



(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2014 213 554.0**  
 (22) Anmeldetag: **11.07.2014**  
 (43) Offenlegungstag: **15.01.2015**  
 (45) Veröffentlichungstag  
 der Patenterteilung: **17.09.2015**

(51) Int Cl.: **H04N 7/18 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:  
**2013-145287 11.07.2013 JP**

(73) Patentinhaber:  
**Panasonic Corporation, Osaka, JP**

(74) Vertreter:  
**Eisenführ Speiser Patentanwälte Rechtsanwälte  
 PartGmbB, 28217 Bremen, DE**

(72) Erfinder:  
**Fujimatsu, Takeshi, c/o Panasonic Corporation,  
 Osaka, JP; Hirasawa, Sonoko, c/o Panasonic  
 Corporation, Osaka, JP; Yamamoto, Hiroyuki, c/o  
 Panasonic Corporation, Osaka, JP**

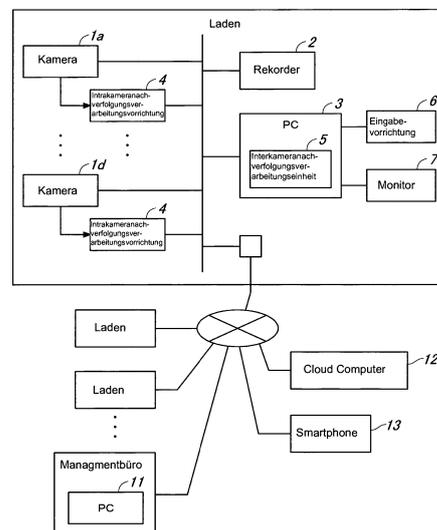
(56) Ermittelter Stand der Technik:

<b>GB</b>	<b>2 482 127</b>	<b>A</b>
<b>US</b>	<b>8 457 466</b>	<b>B1</b>
<b>US</b>	<b>2008 / 0 130 949</b>	<b>A1</b>
<b>US</b>	<b>2010 / 0 097 475</b>	<b>A1</b>
<b>JP</b>	<b>2007- 272 732</b>	<b>A</b>
<b>JP</b>	<b>2005- 012 415</b>	<b>A</b>
<b>JP</b>	<b>2010- 268 186</b>	<b>A</b>

(54) Bezeichnung: **Tracking-Unterstützungsvorrichtung, Tracking-Unterstützungssystem und Tracking-Unterstützungsverfahren**

(57) Hauptanspruch: Tracking-Unterstützungsvorrichtung zum Unterstützen einer überwachenden Person beim Ausführen einer Aufgabe des Verfolgens eines bewegten Objektes, das verfolgt werden soll, durch Anzeigen eines Bildschirmes, in dem eine Vielzahl von Anzeigebildschirmen (43a-43d) zum Anzeigen von erfassten Bildern, die von jeweiligen Kameras (1a-1d) aufgenommen und in einer Bildspeichereinheit (2) gespeichert sind, in einem Planbild (41), das ein überwachtes Gebiet in Übereinstimmung mit einer tatsächlichen Anordnung der Kameras (1a-1d) repräsentiert, angeordnet sind, auf einer Anzeigevorrichtung (7), mit: einer Einstelleinheit (23) für ein zu verfolgendes Ziel, die veranlasst, dass die erfassten Bilder, die in der Bildspeichereinheit gespeichert sind, in den Anzeigebildschirmen (43a-43d) in Übereinstimmung mit einer bestimmten Suchbedingung, dargestellt werden und in Antwort auf eine Eingabeoperation, die von der überwachenden Person in einer der Anzeigebildschirme zum Bezeichnen eines zu verfolgenden bewegten Objektes ausgeführt wird, das bezeichnete bewegte Objekt als ein zu verfolgendes Ziel einstellt; einer Kameraauswahleinheit (24), die basierend auf Nachverfolgungsinformation, die durch Verarbeiten der erfassten Bilder erhalten wird, jede der Kameras (1a-1d), die vermutlich ein Bild des bewegten Objektes, das als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, aufgenommen haben, aus den

Kameras (1a-1d) mit Ausnahme von der Kamera auswählt, die der Anzeigebildschirm, auf der das zu verfolgende Ziel bezeichnet wurde, zugeordnet ist; ...



**Beschreibung**

## TECHNISCHER BEREICH

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Tracking-Unterstützungsvorrichtung, ein Tracking-Unterstützungssystem und ein Tracking-Unterstützungsverfahren zum Unterstützen einer überwachenden Person beim Ausführen einer Aufgabe des Verfolgens eines bewegten Objektes, das durch Anzeigen eines Bildschirms, in dem mehrere Anzeigeansichten zum Anzeigen von erfassten Bildern angeordnet sind, die von jeweiligen Kameras aufgenommen und in einer Bildspeichervorrichtung gespeichert sind, auf einer Anzeigevorrichtung verfolgt werden soll.

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

**[0002]** US 2008/0130949 A1 offenbart eine Methode und ein System zum Verfolgen von Objekten, wobei eine Überwachungsdatenbank benutzt wird, die Ereignisse, die von Sensoren aufgezeichnet werden und Bildsequenzen speichert, die von Kameras aufgezeichnet werden. Sequenzen von zeitlich und räumlich anschließenden Ereignissen, die von den Sensoren erfasst werden, werden miteinander verbunden um Tracklets zu bilden und in der Datenbank gespeichert.

**[0003]** GB 2482127 A offenbart ein Verfahren zum Analysieren einer Sequenz von Videoaufnahmen oder eines Kamerablickfeldes zum Verfolgen eines Objektes, wobei Start- und Endpunkte einer Verfolgung und entsprechende Start- und Endzeiten bestimmt und als Verfolgungsattribute gespeichert werden. Zeitliche Beziehungen zwischen Verfolgungsendzeit in einem ersten Blickfeld und Startzeit in einem zweiten Blickfeld können bestimmt werden anhand der Wahrscheinlichkeit eines Übergangs einer Verfolgung zwischen beiden Blickfeldern. Eine Vielzahl von Objekten kann verfolgt werden, wobei eine Vielzahl von Start- und Endzonen bestimmt wird. Verfolgte Objekte können gekennzeichnet werden, Verfolgungen anhand ihrer Wahrscheinlichkeit sortiert und nur die wahrscheinlichsten Verfolgungen für einen Benutzer dargestellt werden.

**[0004]** US 2010/0097475 A1 offenbart eine Vorrichtung, die ein Merkmalextraktionsteil zum Extrahieren eines Merkmals eines Subjekts aus einem Video umfasst, das von einer Vielzahl von Kameras aufgenommen wurde. Weiter umfasst die Vorrichtung einen Rein-/Rausextraktionsteil zum Extrahieren von Rein-/Rauspunkten, die Punkte in jedem aufgenommenen Video kennzeichnen, an denen ein Subjekt auftaucht und verschwindet. Weiter umfasst wird ein Rein-/Rausregionenbildungsteil zum Bilden von Rein-/Rausregionen basierend auf den extrahierten Rein-/Rauspunkten, ein Korrelationswertberechnungsteil zum Berechnen eines Korrelationswertes

durch Berechnen der Gesamtsumme der Gleichheiten der Merkmale des Subjekts in jeder Vielzahl von Kombinationen von Rein-/Rauspunkten, die sich in den Rein-/Rausregionen befinden. Außerdem enthält die Vorrichtung ein Verbindungsrelationsinformationserzeugungsteil zum Abschätzen der An- oder Abwesenheit einer Verbindungsrelation zwischen der Vielzahl von Kameras und zum Generieren einer Verbindungsrelationsinformation.

**[0005]** US 8,457,466 B1 offenbart ein Verfahren und System zum Speichern von Videos in Form von Verfolgungssequenzen und Auswahl von Videosegmenten, die ein nachträgliches Auswerten durch Registrieren und Wiedergeben von Aufenthalten eines einzelnen Besuchers in einem Gebiet, das von überlappenden Kameras überwacht wird, unterstützt, wodurch es ermöglicht wird, das genaue Verhalten zu erkennen und zu analysieren.

**[0006]** Einige der weitverbreitetsten Überwachungssysteme umfassen mehrere Kameras, die in einem überwachten Gebiet aufgestellt sind, und einen Monitor, der dazu geeignet ist, einen Überwachungsbildschirm anzuzeigen, in dem mehrere Anzeigeausschnitte zum Anzeigen eines erfassten Bildes angeordnet sind, das von den jeweiligen Kameras aufgenommen wird, sodass eine überwachende Person das überwachte Gebiet überwachen kann. In solch einem Überwachungssystem ist es durch das Speichern der erfassten Bilder, die von den Kameras aufgenommen werden, in einem Recorder möglich, die überwachende Person in die Lage zu versetzen zu überprüfen, nachdem eine verbotene Handlung, wie zum Beispiel ein Ladendiebstahl entdeckt wurde, welche Handlungen von der Person, die die verbotene Handlung verübt hat, in dem überwachten Gebiet ausgeführt wurden.

**[0007]** In einem Fall, in dem die überwachende Person eine Person verfolgt während sie, wie oben erwähnt, mehreren Anzeigeausschnitte auf dem Bildschirm betrachtet, wird von der überwachenden Person gefordert, den Anzeigeausschnitt, in dem die Person als nächstes erscheint (oder angezeigt wird), anhand der Bewegungsrichtung der zu überwachenden Person zu bestimmen, aber wenn es viel Zeit benötigt, den nächsten Anzeigeausschnitt zu bestimmen, dann könnte die überwachende Person die Sicht auf die zu überwachende Person verlieren. Aus diesem Grund ist eine Konfiguration zum Reduzieren der Belastung der überwachenden Person erforderlich, die es erlaubt, das Verfolgen einer Person reibungslos auszuführen.

**[0008]** Im Hinblick auf einen solchen Anspruch ist eine Technologie herkömmlicherweise bekannt, in der basierend auf Information, wie zum Beispiel einer Bewegungsrichtung der überwachten Person, die

Kamera, die als nächstes das Bild der Person erfassen wird, ausgesucht wird und der Anzeigeausschnitt, der das erfasste Bild anzeigt, das von dieser Kamera aufgenommen ist, neben dem Anzeigeausschnitt, in dem die überwachte Person aktuell erscheint, angezeigt wird (siehe JP2005-012415A). Es ist außerdem eine Technologie bekannt, in der ein Überwachungsbildschirm angezeigt wird, sodass der Überwachungsbildschirm ein Planbild enthält, das ein überwachtes Gebiet repräsentiert, auf dem Bilder, die die Kameras repräsentieren (Kameramarkierungen), und Anzeigeausschnitte zum Anzeigen der erfassten Bilder, die von den Kameras aufgenommen werden, angeordnet sind (siehe JP2010-268186A).

**[0009]** Die Verarbeitung des Auswählens der Kamera, die das Bild der überwachten Person als nächstes erfasst, könnte, wie in der Technologie in JP2005-012415A offenbart, basierend auf Nachverfolgungsinformation ausgeführt werden, die durch eine Nachverfolgungsverarbeitungsvorrichtung erhalten wird, die ein oder mehrere bewegte Objekte nachverfolgt, die auf den erfassten Bildern, die von den Kameras aufgenommen werden, entdeckt werden. Wenn allerdings die Nachverfolgungsinformation einen Fehler enthält, könnte die überwachte Person bei dem Verfolgen verloren gehen. Deshalb ist eine Konfiguration erforderlich, die es der überwachenden Person erlaubt, wenn in der Nachverfolgungsinformation während einer Verarbeitung, in der die überwachende Person eine Person verfolgt, während sie einen Bildschirm betrachtet, ein Fehler gefunden wird, die Nachverfolgungsinformation zu korrigieren, ohne der überwachenden Person eine signifikante Belastung aufzubürden.

**[0010]** In Bezug auf einen solchen Anspruch ist eine Technologie bekannt, in der eine Nachverfolgungsvorrichtung zum Ausüben einer Nachverfolgungsverarbeitung konfiguriert ist, wobei ein „point of interest“ (Punkt von Interesse), der auf ein bewegtes Objekt gesetzt wird, genutzt wird und, wenn das Verfolgen des „point of interest“ schwierig wird, sich der „point of interest“ in Übereinstimmung mit einer Korrekturanweisungseingabe eines Benutzers (überwachende Person) verändert, um dadurch die Nachverfolgungsverarbeitung fortzusetzen (siehe JP2007-272732A).

#### ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0011]** In der in JP2005-012415A offenbarten Technik könnte die Belastung der überwachenden Person reduziert werden, da die Kamera, die als Nächstes das Bild der zu überwachenden Person erfasst (nächste Kamera), vorhergesagt wird und das von dieser Kamera aufgenommene Bild angezeigt wird. Wenn sich allerdings eine andere Person zusätzlich zu der überwachten Person in dem erfassten Bild befindet, das von der Kamera aufgenommen wird,

die aktuell das Bild der überwachten Person erfasst, dann könnte die Vorhersage der nächsten Kamera auf Basis der Bewegungsrichtung der anderen Person ausgeführt werden. In einem solchen Fall ist die Vorhersage der nächsten Kamera nicht korrekt und das könnte dazu führen, dass die überwachende Person den Blick auf die überwachte Person verliert.

**[0012]** Andererseits wird in der in JP2010-268186A offenbarten Technologie, die überwachende Person durch die positionelle Beziehung zwischen den Kameras auf dem Planbild in die Lage versetzt, zu einem gewissen Maße den Anzeigeausschnitt vorherzusagen, in dem die überwachte Person als Nächstes erscheinen wird, und deshalb kann die Belastung der überwachenden Person etwas reduziert werden. In einem Fall, in dem mehrere Anzeigeausschnitte in dem Bildschirm in Übereinstimmung mit der Zahl der installierten Kameras angeordnet sind, ist es allerdings schwierig, den Anzeigeausschnitt, in dem die überwachte Person aktuell erscheint, sofort und exakt in den mehreren Anzeigeausschnitten zu bestimmen und deshalb könnte die Belastung der überwachenden Person weiterhin groß sein, und es bleibt eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass die überwachte Person beim Verfolgen verloren geht.

**[0013]** Ferner kann in der in JP2007-272732A offenbarten Technologie selbst unter Umständen, in denen es für die Nachverfolgungsvorrichtung schwierig ist, eine Nachverfolgungsverarbeitung auszuführen, mithilfe der überwachenden Person die Nachverfolgungsverarbeitung ohne Unterbrechung weitergeführt werden. Allerdings bezieht sich dieser Stand der Technik nur auf eine Intrakameranachverfolgungsverarbeitung, die basierend auf den erfassten Bildern ausgeführt wird, die von einer einzigen Kamera aufgenommen werden. In einer Interkameranachverfolgungsverarbeitung kann wiederum ein Fehler auftreten, der die Nachverfolgungsinformation, die bei der Intrakameranachverfolgungsverarbeitung von einer Kamera erhalten wird, mit der Nachverfolgungsinformation, die bei der Intrakameranachverfolgungsverarbeitung von einer anderen Kamera erhalten wird, verknüpft und es könnte, wenn tatsächlich ein Fehler in der Interkameranachverfolgungsverarbeitung auftritt, ein Wechsel der zu verfolgenden Person unvermeidlich auftreten.

**[0014]** Der Stand der Technik stellt keine effektiven Maßnahmen zur Verfügung, um mit einem Fehler, der in der Interkameranachverfolgungsverarbeitung auftreten könnte, umzugehen.

**[0015]** Die vorliegende Erfindung ist geeignet, um solche Probleme des Stands der Technik zu lösen, und ein Hauptziel der vorliegenden Erfindung ist es, eine Tracking-Unterstützungsvorrichtung gemäß Anspruch 1, ein Tracking-Unterstützungssystem gemäß Anspruch 6 und ein Tracking-Unterstützungsverfahren

ren gemäß Anspruch 7 bereitzustellen, die für einen Fall, in dem eine überwachende Person eine bestimmte Person verfolgt, während sie erfasste Bilder betrachtet, die von mehreren Kameras aufgenommen werden, eine Unterstützungsverarbeitung zum Reduzieren der Belastung der überwachenden Person angemessen ausführen können, wodurch die überwachende Person in die Lage versetzt wird, die Verfolgungsarbeit reibungslos auszuführen ohne den Blick auf die überwachte Person zu verlieren.

**[0016]** Um das obige Ziel zu erreichen, stellt ein erster Aspekt der vorliegenden Erfindung eine Tracking-Unterstützungsvorrichtung bereit zum Unterstützen einer überwachenden Person beim Ausführen einer Aufgabe des Verfolgens eines bewegten Objektes, das verfolgt werden soll, durch Anzeigen eines Bildschirms, in dem eine Vielzahl von Anzeigeansichten zum Anzeigen von erfassten Bildern, die von jeweiligen Kameras aufgenommen und in einer Bildspeichereinheit gespeichert sind, in einem Planbild, das ein überwachtes Gebiet in Übereinstimmung mit einer tatsächlichen Anordnung der Kameras repräsentiert, angeordnet sind, auf einer Anzeigevorrichtung, mit: einer Einstelleinheit für ein zu verfolgendes Ziel, die veranlasst, dass die erfassten Bilder, die in der Bildspeichereinheit gespeichert sind, in den Anzeigeansichten in Übereinstimmung mit einer bestimmten Suchbedingung, wie zum Beispiel einer Erfassungszeit, dargestellt werden und in Antwort auf eine Eingabeoperation, die von der überwachenden Person in einer der Anzeigeansichten zum Bezeichnen eines zu verfolgenden bewegten Objektes ausgeführt wird, das bezeichnete bewegte Objekt als ein zu verfolgendes Ziel einstellt; einer Kameraauswahleinheit, die basierend auf Nachverfolgungsinformation, die durch Verarbeiten der erfassten Bilder erhalten wird, jede der Kameras, die vermutlich ein Bild des bewegten Objektes, das als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, aufgenommen haben, aus den Kameras mit Ausnahme von der Kamera auswählt, die der Anzeigeansicht, auf der das zu verfolgende Ziel bezeichnet wurde, zugeordnet ist; einer Bestätigungsbildpräsentationseinheit, die basierend auf der Nachverfolgungsinformation hinsichtlich des bewegten Objektes, das als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist, aus den erfassten Bildern, die von jeder von der Kameraauswahleinheit ausgewählten Kamera aufgenommen sind, ein Bestätigungsbild extrahiert, das ein erfasstes Bild ist, das von jeder von der Kameraauswahleinheit ausgewählten Kamera bei Beginn der Nachverfolgung des bewegten Objektes aufgenommen wurde, und von dem angenommen wird, dass es das bewegte Objekt enthält, und die Anzeigevorrichtung veranlasst, einen Bestätigungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel, auf dem das oder die Bestätigungsbilder angeordnet sind, anzuzeigen; und einer Wiedergabeeinheit, die eine kontinuierliche Wiedergabe ausführt, in der die erfassten Bilder, aus denen das oder die Bestätigungsbilder von der Be-

stätigungsbildpräsentationseinheit extrahiert werden, sortiert nach dem Zeitverlauf in der Vielzahl der Anzeigeansichten angezeigt werden.

**[0017]** Entsprechend dieser Struktur ist ein Bildschirm auf der Anzeigevorrichtung angezeigt, sodass mehrere Anzeigeansichten zum Anzeigen erfasster Bilder, die von jeweiligen Kameras aufgenommen werden, auf dem Planbild, das das überwachte Gebiet in Übereinstimmung mit einer tatsächlichen Anordnung der Kameras repräsentiert, angeordnet sind und das bewegte Objekt, das als ein zu verfolgendes Ziel bezeichnet ist, in einer dieser Anzeigeansichten angezeigt ist, und aus diesem Grund kann die überwachende Person leicht überprüfen, welche Handlungen von dem bewegten Objekt, das als zu verfolgendes Ziel bezeichnet ist, in dem überwachten Gebiet ausgeführt wurden. Besonders dadurch, dass ein oder mehrere Bestätigungsbilder, von denen angenommen wird, dass sie das bewegte Objekt beinhalten, das als zu verfolgendes Ziel eingestellt ist, basierend auf der Nachverfolgungsinformation in den Anzeigeansichten angezeigt sind, kann die überwachende Person durch Nachprüfen, ob jedes Bestätigungsbild tatsächlich das bewegte Objekt enthält, das als zu verfolgendes Ziel bezeichnet ist, leicht bestimmen, ob die Nachverfolgungsinformation bezüglich des bewegten Objektes, das als zu verfolgendes Ziel bezeichnet ist, einen Fehler enthält.

**[0018]** In einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung enthält die Tracking-Unterstützungsvorrichtung ferner eine Bildschirmerzeugungseinheit mit: einer Kenntlichmachungseinheit für ein zu verfolgendes Ziel, die eine erste Hervorhebung zum Hervorheben eines bewegten Objektrahmens, der mit dem bewegten Objekt verbunden ist, das als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist, bereitstellt; und eine Anzeigeansichtskentlichmachungseinheit, die eine zweite Hervorhebung zum Hervorheben eines Anzeigerahmens bereitstellt, der mit der Anzeigeansicht verbunden ist, in der das bewegte Objekt, das als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist, in einem kontinuierlichen Wiedergabebildschirm, in dem die kontinuierliche Wiedergabe ausgeführt wird, aktuell erscheint.

**[0019]** Entsprechend dieser Struktur kann, wenn ein Benutzer (überwachende Person) das bewegte Objekt verfolgt, das als zu verfolgendes Ziel bezeichnet ist, während des Betrachtens der erfassten Bilder, die von mehreren Kameras aufgenommen und auf dem Bildschirm angezeigt werden, die überwachende Person mit einem Blick die Anzeigeansicht in den mehreren Anzeigeansichten finden, in der das bewegte Objekt, das als zu verfolgendes Ziel bezeichnet ist, erscheint, und deswegen kann die Belastung der überwachenden Person, die die Aufgabe des Verfolgens ausführt, reduziert werden und die Aufgabe des Verfolgens kann reibungslos ohne Verlust der

Sicht auf das bewegte Objekt, das als zu verfolgendes Ziel bezeichnet ist, ausgeführt werden.

**[0020]** In einem dritten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird in einem Fall, in dem das Nachverfolgen des bewegten Objektes, das als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist, in der Nachverfolgungsinformation gestört ist, die Anzeigeansichtskennlichmachungseinheit gleichzeitig zwei der Anzeigeansichten kennlichmachen, die erfasste Bilder enthalten, die das bewegte Objekt, das als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist, jeweils vor und nach einem Zeitraum, in dem die Nachverfolgung gestört ist, anzeigen.

**[0021]** Wenn das Nachverfolgen des bewegten Objektes, das als zu verfolgendes Ziel bezeichnet ist, unterbrochen wird, kann die Anzeigeansicht, in der das bewegte Objekt, das als zu verfolgendes Ziel bezeichnet ist, aktuell erscheint, nicht identifiziert werden, aber es ist wahrscheinlich, dass das bewegte Objekt, das als zu verfolgendes Ziel bezeichnet ist, in jeweils einer oder beider der zwei Anzeigeansichten erscheint, die das bewegte Objekt vor und nach dem Zeitraum, in dem das Nachverfolgen unterbrochen ist, anzeigen. Entsprechend der oberen Struktur werden die zwei Anzeigeansichten gleichzeitig kennlichgemacht, wodurch die überwachende Person die Aufgabe des Verfolgens ohne Sichtverlust auf das bewegte Objekt ausführen kann.

