

(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2018-43496
(P2018-43496A)

(43) 公開日 平成30年3月22日(2018.3.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
B42D 25/378 (2014.01)	B42D 15/10 378	2C005
B41M 3/14 (2006.01)	B41M 3/14	2H113
G07D 7/005 (2016.01)	G07D 7/005	3E041
G07D 7/128 (2016.01)	G07D 7/128	
G07D 7/1205 (2016.01)	G07D 7/1205	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-182299 (P2016-182299)
(22) 出願日 平成28年9月16日 (2016.9.16)

(71) 出願人 000003078
株式会社東芝
東京都港区芝浦一丁目1番1号
(71) 出願人 598076591
東芝インフラシステムズ株式会社
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地34
(74) 代理人 110002147
特許業務法人酒井国際特許事務所
(72) 発明者 久禮 庄太
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
(72) 発明者 中野 尚久
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内

最終頁に続く

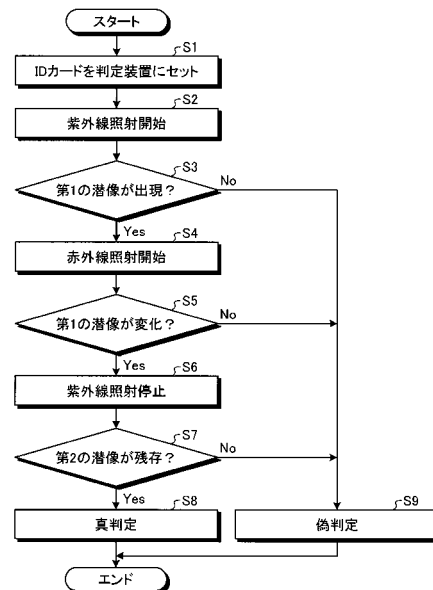
(54) 【発明の名称】 情報記録媒体及び真偽判定方法

(57) 【要約】

【課題】 偽変造への耐性が高い情報記録媒体を提供する。

【解決手段】 一つの実施形態に係る情報記録媒体は、基材と、第1の画像と、第2の画像と、を備える。前記第1の画像は、前記基材に設けられ、第1の波長を有する第1の励起光により発光させられるよう構成され、位相変調された第1の情報を含む。前記第2の画像は、前記基材に設けられ、前記第1の波長と異なる第2の波長を有する第2の励起光により発光させられるよう構成され、位相変調された第2の情報を含む。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基材と

前記基材に設けられ、第 1 の波長を有する第 1 の励起光により発光させられるよう構成され、位相変調された第 1 の情報を含む、第 1 の画像と、

前記基材に設けられ、前記第 1 の波長と異なる第 2 の波長を有する第 2 の励起光により発光させられるよう構成され、位相変調された第 2 の情報を含む、第 2 の画像と、

を具備する情報記録媒体。

【請求項 2】

前記第 2 の画像は、前記第 1 の画像が形成された領域に少なくとも部分的に重ねられ、

前記第 1 の情報及び前記第 2 の情報は、前記第 1 の画像及び前記第 2 の画像に前記第 1 の励起光及び前記第 2 の励起光が照射されたとき、位相変調された第 3 の情報を形成する

、
請求項 1 の情報記録媒体。

【請求項 3】

前記第 1 の画像は、不可視帯域にある前記第 1 の波長を有する前記第 1 の励起光により可視帯域の光を発するよう構成され、

前記第 2 の画像は、不可視帯域にある前記第 2 の波長を有する前記第 2 の励起光により可視帯域の光を発するよう構成された、

請求項 1 又は請求項 2 の情報記録媒体。

【請求項 4】

前記第 1 の波長は紫外線帯域にあり、

前記第 2 の波長は赤外線帯域にある、

請求項 3 の情報記録媒体。

【請求項 5】

情報記録媒体を、位相変調された情報を可視化する判別具で覆うことと、

前記情報記録媒体に設けられ、第 1 の波長を有する第 1 の励起光により発光させられるよう構成され、位相変調された第 1 の情報を含む、第 1 の画像に、前記第 1 の励起光を照射することと、

前記情報記録媒体に設けられ、前記第 1 の波長と異なる第 2 の波長を有する第 2 の励起光により発光させられるよう構成され、位相変調された第 2 の情報を含む、第 2 の画像に、前記第 2 の励起光を照射することと、

前記第 1 の画像及び前記第 2 の画像に前記第 1 の励起光と前記第 2 の励起光とを同時に照射することと、

を具備する真偽判定方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明の実施形態は、情報記録媒体及び真偽判定方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

IDカードのような種々の情報記録媒体は、例えば、偽造品を製造されたり、写真や氏名のような種々の情報を書き換える変造がされたりするおそれがある。このような偽変造を防止するため、情報記録媒体に、セキュリティ情報を印刷したり、セキュリティ情報を記録したICインレットを設けたりすることがある。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2008 - 20735 号公報

【発明の概要】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

情報記録媒体にセキュリティ情報が設けられたとしても、当該セキュリティ情報が解析されるおそれがある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

一つの実施形態に係る情報記録媒体は、基材と、第1の画像と、第2の画像と、を備える。前記第1の画像は、前記基材に設けられ、第1の波長を有する第1の励起光により発光させられるよう構成され、位相変調された第1の情報を含む。前記第2の画像は、前記基材に設けられ、前記第1の波長と異なる第2の波長を有する第2の励起光により発光させられるよう構成され、位相変調された第2の情報を含む。

10

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】図1は、第1の実施の形態に係るIDカードを示す平面図である。

【図2】図2は、第1の実施形態のIDカードを図1のF2-F2線に沿って示す断面図である。

【図3】図3は、第1の実施形態のセキュリティ情報の励起光及び蛍光発光の分光分布を示す図である。

【図4】図4は、第1の実施形態の真偽判定装置を示す断面図である。

【図5】図5は、第1の実施形態のIDカードの真偽判定方法の一例を示すフローチャートである。

20

【図6】図6は、第1の実施形態のセキュリティ情報の第1の変調模様を示す平面図である。

【図7】図7は、第1の実施形態の一方の第1の潜像を示す平面図である。

【図8】図8は、第1の実施形態の他方の第1の潜像を示す平面図である。

【図9】図9は、第1の実施形態のセキュリティ情報の第2の変調模様を示す平面図である。

【図10】図10は、第1の実施形態の一方の第2の潜像を示す平面図である。

【図11】図11は、第1の実施形態の他方の第2の潜像を示す平面図である。

【図12】図12は、第1の実施形態のセキュリティ情報の第1の変調模様及び第2の変調模様を示す平面図である。

30

【図13】図13は、第1の実施形態の一方の第1及び第2の潜像を示す平面図である。

【図14】図14は、第1の実施形態の他方の第1及び第2の潜像を示す平面図である。

【図15】図15は、第2の実施形態に係る真偽判定装置を示す断面図である。

【図16】図16は、第2の実施形態の一方の第1の潜像を示す平面図である。

【図17】図17は、第2の実施形態の他方の第1の潜像を示す平面図である。

【図18】図18は、第2の実施形態の合成された第1の潜像を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0007】

以下に、第1の実施形態について、図1乃至図14を参照して説明する。なお、本明細書において、実施形態に係る構成要素及び当該要素の説明について、複数の表現が記載されることがある。複数の表現がされた構成要素及び説明は、記載されていない他の表現がされても良い。さらに、複数の表現がされない構成要素及び説明も、記載されていない他の表現がされても良い。

