



(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2006 058 552.6

(51) Int Cl.⁸: B25J 13/00 (2006.01)

(22) Anmelddatum: 12.12.2006

(43) Offenlegungstag: 14.06.2007

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 23.09.2010

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

(30) Unionspriorität:
2005-358352 12.12.2005 JP(72) Erfinder:
Hashimoto, Sachie, Wako, Saitama, JP;
Takahashi, Kimio, Wako, Saitama, JP(73) Patentinhaber:
Honda Motor Co., Ltd., Tokyo, JP

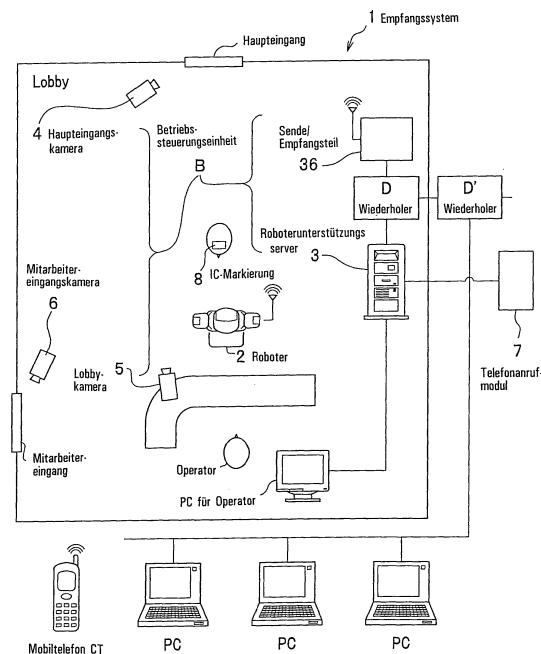
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

(74) Vertreter:
Weickmann & Weickmann, 81679 München

DE 697 31 942 T2
WO 00/18 100 A3
JP 2004-2 99 026 A
JP 2004-1 14 178 A

(54) Bezeichnung: Empfangssystem

(57) Hauptanspruch: Empfangssystem, umfassend:
einen autonom operierenden Roboter (2); und
eine Betriebssteuerungseinheit (B) zum Steuern/Regeln
von Operationen des Roboters (2),
worin der Roboter (2) oder die Betriebssteuerungseinheit
(B) umfasst:
eine Erfassungseinheit (21a, 21b, 21c) zum Erfassen
eines Besuchers und zum Erhalt von Information über den
Besucher;
eine Speichereinheit (35b) zum Speichern zumindest
besucherbezogener Information einschließlich vorab
bereitgestellter Besuchervergleichsinformation, die mit der
von der Erfassungseinheit (21a, 21b, 21c) erhaltenen
Besucherinformation zu vergleichen ist, sowie einer Tele-
fonnummer eines den Besucher empfangenden Empfän-
gers;
eine Identifizierungseinheit (37) zum Identifizieren des
Besuchers auf der Basis eines Vergleichs zwischen der
von der Erfassungseinheit (21a, 21b, 21c) erhaltenen
Besucherinformation und der in der Speichereinheit (35b)
gespeicherten Besuchervergleichsinformation;
eine Telefonanrufeinheit (7), um mittels der in der besu-
cherbezogenen Information enthaltenen Telefonnummer
über ein Telefonnetzwerk ein Telefon (CT) des Empfän-
gers anzurufen, wenn die Identifizierungseinheit (37) den
Besucher identifiziert hat; und
eine Informationsinhaltbestimmungseinheit (38) zum...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Empfangssystem, das einen einen Besucher bedienenden Roboter sowie eine Betriebssteuerungseinheit zum Steuern/Regeln von Operationen des Roboters enthält.

[0002] Wenn ein Besucher eine Firma oder dgl. besucht, wird dieser typischerweise von einer Empfangsperson bedient, und diese informiert einen Empfänger des Besuchers per Telefon darüber, dass der Besucher angekommen ist. Es sind Techniken offenbart worden, worin anstelle einer Empfangsperson ein autonom beweglicher Roboter einen Besucher bedient (siehe JP-A-2004-299026, Absatz 0069, [Fig. 1](#), und JP-A-2004-114178, Absatz 0020, [Fig. 1](#) worauf der Oberbegriff von Anspruch 1 beruht).

[0003] In diesen Techniken kann der Roboter den Namen eines Besuchers auf der Basis von Bilddaten, die von einer vom Roboter oder am Empfang vorgeesehenen Kamera aufgenommen wurden, und von die Besucher betreffenden Daten, die in einer Datenbank in einem Server oder dgl. gespeichert sind, erkennen. Dann kann der Roboter den Besucher zu einem vorbestimmten Platz führen (einem Sofa oder einem Konferenzraum). Hierbei kann der Roboter den Empfänger über einen Personal Computer oder per Telefon darüber informieren, dass der Besucher angekommen ist, während der Roboter den Besucher zu dem vorbestimmten Platz führt, nachdem der Roboter den Besucher erkannt hat.

[0004] Jedoch befindet sich in der herkömmlichen Technik das informieren des Empfängers über die Ankunft des Besuchers per Telefon lediglich in einem Konzept-Zustand, und spezifische Prozeduren, um den Empfänger per Telefon zu informieren, sind noch nicht entwickelt worden. Zusätzlich gibt es die folgenden anderen Probleme:

(1) Wenn ein Roboter einen Empfänger per Telefon über die Ankunft eines Besuchers nur in vorbestimmten Satzmustern informieren kann, muss der Empfänger selbst weitere notwendige Information erhalten, die aus den Sätzen nicht entnommen werden kann. Falls z. B. der Roboter den Empfänger per Telefon nur etwa mit einem Satz informieren kann, wie "Ihr Besucher ist angekommen", und wenn der Empfänger den Namen des Besuchers vergisst oder vergisst, in welchem Konferenzraum er den Besucher empfangen soll, muss der Empfänger Zeit aufwenden, seinen Terminkalender oder dgl. zur Bestätigung zu überprüfen. D. h. es besteht Bedarf nach einem Empfangssystem, in dem ein Roboter einen Empfänger per Telefon mit Inhalten, die auf verschiedene Situationen angemessen antworten, informieren kann;

(2) Wenn der Empfänger nicht hören oder verstehen kann, was der Roboter am Telefon gesagt

hat, und der Roboter das Telefonat lediglich unterbricht, kann der Empfänger den Besucher nicht richtig bedienen. Falls z. B. der Roboter den Empfänger über die Anzahl und die Art der Getränke für den oder die Besucher informiert und der Empfänger nicht verstehen kann, was der Roboter am Telefon gesagt hat, könnte der Roboter das Telefonat einfach abbrechen. Daher muss der Empfänger Zeit aufwenden, zum Besucher hinzugehen und die Anzahl und die Art der Getränke zu überprüfen, was zu einer Verzögerung darin führt, die Getränke zu servieren; und

(3) der Roboter könnte nicht in der Lage sein, den Empfänger über die Ankunft des Besuchers per Telefon zu informieren. Wenn z. B. der Roboter den Empfänger anruft, könnte der Empfänger nicht an seinem Platz sein. In diesem Fall bietet die herkömmliche Technik keine Lösung, wie eine geeignete Maßnahme getroffen werden könnte.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Empfangssystem bereitzustellen, in dem ein Roboter einen Empfänger über die Ankunft des Besuchers geeignet informieren kann.

[0006] Zur Lösung der Aufgabe wird ein Empfangssystem gemäß Anspruch 1 angegeben.

[0007] Hierbei erfasst die Erfassungseinheit den Besucher und gibt die durch die Erfassung erhaltene Besucherinformation an die Identifizierungseinheit aus. Die Identifizierungseinheit vergleicht die von der Erfassungseinheit ausgegebene Besucherinformation mit der Besuchervergleichsinformation, die vorab bereitgestellt und aus der Speichereinheit gelesen worden ist. Wenn die Besucherinformation mit der Besuchervergleichsinformation identisch ist, ist der Besucher identifiziert. Dann gibt die Identifizierungseinheit die Telefonnummer des Empfängers des identifizierten Besuchers an die Telefonanrufeinheit aus und gibt auch besucherbezogene Information, die sich auf den identifizierten Besucher bezieht, an die Informationsinhaltbestimmungseinheit aus.

[0008] Wenn die Identifizierungseinheit die Telefonnummer und die besucherbezogene Information an die Telefonanrufeinheit bzw. die Informationsinhaltbestimmungseinheit ausgegeben hat, ruft die Telefonanrufeinheit beim Empfänger an, und die Informationsinhaltbestimmungseinheit bestimmt einen Inhalt zur Information des Empfängers. Insbesondere, wenn z. B. der Name des Besuchers in der Speichereinheit als besucherbezogene Information gespeichert ist, wird der Informationsinhalt als "Herr/Frau XX ist angekommen" bestimmt. Wenn der Empfänger das Telefon in Antwort auf den oben beschriebenen Anruf der Telefonanrufeinheit durchstellt, wird der von der Informationsinhaltbestimmungseinheit bestimmte Informationsinhalt über das Telefonnetzwerk und das Telefon zum Empfänger geschickt.

[0009] Erfindungsgemäß enthält der Roboter oder die Betriebssteuerungseinheit bevorzugt ferner eine Anruffehlererfassungseinheit zum Bestimmen, ob ein von der Telefonanrufeinheit durchgeföhrter Anruf fehlgeschlagen ist oder nicht, auf der Basis davon, ob die Anruffehlererfassungseinheit ein vorbestimmtes Fehlersignal empfängt oder nicht, und zum Ausgeben eines Fehlerinformationssignals, wenn bestimmt wird, dass der Anruf fehlgeschlagen ist; und eine Operatorinformationseinheit zum Informieren eines Operators über den fehlgeschlagenen Anruf auf der Basis des Fehlerinformationssignals. Die Operatorinformationseinheit informiert den Operator über den fehlerhaften Anruf z. B. mittels eines Telefons oder eines PC.

[0010] Erfindungsgemäß ist das Fehlersignal ein Fehlpassungssignal, das angibt, dass sich die von der Telefonanrufeinheit angerufene Telefonnummer von der Telefonnummer des Empfängers unterscheidet.

[0011] Wenn hierbei die Telefonanrufeinheit beim Telefon des Empfängers anruft, der aufgrund einer Löschung des Teilnehmeranschlusses nicht zur Verfügung steht, bestimmt eine gegebene Einrichtung, die das Telefonnetzwerk darstellt (z. B. ein Teilnehmerleitungstelefonschalter, ein Durchstellschalter oder dgl.), dass das Telefon nicht durchstellbar ist, und schickt ein Fehlpassungssignal, das angibt, dass das Telefon nicht durchstellbar ist, zur Anruffehlerseinheit. Wenn die Anruffehlererfassungseinheit das Fehlpassungssignal empfängt, bestimmt die Anruffehlererfassungseinheit, dass der von der Telefonanrufeinheit durchgeföhrte Anruf fehlgeschlagen ist. Dann gibt die Anruffehlererfassungseinheit ein Fehlerinformationssignal, das anzeigt, dass der von der Telefonanrufeinheit durchgeföhrte Anruf fehlgeschlagen ist, an die Operatorinformationseinheit aus, die dann den Operator des fehlgeschlagenen Anrufs z. B. mittels eines Telefons oder eines PC informiert.

[0012] Bevorzugt sind eine Sprachsynthesizereinheit und die Telefonanrufeinheit in der Betriebssteuerungseinheit vorgesehen.

[0013] Hierbei ist die Sprachsynthesizereinheit vorgesehen, um einen Informationsinhalt für den Empfänger in Sprache umzuwandeln, und die Sprachsynthesizereinheit und die Telefonanrufeinheit, die jeweils in der Betriebssteuerungseinheit vorgesehen sind, führen eine Telefoninformation von dem Empfangssystem an den Empfänger durch. Daher ist es nicht notwendig, die Komponenten der Sprachsynthesizereinheit und der Telefonanrufeinheit in den Roboter einzubauen, was dem Roboter ein besseres Aussehen und ein geringeres Gewicht gibt. Obwohl übrigens die Sprachsynthesizereinheit in dem Roboter vorgesehen ist, wie im herkömmlichen Fall, hat der Roboter die oben beschriebenen Vorteile, dass

die Komponenten der Telefonanrufeinheit nicht in dem Roboter angebracht sind.

[0014] Bevorzugt enthält der Roboter oder die Betriebssteuerungseinheit ferner eine Frageinhaltspeichereinheit, um darin einen Inhalt einer an den Besucher zu stellenden Frage zu speichern. Der Roboter enthält eine Informationseinheit, um den Besuch über den in der Frageinhaltspeichereinheit gespeicherten Frageinhalt zu informieren; und eine Antwortherkennungseinheit zum Erkennen einer Antwort des Besuchers in Antwort auf den Frageinhalt. Die von der Antwortherkennungseinheit erkannte Antwort wird über das Telefonnetzwerk und das Telefon zu dem Empfänger geschickt.

[0015] Wenn hierbei die Erfassungseinheit den Besucher erfasst, liest die in dem Roboter vorgesehene Informationseinheit einen Frageinhalt aus der Frageinhaltspeichereinheit aus und informiert den Besucher über den Frageinhalt. Insbesondere wenn eine Frage für den Besucher, die in der Frageinhaltspeichereinheit gespeichert ist, sich darum dreht, welches Getränk gewählt werden soll, informiert die Informationseinheit den Besucher mit dem Frageinhalt in der Form einer Sprache oder einer Wortanzeige, wie etwa "Was würden Sie gerne trinken?". Wenn der Besucher auf den Frageinhalt antwortet und die Antwortherkennungseinheit die Antwort erkennt (z. B. "Einen Kaffee"), wird die erkannte Antwort über die Sprachsynthesizereinheit, das Telefonnetzwerk und das Telefon zum Empfänger geschickt.

[0016] Bevorzugt bestimmt die Anruffehlererfassungseinheit, dass ein von der Telefonanrufeinheit durchgeföhrter Anruf fehlgeschlagen ist, wenn eine vorbestimmte Zeitdauer abgelaufen ist, nachdem die Telefonanrufeinheit den Anruf getätigt hat, und gibt ein Fehlerinformationssignal aus, wenn bestimmt wird, dass der Anruf fehlgeschlagen ist.

[0017] Der hierin benutzte Begriff "eine vorbestimmte Zeitdauer abgelaufen ist" dient nicht zur Einschränkung des Prozesses durch die Anruffehlererfassungseinheit, und die Zeitdauer lässt sich beliebig bestimmen. Z. B. kann die Frage, ob die vorbestimmte Zeitdauer abgelaufen ist oder nicht, einfach durch Zeitgebung mittels eines Taktgebers oder durch Zählen einer vorbestimmten Anzahl des Empfangs von Pieps-Daten bestimmt werden.

[0018] Nachdem hierbei die Telefonanrufeinheit einen Anruf für eine vorbestimmte Anzahl von Malen durchgeführt hat, bestimmt die Anruffehlererfassungseinheit, dass der von der Telefonanrufeinheit durchgeföhrte Anruf fehlgeschlagen ist. Dann gibt die Anruffehlererfassungseinheit ein Fehlerinformationssignal, das angibt, dass der von der Telefonanrufeinheit durchgeföhrte Anruf fehlgeschlagen ist, an die Operatorinformationseinheit aus. Die Operatorinfor-

mationseinheit informiert den Operator über den fehlgeschlagenen Anruf z. B. mittels eines Telefons oder eines PC.

