

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-516236

(P2017-516236A)

(43) 公表日 平成29年6月15日(2017.6.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO7D 7/1205 (2016.01)	GO7D 7/1205	2GO43
GO1N 21/64 (2006.01)	GO1N 21/64	3EO41

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2016-568422 (P2016-568422)
 (86) (22) 出願日 平成27年5月12日 (2015.5.12)
 (85) 翻訳文提出日 平成29年1月11日 (2017.1.11)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2015/030288
 (87) 国際公開番号 W02015/179169
 (87) 国際公開日 平成27年11月26日 (2015.11.26)
 (31) 優先権主張番号 62/000, 213
 (32) 優先日 平成26年5月19日 (2014.5.19)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 14/707, 646
 (32) 優先日 平成27年5月8日 (2015.5.8)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 500575824
 ハネウェル・インターナショナル・インコーポレーテッド
 アメリカ合衆国ニュージャージー州07950, モリス・ブレインズ, テイバー・ロード 115
 (74) 代理人 100140109
 弁理士 小野 新次郎
 (74) 代理人 100075270
 弁理士 小林 泰
 (74) 代理人 100101373
 弁理士 竹内 茂雄
 (74) 代理人 100118902
 弁理士 山本 修

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有価品が本物であることを証明するためのシステム、装置および方法

(57) 【要約】

有価品が本物であることを証明するためのシステム、装置および方法が本明細書で提示される。実施形態では、発光性物質を含む有価品が本物であることを証明するシステムは、携帯型計算装置と、携帯型計算装置から物理的、電子的に独立している証明装置とを含む。携帯型計算装置は、マイクロプロセッサおよびデータ受信機を含む。証明装置は、携帯型計算装置と電子的に接続する能力があり、証明装置は、励起光源、光検出器およびデータ送信機を含む。励起光源は、有価品の発光性物質を励起するために設けられ、光検出器は、励起の後、発光性物質から放出された放射を検出するために設けられる。データ送信機は、検出された放射信号または放射信号から導かれたデータを、電子的に接続されたとき証明装置から携帯型計算装置のデータ受信機に転送する能力がある。

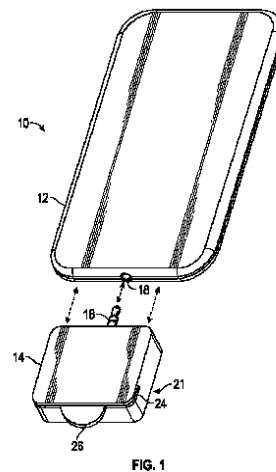


FIG. 1

【選択図】 図 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

発光性物質を含む有価品が本物であることを証明するためのシステムであって、
マイクロプロセッサ、グラフィカルユーザインターフェースおよびデータ受信機を含む
携帯型計算装置と、

前記携帯型計算装置から物理的、電子的に独立している証明装置と、を備え、前記証明
装置は、前記携帯型計算装置と電子的に接続する能力があり、前記証明装置は、

前記有価品の前記発光性物質を励起するための励起光源、

励起の後、前記発光性物質から放出された放射を検出するための光検出器、および
検出された放射信号または前記放射信号から導かれたデータを、電子的に接続され
たとき前記証明装置から前記携帯型計算装置のデータ受信機に転送する能力があるデータ
送信機を含む、システム。

10

【請求項 2】

前記証明装置は、前記検出された放射信号をアナログ信号として前記携帯型計算装置に
転送する能力がある、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記データ送信機は、アナログコネクタを含む、請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記データ受信機は、前記アナログコネクタを物理的に受け入れる能力があるアナログ
入力ポートを含む、請求項 3 に記載のシステム。

20

【請求項 5】

前記携帯型計算装置は、前記証明装置からの前記アナログ信号をデジタル信号に変換す
るためのアナログデジタル変換器をさらに含む、請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記携帯型計算装置は、前記証明装置の前記励起光源からの送信を開始させる能力があ
る、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記証明装置は、

前記光検出器と電子的に通信する、前記検出された放射信号または前記放射信号から導
かれたデータを受信するための利得増幅器と、

30

前記励起光源および前記光検出器と電氣的に連通する電源であって、前記携帯型計算装
置の別個の電源から独立している、電源と、

前記発光性物質を含む前記有価品の一部を受け入れる能力がある調査ゾーンと、
をさらに含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 8】

前記証明装置は、前記携帯型計算装置がない場合、証明アルゴリズムを適用することが
できない、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 9】

有価品の発光性物質を励起するための励起光源と、

励起の後、前記発光性物質から放出された放射を検出するための光検出器と、

40

検出された放射信号または前記放射信号から導かれたデータを、証明装置から携帯型計
算装置のデータ受信機に転送する能力があるデータ送信機と、を備え、

前記証明装置は、前記携帯型計算装置がない場合、前記有価品が本物であることを証明
するための証明アルゴリズムを適用することができない、証明装置。

【請求項 10】

有価品が本物であることを証明するための方法であって、

発光性物質をその上に含む前記有価品を用意するステップと、

励起光源と、光検出器と、マイクロプロセッサを含む携帯型計算装置とを用意するステ
ップであって、前記携帯型計算装置は、前記光検出器および前記励起光源から物理的、電
子的に独立しており、前記光検出器および前記励起光源と電子的に接続可能であり、かつ