40

【0008】

図1は、第1の実施の形態に係るIDカード10を示す平面図である。IDカード10は、情報記録媒体の一例であり、例えば、カード、偽変造防止媒体、印刷媒体、印刷物又は情報表示物のようにも称され得る。なお、情報記録媒体はIDカード10に限らず、パスポート、運転免許証、入館証、紙幣、有価証券、タグ、コンパクトディスク(CD)又はデジタルヴァーサタイルディスク(DVD)のような種々の媒体であっても良い。

50

【0009】

図1に示すように、IDカード10は、実質的に平坦な表面11を有する。表面11に、写真12と、種々の文字情報13が表示される。写真12は、例えば、IDカード10の所持者の顔を示す写真である。

【0010】

文字情報13は、例えば、IDカード10の所有者の氏名、振り仮名、アルファベット表記、生年月日、住所及び電話番号のような個人情報と、IDカード10の発行年月日、有効期限及び発行番号(通し番号)のようなカード情報と、前記個人情報及びカード情報の各項目名と、を示す。

【0011】

前記個人情報及びカード情報は、IDカード10毎に異なる、固有性を有する情報である。言い換えると、前記個人情報及びカード情報は、対象となる人物を識別するための情報(識別情報)であり、IDカード10の所有者又はIDカード10を識別したり、本人確認をしたりするために用いられる、識別性を有する情報である。一方、前記項目名は、IDカード10毎に共通する情報である。

【0012】

文字情報13は、文字を示す画像であり、情報、像、文字、文字列、文章、言語情報、又は表示要素のようにも称され得る。文字情報13は、表面11以外の面に表示されても良い。なお、本明細書において「文字」は、数字及び記号を含む。

【0013】

写真12及び文字情報13は、可視光を反射するインクによって形成される。このため、写真12及び文字情報13は、自然光のような可視光によって照らされる環境において、目視によって認識(視認)され得る。

【0014】

さらに、表面11に、セキュリティ情報14が表示される。セキュリティ情報14は、例えば、潜像とも称され得る。セキュリティ情報14は、蛍光不可視インクによって形成され、可視光を透過する。このため、セキュリティ情報14は、可視光によって照らされる環境において、実質的に透明であって、目視によって認識されることが抑制される。図1は、セキュリティ情報14が表示される部分を矢印で模式的に示す。セキュリティ情報14は、例えば、IDカード10の真偽判定に用いられる。

【0015】

表面11は、複数の第1の領域21と、第2の領域22とを有する。第1の領域21は、写真12及び文字情報13が表示される領域である。言い換えると、第1の領域21は、可視光によって照らされる環境において目視によって認識され得る情報が形成される領域である。第2の領域22は、セキュリティ情報14が表示される領域である。言い換えると、第2の領域22は、可視光を透過し、可視光によって照らされる環境において目視によって認識し難い情報が形成される領域である。

【0016】

本実施形態において、第2の領域22は、一つの第1の領域21に少なくとも部分的に重ねられる。なお、第2の領域22は、第1の領域21の外に設けられても良い。さらに、複数の第2の領域22が表面11に設けられても良い。

【0017】

図2は、第1の実施形態のIDカード10を図1のF2 F2線に沿って示す断面図である。図2に示すように、IDカード10は、基材25と、オーバーコート層26とを有する。

【0018】

基材25は、カード状に形成され、例えば、合成樹脂又は紙によって作られる。基材25は、印刷面25aを有する。印刷面25aに写真12、文字情報13、及びセキュリティ情報14が印刷される。言い換えると、基材25に、写真12、文字情報13、及びセキュリティ情報14が設けられる。

10

20

30

40

50

【0019】

図2に示すように、文字情報13を形成するインクの少なくとも一部に、セキュリティ情報14を形成する蛍光不可視インクが重ねられる。言い換えると、文字情報13を形成するインクは、基材25と、セキュリティ情報14を形成する蛍光不可視インクとの間に位置する。

【0020】

オーバーコート層26は、例えば、実質的に透明な合成樹脂によって作られる。オーバーコート層26は、基材25の印刷面25aと、文字情報13を形成するインクと、セキュリティ情報14を形成する蛍光不可視インクとを覆って保護する。オーバーコート層26は、IDカード10の表面11を形成する。

10

【0021】

図3は、第1の実施形態のセキュリティ情報14の励起光及び蛍光発光の分光分布を示す図である。図3に示すように、セキュリティ情報14は、第1の分光分布曲線G1で示される第1の励起光L1と、第2の分光分布曲線G2で示される第2の励起光L2とにより励起され、第3の分光分布曲線G3で示される可視光を発する(蛍光発光する)。

【0022】

第1の分光分布曲線G1で示されるように、第1の励起光L1は、紫外線(UV)であり、約365nmを中心として分布する波長を有する。365nmの波長は、第1の波長の一例であり、不可視帯域である紫外線帯域にある。

【0023】

第2の分光分布曲線G2で示されるように、第2の励起光L2は、近赤外線(IR)であり、約950nmを中心として分布する波長を有する。950nmの波長は、第2の波長の一例であり、不可視帯域である近赤外線帯域にある。近赤外線帯域は、赤外線帯域に含まれる。

20

【0024】

第3の分光分布曲線G3で示されるように、セキュリティ情報14は、約550nmを中心として分布する波長を有する可視光(緑色光)を発する。なお、セキュリティ情報14は、他の波長を有する光(例えば青色光又は赤色光)を発しても良いし、複数の波長を有する光を発しても良い。

【0025】

図4は、第1の実施形態の真偽判定装置50を示す断面図である。真偽判定装置50は、IDカード10の真偽判定に用いられる。真偽判定装置50は、ベース51と、判別具52と、配置部53と、カバー54と、第1の光源55と、第2の光源56と、第1の窓57と、第2の窓58とを有する。

30

【0026】

ベース51は、例えば、板状に形成される。配置部53は、判別具52をベース51から離間した位置に保持する。配置部53は、例えば、IDカード10を囲むことができる枠状に形成される。

【0027】

配置部53に、スリット53aが設けられる。スリット53aからIDカード10が挿入されることで、配置部53の内側の検査位置にIDカード10が配置される。検査位置に配置されたIDカード10は、ベース51に載置されるとともに、判別具52に覆われる。判別具52は、IDカード10の表面11に接触するが、表面11から僅かに離間しても良い。

40

【0028】

判別具52は、例えば、レンチキュラーレンズである。レンチキュラーレンズ52は、複数のかまぼこ型(半円柱型)のレンズが、当該レンズの径方向(例えば図4の左右方向)に連結された形状に形成される。判別具52の略平坦な面は、検査位置に配置されたIDカード10に面する。判別具52の凸面は、検査位置に配置されたIDカード10の反対側に向く。

50

【 0 0 2 9 】

カバー 5 4 は、例えば、遮光性の材料によって作られ、略ドーム状に形成される。カバー 5 4 は、ベース 5 1 に取り外し可能に取り付けられ、判別具 5 2、配置部 5 3、及び検査位置に配置された ID カード 1 0 を覆う。第 1 の光源 5 5 及び第 2 の光源 5 6 は、カバー 5 4 に取り付けられる。

【 0 0 3 0 】

第 1 の光源 5 5 は、例えば、紫外線を出射可能な LED 又はランプである。第 1 の光源 5 5 は、検査位置に配置された ID カード 1 0 に、判別具 5 2 を通じて、第 1 の励起光 L 1 を照射する。

【 0 0 3 1 】

第 2 の光源 5 6 は、例えば、赤外線を照射可能な LED 又はランプである。第 2 の光源 5 6 は、検査位置に配置された ID カード 1 0 に、判別具 5 2 を通じて、第 2 の励起光 L 2 を照射する。

