(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 693 181 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.11.2022 Patentblatt 2022/44

(21) Anmeldenummer: **20020051.7**

(22) Anmeldetag: **30.01.2020**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B42D 25/387 *(2014.01)* ***B42D 25/41*** *(2014.01)*

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B42D 25/387; B42D 25/41

(54) IDENTIFIKATIONSDOKUMENT UND VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINES IDENTIFIKATIONSDOKUMENTS

IDENTIFICATION DOCUMENT AND METHOD FOR PRODUCING SAME

DOCUMENT D'IDENTIFICATION ET PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UN DOCUMENT D'IDENTIFICATION

(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

(30) Priorität: **06.02.2019 DE 102019000862**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.08.2020 Patentblatt 2020/33

(73) Patentinhaber: **Veridos GmbH**
10969 Berlin (DE)

(72) Erfinder:
- **Riedl, Josef**
  85395 Attenkirchen (DE)
- **Endres, Günter**
  81547 München (DE)
- **Müller, Carsten**
  81735 München (DE)

(74) Vertreter: **Zeuner Summerer Stütz**
Patent- und Rechtsanwälte
Partnerschaft
Nußbaumstraße 8
80336 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1-102017 004 055

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).

EP 3 693 181 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Identifikationsdokument. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Herstellen eines Identifikationsdokuments.

[0002] Identifikationsdokumente sind ein wichtiger Teil von modernen Gesellschaften. Identifikationsdokumente erlauben es, Personen zu identifizieren und/oder bestimmte Berechtigungen für deren Besitzer auszuweisen. Beispielsweise kann es sich bei einem Identifikationsdokument um einen Reisepass, um einen Personalausweis, um einen Führerschein, um eine Bankkarte, wie eine Kreditkarte oder Geldkarte, um Etiketten und/oder um Zutrittsausweise handeln.

[0003] Aufgrund ihrer großen Bedeutung für das alltägliche Leben, beispielsweise für geschäftliche Interaktionen und Zugangsbeschränkungen, ist die Fälschungssicherheit von Identifikationsdokumenten besonders wichtig. Zu diesem Zweck können Identifikationsdokumente ein oder mehrere Sicherheitsmerkmale aufweisen, mittels welchen die Echtheit des Identifikationsdokuments überprüfbar ist und welche die Fälschung und/oder Manipulation von Identifikationsdokumenten erschweren.

[0004] In der EP 2 308 687 A1 ist ein Identifikationsdokument mit einem Substrat und einer mit dem Substrat verbundenen Laminierfolie beschrieben. Dabei wird vorgeschlagen, bei dem Identifikationsdokument wenigstens zwei optische Markierungen als jeweils ein Sicherheitsmerkmal vorzusehen. Bei der ersten Markierung bzw. bei dem einen Sicherheitsmerkmal werden Text-, Zahlen- und Bilddaten in einem ersten Bereich auf der Laminierfolie vorgesehen, die bei Beleuchtung durch Tageslicht mit bloßem Auge erkennbar sind. Für die zweite Markierung bzw. für das zweite Sicherheitsmerkmal ist eine fluoreszierende Substanz auf der der Laminierfolie zugewandten Seite des Substrats angeordnet. Das heißt also, die fluoreszierende Substanz ist im Wesentlichen für einen Betrachter auf oder unter der Laminierfolie angeordnet. In einem zweiten, von dem ersten Bereich beabstandeten Bereich ist die Oberfläche des Substrats nach Art eines Graustufenbilds graviert bzw. geritzt. Bei Beleuchtung mit UV-Licht wird jedoch die über der oberflächlichen Gravur angeordnete fluoreszierende Substanz, je nach Graustufe, zum Leuchten angeregt. Entsprechend sind dann fluoreszierend leuchtende Bilddaten sichtbar.

[0005] DE 10 2017 004055 A1 offenbart den Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0006] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein besonders manipulationssicheres Identifikationsdokument sowie ein Verfahren zum Herstellen eines besonders manipulationssicheren und fälschungssicheres Identifikationsdokuments zu schaffen. Insbesondere durch eine Verbesserung der Manipulationssicherheit und Fälschungssicherheit gegenüber bereits bekannten Identifikationsdokumenten wird damit Fortschritten bei der Fälschung und Manipulation von Identifikationsdokumenten begegnet.

[0007] Diese Aufgaben werden durch die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Weiterbildung der Erfindung sind in den jeweiligen Unteransprüchen angegeben.

[0008] Die Erfindung betrifft ein Identifikationsdokument. Das Identifikationsdokument ist im Anspruch 1 beschrieben. Das Identifikationsdokument weist ein Substrat auf. Wenigstens auf einer Seite des Substrats ist ein als optische Markierung ausgebildetes Sicherheitsmerkmal vorgesehen.

[0009] Das als optische Markierung ausgebildete Sicherheitsmerkmal kann dabei auch als optisches Sicherheitsmerkmal bezeichnet werden. Die Markierung weist dabei wenigstens einen Schwarzanteil und wenigstens einen farbigen Anteil auf. Erfindungsgemäß bilden diese beiden Anteile dabei gemeinsam die optische Markierung bzw. das Sicherheitsmerkmal.

[0010] Der Schwarzanteil ist dazu ausgebildet, zumindest bei Beleuchtung mit Licht mit normaler Spektralverteilung sichtbar zu sein. Der farbige Anteil ist durch eine unter UV-Licht zum Leuchten anregbare Farbe gebildet, welche im Wesentlichen lediglich bei Beleuchtung mit UV-Licht sichtbar ist. Erfindungsgemäß ist somit der farbige Anteil im Wesentlichen lediglich bei Beleuchtung mit UV-Licht sichtbar.

[0011] Dem liegt die Idee zugrunde, dass ein aus zwei Teilen gebildetes Sicherheitsmerkmal wesentlich schwieriger zu fälschen und/oder zu manipulieren ist. Die beiden Anteile müssen für Fälschungen wenigstens so gut wie dem echten Sicherheitsmerkmal aufeinander abgestimmt sein, damit eine Fälschung oder Manipulation nicht auffällt. Dazu kommt die Schwierigkeit jeden Anteil selbst zu manipulieren oder nachzubilden. Dies wird nochmals durch eine teilweise Überdeckung erschwert. Zudem ist unter UV-Licht anregbare Farbe teuer und schwierig zu beschaffen. Auch eine farbliche Abstimmung, insbesondere auf den Schwarzanteil und/oder von unterschiedlichen Farben und Kombinationen davon miteinander, ist schwierig. Außerdem ist der farbige Anteil bei normalem Licht nicht oder fast nicht zu erkennen. Entsprechend muss ein Fälscher oder Manipulator zunächst überhaupt erkennen, dass dieser zusätzliche farbige Anteil bei dem Sicherheitsmerkmal vorhanden ist, um diesen auch zu manipulieren oder zu fälschen. Insgesamt ist somit die Manipulations- und Fälschungssicherheit wesentlich erhöht. Ein Fälschen kann dabei ein unbefugtes Herstellen eines Identifikationsdokuments sein. Ein Manipulieren kann die unbefugte Veränderung eines an sich echten Identifikationsdokuments betreffen.

