

(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
2023年4月6日(06.04.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/053496 A1

(51) 国際特許分類:

A47K 10/16 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/010728

(22) 国際出願日: 2022年3月10日(10.03.2022)

(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 2021-161611 2021年9月30日(30.09.2021) 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: 天野 良美 (AMANO, Yoshimi); 〒4190202 静岡県富士市久沢237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, IT, JM, JO, KE, KG, KH,

KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, 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, 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: TOILET PAPER ROLL

(54) 発明の名称: トイレットロール

(57) Abstract: [Problem] To provide a toilet paper roll such that it is easy to increase the length of toilet paper that is suitable for use with a toilet having a cleaning function. [Solution] This problem is solved by a toilet paper roll in which two-ply toilet paper composed of two sheets bonded via recesses formed by an embossing process is wound upon a paper tube, wherein: the wound diameter is 120 mm or shorter; the winding length is 34.5-50 m; the toilet paper has a first sheet having first recesses and second recesses of different depths formed therein by an embossing process, and a second sheet; the depth of the first recesses is 0.17-0.23 mm; the depth of the second recesses is shallower than that of the first recesses; and the toilet paper is wound on the paper tube such that the first sheet is on the outer surface side.

(57) 要約: 【課題】洗浄機能付きトイレでの使用に適するトイレットペーパーで長尺化しやすいトイレットロールを提供する 【解決手段】 エンボス加工による凹部を介して二枚のシートが接着されている2プライのトイレットペーパーが紙管に巻かれたトイレットロールであって、巻径が120mm以下であり、巻長さが34.5~50mであり、トイレットペーパーが、エンボス加工により形成された深さの異なる第一凹部と第二凹部とを有する第一シートと、第二シートとを有し、第一凹部の深さが0.17~0.23mmであり、第二凹部の深さが第一凹部の深さよりも浅く、そのトイレットペーパーが、紙管に対して第一シートが外面側となるようにして巻かれている、トイレットロールにより解決される。

WO 2023/053496 A1

明 細 書

発明の名称： トイレットロール

技術分野

[0001] 本発明は、トイレットロールに関する。

背景技術

[0002] 洗浄機能付きトイレの普及が進み、トイレットペーパーにおいては、洗浄機能付きトイレでの使用に適することが求められるようになってきている。

[0003] 洗浄機能付きトイレでは、排便部位や排尿部位を温水や水で洗浄するため、洗浄によって肌に付着した水分とともに、便や尿を拭き取る必要がある。

[0004] したがって、トイレットペーパーには、多くの水分が付着した肌へのふき取り性と高い吸水性、拭き取り時の安心感が求められる。ここで、水分が付着した肌へのふき取り性等を高めるための技術として、ラミネートエンボス技術が知られている。ラミネートエンボスは、エンボス加工されたプライを接着糊によって積層する技術であり、強度、厚み及び水の抑浸透性が高まる。

[0005] 他方で、トイレットペーパーは、一般に紙管に巻かれたトイレットロールの形態で市販されている。そして、近年では、トイレットロールにおいて、紙管に巻くトイレットペーパーの長さを長くする長尺化が進んできている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特許第6021532号

特許文献2：特開2019-10366号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、ラミネートエンボス技術のトイレットペーパーは、紙厚が厚くなりすぎるためそのままでは長尺化に適していない。

[0008] 他方で、長尺化のために各プライの坪量を下げると、柔らかさ、ふんわり

感、滑らかさといった風合いが低下しやすく、特に、ラミネートエンボス技術を用いたトイレットペーパーで坪量を下げると、接着糊に起因するパリパリとしたごわつきが感じられやすくなる。

[0009] さらに、トイレットロールとした際にロール表面の触り心地も悪く、使用者がより硬い印象を受けやすいものとなる。

[0010] そこで、本発明の主たる課題は、水分が付着した肌へのふき取り性と高い吸水性、拭き取り時の安心感に優れ、かつ、滑らかさ、ふんわり感、滑らかさといった風合いが十分なトイレットペーパーの長尺化に適し、ロールのしっかりとした硬さがあって長尺であることを認識できながら、ロール表面の触り心地に優れる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

[0011] 上記課題を解決した第一の手段は、
エンボス加工による凹部を介して二枚のシートが接着されている2プライのトイレットペーパーが紙管に巻かれたトイレットロールであって、
巻径が120mm以下であり、巻長さが34.5～50mであり、
トイレットペーパーが、
エンボス加工により形成された深さの異なる第一凹部と第二凹部とを有する第一シートと、第二シートとを有し、
第一凹部の深さが0.17～0.23mmであり、第二凹部の深さが第一凹部の深さよりも浅く、
そのトイレットペーパーが、紙管に対して第一シートが外面側となるようにして巻かれている、
ことを特徴とするトイレットロールである。

