

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5077898号
(P5077898)

(45) 発行日 平成24年11月21日(2012.11.21)

(24) 登録日 平成24年9月7日(2012.9.7)

(51) Int.Cl.

F 1

G06K 19/06	(2006.01)	G06K 19/00	E
G06K 19/07	(2006.01)	G06K 19/00	H
G06K 17/00	(2006.01)	G06K 19/00	J
B42D 15/10	(2006.01)	G06K 17/00	F
G09G 3/20	(2006.01)	B42D 15/10	521

請求項の数 18 (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2009-517129 (P2009-517129)
(86) (22) 出願日	平成19年6月21日 (2007.6.21)
(65) 公表番号	特表2009-541881 (P2009-541881A)
(43) 公表日	平成21年11月26日 (2009.11.26)
(86) 國際出願番号	PCT/EP2007/056196
(87) 國際公開番号	W02008/003595
(87) 國際公開日	平成20年1月10日 (2008.1.10)
審査請求日	平成22年3月8日 (2010.3.8)
(31) 優先権主張番号	102006031422.0
(32) 優先日	平成18年7月5日 (2006.7.5)
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)

(73) 特許権者	599147447 ブンデスドルケライ ゲーエムベーハー BUNDES DRUKEREI GMBH ドイツ連邦共和国, 10958 ベルリン , オラニーンシュトラーゼ 91
(74) 代理人	100104156 弁理士 龍華 明裕
(74) 代理人	100118005 弁理士 飯山 和俊
(74) 代理人	100143502 弁理士 明石 英也
(74) 代理人	100138128 弁理士 東山 忠義
(74) 代理人	100112520 弁理士 林 茂則

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】表示装置を備える重要文書又はセキュリティ文書

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザが認知的に捉えることができない機械可読光信号を出力する表示装置を備える重要文書又はセキュリティ文書であって、前記表示装置は光信号を捕捉するように形成されており、

前記機械可読光信号は、前記機械可読光信号の絶対輝度が低いか又は輝度変調における輝度変化が少ないと起因して、人の知覚閾値未満である、重要文書又はセキュリティ文書。

【請求項 2】

前記表示装置は、前記ユーザによって認知的に捉えられるデータを表示するように形成されている、請求項 1 に記載の重要文書又はセキュリティ文書。

【請求項 3】

前記表示装置は、光発光 - 消光ディスプレイ、電気泳動ディスプレイ、エレクトロクロミックディスプレイ、液晶ディスプレイ (LCD)、LEDディスプレイ、特に無機LEDディスプレイ若しくは有機LEDディスプレイ (OLED)、回転要素ディスプレイ、棒グラフディスプレイ、又はエレクトロウェッティング効果に基づくディスプレイ、又はハイブリッドディスプレイである、請求項 1 または 2 に記載の重要文書又はセキュリティ文書。

【請求項 4】

前記表示装置はセグメント化されている、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の重要

10

20

文書又はセキュリティ文書。

【請求項 5】

前記光信号の変調、例えば振幅変調、パルス幅変調、位相変調、及び周波数変調のうちの少なくとも 1 つのために前記表示装置を駆動する集積電子スイッチ回路を備える、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の重要文書又はセキュリティ文書。

【請求項 6】

前記重要文書又は前記セキュリティ文書は、暗号プロトコルを実施する集積電子スイッチ回路を備え、前記機械可読光信号の出力は前記暗号プロトコルの実施に依存する、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の重要文書又はセキュリティ文書。

【請求項 7】

前記集積電子スイッチ回路は、前記暗号プロトコルを実施するために前記表示装置によって捕捉される情報を使用するように形成されている、請求項 6 に記載の重要文書又はセキュリティ文書。

【請求項 8】

証明書、特に身分証明書、パスポート、査証又は社員証、クレジットカード、運転免許証、資格証明書等である、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の重要文書又はセキュリティ文書。

【請求項 9】

前記表示装置は、鍵、暗号化された情報、署名された情報、取引確認番号、バーコード、有効期限、資格情報、パーソナライゼーションデータ、前記重要文書又はセキュリティ文書の記憶装置から読み出されるデータ、及び集積電子スイッチ回路によって生成されるデータのうちの少なくとも 1 つを出力するように形成されており、該出力は、前記機械可読光信号を用いること、及び前記ユーザによって認知的に捉えられる表示、の少なくとも一方によって行われる、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の重要文書又はセキュリティ文書。

【請求項 10】

エネルギー供給及び通信接続の少なくとも一方の確立のためのインターフェースを備える、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の重要文書又はセキュリティ文書。

【請求項 11】

前記インターフェースは無線式に形成されている、請求項 10 に記載の重要文書又はセキュリティ文書。

【請求項 12】

前記機械可読光信号は、少なくとも前記ユーザが視覚的に知覚可能な表示の重ね合わせとして出力され、前記知覚可能な表示は、特に平文データ、グラフ及び写真のうちの少なくとも 1 つの表示である、請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の重要文書又はセキュリティ文書。

【請求項 13】

前記機械可読光信号によるデータ伝送が、経時的变化によって伝送するシリアルデータ伝送と、2 次元性によって伝送するパラレルデータ伝送との組み合わせによって実行される、請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載の重要文書又はセキュリティ文書。

【請求項 14】

前記表示装置は、

前記ユーザが視覚的且つ認知的に直接捉えることができる形態で、前記重要文書又はセキュリティ文書の所持者の情報を表示する領域と、

前記ユーザが視覚的に知覚可能であり且つ認知的に捉えることができないデータを表示する領域と、

前記ユーザが視覚的にも認知的にも捉えることができない機械可読光信号を出力するための領域と

を含む、請求項 1 から 13 のいずれか一項に記載の重要文書又はセキュリティ文書。

【請求項 15】

10

20

30

40

50

前記表示装置は、電界 - 消光光発光素子(F Q P E D)である、請求項 1 から 14 のいずれか一項に記載の重要文書又はセキュリティ文書。

【請求項 16】

重要文書又はセキュリティ文書のための通信方法であって、データ出力は、前記重要文書又は前記セキュリティ文書の表示装置を介して機械可読光信号を出力することによって行われ、前記機械可読光信号は、前記機械可読光信号の絶対輝度が低いか又は輝度変調における輝度変化が少ないと起因して人の知覚閾値未満であり、ユーザが認知的に捉えることができず、前記表示装置は、光信号の捕捉のために光センサとして使用される、通信方法。

