

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-93464
(P2012-93464A)

(43) 公開日 平成24年5月17日(2012.5.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 0 2 B 5/32 (2006.01)	G 0 2 B 5/32	2 C 0 0 5
B 4 2 D 15/10 (2006.01)	B 4 2 D 15/10 5 0 1 P	2 H 2 4 9

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2010-239165 (P2010-239165)	(71) 出願人	000002897
(22) 出願日	平成22年10月26日(2010.10.26)		大日本印刷株式会社
			東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
		(74) 代理人	100111659
			弁理士 金山 聡
		(74) 代理人	100135954
			弁理士 深町 圭子
		(74) 代理人	100119057
			弁理士 伊藤 英生
		(74) 代理人	100122529
			弁理士 藤枿 裕実
		(74) 代理人	100131369
			弁理士 後藤 直樹
		(74) 代理人	100164987
			弁理士 伊藤 裕介

最終頁に続く

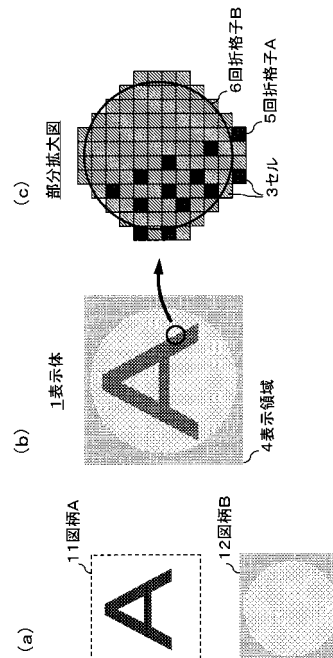
(54) 【発明の名称】 表示体

(57) 【要約】

【課題】 光回折構造を持ち、見かけ上は通常の回折画像を表示しながら、所定の観察条件の下では、特別な用具を用いることなく、隠し画像が視認可能となる表示体を提供する。

【解決手段】 表示体1はセル3からなり、隠し画像となる図柄A11を構成するセルは、可視光の波長より短い格子ピッチを持ち、通常の状態に表示される図柄B12を構成するセルと混在して表示領域に配置される。図柄A11のセル数を図柄B12のセル数より少なくすることで、通常の観察状態では図柄A11は視認不可となり、特定の観察条件、すなわち、図柄A11のセルは1次の回折光が見え、かつ図柄B12のセルは2次の回折光が見える状態とすることで図柄A11を明瞭に視認可能とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

異なる回折特性を持つ少なくとも第 1 および第 2 の回折格子からなるセルの集合が同一領域内に混在して配置され、

第 1 の回折格子からなるセルは第 1 の図柄を構成し、第 2 の回折格子からなるセルは第 2 の図柄を構成してなり、

前記セルの集合に対して、所定の光源から光を照射した際に前記各回折格子がなす回折光により第 1 および第 2 の図柄がそれぞれ可視可能に再生される表示体であって、

前記第 1 の回折格子は可視光の波長より短い格子ピッチからなり、

前記第 2 の回折格子は可視光の波長または可視光の波長より長い格子ピッチからなることを特徴とする表示体。 10

【請求項 2】

前記第 1 の回折格子の格子ピッチは 500 nm 以下であり、

前記第 2 の回折格子の格子ピッチは 500 ~ 1500 nm であることを特徴とする請求項 1 に記載の表示体。

【請求項 3】

前記第 1 の図柄を構成するセルの数は前記第 2 の図柄を構成するセルの数より小であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の表示体。

【請求項 4】

前記第 1 の図柄を構成するセルの数は、前記第 2 の図柄を構成するセルの数の $1/20 \sim 1/5$ の範囲にあることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の表示体。 20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、主に偽造防止分野に適用される表示体に関し、特に、回折格子を用い、通常の観察条件では不可視状態にある隠し画像が、利用時には簡便な方法で目視可能となるような表示体に関する。 30

【背景技術】**【0002】**

商品や物品の真正性を確認するための真偽判定手段としては、従来より多様な方法が提案されており、特に回折格子を利用した表示体は、ラベルや転写箔などに加工された形態で広く用いられている。回折格子を用いた表示体は、その独特の光学特性から、装飾性とともコピー牽制などの偽造防止効果も併せ持ち、また、微細加工を伴い高度な生産技術を要する一方で一旦原版を製作すれば量産性に優れ比較的 low コストで製造可能なことが特徴として挙げられる。

