

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015年3月12日(12.03.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/033941 A1

- (51) 国際特許分類:
B65D 23/00 (2006.01) B44F 1/04 (2006.01)
B44C 3/02 (2006.01) B65D 25/20 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/073099
- (22) 国際出願日: 2014年9月2日(02.09.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-182432 2013年9月3日(03.09.2013) JP
- (71) 出願人: 株式会社ミマキエンジニアリング(MI-
MAKI ENGINEERING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒3890512
長野県東御市滋野乙2182-3 Nagano (JP).
- (72) 発明者: 松永 信隆(MATSUNAGA, Nobutaka); 〒
3890512 長野県東御市滋野乙2182-3 株
式会社ミマキエンジニアリング内 Nagano (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人綿貫国際特許・商標事務
所(WATANUKI PATENT SERVICE BUREAU); 〒
3800935 長野県長野市中御所3丁目12番9号
Nagano (JP).

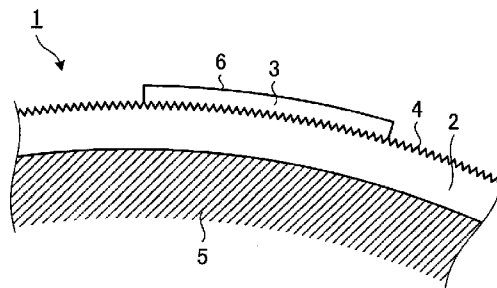
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,
PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: DECORATIVE BODY, DECORATIVE BODY ASSEMBLY, METHOD OF MANUFACTURING DECORATIVE BODY, AND INKJET PRINTER

(54) 発明の名称: 装飾体、装飾体組立体、装飾体製造方法、及び、インクジェットプリンタ



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a decorative body, a decorative body assembly, a method of manufacturing a decorative body, and an inkjet printer with which it is possible to enhance the visibility of a graphic printed, using a transparent ink layer, on a body to be decorated formed of a member that transmits light. As a solution, a decorative body (1) is characterized by the following: being provided with a body to be decorated (2) formed of a member that transmits light, and a transparent ink layer (3) that is printed in contact with a surface to be decorated (4) of the body to be decorated (2); and there being a difference between the surface roughness of an ink surface (6) which is the surface of the transparent ink layer (3) on the side opposite the surface to be decorated (4), and the surface roughness of the surface to be decorated (4). Consequently, the decorative body (1) exhibits the effect of enhancing the visibility of a desired graphic printed, using the transparent ink layer (3), on the body to be decorated (2) formed of a member that transmits light.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2015/033941 A1



光を透過する部材によって形成される被装飾体に対して、透明インク層によって印刷された図形の視認性を向上することができる装飾体、装飾体組立体、装飾体製造方法、及び、インクジェットプリンタを提供することを目的とする。解決手段として、装飾体（１）は、光を透過する部材によって形成される被装飾体（２）と、前記被装飾体（２）の被装飾表面（４）に接して印刷される透明インク層（３）とを備え、前記透明インク層（３）の前記被装飾表面（４）とは反対側の表面であるインク表面（６）の表面粗さと、前記被装飾表面（４）の表面粗さとが相互に異なることを特徴とする。したがって、装飾体（１）は、光を透過する部材によって形成される被装飾体（２）に対して透明インク層（３）によって印刷された所望の図形の視認性を向上することができる、という効果を奏する。

明 細 書

発明の名称：

装飾体、装飾体組立体、装飾体製造方法、及び、インクジェットプリンタ

技術分野

[0001] 本発明は、装飾体、装飾体組立体、装飾体製造方法、及び、インクジェットプリンタに関する。

背景技術

[0002] 従来のプリンタに関する技術として、例えば、特許文献1には、ドラム型の支持部材に記録媒体を支持して、支持部材を回転させながら記録を行うドラム式のインクジェット記録装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2007-185922号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、上述の特許文献1に記載のインクジェット記録装置では、例えば、光を透過する透明部材によって形成される被装飾体に、透明インクを印刷した場合、当該印刷したインクの視認性の点で更なる改善の余地がある。

[0005] 本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであって、光を透過する部材によって形成される被装飾体に対して透明インク層によって印刷された図形の視認性を向上することができる装飾体、装飾体組立体、装飾体製造方法、及び、インクジェットプリンタを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成するために、本発明に係る装飾体は、光を透過する部材によって形成される被装飾体と、前記被装飾体の被装飾表面に接して印刷される透明インク層とを備え、前記透明インク層の前記被装飾表面とは反対側の

表面であるインク表面の表面粗さと、前記被装飾表面の表面粗さとが相互に異なることを特徴とする。

[0007] これにより、当該装飾体は、インク表面の表面粗さと被装飾表面の表面粗さとが相互に異なることから、インク表面と被装飾表面とで光の拡散の仕方が異なるので、被装飾体に対して透明インク層によって印刷された図形の視認性を向上することができる。

[0008] また、上記装飾体では、前記インク表面の表面粗さが前記被装飾表面の表面粗さより小さいものとすることができる。

[0009] これにより、当該装飾体は、インク表面の表面粗さが被装飾表面の表面粗さより小さいことから、インク表面に光沢感（グロス感）を付与することができるので、透明インク層によって印刷された図形が被装飾体から浮かび上がって見えるようにすることができる。

[0010] また、上記装飾体では、前記被装飾体は、内部に、光を透過する液体を収容可能であるものとすることができる。

[0011] これにより、当該装飾体は、被装飾体が内部に光を透過する液体を収容可能であるので、この液体が透明インク層に光を伝達するための媒体となることで、被装飾体に対して透明インク層によって印刷された図形の視認性をさらに向上することができる。

[0012] 上記目的を達成するために、本発明に係る装飾体組立体は、光を透過する部材によって形成される被装飾体と、前記被装飾体の被装飾表面に接して印刷される透明インク層とを備え、前記透明インク層の前記被装飾表面とは反対側の表面であるインク表面の表面粗さと、前記被装飾表面の表面粗さとが相互に異なる装飾体と、光を出射する光源とを備え、前記被装飾体は、前記光源から出射された光が入射する入射面を有する。

[0013] これにより、当該装飾体組立体は、光源から出射された光が入射面を介して被装飾体に入射するので、被装飾体に対して透明インク層によって印刷された図形の視認性をさらに向上することができ、例えば、意匠性を向上することができる。

- [0014] また、上記装飾体組立体では、前記被装飾体は、円筒状に形成され、外周面が前記被装飾表面を構成する円筒部と、前記円筒部の一方の開口を閉塞させ、前記入射面を構成する底部とを有するものとすることができる。
- [0015] これにより、当該装飾体組立体は、被装飾体の底部から入射した光によって、円筒部の被装飾表面に透明インク層によって印刷された図形を浮かび上がらせて見えるようにすることができるので、被装飾体に対して透明インク層によって印刷された図形の視認性をさらに向上することができ、例えば、意匠性を向上することができる。
- [0016] 上記目的を達成するために、本発明に係る装飾体製造方法は、インクジェットプリンタによって、光を透過する部材によって形成される被装飾体の被装飾表面に接するように透明インク層を印刷する透明インク層印刷工程を含み、前記透明インク層印刷工程では、前記透明インク層の前記被装飾表面とは反対側の表面であるインク表面の表面粗さと、前記被装飾表面の表面粗さが相互に異なるように、前記透明インク層を印刷することを特徴とする。
- [0017] これにより、当該装飾体製造方法によって製造された装飾体は、インク表面の表面粗さと被装飾表面の表面粗さが相互に異なるように透明インク層が印刷されることから、インク表面と被装飾表面とで光の拡散の仕方が異なるので、被装飾体に対して透明インク層によって印刷された図形の視認性を向上することができる。
- [0018] また、上記装飾体製造方法では、前記透明インク層印刷工程は、前記透明インク層を形成するインクであって露光することで硬化度が変化するインクである透明インクを前記被装飾表面に吐出する吐出工程と、前記吐出工程の後に、前記被装飾表面に対して吐出された前記透明インクに対して露光することによって本硬化の状態より硬化度が低い仮硬化の状態に硬化させる仮硬化工程と、前記仮硬化工程の後に、前記被装飾表面に対して吐出された前記透明インクに対して露光することによって前記本硬化の状態に硬化させる本硬化工程とを含むものとすることができる。
- [0019] これにより、当該装飾体製造方法によって製造された装飾体は、インク表

面の表面粗さが被装飾表面の表面粗さより小さくなるように透明インク層が印刷されることから、インク表面に光沢感（グロス感）を付与することができるので、透明インク層によって印刷された図形が被装飾体から浮かび上がって見えるようにすることができる。

[0020] 上記目的を達成するために、本発明に係るインクジェットプリンタは、露光することで硬化度が変化する透明インクを貯留する透明インクタンクと、前記透明インクタンクに貯留された前記透明インクを吐出可能である吐出部と、前記吐出部から吐出された前記透明インクに対して露光可能である露光部と、前記吐出部、及び、前記露光部を制御する制御装置とを備え、前記制御装置は、前記吐出部によって、前記透明インクタンクに貯留された前記透明インクを、光を透過する部材によって形成される被装飾体の被装飾表面に吐出すると共に当該吐出したインクを前記露光部によって露光し硬化させることで、前記被装飾表面に接するように透明インク層を印刷する透明インク層印刷制御を実行可能であり、前記透明インク層印刷制御では、前記透明インク層の前記被装飾表面とは反対側の表面であるインク表面の表面粗さと、前記被装飾表面の表面粗さとが相互に異なるように、前記透明インク層を印刷することを特徴とする。

[0021] これにより、当該インクジェットプリンタによって透明インク層が印刷された装飾体は、インク表面の表面粗さと被装飾表面の表面粗さとが相互に異なるように透明インク層が印刷されることから、インク表面と被装飾表面とで光の拡散の仕方が異なるので、被装飾体に対して透明インク層によって印刷された図形の視認性を向上することができる。

[0022] また、上記インクジェットプリンタでは、前記制御装置は、前記透明インク層印刷制御では、前記吐出部によって、前記透明インクタンクに貯留された前記透明インクを、前記被装飾表面に吐出した後、前記被装飾表面に対して吐出された前記透明インクに対して前記露光部によって露光することによって本硬化の状態より硬化度が低い仮硬化の状態に硬化させ、その後、前記被装飾表面に対して吐出された前記透明インクに対して前記露光部によって

