

WO 2009/081461 A1

## (12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2009年7月2日 (02.07.2009)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2009/081461 A1(51) 国際特許分類:  
B42D 15/10 (2006.01)

Megumi) [JP/JP]; 〒1058311 東京都港区東新橋一丁目7番3号 トッパン・フォームズ株式会社内 Tokyo (JP). 河村 誠 (KAWAMURA, Makoto) [JP/JP]; 〒1058311 東京都港区東新橋一丁目7番3号 トッパン・フォームズ株式会社内 Tokyo (JP). 永井 雅人 (NAGAI, Masato) [JP/JP]; 〒1058311 東京都港区東新橋一丁目7番3号 トッパン・フォームズ株式会社内 Tokyo (JP). 大野 博樹 (OHNO, Hiroki) [JP/JP]; 〒1058311 東京都港区東新橋一丁目7番3号 トッパン・フォームズ株式会社内 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2007/074544

(22) 国際出願日: 2007年12月20日 (20.12.2007)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): トッパン・フォームズ株式会社 (TOPPAN FORMS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1058311 東京都港区東新橋一丁目7番3号 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 宮崎 昭夫, 外(MIYAZAKI, Teruo et al.); 〒1070052 東京都港区赤坂1丁目9番20号 第16興和ビル8階 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

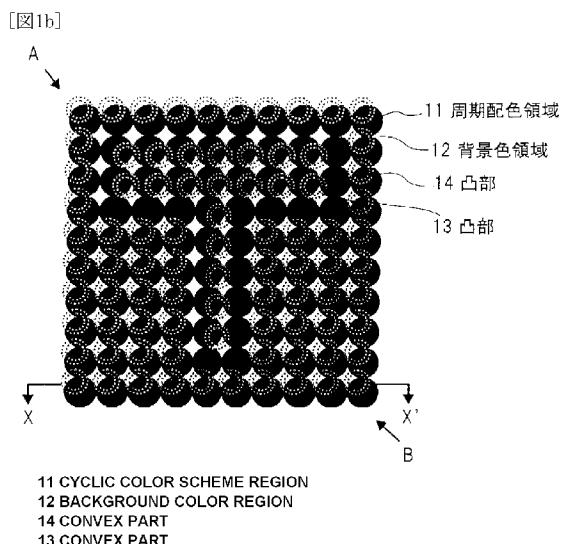
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 飯島 恵 (IIJIMA, Megumi) [JP/JP]; 〒1058311 東京都港区東新橋一丁目7番3号 トッパン・フォームズ株式会社内 Tokyo (JP). 河村 誠 (KAWAMURA, Makoto) [JP/JP]; 〒1058311 東京都港区東新橋一丁目7番3号 トッパン・フォームズ株式会社内 Tokyo (JP). 永井 雅人 (NAGAI, Masato) [JP/JP]; 〒1058311 東京都港区東新橋一丁目7番3号 トッパン・フォームズ株式会社内 Tokyo (JP). 大野 博樹 (OHNO, Hiroki) [JP/JP]; 〒1058311 東京都港区東新橋一丁目7番3号 トッパン・フォームズ株式会社内 Tokyo (JP).

/続葉有/

(54) Title: ANTICOUNTERFEIT MEDIUM

(54) 発明の名称: 偽造防止媒体



(57) Abstract: An anticounterfeit medium which is capable of easily judging authenticity using a latent image without limitation in a visible direction. The anticounterfeit medium has a display part consisting of a cyclic color scheme region (11) and a background color region (12) which are disposed in a given array in combination, and convex parts (13, 14) which are disposed in a given array to wholly or partly overlap with the cyclic color scheme region (11) and the background color region (12). Such a configuration changes colors visible by the cyclic color schemes and background colors depending on the case of observation from a normal line direction of a base material and the case of change in the observation direction from the normal line direction of the base material, thereby allowing authenticity to be judged.

(57) 要約: 視認方向に制限されることなく潜像による真偽判別を容易に行うことができる偽造防止媒体の提供を目的とし、周期配色領域(11)と背景色領域(12)とを組み合わせて所定の配列に並べてなる表示部と、周期配色領域(11)と背景色領域(12)に全部または一部が重なるように所定の配列に並べてなる凸部(13, 14)がある。

/続葉有/



DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ヨーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

## 明細書

### 偽造防止媒体

### 技術分野

[0001] 本発明は、偽造防止シート等の偽造防止媒体に関し、特に、潜像を用いた偽造防止構造に関する。

### 背景技術

[0002] 従来より、プリペイドカードや各種入場券、商品券や株券等の有価証券においては、広く流通しており比較的容易に換金可能である等の理由から、偽造犯罪が頻発している。特に、近年ではカラーコピー機等の複写機の性能向上と普及に伴い、簡単には真正品と見分けられない偽造品が比較的容易に製造可能になってきており、偽造に対する対策が求められている。また、上述したような有価証券に限らず、紙幣においても偽造に対する対策が求められている。

[0003] このような偽造に対する対策の1つとして、潜像を用いて有価証券や紙幣の真偽判別を可能とする技術が考えられており、例えば、特許公開2000-313161号公報に開示されている。

[0004] 特許公開2000-313161号公報に開示された技術は、シート基材上に、複数本の印刷万線と、この印刷万線と並列し、一部が印刷万線と直交する方向に延在しがつ、断面が隆起したレリーフ万線とを設け、視認方向によって潜像を浮かび上がらせるものである。基材を正面から見た場合は全ての印刷万線が視認可能な状態となっている。ところが、視認方向を印刷万線及びレリーフ万線と直交する方向に変化させていくと、印刷万線のうちレリーフ万線が延在した部分がその延在したレリーフ万線の陰となって視認できなくなる一方、印刷万線のその他の部分は視認可能な状態のままとなる。これにより、レリーフ万線の形状に応じた潜像を浮かび上がらせることができる。

[0005] このように断面が隆起したレリーフ万線を設けたシート基材においては、複写した場合、表面に印刷された印刷万線を含む印刷情報は複写されるものの、レリーフ万線の隆起形状までは再現できない。そのため、複写物の視認方向を変化させていった

場合であっても、潜像は浮かび上がらず、それにより、真偽判別を行うことが可能となる。

[0006] しかしながら、上述したように、シート基材上に、複数本の印刷万線と、この印刷万線と並列し、一部が印刷万線と直交する方向に延在し、かつ、断面が隆起したレリーフ万線とを設け、この印刷万線とレリーフ万線とで潜像を浮かび上がらせるものにおいては、印刷万線及びレリーフ万線と直交する方向から視認した場合にしか潜像が浮かび上がらず、潜像による真偽判別がしやすいとは言い難い。特に、視認方向が制限されている場合、潜像による真偽判別ができなくなる虞れがある。

### 発明の開示

[0007] 本発明は、上述したような従来の技術が有する問題点に鑑みてなされたものであつて、視認方向に制限されることなく潜像による真偽判別を容易に行うことができる偽造防止媒体を提供することを目的とする。

[0008] 上記目的を達成するために本発明は、

第1及び第2の配色部を組み合わせて所定の配列に並べてなる表示部と、  
前記第1及び第2の配色部に全部または一部が重なるように前記表示部上に所定の配列に並べられて設けられたエンボス部とを有する。

[0009] 上記のように構成された本発明においては、基材の法線方向から観察した場合と観察方向を基材の法線方向から変化させていった場合とで第1及び第2の配色部によって視認される色が変化し、それにより、真偽判別が可能となる。

[0010] また、所定の配列に並べられた複数のエンボス部と、

前記エンボス部の側面または前記エンボス部の間に設けられた配色部とを有する。

[0011] また、所定の配列に並べられた複数のエンボス部と、

前記エンボス部の側面または頂点領域の周辺全周に渡って設けられた配色部とを有する。

[0012] このように構成された本発明においても、基材の法線方向から観察した場合と観察方向を基材の法線方向から変化させていった場合とで配色部によって視認される色が変化し、それにより、真偽判別が可能となる。

[0013] また、前記第1の配色部は、基材表面に設けられ、

前記第2の配色部は、前記第1の配色部とは異なる色を具備し、前記第1の配色部上に行及び／または列を構成して一定周期で設けられ、

前記エンボス部は、

前記第1の配色部の所定領域に、前記複数の第2の配色部の配列方向と並行して行及び／または列を構成し、前記基材表面に平行な任意の中心線にて分離される2つの領域のそれぞれで前記第1の配色部と前記第2の配色部との面積が互いに異なるように前記一定周期で形成された複数の第1の凸部と、

前記第1の配色部における前記所定領域以外の領域に、前記複数の第2の配色部の配列方向と並行し、かつ、前記複数の第1の凸部の行及び／または列に対してずれた行及び／または列を構成し、前記中心線と平行な中心線にて分離される2つの領域のそれぞれで前記第1の配色部と前記第2の配色部との面積が互いに異なり、かつ、該面積の大小関係が、前記第1の凸部における前記中心線を介した同一方向側の領域に対して逆転するように前記一定周期で形成された複数の第2の凸部とを有する。

- [0014] 上記のように構成された本発明においては、基材を正面から視認した場合、基材表面の第1の配色部に第1の配色部とは異なる色で行及び／または列を構成して設けられた複数の第2の配色部が認識される。基材には複数の第1の凸部及び第2の凸部が形成されているが、基材を正面から視認した場合は、この第1の凸部及び第2の凸部の凸形状における頂部側から底部側に向かって視認することになるため、行及び／または列を構成した複数の第2の配色部が認識されるだけであり、潜像は浮かび上がって見えてこない。この状態から視認方向を基材表面に対して鋭角をなす方向に変化させていくと、基材に形成された複数の第1の凸部及び第2の凸部の視認方向側のみが見えるようになっていく。この際、複数の第1の凸部はそれぞれ、基材表面に平行な任意の中心線にて分離される2つの領域のそれぞれで第1の配色部と第2の配色部との面積が互いに異なるように形成され、また、複数の第2の凸部はそれぞれ、第1の凸部の中心線と平行な中心線にて分離される2つの領域のそれぞれで第1の配色部と第2の配色部との面積が互いに異なり、かつ、その面積の大小関係が、複数の第1の凸部における中心線を介した同一方向側の領域に対して逆転する

ように形成されているため、視認方向を基材表面に対して鋭角をなす方向に変化させていくと、第1の凸部と第2の凸部とでは、視認方向と直交する中心線を介して視認方向側となる領域における第1の配色部と第2の配色部との面積の大小関係が逆転していることとなり、それにより、第1の凸部と第2の凸部とで第1の配色部の色と第2の配色部の色とによって見える色が互いに異なり、この色の違いによって複数の第1の凸部または複数の第2の凸部による潜像が浮かび上がって見えるようになる。ここで、本発明においては、第1の凸部及び第2の凸部が、基材表面に平行な任意の中心線にて分離される2つの領域のそれぞれで第1の配色部と第2の配色部との面積が互いに異なるように形成され、かつ、その面積の大小関係が中心線を介した同一方向側の領域において互いに逆転しているので、基材表面に対して鋭角をなすどの方向から視認した場合であっても、第1の凸部と第2の凸部とで第1の配色部の色と第2の配色部の色とによって見える色が互いに異なり、その色の違いによって複数の第1の凸部または複数の第2の凸部による潜像が浮かび上がって見えるようになる。なおこの際、視認する方向によって、第1の凸部と第2の凸部のそれぞれにおいて中心線を介して視認方向側における第1の配色部と第2の配色部との面積の大小関係が変化するため、浮かび上がる潜像と背景との色の関係が変化し、潜像を認識しやすくなる。

- [0015] このように、第1の配色部にこの第1の配色部とは色が異なる複数の第2の配色部が行及び／または列を構成して設けられ、この第1の配色部の所定領域にて、複数の第2の配色部の配列方向と並行して行及び／または列を構成して形成された複数の第1の凸部のそれぞれが、基材表面に平行な任意の中心線にて分離される2つの領域のそれぞれで第1の配色部と第2の配色部との面積が互いに異なり、また、第1の配色部の所定領域以外の領域にて、複数の第2の配色部の配列方向と並行し、かつ複数の第1の凸部の行及び／または列に対してずれた行及び／または列を構成して形成された複数の第2の凸部のそれぞれが、第1の凸部の中心線と平行な中心線にて分離される2つの領域のそれぞれで第1の配色部と第2の配色部との面積が互いに異なり、かつ、その面積の大小関係が、複数の第1の凸部における中心線を介した同一方向側の領域に対して逆転した構成としたため、基材表面に対して鋭角

をなすどの方向から視認した場合であっても、第1の凸部と第2の凸部とで第1の配色部の色と第2の配色部の色とによって見える色が互いに異なり、その色の違いによって複数の第1の凸部または複数の第2の凸部による潜像が浮かび上がって見えるようになり、視認方向に制限されることなく潜像による真偽判別を容易に行うことができる。また、視認する方向によって、第1の凸部と第2の凸部のそれぞれにおいて中心線を介して視認方向側における第1の配色部と第2の配色部との面積の大小関係が変化するため、浮かび上がる潜像と背景との色の関係が変化し、潜像を認識しやすくなる。

- [0016] また、前記第1の配色部は、基材表面に設けられ、  
前記第2の配色部は、前記第1の配色部上にて該第1の配色部とは異なる色を有してマトリックス状に設けられ、  
前記エンボス部は、  
前記第1の配色部の所定領域にて前記複数の第2の配色部の配列方向と並行して行及び／または列を構成し、前記第1の配色部の色が頂部にて表出するように前記基材表面から突出して形成された複数の凸部からなる第1の凸部群と、  
前記第1の配色部における前記所定領域以外の領域にて前記第1の凸部群を構成する複数の凸部の配列方向と並行して行及び／または列を構成し、頂部が当該第2の配色部を含むように前記基材表面から突出して形成された複数の凸部からなる第2の凸部群とを有する。
- [0017] 上記のように構成された本発明においては、基材を正面から観察した場合、基材表面の第1の配色部に第1の配色部とは異なる色でマトリックス状に設けられた複数の第2の配色部が認識される。基材には基材表面から突出した複数の凸部が形成されているが、基材を正面から観察した場合は、この凸部の突出方向から観察することになるため、複数の第2の配色部がマトリックス状となって認識されるだけであり、潜像は浮かび上がって見えてこない。この状態から観察方向を基材表面に対して鋭角をなす方向に変化させていくと、基材表面から突出した複数の凸部の側面が、その凸部の観察方向側に隣接する凸部によって隠れて見えなくなってしまい、頂部のみが見えるような状態となる。その際、複数の凸部のうち、第1の凸部群を構成する凸部にお

いては第1の配色部の色が頂部にて表出しており、また、第2の凸部群を構成する凸部においては第1の配色部とは異なる色の第2の配色部が頂部にて表出している。そのため、これらの色の違いによって第1の凸部群または第2の凸部群による潜像が浮かび上がって見えるようになる。ここで、本発明においては、第1の配色部に複数の第2の配色部がマトリックス状に設けられ、この第1の配色部の所定領域にて複数の第2の配色部の配列方向と並行して行及び／または列を構成した複数の凸部からなる第1の凸部群が形成されるとともに、第1の配色部における所定領域以外の領域にて第1の凸部群を構成する複数の凸部の配列方向と並行して行及び／または列を構成した複数の凸部からなる第2の凸部群が形成されているので、基材表面に対して鋭角をなすどの方向から観察した場合であっても、基材表面から突出した複数の凸部の側面が、その凸部の観察方向側に隣接する凸部によって隠れて見えなくなつていき、頂部のみが見えるような状態となり、第1の凸部群の頂部の色と第2の凸部群の頂部の色との違いによって第1の凸部群または第2の凸部群による潜像が浮かび上がって見えるようになる。

- [0018] このように、第1の配色部にこの第1の配色部とは色が異なる複数の第2の配色部がマトリックス状に設けられ、この第1の配色部の所定領域にて複数の第2の配色部の配列方向と並行して行及び／または列を構成した複数の凸部からなる第1の凸部群が形成されるとともに、第1の配色部における所定領域以外の領域にて第1の凸部群を構成する複数の凸部の配列方向と並行して行及び／または列を構成した複数の凸部からなる第2の凸部群が形成された構成としたため、基材表面に対して鋭角をなすどの方向から観察した場合であっても、基材表面から突出した複数の凸部の側面が、その凸部の観察方向側に隣接する凸部によって隠れて見えなくなつていき、頂部のみが見えるような状態となり、観察方向に制限されることなく第1の凸部群または第2の凸部群による潜像が浮かび上がってその潜像による真偽判別を容易に行うことができる。
- [0019] また、前記エンボス部は、平面部を具備する基材に、該平面部の法線方向に突出して形成された複数の凸部からなり、  
前記配色部は、

前記複数の凸部毎に、当該凸部を取り囲むように前記平面部に設けられた複数の第1のマーク部と、

前記複数の凸部のうち予め決められた凸部の側面の全周に渡って設けられた第2のマーク部とを有する。

[0020] 上記のように構成された本発明においては、基材の平面部の法線方向から観察した場合、第1のマーク部が設けられた平面部は観察方向と対向するため、観察方向からの光がこの平面部に設けられた第1のマーク部上にて観察方向に反射し、第1のマーク部が明確に見える。一方、第2のマーク部が設けられた凸部の側面は観察方向に対向していないため、観察方向からの光がこの凸部の側面に設けられた第2のマーク部上にて観察方向以外の方向にも反射して分散してしまい、第2のマーク部が薄くしか見えない。そのため、基材の平面部の法線方向から観察した場合は、複数の凸部のうち第2のマーク部が設けられていない凸部においてはその周囲に設けられた第1のマーク部のみが視認され、複数の凸部のうち側面に第2のマーク部が設けられた凸部においても、第2のマーク部が薄くしか見えないのに対して第1のマーク部が明確に見えることによる錯覚によってほとんど第1のマーク部しか視認されない状態となる。また、この状態から基材に対する観察方向を基材の平面部の法線方向から変化させていくと、観察方向が、第2のマーク部が設けられた凸部の側面に対向するようになっていく。すると、観察方向からの光がこの凸部の側面に設けられた第2のマーク部上にて観察方向に反射し、第2のマーク部が明確に見えるようになる。一方、第1のマーク部が設けられた平面部は観察方向に対向しなくなるため、観察方向からの光がこの平面部に設けられた第1のマーク部上にて観察方向以外の方向にも反射して分散してしまい、第1のマーク部が薄くしか見えなくなっていく。そのため、複数の第2のマーク部を潜像となる所定の情報が表現されるように複数の凸部のうち予め決められた凸部に設けておけば、基材に対する観察方向を基材の平面部の法線方向から変化させていった場合、第2のマーク部による潜像が浮かび上がって見えるようになる。ここで、本発明においては、第2のマーク部が、凸部の側面の全周に渡つて設けられているので、基材に対する観察方向を基材の平面部の法線方向からどの方向に変化させていった場合であっても、第2のマーク部による潜像が浮かび上がつ

て見えるようになる。

- [0021] また、複数の凸部が近接している場合は、基材に対する観察方向を基材の平面部の法線方向から変化させていくと、平面部に設けられた第1のマーク部が、その第1のマーク部によって取り囲まれた凸部の観察方向側に隣接する凸部によって隠れて見えなくなり、第2のマーク部による潜像のみが視認しやすくなる。
- [0022] このように、観察方向を基材の平面部の法線方向から傾けていった場合に浮かび上がる潜像を構成する第2のマーク部が、基材に形成された凸部の側面の全周に渡って設けられているため、観察方向に制限されることなく潜像が浮かび上がり、潜像による真偽判別を容易に行うことができる。
- [0023] また、前記エンボス部は、基材表面から突出し、マトリックス状に形成された複数の凸部からなり、  
前記配色部は、  
前記複数の凸部のうち予め決められた凸部の前記基材表面から第1の高さとなる位置に設けられた第1のマーク部と、  
前記複数の凸部のうち前記第1のマーク部が設けられていない凸部の前記基材表面から前記第1の高さと異なる第2の高さとなる位置に設けられた第2のマーク部とを有し、  
前記第1のマーク部と前記第2のマーク部とは、相似形であり、少なくとも一方が前記凸部の側面の全周に渡って設けられている。
- [0024] 上記のように構成された本発明においては、基材を正面から観察した場合、複数の凸部に設けられた第1のマーク部及び第2のマーク部は、観察方向から遮るもののが存在しないため、全ての第1のマーク部と第2のマーク部が視認される。第1のマーク部と第2のマーク部とは、基材表面からの高さが互いに異なるものの、互いに相似形であり、かつその高さ方向から観察されているため、略同一の形状として認識され、それにより、第1のマーク部と第2のマーク部との区別がつきにくく、同一形状のマーク部が並んで形成されているものとして認識される。この状態から観察方向を基材表面に対して鋭角をなす方向に変化させていく、基材表面に対する観察方向のなす角度が所定の角度よりも小さくなると、凸部に互いに高さが異なるように設けられた第1

のマーク部と第2のマーク部とのうち、凸部における高さが低い方のマーク部がその凸部の観察方向側に隣接する凸部によって隠れて見えなくなり、それにより、凸部における高さが高い方のマーク部のみが視認可能となる。そのため、複数の第1のマーク部を潜像となる所定の情報が表現されるように複数の凸部のうち予め決められた凸部に設けておけば、基材表面に対して所定の角度よりも小さな角度をなす方向から観察した場合、第1のマーク部を用いた潜像が浮かび上がって見えるようになる。ここで、本発明においては、互いに相似形の第1のマーク部と第2のマーク部との少なくとも一方が凹部の側面の全周に渡って設けられ、かつ、複数の凸部がマトリックス状に形成されているので、基材表面に対して所定の角度よりも小さな角度をなすどの方向から観察した場合であっても、凸部における高さが低い方のマーク部が観察方向側に隣接する凸部によって隠れて見えなくなり、凸部における高さが高い方のマーク部のみが視認可能な状態となって第1のマーク部による潜像が浮かび上がって見えるようになる。また、第1のマーク部と第2のマーク部とは互いに相似形であるので、基材を正面から観察した場合に、第1のマーク部と第2のマーク部との区別がつきにくくなり、第1のマーク部を用いた潜像を認識困難とすることができる。

[0025] このように、基材表面から突出した複数の凸部がマトリックス状に設けられ、この複数の凸部のうち予め決められた凸部の第1の高さとなる位置に第1のマーク部が設けられるとともに、複数の凸部のうち第1のマーク部が設けられていない凸部の側面の基材表面から第1の高さと異なる第2の高さとなる位置に第2のマーク部が設けられ、第1のマーク部と第2のマーク部とが互いに相似形であり、これらの少なくとも一方が凸部の側面の全周に渡って設けられた構成としたため、基材表面に対して所定の角度よりも小さな角度をなすどの方向から観察した場合であっても、第1のマーク部と第2のマーク部とのうち凸部における高さが低い方のマーク部のみが観察方向側に隣接する凸部によって隠れて見えなくなり、観察方向に制限されることなく第1のマーク部を用いた潜像が浮かび上がってその潜像による真偽判別を容易に行うことができる。また、第1のマーク部と第2のマーク部とが互いに相似形であるため、基材を正面から観察した場合に、第1のマーク部と第2のマーク部との区別がつきにくくなり、第1のマーク部を用いた潜像を認識困難とすることができる。

[0026] また、前記エンボス部は、基材に側面を具備して形成された複数の凸部からなる第1及び第2の凸部群を有し、

前記第1の凸部群を構成する凸部と、前記第2の凸部群を構成する凸部とは、同一方向から観察した場合における前記側面の前記配色部による配色割合が互いに異なる。

[0027] 上記のように構成された本発明においては、基材を正面から観察した場合、側面の配色割合が互いに異なる第1の凸部群を構成する凸部と第2の凸部群を構成する凸部とが識別可能となる場合があるものの、これら凸部の側面は観察方向に対向していないため、観察方向からの光が凸部の側面にて観察方向以外の方向にも反射して分散してしまい、凸部の側面の配色割合がはつきりとは視認されず、第1の凸部群を構成する凸部と第2の凸部群を構成する凸部との識別が曖昧なものとなる。この状態から観察方向を基材表面に対して鋭角をなす方向に変化させていくと、観察方向が複数の凸部の側面に対向するようになっていく。すると、観察方向からの光が凸部の側面にて観察方向に反射することになり、凸部の側面における配色割合が明確に視認される。そのため、第1の凸部群を構成する凸部の配色割合と、第2の凸部群を構成する凸部の配色割合との違いが明確に視認され、第1の凸部群を構成する凸部と第2の凸部群を構成する凸部とが、明確に識別されることになる。

[0028] これにより、例えば、第1の凸部群によって文字部を構成し、第2の凸部群によって背景部を構成すれば、観察方向を基材表面に対して鋭角をなす方向に変化させていくと、複数の凸部の側面の配色割合による見え方が変化し、第2の凸部群による背景の中に、第1の凸部群による文字が明確に現れてくることになる。ここで、第1の凸部群を構成する凸部と第2の凸部群を構成する凸部とは、同一方向から観察した場合における側面の配色割合が互いに異なっているので、観察方向を基材表面に対して鋭角をなすどの方向に変化させていった場合であっても、第1の凸部群を構成する凸部と第2の凸部群を構成する凸部とが、明確に識別されることになる。

[0029] このように、基材表面に側面を具備して形成された第1の凸部群を構成する凸部と第2の凸部群を構成する凸部とが、同一方向から観察した場合における側面の配色割合が互いに異なる構成としたため、観察方向を基材表面に対して鋭角をなすどの

方向に変化させていった場合であっても、第1の凸部群を構成する凸部と第2の凸部群を構成する凸部とが明確に識別されることになり、観察方向に制限されることなく真偽判別を容易に行うことができる。

- [0030] また、前記エンボス部は、基材表面から窪んで形成された複数の凹部からなり、前記配色部は、前記複数の凹部のうち予め決められた凹部の前記基材表面から第1の深さとなる位置に設けられた第1のマーク部と、前記第1のマーク部と相似形であり、前記複数の凹部のうち前記第1のマーク部が設けられていない凹部の前記基材表面から前記第1の深さと異なる第2の深さとなる位置に設けられた第2のマーク部とを有し、前記第1のマーク部と前記第2のマーク部との少なくとも一方は、前記凹部の内側面の全周に渡って設けられている。
- [0031] 上記のように構成された本発明においては、基材を正面から観察した場合、複数の凹部に設けられた第1のマーク部及び第2のマーク部は、観察方向から遮るもののが存在しないため、全ての第1のマーク部と第2のマーク部が視認される。第1のマーク部と第2のマーク部とは、基材表面からの深さが互いに異なるものの、互いに相似形であり、かつその深さ方向にて観察されているため、略同一の形状として認識され、それにより、第1のマーク部と第2のマーク部との区別がつきにくく、同一形状のマーク部が並んで形成されているものとして認識される。この状態から観察方向を基材表面に対して鋭角をなす方向に変化させていく、基材表面に対する観察方向のなす角度が所定の角度よりも小さくなると、凹部に互いに深さが異なるように設けられた第1のマーク部と第2のマーク部とのうち、凹部における深さが深い方のマーク部がその凹部の観察方向側の基材表面によって隠れて見えなくなり、それにより、凹部における深さが浅い方のマーク部のみが視認可能となる。そのため、複数の第1のマーク部を潜像となる所定の情報が表現されるように複数の凹部のうち予め決められた凹部に設けておけば、基材表面に対して所定の角度よりも小さな角度をなす方向から観察した場合、第1のマーク部を用いた潜像が浮かび上がって見えるようになる。ここで、本発明においては、第1のマーク部と第2のマーク部とが互いに相似形であり、それ

らの少なくとも一方が、凹部の内側面の全周に渡って設けられているので、基材表面に対して所定の角度よりも小さな角度をなすどの方向から観察した場合であっても、第1のマーク部を用いた潜像が浮かび上がって見えるようになる。また、第1のマーク部と第2のマーク部とは互いに相似形であるので、基材を正面から観察した場合に、第1のマーク部と第2のマーク部との区別がつきにくくなり、第1のマーク部を用いた潜像を認識困難とすることができる。

[0032] このように、基材表面に対して所定の角度よりも小さな角度をなすどの方向から観察した場合に浮かび上がる潜像を構成する第1のマーク部及び第2のマーク部が互いに相似形であり、かつ、そのうち少なくとも一方が基材に形成された凹部の内側面の全周に渡って設けられているため、観察方向に制限されることなく潜像が浮かび上がり、潜像による真偽判別を容易に行うことができる。

