

TITEL

5

**Verfahren zur Herstellung eines mehrschichtigen Datenträgers sowie nach diesem
Verfahren hergestellter Datenträger**

10

TECHNISCHES GEBIET

Die Erfindung betrifft ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

- 15 Zum Schutz von Datenträgern, beispielsweise Identitätskarten, Pässen, Führerausweisen, Bankkarten etc. mit personalisierten Daten werden vielfältige Sicherheitsmerkmale verwendet. Aus dem Stand der Technik sind die diversesten Sicherheitsmerkmale zum Schutz der Rohkarte ohne personalisierte Daten bekannt. Oftmals ist es jedoch so, dass die Fälscher nicht eine komplette Karte fälschen, sondern bei einer z.B. gestohlenen Karte die
- 20 personalisierten Daten (Foto, Geburtsdatum, Unterschrift, Name etc.) abändern oder austauschen. Deshalb ist der Schutz dieser personalisierten Daten sehr wichtig. Aus dem Stand der Technik bekannte Techniken zum Schutz solcher Daten sind beispielsweise das Personalisieren eines Zweitbildes in eine Linsenstruktur, so dass das Bild nur unter einem bestimmten Betrachtungswinkel sichtbar ist. Eine andere Möglichkeit zur Einbringung
- 25 eines Zweitbildes ist das Einbringen eines Rasterbildes in die Karte, indem die Karte perforiert wird. Diese Herstellmethoden sind vergleichsweise aufwändig und bedingen spezielle Einrichtungen bei der Kartenherstellung (Linsenstruktur) oder spezielle Maschinen zur Einbringung des Zweitbildes. Die vorliegende Erfindung zeigt einen Weg, wie die Personalisierung auf einem einfachen Weg ohne zusätzliche Maschinen geschützt
- 30 werden kann.

STAND DER TECHNIK

Die EP 1691 989 B1 offenbart einen Datenträger, der eine Metallschicht aufweist, die zwischen zwei transluzenten Deckschichten (Lichtdurchlässigkeit kleiner als 10%) angeordnet ist. Durch Ablation der Metallschicht mittels eines Laserstrahls soll ein
5 „Wasserzeicheneffekt“ entstehen.

Die EP 2 109 014 A1 offenbart ein sog. Overlay aus laserfähigem Polycarbonat mit einer holographischen Schicht auf einer Seite. Die holographische Schicht kann metallisiert und
10 partiell mit dem Laser ablatiert werden.

Die WO 2009/139800 offenbart ein Sicherheitsdokument mit einer metallisierten Folie, welche vollflächig zwischen transparente Schichten einlaminieren ist. Ein Grossteil der Folie wird verändert/bedruckt um den Kartenhintergrund zu bilden. Ein Fenster der Folie wird
15 unverändert gelassen. In dieses Fenster wird nach Fertigstellung der Karte mittels Laserablation ein Bild eingebracht, welches von der Vorderseite und Rückseite der Karte sichtbar ist.

Die EP 0 420 261 betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Serie von Datenträgern mit
20 Hologrammen, bei denen die Hologramme durch partielle Zerstörung oder Veränderung der Beugungsstrukturen individualisiert werden.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

25 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung eines Datenträgers zu schaffen, der gegen unberechtigte Veränderungen noch besser geschützt ist. Der Datenträger soll dennoch kostengünstig hergestellt werden. Die Aufgabe ist gemäss Anspruch 1 gelöst.

30 Die Erfindung betrifft insbesondere einen mehrschichtigen Datenträger aus thermoplastischem Kunststoff (z.B. Polycarbonat, PVC, PET-G etc.) Auf eine der Schichten wird gemäss einer Weiterbildung der Erfindung partiell eine vorzugsweise

metallisierte dünne Schicht aufgebracht. Diese metallisierte Schicht kann beispielsweise aufgedampft, per Heissprägung aufgeprägt oder zusammen mit einer Trägerschicht (z.B. PET) zwischen zwei Schichten des Datenträgers einlaminieren werden. Die metallisierte Schicht ist mit Vorteil dünner als 4 μm , im Idealfall dünner als 1 μm . Wird sie zusammen mit einer Trägerschicht einlaminieren, sollte der Träger nicht dicker als 50 μm , im Idealfall ca. 20 μm oder dünner sein. Die metallisierte Schicht kann holographische Beugungsstrukturen enthalten. Die metallische Schicht besteht beispielsweise aus Aluminium, es sind aber auch andere Metalle, wie z.B. Titan denkbar. Die Techniken zur Aufbringung der Metallschicht auf eine thermoplastische Kunststoffolie sind dem Fachmann aus dem Stand der Technik bekannt. Die thermoplastische Kunststoffolie ist mit Vorteil dicker als 50 μm , im Idealfall 100 μm oder dicker.

