

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
1. November 2012 (01.11.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/146389 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

G06K 1/18 (2006.01) **G06K 19/077** (2006.01)
G06K 19/08 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/001832

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. April 2012 (27.04.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 100 070.8
29. April 2011 (29.04.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **GIESECKE & DEVRIENT GMBH** [DE/DE];
Prinzregentenstrasse 159, 81677 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BÜTTNER, Bernhard**
[DE/DE]; Nebeler Str. 18, 82110 Germering (DE).
GRIESMEIER, Robert [DE/DE]; Nelkenstr. 12, 83052
Bruckmühl, OT Heufeldmühle (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **GIESECKE & DEVRIENT**
GMBH; Prinzregentenstrasse 159, 81677 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu
beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR OPTICALLY PERSONALIZING PORTABLE DATA CARRIERS

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUM OPTISCHEN PERSONALISIEREN VON TRAGBAREN DATENTRÄGERN

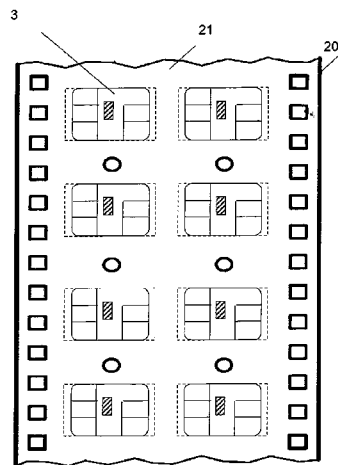


Fig 5

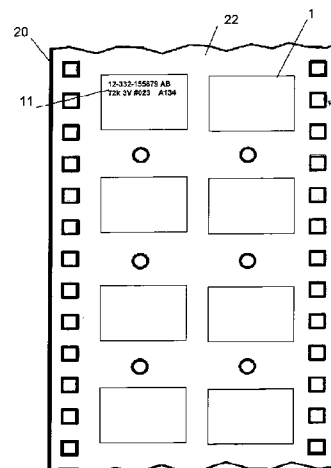


Fig 6

(57) Abstract: The invention relates to a method for optically personalizing portable data carriers, to a method for producing the data carriers, and to the data carriers. The data carriers are, in particular, chip cards and especially, participant identification modules. Said data carriers have a first form factor and are introduced into a form adapter for designated use. The form adapter has a form factor that is different from the first form factor. The data carrier is first produced on a carrier substrate strip (20) and then electronically personalized. Subsequently, personalization data (11), which corresponds to the electric personalization data, is applied onto an upper face of the data carrier.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/146389 A1



-
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii) — vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum optischen Personalisieren von tragbaren Datenträgern, einem Verfahren zur Herstellung der Datenträger sowie die Datenträger selbst, wobei die Datenträger insbesondere Chipkarten und speziell Teilnehmeridentifikationsmodule sind. Die Datenträger weisen einen ersten Formfaktor auf und sind zur funktionsgemäßen Bestimmung in einen Formadapter eingebracht. Der Formadapter weist einen vom ersten Formfaktor verschiedenen Formfaktor auf. Dabei wird zunächst der Datenträger auf einem Trägersubstratband (20) hergestellt und anschließend elektronisch personalisiert. Danach werden Personalisierungsdaten (11), die mit den elektrischen Personalisierungsdaten korrespondieren auf eine Oberseite des Datenträgers aufgebracht.

Verfahren zum optischen Personalisieren von tragbaren Datenträgern

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum optischen Personalisieren von tragbaren Datenträgern, ein Verfahren zur Herstellung dieser Datenträger und den Datenträger, insbesondere ein Teilnehmeridentifikationsmodul zur Verwendung in einem mobilen Kommunikationsendgerät.

Bei einem tragbaren Datenträger handelt es sich vorzugsweise um Datenträger mit entsprechenden Sicherheitsfunktionalitäten, wie z.B. Smart Cards, Chipkarten, M2M-Modulen oder Teilnehmeridentifikationskarten. Besonders betrifft die Erfindung Chipkarten mit Außenabmessungen, die geringer sind, als die derzeit gemäß ISO/IEC 7816 standardisierten Abmessungen einer Micro-SIM Karte, auch als Mini-Plug-In SIM oder 3FF bezeichnet.

Aus der DE 10 2004 028 218 A1 ist ein Herstellungsverfahren für tragbare Datenträger bekannt, bei dem die Vergussmasse derart ausgeformt ist, dass der Datenträger bereits in einem Formfaktor ausgestaltet ist. Das Trägersubstratband wird mittels Stanzwerkzeug mit vereinzelt und ist anschließend Bestandteil des Datenträgers.

20

In Anbetracht einer zunehmenden Miniaturisierung von mobilen Kommunikationsendgeräten bzw. einer steigenden Funktionalität der Kommunikationsendgeräte, ist eine weitere Verkleinerung des als „Mini-Plug-In“ bezeichneten Standards für SIM-Chipkarten abzusehen und wünschenswert.

25

Ein Bedürfnis ist weiterhin, dass die SIM-Karten weiterhin in älteren Kommunikationsgeräten bzw. in Endgeräten, die einen anderen Formfaktor für SIM-Karten benötigen, betrieben werden können, also abwärtskompatibel sind.

Daher ist es bislang üblich, Formadapter, auch Plug-Ins genannt, zu verwenden. Unter Plug-Ins versteht man Chipkarten im ID-000 oder ID-3FF

- 2 -

Format. Eine der Ecken des Plug-Ins ist abgeschrägt, um damit die Orientierung für den Benutzer der Karte beim Einlegen in das Endgerät zu vereinfachen. Üblicherweise wurden Plug-Ins aus einer Karte mit ISO-Format ID-1 mit einer Größe von $54 \times 85,6$ mm hergestellt. In den Körper dieser Karte
5 wird bei der Herstellung eine Kavität gefräst, in welche ein vorgefertigtes Chipkartenmodul eingesetzt wird, welches ISO-Kontaktflächen und einen mit den Kontaktflächen elektrisch leitend kontaktierten Chip umfasst, der zum Schutz gegen Beschädigung mit der Vergussmasse ummantelt ist. Aus der ID-1-Karte wird dann das Plug-In herausgestanzt oder durch den Benutzer
10 herausgebrochen. Alternativ kann der Kartenkörper direkt im Plug-In-Format hergestellt werden, beispielsweise in Spritzgusstechnik, und das Chipkartenmodul nachträglich darin eingebaut werden.

Während der Herstellung der Datenträger wird der Halbleiterschaltkreis
15 elektronisch initialisiert und personalisiert, das heißt in den Speicherbereich des Datenträgers werden anbieterspezifische, herstellerspezifische und benutzerspezifische Profile eingebracht. Beispielsweise erhält der Datenträger während der elektrischen Personalisierung eine eindeutige IMSI, mit der der Teilnehmer sich eindeutig im Mobilfunknetzwerk identifiziert. Durch diese
20 Personalisierung wird der Datenträger elektrisch individualisiert.

