



(12) **Veröffentlichung**

der internationalen Anmeldung mit der  
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2021/176642**  
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2  
IntPatÜbkG)  
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2020 006 846.3**  
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2020/009361**  
(86) PCT-Anmeldetag: **05.03.2020**  
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **10.09.2021**  
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung  
in deutscher Übersetzung: **22.12.2022**

(51) Int Cl.: **B66B 1/34 (2006.01)**

(71) Anmelder:  
**MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION, Tokyo,  
JP**

(72) Erfinder:  
**Makabe, Ryu, Tokyo, JP; Hori, Atsushi, Tokyo, JP;  
Aikawa, Masami, Tokyo, JP**

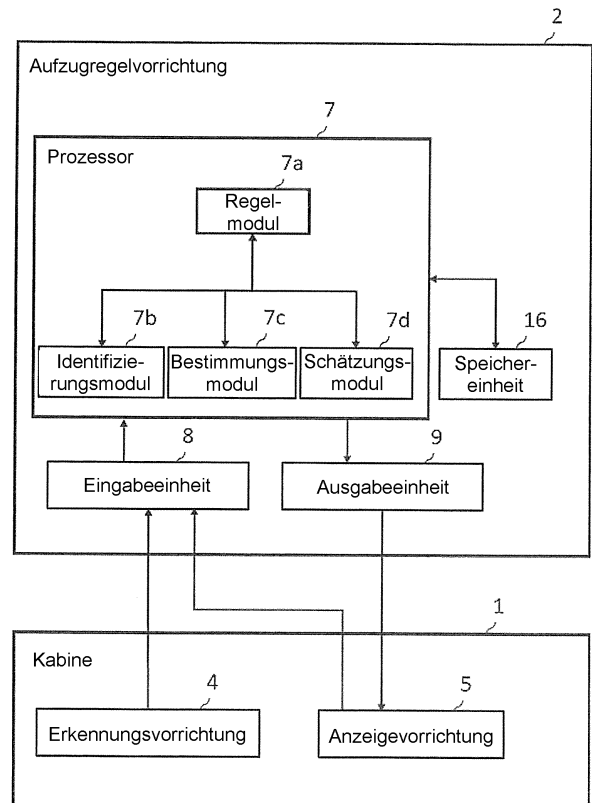
(74) Vertreter:  
**HOFFMANN - EITLE Patent- und Rechtsanwälte  
PartmbB, 81925 München, DE**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **Aufzugsvorrichtung und Aufzugregelvorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Eine Aufzugsvorrichtung gemäß dieser Offenbarung umfasst eine Erkennungsvorrichtung (4), ein Identifizierungsmodul (7b) und ein Bestimmungsmodul (7c). Die Erkennungsvorrichtung (4) ist an einer Kabine (1) eines Aufzugs bereitgestellt und erkennt Erkennungsinformationen. Das Identifizierungsmodul (7b) erfasst wiederholt Identifizierungsinformationen zur Identifizierung eines Passagiers (6) aus den von der Erkennungsvorrichtung (4) erkannten Erkennungsinformationen. Das Bestimmungsmodul (7c) bestimmt basierend auf einer Änderung der von dem Identifizierungsmodul (7b) erfassten Identifizierungsinformationen ein Ausstiegsstockwerk des Passagiers (6) und ein Stockwerk (3), in dem die Kabine (1) hält. Darüber hinaus umfasst eine Aufzugregelvorrichtung gemäß dieser Offenbarung das Identifizierungsmodul (7b) und das Bestimmungsmodul (7c). Das Identifizierungsmodul (7b) erfasst wiederholt Identifizierungsinformationen zur Identifizierung des Passagiers (6) aus den von der Erkennungsvorrichtung (4) an der Kabine (1) bereitgestellten Erkennungsinformationen über das Innere der Kabine (1) des Aufzugs. Das Bestimmungsmodul (7c) bestimmt das Ausstiegsstockwerk des Passagiers (6) basierend auf der Änderung der vom Identifizierungsmodul (7b) erfassten Identifizierungsinformationen und dem Stockwerk (3), in dem die Kabine (1) hält.



**Beschreibung**

Technisches Gebiet

**[0001]** Diese Offenbarung betrifft eine Aufzugvorrichtung und eine Aufzugregelvorrichtung.

Stand der Technik

**[0002]** In der Patentliteratur 1 wird ein Aufzugssystem offenbart, das eine Tragbarinformationsverarbeitungs- vorrichtung eines Aufzugbenutzers verwendet, um einen Benutzungsverlauf eines Aufzugs zu speichern. In diesem Aufzugssystem wird die Tragbarinformationsverarbeitungs- vorrichtung von einer hallenseitigen Benutzererkennungsvorrichtung und einer kabinenseitigen Benutzererkennungsvorrichtung erkannt, um dadurch den Benutzungsverlauf des Aufzugs einschließlich der Ausstiegsstockwerke der Benutzer zu speichern.

Zitatliste

Patentliteratur

**[0003]** [PTL 1] JP 2006-56678 A

Zusammenfassung der Erfindung

Technisches Problem

**[0004]** In dem oben erwähnten Aufzugssystem erkennen die in einer Vielzahl von Hallen installierten Benutzererkennungsvorrichtungen einen Passagier, um dadurch das Ausstiegsstockwerke (bzw. Ver- lasstockwerke) des Passagiers zu bestimmen. Dementsprechend besteht ein Problem darin, dass die Benutzererkennungsvorrichtungen in allen Hallen installiert werden müssen.

**[0005]** Diese Offenbarung wurde im Hinblick auf das oben erwähnte Problem gemacht und hat das Ziel, eine Aufzugvorrichtung und eine Aufzugregelvorrichtung bereitzustellen, die in der Aufzugvorrichtung Erkennungsvorrichtungen verwenden, die weniger als diejenigen des verwandten Standes der Technik sind, um das Stockwerk zu bestimmen, in dem ein Benutzer aus einem Aufzug aussteigt.

Lösung des Problems

**[0006]** Gemäß einer Ausführungsform dieser Offenbarung wird eine Aufzugvorrichtung bereitgestellt, umfassend: eine Erkennungsvorrichtung, die einer Aufzugskabine bereitgestellt wird; ein Identifizierungsmodul, das konfiguriert ist, wiederholt Identifizierungs- informationen zur Identifizierung eines Passagiers aus von der Erkennungsvorrichtung bestimmten Erkennungsinformationen zu erfassen; und ein Bestimmungsmodul, das konfiguriert ist, ein

Ausstiegsstockwerk des Passagiers basierend auf einer Änderung der von dem Identifizierungsmodul erfassten Identifizierungs- informationen und einem Stockwerk, in dem die Kabine hält, zu bestimmen.

**[0007]** Ferner wird gemäß einer Ausführungsform dieser Offenbarung eine Aufzugregelvorrichtung bereitgestellt, umfassend: ein Identifizierungsmodul, das konfiguriert ist, wiederholt Identifizierungs- informationen zur Identifizierung eines Passagiers aus Erkennungsinformationen einer Innenseite einer Aufzugskabine zu erfassen, die von einer für die Kabine bereitgestellten Erkennungsvorrichtung erfasst werden; und ein Bestimmungsmodul, das konfiguriert ist, ein Ausstiegsstockwerk des Passagiers basierend auf einer Änderung der von dem Identifizierungsmodul erfassten Identifizierungs- informationen und einem Stockwerk, auf dem die Kabine hält, zu bestimmen.

Vorteilhafte Wirkungen der Erfindung

**[0008]** Gemäß dieser Offenbarung werden in der Aufzugvorrichtung weniger Erkennungsvorrichtungen als die des betreffenden Standes der Technik verwendet, um das Ausstiegsstockwerk des Passagiers bestimmen zu können.

Figurenliste

**Fig. 1** ist ein Diagramm zur Darstellung einer Aufzugvorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform dieser Offenbarung.

**Fig. 2** ist ein Konfigurationsdiagramm der Aufzugvorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform.

**Fig. 3** ist eine Tabelle zur Darstellung von Informationen in einer Datenbank, die Zustandsinformationen über die Aufzugvorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform speichert.

**Fig. 4** ist ein Flussdiagramm zum Darstellen der Regelung zu dem Zeitpunkt, zu dem die Zustandsinformationen über die Aufzugvorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform gespeichert werden.

**Fig. 5** ist ein Flussdiagramm zur Darstellung der Regelung zu dem Zeitpunkt, an dem die Bestätigungs- informationen über die Aufzugvorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform gespeichert werden.

**Fig. 6** ist eine Tabelle zur Darstellung von Informationen in einer Datenbank, die die Bestätigungs- informationen über die Aufzugvorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform speichert.

**Fig. 7** ist eine Tabelle zur Darstellung von Informationen in einer Datenbank, die zusammenfassende Informationen über die Aufzugvorrichtung

tung gemäß der ersten Ausführungsform gespeichert.

**Fig. 8** ist ein Flussdiagramm zum Darstellen der Regelung zu dem Zeitpunkt, wenn ein Zielstockwerkskandidat der Aufzugvorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform vorhergesagt wird.

**Fig. 9** ist eine Ansicht zur Darstellung einer tastenartigen Zielnavigationsvorrichtung zu dem Zeitpunkt, zu dem sich ein Passagier in der ersten Ausführungsform an Bord befindet.

**Fig. 10** ist eine Ansicht zur Darstellung der tastenartigen Zielnavigationsvorrichtung zu dem Zeitpunkt, zu dem sich bei der ersten Ausführungsform eine Vielzahl von Passagieren an Bord befindet.

**Fig. 11** ist eine Tabelle zur Darstellung der Informationen in der Datenbank, die die Bestätigungsinformationen über die Aufzugvorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform dieser Offenbarung speichert.

**Fig. 12** ist ein Diagramm zur Darstellung der Aufzugvorrichtung gemäß einer dritten Ausführungsform dieser Offenbarung.

**Fig. 13** ist eine Tabelle zur Darstellung von Informationen in einer Datenbank, die eine Korrespondenztabelle der Aufzugvorrichtung gemäß der dritten Ausführungsform speichert.

**Fig. 14** ist ein Flussdiagramm zum Darstellen der Regelung zu dem Zeitpunkt, zu dem die Zustandsinformationen über die Aufzugvorrichtung gemäß der dritten Ausführungsform gespeichert sind.

**Fig. 15** ist eine Tabelle zur Darstellung der Informationen in der Datenbank, die die Korrespondenztabelle der Aufzugvorrichtung gemäß der dritten Ausführungsform speichert.

**Fig. 16** ist ein Flussdiagramm zum Darstellen der Regelung zu dem Zeitpunkt, zu dem die Korrespondenztabelle der Aufzugvorrichtung gemäß einer vierten Ausführungsform dieser Offenbarung aktualisiert wird.

**Fig. 17** ist ein Diagramm zur Darstellung der Aufzugvorrichtung gemäß einer fünften Ausführungsform dieser Offenbarung.

**Fig. 18** ist ein Konfigurationsdiagramm der Aufzugvorrichtung gemäß der fünften Ausführungsform.

**Fig. 19** ist ein Flussdiagramm zur Darstellung der Regelung zu dem Zeitpunkt, zu dem die Zustandsinformationen über die Aufzugvorrichtung gemäß der fünften Ausführungsform gespeichert werden.

**Fig. 20** ist eine Tabelle zur Darstellung temporärer Informationen zu dem Zeitpunkt, zu dem sich ein Fahrkorb der Aufzugvorrichtung gemäß einer sechsten Ausführungsform dieser Offenbarung von einem ersten Stockwerk zu einem zweiten Stockwerk bewegt.

**Fig. 21** ist eine Tabelle zur Anzeige der temporären Informationen zu dem Zeitpunkt, zu dem sich die Kabine der Aufzugvorrichtung gemäß der sechsten Ausführungsform von dem zweiten Stockwerk zu einem dritten Stockwerk bewegt.

**Fig. 22** ist eine Tabelle zur Darstellung der temporären Informationen zu dem Zeitpunkt, zu dem sich die Kabine der Aufzugvorrichtung gemäß der sechsten Ausführungsform vom dritten Stockwerk in ein viertes Stockwerk bewegt.

**Fig. 23** ist ein Flussdiagramm zum Darstellen der Regelung für die Aufzugvorrichtung gemäß der sechsten Ausführungsform.

**Fig. 24** ist eine Ansicht zur Darstellung eines Bildes einer Überwachungskamera in einer siebten Ausführungsform dieser Offenbarung.

**Fig. 25** ist ein Flussdiagramm zur Darstellung der Regelung für die Aufzugvorrichtung gemäß der siebten Ausführungsform.

**Fig. 26** ist eine Ansicht zur Darstellung der tastenartigen Zielnavigationsvorrichtung zu dem Zeitpunkt, zu dem ein Löschvorgang für ein Stockwerk in einer achten Ausführungsform dieser Offenbarung ausgeführt wird.

**Fig. 27** ist eine Ansicht zur Darstellung einer berührungsschirmartigen Zielnavigationsvorrichtung zu dem Zeitpunkt, an dem sich eine Vielzahl von Passagieren an Bord befindet, in einer neunten Ausführungsform dieser Offenbarung.

**Fig. 28** ist ein Diagramm zur Darstellung der Aufzugvorrichtung gemäß einer zehnten Ausführungsform dieser Offenbarung.

**Fig. 29** ist eine Ansicht zur Darstellung eines Navigationsbildes zu dem Zeitpunkt, zu dem eine Vielzahl von Passagieren an Bord ist, gemäß der zehnten Ausführungsform.

**Fig. 30** ist ein Flussdiagramm zur Darstellung der Regelung zu dem Zeitpunkt, zu dem die Anzeige eines

**[0009]** Zielstockwerkskandidaten der Aufzugvorrichtung gemäß einer elften Ausführungsform dieser Offenbarung angehalten wird.

## Beschreibung der Ausführungsformen

## Erste Ausführungsform

**[0010]** Unter Bezugnahme auf die Zeichnungen wird nun eine detaillierte Beschreibung einer Aufzugvorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform dieser Offenbarung gegeben. Die gleichen Referenzsymbole in den Zeichnungen bezeichnen die gleichen oder entsprechende Konfigurationen oder Schritte.

**[0011]** Fig. 1 ist ein Diagramm zur Darstellung der Aufzugvorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform. Zunächst wird unter Bezugnahme auf Fig. 1 die gesamte Aufzugvorrichtung beschrieben.

**[0012]** Diese Aufzugvorrichtung umfasst eine Kabine 1, eine Aufzugregelvorrichtung 2, eine Bildgebungsvorrichtung 4a, die eine Erkennungsvorrichtung 4 ist, und eine tastenartige Zielnavigationsvorrichtung 5a, die eine Anzeigevorrichtung 5 ist, und ist in einem Gebäude mit Stockwerken 3 von einem ersten Stockwerk 3a bis zu einem sechsten Stockwerk 3f installiert. Außerdem umfasst die Kabine 1 eine Tür 1a. In Fig. 1 befinden sich in der Kabine 1 zur Aufnahme von Personen drei Passagiere 6, darunter ein Passagier A 6a, ein Passagier B 6b und ein Passagier C 6c, und die Kabine 1 hält auf dem ersten Stockwerk 3a.

**[0013]** Gemäß dieser Ausführungsform verwendet die Aufzugregelvorrichtung 2 die Bildgebungsvorrichtung 4a, um die Passagiere 6 in jedem Stockwerk 3 zu bestimmen. Somit ist es im Gegensatz zum Stand der Technik nicht erforderlich, Erkennungsvorrichtungen 4 in allen Stockwerken bereitzustellen, und es ist daher möglich, die Stockwerke, in denen die Passagiere 6 aussteigen, mit einer geringeren Anzahl von Erkennungsvorrichtungen 4 zu bestimmen. Darüber hinaus verwendet die Aufzugregelvorrichtung 2 die bestimmten Informationen über das Aussteigen (bzw. Verlassen), um in der Lage zu sein, einen Zielstockwerkskandidaten für jeden Passagier 6 vorher zu sagen, und den Kandidaten auf der tastenartigen Zielnavigationsvorrichtung 5a anzuzeigen.

**[0014]** Unter Bezugnahme auf Fig. 2 wird nun im Detail eine Konfiguration der Aufzugregelvorrichtung 2 beschrieben. Die Aufzugregelvorrichtung 2 umfasst einen Prozessor 7, eine Eingabeeinheit 8, eine Ausgabeeinheit 9 und eine Speichervorrichtung 16. Der Prozessor 7 führt eine Regelung aus. Die Ausgabeeinheit 9 gibt einen Befehl des Prozessors 7 aus. Die Speichereinheit 16 speichert Informationen.

**[0015]** Der Prozessor 7 ist eine zentrale Verarbeitungseinheit (CPU) und ist mit der Eingabeeinheit 8, der Ausgabeeinheit 9 und der Speichereinheit 16

verbunden, um Informationen zu übermitteln. Der Prozessor 7 umfasst ein Regelmodul 7a, ein Identifizierungsmodul 7b, ein Bestimmungsmodul 7c und ein Vorhersagemodul 7d.

**[0016]** Das Regelmodul 7a umfasst ein Softwaremodul, das konfiguriert ist, um das Identifizierungsmodul 7b, das Bestimmungsmodul 7c und das Vorhersagemodul 7d zu regeln und die gesamte Aufzugvorrichtung zu regeln.

**[0017]** Das Identifizierungsmodul 7b umfasst ein Softwaremodul, das konfiguriert ist, um Identifizierungsinformationen zur Identifizierung der Passagiere 6 aus Erkennungsinformationen zu erfassen, die von der später beschriebenen Erkennungsvorrichtung 4 erkannt wurden. In dieser Ausführungsform bedeutet die Erfassung der Identifizierungsinformationen das Extrahieren von Gesichtsinformationen über den Passagier 6, bei denen es sich um Merkmalsinformationen aus Bildinformationen handelt, die von der Bildgebungsvorrichtung 4a aufgenommen wurden, das Vergleichen der extrahierten Gesichtsinformationen mit anderen Gesichtsinformationen, die in einem temporären Speicherziel der Speichervorrichtung 16 gespeichert sind, durch zweidimensionale Gesichtserkennung, und das Speichern der Gesichtsinformationen, die als Ergebnis der Gesichtserkennung als neu extrahiert bestimmt wurden, als Identifizierungsinformationen in dem temporären Speicherziel der Speichervorrichtung 16. In dieser Offenbarung sind die Gesichtsinformationen Informationen über Positionen von Merkmalspunkten wie Augen, einer Nase, einem Mund und dergleichen eines Gesichts.

**[0018]** Das Bestimmungsmodul 7c umfasst ein Softwaremodul, das konfiguriert ist, ein Ausstiegsstockwerk jedes Passagiers 6 zu bestimmen und zwar aus einer Änderung der Identifizierungsinformationen 10c zwischen zwei aufeinanderfolgenden Zuständen und den in einer später beschriebenen Zustandsinformationsdatenbank 10 gespeicherten Abfahrtsstockwerksinformation 10b.

**[0019]** Das Vorhersagemodul 7d umfasst ein Softwaremodul, das konfiguriert ist, einen Stockwerkskandidaten 13 aus einer später beschriebenen Zusammenfassungsinformationsdatenbank 12 vorherzusagen, der ein Kandidat für ein Zielstockwerk ist.

**[0020]** Die Eingabeeinheit 8 ist eine Eingabeschnittstelle, die Anschlüsse umfasst, an die elektrische Leitungen (nicht dargestellt) angeschlossen sind, die mit der Erkennungsvorrichtung 4 und der Anzeigevorrichtung 5 verbunden sind. Darüber hinaus umfasst die Eingabeeinheit 8 auch Anschlüsse, an die elektrische Drähte angeschlossen sind, die mit einer Antriebsvorrichtung (nicht dargestellt) verbun-

den sind, die zum Öffnen und Schließen der Tür 1a der Kabine 1 und zum Bewegen der Kabine 1 konfiguriert ist.

**[0021]** Die Ausgabeeinheit 9 ist eine Ausgabeschnittstelle, die Anschlüsse umfasst, an die ein elektrischer Draht (nicht dargestellt) angeschlossen ist, der mit der Anzeigevorrichtung 5 verbunden ist. Darüber hinaus umfasst die Ausgabeeinheit 9 auch Anschlüsse, an die elektrische Drähte angeschlossen sind, die mit der Antriebsvorrichtung (nicht dargestellt) verbunden sind, die zum Öffnen und Schließen der Tür 1a der Kabine 1 und zum Bewegen der Kabine 1 konfiguriert ist.

**[0022]** Die Speichereinheit 16 ist eine Speichervorrichtung, die aus einem nichtflüchtigen Speicher und einem flüchtigen Speicher besteht. Der nichtflüchtige Speicher speichert die Zustandsinformationsdatenbank 10, eine Bestätigungsinformationsdatenbank 11 und die Zusammenfassungsinformationsdatenbank 12, die später beschrieben werden. Der flüchtige Speicher speichert vorübergehend Informationen, die durch die Verarbeitung des Prozessors 7 erzeugt werden, sowie Informationen, die von der Bildgebungsvorrichtung 4a und der tastenartigen Zielnavigationsvorrichtung 5a in die Aufzugregelvorrichtung 2 eingegeben werden. Darüber hinaus können diese vorübergehend gespeicherten Informationen in dem nichtflüchtigen Speicher gespeichert werden.

**[0023]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 1** werden nun andere Konfigurationen der Aufzugvorrichtung beschrieben. Die Bildgebungsvorrichtung 4a, bei der es sich um die Erkennungsvorrichtung 4 handelt, ist eine Kamera, die in einem oberen Bereich an der Tür 1a auf der Seite der Kabine 1 installiert ist, so dass die Kamera von der Tür 1a aus gesehen nach vorne in das Innere der Kabine 1 zeigt. Die Bildgebungsvorrichtung 4a nimmt kontinuierlich Bilder eines Zustands innerhalb der Kabine 1 auf und überträgt das aufgenommene Video an die Aufzugregelvorrichtung 2.

**[0024]** Die tastenartige Zielnavigationsvorrichtung 5a ist eine Ausgabevorrichtung zur Übermittlung von Informationen an den Passagier 6 und zeigt das vom Vorhersagemodul 7d vorhergesagte und dann von der Ausgabeeinheit 9 ausgegebene Stockwerk 13 an. Darüber hinaus fungiert die tastenartige Zielnavigationsvorrichtung 5a auch als eine Vorrichtung zur Eingabe, wenn der Passagier 6 ein Stockwerk als Ziel registriert.

**[0025]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 3** werden nun Informationen beschrieben, die in der Zustandsinformationsdatenbank 10 gespeichert sind. Die Zustandsinformationsdatenbank 10 ist eine Datenbank zum Speichern von Zustandsinformationen einschließlich

der vom Identifizierungsmodul 7b erfassten Identifizierungsinformationen für jeden Zustand der Kabine 1. In dieser Offenbarung bedeutet jeder Zustand, wenn sich die Kabine 1 von einem bestimmten Stockwerk 3 zu einem anderen Stockwerk 3 bewegt, jeden Zustand in der Kabine 1 vom Schließen der Tür in dem bestimmten Stockwerk 3 bis zum Öffnen der Tür in dem anderen Stockwerk 3. Das heißt, ein Teil der Zustandsinformationen umfasst Informationen über einen Zustand der Kabine 1 und Identifizierungsinformationen, die in einem Zustand vom Schließen der Tür bis zum Öffnen der Tür erfasst werden, einschließlich der Fahrt ohne Einsteigen und Aussteigen der Passagiere 6.

**[0026]** Genauer gesagt handelt es sich bei der Zustandsinformationsdatenbank 10 um eine Datenbank, die eine Zustandsnummer 10a, die Abfahrtsstockwerksinformation 10b, die Identifizierungsinformation 10c und Fahrtrichtungsinformation 10d für jeden Zustand umfasst. Die Zustandsnummer 10a ist eine Seriennummer für jeden Zustand. Die Abfahrtsstockwerksinformation 10b gibt ein Stockwerk 3 an, von dem aus sich die Kabine 1 in jedem Zustand bewegt. Die Identifizierungsinformationen 10c sind Identifizierungsinformationen, die von den Passagieren 6 an Bord der Kabine 1 in jedem Zustand erfasst werden. Die Fahrtrichtungsinformationen 10d geben eine Fahrtrichtung der Kabine 1 in jedem Zustand an. Die Zustandsinformationsdatenbank 10 wird durch das Identifizierungsmodul 7b ergänzt. Zustandsinformationen, die X als Zustandsnummer 10a haben, werden im Folgenden als „Zustand X“ bezeichnet.

**[0027]** **Fig. 3** zeigt, dass die in einem Zeitraum vom Schließen bis zum Öffnen der Tür erfassten Informationen, die eine erste Fahrt der Kabine 1 umfassen, als Zustand 001 betrachtet werden, und dass die Kabine 1 im Zustand 001 eine Fahrt in eine Aufwärtsrichtung vom ersten Stockwerk 3a ohne Passagiere 6 beginnt. Darüber hinaus zeigt ein Zustand 002 an, dass die Kabine 1 eine Fahrt vom zweiten Stockwerk 3b in Richtung nach oben beginnt, während sich der Passagier A 6a mit der Identifizierungsinformation „A“ und der Passagier B 6b mit der Identifizierungsinformation „B“ an Bord befinden. In dieser Ausführungsform handelt es sich bei den Identifizierungsinformationen um Gesichtsinformationen, und daher bezeichnet jedes „A“ und „B“ eine Kombination aus einer Vielzahl von Teilen von Gesichtsinformationen, die von einem bestimmten Passagier 6 erhalten wurden. Darüber hinaus zeigt ein Zustand 003 an, dass der Passagier C 6c, der die Identifizierungsinformationen „C“ hat, sich zusätzlich zu dem Passagier A 6a, der die Identifizierungsinformationen „A“ hat, und dem Passagier B 6b, der die Identifizierungsinformationen „B“ hat, die im Zustand 002 an Bord waren, vom dritten Stockwerk 3c aus in Richtung nach oben bewegt. Ferner zeigt ein Zustand 004

an, dass ein Passagier mit Identifizierungsinformationen „D“, der sich im Zustand 003 nicht in der Kabine 1 befindet, neu einsteigt. Außerdem wird gezeigt, dass der Passagier B 6b mit der Identifizierungsinformation „B“ und der Passagier C 6c mit der Identifizierungsinformation „C“, die im Zustand 003 an Bord der Kabine 1 sind, im Zustand 004 nicht an Bord der Kabine 1 sind. Daraus wird allein durch die Änderung der Identifizierungsinformationen, die aus den von der Bildgebungsvorrichtung 4a erfassten Bildinformationen erfasst werden, ersichtlich, dass der Passagier B 6b mit der Identifizierungsinformation „B“ und der Passagier C 6c mit der Identifizierungsinformation „C“ im fünften Stockwerk 3e aussteigen, das im Zustand 004 ein Abfahrtsstockwerk ist.

**[0028]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 4** bis **Fig. 10** wird nun ein Vorgang in dieser Ausführungsform beschrieben. **Fig. 4** ist ein Flussdiagramm zum Darstellen der Regelung für die Aufzugvorrichtung, wenn die Informationen über das Innere der Kabine 1 erfasst werden.

**[0029]** In dieser Ausführungsform nimmt die Bildgebungsvorrichtung 4a kontinuierlich Bilder von der Innenseite der Kabine 1 auf und überträgt das aufgenommene Video an die Aufzugregelvorrichtung 2.

**[0030]** In Schritt S11 gibt das Regelmodul 7a einen Befehl zum Schließen der Tür 1a der Kabine 1 von der Ausgabereinheit 9 an die Antriebsvorrichtung aus, und die Verarbeitung geht weiter zu Schritt S12, wenn das Schließen der Tür abgeschlossen ist. In Schritt S12 speichert das Regelmodul 7a Regelungsinformationen über ein Stockwerk 3, auf dem die Kabine 1 anhält, in dem temporären Speicherziel der Speichereinheit 16. Danach gibt das Regelmodul 7a in Schritt S13 einen Befehl von der Ausgabereinheit 9 an die Antriebsvorrichtung aus, um dadurch die Fahrt der Kabine 1 zu starten, und die Verarbeitung geht weiter zu Schritt S14.

**[0031]** In Schritt S14 veranlasst das Regelmodul 7a das Identifizierungsmodul 7b, die Identifizierungsinformationen zu extrahieren. Das Identifizierungsmodul 7b erfasst die Bildinformationen, die von der Bildgebungsvorrichtung 4a aufgenommen und in der Speichereinheit 16 über die Eingabeeinheit 8 gespeichert wurden, und extrahiert aus den Bildinformationen als Merkmalsinformationen die Gesichtsinformationen, die die Informationen über die Merkmalspunkte des Gesichts jedes Passagiers 6 sind.