[0012] Sichtbar kann vorliegend bedeuten, dass etwas, insbesondere ein jeweiliger Anteil, mit bloßem Auge erkennbar ist. Licht mit normaler Spektralverteilung kann auch als normales Licht bezeichnet werden. Licht mit normaler Spektralverteilung kann beispielsweise als Tageslicht, weißes Licht, und/oder Licht mit Spektralverteilung hauptsächlich bzw. mit überwiegendem Anteil im sicht-

baren Wellenlängenbereich definiert sein. Licht mit kleinerem Strahlungsanteil im Wellenlängenbereich von UV-Licht, wie dies bei Tageslicht der Fall sein kann, gilt dabei als normales Licht und nicht als UV-Licht. Beispielsweise kann normales Licht auch dem üblichen Licht zur Beleuchtung von Innenbereichen, wie beispielsweise durch Deckenlampen eines Gebäudes erzeugt, entsprechen. UV-Licht kann entsprechend als Licht bzw. Strahlung mit überwiegendem Anteil im UV-Spektralbereich definiert sein. UV-Licht wird auch als Ultraviolettstrahlung oder UV-Strahlung bezeichnet, umgangssprachlich auch Schwarzlicht. Bei dem UV-Licht kann es sich insbesondere um künstlich erzeugtes Licht mit hohen Anteil im UV-Wellenlängenbereich handeln, vorzugsweise mit einem überwiegenden Anteil im UV-Wellenlängenbereich, besonders bevorzugt mit einem größeren Anteil im UV-Wellenlängenbereich als dies bei Tageslicht möglich ist. UV-Licht kann beispielsweise durch eine UV-Lampe bzw. Schwarzlichtlampe erzeugt werden.

[0013] Mit UV-Licht zum Leuchten anregbare Farbe wird auch als UV-Farbe bezeichnet. Die anregbare Farbe wird unter Bestrahlung mit UV-Licht zum sichtbaren farbigen Leuchten angeregt. Die anregbare Farbe strahlt dann Strahlung bzw. Licht mit wenigstens einem Anteil im sichtbaren Spektral- bzw. Wellenlängenbereich ab. Bei der Farbe kann es sich also um eine Substanz handeln, die zum farbigen Leuchten anregbar ist. Unter UV-Licht kann das Leuchten der Farbe durch das menschliche Auge beispielsweise als blau, rot, grün, gelb, magentafarben, etc. wahrgenommen werden.

[0014] Das Substrat kann beispielsweise eine oder mehrere Schichten aufweisen. Insbesondere kann das Substrat eine Kunststoffschicht aufweisen oder daraus bestehen. Beispielsweise kann das Substrat auch eine Trägerschicht, beispielsweise aus Kunststoff, und eine Deckschicht, beispielsweise aus Laminierfolie, aufweisen. Die Deckschicht kann dabei das Sicherheitsmerkmal vor Manipulation und Verschleiß sowie Umwelteinflüssen schützen aber auch den farbigen Anteil aufweisen. Vorzugsweise ist eine sichtbare Schicht des Substrats, wie beispielsweise die Tragschicht, weiß ausgebildet und/oder eine Deckschicht, insbesondere ohne aufgedruckte Farbe, transparent ausgebildet.

[0015] Die optische Markierung umfasst ein Bild. Erfindungsgemäß entspricht die optische Markierung einem Foto der Person, welche durch das Identifikationsdokument identifiziert werden soll.

[0016] Die optische Markierung kann ein Sicherheitsmerkmal zur Überprüfung der Echtheit des Identifikationsdokuments und/oder zur Feststellung, wer mit dem Identifikationsdokument ausgewiesen werden soll, sein. Die optische Markierung kann auch weitere Sicherheitseigenschaften zur Überprüfung der Echtheit aufweisen. Beispielsweise kann die optische Markierung ein Hologramm bilden, vorzugsweise bereits erkennbar bei Tageslicht oder nur erkennbar bei Beleuchtung mit UV-Licht.

[0017] Das Identifikationsdokument kann weitere Sicherheitsmerkmale neben der optischen Markierung aufweisen. Beispielsweise kann das Identifikationsdokument einen Magnetstreifen und/oder ein Sicherheitselement, wie einen Chip, aufweisen. Das Identifikationsdokument kann dazu ausgebildet sein, Daten zu speichern, insbesondere elektronisch, welche ausgelesen werden können, beispielsweise auf einem RFID-Chip und mittels eines RFID-Lesers. Damit können beispielsweise Berechtigungen, Zugangsdaten, Identifikationsdaten und/oder Daten zur Überprüfung der Echtheit des Identifikationsdokuments gespeichert werden.

[0018] Das Identifikationsdokument kann als Karte, insbesondere als Chipkarte ausgebildet sein. Das Identifikationsdokument kann auch als Identifikationskarte bezeichnet werden. Das Substrat kann dabei im Wesentlichen kartenförmig ausgebildet sein. Das Identifikationsdokument kann individuell mit dem optischen Sicherheitsmerkmal personalisiert sein. Das Sicherheitsmerkmal kann auch nicht individuell personalisiert sein, sondern beispielsweise lediglich Zugangsberechtigungen enthalten. Beispielsweise kann auf dem Identifikationsdokument eine zulässige Zutrittsdauer zu einem Bereich oder einer Zeitdauer einer Nutzung eines Skilifts durch das optische Sicherheitsmerkmal dargestellt sein. So kann ohne eigentliche Identifikation des Eigentümers eine manipulationssichere Zugangsberechtigung ermöglicht werden. Bevorzugt ist das optische Sicherheitsmerkmal jedoch für einen individuellen Eigentümer bzw. zu identifizierende Person, die durch das Identifikationsdokument eindeutig bestimmt werden kann, ausgebildet. Beispielsweise kann das Sicherheitsmerkmal ein Foto des Inhabers eines Personalausweises darstellen.

[0019] Der farbige Anteil und der Schwarzanteil sind erfindungsgemäß so aufeinander abgestimmt, dass diese gemeinsam ein für Menschen erkennbares Bild bilden.

[0020] Das optische Sicherheitsmerkmal bildet erfindungsgemäß eine im Wesentlichen farbechte Wiedergabe einer Photographie mit den beiden Anteilen unter UV-Licht. Die Abstimmung zwischen Schwarzanteil und farbigen Anteil wird als passergenau bezeichnet. Der farbige Anteil und der Schwarzanteil passen erfindungsgemäß so zueinander, dass diese gemeinsam ein farbiges Bild ergeben. Erfindungsgemäß ist die optische Markierung nur unter UV-Licht farbig und ansonsten schwarzweiß.

