aufgrund der aufwendigen Übertragung von dem bordeigenen Aufzeichnungsgerät zu der bordfremden Auswertestation ab dem Zeitpunkt der eigentlichen Aufzeichnung der Bilder im Verkehrsmittel zu dem Zeitpunkt der möglichen Auswertung in der Auswertestation so viel Zeit verstrichen ist, dass die Bilder nicht mehr aktuell und

somit oftmals auch nicht mehr beispielsweise für eine schnelle Aufklärung einer Straftat interessant sind. Zum Freigeben der in den Auswertestationen vorhandenen, in der Regel nur beschränkten Speicherkapazität werden die Bilddaten vielmehr in der Regel bereits schon kurze Zeit nach Ihrem Empfang wieder gelöscht. Für eine schnelle Aufklärung eines Tatbestandes, wofür die Bilddaten möglichst schnell ausgewertet und entsprechend aufbereitet vorliegen müssen, ist aus den genannten Gründen der Nutzen der herkömmlichen Überwachungssysteme fraglich.

[0006] Neben den bereits erläuterten grundsätzlichen Problemen der bekannten Überwachungssysteme treten bei den bordeigenen Überwachungssystemen auch noch weitere technische Schwierigkeiten auf. Diese Schwierigkeiten sind darauf zurückzuführen, dass die Kameras in den einzelnen Wagenkästen des Verkehrsmittels über drahtgestützte Datenleitungen mit dem im Verkehrsmittel zentral angeordneten Aufzeichnungsgerät verbunden sind. Diese drahtgestützten bzw. kabelgebundenen Systeme erweisen sich insofern als problematisch, wenn einzelne Wagenkästen des Verkehrsmittels im Betrieb ausgewechselt bzw. abgekoppelt werden müssen. Aufgrund der in der Regel nur eng begrenzten Speicherkapazität der eingesetzten Wechselfestplatten des bordeigenen Aufzeichnungsgeräts dürfen ferner die Bilddaten der zur Überwachung eingesetzten Kameras zwangsläufig nur eine niedrige Auflösung aufweisen, um die Speichergröße der einzelnen Bilder möglichst zu minimieren. Aufgrund dieser geringen Auflösung sowie der häufig konkurrierend eingesetzten hohen Datenkompression ist der Informationsgehalt der einzelnen Bilder gering, was zusätzlich den Sinn und Zweck der herkömmlichen Überwachungssysteme in Frage stellt.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt somit das technische Problem zugrunde, ein Verfahren zum externen Überwachen eines Verkehrsmittels der eingangs genannten Art sowie ein entsprechendes Überwachungssystem anzugeben, mittels derer bei einer vom Verkehrsmittel extern angeordneten Auswertestation ein - bezogen auf den Zeitpunkt der Bildaufnahme im Verkehrsmittel - zeitlich nahezu unverzügter Zugriff auf die im Verkehrsmittel erfasste Bildinformation möglich ist.

[0008] Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Übertragen der Information zu dem zumindest einen bordfremden Zentralrechner automatisch erfolgt.

[0009] Das der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende technische Problem wird ferner durch ein Überwachungssystem zum Durchführen des vorstehend genannten Verfahrens gelöst, welches durch eine für den bezüglich des Verkehrsmittels bordeigenen Einsatz vorgesehene Steuervorrichtung zum automatischen Steuern der Übertragung der Information von der Informations-Aufzeichnungsvorrichtung zu dem zumindest einen Zentralrechner gekennzeichnet ist.

[0010] Die Vorteile der Erfindung liegen insbesondere

darin, dass ein einfach zu realisierendes und dabei sehr effektives Verfahren zur Optimierung der externen Überwachung eines Verkehrsmittels erzielbar ist. Durch das automatische Übertragen der Information zu dem Zentralrechner ist insbesondere nicht mehr ein manuelles Auswechseln von Wechselfestplatten der im Verkehrsmittel zentral angeordneten Informations-Aufzeichnungsvorrichtung nötig. Hierdurch entfällt somit ein manuelles Handling der im Betrieb des Verkehrsmittels aufgenommenen Bilddaten. So ist es beispielsweise denkbar, dass entlang der Wegstrecke des Verkehrsmittels jeweils ein bordfremder Zentralrechner in einem bestimmten Abstand zu einem benachbarten weiteren bordfremden Zentralrechner vorgesehen ist, wobei der dem Verkehrsmittel am nächsten liegende Zentralrechner jeweils von der im Verkehrsmittel zentral angeordneten, bordeigenen Informations-Aufzeichnungsvorrichtung die zu übertragene Information empfängt. Dabei können die jeweiligen bordfremden Zentralrechner als ortsfest installierte und diebstahlsicher ausgeführte Einzelrechner ausgeführt sein. In dem Fall, wenn das erfindungsgemäße Verfahren bzw. das erfindungsgemäße Überwachungssystem zur Überwachung von beispielsweise Personenzügen eingesetzt wird, können die jeweiligen bordfremden Zentralrechner in Bahnhöfen bzw. auf Bahnsteigen angeordnet sein, welche auf der planmäßigen Wegstrecke des Verkehrsmittels liegen. Wenn die Auswertung und/oder Aufbereitung der von dem Verkehrsmittel automatisch übertragenen Daten nicht bei den jeweiligen Zentralrechner erfolgt, ist es ferner denkbar, dass die jeweiligen Zentralrechner beispielsweise über eine DSL- oder ISDN-Leitung mit einem oder mehreren zentralen Datenbankserver der Betreibergesellschaft verbunden sind, bei dem oder denen dann die Auswertung und/oder Aufbereitung der von dem Verkehrsmittel übertragenen Information stattfindet. Dies ermöglicht es in vorteilhafter Weise, dass die im Verkehrsmittel aufgezeichneten Daten unmittelbar nach der automatischen Übertragung von der bordeigenen Informations-Aufzeichnungsvorrichtung zu dem jeweiligen bordfremden Zentralrechner dem zentral angeordneten Datenbankserver zugeführt werden können, und hier als aufbereitete Daten abrufbar vorliegen. Alternativ hierzu können die vom Verkehrsmittel übertragenen Bilddaten (Information) aber auch in den jeweiligen Zentralrechner gespeichert und/oder ausgewertet werden, so dass jederzeit auf diese Information über ein an den Zentralrechner angeschlossenes Netzwerk zugegriffen werden kann. Insbesondere wenn auf dem planmäßigen Streckenverlauf des Verkehrsmittels eine Vielzahl solcher Zentralrechner vorgesehen ist, stehen die im Verkehrsmittel aufgenommenen Bilddaten unmittelbar nach deren Aufnahme dem Datenbankserver zur Verfügung. Insbesondere ermöglicht das erfindungsgemäße Verkehrsmittel-Überwachungsverfahren in kurzen Zeitabschnitten ein Laden bzw. Übertragen der in der bordeigenen Überwachungseinrichtung gespeicherten Bild-Information auf bzw. zu einem der Vielzahl der an der Wegstrecke

des Verkehrsmittels angeordneten Zentralrechner, so dass die zum Speichern der Bild-Information in der bordeigenen Informations-Aufzeichnungsvorrichtung vorgesehene Bilddaten-Speicherkapazität nach regelmäßigen und kurzen Zeitabschnitten wieder freigegeben werden kann. Dieses ermöglicht es, dass der Qualität der aufgezeichneten Bild-Information nahezu keine speicherplatz-abhängigen Beschränkungen auferlegt ist.

