

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4775552号  
(P4775552)

(45) 発行日 平成23年9月21日(2011.9.21)

(24) 登録日 平成23年7月8日(2011.7.8)

(51) Int.Cl. F 1  
G03H 1/22 (2006.01) G03H 1/22

請求項の数 12 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2005-340247 (P2005-340247)	(73) 特許権者	000002897
(22) 出願日	平成17年11月25日(2005.11.25)		大日本印刷株式会社
(65) 公開番号	特開2007-147850 (P2007-147850A)		東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(43) 公開日	平成19年6月14日(2007.6.14)	(74) 代理人	100097777
審査請求日	平成20年7月28日(2008.7.28)		弁理士 葦澤 弘
		(74) 代理人	100088041
			弁理士 阿部 龍吉
		(74) 代理人	100092495
			弁理士 蛭川 昌信
		(74) 代理人	100095120
			弁理士 内田 亘彦
		(74) 代理人	100095980
			弁理士 菅井 英雄
		(74) 代理人	100094787
			弁理士 青木 健二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ホログラム読取装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

微小物体が遮蔽物体の背後に配置され、所定方向の観察では微小物体は遮蔽物体で遮蔽されて観察できず、その所定方向と異なる別の方向から微小物体が観察可能に記録されているホログラムから微小物体を観察可能にするホログラム読取装置であって、

上端と下端が開口した筒状の遮光性筐体を備え、前記遮光性筐体内の前記下端から所定距離離間して中心に観察穴が設けられた照明用基板が前記下端と略平行に取り付けられており、前記上端の開口には前記観察穴を通して前記下端の開口に面して配置されたホログラムからのホログラム再生像を拡大観察可能とするための拡大レンズが装着されており、前記照明用基板の前記観察穴外の下面には、可視光の点光源のアレイが配置され、前記点光源のアレイ中の任意の点光源が選択的に点灯可能に構成されていることを特徴とするホログラム読取装置。

【請求項2】

微小物体が遮蔽物体の背後に配置され、所定方向の観察では微小物体は遮蔽物体で遮蔽されて観察できず、その所定方向と異なる別の方向から微小物体が観察可能に記録されているホログラムから微小物体を観察可能にするホログラム読取装置であって、

上端と下端が開口した筒状の遮光性筐体を備え、前記遮光性筐体内の前記下端から所定距離離間して中心に観察穴が設けられた照明用基板が前記下端と略平行に取り付けられており、前記上端の開口には前記観察穴を通して前記下端の開口に面して配置されたホログラムからのホログラム再生像を拡大観察可能とするための拡大レンズが装着されており、

前記照明用基板の前記観察穴外の下面には、単数又は複数の可視光の点光源が前記照明用基板の前記観察穴外の下面に沿って移動可能に配置されていることを特徴とするホログラム読取装置。

【請求項 3】

前記点光源のアレイが前記観察穴の周に接する方向に伸びる 1 本の直線状のものであることを特徴とする請求項 1 記載のホログラム読取装置。

【請求項 4】

前記点光源のアレイが前記観察穴の周に接する方向に伸びる 2 本の直線状のものであることを特徴とする請求項 1 記載のホログラム読取装置。

【請求項 5】

前記点光源のアレイが前記観察穴の周に接する方向に伸びる 1 本又は複数本の直線状のもので前記観察穴の径方向に伸びる 1 本又は複数本の直線状のものであることを特徴とする請求項 1 記載のホログラム読取装置。

10

【請求項 6】

前記点光源のアレイが前記観察穴の周囲に配置された円形のものであることを特徴とする請求項 1 記載のホログラム読取装置。

【請求項 7】

前記点光源のアレイが前記観察穴の周囲に配置された長方形のものであることを特徴とする請求項 1 記載のホログラム読取装置。

【請求項 8】

前記点光源は白色発光ダイオードからなることを特徴とする請求項 1 から 7 の何れか 1 項記載のホログラム読取装置。

20

【請求項 9】

前記遮光性筐体は下端に平行な断面が略円状のものであることを特徴とする請求項 1 から 8 の何れか 1 項記載のホログラム読取装置。

【請求項 10】

前記遮光性筐体は下端に平行な断面が矩形のものであることを特徴とする請求項 1 から 8 の何れか 1 項記載のホログラム読取装置。

【請求項 11】

前記遮光性筐体の外面の所定位置に方向決めマークが設けられていることを特徴とする請求項 1 から 10 の何れか 1 項記載のホログラム読取装置。

30

【請求項 12】

前記観察穴外の前記照明用基板の下方には、可視光下では不可視で赤外光による励起で可視化する情報を可視化するための赤外光光源が配置されていることを特徴とする請求項 1 から 11 の何れか 1 項記載のホログラム読取装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ホログラム読取装置に関し、さらに詳しくは、通常の観察状態では観察困難な真贋判定情報が記録されたホログラムの読取装置に関するものである。

