

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7185883号
(P7185883)

(45)発行日 令和4年12月8日(2022.12.8)

(24)登録日 令和4年11月30日(2022.11.30)

(51)国際特許分類 F I
 B 4 1 M 3/14 (2006.01) B 4 1 M 3/14
 B 4 2 D 25/30 (2014.01) B 4 2 D 25/30 1 0 0

請求項の数 2 (全19頁)

(21)出願番号	特願2019-220369(P2019-220369)	(73)特許権者	303017679 独立行政法人 国立印刷局 東京都港区虎ノ門二丁目2番5号
(22)出願日	令和1年12月5日(2019.12.5)	(72)発明者	金子 智一 東京都港区虎ノ門二丁目2番5号 独立行政法人国立印刷局内
(65)公開番号	特開2021-88136(P2021-88136A)	(72)発明者	北川 伸一 東京都港区虎ノ門二丁目2番5号 独立行政法人国立印刷局内
(43)公開日	令和3年6月10日(2021.6.10)	(72)発明者	堀河 秀樹 東京都港区虎ノ門二丁目2番5号 独立行政法人国立印刷局内
審査請求日	令和4年1月6日(2022.1.6)	審査官	小宮山 文男

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 偽造防止印刷物

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

基材上の少なくとも一部に画像領域を有し、
 前記画像領域は、第1の色彩を有する凹又は凸形状の第1の要素が第1の方向に万線状に配置され、かつ、前記第1の要素の位相が部分的に異なることで潜像部と背景部に区分けされて成る第1の要素群と、

前記第1の色彩と異なる第2の色彩の第2の要素が第2の方向に万線状に配置された第2の要素群と、

前記第1の色彩と異なる第3の色彩の第3の要素が第3の方向に万線状に配置された第3の要素群と、を少なくとも有し、

前記第2の色彩と前記第3の色彩が異なる色彩であり、

前記第1の方向、前記第2の方向及び前記第3の方向が各々異なり、

前記潜像部及び/又は前記背景部の前記第1の要素に前記第2の要素及び前記第3の要素が重なることで潜像模様が形成され、

前記第2の要素及び前記第3の要素の一方の要素が、部分的に要素が形成されない非要素部を有し、前記非要素部に他方の要素が交差して配置され、

前記基材を傾けて観察した際に、前記潜像模様が視認されることを特徴とする偽造防止印刷物。

【請求項2】

前記第2の要素と前記第3の要素が交差する重複領域において、前記一方の要素の前記

非要素部と前記他方の要素の面積が等しいことを特徴とする請求項 1 記載の偽造防止印刷物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、銀行券、株券、有価証券、通行券、パスポート、商品券、カード等の偽造防止が要求される貴重印刷物に関する。

【背景技術】

【0002】

銀行券、株券、有価証券、通行券、パスポート、カード等の貴重印刷物は、その性質上、偽造や改ざんされないことが要求される。その防止策としては、特殊インキによる印刷、ホログラム、スレッド、微小文字印刷等がある。

【0003】

このような貴重印刷物の偽造を防止する技術として、本出願人は、部分的に角度を異にすることによって図柄を表した各種万線模様又はレリーフ模様のいずれか少なくとも一つの模様をエンボスによって形成した凹凸形状を有する素材に、一定な間隔を持つ各種万線画線又は網点画線のいずれか少なくとも一つを前述の凹凸形状の図柄以外の部分に対して平行又は傾斜を持たせて印刷した特殊潜像模様形成体を提案している（例えば、特許文献 1 参照）。この特殊潜像模様形成体は、反射光下で傾けて観察した際に、万線画線又は網点画線の一部が凹凸形状に隠蔽され、万線画線又は網点画線の色彩が視認される領域と視認されない領域ができることで潜像画像が視認でき、その視認の有無によって真偽判別を行うことができる。

【0004】

しかし、特許文献 1 の技術は凹凸形状に対して一本の万線画線又は網点画線から構成されていることから、傾けて観察したときに視認される潜像の色彩は万線画線又は網点画線の持つ色彩に依存し、単調な色彩でしか観察できなかった。

【0005】

そこで、本出願人は、視認される潜像の色彩を豊かなものとするために、凹凸形状のレリーフ模様に対して色彩の異なる二本の万線画線を平行に配置し、基材を傾けて観察した際に凹凸形状に隠蔽される万線画線を部分的に異ならせることで、視認される潜像の色彩を豊かにした技術を提案している（例えば、特許文献 2 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【文献】特許第 2 6 1 5 4 0 1 号公報
特許第 5 6 9 2 6 5 0 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

特許文献 1 の技術で潜像模様が視認される原理は、基材を傾けて観察した際に凹凸形状によって、万線画線又は網点画線が隠蔽される部分と隠蔽されない部分が生じることによる色彩の差を利用したものである。図 2 1 (a) は特許文献 1 の特殊潜像模様形成体の一部を示す図であり、図 2 1 (b) は図 2 1 (a) の - ' 線における断面図を示す図である。図 2 1 (b) において、基材 (1 0 0) を傾けて観察点 (L 4) から特殊潜像模様形成体を観察した際に、観察点 (L 4) から見て、万線画線又は網点画線 (1 0 2) が、手前側の斜面 (図 2 1 (b) に斜線で示す領域) に形成されれば万線画線又は網点画線 (1 0 2) の色彩が視認されることから問題なく潜像模様が視認される。

【0008】

図 2 1 (c) は印刷ずれ等によって凹凸形状 (1 0 1) と万線画線又は網点画線 (1 0 2) の位置関係がずれた場合の特殊潜像模様形成体を示す図であり、図 2 1 (d) は図 2

10

20

30

40

50

1(c)の - '線における断面図を示す図である。図21(d)に示すように、印刷ずれ等によって万線画線又は網点画線(102)が、凹凸形状(101)の奥側の斜面に形成されてしまうと基材(100)を傾けた際の観察点(L4)からは万線画線又は網点画線(102)の色彩が視認できず、本来視認されるはずの潜像模様の視認性が低下してしまうという問題があった。

【0009】

上記の問題に対する解決方法の一つとして、図22(a)に示すように凹凸形状(101)に対し、万線画線又は網点画線(102)を傾斜して配置する方法がある。この場合、凹凸形状(101)と万線画線又は網点画線(102)が平行ではないことから、印刷ずれ等で万線画線又は網点画線(102)の位置がずれた場合でも、凹凸形状(101)に重なる可能性が高まる。

10

【0010】

しかし、図22(a)に示すように凹凸形状(101)上での万線画線又は網点画線(102)の重なり合いに差が生じてしまう場合がある。図22(b)は図22(a)の - '線における断面図を示す図であり、図22(c)は図22(a)の - '線における断面図を示す図である。図22(b)において、観察点(L4)から特殊潜像模様形成体を観察した際に、観察点(L4)から見て、万線画線又は網点画線(102)が凹凸形状(101)の手前側の斜面に形成されるため、万線画線又は網点画線(102)の色彩が視認されるが、図22(c)において、観察点(L4)から特殊潜像模様形成体を観察した際には、観察点(L4)から見て、万線画線又は網点画線(102)が凹凸形状(101)の奥側の斜面に形成されるため、万線画線又は網点画線(102)の色彩が視認されず、潜像模様の視認性が低下するという問題があった。

20

【0011】

特許文献2の技術は、特許文献1の技術に対して色彩の異なる2本の万線画線を用いることで視認される潜像模様の色彩は豊かなものとなるが、特許文献1の技術と同様に、潜像模様の視認性の低下という問題があった。