露光することによって前記本硬化の状態に硬化させる制御を実行可能であるものとすることができる。

[0023] これにより、当該インクジェットプリンタによって透明インク層が印刷された装飾体は、インク表面の表面粗さが被装飾表面の表面粗さより小さくなるように透明インク層が印刷されることから、インク表面に光沢感（グロス感）を付与することができるので、透明インク層によって印刷された図形が被装飾体から浮かび上がって見えるようにすることができる。

[0024] また、上記インクジェットプリンタでは、円筒状に形成され外周面が前記被装飾表面を構成する円筒部を有する前記被装飾体の中心軸線を、主走査方向に沿った回転軸線として前記被装飾体を回転可能である回転装置を備え、前記制御装置は、前記透明インク層印刷制御では、前記回転装置を制御し、前記被装飾体を回転させて、前記被装飾表面に接するように前記透明インク層を印刷するものとすることができる。

[0025] これにより、当該インクジェットプリンタによって透明インク層が印刷された装飾体は、回転装置によって被装飾体を回転させて、円筒部の被装飾表面に透明インク層を印刷することができる。

発明の効果

[0026] 本発明に係る装飾体、装飾体組立体、装飾体製造方法、及び、インクジェットプリンタは、光を透過する部材によって形成される被装飾体に対して透明インク層によって印刷された所望の図形の視認性を向上することができる、という効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0027] [図1]図1は、実施形態に係る装飾体の概略構成を表す模式的斜視図である。

[図2]図2は、実施形態に係る装飾体の概略構成を表す部分断面図である。

[図3]図3は、実施形態に係る装飾体製造方法で用いられるインクジェットプリンタの概略構成を表す概略構成図である。

[図4]図4は、実施形態に係る装飾体製造方法で用いられるインクジェットプリンタの概略構成を表す概略斜視図である。

[図5]図 5 は、実施形態に係る回転装置の一例を表す模式的断面図である。

[図6]図 6 は、実施形態に係る装飾体製造方法の一例を説明するフローチャートである。

[図7]図 7 は、実施形態に係る装飾体製造方法の一例を説明する模式的断面図である。

[図8]図 8 は、実施形態に係る装飾体製造方法の一例を説明する模式的断面図である。

[図9]図 9 は、実施形態に係る装飾体組立体の概略構成を表す模式的斜視図である。

[図10]図 10 は、実施形態に係る装飾体組立体の概略構成を表す模式的斜視図である。

[図11]図 11 は、変形例に係る装飾体の概略構成を表す模式的斜視図である。

[図12]図 12 は、変形例に係る装飾体の概略構成を表す模式的斜視図である。

[図13]図 13 は、変形例に係る装飾体の概略構成を表す模式的斜視図である。

[図14]図 14 は、変形例に係る装飾体の概略構成を表す模式的斜視図である。

発明を実施するための形態

[0028] 以下に、本発明に係る実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施形態によりこの発明が限定されるものではない。また、下記実施形態における構成要素には、当業者が置換可能かつ容易なもの、或いは実質的に同一のものが含まれる。

[0029] [実施形態]

図 1 は、実施形態に係る装飾体の概略構成を表す模式的斜視図である。図 2 は、実施形態に係る装飾体の概略構成を表す部分断面図である。

[0030] 図 1 に示す本実施形態の装飾体 1 は、被装飾体 2 と、当該被装飾体 2 に印

刷される透明インク層 3 とを備え、被装飾体 2 の表面に透明インク層 3 によって所望の図形（文字、模様等）が印刷されたものである。図 1 に例示された装飾体 1 は、所望の図形として、例えば、「A B C」の文字が印刷されているが、これに限らない。

[0031] 被装飾体 2 は、光を透過する部材によって形成されるものである。被装飾体 2 は、例えば、ガラス部材、アクリル部材等の透明部材によって形成される。被装飾体 2 は、円筒状、円柱状、円錐状、多角形筒状、多角形柱状、多角形錘状、板状等種々の形状に形成される。

[0032] 図 1 に示す本実施形態の被装飾体 2 は、瓶状に形成される。具体的には、被装飾体 2 は、円筒部 2 a と、底部 2 b と、先端部 2 c とを有する。円筒部 2 a は、円筒状に形成され、外周面が被装飾表面 4 を構成する。被装飾表面 4 は、透明インク層 3 が印刷され、これにより、装飾される面である。本実施形態の被装飾表面 4 は、円筒部 2 a の外周面によって構成されることから、円筒曲面状に形成される。底部 2 b は、円盤状に形成され、円筒部 2 a の一方の開口を閉塞させる。先端部 2 c は、円筒部 2 a の他方の開口に設けられ、端部に向うにしたがって先細りとなるような形状に形成される。円筒部 2 a、底部 2 b、及び、先端部 2 c は、一体で形成され、全体として瓶状に形成される。また、被装飾体 2 は、例えば、先端部 2 c に、キャップや栓等の蓋を取り付け可能である。被装飾体 2 は、内部が中空状に形成され、種々の媒体を収容可能な容器として用いることができる。ここでは、被装飾体 2 は、例えば、水、お酒、清涼飲料等、光を透過する液体 5（図 2 参照）を収容可能である。

[0033] 透明インク層 3 は、被装飾体 2 の被装飾表面 4 に接して印刷されて設けられる。透明インク層 3 は、典型的には、露光することで硬化度が変化するインク、ここでは、紫外線を照射することで硬化する UV（紫外線）硬化インクの透明インクによって形成される。透明インクは、例えば、アクリル樹脂系のクリアインクを用いることができる。透明インク層 3 は、シルク印刷、インクジェット印刷等の様々な印刷方式を用いることができるが、ここでは

、被装飾表面 4 が円筒曲面状に形成されることから、後述するようにインクジェットプリンタ 100（図 3 参照）によって印刷されるものとして説明する。

[0034] そして、本実施形態の透明インク層 3 と被装飾体 2 とは、図 2 に示すように、透明インク層 3 のインク表面 6 の表面粗さと、被装飾表面 4 の表面粗さとが相互に異なる。ここで、インク表面 6 とは、透明インク層 3 の、被装飾表面 4 との接触面とは反対側の表面である。

[0035] ここで、表面粗さとは、表面の平滑度等に応じた種々の指標（パラメータ）で表すことができる。表面粗さを表す指標としては、例えば、いわゆる、算術平均粗さ（ R_a ）、最大高さ（ R_y ）、十点平均粗さ（ R_z ）、凹凸の平均間隔（ S_m ）、局部山頂の平均間隔（ S ）、負荷長さ率（ t_p ）のそれぞれの算術平均値等、種々の指標を用いることができる。例えば、算術平均粗さ（ R_a ）とは、表面の形状に応じた粗さ曲線からその平均線の方に基準長さだけを抜き取り、この抜き取り部分の平均線の方に X 軸を、縦倍率の方に Y 軸を取り、粗さ曲線を $y = f(x)$ で表したときに、所定の関係式によって求められる値をマイクロメートル（ μm ）で表したものをいう。また、例えば、最大高さ（ R_y ）とは、粗さ曲線からその平均線の方に基準長さだけを抜き取り、この抜き取り部分の山頂線と谷底線との間隔を粗さ曲線の縦倍率の方に測定し、この値をマイクロメートル（ μm ）で表したものをいう。また、例えば、十点平均粗さ（ R_z ）とは、粗さ曲線からその平均線の方に基準長さだけを抜き取り、この抜き取り部分の平均線から縦倍率の方に測定した、最も高い山頂から 5 番目までの山頂の標高（ Y_p ）の絶対値の平均値と、最も低い谷底から 5 番目までの谷底の標高（ Y_v ）の絶対値の平均値との和を求め、この値をマイクロメートル（ μm ）で表したものをいう。表面粗さは、相対的に小さい値ほど表面が平滑であり、当該表面に凹凸が少ないことを表し、相対的に大きい値ほど表面が粗く、当該表面に凹凸が多いことを表す。

[0036] 本実施形態の透明インク層 3 と被装飾体 2 とは、インク表面 6 の表面粗さ

が被装飾表面 4 の表面粗さより小さい。ここでは、被装飾体 2 は、被装飾表面 4 がいわゆるすりガラス状に形成され、表面粗さが相対的に大きく形成される。すなわち、被装飾表面 4 は、表面が粗く、凹凸が多い表面となっており、つや消しされたマットな表面をなしている。一方、透明インク層 3 は、後述のインクジェットプリンタ 100（図 3 参照）によって、インク表面 6 の表面粗さが相対的に小さくなるように、被装飾表面 4 に印刷される。すなわち、インク表面 6 は、表面が平滑であり、凹凸が少ない表面となっており、光沢感（グロス感）のある表面となっている。ここでは、透明インク層 3 は、インク表面 6 の表面粗さを小さくし、当該インク表面 6 を平滑にするために、いわゆるグロス印刷によって、被装飾表面 4 に印刷される。

[0037] 具体的には、透明インク層 3 は、透明インクを被装飾体 2 の被装飾表面 4 に吐出した後、被装飾表面 4 に着弾した透明インクに対して露光することによって本硬化の状態より硬化度が低い仮硬化の状態に硬化させ、当該透明インクの各ドットが相互に接合され、十分に平坦になった後に本硬化させることで形成される。このとき、被装飾表面 4 に着弾した透明インクは、すぐに本硬化されるのではなく、比較的ゆっくりと仮硬化されながら所定の流動性を有している状態で、表面粗さが大きい被装飾表面 4 の凹凸の凹部内に入り込むと共に、上記のように当該透明インクの各ドットが広がって相互に接合され平坦となるように、所定の平滑時間経過後に本硬化させる。これにより、透明インク層 3 は、被装飾表面 4 側の面が被装飾表面 4 の凹凸の凹部に入り込んだ状態となった上で、インク表面 6 が平坦となり、表面粗さが小さく光沢感（グロス感）のある表面となる。これにより、透明インク層 3 は、すりガラス状に形成される被装飾表面 4 において、当該透明インク層 3 の領域では光の透過度を向上させ、光沢感（グロス感）を与えることができる。

[0038] ここで、上述の仮硬化の状態とは、例えば、UV 硬化インクが完全に硬化しない程度の相対的に弱い強度の紫外線を照射し露光することにより、インクが多少の粘着性を有する状態にまでインクを半硬化させた状態である。例えば、インクを本硬化の状態にまで硬化させる場合において照射する紫外線の

強度を100%とした場合、インクを仮硬化の状態にまで硬化させる場合において照射する紫外線の強度は、典型的には、15%～35%、好ましくは20%～30%、例えば23%程度とすることが好ましい（以下、同様である。）。