**[0022]** In einem vierten Aspekt der vorliegenden Erfindung enthält die Tracking-Unterstützungsvorrichtung ferner: eine Kandidatenauswahleinheit, die basierend auf der Nachverfolgungsinformation, wenn ein Fehler in der Nachverfolgungsinformation hinsichtlich des bewegenden Objektes auftritt, das als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist, als Kandidaten ein oder mehrere bewegte Objekte auswählt, die einen hohen Grad an Relevanz bezüglich des bewegten Objektes haben, das als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist; eine Kandidatenbildpräsentationseinheit, die als Kandidatenbild(er) ein oder mehrere erfasste Bilder extrahiert, in denen das oder die bewegten Objekte, die als die Kandidaten ausgewählt sind, enthalten sind, und die Anzeigevorrichtung zum Anzeigen eines Kandidatenauswahlbildschirmes veranlasst, in dem das oder die Kandidatenbilder angeordnet sind, so dass die überwachende Person auf dem Kandidatenauswahlbildschirm ein Kandidatenbild auswählt, in dem das bewegte Objekt, das als das zu verfolgendes Ziel bezeichnet ist, enthalten ist; und eine Nachverfolgungsinformationskorrekturereinheit, die das zu verfolgende Ziel in das bewegte Objekt ändert, das in dem Kandidatenbild enthalten ist, das in dem Kandidatenauswahlbildschirm ausgewählt ist, und die Nachverfolgungsinformation hinsichtlich des bewegten Objektes korrigiert, das als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist. Entsprechend dieser Struktur wird von der überwachenden Person nur erwartet, ein Kandidatenbild auszuwählen, in

dem das bewegte Objekt, das als zu verfolgendes Ziel bezeichnet ist, erscheint und deshalb kann die Korrektur der Nachverfolgungsinformation, hinsichtlich des bewegten Objektes, das als zu verfolgendes Ziel bezeichnet ist, erleichtert werden und die Belastung der überwachenden Person kann reduziert werden.

**[0023]** In einem fünften Aspekt der vorliegenden Erfindung werden Verarbeitungen, die von der Kameraauswahleinheit und der Wiedergabeeinheit ausgeführt werden, mit Rücksicht auf Ereignisse ausgeführt, die vor, nach oder vor und nach einer Erfassungszeit eines bezeichneten Bildes für ein zu verfolgendes Ziel, auf dem die überwachende Person das zu verfolgende bewegte Objekt bezeichnet hat, auftreten.

**[0024]** Entsprechend dieser Struktur kann die überwachende Person den Zustand des bewegten Objektes vor der Zeit, in der das bewegte Objekt als das zu verfolgende Ziel bezeichnet wurde, und/oder den Zustand des bewegten Objektes nach der Zeit, in der das bewegte Objekt bezeichnet wurde, verstehen.

**[0025]** In einem sechsten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Tracking-Unterstützungssystem bereitgestellt zum Unterstützen einer überwachenden Person beim Ausführen einer Aufgabe des Verfolgens eines bewegten Objektes, das verfolgt werden soll, durch Anzeigen eines Bildschirms, in dem eine Vielzahl von Anzeigeansichten zum Anzeigen von erfassten Bildern, die von jeweiligen Kameras aufgenommen und in einer Bildspeichereinheit gespeichert sind, in einem Planbild, das ein überwachtes Gebiet in Übereinstimmung mit einer tatsächlichen Anordnung der Kameras repräsentiert, angeordnet sind, auf einer Anzeigevorrichtung, mit: den Kameras, die Bilder von einem überwachten Gebiet aufnehmen; der Anzeigevorrichtung, die den Bildschirm anzeigt; und einer Vielzahl von Informationsverarbeitungsvorrichtungen, wobei die Vielzahl der Informationsverarbeitungsvorrichtungen gemeinsam enthalten: eine Nachverfolgungsverarbeitungseinheit, die ein oder mehrere bewegte Objekte, die auf den erfassten Bildern, die von den Kameras aufgenommen sind, detektiert wurden, nachverfolgt und Nachverfolgungsinformation von jedem bewegten Objekt erzeugt; eine Einstelleinheit für ein zu verfolgendes Ziel, die veranlasst, dass die erfassten Bilder, die in der Bildspeichereinheit gespeichert sind, in den Anzeigeansichten in Übereinstimmung mit einer bestimmten Suchbedingung, wie zum Beispiel einer Erfassungszeit, dargestellt werden und, in Antwort auf eine Eingabeoperation, die von der überwachenden Person an einer der Anzeigeansichten zum Bezeichnen eines zu verfolgenden bewegten Objektes ausgeführt wird, das bezeichnete bewegte Objekt als ein zu verfolgendes Ziel einstellt; eine Kameraauswahleinheit, die basierend auf der Nachverfol-

gungsinformation, die von der Nachverfolgungsverarbeitungseinheit erhalten wird, jede der Kameras, die vermutlich ein Bild des bewegten Objektes, das als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, aufgenommen haben, aus den Kameras mit Ausnahme von der Kamera auswählt, die der Anzeigebildschirm, auf der das zu verfolgende Ziel bezeichnet wurde, zugeordnet ist; eine Bestätigungsbildpräsentationseinheit, die basierend auf der Nachverfolgungsinformation hinsichtlich des bewegten Objektes, das als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist, aus den erfassten Bildern, die von jeder von der Kameraauswahleinheit ausgewählt Kamera aufgenommen sind, ein Bestätigungsbild extrahiert, das ein erfasstes Bild ist, das von jeder von der Kameraauswahleinheit ausgewählt Kamera zu Beginn der Nachverfolgung des bewegten Objektes aufgenommen wurde, und von dem angenommen wird, dass es das bewegte Objekt enthält, und die Anzeigevorrichtung veranlasst, einen Bestätigungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel, auf dem das oder die Bestätigungsbilder angeordnet sind, anzuzeigen; und eine Wiedergabeeinheit, die eine kontinuierliche Wiedergabe ausführt, in der die erfassten Bilder, aus denen das oder die Bestätigungsbilder von der Bestätigungsbildpräsentationseinheit extrahiert werden, sortiert nach dem Zeitverlauf in der Vielzahl der Anzeigebildschirme angezeigt werden.

**[0026]** Entsprechend dieser Struktur ist es, genauso wie in der Struktur entsprechend dem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung oben, möglich in einem Fall, in dem die überwachende Person ein bestimmtes bewegtes Objekt verfolgt, während des Betrachtens erfasster Bilder, die von mehreren Kameras aufgenommen und auf dem Bildschirm der Anzeigevorrichtung angezeigt werden, eine Unterstützungsverarbeitung zum Reduzieren der Belastung der überwachenden Person angemessen auszuführen, um dadurch die überwachende Person in die Lage zu versetzen, die Aufgabe des Verfolgens reibungslos auszuführen, ohne die Sicht auf das zu verfolgende bewegte Objekt zu verlieren.

**[0027]** In einem siebten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Tracking-Unterstützungsverfahren bereitgestellt zum Unterstützen einer überwachenden Person beim Ausführen einer Aufgabe des Verfolgens eines bewegten Objektes, das verfolgt werden soll, durch Anzeigen eines Bildschirms, in dem eine Vielzahl von Anzeigebildschirmen zum Anzeigen von erfassten Bildern, die von jeweiligen Kameras aufgenommen und in einer Bildspeichereinheit gespeichert sind, in einem Planbild, das ein überwachtes Gebiet in Übereinstimmung mit einer tatsächlichen Anordnung der Kameras repräsentiert, angeordnet sind, auf einer Anzeigevorrichtung, mit: einem Schritt des Veranlassens des Anzeigens der erfassten Bilder, die in der Bildspeichereinheit gespeichert sind, auf den Anzeigebildschirmen, in Übereinstimmung mit einer bestimmten Suchbedingung, wie zum Bei-

spiel einer Erfassungszeit, und in Antwort auf eine Eingabeoption zum Bezeichnen eines zu verfolgenden bewegten Objektes, die von der überwachenden Person an einer der Anzeigebildschirme ausgeführt wird, zum Einstellen des bezeichneten bewegten Objektes als ein zu verfolgendes Ziel; einem Schritt des Auswählens basierend auf Nachverfolgungsinformation, die durch Verarbeiten der erfassten Bilder erhalten wird, von jeder der Kameras, die vermutlich ein Bild des bewegten Objektes, das als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, aufgenommen haben, aus den Kameras mit Ausnahme von der Kamera, die der Anzeigebildschirm entspricht, auf der das zu verfolgende Ziel bezeichnet wurde; einem Schritt des Extrahierens basierend auf der Nachverfolgungsinformation hinsichtlich des bewegten Objektes, das als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist, aus den erfassten Bildern, die von jeder Kamera aufgenommen sind, die in dem Schritt des Auswählens ausgewählt wurden, eines Bestätigungsbildes, das ein erfasstes Bild, das von jeder Kamera aufgenommen wird, die in dem Schritt des Auswählens zu Beginn des Nachverfolgens des bewegten Objektes ausgewählt wurde, und von dem angenommen wird, dass es das bewegte Objekt enthält, und Veranlassen der Anzeigevorrichtung einen Bestätigungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel anzuzeigen, in dem das oder die Bestätigungsbilder angeordnet sind; und ein Schritt des Ausführens einer kontinuierlichen Wiedergabe, in der die erfassten Bilder, aus denen das oder die Bestätigungsbilder in dem Schritt des Extrahierens extrahiert sind, sortiert nach dem Zeitverlauf in der Vielzahl der Anzeigebildschirme angezeigt sind.

**[0028]** Entsprechend dieser Struktur ist es, genauso wie in der Struktur entsprechend dem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung oben, möglich in einem Fall, in dem die überwachende Person ein bestimmtes bewegtes Objekt verfolgt, während des Betrachtens erfasster Bilder, die von mehreren Kameras aufgenommen und auf dem Bildschirm der Anzeigevorrichtung angezeigt werden, eine Unterstützungsverarbeitung zum Reduzieren der Belastung der überwachenden Person angemessen auszuführen, um dadurch die überwachende Person in die Lage zu versetzen, die Aufgabe des Verfolgens reibungslos auszuführen, ohne die Sicht auf das zu verfolgende bewegte Objekt zu verlieren.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ABBILDUNGEN

**[0029]** Hier wird die vorliegende Erfindung im Folgenden in der Form von bevorzugten Ausführungsformen mit Verweis auf die angehängten Abbildungen beschrieben, in denen:

**[0030]** Fig. 1 ein Diagramm zeigt, das eine Gesamtkonfiguration des Tracking-Unterstützungssystems entsprechend einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

**[0031]** Fig. 2 eine perspektivische Ansicht zeigt, die eine Anordnung der Kameras **1a–1d** in einem Laden zeigt;

**[0032]** Fig. 3 ein funktionales Blockdiagramm zeigt, das schematisch eine Konfiguration eines PCs **3** zeigt;

**[0033]** Fig. 4 ein erklärendes Diagramm zeigt, das einen Bezeichnungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel zeigt, der auf einem Monitor **7** angezeigt werden soll;

**[0034]** Fig. 5 ein erklärendes Diagramm zeigt, das einen Bestätigungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel zeigt, der auf dem Monitor **7** angezeigt werden soll;

**[0035]** Fig. 6 ein erklärendes Diagramm zeigt, das einen Kandidatenauswahlbildschirm zeigt, der auf dem Monitor **7** angezeigt werden soll;

**[0036]** Fig. 7 ein erklärendes Diagramm zeigt, das einen Kontinuierlichwiedergabebildschirm zeigt, der auf dem Monitor **7** angezeigt werden soll;

**[0037]** Fig. 8 ein erklärendes Diagramm zeigt, das Zustände einer Intrakameranachverfolgungsverarbeitung und einer Interkameranachverfolgungsverarbeitung, die jeweils von einer Intrakameranachverfolgungsverarbeitungsvorrichtung **4** und einer Interkameranachverfolgungsverarbeitungseinheit **5** ausgeführt werden, zeigt.

**[0038]** Fig. 9 ein Betriebsflussdiagramm zeigt, das einen Ablauf von Verarbeitungsschritten, die von verschiedenen Einheiten des PCs **3** ausgeführt werden, und Handlungen zeigt, die von einer überwachenden Person auf verschiedenen Bildschirmen ausgeführt werden;

**[0039]** Fig. 10 ein erklärendes Diagramm zeigt, das Übergänge von Zuständen eines Rahmenbildes zum Bereitstellen von Hervorhebungen für eine oder mehrere Anzeigeansichten in einem Kontinuierlichwiedergabebildschirm zeigt;

**[0040]** Fig. 11 ein erklärendes Diagramm zeigt, das einen Bestätigungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel zeigt, der auf dem Monitor **7** angezeigt werden soll;

**[0041]** Fig. 12 ein erklärendes Diagramm zeigt, das einen Kandidatenauswahlbildschirm zeigt, der auf dem Monitor **7** angezeigt werden soll;

**[0042]** Fig. 13 ein erklärendes Diagramm zeigt, das einen Kandidatenauswahlbildschirm zeigt, der auf einem Monitor **7** angezeigt werden soll; und

**[0043]** Fig. 14 ein erklärendes Diagramm zeigt, das einen Kandidatenauswahlbildschirm zeigt, der auf dem Monitor **7** angezeigt werden soll.

#### AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

**[0044]** Im Folgenden werden Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung mit Verweis auf die Abbildungen beschrieben. In der folgenden Beschreibung sind die Begriffe „Verfolgen“ und „Nachverfolgen“, die im Grunde die gleiche Bedeutung haben, koexistent. Dies dient nur der Einfachheit der Beschreibung. Der Begriff „Verfolgen“ wird hauptsächlich in der Beschreibung einer Konfiguration, die nahe mit einer überwachenden Person verbunden ist, benutzt, während der Begriff „Nachverfolgen“ hauptsächlich in der Beschreibung einer Konfiguration, die nahe einer internen Funktion/Verarbeitung der Vorrichtung zugeordnet ist, benutzt wird.

**[0045]** Fig. 1 zeigt ein Diagramm, das eine Gesamtkonfiguration eines Tracking-Unterstützungssystems entsprechend der vorliegenden Erfindung zeigt. Dieses Tracking-Unterstützungssystem ist zur Benutzung in einem Einzelhandelskaufhaus, wie zum Beispiel einem Supermarkt, einem Selbstbedienungsladen oder ähnlichem, konfiguriert und umfasst Kameras **1a–1d**, einen Rekorder (Bildspeichereinheit) **2**, einen PC (Personal Computer) (Tracking-Unterstützungsvorrichtung) **3** und eine Intrakameranachverfolgungsverarbeitungsvorrichtung **4**.

**[0046]** Die Kameras **1a–1d** sind an angemessenen Positionen in einem Laden angebracht, um Bilder von einem überwachten Gebiet in dem Laden zu erfassen, und Bildinformation, die dabei erhalten wird, wird auf dem Rekorder **2** aufgezeichnet.

**[0047]** Der PC **3** ist mit einer Eingabevorrichtung **6**, wie zum Beispiel einer Maus, für die überwachende Person zum Ausführen verschiedener Eingabeoperationen, und einem Monitor (Anzeigevorrichtung) **7** verbunden, auf dem ein Überwachungsbildschirm angezeigt ist. Es sei angemerkt, dass die Eingabevorrichtung **6** und der Monitor **7** als eine Bedienfeldanzeige ausgeführt sein können.

**[0048]** Der PC **3** ist in einer Sicherheitsstation oder ähnlichem des Ladens aufgestellt, sodass die überwachende Person (wie zum Beispiel ein Wachmann) die Echtzeitbilder eines Inneren des Ladens, die von den Kameras **1a–1d** aufgenommen werden, die in dem Überwachungsbildschirm auf dem Monitor **7** angezeigt werden, oder die früheren Bilder des Inneren des Ladens, die auf dem Rekorder **2** aufgezeichnet wurden, betrachten kann.

**[0049]** Ein PC **11**, der in einem Managementbüro installiert ist, ist ebenfalls mit einem Monitor verbunden,

der nicht in den Abbildungen gezeigt ist, sodass ein Benutzer im Managementbüro die Situation in dem Laden durch Betrachten der Echtzeitbilder des Inneren des Ladens, die von den Kameras **1a–1d** aufgenommen werden, oder der früheren Bilder des Inneren des Ladens, die auf dem Rekorder **2** aufgezeichnet sind, überprüfen kann.

**[0050]** Die Intrakameranachverfolgungsverarbeitungsvorrichtung **4** führt eine Verarbeitung des Nachverfolgens einer oder mehrerer Personen (bewegtes Objekt), die auf den erfassten Bildern detektiert werden, die von den jeweiligen Kameras **1a–1d** aufgenommen werden, und des Erzeugens von Nachverfolgungsinformation (Intrakameranachverfolgungsinformation) für jede Person aus. Diese Intrakameranachverfolgungsverarbeitung könnte durch Nutzen von bekannten Bilderkennungstechnologien (Menschendetektionstechnologie, Personentrackingtechnologie, etc.) ausgeführt werden.

**[0051]** Der PC **3** enthält ferner eine Interkameranachverfolgungsverarbeitungseinheit **5**. Die Interkameranachverfolgungsverarbeitungseinheit **5** führt eine Verarbeitung des Erhaltens der Intrakameranachverfolgungsinformation von der Intrakameranachverfolgungsvorrichtung **4** und des Verbindens der Personen, die auf den erfassten Bildern detektiert werden, die von den Kameras **1a–1d** aufgenommen werden, durch die Intrakameranachverfolgungsverarbeitung miteinander aus, sodass es möglich ist, eine Person kontinuierlich über die erfassten Bilder nachzuverfolgen, die von verschiedenen der mehreren Kameras **1a–1d** aufgenommen werden.

**[0052]** In der vorliegenden Ausführungsform ist jede Intrakameranachverfolgungsvorrichtung **4** konfiguriert, die Intrakameranachverfolgungsverarbeitung zu allen Zeiten unabhängig von dem PC **3** auszuführen. Allerdings könnte die Nachverfolgungsverarbeitung als Antwort auf eine Anweisung des PCs **3** ausgeführt werden. Ferner, obwohl es bevorzugt wird, dass jede Intrakameranachverfolgungsvorrichtung **4** die Nachverfolgungsverarbeitung für alle Personen ausführt, die in den erfassten Bildern detektiert werden, die von der jeweiligen Kamera aufgenommen werden, könnte die Nachverfolgungsverarbeitung nur in Hinsicht auf die Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, und eine oder mehrere Personen, die dieser Person hochgradig zugeordnet sind, ausgeführt werden.

**[0053]** Fig. 2 zeigt eine perspektivische Ansicht, die eine Anordnung der Kameras **1a–1d** in einem Laden zeigt. In dem dargestellten überwachten Gebiet in dem Laden sind Passagen zwischen Artikelaustellungsräumen bereitgestellt und die erste bis vierte Kamera **1a–1d** sind angebracht, um hauptsächlich Bilder dieser Passagen zu erfassen.

**[0054]** Wenn eine Person sich durch eine Passage bewegt, wird das Bild der Person von einer oder mehreren der ersten bis vierten Kameras **1a–1d** erfasst und die Kamera(s), die das Bild der Person erfassen, wechseln zusammen mit der Bewegung der Person. In der vorliegenden Ausführungsform wird weiter ein Beispiel beschrieben werden, in dem sich die Person so bewegt, dass das Bild der Person von den ersten bis dritten Kameras **1a–1c** erfasst wird und zwar erst von der ersten Kamera **1a**, dann von der zweiten Kamera **1b** und dann von der dritten Kamera **1c**, allerdings ist der Weg der Bewegung der Person nicht auf dieses Beispiel beschränkt.

**[0055]** Als Nächstes wird eine Beschreibung der Tracking-Unterstützungsverarbeitung gegeben, die von dem PC **3**, der in Fig. 1 gezeigt ist, ausgeführt wird. Fig. 3 zeigt ein funktionales Blockdiagramm, das schematisch eine Konfiguration des PCs **3** zeigt. Fig. 4–Fig. 7 zeigen erklärende Diagramme, die die Bildschirme zeigen, die auf dem Monitor **7** angezeigt werden. Zunächst wird ein Entwurf der Bildschirme, die in Fig. 4–Fig. 7 gezeigt sind, erklärt.

**[0056]** Fig. 4 zeigt einen Bezeichnungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel, der es einem Benutzer (überwachende Person) erlaubt, eine Person, von der eine Verfolgung erwünscht wird, auf den erfassten Bildern an dem Datum und zu der Uhrzeit, an der die Person eine unerlaubte Handlung, wie zum Beispiel einen Ladendiebstahl, begangen hat, zu bezeichnen. Fig. 5 zeigt einen Bestätigungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel, der Bestätigungsbilder enthält, die basierend auf der Nachverfolgungsinformation extrahiert werden, die von der Intrakameranachverfolgungsvorrichtung **4** und der Interkameranachverfolgungsvorrichtungseinheit **5** erhalten werden, um der überwachenden Person zu erlauben zu überprüfen, ob die Nachverfolgungsinformation fehlerhaft ist. Fig. 6 zeigt einen Kandidatenauswahlbildschirm, der mehrere Kandidatenbilder anzeigt, das heißt Bilder, in denen jeweils Kandidaten für die Person enthalten sind, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, sodass die überwachende Person das Kandidatenbild auswählen kann, in dem die Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, enthalten ist. Fig. 7 enthält Fig. 7A–Fig. 7C und zeigt einen Kontinuierlichwiedergabebildschirm zum Ausführen einer kontinuierlichen Wiedergabe, in dem erfasste Bilder, in denen das verfolgte Objekt (Person) enthalten ist, sortiert nach dem Zeitverlauf angezeigt sind.

**[0057]** In den in Fig. 4, Fig. 5 und Fig. 7 gezeigten Bildschirmen sind Kameramarkierungen **42** (Bilder, die Kameras aufzeigen) für jeweilige Kameras **1a–1d** auf einem Planbild **41**, das das überwachte Gebiet repräsentiert, an Orten übereinstimmend mit der wirklichen Anordnung der Kameras **1a–1d** angeordnet. Ferner sind mehrere Anzeigebildschirme (An-

zeigeausschnitte) **43a–43d**, die die erfassten Bilder anzeigen, die von den jeweiligen Kameras **1a–1d** aufgenommen werden, in der Umgebung der jeweiligen Kameramarkierung **42** angeordnet.

**[0058]** Die Kameramarkierungen **42** werden in einem Winkel angezeigt, um die Bildrichtung der jeweiligen Kameras **1a–1d** kenntlichzumachen, sodass die überwachende Person ungefähr den Bildbereich der Kameras **1a–1d** erkennen kann. Die Anzeigebildschirme **43a–43d** sind an Stellen angeordnet, die im Wesentlichen dem Bildmotive der jeweiligen Kameras **1a–1d** entsprechen, sodass die überwachende Person ungefähr erkennen kann, welcher Teil des überwachten Gebiets, das von dem Planbild **41** repräsentiert ist, in jeder der Anzeigebildschirme **43a–43d** angezeigt ist.

