

(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
2024年6月6日(06.06.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/117264 A1

- (51) 国際特許分類:
B41M 1/22 (2006.01) *B41M 3/00* (2006.01)
B41M 1/14 (2006.01) *G09F 13/04* (2006.01)
B41M 1/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/043188
- (22) 国際出願日: 2023年12月1日(01.12.2023)
- (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 2022-193703 2022年12月2日(02.12.2022) JP
特願 2022-193723 2022年12月2日(02.12.2022) JP
特願 2023-147130 2023年9月11日(11.09.2023) JP
特願 2023-147132 2023年9月11日(11.09.2023) JP
特願 2023-180469 2023年10月19日(19.10.2023) JP
特願 2023-199250 2023年11月24日(24.11.2023) JP

- (71) 出願人: T O P P A N ホールディングス株式会社(TOPPAN HOLDINGS INC.) [JP/JP]; 〒1100016 東京都台東区台東1丁目5番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 船木 速人(FUNAKI Hayato); 〒1100016 東京都台東区台東1丁目5番1号 T O P P A Nホールディングス株式会社内 Tokyo (JP). 武田 忠(TAKEDA Tadashi); 〒1100016 東京都台

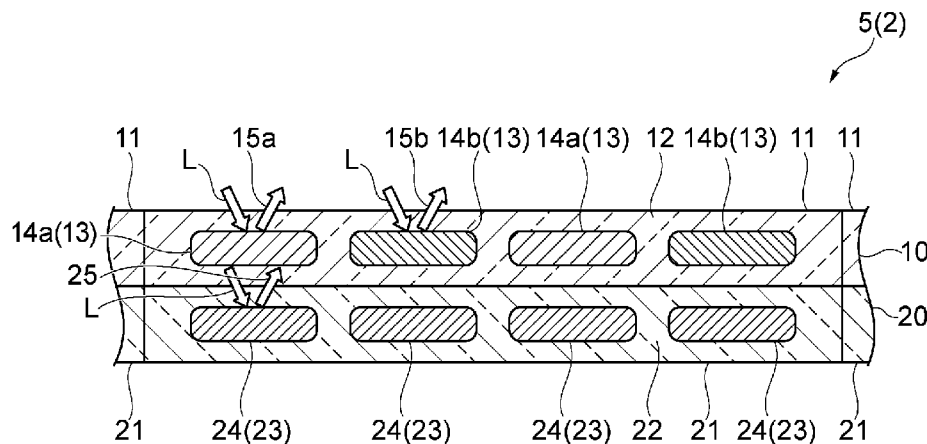
東区台東1丁目5番1号 T O P P A Nホールディングス株式会社内 Tokyo (JP). 鈴木 丈太郎(SUZUKI Jotaro); 〒1100016 東京都台東区台東1丁目5番1号 T O P P A Nホールディングス株式会社内 Tokyo (JP). 小笠原 幹之(OGASAWARA Motoyuki); 〒1100016 東京都台東区台東1丁目5番1号 T O P P A Nホールディングス株式会社内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外(HASEGAWA Yoshiki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号丸の内 M Y P L A Z A (明治安田生命ビル) 9階 創英国際特許法律事務所 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: PRINTED OBJECT AND DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 印刷物、及び表示装置



(57) Abstract: A printed object according to one aspect comprises a light transmissive base material and a pattern printed layer, the pattern printed layer including a plurality of interference pearl pigments.

(57) 要約: 印刷物は、一側面として、透光性基材と絵柄印刷層とを備える印刷物であって、絵柄印刷層は、複数の干渉パール顔料を含む。

[続葉有]

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：印刷物、及び表示装置

技術分野

[0001] 本開示は、印刷物、及び表示装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、壁等の装飾用シートとして、基材と、基材の表面に設けられた印刷層とを備え、印刷層が木目柄や抽象柄などの絵柄を有する印刷物が知られている。この印刷物が設けられた壁面においては、常時、上記絵柄が視認される。一方、印刷物の裏面側に設置された光源の使用の有無によって、視認される柄が変化することが求められる。

[0003] 例えば、特許文献1は、印刷層の下に光源を備えた印刷物であって、光源が消灯しているとき、RGB干渉顔料で構成された印刷層の反射光による図柄が視認され、他方、光源が点灯しているとき、CMY印刷層の透過光による図柄が視認される印刷物を開示している（特許文献1の図11参照）。また、特許文献2は、干渉顔料を使用した二つの図柄を有し、裏面側の画像が表示されていないとき、図柄が視認され、裏面側の画像が表示されているとき、当該画像が視認される加飾シートを開示している（特許文献2の図1，2参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許第5725581号公報

特許文献2：特許第6839319号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ここで、特許文献1，2のような印刷物よりも、更に立体感のある表現を行うことができる印刷物が求められていた。

[0006] 本開示は、上述した課題を解決するためのものであり、立体感のある表現

を行うことができる印刷物、及び表示装置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

[0007] 本開示に係る印刷物は、一側面として、透光性基材と絵柄印刷層とを備える印刷物であって、絵柄印刷層は、複数の干渉パール顔料を含む。

[0008] 本開示に係る表示装置は、上述の印刷物と、光源と、を備える。

発明の効果

[0009] 本開示によれば、立体感のある表現を行うことができる印刷物、及び表示装置を提供できる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、第1－1実施形態に係る表示装置を模式的に示す断面図である。

[図2]図2は、図1に示す表示装置が備える絵柄印刷層を模式的に示す断面図である。

[図3]図3は、第1－2実施形態に係る印刷物を模式的に示す断面図である。

[図4]図4は、図3に示す印刷物が備える白色パターン層を模式的に示す断面図である。

[図5]図5は、第1－3実施形態に係る印刷物を模式的に示す断面図である。

[図6]図6は、第1－4実施形態に係る印刷物を模式的に示す断面図である。

[図7]図7は、第2－1実施形態に係る表示装置が備える絵柄印刷層を模式的に示す断面図である。

[図8]図8は、実験例1～3に係る印刷物の構成を示す図表である。

[図9]図9は、第3－1実施形態に係る表示装置が備える絵柄印刷層を模式的に示す断面図である。

[図10] (a) は、絵柄印刷層の色の組み合わせを示す模式図であり、(b) は、比較となる実施例に係る絵柄印刷層の色の組み合わせを示す模式図である。

[図11]絵柄印刷層の色の組み合わせの具体例を示す模式図である。

[図12]図12は、第4－1実施形態に係る表示装置が備える絵柄印刷層を模

式的に示す断面図である。

[図13] (a) は、絵柄印刷層の色の組み合わせを示す模式図であり、(b) は、比較となる実施例に係る絵柄印刷層の色の組み合わせを示す模式図である。

[図14] 絵柄印刷層の色の組み合わせの具体例を示す模式図である。

[図15] 図15は、第5-1実施形態に係る表示装置を模式的に示す断面図である。

[図16] 図16は、第5-1実施形態に係る表示装置の作用を説明するための模式図である。

[図17] 図17は、比較となる実施例に係る表示装置の作用を説明するための模式図である。

[図18] 比較となる実施例及び実施例の条件を示す表である。

[図19] 図19は、第5-2実施形態に係る印刷物を模式的に示す断面図である。

[図20] 図20は、第5-3実施形態に係る印刷物を模式的に示す断面図である。

[図21] 図21は、第5-4実施形態に係る印刷物を模式的に示す断面図である。

[図22] 図22は、本開示の実施形態に係る化粧パネルを模式的に示す断面図である。

[図23] 図23は、本開示の実施形態に係る表示装置を模式的に示す断面図である。

[図24] 図24は、変形例に係る表示装置を模式的に示す断面図である。

[図25] 図25は、絵柄層の具体的な構造の一例を模式的に示す断面図である。

[図26] 図26は、変形例に係る化粧パネルを模式的に示す断面図である。

[図27] 図27は、変形例に係る化粧パネルを模式的に示す断面図である。

[図28] 図28は、比較となる実施例に係る化粧パネルを模式的に示す断面図

である。

[図29]図29は、比較となる実施例に係る表示装置を模式的に示す断面図である。

[図30]図30は、比較となる実施例に係る表示装置を模式的に示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0011] [第1の開示]

特許第5725581号公報に記載の印刷物は、第1色パターン層、第2色パターン層、及び第3色パターン層を備えており、それぞれのパターン層が含む顔料チップが、赤色干渉顔料、緑色干渉顔料及び青色干渉顔料のいずれかである。この印刷物では、従来の印刷よりも色の発色を鮮やかにするために、パターン層の数が多くなっている。特許第6839319号公報に記載の加飾シートは、複数種類の干渉顔料を含み、第1混色を呈する第1図柄層と、複数種類の干渉顔料を含み、当該第1混色とは異なる第2混色を呈する第2図柄層と、を備える。この加飾シートでは、第1図柄層及び第2図柄層のそれぞれが複数種類の干渉顔料を含むため、印刷時の調色作業や見当合わせ作業が煩雑となるおそれがある。

[0012] 本開示は、上述した課題を解決するためのものであり、少ない印刷層数であっても立体感のある絵柄を表現でき、かつ、印刷時の調色作業や見当合わせ作業を簡便化できる印刷物を提供することを目的とする。

[0013] [1] 本開示は、一側面として、透光性基材と絵柄印刷層とを備える印刷物に関する。この印刷物では、絵柄印刷層は、透光性基材の一方の面上に設けられ、複数の第1色ドットにより構成された第1色パターン層と、第1色パターン層の上に設けられ、複数の第2色ドットにより構成された第2色パターン層と、を有する。この印刷物では、複数の第1色ドットのそれぞれが、第1色用バインダーと第1色用バインダーの内部に分散された複数の第1色顔料チップとを含み、複数の第2色ドットのそれぞれが、第2色用バインダーと第2色用バインダーの内部に分散された複数の第2色顔料チップとを

含み、複数の第1色顔料チップと複数の第2色顔料チップとのうちのいずれか一方は、互いに異なる第1干渉光をそれぞれ生成する複数色の第1干渉顔料であり、複数の第1色顔料チップと複数の第2色顔料チップとのうちの他方は、複数の第1干渉顔料が示す混色とは異なる単色の第2干渉光を生成する第2干渉顔料であり、複数の第1干渉光と第2干渉光とを加法混色する。

[0014] この印刷物では、第1色パターン層及び第2色パターン層のうちいずれかのパターン層が互いに異なる干渉光を生成する複数色の干渉顔料を含むため、少ない印刷層数であっても立体感のある絵柄表現を実現できる。さらに、この印刷物では、複数の干渉光を生成する干渉顔料を含むパターン層は、第1色パターン層及び第2色パターン層のうちいずれか1層でよい。そのため、印刷時の調色作業や見当合わせ作業を簡便化できる。したがって、この印刷物によれば、少ない印刷層数であっても立体感のある絵柄を表現でき、かつ、印刷時の調色作業や見当合わせ作業を簡便化できる。

[0015] [2] 上記[1]の印刷物は、第2色パターン層の上に設けられ、複数のシルバードットにより構成された白色パターン層を更に備え、複数のシルバードットのそれぞれが、シルバー用バインダーとシルバー用バインダーの内部に分散された複数のシルバー顔料チップとを含んでもよい。この場合、第1色パターン層と第2色パターン層との発色性が優れると共に、絵柄印刷層が白っぽい印象を与える絵柄を有することができる。

[0016] [3] 上記[1]又は[2]の印刷物は、絵柄印刷層に対して透光性基材側とは反対側の最表面上に設けられた透過性スモーク印刷層を更に備えてもよい。この場合、第1色パターン層と第2色パターン層との発色性がより優れる。さらに、透過性スモーク印刷層が透過性を有するため、表示装置の画像の視認性の低下が良好に抑制される。

[0017] [4] 上記[1]～[3]のいずれかの印刷物では、第1干渉顔料と第2干渉顔料とのそれぞれは、粒径が $25\mu\text{m}$ 以上 $60\mu\text{m}$ 以下の二酸化チタン被覆雲母を含んでもよい。粒径が $25\mu\text{m}$ 以上の二酸化チタン被覆雲母を含む場合、絵柄印刷層の透過性と発色性とを良好にすることができる。粒径が

60 μ m以下の二酸化チタン被覆雲母を含む場合、絵柄印刷層の解像度及び階調性が低下することを抑制できる。

[0018] [5] 上記[1]～[4]のいずれかの印刷物では、複数の第1色顔料チップの含有率は、第1色用バインダーを100重量部とした場合、0.5重量部以上20重量部以下の範囲内であり、複数の第2色顔料チップの含有率は、第2色用バインダーを100重量部とした場合、0.5重量部以上20重量部以下の範囲内であってもよい。複数の第1色顔料チップの含有率が0.5重量部以上の範囲内である場合、第1色パターン層の絵柄が良好に表現される。複数の第1色顔料チップの含有率が20重量部以下の範囲内である場合、第1色パターン層の塗膜性と透過性とが低下することを抑制できる。同様に、複数の第2色顔料チップの含有率が、第2色用バインダーを100重量部とした場合、0.5重量部以上20重量部以下の範囲内である場合、第2色パターン層の絵柄が良好に表現されつつ、第2色パターン層の塗膜性と透過性とが低下することを抑制できる。

[0019] [6] 本開示は、別の側面として、表示装置に関する。この表示装置は、上記[1]～[5]のいずれかの印刷物と、光源と、を備える。この表示装置によれば、光源が点灯していない場合は、絵柄印刷層の絵柄が視認され、光源が点灯している場合は、光源からの透過光（パターン表示、映像表示等）が視認される。

[0020] [7] 上記[6]の表示装置では、光源は、ディスプレイ装置であってもよい。この表示装置によれば、ディスプレイが点灯していない場合は、絵柄印刷層の絵柄が視認され、ディスプレイが点灯している場合は、ディスプレイからの透過光（パターン表示、映像表示等）が視認される。

[0021] 本開示によれば、少ない印刷層数であっても立体感のある絵柄を表現でき、かつ、印刷時の調色作業や見当合わせ作業を簡便化できる印刷物を提供できる。

[0022] 本開示の実施形態に係る表示装置の具体例を、以下に図面を参照しつつ説明する。なお、本開示はこれらの例示に限定されるものではなく、特許請求

の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。以下の説明では、図面の説明において同一の要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

[0023] [第1－1実施形態]

図1は、第1－1実施形態に係る表示装置を模式的に示す断面図である。図2は、図1に示す表示装置が備える絵柄印刷層を模式的に示す断面図である。表示装置1は、図1に示すように、印刷物2と、光源3とを備える。印刷物2は、絵柄を表現するためのシートであり、透光性基材4と、絵柄印刷層5と、透過性スモーク印刷層30と、を備える。印刷物2は、光源3の前方（視認者と光源3との間）に設けられる。印刷物2は、全光線透過性を有する。このため、光源3の電源がONの際は、視認者は、印刷物2を透過した光源3からの光を視認でき、光源3の電源がOFFの際は、視認者は、印刷物2が表現する絵柄を視認することができる。光源3は、例えば、ディスプレイ装置である。

[0024] 透光性基材4は、可視光透過性を有する基材である。透光性基材4は、例えば、透明性を有する樹脂製である。透明性を有する樹脂としてPET、PMMA、ポリカーボネート、ポリエチレン、ポリプロピレン、ナイロン等が挙げられる。透光性基材4は、ガラス基材であってもよい。透光性基材4の厚さは、例えば、 $25\mu\text{m}$ ～ $250\mu\text{m}$ であるが、印刷が可能であれば、この範囲以下または以上の厚さを有する基材も使用できる。ガラス基材の場合は、例えば、数mm～10mm程度である。なお、必要に応じて、透光性基材4の表面側（絵柄印刷層5とは反対側）に表面保護層を設けていてもよい。

[0025] 絵柄印刷層5は、印刷物2の絵柄を表現する層である。絵柄印刷層5は、透光性基材4の一方の面4a上に設けられた第1色パターン層10と、第1色パターン層10の上に設けられた第2色パターン層20と、を備える。

[0026] 第1色パターン層10は、例えば、スクリーン印刷、インクジェット印刷、グラビア印刷、オフセット印刷によって、面4a上に設けることができる。

。第1色パターン層10は、図2に示すように、複数の第1色ドット11により構成されている。ここで、「ドット」とは、印刷画像を構成する要素となる点の意味であり、その形状は円形に限定されるものではなく、矩形や多角形やその他の形状でもかまわない。複数の第1色ドット11のそれぞれが、第1色用バインダー12と第1色用バインダー12の内部に分散された複数の第1色顔料チップ13とを含んでいる。複数の第1色顔料チップ13の含有率は、第1色用バインダー12を100重量部とした場合、例えば、0.5重量部以上20重量部以下の範囲内である。

[0027] 第1色用バインダー12としては、ビニル系樹脂、アクリル系樹脂、熱可塑性ウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂等が挙げられる。第1色パターン層10の厚さは、例えば、 $1\mu\text{m}$ ～ $10\mu\text{m}$ である。なお、第1色パターン層10には硬化剤を含有させてもよい。この場合、第1色パターン層10の耐熱性、及び、第1色パターン層10の透光性基材4への密着性を向上させることができる。また、第1色パターン層10には耐候剤を含有させてもよい。耐候剤としては、公知の紫外線吸収剤や光安定剤を使用することができる。

[0028] 第1－1実施形態では、複数の第1色顔料チップ13は、互いに異なる干渉光を生成する複数色の第1干渉顔料14a、14bである。第1干渉顔料14a、14bのそれぞれは、可視光透過性を有する薄片（不図示）と、当該薄片を被覆する金属酸化膜（不図示）とから構成される。透光性基材4側から第1色パターン層10への入射光のうち金属酸化膜の表面において反射される光と、金属酸化膜内を通過し、薄片の表面において反射される光とが干渉し、干渉光が生成される。金属酸化膜の膜厚と金属酸化膜の屈折率とを調整することにより、所望の波長を有する干渉光を生成できる。

[0029] 第1－1実施形態では、第1干渉顔料14a、14bのそれぞれは、二酸化チタン被覆雲母である。当該二酸化チタン被覆雲母の粒径範囲は、例えば、 $25\mu\text{m}$ 以上 $60\mu\text{m}$ 以下の範囲を含む。なお、ここで、「粒径」とは、粒子断面の最長径を意味する。第1干渉顔料14a、14bを構成する薄片

は、雲母以外であってもよく、例えば、シリカ、アルミナ、ガラス、ポリケイ酸塩であってもよい。第1干渉顔料14a, 14bを構成する金属酸化膜は、二酸化チタン以外であってもよく、例えば、酸化ジルコニウム、酸化亜鉛、酸化鉄、酸化スズであってもよい。

[0030] 第1干渉顔料14a, 14bのそれぞれからは、第1色パターン層10へ入射光Eが入射することにより、互いに異なる第1干渉光15a, 15bのそれぞれが生成される。すなわち、第1干渉光15a, 15bの各波長は、互いに異なっている。これにより、第1干渉顔料14a, 14bは、混色を示す。第1干渉顔料14a, 14bのそれぞれは、例えば、赤色干渉顔料（赤色パール顔料）、及び、金色干渉顔料（金色パール顔料）のそれぞれである。この場合、第1干渉光15a, 15bのそれぞれは、赤色、及び、金色のそれぞれを示す。第1干渉顔料14a, 14bの各配合量は、同じであってもよく、互いに異なってもよい。

[0031] 第2色パターン層20は、例えば、スクリーン印刷、インクジェット印刷、グラビア印刷、オフセット印刷によって、第1色パターン層10上に設けることができる。第2色パターン層20は、図2に示すように、複数の第2色ドット21により構成されている。ここで、「ドット」とは、印刷画像を構成する要素となる点の意味であり、その形状は円形に限定されるものではなく、矩形や多角形やその他の形状でもかまわない。複数の第2色ドット21のそれぞれが、第2色用バインダー22と第2色用バインダー22の内部に分散された複数の第2色顔料チップ23とを含んでいる。複数の第2色顔料チップ23の含有率は、第2色用バインダー22を100重量部とした場合、例えば、0.5重量部以上20重量部以下の範囲内である。

[0032] 第2色用バインダー22としては、ビニル系樹脂、アクリル系樹脂、熱可塑性ウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂等が挙げられる。第2色パターン層20の厚さは、例えば、1 μ m～10 μ mである。なお、第2色パターン層20には硬化剤を含有させてもよい。この場合、第2色パターン層20の耐熱性、及び、第2色パターン層20の第1色パ

ターン層 10 への密着性を向上させることができる。また、第 2 色パターン層 20 には耐候剤を含有させてもよい。耐候剤としては、公知の紫外線吸収剤や光安定剤を使用することができる。

[0033] 第 1 - 1 実施形態では、複数の第 2 色顔料チップ 23 は、第 1 干渉顔料 14 a, 14 b が示す混色とは異なる単色の干渉光を生成する第 2 干渉顔料 24 である。第 2 干渉顔料 24 は、可視光透過性を有する薄片（不図示）と、当該薄片を被覆する金属酸化膜（不図示）とから構成される。透光性基材 4 側から第 2 色パターン層 20 への入射光のうち金属酸化膜の表面において反射される光と、金属酸化膜内を通過し、薄片の表面において反射される光とが干渉し、干渉光が生成される。金属酸化膜の膜厚と金属酸化膜の屈折率とを調整することにより、所望の波長を有する干渉光を生成できる。

[0034] 第 1 - 1 実施形態では、第 2 干渉顔料 24 は、二酸化チタン被覆雲母である。当該二酸化チタン被覆雲母の粒径範囲は、例えば、 $25\ \mu\text{m}$ 以上 $60\ \mu\text{m}$ 以下の範囲を含む。なお、ここで、「粒径」とは、粒子断面の最長径を意味する。第 2 干渉顔料 24 を構成する薄片は、雲母以外であってもよく、例えば、シリカ、アルミナ、ガラス、ポリケイ酸塩であってもよい。第 2 干渉顔料を 24 構成する金属酸化膜は、二酸化チタン以外であってもよく、例えば、酸化ジルコニウム、酸化亜鉛、酸化鉄、酸化スズであってもよい。

[0035] 第 2 干渉顔料 24 からは、第 2 色パターン層 20 へ入射光 E が入射することにより、単色の第 2 干渉光 25 が生成される。これにより、第 2 干渉顔料 24 は、単色を示す。第 2 干渉顔料 24 は、第 1 干渉顔料 14 a, 14 b が示す混色とは異なる単色の第 2 干渉光 25 を生成する干渉顔料であればよく、例えば、緑色干渉顔料（緑色パール顔料）である。この場合、第 2 干渉光 25 は、緑色を示す。

[0036] 透過性スモーク印刷層 30 は、印刷物 2 を透過する視点手前側からの光を減衰させる機能を有している。透過性スモーク印刷層 30 は、絵柄印刷層 5 に対して透光性基材 4 とは反対側の最表面上に設けられる。第 1 - 1 実施形態では、透過性スモーク印刷層 30 は、図 1 に示すように、第 2 色パターン

層20上に設けられる。透過性スモーク印刷層30は、ビニル系、アクリル系、ウレタン系、ポリエステル系等の樹脂バインダーにカーボンブラックを少量分散させたインキを用いて、例えば、スクリーン印刷、インクジェット印刷、グラビア印刷、オフセット印刷によって、第2色パターン層20上に設けることができる。透過性スモーク印刷層30の厚さは、例えば、 $1\mu\text{m}$ ～ $10\mu\text{m}$ である。なお、透過性スモーク印刷層30には硬化剤を含有させてもよい。この場合、透過性スモーク印刷層30の耐熱性、及び、透過性スモーク印刷層30の第2色パターン層20への密着性を向上させることができる。また、透過性スモーク印刷層30には耐候剤を含有させてもよい。耐候剤としては、公知の紫外線吸収剤や光安定剤を使用することができる。

[0037] 印刷物2では、第1干渉顔料14a, 14bが生成する第1干渉光15a, 15bと、第2干渉顔料24が生成する第2干渉光25とを加法混色することにより、絵柄が表現されている。

[0038] 印刷物2の全光線透過率は、例えば、30%～70%である。ここでいう全光線透過率は分光光度計（例えば、（株）島津製作所製、分光光度計UV-2100）を使用して全光線透過率を測定した値を意味する。

[0039] 以上に説明した第1－1実施形態に係る印刷物2では、第1色パターン層10が第1干渉顔料14a, 14bを含み、第2色パターン層20が第2干渉顔料24を含むため、少ない印刷層数であっても立体感のある絵柄表現を実現できる。さらに、印刷物2では、互いに異なる干渉光を生成する干渉顔料を含むパターン層は、第1色パターン層10及び第2色パターン層20のうち第1色パターン層10のみであるため、印刷時の調色作業や見当合わせ作業を簡便化できる。したがって、印刷物2によれば、少ない印刷層数であっても立体感のある絵柄を表現でき、かつ、印刷時の調色作業や見当合わせ作業を簡便化できる。

[0040] 第1－1実施形態では、印刷物2は、第2色パターン層20上に設けられた透過性スモーク印刷層30を備えている。これにより、第1色パターン層10と第2色パターン層20との発色性がより優れる。さらに、透過性スモ

ーク印刷層30が透過性を有するため、表示装置1の画像の視認性の低下が良好に抑制される。

[0041] 第1-1実施形態では、第1干渉顔料14a, 14bと第2干渉顔料24とのそれぞれは、粒径が $25\mu\text{m}$ 以上 $60\mu\text{m}$ 以下の二酸化チタン被覆雲母を含んでいる。粒径が $25\mu\text{m}$ 以上の二酸化チタン被覆雲母を含む場合、絵柄印刷層5の透過性と発色性とを良好にすることができる。粒径が $60\mu\text{m}$ 以下の二酸化チタン被覆雲母を含む場合、絵柄印刷層5の解像度及び階調性が低下することを抑制できる。

[0042] 第1-1実施形態では、複数の第1色顔料チップ13の含有率は、第1色用バインダー12を100重量部とした場合、0.5重量部以上20重量部以下の範囲内であり、複数の第2色顔料チップ23の含有率は、第2色用バインダーを100重量部とした場合、0.5重量部以上20重量部以下の範囲内である。複数の第1色顔料チップ13の含有率が0.5重量部以上の範囲内であるため、第1色パターン層10の絵柄が良好に表現される。複数の第1色顔料チップ13の含有率が20重量部以下の範囲内であるため、第1色パターン層10の塗膜性と透過性とが低下することを抑制できる。同様に、複数の第2色顔料チップ23の含有率が、第2色用バインダー22を100重量部とした場合、0.5重量部以上20重量部以下の範囲内であるため、第2色パターン層20の絵柄が良好に表現されつつ、第2色パターン層20の塗膜性と透過性とが低下することを抑制できる。

[0043] 第1-1実施形態では、印刷物2の全光線透過率が30%~70%である。全光線透過率が30%以上である場合、印刷物2が画面の前方に置かれた際、画面の画像の光によって絵柄印刷層5が視認しにくくなり、画像がより鮮明に視認される。全光線透過率が70%以下である場合、画面が黒色であっても、絵柄印刷層5の絵柄が暗く見えることを抑制できる。

[0044] 第1-1実施形態では、表示装置1は、印刷物2と、光源3と、を備える。表示装置1によれば、光源3が点灯していない場合は、絵柄印刷層5の絵柄が視認され、光源3が点灯している場合は、光源3からの透過光（パター

