

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7671439号  
(P7671439)

(45)発行日 令和7年5月2日(2025.5.2)

(24)登録日 令和7年4月23日(2025.4.23)

(51)国際特許分類	F I
B 3 2 B 7/023(2019.01)	B 3 2 B 7/023
B 3 2 B 27/00 (2006.01)	B 3 2 B 27/00 E
B 3 2 B 33/00 (2006.01)	B 3 2 B 33/00
G 0 9 F 9/00 (2006.01)	G 0 9 F 9/00 3 1 3

請求項の数 12 (全38頁)

(21)出願番号	特願2022-500482(P2022-500482)	(73)特許権者	000002897 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(86)(22)出願日	令和3年2月12日(2021.2.12)	(74)代理人	100091487 弁理士 中村 行孝
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/005354	(74)代理人	100120031 弁理士 宮嶋 学
(87)国際公開番号	WO2021/162113	(74)代理人	100127465 弁理士 堀田 幸裕
(87)国際公開日	令和3年8月19日(2021.8.19)	(74)代理人	100196047 弁理士 柳本 陽征
審査請求日	令和5年12月11日(2023.12.11)	(72)発明者	森戸 秀 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
(31)優先権主張番号	特願2020-22532(P2020-22532)	(72)発明者	山内 賢一
(32)優先日	令和2年2月13日(2020.2.13)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 加飾シート、加飾シート付き表示装置及び加飾シート付き物品

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

光透過性を有する基材と、前記基材に積層された意匠層と、を備えた加飾シートであつて、

前記意匠層は、少なくとも2つの要素意匠層を有し、

各要素意匠層は、同一の色を有する複数の網点を含み、

前記意匠層における前記網点による被覆率は50%以上99.5%以下であり、

前記少なくとも2つの要素意匠層は、第1要素意匠層と、前記第1要素意匠層に積層された第2要素意匠層とを含み、

前記第1要素意匠層の前記網点の配列方向と、前記第2要素意匠層の前記網点の配列方向とが所定の角度(0度を除く)を有し、

前記意匠層に含まれる前記要素意匠層の数Xと、各要素意匠層における最大網点率Y(%)とは、次の関係を満たし、

$$Y \geq 99.499 \times X (-0.229)$$

前記加飾シートの背面側に黒色板を配置したときの、前記加飾シートの前面から入射し前記黒色板で反射された光のL<sup>\*</sup>a<sup>\*</sup>b<sup>\*</sup>表色系におけるL<sup>\*</sup>の値をL<sup>\*</sup><sub>1</sub>、a<sup>\*</sup>の値をa<sup>\*</sup><sub>1</sub>、b<sup>\*</sup>の値をb<sup>\*</sup><sub>1</sub>とし、前記加飾シートの前面から入射し前記意匠層で反射された光のL<sup>\*</sup>a<sup>\*</sup>b<sup>\*</sup>表色系におけるL<sup>\*</sup>の値をL<sup>\*</sup><sub>2</sub>、a<sup>\*</sup>の値をa<sup>\*</sup><sub>2</sub>、b<sup>\*</sup>の値をb<sup>\*</sup><sub>2</sub>としたときに、下記の式で定義される色差 E<sup>\*</sup><sub>a b</sub>について、S C I方式において測定された E<sup>\*</sup><sub>a b</sub>及びS C E方式において測定された E<sup>\*</sup><sub>a b</sub>がともに0.7以上である、加飾

シート。

$$E^* a b = \left( (L^*_1 - L^*_2)^2 + (a^*_1 - a^*_2)^2 + (b^*_1 - b^*_2)^2 \right)^{1/2}$$

【請求項 2】

光透過性を有する基材と、前記基材に積層された意匠層と、を備えた加飾シートであって、前記意匠層は、少なくとも 2 つの要素意匠層を有し、

各要素意匠層は、同一の色を有する複数の網点を含み、

前記意匠層における前記網点による被覆率は 50 % 以上 99.5 % 以下であり、

前記少なくとも 2 つの要素意匠層は、第 1 要素意匠層と、前記第 1 要素意匠層に積層された第 2 要素意匠層とを含み、

前記第 1 要素意匠層の前記網点の配列方向と、前記第 2 要素意匠層の前記網点の配列方向とが所定の角度（0 度を除く）を有し、

前記意匠層に含まれる前記要素意匠層の数 X と、各要素意匠層における最大網点率 Y（%）とは、次の関係を満たし、

$$Y \geq 99.499 \times X^{(-0.229)}$$

前記基材の法線方向に沿って前記加飾シートを透過する可視光の透過率は、0.5 % 以上 55 % 以下である、加飾シート。

【請求項 3】

光透過性を有する基材と、前記基材に積層された意匠層と、を備えた加飾シートであって、前記意匠層は、少なくとも 2 つの要素意匠層を有し、

各要素意匠層は、同一の色を有する複数の網点を含み、

前記意匠層における前記網点による被覆率は 50 % 以上 99.5 % 以下であり、

前記少なくとも 2 つの要素意匠層は、第 1 要素意匠層と、前記第 1 要素意匠層に積層された第 2 要素意匠層とを含み、

前記第 1 要素意匠層の前記網点の配列方向と、前記第 2 要素意匠層の前記網点の配列方向とが所定の角度（0 度を除く）を有し、

前記意匠層に含まれる前記要素意匠層の数 X と、各要素意匠層における最大網点率 Y（%）とは、次の関係を満たし、

$$Y \geq 99.499 \times X^{(-0.229)}$$

D65 光源から出射する光の  $L^* a^* b^*$  表色系における  $a^*$  の値を  $a^*_3$ 、 $b^*$  の値を  $b^*_3$  とし、前記 D65 光源から出射し前記基材の法線方向に沿って前記加飾シートを透過した光の  $L^* a^* b^*$  表色系における  $a^*$  の値を  $a^*_4$ 、 $b^*$  の値を  $b^*_4$  としたときに、 $a^*_3$ 、 $b^*_3$ 、 $a^*_4$  及び  $b^*_4$  が次の関係を満たす、加飾シート。

$$\left( (a^*_3 - a^*_4)^2 + (b^*_3 - b^*_4)^2 \right)^{1/2} \leq 7$$

【請求項 4】

光透過性を有する基材と、前記基材に積層された意匠層と、を備えた加飾シートであって、前記意匠層は、少なくとも 2 つの要素意匠層を有し、

各要素意匠層は、同一の色を有する複数の網点を含み、

前記意匠層における前記網点による被覆率は 50 % 以上 99.5 % 以下であり、

前記少なくとも 2 つの要素意匠層は、第 1 要素意匠層と、前記第 1 要素意匠層に積層された第 2 要素意匠層とを含み、

前記第 1 要素意匠層の前記網点の配列方向と、前記第 2 要素意匠層の前記網点の配列方向とが所定の角度（0 度を除く）を有し、

前記意匠層に含まれる前記要素意匠層の数 X と、各要素意匠層における最大網点率 Y（%）とは、次の関係を満たし、

$$Y \geq 99.499 \times X^{(-0.229)}$$

シート抵抗が  $1 \times 10^6 /$  以上である、加飾シート。

【請求項 5】

前記要素意匠層の数 X と、前記最大網点率 Y（%）とは、次の関係を満たす、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の加飾シート。

$$51.2 \times X^{(-0.382)} \leq Y$$

10

20

30

40

50

## 【請求項 6】

各要素意匠層は、 $2\ \mu\text{m}$ 以上 $15\ \mu\text{m}$ 以下の厚さを有する、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の加飾シート。

## 【請求項 7】

表示面を有する表示装置と、

前記表示面に対面して設けられた請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の加飾シートと、を有する、加飾シート付き表示装置。

## 【請求項 8】

前記表示装置は、ドットマトリックス方式のディスプレイである、

請求項 7 に記載の加飾シート付き表示装置。

## 【請求項 9】

請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の加飾シートと、

前記意匠層に対して前記基材の反対側に配置された樹脂部と、を有する、加飾シート付き物品。

## 【請求項 10】

前記加飾シートと前記樹脂部との間に配置された光源をさらに有する、請求項 9 に記載の加飾シート付き物品。

## 【請求項 11】

前記光源は LED である、請求項 10 に記載の加飾シート付き物品。

## 【請求項 12】

光透過性を有する基材と、前記基材に積層された意匠層と、を備えた加飾シートであって、前記意匠層は、少なくとも 2 つの要素意匠層を有し、

各要素意匠層は、同一の色を有する複数の網点を含み、

前記意匠層における前記網点による被覆率は 50% 以上 99.5% 以下であり、

前記少なくとも 2 つの要素意匠層は、第 1 要素意匠層と、前記第 1 要素意匠層に積層された第 2 要素意匠層とを含み、

前記第 1 要素意匠層の前記網点の配列方向と、前記第 2 要素意匠層の前記網点の配列方向とが所定の角度（0 度を除く）を有し、

前記意匠層に含まれる前記要素意匠層の数  $X$  と、各要素意匠層における最大網点率  $Y$ （%）とは、次の関係を満たす、加飾シートと、

$$Y \geq 99.499 \times X^{(-0.229)}$$

前記加飾シートに積層された導電パターンと、を有する、加飾シート付き物品。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本開示は、加飾シート、加飾シート付き表示装置及び加飾シート付き物品に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

液晶表示装置及び有機 EL 表示装置等の映像表示装置では、通常、映像が表示されない状態において、黒色を有する表示面が視認される。また、所望の形状を有する光透過部を有する固定表示装置が知られている。この固定表示装置では、光透過部の背面に配置されたバックライトからの光が光透過部を透過することにより、当該光透過部が、周囲の部材から区別されて視認される。これにより、光透過部が、図形、文字、絵柄等として視認される。この固定表示装置においても、光透過部以外の領域が黒色を有し且つバックライトが発光しない状態において、黒色を有する表示面が視認される。固定表示装置の光透過部以外の領域が黒色以外の色を有する場合、バックライトが発光しなくても、光透過部が周囲から区別されて図形及び文字等として視認される。

## 【0003】

自動車、家具、住宅建材等の分野において、観察者から視認される部材の意匠を向上させることが重要である。このような意匠の向上が求められる分野では、映像表示装置又は

10

20

30

40

50

固定表示装置は、映像、図形、文字、絵柄等を表示する機能だけでなく、周囲環境との意匠の調和も要求される。周囲環境と調和した意匠を有する加飾シートを表示装置の表示面の観察者側に配置することにより、これらの表示装置に周囲環境と調和した意匠を付与できる。表示装置の表示面に対面する加飾シートの領域には、多数の微細な孔等で構成される光透過部が設けられる。これにより、表示装置に表示される映像、図形、文字、絵柄等が加飾シートを介して視認される。

【0004】

JPS64-9777Aは、透視部を有する装飾表示用パネルを開示する。この文献では、基板よりネガ画像の微細パターンの剥離層部分がリフトオフされることにより、基板上に第1着色層、隠蔽層、第2着色層からなるボジの積層微細パターンが形成され、リフトオフされた部分に透視部が形成される。JPH2-112895Aは、所望形状の微細網点状の遮光部を備えた窓用遮光材を開示する。この文献では、透明基材上に第1着色層、下地隠蔽層、第2着色層がこの順に積層されることにより、遮光部が形成される。JPH2-112895Aは、文字基板の裏面から照明を行う計器用文字盤を開示する。この文献では、計器用文字盤は、第1印刷層と網点印刷層とを有する。第1印刷層は、小さな光透過率を有する。第1印刷層は、多くの光が透過する領域における透光板上に形成される。網点印刷層は、第1印刷層の上面上にも形成される。

10

【0005】

例えば、透光性を有する基材上に意匠層を形成し、その後、意匠層に多数の微細な孔を設けることにより、加飾シートを製造できる。意匠層は、所定の意匠を有する。意匠層は、印刷等により形成できる。孔は、レーザ加工により設けられる。加飾シートは、孔からなる光透過部を有する。この製造方法では、全ての孔がレーザ加工で形成される。したがって、加飾シートの製造に時間がかかる。また、この製造方法では、加飾シートの加工コストが大きい。

20

【発明の開示】

【0006】

本開示は、短時間且つ低コストで製造できる加飾シート、加飾シート付き表示装置及び加飾シート付き物品を提供することを目的とする。

【0007】

本開示の加飾シートは、  
光透過性を有する基材と、前記基材に積層された意匠層と、を備え、  
前記意匠層は、少なくとも1つの要素意匠層を有し、  
各要素意匠層は、同一の色を有する複数の網点を含み、  
前記意匠層に含まれる前記要素意匠層の数 $X$ と、各要素意匠層における最大網点率 $Y$  (%)とは、次の関係を満たす。

30

$$Y \leq 99.499 \times X^{-0.229}$$

【0008】

本開示の加飾シートにおいて、  
前記要素意匠層の数 $X$ と、前記最大網点率 $Y$  (%)とは、次の関係を満たしてもよい。

$$51.2 \times X^{-0.382} \leq Y$$

40

【0009】

本開示の加飾シートにおいて、  
前記意匠層における前記網点による被覆率は50%以上99.5%以下でもよい。

【0010】

本開示の加飾シートにおいて、  
各要素意匠層は、2 $\mu$ m以上15 $\mu$ m以下の厚さを有してもよい。

【0011】

本開示の加飾シートにおいて、  
前記加飾シートの背面側に黒色板を配置したときの、前記加飾シートの前面から入射し前記黒色板で反射された光の $L^* a^* b^*$ 表色系における $L^*$ の値を $L^*_1$ 、 $a^*$ の値を $a$

50

$a^*$ 、 $b^*$ の値を $b^*_1$ とし、前記加飾シートの前面から入射し前記意匠層で反射された光の $L^* a^* b^*$ 表色系における $L^*$ の値を $L^*_2$ 、 $a^*$ の値を $a^*_2$ 、 $b^*$ の値を $b^*_2$ としたときに、下記の式で定義される色差 $E^* a b$ について、S C I方式において測定された $E^* a b$ 及びS C E方式において測定された $E^* a b$ がともに0.7以上でもよい。

$$E^* a b = \left( (L^*_1 - L^*_2)^2 + (a^*_1 - a^*_2)^2 + (b^*_1 - b^*_2)^2 \right)^{1/2}$$

【0012】

本開示の加飾シートにおいて、

前記基材の法線方向に沿って前記加飾シートを透過する可視光の透過率は、0.5%以上55%以下でもよい。

10

【0013】

本開示の加飾シートにおいて、

D65光源から出射する光の $L^* a^* b^*$ 表色系における $a^*$ の値を $a^*_3$ 、 $b^*$ の値を $b^*_3$ とし、前記D65光源から出射し前記基材の法線方向に沿って前記加飾シートを透過した光の $L^* a^* b^*$ 表色系における $a^*$ の値を $a^*_4$ 、 $b^*$ の値を $b^*_4$ としたときに、 $a^*_3$ 、 $b^*_3$ 、 $a^*_4$ 及び $b^*_4$ が次の関係を満たしてもよい。

$$\left( (a^*_3 - a^*_4)^2 + (b^*_3 - b^*_4)^2 \right)^{1/2} < 7$$

【0014】

本開示の加飾シートにおいて、

シート抵抗が $1 \times 10^6 \Omega / \square$ 以上でもよい。

20

【0015】

本開示の加飾シート付き表示装置は、

表示面を有する表示装置と、

前記表示面に対面して設けられた上述の加飾シートと、を有する。

【0016】

本開示の加飾シート付き表示装置において、

前記表示装置は、ドットマトリックス方式のディスプレイでもよい。

【0017】

本開示の加飾シート付き物品は、

上述の加飾シートと、

前記意匠層に対して前記基材の反対側に配置された樹脂部と、を有する。

30

【0018】

本開示の加飾シート付き物品において、

前記加飾シートと前記樹脂部との間に配置された光源をさらに有してもよい。

【0019】

本開示の加飾シート付き物品において、

前記光源はLEDであってもよい。

【0020】

本開示の加飾シート付き物品は、

上述の加飾シートと、

前記加飾シートに積層された導電パターンと、を有する。

40

【0021】

[発明の効果]

本開示によれば、短時間且つ低コストで製造できる加飾シート、加飾シート付き表示装置及び加飾シート付き物品を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】図1は、本開示の第1実施形態を説明する図であって、加飾シートが組み込まれた加飾シート付き表示装置を概略的に示す斜視図である。

