

(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2016-500181

(P2016-500181A)

(43) 公表日 平成28年1月7日(2016.1.7)

(51) Int.Cl.		F 1
G 0 7 D	7/12	(2016.01)
G 0 1 N	21/63	(2006.01)
H 0 1 L	33/00	(2010.01)
H 0 1 L	33/58	(2010.01)
		HO 1 L 33/00 430

テーマコード（参考）

2 G043

3 E 04 1

L 5 F 1 4 2

審查請求 未請求 予備審查請求 未請求 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2015-541229 (P2015-541229)
(86) (22) 出願日	平成25年11月6日 (2013. 11. 6)
(85) 翻訳文提出日	平成27年6月19日 (2015. 6. 19)
(86) 國際出願番号	PCT/GB2013/052908
(87) 國際公開番号	W02014/072707
(87) 國際公開日	平成26年5月15日 (2014. 5. 15)
(31) 優先権主張番号	1219915.4
(32) 優先日	平成24年11月6日 (2012. 11. 6)
(33) 優先権主張国	英國 (GB)

(71) 出願人 515121302
エッセントラ パッケージング アンド
セキュリティー リミテッド
イギリス ノッティンガム ノッティンガ
ムシャー エヌジー16 2ジーティー,
ギルトブロック, ギルトウェイ
(74) 代理人 110001070
特許業務法人 S S I N P A T
(72) 発明者 ピンチェン, ステファン ピー.
イギリス カーク ラングレー ダービー^一
シャー ディーイー6 4エヌエス, ア
シュボーン ロード, パーク ヴュー

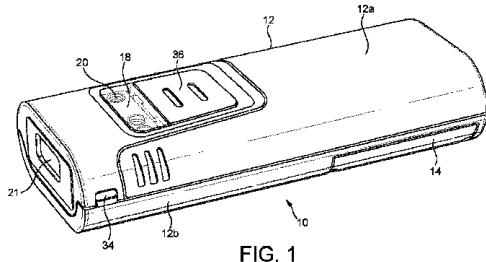
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】認証装置

(57) 【要約】

発光性セキュリティマークを認証するための認証装置（10）が開示される。本装置は、継続的に減衰する発光放射線がセキュリティマークから放射されるように、励起放射線パルスをセキュリティマークに照射するべく構成された照射源（30）と、セキュリティマークによって放射された発光放射線を検出するべく構成された放射線検出器と、照射源からセキュリティマークに向かって放射された励起放射線とセキュリティマークから放射線検出器に向かって放射された発光放射線とを内部反射によって案内するように、照射源（30）と放射線検出器とに対して位置付けられて構成された光導波路（22）とを備える。

【選択図】図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

発光性セキュリティマークを認証するための認証装置であって、

継続的に減衰する発光放射線が前記セキュリティマークから放射されるように、前記セキュリティマークに励起放射線パルスを照射するべく構成された照射源と、

前記セキュリティマークから放射された前記発光放射線を検出するべく構成された放射線検出器と、

前記照射源から前記セキュリティマークに向けて放射された励起放射線と、前記セキュリティマークから前記放射線検出器に向けて放射された発光放射線とを内部反射によって案内するように、前記照射源および前記放射線検出器に対して位置付けられて構成された光導波路と、