[0021] Der farbige Anteil der optischen Markierung bzw. der UV-Farbanteil ist erfindungsgemäß bei Beleuchtung mit Licht mit normaler Spektralverteilung zumindest nahezu unsichtbar ist. Das heißt, bei normalem Tageslicht ist der farbige Anteil nicht oder nahezu nicht zu erkennen. Der farbige Anteil kann beispielsweise durch wenigstens eine Farbe gebildet sein, die unter UV-Licht fluoresziert oder phosphoresziert. Die unter UV-Licht zum Leuchten anregbare Farbe ist vorzugsweise bei Standard UV-Licht (UVA) mit beispielsweise 365 nm Wellenlänge anregbar und/oder unter kurzwelligem UV-Licht (UV-C) mit beispielsweise 254 nm Wellenlänge.

Vorzugweise ist der Schwarzanteil unter UV-Licht immer noch sichtbar.

[0022] Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass der Schwarzanteil durch eine integrierte, Gravur in dem Substrat gebildet ist. Dabei ist der Schwarzanteil insbesondere derart im Inneren des Substrats integriert, dass die Oberflächen des Substrats mechanisch unbeeinträchtigt ist. Die integrierte Gravur wird insbesondere dadurch erzeugt, dass schon bei Fertigung des Substrats Partikel, welche dazu ausgebildet sind Energie von einem Laserstrahl zu absorbieren, in das Innere des Substrates eingebracht werden. Die Partikel können beispielsweise als Rußpartikel und/oder Metalloxidpartikel ausgebildet sein. Bei der Personalisierung des Identifikationsdokuments werden die Partikel dann, vorzugsweise mit einem Laser, erhitzt. Zumindest einen Teil ihrer Wärmeenergie geben die Partikel an das umgebende Substrat ab. Das Substrat ändert als Folge der Erhitzung die Farbe und wird dunkler, insbesondere schwarz, und kann somit den Schwarzanteil darstellen.

[0023] Insbesondere Karbonisiert das Substrat im Bereich der Erhitzung während des integrierten Gravierens und nimmt dort deswegen die schwarze Farbe an. Ein integrierter gravierter Schwarzanteil ist besonders alterungs-, witterungs- und abriebbeständig. Eine integrierte Gravur ermöglicht eine besonders präzise und beständige Gestaltung des Schwarzanteils. Die integrierte Gravierung von Substraten ist insbesondere bei einer manuellen Fälschung schwierig in ausreichender, also nicht als unecht erkennbarer, Qualität herzustellen.

[0024] Vorzugsweise ist die integrierte Gravur mittels eines Lasers in das Substrat eingebracht, insbesondere kann es sich bei der integrierten Gravur um eine Gravur nach dem LPI-Prinzip (Laser Protected Image) handeln. Eine LPI-Gravur ist besonders präzise und sehr langzeitbeständig.

[0025] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung des Identifikationsdokument ist es vorgesehen, dass der farbige Anteil mittels D2T2, Thermotransferdruck, INK-Jet Druck und/oder Retransfer auf das Substrat aufgebracht wird. Der farbige Anteil wird dabei jedoch nicht mit regulärer Tinte gebildet, sondern mit Farbe bzw. Tine, die unter UV-Licht zum Leuchten anregbar ist. Auch andere übliche Verfahren zum Bedrucken bzw. farbigen Kennzeichnen von Identifikationskarten können verwendet werden, wobei jedoch ebenfalls statt normaler Tinte bzw. Farbe unter UV-Licht zum Leuchten anregbare Farbe bzw. Tinte genutzt wird. Entsprechend kann der farbige Anteil kostengünstig und mit geringem Aufwand erzeugt werden und dennoch besonders manipulationssicher sein. Auch der Schwarzanteil kann dabei mit einem der oben beschriebenen Verfahren erzeugt werden, wobei dafür jedoch normale schwarze Tinte verwendet wird, die auch bei Tageslicht sichtbar ist. Dadurch können die beiden Anteile der optischen Kennzeichnung einfach in einem gemeinsamen Schritt erzeugt werden.

[0026] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung des Identifikationsdokuments ist es vorgesehen, dass sich der Schwarzanteil und der farbige Anteil wenigstens bereichsweise zum Bilden der optischen Markierung überlappen. Das Überlappen kann insbesondere ein, vorzugsweise passergenaues, Überlappen für einen Betrachter, der auf die Oberfläche des Substrats schaut, sein. Durch das Überlappen kann beispielsweise mit dem Schwarzanteil ein farbiger Anteil dunkler oder heller gestaltet werden, um eine größere Bandbreite an Farbverteilung zu erreichen. Zudem ist so besonders einfach zu erkennen, ob die beiden Anteile zueinander passen oder das Identifikationsdokument gegebenenfalls gefälscht oder manipuliert wurde. Bei der integrierten Gravur sind die beiden Anteile insbesondere überlappend. Dann wird der Schwarzanteil beispielsweise in eine Trägerschicht des Substrats eingebracht und der farbige Anteil wird auf einer darüber liegenden Deckschicht, beispielsweise in Form einer auflaminierten Transferfolie aufgebracht.

[0027] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung des Identifikationsdokument ist es vorgesehen, dass der Schwarzanteil und der farbige Anteil wenigstens bereichsweise aneinander angrenzen. Die optische Markierung kann so mit beiden Anteilen eine im Wesentlichen durchgängige Fläche bilden. Entsprechend können beide Anteile einfach einem einzigen Sicherheitsmerkmal zugeordnet werden. Durch das Angrenzen wird ebenfalls Manipulation und Fälschung erschwert.

[0028] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung des Identifikationsdokument ist es vorgesehen, dass der Schwarzanteil Graustufen umfasst. Bei Graustufen kann es sich um verschieden dichte oder dunkle Bereiche des Schwarzanteils handeln. Eine Graustufe kann beispielsweise auch als teilweise transparenter Schwarzanteil verstanden werden. Bevorzugt werden die Graustufen durch verschieden Intensitäten des Lasers bei der Bestrahlung der absorbierenden Partikel im Substrat gebildet. Je höher die Intensität des Lasers gewählt wird bzw. mit je mehr Energie in einem bestimmten Zeitraum die Partikel bestrahlt werden, desto dunkler wird der die Partikel umgebende Teil des Substrates. Gerade bei Überlappung von Schwarzanteil und farbigem Anteil sind Graustufen vorteilhaft. Mit Graustufen können dann verschieden dunkle, farbige Bereiche ausgebildet werden. Graustufen erlauben auch die Abbildung von Schattierungen. Zudem kann der Schwarzanteil so auch ohne den farbigen Anteil besonders fälschungssicher sein und gut auf eine Manipulation geprüft werden, da durch die Graustufen der Schwarzanteil mehr Details aufweisen kann.