**[0059]** Ferner wird in den Bildschirmen, die in **Fig. 4–Fig. 7** gezeigt sind, jede Person, die in den erfassten Bildern detektiert wird, die in den Anzeigebildschirmen **43a–43d** angezeigt werden, mit einem Personendetektionsrahmen **47** gezeigt. Zusätzlich wird die Person, die als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist, mit einem Personendetektionsrahmen **48** angezeigt, der kenntlichmacht, dass die Person das zu verfolgende Ziel ist. Dieser Personendetektionsrahmen **48** wird mit einer Farbe (zum Beispiel grün) hervorgehoben, um den Personendetektionsrahmen **48** von den Personendetektionsrahmen **47** zu unterscheiden, die in Verbindung mit den anderen detektierten Personen gezeigt werden.

**[0060]** Als Nächstes wird eine Beschreibung jeder Einheit des PCs **3**, der in **Fig. 3** gezeigt ist, gegeben. Der PC **3** enthält zusätzlich zu der Interkameranachverfolgungsverarbeitungseinheit **5** eine Nachverfolgungsinformationsspeichereinheit **21**, eine Nachverfolgungsinformationsspeichereinheit **22**, eine Einstelleinheit für ein zu verfolgendes Ziel **23**, eine Kameraauswahleinheit **24**, eine Bestätigungseinheit für ein zu verfolgendes Ziel **25**, eine Korrekturereinheit für ein zu verfolgendes Ziel **26**, eine Bildwiedergabeeinheit **27** und eine Bildschirmerzeugungseinheit **28**.

**[0061]** Die Nachverfolgungsinformationsspeichereinheit **21** übt eine Verarbeitung des Erhaltens der Nachverfolgungsinformation von der Intrakameranachverfolgungsverarbeitungsvorrichtung **4** und der Interkameranachverfolgungsverarbeitungseinheit **5** und des Speicherns der Nachverfolgungsinformation in der Nachverfolgungsinformationsspeichereinheit **22** aus.

**[0062]** Die Einstelleinheit für ein zu verfolgendes Ziel **23** führt eine Verarbeitung des Anzeigens eines Bezeichnungsbildschirmes für ein zu verfolgendes Ziel auf dem Monitor **7**, in dem die erfassten Bilder, die in dem Rekorder **2** gespeichert sind, in den Anzeigebild-

schirmen **43a–43d** angezeigt sind, und des Einstellens als Antwort auf eine Eingabeoperation, die von der überwachenden Person auf einer der Anzeigebildschirme **43a–43d** zum Bezeichnen einer zu verfolgenden Person ausgeführt wird, der bezeichneten Person als das zu verfolgende Ziel aus. Diese Eingabeoperation der überwachenden Person wird mithilfe der Eingabevorrichtung **6**, wie zum Beispiel einer Maus, ausgeführt. Es sei angemerkt, dass das auf einer der Anzeigebildschirme **43a–43d** angezeigte erfasste Bild, in dem die Operation zum Bezeichnen des zu verfolgenden Objektes (Person) ausgeführt wurde, im Folgenden als ein Bezeichnungsbild für ein zu verfolgendes Ziel bezeichnet wird.

**[0063]** Die Kameraauswahleinheit **24** führt eine Verarbeitung des Erhaltens der Nachverfolgungsinformation, die der Person entspricht, die als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist, von der Nachverfolgungsinformationsspeichereinheit **22** und des Auswählens basierend auf der Nachverfolgungsinformation jeder der Kameras **1a–1d**, von denen angenommen wird, dass sie das Bild der Person aufgenommen haben, die als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist, außer einer der Kameras **1a–1d**, die einer der Anzeigebildschirme **43a–43d** entspricht, auf der das zu verfolgende Ziel bezeichnet wurde, aus.

**[0064]** Die Bestätigungseinheit für ein zu verfolgendes Ziel **25** umfasst eine Bestätigungsbildpräsentationseinheit **31**. Die Bestätigungsbildpräsentationseinheit **31** führt eine Verarbeitung des Erhaltens der Nachverfolgungsinformation, die zu der Person gehören, die als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist, von der Nachverfolgungsinformationsspeichereinheit **22** und, basierend auf der Verfolgungsinformation, des Extrahierens erfasster Bilder, von denen angenommen wird, dass sie die Person enthalten, als Bestätigungsbilder aus, sodass ein Bestätigungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel, in dem die Bestätigungsbilder angeordnet sind, auf dem Monitor angezeigt wird. Während der Verarbeitung des Extrahierens der Bestätigungsbilder basierend auf der Nachverfolgungsinformation werden erfasste Bilder, von denen angenommen wird, dass sie die Person enthalten, die als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist, von dem Rekorder **2** abgerufen.

**[0065]** Dadurch kann die überwachende Person durch Überprüfen, ob jedes Bestätigungsbild, das im Bestätigungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel angezeigt ist, zu der Person gehört, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet wurde, bestimmen, ob die Nachverfolgungsinformation, die zu der Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, gehört, einen Fehler enthält.

**[0066]** Wenn irgendein Bestätigungsbild gefunden wird, das zu einer oder mehreren Personen gehört, die von der Person, die als das zu verfolgende Ziel

bezeichnet ist, verschieden sind, das heißt, wenn das Bestätigungsbild nur eine oder mehrere Personen enthält, die von der Person verschieden sind, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, oder wenn das Bestätigungsbild die Person enthält, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, aber der Personendetektionsrahmen **48**, der das zu verfolgende Ziel kenntlich macht, in Verbindung mit einer Person angezeigt wird, die verschieden ist von der Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, dann enthält die Nachverfolgungsinformation, die zu der Person gehört, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, einen Fehler.

**[0067]** Die Korrekturereinheit für ein zu verfolgendes Ziel **26** enthält eine Kandidatenauswahleinheit **33**, eine Kandidatenbildpräsentationseinheit **34** und eine Nachverfolgungsinformationkorrekturereinheit **35**. Die Kandidatenauswahleinheit **33** führt eine Verarbeitung zum Erhalten der Nachverfolgungsinformation von jeder Person von der Nachverfolgungsinformationsspeichereinheit **22**, und des Auswählens basierend auf der Nachverfolgungsinformation von Personen als Kandidaten aus, die der Person, die als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist, stark ähneln. Diese Kandidatenauswahlverarbeitung wird ausgeführt in Antwort auf eine Anweisungsoperation, die von der überwachenden Person ausgeführt wird, wenn die überwachende Person feststellt, dass es einen Fehler in der Nachverfolgungsinformation hinsichtlich der Person gibt, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist. In der Kandidatenauswahlverarbeitung wird ein Grad der Relevanz für jede Person basierend auf einer Detektionszeit der Person (Erfassungszeit des Bildrahmens), einer Detektionsposition der Person, einer Bewegungsgeschwindigkeit der Person, einer Farbinformation des Personenbildes, etc. erhalten. Die Farbinformation für jedes Personenbild wird mithilfe einer Methode des Extrahierens von Farben durch die Benutzung von Templates erhalten. Ferner ordnet die Kandidatenauswahleinheit **33** die Personen, die als Kandidaten (im Folgenden Kandidatenpersonen genannt) ausgewählt werden, in Übereinstimmung mit ihrem jeweiligen Grad der Relevanz an.

**[0068]** Die Kandidatenbildpräsentationseinheit **34** führt eine Verarbeitung des Extrahierens eines erfassten Bildes, in dem die Person enthalten ist, für jede Person, die von der Kandidatenauswahleinheit **33** als ein Kandidat ausgewählt ist, (dieses erfasste Bild kann als ein Kandidatenbild bezeichnet werden) und des Anzeigens eines Kandidatenauswahlbildschirms auf dem Monitor **7** aus, in dem die Kandidatenbilder angeordnet sind, sodass die überwachende Person auf dem Kandidatenauswahlbildschirm ein Kandidatenbild auswählen kann, in dem die Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, enthalten ist. In der Verarbeitung des Extrahierens des Kandidatenbildes basierend auf der Nachverfolgungsinformation hinsichtlich jeder Kandidatenperson wird ein er-

fasstes Bild, in dem die Kandidatenperson enthalten ist, von dem Rekorder **2** erhalten.

**[0069]** Speziell in der vorliegenden Ausführungsform wird eine Verarbeitung ausgeführt zum Erhalten der erfassten Zeit des Bezeichnungsbildes für ein zu verfolgendes Ziel und jedes Kandidatenbildes und der Identifikationsinformation der Kameras **1a–1d**, die diese Bilder erfasst haben, von der Nachverfolgungsinformation, die in der Nachverfolgungsinformationsspeichereinheit **22** gespeichert ist, und zum Anordnen der Bezeichnungsbilder für ein zu verfolgendes Ziel und der Kandidatenbilder auf dem Kandidatenauswahlbildschirm, sodass sie in der Reihenfolge der Erfassungszeit angeordnet und basierend auf den Kameras **1a–1d**, von denen diese Bilder aufgenommen wurden, gruppiert sind. Ferner führt die Kandidatenbildpräsentationseinheit **34** eine Verarbeitung des Erhaltens der Nachverfolgungsinformation hinsichtlich jeder Person, die als ein Kandidat ausgewählt ist, eines Nachverfolgungszeitraumes der Person und des Anzeigens eines Bildes aus, das den Nachverfolgungszeitraum in Verbindung mit dem entsprechenden Kandidatenbild in dem Kandidatenauswahlbildschirm repräsentiert. Außerdem führt die Kandidatenbildpräsentationseinheit **34** eine Verarbeitung aus, die veranlasst, dass die erfassten Bilder als Standbilder in dem Anfangszustand des Kandidatenauswahlbildschirms angezeigt werden und nach einer Anweisungsoperation der überwachenden Person veranlasst, dass die erfassten Bilder als bewegte Bilder angezeigt werden.

**[0070]** Die Nachverfolgungsinformationkorrekturereinheit **35** führt eine Verarbeitung des Änderns des zu verfolgenden Ziels zu der Person, die mit dem auf dem Kandidatenauswahlbildschirm ausgewählten Kandidatenbild verbunden ist, und des Korrigierens der Nachverfolgungsinformation hinsichtlich der Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, aus. Das heißt, wenn die Person, die als das zu verfolgende Ziel kenntlich gemacht ist, in irgendeinem der vorher erwähnten Bestätigungsbilder verschieden von der Person ist, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, wird berücksichtigt, dass unabsichtlich eine Veränderung der Person, die als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist, aufgetreten ist und deshalb wird basierend auf der Nachverfolgungsinformation hinsichtlich der Person, die als das korrekte zu verfolgende Ziel eingestellt ist, die Nachverfolgungsinformation hinsichtlich der Person, die als zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, korrigiert. Die dadurch korrigierte Nachverfolgungsinformation wird in der Nachverfolgungsinformationsspeichereinheit **22** gespeichert.

**[0071]** Es sei angemerkt, dass jede der oben beschriebenen Verarbeitungen, die von der Kameraauswahleinheit **24**, der Bestätigungseinheit **25** für ein zu verfolgendes Ziel und der Korrekturereinheit **26** für ein zu verfolgendes Ziel ausgeführt werden, im Hin-

blick auf die Ereignisse ausgeführt werden, die zeitlich vor, nach oder vor und nach der erfassten Zeit des Bezeichnungsbildes für ein zu verfolgendes Ziel auftreten, auf dem die überwachende Person die zu verfolgende Person bezeichnet hat.

**[0072]** Die Bildwiedergabeeinheit **27** führt eine Verarbeitung zum Anzeigen der erfassten Bilder der Kameras **1a–1d**, die von der Kameraauswahleinheit **24** ausgewählt sind, in den entsprechenden Anzeigensichten **43a–43d** aus. Insbesondere in der vorliegenden Ausführungsform führt die Bildwiedergabeeinheit **27** eine Verarbeitung der kontinuierlichen Wiedergabe aus, sodass erfasste Bilder, in denen die Person enthalten ist, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, in den Anzeigensichten **43a–43d** sortiert nach dem Zeitverlauf angezeigt werden.

**[0073]** Die Bildschirmerzeugungseinheit **28** erzeugt Bildschirme zum Anzeigen auf dem Monitor **7** und enthält eine Basisbildschirmerzeugungseinheit **36**, eine Anzeigensichtskentlichmachungseinheit **37**, eine Kentlichmachungseinheit für ein zu verfolgendes Ziel **38** und eine Verarbeitungseinheit **39** für erfasste Bilder.

**[0074]** Die Bildschirmerzeugungseinheit **28** erzeugt den Bezeichnungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel, der in **Fig. 4** gezeigt ist, in Antwort auf eine Anweisung von der Einstelleinheit für ein zu verfolgendes Ziel **23**, erzeugt den Bestätigungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel, der in **Fig. 5** gezeigt ist, in Antwort auf eine Anweisung der Bestätigungsbildpräsentationseinheit **31**, erzeugt den Kandidatenauswahlbildschirm, der in **Fig. 6** gezeigt ist, in Antwort auf eine Anweisung von der Kandidatenbildpräsentationseinheit **34** und erzeugt den Kontinuierlichwiedergabebildschirm, der in **Fig. 7** gezeigt ist, in Antwort auf eine Anweisung von der Bildwiedergabeeinheit **27**.

**[0075]** Die Basisbildschirmerzeugungseinheit **36** führt eine Verarbeitung des Erzeugens eines Basisbildschirms (Hintergrundbildschirm) aus, in dem die Kameramarkierungen **42** für die jeweiligen Kameras **1a–1d** und leere Rahmen (die, die erfassten Bilder nicht enthaltend) der mehreren Anzeigensichten **43a–43d**, in denen die erfassten Bilder angezeigt werden sollen, die von den jeweiligen Kameras **1a–1d** aufgenommen werden, in einem Planbild **41**, das das überwachte Gebiet repräsentiert, angeordnet sind.

**[0076]** Die Anzeigensichtskentlichmachungseinheit **37** führt eine Verarbeitung des Kentlichmachens in dem Kontinuierlichwiedergabebildschirm von einer der Anzeigensichten **43a–43d**, in der die Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, aktuell erscheint, aus. Speziell in der vorliegenden Ausführungsform wird die eine der Anzeigensichten

**43a–43d**, in der die Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, aktuell erscheint, mit einer Hervorhebung ausgestattet, um sie von den anderen der Anzeigensichten **43a–43d** zu unterscheiden. Noch spezieller wird als die Hervorhebung ein Rahmenbild **45**, das mit einer vorbestimmten Farbe gefärbt ist, angezeigt, sodass es an der äußeren Umrandung der einen hervorgehobenen der Anzeigensichten **43a–43d** liegt. In dieser Anzeigensichtskentlichmachungsverarbeitung wird die Nachverfolgungsinformation hinsichtlich der Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, erhalten und basierend auf der Nachverfolgungsinformation wird eine der Anzeigensichten **43a–43d**, in der die Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, aktuell erscheint, kentlichgemacht.

**[0077]** Die Kentlichmachungseinheit für ein zu verfolgendes Ziel **38** führt eine Verarbeitung des Erhaltens von Nachverfolgungsinformation von der Nachverfolgungsinformationsspeichereinheit **22** und des Kentlichmachens basierend auf der Nachverfolgungsinformation der Person, die als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist, in jeder der Anzeigensichten **43a–43d**, in der die Person erscheint, die als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist, aus. Speziell in der vorliegenden Ausführungsform wird das Bild der Person, die als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist, das in den Anzeigensichten **43a–43d** angezeigt ist, mit einer Hervorhebung bereitgestellt, um die Person von den anderen Personen zu unterscheiden. Noch spezifischer ist die Person, die als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist, als Hervorhebung mit einem Personendetektionsrahmen **48** gezeigt, der kentlichmacht, dass die Person das zu verfolgende Ziel ist. Dieser Personendetektionsrahmen **48** wird mit einer Farbe (zum Beispiel grün) hervorgehoben, die den Personendetektionsrahmen **48** von den Personendetektionsrahmen **47** unterscheidet, die in Verbindung mit jeder Person gezeigt werden, die auf den erfassten Bildern detektiert wird.

**[0078]** Die Verarbeitungseinheit **39** für erfasste Bilder führt eine Verarbeitung des Einbettens der erfassten Bilder, die von dem Rekorder **2** erhalten werden, in die entsprechenden Anzeigensichten **43a–43d** auf dem Basisbildschirm aus, der von der Basisbildschirmerzeugungseinheit **36** erzeugt wird.

**[0079]** Es sei angemerkt, dass die verschiedenen Einheiten des in **Fig. 3** gezeigten PCs **3** durch Ausführen von Programmen für die Tracking-Unterstützung durch die CPU des PCs **3** realisiert sind. Diese Programme könnten auf dem PC **3** vorinstalliert sein, der als eine Informationsverarbeitungsvorrichtung dient, um eine Vorrichtung zu verkörpern, die zur Tracking-Unterstützung zweckbestimmt ist, oder könnten einem Benutzer in Form gespeichert auf einem angemessenen Programmaufnahmemedium, als ein Anwendungsprogramm, das auf einem Uni-

versal-Betriebssystem laufen kann bereitgestellt werden.

**[0080]** Als Nächstes folgt eine Beschreibung eines Falles, bei dem ein Fehler in der Nachverfolgungsinformation in der Intrakameranachverfolgungsverarbeitungsvorrichtung **4** und der Interkameranachverfolgungsverarbeitungseinheit **5** auftritt. **Fig. 8** zeigt ein erklärendes Diagramm, das Zustände der Intrakameranachverfolgungsverarbeitung und der Interkameranachverfolgungsverarbeitung jeweils ausgeführt von der Intrakameranachverfolgungsverarbeitungsvorrichtung **4** und der Interkameranachverfolgungsverarbeitungseinheit **5** zeigt. Hier wird eine Beschreibung eines Beispiels gegeben, in dem zwei Personen A und B sich gleichzeitig bewegen, sodass ihre Bilder von den ersten bis dritten Kameras **1a–1c** erfasst werden, wie in **Fig. 2** gezeigt.

**[0081]** Die Intrakameranachverfolgungsverarbeitungsvorrichtung **4** der ersten Kamera **1a** detektiert die Personen A und B auf den erfassten Bildern, die von der ersten Kamera **1a** aufgenommen werden, und gibt den Personen A und B jeweils Personen-Ids (Id = 01, Id = 02). Die Intrakameranachverfolgungsverarbeitungsvorrichtung **4** der zweiten Kamera **1b** detektiert die Personen A und B in den erfassten Bildern, die von der zweiten Kamera **1b** aufgenommen werden, und gibt den Personen A und B jeweils Personen-Ids (ID = 03, Id = 04). In diesem speziellen Beispiel wird die Nachverfolgung der Person A unterbrochen und es benötigt Zeit, die Person B zu detektieren, sodass der Start der Nachverfolgung der Person B verzögert wird. Die Intrakameranachverfolgungsverarbeitungsvorrichtung **4** der dritten Kamera **1c** detektiert die Personen A und B auf dem erfassten Bild, das von der dritten Kamera **1c** aufgenommen ist, und gibt den Personen A und B jeweils Personen-Ids (Id = 05, Id = 06).

**[0082]** Die Interkameranachverfolgungsverarbeitungseinheit **5** des PCs **3** führt eine Verarbeitung des Erhaltens der Nachverfolgungsinformation von jeder der Intrakameranachverfolgungsverarbeitungsvorrichtungen **4** der ersten bis dritten Kameras **1a–1c** und des Verbindens der einen oder mehreren Personen, die von der Nachverfolgungsinformation der Intrakameranachverfolgungsverarbeitungsvorrichtung **4** für eine Kamera detektiert sind, mit der einen oder den mehreren Personen, die von der Nachverfolgungsinformation der Intrakameranachverfolgungsverarbeitungsvorrichtung einer anderen Kamera detektiert sind aus. Speziell in diesen gezeigten Beispielen tritt aufgrund der Unterbrechung und Verzögerung der Nachverfolgung verursacht in der Intrakameranachverfolgungsverarbeitungsvorrichtung **4** der zweiten Kamera **1b** ein Fehler in der Interkameranachverfolgungsverarbeitung zwischen der zweiten Kamera **1b** und der dritten Kamera **1c** auf, sodass die Person A und die Person B mit-

einander vertauscht werden. In einem solchen Fall, wenn die Person A als das zu verfolgende Ziel in der Anzeigeanzeige **43c** entsprechend der dritten Kamera **1c** bezeichnet ist, wird die Person B als das zu verfolgende Ziel jeweils in der ersten Anzeigeanzeige **43a** und der zweiten Anzeigeanzeige **43b** entsprechend der ersten Kamera **1a** und der zweiten Kamera **1b** angezeigt.

**[0083]** Aus diesem Grund wird, wenn die Nachverfolgungsinformation, die von der Interkameranachverfolgungsverarbeitungseinheit **5** erhalten wird, einen Fehler enthält, eine Person, die von der Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, verschieden ist als das zu verfolgende Ziel in den Anzeigeanzeigen **43a** bis **43d** angezeigt, wobei es möglich ist, zu verifizieren, ob die Nachverfolgungsinformation einen Fehler enthält oder nicht. Wenn ein Fehler in der Nachverfolgungsinformation durch diese Verifikation gefunden wird, wird eine Verarbeitung ausgeführt, um die überwachende Person dazu zu bringen eine korrekte Person als das zu verfolgende Ziel auszuwählen und die Nachverfolgungsinformation entsprechend zu korrigieren.

**[0084]** Als Nächstes wird eine detaillierte Beschreibung der verschiedenen Bildschirme, die in **Fig. 4–Fig. 7** gezeigt sind, und der Operationen, die von der überwachenden Person auf diesen Bildschirmen ausgeführt werden, gegeben. **Fig. 9** zeigt ein Betriebsflussdiagramm, das Verarbeitungen, die von den verschiedenen Einheiten des in **Fig. 3** gezeigten PCs **3** ausgeführt werden, und Operationen, die von der überwachenden Person auf den Bildschirmen ausgeführt werden, zeigt.

**[0085]** Zunächst, wenn eine Operation zum Starten einer Tracking-Unterstützungsverarbeitung ausgeführt wird, wird der Bezeichnungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel, der in **Fig. 4** gezeigt ist, auf dem Monitor **7** angezeigt und die überwachende Person führt eine Operation zum Bezeichnen eines Datums und einer Uhrzeit auf dem Bezeichnungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel aus (ST101). Ein oberer Teil des Bezeichnungsbildschirmes für ein zu verfolgendes Ziel wird mit Eingabefeldern für Datum und Uhrzeit bereitgestellt und wenn die überwachende Person ein Datum und eine Uhrzeit (Jahr, Monat, Tag, Stunde, Minute und Sekunde) bezeichnet und einen „Such“-Knopf betätigt, werden die erfassten Bilder (Standbilder), die von den Kameras **1a–1d** an dem bezeichneten Datum und der bezeichneten Uhrzeit aufgenommen wurden, in den jeweiligen Anzeigeanzeigen **43a–43d** angezeigt (ST102). Es sei angemerkt, dass das Datum und die Zeit, bei der die zu verfolgende Person, eine Handlung, wie zum Beispiel Ladendiebstahl, begangen hat, bekannt ist und deshalb basierend auf diesem Datum und dieser Uhrzeit sicherlich ein erfasstes Bild gefunden werden kann, in dem die zu verfolgende Person enthalten ist.