Wird das Chipmodul in einen Formadapter eingebracht, wird der Datenträger in einem weiteren Herstellungsprozess optisch personalisiert, das heißt, die elektrischen Personalisierungsdaten werden teilweise auch auf den Kartenkörper gedruckt, um den in den Kartenkörper eingebrachten Halbleiterschaltkreis nach der Fertigstellung identifizieren zu können.
25

Diese optische Personalisierung ist bislang ein extra Herstellungsschritt und maschinell nur aufwendig möglich, da der Halbleiterchip ausgelesen werden

- 3 -

muss oder die Produktion stückgenau das Einsetzen des Datenträgers im Formadapter erfolgen muss.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Herstellung von Datenträgern weiter zu vereinfachen. Insbesondere sollen Datenträger, die bereits in einem ersten Formfaktor hergestellt sind, effizienter personalisiert werden. Dabei ist die Abwärtskompatibilität zu anderen Formfaktoren zu gewährleisten. Insbesondere soll erreicht werden, dass der Datenträger sowohl optisch als auch elektrisch effektiv personalisiert ist.

10

Die Aufgabe der Erfindung wird durch die in den nebengeordneten unabhängigen Patentansprüchen beschriebenen Maßnahmen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den jeweils abhängigen Ansprüchen beschrieben.

15 Insbesondere wird die Aufgabe durch Verfahren zum optischen Personalisieren von tragbaren Datenträgern, insbesondere Chipkarten, gelöst, wobei die Datenträger einen ersten Formfaktor aufweisen und zur funktionsgemäßen Bestimmung in einen Formadapter der einen vom ersten Formfaktor verschiedenen Formfaktor aufweist, eingebracht werden. Das Verfahren umfasst die Schritte: Herstellen des Datenträgers auf einem Trägersubstrat; Elektrisches Personalisieren des Datenträgers; und Aufbringen von, mit den elektrischen Personalisierungsdaten korrespondierenden Personalisierungsdaten auf eine Oberseite des Datenträgers.

25 Der erste Formfaktor ist bevorzugt ein Formfaktor der von den bereits gemäß ISO/IEC 7816 standardisierten und bekannten Formfaktoren ID-1, ID-000 und ID-3FF abweicht und insbesondere kleinere äußere Abmessungen aufweist. Es ist nicht auszuschließen, dass der erste Formfaktor ein zukünftig standardisierter Formfaktor für SIM-Karten ist, insbesondere mit
30 verkleinerten Abmaßen zum ID-3FF Formfaktor.

- 4 -

Die optischen Personalisierungsdaten sind beispielsweise teilnehmerspezifische Daten, wie die International Mobility Subscriber Identity Nummer, kurz IMSI, datenträgerspezifische Daten, wie eine Seriennummer der SIM-Karte, herstellerspezifische Angaben, wie Produktzyklusnummer oder Kennziffer des Herstellers und/oder mobilfunkbetreiberspezifische Daten.

Die optischen Personalisierungsdaten werden bevorzugt auf die Vergussmasse aufgebracht, welche bei SIM Karten auf der den Kontaktflächenseite gegenüberliegenden Oberseite angeordnet ist. Dies erfolgt mittels Druck oder Laserverfahren. Dies geschieht bevorzugt vor der Vereinzelung der Datenträger, also dem Ausstanzen der Datenträger aus einem Fertigungsträgerband zum Erhalten individueller Datenträger, die dann tatsächlich als Teilnehmeridentifikationsmodule verwendet werden.

Dadurch wird erreicht, dass die Datenträger nach der elektrischen Personalisierung gleich optisch personalisiert sind. Dieser Produktionsschritt muss somit nicht mehr nachgelagert werden, wodurch eine Zuordnung von optischen und elektronischen Personalisierungsdaten enorm vereinfacht.

Der erhaltene Datenträger im ersten Formfaktor kann nun eine Vielzahl unterschiedlicher Formadapter, beispielsweise ID-1, ID-000, ID-3FF eingesetzt werden. Diese Formadapter sind hinlänglich bekannt und beschrieben. Um die optischen Personalisierungsdaten durch den jeweiligen Formadapter hindurch sichtbar zu halten, weist der jeweilige Formadapter einen transparenten Bereich auf. Die auf die Vergussmasse aufgebrachten optischen Personalisierungsdaten sind nun auch nach dem Einbringen in den Formadapter durch den sichtbaren Bereich erkennbar und sichtbar. Somit kann der Datenträger in jedem beliebigem Typen von Formadapter eingesetzt werden ohne dass der Formadapter in einem weiteren Personalisierungsprozess mit den

- 5 -

elektrischen Personalisierungsdaten korrespondierenden optisch personalisiert werden muss. Ist der Formadapter dergestalt, dass der Datenträger in eine Kavität des Formadapters eingebracht wird, so sollte der Boden der Kavität transparent sein, damit die optischen Personalisierungsdaten nach dem
5 Einsetzen des Datenträgers von außen sichtbar sind.

Als transparenter Bereich wird insbesondere ein für das menschliche Auge transparenter Bereich verstanden. Der Formadapter kann alternativ auch vollkommen aus einem transparenten Material hergestellt werden.

10

In einer alternativen Ausgestaltung werden die optischen Personalisierungsdaten erst nach der Vereinzelung und nach dem Einbringen des Datenträgers in den Formadapter aufgebracht. Diese Ausgestaltung ist dann sinnvoll, wenn der Formadapter eine Kavität aufweist und der Boden der Kavität sehr dünnwandig ist. Mittels eines Werkzeugs, beispielsweise eines Lasers, werden dann durch die Rückwand des Formadapters auf die Vergussmasse des Datenträgers die optischen Personalisierungsdaten aufgebracht. Durch diese Ausgestaltung werden Formadapter und Datenträger gleichzeitig gekennzeichnet, was bislang in zwei getrennten Personalisierungsschritten durchgeführt worden ist.
15
20

Insbesondere wird der Datenträger mechanisch lösbar in den Formadapter eingebracht wird. Dies erfolgt beispielsweise mittels lösbarer Kleb-, Rast- oder Klemmverbindungen, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt sind.
25 Der Vorteil ist dabei, dass der Datenträger die optischen Personalisierungsdaten aufweist und in einen anderen Formadapter, beispielsweise bei Verwendung eines anderen mobilen Kommunikationsendgeräts, welches einen anderen Formadapter benötigt, eingesetzt werden kann.

- 6 -

Alternativ kann der Datenträger auch mechanisch unlösbar in den Formadapter eingebracht werden. Mittels geeigneter Klebemittel werden Datenträger und Adapter unlösbar verbunden. Dies kann dann ein Produktionsschritt sein, wenn feststeht, dass die Datenträger nur für einen Typ von Formadapter vorgesehen sind. Das Klebemittel muss im gehärteten Zustand transparent sein, wenn die Ausgestaltung mit bereichsweise transparenten Formadaptern gewählt wird.