[0012] 第二の手段は、
第二凹部の深さが0.050～0.090mmである、上記第一の手段に係るトイレットロールである。

[0013] 第三の手段は、
第二シートは、エンボス加工により形成された凹部を有し、その凹部は、

第一シートに形成された第一凹部よりも深さが浅い、上記第一又は第二の手段に係るトイレットロールである。

[0014] 第四の手段は、

ロール巻密度が $0.74 \sim 1.30 \text{ m/cm}^2$ であり、ロール密度が $0.12 \sim 0.18 \text{ g/cm}^3$ である、上記第一～第三の手段に係るトイレットロールである。

[0015] 第五の手段は、

ロール圧縮度が $0.66 \sim 1.50$ である、上記第一～第四の手段に係るトイレットロールである。

[0016] 第六の手段は、

トイレットペーパーは、酵素系紙力剤が作用されたものである、上記第一～第五の手段に係るトイレットロールである。

[0017] 第七の手段は、

トイレットペーパーは、デンプン及びカチオン化デンプンを含まない、上記第一～第六の手段に係るトイレットロールである。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、水分が付着した肌へのふき取り性と高い吸水性、拭き取り時の安心感に優れ、かつ、柔らかさ、ふんわり感、滑らかさといった風合いが十分なトイレットペーパーの長尺化に適し、ロールのしっかりとした硬さがあって長尺であることを認識できながら、ロール表面の触り心地に優れるトイレットロールが提供される。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]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。

[図2]本発明に係るエンボス深さの測定手順を説明するための概略図である。

[図3]本発明に係るMMDの測定方法を説明するための概略図である。

発明を実施するための形態

[0020] 次いで、本発明の実施形態について図面を参照しながら以下に詳述する。

[0021] 本実施形態に係るトイレットロールは、図1に示されるように、第1シー

ト及び第2シートの二枚のシートが積層されている2プライの水解性を有するトイレットペーパー10が紙管（管芯とも称される）20に巻かれたものであり、円筒形状をなしている。なお、ここでの水解性とは、JIS P 4501におけるほぐれやすさが100秒以下であることをいう。

[0022] トイレットロールでは、2プライの従来通常品と称されるものの巻き長さが20～25m前後であるところ、この本実施形態に係るトイレットロールは、巻き長さが34.5～55m、好ましくは巻き長さが38～50mであり、長尺品、1.5～2倍巻き品等と称されることがあるものとなっている。

[0023] 他方、本実施形態のトイレットロールの巻径L1（直径）は、120mm以下、好ましくは、107～119mmである。トイレットロールの巻径L1は、JIS P 4501において、120mm以下と定められており、一般的なトイレットロールをセットするためのホルダーはこの120mmを基準として作成されている。本実施形態に係るトイレットロールは、巻径が120mm以下であり、一般的なホルダーにセットすることができる。ここで、巻径L1は、ムラテックKDS株式会社製ダイヤメータールール又はその相当機を用いて測定した値である。測定値は、幅方向に場所を変えて3箇所測定した平均値である。なお、同一製造ロット品における平均値は5個のロールの平均値とする。なお、本実施形態のトイレットロールのロール幅L2は、限定されないが、100～130mmであるのが望ましい。また、紙管外径L3も限定されないが、34～42φmmである。

[0024] ここで、トイレットロールを手を持った際の硬さの印象は、単にロールが密であるか否かのみならず、トイレットペーパーが伸ばされて巻かれることによるエンボス加工による凹部の潰れやトイレットペーパーの物性及び表面の特質にも影響される。そこで、この本実施形態に係るトイレットロールでは、エンボス加工による凹部を有する2プライのトイレットペーパーとなっている。このトイレットペーパーは、1プライ当たりの米坪が、好ましくは13.0～17.0g/m²、より好ましくは13.5～16.0g/m²であ

り、2プライでの厚みが好ましくは175～238 μ m、より好ましくは180～225 μ mである。この米坪及び紙厚の範囲であれば、特に、水分が付着した肌へのふき取り性と高い吸水性、拭き取り時の安心感を十分に向上でき、さらに、巻き長さを長くした際のロール表面の肌触り感を向上させることができる。