を備えた認証装置。

【請求項 2】

前記光導波路が、中実の光学材料から形成されてなる、請求項 1 に記載の認証装置。

【請求項 3】

前記光学材料が、超透明バースペックスなどのアクリルガラスである、請求項 2 に記載の認証装置。

【請求項 4】

前記光学材料の側面が、前記光学材料の屈折率より低い屈折率を有する被覆材料によって覆われている、請求項 2 または 3 に記載の認証装置。

【請求項 5】

前記光導波路が、実質的に立方体様である、請求項 1 ~ 4 の何れかに記載の認証装置。

【請求項 6】

前記光導波路が、細長い、請求項 5 に記載の認証装置。

【請求項 7】

前記照射源および / または前記放射線検出器が、前記光導波路の内側面に当接している、請求項 1 ~ 6 の何れかに記載の認証装置。

【請求項 8】

前記照射源が、前記光導波路の実質的に平面状の内側面に当接している実質的に平面状の発光面を備える、請求項 7 に記載の認証装置。

【請求項 9】

前記放射線検出器は、前記光導波路の実質的に平面状の内側面に当接する実質的に平面状の受光面を備える、請求項 7 または 8 に記載の認証装置。

【請求項 10】

前記照射源および / または前記放射線検出器と前記光導波路の内側面との間に設けられた光学のりを更に備える、請求項 1 ~ 9 の何れかに記載の認証装置。

【請求項 11】

前記照射源が、1つ以上の発光ダイオード (LED) を備える、請求項 1 ~ 10 の何れかに記載の認証装置。

【請求項 12】

前記 LED が、表面実装型 LED である、請求項 11 に記載の認証装置。

【請求項 13】

前記表面実装型 LED が、平面状の回路基板に取り付けられている、請求項 12 に記載の認証装置。

【請求項 14】

前記照射源が、複数の LED を備える、請求項 11 ~ 13 の何れかに記載の認証装置。

【請求項 15】

複数の前記 LED が、励起放射線を共通の一方向に放射するように、互いに平行に向かっている、請求項 14 に記載の認証装置。

【請求項 16】

10

20

30

40

50

複数の前記 L E D が、直線に沿って並列に配設されている、請求項 1 4 または 1 5 に記載の認証装置。

【請求項 1 7】

前記直線上に位置付けられたセキュリティマーク位置合わせ用可視ガイドを前記認証装置の外側に更に備える、請求項 1 6 に記載の認証装置。

【請求項 1 8】

前記放射線検出器が、1つ以上の光検出器を備える、請求項 1 ~ 1 7 の何れかに記載の認証装置。

【請求項 1 9】

前記光検出器が、表面実装型の光検出器である、請求項 1 8 に記載の認証装置。

10

【請求項 2 0】

実質的に、添付図面を参照して本願明細書に説明され、かつ、添付図面に示されているような、認証装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、セキュリティマークを認証するための認証装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

製品または文書セキュリティの分野においては、物品を識別するために、および / または当該物品の真偽などを検証するために、検出器によって読み取り可能なセキュリティマークを当該物品またはその包装に設けることが公知である。このようなマークは一般には当該物品に印刷され得る。このようなマークは肉眼で見えないこともある。

20

【0 0 0 3】

例えば、一定の周波数範囲内の放射線に暴露されたときに特定の諸特性を有する放射線を確実に放射する、特に高性能の、錯体インキが存在する。このような錯体インキは、その性質がゆえ、偽造者によって製造され難い。このような錯体インキとしては、タガントインキとして知られるインキが挙げられる。

【0 0 0 4】

物品に印されたタガントインキのマークは、適切な放射線に暴露されると、そのインキに固有の、あるシグネチャ的または特徴的挙動を示す。例えば、このインキのサンプルに励起放射線を照射すると、このインキのサンプルは発光放射線を放射する。その放射は、励起放射線への暴露を止めた後も継続する。この発光放射線は、特定のタガントに固有の既知の再現可能な様式で減衰する。

30

【0 0 0 5】

このような錯体インキに用いられるタガント材料の一例としては、1つ以上の希土類金属ドーパントを含む格子構造の原料物質を含むものが挙げられる。格子内のドーパント分子の位置またはドーパントレベルを変えることによって、様々なタガント材料を製造でき、これらタガント材料は、放射線パルスによって励起されたときに、それぞれ相違するけれども予測可能かつ再現可能である減衰特性を示す。

40

【0 0 0 6】

励起放射線を供給し、次いで、放射された放射線を検出してマークの真偽を判定するために、一般には認証装置が用いられる。一般的な検出器は、減衰応答を測定し、その減衰の特徴を明らかにして、マークの真偽を判定する。かつて検討された認証装置では、複数の発光ダイオード (L E D : l i g h t e m i t t i n g d i o d e) が照射源として用いられている。これら L E D は、これら発光ダイオードから離れた位置にある共通の一照射区域に向けられるように、それぞれ異なる角度で配置されている。全ての L E D の焦点を共通の一照射区域に合わせることによって、より強い光の「ホットスポット」がもたらされる。したがって、発光物質から放射される放射線が最大になるように、このホットスポットの位置にセキュリティマークを置いて、認証手順の精度を上げることが望まし

50

い。しかし、セキュリティマークをホットスポットの位置に確実に位置付け難い場合がある。例えば、セキュリティマークが曲面に設けられている場合は、特に位置付け難い。更に、各LEDは、各発光ダイオードの角度方向を規定するプラスチック製マウントに保持されている必要があるが、このマウントにより、認証装置が大型化する。

【0007】

したがって、コンパクトなデザインのままで、認証手順を正確かつ再現可能な方法で行える認証装置を提供することが望ましい。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、ここで参照する添付の独立請求項に規定されている。更に、任意の特徴は、その従属請求項に見出され得る。

【0009】

本発明の一態様によれば、発光性セキュリティマークを認証するための認証装置が提供される。本装置は、継時的に減衰する発光放射線がセキュリティマークから放射されるように、セキュリティマークに励起放射線パルスを照射するべく構成された照射源と、セキュリティマークから放射された発光放射線を検出するべく構成された放射線検出器と、照射源と放射線検出器とに結合された光導波路とを備え、光導波路は、照射源からセキュリティマークに向けて放射された励起放射線とセキュリティマークから放射線検出器に向けて放射された発光放射線とを内部反射によって案内するよう、照射源と放射線検出器とに対して位置付けられて構成されている。

