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

(11) **EP 2 219 876 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.01.2012 Patentblatt 2012/03

(21) Anmeldenummer: **08848621.2**

(22) Anmeldetag: **31.10.2008**

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

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2008/064791

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/062853 (22.05.2009 Gazette 2009/21)

(54) **DOKUMENT MIT EINER INTEGRIERTEN ANZEIGEVORRICHTUNG**

DOCUMENT HAVING AN INTEGRATED DISPLAY DEVICE

DOCUMENT AVEC UN DISPOSITIF D'AFFICHAGE INTÉGRÉ

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **12.11.2007 DE 102007000873**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.08.2010 Patentblatt 2010/34

(73) Patentinhaber: **Bundesdruckerei GmbH**
10958 Berlin (DE)

(72) Erfinder:
- **PAESCHKE, Manfred**
  16348 Wandlitz (DE)
- **PFLUGHOEFFT, Malte**
  13347 Berlin (DE)
- **MATHEA, Arthur**
  14199 Berlin (DE)
- **FISCHER, Jörg**
  13053 Berlin (DE)

(74) Vertreter: **Richardt Patentanwälte**
Wilhelmstraße 7
65185 Wiesbaden (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-2005/101101
GB-A- 2 394 718
GB-A- 2 438 384
US-A1- 2003 178 609
US-A1- 2006 257 586

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 219 876 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Dokument mit einer integrierten Anzeigevorrichtung, insbesondere ein Wert- oder Sicherheitsdokument, ein Verfahren zur Authentifizierung eines Dokuments sowie ein Verfahren zur Herstellung eines Dokuments.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind bereits Chipkarten mit integrierter Anzeigevorrichtung bekannt. Die US 6,068,183 zeigt ein Chipkartensystem, das eine Anzeigevorrichtung zur Wiedergabe von Werbeinformationen aufweist, wobei die Chipkarte die Werbeinformationen von einer Datenquelle empfangen kann.

[0003] Aus WO 2007/137555 A2 ist ein elektronisch konfigurierbares Kraftfahrzeug-Kennzeichen mit einem Display bekannt. Um das Kraftfahrzeug-Kennzeichen zu konfigurieren, werden Daten in einer externen Konfigurationseinheit zusammengestellt und verschlüsselt. Die verschlüsselten Daten werden von einem in die Konfigurationseinheit integrierten Infrarot-Sender als Infrarot-Signale ausgesendet. In der Anzeigeelektronik für das Kraftfahrzeug-Kennzeichen werden die Signale entschlüsselt, wofür eine entsprechende Entschlüsselungs-Software in der Anzeigeelektronik gespeichert ist. Weitere elektronische Kraftfahrzeug-Kennzeichen sind bekannt aus US 5,657,008 und US 2007/0285361 A1.

[0004] Aus GB 2 394 418 A ist ein Dokument mit einer integrierten

[0005] Anzeige vorrichtung bekannt.

[0006] Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Dokument mit einer integrierten Anzeigevorrichtung sowie ein Verfahren zur Authentifizierung und zur Herstellung eines solchen Dokuments zu schaffen.

[0007] Die der Erfindung zugrunde liegenden Aufgaben werden jeweils mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

[0008] Erfindungsgemäß wird ein Dokument mit einer integrierten Anzeigevorrichtung geschaffen, die in einer Matrix angeordnete Anzeigeelemente aufweist. Die Matrix hat Zeilenleitungen und Spaltenleitungen, sodass jedes der Anzeigeelemente der Anzeigevorrichtung über zumindest eine der Zeilenleitungen und zumindest eine der Spaltenleitungen ansteuerbar ist.

[0009] Unter einem "Dokument" werden erfindungsgemäß Papier basierte und/oder Kunststoff basierte Dokumente verstanden, wie zum Beispiel Ausweisdokumente, insbesondere Reisepässe, Personalausweise, Visa, Führerscheine, Fahrzeugscheine, Fahrzeugbriefe, Firmenausweise oder andere ID-Dokumente, sowie auch Chipkarten, Zahlungsmittel, insbesondere Bankkarten und Kreditkarten, oder Frachtbriefe.

[0010] Unter einem "Dokument" wird auch ein elektronisches Kennzeichen, insbesondere ein elektronisches Kraftfahrzeugkennzeichen, verstanden. Das Dokument kann auch einen integralen Bestandteil eines Transportmittels, insbesondere eines Kraftfahrzeugs, bilden. Beispielsweise kann das Dokument in die Front- bzw. Heckhaube bzw. in das sog. Frontend oder Backend integriert sein, indem dort ein Display erfindungsgemäß eingebracht oder aufgebracht wird.

[0011] Das Dokument kann auch metallbasiert sein, insbesondere blechbasiert; es kann also einen Dokumentenkörper aus Blech haben. Es kann aber auch ein Dokumentenkörper aus einem anderen Material haben, wie z.B. aus einem Verbundmaterial, wie er im Fahrzeugbau verwendet wird.

[0012] Bei der in das Dokument integrierten Anzeigevorrichtung kann es sich um ein Aktiv-oder Passiv-Matrix-Display handeln. Insbesondere kann es sich bei der Anzeigevorrichtung um eine elektrophoretische oder elektrochrome Anzeige, eine bistabile Anzeige, eine Drehelementanzeige, insbesondere sog. elektronisches Papier ("E-Paper"), eine LED-Anzeige, insbesondere eine anorganische, organische oder Hybrid-LED-Anzeige, eine LCD-Anzeige in verschiedenen Ausführungsformen (zum Beispiel Twisted Nematic, Super Twisted Nematic, cholesterisch, nematisch), eine ferroelektrische Anzeige, eine Anzeige auf der Basis des Elektrowetting-Effekts, eine Anzeige auf Basis interferometrischer Modulatorelemente (IMOD), eine Hybridanzeige oder eine Anzeige auf Basis eines flexiblen Displays, wie sie beispielsweise von der Firma Citala (www.citala.com) kommerziell erhältlich ist (vergleiche US 2006/0250535 A1 und WO 2007/054944), handeln.

[0013] Ein erfindungsgemäßes Dokument hat einen elektronischen Schaltkreis zur Selektion der Zeilenleitungen und der Spaltenleitungen für die Ansteuerung der Anzeigeelemente. Zumindest einige der Zeilenleitungen und/oder Spaltenleitungen sind Gruppen zugeordnet. Die Zeilenleitungen und/oder Spaltenleitungen derselben Gruppe sind nur gemeinsam durch den elektronischen Schaltkreis selektierbar.

[0014] Ausführungsformen der Erfindung sind besonders vorteilhaft, da sich eine Anzeigevorrichtung durch die Festlegung von Gruppen an die anzuzeigenden Bildinformationen anpassen lässt. Wenn beispielsweise in einem ersten Bereich der Anzeigevorrichtung ein Gesichtsbild und in einem zweiten Bereich der Anzeigevorrichtung eine textuelle Information ausgegeben werden soll, so ermöglicht es die Erfindung, die Bildauflösungen in den ersten und zweiten Bereichen der Anzeigevorrichtung entsprechend anzupassen, d.h. in dem ersten Bereich eine hohe Bildauflösung und in dem zweiten Bereich eine geringe Bildauflösung zu wählen.

[0015] Dadurch lässt sich der Aufwand für die Implementierung der Treiberlogik für die Anzeigevorrichtung verringern. Ferner lässt sich hierdurch auch der für die Speicherung der Bilddaten erforderliche Speicherplatz verringern. Insgesamt führt die effiziente Nutzung der Treiberlogik und des zur Verfügung stehenden Speicherplatzes aufgrund der örtlich variierenden Bildauflösung dazu, dass zur Realisierung eines Treibers für die Anzeigevorrichtung nur eine relativ kleine Schaltungsfläche

benötigt wird. Dies ist für die Integration des elektronischen Schaltkreises in das Dokument vorteilhaft.

[0016] Unter "Bilddaten" werden hier alle Daten verstanden, die zur Erzeugung einer Bildwidergabe auf der Anzeigevorrichtung des Dokuments vorgesehen sind, also z.B. die Daten einer digitalen Fotographie, eines eingescannten biometrischen Merkmals, eines Barcodes, eines anzuzeigenden Textes, oder einer anderen Information.

[0017] Nach einer Ausführungsform der Erfindung handelt es sich bei der Information, die über die Anzeigevorrichtung ausgegeben wird, um einen Fahrzeugparameter und/oder einen Gebührenstatus des Kraftfahrzeugs. Das Dokument, insbesondere in der Ausführungsform als elektronisches Kraftfahrzeugkennzeichen, kann an dem Kraftfahrzeug oder einem Kraftfahrzeugteil befestigt sein.

[0018] Bei dem Fahrzeugparameter kann es sich z.B. um die Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugs, einen Lärmpegel oder einen Abgaswert handeln. Insbesondere kann durch die Information ausgegeben werden, welche Schadstoffklasse das Kraftfahrzeug erfüllt, insbesondere gemäß der anwendbaren Feinstaubverordnung.

[0019] Durch die Ausgabe des Gebührenstatus kann angezeigt werden, ob für das Kraftfahrzeug die vorgeschriebenen Gebühren, Steuern und/oder Abgaben, insbesondere Mautgebühren, Kraftfahrzeugsteuern und/oder Abgasgebühren, bezahlt worden sind.

[0020] Ausführungsformen der Erfindung haben ferner den Vorteil, dass durch die Festlegung von Gruppen der Zeilenleitungen und/oder Spaltenleitungen ein Sicherheitsmerkmal gegeben ist, welches zur Authentifizierung des Dokuments herangezogen werden kann.

[0021] Nach einer Ausführungsform der Erfindung erfolgt die Festlegung der Gruppen von Zeilenleitungen und/oder Spaltenleitungen durch elektrische Verbindungen. Diese elektrische Verbindungen können durch leitfähige Tinten hergestellt werden, die beispielsweise mittels Tintenstrahl- oder Siebdruck zwischen die einander zuzuordnenden Zeilenleitungen und/oder Spaltenleitungen aufgebracht werden. Es können auch andere Druckverfahren des Hoch-, Tief-, Durch-, Flach- sowie Digitaldrucks zur Aufbringung der leitfähigen Tinten verwendet werden.

[0022] Alternativ kann die Ausbildung der elektrischen Kontakte mit Hilfe eines Lasers erfolgen. Hierzu wird zum Beipiel mittels Carbonisierung eine leitfähige Verbindung aus einem zwischen den Zeilenleitungen und/oder Spaltenleitungen befindlichen isolierenden Polymer hergestellt.

[0023] Nach einer Ausführungsform der Erfindung sind die Zeilenleitungen und/oder Spaltenleitungen durch Schmelzkontakte, das heißt so genannte Fuses, miteinander verbunden. Die Festlegung der Gruppen von Zeilenleitungen und/oder Spaltenleitungen erfolgt dann so, dass ausgewählte Fuses durchgebrannt werden, indem dort entsprechende Spannungen angelegt werden, um die elektrische Kontakte zwischen den Zeilenleitungen und/oder Spaltenleitungen selektiv zu entfernen.

[0024] Nach einer Ausführungsform der Erfindung erfolgt die Festlegung der Gruppen von Zeilenleitungen und/oder Spaltenleitungen auf logischer Ebene durch eine Zuordnungsvorschrift. Der elektronische Schaltkreis des Dokuments kann mit der Zuordnungsvorschrift programmiert sein, um die gewünschte Festlegung der Gruppen von Zeilenleitungen und/oder Spaltenleitungen zu implementieren.

[0025] Nach einer Ausführungsform der Erfindung ist ein Bereich der Anzeigevorrichtung für eine autostereoskopische Bildwiedergabe ausgebildet. Vorzugsweise handelt es sich bei diesem Bereich der Anzeigevorrichtung um einen Bereich hoher Bildauflösung ohne oder mit nur einem geringen Grad der Gruppierung der Zeilenleitungen und/oder Spaltenleitungen. Für die autostereoskopische Bilderzeugung kann auf der Anzeigevorrichtung eine optische Schicht angeordnet sein, wie es an sich aus der WO 2007/048855 A1 bekannt ist.

[0026] Nach einer Ausführungsform der Erfindung werden mehrere Anzeigesegmente in der Anzeigevorrichtung gebildet, indem mehrere der Zeilenleitungen und Spaltenleitungen derselben Gruppe zugeordnet werden, wodurch jeweils ein Anzeigesegment resultiert. Diese Ausführungsform ist besonders vorteilhaft, da sie in einem besonderem Maße zur Reduktion des Datenvolumens für die Ansteuerung der Anzeigevorrichtung führt, da ja die Anzeigeelemente desselben Anzeigesegments gemeinsam mit derselben Bildinformation angesteuert werden.

[0027] Nach einer Ausführungsform der Erfindung handelt es sich bei dem elektrischen Schaltkreis um eine Treiberschaltung für die Anzeigevorrichtung. Die Treiberschaltung kann einen integralen Bestandteil der Anzeigevorrichtung selbst bilden, sie kann Teil eines in das Dokument implantierten Chips sein, insbesondere eines RFID-Chips oder als eigenständige Komponente Bestandteil der Schaltung.

[0028] Nach einer Ausführungsform der Erfindung kann die Anzeigevorrichtung Bildelemente mit jeweils zumindest drei Anzeigeelementen für eine farbliche Wiedergabe aufweisen. Jedes der Anzeigeelemente eines gegebenen Bildelements ist mit einer separaten Zeilen- und Spaltenleitung verbunden. Um Bereiche der Anzeigevorrichtung für eine Schwarzweißwiedergabe auszubilden, werden die Zeilen- und Spaltenleitungen der Anzeigeelemente von Bildelementen in diesem Schwarzweiß-Anzeigebereich zu Gruppen zusammengefasst, die jeweils nur gemeinsam ansteuerbar sind.

[0029] Beispielsweise erfolgt in dem Schwarzweiß-Wiedergabebereich die Wiedergabe einer textuellen Information oder eines Barcodes, wie zum Beispiel eines 2D- oder 3D-Barcodes, wohingegen in dem verbleibenden Anzeigebereich ein Farbfoto wiedergegeben wird. Durch die Zusammenfassung der Zeilenleitungen und Spaltenleitungen zu Gruppen in dem Schwarzweiß-Wiedergabebereich kann wiederum die Treiberlogik verein-

facht werden und es reduziert sich das für die Ansteuerung der Anzeigevorrichtung erforderliche Datenvolumen.

