

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4635160号
(P4635160)

(45) 発行日 平成23年2月16日(2011.2.16)

(24) 登録日 平成22年12月3日(2010.12.3)

(51) Int.Cl.

F I

B 4 1 M 3/14 (2006.01)

B 4 1 M 3/14

B 4 2 D 15/10 (2006.01)

B 4 2 D 15/10 5 O 1 P

B 4 2 D 15/10 5 3 1 B

請求項の数 45 (全 82 頁)

(21) 出願番号 特願2009-531253 (P2009-531253)
 (86) (22) 出願日 平成20年9月3日(2008.9.3)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2008/065845
 (87) 国際公開番号 W02009/031570
 (87) 国際公開日 平成21年3月12日(2009.3.12)
 審査請求日 平成22年3月3日(2010.3.3)
 (31) 優先権主張番号 特願2007-227564 (P2007-227564)
 (32) 優先日 平成19年9月3日(2007.9.3)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)
 (31) 優先権主張番号 特願2007-295146 (P2007-295146)
 (32) 優先日 平成19年11月14日(2007.11.14)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)
 (31) 優先権主張番号 特願2008-111008 (P2008-111008)
 (32) 優先日 平成20年4月22日(2008.4.22)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(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4号
 (74) 代理人 100117787
 弁理士 勝沼 宏仁
 (74) 代理人 100082991
 弁理士 佐藤 泰和
 (74) 代理人 100103263
 弁理士 川崎 康
 (74) 代理人 100107582
 弁理士 関根 毅
 (74) 代理人 100118843
 弁理士 赤岡 明
 (74) 代理人 100096921
 弁理士 吉元 弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 偽造防止用印刷物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基材に、第1の方向に沿って、中心を境に対向するように配置された第1の画線及び第2の画線と、

前記第1の方向と直交する第2の方向に沿って、前記中心を境に対向するように配置された第3の画線及び第4の画線と、

を有する画線要素が、一定のピッチで複数マトリクス状に配置されており、

各々の前記画線要素における前記第1の画線と前記第2の画線とはネガポジの関係にあり、かつ、面積が同一であり、前記第1の画線により第1の不可視画像のポジ画像又はネガ画像が形成され、前記第2の画線により前記第1の不可視画像のネガ画像又はポジ画像が形成され、

各々の前記画線要素における前記第3の画線と前記第4の画線とはネガポジの関係にあり、かつ、面積が同一であり、前記第3の画線により第2の不可視画像のポジ画像又はネガ画像が形成され、前記第4の画線により前記第2の不可視画像のネガ画像又はポジ画像が形成され、

前記第1の画線、前記第2の画線、前記第3の画線及び前記第4の画線が存在しない領域で、かつ、前記第1の不可視画像を可視化する際に重ねる判別具の中心線上及び前記第2の不可視画像を可視化する際に重ねる判別具の中心線上からずれた位置に中心を有する第5の画線により可視画像が形成されたことを特徴とする偽造防止用印刷物。

【請求項 2】

前記画線要素は正方形の形状を有し、一辺の長さが1mm以下であることを特徴とする請求項1記載の偽造防止用印刷物。

【請求項3】

前記第1の画線、前記第2の画線、前記第3の画線及び前記第4の画線は、それぞれ円形の形状又はそれぞれ多角形の形状を有することを特徴とする請求項1又は2記載の偽造防止用印刷物。

【請求項4】

前記第1の画線、前記第2の画線、前記第3の画線及び前記第4の画線はそれぞれ半円の形状を有し、

前記第1の画線と前記第2の画線とが対向するように配置されて前記第1の画線及び前記第2の画線により一つの円を形成し、

前記第3の画線と前記第4の画線とが対向するように配置されて前記第3の画線及び前記第4の画線により一つの円を形成し、

前記第1の画線の2分の1と前記第3の画線の2分の1とが重複し、前記第1の画線の2分の1と前記第4の画線の2分の1とが重複し、前記第2の画線の2分の1と前記第3の画線の2分の1とが重複し、前記第2の画線の2分の1と前記第4の画線の2分の1とが重複することで、前記第1の画線、前記第2の画線、前記第3の画線及び前記第4の画線により一つの円を形成することを特徴とする請求項1又は2記載の偽造防止用印刷物。

【請求項5】

前記第1の画線、前記第2の画線、前記第3の画線及び前記第4の画線はそれぞれ二等辺三角形の形状を有し、

前記第1の画線と前記第2の画線とが対向するように配置されて前記第1の画線及び前記第2の画線により一つの四角形を形成し、

前記第3の画線と前記第4の画線とが対向するように配置されて前記第3の画線及び前記第4の画線により一つの四角形を形成し、

前記第1の画線の2分の1と前記第3の画線の2分の1とが重複し、前記第1の画線の2分の1と前記第4の画線の2分の1とが重複し、前記第2の画線の2分の1と前記第3の画線の2分の1とが重複し、前記第2の画線の2分の1と前記第4の画線の2分の1とが重複することで、前記第1の画線、前記第2の画線、前記第3の画線及び前記第4の画線により一つの四角形を形成することを特徴とする請求項1又は2記載の偽造防止用印刷物。

【請求項6】

前記第5の画線が前記画線要素の中心に配置され、前記第5の画線により第1の可視画像が形成され、

前記第1の画線と前記第2の画線とが、前記第5の画線を間に対向するように配置され、

前記第3の画線と前記第4の画線とが、前記第5の画線を間に対向するように配置され、

第6の画線が前記画線要素の四隅に配置され、前記第6の画線により第2の可視画像が形成されていることを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項記載の偽造防止用印刷物。

【請求項7】

前記第1の画線、前記第2の画線、前記第3の画線、前記第4の画線、前記第5の画線及び前記第6の画線は光輝性材料を含むインキで印刷され、

前記光輝性材料を有するインキで印刷された前記第5の画線及び/又は前記第6画線上における少なくとも一部に、前記第5の画線及び/又は前記第6の画線と各々の大きさが同じ若しくは小さい画線面積からなる任意の有色インキで印刷された第7の画線を更に備え、

前記第7の画線によって第3の可視画像が形成されていることを特徴とする請求項6記載の偽造防止用印刷物。

10

20

30

40

50

【請求項 8】

前記第 1 の画線、前記第 2 の画線、前記第 3 の画線、前記第 4 の画線及び前記第 5 の画線は光輝性材料を含むインキで印刷され、

前記第 1 の画線、前記第 2 の画線、前記第 3 の画線及び前記第 4 の画線上における少なくとも一部に、無色透明材料を用いてベタ刷りにより所望の模様を形成することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項記載の偽造防止用印刷物。

【請求項 9】

前記第 1 の画線、前記第 2 の画線、前記第 3 の画線、前記第 4 の画線、前記第 5 の画線及び前記第 6 の画線は光輝性材料を含むインキで印刷され、

前記第 1 の画線、前記第 2 の画線、前記第 3 の画線、前記第 4 の画線、前記第 5 の画線及び前記第 6 の画線上における少なくとも一部に、無色透明材料を用いてベタ刷りにより所望の模様を形成することを特徴とする請求項 6 記載の偽造防止用印刷物。

【請求項 10】

基材に、中心を境に対向するように配置された第 1 の画線及び第 2 の画線から成る第 1 の画線要素が、一定の方向に沿って規則的に一定ピッチで複数配置された第 1 の不可視画像要素と、

中心を境に対向するように配置された第 3 の画線及び第 4 の画線から成る第 2 の画線要素が、前記一定の方向と同一方向であって、かつ、前記一定ピッチと同じピッチであり、規則的に複数配置された第 2 の不可視画像要素とが交互に複数配列されており、

前記第 1 の不可視画像要素と前記第 2 の不可視画像要素は、前記一定の方向に沿って前記一定のピッチの 1 / 4 ピッチずれて形成され、

各々の前記第 1 の画線要素における前記第 1 の画線と前記第 2 の画線とはネガポジの関係にあり、かつ、面積及び色が同一であり、

前記第 1 の画線により第 1 の不可視画像のポジ画像又はネガ画像が形成され、前記第 2 の画線により前記第 1 の不可視画像のネガ画像又はポジ画像が形成され、

各々の前記第 2 の画線要素における前記第 3 の画線と前記第 4 の画線とはネガポジの関係であって、かつ、面積及び色が同一であり、

前記第 3 の画線により第 2 の不可視画像のポジ画像又はネガ画像が形成され、前記第 4 の画線により前記第 2 の不可視画像のネガ画像又はポジ画像が形成されていることを特徴とする偽造防止用印刷物。

【請求項 11】

前記第 1 の画線要素のピッチ及び前記第 2 の画線要素のピッチが 1 mm 以下であることを特徴とする請求項 10 記載の偽造防止用印刷物。

【請求項 12】

前記第 1 の画線要素を構成する前記第 1 の画線と前記第 2 の画線及び前記第 2 の画線要素を構成する前記第 3 の画線及び前記第 4 の画線は、互いに形状が同一であることを特徴とする請求項 10 又は 11 記載の偽造防止用印刷物。

【請求項 13】

前記第 1 の画線、前記第 2 の画線、前記第 3 の画線及び前記第 4 の画線の形状及び色が同一であることを特徴とする請求項 10 乃至 12 のいずれか 1 項記載の偽造防止用印刷物。

【請求項 14】

前記第 1 の画線と前記第 2 の画線から成る前記第 1 の画線要素と、前記第 3 の画線と前記第 4 の画線から成る前記第 2 の画線要素の色が異なることを特徴とする請求項 10 乃至 12 のいずれか 1 項記載の偽造防止用印刷物。

【請求項 15】

前記第 1 の不可視画像要素及び前記第 2 の不可視画像要素において、

前記第 1 の画線、前記第 2 の画線、前記第 3 の画線及び前記第 4 の画線の一部の画線と重複する位置に第 5 の画線が配置され、

前記第 5 の画線は、前記第 1 の画線、前記第 2 の画線、前記第 3 の画線及び前記第 4 の

10

20

30

40

50

画線と面積が同一又は大きく、

前記第5の画線により可視画像が形成されていることを特徴とする請求項10乃至14のいずれか1項記載の偽造防止用印刷物。

【請求項16】

前記第5の画線の色濃度は、前記第1の画線、前記第2の画線、前記第3の画線及び前記第4の画線の色濃度と同一か、又は低いことを特徴とする請求項10乃至15のいずれか1項記載の偽造防止用印刷物。

【請求項17】

前記第5の画線は、前記第1の画線、前記第2の画線、前記第3の画線及び前記第4の画線と同じ形状であることを特徴とする請求項10乃至16のいずれか1項記載の偽造防止用印刷物。

10

【請求項18】

前記第5の画線を、前記第1の画線、前記第2の画線、前記第3の画線及び前記第4の画線の一部の画線と重複する位置に配置されているというのは、前記第1の不可視画像要素及び前記第2の不可視画像要素を規則的に複数配列する際に、本来配置されるべく前記一部の画線の位置に、前記一部の画線が配置されずに前記第5の画線のみが配置されているか、又は前記一部の画線が配置された上に、前記第5の画線が重ね刷りして配置されたことを特徴とする請求項10乃至17のいずれか1項記載の偽造防止用印刷物。

【請求項19】

前記第1の画線乃至前記第4の画線又は前記第1の画線乃至前記第5の画線は光輝性材料を含むインキで印刷され、

20

前記光輝性材料を有するインキで印刷された前記第1の画線乃至前記第4の画線又は前記第1の画線乃至前記第5の画線から選択される少なくとも一部の画線上に、前記第1の画線乃至前記第4の画線又は前記第1の画線乃至前記第5の画線と各々の大きさが同じ若しくは小さい画線面積から成る任意の有色インキで印刷された第6の画線を更に備え、

前記第6の画線によって第3の可視画像が形成されていることを特徴とする請求項10乃至18のいずれか1項記載の偽造防止用印刷物。

【請求項20】

前記第1の画線乃至前記第4の画線又は前記第1の画線乃至前記第5の画線は光輝性材料を含むインキで印刷され、

30

前記第1の画線乃至前記第4の画線又は前記第1の画線乃至前記第5の画線上における少なくとも一部の画線上に、無色透明材料を用いてベタ刷りにより所望の模様が形成されていることを特徴とする請求項10乃至18のいずれか1項記載の偽造防止用印刷物。

【請求項21】

基材に、第1の方向に沿って、中心を境に対向するように配置された第1の画線及び第2の画線から成るユニットが、所定の領域に、規則的に一定ピッチで複数配置され、

前記複数配置された各々のユニットにおいて、前記第1の画線と前記第2の画線とはネガポジの関係にあり、かつ、面積及び色が同一であり、

前記第1の画線と前記第2の画線において、一方をオン、他方をオフとの組み合わせにより不可視画像が形成され、

40

前記不可視画像を形成するために配置された前記第1の画線及び前記第2の画線のうち、複数隣接して配置されたユニットのうち、オフとなっている部分が隣接して配置されている位置に、前記所定の領域における濃度の不均衡を緩和するため、前記第1の画線及び前記第2の画線における略半分の画線面積率、かつ、略同色である第3の画線が、前記第1の画線と前記第2の画線の境界線を中心として配置されて成る偽造防止用印刷物。

【請求項22】

前記ユニット同士の一定のピッチが、1mm以下であることを特徴とする請求項21記載の偽造防止用印刷物。

【請求項23】

前記第1の画線及び/又は前記第2の画線が本来前記不可視画像を形成する一部の画線

50

の位置に、第4の画線が重ね刷りにより又は前記第4の画線のみが配置され、

前記第4の画線は、前記第1の画線及び前記第2の画線と面積が同一又は大きく、

前記第4の画線により可視画像が形成されていることを特徴とする請求項2 1又は2 2記載の偽造防止用印刷物。

【請求項2 4】

前記第4の画線の色濃度は、前記第1の画線及び前記第2の画線の色濃度と同一か、又は低いことを特徴とする請求項2 1乃至2 3のいずれ1項記載の偽造防止用印刷物。

【請求項2 5】

前記第1の画線、前記第2の画線、前記第3の画線、前記第4の画線は光輝性材料を含むインキで印刷され、

前記第1の画線、前記第2の画線、前記第3の画線、前記第4の画線の画線の一部の画線上に、無色透明材料を用いてベタ刷りにより所望の模様を形成することを特徴とする請求項2 1乃至2 4のいずれか1項記載の偽造防止用印刷物。

【請求項2 6】

基材に、第1の方向に沿って、中心を境に対向するように配置された第1の画線及び第2の画線と、前記第1の方向に直行する第2の方向に沿って、前記中心を境に対向するように配置された第3の画線及び第4の画線とを有するユニットが、所定の領域に、規則的に一定ピッチで複数配置され、

前記複数配置された各々のユニットにおいて、前記第1の画線と前記第2の画線とはネガポジの関係にあり、かつ、前記第3の画線と前記第4の画線とはネガポジの関係にあり、

前記第1の画線、前記第2の画線、前記第3の画線及び前記第4の画線は、面積及び色が同一であり、

前記第1の画線と前記第2の画線において、一方をオン、他方をオフとの組み合わせにより第1の不可視画像が形成され、

前記第1の不可視画像を形成するために配置された前記第1の画線及び前記第2の画線のうち、複数隣接して配置されたユニットのうち、オフとなっている部分が隣接して配置されている位置に、前記所定の領域における濃度の不均衡を緩和するために、前記第1の画線及び前記第2の画線における略半分の画線面積率を有する第5の画線が、ユニット同士の境界線を中心として配置され、

前記第3の画線と前記第4の画線において、一方をオン、他方をオフとの組み合わせにより第2の不可視画像が形成され、

前記第2の不可視画像を形成するために配置された前記第3の画線及び前記第4の画線のうち、複数隣接して配置されたユニットのうち、オフとなっている部分が隣接して配置されている位置に、前記所定の領域における濃度の不均衡を緩和するために、前記第3の画線及び前記第4の画線における略半分の画線面積率を有する第6の画線が、前記ユニット同士の境界線を中心として配置されて成る偽造防止用印刷物。

【請求項2 7】

前記ユニットは正方形の形状を有し、一辺の長さが1 mm以下であることを特徴とする請求項2 6記載の偽造防止用印刷物。

【請求項2 8】

前記ユニットは、前記第1の画線、前記第2の画線、前記第3の画線及び前記第4の画線が存在しない領域に配置された第7の画線を更に有し、

前記第7の画線により可視画像が形成されていることを特徴とする請求項2 6又は2 7記載の偽造防止用印刷物。

【請求項2 9】

前記第1の画線、前記第2の画線、前記第3の画線及び前記第4の画線は、それぞれ円形又は多角形の形状を有することを特徴とする請求項2 6乃至2 8のいずれか1項記載の偽造防止用印刷物。

【請求項3 0】

前記第 1 の画線、前記第 2 の画線、前記第 3 の画線及び前記第 4 の画線は、それぞれ半円の形状又は二等辺三角形を有し、

前記第 1 の画線と前記第 2 の画線が半円の形状のときには、前記第 1 の画線と前記第 2 の画線により一つの円が形成され、前記第 1 の画線と前記第 2 の画線が二等辺三角形のときには、前記第 1 の画線と前記第 2 の画線により一つの四角形が形成され、

前記第 3 の画線と前記第 4 の画線が半円の形状のときには、前記第 3 の画線と前記第 4 の画線により一つの円が形成され、前記第 3 の画線と前記第 4 の画線が二等辺三角形のときには、前記第 3 の画線と前記第 4 の画線により一つの四角形が形成され、

前記第 1 の画線の 2 分の 1 と前記第 3 の画線の 2 分の 1 とが重複し、前記第 1 の画線の 2 分の 1 と前記第 4 の画線の 2 分の 1 とが重複し、前記第 2 の画線の 2 分の 1 と前記第 3 の画線の 2 分の 1 とが重複し、前記第 2 の画線の 2 分の 1 と前記第 4 の画線の 2 分の 1 とが重複することで、前記第 1 の画線、前記第 2 の画線、前記第 3 の画線及び前記第 4 の画線により一つの円又は一つの四角形が形成されていることを特徴とする請求項 2 6 乃至 2 8 のいずれか 1 項記載の偽造防止用印刷物。

10

【請求項 3 1】

前記第 7 の画線が前記 ユニット の中心に配置され、前記第 7 の画線により第 1 の可視画像が形成され、

前記第 1 の画線と前記第 2 の画線とが、前記第 7 の画線を挟んで対向するように配置され、かつ、前記第 3 の画線と前記第 4 の画線とが、前記第 7 の画線を挟んで対抗するように配置され、

20

さらに、第 8 の画線が前記 ユニット の四隅に配置され、前記第 8 の画線により第 2 の可視画像が形成されていることを特徴とする請求項 2 6 乃至 3 0 のいずれか 1 項記載の偽造防止用印刷物。

【請求項 3 2】

前記第 1 の画線と前記第 2 の画線が、前記第 1 の方向に隣接して配置されて前記第 1 の不可視画像を形成するために本来存在する位置、及び前記第 3 の画線と前記第 4 の画線が、前記第 2 の方向に隣接して配置されて前記第 2 の不可視画像を形成するために本来存在する位置において、前記所定の領域における濃度の不均衡を緩和するために、前記第 1 の画線、前記第 2 の画線、前記第 3 の画線及び前記第 4 の画線における略半分の画線面積率を有する第 9 の画線が、前記 ユニット の中心に配置されたことを特徴とする請求項 3 1 記載の偽造防止用印刷物。

30

【請求項 3 3】

前記第 1 の画線、前記第 2 の画線、前記第 3 の画線及び前記第 4 の画線が存在しない ユニット において、前記 ユニット の中心に配置された第 9 の画線を更に有し、

前記第 9 の画線が、前記第 1 の画線、前記第 2 の画線、前記第 3 の画線又は前記第 4 の画線と略同一の画線面積であることを特徴とする請求項 2 6 乃至 2 9 のいずれか 1 項記載の偽造防止用印刷物。

【請求項 3 4】

前記第 1 の画線、前記第 2 の画線、前記第 3 の画線、前記第 4 の画線、前記第 5 の画線、前記第 6 の画線、前記第 7 の画線、前記第 8 の画線及び前記第 9 の画線は光輝性材料を含むインキで印刷され、

40

前記光輝性材料を有するインキで印刷された前記第 7 の画線及び / 又は前記第 8 の一部の画線上に、前記第 7 の画線及び / 又は前記第 8 と同じ若しくは小さい画線面積から成る任意の有色インキで印刷された第 10 の画線を更に備え、

前記第 10 の画線によって第 3 の可視画像が形成されていることを特徴とする請求項 2 6 乃至 3 3 のいずれか 1 項記載の偽造防止用印刷物。

【請求項 3 5】

前記第 1 の画線、前記第 2 の画線、前記第 3 の画線、前記第 4 の画線、前記第 5 の画線、前記第 6 の画線、前記第 7 の画線、前記第 8 の画線及び前記第 9 の画線は光輝性材料を含むインキで印刷され、

50

前記第 1 の画線、前記第 2 の画線、前記第 3 の画線、前記第 4 の画線、前記第 5 の画線、前記第 6 の画線、前記第 7 の画線、前記第 8 の画線及び前記第 9 の画線の一部の画線上に、無色透明材料を用いてベタ刷りにより所望の模様を形成することを特徴とする請求項 2 6 乃至 3 3 のいずれか 1 項記載の偽造防止用印刷物。

【請求項 3 6】

基材に、第 1 の方向に沿って配置された第 1 の画線と、前記第 1 の画線と同一方向に配置された第 2 の画線が一对となって形成された第 1 の画線要素が一定のピッチで複数配置され、

前記第 1 の方向と異なる方向である第 2 の方向に沿って配置された第 3 の画線と、前記第 3 の画線と同一方向に配置された第 4 の画線が一对となって形成された第 2 の画線要素が一定のピッチで複数配置され、

前記第 1 の方向及び前記第 2 の方向と異なる方向である第 3 の方向に沿って配置された第 5 の画線と、前記第 5 の画線と同一方向に配置された第 6 の画線が一对となって形成された第 3 の画線要素が一定のピッチで複数配置され、

前記一对となって形成された前記第 1 の画線と前記第 2 の画線の面積が同一であり、前記一对となって形成された前記第 3 の画線と前記第 4 の画線の面積が同一であり、前記一对となって形成された前記第 5 の画線と前記第 6 の画線の面積が同一であり、

前記第 1 の画線要素が形成された前記第 1 の方向を 0 度とした場合に、前記第 2 の画線要素が配列される前記第 2 の方向が 6 0 度であり、前記第 3 の画線要素が配列される前記第 3 の方向が 1 2 0 度で形成され、

前記第 1 の画線と前記第 2 の画線からなる各々の前記第 1 の画線要素はオンオフの関係によって第 1 の不可視画像を形成し、前記第 1 の画線によって前記第 1 の不可視画像のポジ画像又はネガ画像の一方が形成され、前記第 2 の画線によって前記第 1 の不可視画像のネガ画像又はポジ画像の他方が形成され、

前記第 3 の画線と前記第 4 の画線からなる各々の前記第 2 の画線要素はオンオフの関係によって第 2 の不可視画像を形成し、前記第 3 の画線によって前記第 2 の不可視画像のポジ画像又はネガ画像の一方が形成され、前記第 4 の画線によって前記第 2 の不可視画像のネガ画像又はポジ画像の他方が形成され、

前記第 5 の画線と前記第 6 の画線からなる各々の前記第 3 の画線要素はオンオフの関係によって第 3 の不可視画像を形成し、前記第 5 の画線によって前記第 3 の不可視画像のポジ画像又はネガ画像の一方が形成され、前記第 6 の画線によって前記第 3 の不可視画像のネガ画像又はポジ画像の他方が形成され、

前記第 1 の画線、前記第 2 の画線、前記第 3 の画線、前記第 4 の画線、前記第 5 の画線及び前記第 6 の画線が存在しない領域で、かつ、前記第 1 の不可視画像を可視化する際に重ねる判別具の中心線上、前記第 2 の不可視画像を可視化する際に重ねる判別具の中心線上及び前記第 3 の不可視画像を可視化する際に重ねる判別具の中心線上からずれた位置に中心を有する第 7 の画線により第 1 の可視画像が形成されたことを特徴とする偽造防止用印刷物。

【請求項 3 7】

前記第 1 の画線、前記第 2 の画線、前記第 3 の画線、前記第 4 の画線、前記第 5 の画線及び前記第 6 の画線の形状及び色が同一であることを特徴とする請求項 3 6 記載の偽造防止用印刷物。

【請求項 3 8】

前記第 1 の画線と前記第 2 の画線から成る第 1 の画線要素と、前記第 3 の画線と前記第 4 の画線から成る第 2 の画線要素と、前記第 5 の画線及び前記第 6 の画線から成る第 3 の画線要素の色が互いに異なることを特徴とする請求項 3 6 記載の偽造防止用印刷物。

【請求項 3 9】

前記第 1 の画線、前記第 2 の画線、前記第 3 の画線、前記第 4 の画線、前記第 5 の画線及び前記第 6 の画線は、光輝性材料を含むインキで印刷され、

前記第 1 の画線、前記第 2 の画線、前記第 3 の画線、前記第 4 の画線、前記第 5 の画線

10

20

30

40

50

及び前記第 6 の画線の少なくとも一部の画線上に、無色透明材料を用いてベタ刷りにより所望の模様を形成することを特徴とする請求項 3 6 又は 3 7 項記載の偽造防止用印刷物。

【請求項 4 0】

前記第 1 の画線、前記第 2 の画線、前記第 3 の画線、前記第 4 の画線、前記第 5 の画線、前記第 6 の画線及び前記第 7 の画線が存在しない領域で、かつ、前記第 1 の不可視画像を可視化する際に重ねる判別具の中心線上、前記第 2 の不可視画像を可視化する際に重ねる判別具の中心線上及び前記第 3 の不可視画像を可視化する際に重ねる判別具の中心線上からずれた位置に中心を有する第 8 の画線により第 2 の可視画像が形成されたことを特徴とする請求項 3 6 乃至 3 9 のいずれか 1 項記載の偽造防止用印刷物。

【請求項 4 1】

前記第 7 の画線及び / 又は前記第 8 の画線は、前記第 1 の画線、前記第 2 の画線、前記第 3 の画線、前記第 4 の画線、前記第 5 の画線及び前記第 6 の画線のいずれかの画線で配列された六角形配列内又は三角形配列内の中心に配置されて形成されていることを特徴とする請求項 4 0 項記載の偽造防止用印刷物。

【請求項 4 2】

前記第 1 の画線、前記第 2 の画線、前記第 3 の画線、前記第 4 の画線、前記第 5 の画線及び前記第 6 の画線は、それぞれ円形の形状、それぞれ半円形以下の形状、それぞれ多角形の形状を有することを特徴とする請求項 3 6 乃至 4 1 のいずれか 1 項記載の偽造防止用印刷物。

【請求項 4 3】

前記第 7 の画線及び / 又は前記第 8 の画線は、それぞれ円形の形状、それぞれ多角形の形状を有することを特徴とする請求項 4 0 乃至 4 2 のいずれか 1 項記載の偽造防止用印刷物。

【請求項 4 4】

前記第 7 の画線及び前記第 8 の画線は、光輝性材料を含むインキで印刷され、

前記第 7 の画線及び前記第 8 の画線の少なくとも一部の画線上に、無色透明材料を用いてベタ刷りにより所望の模様を形成することを特徴とする請求項 4 0 乃至 4 3 のいずれか 1 項記載の偽造防止用印刷物。

【請求項 4 5】

前記第 1 の画線、前記第 2 の画線、前記第 3 の画線、前記第 4 の画線、前記第 5 の画線、前記第 6 の画線、前記第 7 の画線及び前記第 8 の画線は、光輝性材料を含むインキで印刷され、

前記第 7 の画線及び / 又は前記第 8 の画線の一部の画線上に、前記第 7 の画線及び / 又は前記第 8 の画線と同じ若しくは小さい画線面積から成る任意の有色インキで印刷された第 9 の画線を更に備え、前記第 9 の画線によって第 3 の可視画像が形成されていることを特徴とする請求項 4 0 乃至 4 4 のいずれか 1 項記載の偽造防止用印刷物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、銀行券、株券、債券等の有価証券、各種証明書及び重要書類等の偽造防止又は複製防止が必要とされる印刷物に関するものである。

【背景技術】

【0 0 0 2】

一般的に証明書類の貴重印刷物では、偽造防止効果を与えるために様々な技術が適用されているが、近年、カラー複写機の高画質化及びカラー製版技術のコンピュータ化に伴い、証明書類の偽造技術が多様化する傾向にある。これに伴う証明書類の偽造防止策も、高度化することによって対応してきた。しかし、その一方で、偽造防止策に費やす製造コストも上がり、偽造防止効果を確認する環境を得るために特殊な機械器具から成る専用設備を導入する等、真偽判定にて高コストとなる場合があった。

【0 0 0 3】

10

20

30

40

50

低コストで真偽判定を可能にする有用な方法に、印刷物上に判別具を重ねて行う技術がある。つまり、不可視画像が施されている印刷物に判別具を重ねることによって、不可視画像を可視画像として発現させるもので、この判別具の主な形態は、平行線スクリーンを印刷した透明シート（以下「万線フィルタ」という。）であったり、レンチキュラーレンズであったりする。この判別具を用いて不可視画像を発現させる技術は、主に２種類の方法があり、点位相変調（Dot phase modulation）と線位相変調（Line phase modulation）とが存在する。

【 0 0 0 4 】

このような万線フィルタから成る判別具を重ね合わせることにより潜像画像が発現する印刷物とその真偽判別方法としては、万線（又は網点）画線で印刷した背景画像部と、背景画像部と異なる位相の万線（又は網点）画線で印刷した潜像画像部とを有する印刷物が存在する。当該印刷物の背景画像部と潜像画像部は、分けけて視認することが一見困難であるが、万線フィルタを印刷物に所定の位置で重ね合わせた場合には、背景画像部と潜像画像部を分けけて視認できる方法が知られている。

10

【 0 0 0 5 】

点位相変調（Dot phase modulation）の一例としては、第１の方向と第２の方向に位相変調されたパターンが形成された印刷物と、当該印刷物の第１の方向と万線状フィルタの万線状パターンの方向とを一致するように万線状フィルタを重ね合わせることにより形成される第１の多階調画像と、万線状フィルタの重ね合わせる角度を印刷物の第２の方向に一致するように変えると第２の多階調画像が形成された印刷物及び画像形成法がある（例えば、特許文献１参照）。

20

【 0 0 0 6 】

また、点位相変調（Dot phase modulation）の一例としては、基材上に、レンズアレイ（ハエの目レンズ、ハニカムレンズ、レンチキュラーレンズ等）を重ねることにより画像が現れるドットパターンを構成するそれぞれのドットが、少なくとも２種類以上のスクリーン線数で、かつ、少なくとも２種類以上のスクリーン角度の網点から成る印刷物において、真正物であればドットパターンを構成するそれぞれのドットの網点面積率が同じであるため、レンズアレイを重ねることにより不可視画像が発現し、複写物の場合は、コピーすることによりスクリーン線数の大きさ又は網点角度で再現されるドットが潰れ、ドットの濃度が変化することにより不可視画像と異なる画像が発現する印刷物がある（例えば、特許文献２参照）。

30

【 0 0 0 7 】

また、海外の点位相変調（Dot phase modulation）の一例としては、アストロン・デザイン社（オランダ）のイソグラム（Isogram）がある（例えば、非特許文献１３４０頁参照）。これは、図２７（ａ）に示された印刷物のように、一見して均一な濃度を有する平坦な模様の中に、拡大すると図２７（ｂ）に示されたような微細な網点の位相によって不可視画像が施され、印刷物上に専用のシートを重ねると、図２７（ｃ）又は図２７（ｄ）に示されるようにネガポジ状のどちらかに可視画像化されたものである。しかし、これは、均一な濃度を有する平坦な模様故に、鮮明に画像を発現させることができない。

【 0 0 0 8 】

40

また、本願出願人等は、点位相変調（Dot phase modulation）を用いた印刷物に関する特許出願を行っている。これは、基材上に複数の等色の画素が規則的に配列されて二つの潜像模様が形成された潜像印刷物であって、複数の画素において、第１の方向に位相をずらして配列された第１の領域による第１の潜像模様（不可視画像）と、機能性を有するインキにより印刷された第２の領域による第２の潜像模様（不可視画像）とを有する（例えば、特許文献３参照）。

【 0 0 0 9 】

線位相変調（Line phase modulation）の一例としては、基材上に、線部と非線部を有し、同一ピッチ及び幅から成る万線パターンに対し、万線位相を２分の１ピッチずらして形成された潜像部を備えている複数種の潜像万線パターンが、それぞれ異なる角度で重ね

50

合わされて印刷された潜像を有する印刷物であって、複数種の潜像万線パターンがそれぞれ色違いであることを特徴とする印刷物と、印刷物の万線パターンと同一ピッチのフィルムを複数種の不可視画像に重ね合わせることで潜像部を可視画像化されたものがある（例えば、特許文献 4 参照）。

【 0 0 1 0 】

また、海外の線位相変調（Line phase modulation）を用いた印刷物には、ユラ社（ハンガリー）の H I T（Hidden Image Technology）がある（非特許文献 1 3 4 1 頁参照）。図 2 8（a）に示されたように、一見して均一な濃度を有する平坦な模様の中に、拡大すると図 2 8（b）に示されたような微細な万線の位相によって不可視画像が施され、印刷物上に専用のシートを重ねると、図 2 8（c）又は図 2 8（d）に示されるようにネガポジ状のどちらかに可視画像化されている。なお、図 2 8（a）の印刷物では通常視でも不可視画像が確認できてしまうおそれがあるため、図 2 8（b）に示されたように、カムフラージュ模様として万線の一部の画線幅を変化させて可視画像を設けている。また、白抜き画線によって可視画像を設けても良い。ただし、このカムフラージュ模様は、専用のシートを重ねて不可視画像を可視画像化した際、カムフラージュ模様も可視画像として同時に発現しているため、不可視画像の発現時の視認性を阻害するという問題がある。

【 0 0 1 1 】

一般的に、点位相変調（Dot phase modulation）又は線位相変調（Line phase modulation）により形成された模様は、平坦な形状となっている。

【 0 0 1 2 】

また、画像形成シート上に、単位ブロック内を m 列 n 行に等形状分割した各々最小単位ブロック b_1 、 b_2 、 b_3 、 b_4 、 \dots を、それぞれ 1 単位画素 g_1 、 g_2 、 g_3 、 g_4 、 \dots とする各々潜像画像 G_1 、 G_2 、 G_3 、 G_4 、 \dots が形成され、その単位画素 g_1 、 g_2 、 g_3 、 g_4 、 \dots は、万線本数 1 本分以上の万線により構成される万線パターンであって、ピッチ p_1 、 p_2 、 p_3 、 p_4 、 \dots の各々万線ピッチ p と、角度 θ_1 、 θ_2 、 θ_3 、 θ_4 、 \dots の各々万線角度 θ の万線により構成される異なる各々万線パターンのうち、いずれかの万線パターンにより構成された偽造防止用画像印刷物であり、1 単位画素 g_1 、 g_2 、 g_3 、 g_4 、 \dots を構成する万線パターンと、同一の万線ピッチ p 及び万線角度 θ の万線により構成されるそれぞれ異なる万線パターンを、透明シートに形成した顕像化用の万線シートを重ね合わせることで、潜像画像 G_1 、 G_2 、 G_3 、 G_4 、 \dots を顕像化するようにした偽造防止用画像印刷物が提案されている（例えば、特許文献 5 参照）。

【 0 0 1 3 】

この特許文献 5 による偽造防止用画像印刷物は、各々の単位画素において万線パターンのピッチ及び角度を異ならせることにより、複数の潜像画像を顕像化するものではあるが、可視画像としては、一様な背景模様としか表現できず、更に潜像画像を顕像化するためには、その潜像画像を構成する単位画素の万線パターンに合ったピッチ及び角度を要する透明シートが必要となり、複数の判別具を用意しなければならないという問題があった。

【非特許文献 1】Optical Security and Counterfeit Deterrence Techniques IV Vol.46 77 (by SPIE-The International Society for Optical Engineering)

【特許文献 1】特許第 4 1 3 2 1 2 2 号公報

【特許文献 2】特許第 4 0 1 3 4 5 0 号公報

【特許文献 3】特願 2 0 0 7 - 4 3 1 7 1 号公報

【特許文献 4】特開 2 0 0 4 - 1 7 4 9 9 7 号公報

【特許文献 5】特開 2 0 0 7 - 1 5 1 2 0 号公報

【発明の開示】

【 0 0 1 4 】

上述した従来の印刷物では、潜像模様が平坦な濃度を有する印刷画線から成るため、鮮明に発現可能な不可視画像を形成することができなかった。

【 0 0 1 5 】

また、何らかの可視画像を設けたとしても、特許文献 2 に記載された印刷物のように単純な白抜き画線から成るため、不可視画像を発現させた時の視認性を阻害するという問題があった。更に、特許文献 5 に記載された印刷物のように複数の判別具を必要とするものもあった。

【 0 0 1 6 】

本発明は、上記事情にかんがみ、単一の判別具により鮮明な発現が可能な不可視画像を形成するとともに、不可視画像を発現させた時に可視画像によって視認性が阻害されない偽造防止用印刷物を提供することを目的とする。

【 0 0 1 7 】

本発明による偽造防止用印刷物は、基材に、第 1 の方向に沿って、中心を境に対向するように配置された第 1 の画線及び第 2 の画線と、第 1 の方向と直交する第 2 の方向に沿って、中心を境に対向するように配置された第 3 の画線及び第 4 の画線とを有する画線要素が、一定のピッチで複数マトリクス状に配置されており、各々の画線要素における第 1 の画線と第 2 の画線とはネガポジの関係にあり、かつ、面積が同一であり、第 1 の画線により第 1 の不可視画像のポジ画像又はネガ画像が形成され、第 2 の画線により第 1 の不可視画像のネガ画像又はポジ画像が形成され、各々の画線要素における第 3 の画線と第 4 の画線とはネガポジの関係にあり、かつ、面積が同一であり、第 3 の画線により第 2 の不可視画像のポジ画像又はネガ画像が形成され、第 4 の画線により第 2 の不可視画像のネガ画像又はポジ画像が形成され、第 1 の画線、第 2 の画線、第 3 の画線及び第 4 の画線が存在しない領域で、かつ、第 1 の不可視画像を可視化する際に重ねる判別具の中心線上及び第 2 の不可視画像を可視化する際に重ねる判別具の中心線上からずれた位置に中心を有する第 5 の画線により可視画像が形成されたことを特徴とする偽造防止用印刷物である。

【 0 0 1 8 】

また、本発明の偽造防止用印刷物における画線要素は、正方形の形状を有し、一辺の長さが 1 mm 以下であっても良い。

【 0 0 2 0 】

本発明の偽造防止用印刷物における第 1 の画線、第 2 の画線、第 3 の画線及び第 4 の画線は、それぞれ円形の形状又はそれぞれ多角形の形状を有することもできる。

