

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年7月4日(04.07.2024)



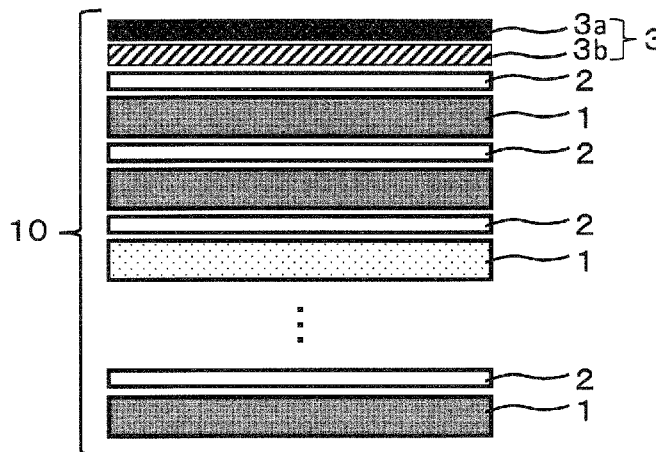
(10) 国際公開番号

WO 2024/143365 A1

- (51) 国際特許分類：
B32B 1/08 (2006.01) *B32B 29/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号： PCT/JP2023/046671
- (22) 国際出願日： 2023年12月26日(26.12.2023)
- (25) 国際出願の言語： 日本語
- (26) 国際公開の言語： 日本語
- (30) 優先権データ：
特願 2022-208326 2022年12月26日(26.12.2022) JP
- (71) 出願人： T O P P A N ホールディングス株式会社 (TOPPAN HOLDINGS INC.) [JP/JP]; 〒1100016 東京都台東区台東一丁目5番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者： 齊藤 響平 (SAITOU Kyouhei); 〒1100016 東京都台東区台東一丁目5番1号 T O P P A N ホールディングス株式会社内 Tokyo (JP). 小笠原 幹之 (OGASAWARA Motoyuki); 〒1100016 東京都台東区台東一丁目5番1号 T O P P A N ホールディングス株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人： 廣瀬 一, 外 (HIROSE Hajime et al.); 〒1056032 東京都港区虎ノ門四丁目3番1号 城山トラストタワー32階 弁理士法人日栄国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,

(54) Title: PAPER TUBE, LAYERED BODY FOR PAPER TUBE MANUFACTURING, AND METHOD FOR MANUFACTURING PAPER TUBE

(54) 発明の名称： 紙管、紙管製造用積層体及び紙管の製造方法



(57) Abstract: The present invention provides: a paper tube that can be widely used as a structural component for interior decoration materials or furniture materials as a result of the imparting of design properties by providing a pattern layer to the surface of the paper tube; a layered body used for manufacturing the paper tube; and a method for manufacturing the paper tube. A paper tube according to this embodiment is provided with a pattern layer (3) on at least one surface of an inorganic-material-paper layered body (10) obtained by bonding and layering a plurality of pieces of inorganic material paper (1).

(57) 要約：本発明は、紙管の表面に絵柄層を設けて意匠性を付与することで、内装材や家具材の構成部品として幅広く用いることができる紙管、その紙管の製造に用いられる積層体及びその紙管の製造方法を提供する。本実施形態に係る紙管は、無機質紙（１）を複数接着して積層した無機質紙積層体（１０）の少なくとも一方の表面に絵柄層（３）が設けられている。

CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：紙管、紙管製造用積層体及び紙管の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、内装材や家具材などに使用される紙管、その紙管の製造に用いられる紙管製造用積層体及びその紙管の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 無機質紙を積層して形成された紙筒は不燃性を有し、軽量で、所定の強度を持たせることができる。そのため、間仕切りや天井材、床材、扉材などの内装材や家具材の構成部品として好適に用いることができる。

例えば、特許文献1には、不燃性を有するケイ酸マグネシウム混紗紙を積層して紙管形状に成型することで、内装材として用いることができる旨が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第6734054号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ここで、従来の紙筒は表面に意匠性が付与されていなかったため、使用用途が限られてしまうという課題を有していた。

[0005] 本発明は、上記のような課題に着目してなされたもので、紙管の表面に絵柄層を設けて意匠性を付与することで、内装材や家具材の構成部品として幅広く用いることができる紙管、その紙管の製造に用いられる紙管製造用積層体及びその紙管の製造方法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] 上記課題を解決するために、本発明の一態様である紙管は、無機質紙を複数接着して積層した無機質紙積層体の少なくとも一方の表面に絵柄層が設けられていることを特徴とする。

発明の効果

[0007] 本発明の一態様によれば、絵柄層を設けたことによる紙管表面への無地、木目、抽象などの柄の付与によって、屋内オフィス、屋内競技場、体育館、屋内プール、イベントホール、公会堂、冠婚葬祭式場、駅舎ロビー、空港ロビー、ショッピングモール吹き抜けなどの施設の間仕切り、天井材、床材、扉材などの内装材として、木、プラスチック、金属製の天井材、床材、扉材などとともに使用することが可能となる。

また、家具の構成部品として用いる場合も、意匠性が設けられているため、適用可能な家具の範囲が広がる。

このように、本発明の一態様によれば、紙管の表面に絵柄層を設けて意匠性を付与することで、内装材や家具材の構成部品として幅広く用いることができる紙管、その紙管の製造に用いられる紙管製造用積層体及びその紙管の製造方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明に基づく一実施形態に係る紙管を構成する、絵柄層として表面に化粧シートがラミネートされた積層体（紙管製造用積層体）の断面を示す概略図である。

[図2]本発明に基づく一実施形態に係る紙管を構成する、絵柄層として表面に絵柄が直接印刷された積層体（紙管製造用積層体）の断面を示す概略図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明を行う。

ここで、図面は模式的なものであり、厚さと平面寸法との関係、各層の厚さの比率等は現実のものとは異なる。また、以下に示す実施形態は、本発明の技術的思想を具体化するための構成を例示するものであって、本発明の技術的思想は、構成部品の材質、形状、及び構造等が下記のものに特定するものでない。本発明の技術的思想は、特許請求の範囲に記載された請求項が規定する技術的範囲内において、種々の変更を加えることができる。

[0010] 本実施形態の紙管を構成する積層体は、図1と図2に示すように、例えば、接着剤層を介して無機質紙を複数積層することにより形成される。また、その少なくとも一方の表面に絵柄層が設けられている。

[0011] 紙管の製造方法は、特に限定されず、公知の製造方法で製造すればよい。例えば特開昭63-249637号公報等に記載のように、芯材に無機質紙を螺旋状に巻き付けることで積層して作成したり、特開平7-285184号公報等に記載のように、芯材に順次紙を巻き付けて作成したりすればよい。

