



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 20 169 T2** 2009.04.09

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 359 554 B1**

(51) Int Cl.⁸: **G08B 13/194** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 20 169.5**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 252 760.8**

(96) Europäischer Anmeldetag: **01.05.2003**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **05.11.2003**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **09.04.2008**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **09.04.2009**

(30) Unionspriorität:

2002131025 02.05.2002 JP

2002131026 02.05.2002 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, GB

(73) Patentinhaber:

Sony Corp., Tokio/Tokyo, JP

(72) Erfinder:

**Hasegawa, Hiroyuki, Tokyo 141, JP; Hama, Hideki,
Tokyo 141, JP; Nedu, Hiroshi, Tokyo 108-0074, JP;
Kuroya, Takeyoshi, Tokyo, JP; Kurebayashi,
Masaaki, Tokyo, JP**

(74) Vertreter:

**Mitscherlich & Partner, Patent- und
Rechtsanwälte, 80331 München**

(54) Bezeichnung: **Überwachungssystem und Verfahren sowie zugehöriges Programm- und Aufzeichnungsmedium**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Überwachungssystem und ein Verfahren, welches bei Überwachungskameras angewandt wird, usw., sowie ein Programm und auf ein Aufzeichnungsmedium, welche bei dem System und dem Verfahren verwendet werden.

[0002] Überwachungssysteme werden herkömmlicherweise zum Überwachen von Situationen in großen Bereichen verwendet. Beispielsweise werden Überwachungssysteme für Meerüberwachung, Flussüberwachung, Überwachung eines beschränkten Bereichs, Verhaltensbeobachtung von wilden Tieren usw. verwendet. Da Bilder eines großen Bereichs eingefangen werden müssen, wurde eine Videokamera, welche eine sehr große Anzahl von Pixeln hat, verwendet. Folglich ist der Systempreis hoch, wodurch ein Problem bezüglich der Kosten entsteht. Ein System, bei dem eine Videokamera verwendet wird, welche eine große Anzahl von Pixeln hat, ist in der EP-A 1 162 830 offenbart. Diese Anmeldung offenbart ein Verfahren und eine Vorrichtung zum elektronischen Verteilen von Bewegungspanoramabildern. Hier transformiert ein Bewegungspanorama-Bildserver Bewegungspanoramabildrahmen in ein Format, welches zur elektronischen Übertragung förderlicher ist. Ungleich dieser Art von System wurde ein Verfahren vorgeschlagen, bei dem durch Einfangen von Standbildern, während sequentiell Einfangbereiche einer Kamera verschoben werden, und durch Verbinden der Bilder ein Bild in einem Überwachungsbe- reich erzeugt wird. Mit diesem Verfahren kann ein extrem hochauflösendes Bild als Gesamtbild erlangt werden. Wenn somit ein Bereich des Gesamtbilds als vergrößertes Bild erhalten wird, hat das vergrößerte Bild selbst eine hohe Auflösung und ist deutlich. Bei dem obigen Überwachungssystem können folglich nicht nur eingefangene Bilder in Realzeit überwacht werden, sondern es können auch Bilder, welche in der Vergangenheit eingefangen wurden, überwacht werden, wobei die eingefangenen Bilder in einem Speicher gespeichert werden. Durch Überwachen der Bilder, welche in der Vergangenheit eingefangen wurden und durch Analysieren jedes Bilds kann die Ursache von beispielsweise einem bestimmten Ereignis beispielsweise eines Unfalls oder eines Unglücks geklärt werden.

[0003] Trotzdem haben die Überwachungssysteme nach dem Stand der Technik eine schlechte Bedienbarkeit, da es eine lange Zeit braucht, Bilder, welche im Speicher gespeichert sind, zu lesen und anzuzeigen. Der Grund dafür ist der, dass die Menge der Daten pro Bild sehr groß ist, da jedes Bild zur Bildanalyse eine hohe Auflösung und Klarheit haben muss.

[0004] Außerdem ist es bei den obigen Überwachungssystemen schwierig, ein sich bewegendes

Objekt, beispielsweise ein wildes Tier zu überwachen. Der Grund dafür, dass es schwierig ist, Intervalle zu verkürzen, bei denen ein Bild, welches auf einer Anzeige angezeigt wird, aktualisiert wird, da die Datenkapazität von Bildern sehr groß ist. Bei dem Überwachungssystem nach dem Stand der Technik können nicht nur eingefangene Bilder angezeigt werden, sondern es können auch die eingefangenen Bilder auf einem Aufzeichnungsmedium aufgezeichnet werden und sie können über ein Netzwerk zu einem Personalcomputer übertragen werden. Da jedoch die Datenkapazität der Bilder sehr groß ist, benötigt es eine sehr lange Zeit, einen Prozess durchzuführen, die eingefangenen Bilder vom Überwachungssystem zum Personalcomputer über das Netzwerk zu übertragen. Außerdem erfordern ein Prozess für das Überwachungssystem zum Aufzeichnen der eingefangenen Bilder auf dem Aufzeichnungsmedium und ein Prozess für den Personalcomputer zum Lesen der Bilder von dem Aufzeichnungsmedium jeweils eine sehr lange Zeit.

[0005] Verschiedene entsprechende Gesichtspunkte und Merkmale der Erfindung sind in angehängten Patentsprüchen definiert. Merkmale von den abhängigen Ansprüchen können mit Merkmalen der unabhängigen Ansprüche wenn geeignet kombiniert werden und werden nicht explizit in den Ansprüchen herausgestellt.

[0006] Die Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung können ein Überwachungssystem und Verfahren bereitstellen, bei denen Intervalle, mit denen ein angezeigtes Bild aktualisiert wird, abgekürzt werden, und ein Programm und ein Aufzeichnungsmedium, welche bei dem Überwachungssystem und dem System verwendet werden.

[0007] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Überwachungssystem und ein Verfahren bereitzustellen, bei denen die Datenkapazität von Bildern reduziert ist, sowie ein Programm und ein Aufzeichnungsmedium, welche bei dem Überwachungssystem und dem System verwendet werden.

[0008] Die Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung können ein Überwachungssystem bereitstellen, welches aufweist:

eine Bildeinfangseinheit zum Durchführen von Bildeinfangen;

eine Speichereinheit zum Speichern mehrerer Ursprungsbilder, welche mehrere Standbilder umfassen, welche durch die Bildeinfangseinheit eingefangen wurden, oder mehrerer komprimierter Bilder, welche komprimierte Standbilder umfassen, welche durch Komprimieren der Standbilder erzeugt werden, wobei die gespeicherten Ursprungsbilder oder die komprimierten Bilder jeweils entsprechende Einfangszeiten haben;

eine Bildanzeigeeinheit zum Durchführen der Bildanzeige;
 eine Bestimmungseinheit zum Bestimmen eines Bereichs in einem Bild, welches auf der Bildanzeigeeinheit angezeigt werden soll; und
 eine Steuereinheit;
 wobei das System dadurch gekennzeichnet ist, dass die Bildanzeigeeinheit betriebsfähig ist, ein Bild anzuzeigen, welches ein Gesamtpanoramabild umfasst, welches die gespeicherten Ursprungsbilder oder die komprimierten Bilder umfasst;
 die Steuereinheit die Bildanzeigeeinheit steuert, das Gesamtpanoramabild anzuzeigen, und ein Bild im bezeichneten Bereich im Gesamtpanoramabild mit einem Bild aktualisiert, welches eine Einfangszeit hat, welche gegenüber der Einfangszeit jedes der gespeicherten Ursprungsbilder oder der komprimierten Bilder verschieden ist.

[0009] Gemäß einem zweiten Merkmal der vorliegenden Erfindung wird ein Überwachungsverfahren bereitgestellt, welches aufweist
 einen Bildeinfangsschritt zum Durchführen von Bildeinfangen;
 einen Speicherschritt zum Speichern mehrerer Ursprungsbilder, welche mehrere Standbilder umfassen, welche im Bildeinfangsschritt eingefangen wurden, oder komprimierter Bilder einschließlich komprimierter Standbilder, welche durch Komprimieren der Standbilder erzeugt werden, wobei die gespeicherten Ursprungsbilder oder die komprimierten Bilder jeweils entsprechende Einfangszeiten haben;
 einen Anzeigeschritt zum Anzeigen eines Gesamtpanoramabilds, welches die Ursprungsbilder und die komprimierten Bilder umfasst, welche im Speicherschritt gespeichert sind; und
 einen Bestimmungsschritt zum Bezeichnen des bestimmten Bereichs im Gesamtpanoramabild, welches im Anzeigeschritt angezeigt wird;
 dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren umfasst:
 einen Aktualisierungsschritt zum Aktualisieren des Bilds in dem Bereich, der im Bezeichnungsschritt bezeichnet wird, mit einem Bild, welches eine Einfangszeit hat, die gegenüber der Einfangszeit jedes der gespeicherten Ursprungsbilder oder der komprimierten Bilder verschieden ist.

[0010] Gemäß einem dritten Merkmal der vorliegenden Erfindung wird ein Programm bereitgestellt, welche bewirkt, dass ein Computer ausführt:
 einen Bildeinfangsschritt zum Durchführen von Bildeinfangen;
 einen Speicherschritt zum Speichern mehrerer Ursprungsbilder, welche mehrere Standbilder umfassen, welche im Bildeinfangsschritt eingefangen sind, und komprimierter Bilder, welche komprimierte Standbilder umfassen, welche durch Komprimieren der Standbilder erzeugt werden, wobei die gespeicherten Ursprungsbilder oder die komprimierten Bil-

der jeweils entsprechende Einfangszeiten haben;
 einen Anzeigeschritt zum Anzeigen eines Gesamtpanoramabilds, welches die Ursprungsbilder oder die komprimierten Bilder umfasst, welche in dem Speicherschritt gespeichert sind; und
 einen Bezeichnungsschritt zum Bezeichnen eines bestimmten Bereichs im Gesamtpanoramabild, welches im Anzeigeschritt angezeigt wird;
 wobei das Programm gekennzeichnet ist durch
 einen Aktualisierungsschritt zum Aktualisieren des Bilds in dem Bereich, der im Bezeichnungsschritt bezeichnet wurde, mit einem Bild, welches eine Einfangszeit hat, welche gegenüber der Einfangszeit jedes der gespeicherten Ursprungsbilder oder der komprimierten Bilder verschieden ist.

[0011] Gemäß einem vierten Merkmal der vorliegenden Erfindung wird ein Aufzeichnungsmedium bereitgestellt, welches ein Aufzeichnungsprogramm hat. Das Programm bewirkt, dass ein Computer ausführt.

einen Bildeinfangsschritt zum Durchführen von Bildeinfangen;
 einen Speicherschritt zum Speichern mehrerer Ursprungsbilder, welche mehrere Standbilder umfassen, welche im Bildeinfangsschritt eingefangen wurden, oder komprimierter Bilder, welche komprimierte Standbilder umfassen, welche durch Komprimieren der Standbilder erzeugt werden, wobei die gespeicherten Ursprungsbilder oder die komprimierten Bilder jeweils entsprechende Einfangszeiten haben;
 einen Anzeigeschritt zum Anzeigen eines Gesamtpanoramabilds, welches die Ursprungsbilder oder die komprimierten Bilder umfasst, welche im Speicherschritt gespeichert sind, und
 einen Bezeichnungsschritt zum Bezeichnen eines bestimmten Bereichs im Gesamtpanoramabild, welches im Anzeigeschritt angezeigt wird;
 wobei das Ausführen gekennzeichnet ist durch:
 einen Aktualisierungsschritt zum Aktualisieren des Bilds in dem Bereich, der im Bezeichnungsschritt bezeichnet wird, mit einem Bild, welches eine Einfangszeit hat, welche gegenüber der Einfangszeit jedes der gespeicherten Ursprungsbilder oder der komprimierten Bilder verschieden ist.

[0012] Gemäß der vorliegenden Erfindung speichert eine Speichereinheit Originalbilder, welche mehrere Standbilder umfasst, welche durch eine Bildeinfangeinheit eingefangen wurden, oder komprimierte Bilder einschließlich komprimierter Standbilder, welche durch Komprimieren der Standbilder erzeugt werden. Eine Anzeigeeinheit zeigt ein Panoramagesamtbild an, welches von den gespeicherten Originalbildern oder den komprimierten Bildern erzeugt wird. Ein Standbild oder ein komprimiertes Bild entsprechend einem Bereich, der im angezeigten Gesamtbild bestimmt wird, wird von der Speichereinheit gelesen und angezeigt. Damit braucht lediglich ein Bild in einem bestimmten Bereich im Gesamtbild

aktualisiert werden.

[0013] Gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt eine Bildanzeigeeinheit ein Panoramagesamtbild einschließlich mehrerer Standbilder an, welche durch eine Bildeinfangeinheit eingefangen werden. Die Bildeinfangeinheit wird gemäß einem Bereich, welcher im Gesamtbild bestimmt wird, durch eine Bestimmungseinheit gesteuert. Standbilder werden in einer Position eingefangen, welche dem bezeichneten Bereich entspricht, und ein Bild, welches von den Standbildern in der Position erzeugt wird, wird im bezeichneten Bereich angezeigt. Daher braucht lediglich ein gewünschter Bereich im Panoramagesamtbild aktualisiert werden. Somit können Intervalle, bei denen das Bild aktualisiert wird, verkürzt werden.

[0014] Gemäß der vorliegenden Erfindung braucht lediglich ein Bild in einem bestimmten Bereich im Gesamtbild angezeigt werden. Daher kann die Bedienbarkeit zum Analysieren von Bildern in einem Überwachungssystem verbessert werden.

[0015] Außerdem braucht lediglich ein gewünschter Bereich in einem Panoramagesamtbild aktualisiert werden. Somit können werden die Zeitintervalle, bei denen das Bild aktualisiert werden, verkürzt werden.

[0016] Die Erfindung wird nun als Ausführungsbeispiel mit Hilfe der beiliegenden Zeichnungen beschrieben, wobei durchwegs gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind, und in denen:

[0017] [Fig. 1](#) ein Blockdiagramm ist, welches ein Überwachungssystem gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0018] [Fig. 2](#) ein detailliertes Blockdiagramm ist, welches einen Computer und eine Kameraeinheit im Überwachungssystem zeigt, welches in [Fig. 1](#) gezeigt ist;

[0019] [Fig. 3](#) eine schematische Darstellung eines Beispiels eines Bildschirms ist, welches eine GUI bei der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung hat;

[0020] [Fig. 4](#) eine schematische Darstellung eines Beispiels eines Auswahlbildschirms bei der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist;

[0021] [Fig. 5](#) eine schematische Darstellung eines Beispiels eines gespeicherten Datenanzeigebildschirms bei der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist;

[0022] [Fig. 6](#) eine perspektivische schematische Darstellung eines Verfahrens zum Erzeugen eines Gesamtbilds bei der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist;

[0023] [Fig. 7](#) eine schematische Darstellung eines Bereichs ist, in welchem die Bilderfassung im Überwachungssystem, welches in [Fig. 1](#) gezeigt ist, durchgeführt werden kann;

[0024] [Fig. 8A](#) und [Fig. 8B](#) schematische Darstellungen eines Datenverwaltungsverfahrens bei der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind;

[0025] [Fig. 9](#) ein Flussdiagramm ist, welches einen Betrieb des Gesamtbild-Anzeigeabschnitts **102** zeigt, der Rahmen eines Gesamtbilds einfängt, gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0026] [Fig. 10](#) ein Flussdiagramm ist, welches einen Prozess zum Wiedergeben gespeicherter Bilddaten bei der anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0027] [Fig. 11](#) ein Flussdiagramm ist, welches einen Prozess des Überwachungssystems zeigt, welches in einem Mehrfachpunkt-Ansichtmodus ist, gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0028] [Fig. 12](#) ein Flussdiagramm ist, welches einen Prozess des Überwachungssystems zeigt, wenn dies in einem Mehrfachpunkt-Ansteuermodus ist, gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; und

[0029] [Fig. 13](#) ein Flussdiagramm ist, welches den Prozess zeigt, der in [Fig. 12](#) des Überwachungssystems gezeigt ist, wenn dies im Mehrfachpunkt-Ansteuermodus ist.

[0030] Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden anschließend mit Hilfe der beiliegenden Zeichnungen beschrieben.

[0031] [Fig. 1](#) zeigt den schematischen Aufbau einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Ein Computer **1**, der mit einer Anzeigeeinrichtung **2** verbunden ist, steuert Kameraeinheiten **3**. [Fig. 1](#) zeigt ein Beispiel eines Systems, bei dem ein Computer **1** zwei Kameraeinheiten **3** steuert, und bei dem ein Computer **1'**, welcher eine Anzeigeeinheit **2'** hat, die andere Kameraeinheit **3'** steuert. Bei diesem System kann ein Computer mehrere Kameraeinheiten steuern.

[0032] Eine jede Kameraeinheit **3** ist durch Integrieren eines Schwenkneigungsabschnitts **4** und eines Kameraabschnitts **5** gebildet. Die Kameraeinheit **3** ist so installiert, um Bilder eines entfernten Zielbereichs einzufangen. Beispielsweise weist der Kameraabschnitt **5** eine Telelinse mit 10 oder 70 Verstärkungen usw. auf, und kann Bilder von einem Ort einfangen, der sich mehrere 10 m bis mehrere Kilometer entfernt befindet.