Da die Datenträger zukünftig stets verkleinerte Abmaße aufweisen, wird es für einen Benutzer gegebenenfalls schwierig alle optischen Personalisierungsdaten ermitteln bzw. auslesen zu können. Daher ist es vorteilhaft, wenn die optischen Personalisierungsdaten maschinell auslesbar sind, so dass mittels Barcode-Scanner oder hochauflösender Kamera optisch ermittelt werden kann, um welchen Datenträger es sich handelt.

Die Aufgabe wird weiterhin gelöst durch einen tragbaren Datenträger, insbesondere ein Teilnehmeridentifikationsmodul zur zweckmäßigen Verwendung in einem mobilen Kommunikationsendgerät. Der Datenträger weist - ein Trägersubstrat; einen integrierten Halbleiterschaltkreis auf einer ersten Oberseite des Trägersubstrats; ein Kontaktflächenfeld mit mindestens einer Kontaktfläche auf einer der ersten Oberseite gegenüberliegenden zweiten Oberseite des Trägersubstrats, wobei die Kontaktfläche zur Kommunikation mit externen Endgeräten elektrisch leitend mit dem Halbleiterschaltkreis verbunden ist; und eine Vergussmasse auf der zweiten Oberseite des Trägersubstrats zum Schutz des Halbleiterschaltkreises, wobei die Vergussmasse derart geformt ist, dass der Datenträger in einem ersten Formfaktor ausgestaltet ist auf. Der Datenträger hat optische Personalisierungsdaten, die auf der Vergussmasse des Datenträgers aufgebracht sind. Diese optischen Personalisierungsdaten sind auch bei Einbringen des Datenträgers in einen Formadapter mit einem zum ersten Formfaktor verschiedenen Formfaktor

- 7 -

zur bestimmungsgemäßen Verwendung in einem mobilen Kommunikationsendgerät sichtbar.

- Die Aufgabe wird weiterhin durch ein Verfahren zur Herstellung tragbarer
- 5 Datenträger in einem ersten Formfaktor gelöst. Das Verfahren umfasst: Das Bereitstellen eines Trägersubstratbandes, auf welchem eine Mehrzahl von Datenträgern mit auf einer ersten Oberseite des Trägersubstratbandes angeordneten Kontaktflächenfeld angeordnet sind; Das Anordnen des integrierten Halbleiterschaltkreises auf einer der ersten Oberseite gegenüberliegenden
- 10 zweiten Oberseite des Trägersubstratbandes; Das Vergießen des integrierten Halbleiterschaltkreises mittels einer Vergussmasse, wobei die Vergussmasse derart geformt ist, dass der Datenträger einen ersten Formfaktor aufweist; Das elektrische Personalisieren der Datenträger; und das optische Personalisieren der Datenträger durch Aufbringen von, mit den elektrischen
- 15 Personalisierungsdaten korrespondierenden optischen Personalisierungsdaten auf den Datenträger.

- Nachfolgend wird anhand von Figuren die Erfindung bzw. weitere Ausführungsformen und Vorteile der Erfindung näher erläutert, wobei die Figuren
- 20 lediglich Ausführungsbeispiele der Erfindung beschreiben. Gleiche Bestandteile in den Figuren werden mit gleichen Bezugszeichen versehen. Die Figuren sind nicht als maßstabsgetreu anzusehen, es können einzelne Elemente der Figuren übertrieben groß bzw. übertrieben vereinfacht dargestellt sein.

25 Es zeigen:

Figur 1 Einen Datenträger gemäß eines ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung

Figur 2 Eine Draufsicht auf den in Figur 1 dargestellten erfindungsgemäßen Datenträger

30

- Figur 3 Eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Datenträger, eingebracht in einen erfindungsgemäßen Formadapter
- 5 Figur 4 Ein Plug-In mit einem eingebrachten Chipmodul gemäß dem Stand der Technik
- Figur 5 Ein Trägersubstratband mit erfindungsgemäßen Datenträgern von einer ersten Draufsicht
- 10 Figur 6 Ein Trägersubstratband mit erfindungsgemäßen Datenträgern von einer zweiten Draufsicht
- Figur 7 Einen erfindungsgemäßen Datenträger in einem Formadapter gemäß einer ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform
- 15 Figur 8 Einen erfindungsgemäßen Datenträger in einem Formadapter gemäß einer zweiten erfindungsgemäßen Ausführungsform
- 20 Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch einen tragbaren Datenträger in einem ersten Formfaktor 7. Der Datenträger ist in diesem Fall ein Teilnehmeridentifikationsmodul, kurz SIM, welches so in ein Mobilfunkgerät eingesetzt werden kann. Alternativ werden Formadapter gemäß Figur 3 verwendet, um die SIM-Karte in das Mobilfunkgerät zur bestimmungsgemäßen Art einzubringen.
- 25

Die SIM Karte weist ein Trägersubstrat 2 auf. Auf der ersten Oberseite 21 des Substrats 2 wird ein Kontaktflächenfeld 3 bestehend aus mehreren Kontaktflächen 3a, 3b, 3c ausgebildet. Auf der zweiten Oberseite 22 ist der Halbleiterchip 4 angeordnet. In Figur 1 ist der Halbleiterchip mittels Wire-Bond

30

- 9 -

Verdrahtung mit den Kontaktflächen 3a, 3b, 3c elektrisch leitend verbunden, um eine elektrische Datenkommunikation zwischen Halbleiterchip der SIM-Karte und dem Mobilfunkgerät zu ermöglichen. Alternativ kann die Verbindung in Flip-Chip Technologie ausgestaltet sein.

5

Der Formfaktor 7 wird während der Herstellung des Datenträgers durch gezieltes Formen der Vergussmasse 1 erzielt, welche den Halbleiterchip ummantelt und schützt. Auf die Vergussmasse 11 sind optische Personalisierungsdaten 11 aufgebracht, die mit den elektrischen Personalisierungsdaten
10 die während der elektrischen Personalisierung in den Halbleiterchip 4 eingebracht wurden, korrespondieren. Die optischen Personalisierungsdaten 11 sind beispielsweise teilnehmerspezifische Daten, wie die International Mobility Subscriber Identity Nummer, kurz IMSI, datenträgerspezifische Daten, wie eine Seriennummer der SIM-Karte, herstellerspezifische Angaben, wie
15 Produktzyklusnummer, Herstellungsdatum bzw. Kennziffer des Herstellers und/oder mobilfunkbetreiberspezifische Daten. Somit ist der Datenträger sofort identifizierbar ohne elektrisch ausgelesen zu werden müssen.

Diese optischen Personalisierungsdaten 11 sind im Zusammenhang mit der
20 elektrischen Personalisierung des Datenträgers auf den Datenträger aufgebracht, insbesondere in einem Druck-, Laser-, Fräs- oder Ätzevorgang.

Unter erstem Formfaktor 7 wird insbesondere eine zu den Formadaptern ID-1, ID-000 oder ID-3FF standardisierten Formfaktoren für SIM-Karten ver-
25 standen, der insbesondere kleinere Außenmaße aufweist. Es ist nicht auszuschließen, dass dieser erste Formfaktor 7 zukünftig ebenfalls standardisiert ist.

