

(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  
2011年6月3日(03.06.2011)

PCT

(10) 国際公開番号

WO 2011/065242 A1

- (51) 国際特許分類:  
G02F 1/13 (2006.01) G02F 1/13363 (2006.01)  
B42D 15/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/070212
- (22) 国際出願日: 2010年11月12日(12.11.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2009-270012 2009年11月27日(27.11.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本発條株式会社(NHK SPRING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2360004 神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 星野 秀一 (HOSHINO, Hidekazu) [JP/JP]; 〒2360004 神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地 日本発條株式会社内 Kanagawa (JP). 竹内 逸雄 (TAKEUCHI, Itsuo) [JP/JP]; 〒2360004 神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地 日本発條株式会社内 Kanagawa (JP). 坂内 宗穂(SAKAUCHI, Tokio) [JP/JP]; 〒2360004 神奈川県横浜市金沢区

福浦3丁目10番地 日本発條株式会社内 Kanagawa (JP). 渋谷 聖也 (SHIBUYA, Seiya) [JP/JP]; 〒2360004 神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地 日本発條株式会社内 Kanagawa (JP). 井田 亘 (IDA, Tohru) [JP/JP]; 〒2360004 神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地 日本発條株式会社内 Kanagawa (JP).

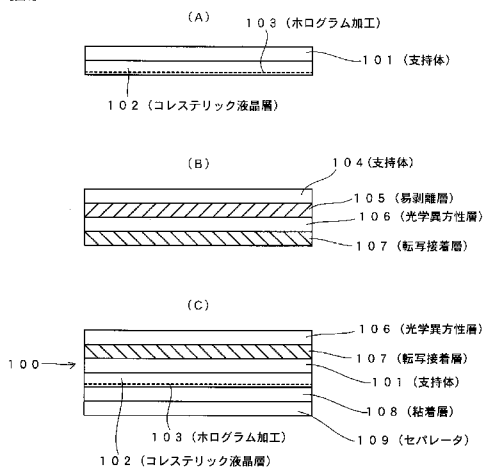
- (74) 代理人: 末成 幹生(SUENARI, Mikio); 〒1040031 東京都中央区京橋一丁目6番13号 アサコ京橋ビル3階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (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, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア

[続葉有]

(54) Title: IDENTIFICATION MEDIUM AND IDENTIFICATION METHOD THEREFOR

(54) 発明の名称: 識別媒体およびその識別方法

[図1]



- 101... SUPPORTING BODY
- 102... CHOLESTERIC LIQUID CRYSTAL LAYER
- 103... HOLOGRAPHIC FINISH
- 104... SUPPORTING BODY
- 105... READILY DETACHABLE LAYER
- 106... OPTICAL ANISOTROPIC LAYER
- 107... TRANSFER BONDING LAYER
- 108... ADHESIVE LAYER
- 109... SEPARATOR

(57) Abstract: Provided is an identification medium with which it is possible to view a latent image having a plurality of colours, even when a polarization filter is positioned away from the identification medium. The identification medium is provided with a cholesteric liquid crystal layer (102) as a specific polarization reflection layer for reflecting light of a specific polarization state, and an optical anisotropic layer (106) having refractive index anisotropy is disposed in a position overlying the cholesteric liquid crystal layer (102). An image (A) which is composed from a region having optical anisotropy different from that of the periphery thereof is formed in the optical anisotropic layer (106). When the identification medium (100) is viewed directly, the image (A) cannot be seen as the effect of the optical anisotropy cannot be seen. When viewed through a circular polarization filter, the image (A) can be seen in specific colours due to the effect of the optical anisotropy.

(57) 要約: 【課題】偏光フィルタを当該識別媒体から離れた位置としても複数の色彩を持った潜像を観察可能な識別媒体を提供する。【解決手段】特定の偏光状態の光を反射する特定偏光反射層としてコレステリック液晶層102を備え、その上の重なる位置に屈折率異方性を有する光学異方性層106を設ける。光学異方性層106に周囲と異なる光学異方性を有する領域から構成される像Aを形成する。識別媒体100を直視すると、光学異方性の影響が見えず、像Aは見えない。円偏光フィルタを介して観察すると、光学異方性の影響で像Aが特定の色彩で見える。



WO 2011/065242 A1

(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ 添付公開書類:

(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI  
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))  
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

## 明 細 書

**発明の名称**： 識別媒体およびその識別方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、識別媒体およびその識別方法に関する。

### 背景技術

[0002] 特許文献1には、コレステリック液晶層にホログラム加工を施した識別媒体が記載されている。特許文献2には、反射層の上に位相差層を積層し、熱により部分的に位相差を変化させることで、偏光フィルタを介した観察において潜像が観察される識別媒体が記載されている。特許文献3には、位相差の異なる領域を設けることで、偏光フィルタを介した観察において異なる色彩のカラーの潜像が観察される識別媒体が記載されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特許第3652487号公報  
特許文献2：特開2007-1130号公報  
特許文献3：特開2009-175208号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1に記載の技術では、特定の色の画像を識別に利用可能であるが、1つのコレステリック液晶層からの反射光を利用する場合、複数の色の画像（例えば、赤と緑の画像）を識別に利用できない。特許文献2、3に記載の技術では、偏光フィルタを識別媒体から離すと、多様な位相状態の光が識別媒体に入射するので、位相差層による反射波長の選択性（特定の波長の光が選択的に位相差層を透過する性質）や、透過してくる光の特定偏光性が薄れ、視認される像とその色彩が不明瞭になる。このため、偏光フィルタを識別媒体に接触させ、あるいは近付けないと識別機能が得られないので、用途が限定される。

[0005] このような背景において、本発明は、偏光フィルタを当該識別媒体から離れた位置としても複数の色彩を持った潜像を観察可能な識別媒体を提供することを目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0006] 請求項 1 に記載の発明は、特定の偏光状態にある光を反射する特定偏光反射層と、前記特定偏光反射層と重なる位置に配置され、面内で光学異方性を有する光学異方性層とを備え、前記光学異方性層には、他の領域と異なる光学異方性を有する領域により構成される第 1 の像が設けられていることを特徴とする識別媒体である。

[0007] 請求項 1 に記載の発明によれば、識別媒体への入射光のうち、特定の偏光状態にある光が特定偏光反射層から反射される。特定の偏光状態とは、特定の方向に振幅成分を有した直線偏光、右旋回の円偏光、左旋回の円偏光のことである。

[0008] 例えば、特定偏光反射層としてコレステリック液晶層が採用される。この場合、特定の中心波長であり、且つ、特定旋回方向の円偏光がコレステリック液晶層から反射される。この反射光は、光学異方性層を通過し、識別媒体の外部に識別媒体からの反射光として出射される。特定の中心波長を有し、且つ、特定の旋回方向を有する円偏光が光学異方性層を通過する際、複屈折効果により、偏光状態が楕円偏光に変化（この楕円偏光の極値として直線偏光が存在）する。