【 0 0 2 1 】

本発明の偽造防止用印刷物における第 1 の画線、第 2 の画線、第 3 の画線及び第 4 の画線は、それぞれ半円の形状を有し、第 1 の画線と第 2 の画線とが対向するように配置されて第 1 の画線及び第 2 の画線により一つの円を形成し、第 3 の画線と第 4 の画線とが対向するように配置されて第 3 の画線及び第 4 の画線により一つの円を形成し、第 1 の画線の 2 分の 1 と第 3 の画線の 2 分の 1 とが重複し、第 1 の画線の 2 分の 1 と第 4 の画線の 2 分の 1 とが重複し、第 2 の画線の 2 分の 1 と第 3 の画線の 2 分の 1 とが重複し、第 2 の画線の 2 分の 1 と第 4 の画線の 2 分の 1 とが重複することで、第 1 の画線、第 2 の画線、第 3 の画線及び第 4 の画線により一つの円を形成するものであっても良い。

【 0 0 2 2 】

本発明の偽造防止用印刷物における第 1 の画線、第 2 の画線、第 3 の画線及び第 4 の画線は、それぞれ二等辺三角形の形状を有し、第 1 の画線と第 2 の画線とが対向するように配置されて第 1 の画線及び第 2 の画線により一つの四角形を形成し、第 3 の画線と第 4 の画線とが対向するように配置されて第 3 の画線及び第 4 の画線により一つの四角形を形成し、第 1 の画線の 2 分の 1 と第 3 の画線の 2 分の 1 とが重複し、第 1 の画線の 2 分の 1 と第 4 の画線の 2 分の 1 とが重複し、第 2 の画線の 2 分の 1 と第 3 の画線の 2 分の 1 とが重複し、第 2 の画線の 2 分の 1 と第 4 の画線の 2 分の 1 とが重複することで、第 1 の画線、第 2 の画線、第 3 の画線及び第 4 の画線により一つの四角形を形成するものであっても良い。

【 0 0 2 3 】

本発明の偽造防止用印刷物は、第 5 の画線が画線要素の中心に配置され、第 5 の画線により第 1 の可視画像が形成され、第 1 の画線と第 2 の画線とが、第 5 の画線を間に対向す

るように配置され、第3の画線と第4の画線とが、第5の画線を間に対向するように配置され、第6の画線が画線要素の四隅に配置され、第6の画線により第2の可視画像が形成されているものであっても良い。

【0024】

本発明の偽造防止用印刷物は、第1の画線、第2の画線、第3の画線、第4の画線、第5の画線及び第6の画線は光輝性材料を含むインキで印刷され、光輝性材料を有するインキで印刷された第5の画線及び／又は第6の画線上における少なくとも一部に、第5の画線及び／又は第6の画線と各々の大きさが同じ若しくは小さい画線面積からなる任意の有色インキで印刷された第7の画線を更に備え、第7の画線によって第3の可視画像が形成されているものであっても良い。

10

【0025】

本発明の偽造防止用印刷物は、第1の画線、第2の画線、第3の画線、第4の画線、第5の画線及び／又は第6の画線は光輝性材料を含むインキで印刷され、第1の画線、第2の画線、第3の画線、第4の画線、第5の画線及び／又は第6の画線上における少なくとも一部の画線上に、無色透明材料を用いてベタ刷りにより所望の模様を形成されているものであっても良い。

【0026】

本発明による偽造防止用印刷物は、基材に、中心を境に対向するように配置された第1の画線及び第2の画線から成る第1の画線要素が、一定の方向に沿って規則的に一定ピッチで複数配置された第1の不可視画像要素と、中心を境に対向するように配置された第3の画線及び第4の画線から成る第2の画線要素が、一定の方向と同一方向であって、かつ、一定ピッチと同じピッチであり、規則的に複数配置された第2の不可視画像要素とが交互に複数配列されており、第1の不可視画像要素と第2の不可視画像要素は、一定の方向に沿って一定のピッチの1/4ピッチずれて形成され、各々の第1の画線要素における第1の画線と第2の画線とはネガポジの関係にあり、かつ、面積及び色が同一であり、第1の画線により第1の不可視画像のポジ画像又はネガ画像が形成され、第2の画線により第1の不可視画像のネガ画像又はポジ画像が形成され、各々の第2の画線要素における第3の画線と第4の画線とはネガポジの関係であって、かつ、面積及び色が同一であり、第3の画線により第2の不可視画像のポジ画像又はネガ画像が形成され、第4の画線により第2の不可視画像のネガ画像又はポジ画像が形成されていることを特徴とする偽造防止用印刷物である。

20

30

【0027】

また、本発明の偽造防止用印刷物は、第1の画線要素のピッチ及び第2の画線要素のピッチが1mm以下であることを特徴とする。

【0028】

また、本発明の偽造防止用印刷物は、第1の画線要素を構成する第1の画線と第2の画線及び第2の画線要素を構成する第3の画線及び第4の画線が、互いに形状が同一であることを特徴とする。

【0029】

また、本発明の偽造防止用印刷物は、第1の画線、第2の画線、第3の画線及び第4の画線の形状及び色が、同一であることを特徴とする。

40

【0030】

また、本発明の偽造防止用印刷物は、第1の画線と前記第2の画線から成る第1の画線要素と、第3の画線と第4の画線から成る第2の画線要素の色が異なることを特徴とする。

【0031】

また、本発明の偽造防止用印刷物は、第1の不可視画像要素及び第2の不可視画像要素において、第1の画線、第2の画線、第3の画線及び第4の画線の一部の画線と重複する位置に第5の画線が配置され、第5の画線は、第1の画線、第2の画線、第3の画線及び第4の画線と面積が同一か、又は大きく、第5の画線により可視画像が形成されているこ

50

とを特徴とする。

【0032】

また、本発明の偽造防止用印刷物は、第5の画線の色濃度は、第1の画線、第2の画線、第3の画線及び第4の画線の色濃度と同一か、又は低いことを特徴とする。

【0033】

また、本発明の偽造防止用印刷物は、第5の画線は、第1の画線、第2の画線、第3の画線及び第4の画線と同じ形状であることを特徴とする。

【0034】

また、本発明の偽造防止用印刷物における第5の画線が、第1の画線、第2の画線、第3の画線及び第4の画線の一部の画線と重複する位置に配置されているというのは、第1の不可視画像要素及び第2の不可視画像要素を規則的に複数配列する際に、本来配置されるべく一部の画線の位置に、一部の画線が配置されずに第5の画線のみが配置されている又は一部の画線が配置された上に、第5の画線が重ね刷りして配置されたことを特徴とする。

10

【0035】

また、本発明の偽造防止印刷物における第1乃至第4の画線又は第1乃至第5の画線は光輝性材料を含むインキで印刷され、光輝性材料を有するインキで印刷された第1乃至第4の画線又は第1乃至第5の画線から選択される少なくとも一部の画線上に、第1乃至第4又は第1乃至第5の画線と各々の大きさが同じ若しくは小さい画線面積から成る任意の有色インキで印刷された第6の画線を更に備え、第6の画線によって第3の可視画像が形成されていることを特徴としている。

20

【0036】

また、本発明の偽造防止印刷物における第1乃至第4の画線又は第1乃至第5の画線は光輝性材料を含むインキで印刷され、第1乃至第4の画線又は第1乃至第5の画線上における少なくとも一部の画線上に、無色透明材料を用いてベタ刷りにより所望の模様が形成されていることを特徴としている。

【0037】

本発明は、基材に、第1の方向に沿って、中心を境に対向するように（隙間なく）配置された第1の画線及び第2の画線から成るunitが、所定の領域に、規則的に一定ピッチで複数配置され、複数配置された各々のunitにおいて、第1の画線と第2の画線とはネガポジの関係にあり、かつ、面積及び色が同一であり、第1の画線と第2の画線において、一方をオン、他方をオフとの組み合わせにより不可視画像が形成され、不可視画像を形成するために配置された第1の画線及び第2の画線のうち、複数隣接して配置されたunitのうち、オフとなっている部分が隣接して配置されている位置に、所定の領域における濃度の不均衡を緩和するため、第1の画線及び第2の画線における略半分の画線面積率、かつ、略同色である第3の画線が、第1の画線と第2の画線の境界線を中心として配置されて成る偽造防止用印刷物である。

30

【0038】

本発明は、unit同士の一定のピッチが、1mm以下であることを特徴とする偽造防止用印刷物である。

40

【0039】

本発明は、第1の画線及び/又は第2の画線が本来不可視画像を形成する一部の画線の位置に、第4の画線が重ね刷りにより又は前記第4の画線のみが配置され、第4の画線は、第1の画線及び第2の画線と面積が同一又は大きく、第4の画線により可視画像が形成されていることを特徴とする偽造防止用印刷物である。

【0040】

本発明における第4の画線の色濃度は、第1の画線及び第2の画線の色濃度と同一か、又は低いことを特徴とする偽造防止用印刷物である。

【0041】

本発明は、第1の画線、第2の画線、第3の画線、第4の画線は光輝性材料を含むイン

50

キで印刷され、第1の画線、第2の画線、第3の画線、第4の画線の画線の一部の画線上に、無色透明材料を用いてベタ刷りにより所望の模様を形成することを特徴とする偽造防止用印刷物である。

【0042】

本発明は、基材に、第1の方向に沿って、中心を境に対向するように配置された第1の画線及び第2の画線と、第1の方向に直行する第2の方向に沿って、中心を境に対向するように配置された第3の画線及び第4の画線とを有するunitが、所定の領域に、規則的に一定ピッチで複数配置され、複数配置された各々のunitにおいて、第1の画線と第2の画線とはネガポジの関係にあり、かつ、第3の画線と第4の画線とはネガポジの関係にあり、第1の画線、第2の画線、第3の画線及び第4の画線は、面積及び色が同一であり、第1の画線と第2の画線において、一方をオン、他方をオフとの組み合わせにより第1の不可視画像が形成され、第1の不可視画像を形成するために配置された第1の画線及び第2の画線のうち、複数隣接して配置されたunitのうち、オフとなっている部分が隣接して配置されている位置に、所定の領域における濃度の不均衡を緩和するために、第1の画線及び第2の画線における略半分の画線面積率を有する第5の画線が、unit同士の境界線を中心として配置され、第3の画線と第4の画線において、一方をオン、他方をオフとの組み合わせにより第2の不可視画像が形成され、第2の不可視画像を形成するために配置された第3の画線及び第4の画線のうち、複数隣接して配置されたunitのうち、オフとなっている部分が隣接して配置されている位置に、所定の領域における濃度の不均衡を緩和するために、第3の画線及び第4の画線における略半分の画線面積率を有する第6の画線が、unit同士の境界線を中心として配置されて成る偽造防止用印刷物である。

【0043】

本発明は、unitは正方形の形状を有し、一辺の長さが1mm以下であることを特徴とする偽造防止用印刷物である。

【0044】

本発明におけるunitは、第1の画線、第2の画線、第3の画線及び第4の画線が存在しない領域に配置された第7の画線を更に有し、第7の画線により可視画像が形成されていることを特徴とする偽造防止用印刷物である。

【0045】

本発明における第1の画線、第2の画線、第3の画線及び第4の画線は、それぞれ円形又は多角形の形状を有することを特徴とする偽造防止用印刷物である。

【0046】

本発明における第1の画線、第2の画線、第3の画線及び第4の画線は、それぞれ半円の形状又は二等辺三角形を有し、第1の画線と第2の画線が半円の形状のときには、第1の画線と第2の画線により一つの円が形成され、第1の画線と第2の画線が二等辺三角形のときには、第1の画線と第2の画線により一つの四角形が形成され、第3の画線と第4の画線が半円の形状のときには、第3の画線と第4の画線により一つの円が形成され、第3の画線と第4の画線が二等辺三角形のときには、第3の画線と第4の画線により一つの四角形が形成され、第1の画線の2分の1と第3の画線の2分の1とが重複し、第1の画線の2分の1と第4の画線の2分の1とが重複し、第2の画線の2分の1と第3の画線の2分の1とが重複し、第2の画線の2分の1と第4の画線の2分の1とが重複することで、第1の画線、第2の画線、第3の画線及び第4の画線により一つの円又は一つの四角形が形成されていることを特徴とする偽造防止用印刷物である。

【0047】

本発明は、第7の画線がunitの中心に配置され、第7の画線により第1の可視画像が形成され、第1の画線と第2の画線とが、第7の画線を挟んで対向するように配置され、かつ、第3の画線と第4の画線とが、第7の画線を挟んで対向するように配置され、さらに、第8の画線がunitの四隅に配置され、第8の画線により第2の可視画像が形成されていることを特徴とする偽造防止用印刷物である。

【 0 0 4 8 】

本発明は、第 1 の画線と第 2 の画線が、第 1 の方向に隣接して配置されて第 1 の不可視画像を形成するために本来存在する位置、及び第 3 の画線と第 4 の画線が、第 2 の方向に隣接して配置されて第 2 の不可視画像を形成するために本来存在する位置において、所定の領域における濃度の不均衡を緩和するために、第 1 の画線、第 2 の画線、第 3 の画線及び第 4 の画線における略半分の画線面積率を有する第 9 の画線が、u n i t の中心に配置されたことを特徴とする偽造防止用印刷物である。

【 0 0 4 9 】

本発明は、第 1 の画線、第 2 の画線、第 3 の画線及び第 4 の画線が存在しない u n i t において、u n i t の中心に配置された第 9 の画線を更に有し、第 9 の画線が、第 1 の画線、第 2 の画線、第 3 の画線又は第 4 の画線と略同一の画線面積であることを特徴とする偽造防止用印刷物である。

【 0 0 5 0 】

本発明における第 1 の画線、第 2 の画線、第 3 の画線、第 4 の画線、第 5 の画線、第 6 の画線、第 7 の画線、第 8 の画線及び第 9 の画線は、光輝性材料を含むインキで印刷され、光輝性材料を有するインキで印刷された第 7 の画線及び / 又は第 8 の一部の画線上に、第 7 の画線及び / 又は第 8 と同じ若しくは小さい画線面積から成る任意の有色インキで印刷された第 1 0 の画線を更に備え、

第 1 0 の画線によって第 3 の可視画像が形成されていることを特徴とする偽造防止用印刷物である。

【 0 0 5 1 】

本発明における第 1 の画線、第 2 の画線、第 3 の画線、第 4 の画線、第 5 の画線、第 6 の画線、第 7 の画線、第 8 の画線及び第 9 の画線は、光輝性材料を含むインキで印刷され、第 1 の画線、第 2 の画線、第 3 の画線、第 4 の画線、第 5 の画線、第 6 の画線、第 7 の画線、第 8 の画線及び第 9 の画線の一部の画線上に、無色透明材料を用いてベタ刷りにより所望の模様を形成することを特徴とする偽造防止用印刷物である。

【 0 0 5 2 】

本発明は、基材に、第 1 の方向に沿って配置された第 1 の画線と、第 1 の画線と同一方向に配置された第 2 の画線が一对となって形成された第 1 の画線要素が一定のピッチで複数配置され、第 1 の方向と異なる方向である第 2 の方向に沿って配置された第 3 の画線と、第 3 の画線と同一方向に配置された第 4 の画線が一对となって形成された第 2 の画線要素が一定のピッチで複数配置され、第 1 の方向及び第 2 の方向と異なる方向である第 3 の方向に沿って配置された第 5 の画線と、第 5 の画線と同一方向に配置された第 6 の画線が一对となって形成された第 3 の画線要素が一定のピッチで複数配置され、一对となって形成された第 1 の画線と第 2 の画線の面積が同一であり、一对となって形成された第 3 の画線と第 4 の画線の面積が同一であり、一对となって形成された第 5 の画線と第 6 の画線の面積が同一であり、第 1 の画線要素が形成された第 1 の方向を 0 度とした場合に、第 2 の画線要素が配列される第 2 の方向が 6 0 度であり、第 3 の画線要素が配列される第 3 の方向が 1 2 0 度で形成され、第 1 の画線と第 2 の画線からなる各々の第 1 の画線要素はオンオフの関係によって第 1 の不可視画像を形成し、第 1 の画線によって第 1 の不可視画像のポジ画像又はネガ画像の一方が形成され、第 2 の画線によって第 1 の不可視画像のネガ画像又はポジ画像の他方が形成され、第 3 の画線と第 4 の画線からなる各々の第 2 の画線要素はオンオフの関係によって第 2 の不可視画像を形成し、第 3 の画線によって第 2 の不可視画像のポジ画像又はネガ画像の一方が形成され、第 4 の画線によって第 2 の不可視画像のネガ画像又はポジ画像の他方が形成され、第 5 の画線と第 6 の画線からなる各々の第 3 の画線要素はオンオフの関係によって第 3 の不可視画像を形成し、第 5 の画線によって第 3 の不可視画像のポジ画像又はネガ画像の一方が形成され、第 6 の画線によって第 3 の不可視画像のネガ画像又はポジ画像の他方が形成され、第 1 の画線、第 2 の画線、第 3 の画線、第 4 の画線、第 5 の画線及び第 6 の画線が存在しない領域で、かつ、第 1 の不可視画像を可視化する際に重なる判別具の中心線上、第 2 の不可視画像を可視化する際に重なる

10

20

30

40

50

判別具の中心線上及び第 3 の不可視画像を可視化する際に重なる判別具の中心線上からずれた位置に中心を有する第 7 の画線により第 1 の可視画像が形成されたことを特徴とする偽造防止用印刷物である。

【 0 0 5 4 】

また、本発明は、前記第 1 の画線、前記第 2 の画線、前記第 3 の画線、前記第 4 の画線、前記第 5 の画線及び前記第 6 の画線の形状及び色が同一であることを特徴とする偽造防止用印刷物である。

【 0 0 5 5 】

また、本発明は、前記第 1 の画線と前記第 2 の画線から成る第 1 の画線要素と、前記第 3 の画線と前記第 4 の画線から成る第 2 の画線要素と、前記第 5 の画線及び前記第 6 の画線から成る第 3 の画線要素の色が互いに異なることを特徴とする偽造防止用印刷物である。

10

【 0 0 5 6 】

また、本発明は、前記第 1 の画線、前記第 2 の画線、前記第 3 の画線、前記第 4 の画線、前記第 5 の画線及び前記第 6 の画線は、光輝性材料を含むインキで印刷され、前記第 1 の画線、前記第 2 の画線、前記第 3 の画線、前記第 4 の画線、前記第 5 の画線及び前記第 6 の画線の少なくとも一部の画線上に、無色透明材料を用いてベタ刷りにより所望の模様を形成することを特徴とする偽造防止用印刷物である。

【 0 0 5 7 】

また、本発明は、前記第 1 の画線、前記第 2 の画線、前記第 3 の画線、前記第 4 の画線、前記第 5 の画線、前記第 6 の画線及び前記第 7 の画線が存在しない領域で、かつ、前記第 1 の不可視画像を可視化する際に重なる判別具の中心線上、前記第 2 の不可視画像を可視化する際に重なる判別具の中心線上及び前記第 3 の不可視画像を可視化する際に重なる判別具の中心線上からずれた位置に中心を有する第 8 の画線により第 2 の可視画像が形成されたことを特徴とする偽造防止用印刷物である。

20

【 0 0 5 8 】

また、本発明は、前記第 7 の画線及び / 又は前記第 8 の画線は、前記第 1 の画線、前記第 2 の画線、前記第 3 の画線、前記第 4 の画線、前記第 5 の画線及び前記第 6 の画線のいずれかの画線で配列された六角形配列内又は三角形配列内の中心に配置されて形成されていることを特徴とする偽造防止用印刷物である。

30

【 0 0 5 9 】

また、本発明における前記第 1 の画線、前記第 2 の画線、前記第 3 の画線、前記第 4 の画線、前記第 5 の画線及び前記第 6 の画線は、それぞれ円形の形状、それぞれ半円形以下の形状、それぞれ多角形の形状を有することを特徴とする偽造防止用印刷物である。

【 0 0 6 0 】

また、本発明における前記第 7 の画線及び / 又は前記第 8 の画線は、それぞれ円形の形状、それぞれ多角形の形状を有することを特徴とする偽造防止用印刷物である。

【 0 0 6 1 】

また、本発明における前記第 7 の画線及び前記第 8 の画線は、光輝性材料を含むインキで印刷され、前記第 7 の画線及び前記第 8 の画線の少なくとも一部の画線上に、無色透明材料を用いてベタ刷りにより所望の模様を形成することを特徴とする偽造防止用印刷物である。

40

【 0 0 6 2 】

また、本発明は、前記第 1 の画線、前記第 2 の画線、前記第 3 の画線、前記第 4 の画線、前記第 5 の画線及び前記第 6 の画線は、光輝性材料を含むインキで印刷され、前記第 7 の画線及び / 又は前記第 8 の画線の一部の画線上に、前記第 7 の画線及び / 又は前記第 8 の画線と同じ若しくは小さい画線面積から成る任意の有色インキで印刷された第 9 の画線を更に備え、前記第 9 の画線によって第 3 の可視画像が形成されていることを特徴とする偽造防止用印刷物である。

【 0 0 6 3 】

50

本発明の偽造防止用印刷物によれば、単一の判別具により鮮明な発現が可能な不可視画像が形成されるとともに、不可視画像を発現させた時に可視画像によって視認性が阻害されず、印刷再現上の不具合を解消した偽造防止用印刷物が提供される。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 4 】

【図 1】本発明の実施の形態 1 ～ 3 による印刷物と判別具とを示す斜視図。

【図 2】同印刷物を目視により観察した時に視認される模様の一例を示す説明図。

【図 3】同印刷物に所定の角度で判別具を重ね合わせた時に視認される模様の一例を示す説明図。

【図 4】同印刷物に上記所定の角度と 90 度をなす角度で判別具を重ね合わせた時に視認される模様の一例を示す説明図。

10

【図 5】本発明の実施の形態 1 による印刷物における一画線の構成を示す説明図。

【図 6】同実施の形態 1 による印刷物の一画線をマトリクス状に配置した様子を示す説明図。

【図 7】同実施の形態 1 による印刷物上にレンチキュラーレンズを重ね合わせて目視で観察する様子を示す説明図。

【図 8】同実施の形態 1 による印刷物において画線 A 上に中心線が位置するようにレンチキュラーレンズを載置した状態、並びにこのときに視認される画線を拡大して示す説明図。

【図 9】同実施の形態 1 による印刷物において画線 A' 上に中心線が位置するようにレンチキュラーレンズを載置した状態、並びにこのときに視認される画線を拡大して示す説明図。

20

【図 10】同実施の形態 1 による印刷物において画線 B 上に中心線が位置するようにレンチキュラーレンズを載置した状態、並びにこのときに視認される画線を拡大して示す説明図。

【図 11】同実施の形態 1 による印刷物において画線 B' 上に中心線が位置するようにレンチキュラーレンズを載置した状態、並びにこのときに視認される画線を拡大して示す説明図。

【図 12】本発明の実施の形態 2 による印刷物における一画線の構成を示す説明図。

【図 13】同実施の形態 2 による印刷物の一画線をマトリクス状に配置した様子を示す説明図。

30

【図 14】同実施の形態 2 による印刷物上にレンチキュラーレンズを重ね合わせて目視で観察する様子を示す説明図。

【図 15】同実施の形態 2 による印刷物において画線 A 上に中心線が位置するようにレンチキュラーレンズを載置した状態、並びにこのときに視認される画線を拡大して示す説明図。

【図 16】同実施の形態 2 による印刷物において画線 A' 上に中心線が位置するようにレンチキュラーレンズを載置した状態、並びにこのときに視認される画線を拡大して示す説明図。

【図 17】同実施の形態 2 による印刷物において画線 B 上に中心線が位置するようにレンチキュラーレンズを載置した状態、並びにこのときに視認される画線を拡大して示す説明図。

40

【図 18】同実施の形態 2 による印刷物において画線 B' 上に中心線が位置するようにレンチキュラーレンズを載置した状態、並びにこのときに視認される画線を拡大して示す説明図。

【図 19】本発明の実施の形態 3 による印刷物に施された模様を示した説明図。

【図 20】同実施の形態 3 による印刷物における一画線の構成を示す説明図。

【図 21】同実施の形態 3 による印刷物の一画線をマトリクス状に配置した様子を示す説明図。

【図 22】同実施の形態 3 による印刷物上にレンチキュラーレンズを重ね合わせて目視で

50

観察する様子を示す説明図。

【図 2 3】同実施の形態 3 による印刷物において画線 A 上に中心線が位置するようにレンチキュラーレンズを載置した状態、並びにこのときに視認される画線を拡大して示す説明図。

【図 2 4】同実施の形態 3 による印刷物において画線 A' 上に中心線が位置するようにレンチキュラーレンズを載置した状態、並びにこのときに視認される画線を拡大して示す説明図。

【図 2 5】同実施の形態 3 による印刷物において画線 B 上に中心線が位置するようにレンチキュラーレンズを載置した状態、並びにこのときに視認される画線を拡大して示す説明図。

10

【図 2 6】同実施の形態 3 による印刷物において画線 B' 上に中心線が位置するようにレンチキュラーレンズを載置した状態、並びにこのときに視認される画線を拡大して示す説明図。

【図 2 7】従来の印刷物の一例を示す説明図。

【図 2 8】従来の印刷物の一例を示す説明図。

【図 2 9】上記実施の形態 1 による印刷物における画線の他の形状の一例を示す説明図。

【図 3 0】上記実施の形態 2 による印刷物における画線の他の形状の一例を示す説明図。

【図 3 1】上記実施の形態 3 による印刷物における画線の他の形状の一例を示す説明図。

【図 3 2】光輝性材料から成る画線 A、A'、B、B'、C 及び D と、有色インキから成る画線 F が印刷されている状態を示した図。

20

【図 3 3】印刷物 1 を拡散光領域と正反射光領域とで観察したときのそれぞれの照明光源 9 と視点 10 と印刷物 1 の三つの位置関係を示した図。

【図 3 4】拡散光領域で印刷物 1 を目視で観察した場合と、正反射光領域で印刷物 1 を目視で観察した場合とを示した図。

【図 3 5】光輝性材料から成る画線 A、A'、B、B'、C 及び D と、無色透明材料から成る模様 G が印刷されている状態を示した図。

【図 3 6】拡散光領域で印刷物 1 を目視で観察した場合と、正反射光領域で印刷物 1 を目視で観察した場合とを示した図。

【図 3 7】画線 A 又は画線 B の中心に判別具であるレンチキュラーレンズにおけるレンズの中心を重ね合わせた時に視認される模様の一例を示す図である。

30

【図 3 8】画線 A' 又は画線 B' の中心に判別具であるレンチキュラーレンズにおけるレンズの中心を重ね合わせた時に視認される模様の一例を示す図である。

【図 3 9】画線要素の構成を示す図である。

【図 4 0】不可視画像要素の構成を示す図である。

【図 4 1】不可視画像要素を複数配列した図である。

【図 4 2】不可視画像要素を複数配列したことにより、印刷物上に各画線がマトリクス状に配置されていることを示す図である。

【図 4 3】図 4 2 における一部拡大図である。

【図 4 4】不可視画像を構成する画線と可視画像を構成する画線の大きさを説明する図である。

40

【図 4 5】本発明の実施の形態 6 による印刷物において、判別具であるレンチキュラーレンズを重ね合わせて目視で観察する様子を示す図である。

【図 4 6】同実施の形態 6 による印刷物において、画線 A 上に中心線が位置するようにレンチキュラーレンズを載置した状態及びこのときに視認される画線を拡大して示す図である。

【図 4 7】同実施の形態 6 による印刷物において、画線 A' 上に中心線が位置するようにレンチキュラーレンズを載置した状態及びこのときに視認される画線を拡大して示す図である。

【図 4 8】同実施の形態 6 による印刷物において、画線 B 上に中心線が位置するようにレンチキュラーレンズを載置した状態及びこのときに視認される画線を拡大して示す図であ

50

る。

【図４９】同実施の形態６による印刷物において、画線Ｂ'上に中心線が位置するようにレンチキュラーレンズを載置した状態及びこのときに視認される画線を拡大して示す図である。

【図５０】不可視画像を構成する各画線及び可視画像を構成する画線の形状を示す図である。

【図５１】第１の画線要素における画線形状と、第２の画線要素における画線形状並びに可視画像を構成する画線の形状を異ならせた場合の模式図である。

【図５２】光輝性材料から成る画線Ａ、Ａ'、Ｂ、Ｂ'及びＣと、有色インキから成る画線Ｄが印刷されている状態を示した図である。

10

【図５３】印刷物１を拡散光領域と正反射光領域とで観察したときのそれぞれの照明光源８と視点９と印刷物１の三つの位置関係を示した図である。

【図５４】本発明の実施の形態７の印刷物を拡散光領域で印刷物１を目視で観察した場合と、正反射光領域で印刷物１を目視で観察した場合とを示した図である。

【図５５】光輝性材料から成る画線Ａ、Ａ'、Ｂ、Ｂ'及びＣと、無色透明から成る画線Ｅが印刷されている状態を示した図である。

【図５６】本発明の実施の形態８の印刷物を拡散光領域で印刷物１を目視で観察した場合と、正反射光領域で印刷物１を目視で観察した場合とを示した図である。

【図５７】判別具２を印刷物１上の印刷模様３に重ね合わせたとき、正面から目視で観察した状態を示す説明図。

20

【図５８】印刷物上にレンチキュラーレンズを重ね合わせて目視で観察する様子と、製版工程又は印刷工程にて印刷物品質の不安定要素となる一例を示す説明図。

【図５９】本発明の実施の形態９による印刷物における一画線の構成と、印刷物の一画線をマトリクス状に配置した様子を示す説明図。

【図６０】肉眼視では濃度が不均衡になるのを緩和するための、画線の削除並びに追加を実行するアルゴリズムを示したフローチャート。

【図６１】図６０のアルゴリズムに従って、 $unit[h, v]$ の画線 $A'[h, v]$ が削除された状態を示した図。

【図６２】図６０のアルゴリズムに従って、画線Ａ又は画線Ａ'の半分の画線面積を有する画線 a 及び画線Ｅが追加された状態を示した図。

30

【図６３】同実施の形態９による印刷物上にレンチキュラーレンズを重ね合わせて目視で観察する様子を示す説明図。

【図６４】同実施の形態９による印刷物において画線Ａ上に中心線が位置するようにレンチキュラーレンズを載置した状態、並びにこのときに視認される画線を拡大して示す説明図。

【図６５】本発明の実施の形態１０による印刷物における一画線の構成と、印刷物の一画線をマトリクス状に配置した様子を示す説明図。

【図６６】図６０のアルゴリズムに従って、 $unit[h, v]$ の画線 $A'[h, v]$ が削除された状態を示した図。

【図６７】図６０のアルゴリズムに従って、画線Ａ又は画線Ａ'の半分の画線面積を有する画線 a 及び画線Ｅが追加された状態を示した図。

40

【図６８】同実施の形態１０による印刷物上にレンチキュラーレンズを重ね合わせて目視で観察する様子を示す説明図。

【図６９】同実施の形態１０による印刷物において画線Ａ上に中心線が位置するようにレンチキュラーレンズを載置した状態、並びにこのときに視認される画線を拡大して示す説明図。

【図７０】本発明の実施の形態１１による印刷物に施された模様を示した説明図。

【図７１】同印刷物に所定の角度で判別具を重ね合わせた時に視認される模様の一例を示す説明図。

【図７２】同印刷物に上記所定の角度と９０度をなす角度で判別具を重ね合わせた時に視

50

認される模様の一例を示す説明図。

【図 7 3】同実施の形態 1 1 による印刷物における一画線の構成を示す説明図。

【図 7 4】同実施の形態 1 1 による印刷物の一画線をマトリクス状に配置した様子を示す説明図。

【図 7 5】肉眼視では濃度が不均衡になるのを緩和するための、画線の削除並びに追加を実行するアルゴリズムを示したフローチャート。

【図 7 6】図 6 0 のアルゴリズムに従って、 $unit[h, v]$ の画線 $A'[h, v]$ が削除された状態と、図 7 5 のアルゴリズムに従って、 $unit[h, v]$ の画線 $B'[h, v]$ が削除された状態を示した図。

【図 7 7】 $unit[h, v]$ の画線 $A'[h, v]$ が削除と、 $unit[h, v]$ の画線 $B'[h, v]$ が削除を印刷模様 3 に適用した状態を示した図。

【図 7 8】図 6 0 のアルゴリズムに従って、画線 A 又は画線 A' の半分の画線面積を有する画線 a 及び画線 E が追加された状態と、図 7 5 のアルゴリズムに従って、画線 B 又は画線 B' の半分の画線面積を有する画線 b 及び画線 E が追加された状態を示した図。

【図 7 9】画線 a、画線 b 及び画線 E の追加を印刷模様 3 に適用した状態を示した図。

【図 8 0】第 1 可視画像（デザイン：模様）を形成させるための画線 C と、第 2 可視画像（デザイン：模様）を形成させるための画線 D とを、配置した印刷模様 3 を示した図。

【図 8 1】同実施の形態 1 1 による印刷物上にレンチキュラーレンズを重ね合わせて目視で観察する様子を示す説明図。

【図 8 2】同実施の形態 1 1 による印刷物において画線 A 上に中心線が位置するようにレンチキュラーレンズを載置した状態、並びにこのときに視認される画線を拡大して示す説明図。

【図 8 3】同実施の形態 1 1 による印刷物において画線 B 上に中心線が位置するようにレンチキュラーレンズを載置した状態、並びにこのときに視認される画線を拡大して示す説明図。

【図 8 4】同実施の形態 1 1 による印刷物における画線の他の形状の一例を示す説明図。

【図 8 5】光輝性材料から成る画線 A、A'、a、B、B'、b、C、D 及び E と、有色インキから成る画線 F が印刷されている状態を示した図。

【図 8 6】印刷物 1 を拡散光領域と正反射光領域とで観察したときのそれぞれの照明光源 9 と視点 1 0 と印刷物 1 の三つの位置関係を示した図。

【図 8 7】拡散光領域で印刷物 1 を目視で観察した場合と、正反射光領域で印刷物 1 を目視で観察した場合とを示した図。

【図 8 8】光輝性材料から成る画線 A、A'、a、B、B'、b、C、D 及び E と、無色透明材料から成る模様 G が印刷されている状態を示した図。

【図 8 9】拡散光領域で印刷物 1 を目視で観察した場合と、正反射光領域で印刷物 1 を目視で観察した場合とを示した図。

【図 9 0】 $unit[h, v]$ において、画線 A 又は A' 及び画線 B 又は B' が完全に欠落しているとき、画線 E' が追加された状態を示した図。

【図 9 1】本発明の実施の形態 1 5 による印刷物における画線の他の形状の一例を示す説明図。

【図 9 2】本発明の実施の形態 1 6 による印刷物に所定の角度で判別具を重ね合わせた時に視認される模様の一例を示す説明図。

【図 9 3】同印刷物に所定の角度に対して 1 2 0 度を成す角度をもって判別具を重ね合わせた時に視認される模様の一例を示す説明図。

【図 9 4】同印刷物に所定の角度に対して 6 0 度を成す角度をもって判別具を重ね合わせた時に視認される模様の一例を示す説明図。

【図 9 5】本発明の実施の形態 1 6 ~ 2 3 のすべてに関わる六角形配列から成る基本的な画線構成を示す説明図。

【図 9 6】本発明の実施の形態 1 6 ~ 2 3 のすべてに関わる印刷物上にレンチキュラーレンズを重ね合わせて目視で観察する様子を示す説明図。

10

20

30

40

50

【図 9 7】同実施の形態 1 6 ~ 2 3 の不可視画像を解像できる 5 種類の間隔 S を示す説明図。

【図 9 8】8 種類の unit (a) ~ (h) をマトリクス状に規則的に配置するための図形領域を示す説明図。

【図 9 9】同実施の形態 1 7 における印刷物に印刷された印刷模様 3 を構成するマトリクス状に配置される unit を示す模式図。

【図 1 0 0】図 9 9 の模式図に示される画線の配置に基づいて実施の形態 1 7 における 8 種類の unit (a) ~ (h) の画線構成を示す説明図。

【図 1 0 1】本発明の実施の形態 1 8 における印刷物に印刷された印刷模様 3 を構成するマトリクス状に配置される unit を示す模式図。

10

【図 1 0 2】図 1 0 1 の模式図に示される画線の配置に基づいて実施の形態 1 8 における 8 種類の unit (a) ~ (h) の画線構成を示す説明図。

【図 1 0 3】同実施の形態 1 8 による印刷物に施された模様を示した説明図。

【図 1 0 4】本発明の実施の形態 1 9 における印刷物に印刷された印刷模様 3 を構成するマトリクス状に配置される unit を示す模式図。

【図 1 0 5】図 1 0 4 の模式図に示される画線の配置に基づいて実施の形態 1 9 における 8 種類の unit (a) ~ (h) の画線構成を示す説明図。

【図 1 0 6】本発明の実施の形態 2 0 における印刷物に印刷された印刷模様 4 を構成するマトリクス状に配置される unit を示す模式図。

【図 1 0 7】図 1 0 6 の模式図に示される画線の配置に基づいて同実施の形態 2 0 における 8 種類の unit (a) ~ (h) の画線構成を示す説明図。

20

【図 1 0 8】本発明の実施の形態 2 1 における印刷物に印刷された印刷模様 5 を構成するマトリクス状に配置される unit を示す模式図。

【図 1 0 9】図 1 0 8 の模式図に示される画線の配置に基づいて同実施の形態 2 1 における 8 種類の unit (a) ~ (h) の画線構成を示す説明図。

【図 1 1 0】光輝性材料から成る画線 A、画線 B、画線 C、画線 A'、画線 B'、画線 C'、画線 D 及び画線 E と、有色インキから成る画線 F が印刷されている状態を示した図。

【図 1 1 1】印刷物 1 を拡散光領域と正反射光領域とで観察したときのそれぞれの照明光源 9 と視点 1 0 と印刷物 1 の三つの位置関係を示す説明図。

【図 1 1 2】拡散光領域で印刷物 1 を目視で観察した場合と、正反射光領域で印刷物 1 を目視で観察した場合とを示す説明図。

30

【図 1 1 3】拡散光領域で印刷物 1 を目視で観察した場合と、正反射光領域で印刷物 1 を目視で観察した場合とを示す説明図。

【発明を実施するための最良の形態】

【0 0 6 5】

以下、本発明の実施の形態 1 ~ 2 3 による偽造防止用印刷物について、図面を用いて説明する。しかし、本発明は、以下に述べる実施の形態 1 ~ 2 3 に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された技術的範囲内であれば、その他の様々な変形が含まれる。

