



(10) **DE 10 2015 108 330 A1** 2016.12.01

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2015 108 330.2**

(22) Anmeldetag: **27.05.2015**

(43) Offenlegungstag: **01.12.2016**

(51) Int Cl.: **G07C 9/00 (2006.01)**

(71) Anmelder:

Bundesdruckerei GmbH, 10969 Berlin, DE

(72) Erfinder:

Maggioni, Christoph, 10961 Berlin, DE

(74) Vertreter:

Patentship Patentanwalts-gesellschaft mbH, 80687 München, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

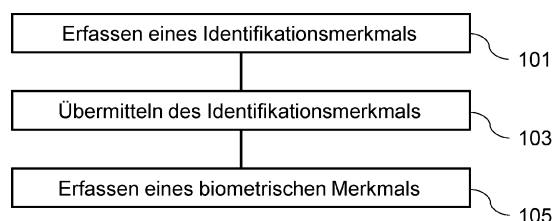
US 2014 / 0 266 604 A1
WO 2005/ 024 732 A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Elektronisches Zugangskontrollverfahren**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein elektronisches Zugangskontrollverfahren (100) zum Identifizieren einer Person innerhalb eines Zugangsbereichs, wobei der Person ein Identifikationsdokument zugeordnet ist, mit einem Erfassen (101) eines Identifikationsmerkmals der Person in dem Zugangsbereich anhand des Identifikationsdokumentes mittels einer Identifikations-Erfassungseinrichtung, einem Übermitteln (103) des Identifikationsmerkmals durch die Identifikations-Erfassungseinrichtung zu einer Biometrie-Erfassungseinrichtung, und einem Erfassen (105) eines biometrischen Merkmals der Person durch die Biometrie-Erfassungseinrichtung innerhalb des Zugangsbereichs ansprechend auf den Empfang des Identifikationsmerkmals, um die Person zu identifizieren.



100

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft das Gebiet der elektronischen Zugangskontrolle, insbesondere der elektronischen Zugangskontrolle an Grenzübergängen.

[0002] Elektronische Zugangskontrollen von Personen sind in einer Mehrzahl von Anwendungen von besonderem Interesse. Insbesondere bei Zugangskontrollen an Grenzübergängen, beispielsweise an Flughäfen, ist eine effiziente Identifikation der Personen wünschenswert, um den Personen einen Zugang zu gewähren oder zu verweigern.

[0003] Gegenwärtig wird bei einer elektronischen Zugangskontrolle einer Person ein Identifikationsdokument der Person, beispielsweise ein Personalausweis oder ein Reisepass, an einer Eingangstür verifiziert. Die Person betritt anschließend einen Bereich hinter der Eingangstür, welche daraufhin geschlossen wird. In diesem Bereich wird schließlich ein biometrisches Merkmal der Person erfasst, um die Identität der Person zu verifizieren. Die elektronische Zugangskontrolle erfolgt somit üblicherweise auf Basis zweier unabhängiger Schritte, wobei eine Vereinzelung der Personen durchgeführt wird.

[0004] Dies ist mit einem hohen Zeitaufwand bei der Identifizierung der Personen verbunden und führt zu einer verringerten Effizienz der elektronischen Zugangskontrolle.

[0005] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein effizientes Konzept zur elektronischen Zugangskontrolle zu schaffen.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungsformen sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche, der Beschreibung sowie der Figuren.

[0007] Die Erfindung basiert auf der Erkenntnis, dass die obige Aufgabe durch ein Erfassen eines Identifikationsmerkmals der Person innerhalb eines Zugangsbereichs und ein Erfassen eines biometrischen Merkmals der Person innerhalb des Zugangsbereichs gelöst werden kann, wobei die Erfassung des biometrischen Merkmals der Person unmittelbar nach der Erfassung des Identifikationsmerkmals der Person gestartet wird. Dabei kann sich die Person noch vor einer Zugangsschranke befinden. Folglich kann auf eine Vereinzelung von Personen in dem Zugangsbereich verzichtet werden.

[0008] Darüber hinaus kann eine Erfassung der Person in dem Zugangsbereich, beispielsweise mittels einer Lichtschranke, eines Laserscanners, einer 3D-Kamera, einer Bildkamera oder einer Infrarotkame-

ra, erfolgen. Dadurch kann gewährleistet werden, dass die Erfassung des biometrischen Merkmals und die Erfassung des Identifikationsmerkmals hinsichtlich derselben Person durchgeführt werden.

[0009] Die Erfassung der Person kann unter Verwendung eines vorbestimmten Körpermodells und/oder vorbestimmten Bewegungsmodells der Person durchgeführt werden. Ferner kann eine Lebenderkennung der Person erfolgen.

[0010] Das Identifikationsmerkmal der Person kann anhand eines Identifikationsdokumentes der Person erfasst werden. Das biometrische Merkmal der Person kann beispielsweise ein Personenbild sein, und das Identifikationsmerkmal der Person kann beispielsweise ein Personenreferenzbild sein. Das Identifikationsmerkmal der Person, insbesondere das Personenreferenzbild, kann ferner über ein Kommunikationsnetzwerk von einem Identifikationsmerkmalsserver abgerufen werden. Das erfasste Identifikationsmerkmal der Person kann mit dem erfassten biometrischen Merkmal der Person verglichen werden. Folglich kann eine Identifizierung der Person durchgeführt werden.

[0011] Dadurch wird erreicht, dass die elektronische Zugangskontrolle schneller durchgeführt werden kann, und somit die Effizienz der elektronischen Zugangskontrolle erhöht wird. Ferner kann ein Durchsatz zu identifizierender Personen bei elektronischen Zugangskontrollen erhöht werden.

[0012] Gemäß einem ersten Aspekt betrifft die Erfindung ein elektronisches Zugangskontrollverfahren zum Identifizieren einer Person innerhalb eines Zugangsbereichs, wobei der Person ein Identifikationsdokument zugeordnet ist, mit einem Erfassen eines Identifikationsmerkmals der Person in dem Zugangsbereich anhand des Identifikationsdokumentes mittels einer Identifikations-Erfassungseinrichtung, einem Übermitteln des Identifikationsmerkmals durch die Identifikations-Erfassungseinrichtung zu einer Biometrie-Erfassungseinrichtung, und einem Erfassen eines biometrischen Merkmals der Person durch die Biometrie-Erfassungseinrichtung innerhalb des Zugangsbereichs ansprechend auf den Empfang des Identifikationsmerkmals, um die Person zu identifizieren. Dadurch wird der Vorteil erreicht, dass ein effizientes Konzept zur elektronischen Zugangskontrolle realisiert wird.