[0019] Bevorzugt bestimmt die Anruffehlererfassungseinheit, nachdem die Anruffehlererfassungseinheit bestimmt hat, dass der Anruf fehlgeschlagen ist, ob die Anzahl der fehlgeschlagenen Anrufe kleiner als eine vorbestimmte Anzahl ist oder nicht. Wenn die Anruffehlererfassungseinheit bestimmt, dass die Anzahl der fehlgeschlagenen Anrufe kleiner als die vorbestimmte Anzahl ist, bewirkt die Anruffehlererfassungseinheit, dass die Telefonanrufeinheit einen Anruf wiederholt. Wenn die Anruffehlererfassungseinheit bestimmt, dass die Anzahl der fehlgeschlagenen Anrufe nicht kleiner als die vorbestimmte Anzahl ist, gibt die Anruffehlererfassungseinheit das Fehlerinformationssignal an die Operatorinformationseinheit aus.

[0020] Bevorzugt enthält der Roboter oder die Betriebssteuerungseinheit eine Anrufempfangsfehlererfassungseinheit zum Bestimmen, ob der Empfang eines Anrufs durch den Empfänger fehlgeschlagen ist oder nicht, durch Bestimmung, ob ein Anrufempfangsbeendigungssignal, das anzeigt, dass ein Anruf-Empfangszustand beendet worden ist, empfangen worden ist oder nicht, bevor über eine Übertragungszeit abgelaufen ist, die erforderlich ist, damit die übertragene Information über die Sprachsynthesizereinheit, das Telefonnetzwerk und das Telefon zu dem Empfänger übertragen wird, und zum Ausgeben eines Fehlerinformationssignals, wenn bestimmt wird, dass der Anruf fehlgeschlagen ist; und die Operatorinformationseinheit informiert einen Operator, dass der Empfang eines Anrufs fehlgeschlagen ist, wenn die Anrufempfangsfehlererfassungseinheit bestimmt, dass der Empfang des Anrufs fehlgeschlagen ist.

[0021] Der hierin benutzte Begriff "übertragene Information" bedeutet Information, die an den Empfänger gesendet worden ist, wie etwa ein von der Informationsinhaltbestimmungseinheit bestimmter "Informationsinhalt" und die von der Antworterkennungseinheit erkannte "Antwort". Der Ausdruck "wenn ein Anruf-Empfangszustand beendet worden ist" beinhaltet, dass der Empfänger das Telefonat abbricht und dass während eines Anrufempfangs das Telefon des Empfängers den Betriebsbereich verlässt.

[0022] Wenn hierbei der Empfänger das Telefonat abbricht, sendet das Telefon des Empfängers ein Anrufempfangsbeendigungssignal. Wenn die Anrufempfangsfehlererfassungseinheit das Anrufempfangsbeendigungssignal vor Ablauf einer erforderlichen Übertragungszeit empfängt, bestimmt die Anrufempfangsfehlererfassungseinheit, dass der Empfang des Anrufs durch den Empfänger fehlgeschlagen ist und gibt ein Signal, das den fehlgeschla-

genen Empfang des Anrufs angibt, an die Operatorinformationseinheit aus. Die Operatorinformationseinheit informiert den Operator des fehlgeschlagenen Empfangs des Anrufs z. B. mittels eines Telefons und eines PC.

[0023] Bevorzugt enthält der Roboter oder die Betriebssteuerungseinheit ferner eine Bestätigungseinheit zum Senden von Bestätigungsinformation zusammen mit der übertragenen Information zu dem Empfänger über die Sprachsynthesizereinheit, das Telefonnetzwerk und das Telefon, wobei die Bestätigungsinformation den Empfänger fragt, ob der Empfänger die übertragene Information bestätigt hat oder nicht; und eine Nachsendeeinheit zum Bestimmen, ob der Empfänger die übertragene Information bestätigt hat oder nicht, auf der Basis eines Antwortsignals von dem Empfänger in Antwort auf die Bestätigungsinformation, um einen Verbindungszustand des Telefons zu beenden, wenn bestimmt wird, dass der Empfänger die übertragene Information bestätigt hat, und zum erneuten Senden der übertragenen Information und der Bestätigungsinformation, wenn bestimmt wird, dass der Empfänger die übertragene Information noch nicht bestätigt hat.

[0024] Der Begriff "ein Antwortsignal" bedeutet hier einen Drückton eines Druckknopfs, ein elektronisches Signal oder eine vom Empfänger erzeugte Stimme.

[0025] Wenn hierbei die übertragene Information (z. B. "einen Kaffee" als die Information zum bevorzugten Getränk des Besuchers) zum Empfänger geschickt wird, dann wird, zusätzlich zu dieser gesendeten Information, die Bestätigungsinformation ebenfalls durch die Bestätigungseinheit geschickt (z. B. "Wenn Sie den Inhalt bestätigt haben, drücken Sie den Knopf 1. Wenn Sie wünschen, den Inhalt erneut zu bestätigen, drücken Sie den Knopf 2") an den Empfänger über die Sprachsynthesizereinheit, das Telefonnetzwerk und das Telefon. Wenn der Empfänger in Antwort auf die Bestätigungsinformation ein Antwortsignal sendet (z. B. der Empfänger drückt den Knopf 1 oder 2), bestimmt die Nachsendeeinheit, ob der Empfänger die gesendete Information bestätigt hat oder nicht, auf der Basis des Antwortsignals. Wenn die Nachsendeeinheit bestimmt, dass der Empfänger die gesendete Information bestätigt hat, beendet die Nachsendeeinheit einen Zustand des Empfangs eines Anrufes durch den Empfänger. Wenn die Nachsendeeinheit bestimmt, dass der Empfänger die gesendete Information noch nicht bestätigt hat, schickt die Nachsendeeinheit die gesendete Information und die Bestätigungsinformation erneut an den Empfänger.

[0026] Andere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden aus der folgenden detaillierten Beschreibung der Erfindung in Verbindung mit den beigefügten

Zeichnungen anhand von Ausführungsbeispielen näher ersichtlich.

[0027] [Fig. 1](#) ist eine schematische Ansicht, die ein Empfangssystem gemäß einer ersten Ausführung zeigt;

[0028] [Fig. 2](#) ist ein Blockdiagramm, das einen Roboter des Empfangssystems gemäß der ersten Ausführung zeigt;

[0029] [Fig. 3](#) ist ein Blockdiagramm, das eine Betriebssteuerungseinheit des Empfangssystems gemäß der ersten Ausführung zeigt;

[0030] [Fig. 4](#) ist ein Flussdiagramm, das Operationen des Empfangssystems gemäß der ersten Ausführung zeigt;

[0031] [Fig. 5](#) ist ein Flussdiagramm, das eine Telefoninformationssteuerung gemäß der ersten Ausführung zeigt;

[0032] [Fig. 6](#) ist ein Blockdiagramm, das eine Betriebssteuerungseinheit eines Empfangssystems gemäß einer zweiten Ausführung zeigt;

[0033] [Fig. 7](#) ist ein Flussdiagramm, das eine Telefoninformationssteuerung gemäß der zweiten Ausführung zeigt;

[0034] [Fig. 8](#) ist ein Blockdiagramm, das eine Betriebssteuerungseinheit eines Empfangssystems gemäß einer dritten Ausführung zeigt; und

[0035] [Fig. 9](#) ist ein Flussdiagramm, das eine Telefoninformationssteuerung gemäß der dritten Ausführung zeigt.

Erste Ausführung

[0036] Nun wird eine erste Ausführung eines Empfangssystems gemäß der vorliegenden Erfindung in Bezug auf die Zeichnungen beschrieben. In der Beschreibung wird ein Beispiel angenommen, worin ein menschenähnlicher Roboter, der auf zwei Beinen autonom gehen kann, einen Besucher empfängt, der in eine Lobby, d. h. einen Empfangsraum, eines Bürogebäudes gekommen ist.

[0037] Wie in [Fig. 1](#) gezeigt, enthält ein Empfangssystem 1 einen Roboter 2 und eine Betriebssteuerungseinheit B. Die Betriebssteuerungseinheit B enthält einen Roboterunterstützungsserver 3, ein Telefonanrufmodul (eine Telefonanrufeinheit) 7, einen Sende/Empfangsteil 36, eine Haupteingangskamera 4, eine Lobbykamera 5 und eine Mitarbeitereingangskamera 6. Der Roboterunterstützungsserver 3 und das Sende/Empfangsteil 36 sind jeweils über Verstärker D, D' durch LAN mit einem PC verbunden.

[Fig. 1](#) zeigt eine Konfiguration, worin der Roboterunterstützungsserver 3 in der Lobby aufgestellt ist; jedoch kann der Roboterunterstützungsserver 3 auch in irgendeinem anderen Raum aufgestellt werden.

[0038] Nun wird der Roboter 2 beschrieben. Der Roboter 2 kann auf zwei Beinen autonom gehen und enthält, wie in [Fig. 2](#) gezeigt, Kameras (Erfassungseinheiten) 21a, 21a, eine IC-Markierungsleseeinheit (eine Erfassungseinheit) 21c, ein Mikrofon 22a, einen Lautsprecher 23a, ein Steuerungsteil 2A, eine Autonombewegungseinheit 27 und einen Sende/Empfangsteil 28. Das Steuerungsteil 2A enthält ein Bilderkennungsteil (Erfassungseinheit) 21b, ein Stimmen/Tonerkennungsteil 22b, ein Spracherzeugungsteil (Sprachsynthesizereinheit) 23b, ein Besucherinformationsbehandlungsteil 24, eine Eigenposition-Schätzeinheit 25, ein Bewegungssteuerungsteil 26, eine Szenario-DB (Datenbank) 29a sowie eine Karteninformations-DB 29b.

[0039] Die Kamera 21a nimmt Bildinformation (Besucherinformation) auf, wie etwa die Umgebung des Roboters 2 und ein Gesicht des Besuchers, um die Bildinformation zu dem Bilderkennungsteil 21b zu schicken. Die Kamera 21 kann eine monochrome oder Farbkamera sein und kann monokular oder binokular sein (in [Fig. 2](#) ist sie binokular). Die Kamera 21 wird von einem nicht gezeigten Motor zur Schwenkbewegung (in horizontaler Richtung) oder Kippbewegung (in vertikaler Richtung) angetrieben und kann in eine gewünschte Richtung blicken.

[0040] Das Bilderkennungsteil 21b empfängt digital die von der Kamera 21a aufgenommene Bildinformation. Das Bilderkennungsteil 21b extrahiert und verfolgt automatisch einen sich bewegenden Körper mit dem aktiven Konturmodell (auch als Snakes bekannt) oder dgl. und kann Positionsinformation des Besuchers erfassen. Das Bilderkennungsteil 21b schickt die digitalisierte Bildinformation zu dem Besucherinformationsbehandlungsteil 24, der Eigenposition-Schätzeinheit 25 und dem Sende/Empfangsteil 28.

[0041] Wenn der Besucher eine IC-Markierung 8 aufweist (siehe [Fig. 1](#)), liest die IC-Markierungsleseeinheit 21c eine Seriennummer als Besucherinformation aus der IC-Markierung 8 aus (erhält diese). Die IC-Markierungsleseeinheit 21c schickt die gelesene Besucherinformation zu dem Sende/Empfangsteil 28. In dieser Ausführung wird nur die Seriennummer ausgelesen, weil die Seriennummer der IC-Markierung 8 als Schlüsseldaten ausreicht, um Besucher-ID-Information (eine ID(Identifikations)-Zahl, einen Namen, einen Geschäftstitel, einen Firmennamen des Besuchers und eine Telefonnummer eines Mobiltelefons CT des Empfängers) aus einer Besucher-ID-Informations-DB (Datenbank) 35b, was nachfolgend beschrieben wird. Jedoch ist die vorlie-

gende Erfindung nicht auf diese Konfiguration beschränkt und kann auch auf eine Konfiguration angewendet werden, worin andere Information als die Seriennummer aus der IC-Markierung **8** ausgelesen wird.

[0042] Das Mikrofon **22a** nimmt Sprach/Toninformation auf, wie etwa ein Umgebungsgeräusch und die Sprache des Besuchers, und schickt die Sprach/Toninformation zu dem Sprach/Tonerkennungsteil **22b**.

[0043] Das Sprach/Tonerkennungsteil **22b** lokalisiert eine Sprach/Tonquelle auf der Basis der vom Mikrofon **22a** aufgenommenen Sprach/Toninformation. Ferner referenziert das Sprach/Tonerkennungsteil **22b** auf ein Vokabular, das vorab registriert ist, um den Inhalt der Sprache des Besuchers zu erkennen.

[0044] Der Lautsprecher **23a** gibt eine von dem Spracherzeugungsteil **23b** erzeugte Sprache aus, um mit dem Besucher zu kommunizieren.

[0045] Das Spracherzeugungsteil **23b** synthetisiert eine Sprache, die einen zum Besucher zu übertragenden Inhalt repräsentiert, um die Sprache an den Lautsprecher **23** auszugeben, auf der Basis eines Szenarios für Kommunikationen, die in der Szenario-DB **29a** gespeichert sind und von dem Besucherinformationsbehandlungsteil **24** geschickt sind, oder einer Anweisung von Führungsoperationen von einer Führungsoperationsanweisungseinheit **33**, die nachfolgend beschrieben wird (siehe [Fig. 3](#)).

[0046] Das Besucherinformationsbehandlungsteil **24** erzeugt Sprache und steuert die Operationen des Roboters (wie etwa Anheben seines Arms) auf der Basis verschiedener Informationen, die von dem Roboterunterstützungsserver **3** geschickt sind, der Bildinformation, die von dem Bilderkennungsteil **21b** geschickt ist, sowie einer Sprache des Besuchers durch das Mikrofon **22a** oder dgl. Wenn der Roboter **3** den Besucher erkennt und eine Führungsoperation startet, schickt das Besucherinformationsbehandlungsteil **24** Führungsstartinformation durch sein Sende/Empfangsteil **28** zu dem Sende/Empfangsteil **36** des Roboterunterstützungsservers **3**. Wenn darüber hinaus die Führungsoperation für den Besucher abgeschlossen ist, veranlasst das Besucherinformationsbehandlungsteil **24**, dass das Sende/Empfangsteil **28** die Führung-beendet-Information zu dem Sende/Empfangsteil **36** seitens des Roboterunterstützungsservers **3** schickt.

[0047] Die Eigenposition-Schätzeinheit **25** schätzt die gegenwärtige Position des Roboters **2** auf der Basis der Bildinformation, die von dem Bilderkennungsteil **21b** geschickt ist, und der Karteninformation, die in der Karteninformations-DB **29b** gespeichert ist.

[0048] Das Bewegungssteuerungsteil **26** steuert die

Operationen der autonomen Bewegungseinheit **27** auf der Basis der gegenwärtigen Position des Roboters **2**, der in der Karteninformations-DB **29b** gespeicherten Karteninformation und der Information auf Führungsoperationen, die von dem Roboterunterstützungsserver **3** geschickt wird.