【0010】

光導波路は、照射源と放射線検出器とに隣接し、ひいては近位面と見なされ得る、内側面と、照射源および放射線検出器から離間した位置にあり、ひいては遠位面と見なされ得る、外側面とを有し得る。光導波路は、内側面および外側面のどちらか一方から内側面および外側面のもう一方へ光を伝達するべく構成され得る。

【0011】

光導波路は、アクリルガラス、例えば超透明パースペックスなどの中実の光学材料から形成され得る。この光学材料の各側面は、高精度に研磨されていてもよい。

【0012】

光学材料の一側面は、当該光学材料の屈折率より低い屈折率を有する被覆材料によって覆われていてもよい。これにより、被覆材料が、光学材料と被覆材料との間の界面で光を反射するので、光学材料の当該側面からの光の漏出が防止され得る。

【0013】

光導波路は、実質的に立方体様であってもよい。光導波路は、細長くてもよい。光導波路は、円形、橢円形、矩形など、任意の好適な断面形状を有し得る。

【0014】

照射源および／または放射線検出器は、光導波路の内側面に当接し得る。

【0015】

照射源は、光導波路の実質的に平面状の内側面に当接している実質的に平面状の発光面を備え得る。

【0016】

放射線検出器は、光導波路の実質的に平面状の内側面に当接している実質的に平面状の受光面を備え得る。

【0017】

認証装置は、光導波路の内側面と照射源および／または放射線検出器との間に設けられた光学のりを更に備え得る。

【0018】

照射源は、1つ以上の発光ダイオード(LED)を備える。

【0019】

10

20

30

40

50

当該 L E D は、表面実装型の L E D であってもよい。当該表面実装型 L E D は、平面状の回路基板に取り付けられ得る。表面実装型 L E D であると、光導波路を P C B のより近くに位置付けることが可能になり得るので、認証装置の軸長を縮小し得る。

【 0 0 2 0 】

照射源は、複数の L E D を備え得る。

【 0 0 2 1 】

この複数の L E D は、励起放射線を共通の一方向に照射するように、互いに平行に方向付けられ得る。換言すると、複数の L E D について、焦点を共通の一照射区域に合わせることはしない。これにより、光導波路から放射される光がより一様に分散され得る。したがって、認証プロセスの精度は、認証装置に対するセキュリティマークの位置に左右され難い。

10

【 0 0 2 2 】

複数の L E D は、直線に沿って並列に配設し得る。ここで「並列に」という用語は、各 L E D の側面同士を接触させることを要求するものではない。複数の L E D は、互いに離間して配置し得る。

【 0 0 2 3 】

認証装置は、当該直線上に位置付けられたセキュリティマーク位置合わせ用可視ガイドを、認証装置の外側に更に備え得る。この位置合わせ用可視ガイドは、照射源をセキュリティマークに位置合わせし易いように、照射源の位置を示す。この位置合わせ用可視ガイドは、光導波路を取り囲む認証装置のケーシングの表面に設けられ得る。

20

【 0 0 2 4 】

放射線検出器は、1つ以上の光検出器を備え得る。当該光検出器は、表面実装型の光検出器でもよい。

【 0 0 2 5 】

本発明は、本願明細書で言及した特徴および／または限定事項の如何なる組み合わせも含み得る。ただし、互いに排他的な特徴の組み合わせはこの限りでない。

【 0 0 2 6 】

次に、本開示をより深く理解するために、およびその実施方法を示すために、添付の図面を例として参照する。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 7 】

【図 1】図 1 は、本発明の一実施形態による認証装置の斜視図である。

【図 2】図 2 は、図 1 の認証装置の側面図である。

【図 3】図 3 は、照射 / 検出が行われる認証装置の端部の拡大図である。

【図 4】図 4 は、認証装置内の印刷回路基板の斜視図を模式的に示す。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 8 】

図 1 は、発光性セキュリティマーク（別名「タガント」として知られている）を認証するための認証装置 1 0 の一実施形態を示す。認証装置 1 0 は、フォップリーダとも称され得るコンパクトなポケットサイズの装置である。認証装置 1 0 は、コンパクトなサイズであることと人間工学的の形状を有することとに起因して、および電池式であるおかげで、携帯用の手持ち式装置と見なされ得る。

40

【 0 0 2 9 】

更に、図 2 および図 3 を参照すると、認証装置 1 0 は、実質的にオブラウンド（ o b r o u n d、2つの半円が、当該半円の末端の接線である平行な直線によって接続されてなる形状）である横断面の細長い外形を通常画成する外側ケーシング 1 2 を備える。外側ケーシング 1 2 は、基本的に 2 つの部分、すなわち正面（または頂面）部 1 2 a と裏面（または底面）部 1 2 b から成る。この 2 つの部分は、以下により詳細に説明するように、認証装置 1 0 の内部構成要素を収容するために互いに連結されている。