40

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 に、真贋判定情報が通常の観察状態では観察困難に記録され、偽造防止効果が高いホログラムが提案されている。この真贋判定情報が記録されたホログラムによると、真贋判定情報である微小物体が、裸眼で認識容易な大きさの遮蔽物体の背後に配置され、所定方向の観察では真贋判定情報は遮蔽物体で遮蔽されて観察できず、その所定方向と異なる別の方向から観察可能に記録されているので、真贋判定情報の存在が気付かれ難く、さらに、ルーペ等の拡大観察手段で拡大して観察しても、通常の観察方向である所定方向からは真贋判定情報の存在が気付かれ難いので、真贋判定情報の秘匿性が極めて高く、偽造防止効果が高いものである。また、特許文献 1 には、ホログラムと、そのホログラ

50

ムに記録された真贋判定情報を拡大観察するカメラとを固定配置して、ホログラムに再生照明光を照射する照明装置を相対的に移動可能に配置して、真贋判定情報を観察可能にできる真贋判定情報確認システムも開示されている。

【0003】

一方、本出願人が出願した特願2005-7126号には、赤外光で励起され、可視蛍光を発光する材料を用いた情報記録媒体の蛍光体読取装置が開示されている。

【特許文献1】特開2003-228270号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1に記載された真贋判定情報確認システムにおいて、具体的な照明装置の構成配置及びその移動機構等については何ら示されていない。

【0005】

本発明は従来技術のこのような状況に鑑みてなされたものであり、その目的は、真贋判定情報の微小物体が遮蔽物体の背後に配置され特定の方向からしかその微小物体が観察できないホログラムの読取装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成する本発明のホログラムの読取装置は、微小物体が遮蔽物体の背後に配置され、所定方向の観察では微小物体は遮蔽物体で遮蔽されて観察できず、その所定方向と異なる別の方向から微小物体が観察可能に記録されているホログラムから微小物体を観察可能にするホログラム読取装置であって、

上端と下端が開口した筒状の遮光性筐体を備え、前記遮光性筐体内の前記下端から所定距離離間して中心に観察穴が設けられた照明用基板が前記下端と略平行に取り付けられており、前記上端の開口には前記観察穴を通して前記下端の開口に面して配置されたホログラムからのホログラム再生像を拡大観察可能とするための拡大レンズが装着されており、前記照明用基板の前記観察穴外の下面には、可視光の点光源のアレイが配置され、前記点光源のアレイ中の任意の点光源が選択的に点灯可能に構成されていることを特徴とするものである。

【0007】

本発明のもう1つのホログラムの読取装置は、微小物体が遮蔽物体の背後に配置され、所定方向の観察では微小物体は遮蔽物体で遮蔽されて観察できず、その所定方向と異なる別の方向から微小物体が観察可能に記録されているホログラムから微小物体を観察可能にするホログラム読取装置であって、

上端と下端が開口した筒状の遮光性筐体を備え、前記遮光性筐体内の前記下端から所定距離離間して中心に観察穴が設けられた照明用基板が前記下端と略平行に取り付けられており、前記上端の開口には前記観察穴を通して前記下端の開口に面して配置されたホログラムからのホログラム再生像を拡大観察可能とするための拡大レンズが装着されており、前記照明用基板の前記観察穴外の下面には、単数又は複数の可視光の点光源が前記照明用基板の前記観察穴外の下面に沿って移動可能に配置されていることを特徴とするものである。

【0008】

第1のホログラムの読取装置において、前記点光源のアレイが前記観察穴の周に接する方向に伸びる1本の直線状のものであってもよく、あるいは、前記観察穴の周に接する方向に伸びる2本の直線状のものであってもよく、あるいは、前記観察穴の周に接する方向に伸びる1本又は複数本の直線状のものと前記観察穴の径方向に伸びる1本又は複数本の直線状のものであってもよく、あるいは、前記観察穴の周囲に配置された円形のものであってもよく、あるいは、前記観察穴の周囲に配置された長方形のものであってもよい。

【0009】

また、本発明のホログラムの読取装置において、前記点光源は例えば白色発光ダイオー

10

20

30

40

50

ドから構成してもよい。

【0010】

また、前記遮光性筐体は下端に平行な断面が略円状のものであっても、矩形のものであってもよい。

【0011】

また、前記遮光性筐体の外面の所定位置に方向決めマークが設けられていることが望ましい。

【0012】

また、前記観察穴外の前記照明用基板の下方には、可視光下では不可視で赤外光による励起で可視化する情報を可視化するための赤外光光源が配置されているように構成してもよい。

10

【発明の効果】

【0013】

本発明のホログラム読取装置によれば、遮蔽物体の背後に配置され真贋判定情報の役割をする微小物体が記録されたホログラムを、微小物体が観察可能となるような方向から照明する照明光を配置すると共に、遮光性筐体により周囲の光を遮光し、照明光によって再生された真贋判定情報のホログラム像を拡大観察可能に拡大レンズが設置されたホログラム読取装置が提供されるため、真贋判定情報が目視で容易に安定して観察可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下に、本発明のホログラム読取装置の原理と実施例を説明する。