ン表示、映像表示等）が視認される。

- [0045] 第1－1実施形態では、光源3は、ディスプレイ装置であってもよい。この場合、ディスプレイが点灯していない場合は、絵柄印刷層5の絵柄が視認され、ディスプレイが点灯している場合は、ディスプレイからの透過光（パターン表示、映像表示等）が視認される。
- [0046] 上述のように、複数の干渉顔料14a, 14b, 24は、パール顔料を含んでよい。すなわち、絵柄印刷層5は、互いに異なる干渉パール顔料（干渉顔料14a, 14b, 24）を複数、含んでよい。従って、印刷物2は、透光性基材4と絵柄印刷層5とを備える印刷物2であって、絵柄印刷層5は、複数の干渉パール顔料を含んでよい。これにより、絵柄印刷層5は立体感のある表現を行うことができる。
- [0047] 絵柄印刷層5は、干渉パール顔料を含む第1色パターン層10、及び干渉パール顔料を含む第2色パターン層20を備えてよい。これにより、絵柄印刷層5はさらに立体感のある表現を行うことができる。
- [0048] 第1色パターン層10、及び第2色パターン層20のそれぞれは、複数の干渉パール顔料を含んでよい。これにより、絵柄印刷層5はさらに立体感のある表現を行うことができる。例えば、第2色パターン層20が、干渉顔料24以外に、他の干渉パール顔料を含んでよい。
- [0049] 複数の干渉パール顔料の粒径は、互いに異なってよい。このように、大小の粒径の干渉パール顔料を含むことで、絵柄印刷層5の透過性の低下が抑制される。
- [0050] 複数の干渉パール顔料の粒径は、25 μm 以上、60 μm 以下であってよい。この場合、絵柄印刷層5の絵柄の発色性をより優れたものにすることができる。また、絵柄印刷層5の透過性の必要以上の低下を抑制して、表示装置を用いた場合には、表示装置の画像の視認性を向上できる。
- [0051] 干渉パール顔料は、二酸化チタン被覆雲母を含んでよい。この場合、二酸化チタン膜の膜厚を調整することにより、干渉光の波長を調整することができる。また、雲母表面の平滑性を高めることによって、輝度感を向上させる

ことができる。

[0052] なお、絵柄印刷層 5 が複数の干渉パール顔料を含むことによる効果は、第 1 の開示のみならず、後述の第 2 ～ 6 の開示においても得ることができる。

[0053] [第 1 － 2 実施形態]

以下では、図 3 及び図 4 を参照しながら、第 1 － 2 実施形態に係る印刷物 2 A を説明する。なお、第 1 － 2 実施形態の説明において上記第 1 － 1 実施形態と重複する記載は省略し、上記第 1 － 1 実施形態と異なる部分を記載する。つまり、技術的に可能な範囲において、第 1 － 2 実施形態に上記第 1 － 1 実施形態の記載を適宜用いてもよい。

[0054] 図 3 は、第 1 － 2 実施形態に係る印刷物を模式的に示す断面図である。図 4 は、図 3 に示す印刷物が備える白色パターン層を模式的に示す断面図である。印刷物 2 A は、透光性基材 4 と、絵柄印刷層 5 とを備える。印刷物 2 A は、第 2 色パターン層 2 0 の上に設けられた白色パターン層 4 0 を更に備える。

[0055] 白色パターン層 4 0 は、例えば、スクリーン印刷、インクジェット印刷、グラビア印刷、オフセット印刷によって、第 2 色パターン層 2 0 上に設けることができる。白色パターン層 4 0 は、図 4 に示すように、複数のシルバードット 4 1 により構成されている。ここで、「ドット」とは、印刷画像を構成する要素となる点の意味であり、その形状は円形に限定されるものではなく、矩形や多角形やその他の形状でもかまわない。複数のシルバードット 4 1 のそれぞれが、シルバー用バインダー 4 2 とシルバー用バインダー 4 2 の内部に分散された複数のシルバー顔料チップ 4 3 とを含んでいる。複数のシルバー顔料チップ 4 3 の含有率は、シルバー用バインダー 4 2 を 1 0 0 重量部とした場合、例えば、0. 5 重量部以上 2 0 重量部以下の範囲内である。

[0056] シルバー用バインダー 4 2 としては、ビニル系樹脂、アクリル系樹脂、熱可塑性ウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂等が挙げられる。白色パターン層 4 0 の厚さは、例えば、1 μ m ～ 1 0 μ m である。なお、白色パターン層 4 0 には硬化剤を含有させてもよい。この場合、

白色パターン層40の耐熱性、及び、白色パターン層40の第2色パターン層20への密着性を向上させることができる。また、白色パターン層40には耐候剤を含有させてもよい。耐候剤としては、公知の紫外線吸収剤や光安定剤を使用することができる。

[0057] 以上に説明した印刷物2Aの構成であっても、上記第1-1実施形態と同様の作用効果が奏される。さらに、第1-2実施形態では、第2色パターン層20の上に設けられ、複数のシルバードット41により構成された白色パターン層40を備え、複数のシルバードット41のそれぞれが、シルバー用バインダー42とシルバー用バインダー42の内部に分散された複数のシルバー顔料チップ43とを含んでいる。これにより、第1色パターン層10と第2色パターン層20との発色性が優れると共に、絵柄印刷層5が白っぽい印象を与える絵柄を有することができる。

[0058] [第1-3実施形態]

以下では、図5を参照しながら、第1-3実施形態に係る印刷物2Bを説明する。なお、第1-3実施形態の説明において上記第1-1、第1-2実施形態と重複する記載は省略し、上記第1-1、第1-2実施形態と異なる部分を記載する。つまり、技術的に可能な範囲において、第1-3実施形態に上記第1-1、第1-2実施形態の記載を適宜用いてもよい。

[0059] 図5は、第1-3実施形態に係る印刷物を模式的に示す断面図である。印刷物2Bは、透光性基材4と、絵柄印刷層5とを備える。すなわち、印刷物2Bは、透過性スモーク印刷層30及び白色パターン層40を備えていない。以上に説明した印刷物2Bの構成であっても、上記第1-1実施形態と同様の作用効果が奏される。

[0060] [第1-4実施形態]

以下では、図6を参照しながら、第1-4実施形態に係る印刷物2Cを説明する。なお、第1-4実施形態の説明において上記第1-1、第1-2、第1-3実施形態と重複する記載は省略し、上記第1-1、第1-2、第1-3実施形態と異なる部分を記載する。つまり、技術的に可能な範囲におい

て、第 1 - 4 実施形態に上記第 1 - 1、第 1 - 2、第 1 - 3 実施形態の記載を適宜用いてもよい。

[0061] 図 6 は、第 1 - 4 実施形態に係る印刷物を模式的に示す断面図である。印刷物 2 C は、透光性基材 4 と、絵柄印刷層 5 と、白色パターン層 4 0 と、透過性スモーク印刷層 3 0 とを備える。白色パターン層 4 0 が第 2 色パターン層 2 0 上に設けられ、透過性スモーク印刷層 3 0 が白色パターン層 4 0 上に設けられている。以上に説明した印刷物 2 C の構成であっても、上記第 1 - 1、第 1 - 2、第 1 - 3 実施形態と同様の作用効果が奏される。

[0062] 本開示による表示装置及び印刷物は、上述した実施形態に限られるものではなく、他に様々な変形が可能である。例えば、第 2 色パターン層が互いに異なる第 1 干渉光を生成する複数色の第 1 干渉顔料を含み、第 1 色パターン層が複数の第 1 干渉顔料が示す混色とは異なる単色の第 2 干渉光を生成する第 2 干渉顔料を含んでいてもよい。また、上記各実施形態では、第 1 色顔料チップが 2 色の第 1 干渉顔料であったが、第 1 色顔料チップは、3 色以上の第 1 干渉顔料であってもよい。

[0063] [第 2 の開示]

特許第 5 7 2 5 5 8 1 号公報に記載された印刷物等では、干渉顔料の粒径によって図柄（絵柄）の発色性が劣化する場合がある。絵柄の色彩を視認者が良好に認識できるように、優れた発色性を有する印刷物が望まれる。一方、特許第 6 8 3 9 3 1 9 号公報に記載された印刷物等は、電源がオフの際には黒い画面となるディスプレイを有する表示装置の前方に置かれる場合がある。この場合、電源がオフの際に、印刷物の絵柄が暗く見えてしまい、絵柄の視認性が悪化するおそれがある。

[0064] 本開示は、上述した課題を解決するためのものであり、視認性と発色性とが優れた絵柄を有する印刷物及び表示装置を提供することを目的とする。

[0065] [1] 本開示は、一側面として、透光性基材と絵柄印刷層とを備える印刷物に関する。この印刷物では、絵柄印刷層は、透光性基材の一方の面上に設けられ、複数の第 1 色ドットにより構成された第 1 色パターン層と、第 1 色

パターン層の上に設けられ、複数の第2色ドットにより構成された第2色パターン層と、を有する。この印刷物では、複数の第1色ドットのそれぞれが、第1色用バインダーと第1色用バインダーの内部に分散された複数の第1色顔料チップとを含み、複数の第2色ドットのそれぞれが、第2色用バインダーと第2色用バインダーの内部に分散された複数の第2色顔料チップとを含む。複数の第1色顔料チップと複数の第2色顔料チップとのうちのいずれか一方は、互いに異なる第1干渉光を生成する複数色の第1干渉顔料であり、複数の第1色顔料チップと複数の第2色顔料チップとのうちの他方は、複数の第1干渉顔料が示す混色とは異なる単色の第2干渉光を生成する第2干渉顔料である。この印刷物では、第1干渉顔料と第2干渉顔料とのうち少なくとも一方は、 $5\mu\text{m}\sim 25\mu\text{m}$ の粒径範囲を含む小粒子径グレードの干渉顔料と、 $25\mu\text{m}\sim 40\mu\text{m}$ の粒径範囲を含む大粒子径グレードの干渉顔料とを含んでおり、小粒子径グレードの干渉顔料が大粒子径グレードの干渉顔料同士の間隙を埋めるように配置され、複数の第1干渉光と第2干渉光とを加法混色する。

[0066] 本開示者らの検討によれば、絵柄印刷層に含まれる干渉顔料の粒径が小さい場合、発色性は弱いものの、その印刷物を黒い画面の前方に置いたとしても絵柄が暗く見えることを抑制できることが判明した。一方、絵柄印刷層に含まれる干渉顔料の粒径が大きい場合、その印刷物の透明度が上がってしまうものの、絵柄の発色性を優れたものにできることが判明した。そこで、本開示者らは、小粒子径グレードの干渉顔料と大粒子径グレードの干渉顔料とを含むように干渉顔料を構成し、小粒子径グレードの干渉顔料が大粒子径グレードの干渉顔料同士の間隙を埋めるように配置することで、絵柄が暗く見えてしまうことが抑制されると共に絵柄の発色性が優れた印刷物を想到するに至った。よって、上記構成を備えた印刷物によれば、視認性と発色性とが優れた絵柄を提供することができる。さらに、この印刷物では、大粒子径グレードの干渉顔料を含むことにより、絵柄印刷層の透過性の低下が抑制される。したがって、この印刷物によれば、電源がオンの際に、表示装置の画像

の視認性の低下が良好に抑制される。

- [0067] [2] 上記 [1] の印刷物では、大粒子径グレードの干渉顔料は、 $25\mu\text{m}$ ～ $60\mu\text{m}$ の粒径範囲を含んでもよい。この場合、絵柄の発色性をより優れたものにすることができる。また、絵柄印刷層の透過性の必要以上の低下を抑制して、表示装置を用いた場合には、表示装置の画像の視認性を向上させることができる。
- [0068] [3] 上記 [1] 又は [2] の印刷物では、小粒子径グレードの干渉顔料と大粒子径グレードの干渉顔料とのうち少なくとも一方は、二酸化チタン被覆雲母を含む干渉顔料であってもよい。この場合、二酸化チタン膜の膜厚を調整することにより、干渉光の波長を調整することができる。また、雲母表面の平滑性を高めることによって、輝度感を向上させることができる。
- [0069] [4] 上記 [1] から [3] のいずれかの印刷物は、第2色パターン層の上に設けられ、複数のシルバードットにより構成された白色パターン層を更に備え、複数のシルバードットのそれぞれが、シルバー用バインダーとシルバー用バインダーの内部に分散された複数のシルバー顔料チップとを含んでもよい。この場合、第1色パターン層と第2色パターン層との発色性がより優れると共に、絵柄印刷層が白っぽい印象を与える絵柄を有することができる。
- [0070] [5] 上記 [1] から [4] のいずれかの印刷物は、絵柄印刷層に対して透光性基材とは反対側の最表面上に設けられた透過性スモーク印刷層を更に備えてもよい。この場合、第1色パターン層と第2色パターン層との発色性がより優れる。さらに、透過性スモーク印刷層が透過性を有するため、表示装置の画像の視認性の低下が良好に抑制される。
- [0071] [6] 本開示は、別の側面として、表示装置に関する。この表示装置は、上記 [1] ～ [5] のいずれかの印刷物と、光源と、を備える。この表示装置によれば、光源が点灯していない場合は、絵柄印刷層の絵柄が視認され、光源が点灯している場合は、光源からの透過光（パターン表示、映像表示等）が視認される。

[0072] [7] 上記 [6] の表示装置では、光源は、ディスプレイ装置であってもよい。この表示装置によれば、ディスプレイが点灯していない場合は、絵柄印刷層の絵柄が視認され、ディスプレイが点灯している場合は、ディスプレイからの透過光（パターン表示、映像表示等）が視認される。

[0073] 本開示によれば、視認性と発色性とが優れた絵柄を有する印刷物及び表示装置を提供することができる。

[0074] 本開示の実施形態に係る表示装置の具体例を、以下に図面を参照しつつ説明する。なお、本開示はこれらの例示に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。以下の説明では、図面の説明において同一の要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

[0075] [第2－1実施形態]

本実施形態に係る印刷物、及び表示装置として、図1に示すものと同趣旨の構成を採用してよい。従って、本実施形態に係る印刷物、及び表示装置において、第1－1実施形態の印刷物、及び表示装置と同趣旨の構成については説明を省略する。第2－1実施形態に係る印刷物、及び表示装置は、図2に示す層構成に代えて、図7に示す層構成が採用されている。

[0076] 第1干渉顔料14aは、 $5\mu\text{m}$ ～ $25\mu\text{m}$ の粒径範囲を含む小粒子径グレードの複数の第1の二酸化チタン被覆雲母18aと、 $25\mu\text{m}$ ～ $40\mu\text{m}$ の粒径範囲を含む大粒子径グレードの第2の二酸化チタン被覆雲母18bとを含んでいる。第1干渉顔料14bは、 $5\mu\text{m}$ ～ $25\mu\text{m}$ の粒径範囲を含む小粒子径グレードの複数の第1の二酸化チタン被覆雲母16aと、 $25\mu\text{m}$ ～ $40\mu\text{m}$ の粒径範囲を含む大粒子径グレードの複数の第2の二酸化チタン被覆雲母16bとを含んでいる。第1の二酸化チタン被覆雲母18a、16aの平均粒径（D50）は、例えば、約 $15\mu\text{m}$ であり、第2の二酸化チタン被覆雲母18b、16bの平均粒径（D50）は、例えば、約 $25\mu\text{m}$ である。これにより、第1の二酸化チタン被覆雲母18a、16aの平均粒径は、第2の二酸化チタン被覆雲母18b、16bの平均粒径よりも小さくなっ

ている。第2の二酸化チタン被覆雲母18b, 16bは、 $25\mu\text{m}\sim 60\mu\text{m}$ の粒径範囲を含んでいてもよい。この場合、第2の二酸化チタン被覆雲母18b, 16bの平均粒径(D50)は、例えば、約 $35\mu\text{m}$ である。複数の第1の二酸化チタン被覆雲母18a, 16aのそれぞれは、図7に示すように、複数の第2の二酸化チタン被覆雲母18b, 16b同士の隙間を埋めるように配置されている。ここで、「粒径」とは、粒子断面の最長径を意味する。

[0077] 第1干渉顔料14a, 14bのそれぞれからは、第1色パターン層10へ入射光Lが入射することにより、互いに異なる第1干渉光17a, 17bのそれぞれが生成される。すなわち、第1干渉光17a, 17bの各波長は、互いに異なっている。これにより、第1干渉顔料14a, 14bは、混色を示す。第1干渉顔料14a, 14bのそれぞれは、例えば、赤色干渉顔料（赤色パール顔料）、及び、金色干渉顔料（金色パール顔料）のそれぞれであってもよい。この場合、第1干渉光17a, 17bのそれぞれは、赤色、及び、金色のそれぞれを示す。第1干渉顔料14a, 14bのそれぞれは、他の色の干渉顔料であってもよい。第1干渉顔料14a, 14bの各配合量は、同じであってもよく、互いに異なってもよい。

[0078] 第2色パターン層20として、第1の開示で示されたものと同趣旨のものを採用してよい。

[0079] 第2干渉顔料24は、 $5\mu\text{m}\sim 25\mu\text{m}$ の粒径範囲を含む小粒子径グレードの複数の第1の二酸化チタン被覆雲母25aと、 $25\mu\text{m}\sim 40\mu\text{m}$ の粒径範囲を含む大粒子径グレードの第2の二酸化チタン被覆雲母25bとを含んでいる。第1の二酸化チタン被覆雲母25aの平均粒径(D50)は、例えば、約 $15\mu\text{m}$ であり、第2の二酸化チタン被覆雲母25bの平均粒径(D50)は、例えば、約 $25\mu\text{m}$ である。これにより、第1の二酸化チタン被覆雲母25aの平均粒径は、第2の二酸化チタン被覆雲母25bの平均粒径よりも小さくなっている。第2の二酸化チタン被覆雲母25bは、 $25\mu\text{m}\sim 60\mu\text{m}$ の粒径範囲を含んでいてもよい。この場合、第2の二酸化チタ

ン被覆雲母 25 b の平均粒径 (D_{50}) は、例えば、約 $35\ \mu\text{m}$ である。複数の第 1 の二酸化チタン被覆雲母 25 a のそれぞれは、複数の第 2 の二酸化チタン被覆雲母 25 b 同士の間隙を埋めるように配置されている。ここで、「粒径」とは、粒子断面の最長径を意味する。

[0080] 第 2 干渉顔料 24 からは、第 2 色パターン層 20 へ入射光 L が入射することにより、単色の第 2 干渉光 26 が生成される。これにより、第 2 干渉顔料 24 は、単色を示す。第 2 干渉顔料 24 は、第 1 干渉顔料 14 a, 14 b が示す混色とは異なる単色の第 2 干渉光 26 を生成する干渉顔料であればよく、例えば、緑色干渉顔料（緑色パール顔料）であってもよい。この場合、第 2 干渉光 26 は、緑色を示す。なお、第 2 干渉顔料 24 は、緑以外の他の色の干渉顔料であってもよい。

[0081] 透過性スモーク印刷層 30 は、印刷物 2 を透過する光を減衰させるための層である。透過性スモーク印刷層 30 は、絵柄印刷層 5 に対して透光性基材 4 とは反対側の最表面上に設けられる。第 2-1 実施形態では、透過性スモーク印刷層 30 は、図 1 に示すように、第 2 色パターン層 20 上に設けられる。透過性スモーク印刷層 30 は、ビニル系、アクリル系、ウレタン系、ポリエステル系等の樹脂バインダーにカーボンブラックを少量分散させたインキを用いて、例えば、スクリーン印刷、インクジェット印刷、グラビア印刷、オフセット印刷によって、第 2 色パターン層 20 上に設けることができる。透過性スモーク印刷層 30 の厚さは、例えば、 $1\ \mu\text{m} \sim 10\ \mu\text{m}$ である。なお、透過性スモーク印刷層 30 には硬化剤を含有させてもよい。この場合、透過性スモーク印刷層 30 の耐熱性、及び、透過性スモーク印刷層 30 の第 2 色パターン層 20 への密着性を向上させることができる。また、透過性スモーク印刷層 30 には耐候剤を含有させてもよい。耐候剤としては、公知の紫外線吸収剤や光安定剤を使用することができる。

[0082] 印刷物 2 では、第 1 干渉顔料 14 a, 14 b が生成する第 1 干渉光 17 a, 17 b と、第 2 干渉顔料 24 が生成する第 2 干渉光 26 とを加法混色することにより、絵柄が表現されている。

- [0083] 印刷物2の全光線透過率は、例えば、30%～70%である。ここでいう全光線透過率は分光光度計（例えば、（株）島津製作所製、分光光度計UV-2100）を使用して全光線透過率を測定した値を意味する。
- [0084] 以上に説明した第2-1実施形態に係る印刷物2では、第1色パターン層10において、5 μ m～25 μ mの粒径範囲を含む小粒子径グレードの複数の第1の二酸化チタン被覆雲母18a, 16aのそれぞれが、25 μ m～40 μ mの粒径範囲を含む大粒子径グレードの複数の第2の二酸化チタン被覆雲母18b, 16b同士の間隙を埋めるように配置されている。印刷物2では、第2色パターン層20において、5 μ m～25 μ mの粒径範囲を含む小粒子径グレードの複数の第1の二酸化チタン被覆雲母25aのそれぞれが、25 μ m～40 μ mの粒径範囲を含む大粒子径グレードの複数の第2の二酸化チタン被覆雲母25b同士の間隙を埋めるように配置されている。このため、印刷物2によれば、視認性と発色性が優れた絵柄を提供することができる。さらに、印刷物2では、第1色パターン層10において、大粒子径グレードの第2の二酸化チタン被覆雲母18b, 16bを含み、第2色パターン層20において、大粒子径グレードの第2の二酸化チタン被覆雲母25bを含むことにより、絵柄印刷層5の透過性の低下が抑制される。したがって、印刷物2によれば、電源がオンの際に、表示装置の画像の視認性の低下が良好に抑制される。
- [0085] 第2-1実施形態では、大粒子径グレードの第2の二酸化チタン被覆雲母18b, 16b, 25bは、25 μ m～60 μ mの粒径範囲を含む構成であってもよい。この場合、絵柄の発色性がより優れる。また、絵柄印刷層5の透過性の必要以上の低下を抑制して、表示装置を用いた場合には、表示装置1の画像の視認性を向上させることができる。
- [0086] 第2-1実施形態では、第1干渉顔料14a, 14b、及び、第2干渉顔料24は、二酸化チタン被覆雲母を含む干渉顔料である。このため、二酸化チタン膜の膜厚を調整することにより、干渉光の波長を調整することができる。また、雲母表面の平滑性を高めることによって、輝度感を向上させるこ

とができる。

[0087] 第2の開示においても、第1の開示における第1-2～第1-4実施形態に係る構成を採用してもよい。

[0088] 上記各実施形態において、第1干渉顔料と第2干渉顔料とのそれぞれが、複数の第1の二酸化チタン被覆雲母と複数の第2の二酸化チタン被覆雲母とを含んでいたが、第1干渉顔料と第2干渉顔料とのうち少なくとも一方が、複数の第1の二酸化チタン被覆雲母と複数の第2の二酸化チタン被覆雲母とを含んでいればよい。また、上記各実施形態では、第1色顔料チップが2色の第1干渉顔料であったが、第1色顔料チップは、3色以上の第1干渉顔料であってもよい。また、複数色の第1干渉顔料は混ざり合ってもよい。

[0089] [実験例]

ここで、絵柄印刷層に含まれる二酸化チタン被覆雲母の粒径による、液晶モニターの映像と絵柄との見え方の傾向について、実験例を用いて説明する。図8及び後述する実験例1～3に示すように、二酸化チタン被覆雲母の粒径を調整した印刷物を作製した。図8は、実験例1～3に係る印刷物の構成を示す図表である。実験例1～3に係る印刷物の裏面側（透過性スモーク印刷層側）に液晶モニターを設置した。印刷物と液晶モニターとの間の距離は2mmとした。液晶モニターの電源がオンの状態とオフの状態の視認性（後述する項目1～4）を評価した。項目1～4に対して、4人により官能評価を実施し、評点の平均点を算出した。

[0090] <実験例1>

透明PETである透明基材上に、第1色パターン層、第2色パターン層、白色パターン層、及び、透過性スモーク印刷層を順に設けることにより印刷物を作製した。実験例1では、第1色用バインダー（ウレタン系樹脂）と第1色用バインダーの内部に分散された赤色干渉顔料及び金色干渉顔料とを含むインキを用いて、スクリーン印刷技術により第1色パターン層を形成した。赤色干渉顔料及び金色干渉顔料の含有率として、第1色用バインダーを100重量部とした場合、10～40 μ mの粒径を有する赤色干渉顔料を8重

量部、5～25 μm の粒径を有する赤色干渉顔料を2重量部、10～60 μm の粒径を有する金色干渉顔料を5重量部、及び、5～25 μm の粒径を有する金色干渉顔料を2重量部とした。

[0091] 実験例1では、第2色用バインダー（ウレタン系樹脂）と第2色用バインダーの内部に分散された緑色干渉顔料とを含むインキを用いて、スクリーン印刷技術により第2色パターン層を形成した。緑色干渉顔料の含有率として、第2色用バインダーを100重量部とした場合、10～40 μm の粒径を有する緑色干渉顔料を4重量部、及び、5～25 μm の粒径を有する緑色干渉顔料を1重量部とした。赤色干渉顔料、金色干渉顔料、及び、緑色干渉顔料はいずれも二酸化チタン被覆雲母である。

[0092] 実験例1では、シルバー用バインダー（ウレタン系樹脂）とシルバー用バインダーの内部に分散されたシルバー顔料チップとを含むインキを用いて、スクリーン印刷技術により白色パターン層を形成した。シルバー顔料チップの含有率として、シルバー用バインダーを100重量部とした場合、5～25 μm の粒径を有するシルバー顔料チップを1重量部とした。さらに、メジウムインキと黒インキとを40：1の割合で配合したインキを用いて、スクリーン印刷技術により透過性スモーク印刷層を形成した。

[0093] <実験例2>

透明PETである透明基材上に、第1色パターン層、第2色パターン層、白色パターン層、及び、透過性スモーク印刷層を順に設けることにより印刷物を作製した。実験例2では、第1色用バインダー（ウレタン系樹脂）と第1色用バインダーの内部に分散された赤色干渉顔料及び金色干渉顔料とを含むインキを用いて、スクリーン印刷技術により第1色パターン層を形成した。赤色干渉顔料及び金色干渉顔料の含有率として、第1色用バインダーを100重量部とした場合、10～40 μm の粒径を有する赤色干渉顔料を8重量部、5～25 μm の粒径を有する赤色干渉顔料を2重量部、及び、10～60 μm の粒径を有する金色干渉顔料を5重量部、及び、5～25 μm の粒径を有する金色干渉顔料を2重量部とした。

[0094] 実験例2では、第2色用バインダー（ウレタン系樹脂）と第2色用バインダーの内部に分散された緑色干渉顔料とを含むインキを用いて、スクリーン印刷技術により第2色パターン層を形成した。緑色干渉顔料の含有率として、第2色用バインダーを100重量部とした場合、10～40 μ mの粒径を有する緑色干渉顔料を4重量部とした。赤色干渉顔料、金色干渉顔料、及び、緑色干渉顔料はいずれも二酸化チタン被覆雲母である。