【 0 0 3 0 】

50

外側ケーシング 12 の裏面部 12b は、電池室の内部（図示せず）へのアクセスを可能にする電池室カバー 14 を備える。したがって、電池室カバー 14 は、認証装置の電池へのアクセスおよび電池交換を可能にする。

【0031】

図 2 に示されているように、外側ケーシングは、小穴（eye）16 すなわち貫通孔も画成している。小穴 16 は、外側ケーシング 12 の正面部 12a および裏面部 12b の上端に形成された 2 つの連係する貫通孔よって画成されている。小穴 16 は、認証装置 10 をリストストラップまたはネックストラップなどのランヤード（図示せず）にひばり結びでつなぐために用いられる。ランヤードは、認証装置 10 の落下防止に役立ち、また、認証装置を、容易にアクセス可能かつ好都合な位置に保持できるようにする。

10

【0032】

外側ケーシング 12 は、外側ケーシング 12 の正面部 12a に形成されたインジケータ窓 18 を更に備える。インジケータ窓 18 は透明または半透明である。インジケータ窓 18 は、発光ダイオード（LED）など、1 つ以上のインジケータ灯 20 を覆うように配設されており、これにより、使用者はインジケータ灯 20 を見ることができる。図 1 に示されているように、認証装置 10 は、3 つのインジケータ灯 20 を備え得る。インジケータ灯 20 の機能については、以下でより詳細に説明する。特に図 3 に示されているように、インジケータ灯 20 とインジケータ窓 18 との間には、カバー部材が配設されている。カバー部材は、各インジケータ灯 20 と位置合わせされた相補形の開口を備える。したがって、カバー部材は、インジケータ窓 18 を通りカバー部材の各開口を経由してインジケータ灯 20 が見えるようになるが、インジケータ窓 18 を通して内部回路が見えないように、下部の内部回路を覆い隠している。あるいは、インジケータ灯 20 が、インジケータ窓で覆われることなく、外側ケーシング 12 の正面部 12a に（カバー部材と同様の構成を用いて）直接取り付けられてもよい。認証装置 10 は、サンプルボタン 36 を更に備える。以下に詳細に説明するように、サンプルボタン 36 の押下によって認証プロセスを開始できる。

20

【0033】

外側ケーシング 12 の一端面には、開口が設けられている。周囲光を濾波するためのレンズ 21 がこの開口内に配設され、当該開口に光導波路 22 が当接している。これについては、以下に詳細に説明する。

30

【0034】

次に、認証装置 10 の内部回路について、図 4 を参照しながら説明する。内部回路は、主印刷回路基板（PCB）24 を備える。主 PCB 24 の寸法は、外側ケーシング 12 の寸法に実質的に相当する。主 PCB 24 には、処理手順を実施するために必要な構成要素が設けられている。主 PCB 24 は、電源との接続部を更に形成している。この電源は、上記したようにおよび図 4 に示されているように、電池 26 であることが好ましい。

【0035】

拡張 PCB 28 は、主 PCB 24 に接続されている。拡張 PCB 28 は、主 PCB 24 の前端側に配置されている。拡張 PCB 28 は、主 PCB 24 の幅に沿って延在し、主 PCB 24 に直交する向きに置かれている。拡張 PCB 28 と主 PCB 24 とは、物理的および電気的に互いに接続されている。拡張 PCB 28 の寸法は、（主 PCB 24 の位置を考慮して）外側ケーシング 12 の横断面に実質的に相当する。

40

【0036】

各インジケータ灯 20 は、それぞれの発光面が主 PCB 24 と平行になるように、拡張 PCB 28 の上面に設けられる。したがって、拡張 PCB 28 によって、各インジケータ灯 20 の発光面は、インジケータ窓 18 を通して見えるように、上記カバー部材に向けて保持されている。

【0037】

拡張 PCB 28 の下面には、2 つの LED 30 の形態である照射源が設けられている。LED 30 は、約 940 nm の波長の赤外線を放射する赤外線 LED でもよい。

50

【0038】

この照射源は、図4に示されているように、2つのLED30を備えることが好ましい。この実施形態において、LED30は、約940nmの波長の赤外光を放射する赤外線LEDである。LED30は、表面実装型の部品であり、薄型である。各LED30は、隣接する光導波路22の（外側ケーシング12を基準としたときの）内側面に結合される実質的に平面状の発光面を有する。各LED30の発光面が光導波路22に密接するように、光導波路22の内側面も実質的に平面状である。各LED30の平面状の発光面は、結合を向上させるために光学のりを用いて、光導波路22の内側面に接続され得る。

【0039】

各LED30は、互いに平行になるような向きで、拡張PCB28の表面に設けられている。換言すると、各LED30の平面状の発光面は拡張PCB28に平行であり、共通の一平面に位置している。したがって、各LED30は、励起放射線を共通の一方向に放射するべく構成されている。更に、各LED30は、直線に沿って並列に配設されるように、拡張PCB28の表面に配置されている。

