



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **697 368 B1**

(51) Int. Cl.: **G08G** 1/017 (2006.01)
G08G 1/054 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTCHRIFT**

(21) Anmeldenummer:	00226/06	(73) Inhaber:	ROBOT Visual Systems GmbH, Opladener Strasse 202 40798 Monheim (DE)
(22) Anmeldedatum:	13.06.2005	(72) Erfinder:	Egbert Neumann, 17194 Hohen Wangelin (DE) Andreas Behrens, 40764 Langenfeld (DE) Bernhard Dohmann, 40764 Langenfeld (DE)
(30) Priorität:	14.06.2004 DE 10 2004 028 944.1	(74) Vertreter:	Isler & Pedrazzini AG, Postfach 1772 8027 Zürich (CH)
(24) Patent erteilt:	29.08.2008	(86) Internationale Anmeldung:	PCT/DE 2005/001064
(45) Patentschrift veröffentlicht:	29.08.2008	(87) Internationale Veröffentlichung:	WO 2005/122104

(54) **Anordnung zur fotografischen Verkehrsüberwachung mit Videokamera.**

(57) Zusammenfassung: Eine Anordnung zur Verkehrsüberwachung, wie eine fotografische Rotlichtüberwachungsanlage (2) oder ein Geschwindigkeitsmessgerät, die eine Einzelbildkamera umfasst, die wenigstens eine Momentaufnahme von einem im Erfassungs- bzw. Messbereich fahrenden Fahrzeug erstellt, mit einer Videokamera (7), welche die Verkehrssituation im Erfassungs- bzw. Messbereich laufend aufzeichnet, und einem Ringspeicher (8), in dem die erzeugten Videosequenzen für eine vorbestimmte Zeitdauer abgespeichert werden und bei Abruf einer Rechneinheit (9) zugeführt werden, wo sie den Momentaufnahmen zugeordnet und abgespeichert werden.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Überwachung von Geschwindigkeits- oder Rotlichtverstössen mit einer Einzelbildkamera, wie sie als am Markt bekannte Rotlichtüberwachungsanlage «TraffiPhot» oder Geschwindigkeitsmess-einrichtungen «SpeedoPhot» und «MULTANOVA 6F» der Firma Robot Foto & Electronic GmbH bekannt ist.

[0002] Kaum ein anderes Verkehrsdelikt birgt ein so hohes Gefährdungspotential in sich wie der Rotlichtverstoss. Eine effektive und beweissichere Rotlichtüberwachung ist daher als präventive Massnahme zur Sensibilisierung der Verkehrsteilnehmer von permanentem Interesse. Während für den Betreiber eine ausgereifte, betriebssichere und robuste, aber auch bezahlbare Technik sowie eine vollautomatische Arbeitsweise wichtig sind, ist es für die Verkehrserziehung von primärem Interesse, dass Verstösse, deren Registrierung der Fahrzeugführer in der Regel durch die Wahrnehmung des Blitzlichtes feststellt, auch tatsächlich geahndet werden und geahndete Verstösse nicht anfechtbar sind.

[0003] Die Firma ROBOT Foto & Electronic GmbH vertreibt unter der Marke «TraffiPhot» eine photographische Rotlichtüberwachungsanlage (Prospekt «TraffiPhot III»), mit der eine gleichzeitige Überwachung mehrerer Fahrspuren mit unterschiedlichen Ampelphasen und separaten Rotstartzeichen ermöglicht wird. Die Anlage besteht aus einem wetterfesten Aussengehäuse, das auf einem Stahlrohrmast montiert neben der Fahrbahn aufgestellt wird, einem in das Aussengehäuse einschiebbaren Innenteil mit Fototeil (Kamera), Kontroll- und Bedienteil, Schleifendetektor und Blitzeinrichtung. Das komplette Innenteil kann ohne Lösen von Kabelverbindungen einfach und schnell entnommen und wechselweise in weitere installierte Aussengehäuse eingesetzt werden. Somit ist für die schwerpunktmässige Überwachung verschiedener Kreuzungen nur ein einziges Innenteil erforderlich. Die Auslösung der Anlage erfolgt durch Überfahren einer Induktionsschleife während der Rotphase. Alle Fahrzeuge, die während der Rotphase und nach Ablauf einer vorher eingestellten Verzögerungszeit die Induktionsschleife überfahren, werden durch zwei Fotos registriert, dabei soll das erste Foto das Überfahren der Haltelinie während der Rotlichtphase belegen und das zweite Foto die Weiterfahrt in den Kreuzungsbereich beweisen sowie eine einwandfreie Fahreridentifizierung erlauben. Die Auslösung des ersten Fotos wird durch das Überfahren der Induktionsschleife ausgelöst, das zweite nach einem eingestellten Zeitintervall oder durch eine zusätzliche Induktionsschleife im Kreuzungsbereich, wodurch die Fahrzeuge immer in der für die Kamera günstigsten Aufnahme-position erfasst werden, so dass eine optimale Fahrererkennung sichergestellt ist. Am oberen Bildrand werden Informationen in zwei Datenzeilen auf das Foto belichtet, die dem Nachweis des Rotlichtverstosses dienen.