紙管の断面形状は、円形形状もしくは角形形状が好ましいが、特に限定されない。

[0012] 以下、本実施形態の紙管を構成する積層体（紙管製造用積層体）10に備わる、無機質紙1、接着剤層2、絵柄層3の各構成について説明する。

（無機質紙1）

紙管を形成するために使用する紙は、無機質紙1を採用する。

無機質紙1は、無機繊維と無機粉体とからなる無機材料を、例えば無機質紙1全体の60質量%以上含有して構成され、より好ましくは70%以上含有して構成され、さらに好ましくは75%以上含有して構成され、その他の成分として例えばパルプ繊維及び有機バインダを含有して構成される。

無機繊維としては、ガラス繊維や炭素繊維が例示できる。無機粉体としては、ケイ酸マグネシウム、水酸化アルミニウム、炭酸カルシウムなどが例示できる。

無機粉体は、例えば無機材料全体の60質量%以上95質量%含有する。特に、無機粉体としてケイ酸マグネシウムを使用が好適に使用できる。ケイ酸マグネシウムはノンアスベストな天然鉱物であり食品添加物などに使用され、安全性を有するため、より好ましい。

[0013] 無機質紙1層あたりの厚さは、例えば0.25mm以上0.90mm以下の範囲内が好ましく、より好ましくは0.30mm以上0.80mm以下の範囲である。

1層あたりの無機質紙1の厚みが0.30mm以上0.80mm以下のものを用いることにより、層数を減らすことができ、接着剤塗布量を抑制できるため、不燃性を確保しつつ、成型品としての圧縮強度および加工性として問題ないものを作ることができる。

1層あたりの無機質紙1の厚みが0.30mmより薄い場合は強度に劣り、1層あたりの無機質紙1の厚みが0.80mmより厚い場合は、加工の際に加わる応力に耐えられず、無機質紙1が折れ曲がることなく破断するといった不具合が発生する虞がある。

[0014] 無機質紙1の積層数は特に限定は無いが、2層以上4層以下の積層が好ましい。積層数が1層だと、施工現場における紙管の長さ調節の際に、紙管がカットに使用するノコギリ刃の回転に耐えられず、紙管の形が崩れる可能性がある。また、高温、高湿度環境下においては紙管の形が崩れ、破損してしまう虞がある。

積層数が5層以上だと無機質紙1同士を接着させるのに必要な接着剤の量が増加し、それに伴って発熱量が増加するため不燃性が劣る虞がある。

[0015] また、無機質紙1の質量は、例えば250g/m²以上550g/m²以下の範囲内であれば好ましく、より好ましくは300g/m²以上500g/m²以下の範囲内である。無機質紙1の質量が上記数値範囲内であれば、無機質紙1に防火性を付与することができる。なお、無機質紙1の質量が250g/m²以上であれば、無機質紙1の厚みを0.25mm以上にすることができ、紙管作成時や施工時等における無機質紙1や紙管の取り扱いが容易となる。また、無機質紙1の質量が550g/m²以下であれば、無機質紙1の厚みを0.90mm以下にすることができ、紙管作成時や施工時等における無機質紙1や紙管の取り扱いが容易となる。

[0016] (接着剤層2)

積層した無機質紙1同士、及び絵柄層3と無機質紙1を接着する接着剤としては、熱可塑性エラストマーが好ましく、例えば、エチレン-酢酸ビニル共重合体を含むものやポリウレタン系樹脂を用いるのが好ましい。エチレン

ー酢酸ビニル共重合体やポリウレタン系樹脂を接着剤に含有させることで、接着剤層 2 の硬化後の接着性及び柔軟性を高めることができる。接着剤層 2 の接着性及び柔軟性が高いほど、紙管の形状を保持しやすくなる。

また、無機質紙 1 に接着剤が染み込み、無機質紙 1 同士の密着性が低下することを防ぐため、エチレンー酢酸ビニル共重合体を用いる場合には、動粘度が $3,000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以上であるものを使用することが好ましい。ポリウレタン系樹脂を用いる場合には、動粘度が $3,000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以上であるものを使用することが好ましい。接着剤の動粘度は、JIS K 7233-1986 に記載されている方法に則り測定されたものとする。接着剤の塗布量は、溶媒が完全に蒸発した状態で、 10.0 g/m^2 以上 30.0 g/m^2 以下の範囲内であれば好ましく、より好ましくは 16.0 g/m^2 以上 25.0 g/m^2 以下の範囲内である。

[0017] 特に JIS K 7233-1986 に記載されている方法に則り測定した動粘度が $5,000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以上 $18,000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下の範囲に入っている接着剤としてエチレンー酢酸ビニル共重合体を用いた場合や、JIS K 7233-1986 に記載されている方法に則り測定した動粘度が $3,000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以上 $7,200 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下の範囲に入っている接着剤としてポリウレタン系樹脂を用いた場合には、無機質紙 1 への接着剤の染み込みをある程度抑制することができる。そのため、接着剤が無機質紙 1 上に留まり、高い密着性を得ることができるので好ましい。

[0018] (絵柄層 3)

絵柄層 3 は、図 1 のように、紙、または樹脂からなる基材 3b にインキ層 3a を設けた化粧シートやコート紙を無機質紙 1 の表面に貼り付けて設けることができる。基材 3b は、特に限定されず、例えば紙基材や、ポリオレフィン樹脂フィルムまたは、ポリエステル樹脂フィルムなどの樹脂基材を用いることができる。前記樹脂基材としては、環境負荷を軽減するために、非リサイクル樹脂からなる基材だけでなく、リサイクル樹脂からなる樹脂基材も用いることができる。

[0019] また、基材 3 b として、使用済み紙おむつを原料としたものを用いることもできる。使用済み紙おむつを原料とする樹脂基材は、パルプ成分を含有し、前記パルプ成分の含有量が、前記樹脂の質量 100 質量部に対して 0.1 質量部以上となっているものを指す。使用済み紙おむつを原料とした樹脂基材を用いた場合、環境負荷が軽減される。

[0020] また、絵柄層 3 は、図 2 のように無機質紙 1 の表面にインキ層 3 a を直接印刷することによっても設けることができる。印刷方法は、特に限定されるものではなく、例えば、グラビア印刷、オフセット印刷、スクリーン印刷、フレキソ印刷、インクジェット印刷など通常の印刷方法を用いて形成することができる。

[0021] なお、上述した化粧シートやコート紙は、インキ層 3 a の上にトップコート層を備えていてもよい。

また、インキ層 3 a の塗布量については特に制限されないが、インキ層 3 a をグラビア印刷等により設けた場合には、インキ層 3 a の塗布量が、例えば 22 g/m^2 以下であれば、インキ層 3 a に含まれる有機成分の量が相対的に少なくなり、不燃性を向上させることができる。

また、インキ層 3 a をインクジェット印刷により設けた場合には、インキ層 3 a の塗布量が、例えば 27 g/m^2 以下であれば、インキ層 3 a に含まれる有機成分の量が相対的に少なくなり、不燃性を向上させることができる。

[0022] (紙管製造用積層体 10 全体の構成)