[0095] 実験例2では、シルバー用バインダー（ウレタン系樹脂）とシルバー用バインダーの内部に分散されたシルバー顔料チップとを含むインキを用いて、スクリーン印刷技術により白色パターン層を形成した。シルバー顔料チップの含有率として、シルバー用バインダーを100重量部とした場合、5～25 μ mの粒径を有するシルバー顔料チップを1重量部とした。さらに、メジウムインキと黒インキとを40：1の割合で配合したインキを用いて、スクリーン印刷技術により透過性スモーク印刷層を形成した。

[0096] <実験例3>

透明PETである透明基材上に、第1色パターン層、第2色パターン層、及び、透過性スモーク印刷層を順に設けることにより印刷物を作製した。実験例3では、第1色用バインダー（ウレタン系樹脂）と第1色用バインダーの内部に分散された緑色干渉顔料とを含むインキを用いて、スクリーン印刷技術により第1色パターン層を形成した。緑色干渉顔料の含有率として、第1色用バインダーを100重量部とした場合、10～40 μ mの粒径を有する緑色干渉顔料を4重量部、及び、5～25 μ mの粒径を有する緑色干渉顔料を1重量部とした。

[0097] 実験例3では、第2色用バインダー（ウレタン系樹脂）と第2色用バインダーの内部に分散された赤色干渉顔料及び金色干渉顔料とを含むインキを用いて、スクリーン印刷技術により第2色パターン層を形成した。赤色干渉顔料及び金色干渉顔料の含有率として、第2色用バインダーを100重量部とした場合、10～40 μ mの粒径を有する赤色干渉顔料を8重量部、及び、10～60 μ mの粒径を有する金色干渉顔料を5重量部とした。

[0098] 実験例3では、メジウムインキと黒インキとを40：1の割合で配合したインキを用いて、スクリーン印刷技術により透過性スモーク印刷層を形成した。

[0099] <項目1：表示内容の鮮明度について>

液晶モニターの電源をオンとした際における、液晶モニターに表示されている映像及び文字の鮮明度について評価した。

<評点>

5点：液晶モニターに表示されている映像及び文字に対して絵柄の存在感が弱く、映像及び文字が鮮明に見える。

3点：液晶モニターに表示されている映像及び文字に対して絵柄の存在感がやや強く、映像及び文字に絵柄がやや被って見える。

1点：液晶モニターに表示されている映像及び文字に対して絵柄の存在感が強く、映像及び文字に絵柄が被って見える。

[0100] <項目2：表示内容の輝度について>

液晶モニターの電源をオンとした際における、液晶モニターに表示されている映像及び文字の輝度について評価した。

<評点>

5点：液晶モニターに表示されている映像及び文字が明るく見える。

3点：液晶モニターに表示されている映像及び文字がやや暗く見える。

1点：液晶モニターに表示されている映像及び文字がかなり暗く見える。

[0101] <項目3：黒色の液晶モニターの影響について>

液晶モニターの電源をオフとした際における、絵柄に対する黒色の液晶モニターの影響について評価した。

<評点>

5点：液晶モニターの黒色の影響がなく、絵柄が十分に視認できる。

3点：液晶モニターの黒色の影響がやや認められ、絵柄がやや暗く沈んだように見える（透明性やや高）。

1点：液晶モニターの黒色の影響が認められ、絵柄がかなり暗く沈んだよう

に見える（透明性高）。

[0102] ＜項目 4：絵柄の発色について＞

液晶モニターの電源をオフとした際における、絵柄の発色について評価した。

＜評点＞

5 点：絵柄の発色が良好である。

3 点：絵柄の発色がやや弱く、絵柄の色が薄く（白っぽく）見える。

1 点：絵柄の発色が弱く、絵柄の色が白く見える。

[0103] 実験例 1～3 に対する項目 1～4 の官能評価の結果を下記表 1 に示す。なお、何れも 3 点以上の評価となっているものを実用上問題ないレベルと判断した。実験例 1 から、絵柄に対する黒色の液晶モニターの影響がかなり低く、絵柄の視認性が十分高いレベルで表現される傾向にあることが分かった。また、絵柄の発色や映像・文字表示の鮮明度・輝度についても高い評価結果が得られた。一方、実験例 2，3 から、絵柄に対する黒色の液晶モニターの影響を低く抑えつつ、絵柄の発色や映像・文字表示の鮮明度・輝度についても全般的に良好な仕上がりとなる傾向にあることが分かった。

[0104] [表1]

	項目 1	項目 2	項目 3	項目 4
実験例 1	4	4	4 . 5	4
実験例 2	4 . 2 5	4	4 . 2 5	4
実験例 3	4 . 2 5	4 . 2 5	4	4 . 2 5

[0105] [第 3 の開示]

特許第 5 7 2 5 5 8 1 号公報に記載の印刷物は、第 1 色パターン層、第 2 色パターン層、及び第 3 色パターン層を備えており、それぞれのパターン層が含む顔料チップが、赤色干渉顔料、緑色干渉顔料及び青色干渉顔料のいずれかである。この印刷物では、従来の印刷よりも色の発色を鮮やかにするために、パターン層の数が多くなっている。特許第 6 8 3 9 3 1 9 号公報に記載の加飾シートは、複数種類の干渉顔料を含み、第 1 混色を呈する第 1 図柄層と、複数種類の干渉顔料を含み、当該第 1 混色とは異なる第 2 混色を呈す

る第2図柄層と、を備える。

[0106] ここで、印刷物で表現する絵柄によっては、上述のように多数の色の顔料を調整して表現する場合、印刷時の調色作業や見当合わせ作業が煩雑となるおそれがある。

[0107] 本開示は、上述した課題を解決するためのものであり、印刷時の調色作業や見当合わせ作業を簡便化できる印刷物を提供することを目的とする。

[0108] [1] 本開示は、一側面として、透光性基材と絵柄印刷層とを備える印刷物に関する。この印刷物では、絵柄印刷層は、透光性基材の一方の面上に設けられ、複数の第1色ドットにより構成された第1色パターン層と、第1色パターン層の上に設けられ、複数の第2色ドットにより構成された第2色パターン層と、を有する。この印刷物では、複数の第1色ドットのそれぞれが、第1色用バインダーと第1色用バインダーの内部に分散された複数の第1色顔料チップとを含み、複数の第2色ドットのそれぞれが、第2色用バインダーと第2色用バインダーの内部に分散された複数の第2色顔料チップとを含み、複数の第1色顔料チップは、単色の第1干渉光を生成する第1干渉顔料であり、複数の第2色顔料チップは、第1干渉顔料が示す色とは異なる単色の第2干渉光を生成する第2干渉顔料であり、第1干渉光と第2干渉光とを加法混色する。

[0109] この印刷物では、第1色パターン層は単色の第1干渉光を生成する第1干渉顔料を含み、第2色パターン層は第1干渉顔料が示す色とは異なる単色の第2干渉光を生成する第2干渉顔料を含む。例えば、少ない色で表現可能な絵柄については、第1色パターン層及び第2色パターン層が含む干渉顔料を単色に絞ることで、単色の色の強弱だけで絵柄を表現することが可能となる。このように、印刷時の調色作業や見当合わせ作業を簡便化できる。したがって、この印刷物によれば、印刷時の調色作業や見当合わせ作業を簡便化できる。

[0110] [2] 上記[1]の印刷物は、第2色パターン層の上に設けられ、複数のシルバードットにより構成された白色パターン層を更に備え、複数のシルバ

ードットのそれぞれが、シルバー用バインダーとシルバー用バインダーの内部に分散された複数のシルバー顔料チップとを含んでもよい。この場合、第1色パターン層と第2色パターン層との発色性が優れると共に、絵柄印刷層が白っぽい印象を与える絵柄を有することができる。

[0111] [3] 上記[1]又は[2]の印刷物は、絵柄印刷層に対して透光性基材側とは反対側の最表面上に設けられた透過性スモーク印刷層を更に備えてもよい。この場合、第1色パターン層と第2色パターン層との発色性がより優れる。さらに、透過性スモーク印刷層が透過性を有するため、表示装置の画像の視認性の低下が良好に抑制される。

[0112] [4] 本開示は、別の側面として、表示装置に関する。この表示装置は、上記[1]～[3]のいずれかの印刷物と、光源と、を備える。この表示装置によれば、光源が点灯していない場合は、絵柄印刷層の絵柄が視認され、光源が点灯している場合は、光源からの透過光（パターン表示、映像表示等）が視認される。

[0113] [5] 上記[4]の表示装置では、光源は、ディスプレイ装置であってもよい。この表示装置によれば、ディスプレイが点灯していない場合は、絵柄印刷層の絵柄が視認され、ディスプレイが点灯している場合は、ディスプレイからの透過光（パターン表示、映像表示等）が視認される。

[0114] 本開示によれば、印刷時の調色作業や見当合わせ作業を簡便化できる印刷物を提供できる。

[0115] 本開示の実施形態に係る表示装置の具体例を、以下に図面を参照しつつ説明する。なお、本開示はこれらの例示に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。以下の説明では、図面の説明において同一の要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

[0116] [第3－1実施形態]

本実施形態に係る印刷物、及び表示装置として、図1に示すものと同趣旨の構成を採用してよい。従って、本実施形態に係る印刷物、及び表示装置に

において、第1－1実施形態の印刷物、及び表示装置と同趣旨の構成については説明を省略する。本実施形態に係る印刷物、及び表示装置は、図2に示す層構成に代えて、図9に示す層構成が採用されている。

[0117] 第1色パターン層10は、例えば、スクリーン印刷、インクジェット印刷、グラビア印刷、オフセット印刷によって、面4a上に設けることができる。第1色パターン層10は、図9に示すように、複数の第1色ドット11により構成されている。ここで、「ドット」とは、印刷画像を構成する要素となる点の意味であり、その形状は円形に限定されるものではなく、矩形や多角形やその他の形状でもかまわない。複数の第1色ドット11のそれぞれが、第1色用バインダー12と第1色用バインダー12の内部に分散された複数の第1色顔料チップ13とを含んでいる。複数の第1色顔料チップ13の含有率は、第1色用バインダー12を100重量部とした場合、例えば、0.5重量部以上20重量部以下の範囲内である。この場合、第1色パターン層10の絵柄が良好に表現されつつ、第1色パターン層10の塗膜性と透過性が低下することを抑制できる。

[0118] 第3－1実施形態では、複数の第1色顔料チップ13は、所定の色の単色の干渉光を生成する干渉顔料14（第1干渉顔料）である。干渉顔料14は、可視光透過性を有する薄片（不図示）と、当該薄片を被覆する金属酸化膜（不図示）とから構成される。透光性基材4側から第1色パターン層10への入射光のうち金属酸化膜の表面において反射される光と、金属酸化膜内を通過し、薄片の表面において反射される光とが干渉し、干渉光が生成される。金属酸化膜の膜厚と金属酸化膜の屈折率とを調整することにより、所望の波長を有する干渉光を生成できる。

[0119] 干渉顔料14からは、第1色パターン層10へ入射光Eが入射することにより、単色の干渉光15（第1干渉光）が生成される。これにより、干渉顔料14は、単色を示す。

[0120] 第2色パターン層20は、例えば、スクリーン印刷、インクジェット印刷、グラビア印刷、オフセット印刷によって、第1色パターン層10上に設け

ることができる。第2色パターン層20は、図9に示すように、複数の第2色ドット21により構成されている。ここで、「ドット」とは、印刷画像を構成する要素となる点の意味であり、その形状は円形に限定されるものではなく、矩形や多角形やその他の形状でもかまわない。複数の第2色ドット21のそれぞれが、第2色用バインダー22と第2色用バインダー22の内部に分散された複数の第2色顔料チップ23とを含んでいる。複数の第2色顔料チップ23の含有率は、第2色用バインダー22を100重量部とした場合、例えば、0.5重量部以上20重量部以下の範囲内である。第2色パターン層20の絵柄が良好に表現されつつ、第2色パターン層20の塗膜性と透過性とが低下することを抑制できる。

[0121] 干渉顔料24（第2干渉顔料）からは、第2色パターン層20へ入射光Eが入射することにより、単色の干渉光25（第2干渉光）が生成される。これにより、干渉顔料24は、単色を示す。干渉顔料24は、干渉顔料14が示す色とは異なる単色の干渉光25を生成する干渉顔料であればよい。

[0122] 印刷物2の全光線透過率は、例えば、30%～70%である。ここでいう全光線透過率は分光光度計（例えば、（株）島津製作所製、分光光度計UV-2100）を使用して全光線透過率を測定した値を意味する。全光線透過率が30%以上である場合、印刷物2が画面の前方に置かれた際、画面の画像の光によって絵柄印刷層5が視認しにくくなり、画像がより鮮明に視認される。全光線透過率が70%以下である場合、画面が黒色であっても、絵柄印刷層5の絵柄が暗く見えることを抑制できる。

[0123] 次に、図10及び図11を参照して、絵柄印刷層5における色の組み合わせについて説明する。図10（a）は、絵柄印刷層5の色の組み合わせを示す模式図である。図10（b）は、比較のための実施例に係る絵柄印刷層105の色の組み合わせを示す模式図である。図11は、絵柄印刷層5の色の組み合わせの具体例を示す模式図である。

[0124] 図10（a）に示すように、第1色パターン層10では単色の「色A」の干渉顔料が含まれることで、単色の「色A」の干渉光が生成される。第2色

パターン層 20 では単色の「色 B」の干渉顔料が含まれることで、単色の「色 B」の干渉光が生成される。色 B は、色 A とは異なる色である。そのため、印刷物 2 では、色 A の干渉光と、色 B の干渉光とを加法混色することにより、絵柄が表現されている。

[0125] 図 1 1 (a) に示す例では、第 1 色パターン層 10 の色 A として「金色」が採用され、第 2 色パターン層 20 の色 B として「赤色」が採用される。印刷物 2 は、金色と赤色の加法混色により、絵柄として木目柄を表現してよい。第 1 色パターン層 10 が金色であることで、ライト系木目を表現することができる。なお、この場合、図 9 に示す干渉顔料 14 は、例えば、金色干渉顔料（金色パール顔料）である。干渉光 15 は、金色を示す。干渉顔料 24 は、例えば、赤色干渉顔料（赤色パール顔料）である。干渉光 25 は、赤色を示す。

[0126] 図 1 1 (b) に示す例では、第 1 色パターン層 10 の色 A として「赤色」が採用され、第 2 色パターン層 20 の色 B として「金色」が採用される。印刷物 2 は、赤色と金色の加法混色により、絵柄として木目柄を表現してよい。第 1 色パターン層 10 が赤色であることで、やや赤みの強い木目を表現することができる。

[0127] 図 1 1 (c) に示す例では、第 1 色パターン層 10 の色 A として「銀色」が採用され、第 2 色パターン層 20 の色 B として「金色」が採用される。印刷物 2 は、銀色と金色の加法混色により、絵柄としてヘアライン柄を表現してよい。第 2 色パターン層 20 が金色であることで、通常のステンレスヘアラインをゴールド調に調整することができる。なお、図 9 に示す干渉顔料 14 は、例えば、銀色干渉顔料（銀色パール顔料）である。干渉光 15 は、銀色を示す。

[0128] 図 1 1 (d) に示す例では、第 1 色パターン層 10 の色 A として「銀色」が採用され、第 2 色パターン層 20 の色 B として「赤色」が採用される。印刷物 2 は、銀色と赤色の加法混色により、絵柄としてヘアライン柄を表現してよい。第 2 色パターン層 20 が赤色であることで、ステンレスヘアライン

をブロンズ調に調整することができる。

[0129] 図 1 1 (e) に示す例では、第 1 色パターン層 1 0 の色 A として「金色」が採用され、第 2 色パターン層 2 0 の色 B として「銀色」が採用される。印刷物 2 は、金色と銀色の加法混色により、絵柄としてヘアライン柄を表現してよい。第 1 色パターン層 1 0 が金色（または金色が入った色）であることで、よりゴールド調を強調した仕上げにすることができる。

[0130] 以上に説明した第 3 - 1 実施形態に係る印刷物 2 では、第 1 色パターン層 1 0 は単色の干渉光 1 5 を生成する干渉顔料 1 4 を含み、第 2 色パターン層 2 0 は干渉顔料 1 4 が示す色とは異なる単色の干渉光 2 5 を生成する干渉顔料 2 4 を含む。ここで、比較のための実施例として図 1 0 (b) に示すように、第 1 色パターン層 1 0 が色 X 及び色 Y の干渉顔料を含み、第 2 色パターン層 2 0 が色 Z の干渉顔料を含む印刷物 1 0 2 を挙げる。例えば、図 1 1 で説明したような絵柄を比較のための実施例の構成で表現する場合、色 X, Y, Z の三つの色を調整する必要があり、印刷時の調色作業や見当合わせ作業に手間がかかる。一方、図 1 1 のように少ない色で表現可能な絵柄については、本実施形態に係る印刷物 2 のように、第 1 色パターン層 1 0 及び第 2 色パターン層 2 0 が含む干渉顔料を単色に絞ることで、単色の色の強弱だけで絵柄を表現することが可能となる。このように、印刷時の調色作業や見当合わせ作業を簡便化できる。したがって、この印刷物 2 によれば、印刷時の調色作業や見当合わせ作業を簡便化できる。

[0131] 第 3 の開示においても、第 1 の開示における第 1 - 2 ~ 第 1 - 4 実施形態に係る構成を採用してもよい。

[0132] [第 4 の開示]

特許第 5 7 2 5 5 8 1 号公報に記載の印刷物は、第 1 色パターン層、第 2 色パターン層、及び第 3 色パターン層を備えており、それぞれのパターン層が含む顔料チップが、赤色干渉顔料、緑色干渉顔料及び青色干渉顔料のいずれかである。この印刷物では、従来の印刷よりも色の発色を鮮やかにするために、パターン層の数が多くなっている。特許第 6 8 3 9 3 1 9 号公報に記

載の加飾シートは、複数種類の干渉顔料を含み、第1混色を呈する第1図柄層と、複数種類の干渉顔料を含み、当該第1混色とは異なる第2混色を呈する第2図柄層と、を備える。

[0133] ここで、印刷物で表現する絵柄によっては、上述のように多数の色の顔料を調整して表現する場合、印刷時の調色作業や見当合わせ作業が煩雑となるおそれがある。

[0134] 本発明は、上述した課題を解決するためのものであり、印刷時の調色作業や見当合わせ作業を簡便化できる印刷物を提供することを目的とする。

[0135] [1] 本発明は、一側面として、透光性基材と絵柄印刷層とを備える印刷物に関する。この印刷物では、絵柄印刷層は、透光性基材の一方の面上に設けられ、複数の第1色ドットにより構成された第1色パターン層と、第1色パターン層の上に設けられ、複数の第2色ドットにより構成された第2色パターン層と、を有する。この印刷物では、複数の第1色ドットのそれぞれが、第1色用バインダーと第1色用バインダーの内部に分散された複数の第1色顔料チップとを含み、複数の第2色ドットのそれぞれが、第2色用バインダーと第2色用バインダーの内部に分散された複数の第2色顔料チップとを含み、前記複数の第1色顔料チップと前記複数の第2色顔料チップとのうちのいずれか一方は、互いに異なる第1干渉光をそれぞれ生成する複数色の第1干渉顔料であり、複数の第1色顔料チップと複数の第2色顔料チップとのうちの他方は、複数の第1干渉顔料のいずれかと同一の色の単色の第2干渉光を生成する第2干渉顔料であり、複数の第1干渉光と第2干渉光とを加法混色する。

[0136] この印刷物では、第1色パターン層及び第2色パターン層のうちいずれかのパターン層が互いに異なる干渉光を生成する複数色の干渉顔料を含むため、少ない印刷層数であっても立体感のある絵柄表現を実現できる。さらに、この印刷物では、複数の干渉光を生成する干渉顔料を含むパターン層は、第1色パターン層及び第2色パターン層のうちいずれか1層でよいから、印刷時の調色作業や見当合わせ作業を簡便化できる。一方、第1色パターン層及

び第2色パターン層のうちの他方は、複数の第1干渉顔料のいずれかと同一の色の単色の第2干渉光を生成する第2干渉顔料を含む。例えば、少ない色で表現可能な絵柄については、第2干渉顔料を第1干渉顔料と同じ色の単色に絞ることで、単色の色の強弱により絵柄を表現することが可能となる。また、ある色味を強調したい場合に、一つの色パターン層だけで調整するよりも、第1色パターン層及び第2色パターン層の二層を用いることで、当該色味の調整を行い易くなる。また、一つの色パターン層に干渉顔料を入れすぎると塗膜としての強度が低下するが、二層の色パターン層を用いることで、強度低下を抑制することができる。以上より、印刷時の調色作業や見当合わせ作業を簡便化できる。

[0137] [2] 上記[1]の印刷物は、第2色パターン層の上に設けられ、複数のシルバードットにより構成された白色パターン層を更に備え、複数のシルバードットのそれぞれが、シルバー用バインダーとシルバー用バインダーの内部に分散された複数のシルバー顔料チップとを含んでもよい。この場合、第1色パターン層と第2色パターン層との発色性が優れると共に、絵柄印刷層が白っぽい印象を与える絵柄を有することができる。

[0138] [3] 上記[1]又は[2]の印刷物は、絵柄印刷層に対して透光性基材側とは反対側の最表面上に設けられた透過性スモーク印刷層を更に備えてもよい。この場合、第1色パターン層と第2色パターン層との発色性がより優れる。さらに、透過性スモーク印刷層が透過性を有するため、表示装置の画像の視認性の低下が良好に抑制される。

[0139] [4] 本発明は、別の側面として、表示装置に関する。この表示装置は、上記[1]～[3]のいずれかの印刷物と、光源と、を備える。この表示装置によれば、光源が点灯していない場合は、絵柄印刷層の絵柄が視認され、光源が点灯している場合は、光源からの透過光（パターン表示、映像表示等）が視認される。

[0140] [5] 上記[4]の表示装置では、光源は、ディスプレイ装置であってもよい。この表示装置によれば、ディスプレイが点灯していない場合は、絵柄

印刷層の絵柄が視認され、ディスプレイが点灯している場合は、ディスプレイからの透過光（パターン表示、映像表示等）が視認される。

[0141] 本発明によれば、印刷時の調色作業や見当合わせ作業を簡便化できる印刷物を提供できる。

[0142] 本発明の実施形態に係る表示装置の具体例を、以下に図面を参照しつつ説明する。なお、本発明はこれらの例示に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。以下の説明では、図面の説明において同一の要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

[0143] [第4－1実施形態]

本実施形態に係る印刷物、及び表示装置として、図1に示すものと同趣旨の構成を採用してよい。従って、本実施形態に係る印刷物、及び表示装置において、第1－1実施形態の印刷物、及び表示装置と同趣旨の構成については説明を省略する。本実施形態に係る印刷物、及び表示装置は、図2に示す層構成に代えて、図12に示す層構成が採用されている。

[0144] 第1色パターン層10は、例えば、スクリーン印刷、インクジェット印刷、グラビア印刷、オフセット印刷によって、面4a上に設けることができる。第1色パターン層10は、図12に示すように、複数の第1色ドット11により構成されている。ここで、「ドット」とは、印刷画像を構成する要素となる点の意味であり、その形状は円形に限定されるものではなく、矩形や多角形やその他の形状でもかまわない。複数の第1色ドット11のそれぞれが、第1色用バインダー12と第1色用バインダー12の内部に分散された複数の第1色顔料チップ13とを含んでいる。複数の第1色顔料チップ13の含有率は、第1色用バインダー12を100重量部とした場合、例えば、0.5重量部以上20重量部以下の範囲内である。この場合、第1色パターン層10の絵柄が良好に表現されつつ、第1色パターン層10の塗膜性と透過性が低下することを抑制できる。

[0145] 第4－1実施形態では、複数の第1色顔料チップ13は、所定の色の単色

の干渉光を生成する干渉顔料 14（第 2 干渉顔料）である。干渉顔料 14 は、後述の干渉顔料 24 a, 24 b（第 1 干渉顔料）の何れかの色と同一の色である。干渉顔料 14 は、可視光透過性を有する薄片（不図示）と、当該薄片を被覆する金属酸化膜（不図示）とから構成される。透光性基材 4 側から第 1 色パターン層 10 への入射光のうち金属酸化膜の表面において反射される光と、金属酸化膜内を通過し、薄片の表面において反射される光とが干渉し、干渉光が生成される。金属酸化膜の膜厚と金属酸化膜の屈折率とを調整することにより、所望の波長を有する干渉光を生成できる。

[0146] 干渉顔料 14 からは、第 1 色パターン層 10 へ入射光 E が入射することにより、単色の干渉光 15（第 2 干渉光）が生成される。これにより、干渉顔料 14 は、単色を示す。

[0147] 第 2 色パターン層 20 は、例えば、スクリーン印刷、インクジェット印刷、グラビア印刷、オフセット印刷によって、第 1 色パターン層 10 上に設けることができる。第 2 色パターン層 20 は、図 12 に示すように、複数の第 2 色ドット 21 により構成されている。ここで、「ドット」とは、印刷画像を構成する要素となる点の意味であり、その形状は円形に限定されるものではなく、矩形や多角形やその他の形状でもかまわない。複数の第 2 色ドット 21 のそれぞれが、第 2 色用バインダー 22 と第 2 色用バインダー 22 の内部に分散された複数の第 2 色顔料チップ 23 とを含んでいる。複数の第 2 色顔料チップ 23 の含有率は、第 2 色用バインダー 22 を 100 重量部とした場合、例えば、0.5 重量部以上 20 重量部以下の範囲内である。第 2 色パターン層 20 の絵柄が良好に表現されつつ、第 2 色パターン層 20 の塗膜性と透過性とが低下することを抑制できる。

[0148] 第 4-1 実施形態では、複数の第 2 色顔料チップ 23 は、互いに異なる干渉光を生成する複数色の干渉顔料 24 a, 24 b である。干渉顔料 24 a, 24 b のそれぞれは、可視光透過性を有する薄片（不図示）と、当該薄片を被覆する金属酸化膜（不図示）とから構成される。透光性基材 4 側から第 2 色パターン層 20 への入射光のうち金属酸化膜の表面において反射される光

と、金属酸化膜内を通過し、薄片の表面において反射される光とが干渉し、干渉光が生成される。金属酸化膜の膜厚と金属酸化膜の屈折率とを調整することにより、所望の波長を有する干渉光を生成できる。

[0149] 第4－1実施形態では、干渉顔料24a, 24bは、二酸化チタン被覆雲母である。当該二酸化チタン被覆雲母の粒径範囲は、例えば、25 μ m以上60 μ m以下の範囲を含む。なお、ここで、「粒径」とは、粒子断面の最長径を意味する。干渉顔料24a, 24bを構成する薄片は、雲母以外であってもよく、例えば、シリカ、アルミナ、ガラス、ポリケイ酸塩であってもよい。干渉顔料24a, 24bを構成する金属酸化膜は、二酸化チタン以外であってもよく、例えば、酸化ジルコニウム、酸化亜鉛、酸化鉄、酸化スズであってもよい。