[0039] なおここでは、透明インクの吐出後、仮硬化、本硬化の順で透明インクの硬化を行うことでグロス印刷を行うものとして説明するがこれに限らず、仮硬化を省略することもできる。この場合、透明インク層3は、透明インクを被装飾体2の被装飾表面4に吐出した後、当該透明インクの各ドットが広がって相互に接合され平坦となるように、十分な所定の平滑時間経過後に本硬化させることで形成されてもよい。

[0040] 次に、図3～図8を参照して、インクジェットプリンタ100を用いた装飾体1の製造方法（装飾体製造方法）について説明する。図3は、実施形態に係る装飾体製造方法で用いられるインクジェットプリンタ100の概略構成を表す概略構成図である。図4は、実施形態に係る装飾体製造方法で用いられるインクジェットプリンタの概略構成を表す概略斜視図である。図5は、実施形態に係る回転装置の一例を表す模式的断面図である。図6は、実施形態に係る装飾体製造方法の一例を説明するフローチャートである。図7、図8は、実施形態に係る装飾体製造方法の一例を説明する模式的断面図である。

[0041] ここではまず、図3を参照して、装飾体製造方法において透明インク層3の印刷に用いるインクジェットプリンタ100について説明する。

[0042] このインクジェットプリンタ100は、主走査方向に設けたYバー101と、透明インクタンク102と、キャリッジ103と、回転装置104と、制御装置105とを備える。

[0043] 透明インクタンク102は、メディア、ここでは、被装飾体2の被装飾表面4に吐出する透明インクを貯留するものである。透明インクタンク102は、透明インク層3を形成するインクであって露光することで硬化度が変化するインクであるUV硬化型の透明インクを貯留する。

[0044] キャリッジ103は、Yバー101に沿って主走査方向に移動可能である。キャリッジ103は、被装飾表面4の印刷移動方向（副走査方向）に対して直交する方向（主走査方向）に移動制御される。キャリッジ103は、ホルダー106と、ホルダー106の主走査方向の両側に設けた露光部としての一対の紫外線ランプ107とを有する。インクジェットプリンタ100は、ホルダー106に吐出部108が配置されている。吐出部108は、透明インクタンク102に貯留された透明インクを被装飾表面4に吐出可能である。吐出部108は、例えば、被装飾表面4に対向してインクを吐出するプリンタヘッド、透明インクタンク102とプリンタヘッドとを接続する各種インク流路、インク流路上に設けられるレギュレータ及びポンプ、等を含んで構成される。ここでは、プリンタヘッドは、少なくとも、透明インクを吐出するヘッド部を含んで構成され、インク流路を介して透明インクタンク102に接続される。吐出部108は、ポンプが駆動することで、プリンタヘッドのヘッド部から透明インクタンク102の透明インクを所定の吐出量で被装飾表面4に向けてインクジェット方式で吐出することができる。各紫外線ランプ107は、被装飾表面4に吐出されたインクに対して露光可能なものである。各紫外線ランプ107は、例えば、紫外線を照射可能なLEDモジュール等により構成される。

[0045] 回転装置104は、被装飾表面4が円筒曲面状に形成される被装飾体2を保持し、印刷に伴って所定方向に回転させるものである。回転装置104は、円筒状に形成され外周面が被装飾表面4を構成する円筒部2a（図1参照）を有する被装飾体2の中心軸線を、主走査方向に沿った回転軸線X1として当該被装飾体2を回転可能である。つまり、回転装置104は、被装飾体2の被装飾表面4を副走査方向に沿って回転移動可能に当該被装飾体2を保持する。回転装置104は、動力源、伝達機構、回転軸／ローラ、保持部等を有する種々の形式の装置を用いることができる。回転装置104は、例えば、保持部が被装飾体2の端部、あるいは中央部を、回転軸線X1を回転中心として回転自在に保持し、動力源が発生させた動力を伝達機構、回転軸

／ローラ等を介して保持部、あるいは、被装飾体 2 自体に伝達することで、当該被装飾体 2 を回転軸線 X 1 周りに回転させる。

[0046] 図 4、図 5 は、回転装置 104 の一例である。図 4、図 5 に例示する回転装置 104 は、例えば、被印刷体保持部 104 a、保持部駆動部 104 b 等を含んで構成される。被印刷体保持部 104 a は、印刷対象の立体物である被装飾体 2（被印刷体）をキャリッジ 103 と対向させて保持する保持部材であり、被装飾体 2 における円筒部 2 a をキャリッジ 103 と対向させて、当該被装飾体 2 を保持する。被印刷体保持部 104 a は、第 1 シャフト 104 c、第 2 シャフト 104 d、第 3 シャフト 104 e を備える。第 1 シャフト 104 c、第 2 シャフト 104 d、及び、第 3 シャフト 104 e は、キャリッジ 103 の吐出部 108（図 3 参照）によるインク滴の吐出方向と直交する方向、言い換えれば、主走査方向へ互いに平行に延伸する軸状部材であり、被印刷体保持部 104 a において、回転可能に保持される。第 3 シャフト 104 e は、第 1 シャフト 104 c に対して第 2 シャフト 104 d と反対側に設けられる。また、シャフト間の距離は、固定されており、第 1 シャフト 104 c と第 2 シャフト 104 d との間の距離は、第 1 シャフト 104 c と第 3 シャフト 104 e との間の距離よりも大きい。また、各シャフトの側面には、スリップ防止用のゴムリングが複数個取り付けられている。さらに、被印刷体保持部 104 a は、被印刷体保持部 104 a の筐体部分である筐体、カバー部材、及び、第 1 シャフト 102 を回転させる駆動部である回転駆動部等を含んで構成される。回転駆動部は、例えば、ステッピングモータ、プーリ、及びタイミングベルト等を有する。プーリは、第 1 シャフト 104 c 一端と接続されており、自身の回転に応じて、第 1 シャフト 104 c を回転させる。また、タイミングベルトは、プーリと、ステッピングモータとをつないでおり、ステッピングモータの回転量に応じて、プーリを回転させる。これにより、タイミングベルトは、ステッピングモータの回転に応じて、第 1 シャフトを回転させる。ステッピングモータは、制御装置 105 から受け取る指示に応じて回転駆動する。これらの構成により、第 1 シャフト 1

１０４ｃは、駆動シャフト（駆動ローラ）として機能する。また、第２シャフト１０４ｄ及び第３シャフト１０４ｅは、従動シャフト（従動ローラ）として機能する。印刷対象の被装飾体２は、その円筒部２ａの径（直径）に応じて、第１シャフト１０４ｃ及び第２シャフト１０４ｄの上、又は、第１シャフト１０４ｃ及び第３シャフト１０４ｅの上のいずれかに円筒部２ａを載せて保持される。そして、この状態において、回転駆動部により第１シャフト１０４ｃを回転させ、その回転に応じて被装飾体２を回転させる。また、被装飾体２の円筒部２ａが第１シャフト１０４ｃ及び第２シャフト１０４ｄの上に載せられている場合、第２シャフト１０４ｄは、被装飾体２の回転に従って回転する。また、被装飾体２の円筒状部分が第１シャフト１０４ｃ及び第３シャフト１０４ｅの上に載せられている場合、第３シャフト１０４ｅは、被装飾体２の回転に従って回転する。これにより、回転装置１０４は、当該被装飾体２を回転軸線Ｘ１周りに回転させることができる。

[0047] 保持部駆動部１０４ｂは、被印刷体保持部１０４ａを移動させる駆動機構である。保持部駆動部１０４ｂは、例えば、キャリッジ１０３の吐出部１０８がインク滴を吐出する方向（吐出方向）において、被印刷体保持部１０４ａを移動させる。これにより、保持部駆動部１０４ｂは、被装飾体２においてインク滴が着弾する位置（着弾位置）と、キャリッジ１０３の吐出部１０８との間のギャップ距離を調整する。保持部駆動部１０４ｂは、主走査方向及び副走査方向へも、保持部駆動部１０４ｂを移動させることができる。保持部駆動部１０４ｂは、例えば、キャリッジ１０３の吐出部１０８に対する被装飾体２の位置合わせを行う。

[0048] 制御装置１０５は、回転装置１０４、吐出部１０８、各紫外線ランプ１０７等を含むインクジェットプリンタ１００の各部を制御するものである。制御装置１０５は、機能概念的に、キャリッジ駆動制御部１０５ａ、回転制御部１０５ｂ、吐出制御部１０５ｃ、露光制御部１０５ｄ、パターン変換部１０５ｅ等を含んで構成される。制御装置１０５は、演算装置、メモリ等のハードウェア及びこれらの所定の機能を実現させるプログラムから構成される。

。キャリッジ駆動制御部 105 a は、キャリッジ駆動装置等を制御し、キャリッジ 103 の主走査方向に沿った相対移動を制御するものである。回転制御部 105 b は、回転装置 104 を制御し、被装飾体 2 を回転軸線 X 1 周りに回転させることで、キャリッジ 103 に対する被装飾表面 4 の副走査方向に沿った相対移動を制御するものである。吐出制御部 105 c は、吐出部 108 のポンプ等を制御し、吐出部 108 から吐出するインクの吐出量、吐出タイミング、吐出期間等を制御するものである。露光制御部 105 d は、各紫外線ランプ 107 等を制御し、当該各紫外線ランプ 107 から照射する紫外線の強度、露光タイミング、露光期間等を制御するものである。パターン変換部 105 e は、制御装置 105 に有線／無線で接続される PC、種々の端末等の入力装置 300 から入力される入力情報に応じて、キャリッジ 103 の移動量、被装飾体 2 の回転量、吐出制御量や露光制御量等を設定するものである。パターン変換部 105 e は、入力情報として、例えば、入力装置 300 等を介して入力された画像情報であって被装飾体 2 の被装飾表面 4 に印刷したい所望の図形（文字、模様等）の画像情報等が入力される。そして、パターン変換部 105 e は、当該入力情報に基づいて、被装飾表面 4 に印刷したい所望の図形となるように透明インク層 3 のパターンを生成し、当該生成した印刷パターンを実現可能な、キャリッジ 103 の移動量、被装飾体 2 の回転量、吐出制御量、露光制御量に変換する。そして、吐出制御部 105 c は、パターン変換部 105 e が算出した吐出制御量に基づいて吐出部 108 による吐出を制御し、露光制御部 105 d は、パターン変換部 105 e が算出した露光制御量に基づいて各紫外線ランプ 107 による露光を制御する。この間、キャリッジ駆動制御部 105 a は、パターン変換部 105 e が算出したキャリッジ 103 の移動量に基づいてキャリッジ 103 を移動させ、回転制御部 105 b は、パターン変換部 105 e が算出した被装飾体 2 の回転量に基づいて被装飾体 2 を回転させる。