**[0086]** In dem Bezeichnungsbildschirm für eine zu verfolgende Person führt die überwachende Person eine Operation des Bezeichnens einer Person als ein zu verfolgendes Ziel aus (ST103). Speziell benutzt die überwachende Person die Eingabevorrichtung **6**, wie zum Beispiel eine Maus, um einen Zeiger **49** auf das Bild der erwünschten zu verfolgenden Person zu bewegen, die in dem erfassten Bild enthalten ist, das in einer der Anzeigebildschirme **43a–43d** angezeigt ist, und führt eine Operation (eine Click-Operation im Falle einer Maus) zum Auswählen der Person aus. In dem Beispiel, das in **Fig. 4** gezeigt ist, erscheint die zu verfolgende Person (oder ist angezeigt) in der dritten Anzeigebildschirm **43c**, die zu der dritten Kamera **1c** gehört, und diese Person wird als das zu verfolgende Ziel bezeichnet.

**[0087]** Nachdem die überwachende Person eine Operation zum Bezeichnen einer Person als das zu verfolgende Ziel in dem Bezeichnungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel ausgeführt hat, wie oben beschrieben, führt die Kameraauswahleinheit **24** eine Verarbeitung des Auswählens jeder der Kameras **1a–1d** aus, von denen angenommen wird, dass sie ein Bild der Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, aufgenommen haben (ST104). Dann führt die Bestätigungsbildschirmpräsentationseinheit **31** der Bestätigungseinheit für ein zu verfolgendes Ziel **25** eine Verarbeitung aus, die veranlasst, dass der Monitor **7** den Bestätigungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel, wie in **Fig. 5** gezeigt, anzeigt, in dem Bestätigungsbilder angeordnet sind, von denen angenommen wird, dass sie die Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, enthalten (ST105).

**[0088]** In dem Bestätigungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel, wie er in **Fig. 5** gezeigt ist, wird ein Bestätigungsbild in jeder der einen oder mehreren Anzeigebildschirme **43a–43d** entsprechend den ausgewählten einen oder mehreren der Kameras **1a–1d** angezeigt, in denen das Bestätigungsbild, das in einer Anzeigebildschirm angezeigt wird, ein Bild ist, das von der jeweiligen Kamera aufgenommen ist, und von dem angenommen wird, dass es die Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, enthält. Das heißt, das Bestätigungsbild, das in einer Anzeigebildschirm angezeigt ist, ist ein repräsentatives Bild (Standbild) ausgewählt aus den erfassten Bildern, die von der entsprechenden Kamera aufgenommen wurden und von denen angenommen wird, dass sie die Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, enthalten. Das entsprechende Bild könnte ein erfasstes Bild sein, das aufgenommen wurde, als die Nachverfolgung der Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, gestartet wurde, mit anderen Worten, ein erfasstes Bild, in dem die Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, zum ersten Mal detektiert wurde. In jeder der Anzeigebildschirme **43a–43d** in dem Bestätigungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel wird der Personendetekti-

onsrahmen **47** in Verbindung mit jeder Person (wenn überhaupt) in dem erfassten Bild angezeigt und insbesondere wird der Personendetektionsrahmen **48**, der das zu verfolgende Ziel kenntlich macht, in Verbindung mit der Person, die als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist, angezeigt.

**[0089]** Ein unterer Teil des Bestätigungsbildschirms für ein zu verfolgendes Ziel wird mit einem Wiedergabeknopf, einem umgekehrte Wiedergabe-Knopf, einem Stoppknopf, einem Schnellvorlauf-Knopf und einem Rückspulknopf bereitgestellt. Nach Betätigen dieser Knöpfe in den Anzeigebildschirme **43a–43d** werden die erfassten Bilder, die von den jeweiligen Kameras **1a–1d** aufgenommen werden, als bewegte Bilder angezeigt, sodass die erfassten Bilder, in denen die Person, die als das zu verfolgendes Ziel bezeichnet ist, vermutlich erfasst ist, als bewegte Bilder in einigen der Anzeigebildschirme **43a–43d** angezeigt werden. Das macht es dem Benutzer (überwachende Person) möglich durch Betrachten der bewegten Bilder zu bestätigen, ob das zu verfolgende Ziel korrekt ist.

**[0090]** In einem Fall, in dem die Nachverfolgungsinformation hinsichtlich der Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, einen Fehler enthält, könnten ein oder mehrere Bestätigungsbilder, die in einigen der Anzeigebildschirme **43a–43d** in dem Bestätigungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel angezeigt sind, die Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, nicht enthalten oder, obwohl jedes Bestätigungsbild die Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, zeigt, könnte der Personendetektionsrahmen **48** in Verbindung mit einer Person, die sich von der Person, die als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist, unterscheidet, angezeigt werden. Aus diesem Grund ist es dem Benutzer (überwachende Person) durch Betrachten der Bestätigungsbilder möglich zu bestimmen, ob die Nachverfolgungsinformation hinsichtlich der Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, einen Fehler enthält oder nicht.

**[0091]** Wenn die überwachende Person durch den Bestätigungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel feststellt, dass das zu verfolgende Ziel, das in irgendeiner der Anzeigebildschirme **43a–43d** angezeigt wird, inkorrekt ist (NEIN in ST106), dann weist die überwachende Person an, dass Kandidaten für das korrekte zu verfolgende Ziel angezeigt werden; speziell sucht sie eine der Anzeigebildschirme **43a–43d**, in der das zu verfolgende Ziel nicht korrekt kenntlich gemacht ist, aus und betätigt einen „manuelles Suchen“-Knopf (ST107). Daraufhin führt die Kandidatenauswahleinheit **33** der Korrektoreinheit für ein zu verfolgendes Ziel **26** eine Verarbeitung des Auswählens von Personen als Kandidaten aus, die einen hohen Grad an Relevanz für die Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, haben (ST108). Danach führt die Kan-

didatenbildpräsentationseinheit **34** eine Verarbeitung des Extrahierens von erfassten Bildern als Kandidatenbilder aus, die entsprechende Personen enthalten, die als Kandidaten von der Kandidatenauswahlseinheit **33** ausgewählt wurden, und veranlasst den Monitor **7**, den Kandidatenauswahlbildschirm, wie er in **Fig. 6** gezeigt ist, anzuzeigen (ST109).

**[0092]** In dem in **Fig. 6** gezeigten Kandidatenauswahlbildschirm sind die Kandidatenbilder, die von einer der Kameras **1a–1d** entsprechend zu der einen der Anzeigensichten **43a–43d**, die als fehlerhaft ausgewählt wurde, auf dem Bestätigungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel, der in **Fig. 5** gezeigt ist, angezeigt, in dem basierend auf der Reihenfolge, die den Kandidatenpersonen gegeben wird, eine vorbestimmte Zahl von Kandidatenbildern der Kandidatenpersonen höheren Ranges angezeigt werden. Spezifisch werden in dem Beispiel gezeigt in **Fig. 6**, vier Anzeigensichten **51a–51d** in dem Kandidatenauswahlbildschirm angeordnet, in denen jeweils die Kandidatenbilder der Kandidatenpersonen des ersten bis vierten Ranges angezeigt sind.

**[0093]** Ein unterer Teil dieses Kandidatenauswahlbildschirmes ist mit einem „kein Kandidat-Knopf“ und einem „nächster“-Knopf bereitgestellt. Wenn der „kein Kandidat“-Knopf betätigt wird, geht der Bildschirm ohne einen ausgewählten Kandidaten zurück zu dem Bestätigungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel, wie er in **Fig. 5** gezeigt wird. Wenn der „nächster“-Knopf betätigt wird, werden Kandidatenbilder, die Kandidatenpersonen eines nächsten Ranges enthalten, angezeigt.

**[0094]** Wenn auf dem Kandidatenauswahlbildschirm die überwachende Person ein Kandidatenbild, das die korrekte Person enthält, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, auswählt (ST110), wird ein Bestätigungsknopf als Popup-Fenster angezeigt und wenn dieser Bestätigungsknopf betätigt wird, kehrt der Bildschirm zu dem Bestätigungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel, wie er in **Fig. 5** gezeigt ist, zurück. Zu diesem Zeitpunkt führt die Nachverfolgungsinformationseinheit **35** eine Verarbeitung des Änderns des zu verfolgenden Ziels in die Person, die in dem Kandidatenbild erfasst ist, das auf dem Kandidatenauswahlbildschirm ausgewählt ist, und des Korrigierens der Nachverfolgungsinformation hinsichtlich der Person aus, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist (ST111).

**[0095]** Danach überprüft die überwachende Person, ob das zu verfolgende Ziel in allen der Anzeigensichten **43a–43d** in dem Bestätigungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel, der in **Fig. 5** gezeigt ist, korrekt ist (ST112) und wenn erkannt wird, dass es eine Anzeigensicht gibt, in der das zu verfolgende Ziel nicht korrekt ist, wählt die überwachende Person auf dem Bestätigungsbildschirm für ein zu verfolgen-

des Ziel eine der Anzeigensichten **43a–43d** aus, in der das zu verfolgende Ziel nicht korrekt kenntlichgemacht ist und betätigt den „manuelles Suchen“-Knopf (ST107), wobei die oben erwähnten Verarbeitungen und Operationen wiederholt werden.

**[0096]** Wenn bestätigt ist, dass das zu verfolgende Ziel in allen Anzeigensichten **43a–43d** in dem Bestätigungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel, der in **Fig. 5** gezeigt ist, korrekt ist, betätigt die überwachende Person den Wiedergabeknopf, der in dem unteren Teil des Bestätigungsbildschirms für ein zu verfolgendes Ziel bereitgestellt ist. Daraufhin führt die Bildwiedergabeeinheit **27** eine Verarbeitung der kontinuierlichen Wiedergabe aus, in der die erfassten Bilder, in denen die Person enthalten ist, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, in den Anzeigensichten **43a–43d** in der Reihenfolge des Zeitverlaufs angezeigt sind, wobei der Kontinuierlichwiedergabebildschirm, wie in **Fig. 7** gezeigt, auf dem Monitor **7** angezeigt ist (ST113). Diese kontinuierliche Wiedergabe wird basierend auf den korrekten Nachverfolgungsinformation hinsichtlich der Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, ausgeführt und deshalb kann die überwachende Person sehen, welche Handlungen von der Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, in dem überwachten Gebiet ausgeführt wurden und kann erneut bestätigen, ob die Nachverfolgungsinformation einen Fehler enthält.

**[0097]** Wie im Vorhergehenden beschrieben, wird in der vorliegenden Ausführungsform ein Bildschirm auf dem Monitor **7** angezeigt, sodass der Bildschirm ein Planbild **41** enthält, das das überwachte Gebiet repräsentiert, auf dem mehrere Anzeigensichten **43a–43d** zum Anzeigen erfasster Bilder, die von jeweiligen Kameras **1a–1d** aufgenommen werden, in Übereinstimmung mit der wirklichen Anordnung der Kameras **1a–1d** angeordnet sind, und die Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, in diesen Anzeigensichten **43a–43d** angezeigt ist. Das erlaubt es der überwachenden Person, leicht zu überprüfen, welche Handlungen von der Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, in dem überwachten Gebiet ausgeführt wurden. Insbesondere könnte die überwachende Person weniger Schwierigkeiten im Auffinden der Anzeigensichten aus den mehreren Anzeigensichten **43a–43d** haben, in denen die Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, angezeigt ist, und deshalb kann die Belastung der überwachenden Person, beim Ausführen einer Aufgabe des Verfolgens reduziert werden und die Aufgabe des Verfolgens kann ausgeführt werden, ohne die Sicht auf die Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, zu verlieren. Ferner kann, selbst wenn verschiedene Personen in einer der Anzeigensichten **43a–43d**, die von Interesse sind, erscheinen, die zu verfolgende Person herausragend angegeben werden, und deshalb ist es möglich, verlässlich die Anzeigensicht kenntlichzumachen, in der die

Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, erscheint.

**[0098]** In der vorliegenden Ausführungsform werden, wenn ein Fehler in der Nachverfolgungsinformation hinsichtlich der Person, die als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist, auftritt, Personen ausgewählt, die einen hohen Grad an Relevanz bezüglich der Personen haben, die als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist, als Kandidaten für das korrekte zu verfolgende Ziel ausgewählt und Kandidatenbilder, in denen entsprechende Kandidatenpersonen erscheinen, werden auf dem Kandidatenauswahlbildschirm angezeigt, wobei von der überwachenden Person nur erwartet wird, dass sie ein Kandidatenbild auswählt, in dem die Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, erscheint. Aus diesem Grund kann das Korrigieren der Nachverfolgungsinformation hinsichtlich der Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, einfach gemacht werden und die Belastung der überwachenden Person kann reduziert werden.

**[0099]** Ferner werden in der vorliegenden Ausführungsform basierend auf der Nachverfolgungsinformation Bestätigungsbilder, von denen angenommen wird, dass sie die Person, die als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist, enthalten, in dem Bestätigungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel angezeigt und deshalb kann durch Überprüfen, ob jedes Bestätigungsbild tatsächlich die Person enthält, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, die überwachende Person einfach bestimmen, ob die Nachverfolgungsinformation hinsichtlich der Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, einen Fehler enthält.

**[0100]** Außerdem wird in der vorliegenden Ausführungsform ferner jede der Verarbeitungen, die von der Kameraauswahleinheit **24**, der Bestätigungseinheit für ein zu verfolgendes Ziel **25** und der Korrektureinheit für ein zu verfolgendes Ziel **26** ausgeführt wird, hinsichtlich der Ereignisse ausgeführt, die zeitlich vor, nach, oder vor und nach der erfassten Zeit des Bezeichnungsbildes für ein zu verfolgendes Ziel geschehen, auf dem die überwachende Person die zu verfolgende Person bezeichnet hat, und deshalb kann die überwachende Person die Situation der Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, vor und/oder nach der Zeit, bei der die Bezeichnung ausgeführt wurde, kennen.

**[0101]** Fig. 10 zeigt ein erklärendes Diagramm, das Zustandsübergänge des Rahmenbildes **45** in dem in Fig. 7 gezeigten Kontinuierlichwiedergabebildschirm zeigt, wobei das Rahmenbild **45** eine der Anzeigebildschirme **43a–43d** kenntlich macht, in der die Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, aktuell erscheint. Hier wird die Beschreibung eines Beispiels gegeben, in dem die Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, sich bewegt, um in

der ersten Anzeigebildschirme **43a**, dann in der zweiten Anzeigebildschirme **43b** und dann in der dritten Anzeigebildschirme **43c** zu erscheinen.

**[0102]** Wie oben in der vorhergehenden Ausführungsform beschrieben, kann kontinuierliche Wiedergabe ausgeführt werden, sodass die erfassten Bilder, in denen die Person enthalten ist, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, der Reihe nach in den mehreren Anzeigebildschirmen **43a–43d** angezeigt sind. Wie in Fig. 7A–Fig. 7C gezeigt, ist in dem Kontinuierlichwiedergabebildschirm, auf dem die kontinuierliche Wiedergabe ausgeführt wird, ein gelbes Rahmenbild **45** auf einer der Anzeigebildschirme **43a–43d** angezeigt, während die Anzeigebildschirme erfasste Bilder anzeigt, in denen die Person enthalten ist, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist.

**[0103]** In dem Beispiel, das in Fig. 10 gezeigt ist, wird der Zeitpunkt der Detektion der Personen und des Starts der Nachverfolgung der Person in der zweiten Kamera **1b** (präziser, in der Intrakameranachverfolgungsverarbeitungsvorrichtung **4** der zweiten Kamera **1b**; ähnliche Vereinfachungen könnten genauso in der folgenden Beschreibung gemacht werden) verzögert, sodass ein Zeitraum erzeugt wird, in dem das Nachverfolgen der Person zwischen dem Zeitpunkt, bei dem die Nachverfolgung in der zweiten Kamera **1b** gestartet wird, und dem Zeitpunkt, bei dem die Nachverfolgung in der ersten Kamera **1a** beendet wird, unterbrochen ist. In der vorliegenden Ausführungsform werden, während des Zeitraums, in dem die Nachverfolgung unterbrochen ist, zwei gelbe Rahmenbilder **45** gleichzeitig auf zwei der Anzeigebildschirme **43a–43d** angezeigt, die jeweils vor und nach dem Zeitraum erfasste Bilder anzeigen, in denen die Person erscheint, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist. In dem Beispiel, das in Fig. 10 gezeigt ist, werden zwei gelbe Rahmenbilder **45** gleichzeitig auf der ersten Anzeigebildschirme **43a** und der zweiten Anzeigebildschirme **43b** angezeigt.

**[0104]** Ferner ist in dem Beispiel, das in Fig. 10 gezeigt ist, der Zeitpunkt, in dem die Person detektiert wird und die Nachverfolgung gestartet wird, in der dritten Kamera **1c** früher als der Zeitpunkt, bei dem das Nachverfolgen der Person in der zweiten Kamera **1b** beendet wird. In einem solchen Fall wird in der vorliegenden Ausführungsform, wenn die Person detektiert ist und die Nachverfolgung in einer der Kameras **1a–1d** gestartet ist, die das Erfassen des Bildes der Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, zu einem späteren Zeitpunkt startet, die Bildwiedergabe, die in einer der Anzeigebildschirme **43a–43d** entsprechend zu einer anderen der Kameras **1a–1d** ausgeführt wird, die das Bild der Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, vor dem Start der Nachverfolgung in der einen der Kameras **1a–1d** erfasst hat, und die Anzeige des Rahmenbildes **45** auf einer der Anzeigebildschirme **43a–43d** gestoppt. Des-

halb werden in dem Beispiel gezeigt in **Fig. 10**, wenn die Person detektiert ist und die Nachverfolgung in der dritten Kamera **1c** gestartet ist, die Bildwiedergabe in der dritten Anzeigensicht **43c** entsprechend der dritten Kamera **1c** und die Anzeige des Rahmenbildes **45** auf der Anzeigensicht **43c** gestartet, während zur selben Zeit die Bildwiedergabe in der zweiten Anzeigensicht **43b** entsprechend der zweiten Kamera **1b** und die Anzeige des Rahmenbildes **45** in der zweiten Anzeigensicht **43b** gestoppt werden.

**[0105]** Wie oben beschrieben, wird in der vorliegenden Ausführungsform kontinuierliche Wiedergabe ausgeführt, sodass die erfassten Bilder, in denen die Person enthalten ist, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, der Reihe nach in den mehreren Anzeigensichten **43a–43d** angezeigt werden, wobei die Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, kontinuierlich in den mehreren Anzeigensichten **43a–43d** verfolgt werden kann. Aus diesem Grund kann die überwachende Person leicht erkennen, welche Handlungen von der Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, in dem überwachten Gebiet ausgeführt wurden.

**[0106]** Insbesondere in der vorliegenden Ausführungsform ist der Kontinuierlichwiedergabebildschirm, in dem die kontinuierliche Wiedergabe ausgeführt wird, daran angepasst, ein Rahmenbild **45** in Verbindung mit einer der Anzeigensichten **43a–43d**, in denen die Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, aktuell erscheint, anzuzeigen, wobei die eine der Anzeigensichten **43a–43d**, in der die Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, erscheint, auf einen Blick gefunden werden kann. Das kann Zeit beim Auffinden der einen Anzeigensicht aus den mehreren Anzeigensichten **43a–43d** sparen, auf der die Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, aktuell erscheint, und aus diesem Grund kann die Belastung der überwachenden Person beim Ausführen einer Aufgabe des Verfolgens reduziert werden und die Aufgabe des Verfolgens kann reibungslos, ohne die Sicht auf die Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, zu verlieren, ausgeführt werden.

**[0107]** Wenn die Nachverfolgung der Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, in der Nachverfolgungsverarbeitung unterbrochen ist, die von der Intrakameranachverfolgungsverarbeitungsvorrichtung **4** und der Interkameranachverfolgungsverarbeitungseinheit **5** ausgeführt wird, kann eine der Anzeigensichten **43a–43d**, in der die Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, aktuell erscheint, nicht identifiziert werden. In einem solchen Fall ist es höchst wahrscheinlich, dass die Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, in einer oder in beiden der zwei der Anzeigensichten **43a–43d** erscheint, die jeweils die Person vor und nach dem Zeitraum, in dem die Nachverfolgung un-

terbrochen wurde, anzeigen, und aus diesem Grund werden in der vorliegenden Ausführungsform Rahmenbilder **45** gleichzeitig auf den beiden der Anzeigensichten **43a–43d** angezeigt. Das erlaubt es der überwachenden Person, die Aufgabe des Verfolgens reibungslos ohne Verlust der Sicht auf die zu verfolgende Person auszuführen.

**[0108]** Als Nächstes wird eine Beschreibung einer weiteren Ausführungsform des Bestätigungsbildschirms für ein zu verfolgendes Ziel und des Kandidatenauswahlbildschirms, die auf dem Monitor **7** angezeigt werden, gegeben. **Fig. 11** zeigt ein erklärendes Diagramm, das einen Bestätigungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel, der auf den Monitor **7** angezeigt wird, zeigt. **Fig. 12–Fig. 14** zeigen erklärende Diagramme, die jedes einen Kandidatenauswahlbildschirm, der auf dem Monitor **7** angezeigt werden soll, zeigen. Es sei angemerkt, dass diese Ausführungsform der vorherigen Ausführungsform entspricht, ausgenommen der Punkte, die in der folgenden Beschreibung erwähnt werden.

**[0109]** Der Bestätigungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel, der in **Fig. 11** gezeigt ist, wird angezeigt, wenn die zu verfolgende Person auf dem in **Fig. 4** gezeigten Bezeichnungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel bezeichnet ist. Dieser Bestätigungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel ist größtenteils der gleiche, wie der in **Fig. 5** gezeigte, mit der Ausnahme, dass ein „Zeitachse durchsuchen“-Knopf in einem unteren Teil dieses Bestätigungsbildschirms für ein zu verfolgendes Ziel angezeigt ist. Genauso wie in dem Beispiel, das in **Fig. 5** gezeigt ist, betätigt die überwachende Person, wenn die überwachende Person überprüft, ob das zu verfolgende Ziel auf diesem Bestätigungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel korrekt ist und gefunden wird, dass das zu verfolgende Ziel nicht korrekt ist, den „Zeitachse durchsuchen“-Knopf. Daraufhin werden die in **Fig. 12–Fig. 14** gezeigten Kandidatenauswahlbildschirme angezeigt.

**[0110]** In den Kandidatenauswahlbildschirmen, die in **Fig. 12–Fig. 14** gezeigt sind, sind ein Bezeichnungsbild für ein zu verfolgendes Ziel **61**, auf dem die überwachende Person eine zu verfolgende Person bezeichnet hat, und mehrere Kandidatenbilder **62**, in denen jeweils Personen, die als Kandidaten für das zu verfolgende Ziel ausgewählt sind, enthalten sind, in der Reihenfolge der erfassten Zeit angeordnet. Spezifischer werden in der vorliegenden Ausführungsform das Bezeichnungsbild für ein zu verfolgendes Ziel **61** und die Kandidatenbilder **62** basierend auf den Kameras **1a–1d**, von denen sie erfasst wurden, gruppiert und in der Reihenfolge der erfassten Zeit angeordnet.

**[0111]** Ferner wird in dem Kandidatenauswahlbildschirm, der in **Fig. 12–Fig. 14** gezeigt ist, dem Kandidatenbild **62** einer Kandidatenperson mit dem höchst-

ten Rang, das heißt einer Kandidatenperson, die den höchsten Grad an Relevanz hinsichtlich der Person hat, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, eine größere Größe gegeben als den anderen Kandidatenbildern **62**.