10

【0040】

拡張PCB28はその下面に、2つのLED30の間に配設された光検出器の形態である、放射線検出器31を更に備える。放射線検出器31は、セキュリティマークから放射された赤外線を検出するために配置されている。LED30と同様に、放射線検出器31も光導波路22の内側面に結合されている。この実施形態において、放射線検出器31は、表面実装型の放射線検出器であり、光導波路22の内側面に当接する平面状の受光面を有している。LED30と同様に、放射線検出器31の平面状の発光面は、結合を向上させるために光学のりを用いて、光導波路22の内側面に接続され得る。

20

【0041】

光導波路22は、基本的に、全ての面が高精度に研磨された、アクリルガラス（例えば超透明パースペックス）などの中実の光学材料から形成された直方体である。ただし、光導波路は、代わりに、円形の横断面または他の好適な横断面を有し得る。光導波路22は、その内側面から（外側ケーシング12を基準としたときの）外側面へ、およびこの逆に、光を伝達するべく構成されている。光導波路22は、LEDからセキュリティマークに向けて放射された励起放射線と、セキュリティマークによって放射線検出器31に向けて放射された発光放射線とを案内するように、LED30および放射線検出器31に対して位置付けられて構成されている。例えば、光導波路22は、その内側面とその外側面との間で内部反射によって光を伝達し得る。

30

【0042】

光導波路22の各側面（すなわち、内側面と外側面とを接続する各面）は、必要に応じて、被覆材料（cladding material）によって覆われていてもよい。被覆材料は、光学材料の屈折率より低い屈折率を有するように選択される。その結果、光が光学材料と被覆材料との界面で反射されるので、各側面からの光の損失が防止される。

30

【0043】

上記のように、光導波路22の内側面は、照射源（LED30）と放射線検出器31とに結合されている。光導波路22の内側面は、界面における反射による光の消失を最小化するために、LED30に密接するように保持されている。光導波路22の外側面は、外側ケーシング12の一端面に設けられた開口に収容されるレンズ21に当接している。あるいは、光導波路22の外側面は、当該外側面が当該開口に隣接するように、外側ケーシング12の当該端面に対して保持され得る。

40

【0044】

セキュリティマーク位置合わせ用可視ガイド34が、認証装置10の外側ケーシング12に設けられている。2対の位置合わせ用可視ガイド34があり、第1対の位置合わせ用可視ガイド34は、各LED30の配置に沿った直線上に位置付けられ、第2対の位置合わせ用可視ガイド34は、第1対の位置合わせ用可視ガイド34に対して垂直に位置付けられている。位置合わせ用可視ガイド34は、LED30の位置を、光導波路22の下方

50

に視覚的に示すものである。したがって、位置合わせ用可視ガイド 3 4 により、使用者は、光導波路 2 2 から放射された光に対してセキュリティマークを容易に位置合わせできる。位置合わせ用可視ガイド 3 4 は、認証装置 1 0 の当該端面がセキュリティマークに対して位置合わせされるときに見えるように、外側ケーシング 1 2 に設けられていることが好ましい。代わりに、または加えて、位置合わせ用可視ガイド 3 4 が認証装置 1 0 の当該端面に沿って延在していてもよい。

【 0 0 4 5 】

以上の通りであるので、光導波路 2 2 は、照射源によって発生した光（励起放射線）を、光導波路 2 2 の内側面から外側面に、更にはレンズ 2 1 を通して認証装置 1 0 の外に伝達させることができる。同様に、光導波路 2 2 は、認証装置 1 0 の外部で発生した光（発光放射線）を、光導波路 2 2 の外側面から内側面に、更には放射線検出器 3 1 に伝達することができる。

10

【 0 0 4 6 】

次に、認証装置 1 0 の操作および自動化された認証手順について、より詳細に説明する。

【 0 0 4 7 】

発光性セキュリティマーク（または、セキュリティマークが設けられ得る、もしくは設けられるべき物品）を認証するために、使用者は、認証装置 1 0 の光導波路 2 2 を備えた端部を検証対象のセキュリティマークに隣接させる。セキュリティマークをセキュリティマーク位置合わせ用可視ガイド 3 4 に位置合わせすると、光導波路 2 2 がセキュリティマークの上方に確実に位置付けられる。認証装置 1 0 は、光導波路 2 2 の外側面から近距離（すなわち、0 ~ 1 0 センチメートルの領域内）に位置するセキュリティマークを認証可能であり得る。

20

【 0 0 4 8 】

位置合わせした後、使用者はサンプルボタン 3 6 を押下して認証プロセスを開始させる。これにより、短いウォームアップシーケンスが開始し、電子回路全体が起動する。ウォームアップシーケンスに続いて各 L E D 3 0 が起動し、赤外波長の励起放射線パルスを発生する。この励起放射線は、光導波路 2 2 によって光導波路 2 2 の内側面から外側面に伝達し、そこでセキュリティマークによって受光される。この励起放射線によって、継時的に減衰する発光放射線がセキュリティマークから放射される。放射された発光放射線は光導波路 2 2 によってその外側面からその内側面に伝達され、そこで放射線検出器 3 1 によって受光される。

