

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 537 484 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.12.1998 Patentblatt 1998/49

(51) Int. Cl.⁶: **B42D 15/10**

(21) Anmeldenummer: **92115710.3**

(22) Anmeldetag: **14.09.1992**

(54) **Aufzeichnungsträger mit farbigen Bildinformationen, insbesondere Wert- oder Ausweiskarte**

Recording media with coloured image, in particular credit or identity card

Supports d'enregistrement avec image colorée, particulièrement une carte de crédit ou d'identité

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

(72) Erfinder: **Bernecker, Otto, Dr.**
W-8056 Neufahrn (DE)

(30) Priorität: **18.10.1991 DE 4134539**

(74) Vertreter:
Klunker . Schmitt-Nilson . Hirsch
Winzererstrasse 106
80797 München (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.04.1993 Patentblatt 1993/16

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 907 004 **FR-A- 2 496 937**

(73) Patentinhaber:
GAO Gesellschaft für Automation
und Organisation mbH
81307 München (DE)

EP 0 537 484 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Aufzeichnungsträger mit farbigen Bildinformationen, insbesondere Wert- oder Ausweiskarte sowie ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Aufzeichnungsträgers.

Beim heutigen Stand der Reproduktionstechnik ist die farbige Darstellung von Bildmotiven üblich und wird allgemein erwartet. Auch die Werbung arbeitet bevorzugt mit farblichen Kontrasten. Auch Aufzeichnungsträger wie Bankkarten, Telefonkarten, Kreditkarten etc. können sich diesem Zug der Zeit nicht entziehen, d. h. sie werden bevorzugt mit farbigen Motiven versehen, insbesondere wenn sie neben ihrer eigentlichen Funktion auch als Werbeträger dienen.

Zur Übertragung von Farbbildern auf derartige Aufzeichnungsträger sind eine Reihe von Möglichkeiten bekannt. Neben den althergebrachten fotografischen Verfahren haben sich in letzter Zeit auch sogenannte Transfervverfahren bewährt, bei denen die Farbstoffe von dünnen Farbträgern durch Thermodiffusion oder Thermosublimation auf die oder in die bildtragende Fläche übertragen werden. Farbige Bilder können auch mit der Ink-Jet-Technik oder durch Thermodrucker erzeugt werden, um nur einige Möglichkeiten zu nennen.

Der gemeinsame Nachteil aller dieser Verfahren ist jedoch, daß die aufgebrachten Farbbilder unter dem Gesichtspunkt der Fälschungssicherheit unzureichend sind, da sie an der Oberfläche eines Trägermaterials nur mehr oder weniger fest anhaften. Diese dünne, oberflächige Schicht, welche die Farbstoffe enthält, kann absichtlich oder auch unabsichtlich entfernt bzw. geändert werden. Im Fall von Ausweiskarten, die beispielsweise zwei Jahre oder mehr Gültigkeit haben, besteht die Gefahr einer mechanischen Abnutzung oder auch eines Ausbleichens infolge von Umwelteinflüssen.

Eine vom sicherheitstechnischen Standpunkt aus vertretbare Möglichkeit zur Übertragung eines Farbbildes bilden migrierende Farben, wie sie aus der DE-PS 27 50 984 bekannt sind. Die Migration von Farben, die darauf beruht, daß spezielle Farben zuerst auf einer Kunststoffschicht verdruckt und anschließend durch Erhitzung dazu aktiviert werden, in das Volumen des Kunststoffträgers hineinzuwandern, besitzt gegenüber den übrigen Farbbilder erzeugenden Verfahren den Vorteil, daß die Farben über den Oberflächenbereich hinaus im Volumen der Kunststoffschicht vorliegen und somit nicht einfach zu entfernen sind. Dabei ist die Eindringtiefe beliebig steuerbar, indem dem Kunststoff eine reaktionsfähige vernetzbare Komponente zugesetzt wird, die bei der gewünschten Eindringtiefe, z. B. durch Bestrahlung mit UV-Licht, aktiviert werden kann. Durch die einsetzende Vernetzung wird eine weitere Migration des Farbstoffs gestoppt.

Das Verfahren erfordert eine spezielle Abstimmung der eingesetzten Farben einerseits und der verwendeten Kunststoffträger andererseits. Bei entsprechend

hoher Eindringtiefe der Farben, die aus sicherheitstechnischen Gründen wünschenswert ist, leidet die Auflösung bzw. Schärfe der Bildinformation.

Unter dem Gesichtspunkt der Fälschungssicherheit bei gleichzeitig hoher Bildauflösung haben sich sogenannte Laserstrahlschreiber bewährt, bei denen die zu übertragenden Informationen mittels eines fokussierten Laserstrahls in das Material der Aufzeichnungsträger eingebrannt werden. Aus der DE-PS 29 07 004 ist eine Ausweiskarte mit einem Karteninlett aus Papier und einer transparenten Deckfolie bekannt, bei der bestimmte Informationen nach Auflaminierung der Deckfolie mittels Laserstrahls direkt in das Karteninlett eingeschrieben bzw. eingebrannt werden.

Aus der DE-PS 31 51 407 ist eine mehrschichtige Ausweiskarte mit einer besonders konzipierten transparenten Deckfolie bekannt. Die Deckfolie ist trotz ihrer Transparenz im sichtbaren Bereich des Spektrums in der Lage, die Energie des Laserstrahls zu absorbieren, so daß Informationen direkt in die Deckfolie eingeschrieben werden können.

Der Vorteil der Verwendung eines Laserstrahlschreibers liegt in erster Linie darin, daß die damit erzeugten Markierungen nicht oberflächlich vorliegen, sondern in der Tiefe des Aufzeichnungsmaterials entstehen. Das Trägermaterial wird dabei von der Oberfläche ausgehend bis in tiefere Schichten verfärbt. Die Verfärbung erfolgt durch ein lokales Verbrennen oder durch eine lokale Verrußung, sie ist irreversibel. Gleichzeitig kann der Brennfleck des Lasers derart begrenzt werden, daß bei präziser Steuerung klare und auch feinste Einzelheiten erfassende Porträts erzeugbar sind.

