



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2005 051 416 A1** 2007.05.03

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 051 416.2**

(22) Anmeldetag: **27.10.2005**

(43) Offenlegungstag: **03.05.2007**

(51) Int Cl.⁸: **B42D 15/10** (2006.01)

(71) Anmelder:

Mühlbauer AG, 93426 Roding, DE

(74) Vertreter:

Hannke Bittner & Partner, 93047 Regensburg

(72) Erfinder:

**Wanjek, Michael, 93149 Nittenau, DE; Brunner,
Anton, 93444 Kötzing, DE**

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

EP 10 44 826 A1

EP 05 37 484 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Identifikationskarte mit Bild und Herstellungsverfahren hierfür**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung und Bearbeitung eines Bildes auf ein Kartensubstrat einer Identifikationskarte mit folgenden Schritten:

- Drucken eines Farbbildes auf eine Oberfläche des Kartensubstrats mittels eines Druckers;
- optisches Abtasten der Oberfläche des gedruckten Bildes und Erkennen einzelner Bildbestandteile des gedruckten Bildes, die sich in ihren Farbmerkmalen voneinander unterscheiden, mittels einer optischen Erkennungs- und Auswerteeinheit;
- Berechnen von Koordinaten von zwischen den erkannten Bildbestandteilen angeordneten Grenzlinien, die Konturen der Bildbestandteile darstellen, mittels einer Rechneinheit; und
- linienartiges Erhitzen des Kartensubstratmaterials unterhalb der Oberfläche einer Oberflächenschicht des Kartensubstrats entlang der Grenzlinien durch Verschieben eines Lasers entlang der Oberflächenebene des Kartensubstrats mittels der berechneten Koordinaten. Es wird eine Identifikationskarte mit einem Farbbild gezeigt.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung und Bearbeitung eines Bildes auf einem Kartensubstrat einer Identifikationskarte sowie die Identifikationskarte gemäß den Oberbegriffen der Patentansprüche 1, 7 und 8.

[0002] Identifikationskarten in Form von Plastikkarten im Kreditkartenformat oder im Ausweisformat, die auch innerhalb eines Reisepasses miteingeheftet werden können, müssen mit einer hohen Fälschungssicherheit hergestellt und in Umlauf gebracht werden. Hierfür weisen derartige Identifikationsdokumente häufig ein Farbbild an ihrer Oberfläche auf, um die Identifikation der zu diesem Ausweis gehörenden Person durch eine kontrollierende Person oder Maschine zu erleichtern und zu beschleunigen und um eine Übertragbarkeit der Identifikationskarte zu unterbinden.

[0003] Bisher werden zum Schutz gegen eine unerlaubte Veränderung derartig aufgedruckter Farbbilder Schutzfolien verwendet, die gegebenenfalls den gesamten Kartenkörper einschließlich der Bildbestandteile des Farbbildes abdecken. Derartige Schutzfolien erhöhen jedoch hinsichtlich ihres Materialwertes und des zusätzlichen zwingend erforderlichen Herstellungsschrittes ihrer Aufbringung auf der Oberfläche des Kartenkörpers die Herstellungskosten. Zudem ist es denkbar, dass die Schutzfolie nachträglich wieder von dem Kartenkörper entfernt wird, um das Farbbild zu verändern, zu beseitigen bzw. zu ersetzen.

[0004] Hinzu kommt, dass derartige Schutzfolien häufig Verschleißerscheinungen aufzeigen, die somit zu keinem wirksamen dauerhaften Schutz gegen eine gewollte oder ungewollte Veränderung des Farbbildes führen.

Stand der Technik

[0005] Aus EP 0 537 484 A1 ist ein Aufzeichnungsträger mit farbigen Bildinformationen bekannt, der als Wert- oder Ausweiskarte vorliegt. Die Bildinformation wird in einen Hell/Dunkel-Anteil und einen Farbanteil zerlegt. Der Hell/Dunkel-Anteil wird von der farbigen Bildinformation kongruent überlagert. Einer dieser Anteile wird mittels eines Lasers irreversibel in den Aufzeichnungsträger eingebracht. Hierbei werden die schwarzweiß-Anteile bevorzugt mittels des Lasers eingebrannt und von den Farbanteilen überlagert. Dies hat zur Folge, dass die Qualität der aufgetragenen Bilder, welche Fotos von Personen sein können, von ihrem Anteil an schwarzen Flächen abhängt und zum anderen zwingend derartige schwarze Flächen vorhanden sein müssen, um ein derartig kombiniertes Herstellungsverfahren zu ermöglichen.

