

(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
2018年10月4日(04.10.2018)



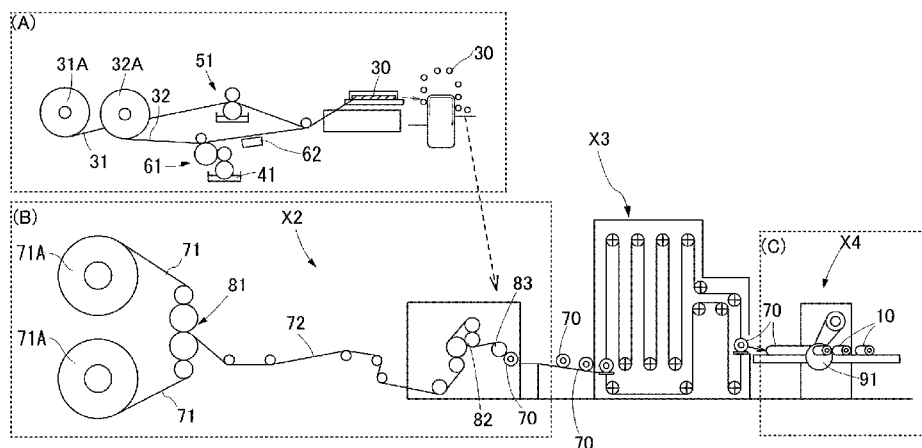
(10) 国際公開番号

WO 2018/180618 A1

- (51) 国際特許分類:
A47K 10/16 (2006.01) *A61L 9/16* (2006.01)
A61L 9/01 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/010525
- (22) 国際出願日: 2018年3月16日(16.03.2018)
- (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 2017-067064 2017年3月30日(30.03.2017) JP
- (71) 出願人: 大王製紙株式会社 (DAIO PAPER CORPORATION) [JP/JP]; 〒7990492 愛媛県四国中央市三島紙屋町2番60号 Ehime (JP).
- (72) 発明者: 大場 進太郎(OBA, Shintaro); 〒4180038 静岡県富士宮市野中町329番地 大王製紙株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人永井国際特許事務所 (NAGAI INTERNATIONAL PATENT BUREAU); 〒1030027 東京都中央区日本橋二丁目2番6号 日本橋通り二丁目ビル5階 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, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: TOILET ROLL MANUFACTURING METHOD AND TOILET ROLL

(54) 発明の名称: トイレットロールの製造方法及びトイレットロール



(57) Abstract: [Problem] To provide a toilet roll that includes activated carbon. [Solution] A toilet roll manufacturing method comprises: a step for applying an activated-carbon-containing ink that includes activated carbon, an aqueous pigment, and an acrylic resin on at least one surface of paper tube base sheet; a step for forming the paper tube base sheet into a cylindrical shape; and a step for winding toilet paper base sheet onto the cylindrically shaped sheet.

[続葉有]

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:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約: 【課題】活性炭を含むトイレットロールを提供する。【解決手段】活性炭と水性顔料とアクリル系樹脂とを含む活性炭含有インキを、紙管原紙の少なくとも一方面に塗布する工程と、紙管原紙を筒状に形成する工程と、その筒状に形成したものに対してトイレットペーパー原紙を巻き付ける工程と、を有するトイレットロールの製造方法により解決される。

明 細 書

発明の名称： トイレットロールの製造方法及びトイレットロール 技術分野

[0001] 本発明は、帯状のトイレットペーパーを紙管に巻いたトイレットロールの製造方法及びそのトイレットロールに関する。

背景技術

[0002] 紙管に消臭機能を付与したトイレットロールがある。このようなトイレットロールを用いることで、トイレ空間内に据え置き型の消臭剤製品等を置く必要がなくなる。

[0003] ところで、多孔質である活性炭は、幅広い種類の悪臭に対する消臭性を有し、消臭効果も高いことが知られる。このため、トイレットロールに消臭機能を付与するための消臭剤として利用することが期待される。

[0004] しかし、活性炭をトイレットペーパー自体に混合することは生産性及びコストの点から望ましくはない。また、活性炭は粉末であるため紙管の表面に定着しがたく、単に紙管内面に付与しただけでは、ロールホルダーとの摩擦によって剥れ落ちてしまう。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特許第5 1 8 9 8 7 6号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] そこで、本発明は、上記の課題を解決し、活性炭による優れた消臭効果を有するトイレットロールの製造方法及びそのトイレットロールを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決した本発明は次記のとおりである。

〔請求項1記載の発明〕

トイレットロールの製造方法であって、
活性炭と水性顔料とアクリル系樹脂とを含む活性炭含有インキを、紙管原紙の少なくとも一面に塗布する工程と、
紙管原紙を筒状に形成する工程と、
その筒状に形成したものに対してトイレットペーパー原紙を巻き付ける工程と、
を有することを特徴とするトイレットロールの製造方法。

[0008] 〔請求項 2 記載の発明〕

ポリフェノール系消臭剤を含む消臭剤薬液を、紙管原紙の少なくとも一面に塗布する工程と、
前記活性炭含有インキを、前記消臭剤薬液塗布面に塗布する工程と、
を有する請求項 1 記載のトイレットロールの製造方法。

[0009] 〔請求項 3 記載の発明〕

帯状のトイレットペーパーが紙管に巻かれているトイレットロールであって、
紙管内周面及び外周面の少なくとも一方に、活性炭と水性顔料とアクリル系樹脂とを含む活性炭含有インキが付与されている、ことを特徴とするトイレットロール。

[0010] 〔請求項 4 記載の発明〕

紙管内周面及び外周面の少なくとも一方に、ポリフェノール、ポリフェノール誘導体及びポリフェノール類似体の少なくとも一種が付与され、
その付与面に活性炭含有インキが付与されている、請求項 3 記載のトイレットロール。

発明の効果

[0011] 以上の本発明によれば、活性炭による優れた消臭効果を有するトイレットロールの製造方法及びそのトイレットロールが提供される。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の実施形態に係る長尺の紙管の製造方法を示す図である。

[図2]本発明の実施形態に係るトイレットロールの製造方法の概要を示す図である。

[図3]本発明の実施形態に係るトイレットロールの斜視図である。

発明を実施するための形態

[0013] 本発明の実施形態を図1～3を参照しながら以下に説明する。但し、本発明は、この実施形態に限られない。

[0014] 「トイレットロールの製造方法」

本発明の実施形態に係るトイレットロール10の製造方法例を、図面を参照しながら説明する。但し、本発明によるトイレットロールの製造方法は、この方法に必ずしも限定されるわけではない。