【0 0 6 6】

本発明の実施の形態 1 ~ 3 による偽造防止用印刷物は、図 1 に示されたように、印刷物 1 に判別具 2 を重ね合わせることにより、容易に不可視画像を発現させて真偽性を判別することができるものである。判別具 2 は、透明性を有するフィルタに複数の直線が万線状に一方向に沿って形成された万線フィルタ又はレンチキュラーレンズ等である。印刷物 1 の印刷模様 3 を通常の可視条件において目視により観察すると、図 2 に示されたように、任意の図形及び文字等から成る模様 4 が視認される。そして、印刷物 1 上に判別具 2 を所定の角度（これを 0 度とする）を持って重ね合わせると、図 3 (a) 又は図 3 (b) に示されたような第 1 の不可視画像 5 が可視画像となって発現する。また、印刷物 1 上に判別具 2 を所定の角度に対して 9 0 度を成す角度を持って重ね合わせると、図 4 (a) 又は図 4 (b) に示されたような第 2 の不可視画像 6 が可視画像となって発現する。図 3 (a) 又は図 3 (b) 並びに図 4 (a) 又は図 4 (b) に示されるようにネガポジ状のどちらか

40

50

に見えるのは、判別具 2 と印刷物 1 との間の相対的な位置によって生ずるものであり、本発明の効果の範囲内である。

【 0 0 6 7 】

(1) 実施の形態 1

本発明の実施の形態 1 による偽造防止用印刷物について説明する。

【 0 0 6 8 】

図 5 に、本実施の形態 1 における印刷物に対する印刷模様の一画線の構成を部分的に拡大して示す。ここで、縦横の寸法 S は、例えば、 $340\text{ }\mu\text{m}$ というように 1 mm 以下の大きさである。このような画線が、印刷物の表面上においてマトリクス状に規則的に配置される。各画線は、少なくとも三つ以上の画線要素を備えている。画線 A と画線 A' とは、対を成しており、相互にネガポジの関係にある。このネガポジの関係とは、例えば、一方が黒（オン）のときは他方は白（オフ）、一方が有着色のときは他方は無着色であり、双方ともに黒又は双方ともに白であることがないということである。そして、画線 A と画線 A' とは、面積が同一である。このような画線 A と画線 A' とが存在することで通常の可視条件下では視認されず、画線 A のみにより第 1 の不可視画像（ネガ又はポジ）、画線 A' のみにより第 1 の不可視画像（ポジ又はネガ）がそれぞれ形成されている。

10

【 0 0 6 9 】

同様に、画線 B と画線 B' とは、対を成してネガポジの関係にあり、かつ、面積が同一である。画線 B のみにより第 2 の不可視画像（ネガ又はポジ）、画線 B' のみにより第 2 の不可視画像（ポジ又はネガ）がそれぞれ形成されている。

20

【 0 0 7 0 】

画線 C は、可視画像（デザイン：模様）を構成するものであり、通常の視認状態において肉眼で視認される任意の図形及び文字等から成る模様を構成する。

【 0 0 7 1 】

ここで、可視画像とは、通常の可視光のもとで目視により視認され得る画像であり、不可視画像とは、通常の可視光のもとで目視により視認され得ない、あるいは極めて視認され難い画像である。

【 0 0 7 2 】

画線 A と画線 A'、画線 B と画線 B' に関し、縦横の長さが S である四角形内において、縦軸方向に円形の画線 A と画線 A' とを長さ S の約半分の長さをそれぞれ持って配置し、横軸方向に円形の画線 B と画線 B' とを長さ S の約半分の長さをそれぞれ持って配置している。更に、四角形の四隅に画線 C の中心が来るように、それぞれ 4 分の 1 ずつを配置している。

30

【 0 0 7 3 】

このような構成を有する画線を印刷物上にマトリクス状に隙間なく、連続的かつ規則的に配置すると図 6 のようである。この図 6 は、印刷物に印刷された印刷模様 3 を構成するマトリクス状に配置された複数の画線を、第 1 の不可視画像、第 2 の不可視画像及び第 1 の可視画像のそれぞれの構成が解るように簡易的に示した模式図である。印刷模様 3 において、画線 A の総画線面積と画線 A' の総画線面積とが等しく、それぞれ対になっているもの同士がネガポジの関係にあることによって、第 1 の不可視画像が通常の見視では不可視の状態になっている。同様に、画線 B と画線 B' により構成される第 2 の不可視画像が不可視の状態になっている。

40

【 0 0 7 4 】

この状態で、図 7 に示されたように、例えば、レンチキュラーレンズから成る判別具 2 を印刷物 1 上の印刷模様 3 に重ね合わせ、正面から目視で観察することによって、印刷模様 3 に施されている不可視画像を可視画像として発現させることができる。なお、本実施の形態 1 では、長さ S が $340\text{ }\mu\text{m}$ で、印刷模様 3 がオフセット印刷によりコート紙に印刷されている。しかし、長さ S 、印刷物の基材、印刷方法、印刷材料、印刷装置等について何ら限定するものでない。

【 0 0 7 5 】

50

通常の目視では、可視画像が視認されるが、不可視画像は、視認されない。判別具を印刷模様上の所定の位置に重ね合わせると、それまで視認されていた可視画像が全く確認できなくなり、逆に不可視画像が視認されるようになる。このような本実施の形態 1 による印刷物における画像のスイッチ効果の原理について、以下に説明する。

【 0 0 7 6 】

可視画像が視認され不可視画像が視認されていないとき、その可視画像を構成しているのは画線 C であり、その背景一面を構成しているのが不可視画像を構成する画線 A 又は A' 及び画線 B 又は B' である。画線 A 及び画線 A'、画線 B 及び B' はそれぞれネガポジの関係にあるとともに面積が同一であるため、画像（模様）として確認されることはない。

10

【 0 0 7 7 】

印刷物上の所定の位置に、判別具であるレンチキュラーレンズにおける各レンズの中心線が画線 A の中心、すなわち図 5 における線 L 1 に一致するように載置する。この場合、画線 A が拡大された状態となるため、画線 A により構成されている画像（模様）が確認できることとなる。その際、可視画像を構成していた画線 C 及び不可視画像を構成している画線 B 及び B' は、拡大されている画線 A よりも面積が相対的に小さくなる。更に、画線 B 及び B' は、相互にネガポジの関係にある。これにより、画像としてではなく、一様な背景としてしか視認されないため、実際上には画像がスイッチすることとなる。画線 A' が拡大されるように縦軸方向に沿って判別具を移動させた場合、画線 A により視認された第 1 の不可視画像のネガポジが反転して視認される。また、判別具を 90 度回転させ、レンチキュラーレンズの各レンズの中心線が図 5 における線 L 3 と一致するようにすることで、画線 B が拡大されるように判別具を載置した場合、更にこの状態から横軸方向に沿って画線 B' が拡大されるように載置した場合にも、同様の原理で第 2 の不可視画像のネガポジが反転して視認される。

20

【 0 0 7 8 】

印刷模様 3 に、所定の角度、より具体的には図 5 における線 L 1 と各レンズの中心線とが一致するように、レンチキュラーレンズから成る判別具 2 を印刷物 1 上の印刷模様 3 に重ね合わせ、正面から目視で観察した状態を図 8 に示す。レンチキュラーレンズの中心線 7 が図 5 における線 L 1 と一致するように図 8 (a) に示された位置にあるとき、中心線 7 に位置するのは、画線 A となっている。レンチキュラーレンズの特性によって中心線 7 に位置する画線 A が膨張して見えるため、目視では図 8 (b) に示されたような図形の可視画像が発現する。また、レンチキュラーレンズの中心線 7 が図 5 における線 L 2 と一致し、図 9 (a) に示された位置にあるとき、中心線 7 に位置するのは、画線 A' となっている。レンチキュラーレンズの特性によって中心線 7 に位置する画線 A' が膨張して見えるため、目視では図 9 (b) に示されたような図形の可視画像が発現する。ここで、画線 A と画線 A' とはネガポジの関係にある。よって、上述の図 3 (a) 又は図 3 (b) に示されたような第 1 の不可視画像がネガポジ状のどちらかに見える可視画像となって発現する。

30

【 0 0 7 9 】

図 5 における線 L 2 とレンチキュラーレンズの各レンズの中心線が図 5 における線 L 3 と一致するように、印刷模様 3 に 90 度の角度を持って判別具 2 を印刷物 1 上の印刷模様 3 に重ね合わせ、正面から目視で観察した状態を図 10 に示す。この場合、レンチキュラーレンズの中心線 7 が図 10 (a) に示された位置にあり、中心線 7 に位置するのは画線 B となっている。レンチキュラーレンズの特性によって中心線 7 に位置する画線 B が膨張して見えるため、目視では図 10 (b) に示されたような図形の可視画像が発現する。また、レンチキュラーレンズの中心線 7 が図 5 における線 L 4 と一致し、図 11 (a) に示された位置にあるとき、中心線 7 に位置するのは、画線 B' となっている。レンチキュラーレンズの特性によって中心線 7 に位置する画線 B' が膨張して見えるため、目視では図 11 (b) に示されたような図形の可視画像が発現する。つまり、前述の図 4 (a) 又は図 4 (b) に示されたような第 2 の不可視画像が、ネガポジ状のどちらかに見える可視画

40

50

像となって発現するものである。

【0080】

なお、判別具を用いた第1、第2の不可視画像を判別する際において、画線Cにより形成される可視画像は、ほとんど見えなく、あるいは見え難くなる。このため、第1の不可視画像及び第2の不可視画像が可視画像として発現したときに、これらの視認性を阻害することはない。

【0081】

ここで判別具2は、レンチキュラーレンズにかかわらず、例えば、万線フィルタであっても同様の効果が得られる。この万線フィルタの場合は、フィルタ上の万線に該当する部分が可視画像を構成する画線を隠蔽することで、不可視画像を構成する画線のみが確認できることとなるが、可視画像を完全には隠蔽することができずに若干視認されてしまうことがある。ただし、これによって本発明の効果を損なうことはないため、簡易的に判別を行うには、万線フィルタを用いても充分である。なお、後述する実施の形態2及び3についても同様である。

【0082】

ところで、本実施の形態1における印刷物1の一画線の画線A、A'、B、B'は円形状を有している。しかしこのような形状には限定されず、例えば、図29に示された画線のように四角形等の多角形状であっても良い。一画線が、少なくとも三つ以上の画線要素を有し、画線Aと画線A'とが対を成してネガポジの関係にあり、かつ、面積が同一であって第1の不可視画像を構成し、画線Bと画線B'とが対を成してネガポジの関係にあり、かつ、面積が同一であって第2の不可視画像を構成し、更に画線Cが第1の可視画像(デザイン:模様)として視認されるものであれば、画線の形状は何ら限定するものではない。

【0083】

本実施の形態1によれば、画線Cを用いて自由度が高く意匠性を有する鮮明な可視画像を、不可視画像の発現時における視認性を阻害することなく形成することができるため、有価証券等の印刷物においても有用である。また、印刷物上に単一の判別具を重ね合わせることによって、画線A及びA'、画線B及びB'で形成される不可視画像を容易に、かつ、鮮明に発現させることが可能である。更に、本発明における印刷物を構成する各画線を同一色とした単色印刷のみでも十分な偽造防止効果が得られる上に、製版及び印刷方法等について何ら限定しないため、コストを低減させることができる。

【0084】

(2) 実施の形態2

図12に、本発明の実施の形態2における印刷物に対する印刷模様の一画線の構成要素を拡大して示す。図12(a)に示されたように、印刷模様3は、少なくとも三つ以上の画線要素で構成されている。図12(b)に示されたように、画線Aと画線A'とは、対を成し、ネガポジの関係にあり、かつ、面積が同一であって、第1の不可視画像を構成する。画線Aと画線A'とが四角形内において中心から上下に対称に配置されている。

【0085】

画線Bと画線B'とは、図12(c)に示されたように対を成してネガポジの関係にあり、かつ、面積が同一であって第2の不可視画像を構成する。画線Bと画線B'とが四角形内において中心から左右対称に配置されている。更に、画線Cは、図12(d)に示されたように、四角形の四隅に画線Cの中心が位置し4分の1ずつに分割して配置されている。この画線Cが第1可視画像(デザイン:模様)を構成する。

【0086】

図13に、画線A及びA'により第1の不可視画像が形成され、画線B及びB'により第2の不可視画像が形成され、画線Cにより第1の可視画像が形成されることを簡易的に模式図として示す。

【0087】

通常の見視状態では、画線Aの総画線面積と画線A'の総画線面積とが等しいことによ

10

20

30

40

50

って、第1の不可視画像が不可視の状態になっている。また、画線Bの総画線面積と画線B'の総画線面積とが等しいことによって、第2の不可視画像が不可視の状態になっている。

【0088】

これに対し、図14に示されるように、判別具2を印刷物1上の印刷模様3の所定位置に重ね合わせ、正面から目視で観察することによって、第1又は第2の不可視画像を可視画像として発現させることができる。なお、本実施の形態2でも、前述の実施の形態1と同様に、長さSを340 μ mとし、印刷模様3は、オフセット印刷によってコート紙に印刷したが、長さS、印刷方法、印刷材料及び印刷装置について何ら限定するものではない。

10

【0089】

印刷模様3に対して、レンチキュラーレンズの各レンズの中心線7が図12における線L11と一致するように、レンチキュラーレンズから成る判別具2を印刷物1上の印刷模様3に重ね合わせ、正面から目視で観察した状態を図15に示す。この場合、レンチキュラーレンズの中心線7が図15(a)に示された位置にあり、中心線7上に位置するのは画線A、B及びB'となっている。レンチキュラーレンズの特性により、中心線7に位置する画線A、B及びB'のうち、相対的に面積の大きい画線Aがより膨張して大きく見える。このため、目視では図15(b)に示されるような面積の大きい画線Aと相対的に小さい画線B、B'とで形成される図形の可視画像が発現する。ここで、画線BとB'とは、ネガポジの関係にあり、かつ、面積が同一であるため、結果的に画線Aにより形成される図形が可視画像として視認されることになる。

20

【0090】

レンチキュラーレンズの中心線7が図12における線L12と一致し、図16(a)に示された位置にあるとき、中心線7に位置するのは画線A'、B及びB'となっている。レンチキュラーレンズの特性によって、中心線7に位置する画線A'、B及びB'が膨張して見える。特に面積の大きいA'がより膨張して見えるため、目視では図16(b)に示されたような図形の可視画像が発現する。画線BとB'とがネガポジの関係にあり、かつ、面積が同一のゆえ、画線A'により形成される図形が可視画像として視認される。つまり、図3(a)又は図3(b)に示されたような第1の不可視画像がネガポジ状のどちらかに見える可視画像となって発現する。

30

【0091】

印刷模様3に対し、レンチキュラーレンズの各レンズの中心線7が図12における線L13に一致するように、レンチキュラーレンズから成る判別具2を印刷物1上の印刷模様3に重ね合わせ、正面から目視で観察した状態を図17に示す。この場合、レンチキュラーレンズの中心線7が図17(a)に示された位置にあり、中心線7に位置するのは画線B、A及びA'となっている。レンチキュラーレンズの特性によって中心線7に位置する画線Bが、より膨張して見え、また、画線A及びA'は、ネガポジの関係にあることから、目視では図17(b)に示されたような図形の可視画像が発現する。また、レンチキュラーレンズの中心線7が図12の線L14に一致し、図18(a)に示された位置にあるとき、中心線7に位置するのは、画線B'、A及びA'となっている。レンチキュラーレンズの特性により、また、画線A及びA'がネガポジの関係にあることから、中心線7に位置する画線B'が膨張して見えて、目視では図18(b)に示されたような図形の可視画像が発現する。つまり、前述の図4(a)又は図4(b)に示された第2の不可視画像がネガポジ状のどちらかに見える可視画像となって発現するものである。

40

【0092】

上記実施の形態1において述べたように、判別具2は、レンチキュラーレンズに限らず、例えば、万線フィルタであっても同様の効果が得られる。判別具2を用いた観察時において、画線Cは極めて視認が困難になるため、第1の不可視画像並びに第2の不可視画像が可視画像として発現したときの視認性を阻害することはない。

【0093】

50

本実施の形態 2 における印刷物 1 の印刷模様 3 の画線構成は、図 1 2 に示されたような円形の画線形状に限らず、図 3 0 (a) に示されたような四角形等の多角形の画線形状であっても良い。すなわち、印刷模様 3 は、少なくとも三つ以上の画線要素で構成し、それぞれの画線要素を詳しく説明すると、画線 A と画線 A ' は、図 3 0 (b) に示されたようにペア構成で第 1 不可視画像が施され、画線 A と画線 A ' は四角形内において中心から上下対称に配置し、また、画線 B と画線 B ' は図 3 0 (c) に示されたようにペア構成で第 2 不可視画像が施され、画線 B と画線 B ' が四角形内において中心から左右対称に配置し、更に、画線 C は図 3 0 (d) に示されたように第 1 可視画像（デザイン：模様）として視認されるものであれば、本実施の形態 2 の画線形状を何ら限定するものではない。また、画線 A と画線 A ' とで画線面積率が一致していれば、個々の形を限定するものではない。また更に、画線 B と画線 B ' とで画線面積率が一致していれば、個々の形を限定するものではない。

10

【 0 0 9 4 】

本実施の形態 2 によれば、画線 C を用いて自由度が高く意匠性を有する鮮明な可視画像を、不可視画像の発現時における視認性を阻害することなく形成することができるため、有価証券等の印刷物においても有用である。また、印刷物上に単一の判別具を重ね合わせることによって、画線 A 及び A '、画線 B 及び B ' で形成される不可視画像を容易に、かつ、鮮明に発現させることが可能である。更に、本発明における印刷物を構成する各画線を同一色とした単色印刷のみでも十分な偽造防止効果が得られる上に、製版及び印刷方法等について何ら限定しないため、コストを低減させることができる。

20

【 0 0 9 5 】

(3) 実施の形態 3

上記実施の形態 1 及び実施の形態 2 において、印刷物 1 の印刷模様 3 を通常の条件下で目視により観察すると、図 2 に示されたような図形及び文字から成る模様 4 が視認される。これに対し本実施の形態 3 においては、図 1 9 に示されたように、模様 4 に加えて更に任意の図形及び文字から成る模様 8 を施すことができる。例えば、図 1 9 に示された模様 4 と模様 8 とは重畳するような配置となっており、これに限らず様々なデザイン表現を施すことができる。

【 0 0 9 6 】

図 2 0 に、実施の形態 3 における印刷物に形成された印刷模様の一画線の構成要素を拡大して示す。図 2 0 (a) に示されるように、印刷模様 3 は、少なくとも四つ以上の画線要素で構成されている。図 2 0 (b) に示されるように、画線 A と画線 A ' とは、対を成して第 1 の不可視画像を形成し、画線 A と画線 A ' とがそれぞれ四角形内において中心から上下対称に配置されている。図 2 0 (c) に示されたように画線 B と画線 B ' とが対を成して第 2 の不可視画像を形成し、画線 B と画線 B ' とは、それぞれ四角形内において中心から左右対称に配置されている。図 2 0 (d) に示されたように画線 C は、第 1 可視画像（デザイン：模様）を形成し、図 1 9 に示されたような任意の図形及び文字から成る模様 4 を構成する画線となり、四角形の四隅に画線 C の中心がくるように 4 分の 1 ずつが配置されている。更に、画線 D は図 2 0 (e) に示されたように、第 2 可視画像（デザイン：模様）を形成し、図 1 9 に示されたような任意の図形及び文字から成る模様 8 を構成する画線となり、四角形の中心に画線 D の中心が一致するように配置されている。

30

40

【 0 0 9 7 】

図 2 1 に、印刷模様 3 を構成する各画線の位置関係を簡易的に示す。ネガポジの関係にある画線 A の総画線面積と画線 A ' の総画線面積とが等しいことによって、第 1 の不可視画像が不可視の状態になっている。同様に、ネガポジの関係にある画線 B と画線 B ' との総画線面積が等しいことによって、第 2 の不可視画像が不可視の状態になっている。例えば、図 2 2 に示されたように、判別具 2 を印刷物 1 上の印刷模様 3 に重ね合わせ、正面から目視で観察することによって、印刷模様 3 に施されている不可視画像を可視画像として発現させることができる。なお、本実施の形態 3 では、前述の実施の形態 1 及び 2 と同様に、長さ S が 3 4 0 μ m、印刷模様 3 をオフセット印刷によりコート紙に印刷したが、長

50

さS、印刷方法、印刷材料及び印刷装置については何ら限定するものではない。

【0098】

印刷模様3に対して、レンチキュラーレンズの各レンズの中心線7が図20における線L21に一致するように、レンチキュラーレンズから成る判別具2を印刷物1上の印刷模様3に重ね合わせ、正面から目視で観察した状態を図23に示す。この場合、レンチキュラーレンズの中心線7が図23(a)に示された位置にあり、中心線7上に位置するのは画線Aと、画線B及びB'となっている。レンチキュラーレンズの特性によって、中心線7に位置する画線A、B及びB'が膨張して見えるため、目視では図23(b)に示されたような図形の可視画像が発現する。ここで、画線B及びB'は、ネガポジの関係にあり、かつ、面積が同一であるため、これらにより形成される画像は視認されない。このため、画線Aにより形成される第1の不可視画像のみが視認される。

10

【0099】

レンチキュラーレンズの中心線7が図20における線L22に一致し、図24(a)に示された位置にあるとき、中心線7に位置するのは、画線A'、B及びB'となっている。レンチキュラーレンズの特性によって中心線7に位置する画線A'、B及びB'が膨張して見えるため、目視では図24(b)に示されたような図形の可視画像が発現する。この場合も、画線B及びB'により形成される画像は視認されず、画線A'により形成され、画線Aによるものとはネガポジが反転した関係にある第1の不可視画像が視認される。すなわち、図3(a)又は図3(b)に示されたような第1の不可視画像がネガポジのいずれかの状態で可視画像となって発現する。

20

【0100】

印刷物1の模様3に対し、レンチキュラーレンズにおける各レンズの中心線7が図20における線L23と一致するように、レンチキュラーレンズから成る判別具2を印刷物1上の印刷模様3に重ね合わせ、正面から目視で観察した状態を図25に示す。この場合、レンチキュラーレンズの中心線7が図25(a)に示された位置にあり、中心線7に位置するのは画線B、A及びA'となっている。レンチキュラーレンズの特性によって中心線7に位置する画線B、A及びA'が膨張して見えるため、目視では図25(b)に示されたような図形の可視画像が発現する。しかし、画線A及びA'は、ネガポジの関係にあり、かつ面積が同一である。このため、画線Bにより形成される第2の不可視画像が視認される。

30

【0101】

レンチキュラーレンズの中心線7が図20における線L24と一致して図26(a)に示された位置にあるとき、中心線7に位置するのは、画線B'、A及びA'となっている。レンチキュラーレンズの特性によって中心線7に位置する画線B'、A及びA'が膨張して見えるため、目視では図26(b)に示されたような図形の可視画像が発現する。この場合も同様の理由で、画線B'により形成される第2の不可視画像が視認される。

【0102】

つまり、前述した図4(a)又は図4(b)に示されたような第2の不可視画像がネガポジ状のいずれかにより可視画像となって発現する。

【0103】

本実施の形態3では、判別具としてレンチキュラーレンズを用いているが、前述した実施の形態1及び2の場合と同様に、例えば、万線フィルタであっても同様の効果が得られる。レンチキュラーレンズでの観察時において、画線Cはほとんど視認されないため、第1の不可視画像及び第2の不可視画像が可視画像として発現したときの視認性を阻害することはない。

40

【0104】

本実施の形態3における印刷物1の印刷模様3の画線は、図20に示されたような円形の形状に限らず、図31(a)に示されたような楕円形であっても良い。印刷模様3は、少なくとも四つ以上の画線要素を備える。画線Aと画線A'は、図31(b)に示されたように対を成して第1の不可視画像を構成し、画線Aと画線A'とが四角形内において中

50

心に対して上下に対称に配置される。画線 B と画線 B' は、図 3 1 (c) に示されたように対を成して第 2 の不可視画像を構成し、画線 B と画線 B' とが四角形内において中心に対して左右に対称に配置される。画線 C は、図 3 1 (d) に示されたように第 1 の可視画像 (デザイン : 模様) として視認され、画線 D は、図 3 1 (e) に示されたように第 2 可視画像 (デザイン : 模様) として視認される。画線 A と画線 A' とは面積が同一であり、また、画線 B と画線 B' も面積が同一である。このような構成を備えるものであれば、各々の画線の形状については限定するものではない。

【 0 1 0 5 】

本実施の形態 3 によれば、画線 C 及び D を用いて自由度が高く意匠性を有する鮮明な可視画像を、不可視画像の発現時における視認性を阻害することなく形成することができるため、有価証券等の印刷物においても有用である。また、印刷物上に単一の判別具を重ね合わせることによって、画線 A 及び A'、画線 B 及び B' で形成される不可視画像を容易、かつ、鮮明に発現させることが可能である。更に、本発明における印刷物を構成する各画線を同一色とした単色印刷のみでも十分な偽造防止効果が得られる上に、製版及び印刷方法等について何ら限定しないため、コストを低減させることができる。

【 0 1 0 6 】

(4) 実施の形態 4

実施の形態 1 乃至 3 では、レンチキュラーレンズ等の判別具を用いて視認することができる少なくとも一種類以上の不可視画像を設けた偽造防止用印刷物を説明したが、実施の形態 4 による偽造防止用印刷物では、レンチキュラーレンズ等の判別具を用いて視認することができる少なくとも一種類以上の不可視画像に加え、判別具を用いずとも視認できる不可視画像を施した例について説明する。

【 0 1 0 7 】

図 3 2 は、本実施の形態 4 における画線構成を示したものである。基本的な画線構成は、図 2 1 に示された画線の配置と同様である。図 3 2 に示される画線 A、A'、B、B'、C、及び D は、光輝性材料を含むインキ、例えば金属光沢を有する銀インキ等で印刷された印刷模様 3 を構成している。そして、印刷模様 3 における画線 C 上に、任意の有色、例えば薄紫色インキから成る画線 F を印刷している。この画線 F は、画線 C にて構成される第 1 可視画像並びに画線 D にて構成される第 2 可視画像とは別に、印刷物の観察条件によって現出する画像を構成するものである。本実施の形態 4 では、画線 F の配置にて「N」の文字を構成している。また、本実施の形態 4 における画線 C の画線面積は、画線 F と同じ又は画線 F よりも大きい。なお、本実施の形態 4 における光輝性材料並びに有色インキは何ら限定するものではない。

【 0 1 0 8 】

図 3 3 は、本実施の形態 4 における印刷模様 3 が印刷された印刷物 1 において、印刷物 1 を拡散光領域と正反射光領域とで観察したときのそれぞれの照明光源 9 と視点 1 0 と印刷物 1 の三つの位置関係を図示したものである。照明光源 9 と視点 1 0 と印刷物 1 が図 3 3 (a) の位置関係にあるとき、拡散光領域で観察したことになり、照明光源 9 と視点 1 0 と印刷物 1 が図 3 3 (b) の位置関係にあるとき、正反射光領域で観察したことになる。

【 0 1 0 9 】

図 3 3 (a) で示されたように、拡散光領域で印刷物 1 を目視で観察した場合、図 3 4 (a) で示されたように、印刷模様 3 上に施された薄紫色の画線 F が視認され難くなり、主として銀インキから成る画線 C 及び D で構成された二種類の可視画像が視認できる状態となる。一方、図 3 3 (b) に示されたように、正反射光領域で印刷物 1 を目視で観察した場合、図 3 4 (b) で示されたように、銀インキから成る画線 A、A'、B、B'、C 及び D は、正反射光がもたらす光輝性の作用によって明度が高まり、光輝性の作用を有さない薄紫色インキから成る画線 F のみが強調されて視認される。したがって、画線 F の配置で構成した「N」の文字が観察される。

【 0 1 1 0 】

(5) 実施の形態 5

本実施の形態 5 は実施の形態 4 と同様に、レンチキュラーレンズ等の判別具を用いて視認することができる少なくとも一種類以上の不可視画像に加え、判別具を用いずとも視認できる不可視画像を施した例について説明する。

【 0 1 1 1 】

図 3 5 は、本実施の形態 5 における画線構成を示したものである。基本的な画線構成は、図 2 1 に示された画線の配置と同様である。図 3 5 に示される画線 A、A'、B、B'、C 及び D は、光輝性材料を含むインキ、例えば金属光沢を有する銀インキ等で印刷された印刷模様 3 を構成している。そして、印刷模様 3 上に無色透明材料、例えば透明ニス等から成る模様 G を印刷している。この模様 G は、画線 A、A'、B、B'、C 及び D の配置と特別な位置関係は無い。本実施の形態 5 では、模様 G の配置にて「N」の文字を構成している。なお、本実施の形態 5 における光輝性材料及び無色透明材料は何ら限定するものではない。

10

【 0 1 1 2 】

図 3 3 は、本実施の形態 5 における印刷模様 3 が印刷された印刷物 1 において、印刷物 1 を拡散光領域と正反射光領域とで観察したときのそれぞれの照明光源 9 と視点 1 0 と印刷物 1 の三つの位置関係を図示したものである。照明光源 9 と視点 1 0 と印刷物 1 が図 3 3 (a) の位置関係にあるとき、拡散光領域で観察したことになり、照明光源 9 と視点 1 0 と印刷物 1 が図 3 3 (b) の位置関係にあるとき、正反射光領域で観察したことになる。

20

【 0 1 1 3 】

図 3 3 (a) で示されたように、拡散光領域で印刷物 1 を目視で観察した場合、図 3 6 (a) で示されたように、印刷模様 3 上に施された無色透明材料から成る模様 G は完全に透過しているので、主として銀インキから成る画線 C 及び D で構成された二種類の可視画像が視認できる状態となる。一方、図 3 3 (b) に示されたように、正反射光領域で印刷物 1 を目視で観察した場合、図 3 6 (b) で示されたように、銀インキから成る画線 A、A'、B、B'、C 及び D は、正反射光がもたらす光輝性の作用によって明度が高まり、無色透明材料から成る模様 G の部分については、画線 A、A'、B、B'、C 及び D の光輝性の作用が抑制される。これにより、模様 G のみが光輝性の違いで強調されて視認される。したがって、模様 G の配置で構成した「N」の文字が観察される。

30

【 0 1 1 4 】

以下に説明する実施の形態 6 ~ 8 では、印刷物 1 上に判別具 2 を所定の角度（これを 0 度とする。）を持って重ね合わせると、図 3 7 (a) に示されたような第 1 の不可視画像 5 が可視画像となって発現し、その位置から判別具 2 をわずかに縦軸方向にずらすと、図 3 7 (b) に示されたような第 2 の不可視画像 6 が可視画像となって出現する。また、更に判別具 2 を縦軸方向にわずかにずらして重ね合わせると、図 3 8 (a) に示されたような第 1 の不可視画像 5 がポジ状態で出現し、その位置から判別具 2 をわずかに縦軸方向にずらすと、図 3 8 (b) に示されたような第 2 の不可視画像 6 がポジ状態となって出現する。図 3 7 (a) 又は図 3 8 (a) 及び図 3 7 (b) 又は図 3 8 (b) に示されるようにネガポジ状のどちらかに見えるのは、判別具 2 と印刷物 1 との間の相対的な位置によって生ずるものであり、本発明の効果の範囲内である。

40

【 0 1 1 5 】

(6) 実施の形態 6

以下、本発明の実施の形態 6 による偽造防止用印刷物について説明する。

【 0 1 1 6 】

図 3 9 は、実施の形態 6 の偽造防止用印刷物 1 の不可視画像を構成する画線である。図 3 9 (a) に示すように、画線 A と画線 A' は、仮想の中心線 X 1 に対して対向しており、相互にネガポジの関係にある。このネガポジの関係とは、例えば、一方が黒（オン）のときは他方は白（オフ）、一方が有着色のときは他方は無着色であり、双方共に黒又は白であることがないということである。そして、この画線 A と画線 A' とは面積が同一であ

50

り、これらの画線により第 1 の画線要素 8 を構成している。

【 0 1 1 7 】

また、図 3 9 (b) については、図 3 9 (a) と同じように、画線 B と画線 B ' とが仮想の中心線 X 2 に対して対向しており、相互にネガポジの関係にある。この画線 B と画線 B ' とは面積が同一であり、これらの画線により第 2 の画線要素 9 を構成している。

【 0 1 1 8 】

図 4 0 は、前述した各画線要素を一定の方向 Y に複数配置したものである。図 4 0 (a) は、第 1 の画線要素 8 を一定の方向 Y に複数配置した第 1 の不可視画像要素 1 0 であり、図 4 0 (b) は、第 2 の画線要素 9 を第 1 の画線要素 8 が配置されている方向と同じ一定の方向 Y に複数配置した第 2 の不可視画像要素 1 1 である。第 1 の不可視画像要素 1 0 を構成している各画線要素の中心線 X 1 同士の距離 (ピッチ) S は一定であり、また、第 2 の不可視画像要素 1 1 を構成している各画線要素の中心線 X 2 同士の距離 (ピッチ) S も一定であり、第 1 の不可視画像要素 1 0 におけるピッチ S と第 2 の不可視画像要素 1 1 におけるピッチ S は同じである。なお、このピッチ S については、可視状態におけるデザインを考慮して 1 mm 以下となる。

【 0 1 1 9 】

図 4 1 は、前述した第 1 の不可視画像要素 1 0 と第 2 の不可視画像要素 1 1 が規則的に複数配列されている図である。この規則的な配列とは、第 1 の不可視画像要素 1 0 を構成している第 1 の画線要素 8 の中心線 X 1 の位置に、第 2 の不可視画像要素 1 1 を構成している第 2 の画線要素 9 の各画線 B 及び B ' の中心がくるように配置されることであり、第 1 の不可視画像要素 1 0 のピッチ S と第 2 の不可視画像要素 1 1 のピッチ S は同じであるから、第 1 の不可視画像要素 1 0 に対して、第 2 の不可視画像要素 1 1 を 1 / 4 ピッチずらして配列していることとなる。なお、図 4 1 (a) は、第 1 の不可視画像要素 1 0 と第 2 の不可視画像要素 1 1 とが接して配列されている図であり、図 4 1 (b) は、第 1 の不可視画像要素 1 0 と第 2 の不可視画像要素 1 1 とが接していないように配列されている図である。可視状態におけるデザインを考慮すると、図 4 1 (a) のように接している方が好ましい。

【 0 1 2 0 】

このような不可視画像要素 1 0 及び不可視画像要素 1 1 を、基材上にマトリクス状に透き間なく、連続的に、かつ、規則的に配置すると図 4 2 のようになる。この図 4 2 は、印刷物に印刷された印刷模様 3 を構成するマトリクス状に配置された複数の画線を、第 1 の不可視画像、第 2 の不可視画像及び可視画像のそれぞれの構成が分るように簡易的に示した模式図であり、図 4 3 は、図 4 2 において丸で囲んだ一部分の拡大図を示す。なお、この図において、点線囲いの空白画線は、前述のとおり、各画線要素は二つの画線が対となって配置されており、ネガポジの関係を有しているため、一方が黒 (オン) のときには、他方は白 (オフ) の状態となっているものである。

【 0 1 2 1 】

また、図 4 2 における画線 C については、印刷物において可視画像 (デザイン : 模様) を構成するものであり、通常の視認状態において肉眼で視認される任意の図形及び文字等から成る模様を示す。ここで可視画像とは、通常の可視光の下で目視により視認され得る画像であり、不可視画像とは、通常の可視光の下で目視により視認され得ないか、又は極めて視認され難い画像のことである。この画線 C は、図 4 2 に示されたように、不可視画像を構成する画線 A 、 A ' 、 B 及び B ' の一部の画線と重複する位置に配置されて可視画像を構成する。また、画線 C から構成される可視画像 (デザイン : 模様) が、画線 A 、 A ' 、 B 及び B ' を完全に隠さないように交互に配置するなどといった、可視画像を構成する画線 C の数を少なくとも全体の画線数の半分程度に抑えることが好ましい。

【 0 1 2 2 】

画線 C と不可視画像を構成する各画線 A 、 A ' 、 B 及び B ' との位置関係は、前述のとおり各画線の一部の画線と重複する位置に配置されるものであるが、可視画像を明確に視認させるために、その大きさについては、図 4 4 (a) に示すように同じ又は図 4 4 (b)

）に示すように、それ以上、いわゆる「画線Cの面積 画線A、A'、B及びB'の面積」の関係となり、好ましくはすべての画線の大きさが同じとなることである。本実施の形態6においては、すべての画線の大きさを同じに構成している。

【0123】

また、画線Cを画線A、A'、B及びB'の一部の画線に重複する位置に配置することについては、例えば、本来画線Aを配置する箇所に画線Aを配置せずに、画線Cを配置しても良く、また先に画線Aを配置した上に、重ね刷りにより画線Cを配置してもよい。

【0124】

不可視画像を構成する各画線A、A'、B及びB'並びに可視画像を構成する画線Cの色については、コスト面を考慮して単色（すべて同じ色）でも可能であるが、色彩観を持たせるために複数色であっても良い。ただし、不可視画像の画線要素である画線A及び画線A'と画線B及び画線B'はそれぞれが対を成していることから、画線A及び画線A'が同色、画線B及び画線B'が同色であることが必要となる。また、可視画像を構成する画線Cと不可視画像を構成する画線A、A'、B及びB'との色の関係については、画線Cが各画線A、A'、B及びB'よりも濃度が高くなると、判別具を重ねて不可視画像を出現させる際に、不可視画像の出現を阻害してしまうこととなる。したがって、画線Cの濃度は、画線A、A'、B及びB'の濃度と同じか、又は低くすることが好ましい。特に、画線Cを画線A、A'、B及びB'の一部の画線に重ね刷りして配置する場合には、重ね刷りする分だけ、どうしても混合色となることから濃度が高くなってしまうため、その濃度の上昇を極力抑えるためにも、画線Cの濃度を低くする必要がある。

【0125】

この状態で、図45に示されたように、例えば、レンチキュラーレンズから成る判別具2を印刷物1上の印刷模様3に重ね合わせ、正面から目視で観察することによって、印刷模様3に施されている不可視画像を可視画像として発現させることができる。なお、本実施の形態6では距離（ピッチ）Sを340 μ mで、印刷模様3はオフセット印刷によってコート紙に印刷されている。しかし、距離（ピッチ）S、印刷物の基材、印刷方法、印刷材料、印刷装置等について何ら限定するものはない。

【0126】

通常の見視では可視画像が見認されるが、不可視画像は見認されない。判別具を印刷模様上の所定の位置に重ね合わせると、それまで見認されていた可視画像が全く確認できなくなり、逆に不可視画像が見認されるようになる。このような本実施の形態6による印刷物における画像のスイッチ効果の原理について、以下に説明する。