### 図面の簡単な説明

[0033] [図1a]本発明の偽造防止媒体の第1の実施の形態となる偽造防止シートの全体の構成を示す図である。

[図1b]図1aに示した偽造防止構造の詳細な構成を示す図である。

[図1c]図1bに示したX-X'断面図である。

[図1d]図1bに示した凸部の平面図である。

[図1e]図1bに示した凸部の平面図である。

[図1f]図1bに示した凸部の図中A方向から見た斜視図である。

[図1g]図1bに示した凸部の図中A方向から見た斜視図である。

[図2]図1a～図1gに示した偽造防止シートを正面から観察した場合の作用を説明するための図である。

[図3a]図1a～図1gに示した偽造防止シートに対して図1b中A方向から観察した場合の凸部の状態を示す図である。

[図3b]図1a～図1gに示した偽造防止シートに対して図1b中A方向から観察した場合の凸部の状態を示す図である。

[図3c]図1a～図1gに示した偽造防止シートに対して図1b中A方向から観察した場合の偽造防止構造全体の見え方を示す図である。

[図3d]図1a～図1gに示した偽造防止シートに対して図1b中B方向から覗認した場合の凸部の状態を示す図である。

[図3e]図1a～図1gに示した偽造防止シートに対して図1b中B方向から覗認した場合の凸部の状態を示す図である。

[図3f]図1a～図1gに示した偽造防止シートに対して図1b中B方向から覗認した場合の偽造防止構造全体の見え方を示す図である。

[図4a]本発明の偽造防止媒体の他の実施の形態となる偽造防止シートの全体の構成を示す図である。

[図4b]図4aに示した偽造防止構造の詳細な構成を示す図である。

[図4c]図4bに示した凸部の平面図である。

[図4d]図4bに示した凸部の平面図である。

[図4e]図4bに示した凸部の図中A方向から見た斜視図である。

[図4f]図4bに示した凸部の図中A方向から見た斜視図である。

[図5a]本発明の偽造防止媒体の第3の実施の形態となる偽造防止シートの全体の構成を示す図である。

[図5b]図5aに示した偽造防止構造の詳細な構成を示す図である。

[図5c]図5bに示した凸部の平面図である。

[図5d]図5bに示した凸部の平面図である。

[図5e]図5bに示した凸部の図中A方向から見た斜視図である。

[図5f]図5bに示した凸部の図中A方向から見た斜視図である。

[図6a]本発明の偽造防止媒体の第4の実施の形態となる偽造防止シートの全体の構成を示す図である。

[図6b]図6aに示した偽造防止構造の詳細な構成を示す図である。

[図6c]図6bに示した凸部の平面図である。

[図6d]図6bに示した凸部の平面図である。

[図6e]図6bに示した凸部の図中A方向から見た斜視図である。

[図6f]図6bに示した凸部の図中A方向から見た斜視図である。

[図7a]本発明の偽造防止媒体の第5の実施の形態となる偽造防止シートの全体の構

成を示す図である。

[図7b]図7aに示した偽造防止構造の詳細な構成を示す図である。

[図7c]図7bに示したA—A'断面図である。

[図7d]図7bに示したB—B'断面図である。

[図7e]潜像を表現するための第1の凸部群を構成する凸部の構成を示す図である。

[図7f]第2の凸部群を構成する凸部の構成を示す図である。

[図8]図7a～図7fに示した偽造防止シートを正面から観察した場合の作用を説明するための図である。

[図9a]図7a～図7fに示した偽造防止シートに対する観察方向を正面から変化させていった場合に第1の凸部群を構成する凸部について側面方向から見た図である。

[図9b]図7a～図7fに示した偽造防止シートに対する観察方向を正面から変化させていった場合に第2の凸部群を構成する凸部について側面方向から見た図である。

[図9c]図7a～図7fに示した偽造防止シートにおける偽造防止構造の見え方を示す図である。

[図9d]図7a～図7fに示した偽造防止シートにおける偽造防止構造の見え方を示す図である。

[図9e]図7a～図7fに示した偽造防止シートにおける偽造防止構造の見え方を示す図である。

[図9f]図7a～図7fに示した偽造防止シートにおける偽造防止構造の見え方を示す図である。

[図10a]本発明の偽造防止媒体の第6の実施の形態となる偽造防止シートの全体の構成を示す図である。

[図10b]図10aに示した偽造防止構造の詳細な構成を示す図である。

[図10c]図10bに示したA—A'断面図である。

[図10d]図10bに示したB—B'断面図である。

[図10e]潜像を表現するための第1の凸部群を構成する凸部の構成を示す図である。

[図10f]第2の凸部群を構成する凸部の構成を示す図である。

[図11a]本発明の偽造防止媒体の第7の実施の形態となる偽造防止シートの全体の

構成を示す図である。

[図11b]図11aに示した偽造防止構造の詳細な構成を示す図である。

[図11c]図11bに示したA—A'断面図である。

[図11d]図11bに示したB—B'断面図である。

[図11e]潜像を表現するための第1の凸部群を構成する凸部の構成を示す図である。

[図11f]第2の凸部群を構成する凸部の構成を示す図である。

[図12a]本発明の偽造防止媒体の第8の実施の形態となる偽造防止シートの全体の構成を示す図である。

[図12b]図12aに示した偽造防止構造の詳細な構成を示す図である。

[図12c]図12bに示したA—A'断面図である。

[図12d]図12bに示したB—B'断面図である。

[図12e]潜像を表現するための第1の凸部群を構成する凸部の構成を示す図である。

[図12f]第2の凸部群を構成する凸部の構成を示す図である。

[図13a]本発明の偽造防止媒体の第9の実施の形態となる偽造防止シートの全体の構成を示す図である。

[図13b]図13aに示した偽造防止構造の詳細な構成を示す図である。

[図13c]図13bに示したA—A'断面図である。

[図13d]図13bに示した内マークが設けられた凸部の構成を示す図である。

[図13e]図13bに示した内マークが設けられていない凸部の構成を示す図である。

[図14a]図13a～図13eに示した偽造防止シートの製造方法を説明するための図である。

[図14b]図13a～図13eに示した偽造防止シートの製造方法を説明するための図である。

[図15a]図13a～図13eに示した偽造防止シートを正面から観察した場合の偽造防止構造における光の反射を示す図である。

[図15b]図15aに示した光の反射による外周マーク及び内マークの見え方を示す図である。

[図15c]図13a～図13eに示した偽造防止シートを正面から観察した場合の偽造防

止構造における外周マーク及び内マークの見え方を示す図である。

[図16a]図13a～図13eに示した偽造防止シートに対する観察方向を正面から変化させていった場合の偽造防止構造における光の反射を示す図である。

[図16b]図16aに示した光の反射による外周マーク及び内マークの見え方を示す図である。

[図16c]図13a～図13eに示した偽造防止シートに対する観察方向を正面から変化させていった場合の偽造防止構造における外周マーク及び内マークの見え方を示す図である。

[図16d]図13a～図13eに示した偽造防止シートに対する観察方向を正面から変化させていった場合の偽造防止構造における外周マーク及び内マークの見え方を示す図である。

[図16e]図13a～図13eに示した偽造防止シートに対する観察方向を正面から変化させていった場合の偽造防止構造における外周マーク及び内マークの見え方を示す図である。

[図16f]図13a～図13eに示した偽造防止シートに対する観察方向を正面から変化させていった場合の偽造防止構造における外周マーク及び内マークの見え方を示す図である。

[図17a]本発明の偽造防止媒体の第10の実施の形態となる偽造防止シートの全体の構成を示す図である。

[図17b]図17aに示した偽造防止構造の詳細な構成を示す図である。

[図17c]図17bに示したA-A'断面図である。

[図17d]図17bに示した文字部マークが設けられた凸部の構成を示す図である。

[図17e]図17bに示した背景部マークが設けられた凸部の構成を示す図である。

[図18a]図17a～図17eに示した偽造防止シートの製造方法を説明するための図である。

[図18b]図17a～図17eに示した偽造防止シートの製造方法を説明するための図である。

[図19a]図17a～図17eに示した偽造防止シートを正面から観察した場合の作用を説

明するための断面方向から見た図である。

[図19b]図17a～図17eに示した偽造防止シートを正面から観察した場合の偽造防止構造における文字部マーク及び背景部マークの見え方を示す図である。

[図20a]図17a～図17eに示した偽造防止シートに対する観察方向を正面から変化させていった場合の作用を説明するための断面方向から見た図である。

[図20b]図17a～図17eに示した偽造防止シートに対する観察方向を正面から変化させていった場合に背景部マークが見えなくなる時の平面部に対する観察方向の角度 $\theta_1$ を示す図である。

[図20c]図20bに示した角度 $\theta_1$ にて文字部マークを見た状態を示す図である。

[図20d]図17a～図17eに示した偽造防止シートに対する観察方向を正面から変化させていった場合における偽造防止構造における文字部マーク及び背景部マークの見え方を示す図である。

[図20e]図17a～図17eに示した偽造防止シートに対する観察方向を正面から変化させていった場合における偽造防止構造における文字部マーク及び背景部マークの見え方を示す図である。

[図20f]図17a～図17eに示した偽造防止シートに対する観察方向を正面から変化させていった場合における偽造防止構造における文字部マーク及び背景部マークの見え方を示す図である。

[図20g]図17a～図17eに示した偽造防止シートに対する観察方向を正面から変化させていった場合における偽造防止構造における文字部マーク及び背景部マークの見え方を示す図である。

[図21a]本発明の偽造防止媒体の第11の実施の形態となる偽造防止シートの全体の構成を示す図である。

[図21b]図21aに示した偽造防止構造の詳細な構成を示す図である。

[図21c]図21bに示したA-A'断面図である。

[図21d]図21bに示した第1の凸部群を構成する凸部の構成を示す図である。

[図21e]図21bに示した第2の凸部群を構成する凸部の構成を示す図である。

[図22a]図21a～図21eに示した偽造防止シートを正面から観察した場合の作用を説

明するための第1の凸部群を構成する凸部における光の反射を示す図である。

[図22b]図22aに示した光の反射によるマークの見え方を示す図である。

[図22c]図21a～図21eに示した偽造防止シートを正面から観察した場合の作用を説明するための第2の凸部群を構成する凸部における光の反射を示す図である。

[図22d]図22cに示した光の反射によるマークの見え方を示す図である。

[図22e]図21a～図21eに示した偽造防止シートの偽造防止構造におけるマークの見え方を示す図である。

[図23a]図21a～図21eに示した偽造防止シートに対する観察方向を正面から変化させていった場合の第1の凸部群を構成する凸部における光の反射を示す図である。

[図23b]図21a～図21eに示した偽造防止シートに対する観察方向を正面から変化させていった場合の第2の凸部群を構成する凸部における光の反射を示す図である。

[図23c]図21a～図21eに示した偽造防止シートに対する観察方向を正面から変化させていった場合の偽造防止構造におけるマークの見え方を示す図である。

[図23d]図21a～図21eに示した偽造防止シートに対する観察方向を正面から変化させていった場合の偽造防止構造におけるマークの見え方を示す図である。

[図23e]図21a～図21eに示した偽造防止シートに対する観察方向を正面から変化させていった場合の偽造防止構造におけるマークの見え方を示す図である。

[図23f]図21a～図21eに示した偽造防止シートに対する観察方向を正面から変化させていった場合の偽造防止構造におけるマークの見え方を示す図である。

[図24a]本発明の偽造防止媒体の第12の実施の形態となる偽造防止シートの全体の構成を示す図である。

[図24b]図24aに示した偽造防止構造の詳細な構成を示す図である。

[図24c]図24bに示したA-A'断面図である。

[図24d]図24bに示した文字部マークが設けられた凹部の構成を示す図である。

[図24e]図24bに示した背景部マークが設けられた凹部の構成を示す図である。

[図25a]図24a～図24eに示した偽造防止シートの製造方法を説明するための図である。

[図25b]図24a～図24eに示した偽造防止シートの製造方法を説明するための図で

ある。

[図26a]図24a～図24eに示した偽造防止シートを正面から観察した場合の作用を説明するための断面方向から見た図である。

[図26b]図24a～図24eに示した偽造防止シートを正面から観察した場合の偽造防止構造における文字部マーク及び背景部マークの見え方を示す図である。

[図27a]図24a～図24eに示した偽造防止シートに対する観察方向を正面から変化させていった場合の作用を説明するための断面方向から見た図である。

[図27b]図27aに示した背景部マークが見えなくなる時の平面部に対する観察方向の角度 $\theta_1$ を示す図である。

[図27c]図27bに示した角度 $\theta_1$ にて文字部マークを見た状態を示す図である。

[図27d]偽造防止構造における文字部マーク及び背景部マークの見え方を示す図である。

[図27e]偽造防止構造における文字部マーク及び背景部マークの見え方を示す図である。

[図27f]偽造防止構造における文字部マーク及び背景部マークの見え方を示す図である。

[図27g]偽造防止構造における文字部マーク及び背景部マークの見え方を示す図である。

### 発明を実施するための最良の形態

[0034] 以下に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

[0035] (第1の実施の形態)

図1aは、本発明の偽造防止媒体の第1の実施の形態となる偽造防止シートの全体の構成を示す図であり、図1bは、図1aに示した偽造防止構造10の詳細な構成を示す図であり、図1cは、図1bに示したX-X'断面図であり、図1dは、図1bに示した凸部13の平面図であり、図1eは、図1bに示した凸部14の平面図であり、図1fは、図1bに示した凸部13の図中A方向から見た斜視図であり、図1gは、図1bに示した凸部14の図中A方向から見た斜視図である。

[0036] 本形態の偽造防止シート1は図1a～図1gに示すように、紙からなるシート基材2の

一部の領域に偽造防止構造10が設けられて構成されている。シート基材2は、基材表面となる平面部3を有し、この平面部3の一部の領域に情報印刷領域4が設けられるとともに、他の領域に偽造防止構造10が設けられている。このように構成された偽造防止シート1は、例えば、コンサート等の入場チケットとして用いることが考えられる。その場合、コンサートの内容や会場名、座席番号等が情報印刷領域4に印刷されることになる。また、シート基材2の情報印刷領域4に情報が印刷される前に、シート基材2に対してプレ印刷として地紋を印刷したり所定の色に着色したりすることも考えられるが、その場合、偽造防止構造10による潜像が見にくくならないようにする必要がある。

[0037] シート基材2に設けられた偽造防止構造10には、図1bに示すように、シート基材2の平面部3のベース色と同一の白色からなる第1の配色部である背景色領域12上に、背景色領域12とは異なる黒色からなる複数の第2の配色部である周期配色領域11が設けられて表示部が構成されている。この複数の周期配色領域11は、背景色領域12上に行及び列を構成して一定周期で設けられることによりマトリックス状となっている。

[0038] 複数の周期配色領域11がマトリックス状に設けられた領域には、第1の凸部群を構成するエンボス部である複数の第1の凸部13と、第2の凸部群を構成するエンボス部である複数の第2の凸部14とが形成されている。これら凸部13, 14は図1c、図1f及び図1gに示すように、円錐から頂点の部分が取り除かれた形状であって、シート基材2をエンボス版等で平面部3側から0.05～0.1mm程度窪ませることにより側面13a, 14aが形成され、平面部3との同一面が頂部13b, 14bとなっている。そして、この頂部13b, 14bからシート基材の窪み方向に向かうに従ってその断面積が徐々に広くなり、凸部13, 14の底部においては、直径が0.5mm以下の円形状となっている。

[0039] 第1の凸部群を構成する第1の凸部13は、第1の凸部群の形状によって潜像となる「T」の字を表現するように背景色領域12の所定領域に形成されている。また、この凸部13は、複数の周期配色領域11と同じ周期で形成されており、「T」の字を形成するための行及び列の方向は、複数の周期配色領域11の配列方向と並行しているが、

その行及び列は、複数の周期配色領域11の行及び列に対してずれている。それにより、図1cに示すように、シート基材2の表面に平行な中心線にて分離された場合における一方の領域においては、周期配色領域11の面積が背景色領域12の面積よりも大きく、また、他方の領域においては、背景色領域12の面積が周期配色領域11の面積よりも大きいという、中心線にて分離される2つの領域のそれぞれで周期配色領域11と背景色領域12との面積が互いに異なるようになっている。なお、図1cにおいては、図1b中A方向から凸部13を視認した場合の視認方向に直交する中心線を図示しているが、この中心線はシート基材2の表面に平行であれば凸部13にて任意に設定でき、凸部13は、その任意に設定された中心線にて分離される2つの領域のそれぞれで周期配色領域11と背景色領域12との面積が互いに異なるようになっている。

[0040] また、第2の凸部群を構成する複数の凸部14は、背景色領域12にて第1の凸部群を構成する複数の凸部13が形成された領域を取り囲むように形成されている。また、この凸部14は、複数の周期配色領域11と同じ周期で形成されており、その行及び列の方向は、複数の周期配色領域11の配列方向と並行しているが、その行及び列は、複数の周期配色領域11の行及び列に対してずれている。それにより、図1dに示すように、シート基材2の表面に平行な中心線にて分離された場合における一方の領域においては、背景色領域12の面積が周期配色領域11の面積よりも大きく、また、他方の領域においては、周期配色領域11の面積が背景色領域12の面積よりも大きいという、中心線にて分離される2つの領域のそれぞれで周期配色領域11と背景色領域12との面積が互いに異なるようになっている。なお、図1dにおいては、図1b中A方向から凸部14を視認した場合の視認方向に直交する中心線を図示しているが、この中心線はシート基材2の表面に平行であれば凸部14にて任意に設定でき、凸部14は、その任意に設定された中心線にて分離される2つの領域のそれぞれで周期配色領域11と背景色領域12との面積が互いに異なるようになっている。また、複数の凸部14の行及び列は、複数の凸部13の行及び列に対してもずれている。

[0041] このように構成された複数の凸部13, 14は、図1c及び図1dに示すように、互いに平行となる中心線を介した同一方向側の領域では、凸部13と凸部14とで、周期配色

領域11と背景色領域12との面積の大小関係が逆転している。具体的には、凸部13の中心線を介して図中左上側の領域においては、図1cに示すように周期配色領域11の面積が背景色領域12の面積よりも大きく、凸部14の中心線を介して図中左上側の領域においては、図1dに示すように背景色領域12の面積が周期配色領域11の面積よりも大きくなっている。また、凸部13の中心線を介して図中右下側の領域においては、図1cに示すように背景色領域12の面積が周期配色領域11の面積よりも大きく、凸部14の中心線を介して図中右下側の領域においては、図1dに示すように周期配色領域11の面積が背景色領域12の面積よりも大きくなっている。

- [0042] なお、本形態にて図示する偽造防止構造10は、説明を簡単にするために100個の周期配色領域11が $10 \times 10$ のマトリックス状に形成されたものであるが、その数を多くすればするほど、この偽造防止構造10によって浮き上がらせることができる潜像となる文字を精細なものとすることができます、曲線等を表現しやすくなる。
- [0043] 以下に、上記のように構成された偽造防止シート1の製造方法について説明する。
- [0044] まず、シート基材2の偽造防止構造10が設けられる領域、すなわち、白色の背景色領域12となる領域に、100個の周期配色領域11を $10 \times 10$ のマトリックス状に黒色で印刷する。なお、この周期配色領域11の印刷は、上述したようなプレ印刷と同時に行ってもよいし、上述したプレ印刷を行った後に行ってもよい。
- [0045] 次に、周期配色領域11が印刷された領域に、シート基材2の平面部3側からエンボス版を押し付けることによって第1の凸部群を構成する凸部13と、第2の凸部群を構成する凸部14とを形成する。第1の凸部群を構成する凸部13は、周期配色領域11が印刷された領域のうち、潜像となる「T」を形成する所定領域にて複数の周期配色領域11と同じ周期で、複数の周期配色領域11の配列方向と並行し、かつ、複数の周期配色領域11の行及び列に対してずれた行及び列を構成するように形成する。また、第2の凸部群を構成する凸部14は、周期配色領域11が印刷された領域のうち、第1の凸部群を構成する複数の凸部13が形成された領域を取り囲むように、複数の周期配色領域11と同じ周期で、複数の周期配色領域11の配列方向と並行し、かつ、複数の周期配色領域11、並びに複数の凸部13の行及び列に対してずれた行及び列を構成するように形成する。このような凸部13、14は、凸部13が複数の周期

配色領域11間に配置され、凸部14が複数の周期配色領域11上に配置されるようなエンボス版を、シート基材2に対して、複数の凸部13, 14の行及び列と周期配色領域11の行及び列とが互いに平行となりながらずれるようにずらすことにより形成することができる。

- [0046] 上述したようにして偽造防止シート1が製造され、その後、用途に応じた情報がシート基材2の情報印刷領域4に印刷されて使用されることになる。
- [0047] 以下に、上述した偽造防止シート1の作用について説明する。
- [0048] まず、図1a～図1gに示した偽造防止シート1を正面、すなわち、シート基材2の平面部3の法線方向から観認した場合の作用について説明する。
- [0049] 図2は、図1a～図1gに示した偽造防止シート1を正面から観認した場合の作用を説明するための図であり、偽造防止構造10の見え方を示す。
- [0050] 図1a～図1gに示した偽造防止シート1を、正面、すなわち平面部3の法線方向から観認した場合、図2に示すように、偽造防止構造10においては、背景色領域12が白色であるのに対してこの背景色領域12にマトリックス状に設けられた複数の周期配色領域11が黒色であることから、マトリックス状の複数の周期配色領域11が認識される。この際、シート基材2には、複数の凸部13, 14が形成されているが、偽造防止シート1を正面から観認した場合は、この凸部13, 14の頂部13b, 14b側から底部側に向かって観認することになるため、凸部13, 14が認識されにくく、複数の周期配色領域11がマトリックス状に認識されるだけとなり、潜像「T」は浮かび上がって見えてこない。
- [0051] 次に、図1a～図1gに示した偽造防止シート1に対する観認方向を正面、すなわち、シート基材2の平面部3の法線方向から変化させていった場合の作用について説明する。
- [0052] 図3aは、図1a～図1gに示した偽造防止シート1に対して図1b中A方向から観認した場合の凸部13の状態を示す図であり、図3bは、図1a～図1gに示した偽造防止シート1に対して図1b中A方向から観認した場合の凸部14の状態を示す図であり、図3cは、図1a～図1gに示した偽造防止シート1に対して図1b中A方向から観認した場合の偽造防止構造10全体の見え方を示す図であり、図3dは、図1a～図1gに示した

偽造防止シート1に対して図1b中B方向から視認した場合の凸部13の状態を示す図であり、図3eは、図1a～図1gに示した偽造防止シート1に対して図1b中B方向から視認した場合の凸部14の状態を示す図であり、図3fは、図1a～図1gに示した偽造防止シート1に対して図1b中B方向から視認した場合の偽造防止構造10全体の見え方を示す図である。なお、図3a～図3fにおいては、本形態における作用をわかりやすくするために凸部13, 14以外の領域における周期配色領域11及び背景色領域12の記載を省略している。

[0053] 図1a～図1gに示した偽造防止シート1に対する視認方向を正面から図1b中A方向に変化させていくと、複数の凸部13, 14のそれぞれの視認方向側、すなわち図1b中A側の側面13a, 14aと頂部13b, 14bのみが見えるようになっていく。すると、図1cに示したように、複数の凸部13においては、図1b中A方向から視認した場合の視認方向に直交する中心線にて分離された場合に視認方向側となる領域においては、周期配色領域11の面積が背景色領域12の面積よりも大きく、また、図1dに示したように、複数の凸部14においては、図1b中A方向から視認した場合の視認方向に直交する中心線にて分離された場合に視認方向側となる領域においては、背景色領域12の面積が周期配色領域11の面積よりも大きいため、図3a及び図3bに示すように、凸部13と凸部14とでは、視認方向側の全体において周期配色領域11の色と背景色領域12の色とによって見える色が互いに異なることになる。具体的には、凸部13を図1b中A方向から視認した場合は、黒色からなる周期配色領域11の面積が白色からなる背景色領域12の面積よりも大きいことから濃い灰色に見え、凸部14を図1b中A方向から視認した場合は、白色からなる背景色領域12の面積が黒色からなる周期配色領域11の面積よりも大きいことから淡い灰色に見えることになる。

[0054] それにより、図3cに示すように、偽造防止構造10の全体としては、図1b中A方向から視認した場合、複数の凸部14による淡い灰色の背景の中に、複数の凸部13による濃い灰色の潜像「T」が浮かび上がって見えるようになる。

[0055] また、図1a～図1gに示した偽造防止シート1に対する視認方向を正面から図1b中B方向に変化させていくと、複数の凸部13, 14のそれぞれの視認方向側、すなわち図1b中B側の側面13a, 14aと頂部13b, 14bのみが見えるようになっていく。すると

、図1cに示したように複数の凸部13においては、図1b中B方向から視認した場合の視認方向に直交する中心線にて分離された場合に視認方向側の領域においては、背景色領域12の面積が周期配色領域11の面積よりも大きく、また、図1dに示したように複数の凸部14においては、図1b中B方向から視認した場合の視認方向に直交する中心線にて分離された場合に視認方向側の領域においては、周期配色領域11の面積が背景色領域12の面積よりも大きいため、図3d及び図3eに示すように、凸部13と凸部14とでは、視認方向側の全体において周期配色領域11の色と背景色領域12の色とによって見える色が互いに異なることになる。具体的には、凸部13を図1b中B方向から視認した場合は、白色からなる背景色領域12の面積が黒色からなる周期配色領域11の面積よりも大きいことから淡い灰色に見え、凸部14を図1b中B方向から視認した場合は、黒色からなる周期配色領域11の面積が白色からなる背景色領域12の面積よりも大きいことから濃い灰色に見えることになる。

- [0056] それにより、図3fに示すように、偽造防止構造10の全体としては、図1b中B方向から視認した場合、複数の凸部14による濃い灰色の背景の中に、複数の凸部13による淡い灰色の潜像「T」が浮かび上がって見えるようになる。
- [0057] 以上、図1に示した偽造防止構造10を図1b中A方向及びB方向から視認した場合について説明したが、上述したように、凸部13, 14は、平面部3に平行な任意の中心線にて分離される2つの領域のそれぞれで周期配色領域11と背景色領域12との面積が互いに異なるように形成され、かつ、凸部13と凸部14とでは、その面積の大小関係が中心線を介した同一方向側の領域において互いに逆転しているので、偽造防止構造10を平面部3に対して鋭角をなすどの方向から視認した場合であっても、凸部13と凸部14とでは、背景色領域12の色と周期配色領域11の色とによって見える色が互いに異なり、その違いによって、潜像が浮かび上がって見えるようになる。また、上述したように、視認する方向によって、凸部13, 14のそれぞれにおいて中心線を介して視認方向側における背景色領域12と周期配色領域11との面積の大小関係が変化するため、浮かび上がる潜像と背景との色の関係が変化し、潜像を認識しやすくなる。
- [0058] 上述した偽造防止シート1は、複写した場合、シート基材2の情報印刷領域4に印

刷された情報や、シート基材2に印刷によりマトリックス状に設けられた周期配色領域11は複写されるものの、凸部13, 14までは再現できない。そのため、複写物の視認方向を変えていった場合であっても、複数の凸部13からなる第1の凸部群による潜像は浮かび上がらず、それにより、真偽判別を行うことが可能となる。このように真偽判別を行う際、本形態の偽造防止シート1においては、偽造防止シート1に対する視認方向をシート基材2の平面部3の法線方向からどの方向に変化させていった場合であっても、複数の凸部13からなる第1の凸部群による潜像が浮かび上がって見えるため、視認方向に制限されることなく潜像による真偽判別を容易に行うことができる。なお、偽造防止シート1に対する視認方向によっては、凸部13と凸部14とで背景色領域12の色と周期配色領域11の色とによって見える色の差があまりない場合が生じるが、その視認方向は一部であるため、それによって偽造防止機能を失うことはない。また、凸部13, 14が、シート基材2の平面部3を窪ませることによって形成されているため、シート基材2を表裏から見た場合や、直接触れた場合において、凸部13, 14が認識されにくく、凸部13, 14が再現しにくいものとなり、偽造防止機能向上させることができる。

[0059] (第2の実施の形態)

図4aは、本発明の偽造防止媒体の他の実施の形態となる偽造防止シートの全体の構成を示す図であり、図4bは、図4aに示した偽造防止構造110の詳細な構成を示す図であり、図4cは、図4bに示した凸部113の平面図であり、図4dは、図4bに示した凸部114の平面図であり、図4eは、図4bに示した凸部113の図中A方向から見た斜視図であり、図4fは、図4bに示した凸部114の図中A方向から見た斜視図である。

[0060] 本形態は図4a～図4fに示すように、図1a～図1gに示したものに対して、シート基材102の偽造防止構造110となる領域に黒色で背景色領域112が設けられ、この背景色領域112に白色の周期配色領域111がマトリックス状に設けられている点のみが異なるものである。すなわち、図1a～図1gに示したものに対して、背景色領域112の色と周期配色領域111の色とが反転しているものである。

[0061] 上記のように構成された偽造防止シート101においては、正面から見た場合は、黒

色の背景色領域112にマトリックス状に設けられた周期配色領域111が白色で認識されるだけで潜像「T」は認識されない。そして、偽造防止シート101に対する視認方向を正面から例えば図4b中A方向に変化させていくと、複数の凸部113, 114のそれぞれの視認方向側、すなわち図4b中A側の側面113a, 114aと頂部113b, 114bのみが見えるようになっていく。すると、図4cに示すように、複数の凸部113においては、図4b中A方向から視認した場合の視認方向に直交する中心線にて分離された場合に視認方向側となる領域においては、周期配色領域111の面積が背景色領域112の面積よりも大きく、また、図4dに示すように、複数の凸部114においては、図4b中A方向から視認した場合の視認方向に直交する中心線にて分離された場合に視認方向側となる領域においては、背景色領域112の面積が周期配色領域111の面積よりも大きいため、図4e及び図4fに示すように、凸部113と凸部114とでは、視認方向側の全体において周期配色領域111の色と背景色領域112の色とによって見える色が互いに異なることになる。具体的には、凸部113を図4b中A方向から視認した場合は、白色からなる周期配色領域111の面積が黒色からなる背景色領域112の面積よりも大きいことから淡い灰色に見え、凸部114を図4b中A方向から視認した場合は、黒色からなる背景色領域112の面積が白色からなる周期配色領域111の面積よりも大きいことから濃い灰色に見えることになる。それにより、偽造防止構造110の全体としては、図4b中A方向から視認した場合、複数の凸部114による濃い灰色の背景の中に、複数の凸部113による淡い灰色の潜像「T」が浮かび上がって見えるようになる。