[0011] Mit dem erfindungsgemäßen Überwachungssystem wird eine Möglichkeit zur Durchführung des vorstehend beschriebenen Verfahrens angegeben. Hierbei ist zur automatischen Steuerung der Übertragung der Information von der bordeigenen Informations-Aufzeichnungsvorrichtung zu dem zumindest einen bordfremden und an der Wegstrecke des Verkehrsmittels vorgesehenen Zentralrechner eine geeignete, mit den jeweiligen Zentralrechnern korrespondierende bordeigene Steuervorrichtung vorgesehen. Diese Steuervorrichtung startet automatisch die Übertragung der Informationsdaten von der bordeigenen Informations-Aufzeichnungsvorrichtung zu dem zumindest einen Zentralrechner, sobald sich das Verkehrsmittel in Reichweite des Zentralrechners befindet. Des weiteren bewirkt die Steuervorrichtung, dass nach der Übertragung die gesendeten Informationsdaten von der Informations-Aufzeichnungsvorrichtung gelöscht und/oder von neuen Informationsdaten der im Verkehrsmittel vorgesehenen Überwachungseinrichtungen überschrieben werden.

[0012] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung sind bezüglich des Verfahrens in den Unteransprüchen 2 bis 5 und bezüglich der Vorrichtung in den Unteransprüchen 7 bis 10 angegeben.

[0013] So ist für das Verfahren bevorzugt vorgesehen, dass das automatische Übertragen der Information zu einem der Zentralrechner in Abhängigkeit von der Position des Verkehrsmittels relativ zu einem der Zentralrechner erfolgt. In dem Fall, wenn entlang der planmäßigen Wegstrecke des Verkehrsmittels eine hinreichende Vielzahl voneinander beabstandeter Zentralrechner ortsfest vorgesehen ist, ermöglicht die automatische Übertragung der Information von der bordeigenen Informations-Aufzeichnungsvorrichtung zu jeweils dem sich am nächsten zum Verkehrsmittel befindlichen Zentralrechner einerseits eine hinsichtlich des Signal-zu-Rausch-Verhältnisses optimale Signalübertragung und andererseits eine Positionsbestimmung des sich fortbewegenden Verkehrsmittels, und zwar indem der jeweilige Zentralrechner, der zu einer bestimmten Zeit mit der Informations-Aufzeichnungsvorrichtung kommuniziert, gleichzeitig die Position des Verkehrsmittels zu dieser Zeit bestimmt. Dabei ist es grundsätzlich denkbar, dass das Übertragen der Information automatisch beginnt, sobald sich das Verkehrsmittel in Reichweite eines geeigneten, insbesondere eines am nächsten zum Verkehrsmittel befindlichen Zentralrechners befindet. Die Automatisierung der Übertragung kann anhand der Position des Verkehrsmittels relativ zu dem Zentralrechner bestimmt werden.

[0014] Besonders bevorzugt erfolgt das Übertragen der Information zu dem bordfremden Zentralrechner drahtlos, beispielsweise über eine geeignet ausgelegte Luftschnittstelle. Insbesondere ist die Luftschnittstelle zwischen der bordeigenen Informations-Aufzeichnungsvorrichtung und dem bordfremden Zentralrechner derart ausgelegt, um nicht nur eine berührungslose Übertragung bereitzustellen, sondern auch um eine Übertragung der Information während der Fahrt des Verkehrsmittels zu ermöglichen. Dadurch ist es möglich, dass entlang der planmäßigen Wegstrecke des Verkehrsmittels die Zentralrechner nicht nur an solchen Standorten eingesetzt werden können, bei welchen das Verkehrsmittel planmäßig anhält (z.B. Bahnhof), vielmehr können sie sich an beliebigen Standorten entlang der Wegstrecke befinden.

[0015] Bei der Übertragung der Information von der bordeigenen Informations-Aufzeichnungsvorrichtung zu dem zumindest einen bordfremden Zentralrechner findet bevorzugt eine Zeit-Synchronisation statt. Bei einer kontinuierlichen Aufzeichnung der Information mit Hilfe der bordeigenen Überwachungseinrichtung sowie einer regelmäßigen Übertragung der Information von der bordeigenen Informations-Aufzeichnungsvorrichtung zu den bordfremden Zentralrechnern ist es demnach möglich, aufgrund der Zeit-Synchronisation die Bewegung bzw. die Position des Verkehrsmittels in Abhängigkeit der Zeit festzustellen. Denkbar wäre hierbei ferner, dass bei jeder Datenübertragung die bordeigene Informations-Aufzeichnungsvorrichtung mit der exakten Zeit synchronisiert wird, infolgedessen jederzeit und nahezu in Echtzeit die Position des Verkehrsmittels beispielsweise mit Hilfe eines GPS-Systems feststellbar ist. Somit ist auch bei einem Alarmfall immer die genaue Position des Verkehrsmittels bekannt.

[0016] Besonders bevorzugt wird die von den bordeigenen Überwachungseinrichtungen erfasste Information, bevor diese zu der bordeigenen Informations-Aufzeichnungsvorrichtung übertragen wird, zunächst zu zumindest einer den jeweiligen Überwachungseinrichtungen entsprechend zugeordneten, bordeigenen Hub-Vorrichtung übertragen. Diese Hub-Vorrichtung dient zum Regeln der von den einzelnen Überwachungseinrichtungen erfassten Information. Die Hub-Vorrichtung bündelt dabei die von den jeweils zugeordneten Überwachungseinrichtungen erfasste Bild- und Ton-Information und überträgt diese anschließend zu der Informations-Aufzeichnungsvorrichtung. Dabei ist auch denkbar, dass die Übertragung von der Hub-Vorrichtung zu der Informations-Aufzeichnungsvorrichtung über eine geeignete Luftschnittstelle, beispielsweise über eine mit einem Wireless-LAN-Sender/Empfängersystem bereitgestellte Schnittstelle erfolgt. Im Vergleich zu einer drahtgestützten Informationsübertragung entfällt hiermit in vorteilhafter Weise eine drahtgebundene Leitung, wodurch potentiell auftretende Probleme beim An- bzw. Abkoppeln weiterer Wagenkästen an das Verkehrsmittel umgangen werden können.