50

それらと切断可能である、ステップと、

前記光検出器と前記携帯型計算装置を電子的に接続するステップと、

前記有価品上の前記発光性物質を、前記励起光源によって生成された光に晒すステップと、

前記発光性物質から放出された放射を、前記光検出器を使用して検出して、検出された放射信号を生成するステップと、

前記光検出器と前記携帯型計算装置を電子的に接続した後、前記検出された放射信号または前記放射信号から導かれたデータを、前記光検出器から前記マイクロプロセッサに転送するステップと、

前記マイクロプロセッサを使用して、前記検出された放射信号から導かれたデータに証明アルゴリズムを適用するステップとを含む、方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[0001]本出願は、2014年5月19日出願の米国特許仮出願第62/000、213号に基づき優先権を主張する。

【0002】

[0002]技術分野は、一般に、有価品が本物であることを証明するためのシステム、装置および方法に関する。より詳細には、本発明は、有価品が本物であることを、有価品を容易に証明するための携帯型コンピュータを使用して証明するためのシステム、装置および方法に関する。

20

【背景技術】

【0003】

[0003]多数の応用分野において、オリジナルの物品の正当性を立証するために、オリジナルの物品をコピー品または偽造品と区別することが必要である。本物であることを証明する機能（または機構）を含むオリジナルの物品は、多くの方法で正当性を立証することができる。いくつかの方法は、クレジットカード上のホログラム、紙幣上の浮き出された像または透かし、セキュリティ箔、紙幣内のセキュリティリボン、着色系または着色繊維、またはパスポート上の浮き出す、または沈み込む像など、物品上に配置された、またはその中に組み込まれた目に見える（すなわち、明白な）本物であることを証明する機能（または機構）に關与する。これらは、目で検出することが容易であり、証明のための設備を必要としなくてもよく、これらの明白な機能（または機構）は、偽造未遂者および/または偽造者によって容易に識別される。そのため、明白な機能（または機構）に加えて、隠された（すなわち、目につかない）機能（または機構）をオリジナルの物品中に組み込むことができる。目につかない機能（または機構）の例は、目に見えない蛍光性繊維、化学的に感知できる染み、および物品の支持層中に組み込まれる発光顔料または蛍光染料などの追跡用添加物を含む。

30

【0004】

[0004]追跡用添加物を用いる、目につかない機能（または機構）による証明は、証明設備の使用によって非常に確実であるが、証明のために必要な設備のコストが、一般に、通常の購入者または小企業のオーナーにとって高すぎる、および/または利用できない。さらに、ほとんどの証明設備は、大きくかさばる、および/または容易に携帯できず、多くの場合その使用が不便なものにされている。携帯型証明設備の製造は、難題である、というのは、証明設備は、一般に、励起源、光検出器、利得増幅器、アナログデジタル変換器、マイクロプロセッサおよび他の構成要素など含む、かなりの量のハードウェアを含み、それらの構成要素のすべてをかなり小さいパッケージ中に含むことが困難であるからである。携帯型証明設備が開発されてきた範囲において、そのような証明設備からの出力は、一般に、処理能力が限定され（スペースを節約するため）、追加の情報を伝達することが可能であるユーザインターフェイスがないために、合格/不合格表示または証明試験から生じた数値に限定されている。

40

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

[0005]したがって、購入者および小企業のオーナーが容易に利用でき、広範囲に及ぶ処理能力をもたらす、有価品が本物であることを証明する携帯型システム、装置および方法を提供することが望ましい。さらにまた、本発明の他の望ましい特徴および特性は、添付図面および本発明のこの背景と併せて、本発明の次に続く詳細な記載および添付の請求項から明らかになるはずである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

[0006]有価品が本物であることを証明するためのシステム、装置および方法が、本明細書で提供される。実施形態では、発光性物質を含む有価品が本物であることを証明するためのシステムは、携帯型計算装置と、携帯型計算装置から物理的、電子的に独立している証明装置とを含む。携帯型計算装置は、マイクロプロセッサ、グラフィカルユーザーインターフェースおよびデータ受信機を含む。証明装置は、携帯型計算装置と電子的に接続する能力があり、証明装置は、励起光源、光検出器およびデータ送信機を含む。励起光源は、有価品の発光性物質を励起するために設けられ、光検出器は、励起の後、発光性物質から放出された放射を検出するために設けられる。データ送信機は、検出された放射信号または放射信号から導かれたデータを、電子的に接続されたとき証明装置から携帯型計算装置のデータ受信機に転送する能力がある。