[0150] 干渉顔料24a, 24bのそれぞれからは、第2色パターン層20へ入射光Eが入射することにより、互いに異なる干渉光125a, 125b（第1干渉光）のそれぞれが生成される。すなわち、干渉光125a, 125bの各波長は、互いに異なっている。これにより、干渉顔料24a, 24bは、混色を示す。干渉顔料24a, 24bの各配合量は、同じであってもよく、互いに異なってもよい。干渉顔料24aは、干渉顔料14が示す単色と同一の単色の干渉光125aを生成する干渉顔料であればよい。なお、干渉顔料24bが、干渉顔料14が示す単色と同一の単色の干渉光126bを生成する干渉顔料であってもよい。

[0151] 印刷物2の全光線透過率は、例えば、30%～70%である。ここでいう全光線透過率は分光光度計（例えば、（株）島津製作所製、分光光度計UV－2100）を使用して全光線透過率を測定した値を意味する。全光線透過率が30%以上である場合、印刷物2が画面の前方に置かれた際、画面の画像の光によって絵柄印刷層5が視認しにくくなり、画像がより鮮明に視認される。全光線透過率が70%以下である場合、画面が黒色であっても、絵柄印刷層5の絵柄が暗く見えることを抑制できる。

[0152] 次に、図13及び図14を参照して、絵柄印刷層5における色の組み合わせ

せについて説明する。図13(a)(b)は、絵柄印刷層5の色の組み合わせを示す模式図である。図13(c)は、比較となる実施例に係る絵柄印刷層105の色の組み合わせを示す模式図である。図14は、絵柄印刷層5の色の組み合わせの具体例を示す模式図である。

[0153] 図13(a)に示すように、第1色パターン層10では単色の「色A」の干渉顔料が含まれることで、単色の「色A」の干渉光が生成される。第2色パターン層20では単色の「色A」及び単色の「色B」の干渉顔料が含まれることで、「色A」及び「色B」の混色の干渉光が生成される。色Bは、色Aとは異なる色である。そのため、印刷物2では、色Aの干渉光と、色A及び色Bの干渉光とを加法混色することにより、絵柄が表現されている。

[0154] あるいは、図13(b)に示すように、第2色パターン層20では単色の「色A」の干渉顔料が含まれることで、単色の「色A」の干渉光が生成される。第1色パターン層10では単色の「色A」及び単色の「色B」の干渉顔料が含まれることで、「色A」及び「色B」の混色の干渉光が生成される。色Bは、色Aとは異なる色である。そのため、印刷物2では、色Aの干渉光と、色A及び色Bの干渉光とを加法混色することにより、絵柄が表現されている。

[0155] 図14(a)に示す例では、第1色パターン層10の色Aとして「金色」が採用され、第2色パターン層20の色Aとして「金色」、色Bとして「赤色」が採用される。印刷物2は、金色と赤色の加法混色により、絵柄として木目柄を表現してよい。第1色パターン層10が金色であることで、ライト系木目を表現することができる。なお、この場合、図12に示す干渉顔料14及び干渉顔料24aは、例えば、金色干渉顔料（金色パール顔料）である。干渉光15及び干渉光125aは、金色を示す。干渉顔料24bは、例えば、赤色干渉顔料（赤色パール顔料）である。干渉光126bは、赤色を示す。

[0156] 図14(b)に示す例では、第1色パターン層10の色Aとして「赤色」が採用され、第2色パターン層20の色Aとして「赤色」、色Bとして「金

色」が採用される。印刷物 2 は、赤色と金色の加法混色により、絵柄として木目柄を表現してよい。第 1 色パターン層 10 が赤色であることで、やや赤みの強い木目を表現することができる。

[0157] 図 1 4 (c) に示す例では、第 1 色パターン層 10 の色 A として「銀色」が採用され、第 2 色パターン層 20 の色 A として「銀色」、色 B として「金色」が採用される。印刷物 2 は、銀色と金色の加法混色により、絵柄としてヘアライン柄を表現してよい。第 2 色パターン層 20 に金色が含まれることで、通常のステンレスヘアラインをゴールド調に調整することができる。なお、図 1 2 に示す干渉顔料 1 4 及び干渉顔料 2 4 a は、例えば、銀色干渉顔料（銀色パール顔料）である。干渉光 1 5 及び干渉光 1 2 6 a は、銀色を示す。

[0158] 図 1 4 (d) に示す例では、第 1 色パターン層 10 の色 A として「銀色」が採用され、第 2 色パターン層 20 の色 A として「銀色」、色 B として「赤色」が採用される。印刷物 2 は、銀色と赤色の加法混色により、絵柄としてヘアライン柄を表現してよい。第 2 色パターン層 20 に赤色が含まれることで、ステンレスヘアラインをブロンズ調に調整することができる。

[0159] 図 1 4 (e) に示す例では、第 1 色パターン層 10 の色 A として「銀色」、色 B として「金色」が採用され、第 2 色パターン層 20 の色 A として「銀色」が採用される。印刷物 2 は、金色と銀色の加法混色により、絵柄としてヘアライン柄を表現してよい。第 1 色パターン層 10 が金色（または金色が入った色）を含むことで、よりゴールド調を強調した仕上げにすることができる。

[0160] 以上に説明した第 4 - 1 実施形態に係る印刷物 2 では、第 1 色パターン層 10 及び第 2 色パターン層 20 のうちいずれかのパターン層が互いに異なる色 A 及び色 B の干渉光を生成する複数色の干渉顔料を含むため、少ない印刷層数であっても立体感のある絵柄表現を実現できる。さらに、この印刷物 2 では、複数の干渉光を生成する干渉顔料を含むパターン層は、第 1 色パターン層 10 及び第 2 色パターン層 20 のうちいずれか 1 層でよいとため、印刷時

の調色作業や見当合わせ作業を簡便化できる。一方、第1色パターン層10及び第2色パターン層20のうちの他方は、複数の干渉顔料のいずれかと同一の色Aの単色の干渉光を生成する干渉顔料を含む。ここで、比較となる実施例として図13(c)に示すように、第1色パターン層10が色X及び色Yの干渉顔料を含み、第2色パターン層20が色Zの干渉顔料を含む印刷物102を挙げる。例えば、図14で説明したような絵柄を比較となる実施例の構成で表現する場合、色X、Y、Zの三つの色を調整する必要があり、印刷時の調色作業や見当合わせ作業に手間がかかる。一方、図14のように少ない色で表現可能な絵柄については、第1色パターン層10の干渉顔料と第2色パターン層20の干渉顔料とで、同じ色Aの単色に絞ることで、単色の色Aの強弱により絵柄を表現することが可能となる。また、色Aの色味を強調したい場合に、一つの色パターン層だけで調整するよりも、第1色パターン層10及び第2色パターン層20の二層を用いることで、当該色味の調整を行い易くなる。また、一つの色パターン層に干渉顔料を入れすぎると塗膜としての強度が低下するが、二層の色パターン層10、20を用いることで、強度低下を抑制することができる。以上より、印刷時の調色作業や見当合わせ作業を簡便化できる。

[0161] 第4の開示においても、第1の開示における第1-2～第1-4実施形態に係る構成を採用してもよい。

[0162] [第5の開示]

ここで、特許第5725581号公報、特許第6839319号公報のように、印刷層の下に光源を備える装置においては、光源が消灯しているとき、当該光源の表面が黒色の状態となる。このとき、印刷層の絵柄の色合いが、光源の表面の黒色の影響を受ける場合がある。当該状態においては、絵柄の外観が、実際の絵柄の色合いと異なるように見えるという問題がある。

[0163] 本開示は、上述した課題を解決するためのものであり、印刷層の絵柄の視認性に対する、消灯している光源の色の影響を低減できる印刷物、及び表示装置を提供することを目的とする。

[0164] [1] 本開示は、一側面として、透光性基材と絵柄印刷層とを備える印刷物と、光源と、を備える表示装置であって、印刷物は、絵柄印刷層と光源との間に、光を反射する反射層を有する。

[0165] この表示装置では、光源が消灯しているときには、印刷物の絵柄印刷層の絵柄を視認することができる。また、光源が点灯しているときには、光源の光が示す内容を視認することができる。ここで、光源が消灯しているときには、光源の表面が黒色の状態となる。これに対し、印刷物は、絵柄印刷層と光源との間に、光を反射する反射層を有する。従って、反射層は、外部からの光が黒色の光源に入射される前段階で、当該光を反射することができる。そのため、光源の表面の黒色が外観に現れることを低減することができる。以上より、印刷層の絵柄の視認性に対する、消灯している光源の色の影響を低減できる。

[0166] [2] 上記 [1] の表示装置では、反射層の全光線透過率は、30%～70%であってよい。この場合、反射層の全光線透過率が低すぎることで、点灯時における光源の光が、外部から視認しにくくなることを抑制できる。

[0167] [3] 上記 [1] 又は [2] の表示装置では、反射層は、金属の蒸着によって形成されてよい。この場合、光源の表面の黒色が外観に現れることを更に低減し、消灯時の絵柄印刷が損失なく表現できるようになる。また、薄膜で反射層を形成できるという効果を得ることができる。

[0168] [4] 上記 [1] ～ [3] のいずれかの表示装置では、反射層は、光学部材によって構成されてよい。この場合、光源の表面の黒色が外観に現れることを更に低減し、消灯時の絵柄印刷が損失なく表現できるようになる。

[0169] [5] 本開示は、別の側面として、印刷物に関する。この印刷物は、表示装置の光源を覆うように配置される印刷物であって、透光性基材と、絵柄印刷層と、絵柄印刷層に対する一方側に設けられ、光を反射する反射層と、を備える。この印刷物によれば、表示装置の光源に組み込んだ場合に、上述の表示装置と同様の作用・効果を得ることができる。

[0170] 本開示によれば、印刷層の絵柄の視認性に対する、消灯している光源の色の影響を低減できる表示装置、及び印刷物を提供できる。

[0171] [第5－1実施形態]

本実施形態に係る印刷物、及び表示装置は、図1に代えて、図15に示す構成を採用する。図15に示すように、印刷物2は、絵柄を表現するためのシートであり、透光性基材4と、絵柄印刷層5と、透過性スモーク印刷層30と、反射層50と、を備える。なお、印刷物2のうち、反射層50以外の層をまとめて本体部55と称する場合がある。本実施形態に係る印刷物、及び表示装置は、第1～4及び第6の開示に係る印刷物、表示装置に対して、反射層50を追加した点以外は、同趣旨の構成を採用してもよい。本実施形態に係る印刷物、及び表示装置において、第1－1実施形態の印刷物、及び表示装置と同趣旨の構成については説明を省略する。

[0172] 透光性基材4は、可視光透過性を有する基材である。透光性基材4は、例えば、透明性を有する樹脂製である。透明性を有する樹脂としてPET、PMMA、ポリカーボネート、ポリエチレン、ポリプロピレン、ナイロン等が挙げられる。透光性基材4は、ガラス基材であってもよい。透光性基材4の厚さは、例えば、 $25\mu\text{m}$ ～ $250\mu\text{m}$ であるが、印刷が可能であれば、この範囲以下または以上の厚さを有する基材も使用できる。ガラス基材の場合は、例えば、 0.5mm ～ 10mm 程度である。なお、必要に応じて、透光性基材4の表面側（絵柄印刷層5とは反対側）に表面保護層を設けていてもよい。

[0173] 図15に示すように、反射層50は、絵柄印刷層5と光源3との間に設けられる。反射層50は、光を反射する層である。本実施形態では、反射層50は、本体部55のうち、入射光Lが入射する表面55aとは反対側の裏面55bに設けられる。反射層50は、入射側の表面50aと、当該表面50aと反対側の裏面50bと、を有する。反射層50は、表面50a側から入射する光を反射し、裏面50b側から入射する光を透過させる特性を有している。ただし、表面50a側から入射した光の一部は反射層50に吸収され

、一部は光源 3 側へ透過する。

[0174] 反射層 5 0 は、金属の蒸着によって形成されてよい。この場合、反射層 5 0 は、透明フィルムに対して金属を蒸着することによって形成された膜によって構成される。蒸着用の金属として、例えば、S n、I n、A l などが挙げられる。または、反射層 5 0 は、光学部材によって構成されてもよい。光学部材とは、部材自体が反射性能を有する部材であり、例えば T i O₂、S i O₂ などが挙げられる。その他、反射層 5 0 は、P E T 材などの樹脂層を複数積層することによって構成されていてもよい。

[0175] 図 1 6 (a) を参照して、光源 3 の電源が O F F になっている場合の光について説明する。光源 3 の電源が O F F になっているとき、光源 3 は発光していないため、表面 3 a が黒い状態になっている。図 1 6 (a) に示すように、入射光 L は絵柄印刷層 5 によって干渉光 I L として外部へ出射される。入射光 L の一部は、本体部 5 5 から透過光 T L 1 として反射層 5 0 へ入射する。反射層 5 0 は、本体部 5 5 からの透過光 T L 1 を、光源 3 の手前側の位置において受ける。反射層 5 0 は、透過光 T L 1 の一部を反射光 R L 1 として反射させる。当該反射光 R L 1 は、本体部 5 5 を介して外部へ出射する。透過光 T L 1 の他の一部は、反射層 5 0 を透過して透過光 T L 2 として光源 3 に入射する。透過光 T L 2 は、光源 3 の黒い表面 3 a で反射光 R L 2 として反射する。反射光 R L 2 は、反射層 5 0 及び本体部 5 5 を介して外部へ出射する。なお、反射光 R L 1 は、本体部 5 5 を透過する際に減衰する。反射光 R L 2 は、反射層 5 0 及び本体部 5 5 を透過する際に減衰する。光源 3 の電源が O F F になっているときは、外部からは絵柄印刷層 5 の干渉光 I L、反射層 5 0 の反射光 R L 1、光源 3 の黒い表面 3 a の反射光 R L 2 が視認される。

[0176] 図 1 6 (b) を参照して、光源 3 の電源が O N になっている場合の光について説明する。光源 3 の電源が O N になっている場合、光源 3 の表面 3 a にて表示内容を示す光 S L が発生する。光 S L は、反射層 5 0 の裏面 5 0 b から入射し、一部が反射層 5 0 を透過して表面 5 0 a から透過光 T L 3 として

出射する。透過光 T L 3 は、本体部 5 5 を介して外部へ出射する。光源 3 の電源が O N になっているときは、光源 3 の透過光 T L 3 が視認される。

[0177] ここで、本実施形態に係る印刷物 2 及び表示装置 1 との比較のため、比較となる実施例に係る印刷物 1 0 2 及び表示装置 1 0 1 について図 1 7 を参照して説明する。比較となる実施例に係る印刷物 1 0 2 及び表示装置 1 0 1 は、反射層 5 0 を有していない。図 1 7 (a) を参照して、光源 3 の電源が O F F になっている場合の光について説明する。光源 3 の電源が O F F になっているとき、光源 3 は発光していないため、表面 3 a が黒い状態になっている。図 1 7 (a) に示すように、前述のように、入射光 L は絵柄印刷層 5 によって干渉光 I L として外部に出射される。入射光 L の一部は、本体部 5 5 から透過光 T L 1 として光源 3 に入射する。透過光 T L 1 は、光源 3 の黒い表面 3 a で反射光 R L 2 として反射する。反射光 R L 2 は、反射層 5 0 及び本体部 5 5 を介して外部へ出射する。なお、反射光 R L 2 は、本体部 5 5 を透過する際に減衰する。光源 3 の電源が O F F になっているときは、外部からは絵柄印刷層 5 の干渉光 I L 、光源 3 の黒い表面 3 a の反射光 R L 2 が視認される。

[0178] 図 1 7 (b) を参照して、光源 3 の電源が O N になっている場合の光について説明する。光源 3 の電源が O N になっている場合、光源 3 の表面 3 a にて表示内容を示す光 S L が発生する。光 S L は、本体部 5 5 を介して外部へ出射する。光源 3 の電源が O N になっているときは、光源 3 の光 S L が視認される。

[0179] 比較となる実施例に係る表示装置 1 0 1 では、図 1 7 (a) に示すように、光源 3 の電源が O F F になっているときは、外部からは絵柄印刷層 5 の干渉光 I L 、光源 3 の黒い表面 3 a の反射光 R L 2 が視認される。このように、視認される光には、黒い反射光 R L 2 が含まれる。絵柄印刷層 5 の絵柄の何れの領域にも白色以外の色による着色がなされている場合、外部からの絵柄の見え方に対する黒い反射光 R L 2 の影響は限定的となる。これに対し、絵柄印刷層 5 の絵柄の中に、白系の色の領域が含まれる場合、当該領域にお

ける外部からの絵柄には、黒い反射光 R L 2 の影響が出てしまう。更に、このような問題に対して、本体部 5 5 の透過率を下げることで対応した場合、光源 3 を ON とした時の映像が見えにくくなるという問題が生じる。

[0180] これに対し、本実施形態に係る表示装置 1 では、図 1 6 (a) に示すように、光源 3 の電源が OFF になっているときは、外部からは絵柄印刷層 5 の干渉光 I L、反射層 5 0 の反射光 R L 1、及び光源 3 の黒い表面 3 a の反射光 R L 2 が目視される。目視される光のうち、黒い反射光 R L 2 は、反射層 5 0 で減衰された状態の透過光 T L 2 の反射光 R L 2 であり、反射層 5 0 を更に透過して外部へ出射されるので更に減衰する。従って、絵柄印刷層 5 の絵柄に白系の色の領域が存在していたとしても、当該領域に対して黒い反射光 R L 2 が外観に及ぼす影響を抑制できる。

[0181] 上述のように、絵柄印刷層 5 の絵柄に白系の色の領域が存在している場合、効果がより顕著となる。白系の色とは、例えば $L \uparrow * a \uparrow * b \uparrow$ 表色系における $L \uparrow$ 値 5 0 以上の範囲のようなものが該当する。当該白系の色の領域に対して、後述の図 1 9 の第 5 - 2 実施形態で説明するような白色パターン層 4 0 と同趣旨の構造を採用してよい。なお、このような白系の領域以外の部分の色は特に限定されない。例えば、第 1 干渉顔料 1 4 a、1 4 b のそれぞれは、赤色干渉顔料（赤色パール顔料）、及び、金色干渉顔料（金色パール顔料）のそれぞれであってよく、第 2 干渉顔料 2 4 は、緑色干渉顔料（緑色パール顔料）であってよい。

[0182] 比較となる実施例では、図 1 7 (a) に示すように、光源 3 からの光 S L は、反射層 5 0 を介さず、本体部 5 5 を介して外部へ出射する。これに対し、図 1 6 (a) に示すように、実施形態に係る表示装置 1 では、光源 3 からの光 S L は、本体部 5 5 のみならず、反射層 5 0 を介することで、透過光 T L 3 として外部へ出射される。そのため、光源 3 の光 S L が同じ明るさであった場合、本実施形態に係る表示装置 1 において、光源 3 が ON のときに外部から視認できる光源 3 の映像は、比較となる実施例に比して暗くなる。当該状態で映像（特に白色の表示や文字）を良好に視認できるようにするため

、印刷物 2 の全光線透過率、及び反射層 5 0 の全光線透過率を所定の範囲内に設定することが好ましい。

[0183] 本体部 5 5 の全光線透過率は、例えば 3 0 % ~ 7 0 % に設定されてよい。反射層 5 0 単体としての全光線透過率は、例えば 3 0 % ~ 7 0 % に設定されてよい。本体部 5 5 及び反射層 5 0 を組み合わせた印刷物 2 全体としての全光線透過率は、例えば、3 0 % ~ 7 0 % に設定されてよい。ここでいう全光線透過率は分光光度計（例えば、（株）島津製作所製、分光光度計 UV - 2 1 0 0）を使用して全光線透過率を測定した値を意味する。

[0184] 図 1 8 は、比較となる実施例に係る印刷物、及び実施例に係る印刷物の条件を示した表である。比較となる実施例に係る印刷物は、反射層 5 0 を有しておらず、本体部 5 5 のみで構成された印刷物である（図 1 7 に示す構成）。比較となる実施例の本体部 5 5 の全光線透過率として 3 0 % ~ 7 0 % のものを準備した。実施例 1 に係る印刷物は、全光線透過率として 7 0 % の本体部 5 5 と、6 0 % の反射層 5 0 を有する。実施例 1 に係る印刷物全体としての全光線透過率は、3 0 % ~ 7 0 % の範囲におさまる。実施例 2 に係る印刷物は、全光線透過率として 7 0 % の本体部 5 5 と、3 0 % の反射層 5 0 を有する。実施例 2 に係る印刷物全体としての全光線透過率は、3 0 % より小さい。いずれの印刷物も、絵柄印刷層 5 の絵柄として、白色のものをを用いた。比較となる実施例に係る印刷物は、3 0 % ~ 7 0 % のいずれにおいても、光源 3 の電源を OFF としたときに、光源 3 の黒色の影響が出てしまい、絵柄が本来の色と異なる色に見える結果となった。一方、実施例 1, 2 に係る印刷物は、いずれにおいても、光源 3 の電源を OFF としても、光源 3 の黒色が隠蔽され、絵柄が本来の色と同等の色に見え、黒色の影響を抑制できる結果となった。光源 3 の電源を ON とし、白色の画面中に文字が映し出された映像を映した。このとき、実施例 1 に係る印刷物は、反射層 5 0 を有しない比較となる実施例と同等な程度に、白色の違和感のない外観となった。一方、実施例 2 に係る印刷物は、実施例 1 に比べれば白色が若干暗くなり、文字も若干見えにくくなった。

- [0185] 以上に説明した第5－1実施形態に係る表示装置1では、光源3が消灯しているときには、印刷物2の絵柄印刷層5の絵柄を視認することができる。また、光源3が点灯しているときには、光源3の光が示す内容を視認することができる。ここで、光源3が消灯しているときには、光源3の表面3aが黒色の状態となる。これに対し、印刷物2は、絵柄印刷層5と光源3との間に、光を反射する反射層50を有する。従って、反射層50は、外部からの光が黒色の光源3に入射される前段階で、当該光を反射することができる。そのため、光源3の表面の黒色が外観に現れることを低減することができる。以上より、絵柄印刷層5の絵柄の視認性に対する、消灯している光源3の色の影響を低減できる。
- [0186] 表示装置1では、反射層50の全光線透過率は、30%～70%であってよい。この場合、反射層50の全光線透過率が低すぎることで、点灯時における光源3の光が、外部から視認しにくくなることを抑制できる。
- [0187] 表示装置1では、反射層50は、金属の蒸着によって形成されてよい。この場合、光源の表面の黒色が外観に現れることを更に低減し、消灯時の絵柄印刷が損失なく表現できるようになる。また、薄膜で反射層を形成できるという効果を得ることができる。
- [0188] 表示装置1では、反射層50は、光学部材によって構成されてよい。この場合、光源の表面の黒色が外観に現れることを更に低減し、消灯時の絵柄印刷が損失なく表現できるようになる。また、反射率を調整できるという効果を得ることができる。
- [0189] 印刷物2は、表示装置1の光源3を覆うように配置される印刷物2であって、透光性基材4と、絵柄印刷層5と、絵柄印刷層5に対する一方側に設けられ、光を反射する反射層50と、を備える。この印刷物2によれば、表示装置1の光源3に組み込んだ場合に、上述の表示装置1と同様の作用・効果を得ることができる。
- [0190] 図19は、第5－2実施形態に係る印刷物を模式的に示す断面図である。図20は、第5－3実施形態に係る印刷物を模式的に示す断面図である。図

21は、第5-4実施形態に係る印刷物を模式的に示す断面図である。第5-2実施形態に係る印刷物では、本体部55は、透光性基材4と、絵柄印刷層5と、白色パターン層40と、を有する。この本体部55に対して反射層50が設けられる。第5-3実施形態に係る印刷物では、本体部55は、透光性基材4と、絵柄印刷層5と、を有する。この本体部55に対して反射層50が設けられる。第5-2、5-3実施形態に係る印刷物の他の点は、第1-2、1-3実施形態に係る印刷物と同趣旨の構成を有する。第5-4実施形態に係る印刷物は、透光性基材4と、絵柄印刷層5と、白色パターン層40と、透過性スモーク印刷層30と、反射層50と、を備える。本体部55は、透光性基材4と、絵柄印刷層5と、白色パターン層40と、透過性スモーク印刷層30と、を有する。この本体部55に対して反射層50が設けられる。第5-4実施形態に係る印刷物の他の点は、第1-4に係る印刷物と同趣旨の構成を有する。

[0191] 印刷物2中における反射層50の積層位置は特に限定されず、少なくとも絵柄印刷層5よりも光源3側に配置されていればよい。例えば、反射層50は、絵柄印刷層5と、透過性スモーク印刷層30との間に設けられてよい。

[0192] 絵柄印刷層5の構成は、図2に示すような構造に限定されるものではない。絵柄印刷層5は、色パターン層を一層だけ有していてもよい。その他、例えば、グラビア印刷、オフセット印刷、インクジェット印刷、スクリーン印刷等の様な印刷仕様での絵柄のような構造の絵柄印刷層を採用してもよい。

[0193] 上述のように、印刷物2は、反射層50を更に備えてよい。これにより、光源の表面の黒色が外観に現れることを低減することができることで、印刷物2の絵柄の視認性に対する、消灯している光源の色の影響を低減できる。

[0194] 反射層50の全光線透過率は30%以上、70%以下であってよい。この場合、反射層50の全光線透過率が低すぎることで、点灯時における光源の光が、外部から視認しにくくなることを抑制できる。

[0195] 反射層50は、金属蒸着層であってよい。この場合、光源の表面の黒色が外観に現れることを更に低減し、消灯時の絵柄印刷が損失なく表現できるよ

うになる。また、薄膜で反射層 50 を形成できる。

[0196] [第 6 の開示]

従来、ディスプレイ装置の前に光透過性化粧フィルムを設置し、ディスプレイ装置を隠蔽する化粧フィルムが提案されている（例えば、特開 2022-167552 号公報参照）。光透過性化粧フィルムの隠蔽層に隠蔽性と光透過性を持たせることで、ディスプレイ装置を隠蔽し、かつ、ディスプレイ装置の画像を化粧パネル上に投影することができる。

[0197] 特開 2022-167552 号公報に記載の光透過性化粧フィルムによってディスプレイ装置とその周囲を隠蔽する場合、光透過性化粧フィルムは透明板上に貼りつけることで、パネル状にして使用される。しかしながら、光透過性化粧フィルムを透明板に貼ると、光透過性化粧シートの柄の色調が薄くなったり、化粧シート上から見たディスプレイ装置の画像のコントラストが悪化したりする問題があった。

[0198] 本開示は、上述した課題を解決するためのものであり、光透過性フィルムの色調が薄くなることを抑制し、裏側のディスプレイ装置の画像のコントラストが悪化することを抑制できる化粧パネル、表示装置、及び表示方法を提供することを目的とする。