【請求項 17】

前記ユーザによって認知的に捉えられるように意図されるデータが前記表示装置上に表示される、請求項 16 に記載の通信方法。

【請求項 18】

前記光信号を用いて、暗号プロトコルの実施に使用される情報が受信される、請求項 16 又は 17 に記載の通信方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示装置を備える重要文書又はセキュリティ文書と、重要文書又はセキュリティ文書のための通信方法と、重要文書又はセキュリティ文書のための装置、特に読み取り装置又は書き込み装置とに関する。

【背景技術】

【0002】

集積電子回路を備える文書自体は、当該技術水準から様々な形態で既知である。例えばこのような文書は、主に紙ベースの形態で、例えば電子パスポートとして又はチップカード、特にいわゆるスマートカードとして、接触型、非接触型、又はデュアルインターフェース型に実装されて存在している。

【0003】

特に、このような文書のための様々な無線検出システムが当該技術水準から既知であり、これらのシステムは無線周波数識別(R F I D)システムとも呼ばれる。既知の R F I D システムは概して、少なくとも 1 つのトランスポンダ及び送受信装置を備える。トランスポンダは、R F I D マーカ、R F I D チップ、R F I D タグ、R F I D ラベル、又は無線マーカとも呼ばれる。送受信装置は、読み取り装置又はリーダとも呼ばれる。さらに、多くの場合、サーバ、サービス、及び、例えばレジシステム又は在庫管理システムのような他のシステムと、いわゆるミドルウェアを介して統合することが意図されている。

【0004】

R F I D トランスポンダ上に記録されているデータは無線波を介して使用可能になる。これは、周波数が低い場合は近距離場を介して誘導的に生じ、周波数が高い場合は遠距離電磁場を介して生じる。R F I D トランスポンダに対して要求及び読み取りを行うことができる距離は、実装(パッシブ / アクティブ)、利用される周波数帯域、送信強度、及び他の環境の影響に起因して、数センチメートル ~ 1 キロメートルを超える長さの間で変動する。

【0005】

R F I D トランスポンダは通常、マイクロチップと、キャリア若しくはハウジング内に収容されているか又は基板上に印刷されているアンテナとを備える。アクティブ R F I D トランスポンダは、パッシブトランスポンダとは異なり、さらに例えば蓄電池のようなエネルギー源を使用する。

【0006】

R F I D トランスポンダは、例えば電子財布を実現するために又は電子チケット発行のために、特にチップカード内で様々な文書に使用可能である。さらに、これらの R F I D

10

20

30

40

50

トランスポンダは、重要文書及びセキュリティ文書、特に紙幣及び証明書のような紙又は合成樹脂に一体化される。

【0007】

特許文献1から、例えば、積層プラスチック及び／又は射出成形プラスチックから成る身分証明セキュリティカードが既知であり、このカードは、RFID方式を実施するためのアンテナを備える集積回路を備える。さらに、特許文献2から、例えばパスポートのような、トランスポンダ装置を備えるブック型セキュリティ文書が既知である。

【0008】

このようなセキュリティ文書又は重要文書は、当該技術水準においては部分的にチップカードとして実現される。例えば特許文献3、特許文献4、及び特許文献5から既知であるように、チップカードは、一体化されている表示装置を備えることができる。10

【0009】

例えば特許文献5及び特許文献3から、ディスプレイを備える柔軟なカードが既知である。しかし、これらのカードは1つのみの表示要素しか有しない。さらに、特許文献6から電子ペーパーが既知であり、この電子ペーパーによって繰り返し使用可能な用紙が形成される。

【0010】

さらに、AU Optronics社によって両面OLEDディスプレイが紹介されており、このディスプレイは、前面及び背面上で互いから独立して2つのカラー画像を表示することができる。このようなディスプレイは、携帯電話において使用されるように意図されている。20

【0011】

セキュリティ文書又は重要文書は、接触型インターフェース若しくは非接触型インターフェース、例えばRFIDインターフェース、又は、チップカード端末との有線通信も無線通信も可能にするインターフェースを備えることができる。後者の場合、いわゆるデュアルインターフェースチップカードとも呼ばれる。チップカード通信のプロトコル及び方法は例えば規格ISO 14443において規定されている。

【0012】

RFID機能を有するこのような文書の欠点は、文書が例えば文書の所持者の財布内に存在する場合に、文書の所持者の了承なしにRFIDインターフェースに対して要求が行われる可能性があるということである。そのような文書からデータを無許可で読み出すことからの保護のための旅券用保護メカニズムは「基本アクセス制御」として既知であり、これに関しては、非特許文献1を参照されたい。30

【0013】

さらに、当該技術水準から、暗号保護下のデータを電子的に記憶する方法が既知である。保護される記憶装置の、過去20年間において大幅に普及した形態は電子チップカードであり、電子チップカードはISO 7816によってパート1～パート4まで規格化されている。チップカード技術の用途分野は機械可読旅券の導入を含み、この導入によって、特に世界規模の航空における乗客管理の安全性も効率も向上することが見込まれる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0014】

【特許文献1】ドイツ実用新案第20100158号

【特許文献2】ドイツ公開特許第102004008841号

【特許文献3】欧州特許第0920675号

【特許文献4】PCT公開WO 2004/080100号

【特許文献5】米国特許第6,019,284号

【特許文献6】米国特許第6,340,965号

【非特許文献】

【0015】

【非特許文献1】「Machine Readable Travel Document」(Technical Report, PKI for

50

Machine Readable Travel Documents Offering ICC Read-Only Access, Version 1.1, October 01, 2004, International Civil Aviation Organisation(ICAO)(http://www.icao.int/mrtd/download/documents/TR-PKI%20mrtds%20ICC%20read-only%20access%20v1_1.pdf)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0016】