[0015] 本実施形態のトイレットロールの製造方法は、図1に示すように、長尺の紙管30を製造する工程(A)と、その長尺の紙管を用いてログを製造するログ製造工程(B)と、ログを裁断して個々のトイレットロールにする裁断工程(C)と、を有している。

[0016] [紙管製造工程(A)]

本実施形態の紙管製造工程は、図1中(A)及び図2に示すように、原反ロール31A、32Aから繰出された二枚の帯状の紙管原紙31、32のうち一方の紙管原紙31の一方面に糊付けロール51により糊を付与し、前記一方の紙管原紙31の糊付けされた面に他方の紙管原紙32を幅方向に一部重ね、前記他方の紙管原紙32の糊付け面と接しない面をマンドレルシャフト52に対向する面、すなわち紙管内面となる面にして、各紙管原紙31、32をマンドレルシャフト52に螺旋状に巻き付けて連続的に筒状部分29を形成し、その筒状部分29をトイレットロールの複数倍幅以上の幅でカッター58によりカットして長尺のスパイラル紙管30(スパイラル式紙管とも称される)を形成する。このスパイラル紙管30は、一方の紙管原紙31が紙管外面側、他方の紙管原紙32が紙管内面側となる態様の二層積層構造となる。なお、本実施形態では、2枚の紙管原紙31、32をスパイラル巻きしているが、1枚又は3枚以上の紙管原紙をスパイラル巻きして長尺の紙

管を形成してもよい。

[0017] 紙管原紙 31, 32 は、坪量が $120 \sim 220 \text{ g/m}^2$ 、紙厚が $150 \sim 500 \mu\text{m}$ であるのが望ましい。また、紙管原紙を密度 $0.2 \sim 1.8 \text{ g/cm}^3$ 、ベック平滑度 $10 \sim 80$ 秒のものとする と活性炭含有インキ及び消臭剤薬液の浸透性がより確実なものとなり、塗工操作がしやすく、また、トイレットロールとなった際に十分な強度の紙管となる。なお、長尺の紙管 30 を形成するにあたって、この他方の紙管原紙 32 と対となるもう一方の紙管原紙 31 は、違う原反を使用してもよく、例えば、坪量を変えたりしてもよい。

[0018] 紙管原紙 31 に対する糊の付与量は特に限定されないが、 $1 \sim 25.0 \text{ g/m}^2$ 程度である。また、糊は、本発明の効果を妨げない範囲で既知の紙管用のものを用いることができ、アクリル系接着剤、ホットメルト接着剤、澱粉糊、PVA（ポリビニルアルコール）等が例示できる。

[0019] 図示の形態では、各紙管原紙 31, 32 のマンドレルシャフト 52 への巻き付けは、一对のプーリー 53, 53 間に巻き掛けられた平ベルト 54 により、マンドレルシャフト 52 上の所定部分に位置する筒状部分 29 に回転力を与え、その回転により紙管原紙 31, 32 をマンドレルシャフト 52 の軸心に対して所定角度で引き込んで、螺旋状に巻くようにしている。図示例では、一对のプーリー 53, 53 を二機配置して二つの平ベルト 54, 54 により、筒状部分 29 に回転力を与えているが、一機的一对のプーリーと平ベルトにより筒状部分に回転力を与えるようにしてもよい。また、図示しないが、筒状部分 29 に平ベルト 54 ではなくロールを当接させて回転力を与えるようにしても、各紙管原紙 31, 32 をマンドレルシャフト 52 に巻き付けることができる。

[0020] ここで、紙管原紙 31, 32 をマンドレルシャフト 52 に巻き付けてスパイラル紙管 30 を形成するにあたっては、紙管原紙 31, 32 が連続的にマンドレルシャフト 52 に送り込まれることにより筒状部分 29 が長くなり、その筒状部分 29 が連続的に形成されてマンドレルシャフト 52 の先端方向

に伸びていく。そして、その過程では、筒状部分 29 の内面がマンドレルシャフト 52 の周面に摺接しながら、マンドレルシャフト 52 の先端方向に向かって移動していくことになる。

[0021] 本実施形態では、このように長尺の紙管 30 を形成する前段又は後段において、紙管原紙のマンドレルシャフト 52 にスパイラル巻きした際に長尺の紙管 30 の内面側又は外面側となる面を構成する紙管原紙 32 に対して印刷機 61 等により活性炭含有インキを模様印刷して付与する。図示の形態は、マンドレルシャフトに巻き付ける前の紙管原紙、特に内周面側となる紙管原紙に活性炭含有インキを印刷機で付与して模様を形成している。但し、本実施形態は、この図示の形態に限らず、二枚の紙管原紙の双方に活性炭含有インキのよる印刷付与を行ってもよいし、例えば、1 枚又は 3 枚以上の紙管原紙を用いて、長尺の紙管 30 を形成する場合には、紙管原紙の少なくとも一つに付与すればよい。

[0022] ここで、本実施形態に係る活性炭含有インキは、活性炭と水性顔料とアクリル系樹脂とを含む。さらに、アルコール及び水を含むとより取り扱い性に優れる。好ましい、活性炭含有インキの組成は、活性炭 0.01～10 質量%、水性顔料 0.1～5 質量%、アクリル系樹脂 65～95 質量%、水 4～20 質量%である。この組成の活性炭含有インキであれば、活性炭の定着性に優れ、さらに操作性にも優れる。

[0023] 活性炭の種類は、ヤシ殻炭、石炭、木炭の破砕品が挙げられる。活性炭は、マイクロトラック法による平均粒子径（体積平均径）が、1～200 μm であるのが望ましい。また、活性炭含有インキ中における活性炭の含有量は、上記の通り 0.01～10 質量%であるのが望ましく、より好ましくは 0.1～5 質量%であるのが望ましい。この範囲内であれば、紙管原紙に対してしっかりと定着させることができるとともに、活性炭による消臭効果も十分に発揮させることができる。

[0024] 水性顔料は、活性炭含有インキを着色するものである。顔料の成分としてはカーボンブラック、有機顔料、アニオン性アゾ、フタロシアニン等が挙げ

られる。活性炭含有インキ中における水性顔料の含有量は、模様の形状・濃さによって調整することができるが、上記の通り0.1～5質量%であるのが望ましい。この範囲であれば、印刷による塗布を行うことができるとともに、活性炭の脱落を助長することもない。