[0006] Häufig scheitert dieses Verfahren bereits an der beabsichtigten Abbildung einer hellhäutigen blonden Person, da der geringe oder nicht vorhandene Schwarzanteil zu einer sehr schlechten Abbildungsqualität hinsichtlich der Auflösung und des Kontrastes führt.

Aufgabenstellung

[0007] Demzufolge liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung und Bearbeitung eines Bildes auf ein Kartensubstrat einer Identifikationskarte sowie eine Identifikationskarte zur Verfügung zu stellen, mittels dem/der eine fälschungssichere Abbildung, vorzugsweise farbige Personenabbildung, auf der Karte mit hoher Abbildungsqualität unabhängig von Schwarzanteilen des abzubildenden Bildes möglich ist.

[0008] Diese Aufgabe wird verfahrensseitig durch die Merkmale der Patentansprüche 1 und 7 und produktseitig durch die Merkmale des Patentanspruches 8 gelöst.

[0009] Ein wesentlicher Punkt der Erfindung liegt dann, dass bei einem Verfahren zur Herstellung und Bearbeitung eines Bildes auf einem Kartensubstrat einer Identifikationskarte folgende Schritte durchgeführt werden:

- Drucken eines Farbbildes auf eine Oberfläche des Kartensubstrates mittels eines Druckers;
- Optisches Abtasten der Oberfläche des gedruckten Bildes und Erkennen einzelner Bildbestandteile des gedruckten Bildes, die sich in ihren Farbmerkmalen voneinander unterscheiden, mittels einer optischen Erkennungs- und Auswertereinheit;
- Berechnen von Koordinaten von zwischen den erkannten Bildbestandteilen angeordneten Grenzlinien, die Konturen der Bildbestandteile darstellen, mittels einer Berechnungseinheit, und
- linienartiges Erhitzen des Kartensubstratmaterials unterhalb der Oberfläche einer Oberflächenschicht des Kartensubstrats entlang der Grenzlinien durch Verschieben eines Lasers entlang der Oberflächenebene des Kartensubstrates mittels der berechneten Koordinaten.

[0010] Ein derartiges Verfahren weist vorteilhaft die Möglichkeit auf, unabhängig von dem Grad des Anteils an schwarzen Bildbestandteilen innerhalb des Farbbildes eine fälschungssichere Identifikationskarte mit dem zugehörigen Farbbild zu erzeugen, selbst wenn eine Schutzfolie an der Oberfläche des Kartenkörpers nicht verwendet wird.

[0011] Durch das Nachziehen bzw. Nachzeichnen der Konturen eines ausgewählten Bildbestandteiles, welches zuvor durch entsprechende Erkennungs- und Auswerteschritte mittels einer Software gegenü-

ber einem anderen Bildbestandteil des Farbbildes abgegrenzt und ausgewählt wurde, kann zum Beispiel die Außenform eines Personenkopfes unabhängig davon, ob der Hintergrund schwarz oder weiß oder grau ausgebildet ist, dauerhaft als eingebrannte Linie hervorgehoben werden. Dies führt zu einer fälschungssicheren Identifikationskarte, da zwar das aufgedruckte Farbbild in seinen Druckbestandteilen von außen entfernt werden kann, da es auf der Oberfläche des Kartensubstrates angeordnet ist, jedoch die unterhalb der Oberfläche einer auf dem Kartensubstrat aufgetragenen Oberflächenschicht eingebrannte Konturen bzw. Grenzlinien nicht entfernt werden können, ohne dass der gesamte Kartenkörper zerstört wird. Hierbei kann die Karte mit Hilfe eines Inkjet-Druckers mittels Dysublimation, mit dem Farbfoto von außen bedruckt werden.