【0003】

ところが、回折格子の作成技術が広く知られるようになるとともに、一見したところでは本物と酷似した偽物が出回るに至り、装飾性やコピー牽制効果などの回折格子の特徴を活かしながらも一段と高度な視覚効果や偽造防止効果を持つ真偽判定媒体が求められている。 40

【0004】

特許文献 1 において、光回折構造体に隠しパターンを埋め込み、目視状態では通常の表示パターンが観察でき、隠しパターンは判読困難であるが、判別具を重ね合わせることで隠しパターンが判読可能となる表示体に関する技術が開示されている。

しかし、判別具を必要とする真正性確認手段は、広く流通するような物品や商品には適用が難しい。そのため、業界においては、真正性を確認する際に、特段の器具も必要とせず目視で確認できること、すなわち「見てわかる」手軽さも強く求められている。

【先行技術文献】 50

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2004-212927号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

そこで、本発明は、光回折構造を利用し、見かけ上は通常の回折画像を表示しながら、所定の観察条件の下では隠し画像が視認可能となる表示体を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決する本発明の表示体は、異なる回折特性を持つ少なくとも第1および第2の回折格子からなるセルの集合が同一領域内に混在して配置され、第1の回折格子からなるセルは第1の図柄を構成し、第2の回折格子からなるセルは第2の図柄を構成してなり、前記セルの集合に対して、所定の光源から光を照射した際に前記各回折格子がなす回折光により第1および第2の図柄がそれぞれ可視可能に再生される表示体であって、前記第1の回折格子は可視光の波長より短い格子ピッチからなり、前記第2の回折格子は可視光の波長または可視光の波長より長い格子ピッチからなることを特徴とする。

10

なお、好ましくは、前記第1の回折格子の格子ピッチは500nm以下であり、前記第2の回折格子の格子ピッチは500～1500nmである。

20

また、前記第1の図柄を構成するセルの数は前記第2の図柄を構成するセルの数より小であることを特徴とする。

さらに、好ましくは、前記第1の図柄を構成するセルの数は、前記第2の図柄を構成するセルの数の $1/20 \sim 1/5$ の範囲にある。

【発明の効果】

【0008】

本発明の表示体は、回折光の干渉性の相違するセルからなる異なる図柄を同一領域内に埋め込むことにより、一方の図柄が通常の観察状態では不可視となり、特定の観察状態では再生するので、特別な用具を用いる必要がない。したがって、本発明の表示体は、物品に付加するなどして真正性の判定や偽造防止の効果を発揮する。

30

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の表示体の原理を説明するための模式図。

【図2】光源と観察点の関係を示す図。

【図3】本発明の表示体の観察状態を示す図。

【図4】本発明の表示体の実施例を示す図。

【図5】比視感度を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0010】

図1は、本発明の表示体の原理を説明するための模式図である。

40

ここで、図1(a)は、表示体1を構成する図柄A11と図柄B12とをそれぞれ分けた状態を表わした図である。また、図1(b)は、図柄A11と図柄B12を一つの媒体上に合成した状態を表わした図である。また、また、図1(c)は、図1(b)の部分拡大図である。

【0011】

光回折構造を持つ表示体1は、表示領域4をマトリクス状に分割したセル3で構成され、部分拡大図が示すように、それぞれのセル3には、第1の図柄にあたる図柄A11を構成する回折格子A5、または第2の図柄にあたる図柄B12を構成する回折格子A5の何れかが配置されている。なお、回折格子A5は第1の回折格子、回折格子B6は第2の回折格子にあたる。

50

【 0 0 1 2 】

回折格子 A 5 と回折格子 B 6 は少なくとも格子ピッチが異なっており、かつ、回折格子 A 5 の格子ピッチは可視光の波長より短く、回折格子 B 6 の格子ピッチは可視光の波長または可視光の波長より長く設定されている。

また、回折格子 A 5 を持つセルの数は、回折格子 B 6 を持つセルの数より少ない方がより一層視認性が向上する。具体的には、両者の比は 1 対 2 0 ~ 1 対 5 が好ましい。

【 0 0 1 3 】

図 2 は、本発明の表示体 1 に対する光源と観察点の関係を示す図である。同図において、回折格子を表わす式として、

$$= d (\sin \theta_1 + \sin \theta_2) / n \quad (1) \text{式} \quad 10$$

ただし d : 波長

d : 回折格子の格子ピッチ

θ_1 : 入射角

θ_2 : 回折角

n : 回折の次数

となることが知られている。

【 0 0 1 4 】

図 3 は、本発明の表示体 1 の観察状態を示す図である。図 3 に対して上記 (1) 式を適用すると以下ようになる。なお、図 3 の例では、図 1 の回折格子 A 5 と回折格子 B 6 に対応する回折格子 A 5 の格子ピッチ d_a と回折格子 B 6 の格子ピッチ d_b をそれぞれ $d_a = 400 \text{ nm}$ 、 $d_b = 1000 \text{ nm}$ とする。 20