Die beschriebene Rotlichtanlage erfüllt die derzeitigen Anforderungen des Marktes an derartige Überwachungsanlagen, jedoch führen Brems- oder Beschleunigungsvorgänge, ein zeitweiliges Anhalten oder Spurwechsel der Fahrzeuge dazu, dass nicht alle Fotos zur Auswertung gelangen können. Hinzu kommt, dass aus den statischen Fotos keine Aussagen über die augenblickliche Verkehrssituation im Kreuzungsbereich zuverlässig getroffen werden können. In gerichtlichen Auseinandersetzungen zu Rotlichtverstössen wird von den Betroffenen oft angeführt, dass aufgrund der Verkehrssituation notwendigerweise eine Einfahrt in den Kreuzungsgefährdungsbereich erfolgte. Obwohl mit dieser Rotlichtüberwachungsanlage nicht immer alle Rotlichtverstösse geahndet werden können bzw. die Ahndung unter Umständen angefochten werden kann, hat sich diese Anlage in der Praxis aufgrund ihrer vielen Vorzüge bewährt und durchgesetzt. Es ist dem Fachmann klar, dass der beschriebene Nachteil auch gleichartigen Anlagen anhaftet, die mit einem anderen Signalgeber als eine Induktionsschleife (z.B. einem piezoelektrischen Sensor) oder mit einer anderen Kamera als eine Nassfilmkamera, (z.B. einer Digitalkamera) zwei Momentanaufnahmen von dem betreffenden Fahrzeug aufnehmen.

[0004] Andere Lösungen, die den Stand der Technik mitbestimmen, werden nachfolgend beschrieben.

[0005] In der DE 19 517 536 A1 ist eine Einrichtung zur Verkehrsüberwachung mit einer Videokamera offenbart, die unter anderem zur Rotlichtüberwachung an Ampelkreuzungen eingesetzt werden kann. Die auf die Ampelkreuzung ausgerichtete Videokamera ist mit einem Zeitgeber verbunden, der fortlaufende Zeitangaben erzeugt, die in jedes Einzelbild des Videobandes elektronisch eingeblendet werden. Jedes Einzelbild dokumentiert die Zeit, die Verkehrssituation auf der Ampelkreuzung und die Leuchten der jeweiligen Ampelphase. Das Einfahren eines Fahrzeuges bei Rot wird dadurch dokumentiert, dass das erste Einzelbild des Videobandes, welches das Aufleuchten des Rotlichts zeigt, die Zeitbasis ist. Fährt danach ein Fahrzeug bei Rot über die Haltelinie in die Kreuzung ein, so liefert dasjenige Einzelbild, das die Momentanposition der Fahrzeugfront über der Haltelinie zeigt, den zweiten Zeitpunkt. Aus der rechnerischen Zeitdifferenz ergibt sich unmittelbar der exakte Zeitwert des Rotlichtverstosses.

Zur Vermeidung der Videolaufzeit während der Gelb- und Grünphasen ist die Videokamera mit einem Steuergerät der Ampelanlage verbunden. Damit wird ein zeitgleiches Einschalten der Videokamera mit dem Beginn der Rotphase bewirkt. Nach Ende der Rotphase läuft die Videokamera noch eine Sekunde weiter und wird dann abgeschaltet. Dadurch erhält man ein Videoband, auf dem die Rotphasen nacheinander aufgezeichnet sind. Die Rotphasen sind untereinander durch die Lücke von einer Sekunde und dem Zeitsprung vom Ende der Rotphase bis zum Beginn der folgenden Rotphase getrennt. Das Videoband wird auf ein Speichermedium, z.B. eine CD-ROM oder eine Diskette, gespeichert und elektronisch ausgewertet. Gegenüber Rotlichtüberwachungsanlagen der eingangs beschriebenen Art hat diese Einrichtung zwar den Vorteil, dass eine eindeutige Nachweisführung für einen Rotlichtverstoss immer möglich ist, sie benötigt jedoch eine um Grössenordnung höhere Speicherkapazität und verlangt einen höheren Aufwand für die Auswertung der gespeicherten Informationen.