[0049] 上記のように構成されるインクジェットプリンタ 100 は、制御装置 105 による制御に応じて、被装飾体 2 の被装飾表面 4 に対してキャリッジ 10

3を主走査方向に往復移動させつつ、被装飾表面4に対して吐出部108によって所定の印刷幅で透明インクを吐出する。そして、インクジェットプリンタ100は、制御装置105による制御に応じて、各紫外線ランプ107が所定のタイミングで、相対的に弱い紫外線を照射し露光することで被装飾表面4に着弾したインクの拡がりを抑制しそのドット径等をコントロールし滲みを抑制する仮硬化（ピニング露光）を行うと共に、相対的に強い紫外線を照射し露光することで完全硬化させる本硬化（キュアリング露光）を行う。上記で説明した仮硬化の状態は、被装飾表面4に着弾したインクをピニング露光によって仮硬化させた状態である一方、本硬化の状態は、被装飾表面4に着弾したインクをキュアリング露光によって本硬化（完全硬化）させた状態である。そして、制御装置105は、回転制御部105bが回転装置104を制御し、上記所定の印刷幅に応じて被装飾体2を回転軸線X1周りに回転させながら、これを繰り返し、所定のパターンを印刷していく。この間、制御装置105は、吐出制御部105cが吐出部108から吐出するインクの吐出量、吐出タイミング、吐出期間等を制御し、露光制御部105dが各紫外線ランプ107から照射する紫外線の強度、ピニング／キュアリング露光タイミング、ピニング／キュアリング露光期間等を制御する。これにより、インクジェットプリンタ100は、パターン変換部105eが生成した印刷パターンに応じて、透明インク層3の形状、厚み、面積、直径、密度等を調節し、所望の図形を印刷することができる。

[0050] 次に、図6のフローチャートを参照して、上記で説明したインクジェットプリンタ100を用いた装飾体製造方法の一例を説明する。図6で説明する装飾体製造方法は、インクジェットプリンタ100の制御装置105によって実行される。なお、図6の説明に際しては、適宜、図7、図8の模式的断面図も参照する。

[0051] 本実施形態の装飾体製造方法は、透明インク層印刷工程（ステップST1～ST3）を含む。本実施形態の透明インク層印刷工程（ステップST1～ST3）は、上述のグロス印刷を実行する工程に相当する。この透明インク

層印刷工程（ステップS T 1～S T 3）は、インクジェットプリンタ100の制御装置105によって当該インクジェットプリンタ100の各部の駆動が制御されることで行われる。

[0052] 本実施形態の装飾体製造方法では、透明インク層印刷工程として、インクジェットプリンタ100によって、被装飾体2の被装飾表面4に接するように透明インク層3を印刷する（ステップS T 1～S T 3）。この透明インク層印刷工程では、透明インク層3のインク表面6の表面粗さと、被装飾表面4の表面粗さとが相互に異なるように、透明インク層3を印刷する。この場合、インクジェットプリンタ100は、透明インク層印刷制御を実行する。すなわち、制御装置105は、吐出部108によって、透明インクタンク102に貯留された透明インクを、被装飾表面4に吐出すると共に当該吐出した透明インクを各紫外線ランプ107によって露光し硬化させることで、被装飾表面4に接するように透明インク層3を印刷する。制御装置105は、この透明インク層印刷制御では、下記のようにして、透明インク層3のインク表面6の表面粗さと、被装飾表面4の表面粗さとが相互に異なるように、透明インク層3を印刷する。ここでは、この透明インク層印刷工程（ステップS T 1～S T 3）は、より詳細には、吐出工程（ステップS T 1）と、仮硬化工程（ステップS T 2）と、本硬化工程（ステップS T 3）とを含む。

[0053] ここではまず、吐出工程として、透明インクを被装飾表面4に吐出する（ステップS T 1）。この場合、制御装置105は、吐出部108によって、透明インクタンク102に貯留された透明インクを、被装飾表面4に吐出する制御を行う。制御装置105は、例えば、図7に示すように、キャリッジ103（図3参照）の主走査方向に沿った移動の往路において、吐出部108から透明インクを吐出する制御を行う。

[0054] 次に、仮硬化工程として、吐出工程（ステップS T 1）の後に、被装飾表面4に対して吐出された透明インクに対して露光することによって仮硬化の状態に硬化させる（ステップS T 2）。この場合、制御装置105は、被装飾表面4に対して吐出された透明インクに対して、紫外線ランプ107によ

って露光することによって仮硬化の状態に硬化させる制御を行う。制御装置 105 は、例えば、図 7 に示すように、キャリッジ 103（図 3 参照）の主走査方向に沿った移動の往路において、上述のように吐出部 108 から透明インクを吐出すると共に、キャリッジ 103 の進行方向後ろ側の紫外線ランプ 107 から相対的に弱い紫外線を照射することによるピニング露光によって当該透明インクを仮硬化の状態に硬化させる。

[0055] 次に、本硬化工程として、仮硬化工程（ステップ S T 2）の後に、被装飾表面 4 に対して吐出された透明インクに対して露光することによって本硬化の状態に硬化させる（ステップ S T 3）。この場合、制御装置 105 は、被装飾表面 4 に対して吐出された透明インクに対して、紫外線ランプ 107 によって露光することによって本硬化の状態に硬化させる制御を行う。制御装置 105 は、例えば、図 8 に示すように、キャリッジ 103（図 3 参照）の主走査方向に沿った移動の復路において、紫外線ランプ 107 から相対的に強い紫外線を照射することによるキュアリング露光によって当該透明インクを本硬化の状態に硬化させる。

[0056] 次に、制御装置 105 は、パターン変換部 105 e 等によって生成された所定の印刷パターンの印刷が終了したか否かを判定する（ステップ S T 4）。制御装置 105 は、所定の印刷パターンの印刷が終了したと判定した場合（ステップ S T 4 : Y e s）、本実施形態の装飾体製造方法を終了する。制御装置 105 は、所定の印刷パターンの印刷が終了していないと判定した場合（ステップ S T 4 : N o）、回転装置 104 を制御して、被装飾体 2 を所定の印刷幅に応じて回転させて、ステップ S T 1 に戻って以降の処理を繰り返し実行し、所定の印刷パターンが完成するまで、被装飾表面 4 に透明インク層 3 を印刷していく。

[0057] 装飾体 1 は、上記のように製造されることで、インク表面 6 の表面粗さと、被装飾表面 4 の表面粗とが相互に異なる構成となる。これにより、装飾体 1 は、インク表面 6 と被装飾表面 4 とで光の拡散の仕方が異なるので、被装飾体 2 に対して透明インク層 3 によって印刷された図形の視認性を向上す

ることができる。

[0058] より詳細には、本実施形態の装飾体 1 は、上記のように、透明インク層 3 が、透明インクの吐出後、仮硬化の状態を経てから本硬化の状態まで硬化されるグロス印刷によって印刷される。これにより、被装飾表面 4 に印刷された透明インク層 3 は、被装飾表面 4 側の面が被装飾表面 4 の凹凸の凹部に入り込んだ状態となった上で、インク表面 6 が平坦となり、表面粗さが相対的に小さくなる。この結果、この装飾体 1 は、インク表面 6 の表面粗さが被装飾表面 4 の表面粗さより小さくなるように、被装飾表面 4 に透明インク層 3 が印刷されることから、すりガラス状に形成される被装飾表面 4 において、当該透明インク層 3 の領域で光の透過度を向上させ、光沢感（グロス感）を与えることができる。したがって、装飾体 1 は、インク表面 6 に光沢感（グロス感）を付与することができるので、透明インク層 3 によって印刷された図形が被装飾体 2 から浮かび上がって見えるようにすることができる。

[0059] また、装飾体 1 は、被装飾表面 4 に透明インク層 3 を印刷して所望の図形を形成するものであることから、例えば、被装飾表面 4 を所定の道具で削る加工やサンドブラスト加工等に比べて、容易に透明な被装飾表面 4 に透明な図形を形成することができ、また、すりガラスのような半透明のものに対して透明な図形を形成することができる。さらに、装飾体 1 は、透明インク層 3 が UV 硬化型の透明インクによって形成されることから、被装飾表面 4 の材質、形状を問わず、当該被装飾表面 4 に透明インク層 3 を印刷することができる。

[0060] また、本実施形態のインクジェットプリンタ 100 は、回転装置 104 によって被装飾体 2 を回転させて、被装飾表面 4 に透明インク層 3 をグロス印刷することができるので、被装飾表面 4 が円筒曲面状であっても容易に透明インク層 3 を印刷することができる。また、円筒部 2a を有する被装飾体 2 に印刷を行う場合、円筒部 2a の全周にわたって印刷するには被装飾体 2 を回転する必要があるが、被装飾体 2 を回転させると着弾したインク滴が垂れるという問題が発生するおそれがある一方、インクの着弾と同時に本硬化さ

せるとマット状になりインク表面 6 の平滑化が得られないおそれがある。これに対して、本実施形態では、上述したように、被装飾体 2 を回転させる構成と、吐出したインクを一旦仮硬化した後に本硬化させる構成（グロス印刷を行う構成）とを組み合わせることで、透明インクの垂れを抑制した上で、透明インク層 3 のインク表面 6 を平滑化し、表面粗さを相対的に小さくすることができる。なお、インクの垂れを抑制するためには、1 回のインクの吐出量を制限して複数回の走査によって目的の膜厚にするようにしてもよい。この場合、インクジェットプリンタ 100 は、図 4、図 5 で例示したような回転装置 104 を用いることで、インクの積層精度を向上することができ、これにより、透明インク層 3 によって形成される図形をよりきれいに印刷することができる。

[0061] さらに、上記のようにして製造される装飾体 1 は、図 9、図 10 に例示するように、光源 201 等と組み合わせることで、例えば、観賞用のオブジェ等の装飾体組立体 200 を構成することができる。

[0062] 図 9、図 10 は、実施形態に係る装飾体組立体の概略構成を表す模式的斜視図である。

[0063] 図 9、図 10 に例示する装飾体組立体 200 は、上述の装飾体 1 と、光源 201 とを備える。

[0064] 光源 201 は、光を出射するものであり、例えば、冷陰極管、LED (Light Emitting Diode)、電球、レーザ照射装置等、種々の光源を用いることができる。光源 201 は、典型的には、装飾体 1 に向けて光を出射する。そして、装飾体組立体 200 に適用される装飾体 1 の被装飾体 2 は、光源 201 から出射された光が入射する入射面 7 を有する。本実施形態の被装飾体 2 は、底部 2b が入射面 7 を構成する。本実施形態の装飾体組立体 200 は、典型的には、円盤状に形成される光源 201 の照射面 202 上に、被装飾体 2 の底部 2b が載置されるように、光源 201 と装飾体 1 とが組み合わせられる。