【 0 0 3 2 】

第 1 の窓 5 7 及び第 2 の窓 5 8 は、カバー 5 4 に設けられる。第 1 の窓 5 7 及び第 2 の窓 5 8 は、実質的に透明な材料によって作られる。なお、第 1 の窓 5 7 及び第 2 の窓 5 8 はこれに限らず、例えば、特定の波長の光を遮断しても良い。

【 0 0 3 3 】

第 1 の窓 5 7 は、第 2 の窓 5 8 と異なる位置に設けられる。具体的には、判別具 5 2 の半円状の凸面の周方向において、第 1 の窓 5 7 は、第 2 の窓 5 8 と異なる位置に設けられる。言い換えると、第 1 の窓 5 7 は、第 2 の窓 5 8 と異なる角度で判別具 5 2 に向く。

【 0 0 3 4 】

図 5 は、第 1 の実施形態の ID カード 1 0 の真偽判定方法の一例を示すフローチャートである。以下、ID カード 1 0 及び当該 ID カード 1 0 の真偽判定方法の一例について説明する。なお、ID カード 1 0 の真偽判定方法は、以下に説明される方法に限らない。

【 0 0 3 5 】

図 5 に示すように、まず、ID カード 1 0 が真偽判定装置（判定装置）5 0 にセットされる（S 1）。例えば、ベース 5 1 からカバー 5 4 が取り外され、スリット 5 3 a から配置部 5 3 の内側に ID カード 1 0 が挿入される。これにより、ID カード 1 0 が判別具 5 2 に覆われる。ID カード 1 0 の表面 1 1 が判別具 5 2 の略平坦な面に向く。ID カード 1 0 がセットされると、カバー 5 4 が、ベース 5 1 に取り付けられ、判別具 5 2 及び ID カード 1 0 を覆う。

【 0 0 3 6 】

次に、第 1 の光源 5 5 が、ID カード 1 0 に第 1 の励起光（紫外線）L 1 を照射する（S 2）。言い換えると、第 1 の光源 5 5 は、ID カード 1 0 の表面 1 1 に設けられたセキュリティ情報 1 4 に、第 1 の励起光 L 1 を照射する。

【 0 0 3 7 】

図 6 は、第 1 の実施形態のセキュリティ情報 1 4 の第 1 の変調模様 1 4 A を示す平面図である。図 6 に示すように、セキュリティ情報 1 4 は、第 1 の変調模様 1 4 A を含む。第 1 の変調模様 1 4 A は、第 1 の画像の一例であり、例えば、情報、セキュリティ情報、又は位相変調模様とも称され得る。

【 0 0 3 8 】

第 1 の変調模様 1 4 A は、第 1 の励起光 L 1 のような第 1 の波長（約 3 6 5 n m）を有する励起光により発光させられる蛍光不可視インクにより形成される。このため、第 1 の変調模様 1 4 A は、第 1 の励起光 L 1 によって発光させられ、表示させられる。

【 0 0 3 9 】

第 1 の変調模様 1 4 A は、第 1 の励起光 L 1 により、図 3 の第 3 の分光分布曲線 G 3 で示される可視帯域の光を発する。すなわち、第 1 の変調模様 1 4 A は、第 1 の励起光 L 1 を照射されることにより、目視で認識可能（可視）となる。

【 0 0 4 0 】

10

20

30

40

50

図6に示すように、第1の変調模様14Aは、図6の左右方向(第1の方向)に延びるとともに、図6の上下方向(第2の方向)に間隔を介して並べられた複数の線(万線)によって形成される。万線が形成された部分は画線部と称され得る。万線の間隔は非線部と称され得る。

【0041】

万線は、第2の方向に所定の間隔(ピッチ)で並べられた複数の第1の線と、当該第1の線から例えば半ピッチずらされた複数の第2の線とを含む。なお、第1の変調模様14Aはこれに限らない。

【0042】

第1の変調模様14Aは、例えば、複数の点(網点)によって形成されても良い。網点は、第1の方向及び第2の方向に所定のピッチで並べられた複数の第1の点と、当該第1の点から例えば第1の方向及び第2の方向の少なくとも一方に半ピッチずらされた複数の第2の点とを含む。

【0043】

図7は、第1の実施形態の第1の潜像14Aaを示す平面図である。図8は、第1の実施形態の第1の潜像14Abを示す平面図である。第1の潜像14Aa, 14Abは、第1の情報の一例である。第1の潜像14Aa, 14Abは、第1の変調模様14Aの中に隠された情報である。言い換えると、第1の潜像14Aa, 14Abは、第1の変調模様14Aに含まれる。

【0044】

第1の潜像14Aa, 14Abは、例えば、線位相変調されることにより、第1の変調模様14Aの中に隠される。別の表現によれば、第1の潜像14Aa, 14Abが線位相変調されることにより、第1の変調模様14Aが形成される。第1の潜像14Aa, 14Abは、複数の第1の線から半ピッチずらされた複数の第2の線によって形成される。

【0045】

例えば、第1の潜像14Aa, Abが、図7の上下方向(第1の方向)に分割される。分割された第1の潜像14Aa, Abは、所定の方法で第1の方向に縮小されることで、第1の方向に間隔を介して並べられた複数の第2の線(万線)を形成する。第1の潜像14Aa, 14Abは、このように線位相変調され、第1の変調模様14Aを形成する。

【0046】

例えば、第1の変調模様14Aの万線が延びる方向と、判別具52のかまぼこ型のレンズが延びる方向とが一致するように、第1の変調模様14Aが判別具52により覆われる。これにより、第1の変調模様14Aは、判別具52を通して第1の潜像14Aa, 14Abを表示する。言い換えると、第1の潜像14Aa, 14Abが目視により認識可能(可視)となる。万線のピッチと、判別具52のかまぼこ型のレンズのピッチとは、実質的に等しい。

【0047】

このように、判別具52は、位相変調された画像を可視化する。位相変調は、例えば、上述の線位相変調と、点位相変調とを含む。線位相変調された第1の潜像14Aa, 14Abは、万線を有する第1の変調模様14Aを形成する。一方、点位相変調された第1の潜像14Aa, 14Abは、網点を有する第1の変調模様14Aを形成する。点位相変調された第1の潜像14Aa, 14Abは、複数の第1の点から半ピッチずらされた複数の第2の点によって形成される。なお、第1の潜像14Aa, 14Abは、他の位相変調がされていても良い。

【0048】

第1の潜像14Aaは、例えば、図4の第1の位置P1から、判別具52を通じて第1の変調模様14Aを目視したときに表示(視認)される。第1の潜像14Abは、例えば、図4の第2の位置P2から、判別具52を通じて第1の変調模様14Aを目視したときに表示(視認)される。すなわち、判別具52に覆われた第1の変調模様14Aは、見る者の位置によって異なる形状の第1の潜像14Aa, 14Abを表示する。言い換えると

10

20

30

40

50

、第1の潜像14Aa, 14Abは、見る者の位置によって形状が変化する。なお、第1の潜像14Aa, 14Abは、二種類より多い形状に変化しても良い。

【0049】

図7に示すように、第1の潜像14Aaは、内部が空いた四角形(枠)状に形成される。なお、第1の潜像14Aaは、他の形状に形成されても良い。図7は、第1の潜像14Aaが形成された部分、すなわち蛍光不可視インクの発する可視光により形成されて背景と異なる色として認識され得る部分をハッチングによって示す。

【0050】

図8に示すように、第1の潜像14Abは、第1の潜像14Aaより小さい四角形状に形成される。なお、第1の潜像14Abは、他の形状に形成されても良い。図8は、第1の潜像14Abが形成された部分、すなわち蛍光不可視インクの発する可視光により形成されて背景と異なる色として認識され得る部分をハッチングによって示す。