【図2】図2は、加飾シートの断面を示す部分断面図である。

50

【図 3】図 3 は、加飾シートの意匠層の第 1 要素意匠層を示す部分平面図である。

【図 4】図 4 は、意匠層の第 2 要素意匠層を示す部分平面図である。

【図 5】図 5 は、意匠層の第 3 要素意匠層を示す部分平面図である。

【図 6】図 6 は、意匠層の第 4 要素意匠層を示す部分平面図である。

【図 7】図 7 は、図 3 ~ 図 6 の各要素意匠層を重ね合わせて形成された意匠層を示す部分平面図である。

【図 8】図 8 は、網点率の算出方法を説明する図である。

【図 9】図 9 は、網点率の算出方法を説明する図である。

【図 10】図 10 は、最大網点率の調整方法の一例を説明する図である。

【図 11】図 11 は、最大網点率の調整方法の他の例を説明する図である。

10

【図 12】図 12 は、加飾シートの背面側に黒色板を配置したときの、加飾シートの前面から入射した光の反射の様子を模式的に示す部分断面図である。

【図 13】図 13 は、D 6 5 光源から出射した光が加飾シートを透過する様子を模式的に示す部分断面図である。

【図 14】図 14 は、加飾シートの一変形例を示す部分断面図である。

【図 15】図 15 は、加飾シートの他の変形例を示す部分断面図である。

【図 16】図 16 は、本開示の第 2 実施形態を説明する図であって、加飾シートが組み込まれた加飾シート付き電子機器の一例を示す断面図である。

【図 17】図 17 は、図 16 の加飾シート付き電子機器を示す平面図である。

【図 18】図 18 は、図 16 の加飾シート付き電子機器を示す平面図である。

20

【図 19】図 19 は、加飾シート付き電子機器の加飾シート付き表示装置の製造方法の一例を説明する図である。

【図 20】図 20 は、図 19 の加飾シート付き表示装置の加飾シートを示す平面図である。

【図 21】図 21 は、加飾シート付き表示装置の製造方法の一例を説明する図である。

【図 22】図 22 は、加飾シート付き表示装置のパターン層を示す平面図である。

【図 23】図 23 は、加飾シート付き表示装置の製造方法の一例を説明する図である。

【図 24】図 24 は、加飾シート付き表示装置の製造方法の一例を説明する図である。

【図 25】図 25 は、加飾シート付き表示装置の製造方法の一例を説明する図である。

【図 26】図 26 は、加飾シート付き表示装置の製造方法の一例を説明する図である。

【図 27】図 27 は、加飾シート付き表示装置の製造方法の一例を説明する図である。

30

【図 28】図 28 は、加飾シート付き表示装置の一変形例を示す断面図である。

【図 29】図 29 は、加飾シート付き表示装置の他の変形例を示す断面図である。

【図 30】図 30 は、加飾シート付き表示装置のさらに他の変形例を示す断面図である。

【図 31】図 31 は、図 30 の加飾シート付き表示装置を示す平面図である。

【図 32】図 32 は、加飾シート付き物品における導電パターンの一例を示す平面図である。

【図 33】図 33 は、導電パターンの他の例を示す平面図である。

【図 34】図 34 は、導電パターンのさらに他の例を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

40

以下、図面を参照して本開示の実施形態について説明する。本明細書に添付する図面においては、図を理解しやすくするために、縮尺及び縦横の寸法比等を実物のそれらから変更及び誇張してある。なお、以下に示す実施形態は、本開示の実施形態の一例である。したがって、本開示はこれらの実施形態に限定して解釈されるべきではない。

【0024】

本明細書において、「板」、「シート」、「フィルム」の用語は、呼称の違いのみに基づいて、互いから区別されない。例えば、「シート」は、「板」又は「フィルム」と呼ばれる部材も含む。

【0025】

また、「板面（シート面、フィルム面）」とは、対象となる板状（シート状、フィルム

50

状)の部材を全体的かつ大局的に見た場合に、対象となる板状部材(シート状部材、フィルム状部材)が延びる方向と一致する面を指す。また、板状(シート状、フィルム状)の部材に対して用いる法線方向とは、当該部材の板面(シート面、フィルム面)に対する法線が延びる方向を指す。

#### 【0026】

本明細書において、「平面視」とは、対称となる板状(シート状、フィルム状)の部材を当該部材の法線方向から見た状態を指す。例えば、ある板状の部材が「平面視において矩形の形状を有する」とは、当該部材をその板面に対する法線方向から見たときに、当該部材が矩形の形状を有することを意味する。

#### 【0027】

本明細書において用いる、形状、幾何学的条件及び物理的特性並びにそれらの程度を特定する、例えば、「平行」、「直交」、「同一」等の用語、並びに、長さ、角度及び物理的特性の値が指す範囲は、厳密にその範囲に限定されず、同様の機能を期待し得る程度の範囲を含む。ただし、特に厳格に解釈すべき旨の記載がある場合を除く。

#### 【0028】

### 第1実施形態

第1実施形態では、液晶表示装置及び有機EL表示装置等の映像表示装置の表示面の観察者側に配置されて使用される加飾シートを例にあげて説明する。ただし、このような適用に限定されることなく、本開示の加飾シートは、固定表示装置の表示面の観察者側に配置されて使用される加飾シートとして用いられてもよいし、他の種々の用途に用いられてもよい。固定表示装置は、バックライトの観察者側に配置された光透過部を有する。光透過部は、所望の形状を有する。固定表示装置では、バックライトからの光が光透過部を透過する。これにより、当該光透過部が周囲から区別されて図形、文字等の絵柄として視認される。

#### 【0029】

図1～図15は、本開示による第1実施形態を説明する図である。図1は、加飾シート20が組み込まれた加飾シート付き表示装置10を概略的に示す斜視図である。図2は、加飾シート20の断面を示す部分断面図である。

#### 【0030】

本実施形態の加飾シート付き表示装置10は、表示装置15と、加飾シート20と、を備える。加飾シート20は、表示装置15の表示面17に対面して配置される。本実施形態の表示装置15は、例えば、ドットマトリクス方式のディスプレイである。ドットマトリクス方式のディスプレイは、例えば、液晶ディスプレイ(LCD)、有機ELディスプレイ(OLED)、マイクロLEDディスプレイ、量子ドット(QD)ディスプレイ等である。表示面17は、表示領域17Aと、非表示領域17Bとを含む。表示領域17Aは、動画、静止画等の映像が表示される領域である。非表示領域17Bは、映像が表示されない領域である。図1に示された例では、表示面17の平面視において、表示領域17Aは矩形形状の輪郭を有する。非表示領域17Bは表示領域17Aを取り囲む枠状の形状を有する。加飾シート付き表示装置10は、出光面10aを有する。出光面10aは、表示装置15から出射され加飾シート20を通して観察者5に視認され得る映像光 $L_i$ を出射する面である。図示された例では、加飾シート20が出光面10aを構成する。なお、これに限られず、加飾シート20の観察者5側にさらに透明な保護層等が設けられ、当該保護層等が加飾シート付き表示装置10の出光面10aを構成してもよい。

#### 【0031】

加飾シート20は、表示装置15の観察者5側に配置される。加飾シート20は、表示装置15に意匠性を付与する。とりわけ、加飾シート20は、表示装置15に周囲環境と調和した意匠性を付与する。図1に示された例では、加飾シート20は、表示面17の表示領域17A及び非表示領域17Bを覆って配置される。これに限られず、加飾シート20は、表示面17の表示領域17Aのみを覆って配置されてもよい。加飾シート20には、観察者5側から観察される所定の意匠が付与される。表示装置15から映像光 $L_i$ が出

10

20

30

40

50

射されない場合には、当該意匠が観察者5から視認される。また、加飾シート20は、後述の光透過部27を有する。光透過部27は、表示装置15から出射された映像光 $L_i$ を表示装置15側から観察者5側へ透過させる。これにより、表示装置15から映像光 $L_i$ が出射される場合には、映像光 $L_i$ が加飾シート20の光透過部27を通して出光面10aから出射し、この映像光 $L_i$ が観察者5に視認される。したがって、表示装置15からの映像光 $L_i$ の出射、非出射に応じて、加飾シート付き表示装置10は異なる外観を有する。

#### 【0032】

加飾シート20は、基材21と、意匠層23と、を備える。基材21は、光透過性を有する。意匠層23は、基材21に積層される。図2に示された例では、加飾シート20は、被覆層28を有する。被覆層28は、基材21及び意匠層23を観察者5側から被覆する。加飾シート20は、第1面20aと、第2面20bと、を有する。第1面20aは、観察者側を向く。第2面20bは、第1面20aと反対側(表示装置15側)を向く。図示された例では、加飾シート20の第1面20aが加飾シート付き表示装置10の出光面10aである。

10

#### 【0033】

基材21は、意匠層23を支持する部材である。基材21は、第1面21aと、第2面21bと、を有する。第1面21aは、観察者5側を向く。第2面21bは、第1面21aと反対側(表示装置15側)を向く。図2に示された例では、基材21の第1面21a上に意匠層23が設けられる。図示された例では、表示装置15から出射した映像光 $L_i$ の透過を妨げないよう、基材21は透明な基材である。基材21は、可視光において80%以上の透過率を有することが好ましい。基材21は、可視光において、84%以上の透過率を有することがより好ましい。本明細書において、可視光の透過率は、日本分光株式会社製分光光度計「V-670」に積分球ユニット「ISN-723」を装着し、この分光光度計を用いて波長380nm~780nmの範囲内で全方位の光透過率を測定したときの、各波長における透過率の平均値である。

20

#### 【0034】

基材21は、可視光領域において20%以下の光反射率を有することが好ましい。基材21は、可視光領域において16%以下の光反射率を有することがより好ましい。光反射率は、コニカミノルタ社製分光測色計「CM-700d」を用いて測定してもよい。

30

#### 【0035】

基材21は、例えばガラス又は樹脂で形成された、板、シートまたはフィルムであってもよい。樹脂フィルムとしては、光学部材の基材として使用される種々の樹脂フィルムを好適に用いてもよい。例えば、アクリル樹脂、ABS樹脂、ポリメタクリル酸メチル、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリカーボネート、ポリスチレン、環状ポリオレフィン、を、基材21の材料として用いてもよい。基材21は、1層の樹脂フィルムを有してもよい。基材21は、2層以上の樹脂フィルムを有してもよい。基材21の厚さは、一例として、50 $\mu$ m以上500 $\mu$ m以下であってもよい。なお、図示された例では、基材21の第2面21bが、加飾シート20の第2面20bである。

#### 【0036】

被覆層28は、基材21及び意匠層23を観察者5側から被覆して保護する。図示された例では、被覆層28の、観察者5側を向く面が、加飾シート20の第1面20aである。図2に示された例では、表示装置15から出射した映像光 $L_i$ の透過を妨げないよう、被覆層28は透明な部材である。被覆層28は、可視光において80%以上の透過率を有することが好ましい。被覆層28は、可視光において84%以上の透過率を有することがより好ましい。基材21(第1面21a)及び意匠層23上に、ガラス又は樹脂のフィルムを貼着することにより、被覆層28を形成してもよい。また、流動性を有する樹脂材料を塗布して硬化させることにより、被覆層28を形成してもよい。被覆層28を形成する樹脂材料としては、光学部材として使用される種々の樹脂材料を好適に用いてもよい。一例として、被覆層28の材料として、基材21を構成する樹脂材料と同様の樹脂材料を用

40

50

いてもよい。

【0037】

意匠層23は、表示装置15から映像光 $L_i$ が出射されない場合に観察者5から視認される意匠を表示する。この意匠は、例えば、絵、写真、図形、模様、マーク、文字、色彩等の絵柄である。意匠は、表示装置15が設置される場所の周囲の環境と調和させることができる意匠であってもよい。このような意匠として、木又は大理石の外観と類似した外観を有する絵柄を用いてもよい。また、意匠層23は、単色の色彩の絵柄を有してもよい。

【0038】

意匠層23は、少なくとも1つの要素意匠層25を有する。1つの要素意匠層25は、単色の要素意匠を表示する。本実施形態では、各要素意匠層25は、同一の色を有する複数の網点26を含む。各要素意匠層25において、要素意匠は網点26の集合で表示される。意匠層23が複数の要素意匠層25を含む場合、各要素意匠層25は、互いに異なる色を有する要素意匠を表示する。この場合には、当該複数の要素意匠層25が重ね合わされることによって、意匠層23が表示すべき意匠が形成される。換言すると、意匠層23が表示すべき意匠が色ごとに分解された意匠が、各要素意匠である。本実施形態の意匠層23は、4つの要素意匠層25(251~254)を含む。第1要素意匠層251は黒色(BK)を有する要素意匠を表示する。第2要素意匠層252は青色(C)を有する要素意匠を表示する。第3要素意匠層253は赤色(M)を有する要素意匠を表示する。第4要素意匠層254は黄色(Y)を有する要素意匠を表示する。すなわち、第1要素意匠層251は黒色を有する網点26の集合で構成される。第2要素意匠層252は青色を有する網点26の集合で構成される。第3要素意匠層253は赤色を有する網点26の集合で構成される。第4要素意匠層254は黄色を有する網点26の集合で構成される。なお、要素意匠層25の具体的構成は、任意に決定される。具体的構成は、例えば、要素意匠層25の数、各要素意匠層25が表示する色、複数の要素意匠層25を重ね合わせる順番である。

【0039】

図3は、第1要素意匠層251(25)を示す部分平面図である。図4は、第2要素意匠層252(25)を示す部分平面図である。図5は、第3要素意匠層253(25)を示す部分平面図である。図6は、第4要素意匠層254(25)を示す部分平面図である。各要素意匠層25において、網点26は、微細な点状の有色領域で構成される。図示された例では、網点26は、平面視において円の形状を有する輪郭を有する。網点26の直径は、例えば、72 $\mu$ m以上365 $\mu$ m以下であってもよい。好ましくは、網点26の直径は、72 $\mu$ m以上270 $\mu$ m以下であってもよい。1つの要素意匠層25内において、各網点26は、互いに同一の面積(直径)又は異なる面積(直径)を有してもよい。このような網点26は、例えば、スクリーン印刷等の印刷技術を用いて基材21上に形成できる。

【0040】

網点26は、例えば、AMスクリーンを用いて配置される。AMスクリーンを用いた場合、複数の網点26は所定の配列方向に沿って規則的に配置される。例えば、複数の網点26は、所定の仮想格子の各交点上に配置される。この場合、要素意匠層25が表示する要素意匠における濃淡は、網点26の面積(直径)の大小により表現される。図3~図7に示された例では、各網点26が、AMスクリーンを用いて規則的に配置される。要素意匠層25における網点26の解像度は、例えば70dpi以上150dpi以下であってもよい。上述したように、実際は要素意匠層25が表示する要素意匠における濃淡に応じて、網点26の面積(直径)は変化する。図3~図7では、理解を容易にするため、各網点26が互いに同一の面積(直径)を有して示される。

【0041】

網点26の配置にAMスクリーンを用い、網点26の配列方向を揃えて複数の要素意匠層25を積層した場合、各要素意匠層25間にわずかな位置ずれが生じることにより、モアレが生じ得る。したがって、複数の要素意匠層25間における網点26の配列方向を互

10

20

30

40

50

いに異ならせて、当該複数の要素意匠層 2 5 を積層してもよい。第 1 要素意匠層 2 5 1 の網点 2 6 の配列方向 D<sub>1</sub> を基準とする。図 3 ~ 図 7 に示された例では、第 2 要素意匠層 2 5 2 ~ 第 4 要素意匠層 2 5 4 の網点 2 6 の配列方向 D<sub>2</sub> ~ D<sub>4</sub> と、配列方向 D<sub>1</sub> とが、所定の角度  $\theta$  を有するように、第 1 要素意匠層 2 5 1 ~ 第 4 要素意匠層 2 5 4 を積層する。図示された例では、第 2 要素意匠層 2 5 2 の網点 2 6 の配列方向 D<sub>2</sub> は、配列方向 D<sub>1</sub> に対して反時計回りに 15 度の角度  $\theta$  を有する。第 3 要素意匠層 2 5 3 の網点 2 6 の配列方向 D<sub>3</sub> は、配列方向 D<sub>1</sub> に対して反時計回りに 45 度の角度  $\theta$  を有する。第 4 要素意匠層 2 5 4 の網点 2 6 の配列方向 D<sub>4</sub> は、配列方向 D<sub>1</sub> に対して反時計回りに 75 度の角度  $\theta$  を有する。