[0029] Der farbige Anteil kann auch dadurch gebildet werden, dass das Substrat jeweilige Schichten mit der jeweiligen unter UV-Licht zum Leuchten anregbaren Farbe aufweist. Diese Schichten können gezielt freigelegt werden beispielsweise auch durch Abtragen mittels eines Lasers. Bevorzugt ist der farbige Anteil jedoch aufgedruckt, um die Menge der und damit die Kosten für die unter UV-Licht zum Leuchten anregbaren Farbe gering zu halten.

[0030] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung des

Identifikationsdokuments ist es vorgesehen, dass der farbige Anteil durch wenigstens zwei, bevorzugt drei unter UV-Licht zum Leuchten anregbare Farbe gebildet ist, wobei die Farben unterschiedlich farbig unter UV-Licht leuchten. Dadurch können besonders viele Details dargestellt werden und insbesondere ein Sicherheitsmerkmal nach Art eines Farbfotos, wobei das Farbfoto jedoch nur unter UV-Licht erkennbar ist. Insbesondere können Farben des CMYK Farbschematas verwendet werden. Dabei ist vorzugsweise die Key-Farbe (Schwarz) nicht durch unter UV-Licht zum Leuchten anregbare Farbe gebildet ist, sondern beispielsweise durch eine integrierter Gravur im Substrat. Die CMY-Farben (Cyan, Magenta, Yellow) Farben sind vorzugsweise durch unter UV-Licht anregbarer Farbe gebildet. Beispielsweise kann die optische Markierung so einfach unter Nutzung von Farbbändern mit unter UV-Licht fluoreszierender Farbe hergestellt werden, wobei eine übliche Farbzerlegung zum Ansteuern des Druckers genutzt werden kann. Vorzugsweise sind ein klares Overlay und/oder ein Laminat über dem farbigen Druck vorgesehen, womit ein Schutz des Sicherheitsmerkmals vor Verschleiß und Manipulation bereitgestellt wird. Die optische Markierung kann nach normalen Verfahren mit den unterschiedlichen Anteilen zusammen gesetzt sein, wobei der Schwarzanteil auch ohne UV-Licht sichtbar ist. Nach üblichen Verfahren bezeichnet hier die Zerlegung farbiger Bilder in ihre unterschiedlichen Farbbestandteile nach einem Farbschemata, wie eben das CMYK Schema.

[0031] Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass der Schwarzanteil und der farbige Anteil zusammen unter Beleuchtung mit UV-Licht ein farbtonrichtiges Bild bilden. Die unter UV-Licht sichtbare optische Markierung bildet also ein farbtonrichtiges Bild. Erfindungsgemäß ist unter UV-Licht erkennbar, dass die optische Markierung einer Farbfotographie entspricht, erfindungsgemäß einer sich durch das Identifikationsdokument ausweisenden Person. Ohne UV-Licht kann die optische Markierung erfindungsgemäß einem Schwarzweißfoto entsprechen.

[0032] Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Identifikationsdokuments.

[0033] Das Verfahren ist im Anspruch 7 beschrieben. Das Verfahren weist den Schritt eines Bereitstellens eines Substrats auf. Weiterhin weist das Verfahren den Schritt eines Bereitstellens einer Vorlage für ein wenigstens von einer Seite des Substrats als optische Markierung erkennbares Sicherheitsmerkmal auf, wobei die Vorlage einen Schwarzanteil und einen farbigen Anteil umfasst. Die Vorlage kann beispielsweise elektronisch bereitgestellt werden, beispielsweise als Druckdatensatz oder digital gespeichertes Foto. Zudem weist das Verfahren den Schritt eines Erzeugens eines Schwarzanteils der optischen Markierung in Abhängigkeit von dem Schwarzanteil der Vorlage derart, dass der Schwarzanteil der optischen Markierung zumindest bei Beleuchtung mit Licht mit normaler Spektralverteilung sichtbar ist, auf. Weiterhin weist das Verfahren den Schritt eines Erzeugens eines farbigen Anteils der optischen Markierung in Abhängigkeit von dem farbigen Anteil der Vorlage derart, dass der wenigstens ein Teil des farbigen Anteils der optischen Markierung lediglich bei Beleuchtung mit UV-Licht sichtbar ist, auf. Dadurch wird ein besonders fälschungs- und manipulationssicheres Identifikationsdokument hergestellt.

[0034] Das Verfahren gemäß dem zweiten Aspekt eignet sich insbesondere zur Herstellung des Identifikationsdokuments gemäß dem ersten Aspekt. Die mit Bezug auf das jeweilige erfindungsgemäße Verfahren vorgestellten bevorzugten Ausführungsformen und deren Vorteile gelten entsprechend für das erfindungsgemäße Identifikationsdokument. Die Verfahrensschritte des erfindungsgemäßen Verfahrens sind jeweils vorzugsweise dazu ausgebildet, die jeweiligen gegenständlichen Komponenten des Identifikationsdokument herzustellen.

[0035] Vorzugsweise ist es bei dem Verfahren vorgesehen, den Schwarzanteil durch Gravieren des Substrats mittels eines Lasers herzustellen. Vorzugsweise wird der Schwarzanteil mit Graustufen erzeugt. Vorzugsweise ist es bei dem Verfahren vorgesehen, den farbigen Anteil wenigstens teilweise durch Bedrucken des Substrats mit einer unter UV-Licht zum Leuchten anregbarer Farbe zu bilden.

[0036] Die Vorlage ist ein farbiges Bild, das in einem weiteren Verfahrensschritt in einen Schwarzanteil, gegebenenfalls mit Graustufen, und einen farbigen Anteil zerlegt wird. Der farbige Anteil kann in einzelne Farben zerlegt werden, beispielsweise in die farbigen Anteile des CYMK-Farbmodells. Entsprechend werden dann der farbige Anteil und der Schwarzanteil erzeugt. Die Zerlegung kann mittels einer dafür ausgebildeten Recheneinheit erfolgen, insbesondere anhand einer digitalen Vorlage.

[0037] Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass als Vorlage eine farbige Fotographie bereitgestellt wird und der Schwarzanteil und der farbige Anteil zusammen unter UV-Licht eine im Wesentlichen farbtonrichtige Wiedergabe der farbigen Fotographie bilden. Das Identifikationsdokument kann also eine Kopie einer Fotographie darauf ausbilden bzw. es wird eine Kopie einer Fotographie auf dem Identifikationsdokument bzw. in und/oder auf dem Substrat erzeugt. Diese Kopie ist lediglich als farbtonrichtig unter UV-Licht erkennbar. Ansonsten ist erfindungsgemäß nur ein Schwarz-Weiß-Bild bzw. ein Schwarz-Weiß-Druck und/oder Schwarz-Weiß-Kopie der Vorlage erkennbar, beispielsweise bei Beleuchtung mit Tageslicht.