**[0032]** Insbesondere wendet das Identifizierungsmodul 7b den Sobel-Filter auf die erfassten Bildinformationen an, um eine Erkennung von Kantenpixeln durchzuführen, um dadurch Merkmalsgrößen wie eine Helligkeitsverteilung von Kantenpixeln zu berechnen. Ein Teilbild mit der Merkmalsgröße, die

eine vorbestimmte Bedingung erfüllt, die erfüllt ist, wenn das Teilbild einem Gesicht einer Person entspricht, das im Voraus in der Speichereinheit 16 gespeichert wurde, wird als ein Teilbild erkannt, das das Gesicht der Person anzeigt. Danach wird eine Vielzahl von im Voraus in der Speichereinheit 16 gespeicherten Referenzgesichtsbildern verwendet, um Merkmalspunkte des Passagiers 6, die die Gesichtsinformationen darstellen, aus dem erkannten Teilbild zu extrahieren. Das heißt, aus dem erkannten Teilbild wird eine Position mit der minimalen Differenz zu einem Bildmerkmal wie einem Helligkeitswert oder einem Farbtonwert am Merkmalspunkt (z.B. im Falle des Auges ein innerer Augenwinkel, ein oberes Ende des Auges, ein unteres Ende des Auges oder ein äußerer Augenwinkel) bestimmt, die im Voraus auf das Referenzgesichtsbild eingestellt wurde. Diese Spezifikation wird für eine Vielzahl von Referenzgesichtsbildern in Übereinstimmung mit einer Positionsbeziehung (z. B. der äußere Augenwinkel befindet sich auf einer Außenseite in Bezug auf den inneren Augenwinkel) zwischen den Merkmalspunkten ausgeführt. Danach wird eine Position mit der minimalen Summe der Differenzen für die Vielzahl der Referenzgesichtsbilder als Position des Merkmalspunktes des erkannten Teilbildes eingestellt. Die Bildmerkmale wie der Helligkeitswert und der Farbtonwert, die Informationen über den Merkmalspunkt in diesem Zustand sind, und relative Abstände zu anderen Merkmalspunkten werden als Gesichtsbild erfasst. Es ist bevorzugt, dass die Merkmalspunkte extrahiert werden, nachdem eine Vorverarbeitung zur Korrektur eines Unterschieds im Aufnahmewinkel eines Gesichtsbildes auf das Teilbild angewendet wurde, das das Gesicht einer Person anzeigt. Darüber hinaus kann die Extraktion der Merkmalsinformationen durch ein anderes Verfahren als das oben genannte Verfahren durchgeführt werden, solange die Informationen aus dem Bild extrahiert werden können. Zum Beispiel kann eine Vorverarbeitung der Umwandlung des Gesichtsbildes in ein Gesichtsbild, wie es von der Vorderseite aus gesehen wird, angewendet werden, und das Bild nach der Umwandlung kann in ein erlerntes Modell für maschinelles Lernen eingegeben werden, um dadurch die Merkmalsinformationen zu extrahieren. Als Ergebnis kann die Extraktion der Merkmalsinformationen, die gegen die Änderung des Aufnahmewinkels eines Gesichtsbildes resistent sind, erreicht werden.

**[0033]** Bei den von der Bildgebungsvorrichtung 4a übertragenen Bildinformationen kann es sich um komprimierte Bildinformationen, wie Motion JPEG, AVC und HEVC, oder um nicht komprimierte Bildinformationen handeln. Wenn die übertragenen Bildinformationen komprimierte Bildinformationen sind, verwendet der Prozessor 7 einen öffentlich bekannten Decoder, um ein Originalbild aus dem komprimierten Bild wiederherzustellen, um das Originalbild

für die Extraktion der Gesichtsinformationen zu verwenden.

**[0034]** Danach greift das Identifizierungsmodul 7b in Schritt S15 auf die Speichereinheit 16 zu und gleicht die in Schritt S14 extrahierten Gesichtsinformationen mit den in dem temporären Speicherziel der Speichereinheit 16 gespeicherten Gesichtsinformationen ab, um dadurch zu bestimmen, ob die extrahierten Gesichtsinformationen bereits extrahiert wurden oder nicht. Der Abgleich wird durch eine zweidimensionale Gesichtserkennung durchgeführt. Wenn bestimmt wird, dass dieselben Gesichtsinformationen nicht in dem temporären Speicherziel als Ergebnis des Abgleichs gespeichert sind, wird bestimmt, dass die Gesichtsinformationen zum ersten Mal extrahiert werden, und die Verarbeitung wird mit Schritt S16 fortgesetzt. Wenn bestimmt wird, dass dieselben Gesichtsinformationen gespeichert sind, wird bestimmt, dass die Gesichtsinformationen bereits extrahiert wurden, und die Verarbeitung wird mit Schritt S17 fortgesetzt. Das heißt, wenn Gesichtsinformationen, die eine Ähnlichkeit mit den in Schritt S14 extrahierten Gesichtsinformationen aufweisen, die gleich oder höher als ein Schwellenwert ist, in dem temporären Speicherziel gespeichert sind, fährt die Verarbeitung mit Schritt S17 fort. Dieser Schwellenwert für die Ähnlichkeit kann experimentell bestimmt werden, indem ein Bild verwendet wird, das aufgenommen wurde, als sich eine Vielzahl von Personen in der Kabine oder dergleichen befand. Um beispielsweise zu verhindern, dass ein Zustand eintritt, in dem ein anderer Passagier 6 als dieselbe Person bestimmt wird, was dazu führt, dass dieser Passagier 6 nicht erkannt wird, wird ein hoher Ähnlichkeitswert als Schwellenwert eingestellt. Wenn hingegen die Möglichkeit verringert werden soll, dass derselbe Passagier 6 als eine andere Person erkannt wird, wird als Schwellenwert eine geringe Ähnlichkeit eingestellt. Als weiteres Verfahren kann ein erlerntes Modell für das maschinelle Lernen verwendet werden, um zu bestimmen, ob die Gesichtsinformationen gleich sind oder nicht. Es ist möglich, mit hoher Genauigkeit zu bestimmen, ob zwei Bilder oder zwei miteinander zu vergleichende Merkmalsgrößen von derselben Person stammen, indem eine Vielzahl von Bildern derselben Person verwendet wird, die sich hinsichtlich des Aufnahmewinkels, des Gesichtsausdrucks und der Helligkeit, z. B. der Beleuchtung, oder der daraus extrahierten Merkmalsgrößen unterscheiden, um überwachtes Lernen durchzuführen.

**[0035]** Darüber hinaus kann das Identifizierungsmodul 7b die Anzahl der Passagiere 6 in der Kabine 1 angeben, und wenn die Anzahl der Teile der Gesichtsinformationen, die in dem temporären Speicherziel gespeichert sind, die Anzahl der Passagiere 6 in der Kabine 1 erreicht, kann die Verarbeitung mit Schritt S18 fortfahren.

**[0036]** In Schritt S16 speichert das Identifizierungsmodul 7b die in Schritt S14 erfassten Identifizierungsinformationen in dem temporären Speicherziel der Speichereinheit 16. Danach wird die Verarbeitung mit Schritt S17 fortgesetzt. Wenn die Kabine 1 nicht anhält, kehrt die Verarbeitung zu Schritt S14 zurück, und die Verarbeitung wird für das Teilbild des Gesichts eines anderen Passagiers 6 oder ein Bild eines nächsten Bildes wiederholt. Wenn die Kabine 1 anhält, wird die Verarbeitung mit Schritt S18 fortgesetzt. Das heißt, die auch nur einmal während der Fahrt der Kabine 1 extrahierten Gesichtsinformationen werden durch Wiederholung von Schritt S14 bis Schritt S17 in dem temporären Speicherziel gespeichert.

**[0037]** Nachdem die Kabine 1 angehalten hat, speichert das Identifizierungsmodul 7b in Schritt S18 die Zustandsinformationen in der Zustandsinformationsdatenbank 10 und löscht die Informationen im temporären Speicherziel. Insbesondere werden Zustandsinformationen mit einer Nummer, die um eins größer ist als die maximale Zustandsnummer 10a, erstellt. Danach wird die in Schritt S12 im temporären Speicherziel gespeicherte Information über das Stockwerk 3 als die Abfahrtsstockwerksinformation 10b in der neu erstellten Zustandsinformation gespeichert, und die Zustandsinformation wird in der Zustandsinformationsdatenbank 10 gespeichert. Ferner spezifiziert das Identifizierungsmodul 7b die Gesichtsinformationen über einen oder eine Vielzahl von Passagieren 6, die in dem temporären Speicherziel gespeichert sind, als die Identifizierungsinformationen 10c, die dem Passagier 6 entsprechen, in Schritt S16, und speichert die spezifizierten Identifizierungsinformationen 10c in der Zustandsinformationsdatenbank 10. Außerdem speichert das Identifizierungsmodul 7b als Fahrtrichtungsinformationen 10d die Fahrtrichtung der Kabine 1 von Schritt S13 bis Schritt S17. Wenn die Speicherung in der Zustandsinformationsdatenbank 10 wie oben beschrieben abgeschlossen ist, werden die Informationen in dem temporären Speicherziel gelöscht. Danach, in Schritt S19, gibt das Regelmodul 7a einen Befehl zum Öffnen der Kabine 1 von der Ausgabereinheit 9 an die Antriebsvorrichtung aus und beendet die Regelung zum Erfassen der Informationen über das Innere der Kabine 1.

**[0038]** In dieser Ausführungsform beginnt die Verarbeitung beim nächsten Schließen der Tür wieder am Anfang des Ablaufs von **Fig. 4**, und das Schließen der Tür in Schritt S11 und die Erfassung der Informationen über die Kabine 1 in Schritt S12 werden ausgeführt. Auf diese Weise erfasst das Identifizierungsmodul 7b die Identifizierungsinformationen wiederholt bei jeder Fahrt der Kabine 1. Wie oben beschrieben, können die Identifizierungsinformationen über die Passagiere 6 an Bord der Kabine 1 erfasst und in einem bestimmten Zustand vom

Schließen der Tür bis zum Öffnen der Tür, der die Fahrt der Kabine 1 umfasst, gespeichert werden.

**[0039]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 5** wird nun die Regelung für die Vorrichtung des Aufzugs beschrieben, wenn Bestätigungsinformationen, die Informationen über Passagiere 6 sind, die in jedem Stockwerk 3 aussteigen, in der Bestätigungsinformationsdatenbank 11 gespeichert werden. Die Bestätigungsinformationsdatenbank 11 ist eine Datenbank, in der das Bestimmungsmodul 7c Bestätigungsinformationen jedes Mal speichert, wenn die Zustandsinformationen zur Zustandsinformationsdatenbank 10 hinzugefügt werden. In dieser Ausführungsform wird die Regelung von **Fig. 5** jedes Mal ausgeführt, wenn die Zustandsinformationen zur Zustandsinformationsdatenbank 10 hinzugefügt werden. Selbstverständlich kann die Regelung aber auch z.B. am Ende eines Tages ausgeführt werden. **Fig. 5** ist ein Flussdiagramm zur Darstellung der Regelung für die Aufzugvorrichtung, wenn die Bestätigungsinformationen gespeichert sind.

**[0040]** Im Schritt S21 veranlasst das Regelmodul 7a das Bestimmungsmodul 7c, aus den in der Zustandsinformationsdatenbank 10 gespeicherten Zustandsinformationen das Ausstiegsstockwerk zu bestimmen. Das Bestimmungsmodul 7c erhält eine Differenz in den Identifizierungsinformationen 10c der Zustandsinformationen, die zwei Zustände anzeigen, denen zwei aufeinanderfolgende Zustandsnummern 10a zugeordnet sind, die in der Zustandsinformationsdatenbank 10 gespeichert sind, um dadurch das Aussteigen eines oder einer Vielzahl von Passagieren 6 zu bestimmen. Das heißt, das Aussteigen der Passagiere 6 wird bestimmt, indem eine Differenz in den Identifizierungsinformationen 10c zwischen einem Zustand X-1, der einen ersten Zustand vom Schließen der Tür bis zum Öffnen der Tür anzeigt, der eine Fahrt der Kabine 1 umfasst, und einem Zustand X, der einen zweiten Zustand vom Schließen der Tür bis zum Öffnen der Tür anzeigt, der eine nächste Fahrt der Kabine 1 umfasst, erhalten wird. Das heißt, wenn die in den Identifizierungsinformationen 10c im ersten Zustand gespeicherten Identifizierungsinformationen im zweiten Zustand nicht in den Identifizierungsinformationen 10c gespeichert sind, wird bestimmt, dass die Passagiere 6, die diese Identifizierungsinformationen haben, abgereist sind.

**[0041]** Ferner bestimmt das Bestimmungsmodul 7c als Ausstiegsstockwerk die Abfahrtsstockwerksinformation 10b im Zustand X, die das Stockwerk 3 angibt, von dem aus die Kabine 1 im zweiten Zustand die Fahrt beginnt, um so das Stockwerk 3 zu bestimmen, in dem sich die Passagiere 6 bewegt haben.

**[0042]** Danach fährt die Verarbeitung mit Schritt S22 fort, und das Bestimmungsmodul 7c speichert das

Ausstiegsstockwerk, die ausgestiegenen Passagiere 6 und die Fahrtrichtungsinformationen 10d des Zustands X-1, die die Fahrtrichtung der Kabine 1 unmittelbar vor dem Aussteigen der Passagiere 6 angeben, in der Bestätigungsinformationsdatenbank 11. Unter Bezugnahme auf **Fig. 6** werden nun die in der Bestätigungsinformationsdatenbank 11 gespeicherten Informationen beschrieben.

**[0043]** Die Bestätigungsinformationsdatenbank 11 umfasst eine Bestätigungsnummer 11a, Ausstiegsstockwerksinformationen 11b, Passagierinformationen 11c und Richtungsinformationen 11d. Bei der Bestätigungsnummer 11a handelt es sich um eine Seriennummer. Bestätigungsinformationen mit Y als Bestätigungsnummer 11a werden im Folgenden als Bestätigung Y bezeichnet.

**[0044]** Die Bestätigungsnummer 11a entspricht zwei aufeinanderfolgenden Zustandsnummern 10a in der Zustandsinformationsdatenbank 10. In **Fig. 6** ist die Bestätigung 001 der Bestätigungsinformationsdatenbank 11 eine vom Bestimmungsmodul 7c bestimmte Information aus dem Zustand 001 und dem Zustand 002 der Zustandsinformationsdatenbank 10 von **Fig. 3**. Die Ausstiegsstockwerksinformation 11b ist eine Information, die ein Stockwerk 3 angibt, in dem die Passagiere 6 ausgestiegen sind, was durch das Bestimmungsmodul 7c bestimmt wird. Die Passagierinformation 11c gibt Identifizierungsinformationen zu den Passagieren 6 an, die in diesem Stockwerk 3 ausgestiegen sind. Darüber hinaus handelt es sich bei der Richtungsinformation 11d um eine Fahrtrichtung der Kabine 1 unmittelbar vor dem Halt in dem Stockwerk 3, das durch die Ausstiegsstockwerksinformation 11b angezeigt wird. Das heißt, die Richtungsinformation 11d der Bestätigung 001 ist die Fahrtrichtungsinformation 10d des Zustands 001.

**[0045]** Die Bestätigung 001 von **Fig. 6** zeigt an, dass die Passagiere 6 nicht im zweiten Stockwerk 3b ausgestiegen sind, das das Stockwerk 3 der Abfahrt ist, in dem durch den Zustand 002 angegebenen Zustand, und die Fahrtrichtung der Kabine 1 unmittelbar vor dem Halt im zweiten Stockwerk 3b ist die Aufwärtsrichtung, die die Fahrtrichtung im Zustand 001 ist. Darüber hinaus zeigt die Bestätigung 003 in ähnlicher Weise an, dass der Passagier B 6b, der die Identifizierungsinformationen „B“ hat, und der Passagier C 6c, der die Identifizierungsinformationen „C“ hat, im fünften Stockwerk 3e, das das Stockwerk 3 der Abfahrt ist, in dem durch den Zustand 004 angezeigten Zustand ausgestiegen sind, und die Fahrtrichtung der Kabine 1 unmittelbar vor dem Halt im fünften Stockwerk 3b ist die Aufwärtsrichtung, die die Fahrtrichtung im Zustand 003 ist.

**[0046]** In Schritt S22 erzeugt das Bestimmungsmodul 7c eine Bestätigungsinformation mit einer Nummer, die um eins größer ist als die maximale Bestäti-

gungsnummer 11a Danach werden das bestimmte Ausstiegsstockwerk als Ausstiegsstockwerksinformation 11b, die Identifizierungsinformationen über die ausgestiegenen Passagiere 6 als Passagierinformation 11c und die Fahrtrichtungsinformation 10d des Zustands X-1, der den ersten Zustand angibt, als Fahrtrichtungsinformation 11d in der Bestätigung Y gespeichert, die die neu erstellte Bestätigungsinformation ist.

**[0047]** Danach fährt die Verarbeitung mit Schritt S23 fort, das Regelmodul 7a bezieht sich auf die neu hinzugefügten Bestätigungsinformationen in der Bestätigungsinformationsdatenbank 11 und aktualisiert die Zusammenfassungsinformationsdatenbank 12. Die Zusammenfassungsinformationsdatenbank 12 ist ein Verlauf (bzw. eine Historie) der Abreise der Passagiere 6.

**[0048]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 7** werden nun die in der Zusammenfassungsinformationsdatenbank 12 gespeicherten Informationen beschrieben. Die Zusammenfassungsinformationsdatenbank 12 ist eine Datenbank, die für jede Fahrtrichtung der Kabine 1 erstellt wurde, und zählt die Anzahl der Abfahrten auf jedem Stockwerk 3 für jedes Teil der Identifizierungsinformationen über den Passagier 6. **Fig. 7** zeigt die Anzahl der Ausstiege während der Aufwärtsfahrt der Kabine 1. Es ist gezeigt, dass die Anzahl der Abgänge des Passagiers A 6a mit der Identifizierungsinformation „A“ im fünften Stockwerk 3e 100 beträgt.

**[0049]** In Schritt S23 bezieht sich das Regelmodul 7a auf die Richtungsinformation 11d der Bestätigungsinformation, um dadurch die zu aktualisierende Zusammenfassungsinformationsdatenbank 12 zu bestimmen. Wenn die Richtungsinformation 11d aufwärts gerichtet ist, wird die Zusammenfassungsinformationsdatenbank 12 für die aufwärts gerichtete Fahrt der Kabine 1 als Aktualisierungsgegenstand bestimmt. Danach bezieht sich das Regelmodul 7a auf die Ausstiegsstockwerksinformationen 11b und die Passagierinformationen 11c der Regelungsinformationen, um dadurch die Anzahl der Abfahrten für jedes Ausstiegsstockwerk jedes der abfahrenden Passagiere 6 zu zählen.

**[0050]** Insbesondere gleicht das Regelmodul 7a durch die zweidimensionale Gesichtserkennung die Passagierinformationen 11c mit den in der Zusammenfassungsinformationsdatenbank 12 gespeicherten Identifizierungsinformationen über die Passagiere 6 ab. Wenn als Ergebnis des Abgleichs bestimmt wird, dass ein übereinstimmender Passagier 6 gespeichert ist, wird die Anzahl der Abfahrten gezählt, die der Anzahl der Abfahrten für die jeweiligen Ausstiegsstockwerke dieses Passagiers 6 entspricht, und dem Stockwerk 3 zugeordnet, das durch die Ausstiegsstockwerksinformationen 11b

der Bestätigungsinformationen angegeben ist. In der Zwischenzeit, wenn ein passender Passagier 6 nicht gespeichert ist, wird der Passagier 6, der die Passagierinformation 11c der Bestätigungsinformation als Identifizierungsinformation hat, neu zu der Zusammenfassungsinformationsdatenbank 12 hinzugefügt, und die Anzahl der Abfahrtszeiten auf dem Stockwerk 3, das durch die Ausstiegsstockwerksinformation 11b angezeigt wird, wird auf 1 eingestellt.

**[0051]** Wenn zum Beispiel die Bestätigung 003 aus **Fig. 6** zur Bestätigungsinformationsdatenbank 11 hinzugefügt wird, wird die Zusammenfassungsinformationsdatenbank 12 für die Aufwärtsfahrt der Kabine 1 aktualisiert. Die Ausstiegsstockwerksinformation 11b der Bestätigung 003 ist das fünfte Stockwerk 3e, und die Passagierinformationen 11c davon sind „B“ und „C“, und daher wird der Wert, der das fünfte Stockwerk 3e jedes Passagiers B 6b mit der Identifizierungsinformation „B“ und des Passagiers C 6c mit der Identifizierungsinformation „C“ in der Zusammenfassungsinformationsdatenbank 12 angibt, um 1 hochgezählt.

**[0052]** Wie oben beschrieben, erfasst das Identifizierungsmodul 7b der Aufzugvorrichtung die Identifizierungsinformationen für jeden Zustand aus dem von der Bildgebungsvorrichtung 4a aufgenommenen Bild. Das heißt, die Identifizierungsinformationen können erfasst werden, wenn sich die Kabine 1 von einem bestimmten Stockwerk 3 in ein anderes Stockwerk 3 im Zustand vom Schließen der Tür bis zum Öffnen der Tür bewegt, was die Fahrt ohne Einsteigen und Aussteigen der Passagiere 6 umfasst. Darüber hinaus erfasst das Identifizierungsmodul 7b wiederholt die Identifizierungsinformationen für jeden Zustand, so dass das Bestimmungsmodul 7c die Ausstiegsstockwerke der Passagiere 6 aus der Änderung der Identifizierungsinformationen in der Vielzahl der Zustände und der Stockwerke 3, in denen die Kabine 1 anhält, bestimmen kann.

**[0053]** Gemäß dieser Ausführungsform können auch dann, wenn die Erkennungsvorrichtung 4 nicht auf der Hallenseite installiert ist, die abgehenden Stockwerke der Passagiere 6 durch Verwendung der in der Kabine 1 installierten Erkennungsvorrichtung 4 und der Aufzugregelvorrichtung 2 bestimmt werden. Entsprechend gering sind die Kosten für die Installation und Wartung. Darüber hinaus ist es in einer solchen Aufzugvorrichtung, in der bereits eine Sicherheitskamera oder ähnliches in der Kabine 1 installiert ist, möglich, den Verlauf des Aussteigens der Passagiere 6 zu speichern, indem lediglich die in der Aufzugregelvorrichtung 2 installierte Software umgeschrieben wird, ohne eine neue Vorrichtung zu installieren.

**[0054]** Darüber hinaus wird im verwandten Stand der Technik eine Tragbarinformationsverarbeitungs-vorrichtung verwendet, um den Benutzungsverlauf der Aufzugvorrichtung zu speichern, und daher sind die Benutzer, deren Benutzungsverlauf gespeichert werden kann, auf die Benutzer beschränkt, die die Tragbarinformationsverarbeitungs-vorrichtungen tragen. Gemäß dieser Ausführungsform können jedoch die Ausstiegsstockwerke der Aufzugbenutzern gespeichert werden, ohne dass die Passagiere 6 etwas mit sich führen müssen.

**[0055]** Des Weiteren wird gemäß dieser Ausführungsform der Verlauf des Aussteigens in der Zusammenfassungsinformationsdatenbank 12 für jedes Teil der erfassten Identifizierungsinformationen gespeichert. Dementsprechend ist es nicht erforderlich, Informationen einzustellen, die Gegenstand der Speicherung des Verlaufs des Aussteigens sind, und daher ist es möglich, die Verläufe des Aussteigens von nicht spezifizierten Passagieren 6 zu speichern. Zum Beispiel, wenn der Verlauf für jede Identifikation (ID) des Passagiers 6 in der Zusammenfassungsinformationsdatenbank aufgezeichnet wird, ist es erforderlich, im Voraus die Gesichtsinformationen über den Passagier 6 entsprechend der ID in der Speichereinheit 16 oder dergleichen zu speichern. Dementsprechend wird der Verlauf eines Passagiers 6, für den die Einstellung nicht im Voraus vorgenommen wurde, nicht gespeichert. Wenn der Verlauf für jedes Teil der Identifizierungsinformationen wie in dieser Ausführungsform gespeichert wird, ist der Vorgang des Speicherns der Gesichtsinformationen des Passagiers 6, die der ID entsprechen, nicht erforderlich. Wenn derselbe Passagier 6 die Vorrichtung für den Aufzug eine Vielzahl von Malen verwendet, wird der Verlauf für jedes Teil der Gesichtsinformationen, die die Identifizierungsinformationen für diesen Passagier 6 darstellen, gespeichert, auch in einer Einrichtung, die von nicht spezifizierten Passagieren 6 verwendet wird, wie z. B. einem Kaufhaus. Auf diese Weise wird der Verlauf erstellt, während dem Passagier 6 die Mühe erspart wird, die eigenen Gesichtsinformationen einzustellen.

**[0056]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 8** wird nun die Regelung der Aufzugvorrichtung beschrieben, wenn ein Zielstockwerkskandidat vorhergesagt wird. **Fig. 8** ist ein Flussdiagramm zum Darstellen der Regelung für die Aufzugvorrichtung, wenn der Zielstockwerkskandidat vorhergesagt wird.

**[0057]** In Schritt S31 veranlasst das Regelmodul 7a das Identifizierungsmodul 7b, die Identifizierungsinformationen zu erfassen. Das Identifizierungsmodul 7b erfasst das Bild von der Bildgebungsvorrichtung 4a über die Eingabeeinheit 8 wie in Schritt S14 von **Fig. 6** und extrahiert als Identifizierungsinformationen die Gesichtsinformationen über jeden Passagier 6 aus dem erfassten Bild. Danach werden die

Gesichtsinformationen wie in Schritt S16 zu dem temporären Speicherziel hinzugefügt, und die Verarbeitung wird mit Schritt S32 fortgesetzt. In Schritt S32 erfasst das Regelmodul 7a eine nächste Fahrtrichtung der Kabine 1, und die Verarbeitung fährt mit Schritt S33 fort.

**[0058]** In Schritt S33 veranlasst das Regelmodul 7a das Vorhersagemodul 7d, einen Zielstockwerkskandidaten in Übereinstimmung mit dem in der Zusammenfassungsinformationsdatenbank 12 gespeicherten Verlauf der Anzahl der Abfahrtszeiten vorher zu sagen. Das Vorhersagemodul 7d greift auf die Speichereinheit 16 zu, bezieht sich auf die Zusammenfassungsinformationsdatenbank 12, die der Fahrtrichtung der Kabine 1 entspricht, die von dem Regelmodul 7a in Schritt S32 erfasst wurde, und gibt ein Stockwerk 3 an, in dem die Passagiere 6, die jeweils die Identifizierungsinformationen haben, die den von dem Identifizierungsmodul 7b in Schritt S31 erfassten Identifizierungsinformationen entsprechen, am häufigsten abgefahren sind. Danach sagt das Vorhersagemodul 7d das angegebene Stockwerk 3 als ein Stockwerkskandidat 13 des Zielstockwerks dieses Passagiers 6 vorher. Jedes der Rechtecke in **Fig. 7** zeigt das Stockwerk 3 an, in dem die Passagiere 6 am häufigsten ausgestiegen sind, und ist somit ein Stockwerkskandidat 13, der in dieser Ausführungsform der vom Vorhersagemodul 7d vorhergesagte Kandidat für das Zielstockwerk ist.

**[0059]** Danach, in Schritt S34, erfasst das Regelmodul 7a das aktuelle Stockwerk 3 und bestimmt, ob das in Schritt S33 vorhergesagte Kandidatenstockwerk 13 in der Fahrtrichtung der Kabine 1, die in Schritt S32 vom aktuellen Stockwerk 3 erfasst wurde, existiert oder nicht. Wenn das Kandidatenstockwerk 13 ein Stockwerk 3 ist, zu dem sich die Kabine 1 bewegen kann, fährt die Verarbeitung mit Schritt S35 fort. Wenn es sich bei dem Kandidatenstockwerk 13 um ein Stockwerk 3 handelt, zu dem sich die Kabine 1 nicht bewegen kann, fährt die Verarbeitung mit Schritt S36 fort.

**[0060]** Es wird beispielsweise angenommen, dass das aktuelle Stockwerk 3 das zweite Stockwerk 3b ist, und der Passagier A 6a, der einen Knopf für die Fahrtrichtung der Aufwärtsrichtung drückt, um die Kabine 1 der Aufzugvorrichtung 1 in einer Halle zu rufen, steigt ein. Aus **Fig. 7** geht hervor, dass das Kandidatenstockwerk 13 des Passagiers A 6a das fünfte Stockwerk 3f ist. Das fünfte Stockwerk 3f befindet sich in Bezug auf das zweite Stockwerk 3b, das das Einstiegsstockwerk ist, in Aufwärtsrichtung, und daher führt das Regelmodul 7a die Verarbeitung in Schritt S35 aus.