[0025] アクリル系樹脂は、活性炭及び水性顔料を紙管に定着させる接着剤である。このアクリル系樹脂は、アクリル酸エステル重合体、メタクリル酸エステル重合体が挙げられる。種々の接着剤のなかでも特にアクリル系樹脂は、紙管原紙との馴染みがよく活性炭を紙管原紙にしっかりと定着させることができる。また、アルカリ性のアクリル系樹脂は活性炭との相性がよく、操作性が良好となる。

[0026] アルコールは、活性炭含有インキの紙管原紙への浸透性を高めるとともに乾燥性を早める。活性炭含有インキ中にアルコールを含有させると、紙管原紙への浸透性を高めるとともに乾燥性が早まるため操作性の点で有利となる。アルコールは、低級アルコールが望ましく、エチルアルコール、メチルアルコール、プロパノール類が望ましい。特に、イソプロピルアルコールが望ましい。トイレットロールを構成する紙管原紙31、32は、形状維持のため、ある程度の坪量が必要である。紙管原紙31、32の坪量は120～220g/m²と通常のトイレットペーパーやティシュペーパーと比較して高く、JIS P 8122（2004）に記載の方法で測定したステキヒトサイズ度が150～250秒であり、アルコールを含まない場合には、乾燥がムラになり乾燥・浸透が遅い。しかし、アルコールを含むことにより、特に活性炭及び水性顔料を定着させるためのアクリル系接着剤等のメジウム分が紙面に素早く浸透するとともに、揮発するため活性炭及び水性顔料の定着が迅速になるとともにしっかりと紙面に定着するようになる。また、後述する消臭剤薬液との併用する場合にアルコールを含むと相乗の有利な効果が発現する。

[0027] 水は、活性炭含有インキのメジウム成分を構成する溶媒であり、活性炭及び水性顔料の分散や粘度調整のために含有される。含有量は、適宜であるが

、4～20質量%であるのが望ましい。

[0028] 上記の活性炭含有インキは、紙管原紙へ定着性に優れ、付着位置を紙管の特に内面としてもトイレットロールとして使用した際にも、ロールホルダーとの摺接によって剥がれ落ちるようなことがない。

[0029] 活性炭含有インキを、紙管原紙を筒状とする前後において付与する方法としては、フレキソ印刷、グラビア印刷、スプレー印刷によって印刷付与するのが望ましい。特に、水性顔料を着色成分とするインキに適するのがフレキソ印刷、スプレー印刷である。フレキソ印刷とする場合のアニロックスロール、刷版ロールの線数は、20～100線が適する。グラビア印刷とする場合のアニロックスロール、刷版ロールの線数は、20～80線が適する。スプレー印刷とする場合は、ノズル径が0.1～50mmであるのが適する。これらの印刷条件であれば、活性炭を効果的に紙管原紙の紙面に印刷することができる。

[0030] 活性炭含有インキの付与量としては、0.1～15.0g/m²、より好ましくは、0.1～10.0g/m²である。活性炭含有インキ中における活性炭の含有量は、上記の通り0.01～10質量%（0.00001～1.5g/m²）であるのが望ましく、より好ましくは0.1～5質量%（0.00001～0.75g/m²）であるのが望ましい。この範囲であれば、十分な消臭性を発揮することができる。

[0031] また、活性炭含有インキを紙面に印刷するにあたっては、ベタ印刷としてもよいが、上記の付与量を考慮すると模様印刷とするのが望ましい。模様印刷とすると意匠性に優れるようにもなる。さらに、模様印刷として、紙管原紙に活性炭含有インキの付与されていない部分を形成すると、特に、後述の消臭剤薬液を付与する場合に、より消臭性の効果において優れるものとなる。

[0032] ここで活性炭含有インキの粘度は、ザーンカップ法における粘度が、5～40秒であるのが望ましい。なお、本発明におけるザーンカップは、株式会社離合社製ザーンカップのNo. 4を用いた値である。この範囲の粘度であ

れば、印刷性に優れる。特に、上記の活性炭含有インキの組成とした際において、メジウム成分中における活性炭及び水性顔料の分散性が良好で、特にフレキソ印刷、グラビア印刷、スプレー印刷における刷版ロールやアニロックスロールからの回収余剰インキをインキタンクに戻すようにしてもインキ中の活性炭及び水性顔料の偏りがなく、インキを循環しつつ印刷付与を行うことができる。

[0033] 他方で、本実施形態は、上記の活性炭含有インキの付与に先立って、ポリフェノール系消臭剤を含む消臭剤薬液を、紙管原紙の少なくとも一方面に塗布するのが望ましい。特に、内周面又は外周面を構成する紙管原紙の一方面に消臭剤薬液を塗工し、その後にその消臭剤薬液塗工面に対して活性炭含有インキを付与するのがよい。特に、紙管原紙を筒状にする前の紙管原紙に対してまず、消臭剤薬液を付与し、乾燥後にその塗布面に活性炭含有インキを模様印刷するなどして、消臭剤薬液塗工部分が、活性炭含有インキによってマスクされていない部分を有するようにし、さらにその後に紙管原紙を筒状に形成するのが望ましい。ただし、この形態に限らず、筒状にする前に消臭剤薬液を紙管原紙に付与し、活性炭含有インキを筒状にした後に付与するようにしてもよい。

[0034] 活性炭含有インキと消臭剤薬液とを付与することで、活性炭による悪臭成分の吸着による消臭と、消臭剤薬液中のポリフェノール系消臭剤の化学的消臭とにより、トイレ空間内の多種の悪臭成分を消臭することができ高い消臭効果を発揮する。ここで、ポリフェノール系消臭剤と活性炭含有インキとは、その消臭メカニズムが異なるが、互いの消臭メカニズムを阻害することがない。さらには、そのメカニズムが定かではないものの、極めて優れた消臭効果を発揮するようになる。

[0035] ここで、消臭薬液中には、低級アルコールを含ませるのがよい。さらには、ポリアミド樹脂を含ませるのがよい。本実施形態の消臭剤薬液の好ましい配合割合は、ポリフェノール系消臭剤 25～67 質量%、低級アルコール 8～24 質量%である。ポリアミド樹脂を使用するのであれば、ポリアミド樹