【0012】

そこで、本発明の課題は、基材を傾けて観察した際に潜像模様が視認される印刷物において、潜像模様が豊かな色彩で視認されるとともに、視認性を向上することである。

【課題を解決するための手段】

30

【0013】

上記課題を解決するために、本発明は、基材上の少なくとも一部に画像領域を有し、画像領域は、第1の色彩を有する凹又は凸形状の第1の要素が第1の方向に万線状に配置され、かつ、第1の要素の位相が部分的に異なることで潜像部と背景部に区分けされて成る第1の要素群と、第1の色彩と異なる第2の色彩の第2の要素が第2の方向に万線状に配置された第2の要素群と、第1の色彩と異なる第3の色彩の第3の要素が第3の方向に万線状に配置された第3の要素群と、を少なくとも有し、潜像部及び/又は背景部の第1の要素に第2の要素及び/又は第3の要素が重なることで潜像模様が形成され、第1の方向、第2の方向及び第3の方向が各々異なり、基材を傾けて観察した際に、潜像模様が視認されることを特徴とする偽造防止印刷物である。

40

【0014】

また、本発明は、第2の色彩と第3の色彩が異なる色彩であることを特徴とする偽造防止印刷物である。

【0015】

また、本発明は、第2の要素及び第3の要素の少なくとも一方の要素が、部分的に要素が形成されない非要素部を有し、非要素部に他方の要素が交差して配置されることを特徴とする偽造防止印刷物である。

【発明の効果】

【0016】

本発明の偽造防止印刷物は、凹又は凸形状の第1の要素に重なる第2の要素と第3の要

50

素を平行ではなく、互いに異なる方向に配置する構成としたことから、少なくとも一方の要素が第1の要素と重なることになり、潜像模様の視認性が向上するとともに、第2の要素と第3の要素の色彩を異なる色彩とすることで、潜像模様の色彩も豊かにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明における偽造防止印刷物の概要を示す図である。

【図2】画像領域の詳細を示す図である。

【図3】第1の要素群の詳細を示す図である。

【図4】第1の要素によって第1の要素群が形成される詳細を示す図である。

10

【図5】凸形状又は凹形状の第1の要素を示す図である。

【図6】第1の要素の位相が異なることで潜像模様が形成されることを示す図である。

【図7】第2の要素群の詳細を示す図である。

【図8】第1の要素と第2の要素が配置される方向の関係を示す図である。

【図9】第2の要素によって第2の要素群が形成される詳細を示す図である。

【図10】第3の要素群の詳細を示す図である。

【図11】第1の要素と第3の要素が配置される方向の関係を示す図である。

【図12】第3の要素によって第3の要素群が形成される詳細を示す図である。

【図13】第1の要素、第2の要素及び第3の要素の積層関係を示す図である。

【図14】第1の要素、第2の要素及び第3の要素が配置される方向の関係を示す図である。

20

【図15】潜像模様が視認される原理を示す図である。

【図16】第2の要素の一部に非要素部を設けた構成を示す図である。

【図17】第4の要素群及び第4の要素の詳細を示す図である。

【図18】実施の形態2の偽造防止印刷物の概要を示す図である。

【図19】凹要素の詳細を示す図である。

【図20】透過画像の視認原理を示す図である。

【図21】特許文献1の特殊潜像模様形成体の一部を示す図である。

【図22】特許文献1の特殊潜像模様形成体の一部を示す図である。

【発明を実施するための形態】

30

【0018】

(実施の形態1)

本発明を実施するための形態について、図面を参照して説明する。しかしながら、本発明は、以下に述べる実施するための形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲記載における技術的思想の範囲内であれば、その他の様々な実施の形態が含まれる。

【0019】

図1は本発明における偽造防止印刷物(1)の一例を示す図である。この偽造防止印刷物(1)は、図1に示すように、基材(2)上の一部に、本発明における潜像模様が形成されている画像領域(3)を有している。なお、図1に示すように、画像領域(3)以外の領域には、料額、文字、他の模様等の情報を公知の印刷方式(例えば、オフセット印刷、凹版印刷等)により施してもよい。

40

【0020】

本発明における基材(2)は、上質紙、コート紙、アート紙等の紙葉類を用いることができる。ただし、本発明の特徴点である基材を傾けて観察した際に視認される潜像模様を形成するために、基材(2)を加工することで形成した凹凸形状が必要であることから、基材(2)の厚みは20 μm ~1000 μm がよく、好ましくは50 μm ~300 μm がよい。また、フィルム、プラスチック及びそれらの複合素材等を用いることもできる。

【0021】

図2は画像領域(3)の詳細を示す図であり、画像領域(3)は第1の要素群(4)、第2の要素群(5)及び第3の要素群(6)から成る。

50

【 0 0 2 2 】

(第1の要素群)

図3は第1の要素群(4)の詳細を示す図である。図3(a)に示す第1の要素群(4)は、図3(b)及び図3(c)に示すように、基材(2)上に基材(2)と同じ又は異なる色彩であって、凹又は凸形状の第1の要素(7)が、第1の方向(S1)に第1のピッチ(P1)で複数配列されて成る。本発明における「色彩」とは色相、彩度及び明度の概念を含んで色を表したものをいう。(以下、第1の要素(7)のもつ色彩のことを「第1の色彩」という。)なお、本発明において、「第1の方向(S1)」とは、基材(2)上に第1の要素(7)が配置される方向のことであり、図3(a)において第1の方向(S1)は、第1の要素(7)の長辺方向に対して垂直の方向である。

10

【 0 0 2 3 】

また、第1の要素(7)は、画線、複数の画素又はこれらの組合せで構成してもよい。本発明において、「画線」とは、直線、破線、波線等のことである。また、本発明において、「画素」とは、所定の形状を有する文字、数字、記号、図形、マーク等のことである。ただし、複数の画素を用いて第1の要素(7)を形成する場合には、複数の画素を画線状に配置することにより、肉眼では画線と視認できるように配置する必要がある。本実施の形態については、直線で構成される第1の要素(7)が配置された例を用いて説明する。

【 0 0 2 4 】

図4(a)は第1の要素(7)によって第1の要素群(4)が形成された例を示す図であり、図4(b)は図4(a)の四角で囲った部分を拡大した図である。図4(b)に示すように、第1の要素(7)は第1の方向(S1)に規則的に配列されている。また、ここでは第1の要素(7)における第1の方向(S1)の幅を第1の要素の幅(W1)とする。第1の要素の幅(W1)は、限定されるものではないが、 $10\mu\text{m} \sim 1000\mu\text{m}$ の範囲で形成されることが好ましい。なお、第1の要素の幅(W1)を $1000\mu\text{m}$ より大きくしても潜像を観察することができるが、潜像の図柄を形成するための画像領域(3)が大きくなり、偽造防止印刷物を構成するデザイン、例えば、他の印刷図柄等の制約を受けるため好ましくない。また、第1の要素の幅(W1)が $10\mu\text{m}$ より小さい場合、凹凸形状を形成することが困難になるため好ましくない。

20

【 0 0 2 5 】

ここでは、第1の要素(7)が均等な第1の要素の幅(W1)で形成されている例で説明するが、図4(c)に示すように第1の要素(7)の中で第1の要素の幅(W1)が異なっていておかまわない。