[0030] In einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Authentifizierung eines Dokuments. Hierbei macht sich die Erfindung den Umstand zunutze, dass durch die Festlegung von Gruppen der Zeilenleitungen und/oder Spaltenleitungen zugleich ein Sicherheitsmerkmal gegeben ist. Die Authentifizierung des Dokuments erfolgt anhand dieses Sicherheitsmerkmals.

[0031] In einer Ausführungsform der Erfindung erfolgt die Festlegung der Gruppen durch die Ausbildung von elektrischen Kontakten zwischen den Zeilenleitungen und/oder Spaltenleitungen. Diese Kontakte werden optisch durch ein Lesegerät detektiert. Das so detektierte Muster wird mit einem Referenzmuster verglichen, um die Authentizität des Dokuments zu prüfen.

[0032] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung erfolgt die Festlegung der Gruppen auf logischer Ebene durch eine Zuordnungsvorschrift. In diesem Fall erfolgt die Überprüfung der Authentizität des Dokuments anhand der Zuordnungsvorschrift. Beispielsweise wird hierzu eine Zuordnungsvorschrift von einem Lesegerät an den elektronischen Schaltkreis des Dokuments übertragen. Basierend auf dieser Zuordnungsvorschrift steuert der elektronische Schaltkreis die Anzeigevorrichtung dann an, um ein Bild wiederzugeben. Dieses Bild wird von dem Lesegerät optisch erfasst und ausgewertet, um die Authentizität des Dokuments zu prüfen.

[0033] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann das durch die Zuordnung von Zeilenleitungen und/oder Spaltenleitungen zu Gruppen gegebene Muster zur Festlegung eines kryptographischen Schlüssels dienen. Dieser kryptographische Schlüssel kann wiederum für die Authentifizierung des Dokuments herangezogen werden.

[0034] In einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Dokuments mit den folgenden Schritten: Zurverfügungstellung einer Anzeigevorrichtung, die in einer Matrix angeordnete Anzeigeelemente aufweist, wobei die Matrix Zeilenleitungen und Spaltenleitungen aufweist, wobei jedes der Anzeigeelemente über zumindest eine der Zeilenleitungen und zumindest eine der Spaltenleitungen ansteuerbar ist; Zurverfügungstellung eines elektronischen Schaltkreises zur Selektion der Zeilenleitungen und der Spaltenleitungen für die Ansteuerung der Anzeigeelemente; Zurverfügungstellung eines Dokumentenkörpers zur Aufnahme der Anzeigevorrichtung und des elektronischen Schaltkreises, Festlegung von Gruppen von Zeilenleitungen und/oder Spaltenleitungen, indem die Zeilenleitungen und/oder Spaltenleitungen derselben Gruppe so einander zugeordnet werden, dass die Zeilenleitungen und/oder Spaltenleitungen dieser Gruppe nur gemeinsam durch den elektronischen Schaltkreis selektierbar sind.

[0035] Beispielsweise handelt es sich bei der Anzeigevorrichtung um eine standardisierte Komponente. Für die Herstellung unterschiedlicher Typen eines erfindungsgemä-βen Dokuments werden die Anzeigevorrichtungen durch die Festlegung von Gruppen von Zeilenleitungen und/oder Spaltenleitungen individualisiert.

[0036] Beispielsweise können die Spezifikationen verschiedener Staaten hinsichtlich der Anzeige von Bildinformationen auf der Anzeigevorrichtung unterschiedlich sein. Beispielsweise kann ein erster Staat verlangen, dass ein Gesichtsbild links oben von der Anzeigevorrichtung wiedergegeben wird, wohingegen ein zweiter Staat verlangt, dass die Wiedergabe rechts unten erfolgt. Dementsprechend erfolgt die Individualisierung der Anzeigevorrichtungen je nach Anwendungsfall.

[0037] Die Individualisierung der Anzeigevorrichtungen kann anlässlich der Herstellung von Dokumentenrohlingen stattfinden. Die Dokumentenrohlinge mit den individualisierten Anzeigevorrichtungen werden beispielsweise an Ausweisstellen ausgegeben, die die Dokumentenrohlinge anhand der persönlichen Daten der betreffenden Bürger, für den die Ausweisdokumente ausgestellt werden sollen, personalisieren.

[0038] In einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung ein Lesegerät für ein erfindungsgemäßes Dokument, welches dazu ausgebildet ist, die Zuordnung der Zeilenleitungen und/oder der Spaltenleitungen zu Gruppen zu detektieren. Vorzugsweise ist das Lesegerät ferner dazu ausgebildet, die detektierte Zuordnung mit einer Referenz-Zuordnung zu vergleichen. Wenn die tatsächlich detektierte Zuordnung mit der Referenz-Zuordnung übereinstimmt, ist das entsprechende Sicherheitsmerkmal des Dokuments erfüllt.

[0039] Nach einer Ausführungsform der Erfindung ist das Lesegerät zur Erfassung des Dokuments eines vorbeifahrenden Transportmittels ausgebildet; bei dieser Ausführungsform ist das Dokument beispielsweise als elektronisches Kraftfahrzeugkennzeichen ausgebildet. Das Lesegerät kann z.B. zur Erfassung eines Fahrzeugparameters, eines Fahrparameters oder eines Gebührenstatus des Kraftfahrzeugs dienen, insbesondere zur Durchführung von Verkehrskontrollen, Abgaskontrollen und/oder Gebührenkontrollen

[0040] Im Weiteren werden Ausführungsformen der Erfindung mit Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 ein Blockdiagramm einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Dokuments,
- Figur 2 eine schematische Draufsicht auf eine Anzeigevorrichtung zur Darstellung von deren Matrixstruktur,
- Figur 3 die Anzeigevorrichtung der Figur 2 nach Durchführung eines Individualisierungsschritts,
- Figur 4 die Anzeigevorrichtung der Figuren 2 und 3 mit elektrischen Kontakten für die Individualisierung,

Figur 5 eine Draufsicht einer Anzeigevorrichtung mit vier voneinander getrennten Bereichen,

Figur 6 die Anzeigevorrichtung der Figur 5 mit elektrischen Kontakten,

Figur 7 eine Detailansicht eines zwischen zwei Zeilen- oder Spaltenleitungen gebildeten elektrischen Kontakts,

Figur 8 den elektrischen Kontakt der Figur 7 nach dessen Durchtrennung,

Figur 9 ein Blockdiagramm einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Dokuments und eines Lesegeräts,

Figur 10 ein Flussdiagramm einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verfahrens,

Figur 11 ein Flussdiagramm einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0041] Elemente der nachfolgenden Ausführungsformen, die einander entsprechen, sind jeweils mit denselben Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0042] Die Figur 1 zeigt ein Dokument 100 in schematischer Draufsicht. Bei dem Dokument 100 kann es sich um ein Papier- und/oder Kunststoff basiertes Dokument handeln, insbesondere um ein Wert- oder Sicherheitsdokument, wie zum Beispiel ein Ausweisdokument oder ein elektronisches Kraftfahrzeugkennzeichen.

[0043] Das Dokument 100 hat eine integrierte Anzeigevorrichtung 102, wobei es sich bei der Anzeigevorrichtung 102 um ein so genanntes Aktiv- oder Passiv-Matrix-Display handeln kann. Die Anzeigevorrichtung 102 hat eine Anzahl von n Zeilenleitungen Z0 bis Zn-1 und eine Anzahl von m Spaltenleitungen S0 bis Sm-1.

[0044] Die Zeilenleitungen sind jeweils äquidistant in Zeilenrichtung und die Spaltenleitungen äquidistant in Spaltenrichtung angeordnet. Alternativ kann der Abstand zwischen zwei benachbarten Zeilenleitungen und der Abstand zwischen zwei benachbarten Spaltenleitungen unterschiedlich sein.

[0045] Durch die Zeilenleitungen und die Spaltenleitungen wird eine Matrix gebildet. An den Schnittpunkten der Zeilenleitungen und der Spaltenleitungen sind Anzeigeelemente der Anzeigevorrichtung 102 angeordnet, die durch Ansteuerung der Zeilenleitung und der Spaltenleitung, welche den betreffenden Schnittpunkt bildet, angesteuert werden können.

[0046] Das Dokument 100 hat eine Treiberschaltung 104 zur Selektion der Zeilenleitungen und der Spaltenleitungen für die Ansteuerung der Anzeigeelemente der Anzeigevorrichtung 102. Das Dokument 100 hat ferner einen integrierten elektronischen Schaltkreis, d.h. einen so genannten Chip 106. Die Treiberschaltung 104 kann einen integralen Bestandteil der Anzeigevorrichtung 102 oder des Chips 106 bilden. Sie kann auch, wie in der Figur 1 dargestellt, als separate Komponente ausgebildet sein, die sowohl mit dem Chip 106 als auch mit der Anzeigevorrichtung 102 über Signalleitungen verbunden ist.

[0047] Der Chip 106 hat einen Datenspeicher 108 zur Speicherung von Daten, die auf der Anzeigevorrichtung 102 wiedergegeben werden sollen. Hierbei kann es sich zum Beispiel um Gesichtsbilddaten 110 und/oder grafische Daten eines Trägers des Dokuments 100 handeln sowie um Textdaten 112, wie zum Beispiel textuelle Angaben zu dem Träger des Dokuments 100, wie zum Beispiel dessen Geburtsdatum, Wohnort, Größe oder dergleichen. Alternativ oder zusätzlich zu den grafischen Daten 110 und den Textdaten 112 können auch Daten zur Wiedergabe eines zwei-oder dreidimensionalen Barcodes oder dergleichen in dem Datenspeicher 108 gespeichert sein.

[0048] Der Chip 106 beinhaltet einen Prozessor 114 zur Ausführung von Programminstruktionen 116. Durch Ausführung der Programminstruktionen 116 liest der Prozessor die Gesichtsbilddaten 110 und/oder die Textdaten 112 aus dem Datenspeicher 108 aus und übergibt sie der Treiberschaltung 104 für eine entsprechende Ansteuerung der Anzeigevorrichtung 102, sodass die Gesichtsbilddaten 110 und/oder die Textdaten 112 wiedergegeben werden.

[0049] Der Chip 106 kann mit einer Schnittstelle 118 verbunden sein. Die Schnittstelle 118 kann kontaktbehaftet, kontaktlos oder als so genanntes Dual Mode Interface ausgebildet sein. Insbesondere kann es sich bei der Schnittstelle 118 um eine so genannte RFID-Schnittstelle mit einer Antenne handeln. Die Schnittstelle 118 kann auf einer elektrischen, kapazitiven, induktiven, magnetischen, optischen oder einer anderen physikalischen Kopplungsmethode beruhen. Für kontaktlose Kopplung über eine Antenne, kann diese beispielsweise als Spule, Dipol oder in Form von kapazitiven Flächen ausgebildet sein.

[0050] Die Schnittstelle 118 dient zur Energieversorgung des Chips 106, der Treiberschaltung 104 und/oder der Anzeigevorrichtung 102 und/oder zur Kommunikation mit einem externen Gerät, wie zum Beispiel einem Lesegerät für das Dokument 100. Insbesondere kann die Schnittstelle 118 so ausgebildet sein, dass ein externes Lesegerät auf in dem Datenspeicher 108 gespeicherte Daten, insbesondere biometrische Daten, lesend zugreifen kann. Als Bedingung für einen solchen lesenden Zugriff kann die zuvorige Durchführung eines so genannten Basic Access Control (BAC)-Verfahrens und/oder Extended Access Control (EAC)-Verfahrens vorgesehen sein.

[0051] Vorzugsweise ist die Anzeigevorrichtung 102 flexibel und biegbar ausgebildet. Die elektrischen und elektronischen Komponenten des Dokuments 100, wie zum Beispiel die Schnittstelle 118, der Chip 106 und/oder die Treiberschaltung 104, können ganz oder teilweise drucktechnisch auf einen Dokumentenkörper des Doku-

ments 100 aufgebracht sein, um eine maximale Flexibilität des Dokuments 100 zu ermöglichen.

[0052] Neben den in der Figur 1 gezeigten Komponenten des Dokuments 100 kann dieses Elemente des Wert- oder Sicherheitsdrucks aufweisen, insbesondere mittels Druckverfahren aufgebrachte Sicherheitsmerkmale. Beispiele hierfür sind taktile Eigenschaften eines Stichtiefdrucks oder der Kippeffekt bei optisch variablen Farben. Bei Verwendung von Druckverfahren werden im Wert- und Sicherheitsdruck im Allgemeinen spezielle Farben eingesetzt, die eine Unterscheidbarkeit gewährleisten. So werden zum Beispiel mittels Tintenstrahldruck eingebrachte Personalisierungsdaten zum Beispiel mittels Fluoreszenzfarben abgesichert.

[0053] Das Dokument 100 kann beispielsweise der Norm ICAO 9303 für maschinenlesbare Reisedokumente auf Basis der ISO 14443 A/B entsprechen. Die Schnittstelle 118 ist dann für eine Hochfrequenzkommunikation bei 13,56 MHz mit einem externen Lesegerät ausgebildet.

[0054] Die Anzeigevorrichtung 102 kann eine relativ hohe Auflösung für eine brillante Schwarzweiß- oder Farbwiedergabe, insbesondere der Gesichtsbilddaten 110 oder eines Symbols, aufweisen. Die hohe Auflösung kann auch für die optische Ausgabe einer Information, insbesondere eines Fahrparameters oder eines Gebührenstatus, mit einer relativ hohen Datenrate erforderlich sein. Andererseits ist für die Wiedergabe der Textdaten 112 nur eine geringere Auflösung erforderlich. Um den erforderlichen Aufwand für die Komplexität der Treiberschaltung 104 zu reduzieren, wird so vorgegangen, dass Gruppen von Zeilenleitungen und Gruppen von Spaltenleitungen der Anzeigevorrichtung 102 festgelegt werden, indem die Zeilenleitungen und die Spaltenleitungen derselben Gruppe so einander zugeordnet werden, dass die Zeilenleitungen und die Spaltenleitungen derselben Gruppe nur gemeinsam durch die Treiberschaltung 104 selektierbar sind. Neben der Komplexität der Treiberschaltung wird dadurch auch das Volumen der für die Ansteuerung erforderlichen Daten reduziert.