**[0112]** In dem Beispiel, das in **Fig. 12–Fig. 14** gezeigt ist, sind Kandidatenbilder **62**, die verschiedene Erfassungszeiten haben, in der horizontalen Richtung angeordnet und verschiedene Gruppen von Kandidatenbildern **62** entsprechend dem jeweiligen Kameras **1a–1d** sind in der vertikalen Richtung angeordnet. Allerdings könnten die vertikalen und horizontalen Richtungen getauscht werden; das heißt, es könnte eine Konfiguration ausgeführt werden, sodass Kandidatenbilder **62**, die verschiedene Erfassungszeiten haben, in der vertikalen Richtung angeordnet sind und verschiedene Gruppen der Kandidatenbilder **62** entsprechend den jeweiligen Kameras **1a–1d** in der horizontalen Richtung angeordnet sind. Ferner wird in dem Beispiel, das in **Fig. 12–Fig. 14** gezeigt ist, die Kenntlichmachung der erfassten Zeit gestaltet, sodass die Zeit von links nach rechts rückwärtsgeht. Allerdings könnte die Kenntlichmachung der erfassten Zeit gestaltet sein, sodass die Zeit von links nach rechts vorwärtsgeht, und die Anordnung des Bezeichnungsbildes **61** für ein zu verfolgendes Ziel und der Kandidatenbilder **62** könnte entsprechend verändert sein.

**[0113]** Der Kandidatenauswahlbildschirm, der in **Fig. 12** gezeigt ist, wird erst gezeigt, wenn, nachdem die zu verfolgende Person auf dem in **Fig. 4** gezeigten Bezeichnungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel bezeichnet ist, der „Zeitachse durchsuchen“-Knopf in dem Bestätigungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel, der in **Fig. 11** gezeigt ist, betätigt wird. In dem illustrierten Beispiel ist das Bezeichnungsbild **61** für ein zu verfolgendes Ziel in dem in **Fig. 12** gezeigten Kandidatenauswahlbildschirm angezeigt, das angezeigt war, als die Anzeigenseite **43c** entsprechend der dritten Kamera **1c** bezeichnet wurde, um die Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, auszuwählen. Ferner werden außerdem ein Kandidatenbild **62** relevant für die erste Kamera **1a** und mehrere Kandidatenbilder **62** relevant für die zweite Kamera **1b** angezeigt, da bisher keine Auswahl in Hinblick auf das Kandidatenbild **62** relevant für die erste Kamera **1a** und die zweite Kamera **1b** getroffen wurde.

**[0114]** Der in **Fig. 13** gezeigte Kandidatenauswahlbildschirm wird angezeigt, wenn eins der Kandidatenbilder **62**, das relevant für die zweite Kamera **1b** ist, auf dem Kandidatenauswahlbildschirm, der in **Fig. 12** gezeigt ist, ausgesucht ist. In dem illustrierten Beispiel sind in dem in **Fig. 13** gezeigten Kandidatenauswahlbildschirm das Bezeichnungsbild für ein zu verfolgendes Ziel **61** relevant für die dritte Kamera **1c** und ein ausgewähltes Bild **65**, das eines der Kandi-

datenbilder **62** relevant für die zweite Kamera **1b**, das auf dem in **Fig. 12** gezeigten Kandidatenauswahlbildschirm ausgewählt ist, angezeigt. Ferner werden mehrere Kandidatenbilder **62**, die für die erste Kamera **1a** relevant sind, angezeigt, da noch keine Auswahl getroffen wurde im Hinblick auf die Kandidatenbilder **62**, die für die erste Kamera **1a** relevant sind.

**[0115]** Es sei angemerkt, dass die Kandidatenauswahlbildschirme, die in **Fig. 12** und **Fig. 13** gezeigt sind, angezeigt werden, wenn die Kameras **1a–1d** nur die umfassen, die Bilder der Person erfasst haben, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, die zeitlich vor der Erfassungszeit des Bezeichnungsbildes **61** für ein zu verfolgendes Ziel liegen, das in der Anzeigenseite angezeigt ist, in der die Person als zu verfolgendes Ziel bezeichnet wurde, und in einem Fall, in dem die Kameras **1a–1d** solche umfassen, die Bilder der Person erfasst haben, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, die zeitlich nach der Erfassungszeit des Bezeichnungsbildes für ein zu verfolgendes Ziel **61** liegen, das in der Anzeigenseite angezeigt ist, in der die Person als zu verfolgendes Ziel bezeichnet wurde, erfasst haben, wird der in **Fig. 14** gezeigte Kandidatenauswahlbildschirm angezeigt.

**[0116]** In dem in **Fig. 14** gezeigten Kandidatenauswahlbildschirm ist zusätzlich zu dem Bezeichnungsbild **61** für ein zu verfolgendes Ziel relevant für die dritte Kamera **1c** und den Kandidatenbildern **62** relevant für die erste Kamera **1a** und die zweite Kamera **1b**, die frühere Erfassungszeit als die des Bezeichnungsbildes **61** für ein zu verfolgendes Ziel haben, ein weiteres Kandidatenbild **62** relevant für die vierte Kamera **1d**, das eine spätere Erfassungszeit als die des Bezeichnungsbildes **61** für ein zu verfolgendes Ziel hat, angezeigt.

**[0117]** Deshalb werden in der vorliegenden Ausführungsform die Kandidatenbilder **62**, die von einigen der Kameras **1a–1d** (Kameras **1a** und **1b** in dem Beispiel, das in **Fig. 14** gezeigt ist) zeitlich vor der Erfassungszeit des Bezeichnungsbildes **61** für ein zu verfolgendes Ziel aufgenommen sind, und die Kandidatenbilder **62**, die von einigen anderen der Kameras **1a–1d** zeitlich nach der Erfassungszeit des Bezeichnungsbildes **61** für ein zu verfolgendes Ziel aufgenommen sind, angezeigt und deswegen kann die überwachende Person den Bewegungszustand der Person vor und nach der Erfassungszeit des Bezeichnungsbildes **61** für ein zu verfolgendes Ziel verstehen.

**[0118]** Ferner wird in den Kandidatenauswahlbildschirmen, die in **Fig. 12–Fig. 14** gezeigt sind, ein Pfeilbild **63** an einer Position, die sowohl mit dem Bezeichnungsbild für ein zu verfolgendes Ziel **61**, den Kandidatenbildern **62**, als auch mit dem ausgewählten Bild **65** verbunden ist, angezeigt (in dem illustrierten Beispiel, an einer Position unter jedem Bild),

um den Nachverfolgungszeitraum der Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, oder der Person, die als ein Kandidat ausgewählt ist, zu repräsentieren, das heißt, einen Zeitraum von dann, wenn die Nachverfolgung sobald die Person in dem erfassten Bild detektiert ist gestartet wird, bis dann, wenn die Nachverfolgung beendet wird. Dieses Pfeilbild **63** ist gestaltet, sodass der Startpunkt des Pfeils der Nachverfolgungsstartzeit entspricht und der Endpunkt des Pfeils der Nachverfolgungsendzeit entspricht.

**[0119]** Deshalb sind in der vorliegenden Ausführungsform der Nachverfolgungszeitraum der Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, und sowohl in dem Bezeichnungsbild für ein zu verfolgendes Ziel **61**, als auch dem ausgewählten Bild **65** enthalten ist, und der Nachverfolgungszeitraum jeder Kandidatenperson, die in dem jeweiligen einen der Kandidatenbilder **62** enthalten ist, visuell durch das Pfeilbild **63** kenntlich gemacht und das macht es möglich, auf einen Blick die Relevanz zwischen der Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist und die sowohl in dem Bezeichnungsbild für ein zu verfolgendes Ziel **61**, als auch dem Auswahlbild **65** enthalten ist, und jeder Kandidatenperson, die in dem jeweiligen einen der Kandidatenbilder **62** enthalten ist, zu entscheiden.

**[0120]** Zusätzlich sind in den in **Fig. 12–Fig. 14** gezeigten Kandidatenauswahlbildschirmen Linienbilder **64** (in dem illustrierten Beispiel gestrichelte Linienbilder) angezeigt, um die Pfeilbilder **63**, die für eine von jeweils zweien der Kameras **1a–1d**, die auf dem Bewegungsweg der Person benachbart sind, relevant sind, mit den Pfeilbildern **63** zu verbinden, die relevant für die andere der zwei Kameras sind, wobei jedes Pfeilbild **63** in Verbindung mit dem Bezeichnungsbild für ein zu verfolgendes Ziel **61**, dem Kandidatenbild **62** oder dem ausgewählten Bild **65** wie oben beschrieben, angezeigt wird. Spezifischer wird in dem in **Fig. 12–Fig. 14** gezeigten Beispiel jedes Linienbild **64** angezeigt, um den Startpunkt des Pfeilbildes **63**, das in Verbindung mit einem Bild steht, das früher auf dem Bewegungsweg der Person erfasst ist, mit dem Endpunkt des Pfeilbildes **63** zu verbinden, das mit einem Bild in Verbindung steht, das später auf dem Bewegungsweg der Person erfasst ist.

**[0121]** Diese Linienbilder **64** machen es möglich, auf einen Blick die Relevanz zwischen der Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist und die sowohl in dem Bezeichnungsbild für ein zu verfolgendes Ziel **61**, als auch dem Auswahlbild **65** enthalten ist, und jeder Kandidatenperson, die in dem jeweiligen einen der Kandidatenbilder **62** enthalten ist, zu entscheiden. Das heißt, es kann entschieden werden, dass, je größer der Winkel des Linienbildes **64** (ein Winkel relativ zum Pfeilbild **63**) ist, desto zeitlich näher sind sich die beiden Bilder und desto höher ist die

Relevanz zwischen den Personen, die in diesen Bildern enthalten sind.

**[0122]** Ferner sind in den in **Fig. 12–Fig. 14** gezeigten Kandidatenauswahlbildschirmen die Kandidatenbilder **62** im Anfangszustand als Standbilder angezeigt und wenn der Wiedergabeknopf, der in dem unteren Teil des Kandidatenauswahlbildschirmes bereitgestellt ist, betätigt wird, werden die erfassten Bilder, die während des jeweiligen Nachverfolgungszeitraums der Kandidatenperson, die in jedem Kandidatenbild **62** enthalten ist, aufgenommen wurden, als bewegte Bilder in dem Anzeigeausschnitt für das Kandidatenbild **62** angezeigt. Zusätzlich wird, wenn der Anzeigeausschnitt für ein gegebenes Kandidatenbild **62** betätigt wird, ein Popup-Bildschirm, der eine größere Größe hat, angezeigt und die erfassten Bilder werden als bewegte Bilder in dem Popup-Bildschirm angezeigt, sodass der Benutzer die Kandidatenperson in dem Bildschirm mit der größeren Größe sehen kann.

**[0123]** Zusätzlich werden ein „andere Kandidaten“-Knopf, ein „kein Kandidat-Knopf“ und ein „manuelles Suchen“-Knopf in dem in **Fig. 12–Fig. 14** gezeigten Kandidatenauswahlbildschirm bereitgestellt. Der „andere Kandidaten“-Knopf soll betätigt werden, wenn die zu verfolgende Person nicht in den aktuell angezeigten Kandidatenbildern **62** gefunden wird, und es erwünscht wird, die Kandidatenbilder anzuzeigen, die Kandidatenpersonen des nächsten Ranges enthalten. Der „kein Kandidat“-Knopf wird bereitgestellt, um die Verarbeitung der Auswahl eines passenden der Kandidatenbilder **62** zu beenden, ohne eines auszuwählen, wenn es kein passendes Kandidatenbild **62** gibt. Der „manuelle Suche“-Knopf wird bereitgestellt, um zu veranlassen, dass der in **Fig. 6** gezeigte Kandidatenauswahlbildschirm anstelle des in **Fig. 12–Fig. 14** gezeigten Kandidatenauswahlbildschirmes angezeigt wird.

**[0124]** Wie oben beschrieben, sind in der vorliegenden Ausführungsform das Bezeichnungsbild für ein zu verfolgendes Ziel **61**, in dem die überwachende Person eine Auswahl der Person trifft, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, und die mehreren Kandidatenbilder **62**, in denen jeweils Personen enthalten sind, die als Kandidaten für das zu verfolgende Ziel ausgesucht sind, in der Reihenfolge der Erfassungszeit in dem Kandidatenauswahlbildschirm angeordnet. Das macht es möglich, auf einen Blick die Relevanz zwischen der Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist und die in dem Bezeichnungsbild für ein zu verfolgendes Ziel **61** enthalten ist, und jeder Kandidatenperson, die in dem jeweiligen einen der Kandidatenbilder **62** enthalten ist, zu entscheiden, wobei die Auswahl der Kandidatenbilder **62** leicht gemacht werden kann.

**[0125]** Spezifischer in der vorliegenden Ausführungsform werden das Bezeichnungsbild für ein zu verfolgendes Ziel **61** und die Kandidatenbilder **62** basierend auf den Kameras **1a–1d**, von denen sie erfasst wurden, gruppiert und in der Reihenfolge der erfassten Zeit in dem Kandidatenauswahlbildschirm angeordnet. Das macht es möglich, die Relevanz zwischen der Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, und die in dem Bezeichnungsbild **61** für ein zu verfolgendes Ziel erfasst ist, und jeder Kandidatenperson, die in dem jeweiligen der Kandidatenbilder **62** erfasst ist, durch Miteinbeziehung der Kameras **1a–1d**, die diese Bilder erfasst haben, zu entscheiden, wobei die Auswahl eines Kandidatenbildes **62** noch leichter gemacht werden kann.

**[0126]** Ferner sind in der vorliegenden Ausführungsform die Pfeilbilder **63**, die jedes den Nachverfolgungszeitraum der Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, oder der Person, die als ein Kandidat ausgewählt ist, repräsentieren, in dem Kandidatenauswahlbildschirm angezeigt. Das erlaubt es der überwachenden Person, auf einen Blick den Nachverfolgungszeitraum der Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist und die in dem Bezeichnungsbild für ein zu verfolgendes Ziel **61** enthalten ist, und den Nachverfolgungszeitraum jeder Kandidatenperson, die in dem jeweiligen der Kandidatenbilder **62** enthalten ist, zu verstehen, wobei die Auswahl eines Kandidatenbildes noch einfacher gemacht werden kann.

**[0127]** Ferner werden in der vorliegenden Ausführungsform die erfassten Bilder im Anfangszustand des Kandidatenauswahlbildschirmes als Standbilder angezeigt und auf eine Anweisungsoperation der überwachenden Person hin werden die erfassten Bilder als bewegte Bilder angezeigt. Aus diesem Grund ist es, wenn erwünscht, möglich, durch die bewegten Bilder zu überprüfen, ob jedes Kandidatenbild die Person, die als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, enthält, wobei die Auswahl eines Kandidatenbildes noch einfacher gemacht werden kann.

**[0128]** Im Vorherigen wurde die vorliegende Erfindung im Hinblick auf konkrete Ausführungsformen beschrieben. Allerdings werden diese Ausführungsformen für illustrative Zwecke bereitgestellt und die vorliegende Erfindung ist nicht auf die Ausführungsformen beschränkt. Es sei außerdem angemerkt, dass nicht alle der strukturellen Elemente der Tracking-Unterstützungsvorrichtung, des Tracking-Unterstützungssystems und des Tracking-Unterstützungsverfahrens, wie in den Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung gezeigt, notwendigerweise unentbehrlich sind, und sie könnten, wenn es angebracht ist, selektiv benutzt werden, ohne von dem Wesen der vorliegenden Erfindung abzuweichen.

**[0129]** Zum Beispiel wurde in den vorherigen Ausführungsformen eine Beschreibung eines beispielhaften Falles gegeben, in dem die Erfindung auf einen Selbstbedienungsladen, wie zum Beispiel einen Supermarkt, angewendet wurde. Allerdings könnte die vorliegende Erfindung auch auf ein anderes kommerzielles Unternehmen als einen Selbstbedienungsladen, wie zum Beispiel ein Restaurant, das ein Imbiss-Restaurant sein könnte, etc. angewandt werden. Ferner könnte die vorliegende Erfindung auf eine andere Einrichtung als ein kommerzielles Unternehmen, wie zum Beispiel ein Kraftwerk oder ähnliches, angewendet werden.

**[0130]** Ferner wurde in den vorherigen Ausführungsformen eine Beschreibung eines Beispiels gegeben, in dem eine Person als ein bewegtes Objekt verfolgt wurde. Allerdings kann auch eine Konfiguration erstellt werden, um ein anderes bewegtes Objekt statt einer Person, wie zum Beispiel ein Fahrzeug, das ein Automobil, Fahrrad, etc. sein könnte, zu verfolgen.

**[0131]** Ferner wurde in den vorherigen Ausführungsformen eine Beschreibung eines Beispiels gegeben, in dem vier Kameras **1a–1d** aufgestellt sind und vier Anzeigebildschirme **43a–43d** zum jeweiligen Anzeigen der erfassten Bilder, die von den Kameras **1a–1d** aufgenommen werden, in dem Bildschirm angeordnet sind, aber die Anzahl der Kameras **1a–1d** und die der Anzeigebildschirme **43a–43d** ist nicht hierauf beschränkt. Die Konfiguration entsprechend der vorherigen Ausführungsformen kann insbesondere vorteilhaft für eine große Anzahl von Anzeigebildschirmen **43a–43d** sein.

**[0132]** Ferner werden in den bisherigen Ausführungsformen die Rahmenbilder **45**, die mit vorbestimmten Farben gefärbt sind, zum Hervorheben der Anzeigebildschirme **43a–43d** auf dem Überwachungsbildschirm jeweils in einer äußeren Umrandung der einen der Anzeigebildschirme **43a–43d**, die hervorgehoben werden soll, angezeigt, aber die Hervorhebung ist nicht auf eine solche Ausführungsform beschränkt und es ist möglich, ein vorbestimmtes Bild, wie zum Beispiel eine Markierung innerhalb oder in der Umgebung einer erwünschten der Anzeigebildschirme **43a–43d** und/oder ein Bild eines Pfeiles, der zwei der Anzeigebildschirme **43a–43d** verbindet, anzuzeigen.

**[0133]** Ferner wurde in den bisherigen Ausführungsformen eine Beschreibung eines Beispiels gegeben, in dem die Intrakameranachverfolgungsverarbeitung von der Intrakameranachverfolgungsverarbeitungsvorrichtung **4** ausgeführt wurde und die Interkameranachverfolgungsverarbeitung und die Tracking-Unterstützungsverarbeitung von dem PC **3**, wie in **Fig. 3** gezeigt, ausgeführt wurden. Allerdings könnte die Intrakameranachverfolgungsverarbeitung ebenfalls von dem PC **3** ausgeführt werden. Es ist au-

ßerdem möglich, jede der Kameras **1a–1d** so zu konfigurieren, dass sie eine Intrakameranachverfolgungsverarbeitungseinheit enthält. Ferner könnte die Interkameranachverfolgungsverarbeitungseinheit **5** als eine Nachverfolgungsverarbeitungsvorrichtung getrennt von dem PC **3** konfiguriert werden. Ferner wurde jede der Kameras **1a–1d** in den Zeichnungen als eine Gehäusekamera mit einem beschränkten Blickwinkel gezeigt. Allerdings sind die Kameras **1a–1d** nicht darauf beschränkt und es ist ebenfalls möglich, eine oder mehrere ungerichtete Kameras, die ein Weitwinkelbild erfassen können, zu benutzen.

**[0134]** Ferner wurde in den vorherigen Ausführungsformen die Intrakameranachverfolgungsverarbeitung, die Interkameranachverfolgungsverarbeitung und die Tracking-Unterstützungsverarbeitung von einer Vorrichtung aufgestellt in dem Laden ausgeführt, aber diese Verarbeitungen könnten von dem PC **11**, der in einem Managementbüro aufgestellt ist, oder einem Cloud Computer **12**, der ein Cloud Computing System bildet, wie in **Fig. 1** gezeigt, ausgeführt werden. Ferner könnten diese notwendigen Verarbeitungen durch die Zusammenarbeit von mehreren Informationsverarbeitungsvorrichtungen ausgeführt werden, wobei in diesem Fall die mehreren Informationsverarbeitungsvorrichtungen konfiguriert sind in der Lage zu sein miteinander zu kommunizieren oder Information über ein Kommunikationsmedium, wie zum Beispiel ein IP Netzwerk oder ein LAN oder ein Speichermedium, wie zum Beispiel eine Festplatte und eine Speicherkarte, auszutauschen. Dadurch führen die mehreren Informationsverarbeitungsvorrichtungen gemeinsam die notwendigen Verarbeitungen, die ein Tracking-Unterstützungssystem ausmachen, aus.

**[0135]** In diesem Fall wird es bevorzugt, dass die Vorrichtung, die in dem Laden aufgestellt ist, zum Ausführen von wenigstens der Intrakameranachverfolgungsverarbeitung oder der Interkameranachverfolgungsverarbeitung konfiguriert ist. Da die Information, die von der Intrakameranachverfolgungsverarbeitung oder der Interkameranachverfolgungsverarbeitung erhalten wird, eine geringe Datenmenge besitzt, kann in einer solchen Struktur, selbst wenn die verbleibenden Verarbeitungen von einer Informationsverarbeitungsvorrichtung, die an einem anderen Ort als dem Laden, wie zum Beispiel dem PC **11**, der in dem Managementbüro aufgestellt ist, ausgeführt werden, die Kommunikationslast klein sein und es ist deshalb einfach, das System in Form eines „Wide Area“-Netzwerks zu betreiben.

**[0136]** Es könnte außerdem bevorzugt werden, dass der Cloud Computer **12** zum Ausführen wenigstens der Intrakameranachverfolgungsverarbeitung oder der Interkameranachverfolgungsverarbeitung konfiguriert ist. In einer solchen Struktur werden, obwohl die Intrakameranachverfolgungsver-

arbeitung und die Interkameranachverfolgungsverarbeitung große Mengen von Berechnungen benötigen, diese Verarbeitungen von der Informationsverarbeitungsvorrichtung, die ein Cloud Computing System ausmacht, geleistet, und deshalb ist es nicht notwendig, eine Hochgeschwindigkeitsinformationsverarbeitungsvorrichtung auf der Nutzerseite, das heißt in dem Laden oder ähnlichem, auszurüsten. Da die verbleibenden Verarbeitungen eine geringe Menge an Berechnungen benötigen, können die verbleibenden Verarbeitungen als erweiterte Funktionen einer Informationsverarbeitungsvorrichtung, die in dem Laden aufgestellt ist, um als Verkaufsinformationsmanagementvorrichtung zu dienen, ausgeführt werden und dies kann die von dem Benutzer zu tragenden Kosten reduzieren.

**[0137]** Der Cloud Computer **12** könnte zum Ausführen der Gesamtheit der notwendigen Verarbeitungen konfiguriert sein. In einer solchen Struktur wird es möglich, den Verfolgungszustand auf einem mobilen Terminal, wie zum Beispiel einem Smartphone **13**, zusätzlich zu dem PC **3**, der in dem Laden aufgestellt ist, und zu dem PC **11**, der in dem Managementbüro aufgestellt ist, zu betrachten und dies erlaubt es einem Benutzer, den Verfolgungszustand nicht nur in dem Laden oder dem Managementbüro zu betrachten, sondern auch an jedem anderen Ort, wie zum Beispiel einem Ort, den der Benutzer geschäftlich besucht.