[0065] このように構成される装飾体組立体 200 は、光源 201 から出射された

光が入射面 7 を介して被装飾体 2 に入射するので、被装飾体 2 に対して透明インク層 3 によって印刷された図形の視認性をさらに向上することができる。より詳細には、装飾体組立体 200 は、被装飾体 2 の底部 2 b から入射した光によって、円筒部 2 a の被装飾表面 4 に透明インク層 3 によって印刷された図形を浮かび上がらせて見えるようにすることができるので、被装飾体 2 に対して透明インク層 3 によって印刷された図形の視認性をさらに向上することができる、例えば、意匠性を向上することができる。またこの場合、装飾体 1 は、被装飾体 2 が内部に光を透過する液体を収容可能であるので、この液体が透明インク層 3 に光を伝達するための媒体となることで、被装飾体 2 に対して透明インク層 3 によって印刷された図形の視認性をさらに向上することができる。

[0066] 以上で説明した実施形態に係る装飾体 1 によれば、光を透過する部材によって形成される被装飾体 2 と、被装飾体 2 の被装飾表面 4 に接して印刷される透明インク層 3 とを備え、透明インク層 3 と被装飾体 2 とは、透明インク層 3 の被装飾表面 4 とは反対側の表面であるインク表面 6 の表面粗さと、被装飾表面 4 の表面粗さとが相互に異なる。

[0067] 以上で説明した実施形態に係る装飾体組立体 200 によれば、上述の装飾体 1 と、光を出射する光源 201 とを備え、被装飾体 2 は、光源 201 から出射された光が入射する入射面 7 を有する。

[0068] 以上で説明した実施形態に係る装飾体製造方法によれば、インクジェットプリンタ 100 によって、光を透過する部材によって形成される被装飾体 2 の被装飾表面 4 に接するように透明インク層 3 を印刷する透明インク層印刷工程（ステップ S T 1 ～ S T 3）を含み、透明インク層印刷工程では、透明インク層 3 の被装飾表面 4 とは反対側の表面であるインク表面 6 の表面粗さと、被装飾表面 4 の表面粗さとが相互に異なるように、透明インク層 3 を印刷する。

[0069] 以上で説明した実施形態に係るインクジェットプリンタ 100 によれば、露光することで硬化度が変化する透明インクを貯留する透明インクタンク 1

０２と、透明インクタンク１０２に貯留された透明インクを吐出可能である吐出部１０８と、吐出部１０８から吐出された透明インクに対して露光可能である紫外線ランプ１０７と、吐出部１０８、及び、紫外線ランプ１０７を制御する制御装置１０５とを備え、制御装置１０５は、吐出部１０８によって、透明インクタンク１０２に貯留された透明インクを、光を透過する部材によって形成される被装飾体２の被装飾表面４に吐出すると共に当該吐出したインクを紫外線ランプ１０７によって露光し硬化させることで、被装飾表面４に接するように透明インク層３を印刷する透明インク層印刷制御を実行可能であり、透明インク層印刷制御では、透明インク層３の被装飾表面４とは反対側の表面であるインク表面６の表面粗さと、被装飾表面４の表面粗さとが相互に異なるように、透明インク層３を印刷する。

[0070] したがって、装飾体１、装飾体組立体２００は、インク表面６の表面粗さと被装飾表面４の表面粗さとが相互に異なることから、インク表面６と被装飾表面４とで光の拡散の仕方が異なるので、被装飾体２に対して透明インク層３によって印刷された図形の視認性を向上することができる。

[0071] なお、上述した本発明の実施形態に係る装飾体、装飾体組立体、装飾体製造方法、及び、インクジェットプリンタは、上述した実施形態に限定されず、特許請求の範囲に記載された範囲で種々の変更が可能である。

[0072] 以上で説明した透明インク層３と被装飾体２とは、透明インク層３のインク表面６の表面粗さと、被装飾表面４の表面粗さとが相互に異なればよく、被装飾表面４の表面粗さがインク表面６の表面粗さより小さくてもよい。この場合でも、装飾体１、装飾体組立体２００は、被装飾体２に対して透明インク層３によって印刷された図形の視認性を向上することができる。

[0073] また、以上で説明した被装飾体２は、瓶状に形成されるものとして説明したがこれに限らない。

[0074] 図１１、図１２、図１３、図１４は、変形例に係る装飾体の概略構成を表す模式的斜視図である。

[0075] 図１１に例示する装飾体１Ａの被装飾体２Ａは、円筒部２ａと、底部２ｂ

とを含んで構成される一方、先端部 2 c（図 1 参照）を有さず、円筒部 2 a の底部 2 b とは反対側の端部がそのまま開口したタンブラーのような形状をなしている。図 1 2 に例示する装飾体 1 B の被装飾体 2 B は、内部が中空状ではなく密実に形成された円柱状の形状をなしている。図 1 3 に例示する装飾体 1 C の被装飾体 2 C は、内部が中空状ではなく密実に形成された矩形柱状の形状をなしている。図 1 4 に例示する装飾体 1 D の被装飾体 2 D は、矩形板状の形状をなしている。これら装飾体 1 A、1 B、1 C、1 D も、上記の装飾体 1 と同様に、インク表面 6 の表面粗さと被装飾表面 4 の表面粗さとが相互に異なる構成とすることで、インク表面 6 と被装飾表面 4 とで光の拡散の仕方が異なるので、被装飾体 2 に対して透明インク層 3 によって印刷された図形の視認性を向上することができる。なお、インクジェットプリンタ 1 0 0 は、被装飾体 2 C や被装飾体 2 D に透明インク層 3 を印刷する際には、回転装置 1 0 4 にかえて、被装飾体 2 C、被装飾体 2 D 等を載せるプラテン、テーブル等と共に、キャリッジ 1 0 3 に対して被装飾体 2 C、被装飾体 2 D を印刷搬送方向（副走査方向）に相対移動させる搬送装置等を備えていることが好ましい。

[0076] また、以上で説明した装飾体組立体 2 0 0 は、被装飾体 2 の底部 2 b 側から光が照射されるものとして説明したがこれに限らず、他の方向から、光源 2 0 1 からの光が照射される構成であってもよい。

符号の説明

- [0077] 1、1 A、1 B、1 C、1 D 装飾体
2、2 A、2 B、2 C、2 D 被装飾体
2 a 円筒部
2 b 底部
2 c 先端部
3 透明インク層
4 被装飾表面
5 液体

- 6 インク表面
- 7 入射面
- 1 0 0 インクジェットプリンタ
- 1 0 2 透明インクタンク
- 1 0 4 回転装置
- 1 0 5 制御装置
- 1 0 7 紫外線ランプ（露光部）
- 1 0 8 吐出部
- 2 0 0 装飾体組立体
- 2 0 1 光源
- 2 0 2 照射面
- X 1 回転軸線

請求の範囲

- [請求項1] 光を透過する部材によって形成される被装飾体と、
前記被装飾体の被装飾表面に接して印刷される透明インク層とを備え、
前記透明インク層の前記被装飾表面とは反対側の表面であるインク表面の表面粗さと、前記被装飾表面の表面粗さとが相互に異なることを特徴とする、
装飾体。
- [請求項2] 前記インク表面の表面粗さが前記被装飾表面の表面粗さより小さい、
請求項1に記載の装飾体。
- [請求項3] 前記被装飾体は、内部に、光を透過する液体を収容可能である、
請求項1又は請求項2に装飾体。
- [請求項4] 光を透過する部材によって形成される被装飾体と、
前記被装飾体の被装飾表面に接して印刷される透明インク層とを備え、
前記透明インク層の前記被装飾表面とは反対側の表面であるインク表面の表面粗さと、前記被装飾表面の表面粗さとが相互に異なる装飾体と、
光を出射する光源とを備え、
前記被装飾体は、前記光源から出射された光が入射する入射面を有する、
装飾体組立体。
- [請求項5] 前記被装飾体は、円筒状に形成され、外周面が前記被装飾表面を構成する円筒部と、前記円筒部の一方の開口を閉塞させ、前記入射面を構成する底部とを有する、
請求項4に記載の装飾体組立体。
- [請求項6] インクジェットプリンタによって、光を透過する部材によって形成

される被装飾体の被装飾表面に接するように透明インク層を印刷する透明インク層印刷工程を含み、

前記透明インク層印刷工程では、前記透明インク層の前記被装飾表面とは反対側の表面であるインク表面の表面粗さと、前記被装飾表面の表面粗さとが相互に異なるように、前記透明インク層を印刷することを特徴とする、

装飾体製造方法。

[請求項7]

前記透明インク層印刷工程は、前記透明インク層を形成するインクであって露光することで硬化度が変化するインクである透明インクを前記被装飾表面に吐出する吐出工程と、

前記吐出工程の後に、前記被装飾表面に対して吐出された前記透明インクに対して露光することによって本硬化の状態より硬化度が低い仮硬化の状態に硬化させる仮硬化工程と、

前記仮硬化工程の後に、前記被装飾表面に対して吐出された前記透明インクに対して露光することによって前記本硬化の状態に硬化させる本硬化工程とを含む、

請求項6に記載の装飾体製造方法。

[請求項8]

露光することで硬化度が変化する透明インクを貯留する透明インクタンクと、

前記透明インクタンクに貯留された前記透明インクを吐出可能である吐出部と、

前記吐出部から吐出された前記透明インクに対して露光可能である露光部と、

前記吐出部、及び、前記露光部を制御する制御装置とを備え、

前記制御装置は、前記吐出部によって、前記透明インクタンクに貯留された前記透明インクを、光を透過する部材によって形成される被装飾体の被装飾表面に吐出すると共に当該吐出したインクを前記露光部によって露光し硬化させることで、前記被装飾表面に接するように

透明インク層を印刷する透明インク層印刷制御を実行可能であり、

前記透明インク層印刷制御では、前記透明インク層の前記被装飾表面とは反対側の表面であるインク表面の表面粗さと、前記被装飾表面の表面粗さとが相互に異なるように、前記透明インク層を印刷することを特徴とする、

インクジェットプリンタ。

[請求項9]