上記に対して本発明は、さらなる重要文書又はセキュリティ文書と、重要文書又はセキュリティ文書のための通信方法と、重要文書又はセキュリティ文書のための装置、特に読み取り装置及び／又は書き込み装置を作成するという課題に基づく。

10

【課題を解決するための手段】

【0017】

本発明が基づく複数の課題はそれぞれ、独立請求項の特徴によって解決される。本発明の好ましい実施の形態は、従属請求項において提示されている。

【0018】

本発明によれば、機械可読光信号を出力する表示装置を備える重要文書又はセキュリティ文書が作成される。機械可読光信号は、ユーザが認知的に捉えることができない。すなわち、本発明は、例えば暗号鍵、暗号化及び／又は署名された情報、取引確認番号、バーコード、有効期限、資格情報、パーソナライゼーションデータ等のような様々な種類のデータを重要文書又はセキュリティ文書から光学的に出力することを可能にする。

20

【0019】

本発明によれば、これによって、既知の重要文書又はセキュリティ文書に対する代替物が作成される。信号出力が無線波を介して行われる既知の重要文書又はセキュリティ文書と比べて、本発明の実施の形態は、重要文書又はセキュリティ文書からのデータ出力を気付かれずに行うことができないという利点を有する。これは、特に、例えば機械可読渡航文書(Machine Readable Travel Documents (M R T D))のように規格化された方法によって保護されていない文書に有利である。

【0020】

本発明の実施の形態はさらに、偽造に対する安全性及び改竄に対する安全性の向上という点で当該技術水準よりも有利である。すなわち、ユーザが認知的に捉えることができない機械可読光信号を出力する表示装置を備える、実装された重要文書又はセキュリティ文書が、偽造者によってコピー可能又は改竄可能であることはほとんどない。

30

【0021】

本発明の一実施の形態によれば、機械可読光信号は、例えば光信号の周波数に起因してユーザが視覚的に知覚することができない。代替的に、光信号は、例えば2Dバーコードとして視覚的に知覚可能ではあるが、それでもユーザが認知的に捉えることはできないか、又は、情報が例えばデジタル透かしの形態で、例えば表示された画像内に一体化されて隠されている。

【0022】

本発明の一実施の形態によれば、表示装置は、機械可読光信号を出力すると共に、ユーザによって認知的に捉えられるデータを表示するように形成されている。すなわち、例えば、表示装置上に、ユーザが視覚的に捉えて容易に理解することができる平文データが表示される。

40

【0023】

本発明の一実施の形態によれば、表示装置は、機械可読光信号の出力及び／又はデータの表示の他に、光信号を捕捉するのにも用いられる。例えば、光信号は、読み取り及び／又は書き込み装置によって送信され、表示装置を用いて重要文書又はセキュリティ文書によって受信される。この場合、表示装置を用いて、書き込み及び／又は読み取り装置との双方向通信を行うことができる。

【0024】

50

本発明の一実施の形態によれば、表示装置は、光発光 - 消光ディスプレイ (Photolumineszenz-Loeschungsanzeige: photoluminescence-quenching display)、電気泳動ディスプレイ、エレクトロクロミックディスプレイ、液晶ディスプレイ (LCD)、LEDディスプレイ、特に無機LEDディスプレイ若しくは有機LEDディスプレイ (OLED)、回転要素ディスプレイ (drehelement: rotating element)、棒グラフディスプレイ、又はエレクトロウェッティング効果に基づくディスプレイ、又はハイブリッドディスプレイとして形成されている。

【0025】

特に、光発光 - 消光ディスプレイは、機械可読光信号の出力及びデータの表示の他に光信号の捕捉も可能にする。光発光 - 消光ディスプレイは、例えば、表示機能の他に信号捕捉にも用いられる蛍光表示素子に基づく。特にいわゆる電界 - 消光光発光素子 (Field Quenching Photoluminescence Emission Device) (FQPED) に関する対応する表示装置及び方法が、例えばドイツ公開特許第10042974号、ドイツ特許第10313805号、欧州公開特許第01385338号、欧州公開特許第01391868号、欧州公開特許第01443093号、欧州公開特許第01478024号、欧州公開特許第01478026号、米国特許第06667729号、米国特許出願公開第24017148号、米国特許出願公開第25287899号、ドイツ公開特許第10042974号、ドイツ公開特許第10359881号、及び欧州公開特許第01662305号から既知である。

【0026】

本発明の一実施の形態によれば、表示装置はセグメント化されたディスプレイ、例えば個々のセグメントを駆動するためのワード線及びピット線を備える表示装置である。さらなる一実施の形態によれば、表示装置はセグメントディスプレイ、アクティブマトリクスディスプレイ、又はパッシブマトリクスディスプレイである。

【0027】

本発明の一実施の形態によれば、機械可読光信号のうちの1つ又は複数を出力する表示装置は、シリアルデータ伝送及び / 又はパラレルデータ伝送のために形成されている。ここで、光信号の変調は、例えば振幅変調、パルス幅変調、位相変調、及び / 又は周波数変調によって行われる。

【0028】

本発明の一実施の形態によれば、重要文書又はセキュリティ文書は表示装置のための駆動回路を有し、この駆動回路は駆動装置として、機械可読光信号を出力するために且つ / 又はデータを表示するように表示装置を駆動するのに用いられ、また光信号を捕捉するよう表示装置を駆動するために機能する。

【0029】

本発明の一実施の形態によれば、重要文書又はセキュリティ文書は、表示装置を駆動すると共に機械可読光信号を変調する集積電子スイッチ回路を有する。特に、この集積電子スイッチ回路は、重要文書又はセキュリティ文書のデータ記憶装置にアクセスするのに用いられ、それによって、このデータ記憶装置から読み出されたデータ又はこれらのデータに基づいて生成されたさらなるデータが、機械可読光信号の形態で且つ / 又は平文で表示装置を介して出力される。