【0127】

可視画像が見認され不可視画像が見認されていないとき、その可視画像を構成しているのは画線Cであり、その背景一面を構成しているのは不可視画像を構成する画線A又はA'及び画線B又はB'である。画線A及び画線A'と画線B及びB'は、それぞれネガポジの関係にあるとともに、面積が同一であるため、画像（模様）として確認されることはない。

【0128】

印刷物上の所定の位置に、判別具であるレンチキュラーレンズにおける各レンズの中心線が画線Aの中心、すなわち図39における線L1に一致するように載置する。この場合、画線Aが拡大された状態となるため、画線Aにより構成されている画像（模様）が確認できることとなる。その際、可視画像を構成していた画線C及び不可視画像を構成している画線B及びB'は、拡大されている画線Aよりも面積が相対的に小さくなる。さらに、画線B及びB'は、相互にネガポジの関係にある。これにより、画像としてではなく、一様な背景としてしか見認されないため、実際には画像がスイッチすることとなる。また、画線A'が拡大されるように、縦軸方向に沿って判別具2の各レンズの中心線が図39における線L2と一致するように移動させた場合、画線Aにより見認された第1の不可視画像がネガポジ反転して見認される。

【0129】

また、判別具を縦軸方向にずらし、レンチキュラーレンズの各レンズの中心線が図 3 9 における線 L 3 と一致するようにすることで、画線 B が拡大されるように判別具を載置した場合、更に、この状態から縦軸方向に沿って判別具 2 の各レンズの中心線が図 3 9 における線 L 4 と一致するように移動させた場合にも、同様の原理で第 2 の不可視画像のネガボジが反転して視認される。

【 0 1 3 0 】

印刷模様 3 に、より具体的には図 3 9 における線 L 1 と各レンズの中心線とが一致するように、レンチキュラーレンズから成る判別具 2 を印刷物 1 上の印刷模様 3 に重ね合わせ、正面から目視で観察した状態を図 4 6 に示す。レンチキュラーレンズの中心線 7 が図 3 9 における線 L 1 と一致するように図 4 6 (a) に示された位置にあるとき、中心線 7 に位置するのは画線 A となっている。レンチキュラーレンズの特性によって中心線 7 に位置する画線 A が膨張して見えるため、目視では図 4 6 (b) に示されたような図形の可視画像が発現する。また、レンチキュラーレンズの中心線 7 が図 3 9 における線 L 2 と一致し、図 4 7 (a) に示された位置にあるとき、中心線 7 に位置するのは、画線 A ' となっている。レンチキュラーレンズの特性によって中心線 7 に位置する画線 A ' が膨張して見えるため、目視では図 4 7 (b) に示されたような図形の可視画像が発現する。ここで、画線 A と画線 A ' とは、ネガボジの関係にある。よって、上述の図 3 7 (a) 又は図 3 8 (a) に示されたような第 1 の不可視画像がネガボジ状のどちらかに見える可視画像となって発現する。

【 0 1 3 1 】

次に、図 3 9 における線 L 3 とレンチキュラーレンズの各レンズの中心線とが一致するように、印刷模様 3 に縦軸方向にずらして判別具 2 を印刷物 1 上の印刷模様 3 に重ね合わせ、正面から目視で観察した状態を図 4 8 に示す。この場合、レンチキュラーレンズの中心線 7 が図 4 8 (a) に示された位置にあり、中心線 7 に位置するのは画線 B となっている。レンチキュラーレンズの特性によって中心線 7 に位置する画線 B が膨張して見えるため、目視では図 4 8 (b) に示されたような図形の可視画像が発現する。また、レンチキュラーレンズの中心線 7 が図 3 9 における線 L 4 と一致し、図 3 9 (a) に示された位置にあるとき、中心線 7 に位置するのは画線 B ' となっている。レンチキュラーレンズの特性によって中心線 7 に位置する画線 B ' が膨張して見えるため、目視では図 4 9 (b) に示されたような図形の可視画像が発現する。つまり、前述の図 3 7 (b) 又は図 3 8 (b) に示されたような第 2 の不可視画像が、ネガボジ状のどちらかに見える可視画像となって発現するものである。

【 0 1 3 2 】

なお、判別具を用いた第 1、第 2 の不可視画像を判別する際において、画線 C により形成される可視画像はほとんど見えなくなるか、又は見え難くなる。このため、第 1 の不可視画像及び第 2 の不可視画像が可視画像として発現したときに、これらの視認性を阻害することはない。

【 0 1 3 3 】

ここで判別具 2 は、レンチキュラーレンズにかかわらず、例えば、万線フィルタであっても同様の効果が得られる。この万線フィルタの場合は、フィルタ上の万線に該当する部分が可視画像を構成する画線を隠蔽することで、不可視画像を構成する画線のみが確認できることとなるが、可視画像を完全には隠蔽することができずに若干視認されてしまうことがある。ただし、これによって本発明の効果を損なうことはないため、簡易的に判別を行うには、万線フィルタを用いても充分である。

【 0 1 3 4 】

ところで、本実施の形態 6 における印刷物 1 の一画線の画線 A、A '、B 及び B ' は、円形を有している。しかし、このような形状には限定されず、図 5 0 のように、円形 (a)、四角形 (b)、六角形 (c)、楕円形 (d)、長方形 (e) 又は菱形 (f) 等、色々な形状を用いることが可能である。この場合、各画線 A、A '、B、B ' 及び C がそれぞれ異なっても良い。画線 A と画線 A ' とが対を成してネガボジの関係であって、かつ

、面積が同一であって第 1 の不可視画像を構成し、画線 B と画線 B' とが対を成してネガポジの関係であって、かつ、面積が同一であり、第 2 の不可視画像を構成し、さらに画線 C が可視画像（デザイン：模様）として視認されるものであれば、画線の形状は何ら限定するものではない。

【0135】

図 5 1 に、各画線の形状を異ならせて構成した印刷物の模式図を示す。

【0136】

第 1 の画線要素を構成する画線 A 及び画線 A' は円形、第 2 の画線要素を構成する画線 B 及び画線 B' は六角形、可視画像を構成する画線 C は菱形によって形成している。この形態においても、第 1 の画線要素を構成する画線 A 及び画線 A' の面積は同一であって、かつ、同色であり、第 2 の画線要素を構成する画線 B 及び画線 B' の面積は同一であって、かつ、同色であり、可視画像を構成する画線 C については、他の画線と面積は同一であるが、色は異なっている。また、第 1 の不可視画像要素と第 2 の不可視画像要素とは、接しないように配列してある。

【0137】

この図 5 1 の配置によっても、判別具 2 であるレンチキュラーレンズにおける各レンズの中心線が各画線の中心、すなわち、L1、L2、L3 及び L4 に一致するように、それぞれ位置を縦軸方向にわずかにずらしながら載置することで、画線 A が構成する不可視画像、画線 A' が構成する不可視画像（画線 A が構成する不可視画像のポジ画像）、画線 B が構成する不可視画像及び画線 B' が構成する不可視画像（画線 B が構成する不可視画像のポジ画像）がそれぞれ出現する。

【0138】

本実施の形態 6 によれば、画線 C を用いて自由度が高く意匠性を有する鮮明な可視画像を、不可視画像の発現時における視認性を阻害することなく形成することができるため、有価証券等の印刷物においても有用である。また、印刷物上に単一の判別具を重ね合わせることによって、画線 A 及び A' と画線 B 及び B' で形成される不可視画像を容易とし、かつ、鮮明に発現させることが可能である。さらに、本実施の形態 6 における印刷物を構成する各画線を同一色とした単色印刷のみでも十分な偽造防止効果が得られる上に、製版、印刷方法等について何ら限定しないため、コストを低減させることができる。

【0139】

（7）実施の形態 7

本発明の実施の形態 7 について説明する。上記実施の形態 6 では、レンチキュラーレンズ等の判別具を用いて認証することができる少なくとも一種類以上の不可視画像を設けた偽造防止用印刷物を説明したが、レンチキュラーレンズ等の判別具を用いることなく視認できる潜像模様を施した形態について説明する。

【0140】

図 5 2 は、本実施の形態 7 における画線構成を示したものである。基本的な画線構成は、図 4 2 に示された画線の配置と同様である。図 5 2 に示される画線 A、A'、B、B' 及び C は、光輝性材料を含むインキ、例えば、金属光沢を有する銀インキ等で印刷された印刷模様を構成している。そして、前述の画線から選択される任意の画線上に任意の有色インキ、例えば、薄紫色インキからなる画線 D を印刷する。この画線 D は、画線 C にて構成される可視画像とは別に印刷物の観察条件によって出現する潜像画像を構成するものである。また、本実施の形態 7 における画線 D の面積は、画線 A、A'、B、B' 及び C と同じ又は小さい構成となっている。なお、本実施の形態 7 における光輝性材料及び有色インキは何ら限定されるものではない。

【0141】

図 5 3 は、本実施の形態 7 における印刷模様が印刷された印刷物 1 において、印刷物 1 を拡散光領域と正反射光領域とで観察したときのそれぞれの照明光源 8 と視点 9 と印刷物 1 の三つの位置関係を図示したものである。照明光源 8 と視点 9 と印刷物 1 が図 5 3（a）の位置関係にあるとき、拡散光領域で観察したことになり、照明光源 8 と視点 9 と印刷

物 1 が図 5 3 (b) の位置関係にあるとき、正反射光領域で観察したことになる。

【 0 1 4 2 】

図 5 3 (a) で示されたように、拡散光領域で印刷物 1 を目視で観察した場合、図 5 4 (a) で示されたように、印刷模様上に施された薄紫色の画線 D が視認され難くなり、主として銀インキから成る画線 C で構成された可視画像が視認できる状態となる。一方、図 5 3 (b) に示されたように、正反射光領域で印刷物 1 を目視で観察した場合、図 5 4 (b) で示されたように、銀インキから成る画線 A、A'、B、B' 及び C は、正反射光がもたらす光輝性の作用によって明度が高まり、光輝性の作用を有さない薄紫色インキから成る画線 D のみが強調されて視認される。したがって、画線 D の配置で構成した「N」の文字が観察される。

10

【 0 1 4 3 】

(8) 実施の形態 8

次に、上記実施の形態 6、7 とは別の手法により潜像模様を形成する実施の形態 8 について説明する。図 5 5 は、本実施の形態 8 における画線構成を示したものである。基本的な画線構成は図 4 2 の構成と同様であり、画線 A、A'、B、B' 及び C は、光輝性材料を含むインキで構成されている。そして、印刷模様上に無色透明材料、例えば、透明ニス等からなる模様を印刷している。この模様は、画線 A、A'、B、B' 及び C の配置とは特別な関係はなく、任意の模様を形成することが可能である。

【 0 1 4 4 】

図 5 3 は、本実施の形態 8 における印刷模様が印刷された印刷物 1 において、印刷物 1 を拡散光領域と正反射光領域とで観察したときのそれぞれの照明光源 8 と視点 9 と印刷物 1 の三つの位置関係を図示したものである。照明光源 8 と視点 9 と印刷物 1 が図 5 3 (a) の位置関係にあるとき、拡散光領域で観察したことになり、照明光源 8 と視点 9 と印刷物 1 が図 5 3 (b) の位置関係にあるとき、正反射光領域で観察したことになる。

20

【 0 1 4 5 】

図 5 3 (a) で示されたように、拡散光領域で印刷物 1 を目視で観察した場合、図 5 6 (a) で示されたように、印刷模様上に施された透明ニスの画線 E が視認され難くなり、主として銀インキから成る画線 C で構成された可視画像が視認できる状態となる。一方、図 5 3 (b) に示されたように、正反射光領域で印刷物 1 を目視で観察した場合、図 5 6 (b) で示されたように、銀インキから成る画線 A、A'、B、B' 及び C は、正反射光がもたらす光輝性の作用によって明度が高まり、光輝性の作用を有さない透明ニスから成る画線 E のみが強調されて視認される。したがって、画線 E の配置で構成した「N」の文字が観察される。

30

【 0 1 4 6 】

ところで、点位相変調 (Dot phase modulation) 又は線位相変調 (Line phase modulation) に関わらず、特許文献 5 に示されたような単位ブロック境界における万線模様の切断、あるいは、模様に施された不可視画像の境界の状態によって、印刷再現上の不具合が生ずることがある。例えば、図 5 7 に示されたように、340 μ m の万線ピッチの寸法 S を有する印刷模様 3 を施した印刷物 1 において、例えば、レンチキュラーレンズから成る判別具 2 を印刷物 1 上の印刷模様 3 に重ね合わせたとき、正面から目視で観察した状態を図 5 8 に示す。レンチキュラーレンズの中心線 7 が図 5 8 (a) に示された位置にあるとき、中心線 7 に位置するのは、画線 A となっている。レンチキュラーレンズの特性によって中心線 7 に位置する画線 A が膨張して見えるため、目視では図 5 8 (b) に示されたような図形の可視画像が発現する。

40

【 0 1 4 7 】

しかし、印刷方式、例えば凸版方式、凹版方式及び孔版 (シルクスクリーン) 方式等の最低画線幅が製版基材の再現性や、デジタル製版 (例えば CTP 等) の画像解像度設定等に画像再現性が依存する場合において、図 5 8 (a) に示す画線部 x 1 の最小画線幅は 30 μ m 以下となっているため、製版工程又は印刷工程にて消失する恐れがあり、印刷再現困難な部位として印刷物品質の不安定要素となる。また、非画線部 x 2 の最短非画線幅は

50

30 μm 以下となっているため、製版工程又は印刷工程にて周囲の画線の膨張により埋まってしまう虞があり、印刷再現困難な部位として印刷物品質の不安定要素となる。

【0148】

また、何らかの不可視画像を設けたとしても、不可視画像の境界の状態によって該境界部が印刷再現困難な部位となる場合があり、印刷再現上の不具合が生ずることもあった。

【0149】

以下に説明する本発明の実施の形態9～14は、上記印刷再現上の不具合に関する問題を解決するものである。

【0150】

(9) 実施の形態9

本発明の実施の形態9による偽造防止用印刷物について説明する。図59は、本実施の形態9における印刷物に対する印刷模様の一画線の構成の部分的な拡大と、印刷物に印刷された印刷模様3を構成するマトリクス状に配置された構成が解るように簡易的に示した模式図である。ここで、縦の寸法Sは、例えば、340 μm というように1mm以下の大きさである。図59(a)の画線はunitと称する最小単位であり、画線Aと画線A'とで構成されている。この図59(a)の画線が、印刷物の表面上においてマトリクス状に規則的に配置される。画線Aと画線A'とは、対を成しており、相互にオンオフの関係にある。このオンオフの関係とは、例えば、一方が黒(オン)のときは他方は白(オフ)、一方が有着色のときは他方は無着色であり、基本的には双方ともに黒又は双方ともに白であることがないということである。そして、画線Aと画線A'とは、面積が同一である。このような画線Aと画線A'とが存在することで通常の可視条件下では視認されず、画線Aのみにより不可視画像(ネガ又はポジ)、画線A'のみにより不可視画像(ポジ又はネガ)がそれぞれ形成されている。

【0151】

このような構成を有する画線を印刷物上にマトリクス状に縦横隙間なく、連続的かつ規則的に配置すると図59(b)となる。この図59(b)は、印刷物に印刷された印刷模様3を構成するマトリクス状に、縦ステップ数vと横ステップ数hをもって配置された複数の画線と、不可視画像がその構成が解るように太実線で簡易的に示した模式図である。なお、本実施の形態9でいうステップ数とは、印刷模様3上で繰り返されるunitの数のことを指すもので、ステップ数に何ら制限はなく、このステップ数によって可視画像及び不可視画像の解像度と比例している。不可視画像で示される太実線はあくまで位置を説明するものであり、実際は図59(b)のように目視できるものではない。このとき、印刷模様3における画線Aの総面積と画線A'の総面積は等しい。また、画線A及び画線A'が横方向に並ぶことによって、画線A群から成る平行万線及び画線A'群から成る平行万線が形成される。すなわち図59(b)は、線位相変調(Line phase modulation)によって、不可視画像を施している状態となっているものである。しかし、この状態では肉眼視で、複数の画線Aと複数の画線A'とがマトリクス状に配置されたunitの近傍部にて画線Aと画線A'の双方がオン(有着色)になるため、濃度が高く(濃く)見えたり、また、複数の画線Aと複数の画線A'とがマトリクス状に配置されたunitの近傍部にて画線Aと画線A'の双方がオフ(無着色)になるため、濃度が低く(淡く)見えたりして、肉眼視では濃度が不均衡となって見えることもある。

【0152】

この濃度の不均衡に見えるのを緩和するため、図60に示されたアルゴリズムによって最小単位であるunit[h, v]ごとに、画線の削除並びに追加を実行するものである。なお、[v]はunitを縦上から数えたステップ数で、[h]はunitを横左から数えたステップ数である。まず、処理f1にて、マトリクス状に配置した列ごとのunit[h, v]において順次画線A[h, v]及び画線A'[h, v]の検知が行われる。なお、画線A[h, v]及び画線A'[h, v]を検知する方法は、例えば、印刷模様3がビットマップ形式の2値画像の場合、処理すべきunit内において、一般的にラベリングと呼ばれる処理によって、画線A[h, v]又は画線A'[h, v]を識別して削除

してもよい。

【0153】

次に、処理 f 2 にて、 $unit[h, v]$ に画線 $A'[h, v]$ を有し、かつ、 $unit[h, v+1]$ に画線 $A[h, v+1]$ を有する条件に一致したとき、処理 f 3 にて、 $unit[v]$ における本来配置される位置である画線 $A'[h, v]$ の削除が行われる。すなわち、図 6 1 (a) に示されるように、 $unit[h, v]$ 、 $unit[h, v+1]$ 、 $unit[h, v+2]$ の配置の際、 $unit[h, v]$ の画線 $A'[h, v]$ と $unit[h, v+1]$ の画線 $A[h, v+1]$ が隣接している場合、図 6 1 (b) に示めされるように、 $unit[h, v]$ の画線 $A'[h, v]$ が削除される。また、処理 f 2 の条件に一致しない場合は処理 4 に移行する。なお、この処理 f 2、処理 f 3 が図 5 9 (b) の印刷模様 3 に適用された場合、図 6 1 (c) に示される印刷模様 3 となる。また、部分的に画線 A' が削除されることによって、画線 A の総面積に対し画線 A' の総面積が小さい状態となる。

10

【0154】

次に、処理 f 4 にて、 $unit[h, v]$ に画線 $A[h, v]$ を有し、かつ、 $unit[h, v+1]$ に画線 $A'[h, v]$ を有する条件に一致したとき、処理 f 5 にて、 $unit[h, v]$ と $unit[h, v+1]$ との間における画線の追加を行う。すなわち、図 6 2 (b) に示されるように、 $unit[h, v]$ と $unit[h, v+1]$ の中間に、画線 A 又は画線 A' の半分又は略半分の画線面積を有する画線 a が追加される。これにより、 $unit[h, v]$ と $unit[h, v+1]$ 間における肉眼視での濃度の不均衡が緩和される。

20

【0155】

次に、処理 f 6 にて、 $unit[h, v]$ に画線 $A'[h, v]$ を有し、 $unit[h, v+1]$ に画線が無く、かつ、 $unit[h, v+2]$ に画線 $A[h, v+2]$ を有する条件に一致したとき、処理 f 7 にて、 $unit[h, v+1]$ の中心における画線 E の追加を行う。すなわち、図 6 2 (c) に示されるように、 $unit[h, v+1]$ の中心に、画線 A 又は画線 A' の半分又は略半分の画線面積を有する画線 E が追加される。これにより、 $unit[h, v]$ と $unit[h, v+2]$ 間における肉眼視での濃度の不均衡が緩和される。

【0156】

30

次に、処理 f 8 にて、 $unit[h, v]$ に画線 $A'[h, v]$ を有し、 $unit[h, v+1]$ に画線が無く、かつ、 $unit[h, v+2]$ に画線 $A'[h, v+2]$ を有する条件に一致したとき、処理 f 9 にて、 $unit[h, v+1]$ の中心における画線 E 及び $unit[h, v+1]$ と $unit[h, v+2]$ との間に画線 a の追加を行う。すなわち、図 6 2 (d) に示されるように、 $unit[h, v+1]$ の中心に、画線 A 又は画線 A' の半分又は略半分の画線面積を有する画線 E が追加され、 $unit[h, v+1]$ と $unit[h, v+2]$ との間に画線 A 又は画線 A' の半分又は略半分の画線面積を有する画線 a が追加される。これにより、 $unit[h, v]$ と $unit[h, v+2]$ 間における肉眼視での濃度の不均衡が緩和される。よって、これら処理 f 4 から処理 f 8 が図 5 9 (b) の印刷模様 3 に適用された場合、図 6 2 (e) に示される印刷模様 3 全域において、肉眼視での濃度の不均衡が緩和される。

40

【0157】

この状態で、図 6 3 に示されたように、例えば、レンチキュラーレンズから成る判別具 2 を印刷物 1 上の印刷模様 3 に重ね合わせ、正面から目視で観察することによって、印刷模様 3 に施されている不可視画像を可視画像として発現させることができる。なお、本実施の形態 9 では、長さ S が $340\ \mu\text{m}$ で、印刷模様 3 がオフセット印刷によりコート紙に印刷されている。しかし、長さ S、印刷物の基材、印刷方法、印刷材料、印刷装置等について何ら限定するものでない。

【0158】

印刷物上の所定の位置に、判別具であるレンチキュラーレンズにおける各レンズの中心

50

線が画線 A の中心、すなわち図 6 2 における線 L 1 に一致するように載置する。この場合、画線 A が拡大された状態となるため、画線 A により構成されている画像（模様）が確認できることとなる。画線 A' が拡大されるように縦軸方向に沿って判別具を移動させた場合、画線 A により視認された第 1 の不可視画像のネガポジが反転して視認される。

【0159】

印刷模様 3 に、所定の角度、より具体的には図 6 2 における線 L 1 と各レンズの中心線とが一致するように、レンチキュラーレンズから成る判別具 2 を印刷物 1 上の印刷模様 3 に重ね合わせ、正面から目視で観察した状態を図 6 4 に示す。レンチキュラーレンズの中心線 7 が図 6 2 における線 L 1 と一致するように図 6 4 (a) に示された位置にあるとき、中心線 7 に位置するのは、画線 A となっている。レンチキュラーレンズの特性によって中心線 7 に位置する画線 A が膨張して見えるため、目視では図 6 4 (b) に示されたような図形の可視画像が発現する。ここで、画線 A と画線 A' とはネガポジの関係にある。よって、第 1 の不可視画像がネガポジ状のどちらかに見える可視画像となって発現する。

【0160】

ここで判別具 2 は、レンチキュラーレンズにかかわらず、例えば、万線フィルタであっても同様の効果が得られる。この万線フィルタの場合は、フィルタ上の万線に該当する部分が可視画像を構成する画線を隠蔽することで、不可視画像を構成する画線のみが確認できることとなるが、可視画像を完全には隠蔽することができずに若干視認されてしまうことがある。ただし、これによって本発明の効果を損なうことはないため、簡易的に判別を行うには、万線フィルタを用いても充分である。なお、後述する実施の形態 10 及び 14 についても同様である。

【0161】

本実施の形態 9 によれば、印刷物上に単一の判別具を重ね合わせることによって、画線 A 及び A' で形成される不可視画像を容易に、かつ、鮮明に発現させることが可能である。さらに、本実施の形態 9 における印刷物を構成する各画線を同一色とした単色印刷のみでも十分な偽造防止効果が得られる上に、製版及び印刷方法等について何ら限定しないため、コストを低減させることができる。また、画線 a 及び画線 E における最短幅を印刷物品質が維持できる最低画線幅以上にしておくことにより、必然的に印刷物品質の不安定要素を解消することができる。

【0162】

(10) 実施の形態 10

次に、本発明の実施の形態 10 による偽造防止用印刷物について説明する。

【0163】

上記実施の形態 9 では線位相変調 (Line phase modulation) の一例を示したものであるが、本発明の実施の形態 10 は点位相変調 (Dot phase modulation) の一例を示すものである。図 6 5 は、本実施の形態 10 における印刷物に対する印刷模様の一画線の構成の部分的な拡大と、印刷物に印刷された印刷模様 3 を構成するマトリクス状に配置された構成が解るように簡易的に示した模式図である。ここで、縦の寸法 S は、例えば、340 μ m というように 1 mm 以下の大きさである。図 6 5 (a) の画線は unit と称する最小単位であり、画線 A と画線 A' とで構成されている。この図 6 5 (a) の画線が、印刷物の表面上においてマトリクス状に規則的に配置される。画線 A と画線 A' とは、対を成しており、相互にオンオフの関係にある。このオンオフの関係とは、例えば、一方が黒 (オン) のときは他方は白 (オフ)、一方が有着色のときは他方は無着色であり、基本的には双方ともに黒又は双方ともに白であることがないということである。そして、画線 A と画線 A' とは、面積が同一である。このような画線 A と画線 A' とが存在することで通常の可視条件下では視認されず、画線 A のみにより不可視画像 (ネガ又はポジ)、画線 A' のみにより不可視画像 (ポジ又はネガ) がそれぞれ形成されている。

【0164】

このような構成を有する画線を印刷物上にマトリクス状に縦横隙間なく、連続的かつ規則的に配置すると図 6 5 (b) となる。この図 6 5 (b) は、印刷物に印刷された印刷模

様 3 を構成するマトリクス状に、縦ステップ数 v と横ステップ数 h をもって配置された複数の画線と、不可視画像がその構成が解るように太実線で簡易的に示した模式図である。なお、本実施の形態 10 でいうステップ数とは、印刷模様 3 上で繰り返される $unit$ の数のことを指すもので、ステップ数に何ら制限はなく、このステップ数によって可視画像及び不可視画像の解像度と比例している。不可視画像で示される太実線はあくまで位置を説明するものであり、実際は図 65 (b) のように目視できるものではない。このとき、印刷模様 3 における画線 A の総面積と画線 A' の総面積は等しい。また、画線 A 及び画線 A' が横方向に並ぶことによって、画線 A 群から成る平行万線及び画線 A' 群から成る点群が形成される。すなわち図 65 (b) は、点位相変調 (Dot phase modulation) によって、不可視画像を施している状態となっているものである。しかし、この状態では肉眼視で、複数の画線 A と複数の画線 A' とがマトリクス状に配置された $unit$ の近傍部にて画線 A と画線 A' の双方がオン (有着色) になるため濃度が高く (濃く) 見えたり、また、複数の画線 A と複数の画線 A' とがマトリクス状に配置された $unit$ の近傍部にて画線 A と画線 A' の双方がオフ (無着色) になるため濃度が低く (淡く) 見えたりして、肉眼視では濃度が不均衡となつて見えることもある。

【0165】

この濃度の不均衡に見えるのを緩和するため、図 60 に示されたアルゴリズムによって最小単位である $unit[h, v]$ ごとに、画線の削除並びに追加を実行するものである。なお、 $[v]$ は $unit$ を縦上から数えたステップ数で、 $[h]$ は $unit$ を横左から数えたステップ数である。まず、処理 f1 にて、マトリクス状に配置した列ごとの $unit[h, v]$ において順次画線 A $[h, v]$ 及び画線 A' $[h, v]$ の検知が行われる。なお、画線 A $[h, v]$ 及び画線 A' $[h, v]$ を検知する方法は、例えば、印刷模様 3 がビットマップ形式の 2 値画像の場合、処理すべき $unit$ 内において、一般的にラベリングと呼ばれる処理によって、画線 A $[h, v]$ 又は画線 A' $[h, v]$ を識別して削除してもよい。

【0166】

次に、処理 f2 にて、 $unit[h, v]$ に画線 A' $[h, v]$ を有し、かつ、 $unit[h, v+1]$ に画線 A $[h, v+1]$ を有する条件に一致したとき、処理 f3 にて、 $unit[v]$ における本来配置される位置である画線 A' $[h, v]$ の削除が行われる。すなわち、図 66 (a) に示めされるように、 $unit[h, v]$ 、 $unit[h, v+1]$ 、 $unit[h, v+2]$ の配置の際、 $unit[h, v]$ の画線 A' $[h, v]$ と $unit[h, v+1]$ の画線 A $[h, v+1]$ が隣接している場合、図 66 (b) に示めされるように、 $unit[h, v]$ の画線 A' $[h, v]$ が削除される。また、処理 f2 の条件に一致しない場合は処理 4 に移行する。なお、この処理 f2、処理 f3 が図 65 (b) の印刷模様 3 に適用された場合、図 66 (c) に示される印刷模様 3 となる。また、部分的に画線 A' が削除されることによって、画線 A の総面積に対し画線 A' の総面積が少ない状態となる。

【0167】

次に、処理 f4 にて、 $unit[h, v]$ に画線 A $[h, v]$ を有し、かつ、 $unit[h, v+1]$ に画線 A' $[h, v+1]$ を有する条件に一致したとき、処理 f5 にて、 $unit[h, v]$ と $unit[h, v+1]$ との間における画線 a の追加を行う。すなわち、図 67 (b) に示されるように、 $unit[h, v]$ と $unit[h, v+1]$ の中間に、画線 A 又は画線 A' の半分又は略半分の画線面積を有する画線 a が追加される。これにより、 $unit[h, v]$ と $unit[h, v+1]$ 間における肉眼視での濃度の不均衡が緩和される。

【0168】

次に、処理 f6 にて、 $unit[h, v]$ に画線 A' $[h, v]$ を有し、 $unit[h, v+1]$ に画線 A' が無く、かつ、 $unit[h, v+2]$ に画線 A $[h, v+2]$ を有する条件に一致したとき、処理 f7 にて、 $unit[h, v+1]$ の中心における画線 E の追加を行う。すなわち、図 67 (c) に示されるように、 $unit[h, v+1]$ の中心

に、画線 A 又は画線 A' の半分又は略半分の画線面積を有する画線 E が追加される。これにより、 $unit[h, v]$ と $unit[h, v+2]$ 間における肉眼視での濃度の不均衡が緩和される。

【0169】

次に、処理 f8 にて、 $unit[h, v]$ に画線 A' $[h, v]$ を有し、 $unit[h, v+1]$ に画線が無く、かつ、 $unit[h, v+2]$ に画線 A' $[h, v+2]$ を有する条件に一致したとき、処理 f9 にて、 $unit[h, v+1]$ の中心における画線 E 及び $unit[h, v+1]$ と $unit[h, v+2]$ との間に画線 a の追加を行う。すなわち、図 67 (d) に示されるように、 $unit[h, v+1]$ の中心に、画線 A 又は画線 A' の半分又は略半分の画線面積を有する画線 E が追加され、 $unit[h, v+1]$ と $unit[h, v+2]$ との間に画線 A 又は画線 A' の半分又は略半分の画線面積を有する画線 a が追加される。これにより、 $unit[h, v]$ と $unit[h, v+2]$ 間における肉眼視での濃度の不均衡が緩和される。よって、これら処理 f4 から処理 f8 が図 65 (b) の印刷模様 3 に適用された場合、図 67 (e) に示される印刷模様 3 全域において、肉眼視での濃度の不均衡が緩和される。

【0170】

この状態で、図 68 に示されたように、例えば、レンチキュラーレンズから成る判別具 2 を印刷物 1 上の印刷模様 3 に重ね合わせ、正面から目視で観察することによって、印刷模様 3 に施されている不可視画像を可視画像として発現させることができる。なお、本実施の形態 10 では、長さ S が $340\text{ }\mu\text{m}$ で、印刷模様 3 がオフセット印刷によりコート紙に印刷されている。しかし、長さ S、印刷物の基材、印刷方法、印刷材料、印刷装置等について何ら限定するものでない。

【0171】

印刷物上の所定の位置に、判別具であるレンチキュラーレンズにおける各レンズの中心線が画線 A の中心、すなわち図 67 における線 L1 に一致するように載置する。この場合、画線 A が拡大された状態となるため、画線 A により構成されている画像（模様）が確認できることとなる。画線 A' が拡大されるように縦軸方向に沿って判別具を移動させた場合、画線 A により視認された第 1 の不可視画像のネガポジが反転して視認される。

【0172】

印刷模様 3 に、所定の角度、より具体的には図 67 における線 L1 と各レンズの中心線とが一致するように、レンチキュラーレンズから成る判別具 2 を印刷物 1 上の印刷模様 3 に重ね合わせ、正面から目視で観察した状態を図 69 に示す。レンチキュラーレンズの中心線 7 が図 62 における線 L1 と一致するように図 69 (a) に示された位置にあるとき、中心線 7 に位置するのは、画線 A となっている。レンチキュラーレンズの特性によって中心線 7 に位置する画線 A が膨張して見えるため、目視では図 69 (b) に示されたような図形の可視画像が発現する。ここで、画線 A と画線 A' とはネガポジの関係にある。よって、第 1 の不可視画像がネガポジ状のどちらかに見える可視画像となって発現する。

【0173】

ここで判別具 2 は、レンチキュラーレンズにかかわらず、例えば、万線フィルタであっても同様の効果が得られる。この万線フィルタの場合は、フィルタ上の万線に該当する部分が可視画像を構成する画線を隠蔽することで、不可視画像を構成する画線のみが確認できることとなるが、可視画像を完全には隠蔽することができずに若干視認されてしまうことがある。ただし、これによって本発明の効果を損なうことはないため、簡易的に判別を行うには、万線フィルタを用いても充分である。なお、後述する実施の形態 11 及び 12 についても同様である。

【0174】

ところで、本実施の形態 10 における印刷物 1 の一画線の画線 A、画線 A' 画線 a 及び画線 E は円形を有している。しかし、このような形状には限定されず、円形、四角形、六角形、楕円形、長方形又は菱形等の色々な形状を用いることが可能である。この場合、画線 A、画線 A'、画線 a 及び画線 E がそれぞれ異なっても良い。画線 A と画線 A' と

が対を成してオンオフの関係にあり、かつ、画線 a と画線 E が、画線 A と画線 A' の半分又は略半分の画線面積であれば画線の形状は何ら限定するものではない。

【0175】

本実施の形態 10 によれば、印刷物上に単一の判別具を重ね合わせることによって、画線 A 及び A' で形成される不可視画像を容易に、かつ、鮮明に発現させることが可能である。さらに、本実施の形態 10 における印刷物を構成する各画線を同一色とした単色印刷のみでも十分な偽造防止効果が得られる上に、製版及び印刷方法等について何ら限定しないため、コストを低減させることができる。また、画線 a 及び画線 E における最短幅を印刷物品質が維持できる最低画線幅以上にしておくことにより、必然的に印刷物品質の不安定要素を解消することができる。

10

【0176】

(11) 実施の形態 11

上記実施の形態 9 において、印刷物 1 の印刷模様 3 を通常の条件下で目視により観察すると、線位相変調 (Line phase modulation)、点位相変調 (Dot phase modulation) から成る図形及び文字から成る不可視画像が視認される。これに対し本実施の形態 11 においては、さらに複雑な図形群を形成させることによって、複数の不可視画像及び、通常観察時における可視画像を設けることができる偽造防止用印刷物について説明する。ここで、可視画像とは、通常の可視光のもとで目視により視認され得る画像であり、不可視画像とは、通常の可視光のもとで目視により視認され得ない、あるいは極めて視認され難い画像である。

20

【0177】

図 70 に示されたように、印刷物 1 の印刷模様 3 を通常の可視条件において目視により観察すると、任意の図形及び文字等から成る模様 4 と、任意の図形及び文字から成る模様 8 とが視認される。図 70 に示された模様 4 と模様 8 とは重畳するような配置となっており、これに限らず様々なデザイン表現を施すことができる。そして、印刷物 1 上に判別具 2 を所定の角度 (これを 0 度とする) を持って重ね合わせると、図 71 (a) 又は図 71 (b) に示されたような第 1 の不可視画像 5 が可視画像となって発現する。また、印刷物 1 上に判別具 2 を所定の角度に対して 90 度を成す角度を持って重ね合わせると、図 72 (a) 又は図 72 (b) に示されたような第 2 の不可視画像 6 が可視画像となって発現する。図 71 (a) 又は図 71 (b) 並びに図 72 (a) 又は図 72 (b) に示されるようにネガポジ状のどちらかに見えるのは、判別具 2 と印刷物 1 との間の相対的な位置によって生ずるものであり、本発明の効果の範囲内である。

30

【0178】

図 73 に、本実施の形態 11 における印刷物に形成された印刷模様の一画線の構成要素を拡大して示す。図 73 (a) に示されるように、印刷模様 3 は、少なくとも七つ以上の画線要素で構成されている。図 73 (b) に示されるように、画線 A と画線 A' とは、対を成して第 1 の不可視画像を形成し、画線 A と画線 A' とが、それぞれ四角形内において中心から上下対称に配置されている。図 73 (c) に示されたように画線 B と画線 B' とが対を成して第 2 の不可視画像を形成し、画線 B と画線 B' とは、それぞれ四角形内において中心から左右対称に配置されている。図 73 (d) に示されたように画線 C は、第 1 可視画像 (デザイン: 模様) を形成し、図 70 に示されたような任意の図形及び文字から成る模様 4 を構成する画線となり、四角形の四隅に画線 C の中心がくるように配置されている。さらに、画線 D は図 73 (e) に示されたように、第 2 可視画像 (デザイン: 模様) を形成し、図 70 に示されたような任意の図形及び文字から成る模様 8 を構成する画線となり、四角形の中心に画線 D の中心が一致するように配置されている。図 73 (f) に示されたように画線 E、図 73 (g) に示されたように画線 a、図 73 (h) に示されたように画線 b は、それぞれ肉眼視での濃度の不均衡を緩和するために設けられるものであるが、それら画線の追加については後述にて詳細に説明する。

40

【0179】

このような構成を有する画線を印刷物上にマトリクス状に縦横隙間なく、連続的、かつ

50

、規則的に配置すると図74となる。この図74は、印刷物に印刷された印刷模様3を構成するマトリクス状に、縦ステップ数 v と横ステップ数 h をもって配置された複数の画線と、不可視画像がその構成が解るように太実線で簡易的に示した模式図であり、図74(a)と図74(b)は、同じ印刷模様3において不可視画像の違いを説明するものである。なお、上記実施の形態9と同じく、本実施の形態11というステップ数とは、印刷模様3上で繰り返されるunitの数のことを指すもので、ステップ数に何ら制限はなく、このステップ数によって可視画像及び不可視画像の解像度と比例している。不可視画像で示される太実線はあくまで位置を説明するものであり、実際は図74のように目視できるものではない。このとき、印刷模様3における画線Aの総面積と画線A'及び画線Bの総面積と画線B'の総面積は等しい。すなわち図74は、点位相変調(Dot phase modulation)によって、図74(a)と図74(b)に示される二種類の不可視画像を施している状態となっているものである。しかし、この状態では肉眼視で、複数の画線Aと複数の画線A'及び複数の画線Bと複数の画線B'とがマトリクス状に配置された近傍部の濃度が高く見えたり、また、マトリクス状に配置された空白部によって濃度が低く見えたりして、肉眼視では濃度が不均衡となって見えることもある。