【 0 0 4 2 】

10

第 1 要素意匠層 2 5 1 ~ 第 4 要素意匠層 2 5 4 を重ね合わせて形成された意匠層 2 3 の部分平面図を図 7 に示す。図 7 は、基材 2 1 上に、順に重ね合わされた第 1 要素意匠層 2 5 1 ~ 第 4 要素意匠層 2 5 4 を、第 4 要素意匠層 2 5 4 側（観察者 5 側）から見て示した図である。図示された例では、網点 2 6 の配列方向 D<sub>1</sub> ~ D<sub>4</sub> が互いに所定の角度を有するように、各要素意匠層 2 5 1 ~ 2 5 4 が配置される。したがって、各要素意匠層 2 5 1 ~ 2 5 4 間にわずかな位置ずれが生じて、この位置ずれに起因したモアレが生じることが抑制される。

【 0 0 4 3 】

本実施形態の加飾シート 2 0 では、意匠層 2 3 に含まれる要素意匠層 2 5 の数 X と、各要素意匠層 2 5 ( 2 5 1 ~ 2 5 4 ) における最大網点率 Y ( % ) とは、次の関係を満たす。

20

$$Y \leq 99.499 \times X^{-0.229} \dots \text{(式 1)}$$

X は自然数である。例えば、意匠層 2 3 に含まれる要素意匠層 2 5 の数 X が 4 である場合には、各要素意匠層 2 5 における最大網点率 Y は、約 72.4 % 以下である。

【 0 0 4 4 】

本明細書において、ある層（例えば要素意匠層 2 5）の網点率は、当該層の平面視において、当該層の所定領域の面積に占める、当該領域内に位置する網点 2 6 の部分が占める面積の割合を百分率で表したものである。最大網点率 Y は、当該層の各領域の網点率のうち最も大きい網点率である。したがって、例えば、要素意匠層 2 5 における最大網点率 Y が 60 % である場合、当該要素意匠層 2 5 内の全ての領域で網点率が 60 % 以下である。換言すると、要素意匠層 2 5 における最大網点率 Y が 60 % である場合、当該要素意匠層 2 5 内に、網点率が 60 % を超える領域が存在しない。

30

【 0 0 4 5 】

なお、各要素意匠層 2 5 における最大網点率 Y が上記式 1 を満たすとは、全ての要素意匠層 2 5 における最大網点率 Y が、それぞれ上記式 1 を満たすことを意味する。意匠層 2 3 が、第 1 要素意匠層 2 5 1 ~ 第 4 要素意匠層 2 5 4 を含む場合について以下に説明する。このとき、意匠層 2 3 に含まれる要素意匠層 2 5 の数 X は、4 である。この場合、第 1 要素意匠層 2 5 1 における最大網点率 Y、第 2 要素意匠層 2 5 2 における最大網点率 Y、第 3 要素意匠層 2 5 3 における最大網点率 Y、及び、第 4 要素意匠層 2 5 4 における最大網点率 Y が、いずれも上記式 1 を満たす。

【 0 0 4 6 】

40

第 1 要素意匠層 2 5 1 における最大網点率 Y、第 2 要素意匠層 2 5 2 における最大網点率 Y、第 3 要素意匠層 2 5 3 における最大網点率 Y、及び、第 4 要素意匠層 2 5 4 における最大網点率 Y のうち、最も大きい最大網点率 Y を Y<sub>max</sub> とする。すなわち、全ての要素意匠層 2 5 における最大網点率 Y のうち、最も大きい最大網点率 Y を Y<sub>max</sub> とする。Y<sub>max</sub> が下記の式 1 - 2 を満たす場合、各要素意匠層 2 5 における最大網点率 Y が上記式 1 を満たす。

$$Y_{max} \leq 99.499 \times X^{-0.229} \dots \text{(式 1 - 2)}$$

【 0 0 4 7 】

すなわち、各要素意匠層 2 5 における最大網点率 Y が上記式 1 を満たすとは、各要素意匠層 2 5 における最大網点率 Y のうち、最も大きい最大網点率 Y<sub>max</sub> が上記の式 1 - 2 を

50

満たすことと、同じである。

【0048】

好ましくは、意匠層23に含まれる要素意匠層25の数 $X$ と、各要素意匠層25(251~254)における最大網点率 $Y$ (%)とは、次の関係を満たす。

$$Y = 95.7 \times X^{-0.243} \dots (\text{式1-3})$$

例えば、意匠層23に含まれる要素意匠層25の数 $X$ が4である場合には、各要素意匠層25における最大網点率 $Y$ は、約68.3%以下である。

【0049】

また、好ましくは、全ての要素意匠層25における最大網点率 $Y$ のうち、最も大きい最大網点率 $Y_{max}$ が、次の関係を満たす。

$$Y_{max} = 95.7 \times X^{-0.243} \dots (\text{式1-4})$$

【0050】

意匠層23に含まれる要素意匠層25の数 $X$ が大きいとき、当該意匠層23全体における網点26による被覆率は大きい。複数の要素意匠層25が重ね合わされた後の意匠層23全体における網点26による被覆率は、99.5%以下であってもよい。これにより、表示装置15から出射した映像光 $L_i$ が観察者5から良好に視認される。本実施形態では、意匠層23に含まれる要素意匠層25の数 $X$ が大きいとき、1つの要素意匠層25における最大網点率 $Y$ が小さい。例えば、要素意匠層25の数 $X$ と各要素意匠層25における最大網点率 $Y$ とが上記の式1を満たす場合、又は、最大網点率 $Y$ のうち最も大きい最大網点率 $Y_{max}$ が上記式1-2を満たす場合、複数の要素意匠層25が重ね合わされた後の意匠層23における網点26による被覆率が99.5%を大きく超えない。したがって、意匠層23における光透過部27の面積を十分に確保できる。

【0051】

好ましくは、複数の要素意匠層25が重ね合わされた後の意匠層23全体における網点26による被覆率は、95%以下であってもよい。これにより、表示装置15から出射した映像光 $L_i$ が観察者5からさらに良好に視認される。例えば、要素意匠層25の数 $X$ と各要素意匠層25における最大網点率 $Y$ とが上記の式1-3を満たす場合、又は、最大網点率 $Y$ のうち最も大きい最大網点率 $Y_{max}$ が上記式1-4を満たす場合、複数の要素意匠層25が重ね合わされた後の意匠層23における網点26による被覆率が95%を大きく超えない。したがって、意匠層23における光透過部27の面積をさらに十分に確保できる。

【0052】

網点26における可視光の透過率は、0%以上30%以下であってもよい。好ましくは、網点26における可視光の透過率は、10%以上25%以下であってもよい。ここで、網点26における可視光の透過率は、1層の網点26における透過率である。このように、網点26における可視光の透過率は、比較的小さい。この場合、各要素意匠層25における最大網点率 $Y$ が上記式1を満たす、又は、最大網点率 $Y$ のうち最も大きい最大網点率 $Y_{max}$ が上記式1-2を満たすことにより、光透過部27の面積を十分に確保できる。これにより、表示装置15から出射され、光透過部27を通過して観察者5側へ透過する映像光 $L_i$ の量を十分に確保できる。

【0053】

表1は、加飾シート20の複数のサンプルについて、意匠層23に含まれる要素意匠層25の数 $X$ と、各要素意匠層25における最大網点率 $Y$ を変更したときの、加飾シート20の評価を示す。表1において、「サンプル番号」は、各サンプルに付した通し番号である。「要素意匠層の数 $X$ 」は、各サンプルの意匠層23に含まれる要素意匠層25の数 $X$ である。「最大網点率 $Y$ (%)」は、各要素意匠層25における最大網点率 $Y$ (%)である。「被覆率(%)」は、意匠層23における網点26の被覆率(%)である。「透過率(%)」は、各サンプルを透過する可視光の透過率(%)である。「評価」は、各サンプルに対する評価である。各サンプルの加飾シート20が組み込まれた加飾シート付き表示装置10(表1では単に「表示装置」とする)の可視光の透過率及び加飾シート20の色

10

20

30

40

50

の反射率は、目視により評価した。

【 0 0 5 4 】

意匠層 2 3 を構成する各要素意匠層 2 5 は、互いに異なる色を有する。1 層目の要素意匠層 2 5 の色は黄色である。2 層目の要素意匠層 2 5 の色は青色である。3 層目の要素意匠層 2 5 の色は赤色である。4 層目の要素意匠層 2 5 の色は茶色である。5 層目の要素意匠層 2 5 の色は肌色である。6 層目の要素意匠層 2 5 の色は黒色である。したがって、例えば、「要素意匠層の数 X」が 3 であるサンプル 9 ~ 1 2 では、意匠層 2 3 は、黄色を有する要素意匠層 2 5 と、青色を有する要素意匠層 2 5 と、赤色を有する要素意匠層 2 5 と、を有する。なお、各要素意匠層 2 5 の厚さは 1 5  $\mu$  m である。

【 0 0 5 5 】

10

20

30

40

50

【表 1】

サンプル 番号	要素意匠層 の数 X	最大網点率 Y(%)	被覆率 (%)	透過率 (%)	評価
1	1	99.6	99.6	0.4	D
2	1	99.5	99.4	0.6	B
3	1	96	96	4	B
4	1	95	95	6	A+
5	1	50	50	55	A+
6	1	49	49	60	C
7	2	83.6	99.6	0.4	D
8	2	83.5	99.4	0.6	B
9	2	81	96	4	B
10	2	80	95	6	A
11	2	40	50	55	A
12	2	39	49	60	C
13	3	78.6	99.6	0.4	D
14	3	78.5	99.4	0.6	B
15	3	76	96	4	B
16	3	75	95	6	A
17	3	35	50	55	A
18	3	34	49	60	C
19	4	74.1	99.6	0.4	D
20	4	74	99.4	0.6	B
21	4	71	96	4	B
22	4	70	95	6	A
23	4	30	50	55	A
24	4	29	49	60	C
25	5	68.6	99.6	0.4	D
26	5	68.5	99.4	0.6	B
27	5	66	96	4	B
28	5	65	95	6	A
29	5	28	50	55	A
30	5	27	49	60	C
31	6	65.1	99.6	0.4	D
32	6	65	99.4	0.6	B
33	6	61	96	4	B
34	6	60	95	6	A
35	6	25	50	55	A
36	6	24	49	60	C

10

20

30

40

## 【 0 0 5 6 】

表 1 の「評価」の欄における評価の詳細は、以下のとおりである。

A + : 表示装置の透過率及び加飾シートの色の透過率のいずれもが非常に好ましい。

A : 表示装置の透過率及び加飾シートの色の透過率のいずれもが好ましい。

B : 表示装置の透過率がやや乏しいが、全体的には好ましい。加飾シートを介してパターン層が視認されない。

C : 加飾シートの色の反射率がやや乏しいが、実用上許容できる。

D : 透過率が乏しい。

## 【 0 0 5 7 】

50

本件発明者らの検討によれば、表 1 に示されるように、意匠層 2 3 が、網点 2 6 の色及び配置が互いに異なり、83.5%の最大網点率 Y を有する 2 つの要素意匠層 2 5 を含む場合 ( X = 2 )、意匠層 2 3 における網点 2 6 の被覆率は約 99.4% である。このとき、表示装置 1 5 からの映像光  $L_i$  を観察者 5 に視認させるために必要な透過率を確保できた。同様に、意匠層 2 3 が、99.5%の最大網点率 Y を有する 1 つの要素意匠層 2 5 ( X = 1 ) を含む場合、意匠層 2 3 における網点 2 6 の被覆率は 99.4% である。意匠層 2 3 が、78.5%の最大網点率 Y を有する 3 つの要素意匠層 2 5 ( X = 3 ) を含む場合、意匠層 2 3 における網点 2 6 の被覆率は約 99.4% である。意匠層 2 3 が、74%の最大網点率 Y を有する 4 つの要素意匠層 2 5 ( X = 4 ) を含む場合、意匠層 2 3 における網点 2 6 の被覆率は約 99.4% である。意匠層 2 3 が、68.5%の最大網点率 Y を有する 5 つの要素意匠層 2 5 ( X = 5 ) を含む場合、意匠層 2 3 における網点 2 6 の被覆率は約 99.4% である。意匠層 2 3 が、65%の最大網点率 Y を有する 6 つの要素意匠層 2 5 ( X = 6 ) を含む場合、意匠層 2 3 における網点 2 6 の被覆率は約 99.4% である。上記式 1 は、これらのデータに基づく近似式である。

#### 【0058】

なお、意匠層 2 3 が、網点 2 6 の色及び配置が互いに異なり、80%の最大網点率 Y を有する 2 つの要素意匠層 2 5 を含む場合 ( X = 2 )、意匠層 2 3 における網点 2 6 の被覆率は約 95% である。このとき、表示装置 1 5 からの映像光  $L_i$  を観察者 5 に視認させるために必要な透過率を十分に確保できた。同様に、意匠層 2 3 が、95%の最大網点率 Y を有する 1 つの要素意匠層 2 5 ( X = 1 ) を含む場合、意匠層 2 3 における網点 2 6 の被覆率は 95% である。意匠層 2 3 が、75%の最大網点率 Y を有する 3 つの要素意匠層 2 5 ( X = 3 ) を含む場合、意匠層 2 3 における網点 2 6 の被覆率は約 95% である。意匠層 2 3 が、70%の最大網点率 Y を有する 4 つの要素意匠層 2 5 ( X = 4 ) を含む場合、意匠層 2 3 における網点 2 6 の被覆率は約 95% である。意匠層 2 3 が、65%の最大網点率 Y を有する 5 つの要素意匠層 2 5 ( X = 5 ) を含む場合、意匠層 2 3 における網点 2 6 の被覆率は約 95% である。意匠層 2 3 が、60%の最大網点率 Y を有する 6 つの要素意匠層 2 5 ( X = 6 ) を含む場合、意匠層 2 3 における網点 2 6 の被覆率は約 95% である。上記式 1 - 3 は、これらのデータに基づく近似式である。

#### 【0059】

要素意匠層 2 5 における最大網点率 Y は、以下のようにして測定する。キーエンス社製デジタルマイクロスコープ「VH-5500」を用いて、要素意匠層 2 5 を撮影する。撮影された画像において、一辺の長さが 1 mm の正方形領域における、網点 2 6 の被覆率を算出する。網点 2 6 による被覆率が最も大きい箇所において算出された、網点 2 6 の被覆率が、当該要素意匠層 2 5 における最大網点率 Y である。

#### 【0060】

各要素意匠層 2 5 における網点率の算出方法の一例について説明する。図 8 及び図 9 は、網点率の算出方法を説明する図である。図 8 は、網点 2 6 の配列ピッチ a が網点 2 6 の直径 b 以上である場合の網点率の算出方法を説明する図であり、図 9 は、網点 2 6 の配列ピッチ a が網点 2 6 の直径 b よりも小さい場合の網点率の算出方法を説明する図である。ここで、4 つの網点 2 6 の中心を頂点とする単位区画 5 0 を考える。図 8 及び図 9 に示されるように、単位区画 5 0 は、正方形の輪郭を有する。単位区画 5 0 の 1 辺の長さは a である。したがって、単位区画 5 0 の面積は  $a^2$  である。

#### 【0061】

図 8 に示された例では、単位区画 5 0 内において直径 b を有する網点 2 6 に覆われた領域の面積は、 $\pi \times (b/2)^2$  である。したがって、この場合の網点率は、以下の式で表せる。

$$(\text{網点率}) = (\pi \times b^2) / (4 \times a^2) \quad \dots (式 2)$$

#### 【0062】

図 9 に示された例において、A は、単位区画 5 0 の 1 つの辺である。P は、辺 A の両端をそれぞれ中心とする 2 つの網点 2 6 の輪郭が互いに交わる点である。(rad) は、

辺 A の一方の端部 O と点 P とを結ぶ直線 B と、辺 A との間の角度である。単位区画 50 内において直径 b を有する網点 26 に覆われた領域の面積は、 $\pi \times (b/2)^2$  から隣り合う 2 つの網点 26 どうしが重なり合った部分の面積  $S_1$  の 4 倍の面積を引くことにより求められる。面積  $S_1$  は、以下のように求められる。

$$S_1 = (\pi \times (b/2)^2 \times \arccos(a/b) / (2 \times \dots) - (1/2) \times (a/2) \times (b/2) \times \sin \dots) \times 2$$