【0007】

[0007]別の実施形態では、証明装置は、励起光源、光検出器およびデータ送信機を含む。励起光源は、有価品の発光性物質を励起するために設けられ、光検出器は、励起の後、発光性物質から放出された放射を検出するために設けられる。データ送信機は、検出された放射信号または放射信号から導かれたデータを、証明装置から携帯型計算装置のデータ受信機に転送する能力がある。証明装置は、携帯型計算装置がない場合、有価品が本物であることを証明するための証明アルゴリズムを適用することができない。

【0008】

[0008]別の実施形態では、有価品が本物であることを証明するための方法は、発光性物質をその上に含む有価品を用意するステップを含む。励起光源、光検出器および携帯型計算装置が設けられる。携帯型計算装置は、マイクロプロセッサを含む。携帯型計算装置は、光検出器および励起光源から物理的、電子的に独立し、携帯型計算装置は、光検出器および励起光源に電子的に接続可能であり、かつそれらと切断可能である。光検出器および携帯型計算装置は、電子的に接続される。有価品上の発光性物質は、励起光源によって生成された光に晒される。発光性物質から放出された放射が、光検出器を使用して検出されて、検出された放射信号が生成される。検出された放射信号または放射信号から導かれたデータが、光検出器と携帯型計算装置が電子的に結合された後、光検出器からマイクロプロセッサに転送される。証明アルゴリズムが、マイクロプロセッサを使用して検出された放射信号から導かれたデータに適用される。

【0009】

[0009]下文に、様々な実施形態を次の図面の図と併せて述べることにし、同様の数字が、同様の要素を示す。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】[0010]実施形態による、有価品が本物であることを証明するためのシステム中に含まれる携帯型計算装置および証明装置の透視分解図である。

【図2】[0011]実施形態による、有価品が本物であることを証明するためのシステムの機能ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

[0012] 次の詳細な記載は、本来単に例示的なものであり、本発明、または本発明の適用および使用を限定する意図はない。さらにまた、先の背景で、または次の詳細な記載で提示されるいずれの理論によっても束縛されないことが意図されている。

【0012】

[0013] 有価品が本物であることを証明するためのシステム、装置および方法が本明細書で提示される。システムは、マイクロプロセッサおよびデータ受信機を含む携帯型計算装置を含み、かつシステムは、励起光源、光検出器およびデータ送信機を含む証明装置をさらに含む。証明装置は、有価品の発光性物質を励起し、励起の後、光検出器を使用して発光性物質から放出された放射を検出し、それによって検出された放射信号を生成することによって、有価品を調べる。証明装置のデータ送信機は、検出された放射信号または放射信号から導かれたデータを携帯型計算装置のデータ受信機に転送する能力がある。「検出された放射信号」は、本明細書でいうとき、光検出器からの測定値のアナログ信号を含み、その信号から導かれたデータは、検出された放射信号の変更（たとえば増幅、アナログからデジタルへの信号変換など）から生じる任意のデータをいう。携帯型コンピュータ装置のマイクロプロセッサは、有価品が本物であることを証明するために、他の機能を果たす中でも特に、証明アルゴリズムを検出された放射信号または放射信号から導かれたデータに適用する。証明装置は、携帯型計算装置から物理的、電子的に独立し、携帯型計算装置に電子的に接続可能であり、かつそれと切断可能であり、それによって有価品の証明が所望される状況下だけでシステムの組み立てができるようになる。携帯型計算装置は、スマートフォン、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、スマートウォッチ、またはマイクロプロセッサを含む、任意の他の電子装置とすることができ、この携帯型計算装置は、一般に、通常使用の間、人により運ばれる、または人の身に着けられる。それゆえ、システムの証明機能は、携帯型計算装置と証明装置に別れ、証明装置が有価品を調べて検出された放射信号または放射信号から導かれたデータを携帯型計算装置に提供しており、携帯型計算装置がデータを解析して真偽を決定する。この点で、証明装置は、真偽を決定する目的でデータを実際に解析するプロセッサがなく、それによって証明装置のサイズ、コストおよび複雑さが最小にされる。そうなので、コイン、紙幣、カードまたはセキュリティ目的のために発光性物質を組み込んだ任意の他のタイプの物品など、有価品が本物であることを証明することを所望する購入者または企業には、証明装置は、容易に得ることができ、携帯型計算装置の永久的な作り付けの備品とせず、必要となきのみ使用することができ、それによって使いやすさおよび可搬性がもたらされ、さらに、また携帯型計算装置の処理能力を用いることができる。