[0025] なお、米坪（坪量）の測定方法は、JIS P 8124の規定に準拠したものとする。また、紙厚の測定方法は、試験片をJIS P 8111（1998）の条件下で十分に（通常は、8時間程度）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 H型」（尾崎製作所製）を用いて2プライのまま測定する。具体的には、プランジャーと測定台の間にゴミ、チリ等がないことを確認してプランジャーを測定台の上におろし、前記ダイヤルシックネスゲージのメモリを移動させてゼロ点を合わせ、次いで、プランジャーを上げて試料を試験台の上におき、プランジャーを700 μ mに開いた状態からレバーを一気に下ろしそのときのゲージを読み取る。測定時には、プランジャーはのせるだけとして押えない。プランジャーの端子は直径10mmの円形の平面が紙平面に対し垂直に当たるようにし、この紙厚測定時の荷重は、約70gfである。なお、紙厚は測定を10回行って得られる平均値とする。

[0026] さらに、本実施形態に係るトイレットペーパーにおける第一シートは、エンボス加工により形成された深さの異なる第一凹部と第二凹部と有している。この第一シートの第一凹部及び第二凹部はともに同一面に形成されており、他方面は、第一凹部及び第二凹部に対応する凸部が形成されているのがよい。紙管に対しては、第一シートが外面側となるように巻かれる。特に凹部面が外面側であるのがよい。

[0027] また、このトイレットペーパーは、第一シートの第一凹部の積層内面側が第二シートの積層内面側に対して、接着されて2プライとなってもよい。接着は、第一シートの凹部に対応する凸部に付与された接着剤を介して第二シートの積層内面側と接着されていてもよい。また、いわゆるシングルエ

ンボス加工と称されるエンボス加工によって圧着して一体化されていてもよい。なお、接着剤を用いるか否かに関係なく、また、シングルエンボス加工であるか否かに関係なく、第一シートと第二シートとの積層一体化にともなうて、

第一シートの第一凹部のみ、又は第一凹部と第二凹部の双方に対応する凸部が第二シート外面に形成されていてもよい。一方で、第二凹部の積層内面側は、接着剤によって第二シートに接着されていないのがよい。すべての第一凹部の積層内面側が第二シートに接着されている必要はないが、プライ剥離の点から全ての凹部が接着されているのが望ましい。

[0028] 接着剤を用いる場合、水性接着剤、油性接着剤のいずれでもよい。但し、好ましい接着剤は、PVA（ポリビニルアルコール）、CMC（カルボキシメチルセルロース）等の水溶性接着剤である。特にセルロース系の水溶性接着剤であるCMCが望ましい。

[0029] また、接着剤そのものを接着性を有するインキとしたり、接着剤中に顔料や染料等の着色成分を加えたりすることができる。この場合、第一凹部が着色されて視認されるようになり、意匠性に優れるものとなる。好ましい、着色成分としては、フタロシアニン染料やアゾ系金属錯塩染料などの水性染料が挙げられる。顔料としては、水酸化アルミニウム、カオリン、タルク、炭酸カルシウム、二酸化チタン、クレイ、酸化亜鉛等を挙げることができる。

[0030] 第一凹部及び第二凹部を設ける場合の個々の平面視形状は限定されない。特に第一凹部は、意匠性等を考慮して定めるのがよい。第一凹部及び第二凹部の一つ当たりの面積も、必ずしも限定されない。複数の異なる面積の凹部があってもよい。但し、長尺に巻かれたトイレットロールにおいて、特に、そのトイレットペーパーが、水分が付着した肌へのふき取り性と高い吸水性、拭き取り時の安心感に優れ、かつ、柔らかさ、ふんわり感、滑らかさといった風合いが十分なものとなっており、さらに、ロールにしっかりと硬さがありながらロール表面の触り心地に優れるトイレットロールを提供するという、本発明の効果を特に奏しやすい範囲として、第一凹部の好適な面積

は、 $1.00 \sim 22.0 \text{ mm}^2$ 、より好適な面積は $1.50 \sim 21.5 \text{ mm}^2$ である。第二凹部の好適な面積は、 $0.25 \sim 0.75 \text{ mm}^2$ 、より好適な面積は、 $0.30 \sim 0.50 \text{ mm}^2$ である。さらに、第一凹部及び第二凹部のエンボス密度も、必ずしも限定されないが、上記の本発明の効果を特に奏しやすい範囲として、第一凹部の好適なエンボス密度が $4 \sim 14 \text{ 個/cm}^2$ 、より好適なエンボス密度は $7 \sim 11 \text{ 個/cm}^2$ である。第二凹部の好適なエンボス密度が $2 \sim 11 \text{ 個/cm}^2$ 、より好適なエンボス密度は $5 \sim 8 \text{ 個/cm}^2$ である。なお、エンボス密度は、テールシール部を除いて巻き終わり側から 50 cm を採取して、測定した値である。