よって、

$$S_1 = (b/4) \times (b \times \arccos(a/b) - a \times \sin \dots)$$

網点率は以下の式で表せる。

$$(\text{網点率}) = (\pi \times (b/2)^2 - 4 \times S_1) / a^2$$

10

最終的に、網点率は以下の式で表せる。

$$(\text{網点率}) = (b^2/a^2) \times (\dots / 4 - \arccos(a/b)) + (b/a) \times \sin \dots \dots (式 3)$$

【0063】

網点 26 の配列ピッチ a 及び網点 26 の直径 b は、キーエンス社製デジタルマイクロスコープ「VH-5500」を用いて測定できる。

【0064】

図 10 は、最大網点率 Y の調整方法の一例を説明する図である。図 11 は、最大網点率 Y の調整方法の他の例を説明する図である。ここでは、意匠層 23 に含まれる要素意匠層 25 の数 X が 4 であり、各要素意匠層 25 の最大網点率 Y が 60% である例について説明する。図 10 及び図 11 では、最大網点率 Y の調整前の網点画像の各部分の網点率が横軸である。最大網点率 Y の調整後の網点画像の各部分の網点率が縦軸である。また、図 10 及び図 11 では、最大網点率 Y の調整前の網点画像の網点率を破線で示し、最大網点率 Y の調整後の網点画像の網点率を実線で示す。各要素意匠層 25 の最大網点率 Y を 60% とするためには、例えば、以下のようにしてもよい。まず、意匠層 23 が表示する意匠となる所定のカラー画像を、4 色の画像に分解する。4 色の画像は、重ね合わされることにより当該カラー画像になる。4 色の画像は、黒色 (BK) の画像、青色 (C) の画像、赤色 (M) の画像及び黄色 (Y) の画像を含む。次に、当該画像内の網点率が 0% ~ 100% となるように、各色の画像を網点画像に変換する。その後、図 10 に示されるように、網点率が 60% を超える部分の網点率を 60% に揃える。これにより、各要素意匠層 25 の要素意匠をなす網点画像を作成できる。

20

30

【0065】

また、他の例として、以下のようにして、各要素意匠層 25 の要素意匠をなす網点画像を作成してもよい。まず、意匠層 23 が表示する意匠となる所定のカラー画像を、4 色の画像に分解する。4 色の画像は、重ね合わされることにより当該カラー画像になる。4 色の画像は、黒色 (BK) の画像、青色 (C) の画像、赤色 (M) の画像及び黄色 (Y) の画像を含む。次に、当該画像内の網点率が 0% ~ 100% となるように、各色の画像を網点画像に変換する。その後、図 11 に示されるように、調整前に網点率が 100% であった部分の網点率が 60% となるように網点画像全体の網点率を小さくする。これにより、各色の網点画像を、網点画像全体の網点率が 0% 以上 60% 以下となるような網点画像に変換する。

40

【0066】

意匠層 23 が、互いに重ね合わされた複数の要素意匠層 25 を有する場合、意匠層 23 は、法線方向に沿って網点 26 が存在しない領域 (光透過部 27) を有する。これにより、加飾シート 20 の第 2 面 20b から入射した光は、意匠層 23 における光透過部 27 を透過して第 1 面 20a から出射する。本実施形態の加飾シート 20 では、意匠層 23 に含まれる要素意匠層 25 の数 X と、各要素意匠層 25 (251 ~ 254) における最大網点率 Y (%) とが上述の式 1 を満たす。これにより、意匠層 23 における光透過部 27 の面積を十分に確保できる。したがって、表示装置 15 から出射し、意匠層 23 の光透過部 27 を通って観察者 5 側に向けて出射する映像光  $L_i$  の量を十分に確保できる。すなわち、

50

表示装置 15 から映像光  $L_i$  が出射される場合に、この映像光  $L_i$  が観察者 5 から良好に視認される。

【0067】

また、網点 26 は、例えば、スクリーン印刷等の印刷技術を用いて基材 21 上に形成される。したがって、意匠層 23 に光透過部 27 を設けるために、加工時間及び加工コストが大きいレーザ加工を用いなくてよい。また、意匠層 23 が表示する意匠を網点 26 で構成することにより、各要素意匠層 25 間において、高い精度で位置合わせ（アライメント）しなくてよい。これにより、加飾シート 20 を短時間且つ低コストで製造できる。

【0068】

さらに、意匠層 23 が表示する意匠を網点 26 で構成することにより、網点 26 で表現される各色の配置の自由度が高くなる。さらに、意匠層 23 が表示する意匠を網点 26 で構成することにより、色及び濃淡の再現性が高くなる。また、光透過部 27 がランダムな形状及び配置を有するようになる。したがって、表示装置 15 として、規則的に配置された多数の画素を有する映像表示装置を用い、表示装置 15 と加飾シート 20 とを重ね合わせた場合に、モアレが生じることを効果的に抑制できる。このような映像表示装置は、例えば、液晶表示装置又は有機 EL 表示装置である。

10

【0069】

本実施形態では、意匠層 23 に含まれる要素意匠層 25 の数  $X$  と、各要素意匠層 25 (251 ~ 254) における最大網点率  $Y$  (%) とは、上記の式 1 の関係に加えて、さらに次の関係を満たしてもよい。

20

$$51.2 \times X (-0.382) \quad Y \quad \dots \quad (式4)$$

$X$  は自然数である。例えば、意匠層 23 に含まれる要素意匠層 25 の数  $X$  が 4 である場合には、各要素意匠層 25 における最大網点率  $Y$  は、約 30.1% 以上である。最大網点率  $Y$  が式 4 を満たすことで、光透過部 27 の面積を十分に確保しつつ、意匠層 23 における光反射率を十分に確保できる。これにより、表示装置 15 から映像光  $L_i$  が出射されない場合に、加飾シート 20 の意匠層 23 が有する意匠が観察者 5 から良好に視認される。

【0070】

本件発明者らの検討によれば、表 1 に示されるように、意匠層 23 が、網点 26 の色及び配置が互いに異なり、40% の最大網点率  $Y$  を有する 2 つの要素意匠層 25 を含む場合 ( $X = 2$ )、意匠層 23 における網点 26 の被覆率は約 50% である。このとき、観察者 5 は明瞭な意匠を観察できた。同様に、意匠層 23 が、50% の最大網点率  $Y$  を有する 1 つの要素意匠層 25 ( $X = 1$ ) を含む場合、意匠層 23 における網点 26 の被覆率は 50% である。意匠層 23 が、35% の最大網点率  $Y$  を有する 3 つの要素意匠層 25 ( $X = 3$ ) を含む場合、意匠層 23 における網点 26 の被覆率は約 50% である。意匠層 23 が、30% の最大網点率  $Y$  を有する 4 つの要素意匠層 25 ( $X = 4$ ) を含む場合、意匠層 23 における網点 26 の被覆率は約 50% である。意匠層 23 が、28% の最大網点率  $Y$  を有する 5 つの要素意匠層 25 ( $X = 5$ ) を含む場合、意匠層 23 における網点 26 の被覆率は約 50% である。意匠層 23 が、25% の最大網点率  $Y$  を有する 6 つの要素意匠層 25 ( $X = 6$ ) を含む場合、意匠層 23 における網点 26 の被覆率は約 50% である。上記式 4 は、これらのデータに基づく近似式である。

30

40

【0071】

図 7 に示されるような、互いに重ね合わされた複数の要素意匠層 25 を有する意匠層 23 における、網点 26 による被覆率は、50% 以上 99.5% 以下であってもよい。この場合、意匠層 23 における光透過部 27 の面積をさらに十分に確保できる。したがって、表示装置 15 から出射し、意匠層 23 の光透過部 27 を通って観察者 5 側に向けて出射する映像光  $L_i$  の光量をさらに十分に確保できる。すなわち、表示装置 15 から映像光  $L_i$  が出射される場合に、この映像光  $L_i$  が観察者 5 からさらに良好に視認される。

【0072】

本実施形態では、意匠層 23 は、互いに重ね合わされた 4 つの要素意匠層 25 を含む。意匠層 23 に含まれる要素意匠層 25 の数  $X$  はこれに限られない。意匠層 23 は、1 つの

50

要素意匠層 25 を含んでもよい。また、意匠層 23 は、互いに重ね合わされた、2 つ、3 つ又は 5 つ以上の要素意匠層 25 を含んでもよい。意匠層 23 を形成する要素意匠層 25 の数  $X$  は、6 以下であってもよい。また、意匠層 23 を形成する要素意匠層 25 の数  $X$  は、5 以下であってもよい。この場合、意匠層 23 における光透過部 27 の面積を十分に確保できる。

#### 【0073】

各要素意匠層 25 は、 $2\ \mu\text{m}$  以上  $15\ \mu\text{m}$  以下の厚さを有してもよい。要素意匠層 25 の厚さが  $2\ \mu\text{m}$  以上であると、当該要素意匠層 25 に含まれる網点 26 において十分な光反射率を確保できる。したがって、表示装置 15 から映像光  $L_i$  が出射されない場合に、加飾シート 20 の意匠層 23 が有する意匠が観察者 5 から良好に視認される。また、要素意匠層 25 の厚さが  $2\ \mu\text{m}$  以上であると、意匠層 23 の法線方向に複数の網点 26 が重なった際に、網点 26 が、当該網点 26 よりも表示装置 15 側に位置する他の網点 26 から出射する光を吸収できる。これにより、法線方向に重なった複数の網点 26 により混色が生じることを抑制できる。また、要素意匠層 25 の厚さが  $15\ \mu\text{m}$  以下であると、スクリーン印刷を用いて当該要素意匠層 25 を一度に印刷できる。これにより、複数回重ねて印刷する必要がなくなる。したがって、印刷工程を簡略化できる。また、複数回の印刷間で印刷の位置がずれることを抑制できる。これにより、要素意匠層 25 が表示する要素意匠が鮮明になる。また、各要素意匠層 25 は、 $5\ \mu\text{m}$  以上  $15\ \mu\text{m}$  以下の厚さを有してもよい。各要素意匠層 25 は、 $9\ \mu\text{m}$  以上  $15\ \mu\text{m}$  以下の厚さを有してもよい。

#### 【0074】

図 12 に、加飾シート 20 の背面（第 2 面）20 b 側に黒色板 30 を配置したときの、加飾シート 20 の前面（第 1 面）20 a から入射した光の反射の様子を模式的に示す。 $L^*_1$ 、 $a^*_1$  及び  $b^*_1$  は、それぞれ、加飾シート 20 の背面 20 b 側に黒色板 30 を配置したときの、加飾シート 20 の前面 20 a から入射し黒色板 30 で反射された光の  $L^*_a$ 、 $L^*_b$  表色系における  $L^*$  の値、 $a^*$  の値及び  $b^*$  の値である。 $L^*_2$ 、 $a^*_2$  及び  $b^*_2$  は、それぞれ、加飾シート 20 の前面 20 a から入射し意匠層 23 で反射された光の  $L^*_a$ 、 $L^*_b$  表色系における  $L^*$  の値、 $a^*$  の値及び  $b^*$  の値である。次の式で定義される色差  $E^*_{ab}$  は、SCI 方式において 0.7 以上であり、且つ、SCE 方式において 0.7 以上であってもよい。

$$E^*_{ab} = \frac{1}{2} \cdot \left( (L^*_1 - L^*_2)^2 + (a^*_1 - a^*_2)^2 + (b^*_1 - b^*_2)^2 \right) \quad \dots \text{(式 5)}$$

#### 【0075】

黒色板 30 は、光透過率が 0% である黒色の板である。黒色板 30 は、例えば黒色のアクリル板であってもよい。加飾シート 20 の第 2 面 20 b に、光学用接着剤を用いて黒色板 30 を貼り付けてもよい。光学用接着剤としては、例えば、OCA (Optical Clear Adhesive) として知られる透明粘着シートを用いてもよい。

#### 【0076】

$L^*_1$  及び  $L^*_2$  の値は、以下のようにして求められる。まず、コニカミノルタ社製分光測色計「CM-700d」を用いて、意匠層 23 全体の可視光の透過率を測定する。次に、意匠層 23 における最も可視光の透過率の低い箇所に、一辺の長さが 1 mm の正方形領域を設定する。その後、上述の分光測色計「CM-700d」を用いて、照明径（直径）を 1.1 mm とし、測定径（直径）を 8 mm とし、正方形領域内の光透過部 27 において  $L^*_1$ 、 $a^*_1$ 、及び  $b^*_1$  を測定する。また、正方形領域内の網点 26 が存在する領域において  $L^*_2$ 、 $a^*_2$ 、及び  $b^*_2$  の値を測定する。

#### 【0077】

SCI (Specular Component Include) 方式は、正反射光を含めて色を測定する方式である。SCE (Specular Component Exclude) 方式は、正反射光を除いて色を測定する方式である。上述の分光測色計 CM-700d においては、設定により SCI 方式と SCE 方式とを切り換えられる。

#### 【0078】

ＳＣＩ方式において測定された  $E^*_{ab}$  及びＳＣＥ方式において測定された  $E^*_a$   $b$  がともに 0.7 以上であることにより、表示装置 15 から映像光  $L_i$  が出射されない場合に加飾シート 20 の意匠層 23 が表示する意匠のコントラストが、効果的に向上する。また、ＳＣＩ方式において測定された  $E^*_{ab}$  及びＳＣＥ方式において測定された  $E^*_a$   $b$  は、ともに 1.0 以上であってもよい。ＳＣＩ方式において測定された  $E^*_{ab}$  及びＳＣＥ方式において測定された  $E^*_a$   $b$  は、ともに 1.5 以上であってもよい。

【0079】

基材 21 の法線方向に加飾シート 20 を透過する可視光の透過率は、0.5% 以上 55% 以下であってもよい。当該可視光の透過率が 0.5% 以上であると、表示装置 15 から出射し、加飾シート 20 を通って観察者 5 側に向けて出射する映像光  $L_i$  の量を十分に確保できる。すなわち、表示装置 15 から映像光  $L_i$  が出射される場合に、この映像光  $L_i$  が観察者 5 から良好に視認される。また、当該可視光の透過率が 55% 以下であると、意匠層 23 が表示する意匠の濃度を十分に確保できる。すなわち、表示装置 15 から映像光  $L_i$  が出射されない場合に、加飾シート 20 の意匠層 23 が表示する意匠の視認性が効果的に向上する。なお、基材 21 の法線方向に加飾シート 20 を透過する可視光の透過率は、5% 以上 55% 以下であってもよい。好ましくは、基材 21 の法線方向に加飾シート 20 を透過する可視光の透過率は、10% 以上 35% 以下であってもよい。更に好ましくは、基材 21 の法線方向に加飾シート 20 を透過する可視光の透過率は、15% 以上 25% 以下であってもよい。

【0080】

図 13 に、D65 光源 40 から出射した光が加飾シート 20 を透過する様子を模式的に示す。 $a^*_3$  及び  $b^*_3$  は、それぞれ、D65 光源 40 から出射する光の  $L^*_a$   $L^*_b$  表色系における  $a^*$  の値及び  $b^*$  の値である。 $a^*_4$  及び  $b^*_4$  は、それぞれ、D65 光源 40 から出射し基材 21 の法線方向に沿って加飾シート 20 を透過した光の  $L^*_a$   $L^*_b$  表色系における  $a^*$  の値及び  $b^*$  の値である。 $a^*_3$ 、 $b^*_3$ 、 $a^*_4$  及び  $b^*_4$  は、次の関係を満たしてもよい。

$$\left( (a^*_3 - a^*_4)^2 + (b^*_3 - b^*_4)^2 \right)^{1/2} \leq 7 \quad \dots (式6)$$

なお、 $\left( (a^*_3 - a^*_4)^2 + (b^*_3 - b^*_4)^2 \right)^{1/2}$  の値は、5 以下であってもよい。また、 $\left( (a^*_3 - a^*_4)^2 + (b^*_3 - b^*_4)^2 \right)^{1/2}$  の値は、4 以下であってもよい。

【0081】

D65 光源 40 は、CIE 標準光源 D65 である。 $a^*_3$ 、 $b^*_3$ 、 $a^*_4$  及び  $b^*_4$  の値は、日本分光株式会社製分光光度計「V-670」に積分球ユニット「ISN-723」を装着し、全方位の光透過率を測定することにより求められる。

【0082】

$a^*_3$ 、 $b^*_3$ 、 $a^*_4$  及び  $b^*_4$  が式 6 を満たすことにより、加飾シート 20 を透過した光の色味の変化を小さくできる。したがって、表示装置 15 から出射して加飾シート 20 を透過した映像光  $L_i$  の色味が変化することを効果的に抑制できる。