20

【0015】

まず、特許文献1で提案されている真贋判定情報が記録されたホログラムの概略を説明し、次に本発明のホログラム読取装置の原理を説明する。図1は、特許文献1で提案されている真贋判定情報が記録されたホログラムの1例の作用を示す図であり、図1(a)は上側から見た図、図1(c)は右側から見た図である。このホログラム10に左右方向(図1(a))では正面方向から、上下方向(図1(b))では法線に対して上方から角度 $\theta$ をなして再生照明光1を入射させると、ホログラム10からの回折光2は正面方向を中心に回折され、裸眼で認識容易な大きさの遮蔽物体12はホログラム10の前方に、真贋判定情報である微小物体11はホログラム10の後方に再生されるが、微小物体11は遮蔽物体12の背後に位置しているため、正面方向に位置する観察眼Eでは、微小物体11は遮蔽物体12で遮蔽されて観察できず、観察眼Eを例えば左右何れかの方向へ移動させると、遮蔽物体12の陰から微小物体11が現れ観察可能となる。

30

【0016】

その代わりに、図1(a)に示すように、再生照明光1の入射方向を上下方向では変えずに、左右方向に法線に対する角度 $\theta$ を変化させると、回折光2の回折方向も左右の反対側に法線に対して略角度 $\theta'$ だけ変化し、微小物体11と遮蔽物体12の再生位置もずれる。ホログラム10の前方(手前側)に位置する遮蔽物体12は再生照明光1の移動方向とは反対方向に、ホログラム10の後方(奥側)に位置する微小物体11は再生照明光1の移動方向と同じ方向に移動する。その結果、遮蔽物体12と微小物体11の左右方向での

40

相対位置が変化し、ホログラム10の正面方向に位置する観察眼Eで、微小物体11が遮蔽物体12で遮蔽されないで見えるようになる。

【0017】

ホログラム10としては、凹凸面又は背面に反射層を設けた反射型のレリーフホログラムとして、あるいは、反射型の体積ホログラムとして作成されるが、反射型のレリーフホログラムの場合、白色光あるいはインコヒーレント光での再生が可能になるようにレインボーホログラムとして構成される。反射型の体積ホログラムとして作成される場合は、遮蔽物体12と微小物体11の相対位置情報は左右方向だけでなく上下方向にも記録されているため、再生照明光1を上下方向に移動させても、同様に微小物体11が遮蔽物体12で遮蔽されないで正面方向の観察眼Eで見えるようになる。しかし、レインボーホログラ

50

ムとして作成される場合は、立体情報としては左右方向だけしか記録されていないため、再生照明光 1 を上下方向に移動させては、微小物体 1 1 が見えるようにはならない。

【 0 0 1 8 】

さて、以上のような原理を実現するための本発明のホログラム読取装置の実施例を説明する。図 2 はホログラム読取装置の概略外観図、図 3 はホログラム読取装置の鉛直方向断面図である。本発明のホログラム読取装置 2 0 は、図 2 の外観図に示すように、読取装置本体部 2 1 に制御装置 2 6 が接続コード 2 7 により接続された構成になっている。読取装置本体部 2 1 は、上端 2 2 u、下端 2 2 d が開口した筒状の遮光性筐体 2 2 の内部に、下端 2 2 d から所定距離離間して中心に観察穴 2 4 が設けられた照明用基板 2 3 が下端 2 2 d と略平行に取り付けられており、上端 2 2 u の開口にはホログラム再生像を拡大観察可能とするための拡大レンズ 2 5 が装着されている。遮光性筐体 2 2 は、その外形が略円筒状に形成されていても、截頭した円錐状体、あるいは多面柱状体等に形成されていてもよい。その遮光性筐体 2 2 の外面の所定位置に、読取装置の方向をホログラム 1 0 に対して合わせやすくする方向決めマーク 2 8 が設けられている。そして、このようなホログラム読取装置 2 0 を用いてホログラム 1 0 からのホログラム再生像を拡大観察可能にするために、遮光性筐体 2 2 の下端 2 2 d の開口に、例えば基材 3 1 表面に上記のような真贋判定情報が記録されたホログラム 1 0 が支持されてなる情報記録媒体 3 0 を、ホログラム 1 0 が下端 2 2 d の開口内に位置するように接触させる。

10

【 0 0 1 9 】

次に、照明用基板 2 3 に配置された照明光源について説明する。図 4 は、照明用基板 2 3 だけを取り出して下端 2 2 d 側から見た図であり、照明用基板 2 3 の外形は遮光性筐体 2 2 の内形に合うように形成されるが、ここでは簡単のため矩形で示してある。照明用基板 2 3 の中央には観察穴 2 4 が設けられており、その観察穴 2 4 の上縁近傍に白色 LED 等の複数の点光源  $2 9_1$ 、 $2 9_2$ 、 $\dots$ 、 $2 9_n$  からなる直線状の点光源アレイ 4 0 が配置されている。この点光源アレイ 4 0 の方向は、方向決めマーク 2 8 をホログラム 1 0 の上方向に合わせて情報記録媒体 3 0 を観察するとき、左右の横方向に一致するように照明用基板 2 3 が遮光性筐体 2 2 内に取り付けられている。この点光源アレイ 4 0 の観察穴 2 4 の中心からの距離は、点光源アレイ 4 0 中の中心の点光源  $2 9_0$  を点灯したとき、図 1 の実線の位置に微小物体 1 1 と遮蔽物体 1 2 が再生されるように、すなわち、点光源  $2 9_0$  からの光がホログラム 1 0 の法線に対して上方から角度  $\theta$  をなして入射する再生照明光 1 となるような距離とする。