[0049] Die Autonombewegungseinheit **27** ist eine Einheit, die erlaubt, dass sich der Roboter **2** autonom bewegt, und entspricht in dieser Ausführung den Beinen des Roboters **2**.

[0050] Das Sende/Empfangsteil **28** ist eine Einheit zum drahtlosen Senden und Empfangen von Daten zu und von dem Roboterunterstützungsserver **3**.

[0051] Die Szenario-DB **29a** ist eine Datenbank zur Unterstützung der Kommunikation mit einem Besucher. Die Szenario-DB **29a** speichert darin Sätze oder dgl., die in einer Konversation mit einem Besucher zu verwenden sind, wie etwa "Könnten Sie mir bitte Ihren Namen sagen?" und "Sind Sie Herr/Frau XX?".

[0052] Die Karteninformation-DB **29b** ist eine Datenbank zum Speichern von Karteninformation, die einen Bereich betrifft, in dem sich der Roboter **2** umherbewegen kann. Die Karteninformation ist die gleiche wie die Karteninformation, die in einer Karteninformations-DB **35a** (siehe [Fig. 3](#)) in dem Roboterunterstützungsserver **3** gespeichert ist und kann aktualisiert werden, indem die erforderlichen Daten zu und von dem Roboterunterstützungsserver **3** gesendet und empfangen werden.

[0053] Als Nächstes wird eine Betriebssteuerungseinheit in Bezug auf [Fig. 3](#) beschrieben. Die Betriebssteuerungseinheit B enthält den Roboterunterstützungsserver **3**, das Sende/Empfangsteil **36**, die Haupteingangskamera **4**, die Lobbykamera **5**, die Mitarbeitereingangskamera **6** und das Telefonanrufmodul (die Telefonanrufeinheit) **7**. Der Roboterunterstützungsserver **3** enthält ein Bilderkennungsteil **31**, eine Führungsinformationsmanagementeinheit **32**, die Führungsoperationsanweisungseinheit **33**, eine Roboteridentifiziereinheit **34**, die Karteninformations-DB **35a**, eine Besucher-ID-Informations-DB (Speichereinheit) **35b** und eine Planinformations-DB **35c**. Der Roboterunterstützungsserver **3** enthält ferner eine Identifizierungseinheit **37**, eine Informationsinhaltbestimmungseinheit **38**, ein Spracherzeugungsteil **39**, eine Anruffehlererfassungseinheit **40** und eine Operatorinformationseinheit **41**, was die vorliegende Erfindung charakterisiert. Der Roboterunterstützungsserver **3** kann Daten zu und von dem Roboter **2** durch das Sende/Empfangsteil **36** senden und empfangen.

[0054] Das Bilderkennungsteil **31** empfängt digital Bildinformation, die von der Haupteingangskamera **4**,

der Lobbykamera **5** und der Mitarbeitereingangskamera **6** aufgenommen worden ist. Ferner extrahiert das Bilderkennungsteil **31** einen sich bewegenden Körper automatisch und verfolgt diesen mit einem Aktivkonturmodell oder dgl. und kann Positionsinformation des Besuchers erfassen.

[0055] Nun wird jede der Kameras **4** bis **6** beschrieben. Die Haupteingangskamera **4** nimmt Bildinformation in der Umgebung des Haupteingangs auf und schickt die Bildinformation zu dem Bilderkennungsteil **31**. Die Lobbykamera **5** nimmt Bildinformation innerhalb der gesamten Lobby auf und schickt die Bildinformation zu dem Bilderkennungsteil **31**. Die Mitarbeitereingangskamera **6** nimmt Bildinformation in der Umgebung der Mitarbeitereingangs auf und schickt die Bildinformation zu dem Bilderkennungsteil **31**.

[0056] Die jeweils von der Haupteingangskamera **4**, der Lobbykamera **5** und der Mitarbeitereingangskamera **6** aufgenommene Bildinformation wird zu dem Bilderkennungsteil **31** geschickt. Ein sich bewegender Körper wird von dem Bilderkennungsteil **31** aus der von der Haupteingangskamera **4** aufgenommenen Bildinformation als Besucher erkannt. Dann werden die Daten zu jener Zeit, wenn der Besucher zum ersten Mal erkannt wird, zu der Führungsinformationsmanagementeinheit **32** als Besuchszeit geschickt.

[0057] Unterdessen wird ein sich bewegender Körper, der auf der Basis eines von der Mitarbeitereingangskamera **6** aufgenommenen Bilds erfasst wird, als Mitarbeiter erkannt.

[0058] Es kann somit bestimmt werden, ob ein bewegender Körper in der Lobby ein Besucher oder ein Mitarbeiter ist.

[0059] Dann berechnet das Bilderkennungsteil **31** eine Position eines Besuchers oder eines Mitarbeiters auf der Basis der von der Lobbykamera **5** aufgenommenen Bildinformation, um die Positionsinformation des Besuchers oder des Mitarbeiters zu erhalten.

[0060] Die Karteninformations-DB **35a** speichert die Karteninformation, die sich auf einen Bereich bezieht, in dem sich der Roboter **2** umher bewegen kann. Die Karteninformation enthält einen Ort eines Konferenzraums, einen Ort von Treppen, Hindernissen in der Lobby und dgl., wie etwa einer Zierpflanze und eines Sofas.

[0061] Die Besucher-ID-Informations-DB **35b** speichert besucherbezogene Information einschließlich der Besucher-ID-Information und zuvor bereitgestellter Besuchervergleichsinformation, wie etwa ein Gesichtsbild und eine Seriennummer der IC-Markierung **8**, wobei diese beiden Informationen einander zugeordnet sind. Die Besucher-ID-Informations-DB **35b**

enthält eine ID-Nummer, einen Namen, einen Geschäftstitel und einen Firmennamen des Besuchers; sowie eine Telefonnummer eines Mobiltelefons CT eines Empfängers. Zummindest eine der oben beschriebenen Daten ist ein Schlüssel zum Abfragen von Planinformation. Z. B. kann die vorgenannte ID-Nummer als Schlüsseldaten verwendet werden.

[0062] Anzumerken ist, dass normalerweise Gesichtsinformation von dem Roboter **2** aufgenommen wird und mit Erlaubnis des Besuchers registriert wird.

[0063] Die Planinformations-DB **35b** speichert darin Planinformation eines erwarteten Besuchers und Besucher-ID-Information (z. B. eine ID-Nummer), die einander zugeordnet sind. Die Planinformation enthält z. B. die Zeit und das Datum eines geplanten Besuches; einen Namen, einen Geschäftstitel und einen Firmennamen des Besuchers, einen geplanten Empfänger und einen Ort, zu dem geführt werden soll.

[0064] Es wird angemerkt, dass die in jeder der Datenbänke **35a** bis **35c** gespeicherte Information von einem PC oder einem Mobiltelefon CT, das mit dem Roboterunterstützungsserver **3** verbunden ist, eingegeben und aktualisiert werden kann.

[0065] Die Führungsinformationsmanagementeinheit **32** vorbereitet und behandelt Führungsinformation für den Besucher mittels einer bekannten Technik auf der Basis der Information, die in der Karteninformations-DB **35a**, der Besucher-ID-Informations-DB **35b** und der Planinformations-DB **35c** gespeichert ist, sowie der Bildinformation, die von dem Bilderkennungsteil **31** geschickt wird. Die Führungsinformationsmanagementeinheit **32** schickt dann die Führungsinformation zu der Führungsoperationsanweisungseinheit **33**.

[0066] Die Führungsoperationsanweisungseinheit **33** bereitet Führungsoperationen auf der Basis der Führungsoperation vor, die von der Führungsoperationsmanagementeinheit **32** behandelt wird. Wenn es mehrere Besucher gibt, die noch nicht in die Lobby geführt worden sind, wird eine Führungsreihenfolge mittels einer bekannten Technik vorbereitet, und die Besucher werden gemäß der Führungsreihenfolge geführt. Die vorbereiteten Führungsoperationen werden von dem Sende/Empfangsteil **36** zu dem Roboter **2** geschickt.

[0067] Die Roboterpositionsidentifizierungseinheit **34** identifiziert eine gegenwärtige Position des Roboters **2** auf der Basis der Bildinformation, die digital in dem Bilderkennungsteil **21b** erhalten worden ist (siehe [Fig. 2](#)), und der Karteninformation, die in der Karteninformations-DB **35a** gespeichert ist.

[0068] Das Sende/Empfangsteil **36** sendet und

empfängt drahtlos zu und von dem Sende/Empfangsteil **28** (siehe [Fig. 2](#)) des Roboters **2**. Wenn das Sende/Empfangsteil **36** Daten von dem Roboter **2** empfängt, sendet das Sende/Empfangsteil **36** die Daten zu der Identifizierungseinheit **37**, der Führungsinformationsmanagementseinheit **32** und der Roboterpositionsidentifizierungseinheit **34**. Insbesondere sendet das Sende/Empfangsteil **36** die Besucherinformation (ein Gesichtsbild oder eine Seriennummer), die von dem Bilderkennungsteil **21b** oder der IC-Markierungsleseeinheit **21c** geschickt worden ist, über das Sende/Empfangsteil **28** des Roboters **2**.

[0069] Als Nächstes werden die Identifizierungseinheit **37**, die Informationsinhaltbestimmungseinheit **38**, das Spracherzeugungsteil **39** (die Sprachsynthesizerseinheit), das Telefonanrufmodul **7**, die Anruffehlerfassungseinheit **14** und die Operatorinformationsseinheit des Operatorinformationsmittels **41** beschrieben, was die vorliegende Erfindung kennzeichnet.

[0070] Die Identifizierungseinheit **37** hat eine Funktion der Bestimmung, ob die Besucherinformation (ein Gesichtsbild) und Positionsinformation, die von dem Bilderkennungsteil **21b** des Roboterunterstützungsservers **3** über Sende/Empfangsteile **28, 36** geschickt werden, sowie die Besucherinformation (ein Gesichtsbild) und Positionsinformation, die von dem Bilderkennungsteil **31** des Roboterunterstützungsservers **3** geschickt werden, jeweils identisch sind oder nicht, wenn die Identifizierungseinheit **37** die vorherige Besucherinformation und Positionsinformation und die letztere Besucherinformation und Positionsinformation empfängt. Wenn die Ersteren und die Letzteren identisch sind, dann bestimmt die Identifizierungseinheit **37**, ob die oben erwähnte Besucherinformation (das Gesichtsbild) und die Besucherinformation (eine Seriennummer), die von der IC-Markierungsleseeinheit **21c** des Roboters **2** über die Sende/Empfangsteile **28, 36** gesendet werden, mit den entsprechenden Daten in der Besuchervergleichsinformation (dem Gesichtsbild oder der Seriennummer), die in der Besucher-ID-Informations-DB **35b** gespeichert sind, identisch sind oder nicht. Wenn ferner die Besucherinformation mit den entsprechenden Daten in der Besuchervergleichsinformation identisch ist, erhält die Identifizierungseinheit **37** die Besucher-ID-Information (den Namen, die Telefonnummer oder dgl. des Besuchers) von der Besucher-ID-Informations-DB **35b** unter Verwendung der Besuchervergleichsinformation als Schlüsselinformation und identifiziert hierdurch den Besucher. Die Identifizierungseinheit **37** schickt dann die Telefonnummer in der erhaltenen Besucher-ID-Information zu dem Telefonanrufmodul **7** und schickt auch die andere Information als die Telefonnummer zu der Informationsinhaltbestimmungseinheit **38**.

[0071] Die Informationsinhaltbestimmungseinheit **38** hat die Funktion, einen Informationsinhalt auf der Basis der Besucher-ID-Information zu bestimmen, wenn die Informationsinhaltbestimmungseinheit **38** die Besucher-ID-Information von der Identifizierungseinheit **37** empfängt. In dieser Ausführung wird angenommen, dass die Informationsinhaltbestimmungseinheit **38** einen Informationsinhalt "Herr/Frau XX, XX (Titel) von der Firma XX GmbH & Co. KG ist angekommen" auf der Basis der Information über den Namen, den Titel und den Firmennamen des Besuchers bestimmt. Nach der Bestimmung des Informationsinhalts sendet die Informationsinhaltbestimmungseinheit **38** den Informationsinhalt zu dem Spracherzeugungsteil **39**.

[0072] Das Spracherzeugungsteil **39** hat die Funktion, den Informationsinhalt in Sprachdaten umzuwandeln (es synthetisiert eine Stimme), wenn das Spracherzeugungsteil **39** den Informationsinhalt (Buchstabendaten) aus der Informationsinhaltbestimmungseinheit **38** empfängt. Dann schickt das Spracherzeugungsteil **39** die Sprachdaten zu dem Telefonanrufmodul **7**.

[0073] Das Telefonanrufmodul **7** hat die Funktion, an dem Mobiltelefon CT des Empfängers mit der Telefonnummer über ein Telefonnetzwerk einen Anruf zu tätigen, wenn das Telefonanrufmodul **7** die Telefonnummer von der Identifizierungseinheit **37** empfängt. Hier kann das Telefonnetzwerk eine Mehrzweckkonfiguration haben. Z. B. kann das Telefonnetzwerk einen Teilnehmerleitungstelefonschalter für das Telefonanrufmodul **7**, einen Durchstellschalter, einen Teilnehmerleitungstelefonschalter für das Mobiltelefon CT sowie ein Signalnetzwerk und ein Sprachwegnetzwerk aufweisen, deren jedes diese Schalter verbindet.

[0074] Wenn ferner das Telefonanrufmodul **7** den Informationsinhalt von dem Spracherzeugungsteil **39** empfängt, speichert das Telefonanrufmodul **7** darin den Informationsinhalt, bis das Mobiltelefon CT durchgestellt worden ist. Wenn das Mobiltelefon CT durchgestellt worden ist, sendet das Telefonanrufmodul **7** den Informationsinhalt über das Telefonnetzwerk zu dem Mobiltelefon CT. Ob das Mobiltelefon CT durchgestellt ist oder nicht, wird in Abhängigkeit davon bestimmt, ob das Telefonanrufmodul **7** ein Durchstellsignal empfängt, das von dem Mobiltelefon CT geschickt wird (z. B. von dem Teilnehmerleitungstelefonschalter seitens des Mobiltelefons CT), was anzeigt, dass das Telefon angeschlossen ist, wenn das Mobiltelefon CT durchgestellt wird. Mit dieser Konfiguration schickt das Telefonanrufmodul **7** den von der Informationsinhaltbestimmungseinheit **38** bestimmten Informationsinhalt zu dem Mobiltelefon CT, das sich in Antwort auf den von dem Telefonanrufmodul **7** durchgeführten Anruf als angeschlossen herausgestellt hat, über das Spracherzeugungsteil **39**,

das Telefonanrufmodul **7** und das Telefonnetzwerk. Es wird auch angemerkt, dass, nachdem das Telefonanrufmodul **7** den gesamten Informationsinhalt geschickt hat, wie oben beschrieben, das Telefonanrufmodul **7** den durchgestellten Zustand des Mobiltelefons CT zu einem nicht durchgestellten Zustand umschaltet (d. h. es unterbricht den Anruf).

