

(19)



(11)

EP 2 956 915 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

26.12.2018 Patentblatt 2018/52

(51) Int Cl.:

G07D 7/12 (2016.01)

G07D 7/20 (2016.01)

(21) Anmeldenummer: **14704155.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2014/052818

(22) Anmeldetag: **13.02.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2014/125022 (21.08.2014 Gazette 2014/34)

(54) **VERFAHREN ZUM ÜBERPRÜFEN DER ECHTHEIT EINES IDENTIFIKATIONSDOKUMENTES**

METHOD FOR AUTHENTICATING AN IDENTIFICATION DOCUMENT

PROCEDE D'AUTHENTIFICATION D'UN DOCUMENT D'IDENTITE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

• **KULIKOVSKA, Olga**

14165 Berlin (DE)

• **LEOPOLD, André**

10119 Berlin (DE)

(30) Priorität: **18.02.2013 DE 102013101587**

(74) Vertreter: **Patentship**

Patentanwaltsgesellschaft mbH

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

23.12.2015 Patentblatt 2015/52

Elsenheimerstraße 65

80687 München (DE)

(73) Patentinhaber: **Bundesdruckerei GmbH**

10969 Berlin (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 2 320 390 WO-A1-92/01975

FR-A3- 2 973 911 US-A1- 2005 129 282

US-A1- 2008 267 514 US-A1- 2009 154 813

US-A1- 2012 163 666 US-B2- 7 778 540

(72) Erfinder:

• **DRESSEL, Olaf**

14641 Wustermark (DE)

EP 2 956 915 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft das Gebiet der Prüfung der Echtheit eines Identifikationsdokumentes.

[0002] Die Offenlegungsschrift US 2009/154813 A1 zeigt ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Validieren eines Hologramms.

[0003] Die Offenlegungsschrift US 2005/1292821 zeigt ein Verfahren zur Verifikation eines Hologramms.

[0004] Die Offenlegungsschrift WO 92/01975 A1 zeigt ein Verfahren zur Identifizierung eines Hologramms.

[0005] Die Patentschrift US 7,778,540 B2 beschreibt, wie in Bild eines Objekts unter verschiedenen optischen Bedingungen durchleuchtet wird, wobei das Bild sich ändert abhängig von der optischen Bedingung.

[0006] Die Offenlegungsschrift US 2012/163666 A1 zeigt ein Verfahren, in welchem ein Objekt unter verschiedenen Aufnahmepunkten mittels einer Kamervorrichtung aufgenommen wird.

[0007] Die Offenlegungsschrift EP 2 320 390 A1 zeigt ein Verfahren und ein System zum Lesen und Validieren von Identifikationsdokumenten.

[0008] Die Offenlegungsschrift US 2008/267514 A1 zeigt ein Verfahren zum Ermitteln, ob ein Testobjekt ein authentisches Objekt ist oder nicht.

[0009] Moderne Identifikationsdokumente verfügen üblicherweise über optische Sicherheitsmerkmale, welche eine Überprüfung der Echtheit eines Identifikationsdokumentes ermöglichen. Bekannte optische Sicherheitsmerkmale sind beispielsweise Hologramme, Stich-Tiefdruckmerkmale oder Sicherheitsmerkmale, welche fluoreszierende Farben umfassen.

[0010] Zur Überprüfung der Echtheit eines Identifikationsdokumentes auf der Basis von optischen Sicherheitsmerkmalen werden diese beispielsweise mittels einer Aufnahmekamera eines stationären oder mobilen Lesegerätes erfasst.

[0011] Bei der optischen Erfassung eines Sicherheitsmerkmals wird üblicherweise ein statisches Bild des Sicherheitsmerkmals aufgenommen, das mit einem ebenfalls statischen Referenzbild verglichen wird. Die Echtheit eines Identifikationsdokumentes kann auf der Basis einer Ähnlichkeit des aufgenommenen Bildes mit dem Referenzbild festgestellt werden.

[0012] Nachteilig wirken sich hierbei jedoch perspektivische Verzerrungen aus, welche von einer Raumlage eines Identifikationsdokumentes bezüglich einer Aufnahmekamera abhängen. Unterscheidet sich die Raumlage des zu prüfenden Identifikationsdokumentes von einer Raumlage eines Referenz-Identifikationsdokumentes, das für die Aufnahme eines Referenzbildes diente, so entsteht eine perspektivische Abweichung bei den zu vergleichenden Bildern, welche eine Erkennung der Echtheit eines Identifikationsdokumentes erschwert. Aus diesem Grund ist es notwendig, während der Bildaufnahmen definierte Raumlage- bzw. Lichtbedingungen einzuhalten.

[0013] Bei einer Aufnahme eines Bildes eines Identifikationsdokumentes mittels eines mobilen Lesegerätes, beispielsweise eines Mobiltelefons, ist die Einhaltung definierter Raumlage- bzw. Lichtbedingungen ohne Hilfsmittel jedoch sehr schwer. Eine mobile Aufnahme eines Identifikationsdokumentes ist zudem ein bewegungsdynamischer Gesamtprozess, welcher sich in einem Fokussierungsfehler sowie in einer Bewegungsunschärfe auswirken kann.

[0014] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein effizientes Konzept zum Überprüfen der Echtheit eines Identifikationsdokumentes mittels eines mobilen Lesegerätes zu schaffen.

[0015] Diese Aufgabe wird durch die Sicherheitsmerkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungsformen sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche, der Beschreibung sowie der Zeichnungen.

[0016] Die Erfindung basiert auf der Erkenntnis, dass die obige Aufgabe durch eine Ausnutzung von blickwinkelabhängigen Darstellungen eines Sicherheitsmerkmals eines Identifikationsdokumentes gelöst werden kann. Unter dem Begriff "blickwinkelabhängige Darstellungen" sind gleiche oder unterschiedliche Darstellungen des Sicherheitsmerkmals in Abhängigkeit von einem Blick-, Betrachtungswinkel und/oder Beleuchtungswinkel auf das Sicherheitsmerkmal, wie beispielsweise bei einem Hologramm, zu verstehen. Dadurch kann eine Bewegungsdynamik eines mobilen Lesegerätes dazu ausgenutzt werden, eine Mehrzahl von Bildern eines Identifikationsdokuments bzw. eines Sicherheitsmerkmals aus unterschiedlichen Blickwinkelperspektiven aufzunehmen. Dadurch entsteht eine Bildfolge von blickwinkelabhängigen Aufnahmen des Sicherheitsmerkmals. Diese Bildfolge kann mit einer Referenzbildfolge verglichen werden. Auf diese Weise kann auf die Einhaltung von vordefinierten statischen Raumlagebedingungen bei der Aufnahme eines Identifikationsdokumentes bzw. eines Sicherheitsmerkmals verzichtet werden.

[0017] Erfindungsgemäß wird gefordert, das Identifikationsdokument bezüglich der Aufnahmekamera in unterschiedliche Raumlagen zu bringen, was durch einen Bewegungsvektor beschrieben werden kann. Dadurch wird die Bewegungsdynamik bei einer mobilen Aufnahme effizient ausgenutzt. Bildet die Referenzbildfolge unterschiedliche Raumlagenansichten des Identifikationsdokumentes bzw. des Sicherheitsmerkmals gemäß dem Bewegungsvektor ab, so kann von einer Übereinstimmung der erfassten Bildfolge mit der dem Bewegungsvektor zugeordneten Referenzbildfolge ausgegangen werden. Bei diesem Vergleich können beispielsweise charakteristische Sicherheitsmerkmale in der Bildfolge mit Referenzmerkmalen verglichen werden.