**[0138]** Die Tracking-Unterstützungsvorrichtung, das Tracking-Unterstützungssystem und das Tracking-Unterstützungsverfahren nach der vorliegenden Erfindung kann eine Unterstützungsverarbeitung zum Reduzieren der Belastung einer überwachenden Person beim Verfolgen einer bestimmten Person, während des Betrachtens erfasster Bilder, die von mehreren Kameras aufgenommen und auf dem Bildschirm einer Anzeigevorrichtung angezeigt werden, angemessen ausführen, sodass die überwachende Person mit dem Verfolgen fortfahren kann, ohne den Blick auf die überwachte Person zu verlieren und aus diesem Grund sind sie als eine Tracking-Unterstützungsvorrichtung, ein Tracking-Unterstützungssystem und ein Tracking-Unterstützungsverfahren zum Unterstützen einer überwachenden Person beim Verfolgen eines zu verfolgenden bewegten Objektes durch Anzeigen eines Bildschirms auf einer Anzeigevorrichtung, in dem mehrere Anzeigeausschnitte zum Anzeigen der erfassten Bilder angeordnet sind, die von den jeweiligen Kameras aufgenommen und in der Bildspeichervorrichtung gespeichert sind, nützlich.

## Patentansprüche

1. Tracking-Unterstützungsvorrichtung zum Unterstützen einer überwachenden Person beim Ausführen einer Aufgabe des Verfolgens eines bewegten

Objektes, das verfolgt werden soll, durch Anzeigen eines Bildschirms, in dem eine Vielzahl von Anzeigensichten (**43a–43d**) zum Anzeigen von erfassten Bildern, die von jeweiligen Kameras (**1a–1d**) aufgenommen und in einer Bildspeichereinheit (**2**) gespeichert sind, in einem Planbild (**41**), das ein überwachtes Gebiet in Übereinstimmung mit einer tatsächlichen Anordnung der Kameras (**1a–1d**) repräsentiert, angeordnet sind, auf einer Anzeigevorrichtung (**7**), mit:

einer Einstelleinheit (**23**) für ein zu verfolgendes Ziel, die veranlasst, dass die erfassten Bilder, die in der Bildspeichereinheit gespeichert sind, in den Anzeigensichten (**43a–43d**) in Übereinstimmung mit einer bestimmten Suchbedingung, dargestellt werden und in Antwort auf eine Eingabeoperation, die von der überwachenden Person in einer der Anzeigensichten zum Bezeichnen eines zu verfolgenden bewegten Objektes ausgeführt wird, das bezeichnete bewegte Objekt als ein zu verfolgendes Ziel einstellt;

einer Kameraauswahleinheit (**24**), die basierend auf Nachverfolgungsinformation, die durch Verarbeiten der erfassten Bilder erhalten wird, jede der Kameras (**1a–1d**), die vermutlich ein Bild des bewegten Objektes, das als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, aufgenommen haben, aus den Kameras (**1a–1d**) mit Ausnahme von der Kamera auswählt, die der Anzeigensicht, auf der das zu verfolgende Ziel bezeichnet wurde, zugeordnet ist;

einer Bestätigungsbildpräsentationseinheit (**31**), die basierend auf der Nachverfolgungsinformation hinsichtlich des bewegten Objektes, das als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist, aus den erfassten Bildern, die von jeder von der Kameraauswahleinheit (**24**) ausgewählten Kamera aufgenommen sind, ein Bestätigungsbild extrahiert, das ein erfasstes Bild ist, das von jeder von der Kameraauswahleinheit (**24**) ausgewählten Kamera bei Beginn der Nachverfolgung des bewegten Objektes aufgenommen wurde, und von dem angenommen wird, dass es das bewegte Objekt enthält, und die Anzeigevorrichtung (**7**) veranlasst, einen Bestätigungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel, auf dem das oder die Bestätigungsbilder angeordnet sind, anzuzeigen; und

einer Wiedergabeeinheit (**27**), die eine kontinuierliche Wiedergabe ausführt, in der die erfassten Bilder, aus denen das oder die Bestätigungsbilder von der Bestätigungsbildpräsentationseinheit (**31**) extrahiert werden, sortiert nach dem Zeitverlauf in der Vielzahl der Anzeigensichten (**43a–43d**) angezeigt werden.

2. Tracking-Unterstützungsvorrichtung nach Anspruch 1 ferner mit einer Bildschirmerzeugungseinheit (**28**) enthaltend:

eine Kenntlichmachungseinheit (**38**) für ein zu verfolgendes Ziel, die eine erste Hervorhebung zum Hervorheben eines bewegten Objektrahmens (**48**), der mit dem bewegten Objekt verbunden ist, das als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist, bereitstellt; und

eine Anzeigensichtskentlichmachungseinheit (**37**), die eine zweite Hervorhebung zum Hervorheben eines Anzeigerahmens (**45**) bereitstellt, der mit der Anzeigensicht verbunden ist, in der das bewegte Objekt, das als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist, in einem Kontinuierlichwiedergabebildschirm, in dem die kontinuierliche Wiedergabe ausgeführt wird, aktuell erscheint.

3. Tracking-Unterstützungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei in einem Fall, in dem Nachverfolgen des bewegten Objektes, das als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist, in den Nachverfolgungsinformationen gestört ist, die Anzeigensichtskentlichmachungseinheit (**37**) gleichzeitig zwei der Anzeigensichten kenntlich macht, die erfasste Bilder, die das bewegte Objekt, das als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist, enthalten, jeweils vor und nach einem Zeitraum, in dem die Nachverfolgung gestört ist, anzeigen.

4. Tracking-Unterstützungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, ferner mit:

einer Kandidatenauswahleinheit (**33**), die basierend auf der Nachverfolgungsinformation, wenn ein Fehler in der Nachverfolgungsinformation hinsichtlich des bewegenden Objektes auftritt, das als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist, als Kandidaten ein oder mehrere bewegte Objekte auswählt, die einen hohen Grad an Relevanz bezüglich des bewegten Objektes haben, das als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist; einer Kandidatenbildpräsentationseinheit (**34**), die als Kandidatenbild(er) ein oder mehrere erfasste Bilder extrahiert, in denen das oder die bewegten Objekte, die als die Kandidaten ausgewählt sind, enthalten sind, und die Anzeigevorrichtung (**7**) zum Anzeigen eines Kandidatenauswahlbildschirms veranlasst, in dem das oder die Kandidatenbilder angeordnet sind, so dass die überwachende Person auf dem Kandidatenauswahlbildschirm ein Kandidatenbild auswählt, in dem das bewegte Objekt, das als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, enthalten ist; und einer Nachverfolgungsinformationskorrekturereinheit (**35**), die das zu verfolgende Ziel in das bewegte Objekt ändert, das in dem Kandidatenbild enthalten ist, das in dem Kandidatenauswahlbildschirm ausgewählt ist, und die Nachverfolgungsinformation hinsichtlich des bewegten Objektes korrigiert, das als das zu verfolgende Ziel eingestellt ist.

5. Tracking-Unterstützungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei Verarbeitungen, die von der Kameraauswahleinheit (**24**) und der Wiedergabeeinheit (**27**) ausgeführt werden, mit Rücksicht auf Ereignisse ausgeführt werden, die vor, nach oder vor und nach einer Erfassungszeit eines bezeichneten Bildes für ein zu verfolgendes Ziel, auf dem die überwachende Person das zu verfolgende bewegte Objekt bezeichnet hat, auftreten.

6. Tracking-Unterstützungssystem zum Unterstützen einer überwachenden Person beim Ausführen einer Aufgabe des Verfolgens eines bewegten Objektes, das verfolgt werden soll, durch Anzeigen eines Bildschirms, in dem eine Vielzahl von Anzeigean-sichten (**43a–43d**) zum Anzeigen von erfassten Bildern, die von jeweiligen Kameras (**1a–1d**) aufgenommen und in einer Bildspeichereinheit (**2**) gespeichert sind, in einem Planbild (**41**), das ein überwachtes Gebiet in Übereinstimmung mit einer tatsächlichen Anordnung der Kameras (**1a–1d**) repräsentiert, angeordnet sind, auf einer Anzeigevorrichtung (**7**), mit:

- den Kameras (**1a–1d**), die Bilder von einem über-wachten Gebiet aufnehmen;
- der Anzeigevorrichtung (**7**), die den Bildschirm an-zeigt; und
- einer Vielzahl von Informationsverarbeitungsvorrich-tungen (**3, 11, 12, 13**), wobei die Vielzahl der Informationsverarbeitungsvor-richtungen (**3, 11, 12, 13**) gemeinsam enthalten:
  - eine Nachverfolgungsverarbeitungseinheit (**4, 5, 21**), die ein oder mehrere bewegte Objekte, die auf den er-fassten Bildern, die von den Kameras aufgenommen sind, detektiert wurden, nachverfolgt und Nachverfol-gungsinformationen von jedem bewegten Objekt er-zeugt;
  - eine Einstelleinheit (**23**) für ein zu verfolgendes Ziel, die veranlasst, dass die erfassten Bilder, die in der Bildspeichereinheit gespeichert sind, in den Anzeige-ansichten (**43a–43d**) in Übereinstimmung mit einer bestimmten Suchbedingung dargestellt werden und, in Antwort auf eine Eingabeoperation, die von der überwachenden Person an einer der Anzeigean-sichten zum Bezeichnen eines zu verfolgenden bewegten Objektes ausgeführt wird, das bezeichnete bewegte Objekt als ein zu verfolgendes Ziel einstellt;
  - eine Kameraauswahleinheit (**24**), die basierend auf der Nachverfolgungsinformation, die von der Nach-verfolgungsverarbeitungseinheit erhalten wird, jede der Kameras (**1a–1d**), die vermutlich ein Bild des be-wegten Objektes, das als das zu verfolgende Ziel be-zeichnet ist, aufgenommen haben, aus den Kameras (**1a–1d**) mit Ausnahme von der Kamera auswählt, die der Anzeigean-sicht, auf der das zu verfolgende Ziel bezeichnet wurde, zugeordnet ist;
  - eine Bestätigungsbildpräsentationseinheit (**31**), die basierend auf der Nachverfolgungsinformation hin-sichtlich des bewegten Objektes, das als das zu ver-folgende Ziel eingestellt ist, aus den erfassten Bil-dern, die von jeder von der Kameraauswahleinheit (**24**) ausgewählten Kamera aufgenommen sind, ein Bestätigungsbild extrahiert, das ein erfasstes Bild ist, das von jeder von der Kameraauswahleinheit (**24**) ausgewählten Kamera zu Beginn der Nachverfol-gung des bewegten Objektes aufgenommen wurde, und von dem angenommen wird, dass es das bewege-te Objekt enthält, und die Anzeigevorrichtung (**7**) ver-anlasst, einen Bestätigungsbildschirm für ein zu ver-folgendes Ziel, auf dem das oder die Bestätigungsbil-der angeordnet sind, anzuzeigen; und

eine Wiedergabeeinheit (**27**), die eine kontinuierliche Wiedergabe ausführt, in der die erfassten Bil-der, aus denen das oder die Bestätigungsbilder von der Bestätigungsbildpräsentationseinheit (**31**) extra-hiert werden, sortiert nach dem Zeitverlauf in der Viel-zahl der Anzeigean-sichten (**43a–43d**) angezeigt wer-den.

7. Tracking-Unterstützungsverfahren zum Unter-stützen einer überwachenden Person beim Ausfüh-ren einer Aufgabe des Verfolgens eines bewegten Objektes, das verfolgt werden soll, durch Anzeigen eines Bildschirms, in dem eine Vielzahl von Anzei-geansichten (**43a–43d**) zum Anzeigen von erfassten Bildern, die von jeweiligen Kameras (**1a–1d**) aufge-nommen und in einer Bildspeichereinheit (**2**) gespei-chert sind, in einem Planbild (**41**), das ein überwach-tes Gebiet in Übereinstimmung mit einer tatsächli-chen Anordnung der Kameras (**1a–1d**) repräsentiert, angeordnet sind, auf einer Anzeigevorrichtung (**7**), mit:

- einem Schritt des Veranlassens des Anzeigens der erfassten Bilder, die in der Bildspeichereinheit (**2**) ge-speichert sind, auf den Anzeigean-sichten (**43a–43d**), in Übereinstimmung mit einer bestimmten Suchbe-dingung und in Antwort auf eine Eingabeoption zum Bezeichnen eines zu verfolgenden bewegten Objek-tes, die von der überwachenden Person an einer der Anzeigean-sichten ausgeführt wird, zum Einstel-len des bezeichneten bewegten Objektes als ein zu verfolgendes Ziel;

- einem Schritt des Auswählens basierend auf Nach-verfolgungsinformation, die durch Verarbeiten der er-fassten Bilder erhalten wird, von jeder der Kameras (**1a–1d**), die vermutlich ein Bild des bewegten Objek-tes, das als das zu verfolgende Ziel bezeichnet ist, aufgenommen haben, aus den Kameras (**1a–1d**) mit Ausnahme von der Kamera, die der Anzeigean-sicht entspricht, auf der das zu verfolgende Ziel bezeich-net wurde;

- einem Schritt des Extrahierens basierend auf der Nachverfolgungsinformation hinsichtlich des bewege-ten Objektes, das als das zu verfolgende Ziel einge-stellt ist, aus den erfassten Bildern, die von jeder Ka-mera aufgenommen sind, die in dem Schritt des Aus-wählens ausgewählt wurden, eines Bestätigungsbil-des, das ein erfasstes Bild, das von jeder Kamera auf-genommen wird, die in dem Schritt des Auswählens zu Beginn des Nachverfolgens des bewegten Objek-tes ausgewählt wurde, und von dem angenommen wird, dass es das bewegte Objekt enthält, und Veran-lassen der Anzeigevorrichtung einen Bestätigungsbil-dschirm für ein zu verfolgendes Ziel anzuzeigen, in dem das oder die Bestätigungsbilder angeordnet sind; und

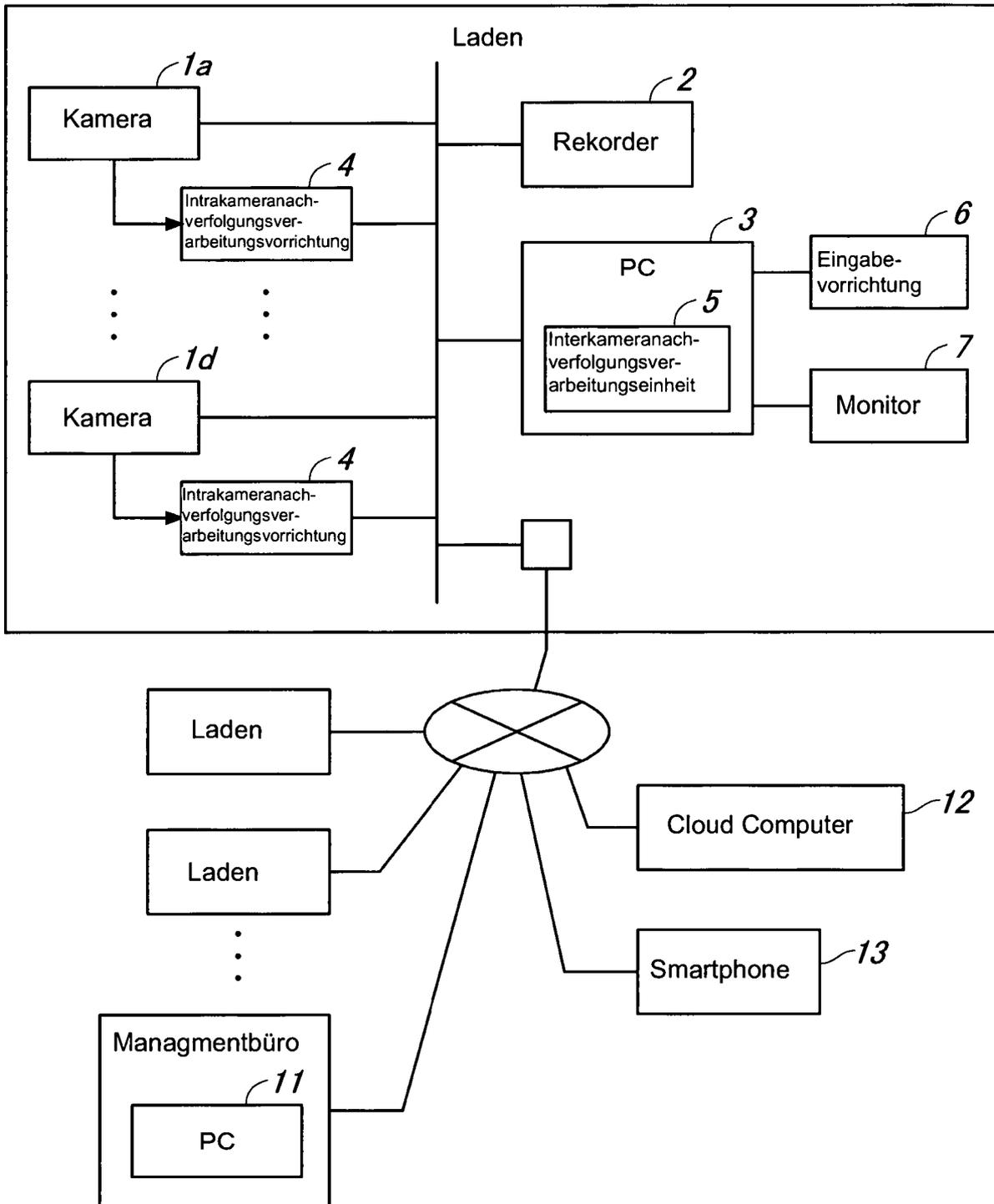
- ein Schritt des Ausführens einer kontinuierlichen Wie-dergabe, in der die erfassten Bilder, aus denen das oder die Bestätigungsbilder in dem Schritt des Extra-hierens extrahiert sind, sortiert nach dem Zeitverlauf

in der Vielzahl der Anzeigeansichten (**43a–43d**) angezeigt sind.

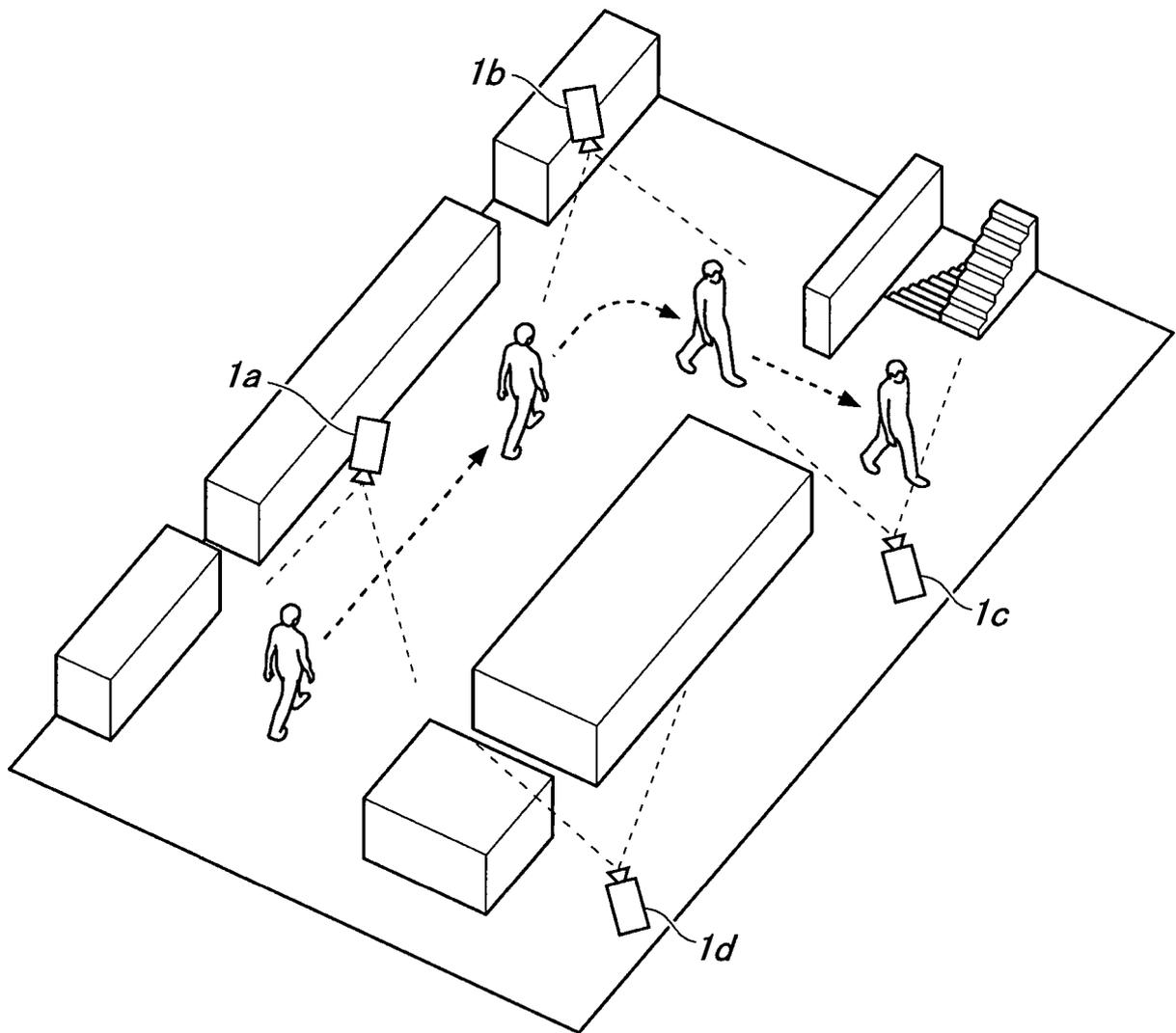
Es folgen 14 Seiten Zeichnungen

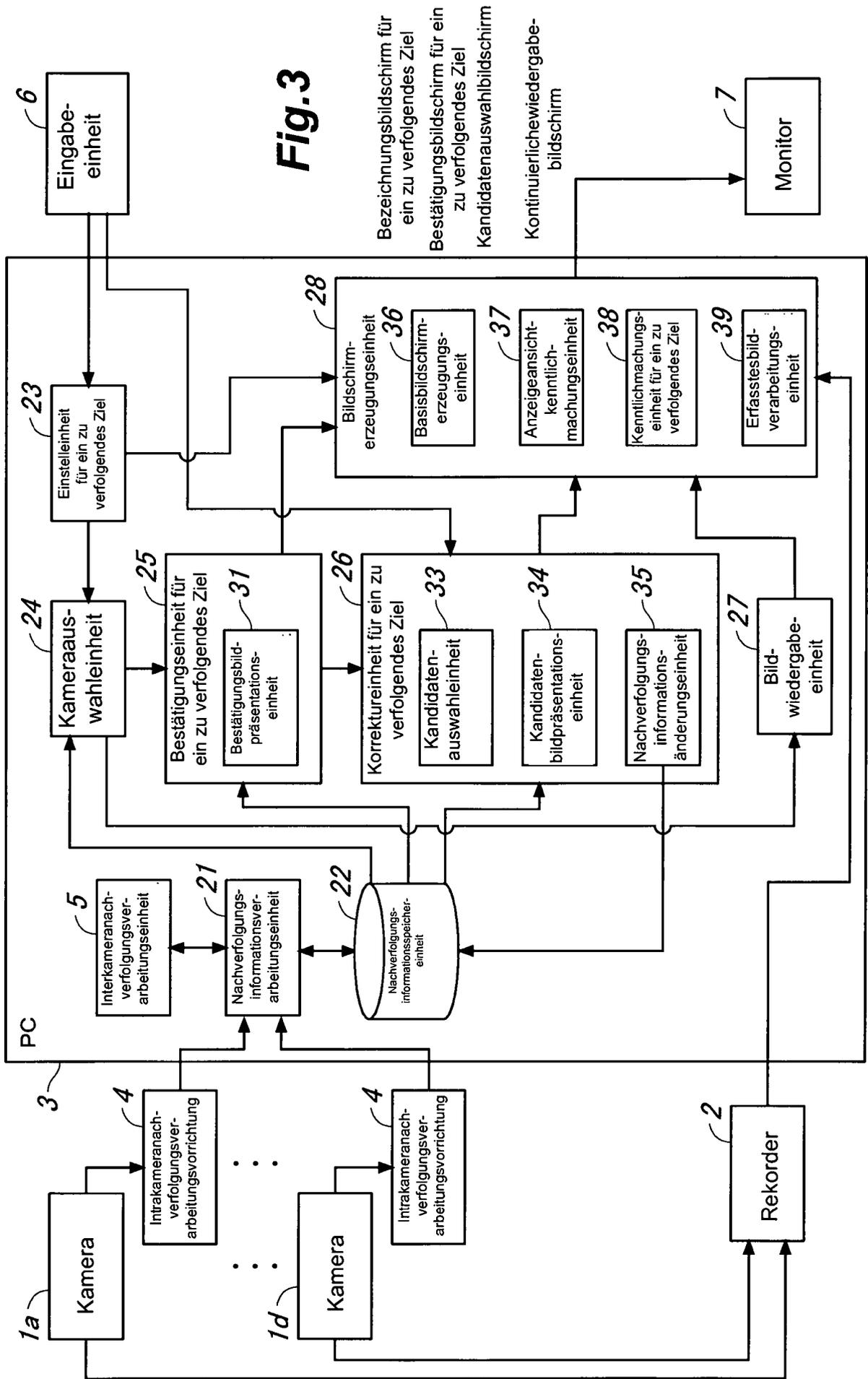
Anhängende Zeichnungen

**Fig.1**



**Fig.2**





Bezeichnungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel  
 Bestätigungsbildschirm für ein zu verfolgendes Ziel  
 Kandidatenauswahlbildschirm  
 Kontinuierlichewiedergabebildschirm