[0009] この識別媒体を直視した場合、偏光状態の違いは、人間の目では認識できないので、光学異方性層による上記偏光状態の変化は観察されず、下地のコレステリック液晶層からの反射光が観察される。この場合、第 1 の像は観察されない（あるいは観察し難い）。

[0010] そして、例えば、コレステリック液晶層が右円偏光を選択反射する場合、右旋回円偏光を選択的に透過する右円偏光フィルタを介して当該識別媒体を観察すると、右旋回の円偏光の成分が選択的に観察される。この際、光学異方性層の第 1 の像の部分透過する光は、複屈折効果により、偏光状態が変

化させられている。よって、光学異方性層の第1の像の部分を通じた光は、右旋回円偏光以外の偏光成分も含んでいる。この偏光状態の変化は、光学異方性層における面内の直交する方向における屈折率の違いに起因するものであり、波長依存性がある。そのため、光学異方性層を通過することで生じた偏光状態の違いは、その中のある特定の偏光を選択的に見た場合におけるその偏光の波長分布（波長のスペクトル）に影響を与える。

[0011] よって、円偏光フィルタによって、当該識別媒体からの反射光の内、特定旋回方向の円偏光の成分だけを透過させると、その光は、光学異方性層で与えられた偏光状態の変化の程度に応じた色彩に見える。したがって、第1の像が周囲とは異なる色彩に見える。

[0012] また、上記と逆旋回方向の円偏光を選択的に透過する円偏光フィルタを介して、当該識別媒体を観察すると、上記の場合と逆旋回方向の円偏光の成分を観察することになるので、上記の場合と異なる色彩で第1の像が見える。

[0013] こうして、直視による観察では観察されなかった第1の像が、右円偏光フィルタを介した観察および左円偏光フィルタを介した観察において観察され、しかも左右の円偏光フィルタを利用した場合で異なる色彩で見える潜像効果が得られる。

[0014] また、コレステリック液晶層からは特定旋回方向の円偏光が反射され、他の波長の光はコレステリック液晶層を透過するので、円偏光フィルタを当該識別媒体から離しても、上記の光学原理は変わらず、上記の光学効果が得られる。

[0015] 仮に、光学異方性層の下地がただの反射面（例えば金属反射層）であると、偏光フィルタを識別媒体から離れた際、当該識別媒体に入射する光の偏光の偏りが無くなり、それにより光学異方性層に下地から入射する光の偏光の偏りもなくなり、その結果、光学異方性層を通過した後に観察者に観察される光の偏光状態が自然光に近くなる。こうなると、含まれる偏光の状態がランダムな状態に近づくので、偏光状態の波長依存性が低下する。このため、偏光フィルタを介して観察しても特定の偏光状態に依存する波長の違い（色

彩の違い)を認識し難くなる。つまり、識別媒体から偏光フィルタを離すと、識別媒体の光学機能が低下し、最終的に識別機能が得られなくなる。

[0016] 特定偏光反射層としてコレステリック液晶層を採用した場合と同様の光学機能は、特定偏光反射層として、金属反射層と直線偏光フィルタ層とを積層した構成を採用した場合でも得られる。この場合、入射光のうち、特定の方向に偏光した直線偏光が特定偏光反射層から反射される。この直線偏光は、光学異方性層を通過する際に、楕円偏光となる。

[0017] そして、光学異方性層から出射する光を直視すると、偏光状態の変化は認識できないので、光学異方性層に形成された第1の像は観察されない。そして、観察用の直線偏光フィルタを介して、当該識別媒体を観察すると、光学異方性層からの楕円偏光の中のある軸方向の成分が当該観察用の直線偏光フィルタを透過し、その成分が視認される。この成分は、光学異方性層において与えられた位相差の程度によって、中心波長が異なっているので、第1の像が周囲とは異なるある色彩で観察される。また、観察用の直線偏光フィルタを回転させると（あるいは当該識別媒体を回転させると）、異なる方向の直線偏光が観察され、像の濃淡及び色彩が変わる。

[0018] なお、上記の動作をさせるには、直線偏光フィルタ層の光軸の向きと、光学異方性層の光軸の向きをずらしておく必要がある。この構成においても、観察用の直線偏光フィルタを識別媒体から離しても、上記の光学機能は失われない。これは、当該識別媒体から観察用の直線偏光フィルタを離し、当該識別媒体に自然光が入射する状態となっても、当該識別媒体からの反射光の状態は、直線偏光フィルタ層の機能により、上述した場合と同じとなるからである。

[0019] 以上の説明において、特定偏光反射層としてコレステリック液晶層を採用した場合に円偏光フィルタを介して観察し、特定偏光反射層として金属反射層と直線偏光フィルタ層とを積層した構成を採用した場合に直線偏光フィルタを介して観察する場合を説明したが、観察用の光学フィルタとして、前者の場合に直線偏光フィルタを用い、後者の場合に円偏光フィルタを用いるこ

ともできる。

- [0020] また、請求項 1 に記載の発明において、像の数は、複数であってもよい。また像を複数とし、各像で異なる位相差が生じるようにすることで、色彩の異なる潜像を同時に観察可能にすることもできる。また、像としては、文字、図形、背景、各種模様が挙げられる。また像の中において光学異方性が異なる領域が含まれていても良い。
- [0021] 請求項 1 に記載の発明は、観察用の偏光フィルタを識別媒体に近接させて、あるいは接触させた状態であっても同様な識別機能が得られる。つまり、請求項 1 に記載の発明によれば、観察用の偏光フィルタを識別媒体に接触させても、また識別媒体から離しても、異なる色彩表示を潜像として観察できる識別機能が得られる。
- [0022] 請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記特定偏光反射層がコレステリック液晶層であることを特徴とする。
- [0023] 請求項 3 に記載の発明は、前記特定偏光反射層が、金属反射層と特定方向の直線偏光を選択的に透過する光学フィルタ層とを積層した構造を有することを特徴とする。
- [0024] 請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記特定偏光反射層が、金属反射層と、観察面側に向かって自然光を入射させた際に特定の旋回方向の円偏光を選択的に透過する円偏光フィルタ層とを積層した構造を有することを特徴とする。ここで、金属反射層と円偏光フィルタ層との積層構造は、間に接着層等の他の層が介在していてもよいし、そうでなくてもよい。
- [0025] 請求項 5 に記載の発明は、請求項 1～4 のいずれか一項に記載の発明において、前記特定偏光反射層にホログラム加工が施されていることを特徴とする。
- [0026] コレステリック液晶からの反射光を利用したホログラムは、偽造が困難であるという優位性がある。すなわち、普通の光透過性の材料に形成され、アルミ蒸着などの反射層のあるエンボスホログラム加工は、感光材料をその上

に密着させた状態で、紫外域のレーザ光などによる干渉をこの感光材料に感光することで、ホログラム加工を構成するエンボス構造（凹凸構造）を比較的容易に写し取ることができる（コンタクトコピー）。一方、コレステリック液晶層は、特定の中心波長の光を選択的に反射する性質を持っている。よって、上述した複製の技術では、その反射スペクトル特性に合った感光特性の感光材料が必要とされる。しかしながら、コレステリック液晶層の反射特性に合った感光特性の感光材料を用意するのは困難である。このため、コレステリック液晶層に設けられたホログラム加工の複製は、原版を入手しない限り困難となる。