10

20

30

【0013】

[0014] 発光性物質を含み、本明細書で述べるシステム、装置および方法を使用して本物であることを証明することができる有価品は、特に限定されず、IDカード、運転免許証、パスポート、身元証明書、紙幣、小切手、公文書、証明書、株券、包装構成要素、クレジットカード、バンクカード、ラベル、シール、コイン、商品券、カジノコイン、メダルまたは郵便切手を含むことができる。有価品は、一般に支持層を含み、発光性物質は、表面に貼り付けられる、または埋め込まれる証明の機能（または機構）中に含めることができる。また、適切な発光性物質は、特に限定されないが、発光性物質が、適切な外部エネルギー源による物質の励起の際の電磁スペクトルの赤外、可視および/または紫外の部分中で、検出可能な放射を生成する（すなわち比較的高いスペクトルエネルギーの放射を出力する）ことが可能であるということを経験とする。発光性物質が放射を放出するとき、放出は、離散的な期間にわたって起こり、それは、測定可能な減衰時定数および信号強度レベルによって定義することができる。「蛍光団」（または「蛍光性の」）として一般に述べられる物質は、マイクロ、ナノまたはピコ秒の範囲である非常に短い放出減衰時定数を示す。逆に、「発光体」として一般に述べられる物質は、数ミリ秒から数分またはそれ以上（たとえば数時間まで）の範囲である、より長い減衰時定数を示す。蛍光団および発光体は、両方とも適切な発光性物質であり、それは、本明細書で述べるように、証明にかけられる有価品中で用いることができる。

40

50

【 0 0 1 4 】

[0015]ここで、発光性物質を含む有価品が本物であることを証明するためのシステムの例示の実施形態を、図1および2を参照して述べる。図1を参照すると、システム10は、携帯型計算装置12および証明装置14を含む。証明装置14は、携帯型計算装置12から物理的、電子的に独立している。「物理的に独立すること」によって、携帯型計算装置12と証明装置14が恒久的には互いに接続されていないが、しかし使用の後、証明装置14は、切断できるように、有価品26の証明のために携帯型計算装置12に物理的に接続することができることを意味する。たとえば、図1に示すように、証明装置14は、証明装置14のマイクロホンジャック16などのコネクタ16を、携帯型計算装置12のマイクロホンポート18などのポート18中に挿入することによって、携帯型計算装置12に物理的に接続することができる。マイクロホンジャック16/マイクロホンポート18が、さらに詳細に以下で述べるように、アナログ信号を証明装置14から携帯型計算装置12に転送するのに役立つが、データ転送をサポートする物理的接続の他の形態を用いることができ、これらに限定されないが、USB/USBポート接続、ミニUSB/ミニUSBポート接続、Apple(登録商標)lightning(登録商標)アダプタ/lightningポート接続、Apple(登録商標)30ピンコネクタ/ドック(dock)接続など、デジタル信号の転送をサポートすることを理解されたい。また、他の実施形態では、図示していないが、証明装置14は、データ転送をサポートしない接続を通じて携帯型計算装置12に物理的に接続することができる、たとえば、証明装置14と携帯型計算装置12の間で無線データ転送を行うことができる実施形態では、接続することができることを理解されたい。

【 0 0 1 5 】

[0016]再び図1を参照すると、証明装置14は、発光性物質を含む有価品26の一部分を受け入れる能力がある調査ゾーン21をさらに含む。実施形態では、図1に示すように、調査ゾーン21は、有価品26の少なくとも一部分を配置することができるスロット24を含んでおり、調査ゾーン21は、有価品26全体を、または発光性物質を含むその一部分だけを受け入れる能力を有することができることを理解されたい。調査ゾーン21は、以下でさらに詳細に述べるように、証明装置14による有価品26の発光性物質の調査を可能にするように構成することができる、および調査ゾーン21は、図1に示す構成と異なる構成を有することができることを理解されたい。たとえば、他の実施形態では、図示していないが、調査ゾーンは、有価品26を走査ウインドウのそばを通過させることによって、有価品26の一部分を受け入れる走査ウインドウを含むことができる。

【 0 0 1 6 】

[0017]図2を参照して、ここで、証明装置14の追加の特徴を述べる。上記に述べたように、証明装置14は、主に有価品26の調査を実施し、データを生成し、そのデータは、携帯型計算装置12によって解析されて、有価品26の真偽が決定される。この点で、証明装置14は、これらに限定されないが、有価品26の発光性物質を励起するための励起光源28および励起の後、発光性物質から放出された放射を検出するための光検出器30など、有価品26の調査をできるようにする構成要素を含む。証明装置14は、証明装置14には望ましい具体的な設計および機能性の考慮事項に依存して、多重の励起光源28および多重の光検出器30を含むことができることを理解されたい。励起光源28は、たとえば、1つまたは複数の低出力レーザダイオード、LEDまたは他の励起源を含むことができる。光検出器30は、1つまたは複数の電気光学センサ、フォトダイオードまたは他の検出装置を含むことができる。証明装置14は、励起光源28および光検出器30と電氣的に連通する電源23をさらに含むことができる。実施形態では、電源23は、携帯型計算装置12の別個の電源(図示せず)と無関係である。たとえば、証明装置14の電源23は、証明装置14中に保持された交換可能または再充電可能なバッテリー25から電力を供給する能力を有することができる。さらに、証明装置14は、また、励起源ドライバ27およびドライバトリガ受信機(図示せず)を含むことができる。励起源ドライバ27は、励起光源28に給電する(オン/オフする)ために使用され、以下でさらに詳細