[0012] Die zwischen den einzelnen Bildbestandteilen bestehenden Konturen, welche mittels des eingesetzten Lasers durch Nachfahren des Lasers entlang der Oberflächenebene des Kartenkörpers in geschwärzte Striche umgewandelt werden, können nicht nur Außenumrandungen eines Personenkopfes von einem Passfoto, sondern sämtliche Gesichtskonturen des Personenkopfes umfassen. Hierdurch wird eine deutliche Darstellung des Personenkopfes mittels schwarzer Linien ermöglicht, die gegenüber Manipulationen ohne Zerstörung der gesamten Identifikationskarte unanfällig ist.

[0013] Das Oberflächenschichtmaterial ist derart ausgewählt, dass es für Laserlicht des verwendeten Lasers mit seiner ihm zugeordneten Wellenlänge transparent erscheint, sodass ein Einbrennvorgang unterhalb der Oberflächenschicht stattfindet.

[0014] Die transparente Oberflächenschicht, die beispielsweise als separate Folie ausgebildet sein kann, oder innerhalb des Kartensubstrates integriert ist, wird mittels eines Laserstrahlschreibers von dem Laserstrahl durchlaufen und erzeugt unterhalb dieser Schicht den geschwärzten Linienbereich. Dort findet eine Absorbierung der Laserstrahlenergie durch das darunter liegende Material statt, wodurch sich das Material thermisch zersetzt, bzw. verfärbt und hierdurch die schwarzen Linien entstehen.

[0015] Der Schritt des Erhitzens mittels des Laserstrahls mit einer am Erhitzungsort bestehenden Temperatur sollte so durchgeführt werden, dass entweder durch entsprechend langsame Führung des Laserstrahls oder durch entsprechende Energieeinstrahlung die notwendige Verbrennungstemperatur im Bezug auf einen Verbrennungsvorgang des thermisch zu erwärmenden Kartensubstratmaterials zur Bildung von schwarzen Linien erreicht wird. Hierfür wird bevorzugt eine Festkörperlaser mit einer Wellenlänge von 1064 nm verwendet, da derartige Laser eine hohe Energieabgabe ermöglichen. Auf diese Weise

können Kartensubstrate aus einem Material, wie Hart-PVC, ohne Probleme mit schwarzen Linien, die eine genaue Linienführung aufweisen, ausgestattet werden.

[0016] Derartige schwarze Linien sind gegen Ätzworgänge und dergleichen, die eine Einwirkung von außen auf die Oberfläche des Kartensubstrates darstellen, unanfällig.

[0017] Die unterschiedlichen Farbmerkmale werden vorzugsweise durch einen Pixelvergleich festgestellt. Alternativ können benachbarte Farbhelligkeitswerte und Farbkontrastwerte dazu verwendet werden, Grenzlinien zwischen benachbarten Bildbestandteilen mit unterschiedlichen Farbmerkmalen zu bestimmen.

[0018] Für das Abtasten und Erkennen derartig unterschiedlicher Farbmerkmale wird die Erkennungs- und Auswerteeinheit, die beispielsweise eine Kamera mit dazugehöriger Auswertungssoftware umfasst, verwendet. Eine derartige Erkennungs- und Auswerteeinheit überfährt das Kartensubstrat scannartig oder macht eine Gesamtaufnahme des Bildes bzw. Fotos, um die Daten in Abhängigkeit von den Ortskoordinaten bezüglich des Kartenkörpers zu erfassen und anschließend die Ortskoordinaten der sich daraus ergebenden Grenzlinien zwischen den einzelnen Bildbestandteilen zu berechnen.

[0019] Diese Ortskoordinaten der Grenzlinien werden dazu verwendet, die verschiebbare Lasereinheit parallel zu der Oberflächenebene des Kartenkörpers entsprechend dem Grenzlinienverlauf zu verschieben und hierdurch eine schwarze Linie durch Einfall eines möglichst senkrecht zu der Oberflächenebene ausgerichteten Laserstrahls zur Vermeidung von Reflexionen an der Oberfläche zu erhalten.