[0075] Die Anruffehlererfassungseinheit **40** hat die Funktion, zu bestimmen, ob ein von dem Telefonanrufmodul **7** durchgeföhrter Anruf fehlgeschlagen ist oder nicht, in Abhängigkeit davon, ob die Anruffehlererfassungseinheit **40** ein vorbestimmtes Fehlersignal empfängt oder nicht. Das "Fehlersignal" kann ein Anrufempfangsfehlersignal sein, das anzeigt, dass das Mobiltelefon CT des Empfängers belegt ist, ausgeschaltet ist oder sich außerhalb des Betriebsbereichs befindet, oder es kann ein Fehlpassungssignal sein, dass sich die von dem Telefonanrufmodul angerufene Telefonnummer von der Telefonnummer des Mobiltelefons CT des Empfängers unterscheidet. Ein solches Signal wird zu der Anruffehlererfassungseinheit **40** über das Telefonanrufmodul **7** von irgendeinem der Telefonschalter geschickt, die das oben beschriebene Telefonnetzwerk darstellen. Wenn die Anruffehlererfassungseinheit **40** bestimmt, dass der von dem Telefonanrufmodul **7** durchgeföhrte Anruf fehlgeschlagen ist, schickt die Anruffehlererfassungseinheit **70** ein Fehlerinformationssignal zu der Operatorinformationseinheit **41**.

[0076] Die Operatorinformationseinheit **41** hat die Funktion, einen Operator über Daten zu informieren, die anzeigen, dass der Anruf fehlgeschlagen ist, und zwar über einen PC für den Operator auf der Basis des Fehlerinformationssignals, wenn die Operatorinformationseinheit **41** das Fehlerinformationssignal von der Anruffehlererfassungseinheit **40** empfängt. Der PC für den Operator gibt die in den Datenbanken **35a** bis **35c** gespeicherte Information, einen Führungszustand des Besuchers, einen Zustand des Anrufs durch das Telefonanrufmodul **7** oder dgl. ein, zeigt diese an und aktualisiert diese. Der Operator kann auf einem Display seines PC prüfen, ob z. B. der von dem Telefonanrufmodul **7** durchgeföhrte Anruf fehlgeschlagen ist oder nicht.

[0077] Als Nächstes wird ein Anruf beschrieben, der einen Empfänger mittels des Empfangssystems **1** gemäß der vorliegenden Erfindung informiert, in Bezug auf das Flussdiagramm von [Fig. 4](#). Es versteht sich, dass die Vorgänge, einen Besucher mittels des Empfangssystems **1** zu führen, an sich bekannt sind und die Beschreibung daher weggelassen wird.

(S1) Besucher vorhanden/fehlt-Bestimmungsschritt

[0078] Der Roboterunterstützungsserver **3** bestimmt auf der Basis der von der Haupteingangskamera **4** aufgenommenen Bildinformation, ob ein Be-

sucher da ist oder nicht.

(S2) Besucherpositionsinformation-Erfassungsschritt

[0079] Wenn in S1 das Vorhandensein eines Besuchers erfasst wird, erfasst der Roboterunterstützungsserver **3** die Gesichtsinformation und Positionsinformation des Besuchers auf der Basis der von der Lobbykamera **5** aufgenommenen Bildinformation.

(S3) Annäherungs-Anweisungsschritt

[0080] Der Roboterunterstützungsserver **3** weist den Roboter **2** auf der Basis der in S2 erfassten Positionsinformation des Besuchers an, sich dem Besucher anzunähern.

(S4) Roboterbewegungsschritt

[0081] Der Roboter **2** nähert sich dem Besucher in Antwort auf die Anweisung in Schritt S3 an, bis ein Abstand zwischen dem Roboter **2** und dem Besucher für eine Kommunikation zwischen diesen geeignet ist.

(S5) Besuchererkennungsschritt

[0082] Der Roboter **2** nimmt ein Bild des Besuchers auf, um ein Gesichtsbild und Positionsinformation des Besuchers zu erhalten. Wenn der Besucher die IC-Markierung **8** aufweist, liest der Roboter **2** eine Seriennummer von der IC-Markierung **8**.

(S6) Gesichtsbildregistrierschritt

[0083] Der Roboter **2** fragt den Besucher, ob er mit einer Registrierung des Gesichtsbilds einverstanden ist oder nicht. Wenn der Besucher die Registrierung erlaubt, fragt der Roboter **2** den Besucher nach verschiedener Information, wie etwa den Namen, den Firmennamen oder dgl., und registriert Information als die Besucher-ID-Information.

(S7) Besucherinformations-Sendeschritt

[0084] Der Roboter **2** schickt die Gesichtsinformation (oder die Seriennummer) und die Positionsinformation des Besuchers zu dem Roboterunterstützungsserver **3**. Wenn ferner der Besucher die Registrierung des Gesichtsbilds erlaubt, speichert der Roboter **2** die Besucher-ID-Information einschließlich des Gesichtsbilds in der Besucher-ID-Information-DB **35b**.

(S8) Besucherprüfungsschritt

[0085] Der Roboterunterstützungsserver **3** prüft, ob das Gesichtsbild und die Positionsinformation, die von dem Roboter **2** geschickt worden sind, mit dem

Gesichtsbild und der Positionsinformation, die jeweils von der Lobbykamera **5** aufgenommen wurden, identisch sind. Der Roboterunterstützungsserver **3** prüft nämlich, ob der Besucher, für den der Roboterunterstützungsserver **3** den Roboter **2** anweist, sich anzunähern, dieselbe Person wie der Besucher ist oder nicht, dem sich der Roboter **2** tatsächlich angenähert hat.

(S9) Telefonanrufsteuerung

[0086] Wenn in dem Besucherprüfungsschritt S8 bestätigt wird, dass der erstere Besucher und der letztere Besucher dieselbe Person sind, wird eine Telefonanrufsteuerung gestartet, was die vorliegende Ausführung kennzeichnet.

[0087] Als Nächstes wird im Detail die Telefonanrufsteuerung in Bezug auf das Flussdiagramm von [Fig. 5](#) beschrieben.

(S11) Besucheridentifizierungsschritt

[0088] Wenn die Telefoninformationssteuerung gestartet wird, dann wird in einem Besucheridentifizierungsschritt S11 bestimmt, ob das Gesichtsbild (oder die Seriennummer) von den Gesichtsbildern (oder Seriennummern), die in der Besucher-ID-Informations-DB **35b** gespeichert sind, jenes ist, das von dem Roboter **2** gesendet wurde. Dies bestimmt, ob der Besucher identifiziert wird oder nicht. Wenn übrigens der Besucher in diesem Schritt S11 identifiziert ist, wird in den nachfolgenden Schritten auf die Besucher-ID-Information Bezug genommen, die sich auf den identifizierten Besucher bezieht.

(S12, S13) Informationsbestimmungsschritt, Telefonnummer-Anrufschrift

[0089] Wenn in dem Besucheridentifizierungsschritt S11 bestimmt wird, dass der Besucher identifiziert ist (Ja), dann wird in einem Informationsinhaltbestimmungsschritt der Informationsinhalt, der dem Empfänger zu übermitteln ist, auf der Basis der Besucher-ID-Information bestimmt, und in einem Telefonnummer-Anrufschrift S13 wird die Telefonnummer des Mobiltelefons CT des Empfängers angerufen. Übrigens können der Schritt S12 und der Schritt S13 in der umgekehrten Reihenfolge stattfinden.

(S14) Anrufprüfungsschritt

[0090] Nachdem die Telefonnummer in dem Telefonnummer-Anrufschrift S13 angerufen worden ist, wird in einem Telefonnummerprüfschritt S14 geprüft, ob der Anruf erfolgreich war oder nicht.

(S15) Telefoninformationsschritt

[0091] Wenn in Schritt S14 bestätigt wird, dass der

Anruf erfolgreich war (Ja), wird in einem Telefoninformationsschritt S15 der Informationsinhalt zu dem Mobiltelefon CT des Empfängers über das Telefonnetzwerk geschickt. Nachdem eine vorbestimmte Zeit abgelaufen ist, wird der Anruf in einem Telefonunterbrechungsschritt S16 unterbrochen und die Steuerung wird beendet. Wenn unterdessen in Schritt S14 bestätigt wird, dass der Anruf fehlgeschlagen ist (Nein), oder in Schritt S11, dass der Besucher nicht identifiziert wurde (Nein), wird das, was bestimmt worden ist, dem Operator in einem Operatorinformationsschritt S17 gemeldet.

[0092] Mit den oben beschriebenen Schritten hat die erste Ausführung die folgenden Vorteile.

[0093] Der Informationsinhalt wird auf der Basis der Besucher-ID-Information bestimmt, was es möglich macht, die Besucherinformations (wie etwa den Namen des Besuchers) in Abhängigkeit von den Besuchern auszugeben.

[0094] Wenn ferner ein Fehler auftritt, dass ein Anruf an dem Mobiltelefon CT des Empfängers fehlgeschlagen ist, kann der Fehler dem Operator durch die Operatorinformationseinheit **11** gemeldet werden, so dass es dem Operator ermöglicht ist, den Fehler angemessen zu behandeln.

[0095] Die vorliegende Erfindung kann in verschiedenen Ausführungen durchgeführt werden, ohne dass sie auf die erste Ausführung beschränkt ist.

[0096] In der oben beschriebenen Ausführung werden die Kameras **21**, **21a** des Roboters **2**, das Bilderkennungsteil **21b** sowie die IC-Markierungsleseeinheit **21c** als Erfassungseinheiten verwendet. Jedoch ist die Erfindung nicht auf diese Konfiguration beschränkt, und es können auch die Haupteingangskamera **4**, die Lobbykamera **5** und das Bilderkennungsteil **31** der Betriebssteuerungseinheit B als Erfassungseinheiten benutzt werden.

[0097] In der oben beschriebenen Ausführung ist es der Roboterunterstützungsserver **3**, der mit der Besucher-ID-Informations-DB **35b**, der Identifizierungseinheit **37**, der Informationsinhaltbestimmungseinheit **38**, dem Spracherzeugungsteil **39**, dem Telefonanrufmodul **7**, der Anruffehlererfassungseinheit **40** und der Operatorinformationseinheit **41** versehen ist. Jedoch ist die Erfindung nicht auf diese Konfiguration beschränkt, und es kann auch der Roboter **2** sein, der mit all diesem versehen ist. Wenn jedoch der Roboterunterstützungsserver **3** wie oben beschrieben ausgeführt ist, kann der Roboter **2** ein besseres Aussehen und ein geringeres Gewicht haben.

[0098] In der oben beschriebenen Ausführung wird der Informationsinhalt, wie etwa Sprachdaten, in dem Telefonanrufmodul **7** gespeichert, bis das Mobiltele-

fon CT durchgestellt worden ist. Jedoch ist die vorliegende Erfindung nicht auf diese Konfiguration beschränkt, und der Informationsinhalt, wie etwa Buchstabendaten, können in der Informationsinhaltbestimmungseinheit **38** gespeichert werden, bis das Mobiltelefon CT durchgestellt worden ist. Jedoch ist es in diesem Fall notwendig, dass das Durchstellbarkeitssignal, das von dem Mobiltelefon CT über das Telefonnetzwerk geschickt wird, auch zu der Informationsinhaltbestimmungseinheit **38** geschickt wird.

[0099] In der oben beschriebenen Ausführung wird der Operator über seinen PC über einen fehlgeschlagenen Anruf informiert. Jedoch ist die Erfindung nicht auf diese Konfiguration beschränkt, und es können auch Daten, die einen fehlgeschlagenen Anruf anzeigen, über das Spracherzeugungsteil **39** und das Telefonanrufmodul **7** zu einem Mobiltelefon CT des Operators geschickt werden.

[0100] In der oben beschriebenen Ausführung wird das Mobiltelefon CT als Telefon benutzt, aber es kann z. B. auch ein normales Festleitungstelefon verwendet werden.

[0101] In der oben beschriebenen Ausführung ist die Anruffehlererfassungseinheit **40** so konfiguriert, dass sie bestimmt, ob ein von dem Telefonanrufmodul **7** durchgeföhrter Anruf fehlgeschlagen ist oder nicht, in Abhängigkeit davon, ob die Anruffehlererfassungseinheit **40** ein vorbestimmtes Fehlersignal empfängt oder nicht. Jedoch ist die vorliegende Erfindung nicht auf diese Konfiguration beschränkt. Z. B. kann die Anruffehlererfassungseinheit **40** so konfiguriert sein, dass sie bestimmt, ob nach einem Anruf durch das Telefonanrufmodul **7** eine vorbestimmte Zeitdauer abgelaufen ist oder nicht, und, wenn eine vorbestimmte Zeitdauer abgelaufen ist, bestimmt, dass der von dem Telefonanrufmodul **7** durchgeföhrte Anruf fehlgeschlagen ist. Selbst wenn mit dieser Konfiguration der Anruf von dem Empfänger nicht empfangen wird, weil der Empfänger sein Büro ohne das Mobiltelefon CT verlassen hat, kann der Operator den Anruf richtig behandeln.

[0102] Wenn in der oben beschriebenen Ausführung die Anruffehlererfassungseinheit **40** bestimmt, dass ein Anruf fehlgeschlagen ist, dann ist die Anruffehlererfassungseinheit **40** so konfiguriert, dass sie den Operator über den fehlgeschlagenen Anruf über die Operatorinformationseinheit **41** sofort informiert. Jedoch ist die Erfindung nicht auf diese Konfiguration beschränkt. Die Anruffehlererfassungseinheit **40** kann z. B. so konfiguriert sein, dass, nachdem die Anruffehlererfassungseinheit **40** bestimmt, dass der Anruf fehlgeschlagen ist, bestimmt wird, ob die Anzahl der fehlgeschlagenen Anrufe geringer als eine vorbestimmte Anzahl ist oder nicht. Wenn die Anzahl der fehlgeschlagenen Anrufe kleiner als die vorbestimmte Anzahl ist, veranlasst die Anruffehlererfas-

sungseinheit **40**, dass das Telefonanrufmodul **7** einen erneuten Anruf versucht. Wenn die Anzahl der fehlgeschlagenen Anrufe nicht kleiner als die vorbestimmte Anzahl ist, gibt die Anruffehlererfassungseinheit **40** ein Fehlerinformationssignal an die Operatorinformationseinheit **41** aus.