30

【 0 0 2 6 】

図4(b)に示す第1のピッチ(P1)は、第1の要素の幅(W1)より大きければ、特に限定されるものではなく、一定のピッチで規則的に第1の要素(7)が配置される。これは、第1のピッチ(P1)が第1の要素の幅(W1)以下であると、第1の要素(7)同士で重なってしまい、後述する潜像部(8)と背景部(9)を形成できなくなるためである。そして、本発明の偽造防止印刷物(1)を銀行券や商品券といった人が手に持って観察する製品に適用する場合、第1のピッチ(P1)は、 $1000\mu\text{m}$ 以下で形成されるのが好ましい。より好ましくは、上記した範囲で第1のピッチ(P1)を第1の要素の幅(W1)の2倍した値より小さい範囲で形成する、すなわち、隣り合う第1の要素(7)同士の間隔を狭くして形成するのがよい。このように、第1のピッチ(P1)を小さくして第1の要素(7)を形成した場合、基材(2)上に形成される第1の要素(7)の形成密度を大きくすることができるため、潜像の解像度を高め、それによって潜像の視認性の向上を図ることができる。

40

【 0 0 2 7 】

図5(a)は凸形状の第1の要素(7)を示す図であり、凸形状の第1の要素(7)の高さ(H1)は $10 \sim 100\mu\text{m}$ の範囲で形成される。なお、第1の要素(7)の高さ(H1)を $10\mu\text{m}$ より低くしても潜像を形成することはできるが、潜像画像が視認できる範囲が狭くなってしまうために、好ましくない。また、第1の要素(7)の高さ(H1)

50

を100 μmより高くすることも可能であるが、基材(2)が必要以上に厚くなり、加工効率が悪くなるという問題が生じるため、好ましくない。

【0028】

同様に、図5(b)は凹形状の第1の要素(7)を示す図であり、凹形状の第1の要素(7)の深さ(D1)は10~100 μmの範囲で形成される。なお、第1の要素(7)の深さ(D1)を10 μmより浅くしても潜像を形成することはできるが、潜像画像が視認できる範囲が狭くなってしまいうために、好ましくない。また、第1の要素(7)の深さ(D1)を100 μmより深くすることも可能であるが、基材(2)が必要以上に厚くなり、加工効率が悪くなるという問題が生じるため、好ましくない。

【0029】

図6は第1の要素(7)の位相が異なることで潜像模様が形成されることを示す図である。これまで、第1の要素群(4)は、第1の要素(7)が万線状に複数配置されて成ることを説明してきたが、詳細には、第1の要素群(4)は、図6(a)に示すように、万線状に複数配置される第1の要素(7)の位相が部分的に異なることによって、潜像模様である「ABC」の文字が形成される。なお、図6(b)において、点線で示す部分は、図6(a)に示す潜像模様の図柄に対応する範囲を示すためのものである。

【0030】

以降、潜像模様(6)の図柄(本実施の形態では「ABC」の文字)に対応する第1の要素(7)を「潜像要素(7-1)」と呼び、潜像模様の図柄の背景に対応する第1の要素(7)を「背景要素(7-2)」と呼ぶ。潜像模様の図柄(以下「潜像部(8)」という。)は、複数の潜像要素(7-1)によって形成され、潜像模様の図柄の背景(以下「背景部(9)」という。)は、複数の背景要素(7-2)によって形成される。

【0031】

具体的には、図6(b)に示すように、背景要素(7-2)を基準として、潜像要素(7-1)が、第1の方向(S1)の上方に位相がずれて配列されることで、潜像部(8)と背景部(9)を形成している。

【0032】

ここでは潜像要素(7-1)が、第1の方向(S1)の上方に位相がずれて配列される例で説明したが、第1の方向(S1)の下方に位相が異なってもよい。

【0033】

また、ここでは潜像模様がアルファベットの「ABC」とした例で説明したが、これに限定されるものではなく、潜像模様として表現したい図柄に合わせて潜像要素(7-1)の位相をずらして第1の要素群(4)を形成すればよい。

【0034】

第1の要素(7)の形成方法としては、エンボス加工、すき入れ、レーザー加工やインキによる印刷等を用いることができる。

【0035】

エンボス加工を用いる場合は、凸又は凹形状の版面を基材(2)に押し付けることによって、凹又は凸形状で基材(2)と等色の第1の要素(7)が形成される。

【0036】

すき入れを用いる場合は、円網抄紙機で紙を製造する工程の段階で、円網ロールによって、凹又は凸形状で基材(2)と同じ色の第1の要素(7)が形成される。

【0037】

レーザー加工を用いる場合は、レーザー光によって基材(2)の一部が除去されることによって凹形状の第1の要素(7)が形成される。このとき、レーザーの出力を大きくすると基材(2)が焦げて変色し、凹形状の第1の要素(7)が、基材(2)と異なる色で形成される。また、一度に除去される基材(2)の量は小さくなるが、基材(2)を焦がさないようにレーザーの出力を小さくした場合は、凹形状の第1の要素(7)が、基材(2)と同じ色で形成される。

【0038】

10

20

30

40

50

インキによる印刷を用いる場合は、インキの厚みによって凸形状の第1の要素(7)が形成される。また、インキの場合、使用する色彩によっては基材(2)と同じ色彩又は基材(2)と異なる色彩で第1の要素(7)が形成される。

【0039】

なお、すき入れ、レーザ加工、インキによって第1の要素(7)を形成する場合は、後述する第2の要素(10)及び第3の要素(11)を形成する前に、第1の要素(7)を形成する必要がある。これは、第2の要素(10)及び第3の要素(11)を形成した後に、すき入れ、レーザ加工を施すと、第2の要素(10)及び第3の要素(11)が基材(2)から除去されてしまうためである。また、第2の要素(10)及び第3の要素(11)を形成した後に、インキによって凸形状の第1の要素(7)を形成すると、第2の要素(10)及び第3の要素(11)が隠蔽されて潜像模様が観察できなくなるためである。

10

【0040】

(第2の要素群)

図7は第2の要素群(5)の詳細を示す図である。図7(a)に示す第2の要素群(5)は、基材(2)上に、第2の要素(10)が第2の方向(S2)に第2のピッチ(P2)で複数配置されて成る。なお、本発明において、「第2の方向(S2)」とは、基材(2)上に第2の要素(10)が配置される方向のことであり、図7(a)において第2の方向(S2)は、第2の要素(10)の長辺方向に対して垂直の方向である。

【0041】

また、第2の要素(10)は、図7(b)及び図7(c)に示すように、第1の要素(7)に少なくとも一部が重なるように配置される。

20

【0042】

図8は第1の要素(7)と第2の要素(10)の配置の詳細を示す図である。第2の要素(10)は、図8(a)に示すように、第1の要素(7)が配置される第1の方向(S1)に対して、異なる方向の第2の方向(S2)に配置される。図8(b)に示す第1の方向(S1)と第2の方向(S2)が成す角度()は、 0 ± 10 度の範囲で形成される。第1の方向(S1)と第2の方向(S2)が成す角度()の好ましい範囲は、 0 ± 1.5 度の範囲である。これは、第1の方向(S1)と第2の方向(S2)が成す角度()の絶対値が小さい方が、潜像の図柄を視認しやすいためである。なお、第1の方向(S1)と第2の方向(S2)が成す角度()を10度より大きくするほど、縞が生じ潜像の図柄の視認性が低下する。