[0006] Auch in der DE 921 448 U1 ist eine Rotlichtüberwachungsanlage beschrieben, die anstelle herkömmlicher Aufnahmegeräte, die nur zwei Momentanaufnahmen pro Fahrzeug erstellen, eine hochauflösende Kamera vorsieht, die über

eine Zeitdauer Fernsehbilder aufzeichnet, deren Auswertung dann in einer örtlich entfernten Zentrale erfolgt. Geht man von dem genannten Beispiel von 5 Sekunden für die Aufnahmedauer und einer Aufnahmefolge von 25 pro Sekunde bei Fernsehbildern aus, so müssen 125 Bilder pro Aufnahme gespeichert und dann auch ausgewertet werden.

[0007] In der DE 19 802 811 wird vorgeschlagen, durch Verwendung einer Videokamera, insbesondere einer CCD-Kamera, die Aufnahmefolge gegenüber der DE 9 214 498 deutlich zu erhöhen.

[0008] Die DE 4 434 131 A1 zeigt eine Anordnung zum Detektieren und Lokalisieren von Fahrzeugen in einer vorgegebenen Zone, einer insbesondere mehrspurigen Fahrbahn, deren Anwendung auch in Rotlichtüberwachungsanlagen erfolgen kann. Ein Unterschied zu den vorher beschriebenen Lösungen des Standes der Technik besteht darin, dass zusätzlich zu der Videokamera, mit der sämtliche Fahrspuren einer Fahrbahn beobachtet werden, weitere Kameras in gleicher Anzahl vorhanden sind wie die Fahrbahn Fahrspuren aufweist. Mit der Videokamera werden u.a. die Fahrzeugkoordinaten festgestellt und das Zeitintervall bis zu dem Zeitpunkt, an dem das Bild des Fahrzeugkennzeichens aufgenommen werden soll. Zur Aufnahme des Fahrzeugkennzeichens sind jeweils die weiteren Kameras (Einzelbildkameras) vorgesehen, die jeweils einen Bereich, nur etwas grösser als eine Fahrspurweite, ausleuchten.

Da die Videokamera als Messgerät arbeitet, werden sehr hohe Anforderungen an sie gestellt. Unter Beachtung des minimalen Abstandes zwischen zwei Fahrzeugen und der maximalen Fahrzeuggeschwindigkeit beträgt die minimale Zeitspanne zwischen zwei Messungen weniger als 200 ms pro Fahrspur. Bei nur zwei Fahrspuren müssen also mehr als 10 Bilder aufgenommen und gespeichert werden.

Da für eine Beweisführung die eine Aufnahme durch die jeweilige weitere Kamera nicht ausreichend ist, müsste auch bei dieser Lösung eine Auswertung der Videosequenzen erfolgen.

[0009] In der GB 2 266 398 ist eine Fahrzeugbeobachtungsanordnung beschrieben, welche zwei Bilder eines Fahrzeuges liefert. Die Anordnung umfasst einen Detektor, der die Anwesenheit eines Fahrzeuges feststellt und ein Signal an eine erste und eine zweite Videokamera leitet. Mit der ersten Videokamera wird ein Tele- und mit der zweiten Videokamera ein Weitwinkelbild vom Fahrzeug aufgenommen. Es entsteht damit zeitgleich eine Aufnahme, die das Fahrzeugkennzeichen deutlich erkennen lässt und eine Aufnahme des Fahrzeuges in seiner Umgebung, was einen Schluss auf dessen Position zulässt. Diese Schrift zeigt, dass der Begriff Videokamera nicht nur für Kameras benutzt wird, die Videosequenzen aufnehmen, also Bildfolgen, sondern grundsätzlich für Kameras stehen, die ein optoelektronisches Aufzeichnungsmedium haben.