**[0061]** In Schritt S35 gibt das Regelmodul 7a über die Ausgabeeinheit 9 einen Befehl zur Anzeige des Zielstockwerkskandidaten 13 an die tastenartige

Zielnavigationsvorrichtung 5a aus, bei der es sich um die Anzeigevorrichtung 5 handelt. Ein Anzeigebeispiel der tastenartigen Zielnavigationsvorrichtung 5a zum Zeitpunkt der Ausgabe des Stockwerkskandidaten 13 ist in **Fig. 9** dargestellt. In einer linken Ansicht von **Fig. 9** ist ein Anzeigebeispiel der tastenartigen Zielnavigationsvorrichtung 5a zu dem Zeitpunkt dargestellt, zu dem ein Stockwerkskandidat 13 nicht angezeigt wird. In der mittleren Ansicht von **Fig. 9** ist ein Beispiel für eine Anzeige dargestellt, bei der das fünfte Stockwerk 3e als das in Frage kommende Stockwerk 13 vorher gesagt wird. Die Mittelansicht von **Fig. 9** zeigt, dass eine Schaltfläche, die dem Stockwerk 3 entspricht, das das Kandidatenstockwerk 13 ist, blinkt.

**[0062]** Darüber hinaus startet das Regelmodul 7a im Schritt S35 einen Zeitgeber, auf den im später beschriebenen Schritt S37 Bezug genommen wird, gleichzeitig mit der Ausgabe des Stockwerkskandidaten 13. Dieser Zeitgeber wird für jedes Stockwerk 3, das als Kandidat ausgegeben werden soll, gestartet.

**[0063]** Danach, in Schritt S36, prüft das Regelmodul 7a über die Eingabeeinheit 8, ob eine Taste für ein Stockwerk gedrückt wurde oder nicht. Das heißt, wenn ein Signal, das repräsentiert, dass eine Taste für ein Zielstockwerk gedrückt ist, nicht von der tastenartigen Zielnavigationsvorrichtung 5a an die Eingabeeinheit 8 ausgegeben wird, fährt die Verarbeitung mit Schritt S37 fort. Wenn das Signal ausgegeben wird, fährt die Verarbeitung mit Schritt S38 fort. In Schritt S37 bestimmt das Regelmodul 7a, ob seit dem Start des Zeitgebers eine bestimmte Zeitspanne, z.B. fünf Sekunden oder länger, verstrichen ist oder nicht. Wenn die abgelaufene Zeitspanne fünf Sekunden oder länger beträgt, führt das Regelmodul 7a die Verarbeitung in Schritt S38 aus. Wenn die abgelaufene Zeitspanne kürzer als fünf Sekunden ist, führt das Regelmodul 7a erneut die Verarbeitung ab Schritt S31 aus.

**[0064]** In Schritt S38 registriert das Regelmodul 7a als Zielstockwerk das in Schritt S35 ausgegebene Kandidatenstockwerk 13 oder ein Stockwerk 3, das dem in Schritt S36 bestimmten zu drückenden Knopf zugeordnet ist. Eine beispielhafte Anzeige der tastenartigen Zielnavigationsvorrichtung 5a zum Zeitpunkt der Registrierung des Zielstockwerks ist in der rechten Ansicht von **Fig. 9** dargestellt. Die rechte Ansicht von **Fig. 9** zeigt an, dass die Schaltfläche, die dem Stockwerk des Ziels entspricht, vom blinkenden Zustand in einen Zustand der Beleuchtung übergegangen ist.

**[0065]** Auf dieser tastenartigen Zielnavigationsvorrichtung 5a wird, wenn eine Vielzahl von Stockwerkskandidaten 13 vorher gesagt wird, die Vielzahl von Stockwerkskandidaten 13 angezeigt. **Fig. 10** ist

eine Ansicht zur Darstellung der tastenartigen Zielnavigationsvorrichtung 5a zu dem Zeitpunkt, zu dem eine Vielzahl von Stockwerkskandidaten 13 vorhergesagt wird. In der Mittelansicht von **Fig. 10** ist ein Anzeigebeispiel der tastenartigen Zielnavigationsvorrichtung 5a dargestellt, wenn das dritte Stockwerk 3c als Stockwerkskandidat für einen bestimmten Passagier 6 vorhergesagt wird und das fünfte Stockwerk 3e als Stockwerkskandidat für einen anderen Passagier 6 vorhergesagt wird. In diesem Diagramm blinken die Tasten, die das dritte Stockwerk 3c und das fünfte Stockwerk 3e anzeigen. In der rechten Ansicht von **Fig. 10** ist ein Anzeigebeispiel der tastenartigen Zielnavigationsvorrichtung 5a zu dem Zeitpunkt dargestellt, zu dem die Taste, die das fünfte Stockwerk 3e anzeigt, vom Passagier 6 als Zielstockwerk gedrückt wird. Die Taste, die das fünfte Stockwerk 3e anzeigt und von dem Passagier 6 gedrückt wird, ist vom blinkenden Zustand in den Zustand der Beleuchtung übergegangen. Die Taste für das dritte Stockwerk 3c, die nicht gedrückt wurde, blinkt weiter.

**[0066]** Wie oben beschrieben, wird dem Benutzer der Aufzugvorrichtung die Mühe erspart, das Stockwerkskandidat 13 im Voraus selbst zu registrieren, und das Stockwerkskandidat 13 wird durch die Vorhersage eingestellt. Darüber hinaus können gemäß dieser Ausführungsform auch bei einer Vielzahl von Passagieren 6 in der Aufzugvorrichtung die Stockwerkskandidaten 13 für alle Passagiere 6 vorhergesagt werden.

**[0067]** Ferner kann gemäß dieser Ausführungsform das Zielstockwerk registriert werden, ohne dass bei Verwendung des Aufzugs die Taste für das Zielstockwerk gedrückt werden muss. Gemäß dieser Ausführungsform wird für einen Passagier 6, der die Taste für das Zielstockwerk nicht gedrückt hat, ein Ausstiegsstockwerk durch die Bestimmung des Ausstiegs mit Hilfe der Kamera gespeichert, wodurch der Benutzungsverlauf des Ausstiegsstockwerks erstellt wird, der für die Vorhersage des Kandidatenstockwerks 13 verwendet wird. Dementsprechend kann diese Aufzugvorrichtung das Zielstockwerk des Passagiers 6 genauer bestimmen.

#### Zweite Ausführungsform

**[0068]** Eine zweite Ausführungsform ist eine Aufzugvorrichtung, die das Verfahren der ersten Ausführungsform verwendet, um ein Einstiegs-/Ausstiegsstockwerk zu bestimmen, und die das Einstiegsstockwerk in Kombination mit der Ausstiegsstockwerksinformation 11b speichert. Es wird nun hauptsächlich ein anderer Punkt als bei der ersten Ausführungsform beschrieben. In **Fig. 11** bezeichnen dieselben Referenzsymbole wie in **Fig. 6** einen äquivalenten oder entsprechenden Teil. Zunächst wird unter Bezugnahme auf **Fig. 2** eine

Konfiguration in dieser Ausführungsform beschrieben.

**[0069]** Das Bestimmungsmodul 7c umfasst ein Softwaremodul, das konfiguriert ist, aus einer Änderung der Identifizierungsinformationen 10c zwischen zwei aufeinanderfolgenden Zuständen und den in der Zustandsinformationsdatenbank 10 in **Fig. 3** gespeicherten Abfahrtsstockwerksinformation 10b ein Ausstiegsstockwerk und ein Einstiegsstockwerk für jeden Passagier 6 zu bestimmen.

**[0070]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 5** wird nun ein Vorgang in dieser Ausführungsform beschrieben. In Schritt S21 der ersten Ausführungsform wird aus zwei aufeinanderfolgenden Zuständen in der Zustandsinformationsdatenbank 10 ein abgehendes Stockwerk bestimmt. In dieser Ausführungsform bestimmt das Bestimmungsmodul 7c zusätzlich ein Stockwerk zum Einsteigen.

**[0071]** Insbesondere wird bestimmt, dass ein Passagier 6 mit diesen Identifizierungsinformationen in die Kabine 1 einsteigt, wenn Identifizierungsinformationen, die nicht in den Identifizierungsinformationen 10c des Zustands X-1, der den ersten Zustand anzeigt, gespeichert sind, in den Identifizierungsinformationen 10c des Zustands X, der den zweiten Zustand anzeigt, gespeichert sind. Außerdem bestimmt das Bestimmungsmodul 7c als Einstiegsstockwerk die Abfahrtsstockwerksinformation 10b des Zustandes X-1, die das Stockwerk 3 angibt, auf dem sich die Kabine 1 im ersten Zustand bewegt.

**[0072]** Danach speichert das Bestimmungsmodul 7c in Schritt S22 das bestimmte Stockwerk und die Identifizierungsinformationen über einsteigende Passagiere 6 in dem temporären Speicherziel der Speichereinheit 16. In diesem Zustand, wenn das Bestimmungsmodul 7c bestimmt, dass Passagiere 6, die ausgestiegen sind, existieren, wie in der ersten Ausführungsform beschrieben, gleicht das Bestimmungsmodul 7c die Identifizierungsinformationen über die Passagiere 6, die ausgestiegen sind, mit den Identifizierungsinformationen über die Passagiere 6, die in dem temporären Speicherziel gespeichert sind, durch die zweidimensionale Gesichtserkennung ab. Das Bestimmungsmodul 7c speichert als Einstiegs-/Ausstiegsinformationen 11e die Stockwerke der übereinstimmenden Passagiere 6 und die Identifizierungsinformationen über diese Passagiere 6 in der Bestätigungsinformationsdatenbank 19 von **Fig. 11**.

**[0073]** In der ersten Ausführungsform speichert die Bestätigungsinformationsdatenbank 11 die Passagierinformationen 11c und die Richtungsinformationen 11d zusammen mit den Ausstiegsstockwerksinformationen 11b. In dieser Ausführungsform speichert die Bestätigungsinformationsdatenbank

19, wie in **Fig. 11** gezeigt, zusammen mit der Ausstiegsstockwerksinformation 11b die Einstiegs-/Ausstiegsinformation 11e, die ein Einstiegsstockwerk 3 jedes der Passagiere angibt, die in dem durch die Ausstiegsstockwerksinformation 11b angegebenen Stockwerk 3 ausgestiegen sind. Die Bestätigung 003 von **Fig. 11** zeigt an, dass im fünften Stockwerk 3e der Passagier B 6b mit der Identifizierungsinformation „B“, der im zweiten Stockwerk 3b eingestiegen ist, und der Passagier C 6c mit der Identifizierungsinformation „C“, der im dritten Stockwerk 3c eingestiegen ist, ausgestiegen sind.

**[0074]** Danach, in Schritt S23, bezieht sich das Regelmodul 7a auf die neu hinzugefügten Bestätigungsinformationen in der Bestätigungsinformationsdatenbank 19 und aktualisiert die Zusammenfassungsinformationsdatenbank 12. In dieser Ausführungsform bezieht sich das Regelmodul 7a auf die Einstiegs-/Ausstiegsinformationen 11e über den Passagier 6, um dadurch die Zusammenfassungsinformationsdatenbank 12 zu bestimmen, die basierend auf dem Einstiegs-Stockwerk zu aktualisieren ist.

**[0075]** In der ersten Ausführungsform fasst die Zusammenfassungsinformationsdatenbank 12 von **Fig. 7** die Ausstiegsstockwerke der Passagiere 6 für jede Fahrtrichtung der Kabine 1 zusammen. In dieser Ausführungsform fasst die Zusammenfassungsinformationsdatenbank 12 jedoch die Ausstiegsstockwerke der Passagiere 6 für jedes Einstiegsstockwerk der Passagiere 6.

**[0076]** Wie oben beschrieben, kann das Einstiegsstockwerk durch Verwendung desselben Verfahrens und derselben Vorrichtung wie bei der ersten Ausführungsform bestimmt werden. Darüber hinaus kann das Zielstockwerk genauer vorhergesagt werden, indem die Einstiegsstockwerke zusammen mit den Ausstiegsstockwerken gespeichert werden und die Zusammenfassungsinformationsdatenbank 12, die dem Einstiegsstockwerk eines Passagiers 6 entspricht, der Gegenstand der Vorhersage für das Zielstockwerk in Schritt S33 von **Fig. 8** ist, ausgewählt und herangezogen wird.

#### Dritte Ausführungsform

**[0077]** Eine dritte Ausführungsform erfasst einfach zu erfassende Informationen, wie z. B. die Farbe der Kleidung eines Passagiers 6, um dadurch die Bestimmung eines Stockwerks zu ermöglichen, auch wenn die Identifizierungsinformationen, wie z. B. die Gesichtsinformationen zur einfachen Identifizierung des Passagiers 6, in dem Zeitraum zwischen dem Schließen der Tür und dem Öffnen der Tür, der die Bewegung der Kabine 1 umfasst, nicht erfasst werden können. Wenn beispielsweise die Gesichtsinformationen als Identifizierungsinformationen ver-

wendet werden, werden die Gesichtsinformationen in einigen Fällen nicht erfasst, weil beispielsweise das Gesicht eines Passagiers 6 in eine Richtung gerichtet ist, die dem Installationsort der Kamera entgegengesetzt ist. In dieser Ausführungsform wird, selbst wenn die Gesichtsinformation nicht erfasst werden kann, ein Passagier 6 durch Erfassen anderer Bildinformationen identifiziert, die geeignet sind, den Passagier 6 in der Kabine 1 zu spezifizieren, wodurch ein Ausstiegsstockwerk dieses Passagiers 6 bestimmt werden kann. Es wird nun hauptsächlich ein anderer Punkt als die erste Ausführungsform beschrieben.

**[0078]** Zunächst wird unter Bezugnahme auf **Fig. 12** eine Konfiguration der gesamten Aufzugvorrichtung gemäß dieser Ausführungsform beschrieben. In **Fig. 12** bezeichnen die gleichen Referenzsymbole wie in **Fig. 1** ein gleichwertiges oder entsprechendes Teil. Die Aufzugvorrichtung von **Fig. 12** unterscheidet sich von der gesamten Aufzugvorrichtung von **Fig. 1** gemäß der ersten Ausführungsform, und die Bildgebungsvorrichtung 4a ist an einem oberen Teil auf einer gegenüberliegenden Seite, von der Seite der Tür 1a aus gesehen, in Richtung der Innenseite der Kabine 1 installiert, so dass die Bildgebungsvorrichtung 4a ein Bild von der Seite der Tür 1a aufnehmen kann.

**[0079]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 2** und **Fig. 13** werden nun Details einer konfigurierten Ausführungsform dieser Vorrichtung beschrieben. Das Identifizierungsmodul 7b in der ersten Ausführungsform erfasst die Gesichtsinformationen über den Passagier 6, bei denen es sich um die Merkmalsinformationen aus den von der Bildgebungsvorrichtung 4a aufgenommenen Bildinformationen handelt. Das Identifizierungsmodul 7b in dieser Ausführungsform umfasst ein Softwaremodul, das konfiguriert ist, um beim Extrahieren der Gesichtsinformationen, die die Merkmalsinformationen über einen Passagier 6 in der ersten Ausführungsform sind, andere Merkmalsinformationen über diesen Passagier 6 als zusätzliche Merkmalsinformationen zu spezifizieren und die Gesichtsinformationen 14b und die zusätzlichen Merkmalsinformationen 14c in einer Korrespondenztabelle 14 zu speichern. Darüber hinaus umfasst das Identifizierungsmodul 7b ein Softwaremodul, das konfiguriert ist, um die Identifizierungsinformationen zu erfassen, wenn eine der Gesichtsinformationen 14b oder die zusätzlichen Merkmalsinformationen 14c extrahiert wird.

**[0080]** In der Speichereinheit 16 wird die später beschriebene Korrespondenztabelle 14 gespeichert. Unter Bezugnahme auf **Fig. 13** werden die in der Korrespondenztabelle 14 gespeicherten Informationen beschrieben. Bei der Korrespondenztabelle 14 handelt es sich um eine Datenbank zum Speichern der Gesichtsinformationen 14b und der zusätzlichen

Merkmalsinformationen 14c desselben Passagiers 6. Die Korrespondenztabelle 14 setzt sich aus einer Korrespondenznummer 14a, den Gesichtsinformationen 14b und den zusätzlichen Merkmalsinformationen 14c zusammen. Bei der Korrespondenznummer 14a handelt es sich um eine Seriennummer. Die Gesichtsinformationen 14b werden von dem Identifizierungsmodul 7b extrahiert. Die zusätzlichen Informationen 14c werden vom Identifizierungsmodul 7b angegeben. Diese zusätzliche Merkmalsinformation 14c ist in dieser Ausführungsform eine Farbe der Kleidung und umfasst Informationen über eine Rückansicht eines Passagiers 6.

**[0081]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 14** wird nun ein Vorgang dieser Ausführungsform beschrieben. In **Fig. 14** bezeichnen dieselben Referenzsymbole wie in **Fig. 4** einen äquivalenten oder entsprechenden Teil. **Fig. 14** ist ein Flussdiagramm zur Darstellung der Regelung für die Aufzugvorrichtung, wenn die Informationen in dieser Ausführungsform erfasst werden.

**[0082]** Zunächst hält die Kabine 1 in einem der Stockwerke 3 an, und der Prozessor 7 startet diese Regelung in dem Zustand, in dem die Tür 1a geöffnet ist. Zunächst extrahiert das Identifizierungsmodul 7b in Schritt S41, wie in Schritt S14 in der ersten Ausführungsform, die Gesichtsinformationen 14b, und die Verarbeitung geht weiter zu Schritt S42. Die extrahierten Gesichtsinformationen 14b sind in diesem Zustand zum Beispiel die Gesichtsinformationen 14b der Passagiere 6, die in die Kabine 1 einsteigen. Wie in **Fig. 12** dargestellt, ist die Bildgebungsvorrichtung 4a an der Stelle bereitgestellt, die Bilder von den Gesichtern der Passagiere 6 aufnehmen kann, wenn die Passagiere 6 in die Kabine 1 einsteigen. In der Zwischenzeit können die Gesichtsinformationen 14b von Passagieren 6, die sich bereits in der Kabine 1 befinden, ebenfalls erfasst werden, aber wenn die Gesichter nicht auf die Bildgebungsvorrichtung 4a gerichtet sind, werden die Gesichtsinformationen in einigen Fällen nicht erfasst.

**[0083]** Danach, in Schritt S42, gleicht das Identifizierungsmodul 7b durch die zweidimensionale Gesichtserkennung ab, um zu bestimmen, ob die in Schritt S41 extrahierten Gesichtsinformationen in der Korrespondenztabelle 14 gespeichert sind oder nicht. Wenn die Gesichtsinformationen nicht in der Korrespondenztabelle 14 gespeichert sind, wird die Verarbeitung mit Schritt S43 fortgesetzt. Wenn die Gesichtsinformationen bereits in der Korrespondenztabelle 14 gespeichert sind, fährt die Verarbeitung mit Schritt S45 fort.

**[0084]** In Schritt S43 spezifiziert das Identifizierungsmodul 7b die zusätzlichen Merkmalsinformationen über die Passagiere 6 mit den in Schritt S41 extrahierten Gesichtsinformationen, und die

Verarbeitung fährt mit Schritt S44 fort. Insbesondere erkennt das Identifizierungsmodul 7b durch die gleiche Verarbeitung wie die zum Erkennen des Teilbildes, das das Gesicht einer Person in Schritt S14 anzeigt, ein Teilbild, das die Kleidung aus einem Bild eines Abschnitts anzeigt (z.B., in Bezug auf den tatsächlichen Abstand, ein Bereich von 10 cm bis 60 cm unterhalb der Unterseite des Gesichts und 50 cm in der Breite), der eine bestimmte Positionsbeziehung mit dem Teilbild hat, das das Gesicht der in Schritt S14 erkannten Person anzeigt. Danach wird eine Farbinformation, die ein Mittelwert der Farbtonwerte in diesem Teilbild ist, als Farbe der Kleidung betrachtet, um so die zusätzliche Merkmalsinformation über den Passagier 6 zu bestimmen. Es ist häufig der Fall, dass eine Farbe der Kleidung in einer Vorderansicht, die das Gesicht des Passagiers 6 einschließt, und eine Farbe der Kleidung in einer Rückansicht des Passagiers 6 gleich sind, und daher umfasst die Farbe der Kleidung Informationen über die Rückansicht des Passagiers 6.

**[0085]** In Schritt S44 fügt das Identifizierungsmodul 7b die Korrespondenz zwischen der Gesichtsinformation 14b und der zusätzlichen Merkmalsinformation 14c in die Korrespondenztabelle 14 ein. Danach bestimmt das Regelmodul 7a in Schritt S45, ob die Kabine 1 geschlossen werden soll oder nicht. Diese Bestimmung erfolgt beispielsweise basierend auf einer Zeitspanne, die seit dem Öffnen der Tür 1a verstrichen ist, einem an der Tür 1a installierten Personensensor, dem Vorhandensein oder Nichtvorhandensein des Drückens einer Türschließtaste, die der tastenartigen Zielnavigationsvorrichtung 5a bereitgestellt wird, oder Ähnlichem. Wenn die Tür 1a geschlossen werden soll, führt das Regelmodul 7a die Verarbeitung in Schritt S11 aus. Wenn die Tür 1a immer noch nicht geschlossen werden soll, kehrt die Verarbeitung zu Schritt S41 zurück, und die gleiche Verarbeitung wird wiederholt, um beispielsweise Merkmalsinformationen über einen anderen Passagier 6 zu erkennen.

**[0086]** Von Schritt S11 bis Schritt S13 regelt das Regelmodul 7a die Kabine 1 und dergleichen in demselben Verfahren wie in der ersten Ausführungsform. In Schritt S14a extrahiert das Identifizierungsmodul 7b die Gesichtsinformationen 14b wie in Schritt S14 in der ersten Ausführungsform, und extrahiert die zusätzlichen Merkmalsinformationen 14c wie in Schritt S43.

**[0087]** In Schritt S15a bestimmt das Identifizierungsmodul 7b, ob die in Schritt S14a extrahierten Gesichtsinformationen 14b bereits in dem temporären Speicherziel wie in Schritt S15 in der ersten Ausführungsform gespeichert sind oder nicht. Zusätzlich zu dieser Bestimmung bezieht sich das Identifizierungsmodul 7b auf die Korrespondenztabelle 14, um dadurch zu bestimmen, ob die Gesichtsinforma-

tionen 14b, die den in Schritt S14a extrahierten zusätzlichen Merkmalsinformationen entsprechen, bereits in dem Zwischenspeicherziel gespeichert sind oder nicht. Das heißt, das Identifizierungsmodul 7b bestimmt, ob in der Korrespondenztabelle 14 ein oder eine Vielzahl von Teilen der Merkmalsinformationen 14c gespeichert sind, die mit den in Schritt S14a extrahierten zusätzlichen Merkmalsinformationen übereinstimmen oder ihnen ähnlich sind. Danach bestimmt das Identifizierungsmodul 7b, ob Gesichtsinformationen 14b, die in Verbindung mit den Merkmalsinformationen 14c gespeichert sind, die mit den extrahierten zusätzlichen Merkmalsinformationen übereinstimmen oder ihnen ähnlich sind, in dem temporären Speicherziel wie in Schritt S15 in der ersten Ausführungsform gespeichert sind oder nicht. Die Bestimmung der Ähnlichkeit der zusätzlichen Merkmalsinformationen erfolgt basierend darauf, ob ein Unterschied in den Farbinformationen innerhalb eines Schwellenwerts oder kleiner als ein Schwellenwert liegt oder nicht. In diesem Fall ist der Schwellenwert beispielsweise ein Winkel eines Farbtonkreises, und die zusätzlichen Merkmalsinformationen, die einen Unterschied von 30 Grad oder weniger im Farbton aufweisen, werden bestimmt, um innerhalb des Schwellenwertes zu liegen und somit ähnlich zu sein.

**[0088]** Wenn Gesichtsinformationen 14b, die mit den extrahierten Gesichtsinformationen übereinstimmen, oder Gesichtsinformationen 14b, die den extrahierten zusätzlichen Merkmalsinformationen entsprechen, noch nicht in dem temporären Speicherziel gespeichert sind, d.h. die Bestimmung in Schritt S15a „Nein“ ist, führt das Identifizierungsmodul 7b die Verarbeitung in Schritt S16 aus. Mit anderen Worten, wenn die Gesichtsinformationen 14b oder die zusätzlichen Merkmalsinformationen 14c, die in Schritt S14a extrahiert wurden, Gesichtsinformationen 14b oder zusätzliche Merkmalsinformationen 14c sind, die zum ersten Mal für denselben Passagier 6 nach dem Schließen der Tür in Schritt S11 extrahiert wurden, führt das Identifizierungsmodul 7b die Verarbeitung in Schritt S16 aus. Wenn die Bestimmung in Schritt S15a „Ja“ ist, überspringt das Identifizierungsmodul 7b die Verarbeitung in Schritt S16 und führt die Verarbeitung von Schritt S17 aus.

**[0089]** In Schritt S16, wenn die Gesichtsinformationen in Schritt S14a extrahiert werden, speichert das Identifizierungsmodul 7b diese Gesichtsinformationen in dem temporären Speicherziel wie in der ersten Ausführungsform. Wenn die Gesichtsinformationen 14c in Schritt S14a extrahiert werden, bezieht sich das Identifizierungsmodul 7b außerdem auf die Korrespondenztabelle 14, um dadurch die Gesichtsinformationen 14b, die den extrahierten Merkmalsinformationen 14c entsprechen, in dem temporären Speicherziel zu speichern. Wie oben beschrieben, spezifiziert das Identifizierungsmodul 7b in dieser

Ausführungsform diesen Passagier 6 als Passagier 6 an Bord der Kabine 1, wenn auch nur eine Art von Identifizierungsinformationen unter der Vielzahl von Arten von Identifizierungsinformationen existiert, die einen Passagier 6 spezifizieren können. So kann beispielsweise selbst in einem Fall, in dem ein Bild des Gesichts nicht von der Bildgebungsrichtung 4a aufgenommen werden kann, ein Passagier 6 an Bord der Kabine 1 identifiziert werden, wenn die Farbinformationen wie Kleidung erfasst werden.

**[0090]** Danach fährt die Verarbeitung mit Schritt S17 fort, die Verarbeitung von Schritt S14 bis Schritt S17 wird wiederholt, bis die Kabine 1 wie in der ersten Ausführungsform anhält, und die Verarbeitung fährt mit Schritt S18 fort. In Schritt S18 speichert das Identifizierungsmodul 7b als die Identifizierungsinformationen 10c die Gesichtsinformationen, die in dem temporären Speicherziel in der Zustandsinformationsdatenbank 10 gespeichert sind, wie in **Fig. 3** gezeigt, und löscht die Informationen in dem temporären Speicherziel.

**[0091]** In Schritt S46 gleicht das Identifizierungsmodul 7b die Identifizierungsinformationen 10c der in Schritt S18 neu gespeicherten Zustandsinformationen und die in der Korrespondenztabelle 14 gespeicherten Gesichtsinformationen 14b durch die zweidimensionale Gesichtserkennung miteinander ab. Wenn die Gesichtsinformationen 14b, die in der Korrespondenztabelle 14 gespeichert sind, in den Identifizierungsinformationen 10c nicht vorhanden sind, wird die Verarbeitung mit Schritt S47 fortgesetzt. Wenn alle Teile der Gesichtsinformationen 14b in den Identifizierungsinformationen 10c gespeichert sind, fährt die Verarbeitung mit Schritt S19 fort.

**[0092]** In Schritt S47 löscht das Regelmodul 7a Korrespondenzinformationen, die den Gesichtsinformationen 14b entsprechen, die nicht in der Zustandsinformationsdatenbank 10 in Schritt S18 gespeichert sind. Das heißt, ein Passagier 6, für den keine der Gesichtsinformationen 14b und der zusätzlichen Merkmalsinformationen 14c nach Schritt S11 erfasst werden, wird aus der Korrespondenztabelle 14 gelöscht. In Schritt S19 öffnet das Regelmodul 7a die Kabine 1 und beendet die Regelung des Erfassens der Informationen über das Innere der Kabine 1 wie in der ersten Ausführungsform.

**[0093]** In der ersten Ausführungsform wird der Vorgang des Erfassens der Informationen über die Kabine 1 erneut gestartet, wenn die Tür zum nächsten Mal geschlossen wird. In dieser Ausführungsform wird jedoch der nächste Vorgang des Erfassens der Informationen sofort gestartet. In diesem Fall werden die Informationen aus der Korrespondenztabelle 14 in den nächsten Vorgang der Informationserfassung übernommen.