[0013] Das Identifikationsdokument kann eines der folgenden Identifikationsdokumente sein: Identitätsdokument, wie Personalausweis, Reisepass, Zugangskontrollausweis, Berechtigungsausweis, Unternehmensausweis, Steuerzeichen oder Ticket, Geburtsurkunde, Führerschein oder Kraftfahrzeugausweis, Zahlungsmittel, beispielsweise eine Bankkarte oder Kreditkarte. Das Identifikationsdokument

kann ferner einen elektronisch auslesbaren Schaltkreis, beispielsweise einen RFID-Chip umfassen. Das Identifikationsdokument kann ein- oder mehrlagig bzw. papier- und/oder kunststoffbasiert sein. Das Identifikationsdokument kann aus kunststoffbasierten Folien aufgebaut sein, welche zu einem Kartenkörper mittels Verkleben und/oder Laminieren zusammengefügt werden, wobei die Folien bevorzugt ähnliche stoffliche Eigenschaften aufweisen.

[0014] Das Identifikationsmerkmal der Person kann aus dem Identifikationsdokument elektronisch ausgelesen werden. Das Identifikationsmerkmal der Person kann ferner auf das Identifikationsdokument aufgebracht sein, und optisch erfasst werden.

[0015] Gemäß einer Ausführungsform ist der Zugangsbereich durch eine Zugangsschranke beschränkt, wobei das biometrische Merkmal der Person bei geöffneter oder bei geschlossener Zugangsschranke erfasst wird. Dadurch wird der Vorteil erreicht, dass das elektronische Zugangskontrollverfahren effizient durchgeführt werden kann.

[0016] Das biometrische Merkmal der Person kann ferner bei teil-geöffneter Zugangsschranke erfasst werden. Die Zugangsschranke kann eine Eingangstür, beispielsweise einer Schleuse, sein.

[0017] Gemäß einer Ausführungsform ist das biometrische Merkmal der Person ein Personenbild, wobei das Identifikationsmerkmal der Person ein Personenreferenzbild ist. Dadurch wird der Vorteil erreicht, dass eine effiziente Erfassung des biometrischen Merkmals und des Identifikationsmerkmals der Person möglich wird.

[0018] Das Personenreferenzbild kann gemäß dem Standard ISO/IEC 19794 oder dem Standard ICAO 9303 standardisiert sein. Das Personenbild kann durch die Biometrie-Erfassungseinrichtung perspektivisch entzerrt werden.

[0019] Gemäß einer Ausführungsform umfasst das Erfassen des Identifikationsmerkmals der Person die folgenden Schritte eines Auslesens einer Personenkennerung, welche auf die Person hinweist, aus dem Identifikationsdokument durch die Identifikations-Erfassungseinrichtung, eines Übermittels der Personenkennerung zu einem Identifikationsmerkmalsserver durch die Identifikations-Erfassungseinrichtung, um das Identifikationsmerkmal der Person von dem Identifikationsmerkmalsserver abzurufen, und eines Empfangens des Identifikationsmerkmals der Person durch die Identifikations-Erfassungseinrichtung von dem Identifikationsmerkmalsserver. Dadurch wird der Vorteil erreicht, dass das Identifikationsmerkmal effizient bereitgestellt werden kann.

[0020] Die Personenkennerung kann ein Personendatum, beispielsweise ein Name, der Person sein. Die Personenkennerung kann ferner ein Code und/oder ein Pseudonym sein, welche der Person zugeordnet sind. Die Personenkennerung kann eine Restricted-ID des Identifikationsdokumentes gemäß dem Standard BSI TR-03110 sein.

[0021] Die Personenkennerung kann aus dem Identifikationsdokument elektronisch ausgelesen werden. Die Personenkennerung kann ferner auf das Identifikationsdokument aufgebracht sein, und optisch ausgelesen werden.

[0022] Das Übermitteln der Personenkennerung zu dem Identifikationsmerkmalsserver und das Empfangen des Identifikationsmerkmals von dem Identifikationsmerkmalsserver durch die Identifikations-Erfassungseinrichtung können über ein Kommunikationsnetzwerk, beispielsweise das Internet, durchgeführt werden. Der Identifikationsmerkmalsserver kann einen eID-Dienst bereitstellen.

[0023] Gemäß einer Ausführungsform umfasst das elektronische Zugangskontrollverfahren ein Vergleichen des Identifikationsmerkmals mit dem biometrischen Merkmal durch die Biometrie-Erfassungseinrichtung. Dadurch wird der Vorteil erreicht, dass eine Verifikation der Identität der Person effizient durchgeführt werden kann.

[0024] Der Vergleich kann unter Verwendung einer optischen Mustererkennung durchgeführt werden. Die optische Mustererkennung kann eine Extraktion von Bildmerkmalen des Identifikationsmerkmals und des biometrischen Merkmals, beispielsweise unter Verwendung einer Scale-Invariant Feature Transform (SIFT), umfassen.

[0025] Gemäß einer Ausführungsform ist das biometrische Merkmal der Person ein Personenbild, wobei das Identifikationsmerkmal der Person eine mittels der Identifikations-Erfassungseinrichtung aus dem Identifikationsdokument ausgelesene Personenkennerung ist, welche auf die Person hinweist, und wobei das elektronische Zugangskontrollverfahren die folgenden Schritte umfasst: Übermitteln der Personenkennerung zu einem Identifikationsmerkmalsserver durch die Biometrie-Erfassungseinrichtung, um ein Personenreferenzbild von dem Identifikationsmerkmalsserver abzurufen, und Empfangen des Personenreferenzbildes von dem Identifikationsmerkmalsserver durch die Biometrie-Erfassungseinrichtung. Dadurch wird der Vorteil erreicht, dass die Identifikations-Erfassungseinrichtung effizient realisiert werden kann.

[0026] Das Übermitteln der Personenkennerung zu dem Identifikationsmerkmalsserver und das Empfangen des Personenreferenzbildes von dem Identifikati-

onsmerkmalsserver durch die Biometrie-Erfassungseinrichtung können über ein Kommunikationsnetzwerk, beispielsweise das Internet, durchgeführt werden. Der Identifikationsmerkmalsserver kann einen eID-Dienst bereitstellen.

[0027] Gemäß einer Ausführungsform umfasst das elektronische Zugangskontrollverfahren ein Vergleichen des Personenreferenzbildes mit dem Personenbild durch die Biometrie-Erfassungseinrichtung. Dadurch wird der Vorteil erreicht, dass eine Verifikation der Identität der Person effizient durchgeführt werden kann.

[0028] Der Vergleich kann unter Verwendung einer optischen Mustererkennung durchgeführt werden. Die optische Mustererkennung kann eine Extraktion von Bildmerkmalen des Personenreferenzbildes und des Personenbildes, beispielsweise unter Verwendung einer Scale-Invariant Feature Transform (SIFT), umfassen.

