

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4952001号

(P4952001)

(45) 発行日 平成24年6月13日 (2012. 6. 13)

(24) 登録日 平成24年3月23日 (2012. 3. 23)

(51) Int. Cl.

F 1

G 0 6 K 7/14 (2006. 01)

G 0 6 K 7/14

G 0 6 K 17/00 (2006. 01)

G 0 6 K 17/00

S

B 4 2 D 15/10 (2006. 01)

B 4 2 D 15/10

5 0 1 P

G 0 1 N 21/47 (2006. 01)

B 4 2 D 15/10

5 0 1 G

G 0 1 N 21/47

A

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2006-57487 (P2006-57487)
(22) 出願日 平成18年3月3日 (2006. 3. 3)
(65) 公開番号 特開2007-233911 (P2007-233911A)
(43) 公開日 平成19年9月13日 (2007. 9. 13)
審査請求日 平成21年2月23日 (2009. 2. 23)

(73) 特許権者 000003193
凸版印刷株式会社
東京都台東区台東 1 丁目 5 番 1 号
(72) 発明者 岸本 康
東京都台東区台東 1 丁目 5 番 1 号 凸版印
刷株式会社内

審査官 山本 雅士

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報記録媒体の秘匿情報検証装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回折格子を有する微小な回折格子要素の複数個が基板表面に配置されており、これら複数個の回折格子要素は、所定の面積を持つ照明手段からの照明光の照射により得られる回折光が所定空間領域に到達して回折光情報を示すようにその格子間隔および格子角度が設定され、かつそれぞれの回折格子要素からの回折光の前記所定空間領域における回折光情報の組合せにより、所定の秘匿情報が合成されるようになっていることを特徴とする回折格子を有する情報記録媒体の真贋を検証するための装置であって、所定の分割照明領域から照明光が照射されるようになっている照明手段と、この照明手段の所定分割照明領域からの照明光の照射を回折格子要素に対して行った結果得られる前記所定空間領域における回折光情報を個別に読み取るための情報読み取り手段と、この情報読み取り手段により得られる個別の読み取り情報中の特定情報に基づいて所定秘匿情報を合成するための秘匿情報合成手段と、この秘匿情報合成手段によって得られる秘匿情報に基づき真贋の検証を行う検証手段とを少なくとも具備して、前記照明手段の分割照明領域からは前記秘匿情報の合成に関与しない回折光情報に対応する回折格子要素に対しても照明光が照射されるようになっていることを特徴とする情報記録媒体の秘匿情報検証装置。

【請求項 2】

前記所定の面積を持つ照明手段から照射される照明光が回折格子要素に照射され、その結果得られる回折光に係る回折光情報を所定空間領域において読み取るための情報読み取り手段は、前記所定空間領域の近傍に配置されているレンズと撮像素子を少なくとも具備し

ていることを特徴とする請求項1記載の情報記録媒体の秘匿情報検証装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表面に回折格子を有する複数の微小な回折格子要素が配置されている情報記録媒体の回折格子要素の部分に対して照明光を照射することによって得られる回折光情報から所定の秘匿情報を合成し、この秘匿情報に基づいて情報記録媒体の真贋の検証が安全かつ確実に行えるようにした、情報記録媒体の秘匿情報検証装置に関する。

【背景技術】

10

【0002】

従来から、平面状の基板上に、表面に回折格子を有する微小な回折格子要素（ドット）を画素としてそれを複数個配置することにより得られる回折格子パターンを有する、ディスプレイなどの情報記録媒体が多く使用されてきている。

【0003】

この内、2光束干渉による回折格子パターンは、2光束干渉による干渉縞を有する微小部分を、干渉縞のピッチ、方向などが各微小部分毎に変化するように感光性フィルム上に写真的手法で複数個配置させて作製されるものである（例えば、特許文献1参照。）。