[0199] 本願発明者らは、光透過性化粧シートを透明パネルに貼ると柄の色調が薄くなったり、化粧シート上から見たディスプレイ装置の画像のコントラストが悪化したりする原因として、光透過性化粧シートの表面から透過した光が、裏面に設置した透明パネルと空気層との境界で反射して、光透過性化粧シートを裏面から照らすことが原因であることを見出した。

[0200] [1] 本開示は、一側面に係る化粧パネルとして、光透過性化粧フィルムと、光透過性化粧フィルムに貼り付けられたスモークパネルと、を備え、スモークパネルは、3%以上、40%以下の全光線透過率を有する、着色された透明のパネルである。

[0201] この化粧パネルでは、3%以上、40%以下の全光線透過率を有する、着色された透明パネルであるスモークパネルが、光透過性化粧フィルムに貼り

付けられている。従って、光透過性化粧フィルムの表面から透過した光が、化粧パネルの裏面で反射する現象を低減できる。そのため、光透過性化粧フィルムの裏面から照らされることで起こる、光透過性化粧フィルムの色調変化（色調が薄くなる現象）や、裏面のディスプレイ装置が表示する画像のコントラストの悪化を抑制できる。また、隠蔽性が低い光透過性化粧フィルムであっても、スモークパネルと組み合わせることで、下地隠蔽性が向上できる。これにより、透けた下地の色の違いの影響が低減され、光透過性化粧フィルムの色調が変化することを抑制できる。以上より、光透過性化粧フィルムの色調が薄くなることを抑制し、裏側のディスプレイ装置の画像のコントラストが悪化することを抑制できる。また、化粧シートの隠蔽層にある程度の光透過性を持たせて、光透過性と隠蔽を持たせた化粧シートとした場合、隠蔽層の隠蔽率を下げてでも下地隠蔽性が確保されるので、隠蔽層に起因する裏面のディスプレイ装置の画像の視認性の低下を低減することができる。

[0202] [2] 上記[1]の化粧パネルにおいて、スモークパネルは、当該スモークパネルの色によって、光透過性化粧フィルムの色調を制御してよい。この場合、スモークパネルの色を利用して、光透過性化粧フィルムを所望の色調に制御することができる。

[0203] [3] 上記[1]又は[2]の化粧パネルにおいて、光透過性化粧フィルムは、隠蔽層を含んでよい。これにより、隠蔽層及びスモークパネルを用いて、光透過性化粧フィルムの色調、および下地隠蔽性を制御することができる。

[0204] [4] 上記[1]又は[2]の化粧パネルでは、スモークパネルを隠蔽層としてよい。この場合、光透過性化粧フィルムの隠蔽層を省略することができる。

[0205] [5] 本開示は、別の側面として、表示装置に関する。この表示装置は、上記[1]～[4]のいずれかの化粧パネルでディスプレイ装置を隠蔽することで構成される。この場合、表示装置を構成するディスプレイ装置が表示する画像のコントラストが悪化することを抑制できる。

- [0206] [6] 本開示は、別の側面として、表示方法に関する。この表示方法は、ディスプレイ装置を上記[1]～[4]のいずれかの化粧パネルで覆い、スモークパネルの色調に応じて、ディスプレイ装置のRGBのバイアスとゲインを調整することで、スモークパネルを介して、白表示を白く見えるようにする。この場合、化粧パネルの正面から視認できるディスプレイ装置の画像の色調を調整することができる。
- [0207] [7] 表示装置は、上記[6]の表示方法で調整される。この場合、化粧パネルの正面から視認できるディスプレイ装置の画像の色調を調整することができる。
- [0208] 本開示によれば、光透過性フィルムの色調が薄くなることを抑制し、裏側のディスプレイ装置の画像のコントラストが悪化することを抑制できる化粧パネル、表示装置、及び表示方法を提供できる。また、スモーク材を隠蔽層またはその一部として使用することでシートの隠蔽層の隠蔽性を下げることができ、隠蔽層での透過光の乱反射を低減できる。
- [0209] 本開示の実施形態に係る化粧パネル、及び表示装置の具体例を、以下に図面を参照しつつ説明する。なお、本開示はこれらの例示に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。以下の説明では、図面の説明において同一の要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。
- [0210] 図22は、本開示の実施形態に係る化粧パネル61を模式的に示す断面図である。図23は、本実施形態に係る表示装置100を模式的に示す断面図である。化粧パネル61（印刷物）は、図22に示すように、光透過性化粧フィルム62と、スモークパネル63と、を備える。表示装置100は、化粧パネル61と、ディスプレイ装置64と、を備える。
- [0211] 化粧パネル61は、光源であるディスプレイ装置64の前方（視認者とディスプレイ装置64との間）に設けられる。表示装置100は、化粧パネル61でディスプレイ装置64を隠蔽することで構成される。化粧パネル61

は、全光線透過性を有する。このため、ディスプレイ装置64の電源がONの際は、視認者は、化粧パネル61を透過したディスプレイ装置64からの光を視認でき、ディスプレイ装置64の電源がOFFの際は、視認者は、化粧パネル61が表現する絵柄を視認することができる。

[0212] 光透過性化粧フィルム62は、絵柄を表現するためのフィルムである。光透過性化粧フィルム62の全光線透過率は、10%以上、70%以下が好ましい。なお、光透過性化粧フィルム62に隠蔽層67を設けない場合は、全光線透過率は70%以上であってもよい。光透過性化粧フィルム62は、全光線透過率が、10%以上であることにより、ディスプレイ装置（図23参照）の光を通しやすくなる。なお、本明細書における全光線透過率は、例えば、分光光度計（例えば、（株）島津製作所製、分光光度計UV-2100）を使用して全光線透過率を測定した値を意味する。

[0213] 光透過性化粧フィルム62は、図23に示すように、印刷基材65（透光性基材）と、絵柄層（絵柄印刷層）66と、隠蔽層67と、を有してよい。ただし、光透過性化粧フィルム62は、光透過性をもつ化粧フィルムであれば、構造は特に限定されない。例えば、図24に示す表示装置100の光透過性化粧フィルム62のように、スモークパネル63を隠蔽層の替わりにして、光透過性化粧フィルム62の隠蔽層67自体をなくしてもよい。なお、隠蔽層67は印刷で形成される層ではなく、孔の空いた色フィルムでもよい。

[0214] 印刷基材65は、可視光透過性を有する基材である。印刷基材65は、例えば、透明性を有する樹脂製である。透明性を有する樹脂としてPET、PMMA、ポリカーボネート、ポリエチレン、ポリプロピレン、ナイロン等が挙げられる。印刷基材65は、ガラス基材であってもよい。印刷基材65の厚さは、例えば、25 μ m～250 μ mであるが、印刷が可能であれば、この範囲以下または以上の厚さを有する基材も使用できる。ガラス基材の場合は、例えば、数mm～10mm程度である。なお、必要に応じて、印刷基材65の表面側（絵柄層66とは反対側）に表面保護層や、防指紋層、反射防

止層などを設けていてもよい。

[0215] 絵柄層 66 は、光透過性化粧フィルム 62 が表現する絵柄が形成された層である。絵柄層 66 の絵柄は、ディスプレイ装置 64 の電源が OFF の際に化粧シート表面に現れる絵柄であり、例えば、木目柄や抽象柄などが採用されてよい。絵柄層 66 は、印刷基材 65 に印刷を行うことによって形成されてよい。印刷は、グラビア印刷、インクジェット印刷、スクリーン印刷、オフセット印刷など印刷方法は問われない。印刷に用いられる加飾インク of 材料は、無機顔料、有機顔料、干渉顔料でもよく、材質は問われない。絵柄層 66 の厚さは、例えば、 $1\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ である。

[0216] 隠蔽層 67 は、ディスプレイ装置 64 の電源が OFF の際にディスプレイ装置 64 を隠蔽するとともに、絵柄の色調を決める層である。絵柄層 66 が干渉顔料を用いて印刷されている場合は、発色をよくするため隠蔽層 67 は黒かグレーを用いるが、無機顔料や有機顔料などを用いる場合は、黒やグレーを用いると絵柄が見えにくくなってしまう。この場合、隠蔽層 67 は白を用いるのが好ましい。絵柄が木目の場合は、隠蔽層 67 は、茶系の色で色調を変えることができる。隠蔽層 67 は、後述のスモークパネル 63 とともにディスプレイ装置 64 を隠蔽するため、隠蔽層 67 自体の隠蔽性は低く抑えられてよい。隠蔽層 67 は、例えば、絵柄層 66 の上にベタ層を印刷することによって形成されてよい。隠蔽層 67 として、例えば、白ベタ層を印刷してよい。白ベタ層は、絵柄の色調を制御し、下地の黒に絵柄が沈んで見えにくくなるのを防ぐ効果がある。白ベタ印刷の印刷濃度を下げて薄く印刷することで下地隠蔽性を低くしてよい。隠蔽層 67 として、例えば、黒ベタ層を印刷してよい。黒ベタ層は、干渉顔料の発色を見えやすくし、下地を隠蔽する効果がある。印刷濃度を下げて薄く印刷することで下地隠蔽性を低くしてよい。印刷は、グラビア印刷、インクジェット印刷、スクリーン印刷、オフセット印刷など印刷方法は問われない。なお、隠蔽層 67 の上に、部分的に更に隠蔽層を形成し、透過性がある部分とない部分を設けてもよい。透過性がない部分とある部分の境界の印刷濃度をグラデーション状に変化させて明

確な違いがないようにしてもよい。隠蔽層 67 は、印刷によって形成される層であっても、着色フィルム、または着色シートであってもよい。なお、同様に、スモークパネル 63 に部分的に更に隠蔽層を形成してもよい。

[0217] なお、スモークパネル 63 が隠蔽層や色原反の替わりをすることで、光透過性化粧フィルム 62 の構成から隠蔽層や色調を制御する色ベタ層をなくしてもよい。隠蔽層 67 は、印刷で設けるのではなく、着色フィルムをラミネートする構成にしてもよい。着色フィルムは膜厚を薄くするほど光透過性が高くなる。光透過性化粧フィルム 62 の表面にトップコート層があってもよい。印刷基材 65 の表面にエンボス加工がしてあってもよい。印刷は、表刷りでも裏刷りでもどちらでもよい。

[0218] ここで、絵柄層 66 の具体的な構造の一例について図 25 を参照して説明する。図 25 に示す絵柄層 66 は、印刷基材 65 の一方の面 4a 上に設けられた第 1 色パターン層 10 と、第 1 色パターン層 10 の上に設けられた第 2 色パターン層 20 と、を備える。図 25 に示す絵柄層 66 は、図 2 に示す絵柄印刷層 5 と同趣旨の構成を有している。

[0219] 図 22 に示すように、スモークパネル 63 は、光透過性化粧フィルム 62 を透過する視点手前側からの光を減衰させる機能を有している。スモークパネル 63 は、光透過性化粧フィルム 62 の背面に配置される。表示装置 100 では、スモークパネル 63 は、ディスプレイ装置 64 の表面側に配置される。スモークパネル 63 は、所定の全光線透過率を有する、着色された透明のパネルである。スモークパネル 63 の全光線透過率は、3%以上であってよく、更に 18%以上であってよい。また、スモークパネル 63 の全光線透過率は、40%以下であってよく、更に 28%以下であってよい。全光線透過率が低いほど、裏面反射光を低減できる。背面に設置するディスプレイ装置 64 の輝度が高い場合、スモークパネル 63 の全光線透過率を低くしてもよい。

[0220] スモークパネル 63 は、板状部材自体がスモーク部材であるスモーク板 90 であってよい（図 22 参照）。このようなスモーク板 90 の材料として、

例えば、アクリル、ポリカーボネート、塩ビなどの透明樹脂、その他ガラスなどを採用してよい。スモーク板 90 の厚さは特に限定されないが、例えば 1 mm 以上、5 mm 以下であってよい。

[0221] または、スモークパネル 63 は、透明板に貼付け可能なスモークフィルム 91 であってもよい（図 26、図 27 参照）。スモークフィルム 91 の材料として、例えば、PET、PMMA、ポリプロピレンなどが採用されてよい。図 26 に示す例では、透明板 92 の裏面にスモークフィルム 91 が貼り付けられている。図 27 に示す例では、透明板 92 の裏面のスモークフィルム 91 のさらに裏面側に他の透明板 92 が配置されている。また、スモークフィルム 91 を挟んだ合わせガラスを使用してもよく、この場合、裏面に同じ全光線透過率のスモークフィルム 91 を貼った場合よりも反射光は大きくなる。同じ全光線透過率であれば、透明板 92 の裏面にスモークフィルム 91 を貼ったものを採用するより、スモークアクリルなどのスモーク板 90 を使用した方が反射光を低減できる。

[0222] スモークパネル 63 は、着色されている。スモークパネル 63 の色は特に限定されず、あらゆる色が採用されてよいが、例えば、グレー、ブラウン、青などの色を採用してよい。スモークパネル 63 の着色の方法は特に限定されない。例えば、顔料、染料などの色を付与する物質を透明パネルの材料に含ませて、板状に成形することによって、着色した透明パネルであるスモークパネル 63 を作製してよい。スモークフィルムを印刷による薄い着色層で代用する場合、スクリーン印刷、インクジェット印刷、グラビア印刷、オフセット印刷などの印刷方法を採用してよい。なお、スモークパネル 63 は、様々な色のものが採用可能であり、好みの壁の色にしてよいので、色は限定されない。

[0223] スモークパネル 63 は、当該スモークパネル 63 の色によって、光透過性化粧フィルム 62 の色調を制御してよい。例えば、ディスプレイ装置 64 が OFF のタイミングでは、表示装置 100 の手前側からは光透過性化粧フィルム 62 の絵柄層 66 の絵柄が視認される。このとき、スモークパネル 63

の色によって、絵柄層 6 6 の絵柄の色調が制御される。例えば、スモークパネル 6 3 の色がブラウンであり、絵柄層 6 6 の絵柄が木目であった場合、表示装置 1 0 0 の手前側からは、ブラウンがかった木目を視認することができる。

[0224] スモークパネル 6 3 の全光線透過率が低いほど反射光を低減する効果が大きい。ディスプレイ装置 6 4 の輝度など考慮して、スモークパネル 6 3 の全光線透過率を最適化することが好ましい。スモーク板 9 0 の一部を削って厚みを薄くしてもよいが、その部分の全光線透過率が変わる恐れがある。これにより色調が変わる場合は、黒いシートや塗装などで色調を合わせることが好ましい。ディスプレイ装置 6 4 は、周囲の壁 6 9 の開口部に設置して埋設してもよい（図 2 3、図 2 4 参照）。また、壁 6 9 に開けた開口部を塞ぐ形で壁の背面に設置してもよい。壁 6 9 とディスプレイ装置 6 4 の間に隙間が空く場合は、光が漏れないように壁 6 9 の背面を十分に暗くするのが好ましい。スモークパネル 6 3 がディスプレイ装置 6 4 の画像の色調に影響を与える場合は、ディスプレイ装置 6 4 の RGB のゲインやバイアスを調整することで、色調を調整することが好ましい。スモークパネル 6 3 の色調に応じて、表示装置 1 0 0 を構成するディスプレイ装置 6 4 の RGB のバイアスとゲインを調整することで、スモークパネル 6 3 を介して、白表示を白く見えるようにしてよい。

[0225] 光透過性化粧フィルム 6 2 とスモークパネル 6 3 とを接着する方法は、特に限定されず、透明両面テープ、OCA、テープ、熱融着などを採用してよい。熱融着する場合、印刷層の上にフィルムをラミネートしてよい。ディスプレイ装置 6 4 の周囲の壁 6 9 の色は、光透過性フィルム 6 2 の色調に影響を与えなければ、何色でもよいが、下地の色の影響を受ける場合は、映像を映さないディスプレイの色と似た色にするのが好ましい。光透過性化粧フィルム 6 2 の隠蔽層 6 7 の裏にさらに隠蔽層を部分的に追加する場合、同じ隠蔽用のインクの濃度を高めて印刷してもよいが、黒かグレーのフィルムもしくはシートを貼って形成してもよい。

[0226] 次に、本実施形態に係る化粧パネル 61、表示装置 100、及び表示方法の作用・効果について説明する。

[0227] まず、図 28 及び図 29 を参照して、比較となる実施例に係る化粧パネル 200、及び表示装置 300 について説明する。図 28 に示すように、比較となる実施例に係る化粧パネル 200 は、光透過性化粧フィルム 62 と透明板 92 とを備え、スモークパネル 63 を備えていない。図 29 に示すように、比較となる実施例に係る表示装置 300 は、化粧パネル 200 でディスプレイ装置 64 を覆っている。

[0228] 化粧パネル 200 において、図 28 及び図 29 に示すように透明板 92 の裏面が空気層だった場合、光透過性化粧フィルム 62 の表面から入射した入射光 L_{IN} が透明板 92 の裏面で反射する。これにより、空気層界面での反射光 L_{OUT1} が光透過性化粧フィルム 62 を裏面から照らすこととなり、光透過性化粧フィルム 62 の色調が薄くなる。また、ディスプレイ装置 64 が ON の時に、ディスプレイ装置 64 の画像 L_{IMG1} が化粧パネル 200 を透過する場合、画像 L_{IMG1} のコントラストが悪化するという問題があった。更に、下地隠蔽性の高い光透過性化粧フィルム 62 では、隠蔽層 67 でディスプレイ装置 64 の画像 L_{IMG} が投影される（投影画像 L_{IMG2} ）。そのため、斜めから見ると、斜めへ向かう画像 L_{IMG1b} と、投影画像 L_{IMG2} の影響によって画像が二重に見え、ぼやけるなど、視認性が悪くなる問題がある。その一方、光透過性化粧フィルム 62 の隠蔽性を下げると下地が透けてみえてしまうという問題がある。

[0229] これ対し、本実施形態に係る化粧パネル 61 では、3%以上、40%以下の全光線透過率を有する、着色された透明のスモークパネル 63 が、光透過性化粧フィルム 62 に貼り付けられている。従って、光透過性化粧フィルム 62 の表面から入射した入射光 L_{IN} が、化粧パネル 61 の裏面で反射することで生じる反射光 L_{OUT1} が低減する。そのため、光透過性化粧フィルム 62 の裏面から照らされることで、光透過性化粧フィルム 62 の色調が薄くなったり、裏面のディスプレイ装置 64 の画像 L_{IMG1} のコントラスト

が悪化したりすることを抑制できる。また、隠蔽性が低い光透過性化粧フィルム62であっても、スモークパネル63と組み合わせることで、下地隠蔽性が向上し、透けた下地の色の違いの影響を低減することで、光透過性化粧フィルム62の色調が変化することを抑制できる。以上より、光透過性化粧フィルム62の色調が薄くなることを抑制し、裏側のディスプレイ装置64の画像L I M G 1のコントラストが悪化することを抑制できる。

[0230] 化粧パネル61において、スモークパネル63は、当該スモークパネル63の色によって、光透過性化粧フィルム62の色調を制御してよい。この場合、スモークパネル63の色を利用して、光透過性化粧フィルム62を所望の色調に制御することができる。

[0231] 化粧パネル61において、光透過性化粧フィルム62は、隠蔽層67を含んでよい。これにより、隠蔽層67及びスモークパネル63を用いて、光透過性化粧フィルム62の色調を制御することができる。

[0232] 化粧パネル61では、スモークパネル63を隠蔽層としてよい。この場合、光透過性化粧フィルム62の隠蔽層67を省略することができる。

[0233] 表示装置100は、上述の化粧パネル61でディスプレイ装置64を隠蔽することで構成される。この場合、表示装置100を構成するディスプレイ装置64の画像のコントラストが悪化することを抑制できる。

[0234] 表示方法としては、スモークパネル63の色調に応じて、上述の化粧パネル61で覆われたディスプレイ装置64のRGBのバイアスとゲインを調整することで、スモークパネル63を介して、白表示を白く見えるようにする。この場合、化粧パネル61の正面から視認できるディスプレイ装置64の画像の色調を調整することができる。

[0235] 表示装置100は、上述の表示方法で調整される。この場合、化粧パネル61の正面から視認できるディスプレイ装置64の画像の色調を調整することができる。例えば、ブラウンスモークの場合は、Rのゲインとバイアスの値をディスプレイの設定で下げること、赤みがかって見えていた白をより白くみせることができる。

[0236] 前述のように、比較となる実施例に係る化粧パネル200では、斜めから見たときに画像がぼやけるという問題がある。隠蔽層67で起こるディスプレイ装置64からの光の乱反射が大きいと、隠蔽層67で画像が結像する。特に隠蔽層67が白色の場合は、光が乱反射しやすい。干渉顔料を使用する場合は、発色をよくするため、隠蔽層67として黒色系の層が形成されることがある。この場合、白の隠蔽層に比べて乱反射は発生しにくい。隠蔽層67の隠蔽性が弱く下地が透けてみえてしまう化粧パネル200では、隠蔽層67でディスプレイ装置64の画像が投影されないため、ディスプレイ装置64と隠蔽層67それぞれに由来する光で二重に画像が見えず、斜めから見ても化粧パネル200越しに表示がぼやけて見ることがない。しかし、隠蔽性が低いため、化粧パネル200越しにディスプレイ装置64とその周囲が透けてみえてしまい、下地を隠蔽することができない。これに対し、本実施形態に係る化粧パネル61は、隠蔽性が低くディスプレイ装置64からの画像が隠蔽層に投影されずに透過する光透過性化粧フィルム62と、スモークパネル63と、を組み合わせることで、ディスプレイ装置64と光透過性化粧フィルム62で二重に画像が見えず、斜めから見た時に画像がぼやけることがない。また、下地の隠蔽により、化粧パネル61の裏側で反射した反射光LOUT1が光透過性化粧フィルム62を裏側から照らすことを抑制できる。

[0237] [比較となる実施例1]

図29を参照して、具体的な比較となる実施例1について説明する。比較となる実施例1では、 $75\mu\text{m}$ のPET樹脂を印刷基材65とした。そこに木目柄の絵柄層66を裏刷りし、その上に白ベタ層を印刷して隠蔽層67を形成した。白ベタ層は、絵柄の色調を制御すると共に下地を隠蔽し、光透過性化粧フィルム62の全光線透過率が17%になる厚さで印刷した光透過性化粧フィルム62を得た。その光透過性化粧フィルム62の裏側に全光線透過率90%以上の透明アクリル板を透明板92として貼り、化粧パネル200を作製した。ディスプレイ装置64の周囲にあるグレーに着色した壁69

にその化粧パネル200を貼り、壁69に設置したディスプレイ装置64とその周囲にあるグレーの色の壁69を隠蔽した。下地隠蔽性が高い光透過性化粧フィルム62であっても光透過性があるため、下地に透明板92を用いた場合は、シート越しに入射した入射光LINが透明板92と空気層の界面で反射し、光透過性化粧フィルム62を裏面から照らす。そのため、色調が白っぽくなり柄が薄くなってしまう。透明板92の裏側に色を調整したグレーの色の壁69を接着すると反射光LOUT2が明るくなるため、透明板92の裏側の空気層との界面で反射した反射光LOUT1と、同程度にすることができ、色調の違いをなくすることができる。しかし、反射光LOUT1, 2により、光透過性化粧フィルム62の色調は全体的に白っぽくなり、光透過性化粧フィルム62越しのディスプレイ装置の画像のコントラストは低下する。比較となる実施例1では、後述の比較となる実施例2とは異なり、画像表示部分95と周囲の部分との間の色調に差はでないが、全体的に色調が薄くなる(図29(b)参照)。また、光透過性化粧フィルム62の隠蔽性が高いので、ディスプレイ装置64の画像LIMG1が隠蔽層67に投影される。そのため、斜めから見ると、ディスプレイ装置からの画像LIMG1bと隠蔽層67に投影された投影画像LIMG2で二重に見えて画像がぼやけて見えてしまう。

[0238] [比較となる実施例2]

図30を参照して、具体的な比較となる実施例2について説明する。比較となる実施例2は、壁69に設置したディスプレイ装置64とその周囲にある黒色の壁69を隠蔽した点以外は、比較となる実施例1と同様である。透明板92の裏側に黒色の壁69を接着すると反射光LOUT2は暗くなるので、透明板92の裏側の空気層との界面で反射した反射光LOUT1と、明るさに違いが出る。そのため、黒色の壁69を接着した光透過性化粧フィルム62と、ディスプレイ装置64と対向する箇所の光透過性化粧フィルム62とで色調に違いが生じてしまう。その結果、画像表示部分95が、薄い色調で浮き出てしまう(図30(b)参照)。画像表示部分95の色調が違っ

てみえるため、結果的にディスプレイ装置64の存在を隠蔽できていない。
その他の問題点は、比較となる実施例1と同様である。

[0239] [実施例2-1]

図23を参照して、具体的な実施例2-1について説明する。実施例2-1では、 $75\mu\text{m}$ のPETフィルムを印刷基材65とし、そこに無機顔料を用いて木目柄の絵柄層66を裏刷りし、その上に白ベタ層を印刷して隠蔽層67を形成した。白ベタ層は、絵柄の色調を制御し、下地の黒に絵柄が沈んで見えにくくなるのを防ぐ効果がある。白ベタ印刷の印刷濃度を下げて薄く印刷することで下地隠蔽性を低くし、全光線透過率25%の光透過性化粧フィルム62を得た。その光透過性化粧フィルム62の裏側に全光線透過率28%のスモークアクリル板をブラウンスモークパネル63として貼り、化粧パネル61を作製した。壁69に設置したディスプレイ装置64の周囲の黒い壁69にその化粧パネル61を貼り、壁69に設置したディスプレイ装置64とその周囲にある黒の色の壁69を隠蔽した。ディスプレイ装置64として、輝度700cdの液晶モニターを用いた。ブラウンスモークアクリルと組み合わせることで下地隠蔽性が高まり、下地隠蔽性の低い光透過性化粧フィルム62でもディスプレイ装置64と周囲の壁69を隠蔽できた。また、ブラウンスモークアクリル板を使用することで、隠蔽層67の白ベタの印刷濃度が下がっても、絵柄の色調が暗くなるのを防ぐことができた。スモークアクリル板は、入射光LINの反射が小さいため、光透過性化粧フィルム62を裏面から照らすことを抑制でき、色調が薄くならなかった。このため、黒い壁69に貼った部分とディスプレイ装置64と対向する部分の画像表示部分95で色調の違いは見えなかった。また、スモークパネル63として、ブラウンスモークを用いることで、グレースモークを使用するよりも色調が黒くならなかった。光透過性化粧フィルム62の表面が白っぽくならないため、ディスプレイ装置64の画像は、シート越しに高いコントラストで視認できた。また、光透過性化粧フィルム62の隠蔽性が低いので、ディスプレイ装置64の画像が隠蔽層67に投影されず、斜めからみても、ディス

レイ装置 64 からの画像 L I M G 1 b と隠蔽層 67 に投影された画像で二重に見えて画像がぼやけることがなかった。入射光 L I N が黒い壁 69 で反射した反射光 L O U T 2 と、スモークパネル 63 の空気層との界面で反射した反射光 L O U T 1 はほぼ等しく、両方で色調の違いが見えないため、画像表示部分 95 が明るく見ることがない。

[0240] [実施例 2-2]