[0029] Gemäß einer Ausführungsform umfasst das elektronische Zugangskontrollverfahren ein Erfassen der Person in dem Zugangsbereich durch eine Personen-Erfassungseinrichtung, insbesondere eine Lichtschranke, einen Laserscanner, eine 3D-Kamera, eine Bildkamera oder eine Infrarotkamera. Dadurch wird der Vorteil erreicht, dass gewährleistet werden kann, dass die Erfassung des biometrischen Merkmals und die Erfassung des Identifikationsmerkmals hinsichtlich derselben Person durchgeführt werden. Die Erfassung der Person in dem Zugangsbereich kann eine Verfolgung der Person in dem Zugangsbereich umfassen.

[0030] Das Erfassen des biometrischen Merkmals der Person durch die Biometrie-Erfassungseinrichtung innerhalb des Zugangsbereichs kann ansprechend auf den Empfang des Identifikationsmerkmals und die Erfassung der Person durchgeführt werden.

[0031] Gemäß einer Ausführungsform wird das Erfassen der Person in dem Zugangsbereich durch die Personen-Erfassungseinrichtung unter Verwendung eines vorbestimmten Körpermodells und/oder eines vorbestimmten Bewegungsmodells der Person durchgeführt. Dadurch wird der Vorteil erreicht, dass die Erfassung der Person effizient durchgeführt werden kann.

[0032] Das vorbestimmte Körpermodell kann statische Körpereigenschaften von Personen, beispielsweise eine typische Körpergröße oder eine typische Körperbreite, anzeigen. Das vorbestimmte Bewegungsmodell kann dynamische Bewegungseigenschaften von Personen, beispielsweise eine typische Geschwindigkeit oder eine typische Beschleunigung, anzeigen.

[0033] Das vorbestimmte Körpermodell und/oder das vorbestimmte Bewegungsmodell können aus Eigenschaften der menschlichen Biomechanik abgeleitet sein.

[0034] Gemäß einer Ausführungsform umfasst das Erfassen der Person in dem Zugangsbereich eine Lebenderkennung der Person in dem Zugangsbereich durch die Personen-Erfassungseinrichtung. Dadurch wird der Vorteil erreicht, dass Nachbildungen biometrischer Merkmale effizient erkannt werden können.

[0035] Die Lebenderkennung kann beispielsweise auf Basis einer Erfassung einer 3D-Tiefeninformation der Person, einer Erfassung einer Augenbewegung der Person, einer Erfassung eines Pulses der Person und/oder einer Erfassung einer Körpertemperatur der Person, durchgeführt werden.

[0036] Gemäß einem zweiten Aspekt betrifft die Erfindung ein elektronisches Zugangskontrollsystem zum Identifizieren einer Person innerhalb eines Zugangsbereichs, wobei der Person ein Identifikationsdokument zugeordnet ist, mit einer Biometrie-Erfassungseinrichtung zum Erfassen eines biometrischen Merkmals der Person innerhalb des Zugangsbereichs, und einer Identifikations-Erfassungseinrichtung zum Erfassen eines Identifikationsmerkmals der Person in dem Zugangsbereich anhand des Identifikationsdokumentes, wobei die Identifikations-Erfassungseinrichtung ausgebildet ist, das Identifikationsmerkmal zu der Biometrie-Erfassungseinrichtung zu übermitteln, wobei die Biometrie-Erfassungseinrichtung ausgebildet ist, ansprechend auf den Empfang des Identifikationsmerkmals das biometrische Merkmal der Person innerhalb des Zugangsbereichs zu erfassen, um die Person zu identifizieren. Dadurch wird der Vorteil erreicht, dass ein effizientes Konzept zur elektronischen Zugangskontrolle realisiert wird.

[0037] Das elektronische Zugangskontrollsystem kann zur elektronischen Zugangskontrolle an Grenzübergängen eingesetzt werden. Die Biometrie-Erfassungseinrichtung kann eine Bildkamera umfassen. Die Identifikations-Erfassungseinrichtung kann ein Leseterminal für Identifikationsdokumente umfassen.

[0038] Das elektronische Zugangskontrollverfahren kann mittels des elektronischen Zugangskontrollsystems durchgeführt werden. Weitere Merkmale des elektronischen Zugangskontrollsystems ergeben sich unmittelbar aus der Funktionalität des elektronischen Zugangskontrollverfahrens.

[0039] Gemäß einer Ausführungsform umfasst das elektronische Zugangskontrollsystem ferner eine Personen-Erfassungseinrichtung, insbesondere eine Lichtschranke, einen Laserscanner, eine 3D-Kamera, eine Bildkamera oder eine Infrarotkamera, zum

Erfassen der Person in dem Zugangsbereich. Dadurch wird der Vorteil erreicht, dass gewährleistet werden kann, dass die Erfassung des biometrischen Merkmals und die Erfassung des Identifikationsmerkmals hinsichtlich derselben Person durchgeführt werden.

[0040] Die Lichtschranke kann eine Anwesenheit der Person in einem vorbestimmten Bereich innerhalb des Zugangsbereichs erfassen. Der Laserscanner, die 3D-Kamera, die Bildkamera und die Infrarotkamera können eine Position der Person innerhalb des Zugangsbereichs erfassen.

[0041] Eine 3D-Tiefeninformation der Person kann unter Verwendung der 3D-Kamera erfasst werden. Die 3D-Kamera kann auf Grundlage eines Laufzeitprinzips (engl. time-of-flight principle) realisiert sein. Eine Augenbewegung der Person kann unter Verwendung des Laserscanners, der 3D-Kamera, oder der Bildkamera erfasst werden.

[0042] Ein Puls der Person kann unter Verwendung der Infrarotkamera erfasst werden. Die Körpertemperatur der Person kann unter Verwendung der Infrarotkamera erfasst werden.

[0043] Gemäß einer Ausführungsform umfasst das elektronische Zugangskontrollsystem ferner einen Identifikationsmerkmalsserver zum Bereitstellen eines Identifikationsmerkmals der Person, insbesondere eines Personenreferenzbildes, über ein Kommunikationsnetzwerk.

[0044] Dadurch wird der Vorteil erreicht, dass das Identifikationsmerkmal der Person, insbesondere das Personenreferenzbild, effizient bereitgestellt werden kann.

[0045] Das Identifikationsmerkmal der Person, insbesondere das Personenreferenzbild, kann in dem Identifikationsmerkmalsserver vorgespeichert sein. Der Identifikationsmerkmalsserver kann einen eID-Dienst bereitstellen.

[0046] Gemäß einer Ausführungsform ist das elektronische Zugangskontrollsystem ein eGate-Zugangskontrollsystem. Dadurch wird der Vorteil erreicht, dass das elektronische Zugangskontrollsystem effizient implementiert werden kann.