10

【0051】

第1の潜像14Abの形状は、枠状の第1の潜像14Aaによって囲まれる領域の形状と実質的に一致する。すなわち、第1の潜像14Aaと第1の潜像14Abとは、発光する領域と、発光しない領域とが反転している。すなわち、第1の潜像14Aaと第1の潜像14Abとは、ネガポジの関係にある。なお、第1の潜像14Aaと第1の潜像14Abとはこれに限らない。

【0052】

図5に示すように、第1の励起光L1により、第1の潜像14Aa, 14Abが出現したか否かが判定される(S3)。例えば、判別具52を通して、既定の第1の潜像14Aa, 14Abが視認されるか否かが判定される。このとき、第1の潜像14Aaと第1の潜像14Abとの両方が視認されるか否かが判定されるが、第1の潜像14Aaと第1の潜像14Abとのいずれか一方が視認されるか否かが判定されても良い。

20

【0053】

第1の潜像14Aa, 14Abが出現したことが判定されると(S3: Yes)、第1の光源55が第1の励起光L1を照射した状態で、第2の光源56がIDカード10に第2の励起光(赤外線)L2を照射する(S4)。言い換えると、第1の光源55及び第2の光源56は、IDカード10の表面11に設けられたセキュリティ情報14に、第1の励起光L1と第2の励起光L2とを同時に照射する。

30

【0054】

図9は、第1の実施形態のセキュリティ情報14の第2の変調模様14Bを示す平面図である。図9に示すように、セキュリティ情報14は、第2の変調模様14Bを含む。第2の変調模様14Bは、第2の画像の一例であり、例えば、情報、セキュリティ情報、又は位相変調模様とも称され得る。

【0055】

第2の変調模様14Bは、第2の励起光L2のような、第1の励起光L1の第1の波長と異なる第2の波長(約950nm)を有する励起光により発光させられる蛍光不可視インクにより形成される。このため、第2の変調模様14Bは、第2の励起光L2によって発光させられ、表示させられる。

40

【0056】

第2の変調模様14Bは、第2の励起光L2により、図3の第3の分光分布曲線G3で示される可視帯域の光を発する。すなわち、第2の変調模様14Bは、第2の励起光L2を照射されることにより、目視で認識可能(可視)となる。

【0057】

図9に示すように、第2の変調模様14Bは、第1の変調模様14Aと同じく、図9の左右方向(第1の方向)に延びるとともに、図9の上下方向(第2の方向)に間隔を介して並べられた複数の線(万線)によって形成される。

【0058】

万線は、第2の方向に所定の間隔(ピッチ)で並べられた複数の第1の線と、当該第1

50

の線から例えば半ピッチずらされた複数の第2の線とを含む。なお、第2の変調模様14Bはこれに限らない。第2の変調模様14Bの万線のピッチは、第1の変調模様14Aの万線のピッチと実質的に等しい。

【0059】

第2の変調模様14Bは、例えば、複数の点(網点)によって形成されても良い。網点は、第1の方向及び第2の方向に所定のピッチで並べられた複数の第1の点と、当該第1の点から例えば第1の方向及び第2の方向の少なくとも一方に半ピッチずらされた複数の第2の点とを含む。

【0060】

図10は、第1の実施形態の第2の潜像14Baを示す平面図である。図11は、第1の実施形態の第2の潜像14Bbを示す平面図である。第2の潜像14Ba, 14Bbは、第2の情報の一例である。第2の潜像14Ba, 14Bbは、第2の変調模様14Bの中に隠された情報である。言い換えると、第2の潜像14Ba, 14Bbは、第2の変調模様14Bに含まれる。

10

【0061】

第2の潜像14Ba, 14Bbは、第1の潜像14Aa, 14Abと同じく、例えば、線位相変調されることにより、第2の変調模様14Bの中に隠される。別の表現によれば、第2の潜像14Ba, 14Bbが線位相変調されることにより、第2の変調模様14Bが形成される。第2の潜像14Ba, 14Bbは、複数の第1の線から半ピッチずらされた複数の第2の線によって形成される。なお、第2の潜像14Ba, 14Bbは、他の位相変調がされていても良い。

20

【0062】

例えば、第2の変調模様14Bの万線が延びる方向と、判別具52のかまぼこ型のレンズが延びる方向とが一致するように、第2の変調模様14Bが判別具52により覆われる。これにより、第2の変調模様14Bは、判別具52を通して第2の潜像14Ba, 14Bbを表示する。言い換えると、第2の潜像14Ba, 14Bbが目視により認識可能(可視)となる。万線のピッチと、判別具52のかまぼこ型のレンズのピッチとは、実質的に等しい。

【0063】

第2の潜像14Baは、例えば、図4の第1の位置P1から、判別具52を通じて第2の変調模様14Bを目視したときに表示(視認)される。第2の潜像14Bbは、例えば、図4の第2の位置P2から、判別具52を通じて第2の変調模様14Bを目視したときに表示(視認)される。すなわち、判別具52に覆われた第2の変調模様14Bは、見る者の位置によって異なる形状の第2の潜像14Ba, 14Bbを表示する。言い換えると、第2の潜像14Ba, 14Bbは、見る者の位置によって形状が変化する。なお、第2の潜像14Ba, 14Bbは、二種類より多い形状に変化しても良い。

30

【0064】

図11に示すように、第2の潜像14Bbは、内部が空いた楕円形状に形成される。なお、第2の潜像14Bbは、他の形状に形成されても良い。図11は、第2の潜像14Bbが形成された部分、すなわち蛍光不可視インクの発する可視光により形成されて背景と異なる色として認識され得る部分をハッチングによって示す。

40

【0065】

図10に示すように、第2の潜像14Baは、四角形状に形成される。なお、第2の潜像14Baは、他の形状に形成されても良い。図10は、第2の潜像14Baが形成された部分、すなわち蛍光不可視インクの発する可視光により形成されて背景と異なる色として認識され得る部分をハッチングによって示す。

【0066】

第2の潜像14Baの形状は、内部が空いた楕円形状の第2の潜像14Bbによって囲まれる領域の形状と実質的に一致する。すなわち、第2の潜像14Baと第2の潜像14Bbとでは、発光する領域と、発光しない領域とが反転している。すなわち、第2の潜像

50

14Baと第2の潜像14Bbとは、ネガポジの関係にある。なお、第2の潜像14Baと第2の潜像14Bbとはこれに限らない。さらに、第2の潜像14Baの形状は、第1の潜像14Abの形状と実質的に一致する。

【0067】

図12は、第1の実施形態のセキュリティ情報14の第1の変調模様14A及び第2の変調模様14Bを示す平面図である。図12に示すように、IDカード10に第1の励起光L1と第2の励起光L2とが同時に照射されると、第1の変調模様14A及び第2の変調模様14Bが同時に発光させられ、表示される。

【0068】

第2の変調模様14Bは、第1の変調模様14Aが形成された領域に少なくとも部分的に重ねられる。第1の変調模様14Aが形成された領域は、第1の変調模様14Aが形成された部分と、その外側(背景)と、の境界よりも内側の領域である。このため、第2の変調模様14Bの万線は、第1の変調模様14Aの万線から外れた位置に設けられても良い。第2の変調模様14Bは、第1の変調模様14Aが形成する形状(四角形)が形成する仮想的な外形線(第1の変調模様14Aを囲む線)の内側の領域に、少なくとも部分的に重ねられれば良い。

10

【0069】

第1の変調模様14Aと第2の変調模様14Bとが重なった部分は、第1の変調模様14A及び第2の変調模様14Bのうち一方のみが設けられた部分よりも強い光を発するように視認される。