[0103] Wenn mit dieser Konfiguration z. B. das Telefon des Empfängers belegt ist und die "vorbestimmte Anzahl" fehlgeschlagener Anrufe, auf die sich die Anruffehlererfassungseinheit **40** zur Bestimmung bezieht, auf zwei eingestellt ist, bestimmt die Anruffehlererfassungseinheit **40** zuerst, dass das Telefon belegt ist und erhöht die Anzahl der fehlgeschlagenen Anrufe von null auf eins, und bestimmt dann, ob die gegenwärtige Anzahl fehlgeschlagener Anrufe (einer) kleiner als die vorbestimmte Anzahl (zwei) ist oder nicht. Dann bestimmt die Anruffehlererfassungseinheit **40**, dass die Anzahl der fehlgeschlagenen Anrufe kleiner als die vorbestimmte Anzahl ist, und veranlasst, dass das Telefonanrufmodul **7** noch einen Anruf versucht. Wenn das Telefon des Empfängers nach dem wiederholten Anruf noch immer belegt ist, bestimmt die Anruffehlererfassungseinheit **40**, dass der Anruf erneut fehlgeschlagen ist, erhöht die Anzahl der fehlgeschlagenen Anrufe von eins auf zwei und bestimmt, ob die gegenwärtige Anzahl der fehlgeschlagenen Anrufe (zwei) kleiner als die vorbestimmte Anzahl (zwei) ist oder nicht. Dann bestimmt die Anruffehlererfassungseinheit **40**, dass die Anzahl der fehlgeschlagenen Anrufe nicht kleiner als die vorbestimmte Anzahl ist, und gibt ein Fehlerinformationssignal an die Operatorinformationseinheit **41** aus. Wenn die Anruffehlererfassungseinheit **40** wie oben beschrieben konfiguriert ist, wird ein Fehler über fehlgeschlagene Anrufe dem Operator erst dann gemeldet, nachdem die Anrufe eine vorbestimmte Anzahl von Malen durchgeföhr worden sind. Wenn somit ein Fehler relativ rasch überwindbar sein könnte (wenn z. B. das Telefon belegt ist), kann ein Informationsanruf von dem System an den Empfänger problemlos durchgeföhr werden, ohne den Operator zu bemühen, was die Arbeitsbelastung des Operators reduzieren kann.

[0104] Die Besucher-ID-Information kann nicht nur ein Name, ein Geschäftstitel und ein Firmenname des Besuchers sein, sondern kann auch ein zu servierendes Getränk sein, wenn ein vom Besucher bevorzugtes Getränk vorab bekannt ist. Wenn darüber hinaus die Information über Getränke vorab gespeichert ist, kann eine Konfiguration so ausgestaltet werden, dass nur Getränke betreffende Information zu einem externen Dienst für Getränkeservice oder dgl. geschickt wird, und die andere Information zu einem Empfänger.

Zweite Ausführung

[0105] Als Nächstes wird eine zweite Ausführung

des Empfangssystems gemäß der vorliegenden Erfindung beschrieben. Die Konfiguration dieser Ausführung ist die gleiche wie jene der ersten Ausführung, außer in partiellen Änderungen, sodass den gleichen Komponenten wie in der ersten Ausführung gleiche Bezugszahlen zugeordnet sind und doppelte Beschreibungen daraus weggelassen werden. **Fig. 6**, auf die hier Bezug genommen wird, ist ein Blockdiagramm, das eine Betriebssteuerungseinheit des Empfangssystems gemäß der zweiten Ausführung zeigt.

[0106] Die Konfiguration des Roboters **2** gemäß der zweiten Ausführung ist die gleiche wie jene der in **Fig. 2** gezeigten ersten Ausführung, wobei sich aber einige Operationen von jenen der ersten Ausführung unterscheiden. Insbesondere speichert eine Szenario-DB **29a**, anders als in der ersten Ausführung, einen Inhalt von Fragen, die an einen Besucher gestellt werden sollen. Wenn ferner eine Kamera **21a** und ein Bilderkennungsteil **21b** des Roboters **2** einen Besucher erfassen, schickt das Bilderkennungsteil **21b** ein Erfassungssignal zu dem Besucherinformationsbehandlungsteil **24**. Wenn das Besucherinformationsbehandlungsteil **24** das Erfassungssignal empfängt, holt das Besucherinformationsbehandlungsteil **24** eine geeignete Frage aus der Szenario-DB **29a**, um diese dem Besucher über ein Spracherzeugungsteil **29b** und einen Lautsprecher **29a** zu stellen. In dieser Ausführung sei angenommen, dass die Frage heißt "Was würden Sie gerne trinken?". Übrigens kann das Besucherinformationsbehandlungsteil **24** auch so konfiguriert sein, dass es den Besucher grüßt, z. B. mit "Guten Morgen", bevor die obige Frage gestellt wird.

[0107] Wenn der Besucher die Frage beantwortet, wird die Antwort (Sprachdaten) als Antwortdaten (Buchstabendaten) durch ein Mikrofon **22a** und ein Stimmen/Tonerkennungsteil **22b** erkannt. In der Ausführung sei angenommen, dass der Inhalt der Antwort ist: "Einen Kaffee". Die erkannten Antwortdaten werden über den Besucherinformationsbehandlungsteil **24** und ein Sende/Empfangsteil **28** zu dem Roboterunterstützungsserver **3** geschickt, und werden ferner über das Sende/Empfangsteil **36**, eine Identifizierungseinheit **37**, die Informationsinhaltbestimmungseinheit **38** und das Spracherzeugungsteil **39** zu einem Telefonanrufmodul **7** des Roboterunterstützungsservers **3** geschickt. Übrigens können durch das Besucherinformationsbehandlungsteil **24** die obigen Antwortdaten "Einen Kaffee" auch übersetzt werden in Daten von "Würden Sie mir bitte einen Kaffee zubereiten", und in dieser Ausführung wird dieser Fall angenommen. Darüber hinaus wird der Inhalt der Antwort gemäß dieser Ausführung zu einem Informationsinhalt gemäß der ersten Ausführung hinzugefügt und wird über ein Telefonnetzwerk zu einem Mobiltelefon CT eines Empfängers geschickt.

[0108] Übrigens kann die Szenario-DB **29a** gemäß dieser Ausführung auch als Frageinhaltspeichereinheit bezeichnet werden. Das Besucherinformationsbehandlungsteil **24**, das Spracherzeugungsteil **23b** und ein Lautsprecher **23a** gemäß dieser Ausführung können auch gemeinsam als Informationseinheit bezeichnet werden. Das Mikrofon **22a** und das Sprach/Tonerkennungsteil **22b** gemäß dieser Ausführung können auch gemeinsam als Antworterkennungseinheit bezeichnet werden.

[0109] Wie in **Fig. 6** gezeigt, ist der Roboterunterstützungsserver **3** gemäß der zweiten Ausführung der gleiche wie jener der ersten Ausführung, außer dass der Roboterunterstützungsserver **3** gemäß der zweiten Ausführung ferner mit einer Anrufempfangsfehlerfassungseinheit **42** versehen ist.

[0110] Vor Ablauf einer vorbestimmten Zeitdauer, die benötigt wird, damit die übertragene Information (ein Informationsinhalt und ein Antwortinhalt) durch das Mobiltelefon CT des Empfängers diesem übermittelt wird, bestimmt die Anrufempfangsfehlerfassungseinheit **42**, ob ein Anrufempfang durch den Empfänger fehlgeschlagen ist oder nicht, in Abhängigkeit davon, ob die Anrufempfangsfehlerfassungseinheit **42** ein Anruf-beendet-Signal erhält, das anzeigt, dass ein Durchstellzustand des Anrufs beendet worden ist oder nicht. Wenn die Anrufempfangsfehlerfassungseinheit **42** bestimmt, dass Empfang des Anrufs fehlgeschlagen ist, schickt die Anrufempfangsfehlerfassungseinheit **42** zu einer Operatorinformationseinheit **41** ein Signal, das anzeigt, dass der Anruf fehlgeschlagen ist. Wenn andererseits die Anrufempfangsfehlerfassungseinheit **42** bestimmt, dass der Empfang des Anrufs erfolgreich gewesen ist, schickt die Anrufempfangsfehlerfassungseinheit **42** zu dem Telefonanrufmodul **7** ein Anruf-beendet-Signal. Wenn das Telefonanrufmodul **7** das Anruf-beendet-Signal empfängt, schaltet das Telefonanrufmodul **7** den Verbindungsstand des Mobiltelefons CT zu einem Nichtverbindungsstand um (d. h. es unterricht den Anruf).

[0111] Die Zählung der oben beschriebenen vorbestimmten Zeitdauer wird gestartet, wenn die Anruffehlerfassungseinheit **42** ein Signal empfängt, das anzeigt, dass der Empfänger den Zustand des Mobiltelefons CT zu einem Verbindungsstand umschaltet. Das Anruf-beendet-Signal wird gesendet, wenn der Empfänger das Mobiltelefon CT von dem Verbindungsstand trennt, oder wenn das Mobiltelefon CT des Empfängers während des Anrufs den Betriebsbereich verlässt.

[0112] Als Nächstes wird in Bezug auf das Flussdiagramm von **Fig. 7** eine Telefoninformationssteuerung zu dem Empfänger mittels des Empfangssystems **1** gemäß der zweiten Ausführung beschrieben. Die Telefoninformationssteuerung gemäß dieser

Ausführung ist die gleiche wie die Telefoninformationssteuerung gemäß der ersten Ausführung (siehe Flussdiagramm von [Fig. 5](#)), außer partiellen Änderungen, sodass eine verdoppelte Beschreibung der Schritte S1 bis S9, S11 bis S14, S16 und S17, die die gleichen sind wie jene in der ersten Ausführung, hier weggelassen wird. Eine Frage an den Besucher durch das Besucherinformationsbehandlungsteil **24**, das Spracherzeugungsteil **23b** und den Lautsprecher **23** kann in einem der Schritte S4 bis S6 gestellt werden.

(S15') Telefoninformationsschritt

[0113] Wie in [Fig. 7](#) gezeigt, wird in einem Telefoninformationsschritt S15' gemäß der Ausführung ein Informationsinhalt zu dem Mobiltelefon CT des Empfängers so geschickt wie in der ersten Ausführung, und Antwortdaten werden ebenfalls zu dem Mobiltelefon CT des Empfängers geschickt. Dies macht es dem Empfänger möglich, über das Mobiltelefon CT einen kombinierten Inhalt von "Herr/Frau XX, XX (Geschäftstitel) von XX (Firmenname) ist angekommen. Würden Sie bitte einen Kaffee zubereiten." zu empfangen.

(S21) Anrufbeendigungsbestimmungsschritt

[0114] In einem Anrufbeendigungsbestimmungsschritt S21 wird bestimmt, ob der Empfang des Anrufs erfolgreich war (normal beendet worden ist) oder nicht, in Abhängigkeit davon, ob die Anrufempfangsfehlerfassungseinheit **42** ein Anrufempfangsbeendigungssignal empfängt oder nicht, bevor eine vorbestimmte Zeitdauer abgelaufen ist. Wenn der Empfang des Anrufs fehlgeschlagen ist (Nein), geht der Prozess zu Schritt S17 weiter, und der Operator wird über den fehlgeschlagenen Empfang des Anrufs informiert. Wenn andererseits der Empfang des Anrufs erfolgreich beendet worden ist (JA), geht der Prozess zu dem Telefonunterbrechungsschritt S16 weiter, und der Anruf wird unterbrochen.

[0115] Mit den vorgenannten Schritten hat die zweite Ausführung die folgenden Vorteile.

[0116] Die Antwortdaten von "Einen Kaffee" in Antwort auf die Frage "Was würden Sie gerne trinken", die der Roboter **2** dem Besucher gestellt hat, wird per Telefon dem Empfänger gemeldet, sodass der Empfänger ein Getränk nach Wahl des Besuchers rasch zubereiten kann.

[0117] Wenn sich ein Anruffehler ereignet, dass ein Empfang des Anrufs durch den Empfänger nicht normal beendet worden ist, kann die Operatorinformationsseinheit **41** den Operator über den Anrufempfangsfehler informieren, sodass der Operator mit dem Fehler geeignet umgehen kann.

[0118] Die vorliegende Erfindung kann in verschiedenen Ausführungen durchgeführt werden, ohne dass sie auf die zweite Ausführung beschränkt ist.

[0119] In der zweiten Ausführung werden der Lautsprecher **23a** und dgl. als die Informationseinheit verwendet, wobei die vorliegende Erfindung aber auf diese Konfiguration nicht beschränkt ist. Die Informationseinheit kann eine Einheit sein, die einen Besucher über eine Frage visuell informiert, wie etwa über einen Monitor oder ein Berührungsfeld.

[0120] In der zweiten Ausführung werden als die Antworterkennungseinheit ein Mikrofon und dgl. verwendet, wobei aber die vorliegende Erfindung nicht auf diese Konfiguration beschränkt ist. Die Antworterkennungseinheit kann auch eine Einheit sein, die vom Besucher bedient wird, wie etwa ein Knopf oder ein Berührungsfeld, um eine Antwort auszuwählen.

[0121] In der zweiten Ausführung wird angenommen, dass der Inhalt einer Frage sich auf eine Getränkeseorte nach Wahl des Besuchers richtet, wobei aber die vorliegende Erfindung nicht auf diese Konfiguration beschränkt ist. Der Inhalt der Frage kann auch die Anzahl der Getränke sein, mit oder ohne Milch und/oder Zucker, mit oder ohne Aschenbecher oder dgl.

Dritte Ausführung

[0122] Als Nächstes wird eine dritte Ausführung des Empfangssystems gemäß der vorliegenden Erfindung beschrieben. Die Konfiguration dieser Ausführung ist die gleiche wie jene der ersten Ausführung, außer in partiellen Änderungen, sodass den gleichen Komponenten wie jenen der ersten Ausführung die gleichen Bezugszahlen zugeordnet sind, und verdoppelte Beschreibungen davon weggelassen sind. [Fig. 8](#), auf die hier Bezug genommen wird, ist ein Blockdiagramm, das eine Betriebssteuerungseinheit des Empfangssystems gemäß der dritten Ausführung zeigt.

[0123] Wie in [Fig. 8](#) gezeigt, ist ein Roboterunterstützungsserver **3** gemäß der dritten Ausführung der gleiche wie jener der ersten Ausführung, außer dass der Roboterunterstützungsserver **3** gemäß der dritten Ausführung ferner mit einer Bestätigungseinheit **43** und einer Nachsendeeinheit **44** versehen ist.

[0124] Die Bestätigungseinheit **44** ist zwischen der Informationsinhaltbestimmungseinheit **38** und dem Spracherzeugungsteil **39** jeweils gemäß der ersten Ausführung vorgesehen. Die Bestätigungseinheit **43** fügt Bestätigungsinformation zu einem Informationsinhalt hinzu, der von der Informationsinhaltbestimmungseinheit **38** geschickt wird, und schickt beide Informationen zu dem Mobiltelefon CT des Empfängers über das Spracherzeugungsteil **39**, das Telefon-

anrufmodul 7 und ein Telefonnetzwerk. Die "Bestätigungsinformation" ist hier eine Information, um den Empfänger zu fragen, ob der Empfänger den Informationsinhalt prüft, der von dem Telefonanrufmodul 7 über das Telefonnetzwerk zu dem Mobiltelefon CT des Empfängers geschickt worden ist. In dieser Ausführung sei angenommen, dass die Bestätigungsinformation auf einen Inhalt gesetzt ist: "Wenn Sie den Inhalt bestätigt haben, drücken Sie bitte den Knopf 1. Wenn Sie den Inhalt erneut bestätigen möchten, drücken Sie bitte den Knopf 2".