脂 1 ～ 10 質量%である。これに適宜の水溶性溶媒を 3 ～ 66 質量%含むことができる。水性溶媒は、ポリフェノール系消臭剤、低級アルコール及びポリアミド樹脂と反応性を有さない適宜のものが選択でき、特に水が適する。本実施形態に係るポリフェノール系消臭剤は、pH 4.0 ～ 6.9 の酸性を呈するものであり、消臭効果を奏する有効成分として茶、柿、ブドウ等の植物及び植物の加工品から抽出されるなどした、ポリフェノール、ポリフェノール誘導体及びポリフェノール類似体の少なくとも一種（以下、ポリフェノール等ともいう）を 0.1 ～ 40 質量%、好ましくは 0.5 ～ 20 質量%、特に好ましくは、1 ～ 10 質量%含むものである。その他の成分として、水等の溶媒や保存剤、pH 調製剤等の助剤を含みうる。また、安定性、ポリフェノール等への官能基の付与、自身の反応性による消臭効果のさらなる向上の観点等のため有機酸、有機酸塩が配合されていてもよい。有機酸、有機酸塩は、トイレットロールを構成するトイレットペーパーが、人体に直接触れるものであることを考慮して、人体に対する安全性の高いものであるのが望ましく、例えば、乳酸、酒石酸、リンゴ酸、フマル酸、コハク酸、クエン酸、グルタル酸、アミノ酸、アジピン酸、アスコルビン酸、又はこれらの無機塩もしくは有機塩が例示できる。塩を形成する無機塩基としては、ナトリウム、カリウム、リチウム、カルシウム、マグネシウムのようなアルカリ金属又はアルカリ土類金属の水酸化物、酸化物、炭酸塩、炭酸水素塩等が例示できる。また、有機塩基としては、窒素含有塩基、例えば一級、二級又は三級アミン、イミノ基、グアニジノ基、イミダゾリノ基、イミダゾリル基、ピリジル基等の基を有する化合物が例示できる。

[0036] 上記ポリフェノール系消臭剤は、主に有効成分であるポリフェノール等のフェノール性水酸基の反応等により、トイレ空間内の悪臭成分の一つであるアンモニアに対する高い消臭機能を有する。もちろん、アンモニアに加えて、硫化水素、メチルメルカプタン、トリメチルアミンに対して反応性を有して消臭機能を有するものも存在し、用いるポリフェノール系消臭剤はそのようなものであってもよい。例えば、ポリフェノール誘導体の中には、特許 3

9 1 9 7 2 9 号のように人為的に分子量の高いポリフェノールに対して適宜の官能基を持たせて、特定の成分に対する消臭機能を付加或いは高めたものが知られているが、そのようなものであってもよい。

[0037] 本実施形態に係るポリフェノール等のより好ましい具体例としては、タンニン、カテキン、ルチン、アントシアニン、エラグ酸、クマリン、フラボン及びこれらの誘導体又は前駆体である。これらはトイレの悪臭成分に対して特に高い消臭効果を発揮する。したがって、ポリフェノール系消臭剤は、これらを少なくとも一種含むものが望ましい。

[0038] 上記具体例のなかでも、特に好ましいものは、タンニン及びその誘導体である。タンニン及びタンニン誘導体は、分子量が大きくフェノール性水酸基を多く有するため消臭機能に優れる。なお、タンニンは、縮合型タンニン、加水分解型タンニンのいずれでよい。また、タンニンのなかでも、柿由来の柿タンニンは、分子量が非常に大きく、消臭効果に極めて優れるため、ポリフェノール系消臭剤としては、この柿タンニン及び柿タンニン誘導体の少なくとも一方を含むようにするのがよい。

[0039] また、ポリフェノール系消臭剤は、市販されているものを用いることができる。例えば、リリース科学工業株式会社製のPancil COS-15、Pancil COS-17、Pancil CL-10、Pancil AS-10、Pancil AS-20、Pancil BA-210-1、Pancil COS-5、Pancil FG-22、Pancil FG-25、Pancil FG-30、Pancil FG-60、Pancil FG-70、Pancil FG-99、Pancil FX10、Pancil PO -10、Pancil BA-200E-1、株式会社日新化学研究所製のビームスターOFを適宜用いることができる。

[0040] 他方、本実施形態における低級アルコールとしては、エチルアルコール、メチルアルコール、プロパノール類が挙げられる。これらの混合アルコールでもよい。上記のとおり、トイレットロールを構成する紙管原紙 3 1, 3 2 は、J I S P 8 1 2 2 (2 0 0 4) に記載の方法で測定したステキヒトサイズ度が 1 5 0 ~ 2 5 0 秒であり、アルコールを含まない場合には、乾燥がムラになり乾燥・浸透が遅い。また、ポリフェノール系消臭剤は、紙へのなじみが良好ではない。したがって、そのまま塗工しても弾いたりしてムラ

になりやすい。しかし、ポリフェノール系消臭剤とともに低級アルコールを含有させると、ポリフェノール系消臭剤の紙管原紙へのなじみ及び乾燥性が向上し、紙管原紙にムラなく効果的に付与できるようになる。また、ポリフェノール系消臭剤は、植物由来の多糖類を排除することが難しく、これに起因するべたつきが発生しやすいが、低級アルコールを含有させることにより、べたつきが防止される。

[0041] ここで、上述のとおり活性炭含有インキにおいてもアルコールを含有させることが望ましい。消臭剤薬液を用いる場合には、消臭剤薬液中に低級アルコールを含ませるのが特に望ましいため、前段で消臭剤薬液を付与し、さらにその後に活性炭含有インキを付与する場合にその活性炭含有インキ中にアルコールが含有されていると、紙管原紙への活性炭含有インキの馴染みがより良好であり、印刷性及び定着性においてより高い効果が発揮される。特に、このように活性炭含有インキにおいてもアルコールを含有させる場合には、紙管原紙を巻き取った原反ロールから紙管原紙を繰り出して、マンドレルシャフトに供給するまでの間において、ポリフェノール系消臭剤と活性炭含有インキとをオンラインで付与するのが望ましい。

[0042] また、上述のとおり活性炭とポリフェノール系消臭剤とともに紙管に付与すると優れた消臭効果を発揮する。しかし、活性炭の紙管原紙への定着に高い効果を奏するアクリル樹脂は、カルボキシル基を有しているため、このカルボキシル基がポリフェノールの水酸基と反応し、凝集が生じて塗布ムラを生じてしまう。したがって、ポリフェノール系消臭剤と活性炭を紙管に付与する場合には、両者を別途にかつ確実に紙管原紙に定着させる必要がある。このため、両者を併用する場合には、まず、ポリフェノール系消臭剤を紙管原紙に付与し、その後に活性炭含有インキを付与するようにする。なお、活性炭含有インキ付与後にポリフェノール系消臭剤を付与すると、オンライン塗布の場合にはインキが乾燥しきらないうちに消臭剤塗工工程に移行してしまう可能性があり、また、インキが乾燥した状態となっても付与部分に液体である消臭剤を付与することになるため、活性炭含有インキが製造時又