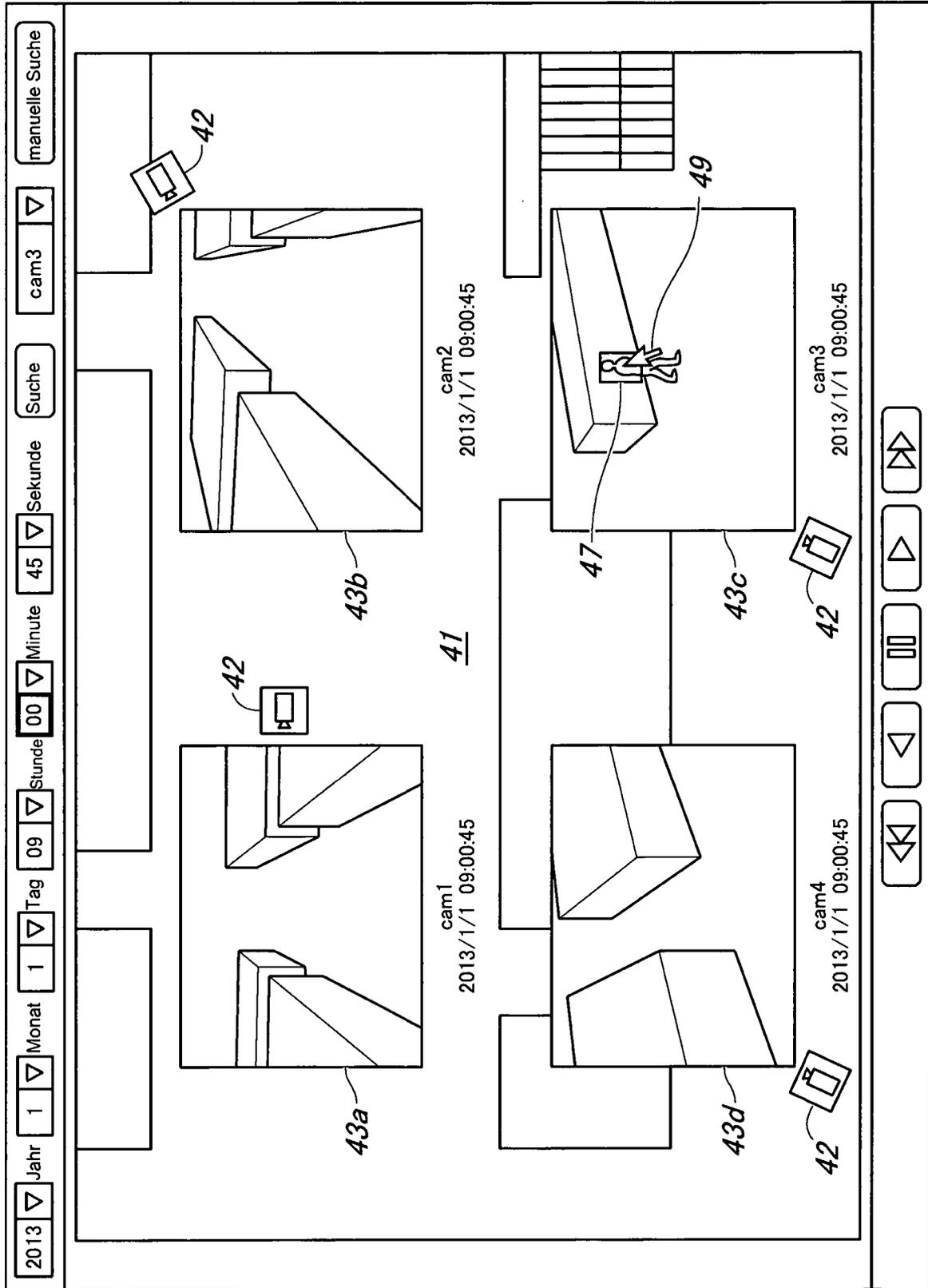


Fig.4

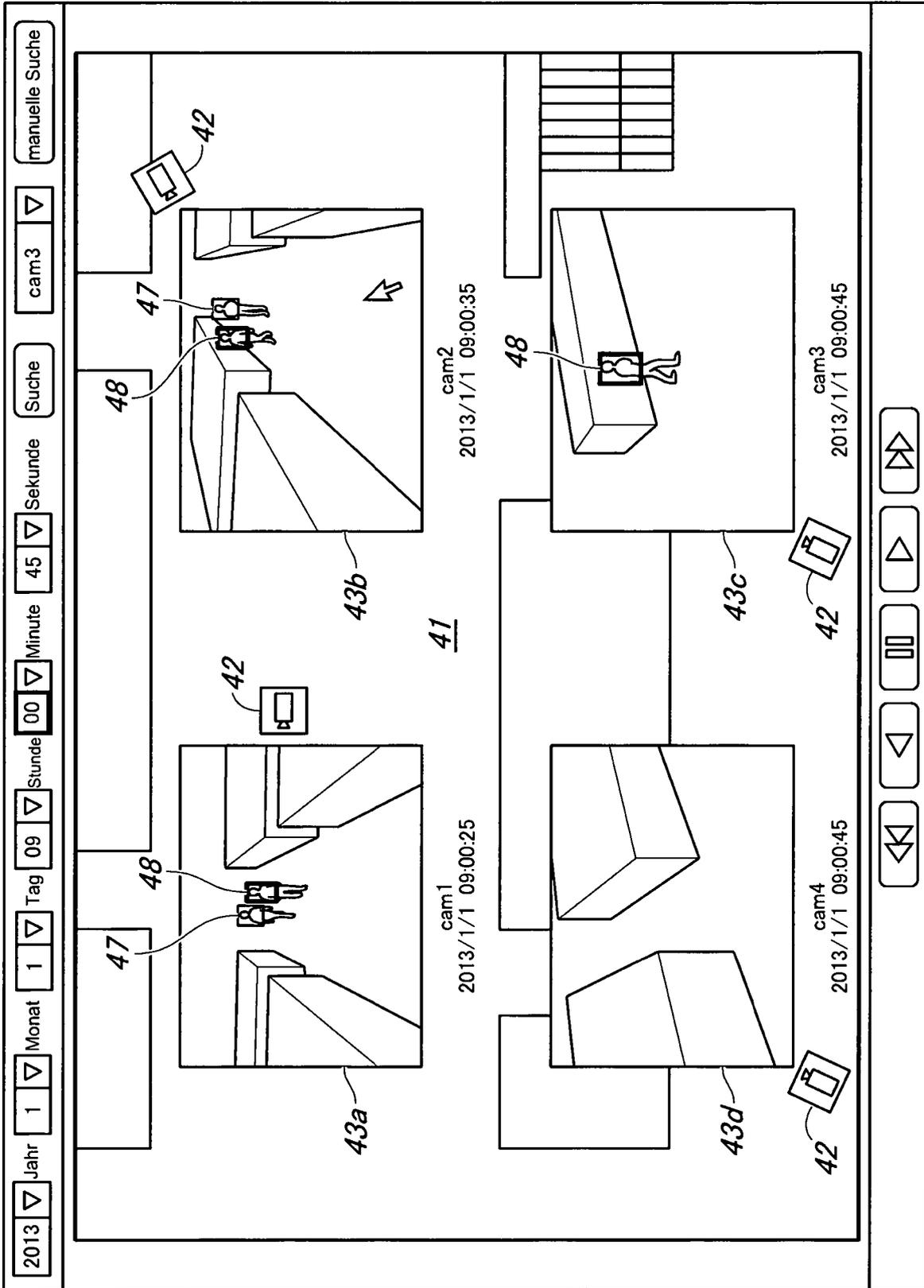


Fig.5

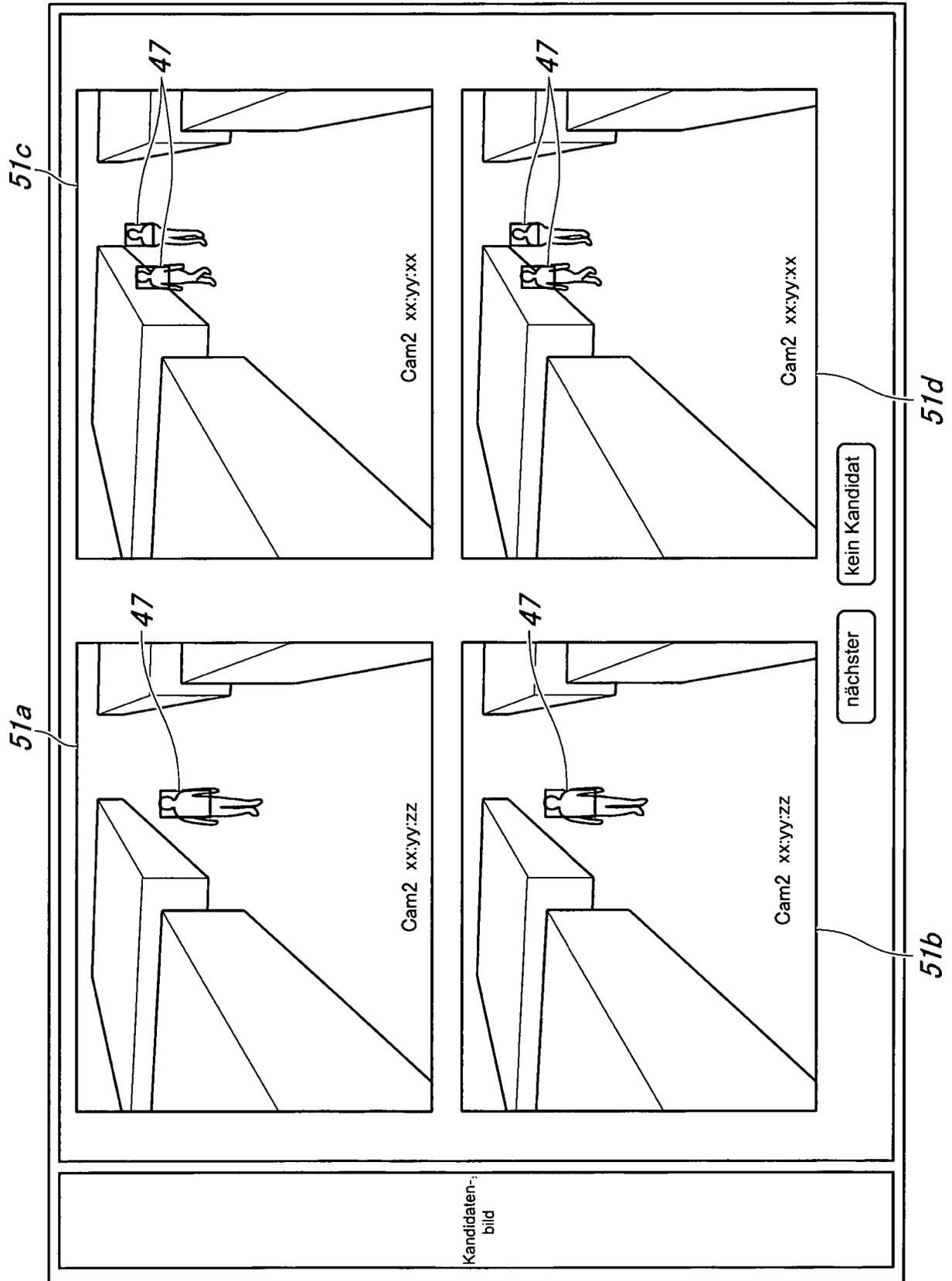
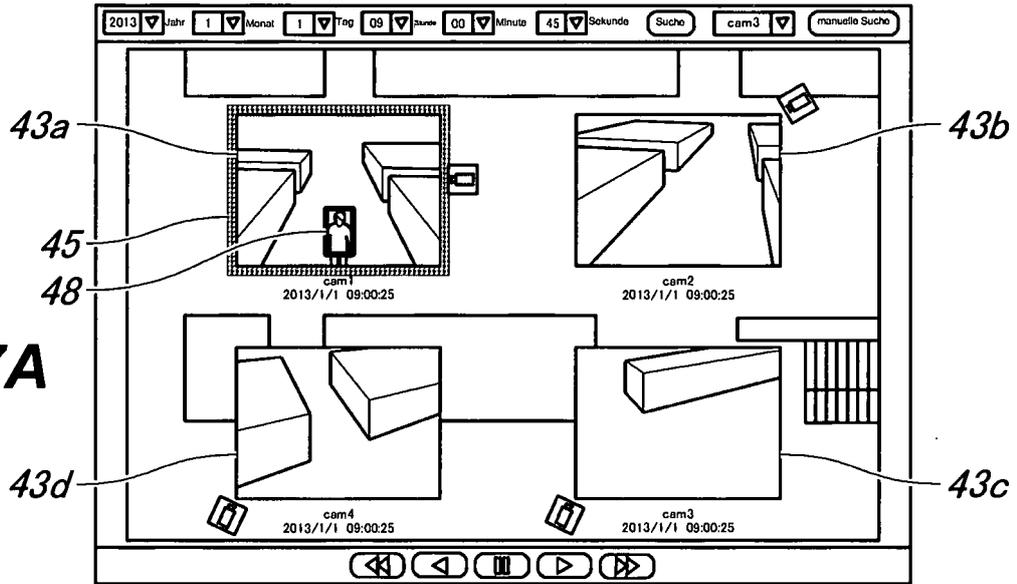
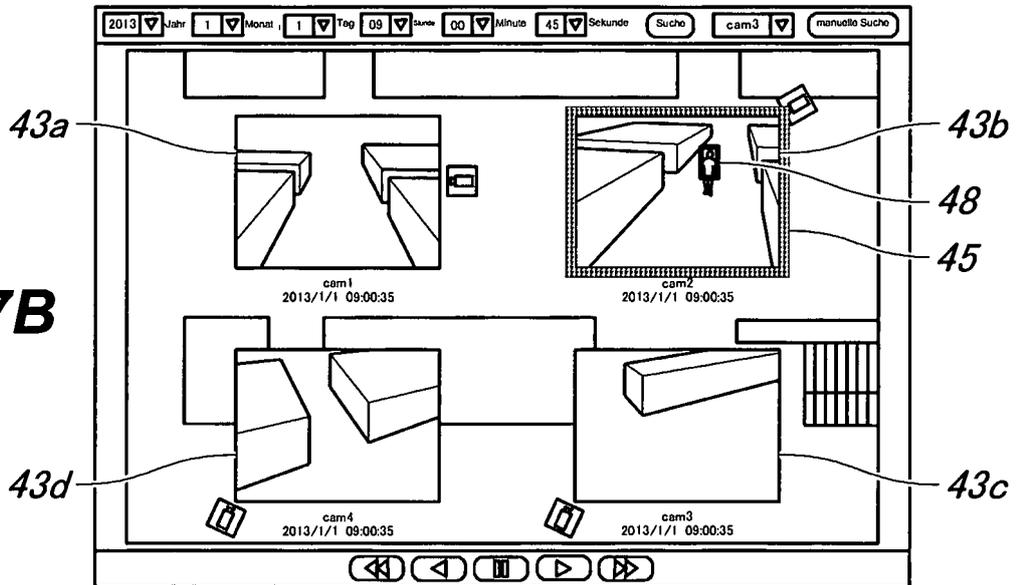