紙管製造用積層体 10 全体の厚み（総厚）は、例えば 0.85 mm 以上 2.8 mm 以下の範囲内であれば好ましく、より好ましくは 1.9 mm 以上 2.3 mm 以下の範囲内である。厚みが前記の範囲内になっていることで、積層体 10 で紙管を作成した場合に紙管の強度を保ちつつ、不燃性も担保することができる。

[0023] また積層体 10 全体の質量は、例えば $1,540 \text{ g/m}^2$ 以下であれば好ましく、より好ましくは $1,535 \text{ g/m}^2$ 以下である。質量がこの範囲に入っていることで、不燃性と施工のしやすさを担保しつつ、強度の高い紙管を得

ることができる。

実施例

[0024] 以下本発明を、実施例によって更に具体的な説明を加える。ただし本発明は、ここに示す例にのみ限定されるものではない。本発明は、請求項によって限定されるものである。

[0025] <実施例 1>

まず無機質紙として、無機粉体であるケイ酸マグネシウムを 80 質量%、無機繊維であるガラス繊維を 5 質量%、その他をパルプ繊維及び有機バインダからなる無機質紙を用意した。また、無機質紙として、無機質紙の 1 層あたりの厚さが 0.49 mm および 0.62 mm のものを使用した。

続いて積層した無機質紙同士を、接着剤を用いて接着した。接着剤は、主成分がエチレン-酢酸ビニル共重合体で、動粘度は 10,000 mPa・s のものを用いた。また、接着剤の塗布量は、溶媒が完全に蒸発した状態での 18 g/m²となるように塗布した。

最後に、予め表面に、インキ層を備えたコート紙を上記の接着剤を用いて接着した無機質紙を、上記の接着剤を用いて無機質紙同士を接着したものの上に接着し、4 層に積層した。

このような手順により、実施例 1 のサンプルを作成した。

[0026] <実施例 2>

実施例 2 では、絵柄層を不燃紙の表面に直接アクリル樹脂製 UV 硬化性インキを印刷することにより設けた。それ以外は、実施例 1 と同じ材料・構成で、実施例 2 のサンプルを作成した。

[0027] <実施例 3>

実施例 3 では、無機質紙の積層数を 2 層とした。それ以外は、実施例 1 と同じ材料・構成で、実施例 3 のサンプルを作成した。

[0028] <実施例 4>

実施例 4 では、無機質紙の厚さを 0.32 mm および 0.49 mm とし、事前に 0.32 mm 厚の無機質紙同士を接着したものを 2 組作成し、それを

さらに接着し積層数を4層とした。その上に、予め表面に、インキ層を備えたコート紙を上記の接着剤を用いて接着した無機質紙を、上記の接着剤を用いて無機質紙同士を接着したものの上に接着し、無機質紙5層に積層した。

このような手順により、実施例4のサンプルを作成した。

[0029] 以下の実施例5～16においては、接着剤の動粘度がそれぞれ異なる例になっている。接着剤の動粘度以外は、実施例1と同じ材料・構成で、実施例5～16の各サンプルを作成した。

[0030] <実施例5>

無機質紙同士、及びコート紙と無機質紙とを接着する接着剤として、動粘度3,000 mPa・sのエチレン-酢酸ビニル共重合体からなる接着剤を用いた。こうして、実施例5のサンプルを作成した。

[0031] <実施例6>

無機質紙同士、及びコート紙と無機質紙とを接着する接着剤として、動粘度5,000 mPa・sのエチレン-酢酸ビニル共重合体からなる接着剤を用いた。こうして、実施例6のサンプルを作成した。

[0032] <実施例7>

無機質紙同士、及びコート紙と無機質紙とを接着する接着剤として、動粘度7,000 mPa・sのエチレン-酢酸ビニル共重合体からなる接着剤を用いた。こうして、実施例7のサンプルを作成した。

[0033] <実施例8>

無機質紙同士、及びコート紙と無機質紙とを接着する接着剤として、動粘度9,000 mPa・sのエチレン-酢酸ビニル共重合体からなる接着剤を用いた。こうして、実施例8のサンプルを作成した。

[0034] <実施例9>

無機質紙同士、及びコート紙と無機質紙とを接着する接着剤として、動粘度11,000 mPa・sのエチレン-酢酸ビニル共重合体からなる接着剤を用いた。こうして、実施例9のサンプルを作成した。

[0035] <実施例10>

無機質紙同士、及びコート紙と無機質紙とを接着する接着剤として、動粘度 13, 000 mPa・s のエチレン-酢酸ビニル共重合体からなる接着剤を用いた。こうして、実施例 10 のサンプルを作成した。

[0036] <実施例 11>

無機質紙同士、及びコート紙と無機質紙とを接着する接着剤として、動粘度 15, 000 mPa・s のエチレン-酢酸ビニル共重合体からなる接着剤を用いた。こうして、実施例 11 のサンプルを作成した。

[0037] <実施例 12>

無機質紙同士、及びコート紙と無機質紙とを接着する接着剤として、動粘度 17, 000 mPa・s のエチレン-酢酸ビニル共重合体からなる接着剤を用いた。こうして、実施例 12 のサンプルを作成した。

[0038] <実施例 13>

無機質紙同士、及びコート紙と無機質紙とを接着する接着剤として、動粘度 18, 000 mPa・s のエチレン-酢酸ビニル共重合体からなる接着剤を用いた。こうして、実施例 13 のサンプルを作成した。

[0039] <実施例 14>

無機質紙同士、及びコート紙と無機質紙とを接着する接着剤として、動粘度 20, 000 mPa・s のエチレン-酢酸ビニル共重合体からなる接着剤を用いた。こうして、実施例 14 のサンプルを作成した。

[0040] <実施例 15>

無機質紙同士を、実施例 1 の動粘度のエチレン-酢酸ビニル共重合体からなる接着剤を用いて接着した。またコート紙と無機質紙とを上記の接着剤を用いて接着した。これら 2 つの積層体を、動粘度 7, 200 mPa・s のポリウレタン樹脂からなる接着剤を用いて接着した。こうして、実施例 15 のサンプルを作成した。なお、ポリウレタン樹脂からなる接着剤塗布量は、25 g/m²とした。

[0041] <実施例 16>

無機質紙同士を実施例 15 にて使用した 7, 200 mPa・s のポリウレ

タン系樹脂からなる接着剤を用いて接着した。この時のポリウレタン樹脂からなる接着剤の塗布量は 25 g/m^2 とした。最後に、予め表面に、インキ層を備えたコート紙を上記のポリウレタン樹脂からなる接着剤を用いて接着した無機質紙を、上記のポリウレタン樹脂からなる接着剤を用いて無機質紙同士を接着したものの上に接着し、4層に積層した。上記のポリウレタン樹脂からなる接着剤の塗布量はどちらも、 25 g/m^2 とした。こうして、実施例 16 のサンプルを作成した。

[0042] <実施例 17>

無機質紙同士、及びコート紙と無機質紙とを接着する接着剤として、動粘度 $10,000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ のポリウレタン系樹脂からなる接着剤を用いた。それ以外は、実施例 1 と同様にして実施例 17 のサンプルを作成した。