30

【0043】

第2の要素(10)は、第1の要素(7)と同様に、画線、複数の画素、又はこれらの組合せで構成してもよい。本実施の形態については、直線で構成される第2の要素(10)が配置された例を用いて説明する。

【0044】

図9(a)は第2の要素(10)によって第2の要素群(5)が形成された例を示す図であり、図9(b)は図9(a)の四角で囲った部分を拡大した図である。図9(b)に示すように、第2の要素(10)は第2の方向(S2)に規則的に配列されている。第2の要素(10)における第2の方向(S2)の幅を第2の要素の幅(W2)とする。第2の要素の幅(W2)は、少なくとも $10 \mu\text{m}$ より大きく、上限は、第1のピッチ(P1)に対して、 $9/10$ の大きさの範囲で形成される。これは、仮に、第2の要素の幅(W2)が、第1のピッチ(P1)に対して $9/10$ より大きいと、第1の要素(7)の全体に第2の要素(10)が重なり、潜像部(8)と背景部(9)のコントラストが得られず潜像が観察できないためである。また、第2の要素の幅(W2)が $10 \mu\text{m}$ より小さいと、第1の要素(7)と第2の要素(10)の重なる面積が小さいため潜像の視認性が低下するためである。

40

【0045】

ここでは、第2の要素(10)が均等な第2の要素の幅(W2)で形成されている例で説明するが、図9(c)に示すように第2の要素(10)の中で第2の要素の幅(W2)

50

が異なってもかまわない。

【0046】

第2のピッチ(P2)は、第1のピッチ(P1)とほぼ同じ大きさで形成される。ほぼ同じ大きさとは、第1のピッチ(P1)に対して $4/5 \sim 6/5$ の大きさの範囲である。好ましくは、同じピッチとすることがよい。これは、第1のピッチ(P1)と第2のピッチ(P2)が同じ場合、第1の要素(7)と第2の要素(10)が必ず一定の間隔で重なるため、後述する潜像の図柄を視認しやすいためである。

【0047】

第2の要素(10)は、第1の色彩とは異なる色彩の第2の色彩を有している。第2の色彩は第1の色彩と異なる色であればよく、特に限定されるものではない。

10

【0048】

第2の要素(10)の形成方法は、オフセット印刷、グラビア印刷、インクジェット印刷等の公知の印刷方法又はレーザ加工等を用いることができる。なお、印刷によって第2の要素(10)が形成される場合は、第2の色彩はインキの色彩であり、レーザ加工によって第2の要素(10)が形成される場合は、第2の色彩は基材(2)がレーザによって変色された色彩である。この場合、基材(2)に形成された第1の要素(7)の形状を崩さないようにレーザの出力を調整して加工する必要がある。

【0049】

(第3の要素群)

図10は第3の要素群(6)の詳細を示す図である。図10(a)に示す第3の要素群(6)は、基材(2)上に、第3の要素(11)が第3の方向(S3)に第3のピッチ(P3)で複数配置されて成る。なお、本発明において、「第3の方向(S3)」とは、基材上(2)に第3の要素(11)が配置される方向のことであり、図10(a)において第3の方向(S3)は、第3の要素(11)の長辺方向に対して垂直の方向である。

20

【0050】

また、第3の要素(11)は、図10(b)及び図10(c)に示すように、第1の要素(7)に少なくとも一部が重なるように配置される。

【0051】

図11は第1の要素(7)と第3の要素(11)の配置の詳細を示す図である。第3の要素(11)は、図11(a)に示すように、第1の要素(7)が配置される第1の方向(S1)に対して、異なる方向の第3の方向(S3)に配置される。図11(b)に示す第1の方向(S1)と第3の方向(S3)が成す角度()は、 0 ± 10 度の範囲で形成される。第1の方向(S1)と第3の方向(S3)が成す角度()の好ましい範囲は、 0 ± 1.5 度の範囲である。これは、第1の方向(S1)と第3の方向(S3)が成す角度()の絶対値が小さい方が、潜像の図柄を視認しやすいためである。なお、第1の方向(S1)と第3の方向(S3)が成す角度()を10度より大きくするほど、縞が生じ潜像の図柄の視認性が低下する。

30

【0052】

第3の要素(11)は、第1の要素(7)と同様に、画線、複数の画素又はこれらの組合せで構成してもよい。本実施の形態については、直線で構成される第3の要素(11)が配置された例を用いて説明する。

40

【0053】

図12(a)は第3の要素(11)によって第3の要素群(6)が形成された例を示す図であり、図12(b)は図12(a)の四角で囲った部分を拡大した図である。図12(b)に示すように、第3の要素(11)は第3の方向(S3)に規則的に配列されている。第3の要素(11)における第3の方向(S3)の幅を第3の要素の幅(W3)とする。第3の要素の幅(W3)は、少なくとも $10 \mu\text{m}$ より大きく、上限は、第1のピッチ(P1)に対して、 $9/10$ の大きさの範囲で形成される。これは、仮に、第3の要素の幅(W3)が、第1のピッチ(P1)に対して $9/10$ より大きいと、第1の要素(7)の全体に第3の要素(11)が重なり、潜像部(8)と背景部(9)のコントラストが得

50

られず潜像が観察できないためである。また、第3の要素の幅(W3)が10 μ mより小さいと、第1の要素(7)と第3の要素(11)の重なる面積が小さいため潜像の視認性が低下するためである。

【0054】

ここでは、第3の要素(11)が均等な第3の要素の幅(W3)で形成されている例で説明するが、図12(c)に示すように第3の要素(11)の中で第3の要素の幅(W3)が異なってもかまわない。

【0055】

第3のピッチ(P3)は、第1のピッチ(P1)とほぼ同じ大きさで形成される。ほぼ同じ大きさとは、第1のピッチ(P1)に対して4/5~6/5の大きさの範囲である。好ましくは、同じピッチとすることがよい。これは、第1のピッチ(P1)と第3のピッチ(P3)が同じ場合、第1の要素(7)と第3の要素(11)が必ず一定の間隔で重なるため、後述する潜像の図柄を視認しやすいためである。

10

【0056】

第3の要素(11)は、第1の色彩とは異なる色彩の第3の色彩を有している。第3の色彩は第1の色彩と異なる色であればよく、特に限定されるものではないが、観察される潜像模様の色彩を豊かなものとするためには第2の色彩とも異なる色であることが好ましい。

【0057】

第3の要素(11)の形成方法は、オフセット印刷、グラビア印刷、インクジェット印刷等の公知の印刷方法又はレーザ加工等を用いることができる。なお、印刷によって第3の要素(11)が形成される場合は、第3の色彩はインキの色彩であり、レーザ加工によって第3の要素(11)が形成される場合は、第3の色彩は基材(2)がレーザによって変色された色彩である。この場合、基材(2)に形成された第1の要素(7)の形状を崩さないようにレーザの出力を調整して加工する必要がある。

20

【0058】

図13は、第1の要素(7)の上に第2の要素(10)と第3の要素(11)が形成された構成を示す図であり、図13(a)では凸形状、図14(b)では凹形状の第1の要素(7)の上に第2の要素(10)と第3の要素(11)が形成されている。図13(a)及び図13(b)に示すように、第1の要素(7)、第2の要素(10)、第3の要素(11)は互いに交差するように配置される必要がある。言い換えれば第1の要素(7)が配置される方向である第1の方向(S1)、第2の要素(10)が配置される第2の方向(S2)及び第3の要素(11)が配置される第3の方向(S3)が各々異なる方向である必要がある。