Die Schicht mit der partiell aufgetragenen Metallschicht wird nun zusammen mit den weiteren Schichten der Karte zu einem Kartenkörper laminiert. Dabei wird die Schicht mit dem aufgetragenen Metall von mindestens einer weiteren transparenten Schicht bedeckt. Die Schicht, auf die das Metall aufgetragene ist, kann sowohl transparent als auch opak sein.

Bei der Personalisierung der Karte, d.h. beim Beschreiben der Karte mit den Daten des Karteninhabers wird nun mit einem Laser die Metallschicht partiell ablatiert, d.h. verdampft. An den Stellen, auf denen der Laser auf die Metallschicht auftrifft, verdampft die Metallolie und es entsteht ein Loch im Metall. Somit können mit dem Laser Text oder auch Rasterbilder in die Metallolie geschrieben werden. Für diesen Prozess kann dieselbe Art Laser verwendet werden, welcher auch für die aus dem Stand der Technik bekannte Personalisierung von Datenträgern (Lasermarkierung über Schwärzung) verwendet wird. Es ist jedoch auch möglich, einen Laser mit einer anderen Wellenlänge zu verwenden.

Bei der Verdampfung der Metallschicht ist durch die in der Metallolie entstehende Lücke die Folie unter der Metallschicht sichtbar. Je nachdem, ob diese Folie transparent oder opak ist, ist das in der Metallschicht entstandene Bild in Durchsicht (bei transparenter Folie) oder Aufsicht (bei opaker Folie) optimal sichtbar. Aufgrund des Reflexionsverhaltens der Metallschicht ist das Bild in Aufsicht je nach Blickwinkel als „Positiv“ (Dunkel) oder „Negativ“ (Hell) erkennbar.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung, wird die Folie vor dem Aufbringen der Metallschicht in einer Farbe bedruckt, so dass die Farbe nach der Ablation der Metallschicht durch die Lücken in der Metallschicht sichtbar ist und einen speziellen Effekt ergibt.

5

Nach einer Weiterbildung der Erfindung wird die Metallschicht auf oder in ein transparentes Fenster im Datenträger auf- resp. eingebracht, so dass das ablatierte Bild in Durchsicht sichtbar ist, der Rest des Datenträgers jedoch eine opake Kernschicht aufweist.

- 10 Nach einer Weiterbildung der Erfindung wird anstelle einer Metallschicht eine dünne opake Kunststoffschicht mit einem speziellen Additiv verwendet, wobei dieses Additiv beim Bestrahlen die opake Kunststoffschicht so verändert, dass diese transparent oder zumindest transluzent wird. Das Additiv ist beispielsweise ein Pigment, das bei der Bestrahlung mit einem Laser zerstört wird. Solche Pigmente sind dem Fachmann bekannt.
- 15 Anstelle eines pigmentierten Kunststoffs kann ein teilkristalliner opaker Kunststoff verwendet werden, bei dem durch den Temperatureintrag der Laserstrahlung die in Kristalliten angeordneten Makromoleküle in eine amorphe und transparente Struktur überführt werden.
- 20 Die opake Kunststoffschicht kann zum Beispiel als co-extrudierte Folie oder auch als alleinstehende Folie mit den bekannten Techniken in den Kartenaufbau eingefügt werden.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

25

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 schematisch eine Draufsicht auf einen erfindungsgemässen Datenträger,
Fig. 2 einen Querschnitt durch einen erfindungsgemässen Datenträger,
30 Fig. 3 einen Querschnitt durch einen erfindungsgemässen Datenträger nach einer Variante,
Fig. 4 einen Querschnitt durch einen Datenträger nach einer weiteren Variante.

BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

Die Figur 1 zeigt einen Datenträger 1, der gemäss der Figur 2 eine opake Kernfolie 7, eine untere transparente Deckfolie 8 sowie eine obere transparente Deckfolie 6 aufweist. Auf eine Oberseite 14 der Kernfolie 7 ist eine Metallschicht aufgebracht, beispielsweise aufgedampft oder durch Heissprägen aufgebracht. Als Metallschicht wird nachfolgend auch eine metallisierte Schicht oder eine metallische Schicht verstanden. Solche Schichten sind an sich bekannt. Sie sind vergleichsweise dünn und besitzen beispielsweise eine Dicke von 4 Mikrometern, vorzugsweise kleiner als 1 Mikrometer. Die Metallfolie kann auch als Hologramm ausgebildet sein. Die Deckfolie 6, die Kernfolie 7 und die untere Deckfolie 8 werden in an sich bekannter Weise durch Laminieren verbunden. Die Metallschicht 5 befindet sich dann entsprechend zwischen der Kernfolie 7 und der Deckfolie 6. Mit einem Lasergerät wird die Metallschicht so abgetragen, dass beispielsweise das in Fig. 1 gezeigte ablatierte Zweitbild 3 und der ablatierte Zweittext 4 entstehen. Diese entstehen vorzugsweise durch einen Durchbruch in der Metallschicht 5. Durch diese Durchbrüche hindurch ist die opake Kernfolie sichtbar. Vor dem Auftragen der Metallschicht kann die opake Kernfolie im Bereich der Metallschicht bzw. unterhalb dieser bedruckt sein. Das Zweitbild 3 und der Zweittext 4 können dann entsprechend in einem Farbton gesehen werden. Der Zweittext 4 erscheint dann somit beispielsweise blau oder rot.

20

Der Datenträger nach der Fig. 3 besitzt eine Kernfolie 7', die eine transparente Folie 9 aufweist, auf welcher die Metallschicht 5' aufgebracht, beispielsweise aufgedampft ist. Die ablatierten Bereiche sind in diesem Fall von beiden Seiten, d.h. in Fig. 3 von oben durch die Deckfolie 6 und von unten durch die Deckfolie 8 sichtbar.

25

Die Fig. 4 zeigt einen Datenträger 1', der eine Kernfolie 12 aufweist, die eine transparente Folie 13 besitzt, welche eine erste Metallschicht 10 und eine zweite Metallschicht 11 aufweist. Diese Metallschichten 10 und 11 können ebenfalls aufgedampft oder durch Heissprägen aufgebracht sein. Diese beiden Metallfolien 10 und 11 besitzen zueinander einen Abstand von beispielsweise wenigstens 50 Mikrometer oder vorzugsweise 100 oder mehr Mikrometer. Bei der Ablation mit dem Laser wird wie angedeutet der Datenträger 1' in einem vorgegebenen Winkel A schräg gestellt. Die Ablation findet in beiden Metallschichten 10 und 11 statt. Falls es von der Laserintensität her nicht möglich ist,

30

beide Metallschichten 10 und 11 von der gleichen Kartenseite her zu ablatieren, sind auch zwei passgenaue Laservorgänge auf der Rückseite und der Vorderseite des Datenträgers 1' denkbar. Hierbei wird jeweils die näherliegende Metallschicht 10 bzw. 11 bearbeitet. Durch das Gleichstellen des Datenträgers 1' vor der Laserbearbeitung ist das gelaserte Bild
5 in Durchsicht nur unter dem entsprechenden Blickwinkel sichtbar. Es ist auch denkbar, zwei unterschiedliche Bilder mit sich unterscheidenden Winkeln zu lasern und so bei der Betrachtung mit unterschiedlichen Winkeln einen Kippeffekt zwischen den beiden Bildern bzw. den beiden Metallschichten 10 und 11 zu erhalten. Die Kernschicht 12 kann wie ersichtlich zwischen zwei Schichten bzw. Deckfolien befestigt und insbesondere
10 einlaminieren werden.