[0055] In einer ersten Ausführungsform wird eine solche Festlegung von Gruppen durch elektrische Kontakte zwischen den Zeilenleitungen bzw. den Spaltenleitungen derselben Gruppe erreicht. In der hier betrachteten Ausführungsform werden die Spaltenleitungen S0, S1 und S2 durch einen elektrischen Kontakt 120 miteinander verbunden, sodass sie elektrisch auf dem gleichen Potenzial sind. Diese Spaltenleitungen S0, S1, S2 bilden also eine Gruppe, die nur gemeinsam durch den Treiber 104 angesteuert werden kann, indem zum Beispiel an nur eine der Spaltenleitungen S0, S1 oder S2 dieser Gruppe ein Steuersignal durch die Treiberschaltung 104 angelegt wird. Durch ein solches Steuersignal werden sämtliche Spaltenleitungen dieser Gruppe selektiert. Entsprechend verhält es sich für die Spaltenleitungen S3, S4 und S5, die durch einen Kontakt 122 miteinander verbunden werden, sowie die Spaltenleitungen S6, S7 und S8, die durch einen Kontakt 124 miteinander verbunden werden.

[0056] Ferner werden durch die Kontakte 126, 128 und 130 Gruppen von Zeilenleitungen festgelegt, nämlich eine Gruppe beinhaltend die Zeilenleitungen Z0, Z1 und Z2, eine Gruppe beinhaltend die Zeilenleitungen Z3, Z4, Z5 sowie eine Gruppe beinhaltend die Zeilenleitungen Z6, Z7 und Z8.

[0057] Durch diese Gruppierung von Zeilenleitungen und Spaltenleitungen wird in der Anzeigevorrichtung 102 ein Bereich 132 festgelegt, der eine geringere Auflösung als der verbleibende Bereich der Anzeigevorrichtung 102 aufweist. In der hier betrachteten Ausführungsform beträgt die Auflösung in dem Bereich 132 ein Neuntel der Auflösung des Bereichs 133 oben rechts der Anzeigevorrichtung 102, da jeweils neun Anzeigeelemente zu einem ansteuerbaren Bildpunkt aufgrund der Gruppierung der Zeilenleitungen und Spaltenleitungen zusammengefasst werden, sowie ein Drittel der Auflösung der anderen Bereiche.

[0058] Die Treiberschaltung 104 ist so ausgebildet, dass zur Wiedergabe der Textdaten 112 die Gruppen von Zeilenleitungen und Spaltenleitungen des Bereichs 132 angesteuert werden, was aufgrund der hierzu erforderlichen geringen Datenmenge und geringen Komplexität der Ansteuerung mit geringem technischen Aufwand möglich ist, wohingegen die Gesichtsbilddaten 110 durch Ansteuerung der außerhalb des Bereichs 132 befindlichen Anzeigeelemente der Anzeigevorrichtung 102 erfolgt.

[0059] Alternativ zu einer Festlegung der Gruppen von Zeilenleitungen und Spaltenleitungen über die elektrischen Kontakte 120 bis 130 kann in der Treiberschaltung 104 eine Zuordnungstabelle 134 oder eine Zuordnungsvorschrift gleichen Inhalts gespeichert sein, die diese Zuordnung von Zeilenleitungen und Spaltenleitungen zu Gruppen auf einer logischen Ebene implementiert. Wenn beispielsweise die Treiberschaltung 104 ein Signal zur Selektion einer Spaltenleitung generiert, die einer bestimmten Gruppe von Spaltenleitungen logisch zugeordnet ist, so werden automatisch weitere Signale zur Selektion auch der anderen Spaltenleitungen derselben Gruppe durch die Treiberschaltung 104 generiert. Entsprechend verhält es sich für die Ansteuerung der Zeilenleitungen, für die eine Gruppenzugehörigkeit in der Zuordnungstabelle 134 festgelegt ist.

[0060] Aus nur relativ wenigen gespeicherten Daten kann die Treiberschaltung 104 also durch eine Mehrfachverwendung derselben Daten ein hochauflösendes Display füllen. Hierzu wird eine gespeicherte Pixelinformation über die Treiberlogik der Treiberschaltung 104 an beispielsweise zwei, vier oder mehrere real vorhandene Anzeigeelemente gesendet, und somit die faktische Auflösung der Anzeigevorrichtung 102 heruntergesetzt. Statt der Zuordnungstabelle 134 kann auch ein fest vorgegebener Algorithmus in der Treiberschaltung 104 programmiert sein, der verschiedene Anzeigeelemente oder Zeilenleitungen und/oder Spaltenleitungen für eine kollektive Ansteuerung zu Gruppen zusammenfasst.

[0061] Die Erfindung ermöglicht also eine Datenreduktion, insbesondere zur Wiedergabe der Textdaten 112, da hier nicht für jeden wiederzugebenden Bildpunkt eine separate Bildinformation gespeichert werden muss, und zwar aufgrund der kollektiven Ansteuerung der Zeilenleitungen und Spaltenleitungen in dem Bereich 132 erforderlich ist.

[0062] Dieses reduzierte Datenvolumen ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn es sich bei dem Chip 106 um einen RFID-Chip handelt, da bei solchen RFID-Chips der zur Verfügung stehende Speicherplatz des Datenspeichers 108 im Allgemeinen stark limitiert ist. Von besonderem Vorteil ist hier ferner, dass auch die Personalisierung, das heißt die Speicherung der Daten in dem Datenspeicher 108, schneller erfolgen kann, da dies über die verhältnismäßig langsame RFID-Schnittstelle 118 erfolgen muss.

[0063] Ein weiterer besonderer Vorteil ist ferner, dass durch die Festlegung von Gruppen der Zeilenleitungen und der Spaltenleitungen eine Individualisierung der Anzeigevorrichtung 102 gegeben ist, welches als Sicherheitsmerkmal verwendet werden kann. Durch die spezifische Zuordnung der Zeilenleitungen und Spaltenleitungen zu Gruppen unterscheidet sich die Anzeigevorrichtung 102 von Standard-Anzeigevorrichtungen 102, insbesondere dann, wenn diese Zuordnung auf physikalischer Ebene durch die Einbringung von Kontakten 120 bis 130 erfolgt. Hierdurch ist ein zusätzlicher Schutz gegen eine Manipulation des Dokuments 100 gegeben, etwa dagegen, dass die Anzeigevorrichtung 102 im dem Dokument 100 durch eine andere baugleiche Anzeigevorrichtung 102 ausgetauscht wird.

[0064] Bei der Information, die von der Treiberschaltung 104 über die Anzeigevorrichtung 102 ausgegeben wird, kann es sich auch um einen Fahrzeugparameter und/oder einen Gebührenstatus handeln. Die Information kann in Form von Textdaten 112 vorliegen und/oder anstelle der Gesichtsbilddaten 110. Bei einer solchen Ausführungsform ist das Dokument 100 als elektronisches Kraftfahrzeug-Kennzeichen ausgebildet, welches an einem Kraftfahrzeug angebracht ist oder welches einen integralen Bestandteil des Kraftfahrzeugs bildet.

[0065] Beispielsweise kann die Treiberschaltung 104 oder der Chip 106 eine Schnittstelle zu einem Kraftfahrzeug-Elektronikgerät aufweisen, welches die auszugebende Information an die Schnittstelle in regelmäßigen oder unregelmäßigen Zeitabständen sendet. Bei dem Kraftfahrzeug-Elektronikgerät kann es sich beispielsweise um eine sogenannte Electronic Control Unit (ECU) handeln. Das Kraftfahrzeug-Elektronikgerät kann über ein Kraftfahrzeug-Bussystem mit der Schnittstelle vernetzt sein, um über das Kraftfahrzeug-Bussystem die auszugebende Information zu übertragen.

[0066] Beispielsweise kann das Kraftfahrzeug-Elektronikgerät zur Erfassung eines Fahrzeug-Parameters dienen, und zwar auf der Basis von Sensorsignalen. Beispielsweise dient ein Sensor zur Erfassung eines aktuellen Abgaswerts des Kraftfahrzeugs. Dieser aktuelle Abgaswert wird in Form einer Information von dem Kraftfahrzeug-Elektronikgerät an die elektronische Schaltung 104 übertragen, sodass der Abgaswert über die Anzeige 102 ausgegeben wird. Entsprechend kann für weitere Fahrzeugparameter, wie zum Beispiel die Geschwindigkeit, den aktuell von dem Kraftfahrzeug erzeugten Lärmpegel oder andere Umwelt- und/oder sicherheitsrelevante Fahrzeugparameter verfahren werden.

[0067] Alternativ oder zusätzlich ist das Kraftfahrzeug-Elektronikgerät zur Bestimmung eines Gebührenstatus ausgebildet. Beispielsweise wird durch das Kraftfahrzeug-Elektronikgerät festgestellt, ob eine erforderliche Gebühr, wie zum Beispiel eine Mautgebühr, eine Steuer oder eine Abgasgebühr, für das Kraftfahrzeug entrichtet worden ist oder zu entrichten ist. Eine entsprechende Information, die den Gebührenstatus angibt, wird von dem Kraftfahrzeug-Elektronikgerät an die elektronische Schaltung 104 ausgegeben, sodass diese Information über die Anzeige 102 ausgegeben wird. Dies kann beispielsweise durch Anzeige einer Gebührenplakette auf der Anzeige 102 erfolgen.

[0068] Dementsprechend kann das Lesegerät 108 zur Erfassung der Information, die über die Anzeige 102 ausgegeben wird, von dem stehenden und/oder von dem fahrenden Kraftfahrzeug ausgebildet sein. Das Lesegerät 108 kann über ein Netzwerk mit einem zentralen Servercomputer verbunden sein, in dem die von der Anzeige 102 erfasste Information ausgewertet wird.

[0069] Bei den Textdaten 112 kann es sich hier um das amtliche Kraftfahrzeug-Kennzeichen handeln. Auf der Anzeige 102 wird also visuell sichtbar das amtliche Kraftfahrzeug-Kennzeichen ausgegeben sowie zusätzlich eine oder mehrere weitere Informationen, die visuell ohne ein Lesegerät je nach Ausführungsform wahrnehmbar oder nicht wahrnehmbar sein können.

[0070] Bei dieser Ausführungsform kann eine Aktualisierung des amtlichen Kennzeichens dadurch erfolgen, dass eine Aktualisierung der Textdaten 112 vorgenommen wird, beispielsweise indem Daten, die das aktualisierte amtliche Kennzeichen beinhalten, von dem Kraftfahrzeug-Elektronikgerät über das Kraftfahrzeug-Bussystem an die Schnittstelle gesendet werden.

[0071] Die Figur 2 zeigt eine schematische, nicht maßstabsgerechte Draufsicht auf eine Anzeigevorrichtung 102 mit zum Beispiel m = 25 und n = 25 Anzeigeelementen, d.h. 625 so genannten Pixeln. Die Anzeigevorrichtung 102 wird beispielsweise als Standardkomponente hergestellt. In einer praktischen Ausführungsform können m und n wesentlich größer sein.

[0072] Die Figur 3 zeigt die Anzeigevorrichtung 102 nach einer Individualisierung. Die Individualisierung wurde hier so durchgeführt, dass die Spaltenleitungen S0 bis S23 jeweils paarweise zu Spaltengruppen (SG) zusammengefasst worden sind, d.h. die Spaltenleitungen S0, S1 bilden die Spaltengruppe SG0, die Spaltenleitungen S2, S3 die Spaltengruppe SG1, etc. Analog sind die Zeilenleitungen Z0 bis Z24 jeweils paarweise zu Zeilengruppen (ZG) zusammengefasst worden, d.h. die Zei-

lenleitungen Z0, Z1 zu ZG0, die Zeilenleitungen Z2, Z3 zu ZG1, etc.

[0073] Durch diese Festlegung von Gruppen der Zeilenleitungen und Spaltenleitungen resultieren Bereiche unterschiedlicher Auflösung der Anzeigevorrichtung, nämlich Bereiche hoher, mittlerer und geringer Auflösung. Der Quadrant links oben QI und der Quadrant rechts unten QIII haben jeweils eine mittlere Auflösung, wohingegen der Quadrant links unten QIV eine geringe und der Quadrant rechts oben QII eine hohe Auflösung haben.

[0074] Beispielsweise dienen die Anzeigeelemente der Anzeigevorrichtung 102, die in dem Quadranten QII angeordnet sind, zur Wiedergabe der Gesichtsbilddaten 110 (vgl. Figur 1) mit maximaler Auflösung, wohingegen die Bereiche mittlerer Auflösung, d.h. die Quadranten QI und QII zur Wiedergabe von textueller Information dienen und der Bereich QIV geringer Auflösung zur Wiedergabe eines Barcodes dient.

[0075] Die Realisierung der Zusammenfassung der Zeilenleitungen und der Spaltenleitungen zu den Gruppen SG bzw. ZG kann auf physikalischer Ebene durch elektrische Kontakte oder auf logischer Ebene durch eine Zuordnungstabelle oder eine Zuordnungsvorschrift erfolgen, wie oben mit Bezugnahme auf die Figur 1 bereits erläutert.

[0076] Die Figur 4 zeigt eine Ausführungsform für die Realisierung der Gruppen von Zeilenleitungen und Spaltenleitungen durch paarweises elektrisches Verbinden mit Hilfe der Kontakte 120, 122, 124, ... der Zeilenleitungen S0 bis S23 sowie durch Kontaktierung der Zeilenleitungen Z0 bis Z24 mit Hilfe der Kontakte 126, 128, 130, ... Die Figur 5 zeigt eine Ausführungsform der Anzeigevorrichtung 102 mit vier voneinander getrennten Matrizen MI, MII, MIII und MIV, die jeweils separate und elektrisch voneinander isolierte Zeilenleitungen und Spaltenleitungen aufweisen. Durch paarweise Kontaktierung der Zeilenleitungen und der Spaltenleitungen der Matrix MIV wird in der Anzeigevorrichtung 102 ein Bereich mit geringerer Auflösung als in den Bereichen der Matrizen MI, MII und MIII geschaffen, wie in der Figur 6 dargestellt. Vorteil dieser Ausführungsform ist, dass sich keine verzerrte Auflösung in den Bereichen mit mittlerer Auflösung ergeben kann.

