

(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)		セイコーホームズ株式会社 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	中澤 利則 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイ
		(72)発明者	コーホームズ株式会社内 長谷川 宏宣 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイ
			コーホームズ株式会社内
			最終頁に続く

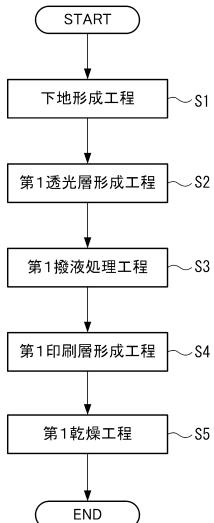
(54)【発明の名称】 時計用部品の加飾方法および時計用部品

(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



10

【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】

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】

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。

【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。

【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。

10

20

30

40

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

10

【発明の概要】**【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。

30

【図面の簡単な説明】**【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ます。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ます。

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を利用できる。第1透光層3の厚さ寸法は、例えば、40μm以上、100μm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、10μm以上、70μm以下のサイズであり、特に20μm以上、50μm以下のサイズが好ましい。インク50のドットの直径が70μm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10μm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、0.1μm以上、10μm以下である。

10

20

30

40

50

【0013】

第1印刷層形成工程S4の実施後、第1印刷層5のインク50を乾燥する第1乾燥工程S5を実施する。第1乾燥工程S5は、ホットプレート、オープン、遠赤外線加熱炉、真空乾燥機などを用いてインク50を乾燥する。なお、インク50がUV硬化系インクの場合は、第1乾燥工程S5ではUV照射でインク50を硬化する。すなわち、第1乾燥工程S5は、第1撥液層4の表面に付着されたインク50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。

【0014】

[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の見え方について、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21と、第1印刷層5のインク50の吐出パターンであるドットパターンで形成した模様51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21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51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Rs1の輝度をLs1、斜め方向への反射光Rs2の輝度をLs2とした場合、 $Ls1 < Ls2$ となるためである。

第2の理由は、第1印刷層5の輝度をLs、基材2の輝度をLuとした場合、 Ls / Lu 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50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。

【0015】

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Rs1の輝度、つまり正面視での輝度をLs1、斜め方向の反射光Rs2の輝度、つまり斜視での輝度をLs2とすると、 $Ls1 < Ls2$ 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Ru1の輝度、つまり正面視の輝度をLu1とした場合、 $Ls1 < Lu1$ 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21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51は視認し難い。

【0016】

また、基材2の斜め方向の反射光Ru2の輝度Lu2は、0度方向の反射光Ru1の輝度Lu1に比べて低下する。すなわち、 $Lu1 > Lu2$ 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51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Rs2の輝度をLs2とし、基材2の斜め方向への反射光Ru2の輝度をLu2とした場合、 $Ls2 < Lu2$ であるがその輝度の差は、 $Ls1 < Lu1$ との輝度の差に比べて小さくなる。

このため、 $Ls2 / Lu2 > Ls1 / Lu1$ 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51を視認し易くなる。

【0017】

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50度の斜め方向から見た50度の斜視の場合と、80度の斜め方向から見た80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 5 0 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。

【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。

【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]

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。

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、

10

20

30

40

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 S2 や第 1 印刷層形成工程 S4 を容易に自動化でき、生産性を向上できる。

【0023】

[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。

図 6 は、時計用部品の一例である文字板 1B を示す断面図である。文字板 1B 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 1B 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。

【0024】

次に、文字板 1B 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。

図 7 のフローチャートにおいて、下地形成工程 S1 から第 1 乾燥工程 S5 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 S5 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 S6 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 S6 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 S2 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 μm 以上、100 μm 以下である。

【0025】

[第 2 実施形態の効果]

文字板 1B 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。

【0026】

[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。

図 8 は、時計用部品の一例である文字板 1C を示す断面図である。文字板 1C 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 1C は、第 2 実施形態の文字板 1B 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。

10

20

30

40

50

【0027】

次に、文字板1C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S1から第2透光層形成工程S6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S6の実施後に、第2撥液処理工程S7、第2印刷層形成工程S8、第2乾燥工程S9を順次実施する。

第2撥液処理工程S7は、第1撥液処理工程S3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S8は、第1印刷層形成工程S4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80を吐出して模様81を印刷して第2印刷層8を形成する。

第2乾燥工程S9は、第1乾燥工程S5と同様に、第2印刷層8のインク80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51、81は同じ模様でもよいし、異なる模様でもよい。

【0028】

[第3実施形態の効果]

文字板1Cによれば、文字板1B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21、51、81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。

【0029】

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80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81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1C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1Cの意匠性を向上できる。

【0030】

[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、1B、1C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、回転錠、てんぷ、アンクル、歯車などでもよい。