BEZUGSZEICHENLISTE

- | | |
|----|------------------------|
| 1 | Datenträger |
| 2 | Metallfolie |
| 3 | ablatiertes Zweitbild |
| 4 | ablatierter Zweittext |
| 5 | Metallschicht |
| 6 | Deckfolie |
| 7 | opake Kernfolie |
| 8 | transparente Deckfolie |
| 9 | transparente Folie |
| 10 | erste Metallfolie |
| 11 | zweite Metallfolie |
| 12 | Kernfolie |
| 13 | transparente Folie |
| 14 | Oberseite |

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Herstellung eines mehrschichtigen Datenträgers, der eine erste Schicht aus Kunststoff besitzt, die eine Oberseite aufweist, auf welcher eine diese Oberseite teilweise bedeckende opake Schicht angeordnet ist und mit einer zweiten Schicht aus Kunststoff, welcher auf der ersten Schicht angeordnet und wenigstens in einem Teilbereich der opaken Schicht transparent ist, dadurch gekennzeichnet, dass die opake Schicht mit einem Laser partiell soweit abgetragen wird, dass die opake Schicht wenigstens einen Durchbruch aufweist oder die opake Schicht aus einem Material hergestellt ist, das beim Bestrahlen so verändert wird, dass es im bestrahlten Bereich transparent oder zumindest transluzent wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die opake Schicht zwischen der ersten und der zweiten Kunststoffschicht einlaminiert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die opake Schicht in einem Fenster der ansonsten wenigstens bereichsweisen opaken Schicht 1 angeordnet wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass die opake Schicht eine Metallschicht ist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Datenträger mit wenigstens zwei parallel übereinander angeordneten Metallfolien hergestellt und diese beiden Metallfolien mit Durchbrüchen versehen werden.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Metallschichten vertikal zu deren Ebene oder geneigt zu deren Ebenen bestrahlt werden, so dass die Durchbrüche vertikal oder geneigt zu den genannten Ebenen verlaufen.

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens zwei Metallfolien im Abstand zueinander angeordnet werden.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens zwei Metallfolien in einem Fenster einer opaken Kernfolie angeordnet werden.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Kernfolie zwischen zwei transparenten Folien einlaminieren wird.
10. Verfahren nach Anspruch 1-4, dadurch gekennzeichnet, dass die opake Schicht eine Kunststoffschicht ist, die ein Additiv aufweist, das beim Bestrahlen mit dem Laser die Kunststoffschicht so verändert, dass die opake Schicht im bestrahlten Bereich transparent wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die opake Kunststoffschicht mindestens 20 Mikrometer, vorzugsweise mindestens 50 Mikrometer dick ist.
12. Verfahren nach Anspruch 10-11, dadurch gekennzeichnet, dass die opake Kunststoffschicht vertikal zu deren Ebene oder geneigt zu deren Ebene mit dem Laser bestrahlt wird, so dass die Durchbrüche vertikal oder geneigt zu der genannten Ebene verlaufen
13. Datenträger hergestellt nach einem der Ansprüche 1 bis 12.
14. Datenträger nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass er eine Ausweiskarte, eine Seite eines Passes, eine Kreditkarte oder dergleichen ist.
15. Datenträger nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die opake Schicht eine Metallschicht ist, die auf eine Folie aufgedampft, durch Heissprägung aufgeprägt oder zusammen mit einer Trägerschicht einlaminieren ist.

16. Datenträger nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Metallschicht dünner als 4 Mikrometer, vorzugsweise dünner als 1 Mikrometer ist.
17. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass im Fall von zwei Metallschichten, diese zueinander einen Abstand von wenigstens 50 Mikrometer, vorzugsweise wenigstens 100 Mikrometer aufweisen.
18. Datenträger nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die opake Schicht aus einem Kunststoff hergestellt ist und dass dieser in einem bestrahlten Bereich transparent oder transluzent ist.
19. Datenträger nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die opake Schicht aus einem pigmentierten oder teilkristallinen Kunststoff hergestellt ist.
20. Datenträger nach einem der Ansprüche 13 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die abladierten Bereiche von beiden Seiten des Datenträgers sichtbar sind.
21. Datenträger nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass aufgrund des Reflexionsverhaltens der Metallschicht das Bild in Aufsicht je nach Blickwinkel als Positiv oder Negativ erkennbar ist.