[0125] Wenn die Nachsendeeinheit 44 ein Antwortsignal (einen Drückton von 1 oder 2) empfängt, das von dem Besucher über das Mobiltelefon CT, das Telefonnetzwerk und das Telefonanrufmodul 7 in Antwort auf die oben beschriebene Bestätigungsinformation geschickt worden ist, bestimmt die Nachsendeeinheit 44, ob der Besucher den Informationsinhalt bestätigt hat oder nicht, auf der Basis des Antwortsignals. Wenn die Nachsendeeinheit 44 bestimmt, dass der Empfänger den Informationsinhalt bestätigt hat, schickt die Nachsendeeinheit 44 ein Anruf-beendet-Signal zu dem Telefonanrufmodul 7 und bewirkt, dass das Telefonanrufmodul 7 den Anruf beendet. Wenn die Nachsendeeinheit 44 bestimmt, dass der Empfänger den Informationsinhalt noch nicht bestätigt hat, schickt die Nachsendeeinheit 44 ein vorbestimmtes Nachsendeanweisungssignal zu dem Telefonanrufmodul 7 und bewirkt, dass das Telefonanrufmodul 7 den Informationsinhalt und die Bestätigungsinformation erneut sendet.

[0126] Als Nächstes wird eine Telefoninformationssteuerung an den Empfänger mittels des Empfangssystems 1 gemäß der dritten Ausführung in Bezug auf das Flussdiagramm von [Fig. 9](#) beschrieben. Die Telefoninformationssteuerung gemäß dieser Ausführung ist die gleiche wie die Telefoninformationssteuerung gemäß der ersten Ausführung (siehe das Flussdiagramm von [Fig. 5](#)), außer in partiellen Änderungen, sodass verdoppelte Beschreibungen der Schritte S1 bis S9, S11 bis S14, S16 und S17, die die gleichen sind wie jene in der ersten Ausführung, hier weggelassen werden.

(S15") Telefoninformationsschritt

[0127] Wie in [Fig. 9](#) gezeigt, wird in einem Telefoninformationsschritt S15" gemäß dieser Ausführung ein Informationsinhalt zu dem Mobiltelefon CT des Empfängers so gesendet wie in der ersten Ausführung, und die Bestätigungsinformation wird ebenfalls zu dem Mobiltelefon CT des Empfängers geschickt. Dies macht es dem Empfänger möglich, den kombinierten Inhalt von "Herr/Frau XX, XX (Geschäftstitel), von XX (Firmenname) ist angekommen. Wenn Sie den Inhalt bestätigt haben, drücken Sie den Knopf 1. Wenn Sie den Inhalt erneut bestätigt haben möchten, drücken Sie den Knopf 2" über das Mobiltelefon CT

zu empfangen.

(S31) Informationsinhaltbestätigungsschritt

[0128] In einem Informationsinhaltbestimmungsschritt S31 wird bestimmt, ob der Empfänger den Informationsinhalt bestätigt hat oder nicht, und zwar auf der Basis des Antwortsignals von dem Empfänger. Wenn das Antwortsignal von dem Empfänger "2" ist, wird bestimmt, dass der Empfänger den Informationsinhalt noch nicht bestätigt hat (Nein), und der Prozess kehrt zum Telefoninformationsschritt S15" zurück, und der Informationsinhalt und die Bestätigungsinformation werden zu dem Empfänger in einem Telefoninformationsschritt S15" erneut geschickt. Wenn andererseits das Antwortsignal von dem Empfänger "1" ist, wird bestimmt, dass der Empfänger den Informationsinhalt bestätigt hat (Ja), wobei der Prozess zu Schritt S16 weiter geht und der Anruf unterbrochen wird.

[0129] Mit den vorgenannten Schritten hat die dritte Ausführung die folgenden Vorteile.

[0130] Selbst wenn der Informationsinhalt nicht erfolgreich zu dem Empfangssystem 1 weitergeleitet wurde, wird der Anruf nicht einfach unterbrochen, sondern die Nachsendeeinheit 44 schickt den Informationsinhalt oder dgl. nach, was es dem Empfänger möglich macht, den Informationsinhalt sicher zu verstehen und zu bestätigen.

[0131] Die vorliegende Erfindung kann in verschiedenen Ausführungen durchgeführt werden, ohne dass sie auf die dritte Ausführung beschränkt ist.

[0132] In der dritten Ausführung wird der Informationsinhalt zu der Bestätigungsinformation hinzugefügt, wobei aber die vorliegende Erfindung nicht auf diese Konfiguration beschränkt ist. Die Bestätigungsinformation kann auch zu einer Antwort hinzugefügt werden, die in der zweiten Ausführung erfolgt. Mit dieser Konfiguration wird z. B. Bestätigungsinformation zu einer Antwort hinzugefügt, wie z. B. "Bitte beitreten Sie einen Kaffee zu", was es dem Empfänger fehlerlos ermöglicht, ein Getränk nach Wahl des Besuchers zu servieren.

[0133] Die vorliegende Erfindung kann in verschiedenen Ausführungen durchgeführt werden, ohne dass sie auf die vorstehenden Ausführungen beschränkt ist.

[0134] Die Konstruktion des Roboters 2 in den vorgenannten Ausführungen kann nach Bedarf verändert werden. Z. B. kann der Roboter 2 so konfiguriert sein, dass er eine Mehrzahl von Rädern aufweist, die eine Autonombewegungseinheit darstellen.

[0135] Als Erfassungseinheit eines Besuchers sind

in den vorgenannten Ausführungen eine Einheit einer Haupteingangskamera **4** und eine Einheit der Lobbykamera **5** vorgesehen, wobei aber die vorliegende Erfindung nicht auf diese Konfiguration beschränkt ist. Die Anzahl, die Funktionen und Orte der Kameras in den vorgenannten Ausführungen können nach Bedarf verändert werden.

[0136] In den vorgenannten Ausführungen wird ein sich bewegender Körper, der erstmals von der Haupteingangskamera **4** erfasst wird, als Besucher erkannt, während ein sich bewegender Körper, der von der Mitarbeitereingangskamera **6** erfasst wird, als Mitarbeiter erkannt wird, um hierdurch einen Besucher von einem Mitarbeiter zu unterscheiden. Jedoch ist die vorliegende Erfindung nicht auf diese Konfiguration beschränkt. Z. B. könnte ein Mitarbeiter eine Uniform, ein Paar Schuhe oder eine Mitarbeiter-ID-Karte tragen, um seinen Status als Mitarbeiter anzuzeigen. Auf diese Weise könnte bestimmt werden, ob ein sich bewegender Körper, der von der Lobbykamera **5** aufgenommen worden ist, ein Besucher oder ein Mitarbeiter ist.

[0137] Eine Betriebssteuerungseinheit B eines erfindungsgemäßen Empfangssystems **1** enthält eine Besucher-ID-Information DB **35b**, um darin Besuchervergleichsinformation und Besucher-ID-Information einschließlich einer Telefonnummer eines Empfängers des Besuchers zu speichern; eine Identifizierungseinheit **37** zum Identifizieren des Besuchers, wenn die von einer Kamera oder dgl. des Roboters **2** erhaltene Besucherinformation mit der Besuchervergleichsinformation identisch ist; ein Telefonanrufmodul **7** zum Anrufen der Telefonnummer eines Mobiltelefons CT des Empfängers über ein Telefonnetzwerk, wenn der Besucher identifiziert worden ist; eine Informationsinhaltbestimmungseinheit **38** zum Bestimmen eines Informationsinhalts an den Empfänger auf der Basis der Besucher ID-Information, wenn der Besucher identifiziert worden ist; sowie ein Spracherzeugungsteil **39** zum Umwandeln der empfangenen Information in Sprache. Der Informationsinhalt wird über das Telefonnetzwerk zu dem Mobiltelefon CT des Empfängers geschickt.

Patentansprüche

1. Empfangssystem, umfassend:
einen autonom operierenden Roboter (**2**); und
eine Betriebssteuerungseinheit (B) zum Steuern/Regeln von Operationen des Roboters (**2**),
worin der Roboter (**2**) oder die Betriebssteuerungseinheit (B) umfasst:
eine Erfassungseinheit (**21a**, **21b**, **21c**) zum Erfassen eines Besuchers und zum Erhalt von Information über den Besucher;
eine Speichereinheit (**35b**) zum Speichern zumindest besucherbezogener Information einschließlich vorab bereitgestellter Besuchervergleichsinformation, die

mit der von der Erfassungseinheit (**21a**, **21b**, **21c**) erhaltenen Besucherinformation zu vergleichen ist, sowie einer Telefonnummer eines den Besucher empfangenden Empfängers;
eine Identifizierungseinheit (**37**) zum Identifizieren des Besuchers auf der Basis eines Vergleichs zwischen der von der Erfassungseinheit (**21a**, **21b**, **21c**) erhaltenen Besucherinformation und der in der Speichereinheit (**35b**) gespeicherten Besuchervergleichsinformation;
eine Telefonanrufeinheit (**7**), um mittels der in der besucherbezogenen Information enthaltenen Telefonnummer über ein Telefonnetzwerk ein Telefon (CT) des Empfängers anzurufen, wenn die Identifizierungseinheit (**37**) den Besucher identifiziert hat; und eine Informationsinhaltbestimmungseinheit (**38**) zum Bestimmen eines dem Empfänger zu übermittelnden Informationsinhalts auf der Basis der besucherbezogenen Information, wenn die Identifizierungseinheit (**37**) den Besucher identifiziert hat, wobei der von der Informationsinhaltbestimmungseinheit (**38**) bestimmte Informationsinhalt über das Telefonnetzwerk zu dem Telefon (CT) des Empfängers, dessen Verbindung gemäß einem Anruf der Telefonanrufeinheit (**7**) bestätigt wird, übertragen wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass entweder der Roboter (**2**) oder die Betriebssteuerungseinheit (B) ferner umfasst:
eine Anruffehlererfassungseinheit (**40**) zum Bestimmen, ob ein von der Telefonanrufeinheit (**7**) durchgeführter Anruf fehlgeschlagen ist oder nicht, auf der Basis davon, ob die Anruffehlererfassungseinheit (**40**) ein vorbestimmtes Fehlersignal empfängt oder nicht, und zum Ausgeben eines Fehlerinformationssignals, wenn bestimmt wird, dass der Anruf fehlgeschlagen ist; und
eine Operatorinformationseinheit (**41**) zum Informieren eines Operators über den fehlgeschlagenen Anruf auf der Basis des Fehlerinformationssignals, wobei das Fehlersignal ein Fehlpassungssignal ist, das anzeigt, dass sich die von der Telefonanrufeinheit (**7**) angerufene Telefonnummer von der Telefonnummer des Empfängers unterscheidet.

2. Empfangssystem nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Sprachsynthesizerseinheit (**23b**, **39**), wobei sowohl die Sprachsynthesizerseinheit (**23b**, **39**) als auch die Telefonanrufeinheit (**7**) in der Betriebssteuerungseinheit (B) vorgesehen sind.

3. Empfangssystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass entweder der Roboter (**2**) oder die Betriebssteuerungseinheit (B) ferner umfasst:

eine Frageinhaltspeichereinheit (**29b**), um darin einen Inhalt einer an den Besucher zu stellenden Frage zu speichern,
worin der Roboter (**2**) ferner umfasst:
eine Informationseinheit (**23a**), um den Besuch über den in der Frageinhaltspeichereinheit (**29b**) gespei-

cherten Frageinhalt zu informieren; und eine Antworterkennungseinheit (22a) zum Erkennen einer Antwort des Besuchers in Antwort auf den Frageinhalt, und worin die von der Antworterkennungseinheit (22a) erkannte Antwort über das Telefonnetzwerk und das Telefon (CT) zu dem Empfänger geschickt wird.

4. Empfangssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Anruffehlererfassungseinheit (40) bestimmt, dass ein von der Telefonanrufeinheit (7) durchgeföhrter Anruf fehlgeschlagen ist, wenn eine vorbestimmte Zeitdauer abgelaufen ist, nachdem die Telefonanrufeinheit (7) den Anruf getätigt hat, und zum Ausgeben eines Fehlerinformationssignals, wenn bestimmt wird, dass der Anruf fehlgeschlagen ist.

5. Empfangssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass, nachdem die Anruffehlererfassungseinheit (40) bestimmt hat, dass der Anruf fehlgeschlagen ist, die Anruffehlererfassungseinheit (40) bestimmt, ob die Anzahl der fehlgeschlagenen Anrufe kleiner als eine vorbestimmte Anzahl ist oder nicht; und wenn die Anruffehlererfassungseinheit (40) bestimmt, dass die Anzahl der fehlgeschlagenen Anrufe kleiner als die vorbestimmte Anzahl ist, die Anruffehlererfassungseinheit (40) bewirkt, dass die Telefonanrufeinheit (7) einen Anruf wiederholt; und, wenn die Anruffehlererfassungseinheit (40) bestimmt, dass die Anzahl der fehlgeschlagenen Anrufe nicht kleiner als die vorbestimmte Anzahl ist, die Anruffehlererfassungseinheit (40) das Fehlerinformationssignal an die Operatorinformationseinheit (41) ausgibt.

6. Empfangssystem nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass entweder der Roboter (2) oder die Betriebssteuerungseinheit (B) ferner umfasst:

eine Anrufempfangsfehlererfassungseinheit (42) zum Bestimmen, ob der Empfang eines Anrufs durch den Empfänger fehlgeschlagen ist oder nicht, durch Bestimmung, ob ein Anrufempfangsbeendigungssignal, das anzeigt, dass ein Anruf-Empfangszustand beendet worden ist, empfangen worden ist oder nicht, bevor über eine Übertragungszeit abgelaufen ist, die erforderlich ist, damit die übertragene Information über die Sprachsynthesizereinheit (23b, 39), das Telefonnetzwerk und das Telefon (CT) zu dem Empfänger übertragen wird, und zum Ausgeben eines Fehlerinformationssignals, wenn bestimmt wird, dass der Anruf fehlgeschlagen ist; und die Operatorinformationseinheit (41) einen Operator informiert, dass der Empfang eines Anrufs fehlgeschlagen ist, wenn die Anrufempfangsfehlererfassungseinheit (42) bestimmt, dass der Empfang des Anrufs fehlgeschlagen ist.

7. Empfangssystem nach einem der Ansprüche

2, 3 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass entweder der Roboter (2) oder die Betriebssteuerungseinheit (B) ferner umfasst:

eine Bestätigungseinheit (43) zum Senden von Bestätigungsinformation zusammen mit der übertragenen Information zu dem Empfänger über die Sprachsynthesizereinheit (23b, 39), das Telefonnetzwerk und das Telefon (CT), wobei die Bestätigungsinformation den Empfänger fragt, ob der Empfänger die übertragene Information bestätigt hat oder nicht; und eine Nachsendeeinheit (44) zum Bestimmen, ob der Empfänger die übertragene Information bestätigt hat oder nicht, auf der Basis eines Antwortsignals von dem Empfänger in Antwort auf die Bestätigungsinformation, um einen Verbindungszustand des Telefons zu beenden, wenn bestimmt wird, dass der Empfänger die übertragene Information bestätigt hat, und zum erneuten Senden der übertragenen Information und der Bestätigungsinformation, wenn bestimmt wird, dass der Empfänger die übertragene Information nicht bestätigt hat.