は製品時において脱落しやすくなるおそれがある。

[0043] また、本実施形態では、消臭剤薬液中にポリアミド樹脂を用いると、ポリフェノール系消臭剤と反応することなくバインダーとして機能させることができる。これによりポリフェノール系消臭剤を紙管原紙 32 にムラ無く定着させることが可能となる。また、ポリアミド樹脂は、紙管原紙 32 への付与後に乾燥して比較的強固な塗膜を形成するためマンドレルシャフトとの摺接時など紙管の加工時やトイレットロールの実使用時における消臭剤の剥離防止性も高まる。なお、消臭剤薬液中におけるポリアミド樹脂としては、水溶液中においてアミド基を有するものであり、具体例としてはポリアクリルアミド樹脂が挙げられる。商品としては、例えば、東洋インキ株式会社製アクワ N A D E が使用できる。一般に、染料及び顔料を用いた水性インキ中のバインダー樹脂としてもちいられる。

[0044] 他方で、紙管原紙に消臭剤薬液を付与するには、図示の形態では、予め消臭剤薬液が付与された紙管原紙を巻かれた原反ロール 32 A を用い、そこから当該紙管原紙 32 を繰出すようにしている。ただし、上述のようにマンドレルシャフト 52 への巻き付けを行なう前の特に活性炭含有インキ付与前、塗工機等で紙管原紙の一方面の全体又は一部に塗工して行なってもよい。但し、この形態に限らず、原反ロールに巻き取る前の紙管原紙 32, 31 に対して予め消臭剤薬液 41 を塗工しておいてもよい。本実施形態では、ポリフェノール系消臭剤を付与してもべたつき等がないため、原反ロール巻き取り前に消臭剤薬液を付与しておいても原反ロールからスムーズに紙管原紙を繰出すことができる。

[0045] 紙管原紙 32 に消臭剤薬液層を付与する塗工機としては、フレキソ印刷機、グラビア印刷機等の既知の印刷機のなかから適宜選択することができる。塗工機による消臭剤薬液の付与態様としては、ベタ印刷のほか網点状、円状、ブロック状など適宜のパターン印刷、図形などの模様印刷や文字の印刷として付与することができる。

[0046] 消臭剤薬液の付与量としては、印刷による模様等に応じて適宜設計できる

が、付与量が $5 \sim 80 \text{ g/m}^2$ となるようにするのが望ましい。この範囲であれば、生産性よく消臭剤薬液41を十分に塗工することができ、また、十分な消臭効果を奏する量の消臭剤を付与することができる。

[0047] 他方、図示の形態では、紙管原紙に消臭剤薬液を付与した後にヒーター（乾燥機）62により付与部分の乾燥を行なうようにしている。このように乾燥を行なうことにより塗膜が確実に形成されやすくなり、後段の加工が行ないやすくなる。

[0048] 〔ログ製造工程（B）〕

他方、本実施形態では、上記の長尺の紙管30の製造と平行して又はその後において、ログ製造工程（図1中（B））にて、ログ70を製造する。なお、ログ70とは、業界においての一般用語であり、最終製品であるトイレットロール10の径と同径でありかつ幅が最終製品の複数個分ある中間製品である。

[0049] このログ70の製造は、連続的に又は段階的に、長尺の紙管30と実質的に同幅のトイレットペーパー原紙71、71を、ロール71A、71Aから繰り出すとともに巻き付けてログ70を形成する。この巻き付けは、既知のワインダー装置X2が利用できる。

[0050] 図示の形態では、二つのロール71A、71Aから単層のトイレットペーパー原紙71、71を繰り出して、重ね合わせ部81にて2プライのトイレットペーパー原紙72とした後、ミシン目線形成装置82にてミシン目線の形成を行なった後、巻き取り装置83にて巻き取り2プライ構造となるようにしている。但し、本発明に係るトイレットペーパー原紙は、2プライに限定されず、1プライ若しくは3プライ以上であってもよい。また、複数プライ構造とする場合には、各原紙の坪量や物性等は同じである必要もない。さらに、ワインダー装置X2でプライ構造にするのではなく、予め積層されたトイレットペーパー原紙を巻き取ったロールからトイレットペーパー原紙を繰出して長尺の紙管30に巻き付けてログ70を形成するようにしてもよい。

[0051] また、図示の形態では、ミシン目線形成装置82を設けてミシン目線を付

与する形態を示しているが、本発明では必ずしもミシン目線形成装置及びミシン目線の付与は必須ではない。さらに、本実施形態において、図示はしないが、ミシン目線付与装置 82 の前段に既知のコンタクトエンボス付与装置を設けてコンタクトエンボスを付与してもよいし、重ね合わせ部 81 の前段で各トイレットペーパー 71, 71 にエンボスロールでエンボスを付与するようにしてもよいし、その付与したエンボスの凸部頭頂に接着剤を付与して係る接着剤でシート同士を積層一体化するようにしてもよい。

[0052] 「裁断工程 (C)」

以上のように、ログ 70 を製造したならば、このログ 70 を既知のログアキュムレーター X3 で複数本をストックしつつ後段のログカッター設備 X4 へと移動させる。そして、その後に図 1 中 (C) に示すように、既知のログカッター 91 でログ 70 を製品幅に裁断し、個々のトイレットロール 10, 10…とする。

[0053] 「トイレットロールの製造方法の他の実施形態」

上記説明の実施形態は、ログ 70 を仲介してトイレットロール 10 を形成する方法を説明したが、本発明はログ 70 を形成しないでトイレットロール 10 を形成することもできる。

[0054] 例えば、上述の長尺の紙管 30 を形成する工程 A において、筒状部分 29 をトイレットロール 10 と同幅かやや幅広でカッター 58 によりカットして紙管を形成した後、これと同幅のトイレットペーパー原紙 72 を巻き付けることで、ログ 70 を介さずに直接的にトイレットロール 10 とすることができる。トイレットロール 10 よりやや幅広の紙管にトイレットロール 10 よりやや幅広のトイレットペーパー原紙 72 を巻き付けて、その両端面部分をカットすることで端面を整えることができる。消臭剤薬液 41 やその付与形態については、上記ログ 70 を仲介する方法と同様に行なうことができる。