30

【0059】

図14は、第1の方向(S1)、第2の方向(S2)及び第3の方向(S3)の関係を示す図である。図14(a)では、第2の要素(10)は第1の要素(7)に対し、第1の方向(S1)と第2の方向(S2)が成す角度()傾いて配置されている。また、第3の要素(11)は第1の要素(7)に対し、第1の方向(S1)と第2の方向(S2)が成す角度()とは異なる方向に、第1の方向(S1)と第3の方向(S3)が成す角度()傾いて配置されている。

40

【0060】

一方、図14(b)では、第2の要素(10)は第1の要素(7)に対し、第1の方向(S1)と第2の方向(S2)が成す角度()傾いて配置されている。また、第3の要素(11)は第1の要素(7)に対し、第1の方向(S1)と第2の方向(S2)が成す角度()と同じ方向に、第1の方向(S1)と第3の方向(S3)が成す角度()傾いて配置されている。

【0061】

ここで重要なことは、第1の方向(S1)と第2の方向(S2)が成す角度()と、第1の方向(S1)と第3の方向(S3)が成す角度()が異なる角度であることであ

50

り、図14(a)に示すように異なる方向で異なる角度でも図14(b)に示すように同じ方向で異なる角度であってもよい。

【0062】

(潜像模様)

次に潜像模様が視認される原理について説明する。本発明の潜像模様の視認される基本的な原理は特許文献1及び特許文献2の技術と同様である。

【0063】

図15(a)は、本発明の偽造防止印刷物(1)と、偽造防止印刷物(1)を観察する視点を示す図であり、偽造防止印刷物(1)を正面から観察した場合の視点を第1の観察点(L1)とし、偽造防止印刷物(1)を傾けて観察した場合の視点を第2の観察点(L2)とする。

10

【0064】

図15(b)は、偽造防止印刷物(1)を第1の観察点(L1)から観察した場合の画像領域(3)の一部の拡大図である。前述したように本発明の画像領域(3)には第1の要素(7)が形成されており、その中に潜像要素(7-1)と背景要素(7-2)が形成されている。図15(b)では潜像要素(7-1)と背景要素(7-2)に重なるように第2の要素(10)と第3の要素(11)が配置されている。

【0065】

第1の観察点(L1)から画像領域(3)を観察した場合は各要素のもつ色彩がそのまま視認されることから、潜像模様は視認されない。

20

【0066】

図15(b)のX-X'線における断面図を図15(c)、Y-Y'線における断面図を図15(d)に示す。

【0067】

図15(c)では、背景要素(7-2)の凸形状の頂部を境として、凸形状の表面の半分に第3の要素(11)が重なっており、背景要素(7-2)が形成されない基材上に第2の要素(10)が配置されている。なお、本発明において、「凸形状の頂部」とは、凸形状で形成される第1の要素(7、7-1、7-2)のうち、最も高い部分のことである。

【0068】

一方、図15(d)では、潜像要素(7-1)の凸形状の頂部を境として、凸形状の表面の半分に第2の要素(10)が重なっており、潜像要素(7-1)が形成されない基材上に第3の要素(11)が配置されている。

30

【0069】

これらを、第2の観察点(L2)から観察した場合には、凸形状の頂部を境として、手前側となる凸形状の表面は観察することができるが、奥側の表面は凸形状の死角となることから観察することができない。したがって、第2の観察点(L2)から観察した場合には、凸形状の頂部を境として、図15(c)においては手前側となる凸形状の表面に重なる第3の要素(11)のみを観察することができ、図15(d)においては手前側となる凸形状の表面に重なる第2の要素(10)のみを観察することができる。なお、第2の観察点(L2)から観察するときに、凸形状の表面の観察できる範囲は、前述した第1のピッチ(P1)及び第1の要素の幅(W1)によって、若干の差はある。

40

【0070】

図15(e)は、図15(b)に示す画像領域(3)の一部を、第2の観察点(L2)から観察した場合を示す図である。ここでは背景要素(7-2)と潜像要素(7-1)が隣り合って形成されているが、観察される色彩は異なっている。具体的には背景要素(7-2)は第2の観察点(L2)から観察した場合に、手前側となる凸形状の表面に重なる第3の要素(11)が持つ色彩である第3の色彩、同様に潜像要素(7-1)は第2の要素(10)が持つ色彩である第2の色彩で観察され、背景部(9)を形成する背景要素(7-2)と、潜像部(8)を形成する潜像要素(7-1)が異なる色彩で観察されることによって、隣接する背景部(9)と潜像部(8)が異なる色彩として視認され、色彩の差

50

により潜像模様が視認される。

【0071】

この色彩の見え方は第1の要素(7)、第2の要素(10)及び第3の要素(11)の配列されるピッチや、第1の方向(S1)、第2の方向(S2)及び第3の方向(S3)の成す角度差等で変化するため必ずしも上述した例の限りではないが、隣接する潜像要素(7-1)と背景要素(7-2)に対し、第2の要素(10)及び第3の要素(11)の重なり方が異なれば隣接する背景部(9)と潜像部(8)で色彩の差が生じ潜像模様が視認できる。

【0072】

また、本発明では、第1の要素(7)上に配置される第2の要素(10)と第3の要素(11)の方向がそれぞれ異なっていることから、いずれか一方の要素が印刷ずれ等で、潜像要素(7-1)に重ならない場合でも、他方の要素が重なることで潜像模様の視認性が向上する。

10

【0073】

特許文献2のように、2本の万線画線を平行に配置する場合は、2本の万線画線を隣接して配列する必要があり、刷り合わせの精度が必要とされるが、本発明は第2の要素(10)と第3の要素(11)が交差すればよいため、刷り合わせの精度を必要とすることなく、潜像模様の視認性を向上することができる。

【0074】

また、本発明は第1の要素(7)上に形成される第2の要素(10)を配列するピッチと配列する方向を設定すれば潜像模様の視認性を向上できることに加え、第3の要素(11)を配列するピッチと配列する方向も設定することでさらに潜像模様の視認性を向上することができる。

20

【0075】

(非要素部)

ここで、観察点(L1)から視認した際に、第2の要素(10)の持つ第2の色彩と、第3の要素(11)が持つ第3の色彩が異なる色彩の場合、要素同士が重複する領域で混色が生じ、濃度が高くなることで第1の観察点(L1)から観察した際に画像領域(3)に縞が生じることがある。それにより潜像模様の視認性に影響を及ぼすことはないが、縞の発生を防ぐために図16に示す構成とすることも可能である。

30

【0076】

図16(a)は第2の要素(10)の配置状態を示す図であり、図16(b)は図16(a)の四角で囲まれた部分の拡大図である。図16(b)の点線で囲われた部分に示すように、第2の要素(10)は要素が形成されない部分(以下「非要素部(12)」という。)を有している。図16(b)では、第2の要素(10)が画線で形成される例であるが、この場合における非要素部(12)は部分的に画線が形成されない領域のことである。

【0077】

図16(c)は、この構成とした場合の第2の要素(10)と第3の要素(11)の関係を示す図であり、第2の要素(10)の非要素部(12)に交差して第3の要素(11)が配置される構成となっている。この構成とすることで第2の色彩と第3の色彩が混色することによる縞の発生を防止することができる。