[0043] <実施例 18>

無機質紙の厚みを 0.25 mm にした以外は、実施例 1 と同様にして実施例 18 のサンプルを作成した。

[0044] <実施例 19>

無機質紙の厚みを 0.30 mm にした以外は、実施例 1 と同様にして実施例 19 のサンプルを作成した。

[0045] <実施例 20>

無機質紙の厚みを 0.80 mm にした以外は、実施例 1 と同様にして実施例 20 のサンプルを作成した。

[0046] <実施例 21>

無機質紙の厚みを 0.90 mm にした以外は、実施例 1 と同様にして実施例 21 のサンプルを作成した。

[0047] <実施例 22>

全体の厚みを 1.8 mm にした以外は、実施例 1 と同様にして実施例 22 のサンプルを作成した。

[0048] <実施例 23>

全体の厚みを 2.3 mm にした以外は、実施例 1 と同様にして実施例 23

のサンプルを作成した。

[0049] <実施例 2 4 >

無機質紙同士、およびコート紙と無機質紙とを接着する接着剤として、動粘度 2, 500 mPa・s のエチレン-酢酸ビニル共重合体からなる接着剤を用いた以外は、実施例 1 と同様にして実施例 2 4 のサンプルを作成した。

[0050] <実施例 2 5 >

無機質紙同士、およびコート紙と無機質紙とを接着する接着剤として、動粘度 2, 500 mPa・s のポリウレタンからなる接着剤を用いた以外は、実施例 1 と同様にして実施例 2 5 のサンプルを作成した。

[0051] <実施例 2 6 >

無機質紙同士、およびコート紙と無機質紙とを接着する接着剤として、動粘度 3, 000 mPa・s のポリウレタンからなる接着剤を用いた以外は、実施例 1 と同様にして実施例 2 6 のサンプルを作成した。

[0052] <実施例 2 7 >

無機質紙同士、およびコート紙と無機質紙とを接着する接着剤として、動粘度 8, 000 mPa・s のポリウレタンからなる接着剤を用いた以外は、実施例 1 と同様にして実施例 2 7 のサンプルを作成した。

[0053] <比較例 1 >

無機質紙の表面に絵柄層を設けていないサンプルを用意した。それ以外は、実施例 1 と同じ材料・構成で、比較例 1 のサンプルを作成した。

[0054] 実施例 1 ～ 2 7 および比較例 1 の各サンプルにおける層構成を表 1 に示す。

[0055]

[表1]

番号	層構成						総厚 (mm)
	第1層 (mm)	第2層 (mm)	第3層 (mm)	第4層 (mm)	第5層 (mm)	加飾層 (mm)	
1	0.62	0.62	0.49	—	—	0.1	1.83
2	0.62	0.62	0.49	—	—	0.05	1.78
3	0.62	0.62	—	—	—	0.1	1.34
4	0.32	0.32	0.32	0.32	0.49	0.1	1.87
5	0.62	0.62	0.49	—	—	0.1	1.83
6	0.62	0.62	0.49	—	—	0.1	1.83
7	0.62	0.62	0.49	—	—	0.1	1.83
8	0.62	0.62	0.49	—	—	0.1	1.83
9	0.62	0.62	0.49	—	—	0.1	1.83
10	0.62	0.62	0.49	—	—	0.1	1.83
11	0.62	0.62	0.49	—	—	0.1	1.83
12	0.62	0.62	0.49	—	—	0.1	1.83
13	0.62	0.62	0.49	—	—	0.1	1.83
14	0.62	0.62	0.49	—	—	0.1	1.83
15	0.62	0.62	0.49	—	—	0.1	1.83
16	0.62	0.62	0.49	—	—	0.1	1.83
17	0.62	0.62	0.49	—	—	0.1	1.83
18	0.25	0.25	0.25	—	—	0.1	0.85
19	0.30	0.30	0.30	—	—	0.1	1.00
20	0.80	0.80	0.80	—	—	0.1	2.50
21	0.90	0.90	0.90	—	—	0.1	2.80
22	0.69	0.69	0.32	—	—	0.1	1.80
23	0.80	0.80	0.60	—	—	0.1	2.30
24	0.62	0.62	0.49	—	—	0.1	1.83
25	0.62	0.62	0.49	—	—	0.1	1.83
26	0.62	0.62	0.49	—	—	0.1	1.83
27	0.62	0.62	0.49	—	—	0.1	1.83
1	0.62	0.62	0.49	—	—	—	1.73

実施例

比較例

[0056] また、各層の厚みを統一した実施例 2 8～4 1 及び比較例 2 を以下のように作製した。

[0057] <実施例 2 8>

まず無機質紙として、無機粉体であるケイ酸マグネシウムを 8 0 質量%、無機繊維であるガラス繊維を 5 質量%、その他をパルプ繊維及び有機バインダからなる無機質紙を用意した。また、無機質紙の 1 層あたりの厚さは 0.4 0 m m とした。

続いて積層した無機質紙同士を、接着剤を用いて接着した。接着剤は、主

成分がエチレン-酢酸ビニル共重合体で、動粘度は10,000 mPa・sのものを用いた。また、接着剤の塗布量は、溶剤が完全に蒸発した状態での18 g/m²となるように塗布した。

最後に、上記無機質紙を4枚積層したものの表面にインキ層を備えたコート紙を上記の接着剤を用いてラミネートした。

このような手順により、実施例28のサンプルを作成した。

[0058] <実施例29>

実施例29では、絵柄層を不燃紙の表面に直接UV硬化性インキを印刷することにより設けた。それ以外は、実施例28と同様にして、実施例29のサンプルを作成した。

[0059] <実施例30>

実施例30では、無機質紙の積層数を3層とした。それ以外は、実施例28と同様にして実施例30のサンプルを作成した。

[0060] <実施例31>

実施例31では、無機質紙の厚さを0.30 mmとし、積層数を5層とした。それ以外は、実施例28と同様にして実施例31のサンプルを作成した。

[0061] 以下の実施例32～41においては、接着剤の動粘度がそれぞれ異なる例になっている。接着剤の動粘度以外は、実施例28と同様にして実施例32～41の各サンプルを作成した。

[0062] <実施例32>

無機質紙同士、及びコート紙と無機質層を接着する接着剤として、動粘度3,000 mPa・sのエチレン-酢酸ビニル共重合体からなる接着剤を用いた。こうして実施例32のサンプルを作成した。

[0063] <実施例33>

無機質紙同士、及びコート紙と無機質層を接着する接着剤として、動粘度5,000 mPa・sのエチレン-酢酸ビニル共重合体からなる接着剤を用いた。こうして実施例33のサンプルを作成した。

[0064] <実施例 3 4>

無機質紙同士、及びコート紙と無機質層を接着する接着剤として、動粘度 7, 000 mPa・s のエチレン-酢酸ビニル共重合体からなる接着剤を用いた。こうして実施例 3 4 のサンプルを作成した。