[0062] (第3の実施の形態)

図5aは、本発明の偽造防止媒体の第3の実施の形態となる偽造防止シートの全体の構成を示す図であり、図5bは、図5aに示した偽造防止構造210の詳細な構成を示す図であり、図5cは、図5bに示した凸部213の平面図であり、図5dは、図5bに示した凸部214の平面図であり、図5eは、図5bに示した凸部213の図中A方向から見た斜視図であり、図5fは、図5bに示した凸部214の図中A方向から見た斜視図である。

[0063] 本形態は図5a～図5fに示すように、図1a～図1gに示したものに対して、シート基

材202にマトリックス状に設けられた周期配色領域211の大きさが、凸部213, 214の頂部213b, 214bよりも小さな点のみが異なるものである。

[0064] 上記のように構成された偽造防止シート201においては、正面から見た場合は、白色の背景色領域212にマトリックス状に設けられた周期配色領域211が黒色で認識されるだけで潜像「T」は認識されない。そして、偽造防止シート201に対する視認方向を正面から例えば図5b中A方向に変化させていくと、複数の凸部213, 214のそれぞれの視認方向側、すなわち図5b中A側の側面213a, 214aと頂部213b, 214bのみが見えるようになっていく。すると、図5cに示すように、複数の凸部213においては、図5b中A方向から視認した場合の視認方向に直交する中心線にて分離された場合に視認方向側となる領域においては、周期配色領域211の面積が背景色領域212の面積よりも大きく、また、図5dに示すように、複数の凸部214においては、図5b中A方向から視認した場合の視認方向に直交する中心線にて分離された場合に視認方向側となる領域においては、背景色領域212のみを含むため、図5e及び図5fに示すように、凸部213と凸部214とでは、視認方向側の全体において周期配色領域211の色と背景色領域212の色とによって見える色が互いに異なることになる。具体的には、凸部213を図5b中A方向から視認した場合は、黒色からなる周期配色領域211の面積が白色からなる背景色領域212の面積よりも大きいことから濃い灰色に見え、凸部214を図5b中A方向から視認した場合は、中心線を介して視認方向側の領域が白色からなる背景色領域212のみを含み、頂部214bの一部が黒色からなる周期配色領域211であることから淡い灰色に見えることになる。それにより、偽造防止構造210の全体としては、図5b中A方向から視認した場合、複数の凸部214による淡い灰色の背景の中に、複数の凸部213による濃い灰色の潜像「T」が浮かび上がり見えるようになる。

[0065] (第4の実施の形態)

図6aは、本発明の偽造防止媒体の第4の実施の形態となる偽造防止シートの全体の構成を示す図であり、図6bは、図6aに示した偽造防止構造310の詳細な構成を示す図であり、図6cは、図6bに示した凸部313の平面図であり、図6dは、図6bに示した凸部314の平面図であり、図6eは、図6bに示した凸部313の図中A方向から見

た斜視図であり、図6fは、図6bに示した凸部314の図中A方向から見た斜視図である。

- [0066] 本形態は図6a～図6fに示すように、図5a～図5fに示したものに対して、シート基材302の偽造防止構造310となる領域に黒色で背景色領域312が設けられ、この背景色領域312に白色の周期配色領域311がマトリックス状に設けられている点のみが異なるものである。すなわち、図5a～図5fに示したものに対して、背景色領域312の色と周期配色領域311の色とが反転しているものである。
- [0067] 上記のように構成された偽造防止シート301においては、正面から見た場合は、黒色の背景色領域312にマトリックス状に設けられた周期配色領域311が白色で認識されるだけで潜像「T」は認識されない。そして、偽造防止シート301に対する視認方向を正面から例えば図6b中A方向に変化させていくと、複数の凸部313, 314のそれぞれの視認方向側、すなわち図6b中A側の側面313a, 314aと頂部313b, 314bのみが見えるようになっていく。すると、図6cに示すように、複数の凸部313においては、図6b中A方向から視認した場合の視認方向に直交する中心線にて分離された場合に視認方向側となる領域においては、周期配色領域311の面積が背景色領域312の面積よりも大きく、また、図6dに示すように、複数の凸部314においては、図6b中A方向から視認した場合の視認方向に直交する中心線にて分離された場合に視認方向側となる領域においては、背景色領域312のみを含むため、図6e及び図6fに示すように、凸部313と凸部314とでは、視認方向側の全体において周期配色領域311の色と背景色領域312の色とによって見える色が互いに異なることになる。具体的には、凸部313を図6b中A方向から視認した場合は、白色からなる周期配色領域311の面積が黒色からなる背景色領域312の面積よりも大きいことから淡い灰色に見え、凸部314を図6b中A方向から視認した場合は、中心線を介して視認方向側の領域が黒からなる背景色領域312のみを含み、頂部314bの一部が白色からなる周期配色領域311であることから濃い灰色に見えることになる。それにより、偽造防止構造310の全体としては、図6b中A方向から視認した場合、複数の凸部314による濃い灰色の背景の中に、複数の凸部313による淡い灰色の潜像「T」が浮かび上がって見えるようになる。

[0068] なお、上述した実施の形態において、周期配色領域11, 111, 211, 311を周方向に分割し、分割された複数の領域のそれぞれの色を互いに異なるものとするこも考えられる。その場合、偽造防止構造10, 110, 210, 310を観察する方向によって視認される色が変化するため、それによっても真偽判別を行うことが可能となる。

[0069] (第5の実施の形態)

図7aは、本発明の偽造防止媒体の第5の実施の形態となる偽造防止シートの全体の構成を示す図であり、図7bは、図7aに示した偽造防止構造410の詳細な構成を示す図であり、図7cは、図7bに示したA-A'断面図であり、図7dは、図7bに示したB-B'断面図であり、図7eは、潜像を表現するための第1の凸部群を構成する凸部413の構成を示す図であり、図7fは、第2の凸部群を構成する凸部414の構成を示す図である。

[0070] 本形態の偽造防止シート401は図7a～図7fに示すように、紙からなるシート基材402の一部の領域に偽造防止構造410が設けられて構成されている。シート基材402は、基材表面となる平面部403を有し、この平面部403の一部の領域に情報印刷領域404が設けられるとともに、他の領域に偽造防止構造410が設けられている。このように構成された偽造防止シート401は、例えば、コンサート等の入場チケットとして用いることが考えられる。その場合、コンサートの内容や会場名、座席番号等が情報印刷領域404に印刷されることになる。また、シート基材402の情報印刷領域404に情報が印刷される前に、シート基材402に対してプレ印刷として地紋を印刷したり所定の色に着色したりすることも考えられるが、その場合、偽造防止構造410による潜像が見にくくならないようにする必要がある。

[0071] 図7bに示すように、シート基材402に設けられた偽造防止構造410には、シート基材402の平面部403のベース色と同一の白色からなる第1の配色部である背景色領域412上に、背景色領域412とは異なる黒色からなる複数の第2の配色部であるマーク部411がマトリックス状に設けられて表示部が構成されている。複数のマーク部411がマトリックス状に設けられた領域には、第1の凸部群を構成するエンボス部である複数の凸部413と、第2の凸部群を構成するエンボス部である複数の凸部414とが形成されている。これら凸部413, 414は図7c～図7fに示すように、円錐から頂点の

部分が取り除かれた形状であって、シート基材402の表面から平面部403の法線方向に0.05～0.1mm程度突出し、平面部403との境界部分が直径0.5mm以下の円形状となっている。この境界部分から離れていくに従ってその断面積が徐々に狭くなり、境界部分の反対側は平面部403と平行な頂部413b, 414bとなっている。第1の凸部群を構成する複数の凸部413は、第1の凸部群の形状によって潜像となる「T」の字を表現するように複数のマーク部411の配列方向と並行して行や列を構成して背景色領域412の所定領域に形成されており、そのそれぞれは、マトリックス状に設けられた複数のマーク部411間に形成されている。それにより、図7eに示すように、4つのマーク部411の一部がそれぞれ側面413aにかかるとともに、その4つのマーク部411に囲まれた部分の背景色領域412の白色が頂部413bにて表出している。また、第2の凸部群を構成する複数の凸部414は、背景色領域412にて第1の凸部群を構成する複数の凸部413が形成された領域を取り囲むように、複数の凸部413の配列方向と並行して行や列を構成して形成されており、そのそれぞれは、マトリックス状に設けられた複数のマーク部411のうち、所定領域以外の領域に設けられたマーク部411上に形成されている。それにより、図7fに示すように、頂部414b及び側面413aがマーク部411を含むようなものとなっている。なお、本形態にて図示する偽造防止構造410は、説明を簡単にするために100個のマーク部411が10×10のマトリックス状に形成されたものであるが、その数を多くすればするほど、この偽造防止構造410によって浮き上がらせることができる潜像となる文字を精細なものとすることができ、曲線等を表現しやすくなる。

[0072] 以下に、上記のように構成された偽造防止シート401の製造方法について説明する。

[0073] まず、シート基材402の偽造防止構造410が設けられる領域、すなわち、白色の背景色領域412となる領域に、100個のマーク部411を10×10のマトリックス状に黒色で印刷する。なお、このマーク部411の印刷は、上述したようなプレ印刷と同時にやってよいし、上述したプレ印刷を行った後に行ってよい。

[0074] 次に、マーク部411が印刷された領域に、第1の凸部群を構成する凸部413と、第2の凸部群を構成する凸部414とをエンボス版を用いて形成する。凸部413は、マー

ク部411が印刷された領域のうち、潜像となる「T」を形成する所定領域にてマトリックス状に設けられた複数のマーク部411間に形成し、また、凸部414は、マトリックス状に設けられた複数のマーク部411のうち、所定領域以外の領域に設けられたマーク部411上に形成する。

- [0075] 上述したようにして偽造防止シート401が製造され、その後、用途に応じた情報がシート基材402の情報印刷領域404に印刷されて使用されることになる。
- [0076] 以下に、上述した偽造防止シート401の作用について説明する。
- [0077] まず、図7a～図7fに示した偽造防止シート401を正面、すなわち、シート基材402の平面部403の法線方向から観察した場合の作用について説明する。
- [0078] 図8は、図7a～図7fに示した偽造防止シート401を正面から観察した場合の作用を説明するための図であり、偽造防止構造410の見え方を示す。
- [0079] 図7a～図7fに示した偽造防止シート401を、正面、すなわち平面部403の法線方向から観察した場合、図8に示すように、偽造防止構造410においては、背景色領域412が白色であるのに対してこの背景色領域412にマトリックス状に設けられた複数のマーク部411が黒色であることから、マトリックス状の複数のマーク部411が認識される。この際、シート基材402には、平面部403から突出した複数の凸部413、414が形成されているが、偽造防止シート401を正面から観察した場合は、この凸部413、414の突出方向から観察することになるため、マーク部411は観察方向から遮るもののが存在せずにマトリックス状に設けられた全てのマーク部411が視認され、また、凸部413、414が認識されにくく、潜像「T」は浮かび上がって見えてこない。
- [0080] 次に、図7a～図7fに示した偽造防止シート401に対する観察方向を正面、すなわち、シート基材402の平面部403の法線方向から変化させていった場合の作用について説明する。
- [0081] 図9aは、図7a～図7fに示した偽造防止シート401に対する観察方向を正面から変化させていった場合に第1の凸部群を構成する凸部413について側面方向から見た図であり、図9bは、図7a～図7fに示した偽造防止シート401に対する観察方向を正面から変化させていった場合に第2の凸部群を構成する凸部414について側面方向から見た図であり、図9c～図9fは、図7a～図7fに示した偽造防止シート401における

る偽造防止構造410の見え方を示す図である。

- [0082] 図7a～図7fに示した偽造防止シート401に対する観察方向を正面から変化させていくと、シート基材402の平面部403に対する観察方向のなす角度が鋭角になっていく。すると、図9a及び図9bに示すように、平面部403から突出した複数の凸部413, 414の側面413a, 414aが、その凸部413, 414の観察方向側に隣接する凸部413, 414によって隠れて見えなくなっていき、頂部413b, 414bのみが見えるような状態となる。
- [0083] ここで、複数の凸部413, 414のうち、潜像を表現する第1の凸部群を構成する凸部413においては、図7eに示したように、背景色領域412の白色が頂部413bにて表出しており、また、第2の凸部群を構成する凸部414においては、図7fに示したように、背景色領域412とは異なる黒色のマーク部411が頂部414bにて表出している。
- [0084] そのため、偽造防止シート401に対する観察方向を、例えば図7a中下側に変化させていく、複数の凸部413, 414の側面413a, 414aが、その凸部413, 414の観察方向側に隣接する凸部413, 414によって隠れて見えなくなっていき、頂部413b, 414bのみが見えるような状態となると、凸部413の頂部413bと、凸部414の頂部414bとの色に違いによって、図9cに示すように、複数の凸部413からなる第1の凸部群の形状によって構成される潜像「T」が白色で浮かび上がって見えるようになる。
- [0085] ここで、図7a～図7fに示した偽造防止シート401においては、背景色領域412に複数のマーク部411がマトリックス状に設けられ、この背景色領域412の所定領域にて複数のマーク部411の配列方向と並行して行や列を構成することにより潜像「T」を形成する複数の凸部413からなる第1の凸部群が形成されるとともに、背景色領域412における所定領域を取り囲む領域にて第1の凸部群を構成する複数の凸部413の配列方向と並行して行や列を構成することにより潜像「T」を取り囲む複数の凸部414からなる第2の凸部群が形成されている。そのため、第1の凸部群を構成する複数の凸部413と第2の凸部群を構成する複数の凸部414とが行や列を含む略マトリックス状となっており、平面部403に対して鋭角をなすどの方向から観察した場合であつても、複数の凸部413, 414の側面413a, 414aが、その凸部413, 414の観察方向側に隣接する凸部413, 414によって隠れて見えなくなっていき、頂部413b, 414b

のみが見えるような状態となり、第1の凸部群を構成する複数の凸部413の頂部413bの色と第2の凸部群を構成する複数の凸部414の頂部414bの色との違いによって第1の凸部群による潜像「T」が白色で浮かび上がって見えるようになる。例えば、偽造防止シート401に対する観察方向を図7a中上側に変化させていくと、複数の凸部413からなる第1の凸部群の形状によって構成される潜像「T」が図9dに示すように浮かび上がって見えるようになり、また、偽造防止シート401に対する観察方向を図7a中右側に変化させていくと、複数の凸部413からなる第1の凸部群の形状によって構成される潜像「T」が図9eに示すように浮かび上がって見えるようになり、また、偽造防止シート401に対する観察方向を図7a中左側に変化させていくと、複数の凸部413からなる第1の凸部群の形状によって構成される潜像「T」が図9fに示すように浮かび上がって見えるようになる。

[0086] なお、上述したどの方向から観察した場合においても、第2の凸部群を構成する複数の凸部414のうち観察方向最も手前の列を構成する凸部414においては、その側面414aが視認可能な状態となるが、凸部413, 414の数が多かったり、凸部413によって構成される潜像の線幅が、観察方向最も手前の列を構成する凸部414の側面414aに表出したマーク部411による線幅よりも太かったりすること等によってこのマーク部411が潜像とは無関係であることが認識できればよい。もし、観察方向最も手前の列を構成する凸部414の側面414aに表出したマーク部411によって潜像が不明瞭となるような場合は、潜像を構成する凸部413を、マトリックス状に形成された複数のマーク部411のうち、周囲から離れたマーク部411間に設ける等すればよい。

[0087] 上述した偽造防止シート401は、複写した場合、シート基材402の情報印刷領域404に印刷された情報や、シート基材402に印刷によりマトリックス状に設けられたマーク部411は複写されるものの、凸部413, 414までは再現できない。そのため、複写物の観察方向を変えていった場合であっても、複数の凸部413からなる第1の凸部群による潜像は浮かび上がらず、それにより、真偽判別を行うことが可能となる。このように真偽判別を行う際、本形態の偽造防止シート401においては、偽造防止シート401に対する観察方向をシート基材402の平面部403の法線方向からどの方向に変化させていった場合であっても、複数の凸部413からなる第1の凸部群による潜

像が浮かび上がって見えるため、観察方向に制限されることなく潜像による真偽判別を容易に行うことができる。

[0088] (第6の実施の形態)

図10aは、本発明の偽造防止媒体の第6の実施の形態となる偽造防止シートの全体の構成を示す図であり、図10bは、図10aに示した偽造防止構造510の詳細な構成を示す図であり、図10cは、図10bに示したA-A'断面図であり、図10dは、図10bに示したB-B'断面図であり、図10eは、潜像を表現するための第1の凸部群を構成する凸部513の構成を示す図であり、図10fは、第2の凸部群を構成する凸部514の構成を示す図である。

[0089] 本形態は図10a～10fに示すように、図7a～図7fに示したものに対して、シート基材502の偽造防止構造510となる領域に黒色で背景色領域512が設けられ、この背景色領域512に白色のマーク部511がマトリックス状に設けられている点のみが異なるものである。すなわち、図7a～図7fに示したものに対して、背景色領域512の色とマーク部511の色とが反転しているものである。

[0090] 上記のように構成された偽造防止シート501においては、正面から見た場合は、黒色の背景色領域512にマトリックス状に設けられたマーク部511が白色で認識されるだけで潜像「T」は認識されない。そして、偽造防止シート501に対する観察方向を正面から変化させていくと、平面部503から突出した複数の凸部513, 514の側面513a, 514aが、その凸部513, 514の観察方向側に隣接する凸部513, 514によって隠れて見えなくなっていく、頂部513b, 514bのみが見えるような状態となり、凸部513の頂部513bと凸部514の頂部514bとの色に違いによって、複数の凸部513からなる第1の凸部群の形状によって構成される潜像「T」が黒色で浮かび上がって見えるようになる。

[0091] (第7の実施の形態)

図11aは、本発明の偽造防止媒体の第7の実施の形態となる偽造防止シートの全体の構成を示す図であり、図11bは、図11aに示した偽造防止構造610の詳細な構成を示す図であり、図11cは、図11bに示したA-A'断面図であり、図11dは、図11bに示したB-B'断面図であり、図11eは、潜像を表現するための第1の凸部群を構

成する凸部613の構成を示す図であり、図11fは、第2の凸部群を構成する凸部614の構成を示す図である。

[0092] 本形態は図11a～図11fに示すように、図7a～図7fに示したものに対して、シート基材602にマトリックス状に設けられたマーク部611の大きさが、凸部614の頂部614bよりも小さい点のみが異なるものである。

[0093] 上記のように構成された偽造防止シート601においては、正面から見た場合は、白色の背景色領域612にマトリックス状に設けられたマーク部611が黒色で認識されるだけで潜像「T」は認識されない。そして、偽造防止シート601に対する観察方向を正面から変化させていくと、平面部603から突出した複数の凸部613, 614の側面613a, 614aが、その凸部613, 614の観察方向側に隣接する凸部613, 614によって隠れて見えなくなっていく、頂部613b, 614bのみが見えるような状態となり、凸部613の頂部613bと凸部614の頂部614bとの色に違いによって、複数の凸部613からなる第1の凸部群の形状によって構成される潜像「T」が白色で浮かび上がって見えるようになる。

[0094] (第8の実施の形態)

図12aは、本発明の偽造防止媒体の第8の実施の形態となる偽造防止シートの全体の構成を示す図であり、図12bは、図12aに示した偽造防止構造710の詳細な構成を示す図であり、図12cは、図12bに示したA-A'断面図であり、図12dは、図12bに示したB-B'断面図であり、図12eは、潜像を表現するための第1の凸部群を構成する凸部713の構成を示す図であり、図12fは、第2の凸部群を構成する凸部714の構成を示す図である。

[0095] 本形態は図12a～図12fに示すように、図11a～図11fに示したものに対して、シート基材702の偽造防止構造710となる領域に黒色で背景色領域712が設けられ、この背景色領域712に白色のマーク部711がマトリックス状に設けられている点のみが異なるものである。すなわち、図11a～図11fに示したものに対して、背景色領域712の色とマーク部711の色とが反転しているものである。

[0096] 上記のように構成された偽造防止シート701においては、正面から見た場合は、黒色の背景色領域712にマトリックス状に設けられたマーク部711が白色で認識される

だけで潜像「T」は認識されない。そして、偽造防止シート701に対する観察方向を正面から変化させていくと、平面部703から突出した複数の凸部713, 714の側面713a, 714aが、その凸部713, 714の観察方向側に隣接する凸部713, 714によって隠れて見えなくなっていく、頂部713b, 714bのみが見えるような状態となり、凸部713の頂部713bと凸部714の頂部714bとの色に違いによって、複数の凸部713からなる第1の凸部群の形状によって構成される潜像「T」が黒色で浮かび上がって見えるようになる。

[0097] なお、上述した第5～第8の実施の形態における凸部においては、円柱形のものや頂部がない円錐形のものやドーム型のものとすることも考えられる。ただし、上述したように平面部と平行となる頂部を有する形状の方が、背景色領域による色が連なる状態となって潜像を明確に浮かび上がらせることができる。また、断面が矩形状となるものとすることも考えられる。ただし、図7a～図7f及び図10a～図10fに示したものにおいては、凸部413, 414, 513, 514のうち、少なくとも潜像を表現する第1の凸部群を構成する凸部413, 513を、平面部403, 503との境界部分が円形状のように中心からの距離が略一定となるものとした方が、どの方向から観察しても視認可能となる頂部413b, 513bの形状が同一となり、凸部413, 513によって浮かび上がる潜像の精細な形状を均一化することができる。また、平面部に対する形成角度においては、凸部の側面を観察方向側に隣接する凸部によって隠れやすくするために、平面部の法線方向に平行に突出するように形成し、凸部のそれぞれを円柱等の柱状に形成することが好ましい。

[0098] また、上述した第5～第8の実施の形態においては、複数の凸部413, 513, 613, 713からなる第1の凸部群の形状によって潜像「T」を表現しているが、複数の凸部414, 514, 614, 714からなる第2の凸部群の形状によって潜像「T」を表現してもよい。その場合は、偽造防止シート401, 501, 601, 701に対する観察方向を正面から変化させていくと、複数の凸部414, 514, 614, 714の頂部414b, 514b, 614b, 714bに表出している色、すなわち、マーク部411, 511, 611, 711の色で潜像「T」が浮かび上がって見えるようになる。

[0099] また、上述した第5～第8の実施の形態において、マーク部411, 511, 611, 711

を周方向に分割し、分割された複数の領域のそれぞれの色を互いに異なるものとすることも考えられる。その場合、偽造防止構造410, 510, 610, 710を観察する方向によって視認される色が変化するため、それによっても真偽判別を行うことが可能となる。

[0100] また、上述した8つの実施の形態において、エンボス部として凸部ではなく、平面部から窪んだ凹部を設けてこの凹部をエンボス部として用いてもよい。すなわち、本発明のエンボス部としては、平面部に形成された凸部や凹部のいずれかを用いることができる。

[0101] (第9の実施の形態)

図13aは、本発明の偽造防止媒体の第9の実施の形態となる偽造防止シートの全体の構成を示す図であり、図13bは、図13aに示した偽造防止構造810の詳細な構成を示す図であり、図13cは、図13bに示したA—A'断面図であり、図13dは、図13bに示した内マーク813が設けられた凸部811の構成を示す図であり、図13eは、図13bに示した内マーク813が設けられていない凸部811の構成を示す図である。

[0102] 本形態の偽造防止シート801は図13a～図13eに示すように、紙からなるシート基材802の一部の領域に偽造防止構造810が設けられて構成されている。シート基材802は、平面部803を有し、この平面部803の一部の領域に情報印刷領域804が設けられるとともに、他の領域に偽造防止構造810が設けられている。このように構成された偽造防止シート801は、例えば、コンサート等の入場チケットとして用いることが考えられる。その場合、コンサートの内容や会場名、座席番号等が情報印刷領域804に印刷されることになる。また、シート基材802の情報印刷領域804に情報が印刷される前に、シート基材802に対してプレ印刷として地紋を印刷したり所定の色に着色したりすることも考えられるが、その場合、偽造防止構造810による潜像が見にくくならないようにする必要がある。

[0103] シート基材802に設けられた偽造防止構造810は図13bに示すように、シート基材802にマトリックス状に形成されたエンボス部である複数の凸部811と、この複数の凸部811の周囲にそれぞれ設けられた第1のマーク部である複数の外周マーク812と、複数の凸部811のうち予め決められた凸部811のみに設けられた第2のマーク部で

ある内マーク813とから構成されている。凸部811は図13cに示すように、円錐から頂点の部分が取り除かれた形状であって、シート基材802の平面部803の法線方向に0.1mm程度突出し、平面部803との境界部分が直径0.5mm以下の円形状となっている。この境界部分から離れていくに従ってその断面積が徐々に狭くなり、図13d及び図13eに示すように、境界部分の反対側は平面部803と平行な頂部811bとなっている。そのため、凸部811の側面811aは、平面部803の法線に対して斜めの方向を向いている。外周マーク812は、凸部811をそれぞれ取り囲むようにシート基材802の平面部803に印刷によって設けられており、凸部811の平面部803との境界部分が円形状であることから、円形状となっている。内マーク813は、複数の凸部811のうち予め決められた凸部811の側面811aの全周に渡って印刷によって設けられており、凸部811の平面部803との境界部分が円形状であり、また、この境界部分から離れていくに従って凸部811の断面積が徐々に狭くなることから、シート基材802の平面部803の法線方向から見た場合に円形状となっている。なお、本形態にて図示する偽造防止構造810は、説明を簡単にするために縦横がそれぞれ10個ずつの凸部811及び外周マーク812を用いたものであるが、その数を多くすればするほど、この偽造防止構造810によって浮き上がらせることができる潜像となる文字を精細なものとことができ、曲線等を表現しやすくなる。

- [0104] 以下に、上記のように構成された偽造防止シート801の製造方法について説明する。
- [0105] 図14a及び図14bは、図13a～図13eに示した偽造防止シート801の製造方法を説明するための図であり、シート基材802のうち偽造防止構造810が設けられる領域のみを示す。
- [0106] まず、図14aに示すように、シート基材802の偽造防止構造810が設けられる領域に、外周マーク812及び内マーク813をそれぞれ円形状に印刷する。外周マーク812は10×10のマトリックス状に、また、内マーク813は、この100個の外周マーク812のうち「T」を形成する位置となる外周マーク812内に外周マーク812に沿うように印刷する。これら外周マーク812と内マーク813との組み合わせは、偽造防止構造810によって浮かび上がる潜像(本形態においては「T」)に応じて予め設定されており、

印刷データとして与えられる。また、これら外周マーク812と内マーク813の印刷は、上述したようなプレ印刷と同時に行つてもよいし、上述したプレ印刷を行つた後に行つてもよい。

- [0107] 次に、図14bに示すように、外周マーク812及び内マーク813が印刷された領域に、エンボス版を用いて複数の凸部811を形成する。凸部811は、100個の外周マーク812の内側に、かつ内マーク813が設けられた部分については内マーク813の外側が平面部803との境界部分となるようにそれぞれ形成され、それにより、外周マーク812が凸部811を取り囲み、また、内マーク813が凸部811の側面の全周に渡つて設けられた形状となる。
- [0108] 上述したようにして偽造防止シート801が製造され、その後、用途に応じた情報がシート基材802の情報印刷領域804に印刷されて使用されることになる。
- [0109] 以下に、上述した偽造防止シート801の作用について説明する。
- [0110] まず、図13a～図13eに示した偽造防止シート801を正面、すなわち、シート基材802の平面部803の法線方向から観察した場合の作用について説明する。
- [0111] 図15aは、図13a～図13eに示した偽造防止シート801を正面から観察した場合の偽造防止構造810における光の反射を示す図であり、図15bは、図15aに示した光の反射による外周マーク812及び内マーク813の見え方を示す図であり、図15cは、図13a～図13eに示した偽造防止シート801を正面から観察した場合の偽造防止構造810における外周マーク812及び内マーク813の見え方を示す図である。
- [0112] 図13a～図13eに示した偽造防止シート801を正面から観察した場合、シート基材802のうち平面部803が観察方向と対向するため、平面部803となる領域においては観察方向からの光が観察方向にそのまま反射してこの反射光の観察方向における受光量が多くなる。偽造防止構造810に設けられた外周マーク812と内マーク813のうち、外周マーク812は、シート基材802の平面部803となる領域に設けられているため、図15aの一点鎖線で示すように観察方向からの光が外周マーク812上で観察方向に反射し、それにより、図15bに示すように外周マーク812が明確に見えるようになる。
- [0113] 一方、シート基材802に形成された凸部811の側面811aにおいては、偽造防止シ

ート801を正面から観察した場合、観察方向に対向しない状態となっているため、観察方向からの光は観察方向以外の方向にも反射してこの反射光の観察方向における受光量が少なくなる。偽造防止構造810に設けられた外周マーク812と内マーク813のうち、内マーク813は、凸部811の側面811aに設けられているため、図15aの破線で示すように観察方向からの光が内マーク813上で観察方向以外にも反射して分散し、それにより、図15bに示すように内マーク813は薄くしか見えない状態となる。