図 23 を参照して、具体的な実施例 2-2 について説明する。実施例 2-2 では、 $75\mu\text{m}$ の P E T 樹脂を印刷基材 65 とし、そこに木目柄の絵柄層 66 を干渉顔料を用いて裏刷りし、その上に黒ベタ層を印刷して隠蔽層 67 を形成した。黒ベタ層は、干渉顔料の発色を見えやすくし、下地を隠蔽する効果がある。印刷濃度を下げて薄く印刷することで下地隠蔽性を低くし、全光線透過率 60% の光透過性化粧フィルム 62 を得た。その光透過性化粧フィルム 62 の裏側に全光線透過率が 18% で 3mm 厚のグレースモークアクリル板をスモークパネル 63 として貼りつけ、化粧パネル 61 を作製した。壁 69 に設置したディスプレイ装置 64 の周囲の黒い壁 69 にその化粧パネル 61 を貼り、壁 69 に設置したディスプレイ装置 64 とその周囲の黒い壁 69 を隠蔽した。スモークアクリル板と光透過性化粧フィルム 62 とを組み合わせることで下地隠蔽性が高まり、下地隠蔽性の低い光透過性化粧フィルム 62 でもディスプレイ装置 64 と周囲の壁 69 を隠蔽できた。スモークアクリル板は、入射光 L I N の反射が小さいため、光透過性化粧フィルム 62 を裏面から照らすことを抑制できる。そのため、色調が薄くならず、黒い壁 69 に貼った部分とディスプレイ装置 64 と対向する部分の画像表示部分 95 で色調の違いは見えなかった。また、比較となる実施例 1 のように色調が薄くなることが抑制できた。また、スモークアクリルはグレースモークを使用することで、干渉顔料の発色がよくなった。また、光透過性化粧フィルム 62 の隠蔽層 67 の隠蔽性が低くかつ色が黒なので、ディスプレイ装置 64 の画像 L I M G 1 が隠蔽層 67 に投影されず、斜めからみても、ディスプレイ装置 64 からの画像 L I M G 1 b と隠蔽層 67 に投影された画像で二重に

見えて画像がぼやけることがなかった。入射光 L_{IN} が黒い壁 69 で反射した反射光 L_{OUT2} と、スモークパネル 63 の空気層との界面で反射した反射光 L_{OUT1} はほぼ等しく、両者で色調の違いが見えないため、画像表示部分 95 が明るく見えることがない。

[0241] [実施例 2-3]

図 24 を参照して、具体的な実施例 2-3 について説明する。実施例 2-3 は、実施例 2-2 から隠蔽層 67 を省略したものである。実施例 2-3 では、光透過性化粧フィルム 62 に隠蔽層 67 がないため、ディスプレイ装置 64 の画像 L_{IMG1} が隠蔽層 67 に投影されず、斜めからみても、ディスプレイ装置 64 からの画像 L_{IMG1b} と隠蔽層 67 に投影された画像で二重に見えて画像がぼやけることがなかった。その他の効果は実施例 2-2 と同様であるが、隠蔽層 67 をなくすことで、ディスプレイ装置 64 からの画像をより明るくすることができる。

[0242] 本開示による化粧パネル、表示装置、及び表示方法は、上述した実施形態に限られるものではなく、他に様々な変形が可能である。

[0243] 例えば、絵柄層の印刷に用いられる加飾インク/material として干渉顔料を用いる場合、上記第 1 の開示に記載の各実施形態に係る印刷物を用いることができるとともに、変形パターンとして、第 2 色パターン層が互いに異なる第 1 干渉光を生成する複数色の第 1 干渉顔料を含み、第 1 色パターン層が複数の第 1 干渉顔料が示す混色とは異なる単色の第 2 干渉光を生成する第 2 干渉顔料を含んでいてもよい。また、上記各実施形態では、第 1 色顔料チップが 2 色の第 1 干渉顔料であったが、第 1 色顔料チップは、3 色以上の第 1 干渉顔料であってもよい。

[0244] 以上のように、化粧パネル 61 (印刷物) は、スモークパネル 63 を更に備えてよい。この場合、光透過性化粧フィルム 62 の色調が薄くなったり、裏面のディスプレイ装置の画像のコントラストが悪化したりするのを防ぐことができる。

[0245] スモークパネル 63 の全光線透過率は、40%以下であってよい。この場

合、隠蔽性が向上し、下地が透けて光透過性化粧フィルム 6 2 の色調が変化することを低減させることができる。

[0246] スモークパネル 6 3 は樹脂へ添加された顔料、または染料によって着色されてよい。この場合、スモークパネル 6 3 の全光線透過率の調整が容易となる。

[0247] スモークパネルは、ブラウンスモークであってよい。光透過性化粧フィルム 6 2 が木目柄である場合、スモークパネル 6 3 がブラウン色であることで、光透過性化粧フィルム 6 2 との相性がよくなる。

[0248] 第 1 の開示から第 6 の開示に関する印刷物、表示装置は、寝室 キッチン、リビング等の壁面及び天井の一部に映像を透過表示する装置に使用したり、テーブルの天板、キッチン扉、システムキッチンの外装部、冷蔵庫扉、玄関扉への情報表示のために内蔵したり、洗面所の壁面、クローゼット扉、風呂内装の壁面、トイレの内装、扉、壁面に設置されるインターホンや操作パネルの隠蔽に使用したり、ベッドのヘッドボードに内蔵したり、飲食店のテーブル、学校や図書館等文化施設のテーブル、学習机、電子ピアノの譜面置きに内蔵したり、エレベーター壁面、アミューズメント施設の壁面に設置したり、バス、電車等公共交通機関の車内外の広告、ATM の表示板、チケット販売機、景観配慮した看板、時刻表表示部、自動販売機の表示面、エレベーターの表示部、商業施設のショウウィンドウ、家電の表示部の隠蔽（掃除機、扇風機、電子レンジ、炊飯器、ポット、コーヒーメーカー等）に使用したり、タブレット端末、スマートフォン、モバイル端末の表示隠蔽に使用したり、モビリティの内装（メーターパネル、情報表示部、ドアトリム、車内内装）や モビリティ外装表面に使用することができる。

[0249] [形態 1]

透光性基材と絵柄印刷層とを備える印刷物であって、
前記絵柄印刷層は、複数の干渉パール顔料を含む、印刷物。

[形態 2]

前記絵柄印刷層は、前記干渉パール顔料を含む第 1 色パターン層、及び前

記干渉パール顔料を含む第2色パターン層を備える、形態1に記載された印刷物。

[形態3]

前記第1色パターン層、及び前記第2色パターン層のそれぞれは、複数の前記干渉パール顔料を含む、形態2に記載された印刷物。

[形態4]

複数の前記干渉パール顔料の粒径は、互いに異なる、形態1～3の何れか一項に記載された印刷物。

[形態5]

複数の前記干渉パール顔料の粒径は、 $25\mu\text{m}$ 以上、 $60\mu\text{m}$ 以下を含む、形態1～4の何れか一項に記載された印刷物。

[形態6]

前記干渉パール顔料は、二酸化チタン被覆雲母を含む、形態1に記載された印刷物。

[形態7]

反射層を更に備える、形態1～6の何れか一項に記載された印刷物。

[形態8]

前記反射層の全光線透過率は30%以上、70%以下である、形態7に記載された印刷物。

[形態9]

前記反射層は、金属蒸着層である、形態7又は8に記載された印刷物。

[形態10]

スモークパネルを更に備える、形態1～9の何れか一項に記載された印刷物。

[形態11]

前記スモークパネルの全光線透過率は、40%以下である、形態10に記載された印刷物。

[形態12]

前記スモークパネルは樹脂へ添加された顔料、または染料によって着色される、形態 10 又は 11 に記載された印刷物。

[形態 13]

前記スモークパネルは、ブラウンスモークである、形態 10～12 の何れか一項に記載された印刷物。

[形態 14]

形態 1～13 のいずれか一項に記載の印刷物と、
光源と、を備える、表示装置。

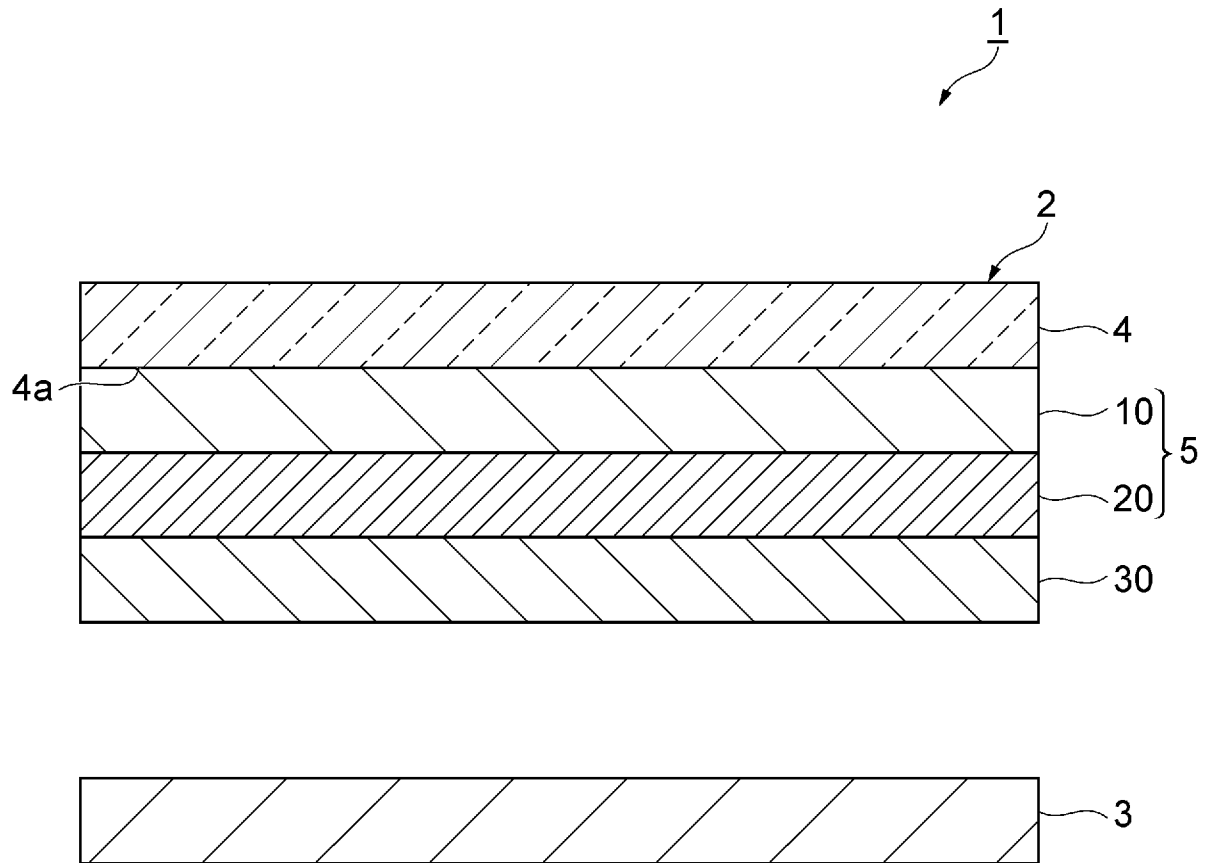
符号の説明

[0250] 1, 101, 100, 300…表示装置、2, 2A, 2B, 2C, 102
…印刷物、3…光源、4…透光性基材、5, 105…絵柄印刷層、10…第
1色パターン層、14, 14a, 14b, 24, 24a, 24b…干渉顔料
(干渉パール顔料)、20…第2色パターン層、50…反射層、61…化粧
パネル(印刷物)、63…スモークパネル、65…印刷基材(透光性基材)
、66…絵柄層(絵柄印刷層)。

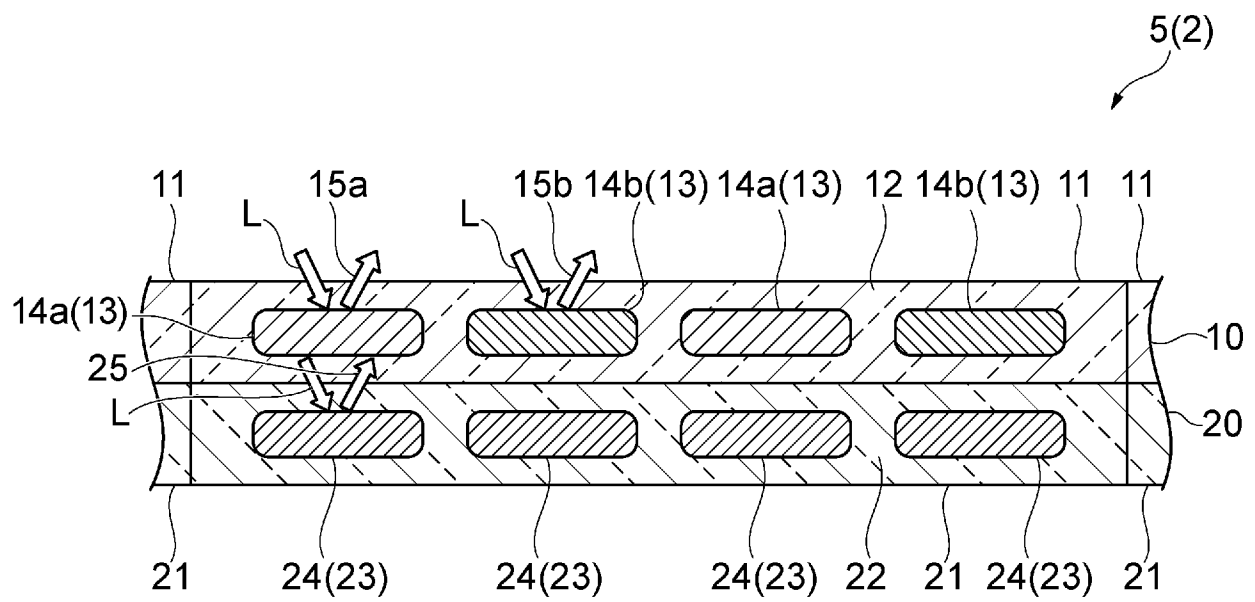
請求の範囲

- [請求項1] 透光性基材と絵柄印刷層とを備える印刷物であって、
前記絵柄印刷層は、複数の干渉パール顔料を含む、印刷物。
- [請求項2] 前記絵柄印刷層は、前記干渉パール顔料を含む第1色パターン層、
及び前記干渉パール顔料を含む第2色パターン層を備える、請求項1
に記載された印刷物。
- [請求項3] 前記第1色パターン層、及び前記第2色パターン層のそれぞれは、
複数の前記干渉パール顔料を含む、請求項2に記載された印刷物。
- [請求項4] 複数の前記干渉パール顔料の粒径は、互いに異なる、請求項1に記載
された印刷物。
- [請求項5] 複数の前記干渉パール顔料の粒径は、 $25\mu\text{m}$ 以上、 $60\mu\text{m}$ 以下
を含む、請求項1に記載された印刷物。
- [請求項6] 前記干渉パール顔料は、二酸化チタン被覆雲母を含む、請求項1に
記載された印刷物。
- [請求項7] 反射層を更に備える、請求項1に記載された印刷物。
- [請求項8] 前記反射層の全光線透過率は30%以上、70%以下である、請求
項7に記載された印刷物。
- [請求項9] 前記反射層は、金属蒸着層である、請求項7に記載された印刷物。
- [請求項10] スモークパネルを更に備える、請求項1に記載された印刷物。
- [請求項11] 前記スモークパネルの全光線透過率は、40%以下である、請求項
10に記載された印刷物。
- [請求項12] 前記スモークパネルは樹脂へ添加された顔料、または染料によって
着色される、請求項10に記載された印刷物。
- [請求項13] 前記スモークパネルは、ブラウンスモークである、請求項10に記載
された印刷物。
- [請求項14] 請求項1～13のいずれか一項に記載の印刷物と、
光源と、を備える、表示装置。

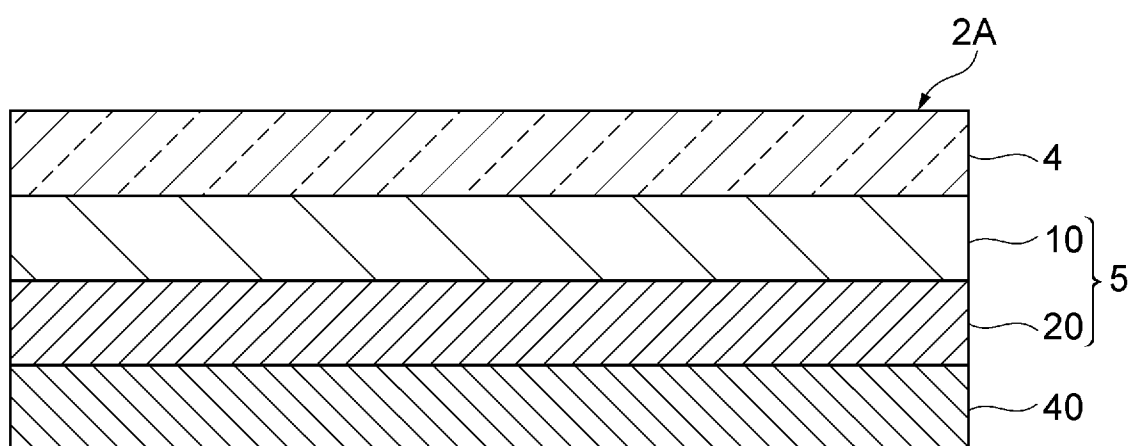
[図1]



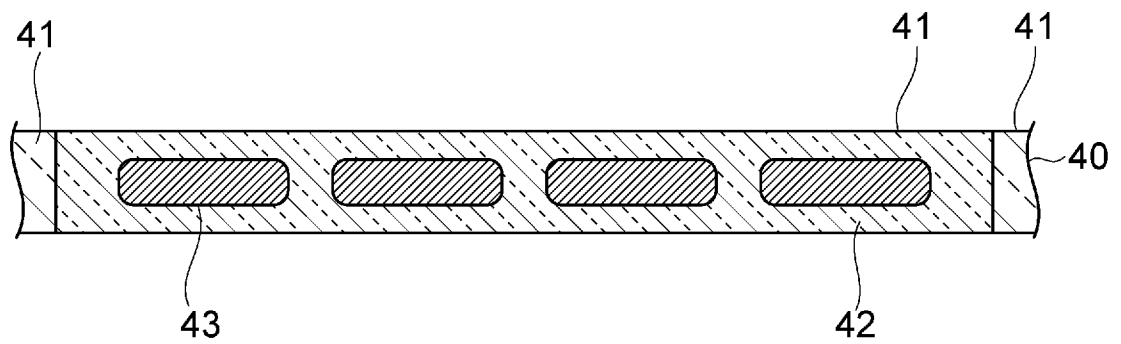
[図2]



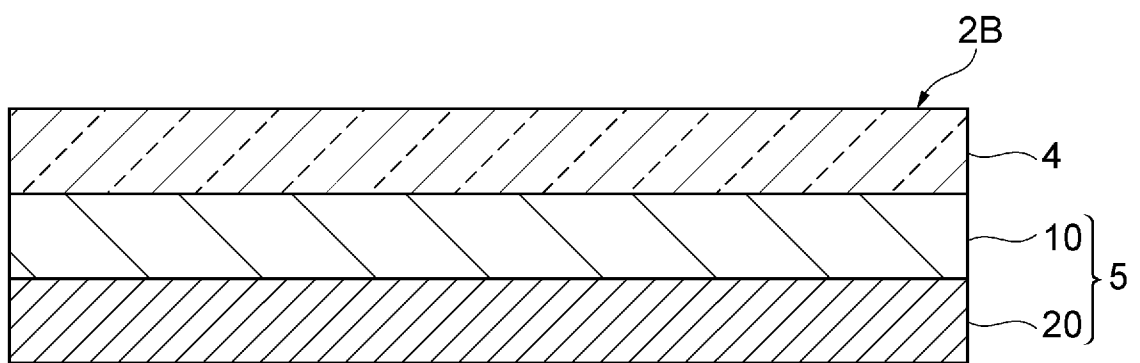
[図3]



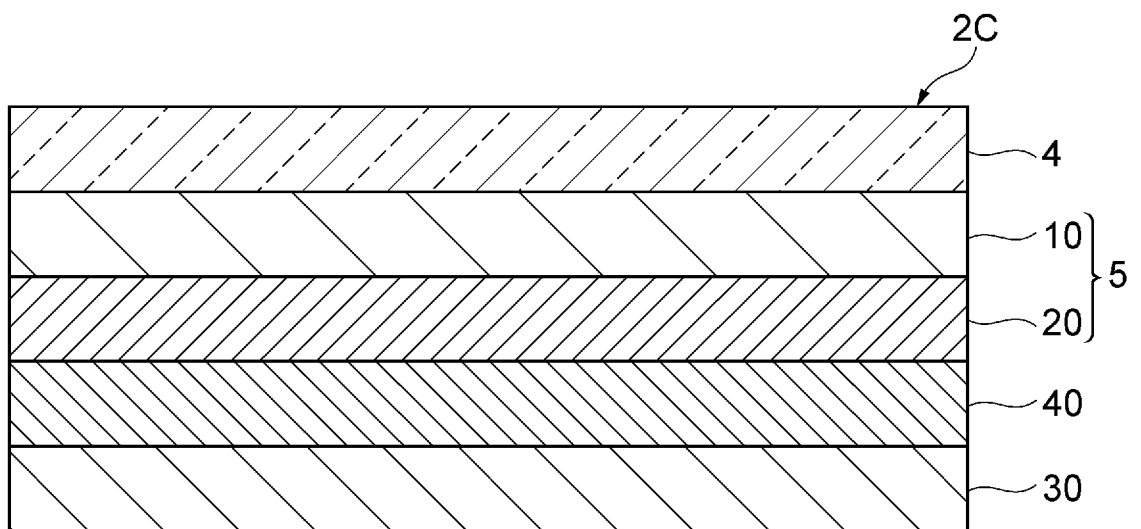
[図4]



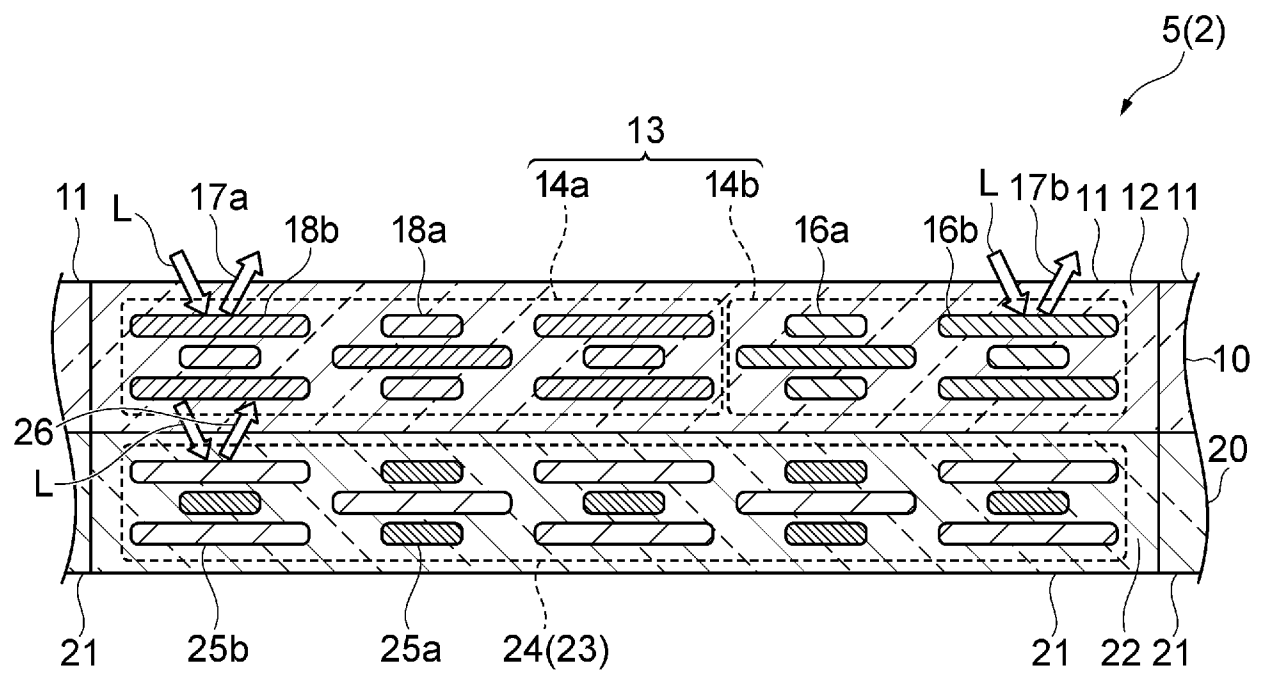
[図5]



[図6]



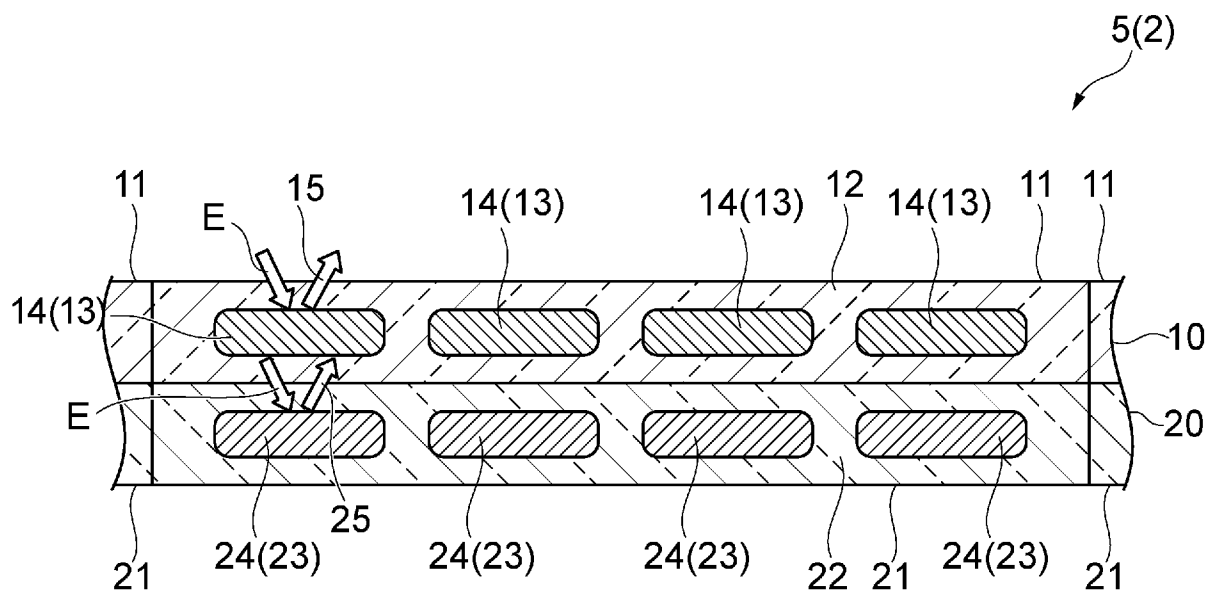
[図7]