Es folgen 9 Blatt Zeichnungen

FIG.1

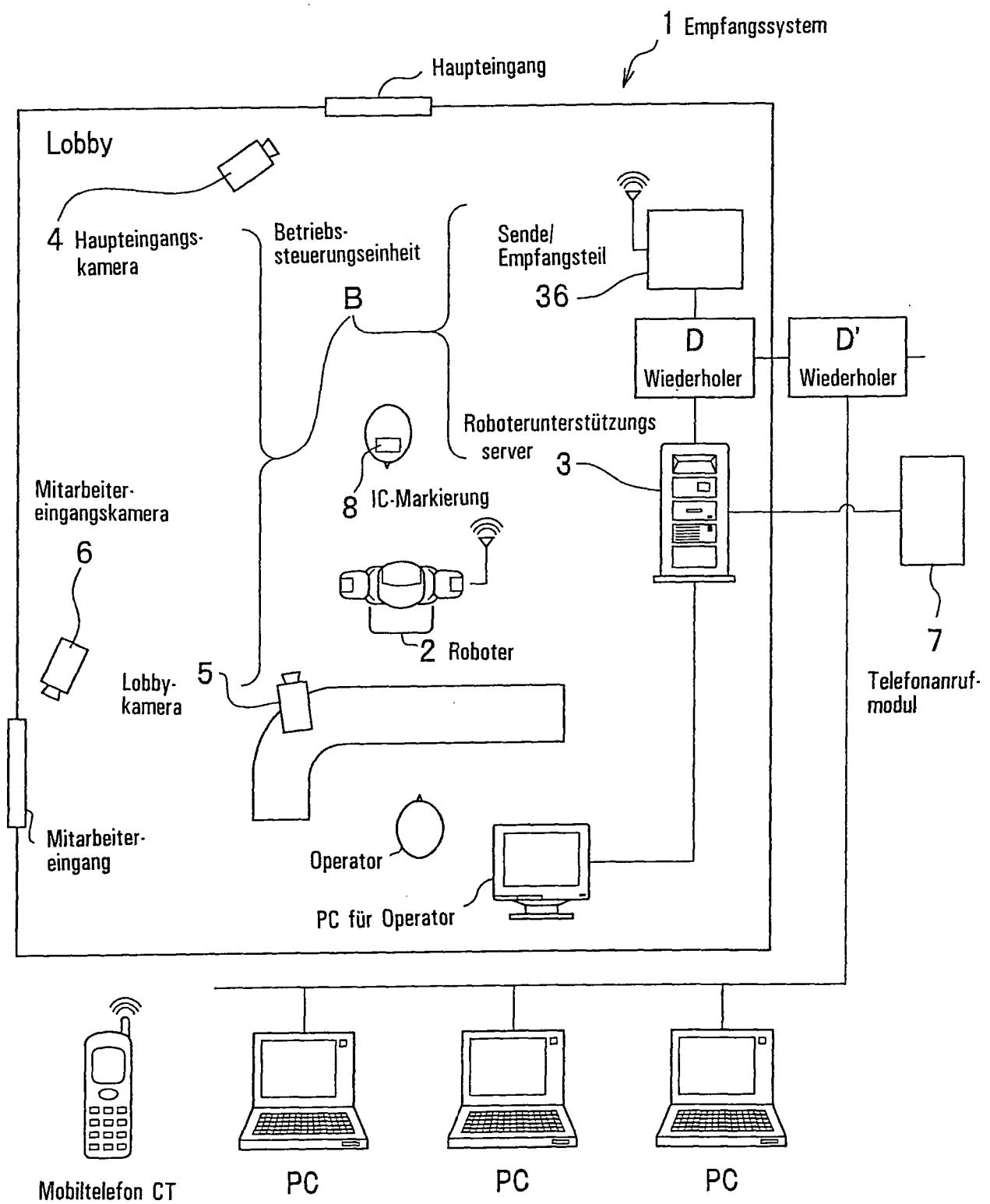


FIG.2

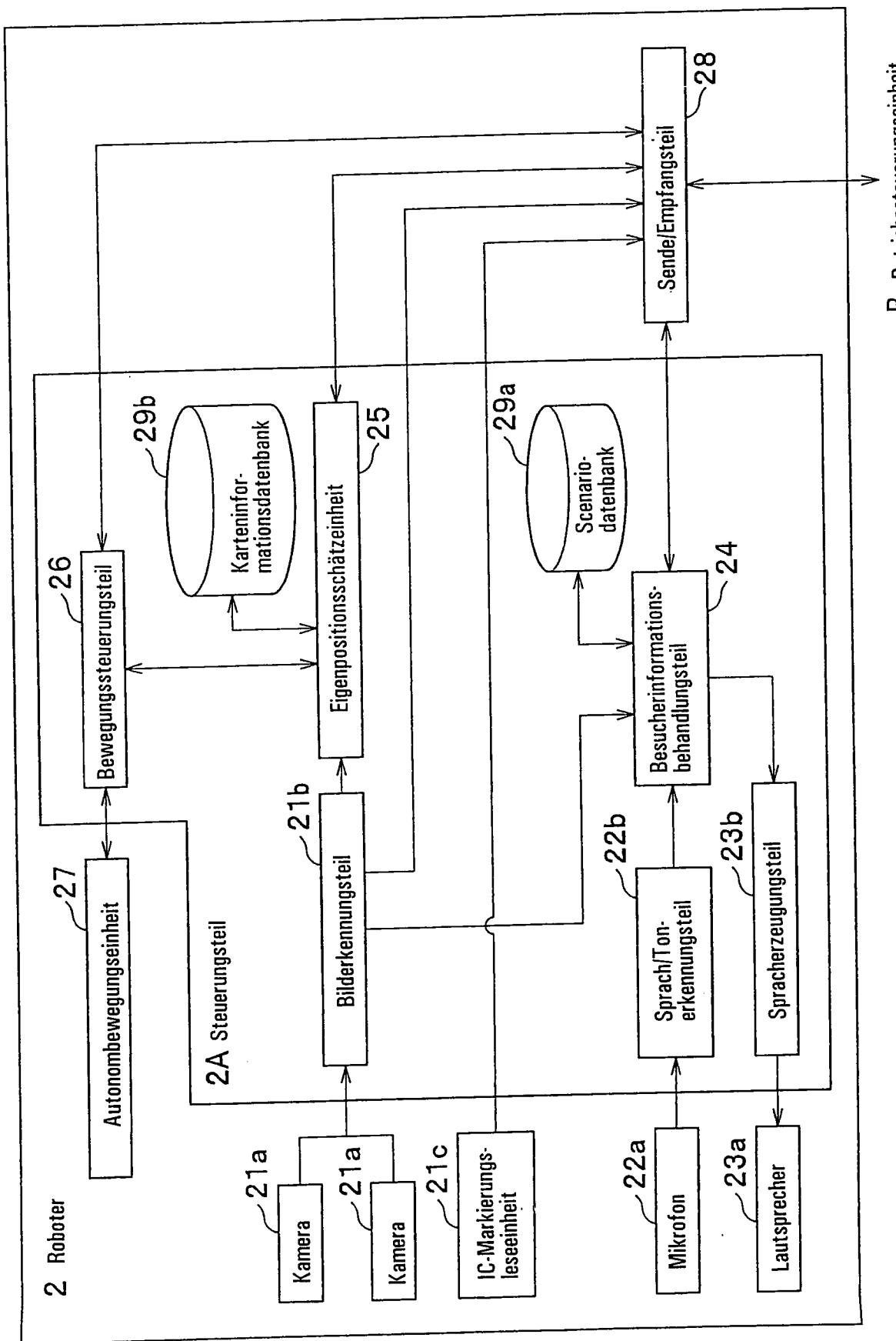


FIG.3

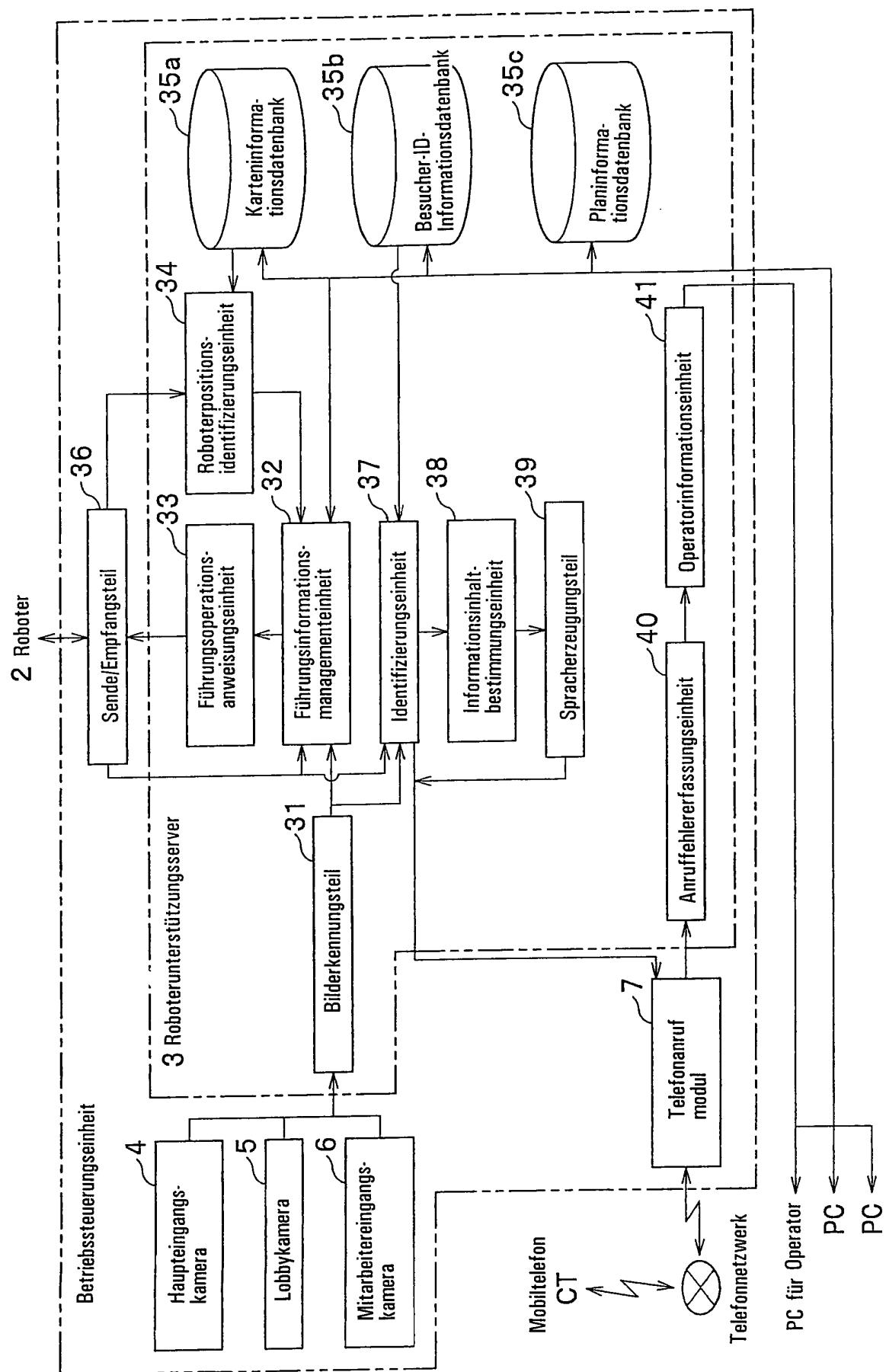


FIG.4

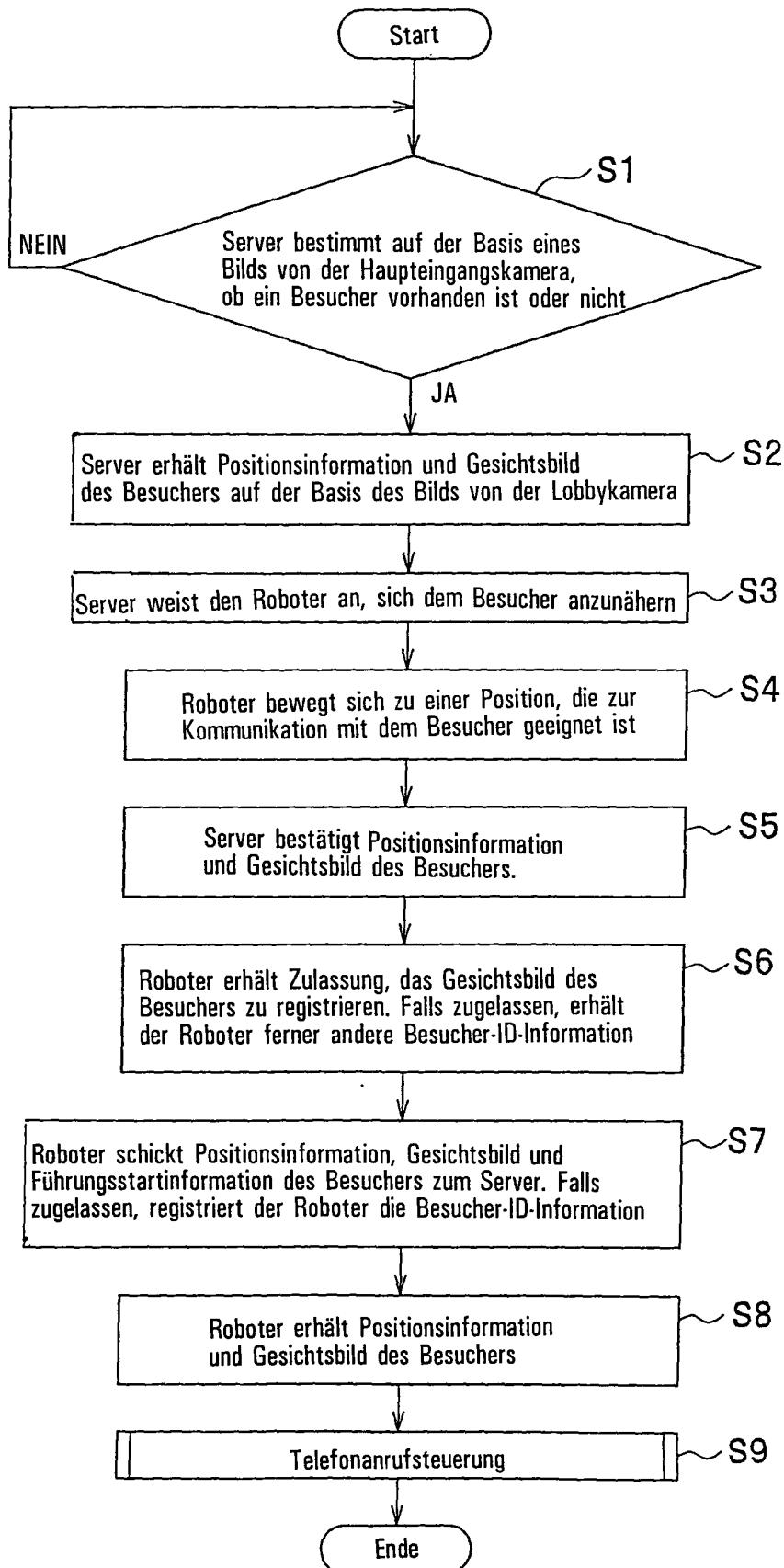