[0077] In einer anderen Ausführungsform ist die Anzeigevorrichtung als Farbanzeige ausgebildet, sodass zumindest drei verschiedene Anzeigeelemente, zum Beispiel der Farben Rot, Grün und Blau ein Bildelement realisieren. Wenn die Zeilenleitungen und die Spaltenleitungen der zu demselben Bildelement gehörenden Anzeigeelemente jeweils zu Gruppen zusammengefasst werden, so sind die einzelnen Anzeigeelemente eines Bildelements nicht mehr individuell, sondern nur noch kollektiv ansteuerbar, sodass sich in dem Bereich 132 eine monochrome Anzeige ergibt.

[0078] Zusätzlich kann auch die Auflösung in den Bereich 132 reduziert werden, indem die Spaltengruppen und die Zeilengruppen der Anzeigeelemente der Bildelemente weiter zu größeren Kollektiven zusammengefasst werden. Dies ist besonders vorteilhaft, wenn in dem Bereich 132 Textdaten in Schwarzweiß wiedergegeben werden sollen, wohingegen der verbleibende Bereich der Anzeigevorrichtung 102 für eine brillante Wiedergabe der Gesichtsbilddaten 110 in Farbe vorgesehen ist.

[0079] In einer weiteren Ausführungsform ist die Anzeigevorrichtung 102 zur autostereoskopischen Erzeugung von dreidimensionalen Bildern ausgebildet. Hierzu ist es erforderlich, dass die Anzeigevorrichtung 102 zwei verschiedene Bilder aus unterschiedlichen Blickwinkeln wiedergeben kann, sodass also jedes Bildelement zumindest doppelt auszuführen ist. Auf der Anzeigevorrichtung 102 kann eine Linsen-oder Linienstruktur angeordnet sein, um den dreidimensionalen Eindruck beim Betrachter zu erzeugen, wie es an sich aus der WO 2007/048855 A1 und dem dort genannten weiteren Stand der Technik bekannt ist.

[0080] Wenn in dem Bereich 132 lediglich Textdaten 112 ausgegeben werden sollen, so ist dort eine dreidimensionale Wiedergabe nicht erforderlich. Deshalb werden dort zur Vereinfachung der Ansteuerung und zur Datenreduktion jeweils die Spaltenleitungen und die Zeilenleitungen von zwei einander zugeordneten doppelt ausgeführten Bildelementen zusammengefasst.

[0081] Die Ausbildung der Kontakte 120 bis 130 (vgl. die Ausführungsformen der Figur 1, Figur 4 und Figur 6) kann durch Aufbringung einer leitfähigen Tinte, zum Beispiel mittels Tintenstrahl- oder Siebdruck oder eines anderen bekannten Druckverfahrens, wie Hoch-, Tief-, Durch-, Flach- sowie Digitaldruck erfolgen. Alternativ befindet sich zwischen den Zeilenleitungen und den Spaltenleitungen der Anzeigevorrichtung ein isolierendes Polymer. Die elektrischen Kontakte 120 bis 130 werden dann durch Bestrahlung des isolierenden Polymers mit einem Laserstrahl hergestellt, da das isolierende Polymer hierdurch mittels Carbonisierung in eine leitfähige Verbindung transformiert wird.

[0082] Alternativ können bei der Herstellung der Anzeigevorrichtung 102 sämtliche der Zeilenleitungen und der Spaltenleitungen durch Schmelzkontakte kontaktiert werden. Zur Individualisierung der Anzeigevorrichtung 102 werden ausgewählte dieser Schmelzkontakte elektrisch geöffnet, indem dort kurzzeitig ein Strom angelegt wird, der zum Durchschmelzen des betreffenden Schmelzkontakte führt.

[0083] Alternativ werden bei dieser Ausführungsform nicht alle Zeilenleitungen und Spaltenleitungen miteinander kontaktiert, sondern es werden Gruppen mit jeweils mehreren Zeilenleitungen und Spaltenleitungen gebildet, sodass die Anzeigevorrichtung 102 zunächst nur eine geringe Auflösung hat. Die Auflösung der Anzeigevorrichtung 102 kann dann örtlich erhöht werden, indem diese Kontakte selektiv entfernt werden.

[0084] Die Figur 7 zeigt exemplarisch den Kontakt 120 (vgl. Figuren 1, 4 und 6) zwischen den Spaltenleitungen S0 und S1. Die Anzeigevorrichtung 102 wird zunächst so hergestellt, dass der Kontakt 120 bereits vorhanden

ist. Zur Individualisierung der Anzeigevorrichtung 102 kann der Kontakt 120 entfernt werden, zum Beispiel durch Laserablation. Alternativ wird zwischen den Spaltenleitungen S0 und S1 kurzfristig eine Spannung angelegt, die dazu führt, dass der Kontakt 120 durchschmilzt, sodass die Spaltenleitungen S0 und S1 danach nicht mehr elektrisch kontaktiert sind und daher individuell angesteuert werden können.

[0085] Die Figur 8 zeigt die Darstellung der Figur 7, nachdem der Kontakt 120 durchtrennt worden ist.

[0086] Die Individualisierung der Anzeigevorrichtung 102, d.h. die Festlegung von Gruppen der Zeilenleitungen und/oder Spaltenleitungen zur kollektiven Ansteuerung der betroffenen Anzeigeelemente, kann vor, während oder nach der Einbringung der Anzeigevorrichtung 102 in den Dokumentenkörper des Dokuments 100 erfolgen. Insbesondere kann die Individualisierung der Anzeigevorrichtung 102 bei der Herstellung von Rohlingen des Dokuments 100 erfolgen. Diese Dokumentenrohlinge können dann zu einem späteren Zeitpunkt mit den persönlichen Angaben und biometrischen Daten des Trägers des Dokuments personalisiert werden.

[0087] Alternativ erfolgt die Individualisierung der Anzeigevorrichtung 102 zusammen mit der Personalisierung.

[0088] Die Figur 9 zeigt eine Ausführungsform des Dokuments 100, wobei durch die Festlegung von Gruppen der Zeilenleitungen und/oder Spaltenleitungen ein Muster gegeben ist, welches als Sicherheitsmerkmal verwendet wird. Beispielsweise verbindet der Kontakt der Spaltenleitungen S0, S1; die Spaltenleitungen S2 ist keiner Gruppe zugeordnet; durch den Kontakt 122 wird eine Gruppe, bestehend aus den Spaltenleitungen S3, S4 und S5 festgelegt; durch den Kontakt 124 eine Gruppe bestehend aus S6, S7, S3, S9 und durch den Kontakt 125 eine Gruppe, bestehend aus S10 und S11.

[0089] Hinsichtlich der Zeilenleitungen werden durch die Kontakte 126, 128 und 130 Gruppen von Zeilenleitungen Z0, Z1, Z2 sowie Z3, Z4, Z5, Z6 und Z7, Z8 gebildet. Durch diese unregelmäßige Zusammenfassung von Spaltenleitungen und Zeilenleitungen zu Gruppen ist ein Muster gegeben, das mit Hilfe eines Lesegeräts 136 überprüfbar ist. Das Lesegerät 136 hat hierzu einen optischen Sensor 138 zur optischen Erfassung der Anzeigevorrichtung 102. Das Lesegerät 136 hat ferner ein Steuerungsprogramm 140 mit Programminstruktionen zur Verarbeitung der von dem optischen Sensor 138 gelieferten Daten sowie ein Anwendungsprogramm 144. Das Lesegerät 136 hat ferner eine Schnittstelle 146 zur Kommunikation mit der Schnittstelle 118 des Dokuments 100, beispielsweise kontaktlos über ein RFID-Verfahren.

[0090] Zur Überprüfung des durch die Festlegung der Gruppen gegebenen Sicherheitsmerkmals wird die Anzeigevorrichtung 102 mit Hilfe des optischen Sensors 138 optisch gelesen, beispielsweise indem die elektrischen Kontakte 120 bis 130 selbst optisch erfasst werden oder indem ein Referenzbild auf der Anzeigevorrichtung 102 ausgegeben wird, in dem diese Gruppierung zutage tritt. Die von dem optischen Sensor 138 gelieferten Daten werden durch die Programminstruktionen 142 verarbeitet und mit einem Referenzwert, d.h. einer Referenz-Zuordnung, verglichen. Bei Übereinstimmung mit dem Referenzwert gibt das Steuerungsprogramm 140 ein entsprechendes Signal an das Anwendungsprogramm 144 ab, um die Authentizität des Dokuments 100 anzuzeigen. Das Anwendungsprogramm 144 kann dann über die Schnittstellen 146 und 118 auf den Chip 106 des Dokuments 100 zugreifen.

[0091] Das Dokument 100 kann zusätzliche Sicherheitsmerkmale aufweisen, die von dem Lesegerät 136 ebenfalls geprüft werden. Ferner kann ein BAC- und/oder EAC-Schutzmechanismus implementiert sein, um die in dem Chip 106 gespeicherten Daten zu schützen.

[0092] In einer alternativen Ausführungsform ist die Festlegung der Gruppen nicht durch die elektrischen Kontakte 120 bis 130 gegeben, sondern durch die Zuordnungsvorschrift 134. Diese Zuordnungsvorschrift 134 ist auch in dem Steuerungsprogramm 140 als Referenz vorhanden. Alternativ kann die Zuordnungsvorschrift 134 von dem Steuerungsprogramm 140 vorgegeben werden. Dies kann so erfolgen, dass die Zuordnungsvorschrift 134 über die Schnittstellen 146, 118 zu dem Treiber 104 übertragen wird.

[0093] Die Figur 10 ein entsprechendes Flussdiagramm. In dem Schritt 200 wird die Anzeigevorrichtung 102 von dem Lesegerät optisch erfasst, um die Zusammenfassung der Zeilenleitungen und/oder Spaltenleitungen zu Gruppen und das dadurch gebildete Muster optisch zu detektieren. Dieses Muster wird in dem Schritt 202 von dem Lesegerät mit einem Referenzwert verglichen. Falls sich keine hinreichende Übereinstimmung ergibt, erfolgt in dem Schritt 204 der Abbruch, d.h. das Dokument wird als nicht authentisch zurückgewiesen. Im gegenteiligen Fall wird das Sicherheitsmerkmal in dem Schritt 206 als erfüllt angesehen. Damit das Dokument als authentisch betrachtet wird, können ergänzend weitere Sicherheitsmerkmale vorhanden sein, die ebenfalls geprüft werden können.

[0094] Die Figur 11 zeigt eine alternative Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Authentifizierungsverfahrens. In dem Schritt 300 überträgt das Lesegerät eine Zuordnungsvorschrift an den Treiber des Dokuments, beispielsweise mittels eines RFID-Verfahrens. Durch die Zuordnungsvorschrift werden Kollektive von Anzeigeelementen, Zeilenleitungen und/oder Spaltenleitungen definiert, die nur kollektiv ansteuerbar sind. In dem Schritt 302 wird beispielsweise ein Referenzbild, das in dem Datenspeicher des Chips abgelegt ist, auf der Basis dieser Zuordnungsvorschrift auf der Anzeigevorrichtung wiedergegeben. In dem Schritt 304 wird diese Bildwiedergabe von dem Lesegerät erfasst und mit einem Referenzwert zum Zwecke der Verifikation verglichen. Wenn das erfasste Bild mit dem Referenzbild übereinstimmt, gilt das Sicherheitsmerkmal als erfüllt.

Bezugszeichenliste

[0095]

100	Dokument
102	Anzeigevorrichtung
104	Treiberschaltung
106	Chip
108	Datenspeicher
110	Gesichtsbilddaten
112	Textdaten
114	Prozessor
116	Programminstruktionen
118	Schnittstelle
120	Kontakt
122	Kontakt
124	Kontakt
125	Kontakt
126	Kontakt
128	Kontakt
130	Kontakt
132	Bereich
133	Bereich
134	Zuordnungstabelle
136	Lesegerät
138	optischer Sensor
140	Steuerungsprogramm
142	Programminstruktionen
144	Anwendungsprogramm
146	Schnittstelle

Patentansprüche

1. Dokument mit einer integrierten Anzeigevorrichtung (102), die in einer Matrix angeordnete Anzeigeelemente aufweist, wobei die Matrix Zeilenleitungen (Z0, Z1,...,Zn-1) und Spaltenleitungen (S1, S2, ..., Sm-1) aufweist, wobei jedes der Anzeigeelemente über zumindest eine der Zeilenleitungen (Z0, Z1 ,..., Z_{n-1}) und zumindest eine der Spaltenleitunger (S1, S2, ...,S_{m-1}) ansteuerbar ist, und mit einem elektronischen Schaltkreis (104, 106) zur Selektion der Zeilenleitungen und der Spaltenleitungen für die Ansteuerung der Anzeigeelemente, **dadurch gekennzeichnet, dass** Gruppen von Zeilenleitungen (Z0,Z1,...,Z_{n-1}) und/oder Spaltenleitungen (S1, S2, ...,S_{m-1}) festgelegt sind, indem die Zeilenleitungen (Z0, Z1 ,...,Z_{n-1}) und/oder Spaltenleitungen (S1, S2, ...,S_{m-1}) derselben Gruppe so einander zugeordnet sind, dass die Zeilenleitungen (Z0, Z1, ..., Z_{n-1}) und/oder Spaltenleitungen (S1, S2, ...,S_{m-1}) dieser Gruppe nur gemeinsam durch den elektronischen Schaltkreis selektierbar sind.

2. Dokument nach Anspruch 1, mit elektrischen Kontakten (120, 122, 124, 126, 128, 130,...) zur elektrischen Verbindung der Zeilenleitungen (Z0, Z1, ..., Z_{n-1}) und/oder Spaltenleitungen (S1, S2, ...,S_{m-1}) derselben Gruppe, wobei durch die elektrischen Kontakte die Festlegung der Gruppen gegeben ist.