[0017] Als vorteilhafte Weiterbildung zum erfindungsgemäßen Überwachungssystem ist eine für den bezüglich des Verkehrsmittels bordeigenen Einsatz vorgesehene Standort-Bestimmungseinrichtung zum Bestimmen der relativen Position des Verkehrsmittels zu einem der Zentralrechner vorgesehen. Dabei ist denkbar, dass diese Standort-Bestimmungseinrichtung beispielsweise ein GPS-System ist, welches kontinuierlich der im Überwachungssystem vorgesehenen Steuervorrichtung die geographische Position des Verkehrsmittels liefert. Somit kann, wenn die geographische Position der einzelnen Zentralrechner bekannt ist, in der Steuervorrichtung kontinuierlich die relative Position des Verkehrsmittels zu einem der entlang der planmäßigen Wegstrecke des Verkehrsmittels angeordneten Zentralrechner bestimmt werden. Hierdurch ist es möglich, die Übertragung der mit Hilfe der bordeigenen Überwachungseinrichtungen erfassten Information zu einem ausgewählten, sich in Reichweite des Verkehrsmittels befindlichen Zentralrechners zu initiieren bzw. zu steuern.

[0018] Besonders vorteilhaft ist es, wenn zumindest eine für den bezüglich des Verkehrsmittels bordeigenen Einsatz vorgesehene Hub-Vorrichtung bereitgestellt wird, wobei diese Hub-Vorrichtung die von den einzelnen Überwachungseinrichtungen erfasste Information regelt. So ist es beispielsweise denkbar, dass diese Hub-Vorrichtung zunächst die einzelnen von den jeweiligen bordeigenen Überwachungseinrichtungen erfasste Bild- und Ton-Information entsprechend bündelt, und diese gebündelte Information anschließend zu einer drahtlosen Luftschnittstellen-Einrichtung überträgt, mittels derer die Information letztendlich zu der zentral angeordneten Informations-Aufzeichnungsvorrichtung übertragen wird. Die hierbei eingesetzte drahtlose Luftschnittstellen-Einrichtung kann beispielsweise ein Wireless-LAN-Sender/Empfängersystem sein. Selbstverständlich sind hier aber auch andere Ausführungsformen zur technischen Realisierung der Übertragung der Information von den einzelnen Überwachungseinrichtungen zu der Informations-Aufzeichnungsvorrichtung denkbar.

[0019] Besonders bevorzugt ist ferner eine für den bezüglich des Verkehrsmittels bordeigenen Einsatz vorgesehene Luftschnittstellen-Übertragungseinrichtung zum drahtlosen Übertragen der von den einzelnen bordeigenen Überwachungseinrichtungen erfassten Information zu einem der bordfremden Zentralrechner vorgesehen. Bei einer entsprechenden Auslegung der Luftschnittstellen-Übertragungseinrichtung kann somit auf besonders einfache aber effiziente Weise eine Übertragung der im Verkehrsmittel erfassten Information zu den jeweiligen Zentralrechnern erreicht werden, wodurch insbesondere auch eine Übertragung der Information während der Fahrt des Verkehrsmittels möglich ist.

[0020] Im folgenden wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Überwachungssystems, in welchem das erfindungsgemäße Überwachungsverfahren implementiert ist, anhand der Zeichnungen näher erläutert.

[0021] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Überwachungssystems;

Fig. 2A eine schematische Darstellung einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Überwachungssystems bei einer beispielhaften Anwendung in einem Personen-Reisezug; und

Fig. 2B das Überwachungssystem der Fig. 2A in einer vergrößerten Darstellung.

[0022] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Überwachungssystems. Das Überwachungssystem der dargestellten Ausführungsform dient zum Überwachen eines in der Fig. 1 nicht explizit dargestellten Verkehrsmittels. Dabei weist das Überwachungssystem auf der Verkehrsmittel-Seite (Systemebene I) insgesamt zwölf für den bezüglich des Verkehrsmittels bordeigenen Einsatz vorgesehene Überwachungseinrichtungen 3 auf, die in bevorzugter Weise Kameras, insbesondere Netzwerkkameras sind. Diese Überwachungseinrichtungen 3 erfassen Bildinformation 2 hinsichtlich des Verkehrsmittels, wandeln diese Information 2 intern um, und übertragen die umgewandelte Information 2 anschließend über ein geeignetes Netzwerkprotokoll, beispielsweise das TCP/IP-Protokoll, zu einer für den bordeigenen Einsatz vorgesehenen Informations-Aufzeichnungsvorrichtung 4.

[0023] Die in der Fig. 1 gezeigte Ausführungsform ist exemplarisch für ein Verkehrsmittel ausgelegt, welches sich aus drei Wagenkästen A, B, C sowie einem Triebwagen T zusammensetzt. Je Wagenkasten A, B, C sind vier Überwachungseinrichtungen bzw. Kameras 3 vorgesehen, die im Innenraum oder Außenbereich des jeweiligen Wagenkastens geeignet positioniert und ausgerichtet sind, um das Geschehen im Wagenkasten bzw. die Außenszene außerhalb des Wagenkastens aufzuzeichnen. In bevorzugter Weise ist die Bildrate pro Kamera 3 flexibel einstellbar. So ist es beispielsweise möglich, die Bildrate basierend auf der Bewegung im Bildbereich der jeweiligen Kamera 3 zu steuern, in bevorzugter Weise mit einer maximalen Bildrate von 16 Bildern pro Sekunde und in Farbe. Die Kameras 3 können in geeigneten Gehäusen verbaut sein, um eine hinsichtlich Vandalismus geschützte Unterbringung zu gewährleisten.

[0024] Wie dargestellt, erfolgt der Datentransfer der jeweiligen Kameras 3 über ein Netzkabel 12 zu einer entsprechend vorgesehenen Hub-Vorrichtung 8. In jedem der Wagenkästen A, B, C bildet die entsprechende Hub-Vorrichtung 8 jeweils einen Verteilerpunkt aus und dient dazu, die Bild- und/oder Ton-Information der pro Wagenkasten vorgesehenen Kameras 3 zu bündeln.

[0025] Die Spannungsversorgung der Kameras 3 so-

wie die der Hub-Vorrichtung 8 erfolgt in bevorzugter Weise über ein herkömmliches, je Wagenkasten vorgesehenes Netzteil (nicht dargestellt). Dabei ist es möglich, die Kameras 3 über das bereits erwähnte Netzkabel 12 mit Spannung zu versorgen, um eine weitere Verkabelung zu vermeiden. Demnach kann erreicht werden, dass pro Wagenkasten nur ein Netzteil benötigt wird, welches derart ausgelegt ist, dass sämtliche Geräte pro Wagenkasten (Hub-Vorrichtung 8, Kameras 3) mit der geeigneten Versorgungsspannung versorgt werden.

[0026] Wie bereits erwähnt, bündelt die Hub-Vorrichtung 8 zunächst die von den Kameras 3 des jeweiligen Wagenkastens erfasste Information. Anschließend überträgt sie diese gebündelte Information zu einer für jeden Wagenkasten einzeln vorgesehenen Luftschnittstellen-Vorrichtung 11, 11'. Diese Luftschnittstellen-Vorrichtung 11, 11' ist beispielsweise aus einem Wireless-LAN-Sender/Empfängersystem aufgebaut. In der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform setzt sich die Luftschnittstellen-Vorrichtung 11, 11' aus zwei Wireless-LAN-Sender/Empfänger-Einrichtungen zusammen. Die beiden Wireless-LAN-Sender/Empfänger-Einrichtungen 11, 11' sind über ein Netzkabel 13 mit der entsprechenden Hub-Vorrichtung 8 verbunden und dafür vorgesehen, dass sie jeweils an den jeweiligen Kopfenden des Wagenkastens angebracht werden.