[0018] Gemäß einem Aspekt betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Überprüfen der Echtheit eines Identifikationsdokumentes, das ein Sicherheitsmerkmal mit blickwinkelabhängigen Darstellungen aufweist, mit Erfassen eines ersten Bildes des Identifikationsdokumentes mit

dem Sicherheitsmerkmal bei einer ersten Raumlage des Identifikationsdokumentes, und Erfassen eines zweiten Bildes des Identifikationsdokumentes mit dem Sicherheitsmerkmal bei einer zweiten Raumlage des Identifikationsdokumentes, um eine Bildfolge bei unterschiedlichen Raumlagen des Identifikationsdokumentes zu erhalten, und Vergleichen von Bildmerkmalen der erfassten Bildfolge mit Referenzmerkmalen, um die Echtheit des Identifikationsdokumentes zu überprüfen.

[0019] Durch die jeweilige Raumlage wird gemäß einer Ausführungsform eine jeweils unterschiedliche perspektivische Ansicht auf die Bildmerkmale bzw. auf die Referenzmerkmale erhalten.

[0020] Die Raumlage des Identifikationsdokumentes entsteht beispielsweise durch eine Verkippung des Identifikationsdokumentes gegenüber einer Aufnahmeeinrichtung oder bezüglich einer vorherigen Raumlage des Identifikationsdokumentes. Mit anderen Worten ausgedrückt wird das Identifikationsdokument und/oder eine Aufnahmeeinrichtung im Raum bewegt, um die Bildfolge zu erhalten. Hierbei können beispielsweise charakteristische, insbesondere vorgegebene Bildmerkmale der erfassten Bildfolge berücksichtigt werden. Handelt es sich bei diesen Bildmerkmalen beispielsweise um Eckpunkte eines Vierecks, so entsteht aufgrund einer perspektivischen Verzerrung in den jeweiligen Raumlagen jeweils eine unterschiedliche Anordnung der charakteristischen Eckpunkte bezüglich einander. Diese Anordnung kann beispielsweise eine Streckung oder eine Stauchung eines durch die Eckpunkte angedeuteten imaginären Vierecks definiert werden.

[0021] Die Referenzmerkmale bzw. deren Lage in unterschiedlichen Raumlagen bzw. Ansichten können aus einem geometrischen, ggf. mehrdimensionalen, Punktemodell das als Referenzmodell dient, durch eine Drehung, Stauchung und/oder Streckung bestimmt werden.

[0022] Das Sicherheitsmerkmal kann beispielsweise ein Hologramm sein oder eine Prägung mit blickwinkelabhängigen Darstellungen bzw. Eigenschaften oder ein Farbauftrag, welcher changierend sein kann, sein.

[0023] Erfindungsgemäß wird im Schritt des Erfassens des ersten Bildes die erste Raumlage des Identifikationsdokumentes bestimmt, und im Schritt des Erfassens des zweiten Bildes wird die zweite Raumlage des Identifikationsdokumentes bestimmt. Hierbei können beispielsweise Eigenschaften des Identifikationsdokumentes, insbesondere geometrische Eigenschaften, wie Kantenaufbau, herangezogen werden, um die jeweilige Raumlage zu erfassen.

[0024] Erfindungsgemäß wird die Bildfolge mittels einer Aufnahmeeinrichtung erfasst, und die jeweilige Raumlage wird relativ zu einer Aufnahmeeinrichtung bestimmt. Die jeweilige Raumlage entsteht beispielsweise durch eine Drehung oder durch eine Verkippung des Identifikationsdokumentes bezüglich der Aufnahmeeinrichtung, insbesondere bezüglich einer Anordnung, d.h. einer Raumlage, der Aufnahmeeinrichtung. Gemäß einer Ausführungsform wird die jeweilige Raumlage auf

der Basis einer perspektivischen Verzerrung eines Kantenbildes des Identifikationsdokumentes bestimmt. Die perspektivische Verzerrung kann beispielsweise darin bestehen, dass aufgrund einer Änderung einer Raumlage des Identifikationsdokumentes aus einem durch die Kanten des Identifikationsdokumentes vorgegebenen Rechteck ein Trapez mit zwei längeren und zwei kürzeren Schenkeln abgebildet wird.

[0025] Gemäß einer Ausführungsform werden die Bildmerkmale der Bildfolge aus zumindest einem erfassten Bild extrahiert, insbesondere digital extrahiert. Hierbei können die Bildmerkmale, insbesondere charakteristische Bildmerkmale, welche vorbekannt sein können, vorgegeben werden. Die charakteristischen Bildmerkmale können auf der Basis einer Bildmustererkennung extrahiert werden. Gemäß einer Implementierungsform kann davon ausgegangen werden, dass die Bildmerkmale des Sicherheitsmerkmals vorbestimmt sind und daher extrahiert werden können.

[0026] Erfindungsgemäß sind die Referenzmerkmale durch ein Referenzmodell bestimmt, und das Referenzmodell wird verarbeitet, um Referenzmerkmale gemäß der Raumlage als erste Referenzmerkmale zu erhalten, und um die Referenzmerkmale gemäß der zweiten Raumlage als zweite Referenzmerkmale zu erhalten. Das Referenzmodell kann beispielsweise durch eine Funktion definiert werden, welche eine Änderung einer Anordnung von Bildmerkmalen in Abhängigkeit von einer Raumlage und/oder in Unabhängigkeit von einer Anordnung einer Leuchtquelle, welche zur Aufnahme des Referenzbildes bzw. der Referenzbildfolge verwendet worden ist, beschreibt. Das Referenzmodell kann beispielsweise die Änderung einer Anordnung der Referenzmerkmale bezüglich einander in Abhängigkeit von einem Bewegungsvektor wiedergeben. Der Bewegungsvektor kann beispielsweise dem Bewegungsvektor entsprechen, welcher entsteht, wenn man das Identifikationsdokument von der ersten Raumlage in die zweite Raumlage bringt. Das Referenzmodell kann jedoch eine Abfolge von Anordnungen von Referenzmerkmalen bei unterschiedlichen Raumlagen wiedergeben.

[0027] Gemäß einer Ausführungsform wird ein Bewegungsvektor für einen Übergang von der ersten Raumlage in die zweite Raumlage bestimmt, und das Referenzmodell wird gemäß dem bestimmten Bewegungsvektor verarbeitet, insbesondere perspektivisch verzerrt. Ist die Anordnung der Referenzmerkmale beispielsweise durch ein Gitter vorgegeben, so gibt der Bewegungsfaktor vor, wie diese Anordnung im Raum zu bewegen, beispielsweise zu drehen ist.

[0028] Gemäß einer Ausführungsform ist das Referenzmodell ein digitales Modell des Sicherheitsmerkmals. Das digitale Modell kann beispielsweise die Referenzmerkmale in der Gestalt von digitalen Werten angeben.