[0114] そのため、偽造防止シート801を正面から観察した場合は、図15cに示すように、複数の凸部811のうち内マーク813が設けられていない凸部811においてはその周囲に設けられた外周マーク812のみが視認され、複数の凸部811のうち側面811aに内マーク813が設けられた凸部811においても、内マーク813が薄くしか見えないのでに対して外周マーク812が明確に見えることによる錯覚によってほとんど外周マーク812しか視認されない状態となる。

[0115] 次に、図13a～図13eに示した偽造防止シート801に対する観察方向を正面、すなわち、シート基材802の平面部803の法線方向から変化させていった場合の作用について説明する。

[0116] 図16aは、図13a～図13eに示した偽造防止シート801に対する観察方向を正面から変化させていった場合の偽造防止構造810における光の反射を示す図であり、図16bは、図16aに示した光の反射による外周マーク812及び内マーク813の見え方を示す図であり、図16c～図16fは、図13a～図13eに示した偽造防止シート801に対する観察方向を正面から変化させていた場合の偽造防止構造810における外周マーク812及び内マーク813の見え方を示す図である。

[0117] 図13a～図13eに示した偽造防止シート801に対する観察方向を正面から変化させていくと、その観察方向が、シート基材802に形成された凸部811の側面811aに対向する方向に近づいていく。すると、凸部811の側面811aにおいては、観察方向からの光が観察方向にそのまま反射してこの反射光の観察方向における受光量が多くなる。偽造防止構造810に設けられた外周マーク812と内マーク813のうち、内マーク813は、シート基材802に形成された凸部811の側面811aに設けられている

ため、図16aの一点鎖線で示すように観察方向からの光が内マーク813上で観察方向に反射し、それにより、図16bに示すように内マーク813が明確に見えるようになる。

[0118] 一方、シート基材802の平面部803は観察方向に対向しなくなるため、観察方向からの光は観察方向以外の方向にも反射してこの反射光の観察方向における受光量が少なくなる。偽造防止構造810に設けられた外周マーク812と内マーク813のうち、外周マーク812は、シート基材802の平面部803に設けられているため、図16aの破線で示すように観察方向からの光が外周マーク812上で観察方向以外にも反射して分散し、それにより、図16bに示すように外周マーク812は薄くしか見えない状態となる。

[0119] そのため、偽造防止シート801に対する観察方向を、例えば図13a中下側に変化させていくと図16cに示すように、偽造防止構造810に設けられた内マーク813によって構成される潜像「T」が浮かび上がって見えるようになる。なお、この際、凸部811を近接して形成したり、偽造防止シート801に対する観察方向をシート基材802の法線方向から大きく変化させたりした場合、平面部803に設けられた外周マーク812が、その外周マーク812によって取り囲まれた凸部811の観察方向側に隣接する凸部811によって隠れて見えなくなり、内マーク813による潜像が視認しやすくなる。

[0120] ここで、図13a～図13eに示した偽造防止シート801においては、観察方向によつて浮かび上がる潜像を構成する内マーク813が、シート基材802に形成された凸部811の側面811aの全周に渡って設けられているため、観察方向をシート基材802の平面部803の法線方向からどの方向に変化させていった場合であっても、内マーク813による潜像が浮かび上がって見えるようになる。例えば、偽造防止シート801に対する観察方向を図13a中上側に変化させていくと、内マーク813によって構成される潜像「T」が、図16dに示すように浮かび上がって見えるようになり、また、偽造防止シート801に対する観察方向を図13a中右側に変化させていくと、内マーク813によって構成される潜像「T」が、図16eに示すように浮かび上がって見えるようになり、また、偽造防止シート801に対する観察方向を図13a中左側に変化させていくと、内マーク813によって構成される潜像「T」が、図16fに示すように浮かび上がって見えるよう

になる。

- [0121] 上述した偽造防止シート801は、複写した場合、シート基材802の情報印刷領域804に印刷された情報や、シート基材802に印刷により設けられた外周マーク812及び内マーク813は複写されるものの、凸部811までは再現できない。そのため、複写物の観察方向を変えていった場合であっても、内マーク813による潜像は浮かび上がりず、それにより、真偽判別を行うことが可能となる。このように真偽判別を行う際、本形態の偽造防止シート801においては、偽造防止シート801に対する観察方向をシート基材802の平面部803の法線方向からどの方向に変化させていった場合であっても、内マーク813による潜像が浮かび上がって見えるため、観察方向に制限されることなく潜像による真偽判別を容易に行うことができる。
- [0122] なお、偽造防止構造810に設けられる外周マーク812及び内マーク813は、本形態のように幅が均一のものではなく、一部が幅方向に突出した形状であってもよい。また、内マーク813においては、図示した内マーク813の内側が全て着色された構成としてもよい。ただしその場合は、偽造防止シート801を正面から観察した場合に内マーク813を視認困難とするために凸部811の平面部803に対する形成角度を急峻なものとする必要がある。
- [0123] また、凸部811においては、頂部811bがない円錐形のものやドーム型のものとすることも考えられる。なお、ドーム型のものにおいては、凸部のうち平面部803と略平行とならない領域を側面とし、その領域に内マーク813を設けることになる。
- [0124] また、凸部811の平面部803に対する形成角度は、90度に近いほど、偽造防止シート801を正面から見た場合に、潜像を構成する内マーク813を見にくくすることができるが、その反面、平面部803の法線方向から観察方向を傾けていった場合に、観察方向が凸部811の側面811aと対向する前に、潜像を形成する内マーク813が観察方向側に隣接する凸部811によって隠れてしまい、上述した効果を得ることができないため、内マーク813の線幅やシート基材802の反射率等を考慮して適宜設定することが好ましい。
- [0125] また、本形態においては、平面部803にエンボス部として凸部811を形成し、その凸部811の側面811aに内マーク813を設けているが、平面部803に平面部803か

ら壅んだ凹部をエンボス部として設け、この凹部の内側面に内マーク813を設けてよい。すなわち、本発明のエンボス部としては、平面部803に形成された凸部や凹部のいずれかを用いることができる。

[0126] また、本形態において、内マーク813を周方向に分割し、分割された複数の領域のそれぞれの色を互いに異なるものとすることも考えられる。その場合、偽造防止構造810を観察する方向によって視認される色が変化するため、それによっても真偽判別を行うことが可能となる。

[0127] (第10の実施の形態)

図17aは、本発明の偽造防止媒体の第10の実施の形態となる偽造防止シートの全体の構成を示す図であり、図17bは、図17aに示した偽造防止構造910の詳細な構成を示す図であり、図17cは、図17bに示したA—A'断面図であり、図17dは、図17bに示した文字部マーク912が設けられた凸部911の構成を示す図であり、図17eは、図17bに示した背景部マーク913が設けられた凸部911の構成を示す図である。

[0128] 本形態の偽造防止シート901は図17a～図17eに示すように、紙からなるシート基材902の一部の領域に偽造防止構造910が設けられて構成されている。シート基材902は、基材表面となる平面部903を有し、この平面部903の一部の領域に情報印刷領域904が設けられるとともに、他の領域に偽造防止構造910が設けられている。このように構成された偽造防止シート901は、例えば、コンサート等の入場チケットとして用いることが考えられる。その場合、コンサートの内容や会場名、座席番号等が情報印刷領域904に印刷されることになる。また、シート基材902の情報印刷領域904に情報が印刷される前に、シート基材902に対してプレ印刷として地紋を印刷したり所定の色に着色したりすることも考えられるが、その場合、偽造防止構造910による潜像が見にくくならないようにする必要がある。

[0129] シート基材902に設けられた偽造防止構造910は図17bに示すように、シート基材902にマトリックス状に形成されたエンボス部である複数の凸部911と、この複数の凸部911のうち予め決められた凸部911のみに設けられた第1のマーク部である文字部マーク912と、複数の凸部911のうち文字部マーク912が設けられていない凸部911に設けられた第2のマーク部である背景部マーク913とから構成されている。凸部

911は図17cに示すように、円錐から頂点の部分が取り除かれた形状であって、シート基材902の表面から平面部903の法線方向に0.1mm程度突出し、平面部903との境界部分が直径0.5mm以下の円形状となっている。この境界部分から離れていくに従ってその断面積が徐々に狭くなり、図17d及び図17eに示すように、境界部分の反対側は平面部903と平行な頂部911bとなっている。そのため、凸部911の側面911aは、平面部903の法線に対して斜めの方向を向いている。文字部マーク912は、複数の凸部911のうち予め決められた凸部911の側面911aの平面部903からの高さが第1の高さ $h_1$ となる位置にて全周に渡って印刷によって設けられており、凸部911の平面部903との境界部分が円形状であり、また、この境界部分から離れていくに従って凸部911の断面積が徐々に狭くなることから、シート基材902の平面部903の法線方向から見た場合に円形状となっている。背景部マーク913は、複数の凸部911のうち文字部マーク912が設けられていない凸部911の側面911aの平面部903からの高さが第2の高さ $h_2$ となる位置にて全周に渡って印刷によって設けられており、凸部911の平面部903との境界部分が円形状であり、また、この境界部分から離れていくに従って凸部911の断面積が徐々に狭くなることから、シート基材902の平面部903の法線方向から見た場合に円形状となっている。ここで、凸部911の側面911aにて文字部マーク912が設けられた高さ $h_1$ と、背景部マーク913が設けられた高さ $h_2$ とは、背景部マーク913が設けられた高さ $h_2$ が文字部マーク912が設けられた高さ $h_1$ よりも低くなっている。なお、本形態にて図示する偽造防止構造910は、説明を簡単にするために縦横がそれぞれ10個ずつの凸部911が形成されたものであるが、その数を多くすればするほど、この偽造防止構造910によって浮き上がらせることができる潜像となる文字を精細なものとすることができます、曲線等を表現しやすくなる。

[0130] 以下に、上記のように構成された偽造防止シート901の製造方法について説明する。

[0131] 図18a及び図18bは、図17a～図17eに示した偽造防止シート901の製造方法を説明するための図であり、シート基材902のうち偽造防止構造910が設けられる領域のみを示す。

- [0132] まず、図18aに示すように、シート基材902の偽造防止構造910が設けられる領域に、文字部マーク912及び背景部マーク913をそれぞれ円形状に印刷する。文字部マーク912は、凸部911が設けられる $10 \times 10$ のマトリックス状の領域のうち潜像となる「T」を形成する位置に印刷し、背景部マーク913は、 $10 \times 10$ のマトリックス状の領域のうち文字部マーク912が印刷されない位置に印刷する。文字部マーク912と背景部マーク913とは、互いに相似形であって、その径は、文字部マーク912及び背景部マーク913が設けられた領域に凸部911を形成した際に、上述したように平面部903からの高さが背景部マーク913の方が文字部マーク912よりも低くなるように、文字部マーク912の径の方が背景部マーク913の径よりも小さくなっている。これら文字部マーク912と背景部マーク913との組み合わせは、偽造防止構造910によって浮かび上がる潜像(本形態においては「T」)に応じて予め設定されており、印刷データとして与えられる。また、これら文字部マーク912と背景部マーク913の印刷は、上述したようなプレ印刷と同時にあってもよいし、上述したプレ印刷を行った後に行つてもよい。
- [0133] 次に、図18bに示すように、文字部マーク912が印刷された領域と背景部マーク913が印刷された領域とのそれぞれに、エンボス版を用いて複数の凸部911を形成する。この際、凸部911は、文字部マーク912及び背景部マーク913の外側がそれぞれ平面部903との境界部分となるように形成され、それにより、文字部マーク912及び背景部マーク913はそれぞれ、凸部911の側面911aの全周に渡って設けられた形状となる。
- [0134] 上述したようにして偽造防止シート901が製造され、その後、用途に応じた情報がシート基材902の情報印刷領域904に印刷されて使用されることになる。
- [0135] 以下に、上述した偽造防止シート901の作用について説明する。
- [0136] まず、図17a～図17eに示した偽造防止シート901を正面、すなわち、シート基材902の平面部903の法線方向から観察した場合の作用について説明する。
- [0137] 図19aは、図17a～図17eに示した偽造防止シート901を正面から観察した場合の作用を説明するための断面方向から見た図であり、図19bは、図17a～図17eに示した偽造防止シート901を正面から観察した場合の偽造防止構造910における文字

部マーク912及び背景部マーク913の見え方を示す図である。

- [0138] 図17a～図17eに示した偽造防止シート901を、図19aに示すように、正面、すなわち平面部903の法線方向から観察した場合、複数の凸部911にそれぞれ設けられた文字部マーク912及び背景部マーク913は、観察方向から遮るもののが存在しないため、図19bに示すように全ての文字部マーク912及び背景部マーク913が視認されることとなる。
- [0139] 文字部マーク912と背景部マーク913とは、凸部911の側面911aにおいて平面部903からの高さが互いに異なるように設けられているものの、互いに相似形であり、かつ、偽造防止シート901を正面から観察した場合はその高さ方向から観察されることとなり、それにより、文字部マーク912と背景部マーク913とが略同一の形状として認識され、同一形状のマークが並んで形成されているものとして認識される。これは凸部911が微細であるほどこれらが略同一の形状として認識されやすくなる。
- [0140] 次に、図17a～図17eに示した偽造防止シート901に対する観察方向を正面、すなわち、シート基材902の平面部903の法線方向から変化させていった場合の作用について説明する。
- [0141] 図20aは、図17a～図17eに示した偽造防止シート901に対する観察方向を正面から変化させていった場合の作用を説明するための断面方向から見た図であり、図20bは、図17a～図17eに示した偽造防止シート901に対する観察方向を正面から変化させていった場合に背景部マーク913が見えなくなる時の平面部903に対する観察方向の角度 $\theta_1$ を示す図であり、図20cは、図20bに示した角度 $\theta_1$ にて文字部マーク912を見た状態を示す図であり、図20d～図20gは、図17a～図17eに示した偽造防止シート901に対する観察方向を正面から変化させていった場合における偽造防止構造910における文字部マーク912及び背景部マーク913の見え方を示す図である。
- [0142] 図17a～図17eに示した偽造防止シート901に対する観察方向を正面から変化させていくと、シート基材902の平面部903に対する観察方向のなす角度が鋭角になっていく。そして、シート基材902の平面部903に対する観察方向のなす角度が、図20bに示すように角度 $\theta_1$ よりも小さくなると、凸部911の側面911aに設けられた文字

部マーク912及び背景部マーク913のうち背景部マーク913が、その背景部マーク913が設けられた凸部911の観察方向側に隣接する凸部911によって隠れて見えなくなる。なお、背景部マーク913が凸部911によって隠れて見えなくなる角度 $\theta_1$ は、図20bに示すように、背景部マーク913と、その背景部マーク913が設けられた凸部911の観察方向側に隣接する凸部911の頂部911bの端部との間の平面部903と平行となる方向についての距離を $w_1$ 、背景部マーク913と凸部911の平面部903に対する高さの差を $t_1$ とすると、角度 $\theta_1 = \tan^{-1}(t_1 / w_1)$ で表される。

[0143] 一方、文字部マーク912においては、シート基材902の平面部903に対する観察方向のなす角度が、背景部マーク913が見えなくなる角度 $\theta_1$ となった場合においても、図20cに示すように、その文字部マーク912が設けられた凸部911の観察方向側に隣接する凸部911によって隠れない。

[0144] そのため、偽造防止シート901に対する観察方向を、例えば図17a中下側に変化させていき、シート基材902の平面部903に対する観察方向のなす角度が $\theta_1$ よりも小さくなると、凸部911の側面911aに設けられた文字部マーク912及び背景部マーク913のうち、全ての文字部マーク912と観察方向最も手前の列を構成する凸部911の側面911aに設けられた背景部マーク913のみが見えることになり、図20dに示すように、この文字部マーク912によって構成される潜像「T」が浮かび上がって見えるようになる。

[0145] ここで、図17a～図17eに示した偽造防止シート901においては、観察方向によって浮かび上がる潜像を構成する文字部マーク912が、シート基材902に形成された凸部911の側面911aの全周に渡って設けられ、かつ、複数の凸部911がマトリックス状に形成されているため、シート基材902の平面部903と観察方向とのなす角度が $\theta_1$ よりも小さければ、どの方向から観察した場合であっても、文字部マーク912による潜像が浮かび上がって見えるようになる。例えば、偽造防止シート901に対する観察方向を図17a中上側に変化させていくと、文字部マーク912によって構成される潜像「T」が図20eに示すように浮かび上がって見えるようになり、また、偽造防止シート901に対する観察方向を図17a中右側に変化させていくと、文字部マーク912によって構成される潜像「T」が図20fに示すように浮かび上がって見えるようになり、また

、偽造防止シート901に対する観察方向を図17a中左側に変化させていくと、文字部マーク912によって構成される潜像「T」が図20fに示すように浮かび上がって見えるようになる。

[0146] なお、上述したどの方向から観察した場合においても、マトリックス状に形成された凸部911のうち観察方向最も手前の列を構成する凸部911においては、側面911aに設けられた背景部マーク913が視認可能な状態となるが、凸部911の数が多かつたり、図20d～図20gに示したように文字部マーク912によって構成される潜像の線幅がその背景部マーク913による線幅よりも太かつたりすること等によってこの背景部マーク913が潜像とは無関係であることが認識できればよい。もし、観察方向最も手前の列を構成する凸部911の側面911aに設けられた背景部マーク913によって潜像が不明瞭となるような場合は、潜像を構成する文字部マーク912を、マトリックス状に形成された複数の凸部911のうち、周囲から離れた凸部911に設ける等すればよい。

[0147] シート基材902の平面部903と観察方向とのなす角度が $\theta_1$ よりも小さければ、上述したように、凸部911の側面911aに設けられた文字部マーク912及び背景部マーク913のうち背景部マーク913が隠れて見えなくなるが、シート基材902の平面部903と観察方向とのなす角度をさらに小さくしていき、シート基材902の平面部903に対する観察方向のなす角度が、図20cに示すように角度 $\theta_2$ よりも小さくなると、凸部911の側面911aに設けられた文字部マーク912までもが、その文字部マーク912が設けられた凸部911の観察方向側に隣接する凸部911によって隠れて見えなくなってしまう。すなわち、シート基材902の平面部903に対する観察方向のなす角度 $\theta$ が、 $\theta_2 \leq \theta \leq \theta_1$ である場合に、凸部911の側面911aに設けられた文字部マーク912及び背景部マーク913のうち文字部マーク912のみが視認可能となることにより潜像「T」が浮かび上がって見えることになる。なお、文字部マーク912が凸部911によって隠れて見えなくなる角度 $\theta_2$ は、図20cに示すように、文字部マーク912と、その文字部マーク912が設けられた凸部911の観察方向側に隣接する凸部911の頂部911bの端部との間の平面部903と平行となる方向についての距離を $w_2$ 、文字部マーク912と凸部911の平面部903に対する高さの差を $t_2$ とすると、角度 $\theta_2 = \tan^{-1}(t_2 / w_2)$

)で表される。

- [0148] 上述した偽造防止シート901は、複写した場合、シート基材902の情報印刷領域904に印刷された情報や、シート基材902に印刷により設けられた文字部マーク912及び背景部マーク913は複写されるものの、凸部911までは再現できない。そのため、複写物の観察方向を変えていった場合であっても、文字部マーク912による潜像は浮かび上がらず、それにより、真偽判別を行うことが可能となる。このように真偽判別を行う際、本形態の偽造防止シート901においては、偽造防止シート901に対する観察方向をシート基材902の平面部903の法線方向からどの方向に変化させていった場合であっても、文字部マーク912による潜像が浮かび上がって見えるため、観察方向に制限されることなく潜像による真偽判別を容易に行うことができる。
- [0149] なお、本形態において、偽造防止構造910に設けられる文字部マーク912、背景部マーク913及び外周マーク914は、本形態のように幅が均一のものではなく、一部が幅方向に突出した形状であってもよい。また、破線で繋がれたものであってもよい。
- [0150] また、文字部マーク912が設けられる領域は、凸部911の側面911aでなくても、凸部911の頂部911bであってもよい。その場合も、文字部マーク912は、平面部903に対する高さが凸部911の背景部マーク913が設けられた高さより高くなり、また、背景部マーク913と相似形とする必要がある。
- [0151] また、凸部911においては、円柱形のものや頂部911bがない円錐形のものやドーム型のものとすることも考えられる。また、断面が矩形状となるものとすることも考えられる。ただし、凹部911の平面部903との境界部分が円形状のように中心からの距離が略一定となるものであり、それに伴って文字部マーク912も円形状のように中心からの距離が略一定となるものとした方が、どの方向から観察しても視認可能となる文字部マーク912の形状が同一となり、文字部マーク912によって浮かび上がる潜像の精細な形状を均一化することができる。ただし、平面部903に対する形成角度においては、凸部911の側面911aに設けられた背景部マーク913を観察方向側に隣接する凸部911によって隠れやすくするために、平面部903の法線方向に平行に突出するように形成し、凸部911のそれぞれを円柱等の柱状に形成することが好ましい。

[0152] また、本形態に示したものにおいては、凸部911における文字部マーク912の高さ

が背景部マーク913の高さよりも高くなっているが、背景部マーク913の高さを文字部マーク912の高さよりも高くし、潜像が白抜き文字として浮かび上がるような構成とすることも考えられる。

[0153] また、本形態において、文字部マーク912を周方向に分割し、分割された複数の領域のそれぞれの色を互いに異なるものとすることも考えられる。その場合、偽造防止構造910を観察する方向によって視認される色が変化するため、それによつても真偽判別を行うことが可能となる。

[0154] また、本願で言う相似形とは、一般に言う図形の相似形の他に、円形状のものに対して、円周の一部が少し途切れたものや、円周の一部が少し歪んだものや、全体が少々橢円になつたり三角形や四角形に近づく形状に少々歪んだりしたものも相似形として定義する。

[0155] (第11の実施の形態)

図21aは、本発明の偽造防止媒体の第11の実施の形態となる偽造防止シートの全体の構成を示す図であり、図21bは、図21aに示した偽造防止構造1010の詳細な構成を示す図であり、図21cは、図21bに示したA-A'断面図であり、図21dは、図21bに示した第1の凸部群を構成する凸部1011の構成を示す図であり、図21eは、図21bに示した第2の凸部群を構成する凸部1011の構成を示す図である。

[0156] 本形態の偽造防止シート1001は図21a～図21eに示すように、紙からなるシート基材1002の一部の領域に偽造防止構造1010が設けられて構成されている。シート基材1002は、平面部1003を有し、この平面部1003の一部の領域に情報印刷領域1004が設けられるとともに、他の領域に偽造防止構造1010が設けられている。このように構成された偽造防止シート1001は、例えば、コンサート等の入場チケットとして用いることが考えられる。その場合、コンサートの内容や会場名、座席番号等が情報印刷領域1004に印刷されることになる。また、シート基材1002の情報印刷領域1004に情報が印刷される前に、シート基材1002に対してプレ印刷として地紋を印刷したり所定の色に着色したりすることも考えられるが、その場合、偽造防止構造1010による潜像が見にくくならないようにする必要がある。

- [0157] シート基材1002に設けられた偽造防止構造1010は図21bに示すように、シート基材1002にエンボス部である複数の凸部1011がマトリックス状に形成されるとともに、その凸部1011のそれぞれに重なるようにマーク1012, 1013が印刷されて構成されている。この凸部1011は、図21c～図21eに示すように、円錐から頂点の部分が取り除かれた形状であって、シート基材1002をエンボス版等で平面部1003側から0.05～0.1mm程度窪ませることにより側面1011aが形成され、平面部1003との同一面が頂部1011bとなっている。そして、この頂部1011bからシート基材1002の窪み方向に向かうに従ってその断面積が徐々に広くなり、凸部1011の底部においては、直径が0.5mm以下の円形状となっている。
- [0158] 複数の凸部1011は、側面1011aにマーク1013が形成された第1の凸部群を構成する凸部1011と、側面1011aにマーク1012が形成された第2の凸部群を構成する凸部1011とからなる。第1の凸部群を構成する凸部1011に形成されたマーク1013と、第2の凸部群を構成する凸部1011に形成されたマーク1012とは、それぞれ凸部1011の側面1011aの全周に渡って形成されており、マーク部1013の線幅がマーク部1012の線幅よりも太くなっている。これにより、第1の凸部群を構成する凸部1011と第2の凸部群を構成する凸部1011とは、同一方向から観察した場合に側面1011aにおける配色割合が互いに異なっている。マーク1013が形成された第1の凸部群を構成する凸部1011は、マトリックス状に形成された複数の凸部1011のうち、潜像となる「T」を表現する位置に配置されたものであり、また、その他の凸部1011が第2の凸部群を構成するものとなる。
- [0159] なお、本形態にて図示する偽造防止構造1010は、説明を簡単にするために100個の凸部1011が10×10のマトリックス状に形成され、その100個の凸部1011にマーク1012あるいはマーク1013が形成されたものであるが、その数を多くすればするほど、この偽造防止構造1010によって浮き上がらせることができる潜像となる文字を精細なものとすることができます、曲線等を表現しやすくなる。
- [0160] 以下に、上記のように構成された偽造防止シート1001の製造方法について説明する。
- [0161] まず、シート基材1002の偽造防止構造1010が設けられる領域に、円形状の複数

のマーク1012, 1013を10×10のマトリックス状に印刷する。マーク1013は、10×10のマトリックス状のうち、「T」を形成する位置に印刷し、マーク1012は、それ以外の位置に印刷する。これらマーク1012, 1013の組み合わせは、偽造防止構造1010によって浮かび上がる潜像(本形態においては「T」)に応じて予め設定されており、印刷データとして与えられる。また、これらマーク1012, 1013の印刷は、上述したようなプレ印刷と同時にあってよいし、上述したプレ印刷を行った後に行ってよい。

[0162] 次に、マーク1012, 1013が印刷された領域に、シート基材1002の平面部1003側からエンボス版を押し付けることにより複数の凸部1011を形成する。このエンボス版による凸部1011のピッチとマーク1012, 1013のピッチとは同一であって、凸部1011をマーク1012, 1013に重なるように形成することにより、マーク部1012, 1013がそれぞれ凸部1011の側面1011aの全周に渡って形成された状態となる。

[0163] 上述したようにして偽造防止シート1001が製造され、その後、用途に応じた情報がシート基材1002の情報印刷領域1004に印刷されて使用されることになる。

[0164] 以下に、上述した偽造防止シート1001の作用について説明する。

[0165] まず、図21a～図21eに示した偽造防止シート1001を正面、すなわち、シート基材1002の平面部1003の法線方向から観察した場合の作用について説明する。

[0166] 図22aは、図21a～図21eに示した偽造防止シート1001を正面から観察した場合の作用を説明するための第1の凸部群を構成する凸部1011における光の反射を示す図であり、図22bは、図22aに示した光の反射によるマーク1013の見え方を示す図であり、図22cは、図21a～図21eに示した偽造防止シート1001を正面から観察した場合の作用を説明するための第2の凸部群を構成する凸部1011における光の反射を示す図であり、図22dは、図22cに示した光の反射によるマーク1012の見え方を示す図であり、図22eは、図21a～図21eに示した偽造防止シート1001の偽造防止構造1010におけるマーク1012, 1013の見え方を示す図である。

[0167] 図21a～図21eに示した偽造防止シート1001を正面から観察した場合、シート基材1002に形成された凸部1011の側面1011aにおいては、観察方向に対向しない状態となっているため、観察方向からの光は観察方向以外の方向にも反射してこの反射光の観察方向における受光量が少なくなる。偽造防止構造1010に設けられた

マーク1013は、凸部1011の側面1011aに設けられているため、図22aの破線で示すように観察方向からの光がマーク1013上で観察方向以外にも反射して分散し、それにより、図22bに示すようにマーク1013は薄くしか見えない状態となる。

[0168] また、偽造防止構造1010に設けられたマーク1012においても同様に、凸部1011の側面1011aに設けられているため、偽造防止シート1001を正面から観察した場合、図22cの破線で示すように観察方向からの光がマーク1012上で観察方向以外にも反射して分散し、それにより、図22dに示すようにマーク1012は薄くしか見えない状態となる。

[0169] そのため、偽造防止シート1001を正面から観察した場合は、図22eに示すように、マーク1012, 1013が薄くしか見えないことにより、第1の凸部群を構成する凸部1011の側面1011aにおけるマーク1013による配色割合と、第2の凸部群を構成する凸部1011の側面1011aにおけるマーク1012による配色割合との違いがはつきりとは認識されず、それにより、第1の凸部群を構成する凸部1011と第2の凸部群を構成する凸部1011とが曖昧にしか識別することができず、側面1011aにマーク1013が形成された第1の凸部群を形成する凸部1011による潜像「T」がはつきりとは認識されない。また、凸部1011の側面1011aの平面部1003に対してなす角度が90度に近ければ、凸部1011の側面1011aに形成されたマーク1012とマーク1013とは、線幅が互いに異なるものの、偽造防止シート1001を正面から観察した場合、その線幅の違いが認識されにくく、それによても、第1の凸部群を構成する凸部1011と第2の凸部群を構成する凸部1011とが曖昧にしか識別することができない。

[0170] このように、図21a～図21eに示した偽造防止シート1001を正面から観察した場合は、第1の凸部群を構成する凸部1011による潜像「T」は認識されにくくなっている。

[0171] 次に、図21a～図21eに示した偽造防止シート1001に対する観察方向を正面、すなわち、シート基材1002の平面部1003の法線方向から変化させていった場合の作用について説明する。

[0172] 図23aは、図21a～図21eに示した偽造防止シート1001に対する観察方向を正面から変化させていった場合の第1の凸部群を構成する凸部1011における光の反射を示す図であり、図23bは、図21a～図21eに示した偽造防止シート1001に対する