Bei der Verwendung von Laserstrahlschreibern und üblichen Kartenaufbauten wird die Bildinformation im allgemeinen durch einen Schwarzweiß-Kontrast bzw. entsprechende Halbtöne wiedergegeben. Die Erzeugung von sicherheitstechnisch gleichwertigen farbigen Motiven ist in der Regel nicht möglich.

Beim bisherigen Stand der Technik ist also zu unterscheiden zwischen Informationen, die als Schwarzweiß-Kontrast in hochaufgelöster Form in einen Aufzeichnungsträger eingebracht werden können und die weitgehend fälschungssicher sind und andererseits Farbbildern, die mittels herkömmlicher Verfahren aufgebracht werden, aber entweder ohne größeren Aufwand entfernt oder geändert werden können oder bei ausreichender Fälschungssicherheit eine geringe Bildauflösung liefern.

Aufgabe der Erfindung ist die Weiterentwicklung bekannter Aufzeichnungsträger dahingehend, daß sie mit einer farbigen Bildinformation versehen werden, die auch feine Einzelheiten umfaßt, praktisch irreversibel ist und nahezu nicht gefälscht werden kann. Der Aufzeichnungsträger soll aber trotz dieser hohen Fälschungssicherheit einfach aufgebaut und kostengünstig herstellbar sein.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die

unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Entscheidend für die Erfindung ist die Erkenntnis, die Bildinformationen in zwei Anteile zu zerlegen, nämlich einen Hell/Dunkelanteil und einen farbigen Anteil. Einer dieser Anteile, vorzugsweise der Hell/Dunkelanteil, wird fälschungssicher in eine weitgehend transparente Folienschicht eingebracht. Dieses so erzeugte Teilbild wird dann kongruent mit dem jeweils anderen Anteil, vorzugsweise dem Farbanteil, der gleichen Bildinformation überlagert. Daraus ergibt sich ein komplexer Gesamteindruck, der sich aus dem Farbwert der unterschiedlichen überlagerten Bildanteile und der Rückstreuung des Hintergrunds zusammensetzt. Entfernt man nun den reversiblen Teil der Bildinformation, verbleibt immer noch der fest im Kartenaufbau verankerte Teil, der die Identifikation unverändert möglich macht.

In einer bevorzugten Ausführungsform wird die Unverfälschbarkeit durch die mittels eines Lasers eingebrachte dauerhafte Schwarzweiß-Darstellung gesichert; die darüber gedruckte oder anderweitig aufgebrachte Farbinformation liefert den gewünschten ästhetisch ansprechenden Effekt. Die Erfindung ermöglicht es daher, farbige Bildinformationen bei Aufzeichnungsträgern wie Wert- oder Ausweiskarten zu verwenden, wobei die farbigen Bilder in ihrer Gesamtheit nicht gefälscht werden können, da ein Teil des Bildes in irreversibler Form im Volumen des Materials des Aufzeichnungsträgers vorliegt.

Als besonders vorteilhaft erweist es sich, daß mit der Erfindung vorhandene Technologien, die jeweils für sich betrachtet die Aufgabe, ein fälschungs- und verfälschungssicheres Farbbild zu erzeugen, nicht lösen können, derart kombiniert werden, daß die Vorteile der einzelnen Technologien nutzbar sind, ohne daß deren Nachteile in Kauf genommen werden müssen. So ist beispielsweise die Kombination scharfer Schwarzweiß-Informationen mit mehr oder weniger unscharfen Farbinformationen jederzeit möglich, ohne daß das so entstandene Farbbild unscharf erscheint. Dieser Aspekt kann sogar in Weiterbildung der Erfindung gezielt genutzt werden, indem die Farbinformationen des Bildes nicht nur in Techniken aufgebracht werden, die in sich unscharfe Konturen ergeben (z. B. migrierende Farben), sondern indem die Farbinformationen bereits in relativ grober Auflösung, d. h. mit reduziertem Datenaufwand, verarbeitet werden.

Nachfolgend werden einige Ausführungsformen der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen beispielsweise beschrieben. Darin zeigen

Fig. 1 - 3 Querschnitte durch Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Aufzeichnungsträgers und

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zur Herstellung eines Aufzeich-

nungsträgers.

Bei dem in Fig. 1 gezeigten Aufzeichnungsträger handelt es sich um einen mehrschichtigen Aufzeichnungsträger, bestehend aus einem Karteninlett 10, das als lichtstreuender Hintergrund wirkt. Das Inlett 10 kann gegebenenfalls mit einem allgemeinen Druckbild sowie einem Hintergrundmuster 12 bedruckt sein. Das Hintergrundmuster kann hierbei so ausgeführt sein, daß es mit der aufgebrachten Bildinformation harmonisiert. Bei Wertpapieren ist es insbesondere üblich, schwer nachahmbare Guillochen als Hintergrundmuster zu verwenden. Auf dem Inlett ist eine transparente Folie 14 angeordnet, beispielsweise eine Folie aus Hart-PVC, wie sie in der DE-PS 31 51 407 näher beschrieben ist. Diese Folie ist mit Zusatzstoffen dotiert, so daß sie im Wellenlängenbereich des Laserstrahlschreibers in definierter Form Energie absorbiert, im sichtbaren Wellenlängenbereich jedoch weitgehend transparent, d. h. durchsichtig, ist.

In die transparente Folie wird mittels eines Laserstrahlschreibers eine bestimmte Information in Form mehr oder weniger geschwärzter Bereiche eingebracht. Die geschwärzten Bereiche, in der Fig. mit 16 bezeichnet, modulieren die Intensität des vom lichtstreuenden Hintergrund des Inletts 10 reflektierten Anteils des einfallenden Lichts. Je geschwärzter die Bereiche sind, desto geringer ist die Intensität des zum Betrachter gelangenden reflektierten Lichtanteils.