**[0094]** Wie oben beschrieben, können nicht nur die Gesichtsinformationen 14b, die erfasst werden, wenn die Passagiere 6 in die Kabine 1 einsteigen, sondern auch die zusätzlichen Merkmalsinformationen 14c, die in dem Zustand vom Schließen der Tür bis zum Öffnen der Tür ohne das Ein- und Aussteigen der Passagiere 6 erfasst werden, als die Merkmalsinformationen für die Angabe der Identifizierungsinformationen 10c verwendet werden. Das heißt, selbst wenn die Gesichtsinformationen 14b, wie z.B. die Gesichtsinformationen zur einfachen Identifizierung des Passagiers 6, in dem Zeitraum vom Schließen der Tür bis zum Öffnen der Tür, der die Bewegung der Kabine 1 umfasst, nicht erfasst werden können, kann das Ausstiegsstockwerk durch dasselbe Verfahren wie in der ersten Ausführungsform bestimmt werden, indem die Merkmalsinformationen 14c erfasst werden, die die Identifizierungsinformationen sind, wie z.B. die Farbe der Kleidung, die unabhängig von der Richtung eines Passagiers 6 und dergleichen einfach erfasst werden können.

**[0095]** Insbesondere kann durch Erfassen der Informationen über die Rückansicht eines Passagiers 6, wie z.B. die Farbe der Kleidung, als zusätzliche Merkmalsinformation 14c, selbst dann, wenn die Bildgebungsrichtung 4a so installiert ist, dass die Bildgebungsrichtung 4a ein Bild von der Seite der Tür 1a der Kabine 1 aufnehmen kann, das Ausstiegsstockwerk bestimmt werden.

**[0096]** Darüber hinaus können die Passagiere 6 durch die zusätzlichen Merkmalsinformationen 14c genau identifiziert werden, indem die Korrespondenztabelle 14 in jedem Zeitraum vom Schließen der Tür bis zum Öffnen der Tür einschließlich des Bewegens der Kabine 1 durch die Verarbeitung in Schritt S46 und Schritt S47 aktualisiert wird, solange die Anzahl der Passagiere 6 substantiell gleich einer Kapazität der Aufzugvorrichtung identifiziert werden kann. Auf diese Weise kann der Verlauf des Ausstiegens genauer erfasst werden, indem Informationen wie die Farbe der Kleidung verwendet werden, die unabhängig von einer Körperhaltung und einer Richtung einer Person leicht erfasst werden können.

#### Vierte Ausführungsform

**[0097]** Eine vierte Ausführungsform verfolgt durch Bilderkennungsverarbeitung einen Passagier 6, dessen Identifizierungsinformationen einmal erfasst wurden, und ist dadurch in der Lage, ein bestimmtes Stockwerk zu bestimmen, auch wenn die Identifizierungsinformationen nicht jedes Mal im Zeitraum vom Schließen der Tür bis zum Öffnen der Tür, der die Bewegung der Kabine 1 umfasst, erfasst werden können. In der oben beschriebenen dritten Ausführungsform wird der Fall, in dem die Gesichtsinformation nicht erfasst werden kann, durch Verwendung

der Merkmalsinformation, wie z.B. der Farbe, kompensiert, während die Koordinateninformation über einen Passagier 6 in einer Vielzahl von Bildern als zusätzliche Merkmalsinformation verwendet wird, um die Koordinate des Passagiers 6 zu verfolgen, um dadurch eine Ausstiegsstockwerksinformation dieses Passagiers 6 in dieser Ausführungsform zu bestimmen. Es wird nun hauptsächlich ein anderer Punkt der ersten Ausführungsform beschrieben.

**[0098]** Zunächst wird unter Bezugnahme auf **Fig. 2** und **Fig. 15** eine Konfiguration in dieser Ausführungsform beschrieben. Das Identifizierungsmodul 7b in der ersten Ausführungsform erfasst die Gesichtsinformationen über den Passagier 6, die die Identifizierungsinformationen aus den Bildinformationen sind, die von der Bildgebungsvorrichtung 4a aufgenommen wurden. Das Identifizierungsmodul 7b in dieser Ausführungsform umfasst zusätzlich zu dem Softwaremodul in der ersten Ausführungsform ein Softwaremodul, das einen Passagier 6 durch die Bilderkennungsverarbeitung verfolgt, ein Softwaremodul, das in einer Korrespondenztabelle 20 die Gesichtsinformationen, die die Merkmalsinformationen über den Passagier 6 sind, und die Koordinateninformationen über den verfolgten Passagier 6 speichert, und ein Softwaremodul, das die Identifizierungsinformationen erfasst, wenn der Passagier 6 verfolgt werden kann.

**[0099]** Darüber hinaus wird die Korrespondenztabelle 20 in dem temporären Speicherziel der Speichereinheit 16 gespeichert. Unter Bezugnahme auf **Fig. 15** wird die Tabelle 20 beschrieben, die zur Verfolgung der Passagiere 6 verwendet wird. Die in der dritten Ausführungsform beschriebene Korrespondenztabelle 14 speichert die Gesichtsinformationen 14b und die zusätzlichen Merkmalsinformationen 14c, die einander zugeordnet sind. Die Korrespondenztabelle 20 in dieser Ausführungsform speichert Koordinateninformationen 14d über die Passagiere 6, die mit den Gesichtsinformationen 14b, die die Merkmalsinformationen sind, verbunden sind, und wird aus der Korrespondenznummer 14a, den Gesichtsinformationen 14b und den Koordinateninformationen 14d gebildet.

**[0100]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 4** und **Fig. 16** wird nun ein Vorgang in dieser Ausführungsform beschrieben. **Fig. 16** ist ein Flussdiagramm zur Darstellung eines Modifikationsbeispiels der Verarbeitung eines Teils der gestrichelten Linien von **Fig. 4**, und zur Darstellung der Regelung der Aktualisierung der Identifizierungsinformationen durch Verwendung der Koordinateninformationen.

**[0101]** In dieser Ausführungsform erkennt das Identifizierungsmodul 7b der Aufzugvorrichtung einen Passagier 6 aus dem von der Bildgebungsvorrichtung 4a aufgenommenen Bild durch die Bilderken-

nungsverarbeitung und aktualisiert ständig eine aktuelle Koordinate, die eine aktuelle Positionsinformation über den erkannten Passagier 6 ist, um dadurch die Verfolgung durchzuführen. Das heißt, das Identifizierungsmodul 7b erfasst wiederholt die Koordinateninformationen, um denselben Passagier 6 als einen bestimmten Passagier 6 zu identifizieren, der die Koordinateninformationen hat, die in einer früheren oder früheren Koordinatenerfassung erfasst wurden.

**[0102]** Nachdem der Prozessor 7 die Verarbeitung von Schritt S11 bis Schritt S13 von **Fig. 4** ausgeführt hat, führt der Prozessor 7 die Verarbeitung von **Fig. 16** anstelle der Verarbeitung von Schritt S14 bis Schritt S16 aus, die durch die gestrichelten Linien von **Fig. 4** angezeigt sind.

**[0103]** In Schritt S51 veranlasst das Regelmodul 7a das Identifizierungsmodul 7b, die Gesichtsinformationen und die Koordinateninformationen zu extrahieren. Konkret liest das Identifizierungsmodul 7b die von der Bildgebungsvorrichtung 4a aufgenommenen Bildinformationen aus der Speichervorrichtung 16 und wendet Mustervergleiche auf die Bildinformationen an. Beispielsweise wendet das Identifizierungsmodul 7b eine Konturlinienextraktionsverarbeitung auf die Bildinformationen an und vergleicht Daten auf einer Konturlinie und Daten auf einer Konturlinie, die die Form des Kopfes eines Menschen anzeigt, miteinander. Die Daten auf der Konturlinie, die für den Abgleich verwendet werden, sind beispielsweise Daten, die eine durchschnittliche Umrissform des Kopfes des Menschen verwenden, z. B. eine ellipsenförmige Form anzeigen und die Erkennung eines Bildes davon ermöglichen, auch wenn der Kopf nach vorne, zur Seite oder nach hinten gerichtet ist. Mit dieser Verarbeitung erfasst das Identifizierungsmodul 7b Daten über die Umrisslinien eines oder einer Vielzahl von Köpfen und die dazugehörigen Koordinateninformationen. Wenn die Verarbeitung zum ersten Mal auf die Bildinformationen angewandt wird, die einem Bildschirm entsprechen, ist es erforderlich, die oben erwähnte Mustervergleichsverarbeitung durchzuführen. Wenn die Verarbeitung jedoch zum zweiten oder späteren Mal auf dieselben Bildinformationen angewendet wird, kann diese Verarbeitung für die Konturlinie ausgelassen werden.

**[0104]** Danach wendet das Identifizierungsmodul 7b in Schritt S52 einen Prozess an, der dem in Schritt S14 von **Fig. 4** entspricht, und zwar auf einen aus einer Vielzahl von Teilen von Daten auf den erfassten Konturlinien, um dadurch die Gesichtsinformationen zu extrahieren. Wenn der Passagier 6 nicht in die Installationsrichtung der Bildgebungsvorrichtung 4a blickt, werden in einigen Fällen die Gesichtsinformationen nicht extrahiert. In einem solchen Fall hält das Identifizierungsmodul 7b als Gesichtsinformation die

Tatsache fest, dass die Gesichtsinformation nicht extrahiert werden kann. Wenn zum Beispiel Daten, die einer Augenform entsprechen, nicht in den Daten der Kontur umfasst sind, bestimmt das Identifizierungsmodul 7b, dass die Gesichtsinformationen nicht extrahiert werden konnten.

**[0105]** Danach bestimmt das Identifizierungsmodul 7b, ob die extrahierten Gesichtsinformationen nicht extrahiert werden konnten, ob die extrahierten Gesichtsinformationen neue Informationen sind oder ob die extrahierten Gesichtsinformationen bekannte Informationen sind. Ob es sich bei den extrahierten Gesichtsinformationen um neue Informationen oder um bekannte Informationen handelt, wird vom Identifizierungsmodul 7b unter Bezugnahme auf die Korrespondenztabelle 20 von **Fig. 15** bestimmt, und zwar durch denselben Algorithmus wie in Schritt S15 von **Fig. 4**. Wenn es sich bei den Gesichtsinformationen um neue Informationen handelt, greift das Identifizierungsmodul 7b in Schritt S53 auf die Speichereinheit 16 zu und fügt diese Gesichtsinformationen und die Koordinateninformationen zusammen mit der Korrespondenznummer in die Korrespondenztabelle 20 von **Fig. 15** ein.

**[0106]** Danach bestimmt das Identifizierungsmodul 7b, ob die Verarbeitung auf alle Teile der extrahierten Konturlinien der Köpfe, d.h. auf alle in der Bildinformation umfassenden Passagiere 6, angewendet wurde oder nicht. Wenn die Bestimmung „Nein“ lautet, kehrt die Verarbeitung zu Schritt S51 zurück, und die Vorrichtung 7b führt die Verarbeitung aus, um die Identifikationsverarbeitung für einen nächsten Passagier 6 durchzuführen.

**[0107]** Wenn in Schritt S52 bestimmt wird, dass die Gesichtsinformationen bekannt sind, geht die Verarbeitung zu Schritt S55 über, das Identifizierungsmodul 7b greift auf die Speichereinheit 16 zu und schreibt, basierend auf diesen Gesichtsinformationen, die Koordinateninformationen 14d, die diesen Gesichtsinformationen entsprechen, mit den in Schritt S51 extrahierten Koordinateninformationen neu ein.

**[0108]** Wenn bestimmt wird, dass keine Gesichtsinformationen vorhanden sind, d.h. die Gesichtsinformationen in Schritt S52 nicht extrahiert werden können, greift das Identifizierungsmodul 7b in Schritt S56 auf die Speichereinheit 16 zu und gleicht die Koordinateninformationen 14d der Korrespondenztabelle 20 und die erfassten Koordinateninformationen miteinander ab, um dadurch Koordinateninformationen 14d zu suchen und festzulegen, die eine solche Bedingung erfüllen, dass ein Abstand zwischen den Koordinateninformationen 14d und den erfassten Koordinateninformationen innerhalb eines bestimmten Schwellenwerts am geringsten ist. In diesem Fall ist „die Koordinateninformation 14d der

Korrespondenztabelle 20“ die für einen früheren Zeitpunkt erfasste Koordinateninformation, und „die erfasste Koordinateninformation“ ist die für den aktuellen Zeitpunkt erfasste Koordinateninformation. Durch diese Verarbeitung kann die Bewegung jedes Passagiers 6 verfolgt werden, und selbst wenn die Gesichtsinformationen vorübergehend nicht erfasst werden können, kann das Identifizierungsmodul 7b den in den Bildinformationen erscheinenden Passagier 6 identifizieren und bestimmen, dass die aus den Bildinformationen extrahierten Merkmalsinformationen die Informationen sind, die den spezifischen Passagier 6 anzeigen.

**[0109]** Der Schwellenwert kann als ein im Voraus bestimmter Wert gehalten werden, z.B. eine typische Breite eines Kopfes eines Menschen oder ein Wert, der einer Bildrate eines Films entspricht, z.B. ein Abstand, der von einem tatsächlichen Abstand von 10 cm oder kürzer zwischen den Zentren in einen Abstand in der Bildinformation umgerechnet wird. Es ist nicht erforderlich, dass der Schwellenwert ein im Voraus bestimmter Wert ist, er kann z.B. durch den Prozessor 7 festgelegt werden, der diesen Abstand berechnet.

**[0110]** Danach schreibt das Identifizierungsmodul 7b in Schritt S57 die vorgegebenen Koordinateninformationen 14d der Korrespondenztabelle 20 mit den erfassten Koordinateninformationen um.

**[0111]** Wenn das Identifizierungsmodul 7b in Schritt S54 bestimmt, dass die Verarbeitung für alle in den Bildinformationen enthaltenen Passagiere abgeschlossen ist, führt das Identifizierungsmodul 7b die Verarbeitung in Schritt S58 aus. Das Identifizierungsmodul 7b spezifiziert Informationen, die zu den in der Korrespondenztabelle 20 beschriebenen Informationen gehören und von denen keine der Gesichtsinformationen 14b und der Koordinateninformationen 14d von Schritt S52 bis Schritt S57 aktualisiert werden, und löscht die spezifizierten Informationen als Informationen über einen Passagier 6, dessen Verfolgung unterbrochen ist, d.h. der wahrscheinlich aus der Kabine 1 ausgestiegen ist. Als Ergebnis dieser Verarbeitung verbleiben in der Korrespondenztabelle 20 nur noch Informationen über die Passagiere 6, die sich in der Kabine 1 befinden. In Schritt S54, wenn das Identifizierungsmodul 7b bestimmt, dass die Verarbeitung nicht für alle Passagiere abgeschlossen ist, kehrt die Verarbeitung zu Schritt S51 zurück, und das Identifizierungsmodul 7b wiederholt die gleiche Verarbeitung zur Erkennung eines nächsten Passagiers.

**[0112]** Wenn die Verarbeitung in Schritt S58 beendet ist, führt der Prozessor 7 die Verarbeitung in Schritt S17 von **Fig. 4** aus. Das heißt, bis die Kabine 1 anhält, führt der Prozessor 7 die oben erwähnte Verfolgungsverarbeitung aus. Danach, in Schritt

S18, verwendet das Identifizierungsmodul 7b des Prozessors 7 die Gesichtsinformationen 14b der Korrespondenztabelle 20 von **Fig. 15**, um die Zustandinformationen in der Zustandsinformationsdatenbank 10 von **Fig. 3** zu speichern. Konkret greift das Identifizierungsmodul 7b auf die Speichereinheit 16 zu, liest alle in der Korrespondenztabelle 20 gespeicherten Teile der Gesichtsinformationen 14b aus und speichert die Gesichtsinformationen 14b als Identifizierungsinformationen 10c der Zustandsinformationsdatenbank 10 in der Speichereinheit 16. In diesem Fall fügt das Identifizierungsmodul 7b der Tabelle von **Fig. 3** eine Zeile hinzu und erzeugt Identifizierungsinformationen mit einer Nummer, die um eins größer ist als die größte Zustandsnummer 10a. Danach fügt das Identifizierungsmodul 7b die erfassten Gesichtsinformationen zu den Identifizierungsinformationen 10c dieser Zustandsinformationen hinzu.

**[0113]** Im Ergebnis wird für einen Passagier 6, dessen Gesichtsinformation auch nur einmal extrahiert wurde, die Korrespondenz zwischen der Gesichtsinformation 14b und der aktuellen Koordinateninformation 14d in der Korrespondenztabelle 14 gespeichert, bis das Tracking unterbrochen wird. Somit kann die aktuelle Koordinate des Passagiers 6 als Identifizierungsinformation verwendet werden, wodurch der Passagier 6 identifiziert werden kann.

**[0114]** Darüber hinaus kann, selbst wenn Informationen wie die Gesichtsinformationen zur einfachen Identifizierung des Passagiers 6 nicht jedes Mal im Zeitraum zwischen dem Schließen der Tür und dem Öffnen der Tür der Kabine 1 erfasst werden können, ein Ausstiegsstockwerk bestimmt werden. Zum Beispiel, selbst wenn die Gesichtsinformation 14b über den Passagier A 6a im Zustand 004 von **Fig. 3** nicht erfasst werden kann, wenn die Gesichtsinformation im Zustand 002 oder im Zustand 003 erfasst wird, ist es möglich, das Aussteigen des Passagiers A 6a auf dem dritten Stockwerk 3f durch die Unterbrechung der Verfolgung des Passagiers 6, der mit der Gesichtsinformation „A“ auf dem Passagier A 6a in einem Zustand 005 verbunden ist, zu bestimmen.

**[0115]** Für den Abgleich der Koordinateninformationen 14d in Schritt S56 werden alle Teile der Koordinateninformationen 14d und die erfasste Koordinate nicht miteinander abgeglichen, und die Koordinateninformationen 14d, die Gesichtsinformationen entsprechen, die in demselben Bild angegeben sind, können von den Abgleichsfächern ausgeschlossen werden. Mit dieser Konfiguration kann die Identifizierungsgenauigkeit für den Passagier 6 erhöht werden. Darüber hinaus wird in der obigen Beschreibung die Koordinateninformation 14d, die den geringsten Abstand zur erfassten Koordinate aufweist, zur Verfolgung eines Passagiers 6 herangezogen, aber das Verfahren zur Verfolgung ist nicht auf dieses Beispiel

beschränkt. Zum Beispiel werden für alle Kombinationsmuster zwischen Koordinaten in Konturliniendaten auf einer Vielzahl von Köpfen, die aus den Bildinformationen extrahiert wurden, und den Koordinaten der Vielzahl von Teilen der Koordinateninformationen 14d in der Korrespondenztabelle 20 Abstände zwischen den Koordinaten und eine Summe davon berechnet, und ein Kombinationsmuster, das die kleinste Summe ergibt, kann verwendet werden, um Passagiere 6 zu verfolgen.

#### Fünfte Ausführungsform

**[0116]** Eine fünfte Ausführungsform verwendet als zusätzliche Merkmalsinformationen Informationen, die von einer Empfangsvorrichtung 4b und einer Sendevorrichtung 4c zur drahtlosen Kommunikation zusätzlich zu den von der Bildgebungsvorrichtung 4a erfassten Bildinformationen erfasst werden, und ist dadurch in der Lage, ein Ausstiegsstockwerk genauer zu bestimmen. Es wird nun im Wesentlichen ein anderer Punkt als die erste Ausführungsform beschrieben.

**[0117]** Zunächst wird unter Bezugnahme auf **Fig. 17** eine Ausführungsform der Aufzugsvorrichtung gemäß dieser Ausführungsform beschrieben. In **Fig. 17** bezeichnen die gleichen Referenzsymbole wie in **Fig. 1** ein gleichwertiges oder entsprechendes Teil. Die Kabine 1 der Aufzugsvorrichtung gemäß dieser Ausführungsform umfasst zusätzlich zu der Bildgebungsvorrichtung 4a, die in der Aufzugsvorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform installiert ist, eine Empfangsvorrichtung 4b. Die Empfangsvorrichtung 4b ist ein Beispiel für die Erkennungsvorrichtung 4 und empfängt die von der Sendevorrichtung 4c übertragenen Merkmalsinformationen, die von einem Passagier 6 gehalten werden.

**[0118]** Die Empfangsvorrichtung 4b erkennt und empfängt ein Managementpaket, bei dem es sich um die von der Sendevorrichtung 4c über ein drahtloses lokales Netzwerk (LAN) übertragenen Erkennungsinformationen handelt. Dieses Managementpaket umfasst eine MAC-Adresse (Media Access Control), die die zusätzlichen Merkmalsinformationen darstellt. Die Empfangsvorrichtung 4b ist mit der Eingabeeinheit 8 der Aufzugregelvorrichtung 2 drahtgebunden verbunden. Die Empfangsvorrichtung 4b überträgt das empfangene Managementpaket an die Eingabeeinheit 8.

**[0119]** Die Sendevorrichtung 4c ist ein tragbares Informationsendgerät (z.B. Smartphone), das der Passagier 6 bei sich trägt. Die Vorrichtung 4c sendet weiterhin periodisch das Management-Paket, das eine eigene MAC-Adresse umfasst.

**[0120]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 18** wird nun eine Konfiguration der Aufzugregelvorrichtung 2 der Auf-

zugsvorrichtung gemäß dieser Ausführungsform beschrieben. Die Aufzugregelvorrichtung 2 umfasst eine Hilfsspeichereinheit 18, bei der es sich um einen nichtflüchtigen Speicher handelt, zusätzlich zu der Konfiguration in der ersten Ausführungsform. Die Hilfsspeichereinheit 18 umfasst eine Datenbank, in der im Voraus eine Identifikationsnummer, die die Identifizierungsinformationen zur Kennzeichnung eines Passagiers 6 darstellt, die Gesichtsinformationen über den Passagier 6 und die MAC-Adresse des tragbaren Informationsterminals, das der Passagier 6 trägt, miteinander verknüpft sind. Die Identifizierungsinformation muss nur in Verbindung mit der Gesichtsinformation und der MAC-Adresse gespeichert werden und zur Unterscheidung des Passagiers 6 geeignet sein, und anstelle der Identifizierungsinformation kann auch ein Name des Passagiers 6 oder ähnliches verwendet werden.

**[0121]** Das Identifizierungsmodul 7b umfasst zusätzlich zu einem Softwaremodul, das konfiguriert ist, um Merkmalsinformationen, die Bildinformationen sind, aus den von der Bildgebungsvorrichtung 4a empfangenen Bildinformationen zu erfassen, ein Softwaremodul, das konfiguriert ist, um die MAC-Adresse, die Empfangsmerkmalsinformationen sind, aus dem von der Empfangsvorrichtung 4b empfangenen Verwaltungspaket zu erfassen.

**[0122]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 19** wird nun ein Betrieb dieser Ausführungsform beschrieben. In **Fig. 19** bezeichnen die gleichen Referenzsymbole wie in **Fig. 4** einen äquivalenten oder entsprechenden Schritt. In dieser Ausführungsform wird der gleiche Vorgang wie in der ersten Ausführungsform von Schritt S11 bis Schritt S14 ausgeführt.

**[0123]** In Schritt S61 bestimmt das Identifizierungsmodul 7b, ob die Merkmalsinformationen über den Passagier 6, für den die Gesichtsinformationen in Schritt S14 extrahiert wurden, bereits erfasst worden sind oder nicht. Konkret gleicht das Identifizierungsmodul 7b die in Schritt S14 extrahierten Gesichtsinformationen mit den in der Datenbank der Hilfsspeichereinheit 18 gespeicherten Gesichtsinformationen ab und prüft, ob eine Identifizierungsnummer eines Passagiers 6, die den übereinstimmenden Gesichtsinformationen entspricht, im temporären Speicherziel der Speichereinheit 16 gespeichert ist oder nicht. Wenn die Identifikationsnummer nicht gespeichert ist, wird die Verarbeitung mit Schritt S62 fortgesetzt. Wenn die Identifikationsnummer gespeichert ist, wird die Verarbeitung mit Schritt S63 fortgesetzt. In Schritt S62 spezifiziert das Identifizierungsmodul 7b die Identifizierungsinformationen des Passagiers 6, die den in Schritt S14 extrahierten Gesichtsinformationen entsprechen, als die Informationen zur Identifizierung dieses Passagiers und speichert die Identifizierungsinformationen in dem temporären Speicherziel der Speichereinheit 16.

**[0124]** Danach, in Schritt S63, speichert das Regelmodul 7a in der Speichereinheit 16 das von der Empfangsvorrichtung 4b an die Eingabeeinheit 8 übertragene Verwaltungspaket. Danach veranlasst das Regelmodul 7a das Identifizierungsmodul 7b, aus dem Verwaltungspaket die MAC-Adresse zu erfassen, die die zusätzliche Merkmalsinformation darstellt, und die Verarbeitung fährt mit Schritt S64 fort.

**[0125]** In Schritt S64 bestimmt das Identifizierungsmodul 7b, ob die Merkmalsinformationen über den Passagier 6, die der erfassten MAC-Adresse entsprechen, bereits erfasst wurden oder nicht. Insbesondere gleicht das Identifizierungsmodul 7b die in Schritt S63 erfasste MAC-Adresse mit der in der Hilfsspeichereinheit 18 gespeicherten MAC-Adresse ab und prüft, ob eine Identifikationsnummer eines Passagiers 6, die der übereinstimmenden MAC-Adresse entspricht, in dem temporären Speicherziel der Speichereinheit 16 gespeichert ist oder nicht. Wenn die Identifikationsnummer nicht gespeichert ist, wird die Verarbeitung mit Schritt S65 fortgesetzt. Wenn die Identifikationsnummer gespeichert ist, wird die Verarbeitung mit Schritt S17 fortgesetzt. In Schritt S65 gibt das Identifizierungsmodul 7b die Identifizierungsnummer des Passagiers 6, die der in Schritt S65 erfassten MAC-Adresse entspricht, als die Information zur Identifizierung dieses Passagiers an und speichert die Identifizierungsnummer in dem temporären Speicherziel der Speichereinheit 16.

**[0126]** Danach fährt die Verarbeitung mit Schritt S17 fort und wiederholt Schritt S14, Schritt S61 bis Schritt S65 und Schritt S17 wie in der ersten Ausführungsform. Darüber hinaus speichert das Identifizierungsmodul 7b in der ersten Ausführungsform als Identifizierungsinformationen 10c die Gesichtsinformationen, die in dem temporären Speicherziel in der Zustandsinformationsdatenbank 10 gespeichert sind. In Schritt S18 dieser Ausführungsform wird jedoch die Identifikationsnummer des Passagiers 6, die in dem temporären Speicherziel gespeichert ist, als Identifizierungsinformationen 10c in der Zustandsinformationsdatenbank 10 gespeichert. Danach wird die Regelung des Erfassens der Informationen über das Innere der Kabine 1 durch den gleichen Vorgang wie in der ersten Ausführungsform beendet.

**[0127]** Wie oben beschrieben, können die Identifizierungsinformationen 10c, die zum Bestimmen des Aussteigens verwendet werden, gespeichert werden, wenn die Erfassung der Gesichtsinformationen oder der MAC-Adresse erfolgreich ist. So kann auch dann, wenn die Gesichtsinformationen eines Passagiers 6 nicht erfasst werden können, das abfahrende Stockwerk genauer bestimmt werden, indem ergänzend die MAC-Adresse als Merkmalsinformation verwendet wird. Auch wenn ein Stockwerk am Zielort vorhergesagt werden soll, kann das Stockwerk am

Zielort basierend auf der Identifizierungsinformation oder der Identifizierungsnummer, die durch die von der Empfangsvorrichtung 4b empfangene MAC-Adresse angegeben wird, genau vorhergesagt werden. In diesem Fall ist in **Fig. 6**, **Fig. 7** und **Fig. 11** die Identifizierungsinformation die Identifizierungsinformation, und der Prozessor 7 verwendet die Identifizierungsinformation als Identifizierungsinformation, um die Regelung bei der Verarbeitung von **Fig. 5** und **Fig. 8** durchzuführen.

#### Sechste Ausführungsform

**[0128]** In den oben genannten Ausführungsformen werden Beispiele beschrieben, in denen das Ausstiegsstockwerk und ähnliches auf der Grundlage der Differenz der Identifizierungsinformationen bestimmt wird, die in den einzelnen Zustandsinformationen enthalten sind. In einer sechsten Ausführungsform wird jedoch eine Ausführungsform beschrieben, bei der das Ausstiegstockwerk nicht basierend auf der Differenz, sondern durch Aktualisierung der Informationen über die Ankunftsstockwerke der Passagiere 6 für jedes Stockwerk bestimmt wird.