[0047] Gemäß einem dritten Aspekt betrifft die Erfindung ein Computerprogramm mit einem Programmcode zum Ausführen des elektronischen Zugangskontrollverfahrens, wenn das Computerprogramm auf einem Computer ausgeführt wird. Dadurch wird der Vorteil erreicht, dass das elektronische Zugangskontrollverfahren automatisiert und wiederholbar durchgeführt werden kann.

[0048] Das elektronische Zugangskontrollsystem kann programmtechnisch eingerichtet sein, um das Computerprogramm auszuführen.

[0049] Die Erfindung kann in Hardware und/oder Software realisiert werden.

[0050] Weitere Ausführungsbeispiele werden Bezugnehmend auf die beiliegenden Figuren näher erläutert. Es zeigen:

[0051] Fig. 1 ein Diagramm eines elektronischen Zugangskontrollverfahrens zum Identifizieren einer Person innerhalb eines Zugangsbereichs gemäß einer Ausführungsform;

[0052] Fig. 2 ein Diagramm eines elektronischen Zugangskontrollsystems zum Identifizieren einer Person innerhalb eines Zugangsbereichs gemäß einer Ausführungsform; und

[0053] Fig. 3 ein Diagramm eines elektronischen Zugangskontrollsystems zum Identifizieren einer Person innerhalb eines Zugangsbereichs gemäß einer Ausführungsform.

[0054] Fig. 1 zeigt ein Diagramm eines elektronischen Zugangskontrollverfahrens **100** zum Identifizieren einer Person innerhalb eines Zugangsbereichs gemäß einer Ausführungsform. Der Person ist ein Identifikationsdokument zugeordnet.

[0055] Das elektronische Zugangskontrollverfahren **100** umfasst ein Erfassen **101** eines Identifikationsmerkmals der Person in dem Zugangsbereich anhand des Identifikationsdokumentes mittels einer Identifikations-Erfassungseinrichtung, ein Übermitteln **103** des Identifikationsmerkmals durch die Identifikations-Erfassungseinrichtung zu einer Biometrie-Erfassungseinrichtung, und ein Erfassen **105** eines biometrischen Merkmals der Person durch die Biometrie-Erfassungseinrichtung innerhalb des Zugangsbereichs ansprechend auf den Empfang des Identifikationsmerkmals, um die Person zu identifizieren.

[0056] Gemäß einer Ausführungsform umfasst das elektronische Zugangskontrollverfahren **100** ein Erfassen der Person in dem Zugangsbereich durch eine Personen-Erfassungseinrichtung, insbesondere eine Lichtschranke, einen Laserscanner, eine 3D-Kamera, eine Bildkamera oder eine Infrarotkamera. Das Erfassen **105** des biometrischen Merkmals der Person durch die Biometrie-Erfassungseinrichtung innerhalb des Zugangsbereichs kann ansprechend auf den Empfang des Identifikationsmerkmals und die Erfassung der Person durchgeführt werden.

[0057] Fig. 2 zeigt ein Diagramm eines elektronischen Zugangskontrollsystems **200** zum Identifizieren

ren einer Person innerhalb eines Zugangsbereichs gemäß einer Ausführungsform. Der Person ist ein Identifikationsdokument zugeordnet.

[0058] Das elektronische Zugangskontrollsystem **200** umfasst eine Biometrie-Erfassungseinrichtung **203** zum Erfassen eines biometrischen Merkmals der Person innerhalb des Zugangsbereichs, und eine Identifikations-Erfassungseinrichtung **201** zum Erfassen eines Identifikationsmerkmals der Person in dem Zugangsbereich anhand des Identifikationsdokumentes, wobei die Identifikations-Erfassungseinrichtung **201** ausgebildet ist, das Identifikationsmerkmal zu der Biometrie-Erfassungseinrichtung **203** zu übermitteln, wobei die Biometrie-Erfassungseinrichtung **203** ausgebildet ist, ansprechend auf den Empfang des Identifikationsmerkmals das biometrische Merkmal der Person innerhalb des Zugangsbereichs zu erfassen, um die Person zu identifizieren. Gemäß einer Ausführungsform umfasst das elektronische Zugangskontrollsystem **200** ferner eine Personen-Erfassungseinrichtung, insbesondere eine Lichtschranke, einen Laserscanner, eine 3D-Kamera, eine Bildkamera oder eine Infrarotkamera, zum Erfassen der Person in dem Zugangsbereich. Die Biometrie-Erfassungseinrichtung **203** kann ausgebildet sein, das biometrische Merkmal der Person innerhalb des Zugangsbereichs ansprechend auf den Empfang des Identifikationsmerkmals von der Identifikations-Erfassungseinrichtung **201** und die Erfassung der Person durch die Personen-Erfassungseinrichtung zu erfassen.

[0059] Fig. 3 zeigt ein Diagramm eines elektronischen Zugangskontrollsystems **200** zum Identifizieren einer Person **301** innerhalb eines Zugangsbereichs **303** gemäß einer Ausführungsform. Der Person **301** ist ein Identifikationsdokument **305** zugeordnet.

[0060] Das elektronische Zugangskontrollsystem **200** umfasst eine Biometrie-Erfassungseinrichtung **203** zum Erfassen eines biometrischen Merkmals der Person **301** innerhalb des Zugangsbereichs **303**, und eine Identifikations-Erfassungseinrichtung **201** zum Erfassen eines Identifikationsmerkmals der Person **301** in dem Zugangsbereich **303** anhand des Identifikationsdokumentes **305**, wobei die Identifikations-Erfassungseinrichtung **201** ausgebildet ist, das Identifikationsmerkmal zu der Biometrie-Erfassungseinrichtung **203** zu übermitteln, wobei die Biometrie-Erfassungseinrichtung **203** ausgebildet ist, ansprechend auf den Empfang des Identifikationsmerkmals das biometrische Merkmal der Person **301** innerhalb des Zugangsbereichs **303** zu erfassen, um die Person **301** zu identifizieren.

[0061] Die Identifikations-Erfassungseinrichtung **201** kann ein Leseterminal für Identifikationsdokumente umfassen. Die Biometrie-Erfassungseinrich-

tung **203** kann eine Bildkamera umfassen. Die Biometrie-Erfassungseinrichtung **203** kann das Identifikationsmerkmal mit dem biometrischen Merkmal vergleichen. Das biometrische Merkmal der Person **301** kann ein Personenbild sein, und das Identifikationsmerkmal der Person **301** kann ein Personenreferenzbild sein.

[0062] Der Zugangsbereich **303** ist durch eine Zugangsschranke **307** beschränkt, wobei das biometrische Merkmal der Person **301** bei geöffneter oder bei geschlossener Zugangsschranke **307** durch die Biometrie-Erfassungseinrichtung **203** erfasst wird.