[0010] Im Abstract der JP 11 261 990 A ist ein Verkehrsbeobachtungsgerät mit zwei Fernsehkameras offenbart. Die Kameras sind gemeinsam mit den Leuchten Rot, Gelb und Grün im Gehäuse der Verkehrsampel untergebracht. Eine der Kameras nimmt den Kreuzungsbereich und die andere die Leuchten der gegenüberstehenden Verkehrsampel auf. In den auf einem Monitor dargestellten Videobildern werden die Bildinformationen beider Kameras zusammengesetzt.

[0011] Gleiche Anforderungen, wie sie an die Beweismittel gestellt werden, die eine Rotlichtverletzung dokumentieren, werden sie auch an solche gestellt, die eine Geschwindigkeitsüberschreitung beweisen sollen.

[0012] Verkehrsgeschwindigkeitsmessgeräte, bei denen nur Einzelaufnahmen erzeugt werden, haben ebenso, unabhängig vom Messprinzip, wie eingangs anhand der Rotlichtüberwachungsanlage «TraffiPhot» beschrieben, den Nachteil, dass die Beweiskraft von Einzelaufnahmen anfechtbar sein kann. Behauptungen des Verkehrssünder über einen erfolgten Fahrbahnwechsel oder ein verkehrsbedingtes Abbremsen können unter Umständen dazu führen, dass ein vermeintlicher Verstoss nicht geahndet werden darf.

[0013] Ein Verkehrsgeschwindigkeitsmessgerät, bei dem eine Einzelaufnahme von dem angemessenen Fahrzeug erstellt wird, ist z.B. das sich im weit verbreiteten Einsatz befindende Radarmessgerät Speedophot oder das Radarmessgerät MULTANOVA 6F der Firma Robot Foto & Electronic GmbH.

[0014] Die Radarantenne, die bei den heutigen Geräten dieser Art Sender und Empfänger in einem ist, und eine Kamera werden üblicherweise in einem gemeinsamen Gehäuse, was auch ein Messfahrzeug sein kann, zueinander und zum Gehäuse fest justiert, so dass das Gehäuse lediglich zur Fahrbahn positioniert werden muss. Mit dem Eintreten eines Fahrzeuges in den von der Radarantenne des Radarmessgerätes bestimmten Radarkegels (Messbereich) wird das von der Radarantenne ausgesandte Dauerradarsignal von dem Fahrzeug reflektiert und erfährt dabei eine Frequenzverschiebung. Das in die Radarantenne zurückreflektierte Signal wird mit Anteilen des ausgesandten Grundsignals gemischt und die Frequenzdifferenz gebildet, die als sogenannte Dopplerfrequenz der Geschwindigkeit des sich bewegenden Fahrzeuges proportional ist. Um fehlerhafte Messergebnisse auszuschliessen, unterliegt die Messwernerfassung und Verifizierung der Messwerte strengen Kriterien. Nur wenn diese Kriterien erfüllt sind, wird die Aufnahme des Fahrzeuges ausgelöst, der ermittelte Geschwindigkeitswert dem fotografierten Fahrzeug zugeordnet und in die Aufnahme eingeblendet.

[0015] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verkehrsüberwachungsanlage, wie eine Rotlichtüberwachungsanlage oder eine Verkehrsgeschwindigkeitsmessereinrichtung mit einer Einzelbildkamera so zu verbessern, dass zur Erhöhung der Rechtssicherheit der dokumentierte Verkehrsverstoss zweifelsfrei nachweisbar ist.

[0016] Diese Aufgabe wird für eine Anordnung zur fotografischen Rotlichtüberwachung mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruches 1 und für eine Anordnung zur Geschwindigkeitsmessung mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruches 2 gelöst.

[0017] Die Erfindung soll nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel anhand von Zeichnungen näher erläutert werden. Dazu zeigt:

Fig. 1 beispielhaft eine Strassenkreuzung mit Verkehrsampel und eine hierzu positionierte erfindungsgemässe Anordnung;

Fig. 2 ein Blockschaltbild für eine erfindungsgemässe Anordnung.