[0031] 他方で、本実施形態に係るトイレットペーパーは、第一凹部の深さが、 $0.17 \sim 0.23 \text{ mm}$ である。第二凹部の深さは第一凹部より浅ければよいが、好適には $0.050 \sim 0.090 \text{ mm}$ である。第一凹部及び第二凹部の深さが、このようになっていると、上記の、巻径及び巻長さとは相まって、特にトイレットペーパーの風合いとロール表面の風合いが改善されより良好となる。

[0032] この第一凹部及び第二凹部の深さは、株式会社キーエンス社製ワンショット3D測定マクロスコープ VR-3200又はその相当機と、画像解析ソフトウェア「VR-H1A」又はその相当ソフトウェアにより測定した値である。測定は、倍率12倍、視野面積 $24 \text{ mm} \times 18 \text{ mm}$ の条件で測定する。但し、倍率と視野面積は、エンボス（凹部）の大きさによって、適宜変更することができる。具体的な測定手順は、図2を参照して説明すると、上記ソフトウェアを用いて、平面視点で示される画像部（図中X部分）中の一つの凹部40の周縁の最長部を横切る線分Q1におけるエンボス深さ（測定断面曲線）プロファイルを得る。このエンボス深さプロファイルの断面曲線から $\lambda_c : 800 \mu\text{m}$ （但し、 λ_c はJIS-B0601「3.1.1.2」に記載の「粗さ成分とうねり成分との境界を定義するフィルタ」）より短波長の表面粗さの成分を低域フィルタによって除去して得られる断面視点で示される画像部（図中Y部分）の「輪郭曲線Q2」のうち、上に凸で最も曲がりか

強くなる2つの凹部エッジ点P1, P2と、凹部エッジ点P1, P2で挟まれる最小値を求め、深さの最小値Minとする。さらに、凹部エッジ点P1, P2の深さの値の平均値を深さの最大値Maxとする。このようにして、エンボス深さ＝最大値Max－最小値Minとする。又、凹部エッジ点P1, P2のX－Y平面上の距離（長さ）を最長部の長さとして規定する。上記の上に凸で最も曲がりが強くなる2つの凹部エッジ点P1, P2は目視にて選択する。なお、その選択にあたっては、当該測定中の凹部40の平面視点の画像中の輪郭Eを参考としてもよい。同様にして、最長部に垂直な方向での最短部についても凹部の深さを測定し、大きい方の値を凹部の深さとして採用する。以上の測定を、トイレットペーパー表面の任意の10個のエンボスについて行い、その平均値を最終的なエンボス深さとする。

[0033] なお、第一凹部及び第二凹部の個々の凹部の面積についても、ワンショット3D測定マクロスコープ VR-3200又はその相当機と、画像解析ソフトウェア「VR-H1A」又はその相当ソフトウェアにより測定して得た3D画像から目視でエンボス凹部の輪郭を確認し、輪郭内部の面積を測定する。トイレットペーパー表面の任意の10個のエンボスについて行い、その平均値を最終的なエンボス凹部の面積とする。

[0034] さらに、本実施形態に係るトイレットペーパーは、第一シートの第一凹部及び第二凹部が形成されている積層外面のMMDが10.0以下であるのが望ましい。凹部による肌触りを考慮するとより好ましいMMDの値は、8.0～10.0である。MMDは、図3に示す測定装置100を用い、摩擦子の接触面を所定方向に20g/cmの張力が付与された測定試料の表面に対して25gの接触圧で接触させながら、張力が付与された方向と略同じ方向に速度0.1cm/sで2cm移動させ、このときの、摩擦係数を、摩擦感テスターKES-SE（カトーテック株式会社製）又はその相当機を用いて測定する。その摩擦係数を摩擦距離（移動距離＝2cm）で除した値がMMDである。摩擦子は、直径0.5mmのピアノ線Pを20本隣接させてなり、長さ及び幅がともに10mmとなるように形成された接触面を有するものと

する。接触面には、先端が20本のピアノ線P（曲率半径0.25mm）で形成された単位膨出部が形成されているものとする。

[0035] さらに、このトイレットペーパーでは、第二シートについてもエンボス加工等による凹部を有するのが望ましい。第二シートにエンボス加工による凹部が形成されていることにより、凹部及び凸部が形成されている第一シートとの伸びの差が小さくなり、製造過程でのシワの発生や断紙を防止できる。また、柔らかさ等の風合と厚みとのバランスが良好なトイレットペーパーとなりやすく、本願発明の効果をより奏しやすくなる。但し、第二シートにおける凹部の面積は、第一シートにおける第一凹部より小さく第二凹部と同程度であるのが望ましい。また、エンボス密度は、第一シートにおける第二凹部より密であるのが望ましい。具体的には、第二シートにおける凹部の好適な面積は、0.25～0.75mm²、より好適な面積は、0.30～0.50mm²である。さらに、第二シートにおける好適な凹部のエンボス密度は、2～12個/cm²、より好適なエンボス密度は2～11個/cm²で、より好適なエンボス密度は4～8個/cm²である。