[0027] 請求項 6 に記載の発明は、請求項 1～5 のいずれか一項に記載の識別媒体を、当該識別媒体から離れた位置に配置した特定の方向の偏光を選択的に透過する偏光フィルタを介して観察することを特徴とする識別方法である。請求項 3 に記載の発明によれば、偏光フィルタを識別媒体から離れた位置としても、識別媒体からの色彩を伴った反射光を観察でき、それを利用した識別を行うことができる。ここで、特定の方向の偏光を選択的に透過する偏光フィルタには、直線偏光フィルタ、右円偏光フィルタ、左円偏光フィルタが含まれる。

### 発明の効果

[0028] 本発明によれば、偏光フィルタを当該識別媒体から離れた位置としても複数の色彩を持った潜像を観察可能な識別媒体が提供される。

### 図面の簡単な説明

[0029] [図1]実施形態の識別媒体の製造工程を示す断面図である。

[図2]実施形態における光学異方性層の正面図である。

[図3]実施形態の識別媒体の断面図である。

[図4]実施形態の識別媒体の断面図である。

### 発明を実施するための形態

[0030] 1. 第 1 の実施形態

(識別媒体 1)

以下、特定偏光反射層としてコレステリック液晶層を用いた識別媒体の一例を説明する。図1には、実施形態の識別媒体100の製造工程の断面図が示されている。まず、製造工程の概略を説明する。まず、図1(A)に示すように、観察光を透過し、透過光の偏光状態を乱さない材質で構成された支持体101を用意する。この例では、支持体101としてTAC(トリアセチルセルロール)フィルムを利用する。支持体101を用意したら、その一面に右旋回円偏光で緑の中心波長の光を選択的に反射するコレステリック液晶層102を形成する。そして、コレステリック液晶層102の露出した表面にホログラム型(エンボス型)を押し付け、回折格子構造となる凹凸を形成することで、ホログラム加工103を施す。こうして図1(A)に示す状態を得る。

[0031] 次に、図1(B)に示すように、適当な支持体(例えばPETフィルム)104を用意し、その一面に易剥離層105を形成する。易剥離層105は、剥がすことが容易な粘着材や接着剤を用いて構成する。易剥離層105を形成したら、その露出面に光学異方性層106を形成する。

[0032] 光学異方性層106は、複屈折性を有する配向した高分子材料により構成され、光を当てると高分子の重合反応が生じ、配向状態が決まる材質のものを用いる。この光学異方性層中の高分子は未反応の反応性基を有する。露光により未反応の反応性基が反応して高分子鎖の架橋が起こり、露光条件の異なる露光によって高分子鎖の架橋の程度が異なり、その結果としてレターレーション値が変化して複屈折パターンが形成される。

[0033] 光学異方性層106は、20°Cにおいてレターレーションが5nm以上であればよく、10nm以上10000nm以下であることが好ましく、20nm以上2000nm以下であることが最も好ましい。

[0034] この例では、光学異方性層の製法として、少なくとも1つの反応性基を有する液晶性化合物を含む溶液を塗布乾燥して液晶相を形成した後、電離放射線を照射して重合固定化して作製する方法を採用する。この方法については、特開2009-175208号公報に記載されている。なお、当該公報に

は、他の方法として、少なくとも2つ以上の反応性基を有するモノマーを重合固定化した層を延伸する方法、高分子からなる層にカップリング剤を用いて反応性基を導入した後に延伸する方法、または高分子からなる層を延伸した後にカップリング剤を用いて反応性基を導入する方法などが挙げられている。また、後述するように、本発明の光学異方性層は転写により形成されたものであってもよい。光学異方性層106の厚さは、0.1~20 $\mu$ mであることが好ましく、0.5~10 $\mu$ mであることがさらに好ましい。

[0035] 以下、光学異方性層106の形成工程の一例を説明する。まず、液晶性化合物を含有する組成物（例えば塗布液）を、配向処理を施した易剥離層105上に塗布する。この例では、液晶性化合物として、棒状液晶、水平配向剤、カチオン系光重合開始剤、重合制御剤、メチルエチルケトンを配合したものをを用いる。そして、所望の液晶相を示す配向状態とした後、該配向状態を電離放射線の照射により固定する。

[0036] この例では、光重合反応により、配向させた液晶性化合物の配向状態が固定される。光照射の照射エネルギーは、25~800mJ/cm<sup>2</sup>が選択される。照射波長としては250~450nmにピークを有する紫外線が用いられる。

[0037] この際、図2に示すパターンに光描画を行い、領域Aにおいて生じる透過光の位相差（複屈折効果）と、領域Bにおいて生じる透過光の位相差（複屈折効果）と、領域Cにおいて生じる透過光の位相差（複屈折効果）とが異なるものとなるように調整する。すなわち、各領域において、光学異方性が異なる状態となるようにする。

[0038] この調整は、照射する光の光量（露光量）を変えることで行う。その後、200℃の温度で熱処理を加えることで、光の照射光量に応じた配向状態の固定化の状態が決まり、それにより部分的に複屈折の状態が異なる光学異方性層106が得られる。なお、光を当てないと、熱処理時に配向状態が乱れ、その領域の複屈折性は消失する（単なる光透過層となる）。上記の熱処理は、50℃~400℃の範囲から選択された温度で行うことができる。

- [0039] こうして、平面内における直交方向の屈折率に差があり、しかもその差の状態が図2に示す領域A、領域B、領域Cにおいて異なっている光学異方性層106が得られる。この例では、円偏光フィルタを用いた観察時において、領域A、領域B、領域Cが異なる色彩に見えるように、それら領域で生じる位相差の設定がされている。なお、領域Dは、屈折率異方性がない、単なる光透過領域として形成される。
- [0040] 図1(B)に示す光学異方性層106を得たら、その露出面に転写接着層107を形成する。転写接着層107は、光透過性の接着材料を用いて構成する。こうして、図1(B)に示す状態を得る。
- [0041] 次に、図1(A)に示す積層体の支持体101の露出面に、図1(B)に示す積層体の転写接着層107を貼り合わせ、転写接着層107の接着機能により、支持体101と転写接着層107とを接着する。次いで、コレステリック液晶層102の露出面に黒や濃い色の染料や顔料を添加した粘着層108を設け、更に離型紙として機能するセパレータ109を粘着層108に貼り合わせる。次に、易剥離層105を光学異方性層106から剥がし、図1(C)に示す識別媒体100を得る。
- [0042] 図示するように識別媒体100は、視認する側(図の上の方向)から見て、光学異方性層106とコレステリック液晶層102とが重なっている。なお、識別媒体100を識別対象となる物品に固定する際は、セパレータ109を剥がし、粘着層108の接着機能により、識別媒体100を物品に固定する。
- [0043] またこの例では、粘着層108は、光学異方性層106の側から入射し、コレステリック液晶層102を透過した光を吸収する光吸収層としても機能する。ここでは、粘着層108を光吸収層として機能させる例を説明したが、粘着層108を光透過性とする、識別媒体100を透かして物品の表面が見える形態とできる。なお、以上の説明は、例示であり、本発明の実施がこの内容に限定されるものではない。
- [0044] (識別媒体1の光学機能)