[0055] 「トイレットロール」

次いで、本実施形態に係るトイレットロール 10 について説明する。本実施形態に係るトイレットロール 10 は、図 3 に示すとおり、紙管 11 に帯状

の家庭用薄葉紙であるトイレットペーパー 12 が巻かれたものである。このトイレットロール 10 は、上記のトイレットロール 10 の製造方法により製造することができる。

[0056] 本実施形態にかかるトイレットロール 10 の大きさ等は、幅 L1 が 100 ～ 115 mm、直径 L2 が 100 ～ 120 mm、巻き長さ（トイレットペーパーの全長）が 18 ～ 120 m、紙管内径 L3 が 35 ～ 50 mm であるのが望ましい。この大きさであれば一般的なトイレットロール用のペーパーホルダーが利用でき、トイレットペーパーの長さも十分である。

[0057] トイレットペーパー 12 は、微細な凹凸であるクレープを有する家庭用薄葉紙であるが、その具体的な組成・構成は限定されない。トイレットペーパー 12 は、製品状態で 1 プライから 3 プライのものが望ましい。紙厚は、製品状態で 100 ～ 350 μm であるのが望ましい。また、1 プライ当り坪量は、11.0 ～ 25.0 g/m^2 であるのが望ましい。この範囲であれば使用時の柔らかさや吸水性を確保できる。

[0058] なお、本発明に係る坪量とは、JIS P 8124（1998）の坪量測定方法によるものであり、紙厚とは、JIS P 8111（1998）の条件下で十分に調湿した後、同条件下でダイヤルシックネスゲージ（厚み測定器）「PEACOCK G 型」（株式会社尾崎製作所製）を用いて 5 回測定した平均値をいう。

[0059] 本実施形態に係るトイレットロール 10 は、特徴的に、前記紙管 11 の内周面 11A 又は外周面の一部又は全部に活性炭と水性顔料とアクリル系樹脂とを含む活性炭含有インキが付与されている。

[0060] 紙管に対する活性炭含有インキの付与量は、0.1 ～ 15.0 g/m^2 、より好ましくは、0.1 ～ 10.0 g/m^2 である。活性炭含有インキ中における活性炭の含有量は、0.01 ～ 10 質量%（0.00001 ～ 1.5 g/m^2 ）であるのが望ましく、より好ましくは 0.1 ～ 5 質量%（0.00001 ～ 0.75 g/m^2 ）であるのが望ましい。この含有量であれば、活性炭による消臭効果を十分に発揮させることができ、また、付与もしやすい。

[0061] さらに、紙管内周面及び外周面の少なくとも一方に、ポリフェノール、ポリフェノール誘導体及びポリフェノール類似体の少なくとも一種が付与されており、その付与面に活性炭含有インキが付与されているのが望ましい。定かではないが悪臭成分が活性炭によって吸着されることで悪臭成分とポリフェノール等の接触機会も高まるためと考えられる。

[0062] ポリフェノール等の付与量としては、ポリフェノール付与面の面積を基準として、 $0.002 \sim 6.0 \text{ g/m}^2$ であるのが望ましい。より、好ましくは $0.2 \sim 2 \text{ g/m}^2$ である。この含有量であれば、ポリフェノール等による消臭効果を十分に発揮させることができ、また、付与もしやすい。なお、ポリフェノール等としては、上記製造方法の欄でも説明しものと同様であり、茶、柿、ブドウ等の植物及び植物の加工品から抽出されるなどしたものである。本発明に特に好ましいものとしてタンニン、カテキン、ルチン、アントシアニン、エラグ酸、クマリン、フラボン及びこれらの誘導体又は前駆体が挙げられる。これらは、トイレ空間の悪臭成分に対する消臭効果に優れる。なかでも、柿由来の柿タンニンは、分子量が非常に大きく、消臭効果に極めて優れるため、ポリフェノール系消臭剤としては、この柿タンニン及び柿タンニン誘導体の少なくとも一方を含むようにするのがよい。合わせて、茶由来の茶カテキンを含有させるとより効果的である。

[0063] また、活性炭含有インキは、模様印刷がされているのが望ましい。模様は、より具体的には、網点状、円状、ブロック状など適宜のパターン印刷、図形などの模様印刷、文字の印刷等である。着色の色は特に限定されない。模様印刷によって意匠性が高まる。また、ポリフェノール等との併用において、ポリフェノール付与部分を効果的に露出させることができる。

[0064]

[表1]

			実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	比較例
ポリフェノール系消臭剤		[%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	—	100
活性炭含有インキ	活性炭	[%]	5.0	2.5	1.0	0.5	0.1	0.5	—
	LOX S メジウム	[%]	33.6	36.1	37.6	38.1	38.5	88.1	—
	水性顔料	[%]	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	—
	水	[%]	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	—
合計		[%]	100	100	100	100	100	100	100
消臭性能	アンモニア	[%]	97	97	96	96	96	85	95
	メチルメルカプタン	[%]	79	71	66	57	54	57	43
消臭効果		—	◎	◎	○	○	○	○	×

[0065] 本発明の消臭効果、特に活性炭とポリフェノール系消臭剤との併用に関する試験を行い、表1に示した。試験に用いた紙管原紙は、坪量170 g/m²、紙厚200 μm、ステキヒトサイズ度200秒である。紙管の大きさは、直径41 mm×長さ114 mmである。

[0066] まず、上記の紙管原紙で作成した紙管に対して、ポリフェノール系消臭剤を含む消臭剤薬液を一方面に全面付与し、その付与面に活性炭含有量の異なる活性炭含有インキを付与した試料（実施例1～5）と、一方面にポリフェノール系消臭剤を付与せず活性炭含有インキのみを付与した試料（実施例6）と、ポリフェノール系消臭剤のみを一方面に全面付与した試料（比較例）とを作成し、各試料の消臭性を試験した。試験は、アンモニアとメチルメルカプタンに対する消臭効果を確認した。

[0067] 用いた消臭剤薬液は、リリース科学工業株式会社製Pencil FG-25と株式会社日新化学研究所製ビームスターOFとを含むものである。活性炭含有インキは、LOX S メジウム（水67～69質量%、アクリル系樹脂30質量%、浸透剤（イソプロピルアルコール）1～3質量%）と、水性顔料（東洋インキ株式会社製 LOX 92 スミ カーボンブラック）と、活性炭（株式会社日新化学研究所製）とを含むものである。