FIG.5

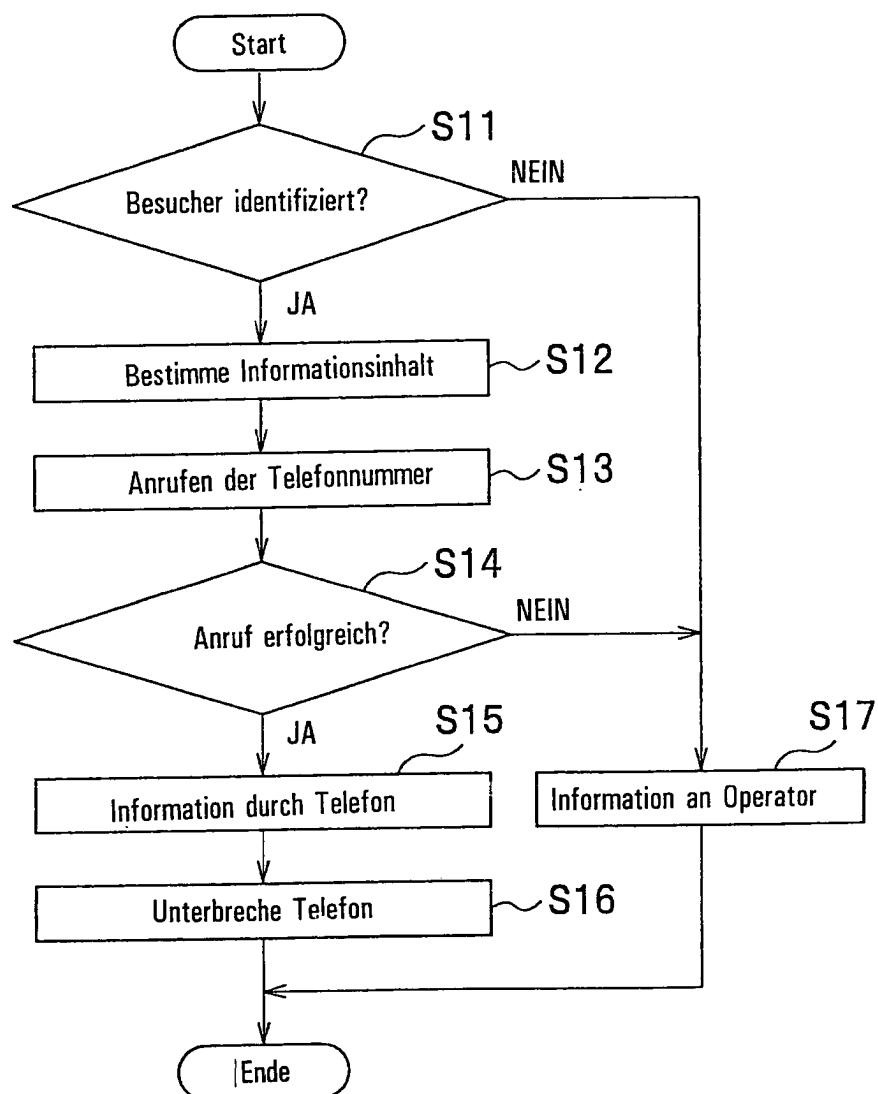


FIG. 6

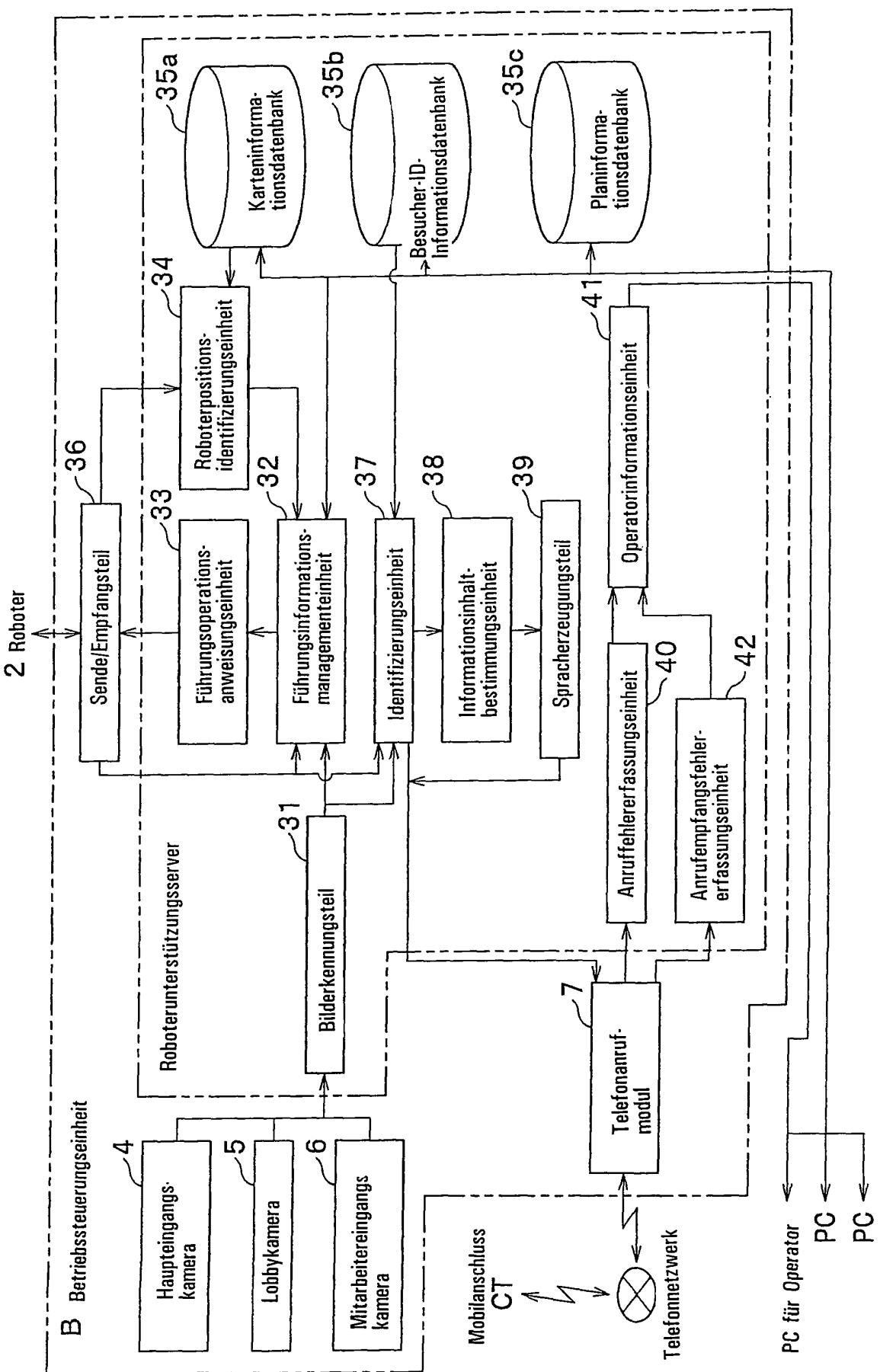


FIG.7

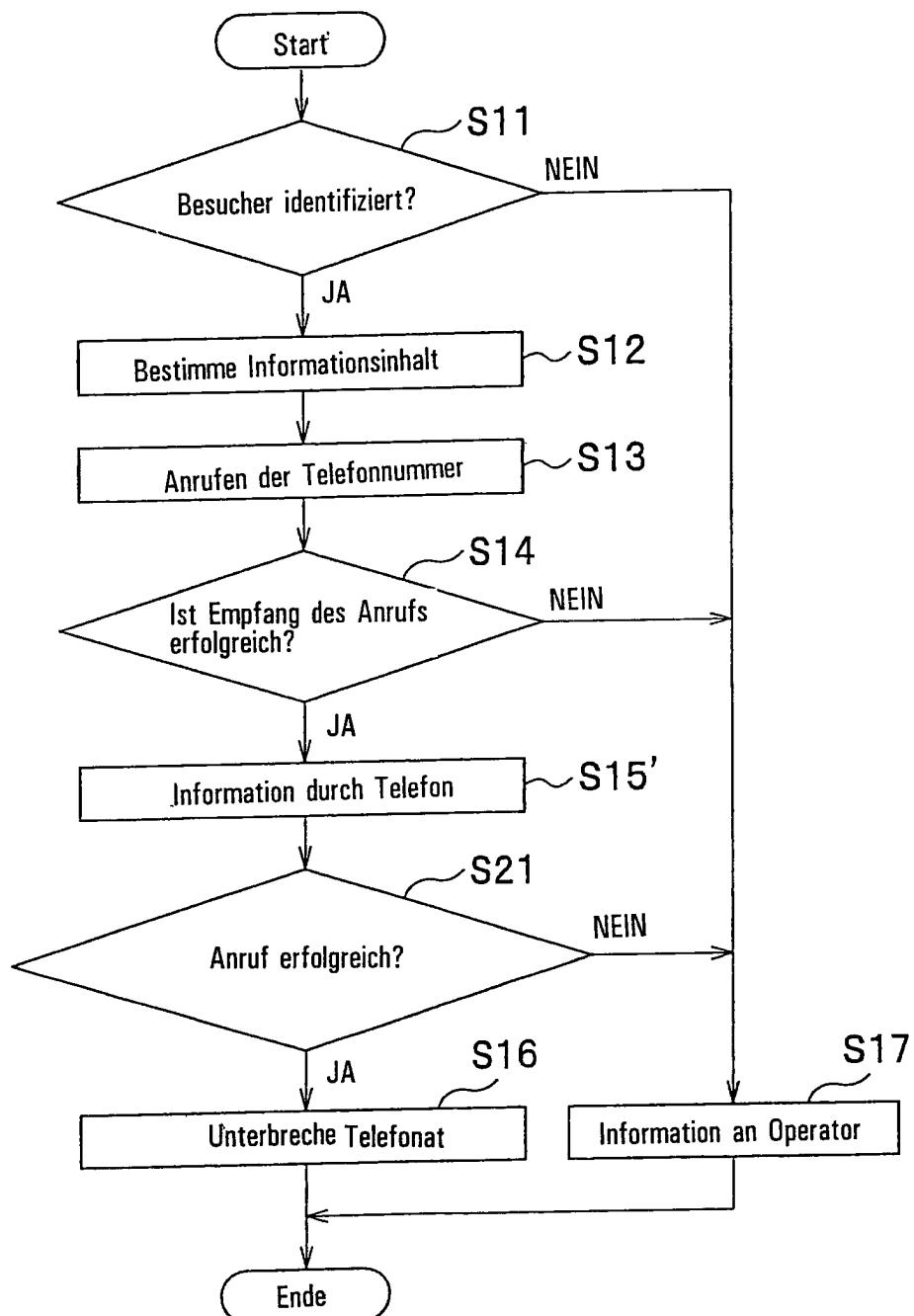


FIG.8

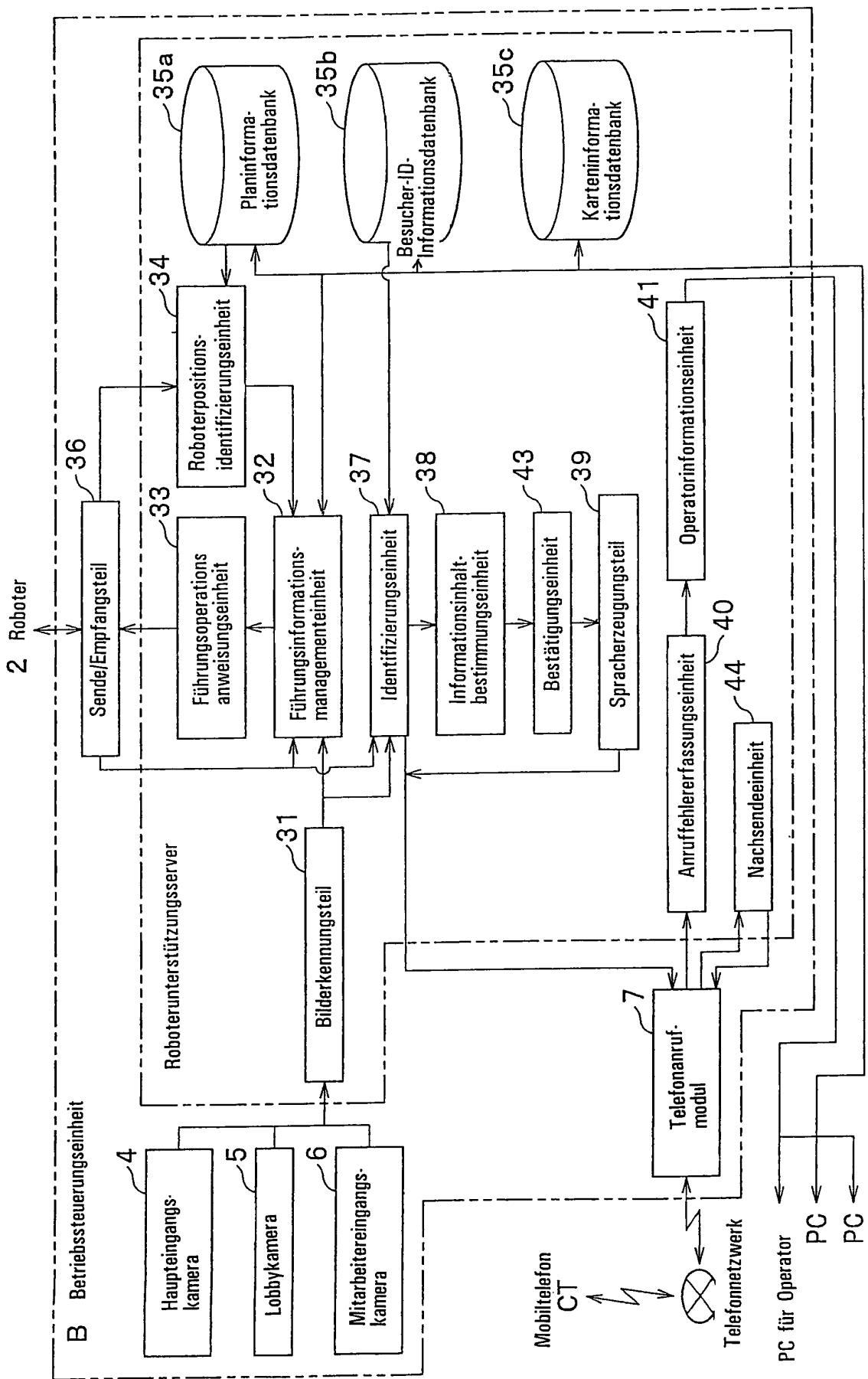


FIG.9