In Figur 2 wird der erfindungsgemäße Datenträger in einer Draufsicht dargestellt und zeigt insbesondere das Kontaktfeld 3 mit den im Stand der
30

- 10 -

Technik bekannten und standardisierten Kontaktflächen 3f für Spannungsversorgung; 3c für Reset; 3e für Takt; 3b für Ground; 3a für bspw. eine Datenübertragung mittels Single-Wire-Protokoll, kurz SWP und 3d für eine Input/Output Datenübertragung.

5

Der Halbleiterchip 4 ist meist zentral unter der Massekontaktfläche 3b angeordnet und üblicherweise nicht sichtbar bei Betrachtung des Datenträgers in Draufsicht. Der Datenträger hat im Wesentlichen die Form des Kontaktfeldes 3, was durch den Formfaktor 7 in Figur 2 angedeutet ist. Somit ist die wesentliche Formgebung durch das Kontaktfeld 3 gegeben.

10

In Figur 3 ist nun der Datenträger mit Formfaktor 7 in die bereits standardisierten Formadapter eingebracht. Insbesondere sind gezeigt der Formadapter mit dem zweiten Formfaktor 8 gezeigt, welcher dem ID-3FF Formfaktor entspricht und auch als Mini-Plug-In SIM bezeichnet wird. Weiterhin ist der Formadapter mit dem dritten Formfaktor 9 gezeigt, welcher dem ID-000 Format entspricht und auch als Plug-In SIM bezeichnet wird. Schließlich ist der Formadapter mit dem vierten Formfaktor 10 gezeigt, welcher dem ID-1 Format entspricht, dem Standardmaß für Chipkarten und Smart Cards. Darüber hinaus sind auch andere Formfaktoren, die nicht dem ISO 7816 oder GSM-Standard entsprechen möglich, in die der Datenträger mit dem ersten Formfaktor 7 eingesetzt werden kann.

15

20

In Figur 3 sind nun alle gängigen Formadapter 8, 9, 10 dargestellt, in die der Datenträger eingesetzt werden kann. Hier ist gedacht, dass der Benutzer nach Erhalt der SIM durch den Mobilfunkanbieter entscheidet, welchen Formadapter 8, 9, 10 er verwenden möchte und bricht diesen anhand der gezeichneten Stege heraus. Alternativ ist auch denkbar, dass der Datenträger maschinell in nur einen der Formadapter 8, 9, 10 eingesetzt wird und somit dem Benutzer nur ein Formadapter zur Verfügung gestellt wird.

25

30

In Figur 4 ist ein ID-000 Plug-In SIM Formadapter 9 gemäß Stand der Technik gezeigt, der einen dritten Formfaktor aufweist und aus einem ID-1 Formadapter ausgebrochen wurde. In eine Kavität 13 wird das Chipmodul bestehend aus Kontaktflächen 3, Vergussmasse und Halbleiterchip 4 eingesetzt und verklebt. Die optische Personalisierung mit Aufbringen der Personalisierungsdaten 11 wird unabhängig und in einem zusätzlichen Produktionsschritt durchgeführt. Dies ist aufwendig, zeit- und kosteneffizient, zumal die zusätzliche Miniaturisierung weitere Formfaktoren zulassen wird, wodurch der Platz für die Beschriftung weiter begrenzt sein wird.

In Figur 5 ist ein Trägersubstratband 20 in einer ersten Draufsicht dargestellt, sodass die erste Oberseite 21 zu sehen ist. Auf dem Trägersubstratband sind ausschnittsweise 8 SIM Karten Datenträger dargestellt, die einen ersten Formfaktor 7 aufweisen. In diesem Herstellungsprozess erfolgt die elektrische Personalisierung der Datenträger zum Beschreiben von Speicherbereichen des Datenträgers mit individuellen und spezifischen Daten.

In Figur 6 ist das Trägersubstratband 20 der Figur 5 in einer rückseitigen Draufsicht dargestellt. Hier sind die Datenträger mit Vergussmasse 1 in Form des ersten Formfaktors 7 dargestellt. Nach der elektrischen Personalisierung erfolgt hier das Aufbringen der optischen Personalisierungsdaten 11 direkt auf die Vergussmasse. Somit können schnell und maschinell die Personalisierungsdaten 11 noch vor der Vereinzelung der Datenträger aufgebracht werden. In einem Folgeschritt werden diese Datenträger vereinzelt und können nun direkt in mobile Kommunikationsendgeräte eingesetzt werden oder mittels Formadapter 8, 9, 10 in andere Formen gebracht werden.

- 12 -

In einem Folgeschritt werden die Datenträger wie üblich vereinzelt, das heißt mittels eines Stanzwerkzeuges werden die einzelnen Datenträger von dem Trägersubstratband 20 getrennt. Der Datenträger im ersten Formfaktor 7 ist damit fertig und weist zu diesem Zeitpunkt bereits die optische Personalisierung 11 auf.

In Abkehr zu den Figuren 5 und 6 ist in einer nichtdargestellten Variante der Datenträger bereits vereinzelt. Diese Datenträger werden in einer eigenen Verpackung geliefert, sogenanntes Blistertape, wobei die Verpackungen untereinander verbunden sind, sodass ein maschinelles Verarbeiten großer Stückzahlen möglich ist.

In Figur 7 ist eine erste Ausführungsform eines Formadapters 9 des dritten Formfaktors dargestellt. Der Formadapter weist eine nichtdargestellte Kavität 13 auf, in die der Datenträger eingebracht ist. Der Boden der Kavität 13 ist hierbei zumindest teilweise transparent. Durch den transparenten Bereich 12 sind die, auf die Vergussmasse 1 des Datenträgers aufgetragenen optischen Personalisierungsdaten 11 hindurch sichtbar. Ein Benutzer des Datenträgers und des Formadapters 9 ist somit ohne Herausnehmen des Datenträgers in der Lage, die Daten 11 abzulesen.

Der transparente Bereich 12 ist hier in Form des Datenträgers dargestellt, sodass die gesamte Vergussmassenoberseite durch diesen Bereich hindurch sichtbar ist. Alternativ wird die gesamte Unterseite des Formadapters 9 in einem transparenten Material hergestellt. Alternativ wird der gesamte Formadapter in einem transparenten Material hergestellt.

In einer nichtdargestellten Ausführung ist der Formadapter 8, 9, 10 als Rahmen ausgebildet. Der Datenträger wird somit nur an den Seitenwänden im Formadapter gehalten. Dies hat den Vorteil, dass der Datenträger bereits

- 13 -

eine größere Dicke aufweisen kann, sodass mehr Funktionalität im Halbleiterchip 4 eingebracht werden kann.

In Figur 8 ist ein zu Figur 7 alternatives Ausführungsbeispiel dargestellt.