観察方向を正面から変化させていった場合の第2の凸部群を構成する凸部1011における光の反射を示す図であり、図23c～図23fは、図21a～図21eに示した偽造防止シート1001に対する観察方向を正面から変化させていった場合の偽造防止構造1010におけるマーク1012, 1013の見え方を示す図である。

- [0173] 図21a～図21eに示した偽造防止シート1001に対する観察方向を正面から変化させていくと、その観察方向が、シート基材1002に形成された凸部1011の側面1011aに対向する方向に近づいていく。すると、凸部1011の側面1011aにおいては、観察方向からの光が観察方向にそのまま反射してこの反射光の観察方向における受光量が多くなる。偽造防止構造1010に設けられたマーク1013は、シート基材1002に形成された凸部1011の側面1011aに設けられているため、図23aの一点鎖線で示すように観察方向からの光がマーク1013上で観察方向に反射し、それにより、マーク1013が明確に見えるようになる。
- [0174] また、偽造防止構造1010に設けられたマーク1012においても、シート基材1002に形成された凸部1011の側面1011aに設けられているため、図23bの一点鎖線で示すように観察方向からの光がマーク1012上で観察方向に反射し、それにより、マーク1012が明確に見えるようになる。
- [0175] そのため、偽造防止シート1001に対する観察方向を、例えば図21a中下側に変化させていくと図23cに示すように、マーク1012とマーク1013との線幅の違い、すなわち、この線幅の違いによる第1の凸部群を構成する凸部1011の側面1011aにおける配色割合と第2の凸部群を構成する凸部1011の側面1011aにおける配色割合との違いが明確となり、それにより、マーク1013が形成された凸部1011によって構成される潜像「T」が浮かび上がって見えるようになる。またこの際、凸部1011を近接して形成したり、偽造防止シート1001に対する観察方向をシート基材1002の法線方向から大きく変化させたりした場合、第2の凸部群を構成する凸部1011の側面1011aに形成されたマーク1012が、その凸部1011の観察方向側に隣接する凸部1011によって隠れて見えなくなり、マーク1013による潜像が視認しやすくなる。この効果は、マーク1012が凸部1011の頂部1011bから離れた領域に形成されればいいほど得やすいものである。

[0176] ここで、図21a～図21eに示した偽造防止シート101においては、観察方向によつて潜像を浮かび上がらせるためのマーク1012, 1013が、それぞれ、シート基材1002に形成された凸部1011の側面1011aの全周に渡って設けられており、かつ、マーク1012が形成された凸部1011の側面1011aにおけるマーク1012による配色割合と、マーク1013が形成された凸部1011の側面1011aにおけるマーク1013による配色割合とが、同一方向から観察した場合に互いに異なるものとなっているため、観察方向をシート基材1002の平面部1003の法線方向からどの方向に変化させていった場合であっても、潜像が浮かび上がって見えるようになる。例えば、偽造防止シート1001に対する観察方向を図21a中上側に変化させていくと、マーク1013によって構成される潜像「T」が、図23dに示すように浮かび上がって見えるようになり、また、偽造防止シート1001に対する観察方向を図21a中右側に変化させていくと、マーク1013によって構成される潜像「T」が、図23eに示すように浮かび上がって見えるようになり、また、偽造防止シート1001に対する観察方向を図21a中左側に変化させていくと、マーク1013によって構成される潜像「T」が、図23fに示すように浮かび上がって見えるようになる。

[0177] 上述した偽造防止シート1001は、複写した場合、シート基材1002の情報印刷領域1004に印刷された情報や、シート基材1002に印刷により設けられたマーク1012, 1013は複写されるものの、凸部1011までは再現できない。そのため、複写物の観察方向を変えていった場合であっても、マーク1012, 1013の見え方が変化することなく、マーク1013による潜像は浮かび上がらず、それにより、真偽判別を行うことが可能となる。このように真偽判別を行う際、本形態の偽造防止シート1001においては、偽造防止シート1001に対する観察方向をシート基材1002の平面部1003の法線方向からどの方向に変化させていった場合であっても、マーク1012, 1013の見え方が変化してマーク1013による潜像が浮かび上がって見えるため、観察方向に制限されることなく潜像による真偽判別を容易に行うことができる。また、凸部1011が、シート基材1002の平面部1003を窪ませることによって形成されているため、シート基材1002を表裏から見た場合や、直接触れた場合において、凸部10011が認識されにくく、凸部1011が再現しにくいものとなり、偽造防止機能を向上させることができ

る。

- [0178] なお、偽造防止構造1010に設けられるマーク1012, 1013のうち、第1の凸部群を構成する凸部1011に形成されるマーク1013は、凸部1011の側面1011aのみではなく、頂部1011bにも形成されていてもよい。
- [0179] なお、本形態においては、潜像「T」を表現する凸部1011の側面1011aに形成された第1の凸部群を構成するマーク部1013の線幅が、その他の凸部1011の側面1011aに形成された第2の凸部群を構成するマーク部1012の線幅よりも太いものを例に挙げて説明したが、第1の凸部群を構成するマーク部1013の線幅と、第2の凸部群を構成するマーク部1012の線幅とが互いに異なるものであれば、第1の凸部群を構成するマーク部1013の線幅が、第2の凸部群を構成するマーク部1012の線幅よりも細いものであってもよい。
- [0180] また、本形態において、マーク1013を周方向に分割し、分割された複数の領域のそれぞれの色を互いに異なるものとすることも考えられる。その場合、偽造防止構造1010を観察する方向によって視認される色が変化するため、それによっても真偽判別を行うことが可能となる。
- [0181] (第12の実施の形態)
- 図24aは、本発明の偽造防止媒体の第12の実施の形態となる偽造防止シートの全体の構成を示す図であり、図24bは、図24aに示した偽造防止構造1110の詳細な構成を示す図であり、図24cは、図24bに示したA—A'断面図であり、図24dは、図24bに示した文字部マーク1112が設けられた凹部1111の構成を示す図であり、図24eは、図24bに示した背景部マーク1113が設けられた凹部1111の構成を示す図である。
- [0182] 本形態の偽造防止シート1101は図24a～図24eに示すように、紙からなるシート基材1102の一部の領域に偽造防止構造1110が設けられて構成されている。シート基材1102は、基材表面となる平面部1103を有し、この平面部1103の一部の領域に情報印刷領域1104が設けられるとともに、他の領域に偽造防止構造1110が設けられている。このように構成された偽造防止シート1101は、例えば、コンサート等の入場チケットとして用いることが考えられる。その場合、コンサートの内容や会場名、

座席番号等が情報印刷領域1104に印刷されることになる。また、シート基材1102の情報印刷領域1104に情報が印刷される前に、シート基材1102に対してプレ印刷として地紋を印刷したり所定の色に着色したりすることも考えられるが、その場合、偽造防止構造1110による潜像が見にくくならないようにする必要がある。

- [0183] シート基材1102に設けられた偽造防止構造1110は図24bに示すように、シート基材1102にマトリックス状に形成されたエンボス部である複数の凹部1111と、この複数の凹部1111のうち予め決められた凹部1111のみに設けられた第1のマーク部である文字部マーク1112と、複数の凹部1111のうち文字部マーク1112が設けられていない凹部1111に設けられた第2のマーク部である背景部マーク1113とから構成されている。凹部1111は図24cに示すように、シート基材1102の厚さ方向に平面部1103から0.1mm程度窪み、平面部1103との境界部分が直径0.5mm以下の円形状となっている。この境界部分から離れていくに従ってその断面積が徐々に狭くなり、図24d及び図24eに示すように、境界部分の反対側は平面部1103と平行な底部1111bとなっている。そのため、凹部1111の内側面1111aは、平面部1103の法線に対して斜めの方向を向いている。文字部マーク1112は、複数の凹部1111のうち予め決められた凹部1111の内側面1111aの平面部1103からの深さが第1の深さ $d_1$ となる位置にて全周に渡って印刷によって設けられており、凹部1111の平面部1103との境界部分が円形状であり、また、この境界部分から離れていくに従って凹部1111の断面積が徐々に狭くなることから、シート基材1102の平面部1103の法線方向から見た場合に円形状となっている。背景部マーク1113は、複数の凹部1111のうち文字部マーク1112が設けられていない凹部1111の内側面1111aの平面部1103からの深さが第2の深さ $d_2$ となる位置にて全周に渡って印刷によって設けられており、凹部1111の平面部1103との境界部分が円形状であり、また、この境界部分から離れていくに従って凹部1111の断面積が徐々に狭くなることから、シート基材1102の平面部1103の法線方向から見た場合に円形状となっている。ここで、凹部1111の内側面1111aにて文字部マーク1112が設けられた深さ $d_1$ と、背景部マーク1113が設けられた深さ $d_2$ とは、背景部マーク1113が設けられた深さ $d_2$ が文字部マーク1112が設けられた深さ $d_1$ よりも深くなっている。なお、本形態にて図示する偽造防止構造1110は、

説明を簡単にするために縦横がそれぞれ10個ずつの凹部1111が形成されたものであるが、その数を多くすればするほど、この偽造防止構造1110によって浮き上がらせることができる潜像となる文字を精細なものとすることができます、曲線等を表現しやすくなる。

[0184] 以下に、上記のように構成された偽造防止シート1101の製造方法について説明する。

[0185] 図25a及び図25bは、図24a～図24eに示した偽造防止シート1001の製造方法を説明するための図であり、シート基材1002のうち偽造防止構造1110が設けられる領域のみを示す。

[0186] まず、図25aに示すように、シート基材1002の偽造防止構造1110が設けられる領域に、文字部マーク1112及び背景部マーク1113をそれぞれ円形状に印刷する。文字部マーク1112は、凹部1111が設けられる10×10のマトリックス状の領域のうち潜像となる「T」を形成する位置に印刷し、背景部マーク1113は、10×10のマトリックス状の領域のうち文字部マーク1112が印刷されない位置に印刷する。文字部マーク1112と背景部マーク1113とは、互いに相似形であって、その径は、文字部マーク1112及び背景部マーク1113が設けられた領域に凹部1111を形成した際に、上述したように平面部1103からの深さが背景部マーク1113の方が文字部マーク1112よりも深くなるように、文字部マーク1112の径の方が背景部マーク1113の径よりも大きくなっている。これら文字部マーク1112と背景部マーク1113との組み合わせは、偽造防止構造10によって浮かび上がる潜像(本形態においては「T」)に応じて予め設定されており、印刷データとして与えられる。また、これら文字部マーク1112と背景部マーク1113の印刷は、上述したようなプレ印刷と同時にあってもよいし、上述したプレ印刷を行った後に行つてもよい。

[0187] 次に、図25bに示すように、文字部マーク1112が印刷された領域と背景部マーク1113が印刷された領域とのそれぞれに、エンボス版を用いて複数の凹部1111を形成する。この際、凹部1111は、文字部マーク1112及び背景部マーク1113の外側がそれぞれ平面部1103との境界部分となるように形成され、それにより、文字部マーク1112及び背景部マーク1113はそれぞれ、凹部1111の内側面1111aの全周に

渡って設けられた形状となる。

- [0188] 上述したようにして偽造防止シート1001が製造され、その後、用途に応じた情報がシート基材1002の情報印刷領域1004に印刷されて使用されることになる。なお、上述した凹部1111の形成については、エンボス版を用いるのではなく、シート基材1002の文字部マーク1112及び背景部マーク1113の内側に透明樹脂を塗布し、この透明樹脂が硬化した後に透明樹脂をシート基材1002に埋め込むことにより凹部1111を形成することも考えられる。
- [0189] 以下に、上述した偽造防止シート1001の作用について説明する。
- [0190] まず、図24a～図24eに示した偽造防止シート1001を正面、すなわち、シート基材1002の平面部1003の法線方向から観察した場合の作用について説明する。
- [0191] 図26aは、図24a～図24eに示した偽造防止シート1001を正面から観察した場合の作用を説明するための断面方向から見た図であり、図26bは、図24a～図24eに示した偽造防止シート1001を正面から観察した場合の偽造防止構造1110における文字部マーク1112及び背景部マーク1113の見え方を示す図である。
- [0192] 図24a～図24eに示した偽造防止シート1001を、図26aに示すように、正面、すなわち平面部1003の法線方向から観察した場合、複数の凹部1111にそれぞれ設けられた文字部マーク1112及び背景部マーク1113は、観察方向から遮るもののが存在しないため、図26bに示すように全ての文字部マーク1112及び背景部マーク1113が視認されることとなる。
- [0193] 文字部マーク1112と背景部マーク1113とは、凹部1111の内側面1111aにおいて平面部1103からの深さが互いに異なるように設けられているものの、互いに相似形であり、かつ、偽造防止シート1001を正面から観察した場合はその深さ方向にて観察されることとなり、それにより、文字部マーク1112と背景部マーク1113とが略同一の形状として認識され、同一形状のマークが並んで形成されているものとして認識される。これは凹部1111が微細であるほどこれらが略同一の形状として認識されやすくなる。
- [0194] 次に、図24a～図24eに示した偽造防止シート1001に対する観察方向を正面、すなわち、シート基材1002の平面部1003の法線方向から変化させていった場合の作

用について説明する。

- [0195] 図27aは、図24a～図24eに示した偽造防止シート1001に対する観察方向を正面から変化させていった場合の作用を説明するための断面方向から見た図であり、図27bは、図27aに示した背景部マーク1113が見えなくなる時の平面部1003に対する観察方向の角度 $\theta_1$ を示す図であり、図27cは、図27bに示した角度 $\theta_1$ にて文字部マーク1112を見た状態を示す図であり、図27d～図27gは、偽造防止構造1110における文字部マーク1112及び背景部マーク1113の見え方を示す図である。
- [0196] 図24a～図24eに示した偽造防止シート1101に対する観察方向を正面から変化させていくと、シート基材1102の平面部1103に対する観察方向のなす角度が鋭角になっていく。そして、シート基材1102の平面部1103に対する観察方向のなす角度が、図27bに示すように角度 $\theta_1$ よりも小さくなると、凹部1111の内側面1111aに設けられた文字部マーク12及び背景部マーク13のうち背景部マーク13が、その背景部マーク1113が設けられた凹部1111の観察方向側の平面部1103の縁によって隠れて見えなくなる。なお、背景部マーク1113が平面部1103の縁によって隠れて見えなくなる角度 $\theta_1$ は、図27bに示すように、背景部マーク1113と、その背景部マーク1113が設けられた凹部1111の観察方向側の平面部1103の縁との間の平面部1103と平行となる方向についての距離を $w_1$ 、背景部マーク1113の平面部1103からの深さを $t_1$ とすると、角度 $\theta_1 = \tan^{-1}(t_1 / w_1)$ で表される。
- [0197] 一方、文字部マーク1112においては、シート基材1102の平面部1103に対する観察方向のなす角度が、背景部マーク1113が見えなくなる角度 $\theta_1$ となつた場合においても、図27cに示すように、その文字部マーク1112が設けられた凹部1111の観察方向側の平面部1103の縁によって隠れない。
- [0198] そのため、偽造防止シート1101に対する観察方向を、例えば図24a中下側に変化させていき、シート基材1102の平面部1103に対する観察方向のなす角度が $\theta_1$ よりも小さくなると、凹部1111の内側面1111aに設けられた文字部マーク1112及び背景部マーク1113のうち文字部マーク1112のみが見えることになり、図27dに示すように、この文字部マーク1112によって構成される潜像「T」が浮かび上がって見えるようになる。

- [0199] ここで、図24a～図24eに示した偽造防止シート1101においては、観察方向によって浮かび上がる潜像を構成する文字部マーク1112が、シート基材1102に形成された凹部1111の内側面1111aの全周に渡って設けられているため、シート基材1102の平面部1103と観察方向とのなす角度が $\theta_1$ よりも小さければ、どの方向から観察した場合であっても、文字部マーク1112による潜像が浮かび上がって見えるようになる。例えば、偽造防止シート1101に対する観察方向を図24a中上側に変化させていくと、文字部マーク1112によって構成される潜像「T」が図27eに示すように浮かび上がって見えるようになり、また、偽造防止シート1101に対する観察方向を図24a中右側に変化させていくと、文字部マーク1112によって構成される潜像「T」が図27fに示すように浮かび上がって見えるようになり、また、偽造防止シート1101に対する観察方向を図24a中左側に変化させていくと、文字部マーク1112によって構成される潜像「T」が図27fに示すように浮かび上がって見えるようになる。
- [0200] シート基材1102の平面部1103と観察方向とのなす角度が $\theta_1$ よりも小さければ、上述したように、凹部1111の内側面1111aに設けられた文字部マーク1112及び背景部マーク1113のうち背景部マーク1113が隠れて見えなくなるが、シート基材1102の平面部1103と観察方向とのなす角度をさらに小さくしていく、シート基材1102の平面部1103に対する観察方向のなす角度が、図27cに示すように角度 $\theta_2$ よりも小さくなると、凹部1111の内側面1111aに設けられた文字部マーク1112までもが、その文字部マーク1112が設けられた凹部1111の観察方向側の平面部1103の縁によって隠れて見えなくなってしまう。すなわち、シート基材1102の平面部1103に対する観察方向のなす角度 $\theta$ が、 $\theta_2 \leq \theta \leq \theta_1$ である場合に、凹部1111の内側面1111aに設けられた文字部マーク1112及び背景部マーク1113のうち文字部マーク1112のみが視認可能となることにより潜像「T」が浮かび上がって見えることになる。なお、文字部マーク1112が平面部1103の縁によって隠れて見えなくなる角度 $\theta_2$ は、図27cに示すように、文字部マーク1112と、その文字部マーク1112が設けられた凹部1111の観察方向側の平面部1103の縁との間の平面部1103と平行となる方向についての距離を $w_2$ 、文字部マーク1112の平面部1103からの深さを $t_2$ とすると、角度 $\theta_2 = \tan^{-1}(t_2 / w_2)$ で表される。

- [0201] 上述した偽造防止シート1101は、複写した場合、シート基材1102の情報印刷領域1104に印刷された情報や、シート基材1102に印刷により設けられた文字部マーク1112及び背景部マーク1113は複写されるものの、凹部1111までは再現できない。そのため、複写物の観察方向を変えていった場合であっても、文字部マーク1112による潜像は浮かび上がらず、それにより、真偽判別を行うことが可能となる。このように真偽判別を行う際、本形態の偽造防止シート1101においては、偽造防止シート1101に対する観察方向をシート基材1102の平面部1103の法線方向からどの方向に変化させていった場合であっても、文字部マーク1112による潜像が浮かび上がって見えるため、観察方向に制限されることなく潜像による真偽判別を容易に行うことができる。
- [0202] なお、上述した実施の形態における凸部の平面部からの高さあるいは凹部の平面部深さや、平面部との境界部分の寸法については、上述したものに限らず、適宜設定が可能である。
- [0203] また、凸部や凹部においては、円柱形のものや頂部がない円錐形のものやドーム型のものとすることも考えられる。また、断面が矩形状となるものとすることも考えられる。
- [0204] また、潜像となる情報は、上述した「T」のように複数の凸部や凹部が行及び列を構成したものに限らず、複数の凸部や凹部が行のみを構成しただけ、あるいは列のみを構成しただけのものであってもよい。また、一文字からなるものに限らず、複数の文字からなるものや模様等であってもよい。また、潜像を表現する複数の凸部を複数の領域に分割し、その複数の領域毎に文字等が浮かび上がる構成とすることも考えられる。また、潜像の周囲となる複数の凸部や凹部が、潜像を表現する複数の凸部や凹部が形成された領域を完全に取り囲むのではなく、一部が開放されるようにして、潜像の周囲となる複数の凸部や凹部が、潜像を表現する複数の凸部が形成された領域を囲むような形状であってもよい。
- [0205] また、上述した実施の形態においては、複数の凸部や凹部が複数の周期配色領域やマーク部等の配列方向と並行して行及び列を構成しているが、複数の凸部や凹部が構成する行及び列の方向が、複数の周期配色領域やマーク部等の配列方向に

対して若干の角度を有するものであってもよい。

[0206] また、上述した実施の形態においては、偽造防止媒体として、紙からなるシート基材に偽造防止構造が設けられた偽造防止シートを例に挙げて説明したが、本発明はこのような偽造防止シートに限らず、フィルムからなるシート基材や複数の樹脂層が積層されてなるカード基材に上述したような偽造防止構造を設けたものにも適用することが可能である。

## 請求の範囲

- [1] 第1及び第2の配色部を組み合わせて所定の配列に並べてなる表示部と、  
前記第1及び第2の配色部に全部または一部が重なるように前記表示部上に所定  
の配列に並べられて設けられたエンボス部とを有する偽造防止媒体。
- [2] 所定の配列に並べられた複数のエンボス部と、  
前記エンボス部の側面または前記エンボス部の間に設けられた配色部とを有する  
偽造防止媒体。
- [3] 所定の配列に並べられた複数のエンボス部と、  
前記エンボス部の側面または頂点領域の周辺全周に渡って設けられた配色部とを  
有する偽造防止媒体。
- [4] 請求項1に記載の偽造防止媒体において、  
前記第1の配色部は、基材表面に設けられ、  
前記第2の配色部は、前記第1の配色部とは異なる色を具備し、前記第1の配色部  
上に行及び／または列を構成して一定周期で設けられ、  
前記エンボス部は、  
前記第1の配色部の所定領域に、前記複数の第2の配色部の配列方向と並行して  
行及び／または列を構成し、前記基材表面に平行な任意の中心線にて分離される2  
つの領域のそれぞれで前記第1の配色部と前記第2の配色部との面積が互いに異な  
るように前記一定周期で形成された複数の第1の凸部と、  
前記第1の配色部における前記所定領域以外の領域に、前記複数の第2の配色  
部の配列方向と並行し、かつ、前記複数の第1の凸部の行及び／または列に対して  
ずれた行及び／または列を構成し、前記中心線と平行な中心線にて分離される2つ  
の領域のそれぞれで前記第1の配色部と前記第2の配色部との面積が互いに異なり  
、かつ、該面積の大小関係が、前記第1の凸部における前記中心線を介した同一方  
向側の領域に対して逆転するように前記一定周期で形成された複数の第2の凸部と  
を有する偽造防止媒体。
- [5] 請求項1に記載の偽造防止媒体において、  
前記第1の配色部は、基材表面に設けられ、

前記第2の配色部は、前記第1の配色部上にて該第1の配色部とは異なる色を有してマトリックス状に設けられ、

前記エンボス部は、

前記第1の配色部の所定領域にて前記複数の第2の配色部の配列方向と並行して行及び／または列を構成し、前記第1の配色部の色が頂部にて表出するように前記基材表面から突出して形成された複数の凸部からなる第1の凸部群と、

前記第1の配色部における前記所定領域以外の領域にて前記第1の凸部群を構成する複数の凸部の配列方向と並行して行及び／または列を構成し、頂部が当該第2の配色部を含むように前記基材表面から突出して形成された複数の凸部からなる第2の凸部群とを有する偽造防止媒体。

[6] 請求項2に記載の偽造防止媒体において、

前記エンボス部は、平面部を具備する基材に、該平面部の法線方向に突出して形成された複数の凸部からなり、

前記配色部は、

前記複数の凸部毎に、当該凸部を取り囲むように前記平面部に設けられた複数の第1のマーク部と、

前記複数の凸部のうち予め決められた凸部の側面の全周に渡って設けられた第2のマーク部とを有する偽造防止媒体。

[7] 請求項3に記載の偽造防止媒体において、

前記エンボス部は、基材表面から突出し、マトリックス状に形成された複数の凸部からなり、

前記配色部は、

前記複数の凸部のうち予め決められた凸部の前記基材表面から第1の高さとなる位置に設けられた第1のマーク部と、

前記複数の凸部のうち前記第1のマーク部が設けられていない凸部の前記基材表面から前記第1の高さと異なる第2の高さとなる位置に設けられた第2のマーク部とを有し、

前記第1のマーク部と前記第2のマーク部とは、相似形であり、少なくとも一方が前

記凸部の側面の全周に渡って設けられた偽造防止媒体。

[8] 請求項3に記載の偽造防止媒体において、

前記エンボス部は、基材に側面を具備して形成された複数の凸部からなる第1及び第2の凸部群を有し、

前記第1の凸部群を構成する凸部と、前記第2の凸部群を構成する凸部とは、同一方向から観察した場合における前記側面の前記配色部による配色割合が互いに異なる偽造防止媒体。

[9] 請求項3に記載の偽造防止媒体において、

前記エンボス部は、基材表面から窪んで形成された複数の凹部からなり、

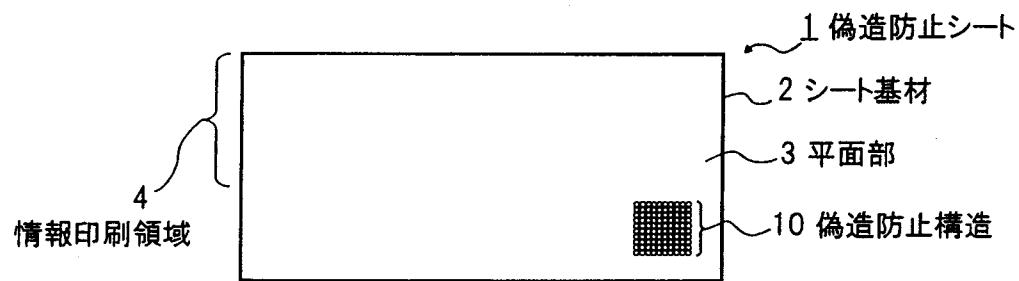
前記配色部は、

前記複数の凹部のうち予め決められた凹部の前記基材表面から第1の深さとなる位置に設けられた第1のマーク部と、

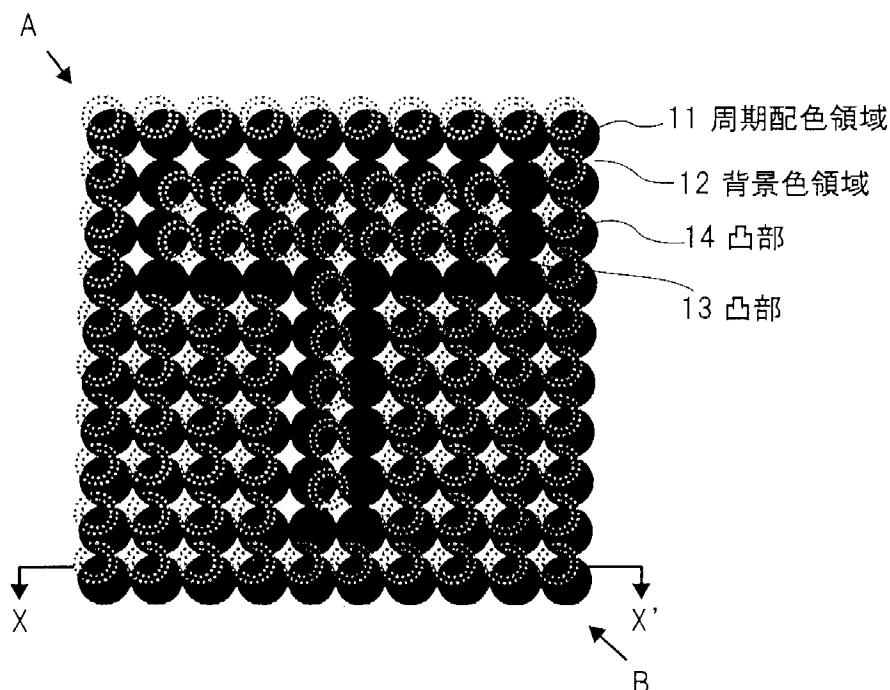
前記第1のマーク部と相似形であり、前記複数の凹部のうち前記第1のマーク部が設けられていない凹部の前記基材表面から前記第1の深さと異なる第2の深さとなる位置に設けられた第2のマーク部とを有し、

前記第1のマーク部と前記第2のマーク部との少なくとも一方は、前記凹部の内側面の全周に渡って設けられた偽造防止媒体。

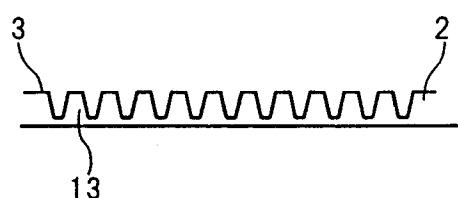
[図1a]



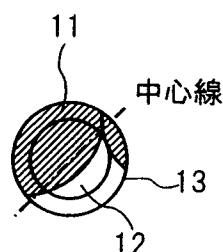
[図1b]



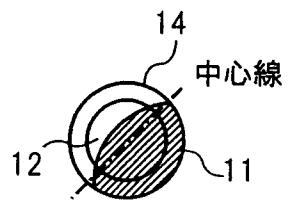
[図1c]



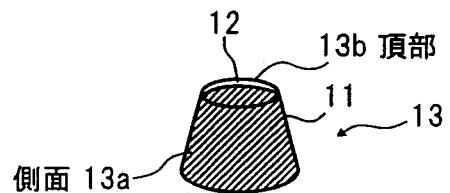
[図1d]



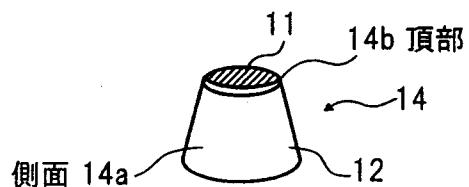
[図1e]