[0063] Das elektronische Zugangskontrollsystem **200** umfasst ferner eine Personen-Erfassungseinrichtung **309**, insbesondere eine Lichtschranke, einen Laserscanner, eine 3D-Kamera, eine Bildkamera oder eine Infrarotkamera, zum Erfassen der Person **301** in dem Zugangsbereich **303**. Die Personen-Erfassungseinrichtung **309** kann die Person **301** in dem Zugangsbereich **303** unter Verwendung eines vorbestimmten Körpermodells und/oder eines vorbestimmten Bewegungsmodells der Person **301** erfassen. Die Personen-Erfassungseinrichtung **309** kann ferner eine Lebenderkennung der Person **301** in dem Zugangsbereich **303** durchführen. Die Biometrie-Erfassungseinrichtung **203** kann ausgebildet sein, das biometrische Merkmal der Person **301** innerhalb des Zugangsbereichs **303** ansprechend auf den Empfang des Identifikationsmerkmals von der Identifikations-Erfassungseinrichtung **201** und die Erfassung der Person **301** durch die Personen-Erfassungseinrichtung **309** zu erfassen.

[0064] Das Erfassen des Identifikationsmerkmals der Person **301** durch die Identifikations-Erfassungseinrichtung **201** kann auf verschiedene Weisen durchgeführt werden. Das Identifikationsmerkmal der Person **301** kann beispielsweise aus dem Identifikationsdokument **305** elektronisch ausgelesen werden. Das Identifikationsmerkmal der Person **301** kann ferner auf das Identifikationsdokument **305** aufgebracht sein, und optisch erfasst werden.

[0065] Ferner kann das Identifikationsmerkmal der Person **301** durch einen Identifikationsmerkmalsserver **311** über ein Kommunikationsnetzwerk **313** bereitgestellt werden. Das Erfassen des Identifikationsmerkmals der Person **301** durch die Identifikations-Erfassungseinrichtung **201** umfasst dabei ein Auslesen einer Personenkennung, welche auf die Person **301** hinweist, aus dem Identifikationsdokument **305** durch die Identifikations-Erfassungseinrichtung **201**, ein Übermitteln der Personenkennung zu dem Identifikationsmerkmalsserver **311** über das Kommunikationsnetzwerk **313** durch die Identifikations-Erfassungseinrichtung **201**, um das Identifikationsmerkmal der Person **301** von dem Identifikationsmerkmalsserver **311** abzurufen, und ein Empfangen des Identifi-

kationsmerkmals der Person **301** durch die Identifikations-Erfassungseinrichtung **201** über das Kommunikationsnetzwerk **313** von dem Identifikationsmerkmalsserver **311**.

[0066] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das biometrische Merkmal der Person **301** ein Personenbild, wobei das Identifikationsmerkmal der Person **301** eine mittels der Identifikations-Erfassungseinrichtung **201** aus dem Identifikationsdokument **305** ausgelesene Personenkennung ist, welche auf die Person **301** hinweist. Die Identifikations-Erfassungseinrichtung **201** kann die Personenkennung zu der Biometrie-Erfassungseinrichtung **203** übermitteln. Die Biometrie-Erfassungseinrichtung **203** kann die Personenkennung zu dem Identifikationsmerkmalsserver **311** über das Kommunikationsnetzwerk **313** übermitteln, um ein Personenreferenzbild von dem Identifikationsmerkmalsserver **311** abzurufen, und das Personenreferenzbild von dem Identifikationsmerkmalsserver **311** über das Kommunikationsnetzwerk **313** empfangen. Ansprechend auf den Empfang der Personenkennung kann die Biometrie-Erfassungseinrichtung **203** ein Personenbild innerhalb des Zugangsbereichs **303** erfassen, um die Person **301** zu identifizieren. Die Biometrie-Erfassungseinrichtung **203** kann das Personenreferenzbild mit dem Personenbild vergleichen.

[0067] Das elektronische Zugangskontrollsystem **200** kann ein eGate-Zugangskontrollsystem sein, welches beispielsweise zur Zugangskontrolle an Grenzübergängen eingesetzt werden kann.

[0068] Im Folgenden werden weitere Ausführungsbeispiele des elektronischen Zugangskontrollverfahrens **100** und des elektronischen Zugangskontrollsystems **200** beschrieben.

[0069] Das elektronische Zugangskontrollverfahren **100** und das elektronische Zugangskontrollsystem **200** können zur Erhöhung eines Durchsatzes und/oder einer Durchlaufzeit, beispielsweise bei eGate-Zugangskontrollsystemen, eingesetzt werden.

[0070] Üblicherweise erfolgen zwei separate Schritte bei der elektronischen Zugangskontrolle. Zunächst wird ein Identifikationsdokument **305** durch eine Person **301** an einer Eingangstür aufgelegt und verifiziert. Anschließend erfolgt eine Verifikation eines biometrischen Merkmals der Person **301** in einem Zwischenbereich zwischen der Eingangstür und einer Ausgangstür. Dabei wird die Erfassung des biometrischen Merkmals, beispielsweise eines gesichtsbiometrischen Merkmals der Person **301**, erst dann gestartet, wenn die Eingangstür hinter der Person **301** geschlossen wurde. Dies wird durchgeführt, damit keine andere Person nach der Verifikation des Identifikationsdokumentes **305** in den Zwischenbereich eintreten kann. Die Eingangstür, der Zwischen-

bereich und die Ausgangstür können eine Schleuse bilden. Gemäß einer Ausführungsform bildet die Zugangsschranke **307** die Eingangstür.

[0071] Gemäß einer Ausführungsform des elektronischen Zugangskontrollsystems **200** wird gewährleistet, dass die Person **301**, deren Identität schon vor dem Eintreten verifiziert wurde, auch die Person **301** ist, welche eintritt. Somit kann der elektronische Zugangskontrollprozess beschleunigt werden. Die Erfassung eines biometrischen Merkmals, und optional eine Lebenderkennung, der Person **301** können durch eine Biometrie-Erfassungseinrichtung **203** bereits gestartet werden, und optional auch abgeschlossen werden, wenn die Person **301** das Identifikationsdokument **305** auf eine Identifikations-Erfassungseinrichtung **201** aufgelegt hat und sich noch vor der Zugangsschranke **307**, beispielsweise der Eingangstür, befindet.

[0072] Gemäß einer Ausführungsform wird zur Erfassung der Person **301** eine Personen-Erfassungseinrichtung **309**, beispielsweise eine Lichtschranke, ein verteiltes Bildkamerasystem, ein Laserscanner oder eine 3D-Kamera, eingesetzt.

[0073] Die Erfassung mittels einer 3D-Kamera kann auf einem Laufzeitprinzip (engl. time-of-flight principle) basieren. Dabei können ein vorbestimmtes Körpermodell, beispielsweise ein vollständiges Körpermodell, und/oder ein vorbestimmtes Bewegungsmodell verwendet werden. Ferner kann eine Mehrzahl von Personen durch die Personen-Erfassungseinrichtung **309** erfasst werden. Somit kann effizient gewährleistet werden, dass keine anderen Personen eintreten.