[0029] Gemäß einer Ausführungsform sind die Referenzmerkmale durch ein Referenzmodell bestimmt, wobei das Referenzmodell durch eine Referenzfunktion ge-

geben ist, welche eine Anordnung von Referenzmerkmalen in Abhängigkeit von einer Raumlage oder einer perspektivischen Ansicht bestimmt oder wobei das Referenzmodell ein digitales mehrdimensionales Modell des Sicherheitsmerkmals, insbesondere ein Gittermodell oder ein Punktemodell ist. Durch die Referenzfunktion wird die Anordnung der Referenzmerkmale in Abhängigkeit von einer perspektivischen Ansicht des Referenzmodells bzw. des Identifikationsdokumentes bestimmt.

[0030] Gemäß einer Ausführungsform werden die Bildmerkmale aus dem ersten Bild als erste Bildmerkmale und aus dem zweiten Bild als zweite Bildmerkmale extrahiert. Hierbei kann beispielsweise eine digitale Mustererkennung durchgeführt werden.

[0031] Gemäß einer Ausführungsform wird in dem Schritt des Erfassens des ersten Bildes und in dem Schritt des Erfassens des zweiten Bildes das Identifikationsdokument mittels einer an einer Raumposition bezüglich des Identifikationsdokumentes angeordneten Leuchtquelle beleuchtet, und das erste Referenzbild und das zweite Referenzbild sind der Anordnung einer Leuchtquelle an der Raumposition zugeordnet. Durch die Lage der Leuchtquelle kann erfasst werden, welches blickwinkelabhängige Bild erfasst wird. Die Lage der Leuchtquelle kann gemäß einer Ausführungsform somit ein weiterer Parameter bei der Prüfung des Identifikationsdokumentes auf die Echtheit sein.

[0032] Gemäß einer Ausführungsform wird die Raumlage der Leuchtquelle relativ zu dem Identifikationsdokument bestimmt. Hierbei kann beispielsweise anhand der erfassten Bildfolge sowie anhand der erfassten Raumlage auf die Lage der Leuchtquelle bei bekannten Eigenschaften eines Sicherheitsmerkmals geschlossen werden. Die Lage der Leuchtquelle kann hierdurch auch mittels eines optischen Sensors bestimmt werden.

[0033] Gemäß einer Ausführungsform entspricht die Lage der Leuchtquelle der Lage der Aufnahmeeinrichtung. Dies trifft beispielsweise dann zu, wenn die Leuchtquelle ein Blitz eines Mobiltelefons, beispielsweise eines Smartphones, ist und die Aufnahmeeinrichtung die Aufnahmekamera des Smartphones ist.

[0034] Gemäß einer Ausführungsform wird die Raumlage der Leuchtquelle relativ zu dem Identifikationsdokument bestimmt.

[0035] Gemäß einer Ausführungsform werden im Schritt des Vergleichens die Bildmerkmale bei unterschiedlichen Raumlagen mit Referenzmerkmalen, welche unterschiedlichen Raumlagen und/oder Bewegungsvektoren des Identifikationsdokumentes und/oder unterschiedlichen Raumlagen einer Leuchtquelle zugeordnet sind, verglichen. Dadurch wird ein mehrdimensionaler, beispielsweise ein dreidimensionaler Abgleich durchgeführt. Die Dimensionen sind bestimmt durch die Lage der Leuchtquelle, durch die Raumlagen sowie durch die Bewegungsvektoren.

[0036] Gemäß einer Ausführungsform sind die Referenzmerkmale extrahierte Sicherheitsmerkmale einer

Referenzbildfolge des Sicherheitsmerkmals bei unterschiedlichen Raumlagen.

[0037] Gemäß einem weiteren Aspekt wird das Verfahren mittels einer Aufnahmeeinrichtung, insbesondere eines Smartphones, mit einer Anzeige durchgeführt, und eine Soll-Raumlage des Identifikationsmerkmals wird bezüglich der Aufnahmeeinrichtung auf der Anzeige angezeigt.

[0038] Gemäß einem weiteren nicht beanspruchten Aspekt betrifft die Erfindung ein Identifikationsdokument mit einem Sicherheitsmerkmal, wobei das Sicherheitsmerkmal zumindest eine der folgenden Strukturen mit blickwinkelabhängigen Darstellungen umfasst: zumindest eine Prägung, welche unterschiedliche blickwinkelabhängige optische Eigenschaften, insbesondere Reflexionseigenschaften oder Absorptionseigenschaften oder Abstrahleigenschaften, umfasst, einen Farbauftrag mit blickwinkelabhängigen Reflexionseigenschaften, ein optisches Element, insbesondere eine Linse oder ein Hologramm oder einen reflektierenden Film.

[0039] Das Identifikationsdokument ist beispielsweise ein Ausweisdokument, ein Reisepass, ein Zahlungsmittel, beispielsweise eine Bankkarte oder eine Kreditkarte, ein Führerschein, ein Unternehmensausweis, ein Frachtbrief oder ein Berechtigungsausweis. Im Allgemeinen kann das Identifikationsdokument auch jedes andere Dokument sein, dessen Identität und Echtheit bestätigt werden soll.

[0040] Weitere Ausführungsbeispiele werden Bezugnehmend auf die beiliegenden Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Verfahren zum Überprüfen der Echtheit eines Identifikationsdokuments gemäß einer Ausführungsform;

Fig. 2 ein Verfahren zum Überprüfen der Echtheit eines Identifikationsdokuments gemäß einer Ausführungsform;

Fig. 3 ein Verfahren zum Überprüfen der Echtheit eines Identifikationsdokuments gemäß einer Ausführungsform;

Fig. 4 ein Verfahren zum Überprüfen der Echtheit eines Identifikationsdokuments gemäß einer Ausführungsform;

Fig. 5 ein Verfahren zum Überprüfen der Echtheit eines Identifikationsdokuments gemäß einer Ausführungsform; und

Fig. 6 ein Verfahren zum Überprüfen der Echtheit eines Identifikationsdokumentes gemäß einer Ausführungsform.

[0041] In den Fig. 1 und 2 ist das erfindungsgemäße Konzept zum Überprüfen der Echtheit eines Identifikati-

onsdokumentes verdeutlicht. Zur Bilderfassung wird eine Aufnahmeeinrichtung 101 eingesetzt, welche ein mobiles Lesegerät oder ein Smartphone sein kann und eine Aufnahmekamera umfassen kann, welche eine optische Aufnahme des Identifikationsdokumentes 103 ermöglicht.

[0042] Zum Überprüfen der Echtheit des Identifikationsdokumentes 103 wird das Identifikationsdokument 103 bezüglich der Aufnahmeeinrichtung 101 in unterschiedliche Raumlagen 103-1 und 103-2 gebracht. Der Übergang zwischen den Raumlagen 103-1, 103-2 ist in Fig. 1 durch einen Pfeil dargestellt, welcher einen Bewegungsvektor symbolisiert. Der Bewegungsvektor beschreibt den Übergang des Identifikationsdokumentes 103 von der ersten Raumlage 103-1 zu der zweiten Raumlage 103-2. Der Bewegungsvektor kann mittels Koordinatenangaben in einem mehrdimensionalen Raum beschrieben sein.

[0043] Die Aufnahmeeinrichtung 101 ist ausgebildet, pro Raumlage zumindest ein Bild des Identifikationsdokumentes 103 bzw. des Sicherheitsmerkmals 104 aufzunehmen. Zeichnet sich das Sicherheitsmerkmal 104, beispielsweise ein Hologramm, durch blickwinkelabhängige Eigenschaften bzw. Darstellungen aus, so sind die Aufnahmen des Sicherheitsmerkmals 104 in den unterschiedlichen Raumlagen 103-1, 103-2 unterschiedlich. Dadurch entsteht eine Bildfolge, welche mit einer Referenzbildfolge, welche Referenzbilder des Sicherheitsmerkmals in korrespondierenden Raumlagen bezüglich einer Referenzaufnahmeeinrichtung umfasst, verglichen werden kann.