【0180】

この濃度の不均衡に見えるのを緩和するため、縦方向に処理を行う図60に示されたアルゴリズム及び横方向に処理を行う図75に示されたアルゴリズムによって最小単位であるunit[h, v]ごとに、画線の削除並びに追加を実行するものである。なお、[v]はunitを縦上から数えたステップ数で、[h]はunitを横左から数えたステップ数である。まず、処理f1にて、マトリクス状に配置した列ごとのunit[h, v]において順次画線A[h, v]及び画線A'[h, v]並びに画線B[h, v]及び画線B'[h, v]の検知が行われる。なお、画線A[h, v]及び画線A'[h, v]並びに画線B[h, v]及び画線B'[h, v]を検知する方法は、例えば、印刷模様3がビットマップ形式の2値画像の場合、処理すべきunit内において、一般的にラベリングと呼ばれる処理によって、画線A[h, v]又は画線A'[h, v]並びに画線B[h, v]又は画線B'[h, v]を識別して削除してもよい。

【0181】

次に、図60に示される処理f2にて、unit[h, v]に画線A'[h, v]を有し、かつ、unit[$h, v+1$]に画線A[$h, v+1$]を有する条件に一致したとき、処理f3にて、unit[v]における本来配置される位置である画線A'[h, v]の削除が行われる。すなわち、図76(a)に示めされるように、unit[h, v]、unit[$h, v+1$]、unit[$h, v+2$]の配置の際、unit[h, v]の画線A'[h, v]とunit[$h, v+1$]の画線A[$h, v+1$]が隣接している場合、図76(b)に示めされるように、unit[h, v]の画線A'[h, v]が削除される。また、処理f2の条件に一致しない場合は処理4に移行する。一方、図75に示される処理f12にて、unit[h, v]に画線B'[h, v]を有し、かつ、unit[$h+1, v$]に画線B[$h+1, v$]を有する条件に一致したとき、処理f13にて、unit[v]における本来配置される位置である画線B'[h, v]の削除が行われる。すなわち、図76(c)に示めされるように、unit[h, v]、unit[$h+1, v$]、unit[$h+2, v$]の配置の際、unit[h, v]の画線B'[h, v]とunit[$h+1, v$]の画線B[$h+1, v$]が隣接している場合、図76(d)に示めされるように、unit[h, v]の画線B'[h, v]が削除される。また、処理f12の条件に一致しない場合は処理f14に移行する。なお、この処理f12、処理f13が図74の印刷模様3に適用された場合、図77に示される印刷模様3となる。また、部分的に画線A'及び画線B'が削除されることによって、画線Aの総面積に対し画線A'の総面積が少なく、画線Bの総面積に対し画線B'の総面積が少ない状態となる。

【0182】

次に、図60に示される処理f4にて、unit[h, v]に画線A[h, v]を有し、かつ、unit[$h, v+1$]に画線A'[$h, v+1$]を有する条件に一致したとき

、処理 f 5 にて、 $unit[h, v]$ と $unit[h, v + 1]$ との間における画線 a の追加を行う。すなわち、図 7 8 (b) に示されるように、 $unit[h, v]$ と $unit[h, v + 1]$ の中間に、画線 A 又は画線 A ' の半分又は略半分の画線面積を有する画線 a が追加される。これにより、 $unit[h, v]$ と $unit[h, v + 1]$ 間における肉眼視での濃度の不均衡が緩和される。一方、図 7 5 に示される処理 f 1 4 にて、 $unit[h, v]$ に画線 B [h , v] を有し、かつ、 $unit[h + 1, v]$ に画線 B ' [h + 1 , v] を有する条件に一致したとき、処理 f 1 5 にて、 $unit[h, v]$ と $unit[h + 1, v]$ との間における画線 b の追加を行う。すなわち、図 7 8 (f) に示されるように、 $unit[h, v]$ と $unit[h + 1, v]$ の中間に、画線 B 又は画線 B ' の半分又は略半分の画線面積を有する画線 b が追加される。これにより、 $unit[h, v]$ と $unit[h + 1, v]$ 間における肉眼視での濃度の不均衡が緩和される。

10

【 0 1 8 3 】

次に、図 6 0 に示される処理 f 6 にて、 $unit[h, v]$ に画線 A ' [h , v] を有し、 $unit[h, v + 1]$ に画線が無く、かつ、 $unit[h, v + 2]$ に画線 A [h , v] を有する条件に一致したとき、処理 f 7 にて、 $unit[h, v + 1]$ の中心における画線 E の追加を行う。すなわち、図 7 8 (c) に示されるように、 $unit[h, v + 1]$ の中心に、画線 A 又は画線 A ' の半分又は略半分の画線面積を有する画線 E が追加される。これにより、 $unit[h, v]$ と $unit[h, v + 2]$ 間における肉眼視での濃度の不均衡が緩和される。一方、図 7 5 に示される処理 f 1 6 にて、 $unit[h, v]$ に画線 B ' [h , v] を有し、 $unit[h + 1, v]$ に画線が無く、かつ、 $unit[h, v + 2]$ に画線 B [h , v] を有する条件に一致したとき、処理 f 1 7 にて、 $unit[h + 1, v]$ における画線 E の追加を行う。すなわち、図 7 8 (g) に示されるように、 $unit[h + 1, v]$ の中心に、画線 B 又は画線 B ' の半分の画線面積を有する画線 E が追加される。これにより、 $unit[h, v]$ と $unit[h + 2, v]$ 間における肉眼視での濃度の不均衡が緩和される。

20

【 0 1 8 4 】

次に、図 6 0 に示される処理 f 8 にて、 $unit[h, v]$ に画線 A ' [h , v] を有し、 $unit[h, v + 1]$ に画線が無く、かつ、 $unit[h, v + 2]$ に画線 A ' [h , v + 2] を有する条件に一致したとき、処理 f 9 にて、 $unit[h, v + 1]$ における画線 E 及び $unit[h, v + 1]$ と $unit[h, v + 2]$ との間に画線 a の追加を行う。すなわち、図 7 8 (d) に示されるように、 $unit[h, v + 1]$ の中心に、画線 A 又は画線 A ' の半分又は略半分の画線面積を有する画線 E が追加される。これにより、 $unit[h, v]$ と $unit[h, v + 2]$ 間における肉眼視での濃度の不均衡が緩和される。一方、図 7 5 に示される処理 f 1 8 にて、 $unit[h, v]$ に画線 B ' [h + 2 , v] を有し、 $unit[h + 1, v]$ に画線が無く、かつ、 $unit[h + 2, v]$ に画線 B ' [h + 2 , v] を有する条件に一致したとき、処理 f 1 9 にて、 $unit[h + 1, v]$ における画線 E 及び $unit[h + 1, v]$ と $unit[h + 2, v]$ との間に、画線 b の追加を行う。すなわち、図 7 8 (h) に示されるように、 $unit[h + 1, v]$ の中心に、画線 B 又は画線 B ' の半分又は略半分の画線面積を有する画線 E が追加され、 $unit[h + 1, v]$ と $unit[h + 2, v]$ との間に画線 B 又は画線 B ' の半分又は略半分の画線面積を有する画線 b が追加される。これにより、 $unit[h, v]$ と $unit[h + 2, v]$ 間における肉眼視での濃度の不均衡が緩和される。よって、これら図 6 0 における処理 f 4 から処理 f 9 及び図 7 5 における処理 f 1 4 から処理 f 1 9 が図 6 5 (b) の印刷模様 3 に適用された場合、図 7 9 に示される印刷模様 3 全域において、肉眼視での濃度の不均衡が緩和される。

30

40

【 0 1 8 5 】

次に図 8 0 に示されるように、画線 C と画線 D とを配置する。画線 C は、第 1 可視画像 (デザイン : 模様) を形成し、図 7 0 に示されたような任意の図形及び文字から成る模様 4 を構成する画線となり、画線 D は、第 2 可視画像 (デザイン : 模様) を形成し、図 7 0 に示されたような任意の図形及び文字から成る模様 8 を構成する画線となる。この状態で

50

、図 8 1 に示されたように、例えば、レンチキュラーレンズから成る判別具 2 を印刷物 1 上の印刷模様 3 に重ね合わせ、正面から目視で観察することによって、印刷模様 3 に施されている不可視画像を可視画像として発現させることができる。なお、本実施の形態 1 1 では、長さ S が $340\text{ }\mu\text{m}$ で、印刷模様 3 がオフセット印刷によりコート紙に印刷されている。しかし、長さ S、印刷物の基材、印刷方法、印刷材料、印刷装置等について何ら限定するものでない。

【 0 1 8 6 】

印刷模様 3 に対して、レンチキュラーレンズの各レンズの中心線 7 が図 7 8 における線 L 1 に一致するように、レンチキュラーレンズから成る判別具 2 を印刷物 1 上の印刷模様 3 に重ね合わせ、正面から目視で観察した状態を図 8 2 に示す。この場合、レンチキュラーレンズの中心線 7 が図 8 2 (a) に示された位置にあり、中心線 7 上に位置するのは画線 A と、画線 B 及び B ' となっている。レンチキュラーレンズの特性によって、中心線 7 に位置する画線 A、B 及び B ' が膨張して見えるため、目視では図 8 2 (b) に示されたような図形の可視画像が発現する。ここで、画線 B 及び B ' は、画線 A に対して中心線 7 との接線が少ないので、これらにより形成される画像は視認され難い。このため、画線 A により形成される第 1 の不可視画像のみが視認される。

【 0 1 8 7 】

印刷物 1 の模様 3 に対し、レンチキュラーレンズにおける各レンズの中心線 7 が図 7 8 における線 L 2 と一致するように、レンチキュラーレンズから成る判別具 2 を印刷物 1 上の印刷模様 3 に重ね合わせ、正面から目視で観察した状態を図 8 3 に示す。この場合、レンチキュラーレンズの中心線 7 が図 8 3 (a) に示された位置にあり、中心線 7 に位置するのは画線 B、A 及び A ' となっている。レンチキュラーレンズの特性によって中心線 7 に位置する画線 B、A 及び A ' が膨張して見えるため、目視では図 8 3 (b) に示されたような図形の可視画像が発現する。ここで、画線 A 及び A ' は、画線 B に対して中心線 7 との接線が少ないので、これらにより形成される画像は視認され難い。このため、画線 B により形成される第 2 の不可視画像のみが視認される。

【 0 1 8 8 】

本実施の形態 1 1 では、判別具としてレンチキュラーレンズを用いているが、前述した実施の形態 9 の場合と同様に、例えば、万線フィルタであっても同様の効果が得られる。レンチキュラーレンズでの観察時において、画線 a、画線 b、画線 C、画線 D 及び画線 E はほとんど視認されないため、第 1 の不可視画像及び第 2 の不可視画像が可視画像として発現したときの視認性を阻害することはない。

【 0 1 8 9 】

本実施の形態 1 1 における印刷物 1 の印刷模様 3 の画線は、図 7 3 に示されたような円形の形状に限らず、図 8 4 に示されたような楕円形であっても良い。図 8 4 (a) に示されるように、印刷模様 3 は、少なくとも七つ以上の画線要素で構成されている。図 8 4 (b) に示されるように、画線 A と画線 A ' とは、対を成して第 1 の不可視画像を形成し、画線 A と画線 A ' とがそれぞれ四角形内において中心から上下対称に配置されている。図 8 4 (c) に示されたように画線 B と画線 B ' とが対を成して第 2 の不可視画像を形成し、画線 B と画線 B ' とは、それぞれ四角形内において中心から左右対称に配置されている。図 8 4 (d) に示されたように画線 C は、第 1 可視画像 (デザイン : 模様) を形成し、図 7 0 に示されたような任意の図形及び文字から成る模様 4 を構成する画線となり、四角形の四隅に画線 C の中心がくるように配置されている。さらに、画線 D は図 8 4 (e) に示されたように、第 2 可視画像 (デザイン : 模様) を形成し、図 7 0 に示されたような任意の図形及び文字から成る模様 8 を構成する画線となり、四角形の中心に画線 D の中心が一致するように配置されている。図 8 4 (f) に示されたように画線 E、図 8 4 (g) に示されたように画線 a、図 8 4 (h) に示されたように画線 b は、それぞれ肉眼視での濃度の不均衡を緩和するために設けられている。このような構成を備えるものであれば、各々の画線の形状については限定するものではない。

【 0 1 9 0 】

本実施の形態 1 1 によれば、画線 C 及び D を用いて自由度が高く意匠性を有する鮮明な可視画像を、不可視画像の発現時における視認性を阻害することなく形成することができるため、有価証券等の印刷物においても有用である。また、印刷物上に単一の判別具を重ね合わせることによって、画線 A 及び A' で形成される不可視画像を容易に、かつ、鮮明に発現させることが可能である。さらに、本実施の形態 1 1 における印刷物を構成する各画線を同一色とした単色印刷のみでも十分な偽造防止効果が得られる上に、製版及び印刷方法等について何ら限定しないため、コストを低減させることができる。また、画線 a、画線 b 及び画線 E における最短幅を印刷物品質が維持できる最低画線幅以上にしておくことにより、必然的に印刷物品質の不安定要素を解消することができる。

【0191】

10

(12) 実施の形態 1 2

上記実施の形態 1 1 では、印刷物 1 の印刷模様 3 に第 1 の不可視画像と第 2 の不可視画像の二種類の不可視画像を設けたものである。しかし、第 1 の不可視画像と第 2 の不可視画像のそれぞれを設ける処理を行った際、印刷模様 3 を構成する画線中に、図 9 0 に示される unit [h, v] ように画線 A 又は A' 及び画線 B 又は B' が完全に欠落したものができることがある。そこで、本実施の形態 1 2 のように、unit [h, v] の中心に画線 A、A'、B 又は B' と略同じ画線面積を有する画線 E を追加することが望ましい。これにより、肉眼視での濃度の不均衡が一層緩和される。

【0192】

(13) 実施の形態 1 3

20

上記実施の形態 9 乃至 1 2 では、レンチキュラーレンズ等の判別具を用いて視認することができる少なくとも一種類以上の不可視画像を設けた偽造防止用印刷物を説明したが、本実施の形態 1 3 による偽造防止用印刷物では、レンチキュラーレンズ等の判別具を用いて視認することができる少なくとも一種類以上の不可視画像に加え、判別具を用いずとも視認できる不可視画像を施した例について説明する。

【0193】

図 8 5 は、本実施の形態 1 3 における画線構成を示したものである。基本的な画線構成は、図 8 0 に示された画線の配置と同様である。図 8 5 に示される画線 A、A'、a、B、B'、b、C、D 及び E は、光輝性材料を含むインキ、例えば金属光沢を有する銀インキ等で印刷された印刷模様 3 を構成している。そして、印刷模様 3 における画線 C 上に、任意の有色、例えば薄紫色インキから成る画線 F を印刷している。この画線 F は、画線 C にて構成される第 1 可視画像並びに画線 D にて構成される第 2 可視画像とは別に、印刷物の観察条件によって現出する画像を構成するものである。本実施の形態 1 3 では、画線 F の配置にて「N」の文字を構成している。また、本実施の形態 1 3 における画線 C の画線面積は、画線 F と同じ又は画線 F よりも大きい。なお、本実施の形態 1 3 における光輝性材料並びに有色インキは何ら限定するものではない。

30

【0194】

図 8 6 は、本実施の形態 1 3 における印刷模様 3 が印刷された印刷物 1 において、印刷物 1 を拡散光領域と正反射光領域とで観察したときのそれぞれの照明光源 9 と視点 1 0 と印刷物 1 の三つの位置関係を図示したものである。照明光源 9 と視点 1 0 と印刷物 1 が図 8 6 (a) の位置関係にあるとき、拡散光領域で観察したことになり、照明光源 9 と視点 1 0 と印刷物 1 が図 8 6 (b) の位置関係にあるとき、正反射光領域で観察したことになる。

40

【0195】

図 8 6 (a) で示されたように、拡散光領域で印刷物 1 を目視で観察した場合、図 8 7 (a) で示されたように、印刷模様 3 上に施された薄紫色の画線 F が視認され難くなり、主として銀インキから成る画線 C 及び D で構成された可視画像二種類が視認できる状態となる。一方、図 8 6 (b) に示されたように、正反射光領域で印刷物 1 を目視で観察した場合、図 8 7 (b) で示されたように、銀インキから成る画線 A、A'、a、B、B'、b、C、D 及び E は、正反射光がもたらす光輝性の作用によって明度が高まり、光輝性の

50

作用を有さない薄紫色インキから成る画線 F のみが強調されて視認される。したがって、画線 F の配置で構成した「N」の文字が観察される。

【0196】

(14) 実施の形態 14

本実施の形態 14 は上記実施の形態 13 と同様に、レンチキュラーレンズ等の判別具を用いて視認することができる少なくとも一種類以上の不可視画像に加え、判別具を用いずとも視認できる不可視画像を施した例について説明する。

【0197】

図 88 は、本実施の形態 14 における画線構成を示したものである。基本的な画線構成は、図 80 に示された画線の配置と同様である。図 88 に示される画線 A、A'、a、B、B'、b、C、D 及び E は、光輝性材料を含むインキ、例えば金属光沢を有する銀インキ等で印刷された印刷模様 3 を構成している。そして、印刷模様 3 上に無色透明材料、例えば透明ニス等から成る模様 G を印刷している。この模様 G は、画線 A、A'、a、B、B'、b、C、D 及び E の配置と特別な位置関係は無い。本実施の形態 14 では、模様 G の配置にて「N」の文字を構成している。なお、本実施の形態 14 における光輝性材料及び無色透明材料は何ら限定するものではない。

【0198】

図 86 は、本実施の形態 14 における印刷模様 3 が印刷された印刷物 1 において、印刷物 1 を拡散光領域と正反射光領域とで観察したときのそれぞれの照明光源 9 と視点 10 と印刷物 1 の三つの位置関係を図示したものである。照明光源 9 と視点 10 と印刷物 1 が図 86 (a) の位置関係にあるとき、拡散光領域で観察したことになり、照明光源 9 と視点 10 と印刷物 1 が図 86 (b) の位置関係にあるとき、正反射光領域で観察したことになる。

【0199】

図 86 (a) で示されたように、拡散光領域で印刷物 1 を目視で観察した場合、図 89 (a) で示されたように、印刷模様 3 上に施された無色透明材料から成る模様 G は完全に透過しているので、主として銀インキから成る画線 C 及び D で構成された二種類の可視画像が視認できる状態となる。一方、図 86 (b) に示されたように、正反射光領域で印刷物 1 を目視で観察した場合、図 89 (b) で示されたように、銀インキから成る画線 A、A'、a、B、B'、b、C、D 及び E は、正反射光がもたらす光輝性の作用によって明度が高まり、無色透明材料から成る模様 G の部分については、画線 A、A'、a、B、B'、b、C、D 及び E の光輝性の作用が抑制される。これにより、模様 G のみが光輝性の違いで強調されて視認される。したがって、模様 G の配置で構成した「N」の文字が観察される。

【0200】

(15) 実施の形態 15

本発明の実施の形態 15 は、一種類の不可視画像及び可視画像を設けた例である。

【0201】

図 91 (a) に示されるように、印刷模様 3 は、少なくとも四つ以上の画線要素で構成されている。図 91 (b) に示されるように、画線 A と画線 A' とは、対を成して第 1 の不可視画像を形成し、画線 A と画線 A' とがそれぞれ四角形内において中心から上下対称に配置されている。図 91 (c) に示されたように画線 C は、画線 C は、画線 A 及び画線 A' と面積が同一又は大きく、この画線 C により可視画像（デザイン：模様）を形成し、図 70 に示されたような任意の図形及び文字から成る模様 4 を構成する画線となり、四角形の略中央に画線 C の中心がくるように配置されている。図 91 (d) に示されたように画線 E、図 91 (e) に示されたように画線 a は、肉眼視での濃度の不均衡を緩和するために設けられている。このような構成を備えるものであれば、各々の画線の形状については限定するものではない。なお、画線 C と画線 E とは、位置を共有しているが、本発明の効果には何ら影響はない。

【0202】

上記実施の形態 9 ~ 15 によれば、第 5 の画線によって可視画像を設けることができ、これらの可視画像から成る自由度の高い有価証券に特有な高級感のある美しい意匠を奏することができる。

【0203】

印刷模様に備える意匠性を有する美しい可視画像が、不可視画像の発現時において視認性を阻害することではなく、印刷物に判別具を重ね合わせることによって、不可視画像が容易であって、かつ、鮮明に可視画像となって発現する。

【0204】

画線構成によって単色印刷のみで偽造防止効果をもたらすことが可能なため、コストパフォーマンスに優れ、製版及び印刷方法も何ら限定されないため、印刷方式にも自由度がある。

【0205】

(16) 実施の形態 16

以下に説明する本発明の実施の形態 16 ~ 22 では、印刷物 1 上に判別具 2 を所定の角度（これを 0 度とする）をもって重ね合わせると、図 9 2 (a) 又は図 9 2 (b) に示されたような第 1 の不可視画像 5 が可視画像となって発現する。また、印刷物 1 上に判別具 2 を所定の角度に対して 120 度を成す角度をもって重ね合わせると、図 9 3 (a) 又は図 9 3 (b) に示されたような第 2 の不可視画像 6 が可視画像となって発現される。さらに、印刷物 1 上に判別具 2 を所定の角度に対して 60 度を成す角度をもって重ね合わせると、図 9 4 (a) 又は図 9 4 (b) に示されたような第 3 の不可視画像 7 が可視画像とな

【0206】

本実施の形態 16 ~ 22 における基本的な画線構成は、図 9 5 の印刷模様 3 に示されるような六角形配列から成る微細な画線群である。このような模様を、図 9 6 に示されたように、例えば、レンチキュラーレンズから成る判別具 2 を印刷物 1 上の印刷模様 3 に重ね合わせ、正面から目視で観察することによって、印刷模様 3 に施されている不可視画像を可視画像として発現させることができる。判別具 2 は、透明性を有するフィルタに複数の直線が万線状に一方方向に沿って形成されたものであり、この六角形配列において、万線フィルタ又はレンチキュラーレンズ等の判別具 2 を重ねる際の有効角度は、角度 L_a が 0 度、角度 L_z が 30 度、角度 L_c が 60 度、角度 L_y が 90 度、角度 L_b が 120 度、角度 L_x が 150 度で、計 6 種類の角度が使用できる。

【0207】

また、図 9 6 に示されるレンチキュラーレンズの万線ピッチの間隔 S は、図 9 5 に示される例によると、一方は角度 L_a 、角度 L_b 、角度 L_c と、他方は角度 L_x 、角度 L_y 、角度 L_z の 2 系統に分類される。これら角度によって不可視画像を解像できる間隔 S は図 9 7 に示す 5 種類となる。図 9 7 に示されるように、角度 L_x 、角度 L_y 、角度 L_z では、間隔 S_1 、間隔 S_2 、間隔 S_3 であり、角度 L_a 、角度 L_b 、角度 L_c では、間隔 S_4 、間隔 S_5 となる。これらの違いは、実施の形態 16 ~ 22 で説明するレンチキュラーレンズ等の判別具 2 を重ねる際の有効角度と不可視画像の有効面積に関わるものである。

【0208】

さらに、本実施の形態 16 ~ 22 は、unit と称する 8 種類の画線の集合体によって構成されるものである。例えば図 9 8 に示されたような図形領域に、可視画像と不可視画像を構成する画線群から成る 8 種類の unit (a) ~ (h) をマトリクス状に規則的に配置することによって、図 9 2 に示される第 1 の不可視画像 5 又は図 9 3 に示される第 2 の不可視画像 6 又は図 9 4 に示される第 3 の不可視画像 7 が印刷模様 3 に適用される。この unit (a) ~ (h) に含まれる画線要素は、画線 A 及び画線 A' のいずれか又はその複数と、複数の画線 B 及び画線 B' いずれか又はその複数と、複数の画線 C 及び画線 C

いずれか又はその複数とによって構成される。

【0209】

尚かつ、画線Aと画線A'とは、図91に示される線L1の角度である0度の軸もって対向しており、相互にオンオフの関係にある。このオンオフの関係とは、例えば、一方が黒（オン）のときは他方は白（オフ）、一方が有着色のときは他方は無着色であり、基本的には双方ともに黒又は双方ともに白であることがないということである。そして、画線Aと画線A'とは、面積が同一である。このような画線Aと画線A'が存在することで通常の可視条件下では視認されず、画線Aのみにより第1の不可視画像（ネガ又はポジ）、画線A'のみにより第1の不可視画像（ポジ又はネガ）がそれぞれ形成されている。

【0210】

同様に、画線Bと画線B'とは、線L2の軸もって対向してオンオフの関係にあり、かつ、面積が同一である。画線Bのみにより第2の不可視画像（ネガ又はポジ）、画線B'のみにより第2の不可視画像（ポジ又はネガ）がそれぞれ形成されている。さらに同様に、画線Cと画線C'とは、線L3の角度の軸もって対向してオンオフの関係にあり、かつ、面積が同一である。画線Cのみにより第3の不可視画像（ネガ又はポジ）、画線C'のみにより第3の不可視画像（ポジ又はネガ）がそれぞれ形成されている。

【0211】

次に、unit(a)～(h)における個別の画線構成を図100を用いて説明する。まず、unit(a)にて構成される画線は、画線Aがオンであり、その他はオフとしている。すなわち、画線Aと、画線B'と、画線C'とがunit(a)における主要画線となっている。次に、unit(b)にて構成される画線は、画線Bがオンであり、その他はオフとしている。すなわち、画線Bと、画線A'と、画線C'とがunit(b)における主要画線となっている。次に、unit(c)にて構成される画線は、画線Cがオンであり、その他はオフとしている。すなわち、画線Cと、画線A'と、画線B'とがunit(c)における主要画線となっている。次に、unit(d)にて構成される画線は、画線Aと画線Bがオンであり、その他はオフとしている。すなわち、画線Aと、画線Bと、画線C'とがunit(d)における主要画線となっている。次に、unit(e)にて構成される画線は、画線Bと画線Cがオンであり、その他はオフとしている。すなわち、画線Bと、画線Cと、画線A'とがunit(e)における主要画線となっている。次に、unit(f)にて構成される画線は、画線Aと画線Cがオンであり、その他はオフとしている。すなわち、画線Aと、画線Cと、画線B'とがunit(f)における主要画線となっている。次に、unit(g)にて構成される画線は、画線Aと画線Bと画線Cとがオンであり、オフの画線は無い。すなわち、画線Aと、画線Bと、画線Cとがunit(g)における主要画線となっている。次に、unit(h)にて構成される画線は、画線A'と画線B'画線C'がオンであり、その他はオフとしている。すなわち、画線A'と、画線B'と、画線C'とがunit(h)における主要画線となっている。

【0212】

(17)実施の形態17

本発明の実施の形態17による偽造防止用印刷物について説明する。

【0213】

図99は、本実施の形態17における印刷物に印刷された印刷模様3を構成するマトリクス状に配置されるunitを示した模式図である。線L1、線L2、線L3は、判別具であるレンチキュラーレンズの中心線の角度と一致するもので、線L1は0度、線L2は120度、線L3は60度となっている。また、線L1、線L2、線L3それぞれ間隔は、図97で示された不可視画像を解像するための間隔S2の2倍に相当し、本実施の形態17では、例えば340μmというように1mm以下の寸法としている。

【0214】

図100は、図99の模式図に示される画線の配置に基づいて本実施の形態17における8種類のunit(a)～(h)の画線構成を示したものである。これら8種類のunitは、図98に示される画線領域(a)～(h)に適用される。図100(a)は、本

10

20

30

40

50

実施の形態 17 における unit (a) を構成するものであり、画線 A と、画線 B' と、画線 C' とで構成されている。図 100 (b) は、本実施の形態 17 における unit (b) を構成するものであり、画線 B と、画線 A' と、画線 C' とで構成されている。図 100 (c) は、本実施の形態 17 における unit (c) を構成するものであり、画線 C と、画線 A' と、画線 B' とで構成されている。図 100 (d) は、本実施の形態 17 における unit (d) を構成するものであり、画線 A と、画線 B と、画線 C' とで構成されている。図 100 (e) は、本実施の形態 17 における unit (e) を構成するものであり、画線 B と、画線 C と、画線 A' とで構成されている。図 100 (f) は、本実施の形態 17 における unit (f) を構成するものであり、画線 A と、画線 C と、画線 B' とで構成されている。図 100 (g) は、本実施の形態 17 における unit (g) を構成するものであり、画線 A と、画線 B と、画線 C とで構成されている。図 100 (h) は、本実施の形態 17 における unit (h) を構成するものであり、画線 A' と、画線 B' と、画線 C' とで構成されている。

10

【0215】

本実施の形態 17 は、図 100 に示される画線の配置と構成をもって図 98 に示される各々の領域に適用されたものである。これによって、図 96 に示されたように、例えば、レンチキュラーレンズから成る判別具 2 を印刷物 1 上の印刷模様 3 に重ね合わせ、正面から目視で観察することによって、図 92 に示された第 1 の不可視画像 5、又は図 93 に示された第 2 の不可視画像 6、又は図 94 に示された第 3 の不可視画像 7 のそれぞれが可視画像となって発現される。

20

【0216】

本実施の形態 17 によれば、印刷物上に単一の判別具を重ね合わせることによって、画線 A 及び A'、画線 B 及び B'、画線 C 及び C' で形成される不可視画像を容易に、かつ、鮮明に発現させることが可能である。さらに、本実施の形態 17 における印刷物を構成する各画線を同一色とした単色印刷のみでも十分な偽造防止効果が得られる上に、製版及び印刷方法等について何ら限定しないため、コストを低減させることができる。

【0217】

(18) 実施の形態 18

本発明の実施の形態 18 による偽造防止用印刷物について説明する。

【0218】

図 101 は、本実施の形態 18 における印刷物に印刷された印刷模様 3 を構成するマトリクス状に配置される unit を示した模式図である。線 L1、線 L2、線 L3 は、判別具であるレンチキュラーレンズの中心線の角度と一致するもので、線 L1 は 0 度、線 L2 は 120 度、線 L3 は 60 度となっている。また、線 L1、線 L2、線 L3 それぞれ間隔は、図 97 で示された不可視画像を解像するための間隔 S4 に相当し、本実施の形態 18 では、例えば 340 μm というように 1 mm 以下の寸法としている。

30

【0219】

また、図 101 に示されたように、本実施の形態 18 では、対となる画線の距離が他の線画との距離よりも近く、また、対となる画線の距離は、同じ画線要素同士の距離よりも近いのが特徴である。例えば、対となる画線 A と画線 A' との距離は、画線 B、画線 C、画線 B' 及び画線 C' との距離よりも近い関係にあり、一方、同じ画線要素である、画線 A 同士及び画線 A' との距離においても、対となる画線 A と画線 A' との距離のほうが近い関係にあるのが特徴である。

40

【0220】

さらに、本実施の形態 18 では、対となる画線らを除く他の画線の多くは、対となる画線間の距離よりも離れている。したがって、距離の離れている画線間には必要に応じて画線 D 及び画線 E を設けても良い。なお、この画線 D 及び画線 E は、レンチキュラーレンズの中心線と一致する線 L1、線 L2 及び線 L3 が、画線 A、画線 B、画線 C、画線 A'、画線 B' 及び画線 C' のいずれかの中心に位置しているときには、レンチキュラーレンズの中心線と一致する線 L1、線 L2 及び線 L3 のいずれも重ならない配置となっている。

50

この画線D及び画線Eによって、第1の可視画像及び第2の可視画像を構成するものである。すなわち、図103に示されたように、印刷物1の印刷模様3を、判別具2を用いず通常の条件下で目視により観察すると、画線Dによって、任意の図形及び文字から成る模様4が視認され、さらに、画線Eによって、任意の図形及び文字から成る模様8が視認される。これにより、様々なデザイン表現を施すことができる。

【0221】

図102は、図101の模式図に示される画線の配置に基づいて本実施の形態18における8種類のunit(a)~(h)の画線構成を示したものである。なお、unit(a)~(h)それぞれに含まれる画線A、画線B、画線C、画線A'、画線B'及び画線C'の役目は、基本的に上記実施の形態17と同様で、本実施の形態18は、図101の模式図に示される画線の配置と構成をもって図98に示される各々の領域に適用されたものである。

10

【0222】

本実施の形態18によれば、画線D及び画線Eを用いて自由度が高く意匠性を有する鮮明な可視画像を、不可視画像の発現時における視認性を阻害することなく形成することができるため、有価証券等の印刷物においても有用である。また、印刷物上に単一の判別具を重ね合わせることによって、画線A及びA'、画線B及びB'、画線C及びC'で形成される不可視画像を容易、かつ、鮮明に発現させることが可能である。さらに、本実施の形態18における印刷物を構成する各画線を同一色とした単色印刷のみでも十分な偽造防止効果が得られる上に、製版及び印刷方法等について何ら限定しないため、コストを低減させることができる。

20

【0223】

(19)実施の形態19

本発明の実施の形態19による偽造防止用印刷物について説明する。

【0224】

図104は、本実施の形態19における印刷物に印刷された印刷模様3を構成するマトリクス状に配置されるunitを示した模式図である。線L1、線L2、線L3は、判別具であるレンチキュラーレンズの中心線の角度と一致するもので、線L1は0度、線L2は120度、線L3は60度となっている。また、線L1、線L2、線L3それぞれ間隔Sは、図97で示された不可視画像を解像するための間隔S1の4倍に相当し、本実施の形態19では、例えば340μmというように1mm以下の寸法としている。

30

【0225】

また、図104に示されたように、本実施の形態19では、画線A又は画線A'と、画線B又は画線B'画線C又は画線C'とが共有している。一例として、画線Aと画線B'と画線C'とが共有している画線と対になる画線は、画線A'と画線Bと画線Cとが共有している画線である。このように、画線要素をそれぞれ共有していても、図92に示された第1の不可視画像5、又は図93に示された第2の不可視画像6、又は図94に示された第3の不可視画像7のそれぞれが可視画像となって発現される。

【0226】

さらに、本実施の形態19では、画線A又は画線A'と、画線B又は画線B'画線C又は画線C'とが共有していることにより、六角形配列の中に、画線A、画線B、画線C、画線A'、画線B'及び画線C'のいずれにも共有しない画線を設けることができる。つまり、この共有しない画線には必要に応じて画線D及び画線Eを設けても良い。なお、この画線D及び画線Eは、レンチキュラーレンズの中心線と一致する線L1、線L2及び線L3が、それぞれ共有されている画線A、画線B、画線C、画線A'、画線B'及び画線C'のいずれかの中心に位置しているときには、レンチキュラーレンズの中心線と一致する線L1、線L2及び線L3のいずれも重ならない配置となっている。この画線D及び画線Eによって、第1の可視画像を構成するものである。すなわち、図103に示されたように、印刷物1の印刷模様3を、判別具2を用いず通常の条件下で目視により観察すると、画線Dによって、任意の図形及び文字から成る模様4が視認され、さらに、画線Eによ

40

50

って、任意の図形及び文字から成る模様 8 が視認される。これにより、様々なデザイン表現を施すことができる。

【 0 2 2 7 】

図 1 0 5 は、図 1 0 4 の模式図に示される画線の配置に基づいて本実施の形態 1 9 における 8 種類の unit (a) ~ (h) の画線構成を示したものである。なお、unit (a) ~ (h) それぞれに含まれる画線 A、画線 B、画線 C、画線 A'、画線 B' 及び画線 C' の役目は、基本的に上記実施の形態 1 7 と同様であるが、本実施の形態 1 9 においては、画線 A 又は画線 A' と、画線 B 又は画線 B' と、画線 C 又は画線 C' とが共有しているのが特徴である。また、本実施の形態 1 9 は、図 1 0 4 の模式図に示される画線の配置と構成をもって図 9 8 に示される各々の領域に適用されたものである。

10

【 0 2 2 8 】

本実施の形態 1 9 によれば、画線 D 及び画線 E を用いて自由度が高く意匠性を有する鮮明な可視画像を、不可視画像の発現時における視認性を阻害することなく形成することができるため、有価証券等の印刷物においても有用である。また、印刷物上に単一の判別具を重ね合わせることによって、画線 A 及び A'、画線 B 及び B'、画線 C 及び C' で形成される不可視画像を容易、かつ、鮮明に発現させることが可能である。さらに、本実施の形態 1 9 における印刷物を構成する各画線を同一色とした単色印刷のみでも十分な偽造防止効果が得られる上に、製版及び印刷方法等について何ら限定しないため、コストを低減させることができる。

【 0 2 2 9 】

20

(2 0) 実施の形態 2 0

本発明の実施の形態 2 0 による偽造防止用印刷物について説明する。

【 0 2 3 0 】

図 1 0 6 は、本実施の形態 2 0 における印刷物に印刷された印刷模様 3 を構成するマトリクス状に配置される unit を示した模式図である。線 L 1、線 L 2、線 L 3 は、判別具であるレンチキュラーレンズの中心線の角度と一致するもので、線 L 1 は 0 度、線 L 2 は 1 2 0 度、線 L 3 は 6 0 度となっている。また、線 L 1、線 L 2、線 L 3 それぞれ間隔 S は、図 9 7 で示された不可視画像を解像するための間隔 S 4 の 3 倍に相当し、本実施の形態 2 0 では、例えば 3 4 0 μ m というように 1 mm 以下の寸法としている。

【 0 2 3 1 】

30

また、図 1 0 6 に示されたように、本実施の形態 2 0 では、画線 A 又は画線 A' と、画線 B 又は画線 B' と、画線 C 又は画線 C' とが、それぞれの位置関係を六角形配列に保ちつつ、個々の画線 A、画線 B、画線 C、画線 A'、画線 B' 及び画線 C' が、レンチキュラーレンズの中心線である線 L 1、線 L 2、又は線 L 3 の角度方向に、同じ画線要素ごとに少なくとも二つ以上連続して配置している。このため、本実施の形態 2 0 は、実施の形態 1 8 又は実施の形態 1 9 と比べてレンチキュラーレンズの中心線と接する画線領域が多いので、図 9 2 に示された第 1 の不可視画像 5、又は図 9 3 に示された第 2 の不可視画像 6、又は図 9 4 に示された第 3 の不可視画像 7 のそれぞれが上記実施の形態 1 8 又は実施の形態 1 9 よりも鮮明な可視画像となって現出される。

【 0 2 3 2 】

40

さらに、本実施の形態 2 0 では、六角形配列の中の、画線 A、画線 B、画線 C、画線 A'、画線 B' 及び画線 C' を除く位置に画線 D 及び画線 E を設けても良い。なお、この画線 D 及び画線 E は、レンチキュラーレンズの中心線と一致する線 L 1、線 L 2 及び線 L 3 が、画線 A、画線 B、画線 C、画線 A'、画線 B' 及び画線 C' のいずれかの中心に位置しているときには、レンチキュラーレンズの中心線と一致する線 L 1、線 L 2 及び線 L 3 のいずれも重ならない配置となっている。この画線 D 及び画線 E によって、第 1 の可視画像及び第 2 の可視画像を構成するものである。すなわち、図 1 0 3 に示されたように、印刷物 1 の印刷模様 3 を、判別具 2 を用いず通常の下で目視により観察すると、画線 D によって、任意の図形及び文字から成る模様 4 が視認され、さらに、画線 E によって、任意の図形及び文字から成る模様 8 が視認される。これにより、様々なデザイン表現を施す