3. Dokument nach Anspruch 1, wobei der elektronische Schaltkreis zur Durchführung einer Zuordnungsvorschrift (124) ausgebildet ist, wobei durch die Zuordnungsvorschrift die Zuordnung von Zeilenleitungen (Z0, Z1, ...,Z_{n-1}) und/oder Spaltenleitungen (S1, S2, ...,S_{m-1}) zu den Gruppen festgelegt ist.

4. Dokument nach Anspruch 1, 2 oder 3, wobei die Anzeigevorrichtung zumindest einen ersten Bereich einer ersten Bildauflösung und zumindest einen zweiten Bereich (132) einer zweiten Bildauflösung aufweist, wobei die zweite Bildauflösung geringer ist als die erste Auflösung, wobei der zweite Bereich eine oder mehrere der Gruppen beinhaltet.

5. Dokument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zumindest einige der Gruppen Zeilenleitungen (Z0, Z1, ...,Z_{n-1}) und Spaltenleitungen (S1, S2, ...,S_{m-1}) beinhalten, sodass durch diese Gruppen Anzeigesegmente gebildet werden.

6. Dokument nach Anspruch 3, 4 oder 5, mit einem Datenspeicher (108) zur Speicherung erster Bilddaten (110) einer ersten Auflösung zur Wiedergabe in den ersten Bereich und zur Speicherung zweiter Bilddaten (112) einer zweiten Auflösung zur Wiedergabe in dem zweiten Bereich.

7. Dokument nach Anspruch 6, wobei es sich bei den ersten Bilddaten um ein Gesichtsbild oder biometrische Daten und bei den zweiten Bilddaten um textuelle Informationen oder einen Barcode handelt.

8. Dokument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Anzeigevorrichtung pro Bildelement zumindest drei der Anzeigeelemente für eine farbliche Wiedergabe aufweist, wobei die Anzeigevorrichtung in einem dritten Bereich zur farblichen Wiedergabe und in einem vierten Bereich zu einer monochromen Wiedergabe ausgebildet ist, indem die Spaltenleitungen (S_0, S_1, ,...,S_{m-1}) und die Zeilenleitungen (Z_0, Z_1, ...,Z_{n-1}) der Anzeigeelemente desselben Bildelements in dem vierten Bereich jeweils in einer der Gruppen einander zugeordnet sind, sodass sie nur gemeinsam ansteuerbar sind.

9. Dokument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei es sich um ein elektronisches Kraftfahrzeugkennzeichen handelt.

10. Dokument nach Anspruch 9, mit einer Schnittstelle, wobei die Schnittstelle zum Empfang einer auf der Anzeigevorrichtung (102) wiederzugebenden Information ausgebildet ist.

11. Dokument nach Anspruch 10, wobei die Schnittstelle zum Empfang der Information von einem Kraftfahrzeug-Elektronikgerät ausgebildet ist, wobei es sich bei der Information um ein Kennzeichen eines Fahrzeugs, um einen Fahrzeugparameter und/oder einen Gebührenstatus handelt.

12. Verfahren zur Herstellung eines Dokuments mit folgenden Schritten:

    - Zurverfügungstellung einer Anzeigevorrichtung (102), die in einer Matrix angeordnete Anzeigeelemente aufweist, wobei die Matrix Zeilenleitungen (Z0, Z1,...,Zn-1) und Spaltenleitungen (S1, S2, ...,Sm-1) aufweist, wobei jedes der Anzeigeelemente über zumindest eine der Zeilenleitungen und zumindest eine der Spaltenleitungen ansteuerbar ist,
    - Zurverfügungstellung eines elektronischen Schaltkreises (104, 106) zur Selektion der Zeilenleitungen (Z0, Z1, ...,Z_{n-1}) und der Spaltenleitungen (S0, S1, ...,S_{m-1}) für die Ansteuerung der Anzeigeelemente,
    - Zurverfügungstellung eines Dokumentenkörpers zur Aufnahme der Anzeigevorrichtung und des elektronischen Schaltkreises,
    - Festlegung von Gruppen von Zeilenleitungen und/oder Spaltenleitungen, indem die zeilenleitungen (Z0, Z1, ...,Z_{n-1}) und/oder Spaltenleitungen (S0,S1,...,S_{m-1}) derselben Gruppe so einander zugeordnet werden, dass die Zeilenleitunge (Z0, Z1, ...,Z_{n-1}) und/oder Spaltenleitungen (S0,S1,...,S_{m-1}) dieser Gruppe nur gemeinsam durch den elektronischen Schaltkreis selektierbar sind.

13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei die Festlegung der Gruppen durch Bildung oder Unterbrechung von elektrischen Kontakten (120, 122, 124, 126, 128, 130,...) zwischen den Zeilenleitungen (Z0, Z1, ..., Z_{n-1}) und/oder Spaltenleitungen (S0, S1, ...,S_{m-1}) erfolgt.

14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, wobei die Festlegung durch Programmierung des elektronischen Schaltkreises mit einer Zuordnungsvorschrift erfolgt.

15. Verfahren nach Anspruch 12, 13 oder 14, wobei die Festlegung mittels drucktechnisch hergestellter Kontakte mittels Hoch-, Tief-, Durch-, Flach- sowie Digitaldruck erfolgt.

Claims

1. Document having an integrated display device (102) having display elements arranged in a matrix, wherein the matrix has row lines (Z_0, Z_1,...,Z_{n-1}) and column lines (S_0, S_1,...,S_{m-1}, wherein each of the display elements is actuatable via at least one of the row lines (Z_0, Z_1,...,Z_{n-1}) and at least one of the column lines (S_0, S_1,...,S_{m-1}), and with an electronic circuit (104, 106) for selecting the row lines and the column lines for actuating the display elements, **characterized in that** groups of row lines (Z_0, Z_1,...,Z_{n-1}) and/or column lines (S_0, S_1,..., S_{m-1}) are defined by mutually associating the row lines (Z_0, Z_1,...,Z_{n-1}) and/or column lines (S_0, S_1,...,S_{m-1}) of the same group such that the row lines (Z_0, Z_1,...,Z_{n-1}) and/or column lines (S_0, S_1,...,S_{m-1}) of this group are only selectable together by the electronic circuit.

2. Document according to Claim 1, with electrical contacts (120, 122, 124, 126, 128, 130,...) for electrically connecting the row lines (Z_0, Z_1,...,Z_{n-1}) and/or column lines (S_0, S_1,...,S_{m-1}) of the same group, wherein the electrical contacts define the groups.

3. Document according to Claim 1, wherein the electronic circuit is configured for carrying out an association rule (124), wherein the association rule defines the association of row lines (Z_0, Z_1,...,Z_{n-1}) and/or column lines (So, S_1,...,S_{m-1}) with the groups.

4. Document according to Claim 1, 2 or 3, wherein the display device has at least one first region of a first image resolution and at least one second region (132) of a second image resolution, with the second

image resolution being lower than the first resolution, with the second region containing one or more of the groups.

5. Document according to one of the preceding claims, wherein at least some of the groups contain row lines (Z_0, Z_1,...,Z_{n-1}) and column lines (S_0, S_1,...,S_{m-1}), with the result that display segments are formed by these groups.

6. Document according to claim 3, 4 or 5, with a data storage means (108) for storing first image data (110) of a first resolution for reproduction in the first region and for storing second image data (112) of a second resolution for reproduction in the second region.

7. Document according to Claim 6, wherein the first image data are a face image or biometric data and the second image data are text information or a barcode.

8. Document according to one of the preceding claims, wherein the display device has per pixel at least three of the display elements for a colour reproduction, wherein the display device is configured in a third region for colour reproduction and in a fourth region for monochrome reproduction, by the column lines (S_0, S_1,...,S_{m-1}) and the row lines (Z_0, Z_1,...,Z_{n-1}) of the display elements of the same pixel are mutually associated in the fourth region in each case in one of the groups, such that they are only actuatable together.

9. Document according to one of the preceding claims, wherein the document is an electronic number plate of a motor vehicle.

10. Document according to Claim 9, with an interface, wherein the interface is configured for receiving information to be reproduced on the display device (102).

11. Document according to Claim 10, wherein the interface is configured for receiving the information from a motor vehicle electronic appliance, wherein the information is a number plate of a vehicle, a vehicle parameter and/or a fee status.

12. Method for producing a document with the following steps:

- making available a display device (102) having display elements which are arranged in a matrix, wherein the matrix has row lines (Z_0, Z_1,...,Z_{n-1}) and column lines (S_0, S_1,..., S_{m-1}), wherein each of the display elements is actuatable via at least one of the row lines and at least one of the column lines,
- making available an electronic circuit (104, 106) for selecting the row lines (Z_0, Z_1,...,Z_{n-1}) and the column lines (S_0, S_1,...,S_{m-1}) for actuating the display elements,
- making available a document body for receiving the display device and the electronic circuit,
- defining groups of row lines and/or column lines by mutually associating the row lines (Z_0, Z_1,..., Z_{n-1}) and/or column lines (So, S_1,...,S_{m-1}) of the same group such that the row lines (Z_0, Z_1,..., Z_{n-1}) and/or column lines (S_0, S_1,...,S_{m-1}) of this group are only selectable together by the electronic circuit.

13. Method according to Claim 12, wherein the groups are defined by forming or interrupting electrical contacts (120, 122, 124, 126, 128, 130,...) between the row lines (Z_0, Z_1,...,Z_{n-1}) and/or column lines (S_0, S_1,...,S_{m-1}).

14. Method according to Claim 12 or 13, wherein said defining is carried out by programing the electronic circuit with an association rule.

15. Method according to Claim 12, 13 or 14, wherein said defining is carried out using contacts provided by printing technology using relief printing, gravure printing, permeative printing processes, planographic printing and digital printing.

Revendications

1. Document à dispositif d'affichage intégré (102), qui comprend des éléments d'affichage agencés sous forme d'une matrice, dans lequel la matrice présente des conducteurs de lignes (Z_0, Z_1,..., Z_{n-1}) et des conducteurs de colonnes (S_0, S_1, ..., S_{m-1}), dans lequel chacun des éléments d'affichage peut être attaqué par l'intermédiaire d'au moins l'un des conducteurs de lignes (Z_0, Z_1,..., Z_{n-1}) et d'au moins l'un des conducteurs de colonnes (S_0, S_1, ..., S_{m-1}), et comprenant un circuit électronique (104, 106) destiné à sélectionner les conducteurs de lignes et les conducteurs de colonnes pour l'attaque des éléments d'affichage, **caractérisé en ce que** des groupes de conducteurs de lignes (Z_0, Z_1,..., Z_{n-1}) et/ou de conducteurs de colonnes (S_0, S_1,..., S_{m-1}) sont définis en faisant en sorte que les conducteurs de lignes (Z_0, Z_1, ..., Z_{n-1}) et/ou que les conducteurs de colonnes (S_0, S_1, ...,S_{m-1}) d'un même groupe soient affectés les uns aux autres de telle manière que les conducteurs de lignes (Z_0, Z_1, ..., Z_{n-1}) et/ou que les conducteurs de colonnes (S_0, S_1, ..., S_{m-1}) de ce groupe ne puissent être sélectionnés qu'ensemble par le circuit électronique.

2. Document selon la revendication 1, comprenant des

contacts électriques (120, 122, 124, 126, 128, 130, ...) pour la connexion électrique des conducteurs de lignes (Z_0, Z_1, ..., Z_{n-1}) et/ou des conducteurs de colonnes (S_0, S_1, ..., S_{m-1}) d'un même groupe, dans lequel la définition des groupes est déterminée par les contacts électriques.

3. Document selon la revendication 1, dans lequel le circuit électronique est conçu pour mettre en oeuvre une règle d'affectation (124), dans lequel l'affectation de conducteurs de lignes (Z_0, Z_1, ..., Z_{n-1}) et/ou de conducteurs de colonnes (S_0, S_1, ..., S_{m-1}) aux groupes est définie par la règle d'affectation.

4. Document selon la revendication 1, 2 ou 3, dans lequel le dispositif d'affichage comprend au moins une première région ayant une première résolution d'image et au moins une seconde région (132) ayant une seconde résolution, dans lequel la seconde résolution est inférieure la première résolution et dans lequel la seconde région contient un ou plusieurs des groupes.

5. Document selon l'une des revendications précédentes, dans lequel au moins certains des groupes contiennent des conducteurs de lignes (Z_0, Z_1, ..., Z_{n-1}) et des conducteurs de colonnes (S_0, S_1, ..., S_{m-1}) de telle manière que des segments d'affichage soient formés par ces groupes.

6. Document selon la revendication 3, 4 ou 5, comprenant une mémoire de données (108) pour stocker des premières données d'image (110) ayant une première résolution et destinés à être reproduites dans la première région et pour stocker des secondes données d'images (112) ayant une seconde résolution et destinés à être reproduites dans la seconde région.

7. Document selon la revendication 6, dans lequel les premières données d'image sont une image de visage ou des données biométriques et les secondes données d'image sont des informations textuelles ou un code à barres.

8. Document selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le dispositif d'affichage comprend au moins trois des éléments d'affichage par élément d'image pour une reproduction en couleurs, dans lequel le dispositif d'affichage est conçu pour la reproduction en couleurs dans une troisième région et pour une reproduction monochrome dans une quatrième région, en faisant en sorte que les conducteurs de colonnes (S_0, S_1, ..., S_{m-1}) et que les conducteurs de lignes (Z_0, Z_1, ..., Z_{n-1}) des éléments d'affichage d'un même élément d'image dans la quatrième région soient affectés les uns aux autres dans l'un, respectif, des groupes, de telle manière qu' ils ne puissent être attaqués qu'ensemble.

9. Document selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il s'agit d'une plaque d'immatriculation électronique de véhicule à moteur.

10. Document selon, la revendication 9, comprenant une interface, **caractérisé en ce que** l'interface est conçue pour recevoir une information destinée à être reproduite sur le dispositif d'affichage (102).