20

30

【 0 0 2 0 】

このような点光源  $2 9_1$ 、 $2 9_2$ 、 $\dots$ 、 $2 9_n$  の点光源アレイ 4 0 を横方向に配置して、そのアレイの点光源  $2 9_1$ 、 $2 9_2$ 、 $\dots$ 、 $2 9_n$  を右から左へあるいは左から右へ順に、あるいは、点光源アレイ 4 0 の左端又は右端近傍の点光源を選択的に点灯することにより、遮蔽物体 1 2 に隠れている真贋判定情報である微小物体 1 1 が拡大レンズ 2 5 を経て拡大されて正面から読み取ることができるようになる。

【 0 0 2 1 】

ところで、ホログラム 1 0 中に異なる入射角の複数の再生照明光で再生される複数の遮蔽物体 1 2 と微小物体 1 1 の組が記録されている場合がある。その様子を図 5 に示す。図 5 ( a ) はホログラム 1 0 を上側から見た図、図 5 ( b ) は一方の再生照明光  $1_1$  で再生されるホログラム部分を右側から見た図、図 5 ( c ) は他方の再生照明光  $1_2$  で再生されるホログラム部分を右側から見た図である。一方の再生照明光  $1_1$  は法線に対して上方から角度  $\theta_1$  をなしてホログラム 1 0 に入射させると、ホログラム 1 0 からの回折光  $2_1$  が正面方向を中心に回折されて、遮蔽物体  $1 2_1$  をホログラム 1 0 の前方に、微小物体  $1 1_1$  をホログラム 1 0 の後方に、微小物体  $1 1_1$  が遮蔽物体  $1 2_1$  の背後に位置するように再生される。他方の再生照明光  $1_2$  は法線に対して上方から上記角度  $\theta_1$  とは異なる角度  $\theta_2$  (ここでは、 $\theta_2 > \theta_1$ ) をなしてホログラム 1 0 に入射させると、ホログラム 1 0 からの回折光  $2_2$  が正面方向を中心に回折されて、別の遮蔽物体  $1 2_2$  をホログラム 1 0 の前方に、別の微小物体  $1 1_2$  をホログラム 1 0 の後方に、微小物体  $1 1_2$  が遮蔽物体 1

40

50

2<sub>2</sub> の背後に位置するように再生される。

【0022】

このようなホログラム10の真贋判定情報である微小物体11<sub>1</sub>、11<sub>2</sub>を正面から観察可能にするためには、図6に示すように、照明用基板23の観察穴24の上縁近傍に2列に平行に点光源アレイ40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>を配置する。この点光源アレイ40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>の方向は、図4の点光源アレイ40と同じ左右の横方向とし、一方の点光源アレイ40<sub>1</sub>の観察穴24の中心からの距離は、そのアレイの中心の点光源を点灯したとき、図5(b)の配置の微小物体11<sub>1</sub>と遮蔽物体12<sub>2</sub>が再生されるような距離とし、他方の点光源アレイ40<sub>2</sub>の観察穴24の中心からの距離は、そのアレイの中心の点光源を点灯したとき、図5(c)の配置の微小物体11<sub>2</sub>と遮蔽物体12<sub>2</sub>が再生されるような距離とする。

10

【0023】

このような点光源アレイ40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>の何れかの点光源を右から左へあるいは左から右へ順に、あるいは、点光源アレイ40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>の何れかの左端又は右端近傍の点光源を選択的に点灯することにより、遮蔽物体12<sub>1</sub>又は12<sub>2</sub>に隠れている真贋判定情報である微小物体11<sub>1</sub>又は11<sub>2</sub>が拡大レンズ25を経て拡大されて正面から読み取ることができるようになる。また、点光源アレイ40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>の両方の点光源を右から左へあるいは左から右へ順に、あるいは、点光源アレイ40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>の両方の左端又は右端近傍の点光源を選択的に点灯することにより、遮蔽物体12<sub>1</sub>及び12<sub>2</sub>に隠れている真贋判定情報である微小物体11<sub>1</sub>及び11<sub>2</sub>が同時に拡大レンズ25を経て拡大されて正面から読み取ることができるようになる。なお、点光源アレイ40<sub>1</sub>中の点光源と点光源アレイ40<sub>2</sub>中の点光源を同時に点灯させると、再生像が重なって観察され、真贋判定情報が観察し難い場合には、何れか一方の点光源のみを切り換えて点灯可能とすることが望ましい。