【0083】

表示装置 15 がタッチパネルを備える場合、加飾シート 20 のシート抵抗は、 $1 \times 10^6 \Omega$  / 以上であってもよい。加飾シート 20 のシート抵抗が小さい場合、タッチパネルが、加飾シート 20 を介して、操作者の指等の導電体の接近を適切に検出できない虞がある。これに対して、加飾シート 20 のシート抵抗が  $1 \times 10^6 \Omega$  / 以上であると、加飾シート 20 を介して、導電体の接近を、タッチパネルで適切に検出できる。表示装置 15 がドットマトリックス方式のディスプレイである場合には、加飾シート 20 のシート抵抗は、 $1 \times 10^8 \Omega$  / 以上であってもよい。加飾シート 20 のシート抵抗は、例えば三菱ケミカルアナリティック社製の抵抗率計（ハイレスター UP MCP-HT450）を用いて測定できる。

【0084】

以上に説明した加飾シート 20 は、一例として、以下のようにして製造できる。まず、

基材 2 1 の第 1 面 2 1 a 上に、スクリーン印刷により、第 1 要素意匠層 2 5 1、第 2 要素意匠層 2 5 2、第 3 要素意匠層 2 5 3 及び第 4 要素意匠層 2 5 4 を、この順に印刷する。要素意匠層 2 5 1 ~ 2 5 4 は、いずれも網点 2 6 を含む。このとき、第 1 要素意匠層 2 5 1 における網点 2 6 の配列方向  $D_1$ 、第 2 要素意匠層 2 5 2 における網点 2 6 の配列方向  $D_2$ 、第 3 要素意匠層 2 5 3 における網点 2 6 の配列方向  $D_3$  及び第 4 要素意匠層 2 5 4 における網点 2 6 の配列方向  $D_4$  が、互いに所定の角度を有するように、各要素意匠層 2 5 1 ~ 2 5 4 が配置される。その後、基材 2 1 及び意匠層 2 3 上に被覆層 2 8 を形成する。被覆層 2 8 は、ガラス、樹脂のフィルム又は硬化した樹脂材料で形成されてもよい。被覆層 2 8 は、基材 2 1 及び意匠層 2 3 上に、ガラス又は樹脂のフィルムを貼着して形成されてもよい。また、被覆層 2 8 は、基材 2 1 及び意匠層 2 3 上に、流動性を有する樹脂材料を塗布して硬化させることにより形成されてもよい。

10

#### 【0085】

本実施形態の加飾シート 2 0 は、光透過性を有する基材 2 1 と、基材 2 1 に積層された意匠層 2 3 と、を備え、意匠層 2 3 は、少なくとも 1 つの要素意匠層 2 5 を有し、各要素意匠層 2 5 は、同一の色を有する複数の網点 2 6 を含み、意匠層 2 3 に含まれる要素意匠層 2 5 の数  $X$  と、各要素意匠層 2 5 における最大網点率  $Y$  (%) とは、次の関係を満たす。

$$Y \quad 99.499 \times X (-0.229) \quad \dots \quad (\text{式 } 1)$$

#### 【0086】

本実施形態の加飾シート付き表示装置 1 0 は、表示面 1 7 を有する表示装置 1 5 と、表示面 1 7 に対面して設けられた上述の加飾シート 2 0 と、を有する。

20

#### 【0087】

このような加飾シート 2 0 及び加飾シート付き表示装置 1 0 によれば、互いに重ね合わされた複数の要素意匠層 2 5 を有する意匠層 2 3 において、光透過部 2 7 の面積を十分に確保できる。したがって、表示装置 1 5 から出射し、意匠層 2 3 の光透過部 2 7 を通って観察者 5 側に向けて出射する映像光  $L_i$  の光量を十分に確保できる。すなわち、表示装置 1 5 から映像光  $L_i$  が出射される場合に、この映像光  $L_i$  が観察者 5 から良好に視認される。

#### 【0088】

また、このような加飾シート 2 0 及び加飾シート付き表示装置 1 0 によれば、意匠層 2 3 に光透過部 2 7 を設けるために、加工時間及び加工コストが大きいレーザ加工を用いなくてよい。また、意匠層 2 3 が表示する意匠を網点 2 6 で構成することにより、各要素意匠層 2 5 間において、高い精度で位置合わせ (アライメント) しなくてよい。これにより、加飾シート 2 0 を短時間且つ低コストで製造できる。

30

#### 【0089】

さらに、意匠層 2 3 が表示する意匠を網点 2 6 で構成することにより、網点 2 6 で表現される各色の配置の自由度が高くなる。さらに、意匠層 2 3 が表示する意匠を網点 2 6 で構成することにより、色及び濃淡の再現性が高くなる。また、光透過部 2 7 がランダムな形状及び配置を有するようになる。したがって、表示装置 1 5 として、規則的に配置された多数の画素を有する映像表示装置を用い、表示装置 1 5 と加飾シート 2 0 とを重ね合わせた場合に、モアレが生じることを効果的に抑制できる。このような映像表示装置は、例えば、液晶表示装置又は有機 EL 表示装置である。

40

#### 【0090】

本実施形態の加飾シート 2 0 では、要素意匠層 2 5 の数  $X$  と、最大網点率  $Y$  (%) とは、次の関係を満たす。

$$51.2 \times X (-0.382) \quad Y \quad \dots \quad (\text{式 } 4)$$

#### 【0091】

このような加飾シート 2 0 によれば、光透過部 2 7 の面積を十分に確保しつつ、意匠層 2 3 における光反射率を十分に確保できる。これにより、表示装置 1 5 から映像光  $L_i$  が出射されない場合に、加飾シート 2 0 の意匠層 2 3 が有する意匠が観察者 5 から良好に視認される。

50

## 【0092】

本実施形態の加飾シート20では、意匠層23における網点26による被覆率は50%以上99.5%以下である。

## 【0093】

このような加飾シート20によれば、意匠層23における光透過部27の面積をさらに十分に確保できる。したがって、表示装置15から出射し、意匠層23の光透過部27を通過して観察者5側に向けて出射する映像光 $L_i$ の量をさらに十分に確保できる。すなわち、表示装置15から映像光 $L_i$ が出射される場合に、この映像光 $L_i$ が観察者5からさらに良好に視認される。

## 【0094】

本実施形態の加飾シート20では、各要素意匠層25は、2 $\mu$ m以上15 $\mu$ m以下の厚さを有する。

## 【0095】

このような加飾シート20によれば、要素意匠層25の厚さが2 $\mu$ m以上であることにより、当該要素意匠層25に含まれる網点26において十分な光反射率を確保できる。したがって、表示装置15から映像光 $L_i$ が出射されない場合に、加飾シート20の意匠層23が有する意匠が観察者5から良好に視認される。また、要素意匠層25の厚さが2 $\mu$ m以上であると、意匠層23の法線方向に複数の網点26が重なった際に、網点26が、当該網点26よりも表示装置15側に位置する他の網点26から出射する光を吸収できる。これにより、法線方向に重なった複数の網点26により混色が生じることを抑制できる。また、要素意匠層25の厚さが15 $\mu$ m以下であると、スクリーン印刷を用いて当該要素意匠層25を一度に印刷できる。これにより、複数回重ねて印刷する必要がなくなる。したがって、印刷工程を簡略化できる。また、複数回の印刷間で印刷の位置がずれることを抑制できる。これにより、要素意匠層25が表示する要素意匠が鮮明になる。

## 【0096】

本実施形態の加飾シート20では、加飾シート20の背面20b側に黒色板30を配置したときの、加飾シート20の前面20aから入射し黒色板30で反射された光の $L^*a^*b^*$ 表色系における $L^*$ の値を $L^*_1$ 、 $a^*$ の値を $a^*_1$ 、 $b^*$ の値を $b^*_1$ とし、加飾シート20の前面20aから入射し意匠層23で反射された光の $L^*a^*b^*$ 表色系における $L^*$ の値を $L^*_2$ 、 $a^*$ の値を $a^*_2$ 、 $b^*$ の値を $b^*_2$ としたときに、下記の式で定義される色差 $E^*ab$ について、SCI方式において測定された $E^*ab$ 及びSCE方式において測定された $E^*ab$ がともに0.7以上である。

$$E^*ab = \left( (L^*_1 - L^*_2)^2 + (a^*_1 - a^*_2)^2 + (b^*_1 - b^*_2)^2 \right)^{1/2} \quad \dots (式5)$$

## 【0097】

このような加飾シート20によれば、表示装置15から映像光 $L_i$ が出射されない場合に、加飾シート20の意匠層23が表示する意匠のコントラストが効果的に向上する。

## 【0098】

本実施形態の加飾シート20では、基材21の法線方向に沿って加飾シート20を透過する可視光の透過率は、0.5%以上55%以下である。

## 【0099】

基材21の法線方向に沿って加飾シート20を透過する可視光の透過率が0.5%以上であると、表示装置15から出射し、加飾シート20を通過して観察者5側に向けて出射する映像光 $L_i$ の量を十分に確保できる。すなわち、表示装置15から映像光 $L_i$ が出射される場合に、この映像光 $L_i$ が観察者5から良好に視認される。また、可視光の透過率が55%以下であると、意匠層23が表示する意匠の濃度を十分に確保できる。すなわち、表示装置15から映像光 $L_i$ が出射されない場合に、加飾シート20の意匠層23が表示する意匠の視認性が効果的に向上する。

## 【0100】

本実施形態の加飾シート20では、D65光源40から出射する光の $L^*a^*b^*$ 表色系

10

20

30

40

50

における  $a^*$  の値を  $a^*_3$ 、 $b^*$  の値を  $b^*_3$  とし、D 6 5 光源 4 0 から出射し基材 2 1 の法線方向に沿って加飾シート 2 0 を透過した光の  $L^* a^* b^*$  表色系における  $a^*$  の値を  $a^*_4$ 、 $b^*$  の値を  $b^*_4$  としたときに、 $a^*_3$ 、 $b^*_3$ 、 $a^*_4$  及び  $b^*_4$  が次の関係を満たす。

$$\left( (a^*_3 - a^*_4)^2 + (b^*_3 - b^*_4)^2 \right)^{1/2} \leq 7 \quad \dots (式6)$$

【0101】

このような加飾シート 2 0 によれば、加飾シート 2 0 を透過した光の色味の変化を小さくできる。したがって、表示装置 1 5 から出射して加飾シート 2 0 を透過した映像光  $L_i$  の色味が変化することを効果的に抑制できる。

【0102】

本実施形態の加飾シート 2 0 は、そのシート抵抗が  $1 \times 10^6 \quad /$  以上である。

【0103】

このような加飾シート 2 0 によれば、表示装置 1 5 がタッチパネルを備える場合に、加飾シート 2 0 を介して、導電体の接近を、タッチパネルで適切に検出できる。

【0104】

本実施形態の加飾シート付き表示装置 1 0 では、表示装置 1 5 は、ドットマトリクス方式のディスプレイである。

【0105】

このような加飾シート付き表示装置 1 0 によれば、ドットマトリクス方式のディスプレイの意匠性が向上する。

【0106】

上述した実施形態に対して様々な変更を加えてもよい。以下、必要に応じて図面を参照しながら、変形例について説明する。以下の説明及び以下の説明で用いる図面では、上述した実施形態と同様に構成され得る部分に、上述の実施形態において用いた符号と同一の符号を用いる。また、上述の実施形態における説明と重複する説明は省略する。また、上述した実施形態において得られる作用効果が変形例においても得られることが明らかである場合、その説明を省略する。

【0107】

図 1 4 は、加飾シート 2 0 の一変形例を示す部分断面図である。本変形例では、意匠層 2 3 は、基材 2 1 の第 2 面 2 1 b 上に設けられる。基材 2 1 の第 1 面 2 1 a は、加飾シート 2 0 の第 1 面 2 0 a 及び加飾シート付き表示装置 1 0 の出光面 1 0 a を構成する。本変形例において意匠層 2 3 を構成する複数の要素意匠層 2 5 を形成する際には、最も観察者 5 側に位置すべき要素意匠層 2 5 から順に第 2 面 2 1 b 上に形成する。一例として、第 2 面 2 1 b 上に、第 4 要素意匠層 2 5 4、第 3 要素意匠層 2 5 3、第 2 要素意匠層 2 5 2 及び第 1 要素意匠層 2 5 1 を、順に形成する。これにより、要素意匠層 2 5 1 ~ 2 5 4 を含む意匠層 2 3 が形成される。

【0108】

本変形例によれば、基材 2 1 を意匠層 2 3 の保護層として利用できる。これにより、被覆層 2 8 を省略できる。したがって、加飾シート 2 0 を薄型化及び軽量化できる。また、加飾シート 2 0 の製造工程を簡略化できる。

【0109】

なお、これに限られず、基材 2 1 の第 2 面 2 1 b 及び意匠層 2 3 を表示装置 1 5 側から覆うように被覆層 2 8 を設けてもよい。これにより、表示装置 1 5 との接触から意匠層 2 3 を保護できる。また、意匠層 2 3 の背面側に配置される部材が被覆層 2 8 に接触できる。このような被覆層 2 8 は、可視光の高い透過率を有してもよい。被覆層 2 8 の材料は、樹脂であってもよい。この場合、加飾シート 2 0 及び被覆層 (樹脂部) 2 8 が、加飾シート付き物品を構成する。樹脂部 2 8 は、意匠層 2 3 に対して基材 2 1 の反対側に配置される。

【0110】

上述の実施形態では、基材 2 1 が透明基材として構成される例について説明した。他の

10

20

30

40

50

変形例として、基材 2 1 として、低光透過基材が含まれてもよい。低光透過基材は、可視光において 1 % 以上 8 0 % 未満の透過率を有する。基材 2 1 は、低光透過基材からなる単層の基材であってもよい。基材 2 1 は、少なくとも低光透過基材からなる基材と透明基材からなる基材とが積層された基材であってもよい。低光透過基材の光反射率は、2 0 % を超えて 6 0 % 以下であってもよい。低光透過基材としては、例えば、白色のフィルム基材を用いてもよい。

【0 1 1 1】

本変形例によれば、意匠層 2 3 により表示される意匠のコントラストが向上する。

【0 1 1 2】

なお、本変形例において、D 6 5 光源 4 0 から出射する光の  $L^* a^* b^*$  表色系における  $a^*$  の値を  $a^*_3$ 、 $b^*$  の値を  $b^*_3$  とし、D 6 5 光源 4 0 から出射し低光透過基材を法線方向に沿って透過した光の  $L^* a^* b^*$  表色系における  $a^*$  の値を  $a^*_5$ 、 $b^*$  の値を  $b^*_5$  としたときに、 $a^*_3$ 、 $b^*_3$ 、 $a^*_5$  及び  $b^*_5$  は次の関係を満たしてもよい。

$$\left( (a^*_3 - a^*_5)^2 + (b^*_3 - b^*_5)^2 \right)^{1/2} \leq 7 \quad \dots (式 7)$$

【0 1 1 3】

$a^*_3$ 、 $b^*_3$ 、 $a^*_5$  及び  $b^*_5$  が式 7 を満たすことにより、低光透過基材を透過した光の色味の変化を小さくできる。したがって、表示装置 1 5 から出射して低光透過基材を透過した映像光  $L_i$  の色味が変化することを効果的に抑制できる。なお、 $\left( (a^*_3 - a^*_5)^2 + (b^*_3 - b^*_5)^2 \right)^{1/2}$  の値は、5 以下であってもよい。また、 $\left( (a^*_3 - a^*_5)^2 + (b^*_3 - b^*_5)^2 \right)^{1/2}$  の値は、4 以下であってもよい。

【0 1 1 4】

図 1 5 は、加飾シートのさらに他の変形例を示す部分断面図である。本変形例の加飾シート 2 0 は、基材 2 1 と、意匠層 2 3 と、被覆層 2 8 と、を備える。基材 2 1 は、本体層 2 2 と、本体層 2 2 に積層された部分遮光層 2 9 と、を含む。図 1 5 に示された例では、部分遮光層 2 9 は、本体層 2 2 の表示装置側に積層される。本体層 2 2 は、透明部材からなる単層の部材であってもよい。本体層 2 2 は、低光透過部材からなる単層の部材であってもよい。本体層 2 2 は、少なくとも低光透過部材からなる部材と透明部材からなる部材とが積層された部材であってもよい。意匠層 2 3 は、基材 2 1 の第 1 面 2 1 a 上に積層される。被覆層 2 8 は、基材 2 1 及び意匠層 2 3 を観察者 5 側から被覆する。