に述べるように携帯型計算装置 12 のマイクロプロセッサ 36 によって制御することができる電力回路とすることができる。光源トリガ受信機が、マイクロプロセッサ 36 から制御信号を受信し、制御信号を励起源ドライバ 27 に提供する。

【0017】

[0018] 光検出器 30 は、感度が注目のスペクトル帯域内にあり、したがって、そのスペクトル帯域内にある放出を検出することができる。たとえば、光検出器 30 は、シリコン検出器、砒化インジウムガリウム (InGaAs) 検出器 (たとえば通信タイプ、拡張 InGaAs (extended InGaAs))、硫化鉛検出器、セレン化鉛検出器、ゲルマニウム検出器、アンチモン化インジウム検出器、砒化インジウム検出器、プラチナシリサイド検出器、アンチモン化インジウム検出器、または別のタイプの検出器を含むことができる。実施形態では、多重の光検出器 30 を使用することができ、それは、注目の様々な帯域に対応するチャンネル内の放出を検出するように構成することができ、そのような光検出器は、同じまたは異なるタイプあるいはクラスのものとしてすることができる。

10

【0018】

[0019] 実施形態では、発光性物質からの放出をフィルタリングし、その後、その放出を光検出器 30 に供給するために光学フィルタ 32 を配置することができ、それゆえ放出帯域内だけの放出 (すなわち全体のスペクトルのサブセット) が、実際、光検出器 30 の能動領域上に衝突する。多重の光学フィルタ 32 を用いることができることを理解されたい。光学フィルタ 32 は、たとえば、1 つまたは複数のロングパス (long pass)、帯域パス、または他のタイプのフィルタを含むことができ、それらは、注目のスペクトル帯域内の光だけを通過させ、かつ他の光すべてを排除する能力がある。

20

【0019】

[0020] 光検出器 30 は、検出された放射信号、すなわち、光検出器 30 の能動領域上に衝突する放出の強度に比例する電気信号を生成する。より具体的には、検出された放射信号は、光検出器 30 によって生成され、有価品 26 の長さ方向の実質的にすべてまたはその一部分に沿って (たとえば物品の入射端部と後端部の間) 光検出器 30 によって受け取られた放出の統合された強度を表す信号 (たとえば 1 つまたは複数のアナログ強度値) とすることができる。証明装置 14 は、光検出器 30 と電子的に通信する、検出された放射信号を受信するための、およびその信号の振幅を増加させるための利得増幅器 34 をさらに含むことができ、それによって、検出された放射信号から導かれたデータが生成される。また、電源 23 は、利得増幅器 34 と電氣的に連通することができる。

30

【0020】

[0021] 上記で示したように、証明装置 14 は、また、携帯型計算装置 12 から電子的に独立している。携帯型計算装置 12 は、証明装置 14 に、具体的には光検出器 30 に、電子的に接続可能である、かつそれから切断可能である。電子接続を容易にするために、図 2 を参照すると、証明装置 14 は、検出された放射信号または放射信号から導かれたデータを証明装置 14 から転送する能力があるデータ送信機 20 を含み、携帯型計算装置 12 は、検出された放射信号または放射信号から導かれたデータをデータ送信機 20 から受信する能力があるデータ受信機 22 を含む。データ送信機 20 は、本明細書で参照するとき、検出された放射信号または放射信号から導かれたデータを証明装置 14 からデータ受信機 22 に伝達する 1 つまたは複数の要素を含む。実施形態では、データ送信機 20 および/またはデータ受信機 22 は、信号の送信と受信の両方をする能力があるトランシーバとすることができる。実施形態では、証明装置 14 および携帯型計算装置 12 は、物理的接続を通じて互いに電子的に接続され、データ送信機 20 は、コネクタ 16 を含み、データ受信機 22 は、コネクタ 16 を受け入れる能力があるポート 18 を含む。実施形態では、コネクタ 16 は、マイクロホンジャックなど、アナログコネクタであり、データ受信機 22 は、アナログコネクタ 16 を物理的に受け入れる能力があるマイクロホンポートなど、アナログ入力ポート 18 を含む。あるいは、証明装置 14 および携帯型計算装置 12 は、Wi-Fi 接続、Bluetooth (登録商標) 接続などを通じてなど、無線電子接続 (図示せず) を通じて電子的に接続することができる。この実施形態では、データ送信機 20 は、

40

50

検出された放射データを送信するために、無線アンテナ（図示せず）を含むことができる。

【0021】

[0022]実施形態では、証明装置14は、検出された放射信号または放射信号から導かれたデータをアナログ信号として携帯型計算装置12に転送する能力がある。具体的には、証明は、一般に、アナログデジタル変換器を使用して検出された放射信号がデジタル信号に変換された後、それから導かれたデータに対して実施される。しかし、アナログデジタル変換器は、サイズ、複雑さおよび/またはコストを証明装置14に追加する恐れがある別の構成要素であるので、かつ携帯型計算装置12は、一般に、アナログデジタル変換器38も含むので、証明装置14から転送された信号は、アナログの形態であってもよい。