20

【0024】

ところで、前記したように、ホログラム10がレインボーホログラムの場合は、立体情報としては左右方向だけしか記録されていないため、真贋判定情報である微小物体11、11<sub>1</sub>、11<sub>2</sub>を正面から観察可能にするには、照明用基板23上の点光源アレイ40、40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>の配置が、図4、図6のように、その立体情報が記録された左右方向のみ伸びるもので十分であるが、反射型の体積ホログラムとして作成されている場合は、立体情報は左右方向だけでなく上下方向にも記録されているため、再生照明光1を上下方向に移動させても、微小物体11、11<sub>1</sub>、11<sub>2</sub>を正面から観察可能にすることができる。そのための照明用基板23上の点光源アレイの配列としては、例えば図7に示すように、点光源アレイ40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>と直交する方向に伸びる別の点光源アレイ40<sub>3</sub>を配置し、この点光源アレイ40<sub>3</sub>の観察穴24側から外側へ順に、あるいは、点光源アレイ40<sub>3</sub>外側端近傍の点光源を選択的に点灯することにより、遮蔽物体12、12<sub>1</sub>、12<sub>2</sub>に隠れている真贋判定情報である微小物体11、11<sub>1</sub>、11<sub>2</sub>を拡大レンズ25を経て拡大して正面から読み取ることができるようになる。なお、図7の点光源アレイ40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>は、図6の場合と同様にして2種の微小物体11<sub>1</sub>、11<sub>2</sub>を選択的にあるいは同時に読み取るためのものである。

30

【0025】

ところで、前記したように、遮光性筐体22の外面の所定位置に、読取装置の方向をホログラム10に対して合わせやすくする方向決めマーク28を設けてあるが、このような目印を設ける代わりに、あるいは、それに加えて、照明用基板23上に配置する点光源アレイとして、図8に示すように、観察穴24の周辺に同心に1列あるいは複数列の正方形点光源アレイ40<sub>4</sub>、40<sub>5</sub>を配列することで、ホログラム10に対する遮光性筐体22の設置向きが自由が高まる。この場合、遮光性筐体22の筐体の外形を、照明の正方形の点光源アレイ40<sub>4</sub>、40<sub>5</sub>の辺の向きに合わせて正方形断面にすると、遮光性筐体22に対してホログラム10の向きが合わせやすく望ましい。

40

【0026】

また、図9に示すように、観察穴24の周辺に同心に円形の点光源アレイ40<sub>6</sub>を配列

50

することで、遮光性筐体 22 とホログラム 10 の向きを合わせる必要がなくなるため望ましい。この場合、真贋判定情報の現れ方が、照明光源列を直線状に配列する場合と比べて若干異なるが、実用上支障はない。

#### 【0027】

ところで、以上の実施例では、照明用基板 23 の下面に設置するホログラム 10 照明用の光源としては、白色 LED 等の複数の点光源  $29_1$ 、 $29_2$ 、 $\dots$ 、 $29_n$  からなる点光源アレイ 40、 $40_1 \sim 40_6$  を用い、アレイに沿って点光源  $29_1$ 、 $29_2$ 、 $\dots$ 、 $29_n$  を順次点灯して点灯位置を選択変更するものであったが、その代わりに 1 個又は点光源アレイの個数に対応する複数個の LED 等の点光源を移動制御可能に照明用基板 23 の下面に設置して、その 1 個又は複数個の点光源を照明用基板 23 の下面に沿って機械的に移動させることで、ホログラム 10 に対して照明用の点光源を所望の位置に移動させて、ホログラム 10 の真贋判定情報である微小物体  $11_1$ 、 $11_2$  を正面から観察可能にするようにしてもよい。図 10 はそのための移動方向の例を示す図であり、図 10 (a) の例は図 4 に対応するもので、1 個の LED 等の点光源 29 を矢印に示すように移動可能に照明用基板 23 の下面に取り付けたものであり、図 4 の点光源アレイ 40 に対応する軌跡に沿って移動させることで、微小物体 11 が観察できる。また、図 10 (b) の例は図 6 に対応するもので、2 個の LED 等の点光源  $29a$ 、 $29b$  それぞれを矢印に示すように移動可能に照明用基板 23 の下面に取り付けたものであり、それぞれ図 6 の点光源アレイ  $40_1$ 、 $40_2$  に対応する軌跡に沿って移動させることで、微小物体  $11_1$ 、 $11_2$  が観察できる。なお、図 10 (a) のように 1 個の点光源 29 を設け、図 6 の点光源アレイ  $40_1$ 、 $40_2$  に対応する軌跡に沿ってその 1 個の点光源 29 を移動させることで、2 種の微小物体  $11_1$ 、 $11_2$  を選択的に読み取り可能にしてもよい。図 7 ~ 図 9 の点光源アレイ  $40_1 \sim 40_6$  に対応する軌跡に沿って 1 個又は複数個の点光源 29、 $29a$ 、 $29b$ 、 $\dots$  を移動させる場合も、図 10 (a)、(b) と同様である。