[0044] In dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Aufnahmeeinrichtung 101 beispielsweise stationär, so dass das Identifikationsdokument 103 in die unterschiedlichen Raumlagen durch Bewegung des Identifikationsdokumentes 103 bezüglich der Aufnahmeeinrichtung überführt wird.

[0045] Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem das Identifikationsdokument 103 stationär gelagert ist und bei dem die Aufnahmeeinrichtung 101 in unterschiedliche Raumlagen 101-1 und 101-2, beispielsweise durch Verkippen oder Verdrehen, bezüglich des Identifikationsdokumentes 103 gebracht wird. Auf diese Weise ändert sich ebenfalls die Raumlage des Identifikationsdokumentes 104 relativ zu der Aufnahmeeinrichtung 101 in den unterschiedlichen Raumlagen der Aufnahmeeinrichtung 101.

[0046] Gemäß einer Ausführungsform können die in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiele kombiniert werden.

[0047] Gemäß einer Ausführungsform kann bei den Aufnahmen der Bilder des Sicherheitsmerkmals 104 auch eine Lage einer in den Fig. 1 und 2 nicht dargestellten Leuchtquelle berücksichtigt werden, welche das Sicherheitsmerkmal 104 beleuchtet. Die Leuchtquelle kann an einem beliebigen Raumpunkt angeordnet sein. Gemäß einer Ausführungsform kann jedoch die Aufnahmeeinrichtung selbst eine Leuchtquelle, beispielsweise

einen Blitz eines Smartphones, umfassen.

[0048] Wird gemäß einer Ausführungsform neben der Bildfolge auch die Lage der Leuchtquelle berücksichtigt, so kann die aufgenommene Bildfolge mit einer Referenzbildfolge verglichen werden, welche Aufnahmen von Referenzbildern mit einer Referenz-Leuchtquelle umfasst, deren Lage der Lage der Leuchtquelle bezüglich des Sicherheitsmerkmals 104 entspricht.

[0049] Bei dem Vergleich der Bildfolge mit der Referenzbildfolge können die jeweiligen Bilder der Bildfolge mit den Bildern der Referenzbildfolge verglichen werden. Gemäß einer weiteren Ausführungsform können jedoch Bildmerkmale mit Referenzmerkmalen verglichen werden. Bei den Bildmerkmalen kann es sich um beispielsweise vorbestimmte Merkmale und/oder um charakteristische Merkmale in dem jeweiligen Bild handeln, beispielsweise Eckpunkte.

[0050] Gemäß einer Ausführungsform kann die jeweilige Raumlage des Identifikationsdokumentes 103 bezüglich der Aufnahmeeinrichtung 101 bestimmt werden. Hierzu kann beispielsweise eine Kantenreduktion durchgeführt werden. Hierbei kann beispielsweise ausgehend von der Annahme, dass das Sicherheitsdokument rechteckig ist, die perspektivische Verzerrung einer Kontur des Identifikationsdokumentes 103 in unterschiedlichen Raumlagen des Identifikationsdokumentes 103 bezüglich der Aufnahmeeinrichtung 101 bestimmt werden.

[0051] In den Fig. 3 und 4 ist der Einfluss einer Leuchtquelle 301 auf das resultierende blickwinkelabhängige Bild dargestellt.

[0052] In Fig. 3 befindet sich das Identifikationsdokument 103 in einer ersten Raumlage, bei der beispielsweise eine Oberfläche des Identifikationsdokumentes 103 parallel zu einer Oberfläche der Aufnahmeeinrichtung 101, beispielsweise eines Mobilfunkgerätes, angeordnet ist.

[0053] Beleuchtet die Leuchtquelle 301 das Sicherheitsmerkmal 104 in der in Fig. 3 dargestellten Raumlage des Identifikationsdokumentes 103 bezüglich der Aufnahmeeinrichtung 101, so wird ein erstes Bild A aufgenommen, das beispielsweise auf einer Anzeige 303 der Identifikationseinrichtung dargestellt werden kann.

[0054] Wird das Identifikationsdokument 103 in eine in Fig. 4 dargestellte zweite Raumlage überführt, ändert sich aufgrund der blickwinkelabhängigen Eigenschaften des Sicherheitsmerkmals 104 das durch die Aufnahmeeinrichtung 101 aufnehmbare Bild, so dass nunmehr ein zweites Bild B aufgenommen wird, das sich von dem ersten Bild A unterscheiden kann. Die Bildfolge lautet A, B, so dass Bildmerkmale der Bilder der Bildfolge mit Referenzmerkmalen verglichen werden können. Ist das Sicherheitsmerkmal 104 beispielsweise ein Hologramm, so beeinflusst die Raumlage der Leuchtquelle 301 zusammen mit der jeweiligen Raumlage des Identifikationsdokumentes 103 das aufnehmbare, d.h. aus der Sicht der Aufnahmeeinrichtung 101 sichtbare Bild gemäß einer Ausführungsform. In diesem Fall ist die Raumlage der Leuchtquelle bezüglich der Aufnahmeeinrichtung

bzw. bezüglich des Sicherheitsmerkmals bei der Wahl der Referenzbildfolge zu berücksichtigen. Die Lage der Leuchtquelle kann gemäß einer Ausführungsform als bekannt angenommen werden.

[0055] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die Lage der Leuchtquelle bezüglich der Aufnahmeeinrichtung oder bezüglich des Identifikationsdokumentes bestimmt werden. Hierzu kann beispielsweise vorab ein Testbild erzeugt werden.

[0056] Gemäß einer Ausführungsform kann die Lage der Leuchtquelle jedoch auch anhand der aufgenommenen Bildfolge bestimmt werden. Hierbei kann beispielsweise ausgenutzt werden, dass bestimmte Abbildungen des Sicherheitsmerkmals 104 nur bei bestimmten Lagen der Leuchtquelle 301 bezüglich des Identifikationsdokumentes aufgenommen werden können.

[0057] Fig. 5 verdeutlicht das erfindungsgemäße Konzept anhand einer gedachten Halbkugel 401, in deren Zentrum das Identifikationsdokument 103 mit dem Merkmal 104 angeordnet ist. Auf dem Merkmal 104 befindet sich beispielsweise mittig ein imaginäres Lot 403, dessen Länge einem Radius einer sphärischen Abbildungsfläche entsprechen kann.

[0058] Die Lagen der Aufnahmeeinrichtung 101 an den Raumlagen 1a und 1b gegenüber dem Identifikationsdokument 103 können in Abstand und/oder Winkel als mathematisch bekannt oder berechenbar angenommen werden. Die optische Abbildungsebene des Merkmals 103 auf dem Identifikationsdokument 104 ist durch die gestrichelten Konturen 2a und 2b dargestellt und liegt beispielsweise tangential zur Oberfläche der Halbkugel 401.