11. Document selon la revendication 10, dans lequel l'interface est conçue pour recevoir des informations d'un dispositif électronique de véhicule à moteur, dans lequel l'information est une immatriculation d'un véhicule, un paramètre du véhicule et/ou un statut fiscal.

12. Procédé pour la production d'un document comprenant les étapes suivantes :

- fourniture d'un dispositif d'affichage (102), qui comprend des éléments d'affichage agencés sous forme d'une matrice, dans lequel la matrice comprend des conducteurs de lignes (Z_0, Z_1,..., Z_{n-1}) et des conducteurs de colonnes (S_0, S_1, ..., S_{m-1}), dans lequel chacun des éléments d'affichage peut être attaqué par l'intermédiaire d'au moins l'un des conducteurs de lignes et d'au moins l'un des conducteurs de colonnes,
- fourniture d'un circuit électronique (104, 106) destiné à sélectionner les conducteurs de lignes (Z_0, Z_1, ..., Z_{n-1}) et les conducteurs de colonnes (S_0, S_1, ..., S_{m-1}) pour l'attaque des éléments d'affichage,
- fourniture d'un corps de document pour recevoir le dispositif d'affichage et le circuit électronique,
- définition de groupes de conducteurs de lignes et/ou de conducteurs de colonnes en faisant en sorte que les conducteurs de lignes (Z_0, Z_1,..., Z_{n-1}) et/ou que les conducteurs de colonnes (S_0, S_1, ..., S_{m-1}) d'un même groupe soient affectés les uns aux autres de telle manière que les conducteurs de lignes (Z_0, Z_1, ..., Z_{n-1}) et/ou que les conducteurs de colonnes (S_0, S_1,..., S_{m-1}) de ce groupe ne puissent être sélectionnés qu'ensemble par le circuit électronique.

13. Procédé selon la revendication 12, dans lequel la définition des groupes s'effectue par établissement ou interruption de contacts électriques (120, 122, 124, 126, 128, 130, ...) entre les conducteurs de lignes (Z_0, Z_1, ..., Z_{n-1}), et/ou les conducteurs de colonnes (S_0, S_1, ..., S_{m-1}).

14. Procédé selon la revendication 12 ou 13, dans lequel la définition est effectuée par programmation du cir-

cuit électronique avec une règle d'affectation.

15. Procédé selon la revendication 12, 13 ou 14, dans lequel la définition s'effectue au moyen de contacts réalisés à l'aide d'une technique d'impression, par impression en relief, héliogravure, impression à plat ou impression numérique.

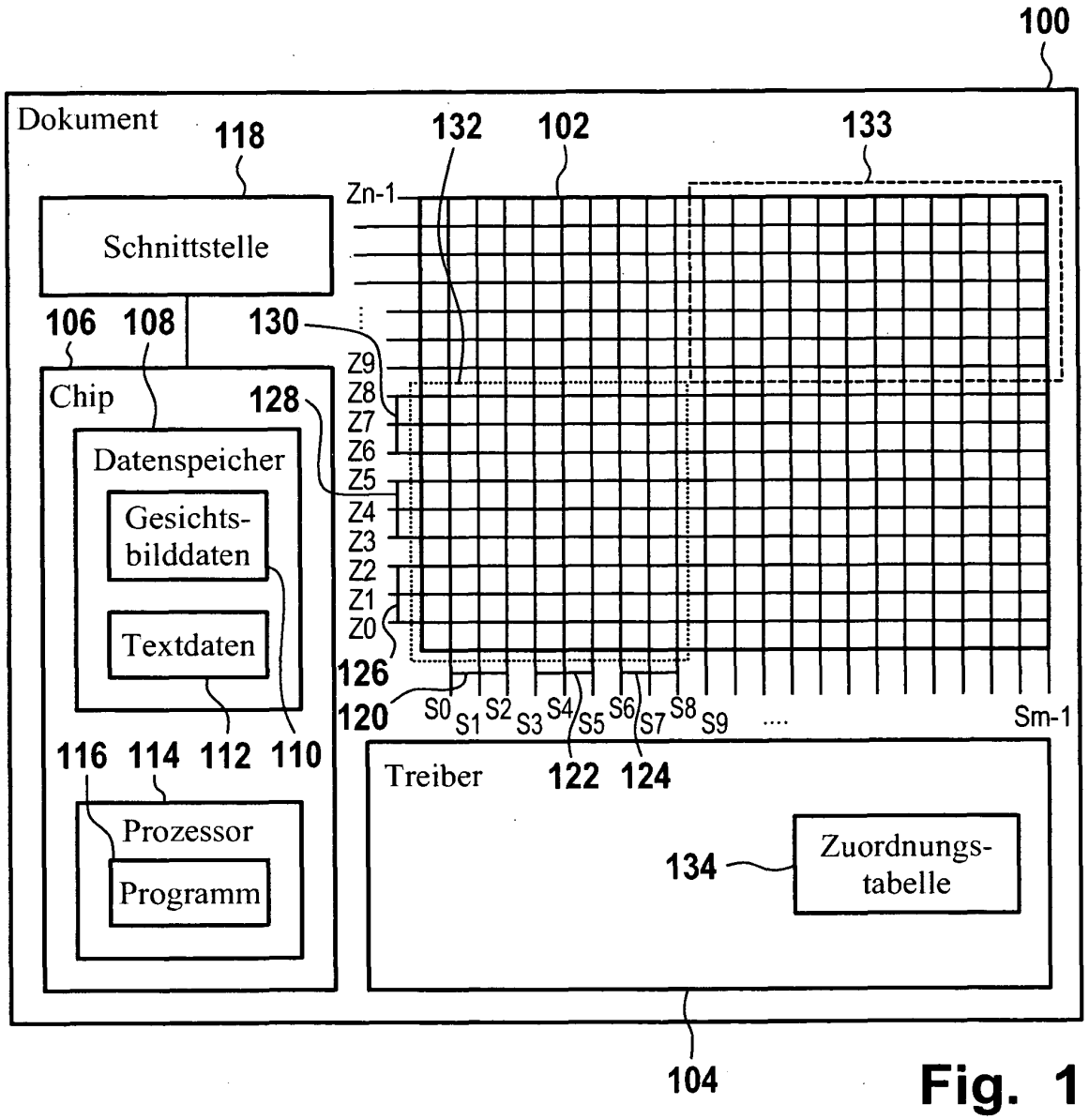

100
Dokument
118
132
102
133
Schnittstelle
Zn-1
106
108
130
Chip
128
Z9
Z8
Z7
Z6
Z5
Z4
Z3
Z2
Z1
Z0
Datenspeicher
Gesichts-
bilddaten
Textdaten
126
120
S0
S1
S2
S3
S4
S5
S6
S7
S8
S9
....
Sm-1
116
114
112
110
Treiber
122
124
Prozessor
Programm
134
Zuordnungs-
tabelle
104