20

【0070】

図13は、第1の実施形態の第1の潜像14Aa及び第2の潜像14Baを示す平面図である。図14は、第1の実施形態の第1の潜像14Ab及び第2の潜像14Bbを示す平面図である。

【0071】

図13に示すように、第1の変調模様14A及び第2の変調模様14Bに第1の励起光L1と第2の励起光L2とが同時に照射されたとき、図4の第1の位置P1から判別具52を通じて目視された第1の潜像14Aa及び第2の潜像14Baは、同時に表示(視認)される。第2の潜像14Baは、第1の潜像14Aaの内側を埋める。このため、第1の潜像14Aa及び第2の潜像14Baは、中実の四角形状の第3の潜像14Caを形成する。第3の潜像14Caは、第3の情報の一例である。

30

【0072】

第3の潜像14Caは、第1の潜像14Aa, 14Ab及び第2の潜像14Ba, 14Bbと同じく、判別具52を通じて視認される。すなわち、第3の潜像14Caも、線位相変調された情報である。

【0073】

図14に示すように、第1の変調模様14A及び第2の変調模様14Bに第1の励起光L1と第2の励起光L2とが同時に照射されたとき、図4の第2の位置P2から判別具52を通じて目視された第1の潜像14Ab及び第2の潜像14Bbは、同時に表示(視認)される。第1の潜像14Abは、第2の潜像14Bbの内側を埋める。このため、第1の潜像14Ab及び第2の潜像14Bbは、中実の楕円形状の第3の潜像14Cbを形成する。第3の潜像14Cbは、第3の情報の一例である。

40

【0074】

第3の潜像14Cbは、第1の潜像14Aa, 14Ab及び第2の潜像14Ba, 14Bbと同じく、判別具52を通じて視認される。すなわち、第3の潜像14Cbも、線位相変調された情報である。

【0075】

第3の潜像14Ca, 14Cbは、第1及び第2の潜像14Aa, 14Ab, 14Ba, 14Bbと異なる形状を有し、第1及び第2の潜像14Aa, 14Ab, 14Ba, 14Bbと異なる意味を成す。なお、第3の潜像14Ca, 14Cbはこれに限らない。

50

【0076】

図5に示すように、第2の励起光(赤外線)L2が照射されると、第1の潜像14Aa, 14Abが変化したか否かが判定される(S5)。例えば、判別具52を通して、第1の潜像14Aa, 14Abが規定の第3の潜像14Ca, 14Cbに変化したか否かが判定される。このとき、第3の潜像14Caと第3の潜像14Cbとの両方が視認されるか否かが判定されるが、第3の潜像14Caと第3の潜像14Cbとのいずれか一方が視認されるか否かが判定されても良い。

【0077】

第1の潜像14Aa, 14Abが変化したことが判定されると(S5: Yes)、第2の光源56が第2の励起光L2を照射した状態で、第1の光源55による第1の励起光(紫外線)L1の照射が停止される(S6)。言い換えると、第2の光源56は、IDカード10の表面11に設けられたセキュリティ情報14に、第2の励起光L2を照射する。

10

【0078】

第1の励起光L1の照射が停止され、第2の励起光L2のみがIDカード10に照射されると、第2の変調模様14Bが発光するが、第1の変調模様14Aが発する光は消える。このため、図10及び図11に示すように、第2の変調模様14Bが、判別具52を通して第2の潜像14Ba, 14Bbを表示する。

【0079】

図5に示すように、第2の励起光L2により、第2の潜像14Ba, 14Bbが残存するか否かが判定される(S7)。第2の潜像14Ba, 14Bbが残存することが判定されると(S7: Yes)、IDカード10は真であると判定される(S8)。すなわち、IDカード10は偽変造されていない真正品であると判定される。

20

【0080】

一方、第1の励起光L1が照射されたときに既定の第1の潜像14Aa, 14Abが出現しない場合(S3: No)、第1の励起光L1及び第2の励起光L2が照射されたときに第1の潜像14Aa, 14Abが規定の第3の潜像14Ca, 14Cbに変化しない場合(S5: No)、そして第1の励起光L1の照射が停止したときに既定の第2の潜像14Ba, 14Bbが残存しない場合(S7: No)は、IDカード10は偽であると判定される(S9)。すなわち、IDカード10が偽変造されたと判定される。

【0081】

30

以上のように、第1の励起光L1と第2の励起光L2とが、段階的にIDカード10に照射される。これにより、IDカード10のセキュリティ情報14は、第1の潜像14Aa, 14Ab、第3の潜像14Ca, 14Cb、及び第2の潜像14Ba, 14Bbを段階的に表示する。このように、段階的に変化するセキュリティ情報14が判定されることにより、IDカード10の偽変造への耐性が高まる。なお、第1乃至第3の潜像14Aa, 14Ab, 14Ba, 14Bb, 14Ca, 14Cbが表示される順番は、上述の順番に限らない。

【0082】

判別具52が無い場合、IDカード10に第1の励起光L1及び第2の励起光L2が照射されると、第1の変調模様14A及び第2の変調模様14Bが表示される。第1の変調模様14A及び第2の変調模様14Bは、第1乃至第3の潜像14Aa, 14Ab, 14Ba, 14Bb, 14Ca, 14Cbが視認困難なように位相変調されている。さらに、第1の変調模様14A及び第2の変調模様14Bは、第1乃至第3の潜像14Aa, 14Ab, 14Ba, 14Bb, 14Ca, 14Cbが視認し難くなるように、ダミーの画像を表示しても良い。

40

【0083】

以上説明された第1の実施形態に係るIDカード10及び真偽判定装置50において、IDカード10に、第1の励起光L1により発光させられるとともに位相変調された第1の潜像14Aa, 14Abを含む第1の変調模様14Aと、第2の励起光L2により発光させられるとともに位相変調された第2の潜像14Ba, 14Bbを含む第2の変調模様

50

14Bと、が設けられる。このため、第1の潜像14Aa, 14Ab及び第2の潜像14Ba, 14Bbは、第1の励起光L1及び第2の励起光L2がIDカード10に照射された状態で、位相変調された第1の潜像14Aa, 14Ab及び第2の潜像14Ba, 14Bbを可視化する判別具52を通して視認される。

【0084】

第1の励起光L1又は第2の励起光L2がIDカード10に照射された場合、第1の変調模様14A及び第2の変調模様14Bのうち一方のみが表示される。このため、第1の変調模様14A及び第2の変調模様14Bのうち他方の存在が発見されることが抑制される。さらに、第1の変調模様14A及び第2の変調模様14Bは、位相変調により真偽判別に利用され得る第1の潜像14Aa, 14Ab及び第2の潜像14Ba, 14Bbを隠匿する。以上により、IDカード10の偽変造への耐性が高まる。

10

【0085】

第1の潜像14Aa, 14Ab及び第2の潜像14Ba, 14Bbは、第1の変調模様14A及び第2の変調模様14Bに第1の励起光L1及び第2の励起光L2が照射されたとき、位相変調された第3の潜像14Ca, 14Cbを形成する。すなわち、IDカード10に第1の励起光L1が照射されたとき、判別具52を通して第1の潜像14Aa, 14Abが視認され、IDカード10に第2の励起光L2が照射されたとき、判別具52を通して第2の潜像14Ba, 14Bbが視認され、IDカード10に第1の励起光L1及び第2の励起光L2が照射されたとき、判別具52を通して第3の潜像14Ca, 14Cbが視認される。このように、第1の励起光L1及び第2の励起光L2の照射の切り替えによって三種類以上の情報が表示されるため、IDカード10の偽変造への耐性が高まる。