[0059] Wird ein erstes Bild 2a durch Auftreffen einer Beleuchtung aus der Richtung 3a, 3b erzeugt, so kann dieses als bekanntes Merkmal erkannt werden. Zu diesem Merkmal sind beispielsweise die Art, insbesondere Abbildung, und die Bedingungen zur Entstehung der Abbildung, insbesondere die Lage der Leuchtquelle zum Identifikationsdokument 103 bzw. zum Sicherheitsmerkmal 104, sowie der Ort des entstehenden Bildes bekannt. Unter der beispielhaften Voraussetzung, dass die Abbildungsfläche eines Kamera-Linsensystems 1a, 1b der Aufnahmeeinrichtung 101 planparallel zu den Abbildungsebenen 2a, 2b des Sicherheitsmerkmals 104 liegt, sind zwischen dem Kamera-Linsensystem 1a und 2a bzw. zwischen den Abbildungsebenen 1b und 2b keine translatorischen oder anderweitigen Korrekturen notwendig, welche beispielsweise durch Drehen, Verkanten oder Kippen entstehen könnten.

[0060] Gemäß einer Ausführungsform kann im ersten Fall eine gezielte Positionierung der Aufnahmeeinrichtung 101 an der Raumlage 1b erfolgen, so dass dort das erwartete Bild 2b aufzufinden ist. Im zweiten Fall kann gemäß einer Ausführungsform darauf gewartet werden, dass es in der Bewegungssequenz eine Position gibt, in der das Bild 2b wahrnehmbar ist. Die beiden gefundenen Positionen können in Bezug auf eine Definition eines Verhaltens des Merkmals, d.h. beispielsweise der blickwin-

kelabhängigen Eigenschaften des Merkmals, verglichen werden.

[0061] Fig. 6 zeigt ein Diagramm eines Verfahrens zum Überprüfen der Echtheit eines Identifikationsdokumentes, das ein Sicherheitsmerkmal mit blickwinkelabhängigen Darstellungen aufweist. Das Verfahren umfasst den Schritt des Erfassens 601 eines ersten Bildes des Identifikationsdokumentes mit dem Sicherheitsmerkmal bei einer ersten Raumlage des Identifikationsdokumentes und das Erfassen 603 eines zweiten Bildes des Identifikationsdokumentes mit dem Sicherheitsmerkmal bei einer zweiten Raumlage des Identifikationsdokumentes, um eine Bildfolge bei unterschiedlichen Raumlagen des Identifikationsdokumentes zu erhalten. Die Raumlagen des Identifikationsdokumentes sind beispielsweise relative Raumlagen des Identifikationsdokumentes 103 bezüglich der Aufnahmeeinrichtung 101, wie es beispielsweise in den Fig. 1 und 2 dargestellt ist.

[0062] Das Verfahren umfasst ferner das Vergleichen 605 von Bildmerkmalen in der erfassten Bildfolge mit Referenzmerkmalen, um die Echtheit des Identifikationsdokumentes zu überprüfen.

[0063] Die Referenzmerkmale können beispielsweise einem Speicher entnommen werden, der entweder in der Aufnahmeeinrichtung angeordnet ist oder durch die Aufnahmeeinrichtung beispielsweise über ein Kommunikationsnetzwerk erreichbar ist.

[0064] Das Verfahren kann ferner das Bestimmen der jeweiligen Raumlage des Identifikationsdokumentes, beispielsweise auf der Basis einer Kantendetektion, umfassen.

[0065] Das Erfassen 601, 603 kann beispielsweise durch optische Aufnahmen des ersten Bildes und des zweiten Bildes durchgeführt werden.

[0066] Gemäß einer Ausführungsform umfasst das Verfahren nach dem Erfassen 601 des ersten Bildes das Bestimmen eines Prüfobjektes, d.h. eine Referenzierung. Das Verfahren umfasst ferner das Ermitteln der Raumlage des gesamten Identifikationsdokumentes bezüglich der Aufnahmeeinrichtung. Ferner umfasst das Verfahren das Extrahieren des ersten, beispielsweise zufälligen Prüfbildes des Sicherheitsmerkmals an einer bestimmten Position aus Referenz- und Lageinformationen. Die Referenz- und Lageinformationen können beispielsweise aus einer geräteinternen Sensorik oder optischen Zusatzinformationen wie Horizontlage bestimmt werden.

[0067] Die aufeinander folgenden Aufnahmevorgänge, d.h. Erfassungsschritte der Bilder der Bildfolge, können beispielsweise in kurzen Abständen durchgeführt werden, wodurch das so genannte Videographing realisiert werden kann. Gemäß einer Ausführungsform können die Abstände länger als bei Videographing sein, so dass hierdurch ein Multi-Shot-Aufnahmeverfahren realisiert werden kann.

[0068] Gemäß einer Ausführungsform umfasst das Verfahren ferner das Bestimmen einer Lageänderung zwischen den Bildern und eine Ableitung eines oder meh-

rerer Bewegungsvektoren und, optional, Raumwinkel. Das Verfahren umfasst ferner das Vergleichen der Bildfolge mit einer Referenzbildfolge oder mit einem Referenzmodell eines Sicherheitsmerkmals, beispielsweise eines Hologramms. Hierbei kann das Verfahren einen Vergleich mit einer bekannten Bildfolge je nach Winkelrichtung umfassen. Um die Echtheit des Identifikationsdokumentes festzustellen, müssen die aufgenommenen Bilder eines Sicherheitsmerkmals, insbesondere eines Hologramms, in unterschiedlichen Raumlagen in gleicher Reihenfolge und mit dem gleichen Inhalt, wie anhand des Referenzmodells bestimmbar, erscheinen. Das Referenzmodell kann beispielsweise ein 3D-Referenzmodell sein, das eine Anordnung von Referenzmerkmalen bei unterschiedlichen Blickwinkeln ableiten oder darstellen kann.

[0069] Das Verfahren kann ferner einen Vergleich mit einem generischen, einen 3D-Raum beschreibenden Referenzmodell umfassen, so dass die für die jeweilige Raumlage möglichen aufnehmbaren Bilder hergeleitet werden können.

[0070] Durch eine Bestimmung einer Raumlage des Identifikationsdokumentes bezüglich der Aufnahmeeinrichtung, insbesondere bezüglich einer Kamera der Aufnahmeeinrichtung, verbleibt gemäß einer Ausführungsform beispielsweise die Beleuchtung bzw. die Raumlage der Leuchtquelle als weiterer Parameter für ein beispielsweise holographisches Erscheinungsbild des Sicherheitsmerkmals. Dies kann gemäß einer Ausführungsform jedoch extrahiert werden, weil ein Einstieg in das dreidimensionale Referenzmodell des Sicherheitsmerkmals an einer ersten bekannten bzw. übereinstimmenden Position erfolgen kann. Mit anderen Worten ausgedrückt, beginnt das Verfahren gemäß einer Ausführungsform bei einer ersten bekannten Raumlage des Identifikationsdokumentes bezüglich der Aufnahmeeinrichtung sowie bei einer vorbestimmten Raumlage einer Leuchtquelle.

[0071] Ist diese erste vorbestimmte Raumlage gefunden, so können alle weiteren Bilder von dem Sicherheitsmerkmal durch die Bewegungsvektoren des Identifikationsdokumentes bezüglich der Aufnahmeeinrichtung und der daraus resultierenden Raumlagebestimmung dem Referenzmodell zugeordnet werden.