【0004】

より具体的には、この回折格子パターンは、表面に回折格子を有する複数の微小な回折格子要素に分割されていると共に、各回折格子要素の回折格子におけるピッチや空間周波数、各回折格子要素の並べ方などを適宜変化させ、さらには回折格子要素の表面における回折格子の方向を各回折格子要素毎に変化させてなるものである。

20

【0005】

このような、回折格子パターンを有する情報記録媒体としては、例えば電子ビーム露光装置を用い、コンピュータの制御により、平面状の基板が載置されたXYステージを移動させ、基板上に表面に回折格子要素を有する微小な回折格子要素の複数個を絵柄状に記録・配置することにより得られる、絵柄状の回折格子パターンが形成されたものが提案されている（例えば、特許文献2参照。）。

【0006】

30

ところで、このような回折格子を有する情報記録媒体の真贋を検証装置を用いて判定する方法としては、例えば、表面に回折格子を有する微小な回折格子要素（ドット）を所定の配列状態で配置してなる回折格子パターンの部分へレーザー光などを照射して回折光を得、しかる後にこの回折光から回折光情報をセンサーで読み取り、記録し、その記録情報に基づいて真贋の検証を行う方法が採用されている（例えば、特許文献3参照。）。

【0007】

また、微小な回折格子要素（ドット）の組合せにより、肉眼では観察できないパターン、もしくは識別できないパターンとして情報を記録しておき、それをレーザー光を用いた読取装置などによって読み取って真贋の検証を行う方法も提案されている。

【0008】

40

しかしながら、このような方法で真贋の検証を行う場合、検証対象となる情報記録媒体の回折格子パターンが転写箔を利用した転写によって紙上に形成されたような場合には、転写させる紙の平坦性が悪いため、転写箔が紙表面の凹凸に沿って曲げられ、転写箔における回折格子の凹凸状態や回折パターンが忠実に紙の上に転写・再現されず、延いては検証時に正しい再生像を得ることが出来なくなってしまう、検証に必要な情報を明確に読み取ることが困難となっていた。

【0009】

また、このような転写によって得られる回折格子パターンを有する情報記録媒体は、その特定の領域に情報を記録していることから、拡大鏡などの観察装置で情報を記録している領域を容易に発見することができ、レーザー光を照射する角度さえ解ってしまえば、そ

50

の情報をもとに模造品を作成することも可能となってしまう問題がある。

【0010】

このような問題を解決するために、例えば、微小な回折格子要素によって構成される認証コードを目視で認識できない大きさで形成しておき、その部分に所定の面積を持つ光源からの光を照射して回折光を得、しかる後にその回折光に基づく回折光情報を読取装置を用いて読み取って真贋の検証を行う方法が提案されている。

【0011】

さらに、真贋の検証をより安全かつ確実に行うようにするため、情報記録媒体中の回折格子要素の構成と照明光の位置関係に関連性を持たせ、特定領域から照明される照明光によってのみ回折光が生じ、その回折光情報が所定の領域で得られるようにし、この回折光情報を読取装置を用いて読み取って真贋の検証を行うようにした方法も提案されている。

10

【0012】

このような真贋の検証において使用される、特定領域からの所定の照明光を照射できるようにした照明手段としては、拡散光が円形の部分で発光する光源の照射面に遮光マスクが付設されていて、特定領域（遮光部分以外の部分）のみから照明光が照射できるようにしたもの、または、発光領域を分割して特定分割領域のみから照明光が照射できるようにしたものなどがある。

【0013】

しかし、このような照明手段を用いて情報記録媒体中の秘匿情報を読取る際、利用している照明手段の照明パターンを第三者が観察して知ってしまうと、その知り得た照明パターンで情報記録媒体を照明することで秘匿情報を読み出すことが可能となってしまう、延いてはその知見をもとに贋造物が不正に作製されてしまうといった問題も発生し得る。また、前記遮光マスクを用いた場合などは照明手段を実際に作動させずに装置に付設の遮光マスクの形状を見るだけで照明パターンが判ってしまうという問題があった。