**[0129]** Zunächst wird unter Bezugnahme auf **Fig. 20** bis **Fig. 22** ein Überblick über einen Vorgang zur Aktualisierung von Informationen über die Stockwerke der Ankunft gegeben. **Fig. 20** bis **Fig. 22** sind Tabellen zur Darstellung temporärer Informationen 15, die in der Speichereinheit 16 gespeichert sind. **Fig. 20** zeigt die temporären Informationen 15 zu dem Zeitpunkt, zu dem sich die Kabine 1 vom ersten Stockwerk zum zweiten Stockwerk bewegt. Wenn der Passagier A 6a, der durch die Identifizierungsinformationen „A“ erkannt wird, und der Passagier B 6b, der durch die Identifizierungsinformationen „B“ erkannt wird, in der Kabine erkannt werden, aktualisiert das Identifizierungsmodul 7b in dieser Ausführungsform die temporären Informationen 15 wie in **Fig. 20** dargestellt. Das heißt, wenn der Passagier A 6a und der Passagier B 6b in die Kabine 1 im ersten Stockwerk einsteigen, werden die Identifizierungsinformationen „A“ und die Identifizierungsinformationen „B“ in den temporären Informationen 15 gespeichert, und die Stockwerksinformationen, die jedem Teil der Identifizierungsinformationen entsprechen, werden als „2“ gespeichert. In ähnlicher Weise zeigen **Fig. 21** und **Fig. 22** die temporären Informationen 15 zu dem Zeitpunkt, zu dem sich die Kabine 1 vom zweiten Stockwerk zum dritten Stockwerk bewegt, bzw. die temporären Informationen 15 zu dem Zeitpunkt, zu dem sich die Kabine 1 vom dritten Stockwerk zum vierten Stockwerk bewegt. Insbesondere werden in **Fig. 21**, wenn sich die Kabine 1 vom zweiten Stockwerk zum dritten Stockwerk bewegt, die Identifizierungsinformationen „B“ und die Identifizierungsinformationen „C“ in der Kabine erkannt, und daher wird die Identifizierungsinformation „C“ als

temporäre Information 15 hinzugefügt, und Teile der Stockwerksinformationen, die den Identifizierungsinformationen „B“ und den Identifizierungsinformationen „C“ entsprechen, werden jeweils auf „3“ aktualisiert. In der Zwischenzeit werden die Stockwerk-Informationen, die den Identifizierungsinformationen „A“ entsprechen, nicht aktualisiert und bleiben auf „2“. Dieser Zustand zeigt einen Zustand an, in dem der Passagier A 6a aus der Kabine 1 im zweiten Stockwerk aussteigt und der Passagier C 6c, der durch die Identifizierungsinformationen „C“ angegeben wird, in die Kabine 1 einsteigt. **Fig. 22** zeigt ebenfalls einen Zustand, in dem der Passagier B 6b aus der Kabine 1 im dritten Stockwerk aussteigt und der Passagier C 6c sich in das vierte Stockwerk bewegt, ohne aus der Kabine 1 auszusteigen. Danach, wenn die Kabine 1 im vierten Stockwerk ankommt und den Aufwärtsvorgang beendet, verbleiben die Identifizierungsinformationen über die Passagiere 6 und die Stockwerke, auf denen diese Passagiere 6 schließlich in der Kabine erkannt wurden, in den temporären Informationen 15.

**[0130]** Wie oben beschrieben, werden in dieser Ausführungsform die Informationen über die Stockwerke, in denen die Passagiere 6 in der Kabine erkannt werden, aktualisiert, während sich die Kabine 1 bewegt, und es ist möglich, sich nach der Aktualisierung auf die Informationen über die Stockwerke zu beziehen, wodurch es möglich ist, die aussteigenden Stockwerke der Passagiere 6 zu bestimmen.

**[0131]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 23** wird eine detaillierte Beschreibung einer Operation des Prozessors 7 in dieser Ausführungsform gegeben. In Schritt S71 erfasst das Identifizierungsmodul 7b des Prozessors 7 die Bildinformationen, die von der Bildgebungsvorrichtung 4a, die die Erkennungsvorrichtung 4 ist, aufgenommen wurden. Dabei extrahiert das Identifizierungsmodul 7b aus den Bildinformationen als Teilbilder Bilder einer Vielzahl von Passagieren 6 und gibt die Anzahl der Passagiere 6 an.

**[0132]** Danach wendet das Identifizierungsmodul 7b in Schritt S72 eine Bilderkennungsverarbeitung auf eines der Vielzahl der extrahierten Bilder der Passagiere 6 an, um dadurch die Identifizierungsinformationen über den Passagier 6 zu spezifizieren. Die Bilderkennungsverarbeitung wird nach demselben Verfahren wie in den oben genannten Ausführungsformen durchgeführt. In diesem Fall können die Identifizierungsinformationen die Gesichtsinformationen oder die Identifikationsnummer des Passagiers 6 sein. Danach ordnet das Identifizierungsmodul 7b in Schritt S73 die angegebenen Identifizierungsinformationen und Informationen über ein Stockwerk zum Zeitpunkt der Bildaufnahme einander zu und speichert die zugehörigen Informationen in der Speichereinheit 16.

**[0133]** Schritt S72 und Schritt S73 werden für die Anzahl der Passagiere durch Schleifenverarbeitung mittels Schritt S74 wiederholt. Als Ergebnis wird die gleiche Verarbeitung auch für einen weiteren Passagier B 6b zusätzlich zu dem Passagier A 6a ausgeführt, und die temporären Informationen 15 werden aktualisiert, wie in **Fig. 20** gezeigt.

**[0134]** Danach bestimmt das Identifizierungsmodul 7b in Schritt S74, ob die Verarbeitung auf die Teilbilder aller Passagiere 6 angewendet wurde. Wenn die Bestimmung „Ja“ lautet, bestimmt das Bestimmungsmodul 7c in Schritt S75, ob sich die Fahrtrichtung der Kabine 1 geändert hat oder nicht. Das heißt, das Bestimmungsmodul 7c bestimmt, ob sich die Fahrtrichtung der Kabine 1 von aufwärts nach abwärts oder von abwärts nach aufwärts bewegt hat oder nicht.

**[0135]** In diesem Fall, wenn das Identifizierungsmodul 7b die Bestimmung „Nein“ vornimmt, kehrt die Verarbeitung zu Schritt S71 zurück. Das heißt, die gleiche Verarbeitung wie oben beschrieben wird für die Passagiere 6 bei einer nächsten Fahrt zwischen den Stockwerken wiederholt. Es wird beispielsweise angenommen, dass im zweiten Stockwerk der Passagier A 6a aussteigt, der Passagier C 6c einsteigt und die Kabine 1 sich nach oben bewegt. In diesem Fall wird die Verarbeitung von Schritt S71 bis Schritt S74 erneut ausgeführt, und die Informationen werden wie in **Fig. 21** gezeigt aktualisiert. Das Identifizierungsmodul 7b aktualisiert die Stockwerksinformationen über den Passagier A 6a, der im zweiten Stockwerk ausgestiegen ist, nicht und aktualisiert die Informationen über den Passagier B 6b von „zweites Stockwerk“ auf „drittes Stockwerk“. Darüber hinaus fügt das Identifizierungsmodul 7b die Identifizierungsinformationen über den Passagier C 6c, der im zweiten Stockwerk einsteigt, und die Stockwerksinformationen von „drittes Stockwerk“ zu den temporären Informationen 15 hinzu.

**[0136]** Wenn in Schritt S75 die Bestimmung „Ja“ erfolgt, verwendet das Bestimmungsmodul 7c die Informationen in den temporären Informationen 15, um den in der Speichereinheit 16 gespeicherten Aktualisierungsverlauf in Schritt S76 zu aktualisieren. Wenn beispielsweise der Passagier B 6b im dritten Stockwerk abreist, der Passagier C 6c im vierten Stockwerk abreist und somit alle Passagiere 6 abreist sind, werden die temporären Informationen 15 wie in **Fig. 22** gezeigt vor der Ausführung der Verarbeitung in Schritt S76 aktualisiert. In dieser temporären Information 15 geben die Stockwerksinformationen das abfahrende Stockwerk jedes Passagiers 6 an, und das Bestimmungsmodul 7c verwendet die Informationen über die abfahrenden Stockwerke dieser temporären Information 15, um das abfahrende Stockwerk jedes Passagiers in Schritt S76 zu bestimmen, und aktualisiert die Benutzungsverlaufsinfo-

mationen über die Passagiere 6 der Zusammenfassungsinformationsdatenbank 12 von **Fig. 12** wie in der ersten Ausführungsform. Insbesondere zählt das Bestimmungsmodul 17c die Anzahl der Ausstiegszeitpunkte in der Zusammenfassungsinformationsdatenbank 12 auf, die den Identifizierungsinformationen und den Stockwerksinformationen entsprechen.

**[0137]** Schließlich löscht das Bestimmungsmodul 7c in Schritt S77 die Informationen über jeden Passagier 6, die in den temporären Informationen 15 beschrieben sind, und bereitet die Verarbeitung für die Aufwärtsfahrt oder die Abwärtsfahrt vor, die durch einen nächsten Ruf in einer Halle verursacht wird. Wenn die Verarbeitung in Schritt S77 beendet ist, kehrt die Verarbeitung zu Schritt S71 zurück, und der Prozessor 7 wiederholt die gleiche Verarbeitung.

**[0138]** Wie oben beschrieben, können gemäß dieser Ausführungsform die abfahrenden Stockwerke durch Aktualisierung der Ankunftsstockwerke der Passagiere 6 für jedes Stockwerk festgelegt werden. Die Aktualisierung der Ankunftsstockwerke muss nicht für jedes Stockwerk ausgeführt werden, sondern kann für jedes Stockwerk ausgeführt werden, in dem die Kabine anhält. Darüber hinaus wird in der obigen Beschreibung vor allem die für diese Ausführungsform charakteristische Verarbeitung beschrieben, andere, in dieser Ausführungsform nicht beschriebene Verarbeitungen werden jedoch wie in anderen Ausführungsformen ausgeführt.

#### Siebte Ausführungsform

**[0139]** In einer siebten Ausführungsform wird die Bestimmung des Stockwerks, in dem die Passagiere aussteigen, durch ein Verfahren durchgeführt, das sich von den Verfahren der oben genannten Ausführungsformen unterscheidet. Insbesondere handelt es sich bei dem in dieser Ausführungsform verwendeten Verfahren um ein Verfahren zur Bestimmung der Einsteige- oder Aussteigeetagen der Passagiere 6 durch Erkennung der Passagiere 6 in der Halle, d.h. auf dem Stockwerk 3, unter Verwendung der in der Kabine 1 installierten Erkennungsvorrichtung 4.

**[0140]** **Fig. 24** ist eine Ansicht zur Darstellung eines Bildes, das von der Bildgebungsvorrichtung 4a, die in der Kabine 1 installierte Erkennungsvorrichtung 4 ist, aufgenommen wurde. Dieses Bild ist ein Bild, das in einem Zustand aufgenommen wurde, in dem die Halle durch einen Eingang der Kabine 1 eingesehen werden kann. Das Identifizierungsmodul 7b erkennt in dieser Ausführungsform ein Bild von Passagieren 6, das einen durch gestrichelte Linien in **Fig. 24** angedeuteten Bereich 17 umfasst, und das Bestimmungsmodul 7c bestimmt basierend auf einem Ergebnis dieser Erkennung Passagiere 6, die in dieses Stockwerk einsteigen, und Passagiere 6,

die aussteigen. Die Bilder der Passagiere 6, die für den Abgleich der Bilderkennung verwendet werden, umfassen ein Bild der Vorderansicht und ein Bild der Rückansicht eines jeden Passagiers 6. Diese Bilder für den Abgleich werden in der Speichereinheit 16 oder der Hilfsspeichereinheit 18 gespeichert.

**[0141]** Wenn ein Bild, das mit dem Bild der Vorderansicht eines Passagiers 6 übereinstimmt, im Bereich 17 umfasst ist, erkennt das Bestimmungsmodul 7c ein Stockwerk, auf dem dieses Bild aufgenommen wurde, als Einstiegsstockwerk dieses Passagiers 6. Wenn außerdem ein Bild, das mit dem Bild der Rückansicht eines Passagiers 6 übereinstimmt, in dem Bereich 17 umfasst ist, erkennt das Bestimmungsmodul 7c ein Stockwerk, auf dem dieses Bild aufgenommen wurde, als ein Ausstiegsstockwerk dieses Passagiers 6.

**[0142]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 25** wird nun eine Operation des Prozessors 7 im Detail beschrieben. In Schritt S81 extrahiert das Identifizierungsmodul 7b des Prozessors 7 aus dem von der Bildgebungsvorrichtung 4a aufgenommenen Bild ein Bild der durch den Eingang gesehenen Halle. Konkret extrahiert das Identifizierungsmodul 7b ein Bild in einem Bereich, der von einer bestimmten Anzahl von Koordinatenpunkten umgeben ist, aus dem Bild. Die Bildgebungsvorrichtung 4a ist fest mit der Kabine verbunden, so dass die oben genannten Koordinatenpunkte fixiert sind. Dementsprechend liest das Identifizierungsmodul 7b die in der Speichereinheit 16 eingestellten Koordinaten im Voraus aus und ist somit in der Lage, diese Koordinatenpunkte festzulegen. Danach extrahiert das Identifizierungsmodul 7b ein Bild eines Passagiers 6, das in dem extrahierten Bild als Teilbild umfasst ist.

**[0143]** Danach, in Schritt S82, verwendet das Identifizierungsmodul 7b denselben Algorithmus wie in der ersten Ausführungsform für dieses Teilbild, um die Erkennungsverarbeitung für den Passagier 6 auszuführen, d.h. eine Mustervergleichsverarbeitung zwischen dem erfassten Teilbild und dem Bild für den Abgleich. In diesem Fall verwendet das Identifizierungsmodul 7b das Bild der Vorderansicht des Passagiers 6 als Vergleichsbild, um die Erkennungsverarbeitung durchzuführen. Danach gibt das Identifizierungsmodul 7b Identifizierungsinformationen über den Passagier 6 als Erkennungsergebnis aus. In diesem Fall kann es sich bei den Identifizierungsinformationen um Gesichtsinformationen oder die Identifikationsnummer des Passagiers 6 handeln, die dem Bild für den Abgleich entspricht. Wenn das Identifizierungsmodul 7b den Passagier 6 nicht identifizieren kann, gibt das Identifizierungsmodul 7b als Erkennungsergebnis eine Information aus, die anzeigt, dass keine Übereinstimmung vorliegt.

**[0144]** In Schritt S83 bestimmt das Bestimmungsmodul 7c basierend auf dem Erkennungsergebnis des Identifizierungsmoduls 7b, ob ein Bild, das mit dem Bild der Vorderansicht des Passagiers 6 übereinstimmt, in Schritt 82 erkannt wurde oder nicht. Insbesondere bestimmt das Bestimmungsmodul 7c, ob ein übereinstimmendes Bild erkannt wird oder nicht, basierend darauf, ob die Identifizierungsinformationen über den Passagier 6 ausgegeben werden oder die Informationen, die keine Übereinstimmung anzeigen, in Schritt S82 ausgegeben werden. Wenn die Bestimmung „Ja“ ist, speichert das Bestimmungsmodul 7c Informationen über das Stockwerk in der Bestätigungsinformationsdatenbank 11 von **Fig. 11** der Speichereinheit 16 in Schritt S84. Das heißt, das Bestimmungsmodul 7c speichert in der Speichereinheit 16 die Identifizierungsinformationen über den Passagier 6, der dem Bild für den Abgleich entspricht, und das Einsteigen dieses Passagiers 6 auf dem Stockwerk, auf dem das Bild aufgenommen wurde, einander zugeordnet. Danach kehrt die Verarbeitung zu Schritt S81 zurück, und der Prozessor 7 wiederholt die oben erwähnte Verarbeitung.

**[0145]** Wenn das Bestimmungsmodul 7c in Schritt S83 die Bestimmung „Nein“ vornimmt, verwendet das Identifizierungsmodul 7b das Bild für den Abgleich und das Bild der Rückansicht des Passagiers 6, um die Erkennungsverarbeitung wie in Schritt S82 in Schritt S85 auszuführen. Danach, in Schritt S86, verwendet das Bestimmungsmodul 7c das Erkennungsergebnis des Identifizierungsmoduls 7b, um zu bestimmen, ob es ein Bild für den Vergleich gibt, das mit dem Teilbild der Bildgebungsvorrichtung 4a übereinstimmt oder nicht. Wenn die Bestimmung „Ja“ lautet, speichert das Bestimmungsmodul 7c im Schritt S89 Informationen über das Stockwerk in der Bestätigungsinformationsdatenbank 11 der Speichereinheit 16. Das heißt, das Bestimmungsmodul 7c speichert in der Speichereinheit 16 die Identifizierungsinformationen über den Passagier 6, der dem Bild für den Abgleich entspricht, und das Aussteigen dieses Passagiers 6 auf dem Stockwerk, auf dem das Bild aufgenommen wurde, einander zugeordnet. Danach kehrt die Verarbeitung zu Schritt S81 zurück, und der Prozessor 7 wiederholt die oben erwähnte Verarbeitung. Wenn in Schritt S86 die Bestimmung „Nein“ vorgenommen wird, aktualisiert das Bestimmungsmodul 7c die Bestätigungsinformationsdatenbank 11 nicht, und die Verarbeitung kehrt zu Schritt S81 zurück.

**[0146]** Wie oben beschrieben, kann gemäß dieser Ausführungsform das Ausstiegsstockwerk des Passagiers 6 bestimmt werden, ohne dass die Identifizierungsinformationen unterschiedlich sind oder die Identifizierungsinformationen in jedem Stockwerk aktualisiert werden müssen. Die Informationen für den Abgleich in der Erkennungsverarbeitung sind nicht auf das Bild beschränkt, und jede Information,

die die Erkennung des Bildes ermöglicht, wie z.B. ein aus dem Bild extrahierter Merkmalsmengenvektor, kann verwendet werden. Darüber hinaus wird in der obigen Beschreibung vor allem die für diese Ausführungsform charakteristische Verarbeitung beschrieben, andere, in dieser Ausführungsform nicht beschriebene Verarbeitungen werden jedoch wie in anderen Ausführungsformen ausgeführt.

#### Achte Ausführungsform

**[0147]** Eine achte Ausführungsform ermöglicht die Stornierung eines Stockwerkskandidaten 13 und eines Stockwerks mit Zielstockwerk durch einen Passagier 6. Es wird nun hauptsächlich eine von der ersten Ausführungsform abweichende Stelle beschrieben.

**[0148]** Zunächst wird unter Bezugnahme auf **Fig. 2** eine Konfiguration in dieser Ausführungsform beschrieben. Das Regelmodul 7a umfasst ein Softwaremodul, das die Registrierung des Stockwerkskandidaten 13 oder des Zielstockwerks 13 oder des Zielstockwerks aufhebt, wenn von der tastenartigen Zielnavigationsvorrichtung 5a, bei der es sich um die Anzeigevorrichtung 5 handelt, über die Eingabeeinheit 8 ein Zustand eingegeben wird, in dem eine einem Stockwerkskandidaten 13 oder einem Zielstockwerk entsprechende Taste und eine Schließ-taste gleichzeitig gedrückt werden.

**[0149]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 26** wird nun ein Vorgang in dieser Ausführungsform beschrieben. **Fig. 26** ist eine Ansicht zur Darstellung eines Anzeigebispiels der tastenartigen Zielnavigationsvorrichtung 5a zu dem Zeitpunkt, zu dem ein Zielstockwerk von einem Passagier 6 storniert wird. Die linke Ansicht von **Fig. 26** ist ein Anzeigebispiel der tastenartigen Zielnavigationsvorrichtung 5a, in der das fünfte Stockwerk 3e als Zielstockwerk registriert ist. In der mittleren Ansicht von **Fig. 26** ist ein Zustand dargestellt, in dem eine Taste, die dem fünften Stockwerk 3e entspricht, und die Schließ-taste gleichzeitig eingegeben werden. In einer rechten Ansicht von **Fig. 26** ist ein Zustand dargestellt, in dem die dem fünften Stockwerk 3e entsprechende Taste ausgeschaltet und die Registrierung als Zielstockwerk aufgehoben ist.

**[0150]** Wie oben beschrieben, kann die Registrierung auch dann aufgehoben werden, wenn ein Stockwerk, zu dem sich ein Passagier 6 nicht bewegen möchte, als Stockwerkskandidat 13 oder als Zielstockwerk registriert ist.

#### Neunte Ausführungsform

**[0151]** Eine neunte Ausführungsform verwendet eine berührungsschirmartige Zielnavigationsvorrichtung 5b als Anzeigevorrichtung 5 anstelle der taste-

artigen Zielnavigationsvorrichtung 5a der ersten Ausführungsform. Es wird nun hauptsächlich ein anderer Punkt der ersten Ausführungsform beschrieben.

**[0152]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 27** werden eine Konfiguration und ein Betrieb dieser Ausführungsform beschrieben. **Fig. 27** ist eine Ansicht zur Darstellung eines Anzeigebispiels der berührungsschirmartigen Zielnavigationsvorrichtung 5b zu dem Zeitpunkt, zu dem der gleiche Vorgang wie in **Fig. 10** der ersten Ausführungsform ausgeführt wird. Diese Vorrichtung kann ein Bild durch Verwendung einer Flüssigkristall-Anzeigevorrichtung oder einer organischen Elektrolumineszenz-Anzeigevorrichtung anzeigen, und Tasten werden als Bilder auf einem Bildschirm angezeigt. Das Regelmodul 7a regelt die berührungsschirmartige Zielnavigationsvorrichtung 5b, um die Steuerung der Änderung des Anzeigehalts durchzuführen, wie in **Fig. 27** dargestellt. In der Mittelansicht von **Fig. 27** ist ein Zustand dargestellt, in dem, wenn das dritte Stockwerk 3c und das fünfte Stockwerk 3e als mögliche Stockwerke 13 vorhergesagt werden, die entsprechenden Anzeigen vergrößert und hervorgehoben werden. Außerdem werden die in Frage kommenden Stockwerke in einem unteren Bereich des Berührungsbildschirms angezeigt. Danach, wenn das fünfte Stockwerk 3e als Zielstockwerk registriert ist, wird die Anzeige, die dem fünften Stockwerk 3e entspricht, in eine umgekehrte Anzeige geändert, wie in einer rechten Ansicht von **Fig. 27** dargestellt, und die Anzeige, die das dritte Stockwerk 3 zeigt, das sich nicht in der Fahrtrichtung befindet, wird ausgeblendet. In diesem Zustand umfasst die Ausblendung zusätzlich zur Ausblendung eine Graufärbung.

**[0153]** Wie oben beschrieben, können auch bei Verwendung der berührungsschirmartigen Zielnavigationsvorrichtung 5b die gleichen Wirkungen wie bei der ersten Ausführungsform erhalten werden.

#### Zehnte Ausführungsform

**[0154]** Eine zehnte Ausführungsform verwendet eine projektionsartige Zielnavigationsvorrichtung 5d als Anzeigevorrichtung 5 anstelle der tastenartigen Zielnavigationsvorrichtung 5a der ersten Ausführungsform. Es wird nun hauptsächlich ein anderer Punkt als bei der ersten Ausführungsform beschrieben.

**[0155]** Zunächst wird unter Bezugnahme auf **Fig. 28** eine Ausführungsform der Aufzugvorrichtung gemäß dieser Ausführungsform beschrieben. In **Fig. 28** bezeichnen die gleichen Referenzsymbole wie in **Fig. 1** ein gleichwertiges oder entsprechendes Teil. In dieser Ausführungsform ist anstelle der tastenartigen Zielnavigationsvorrichtung 5a in der ersten Ausführungsform die projektionsartige Zielnavigations-

vorrichtung 5d, wie z. B. ein Projektor, in einem oberen Bereich auf der linken Seite, von der Tür 1a aus gesehen, im Inneren der Kabine 1 installiert. Die projektionsartige Zielnavigationsvorrichtung 5d projiziert ein Navigationsbild 5c in Richtung einer Position, an der die tastenartige Zielnavigationsvorrichtung 5a in der ersten Ausführungsform installiert ist.

**[0156]** Die projektionsartige Zielnavigationsvorrichtung 5d umfasst eine Bildgebungsvorrichtung und dient auch als Sensor, der Eingaben durch einen Passagier 6 erfasst. Insbesondere, wenn ein Passagier 6 eine Hand über einen Abschnitt hält, der Stockwerke 3 des Navigationsbildes 5c anzeigt, oder über einen Abschnitt, der das Öffnen und Schließen der Tür 1a anzeigt, erfasst die projektionsartige Zielnavigationsvorrichtung 5d die Eingabe durch den Passagier 6.

**[0157]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 29** wird ein Vorgang in dieser Ausführungsform beschrieben. **Fig. 29** ist eine Ansicht zur Darstellung eines Anzeigebildes des Navigationsbildes zu dem Zeitpunkt, an dem der gleiche Vorgang wie in **Fig. 10** in der ersten Ausführungsform ausgeführt wird. In der mittleren Ansicht von **Fig. 29** werden das dritte Stockwerk 3c und das fünfte Stockwerk 3e als mögliche Stockwerke 13 vorhergesagt, und die entsprechenden Anzeigen sind hervorgehoben. Danach, wenn das fünfte Stockwerk 3e als Zielstockwerk registriert wird, wird die Anzeige, die dem fünften Stockwerk 3e entspricht, zu einer umgekehrten Anzeige geändert, und die Anzeige, die das dritte Stockwerk 3 anzeigt, das sich nicht in der Fahrtrichtung befindet, wird ausgeblendet.

**[0158]** Wie oben beschrieben, können auch bei Verwendung der projektionsartigen Zielnavigationsvorrichtung 5d die gleichen Wirkungen wie bei der ersten Ausführungsform erhalten werden.

#### Elfte Ausführungsform

**[0159]** Eine elfte Ausführungsform stoppt die blinkende Anzeige eines Stockwerkskandidaten 13, der auf der tastenartigen Zielnavigationsvorrichtung 5a angezeigt wird, wenn ein Passagier 6 eine Taste für ein Zielstockwerk drückt, das nicht der Stockwerkskandidat 13 ist. Es wird nun hauptsächlich ein anderer Punkt als in der ersten Ausführungsform beschrieben.

**[0160]** Zunächst wird unter Bezugnahme auf **Fig. 2** eine Konfiguration in dieser Ausführungsform beschrieben. Das Identifizierungsmodul 7b umfasst ein Softwaremodul, das bei Betätigung der Taste für das Zielstockwerk der tastenartigen Zielnavigationsvorrichtung 5a, bei der es sich um die Anzeigevorrichtung 5 handelt, einen Passagier 6 identifiziert, der diese Taste betätigt hat.

**[0161]** In der ersten Ausführungsform regelt das Regelmodul 7a die Ausgabe des Signals, das die tastenartige Zielnavigationsvorrichtung 5a veranlasst, ein vom Vorhersagemodul 7d vorhergesagtes Zielstockwerkskandidat-Stockwerk 13 eines Passagiers 6 blinkend anzuzeigen, den Zeitgeber gleichzeitig mit der Ausgabe des Zielstockwerkskandidat-Stockwerks 13 zu starten und das Zielstockwerkskandidat-Stockwerk 13 als Zielstockwerk zu registrieren, wenn eine bestimmte Zeitspanne verstrichen ist. In dieser Ausführungsform umfasst das Regelmodul 7a ein Softwaremodul, das, wenn das Identifizierungsmodul 7b einen Passagier 6 angibt, der eine Taste gedrückt hat, ein Signal zum Anhalten der blinkenden Anzeige des Zielstockwerks 13 dieses Passagiers 6 ausgibt. Darüber hinaus umfasst das Regelmodul 7a ein Softwaremodul, das den Zeitgeber für das Stockwerk 13 anhält, dessen blinkende Anzeige angehalten wird.

**[0162]** Es wird nun eine Ausführungsform beschrieben. In der ersten Ausführungsform wird der Zeitgeber, der gleichzeitig mit der Ausgabe des Kandidaten Stockwerk 13 in Schritt S35 von **Fig. 8** gestartet wird, für jedes Stockwerk 3 gestartet, aber in dieser Ausführungsform wird der Zeitgeber für jeden Passagier 6 bereitgestellt. In Schritt S35 speichert das Regelmodul 7a gleichzeitig mit der Ausgabe des Stockwerkskandidaten 13 und dem Start des Zeitgebers die Entsprechung zwischen der Gesichtsinformation über einen Passagier 6, dem Stockwerkskandidaten 13 des Passagiers 6 und dem Zeitgeber in dem temporären Speicherziel.