【0030】

本発明の一実施の形態によれば、重要文書又はセキュリティ文書は、暗号プロトコルを実施する集積電子スイッチ回路を有し、機械可読光信号の出力及び / 又は表示装置上におけるデータの表示は先行して行われる暗号プロトコルの実施に依存する。これによって、表示装置を介する出力及び表示のそれぞれが、対応する資格が存在する場合にのみ行われることが保証される。

【0031】

本発明の一実施の形態によれば、暗号プロトコルの実施に使用される情報は、表示装置を通じて受信又は送信される、すなわち表示装置上に表示される。この情報は、識別子、

10

20

30

40

50

暗号文、暗号鍵等とすることができます。例えば、この情報に基づいてチャレンジ・レスポンス方式等が実施される。

【0032】

本発明の一実施の形態によれば、文書は、証明書、特に身分証明書、パスポート、査証又は社員証、クレジットカード、運転免許証、資格証明書等である。

【0033】

本発明の一実施の形態によれば、紙ベースの文書又はチップカードが考慮される。

【0034】

本発明の一実施の形態によれば、重要文書又はセキュリティ文書は、表示装置、集積電子スイッチ回路、及び／又は駆動回路にエネルギー供給するためのインターフェースを有する。インターフェースは、接触型インターフェース、非接触型インターフェース、又はデュアルインターフェース型インターフェースとして形成されている。10

【0035】

例えばインターフェースは、外部の書き込み及び／又は読み取り装置から電気エネルギーを供給するためのアンテナ、特にRFIDアンテナを有する。しかし、代替的に又は付加的に、重要文書又はセキュリティ文書は、例えば蓄電池、フォトセル等のような一体化されたエネルギー供給装置を使用してもよい。

【0036】

本発明の一実施の形態によれば、表示装置は、経時的に変化する情報を機械可読信号の形態で表示及び／又は出力するように駆動される。ここでこの情報は、時間及び／又はデータに応じて変化する情報、又は周期的に変化する情報とすることができます。20

【0037】

さらなる一態様では、本発明は重要文書又はセキュリティ文書のための通信方法に関する、機械可読光信号の出力によるデータ出力は重要文書又はセキュリティ文書の表示装置を介して行われ、機械可読光信号はユーザが認知的に捉えることができない。

【0038】

本発明の一実施の形態によれば、表示装置は、機械可読光信号の出力の他に、ユーザによって認知的に捉えられるデータ、すなわち例えば平文データを表示するのにも用いられる。

【0039】

本発明による方法のさらなる一実施の形態によれば、表示装置はさらに光信号捕捉にも用いられる。例えば、表示装置を用いて、暗号プロトコルを実施するための情報を捕捉することができ、暗号プロトコルの実施の成功は、表示装置を介する機械可読光信号の出力及び／又は平文データの表示のための条件とすることができます。30

【0040】

本発明の一実施の形態によれば、表示装置は、光発光 - 消光ディスプレイ（電界 - 消光光発光素子（FQPED））として形成されている。例えば蛍光表示素子を励起するために、重要文書又はセキュリティ文書はこれに適した放射を照射される。

【0041】

さらなる一態様において、本発明は、本発明による重要文書又はセキュリティ文書のための装置、特に書き込み及び／又は読み取り装置に関する。この装置は、重要文書又はセキュリティ文書の機械可読光信号を受信するように、且つ／又は、重要文書又はセキュリティ文書の表示装置によって捕捉されるさらなる光信号を送信するように形成することができる。40

【0042】

本発明の一実施の形態によれば、この装置は光発光表示素子、特に蛍光表示素子を励起するための放射源を有する。これは、表示装置が光発光 - 消光ディスプレイとして形成されている場合に特に有利である。放射源は、装置の一体化される構成部品を形成することができるか、又は別個の構成要素として形成されることがある。

【0043】

10

20

30

40

50

以下において、本発明の実施例を図面を参照してより詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】本発明による重要文書又はセキュリティ文書の一実施形態の概略的な構成を示す図である。

【図2】一方向データ伝送のための、本発明による重要文書又はセキュリティ文書の一実施形態の概略断面図である。

【図3】双方向データ伝送のための、本発明による重要文書又はセキュリティ文書の一実施形態の概略断面図である。

【図4】放射源をさらに備える、本発明による重要文書又はセキュリティ文書の一実施形態の概略断面図である。 10

【図5】本発明による重要文書又はセキュリティ文書、並びにこの文書のために設けられる読み取り及び／又は書き込み装置の一実施形態のブロック図である。

【図6】認知的に捉えられるデータと機械可読光信号の出力とが同時に表示されている、本発明による重要文書又はセキュリティ文書の一実施形態の平面図である。

【図7】本発明による方法の一実施形態のフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【0045】

以下の実施形態の互いに対応する要素は同じ参照符号を付される。

【0046】 20

図1は、本発明による文書100の一実施形態を示す。文書100は、例えば証明書、特に身分証明書、パスポート、査証又は社員証、クレジットカード、運転免許証、資格証明書等のような重要文書又はセキュリティ文書である。

【0047】

ここで考察される実施形態では、文書100は、例えば光発光 - 消光ディスプレイ、電気泳動ディスプレイ、エレクトロクロミックディスプレイ、液晶ディスプレイ（LCD）、LEDディスプレイ、特に無機LEDディスプレイ若しくは有機LEDディスプレイ（OLED）、回転要素ディスプレイ、棒グラフディスプレイ、又はエレクトロウェッティング効果に基づくディスプレイ、又はハイブリッドディスプレイのような単一のディスプレイ102を有する。 30

【0048】

ディスプレイ102の駆動には駆動装置104が用いられる。駆動装置104は、データ線106を介して集積電子スイッチ回路108と接続している。駆動装置104は、集積電子スイッチ回路108の一体化される構成部分を形成することもできる。

【0049】

集積電子スイッチ回路108は、いわゆるモジュール110、特にチップカードモジュール内に存在することができる。モジュール110によって、集積スイッチ回路108との通信のための接触型若しくは非接触型のインターフェース又はデュアルインターフェース型インターフェースが形成される。