Fig. 1

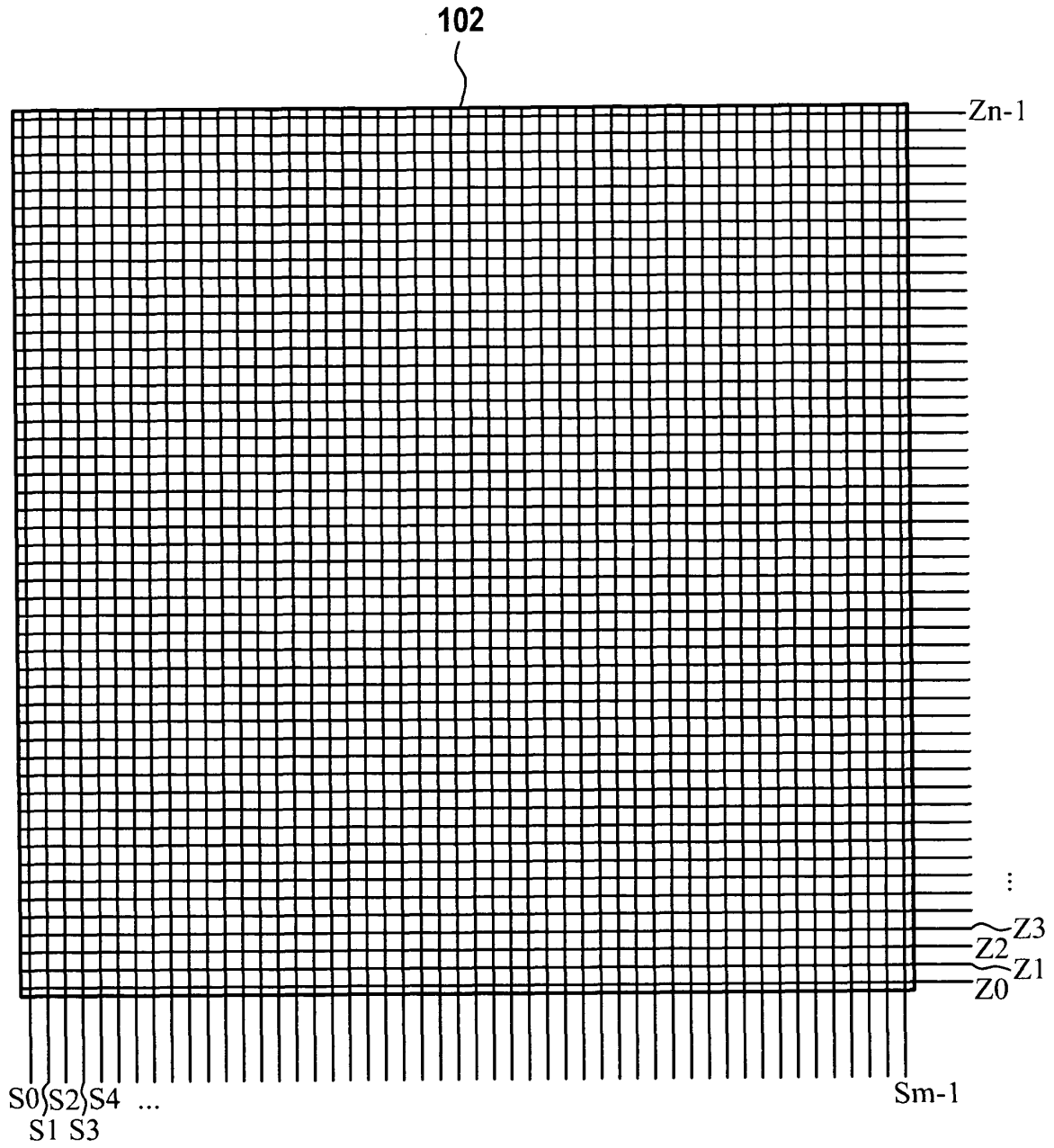


Fig. 2

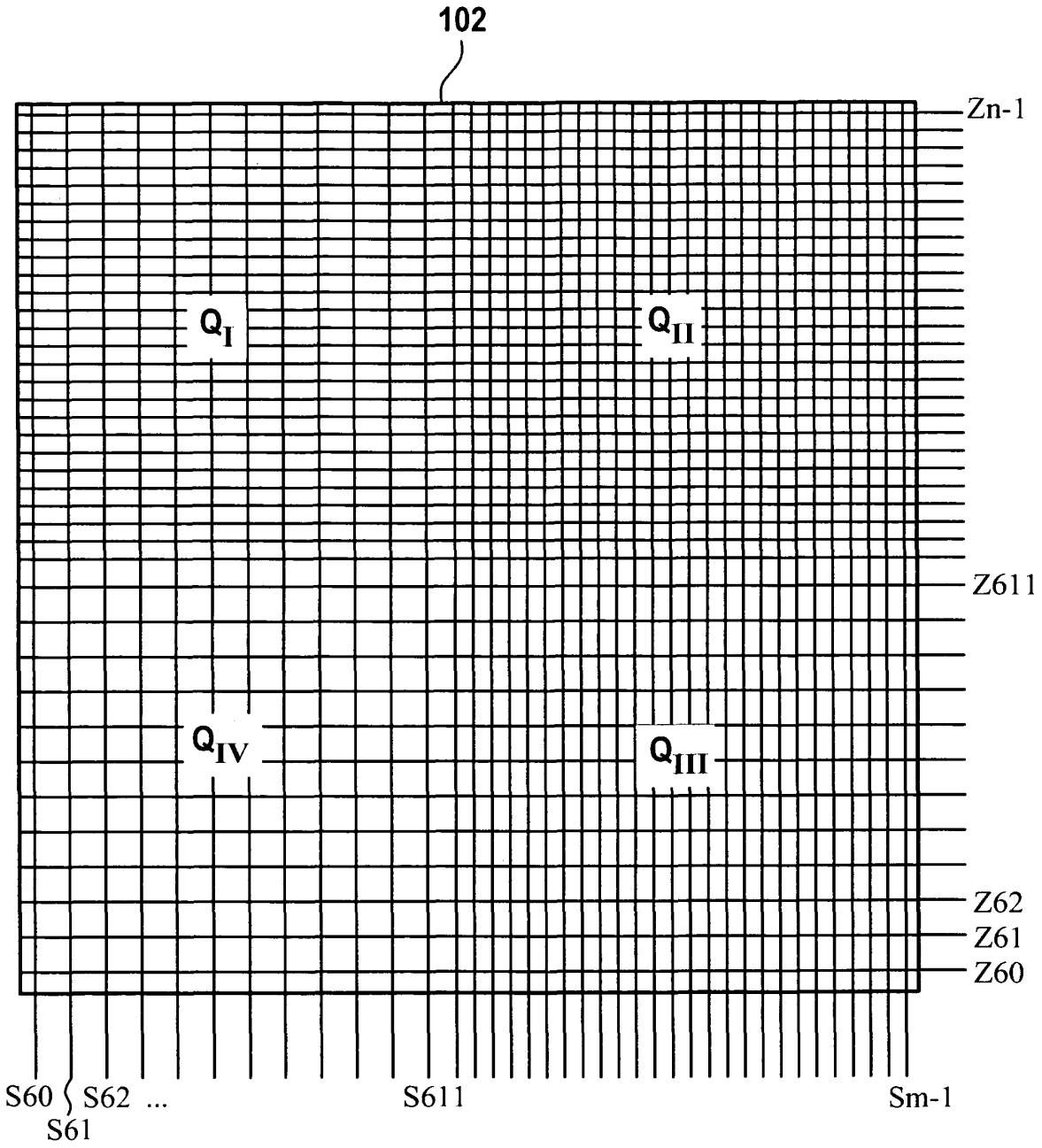


Fig. 3

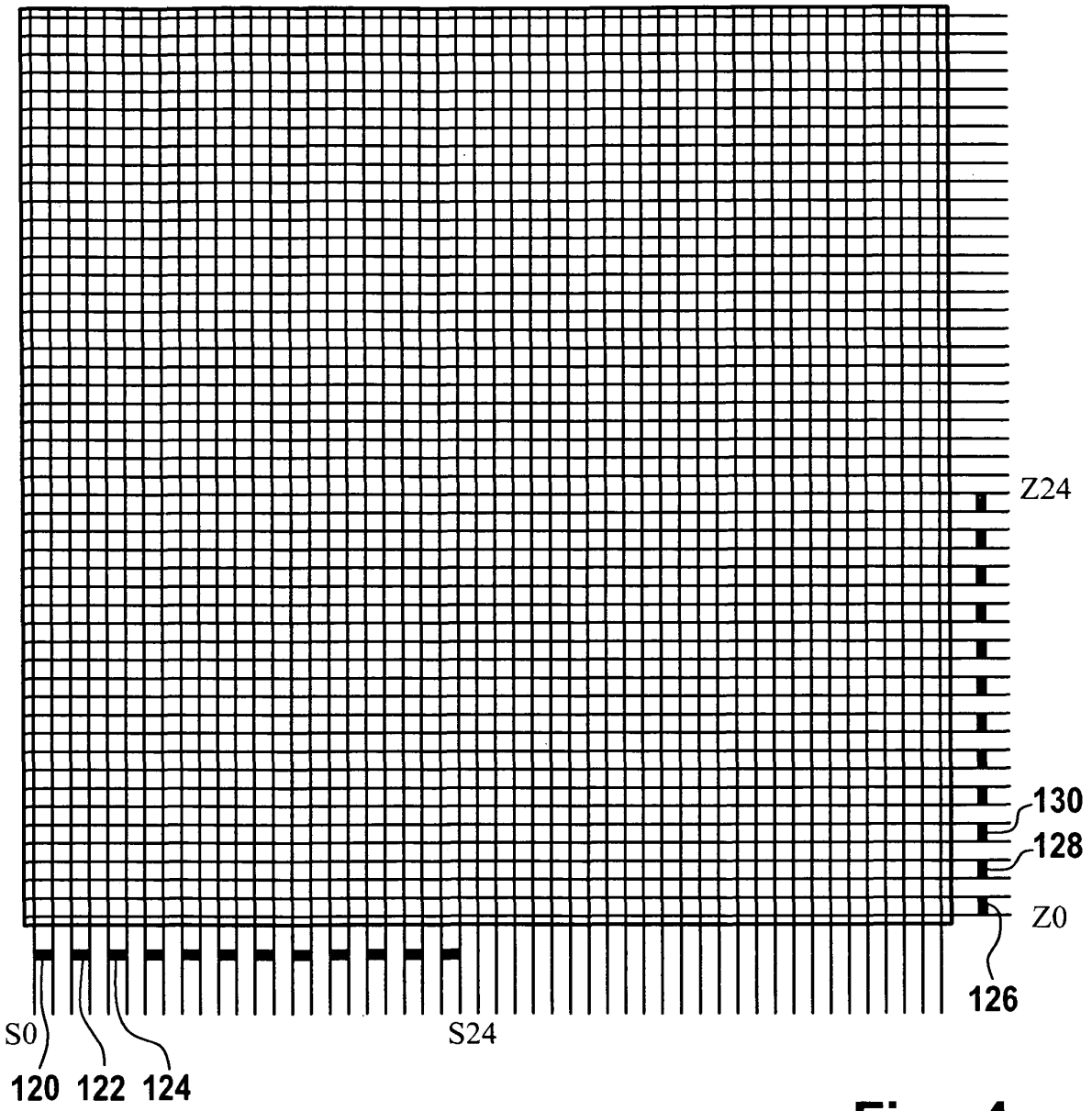


Fig. 4

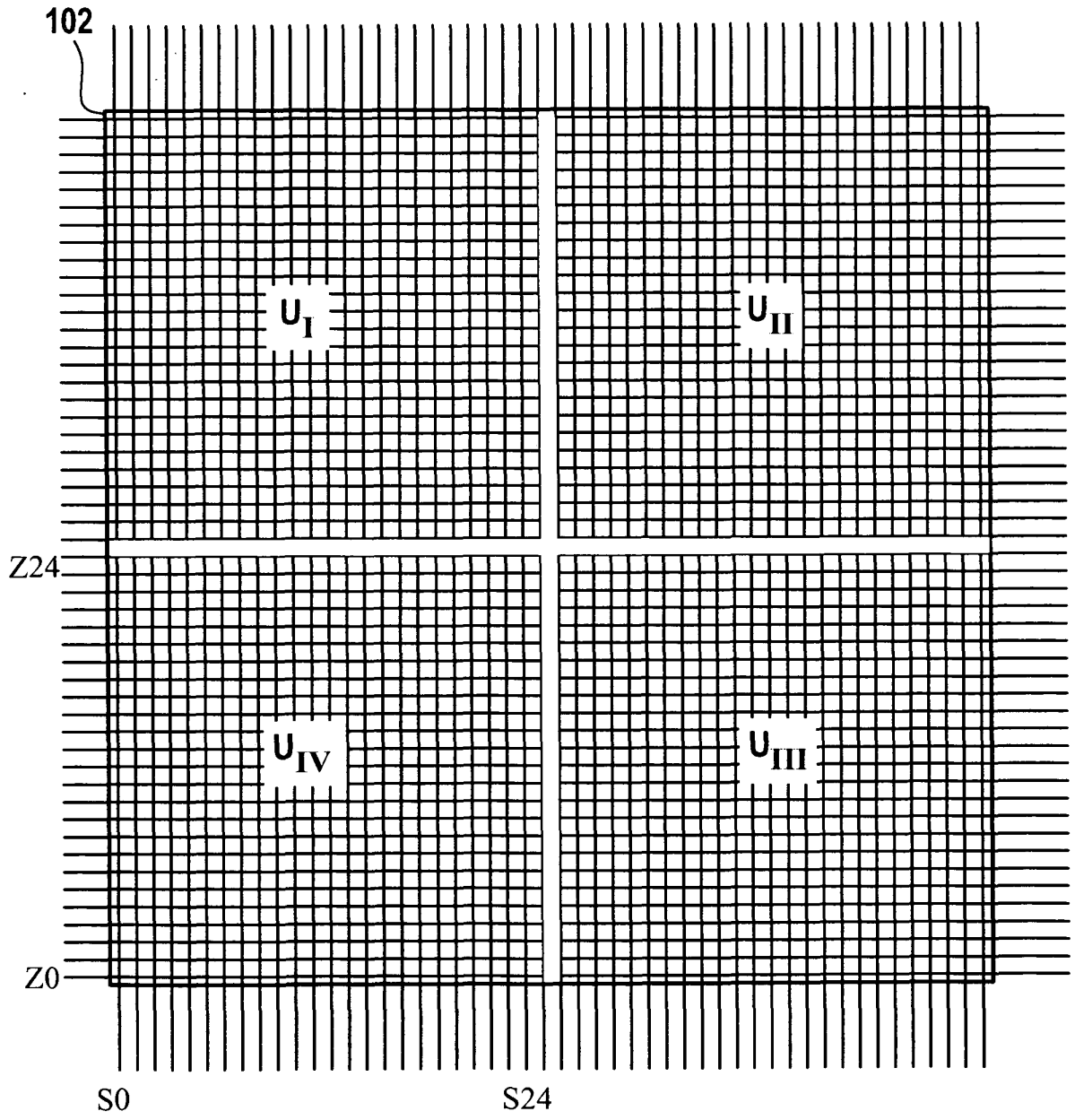


Fig. 5

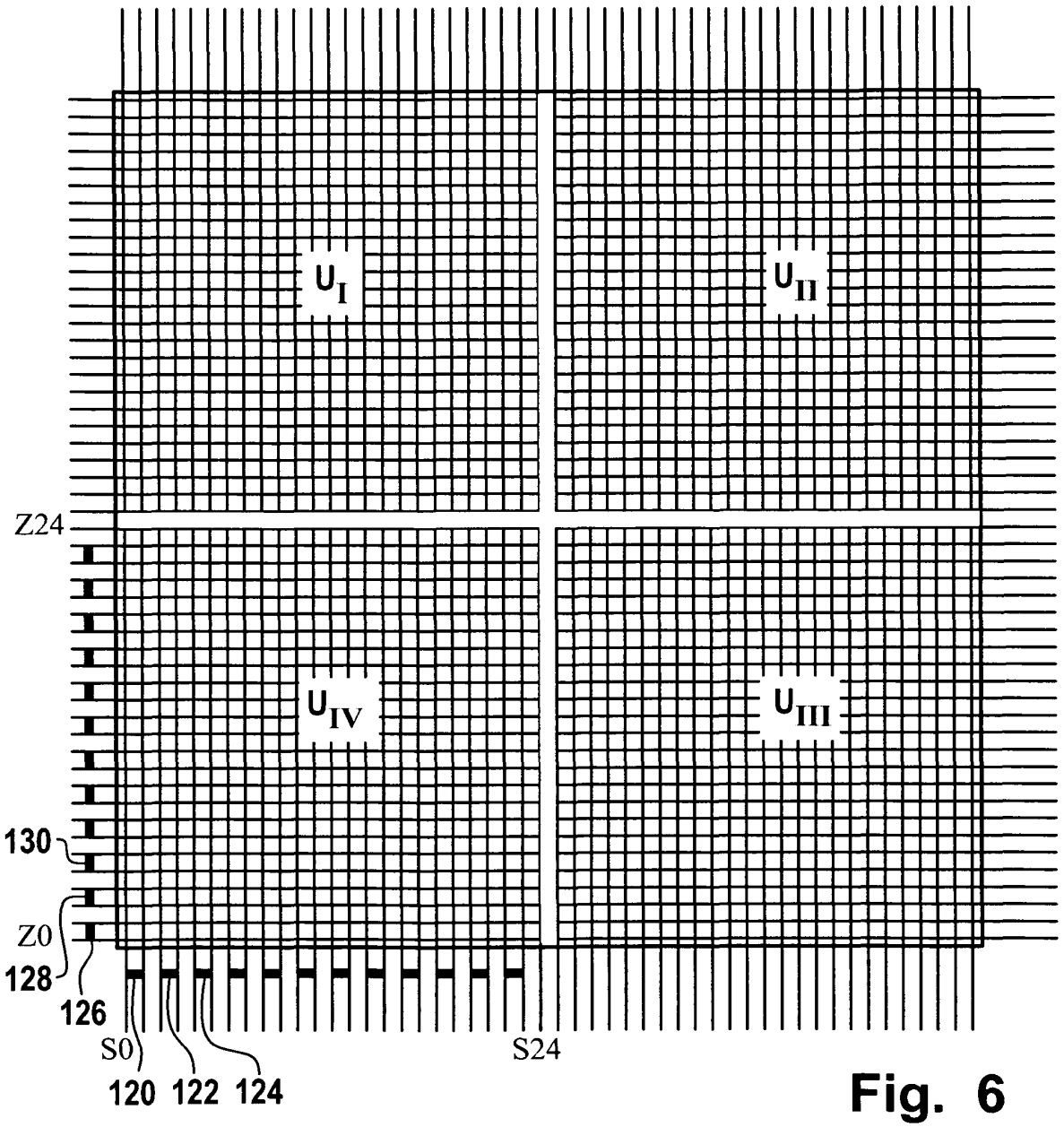


Fig. 6

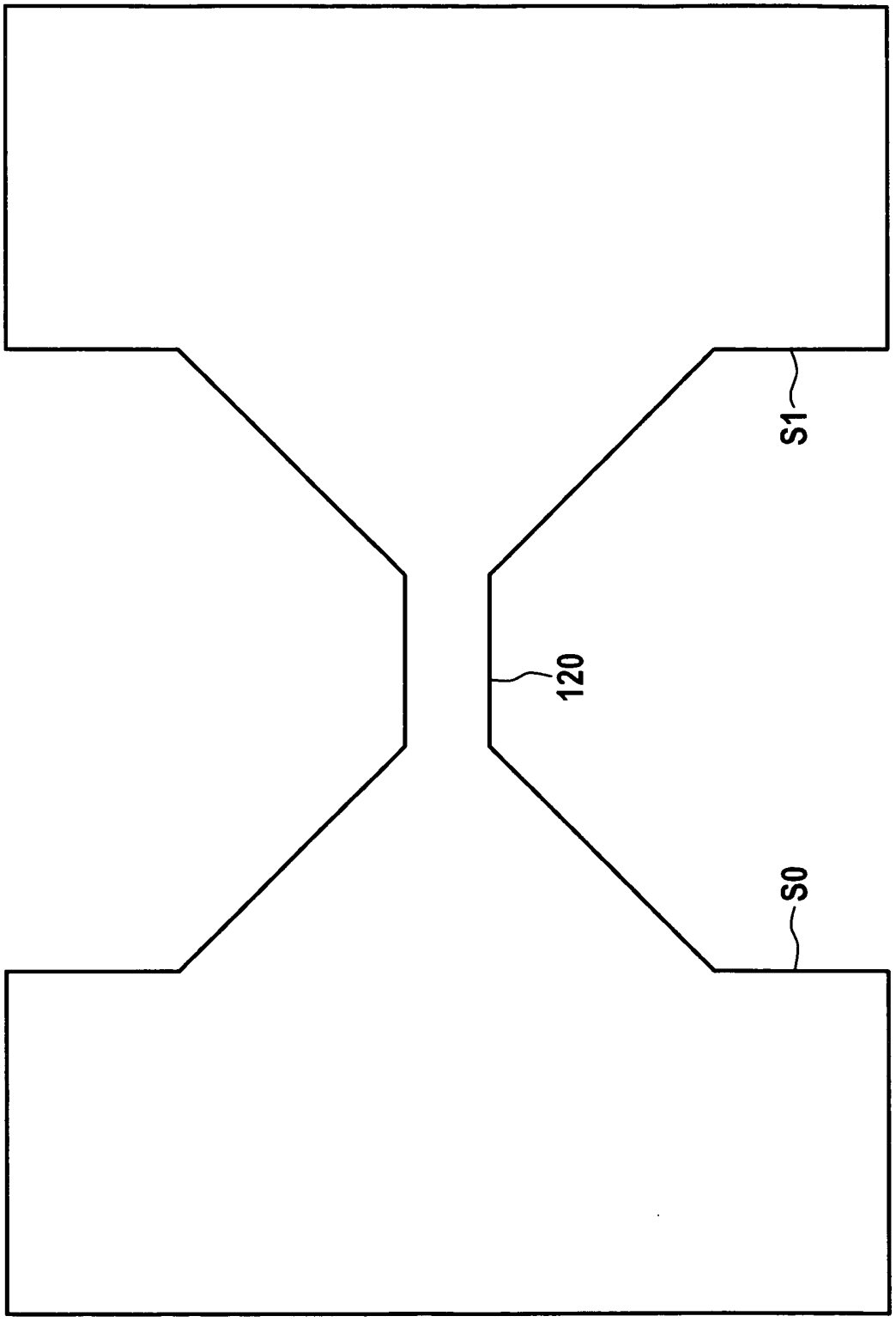


Fig. 7

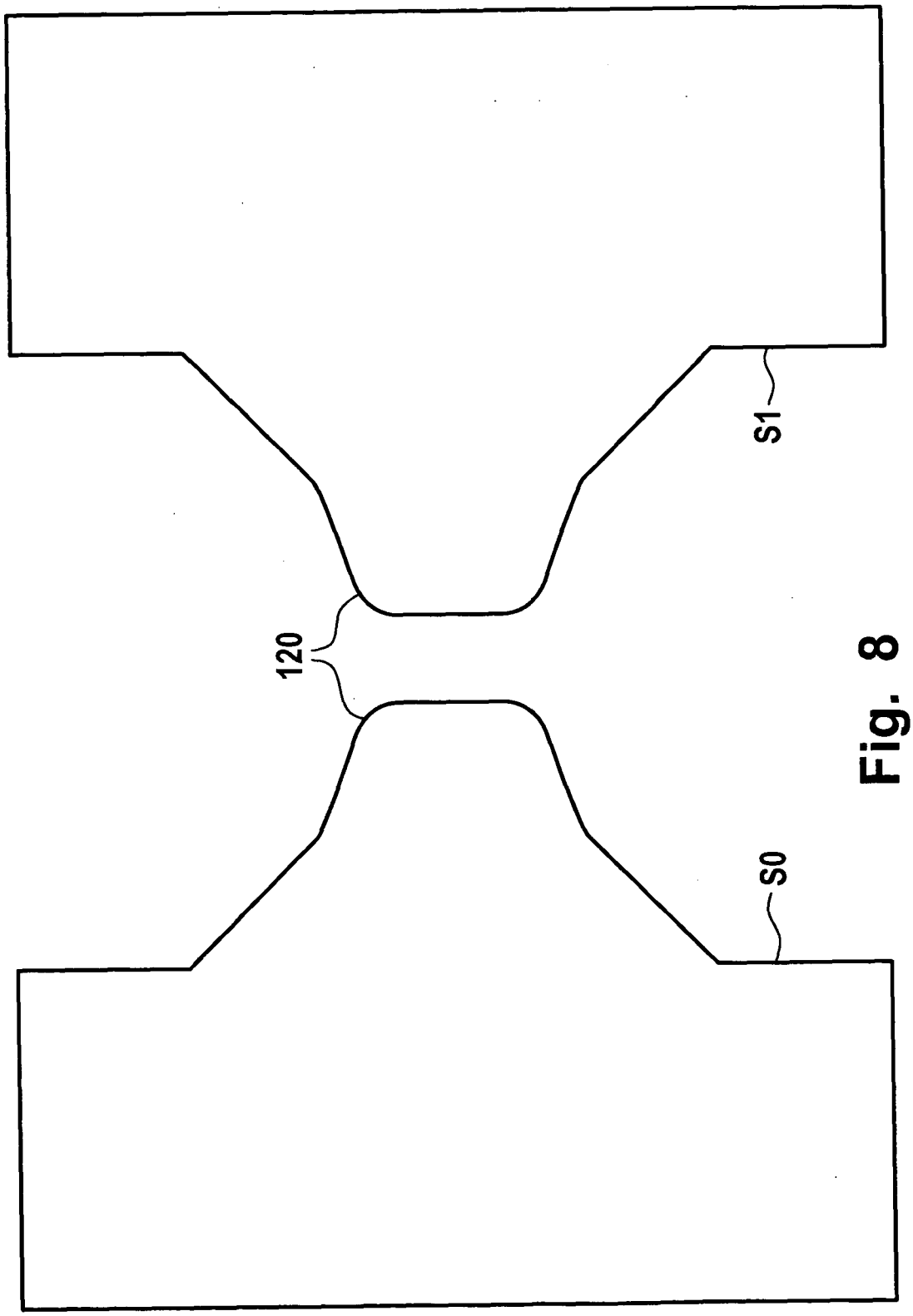


Fig. 8

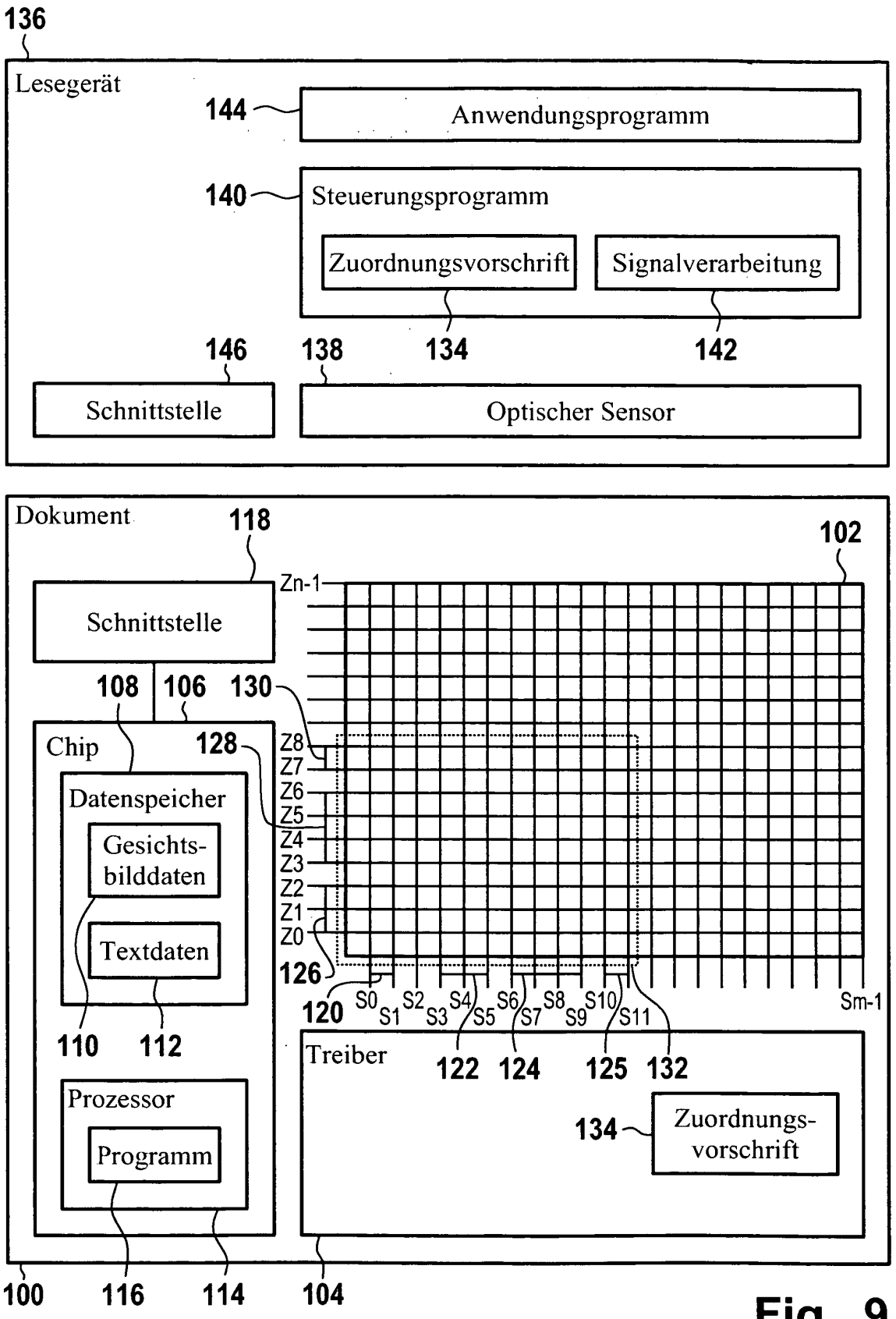

136
Lesegerät
144
Anwendungsprogramm
140
Steuerungsprogramm
Zuordnungsvorschrift
Signalverarbeitung
146
138
134
142
Schnittstelle
Optischer Sensor
Dokument
118
102
Schnittstelle
Zn-1
108
106
130
Chip
128
Datenspeicher
Gesichts-bilddaten
Textdaten
Z8
Z7
Z6
Z5
Z4
Z3
Z2
Z1
Z0
126
120
S0
S1
S2
S3
S4
S5
S6
S7
S8
S9