前記制御装置は、前記透明インク層印刷制御では、前記吐出部によって、前記透明インクタンクに貯留された前記透明インクを、前記被装飾表面に吐出した後、前記被装飾表面に対して吐出された前記透明インクに対して前記露光部によって露光することによって本硬化の状態より硬化度が低い仮硬化の状態に硬化させ、その後、前記被装飾表面に対して吐出された前記透明インクに対して前記露光部によって露光することによって前記本硬化の状態に硬化させる制御を実行可能である、

請求項8に記載のインクジェットプリンタ。

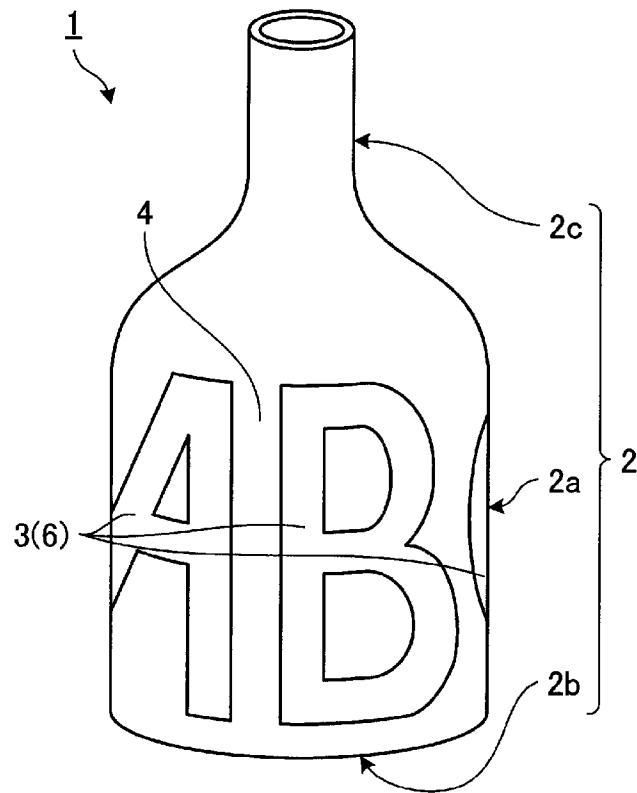
[請求項10]

円筒状に形成され外周面が前記被装飾表面を構成する円筒部を有する前記被装飾体の中心軸線を、主走査方向に沿った回転軸線として前記被装飾体を回転可能である回転装置を備え、

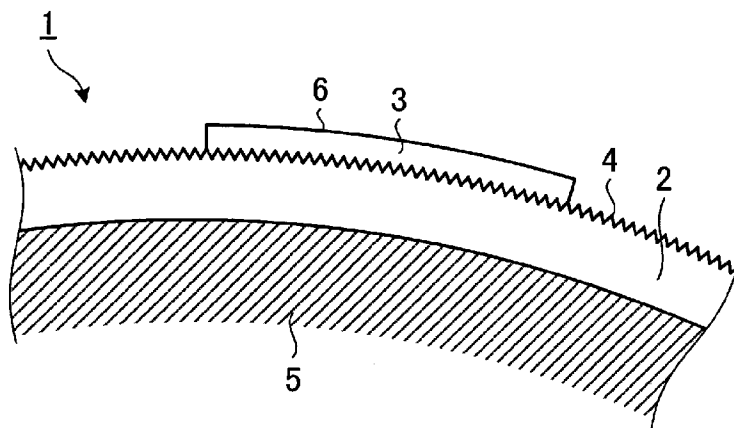
前記制御装置は、前記透明インク層印刷制御では、前記回転装置を制御し、前記被装飾体を回転させて、前記被装飾表面に接するように前記透明インク層を印刷する、

請求項8又は請求項9に記載のインクジェットプリンタ。

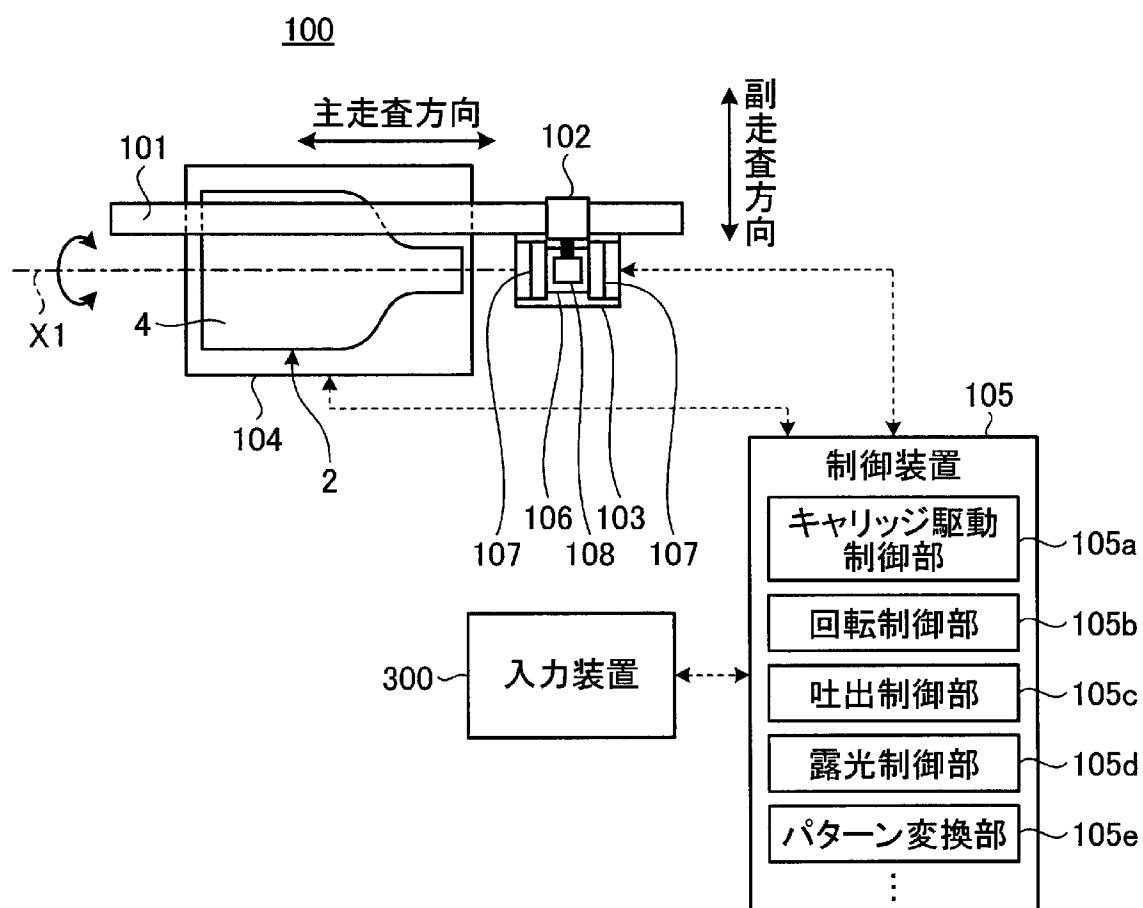
[図1]



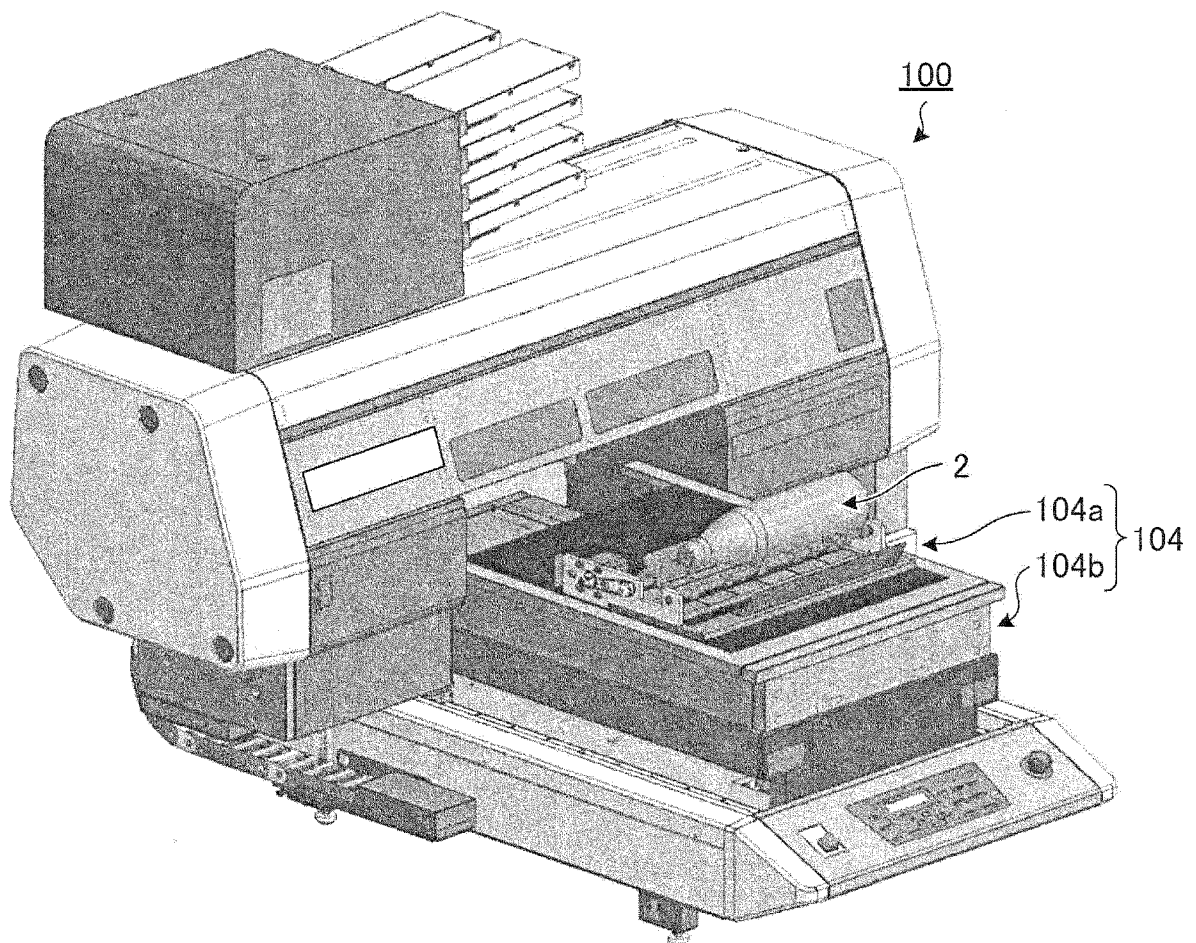
[図2]