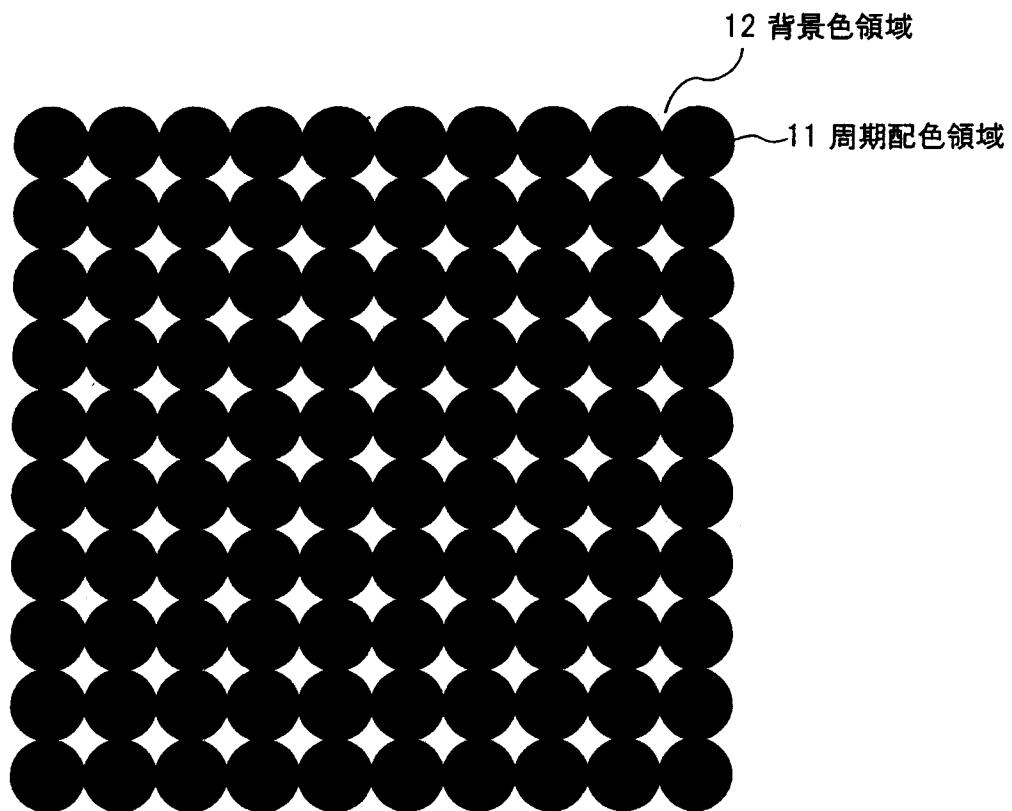
[図1f]



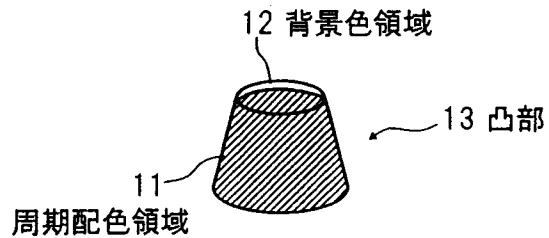
[図1g]



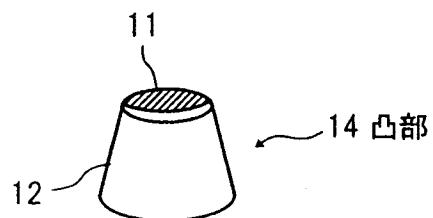
[図2]



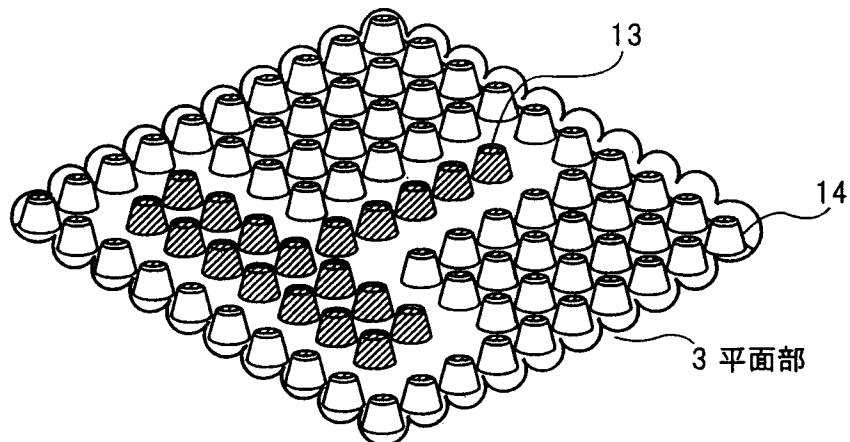
[図3a]



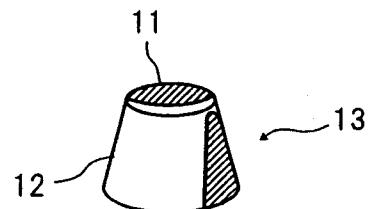
[図3b]



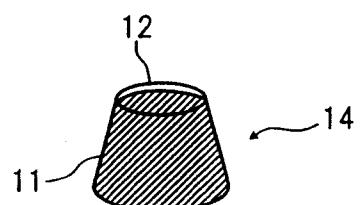
[図3c]



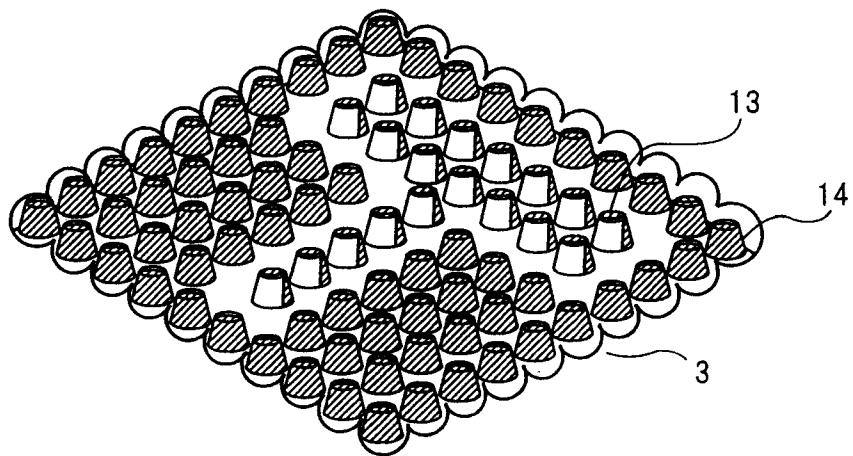
[図3d]



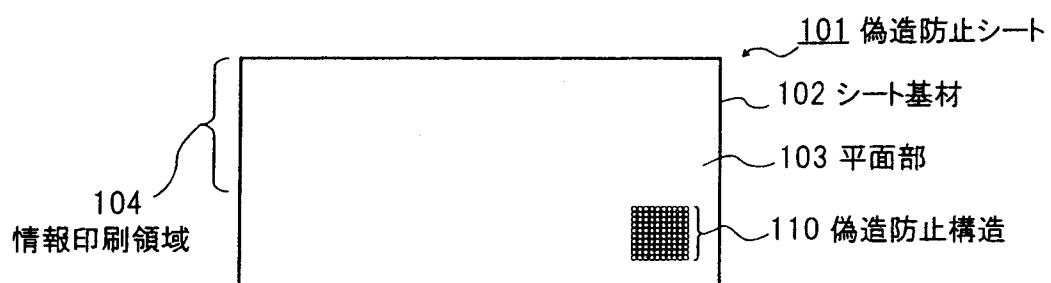
[図3e]



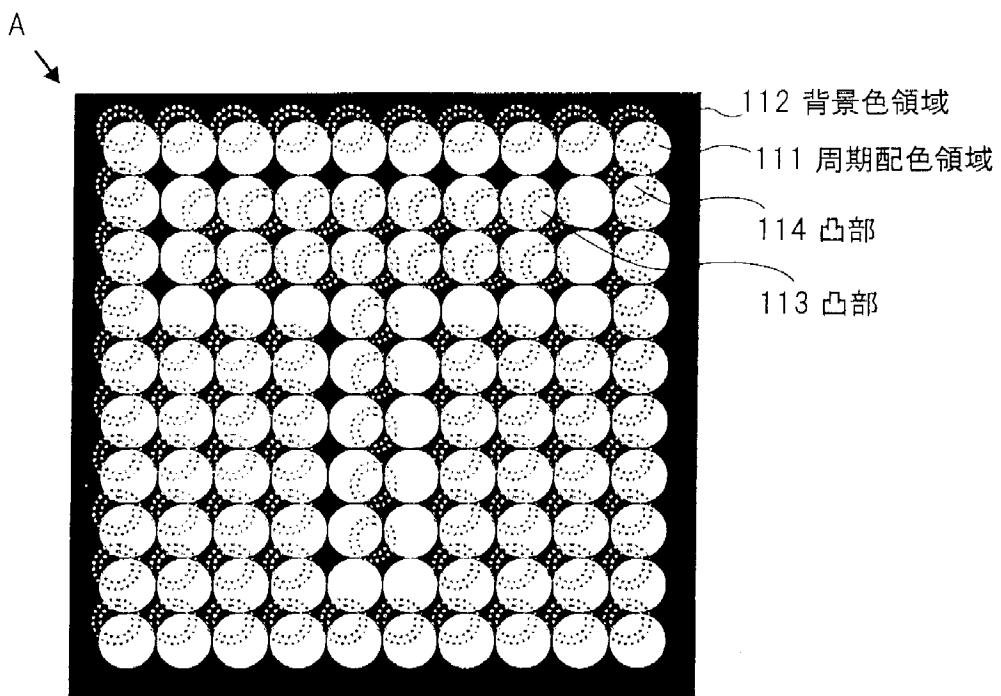
[図3f]



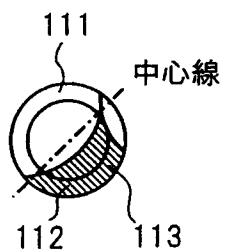
[図4a]



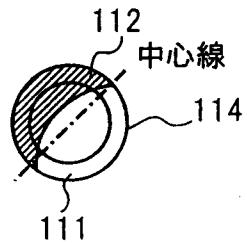
[図4b]



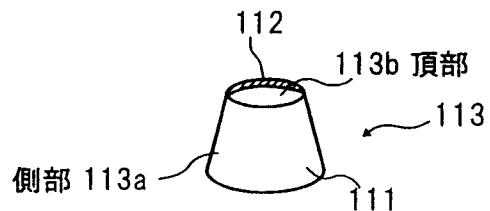
[図4c]



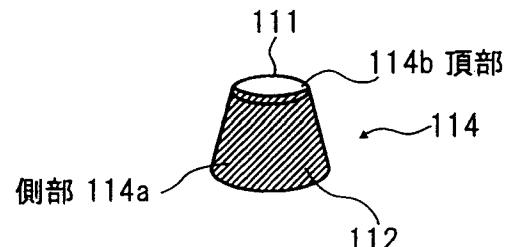
[図4d]



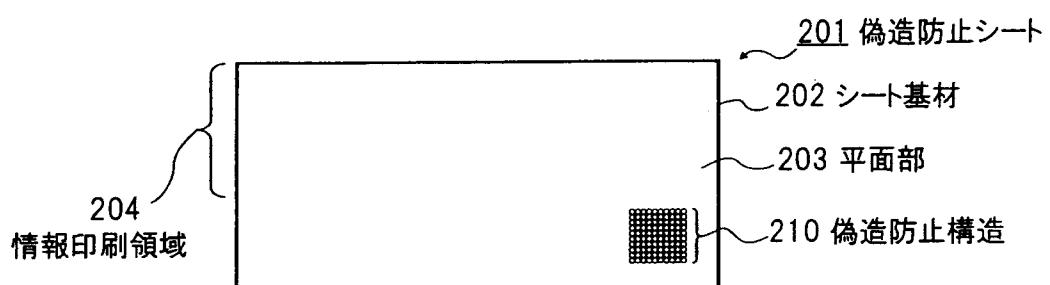
[図4e]



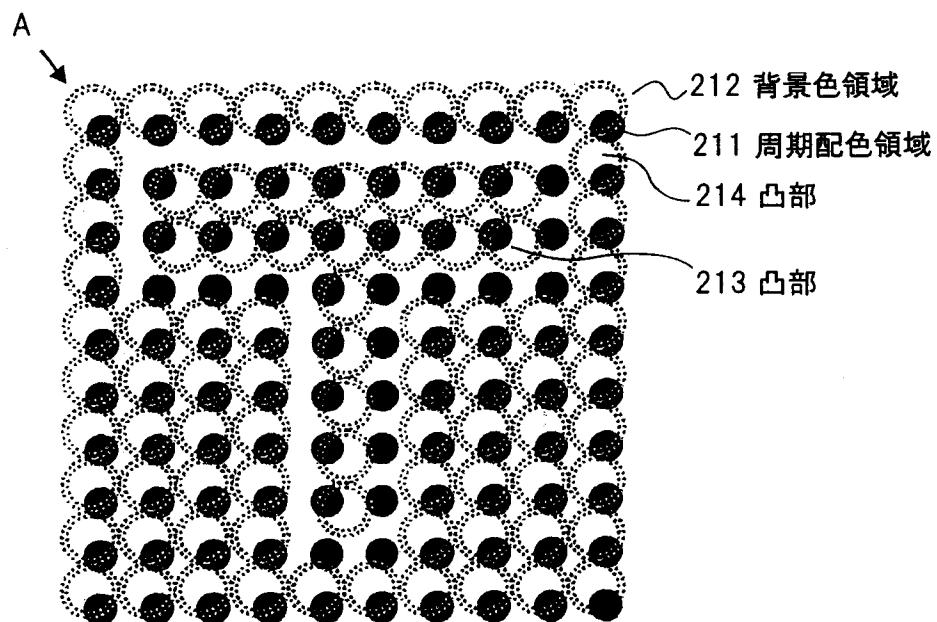
[図4f]



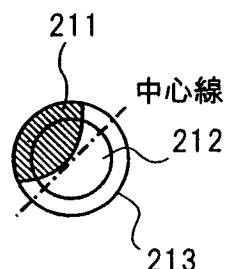
[図5a]



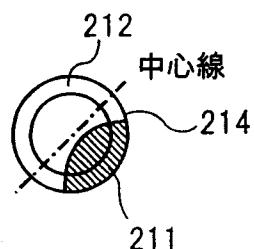
[図5b]



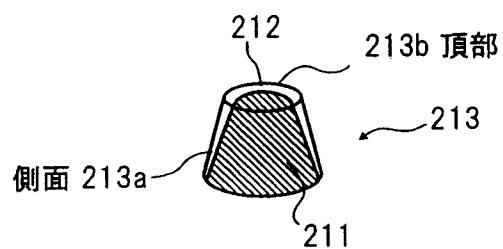
[図5c]



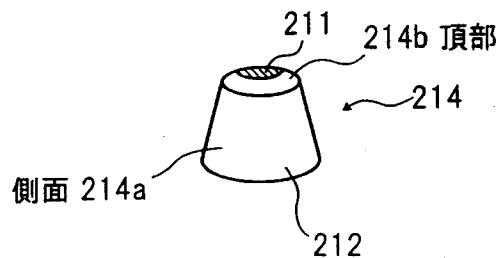
[図5d]



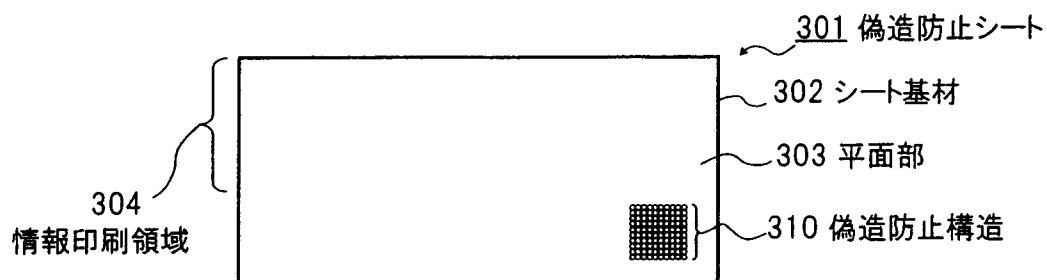
[図5e]



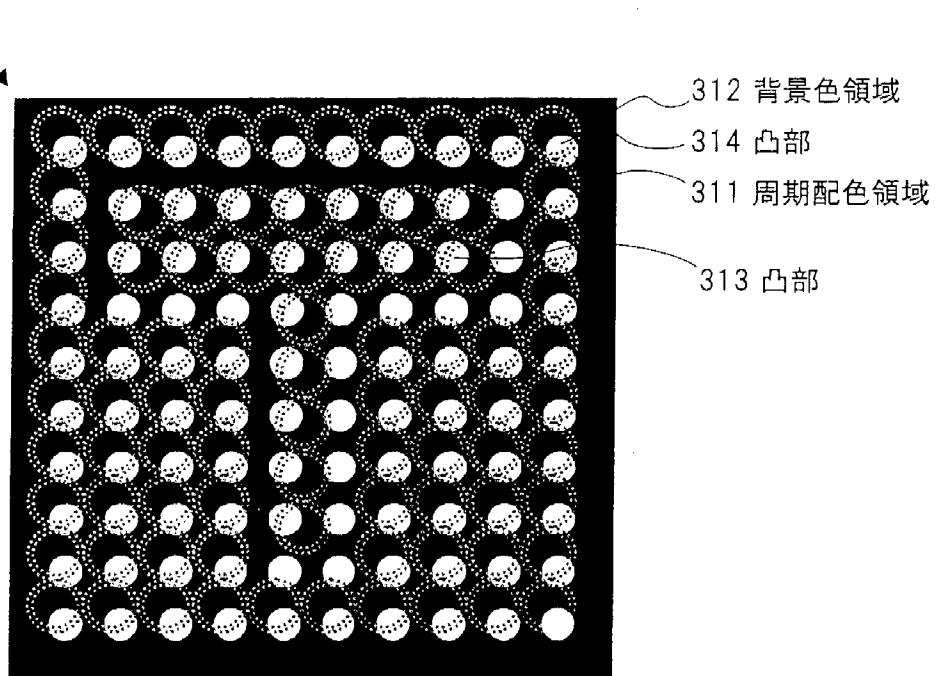
[図5f]



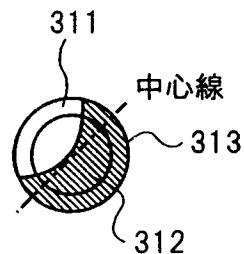
[図6a]



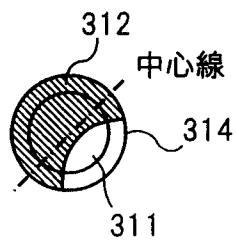
[図6b]



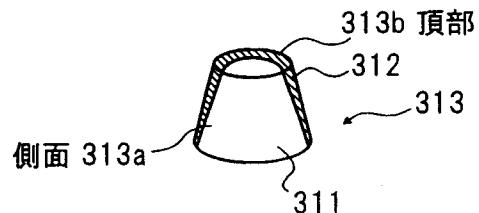
[図6c]



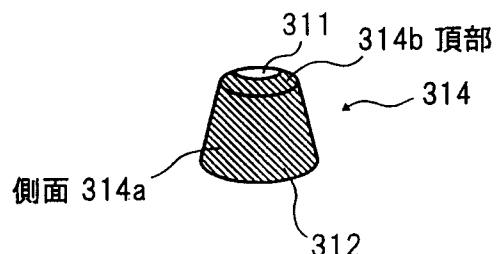
[図6d]



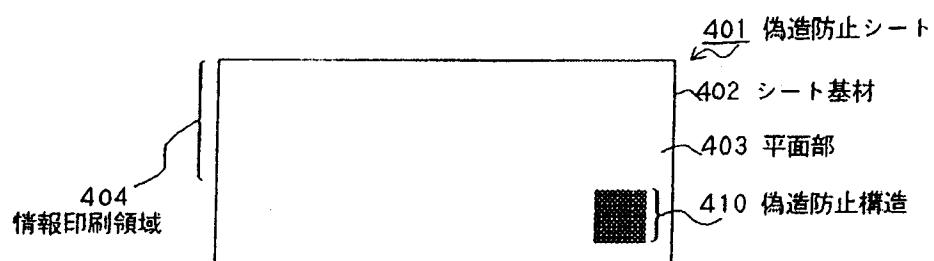
[図6e]



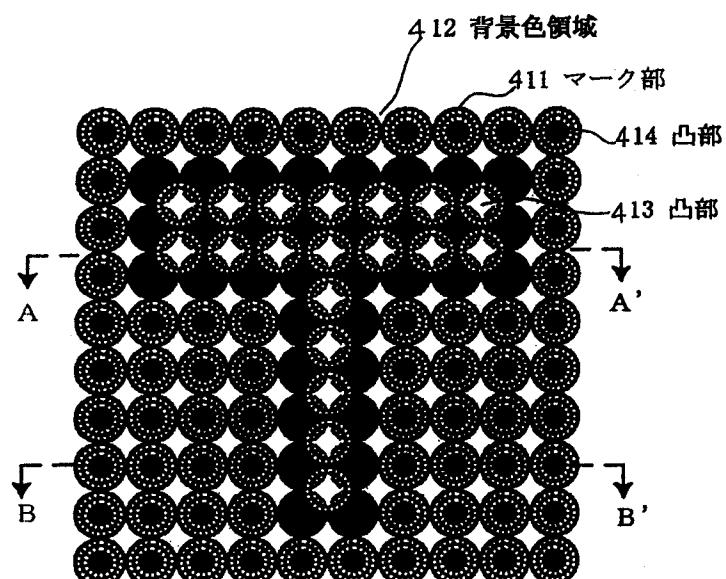
[図6f]



[図7a]



[図7b]



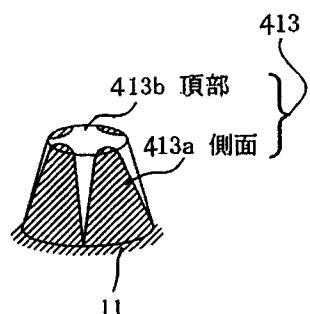
[図7c]



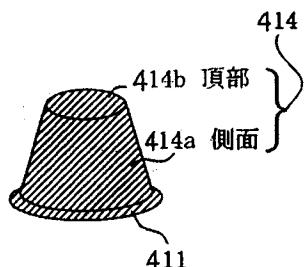
[図7d]



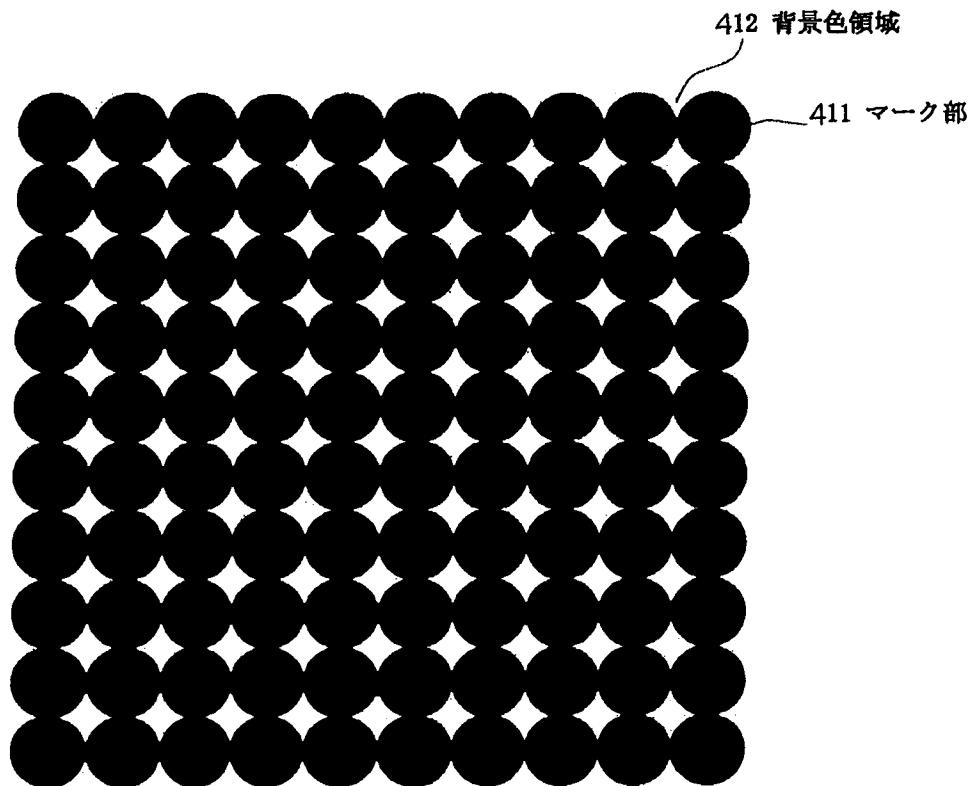
[図7e]



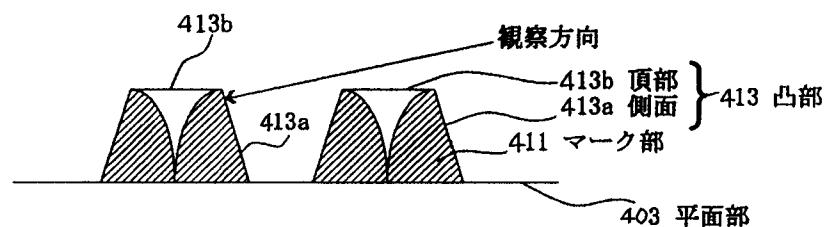
[図7f]



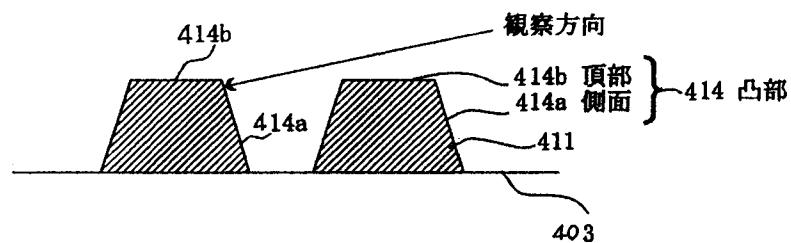
[図8]



[図9a]



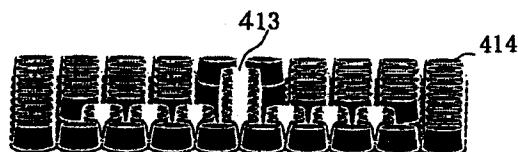
[図9b]



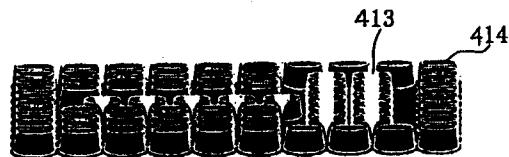
[図9c]



[図9d]



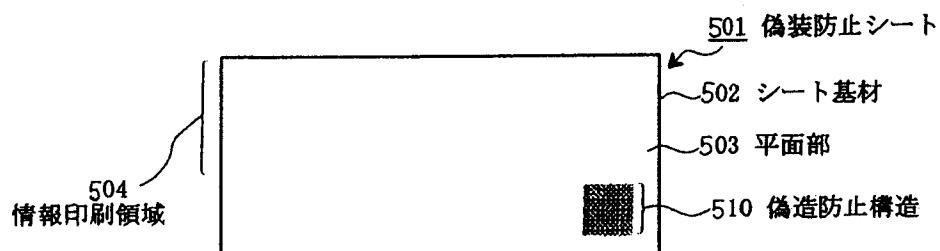
[図9e]



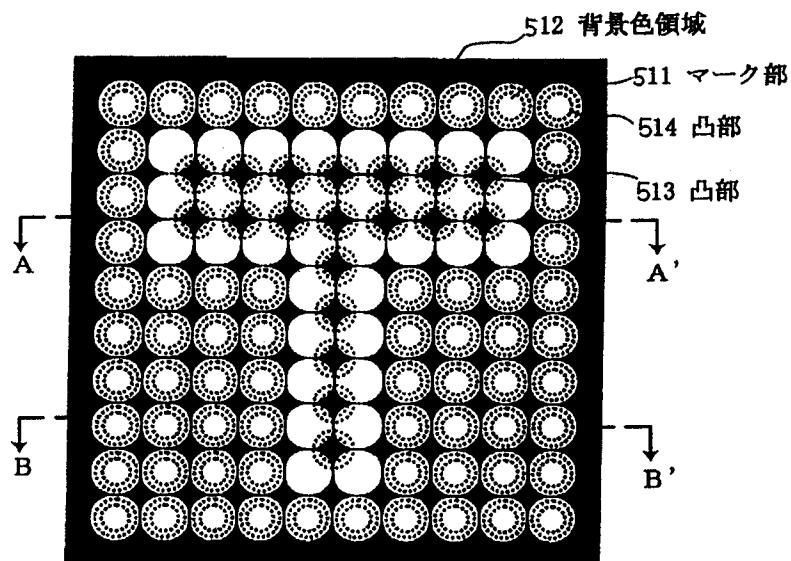
[図9f]



[図10a]



[図10b]



[図10c]