Auf der transparenten Folie 14 kann eine farbaufnehmende Schicht 18 angeordnet sein, die nach Fertigstellung der Karte die entsprechenden Farbstoffe aufweist, welche den Farbanteil der Bildinformationen darstellen. Statt der farbaufnehmenden Schicht 18 kann die Farbinformation auch direkt auf die Folie 14 aufgedruckt sein. Bevorzugt werden moderne Transfertechniken für die Übertragung des Farbbildes eingesetzt. Bei derartigen Techniken werden die Farbstoffe von einem dünnen Farsträger unter Erwärmung auf den Aufzeichnungsträger übertragen. Der Übertragungsmechanismus ist entweder ein Diffusionsschritt oder ein Sublimationsschritt, je nach Art der verwendeten Farsträger bzw. Farbstoffe. Die Anbringung einer besonderen farbaufnehmenden Schicht 18 empfiehlt sich dann, wenn migrierende Farben verwendet werden.

Ein Beispiel für ein Transferverfahren ist in der europäischen Patentanmeldung 0 390 928 beschrieben. Bei der bekannten Technik wird ein Thermosublimationsverfahren eingesetzt, um Farbstoffe von einem Farsträger auf einen Aufzeichnungsträger zu transportieren. Im bekannten Fall wird die für die Sublimation erforderliche Wärme mit einem entsprechend geformten Stempel zugeführt. Es ist jedoch auch möglich, die erforderliche Energie mit einem Laserstrahl zuzuführen.

Für den Betrachter überlagert sich das in der Folienschicht vorhandene Schwarzweiß-Positiv bzw. Grautonbild in Form der Schwärzungen 16 mit dem auf der Folienschicht aufgedruckten oder aufgebrachten Farb-

bild 20 zu einem integralen Gesamteindruck. Beim Entfernen des Farbbildes 20 bzw. der Farbschicht 18 bleibt das Grautonbild 16 nach wie vor bestehen, eine Änderung des Farbbildes 20 würde für den Betrachter sofort sichtbar werden, da dann der zum Bildmotiv gehörende Hell/Dunkel-Kontrast ein anderer wäre, bzw. nicht zu dem geänderten Bildmotiv passen würde.

Eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Aufzeichnungsträgers ist in Fig. 2 gezeigt. Das Inlett 10, welches wahlweise aus Papier oder Kunststoff bestehen kann, wird auf elektrofotografischem Wege mit den Farbanteilen der Bildinformation 32 versehen. Entsprechende Verfahren zum elektrofotografischen Einbringen von Bildinformationen in Aufzeichnungsträger sind z. B. aus EP-PS 0 012 374 oder der EP-PS 0 024 344 bekannt.

Das Inlett kann natürlich auch in diesem Fall zuvor mit einem Hintergrundmuster versehen werden, das aus Gründen der Übersichtlichkeit in der Figur nicht gezeigt wird. Über dem farbigen fixierten Tonerbild wird anschließend eine dünne transparente Deckfolie 36 angeordnet, in die der Hell/Dunkel-Anteil der Bildinformation 34 mittels eines Laserstrahlschreibers eingebrannt wird.

In Fig. 3 ist eine weitere Variante des erfindungsgemäßen Aufzeichnungsträgers dargestellt. Im Gegensatz zu dem in Fig. 1 gezeigten Aufzeichnungsträger erfüllt der farbige Informationsanteil hier neben den ästhetischen Bedürfnissen auch die Erfordernisse an die Fälschungssicherheit. Um dem Nachteil der geringen Auflösung zu begegnen, wird auch in diesem Fall die für den visuellen Eindruck bestimmende Hell/Dunkel-Information mit einem entsprechenden Verfahren, allerdings in mehr oder weniger reversibler Form auf den Aufzeichnungsträger aufgebracht.

Hierbei wird das Inlett 10, das wieder mit einem Hintergrundmuster bedruckt sein kann, unter Verwendung herkömmlicher Verfahren, wie Ink-Jet, Siebdruck oder dergleichen oder auch der Elektrofotografie mit Schwarzweiß-Informationen 48 versehen und im folgenden Schritt mit einer im wesentlichen transparenten Kunststoffolie 44 abgedeckt, die für die Aufnahme von migrierenden Farben geeignet ist. Kongruent zu dieser Hell/Dunkel-Information 48 sind die farbigen Bildanteile 46 mittels migrierender Farben in der Tiefe der Deckschicht eingebracht. Die Deckfolie kann hierbei zuerst mit der farbigen Bildinformation im Siebdruck bedruckt werden. Unter Wärmeeinwirkung migriert die Farbe so lange in das Innere der Deckschicht, bis durch UV-Bestrahlung eine Vernetzung in der Deckschicht initiiert wird, die eine weitere Migration stoppt. Dieses und ähnliche Verfahren sind aus der eingangs bereits erwähnten DE-PS 27 50 984 bekannt.

Alternativ kann auch zuerst die Farbinformation in die Deckschicht eingebracht werden; erst im Anschluß daran wird die Hell/Dunkel-Information mit herkömmlichen Druckmethoden aufgebracht.

Für alle Ausführungsbeispiele gilt, daß die farbige

Information zur Erzeugung besonderer Wirkungen auch "verfremdet" sein kann. Beispielsweise kann die farbige Bildinformation auch nur aus einer oder zwei Farbwertauszügen bestehen. Ebenso kann anstelle der Hell/Dunkel-Information ein bestimmter markanter Farbwertauszug in schwarzweiß, d.h. als Grautonbild dargestellt werden.

In Fig. 4 ist eine Vorrichtung zur Herstellung eines Aufzeichnungsträgers gemäß Fig. 1 schematisch dargestellt. Zunächst wird die Bildinformation elektronisch zerlegt in einen Hell/Dunkel-Anteil und in einen farbigen Anteil. Derartiges ist aus der modernen Drucktechnik bekannt und dem Fachmann geläufig.