【0050】 40

文書100はさらに、1つ又は複数のアンテナ112を備えることができる。アンテナ112はモジュール110に接続している。アンテナ112は、集積スイッチ回路108、駆動装置104、及び／又はディスプレイ102のエネルギー供給に用いることができる。このために、外部装置から電気エネルギーがアンテナ112を用いて供給される。代替的に又は付加的に、アンテナ112は、例えばRFID方式によって外部装置との無線通信に用いることができる。

【0051】

集積電子スイッチ回路108は、データ線106を介して駆動装置104に伝送される制御信号を生成する。この制御信号によって、駆動装置104は、ディスプレイ102を介して機械可読光信号が出力されるように制御される。 50

【0052】

例えば、ディスプレイ102は、セグメントディスプレイ又はマトリクスディスプレイとして形成されている。この場合、機械可読光信号の出力は、例えば表示素子のうちの1つ又は複数を駆動装置104によって駆動することによって行われる。ディスプレイ102を介して出力される光信号は、駆動装置104の対応する駆動に起因して集積電子スイッチ回路108によって、例えば振幅変調、パルス幅変調、位相変調、及び／又は周波数変調によって、情報で変調される。

【0053】

光信号が例えば100Hzを超える周波数を有する場合、この光信号は、ユーザが残像に基づいて視覚的にも認知的にも捉えることはできず、知覚されるのならば、拡散する微光として知覚される。文書100の実施形態は、代替的に又は付加的に、ユーザが視覚的に捉えることができる形態、例えば2Dバーコード等の形態の機械可読光信号の出力を可能にする。しかし、この場合でも、光信号をユーザが認知的に捉えることはできない。これは、この信号が専ら機械による評価及びさらなる処理のために意図されているためである。さらに、この信号は、例えばこの信号の絶対輝度が低いか又は輝度変調における輝度変化が少ないと起因して、人の知覚閾値未満であり得る。

10

【0054】

特に、ディスプレイ102を介して、例えば暗号鍵、暗号化及び／又は署名された情報、取引確認番号、資格情報、パーソナライゼーションデータ、バイオメトリックデータ等のような、機械可読光信号の形態の機密情報を出力することができる。付加的に、これらの情報は、完全に又は部分的に、集積電子スイッチ回路108によって駆動装置104を対応して駆動することによって、ディスプレイ102上に平文で表示することもできる。さらに、所定の情報を機械可読光信号の形態でのみ、また他の情報を平文でのみ表示装置を介して出力することが可能である。

20

【0055】

アンテナ112の代替として又はアンテナ112に加えて、文書100は、例えば蓄電池又は太陽電池のような内部エネルギー源を使用することができる。アンテナ112を介する外部のエネルギー供給装置は、例えばコイル、双極子として又は容量性平面(kapazitiven Flaechen: capacitive planes)の形態で形成することができる。アンテナ112は、例えばディスプレイ102及び／若しくは集積電子スイッチ回路108及び／若しくは駆動装置104のエネルギー供給のためにのみ使用することができるか、又は代替的に若しくは付加的に、外部装置からのデータの送信及び／又は受信のための通信接続、特にRFID通信接続の構成のためにも使用することができる。

30

【0056】

図2は、本発明による文書100の一実施形態の概略断面図を示す。この実施形態では、表示装置102は、複数の表示素子、すなわちセグメント114、116、118、及び120に分割されている、すなわちセグメント／アクティブ又はパッシブマトリクスディスプレイである。セグメント114～120のうちの1つ又は複数は、機械可読光信号122を出力するように、集積電子スイッチ回路108によって駆動装置104を介して駆動され、この信号は外部装置124によって受信される。ここでは読み取り装置として形成されている装置124は、光信号122を復調し、それによって、この信号内で受信された情報を得る。これらの情報は、例えば制御目的のために装置124によって機械的にさらに処理及び／又は出力される。

40

【0057】

図3の実施形態では、文書100のディスプレイ102は、光信号捕捉のためにも形成されている。装置124から放射される光信号126は、文書100によってディスプレイ102を用いて受信される。ディスプレイ102を用いて捕捉される光信号126は、例えば識別子、暗号文、暗号鍵、又は他の有用情報を搬送し、これらは集積電子スイッチ回路108によってさらに処理される。例えば、光信号126の受信に対する応答として、集積電子スイッチ回路108によってさらなる光信号122が生成され、装置124に

50

よる受信のために表示装置 102 を介して出力される。

【0058】

表示装置 102 の表示機能及び信号捕捉機能を実現するために、この表示装置は、2つの別個に配置されている表示素子及びセンサ素子をそれぞれ備える。これらの素子は、マトリクス状に配置することもできる。表示素子及びセンサ素子は、重なり合って又は並行して配置することができる。

【0059】

図4の実施形態によれば、表示装置 102 は1つのみのディスプレイを有し、セグメント 114～120 は蛍光表示素子として形成されている。すなわち、ここで考察される実施形態ではディスプレイ 102 は、光発光・消光ディスプレイ（電界・消光光発光素子（F Q P E D））である。光発光、特に蛍光の励起のために、ディスプレイ 102 は放射源 128 によって照射される。放射源 128 は、別個の構成要素又は装置 124 の一体化される構成部品として実装することができる。

【0060】

放射源 128 によって生成される放射は、ディスプレイ 102 の表示素子の光発光効果の励起に適している周波数を有する。例えば、ここでこの放射は、不可視UV領域における放射である。これによって、光信号 126 の入射が、不可視UV領域におけるこのような放射によるディスプレイ 102 の照射が同時に行われることを前提としているため、文書 100 の許可されていない使用からのさらなる保護が提供される。