[0072] Gemäß einer Ausführungsform ist auch eine Nutzung eines integrierten Blitzes in der Aufnahmeeinrichtung, beispielsweise in einem Smartphone, möglich, da dessen räumliche Anordnung, also Raumlage, in Bezug auf die Aufnahmeeinrichtung bzw. in Bezug auf deren Kamera und das Identifikationsdokument bestimmt ist.

[0073] Eine bewusste Änderung der Raumlage in eine der Prüfung zuträglichen Richtung ermöglicht ebenfalls eine Prüfung des Identifikationsdokumentes auf Echtheit. Hierbei ist das Ziel, eine weitere in Ausführung und Lageabhängigkeit bekannte Darstellung des Sicherheitsmerkmals zu erhalten. Dies kann gemäß einer Ausführungsform durch ein Augmented Reality Interface rea-

lisiert werden. Hierbei kann beispielsweise auf einer Anzeige der Aufnahmeeinrichtung eine Soll-Raumlage des Identifikationsdokumentes bezüglich der Aufnahmeeinrichtung bzw. ein Hinweis auf die Raumlage angezeigt werden. Zur Bestimmung bzw. zur Schätzung der Ist-Lage kann beispielsweise eine Information über eine vorbekannte Lage einer Beleuchtungsquelle bezüglich des Identifikationsdokumentes oder des Sicherheitsmerkmals ausgenutzt werden. So können beispielsweise vorbekannte Spiegelungs- oder Reflexionseigenschaften des Identifikationsdokumentes bzw. dessen Oberfläche bei vorbestimmten Lagen einer Beleuchtungsquelle zur Bestimmung oder Schätzung der Ist-Position ausgenutzt werden.

Bezugszeichenliste

[0074]

101	Aufnahmeeinrichtung
103	Identifikationsdokument
103-1	Raumlage
103-2	Raumlage
104	Sicherheitsmerkmal
301	Leuchtquelle
303	Anzeige
401	Halbkugel
403	Lot
601	Erfassen
603	Erfassen
605	Vergleichen
A	erstes Bild
B	zweites Bild
1a	Raumlage
1b	Raumlage
2a	Bild
2b	Bild
3a	Richtung
3b	Richtung

Patentansprüche

1. Verfahren zum Überprüfen der Echtheit eines Identifikationsdokumentes, das ein Sicherheitsmerkmal mit blickwinkelabhängigen Darstellungen aufweist, mit:

Erfassen (601) eines ersten Bildes des Identifikationsdokumentes mit dem Sicherheitsmerkmal bei einer ersten Raumlage des Identifikationsdokumentes, und Erfassen (603) eines zweiten Bildes des Identifikationsdokumentes mit dem Sicherheitsmerkmal bei einer zweiten Raumlage des Identifikationsdokumentes, um eine Bildfolge bei unterschiedlichen Raumlagen

- des Identifikationsdokumentes zu erhalten; und Vergleichen (605) von Bildmerkmalen der erfassten Bildfolge mit Referenzmerkmalen, um die Echtheit des Identifikationsdokumentes zu überprüfen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Referenzmerkmale durch ein Referenzmodell bestimmt sind, und wobei das Referenzmodell verarbeitet wird, um die Referenzmerkmale gemäß der ersten Raumlage als erste Referenzmerkmale zu erhalten, und um die Referenzmerkmale gemäß der zweiten Raumlage als zweite Referenzmerkmale zu erhalten, wobei im Schritt des Erfassens (601) des ersten Bildes die erste Raumlage des Identifikationsdokumentes bestimmt wird und wobei im Schritt des Erfassens (603) des zweiten Bildes die zweite Raumlage des Identifikationsdokumentes bestimmt wird, wobei die Bildfolge mittels einer Aufnahmeeinrichtung (101) erfasst wird, und wobei die jeweilige Raumlage relativ zu der Aufnahmeeinrichtung (101) bestimmt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die jeweilige Raumlage auf der Basis einer perspektivischen Verzerrung eines Kantenbildes des Identifikationsdokumentes bestimmt wird.
 3. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Bildmerkmale der Bildfolge aus zumindest einem erfassten Bild extrahiert, insbesondere digital extrahiert werden.
 4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei ein Bewegungsvektor für einen Übergang von der ersten Raumlage in die zweite Raumlage bestimmt wird, und wobei das Referenzmodell gemäß dem bestimmten Bewegungsvektor verarbeitet wird.
 5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Referenzmodell durch eine Referenzfunktion gegeben ist, welche eine Anordnung von Referenzmerkmalen in Abhängigkeit von einer Raumlage oder einer perspektivischen Ansicht bestimmt, oder wobei das Referenzmodell ein digitales mehrdimensionales Modell des Sicherheitsmerkmals ist.
 6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Bildmerkmale aus dem ersten Bild als erste Bildmerkmale und aus dem zweiten Bild als zweite Bildmerkmale extrahiert werden.
 7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei in dem Schritt des Erfassens des ersten Bildes und in dem Schritt des Erfassens des zweiten Bildes das Identifikationsdokument mittels an einer Raumposition bezüglich des Identifikationsdokumentes angeordneten Leuchtquelle beleuchtet wird, und wo-
- bei ein erstes Referenzbild und ein zweites Referenzbild der Anordnung einer Leuchtquelle an der Raumposition zugeordnet sind.
8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei die Raumlage der Leuchtquelle relativ zu dem Identifikationsdokument bestimmt wird.
 9. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei im Schritt des Vergleichens die Bildmerkmale bei unterschiedlichen Raumlagen mit Referenzmerkmalen, welche unterschiedlichen Raumlagen und/oder Bewegungsvektoren des Identifikationsdokumentes und/oder unterschiedlichen Raumlagen einer Leuchtquelle zugeordnet sind, verglichen werden.
 10. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Referenzmerkmale extrahierte Sicherheitsmerkmale einer Referenzbildfolge des Sicherheitsmerkmals bei unterschiedlichen Raumlagen sind.
 11. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Verfahren mittels einer Aufnahmeeinrichtung mit einer Anzeige durchgeführt wird, und wobei eine Soll-Raumlage des Identifikationsmerkmals bezüglich der Aufnahmeeinrichtung auf der Anzeige angezeigt wird.

Claims

1. Method for checking the authenticity of an identification document that has a security feature with depictions that depend on the viewing angle, which method comprises:

capturing (601) a first image of the identification document having the security feature, with the identification document in a first spatial position, and capturing (603) a second image of the identification document having the security feature, with the identification document in a second spatial position, in order to obtain an image sequence with the identification document in different spatial positions; and comparing (605) image features of the captured image sequence with reference features in order to check the authenticity of the identification document, **characterized in that** the reference features are determined by a reference model, and wherein the reference model is processed in order to obtain the reference features according to the first spatial position as first reference features and in order to obtain the reference features according to the second spatial position as second reference features, wherein the first

- spatial position of the identification document is determined in the step of capturing (601) the first image, and wherein the second spatial position of the identification document is determined in the step of capturing (603) the second image, wherein the image sequence is captured by means of a picture-taking device (101), and wherein the respective spatial position relative to the picture-taking device (101) is determined.
2. Method according to claim 1, wherein the respective spatial position is determined on the basis of a perspective distortion of an edge image of the identification document.
 3. Method according to one of the preceding claims, wherein the image features of the image sequence are extracted, in particular digitally extracted, from at least one captured image.
 4. Method according to one of the preceding claims, wherein a motion vector is determined for a transition from the first spatial position to the second spatial position, and wherein the reference model is processed according to the determined motion vector.
 5. Method according to one of the preceding claims, wherein the reference model is given by a reference function which determines an arrangement of reference features as a function of a spatial position or a perspective view, or wherein the reference model is a digital multidimensional model of the security feature.
 6. Method according to one of the preceding claims, wherein the image features are extracted from the first image as first image features and from the second image as second image features.
 7. Method according to one of the preceding claims, wherein, in the step of capturing the first image and in the step of capturing the second image, the identification document is illuminated by means of a light source arranged at a spatial position relative to the identification document, and wherein a first reference image and a second reference image are assigned to the arrangement of a light source at the spatial position.
 8. Method according to claim 7, wherein the spatial position of the light source relative to the identification document is determined.
 9. Method according to one of the preceding claims, wherein, in the comparison step, the image features in different spatial positions are compared with reference features which are assigned to different spatial positions and/or motion vectors of the identifica-

tion document and/or to different spatial positions of a light source.