20

【0086】

第1の励起光L1の第1の波長及び第2の励起光L2の第2の波長はそれぞれ不可視帯域にある。さらに、第1の変調模様14A及び第2の変調模様14Bはそれぞれ、可視帯域の光を発する。これにより、第1の励起光L1及び第2の励起光L2を照射する第1の光源55及び第2の光源56と、第1の潜像14Aa, 14Ab及び第2の潜像14Ba, 14Bbを可視化する判別具52と、があれば、目視によって第1の潜像14Aa, 14Abと第2の潜像14Ba, 14Bbとが確認可能である。従って、不可視帯域の光を検出可能なカメラのような特別な機器が不要となり、より簡単にIDカード10の真偽を判別することが可能となる。

30

【0087】

第1の励起光L1の第1の波長は紫外線帯域にあり、第2の励起光L2の第2の波長は赤外線帯域にある。これにより、第1の励起光L1又は第2の励起光L2により第1の変調模様14A及び第2の変調模様14Bのうち一方が発光させられた場合に、第1の変調模様14A及び第2の変調模様14Bのうち他方が共に発光してしまうことが抑制される。従って、第1の変調模様14A及び第2の変調模様14Bのうち他方の存在が発見されることが抑制され、IDカード10の偽変造への耐性が高まる。

【0088】

自然光により視認可能な文字情報13は、基材25と、セキュリティ情報14との間に位置する。このため、セキュリティ情報14の第1の変調模様14A及び第2の変調模様14Bが発する光が遮られることが抑制される。

40

【0089】

上述の真偽判定装置50は、作業者が第1の窓57及び第2の窓58からIDカード10を見ることによりIDカード10の真偽を判定する装置である。真偽判定装置50は、例えば、カメラ及びコンピュータを有し、当該カメラによって撮影した第1乃至第3の潜像14Aa, 14Ab, 14Ba, 14Bb, 14Ca, 14Cbに基づき、上記コンピュータがIDカード10の真偽を判定しても良い。

【0090】

上記コンピュータは、CPUなどの制御装置と、ROMやRAMなどの記憶装置と、H

50

DD、CDドライブ装置などの外部記憶装置と、ディスプレイ装置などの表示装置と、キーボードやマウスなどの入力装置を備えており、通常のコンピュータを利用したハードウェア構成となっている。例えば、CPU（プロセッサ）が記憶媒体からプログラムを読み出して実行することにより、プログラムが主記憶装置上にロード及び生成され、IDカード10の真偽を自動的に判定する。

【0091】

以下に、第2の実施形態について、図15乃至図18を参照して説明する。なお、以下の実施形態の説明において、既に説明された構成要素と同様の機能を持つ構成要素は、当該既述の構成要素と同じ符号が付され、さらに説明が省略される場合がある。また、同じ符号が付された複数の構成要素は、全ての機能及び性質が共通するとは限らず、各実施形態に応じた異なる機能及び性質を有していても良い。

10

【0092】

図15は、第2の実施形態に係る真偽判定装置50を示す断面図である。図15に示すように、第2の実施形態の真偽判定装置50は、第1の窓57及び第2の窓58の代わりに、一つの覗き穴54aと、ミラー61と、ハーフミラー62とを有する。覗き穴54aは、例えば、窓、孔、又は開口とも称され得る。

【0093】

覗き穴54aは、カバー54に設けられる。覗き穴54aは、見る者が大よそ一つの位置からカバー54の内部を視認可能な大きさに形成される。覗き穴54aは、例えば、見る者が第1の実施形態の第1の位置P1と同じ位置から判別具52を視認できる位置に設けられ、判別具52に向く。

20

【0094】

ミラー61及びハーフミラー62は、カバー54の内部に設けられる。ミラー61は、斜めから判別具52に向く。ハーフミラー62は、覗き穴54aと判別具52との間に位置するとともに、斜めからミラー61に向き、且つ斜めから覗き穴54aに向く。

【0095】

第1の励起光L1及び第2の励起光L2がIDカード10に照射されると、第1の変調模様14A及び第2の変調模様14Bが発光する。第1の変調模様14A及び第2の変調模様14Bは、第1の実施形態と同じく、判別具52を通じて第1の潜像14Aa, 14Ab及び第2の潜像14Ba, 14Bbを表示する。

30

【0096】

第1の潜像14Aa及び第2の潜像14Baは、ハーフミラー62及び覗き穴54aを通して、真偽判定装置50の外から視認され得る。一方、第1の潜像14Ab及び第2の潜像14Bbは、ミラー61と、ハーフミラー62とによって反射され、覗き穴54aを通して、真偽判定装置50の外から視認され得る。すなわち、ミラー61及びハーフミラー62は、覗き穴54aを通じて見る者に第1の潜像14Ab及び第2の潜像14Bbを視認させる。これにより、覗き穴54aから第1の潜像14Aa, 14Abが同時に視認され得るとともに、覗き穴54aから第2の潜像14Ba, 14Bbが同時に視認され得る。

【0097】

図16は、第2の実施形態の第1の潜像14Aaを示す平面図である。図17は、第2の実施形態の第1の潜像14Abを示す平面図である。図16に示すように、第1の潜像14Aaは、例えば、三角形の白抜き画像を表示する。一方、図17に示すように、第1の潜像14Abは、例えば、縦に並んだ三角形と台形との画像を表示する。

40

【0098】

図18は、第2の実施形態の合成された第1の潜像14Aa, 14Abを示す平面図である。図18に示すように、覗き穴54aから、第1の潜像14Aa, 14Abが同時に視認される。このため、第1の潜像14Aaと、第1の潜像14Abとが重なって表示される。言い換えると、ミラー61及びハーフミラー62により、第1の潜像14Aa及び第1の潜像14Abが合成される。合成された第1の潜像14Aa, 14Abは、図18

50

に示す白抜きの「A」の字のように、組み合わせられることで意味を成す画像を表示する。

【0099】

上述の説明では第1の潜像14Aa, 14Abについて説明したが、第2の潜像14Ba, 14Bbについても同様であっても良い。すなわち、第2の潜像14Ba, 14Bbは、同時に視認されることで、重なって意味を成す画像を表示する。

【0100】

以上説明された第2の実施形態のIDカード10及び真偽判定装置50において、真偽判定装置50は、ミラー61及びハーフミラー62のような、光を反射する部材を有する。真偽判定装置50は、異なる二つの位置P1, P2から視認可能な二つの第1の潜像14Aa, 14Abを、ミラー61及びハーフミラー62に反射させることで、一つの覗き
10
穴54aから同時に視認可能にする。これにより、複数の位置から複数の第1の潜像14Aa, 14Abを確認する時間を短縮することができる。

【0101】

異なる二つの第1の潜像14Aa, Abは、重ねて表示されることで、第1の潜像14Aa, Abと異なる画像を表示する。これにより、第1の潜像14Aaと第1の潜像14Abとの一方のみが視認されたとしても、第1の潜像14Aa, Abによって表示される画像は隠匿され、IDカード10の偽変造への耐性が高まる。

【0102】

見る者が大よそ一つの位置からIDカード10を視認可能な覗き穴54aが、カバー54に設けられる。これにより、第1の潜像14Aaと第1の潜像14Abとの位置がずれ
20
ることが抑制される。