[0033] Der Kameraabschnitt **5** ist beispielsweise eine digitale Standbildkamera, welche einen Verschluss synchron mit einem externen Auslöser schalten kann. Deren Bilderfassungseinrichtung, beispielsweise eine CCD, hat eine Anzahl von Pixeln eines Standards, beispielsweise VGA (Video Graphics Array), der eine Auflösung von 640×480 Pixeln hat, XGA (Extended Graphics Array), welcher eine Auflösung von 1024×768 Pixeln hat, oder SXGA (Super Extended Graphics Array), welcher eine Auflösung 1280×1024 Pixeln hat. Eine VGA-Bilderfassungseinrichtung gibt Bilddaten mit einer Rate von 30 Rahmen/Sekunde (fps) aus. Eine XGA-Bilderfassungseinrichtung gibt Bilddaten mit einer Rate 15 fps aus. Eine SXGA-Bilderfassungseinrichtung gibt Bilddaten mit einer Rate 7,5 fps aus.

[0034] Die Videodaten werden von der Kameraeinheit **3** über einen Bus **6** zum Computer **1** übertragen. Der Bus **6** wird als Videodaten-Übertragungspfad verwendet und er wird verwendet, ein Steuersignal für die Kameraeinheit **3** zu übertagen. Der obige Aufbau wird ähnlich bei dem Computer **1'** und der Kameraeinheit **3'** angewandt.

[0035] Die Computer **1** und **1'** speichern in ihrem Speicher Videodaten von den Kameraeinheit **3** bzw. **3'**. Wie später beschrieben wird erzeugt jeder Computer **1** und **1'** einen grafische Benutzerschnittstelle (GUI) und kann jede Kameraeinheit **3** und **3'** steuern, um Bilder eines Zielbereichs einzufangen, der durch einen Benutzer gewünscht wird. Die eingefangenen Bilder werden unter Verwendung von beispielsweise JPEG (Joint Photographic Experts Group) komprimiert.

[0036] Die Computer **1** im **1'** sind miteinander über ein lokales Bereichsnetzwerk (LAN) **7** verbunden. Ein weiterer Computer **8** ist mit dem LAN **7** verbunden. Der Computer **8** hat eine Anzeigeeinrichtung **9**. Der Computer **8** empfängt Bilddaten usw. von den Computern **1** und **1'** über das LAN **7**, speichert die Bilddaten in einen Archiv **10** und verarbeitet die Bilddaten. Beispielsweise werden die Bilddaten verwendet, um eine Gesichtserkennung, eine Gepäckerkennung, eine Fahrzeugerkennung usw. durchzuführen. Das Archiv **10** ist ein Archiv, welches große Datenmengen speichern kann, beispielsweise ein Band-Streamer.

[0037] [Fig. 2](#) ist ein ausführliches Blockdiagramm, welches die Kamera **1** und die Kameraeinheit **3** im obigen Überwachungssystem zeigt. Im Diagramm in [Fig. 2](#) sind die Komponenten des Computers **1** und die Kameraeinheit **3** mit einem gemeinsamen Steuerbus **21** verbunden.

[0038] Der Schwenk-Neigungs-Abschnitt **4** umfasst einen Schwenkbereich **4a** und einen Neigungsbereich **4b**. Der Schwenkbereich **4a** und der Neigungsbereich **4b** haben jeweils einen Schrittmotor. Als Ant-

wort auf ein Steuersignal, welches von einer Steuerung-CPU (Zentralverarbeitungseinheit) über den Steuerbus **21** geliefert wird, bewirkt der Schwenkbereich **4a**, dass sich die Kameraeinheit **3** schwenkt oder dass der Neigungsbereich **4b** die Kameraeinheit **3** sich neigt. Auf dem Schwenk-Neigungs-Abschnitt **4** ist der Kameraabschnitt **5** vorgesehen. Hier bedeutet das Wort "Schwenken" das horizontale Verdrehen der Kameraeinheit **3**, und das Wort "Neigen" das vertikale Verdrehen der Kameraeinheit **3**. Beispielsweise werden der maximale Schwenkwinkel auf 180° und der maximale Neigungswinkel auf 50° festgelegt.

[0039] Wie später beschrieben wird, wird die Kameraeinheit **3** in ihrem maximalen bewegbaren Bereich bewegt, und im Bereich Neigungswinkeln $\pm 15^\circ$ und im Bereich der Schwenkwinkel von $\pm 50^\circ$. Wenn die Mitte des Bildeinfangs um einen Blickwinkel bewegt wird, wird der Verschluss eingeschaltet, um Standbilder einzufangen (hier anschließend auch als "Rahmen" bezeichnet). Im Fall von M vertikalen Rahmen (beispielsweise 8) und N horizontalen Rahmen (beispielsweise 16) wird eine Gesamtzahl von $(M \times N = 8 \times 16 =)$ 128 Rahmen sequentiell eingefangen, und die 128 Rahmen werden komprimiert und miteinander verbunden, um ein Gesamtbild zu bilden. Jeder Rahmen ist beispielsweise ein XGA Bild, welches eine Auflösung von 1024×768 Pixeln hat. Somit bilden die 128 Rahmen ein Bild, welches aus ungefähr 100 Millionen Pixeln besteht (welches $(1024 \times 16 =)$ 16384 horizontale Pixel $\times$ $(768 \times 8 =)$ 6144 vertikale Pixel hat), wenn die Überlappungsbereiche ignoriert werden. Das Einfangen der 128 Rahmen erfordert ungefähr 5 Sekunden. Jeder Überlappungsbereich hat beispielsweise 16 vertikale Pixel und 16 horizontale Pixel.

[0040] Die Kameraeinheit **3** hat eine Digitalkamerastruktur, und sie umfasst eine Linseneinheit **22**, eine Fokussierungszoom-Irissteuereinheit **23** und eine Einfangseinheit **24** (durch "CCD" angedeutet). Die Fokussierungszoom-Irissteuereinheit **23** wird auf Basis eines Steuersignals gesteuert, welches von der Steuerung-CPU **33** über den Steuerbus **21** geliefert wird. Die Einfangseinheit **24** weist eine Festkörper-Bildabtasteinrichtung, beispielsweise eine ladungsgekoppelte Einrichtung, und eine Kamerasignalverarbeitungsschaltung auf. Ein digitales Bildsignal von der Einfangseinheit **24** wird über eine Schnittstelle **25** in einen Pufferspeicher **26** geschrieben.

[0041] Ausgangsdaten vom Pufferspeicher **26** werden zu einem JPEG-Codierer/Metadatenaddierer **27** geliefert, und die Bilddaten werden in JPEG-Daten umgesetzt. JPEG ist eines von Kompressionsverfahren. Es kann ein anderes Kompressionsverfahren verwendet werden, oder die Bilddaten brauchen nicht komprimiert zu werden.

[0042] Die Kameraeinheit **3** besitzt ein globales Positionierungssystem (GPS) **28**, um die Position der Kameraeinheit zu ermitteln. Da die Kameraeinheit **3** das GPS **28** aufweist, können Daten des Installationsortes der Kameraeinheit **3** aufgezeichnet werden, und es kann die Richtung der Kameraeinheit **3** ermittelt werden, um somit eine zusammenwirkende Steuerung der Richtungen der Kameraeinheiten zu ermöglichen. Das GPS **28** wird auf Basis eines Steuerungssignals gesteuert, welches über den Steuerbus **21** von der Steuer-CPU **33** zugeführt wird.

[0043] Das Ausgangssignal vom GPS **28** wird zu einem Metadatengenerator **29** geliefert. Der Metadatengenerator **29** erzeugt Positionsinformation (beispielsweise die Länge, Breite, Richtung und Höhe) auf Basis des Ergebnisses der Positionierung, welche durch GPS **28** durchgeführt wird, Metadaten-Information, beispielsweise die Zeit und Parameter (beispielsweise eine Verstärkung, einen Fokussierungswert und einen Iriswert) der Kameraeinheit **3**, usw.. Die Positionsinformation und die Metadaten werden zum JPEG-Codierer/Metadatenaddierer **27** geliefert, und die gelieferte Positionsinformation und die Metadaten werden den JPEG-Daten hinzugefügt.

[0044] Die JPEG-Daten, welche die zugeführte Positionsinformation und die Metadaten haben, werden im Hauptspeicher **30** gespeichert, beispielsweise einer Festplatte, und sie werden zur Grafiksteuerung **31** und zum Bildkompressor **32** geliefert. In dieser Beschreibung wird das Speichern von Daten im Hauptspeicher **30** als "Datenaufzeichnen" bezeichnet, und, um Daten vom Hauptspeicher **30** zu lesen, wird als "Wiedergeben von Daten" bezeichnet. Außerdem wird, um ein Bild, welches aktuell ohne Verwendung des Hauptspeichers **30** eingefangen wird, als "Live-Modus" bezeichnet, und die Wiedergabe- und Anzeigedaten, welche in der Vergangenheit aufgezeichnet wurden, werden als "Ansichtsmodus" bezeichnet.

[0045] Der Hauptspeicher **30** besitzt eine Serverfunktion. Beispielsweise beträgt in dem Fall, wo JPEG verwendet wird, um ein XGA-Bild zu komprimieren, die Datenmenge eines Rahmens 100 Kbytes. Somit haben 128 Bilder eine Datenmenge von 12,8 Megabytes. Wenn der Datenspeicher **30** eine Kapazität von ungefähr 80 Gigabyte hat, kann er JPEG-Daten pro Tag speichern. Im Ansichtsmodus können nicht nur die Daten, welche im Hauptspeicher **30** gespeichert sind, sondern auch ältere Daten, welche in einer Speichereinheit, beispielsweise im Archiv **10** gespeichert sind, wiedergegeben werden.

[0046] JPEG-Daten, welche vom Hauptspeicher **30** gelesen werden, werden zu einer Grafiksteuerung **31** geliefert. Ein Bildkompressor **32** erzeugt ein komprimiertes Bild oder ein Miniaturbild von den JPEG-Daten, welche vom JPEG-Codierer/Metaaddierer

rer **27** geliefert werden, oder JPEG-Daten, welche vom Hauptspeicher **30** gelesen werden. Beispielsweise wird durch Dezimieren vertikaler Pixel und horizontaler Pixel ein Panoramagesamtbild gebildet. Der Bildkompressor **32** führt außerdem die Kompressionsverarbeitung durch, um ein Bewegtbereichsbild zu bilden (wird später beschrieben). Wie oben beschrieben werden in dem Fall von XGA Daten, welche ungefähr 100 Millionen Pixel haben, durch JPEG-Kompression und den Bildkompressor **32** verarbeitet, um ein Panoramabild zu bilden, welches eine Auflösung von 400×1000 Pixel hat. Der Bewegtbildbereich ist außerdem ein Miniaturbild und er hat eine niedrigere Auflösung als das Gesamtbild.

[0047] Die Grafiksteuerung **31** führt eine Grafikverarbeitung durch, welche das Umsetzen von JPEG-Daten in Bitmap-Daten durchführt und ein gewünschtes Bild auf dem Bildschirm der Anzeige **2** anzeigt. Insbesondere zeigt die Anzeige **2** auf dem Bildschirm den bewegbaren Bildbereich, das Gesamtbild, die auswählbaren Bilder und eine GUI, beispielsweise Tasten an. Details der angezeigten Bilder und der GUI werden später beschrieben.

[0048] Die Grafiksteuerung **31** ermittelt eine Änderung im Bild, wobei die Bildverarbeitung durchgeführt wird. Die Änderung im Bild ist eine Änderung, welche auftritt im Vergleich zu einem Referenzbild. Beispielsweise wird im Ansichtsmodus durch Durchführen eines Vergleichs mit einem früher gespeicherten Referenzbild eine Änderung im Bild ermittelt. Als Referenzbild wird ein Bild in einem vorgegebenen Zeitpunkt an einem vorherigen Tag eingestellt, und zwischen dem Referenzbild und einem Bild, welches nach dem Referenzbild gespeichert ist, wird eine Differenz des Pixelwerts ermittelt. In einem Fall, bei dem der Absolutwert der Differenz des Pixels gleich oder größer als vorgegebener Wert ist, betrachtet die Grafiksteuerung **31** den Fall eines Auftretens einer Änderung und ermittelt die Änderung. Bei der Ermittlung einer der Differenz wird ein Verfahren verwendet, bei dem für jeden Rahmen in einer räumlich identischen Position zwischen einem Referenzbild und einem Bild, welches damit zu vergleichen ist, Differenzen des Pixelpegels ermittelt werden. Anstelle der Ermittlung von Differenzen, welche alle Pixel betreffen, können die Differenzen, welche die typischen Pixel oder die dezimierten Pixel betreffen, berechnet werden. Unter Verwendung außerdem einer Begrenzung auf eine vorgegebene Farbe, kann eine Änderung, welche erkannt wird, wenn auf ein Objekt in einer vorgegebenen Farbe aufmerksam gemacht wird, ermittelt werden.

[0049] Wenn die Änderung ermittelt ist, zeigt die Anzeige **2** einen Alarmbildschirm an, auf welchem beispielsweise ein Rahmen, in welche eine Änderung ermittelt wird, von einem anderen Rahmen unterschieden werden kann. Insbesondere kann eine

Alarmdarstellung durch ein Verfahren angezeigt werden, beispielsweise eine Helligkeitsänderung, eine Farbänderung oder durch Blinken. Als Referenzbild kann ein vorgegebenes Bild beliebig unter den gespeicherten Bildern ausgewählt werden.

[0050] Wie oben beschrieben steuert die Steuerungs-CPU **33**, welche mit dem Steuerbus **21** verbunden ist, die Kameraeinheit **3**, beispielsweise die Liniensteuerung (beispielsweise Fokussierung usw.), die Belichtungssteuerung (beispielsweise die Steuerung einer Blende, den Verstärkungsfaktor der elektrischen Verschlussgeschwindigkeit usw.), die Weißausgleichssteuerung, und die Bildqualitätssteuerung steuert den Schwenkbereich **4a** und den Neigungsbereich **4b**.

[0051] Eine Tastatur (K/B) **35** und eine Maus **36** sind mit einem Eingangs-/Ausgangsanschluss (I/O) **34** verbunden. Außerdem sind eine Speicherkarte **37** und eine Uhr **38** mit dem I/O-Anschluss **34** verbunden. Die Positionsinformation und die JPEG-Daten, denen Metadaten hinzugefügt sind, welche im Hauptspeicher **30** gespeichert sind, können in die Speicherkarte **37** geschrieben werden. Von der Uhr **38** werden die Zeitdaten erlangt.

[0052] In [Fig. 2](#) sind die Komponenten mit dem Steuerbus **21** verbunden. Die Kameraeinheit **3** und der Computer **1** können jedoch an entfernten Stellen installiert sein und beide miteinander unter Verwendung einer Verbindung verbunden sein, beispielsweise IEEE 1394 oder USB (Universal Serial Bus). In diesem Fall wird eine optische Faser als reale Übertragungsleitung verwendet. Unter Verwendung einer optischer Faser können die Kameraeinheit **3** und der Computer **1**, welcher die Kameraeinheit **3** steuert, installiert werden, mit mehreren hundert Metern bis mehreren Kilometern, welche dazwischen vorgesehen sind. Zusätzlich können beide miteinander über ein drahtloses LAN verbunden sein.

[0053] [Fig. 3](#) zeigt ein Beispiel eines GUI-Bildschirms bei dieser Ausführungsform. Ein Anzeigeabschnitt, Betätigungstasten, ein Anzeigefeld usw., welche auf dem GUI-Bildschirm angezeigt werden, werden nachstehend mit Hilfe von [Fig. 3](#) beschrieben.

[0054] Der GUI-Bildschirm umfasst einen Bewegungsbereichs-Bildanzeigeabschnitt **101**, einen Gesamtbild-Anzeigeabschnitt **102** und einen Auswahlbild-Anzeigeabschnitt **103**.

[0055] Im Bewegungsbereichs-Bildanzeigeabschnitt **101** wird das Bewegungsbereichsbild angezeigt. Das Bewegungsbereichsbild ist ein Bild, welche den maximalen Bereich zeigt, in welchem die Kameraeinheit **3** das Bildeinfangen durchführen kann, und besteht aus mehreren Rahmen. Wie oben beschrieben beträgt der maximale Schwenkwinkel 180° und der ma-

ximale Neigungswinkel 50° , und es werden mehrere Rahmen, welche im maximalen bewegbaren Bereich auf Basis der obigen beiden maximalen Winkel eingefangen werden, verarbeitet, um einen Bewegungsbereich zu erzeugen. Wenn beispielsweise die Kameraeinheit **3** installiert ist und mit dem Bildeinfangen beginnt, wird die Kameraeinheit **3** über den maximalen bewegbaren Bereich bewegt, und es wird Bild, welches aus mehreren Rahmen zusammengesetzt ist, erlangt. Ein Miniaturbild, welches durch Dezimieren der vertikalen und horizontalen Pixel des erlangten Bilds erzeugt wird, wird als Bewegungsbereichsbild verwendet.