50

ことができる。

【0233】

図107は、図106の模式図に示される画線の配置に基づいて本実施の形態20における8種類のunit(a)~(h)の画線構成を示したものである。なお、unit(a)~(h)それぞれに含まれる画線A、画線B、画線C、画線A'、画線B'及び画線C'の役目は、基本的に上記実施の形態17と同様で、本実施の形態20は、図106の模式図に示される画線の配置と構成をもって図98に示される各々の領域に適用されたものである。

【0234】

本実施の形態20によれば、画線D及び画線Eを用いて自由度が高く意匠性を有する鮮明な可視画像を、不可視画像の発現時における視認性を阻害することなく形成することができるため、有価証券等の印刷物においても有用である。また、印刷物上に単一の判別具を重ね合わせることによって、画線A及びA'、画線B及びB'、画線C及びC'で形成される不可視画像を容易、かつ、鮮明に発現させることが可能である。さらに、本実施の形態20における印刷物を構成する各画線を同一色とした単色印刷のみでも十分な偽造防止効果が得られる上に、製版及び印刷方法等について何ら限定しないため、コストを低減させることができる。

【0235】

(21) 実施の形態21

本発明の実施の形態21による偽造防止用印刷物について説明する。

【0236】

図108は、本実施の形態21における印刷物に印刷された印刷模様3を構成するマトリクス状に配置されるunitを示した模式図である。線L1、線L2、線L3は、判別具であるレンチキュラーレンズの中心線の角度と一致するもので、線L1は0度、線L2は120度、線L3は60度となっている。また、線L1、線L2、線L3それぞれ間隔Sは、図97で示された不可視画像を解像するための間隔S4の3倍に相当し、本実施の形態21では、例えば340μmというように1mm以下の寸法としている。なお、上記実施の形態20とは見た目の印象は異なっているが、六角形配列における各画線要素の位置関係は、上記実施の形態20と基本的に同じ画線配置となっている。

【0237】

また、図108に示されたように、本実施の形態21では、画線A又は画線A'と、画線B又は画線B'と、画線C又は画線C'とが、それぞれの位置関係を六角形配列に保ちつつ、個々の画線A、画線B、画線C、画線A'、画線B'及び画線C'が、レンチキュラーレンズの中心線である線L1、線L2、又は線L3の角度方向に伸長している。このため、本実施の形態21は、上記実施の形態18乃至実施の形態20と比べてレンチキュラーレンズの中心線と接する画線領域が多いので、図92に示された第1の不可視画像5、又は図93に示された第2の不可視画像6、又は図94に示された第3の不可視画像7のそれぞれが上記実施の形態18乃至実施の形態20よりも鮮明な可視画像となって現出される。

【0238】

さらに、本実施の形態21では、六角形配列の中の、画線A、画線B、画線C、画線A'、画線B'及び画線C'を除く位置に画線D及び画線Eを設けても良い。なお、この画線D及び画線Eは、レンチキュラーレンズの中心線と一致する線L1、線L2及び線L3が、画線A、画線B、画線C、画線A'、画線B'及び画線C'のいずれかの中心に位置しているときには、レンチキュラーレンズの中心線と一致する線L1、線L2及び線L3のいずれも重ならない配置となっている。この画線D及び画線Eによって、第1の可視画像及び第2の可視画像を構成するものである。また、すなわち、図103に示されたように、印刷物1の印刷模様3を、判別具2を用いず通常の条件下で目視により観察すると、画線Dによって、任意の図形及び文字から成る模様4が視認され、さらに、画線Eによって、任意の図形及び文字から成る模様8が視認される。これにより、様々なデザイン表現

10

20

30

40

50

を施すことができる。

【0239】

図109は、図108の模式図に示される画線の配置に基づいて本実施の形態21における8種類のunit(a)~(h)の画線構成を示したものである。なお、unit(a)~(h)それぞれに含まれる画線A、画線B、画線C、画線A'、画線B'及び画線C'の役目は、基本的に上記実施の形態17と同様で、本実施の形態21は、図108の模式図に示される画線の配置と構成をもって図98に示される各々の領域に適用されたものである。

【0240】

本実施の形態21によれば、画線D及び画線Eを用いて自由度が高く意匠性を有する鮮明な可視画像を、不可視画像の発現時における視認性を阻害することなく形成することができるため、有価証券等の印刷物においても有用である。また、印刷物上に単一の判別具を重ね合わせることによって、画線A及びA'、画線B及びB'、画線C及びC'で形成される不可視画像を容易、かつ、鮮明に発現させることが可能である。さらに、本実施の形態21における印刷物を構成する各画線を同一色とした単色印刷のみでも十分な偽造防止効果が得られる上に、製版及び印刷方法等について何ら限定しないため、コストを低減させることができる。

【0241】

(22)実施の形態22

上記実施の形態17乃至実施の形態21では、レンチキュラーレンズ等の判別具を用いて視認することができる少なくとも一種類以上の不可視画像を設けた偽造防止用印刷物を説明したが、本実施の形態22による偽造防止用印刷物では、レンチキュラーレンズ等の判別具を用いて視認することができる少なくとも一種類以上の不可視画像に加え、判別具を用いずとも視認できる不可視画像を施した例について説明する。

【0242】

図110は、本実施の形態22における画線構成を示したものである。基本的な画線構成は、図108に示された画線の配置と同様である。図110に画線A、画線B、画線C、画線A'、画線B'、画線C'、画線D及び画線Eは、光輝性材料を含むインキ、例えば金属光沢を有する銀インキ等で印刷された印刷模様3を構成している。そして、印刷模様3における画線D上に、任意の有色、例えば薄紫色インキから成る画線Fを印刷している。この画線Fは、画線Dにて構成される第1可視画像並びに画線Eにて構成される第2可視画像とは別に、印刷物の観察条件によって現出する画像を構成するものである。本実施の形態22では、画線Fの配置にて「N」の文字を構成している。また、本実施の形態22における画線Cの画線面積は、画線Fと同じ又は画線Fよりも大きい。なお、本実施の形態22における光輝性材料並びに有色インキは何ら限定するものではない。

【0243】

図111は、本実施の形態22における印刷模様3が印刷された印刷物1において、印刷物1を拡散光領域と正反射光領域とで観察したときのそれぞれの照明光源9と視点10と印刷物1の三つの位置関係を図示したものである。照明光源9と視点10と印刷物1が図111(a)の位置関係にあるとき、拡散光領域で観察したことになり、照明光源9と視点10と印刷物1が図111(b)の位置関係にあるとき、正反射光領域で観察したことになる。

【0244】

図111(a)で示されたように、拡散光領域で印刷物1を目視で観察した場合、図112(a)で示されたように、印刷模様3上に施された薄紫色の画線Fが視認され難くなり、主として銀インキから成る画線D及びEで構成された可視画像1及び2が視認できる状態となる。一方、図111(b)に示されたように、正反射光領域で印刷物1を目視で観察した場合、図112(b)で示されたように、銀インキから成る画線A、画線B、画線C、画線A'、画線B'、画線C'、画線D及び画線Eは、正反射光がもたらす光輝性の作用によって明度が高まり、光輝性の作用を有さない薄紫色インキから成る画線Fのみ

10

20

30

40

50

が強調されて視認される。したがって、画線 F の配置で構成した「N」の文字が観察される。

【0245】

(23) 実施の形態 23

本実施の形態 23 は実施の形態 22 と同様に、レンチキュラーレンズ等の判別具を用いて視認することができる少なくとも一種類以上の不可視画像に加え、判別具を用いずとも視認できる不可視画像を施した例について説明する。

【0246】

本実施の形態 23 における基本的な画線構成は、図 108 に示された画線の配置と同様であり、画線 A、画線 B、画線 C、画線 A'、画線 B'、画線 C'、画線 D 及び画線 E は、光輝性材料を含むインキ、例えば金属光沢を有する銀インキ等で印刷された印刷模様 3 を構成している。そして、印刷模様 3 上に無色透明材料、例えば透明ニス等から成る模様 G を印刷している。この模様 G は、画線 A、画線 B、画線 C、画線 A'、画線 B'、画線 C'、画線 D 及び画線 E の配置と特別な位置関係は無い。本実施の形態 23 では、模様 G の配置にて「N」の文字を構成している。模様 G は、文字、数字、図柄、絵柄、ロゴマーク等、特に限定されるものではない。なお、本実施の形態 23 における光輝性材料及び無色透明材料は何ら限定するものではない。

【0247】

図 111 は、本実施の形態 23 における印刷模様 3 が印刷された印刷物 1 において、印刷物 1 を拡散光領域と正反射光領域とで観察したときのそれぞれの照明光源 9 と視点 10 と印刷物 1 の三つの位置関係を図示したものである。照明光源 9 と視点 10 と印刷物 1 が図 111 (a) の位置関係にあるとき、拡散光領域で観察したことになり、照明光源 9 と視点 10 と印刷物 1 が図 111 (b) の位置関係にあるとき、正反射光領域で観察したことになる。

【0248】

図 111 (a) で示されたように、拡散光領域で印刷物 1 を目視で観察した場合、図 113 (a) で示されたように、印刷模様 3 上に施された無色透明材料から成る模様 G は完全に透過しているため、主として銀インキから成る画線 D 及び E で構成された二種類の可視画像が視認できる状態となる。一方、図 111 (b) に示されたように、正反射光領域で印刷物 1 を目視で観察した場合、図 113 (b) で示されたように、銀インキから成る画線 A、画線 B、画線 C、画線 A'、画線 B'、画線 C'、画線 D 及び画線 E は、正反射光がもたらす光輝性の作用によって明度が高まり、無色透明材料から成る模様 G の部分については、画線 A、画線 B、画線 C、画線 A'、画線 B'、画線 C'、画線 D 及び画線 E の光輝性の作用が抑制される。これにより、模様 G のみが光輝性の違いで強調されて視認される。したがって、模様 G の配置で構成した「N」の文字が観察される。模様 G は、文字、数字、図柄、絵柄、ロゴマーク等、特に限定されるものではない。

【0249】

上記実施の形態 17 至 23 のいずれかにおいて、例えば、0° の方向に沿って配置された画線 A と、画線 A と同一方向に配置された画線 A' が一対となって形成された第 1 の画線要素が一定のピッチで複数配置され、60° の方向に沿って配置された画線 B と、画線 B と同一方向に配置された画線 B' が一対となって形成された第 2 の画線要素が一定のピッチで複数配置され、120° の方向に沿って配置された画線 C と、画線 C と同一方向に配置された画線 C' が一対となって形成された第 3 の画線要素が一定のピッチで複数配置される。さらに、一対となって形成された画線 A と画線 A' の面積が同一であり、一対となって形成された画線 B と画線 B' の面積が同一であり、一対となって形成された画線 C と画線 C' の面積が同一の必要がある。なお、一対となって形成された画線同士の面積が同一であれば良く、画線 A B C、画線 A' B' C' のそれぞれの画線面積は異なっても良い。さらに、ある一つの一対となって形成された画線 A と画線 A' と、他の一対となって形成された画線 A と画線 A' 面積も異なっても良い。また、ある一つの一対となって形成された画線 B と画線 B' と、他の一対となって形成された画線 B と画線 B' 面

積も異なっているとしても良い。同様に、ある一つの対となって形成された画線Cと画線C'と、他の対となって形成された画線Cと画線C'面積も異なっているとしても良い。

【0250】

上記実施の形態17乃至23のいずれかにおいて、画線Aと画線A'からなる各々の第1の画線要素はオンオフの関係によって第1の不可視画像を形成し、画線Aによって第1の不可視画像のポジ画像又はネガ画像の一方が形成され、画線A'によって第1の不可視画像のネガ画像又はポジ画像の他方が形成される。また、画線Bと画線B'からなる各々の第2の画線要素はオンオフの関係によって第2の不可視画像を形成し、画線Bによって第2の不可視画像のポジ画像又はネガ画像の一方が形成され、画線B'によって第2の不可視画像のネガ画像又はポジ画像の他方が形成される。さらに、画線Cと画線C'からなる各々の第3の画線要素はオンオフの関係によって第3の不可視画像を形成し、画線Cによって第3の不可視画像のポジ画像又はネガ画像の一方が形成され、画線C'によって第3の不可視画像のネガ画像又はポジ画像の他方が形成される。第1の不可視画像、第2の不可視画像及び第3の不可視画像は、文字、数字、図柄、絵柄、ロゴマーク等、特に限定されるものではない。

10

【0251】

上記実施の形態17乃至23のいずれかにおいて、画線A、画線B、画線C、画線A'、画線B'及び画線C'の形状及び色を同一の構成にすることによって、偽造防止用印刷物にレンチキュラーレンズを重ねた場合において、三つの不可視画像が同色で視認性される。また、別の形態としては、画線Aと画線A'から成る第1の画線要素と、画線Bと画線B'から成る第2の画線要素と、画線C及び画線C'から成る第3の画線要素の色が互いに異なる構成にすることによって、偽造防止用印刷物にレンチキュラーレンズを重ねた場合において、三つの不可視画像がそれぞれ異なる色で視認される。この構成では可視画像の色彩と、レンチキュラーレンズを重ねて観察した場合の不可視画像の色彩が異なるため、容易に不可視画像が確認できる効果を有する。

20

【0252】

上記実施の形態17乃至23のいずれかにおいて、画線A、画線B、画線C、画線A'、画線B'及び画線C'の画線の形状は、それぞれ円形の形状、それぞれ半円形以下の形状、それぞれ多角形の形状を有することが好ましい。この形状によって、三つの不可視画像は、レンチキュラーレンズを重ねない段階での三つの不可視画像の不可視性に優れ、かつ、レンチキュラーレンズを重ねた場合において、三つの不可視画像の視認性が向上する。

30

【0253】

画線Dと画線Eは、画線A、画線B、画線C、画線A'、画線B'及び画線C'の画線が存在しない領域に配置される。また、実施の形態17～23は、画線Dと画線Eは、画線A、画線B、画線C、画線A'、画線B'及び画線C'のいずれかの画線で配列された六角形配列内又は三角形配列内の中心に配置されることが好ましい。この形状によって、三つの不可視画像は、レンチキュラーレンズを重ねた場合において、三つの不可視画像の視認性が向上する。

【0254】

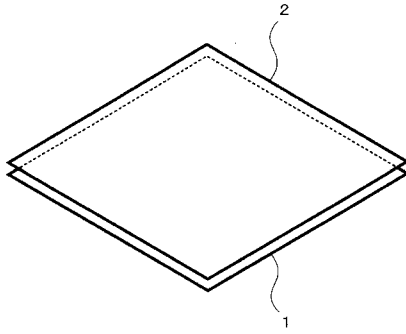
上記実施の形態17～23によれば、単一の判別具により鮮明な発現が可能な三つの不可視画像が形成されるとともに、三つの不可視画像を特定の方角で配列することにより、不可視画像を発現させた時に可視画像によって視認性が阻害されない偽造防止用印刷物が提供される。

40

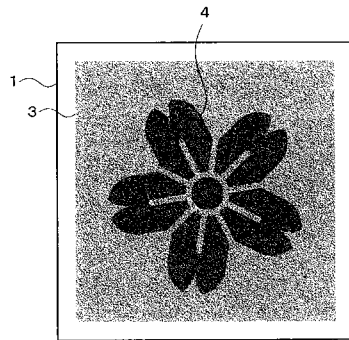
【0255】

上記実施の形態1乃至23のいずれかに記載されている「面積が同一」とは、印刷機、プリンタ等においてインキが転移された画線面積のばらつきの範囲内も含むことを意味する。