[0074] Gemäß einer weiteren Ausführungsform wird die Erfassung des biometrischen Merkmals der Person **301**, und optional die Lebenderkennung der Person **301**, vor einem Durchtreten der Zugangsschranke **307** in den Zwischenbereich durchgeführt, und innerhalb des Zwischenbereichs erneut eine Erfassung des biometrischen Merkmals durchgeführt, jedoch mit einem verringerten Vergleichsschwellwert des biometrischen Merkmals. Somit kann die Zugangskontrolle weiter beschleunigt werden.

[0075] Übliche durchschnittliche Durchlaufzeiten elektronischer Zugangskontrollsysteme liegen im Bereich von 30 bis 50 Sekunden. Das elektronische Zugangskontrollverfahren **100** und das elektronische Zugangskontrollsystem **200** ermöglichen eine Beschleunigung um mehrere Sekunden. Somit kann eine Erhöhung der durchschnittlichen Durchlaufzeiten erreicht werden. Ferner kann eine Anzahl elektronischer Zugangskontrollsysteme an Grenzübergängen bei gleichem Durchsatz an Personen verringert werden.

Bezugszeichenliste

100	Elektronisches Zugangskontrollverfahren
101	Erfassen eines Identifikationsmerkmals
103	Übermitteln des Identifikationsmerkmals
105	Erfassen eines biometrischen Merkmals
200	Elektronisches Zugangskontrollsystem
201	Identifikations-Erfassungseinrichtung
203	Biometrie-Erfassungseinrichtung
301	Person
303	Zugangsbereich
305	Identifikationsdokument
307	Zugangsschranke
309	Personen-Erfassungseinrichtung
311	Identifikationsmerkmalsserver
313	Kommunikationsnetzwerk

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 Nicht-Patentliteratur

- Standard ISO/IEC 19794 [0018]
- Standard ICAO 9303 [0018]
- Standard BSI TR-03110 [0020]

Patentansprüche

1. Elektronisches Zugangskontrollverfahren (100) zum Identifizieren einer Person (301) innerhalb eines Zugangsbereichs (303), wobei der Person (301) ein Identifikationsdokument (305) zugeordnet ist, mit:

Erfassen (101) eines Identifikationsmerkmals der Person (301) in dem Zugangsbereich (303) anhand des Identifikationsdokumentes (305) mittels einer Identifikations-Erfassungseinrichtung (201);

Übermitteln (103) des Identifikationsmerkmals durch die Identifikations-Erfassungseinrichtung (201) zu einer Biometrie-Erfassungseinrichtung (203); und

Erfassen (105) eines biometrischen Merkmals der Person (301) durch die Biometrie-Erfassungseinrichtung (203) innerhalb des Zugangsbereichs (303) ansprechend auf den Empfang des Identifikationsmerkmals, um die Person (301) zu identifizieren.

2. Elektronisches Zugangskontrollverfahren (100) nach Anspruch 1, wobei der Zugangsbereich (303) durch eine Zugangsschranke (307) beschränkt ist, und wobei das biometrische Merkmal der Person (301) bei geöffneter oder bei geschlossener Zugangsschranke (307) erfasst wird.

3. Elektronisches Zugangskontrollverfahren (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das biometrische Merkmal der Person (301) ein Personenbild ist, und wobei das Identifikationsmerkmal der Person (301) ein Personenreferenzbild ist.

4. Elektronisches Zugangskontrollverfahren (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Erfassen (101) des Identifikationsmerkmals der Person (301) die folgenden Schritte umfasst:

Auslesen einer Personenkennung, welche auf die Person (301) hinweist, aus dem Identifikationsdokument (305) durch die Identifikations-Erfassungseinrichtung (201);

Übermitteln der Personenkennung zu einem Identifikationsmerkmalsserver (311) durch die Identifikations-Erfassungseinrichtung (201), um das Identifikationsmerkmal der Person (301) von dem Identifikationsmerkmalsserver (311) abzurufen; und

Empfangen des Identifikationsmerkmals der Person (301) durch die Identifikations-Erfassungseinrichtung (201) von dem Identifikationsmerkmalsserver (311).

5. Elektronisches Zugangskontrollverfahren (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das elektronische Zugangskontrollverfahren (100) ein Vergleichen des Identifikationsmerkmals mit dem biometrischen Merkmal durch die Biometrie-Erfassungseinrichtung (203) umfasst.

6. Elektronisches Zugangskontrollverfahren (100) nach Anspruch 1 oder 2, wobei das biometrische Merkmal der Person (301) ein Personenbild ist, wobei das Identifikationsmerkmal der Person (301) eine mit-

tels der Identifikations-Erfassungseinrichtung (201) aus dem Identifikationsdokument (305) ausgelesene Personenkennung ist, welche auf die Person (301) hinweist, und wobei das elektronische Zugangskontrollverfahren (100) die folgenden Schritte umfasst:

Übermitteln der Personenkennung zu einem Identifikationsmerkmalsserver (311) durch die Biometrie-Erfassungseinrichtung (203), um ein Personenreferenzbild von dem Identifikationsmerkmalsserver (311) abzurufen; und

Empfangen des Personenreferenzbildes von dem Identifikationsmerkmalsserver (311) durch die Biometrie-Erfassungseinrichtung (203).

7. Elektronisches Zugangskontrollverfahren (100) nach Anspruch 6, wobei das elektronische Zugangskontrollverfahren (100) ein Vergleichen des Personenreferenzbildes mit dem Personenbild durch die Biometrie-Erfassungseinrichtung (203) umfasst.

8. Elektronisches Zugangskontrollverfahren (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das elektronische Zugangskontrollverfahren (100) ein Erfassen der Person (301) in dem Zugangsbereich (303) durch eine Personen-Erfassungseinrichtung (309), insbesondere eine Lichtschranke, einen Laserscanner, eine 3D-Kamera, eine Bildkamera oder eine Infrarotkamera, umfasst.

9. Elektronisches Zugangskontrollverfahren (100) nach Anspruch 8, wobei das Erfassen der Person (301) in dem Zugangsbereich (303) durch die Personen-Erfassungseinrichtung (309) unter Verwendung eines vorbestimmten Körpermodells oder eines vorbestimmten Bewegungsmodells der Person (301) durchgeführt wird.

10. Elektronisches Zugangskontrollverfahren (100) nach Anspruch 8 oder 9, wobei das Erfassen der Person (301) in dem Zugangsbereich (303) eine Lebenderkennung der Person (301) in dem Zugangsbereich (303) durch die Personen-Erfassungseinrichtung (309) umfasst.