**[0163]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 30** wird nun die Regelung für die Aufzugvorrichtung beschrieben, wenn die Anzeige der Zielstockwerkskandidaten gestoppt ist. Im Schritt S91 wartet das Regelmodul 7a darauf, dass ein Passagier 6 die Taste der tastenartigen Zielnavigationsvorrichtung 5a drückt. Wenn das Regelmodul 7a bestimmt, dass das Signal, das das Drücken der Taste für das Zielstockwerk anzeigt, von der tastenartigen Zielnavigationsvorrichtung 5a in die Eingabeeinheit 8 eingegeben wird, fährt die Verarbeitung mit Schritt S92 fort.

**[0164]** In Schritt S92 spezifiziert das Identifizierungsmodul 7b den Passagier 6, der die Taste gedrückt hat. Beispielsweise werden Gesichtsinformationen über einen Passagier 6, der sich am nächsten an der tastenartigen Zielnavigationsvorrichtung 5a befindet, durch dasselbe Verfahren wie in Schritt S14 von **Fig. 4** extrahiert. Danach wird die Verarbeitung mit Schritt S93 fortgesetzt.

**[0165]** In Schritt S93 prüft das Regelmodul 7a, ob das in Schritt S92 angegebene Stockwerk 13 des Passagiers 6 bereits ausgegeben wurde oder nicht. Konkret werden die vom Identifizierungsmodul 7b extrahierten Gesichtsinformationen des Passagiers

6 mit den im Schritt S35 im Zwischenspeicherziel gespeicherten Gesichtsinformationen durch die zweidimensionale Gesichtserkennung abgeglichen. Wenn es übereinstimmende Gesichtsinformationen gibt, wird die Verarbeitung mit Schritt S94 fortgesetzt. Wenn es keine übereinstimmenden Gesichtsinformationen gibt, kehrt die Verarbeitung zu Schritt S91 zurück.

**[0166]** In Schritt S94 bezieht sich das Regelmodul 7a auf das temporäre Speicherziel, gibt von der Ausgabeinheit 9 das Signal zum Anhalten der blinkenden Anzeige des Stockwerkskandidaten 13 des Passagiers 6 aus, das in Schritt S92 spezifiziert wurde, und hält den Zeitgeber an. Danach wird die Korrespondenz zwischen der Gesichtsinformation über den Passagier 6, dem Stockwerkskandidaten 13 dieses Passagiers 6 und dem Zeitgeber aus dem temporären Speicherziel gelöscht. Danach kehrt die Verarbeitung zu Schritt S91 zurück und wiederholt diesen Vorgang.

**[0167]** Wie oben beschrieben, wird, wenn ein Passagier 6 ein anderes Stockwerk 3 als das Stockwerk 13 als Zielstockwerk auswählt, ein solcher Fall ausgeschlossen, dass das Stockwerk 13 automatisch als Zielstockwerk registriert wird. Dadurch wird der Komfort der Aufzugvorrichtung erhöht.

**[0168]** Obwohl die vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf die Ausführungsformen beschrieben wurde, ist die vorliegende Erfindung nicht auf diese Ausführungsformen beschränkt. Es werden nun Modifikationsbeispiele der Konfiguration beschrieben.

**[0169]** In der Ausführungsform ist die Aufzugregelvorrichtung 2 an einer Position oberhalb eines Schachtes dargestellt, wobei die Einbauposition der Aufzugregelvorrichtung 2 nicht auf dieses Beispiel beschränkt ist. Die Aufzugregelvorrichtung 2 kann zum Beispiel an der Decke (oberer Teil) oder an einem unteren Teil der Kabine 1 oder im Schacht installiert werden. Darüber hinaus kann die Aufzugregelvorrichtung 2 unabhängig von einer Regelung bereitgestellt werden, die die gesamte Aufzugvorrichtung regelt, und sie kann über eine drahtlose oder drahtgebundene Kommunikation mit der Regelung verbunden sein. Zum Beispiel kann die Aufzugregelvorrichtung 2 innerhalb einer Überwachungs- vorrichtung bereitgestellt werden, die ein ganzes Gebäude überwacht.

**[0170]** In den Ausführungsformen ist die Erkennungsvorrichtung 4 die Bildgebungsvorrichtung 4a oder die Empfangsvorrichtung 4b. Die Erkennungsvorrichtung 4 kann jedoch eine beliebige Vorrichtung sein, solange das Identifizierungsmodul 7b Informationen erkennt, mit denen Passagiere 6 in der Kabine 1 identifiziert werden können, und kann beispiels-

weise ein Drucksensor sein, wenn das Identifizierungsmodul 7b die Passagiere 6 basierend auf deren Gewichten identifiziert.

**[0171]** In den Ausführungsformen nimmt die Bildgebungsvorrichtung 4a Bilder in einer Richtung auf, aber die Bildgebungsvorrichtung 4a kann jede Vorrichtung sein, die im Inneren der Kabine 1 installiert ist und ein Bild des Inneren der Kabine 1 aufnehmen kann. Zum Beispiel kann die Bildgebungsvorrichtung 4a an der Decke der Kabine 1 installiert sein und ein Bild der gesamten Kabine 1 durch ein Fischaugenobjektiv aufnehmen.

**[0172]** In den Ausführungsformen sind die Eingabeeinheit 8 und die Ausgabeinheit 9 die Schnittstellen einschließlich der Anschlüsse, die mit anderen Vorrichtungen über die elektrischen Leitungen (nicht dargestellt) verbunden sind, aber die Eingabeeinheit 8 und die Ausgabeinheit 9 können eine Empfangsvorrichtung bzw. eine Sendevorrichtung sein, die mit anderen Vorrichtungen über drahtlose Kommunikation verbunden sind.

**[0173]** In den Ausführungsformen sind das Regelmodul 7a, das Identifizierungsmodul 7b, das Bestimmungsmodul 7c und das Vorhersagemodul 7d Softwaremodule, die dem Prozessor 7 bereitgestellt werden, es kann sich aber auch um Hardware mit den entsprechenden Funktionen handeln.

**[0174]** In den Ausführungsformen sind die Speichereinheit 16 und die Hilfsspeichereinheit 18 innerhalb der Aufzugregelvorrichtung 2 bereitgestellt, können aber auch innerhalb des Prozessors 7 oder außerhalb der Aufzugregelvorrichtung 2 bereitgestellt sein. Darüber hinaus speichert in den Ausführungsformen der nichtflüchtige Speicher die Datenbanken, und der flüchtige Speicher speichert vorübergehend die Informationen, die durch die Verarbeitung des Prozessors 7 und dergleichen erzeugt werden, aber die Entsprechung zwischen den Speichertypen und dem Typ der gespeicherten Informationen ist nicht auf dieses Beispiel beschränkt. Darüber hinaus kann eine Vielzahl von Aufzugregelvorrichtungen 2 dieselbe Speichereinheit 16 und die Hilfsspeichereinheit 18 nutzen oder eine Cloud als Speichereinheit 16 und Hilfsspeichereinheit 18 verwenden. Darüber hinaus können die verschiedenen Arten von Datenbanken, die in der Speichereinheit 16 gespeichert sind, von einer Vielzahl von Aufzugvorrichtungen gemeinsam genutzt werden. Zum Beispiel können die Verläufe der Abfahrten von Aufzugvorrichtungen, die auf der Nordseite und der Südseite eines bestimmten Gebäudes installiert sind, gemeinsam genutzt werden. Darüber hinaus können die Speichereinheit 16 und die Hilfsspeichereinheit 18 in einer einzigen Speichervorrichtung bereitgestellt werden.

**[0175]** In den Ausführungsformen werden die Identifizierungsinformationen hauptsächlich unter Verwendung der Gesichtsinformationen beschrieben, aber die Identifizierungsinformationen werden basierend auf der Leistung der Aufzugregelvorrichtung 2 und der Erkennungsvorrichtung 4 zum Erkennen von Passagieren 6 und einem erforderlichen Grad der Identifizierung geändert. Wenn beispielsweise die Erkennungsvorrichtung 4 und die Aufzugregelvorrichtung 2 mit einer hohen Leistung verwendet werden, um einen Passagier 6 anhand seiner Frisur zu erkennen, können Informationen über die Frisur als Identifizierungsinformationen verwendet werden, und ein Teil der Gesichtsinformationen (Teilmerkmale eines Gesichts wie die Iris eines Auges, eine Nase und ein Ohr) können die Identifizierungsinformationen sein. Wenn es nur erforderlich ist, einen Erwachsenen und ein Kind voneinander zu unterscheiden, können außerdem Informationen über die Körpergröße als Identifizierungsinformationen verwendet werden.

**[0176]** Wenn die Empfangsvorrichtung 4b in der fünften Ausführungsform als Erkennungsvorrichtung 4 verwendet wird, wird die MAC-Adresse als Merkmalsinformation verwendet, aber andere Informationen, die für eine Vorrichtung, die sich im Besitz eines Passagiers 6 befindet, eindeutig definiert sind, z.B. eine andere Adresse auf einer physikalischen Schicht oder ein Name eines Teilnehmers oder eine Endgeräteinformation auf einem Mobiltelefon, das die Sendevorrichtung 4c ist, können als Merkmalsinformation oder Identifizierungsinformation anstelle der MAC-Adresse verwendet werden.

**[0177]** Es werden nun Modifikationsbeispiele für den Betrieb beschrieben.

**[0178]** In der ersten Ausführungsform werden die Merkmalsinformationen während des Bewegens der Kabine 1 erfasst, aber es ist nur erforderlich, die Merkmalsinformationen über die Passagiere 6 an Bord der Kabine 1 in dem Zeitraum vom Schließen der Tür bis zum Öffnen der Tür der Kabine 1 zu erfassen. Beispielsweise kann in Schritt S11 die Erfassung der Merkmalsinformationen in Schritt S14 in einem Zeitraum vom Schließen der Tür in Schritt S11 bis zum Beginn des Bewegens der Kabine 1 in Schritt S13 durchgeführt werden. Die Erfassung der Identifizierungsinformationen kann in einem Zeitraum zwischen dem Schließen der Tür 1a in einem solchen Ausmaß, dass eine Person nicht passieren kann, in Schritt S11 und dem Öffnen der Tür 1a in einem solchen Ausmaß, dass eine Person passieren kann, in Schritt S19 wiederholt werden.

**[0179]** In den Ausführungsformen extrahiert das Identifizierungsmodul 7b Merkmalspunkte durch die Berechnung jedes Mal, wenn die Merkmalsinformationen in Schritt S14 extrahiert werden, aber die

Merkmalsextraktion kann durch eine öffentlich bekannte KI-Technologie wie Deep Learning ausgeführt werden. Als öffentlich bekannte Technologie gibt es beispielsweise ein Ausrichtungsverfahren für ein Gesichtsbild, ein Verfahren zum Extrahieren einer Merkmalsrepräsentation durch Verwendung eines neuronalen Netzwerks und ein Verfahren zur Identifizierung einer Person, beschrieben in Yaniv Taigman, Ming Yang, Marc'Arelio Ranzato und Lior Wolf, „DeepFace: Closing the Gap to Human-Level Performance in Face Verification,“ in CVPR, 2014.6.

**[0180]** In den Ausführungsformen verwendet das Vorhersagemodul 7d alle in der Zusammenfassungsinformationsdatenbank 12 gespeicherten Benutzungsverläufe, um einen Stockwerkskandidaten 13 vorherzusagen, aber die zu verwendenden Benutzungsverläufe können entsprechend eingestellt werden. Zum Beispiel kann ein Abgangsverlauf des letzten Monats verwendet werden. Außerdem können alte Verläufe gelöscht werden.

**[0181]** In der fünften Ausführungsform erkennt die Empfangsvorrichtung 4b das Verwaltungspaket, das die Sendevorrichtung 4c weiterhin periodisch sendet, aber ein Gegenstand der Erkennung muss nur das sein, was die Sendevorrichtung 4c sendet, und muss nicht das sein, was die Sendevorrichtung 4c weiterhin sendet. Zum Beispiel kann ein Kanalqualitätsindikator (CQI), den ein Mobiltelefon, das die Sendevorrichtung 4c ist, weiterhin sendet, empfangen werden, und wenn ein Verhältnis der nächsten Nachbarn erkannt wird, kann die Sendevorrichtung 4c angewiesen werden, die Endgeräteinformationen zu senden, und die Endgeräteinformationen können empfangen werden.

**[0182]** In der dritten Ausführungsform, der vierten Ausführungsform und der fünften Ausführungsform werden die Zustandsinformationen in der Zustandsinformationsdatenbank 10 gespeichert, wenn eine oder mehrere der beiden Arten der Merkmalsinformationen durch das Identifizierungsmodul 7b erfasst werden. Als Ergebnis, wenn eine oder mehrere der zwei Arten von Merkmalsinformationen über denselben Passagier 6 durch das Identifizierungsmodul 7b erfasst werden, berücksichtigt das Bestimmungsmodul 7c, dass der Passagier 6 an Bord der Kabine 1 ist, und bestimmt ein Ausstiegsstockwerk, aber die Anzahl der Arten von Merkmalsinformationen kann zwei oder mehr sein.

**[0183]** In den Ausführungsformen hebt die Anzeigevorrichtung 5 die Stockwerkskandidaten 13 und das Zielstockwerk durch Beleuchtung, Blinken, Vergrößerung oder Umkehrung hervor, aber das Verfahren der Hervorhebung ist nicht auf diese Beispiele beschränkt, und die Hervorhebung kann durch Ändern einer Farbe, Erhöhen der Helligkeit und dergleichen ausgeführt werden.

**[0184]** In der achten Ausführungsform wird die Löschung der Stockwerkskandidaten 13 und des Zielstockwerks durch gleichzeitiges Drücken der entsprechenden Taste und der Schließ Taste ausgeführt, aber das Verfahren ist nicht auf dieses Beispiel beschränkt. Die Stornierung kann zum Beispiel durch gleichzeitiges Drücken der entsprechenden Taste und der Auf-Taste erfolgen. Außerdem kann der Abbruch durch wiederholtes Drücken der entsprechenden Taste für eine Vielzahl von Malen ausgeführt werden, oder der Abbruch kann durch Drücken und Halten der entsprechenden Taste ausgeführt werden. Ferner kann die Registrierung des Stockwerks durch gleichzeitiges Drücken einer Taste, die dem Stockwerkskandidaten 13 oder dem Stockwerk entspricht, und einer Taste, die einem Stockwerk 3 entspricht, das ein Passagier 6 als Stockwerk registrieren möchte, geändert werden.

**[0185]** In der zehnten Ausführungsform projiziert die projektionsartige Zielnavigationsvorrichtung 5d das Navigationsbild 5c in Richtung der Position, an der die tastenartige Zielnavigationsvorrichtung 5a in der ersten Ausführungsform installiert ist. Die projektionsartige Zielnavigationsvorrichtung 5d kann durch eine Anzeigevorrichtung ersetzt werden, die ein Bild in der Luft anzeigt.

Bezugszeichenliste

- 1 Kabine,
- 2 Aufzugregelvorrichtung,
- 3 Stockwerk,
- 3a erstes Stockwerk,
- 3b zweites Stockwerk,
- 3c drittes Stockwerk,
- 3d viertes Stockwerk,
- 3e fünftes Stockwerk,
- 3f sechstes Stockwerk,
- 4 Erkennungsvorrichtung,
- 4a Bildgebungsvorrichtung,
- 4b Empfangsvorrichtung,
- 4c Übertragungsvorrichtung,
- 5 Anzeigevorrichtung,
- 5a tastenartige Zielnavigationsvorrichtung,
- 5b berührungsschirmartige Zielnavigationsvorrichtung,
- 5c Navigationsbild,
- 5d projektionsartige Zielnavigationsvorrichtung,

- 6 Passagier,
- 6a Passagier A,
- 6b Passagier B,
- 6c Passagier C,
- 7 Prozessor,
- 7a Regelmodul,
- 7b Identifizierungsmodul,
- 7c Bestimmungsmodul,
- 7d Vorhersagemodul,
- 8 Eingabeeinheit,
- 9 Ausgabereinheit,
- 10 Zustandsinformationsdatenbank,
- 10a Zustandsnummer,
- 10b Abfahrtsstockwerksinformation,
- 10c Identifizierungsinformation,
- 10d Fahrtrichtungsinformation,
- 11 Bestätigungsinformationsdatenbank,
- 11a Bestätigungsnummer,
- 11b Ausstiegsstockwerksinformation,
- 11c Passagierinformation,
- 11d Richtungsinformation,
- 11e Einstiegs- /Ausstiegsinformation,
- 12 Zusammenfassungsinformationsdatenbank,
- 13 Kandidatenstockwerk,
- 14 Korrespondenztabelle,
- 14a Korrespondenznummer,
- 14b Gesichtsinformationen,
- 14c Merkmalsinformationen,
- 14d Koordinateninformationen,
- 15 temporäre Informationen,
- 16 Korrespondenznummer,
- 17 Region,
- 18 Hilfsspeichereinheit,
- 19 Bestätigungsinformationsdatenbank,
- 20 Korrespondenztabelle

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- JP 200656678 A [0003]

## Patentansprüche

1. Aufzugvorrichtung, umfassend:  
 eine Erkennungsvorrichtung, die einer Kabine eines Aufzugs bereitgestellt ist;  
 ein Identifizierungsmodul, das konfiguriert ist, wiederholt Identifizierungsinformationen zur Identifizierung eines Passagiers aus von der Erkennungsvorrichtung erkannten Erkennungsinformationen zu erfassen; und  
 ein Bestimmungsmodul, das konfiguriert ist, ein Ausstiegsstockwerk des Passagiers basierend auf einer Änderung der von dem Identifizierungsmodul erfassten Identifizierungsinformationen und einem Stockwerk, in dem die Kabine hält, zu bestimmen.

2. Aufzugvorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Bestimmungsmodul konfiguriert ist, das Ausstiegsstockwerk durch Verwendung eines Unterschieds in den vom Identifizierungsmodul erfassten Identifizierungsinformationen zwischen einem Passagier an Bord der Kabine in einem ersten Zustand vom Schließen einer Tür bis zum Öffnen der Tür, der eine Fahrt der Kabine umfasst, und einem Passagier an Bord der Kabine in einem zweiten Zustand vom Schließen der Tür bis zum Öffnen der Tür, der eine Fahrt der Kabine neben dem ersten Zustand umfasst, und einem Stockwerk, auf dem die Fahrt der Kabine im zweiten Zustand beginnt, zu bestimmen.

3. Aufzugvorrichtung nach Anspruch 2, wobei das Identifizierungsmodul konfiguriert ist, zwei oder mehr Arten von Merkmalsinformationen über denselben Passagier aus den von der Erkennungsvorrichtung erkannten Erkennungsinformationen zu extrahieren, und wenn das Identifizierungsmodul bestimmt, dass es sich bei einer oder mehreren Arten von Merkmalsinformationen der zwei oder mehr Arten der Merkmalsinformationen um Informationen handelt, die auf einen bestimmten Passagier hinweisen, spezifiziert das Identifizierungsmodul die Informationen zur Identifizierung des Passagiers als die Identifizierungsinformationen.

4. Aufzugvorrichtung nach Anspruch 3, wobei die Erkennungsvorrichtung eine Bildgebungsvorrichtung ist, und  
 wobei die zwei oder mehr Arten der Merkmalsinformationen zwei oder mehr Arten von Merkmalsinformationen über den Passagier sind, die von Bildinformationen erfasst werden, die von der Bildgebungsvorrichtung aufgenommen werden, und mindestens eine der zwei oder mehr Arten der Merkmalsinformationen Gesichtsinformationen über den Passagier umfasst.

5. Aufzugvorrichtung nach Anspruch 4, wobei die Bildgebungsvorrichtung installiert ist, ein Bild von einer Seite der Tür der Kabine aufzuneh-

men,  
 wobei mindestens eine der zwei oder mehr Arten der Merkmalsinformationen Merkmalsinformationen über eine Rückansicht des Passagiers umfasst, und wobei das Identifizierungsmodul konfiguriert ist, den Passagier durch Verwendung der Merkmalsinformationen auf der Rückansicht zu identifizieren und die Informationen, die geeignet sind, den Passagier zu identifizieren, als die Identifizierungsinformationen spezifiziert.

6. Aufzugvorrichtung nach Anspruch 3, wobei die Erkennungsvorrichtung eine Bildgebungsvorrichtung ist,  
 wobei die zwei oder mehr Arten von Merkmalsinformationen Koordinateninformationen über den Passagier umfassen, die aus den von der Bildgebungsvorrichtung aufgenommenen Bildinformationen erfasst werden, und  
 wobei das Identifizierungsmodul konfiguriert ist: den Passagier durch wiederholtes Erfassen der Koordinateninformationen für eine Vielzahl von Malen zu identifizieren; die für eine aktuelle Zeit erfassten Koordinateninformationen und die für eine vorherige oder frühere Zeit erfassten Koordinateninformationen miteinander zu vergleichen, und die Informationen zum Identifizieren des Passagiers als die Identifizierungsinformationen zu spezifizieren.

7. Aufzugvorrichtung nach Anspruch 3, wobei die Erkennungsvorrichtung eine Bildgebungsvorrichtung und eine Empfangsvorrichtung umfasst, die konfiguriert ist, Informationen zu empfangen, die von einer Übertragungsvorrichtung für drahtlose Kommunikation übertragen werden, und  
 wobei die zwei oder mehr Arten von Merkmalsinformationen Bildmerkmalsinformationen zur Identifizierung des Passagiers umfassen, die von dem Identifizierungsmodul erfasst werden, aus Bildinformationen, die von der Bildgebungsvorrichtung aufgenommen werden, und Empfangsmerkmalsinformationen, die von dem Identifizierungsmodul aus von der Empfangsvorrichtung empfangenen Informationen erfasst werden,  
 wobei die Aufzugvorrichtung ferner eine Hilfsspeichereinheit umfasst, die konfiguriert ist, die Bildmerkmalsinformationen, die Empfangsmerkmalsinformationen und die Identifizierungsinformationen in Verbindung miteinander zu speichern, und  
 wobei, wenn das Identifizierungsmodul auf die Hilfsspeichereinheit Bezug nimmt und eine der Bildmerkmalsinformationen oder der Empfangsmerkmalsinformationen, die in Verbindung miteinander gespeichert sind, erkennt, das Identifizierungsmodul konfiguriert ist, die Identifizierungsinformationen, die den erkannten Informationen entsprechen, als die Identifizierungsinformationen über den Passagier zu spezifizieren.

8. Aufzugvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, die ferner eine Speichereinheit umfasst, die konfiguriert ist, das vom Bestimmungsmodul bestimmte Ausstiegsstockwerk als Verlauf des Aussteigens in Verbindung mit den Identifizierungsinformationen über den Passagier zu speichern.

9. Aufzugvorrichtung nach Anspruch 8, wobei das Bestimmungsmodul konfiguriert ist, ein Einstiegsstockwerk des Passagiers basierend auf der Änderung der von dem Identifizierungsmodul erfassten Identifizierungsinformationen und dem Stockwerk, in dem die Kabine hält, zu bestimmen, und wobei die Speichereinheit konfiguriert ist, das von dem Bestimmungsmodul bestimmte Einstiegsstockwerk in Verbindung mit dem Verlauf des Aussteigens zu speichern.

10. Aufzugvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, ferner umfassend ein Vorhersagemodul, das konfiguriert ist, einen Zielstockwerkskandidaten basierend auf dem mit den Identifizierungsinformationen verbundenen Verlauf des Aussteigens vorherzusagen, wenn die Erkennungsvorrichtung die Identifizierungsinformationen erkennt.

11. Aufzugvorrichtung nach Anspruch 10, ferner umfassend:  
eine in der Kabine bereitgestellte Anzeigevorrichtung; und  
ein Regelmodul, das konfiguriert ist, die Anzeigevorrichtung zu veranlassen, den Zielstockwerkskandidaten des Passagiers anzuzeigen.

12. Aufzugvorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, wobei das Vorhersagemodul konfiguriert ist, den Zielstockwerkskandidaten des Passagiers in Abhängigkeit von der Anzahl der Verläufe des Aussteigens vorher zu sagen.

13. Aufzugregelvorrichtung, umfassend:  
ein Identifizierungsmodul, das konfiguriert ist, wiederholt Identifizierungsinformationen zur Identifizierung eines Passagiers aus Erkennungsinformationen der Innenseite einer Kabine eines Aufzugs zu erfassen, die von einer für die Kabine bereitgestellten Erkennungsvorrichtung erkannt wurden; und  
ein Bestimmungsmodul, das konfiguriert ist, ein Ausstiegsstockwerk des Passagiers basierend auf einer Änderung der von dem Identifizierungsmodul erfassten Identifizierungsinformationen und einem Stockwerk, auf dem die Kabine hält, zu bestimmen.