[0068] 消臭効果の確認試験は、より具体的には、容量10 Lの密閉容器に尿臭を模擬したアンモニアを320 ppm、メチルメルカプタン14 ppmの濃度で発生させ、その容器内に、消臭剤を付与した各実施例及び比較例に係る紙管を、それぞれ1本投入し、1時間後にアンモニア及びメチルメルカプタン

の濃度を検知管法にて測定することで行った。

[0069] 濃度検知には、ガステック株式会社製の検知器（GV-100S）および検知管（3Lおよび3La）を用いた。結果は、表1のとおりである。なお、消臭効果は、アンモニア及びメチルメルカプタンの減少率（消臭率）を次の基準で評価した。

[0070] アンモニアの消臭率が95%以上かつメチルメルカプタンの消臭率が70%以上のものを「◎」、アンモニアの消臭率が85%以上かつメチルメルカプタンの消臭率が50%以上のものを「○」、アンモニアの消臭率が85%未満またはメチルメルカプタンの消臭率が50%未満のものを「×」とした。

[0071] 表1に示されるとおり、活性炭含有インキを付与した実施例1～6は、ポリフェノール系消臭剤のみの比較例と比較して、メチルメルカプタンの消臭効果に優れる。さらに、両者を併用したものは、アンモニア及びメチルメルカプタン双方の消臭効果が、活性炭含有インキのみのものとポリフェノール系消臭剤のみのものとを比較して、各々単独の効果以上の相乗の効果が確認できる。本結果から、活性炭含有インキの優れた消臭効果と、ポリフェノール系消臭剤との併用によって相乗の効果を奏することが確認された。また、特に、活性炭含有インキ中における活性炭の含有量が、2.5質量%を超えると、メチルメルカプタンの消臭効果が顕著に高まることが確認された。

符号の説明

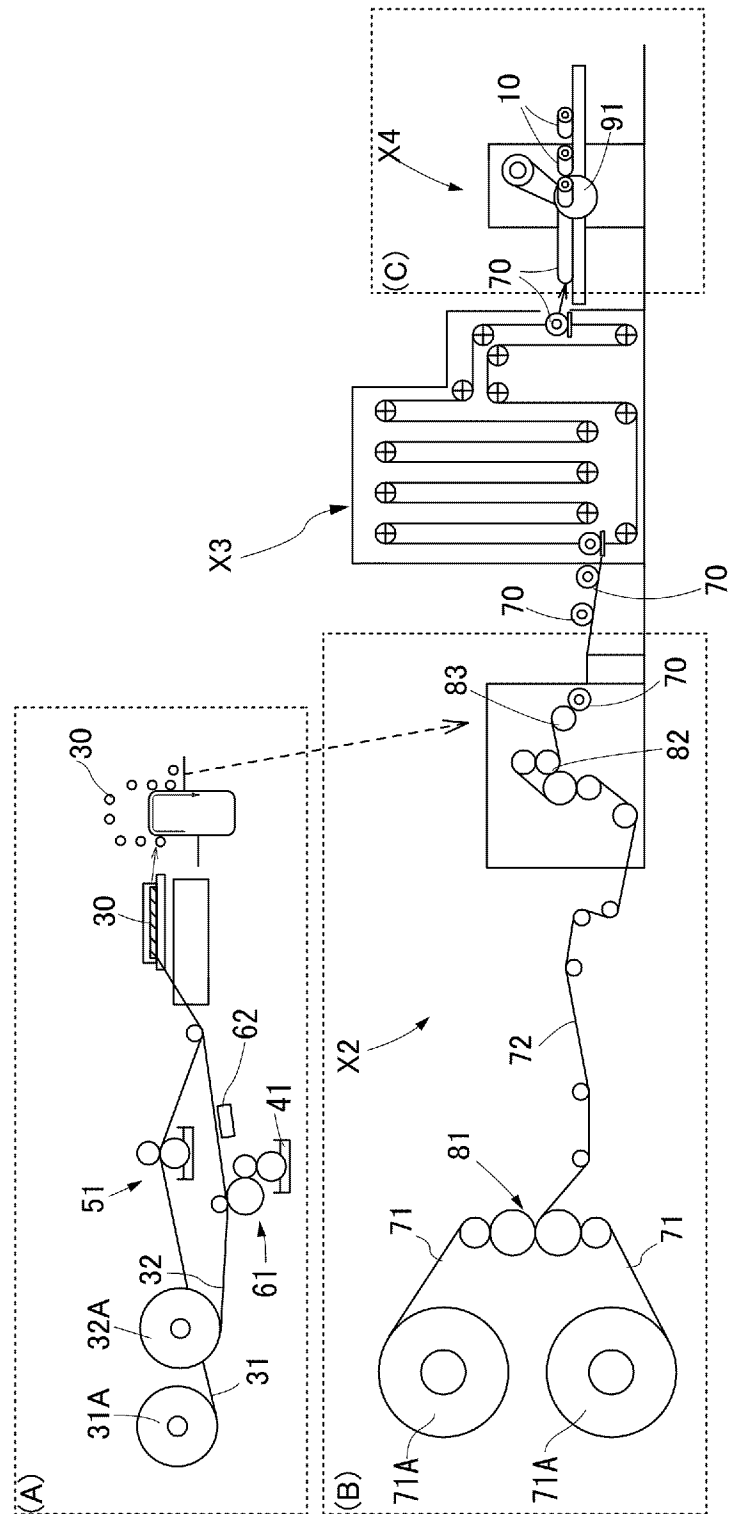
[0072] 10…トイレットロール、31A, 32A…原反ロール、31, 32…紙管原紙、51…糊付けロール、29…筒状部分、58…カッター、30…スパイラル紙管（または長尺の紙管）、52…マンドレルシャフト、53…プーリー、54…平ベルト、61…印刷機、62…乾燥機、41…消臭剤薬液、70…ログ、71…トイレットペーパー原紙、71A…ロール、72…2プライのトイレットペーパー原紙、81…重ね合わせ部、82…ミシン目線形成装置、83…巻き取り手段、91…ログカッター。11…紙管、11A…紙管内面、12…トイレットペーパー、L1…トイレットロールの幅、L2