[0018] In Fig. 1 ist eine erfindungsgemässe Anordnung 1 bestehend aus einer fotografischen Rotlichtüberwachungsanlage 2, die signaltechnisch mit wenigstens einem in oder auf der Fahrbahnoberfläche sich befindenden Signalgeber 4 und einer Verkehrsampel 5 verbunden ist, und einer Videoeinheit 3 auf eine Strassenkreuzung ausgerichtet dargestellt. Die Rotlichtüberwachungsanlage 2 unterscheidet sich im Aufbau und in ihrer Funktionsweise nicht gegenüber herkömmlich bekannten derartigen Anlagen, wie sie z.B. als Rotlichtüberwachungsanlage «TraffiPhot» in der Beschreibung des Standes der Technik gewürdigt wurden. Die Kamera (zur besseren Unterscheidung nachfolgend als Einzelbildkamera bezeichnet) der Rotlichtüberwachungsanlage 2, mit der in bekannter Weise für jeden Verletzungsfall zwei Aufnahmen vom betreffenden Fahrzeug auf Nassfilm oder einem digitalen Speichermedium erstellt werden, erfasst die zu überwachenden Fahrspuren, hier 2 Fahrspuren für den zufließenden Verkehr in der mit 6 gekennzeichneten Fahrtrichtung. Wenigstens der gleiche Objektbereich wird von der Videoeinheit 3 erfasst vorzugsweise ist dieser, wie dargestellt, jedoch grösser, um die Verkehrssituation umfänglicher zu erfassen. Die Videoeinheit 3 besteht aus einer Videokamera 7 und einem Ringspeicher 8 und steht, ebenso wie die Rotlichtüberwachungsanlage 2, zur Signal- und Datenübertragung mit einer Rechneinheit 9 in Verbindung.

[0019] Die Funktionsweise der Anordnung soll anhand des in Fig. 2 dargestellten Blockschaltbildes beschrieben werden.

[0020] Die Rotlichtüberwachungsanlage 2 erhält von der Verkehrsampel 5 jeweils beim Umschalten auf die einzelnen Signalphasen ein Signal. Nur wenn während der Rotphase ein Fahrzeug über einen in der Fahrbahnoberfläche sich befindenden Signalgeber 4, z.B. eine Induktionsschleife, fährt, bewirkt ein von diesem Signalgeber 4 zur Rotlichtüberwachungsanlage 2 geleitetes Signal das Auslösen der Einzelbildkamera der Rotlichtüberwachungsanlage 2. Die Einzelbildkamera wird ein zweites Mal ausgelöst, wenn das Fahrzeug einen weiteren in Fahrtrichtung nachgeordneten Signalgeber 4 überfährt, bzw. nach einer einstellbaren Zeitspanne. In die beiden Aufnahmen werden jeweils zum Aufnahmezeitpunkt relevante Daten einblendet wie Datum, Uhrzeit Rotstartzeit für die jeweilige Signalphase, Dauer der vorangegangenen Signalphase (Gelbphase), Bildseriennummer und Codenummer. Die Bildinformations- und Datenspeicherung jeweils zu einer Aufnahme erfolgt entweder auf einem Nassfilm oder einem elektronischen Speichermedium. Unabhängig vom Aufnahmezeitpunkt sollen die zu einer Aufnahme gehörenden Bildinformationen und Daten nachfolgend als Datensatz bezeichnet werden. Bis hierher unterscheidet sich eine erfindungsgemässe Anordnung nicht vom bekannten Stand der Technik.

Erfindungswesentlich ist, dass diesen beiden Datensätzen eine Videosequenz zugeordnet wird, die im Falle, dass die beiden Datensätze keine zweifelsfreien Beweise der Rotlichtverletzung bieten, zum Nachweis herangezogen wird.

Um diese Videosequenzen zu erhalten, ist die Videoeinheit 3, die Videokamera 7 und den Ringspeicher 8 umfassend vorhanden. Die Videokamera 7 zeichnet ununterbrochen Bilder der augenblicklichen Verkehrssituation auf und legt diese für eine vorbestimmte Zeit in dem elektronischen Ringspeicher 8 ab. Die Aufnahmedauer könnte auch auf die Dauer der Rotphase und eventuell einen Teil der Gelbphase begrenzt sein. Dies würde allerdings eine zusätzliche Signalverbindung erfordern. Die abgespeicherten Videosequenzen werden nach Ablauf der vorbestimmten Zeit wieder überschrieben. Wenn z.B. die vorbestimmte Zeitdauer 10 s ist, sind im Ringspeicher 8 nur die Videosequenzen 10 s abgespeichert und entsprechend auch nur für jeweils die vergangenen 10 s abrufbar.