【0061】

図5は、プロセッサ 130 と電子記憶装置 132 とを備える文書 100 の一実施形態を示す。プロセッサ 130 及び電子記憶装置 132 は、集積電子スイッチ回路 108 として実現することができる。駆動装置 104 も、集積電子スイッチ回路 108 の一部として実現することができる。プロセッサ 130 はプログラム命令 134 を実施するのに用いられる。プログラム命令 134 を実施することによって、文書 100 に関連する、暗号プロトコルのステップが実施される。電子記憶装置 132 は、例えばパーソナライゼーションデータのようなデータ 136 を記憶するのに用いられる。

【0062】

文書 100 は、装置 124 の対応するインターフェース 138' との通信接続 140 を構成するためのインターフェース 138 を有する。インターフェース 138 は好ましくはRFIDインターフェースとして形成されており、アンテナ 112 を備える（図1の実施形態を参照されたい）。

【0063】

図5の実施形態では装置 124 は、読み取り装置及び書き込み装置として形成されている。装置 124 は、プログラム命令 134' を実施するプロセッサ 142 を有する。プログラム命令 134' の実施によって、装置 124 に関連する、暗号プロトコルのステップが実施される。

【0064】

装置 124 は、機械可読光信号 122 を表示装置 102 から受信する光受信器 144 を有する。光受信器 144 は例えばCCDセンサである。

【0065】

装置 124 はさらに、表示装置 102 による捕捉のために光信号 126 を送信する光送信器 146 を有する。光送信器 146 は例えば1つ又は複数のダイオードとして形成することができる。

【0066】

プログラム命令 134 の実施に起因して、プロセッサ 130 は光信号 122 を出力するように駆動装置 104 を駆動する。ここで、プロセッサ 130 は、例えば振幅変調、パルス幅変調、位相変調、及び/又は周波数変調を用いて、出力される情報で光信号を変調する。光信号 122 は、シリアル光信号又はパラレル光信号とすることができます。さらに、複数の光信号 122 を同時に又は時間的に連続してディスプレイ 102 を介して出力する

10

20

30

40

50

こともできる。光信号 122 を出力するとき、ディスプレイ 102 の 1 つ又は複数のセグメント（図 2～4 のセグメント 114、116、118、及び 120 を参照されたい）が駆動される。

【0067】

同様に、プロセッサ 130 は、プログラム命令 134 の実施に起因して、光信号 126 を捕捉するようにディスプレイ 102 を駆動する駆動装置 104 を駆動することができる。これによって得られる情報はプロセッサ 130 によってさらに処理することができ、それによって、これに基づいて例えば 1 つ又は複数のさらなる光信号 120 が生成され、ディスプレイ 102 を介して出力される。

【0068】

文書 100 と装置 124 との間のデータ伝送は、シリアルでもパラレルでも行うことができる。情報は、シリアルの場合ではディスプレイ 102 上に表示されるコンテンツの経時的变化によって伝送され、パラレルの場合ではディスプレイ 102 上に表示される情報の 2 次元性によって伝送される。より多いデータ量を交換するために、シリアルデータ伝送及びパラレルデータ伝送を互いに組み合わせることもできる。

【0069】

ディスプレイ 102 の構成は、例えば 1 ビットの情報を伝送するために全面的に行うことができるか、又はディスプレイは、セグメントディスプレイ、パッシブマトリクスディスプレイ、若しくはアクティブマトリクスディスプレイとして形成することができる。

【0070】

好ましくはディスプレイ 102 は、光発光 - 消光ディスプレイとして形成されている。これは、この場合では単一のマトリクスによって、光信号 122 を出力することも光信号 126 を捕捉することもできるためである。さらに、ディスプレイ 102 への放射の照射が必須であることによって、さらなる安全機能を実現することができる。

【0071】

しかし、本発明は特定のディスプレイ技術には限定されず、例えば光発光 - 消光ディスプレイ、電気泳動ディスプレイ、エレクトロクロミックディスプレイ、液晶ディスプレイ（LCD）、LED ディスプレイ、特に無機 LED ディスプレイ若しくは有機 LED ディスプレイ（OLED）、回転要素ディスプレイ、棒グラフディスプレイ、又はエレクトロウェッティング効果に基づくディスプレイ、又はハイブリッドディスプレイ等のような他のディスプレイ技術を使用することもできる。光信号捕捉の適性を兼ねていないディスプレイ技術を使用する場合、ディスプレイ 102 は、光信号捕捉のための光センサ素子を備えるさらなるマトリクスを備えることができる。このマトリクスは例えば CCD アレイとすることができます。

【0072】

文書 100 は、エネルギー供給がインターフェース 138 を介して行われる場合、例えば蓄電池のような固有のエネルギー供給源を使用する必要はない。例えば、装置 124 のインターフェース 138' からインターフェース 138 に電気エネルギーが供給され、この電気エネルギーは、集積電子スイッチ回路 108、駆動装置 104 及び / 又はディスプレイ 102 の給電に用いられる。これは、文書がその全作動時間にわたって確実に機能することができるようになるために特に有利である。この場合、インターフェース 138 が非接触型インターフェースとして形成されていることが特に有利である。これは、そうすることで、文書の作動時間にわたるインターフェースの接触による腐食及び損耗の問題も無くなるためである。

【0073】

電子記憶装置 132 に記憶される、文書 100 のデータ 136 は、例えば文書の所持者の名前、住所、顔画像、指紋データ、及び署名のようなパーソナライゼーションデータとすることができます。光信号 122 の形態で且つ / 又はインターフェース 138 を介して文書 100 からこれらのデータを出力することには、暗号プロトコルの実施を先行して行うという条件を付けることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 4 】

装置 124 を用いてデータ 136 を読み取るために、例えば以下のように事が運ばれる。

【 0 0 7 5 】

文書 100 が装置 124 の近くに運ばれ、その結果、文書に電気エネルギーが文書のインターフェース 138 を介して供給される。これによって、プロセッサ 130 によるプログラム命令 134 の実施が開始する。プログラム命令 134 の実施によって、例えば乱数のような識別子が生成される。識別子は、光信号 122 の対応する変調によってディスプレイ 102 を介して出力され、装置 124 の光受信器 144 を用いて受信される。