- 5 Hier ist ebenfalls eine nichtdargestellte Kavität 13 im Formadapter 9, in welche der Datenträger mit dem ersten Formfaktor 7 eingebracht ist. Der Datenträger ist zu diesem Zeitpunkt nur elektrisch personalisiert und erhält seine optischen Personalisierungsdaten 11 durch Ein- bzw. Auflasern der optischen Personalisierungsdaten 11 durch die Rückwand des Formadapters 9
- 10 hindurch. Derartige Formadapter sind kostengünstiger herstellbar als Formadapter mit transparenten Bereichen.

- Die Datenträger können mechanisch lösbar oder mechanisch nicht lösbar in den Formadapter eingebracht werden. Für lösbare Ausführungsvarianten
- 15 eignen sich Haft-Verbinder mit geringer Adhäsion, Raste- oder Klemmverbindungen, wie sie im Stand der Technik vielfach bekannt sind.

- Nichtlösbare mechanische Verbindung wird insbesondere durch Klebemittel 6 erreicht, die für die Ausführungsform gemäß Figur 7 im gehärteten Zustand transparent sein sollten oder alternativ nicht im Bereich der Personalisierungsdaten 11 angeordnet sein sollte.
- 20

Bezugszeichenliste

- 1 Vergussmasse
- 2 Trägersubstrat
- 5 20 Trägersubstratband
- 21 Erste Oberseite des Trägersubstrat
- 22 Zweite Oberseite des Trägersubstrat
- 3 Kontaktfeld
- 3a, b, c Kontaktfläche
- 10 4 Integrierter Halbleiterchip
- 5 Chipkartenkörper
- 6 Klebemittel
- 7 Erster Formfaktor
- 8 Formadapter mit zweiten Formfaktor
- 15 9 Formadapter mit dritten Formfaktor
- 10 Formadapter mit vierten Formfaktor
- 11 Optische Personalisierungsdaten / Seriennummer / IMSI
- 12 Transparenter Bereich
- 13 Kavität im Formadapter

Patentansprüche

1. Verfahren zum optischen Personalisieren von tragbaren Datenträgern, insbesondere Chipkarten, wobei die Datenträger einen ersten Formfaktor (7)
5 aufweisen und zur funktionsgemäßen Bestimmung in einen Formadapter (8, 9, 10) der einen vom ersten Formfaktor (7) verschiedenen Formfaktor aufweist, eingebracht werden, mit den Verfahrensschritten:
 - Herstellen des Datenträgers auf einem Trägersubstrat (2);
 - Elektrisches Personalisieren des Datenträgers;
 - 10 - Aufbringen von, mit den elektrischen Personalisierungsdaten korrespondierenden Personalisierungsdaten (11) auf eine Oberseite des Datenträgers.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Datenträger als Teilnehmeridentifikationsmodul ausgestaltet ist und zur zweckgemäßen Verwendung in ein
15 mobiles Kommunikationsendgerät eingebracht wird und die Oberseite des Datenträgers die den Kontaktflächen gegenüberliegende Oberseite ist.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei aufgrund
20 der Vergussmasse (1) des Datenträgers im ersten Formfaktor (7) ausgestaltet ist und die optischen Personalisierungsdaten (11) auf die Vergussmasse (1) aufgebracht werden.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die opti-
25 schen Personalisierungsdaten (11) vor der Vereinzelung auf den Datenträger aufgebracht werden.
5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei der Formadapter (8, 9, 10) einen transparenten Bereich (12) aufweist, wodurch die vor der Vereinzelung auf
30 den Datenträger aufgebrachten optischen Personalisierungsdaten (11) nach Einbringen des Datenträgers in den Formadapter (8, 9, 10) sichtbar bleiben.

6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, wobei die optischen Personalisierungsdaten (11) erst nach der Vereinzelung und dem Einbringen in den Formadapter (8, 9, 10) auf den Datenträger mittels Laser aufgebracht werden.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Datenträger mechanisch lösbar in den Formadapter (8, 9, 10) eingebracht wird.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Datenträger mechanisch unlösbar in den Formadapter (8, 9, 10) eingebracht wird.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die optischen Personalisierungsdaten (11) maschinell auslesbar sind.
10. Tragbarer Datenträger, insbesondere ein Teilnehmeridentifikationsmodul zur zweckmäßigen Verwendung in einem mobilen Kommunikationsendgerät, aufweisend:
- ein Trägersubstrat (2);
 - einen integrierten Halbleiterschaltkreis (4) auf einer ersten Oberseite (21) des Trägersubstrats (2);
 - ein Kontaktflächenfeld (3) mit mindestens einer Kontaktfläche (3a, 3b, 3c) auf einer der ersten Oberseite (21) gegenüberliegenden zweiten Oberseite (22) des Trägersubstrats (2), wobei die Kontaktfläche (3a, 3b, 3c) zur Kommunikation mit dem mobilen Kommunikationsendgerät elektrisch leitend mit dem Halbleiterschaltkreis (4) verbunden ist; und
 - eine Vergussmasse (1) auf der zweiten Oberseite (22) des Trägersubstrats (2) zum Schutz des Halbleiterschaltkreises (4), wobei die Vergussmasse (1) derart geformt ist, dass der Datenträger in einem ersten Formfaktor (7) ausgestaltet ist;

dadurch gekennzeichnet, dass

- optische Personalisierungsdaten (11) des Datenträgers auf der Vergussmasse (1) aufgebracht sind und diese optische Personalisierungsdaten (11) auch bei Einbringen des Datenträgers in einen Formadapter (8, 9, 10) mit einem zum ersten Formfaktor (7) verschiedenen Formfaktor zur bestimmungsgemäßen Verwendung in dem mobilen Kommunikationsendgerät sichtbar sind.

11. Tragbarer Datenträger nach Anspruch 10, wobei die optischen Personalisierungsdaten (11) maschinell auslesbar sind.

12. Verfahren zur Herstellung tragbarer Datenträger in einem ersten Formfaktor (7) umfassend die folgenden Schritte:

- Bereitstellen eines Trägersubstratbandes (20), auf welchem eine Mehrzahl von Datenträgern mit auf einer ersten Oberseite (21) des Trägersubstratbandes (20) angeordneten Kontaktflächenfeld (3) angeordnet sind;
- Anordnen des integrierten Halbleiterschaltkreises (4) auf einer der ersten Oberseite (21) gegenüberliegenden zweiten Oberseite (22) des Trägersubstratbandes (20);
- Vergießen des integrierten Halbleiterschaltkreises (4) mittels einer Vergussmasse (1), wobei die Vergussmasse (1) derart geformt ist, dass der Datenträger einen ersten Formfaktor (7) aufweist;
- Elektrisches Personalisieren der Datenträger; und
- Optisches Personalisieren der Datenträger durch Aufbringen von, mit den elektrischen Personalisierungsdaten korrespondierenden optischen Personalisierungsdaten (11) auf den Datenträger.

13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei der Datenträger nach dem optischen Personalisieren vereinzelt wird.