Nach Erfassung des zweiten Datensatzes (mit der zweiten Aufnahme) wird von der Rotlichtüberwachungsanlage 2 ein Steuerimpuls an die Rechneinheit 9 gegeben, die daraufhin die im Ringspeicher 8 gespeicherte Videosequenz der gerade abgeschlossenen Verkehrssituation abfordert. Diese Videosequenz wird dann in der Rechneinheit 9 den von der Rotlichtüberwachungsanlage 2 zuletzt erfassten beiden letzten Datensätzen, die jeweils eine Momentaufnahme innerhalb dieser Videosequenz darstellen, zugeordnet und abgespeichert.

Somit gehört zu den beiden üblichen Fotos, die den Rotlichtverstoss belegen, zusätzlich eine Videosequenz. Die Dauer der Videosequenz, hier im Beispiel mit 10s angegeben, wird vorteilhafterweise so eingestellt, dass die Verkehrssituation und das Verhalten des Verkehrssünder nicht nur über die Dauer zwischen den beiden Aufnahmen aufgezeichnet wird, sondern auch unmittelbar vor dem Verstoss. Wie bisher werden zur Feststellung, Beweisführung und Ahndung grundsätzlich nur die beiden Datensätze ausgewertet, so dass Aufwand und Routine «beim Alten bleiben». Erst wenn diese beiden Datensätze den Rotlichtverstoss nicht zweifelsfrei beweisen oder der Verstoss vom Verkehrssünder angezweifelt wird, wird die zugehörige Videosequenz ausgewertet.

Darüber hinaus bietet eine erfindungsgemässe Anordnung den Vorteil, dass sie grundsätzlich durch Aufrüstung herkömmlicher fotografischer Rotlichtanlagen mit einer entsprechenden Videoeinheit 3 erstellt werden kann. Es werden keine besonderen Anforderungen an die Videokamera 7 gestellt, so dass hier handelsübliche Videokameras eingesetzt werden können.

Mit einem geringen technischen Aufwand wird ohne Eingriff in altbewährte Technik eine neue Anordnung geschaffen, die für die Rotlichtverletzung rechtssichere Beweise liefert.

[0021] Anstelle einer vorangehend ausführlich beschriebenen Rotlichtüberwachungsanlage kann ein erfindungsgemässes Verkehrsüberwachungsgerät auch ein Geschwindigkeitsmessgerät sein. Das Geschwindigkeitsmessgerät umfasst ein Messsystem, welches eine Messstrahlung aussendet, die von einem sich im Messbereich befindenden Fahrzeug reflek-

tierte Strahlung empfängt und die Geschwindigkeit des Fahrzeuges bestimmt sowie eine in Richtung der Messstrahlung ausgerichtete Kamera, die eine Einzelbildaufnahme von dem Fahrzeug erstellt.

Das Messsystem ist mit einer Videoeinheit, deren optische Achse in gleicher Richtung wie die Kameraachse ausgerichtet ist, signaltechnisch verbunden und erfasst wenigstens den gleichen Objektbereich wie die Kamera. Gleich dem beschriebenen Ausführungsbeispiel für eine Rotlichtüberwachungsanlage besteht die Videoeinheit aus einer Videokamera und einem Ringspeicher und steht ebenso wie das Messsystem und die Kamera, zur Signal- und Datenübertragung mit einer Rechneinheit in Verbindung. Während sich ein Fahrzeug im Messbereich befindet, zeichnet die Videokamera ununterbrochen Bilder der augenblicklichen Verkehrssituation auf und legt diese für eine vorbestimmte Zeit in dem elektronischen Ringspeicher ab. Die abgespeicherten Videosequenzen werden nach Ablauf der vorbestimmten Zeit wieder überschrieben.

Nach Auslösen der Kamera wird ein Steuerimpuls an die Rechneinheit gegeben, die daraufhin die im Ringspeicher gespeicherte Videosequenz der gerade abgeschlossenen Verkehrssituation abfordert. Diese Videosequenz wird dann in der Rechneinheit den infolge der Messung erstellten Datensätzen und der Einzelbildaufnahme, die die Momentanaufnahme innerhalb dieser Videosequenz darstellt, zugeordnet und abgespeichert.