[0027] Beispielsweise ist die Wireless-LAN-Sender/Empfänger-Vorrichtung 11, 11' so ausgelegt, dass sie mit einer Sendeleistung von maximal 300 mW und mit einer Übertragungsrate von 108 MB/s zu einem am Kopfende eines benachbarten Wagenkastens vorgesehenen Gegenstück (Wireless-LAN-Sender/Empfänger-Vorrichtung 11, 11') sendet. Dabei ist vorgesehen, dass die Übertragungsstrecke von einer Wireless-LAN-Sender/Empfänger-Vorrichtung 11, 11' eines ersten Wagenkastens zu einer Wireless-LAN-Sender/Empfänger-Vorrichtung 11, 11' eines benachbarten zweiten Wagenkastens stark gebündelt ist, beispielsweise derart, dass nur ein Öffnungswinkel von maximal 45° erreicht wird. Diese Bündelung dient dazu, den Datentransfer über die Luftschnittstellen-Vorrichtung 11, 11' abhörsicher zu gestalten. Alternativ bzw. zusätzlich hierzu kann eine entsprechend verschlüsselte Übertragung angewandt werden, um den Datenschutzaufgaben zusätzlich Sorge zu tragen. Allerdings wird bereits durch die Bündelung ein Abhören der Übertragung nahezu unmöglich.

[0028] Die in den einzelnen Wagenkästen mittels der jeweiligen Kameras 3 aufgezeichnete Information 2 kann somit über die jeweiligen Sender/Empfänger-Vorrichtungen 11, 11' von Wagenkasten zu Wagenkasten übertragen werden und erreicht schließlich eine weitere beim Triebwagen T des Verkehrsmittels vorgesehene Sender/Empfänger-Vorrichtung 11, 11'. Die Aufzeichnung der zu dem Triebwagen T des Verkehrsmittels übertragenen Information 2 erfolgt dann in einer Informations-Aufzeichnungsvorrichtung 4. Diese Informations-Aufzeichnungsvorrichtung 4 weist eine hinreichend hohe Aufnahmekapazität auf, um beispielsweise die Aufzeichnung von ins-

gesamt sechzig Kameras 3 im Dauerbetrieb für zwei Tage zu gestatten.

[0029] Zum Steuern von sowohl der Aufzeichnung der Information 2 in der Informations-Aufzeichnungsvorrichtung 4, als auch der Übertragung der Information 2 über die jeweiligen Sender/Empfänger-Vorrichtungen 11, 11' ist eine Steuervorrichtung 9 vorgesehen, die in bevorzugter Weise in dem Triebwagen T des Verkehrsmittels anzuordnen ist. Diese Steuervorrichtung 9 kann dabei derart ausgelegt sein, dass sie die Konfiguration der Informations-Aufzeichnungsvorrichtung 4 im Triebwagen T, sowie die Konfiguration der jeweiligen Sender/Empfänger-Vorrichtungen 11, 11' automatisch übernimmt.

[0030] Denkbar für eine mögliche Art und Weise der Konfiguration der jeweiligen Sender/Empfänger-Vorrichtungen 11, 11' ist, dass alle Sender/Empfänger-Vorrichtungen 11, 11', die sich nach einer bestimmten Zeit nach dem Start der Konfigurationsprozedur immer noch im Sendebereich der Sender/Empfänger-Vorrichtung 11, 11' des Triebwagens T befinden, automatisch als zu dem Überwachungssystem gehörig gekennzeichnet und entsprechend konfiguriert werden. Zusätzlich oder alternativ hierzu ist es möglich, dass jede Sender/Empfänger-Vorrichtung 11, 11', die sich länger als eine bestimmte Zeit nach der Abfahrt des Verkehrsmittels noch im Sendebereich der Sender/Empfänger-Vorrichtung 11, 11' des Triebwagens T befindet, ebenfalls als zu dem verkehrsmittelinternen Überwachungssystem gehörig gekennzeichnet wird.

[0031] In bevorzugter Weise ist jedem Wagenkasten A, B, C eine eigene Nummer zugeordnet, die während der über die Steuervorrichtung 9 gesteuerten Konfiguration automatisch oder aber auch manuell in die Informations-Aufzeichnungsvorrichtung 4 eingegeben werden kann, um damit eine Zuordnung der von den jeweiligen Wagenkästen zu der Informations-Aufzeichnungsvorrichtung 4 übertragenen Information 2 zu erleichtern. Ferner kann das Überwachungssystem auf der Verkehrsmittel-Seite derart ausgelegt sein, dass alle Kameras 3 gleichzeitig senden, und dass die Informationssignale der Kameras 3 gleichzeitig in der Informations-Aufzeichnungsvorrichtung 4 aufgezeichnet werden. Um eine umfassende Überwachung des Verkehrsmittels zu gestatten, sollte ferner das Überwachungssystem auf der Verkehrsmittel-Seite es gestatten, dass insgesamt bis zu sechzig Kameras 3 parallel betrieben werden können, und zwar bei einer Übertragung von bis zu 16 Bildern pro Sekunde je Kamera 3.

[0032] Die Konfiguration der Informations-Aufzeichnungsvorrichtung 4 im Triebwagen T selber erfolgt in bevorzugter Weise entweder extern über einen Datenbankserver 6, der mit der Informations-Aufzeichnungsvorrichtung 4 über ein Vielzahl entlang einer möglichen Wegstrecke des Verkehrsmittels angeordneter, verkehrsmittelexterner Zentralrechner 5 kommuniziert, oder über einen sogenannten Memo-Stick, der in die Informations-Aufzeichnungsvorrichtung 4 manuell eingebracht wird und die Konfiguration übernimmt.

[0033] Neben den obig beschriebenen verkehrsmittelinternen Systemkomponenten (Systemebene I) weist das Überwachungssystem der Fig. 1 ferner hinsichtlich des Verkehrsmittels extern angeordnete Systemkomponenten auf (Systemebene II). So sind entlang einer möglichen Wegstrecke des Verkehrsmittels eine Vielzahl bordfremder Zentralrechner 5 vorgesehen. Diese Zentralrechner 5 dienen dazu, von der Informations-Aufzeichnungsvorrichtung 4 des verkehrsmittelinternen Überwachungssystems die mittels der Kameras 3 erfasste Information 2 zu empfangen und diese Information 2 zu einer Datenbank 6 zur Auswertung und Archivierung weiterzuleiten. Dabei ist an einer möglichen Wegstrecke des Verkehrsmittels jeweils ein Zentralrechner 5 zu einem benachbarten weiteren Zentralrechner 5 mit einem bestimmten Abstand beabstandet angeordnet. Der Zentralrechner 5, welcher der Informations-Aufzeichnungsvorrichtung 4 (des verkehrsmittelinternen Überwachungssystems, welches in dem sich im Einsatz fortbewegenden Verkehrsmittels implementiert ist) am nächsten liegt, empfängt die Information von der Informations-Aufzeichnungsvorrichtung 4. Dabei können die jeweiligen Zentralrechner 5 als ortsfest installierte und diebstahlsicher ausgeführte Einzelrechner ausgeführt sein.