Fig.6

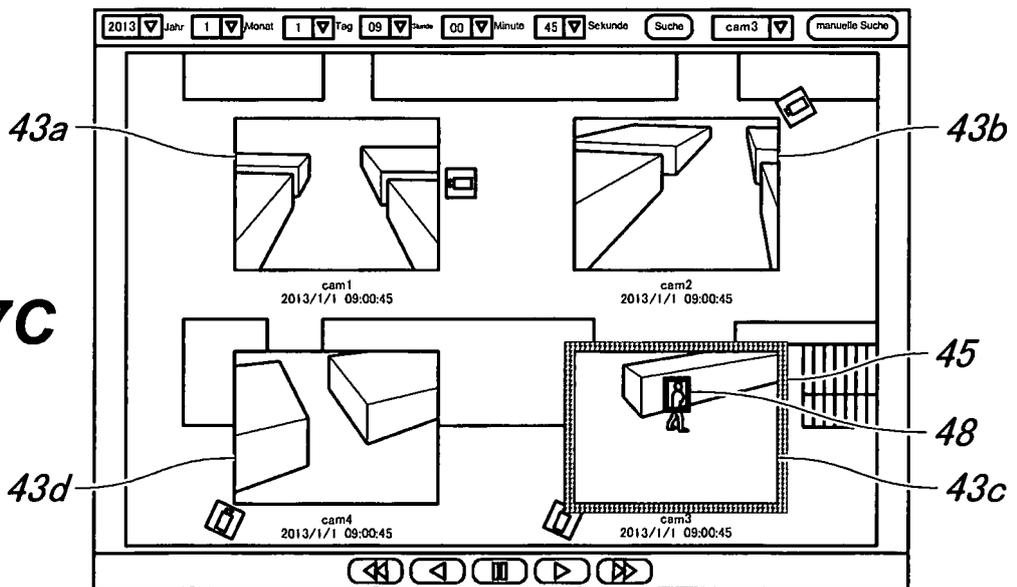
**Fig.7A**



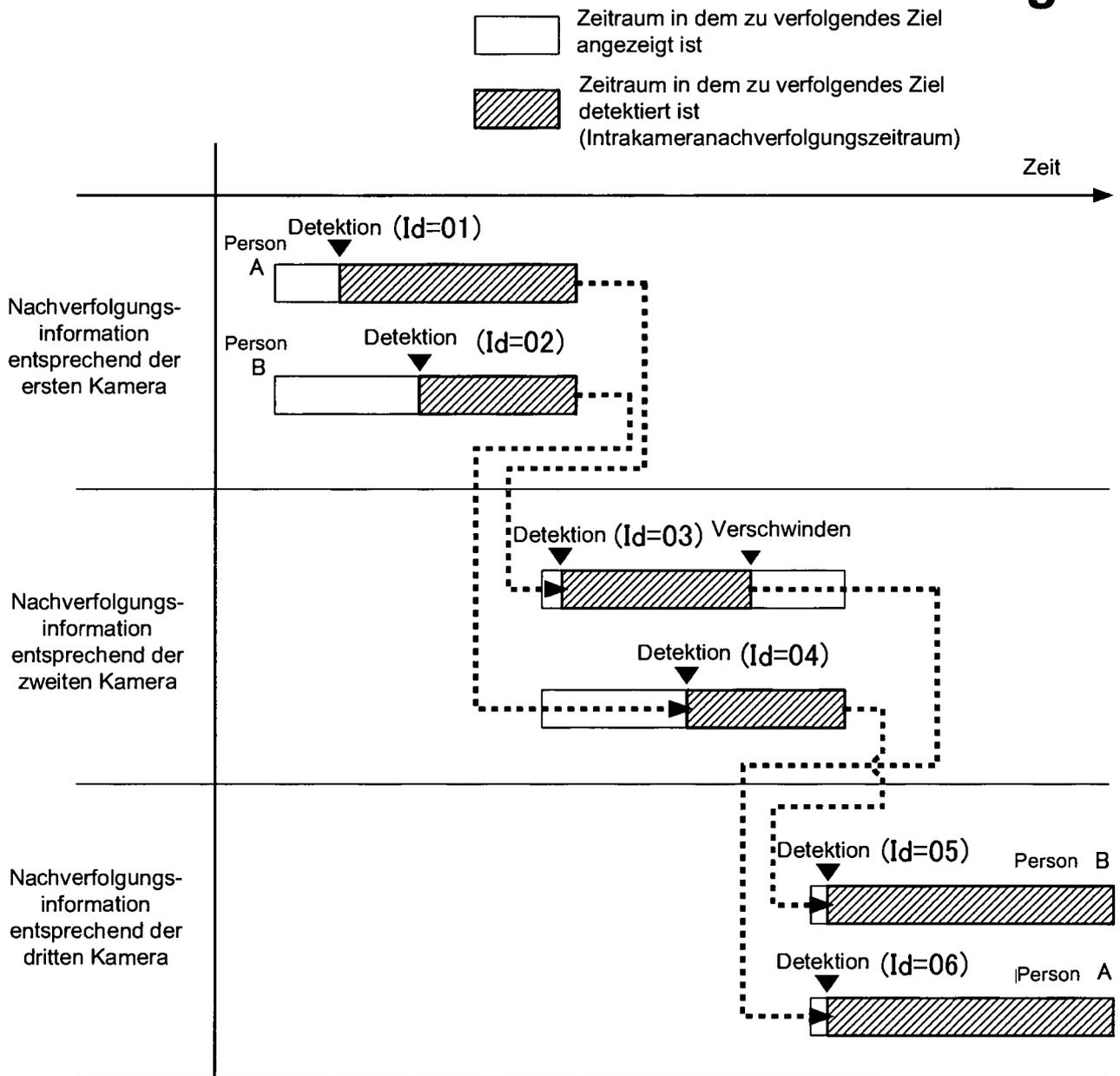
**Fig.7B**



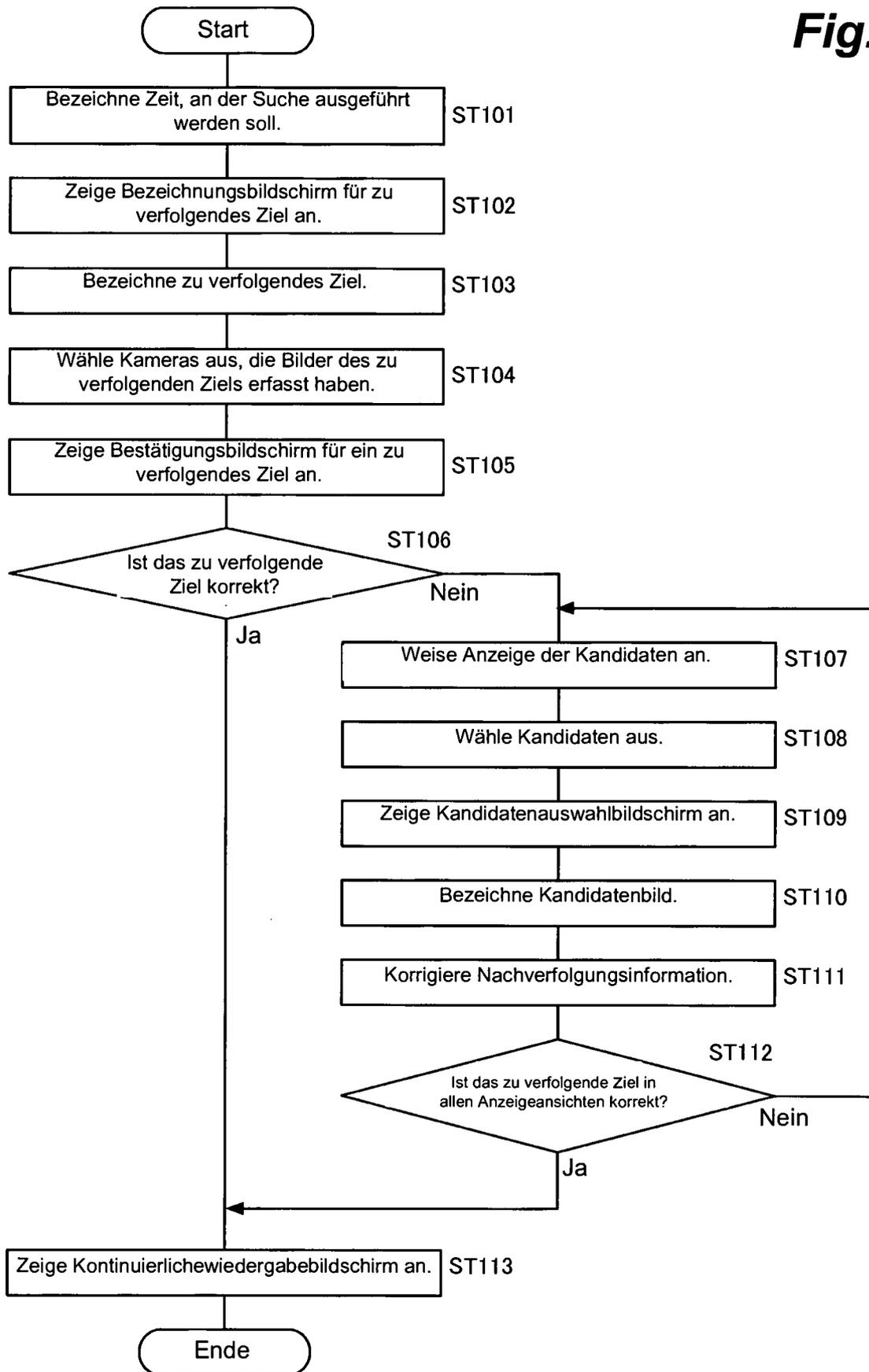
**Fig.7C**



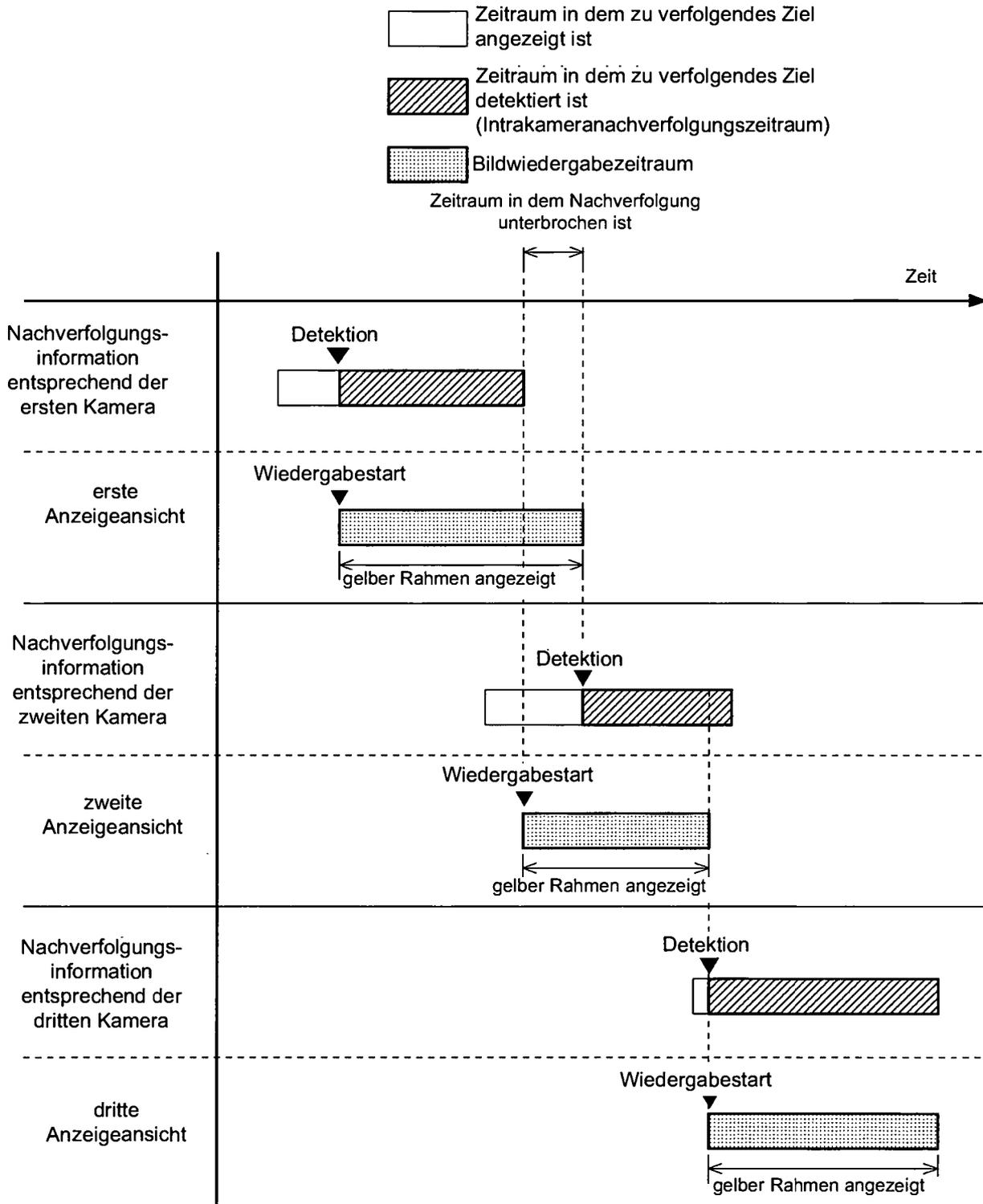
**Fig.8**



**Fig.9**



**Fig.10**



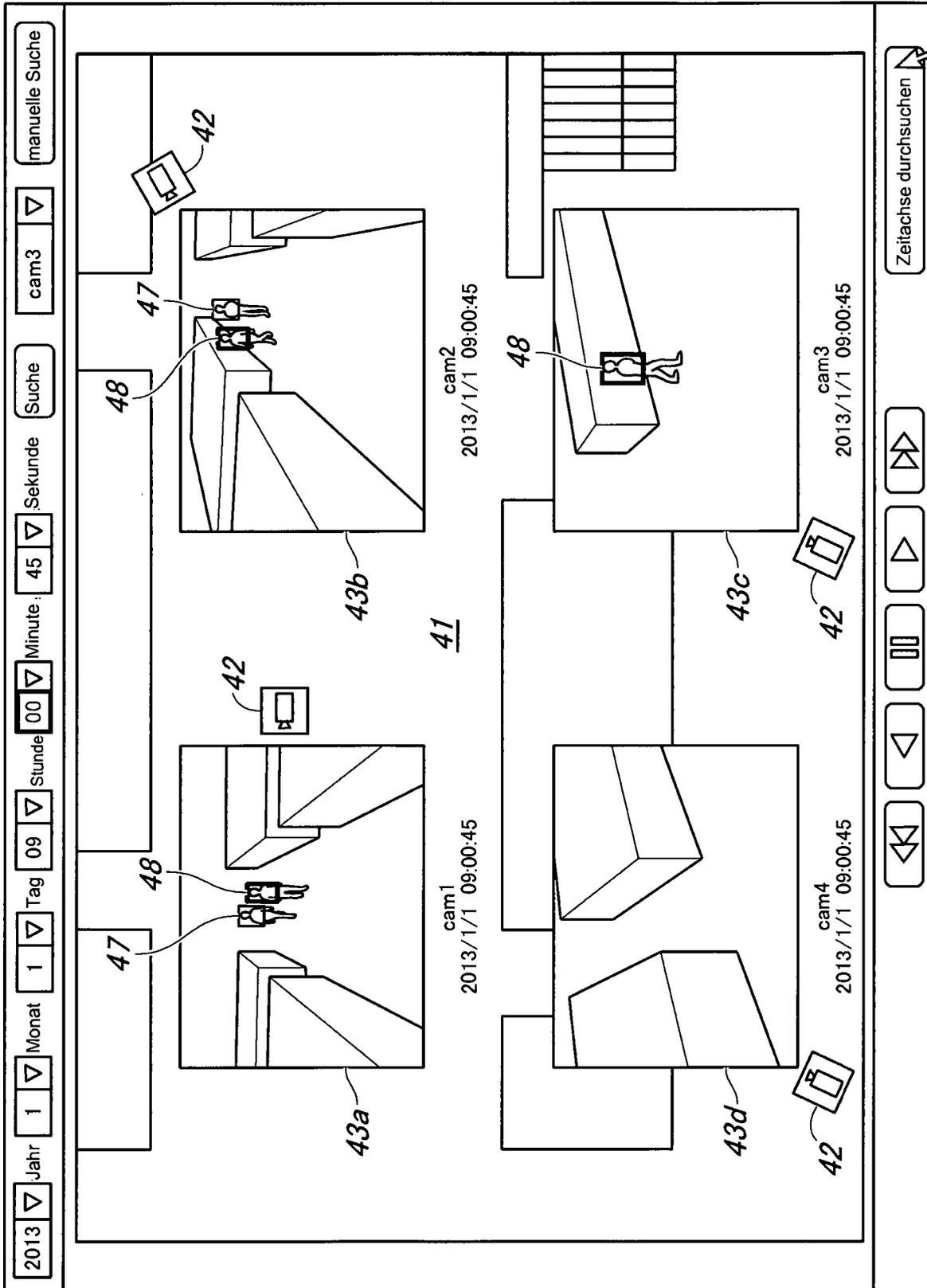


Fig.11

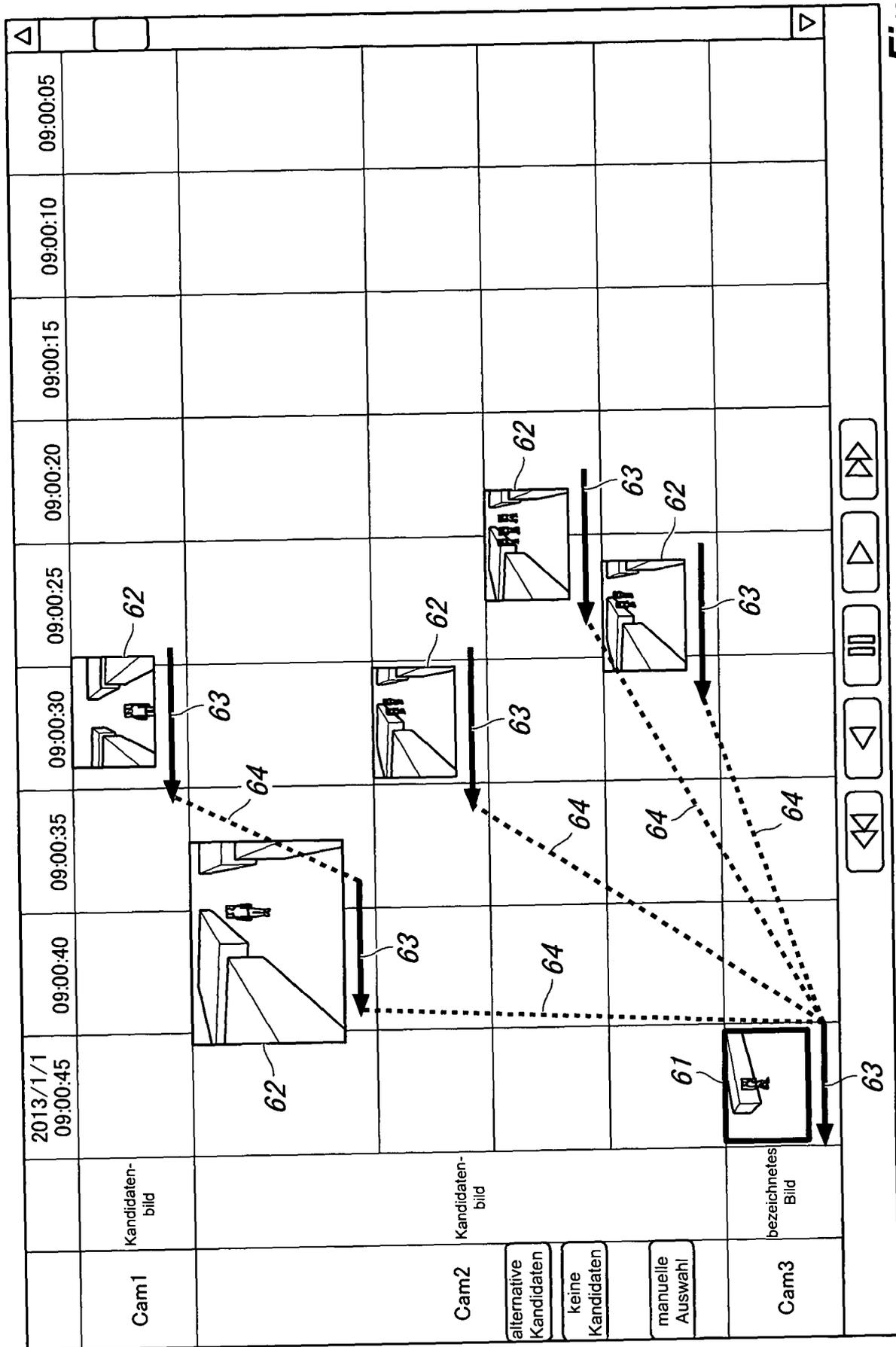


Fig.12

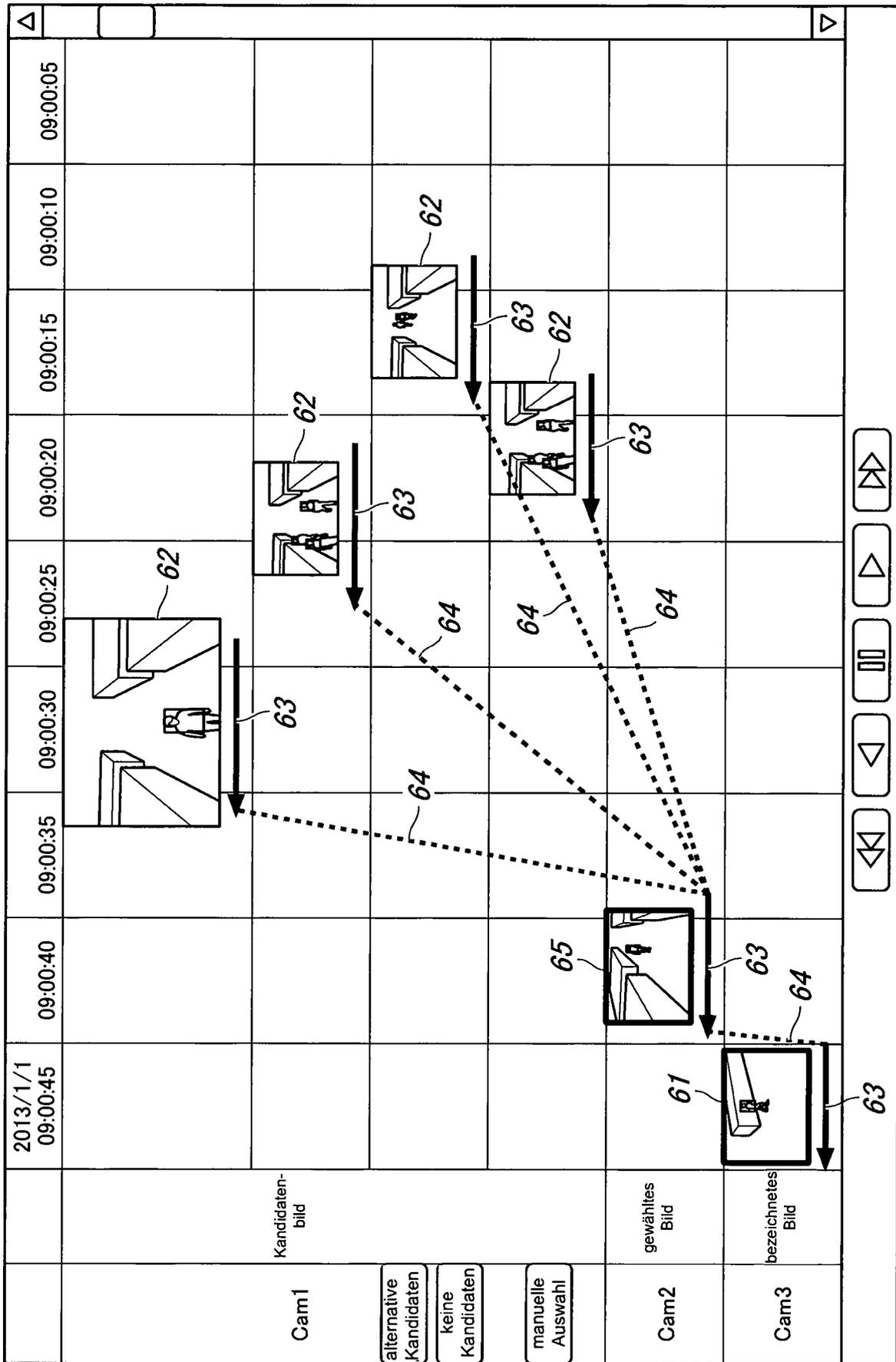


Fig.13

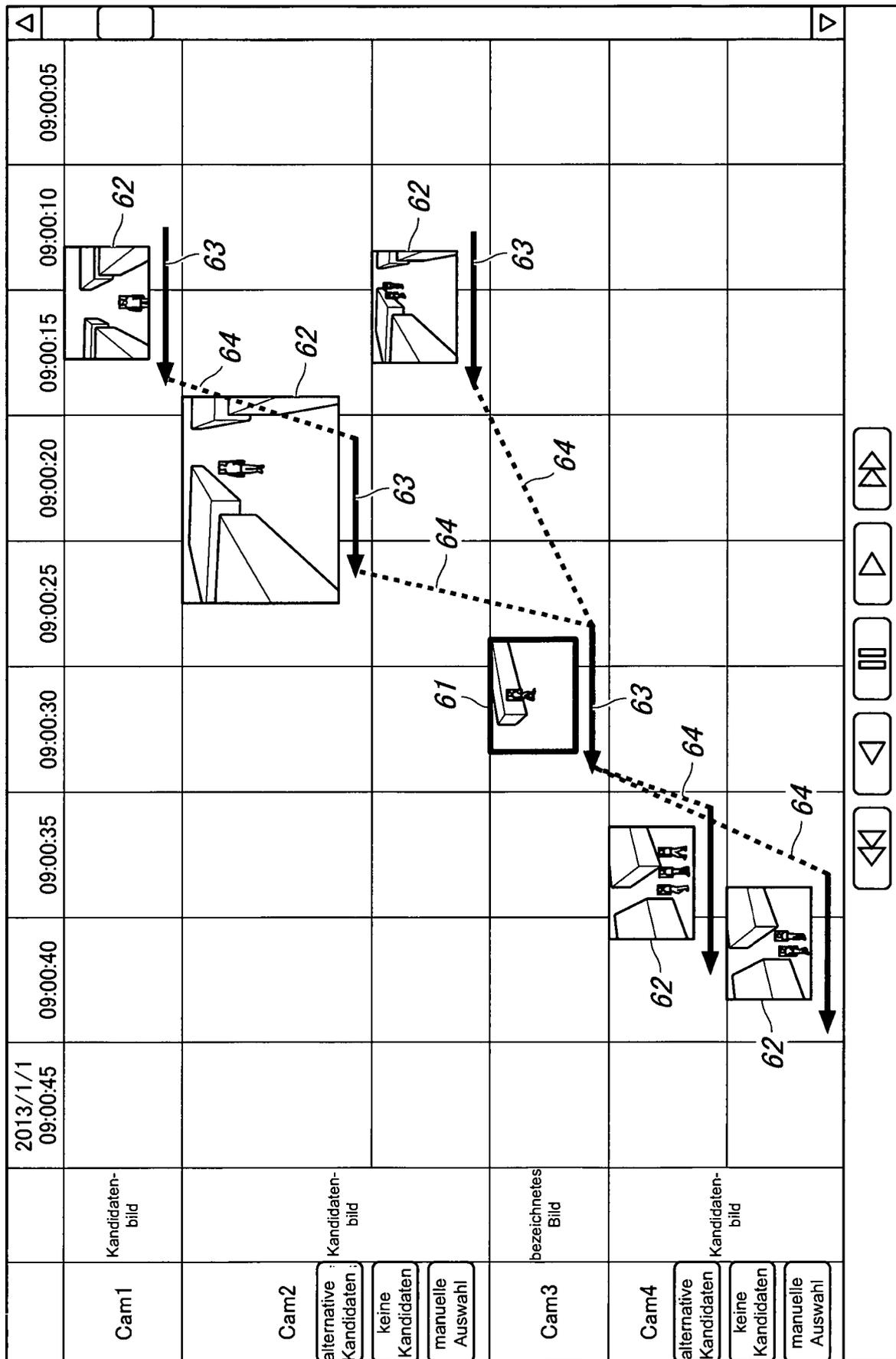


Fig.14