14. Verfahren nach Anspruch 12, wobei der Datenträger vor dem optischen Personalisieren vereinzelt wird.

15. Verfahren nach Anspruch 12 bis 14, wobei die optischen Personalisierungsdaten (11) maschinenlesbar sind.

5

1/5

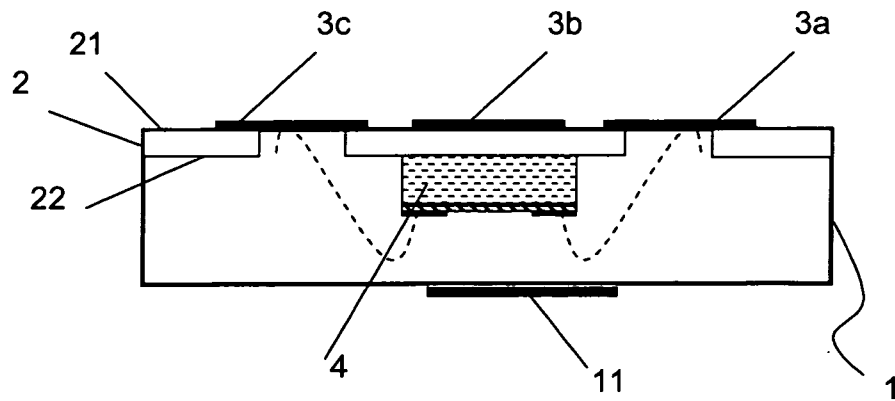


Fig 1

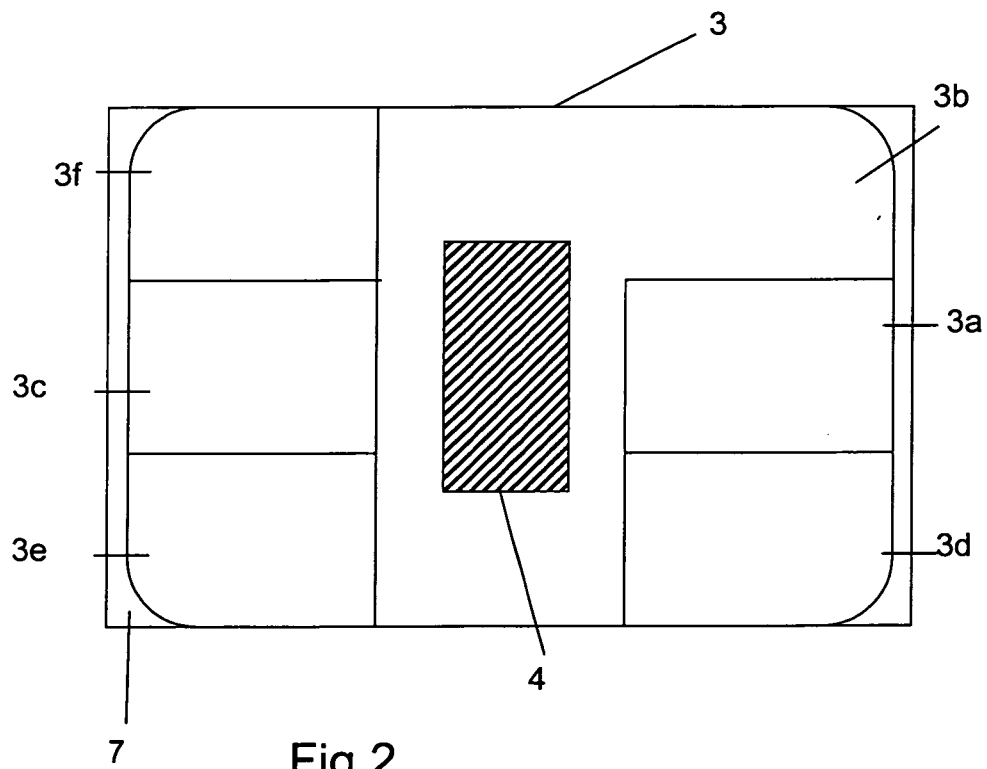


Fig 2

2/5

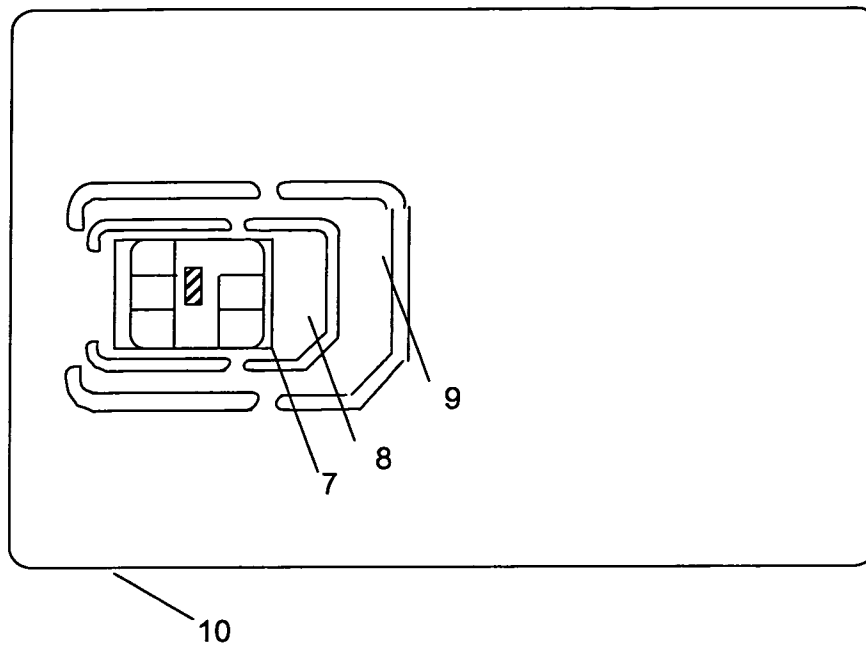


Fig 3

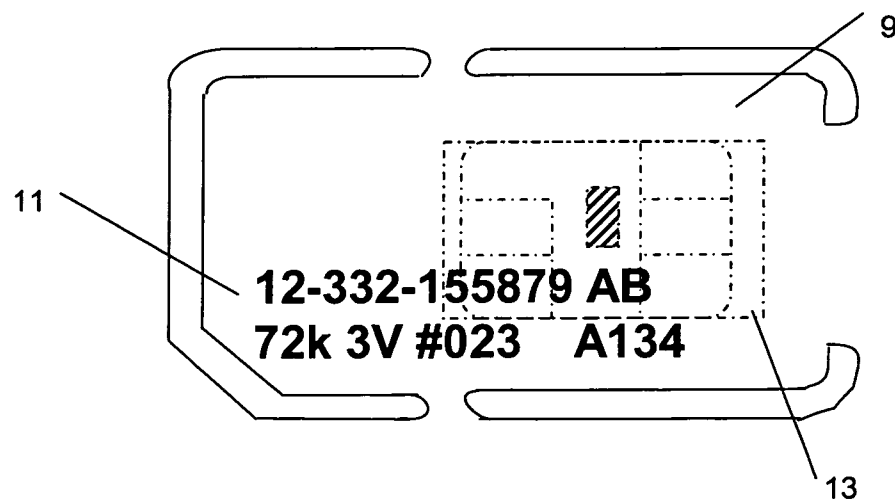


Fig 4 – Stand der Technik

3/5

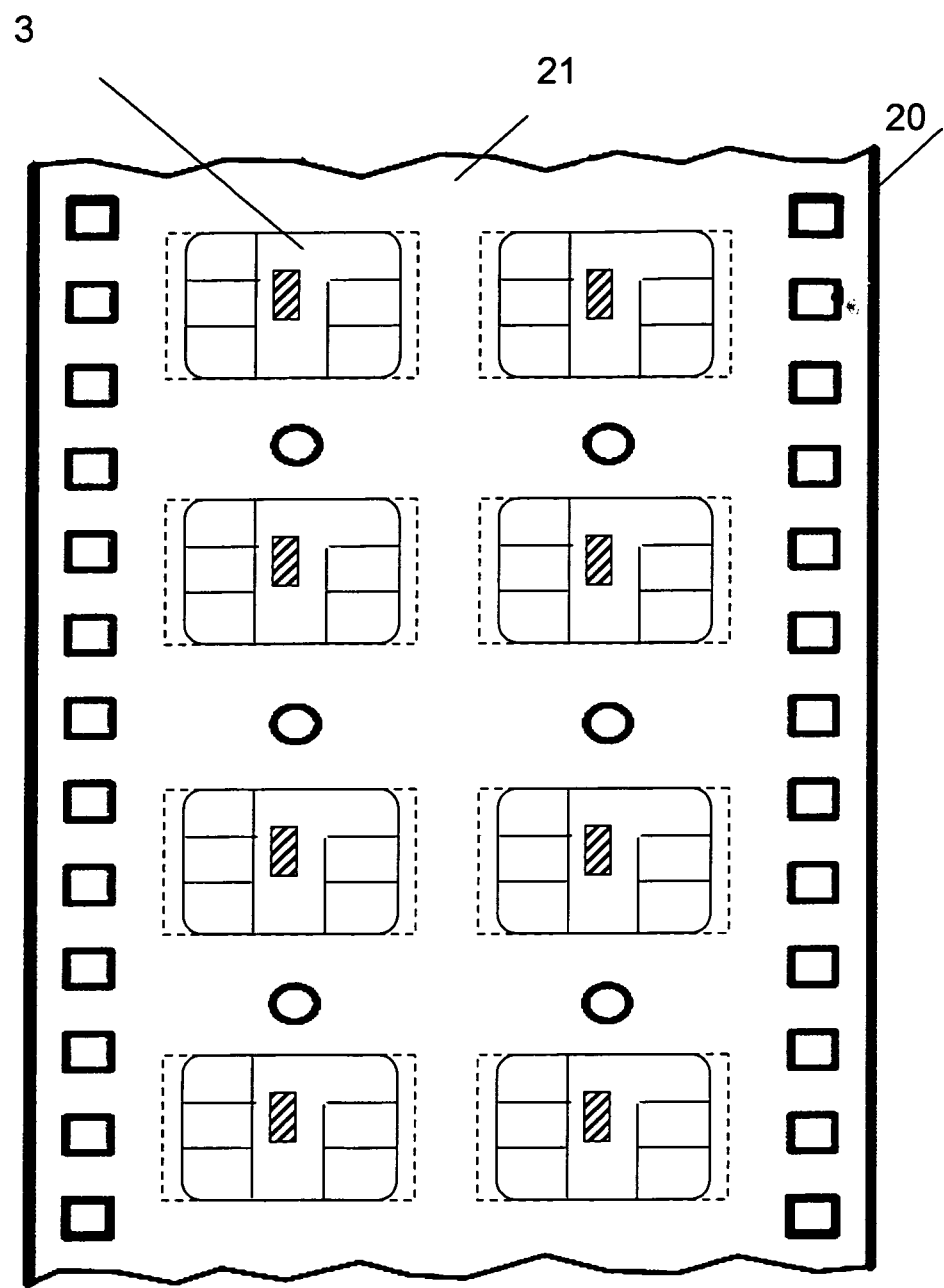


Fig 5

4/5

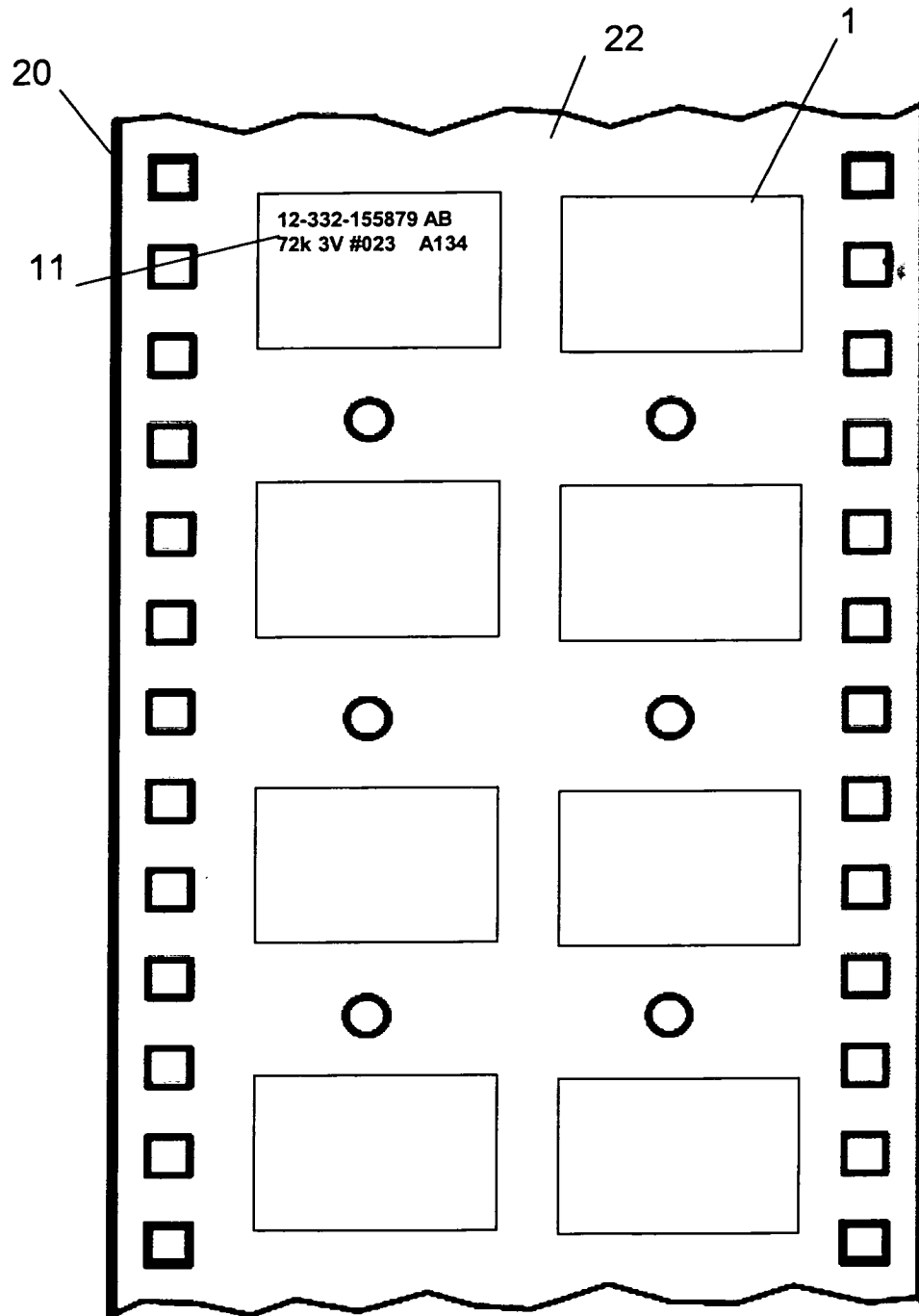


Fig 6

5/5

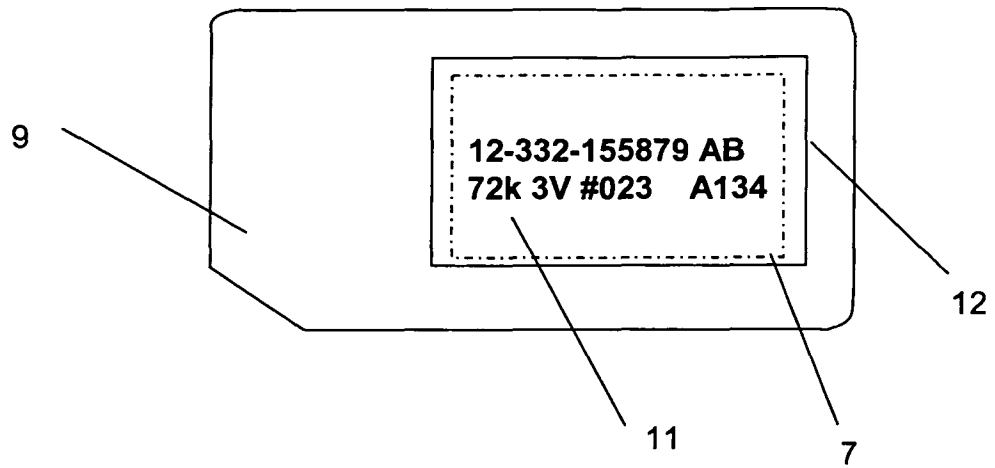


Fig 7

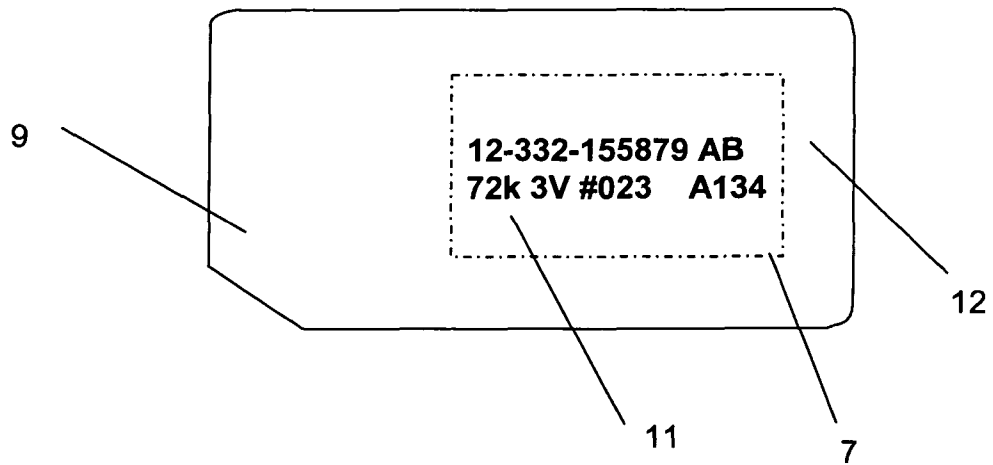


Fig 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/001832

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G06K1/18 G06K19/08 G06K19/077
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2008 005320 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 23 July 2009 (2009-07-23)	1-4,6-15
Y	paragraphs [0013] - [0020], [0037] - [0043]; figures 1-10	5
X	DE 10 2009 023405 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 2 December 2010 (2010-12-02)	1
Y	paragraphs [0001], [0021], [0033]	5