30

【 0 0 4 9 】

発光放射線の減衰定数は、特定のマークに固有であるので、当該マークの認証に使用できる。この特定の実施形態においては、放射線検出器 3 1 が受光した放射線に基づく所定の時間間隔で 2 つの強度値を測定し、この 2 つの強度値の比率を取ることによって減衰応答を特徴づける。この比率値を事前に記憶されている基準値と比較することによって、マークの真贋を判定できる。

【 0 0 5 0 】

正確な結果を得るために、一連の比率値が得られるように、マークの照射およびサンプリングを多数回繰り返す。次いで、この一連の比率値を平均すると、一つのサンプルが得られる。例えば、6 4 の比率値を得て平均し得る。このプロセスは数回（好ましくは 7 回または 8 回）繰り返し得る。次に、これらサンプル（すなわち平均値）の各々を複数のバケットのうちの 1 つに割り当てる。これらバケットの各々は、予め決められているが設定で変更可能である範囲の値をカバーしている。隣接し合うバケットの範囲が連続している必要はない。各バケットによって規定される範囲は、特定のセキュリティマークまたはタグメント材料に関連付けられ得る。

40

【 0 0 5 1 】

既定数のサンプルが単一バケットに入ると、そのマークは真正と見なされる。肯定的な検証結果を得るには、そのバケットに該当するサンプルが連続して取り込まれる必要があ

50

り得る。他方、単一バケットに十分な数のサンプルが存在しない場合、そのマークは真正と見なされない。

【0052】

肯定的および／または否定的な認証結果は、インジケータ灯20によって示され得る。例えば、肯定的な認証結果は緑色LEDによって、否定的な認証結果は赤色LEDによって示され得る。認証装置10は、セキュリティマークの認証の成功（または不成功）を示す可聴表示または振動を更に備え得る。

【0053】

上述したように、各LED30は、励起放射線を共通の一方向に放射するように、互いに平行に配置される。光導波路22は、光導波路22内の内部反射によって励起放射線を更に平行化するように作用する。その結果、光導波路22の外側面から放射される光は実質的に一様である。したがって、認証プロセスの精度を向上させるために、光のホットスポットにセキュリティマークを位置付ける必要がない。このように、本発明の認証装置によれば、測定条件に左右され難い、より再現可能な測定が可能になる。これにより、精度を犠牲にせずに、測定をより迅速に行うことが可能になる。更に、光導波路22により、照射源として表面実装型LEDを使用することが可能になる。これにより、認証装置10は、大幅に小型化される。

【0054】

認証装置10を電池式として説明してきたが、認証装置10は、商用電源に接続可能な外部電源コネクタを更に含み得る。このことは、商用電源を利用可能な場所で認証装置10を長時間使用する場合に、特に有利であり得る。この外部電源コネクタは、場合によつては、認証装置の電池を再充電するためにも使用可能であろう。