Es folgen 25 Seiten Zeichnungen

FIG. 1

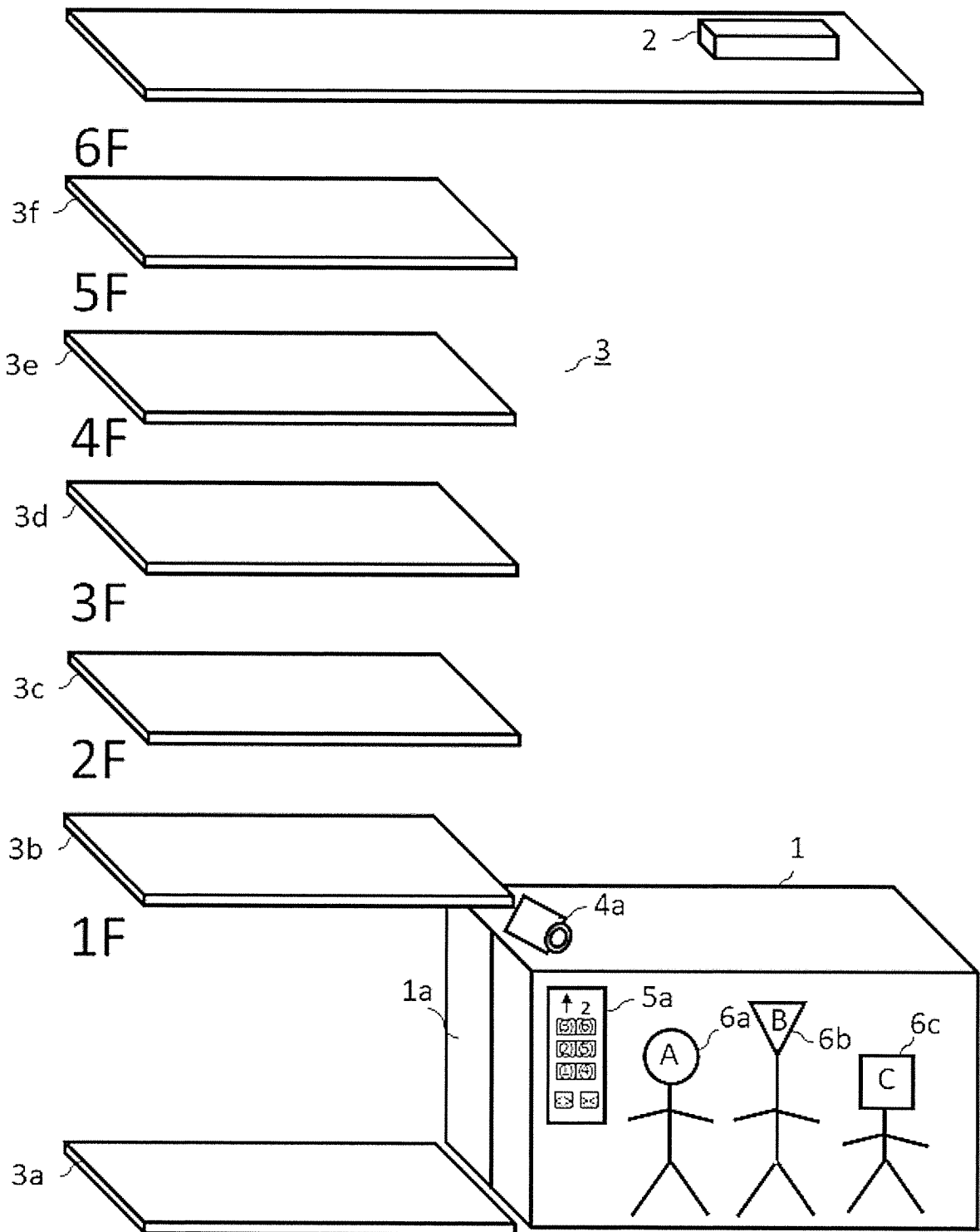


FIG. 2

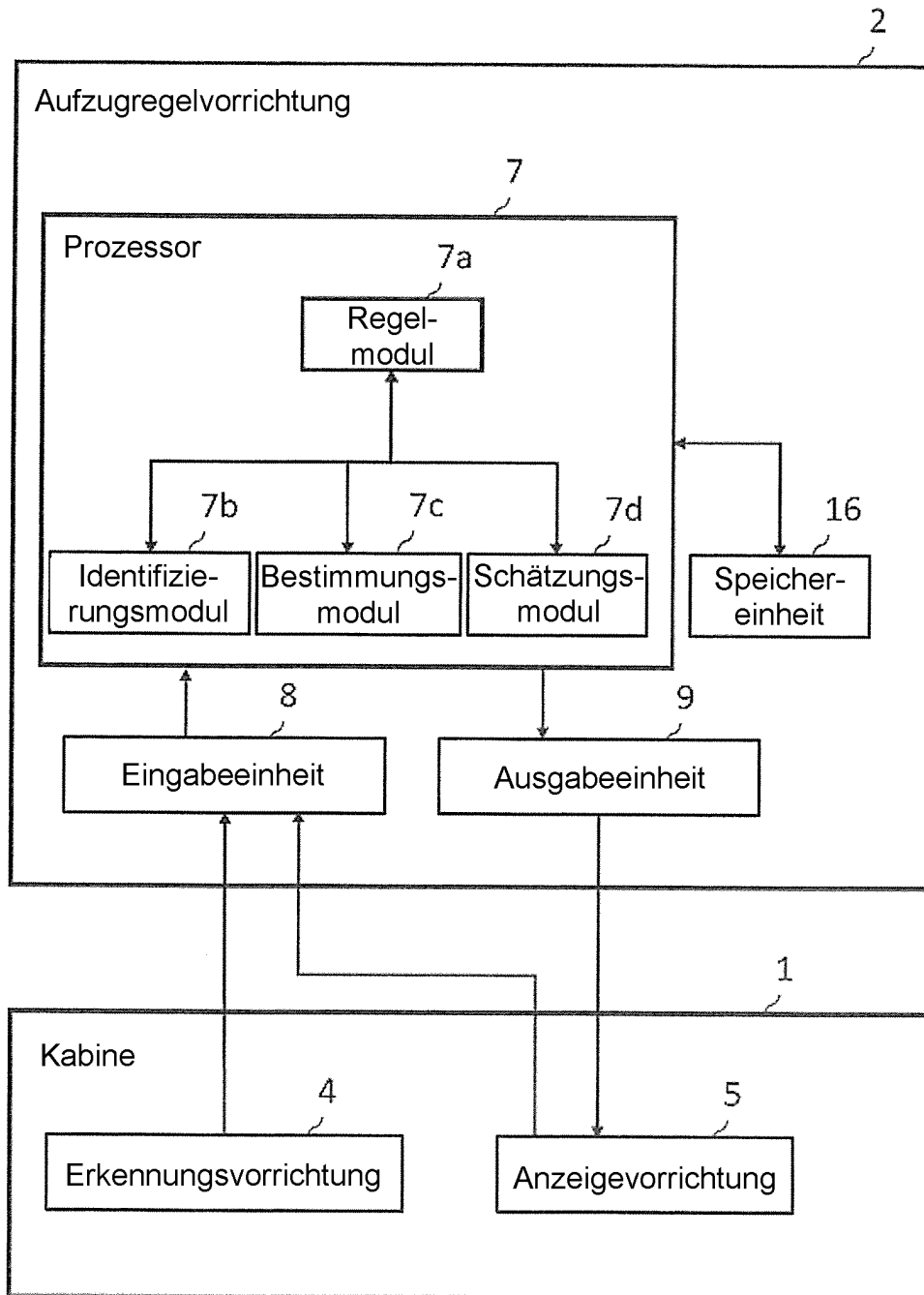


FIG. 3

10a Zustandsnr.	10b Abfahrts- stockwerk	10c Identifikations- information	10d Bewegungs- richtung
001	1F	-	Aufwärts
002	2F	A,B	Aufwärts
003	3F	A,B,C	Aufwärts
004	5F	A,D	Aufwärts
005	6F	-	Abwärts
		⋮	
X	* F	* *	* *

FIG. 4

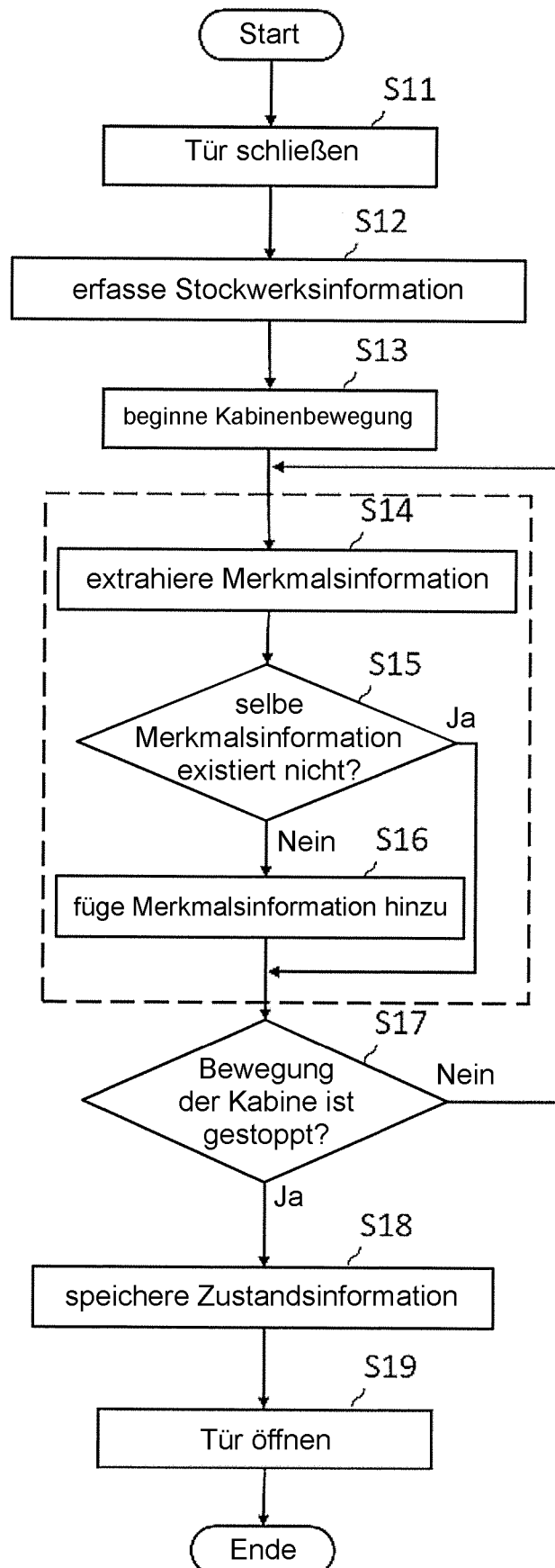


FIG. 5

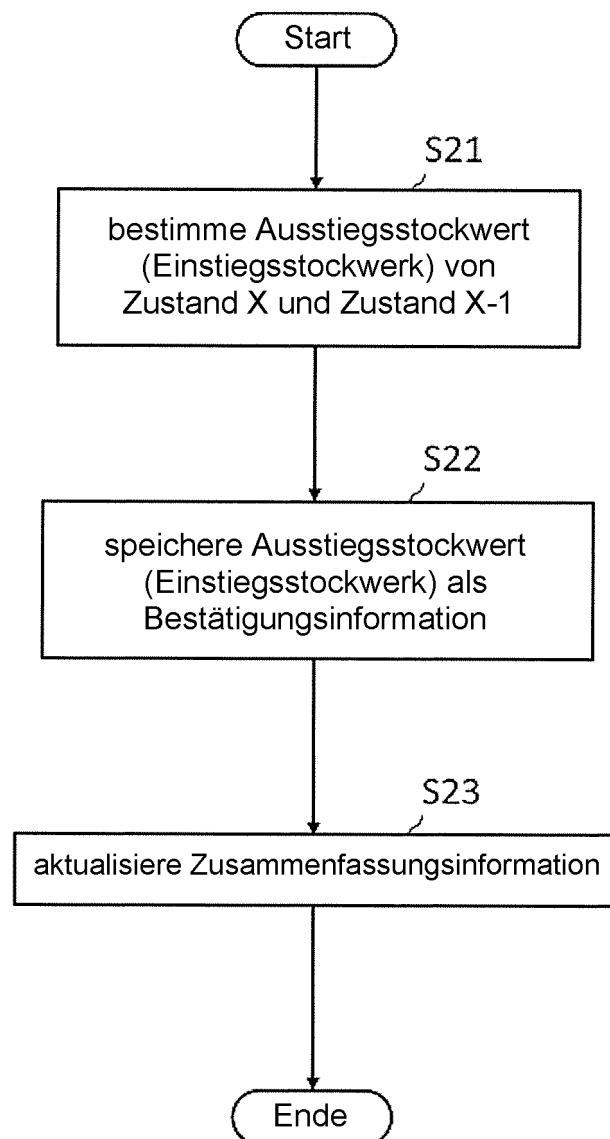


FIG. 6

11a	11b	11c	11d
Bestätigungs- nr.	Ausstiegs- stockwerk	Passagier	Bewegungsrichtung unmittelbar zuvor
001	2F	-	Aufwärts
002	3F	-	Aufwärts
003	5F	B,C	Aufwärts
004	6F	A,D	Aufwärts
	⋮		
Y	* F	* *	* *

FIG. 7

Passagier	1F	2F	3F	4F	5F	6F
A	0	5	50	30	100	27
B	0	8	123	40	50	7
C	0	25	6	70	37	52
D	0	6	5	60	98	19

FIG. 8

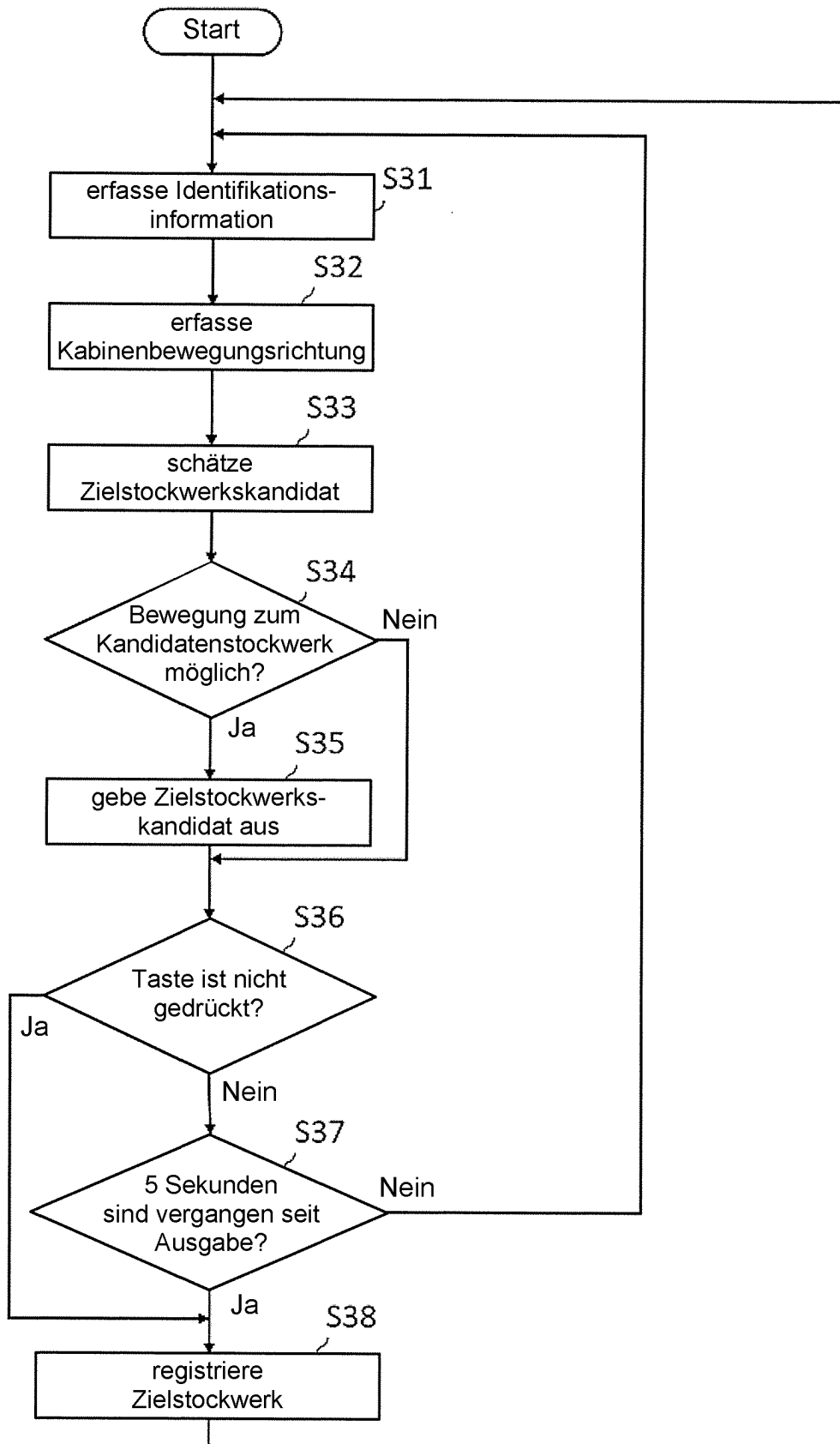


FIG. 9

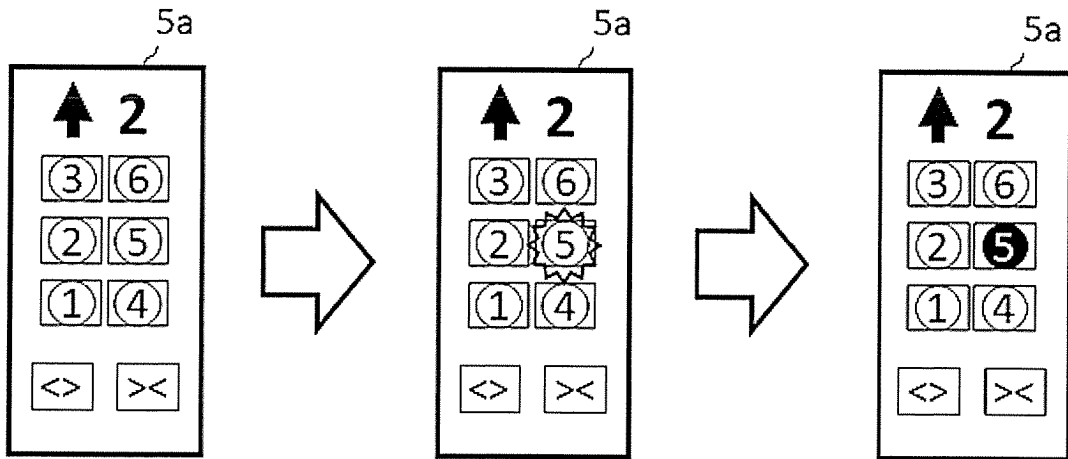
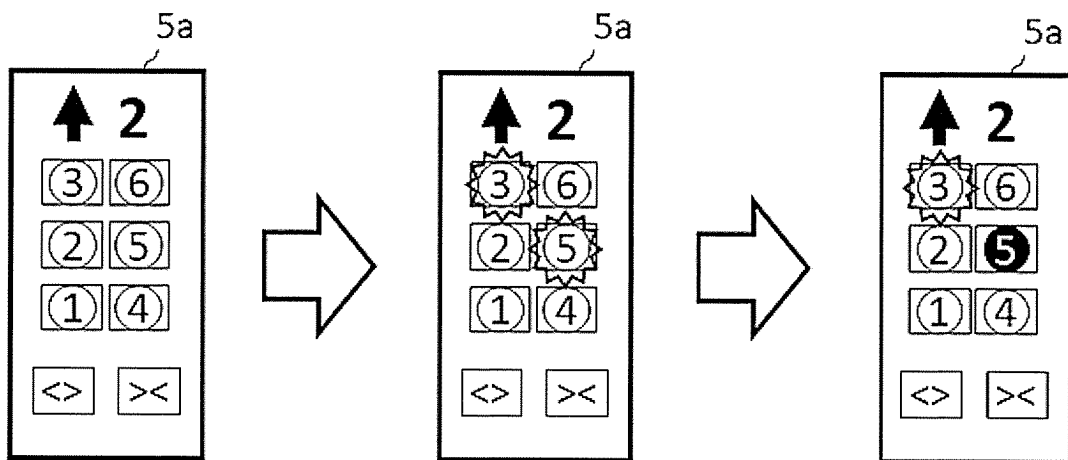


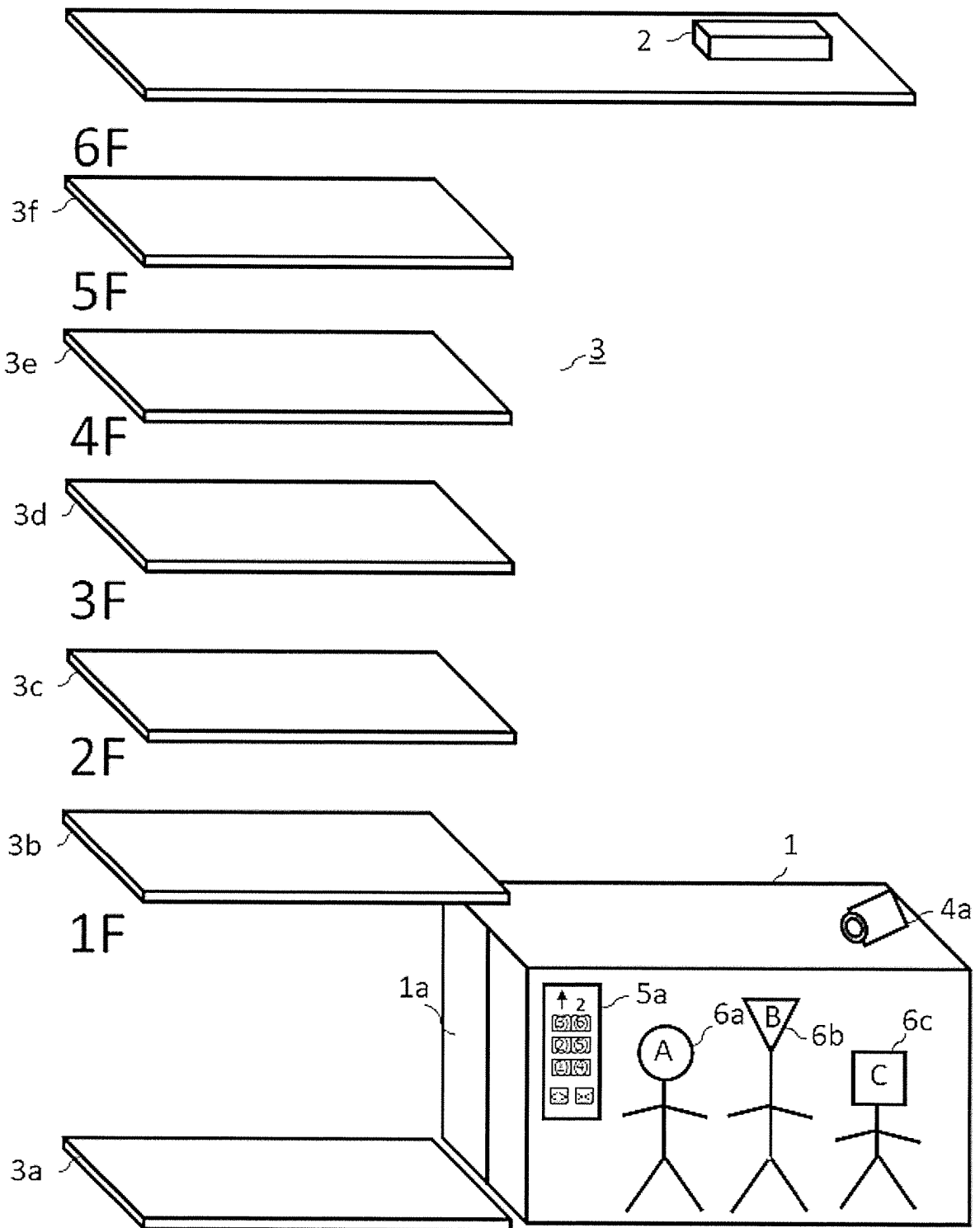
FIG.10



## FIG.11

11a	11b	11e
Bestätigungs- nr.	Ausstiegs- stockwerk	Einstieg/Ausstieg
001	2F	-
002	3F	-
003	5F	B(2F),C(3F)
004	6F	A(2F),D(5F)
	⋮	
Y	* F	* *

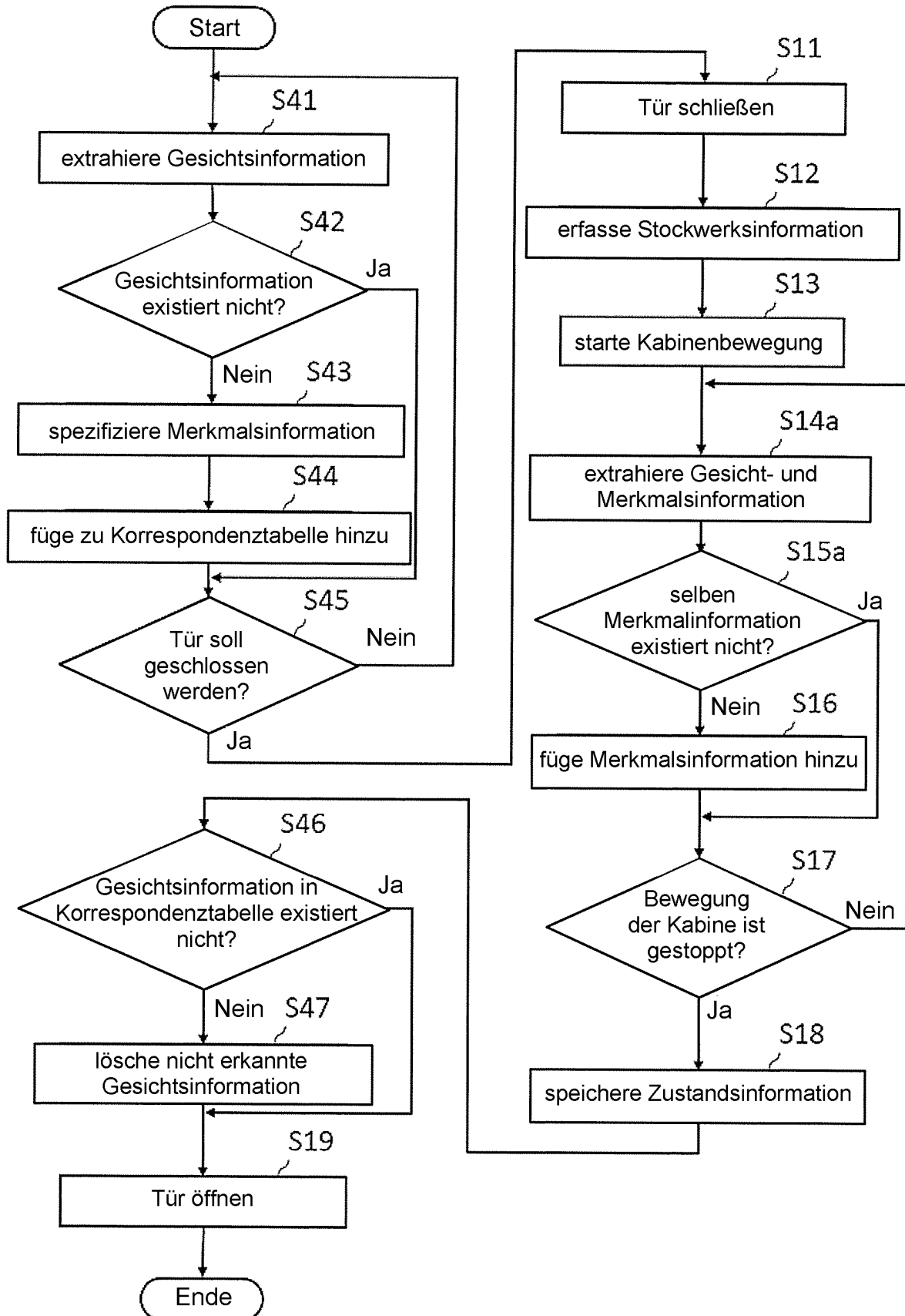
FIG.12



## FIG.13

14a Korrespondenz- nummer	14b Gesichts- information	14 14c Merkmals- information
001	A	Rot
002	B	Grün
003	C	Blau
004	D	Gelb
	⋮	

FIG.14



## FIG.15

Korrespondenz- Nr.	Gesichts- information	Koordinaten- information
001	A	(4. 2)...
002	B	(8. 7)...
003	C	(9. 4)...
004	D	(5. 5)...
	⋮	