Somit gehört zu dem üblichen Foto, in welches Daten wie die Geschwindigkeit, das Datum und die Uhrzeit eingeblendet sind, zusätzlich eine Videosequenz.

[0022] Dem Fachmann auf dem Gebiet dieser Erfindung erschliesst sich, dass die Erfindung nicht auf die Einzelheiten der vorstehend beispielhaft angeführten Ausführungsformen beschränkt ist, sondern dass die vorliegende Erfindung in anderen speziellen Formen verkörpert sein kann, ohne vom Umfang der Erfindung abzuweichen, der durch die anliegenden Ansprüche festgelegt ist.

Patentansprüche

1. Anordnung zur fotografischen Rotlichtüberwachung mit einer Einzelbildkamera, die während der Rotlichtphase einer Verkehrsampel jeweils zwei Momentanaufnahmen von einem in den Kreuzungsbereich einfahrenden Fahrzeug erstellt, wobei eine erste Momentanaufnahme ausgelöst wird, wenn das Fahrzeug den Bereich der Haltelinie überfährt und eine zweite, zeitlich spätere Momentanaufnahme der Fahreridentifikation dient, dadurch gekennzeichnet, dass eine Videoeinheit (3) mit einer Videokamera (7) und einem Ringspeicher (8) vorhanden ist, wobei die Videokamera (7) in gleiche Richtung wie die Einzelbildkamera ausgerichtet ist, wenigstens das gleiche Objektfeld erfasst und sich wenigstens über die Dauer der Rotlichtphase im Aufnahmestand befindet, dass zwischen der Videokamera (7) und dem Ringspeicher (8) eine Datenverbindung vorhanden ist, über die die von der Videokamera (7) aufgenommenen Videosequenzen dem Ringspeicher (8) zugeführt werden, der die Videosequenzen über eine vorbestimmte Zeitdauer speichert, so dass jeweils die Videosequenzen abrufbar sind, die unmittelbar vor Abruf über die vorbestimmte Zeitdauer gespeichert wurden und eine Rechneinheit (9) vorhanden ist, die über eine Signal- und Datenverbindung das Abrufsignal an den Ringspeicher (8) gibt und die abgerufene Videosequenz den letzten beiden Momentanaufnahmen zuordnet und dauerhaft speichert.
2. Anordnung zur Geschwindigkeitsmessung eines Fahrzeuges mit einer Einzelbildkamera, die, während sich das Fahrzeug im Messbereich befindet, eine Momentanaufnahme von dem Fahrzeug erstellt, dadurch gekennzeichnet, dass eine Videoeinheit mit einer Videokamera und einem Ringspeicher vorhanden ist, wobei die Videokamera in gleicher Richtung wie die Einzelbildkamera ausgerichtet ist, wenigstens das gleiche Objektfeld erfasst und sich wenigstens über die Dauer der Messphase im Aufnahmestand befindet, dass zwischen der Videokamera und dem Ringspeicher eine Datenverbindung vorhanden ist, über die die von der Videokamera aufgenommenen Videosequenzen dem Ringspeicher zugeführt werden, der die Videosequenzen über eine vorbestimmte Zeitdauer speichert, so dass jeweils die Videosequenzen abrufbar sind, die unmittelbar vor Abruf über die vorbestimmte Zeitdauer gespeichert wurden und eine Rechneinheit vorhanden ist, die über eine Signal- und Datenverbindung das Abrufsignal an den Ringspeicher gibt und die abgerufene Videosequenz der letzten Momentanaufnahme zuordnet und dauerhaft speichert.