【0055】

認証装置は、適切である場合には、複数の放射線検出器31を含み得る。

【0056】

認証装置10は何れの向きでも使用可能があるので、本願明細書で用いられている上および下などの相対的な用語は、特定の作動方向を規定するとは見なされるべきではない。

【符号の説明】

【0057】

10：認証装置

12：外側ケーシング

12a：正面（または頂点）部

12b：裏面（または底面）部

14：電地質力バー

16：小穴

18：インジケータ窓

20：インジケータ灯

21：レンズ

22：光導波路

24：主印刷回路基板（PCB）

26：電池

28：拡張PCB

30：LED

31：放射線検出器

34：位置合わせ用可視ガイド

36：サンプルボタン

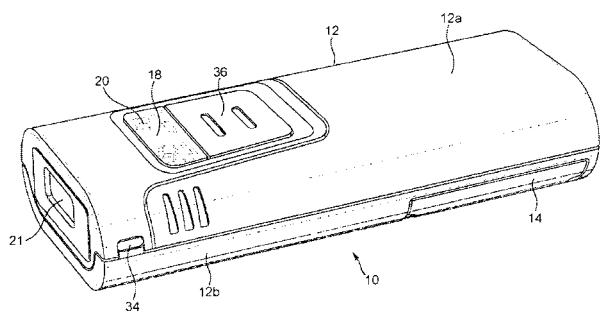
10

20

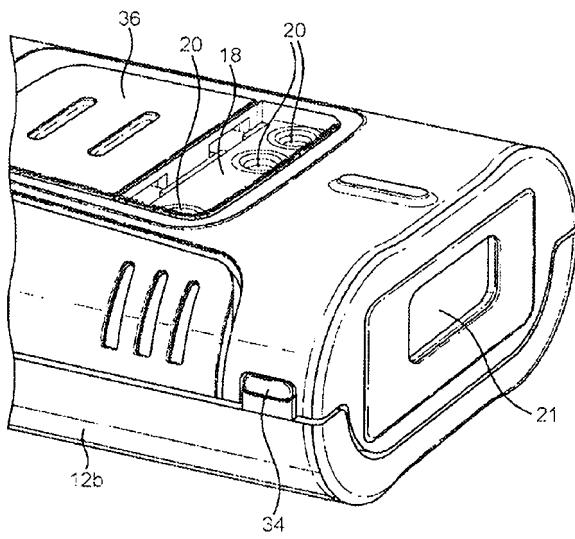
30

40

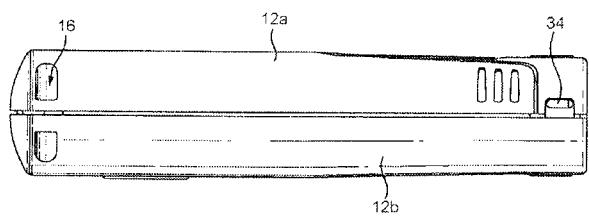
【図1】



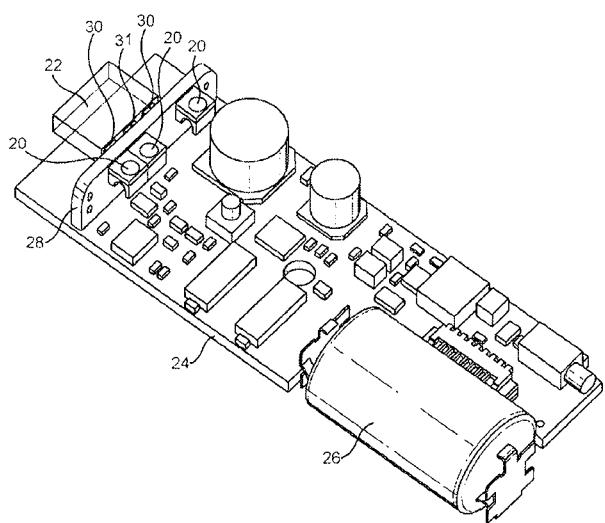
【図3】



【図2】



【図4】



【手続補正書】

【提出日】平成27年7月14日(2015.7.14)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

発光性セキュリティマークを認証するための認証装置であって、

継時的に減衰する発光放射線が前記セキュリティマークから放射されるように、前記セキュリティマークに励起放射線パルスを照射するべく構成された照射源と、

前記セキュリティマークから放射された前記発光放射線を検出するべく構成された放射線検出器と、

前記照射源から前記セキュリティマークに向けて放射された励起放射線と、前記セキュリティマークから前記放射線検出器に向けて放射された発光放射線とを内部反射によって案内するように、前記照射源および前記放射線検出器に対して位置付けられて構成された光導波路と、

を備えた認証装置。

【請求項2】

前記光導波路が、中実の光学材料から形成されてなる、請求項1に記載の認証装置。

【請求項3】

前記光学材料が、アクリルガラスである、請求項2に記載の認証装置。

【請求項4】

前記光学材料の側面が、前記光学材料の屈折率より低い屈折率を有する被覆材料によって覆われている、請求項2または3に記載の認証装置。

【請求項5】

前記光導波路が、実質的に立方体様である、請求項1～4の何れかに記載の認証装置。

【請求項6】

前記光導波路が、細長い、請求項5に記載の認証装置。

【請求項7】

前記照射源および／または前記放射線検出器が、前記光導波路の内側面に当接している、請求項1～6の何れかに記載の認証装置。

【請求項8】

前記照射源が、前記光導波路の実質的に平面状の内側面に当接している実質的に平面状の発光面を備える、請求項7に記載の認証装置。

【請求項9】

前記放射線検出器は、前記光導波路の実質的に平面状の内側面に当接する実質的に平面状の受光面を備える、請求項7または8に記載の認証装置。

【請求項10】

前記照射源および／または前記放射線検出器と前記光導波路の内側面との間に設けられた光学のりを更に備える、請求項1～9の何れかに記載の認証装置。

【請求項11】

前記照射源が、1つ以上の発光ダイオード(LED)を備える、請求項1～10の何れかに記載の認証装置。

【請求項12】

前記LEDが、表面実装型LEDである、請求項11に記載の認証装置。

【請求項13】

前記表面実装型LEDが、平面状の回路基板に取り付けられている、請求項12に記載の認証装置。

【請求項 1 4】

前記照射源が、複数のLEDを備える、請求項11～13の何れかに記載の認証装置。

【請求項 1 5】

複数の前記LEDが、励起放射線を共通の一方向に放射するよう、互いに平行に向けられている、請求項14に記載の認証装置。

【請求項 1 6】

複数の前記LEDが、直線に沿って並列に配設されている、請求項14または15に記載の認証装置。

【請求項 1 7】

前記直線上に位置付けられたセキュリティマーク位置合わせ用可視ガイドを前記認証装置の外側に更に備える、請求項16に記載の認証装置。

【請求項 1 8】

前記放射線検出器が、1つ以上の光検出器を備える、請求項1～17の何れかに記載の認証装置。

【請求項 1 9】

前記光検出器が、表面実装型の光検出器である、請求項18に記載の認証装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