まず、識別媒体 100 を直視した場合を説明する。この場合、識別媒体 100 に光学異方性層 106 の側から入射した光の内、緑の中心波長を有する右旋回円偏光がコレステリック液晶層 102 から図の上の方向に反射される。この緑の中心波長を有する右旋回円偏光の反射光は、光学異方性層 106 を図の下から上の方向に通過する。

[0045] この際、緑の中心波長の右旋回円偏光は、光学異方性層 106 の領域 A、B、C を通過する過程で直交する位相成分のバランスが崩れて楕円偏光に徐々に変化する。この楕円偏光への変化は、領域 A、B、C のそれぞれにおいて異なっている。また、領域 D においては、右旋回円偏光の状態に変化はなく、コレステリック液晶層 102 からの反射光がそのまま通過する。

[0046] この光学異方性層 106 を通過した光を直接観察すると、人間は、偏光状態を認識できないので、領域 A、B、C のパターンは認識されず、コレステリック液晶層 102 からの緑の反射光が観察される。この際、図 2 では図示省略されているが、ホログラム加工 103 によって構成されるホログラム像が観察される。

[0047] 次に、右旋回円偏光を選択的に透過する右円偏光フィルタを介して、識別媒体 100 を観察する場合を説明する。まず、右円偏光フィルタを識別媒体 100 に接触させた状態で観察を行なう場合を説明する。この場合、コレステリック液晶層 102 には、右円偏光が入射し、その中で光学異方性層 106 の領域 A、B、C を通過した光は、楕円偏光(直線偏光も含む)となる。よって右円偏光フィルタを介して反射光を観察すると、領域 D の部分は、コレステリック液晶層 102 からの右円偏光の反射光がそのまま見える。そして、領域 A、B、C の部分からの反射光は、右円偏光フィルタを通ることで、その中の右旋回円偏光成分が抽出される。この際、その光成分は、緑からずれた波長の色を有し、そのずれ具合が各領域で異なるものとなる。これは、波長によって、光学異方性層 106 内で生じる位相差が異なり、また生じる位相差に波長依存性があるので、ある偏光成分に着目すると、光学異方性層 106 内で生じた位相差に応じた色の波長が中心となるからである。

[0048] この例では、領域A、B、Cの各領域において、異なる位相差が与えられるように設定されているので、右円偏光フィルタを介して見た場合に、領域A、B、Cの像は、異なる色彩に見える。この際、領域A、B、Cの色は、緑ではなく、緑の波長に近い他の色に見える。なお、元の光が緑の中心波長を有する光のスペクトルであるので、緑から大きく離れた色(例えば青や紫)は、光量が小さくなる。また、領域Dでは位相差が与えられないので、領域Dは緑色に見え、同時にホログラム加工103に起因するホログラム像が観察される。

[0049] 次に、右円偏光フィルタを識別媒体100から離れた状態で観察を行なう場合を説明する。この場合、コレステリック液晶層102には、ランダムな偏光状態を含む自然光が入射するが、コレステリック液晶層102からは緑の右円偏光が反射される。このため、上述した右円偏光フィルタを識別媒体100に接触させた状態で観察を行なう場合と同じ内容が観察される。

[0050] 次に、左旋回円偏光を選択的に透過する左円偏光フィルタを介して、識別媒体100を観察した場合を説明する。まず、左円偏光フィルタを識別媒体100に接触させた状態で観察を行なう場合を説明する。この場合、領域Dへは観察面側から左円偏光が入射するので、領域Dに重なるコレステリック液晶層102からの反射はなく、領域Dは黒く見える。そして、領域A、B、Cは、左円偏光が入射するが、複屈折性効果により位相差が生じるので、この位相差に応じた色彩に見える。この際、領域A、B、Cからの光は、右旋回円偏光から偏光の状態がずれているので、領域A、B、Cからの反射光は、それぞれ右円偏光フィルタを介して見た場合とは異なる色彩に見える。勿論、設定状態によっては、暗く暗色に見える場合もある。

[0051] 次に、左円偏光フィルタを識別媒体100から離れた状態で観察を行なう場合を説明する。この場合、領域Dへは観察面側から自然光が入射するので、領域Dに重なるコレステリック液晶層102からは、右円偏光が反射される。この領域Dから反射される右円偏光は、左円偏光フィルタで遮断されるので、領域Dは黒く見える。そして、領域A、B、Cにも自然光が入射する

が、コレステリック液晶層 102 はその中の緑の右円偏光を反射する。領域 A、B、C を通過するこのコレステリック液晶層 102 からの反射光には、領域 A、B、C における複屈折性効果の影響が及ぶ。このため、各領域において生じる位相差に応じた色彩に領域 A、B、C が見える。

[0052] こうして、領域 A、B、C の文字像が、直視では視認できず、左右の円偏光フィルタを介して見ると、それぞれ異なる色彩で見える潜像効果が得られる。

[0053] (識別媒体 1 の優位性)

本実施形態によれば、直視では視認できず、左右の円偏光フィルタを介して見ると、各像が異なる色彩で見える潜像効果が得られる。この際、像毎に異なる色彩を観察できるので、高い識別性が得られる。

[0054] また、観察に用いる円偏光フィルタを識別媒体から離しても、その光学機能は変わらない優位性がある。勿論、観察用の偏光フィルタを識別媒体に近接させて、あるいは接触させた状態であっても同様な識別機能が得られる。このため、観察用の偏光フィルタの使い方によっては、識別機能が低下、あるいは消失する不都合がない識別媒体が提供される。

[0055] 従来技術の場合、金属反射層に光学異方性層が積層されているので、偏光フィルタを識別媒体から離すと、識別媒体に入射する光の自然光成分が増大し、反射層からの反射光が自然光に近づく。自然光は、光学異方性層を通過しても、部分的な位相差の違い(部分的な複屈折効果の違い)は現れず、光学異方性層のパターンが観察されない。つまり、ランダムにあらゆる偏光状態を含む自然光を光学異方性層に入射させても、出射する光もランダムにあらゆる偏光状態を含む自然光であるので、部分的な位相差の影響は観察できない。したがって、上記従来技術の場合、偏光フィルタを識別媒体から離すと、その光学機能は消失し、識別効果が発揮されない。これは、識別媒体を用いた識別に際して、識別方法を制限する要因となる。あるいは、フィルタの使い方によっては、識別機能が得られない要因となる。本実施形態の識別媒体 100 では、そのようなことがない優位性が得られる。