Zunächst wird der Aufzeichnungsträger bzw. die transparente Folienschicht 14 mit dem Hell/Dunkel-Anteil der "Information" beschrieben. Dies erfolgt mit einem konventionellen Laserstrahlschreiber, der hier nur angedeutet ist. Von einem Laser 24 gelangt ein Laserstrahl über eine Ablenkvorrichtung 26 und eine hier nicht gezeigte Fokussieroptik auf die Oberfläche der Folienschicht 14. Vom Material der Folienschicht wird die Energie des Laserstrahls absorbiert, wodurch sich das Material thermisch zersetzt bzw. verfärbt.

In einem zweiten Verfahrensschritt wird auf das so in der Folienschicht erzeugte Grautonbild der zugehörige farbige Bildanteil kongruent aufgedruckt. Im gezeigten Beispiel bedient man sich dafür eines Transfervfahrens. Über die Vorratsrollen 28 wird eine Thermodiffusionsfolie in unmittelbarer Nachbarschaft der Folienschicht 14 gebracht. Eine Strahlaufweitungs-optik 28 wird im Strahlengang eingeschwenkt und bewirkt, daß der Laserstrahl eine Fläche 30 des Thermodiffusionsbandes erwärmt, die größer ist als der Fokus des Laserstrahls bei der Einschreibung des Grautonbildes in die Folienschicht 14. Durch die in der Diffusionsfolie eingestrahlte thermische Energie diffundieren die Farbstoffe in den Aufzeichnungsträger bzw. in eine auf den Aufzeichnungsträger vorgesehene farbaufnehmende Schicht 18.

Die Thermodiffusionsfolie kann in bestimmten Abständen für die Laserstrahlung transparente Fenster aufweisen, so daß die Position der Vorratsrollen während des gesamten Aufzeichnungsprozesses nicht verändert werden muß. Denn im ersten Verfahrensschritt wird durch ein derartiges Fenster hindurch der Hell/Dunkelanteil in die Folienschicht 14 eingeschrieben. Für den zweiten Verfahrensschritt wird anschließend ein wärmeempfindlicher Bereich des Bandes in den Wirkungskreis des Lasers transportiert, so daß die Übertragung der Farbinformation erfolgen kann.

Durch die unterschiedliche Rastergröße (Auflösung) zwischen Grautonbild und Farbbild können bestimmte ästhetische Effekte erzielt werden. Natürlich kann man auch mit gleicher Auflösung arbeiten, beispielsweise dann, wenn der farbige Bildanteil nicht mittels eines Transfervfahrens aufgebracht, sondern unter Verwendung eines konventionellen Verfahrens aufgedruckt wird.

Unabhängig davon, ob die beiden Informationsanteile mit derselben "Druckvorrichtung" wie bei der in Fig. 4 dargestellten Laseranordnung oder in völlig getrennten Verfahrensschritten erzeugt werden, ist immer eine Koordination der Datensätze notwendig, damit die gewünschte Kongruenz erzielt wird. Erfindungsgemäß wird diese Deckungsgleichheit beispielsweise mit Datensätzen erzielt, die auf die Kartenkanten bezogene, gemeinsame xy-Koordinaten aufweisen. Alternativ dazu können natürlich auch im Druckbild der Karte Markierungen vorgesehen sein, die mittels optischer Sensoren erfaßt und mit deren Hilfe die Zuordnung bewerkstelligt wird. Derartige Markierungen können beispielsweise die Begrenzung des Feldes sein, in das das Bild eingebracht werden soll. Gleichermaßen können es aber auch beliebige, möglichst unauffällig im allgemeinen Druckbild integrierte, herkömmliche Druckmarken sein.

Die in Fig. 4 beschriebene Vorrichtung ist lediglich ein Beispiel; sie hat den besonderen Vorteil, daß beide Herstellungsschritte, d. h. Einschreiben des Grautonbildes und Aufbringen der farbigen Bildinformation, durch die Verwendung ein und desselben Laserschreibers durchgeführt werden können. Würde man ein Druckverfahren für das Aufbringen der farbigen Teilinformationen wählen, müßte der Aufzeichnungsträger nach dem Einbringen des Grautonbildes in eine entsprechende Druckvorrichtung überstellt werden. In Kenntnis des erfindungsgemäßen Prinzips sind diese weiteren Ausführungsformen aber mit dem Wissen des Durchschnittsfachmanns realisierbar.