【0103】

第2の実施形態で述べられたように、第1の潜像14Aaと第1の潜像14Abとは、ネガポジの関係に無くても良い。例えば、第1の潜像14Aaと第1の潜像14Abとは、異なる文字や文字列を表示しても良い。この場合、それぞれ文字又は文字列を表示する第1乃至第3の潜像14Aa, 14Ab, 14Ba, 14Bb, 14Ca, 14Cbが規定の順番に段階的に表示されることで、意味を成す文字列や文章を表示しても良い。これにより、IDカード10の偽変造への耐性がさらに高まる。

【0104】

以上の複数の実施形態において、判別具52は、レンチキュラーレンズである。しかし
30
、判別具52はこれに限らず、例えば、パララックスバリア、二次元配列されたレンズアレイ(マイクロレンズアレイ)のような種々の判別具であっても良い。さらに、判別具52は、例えば、電子的な手段で位相変調された情報を視認可能にする装置であっても良い。

【0105】

以上説明された少なくとも一つの実施形態によれば、情報記録媒体に、第1の励起光により発光させられるとともに位相変調された第1の情報を含む第1の画像と、第2の励起光により発光させられるとともに位相変調された第2の情報を含む第2の画像と、が設け
40
られる。これにより、情報記録媒体の偽変造への耐性が高まる。

【0106】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる
40

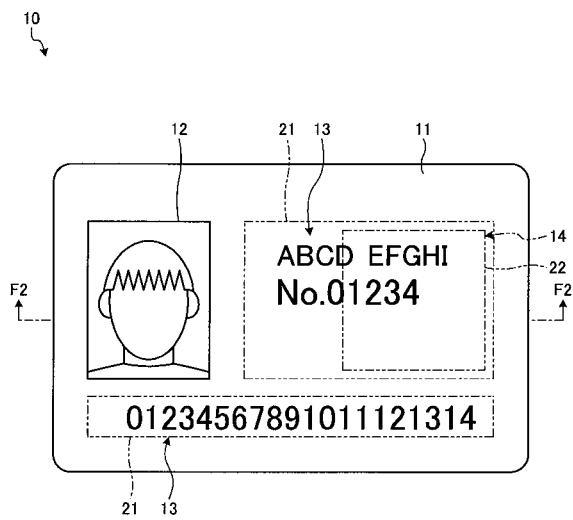
【符号の説明】

【0107】

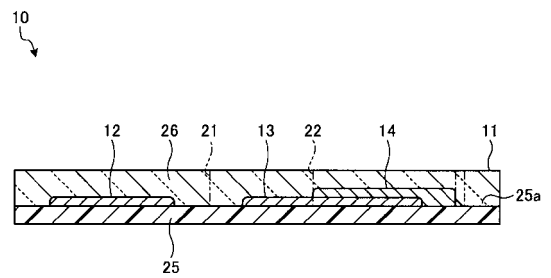
10... IDカード、11... 表面、14... セキュリティ情報、14A... 第1の変調模様、14Aa, 14Ab... 第1の潜像、14B... 第2の変調模様、14Ba, 14Bb... 第2
50

の潜像、14Ca, 14Cb...第3の潜像、25...基材、50...真偽判定装置、52...判別具、55...第1の光源、56...第2の光源、L1...第1の励起光、L2...第2の励起光。