[0036] さらに、このトイレットペーパーは、ソフトネスが1.8～2.7cN/100mm、より好ましくは2.0～2.6cN/100mmであるのが望ましい。このソフトネスは、JIS L 1096（2010）E法に準じたハンドルオメータ法に基づいて測定する。

[0037] 本実施形態のトイレットペーパーにおいて、MMD及びソフトネスが上記範囲であると、特に風合いとロール表面の風合いが改善され良好となる。

[0038] ここで、本実施形態に係るトイレットロールは、特に、ロール巻密度が0.74～1.30m/cm²であり、ロール密度が0.12～0.18g/cm³であるのが望ましい。

[0039] ロール巻密度は、（巻き長さ×プライ数）÷（ロールの断面積）で表される。ロールの断面積は、{ロールの巻径（外径）L1部分の断面積}－（紙管外径L3部分の断面積）で表される。したがって、例えば、巻き長さ＝46m、2プライ、巻径L1＝115mm、紙管外径L3＝38mmの場合、

巻密度 = $(4.6 \text{ m} \times 2) \div \{3.14 \times (115 \text{ mm} \div 2 \div 10)^2 - 3.14 \times (38 \text{ mm} \div 2 \div 10)^2\} = 0.99 \text{ m} / \text{cm}^2$ となる。

[0040] また、ロール密度は、(ロール質量) ÷ (ロール体積) で表される。ロール質量は、ロール幅 114 mmあたりのトイレットロールの質量である。ロール体積は、 $[\{ \text{ロールの巻径 (直径)} \times \text{L1 部分の断面積} \} - (\text{紙管外径} \times \text{L3 部分の断面積})] \times \text{ロール幅}$ (114 mmあたりに換算する) で表される。例えば、ロール幅 114 mmあたりのロール重量 (コアを除く) が 152 g、巻径 L1 = 115 mm、紙管外径 L3 = 38 mmの場合、ロール密度は、 $152 \text{ g} \div [\{3.14 \times (115 \text{ mm} \div 2 \div 10)^2 - 3.14 \times (38 \text{ mm} \div 2 \div 10)^2\} \times (114 \text{ mm} \div 10)] = 0.14 \text{ g} / \text{cm}^3$ となる。

[0041] ロール巻密度及びロール密度は、トイレットロールにおいてどの程度、密であり硬く巻かれているか、緩くまかれているかの指標となる。そして、緩すぎれば紙管近傍が飛び出すなど過度に変形しやすくなり、また、硬すぎればトイレットロールを手を持った際にトイレットペーパーが硬いとの印象をうける。

[0042] さらに、本実施形態に係るトイレットロールは、上記のロール巻密度及びロール密度であるとともに、さらに、ロール圧縮度が、0.66～1.50であるのが望ましい。

[0043] ロール圧縮度は、(紙厚に基づいて計算された断面積) ÷ (ロールの断面積) で表される。(ロールの断面積) の算出方法は、上記ロール巻密度における(ロールの断面積)と同様である。また、(紙厚に基づいて計算された断面積)は、(紙厚) × (巻き長さ) で算出される値である。この(紙厚に基づいて計算された断面積)の値は、トイレットペーパーを紙管に巻いた際における空隙が考慮されていない。一方で、(ロールの断面積)の値は、トイレットペーパーを紙管に巻いた際における空隙が考慮される。このため、(紙厚に基づいて計算された断面積)と(ロールの断面積)との比で表されるロール圧縮度も、トイレットロールにおいてどの程度硬く巻かれているか、緩くまかれているかの指標となる。そして、上記のとおり、緩すぎれば紙

管近傍が飛び出すなど過度に変形しやすくなり、また、硬すぎればトイレットロールを手に持った際に硬い印象をうける。なお、ロール巻密度はプライ数に影響されやすく、ロール圧縮度は、紙厚に影響されやすい。