20

【特許文献1】特開昭60-156004号公報

【特許文献2】米国特許第5058992号明細書

【特許文献3】特開平5-50788号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

30

本発明は、上記の問題点に鑑みなされたもので、情報記録媒体上に配置されている回折格子要素に対応した照明パターンで照明光の照射を行って秘匿情報を読み出す際に、読取装置や秘匿情報読み取り時の照明パターンを観察しても、秘匿情報の読み取りに関与する照明パターンを知り得ることが困難であり、より安全かつ確実に秘匿情報の検証が行えるようにした、情報記録媒体の隠匿情報検証装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0015】

以上の課題を解決すべくなされ、請求項1に記載の発明は、回折格子を有する微小な回折格子要素の複数個が基板表面に配置されており、これら複数個の回折格子要素は、所定の面積を持つ照明手段からの照明光の照射により得られる回折光が所定空間領域に到達して回折光情報を示すようにその格子間隔および格子角度が設定され、かつそれぞれの回折格子要素からの回折光の前記所定空間領域における回折光情報の組合せにより、所定の秘匿情報が合成されるようになっていて、これを特徴とする回折格子を有する情報記録媒体の真贋を検証するための装置であって、所定の分割照明領域から照明光が照射されるようになっていて、この照明手段の所定分割照明領域からの照明光の照射を回折格子要素に対して行った結果得られる前記所定空間領域における回折光情報を個別に読み取るための情報読み取り手段と、この情報読み取り手段により得られる個別の読み取り情報中の特定情報に基づいて所定秘匿情報を合成するための秘匿情報合成手段と、この秘匿情報合成手段によって得られる秘匿情報に基づいて真贋の検証を行う検証手段とを少なくとも具備して、前記照明手段の分割照明領域からは前記秘匿情報の合成に関与しない回折

40

50

光情報に対応する回折格子要素に対しても照明光が照明されるようになっていることを特徴とする情報記録媒体の秘匿情報検証装置である。

【0016】

また、請求項2に記載の発明は、請求項1記載の情報記録媒体の秘匿情報検証装置において、前記所定の面積を持つ照明手段から照射される照明光が回折格子要素に照射され、その結果得られる回折光に係る回折光情報を所定空間領域において読み取るための情報読み取り手段は、前記所定空間領域の近傍に配置されているレンズと撮像素子を少なくとも具備していることを特徴とする。

【発明の効果】

【0020】

本発明の情報記録媒体の秘匿情報認証装置は、情報記録媒体中の秘匿情報を読み出すために使用される照明手段が、所定の面積を持つ複数の分割照明領域のそれぞれから照明光が順次照射されるようになっていて、しかも秘匿情報合成手段による秘匿情報の合成に関与しない回折格子要素にもそれに対応する分割照明領域からの照明光の照射を行うと共に、情報読み取り手段での回折光情報の読取りは行わないようにして、読み取った必要データのみから秘匿情報を秘匿情報合成手段により合成し、この合成させた秘匿情報に基づいて検証手段で真偽の検証を行うようになっているため、情報読み取り手段や照明パターンを観察しても真贋の検証に係る照明光パターンを判別することが困難となり、より安全かつ確実に情報記録媒体の真贋を検証することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

【0022】

図2は回折格子を有する情報記録媒体の概略の構成と、この回折格子を有する情報記録媒体の真贋を検証するための、従来のタイプの情報記録媒体の秘匿情報検証装置の概略の構成を示す説明図である。

【0023】

情報記録媒体を構成する基板11の表面には、表面に微小な回折格子を有する回折格子要素12、回折格子要素13、回折格子要素14、回折格子要素15のそれぞれが配置されており、これら複数個の回折格子要素12、13、14、15は、所定の面積を持つ照明手段16からの照明光の照射により得られる回折光が所定空間領域に到達して回折光情報を示すようにその格子間隔および格子角度が設定され、かつそれぞれの回折格子要素からの回折光の前記所定空間領域における回折光情報の組合せにより、所定の秘匿情報が合成されるようになっている。