【 0 0 7 6 】

この後、プログラム命令 134' を実施することによって、プロセッサ 142 は、このように受信された識別子及び秘密鍵から、暗号プロトコルの実施に使用されるさらなる鍵が得られるようにする。例えば、このようにして、暗号プロトコルの実施を成功させるために必要な対称鍵又は非対称鍵が生成される。

【 0 0 7 7 】

本発明の一実施形態では、例えば識別子及び秘密鍵から、秘密鍵と公開鍵とから成る非対称鍵ペアが生成される。この後、公開鍵は、装置 124 によって、この装置のインターフェース 138' 及び通信接続 140 又はこの装置の光送信器 146 を介して光信号 126 として文書 100 に伝送される。この公開鍵は、例えば、続いてチャレンジ・レスポンス方式を実施するために使用される。

【 0 0 7 8 】

暗号プロトコルの実行に成功した後、データ 136 は、プロセッサ 130 によって電子記憶装置 132 から読み出され、全て又は一部がディスプレイ 102 上に平文で表示され、且つ / 又は、機械可読光信号 122 として且つ / 若しくは通信接続 140 を介して装置 124 に伝送される。

【 0 0 7 9 】

図 6 はディスプレイ 102 上の出力の一例を示す。ディスプレイ 102 上には、ユーザが視覚的且つ認知的に直接捉えることができる形態で、文書 100 の所持者の名前及び住所が出力フィールド 148 内に、この所持者の顔画像が出力フィールド 150 内に、この所持者のスキャンされた署名が出力フィールド 152 内に平文で表示される。

【 0 0 8 0 】

さらに、出力フィールド 152 内には、2D バーコードが、ユーザが視覚的に直接捉えることができる形態で出力される。2D バーコードは、例えば、指紋データ、又は例えば鍵、暗号文、署名、取引確認番号等のような他の機密情報を含むことができる。出力フィールド 154 上に表示される 2D バーコードは、ユーザが純粋に視覚的にのみ知覚可能であるが、人である利用者には解釈可能ではないため、ユーザが認知的に捉えることはできない。

【 0 0 8 1 】

2D バーコードは例えば写真の変調として表示することもできる。この場合例えば、まず、写真を表示するための第 1 の画像が、次いで写真を表示するための第 2 の画像及び写真に重なり合うバーコードが表示される。これらの両方の場合において、人には写真のみが知覚可能であるように意図されている。これは例えば、2D バーコードの写真への重ね合わせが人の知覚閾値下にあることによって可能である。2D バーコードのデータは、第 1 の画像及び第 2 の画像を減算することによって機械的に再構成することができる。

【 0 0 8 2 】

ディスプレイ 102 は、ユーザが視覚的にも認知的にも捉えることができない機械可読光信号（図 2 ~ 図 5 の光信号 122 を参照されたい）を出力するために設けられているさらなる出力フィールド 156 を含むことができる。

【 0 0 8 3 】

図 7 は、本発明による方法の一実施形態のフロー図を示す。ステップ 200 において、

10

20

30

40

50

例えば外部の書き込み及び／又は読み取り装置から電気エネルギーが文書のインターフェースを介して供給される。この後、ステップ202において、文書の電子記憶装置から全く又はほとんど機密的でないデータが読み取られ、ステップ204において文書の表示装置上に出力される。ここで、例えば平文のような、人のユーザが視覚的且つ認知的に容易に捉えることができる形態で表示が行われる。

【0084】

ステップ200の後、さらにステップ206が実施され、このステップにおいて、文書の表示装置が光信号を外部装置から受信するように駆動される。ステップ208において、外部装置から光信号を介して受信される情報に基づいて、暗号プロトコルが開始される。

10

【0085】

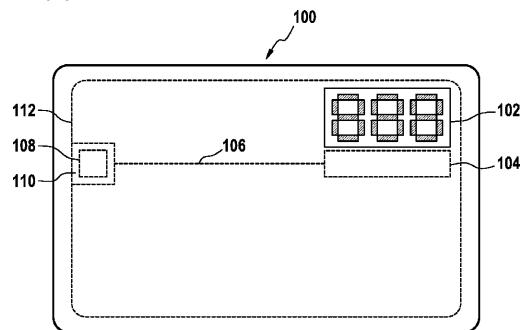
暗号プロトコルの実施に成功した後、ステップ210において、例えば指紋データのような機密データが文書の電子記憶装置から読み取られ、対応する光信号が生成され、この光信号はステップ212において、外部装置による受信のために、表示装置を対応して駆動することによって出力される。

【符号の説明】

【0086】

100	文書	
102	ディスプレイ	
104	駆動装置	20
106	データ線	
108	集積電子スイッチ回路	
110	モジュール	
112	アンテナ	
114	セグメント	
116	セグメント	
118	セグメント	
120	セグメント	
122	光信号	
124	装置	30
126	光信号	
128	放射源	
130	プロセッサ	
132	記憶装置	
134	プログラム命令	
134'	プログラム命令	
136	データ	
138	インターフェース	
140	通信接続	
142	プロセッサ	40
144	受信器	
146	送信器	
148	出力フィールド	
150	出力フィールド	
152	出力フィールド	
154	出力フィールド	
156	出力フィールド	