[0056] Im Bewegungsbereichs-Bildanzeigeabschnitt **101** wird eine Position (anschließend als "Kamera-Live-Position" bezeichnet), auf welche die optische Achse der Linse der Kameraeinheit **3** gerichtet ist, durch einen Schnittpunkt eines Liniensegments **101a** und eines Liniensegments **101b** angezeigt. Durch Bewegen der Liniensegmente **101a** und **101b** kann eine gewünschte Position im Bewegungsbereich bestimmt werden, und die Richtung des Bildeinfangens kann gesteuert werden, um sich in der Richtung der bestimmten Position zu bewegen. Wenn die Richtung der bezeichneten Position als Mitte oder als Heimposition verwendet wird, werden ($M \times N$) Rahmen (Standbilder) in einem vorgegebenen Bewegungsbereich eingefangen und gespeichert oder angezeigt. Nicht nur durch Bestimmen der Liniensegmente **101a** und **101b**, sondern auch unter Verwendung eines Zeigers, um eine beliebige Position auf dem Anzeigebildschirm zu bestimmen, welcher im Bewegungsbereichs-Bildanzeigeabschnitt **101** angezeigt wird, so dass die optische Achse der Linse der Kameraeinheit **3** in Richtung auf eine Position entsprechend der Bestimmung gerichtet ist, kann die Kameraeinheit **3** gesteuert werden.

[0057] Im Gesamtbild-Anzeigeabschnitt **102** wird das Panoramagesamtbild angezeigt. Das Panoramagesamtbild ist ein Bild, welches erzeugt wird, wobei der Bildkompressor **32** verwendet wird, um die JPEG-Daten zu komprimieren, welche dem Ursprungsbild entsprechen, welches durch die Kameraeinheit **3** eingefangen wurde. Durch Betrachten des angezeigten Gesamtbilds kann die Überwachung durchgeführt werden. Wenn wie oben beschrieben die Änderung im Bild ermittelt wird, erscheint eine Alarmbildschirm, in welchem, im Gesamtbild, welches im Gesamtbild-Anzeigeabschnitt **102** angezeigt wird, ein Rahmen, bei dem eine Änderung ermittelt wird, anders als andere Rahmen angezeigt wird.

[0058] Im ausgewählten Bildanzeigeabschnitt **103** wird ein ausgewähltes Bild angezeigt. Das ausgewählte Bild ist ein vergrößertes Bild eines Bereichs des Gesamtbilds. Durch Anzeigen eines Rahmens des Ursprungsbilds in nichtkomprimierter Form wird ein vergrößertes Bild erlangt. Außerdem wird die di-

gitale Signalverarbeitung verwendet, um ein Bild zu vergrößern.

[0059] Eine EXIT-Taste **104** wird verwendet, um die Spannungsversorgung des Überwachungssystems abzuschalten. Eine Kamerasystem-Ausschalttaste **105** wird verwendet, um die Spannungsversorgung der Kameraeinheit **3** abzuschalten.

[0060] Eine Ansichtsmodustaste **106** wird verwendet, um den Modus des Überwachungssystems auf den Ansichtsmodus umzuschalten. Im Ansichtsmodus werden das Gesamtbild und ein Teilbild auf Basis von Bilddaten angezeigt, welche im Hauptspeicher **30** oder in einem anderen Server gespeichert sind.

[0061] Eine Live-Modustaste **107** wird verwendet, um den Modus des Überwachungssystems auf einen Live-Modus umzuschalten. Im Live-Modus werden das Gesamtbild und ein Teilbild auf Basis eines Rahmens angezeigt, welches aktuell durch die Kameraeinheit **3** eingefangen wird.

[0062] Ein Kompass-Anzeigefeld **107** wird verwendet, einen Kompass anzuzeigen, welcher die Richtung zeigt, in welcher die optische Achse der Linse der Kameraeinheit **3** gerichtet ist. Ein GPS-Datenfeld **109** wird verwendet, um die Breite, die Länge und die Höhe des Orts anzuzeigen, bei der die Kameraeinheit **3** installiert ist, sowie das Datum und die Zeit der Bilderfassung. Abschnitte von Daten, welche in den Feldern **108** und **109** angezeigt werden, sind die, welche durch ein globales Positionierungssystem (GPS) gemessen werden, welches in der Kameraeinheit **3** vorgesehen ist.

[0063] Ansichts-Versatztasten **110A**, **110B**, **110C** und **110D** werden verwendet, um die Stelle des ausgewählten Rahmens einzustellen. Die Ansichts-Versatztasten **110A**, **110B**, **110C** und **110D** werden jeweils verwendet, um sich nach oben, nach unten, nach links und nach rechts zu bewegen, einem Rahmen, welcher im Gesamtbild, welches im Gesamtbild-Anzeigeabschnitt **102** angezeigt wird, durch den Zeiger ausgewählt wird. Die Rahmen, welche die Gesamtbilder bilden, sind miteinander so verbunden, dass eine vorgegebene Anzahl von Pixeln (beispielsweise 16) von zwei benachbarten Rahmen einander überlappen. Durch Bewegen eines Rahmens im Überlappungsbereich kann eine Konsistenz mit einem benachbarten Rahmen eingerichtet werden, womit der Verbindungszustand geglättet wird.

[0064] Ein Modusanzeigefeld **129** wird verwendet, Modusinformati on, Alarminformati on, Fehlerinformati on usw. anzuzeigen. Die Modusinformati on informiert den Benutzer über den Modus des Überwachungssystems, und ist insbesondere Informati on, beispielsweise über den Live-Modus und den Ansichtsmodus. Die Alarminformati on wart den Benutzer

und sie wird angezeigt, beispielsweise dann, wenn eine Bewegung des Rahmens durch die Ansichts-Versatztaste **110** eine Bewegungsgrenze erreicht. Die Fehlerinformati on informiert den Benutzer über einen Fehler, welcher im Überwachungssystem auftritt.

[0065] Ein Kamerasteuerungsabschnitt **11** weist eine Zoom-Taste **112**, eine Fokus-Taste **113**, eine Iris-Taste **114**, eine Kameraonfigurationstaste **115** und eine Weißausgleichstaste **116** auf. Die Zoom-Taste **112** wird verwendet, um das Zoomen der Kameraeinheit **3** einzustellen. Die Fokus-Taste **113** wird verwendet, die Fokussierung der Kameraeinheit **3** einzustellen. Die Iris-Taste **114** wird verwendet, die Iriseinstellung der Kameraeinheit **3** durchzuführen. Die Kameraonfigurationstaste **115** wird verwendet, die Gammacharakteristik, die Verschlussgeschwindigkeit, die Verstärkungsfaktorcharakteristik usw. der Kameraeinheit **3** einzustellen. Die Weißausgleichstaste **116** wird verwendet, den Weißausgleich der Kameraeinheit **3** einzustellen. Wenn die Kameraeinheit **3** im Ansichtsmodus ist, kann auf die Informati on, welche auf dem Kamerasteuerungsabschnitt **111** angezeigt wird, verzichtet werden.

[0066] Eine Auswahlstaste **117** (SELECT) wird dazu verwendet, einen Auswahlbildschirm im Ansichtsmodus anzuzeigen. Der Auswahlbildschirm ist ein Bild, in welchem ein gewünschtes Feld zur Wiedergabe und zum Aufzeichnen spezifiziert ist, wobei die Rahmen verwendet werden, welche das Gesamtbild bilden.

[0067] [Fig. 4](#) zeigt ein Beispiel des Auswahlbildschirms. Auf dem Auswahlbildschirm ist ein Gitter, welches Rahmenunterteilung zeigt, dem Gesamtbild überlagert. Beispielsweise wird unter Verwendung des Zeigers, um einen Rahmen in einer gewünschten Position auf dem Auswahlbildschirm zu bezeichnen, der bezeichnete Rahmen ausgewählt, und die Helligkeit, die Auflösung, der Kontrast usw. des bezeichneten Rahmens werden geändert, um zu zeigen, dass der bezeichnete Rahmen ausgewählt ist.

[0068] Ein Aufzeichnungsmodus-Auswahlmenü **118** (REC) ist ein Herunterziehenmenü, um einen Aufzeichnungsmodus auszuwählen. Das Herunterziehenmenü zeigt Aufzeichnungsmoden an, welche Kombinationen von Bildgrößen sind, für Aufzeichnungs- und Aufzeichnungsverfahren (Laufen und Einfach). Als Bildgröße kann eines von einem Gesamtbild, welches aus (8 × 16) Rahmen zusammengesetzt ist, einem Teilbild, welches aus (4 × 8) Rahmen besteht, welches im Gesamtbild ausgewählt wird, und einem Teilbild, welches aus (2 × 4) Rahmen zusammengesetzt ist, welche aus dem Gesamtbild ausgewählt werden, ausgewählt werden. Jedes Teilbild wird in der Position ausgewählt, welche vom Auswahlbildschirm ausgewählt wird. Beim Aufzeichnungsverfahren Laufen

werden eingefangene Bilder, welche in vorgegebenen Perioden erzeugt werden (beispielsweise in einer Periode mit 5 Sekunden), aufgezeichnet. Im Aufzeichnungsmodus einfach werden die eingefangenen Bilder lediglich einmal aufgezeichnet. Eine Kombination beider Moden kann als Aufzeichnungsmodus ausgewählt werden.

[0069] Eine Stufenkonfigurationstaste **119** (gezeigt durch "Stage Config") wird zur Feineinstellungs-Stufenbewegungsgenauigkeit usw. verwendet. Ein Meldungsfeld **120** wird dazu verwendet, den Verbindungszustand zwischen dem Computer **1** zur Steuerung und der Kameraeinheit **3** anzuzeigen, und dem Steuerstatus der Kameraeinheitsstufe. Wenn der Computer **1** und die Kameraeinheit **3** miteinander verbunden sind, wie [Fig. 3](#) zeigt, wird die Meldung "IMAGE SERVER CONNECT" im Meldungsfeld **120** angezeigt. Wenn die Kameraeinheitsstufe in einem Steuerstatus ist, wird die Meldung "STAGE CONTROL ACTIVE" im Meldungsfeld **120** angezeigt.

[0070] Eine Aufzeichnungstaste **121** wird verwendet, um das Bildaufzeichnen zu initialisieren. Durch Betätigen der Aufzeichnungstaste **121** wird das Aufzeichnen gemäß dem ausgewählten Aufzeichnungsmodus ausgeführt. Insbesondere wird das Aufzeichnen gemäß einem Modus, der unter den Aufzeichnungsmoden Laufen (8 × 16), Laufen (4 × 8), Laufen (2 × 4), Einzelauswahllaufen (8 × 16), Einzelauswahllaufen (4 × 8) und Einzelauswahllaufen (2 × 4) initialisiert.

[0071] Eine Wiedergabetaste **122** wird verwendet, um Bilddaten, welche in einem Server (dem Hauptspeicher **30**) gespeichert sind, wiederzugeben. Durch Betätigen der Wiedergabetaste **122** wird insbesondere ein Speicherdaten-Anzeigebildschirm angezeigt. Der Speicherdaten-Anzeigebildschirm zeigt Information an, um die gespeicherten Bilddaten zu identifizieren. Die Information basiert auf Information, welche in einer Verzeichnisdatei beschrieben ist.

[0072] [Fig. 5](#) zeigt ein Beispiel des Speicherdaten-Anzeigebildschirms. Wie in [Fig. 5](#) gezeigt ist, zeigt der Speicherdaten-Anzeigebildschirm eine Minimierungstaste **161**, eine Maximierungstaste **162**, eine Schließ-Taste **163**, ein Datumsbestimmungsfeld **164**, ein Zeitbestimmungsfeld **165**, ein Speicherdaten-Anzeigefeld **166**, ein Anzeigefeld **167** über neueste gespeicherte Daten, und eine OK-Taste **168** an, eine Löschstaste **169** und eine Speichereinheit-Wechselprüfstaste **170**.

[0073] Die Minimierungstaste **161** wird angeklickt, wenn der Speicherdaten-Anzeigebildschirm auf beispielsweise ein Icon minimiert wird. Die Maximierungstaste **162** wird angeklickt, wenn der Speicherdaten-Anzeigebildschirm maximiert wird, um den gesamten Anzeigebereich des Anzeigebildschirms zu

verwenden. Die Schließ-Taste **163** wird angeklickt, wenn der Speicherdaten-Anzeigebildschirm geschlossen wird.

[0074] Im Datumsbezeichnungsfeld **164** wird das Datum von gespeicherten Daten, welche im Gesamtbild-Anzeigeabschnitt **102** angezeigt werden, bestimmt. Durch Anklicken einer Taste **164a** am rechten Ende des Datumsbezeichnungsfelds **164** werden die Datumsangaben gespeicherter Daten, welche angezeigt werden können, in Form eines Herunterziehemenüs angezeigt. Von den angezeigten Datumsangaben kann ein gewünschtes Datum ausgewählt werden.

[0075] Im Zeitbestimmungsfeld **165** wird die Zeit eines Speicherdatenfelds, welches im Gesamtbild-Anzeigeabschnitt **102** anzuzeigen ist, bestimmt. Durch Anklicken einer Taste **165a** am rechten Ende des Zeitbestimmungsfelds **165** werden anzeigbare Zeiten von gespeicherten Datenfeldern in Form eines Herunterziehemenüs angezeigt. Von den angezeigten Zeiten kann eine gewünschte Zeit ausgewählt werden.

[0076] Im Speicherdaten-Anzeigefeld **166** wird unter den Speicherdatenfeldern ein Datenspeicherfeld, welches das Datum und die Zeit hat, welches durch das Datenbestimmungsfeld **164** und der Zeitbestimmungsfeld bestimmt wird, angezeigt. Im Anzeigefeld **167** für die neuesten gespeicherten Daten wird unter den gespeicherten Datenfeldern das neueste Datenfeld angezeigt. Alternativ können unter den gespeicherten Datenfeldern, welche Daten und Zeiten haben, welche durch das Datumsbestimmungsfeld **164** und das Zeitbestimmungsfeld **165** bestimmt werden, die neuesten gespeicherten Daten angezeigt werden.

[0077] Die OK-Taste **168** wird angeklickt, wenn ein gewünschtes Speicherdatenfeld bestimmt ist. Die Löschstaste **169** wird angeklickt, wenn der Speicherdaten-Anzeigebildschirm geschlossen wird. In der Speichereinheit-Änderungsprüfstaste **70** wird eine Prüfmarkierung eingegeben, wenn die Quelle der gespeicherten Daten von der Speichereinheit des Servers auf beispielsweise einen entnehmbaren Lade-Halbleiterspeicher (Speicherkarte) geändert wird.

[0078] Betrachtet man nun wiederum [Fig. 3](#), so wird ein Stopptaste **123** verwendet, um einen Aufzeichnungs- oder Wiedergabebetrieb zu stoppen. Die Stopptaste **123** kann angezeigt werden, indem die Aufzeichnungstaste **121** oder die Wiedergabetaste **122** betätigt wird.

[0079] Eine Einstellkamera-Mittelpositions-Taste **125** (Set Camera Center POS) wird verwendet, um die Richtung zu bestimmen, in welcher die Kameraeinheit **3** aktuell ausgerichtet ist, als die Mitte eines

Bild aus 8×16 Rahmen.

[0080] Eine Heim-Taste **124** wird verwendet, um die optische Achse der Kameraeinheit **3** auf eine Heimposition zu richten, indem Kameraeinheit **3** gesteuert wird. Die Heimposition ist eine Position, in welcher die Kameraeinheit **3** auf die äußerst linke Seite gerichtet ist. LIVE/VIEW Positionstasten **126** werden verwendet, die Kameraeinheit **3** zu bewegen, um zu schwenken oder sich zu neigen.

[0081] Zoomtasten **127A** und **127B** werden entsprechend verwendet, um die Größe des ausgewählten Bilds, welches im ausgewählten Bildanzeigebereich **103** angezeigt wird, zu vergrößern und zu reduzieren. Eine MAX VIEW-Taste **128** wird verwendet, das ausgewählte Bild auf einem separaten Bildschirm, beispielsweise dem Gesamtbild-Anzeigebereich **102** anzuzeigen.

[0082] Anschließend wird ein Beispiel eines Verfahrens zum Erzeugen des Gesamtbilds gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mit Hilfe von [Fig. 6](#) beschrieben.

[0083] Wie in [Fig. 6](#) gezeigt ist, ist die Kameraeinheit **3** so aufgebaut, dass der Kameraabschnitt **5** auf der Kameraplattform des Schwenk-Neigungsabschnitts **4** befestigt ist, so dass die Bilderfassungsrichtung von der Heimposition geändert werden kann. In [Fig. 6](#) sind, gesehen von der Kameraeinheit **3**, die Reihen aus $(M \times N)$ erfasster Rahmen sequenziell nummeriert mit 1, 2, ... M von oben aus, und die Spalten von $(M \times N)$ erfasster Rahmen sind sequenziell nummeriert mit 1, 2, ... N von links. Beispielsweise wird eine Position, in welcher der Rahmen, in welcher Koordinaten (1, 1) hat, eingefangen wird, als Heimposition verwendet.