#### 【0028】

なお、1 個又は複数個の点光源 29、 $29a$ 、 $29b$  を移動させる位置は、図 4、図 6 ~ 図 9 の点光源アレイ 40、 $40_1 \sim 40_6$  に対応する軌跡上の位置に限定されず、その近傍の領域、及び、各軌跡で挟まれる領域に連続的に移動できるようにしてもよい。

#### 【0029】

ところで、図 4、図 6 ~ 図 9 の点光源アレイ 40、 $40_1 \sim 40_6$  において、点光源  $29_1$ 、 $29_2$ 、 $\dots$ 、 $29_n$  をアレイに沿って順次点灯するためには、制御装置 26 中に例えば図 11 に示すようなロータリースイッチ 41 を配置して、電源 42 からの電圧をこのロータリースイッチ 41 を用いて点光源  $29_1$ 、 $29_2$ 、 $\dots$ 、 $29_n$  に順に切り換えて印加するようにすればよい。もちろん、電子的な切り換えスイッチを用いて順に切り換えて印加するようにしてもよい。

#### 【0030】

また、図 10 の点光源 29、 $29a$ 、 $29b$  を移動させる機構としては、各種の機械的移動機構が使用可能であるが、例示として、単純に直線的な軌跡を描くように 1 個の点光源 29 を移動させるには、図 12 (a) に示すように、プーリ  $43_1$ 、 $43_2$  間に掛け渡されたベルト 44 の一点に一体に点光源 29 を取り付け、一方のプーリ  $43_2$  を回転させるモータ 45 の回転制御によってベルト 44 の移動を制御するようにすればよい。また、2 次元平面に沿って 1 個の点光源 29 を任意の軌跡に沿って自由に移動させるには、図 12 (b) に示すように、X 方向へ移動させるモータ  $47x$  と Y 方向へ移動させるモータ  $47y$  とによって任意の位置に位置調節可能な X - Y テーブル 46 上の一点に点光源 29 を取り付けるようにすればよい。

#### 【0031】

以上に加え、特願 2005 - 7126 号に記載の蛍光体読取装置と同様に、観察穴 24 外の照明用基板 23 の下方の何れかの位置に、可視光下では不可視で赤外光による励起で可視化する情報を可視化して観察可能にするための赤外光光源を配置してもよい。その例を図 13 (a) の読取装置の断面図と (b) の照明用基板の斜視図を参照にして説明する

10

20

30

40

50

。この例では、照明用基板 2 3 の下面のホログラム読み取り用の白色 L E D 等からなる点光源アレイ 4 0<sub>1</sub>、4 0<sub>2</sub> の内側であって観察穴 2 4 の周囲に、赤外励起光を発光する赤外光発光 L E D 4 8 を複数個配置し、読取装置本体部 2 1 の下端 2 2 d の開口に面して赤外励起光で可視化する蛍光体で描かれた情報を配置して読み取る場合には、可視域の点光源アレイ 4 0<sub>1</sub>、4 0<sub>2</sub> を消灯し、赤外光発光 L E D 4 8 を点灯するようにする。

【 0 0 3 2 】

以上、本発明のホログラム読取装置を原理と実施例に基づいて説明してきたが、上記実施例に限定されず種々の変形が可能である。また、本発明のホログラム読取装置は目視で拡大観察せずにテレビカメラで拡大観察できるようにすることもできる。そのためには、遮光性筐体 2 2 の上端 2 2 u に拡大レンズ 2 5 を装着したまま、あるいは、拡大レンズ 2 5 を外してからテレビカメラを装着できるようにする。さらには、可視光下では不可視で紫外光による励起で可視化する情報を可視化するための紫外光光源を配置するようにしてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 3 】

【 図 1 】本発明のホログラム読取装置の原理を説明するために真贋判定情報が記録されたホログラムの 1 例の作用を示す図である。

【 図 2 】ホログラム読取装置の概略外観図である。

【 図 3 】ホログラム読取装置の鉛直方向断面図である。

【 図 4 】ホログラム読取装置から照明用基板だけを取り出して下端側から見た図である。

【 図 5 】複数の遮蔽物体と微小物体の組が記録されているホログラムの作用を示す図である。

【 図 6 】図 5 のホログラムを読み取るためのホログラム読取装置の照明用基板に配置する点光源アレイを示す図である。

【 図 7 】反射型の体積ホログラムを読み取るためのホログラム読取装置の照明用基板に配置する点光源アレイを示す図である。

【 図 8 】ホログラム読取装置の照明用基板に配置する点光源アレイの別の例を示す図である。

【 図 9 】ホログラム読取装置の照明用基板に配置する点光源アレイのもう 1 つの例を示す図である。

【 図 1 0 】点光源を照明用基板の下面に沿って機械的に移動させることで真贋判定情報を読み取るホログラム読取装置の点光源の移動方向の例を示す図である。

【 図 1 1 】点光源をアレイに沿って順次点灯するための機構の例を示す回路図である。

【 図 1 2 】点光源を機械的に移動させる機構の例を示す図である。

【 図 1 3 】本発明のホログラム読取装置の変形例を説明するための読取装置の断面図と照明用基板の斜視図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 4 】