11. Elektronisches Zugangskontrollsystem (200) zum Identifizieren einer Person (301) innerhalb eines Zugangsbereichs (303), wobei der Person (301) ein Identifikationsdokument (305) zugeordnet ist, mit: einer Biometrie-Erfassungseinrichtung (203) zum Erfassen eines biometrischen Merkmals der Person (301) innerhalb des Zugangsbereichs (303); und einer Identifikations-Erfassungseinrichtung (201) zum Erfassen eines Identifikationsmerkmals der Person (301) in dem Zugangsbereich (303) anhand des Identifikationsdokumentes (305), wobei die Identifikations-Erfassungseinrichtung (201) ausgebildet ist, das Identifikationsmerkmal zu der Biometrie-Erfassungseinrichtung (203) zu übermitteln; wobei die Biometrie-Erfassungseinrichtung (203) ausgebildet ist, ansprechend auf den Empfang des

Identifikationsmerkmals das biometrische Merkmal der Person (301) innerhalb des Zugangsbereichs (303) zu erfassen, um die Person (301) zu identifizieren.

12. Elektronisches Zugangskontrollsystem (200) nach Anspruch 11, welches ferner umfasst: eine Personen-Erfassungseinrichtung (309), insbesondere eine Lichtschranke, einen Laserscanner, eine 3D-Kamera, eine Bildkamera oder eine Infrarotkamera, zum Erfassen der Person (301) in dem Zugangsbereich (303).

13. Elektronisches Zugangskontrollsystem (200) nach Anspruch 11 oder 12, welches ferner umfasst: einen Identifikationsmerkmalsserver (311) zum Bereitstellen eines Identifikationsmerkmals der Person (301), insbesondere eines Personenreferenzbildes, über ein Kommunikationsnetzwerk (313).

14. Elektronisches Zugangskontrollsystem (200) nach Anspruch 11 bis 13, wobei das elektronische Zugangskontrollsystem (200) ein eGate-Zugangskontrollsystem ist.

15. Computerprogramm mit einem Programmcode zum Ausführen des elektronischen Zugangskontrollverfahrens (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wenn das Computerprogramm auf einem Computer ausgeführt wird.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