40

【0078】

この形態において、非要素部(12)の面積と非要素部(12)に交差する第3の要素(11)の面積は等しいことが好ましい。なお、非要素部(12)の面積が非要素部(12)に交差する第3の要素(11)の面積より大きい場合、非要素部(12)が視認されることから潜像模様の視認性が低下するが、潜像模様の視認性に影響を及ぼさない程度であれば非要素部(12)の面積が非要素部(12)に交差する第3の要素(11)の面積より大きくてもよい。また、非要素部(12)の面積が非要素部(12)に交差する第3の要素(11)の面積率より小さい場合、境界となる部分で混色が発生するが、縞が発生

50

しない程度であれば非要素部(12)の面積が非要素部(12)に交差する第3の要素(11)の面積率より小さくてもよい。

【0079】

なお、ここでは第2の要素(10)が非要素部(12)を有する例で説明したが、第3の要素(11)が非要素部(12)を有していてもよく、第2の要素(10)と第3の要素(11)の少なくともどちらかが非要素部(12)を有していればよい。

【0080】

本実施の形態では、第1の要素群(4)、第2の要素群(5)及び第3の要素群(6)の3つの要素群で画像領域が形成される例で説明したが、これは本発明において最低限必要とされる構成であり、更なる要素群として複数の要素群備えてもよい。ここでは、更に

10

【0081】

(第4の要素)

図17は、第4の要素群(13)の詳細を示す図である。図17(a)に示す第4の要素群(13)は、基材(2)上に、第4の要素(14)が第4の方向(S4)に第4のピッチ(P4)で複数配置されて成る。なお、本発明において「第4の方向(S4)」とは、基材上(2)に第4の要素(14)が配置される方向のことであり、図17(a)において第4の方向(S4)は、第4の要素(14)の長辺方向に対して垂直の方向である。

【0082】

図17(b)は、第4の要素(14)によって第4の要素群(13)が形成された例を示す図であり、図17(c)は図17(b)の四角で囲った部分を拡大した図である。第4の要素の幅(W4)や第4のピッチ(P4)の条件については第2の要素(10)及び第3の要素(11)と同様であるため説明は省略する。

20

【0083】

また、第4の要素(14)が配置される第4の方向(S4)は、特に制限はなく、第1の方向(S1)、第2の方向(S2)及び第3の方向(S3)のいずれかと同じ方向でもよいし、全てと異なる方向でもよい。ただし、いずれかの方向と同じ方向に配置される場合は、同じ方向に配置される要素と配置の位相をずらして完全に重ならないように配置する必要がある。

【0084】

第4の要素(14)は、第1の色彩とは異なる色彩の第4の色彩を有している。第4の色彩は第1の色彩と異なる色であればよく、特に限定されるものではないが、観察される潜像の色彩を豊かなものとするためには第2の色彩及び第3の色彩とも異なる色であることが好ましい。

30

【0085】

第4の要素(14)の形成方法は、第2の要素(10)及び第3の要素(11)と同じであるため、説明は省略する。

【0086】

このように第4の要素(14)を備えることで、潜像模様の視認性をさらに向上することができるとともに、第4の色彩が第2の色彩及び第3の色彩とも異なる色である場合は潜像模様の色彩もさらに豊かなものとする事が可能となる。

40

【0087】

(実施の形態2)

また、本発明の別の実施の形態として凹要素群(15)を備える形態について以下に説明する。なお、実施の形態2の偽造防止印刷物(1)は実施の形態1と同様に第1の要素群(4)、第2の要素群(5)及び第3の要素群(6)を備えているが、詳細は実施の形態1と同様であるため説明は省略する。また、効果についても同様である。

【0088】

図18は、凹要素群(15)の詳細を示す図であり、図18(a)に示すように凹要素群(15)は第1の要素(7)が形成されない基材(2)上に基材よりも透過性の高い凹

50

要素(16)が複数形成されることで成る。

【0089】

図18(b)は、図18(a)のX-X'線における断面図を示す図であり、第1の方向(S1)に複数配置される第1の要素(7)間の第1の要素(7)が形成されない基材(2)上に円形の凹要素(16)が形成されており、凹要素(16)は第1の要素(7)が形成されない基材(2)よりも厚みが薄くなることから透過性が高くなる。

【0090】

また、凹要素群(15)は凹要素(16)が複数配置されることで透過画像を形成している。ここでいう透過画像はアルファベットの「T」であるが、これに限定されるものではなく、透過画像として表現したい図柄にあわせて凹要素(16)を配置すればよい。

10

【0091】

ここでは凹要素(16)が円形の例で説明したが、図18(c)に示すように画線で形成してもよい。

【0092】

図19は、凹要素(16)の詳細を示す図である。凹要素(16)における第1の方向(S1)の幅を凹要素の幅(W5)とする。凹要素の幅(W5)は、第1のピッチ(P1)から第1の要素の幅(W1)を引いた幅である第1の要素(7)の間の底面距離(U1)より狭ければ、特に制限を受けるものではない。例えば、第1のピッチ(P1)が1000 μ m、第1の要素の幅(W1)が400 μ mであった場合、凹要素の幅(W5)は600 μ mより狭いものであればよい。

20

【0093】

凹要素(16)の深さの範囲については、基材(2)を貫通することがなければ特に制限はない。

【0094】

また、凹要素(16)は、面積率を異ならせること及び深さを異ならせることで、透過画像に明暗の階調を持たせて表現することも可能である。

【0095】

図20は、透過画像の視認原理を示す図である。図20(a)に示す光源(17)からの透過光が支配的な観察点(L3)から本実施の形態の偽造防止印刷物(1)を観察した場合、凹要素(16)が基材より透過率が高いことから、凹要素(16)が形成された領域は明るく視認される。そのため、図20(b)に示すように凹要素(16)によって形成される透過画像であるアルファベットの「T」が視認される。

30

【0096】

実施の形態2の構成とすることで、実施の形態1における基材を傾けて観察した際に潜像模様が視認できることに加え、透過光下で異なる透過画像が視認できるといった更なる効果を奏することが可能となる。

【符号の説明】

【0097】

- 1 偽造防止印刷物
- 2 基材
- 3 画像領域
- 4 第1の要素群
- 5 第2の要素群
- 6 第3の要素群
- 7 第1の要素
- 7-1 潜像要素
- 7-2 背景要素
- 8 潜像部
- 9 背景部
- 10 第2の要素

40

50

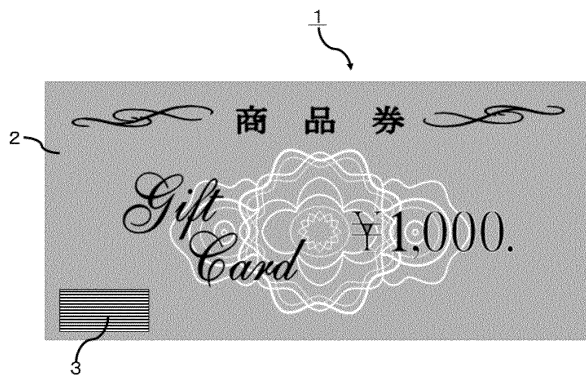
- 1 1 第 3 の要素
- 1 2 非要素部
- 1 3 第 4 の要素群
- 1 4 第 4 の要素
- 1 5 凹要素群
- 1 6 凹要素
- 1 7 光源
- 1 0 0 基材
- 1 0 1 凹凸形状
- 1 0 2 万線画線又は網点画線
- S 1 第 1 の方向
- S 2 第 2 の方向
- S 3 第 3 の方向
- S 4 第 4 の方向
- W 1 第 1 の要素の幅
- W 2 第 2 の要素の幅
- W 3 第 3 の要素の幅
- W 4 第 4 の要素の幅
- W 5 凹要素の幅
- P 1 第 1 のピッチ
- P 2 第 2 のピッチ
- P 3 第 3 のピッチ
- P 4 第 4 のピッチ
- L 1 第 1 の観察点
- L 2 第 2 の観察点
- L 3 第 3 の観察点
- L 4 観察点
- U 1 底面距離