【0031】

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1C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。

【0032】

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21、第1印刷層5の模様51、第2印刷層8の模様81等の距離が変わるために、立体感や奥行き感を調整することができる。

【0033】

[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。

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。

【0034】

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。

【0035】

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。

【0036】

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。

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。

【0037】

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

10

20

30

40

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。

【0038】

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。

【0039】

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。

【0040】

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】

【0041】

1、1B、1C…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、21…模様、50…インク、51…模様、80…インク、81…模様。

10

20

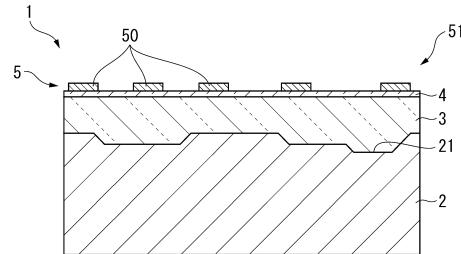
30

40

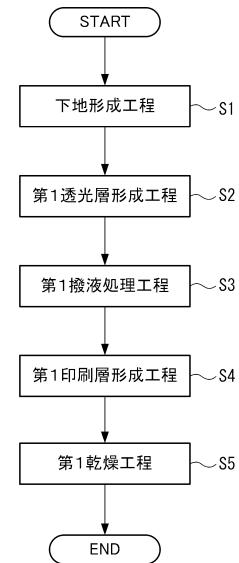
50

【図面】

【図1】

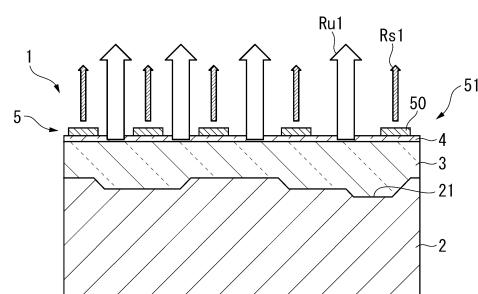


【図2】

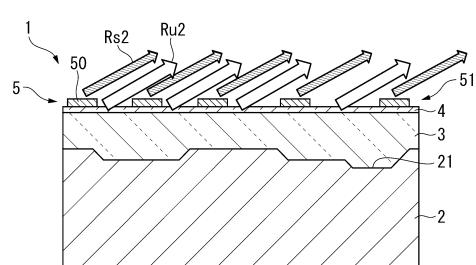


20

【図3】



【図4】

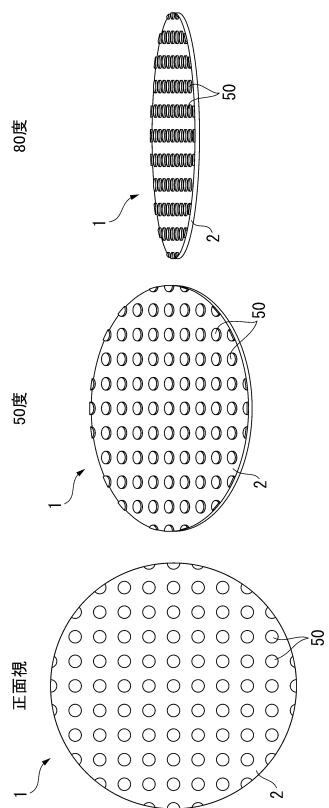


30

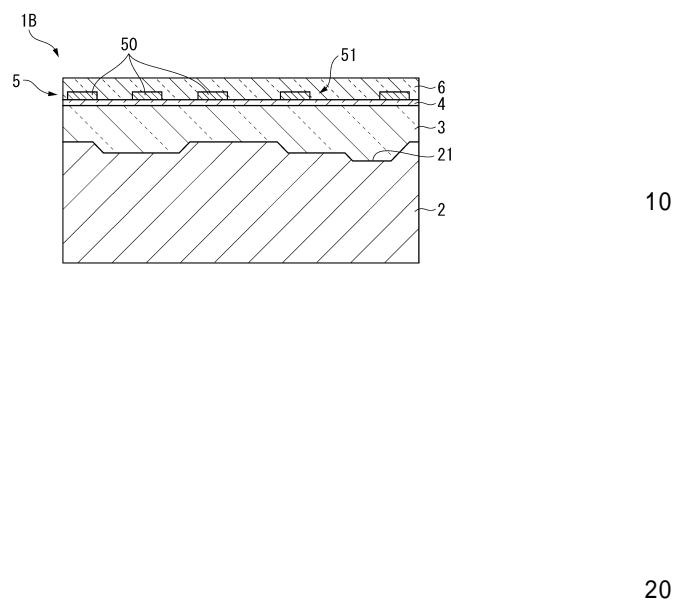
40

50

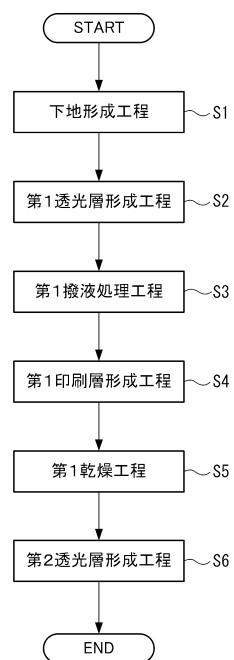
【図5】



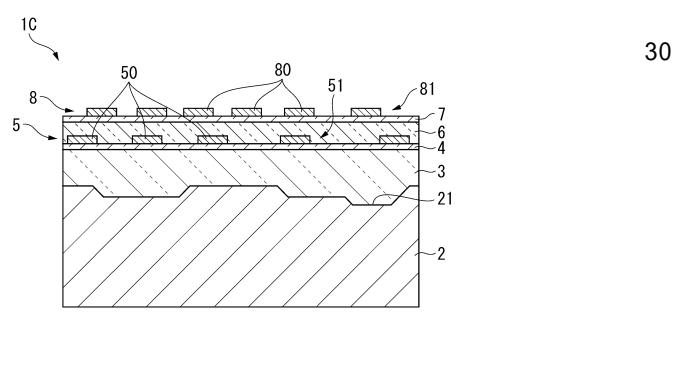
【図6】



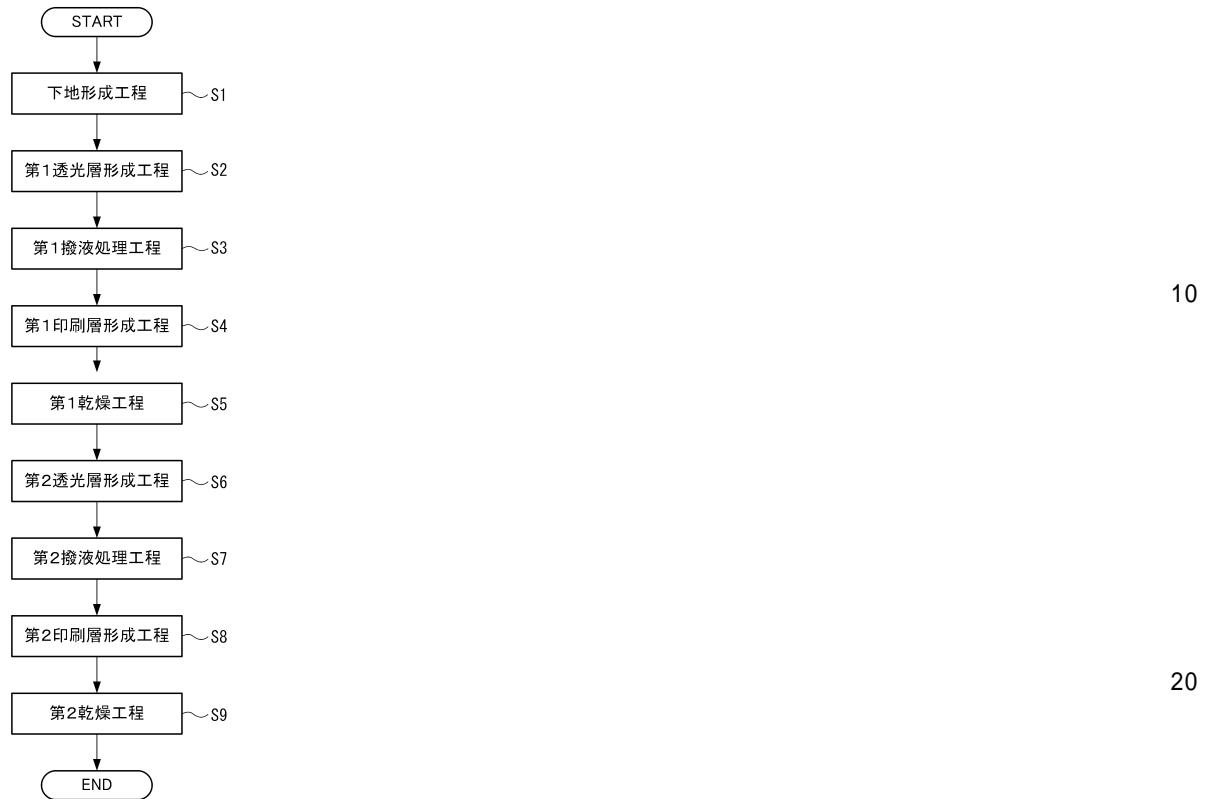
【図7】



【図8】



【図9】



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