10

【0022】

[0023]図2を参照すると、上記で示したように、データ受信機22に加えて、携帯型計算装置12は、証明装置14からのアナログ信号をデジタル信号に変換するために、アナログデジタル変換器38をさらに含むことができる。しかし、他の実施形態では、証明装置14は、検出された放射信号から導かれたデータをデジタル信号の形態で携帯型計算装置12に転送することができることを理解されたい。

【0023】

[0024]また、携帯型計算装置12は、マイクロプロセッサ36を含む。マイクロプロセッサ36は、本明細書の目的、証明装置14のために、携帯型計算装置12の電子構成要素すべてを駆動し、同期させて制御するプログラマブルな集積回路である。この点で、携帯型計算装置12、より具体的にはマイクロプロセッサ36は、証明装置14と携帯型計算装置12の接続の際に送信の自動的な開始、または以下でさらに詳細に述べるように、携帯型計算装置12のグラフィカルユーザインターフェース42中にコマンドを入力することによってなど、ユーザが取った行為にตอบสนองする放出の制御された開始で、証明装置14の励起光源28からの放射の送信を開始させる能力を有することができる。たとえば、携帯型計算装置12は、データ受信機22から独立していてもよく、またはその一部であってもよいトリガ送信機を含むことができ、トリガ送信機は、励起源ドライバ27を使用して励起光源28からの放出を開始させる制御信号をドライバトリガ受信機に送る。トリガ送信機/ドライバトリガ受信機の構成は、制御信号の生成を携帯型計算装置12に委託することによって、証明装置14についてコストおよびサイズをさらに減少させることができ、トリガ送信機/ドライバトリガ受信機の構成は、データ送信機20がマイクロホンジャック16を含み、データ受信機22がマイクロホンポート18を含み、制御信号がマイクロホンジャック16/マイクロホンポート18の接続を通じて通信されている実施形態で実現することができる。

20

30

【0024】

[0025]携帯型計算装置12は、証明アルゴリズム40を用いてプログラミングすることができ、マイクロプロセッサ36は、証明アルゴリズム40を、検出された放射信号から導かれたデータに適用する能力がある。たとえば、図2に示す本実施形態では、証明アルゴリズム40は、携帯型計算装置12のアナログデジタル変換器38によってアナログ信号から変換されたデジタル信号に適用される。従来の証明アルゴリズムは、有価品26が本物であることを証明するために、様々な異なるパラメータまたはその組合せに基づき、デジタル信号に適用することができる。実施形態では、検出された放射信号は、これらに限定されないが、減衰時定数および信号強度レベルなど（任意選択で光学フィルタ32を通して）、情報を含むことができる。証明アルゴリズム40を適用したことによって得られた結果に基づき、真偽についての決定を下すために、制御値に対する比較を行うことができる。

40

【0025】

[0026]証明アルゴリズム40は、携帯型計算装置12中にプログラムが組み込まれる（たとえばサービスプロバイダからダウンロードすることによって）ソフトウェアアプリケ

50

ーションの一部とすることができ、このソフトウェアアプリケーションは、証明アルゴリズム 40 を提供する以上に様々な追加の機能を提供している。たとえば、ソフトウェアアプリケーションは、上記に述べたように、励起光源 28 からの送信を開始させる能力を有することができる。さらに、ソフトウェアアプリケーションは、制御入力を光検出器 30 に送る能力を有することができ、それによって、励起光源 28 からの少なくともいくつかの励起エネルギーを吸収している（直接的に、または間接的に、どちらかで）発光性物質に応答して有価品 26 から生じる放出を検出する試みを光検出器 30 にさせる。さらに、ソフトウェアアプリケーションは、証明装置 14 の携帯型計算装置 12 への接続の際、携帯型計算装置 12 のグラフィカルユーザインターフェース 42 において情報の表示を自動的に開始させることができる。さらに、ソフトウェアアプリケーションは、携帯型計算装置 12 のグラフィカルユーザインターフェース 42 上で証明装置 14 のためのセッティングおよび証明のフィードバックを表示する能力を有することができる。さらに、ソフトウェアアプリケーションは、アーカイブに保管するために、証明のフィードバックを記憶装置（図示せず）に送信する能力を有することができる。実施形態では、携帯型計算装置 12 は、データネットワークへの接続がない場合、証明フィードバックを提供する能力を有することができる、というのは、ソフトウェアアプリケーションを携帯型計算装置 12 にダウンロードすることができ、次いで携帯型計算装置を独立型の証明ツールとして用いることができるからである。