10

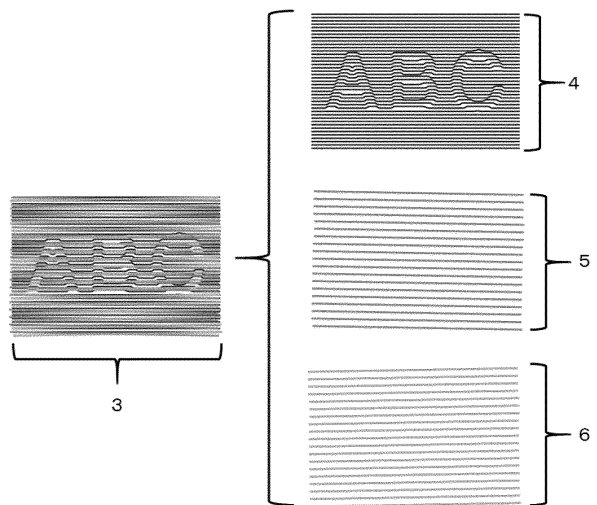
20

【図面】

【図 1】



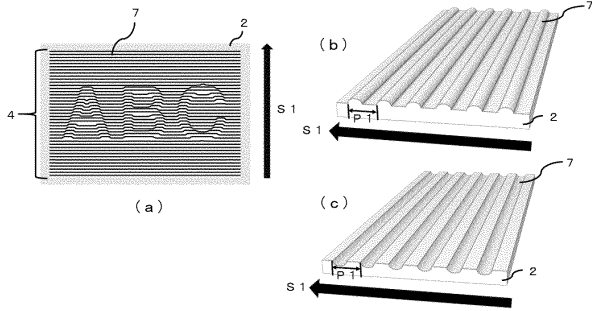
【図 2】



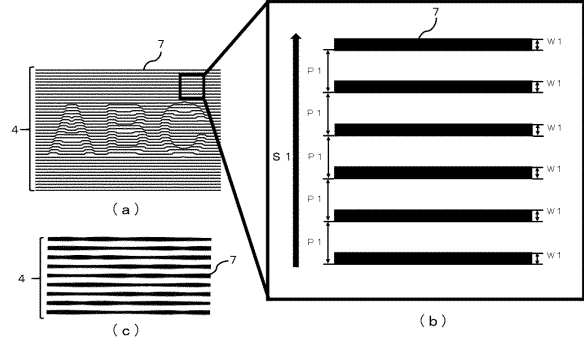
30

40

【図 3】

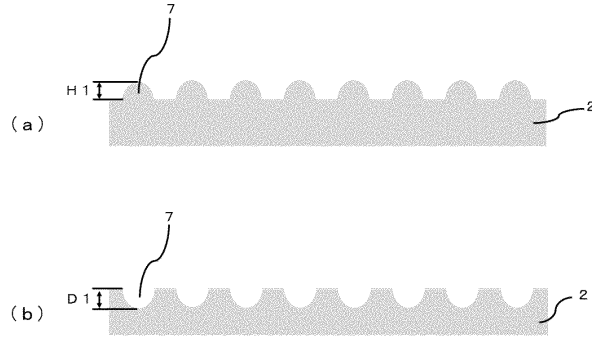


【図 4】

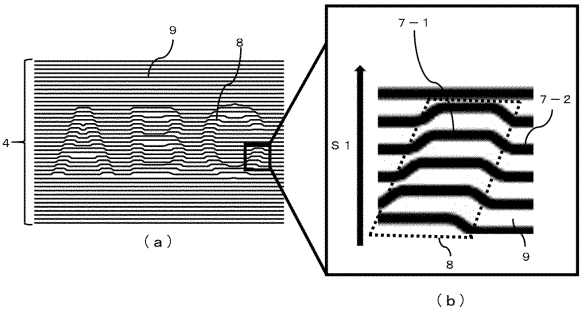


10

【図 5】

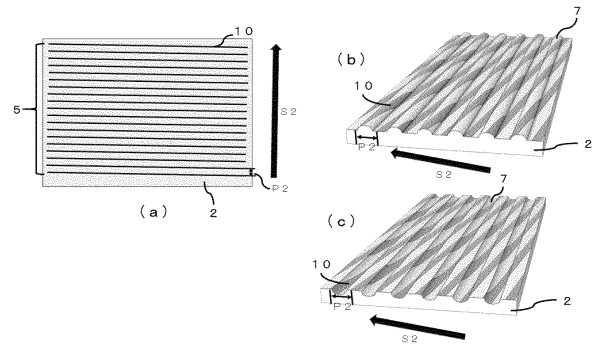


【図 6】

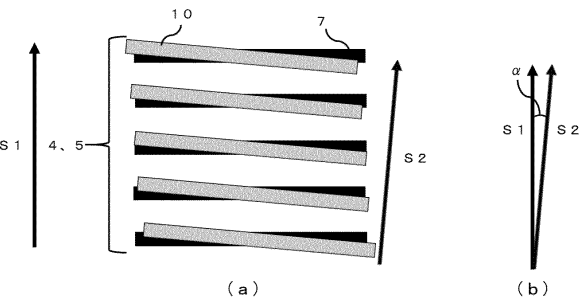


20

【図 7】



【図 8】

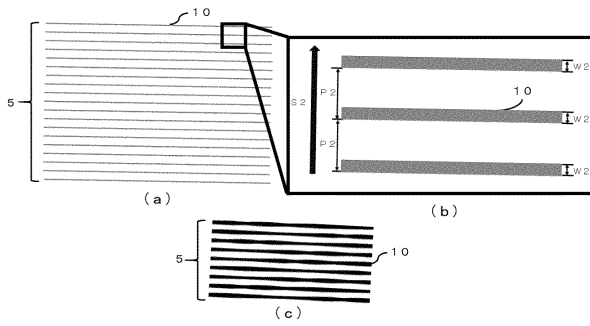


30

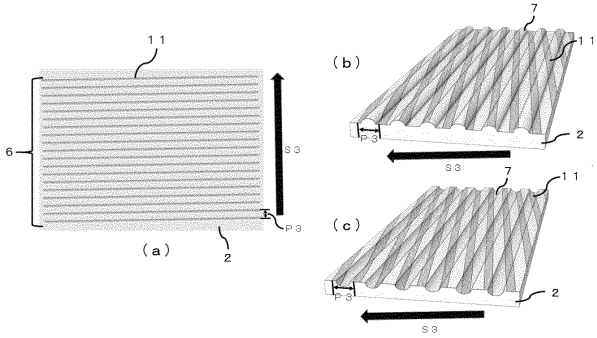
40

50

【図 9】

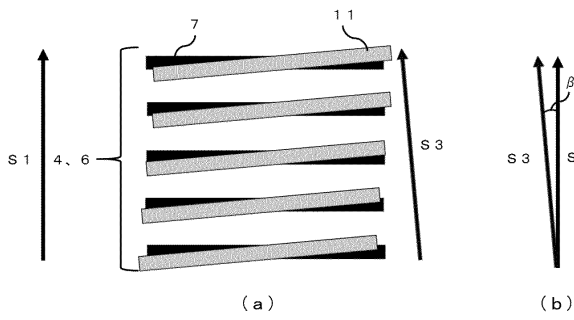


【図 10】

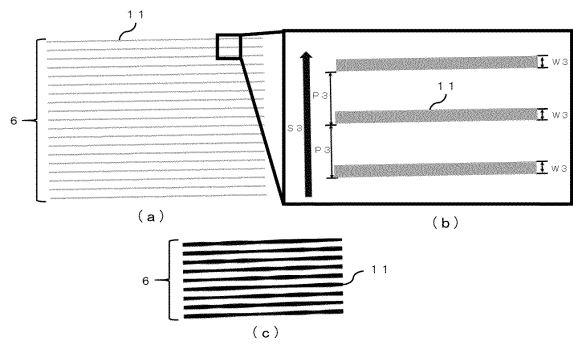


10

【図 11】

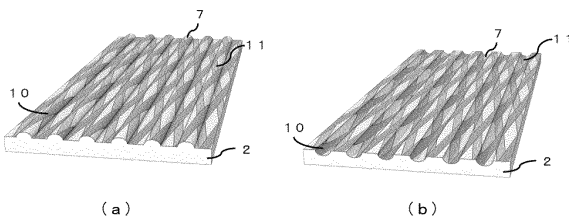


【図 12】

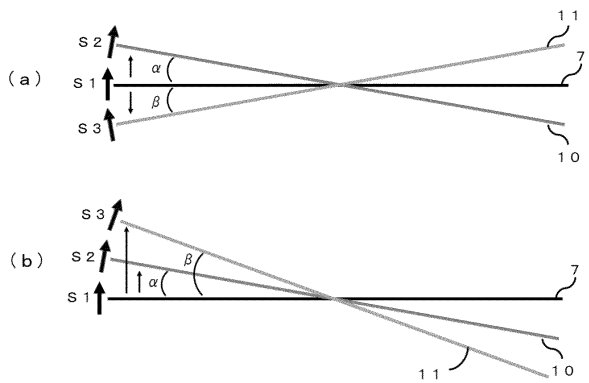