FIG.16

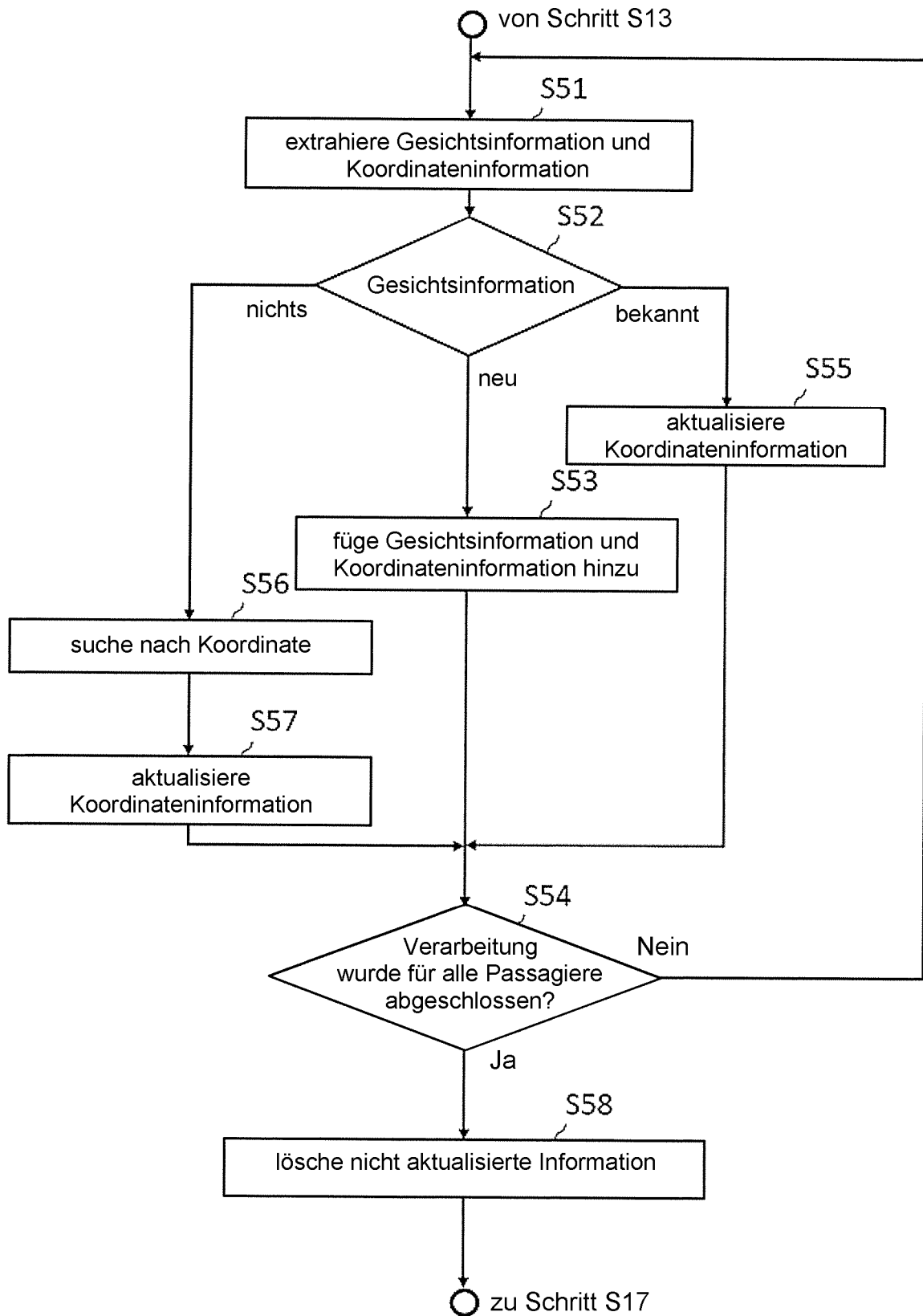


FIG.17

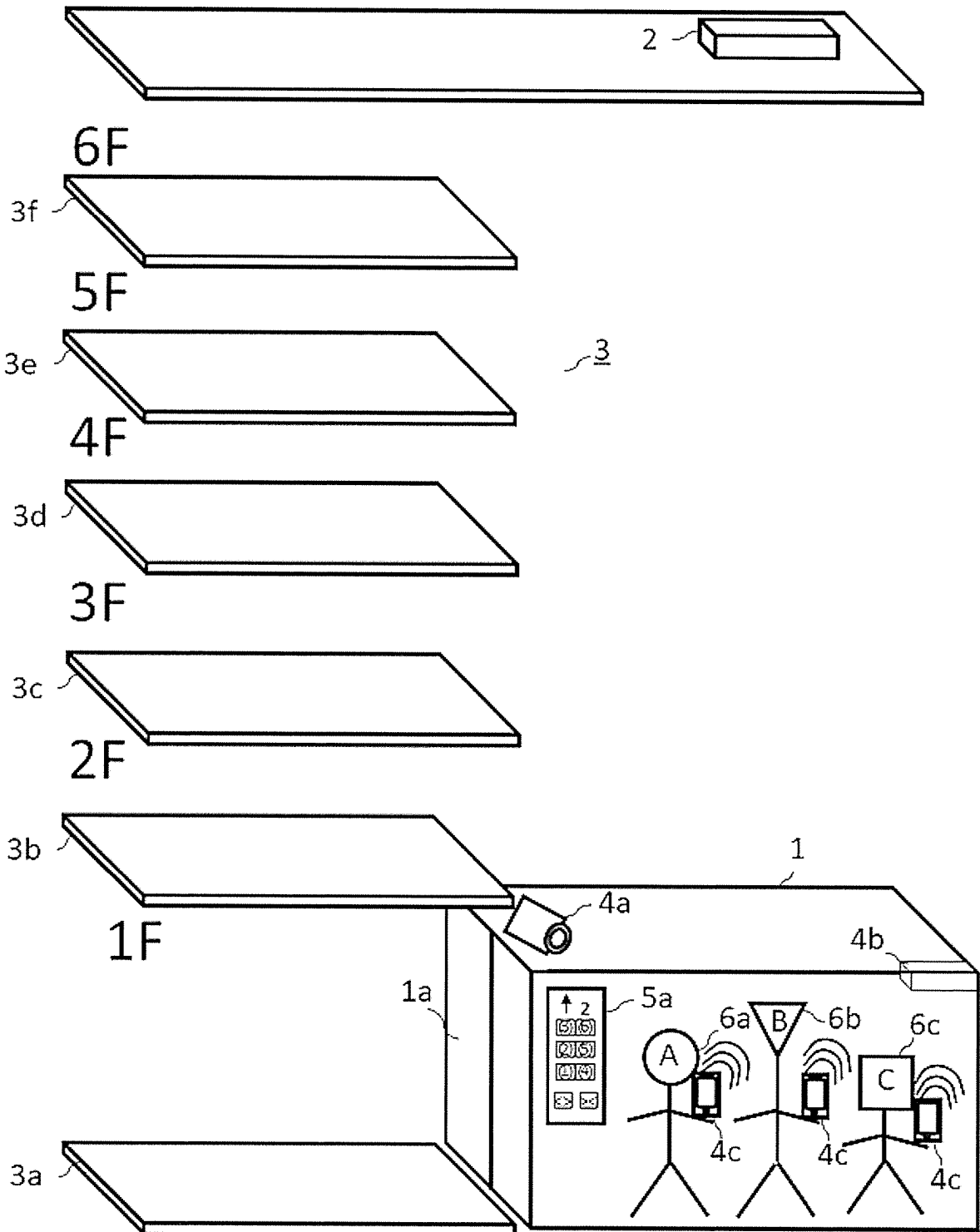


FIG.18

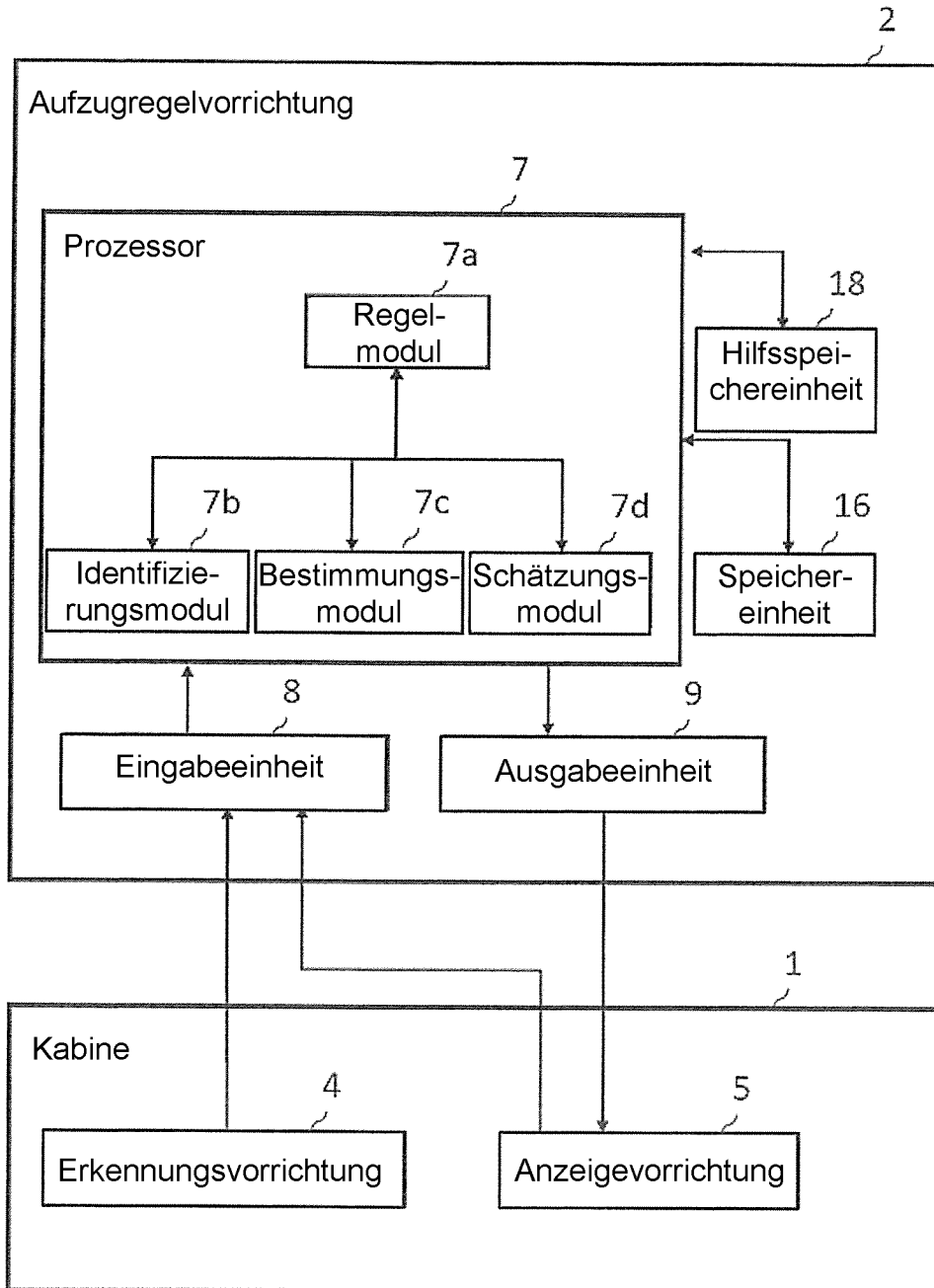
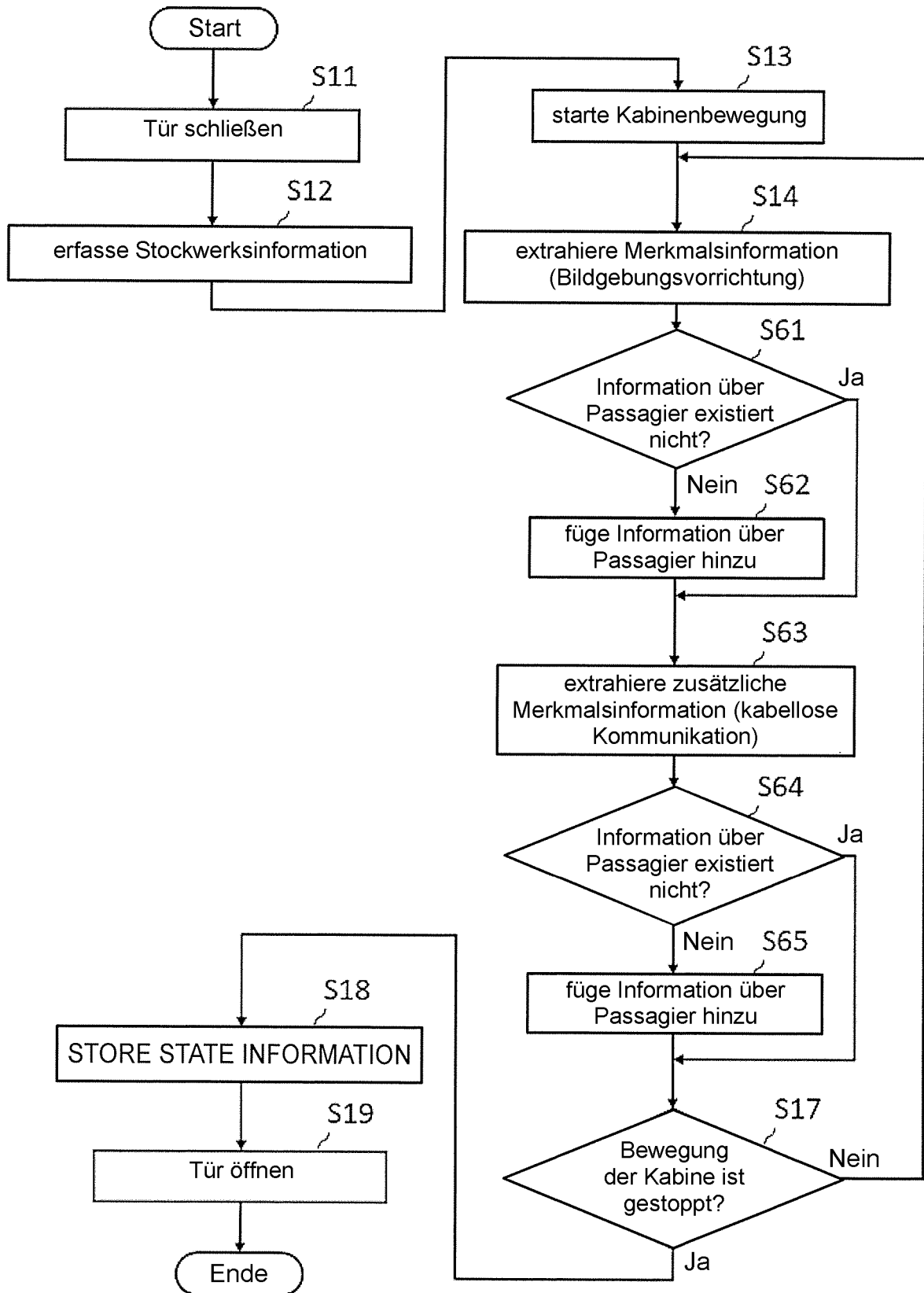


FIG.19



17/25

# FIG.20

erstes Stockwerk → zweites Stockwerk

15

Identifikations- information	Stockwerks- information
A	2
B	2

# FIG.21

zweites Stockwerk → drittes Stockwerk

15

Identifikations- information	Stockwerks- information
A	2
B	3
C	3

# FIG.22

drittes Stockwerk → viertes Stockwerk

15

Identifikations- information	Stockwerks- information
A	2
B	3
C	4

FIG.23

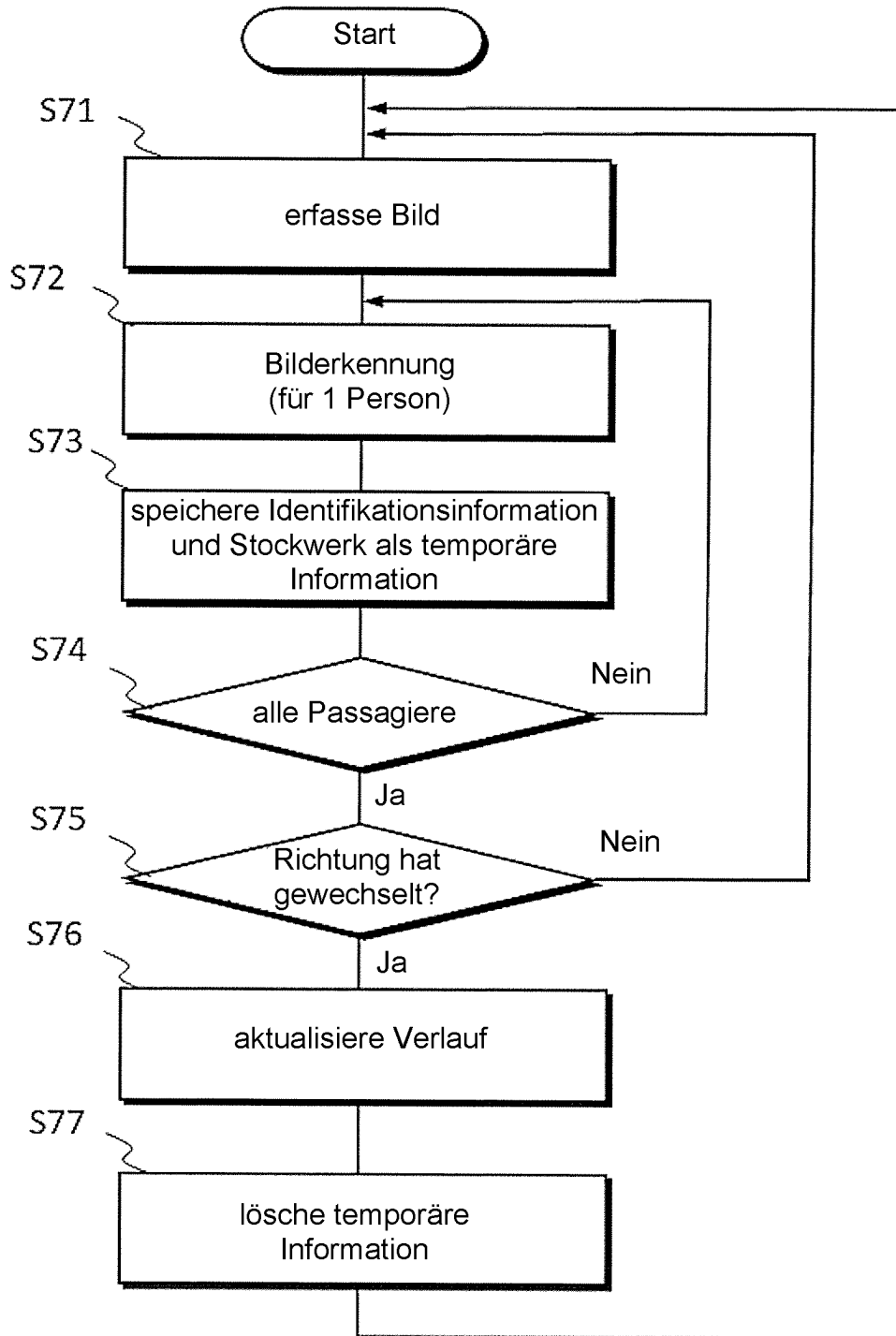


FIG.24

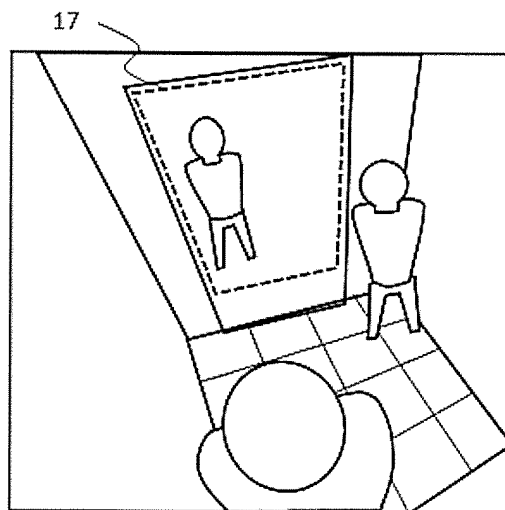


FIG.25

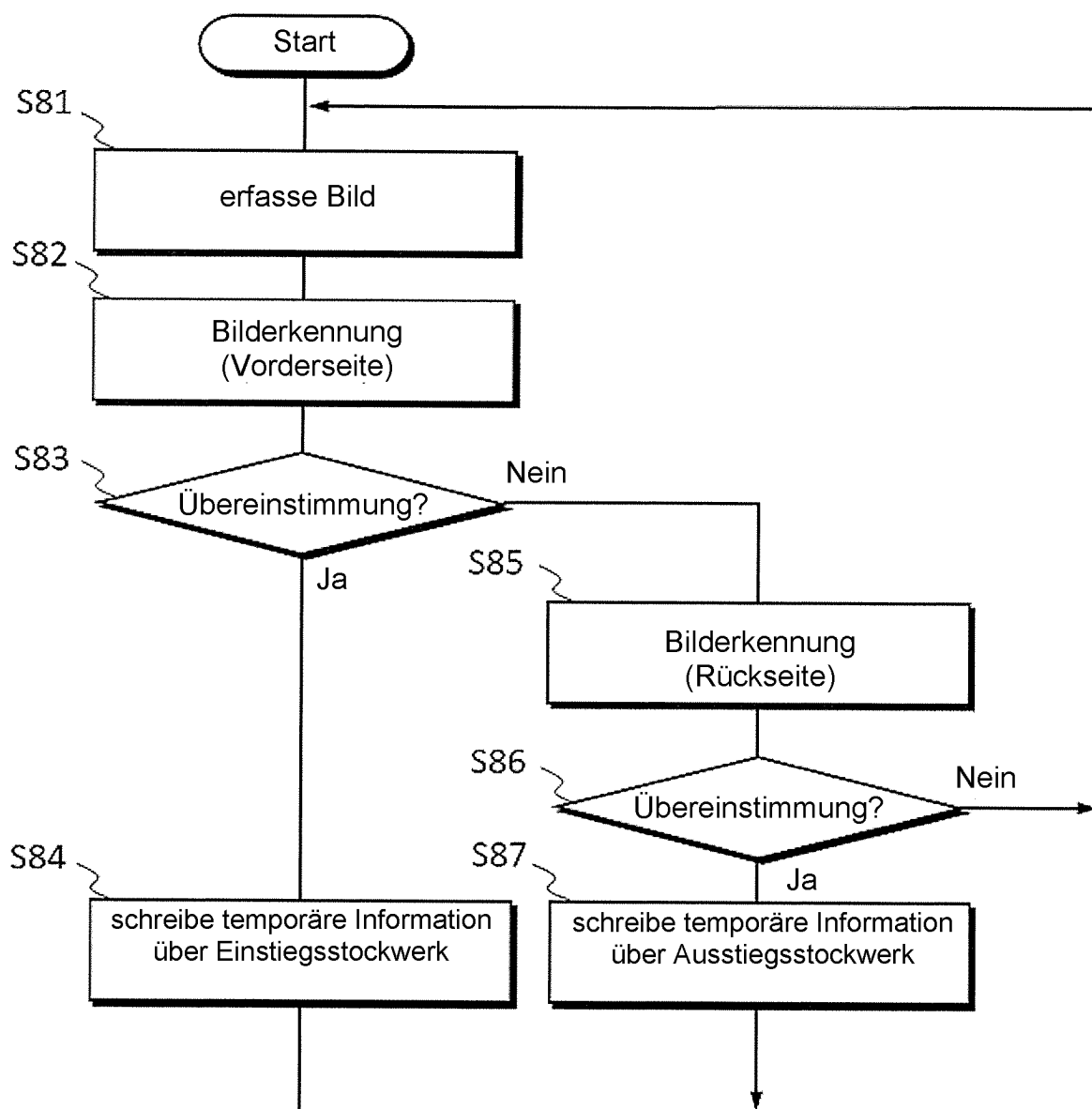


FIG.26

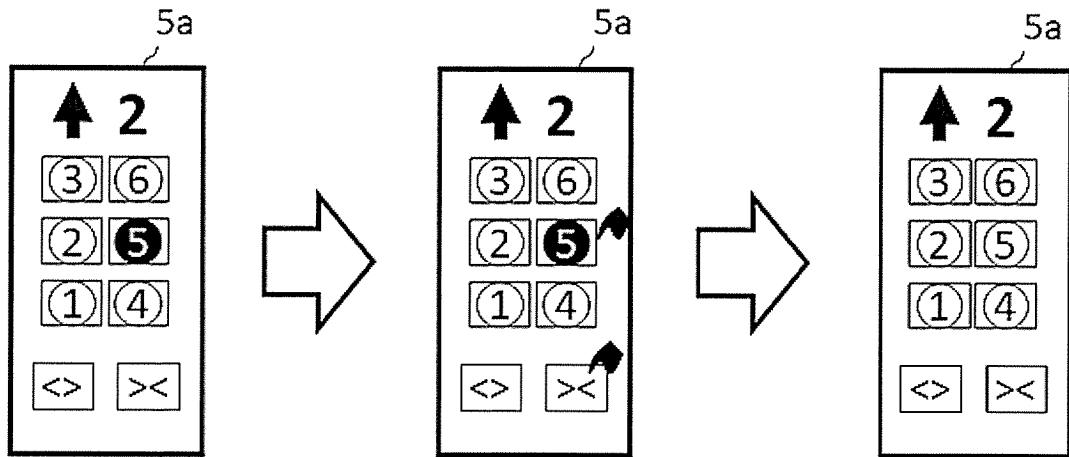


FIG.27

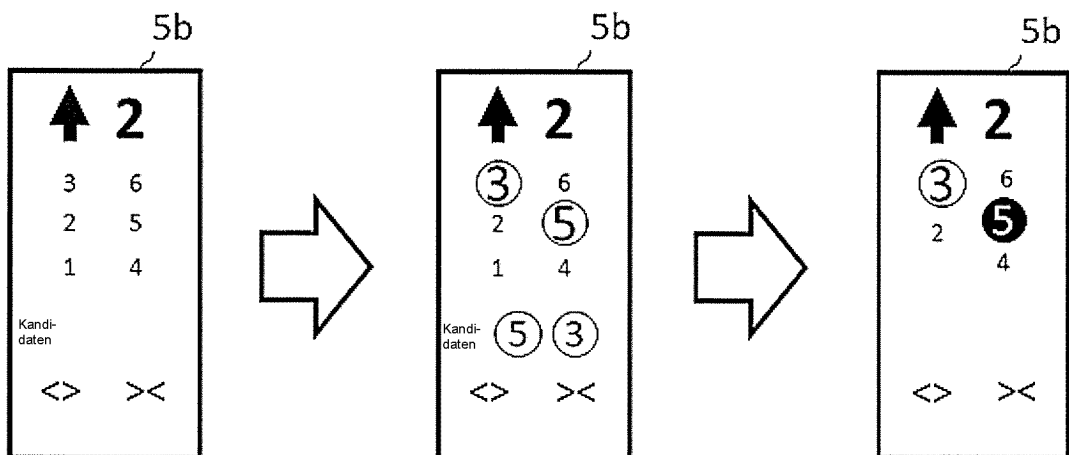


FIG.28

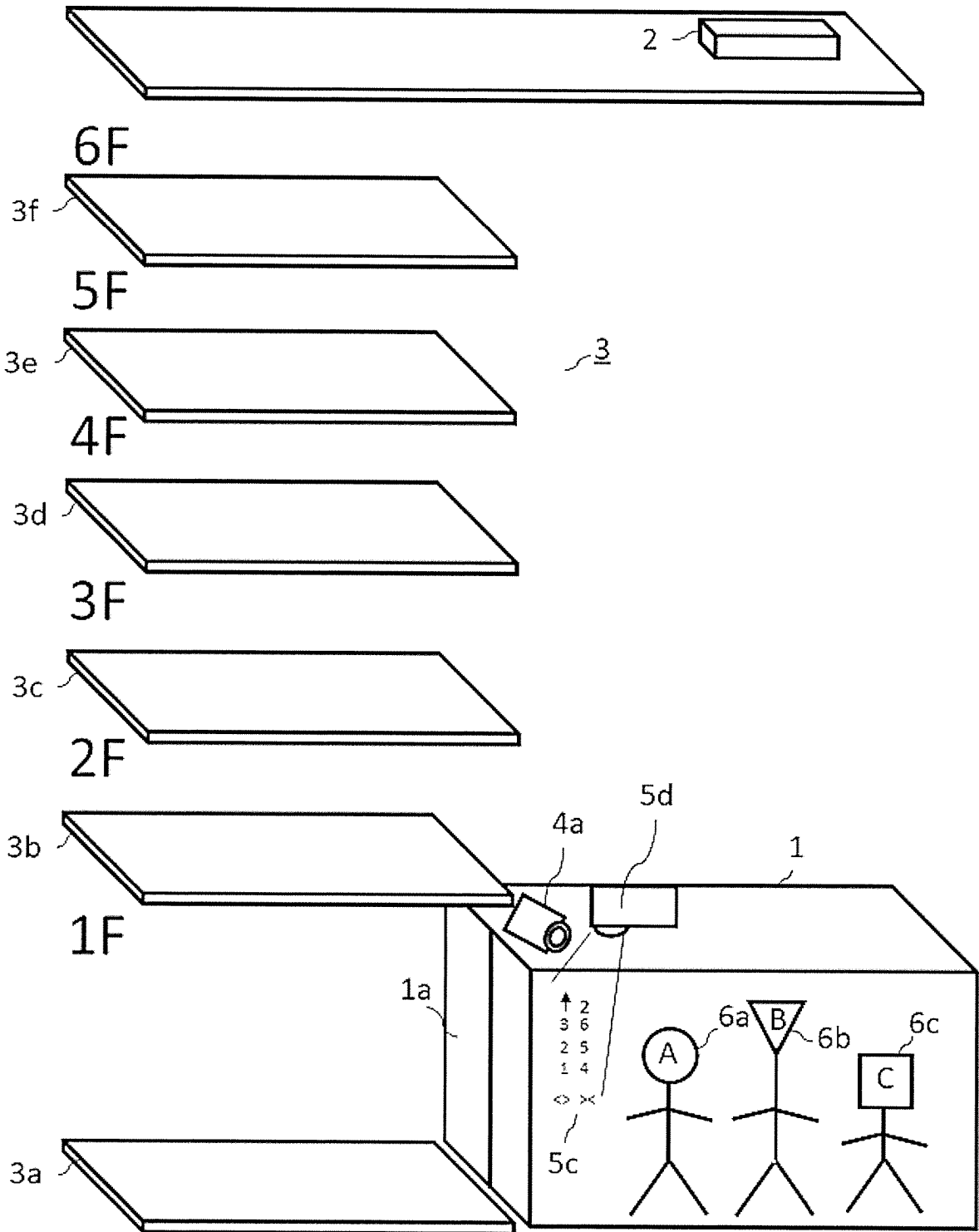


FIG.29

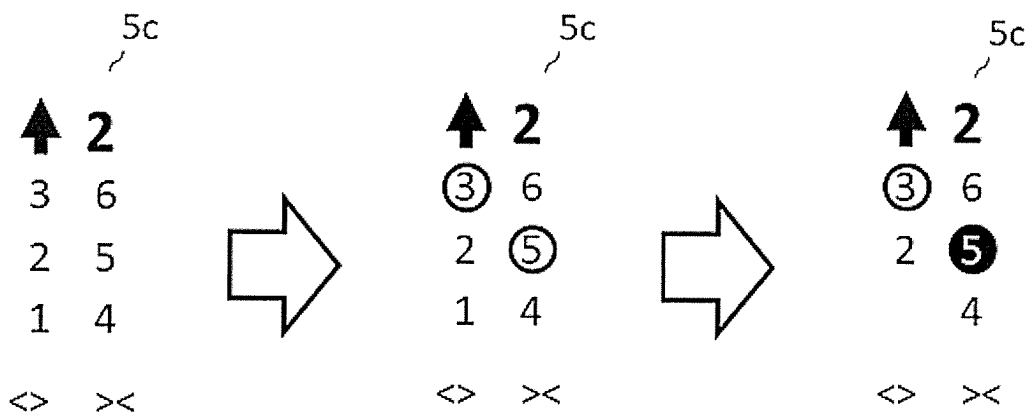


FIG.30