【0024】

このような構成になる情報記録媒体1の真贋の検証を従来のタイプの情報記録媒体の秘匿情報検証装置を用いて行うに当たっては、図2に示すように、所定の面積を持つ照明手段16から照明光を情報記録媒体1の回折格子要素12、13、14、15のそれぞれに対して照射した後、この照射によって得られる回折光を空間上に配置したレンズ17を介して所定空間領域に配置された撮像素子18上で回折光情報19として捉え、この回折光情報19により所定の秘匿情報を合成させ、合成された秘匿情報をもとに情報記録媒体の真贋を判定するようになっている。

【0025】

従来の秘匿情報検証装置は、図2からも分かるように、その一部を構成する照明手段16は円形の部分全面から情報記録媒体1の回折格子要素12、13、14、15の配置面に向かって照明光が照射されるようになっている。このような構成の照明手段16は比較的容易に入手可能であり、さらには照明光の回折格子要素に対する照射位置や、照明パターンなどが第三者にも容易に知られ易いので、検証時に照明に係るこれらの情報を察知し、知り得た情報に基づいて秘匿情報を容易に再生することができ、延いては贋造物が作製されてしまうといった問題がある。

【0026】

一方、図1には、回折格子を有する情報記録媒体の概略の構成と、この回折格子を有する情報記録媒体の真贋を検証するための、本発明に係る情報記録媒体の秘匿情報検証装置の概略の構成が示してある。

【0027】

ここに示す情報記録媒体も、図2に示す情報記録媒体と同様の構成のものである。すなわち、基板11の表面には、微小な回折格子からなる回折格子要素12、回折格子要素13、回折格子要素14、回折格子要素15がそれぞれ配置されており、これらの複数の回折格子要素は、所定の面積を持つ照明手段21から照明光が照射されたときに得られる回折光が所定空間領域に到達して回折光情報が得られるようにその格子間隔および格子角度が設定されていて、かつそれぞれの回折格子要素からの回折光の前記所定空間領域における回折光情報の組合せにより、所定の秘匿情報が合成されるようになっている。

10

【0028】

このような構成になる情報記録媒体の真贋の判定を行うための、本発明に係る秘匿情報認証装置は、大略的には前述した従来の秘匿情報認証装置と同じような構成であるが、照明手段の構成が大きく異なっている。

【0029】

すなわち、この秘匿情報認証装置は、所定の分割照明領域22、23、24、25のそれぞれから照明光が照射されるようになっている照明手段21と、この照明手段21の所定分割照明領域からの照明光の照射を回折格子要素に対して順次行った結果得られる前記所定空間領域における回折光情報を個別に読み取るための情報読み取り手段30と、この情報読み取り手段30により得られる個別の読み取り情報中の特定情報に基づいて所定の秘匿情報を合成するための秘匿情報合成手段31と、この秘匿情報合成手段31によって得られる秘匿情報に基づき真贋の検証を行う検証手段32とを少なくとも具備していて、前記照明手段21からはその一部の分割照明領域から前記秘匿情報の合成に関与しない回折光情報に対応する回折格子要素に対しても照明光が順次照明されるようになっている。

20

【0030】

図に示す照明手段21は円形の照明部分を有しており、この部分は領域22、領域23、領域24、領域25に分割されていて、各分割領域からは独立して照明光が情報記録媒体1の各回折格子要素12、13、14、15に向かって照射できるようになっている。図2は、領域23と領域25の部分が発光して照明光が照射されていて、領域22と領域24の部分は消灯されていて照明光が照射されていない状態を示している。

30

【0031】

このような照明手段21においては、分割照明領域22から照明光が情報記録媒体1中の回折格子要素12の部分に照射されることにより回折光が得られ、その回折光情報が情報読み取り手段30により所定空間領域に配置された撮像素子28において回折光情報として読み取られるようになっている。同様に、分割照明領域23から照明光が情報記録媒体1中の回折格子要素13の部分に照射されることにより回折光が得られ、その回折光情報が情報読み取り手段30により所定空間領域に配置された撮像素子28において回折光情報として読み取られ、また、分割照明領域24から照明光が情報記録媒体1中の回折格子要素14の部分に照射されることにより回折光が得られ、その回折光情報が情報読み取り手段30により所定空間領域に配置された撮像素子28において回折光情報として読み取られ、そして、分割照明領域25から照明光が情報記録媒体1中の回折格子要素15の部分に照射されることにより回折光が得られ、その回折光情報が情報読み取り手段30により所定空間領域に配置された撮像素子28において回折光情報として読み取られる。