20

【図 13】



【図 14】

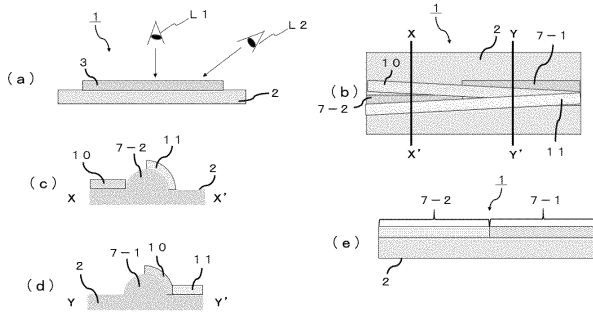


30

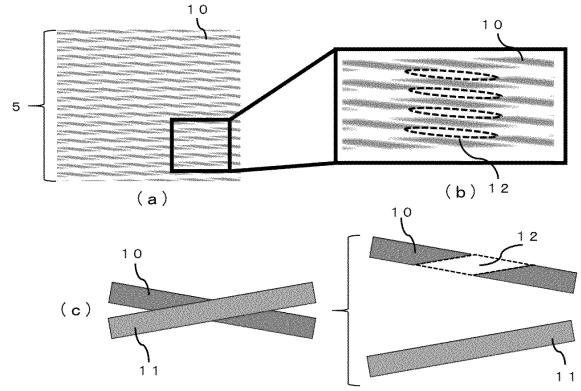
40

50

【図 15】

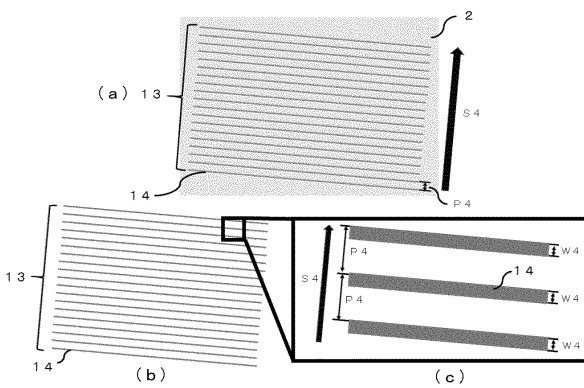


【図 16】

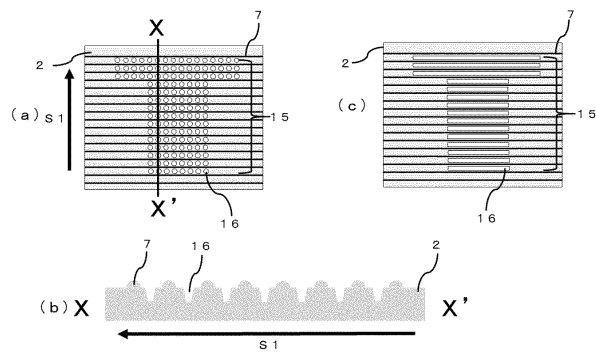


10

【図 17】

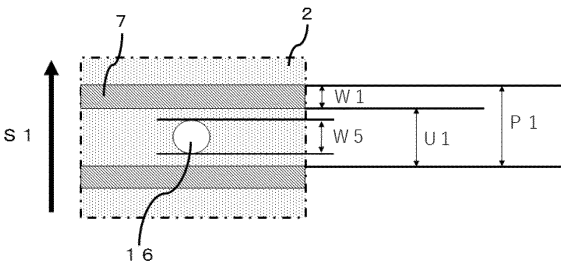


【図 18】

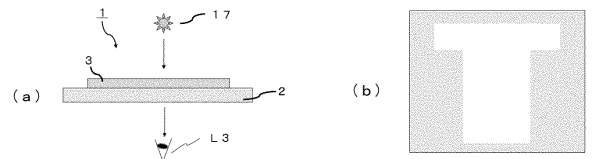


20

【図 19】




【図 20】

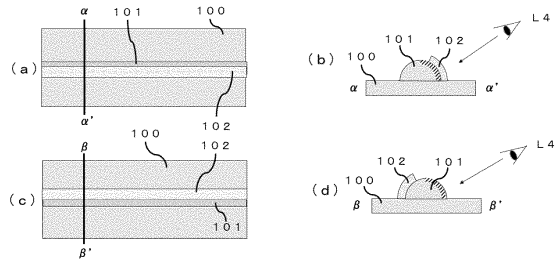



30

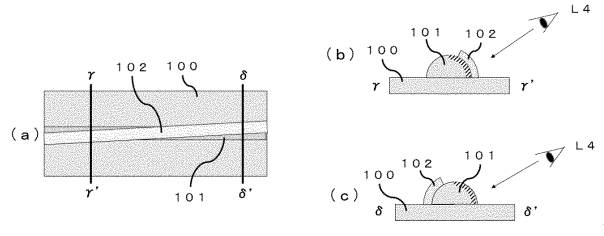
40

50

【 2 1】



【 2 2】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05 - 339900 (JP, A)
特開2013 - 123850 (JP, A)
特開2013 - 129154 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-----------|
| B 4 1 M | 3 / 1 4 |
| B 4 2 D | 2 5 / 3 0 |