【0 1 1 5】

部分遮光層 2 9 は、表示装置 1 5 から入射した光の一部を遮蔽する。部分遮光層 2 9 は、灰色に着色された層であってもよい。部分遮光層 2 9 は、白色に着色された層であってもよい。部分遮光層 2 9 として灰色に着色された層を用いると、遮光性能が向上する。また、部分遮光層 2 9 として白色に着色された層を用いると、反射光のコントラストが向上する。部分遮光層 2 9 の可視光の透過率は、3 0 % 以上 8 5 % 以下であってもよい。好ましくは、部分遮光層 2 9 の可視光の透過率は、3 0 % 以上 7 0 % 以下であってもよい。また、部分遮光層 2 9 は、互いに積層された灰色に着色された層と白色に着色された層とを有する層であってもよい。この場合、灰色に着色された層は、白色に着色された層に対して、観察者側に配置されてもよいし、表示装置側に配置されてもよい。

【0 1 1 6】

部分遮光層 2 9 は、本体層 2 2 の観察者側に積層されてもよい。すなわち、部分遮光層 2 9 は、本体層 2 2 と、意匠層 2 3 との間に配置されてもよい。

【0 1 1 7】

なお、本変形例において、D 6 5 光源 4 0 から出射する光の  $L^* a^* b^*$  表色系における  $a^*$  の値を  $a^*_3$ 、 $b^*$  の値を  $b^*_3$  とし、D 6 5 光源 4 0 から出射し部分遮光層 2 9 を法線方向に沿って透過した光の  $L^* a^* b^*$  表色系における  $a^*$  の値を  $a^*_6$ 、 $b^*$  の値を  $b^*_6$  としたときに、 $a^*_3$ 、 $b^*_3$ 、 $a^*_6$  及び  $b^*_6$  は次の関係を満たしてもよい。

$$\left( (a^*_3 - a^*_6)^2 + (b^*_3 - b^*_6)^2 \right)^{1/2} \leq 7 \quad \dots (式 8)$$

【0 1 1 8】

$a^*_3$ 、 $b^*_3$ 、 $a^*_6$  及び  $b^*_6$  が式 8 を満たすことにより、部分遮光層 2 9 を透過し

10

20

30

40

50

た光の色味の変化を小さくできる。したがって、表示装置 15 から出射して部分遮光層 29 を透過した映像光  $L_i$  の色味が変化することを効果的に抑制できる。 $((a^*_3 - a^*_6)^2 + (b^*_3 - b^*_6)^2)^{1/2}$  の値は、5 以下であってもよい。また、 $((a^*_3 - a^*_6)^2 + (b^*_3 - b^*_6)^2)^{1/2}$  の値は、4 以下であってもよい。

【0119】

本変形例においても、基材 21 が低光透過基材を含む場合には、 $a^*_3$ 、 $b^*_3$ 、 $a^*_5$  及び  $b^*_5$  が式 7 を満たしてもよい。

【0120】

## 第2実施形態

次に、第2実施形態について説明する。以下の説明及び以下の説明で用いる図面では、第1実施形態と同様に構成され得る部分に、第1実施形態において用いた符号と同一の符号を用いる。また、第1実施形態における説明と重複する説明は省略する。また、第1実施形態において得られる作用効果が第2実施形態においても得られることが明らかである場合、その説明を省略する。

【0121】

図16は、本開示の第2実施形態を説明する図であって、加飾シート20が組み込まれた加飾シート付き電子機器100を示す断面図である。図17は、加飾シート付き電子機器100を示す平面図である。図18は、加飾シート付き電子機器100を示す平面図である。

【0122】

加飾シート付き電子機器100は、加飾シート付き表示装置10と、タッチパネル70と、制御部75と、を備える。加飾シート付き表示装置10は、加飾シート20と、表示装置15と、を備える。表示装置15は、パターン層60と、光拡散層62と、配線63と、光源64と、封止材66と、樹脂部68と、を備える。タッチパネル70は、タッチパネル70への外部導体の接近を検出できる。外部導体は、例えば、人間の指であってもよい。タッチパネル70の具体的構成は特に限られない。例えば、タッチパネル70は、静電容量結合方式のタッチパネルであってもよい。制御部75は、電源のON及びOFF、並びに、タッチパネル70による外部導体の接近の検出に応じて、光源64の動作を制御してもよい。図16に示されるように、制御部75は、配線63及びタッチパネル70に接続される。制御部75は、CPU等の半導体素子であってもよい。

【0123】

加飾シート20は、基材21と、意匠層23と、を有する。意匠層23は、基材21の第2面21b上に設けられる。意匠層23は、2つの要素意匠層25を含んでもよい。すなわち、意匠層23は、第1要素意匠層251及び第2要素意匠層252を含んでもよい。第1要素意匠層251及び第2要素意匠層252は、それぞれ網点26で構成される意匠を有する。本実施形態では、第1要素意匠層251の色と、第2要素意匠層252の色とは、互いに異なる。図17に示された例では、第2要素意匠層252は、「ABC」の文字を示す意匠を有する。第2要素意匠層252が第1要素意匠層251から区別されて視認されることにより、「ABC」の文字が視認される。第2要素意匠層252が表示する意匠（「ABC」の文字）は、加飾シート20の平面視において、パターン層60の後述の開口部61aと重ならない位置に配置されてもよい。なお、意匠層23は、任意の意匠を表示してよい。すなわち、第2要素意匠層252が有する意匠は、上記の「ABC」に限られない。

【0124】

パターン層60は、所定のパターンで光を透過させる部材である。パターン層60は、開口部61aと、遮光部61bを有する。開口部61aは、光源64側から加飾シート20側へ貫通する貫通孔である。開口部61aは、所定のパターンを有する。パターン層60は、開口部61aのパターンで光を透過させる。本実施形態では、開口部61aのパターンは、円のパターンと、円の内側に配置された「Power」の文字を表示するパターンと、を含む（図22参照）。開口部61aのパターンは、これに限られない。遮光部6

1 b は、遮光性を有する。遮光部 6 1 b の可視光の透過率は、0 % 以上 3 0 % 以下であってもよい。好ましくは、遮光部 6 1 b の可視光の透過率は、0 % 以上 2 0 % 以下であってもよい。更に好ましくは、遮光部 6 1 b の可視光の透過率は、0 % 以上 1 0 % 以下であってもよい。

【 0 1 2 5 】

光拡散層 6 2 は、光源 6 4 から出射した光を拡散する部材である。光拡散層 6 2 は、平面視において、少なくともパターン層 6 0 の開口部 6 1 a と重なる領域に配置される。光源 6 4 から出射した光を光拡散層 6 2 で拡散することにより、パターン層 6 0 の開口部 6 1 a を透過する光の量が開口部 6 1 a 内ではらつくことを抑制できる。図 1 6 に示された例では、光拡散層 6 2 は、パターン層 6 0 に対して加飾シート 2 0 の反対側に配置される。これに限られず、光拡散層 6 2 は、パターン層 6 0 に対して加飾シート 2 0 側に配置されてもよい。すなわち、光拡散層 6 2 は、加飾シート 2 0 とパターン層 6 0 との間に配置されてもよい。また、光拡散層 6 2 は、パターン層 6 0 に対して加飾シート 2 0 側及び加飾シート 2 0 の反対側の両方に配置されてもよい。

10

【 0 1 2 6 】

配線 6 3 は、光源 6 4 と、制御部 7 5 とを接続する配線の一部である。光源 6 4 が、2 つの電極を有する場合、配線 6 3 は、光源 6 4 の一方の電極に接続される第 1 の配線と、光源 6 4 の他方の電極に接続される第 2 の配線と、を含む。配線 6 3 は、導電性を有する材料で形成される。例えば、配線 6 3 は、金属粒子を含むペーストを印刷することにより形成されてもよい。金属粒子を構成する金属は、金、銀、銅等の金属であってもよい。

20

【 0 1 2 7 】

光源 6 4 は、例えば、LED (発光ダイオード) 等の発光素子であってもよい。これに限られず、光源 6 4 は、他の発光部材であってもよい。光源 6 4 は、加飾シート 2 0 と樹脂部 6 8 との間に配置されてもよい。光源 6 4 の動作は、制御部 7 5 により制御される。光源 6 4 の動作は、光の出射及び停止並びに光源 6 4 から出射される光量の増大及び減少を含んでもよい。光源 6 4 は、1 つの発光素子を含んでもよい。光源 6 4 は、2 以上の発光素子を含んでもよい。2 以上の発光素子は、互いに異なる色を有する光を発してもよい。1 つの発光素子が、互いに異なる色を有する 2 以上の光を発してもよい。

【 0 1 2 8 】

封止材 6 6 は、光源 6 4 を封止する部材である。封止材 6 6 は、光源 6 4 を保護する。また、封止材 6 6 は、光源 6 4 を配線 6 3 に接触した状態で保持する。封止材 6 6 は、光透過性を有する樹脂で形成されてもよい。

30

【 0 1 2 9 】

樹脂部 6 8 は、加飾シート 2 0 を保持する部材である。樹脂部 6 8 により、加飾シート 2 0 の形状が維持される。樹脂部 6 8 は、意匠層 2 3 に対して基材 2 1 の反対側に配置される。樹脂部 6 8 は、熱可塑性樹脂であってもよい。熱可塑性樹脂としては、特に制限されないが、例えば、アクリロニトリル - ブタジエン - スチレン樹脂 (以下「ABS樹脂」と表記することもある)、アクリル樹脂; ポリプロピレン、ポリエチレン等のポリオレフィン系樹脂; ポリカーボネート樹脂; 塩化ビニル系樹脂; ポリエチレンテレフタレート (PET) 樹脂、アクリロニトリル - ブタジエン - スチレン樹脂; アクリロニトリル - スチレン - アクリル酸エステル樹脂等を用いてもよい。樹脂部 6 8 は、射出成型により形成されてもよい。例えば、加飾シート 2 0 を金型の内部に配置し、金型内に熱可塑性樹脂を注入する、いわゆるインサート射出成型により、樹脂部 6 8 が形成されてもよい。

40

【 0 1 3 0 】

本実施形態では、加飾シート 2 0 及び樹脂部 6 8 が、加飾シート付き物品 8 0 を構成する。本実施形態では、樹脂部 6 8 は、パターン層 6 0 及び光拡散層 6 2 を介して加飾シート 2 0 を保持する。したがって、加飾シート付き物品 8 0 は、加飾シート 2 0 と樹脂部 6 8 との間に配置されたパターン層 6 0 及び光拡散層 6 2 の少なくとも 1 つを含んでもよい。加飾シート付き物品 8 0 は、配線 6 3、光源 6 4 及び封止材 6 6 の少なくとも 1 つを含んでもよい。また、加飾シート付き物品 8 0 は、加飾シート付き表示装置 1 0 であっても

50

よい。すなわち、加飾シート付き物品 80 は、加飾シート 20 と、表示装置 15 と、を含んでもよい。このとき、表示装置 15 が樹脂部 68 を含んでもよい。

【0131】

次に、加飾シート付き電子機器 100 の動作の一例について説明する。図 17 及び図 18 は、加飾シート付き電子機器 100 を観察者側から見て示す図である。加飾シート付き電子機器 100 の電源が OFF のとき、図 17 に示されるように、意匠層 23 が観察者に視認される。すなわち、第 2 要素意匠層 252 が第 1 要素意匠層 251 から区別されて視認されることにより、「ABC」の文字が視認される。このとき、光源 64 は発光しない。したがって、パターン層 60 の開口部 61a が有するパターンは、観察者に視認されない。

10

【0132】

加飾シート付き電子機器 100 の電源が ON になると、制御部 75 は、配線 63 を介して光源 64 に電源を供給する。これにより、光源 64 が発光する。光源 64 から出射した光は、光拡散層 62 に入射して光拡散層 62 で拡散された後、パターン層 60 へ向けて出射する。パターン層 60 に入射した光のうち、遮光部 61b へ入射した光は、遮光部 61b により吸収又は反射される。したがって、この光は、パターン層 60 を透過しない。パターン層 60 に入射した光のうち、開口部 61a へ入射した光は、開口部 61a を透過して、意匠層 23 へ向けて出射する。この光は、意匠層 23 を透過して観察者に視認される。したがって、図 18 に示されるように、意匠層 23 とともに、パターン層 60 の開口部 61a が有するパターンが観察者に視認される。図 16 ~ 図 18 に示される例では、第 2 要素意匠層 252 が表示する意匠（「ABC」の文字）は、加飾シート 20 の平面視において、パターン層 60 の開口部 61a と重ならない位置に配置される。これにより、第 2 要素意匠層 252 が表示する意匠と、パターン層 60 の開口部 61a が有するパターンとが互いに重ならず、同時に視認される。光源 64 は、第 1 の色を有する光を発してもよい。例えば、第 1 の色は、赤色であってもよい。このとき、パターン層 60 の開口部 61a が有するパターンが、第 1 の色（赤色）のパターンとして観察者に視認される。

20

【0133】

タッチパネル 70 が、タッチパネル 70 への外部導体の接近を検出すると、制御部 75 は、光源 64 が発する光の色を変更するように、光源 64 を制御してもよい。制御部 75 は、光源 64 が、第 1 の色とは異なる第 2 の色を有する光を発するように光源 64 を制御してもよい。例えば、第 2 の色は、緑色であってもよい。このとき、パターン層 60 の開口部 61a が有するパターンが、観察者に視認される。このとき、パターン層 60 の開口部 61a が有するパターンが、第 2 の色（緑色）のパターンとして観察者に視認される。外部導体は、例えば、人間の指であってもよい。

30

【0134】

加飾シート付き電子機器 100 の電源が OFF になると、制御部 75 は、光源 64 への電源の供給を停止する。すなわち、光源 64 からの光の出射が停止される。これにより、パターン層 60 の開口部 61a が有するパターンは、観察者に視認されなくなる。

【0135】

次に、図 19 ~ 図 27 を参照して、加飾シート付き表示装置 10 及び加飾シート付き物品 80 の製造方法の一例について説明する。

40

【0136】

まず、図 19 に示されるように、基材 21 の第 2 面 21b 上に意匠層 23 を配置する。意匠層 23 は、第 1 要素意匠層 251 及び第 2 要素意匠層 252 を含んでもよい。基材 21 の第 2 面 21b 上に、スクリーン印刷により、網点 26 を含む第 1 要素意匠層 251 を形成してもよい。その後、基材 21 の第 2 面 21b 上に、スクリーン印刷により、網点 26 を含む第 2 要素意匠層 252 を形成してもよい。これにより、基材 21 と意匠層 23 とを有する加飾シート 20 を作製できる。

【0137】

図 20 は、図 19 の加飾シート 20 を示す平面図である。第 1 要素意匠層 251 に含ま

50

れる網点 2 6 の色と、第 2 要素意匠層 2 5 2 に含まれる網点 2 6 の色とは、互いに異なる。これにより、第 2 要素意匠層 2 5 2 が第 1 要素意匠層 2 5 1 から区別されて視認される。図 2 0 に示される例では、第 2 要素意匠層 2 5 2 は、「A B C」の文字を示す意匠を有する。したがって、第 2 要素意匠層 2 5 2 が第 1 要素意匠層 2 5 1 から区別されて視認されることにより、「A B C」の文字が視認される。

【 0 1 3 8 】

次に、図 2 1 に示されるように、意匠層 2 3 に対して、基材 2 1 と反対側に、パターン層 6 0 を形成する。パターン層 6 0 は、スクリーン印刷により形成されてもよい。パターン層 6 0 は、開口部 6 1 a と、遮光部 6 1 b を有する。開口部 6 1 a は、光源 6 4 側から加飾シート 2 0 側へ貫通する貫通孔である。図 2 2 は、パターン層 6 0 を観察者側から見て示す平面図である。図 2 2 に示す例では、開口部 6 1 a のパターンは、円のパターンと、円の内側に配置された「P o w e r」の文字を表示するパターンと、を含む。

10

【 0 1 3 9 】

次に、パターン層 6 0 に対して、加飾シート 2 0 と反対側に、光拡散層 6 2 を形成する（図 2 3 参照）。光拡散層 6 2 は、透過する光を拡散する機能を有するフィルムをパターン層 6 0 に貼り付けることにより形成してもよい。また、光拡散層 6 2 は、スクリーン印刷により形成されてもよい。

【 0 1 4 0 】

次に、図 2 4 に示されるように、光拡散層 6 2 に対して、パターン層 6 0 と反対側に、配線 6 3 を形成する。例えば、配線 6 3 は、銀ペーストをスクリーン印刷することにより、形成されてもよい。その後、光源 6 4 を配置する（図 2 5 参照）。このとき、光源 6 4 の電極が、配線 6 3 に接続される。

20

【 0 1 4 1 】

次に、光源 6 4 を覆うように、封止材 6 6 が設けられる（図 2 6 参照）。封止材 6 6 は、流動性を有する樹脂材料がディスペンサ等によって吐出されることにより形成されてもよい。樹脂材料は、光透過性を有してもよい。封止材 6 6 は、光源 6 4 の全体及び配線 6 3 の一部を覆うように設けられてもよい。

【 0 1 4 2 】

次に、樹脂部 6 8 が設けられる。樹脂部 6 8 は、封止材 6 6 及び光拡散層 6 2 を覆う。樹脂部 6 8 は、熱可塑性樹脂であってもよい。樹脂部 6 8 は、射出成型により形成されてもよい。例えば、加飾シート 2 0 を金型の内部に配置し、金型内に熱可塑性樹脂を注入する、いわゆるインサート射出成型により、樹脂部 6 8 が形成されてもよい。

30

【 0 1 4 3 】

以上により、図 2 7 に示される加飾シート付き表示装置 1 0 及び加飾シート付き物品 8 0 を製造できる。図 2 7 に示される加飾シート付き表示装置 1 0 は、加飾シート 2 0 と、表示装置 1 5 と、を備える。表示装置 1 5 は、パターン層 6 0 と、光拡散層 6 2 と、配線 6 3 と、光源 6 4 と、封止材 6 6 と、樹脂部 6 8 と、を備えてもよい。図 2 7 に示される加飾シート付き物品 8 0 は、加飾シート 2 0 と、加飾シート 2 0 の意匠層 2 3 に対して基材 2 1 の反対側に配置された樹脂部 6 8 と、を有する。加飾シート付き物品 8 0 は、加飾シート 2 0 と樹脂部 6 8 との間に配置されたパターン層 6 0 及び光拡散層 6 2 の少なくとも 1 つを含んでもよい。加飾シート付き物品 8 0 は、配線 6 3、光源 6 4 及び封止材 6 6 の少なくとも 1 つを含んでもよい。

40

【 0 1 4 4 】

図 2 8 は、第 2 実施形態の加飾シート付き表示装置 1 0 及び加飾シート付き物品 8 0 の一変形例を示す断面図である。加飾シート 2 0 は、基材 2 1 と、意匠層 2 3 と、部分遮光層 2 9 と、を含む。本変形例では、部分遮光層 2 9 は、意匠層 2 3 に対して、基材 2 1 と反対側に配置される。言い換えると、部分遮光層 2 9 は、意匠層 2 3 に対して、表示装置 1 5 側に配置される。部分遮光層 2 9 は、表示装置 1 5 から入射した光の一部を遮蔽する。部分遮光層 2 9 は、灰色又は黒色に着色された層であってもよい。部分遮光層 2 9 として灰色又は黒色に着色された層を用いると、遮光性能が向上する。部分遮光層 2 9 は、白

50

色に着色された層であってもよい。部分遮光層 29 として白色に着色された層を用いると、反射光のコントラストが向上する。部分遮光層 29 の可視光の透過率は、30%以上 85%以下であってもよい。

【0145】

図 29 は、第 2 実施形態の加飾シート付き表示装置 10 及び加飾シート付き物品 80 の他の変形例を示す断面図である。加飾シート 20 は、基材 21 と、意匠層 23 と、部分遮光層 29 と、を含む。本変形例では、部分遮光層 29 は、第 1 層 291 と、第 2 層 292 と、を含む。第 2 層 292 は、第 1 層 291 に対して、意匠層 23 と反対側に配置される。第 1 層 291 は、白色に着色された層であってもよい。第 2 層 292 は、灰色又は黒色に着色された層であってもよい。この場合、第 1 層 291 によって反射光のコントラストが向上するとともに、第 2 層 292 によって遮光性能が向上する。

10

【0146】

図 28 に示された例における部分遮光層 29 並びに図 29 に示された例における第 1 層 291 及び第 2 層 292 は、それぞれ、基材 21 及び意匠層 23 の表示装置 15 側の面の全体にインキが印刷された層、いわゆるベタ印刷された層、であってもよい。また、図 28 に示された例における部分遮光層 29 並びに図 29 に示された例における第 1 層 291 及び第 2 層 292 は、それぞれ、印刷された多数の網点で形成された層であってもよい。部分遮光層 29、第 1 層 291 及び第 2 層 292 が網点を含む層である場合、網点における可視光の透過率は、50%以上 90%以下であってもよい。好ましくは、網点における可視光の透過率は、60%以上 80%以下であってもよい。ここで、網点における可視光の透過率は、1 層の網点における透過率である。部分遮光層 29、第 1 層 291 及び第 2 層 292 に含まれ得る網点における可視光の透過率は、意匠層 23 に含まれる網点 26 における可視光の透過率と比較して大きい。したがって、部分遮光層 29、第 1 層 291 及び第 2 層 292 に含まれ得る網点と、意匠層 23 に含まれる網点 26 とは、可視光の透過率により互いに区別できる。

20

【0147】

図 30 は、第 2 実施形態の加飾シート付き表示装置 10 及び加飾シート付き物品 80 のさらに他の変形例を示す断面図である。図 31 は、本変形例の加飾シート付き表示装置 10 を示す平面図である。加飾シート 20 は、基材 21 と、意匠層 23 と、追加の意匠層 90 と、を含む。本変形例の意匠層 23 は、第 1 要素意匠層 251 を含む。追加の意匠層 90 は、基材 21 と、意匠層 23 との間に配置される。追加の意匠層 90 は、所定のパターンで構成された意匠を有する。図 31 に示された例では、追加の意匠層 90 は、「DEF」の文字を示す意匠を有する。追加の意匠層 90 は、所定のパターンの全体にインキが印刷された層、いわゆるベタ印刷された層、である。したがって、追加の意匠層 90 は、網点 26 を含む要素意匠層 25 ではない。

30

【0148】

第 1 要素意匠層 251 の色と、追加の意匠層 90 の色とは、互いに異なる。図 31 に示された例では、追加の意匠層 90 が第 1 要素意匠層 251 から区別されて視認されることにより、「DEF」の文字が視認される。追加の意匠層 90 が表示する意匠（「DEF」の文字）は、加飾シート 20 の平面視において、パターン層 60 の開口部 61a と重ならない位置に配置されてもよい。なお、追加の意匠層 90 は、任意の意匠を表示してよい。すなわち、追加の意匠層 90 が有する意匠は、上記の「DEF」に限られない。

40

【0149】

他の変形例として、加飾シート 20 は、光透過率調整層を含んでもよい。光透過率調整層は、加飾シート 20 を透過する光の透過率を調整する。光透過率調整層は、パターン層 60 の開口部 61a を透過した光の透過率を調整する。光透過率調整層は、基材 21 と、意匠層 23 との間に配置されてもよい。光透過率調整層は、加飾シート 20 の平面視において、パターン層 60 の開口部 61a と重なる位置を含むように配置される。光透過率調整層は、所定のパターンの全体にインキが印刷された層、いわゆるベタ印刷された層、である。したがって、光透過率調整層は、網点 26 を含む要素意匠層 25 ではない。光透過

50

率調整層における可視光の透過率は、50%以上90%以下であってもよい。光透過率調整層における可視光の透過率は、60%以上80%以下であってもよい。

#### 【0150】

さらに他の変形例として、加飾シート付き物品80は、加飾シート20と、導電パターン72とを有してもよい。導電パターン72は、加飾シート20に積層される。導電パターン72は、加飾シート20に直接積層されてもよい。導電パターン72は、他の部材を介して加飾シート20に積層されてもよい。導電パターン72は、例えば、所定のパターンを有する金属材料からなる。この導電パターン72は、タッチパネルの一部であってもよい。タッチパネルは、例えば、静電容量結合方式のタッチパネルである。この場合、導電パターン72は、検出電極71の少なくとも一部であってもよい。検出電極71は、タッチパネルへの外部導体の接近を検出する。外部導体は、例えば、人間の指である。

10

#### 【0151】

図32は、加飾シート付き物品80における導電パターン72の一例を示す平面図である。図33は、導電パターン72の他の例を示す平面図である。図34は、導電パターン72のさらに他の例を示す平面図である。図32～図34は、いずれも、導電パターン72を観察者と反対側から見て示す。

#### 【0152】

導電パターン72は、例えば、パターン層60に対して、加飾シート20の反対側に配置される。図32に示された例では、導電パターン72は、環状部72aを有する。環状部72aは、円の一部を切り欠いた形状を有する。導電パターン72における、環状部72aの両端部から延び出した部分は、制御部75に接続される。環状部72aは、検出電極71の少なくとも一部を構成する。

20

#### 【0153】

導電パターン72の少なくとも一部は、平面視において、パターン層60の開口部61aに対応する領域に配置されてもよい。環状部72aは、例えば、平面視において、パターン層60の開口部61aの円形の輪郭と同心円状に配置される。ただし、環状部72aは、平面視において、パターン層60の開口部61aと重ならないように配置されることが好ましい。これにより、環状部72aが、開口部61aを透過する光を遮ることを抑制できる。環状部72aは、平面視において、開口部61aの円形の輪郭の外側に配置されてもよい。また、環状部72aは、平面視において、開口部61aの円形の輪郭の内側に配置されてもよい。なお、導電パターン72は、例えば、銀ペースト又は銅ペーストを印刷することにより形成される。

30

#### 【0154】

導電パターン72上に、透明導電膜73が積層されてもよい。透明導電膜73は、導電パターン72に接触する。透明導電膜73は、導電パターン72に対して、加飾シート20の反対側に配置される。透明導電膜73は、円形の輪郭を有してもよい。透明導電膜73は、環状部72aの全体を覆ってもよい。透明導電膜73は、ITO、PEDOT:PSS、ナノAgインキ及びカーボンナノチューブのいずれかを含んでもよい。ITOは、酸化インジウムスズである。PEDOT:PSSは、ポリ(4-スチレンスルホン酸)をドーブしたポリ(3,4-エチレンジオキシチオフェン)である。透明導電膜73は、印刷により形成されてもよい。透明導電膜73は、検出電極71の一部である。導電パターン72上に、透明導電膜73が積層されることにより、検出電極71の面積を十分に確保できる。

40

#### 【0155】

図33に示された例では、環状部72aの内側に、光源64が配置される。光源64には、配線63が接続されている。配線63の一方の端部は、光源64に接続される。配線63の他方の端部は、制御部75に接続される。

#### 【0156】

図34に示された例では、導電パターン72上に、透明導電膜73が積層される。また、透明導電膜73上に、配線63が積層される。配線63には、光源64が接続される。

50

配線 6 3 及び光源 6 4 は、透明導電膜 7 3 に対して、加飾シート 2 0 の反対側に配置される。透明導電膜 7 3 と配線 6 3 との間には、絶縁膜が配置される。絶縁膜は、例えば樹脂で形成される。図 3 4 では、絶縁膜の図示を省略する。

【 0 1 5 7 】

図 3 3 及び図 3 4 に示された例では、検出電極 7 1 への外部導体の接近に応じて、制御部 7 5 により光源 6 4 が制御される。光源 6 4 の具体的な動作は、例えば、図 1 6 を参照して説明した例と同様でもよい。

【 0 1 5 8 】

上述した実施形態に対するいくつかの変形例を説明した。上述した複数の変形例を適宜組み合わせてもよい。

10

20

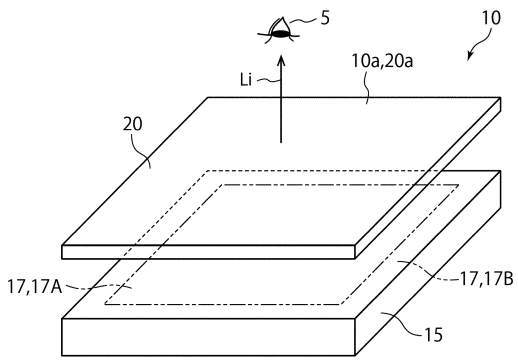
30

40

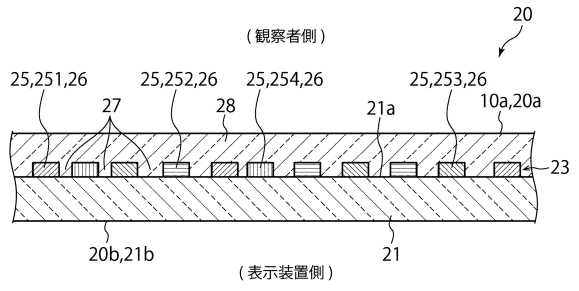
50

【図面】

【図 1】

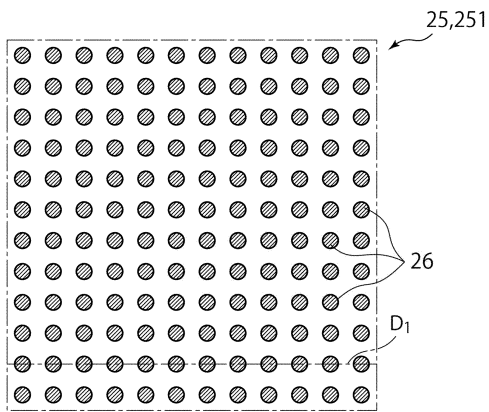


【図 2】

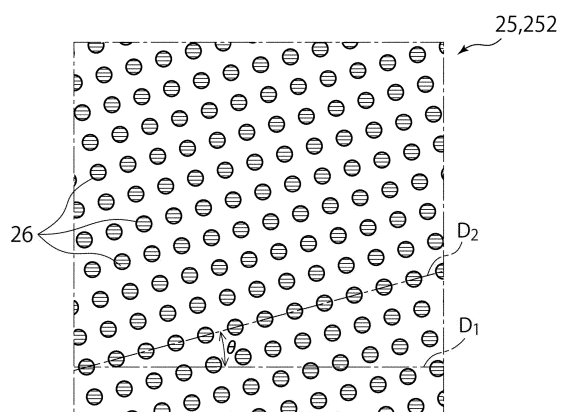


10

【図 3】



【図 4】



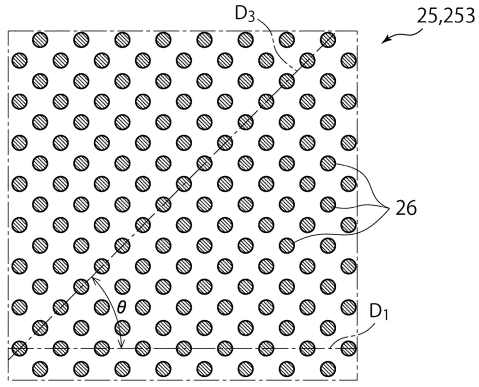
20

30

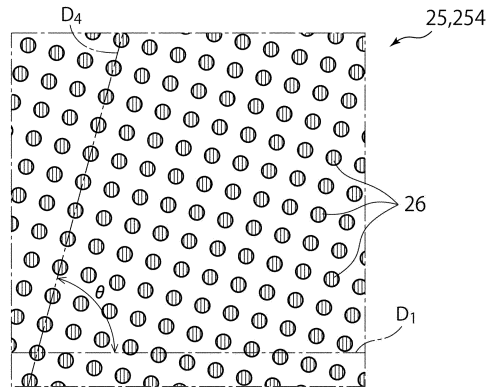
40

50

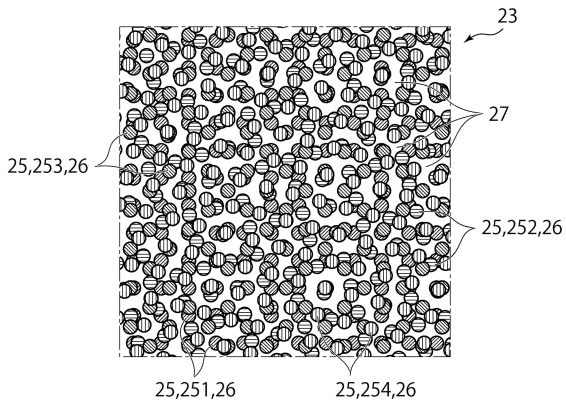
【 図 5 】



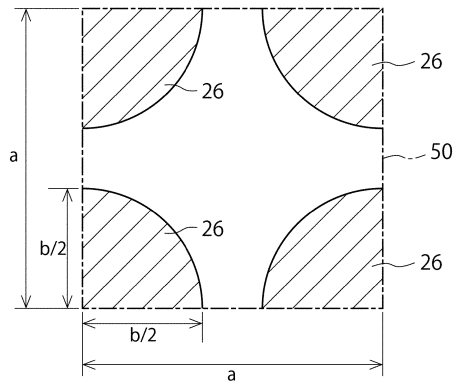
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