[0084] Wenn der Rahmen, welcher die Koordinaten (1, 1) hat, eingefangen ist, wird die Kameraeinheit **3** bewegt, um sich nach unten zu neigen, und es wird der Rahmen, welcher die Koordinaten (2, 1) hat, eingefangen. Nachfolgend werden die Rahmen, welche Koordinatenpaare (3, 1), ..., (M, 1) haben, nacheinander eingefangen. Anschließend wird der Rahmen, der am Kopf in der zweiten Spalte positioniert ist und der die Koordinaten (1, 1) hat, eingefangen. Die nachfolgenden Rahmen bis zu dem Rahmen, der die Koordinaten (M, N) hat, werden eingefangen. Wie oben beschrieben hat jeder Rahmen einen Bereich aus 16 Pixeln, welcher dem anderen Rahmen überlappt. Die eingefangenen Rahmen werden verarbeitet, beispielsweise durch JPEG-Kompression und Speicherung im Hauptspeicher **30**.

[0085] Wie oben beschrieben hat in einem Fall, in welchem jeder Rahmen eine XGA-Form (1024×768 Pixel) hat, ein Bild, welches aus 128 Rahmen zusammengesetzt ist, ungefähr 100 Millionen Pixel (welche

($1024 \times 16 =$) 16384 horizontale Pixel ($(768 \times 8 =)$ 6164 vertikale Pixel) hat, wenn die Überlappungsbereiche ignoriert werden. Im Gesamtbild-Anzeigebereich **102** wird ein komprimiertes Bild oder ein Miniaturbild, welches aus dem Bild gebildet wird, angezeigt, und im ausgewählten Bildanzeigebereich **103** wird ein XGA-Bild von beispielsweise einem Rahmen angezeigt. Daher kann im ausgewählten Bildanzeigebereich **103** ein Bild, welches eine sehr hohe Auflösung hat, angezeigt werden. Folglich kann ein nicht-deutliches Bild als Gesamtbild als deutliches Bild angezeigt werden.

[0086] [Fig. 7](#) zeigt einen Bereich, in welchem das Bildeinfangen durchgeführt werden kann, wobei ein Rahmen verwendet wird, wenn die Kameraeinheit **3** mit einer Telelinse mit einer Verstärkung von 75 vorgeesehen ist. Wenn ein Bild eines Objekts, welches 100 m weg von der Kameraeinheit **3** liegt, eingefangen wird, wird ein Rahmen verwendet, um das Einfangen eines Bilds eines Bereichs von $8,7 \times 1,17$ m zu ermöglichen. Wenn beispielsweise XGA für die Bildeinfangeinrichtung des Kameraabschnitts **5** verwendet wird, kann ein Bereich $0,87 \times 1,17$ cm des Objekts durch ungefähr ein Pixel dargestellt werden.

[0087] Wenn ein Bild eines Objekts 200 m von der Kameraeinheit **3** entfernt liegt, wird ein Rahmen verwendet, um das Einfangen eines Bilds eines Bereichs von $1,17 \times 2,34$ m zu ermöglichen. Wenn beispielsweise XGA für die Bildeinfangeinrichtung des Kameraabschnitts **5** verwendet wird, kann ein Bereich von $1,7 \times 2,34$ cm des Objekts durch ein Pixel dargestellt werden.

[0088] Wenn ein Bild eines Objekts 500 m weg von der Kameraeinheit **3** liegt, wird ein Rahmen verwendet, um das Einfangen eines Bilds eines Bereichs von $4,36 \times 5,84$ m zu ermöglichen. Wenn beispielsweise XGA für die Bildeinfangeinrichtung des Kameraabschnitts **5** verwendet wird, kann ein Bereich von $4,36 \times 5,4$ cm des Objekts durch ein Pixel dargestellt werden.

[0089] Ein Datenverwaltungsverfahren für den Fall, wo die erlangten Daten im Archiv **10**, im Hauptspeicher **30** usw. gespeichert werden, wird anschließend mit Hilfe von [Fig. 8A](#) und [Fig. 8B](#) beschrieben. Wie oben beschrieben werden Bilder von $M \times N$ Rahmen in vorgegebenen Zeitintervallen eingefangen und in komprimierter Form gespeichert. Wie in [Fig. 8A](#) zeigt, werden M Reihen und N Spalten verwendet, um die Positionen der Rahmen zu bestimmen. Beispielsweise spezifiziert die Positionsadresse (1, 1) den Rahmen am Kopf des rechten Endes. Jeder Rahmen hat einen Satz solcher Positionsadressen und eine Aufzeichnungsmodus-Zeitinformation als Dateinamen. Die Zeitinformation besteht aus einem Datum (Jahr, Monat, Tag) und einer Zeit (Stunden, Minuten, Sekunden). Folglich hat der Dateiname des

Rahmens die Form von "Jahr-Monat-Tag-Stunden-Minuten-Sekunden-und Positionsadresse".

[0090] Wie in **Fig. 8** gezeigt ist, wird eine Verzeichnisdatei entsprechend der Bildung eines Gesamtbildes aus $M \times N$ Rahmen bestimmt. In der Verzeichnisdatei wird, wobei man Daten hat, welche dem Dateinamen identisch sind (d. h., ein Datum und eine Zeit und eine Positionsadresse) eines Rahmens, welcher die Positionsadresse (1, 1) hat, ein Satz aus $M \times N$ Rahmen definiert. Die Verzeichnisdatei hat außerdem Positionsinformation und Metadaten, welche dem Satz der Rahmen entsprechen. Die Positionsinformation und die Metadaten werden durch den Metadatengenerator **29** erzeugt. Anders ausgedrückt hat die Verzeichnisdatei Positionsinformation, beispielsweise die Breite, Länge, die Richtung und die Höhe, und die Metadateninformation, beispielsweise die Parameter (beispielsweise die Verstärkung, den Fokussierungswert und den Iriswert) der Kameraeinheit **3**.

[0091] **Fig. 9** ist ein Flussdiagramm, welches einen Betrieb des Gesamtbild-Anzeigeabschnitts **102** zeigt, welcher Rahmen eines Gesamtbilds erfasst, bei einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0092] Wenn die LIVE-Modus-Taste **107** durch den Zeiger bestimmt wird, und die Aufzeichnungstaste **121** durch den Zeiger bestimmt wird, wird der Steueralgorithmus des Flussdiagramms aufgerufen.

[0093] Im Schritt S101 wird, wenn im Bewegtbildbereich, der im Bewegtbild-Bereichsanzeigeabschnitt **101** angezeigt wird, eine Einfangposition bestimmt wird, bestimmt, welchem Punkt der bewegbare Bildbereich des Gesamtbilds entspricht, und es werden die Koordinaten zum Einfangen des Gesamtbilds bestätigt.

[0094] Im Schritt S102 wird eine Startposition zum Erfassen des Gesamtbilds berechnet. Auf Basis des Ergebnisses der Berechnung werden der Schwenkbereich **4a** und der Neigungsbereich **4b** der Kameraeinheit **3** gesteuert, um die optische Achse der Linse der Kameraeinheit **3** auf die Startposition des Einfangens zu bewegen. Hier ist die Startposition des Einfangens die Position der Mitte eines ersten Rahmens, welcher eingefangen wird.

[0095] Im Schritt S103 wird durch Steuern der Kameraeinheit **3**, insbesondere der Linseneinheit **22**, der Fokussierungszoom-Irissteuereinheit **23**, der Einfangeinheit **24** usw. der Rahmen eingefangen und als Bilddaten zum Computer **1** geliefert.

[0096] Im Schritt S104 werden die Bilddaten, welche von der Kameraeinheit **3** geliefert werden, in ein vorgegebenes Bildformat, beispielsweise JPEG umgesetzt.

[0097] Im Schritt S105 werden Metadaten und die Positionsinformation den umgesetzten Bilddaten im vorgegebenen Bildformat hinzugefügt.

[0098] Im Schritt S106 werden die Bilddaten, welchen die hinzugefügten Daten Metadaten und die Positionsinformation haben, im Hauptspeicher **30** aufgezeichnet.

[0099] Im Schritt S107 werden die umgesetzten Bilddaten im vorgegebenen Bildformat bei einer bestimmten Adresse im Gesamtbild-Anzeigeabschnitt **102** beispielsweise der Adresse (0, 0) angezeigt.

[0100] Im Schritt S108 wird ein Bewegungsabstand der optischen Achse von der Kameraeinheit **3** zum nächsten Rahmen berechnet.

[0101] Im Schritt S109 werden auf Basis des Bewegungsabstands, welcher im Schritt S108 berechnet wurde, der Schwenkbereich **4a** und der Neigungsbereich **4b** gesteuert, um die optische Achse der Linse der Kameraeinheit **3** auf die Mitte des nächsten Rahmens zu richten.

[0102] Im Schritt S110 wird die Anzahl eingefangener Rahmen berechnet. Beispielsweise kann, wenn die Anzahl der eingefangenen Rahmen zunimmt, wenn ein Rahmen eingefangen wird, die Zunahmezahl gezählt werden.

[0103] Im Schritt S111 wird bestimmt, ob oder nicht die berechnete Anzahl der eingefangenen Rahmen eine bestimmte Anzahl an Rahmen erreicht hat. Wenn bestimmt wird, dass die berechnete Anzahl eingefangener Rahmen die bezeichnete Anzahl erreicht hat, läuft die Steuerung zum Schritt S112. Wenn bestimmt wird, dass die berechnete Anzahl der eingefangenen Rahmen die bestimmte Anzahl nicht erreicht hat, kehrt die Steuerung zurück zum Schritt S103. Die bestimmte Anzahl der Rahmen wird vorher als Antwort auf den Modus berechnet, welcher im Aufzeichnungsmodus-Auswahlmenü **118** ausgewählt wurde. Wenn insbesondere der Modus Laufen (8×16) ausgewählt ist, beträgt die Anzahl der Rahmen 128. Wenn der Modus Laufen (4×8) ausgewählt ist, beträgt die Anzahl der Rahmen 32. Wenn der Modus Laufen (2×4) ausgewählt ist, beträgt die Anzahl der Rahmen 8.

[0104] Im Schritt S112 wird der Abstand von der aktuellen Position entsprechend der optischen Achse der Linse der Kameraeinheit **3** zum Startbereich zum Einfangen des Gesamtbild-Anzeigeabschnitts **102** berechnet.

[0105] Im Schritt S113 werden auf Basis des Abstands, der im Schritt S112 berechnet wird, ein Schwenkbereich **4a** und ein Neigungsbereich **4b** gesteuert, um die optische Achse der Linse der Kameraeinheit **3** auf die Mitte des nächsten Rahmens zu richten.

raeinheit **3** auf die Mitte des Rahmens zu richten, die als Startposition zum Einfangen verwendet wird.

[0106] Im Schritt S114 wird bestimmt, ob oder nicht die Häufigkeit des Gesamtbild-Anzeigeabschnitts **102**, mit der der Gesamtbild-Anzeigeabschnitt aktualisiert wurde, eine vorher festgelegte Häufigkeit erreicht hat. Insbesondere wird bestimmt, welcher vom Auswahlmodus und vom Laufmodus im Aufzeichnungsmodus-Auswahlmenü **118** ausgewählt wird.

[0107] Folglich läuft, wenn bestimmt wird, dass im Aufzeichnungsmodus-Auswahlmenü **118** der Auswahlmodus ausgewählt ist, die Steuerung zum Schritt S115. Wenn bestimmt wird, dass im Aufzeichnungsmodus-Auswahlmenü **118** der Laufmodus ausgewählt ist, läuft die Steuerung zum Schritt S117.

[0108] Wenn anders ausgedrückt im Aufzeichnungsmodus-Auswahlmenü **118** der Auswahlmodus ausgewählt ist, wird die Häufigkeit, mit der der Gesamtbild-Anzeigeabschnitt **102** aktualisiert wird, auf "1" gesetzt. Folglich werden alle Rahmen, welche im Gesamtbild-Anzeigeabschnitt **102** angezeigt werden, einmal eingefangen, aufgezeichnet und angezeigt. Somit wird die Verarbeitung zum nochmaligen Einfangen, Aufzeichnen und zum Anzeigen nicht durchgeführt. Wenn umgekehrt im Aufzeichnungsmodus-Auswahlmenü **118** der Laufmodus ausgewählt ist, wird die Häufigkeit, mit welcher der Gesamtbild-Anzeigeabschnitt **102** aktualisiert wird, auf "unbestimmt" eingestellt. Somit wird die Verarbeitung zum Einfangen, Aufzeichnen und Anzeigen wiederholt durchgeführt, bis das Einfangen beendet ist, d. h., die Stopptaste **123** betätigt ist.

[0109] Im Schritt S115 wird der Abstand von der Startposition zum Einfangen des Gesamtbild-Anzeigeabschnitts **102** bis zum Zentralbereich des Gesamtbild-Anzeigeabschnitts **102** berechnet. Auf Basis des Ergebnisses der Berechnung werden der Schwenkbereich **4a** und der Neigungsbereich **4b** der Kameraeinheit **3** gesteuert, um die optische Achse der Linse der Kameraeinheit **3** auf den zentralen Bereich des Gesamtbild-Anzeigeabschnitts **102** zu bewegen. Der zentrale Bereich des Gesamtbild-Anzeigeabschnitts **102** ist beispielsweise die zentrale Position aus 8×16 Rahmen.

[0110] Im Schritt S116 wird der Betrieb von beispielsweise dem Schrittmotor des Schwenkbereichs **4a** und des Neigungsbereichs **4b** gestoppt. Danach endet der Steueralgorithmus des Flussdiagramms.

[0111] Außerdem wird im Schritt S117 bestimmt, ob oder nicht das Ende des Einfangens angewiesen wurde. Insbesondere wird bestimmt, ob oder nicht die Stopptaste **123** mit dem Zeiger bezeichnet wurde. Wird bestimmt wird, dass die Stopptaste **123** mit dem Zeiger bestimmt wurde, geht die Steuerung weiter

zum Schritt S115. Wenn bestimmt wird, dass die Stopptaste **123** nicht durch den Zeiger bestimmt wurde, kehrt die Steuerung zurück zum Schritt S103.

[0112] [Fig. 10](#) ist ein Flussdiagramm, welches einen Betrieb zum Wiedergeben gespeicherter Bilddaten bei einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt. Durch Anklicken der Wiedergabetaste **122** wird der Steueralgorithmus des Flussdiagramms begonnen.

[0113] Im Schritt S201 wird, wenn die Wiedergabetaste **122** angeklickt wird, der Speicherdaten-Anzeigebildschirm, der in [Fig. 9](#) gezeigt ist, in Form eines Pop-up-Fensters angezeigt.

[0114] Im Schritt S202 wird bestimmt, ob oder nicht ein Datum im Datumsbestimmungsfeld **164** bestimmt ist und eine Zeit im Zeitbestimmungsfeld **165** bestimmt ist. Wenn bestimmt wird, dass das Datum im Datumsbestimmungsfeld **164** bestimmt wurde, und die Zeit im Zeitanzeigefeld **165** bestimmt wurde, geht die Steuerung weiter zum Schritt S203. Wenn bestimmt wird, dass sowohl oder entweder das Datum im Datumsbestimmungsfeld **164** und die Zeit im Zeitbestimmungsfeld **165** noch nicht angezeigt ist, wird die Steuerung im Schritt S202 wiederholt, bis ein Datum im Datumsbestimmungsfeld **164** bestimmt ist und eine Zeit im Zeitbestimmungsfeld **165** bestimmt ist.

[0115] Im Schritt S203 wird ein Bewegtbildbereich und oder ein Gesamtbild von gespeicherten Daten angezeigt, welche das bestimmte Datum und die Zeit haben.

[0116] [Fig. 12](#) ist ein Flussdiagramm, welches einen Prozess des Überwachungssystems zeigt, wenn dies in einem Mehrfachpunkt-Ansichtsmodus ist, bei einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Im Mehrfachpunkt-Ansichtsmodus wird lediglich ein Bild in einer bezeichneten Position im Gesamtbild wiedergegeben, wobei die Zeit zurück verfolgt wird.

[0117] Im Schritt S301 wird bestimmt ob oder nicht die Auswahl Taste **117** betätigt ist. Wenn bestimmt wird, dass die Auswahl Taste **117** betätigt wurde, läuft die Steuerung weiter zum Schritt S302. Wenn bestimmt wird, dass die Auswahl Taste **117** nicht betätigt wurde, wird der Schritt S301 wiederholt durchgeführt.

[0118] Im Schritt S302 wird ein Auswahlbildschirm, wie mit Hilfe von [Fig. 4](#) beschrieben, angezeigt. Im Schritt S303 wird bestimmt, ob oder nicht ein Rahmen im Auswahlbildschirm durch den Zeiger ausgewählt wurde. Wenn bestimmt wird, dass der Auswahlbildschirm ausgewählt wurde, läuft der Prozess weiter zum Schritt S304. Wenn bestimmt wird, dass kein Rahmen im Auswahlbildschirm durch den Zeiger ausgewählt wurde, geht der Prozess weiter zum

Schritt S306.

[0119] Im Schritt S304 wird der Anzeigezustand des Auswahlrahmens umgeschaltet. Beispielsweise wird die Helligkeit des ausgewählten Rahmens umgeschaltet. Im Schritt S305 werden die Koordinaten des ausgewählten Rahmens bestätigt.

[0120] Im Schritt S306 wird bestimmt, ob oder nicht eine Schließaste **153** auf dem Auswahlbildschirm betätigt wurde. Wenn bestimmt wird, dass die Schließaste **153** betätigt wurde, geht der Prozess weiter zum Schritt S307. Wenn bestimmt wird, dass die Schließaste **153** nicht betätigt wurde, kehrt der Prozess zurück zum Schritt S303.