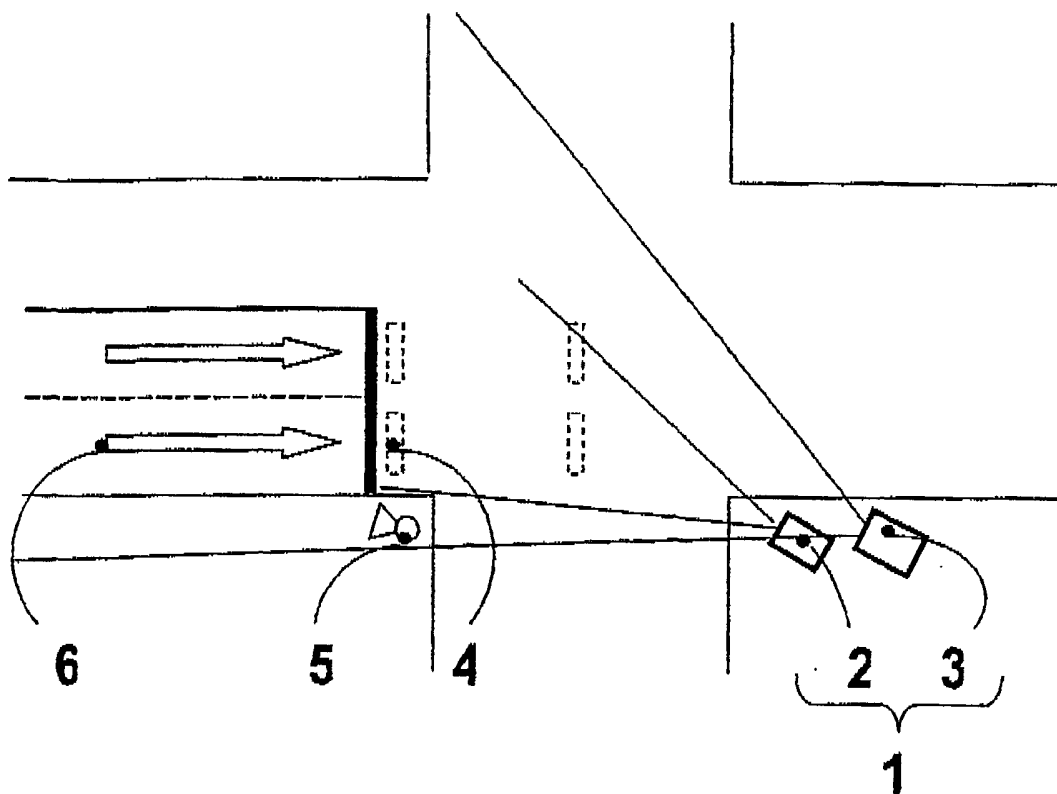


Fig. 1

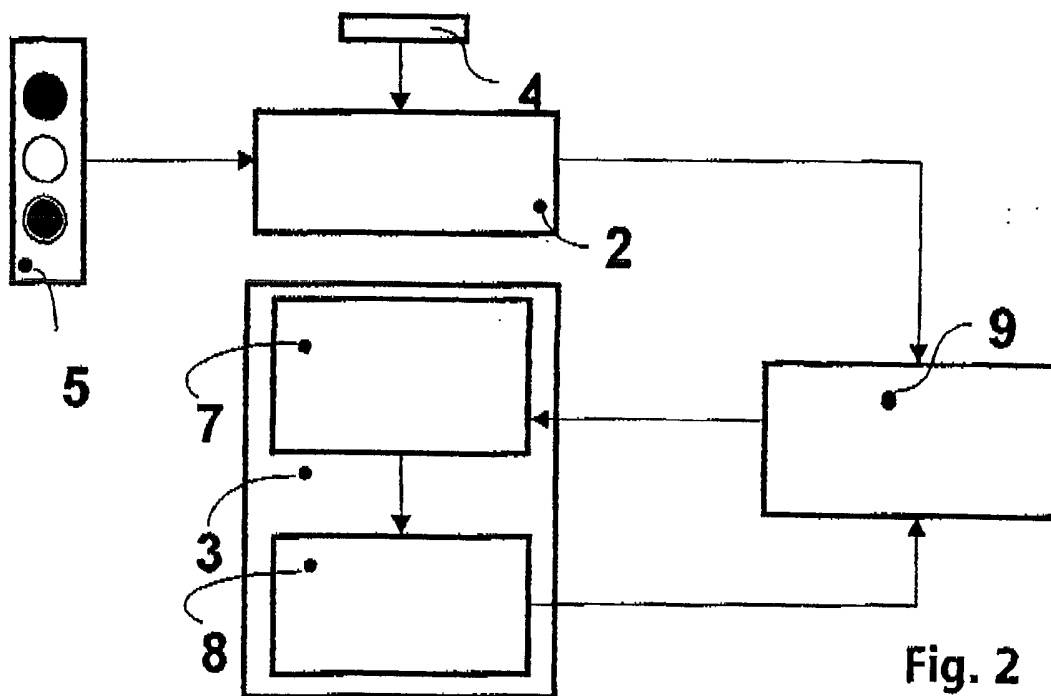


Fig. 2