Y	EP 0 549 408 A1 (SAGEM [FR]) 30 June 1993 (1993-06-30) paragraphs [0014] - [0020]; figures 1,2	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 August 2012

Date of mailing of the international search report

22/08/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Koegler, Lutz

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/001832

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102008005320 A1	23-07-2009	DE 102008005320 A1	23-07-2009
		EP 2235666 A1	06-10-2010
		US 2011101105 A1	05-05-2011
		WO 2009092547 A1	30-07-2009

DE 102009023405 A1	02-12-2010	CN 102449642 A	09-05-2012
		DE 102009023405 A1	02-12-2010
		EP 2435958 A1	04-04-2012
		US 2012066893 A1	22-03-2012
		WO 2010136590 A1	02-12-2010

EP 0549408 A1	30-06-1993	AT 168799 T	15-08-1998
		DE 69226343 D1	27-08-1998
		DE 69226343 T2	01-04-1999
		DK 0549408 T3	26-04-1999
		EP 0549408 A1	30-06-1993
		ES 2120996 T3	16-11-1998
		FR 2685797 A1	02-07-1993

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. G06K1/18 G06K19/08 G06K19/077
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 G06K

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2008 005320 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 23. Juli 2009 (2009-07-23)	1-4,6-15
Y	Absätze [0013] - [0020], [0037] - [0043]; Abbildungen 1-10	5
X	DE 10 2009 023405 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 2. Dezember 2010 (2010-12-02)	1
	Absätze [0001], [0021], [0033]	
Y	EP 0 549 408 A1 (SAGEM [FR]) 30. Juni 1993 (1993-06-30)	5
	Absätze [0014] - [0020]; Abbildungen 1,2	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. August 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22/08/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Koegler, Lutz

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/001832

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102008005320 A1	23-07-2009	DE 102008005320 A1	23-07-2009
		EP 2235666 A1	06-10-2010
		US 2011101105 A1	05-05-2011
		WO 2009092547 A1	30-07-2009

DE 102009023405 A1	02-12-2010	CN 102449642 A	09-05-2012
		DE 102009023405 A1	02-12-2010
		EP 2435958 A1	04-04-2012
		US 2012066893 A1	22-03-2012
		WO 2010136590 A1	02-12-2010

EP 0549408 A1	30-06-1993	AT 168799 T	15-08-1998
		DE 69226343 D1	27-08-1998
		DE 69226343 T2	01-04-1999
		DK 0549408 T3	26-04-1999
		EP 0549408 A1	30-06-1993
		ES 2120996 T3	16-11-1998
		FR 2685797 A1	02-07-1993