E ... 観察眼

1、1<sub>1</sub>、1<sub>2</sub> ... 再生照明光

2、2<sub>1</sub>、2<sub>2</sub> ... 回折光

1 0 ... ホログラム

1 1、1 1<sub>1</sub>、1 1<sub>2</sub> ... 微小物体

1 2、1 2<sub>1</sub>、1 2<sub>2</sub> ... 遮蔽物体

2 0 ... ホログラム読取装置

2 1 ... 読取装置本体部

2 2 ... 遮光性筐体

2 2 u ... 遮光性筐体の上端

2 2 d ... 遮光性筐体の下端

2 3 ... 照明用基板

10

20

30

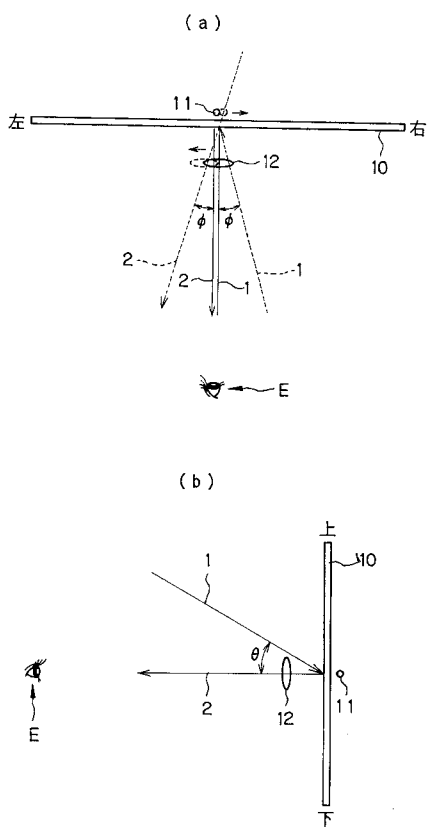
40

50

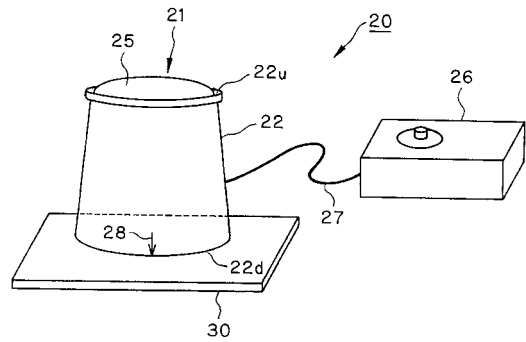


- 24 ... 観察穴
- 25 ... 拡大レンズ
- 26 ... 制御装置
- 27 ... 接続コード
- 28 ... 方向決めマーク
- 29、29<sub>1</sub>、29<sub>2</sub>、・・・29<sub>n</sub>、29a、29b ... 点光源
- 29<sub>c</sub> ... 中心の点光源
- 30 ... 情報記録媒体
- 31 ... 基材
- 40、40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>、40<sub>3</sub>、40<sub>4</sub>、40<sub>5</sub>、40<sub>6</sub> ... 点光源アレイ
- 41 ... ロータリスイッチ
- 42 ... 電源
- 43<sub>1</sub>、43<sub>2</sub> ... プーリ
- 44 ... ベルト
- 45 ... モータ
- 46 ... X-Yテーブル
- 47<sub>x</sub>、47<sub>y</sub> ... モータ
- 48 ... 赤外光発光LED