Patentansprüche

1. Aufzeichnungsträger, insbesondere Ausweiskarte oder dergleichen mit einer Bildinformation (16, 20, 32, 34, 46, 48), die sich wenigstens aus einem Hell/Dunkel-Anteil (16, 34, 48) und wenigstens einem Farbwertauszug (20, 32, 46) zusammensetzt, dadurch **gekennzeichnet**, daß entweder der Hell/Dunkel-Anteil (16, 20, 32, 34, 46, 48) oder der Farbwertauszug (20, 32, 46) im Aufzeichnungsträger mittels eines Lasers (24) irreversibel eingebracht ist und der jeweils andere Teil der Bildinformation den mit dem Laser eingebrachten Teil wenigstens teilweise überlagert.
2. Aufzeichnungsträger nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Aufzeichnungsträger wenigstens eine transparente Folienschicht (14, 36, 44) aufweist, in welcher ein Anteil (16, 34, 46) der Bildinformation in irreversibler Form vorliegt.
3. Aufzeichnungsträger, insbesondere Ausweiskarte oder dergleichen, mit wenigstens einer transparenten Folienschicht und mit einer Bildinformation (16, 20, 32, 34, 46, 48), die sich wenigstens aus einem Hell/Dunkelanteil (16, 34, 48) und wenigstens einem Farbwertauszug (20, 32, 46) zusammensetzt, dadurch **gekennzeichnet**, daß entweder der Hell/Dunkel-Anteil (16, 34, 48) oder der Farbwertauszug (20, 32, 46) irreversibel in die transparente Folienschicht eingebracht ist und der jeweils andere Teil der Bildinformation den irreversibel eingebrachten Teil wenigstens teilweise überlagert.
4. Aufzeichnungsträger nach Anspruch 2 oder 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die transparente Folienschicht (14) als Deckfolie auf einer Trägerschicht (10), wie in einem Karteninlett, aufgebracht ist.
5. Aufzeichnungsträger nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Trägerschicht (10) ein Hintergrundmuster (12) aufweist, das mit der Bildinformation harmonisiert.
6. Aufzeichnungsträger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß der andere Anteil (20) über dem irreversiblen Anteil (16, 46) angeordnet ist.
7. Aufzeichnungsträger nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Hell/Dunkel-Anteil (16, 34) der Bildinformation irreversibel in die Folie eingebracht ist und der Farbwertauszug (20) und eventuell weitere Farbwertauszüge auf die Folie (4) aufgedruckt sind.
8. Aufzeichnungsträger nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Farbwertauszug (46) und eventuell weitere Farbwertauszüge in irreversibler Form in die Folie eingebracht sind und der Hell/Dunkel-Anteil und eventuell weitere Farbwertauszüge auf die Folie (14) aufgedruckt sind.
9. Aufzeichnungsträger nach wenigstens einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß der andere Anteil (20) der Bildinformation in einer separaten farbaufnehmenden Schicht (18) vorliegt, die auf der Folienschicht (14) angeordnet ist.
10. Aufzeichnungsträger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß der andere Anteil (32, 48) unter dem irreversiblen Anteil (34, 46) angeordnet ist.
11. Aufzeichnungsträger nach Anspruch 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Hell/Dunkel-Anteil (34) und eventuell weitere Farbwertauszüge irreversibel in die Folie eingebracht sind und der Farbwertauszug (32) und eventuell weitere Farbwertauszüge auf der Trägerschicht (10) vorgesehen sind.
12. Aufzeichnungsträger nach Anspruch 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Farbwertauszug (46)

- und eventuell weitere Farbwertauszüge der Bildinformation irreversibel in die Folie (44) eingebracht sind und der Hell/Dunkel-Anteil der Bildinformation (48) und eventuell weitere Farbwertauszüge auf der Trägerschicht (10) vorgesehen sind.
- 5
13. Aufzeichnungsträger nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß die transparente Folienschicht (14) aus Hart-PVC besteht.
- 10
14. Aufzeichnungsträger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Farbwertauszug und eventuell weitere Farbwertauszüge der Bildinformation eine geringere Ortsauflösung aufweisen als der Hell/Dunkel-Anteil.
- 15
15. Aufzeichnungsträger nach einem der Ansprüche 1-6 und 8-14, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Farbwertauszug (20, 32, 46) mittels migrierender Farben irreversibel eingebracht ist.
- 20
16. Verfahren zur Herstellung eines Aufzeichnungsträgers, insbesondere einer Ausweiskarte, mit einer Bildinformation, die sich wenigstens aus einem Schwarz/Weiß-Anteil und einem Farbanteil zusammensetzt, **gekennzeichnet** durch die folgenden Schritte:
- 25
- Zerlegen der Bildinformation in einen Schwarz/Weiß-Anteil einerseits und einen Farbanteil andererseits mittels an sich bekannter elektronischer Verfahren,

30

 - Einbringen des Schwarz/Weiß-Anteils der Bildinformation mittels eines gesteuerten Laserstrahls in eine sensibilisierte, transparente Folienschicht,

35

 - Überlagern des Schwarz/Weiß-Anteils der Bildinformation mit dem Farbanteil derselben Gesamtinformation.

40
17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Farbanteil der Bildinformation über dem Schwarz/Weiß-Anteil angeordnet und als Farbschicht aufgedruckt wird.
- 45
18. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Farbanteil der Bildinformation über dem Schwarz/Weiß-Anteil angeordnet und als Farbschicht im Transferverfahren übertragen wird.
- 50
19. Verfahren nach Anspruch 18, dadurch **gekennzeichnet**, daß auf die Folienschicht eine besondere farbaufnehmende Schicht aufgebracht wird, die die im Transferverfahren übertragenen Farbstoffe auf-
- 55
- nimmt.
20. Verfahren nach Anspruch 18 oder 19, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Farbstoffe mittels eines Thermosublimationsverfahrens oder Thermodiffusionsverfahrens übertragen werden.
21. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 18 bis 20, dadurch **gekennzeichnet**, daß die thermische Energie für den Farbtransfer durch einen Laserstrahl geliefert wird.
22. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Einbringung des Schwarz/Weiß-Anteils in die Folienschicht und der Farbtransfer mit ein und demselben Laser erfolgt.
23. Verfahren nach Anspruch 21 oder 22, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Laserstrahl für den Farbtransfer weniger stark fokussiert ist als beim Erzeugen des Schwarz/Weiß-Anteils.
24. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Folie auf einer Trägerschicht aufgebracht ist und der Farbanteil unterhalb des Schwarz/Weiß-Anteils auf der Trägerschicht angeordnet ist.
25. Verfahren nach Anspruch 24, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Farbanteil elektrofotografisch aufgebracht ist.
26. Verfahren zur Herstellung eines mehrschichtigen Aufzeichnungsträgers, insbesondere einer Ausweiskarte oder dergleichen, mit einer Bildinformation, die sich wenigstens aus einem Schwarz/Weiß-Anteil und einem Farbanteil zusammensetzt, **gekennzeichnet** durch die folgenden Schritte:
- Zerlegen der Bildinformation in einen Schwarz/Weiß-Anteil einerseits und wenigstens einen Farbanteil andererseits mittels an sich bekannter elektronischer Verfahren,
 - Aufbringen des Schwarz/Weiß-Anteils auf eine innere Schicht des Aufzeichnungsträgers,
 - Abdecken der mit dem Schwarz/Weiß-Anteil versehenen inneren Schicht mit einer im wesentlichen transparenten Folienschicht,
 - Überlagern des Schwarz/Weiß-Anteils mit dem Farbanteil der Bildinformation, indem der Farbanteil mittels migrierender Farben in die Folienschicht eingebracht wird.
27. Verfahren nach Anspruch 26, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Schwarz/Weiß-Anteil aufge-

druckt oder elektrofotografisch erzeugt wird.