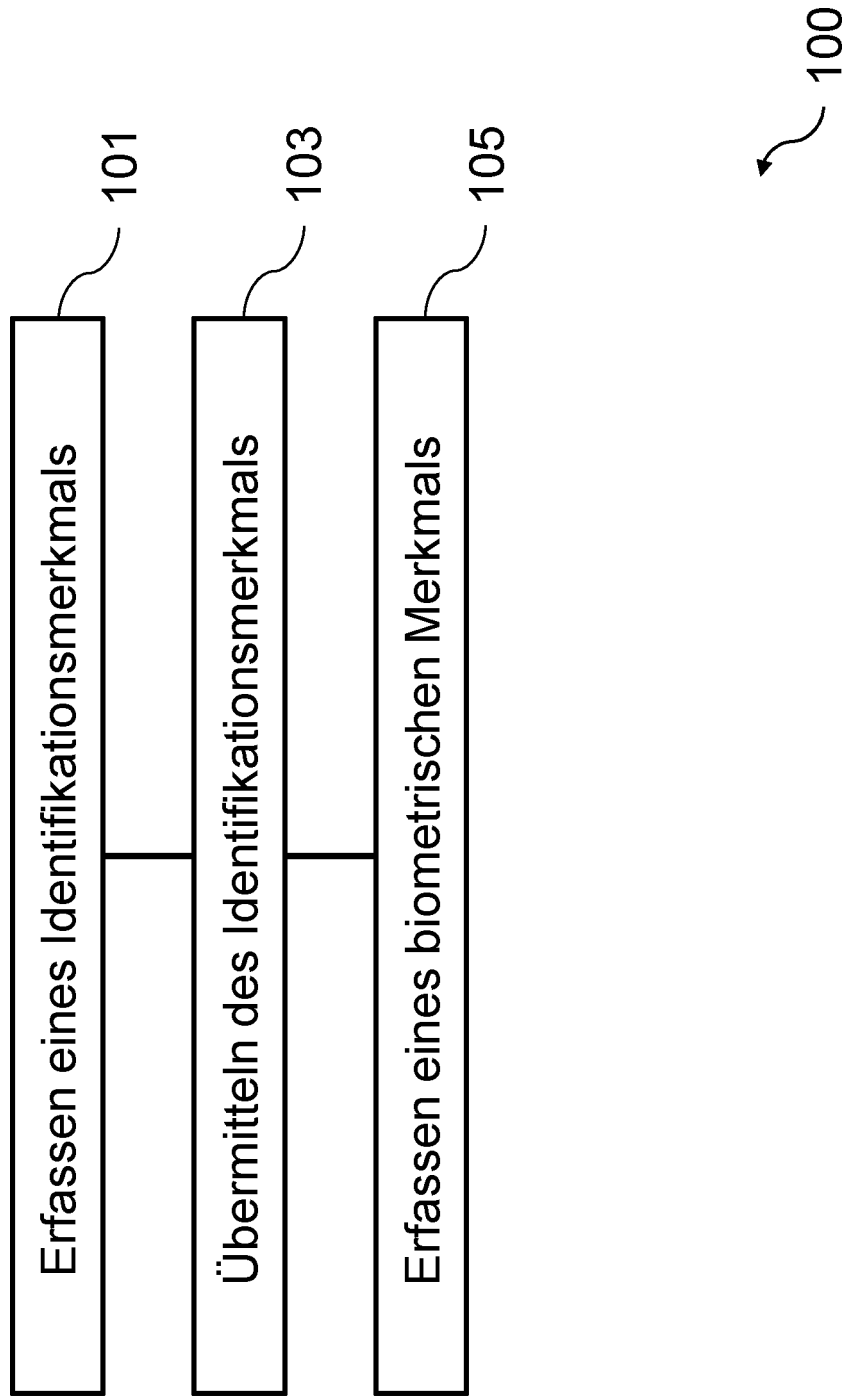


Fig. 1

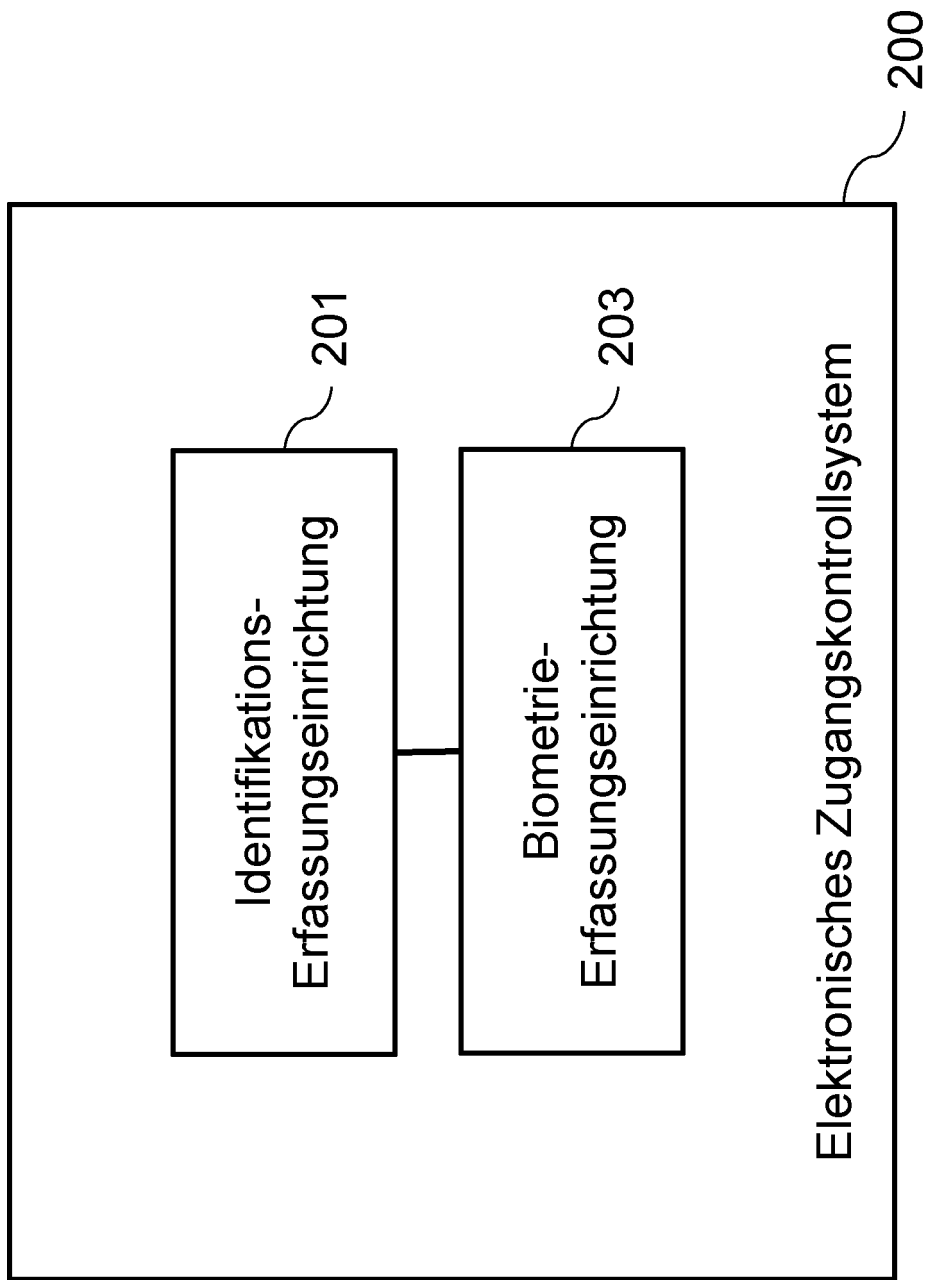


Fig. 2

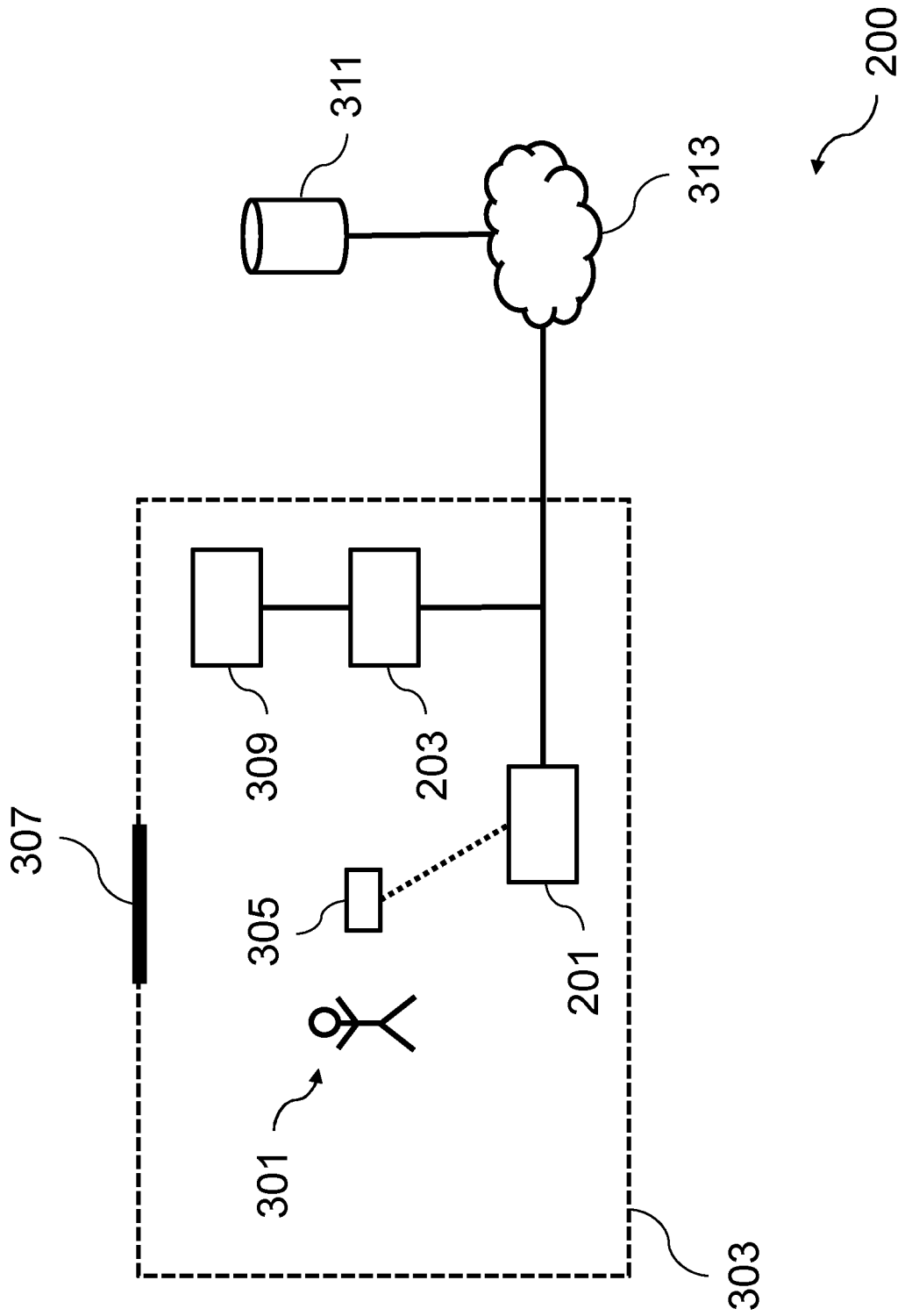


Fig. 3