[0065] <実施例 3 5>

無機質紙同士、及びコート紙と無機質層を接着する接着剤として、動粘度 9, 000 mPa・s のエチレン-酢酸ビニル共重合体からなる接着剤を用いた。こうして実施例 3 5 のサンプルを作成した。

[0066] <実施例 3 6>

無機質紙同士、及びコート紙と無機質層を接着する接着剤として、動粘度 11, 000 mPa・s のエチレン-酢酸ビニル共重合体からなる接着剤を用いた。こうして実施例 3 6 のサンプルを作成した。

[0067] <実施例 3 7>

無機質紙同士、及びコート紙と無機質層を接着する接着剤として、動粘度 13, 000 mPa・s のエチレン-酢酸ビニル共重合体からなる接着剤を用いた。こうして実施例 3 7 のサンプルを作成した。

[0068] <実施例 3 8>

無機質紙同士、及びコート紙と無機質層を接着する接着剤として、動粘度 15, 000 mPa・s のエチレン-酢酸ビニル共重合体からなる接着剤を用いた。こうして実施例 3 8 のサンプルを作成した。

[0069] <実施例 3 9>

無機質紙同士、及びコート紙と無機質層を接着する接着剤として、動粘度 17, 000 mPa・s のエチレン-酢酸ビニル共重合体からなる接着剤を用いた。こうして実施例 3 9 のサンプルを作成した。

[0070] <実施例 4 0>

無機質紙同士、及びコート紙と無機質層を接着する接着剤として、動粘度 18, 000 mPa・s のエチレン-酢酸ビニル共重合体からなる接着剤を用いた。こうして実施例 4 0 のサンプルを作成した。

[0071] <実施例 4 1>

無機質紙同士、及びコート紙と無機質層を接着する接着剤として、動粘度 20,000 mPa・s のエチレン-酢酸ビニル共重合体からなる接着剤を用いた。こうして実施例 4 1 のサンプルを作成した。

[0072] <比較例 2>

無機質紙の表面に絵柄層を設けていないサンプルを用意した。それ以外は、実施例 2 8 と同じ材料・構成で比較例 2 のサンプルを作成した。

[0073] 実施例 2 8 ～ 4 1 および比較例 2 の各サンプルにおける層構成を表 2 に示す。

[0074]

[表2]

	番号	層構成						総厚(mm)
		第1層(mm)	第2層(mm)	第3層(mm)	第4層(mm)	第5層(mm)	加飾層(mm)	
実施例	28	0.40	0.40	0.40	0.40	—	0.30	1.90
	29	0.40	0.40	0.40	0.40	—	0.05	1.65
	30	0.40	0.40	0.40	—	—	0.30	1.50
	31	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	1.80
	32	0.40	0.40	0.40	0.40	—	0.30	1.90
	33	0.40	0.40	0.40	0.40	—	0.30	1.90
	34	0.40	0.40	0.40	0.40	—	0.30	1.90
	35	0.40	0.40	0.40	0.40	—	0.30	1.90
	36	0.40	0.40	0.40	0.40	—	0.30	1.90
	37	0.40	0.40	0.40	0.40	—	0.30	1.90
	38	0.40	0.40	0.40	0.40	—	0.30	1.90
	39	0.40	0.40	0.40	0.40	—	0.30	1.90
	40	0.40	0.40	0.40	0.40	—	0.30	1.90
	41	0.40	0.40	0.40	0.40	—	0.30	1.90
比較例	2	0.40	0.40	0.40	0.40	—	—	1.60

[0075] <評価項目および評価方法>

実施例 1 ～ 4 1 および比較例 1 ～ 2 に記載の構成で無機質紙を接着剤で積層し、平板状にしたサンプルを用いて、以下の評価項目および評価方法で試験、評価した。

[0076] [層間密着強度]

無機質紙層間の剥離強度を確認するため、無機質紙同士の層間（接着剤部分）にカッターナイフを入れて剥離させ、剥離後の表面状態を確認した。

[0077] 評価指標は次のとおりである。

○：剥離した無機質紙が破断している、もしくは剥離後の無機質紙表面に別の無機質紙の破片が残る。

△：剥離した無機質紙がわずかに破断している、もしくは剥離後の無機質紙表面に別の無機質紙の破片がわずかに残る。

×：無機質紙が軽い力で剥離し、剥離後の無機質紙表面に別の無機質紙層の破片が残らない。

なお、本評価では、「○」、「△」であれば無機質紙同士が強く接着されているため、合格とした。

[0078] [不燃性試験]

不燃性試験は、ISO 5660-1 に準拠し、建築基準法第二条第 9 号及び建築基準法施工令第 108 条の 2 に基づく防耐火試験方法と性能評価規格に従うコーンカロリメーター試験機による発熱性試験を実施した。

[0079] そして、加熱開始後 20 分間の総発熱量 (MJ/m^2) が、 $8 \text{ MJ}/\text{m}^2$ 以下であり、加熱開始後 20 分間の最大発熱速度として、10 秒以上継続して $200 \text{ kW}/\text{m}^2$ を超えなければ、合格とした。但し、基材に亀裂や穴のないことも条件とした。

[0080] [加工性]

また、生産時に紙管形状に作成するため、紙管形状にする際の加工性を確認した。

施工現場で紙管の長さ調整を行った場合に、紙管の断面及び形状に異常が

ないかを確認するため、紙管の端面をカットして断面を目視により確認し、無機質紙層間の接着剤層に剥離がないか、また、カットにより紙管の形状が歪んでいないか目視により確認を行った。

[0081] 評価指標は次のとおりである。

○：カットした際に接着剤の剥離や紙管のゆがみが生じない。

△：カットした際に接着剤の剥離や紙管のゆがみがわずかに生じる。

×：カットした際に接着剤の剥離や紙管のゆがみが顕著に生じる。

なお、本評価では、「○」、「△」であれば使用上問題がないため、合格とした。

[0082] [意匠性]

意匠性の有無を確認した。

評価指標は次のとおりである。

○：意匠性が担保されている。

△：意匠性が担保されていない。

なお、本評価では、「○」であれば合格とした。

[0083] <評価結果>

上記試験の評価結果を表3及び表4に示す。

[0084]

[表3]