28. Verfahren zur Herstellung eines Aufzeichnungsträgers, insbesondere einer Ausweiskarte oder dergleichen, mit einer Bildinformation, die sich wenigstens aus einem Schwarz/Weiß-Anteil und einem Farbanteil zusammensetzt, **gekennzeichnet** durch die folgenden Schritte:
- Zerlegen der Bildinformation in einen Schwarz/Weiß-Anteil einerseits und wenigstens einen Farbanteil andererseits mittels an sich bekannter elektronischer Verfahren,
 - Einbringen des Farbanteils der Bildinformation in eine im wesentlichen transparente Folienschicht des Aufzeichnungsträgers mittels migrierender Farben,
 - Überlagern des Farbanteils mit der Schwarz/Weiß-Information derselben Bildinformation.
29. Verfahren nach Anspruch 28, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schwarz/Weiß-Information aufgedruckt wird.
30. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 16 bis 29, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Schwarz/Weiß-Anteil der Hell/Dunkel-Anteil oder ein Farbwertauszug als Grautonbild der Bildinformation ist.

Claims

1. A recording medium, in particular a pay card or the like, with picture information (16, 20, 32, 34, 46, 48) composed at least of one light/dark portion (16, 34, 48) and at least one color separation (20, 32, 46), characterized in that either the light/dark portion (16, 20, 32, 34, 46, 48) or the color separation (20, 32, 46) is incorporated irreversibly in the recording medium by means of a laser (24) and the other part of the picture information at least partly overlaps the part incorporated with the laser.
2. The recording medium of claim 1, characterized in that the recording medium has at least one transparent film layer (14, 36, 44) in which a portion (16, 34, 46) of the picture information is present in an irreversible form.
3. A recording medium, in particular a pay card or the like, with at least one transparent film layer and with picture information (16, 20, 32, 34, 46, 48) composed at least of one light/dark portion (16, 34, 48) and at least one color separation (20, 32, 46), characterized in that either the light/dark portion (16, 34, 48) or the color separation (20, 32, 46) is incorporated irreversibly in the transparent film layer and the other part of the picture information at least partly overlaps the irreversibly incorporated part.
4. The recording medium of claim 2 or 3, characterized in that the transparent film layer (14) is applied as a cover film on a carrier layer (10), as in a card inlay.
5. The recording medium of claim 4, characterized in that the carrier layer (10) has a background pattern (12) that harmonizes with the picture information.
6. The recording medium of at least one of claims 1 to 5, characterized in that the other portion (20) is disposed over the irreversible portion (16, 46).
7. The recording medium of claim 6, characterized in that the light/dark portion (16, 34) of the picture information is incorporated irreversibly in the film, and the color separation (20) and possibly further color separations are printed on the film (4).
8. The recording medium of claim 6, characterized in that the color separation (46) and possibly further color separations are incorporated in the film in irreversible form, and the light/dark portion and possibly further color separations are printed on the film (14).
9. The recording medium of at least one of claims 6 to 8, characterized in that the other portion (20) of the picture information is present in a separate ink-receiving layer (18) disposed on the film layer (14).
10. The recording medium of at least one of claims 1 to 5, characterized in that the other portion (32, 48) is disposed under the irreversible portion (34, 46).
11. The recording medium of claim 10, characterized in that the light/dark portion (34) and possibly further color separations are incorporated in the film irreversibly, and the color separation (32) and possibly further color separations are provided on the carrier layer (10).
12. The recording medium of claim 10, characterized in that the color separation (46) and possibly further color separations of the picture information are incorporated in the film (44) irreversibly, and the light/dark portion of the picture information (48) and possibly further color separations are provided on the carrier layer (10).
13. The recording medium of at least one of claims 2 to 12, characterized in that the transparent film layer (14) is made of hard PVC.