[0038] Die vorteilhaften Ausführungsformen des Identifikationsdokuments können auch vorteilhafte Weiterbildungen des Verfahrens sein und die vorteilhaften Ausführungsformen des Verfahrens können auch vorteilhafte Weiterbildungen des Identifikationsdokuments sein.

[0039] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, den Figuren und der Figurenbeschreibung. Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand schematischer Zeichnung näher erläutert.

Dabei zeigt:

[0040]

Fig. 1 in einer schematischen Darstellung ein Identifikationsdokument bei Beleuchtung mit Tageslicht;

Fig. 2 in einer schematischen Darstellung das Identifikationsdokument gemäß Fig. 1 bei Beleuchtung mit UV-Licht;

Fig. 3 in einer schematischen Darstellung ein Ausführungsbeispiel des Identifikationsdokuments in seitlicher Schnittansicht;

Fig. 4 in einer schematischen Darstellung ein weiteres Ausführungsbeispiel des Identifikationsdokuments in seitlicher Schnittansicht.

[0041] Fig. 1 zeigt in einer schematischen Darstellung ein Identifikationsdokument 10, welches beispielsweise als Personalausweis ausgebildet ist. Das Identifikationsdokument 10 weist dabei ein Substrat 30 auf. Beispielsweise ist das Identifikationsdokument 10 im Scheckkartenformat und als Karte ausgebildet. Das Substrat 30 kann beispielsweise aus einer oder mehreren Schichten Kunststoff gebildet sein.

[0042] Auf dem Identifikationsdokument 10 ist ein Hoheitszeichen 12 abgebildet, welches das ausstellende Land kennzeichnet und als Sicherheitsmerkmal ausgebildet sein kann. Beispielsweise kann das Hoheitszeichen 12 bei Betrachtung eine Art Hologramm bilden.

[0043] Weiterhin sind auf dem Identifikationsdokument 10 Schriftzeichen 14 ausgebildet, beispielsweise in Form einer Bedruckung. Vorliegend ist damit beispielsweise der Name des Ausweisinhabers dargestellt.

[0044] Außerdem weist das Identifikationsdokument 10 beispielsweise ein Sicherheitselement 16 auf, vorliegend in Form eines Chips. Mit dem Chip können jeweilige der Person zugeordnete Daten gespeichert werden, beispielsweise elektronisch auslesbare persönliche Daten wie das Geburtsdatum der sich ausweisenden Person, deren Sozialversicherungsnummer und/oder eine Ausweisnummer. Diese Daten sind vorzugsweise verschlüsselt gespeichert und das Sicherheitselement gegen Manipulation geschützt ausgebildet.

[0045] Weiterhin weist das Identifikationsdokument eine optische Markierung 18 als Sicherheitsmerkmal auf. Die optische Markierung 18 ist auf einem Flächenbereich des Identifikationsdokuments ausgebildet und entspricht im Wesentlichen einem Foto des Ausweisinhabers.

[0046] In Fig. 1 ist die optische Markierung bei Beleuchtung mit Tageslicht veranschaulicht. Bei Tageslicht können nur jeweilige Schwarzanteile 20 der optischen Markierung 18 von einem Betrachter gesehen bzw. erkannt werden. Die Schwarzanteile 20 bilden vorliegend die Konturen der Fotographie des Ausweisinhabers ab. Die Schwarzanteile 20 können aber auch einen jeweiligen Hell-Dunkel-Verlauf durch Graustufen abbilden. Die Schwarzanteile erlauben es vorzugsweise zumindest, den Ausweisinhaber zu identifizieren.

[0047] Fig. 2 veranschaulicht das Identifikationsdokument 10 bei Beleuchtung mit UV-Licht, beispielsweise durch eine UV-Lampe. Durch das UV-Licht werden spezielle durch UV-Licht anregbare Farben, beispielsweise fluoreszierende Farben, zum bunten Leuchten angeregt. Damit ist nun beispielsweise ein erster farbiger Anteil 22 der optischen Markierung 18 für den Betrachter mit dem menschlichen Auge sichtbar, welcher als Bereich ausgebildet ist und mit der Farbe eines Kleidungsstücks des Ausweisinhabers auf dem durch die optische Markierung 18 abgebildeten Foto übereinstimmt. Weiterhin ist ein zweiter farbiger Anteil 24 mit einer Gesichtsfarbe des Ausweisinhabers auf dem Foto zu erkennen. Ein dritter farbiger Anteil 26 leuchtet mit der Augenfarbe des Ausweisinhabers und ein vierter farbiger Anteil 28 mit dessen Haarfarbe. Jeder farbige Anteil 22, 24, 26, 28 kann dabei unter UV-Licht mit einer anderen Farbe und/oder Farbverläufen leuchten. Entsprechend kann jeder farbige Anteil 22, 24, 26, 28 durch unterschiedliche Farben und/oder unterschiedliche Farbanteile gebildet sein. Die dafür verwendeten Farben sind bevorzugt fluoreszierend.

[0048] Das optische Kennzeichen 18 kann unter UV-Licht also ein farbtonrichtiges UV-Bild des Ausweisinhabers darstellen. Farbtonrichtig kann dabei insbesondere die im Wesentlichen korrekte Wiedergabe der Farbe eines Fotos des Ausweisinhabers bedeuten. Die Farbe kann dabei von anderen Darstellungen jedoch abweichen, insbesondere was Intensität und Leuchtkraft betrifft. Diese Abweichung kann ähnlich zu der Abweichung eines auf einem Bildschirm dargestellten Fotos gegenüber dem gleichen Foto in ausgedruckter Form sein.

[0049] Die Schwarzanteile 20 und die farbigen Anteile 22, 24, 26 und 28 sind insbesondere passergenau aufeinander abgestimmt. Damit ist das Identifikationsdokument 10 aufgrund des optischen Kennzeichens 18 besonders fälschungs- und manipulationssicher. Zudem sind Manipulationen unter UV-Licht, welches an Kontrollstellen bereits jetzt häufig verfügbar ist, leicht zu entdecken. Ohne UV-Licht, also beispielsweise bei Tageslicht, sind die farbigen Anteile 22, 24, 26 und 28 für das menschliche Auge kaum oder nicht erkennbar. Dadurch ist der farbige Anteil des Fotos bzw. des optischen Kennzeichens 18 für Betrachter zunächst unbekannt, was eine Berücksichtigung bei Manipulationen und Fälschungen zusätzlich erschwert.

[0050] Vorzugsweise ist der Schwarzanteil 20 mittels integrierter Gravur in das Substrat 30 des Identifikationsdokuments eingebracht und die farbigen Anteile 22, 24, 26, 28 sind aufgedruckt, insbesondere in einer auflaminierten Transferfolie. Durch die Kombination von zwei Verfahren zum Erzeugen eines gemeinsamen optischen Kennzeichens 18 und damit des entsprechenden Sicherheitsmerkmals ist eine Nachahmung besonders schwie-

rig. Zudem können sich die Schwarzanteile 20 und die farbigen Anteile 22, 24, 26, 28 überlappen bzw. überdecken. Für einen Betrachter kann somit die Leuchtkraft und/oder Intensität der farbigen Anteile 22, 24, 26, 28 unter UV-Licht durch die Dunkelheit bzw. Graustufe des entsprechenden Bereichs des Schwarzanteils 20 gegenüber einer damit nicht überlagerten durch UV-Licht anregbaren Farbe verändert sein. Damit sind weitere Farbverläufe und Details darstellbar.