[0056] また、本実施形態の構成によれば、コレステリック液晶層からの反射光が光学異方性層を通過する際に受ける複屈性により潜像の色が与えられるので、製造条件等の詳細が分からなければ、その色彩の再現は困難である。このため、偽造がし難い識別媒体が得られる。また、上記の説明では、円偏光フィルタを用いて識別を行う場合を例に挙げて説明を行ったが、直線偏光フィルタを介した観察においても色彩の変化を利用した識別を行うことが可能である。

[0057] 2. 第2の実施形態  
(識別媒体2)

以下、特定偏光反射層として金属反射層と直線偏光フィルタ層の積層構造を用いた識別媒体の一例を説明する。図3は、実施形態の識別媒体の一例を示す断面図である。図3には、識別媒体200が示されている。識別媒体200における図1と同じ符号の部分は、図1に関連して説明した部分と同じである。以下、主に図3に示す識別媒体200における図1の識別媒体100と異なる部分について説明する。

[0058] 図3の識別媒体200は、特定偏光反射層として金属反射層201と直線偏光層202を積層した構造を備えている。金属反射層201は、アルミ等の金属光沢を有した金属薄膜の層であり、光反射層として機能する。直線偏光層202は、ある方向の直線偏光を選択的に透過する直線偏光フィルタとして機能する層である。なお、金属反射層201や直線偏光層202に回折格子やホログラム加工を施した構成としてもよい。

[0059] 光学異方性層106の光軸と直線偏光層202の光軸とは、ずれており、光学異方性層106において、直線偏光層202から出射した直線偏光に位相差が生じるように設定されている。なお、識別媒体200では、金属反射層201で入射光が反射され、粘着層108には、識別に利用する光が到達しないので、粘着層を暗色にする必要はない。

[0060] 識別媒体200は、光学異方性層106の側から観察される。光学異方性層106の側から入射した光の内、その中に含まれる特定の方向の直線偏光

成分が、直線偏光層 202 を透過する。そして、この光は金属反射層 202 において、図の上の方向に反射され、光学異方性層 106 において、位相差が与えられる。

[0061] 光学異方性層 106 は、図 2 に関連して説明したパターンに光学異方性が調整されている。よって、領域 A、B、C から出射する光の楕円偏光の状態は、領域毎に異なっている。また、領域 D から出射する光は、直線偏光層 202 から出射した状態の直線偏光のままである。

[0062] 識別媒体 200 を直視した場合、光学異方性層 106 で与えられた偏光状態の変化(位相差)は認識されず、図 2 の像は認識されない。

[0063] 一方、直線偏光フィルタを介して識別媒体 200 を観察すると、図 2 の領域 A、B、C により構成される像からの光に含まれる特定方向の直線偏光成分が観察される。各像からの光は、それぞれ異なる楕円偏光状態を有しているので、その中の特定方向の直線偏光成分も異なっている。光学異方性層 106 における位相差は、波長により違うので、上記直線偏光成分の違いは色の違い(中心波長の違い)として観察される。このため、領域 A、B、C により構成される各像は、異なる色彩に見える。一方、領域 D は屈折異方性がないため色彩は変化しない。

[0064] また、識別媒体 200 に対して観察用の直線偏光板を相対的に回転させると、透過する直線偏光の偏波面が変わるので、観察している各像の濃淡及び色彩が変化する。

[0065] 光学異方性層 106 から出射する光の偏光状態は、直線偏光層 202 によって制限されるので、観察用の直線偏光フィルタを識別媒体 200 から離しても、観察される像が薄れる等の不都合は発生しない。

[0066] 3. 第 3 の実施形態

(識別媒体 3)

以下、特定偏光反射層が、金属反射層と、観察面側に向かって自然光を入射させた際に特定の旋回方向の円偏光を選択的に透過する円偏光フィルタ層とを積層した構造を有する識別媒体の一例を説明する。図 4 には、実施形態

の識別媒体 300 が示されている。識別媒体 300 は、対象物に貼り付けられる側から、セパレータ 301、粘着層 302（粘着層）、金属反射層 303、ホログラム形成層 305、転写接着層 306、直線偏光層 307、位相差層 308、転写接着層 310、光学異方性層 311 と積層された構造を有する。

[0067] セパレータ 301 は、粘着層 302 の露出面に貼り付けられており、識別媒体 300 が対象物に貼り付けられる際に粘着層 302 から剥がされる。粘着層 302 は、識別媒体 300 を対象物に貼り付けて固定する機能を有する。金属反射層 303 は、アルミ等の金属蒸着層である。ホログラム形成層 305 は、透明な樹脂の層であり、金属反射層 303 の側にホログラムを形成するためのエンボス加工が施されている。このエンボス構造の上に金属反射層 303 を蒸着することで、ホログラム像を観察することができる。転写接着層 306 は、ホログラム形成層 305 と直線偏光層 307 とを接着する透明な接着剤の層である。

[0068] 直線偏光層 307 と位相差層 308 は、円偏光層 309 を構成する。円偏光層 309 は、図の下方向から自然光を入射させた際に、観察面側（図の上方向）に向かって右の円偏光を選択的に透過する円偏光フィルタとして機能する。すなわち、直線偏光層 307 は、特定方向の直線偏光を選択的に透過する直線偏光フィルタの層であり、位相差層 308 は、 $\lambda/4$  板であり、直線偏光層 307 の吸収軸と位相差層 308 の遅相軸の向きを  $45^\circ$  ずらすことで、図の下方向から自然光を入射させた際に、右円偏光を図の上方向に向かって選択的に透過する構成とされている。なお、円偏光層 309 の図の上方向に選択透過する円偏光の旋回方向は、左旋回であってもよい。この旋回方向の選択は、直線偏光層 307 の吸収軸と位相差層 308 の遅相軸の  $45^\circ$  ずれる方向を選択することで設定される。

[0069] 転写接着層 310 は、円偏光層 309 と光学異方性 311 とを接着する透明な接着剤の層である。光学異方性層 311 は、図 1 の光学異方性層 106 と同じものである。図 4 の光学異方性層 311 も図 1 の光学異方性層 106

と同様に、正面から見て図2に示す光学異方性のパターンが形成されている。すなわち、光学異方性層311は、平面内における直交方向の屈折率に差があり、しかもその差の状態が図2に示す領域A、領域B、領域Cにおいて異なっている状態とされている。また、領域Dは、屈折率異方性がない、単なる光透過領域とされている。

[0070] (製造工程)

まず、直線偏光層307と位相差層308とを貼り合わせたフィルムを作製する。また、予めホログラム形成層305にエンボス加工を施し、その面にアルミ蒸着膜を形成し、ホログラム加工304が施された金属反射層303を作製する。次に、上記の直線偏光層307と位相差層308とを貼り合わせたフィルムの直線偏光層307の側に、転写接着層306を介して、金属反射層303が設けられたホログラム形成層305を貼り付ける。そして、位相差層308に転写接着層310を介して光学異方性層311を固定する。光学異方性層311は、第1の実施形態で説明した光学異方性層106と同様な製造方法で作成し、基材から剥がしたものを使用する。最後に粘着層302を形成し、その露出面にセパレータ301を貼り付けることで図4に示す識別媒体300を得る。