14. The recording medium of at least one of claims 1 to 13, characterized in that the color separation and possibly further color separations of the picture information gray-tone picture have a lower spatial resolution than the light/dark portion. 5
15. The recording medium of any of claims 1 to 6 and 8 to 14, characterized in that the color separation (20, 32, 46) is incorporated irreversibly by means of migrating inks. 10
16. A method for producing a recording medium, in particular an identity card, with picture information composed at least of a black-and-white portion and a color portion, characterized by the following steps: 15
- breaking the picture information down into a black-and-white portion, on the one hand, and a color portion, on the other hand, using electronic methods known in the art, 20
 - incorporating the black-and-white portion of the picture information in a sensitized, transparent film layer by means of a controlled laser beam, 25
 - overlaying the black-and-white portion of the picture information with the color portion of the same total information.
17. The method of claim 16, characterized in that the color portion of the picture information is disposed over the black-and-white portion and printed on as an ink layer. 30
18. The method of claim 16, characterized in that the color portion of the picture information is disposed over the black-and-white portion and transferred as an ink layer by the transfer method. 35
19. The method of claim 18, characterized in that a special ink-receiving layer is applied to the film layer for taking up the colorants transferred by the transfer method. 40
20. The method of claim 18 or 19, characterized in that the colorants are transferred by a thermosublimation method or thermodiffusion method. 45
21. The method of at least one of claims 18 to 20, characterized in that the thermal energy for the ink transfer is supplied by a laser beam. 50
22. The method of claim 21, characterized in that the incorporation of the black-and-white portion in the film layer and the ink transfer are performed with one and the same laser. 55
23. The method of claim 21 or 22, characterized in that the laser beam is focused less strongly for the ink transfer than for producing the black-and-white portion.
24. The method of claim 16, characterized in that the film is applied to a carrier layer, and the color portion is disposed on the carrier layer below the black-and-white portion.
25. The method of claim 24 characterized in that the color portion is applied by electrophotographic means.
26. A method for producing a multilayer recording medium, in particular an identity card or the like, with picture information composed at least of a black-and-white portion and a color portion, characterized by the following steps:
- breaking the picture information down into a black-and-white portion, on the one hand, and at least one color portion, on the other hand, using electronic methods known in the art,
 - applying the black-and-white portion to an inner layer of the recording medium,
 - covering the inner layer bearing the black-and-white portion with a substantially transparent film layer,
 - overlaying the black-and-white portion with the color portion of the picture information by incorporating the color portion in the film layer by means of migrating inks.
27. The method of claim 26, characterized in that the black-and-white portion is printed on or produced by electrophotographic means.
28. A method for producing a recording medium, in particular an identity card or the like, with picture information composed at least of a black-and-white portion and a color portion, characterized by the following steps:
- breaking the picture information down into a black-and-white portion, on the one hand, and at least one color portion, on the other hand, using electronic methods known in the art,
 - incorporating the black-and-white portion of the picture information in a substantially transparent film layer of the recording medium by means of migrating inks,
 - overlaying the color portion with the black-and-white information of the same picture information.
29. The method of claim 28, characterized in that the black-and-white information is printed on.
30. The method of at least one of claims 16 to 29, char-

acterized in that the black-and-white portion is the light/dark portion or a color separation as a gray-tone picture of the picture information.

Revendications

1. Support d'enregistrement, en particulier carte de paiement ou similaire, présentant de l'information d'image (16, 20, 32, 34, 46, 48), constitué d'au moins une partie claire/sombre (16, 34, 48) et d'au moins une partie colorée (20, 32, 46), caractérisé en ce que soit la partie claire/sombre (16, 20, 32, 34, 46, 48), soit la partie colorée (20, 32, 46) est incorporée sous forme irréversible dans le support d'enregistrement au moyen d'un laser (24) et en ce que l'autre partie de l'information d'image recouvre au moins partiellement la partie incorporée par le laser.
2. Support d'enregistrement selon la revendication 1, caractérisé en ce que le support d'enregistrement comporte au moins une couche de feuil transparent (14, 36, 44) dans laquelle une partie (16, 34, 46) de l'information d'image est présente sous une forme irréversible.
3. Support d'enregistrement, en particulier carte de paiement ou similaire, présentant au moins une couche de feuil transparent et de l'information d'image (16, 20, 32, 34, 46, 48) composée d'au moins une partie claire/sombre (16, 34, 48) et d'au moins une partie colorée (20, 32, 46), caractérisé en ce que soit la partie claire/sombre (16, 34, 48) soit la partie colorée (20, 32, 48) est incorporée sous forme irréversible dans la couche de feuil transparent et en ce que l'autre partie de l'information d'image recouvre au moins partiellement la partie incorporée sous forme irréversible.
4. Support d'enregistrement selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que la couche de feuil transparent (14) est appliquée comme un feuil de couverture sur une couche de support (10), pour servir d'insert de carte.
5. Support d'enregistrement selon la revendication 4, caractérisé en ce que la couche de support (10) comporte un réseau d'arrière-plan (12) qui s'harmonise avec l'information d'image.
6. Support d'enregistrement selon au moins l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'autre partie (20) est disposée sur la partie irréversible (16, 46).
7. Support d'enregistrement selon la revendication 6, caractérisé en ce que la partie claire/sombre (16, 34) de l'information d'image est incorporée sous

forme irréversible dans le feuil et dans la partie colorée (20) et, le cas échéant, d'autres parties colorées sont imprimées sur le feuil (14).

- 5 8. Support d'enregistrement selon la revendication 6, caractérisé en ce que la partie colorée (46) et, le cas échéant, d'autres parties colorées sont incorporées dans le feuil sous forme irréversible et en ce que la partie claire/sombre et, le cas échéant, d'autres parties colorées, sont imprimées sur le feuil (14).
- 10 9. Support d'information selon au moins l'une des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que l'autre partie (20) de l'information d'image est présente sous la forme d'une couche séparée (18) recevant l'encre et disposée sur la couche de feuil (14).
- 15 10. Support d'enregistrement selon au moins l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'autre partie (32, 48) est disposée sous la partie irréversible (34, 46).
- 25 11. Support d'enregistrement selon la revendication 10, caractérisé en ce que la partie claire/sombre (34) et, le cas échéant, d'autres parties colorées sont incorporées dans le film sous forme irréversible, et en ce que la partie colorée (32) et, le cas échéant, d'autres parties colorées sont prévues sur la couche de support (10).
- 30 12. Support d'enregistrement selon la revendication 10, caractérisé en ce que la partie colorée (46) et, le cas échéant, d'autres parties colorées de l'information d'image, sont incorporées dans le feuil (44) sous forme irréversible, et en ce que la partie claire/sombre de l'information d'image (48) et, le cas échéant, d'autres parties colorées sont prévues sur la couche de support (10).
- 35 13. Support d'enregistrement selon au moins l'une des revendications 2 à 12, caractérisé en ce que la couche de feuil transparent (14) est réalisée en PVC dur.
- 45 14. Support d'enregistrement selon au moins l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que la partie colorée et, le cas échéant, d'autres parties colorées de l'information d'image à ton gris, présentent une résolution spatiale plus faible que celle de la partie claire/sombre.
- 50 15. Support d'enregistrement selon l'une des revendications 1 à 6 et 8 à 14, caractérisé en ce que la partie colorée (20, 32, 46) est incorporée sous forme irréversible au moyen d'encres migrantes.
- 55 16. Procédé de fabrication d'un support d'enregistre-

ment, en particulier d'une carte d'identité, comprenant de l'information d'image composée d'au moins une partie en noir et blanc et d'une partie colorée, caractérisé par les étapes suivantes consistant :

- à séparer l'information d'image en une partie en noir et blanc, d'une part et en une partie colorée, d'autre part, en utilisant des procédés électroniques connus de l'art antérieur,
- à incorporer la partie en noir et blanc de l'information d'image dans une couche sensibilisée de feuil transparent, au moyen d'un faisceau laser contrôlé,
- à recouvrir la partie en noir et blanc de l'information d'image ainsi que la partie colorée, de la même information totale.