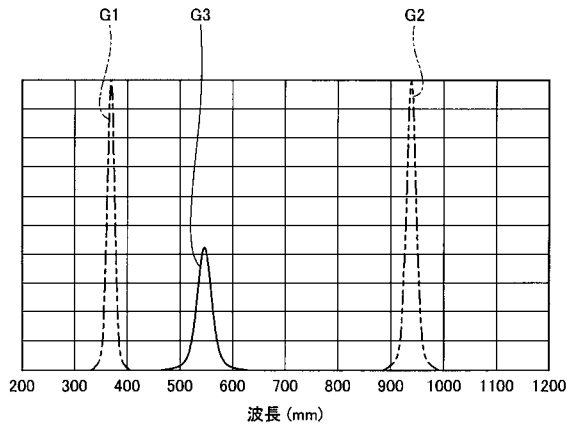
【図1】



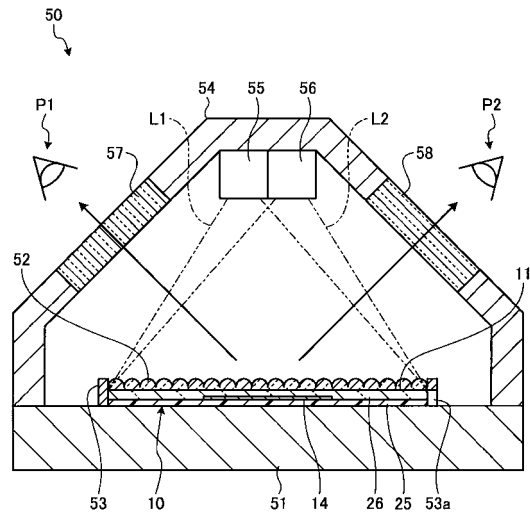
【図2】



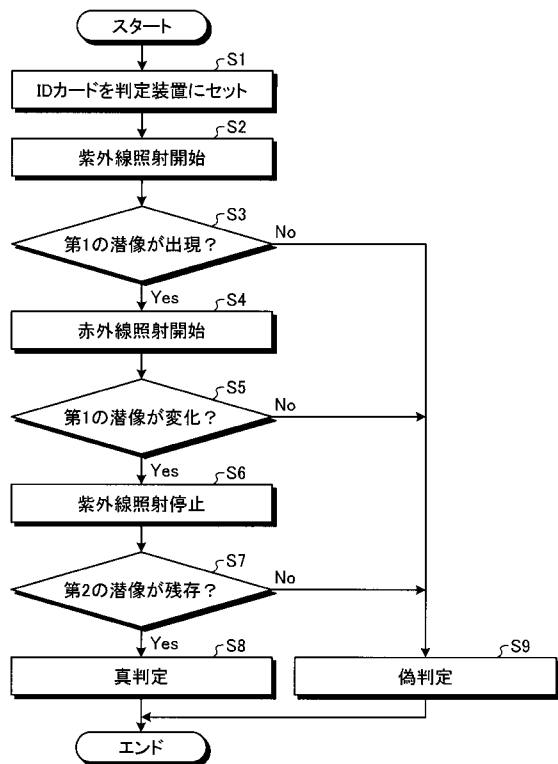
【 図 3 】



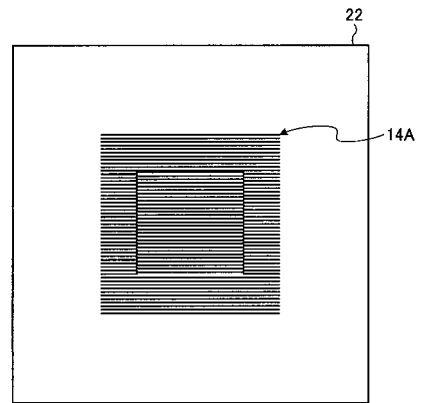
【 図 4 】



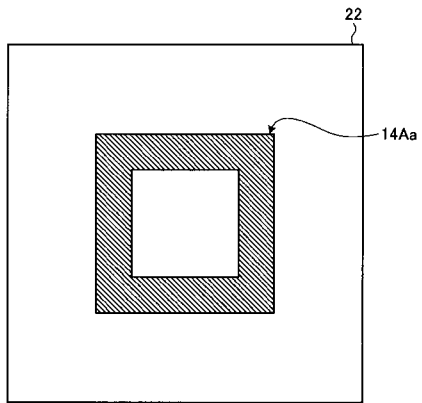
【 図 5 】



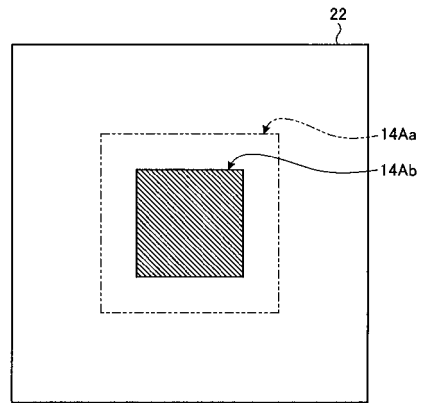
【 図 6 】



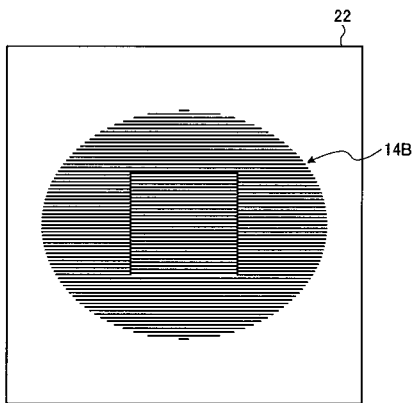
【 図 7 】



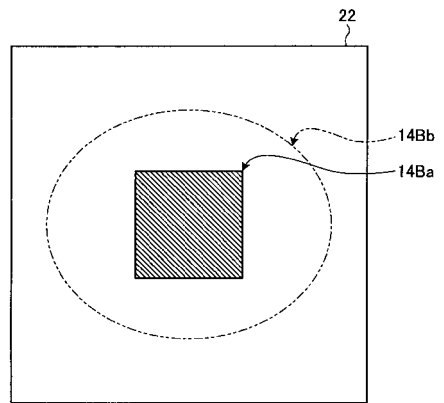
【 図 8 】



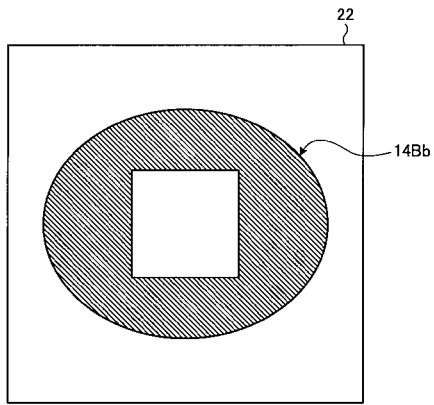
【 図 9 】



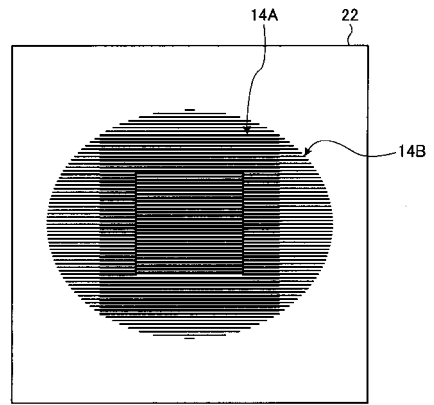
【 図 10 】



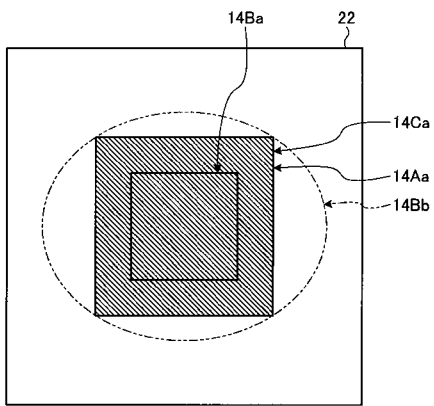
【図 1 1】



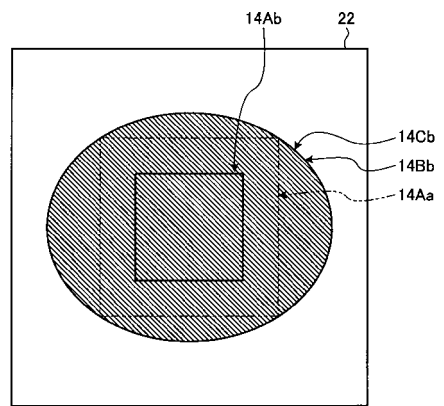
【図 1 2】



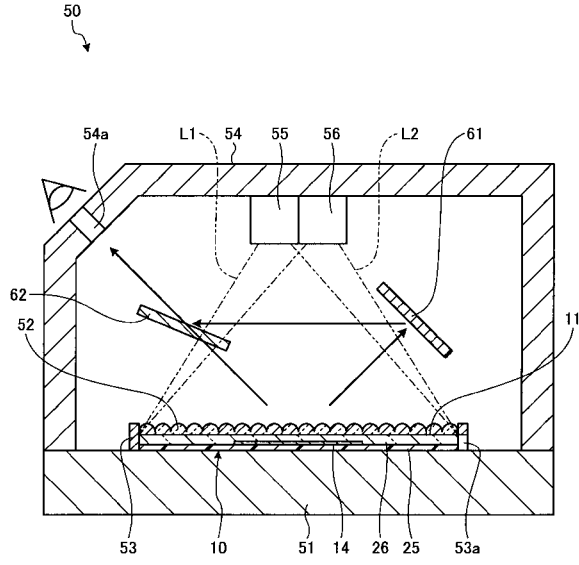
【図 1 3】



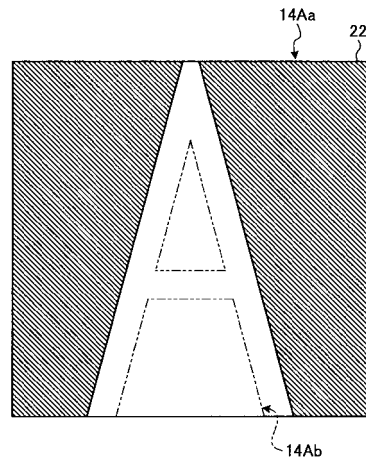
【図 1 4】



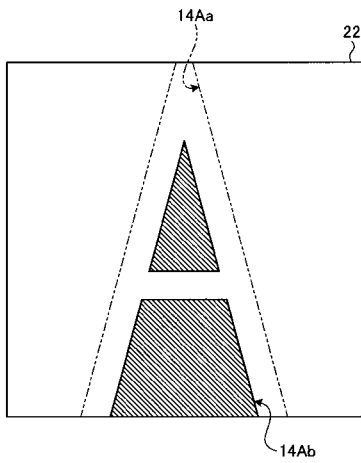
【 図 1 5 】



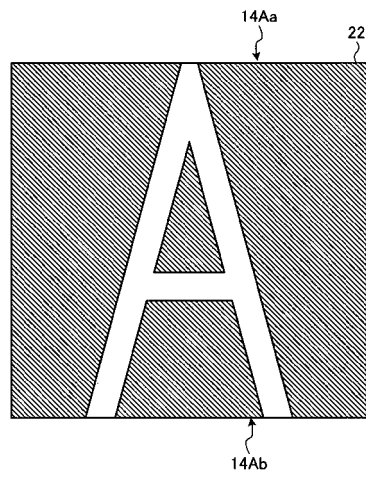
【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
G 0 7 D 7/121 (2016.01) G 0 7 D 7/121

(72)発明者 森本 郁稔
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内

(72)発明者 根本 伸樹
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内

Fターム(参考) 2C005 HA01 HB01 HB10 HB13 JA09 JB14 JB17 LB34
2H113 AA04 AA06 BB02 BB08 BB22 CA32 CA39 CA42 CA44 CA46
FA10 FA56
3E041 AA01 AA02 BA14 BB04 BB05 BB06 BC01 CA10 EA01