10. Method according to one of the preceding claims, wherein the reference features are security features extracted from a reference image sequence of the security features in different spatial positions.
11. Method according to one of the preceding claims, wherein the method is carried out by means of a picture-taking device having a display, and wherein a desired spatial position of the identification feature relative to the picture-taking device is displayed on the display.

Revendications

1. Procédé de vérification de l'authenticité d'un document d'identification comportant une caractéristique de sécurité dont la présentation varie en fonction de l'angle d'observation, comprenant :

la capture (601) d'une première image du document d'identification à caractéristique de sécurité dans une première position spatiale du document d'identification, et la capture (603) d'une deuxième image du document d'identification à caractéristique de sécurité dans une deuxième position spatiale du document d'identification, afin d'obtenir une séquence d'images dans différentes positions spatiales du document d'identification ; et

la comparaison (605) de caractéristiques d'images de la séquence d'images capturée avec des caractéristiques de référence pour vérifier l'authenticité du document d'identification, **caractérisé en ce que** les caractéristiques de référence sont définies par un modèle de référence, et que le modèle de référence est traité pour obtenir les caractéristiques de référence suivant la première position spatiale en tant que premières caractéristiques de référence, et pour obtenir les caractéristiques de référence suivant la deuxième position spatiale en tant que deuxièmes caractéristiques de référence, la première position spatiale du document d'identification étant déterminée lors de l'étape de capture (601) de la première image et la deuxième position spatiale du document d'identification étant déterminée lors de l'étape de capture (603) de la deuxième image, la séquence d'images étant capturée au moyen d'un dispositif d'enregistrement (101), et où chaque position spatiale étant déterminée par rapport au dispositif d'enregistrement (101).

2. Procédé selon la revendication 1, où chaque position

- spatiale est déterminée sur la base d'une distorsion due à la perspective d'une image de bord du document d'identification.
3. Procédé selon l'une des revendications précédentes, où les caractéristiques d'images de la séquence d'images sont extraites d'au moins une image capturée, en particulier extraites numériquement. 5
 4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, où un vecteur de mouvement est déterminé pour un passage de la première position spatiale à la deuxième position spatiale, et où le modèle de référence est traité suivant le vecteur de mouvement déterminé. 10
15
 5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, où le modèle de référence est donné par une fonction de référence déterminant un agencement de caractéristiques de référence en fonction d'une position spatiale ou d'une vue en perspective, ou où le modèle de référence est un modèle multidimensionnel numérique de la caractéristique de sécurité. 20
 6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, où les caractéristiques d'images sont extraites de la première image en tant que premières caractéristiques d'images et de la deuxième image en tant que deuxièmes caractéristiques d'images. 25
30
 7. Procédé selon l'une des revendications précédentes, où, lors de l'étape de capture de la première image et lors de l'étape de capture de la deuxième image, le document d'identification est éclairé au moyen d'une source lumineuse agencée sur une position spatiale par rapport au document d'identification, et où une première image de référence et une deuxième image de référence sont associées à l'agencement d'une source lumineuse sur la position spatiale. 35
40
 8. Procédé selon la revendication 7, où la position spatiale de la source lumineuse est déterminée par rapport au document d'identification. 45
 9. Procédé selon l'une des revendications précédentes, où, lors de l'étape de comparaison, les caractéristiques d'images dans différentes positions spatiales sont comparées avec des caractéristiques de référence associées à différentes positions spatiales et/ou différents vecteurs de mouvement du document d'identification et/ou à différentes positions spatiales d'une source lumineuse. 50
 10. Procédé selon l'une des revendications précédentes, où les caractéristiques de référence sont des caractéristiques de sécurité extraites d'une séquence d'images de référence de la caractéristique de

sécurité dans différentes positions spatiales.

11. Procédé selon l'une des revendications précédentes, ledit procédé étant exécuté au moyen d'un dispositif d'enregistrement avec un affichage, et où une position spatiale de consigne de la caractéristique d'identification par rapport au dispositif d'enregistrement est indiquée sur l'affichage.