17. Procédé selon la revendication 16, caractérisé en ce que la partie colorée de l'information d'image est disposée sur la partie en noir et blanc et est imprimée comme une couche d'encre. 20
18. Procédé selon la revendication 16, caractérisé en ce que l'on dispose la partie colorée de l'information de l'image sur la partie en noir et blanc et on la transfère comme une couche d'encre par le procédé de transfert. 25
19. Procédé selon la revendication 18, caractérisé en ce que l'on applique une couche spéciale recevant l'encre sur la couche de feuil, pour qu'elle absorbe les colorants transférés par le procédé de transfert. 30
20. Procédé selon la revendication 18 ou 19, caractérisé en ce qu'on transfère les colorants par un procédé de thermo-sublimation ou de thermodiffusion. 35
21. Procédé selon au moins l'une des revendications 18 à 20, caractérisé en ce que l'énergie thermique pour le transfert de l'encre est fournie par un faisceau laser. 40
22. Procédé selon la revendication 21, caractérisé en ce qu'on réalise l'incorporation de la partie en noir et blanc dans la couche de feuil et le transfert de l'encre avec un seul et même laser. 45
23. Procédé selon la revendication 21 ou 22, caractérisé en ce qu'on focalise le rayon laser moins fortement pour le transfert de l'encre que pour la réalisation de la partie en noir et blanc. 50
24. Procédé selon la revendication 16, caractérisé en ce qu'on applique le feuil sur une couche support, et l'on dispose la partie colorée sur la couche support en dessous de la partie en noir et blanc. 55

25. Procédé selon la revendication 24, caractérisé en ce qu'on applique la partie colorée par des moyens électro-photographiques.

5 26. Procédé pour fabriquer un support d'enregistrement multicouches, en particulier une carte d'identité ou similaire avec de l'information d'image composée d'au moins une partie en noir et blanc et une partie colorée, caractérisé par les étapes suivantes consistant :

- à séparer l'information d'image en une partie en noir et blanc d'une part, et en au moins une partie colorée d'autre part, en utilisant des procédés électroniques connus de l'art antérieur,
- à appliquer la partie en noir et blanc sur une couche intérieure du support d'enregistrement,
- à couvrir la couche intérieure portant la partie en noir et blanc d'une couche de feuil sensiblement transparente.
- à recouvrir la partie en noir et blanc de la partie colorée de l'information d'image, en incorporant la partie colorée dans la couche de feuil au moyen d'encres migrantes.

27. Procédé selon la revendication 26, caractérisé en ce que la partie en noir et blanc est imprimée ou bien est fabriquée par des moyens électro-photographiques.

28. Procédé pour fabriquer un support d'enregistrement, en particulier une carte d'identité ou similaire, comprenant de l'information d'image composée d'au moins une partie en noir et blanc et une partie colorée, caractérisé par les étapes suivantes consistant :

- à séparer l'information d'image en une partie en noir et blanc d'une part, et en au moins d'une partie colorée, d'autre part, en utilisant des procédés électroniques connus de l'art antérieur.
- à incorporer la partie en noir et blanc de l'information d'image dans une couche de feuil sensiblement transparente du support d'enregistrement, au moyen d'encres migrantes.
- à recouvrir la partie colorée de l'information en noir et blanc de la même information d'image.

29. Procédé selon la revendication 28, caractérisé en ce qu'on imprime l'information en noir et blanc.

30. Procédé selon au moins l'une des revendications 16 à 29, caractérisé en ce que la partie en noir et blanc est la partie clair sombre ou bien une partie colorée réalisée comme une image en ton gris de l'information d'image

FIG. 1

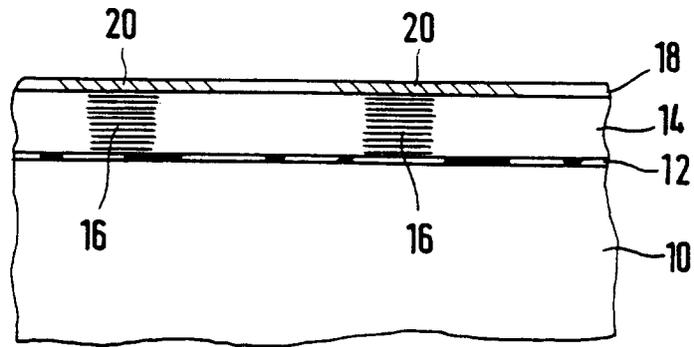


FIG. 2

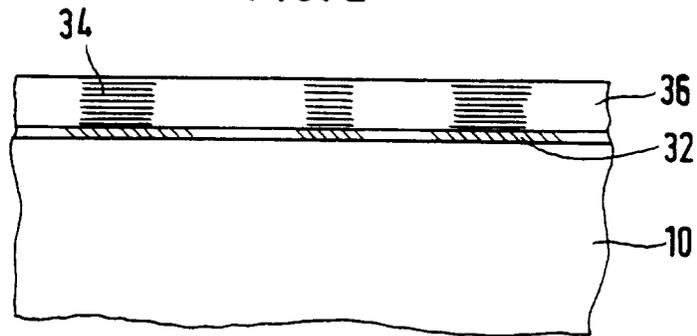


FIG. 3