[0121] Im Schritt S307 wird bestimmt, ob oder nicht eine Wiedergabetaste **122** betätigt wurde. Wenn bestimmt wird, dass die Wiedergabetaste **122** betätigt wurde, läuft der Prozess weiter zum Schritt S308. Wenn bestimmt wird, dass die Wiedergabetaste **122** nicht betätigt wurde, geht der Prozess weiter zum Schritt S307.

[0122] Im Schritt S308 wird ein Speicherdaten-Anzeigebildschirm wie unter Verwendung von [Fig. 5](#) beschrieben angezeigt. Im Schritt S309 wird bestimmt, ob oder nicht die OK-Taste **168** auf dem Speicherdaten-Anzeigebildschirm nach einem gewünschten Bereich von Datumsangaben und Zeit betätigt wurde, nachdem ein gewünschter Datenbereich und Zeit zur Wiedergabe bestimmt wurde. Wenn bestimmt wird, dass die OK-Taste **168** betätigt wurde, nachdem der gewünschte Datumsbereich und die Zeit bestimmt wurden, geht der Prozess weiter zum Schritt S310. Wenn bestimmt wird, dass die OK-Taste **168** nicht betätigt wurde, nachdem der gewünschte Bereich von Datumsangaben und Zeit bestimmt wurde, geht der Prozess weiter zum Schritt S309.

[0123] Im Schritt S310 werden unter Bilddatenfeldern im Bereich von Datumsangaben und Zeit, welcher im Schritt S309 bestimmt wurde, Bilddatenfelder entsprechend den Koordinaten, welche im Schritt S305 bestätigt wurden, vom Hauptspeicher **30** gelesen. Beispielsweise werden unter den Bilddatenfeldern im Bereich von Datumsangaben und Zeit, welche im Schritt S309 bezeichnet wurde, Bilddatenfelder entsprechend den Koordinaten, welche im Schritt S305 bestätigt wurden, vom Hauptspeicher **30** in der Reihenfolge neuerer Datumsangaben und Zeit der Bilderfassung gelesen.

[0124] Im Schritt S311 werden an der Position der Koordinaten, welche im Schritt S305 bestätigt wurden, Bilder auf Basis der Bilddatenfelder, welche im Schritt S310 gelesen wurden, angezeigt.

[0125] Im Schritt S312 wird bestimmt, ob oder nicht alle Bilddatenfelder, welche auf dem Speicherda-

ten-Anzeigebildschirm bestimmt wurde, gelesen wurden. Wenn bestimmt wird, dass alle Bilddatenfelder, welche auf dem Speicherdaten-Anzeigebildschirm bestimmt wurden, nicht gelesen wurden, geht der Prozess weiter zum Schritt S310. Wenn bestimmt wird, dass alle Bilddatenfelder, welche auf dem Speicherdaten-Anzeigebildschirm bezeichnet wurden, gelesen wurden, endet der Prozess.

[0126] Die Bilder in den Rahmen abgesehen von dem Bild in dem Rahmen, der durch den Zeiger bestimmt wird, sind Bilder, welche neuere Datumsangaben und Zeit von der Bilderfassung haben als das Datum und die Zeit des Bilds, welches im bezeichneten Rahmen zu aktualisieren ist, beispielsweise Bilder, welche durch die Kameraeinheit **3** erfasst werden. In diesem Fall wird lediglich das Bild in dem Rahmen, der durch den Zeiger bestimmt wird, aktualisiert, wobei beispielsweise die Zeit zurück verfolgt wird.

[0127] Außerdem können die Bilder in den Rahmen abgesehen von dem Bild, in dem Rahmen, der durch den Zeiger bestimmt wurde, ältere Datumsangaben und Zeit der Bilderfassung haben als das Datum und die Zeit des Bilds im bezeichneten Rahmen. In diesem Fall wird das Bild in dem Rahmen, der durch den Zeiger bestimmt wird, aktualisiert, wobei beispielsweise von der Vergangenheit zur Gegenwart gegangen wird.

[0128] Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung können die folgenden Vorteile erlangt werden.

[0129] $M \times N$ Rahmen, welche durch die Kameraeinheit **3** eingefangen werden, werden komprimiert und im Hauptspeicher **30** gespeichert. Ein Gesamtbild, welches aus den $M \times N$ Rahmen zusammengesetzt ist, welches im Hauptspeicher **30** gespeichert ist, wird auf der Anzeige **2** angezeigt. Bilddaten, welche einem Rahmen entsprechen, der im angezeigten Gesamtbild durch den Zeiger bestimmt wird, werden vom Hauptspeicher **30** gelesen und im bezeichneten Rahmen angezeigt. Folglich kann im Gesamtbild lediglich ein bestimmter Rahmen aktualisiert werden. Damit kann die Zeit, welche zum Lesen der Bilddaten erforderlich ist, welche im Hauptspeicher **30** gespeichert sind, reduziert werden. Dies ermöglicht eine Verbesserung bezüglich der Bedienbarkeit der Bildanalyse im Überwachungssystem.

[0130] Außerdem kann ein Bild, welches Koordinaten eines Rahmens entspricht, der im Gesamtbild durch den Zeiger bestimmt wird, vom Hauptspeicher **30** gelesen und wiedergegeben werden. Daher kann der Rahmen, welcher im Gesamtbild durch den Zeiger bestimmt wird, wiedergegeben werden, wobei die Zeit zurück verfolgt wird.

[0131] Zusätzlich kann durch Betrachten des Bewegtbildbereichs, der einen Bereich zeigt, in welchem die Kameraeinheit **3** Bildeinfangen durchführen kann, der Benutzer leicht erkennen, an welchem Bereich der Ort der Kameraeinheit **3** Bilder eingefangen werden können.

[0132] Die Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wurde speziell beschrieben. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht auf die Ausführungsform beschränkt und sie kann verschiedenartig auf Basis von technischen Ideen der vorliegenden Erfindung modifiziert werden.

[0133] Die obigen Werte, welche in der Ausführungsform beschrieben wurden, sind lediglich Beispiele. Es können wenn notwendig verschiedene Werte verwendet werden.

[0134] Obwohl die Ausführungsform einen Aufbau beschreibt, bei dem das Überwachungssystem den JPEG-Codierer/Metadatenaddierer **27** aufweist, kann auf den JPEG-Codierer/Metadatenaddierer **27** verzichtet werden. Anders ausgedrückt kann unter Verwendung von $M \times N$ nichtkomprimierter Ursprungsbilder ein Panoramagesamtbild auf der Anzeige **2** angezeigt werden.

[0135] Obwohl die Ausführungsform einen Fall beschreibt, bei dem ein Bild in einem Rahmen, der durch den Zeiger bestimmt wird, aktualisiert wird (wiedergegeben wird) von einem neueren Datum und Zeit der Bilderfassung, kann das Bild im Rahmen, der durch den Zeiger bestimmt wird, von einem älteren Datum und Zeit der Bilderfassung aktualisiert werden (wiedergegeben werden).

[0136] Bei der Ausführungsform kann der Modus des Überwachungssystems auf einen Mehrfachpunkt-Ansichtsmodus mittels des folgenden Betriebs umgeschaltet werden.

[0137] Zunächst wird eine Ansichtsmodus-Taste **106** mittels des Zeigers betätigt. Danach wird unter Verwendung des Zeigers, um die Auswahl Taste **117** zu betätigen, ein Auswahlbildschirm, wie unter Verwendung von [Fig. 4](#) beschrieben, angezeigt. Durch Bezeichnen eines Rahmens mit dem Zeiger auf dem Auswahlbildschirm wird ein gewünschter Bereich zur Ansicht ausgewählt.

[0138] Anschließend wird durch Betätigen der Wiedergabetaste **122** mit dem Zeiger ein Speicherdaten-Anzeigebildschirm angezeigt. Ein Bereich von Datumsangaben und Zeit zur Wiedergabe werden unter Verwendung des Zeigers bestimmt. Schließlich wird die OK-Taste **168** betätigt. Diese schaltet den Modus des Überwachungssystems auf den Mehrfachpunkt-Ansichtsmodus um.

[0139] [Fig. 12](#) und [Fig. 13](#) sind Flussdiagramme, welche einen Prozess des Überwachungssystems bei der Ausführungsform zeigen, wenn das Überwachungssystem ein Mehrfachpunkt-Ansteuermodus ist. Im Mehrfachpunkt-Ansteuermodus wird lediglich ein Bild in einer Position, welche im Gesamtbild bezeichnet ist, aktualisiert.

[0140] Im Schritt S401 wird bestimmt, ob oder nicht die Auswahl Taste **117** betätigt wurde. Wenn bestimmt wird, dass die Auswahl Taste **117** betätigt wurde, geht der Prozess weiter zum Schritt S402. Wenn bestimmt wird, dass die Auswahl Taste **117** nicht betätigt wurde, wird der Schritt S401 wiederum durchgeführt.

[0141] Im Schritt S402 wird ein Auswahlbildschirm, wie unter Bezug auf [Fig. 4](#) beschrieben, angezeigt. Im Schritt S403 wird bestimmt, ob oder nicht ein Rahmen im Auswahlbildschirm durch den Zeiger ausgewählt wurde. Wenn bestimmt wird, dass der Rahmen im Auswahlbildschirm durch den Zeiger ausgewählt wurde, geht der Prozess weiter zum Schritt S404. Wenn bestimmt wird, dass der Rahmen im Auswahlbildschirm durch den Zeiger nicht ausgewählt wurde, geht der Prozess weiter zum Schritt S406.

[0142] Im Schritt S404 wird der Anzeigezustand des ausgewählten Rahmens umgeschaltet. Beispielsweise wird die Helligkeit des ausgewählten Rahmens umgeschaltet. Im Schritt S405 werden die Koordinaten des ausgewählten Rahmens bestätigt.

[0143] Im Schritt S406 wird bestimmt, ob oder nicht die Schließ Taste **153** betätigt wurde. Wenn bestimmt wird, dass die Schließ Taste **153** betätigt wurde, geht der Prozess weiter zum Schritt S407. Wenn bestimmt wird, dass die Schließ Taste **153** nicht betätigt wurde, kehrt der Prozess zurück zum Schritt S403.

[0144] Im Schritt S407 wird bestimmt, ob oder nicht die Aufzeichnungstaste **121** betätigt wurde. Wenn bestimmt wird, dass die Aufzeichnungstaste **121** betätigt wurde, läuft der Prozess weiter zum Schritt S408. Wenn bestimmt wird, dass die Aufzeichnungstaste **121** nicht betätigt wurde, wird der Schritt S407 wiederum wiederholt.

[0145] Im Schritt S408 wird der Bewegungsabstand der optischen Achse der Linse der Kameraeinheit **3** zu einem Rahmen, von welchem das Einfangen initialisiert wurde, berechnet.

[0146] Im Schritt S409 werden auf Basis des Bewegungsabstandes, der im Schritt S408 berechnet wurde, der Schwenkbereich **4a** und der Neigungsbereich **4b** gesteuert, um die optische Achse der Linse der Kameraeinheit **3** auf die Mitte des nächsten Rahmens zu richten.

[0147] Im Schritt S410 werden durch Steuern der

Kameraeinheit **3**, insbesondere der Linseneinheit **22**, der Fokussierungszoom-Irissteuereinheit **23**, der Einfangseinheit **24** usw., Rahmen eingefangen und als Bilddaten zum Computer **1** geliefert.

[0148] Im Schritt S411 werden die Bilddaten, welche von der Kameraeinheit **3** geliefert werden, in ein vorgegebenes Bildformat, beispielsweise JPEG, umgesetzt.

[0149] Im Schritt S412 werden die Metadaten und die Positionsinformation zu den Bilddaten im vorgegeben Bildformat addiert.

[0150] Im Schritt S413 werden die Bilddaten, welche die hinzugefügten Metadaten und die Positionsinformation haben, im Hauptspeicher **30** aufgezeichnet.

[0151] Im Schritt S414 werden die Bilddaten im vorgegebenen Bildformat bei einer bezeichneten Adresse im Gesamtbild-Anzeigeabschnitt **102** angezeigt.

[0152] Im Schritt S415 wird der Bewegungsabstand der optischen Achse der Linse der Kameraeinheit **3** zum nächsten Rahmen berechnet.

[0153] Im Schritt S416 werden auf Basis des Bewegungsabstands, welcher im Schritt S415 berechnet wurde, der Schwenkbereich **4a** und der Neigungsbereich **4b** gesteuert, um die optische Achse der Linse der Kameraeinheit **3** auf die Mitte des nächsten Rahmens zu richten.

[0154] Im Schritt S417 wird die Anzahl eingefangener Rahmen berechnet. Mit der Anzahl eingefangener Rahmen, welche erhöht wurden, wenn ein Rahmen eingefangen wurde, kann beispielsweise die erhöhte Anzahl gezählt werden.

[0155] Im Schritt S418 wird bestimmt, ob oder nicht die Anzahl eingefangener Rahmen eine bestimmte Anzahl von Rahmen erreicht hat. Wenn bestimmt wird, dass die Anzahl eingefangener Rahmen die bestimmte Anzahl an Rahmen erreicht hat, geht der Prozess weiter zum Schritt S419. Wenn bestimmt wird, dass die Anzahl eingefangener Rahmen nicht die bezeichnete Anzahl von Rahmen erreicht hat, geht der Prozess zum Schritt S410.

[0156] Im Schritt S419 wird der Abstand von der aktuellen Position, welche der optischen Achse der Linse der Kameraeinheit **3** entspricht, zur Startposition, um den Gesamtbild-Anzeigeabschnitt **102** einzufangen, berechnet.

[0157] Im Schritt S420 werden auf Basis des Abstands, welcher im Schritt S419 berechnet wurde, der Schwenkbereich **4a** und der Neigungsbereich **4b** gesteuert, um die optische Achse der Linse der Kameraeinheit **3** auf die Mitte des Rahmens zu richten, welcher als Startposition zum Einfangen verwendet wird.

raeinheit **3** auf die Mitte des Rahmens zu richten, welcher als Startposition zum Einfangen verwendet wird.

[0158] Im Schritt S421 wird bestimmt, ob oder nicht die Häufigkeit, mit der der Gesamtbild-Anzeigeabschnitt **102** aktualisiert wird, eine vorgegebene Häufigkeit erreicht hat, der Gesamtbild-Anzeigeabschnitt **102** aktualisiert. Insbesondere wird bestimmt, welcher von dem Auswahlmodus und dem Laufmodus im Aufzeichnungsmodus-Auswahlmenü ausgewählt wurde. Wenn folglich bestimmt wird, dass im Aufzeichnungsmodus-Auswahlmenü **118** der Auswahlmodus ausgewählt wurde, läuft der Prozess weiter zum Schritt S22. Wenn bestimmt wird, dass im Aufzeichnungsmodus-Auswahlmenü **118** der Laufmodus ausgewählt wurde, geht der Prozess weiter zum Schritt S424.

[0159] Wenn anders ausgedrückt im Aufzeichnungsmodus-Auswahlmenü **118** der Auswahlmodus ausgewählt wurde, wird die Häufigkeit, mit welcher der Gesamtbild-Anzeigeabschnitt **102** aktualisiert wird, auf "1" gesetzt. Folglich werden alle Rahmen, welche im Gesamtbild-Anzeigeabschnitt **102** angezeigt werden, einmal eingefangen, aufgezeichnet und angezeigt. Somit wird die Verarbeitung zum nochmaligen Einfangen, Aufzeichnen und Anzeigen nicht durchgeführt. Wenn umgekehrt im Aufzeichnungsmodus-Auswahlmenü **118** der Laufmodus ausgewählt ist, wird die Häufigkeit, mit welcher der Gesamtbild-Anzeigeabschnitt **102** aktualisiert wird, auf "unbestimmt" gesetzt. Somit wird die Verarbeitung zum Einfangen, Aufzeichnen und Anzeigen wiederholt durchgeführt, bis das Einfangen beendet ist, d. h., die Stopptaste **123** betätigt ist.

[0160] Im Schritt S422 wird der Abstand von der Startposition zum Einfangen des Gesamtbild-Anzeigeabschnitts **102** in den Zentralbereich des Gesamtbild-Anzeigeabschnitts **102** berechnet. Auf Basis des Ergebnisses der Berechnung werden der Schwenkbereich **4a** und der Neigungsbereich **4b** der Kameraeinheit **3** gesteuert, um die optische Achse der Linse der Kameraeinheit **3** auf den Zentralbereich des Gesamtbild-Anzeigeabschnitts **102** zu bewegen. Der Zentralbereich des Gesamtbild-Anzeigeabschnitts **102** ist beispielsweise die Zentralposition aus 8×16 Rahmen.

[0161] Im Schritt S423 wird der Betrieb von beispielsweise den Schrittmotoren des Schwenkbereichs **4a** und des Neigungsbereichs **4b** gestoppt. Dann endet der Steueralgorithmus des Flussdiagramms.

[0162] Bilder in den Rahmen abgesehen von dem Rahmen, der durch den Zeiger bestimmt wird, sind beispielsweise Bilder, welche Datumsangaben und eine Zeit haben, welche älter das Datum und die Zeit des Bilds im bezeichneten Rahmen sind.