[0051] Grundsätzlich können auch die farbigen Anteile 22, 24, 26, 28 einen Farbverlauf aufweisen und/oder eine Farbmischung. Wie bei Drucken üblich, können aus mehreren Grundfarben, vorliegend also mit UV-Licht anregbaren Farben, neue Farbtöne kombiniert werden. Dadurch kann das optische Kennzeichen 18 besonders detailliert und lebensecht sein und damit auch besonders sicher. Geeignet ist beispielsweise das CYMK-Farbschema, wobei beispielsweise die CYM-Anteile durch mit UV-Licht anregbare Farbe und der K-Anteil durch eine integrierter Gravur gebildet wird.

[0052] Die Auflösung des optischen Kennzeichens 18 kann beispielsweise 300 dpi oder mehr sein. Damit können Fotos besonders detailgetreu nachempfunden werden, was die Überprüfung der Echtheit des Identifikationsdokuments 10 sowie die Identifizierung des Ausweisinhaber erleichtert und Fälschungen erschwert.

[0053] Das optische Kennzeichen 18 kann wesentlich mehr Details, Bereiche und Abstufungen aufweisen, als in den Figuren schematisch veranschaulicht. Insbesondere können auch Farbverläufe und/oder Helligkeitsverläufe als farbiger Anteil vorgesehen sein. Auch die Helligkeit an sich gleicher Farben kann in unterschiedlichen Bereichen anders sein, insbesondere bedingt durch eine wenigstens teilweise Überlagerung mit dem Schwarzanteil 20.

[0054] Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel des Identifikationsdokuments 10 in einer schematischen seitlichen Schnittansicht mit einer vorzugsweisen Draufsichtrichtung 32. Die Draufsichtrichtung 32 ist die Richtung, in welcher ein Nutzer das Identifikationsdokument 10 vorzugsweise betrachtet. Gemäß dem Ausführungsbeispiel sind die farbigen Anteile 22, 24, 26, 28 aus Sicht der Draufsichtrichtung 32 nebeneinander angeordnet. Die farbigen Anteile 22, 24, 26, 28 können aber in einem nicht dargestellten Beispiel auch aus Sicht der Draufsichtrichtung 32 übereinander angeordnet sein, also schichtweise. Weiterhin sind die farbigen Anteile 22, 24, 26, 28 insbesondere passergenau über dem Schwarzanteil 20 angeordnet.

[0055] Fig. 4 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel des Identifikationsdokuments 10 in einer schematischen seitlichen Schnittansicht mit der Draufsichtrichtung 32. Gemäß dem Ausführungsbeispiel sind die farbigen Anteile 22, 24, 26, 28 schichtweise übereinander angeordnet. Die farbigen Anteile 22, 24, 26, 28 können in einem nicht dargestellten Beispiel aus Sicht der Draufsichtrichtung 32 aber auch übereinander angeordnet sein. Weiterhin sind die farbigen Anteile 22, 24, 26, 28 teilweise überlappend über dem Schwarzanteil 20 angeordnet.

[0056] Über dem farbigen Anteile 22, 24, 26, 28 des Identifikationsdokuments 10 gemäß Fig. 3 oder Fig. 4, also aus Sicht der Draufsichtrichtung 32 vor dem farbigen Anteile 22, 24, 26, 28, kann zusätzlich eine Deckschicht angeordnet beziehungsweise aufgebracht sein.

Patentansprüche

1. Identifikationsdokument (10) mit einem Substrat (30) und mit einem wenigstens von einer Seite des Substrats (30) als optische Markierung (18) erkennbaren Sicherheitsmerkmal, wobei die Markierung (18) wenigstens einen Schwarzanteil (20) und wenigstens einen farbigen Anteil (22, 24, 26, 28) aufweist, wobei der Schwarzanteil (20) zumindest bei Beleuchtung mit Licht mit normaler Spektralverteilung sichtbar ist und wobei der farbige Anteil (22, 24, 26, 28) durch eine unter UV-Licht zum Leuchten anregbare Farbe gebildet ist, welche im Wesentlichen lediglich bei Beleuchtung mit UV-Licht sichtbar ist, wobei der Schwarzanteil (20) durch eine integrierte Gravur in dem Substrat (30) gebildet ist,
   dadurch gekennzeichnet, dass
   der Schwarzanteil (20) und der farbige Anteil (22, 24, 26, 28) passergenau zueinander ausgebildet sind und zusammen unter Beleuchtung mit UV-Licht ein farbtonrichtiges Bild, nämlich eine Farbfotographie einer Person bilden.

2. Identifikationsdokument (10) nach Anspruch 1, wobei die integrierte Gravur durch zumindest bereichsweises Karbonisieren des Substrates (30) ausgebildet ist.

3. Identifikationsdokument (10) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der farbige Anteil (22, 24, 26, 28) mittels D2T2, Thermotransferdruck, INK-Jet Druck und/oder Retransfer auf das Substrat (30) aufgebracht wurde.

4. Identifikationsdokument (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei
   sich der Schwarzanteil (20) und der farbige Anteil (22, 24, 26, 28) wenigstens bereichsweise zum Bilden der optischen Markierung (18) überlappen.

5. Identifikationsdokument (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei
   der Schwarzanteil (20) und der farbige Anteil (22, 24, 26, 28) wenigstens bereichsweise aneinander angrenzen.

6. Identifikationsdokument (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei
   der farbige Anteil (22, 24, 26, 28) durch wenigstens zwei, bevorzugt drei unter UV-Licht zum Leuchten

anregbare Farben gebildet ist, wobei die Farben unterschiedlich farbig unter UV-Licht leuchten.

7. Verfahren zum Herstellen eines Identifikationsdokuments (10) wenigstens die folgenden Schritte aufweisend:

- Bereitstellen eines Substrats (30);
- Bereitstellen einer Vorlage für ein wenigstens von einer Seite des Substrats (30) als optische Markierung (18) erkennbares Sicherheitsmerkmal, wobei als Vorlage eine farbige Fotographie bereitgestellt wird, die einen Schwarzanteil und einen farbigen Anteil aufweist, und wobei der Schwarzanteil (20) und der farbige Anteil (22,24,26,28) passergenau zueinander ausgebildet sind und zusammen unter UV-Licht eine im Wesentlichen farbtonrichtige Wiedergabe der farbigen Fotographie bilden;
- Erzeugen eines Schwarzanteils (20) der optischen Markierung (18) in Abhängigkeit von dem Schwarzanteil der Vorlage derart, dass der Schwarzanteil (20) der optischen Markierung (18) zumindest bei Beleuchtung mit Licht mit normaler Spektralverteilung sichtbar ist;
- Erzeugen eines farbigen Anteils (22, 24, 26, 28) der optischen Markierung (18) in Abhängigkeit von dem farbigen Anteil der Vorlage derart, dass der farbige Anteil (22, 24, 26, 28) der optischen Markierung (18) lediglich bei Beleuchtung mit UV-Licht sichtbar ist.