	番号	無機質紙厚み 合計 (mm)	無機質紙 (層数)	接着剤粘度 (mPa・s)	加飾方法	積層数	総厚 (mm)	層間密着強度	不燃性				炭灰性	加工性	
									総熱量 (MJ/m ²)	最大熱速度 (kW/m ²)	200秒燃焼時 間 (s)	サンプルの亀裂、 孔の有無			
実施例	1	1.73	3	10,000	化粧紙	4	1.83	○	5.98	88.75	0.00	無	○	○	
	2				インジエクト印刷	3	1.78	○	6.18	82.50	0.00	無	○	○	
	3	1.24	2				1.34	○	6.91	77.72	0.00	無	○	○	
	4	1.77	5			6	1.87	○	8.73	84.10	0.00	無	○	○	
	5	1.73		3,000	化粧紙	4	1.83	△	7.49	67.80	0.00	無	○	○	
	6			5,000				○	6.37	83.57	0.00	無	○	○	
	7			7,000				○	6.67	110.46	0.00	無	○	○	
	8			9,000				○	7.09	88.86	0.00	無	○	○	
	9			11,000				○	5.59	84.56	0.00	無	○	○	
	10			13,000				○	7.14	81.97	0.00	無	○	○	
	11			15,000				○	7.14	81.97	0.00	無	○	○	
	12			17,000				○	7.74	119.77	0.00	無	○	○	
	13			18,000				○	7.53	168.95	0.00	無	○	○	
	14			20,000				○	6.37	83.57	0.00	無	○	△	
	15	10,000 7,200	3	化粧紙				○	7.08	90.25	0.00	無	○	○	
	16							7,200	○	7.15	95.88	0.00	無	○	○
	17								○	7.08	90.25	0.00	無	○	○
	18	0.75	10,000	0.85			○	4.82	66.30	0.00	無	○	×		
	19	0.90		1.00			○	7.08	68.20	0.00	無	○	△		
	20	2.40		2.50			△	7.82	136.20	0.00	無	○	△		
	21	2.70		2.80			×	8.26	145.00	0.00	無	○	×		
	22	1.70		1.80			○	7.11	89.25	0.00	無	○	○		
	23	2.20		2.30			△	7.93	142.50	0.00	無	○	△		
	24	1.73		△			7.49	73.25	0.00	無	○	×			
	25			×			7.22	70.25	0.00	無	○	×			
	26		△	7.42			76.25	0.00	無	○	△				
	27		△	7.42			82.25	0.00	無	○	×				
	比較例	1	1.73	3	無	3	1.73	○	4.31	31.92	0.00	無	×	○	

[0085]

[表4]

	番号	無縫紙組厚み 合計 (mm)	無縫紙組 (層数)	接着剤動粘度 (mPa・s)	加飾方法	網層数	総厚 (mm)	原面密着強度	不燃性				急応性	加工性
									総熱容量 (MJ/m ²)	最大熱流速度 (kW/m ²)	200超連続燃焼時 間 (s)	サンプルの亀裂、 孔の有無		
実施例	28	1.60	4	10,000	化粧紙	5	1.90	○	5.98	88.75	0.00	無	○	○
	29	1.60	4		インクジェット印刷	4	1.65	○	6.18	21.28	0.00	無	○	○
	30	1.20	3		化粧紙	4	1.90	○	6.91	77.72	0.00	無	○	○
	31	1.50	5			6	1.90	○	8.73	84.10	0.00	無	○	○
	32	1.60	4	3,000		5	1.90	△	7.49	67.80	0.00	無	○	○
	33			5,000				○	6.37	83.57	0.00	無	○	○
	34			7,000				○	6.67	110.46	0.00	無	○	○
	35			9,000				○	7.09	88.86	0.00	無	○	○
	36			11,000				○	5.59	84.56	0.00	無	○	○
	37			13,000				○	7.14	81.97	0.00	無	○	○
	38			15,000				○	7.14	81.97	0.00	無	○	○
	39			17,000				○	7.74	119.77	0.00	無	○	○
	40			18,000				○	7.53	168.95	0.00	無	○	○
	41			20,000				○	6.37	83.57	0.00	無	○	△
比較例	2	1.60	4	10,000	無し	4	1.60	○	4.31	31.92	0.00	無	×	○

[0086] 表3及び表4からわかるように、実施例1～41までのすべてのサンプルで、意匠性が担保されることが分かった。

[0087] 実施例4のように薄い無機質紙を5層まで積層すると、加熱開始後20分間の総発熱量 (MJ/m^2) が、 $8\text{MJ}/\text{m}^2$ を超え、不燃性が劣ることが分かった。これは、積層の際に無機質紙同士を接着する接着剤が含有する有機質量が増加したことによって、発熱量が増加したためと考えられる。

そのため、積層数は4層以下とすると不燃性が損なわれないため、より好ましい。

[0088] 実施例5のように、接着剤の動粘度が3,000 $\text{mPa}\cdot\text{s}$ であった場合、層間密着強度が低く、無機質紙層間で剥離が発生した。これは、使用した接着剤が動粘度の低さによって無機質紙に染み込み、密着性を低下させたためと考えられる。

また、実施例14のように、接着剤の動粘度が20,000 $\text{Pa}\cdot\text{s}$ であった場合、接着剤の伸びが悪く、加工性の規格を満たさないことを確認した。これは、使用した接着剤の動粘度が高いため、接着剤を塗布した無機質紙面上に接着剤がいきわたらなかったため、つまり均一に塗工することができなかったためと考えられる。

そのため、接着剤の動粘度を5,000 $\text{mPa}\cdot\text{s}$ 以上18,000 $\text{mPa}\cdot\text{s}$ 以下とすると、層間密着強度が向上するため、より好ましい。

[0089] 以上、本発明の実施形態及び実施例を説明したが、本発明の紙管は、上記の実施形態及び実施例に限定されるものではなく、発明の特徴を損なわない範囲において種々の変更が可能である。

[0090] また、例えば、本実施形態は以下のような構成を取ることができる。

(1)

無機質紙を複数接着して積層した無機質紙積層体の少なくとも一方の表面に絵柄層を設けた紙管。

(2)

積層した前記無機質紙同士を接着する接着剤が熱可塑性エラストマーを含

むことを特徴とする、上記（１）に記載の紙管。

（３）

積層した前記無機質紙同士を接着する前記接着剤が、エチレンー酢酸ビニル共重合体、またはポリウレタン系樹脂を含むことを特徴とする、上記（２）に記載の紙管。

（４）

前記絵柄層が、前記無機質紙の表面にインキ層を直接印刷することによって設けられていることを特徴とする、上記（１）から（３）のいずれか１項に記載の紙管。

（５）

前記絵柄層が、前記無機質紙の表面にインキ層を含む化粧シートまたはコート紙を接着することによって設けられていることを特徴とする、上記（１）から（３）のいずれか１項に記載の紙管。

（６）

前記無機質紙と、前記化粧シートまたはコート紙とを接着する接着剤が熱可塑性エラストマーを含むことを特徴とする、上記（５）に記載の紙管。

（７）

前記熱可塑性エラストマーが、エチレンー酢酸ビニル共重合体、またはポリウレタン系樹脂であることを特徴とする、上記（６）に記載の紙管。

（８）

前記接着剤の塗布量が、 10.0 g/m^2 以上 30.0 g/m^2 以下であることを特徴とする、上記（７）に記載の紙管。

（９）

前記無機質紙の厚みが 0.30 mm 以上 0.80 mm 以下であることを特徴とする、上記（１）から（８）のいずれか１項に記載の紙管。

（１０）

前記無機質紙の質量が、 250 g/m^2 以上 550 g/m^2 以下であることを特徴とする、上記（１）から（９）のいずれか１項に記載の紙管。

(11)