[0071] (光学特性)

識別媒体300の観察は、図4の上の方向から行なわれる。まず、識別媒体300を直接見ると、ホログラム加工304に起因するホログラム像(図示省略)が観察される。この際、肉眼は複屈折性の違いを区別できないので、図2に示す領域A、B、Cの文字は視認できない。

[0072] 次に、右円偏光フィルタを識別媒体300の光学異方性層311上面に接触させた状態で識別媒体300を右円偏光フィルタ越しに観察した場合を説明する。この場合、円偏光層309の上面から右円偏光が入射し、円偏光層309の光学機能により、金属反射層303には直線偏光が入射する。そして金属反射層303からのホログラム像を含む反射光は、円偏光層309で右円偏光とされ、光学異方性層311を図の下から上に透過する。この際、

図2に示す領域A、B、Cにおいて、それぞれの複屈折性の違い（レターデーション値の違い）に応じた複屈折効果を受け、領域A、B、Cのそれぞれが異なる色に見える。また、領域Dの部分は、右円偏光の反射光を右円偏光フィルタを介して観察することになるので、金属光沢の反射光が見え、同時にホログラム加工304に起因するホログラム像（図示省略）が同時に視認される。

[0073] また、右円偏光フィルタを識別媒体300から離れた状態で同様な観察を行った場合、円偏光層309には、図の上方から自然光が入射するが、円偏光層309の機能により、金属反射層303への入射光は、上記の右円偏光フィルタを識別媒体300に接触させた場合と同様の直線偏光となり、光学機能は上述した場合と同じとなる。つまり、右円偏光フィルタを介した観察において、右円偏光フィルタを識別媒体300に接触させても、あるいは識別媒体300から離しても、観察される内容は同じである。

[0074] 次に、左円偏光フィルタを識別媒体300の光学異方性層311上面に接触させた状態で識別媒体300を観察した場合を説明する。この場合、円偏光層309の上面から左円偏光が入射し、領域Dの部分では、円偏光層309によって入射光は遮断される。そのため、領域Dの部分は黒く見える。そして、領域A、B、Cの部分において、複屈折効果を受けて楕円偏光となった光の成分の一部が円偏光層309を図の上から下に向けて透過し、金属反射層303で反射される。この反射光は、円偏光層309を図の上方向に向かって透過し、更に光学異方性層311を図の上方向に透過して左円偏光フィルタを介して観察される。この左円偏光フィルタ越しに観察される領域A、B、Cからの光は、各領域において異なる複屈折効果を受け、左円偏光フィルタを透過するピークの波長が異なっているので、異なる色合いに見える。こうして、ホログラム像はほぼ見えず、黒い背景の中に領域A、B、Cのそれぞれが異なる色に見える状態となる。

[0075] 次に、左円偏光フィルタを識別媒体300から離れた状態で、左円偏光フィルタ越しに識別媒体300を観察する場合を説明する。この場合、円偏光

層 309 には、図の上面から自然光が入射するが、円偏光層 309 の機能により、金属反射層 303 で反射され、図の下方から光学異方性層 311 に入射する光は、右円偏光が主で一部の領域 A、B、C の部分への入射光が楕円偏光となる。このため、領域 D の部分からの反射光は、右円偏光であり、観察用の左円偏光フィルタで遮断される。よって、この場合も観察用の左円偏光フィルタを識別媒体 300 に接触させた場合と同様に、領域 D の部分は黒く見える。また、領域 A、B、C の部分は、光学異方性層 311 において複屈折効果を受け、左円偏光フィルタを透過する成分を含んでいるので、各領域の複屈折効果に応じた色合いに見える。

[0076] (優位性)

上述した左右の円偏光フィルタを介した観察における見え方は、円偏光フィルタを識別媒体 300 に接触させた場合であっても、識別媒体 300 から離れた状態であっても同じである。これは、円偏光層 309 の機能により、光学異方性層 311 に図の下方から入射する光が右円偏光に制限されるからである。また、円偏光を観察の対象としているので、円偏光フィルタを回転（あるいは逆に識別媒体 300 を回転）させても観察される内容に変化は生じない。このような特性は、観察の仕方が多少ラフであっても安定した識別機能を得る上で都合がよい。例えば、ビューアである円偏光フィルタと識別媒体との位置関係や角度位置の関係がシビアであると、観察の仕方によって識別機能が安定して得られず、真贋判定を正確に行えない可能性が増大する。これは、一般ユーザ等の経験の少ない者が真贋の判定を行う場合に、正確な真贋判定が行えない可能性が増大するので、好ましくない。これに対して、本実施形態の場合、上述したように多少ラフな方法であっても、予め設定された光学識別機能が確実に観察できるので、この問題が軽減される。

[0077] (変形例)

図 4 には、光学異方性層 311 が露出した例が示されているが、その表面を透明な保護層で覆う構造も可能である。ホログラム加工 304 は、回折格子を形成する加工であってもよい。直線偏光層 307 としては、PVA (ポ

リビニルアルコール)にヨウ素や二色性色素を混入し延伸したもの、リオトロピック液晶を塗布し配向させたもの、ワイヤーグリッドの偏光層等を利用できる。位相差層308は、PC(ポリカーボネート)や(COP)シクロオレフィンポリマーを延伸したものや異方性をもつ液晶を配向したものを利用できる。

[0078] 4. その他

光学異方性層は、複屈折性を有する光透過性のフィルムパターンにより構成してもよい。この場合、図2に示すパターンを有する複屈折性を有する光透過性のフィルムパターンを用意し、それを易剥離層105に転写する工程を採用すればよい。ホログラム加工103の位置は、コレステリック液晶層102の他の面の側でもよく、また両面であってもよい。なお、図2に示すパターンは、一例であり、図柄や模様であってもよい。

[0079] 以下、コレステリック液晶層からの反射光の波長域を広げる工夫について説明する。この例では、コレステリック液晶層の領域を細かく区切り、複数のドット状のコレステリック液晶領域により、コレステリック液晶層を構成する。このコレステリック液晶層は、インクジェット法の印刷装置の原理を用い、インクジェットと同様にコレステリック液晶層の原液をノズルから噴射することで、ドット状のコレステリック液晶領域を形成することで形成する。

[0080] この際、コレステリック液晶の原液として、カイラル剤の含有量の異なるものを2種類用意し、市松模様(チェック模様)に第1のコレステリック液晶領域と第2のコレステリック液晶領域とを形成する。これら2種類のコレステリック液晶領域は、カイラル剤の含有量の違いに応じて、螺旋構造のピッチの幅が異なるものとなる。

[0081] コレステリック液晶は、螺旋構造のピッチの幅によって、反射光の中心波長が決まる性質を持っている。よって、異なる2波長の中心波長の光を選択的に反射するコレステリック液晶のドット状の領域が市松模様に配置されることで、コレステリック液晶層全体から反射される光の波長の帯域が広くな