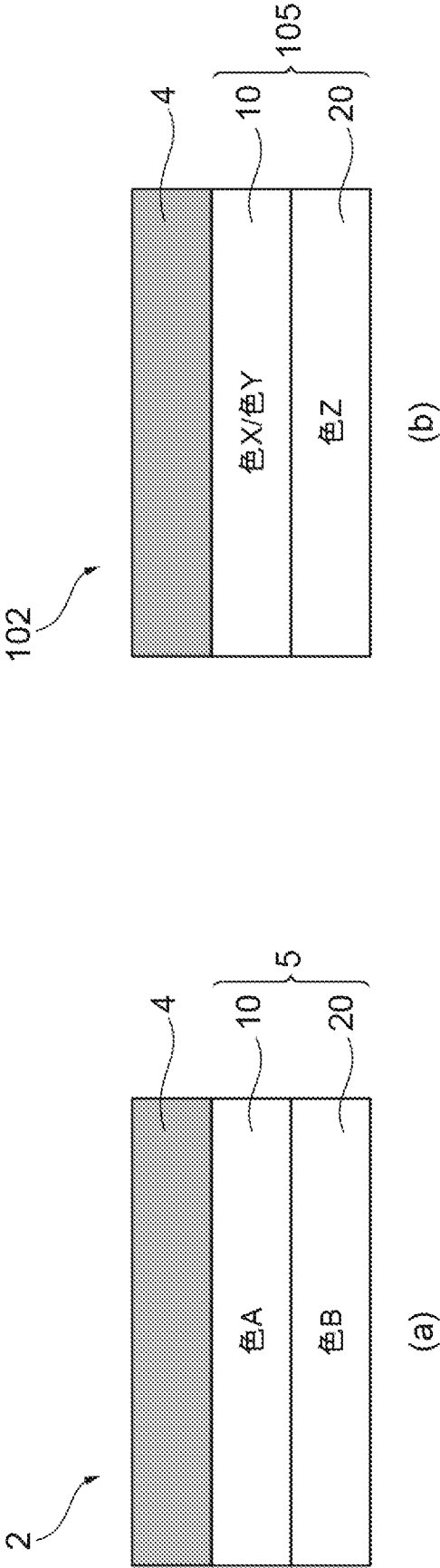
[図8]

	透光性 基材	第1色 パターン層	第2色 パターン層	白色 パターン層	透過性 スモーク印刷層
実験例 1	透明 PET	・バインダー 100重量部 ・10~40μmの赤色干渉顔料 8重量部 ・5~25μmの赤色干渉顔料 2重量部 ・10~60μmの金色干渉顔料 5重量部 ・5~25μmの金色干渉顔料 2重量部	・バインダー 100重量部 ・10~40μmの緑色干渉顔料 4重量部 ・5~25μmの緑色干渉顔料 1重量部	・バインダー 100重量部 ・5~25μmのシルバー顔料チップ 1重量部	・メジウムインキと黒インキとを40:1の割合で配合したインキ
実験例 2	透明 PET	・バインダー 100重量部 ・10~40μmの赤色干渉顔料 8重量部 ・5~25μmの赤色干渉顔料 2重量部 ・10~60μmの金色干渉顔料 5重量部 ・5~25μmの金色干渉顔料 2重量部	・バインダー 100重量部 ・10~40μmの緑色干渉顔料 4重量部	・バインダー 100重量部 ・5~25μmのシルバー顔料チップ 1重量部	・メジウムインキと黒インキとを40:1の割合で配合したインキ
実験例 3	透明 PET	・バインダー 100重量部 ・10~40μmの緑色干渉顔料 4重量部 ・5~25μmの緑色干渉顔料 1重量部	・バインダー 100重量部 ・10~40μmの赤色干渉顔料 8重量部 ・10~60μmの金色干渉顔料 5重量部	—	・メジウムインキと黒インキとを40:1の割合で配合したインキ

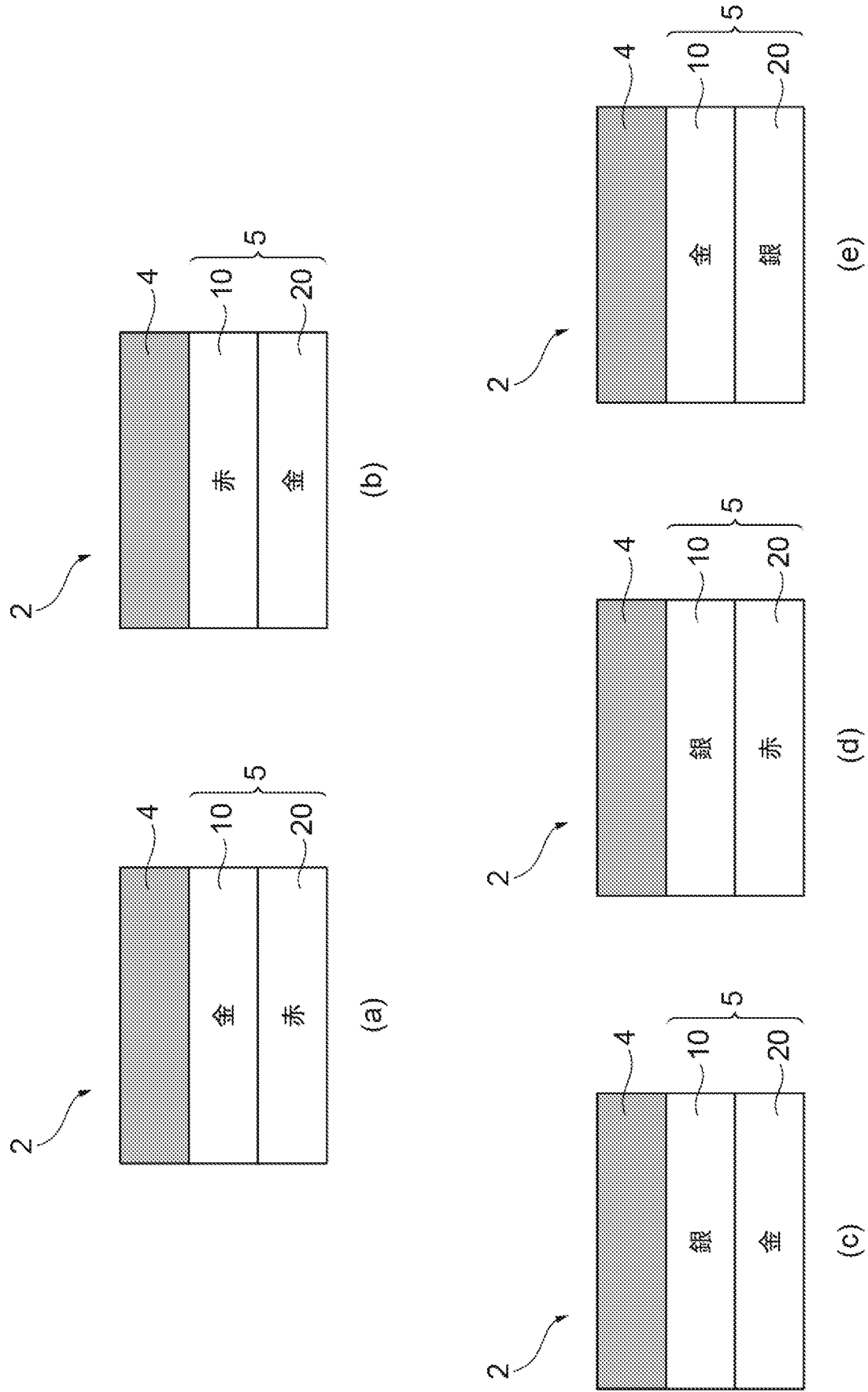
[図9]



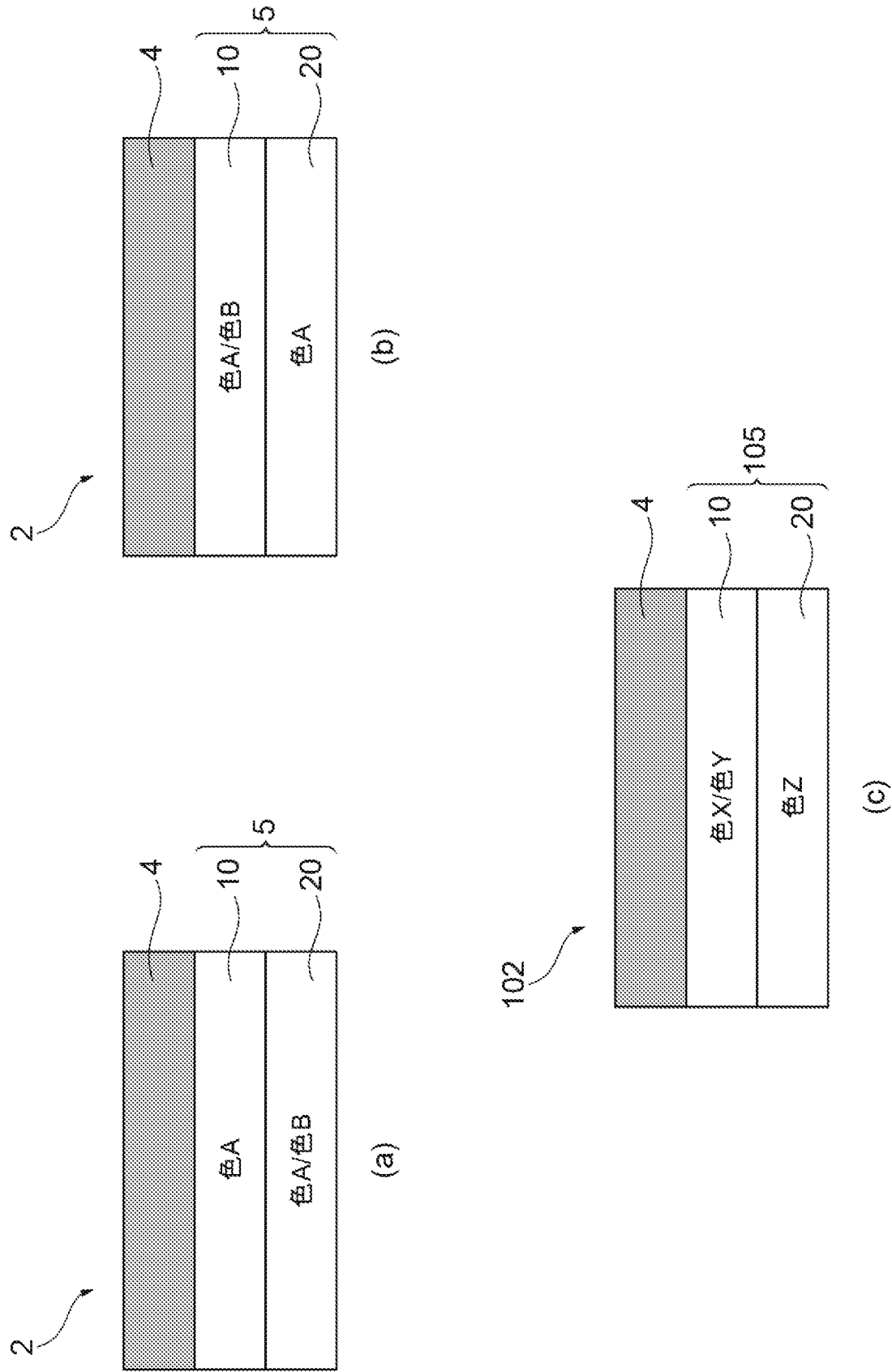
[図10]



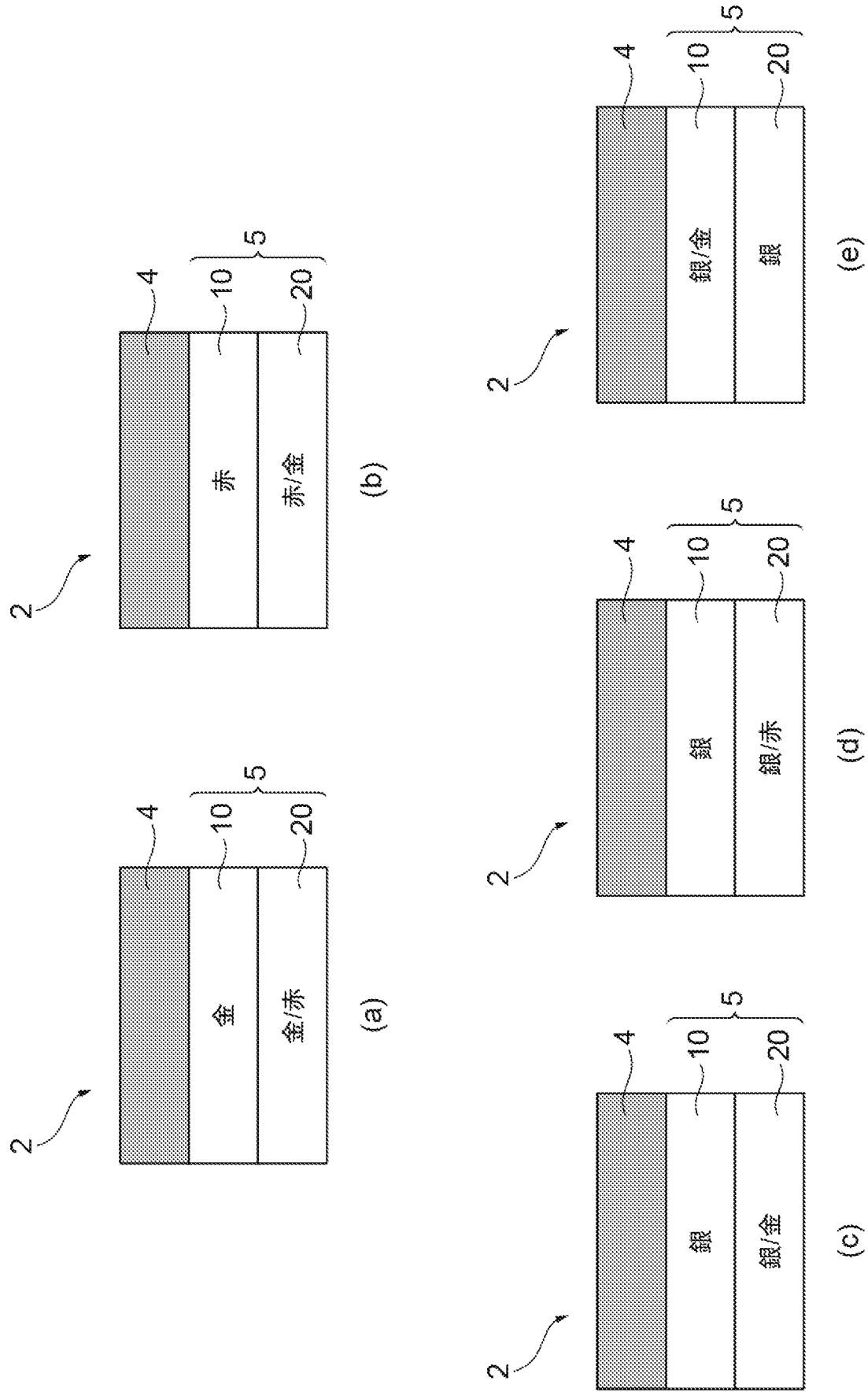
[図11]



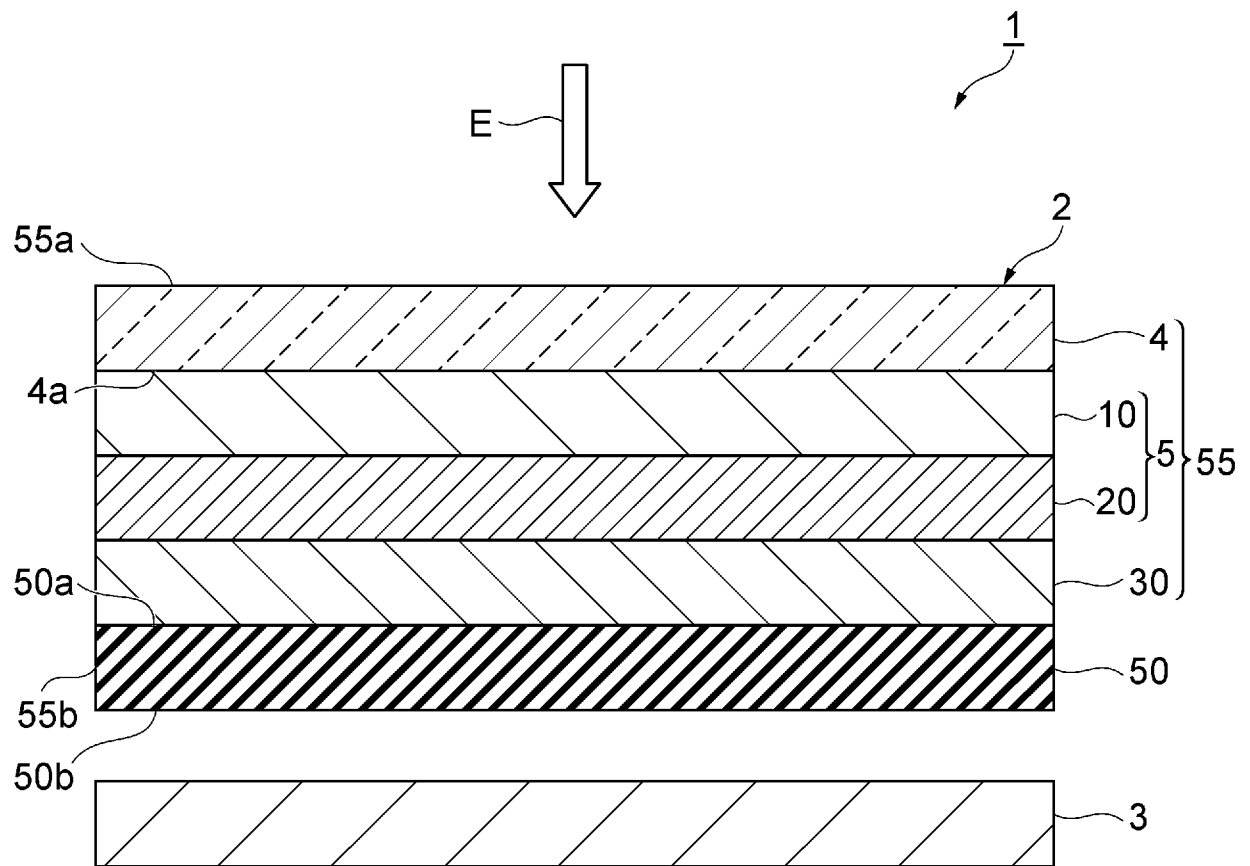
[図13]



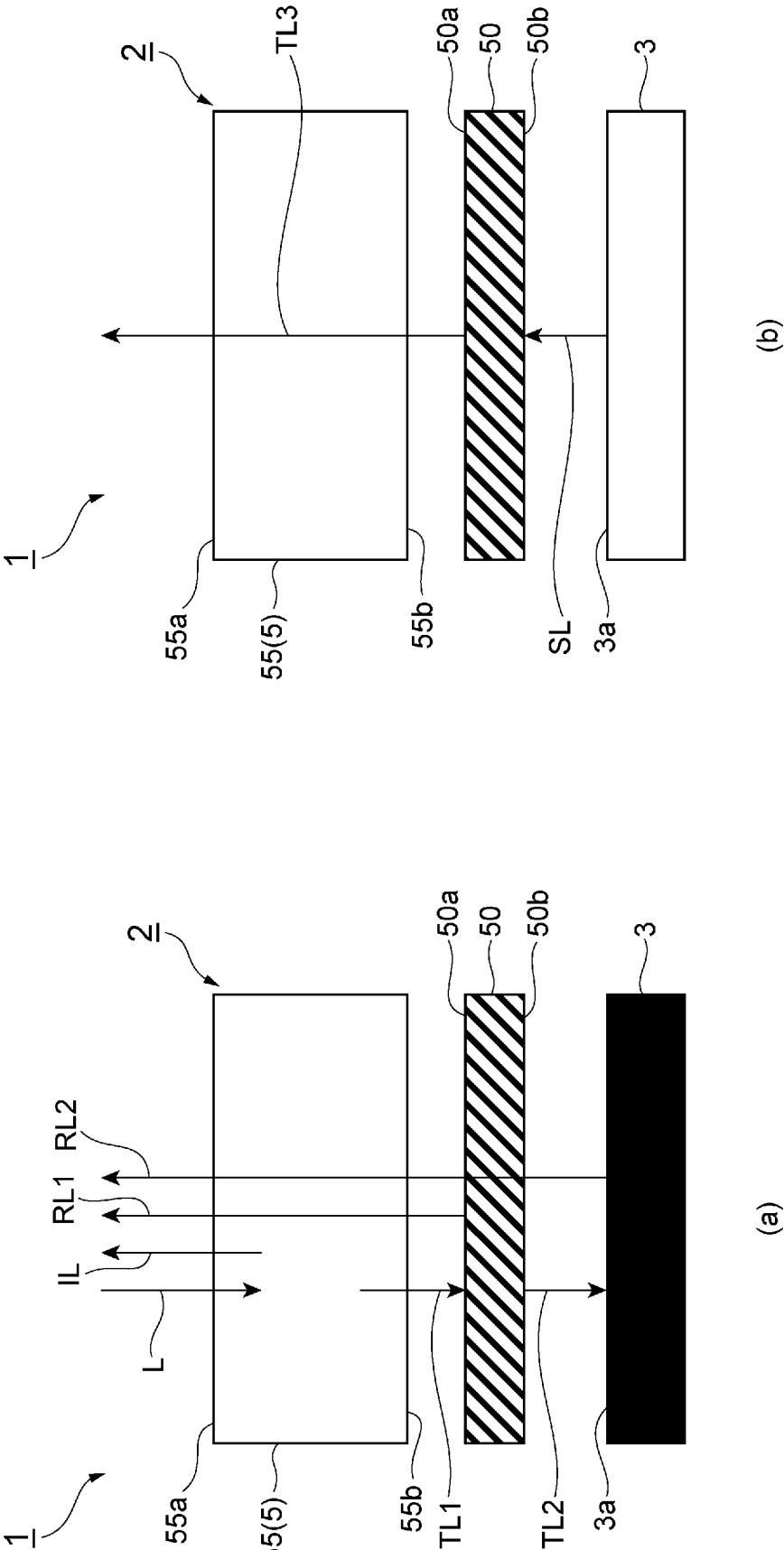
[図14]



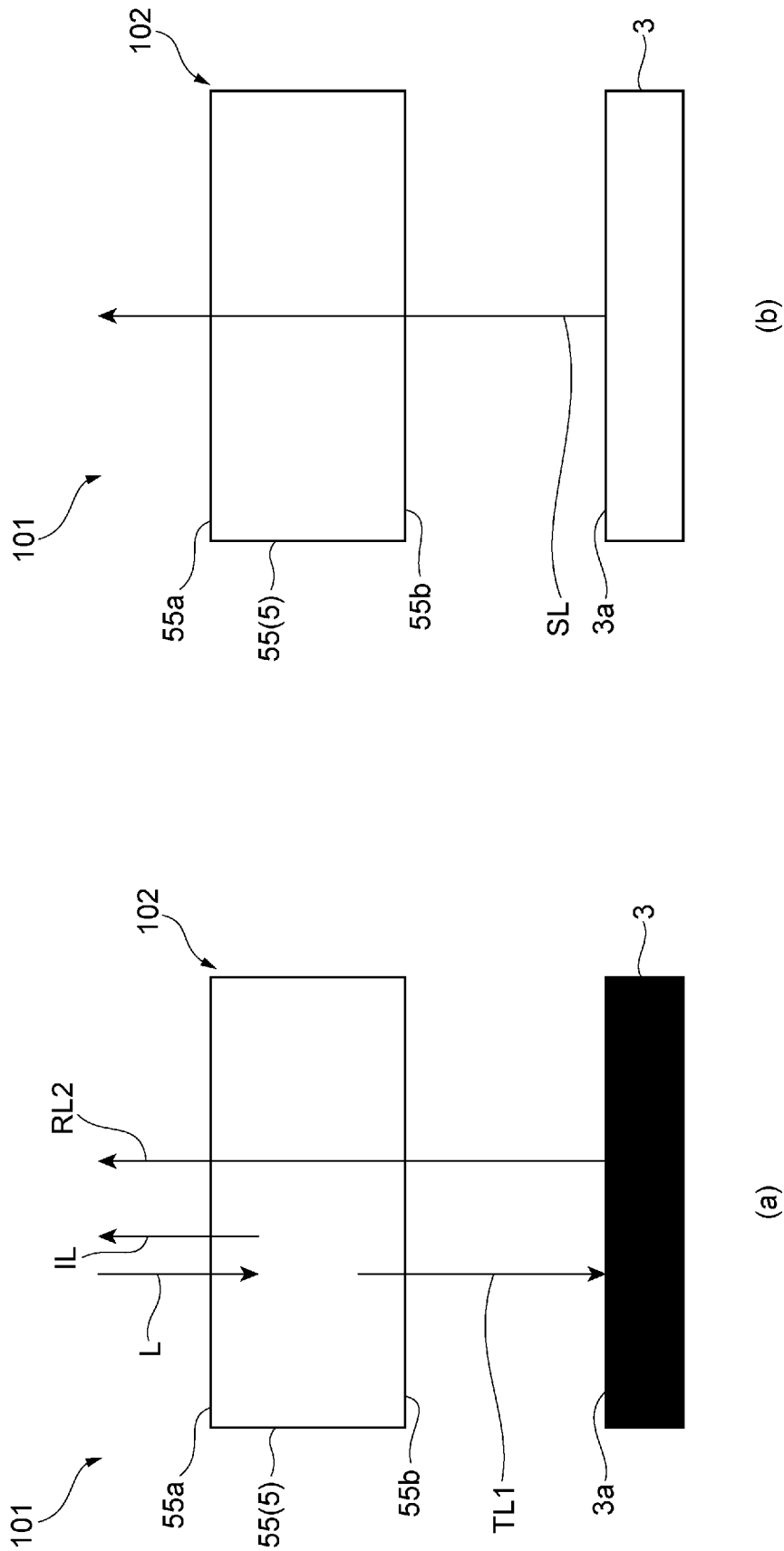
[図15]



[図16]