[0034] Zum Übertragen der von den einzelnen Kameras 3 erfassten Information 2 von der Informations-Aufzeichnungsvorrichtung 4 zu einem der Zentralrechner 5 ist eine Luftschnittstellen-Übertragungseinrichtung 7 vorgesehen. Bei einer entsprechenden Auslegung der Luftschnittstellen-Übertragungseinrichtung 7 kann somit auf besonders einfache aber effiziente Weise eine berührungslose Übertragung der mit den Kameras 3 erfassten Information 2 zu den jeweiligen Zentralrechnern 5 erreicht werden, wodurch insbesondere auch eine Übertragung der Information 2 während der Bewegung des Verkehrsmittels möglich ist. In einer denkbaren Realisierung des erfindungsgemäßen Überwachungssystems weist jeder Zentralrechner 5 einen Datenaufzeichnungsrechner zum temporären Aufzeichnen der von der Informations-Aufzeichnungsvorrichtung 4 über die Luftschnittstellen-Übertragungseinrichtung 7 übertragenen Daten 2 (Information) auf. Bei der Luftschnittstellen-Übertragungseinrichtung 7 wird beispielsweise eine Richtfunkantenne eingesetzt, die auf die Informations-Aufzeichnungsvorrichtung 4 entweder fest oder nachführbar ausgerichtet ist. Der Zentralrechner 5 ist ferner über beispielsweise ein Modem mit einem DSL- oder ISDN-Anschluss über ein Datennetz 14 mit dem Datenbankserver 6 verbunden.

[0035] Wenn die Auswertung und/oder Aufbereitung der von der Informations-Aufzeichnungsvorrichtung 4 übertragenen Information 2 nicht bei dem jeweiligen Zentralrechner 5 erfolgt, werden die Daten über das Datennetz 14 (DSL- oder ISDN-Leitung) zu dem zentralen Datenbankserver 6 der Betreibergesellschaft übertragen, bei dem dann die Auswertung und/oder Aufbereitung der Information 2 stattfindet. Alternativ hierzu können die von

der Informations-Aufzeichnungsvorrichtung 4 übertragenen Bilddaten 2 (Information) aber auch in den jeweiligen Zentralrechner 5 gespeichert und/oder ausgewertet werden, so dass auf diese Information 2 jederzeit über das an den Zentralrechner 5 angeschlossene Netzwerk 14 zugegriffen werden kann. Insbesondere dann, wenn auf dem planmäßigen Streckenverlauf des Verkehrsmittels eine Vielzahl solcher Zentralrechner 5 vorgesehen ist, stehen die über die Kameras 3 aufgenommenen Bilddaten 2 unmittelbar nach deren Aufnahme dem Datenbankserver 6 zur Verfügung. Das Überwachungssystem ermöglicht damit, dass in kurzen Zeitabschnitten ein Laden bzw. Übertragen der in der Informations-Überwachungseinrichtung 4 gespeicherten Bild-Information 2 auf bzw. zu einem der Vielzahl der Zentralrechner 5 möglich wird.

[0036] Durch das kontinuierliche Aufzeichnen der Information 2 in der Informations-Aufzeichnungsvorrichtung 4 sowie durch das Übertragen der Information 2 über die Luftschnittstellen-Übertragungseinrichtung 7 zu den jeweiligen Zentralrechnern 5 und letztendlich zu dem Datenbankserver 6 ist es ferner möglich, jede Bewegung der verkehrsmittelinternen Informations-Aufzeichnungsvorrichtung 4 und somit jede Bewegung des Verkehrsmittels in Abhängigkeit der Zeit festzustellen. Hierzu findet während der Übertragung der Information 2 von der bordeigenen Informations-Aufzeichnungsvorrichtung 4 zu dem entsprechenden Zentralrechner 5 eine Zeit-Synchronisation statt. Diese Zeit-Synchronisation ermöglicht, über den jeweiligen mit der Informations-Aufzeichnungsvorrichtung 4 kommunizierenden Zentralrechner 5 die Bewegung bzw. die Position der Informations-Aufzeichnungsvorrichtung 4 in nahezu Echtzeit bei dem Datenbankserver 6 festzustellen.

[0037] Wenn die Informations-Aufzeichnungsvorrichtung 4 bzw. die Steuervorrichtung 9 ferner mit einer Standort-Bestimmungseinrichtung 10, beispielsweise einem GPS-System, ausgerüstet ist, und die aktuellen Positionsdaten der an der planmäßigen Wegstrecke des Verkehrsmittels angeordneten Zentralrechner 5 in die Steuervorrichtung 9 eingegeben sind, kann die Steuervorrichtung 9 die relative Position der Informations-Aufzeichnungsvorrichtung 4 zu einem der Zentralrechner 5 ermitteln und eine standortabhängige Übertragung der Information 2 von der Informations-Aufzeichnungsvorrichtung 4 zu dem am günstigsten gelegenen Zentralrechner 5 steuern. Ferner ist aber auch bei einem Alarmfall immer die genaue Position des Verkehrsmittels bekannt.

[0038] Die Übertragung der Bildinformation 2 von der Informations-Aufzeichnungsvorrichtung 4 zu einem Zentralrechner 5 kann entweder während der Fahrt oder während eines Zwischenstops in Bahnhöfen erfolgen. Bei der Übertragung über die Luftschnittstellen-Übertragungseinrichtung 7 wird die aufgenommene Bildinformation 2 aller Kameras 3 mit einer stark gebündelten Richtfunkstrecke bei einer Datenrate von beispielsweise 1000 MB/s zu einem Zentralrechner 5 übermittelt. Diese Übertragung startet automatisch, sobald sich das Verkehrs-

mittel bzw. die Informations-Aufzeichnungsvorrichtung 4 in Reichweite des Zentralrechners 5 befindet. Danach werden die übertragenen Daten 2 von der Informations-Aufzeichnungsvorrichtung 4 gelöscht und mit neuen Informationsdaten überschrieben.

[0039] Nachdem die Information 2 zu dem Zentralrechner 5 übertragen wurde, kann diese hier zunächst zwischengespeichert werden, bis die Information 2 (die Aufnahmendaten mit der zugehörigen Aufnahmezeit und der zugehörigen Wagenkastennummer) anschließend über ein ISDN- oder DSL-Netz 14 zu dem Datenbankserver 6 übertragen wird. Somit ist es möglich, dass bei Bedarf auf die Bildinformation 2 bundesweit zugegriffen werden kann. Nach einer gewissen Zeit werden die in dem Zentralrechner 5 zwischengespeicherten Daten 2 wieder automatisch gelöscht, um die Datenschutzkriterien zu erfüllen.