拡張PCB28はその下面に、2つのLED30の間に配設された光検出器の形態である、放射線検出器31を更に備える。放射線検出器31は、セキュリティマークから放射された赤外線を検出するために配置されている。LED30と同様に、放射線検出器31も光導波路22の内側面に結合されている。この実施形態において、放射線検出器31は、表面実装型の放射線検出器であり、光導波路22の内側面に当接する平面状の受光面を有している。LED30と同様に、放射線検出器31の平面状の受光面は、結合を向上させるために光学のりを用いて、光導波路22の内側面に接続され得る。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/GB2013/052908						
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G07D7/12 ADD.								
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC								
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G07D								
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched								
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data								
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">EP 1 164 553 A2 (GLORY KOGYO KK [JP]) 19 December 2001 (2001-12-19) paragraph [0007] - paragraph [0009] paragraph [0011] paragraph [0015] - paragraph [0016] paragraphs [0021], [0022] figures 1,4A-7B, 11-13 ----- EP 2 290 622 A2 (TOSHIBA KK [JP]) 2 March 2011 (2011-03-02) paragraph [0012] - paragraph [0014] paragraph [0054] - paragraph [0058] paragraph [0111] - paragraph [0114] figure 9 ----- ----- -/-</td> <td style="padding: 2px;">1-20</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	EP 1 164 553 A2 (GLORY KOGYO KK [JP]) 19 December 2001 (2001-12-19) paragraph [0007] - paragraph [0009] paragraph [0011] paragraph [0015] - paragraph [0016] paragraphs [0021], [0022] figures 1,4A-7B, 11-13 ----- EP 2 290 622 A2 (TOSHIBA KK [JP]) 2 March 2011 (2011-03-02) paragraph [0012] - paragraph [0014] paragraph [0054] - paragraph [0058] paragraph [0111] - paragraph [0114] figure 9 ----- ----- -/-	1-20
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.						
X	EP 1 164 553 A2 (GLORY KOGYO KK [JP]) 19 December 2001 (2001-12-19) paragraph [0007] - paragraph [0009] paragraph [0011] paragraph [0015] - paragraph [0016] paragraphs [0021], [0022] figures 1,4A-7B, 11-13 ----- EP 2 290 622 A2 (TOSHIBA KK [JP]) 2 March 2011 (2011-03-02) paragraph [0012] - paragraph [0014] paragraph [0054] - paragraph [0058] paragraph [0111] - paragraph [0114] figure 9 ----- ----- -/-	1-20						
<input checked="" 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								
Date of the actual completion of the international search 31 January 2014		Date of mailing of the international search report 13/02/2014						
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.O. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Espuela, Vicente						

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/GB2013/052908

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 125 060 A2 (DE LA RUE SYST [GB]) 14 November 1984 (1984-11-14) paragraph [0004] paragraph [0019] paragraph [0021] - paragraph [0024] figure 3 ----- US 2009/022390 A1 (YACOUBIAN ARAZ [US] ET AL) 22 January 2009 (2009-01-22) paragraph [0026] - paragraph [0028] paragraph [0085] - paragraph [0095] paragraph [0102] - paragraph [0105] figures 8-13 -----	1-20
1		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/GB2013/052908

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 1164553	A2 19-12-2001	CN EP JP JP US US	1332431 A 1164553 A2 4266495 B2 2001357429 A 2002015145 A1 2004125358 A1	23-01-2002 19-12-2001 20-05-2009 26-12-2001 07-02-2002 01-07-2004
EP 2290622	A2 02-03-2011	CN EP JP JP US US	102005076 A 2290622 A2 5367509 B2 2011048677 A 2011052085 A1 2013142414 A1	06-04-2011 02-03-2011 11-12-2013 10-03-2011 03-03-2011 06-06-2013
EP 0125060	A2 14-11-1984	EP ES US	0125060 A2 8600540 A1 4650320 A	14-11-1984 01-01-1986 17-03-1987
US 2009022390	A1 22-01-2009	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,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,R,S,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,H,R,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,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

(72)発明者 ハリディ , デイヴィッド
イギリス ウォルトン ノッティンガムシャー エヌジー 8 2エーピー , トランビー ガーデンズ 23

F ターム(参考) 2G043 AA04 CA07 EA06
3E041 AA03 BA14 BB03
5F142 AA56 BA02 DB32 DB38 DB52 EA02 EA32 GA40