S10
S11
Sm-1
110
112
Treiber
122
124
125
132
Prozessor
Programm
134
Zuordnungs-vorschrift
100
116
114
104

Fig. 9

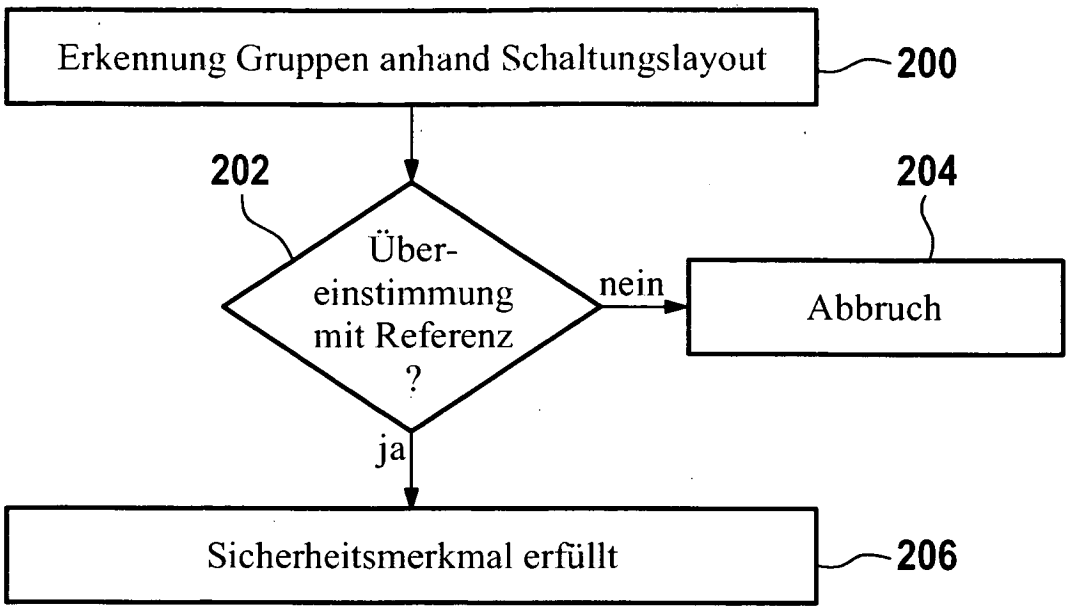

Erkennung Gruppen anhand Schaltungslayout
200
202
204
Über-
einstimmung
mit Referenz
?
nein
Abbruch
ja
Sicherheitsmerkmal erfüllt
206

Fig. 10

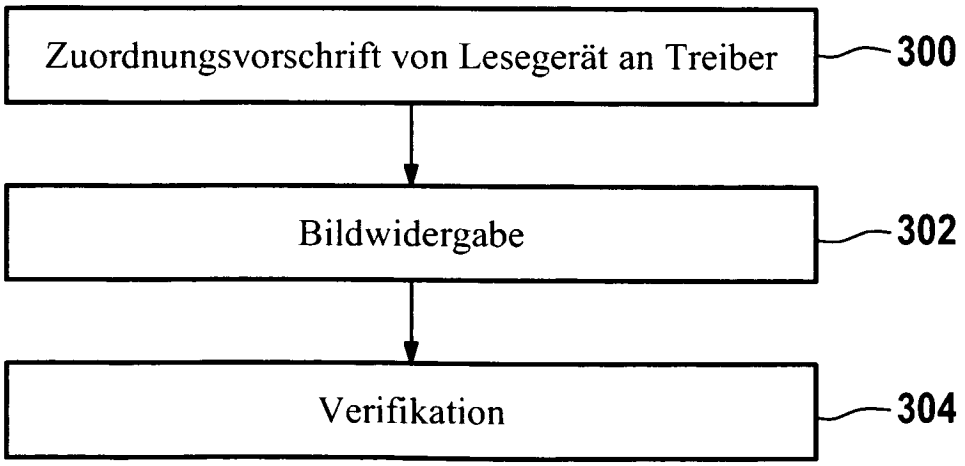

Zuordnungsvorschrift von Lesegerät an Treiber
300
Bildwidergabe
302
Verifikation
304

Fig. 11

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 6068183 A **[0002]**
- WO 2007137555 A2 **[0003]**
- US 5657008 A **[0003]**
- US 20070285361 A1 **[0003]**
- GB 2394418 A **[0004]**
- US 20060250535 A1 **[0012]**
- WO 2007054944 A **[0012]**
- WO 2007048855 A1 **[0025] [0079]**