[0040] Das Datenbankformat ist beispielsweise SQL, und die Bildinformation wird mit MPeg-1 oder Motion-jpeg gespeichert, wobei selbstverständlich auch MPeg-4 oder andere Formate möglich sind.

[0041] Bei dem Überwachungssystem gemäß Fig. 2A und 2B ist jeweils ein Wagenkasten A, B mit vier Kameras 3, einer Hub-Vorrichtung 8, zwei Luftschnittstellen-Vorrichtungen 11, 11' mit zwei Richtstrahlantennen sowie einem entsprechenden (nicht explizit dargestellten) Netzteil ausgestattet. Der Triebwagen T des Verkehrsmittels ist mit einer Informations-Aufzeichnungsvorrichtung 4, einem GPS-System 10, einer Luftschnittstellen-Vorrichtung 11, 11' mit einer geeigneten Richtstrahlantenne, einer Luftschnittstellen-Übertragungsvorrichtungen 7 mit einer Richtfunkantenne sowie mit einer Steuervorrichtung 9 ausgestattet.

[0042] Die in der Fig. 2A und 2B nicht dargestellten Zentralrechner sind jeweils ein Aufzeichnungsrechner mit einem geeigneten Modem und einem DSL- oder ISDN-Anschluss an ein Datennetz und weisen jeweils eine 1000 MB/s Luftschnittstellen-Übertragungseinrichtung 7 sowie eine oder mehrere Richtfunkantennen auf. Der ebenfalls nicht explizit dargestellte Datenbankserver der Zentrale, der beispielsweise ein normaler redundanter Rechner sein kann, ist mit einem DSL-Modem mit Firewall sowie einer Standleitung zum Internet (2048 kB; Flatrate) ausgestattet.

[0043] Das Überwachungssystem der vorliegenden Erfindung kann aber auch so ausgelegt sein, dass keine komplette Bildfernübertragung zwischen den jeweiligen Zentralrechnern 5 und dem Datenbankserver 6 mehr nötig wird. Stattdessen wird in bevorzugter Weise nur ein Inhaltsverzeichnis der Datenübertragung von den jeweiligen Zentralrechnern 5 zum Datenbankserver 6 übertragen. Das Inhaltsverzeichnis kann bei jeder Übertragung zwischen der Informations-Aufzeichnungsvorrichtung 4 und einem der Zentralrechner 5 entstehen und zeigt beispielsweise die Zeit, die Zugnummer, die Wagenkastennummer, etc. an.

[0044] In einem Einsatz ist es beispielsweise möglich, dass die jeweiligen Zentralrechner 5 an jedem Bahnhof-

knotenpunkt der Deutschen Bahn angeordnet sind. Alle mit dem Überwachungssystem ausgestatteten Züge laden beim Einfahren in den Bahnhof ihre Daten entweder komplett oder teilweise auf die Zentralrechner 5 ab. Dabei ist es unabhängig, von welcher Richtung der Zug in den Bahnhof einfährt. Der Zentralrechner 5 ergänzt das mitübertragene Inhaltsverzeichnis mit seiner eigenen Standortnummer und gibt sofort nach Empfang der Daten 2 das Inhaltsverzeichnis per ISDN an den Datenbankserver 6 weiter. Dadurch ist gewährleistet, dass der Betreiber nahezu gleichzeitig die Möglichkeit erhält, über Netzwerk Zugriff auf die Bilddaten zu erhalten.

[0045] Im nachfolgenden werden Fallbeispiele beschrieben, anhand derer die Vorteile des Überwachungssystems weiter verdeutlicht werden.

Fallbeispiel 1:

[0046] In der S-Bahn Linie Nr. 2375 wurde die Inneneinrichtung des Wagenkastens Nr. 27 mutwillig beschädigt. Der Zugführer hat bei einem Kontrollgang an der Endstation den Schaden entdeckt. Der Vorfall muss sich zwischen seinem letzten und dem jetzigen Kontrollgang ereignet haben. Er meldet an die Einsatzzentrale den Schaden. Die Einsatzzentrale wählt sich in den Datenbankserver ein und gibt im Suchbefehl die Zeit, Linien-Nr. und Wagenkasten-Nr. ein. Der Datenbankserver ermittelt anhand dieser Daten auf welchem Zentralrechner die gewünschte Information enthalten ist und veranlasst dann den Zentralrechner nur diese Bildinformation auf den Datenbankserver zu übertragen. Nach dem Ende der Übertragung sind die Daten einsehbar und die Auswertung zur Überführung des Täters kann beginnen.

Fallbeispiel 2:

[0047] In einem bestimmten Wagenkasten, beispielsweise in dem Wagenkasten-Nr. 279 der Linie 2, findet zu einer bestimmten Uhrzeit eine Schlägerei statt. Der Zugführer sieht die Schlägerei am Bildschirm und meldet dies der Einsatzzentrale. Die Einsatzzentrale kann dann automatisch über GRS/UMTS einzelne Livebilder empfangen.

Fallbeispiel 3:

[0048] Eine Person, nach der polizeilich gefahndet wird, ist bei einem bestimmten Bahnhof in einen bestimmten Zug zu einer bestimmten Uhrzeit eingestiegen. Die Polizei wendet sich an das Verkehrsunternehmen, und sendet ein aktuelles Foto der gesuchten Person an die Einsatzzentrale des Verkehrsunternehmens. Anhand der Daten kann dann die gesuchte Person außerhalb des Verkehrsmittels im Verkehrsmittel erfasst werden.

[0049] Obwohl sich das oben beschriebene Ausführungsbeispiel an einem Personen-Reisezug orientierte, wird hiermit nochmals darauf hingewiesen, dass das er-

findungsgemäße Verfahren und Überwachungssystem auch bei allen anderen Verkehrsmitteln, beispielsweise auch bei Flugzeugen Anwendung finden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zum externen Überwachen eines Verkehrsmittels (1), mit folgenden Verfahrensschritten:

- a) Erfassen von Information (2) über das Verkehrsmittel (1) mit Hilfe von zumindest einer bordeigenen Überwachungseinrichtung (3);
- b) Übertragen der Information (2) zu einer bordeigenen, im Verkehrsmittel (1) zentral angeordneten Informations-Aufzeichnungsvorrichtung (4);
- c) Speichern der Information (2) in der Informations-Aufzeichnungsvorrichtung (4);
- d) Übertragen der Information (2) zu zumindest einem bordfremden Zentralrechner (5); und
- e) Speichern der Information (2) in einer an den zumindest einen Zentralrechner (5) angeschlossenen Datenbank (6),

dadurch gekennzeichnet, dass

das Übertragen der Information (2) zu dem zumindest einen bordfremden Zentralrechner (5) automatisch erfolgt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das automatische Übertragen der Information (2) zu einem der Zentralrechner (5) in Abhängigkeit von der Position des Verkehrsmittels (1) relativ zu dem einen Zentralrechner (5) erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übertragen der Information (2) zu dem Zentralrechner (5) drahtlos über eine LuftSchnittstelle (7) erfolgt.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Zeit-Synchronisation bei der Übertragung der Information (2) von der bordeigenen Informations-Aufzeichnungsvorrichtung (4) und dem zumindest einen bordfremden Zentralrechner (5).