[0020] Alternativ zu einer Schrittabfolge des Herstellungsverfahrens, in welcher zuerst das Bild auf das Kartensubstrat aufgedruckt wird und anschließend ein Nachfahren der Grenzlinien zwischen den Bildbestandteilen durch den Laser stattfindet, kann in einem ersten Schritt eine Berechnung der Konturen zwischen den Bildbestandteilen des Fotos, welches noch nicht auf den Kartenkörper aufgedruckt ist, erfolgen, anschließend durch Verschieben des Lasers die Bildung der schwarzen Linien entlang der mittels der Ortskoordinaten in ihrer Lage bestimmten Grenzlinien auf dem Kartenkörper durchgeführt werden und zum Abschluss das Farbbild in einem Druckverfahren auf die Oberfläche des Kartenkörpers aufgedruckt werden. Hierdurch wird der Druckvorgang an das Ende des Herstellungsprozesses gesetzt, um beispielsweise ein Trocknungsvorgang der Druckfläche mit ausreichender Zeit bei der Identifikationskarte im abgelegten Zustand zu erhalten.

[0021] Sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbaren Merkmale werden als erfindungswesentlich beansprucht, sofern sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung und Bearbeitung eines Bildes auf ein Kartensubstrat einer Identifikationskarte, gekennzeichnet durch folgende Schritte:

- Drucken eines Farbbildes auf eine Oberfläche des Kartensubstrates mittels eines Druckers;
- Optisches Abtasten der Oberfläche des gedruckten Bildes und Erkennen einzelner Bildbestandteile des gedruckten Bildes, die sich in ihren Farbmerkmalen voneinander unterscheiden, mittels einer optischen Erkennungs- und Auswerteeinheit;
- Berechnen von Koordinaten von zwischen den erkannten Bildbestandteilen angeordneten Grenzlinien, die Konturen der Bildbestandteile darstellen, mittels einer Berechnungseinheit, und
- linienartiges Erhitzen des Kartensubstratmaterials unterhalb der Oberfläche einer Oberflächenschicht des Kartensubstrats entlang der Grenzlinien durch Verschieben eines Lasers entlang der Oberflächenebene des Kartensubstrates mittels der berechneten Koordinaten.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schritt des Erhitzens mit einer am Erhitzungsort bestehenden Temperatur durchgeführt wird, die oberhalb der Verbrennungstemperatur des Kartensubstratmaterials zur Bildung von schwarzen Linien liegt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass als unterschiedliche Farbmerkmale unterschiedliche Farbhelligkeitswerte, Farbkontrastwerte und/oder unterschiedliche Farbpixelwerte gemessen werden.

4. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass diejenigen berechneten Koordinaten ausgewählt werden, welche die Grenzlinien zwischen dem Bildbestandteil eines Hintergrunds des Bildes und dem Bildbestandteil einer Personenabbildung darstellen.

5. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Laser ein Festkörperlaser mit einer Wellenlänge von 1064 nm verwendet wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass als Oberflächenschichtmaterial ein für das Laserlicht des verwendeten Lasers transparentes Material verwendet wird.

7. Verfahren zur Herstellung und Bearbeitung eines Bildes auf ein Kartensubstrat einer Identifikati-

onskarte, dadurch gekennzeichnet, dass zuerst einzelne Bildbestandteile eines aufzudruckenden Bildes, die sich in ihren Farbmerkmalen voneinander unterscheiden, mittels einer Erkennungs- und Auswerteeinheit erkannt und Koordinaten von zwischen den Bildbestandteilen angeordneten Grenzlinien berechnet werden, dann mittels der berechneten Koordinaten ein linienartiges Erhitzen des Kartensubstratmaterials unterhalb der Oberfläche einer Oberflächenschicht des Kartensubstrates entlang der aufzudruckenden Grenzlinien durch Verschieben eines Lasers entlang der Oberflächenebene des Kartensubstrates durchgeführt wird, und anschließend das Farbbild auf die Oberfläche des Kartensubstrates mittels eines Druckers gedruckt wird.

8. Identifikationskarte mit einem Kartensubstrat und einem darauf angeordneten Farbbild, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen verschiedenen Bildbestandteilen des Farbbildes angeordnete Grenzlinien unterhalb einer Oberfläche einer Oberflächenschicht des Kartensubstrates linienartig schwarz ausgebildet sind.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen