

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号  
特開2023-135810  
(P2023-135810A)

(43)公開日 令和5年9月29日(2023.9.29)

(51)国際特許分類		F I		テーマコード ( 参考 )	
G 0 4 B	19/06 (2006.01)	G 0 4 B	19/06	M	4 D 0 7 5
B 0 5 D	1/36 (2006.01)	B 0 5 D	1/36	Z	
B 0 5 D	1/26 (2006.01)	B 0 5 D	1/26	Z	
B 0 5 D	7/00 (2006.01)	B 0 5 D	7/00	K	
G 0 4 B	19/10 (2006.01)	G 0 4 B	19/10		
		審査請求	未請求	請求項の数	8
				O L	( 全14頁 )
				最終頁に続く	
(21)出願番号	特願2022-41090(P2022-41090)		(71)出願人	000002369	
(22)出願日	令和4年3月16日(2022.3.16)			セイコーエプソン株式会社	
				東京都新宿区新宿四丁目 1 番 6 号	
			(74)代理人	100179475	
				弁理士 仲井 智至	
			(74)代理人	100216253	
				弁理士 松岡 宏紀	
			(74)代理人	100225901	
				弁理士 今村 真之	
			(72)発明者	中沢 利則	
				長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイ	
				コーエブソン株式会社内	
			(72)発明者	長谷井 宏宣	
				長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイ	
				コーエブソン株式会社内	
				最終頁に続く	

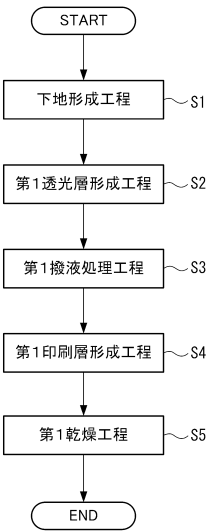
(54)【発明の名称】 時計用部品の加飾方法および時計用部品

(57)【要約】

【課題】立体感や奥行きのある複雑な意匠を形成できる時計用部品の加飾方法および時計用部品を提供する。

【解決手段】時計用部品の加飾方法は、時計用部品の基材に模様を形成して下地とする下地形成工程と、前記下地の表面に透光性の樹脂を用いて第 1 透光層を形成する第 1 透光層形成工程と、前記第 1 透光層の表面に撥液処理を行う第 1 撥液処理工程と、前記第 1 撥液処理工程の実施後に、前記撥液処理が行われた前記第 1 透光層の表面にインクジェット方式でインクを吐出して模様を印刷して第 1 印刷層を形成する第 1 印刷層形成工程と、を有する。

【選択図】図 2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

時計用部品の基材に模様を形成して下地とする下地形成工程と、  
前記下地の表面に透光性の樹脂を用いて第 1 透光層を形成する第 1 透光層形成工程と、  
前記第 1 透光層の表面に撥液処理を行う第 1 撥液処理工程と、  
前記第 1 撥液処理工程の実施後に、前記撥液処理が行われた前記第 1 透光層の表面にインクジェット方式でインクを吐出して模様を印刷して第 1 印刷層を形成する第 1 印刷層形成工程と、  
を有することを特徴とする時計用部品の加飾方法。

**【請求項 2】**

10

請求項 1 に記載の時計用部品の加飾方法において、  
前記第 1 透光層形成工程は、前記透光性の樹脂をインクジェット方式で吐出して前記第 1 透光層を形成することを特徴とする時計用部品の加飾方法。

**【請求項 3】**

請求項 1 または請求項 2 に記載の時計用部品の加飾方法において、  
前記第 1 印刷層形成工程の実施後、前記第 1 印刷層の表面に透光性の樹脂を積層して第 2 透光層を形成する第 2 透光層形成工程を、  
さらに有することを特徴とする時計用部品の加飾方法。

**【請求項 4】**

20

請求項 3 に記載の時計用部品の加飾方法において、  
前記第 2 透光層形成工程の実施後、前記第 2 透光層の表面に撥液処理を行う第 2 撥液処理工程と、  
前記第 2 撥液処理工程の実施後に、前記撥液処理が行われた前記第 2 透光層の表面にインクジェット方式でインクを吐出して模様を印刷して第 2 印刷層を形成する第 2 印刷層形成工程と、  
をさらに有することを特徴とする時計用部品の加飾方法。

**【請求項 5】**

請求項 1 から請求項 4 までのいずれか一項に記載の時計用部品の加飾方法において、  
前記透光性の樹脂は、アクリル樹脂またはエポキシ樹脂を含む樹脂である時計用部品の加飾方法。 30

**【請求項 6】**

表面に下地となる模様が形成された基材と、  
前記基材の表面に透光性の樹脂により形成した第 1 透光層と、  
前記第 1 透光層の表面に撥液処理を行うことで形成した第 1 撥液層と、  
前記第 1 撥液層の表面に模様をインクジェット方式により印刷した第 1 印刷層と、  
を有することを特徴とする時計用部品。

**【請求項 7】**

請求項 6 に記載の時計用部品において、  
前記第 1 印刷層の表面に透光性の樹脂により形成した第 2 透光層をさらに有することを特徴とする時計用部品。 40

**【請求項 8】**

請求項 7 に記載の時計用部品において、  
前記第 2 透光層の表面に撥液処理を行うことで形成した第 2 撥液層と、  
前記第 2 撥液層の表面に模様をインクジェット方式により印刷した第 2 印刷層と、  
をさらに有することを特徴とする時計用部品。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、時計用部品の加飾方法および時計用部品に関する。

50

## 【背景技術】

## 【0002】

特許文献1には、時計の文字板などの表示板の表面にインク受容層を設け、このインク受容層にインク滴を吐出するインクジェット方式で印刷することで、様々なデザインの表面模様を形成する方法が開示されている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献1】国際公開第01/15123号

## 【発明の概要】

10

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

インク受容層は、無機化合物若しくは有機化合物からなる多孔質層或いは吸水層を用いて構成されるため、吐出されたインク滴はインク受容層に吸収されて広がってしまう。このため、表示板には、インクジェット方式で印刷された平面的な意匠は形成できるが、立体感や奥行きのある複雑な意匠を形成することができなかった。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

本開示の時計用部品の加飾方法は、時計用部品の基材に模様を形成して下地とする下地形成工程と、前記下地の表面に透光性の樹脂を用いて第1透光層を形成する第1透光層形成工程と、前記第1透光層の表面に撥液処理を行う第1撥液処理工程と、前記第1撥液処理工程の実施後に、前記撥液処理が行われた前記第1透光層の表面にインクジェット方式でインクを吐出して模様を印刷して第1印刷層を形成する第1印刷層形成工程と、を有することを特徴とする。

20

## 【0006】

本開示の時計用部品は、表面に下地となる模様が形成された基材と、前記基材の表面に透光性の樹脂により形成した第1透光層と、前記第1透光層の表面に撥液処理を行うことで形成した第1撥液層と、前記第1撥液層の表面に模様をインクジェット方式により印刷した第1印刷層と、を有することを特徴とする。

## 【図面の簡単な説明】

30

## 【0007】

【図1】第1実施形態の時計用部品である文字板の層構成を示す断面図である。

【図2】第1実施形態の時計用部品である文字板の加飾方法を示すフローチャートである。

【図3】第1実施形態の文字板を正面視した場合の反射光を示す説明図である。

【図4】第1実施形態の文字板を斜視した場合の反射光を示す説明図である。

【図5】文字板の正面視、50度の斜視、80度の斜視を示す説明図である。

【図6】第2実施形態の時計用部品である文字板の層構成を示す断面図である。

【図7】第2実施形態の時計用部品である文字板の加飾方法を示すフローチャートである。

40

【図8】第3実施形態の時計用部品である文字板の層構成を示す断面図である。

【図9】第3実施形態の時計用部品である文字板の加飾方法を示すフローチャートである。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0008】

## [第1実施形態]

第1実施形態の時計用部品の加飾方法および時計用部品について図1～図5を参照して説明する。

図1は、時計用部品の一例である文字板1を示す断面図である。

文字板1は、表面に下地となる模様21が形成された基材2と、基材2の表面に積層さ

50

れた第1透光層3と、第1透光層3の表面に撥液処理を行うことで形成された第1撥液層4と、第1撥液層4の表面にインクジェット方式で吐出されたインク50によって形成される第1印刷層5とを備える。第1印刷層5は、インク50のドットの密度を変化させて模様51を印刷することで形成されている。すなわち、第1印刷層5の模様51は、インク50の吐出パターンであるドットパターンによって形成されている。

#### 【0009】

次に、文字板1に模様を形成する加飾方法について、図2のフローチャートを参照して説明する。

文字板1の加飾方法を開始すると、最初に、文字板1の基材2の表面に、めっき、彫刻、塗装などによって模様21を形成して下地とする下地形成工程S1を実施する。基材2としては、真鍮、洋白、アルミニウム、ステンレス鋼などの金属板や硬質プラスチック板、セラミック板などが利用でき、特に金属板で基材2を構成すれば、プラスチック板を用いた場合に比べて高級感のあるデザインとすることができ、基材2の模様21と、第1印刷層5の模様51との組合せによる意匠性をより高めることができる。

また、彫刻などで基材2の表面に凹凸を設けて模様21を形成する場合は、基材2の凹凸面によって模様21が形成された下地が構成される。基材2の表面にめっきや塗装などで模様21を形成した場合は、めっきや塗装の層によって下地が構成される。

#### 【0010】

下地形成工程S1の実施後、基材2の表面に透光性の樹脂を塗布して第1透光層3を形成する第1透光層形成工程S2を実施する。透光性の樹脂は、透明、パール系または色付き透明等の樹脂材料が利用でき、例えばアクリル樹脂やエポキシ樹脂などが利用できる。第1透光層3の厚さ寸法は、例えば、40  $\mu\text{m}$ 以上、100  $\mu\text{m}$ 以下である。

基材2の表面に透光性の樹脂を塗布する方法は、スプレーによって塗布する方法や、インクジェット方式で吐出して塗布する方法などが利用できる。

#### 【0011】

第1透光層形成工程S2の実施後、第1透光層3の表面に撥液処理を行う第1撥液処理工程S3を実施する。撥液処理は、例えば、大気圧プラズマで、第1透光層3の表面に露出している樹脂の分子構造の一部をフッ素に置き換える方法などが利用できる。このような撥液処理によって、第1透光層3の表面に撥液性を有する第1撥液層4が形成される。

#### 【0012】

第1撥液処理工程S3の実施後、第1撥液層4の表面にインクジェット方式で模様51を印刷して第1印刷層5を形成する第1印刷層形成工程S4を実施する。第1印刷層5を形成するためにインクジェット方式で吐出されるインク50は、水系インク、溶剤系インク、UV硬化系インクなどが利用できる。インク50は、顔料、染料、微粒子、樹脂などが溶媒に分散されたものであり、例えば、水系インクである銀ナノ微粒子インク、溶剤系クリアインクであるエポキシ樹脂インク、溶剤系白インクである酸化チタンインク、溶剤系黒インクであるカーボンインクなどが利用できる。また、インク50としては、酸化チタンインクのように透過性を有するインクを用いてもよいし、銀ナノ微粒子インクのように非透過性のインクを用いてもよい。

インクジェット方式で吐出されて第1撥液層4の表面に付着されるインク50のドットは、文字板1の表面に対して直交方向から見た正面視において円形状に形成される。インク50のドットの直径は、10  $\mu\text{m}$ 以上、70  $\mu\text{m}$ 以下のサイズであり、特に20  $\mu\text{m}$ 以上、50  $\mu\text{m}$ 以下のサイズが好ましい。インク50のドットの直径が70  $\mu\text{m}$ 以下のサイズであれば、1つ1つのドット自体は利用者の肉眼では視認されないドットサイズで印刷されるため、利用者が第1印刷層5の模様51を視認した場合は、ドットの集合体つまりドットパターンの模様として認識される。また、インク50のドットの直径が10  $\mu\text{m}$ 以上であれば、インクジェット方式で安定して正確な位置にインク50を吐出することができる。このため、例えば、同じ位置にインク50を重ねて吐出することもできる。

第1印刷層5の厚さ寸法、つまりインク50の厚さ寸法は、例えば、0.1  $\mu\text{m}$ 以上、10  $\mu\text{m}$ 以下である。

## 【 0 0 1 3 】

第 1 印刷層形成工程 S 4 の実施後、第 1 印刷層 5 のインク 5 0 を乾燥する第 1 乾燥工程 S 5 を実施する。第 1 乾燥工程 S 5 は、ホットプレート、オーブン、遠赤外線加熱炉、真空乾燥機などを用いてインク 5 0 を乾燥する。なお、インク 5 0 が UV 硬化系インクの場合は、第 1 乾燥工程 S 5 では UV 照射でインク 5 0 を硬化する。すなわち、第 1 乾燥工程 S 5 は、第 1 撥液層 4 の表面に付着されたインク 5 0 を乾燥や硬化によって第 1 撥液層 4 の表面に固定する工程である。

## 【 0 0 1 4 】

## [ 文字板の視覚効果 ]

以上の工程で加飾される文字板 1 を視認したときの模様見え方について、図 3 から図 5 を参照して説明する。本実施形態では、文字板 1 には、基材 2 の表面に形成した模様 2 1 と、第 1 印刷層 5 のインク 5 0 の吐出パターンであるドットパターンで形成した模様 5 1 とが設けられる。そして、文字板 1 を表面に対して直交する方向である 0 度方向から見た正面視と、文字板 1 を斜め方向から見た斜視とを比較すると、基材 2 の模様 2 1 は斜視よりも正面視のほうが視認し易くなり、逆に、第 1 印刷層 5 の模様 5 1 は正面視より斜視のほうが視認し易くなる。

この視覚効果は、以下の 3 つの理由による。第 1 の理由は、第 1 印刷層 5 において 0 度方向への反射光  $R_s 1$  の輝度を  $L_s 1$ 、斜め方向への反射光  $R_s 2$  の輝度を  $L_s 2$  とした場合、 $L_s 1 < L_s 2$  となるためである。

第 2 の理由は、第 1 印刷層 5 の輝度を  $L_s$ 、基材 2 の輝度を  $L_u$  とした場合、 $L_s / L_u$  は斜視のほうが正面視よりも大きいためである。

第 3 の理由は、基材 2 の露出面積に対するインク 5 0 のドットが占有する面積が正面視よりも斜視のほうが大きいためである。

## 【 0 0 1 5 】

図 3 および図 4 に示すように、第 1 印刷層 5 の反射光の輝度は 0 度方向のほうが斜め方向よりも低い。すなわち、第 1 印刷層 5 の 0 度方向の反射光  $R_s 1$  の輝度、つまり正面視での輝度を  $L_s 1$ 、斜め方向の反射光  $R_s 2$  の輝度、つまり斜視での輝度を  $L_s 2$  とすると、 $L_s 1 < L_s 2$  である。

また、金属板などで構成される基材 2 の反射光の量は、第 1 印刷層 5 で反射する光の量に比べて十分に多い。例えば、基材 2 の 0 度方向の反射光  $R_u 1$  の輝度、つまり正面視の輝度を  $L_u 1$  とした場合、 $L_s 1 < L_u 1$  である。

したがって、基材 2 から反射される光量が十分に多いため、正面視では基材 2 の表面に形成された模様 2 1 は視認しやすい。一方、第 1 印刷層 5 から反射される光量は相対的に少ないため、正面視では第 1 印刷層 5 の模様 5 1 は視認し難い。

## 【 0 0 1 6 】

また、基材 2 の斜め方向の反射光  $R_u 2$  の輝度  $L_u 2$  は、0 度方向の反射光  $R_u 1$  の輝度  $L_u 1$  に比べて低下する。すなわち、 $L_u 1 > L_u 2$  である。これは、基材 2 において斜め方向に反射する光は、基材 2 および第 1 透光層 3 間の反射や、基材 2 の表面の凹凸による減衰などで弱まるためである。このため、第 1 印刷層 5 で斜めに反射する光の量が相対的に大きくなり、第 1 印刷層 5 の模様 5 1 を視認し易くなる。すなわち、第 1 印刷層 5 の斜め方向への反射光  $R_s 2$  の輝度を  $L_s 2$  とし、基材 2 の斜め方向への反射光  $R_u 2$  の輝度を  $L_u 2$  とした場合、 $L_s 2 < L_u 2$  であるがその輝度の差は、 $L_s 1$  と  $L_u 1$  との輝度の差に比べて小さくなる。

このため、 $L_s 2 / L_u 2 > L_s 1 / L_u 1$  であり、文字板 1 を斜め方向から見た場合は、正面から見た場合に比べて第 1 印刷層 5 の輝度が基材 2 の輝度に対して相対的に大きくなるので、第 1 印刷層 5 の模様 5 1 を視認し易くなる。

## 【 0 0 1 7 】

さらに、図 5 に示すように、文字板 1 の表面に対して直交する 0 度方向から見た正面視の場合と、直交方向に対して 5 0 度の斜め方向から見た 5 0 度の斜視の場合と、8 0 度の斜め方向から見た 8 0 度の斜視の場合とを比較すると、基材 2 が露出する面積に対してイ

10

20

30

40

50

ンク 50 の露出面積は正面視の場合が最も小さく、80 度の場合が最も大きくなる。このため、80 度の場合は、正面視に比べて、第 1 印刷層 5 の模様 51 は視認し易くなる。

この際、第 1 印刷層 5 の模様 51 を形成するインク 50 によるドットの間隔は、ドットの直径の 1 倍より大きく、3 倍より小さいことが好ましい。すなわち、ドット間隔がドットの直径の 1 倍以下の場合、ドット間の隙間が小さいため、特に非透過性のインクを用いた場合に基材 2 の模様 21 を視認することが困難になる。一方、ドット間隔がドットの直径の 3 倍以上の場合、ドット間の隙間が大きいため、文字板 1 を斜視した場合でもドットが離れるために模様 51 が不明瞭となる場合がある。これに対し、ドットの間隔を、ドットの直径の 1 倍より大きく、3 倍より小さくすれば、文字板 1 を正面視した場合に基材 2 の模様 21 を視認でき、かつ、文字板 1 を斜視した場合に第 1 印刷層 5 の模様 51 を明瞭に視認できる。

10

#### 【0018】

なお、文字板 1 を斜視した場合に第 1 印刷層 5 の模様 51 が明瞭に見える角度は、ドットの間隔に影響される。例えば、図 5 に示す例は、ドットの間隔がドットの直径の 2 倍の場合であり、この場合、直交方向に対して 50 度以上の角度から見ると、第 1 印刷層 5 の模様 51 が明瞭に見える傾向にある。また、ドットの間隔がドットの直径の 1 倍の場合は、直交方向に対して 30 度以上の角度から見ると第 1 印刷層 5 の模様 51 が明瞭に見える傾向にあり、ドットの間隔がドットの直径の 3 倍の場合は、直交方向に対して 70 度以上の角度から見ると第 1 印刷層 5 の模様 51 が明瞭に見える傾向にある。すなわち、ドットの直径に対するドット間の間隔が小さくなると、文字板 1 の直交方向に対する斜視の角度が小さくても、第 1 印刷層 5 の模様 51 が明瞭となり、ドット間の間隔が大きくなると、文字板 1 の直交方向に対する斜視の角度を大きくしないと、第 1 印刷層 5 の模様 51 が明瞭とならない。

20

#### 【0019】

なお、基材 2 の表面に形成される第 1 透光層 3 および第 1 撥液層 4 は、基材 2 の表面全面に形成してもよいし、部分的に形成してもよい。また、第 1 撥液層 4 の表面に形成される第 1 印刷層 5 は、第 1 撥液層 4 の表面全面に形成してもよいし、部分的に形成してもよい。

#### 【0020】

##### [ 第 1 実施形態の効果 ]

30

本実施形態によれば、時計用の文字板 1 において、第 1 透光層 3 の表面に撥液処理を施して第 1 撥液層 4 を形成しているので、インクジェット方式で吐出されて第 1 撥液層 4 に着弾したインク 50 はあまり広がることがなく安定した径で付着させることができ、第 1 印刷層 5 の模様 51 をシャープな表現にできる。また、第 1 印刷層 5 のインク 50 が第 1 透光層 3 に吸収されないことで、第 1 印刷層 5 と基材 2 との間に距離を取ることができ、これらの第 1 印刷層 5 および基材 2 にそれぞれ模様を形成しているので、文字板 1 において立体感や奥行きのある複雑な意匠を表現でき、文字板 1 の意匠性を向上できる。

#### 【0021】

また、基材 2 の表面の模様 21 は、特に文字板 1 を正面視した場合に視認し易くでき、第 1 印刷層 5 のドットパターンによる模様 51 は、文字板 1 を斜視した場合に視認し易くできるので、時計の文字板 1 を見る角度によって異なる意匠を表現できる。

40

また、文字板 1 を正面視した場合、第 1 印刷層 5 の模様 51 は視認し難いため、第 1 印刷層 5 の模様 51 によって時計の指針が視認し難くなることを防止できる。文字板 1 の斜視した場合は、時計の指針を確認する必要は低いため、第 1 印刷層 5 の模様 51 を確認し易くなり、文字板 1 の意匠性を高めることができ、ユーザーに対する情緒的価値を高めることができる。

#### 【0022】

透光性の樹脂として、アクリル樹脂またはエポキシ樹脂を含む樹脂を用いているので、透光性の樹脂で覆われる基材 2 の下地等を保護できる。

また、透光性の樹脂をインクジェット方式で吐出して第 1 透光層 3 を形成した場合は、

50

スプレーによって形成する場合に比べて、透光性の樹脂の吐出位置や吐出量を高精度に制御できる。このため、基材 2 において第 1 透光層 3 が必要な場所のみに透光性の樹脂を吐出でき、透光性の樹脂の使用量を最小限にできてコストも低減できる。

また、文字板 1 の生産ラインにおいて、透光性の樹脂を吐出して第 1 透光層 3 を形成するインクジェットプリンターと、インク 50 を吐出して第 1 印刷層 5 を形成するインクジェットプリンターとを設けることで、第 1 透光層形成工程 S 2 や第 1 印刷層形成工程 S 4 を容易に自動化でき、生産性を向上できる。

#### 【 0 0 2 3 】

##### [ 第 2 実施形態 ]

第 2 実施形態の時計用部品の加飾方法および時計用部品について図 6 および図 7 を参照して説明する。なお、第 2 実施形態において、第 1 実施形態と同一の構成については同一符号を付して説明を省略または簡略する。 10

図 6 は、時計用部品の一例である文字板 1 B を示す断面図である。文字板 1 B は、金属板で構成される基材 2 と、基材 2 の表面に積層された第 1 透光層 3 と、第 1 透光層 3 の表面に撥液処理を行うことで形成された第 1 撥液層 4 と、第 1 撥液層 4 の表面にインクジェット方式で吐出されたインク 50 によって形成される第 1 印刷層 5 と、第 1 印刷層 5 の表面に積層された第 2 透光層 6 とを備える。すなわち、文字板 1 B は、第 1 実施形態の文字板 1 の表面に、さらに第 2 透光層 6 を積層して構成される。

#### 【 0 0 2 4 】

次に、文字板 1 B の加飾方法について、図 7 のフローチャートを参照して説明する。 20

図 7 のフローチャートにおいて、下地形成工程 S 1 から第 1 乾燥工程 S 5 までは第 1 実施形態と同一であるため、説明を省略する。そして、第 2 実施形態では、第 1 乾燥工程 S 5 の実施後に、第 1 印刷層 5 の表面に透光性の樹脂を塗布して第 2 透光層 6 を形成する第 2 透光層形成工程 S 6 を実施する。第 2 透光層 6 を形成する透光性の樹脂は、第 1 透光層 3 と同様に、アクリル樹脂やエポキシ樹脂などが利用でき、透明、パール系または色付き透明等の樹脂材料が利用できる。

第 2 透光層形成工程 S 6 において、透光性の樹脂を塗布する方法は、第 1 透光層形成工程 S 2 と同様に、透光性の樹脂をスプレーによって塗布する方法や、インクジェット方式で吐出して塗布するなどが利用できる。第 2 透光層 6 の厚さ寸法は、第 1 透光層 3 と同様に、例えば、40  $\mu\text{m}$  以上、100  $\mu\text{m}$  以下である。 30

#### 【 0 0 2 5 】

##### [ 第 2 実施形態の効果 ]

文字板 1 B によれば、文字板 1 と同じ基材 2、第 1 透光層 3、第 1 撥液層 4、第 1 印刷層 5 を備えるため、第 1 実施形態と同じ作用効果を奏することができる。

さらに、第 1 印刷層 5 の表面に第 2 透光層 6 を形成したので、第 1 印刷層 5 を第 2 透光層 6 で保護することができ、環境耐性を向上できる。

#### 【 0 0 2 6 】

##### [ 第 3 実施形態 ]

第 3 実施形態の時計用部品の加飾方法および時計用部品について図 8 および図 9 を参照して説明する。なお、第 3 実施形態において、第 1、2 実施形態と同一の構成については同一符号を付して説明を省略または簡略する。 40

図 8 は、時計用部品の一例である文字板 1 C を示す断面図である。文字板 1 C は、金属板で構成される基材 2 と、基材 2 の表面に積層された第 1 透光層 3 と、第 1 透光層 3 の表面に撥液処理を行うことで形成された第 1 撥液層 4 と、第 1 撥液層 4 の表面にインクジェット方式で吐出されたインク 50 によって形成される第 1 印刷層 5 と、第 1 印刷層 5 の表面に積層された第 2 透光層 6 と、第 2 透光層 6 の表面に撥液処理を実施して形成された第 2 撥液層 7 と、第 2 撥液層 7 の表面に形成された第 2 印刷層 8 とを備える。すなわち、文字板 1 C は、第 2 実施形態の文字板 1 B の表面に、さらに第 2 撥液層 7 および第 2 印刷層 8 を積層して構成されたものである。第 2 印刷層 8 は、インク 80 のドットの密度を変化させて模様 81 を印刷することで形成されている。 50

## 【 0 0 2 7 】

次に、文字板 1 C の加飾方法について、図 9 のフローチャートを参照して説明する。

図 9 のフローチャートにおいて、下地形成工程 S 1 から第 2 透光層形成工程 S 6 までは第 2 実施形態と同一であるため、説明を省略する。そして、第 3 実施形態では、第 2 透光層形成工程 S 6 の実施後に、第 2 撥液処理工程 S 7、第 2 印刷層形成工程 S 8、第 2 乾燥工程 S 9 を順次実施する。

第 2 撥液処理工程 S 7 は、第 1 撥液処理工程 S 3 と同様に、第 2 透光層 6 の表面に撥液処理を実施して第 2 撥液層 7 を形成する。

第 2 印刷層形成工程 S 8 は、第 1 印刷層形成工程 S 4 と同様に、第 2 撥液層 7 の表面にインクジェット方式でインク 8 0 を吐出して模様 8 1 を印刷して第 2 印刷層 8 を形成する。

第 2 乾燥工程 S 9 は、第 1 乾燥工程 S 5 と同様に、第 2 印刷層 8 のインク 8 0 を乾燥する。

なお、第 1 印刷層 5 と第 2 印刷層 8 との各模様 5 1、8 1 は同じ模様でもよいし、異なる模様でもよい。

## 【 0 0 2 8 】

[ 第 3 実施形態の効果 ]

文字板 1 C によれば、文字板 1 B と同じ基材 2、第 1 透光層 3、第 1 撥液層 4、第 1 印刷層 5、第 2 透光層 6 を備えるため、第 1 および第 2 実施形態と同じ作用効果を奏することができる。

さらに、第 2 透光層 6 の表面に第 2 撥液層 7 を形成し、第 2 撥液層 7 の表面に第 2 印刷層 8 を形成したので、基材 2、第 1 印刷層 5、第 2 印刷層 8 に形成されたそれぞれの模様 2 1、5 1、8 1 が重なり合って表現されるため、さらに立体感や奥行きがあり、複雑な意匠を表現できる。

## 【 0 0 2 9 】

また、第 2 透光層 6 の表面に第 2 撥液層 7 を形成し、第 2 撥液層 7 の表面に第 2 印刷層 8 を形成しているので、第 1 印刷層 5 と同様に、第 2 撥液層 7 に着弾したインク 8 0 はあまり広がることがなく安定した径で付着させることができ、第 2 印刷層 8 の模様 8 1 をシャープな表現にできる。また、第 2 印刷層 8 と第 1 印刷層 5 との間に距離を取ることができ、これらの第 1 印刷層 5 および第 2 印刷層 8 にそれぞれ模様を形成しているので、文字板 1 C において立体感や奥行きのある複雑な意匠を表現でき、文字板 1 C の意匠性を向上できる。

## 【 0 0 3 0 】

[ 他の実施形態 ]

なお、本発明は前記各実施形態に限定されず、本発明の要旨の範囲内で種々の変形実施が可能である。

例えば、時計用部品としては、文字板 1、1 B、1 C に限らず、例えば、日車や曜車、時分秒針などの指針、月齢表示盤等の外部から視認できる各種部品でもよい。また、時計用部品としては、時計の外装部品、例えば、ケース、裏蓋、ベゼルなどでもよい。さらに、時計用部品としては、スケルトンタイプの時計に用いられ、外部から視認可能な地板、回転錘、てんぶ、アンクル、歯車などでもよい。

## 【 0 0 3 1 】

時計用部品の層構成としては、前記各実施形態に限定されない。たとえば、文字板 1 C において、第 2 印刷層 8 の表面に透光性の樹脂を積層して第 2 印刷層 8 を保護するように構成してもよい。すなわち、印刷層や透光層の数は対象となる時計用部品に要求される仕様などに応じて適宜設定すればよい。

## 【 0 0 3 2 】

第 1 透光層 3 や第 2 透光層 6 の表面に撥液処理を行う前に、親液処理を行ってもよい。親液処理としては、例えば、紫外線を照射したり、酸素ガスを用いた大気圧プラズマなどで実行できる。親液処理を行えば、第 1 透光層 3 や第 2 透光層 6 の表面を洗浄できるため

10

20

30

40

50

、撥液処理によって均一な第 1 撥液層 4 や第 2 撥液層 7 を形成できる。

第 1 透光層 3 や第 2 透光層 6 の厚さ寸法は、実施にあたって適宜設定してもよい。第 1 透光層 3 や第 2 透光層 6 の厚さ寸法によって、基材 2 の模様 2 1、第 1 印刷層 5 の模様 5 1、第 2 印刷層 8 の模様 8 1 等の距離が変わるため、立体感や奥行き感を調整することができる。

#### 【 0 0 3 3 】

##### [ 本開示のまとめ ]

本開示の時計用部品の加飾方法は、時計用部品の基材に模様を形成して下地とする下地形成工程と、前記下地の表面に透光性の樹脂を用いて第 1 透光層を形成する第 1 透光層形成工程と、前記第 1 透光層の表面に撥液処理を行う第 1 撥液処理工程と、前記第 1 撥液処理工程の実施後に、前記撥液処理が行われた前記第 1 透光層の表面にインクジェット方式でインクを吐出して模様を印刷して第 1 印刷層を形成する第 1 印刷層形成工程と、を有することを特徴とする。

10

本開示によれば、第 1 透光層の表面に撥液処理を施して撥液層を形成し、この撥液層にインクジェット方式でインクを吐出して第 1 印刷層を形成しているので、撥液層に着弾したインク滴はあまり広がることがなく、インク滴を安定した径で撥液層に付着させることができ、第 1 印刷層の模様をシャープに表現できる。また、第 1 印刷層のインク滴が第 1 透光層に吸収されないことで、第 1 印刷層と下地層との間に距離を取ることができ、これらの第 1 印刷層および下地層にそれぞれ模様を形成しているので、文字板等の時計用部品において立体感や奥行きのある複雑な意匠を表現でき、時計用部品の意匠性を向上できる。

20

#### 【 0 0 3 4 】

本開示の時計用部品の加飾方法において、前記第 1 透光層形成工程は、前記透光性の樹脂をインクジェット方式で吐出して前記第 1 透光層を形成することが好ましい。

本開示によれば、透光性の樹脂をインクジェット方式で吐出して第 1 透光層を形成しているので、スプレーによって樹脂を吐出する場合に比べて、透光性の樹脂の吐出位置や吐出量を高精度に制御できる。このため、下地層において第 1 透光層が必要な場所のみに透光性の樹脂を吐出でき、透光性の樹脂の使用量を最小限にできてコストも低減できる。

また、時計用部品の生産ラインにおいて、透光性の樹脂を吐出して第 1 透光層を形成するインクジェットプリンターと、インクを吐出して第 1 印刷層を形成するインクジェットプリンターとを設けることで、第 1 透光層形成工程や第 1 印刷層形成工程を容易に自動化でき、生産性を向上できる。

30

#### 【 0 0 3 5 】

本開示の時計用部品の加飾方法において、前記第 1 印刷層形成工程の実施後、前記第 1 印刷層の表面に透光性の樹脂を積層して第 2 透光層を形成する第 2 透光層形成工程をさらに有することが好ましい。

本開示によれば、第 1 印刷層の表面に第 2 透光層を積層しているので、第 1 印刷層を保護することができる。

#### 【 0 0 3 6 】

本開示の時計用部品の加飾方法において、前記第 2 透光層形成工程の実施後、前記第 2 透光層の表面に撥液処理を行う第 2 撥液処理工程と、前記第 2 撥液処理工程の実施後に、前記撥液処理が行われた前記第 2 透光層の表面にインクジェット方式でインクを吐出して模様を印刷して第 2 印刷層を形成する第 2 印刷層形成工程と、をさらに有することが好ましい。

40

本開示によれば、第 1 印刷層に対して第 2 透光層を挟んで第 2 印刷層を積層しているので、第 2 印刷層と第 1 印刷層との間に距離を取ることができ、これらの第 1 印刷層および第 2 印刷層にそれぞれ模様を形成しているので、時計用部品において立体感や奥行きのある複雑な意匠を表現でき、時計用部品の意匠性をより向上できる。

#### 【 0 0 3 7 】

本開示の時計用部品の加飾方法において、前記透光性の樹脂は、アクリル樹脂またはエ

50

ポキシ樹脂を含む樹脂であることが好ましい。

本開示によれば、透光性の樹脂として、アクリル樹脂またはエポキシ樹脂を含む樹脂を用いているので、透光性の樹脂で覆われる下地層や第 1 印刷層等を保護できる。

【 0 0 3 8 】

本開示の時計用部品は、表面に下地となる模様が形成された基材と、前記基材の表面に透光性の樹脂により形成した第 1 透光層と、前記第 1 透光層の表面に撥液処理を行うことで形成した第 1 撥液層と、前記第 1 撥液層の表面に模様をインクジェット方式により印刷した第 1 印刷層と、を有することを特徴とする。

本開示によれば、第 1 透光層の表面に撥液処理を施して撥液層を形成し、この撥液層にインクジェット方式でインクを吐出して第 1 印刷層を形成しているので、撥液層に着弾したインク滴はあまり広がることがなく、インク滴を安定した径で撥液層に付着させることができ、第 1 印刷層の模様をシャープに表現できる。また、第 1 印刷層のインク滴が第 1 透光層に吸収されないことで、第 1 印刷層と下地層との間に距離を取ることができ、これらの第 1 印刷層および下地層にそれぞれ模様を形成しているので、文字板等の時計用部品において立体感や奥行きのある複雑な意匠を表現でき、時計用部品の意匠性を向上できる。

10

【 0 0 3 9 】

本開示の時計用部品において、前記第 1 印刷層の表面に透光性の樹脂により形成した第 2 透光層をさらに有することが好ましい。

本開示によれば、第 1 印刷層の表面に第 2 透光層を積層しているので、第 1 印刷層を保護することができる。

20

【 0 0 4 0 】

本開示の時計用部品において、前記第 2 透光層の表面に撥液処理を行うことで形成した第 2 撥液層と、前記第 2 撥液層の表面に模様をインクジェット方式により印刷した第 2 印刷層と、をさらに有することが好ましい。

本開示によれば、第 1 印刷層に対して第 2 透光層を挟んで第 2 印刷層を積層しているので、第 2 印刷層と第 1 印刷層との間に距離を取ることができ、これらの第 1 印刷層および第 2 印刷層にそれぞれ模様を形成しているので、時計用部品において立体感や奥行きのある複雑な意匠を表現でき、時計用部品の意匠性をより向上できる。

【 符号の説明 】

30

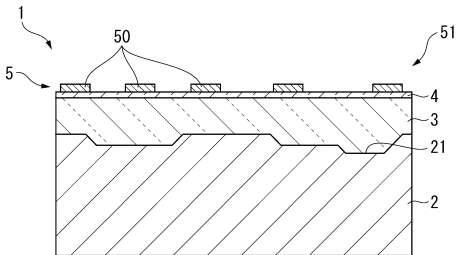
【 0 0 4 1 】

1、1 B、1 C ... 文字板、2 ... 基材、3 ... 第 1 透光層、4 ... 第 1 撥液層、5 ... 第 1 印刷層、6 ... 第 2 透光層、7 ... 第 2 撥液層、8 ... 第 2 印刷層、2 1 ... 模様、5 0 ... インク、5 1 ... 模様、8 0 ... インク、8 1 ... 模様。

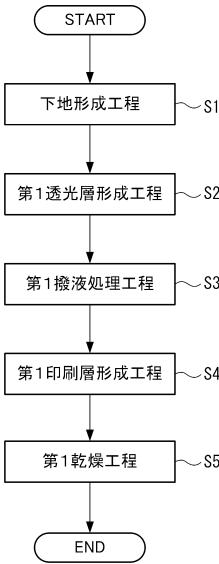
40

50

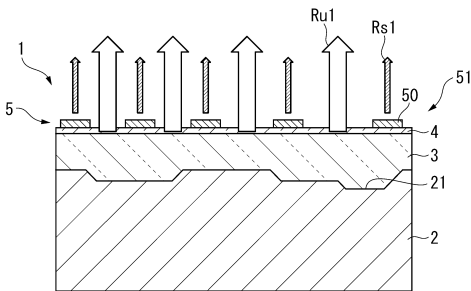
【 図 面 】  
【 図 1 】



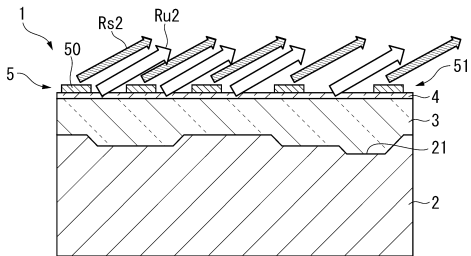
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



10

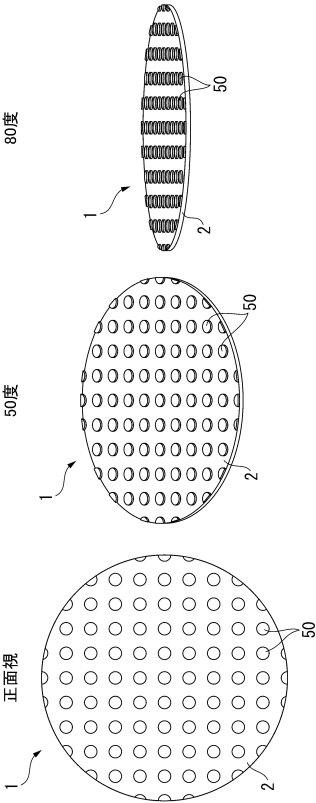
20

30

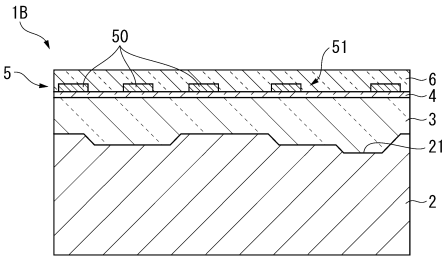
40

50

【 図 5 】



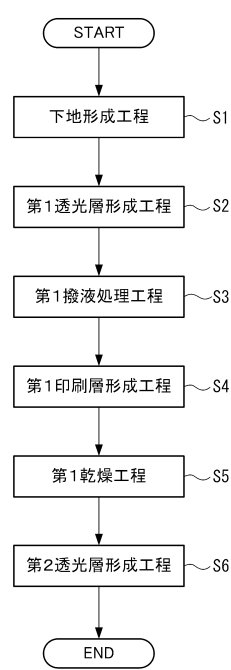
【 図 6 】



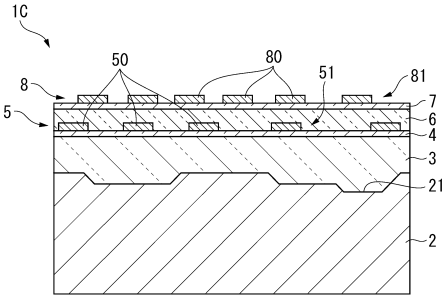
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】

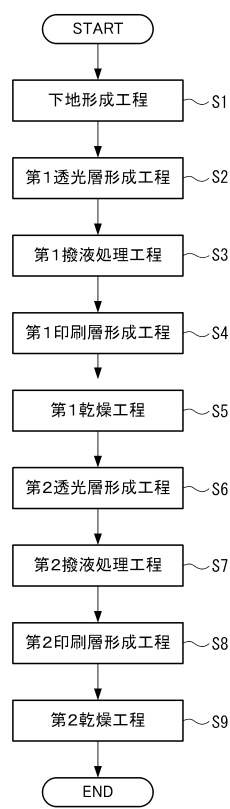


30

40

50

【 図 9 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
G 0 4 B 45/00 (2006.01)	G 0 4 B 45/00 V	

(72)発明者 平井 利充  
長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 黒沢 弘文  
長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

F ターム (参考) 4D075 AC06 AE02 BB49X BB56X CA36 DA06 DB04 DB05 DB07 DB14  
DB31 DC16 EA33 EA41 EA43 EB22 EB33