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** den folgenden Verfahrensschritt nach Verfahrensschritt a):

- a1) Übertragen der Information (2) zu zumindest einer bordeigenen Hub-Vorrichtung (8) zum Regeln der von den einzelnen Überwachungseinrichtungen (3) erfassten Information (2).

6. Überwachungssystem zum externen Überwachen

eines Verkehrsmittels (1), mit zumindest einer für den bezüglich des Verkehrsmittels (1) bordeigenen Einsatz vorgesehenen Überwachungseinrichtung (3) zum Erfassen von Information (2) hinsichtlich des Verkehrsmittels (1); einer für den bordeigenen Einsatz vorgesehenen Informations-Aufzeichnungsvorrichtung (4) zum Empfangen und Speichern der von der zumindest einen Überwachungseinrichtung (3) erfassten Information (2); sowie mit zumindest einem für den bezüglich des Verkehrsmittels (1) bordfremden Einsatz vorgesehenen Zentralrechner (5) zum Empfangen der Information (2) von der Informations-Aufzeichnungsvorrichtung (4) und zum Speichern der Information (2) in einer an den Zentralrechner (5) angeschlossenen Datenbank (6); **gekennzeichnet durch**, eine für den bezüglich des Verkehrsmittels (1) bordeigenen Einsatz vorgesehene Steuervorrichtung (9) zum automatischen Steuern der Übertragung der Information (2) von der Informations-Aufzeichnungsvorrichtung (4) zu dem zumindest einen Zentralrechner (5).

7. Überwachungssystem nach Anspruch 6, **gekennzeichnet durch** eine für den bezüglich des Verkehrsmittels (1) bordeigenen Einsatz vorgesehene Standort-Bestimmungseinrichtung (10) zum Bestimmen der relativen Position des Verkehrsmittels (1) zu einem der Zentralrechner (5).

8. Überwachungssystem nach Anspruch 6 oder 7, **gekennzeichnet durch** zumindest eine für den bezüglich des Verkehrsmittels (1) bordeigenen Einsatz vorgesehene Hub-Vorrichtung (8) zum Regeln der von den einzelnen Überwachungseinrichtungen (3) erfassten Information (2).

9. Überwachungssystem nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **gekennzeichnet durch** zumindest eine für den bezüglich des Verkehrsmittels (1) bordeigenen Einsatz vorgesehene Luftschnittstellen-Einrichtung (11) zum drahtlosen Übertragen der von den einzelnen Überwachungseinrichtungen (3) erfassten Information (2) zu der Informations-Aufzeichnungsvorrichtung (4).

10. Überwachungssystem nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **gekennzeichnet durch** eine Luftschnittstelle-Übertragungseinrichtung (7) zum drahtlosen Übertragen der von den einzelnen Überwachungseinrichtungen (3) erfassten Information (2) zu dem Zentralrechner (5).