40

【0032】

照明手段21からの照明光の照射状態が、図2に示すような状態、すなわち領域23と領域25とから照射光が照射される状態では、回折格子要素13と回折格子要素15の部分で照射光が回折され、その回折光情報が情報読み取り装置30を構成し、所定空間領域に配置されている撮像素子28において読み取られる。このような照明手段21の所定分割

50

照明領域からの照明光の照射を他の回折格子要素に対して順次行った結果得られる所定照明領域からの照明光の照射に対応する回折光情報を情報読み取り手段 30 で個別に読み取り、さらに情報読み取り手段 30 の個別読み取り情報に基づいて秘匿情報合成手段 31 により秘匿情報を合成する。そして最後に、秘匿情報合成手段 31 により得られた秘匿隠匿情報が所定の情報と符合するか否かの判断を検証手段 32 により行い、真贋の検証を行えるようになっている。

【0033】

このように、本発明の秘匿情報認証装置においては、分割された各分割照明領域のそれぞれから照明光が別個に照射されるようになっていて、各分割照明領域毎に順次照明光が照射されるようにコントロールしてある。このとき、秘匿情報合成手段 31 による秘匿情報の合成に関与しない回折格子要素にもそれに対応する分割照明領域からの照明光の照射を行うが、情報読み取り手段 31 での回折光情報の読取りは行わないようにし、読み取った必要データのみから秘匿情報を秘匿情報合成手段 31 により合成し、上述したようにして、情報記録媒体の真贋を検証する。

10

【0034】

以上のような装置によって情報記録媒体の真贋を検証する場合は、その回折光情報取得に際して行われる情報記録媒体への照明光の照射は、照明手段 21 の全ての分割照明領域において順次行われるため、どの分割照明領域からの照明光の照射によって秘匿情報に関連する回折光情報が取り込まれるのか判別することが困難となる。

20

【0035】

このため、遮光マスクを用いて照明光の照射領域を制限して行うタイプの照明手段を有する従来の隠匿情報検証装置と比較すると、検証時の照明パターンが第三者に察知されることがないため、安全に情報記録媒体の秘匿情報の真贋を検証することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図 1】図 1 は回折格子を有する情報記録媒体の概略の構成と、この回折格子を有する情報記録媒体の真贋を検証するための、本発明に係る情報記録媒体の秘匿情報検証装置の概略の構成を示す説明図である。

【図 2】図 2 は回折格子を有する情報記録媒体の概略の構成と、この回折格子を有する情報記録媒体の真贋を判定するための、従来の秘匿情報認証装置の概略の構成を示す説明図である。

30

【符号の説明】

【0037】

- 1・・・情報記録媒体
- 11・・・基板
- 12、13、14、15・・・回折格子要素
- 16、21・・・照明手段
- 17、27・・・レンズ
- 18、28・・・撮像素子
- 19、29・・・回折光情報
- 22、23、24、25・・・分割照明領域
- 30・・・情報読み取り装置
- 31・・・秘匿情報合成手段
- 31・・・検証手段

40

回折光情報19

撮像素子18

照明手段16

レンズ17

回折格子要素15

回折格子要素12

回折格子要素14

回折格子要素13

情報記録媒体1

基板11

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平05-050788 (JP, A)
特開2006-011513 (JP, A)
特開2002-366891 (JP, A)
特開2004-101358 (JP, A)
特開2002-008089 (JP, A)
特開2004-251944 (JP, A)
特開平07-261011 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06K 7/14
B42D 15/10
G01N 21/47
G06K 17/00