Claims

1. An identification document (10) having a substrate (30) and having a security feature that is perceptible as an optical marking (18) at least from one side of the substrate (30), the marking (18) comprising at least one black fraction (20) and at least one colored fraction (22, 24, 26, 28), the black fraction (20) being visible at least when illuminated with light having a normal spectral distribution, and the colored fraction (22, 24, 26, 28) being formed by a color that can be excited to shine under UV light and that is visible substantially only when illuminated with UV light, the black fraction (20) being formed by an integrated engraving in the substrate (30),
characterized in that
the black fraction (20) and the colored fraction (22, 24, 26, 28) are formed to be in register with each other and together forming, under illumination with UV light, a orthochromatic image, namely a color photograph of a person.

2. The identification document (10) according to claim 1, the integrated engraving being formed by carbonizing the substrate (30) at least in some regions.

3. The identification document (10) according to claim 1 or 2, the colored fraction (22, 24, 26, 28) having been applied to the substrate (30) by means of D2T2, thermal transfer printing, inkjet printing and/or retransfer.

4. The identification document (10) according to one of the preceding claims,
the black fraction (20) and the colored fraction (22, 24, 26, 28) overlapping at least in some regions to form the optical marking (18).

5. The identification document (10) according to one of the preceding claims,
the black fraction (20) and the colored fraction (22, 24, 26, 28) adjoining one another at least in some regions.

6. The identification document (10) according to one of the preceding claims,
the colored fraction (22, 24, 26, 28) being formed by at least two, preferably three colors that can be excited to glow under UV light, the colors glowing in different colors under UV light.

7. A method for manufacturing an identification document (10), comprising at least the following steps:

- providing a substrate (30);
- providing a template for a security feature that is perceptible as an optical marking (18) at least from one side of the substrate (30), a colored photograph that comprises a black fraction and a colored fraction being provided as the template, and the black fraction (20) and the colored fraction (22,24,26,28) being formed to be in register with each other and forming together under UV light a substantially orthochromatic display of the colored photograph;
- producing a black fraction (20) of the optical marking (18) depending on the black fraction of the template in such a way that the black fraction (20) of the optical marking (18) is visible at least when illuminated with light having a normal spectral distribution;
- producing a colored fraction (22, 24, 26, 28) of the optical marking (18) depending on the colored fraction of the template in such a way that the colored fraction (22, 24, 26, 28) of the optical marking (18) is visible only when illuminated with UV light.

Revendications

1. Document d'identification (10), pourvu d'un substrat (30) et d'une caractéristique de sécurité reconnaissable sous la forme d'un marquage (18) visuel à par-

tir d'au moins une face du substrat (30), le marquage (18) comportant au moins une proportion de noir (20) et au moins un proportion colorée (22, 24, 26, 28), la proportion de noir (20) étant visible au moins lors d'un éclairage avec une lumière à répartition spectrale normale, et la proportion colorée (22, 24, 26, 28) étant créée avec une couleur excitable à l'illumination sous une lumière UV, laquelle n'est visible sensiblement que lors d'un éclairage avec une lumière UV, la proportion de noir (20) étant créée par une gravure intégrée dans le substrat (30),
caractérisé en ce que
la proportion de noir (20) et la proportion colorée (22, 24, 26, 28) sont créées en concordance précise l'une par rapport à l'autre et forment ensemble, lorsqu'elles sont éclairées avec une lumière UV une image en teintes exactes, à savoir une photographie en couleur d'une personne.

2. Document d'identification (10) selon la revendication 1, la gravure intégrée étant réalisée par carbonisation du substrat (30) au moins par endroits.

3. Document d'identification (10) selon la revendication 1 ou 2, la proportion colorée (22, 24, 26, 28) ayant été appliquée par D2T2, par impression par transfert thermique, par impression par jet d'encre et / ou par retransfert sur le substrat (30).

4. Document d'identification (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes,
la proportion de noir (20) et la proportion colorée (22, 24, 26, 28) se chevauchant au moins par endroits pour créer le marquage (18) visuel.

5. Document d'identification (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes,
la proportion de noir (20) et la proportion colorée (22, 24, 26, 28) étant adjacentes au moins par endroits.

6. Document d'identification (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes,
la proportion colorée (22, 24, 26, 28) étant créée par au moins deux, de préférence trois couleurs excitables à l'illumination sous une lumière UV, les couleurs s'illuminant en couleur de différentes manières sous une lumière UV.

7. Procédé, destiné à fabriquer un document d'identification (10), comportant au moins les étapes suivantes consistant à :

- mettre à disposition un substrat (30) ;
- mettre à disposition un modèle pour une caractéristique de sécurité visuellement reconnaissable sous la forme d'un marquage (18) visuel à partir d'au moins une face du substrat (30), en tant que modèle étant mise à disposition une photographie en couleur, qui comporte une proportion de noir et une proportion colorée et

la proportion de noir (20) et la proportion colorée (22, 24, 26, 28) étant créées avec une concordance précise l'une par rapport à l'autre et formant sous une lumière UV une reproduction en teintes exactes de la photographie en couleur ;

- générer une proportion de noir (20) du marquage (18) visuel en fonction de la proportion de noir du modèle, de telle sorte que la proportion de noir (20) du marquage (18) visuel soit visible au moins lorsqu'elle est éclairée avec une lumière à répartition spectrale normale ;
- générer une proportion colorée (22, 24, 26, 28) du marquage (18) visuel en fonction de la proportion colorée du modèle, de telle sorte que la proportion colorée (22, 24, 26, 28) du marquage (18) visuel ne soit visible que lorsqu'elle est éclairée avec une lumière UV.