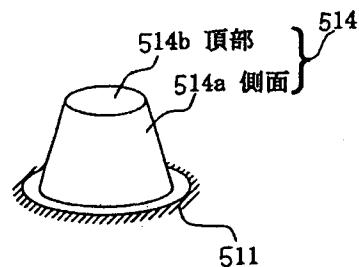
[図10d]



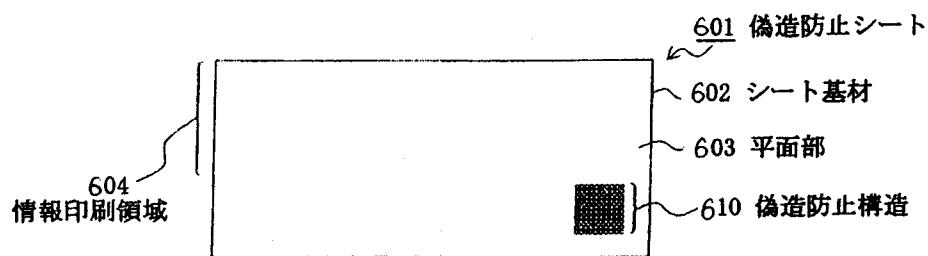
[図10e]



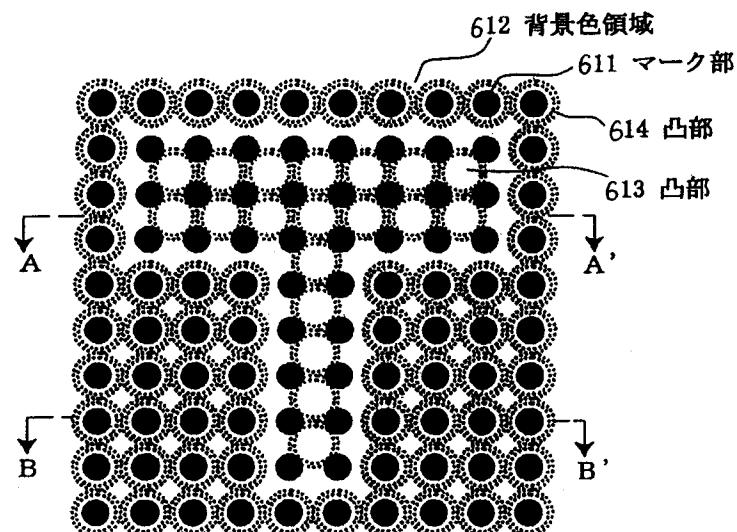
[図10f]



[図11a]



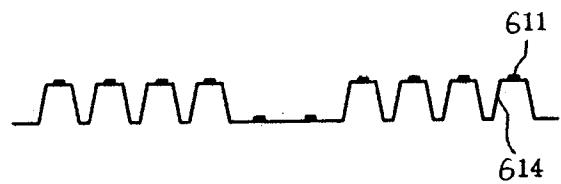
[図11b]



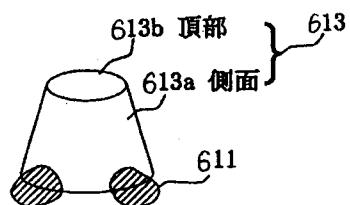
[図11c]



[図11d]



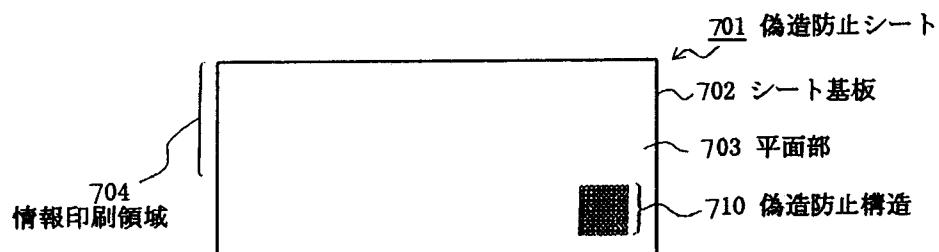
[図11e]



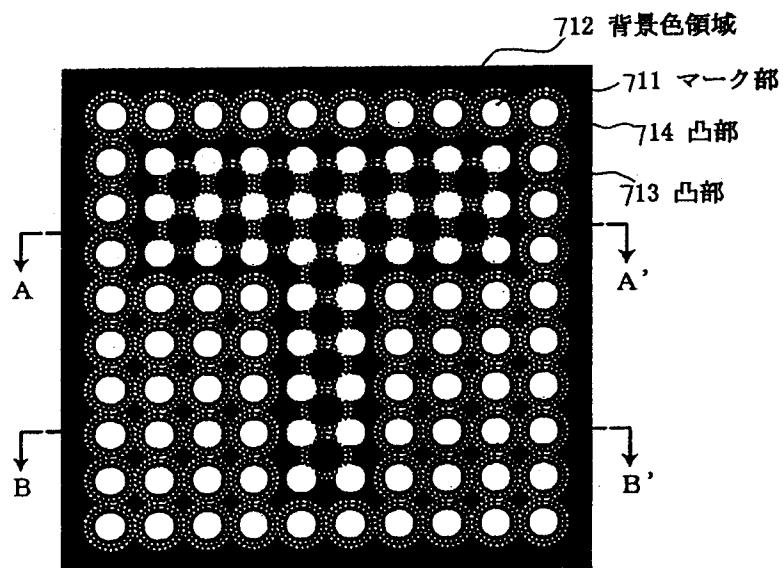
[図11f]



[図12a]



[図12b]



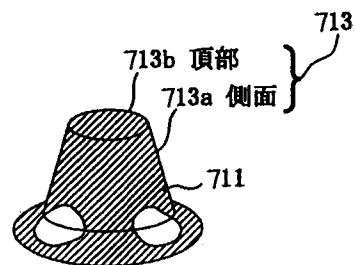
[図12c]



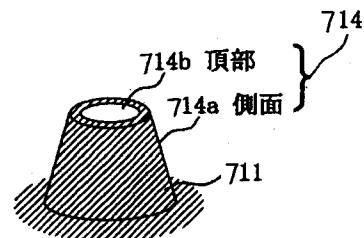
[図12d]



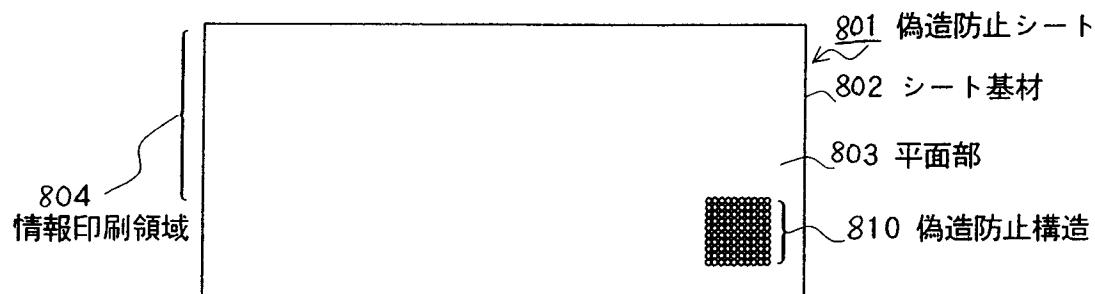
[図12e]



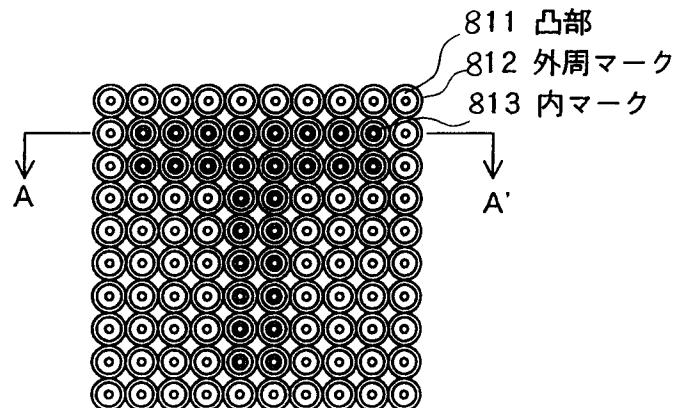
[図12f]



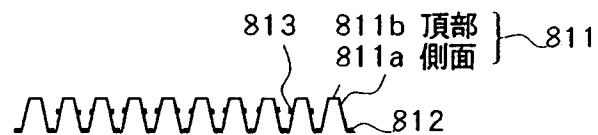
[図13a]



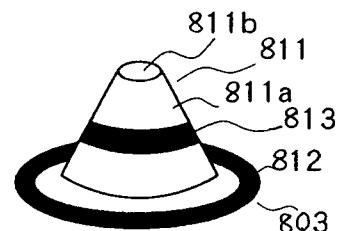
[図13b]



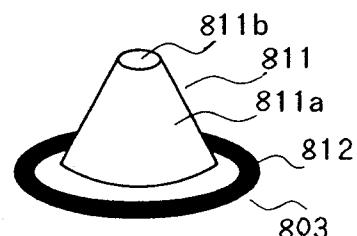
[図13c]



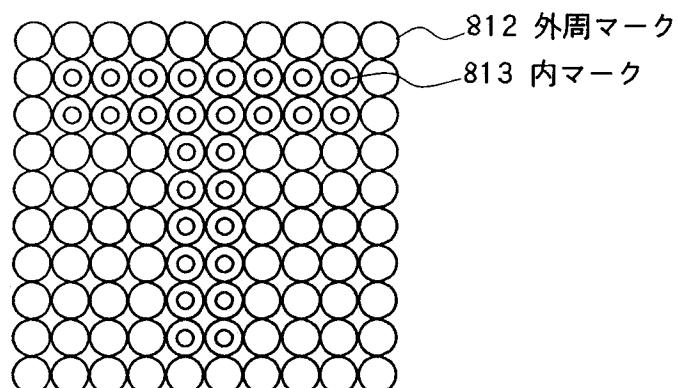
[図13d]



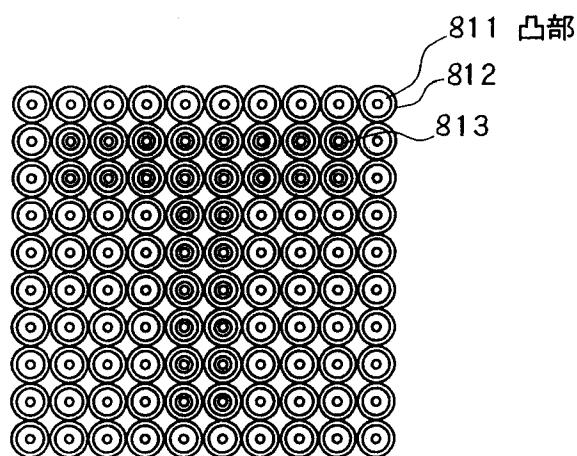
[図13e]



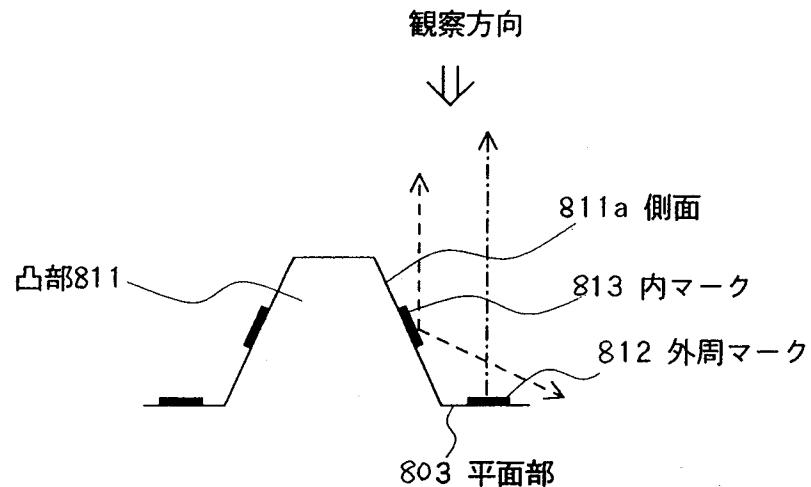
[図14a]



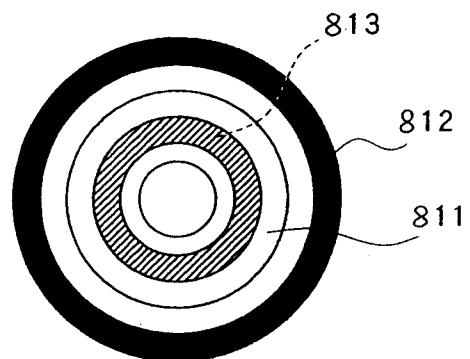
[図14b]



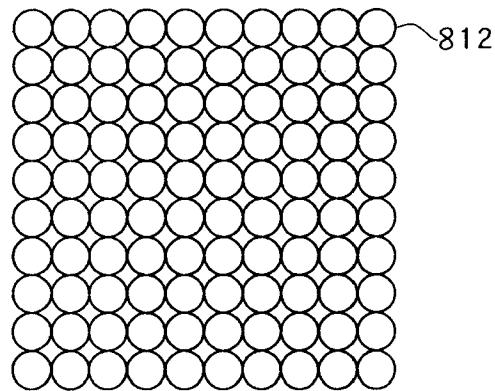
[図15a]



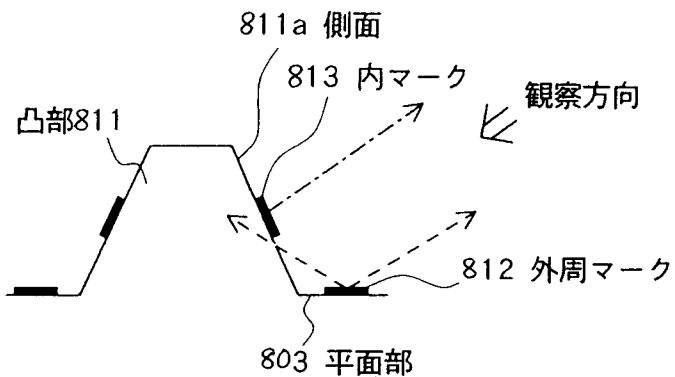
[図15b]



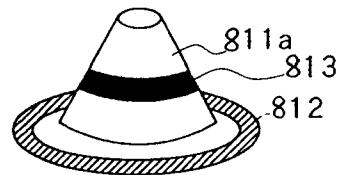
[図15c]



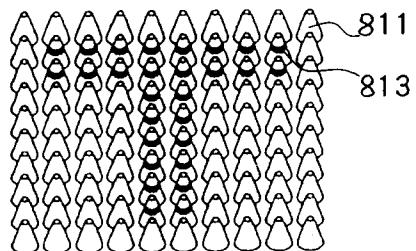
[図16a]



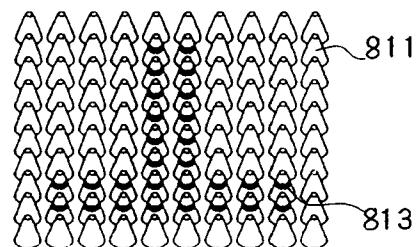
[図16b]



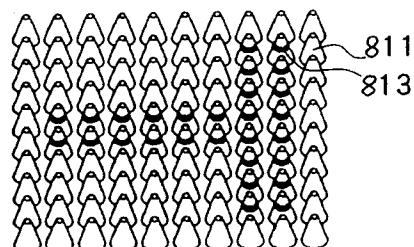
[図16c]



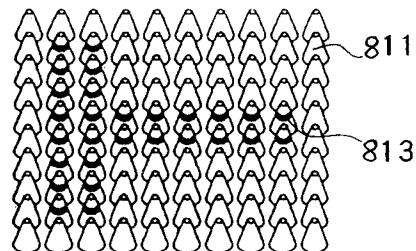
[図16d]



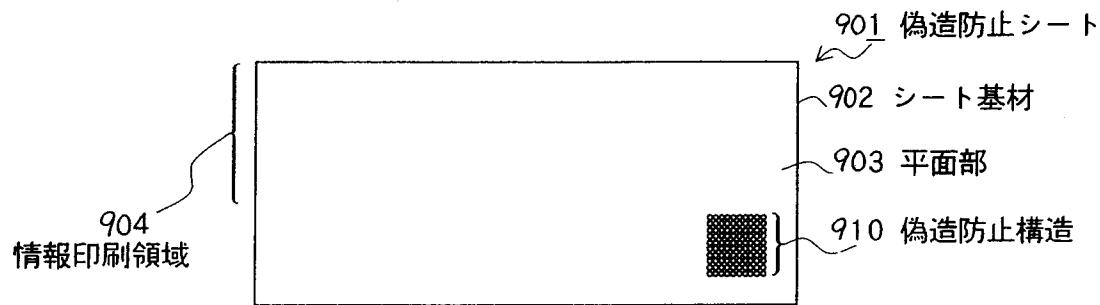
[図16e]



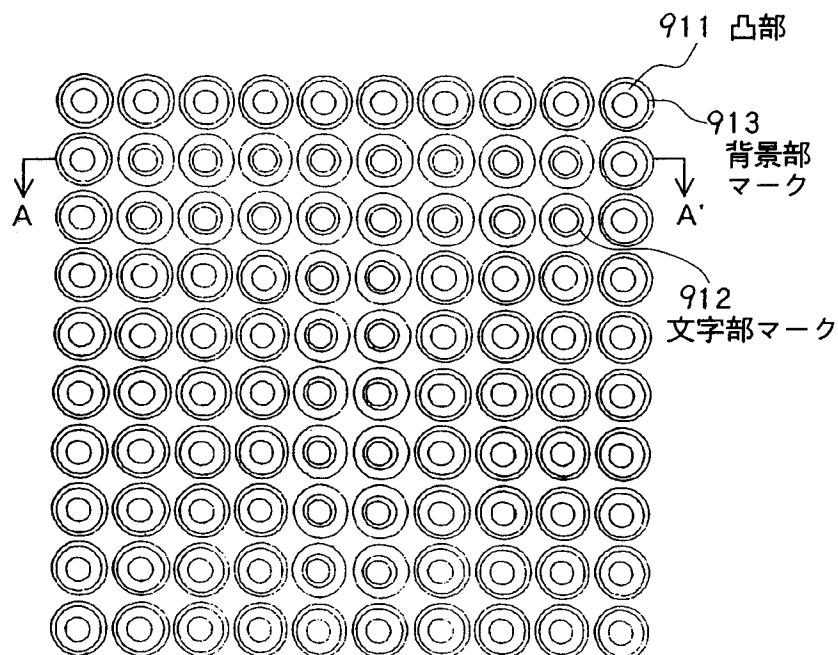
[図16f]



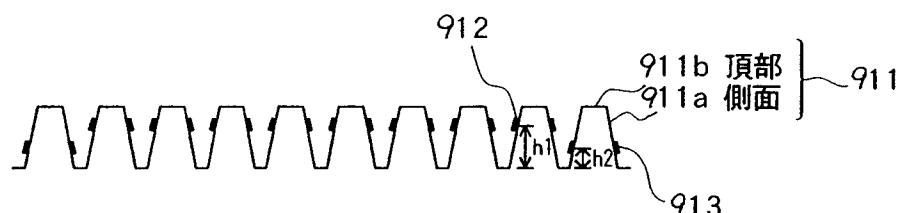
[図17a]



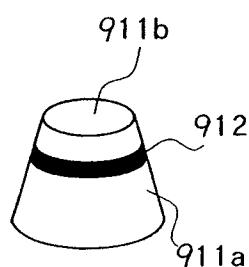
[図17b]



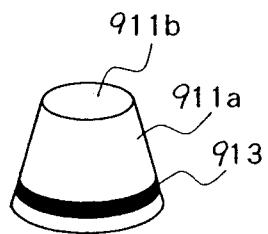
[図17c]



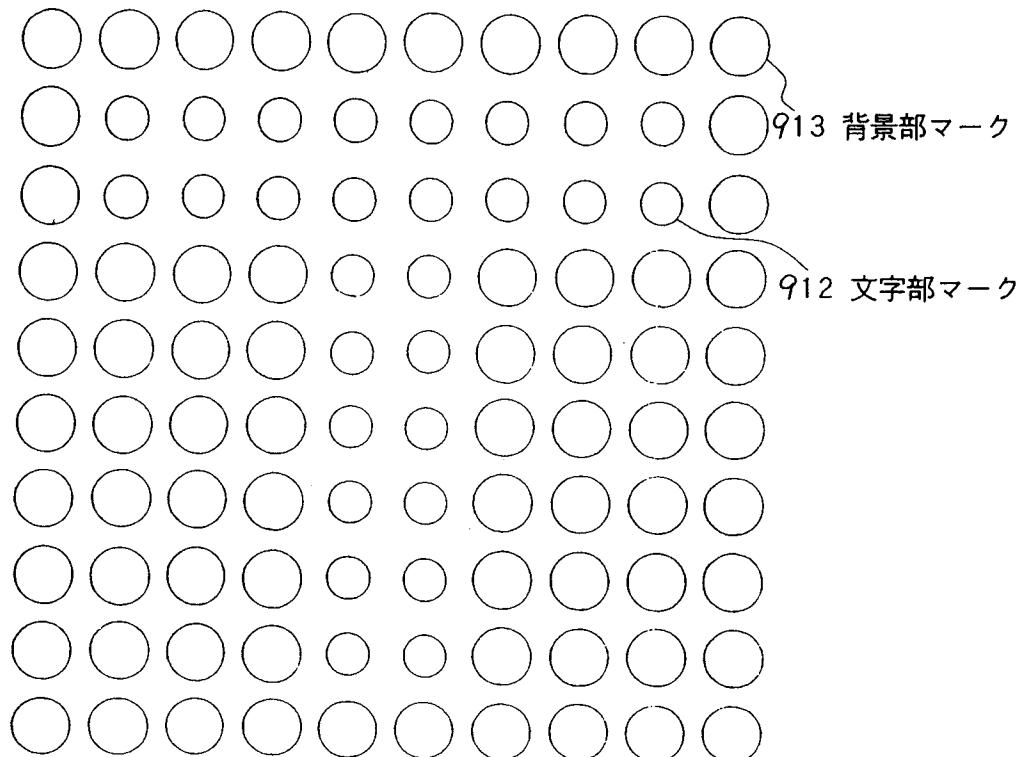
[図17d]



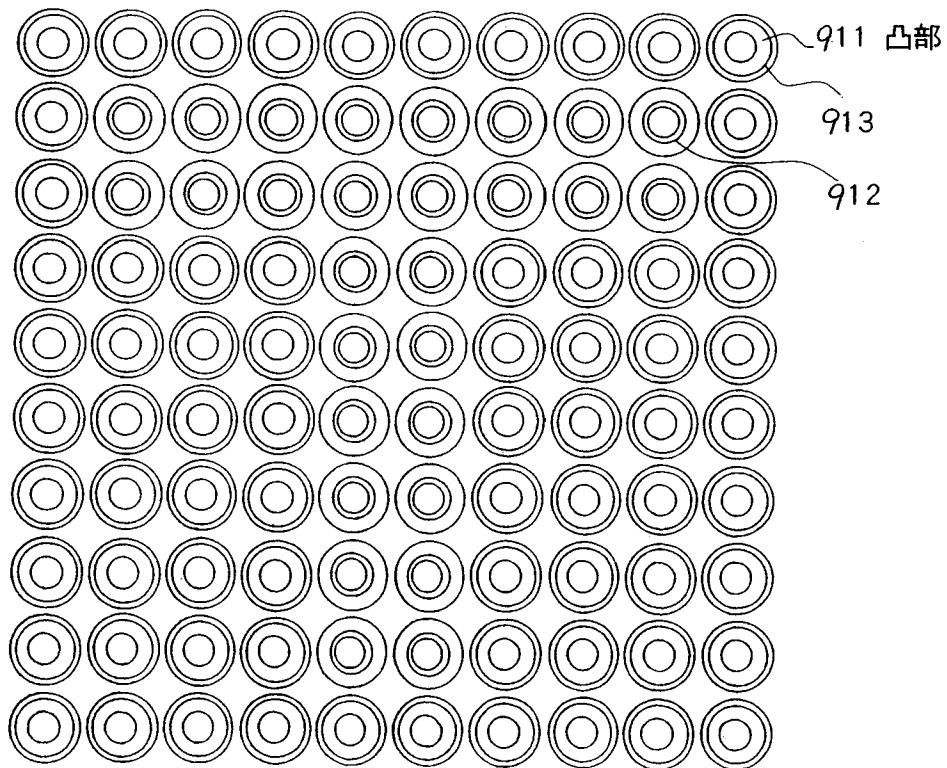
[図17e]



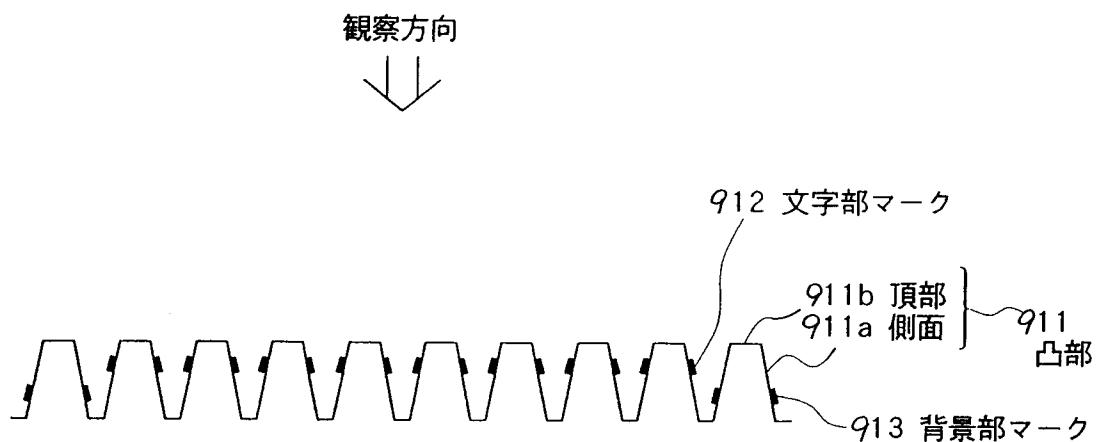
[図18a]



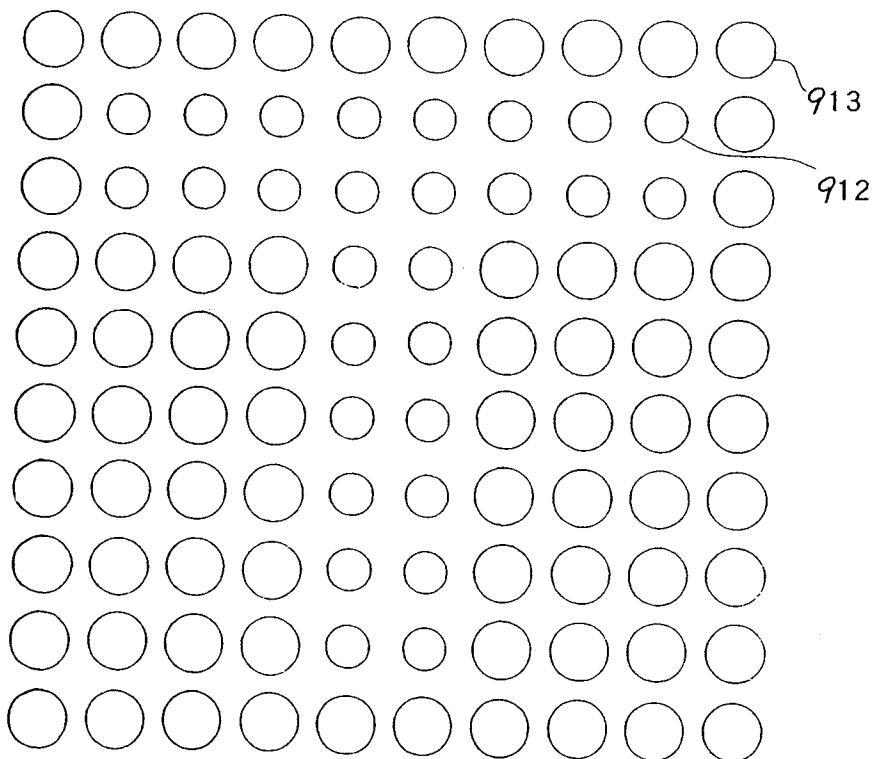
[図18b]



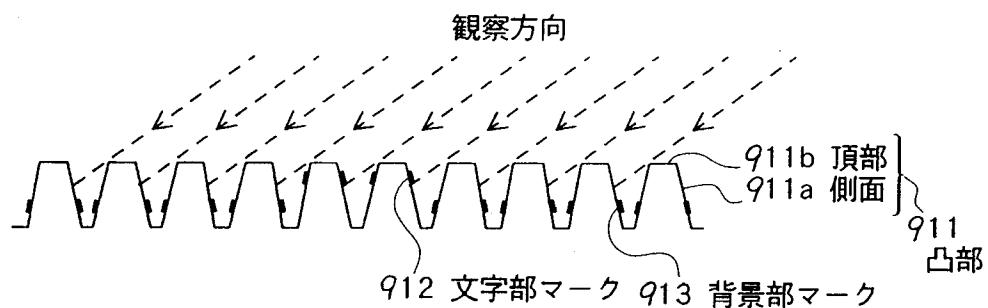
[図19a]