10

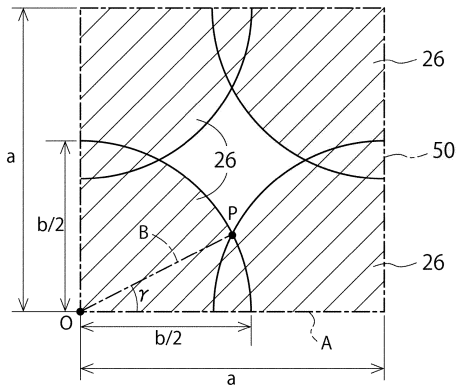
20

30

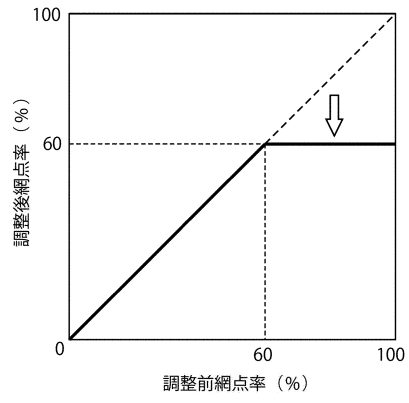
40

50

【 図 9 】

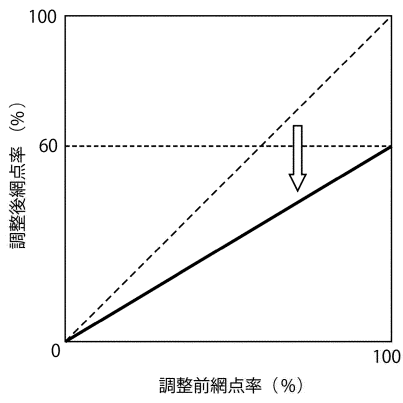


【 図 1 0 】

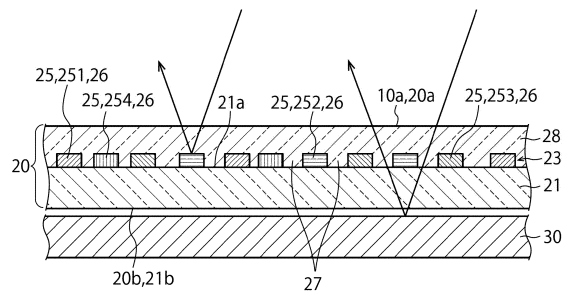


10

【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



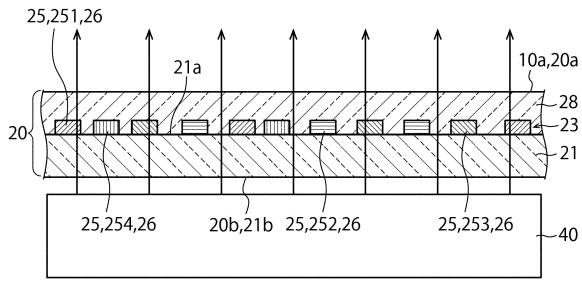
20

30

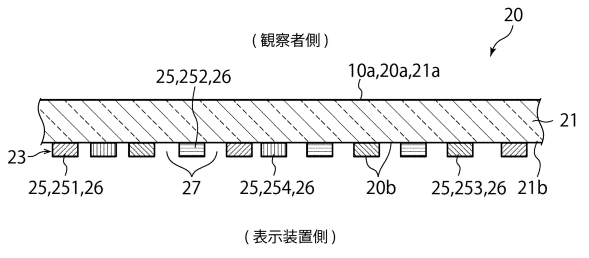
40

50

【図 1 3】

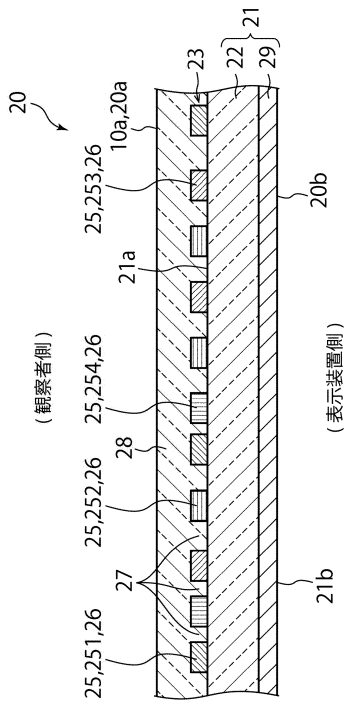


【図 1 4】

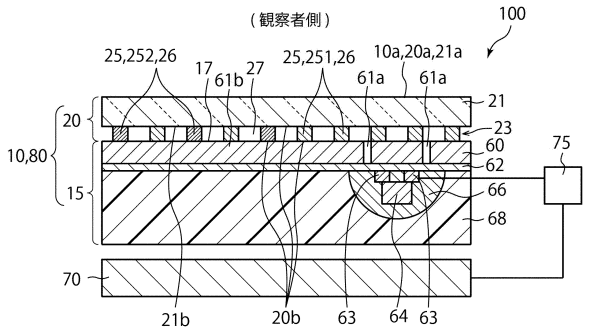


10

【図 1 5】



【図 1 6】



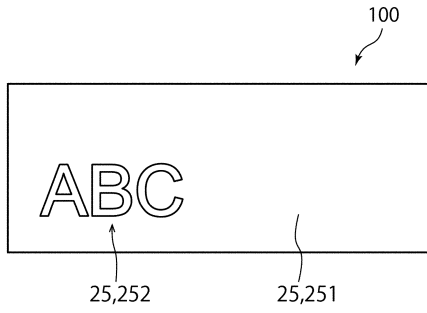
20

30

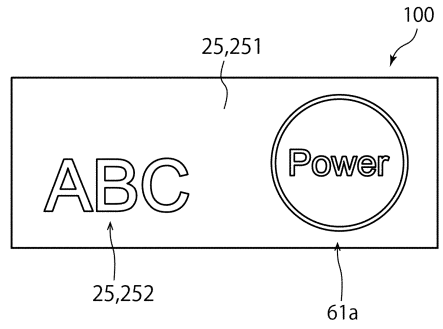
40

50

【 図 1 7 】

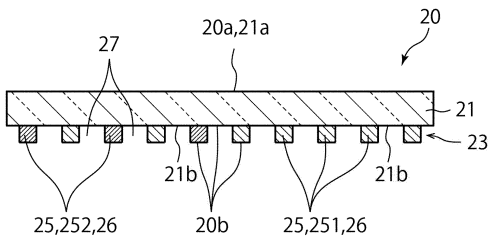


【 図 1 8 】

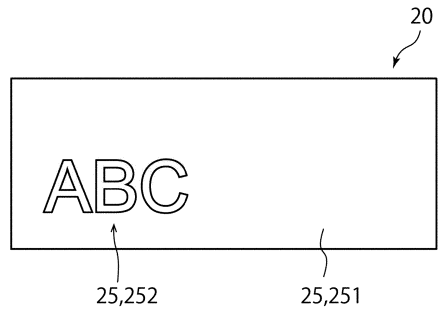


10

【 図 1 9 】

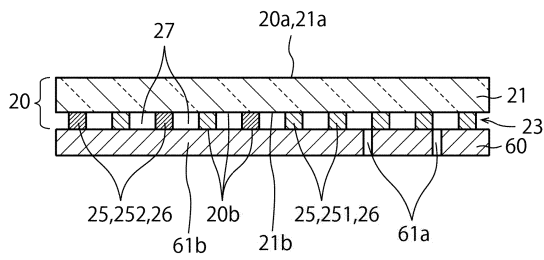


【 図 2 0 】

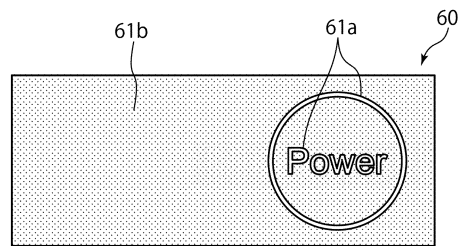


20

【 図 2 1 】



【 図 2 2 】

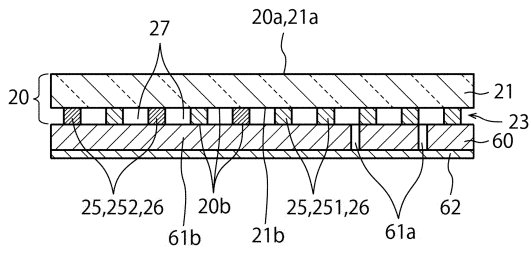


30

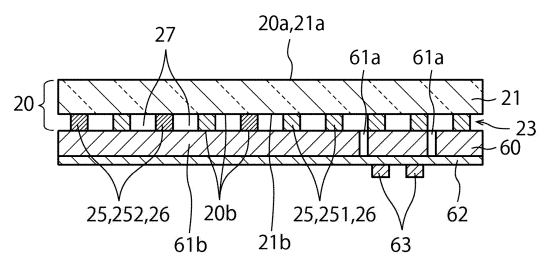
40

50

【図 2 3】

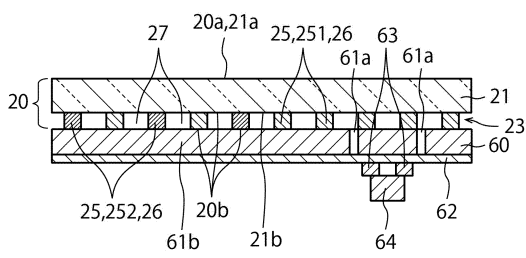


【図 2 4】

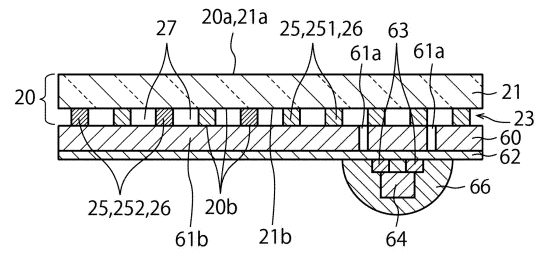


10

【図 2 5】

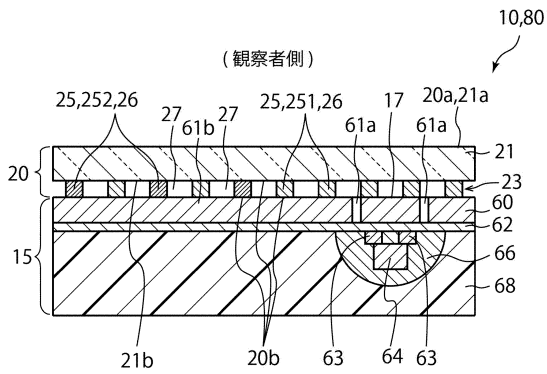


【図 2 6】

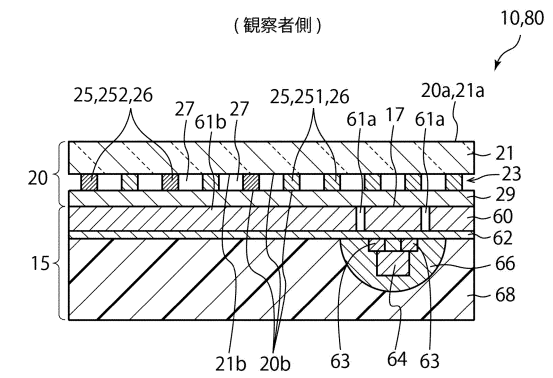


20

【図 2 7】



【図 2 8】

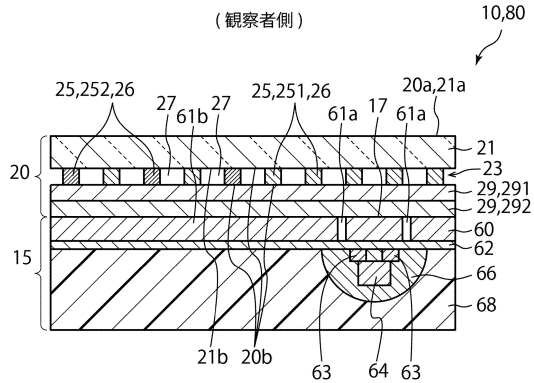


30

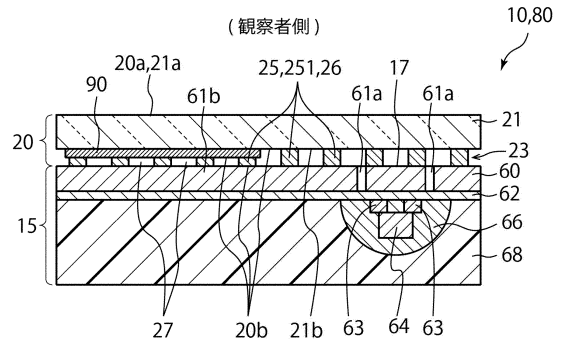
40

50

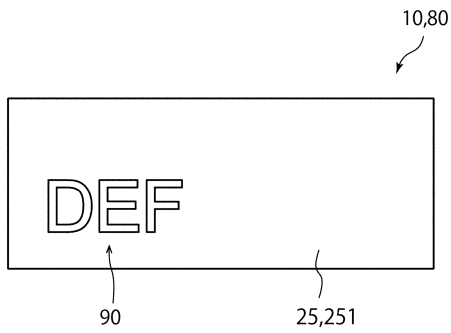
【図 29】



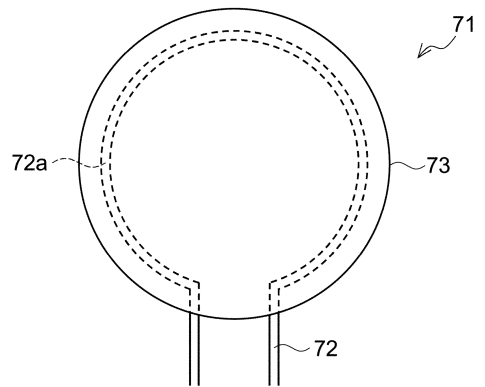
【図 30】



【図 31】



【図 32】



10

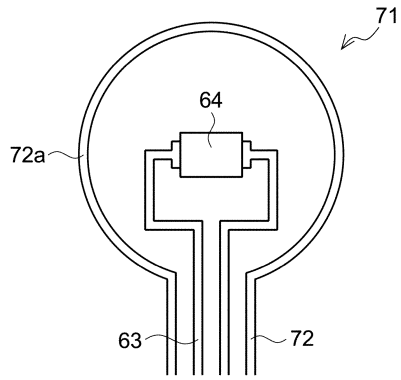
20

30

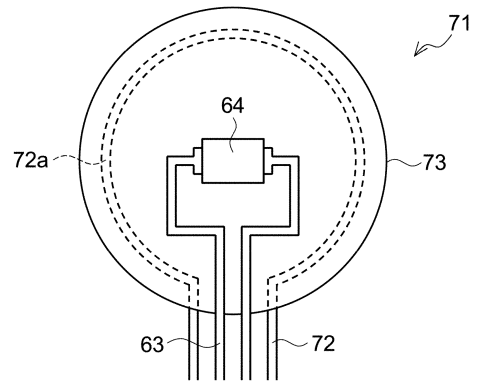
40

50

【 3 3 】



【 3 4 】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

審査官 小野 博之

- (56)参考文献 特開2007-010717(JP,A)  
特開平10-269745(JP,A)  
特開2013-238703(JP,A)  
特開2005-037818(JP,A)  
特開2018-163344(JP,A)  
特開2019-120833(JP,A)  
特開2008-269796(JP,A)  
特開2018-163341(JP,A)  
特開2018-043428(JP,A)  
特開平10-039757(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- B32B 1/00 - 43/00  
G09F 9/00 - 9/46  
G02F 1/13 - 1/141  
1/15 - 1/19  
H05B 33/00 - 33/28  
44/00  
45/60  
H10K 50/00 - 99/00