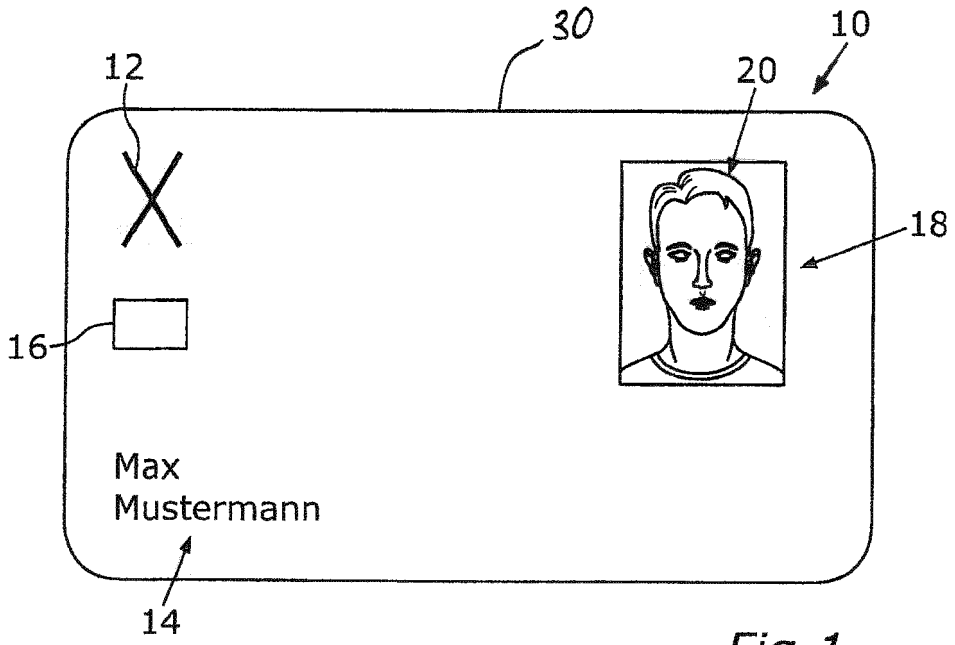

30
10
12
20
18
16
Max
Mustermann
14

Fig.1

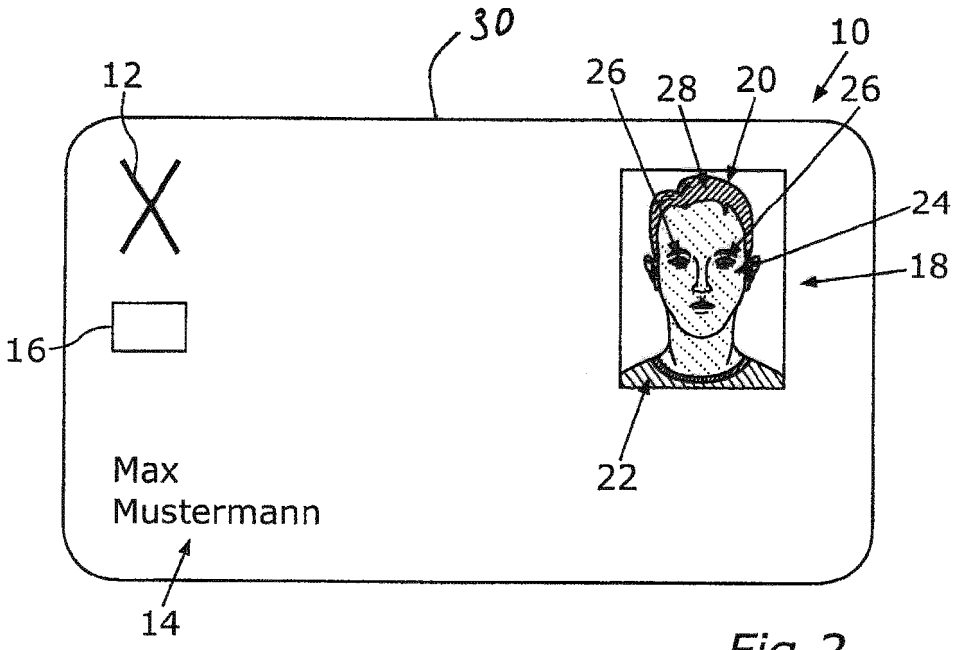

30
10
12
26
28
20
26
24
18
16
22
Max
Mustermann
14

Fig.2

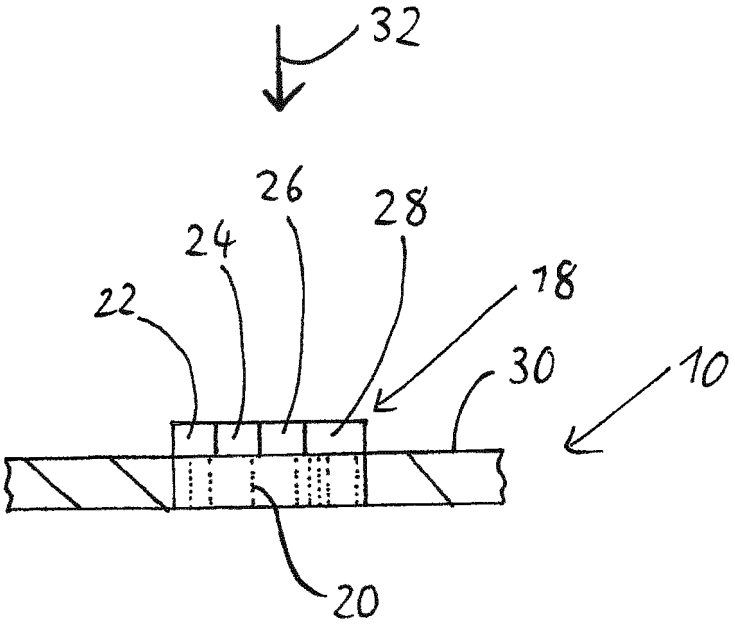


Fig. 3

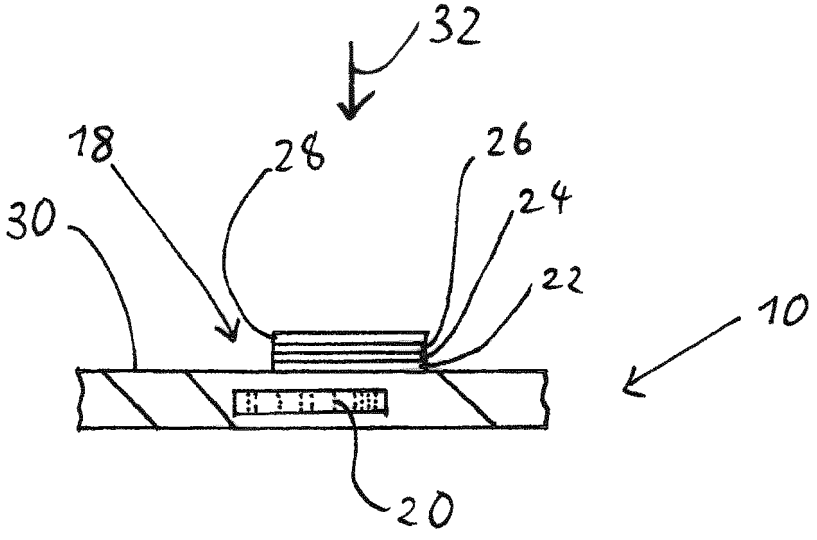


Fig. 4

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

- EP 2308687 A1 **[0004]**
- DE 102017004055 A1 **[0005]**