[0044] 上記のロール密度及びロール巻密度であると、特にトイレットペーパーの構成による風合いと相まってロール表面の風合いがより改善されより良好となる。

[0045] 他方で、本実施形態に係るトイレットペーパーは、構成する繊維の55質量%以上、好ましくは60%以上70%以下が広葉樹由来のパルプであるのが望ましい。広葉樹由来のパルプは繊維長が短く、紙表面の地合いを良好にしやすい。本実施形態に係るトイレットロールは、巻長さが長く硬く感じられやすくなるが、広葉樹由来のパルプを55質量%以上とすることで滑らかさが高まり、硬さを感じ難いものとなりやすい。また、使用時における風合いも高まる。なお、広葉樹由来のパルプとしては、LBKP（広葉樹クラフトパルプ）、LUP、LOKPなどが知られるが、漂白処理されたLBKPであるのが望ましい。なお、広葉樹由来のパルプ以外の繊維としては、針葉樹由来のパルプであるのが望ましい。この場合、塩素漂白されたNBKP（針葉樹クラフトパルプ）であるのが望ましい。

[0046] 本実施形態に係るトイレットペーパーは、一過性湿潤紙力剤及び乾燥紙力剤を含むか作用されているのが望ましい。乾燥紙力剤によって乾燥引張強度が高まり、使用時における十分な強度とマシン目強度としやすい。また、巻き長さを長く紙管に巻くにあたって、製造時における巻き取りテンションを高めても断紙がし難くなる。さらに、乾燥引張強度が高まると吸水性も高まる。その一方で、乾燥紙力剤のみで乾燥引張強度を高めると水解性が低下し、また、紙が硬質となって風合いや使用感が低下しやすい。一過性湿潤紙力剤は、拭き取り時の短期的な水分との接触によって水解せず、水性トイレ内のトラップに溜まる十分な量の水分に対して十分な水解性を有しつつ、紙力については乾燥紙力剤のみを使用する時に比べやや低下させて風合いを良好にする。このため、乾燥紙力剤とともに一過性湿潤紙力剤を含むようにす

ることで、トイレットペーパーとしての風合いをより良好にし、特に、シャワートイレを使用しようとした後の水分が付着した肌をふき取る際において十分な強度があり、安心感のある高い水分吸収性を有し、水分が手に浸透しがたいトイレットペーパーとなりやすくなる。

[0047] 一過性湿潤紙力剤の含有量は必ずしも限定されないが、0.01～0.04質量%であるのが望ましい。この一過性湿潤紙力剤は、製造時に内添するのが望ましい。一過性湿潤紙力剤の種類は、必ずしも限定されないが、ポリアクリルアミド樹脂、ポリアミドポリアミンエピクロルヒドリン樹脂、尿素樹脂、酸コロイド・メラミン樹脂、熱架橋性塗工PAM、星光PMC株式会社製TS-20、TS4070、グリオキシル化ポリアクリルアミド、カチオン性グリオキシル化ポリアクリルアミドなどのポリマーアルデヒド官能性化合物、グリオキサールの二価のアルデヒドで変性したアクリルアミドモノマーと他の共重合可能な不飽和モノマーの共重合体又はジアルデヒド澱粉が挙げられる。

[0048] 乾燥紙力剤の含有量は必ずしも限定されないが、0.005～0.15質量%であるのが望ましい。この乾燥紙力剤は、内添するのが望ましい。乾燥紙力剤の種類は、必ずしも限定されないが、ポリアクリルアミド、CMC（カルボキシメチルセルロース）若しくはその塩であるカルボキシメチルセルロースナトリウム、カルボキシメチルセルロースカルシウム、カルボキシメチルセルロース亜鉛が挙げられる。但し、デンプン及びカチオン化デンプンは、トイレットペーパー表面がパリパリとした硬質な感じになりやすいため望ましくない。

[0049] 特に好ましい乾燥紙力剤は、酵素系の紙力剤である。本実施形態のトイレットロールにおけるトイレットペーパーは、この酵素系の紙力剤が特に好適に含有される。酵素系の紙力剤は、接着剤のように作用して強度を付与するデンプン等の紙力剤とは異なり、多糖類を分解する酵素を含み、繊維をよりフィブリル化し、繊維表面や繊維内部を毛羽立たせるように作用する。したがって、酵素系の紙力剤が作用されることにより、水素結合は阻害されず、

セルロース繊維のみの比率が高くなるため、繊維同士の特に表面での絡まりとも相まって紙力が高まる。さらに、酵素系の紙力剤では、このように紙力が高まるが、水解性を阻害しない。よって、トイレットペーパーの風合いが向上し、さらに特に巻き長さが長く、ロール密度やロール巻密度が高くなってもロール表面の風合いが非常に優れたものとなるともに、吸水性にも優れるようになる。なお、繊維に対して酵素系紙力剤が作用しているかは、高速液体クロマトグラフィー（HPLC）や質量分析（LC/MS）などによりトイレットペーパー中における酵素系紙力剤を確認することができる。