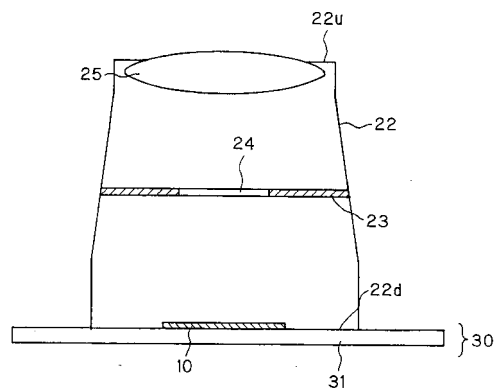
【図1】



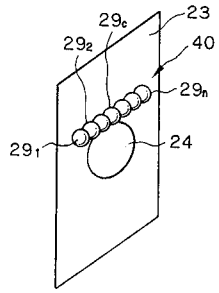
【図2】



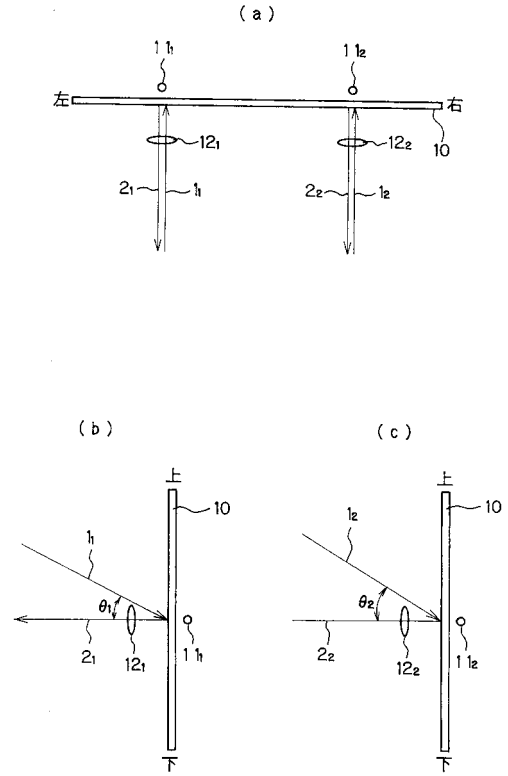
【図3】



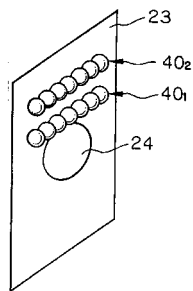
【 図 4 】



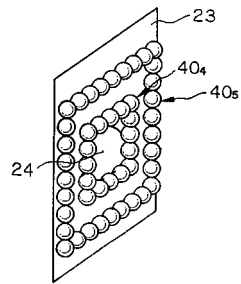
【 図 5 】



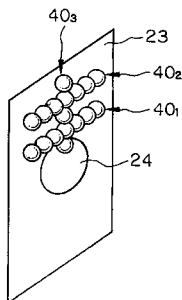
【 図 6 】



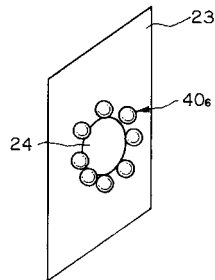
【 図 8 】



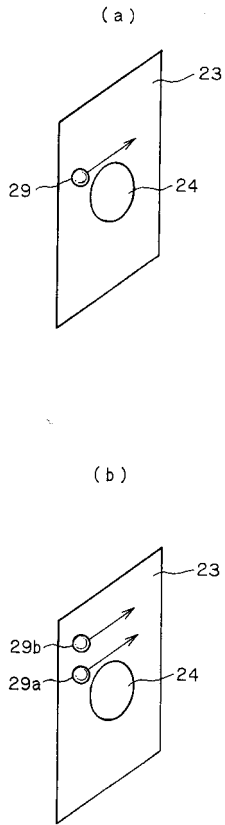
【 図 7 】



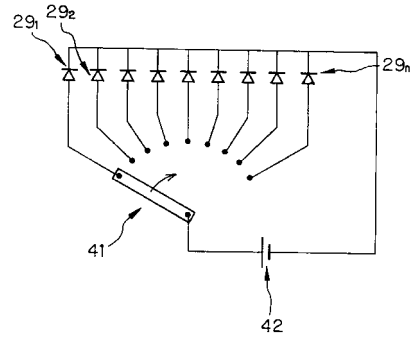
【 図 9 】



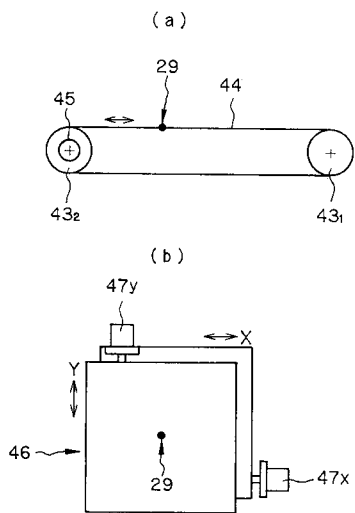
【図10】



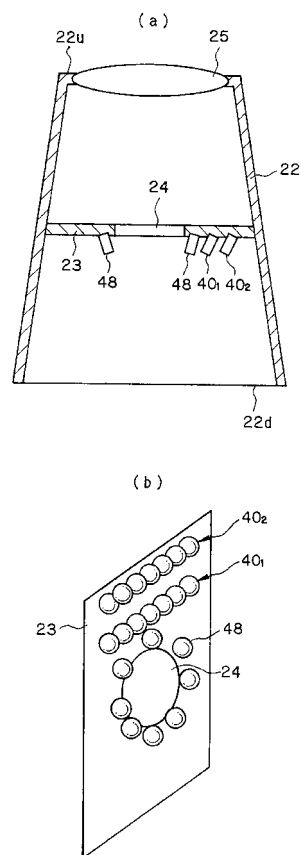
【図11】



【図12】



【図13】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100091971

弁理士 米澤 明

(72)発明者 北村 満

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

(72)発明者 中曽根 聡

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

(72)発明者 北村 明子

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

審査官 後藤 慎平

(56)参考文献 特開2005-195846(JP,A)

特表平10-504909(JP,A)

特開平11-295212(JP,A)

特開2000-250388(JP,A)

特開2001-265198(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03H 1/00-5/00