Fig. 1

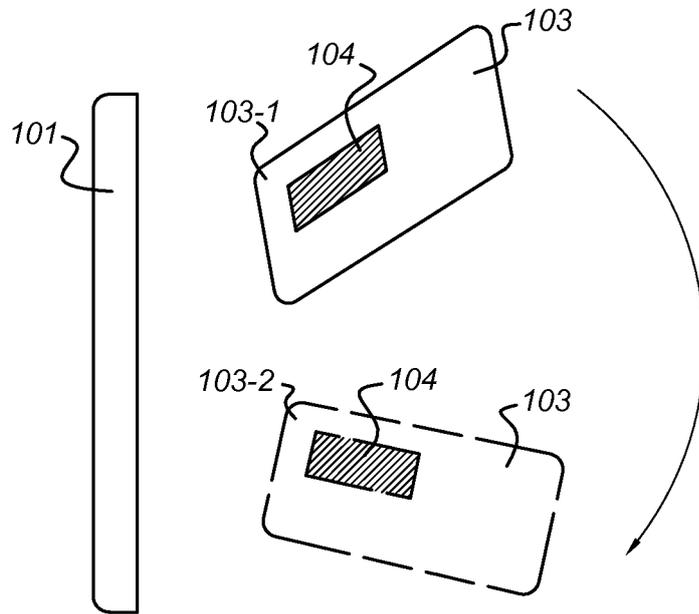


Fig. 2

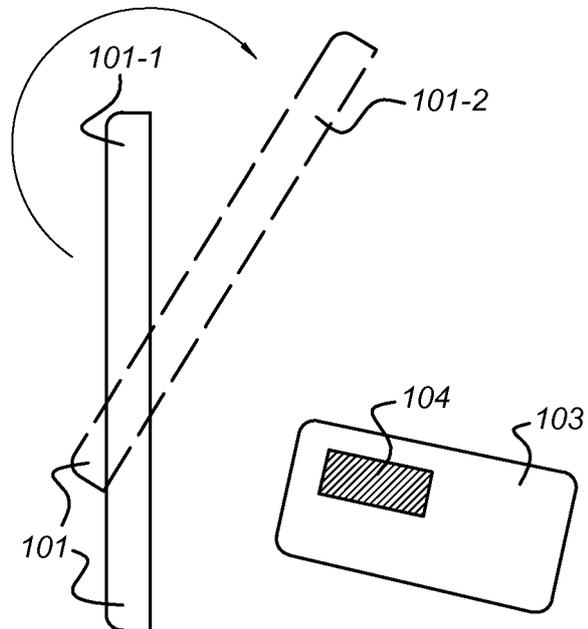


Fig. 3

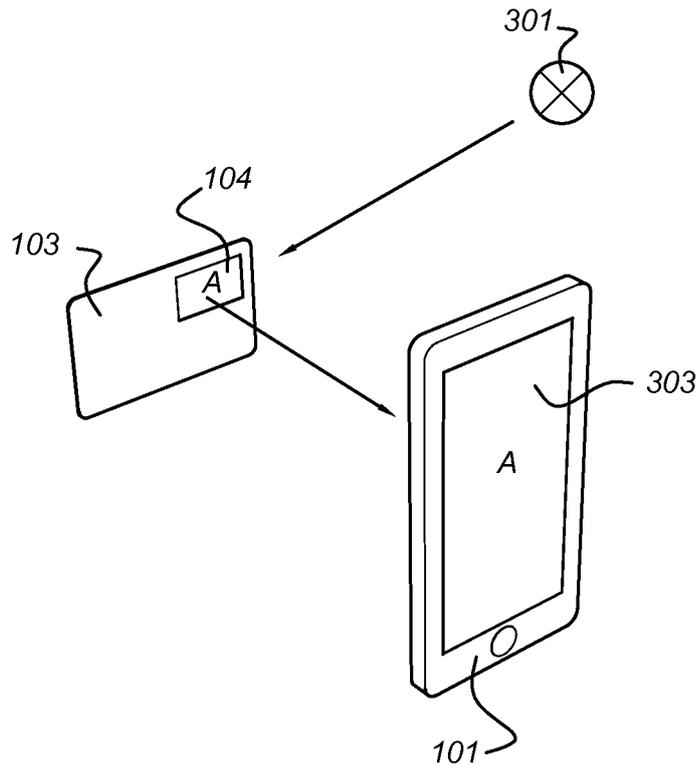


Fig. 4

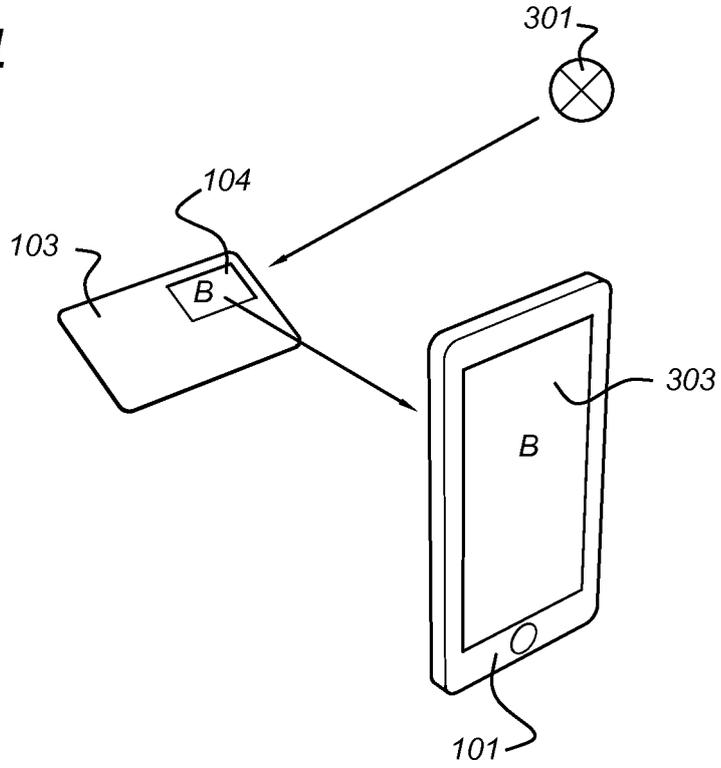


Fig. 5

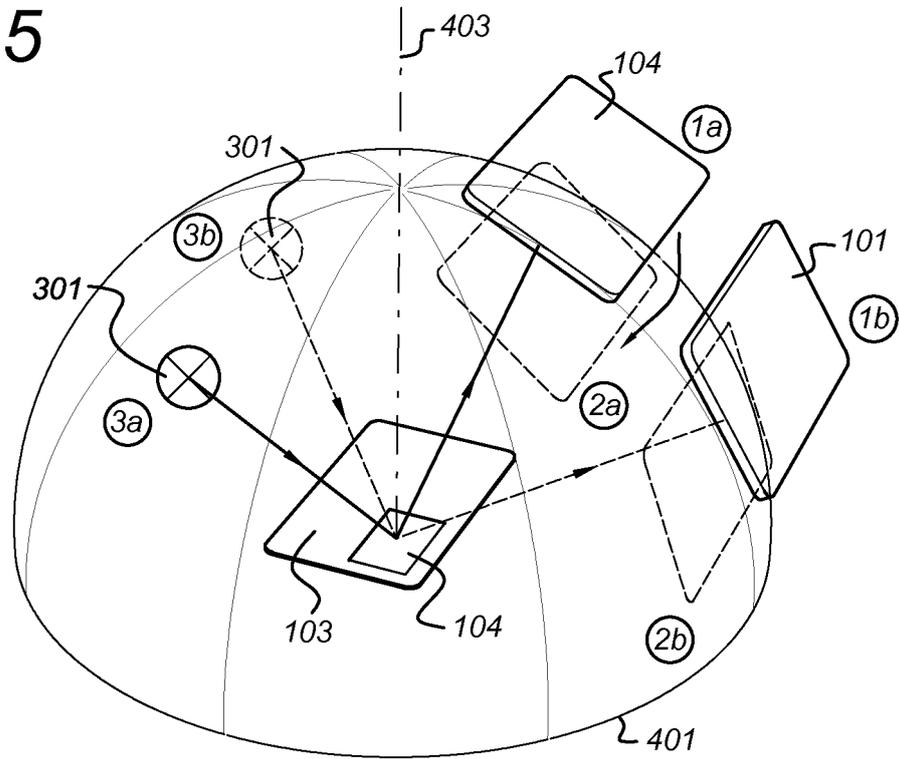
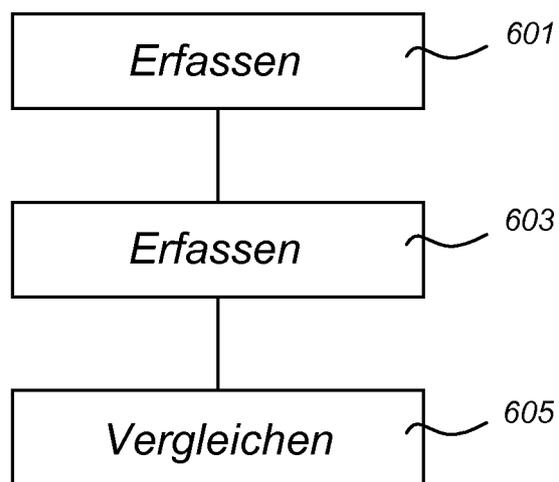


Fig. 6



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 2009154813 A1 [0002]
- US 20051292821 A [0003]
- WO 9201975 A1 [0004]
- US 7778540 B2 [0005]
- US 2012163666 A1 [0006]
- EP 2320390 A1 [0007]
- US 2008267514 A1 [0008]