[0163] Gemäß der Ausführungsform können die folgenden Vorteile erlangt werden.

[0164] Komprimierte Bilder, welche durch $M \times N$ Standbilder, welche durch Kameraeinheit **3** eingefangen werden, werden im Hauptspeicher **30** gespeichert. Ein Panoramagesamtbild, welches von den komprimierten Bilder erzeugt wird, welche im Hauptspeicher **30** gespeichert sind, wird auf der Anzeige **2** angezeigt. Unter Verwendung des Zeigers, um einen gewünschten Rahmen zu bezeichnen, der zu aktualisieren ist, im Gesamtbild, welches auf der Anzeige **2** angezeigt wird, wird das Bild im bezeichneten Rahmen durch die Kameraeinheit **3** eingefangen. Das eingefangene Bild aktualisiert den gewünschten Rahmen. Dieser kann lediglich einen gewünschten Rahmen im Panoramagesamtbild aktualisieren. Damit können die Zeitintervalle, mit denen Bildaktualisierung durchgeführt wird, abgekürzt werden.

[0165] Es wurde eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beschrieben. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht auf die obige Ausführungsform beschränkt und kann verschiedenartig auf Basis der technischen Ideen der vorliegenden Erfindung modifiziert werden.

[0166] Beispielsweise sind die Werte, welche bei der obigen Ausführungsform beschrieben wurde, lediglich Beispiele, es können verschiedene Werte wenn notwendig verwendet werden.

[0167] Bei der obigen Ausführungsform kann der Modus des Überwachungssystems auf einen Mehrfachpunkt-Ansteuermodus mit dem folgenden Betrieb umgeschaltet werden. Zunächst wird eine Anichtsmodus-Taste **106** mit dem Zeiger betätigt. Anschließend wird unter Verwendung des Zeigers, um die Auswahl taste **117** zu betätigen, ein Auswahlbildschirm, wie unter Verwendung von [Fig. 4](#) beschrieben, angezeigt. Durch Bezeichnen eines Rahmens mit dem Zeiger auf dem Auswahlbildschirm wird ein gewünschter Bereich für den LIVE-Modus ausgewählt.

[0168] Anschließend wird die LIVE-Modustaste **107** mit dem Zeiger betätigt. Im Aufzeichnungsmodus-Auswahlmenü **118** wird der Auswahlmodus ausgewählt. Schließlich wird die Aufzeichnungstaste **121** mit dem Zeiger betätigt. Diese schaltet den Modus des Überwachungssystems auf den Mehrfachpunkt-Ansteuermodus um.

[0169] Insoweit die Ausführungsformen der oben beschriebenen Erfindung realisiert werden, zumindest teilweise, unter Verwendung von der software-gesteuerten Datenverarbeitungsvorrichtung, wird man es als vorteilhaft ansehen, dass ein Computerprogramm, welches diese Softwaresteuerung bereitstellt, und eine Übertragung, Speicherung oder ein

anderes Medium, mit dem ein solches Computerprogramm bereitgestellt wird, als Merkmale der vorliegenden Erfindung betrachtet werden.

Patentansprüche

1. Überwachungssystem, welches aufweist:
eine Bildeinfangseinheit (**3**) zum Durchführen von Bildeinfangen;
eine Speichereinheit (**10**) zum Speichern mehrerer Ursprungsbilder, welche mehrere Standbilder umfassen, welche durch die Bildeinfangseinheit (**3**) eingefangen wurden, oder mehrerer komprimierter Bilder, welche komprimierte Standbilder umfassen, welche durch Komprimieren der Standbilder erzeugt werden, wobei die gespeicherten Ursprungsbilder oder die komprimierten Bilder jeweils entsprechende Einfangszeiten haben;
eine Bildanzeigeeinheit (**2**) zum Durchführen der Bildanzeige;
eine Bestimmungseinheit (**31**) zum Bestimmen eines Bereichs in einem Bild, welches auf der Bildanzeigeeinheit (**2**) angezeigt werden soll; und eine Steuereinheit (**33**);
wobei das System **dadurch gekennzeichnet** ist, dass
die Bildanzeigeeinheit (**2**) betriebsfähig ist, ein Bild anzuzeigen, welches ein Gesamtpanoramabild umfasst, welches die gespeicherten Ursprungsbilder oder die komprimierten Bilder umfasst;
die Steuereinheit (**33**) die Bildanzeigeeinheit (**2**) steuert, das Gesamtpanoramabild anzuzeigen, und ein Bild im bezeichneten Bereich im Gesamtpanoramabild mit einem Bild aktualisiert, welches eine Einfangszeit hat, welche gegenüber der Einfangszeit jedes der gespeicherten Ursprungsbilder oder der komprimierten Bilder verschieden ist.

2. Überwachungssystem nach Anspruch 1, wobei die Steuereinheit das Bild in bezeichneten Bereich im Gesamtbild durch mehrere Bilder aktualisiert, welche unterschiedliche Einfangszeiten haben.

3. Überwachungssystem nach Anspruch 1, wobei die Bilder abweichend von dem Bild im bezeichneten Bereich Einfangsdaten und Zeiten haben, die neuer sind als das Einfangsdatum und die Zeit des aktualisierten Bilds im bezeichneten Bereich.

4. Überwachungssystem nach Anspruch 3, wobei die Bilder abweichend von dem Bild im bezeichneten Bereich den Bildern entsprechen, welche durch die Bildeinfangseinheit eingefangen werden.

5. Überwachungssystem nach Anspruch 1, wobei die Bilder abweichend von dem Bild im bezeichneten Bereich Einfangsdaten und Zeiten haben, welche älter sind als das Einfangsdatum und die Zeit des aktualisierten Bilds im bezeichneten Bereich.

6. Überwachungsverfahren, welches aufweist:
 einen Bildeinfangsschritt zum Durchführen von Bildeinfangen;
 einen Speicherschritt zum Speichern mehrerer Ursprungsbilder, welche mehrere Standbilder umfassen, welche im Bildeinfangsschritt eingefangen wurden, oder komprimierter Bilder einschließlich komprimierter Standbilder, welche durch Komprimieren der Standbilder erzeugt werden, wobei die gespeicherten Ursprungsbilder oder die komprimierten Bilder jeweils entsprechende Einfangszeiten haben;
 einen Anzeigeschritt zum Anzeigen eines Gesamtpanoramabilds, welches die Ursprungsbilder und die komprimierten Bilder umfasst, welche im Speicherschritt gespeichert sind; und
 einen Bestimmungsschritt zum Bezeichnen des bestimmten Bereichs im Gesamtpanoramabild, welches im Anzeigeschritt angezeigt wird;
 dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren umfasst:
 einen Aktualisierungsschritt zum Aktualisieren des Bilds in dem Bereich, der im Bezeichnungsschritt bezeichnet wird, mit einem Bild, welches eine Einfangszeit hat, die gegenüber der Einfangszeit jedes der gespeicherten Ursprungsbilder oder der komprimierten Bilder verschieden ist.

7. Überwachungsverfahren nach Anspruch 6, wobei im Aktualisierungsschritt das Bild in dem Bereich, der im Gesamtbild im Bezeichnungsschritt bezeichnet wird, durch mehrere Bilder aktualisiert wird, welche unterschiedliche Einfangszeiten haben.

8. Überwachungsverfahren nach Anspruch 6, wobei die Bilder abweichend von dem Bild im bezeichneten Bereich Einfangsdaten und Zeiten haben, die neuer sind als das Einfangsdatum und die Zeit des aktualisierten Bilds im bezeichneten Bereich.

9. Überwachungsverfahren nach Anspruch 9, wobei die Bilder abweichend von dem Bild im bezeichneten Bereich den Bildern entsprechen, die gerade eingefangen werden.

10. Überwachungsverfahren nach Anspruch 6, wobei die Bilder abweichend von dem Bild im bezeichneten Bereich Einfangsdaten und Zeiten haben, die älter sind als das Einfangsdatum und die Zeit des aktualisierten Bilds im bezeichneten Bereich.

11. Programm, um zu bewirken, dass ein Computer ausführt:
 einen Bildeinfangsschritt zum Durchführen von Bildeinfangen;
 einen Speicherschritt zum Speichern mehrerer Ursprungsbilder, welche mehrere Standbilder umfassen, welche im Bildeinfangsschritt eingefangen sind, und komprimierter Bilder, welche komprimierte Standbilder umfassen, welche durch Komprimieren der Standbilder erzeugt werden, wobei die gespei-

cherten Ursprungsbilder oder die komprimierten Bilder jeweils entsprechende Einfangszeiten haben;
 einen Anzeigeschritt zum Anzeigen eines Gesamtpanoramabilds, welches die Ursprungsbilder oder die komprimierten Bilder umfasst, welche in dem Speicherschritt gespeichert sind; und
 einen Bezeichnungsschritt zum Bezeichnen eines bestimmten Bereichs im Gesamtpanoramabild, welches im Anzeigeschritt angezeigt wird;
 wobei das Programm gekennzeichnet ist durch einen Aktualisierungsschritt zum Aktualisieren des Bilds in dem Bereich, der im Bezeichnungsschritt bezeichnet wurde, mit einem Bild, welches eine Einfangszeit hat, welche gegenüber der Einfangszeit jedes der gespeicherten Ursprungsbilder oder der komprimierten Bilder verschieden ist.

12. Programm nach Anspruch 11, wobei im Aktualisierungsschritt das Bild in dem Bereich, welches im Gesamtbild im Bezeichnungsschritt bezeichnet wird, durch mehrere Bilder aktualisiert wird, welche unterschiedliche Einfangszeiten haben.

13. Programm nach Anspruch 11, wobei die Bilder abweichend von dem Bild im bezeichneten Bereich Einfangsdaten und Zeiten haben, die neuer sind als das Einfangsdatum und die Zeit des aktualisierten Bilds im bezeichneten Bereich.

14. Programm nach Anspruch 13, wobei die Bilder abweichend von dem Bild im bezeichneten Bereich den Bildern entsprechen, die aktuell eingefangen werden.

15. Programm nach Anspruch 11, wobei die Bilder abweichend von dem Bild im bezeichneten Bereich Einfangsdaten und Zeiten haben, welche älter sind als das Einfangsdatum und die Zeit des aktualisierten Bilds im bezeichneten Bereich.

16. Aufzeichnungsmedium, welches ein Aufzeichnungsprogramm hat, um zu bewirken, dass ein Computer ausführt:

einen Bildeinfangsschritt zum Durchführen von Bildeinfangen;
 einen Speicherschritt zum Speichern mehrerer Ursprungsbilder, welche mehrere Standbilder umfassen, welche im Bildeinfangsschritt eingefangen wurden, oder komprimierter Bilder, welche komprimierte Standbilder umfassen, welche durch Komprimieren der Standbilder erzeugt werden, wobei die gespeicherten Ursprungsbilder oder die komprimierten Bilder jeweils entsprechende Einfangszeiten haben;
 einen Anzeigeschritt zum Anzeigen eines Gesamtpanoramabilds, welches die Ursprungsbilder oder die komprimierten Bilder umfasst, welche im Speicherschritt gespeichert sind, und
 einen Bezeichnungsschritt zum Bezeichnen eines bestimmten Bereichs im Gesamtpanoramabild, welches im Anzeigeschritt angezeigt wird;

wobei das Ausführen gekennzeichnet ist durch:
einen Aktualisierungsschritt zum Aktualisieren des Bilds in dem Bereich, der im Bezeichnungsschritt bezeichnet wird, mit einem Bild, welches eine Einfangszeit hat, welche gegenüber der Einfangszeit jedes der gespeicherten Ursprungsbilder oder der komprimierten Bilder verschieden ist.

17. Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 16, wobei im Aktualisierungsschritt das Bild in dem Bereich, der im Gesamtbild im Bezeichnungsschritt bezeichnet wurde, durch mehrere Bilder aktualisiert wird, die unterschiedliche Einfangszeiten haben.

18. Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 16, wobei die Bilder abweichend von dem Bild in dem bezeichneten Bereich Einfangsdaten und Zeiten haben, welche neuer sind als das Einfangsdatum und die Zeit des aktualisierten Bilds im bezeichneten Bereich.

19. Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 18, wobei die Bilder abweichend von dem Bild im bezeichneten Bereich den Bildern, welche aktuell eingefangen werden, entsprechen.

20. Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 16, wobei die Bilder abweichend von dem Bild im bezeichneten Bereich Einfangsdaten und Zeiten haben, welche älter sind als das Einfangsdatum und die Zeit des aktualisierten Bilds im bezeichneten Bereich.