10

20

30

40

50

【0026】

[0027]ここで、有価品が本物であることを証明するための方法を図 1 および 2 を参照して述べる。例示的な方法によれば、図 1 を参照すると、発光性物質をその上に含む有価品 26 は、有価品 26 の証明を実施することを期待して提供される。図 2 を参照すると、光検出器 30 と携帯型計算装置 12 が互いに電子的に接続される。実施形態では、図 1 を参照すると、証明装置 14 は、証明装置 14 のコネクタ 16 を携帯型計算装置 12 のポート 18 中に挿入し、それによって、光検出器と携帯型計算装置 12 を接続することによって、携帯型計算装置 12 に物理的、電子的に接続される。再び図 2 を参照すると、励起光源 28 による光の放出は、光検出器 30 と携帯型計算装置 12 を電子的に接続した後、開始することができる。携帯型計算装置 12 のマイクロプロセッサ 36 が励起光源 28 による光の放出を開始させるために使用されている。励起光源 28 による光の放出は、光検出器 30 と携帯型計算装置 12 の間で電子通信が確立されるとすぐ、自動的に行うことができる。あるいは、ユーザは、携帯型計算装置 12 に対してコマンドを実行することによって、励起光源 28 による光放出の開始を促すことができる。

【0027】

[0028]有価品 26 上の発光性物質は、証明を開始させるために、励起光源によって生成された光に晒される。図 1 を参照すると、証明装置 14 は、スロット 24 を含むことができ、有価品 26 は、スロット 24 中に配置することができ、それによって証明を開始させる。しかし、有価品 26 は、励起光源からの光に晒すことができるということを条件として、証明装置 14 の異なる構成が可能であることを理解されたい。図 2 を参照すると、発光性物質から放出された放射が光検出器 30 を使用して検出されて、検出された放射信号が生成される。実施形態では、光検出器 30 は、検出された放射信号をアナログ信号として生成する。アナログ信号は、利得増幅器 34 によって増幅することができ、検出された放射信号から導かれたデータを含む、増幅されたアナログ信号が生成される。次いで、増幅されたアナログ信号は、コネクタ 16 およびポート 18 を通じて携帯型計算装置 12 に転送することができる。実施形態では、増幅されたアナログ信号は、携帯型計算装置 12 中でアナログデジタル変換器 38 を使用してデジタル信号に変換される。次いで、証明アルゴリズム 40 は、マイクロプロセッサ 36 を使用してデジタル信号に適用することができる。証明アルゴリズム 40 をデジタル信号に適用することによって生成される結果に基づき、有価品 26 の真偽の決定を下すために結果を制御値と比較することによって、真偽の決定を行うことができる。この決定は、携帯型計算装置 12 のグラフィカルユーザインターフェース 42 上に表示することができる、および / またはアーカイブに保管するこ

とができる。追加のオプションおよびデータ解析は、上記で述べたように、携帯型計算装置 12 の機能（または機構）を使用して可能にすることができる。

【 0 0 2 8 】

[0029]本発明の少なくとも 1 つの例示の実施形態を前述の詳細な記載で提示してきたが、膨大な数の変形が存在することを理解されたい。また、例示の実施形態または複数の例示の実施形態は、単に例であり、本発明の範囲、適用性または構成を限定する意図は決してないことを理解されたい。むしろ、前述の詳細な記載は、当業者に本発明の例示の実施形態を実施するための都合の良いロードマップを提供することになるはずである。添付の請求項で述べるような本発明の範囲から逸脱せずに、例示の実施形態で述べた要素の機能および配列において様々な変更を実施することができることを理解されたい。