…トイレットロールの直径、 $L/3$ …紙管内径。

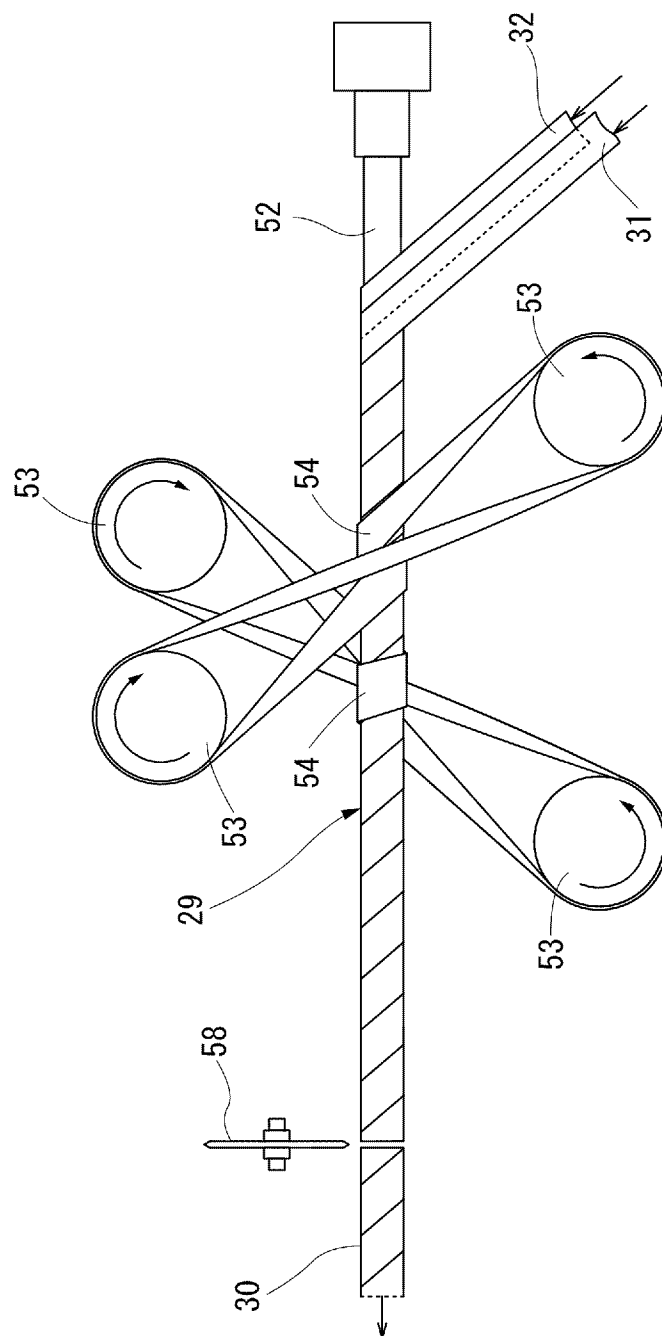
請求の範囲

- [請求項1] トイレットロールの製造方法であって、
活性炭と水性顔料とアクリル系樹脂とを含む活性炭含有インキを、
紙管原紙の少なくとも一方面に塗布する工程と、
紙管原紙を筒状に形成する工程と、
その筒状に形成したものに対してトイレットペーパー原紙を巻き付ける工程と、
を有することを特徴とするトイレットロールの製造方法。
- [請求項2] ポリフェノール系消臭剤を含む消臭剤薬液を、紙管原紙の少なくとも一方面に塗布する工程と、
前記活性炭含有インキを、前記消臭剤薬液塗布面に塗布する工程と、
、
を有する請求項1記載のトイレットロールの製造方法。
- [請求項3] 帯状のトイレットペーパーが紙管に巻かれているトイレットロールであって、
紙管内周面及び外周面の少なくとも一方に、活性炭と水性顔料とアクリル系樹脂とを含む活性炭含有インキが付与されている、ことを特徴とするトイレットロール。
- [請求項4] 紙管内周面及び外周面の少なくとも一方に、ポリフェノール、ポリフェノール誘導体及びポリフェノール類似体の少なくとも一種が付与され、
その付与面に活性炭含有インキが付与されている、請求項3記載のトイレットロール。

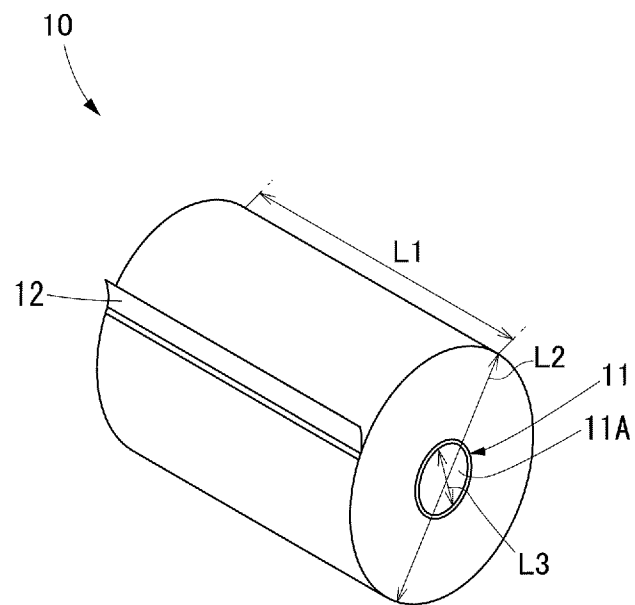
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/010525

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A47K10/16 (2006.01) i, A61L9/01 (2006.01) i, A61L9/16 (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)

Int.Cl. A47K10/16

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 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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 2014-193214 A (DAIO PAPER CORP.) 09 October 2014, paragraphs [0044], [0059]-[0064], fig. 7-13 (Family: none)	1-4
Y	JP 2015-47401 A (DAIO PAPER CORP.) 16 March 2015, paragraphs [0023]-[0025] & CN 104420386 A	1-4
Y	JP 2000-37819 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 08 February 2000, paragraph [0038], fig. 3 (Family: none)	2, 4

☐ 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
13 April 2018 (13.04.2018)

Date of mailing of the international search report
01 May 2018 (01.05.2018)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A47K10/16(2006.01)i, A61L9/01(2006.01)i, A61L9/16(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（IPC））

Int.Cl. A47K10/16

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 2014-193214 A（大王製紙株式会社）2014. 10. 09, [0044], [0059]-[0064], 図 7-13（ファミリーなし）	1-4
Y	JP 2015-47401 A（大王製紙株式会社）2015. 03. 16, [0023]-[0025] & CN 104420386 A	1-4
Y	JP 2000-37819 A（大日本印刷株式会社）2000. 02. 08, [0038], 図 3（フ ァミリーなし）	2, 4

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

13. 04. 2018

国際調査報告の発送日

01. 05. 2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

大谷 純

2 R

3305

電話番号 03-3581-1101 内線 3285