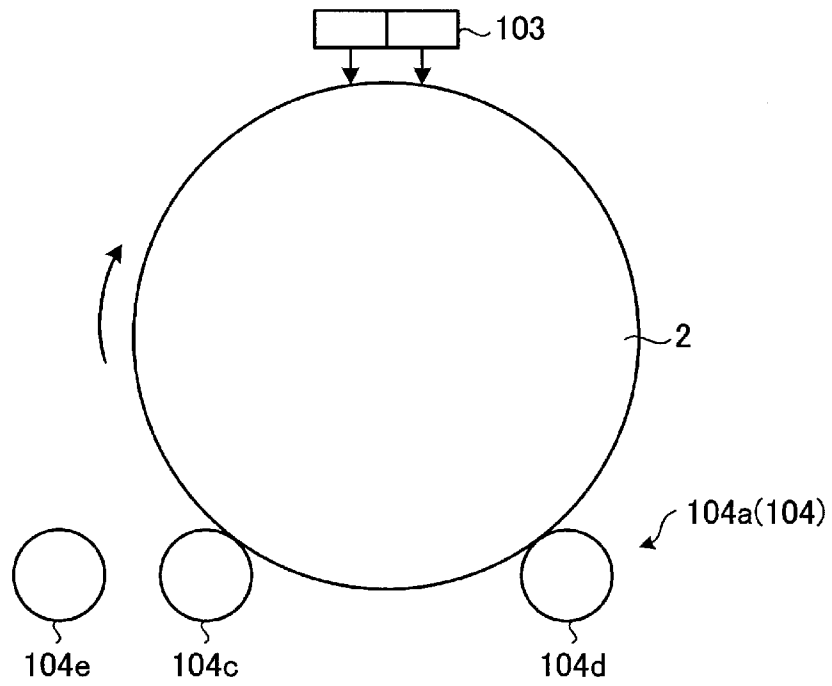
[図3]



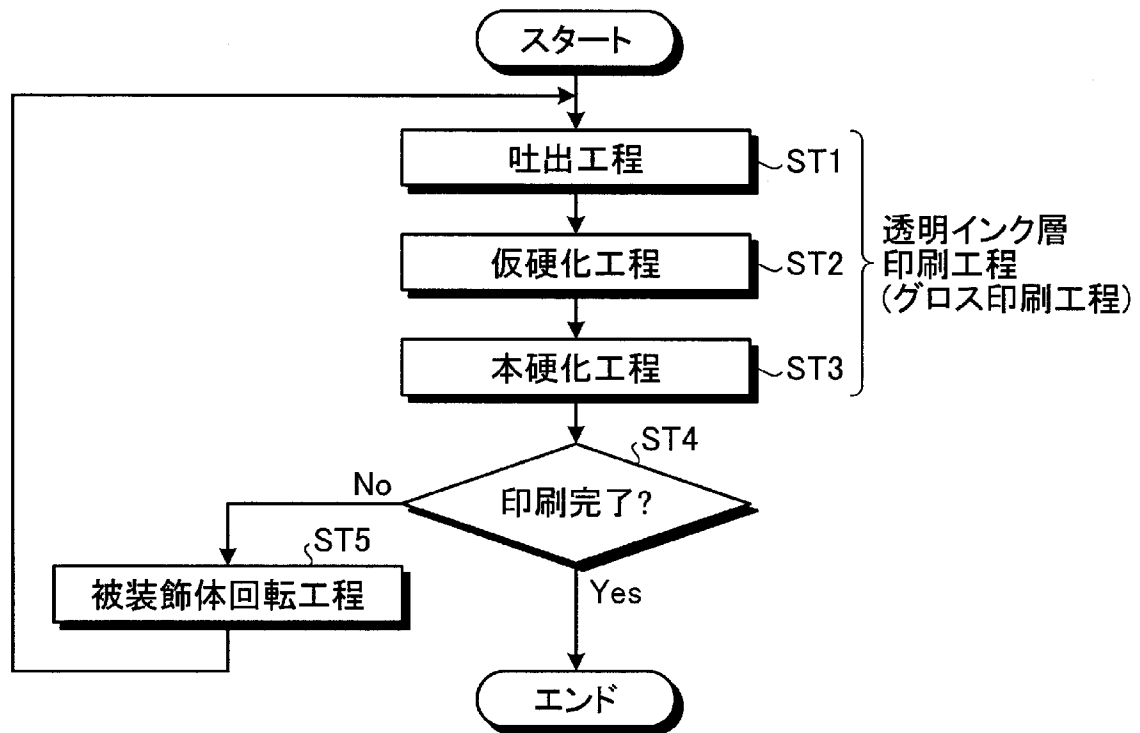
[図4]



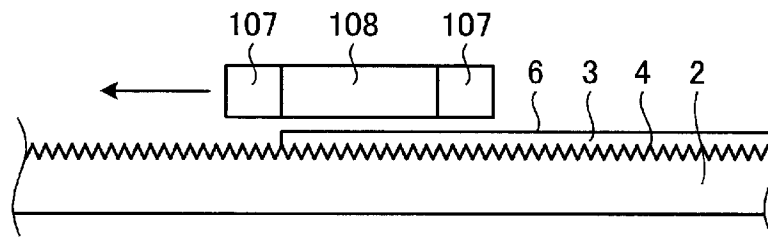
[図5]



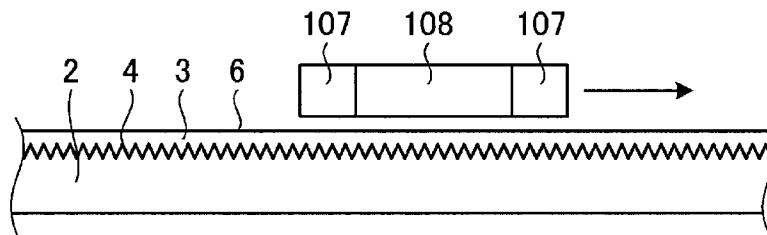
[図6]



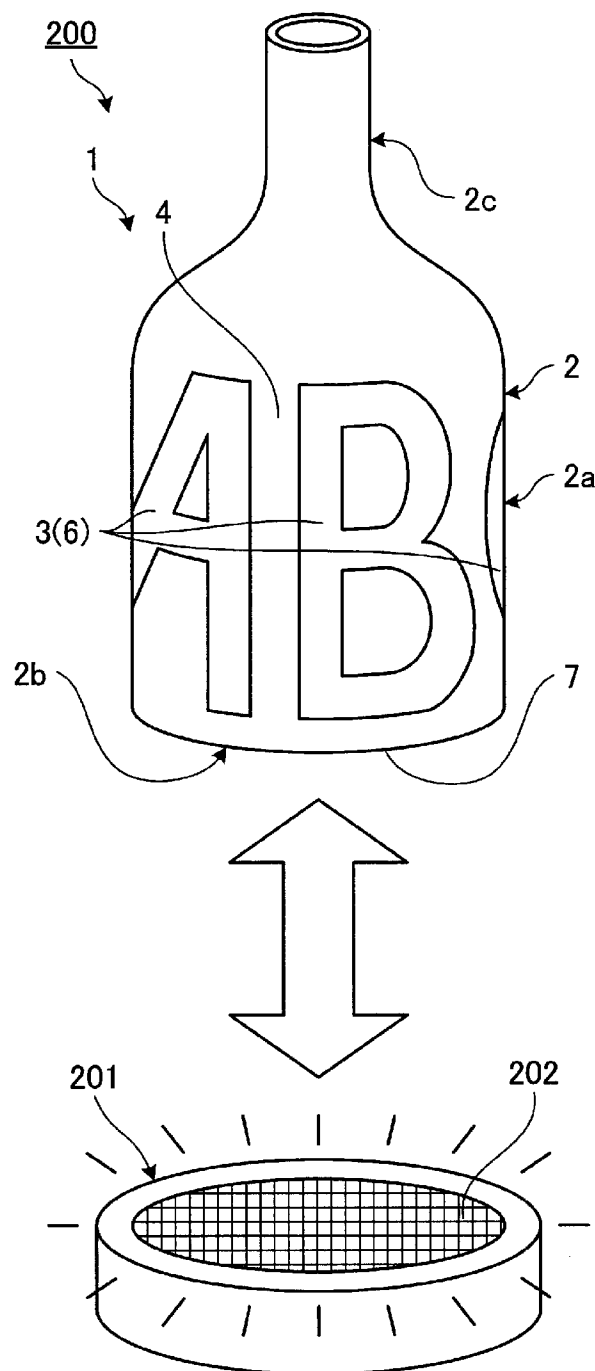
[図7]



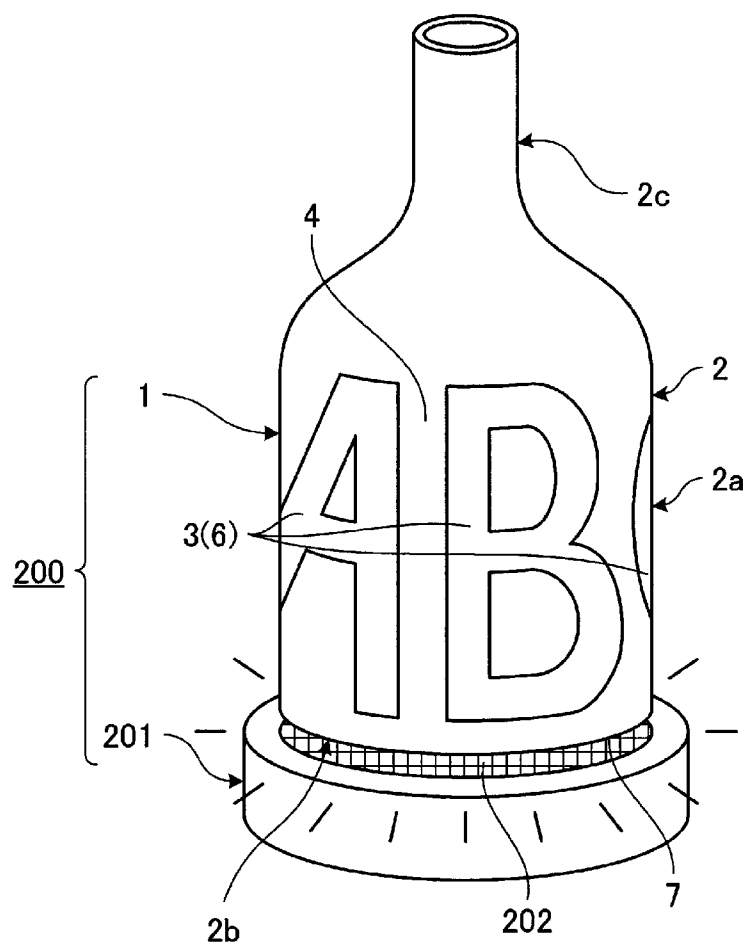
[図8]