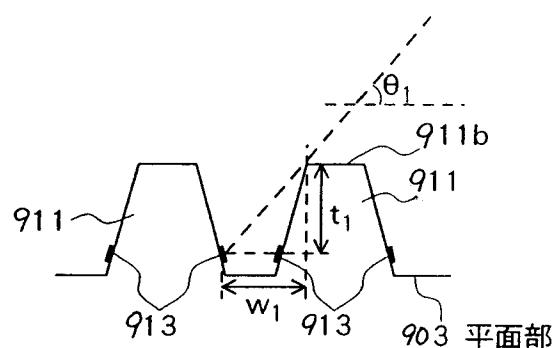
[図19b]



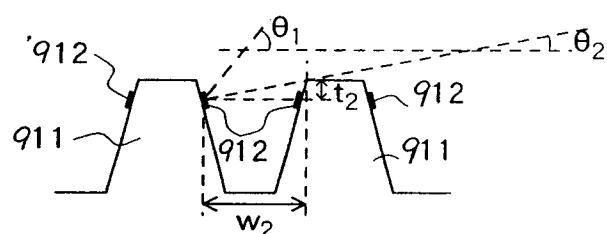
[図20a]



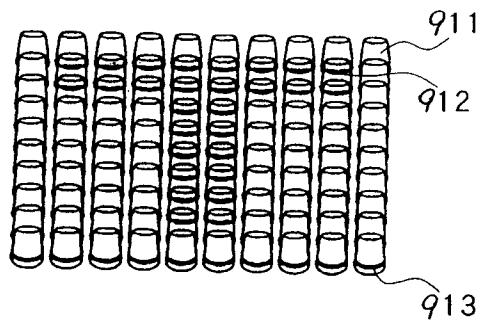
[図20b]



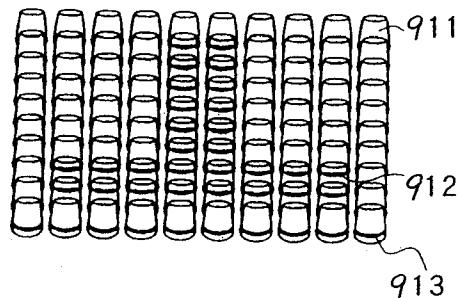
[図20c]



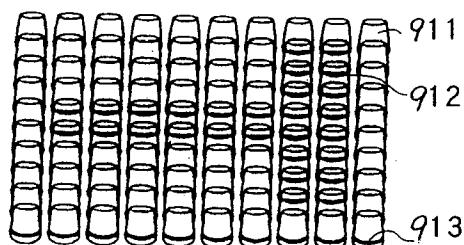
[図20d]



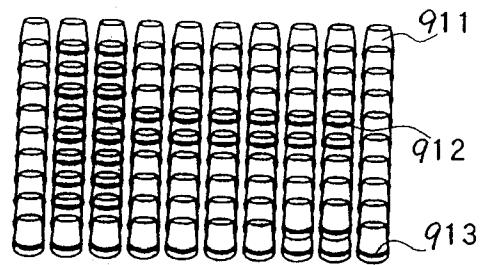
[図20e]



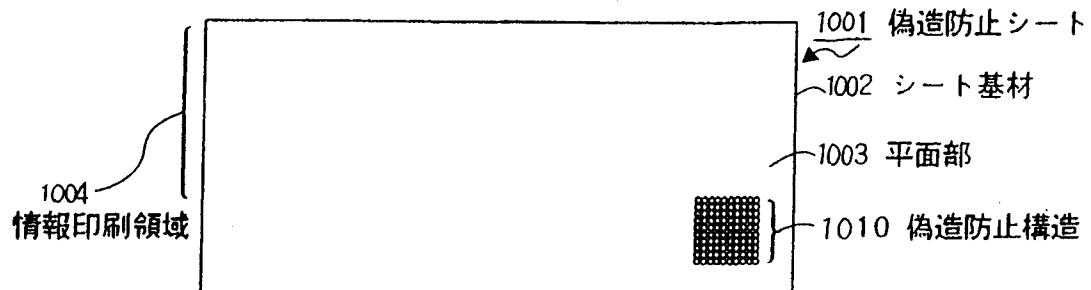
[図20f]



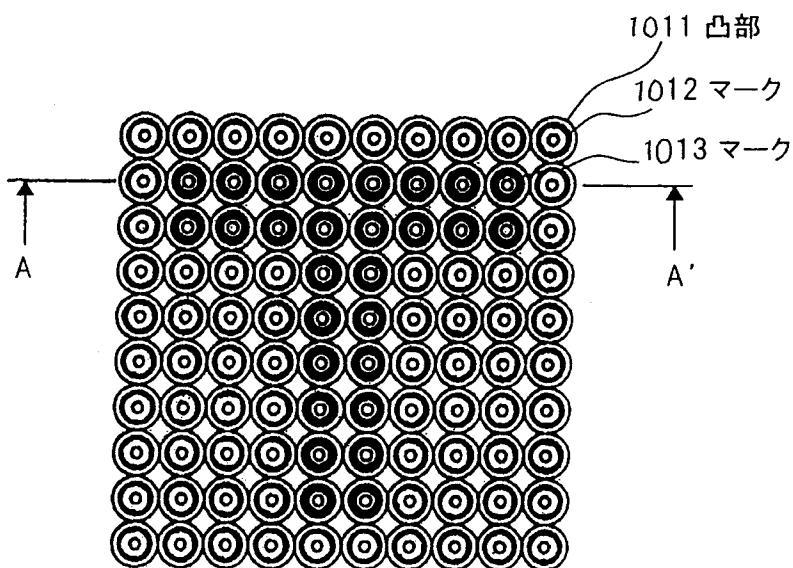
[図20g]



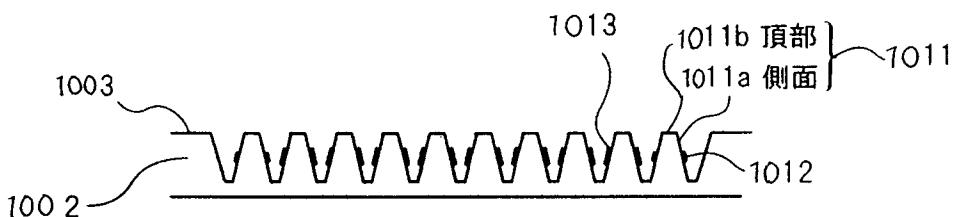
[図21a]



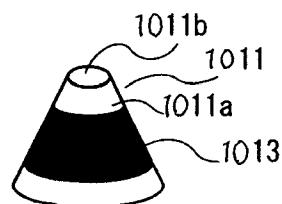
[図21b]



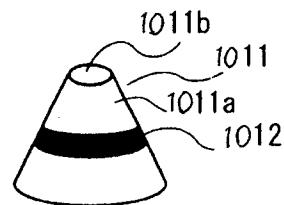
[図21c]



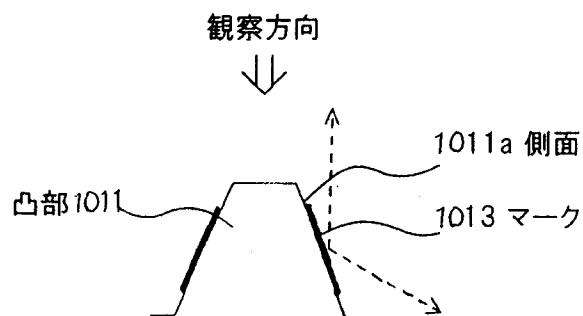
[図21d]



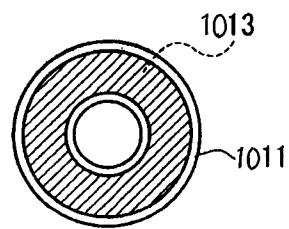
[図21e]



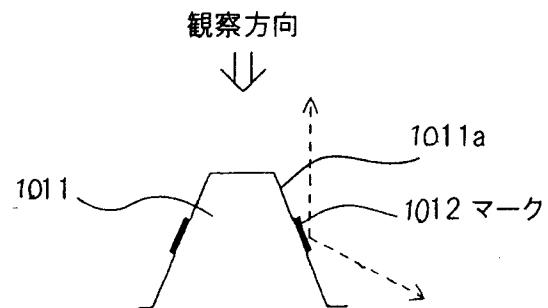
[図22a]



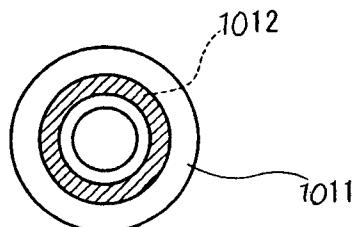
[図22b]



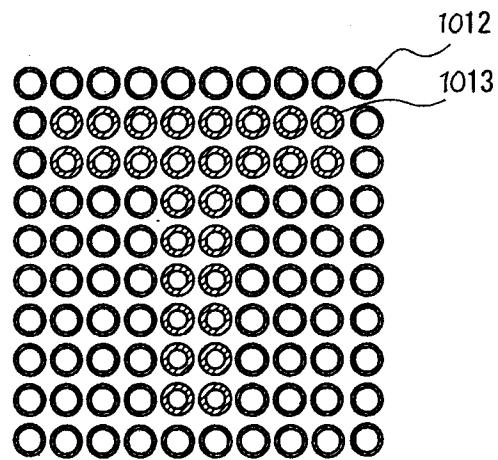
[図22c]



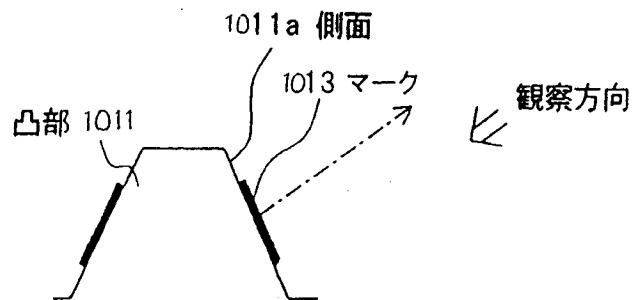
[図22d]



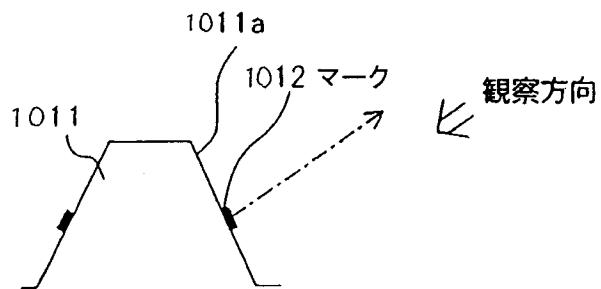
[図22e]



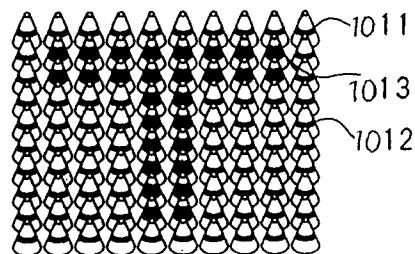
[図23a]



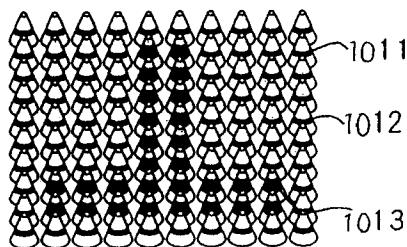
[図23b]



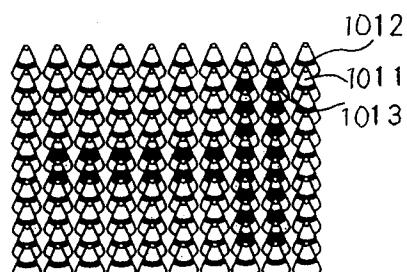
[図23c]



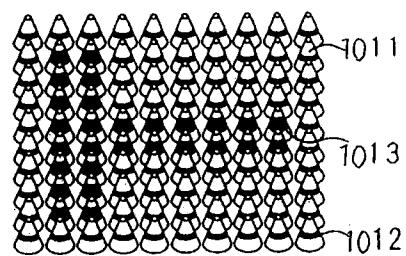
[図23d]



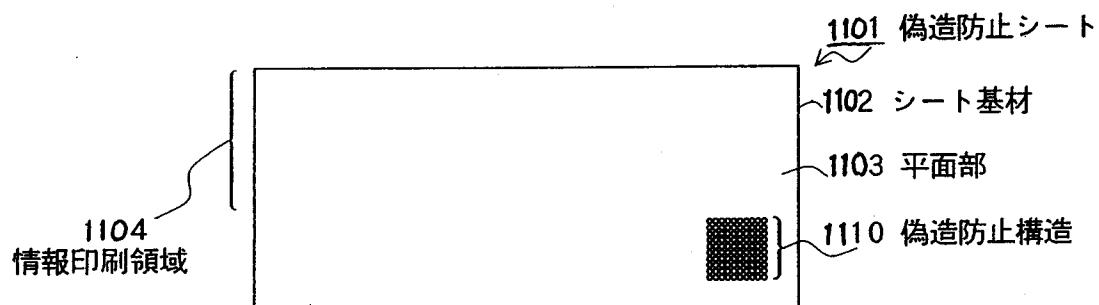
[図23e]



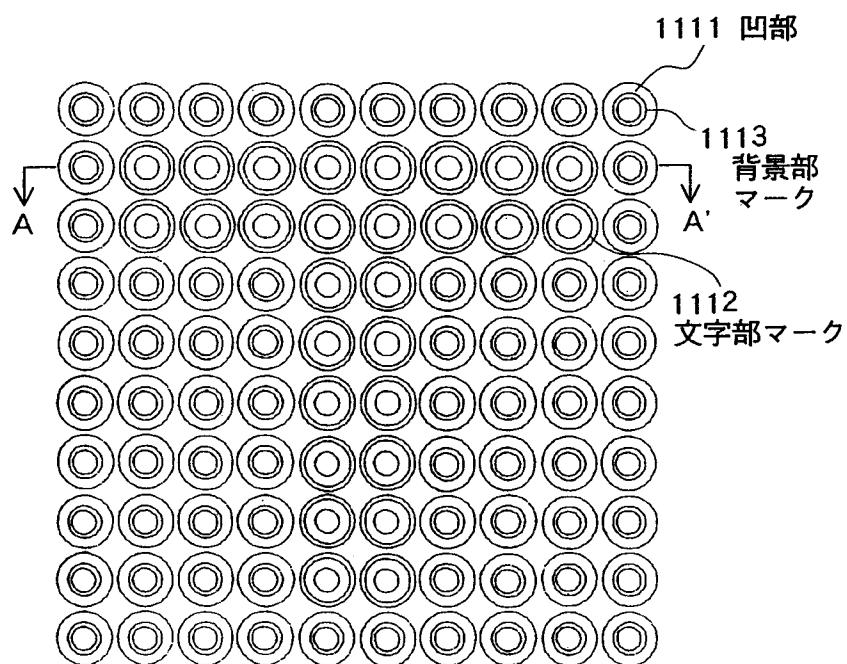
[図23f]



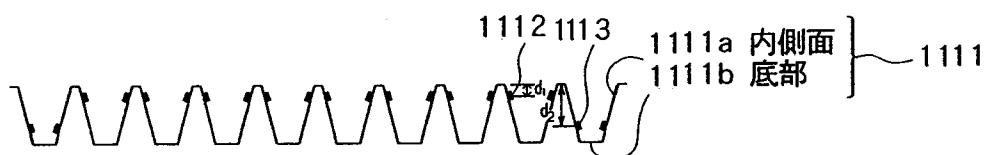
[図24a]



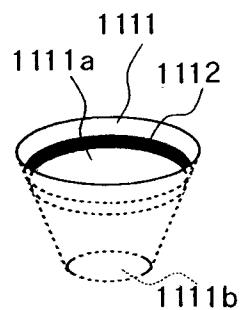
[図24b]



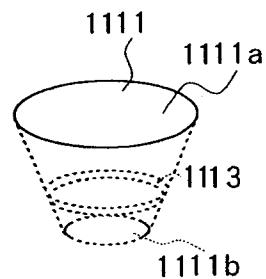
[図24c]



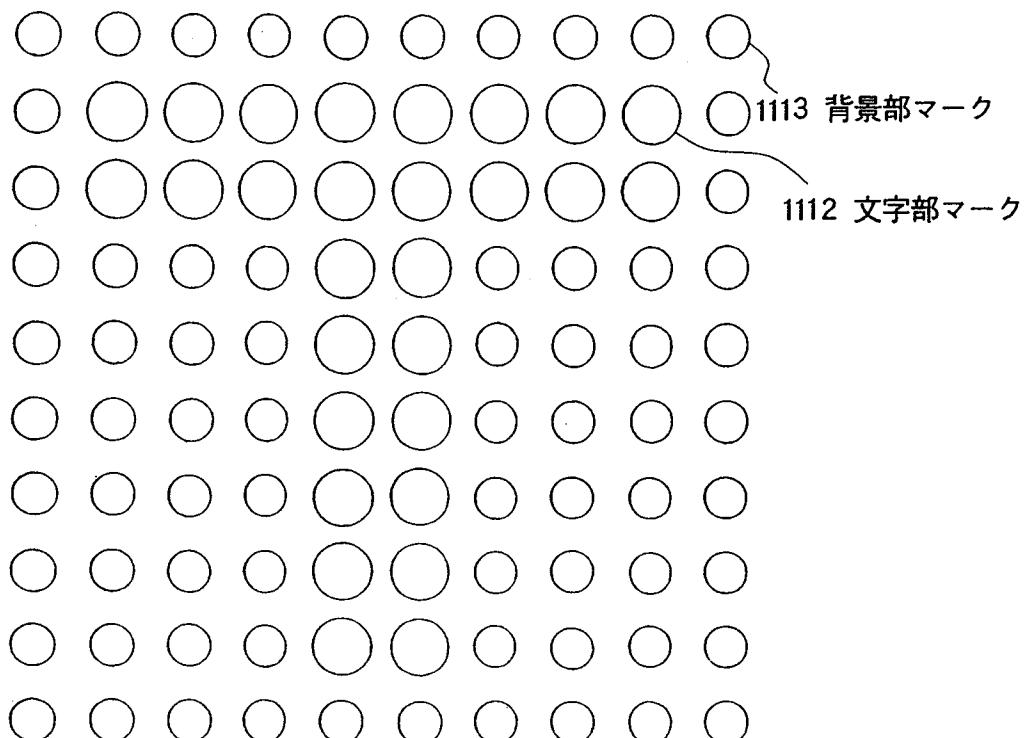
[図24d]



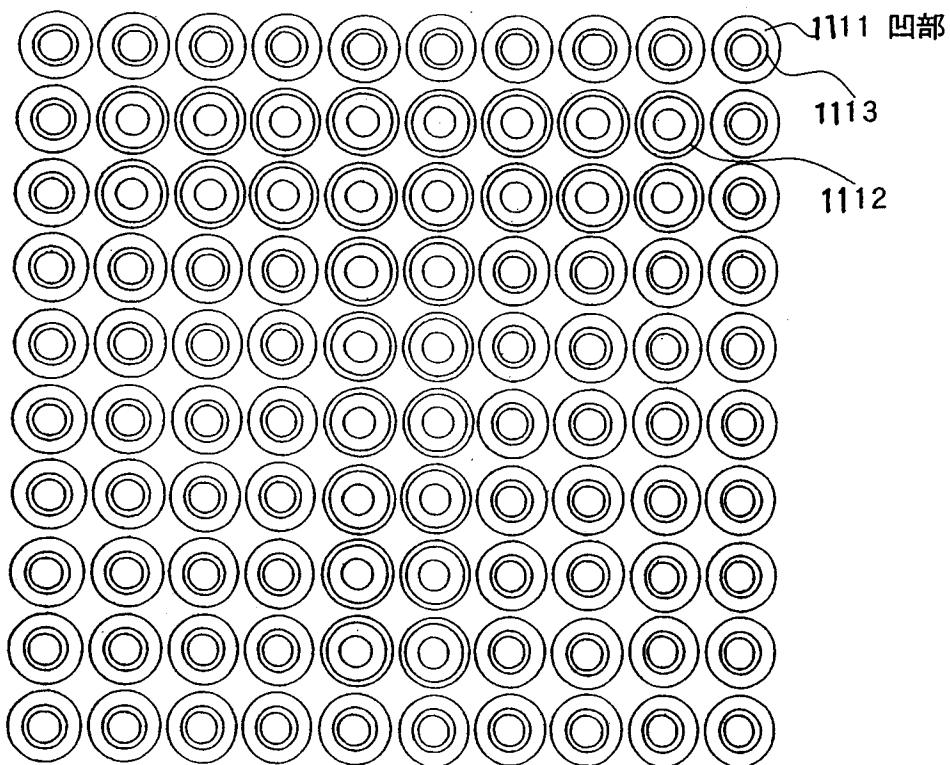
[図24e]



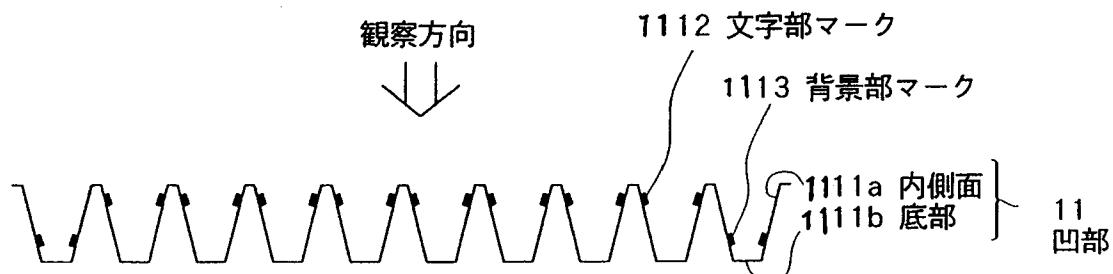
[図25a]



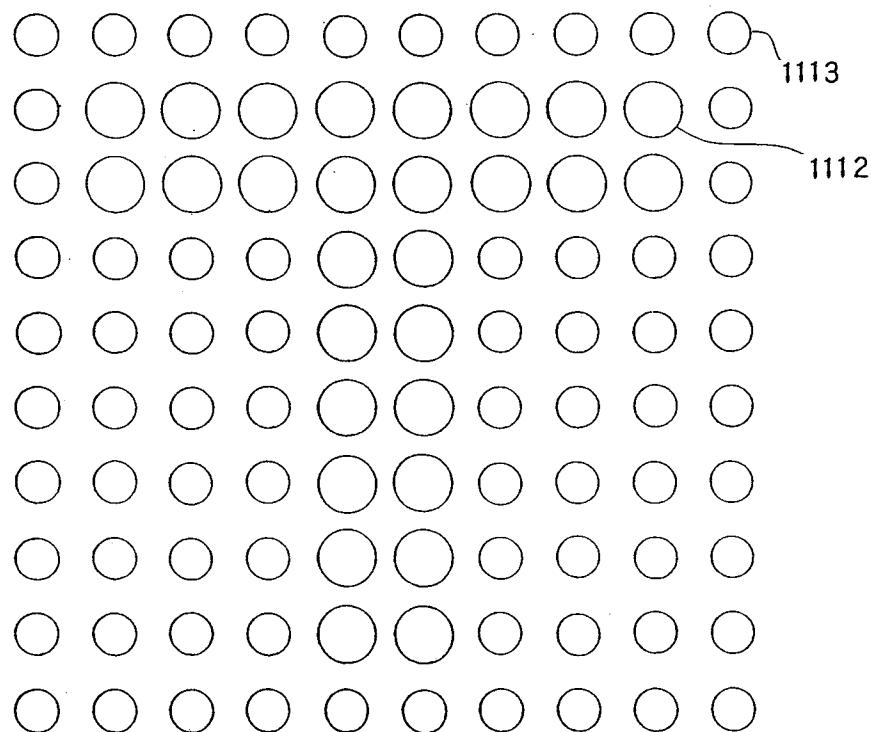
[図25b]



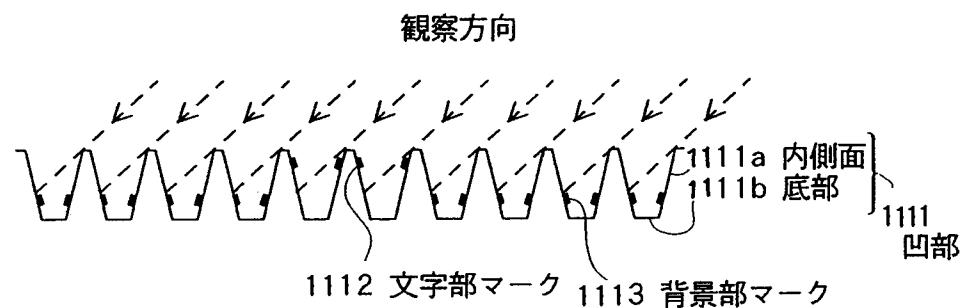
[図26a]



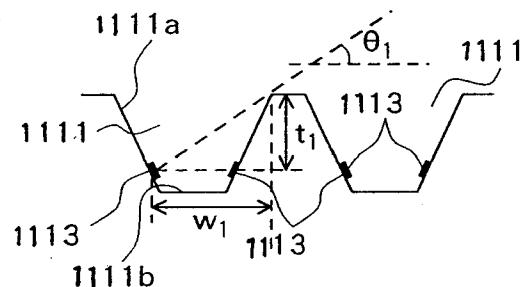
[図26b]



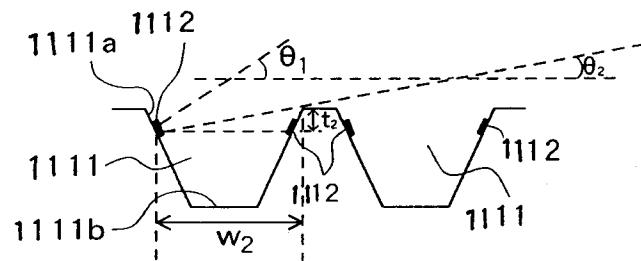
[図27a]



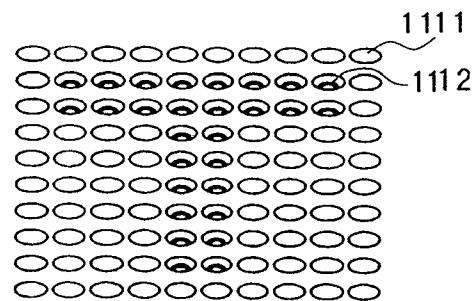
[図27b]



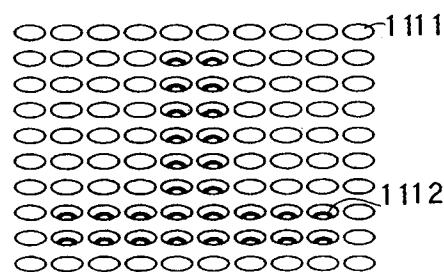
[図27c]



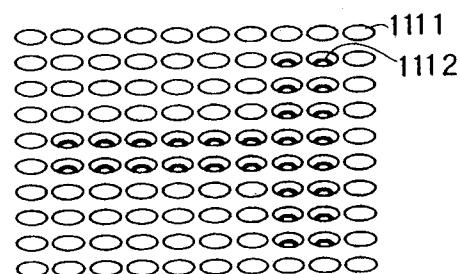
[図27d]



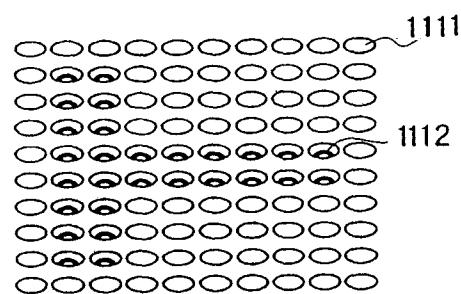
[図27e]



[図27f]



[図27g]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/074544

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
*B42D15/10 (2006.01) i*

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

*B42D15/10, B41M3/14, B44F1/12, G09F19/14*

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	1922-1996	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	1996-2008
<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	1971-2008	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2004-202951 A (Toppan Printing Co., Ltd.) , 22 July, 2004 (22.07.04), Full text; all drawings (Family: none)	1-2, 4-5
Y	JP 2003-15528 A (Zaimusho Zohei Kyokuchou) , 17 January, 2003 (17.01.03), Par. No. [0014]; Figs. 1 to 5 (Family: none)	3, 6-9
A	JP 2006-224476 A (National Printing Bureau) , 31 August, 2006 (31.08.06), Full text; all drawings (Family: none)	1-9

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
*28 February, 2008 (28.02.08)*

Date of mailing of the international search report  
*11 March, 2008 (11.03.08)*

Name and mailing address of the ISA/  
*Japanese Patent Office*

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int.Cl. B42D15/10 (2006.01)i

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int.Cl. B42D15/10, B41M3/14, B44F1/12, G09F19/14

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2008年
日本国実用新案登録公報	1996-2008年
日本国登録実用新案公報	1994-2008年

## 国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2004-202951 A (凸版印刷株式会社) 2004.07.22	1-2, 4-5
Y	全文、全図 (ファミリーなし)	3, 6-9
Y	JP 2003-15528 A (財務省造幣局長) 2003.01.17 段落番号【0014】、第1-5図 (ファミリーなし)	3, 6-9
A	JP 2006-224476 A (独立行政法人 国立印刷局) 2006.08.31 全文、全図 (ファミリーなし)	1-9

□ C欄の続きにも文献が列挙されている。

□ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日  28.02.2008	国際調査報告の発送日  11.03.2008
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員) 武田悟 電話番号 03-3581-1101 内線 3266 2T 9307