【図1】



【図3】

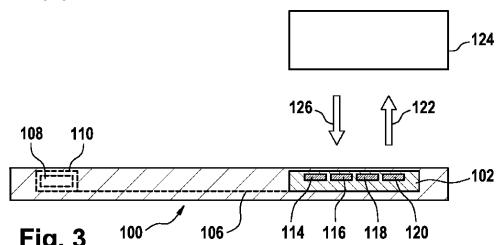


Fig. 1

【図2】

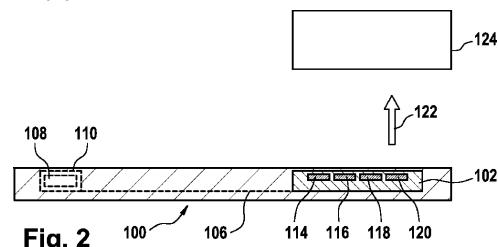


Fig. 2

【図4】

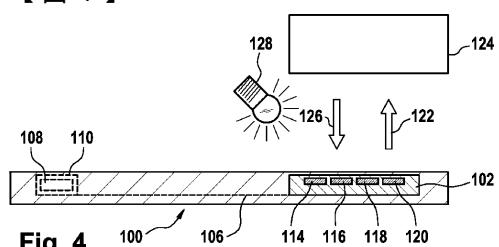
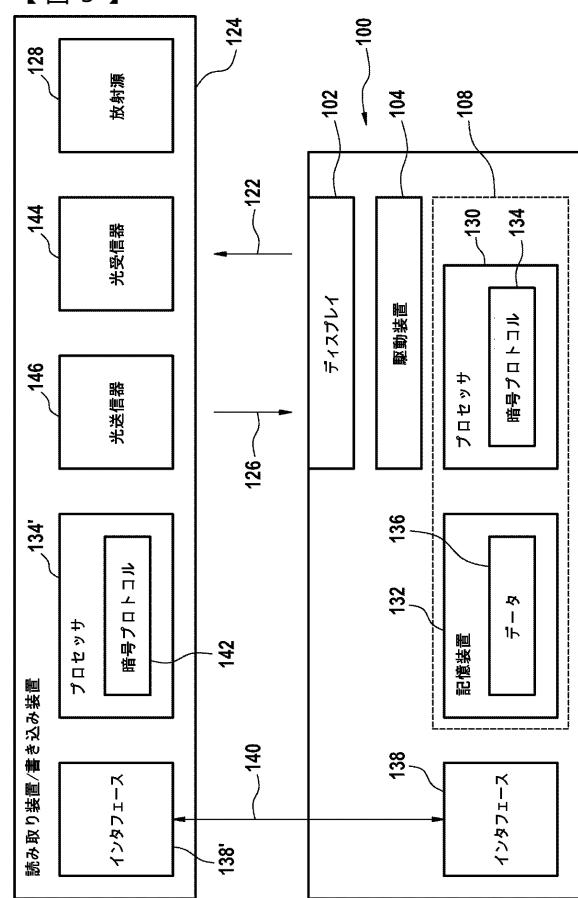
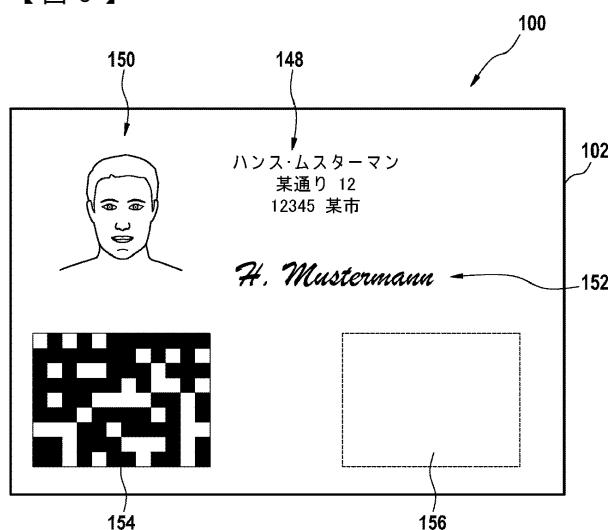


Fig. 4

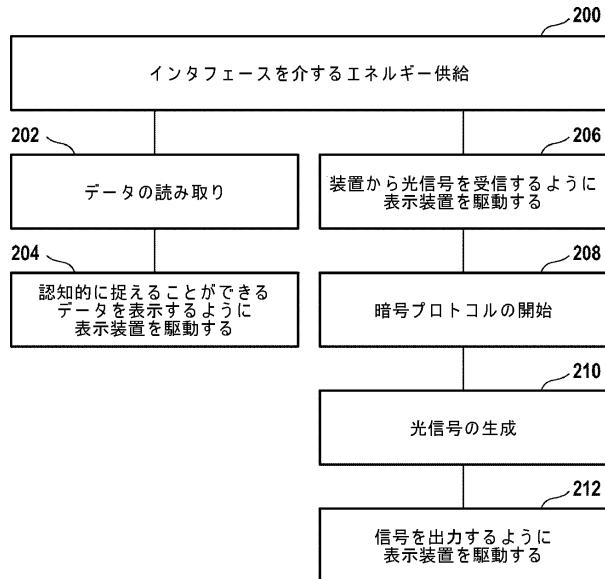
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I
G 09 G	5/00	(2006.01)
G 09 G	5/36	(2006.01)
		G 09 G 3/20 6 6 0 R
		G 09 G 3/20 6 1 2 C
		G 09 G 3/20 6 1 2 B
		G 09 G 3/20 6 1 2 P
		G 09 G 5/00 5 5 5 D
		G 09 G 5/00 5 5 0 C
		G 09 G 5/36 5 1 0 A
		G 09 G 5/36 5 1 0 C
		G 09 G 3/20 G
		G 09 G 3/20 6 3 3 B
		G 09 G 3/20 6 3 3 C
		G 09 G 3/20 6 3 3 K

(74)代理人 100156591

弁理士 高田 学

(72)発明者 フィッシャー、イエルク

ドイツ連邦共和国，10958 ベルリン，オラニーンシュトラーセ 91 ブンデスドルケライ
ゲーエムベーハー内

(72)発明者 パエシュケ、マンフレッド

ドイツ連邦共和国，10958 ベルリン，オラニーンシュトラーセ 91 ブンデスドルケライ
ゲーエムベーハー内

(72)発明者 プフルグホーフト、マルテ

ドイツ連邦共和国，10958 ベルリン，オラニーンシュトラーセ 91 ブンデスドルケライ
ゲーエムベーハー内

審査官 和田 財太

(56)参考文献 国際公開第2004/090800 (WO, A1)

特開平11-065763 (JP, A)

特開2003-285581 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06K 17/00-19/10

G09G 3/20

G09G 5/00

G09G 5/36

B42D 15/10