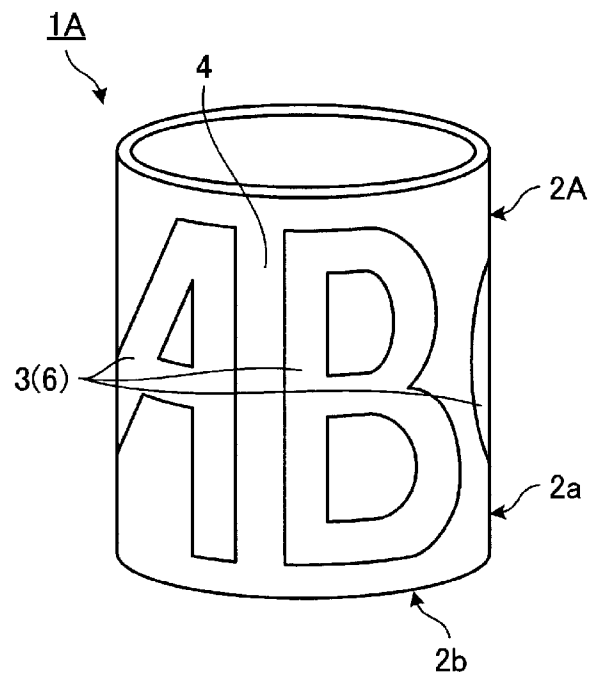
[図9]



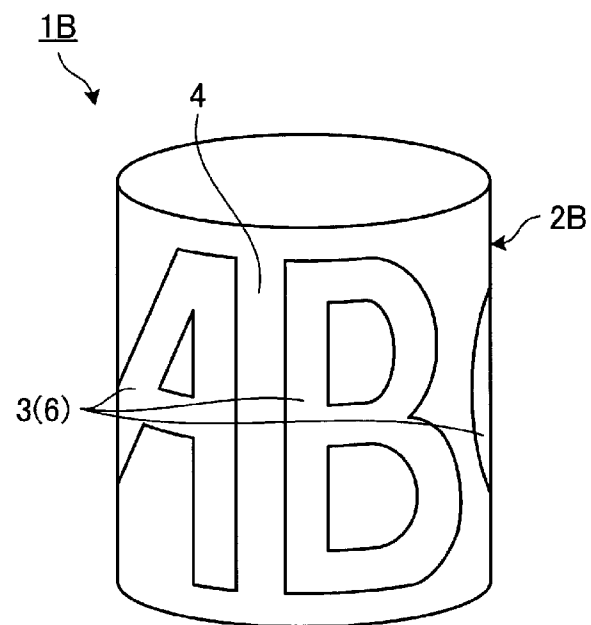
[図10]



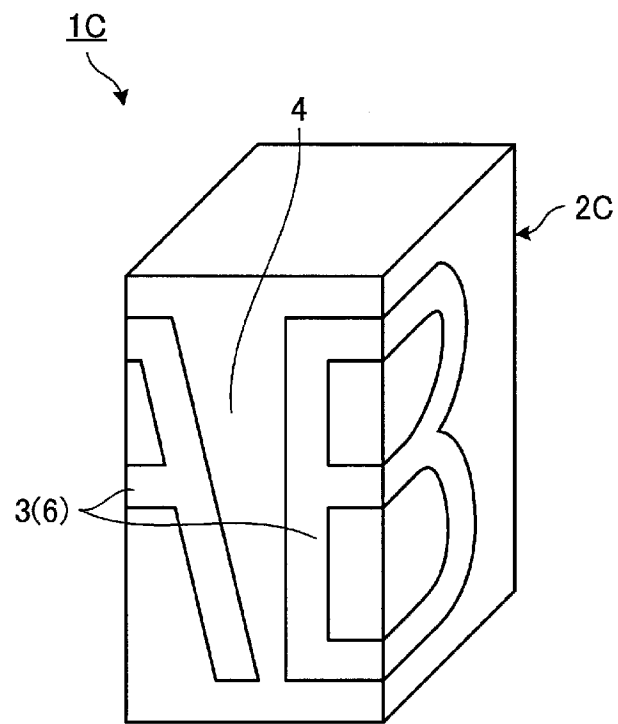
[図11]



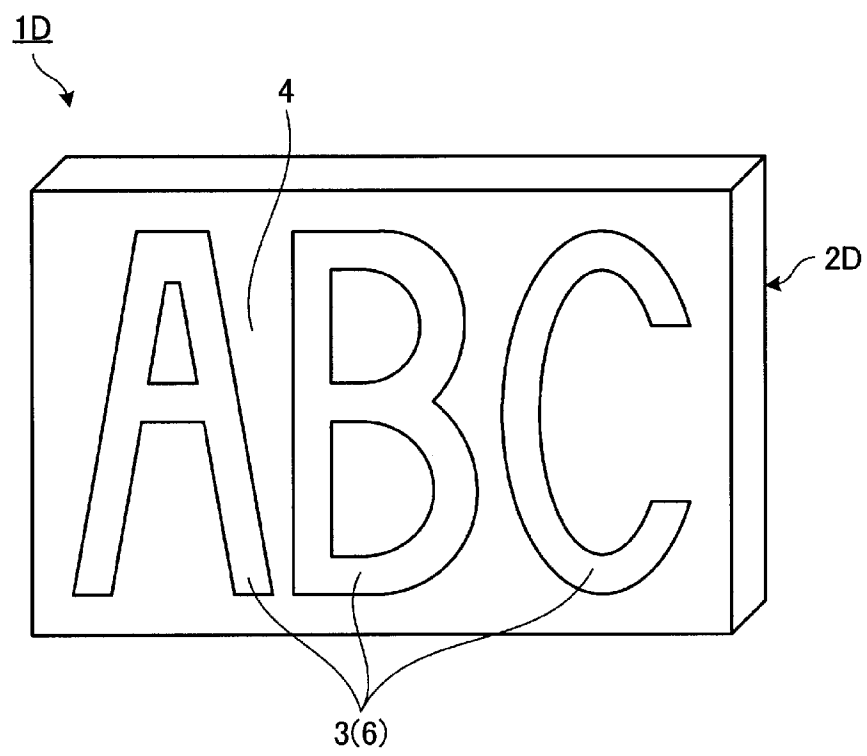
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/073099

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65D23/00(2006.01)i, B44C3/02(2006.01)i, B44F1/04(2006.01)i, B65D25/20(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65D23/00, B44C3/02, B44F1/04, B65D25/20

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2-032585 Y2 (Yoshino Kogyosho Co., Ltd.), 04 September 1990 (04.09.1990), column 1, lines 9 to 24; column 2, lines 9 to 24; column 3, lines 4 to 19; column 4, lines 1 to 5 (Family: none)	1-9 10
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 065571/1980(Laid-open No. 168341/1981) (Dainippon Ink and Chemicals, Inc.), 12 December 1981 (12.12.1981), specification, page 1, line 4 to page 2, line 8; fig. 1 (Family: none)	1-9 10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
14 November, 2014 (14.11.14)

Date of mailing of the international search report
02 December, 2014 (02.12.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/073099

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 8-080567 A (Fuji Seal, Inc.), 26 March 1996 (26.03.1996), paragraph [0003] (Family: none)	3 1, 2, 4-10
Y A	JP 8-080928 A (Toyo Seikan Kaisha, Ltd.), 26 March 1996 (26.03.1996), paragraph [0017] (Family: none)	4-9 1-3, 10
Y A	JP 2004-361801 A (Konica Minolta Opto, Inc.), 24 December 2004 (24.12.2004), paragraph [0169] (Family: none)	6-9 1-5, 10
Y A	JP 2013-147034 A (Fuji Film Kabushiki Kaisha), 01 August 2013 (01.08.2013), paragraph [0029] (Family: none)	6-9 1-5, 10
Y A	JP 2012-051199 A (Canon Inc.), 15 March 2012 (15.03.2012), paragraph [0039] (Family: none)	6-9 1-5, 10
A	JP 2000-356949 A (Oji Tac Hanbai Kabushiki Kaisha), 26 December 2000 (26.12.2000), paragraph [0018] (Family: none)	1-10
A	JP 11-208714 A (TDK Corp.), 03 August 1999 (03.08.1999), paragraph [0013] (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B65D23/00(2006.01)i, B44C3/02(2006.01)i, B44F1/04(2006.01)i, B65D25/20(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B65D23/00, B44C3/02, B44F1/04, B65D25/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2-032585 Y2（株式会社吉野工業所）1990.09.04, 第1欄9-24行、第2欄9-24行、第3欄4-19行、第4欄1-5行（ファミリーなし）	1-9
A		10
Y	日本国実用新案登録出願55-065571号（日本国実用新案登録出願公開56-168341号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（大日本インキ化学工業株式会社）1981.12.12, 明細書第1ページ4行-第2ページ8行、第1図（ファミリーなし）	1-9
A		10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 4 . 1 1 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 2 . 1 2 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

会田 博行

3 N

7 5 0 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 6 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 8-080567 A (株式会社フジシール) 1996. 03. 26, 段落【0 0 0 3】 (ファミリーなし)	3 1, 2, 4 – 1 0
Y A	JP 8-080928 A (東洋製罐株式会社) 1996. 03. 26, 段落【0 0 1 7】 (ファミリーなし)	4 – 9 1 – 3, 1 0
Y A	JP 2004-361801 A (コニカミノルタオプト株式会社) 2004. 12. 24, 段落【0 1 6 9】 (ファミリーなし)	6 – 9 1 – 5, 1 0
Y A	JP 2013-147034 A (富士フイルム株式会社) 2013. 08. 01, 段落【0 0 2 9】 (ファミリーなし)	6 – 9 1 – 5, 1 0
Y A	JP 2012-051199 A (キャノン株式会社) 2012. 03. 15, 段落【0 0 3 9】 (ファミリーなし)	6 – 9 1 – 5, 1 0
A	JP 2000-356949 A (王子タック販売株式会社) 2000. 12. 26, 段落【0 0 1 8】 (ファミリーなし)	1 – 1 0
A	JP 11-208714 A (ティーディーケー株式会社) 1999. 08. 03, 段落【0 0 1 3】 (ファミリーなし)	1 – 1 0