[0050] ここで、本発明に係る酵素系の紙力剤としては、例えば、セルラーゼ、ヘミセルラーゼ及びキシラナーゼの少なくとも一つを含むものが挙げられる。係る酵素を含む紙力剤として、ハーコボンド8922（株式会社理研グリーン社製）、ハーコボンドEZ4423（株式会社理研グリーン社製）、エイチピーアイ社製「セルロイシンT2」、Meiji Seikaファルマ社製「メイセラーゼ（登録商標）」、ノボザイム社製「ノボザイム（登録商標）188」「セルクラスト」、ジェネンコア社製「マルティフェクトCX10L、B、GCc、GC、ペクチナーゼ（ヘミセルラーゼ）」「Spezyme CP」「GC220」などが挙げられる。添加量は限定されないが0.5～2.0kg/tであるのが望ましい。

[0051] 本実施形態に係るトイレットペーパーの乾燥引張強度は、限定されないが、縦方向の乾燥引張強度が、400cN/25mm以上600cN/25mm以下、好ましくは450cN/25mm以上580cN/25mm以下であり、横方向の乾燥引張強度が、100cN/25mm以上200cN/25mm以下、好ましくは135cN/25mm以上180cN/25mm以下であるのが望ましい。ここで、紙の縦方向とは、MD方向とも呼ばれ、抄紙の際の流れ方向である。紙の横方向は、CD方向とも呼ばれ、抄紙の際の流れ方向（MD方向）に直行する方向である。また、本発明に係る乾燥引張強度は、JIS P 8113（2006）に基づいて測定した値であり、次のようにして測定する。試験片は縦・横方向ともに巾25mm（±0.5mm）

m) ×長さ150mm程度に裁断したものを用いる。試験片は複数プライのまま測定する。試験機は、ミネベア株式会社製ロードセル引張り試験機TG-200N及びこれに相当する相当機を用いる。なお、つかみ間隔100mm、引張速度は100mm/minに設定する。測定は、試験片の両端を試験機のつかみに締め付け、紙片を上下方向に引張り荷重をかけ、紙が破断する時の指示値（デジタル値）を読み取る手順で行う。縦方向、横方向ともに各々5組の試料を用意して各5回ずつ測定し、その測定値の平均を各方向の乾燥引張強度とする。

[0052] また、本実施形態に係るトイレットペーパーは、縦方向の湿潤引張強度が20cN/25mm以上60cN/25mm以下、好ましくは30cN/25mm以上55cN/25mm以下であり、横方向の湿潤引張強度は10cN/25mm以上30cN/25mm以下、であるのが望ましい。湿潤引張強度は、JIS P 8135（1998）に基づいて測定した値であり、次のようにして測定する。試験片は縦・横方向ともに巾25mm（±0.5mm）×長さ150mm程度に裁断したものを用いる。トイレットペーパーは複数プライの場合は複数プライのまま測定する。試験機は、ミネベア株式会社製ロードセル引張り試験機TG-200N及びこれに相当する相当機を用いる。なお、つかみ間隔100mm、引張速度は50mm/minに設定する。試験片は、105℃の乾燥機で10分間のキュアリングを行ったものを用いる。試験片の両端を試験機のつかみに締め付けた後、水を含ませた平筆を用い、試験片の中央部に約10mm幅で水平に水を付与し、その後、直ちに紙片に対して上下方向に引張り荷重をかけ、紙が破断する時の指示値（デジタル値）を読み取る手順で測定を行う。縦方向、横方向ともに各々5組の試料を用意して各5回ずつ測定し、その測定値の平均を各方向の湿潤引張強度とする。

[0053] 他方、本実施形態に係るトイレットペーパーは、水解性が60秒以内、好ましくは45秒以下20秒以上であるのがよい。水解性が60秒以内であれば、水洗トイレ等に流水廃棄した際に配管を詰まらせるおそれは小さい。ま

た、20秒以上であれば、シャワートイレ使用後の多量の水分を拭き取る際においても直ちに繊維がほぐれて破るおそれが小さくなる。この水解性（ほぐれやすさ）の測定は、JIS P 4501（1993）による。ほぐれやすさの試験は、水300mL（水温 $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ）を入れた300mLのビーカーをマグネチックスターラーに載せ、回転子の回転数を 600 ± 10 回転／分になるように調整する。その中に一辺が 100 ± 2 mm角の試験片を投入し、ストップウォッチを押す。回転子の回転数は試験片の抵抗によって、いったん約500回転に下降し、試験片がほぐれるに従い回転数は上昇する。この回転数が540回転までに回復した時点でストップウォッチを止め、その時間を1秒単位で測定する。ほぐれやすさの結果は、試験を5回行い、その平均で表す。回転子は、直径35mm、厚さ12mmの円盤状のものとする。