Es folgen 13 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

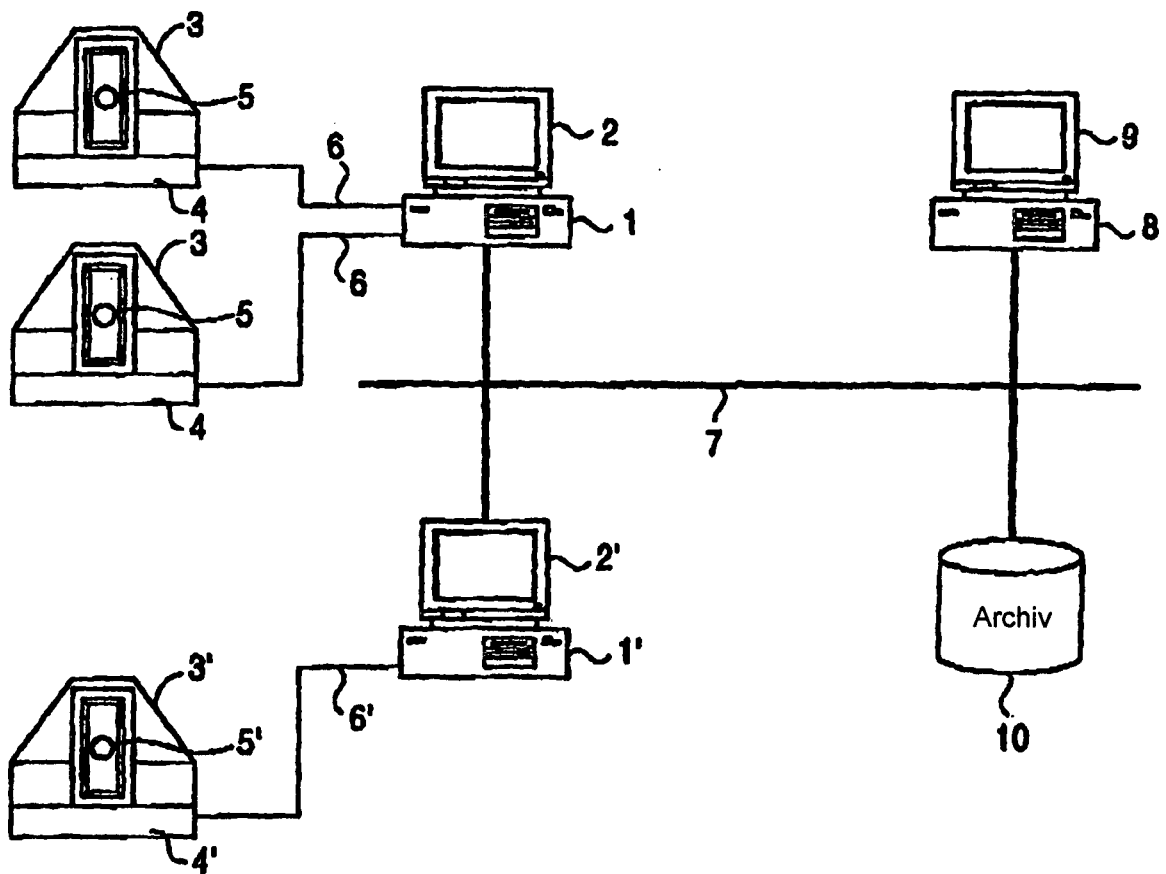


FIG. 2

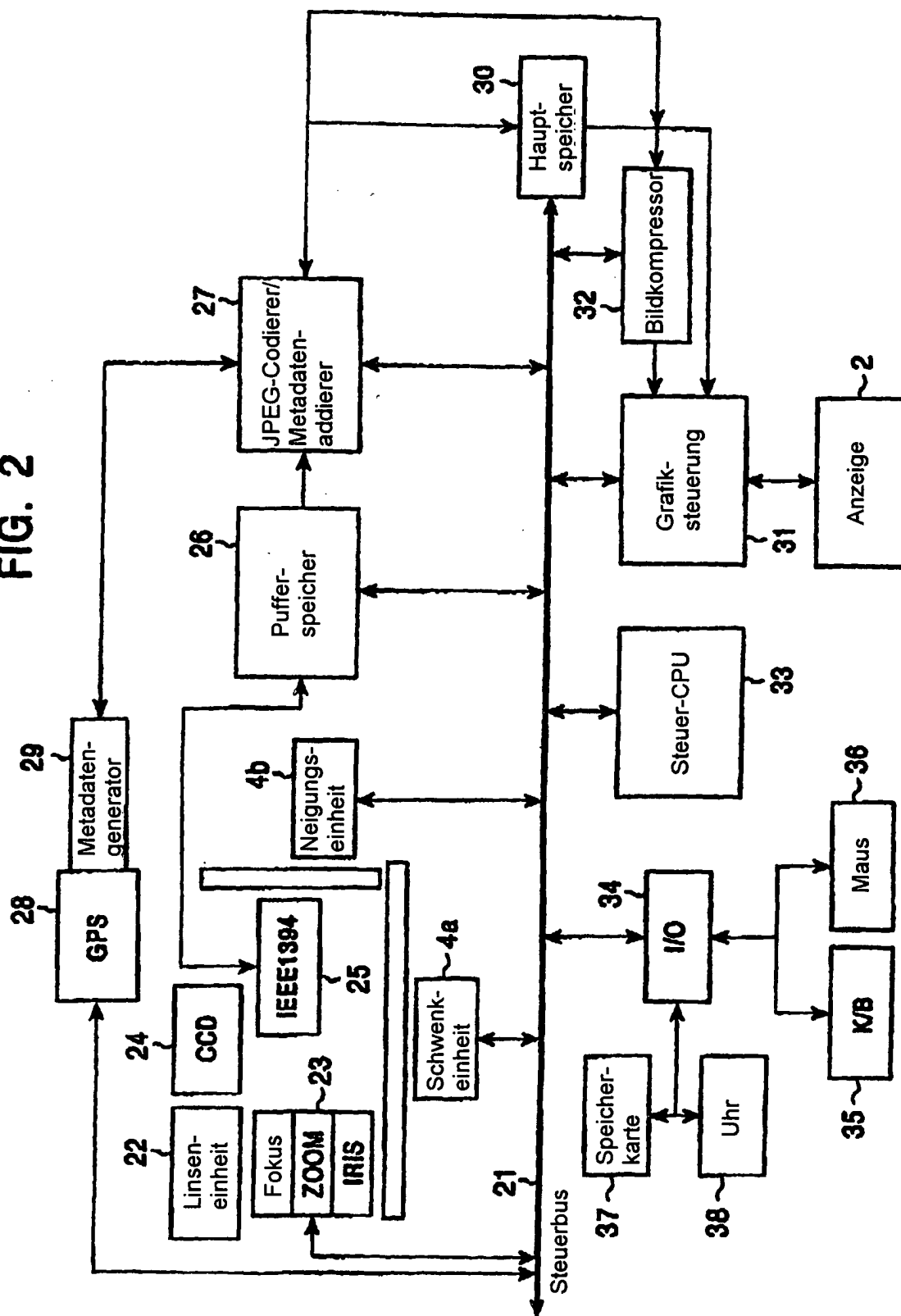


FIG. 3

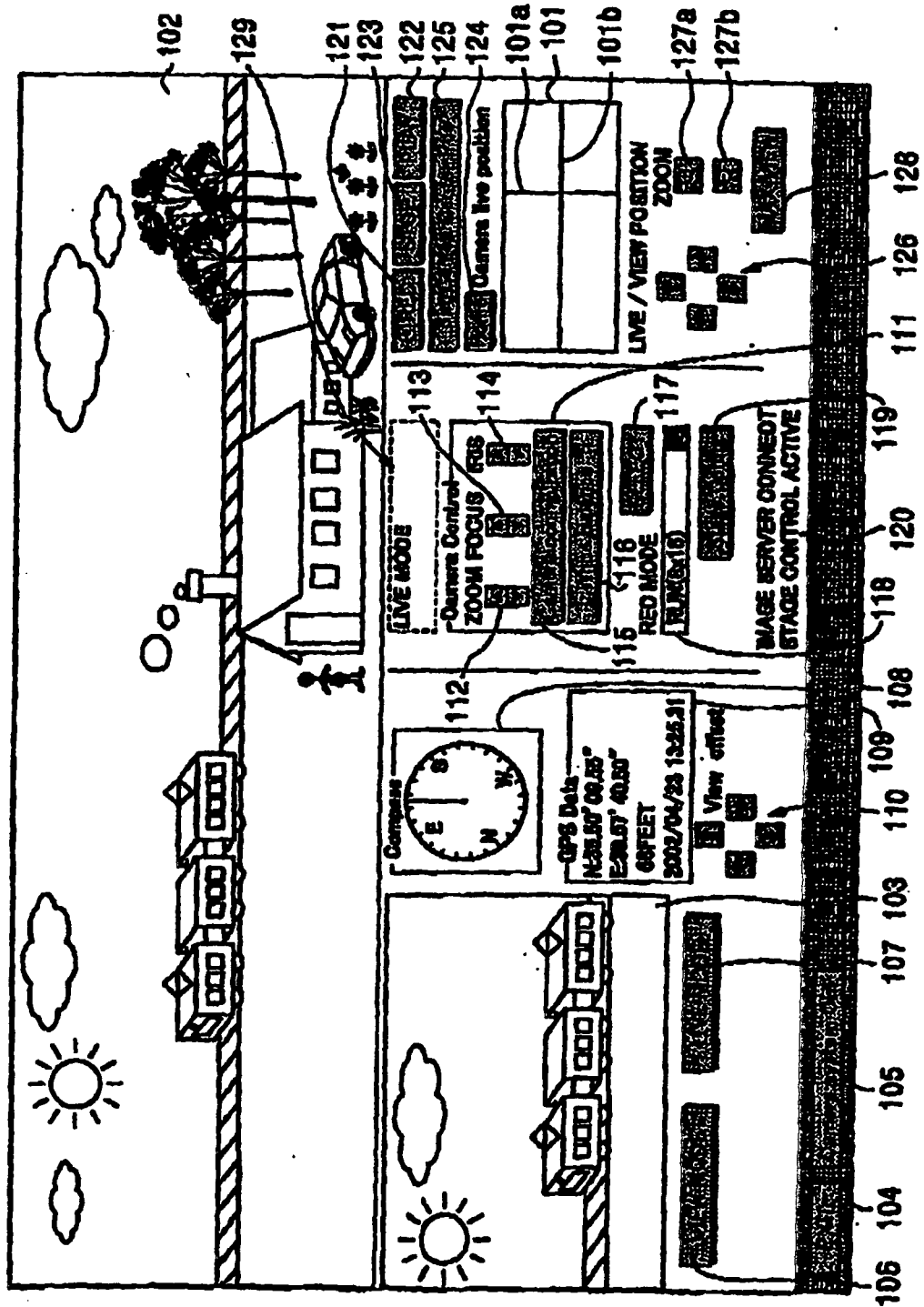


FIG. 4

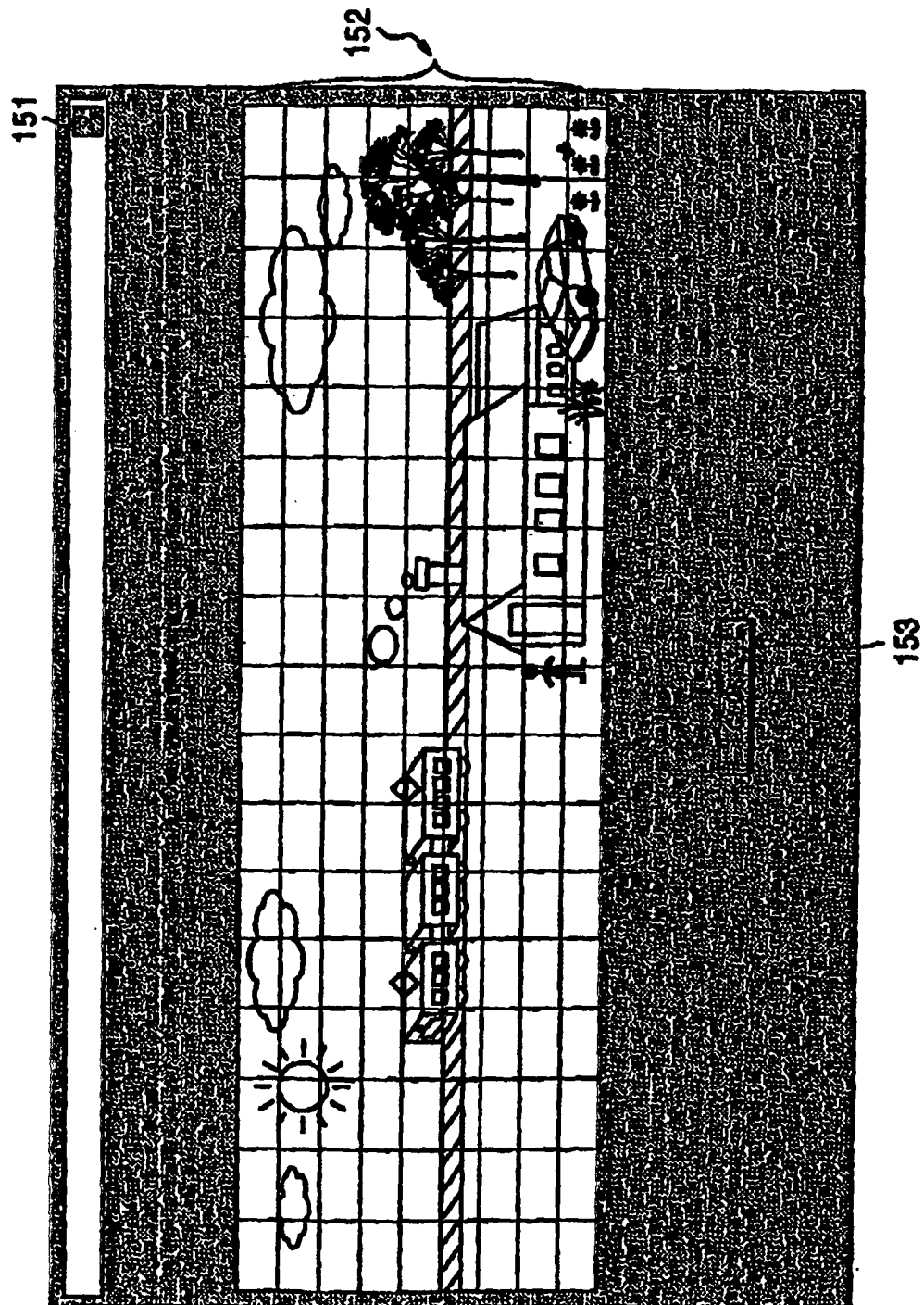


FIG. 5

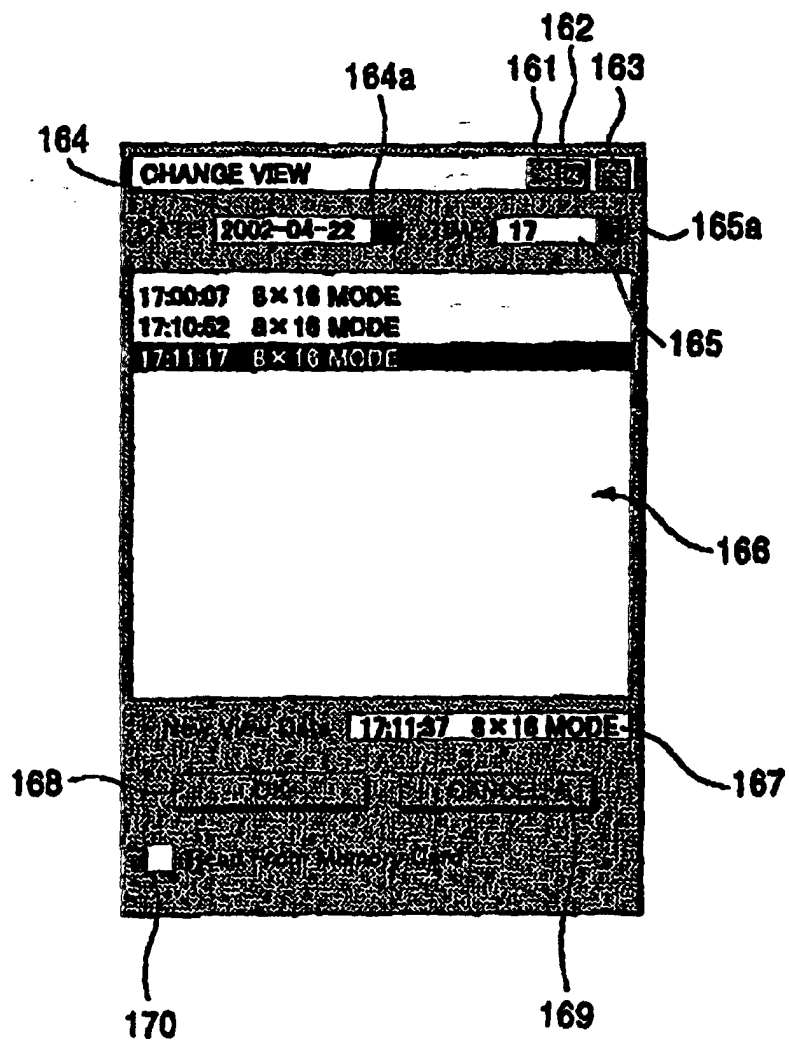


FIG. 6

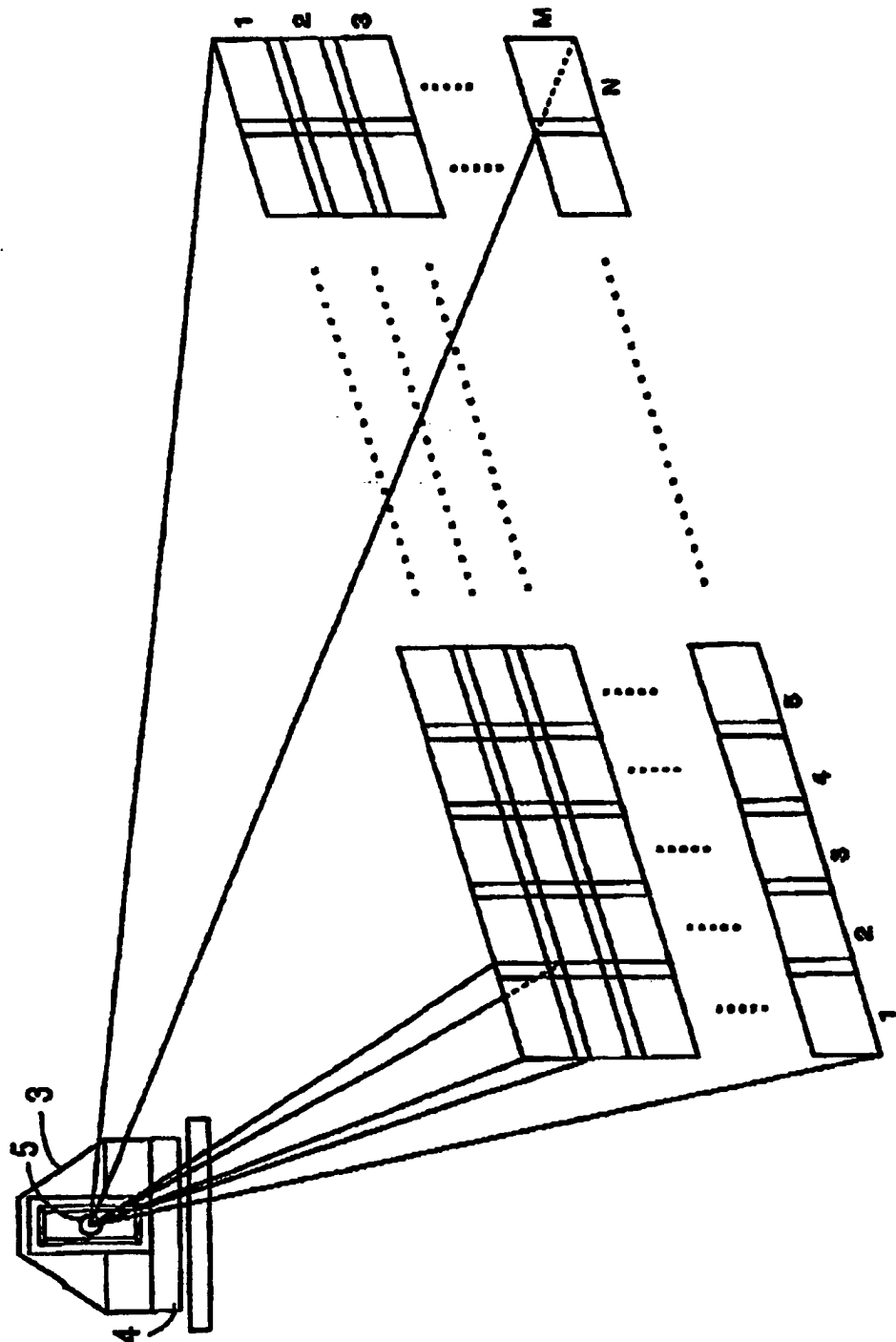