【 0 0 1 5 】

< 通常の観察状態 >

図 3 (A) は通常の観察条件を想定して、 $\theta_1 = 0^\circ$ 、 $\theta_2 = 45^\circ$ 、すなわち光源を真上から照射し 45° の角度で観察したときの態様を示しており、このとき、(1) 式より、回折格子 B 6 は、 $n = 1$ で 700 nm の回折像を作り、回折格子 A 5 は $n = 1$ で 280 nm の回折像を作ることになる。ところが 280 nm は可視光の波長から外れるため知覚できず回折格子 A 5 は光っては見えない。また、表示領域 4 に占める回折格子 A 5 のセルの数は回折格子 B 6 のセルの数より少ないため、光らない回折格子 A 5 のセルは認識できない。したがって、通常の観察状態では、回折像 3 1 のように、隠し画像である図柄 A 1 1 の「A」の形状は視認できない。 30

【 0 0 1 6 】

< 隠し画像の観察状態 >

図 3 (B) は、 $\theta_1 = 80^\circ$ 、 $\theta_2 = 45^\circ$ 、すなわち光源をほぼ水平方向から照射し 45° の角度で観察した場合である。このとき、(1) 式より、回折格子 A 5 は $n = 1$ で 670 nm の回折像を作り、回折格子 B 6 は、 $n = 2$ で 850 nm の回折像を作る。

ここで、回折格子 B 6 の回折光に着目すると、2 次の回折光 ($n = 2$) は 1 次の回折光 ($n = 1$) に比べ光強度は数% ~ 10 数% であるので、回折格子 B 6 の回折像は暗く、観察点 2 2 では、回折像 3 2 のように、図柄 A 1 1 が明瞭に観察される。 40

【 0 0 1 7 】

なお、本願発明者の試行によれば、回折格子 A 5 のセルの数を回折格子 B 6 のセルの数の $1/20 \sim 1/5$ とすることで、図柄 A 1 1 が明瞭に判読できる良好な結果を得た。

【 0 0 1 8 】

< 格子ピッチについて >

回折格子 A 5 の格子ピッチ d_a が 500 nm 以下であれば、(1) 式と図 5 の比視感度図から、回折格子 A 5 の回折像の波長は可視光の範囲から外れるので、通常の観察条件では回折格子 A 5 は光って見えない。なお、通常の観察条件とは、 θ_1 、 θ_2 とともに 60° 以下であることを想定している。

また、通常の観察条件では、

$$0 < \sin \theta_1 + \sin \theta_2 < \sqrt{3} \quad (\theta_1 < 60^\circ, \theta_2 < 60^\circ)$$

ただし $\sqrt{3}$ は「ルート3」を示し、 $\sqrt{3} \approx 1.7$ である。

にあるので、回折格子 B 6 の格子ピッチ d_b が、少なくとも $500 \sim 1500 \text{ nm}$ にあれば、(1) 式より、 $\theta_1 < 60^\circ$ 、 $\theta_2 < 60^\circ$ の範囲で回折格子 B 6 の 1 次 ($n = 1$) の回折光が観察できる観察点 2 2 が存在する。すなわち、図柄 B 1 2 は見えるが図柄 A 1 1 は見えない。

なお、可視光の波長は、図 5 を参照して、 $400 \text{ nm} \sim 700 \text{ nm}$ としている。

【0019】

< 実施例 >

図 4 は、本発明の表示体の実施例であり、例えば図柄 B にあたるパターンは、図 4 (a) のような、偽造防止用途にしばしば用いられる地紋模様である。また、図柄 B 4 2 を、少数の特定の観察点でなく、多様な観察点で視認できるように設定することも可能である。また、例えば、図柄 B に異なる複数の図柄を割当て、これらを切り換えて表示することも可能である。このようなパターンは、図柄 B 4 2 を構成する各セルの回折格子の格子角度、格子ピッチ、格子密度を様々に変化させ配置することで実現できる。