る。このため、より広い範囲の波長の像を識別に利用することができる。例えば、光学フィルタを介した観察において、領域Aの像が赤に見え、領域Cの像が青に見えるような識別特性を得ることができる。

[0082] なお、ここでは、2種類のピッチのコレステリック液晶領域を利用し、2種類の中心波長の反射光を得る場合を説明したが、異なるピッチの数をさらに多くし、更に多くの中心波長の光が反射される構成としてもよい。また、市松模様ではなく、ストライプ状に複数の異なる複数のピッチのコレステリック液晶領域を配置する構成も可能である。

[0083] また、異なるピッチのコレステリック液晶をインクに分散させた液晶インクを用意し、それを塗ることで、2つの中心波長を反射するコレステリック液晶相が混在した反射層とすることも可能である。また、RGBの3種の中心波長を有するコレステリック液晶層を積層し、反射光の波長域を広げる構成も可能である。

[0084] 図2のパターンにおいて、領域Dにも複屈折性を与え、領域Dが領域A、B、Cと異なる色に見えるように設定することも可能である。

### **産業上の利用可能性**

[0085] 本発明は、真贋の識別を行うための技術に利用することができる。

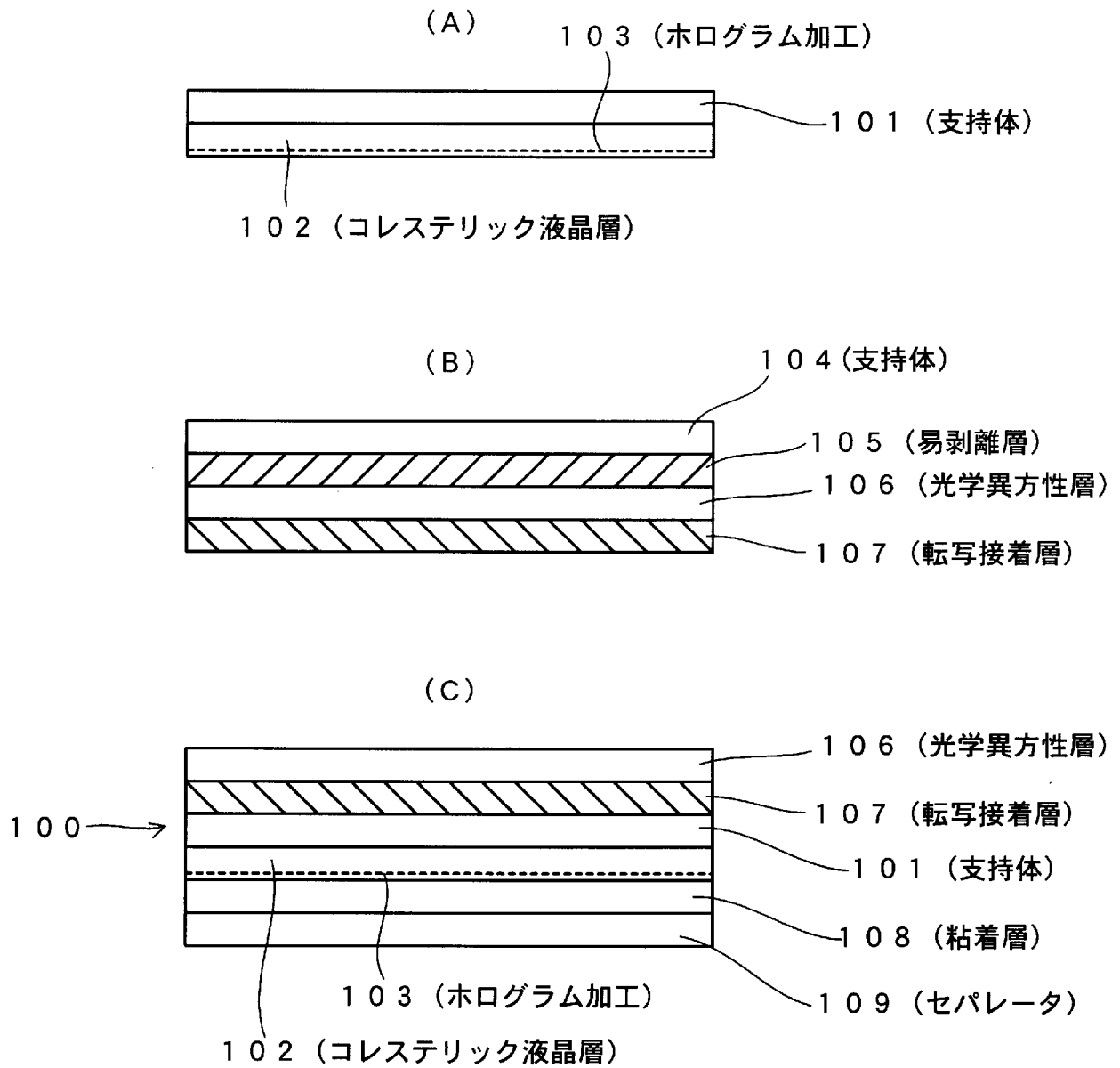
### **符号の説明**

[0086] 100…識別媒体、200…識別媒体、300…識別媒体。

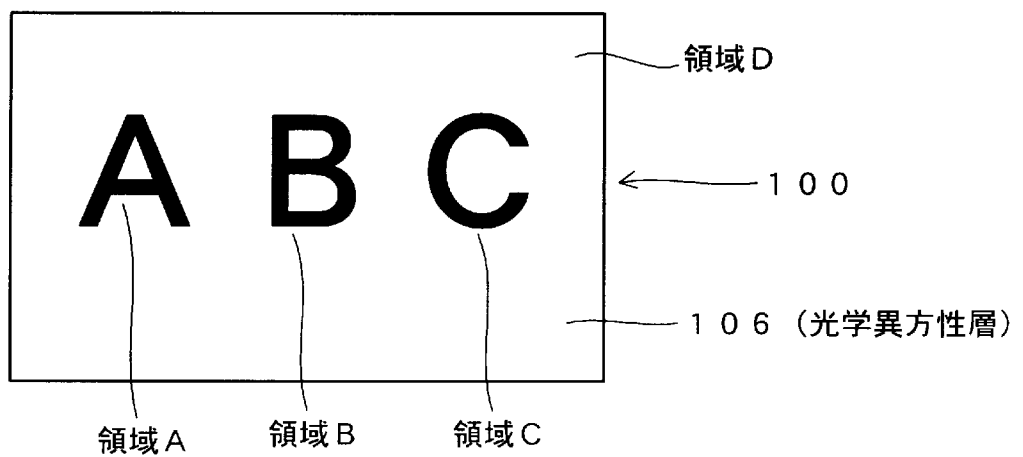
## 請求の範囲

- [請求項1] 特定の偏光状態にある光を反射する特定偏光反射層と、  
前記特定偏光反射層と重なる位置に配置され、面内で光学異方性を有する光学異方性層と  
を備え、  
前記光学異方性層には、他の領域と異なる光学異方性を有する領域により構成される第1の像が設けられていることを特徴とする識別媒体。
- [請求項2] 前記特定偏光反射層がコレステリック液晶層であることを特徴とする請求項1に記載の識別媒体。
- [請求項3] 前記特定偏光反射層が金属反射層と特定方向の直線偏光を選択的に透過する光学フィルタ層とを積層した構造を有することを特徴とする請求項1に記載の識別媒体。
- [請求項4] 前記特定偏光反射層が、  
金属反射層と、  
観察面側に向かって自然光を入射させた際に特定の旋回方向の円偏光を選択的に透過する円偏光フィルタ層と  
を積層した構造を有することを特徴とする請求項1に記載の識別媒体。
- [請求項5] 前記特定偏光反射層にホログラム加工が施されていることを特徴とする請求項1～4のいずれか一項に記載の識別媒体。
- [請求項6] 請求項1～5のいずれか一項に記載の識別媒体を、当該識別媒体から離れた位置に配置した特定の方向の偏光を選択的に透過する偏光フィルタを介して観察することを特徴とする識別方法。

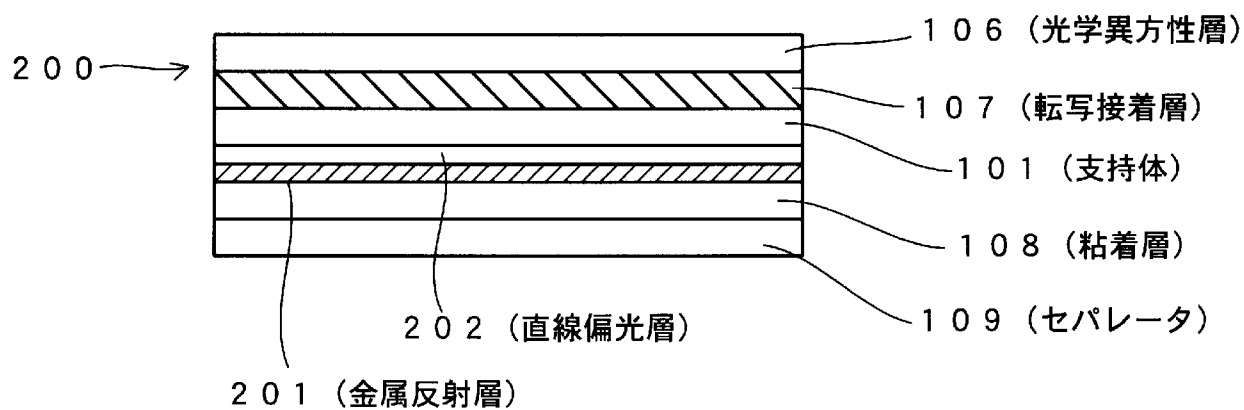
[図1]



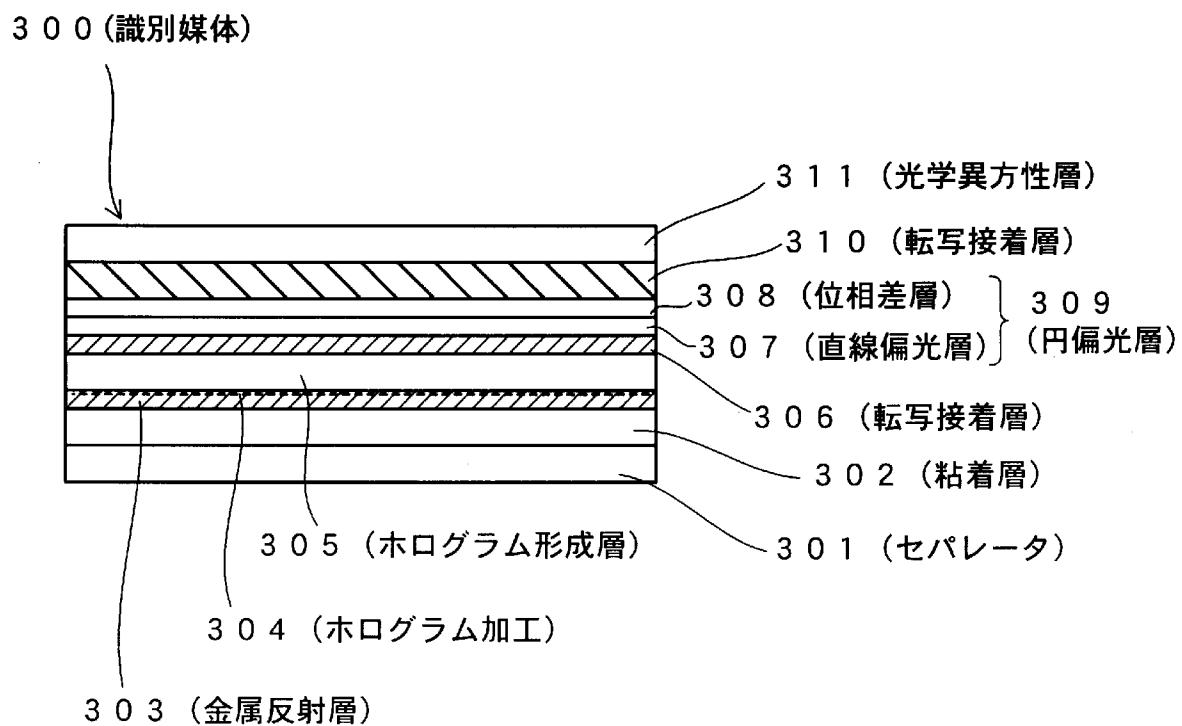
[図2]



[図3]



[図4]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2010/070212

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G02F1/13(2006.01) i, B42D15/10(2006.01) i, G02F1/13363(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)

G02F1/13, B42D15/10, G02F1/13363

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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.
A	JP 2009-69793 A (Fuji Film Kabushiki Kaisha), 02 April 2009 (02.04.2009), entire text; all drawings & US 2008/143926 A1 & EP 1925954 A2 & CN 101187713 A	1-6
A	JP 2009-222775 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 01 October 2009 (01.10.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

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  
09 December, 2010 (09.12.10)

Date of mailing of the international search report  
21 December, 2010 (21.12.10)

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. G02F1/13(2006.01)i, B42D15/10(2006.01)i, G02F1/13363(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. G02F1/13, B42D15/10, G02F1/13363

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 1971-2010年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2010年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2010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 請求項の番号
A	JP 2009-69793 A (富士フィルム株式会社) 2009.04.02, 全文全図 & US 2008/143926 A1 & EP 1925954 A2 & CN 101187713 A	1-6
A	JP 2009-222775 A (凸版印刷株式会社) 2009.10.01, 全文全図 (ファミリーなし)	1-6

☐ 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、一般的な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  
 09.12.2010

国際調査報告の発送日  
 21.12.2010

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)  
 小濱 健太  
 電話番号 03-3581-1101 内線 3293