FIG. 7

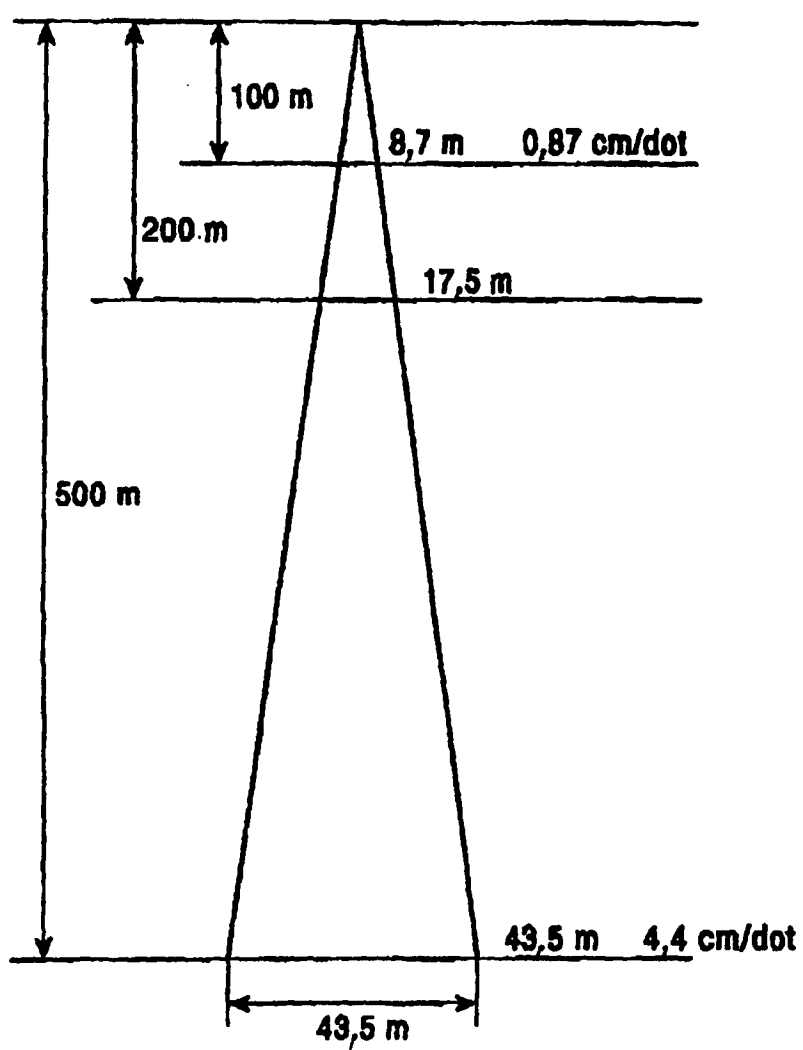


FIG. 8A

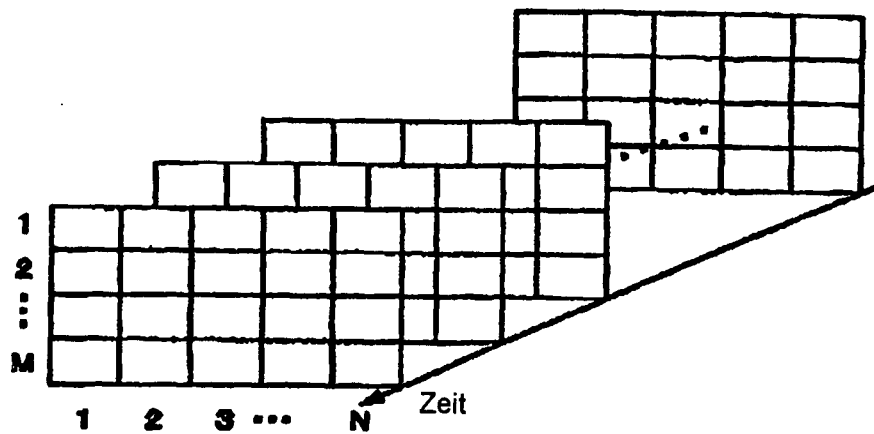


FIG. 8B

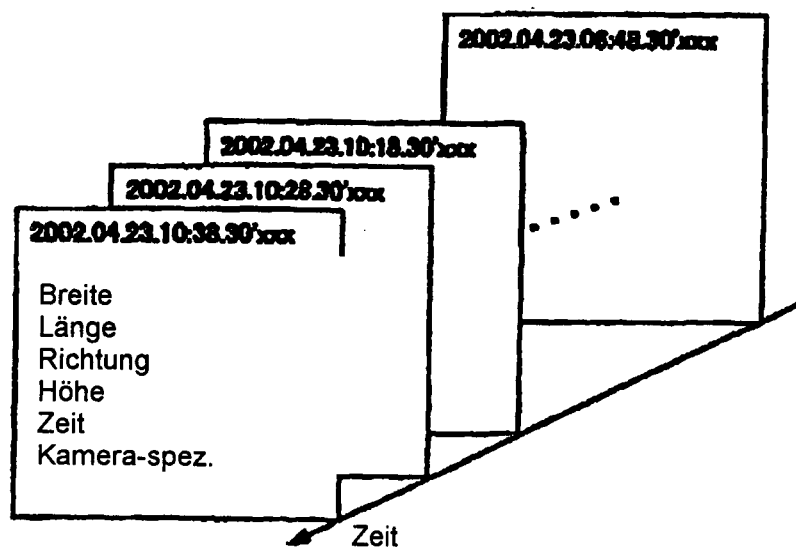


FIG. 9

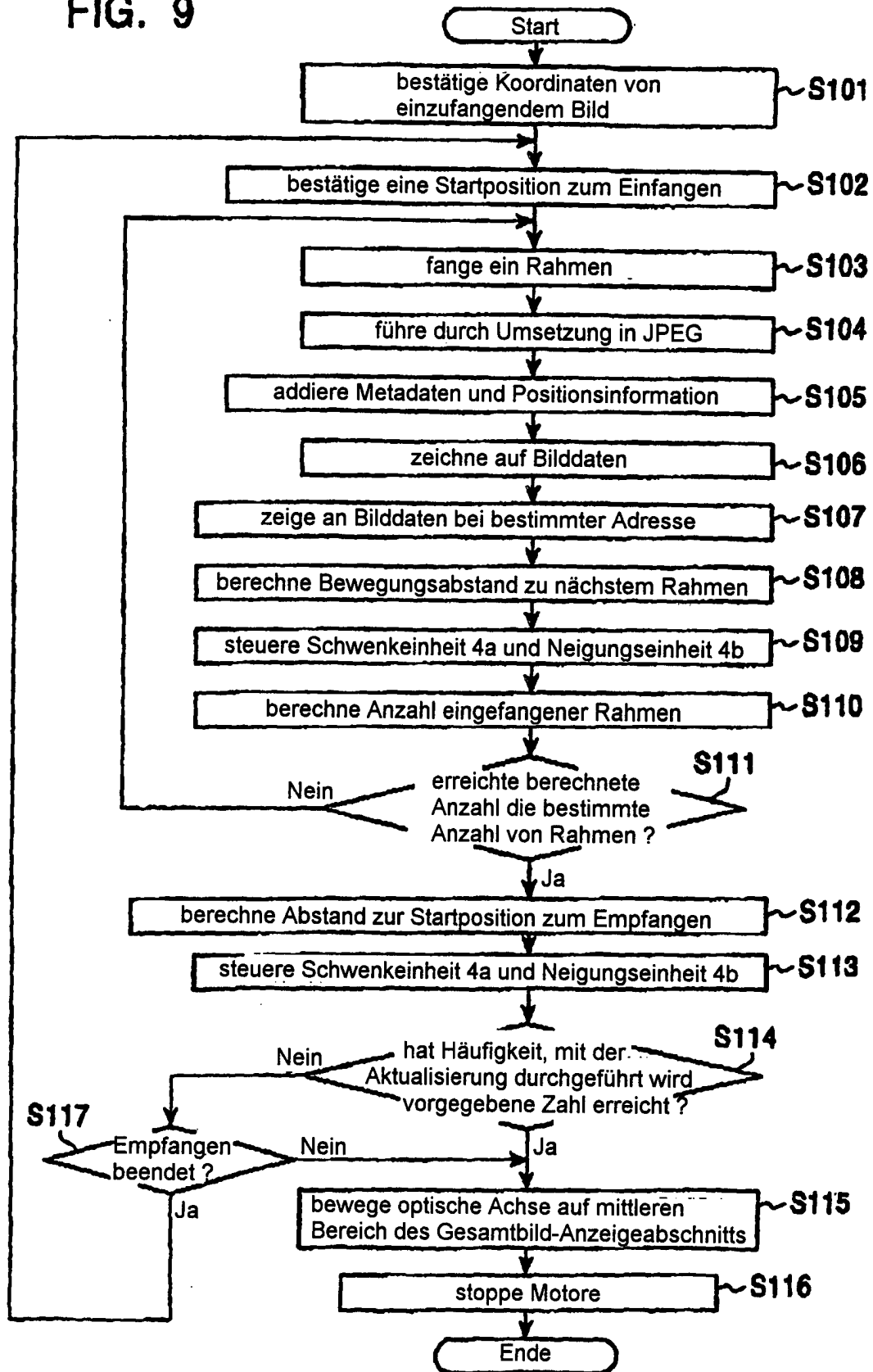


FIG. 10

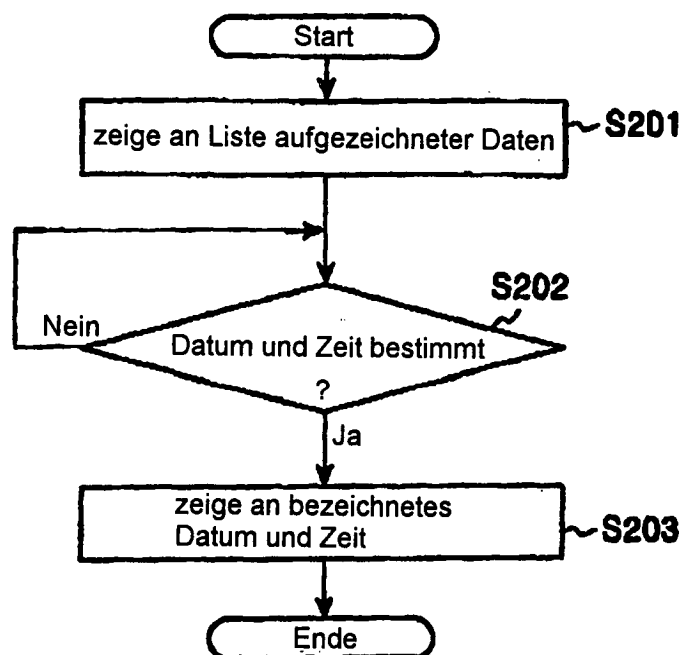


FIG. 11

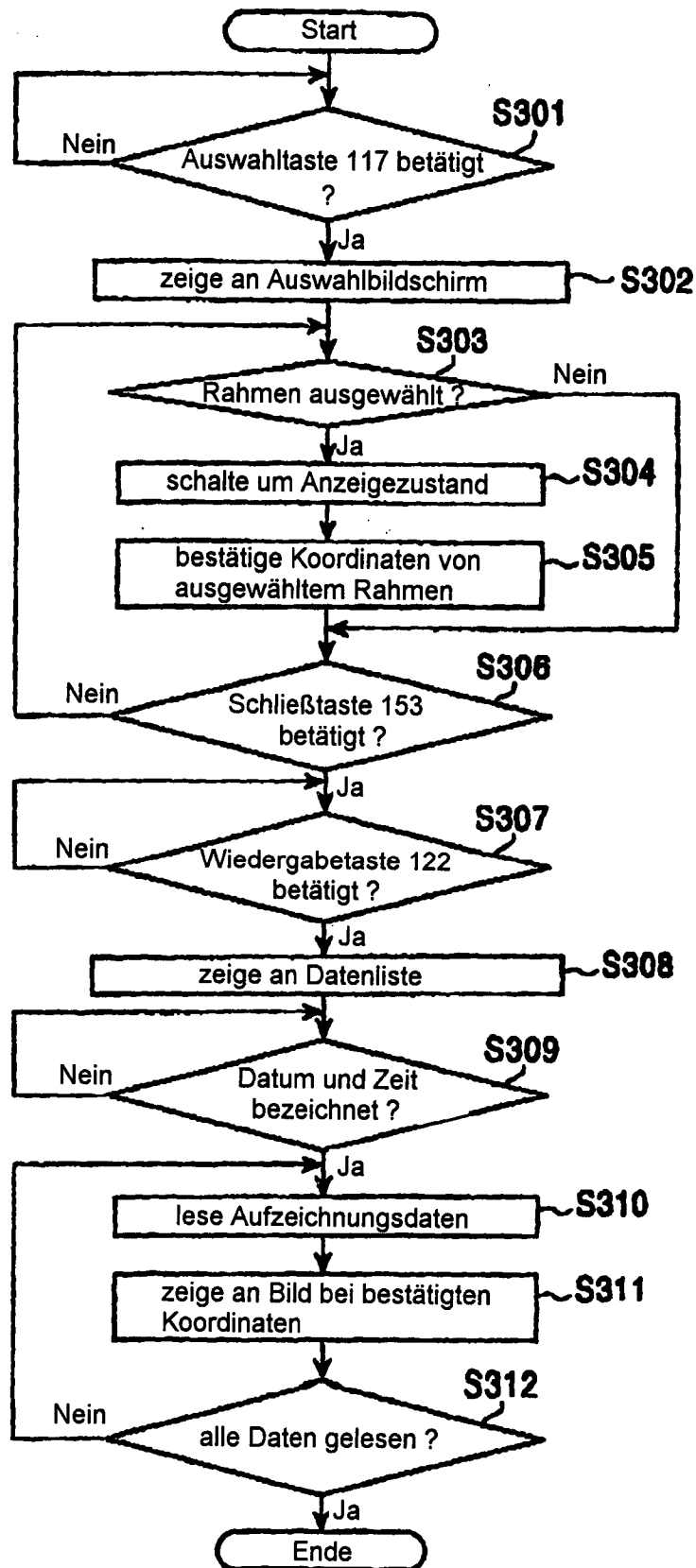


FIG. 12

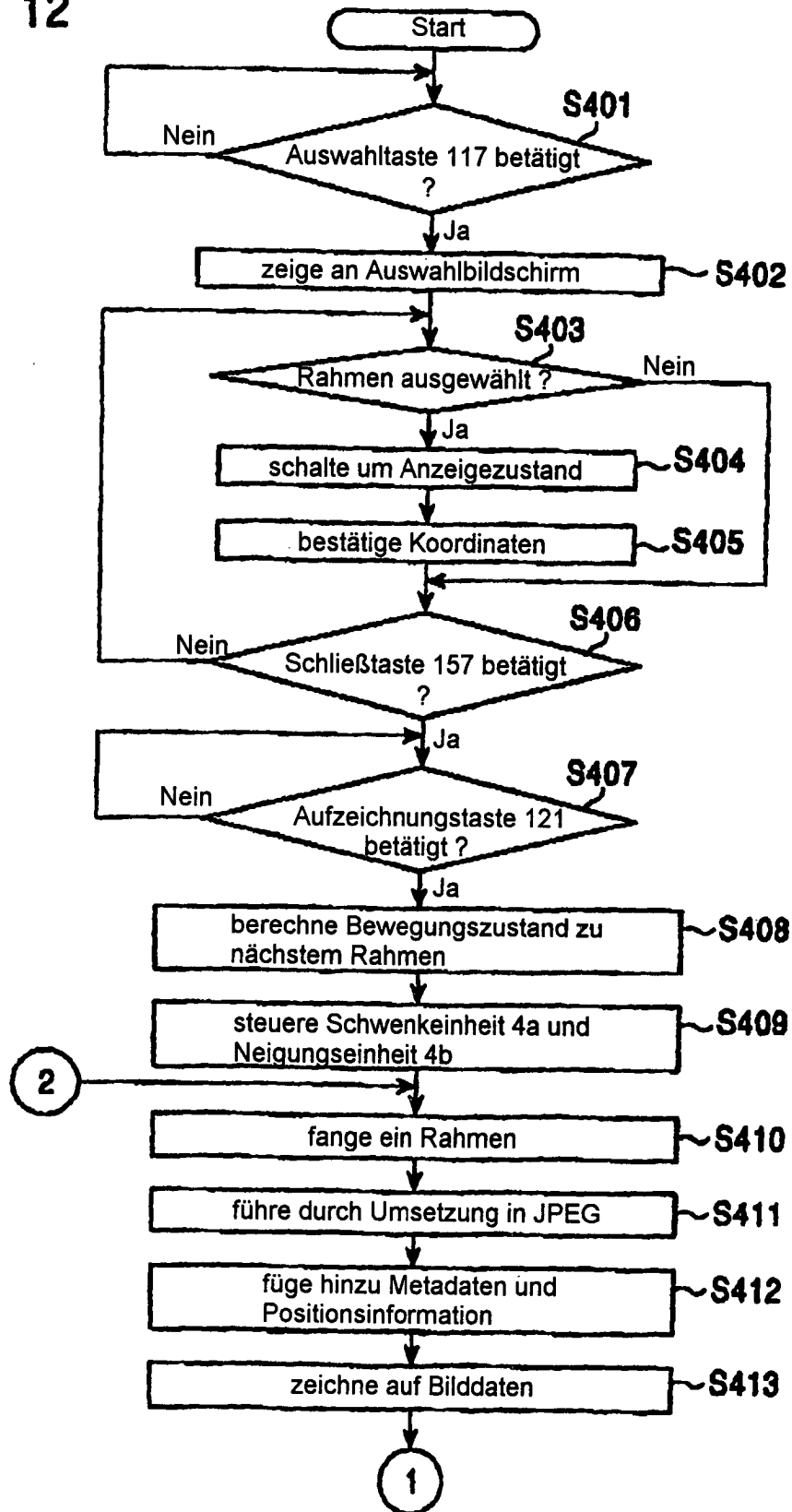


FIG. 13