全体の厚みが、1.9 mm以上2.3 mm以下であることを特徴とする、上記(1)から(10)のいずれか1項に記載の紙管。

(12)

前記無機質紙積層体の積層数が2層以上4層以下であることを特徴とする、上記(1)から(11)のいずれか1項に記載の紙管。

(13)

ISO 5660-1に準拠したコーンカロリメーター試験機による発熱性試験において(i)加熱開始後20分間の総発熱量が 8 MJ/m^2 以下であり、(ii)加熱開始後20分間、最大発熱速度が10秒以上継続して 200 kW/m^2 を超えず、かつ(iii)加熱開始後20分間、防火上有害な外側から内側まで貫通する亀裂及び穴がないという条件を満たす不燃性を有することを特徴とする、上記(1)から(12)のいずれか1項に記載の紙管。

(14)

無機質紙を複数接着して積層した無機質紙積層体の少なくとも一方の表面に絵柄層を設けることを特徴とする紙管製造用積層体。

(15)

無機質紙を複数接着して積層した無機質紙積層体の少なくとも一方の表面に絵柄層を設けた紙管製造用積層体を成形することを特徴とする紙管の製造方法。

(16)

積層した前記無機質紙同士を接着する接着剤がエチレン-酢酸ビニル共重合体であり、

前記接着剤の動粘度が $3,000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以上であることを特徴とする上記(15)に記載の紙管の製造方法。

(17)

積層した前記無機質紙同士を接着する接着剤がエチレン-酢酸ビニル共重

合体であり、

前記接着剤の動粘度が $5,000\text{ mPa}\cdot\text{s}$ 以上 $18,000\text{ mPa}\cdot\text{s}$ 以下であることを特徴とする上記(15)に記載の紙管の製造方法。

(18)

積層した前記無機質紙同士を接着する接着剤がポリウレタン系樹脂であり、

前記接着剤の動粘度が $3,000\text{ mPa}\cdot\text{s}$ 以上であることを特徴とする上記(15)に記載の紙管の製造方法。

(19)

積層した前記無機質紙同士を接着する接着剤がポリウレタン系樹脂であり、

前記接着剤の動粘度が $3,000\text{ mPa}\cdot\text{s}$ 以上 $7,200\text{ mPa}\cdot\text{s}$ 以下であることを特徴とする上記(15)に記載の紙管の製造方法。

符号の説明

[0091] 10・・・紙管を構成する積層体（紙管製造用積層体）

1・・・無機質紙

2・・・接着剤層

3・・・絵柄層

3a・・・インキ層

3b・・・基材

請求の範囲

- [請求項1] 無機質紙を複数接着して積層した無機質紙積層体の少なくとも一方の表面に絵柄層を設けた紙管。
- [請求項2] 積層した前記無機質紙同士を接着する接着剤が熱可塑性エラストマーを含むことを特徴とする、請求項1に記載の紙管。
- [請求項3] 積層した前記無機質紙同士を接着する前記接着剤が、エチレン-酢酸ビニル共重合体、またはポリウレタン系樹脂を含むことを特徴とする、請求項2に記載の紙管。
- [請求項4] 前記絵柄層が、前記無機質紙の表面にインキ層を直接印刷することによって設けられていることを特徴とする、請求項3に記載の紙管。
- [請求項5] 前記絵柄層が、前記無機質紙の表面にインキ層を含む化粧シートまたはコート紙を接着することによって設けられていることを特徴とする、請求項3に記載の紙管。
- [請求項6] 前記無機質紙と、前記化粧シートまたはコート紙とを接着する接着剤が熱可塑性エラストマーを含むことを特徴とする、請求項5に記載の紙管。
- [請求項7] 前記熱可塑性エラストマーが、エチレン-酢酸ビニル共重合体、またはポリウレタン系樹脂であることを特徴とする、請求項6に記載の紙管。
- [請求項8] 前記接着剤の塗布量が、 10.0 g/m^2 以上 30.0 g/m^2 以下であることを特徴とする、請求項7に記載の紙管。
- [請求項9] 前記無機質紙の厚みが、 0.30 mm 以上 0.80 mm 以下であることを特徴とする、請求項8に記載の紙管。
- [請求項10] 前記無機質紙の質量が、 250 g/m^2 以上 550 g/m^2 以下であることを特徴とする、請求項9に記載の紙管。
- [請求項11] 全体の厚みが、 1.9 mm 以上 2.3 mm 以下であることを特徴とする、請求項10に記載の紙管。
- [請求項12] 前記無機質紙積層体の積層数が2層以上4層以下であることを特徴

とする、請求項 11 に記載の紙管。

[請求項13] ISO 5660-1 に準拠したコーンカロリメーター試験機による発熱性試験において (i) 加熱開始後 20 分間の総発熱量が $8 \text{ MJ} / \text{m}^2$ 以下であり、(ii) 加熱開始後 20 分間、最大発熱速度が 10 秒以上継続して $200 \text{ kW} / \text{m}^2$ を超えず、かつ (iii) 加熱開始後 20 分間、防火上有害な外側から内側まで貫通する亀裂及び穴がないという条件を満たす不燃性を有することを特徴とする、請求項 12 に記載の紙管。

[請求項14] 無機質紙を複数接着して積層した無機質紙積層体の少なくとも一方の表面に絵柄層を設けることを特徴とする紙管製造用積層体。

[請求項15] 無機質紙を複数接着して積層した無機質紙積層体の少なくとも一方の表面に絵柄層を設けた紙管製造用積層体を成形することを特徴とする紙管の製造方法。

[請求項16] 積層した前記無機質紙同士を接着する接着剤がエチレン-酢酸ビニル共重合体であり、
前記接着剤の動粘度が $3,000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以上であることを特徴とする請求項 15 に記載の紙管の製造方法。

[請求項17] 積層した前記無機質紙同士を接着する接着剤がエチレン-酢酸ビニル共重合体であり、
前記接着剤の動粘度が $5,000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以上 $18,000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下であることを特徴とする請求項 15 に記載の紙管の製造方法。