図 4 (b) は隠し画像が現われたときの観察状態であり、図柄 B 4 2 とともに隠し画像である図柄 A の「A」の形状が視認される。

このように、本発明の表示体によれば、装飾性ととも隠し画像による真正性判別効果を持ち、量産性にも優れた偽造防止媒体が実現できる。

【符号の説明】

【0020】

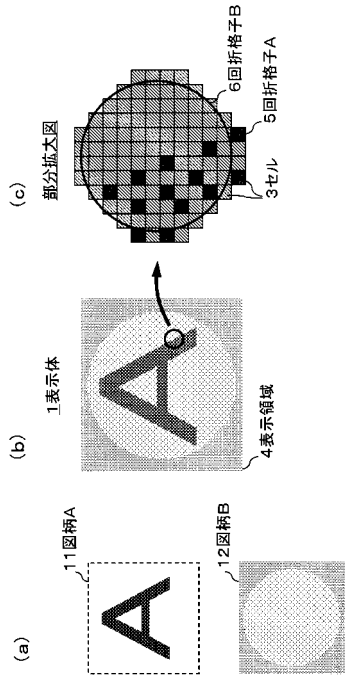
- 1 表示体
- 2 回折格子
- 3 セル
- 4 表示領域
- 5 回折格子 A
- 6 回折格子 B
- 1 1 図柄 A
- 1 2 図柄 B
- 2 1 光源
- 2 2 観察点

10

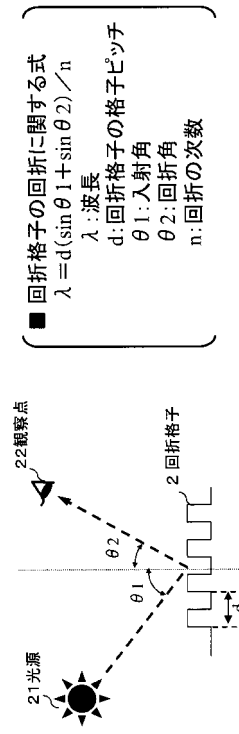
20

30

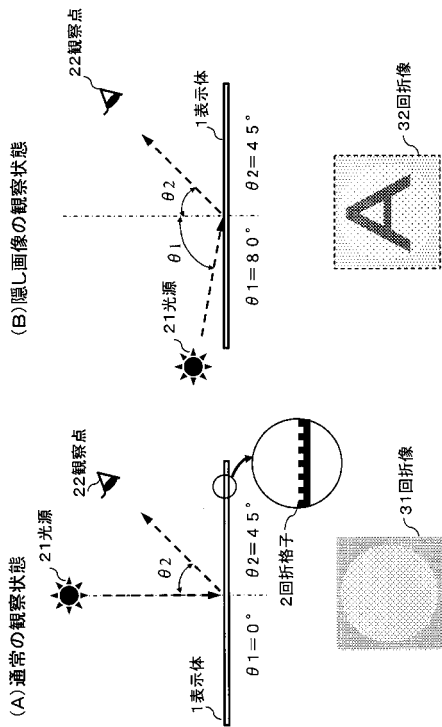
【 図 1 】



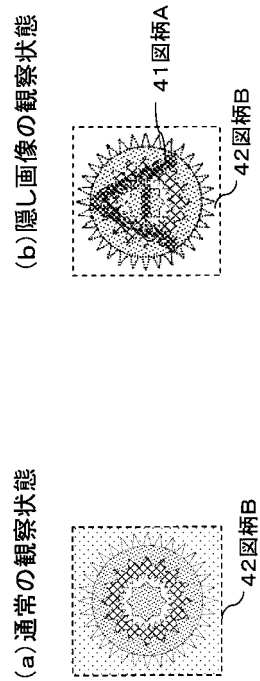
【 図 2 】



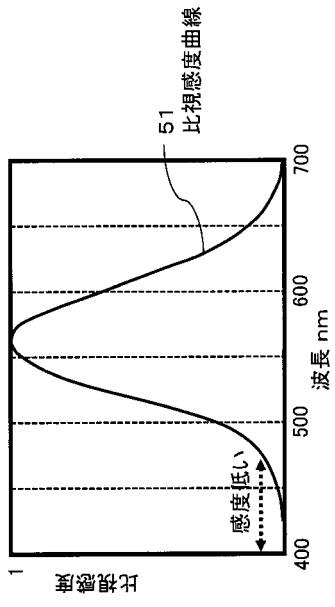
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 慎一郎

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

Fターム(参考) 2C005 HA02 JB09 JB19

2H249 CA05 CA08 CA15 CA22