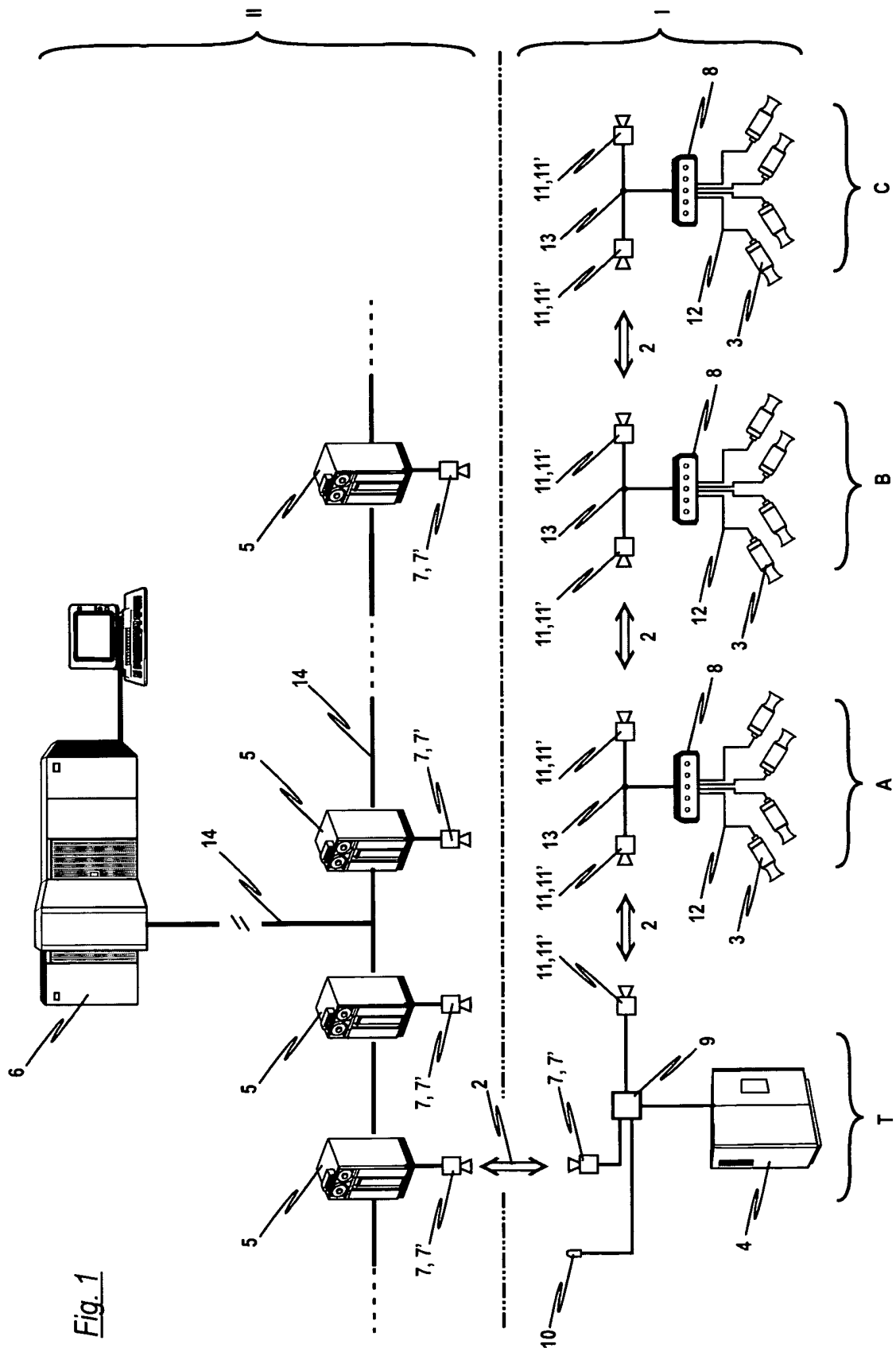


Fig. 1

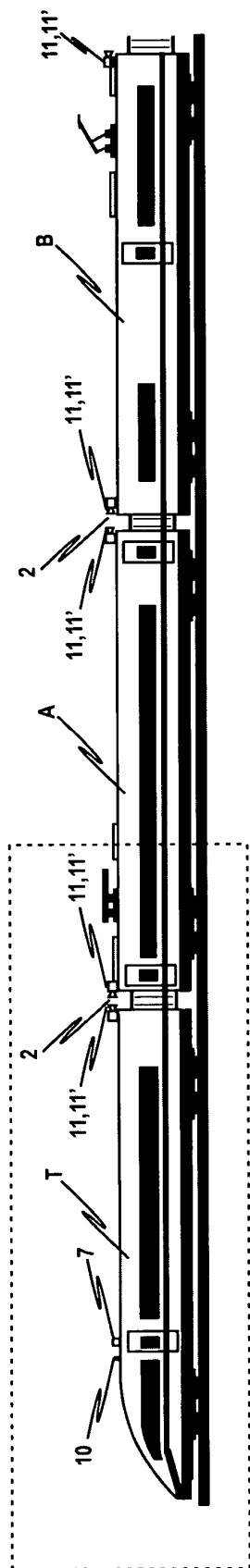


Fig. 2A

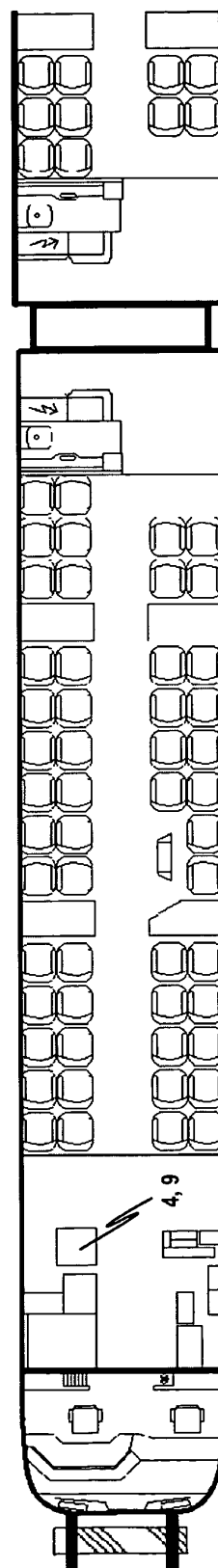
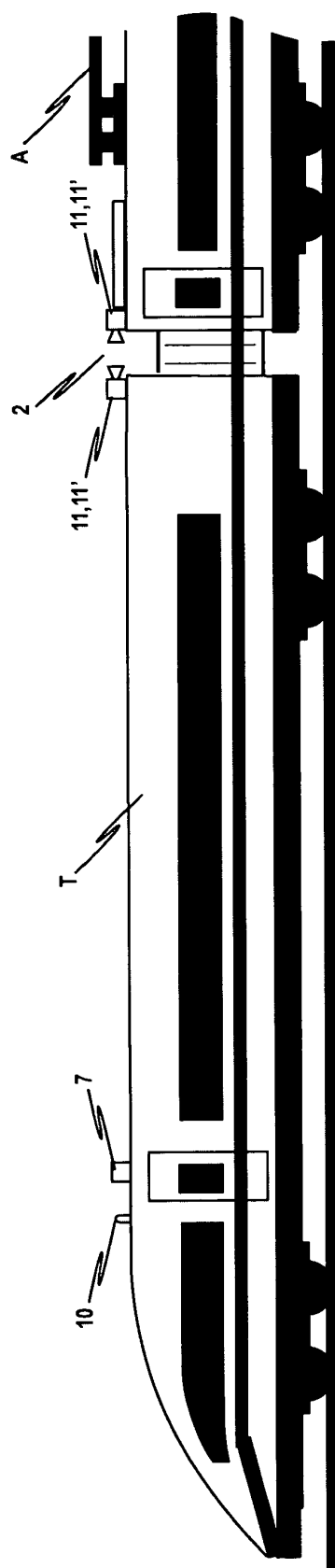


Fig. 2B



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 02 0801

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	WO 03/074326 A (ROBERTS MARTIN ; MANASSEH FREDERICK MARK (IL); BEN-TOV OMRI (IL); NICE) 12. September 2003 (2003-09-12)	1-4,6,7,10	G07C5/00 B61L15/00
Y	* Seite 8, Zeile 1 - Seite 13, Zeile 11 * * Abbildungen 1,2 *	5,8,9	

X	FR 2 780 832 A (REGIE AUTONOME TRANSPORTS) 7. Januar 2000 (2000-01-07)	1-3,6,7,10	
	* Seite 4, Zeile 9 - Seite 6, letzte Zeile *		
	* Abbildungen *		

X	US 2003/222981 A1 (KISAK JEFFREY JAMES ET AL) 4. Dezember 2003 (2003-12-04)	1,3,6,7,10	
	* Absatz [0008] *		
	* Absatz [0013] - Absatz [0016] *		
	* Absatz [0034] - Absatz [0037] *		
	* Absatz [0042] - Absatz [0045] *		
	* Abbildungen *		

X	US 2003/169335 A1 (MONROE DAVID A) 11. September 2003 (2003-09-11)	1,3,6,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
	* Absatz [0023] - Absatz [0024] *		B61L
	* Absatz [0071] - Absatz [0072] *		G07C
	* Absatz [0093] - Absatz [0094] *		
	* Absatz [0102] - Absatz [0105] *		
	* Abbildungen 1,7,13 *		

Y	US 2003/107648 A1 (CASEY SEAN ET AL) 12. Juni 2003 (2003-06-12)	5,8,9	
A	* Absatz [0017] - Absatz [0024] *	1,6	
	* Abbildung 1 *		

	-/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		21. Januar 2005	
		Prüfer	
		Miltgen, E	
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 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			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 02 0801

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 890 496 A (SODJI FRANCOIS DIPL ING ; REHMET RALF DIPL ING (DE)) 13. Januar 1999 (1999-01-13) * Spalte 6, Zeile 34 - Spalte 8, Zeile 43 * * Ansprüche; Abbildungen *	1-10	
A	DE 199 34 640 C (HONEYWELL AG) 30. November 2000 (2000-11-30) * Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen * -----	1,6,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. Januar 2005	Prüfer Miltgen, E
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	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 02 0801

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.

21-01-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 03074326	A	12-09-2003	WO	03074326 A1	12-09-2003
FR 2780832	A	07-01-2000	FR	2780832 A1	07-01-2000
			WO	0002391 A1	13-01-2000
US 2003222981	A1	04-12-2003	CA	2429324 A1	04-12-2003
US 2003169335	A1	11-09-2003	US	6545601 B1	08-04-2003
US 2003107648	A1	12-06-2003	KEINE		
EP 0890496	A	13-01-1999	DE	19725308 A1	17-12-1998
			AT	223824 T	15-09-2002
			DE	59805480 D1	17-10-2002
			EP	0890496 A1	13-01-1999
DE 19934640	C	30-11-2000	DE	19934640 C1	30-11-2000
			WO	0107310 A1	01-02-2001

EPO FORM P0461

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