【 図 1 】

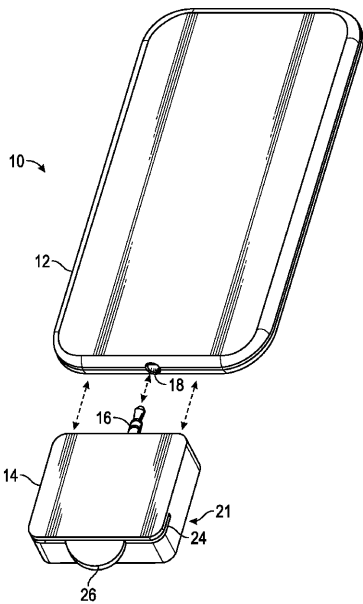


FIG. 1

【 図 2 】

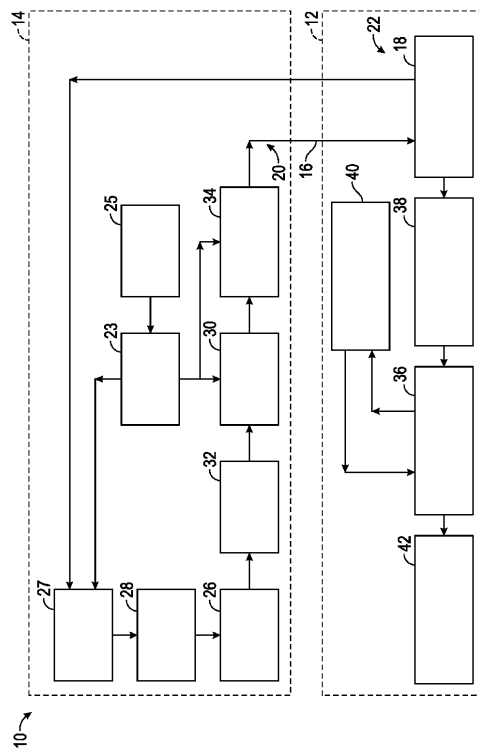

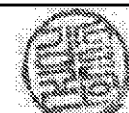


FIG. 2

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2015/030288
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G07D 7/12(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G07D 7/12; G07D 7/04; G07D 7/00; G01K 9/74; H04B 1/40		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eCOMPASS(KIPO internal) & Keywords: counterfeit, luminescent, detect, portable device, communication, analog connector		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2011-0020100 A (KOREA MINTING, SECURITY PRINTING & ID CARD OPERATING CORP. et al.) 02 March 2011 See abstract; paragraphs [0013]-[0016]; claims 1, 10; and figures 1-3, 6.	9
Y		1-8, 10
Y	KR 10-2010-0060493 A (KOREA MINTING, SECURITY PRINTING & ID CARD OPERATING CORP. et al.) 07 June 2010 See paragraphs [0015]-[0022]; claims 1, 8; and figures 1, 5.	1-8, 10
A	KR 10-2011-0008969 A (JOO DUCK KIM et al.) 27 January 2011 See paragraphs [0004]-[0009]; claim 1; and figures 1, 4.	1-10
A	US 7079230 B1 (HENRY F. MCINERNEY) 18 July 2006 See column 1, line 25 - column 7, line 62; claim 1; and figure 1.	1-10
A	KR 10-2006-0100802 A (PANTECH&CURITEL COMMUNICATIONS, INC.) 21 September 2006 See abstract; claims 1, 5; and figures 1-3.	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 25 August 2015 (25.08.2015)		Date of mailing of the international search report 26 August 2015 (26.08.2015)
Name and mailing address of the ISA/KR  International Application Division Korean Intellectual Property Office 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon Metropolitan City, 302-701, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-472-7140		Authorized officer KIM, Sung Gon  Telephone No. +82-42-481-8746

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2015/030288

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
KR 10-2011-0020100 A	02/03/2011	KR 10-1147497 B1	21/05/2012
KR 10-2010-0060493 A	07/06/2010	None	
KR 10-2011-0008969 A	27/01/2011	None	
US 7079230 B1	18/07/2006	AU 2003-275485 A1 AU 2003-277311 A1 CA 2377751 A1 CA 2501494 A1 CA 2502040 A1 CN 1360711 A CN 1723134 A CN 1726502 A DE 60030730 D1 EP 1200932 A1 EP 1200932 B1 EP 1549502 A1 EP 1556822 A1 JP 2003-505771 A JP 2006-502513 A JP 2006-505422 A KR 10-2002-0033458 A KR 10-2005-0067416 A KR 10-2005-0114600 A TW 498286 A US 2003-0112423 A1 US 2004-0000787 A1 WO 01-06453 A1 WO 2004-033228 A1 WO 2004-038645 A1	04/05/2004 13/05/2004 25/01/2001 22/04/2004 06/05/2004 24/07/2002 18/01/2006 25/01/2006 26/10/2006 02/05/2002 13/09/2006 06/07/2005 27/07/2005 12/02/2003 19/01/2006 16/02/2006 06/05/2002 01/07/2005 06/12/2005 11/08/2002 19/06/2003 01/01/2004 25/01/2001 22/04/2004 06/05/2004
KR 10-2006-0100802 A	21/09/2006	None	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(74)代理人 100117640

弁理士 小野 達己

(72)発明者 パテル, チラグ

アメリカ合衆国ニュージャージー州 0 7 9 6 2 - 2 2 4 5, モーリスタウン, ハネウエル・インターナショナル・インコーポレーテッド, パテント・サーヴィシズ エム/エス エイビー/2ピー

(72)発明者 クロイター, ジャック・エス.

アメリカ合衆国ニュージャージー州 0 7 9 6 2 - 2 2 4 5, モーリスタウン, ハネウエル・インターナショナル・インコーポレーテッド, パテント・サーヴィシズ エム/エス エイビー/2ピー

(72)発明者 キャステリノ, キリン・ティー.

アメリカ合衆国ニュージャージー州 0 7 9 6 2 - 2 2 4 5, モーリスタウン, ハネウエル・インターナショナル・インコーポレーテッド, パテント・サーヴィシズ エム/エス エイビー/2ピー

Fターム(参考) 2G043 AA04 AA06 CA05 CA07 EA01 EA06 KA09 LA01 LA03 NA05

3E041 AA01 AA02 AA03 BB04 CB03 EA07 EA09