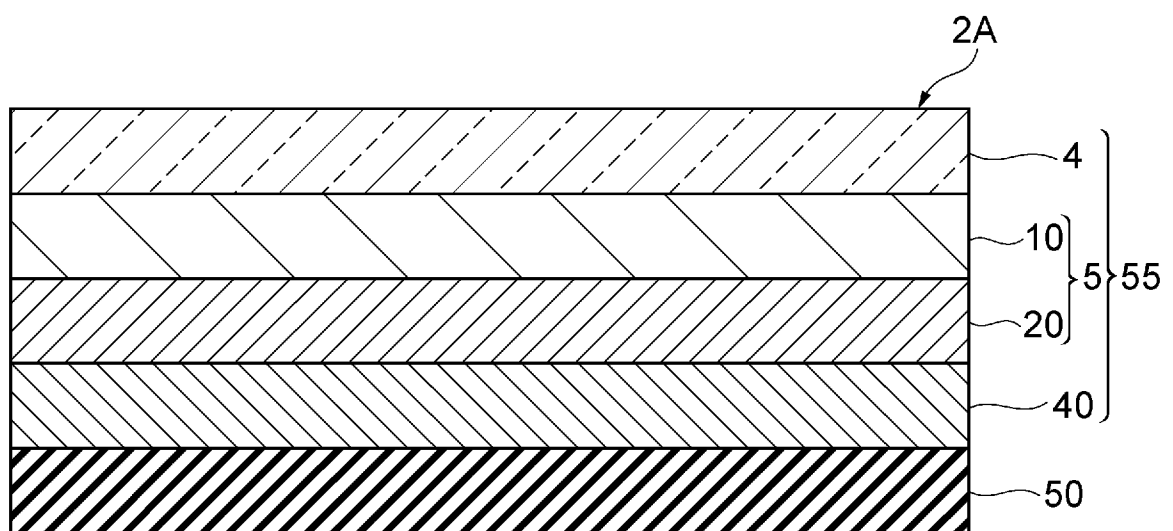
[図17]



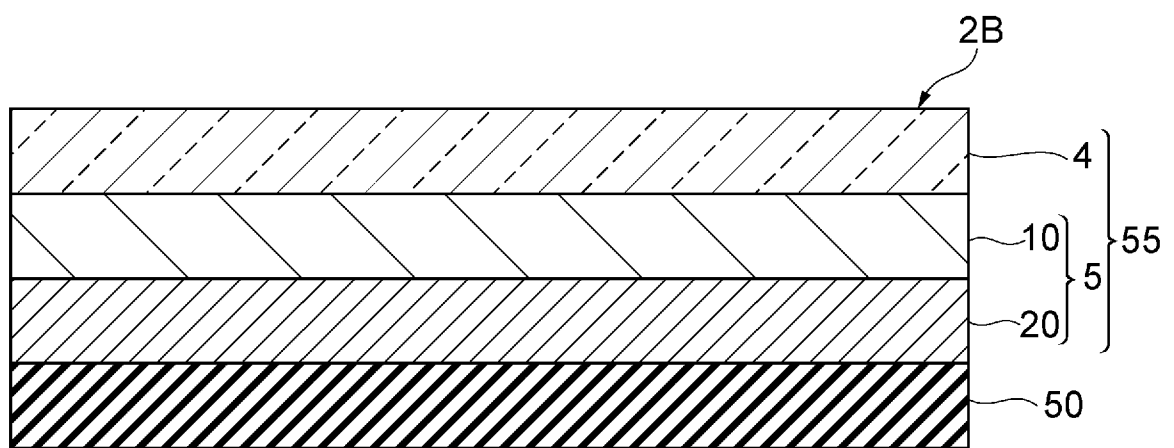
[図18]

	透過率(%)	反射膜
比較例1	30～70	-
実施例1	70	60
実施例2	70	30

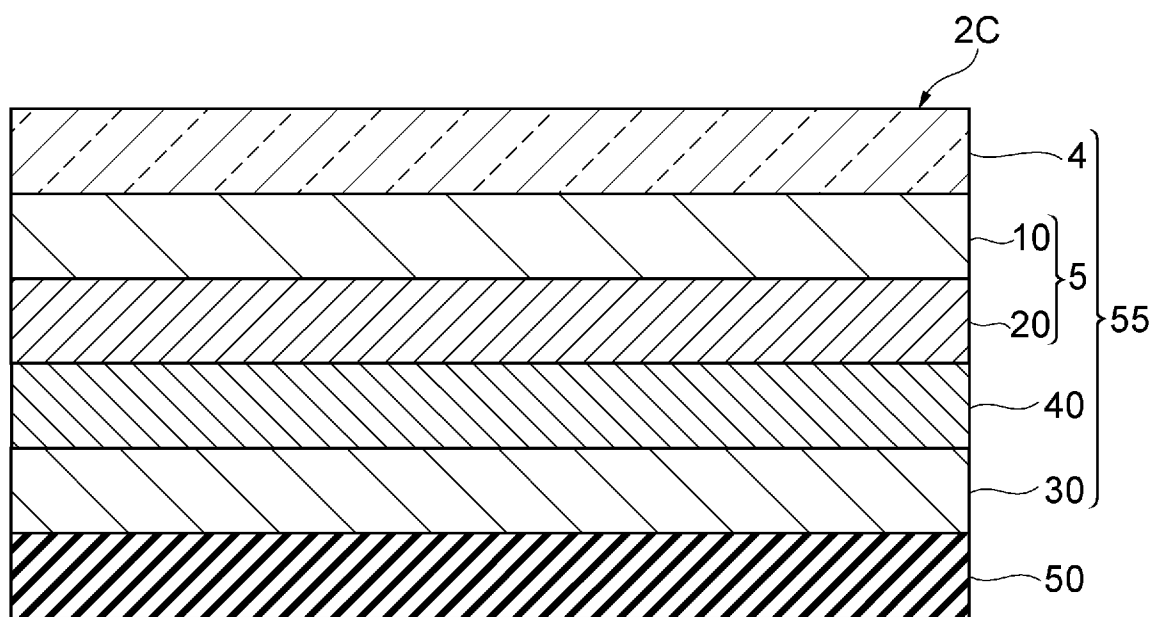
[図19]



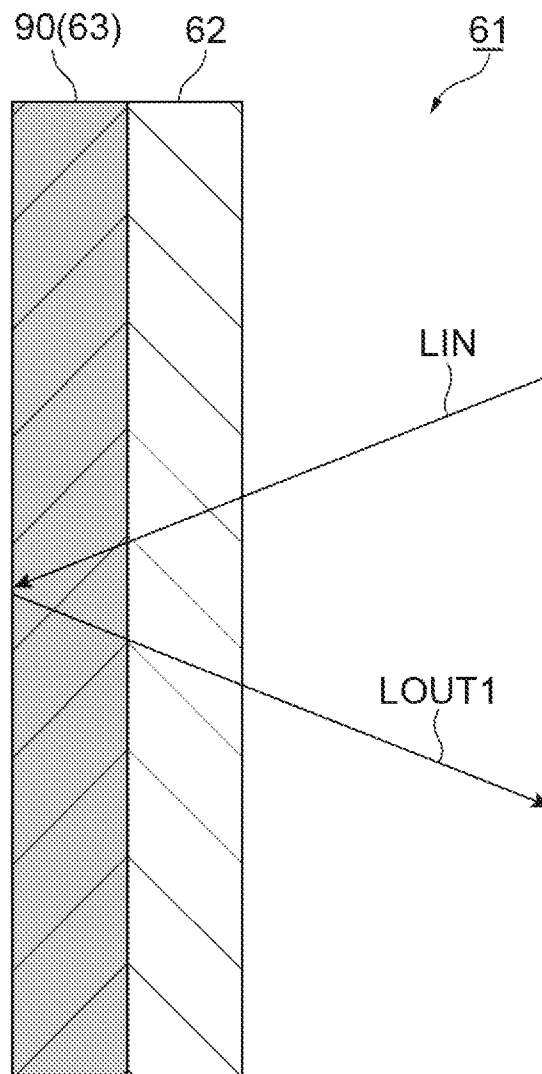
[図20]



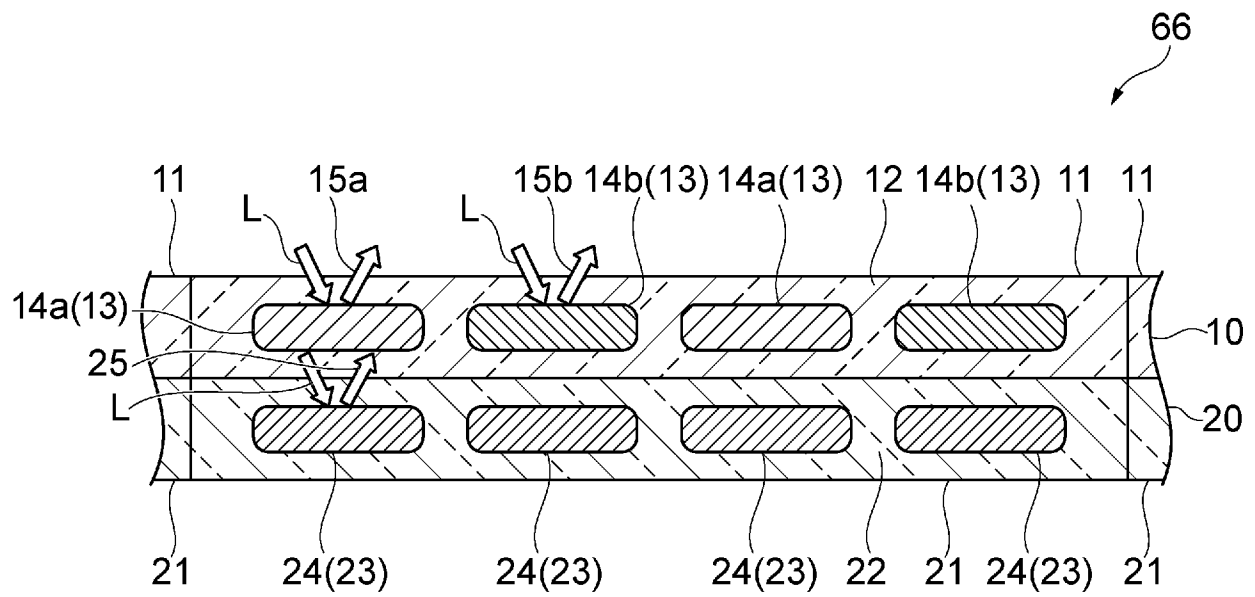
[図21]



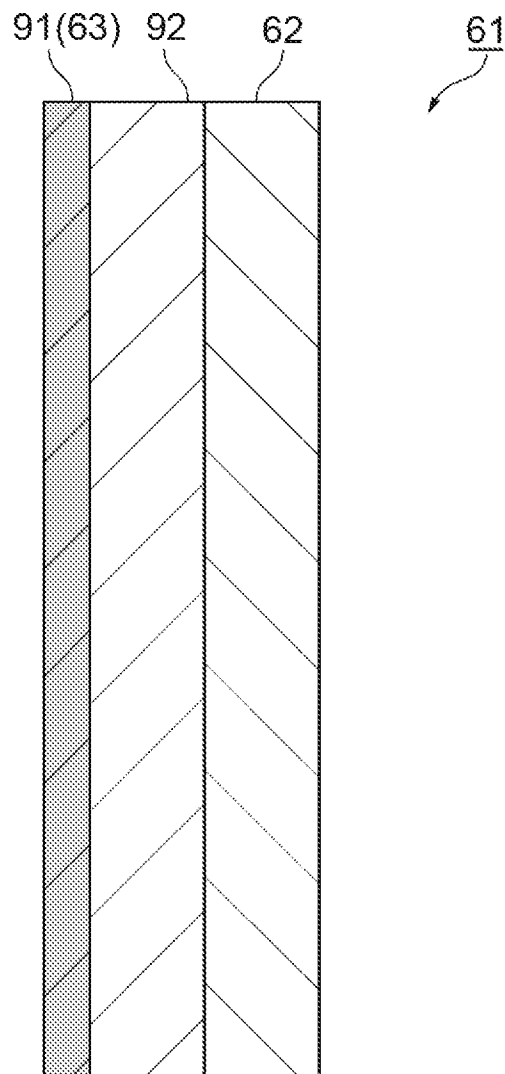
[図22]



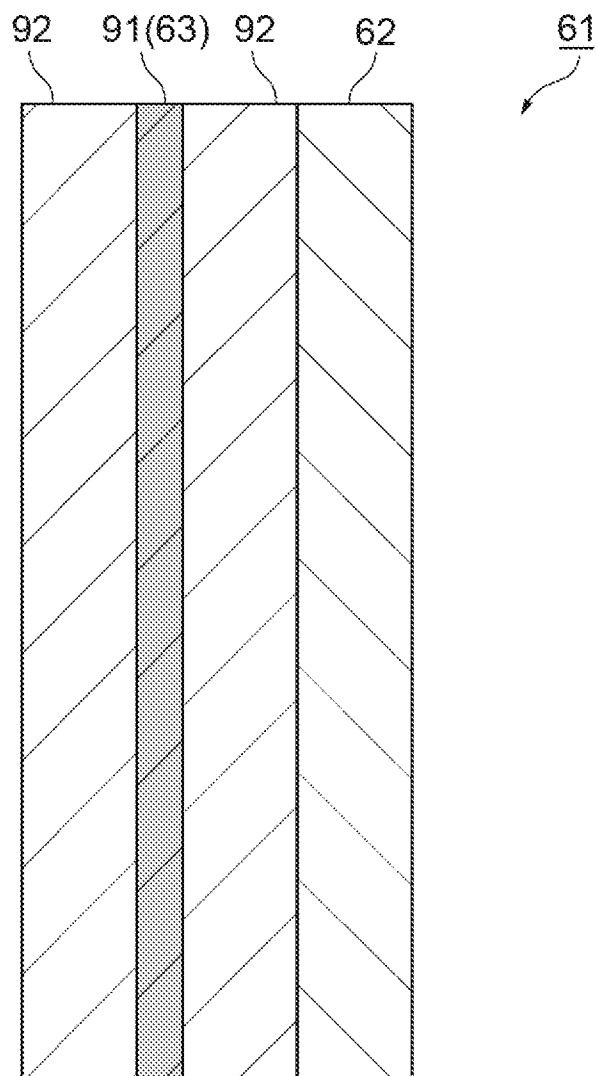
[図25]



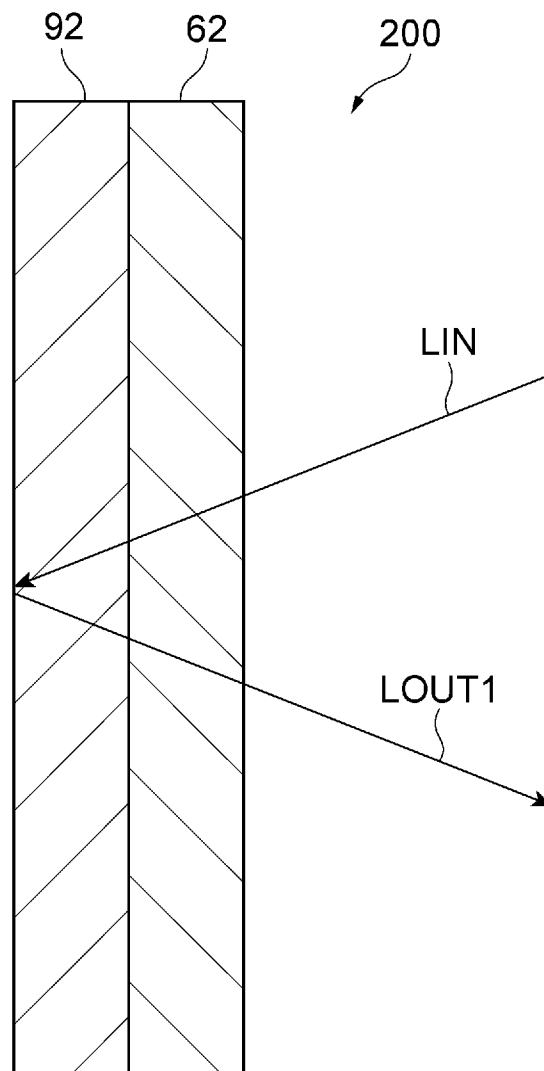
[図26]



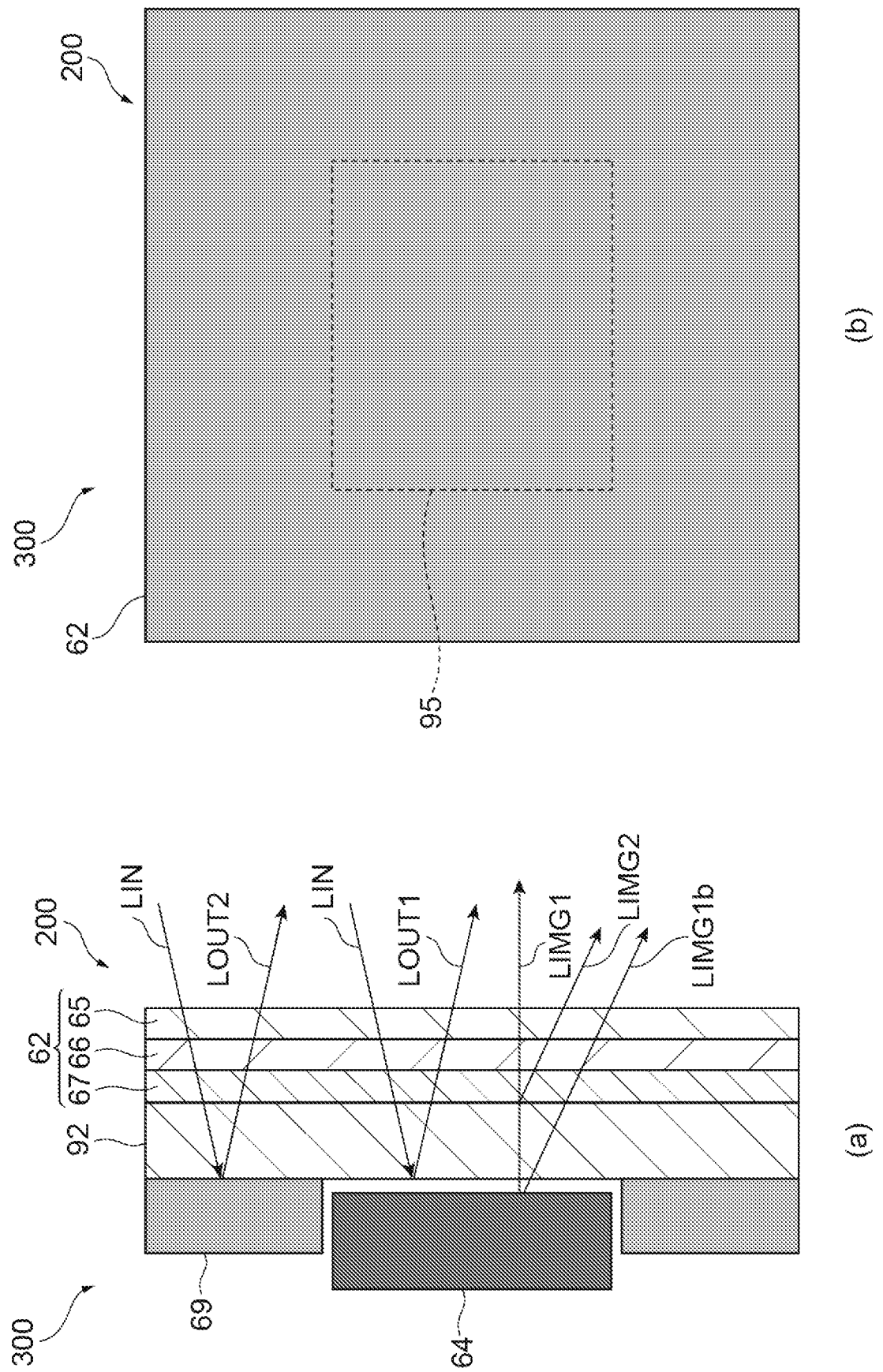
[図27]



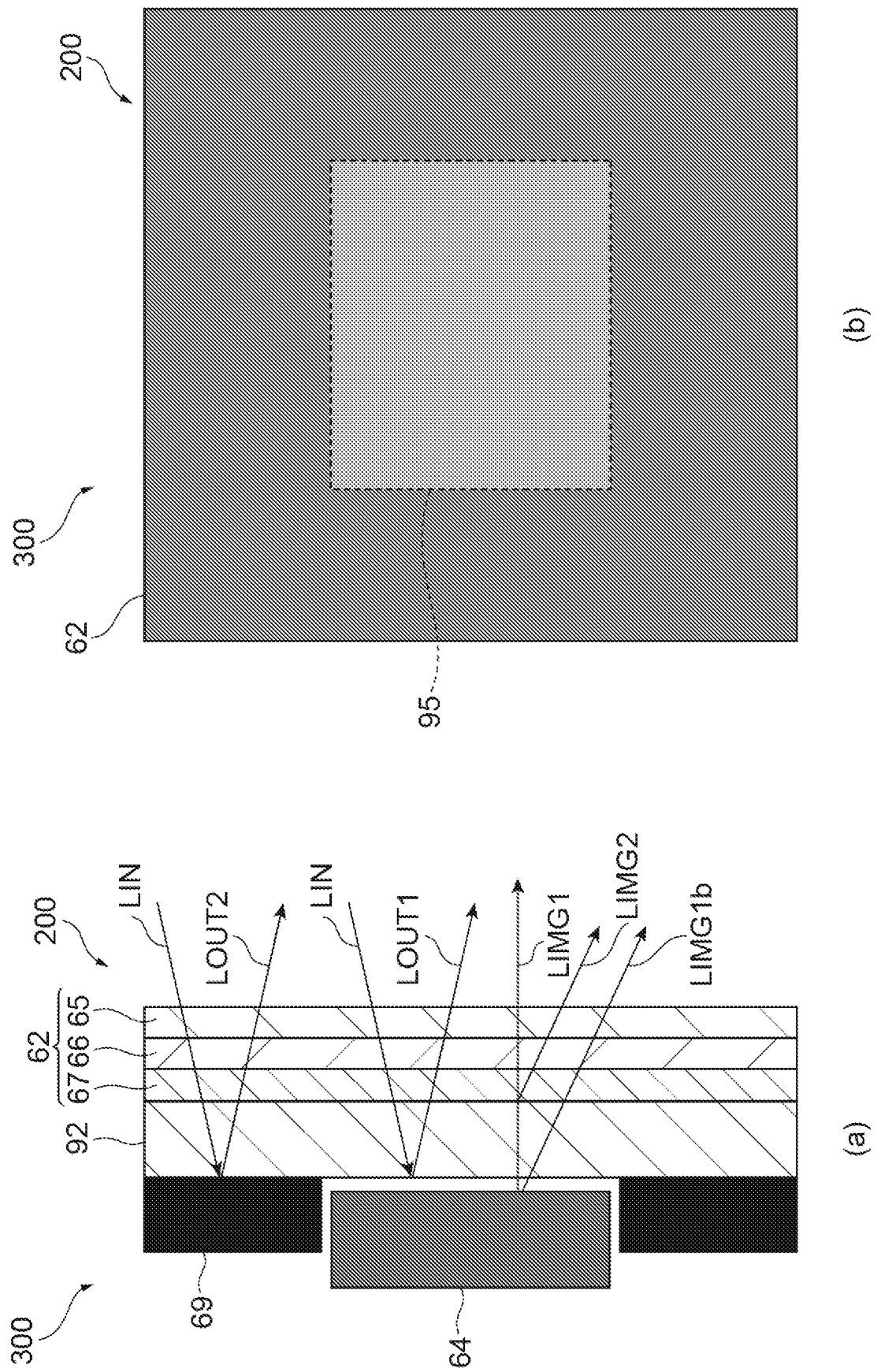
[図28]



[図29]



[図30]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/043188

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B41M 1/22(2006.01)i; **B41M 1/14**(2006.01)i; **B41M 1/18**(2006.01)i; **B41M 3/00**(2006.01)i; **G09F 13/04**(2006.01)i
 FI: B41M1/22; B41M3/00 Z; B41M1/18; G09F13/04 J; B41M1/14

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)

B41M1/22; B41M1/14; B41M1/18; B41M3/00; G09F13/04

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

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 2021-154654 A (DAINIPPON PRINTING CO LTD) 07 October 2021 (2021-10-07) paragraphs [0062]-[0076], [0080]-[0083], [0102]-[0104], fig. 1, 5	1-3, 6, 14
Y	paragraphs [0062]-[0076], [0080]-[0083], [0102]-[0104], fig. 1, 5	4-5, 7-13
Y	JP 5725581 B1 (NAKANUMA ART SCREEN KK) 27 May 2015 (2015-05-27) paragraph [0022], fig. 2-3	4
Y	JP 2006-328272 A (NIPPON CARBIDE IND CO INC) 07 December 2006 (2006-12-07) paragraph [0055]	5
Y	JP 6839319 B1 (NISSHA CO LTD) 03 March 2021 (2021-03-03) paragraphs [0012]-[0018], [0021]-[0024], fig. 1-10	7-13
Y	JP 2554526 Y2 (TSUTSUNAKA PLAST IND CO., LTD.) 25 July 1997 (1997-07-25) paragraphs [0010]-[0013], fig. 1-2	11



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
 “D” document cited by the applicant in the international application
 “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

22 January 2024

Date of mailing of the international search report

06 February 2024

Name and mailing address of the ISA/JP

**Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan**

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/043188

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2021-154654	A	07 October 2021	(Family: none)	
JP	5725581	B1	27 May 2015	(Family: none)	
JP	2006-328272	A	07 December 2006	(Family: none)	
JP	6839319	B1	03 March 2021	US 2023/0074600 A1 paragraphs [0044]-[0062], [0067]-[0081], fig. 1-10 CN 115003502 A	
JP	2554526	Y2	25 July 1997	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

B41M 1/22(2006.01)i; B41M 1/14(2006.01)i; B41M 1/18(2006.01)i; B41M 3/00(2006.01)i;
G09F 13/04(2006.01)i
FI: B41M1/22; B41M3/00 Z; B41M1/18; G09F13/04 J; B41M1/14

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））

B41M1/22; B41M1/14; B41M1/18; B41M3/00; G09F13/04

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	1971-2024年
日本国実用新案登録公報	1996-2024年
日本国登録実用新案公報	1994-2024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
X	JP 2021-154654 A（大日本印刷株式会社）07.10.2021（2021-10-07） 段落[0062]-[0076], [0080]-[0083], [0102]-[0104], 図1, 5	1-3, 6, 14
Y	段落[0062]-[0076], [0080]-[0083], [0102]-[0104], 図1, 5	4-5, 7-13
Y	JP 5725581 B1（中沼アートスクリーン株式会社）27.05.2015（2015-05-27） 段落[0022], 図2-3	4
Y	JP 2006-328272 A（日本カーバイド工業株式会社）07.12.2006（2006-12-07） 段落[0055]	5
Y	JP 6839319 B1（N I S S H A株式会社）03.03.2021（2021-03-03） 段落[0012]-[0018], [0021]-[0024], 図1-10	7-13
Y	JP 2554526 Y2（筒中プラスチック工業株式会社）25.07.1997（1997-07-25） 段落[0010]-[0013], 図1-2	11

☐ 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
“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献
“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抵触するものではなく、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

22.01.2024

国際調査報告の発送日

06.02.2024

名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

権限のある職員（特許庁審査官）

高松 大治 2P 9415

電話番号 03-3581-1101 内線 3259

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/043188

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2021-154654	A	07.10.2021	(ファミリーなし)	
JP	5725581	B1	27.05.2015	(ファミリーなし)	
JP	2006-328272	A	07.12.2006	(ファミリーなし)	
JP	6839319	B1	03.03.2021	US 2023/0074600 A1 段落[0044]-[0062], [0067]- [0081], FIG. 1-10 CN 115003502 A	
JP	2554526	Y2	25.07.1997	(ファミリーなし)	