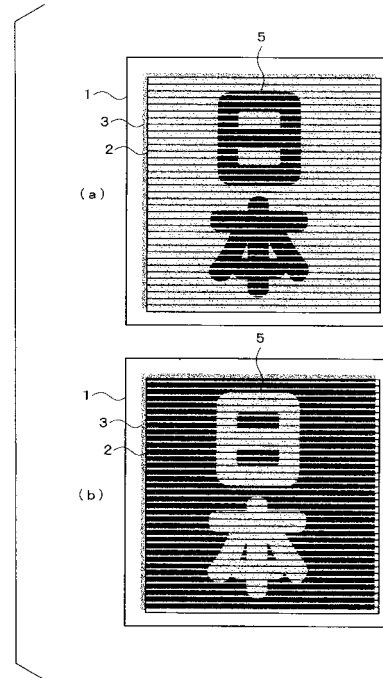
【図 1】



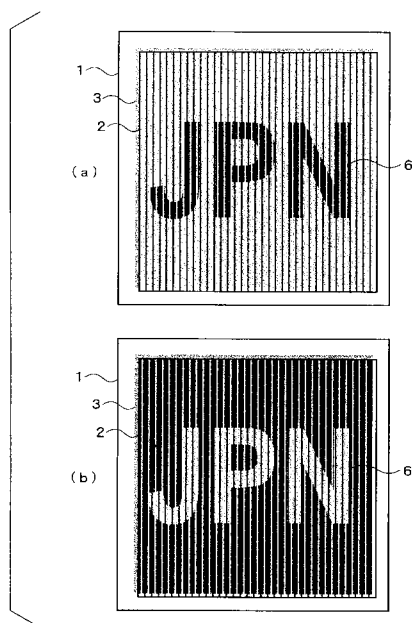
【図 2】



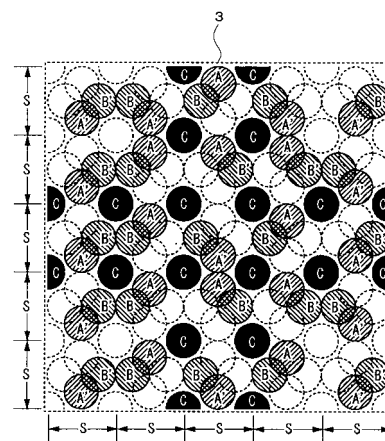
【図 3】



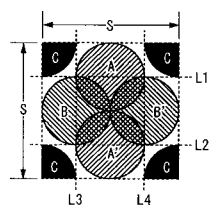
【図 4】



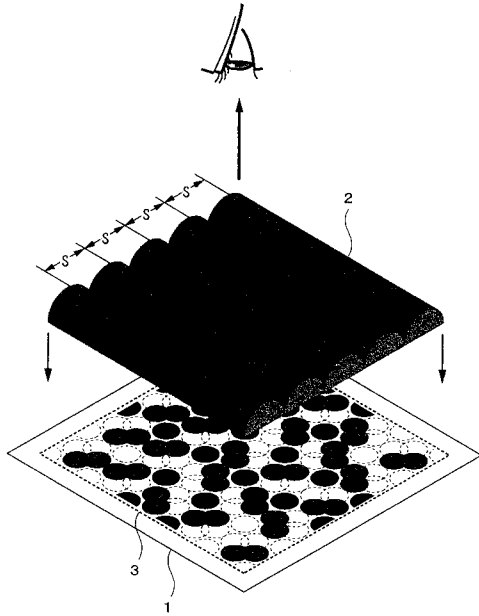
【図 6】



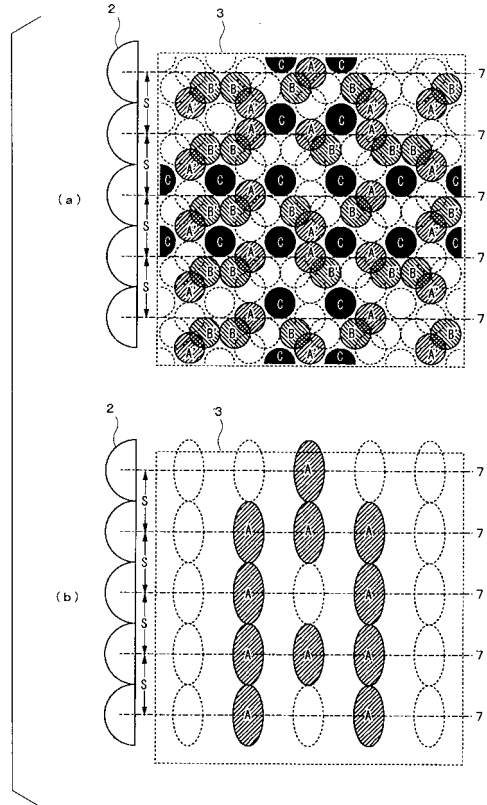
【図 5】



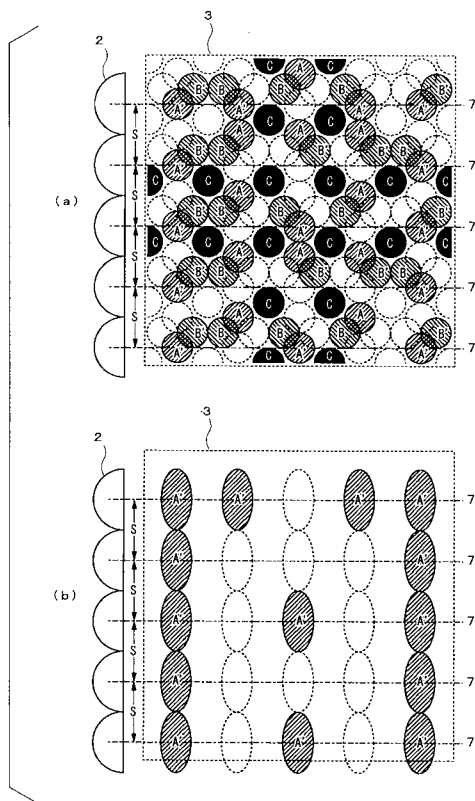
【図 7】



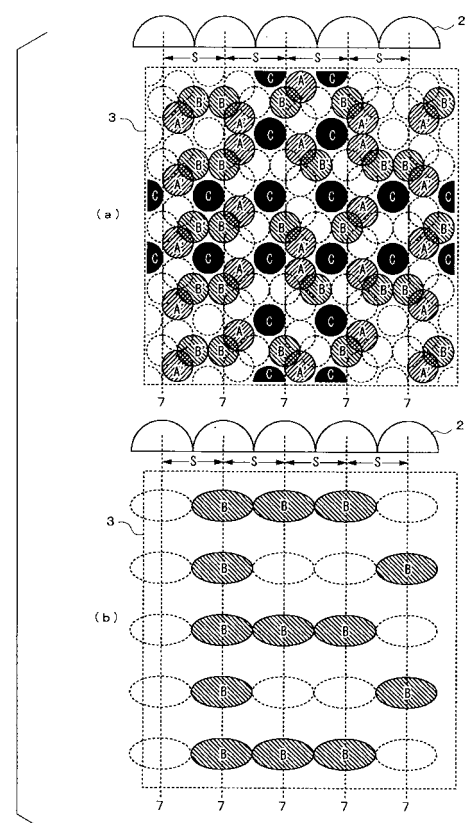
【図 8】



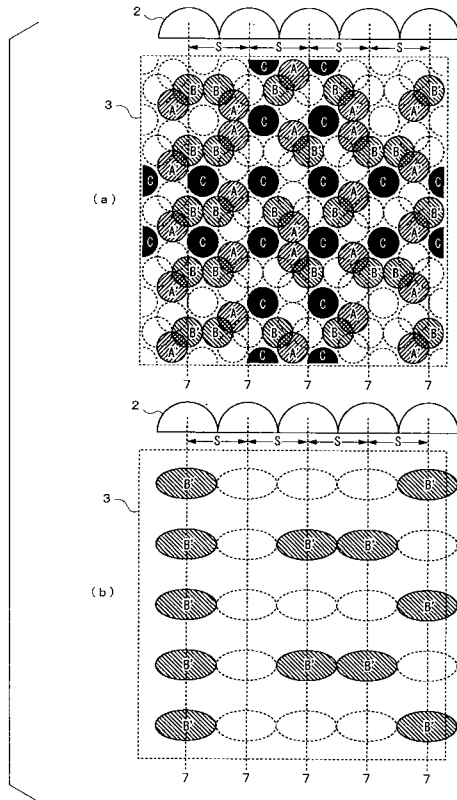
【図 9】



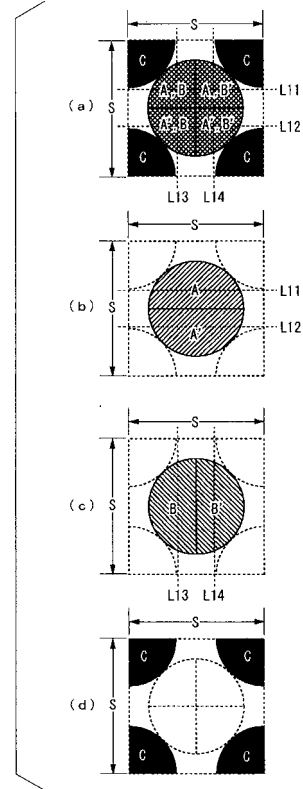
【図 10】



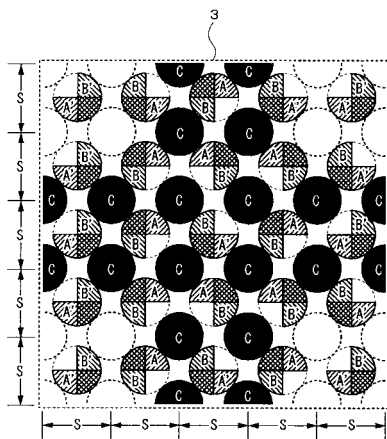
【図 1 1】



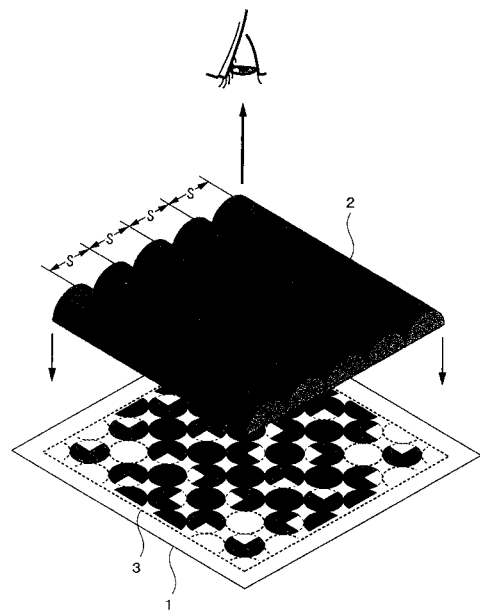
【図 1 2】



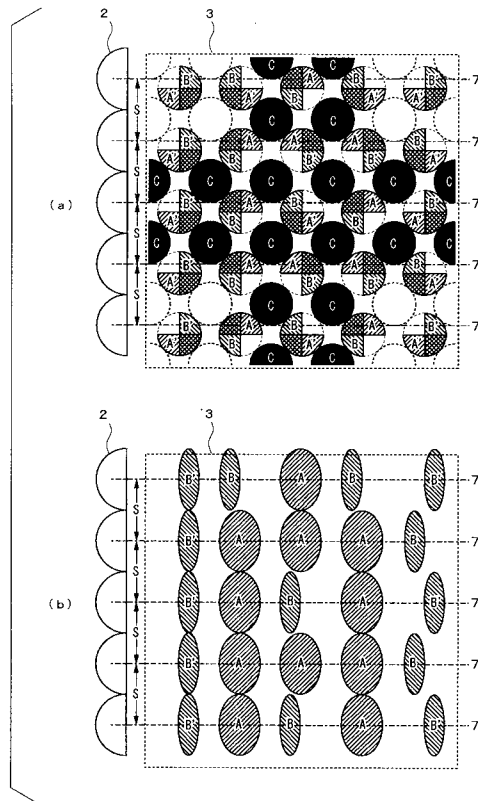
【図 1 3】



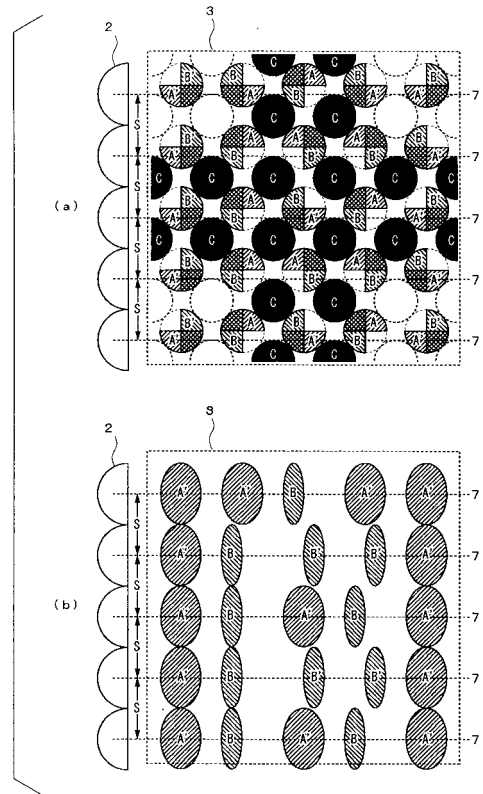
【図 1 4】



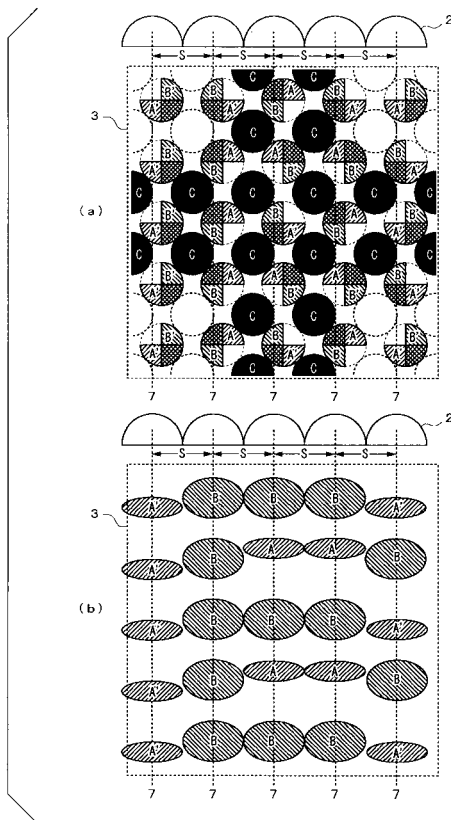
【図 15】



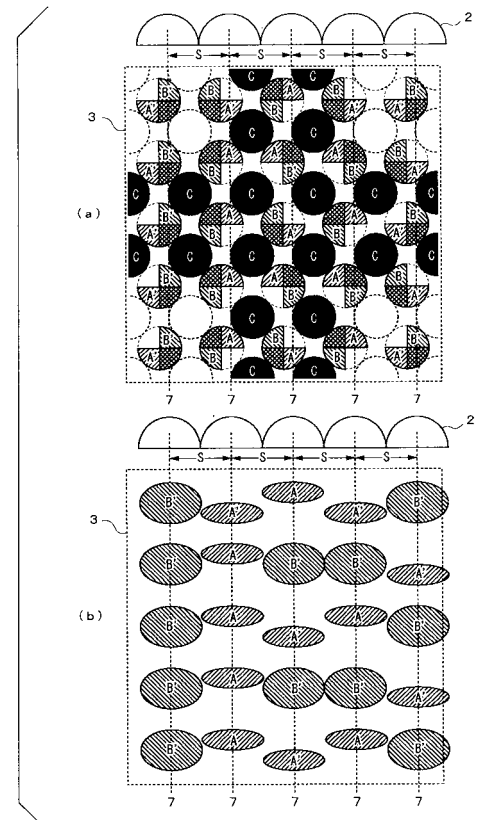
【図 16】



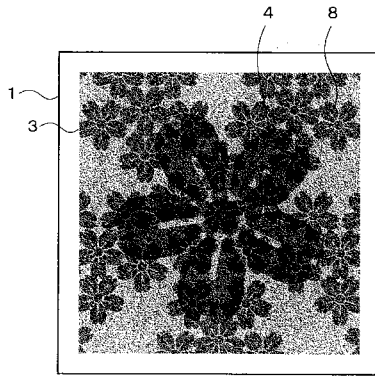
【図 17】



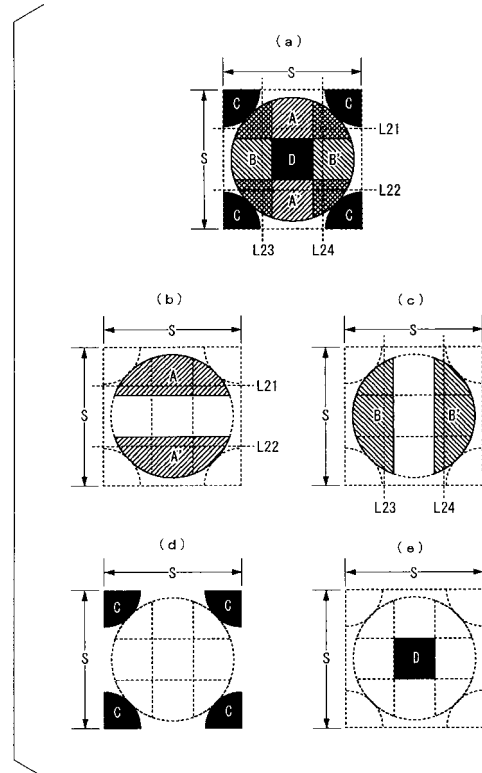
【図 18】



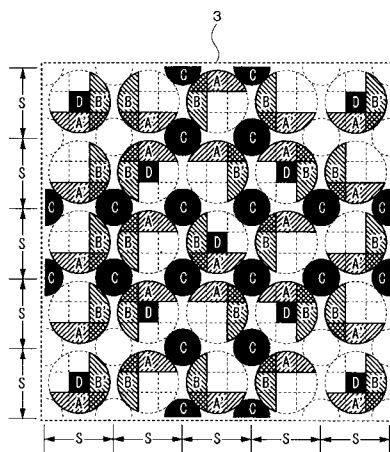
【図 19】



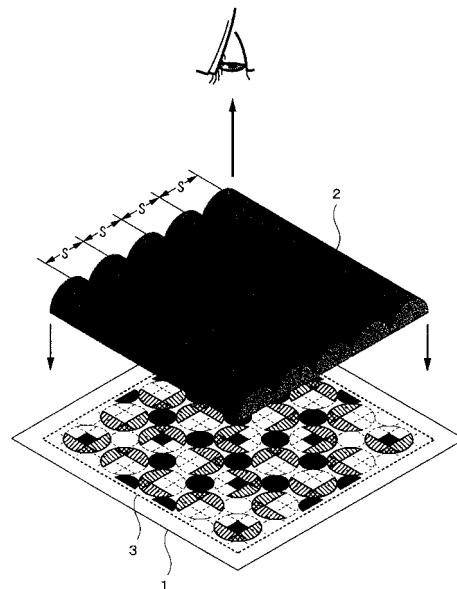
【図 20】



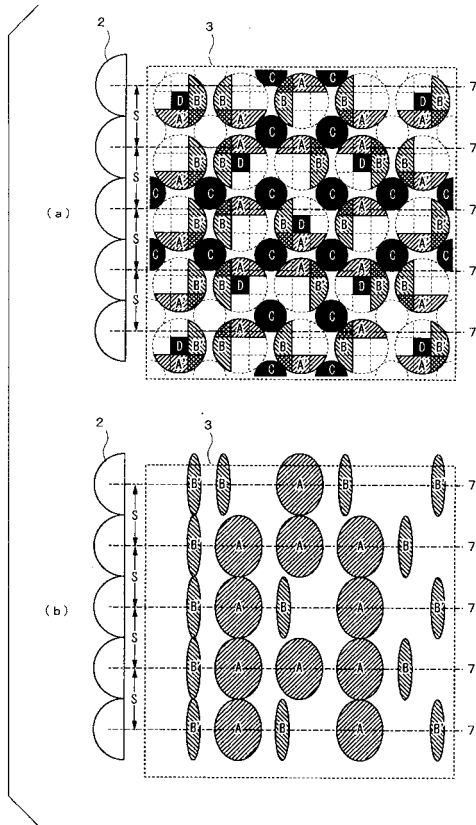
【図 21】



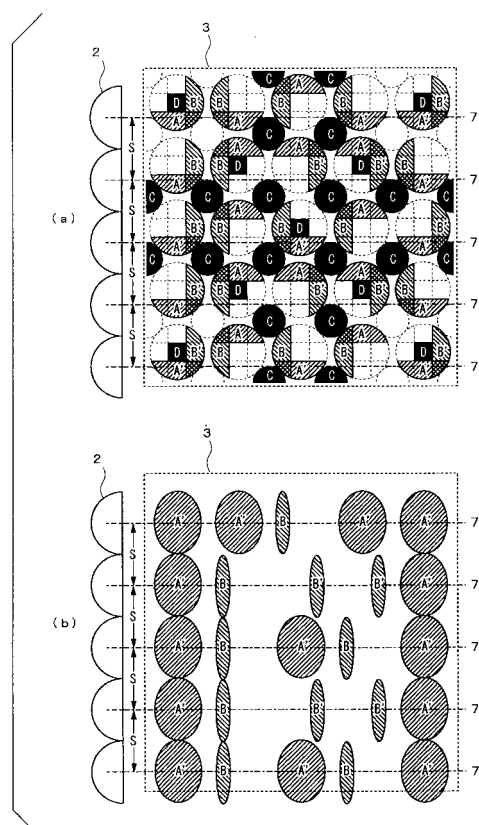
【図 22】



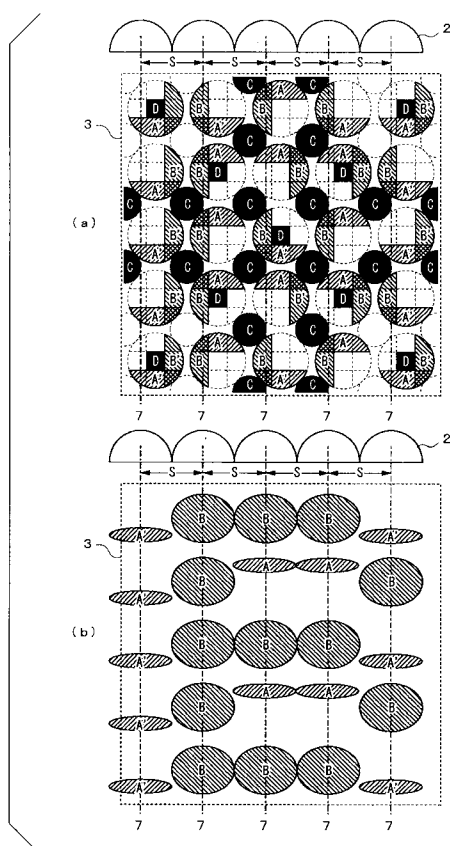
【図 23】



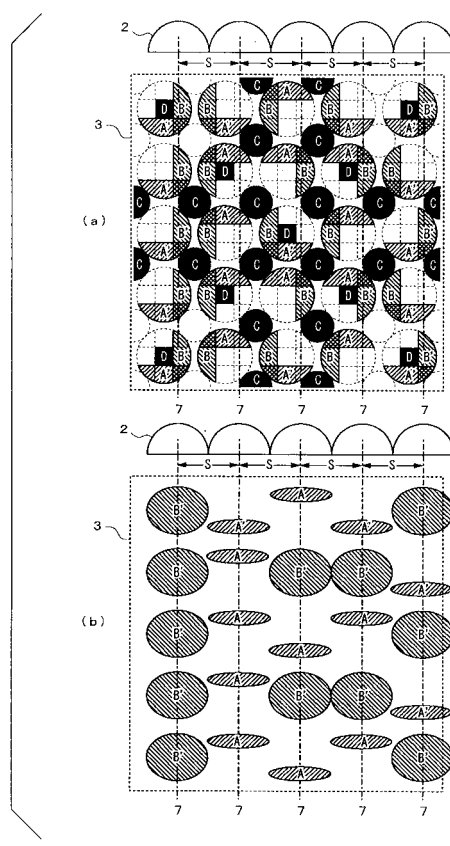
【図 24】



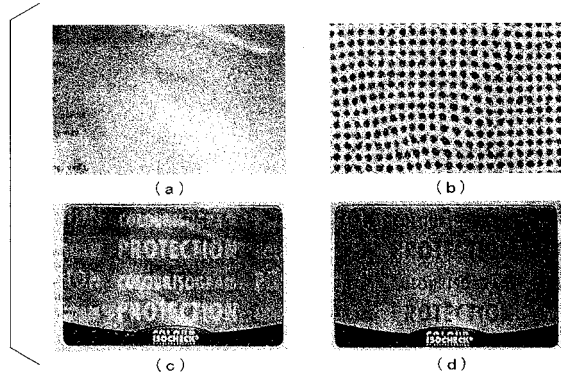
【図 25】



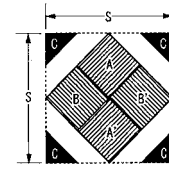
【図 26】



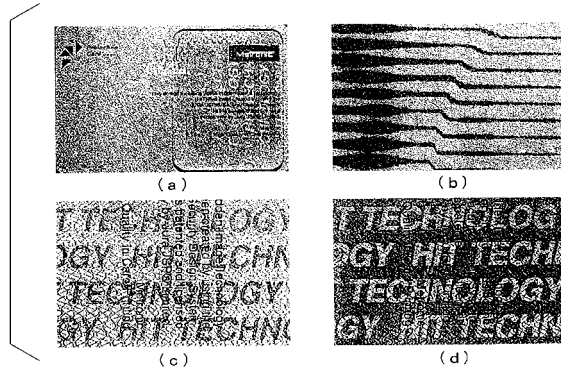
【図 27】



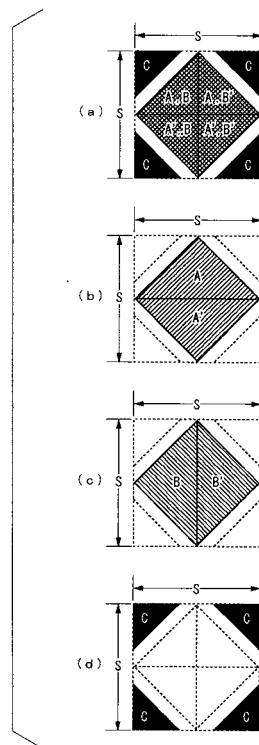
【図 29】



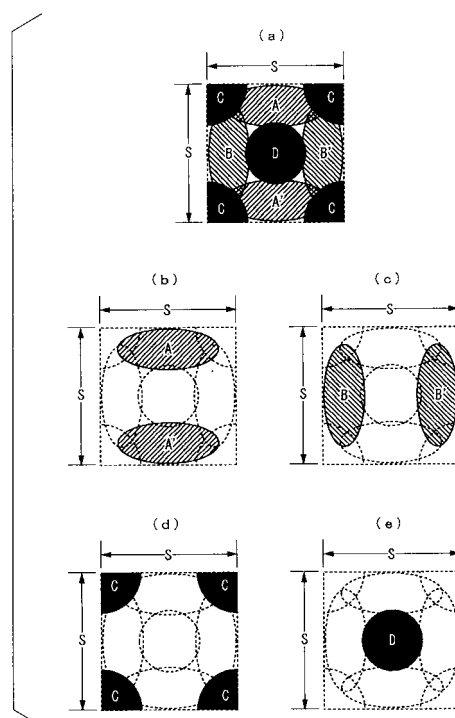
【図 28】



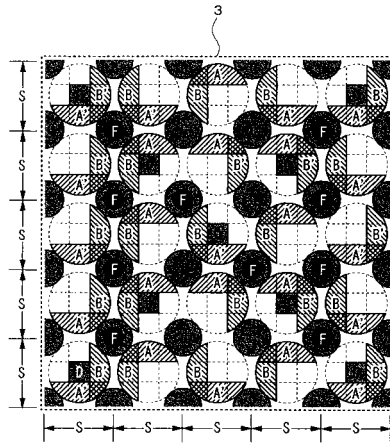
【図 30】



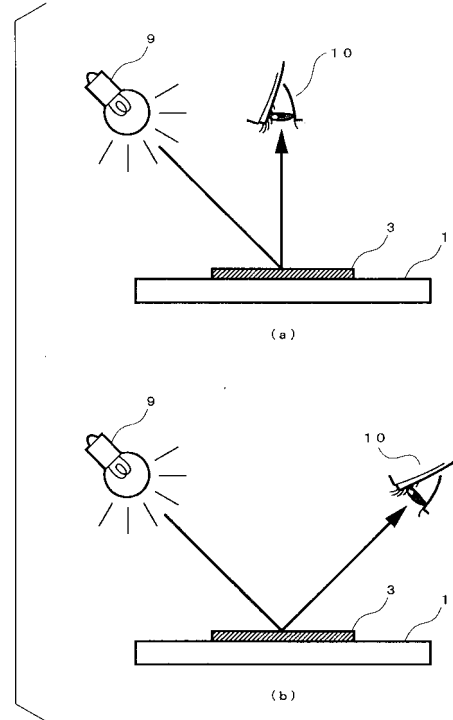
【図 31】



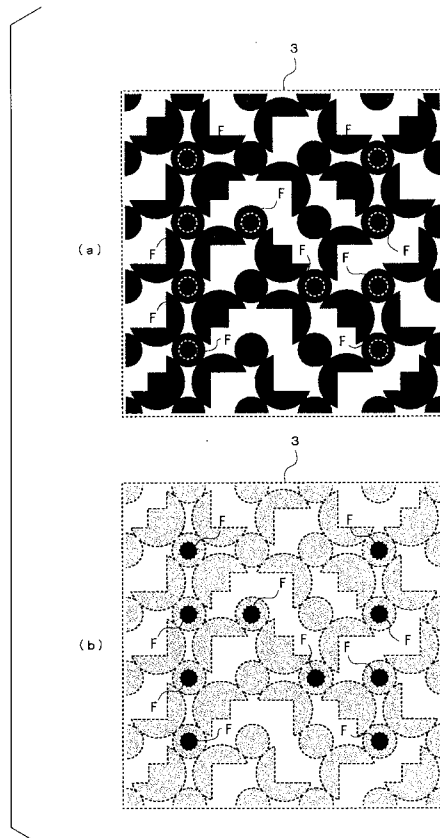
【図 3 2】



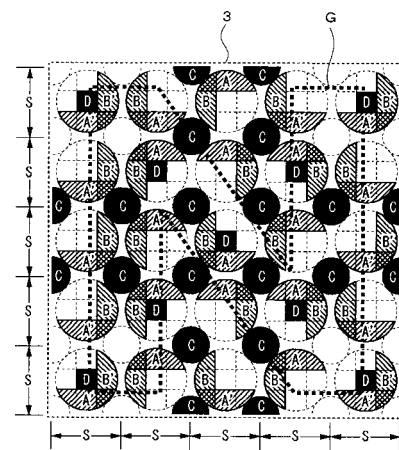
【図 3 3】



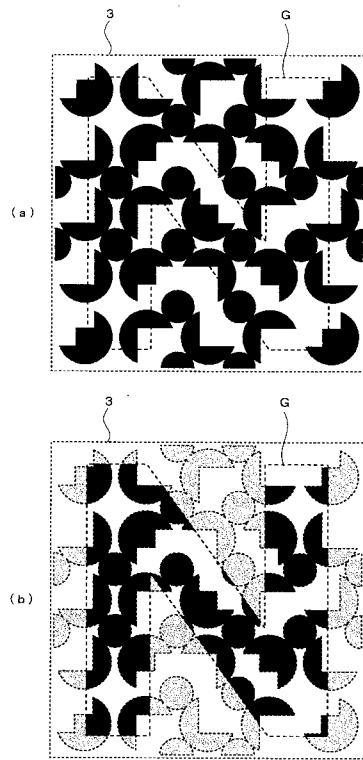
【図 3 4】



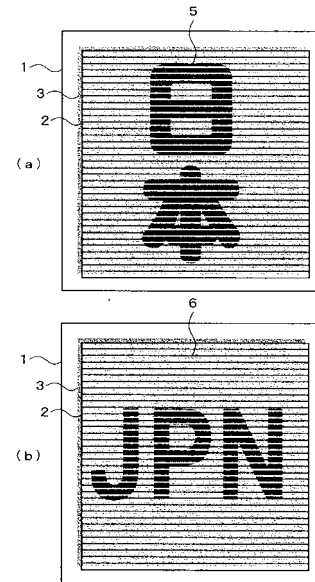
【図 3 5】



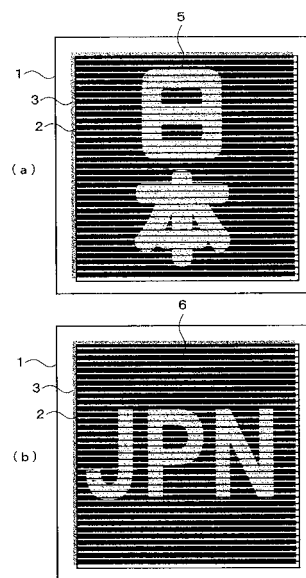
【図 36】



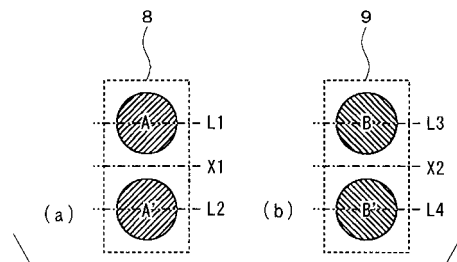
【図 37】



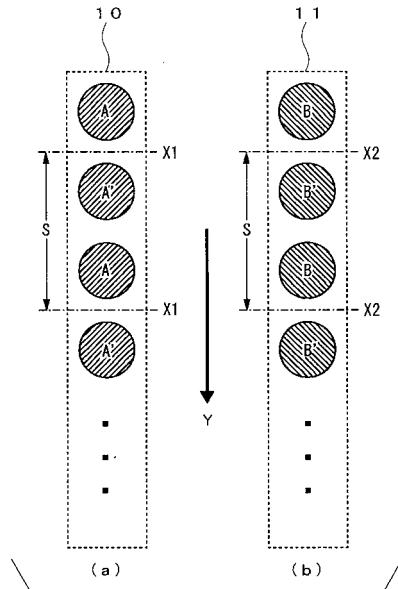
【図 38】



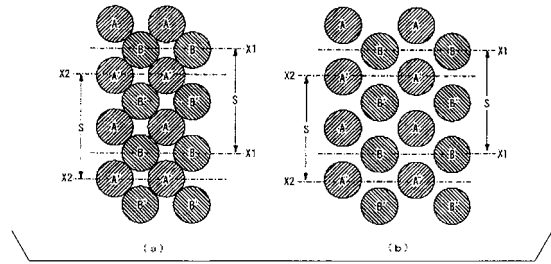
【図 39】



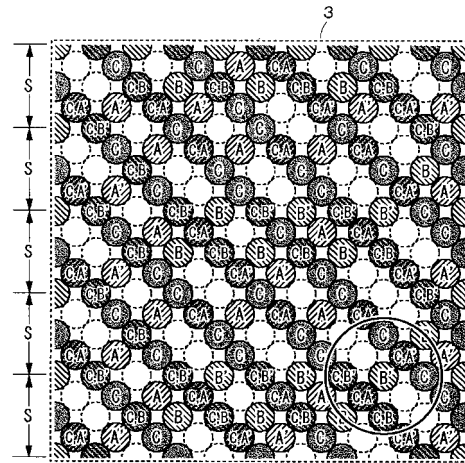
【図 40】



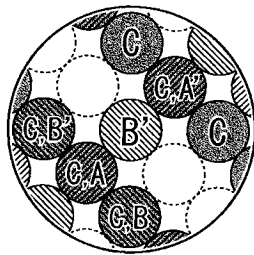
【図 41】



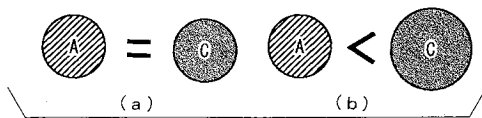
【図 42】



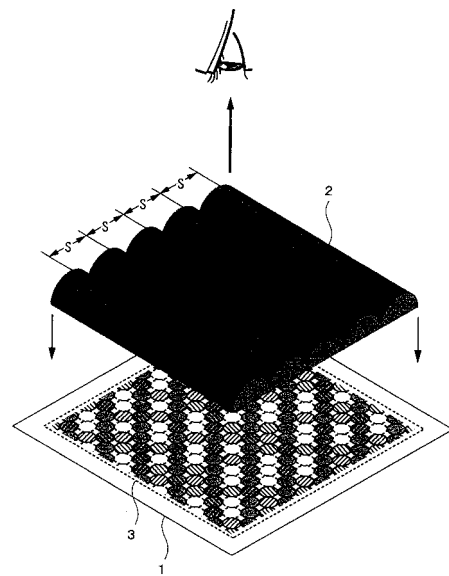
【図 43】



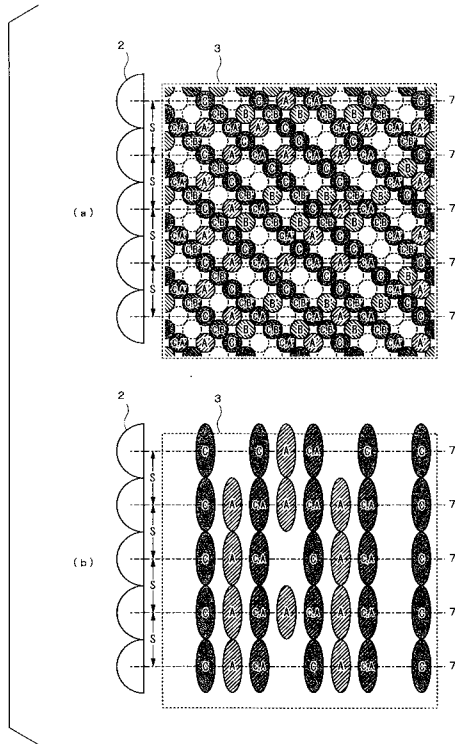
【図 44】



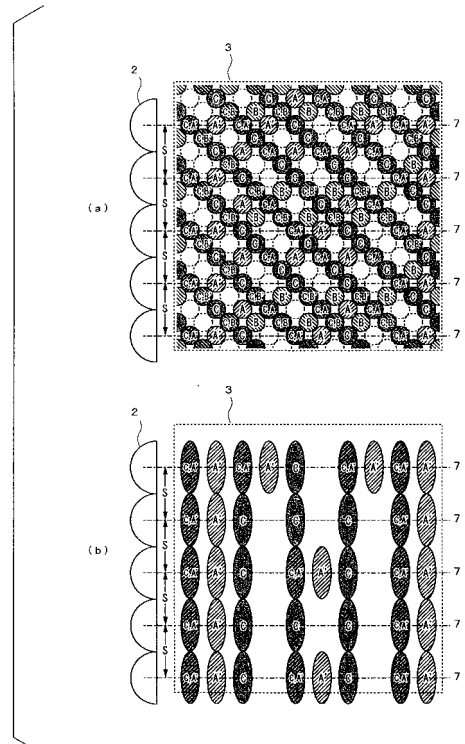
【図 45】



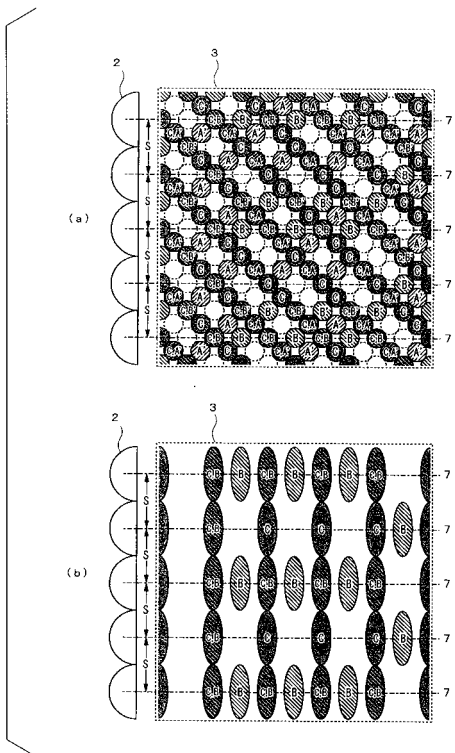
【図 46】



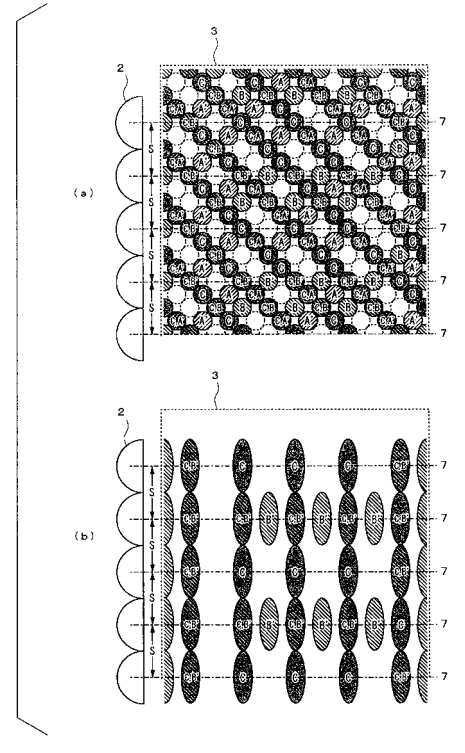
【図 47】



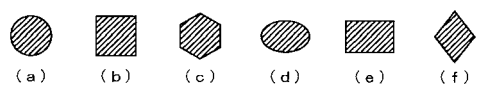
【図 48】



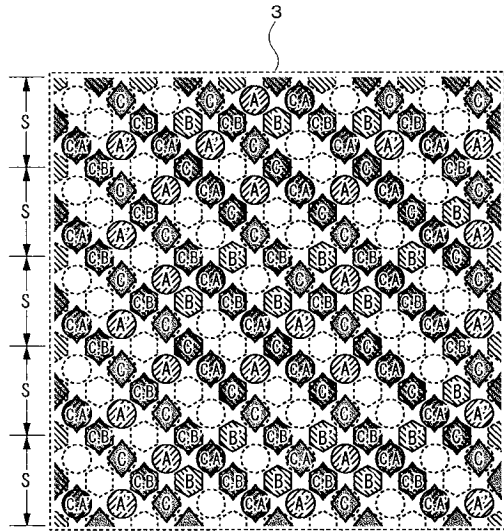
【図 49】



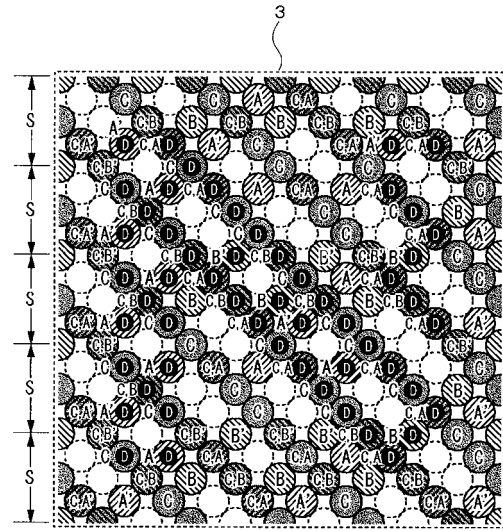
【図 50】



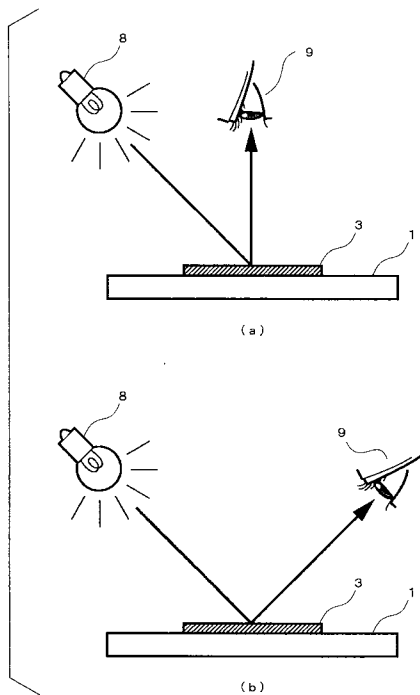
【図 5 1】



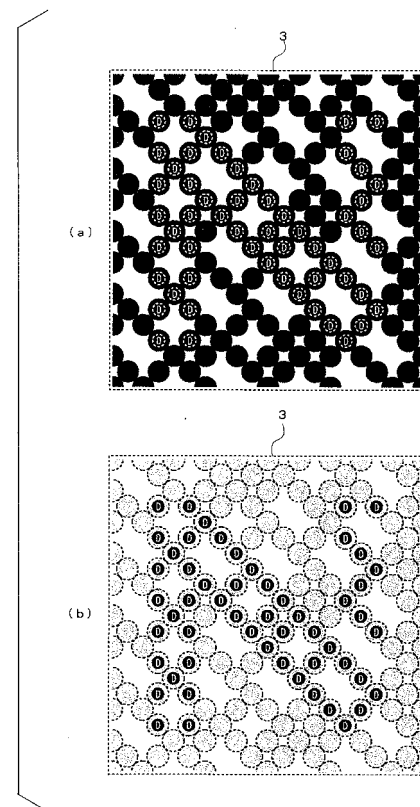
【図 5 2】



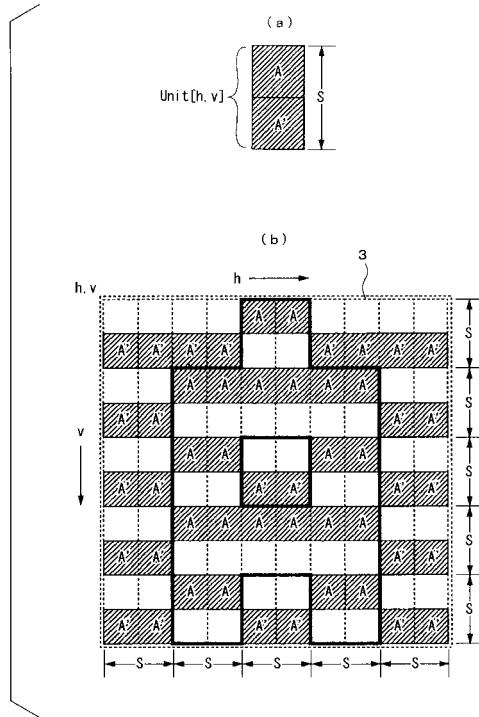
【図 5 3】



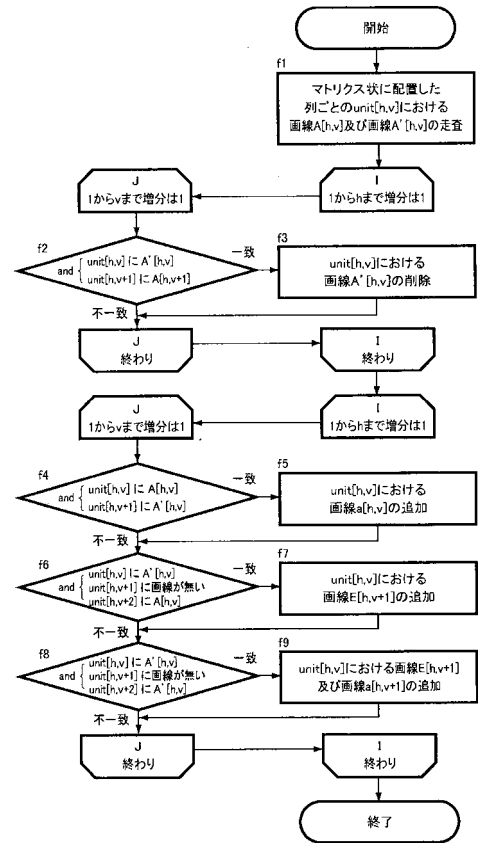
【図 5 4】



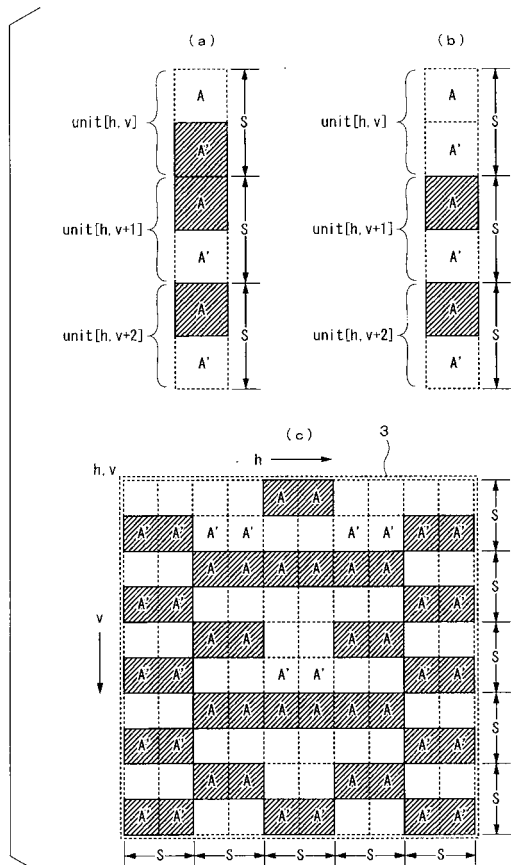
【図 59】



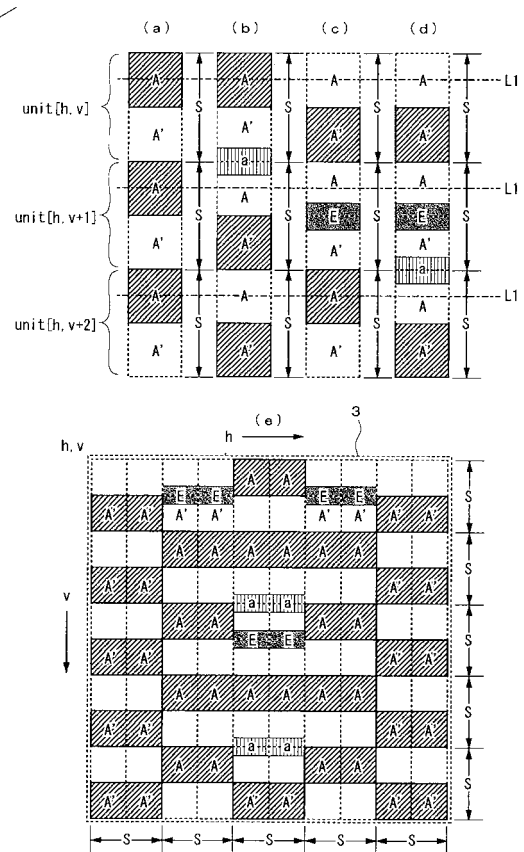
【図 60】



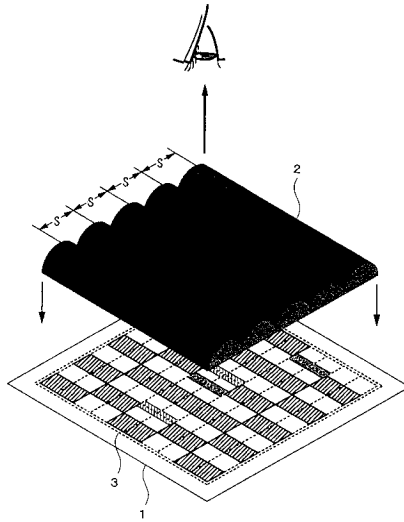
【図 61】



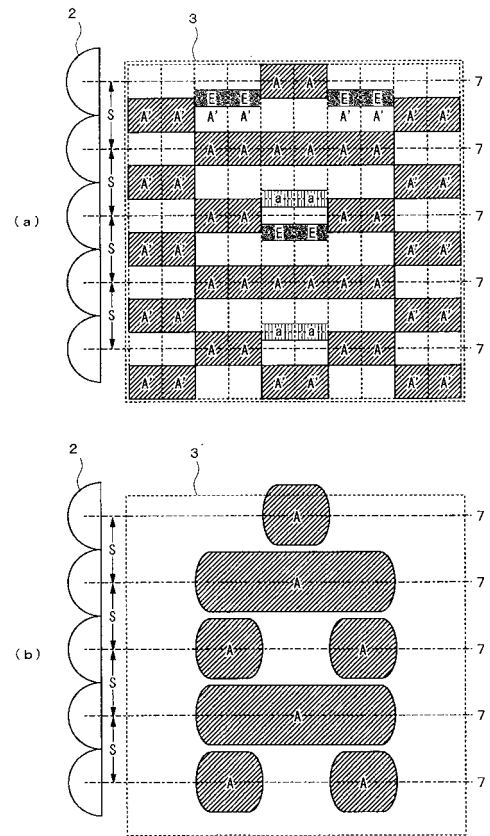
【図 62】



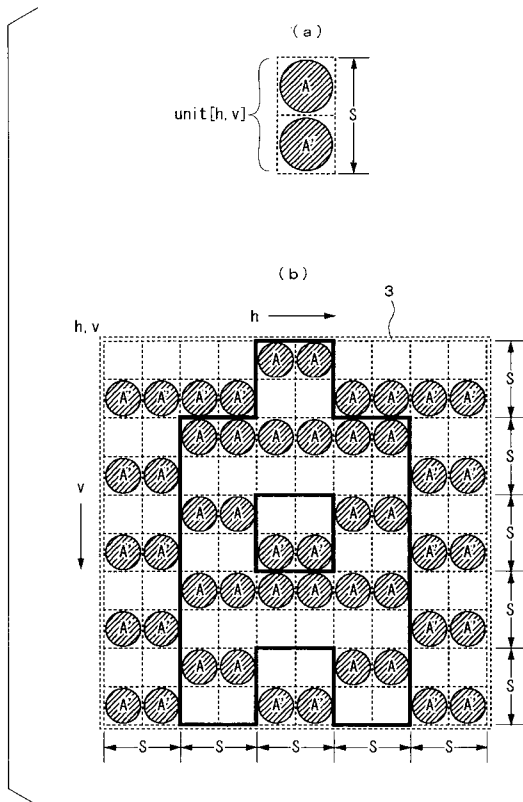
【図 6 3】