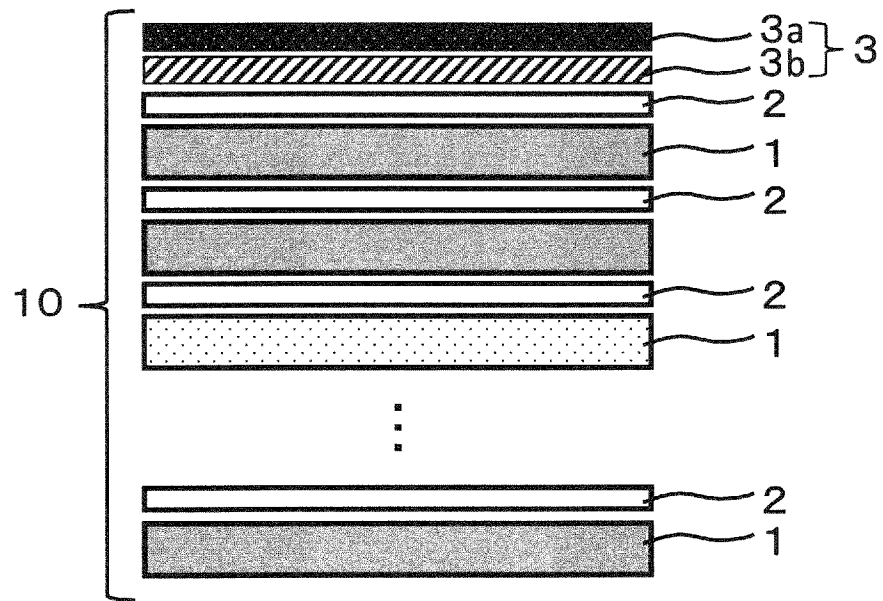
[請求項18] 積層した前記無機質紙同士を接着する接着剤がポリウレタン系樹脂であり、
前記接着剤の動粘度が $3,000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以上であることを特徴とする請求項 15 に記載の紙管の製造方法。

[請求項19] 積層した前記無機質紙同士を接着する接着剤がポリウレタン系樹脂であり、

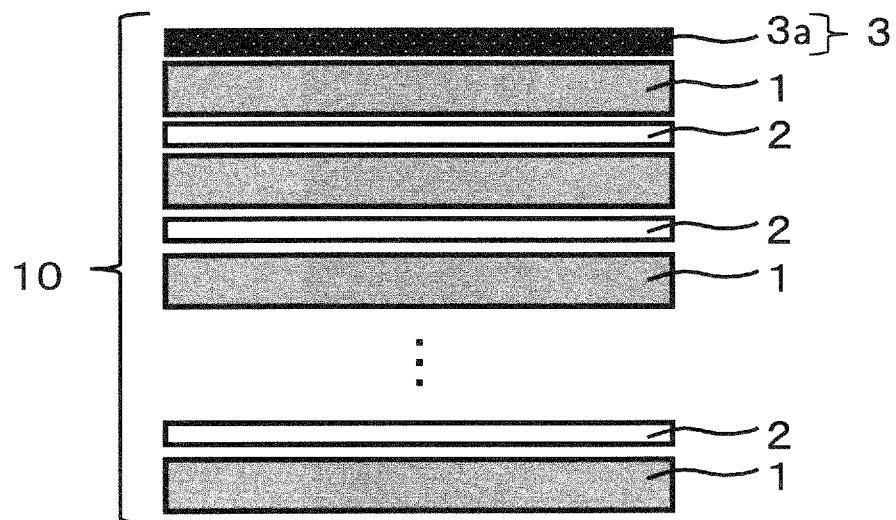
前記接着剤の動粘度が $3,000\text{ mPa}\cdot\text{s}$ 以上 $7,200\text{ mPa}\cdot\text{s}$ 以下であることを特徴とする請求項15に記載の紙管の製造方法

。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/046671

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B32B 1/08**(2006.01)i; **B32B 29/00**(2006.01)i

FI: B32B1/08 Z; B32B29/00

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)

B32B1/08; B32B29/00

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

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2020-163814 A (TOPPAN PRINTING CO., LTD.) 08 October 2020 (2020-10-08) claims, paragraphs [0013], [0033]-[0034]	1, 14-15
A		2-13, 16-19
Y	JP 6734054 B2 (TOPPAN PRINTING CO., LTD.) 05 August 2020 (2020-08-05) claims, paragraphs [0013]-[0018]	1, 14-15
A		2-13, 16-19
Y	JP 2009-84744 A (HOKUETSU PAPER MILLS LTD) 23 April 2009 (2009-04-23) claims, paragraphs [0022]-[0026]	1, 14-15
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 70410/1992 (Laid-open No. 27130/1994) (NISSHINBO INDUSTRIES, INC.) 12 April 1994 (1994-04-12), claims, paragraph [0009]	1-19

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “D” document cited by the applicant in the international application
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

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

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

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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 March 2024

Date of mailing of the international search report

19 March 2024

Name and mailing address of the ISA/JP

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/046671

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2016-112778 A (ASAHI FIBER GLASS COMPANY, LIMITED) 23 June 2016 (2016-06-23) claims, paragraphs [0027]-[0031]	1-19
A	JP 51-8332 A (NICHIREKI KAGAKU KOGYO KK) 23 January 1976 (1976-01-23) claims, p. 1, lower left column, line 4 from the bottom to lower right column, line 11	1-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/046671

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2020-163814	A	08 October 2020	(Family: none)	
JP	6734054	B2	05 August 2020	(Family: none)	
JP	2009-84744	A	23 April 2009	(Family: none)	
JP	6-27130	U1	12 April 1994	(Family: none)	
JP	2016-112778	A	23 June 2016	(Family: none)	
JP	51-8332	A	23 January 1976	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B32B 1/08(2006.01)i; B32B 29/00(2006.01)i FI: B32B1/08 Z; B32B29/00		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） B32B1/08; B32B29/00 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2024年 日本国実用新案登録公報 1996-2024年 日本国登録実用新案公報 1994-2024年 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2020-163814 A（凸版印刷株式会社）08.10.2020（2020-10-08） 特許請求の範囲,[0013],[0033]-[0034]	1,14-15 2-13,16-19
Y A	JP 6734054 B2（凸版印刷株式会社）05.08.2020（2020-08-05） 特許請求の範囲,[0013]-[0018]	1,14-15 2-13,16-19
Y A	JP 2009-84744 A（北越製紙株式会社）23.04.2009（2009-04-23） 特許請求の範囲,[0022]-[0026]	1,14-15
A	日本国実用新案登録出願4-70410号（日本国実用新案登録出願公開6-27130号）の願書に 添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM（日清紡績株式会社）12.04.1994 （1994-04-12）実用新案登録請求の範囲,[0009]	1-19
A	JP 2016-112778 A（旭ファイバーグラス株式会社）23.06.2016（2016-06-23） 特許請求の範囲,[0027]-[0031]	1-19
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献 “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に 公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若し くは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を 付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の 後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵 触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引 用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性 又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献 との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がな いと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 12.03.2024	国際調査報告の発送日 19.03.2024	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 増田 亮子 4S 9267 電話番号 03-3581-1101 内線 3474	

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
A	JP 51-8332 A (日産化学工業株式会社) 23.01.1976 (1976 - 01 - 23) 特許請求の範囲, 第1頁左下欄下から4行目-右下欄第11行	1-19

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/046671

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2020-163814	A	08.10.2020	(ファミリーなし)	
JP	6734054	B2	05.08.2020	(ファミリーなし)	
JP	2009-84744	A	23.04.2009	(ファミリーなし)	
JP	6-27130	U1	12.04.1994	(ファミリーなし)	
JP	2016-112778	A	23.06.2016	(ファミリーなし)	
JP	51-8332	A	23.01.1976	(ファミリーなし)	