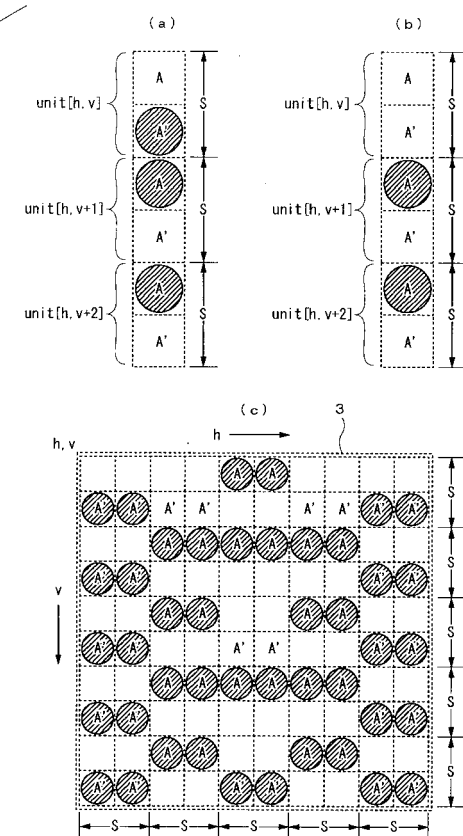
【図 6 4】



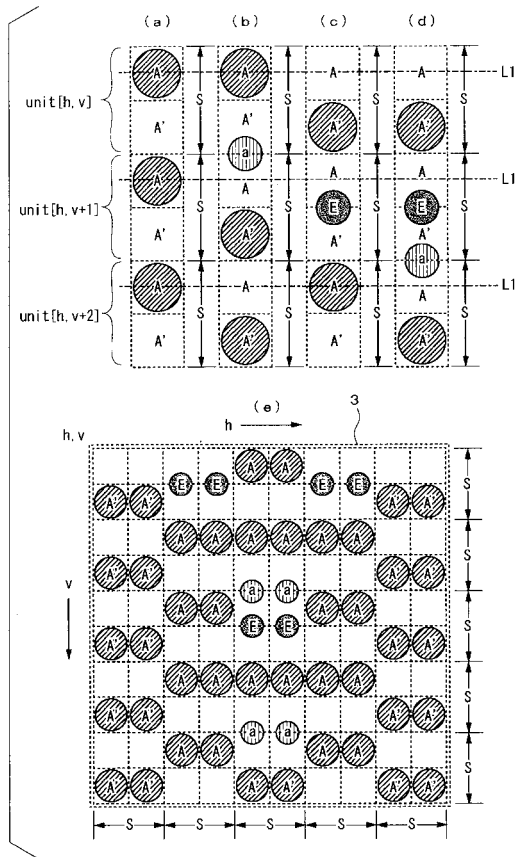
【図 6 5】



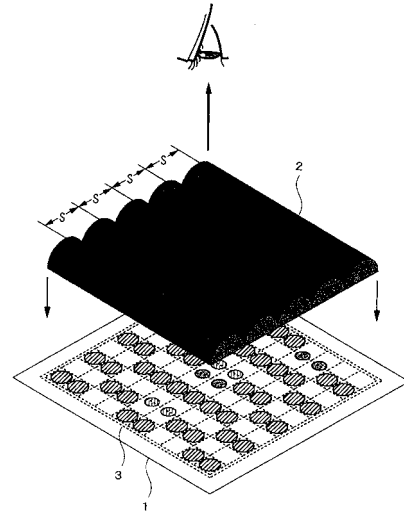
【図 6 6】



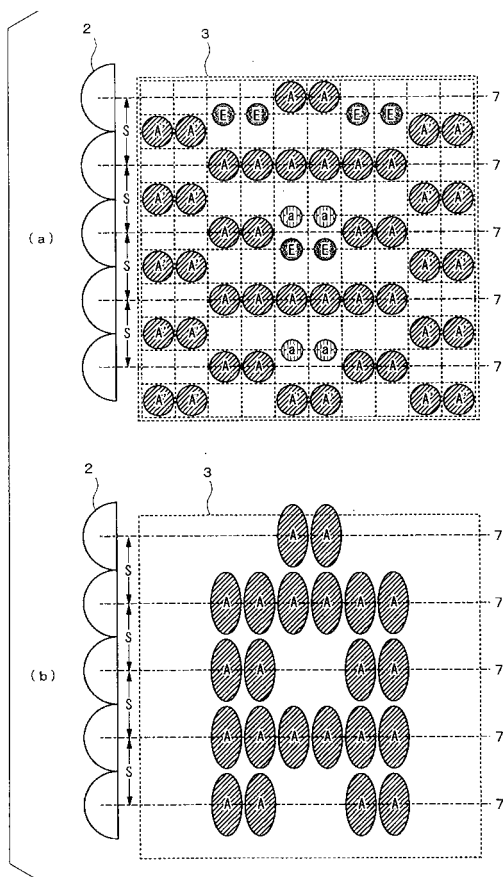
【図 67】



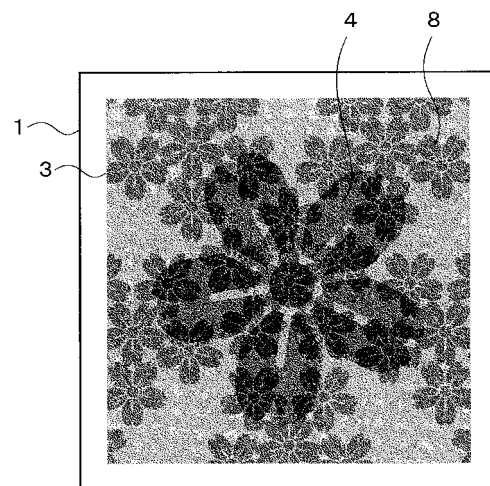
【図 68】



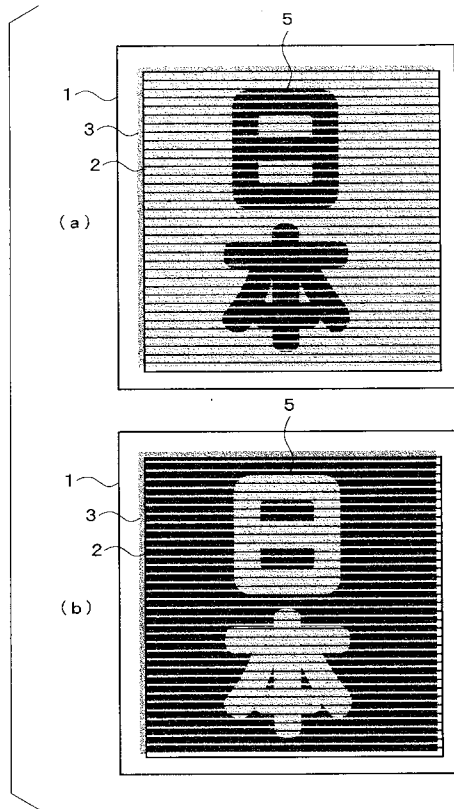
【図 69】



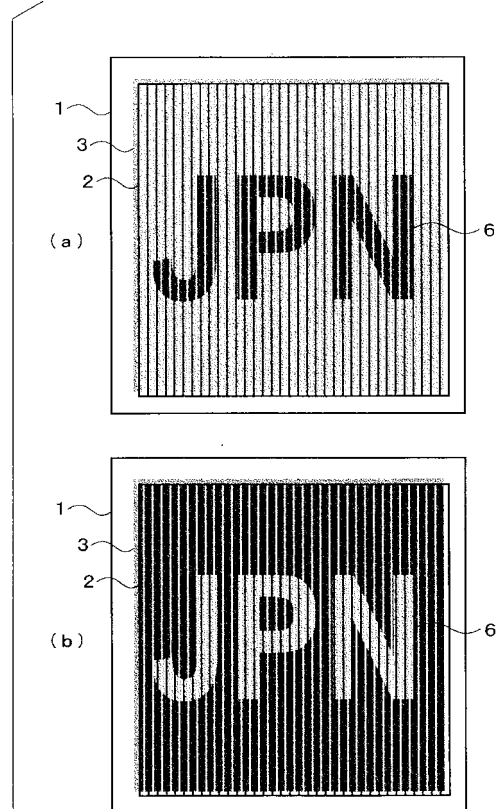
【図 70】



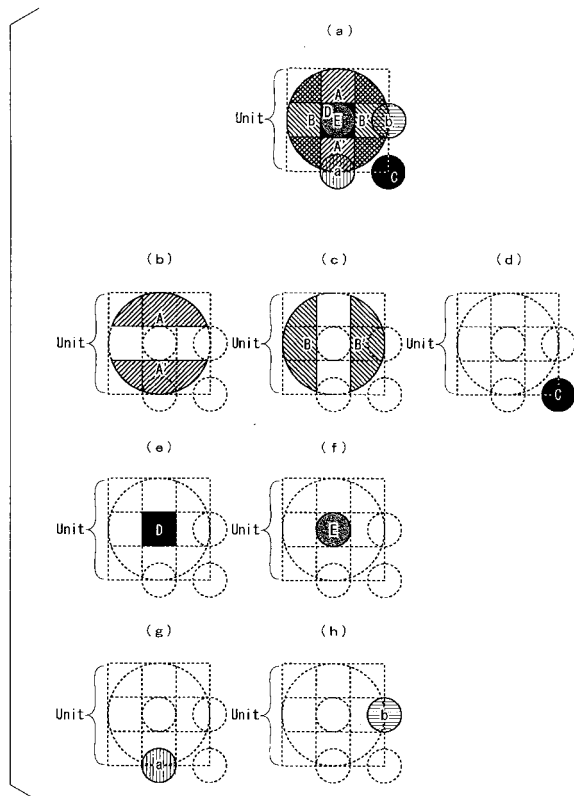
【図 7 1】



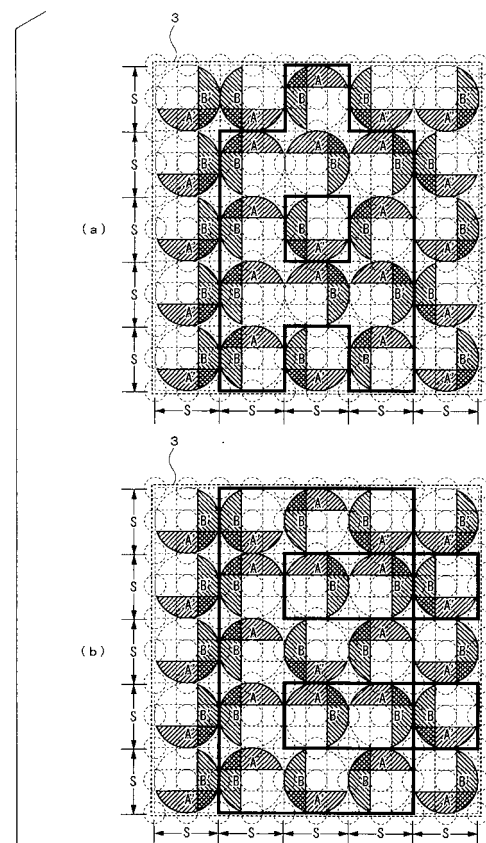
【図 7 2】



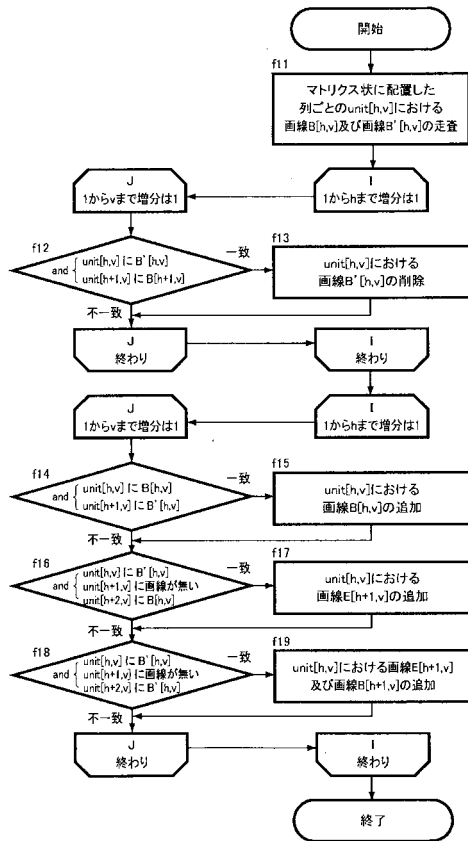
【図 7 3】



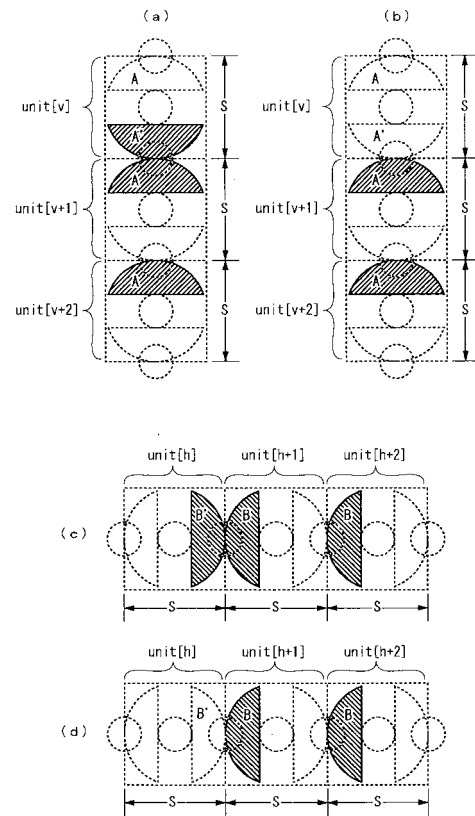
【図 7 4】



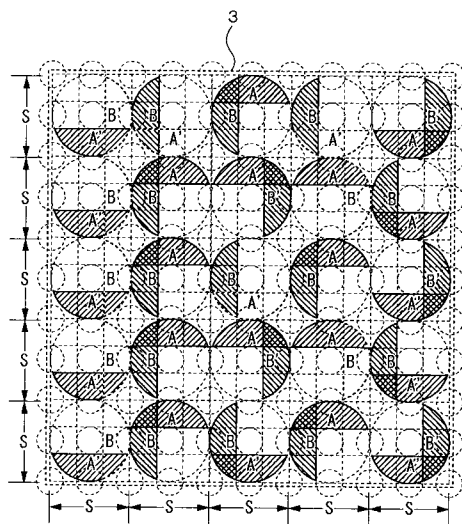
【図 75】



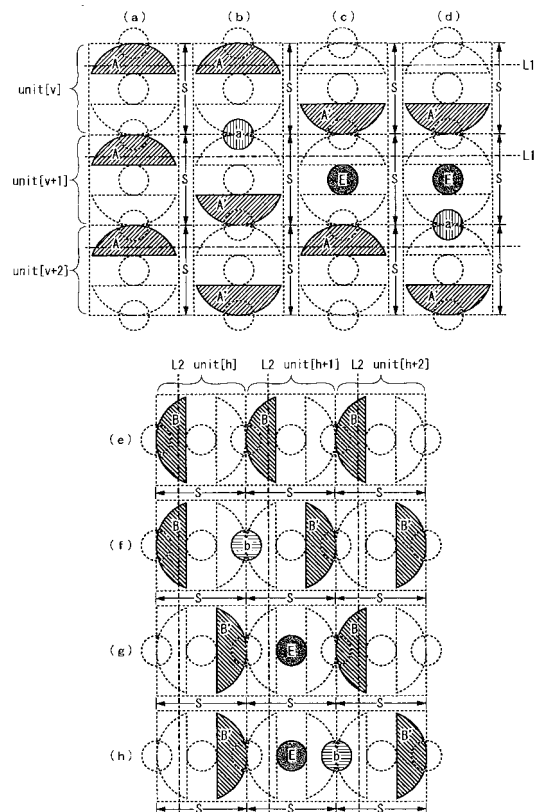
【図 76】



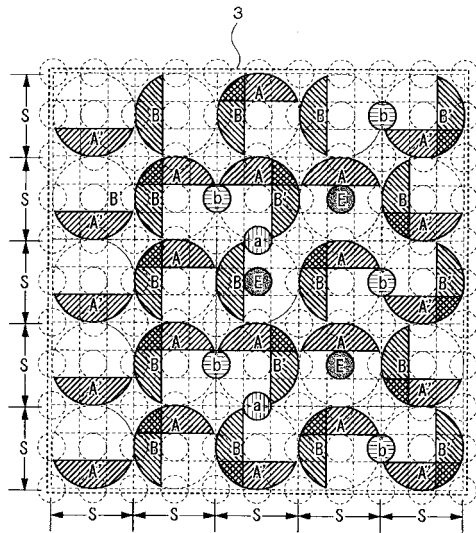
【図 77】



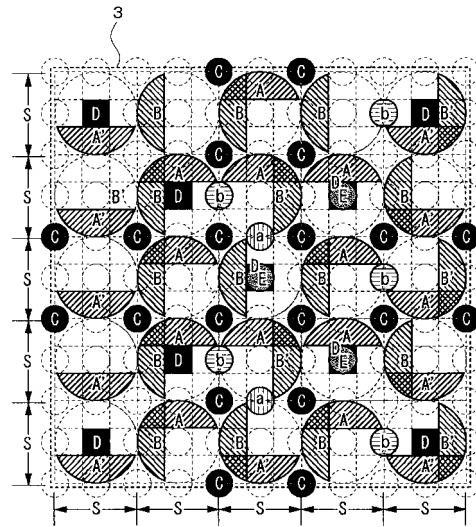
【図 78】



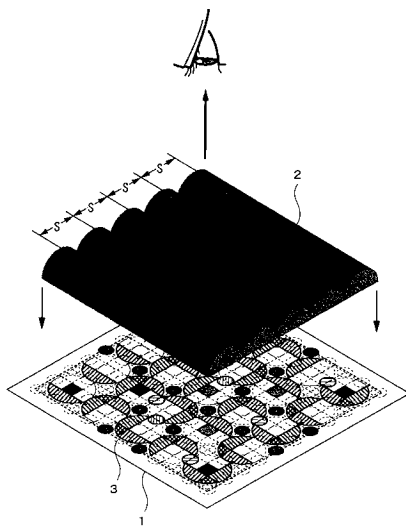
【図 79】



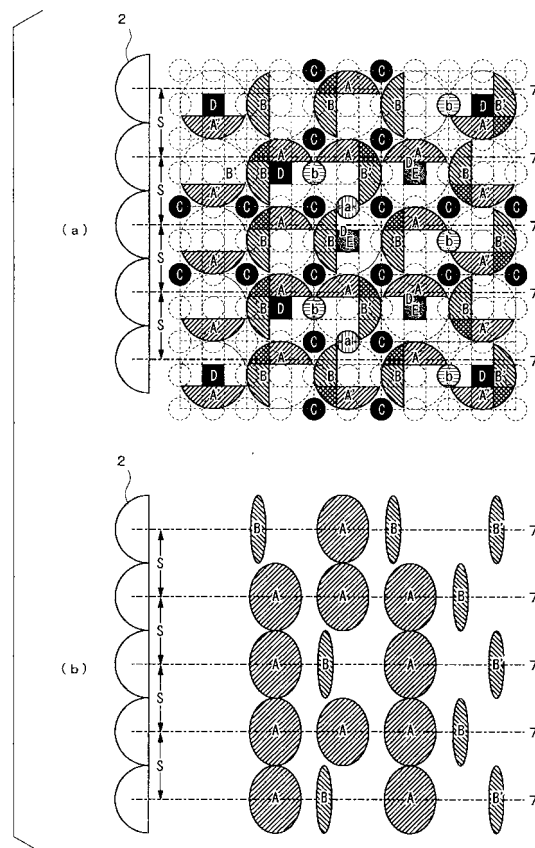
【図 80】



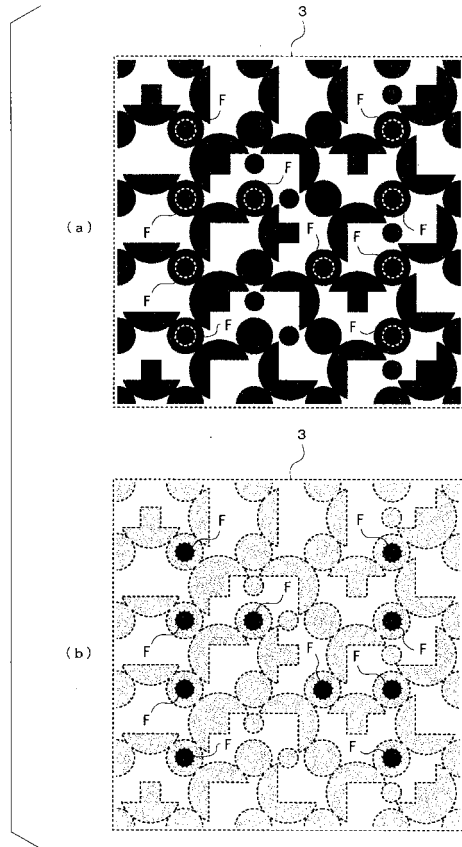
【図 81】



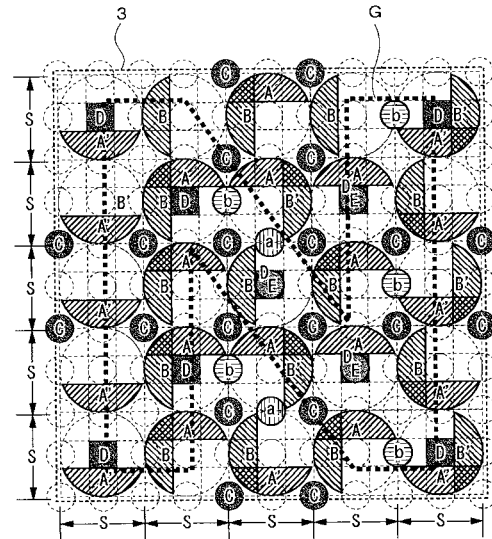
【図 82】



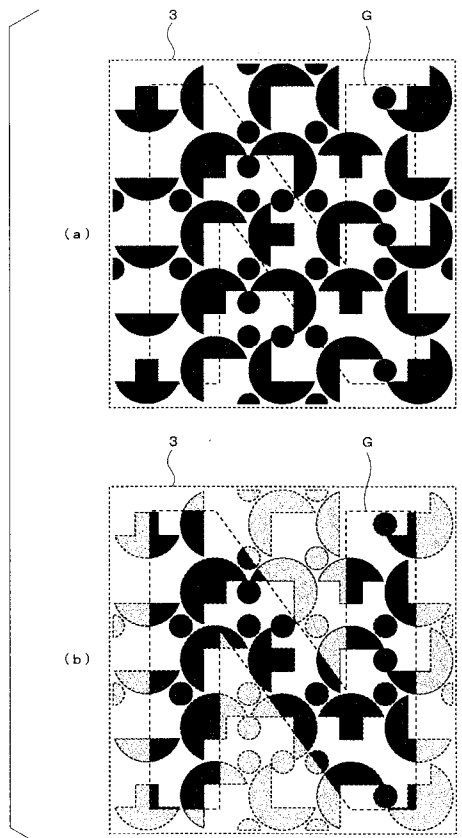
【図 87】



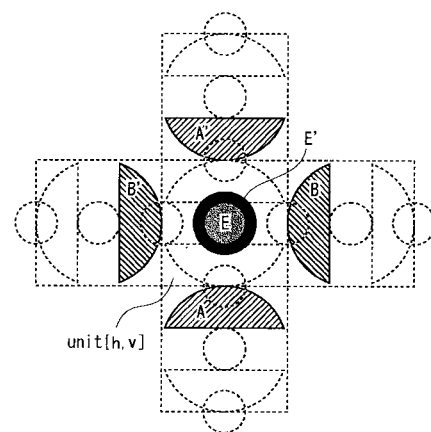
【図 88】



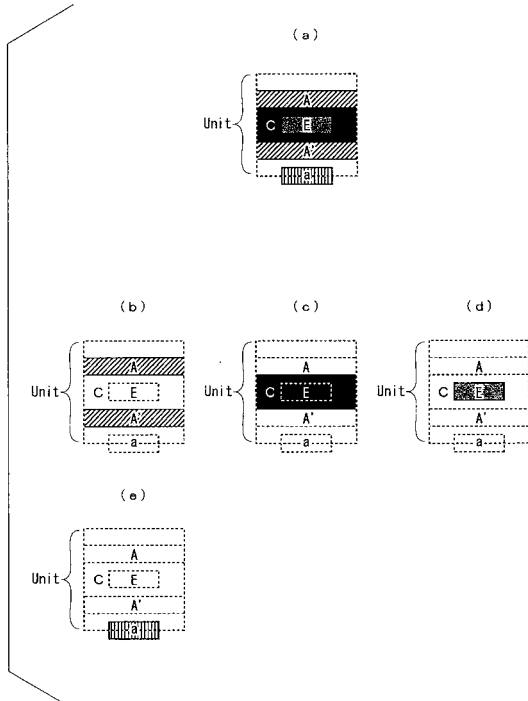
【図 89】



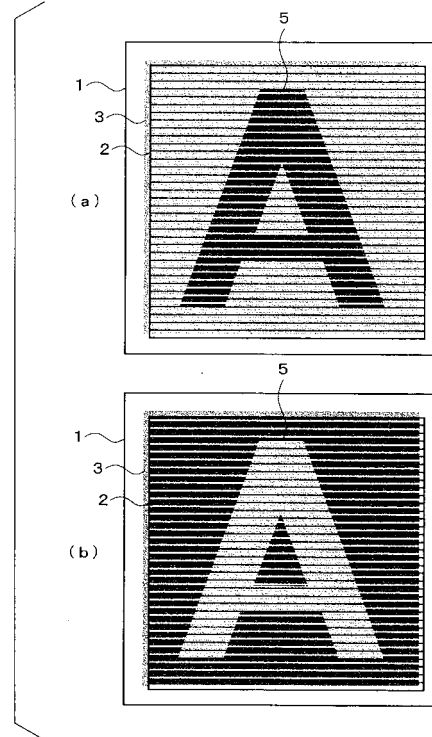
【図 90】



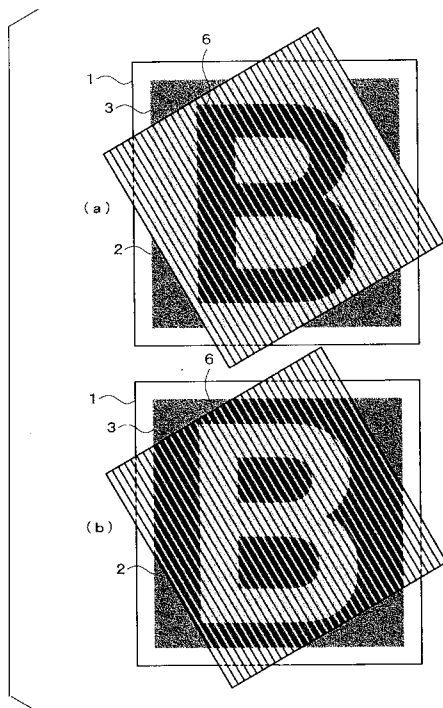
【図 9 1】



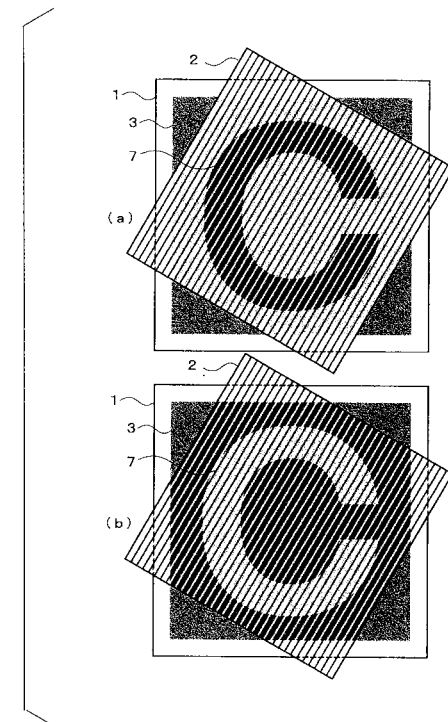
【図 9 2】



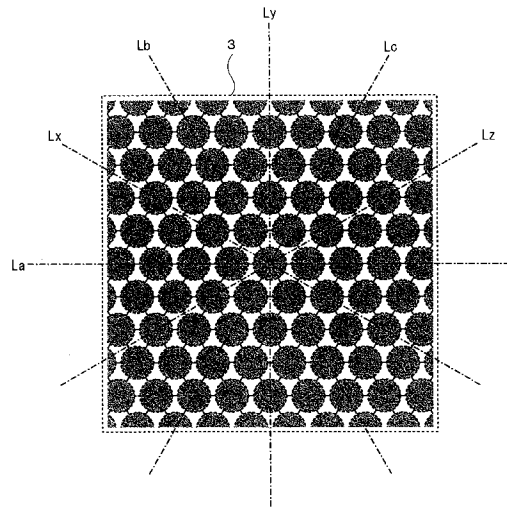
【図 9 3】



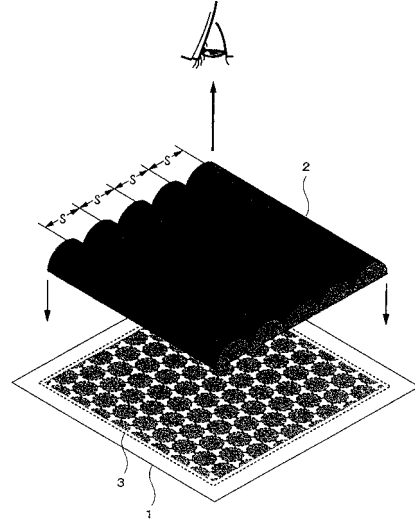
【図 9 4】



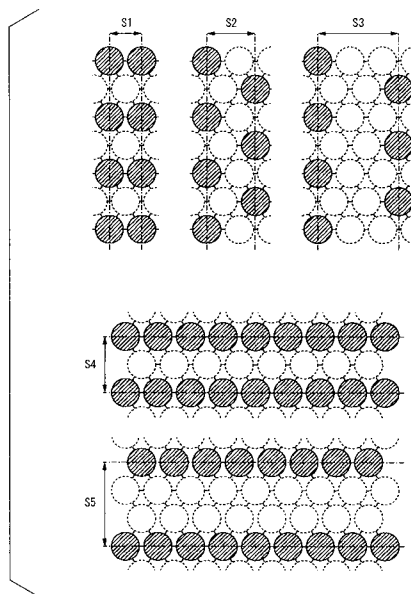
【図 95】



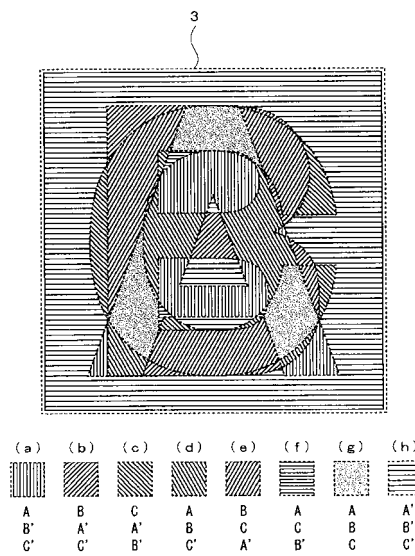
【図 96】



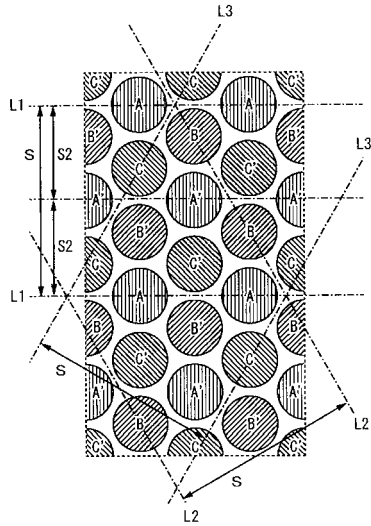
【図 97】



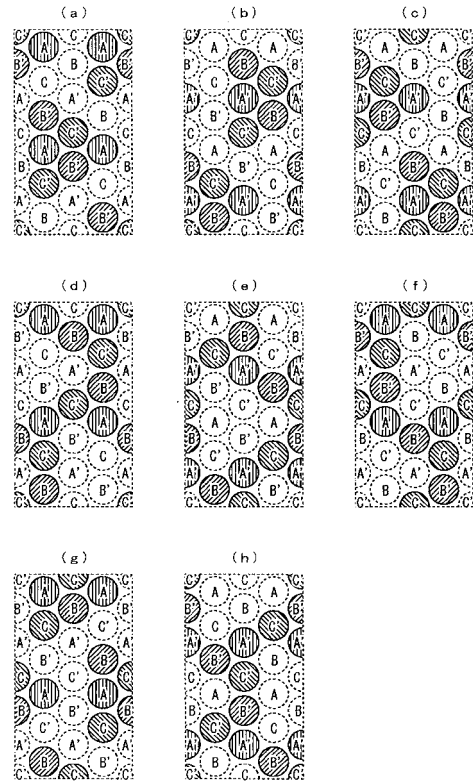
【図 98】



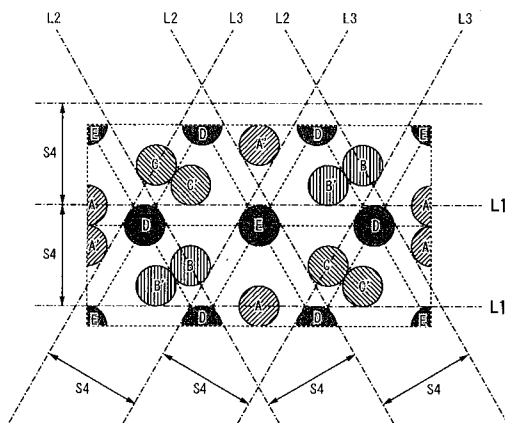
【図 99】



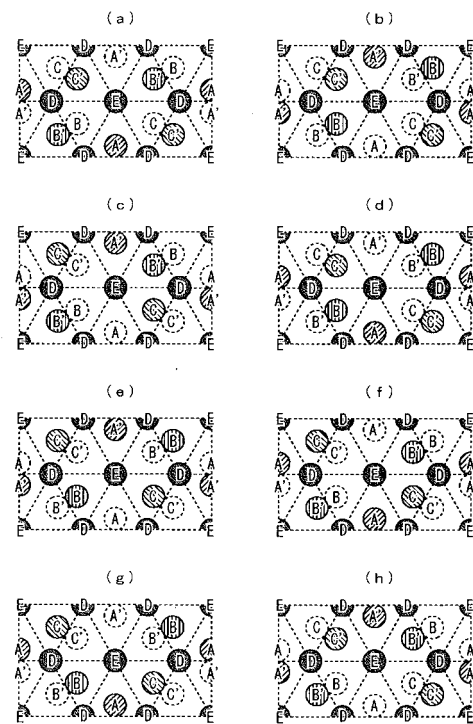
【図 100】



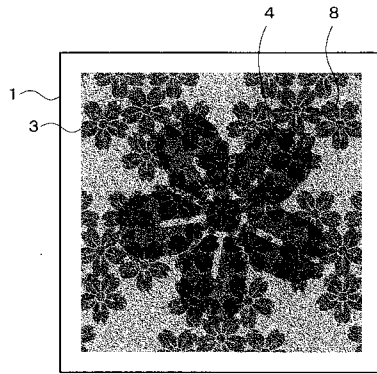
【図 101】



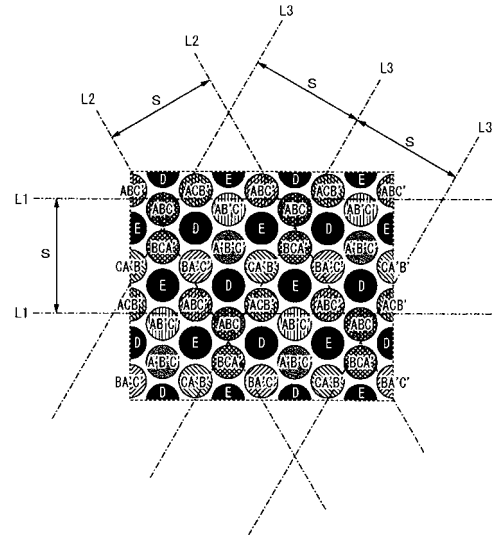
【図 102】



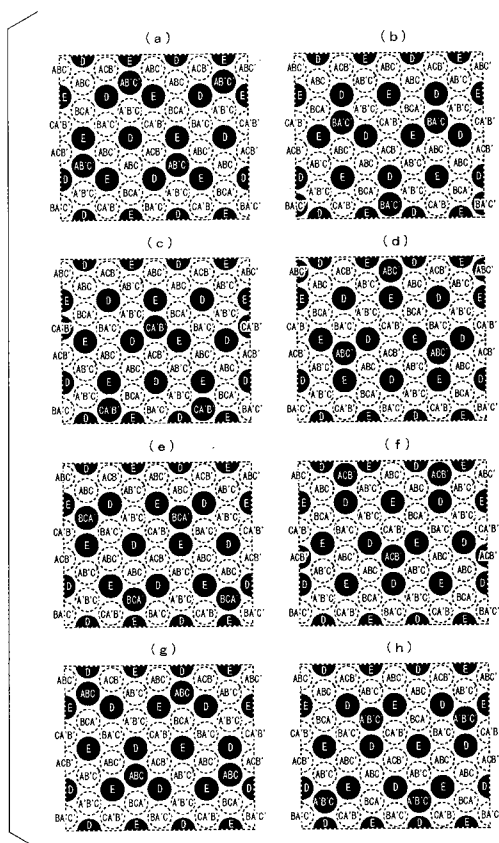
【図103】



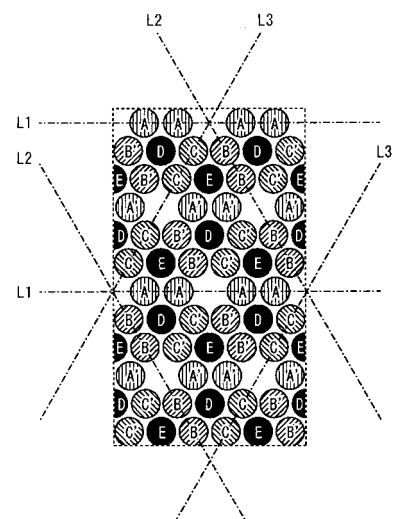
【図104】



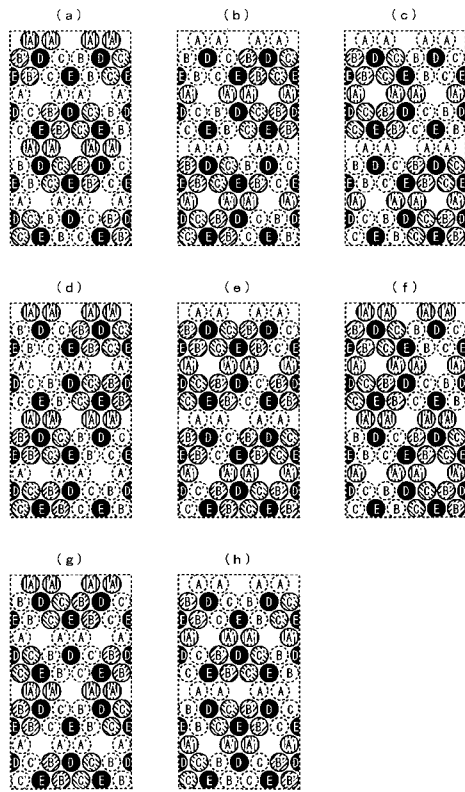
【図105】



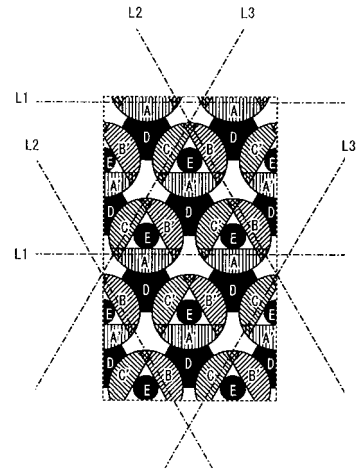
【図106】



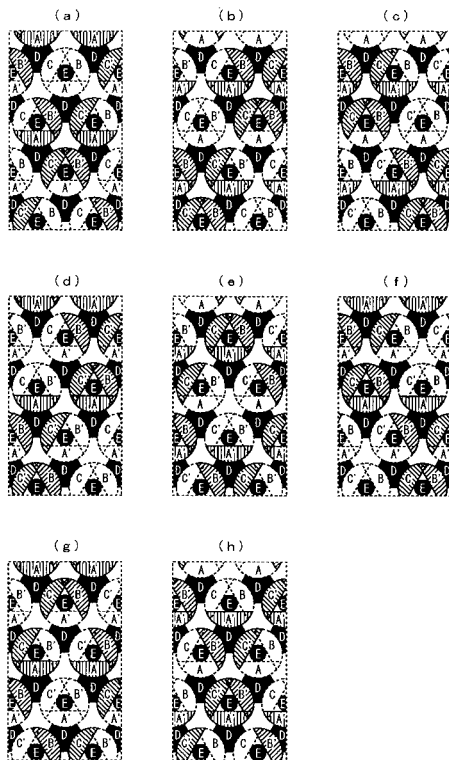
【図 107】



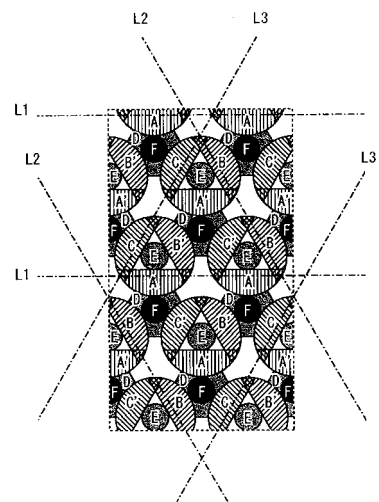
【図 108】



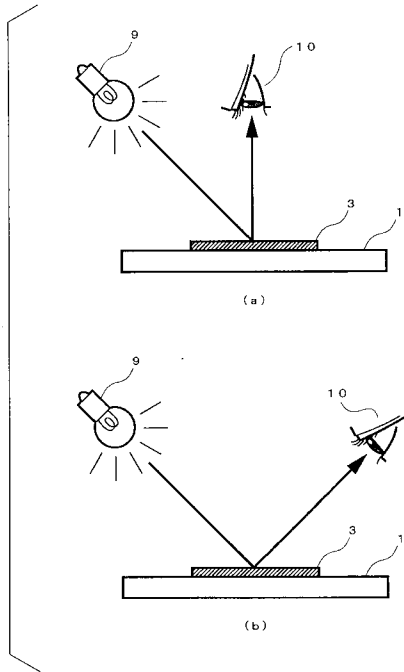
【図 109】



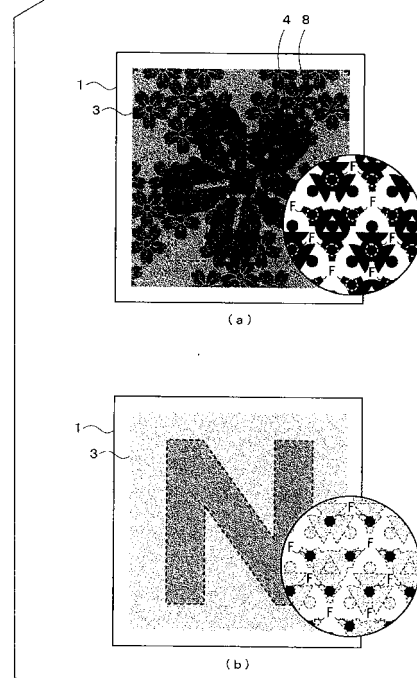
【図 110】



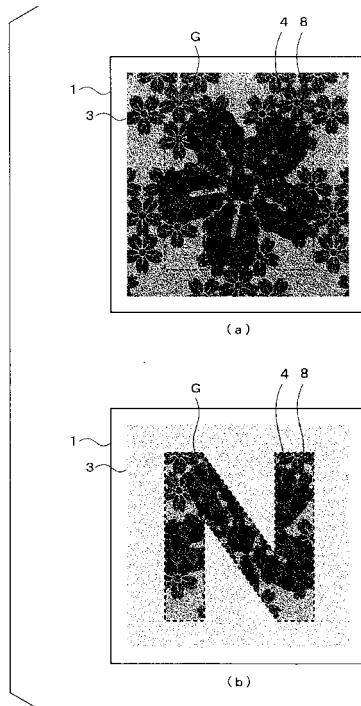
【図 1 1 1】



【図 1 1 2】



【図 1 1 3】



フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 特願2008-161350(P2008-161350)
(32)優先日 平成20年6月20日(2008.6.20)
(33)優先権主張国 日本国(JP)
(31)優先権主張番号 特願2008-199731(P2008-199731)
(32)優先日 平成20年8月1日(2008.8.1)
(33)優先権主張国 日本国(JP)
(31)優先権主張番号 特願2008-199732(P2008-199732)
(32)優先日 平成20年8月1日(2008.8.1)
(33)優先権主張国 日本国(JP)

早期審査対象出願

- (72)発明者 木 内 進
東京都港区虎ノ門二丁目2番4号 独立行政法人国立印刷局内
(72)発明者 大 嶋 一 矢
東京都港区虎ノ門二丁目2番4号 独立行政法人国立印刷局内
(72)発明者 佐 藤 加代子
東京都港区虎ノ門二丁目2番4号 独立行政法人国立印刷局内
(72)発明者 木 内 正 人
東京都港区虎ノ門二丁目2番4号 独立行政法人国立印刷局内

審査官 東 裕子

- (56)参考文献 特開2007-144671(JP,A)
特開2004-202951(JP,A)
特開2000-153675(JP,A)
特表2004-535963(JP,A)
特開2010-030056(JP,A)
特開平06-337622(JP,A)
特開2005-262492(JP,A)
特開平02-003397(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41M 3/14