[0054] 他方で、本実施形態に係るトイレットペーパーは、浸透枚数が9枚以上であるのが望ましい。浸透枚数の測定は、複数枚のトイレットペーパーを自重のみで重ね、最上位置のトイレットペーパーより10mm上方から水100 μL を滴下し、滴下後、ただちに最下層への浸透を確認する。少数の積層数から開始し、浸透が確認できなくなるまで、積層数を増やし、浸透が確認できる最大の枚数を計測する。9枚を超えるようであれば、極めて迅速に水分が浸透するものといえる。

[0055] さらに、本実施形態に係るトイレットペーパーは、長手方向に所定間隔でミシン目が配されているのが望ましい。ミシン目の間隔は、限定されないが、100～120mmとすることができる。ミシン目強度は、580～700cN／114mmであるのが望ましい。なお、ミシン目強度の測定は、JIS P 8113（2006）に基づく乾燥引張強度の測定に準じて行う。但し、測定試料は、長さを200mm、幅を製品状態のトイレットペーパーの全幅とし、ミシン目が長さ方向の中央となるように採取したものとする。また、測定に際しては、引張試験機のチャックに挟める幅に、長さ方向（MD方向軸に相当）に沿って二つ折や四つ折りし、つかみ間隔100mm、引

張速度 100 mm/分として測定する。この測定を 5 回測定し、幅を 114 mm に換算し平均した値をミシン目強度とする。

[0056] なお、試験機は、ミネベア株式会社製ロードセル引張り試験機 T G - 200 N 及びこれに相当する相当機を用いることができる。

実施例

[0057] さらに、本発明に係るトイレットロールの実施例及び比較例について、水解性、浸透枚数等の物性及び組成を測定し、さらに、「ロールのしっかり感（ロールの硬さ）」、「ロール表面の肌触り感」、「日々のロールの取り換え頻度」、「トイレットペーパーの厚み感（使用時の安心感）」、「トイレットペーパーの柔らかさ」、「トイレットペーパーのふんわり感」、「トイレットペーパーのなめらかさ」、「トイレットペーパーのふきとり感」について官能評価試験を行った。この官能評価試験は、被験者を 20 名として、実際にトイレットロールを使用し、各項目について評価するようにした。また、評価は、従来の 2 プライの通常品である比較例 1 を基準試料とした。評価は、7 段階とし、基準試料 4 点とし、対比で特に良い = 7 点、良い = 6 点、やや良い = 5 点、3 点 = やや悪い、2 点 = 悪い、1 点 = 特に悪い、として点数付けを行い、その平均値を算出した。なお、「ロールのしっかり度（ロールの硬さ）」については、基準試料より硬いものを高い点数とし、柔らかいものを低い点数とした。

[0058] なお、実施例及び比較例は、同一面に第一凹部及び第二凹部を有する第一シートと、第二シートとを、第一凹部及び第二凹部形成面が外側となるように積層して 2 プライとしたトイレットペーパーを用いている。また、第二シートは、第一シートの第二凹部と同様の形状、深さの凹部が形成されているものとした。実施例 1 ～ 実施例 7、比較例 1、比較例 4 ～ 比較例 7 における第一凹部及び第二凹部の形状は同じであり、また、比較例 2 及び比較例 3 の第一凹部及び第二凹部の形状は同じである。

各例においては紙力剤を用いている。実施例 1 ～ 実施例 7、比較例 4 ～ 比較例 7 は、乾燥紙力剤として酵素系紙力剤（ハーコボンド 8922（株）理

研グリーン社製）を用いた。また、一過性紙力剤（TS4070 星光PMC（株）社製）を用いた。比較例 1 は、乾燥紙力剤としてカチオン化澱粉（DD4280 星光PMC社製）を用いた。また、一過性紙力（TS4070 星光PMC社製）を用いた。

その他の各実施例及び比較例に係る物性及び組成は、下記表 1 に示す。また、測定方法は上記のとおりである。

[0059]

[表1]

原紙	実施例1		実施例2		実施例3		実施例4		実施例5		実施例6		実施例7		比較例1		比較例2		比較例3		比較例4		比較例5		比較例6		比較例7	
	ハルプ原料	NBKP	%	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
内添薬品	LBKP		%	53	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
	カチオン化剤		kg/t	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	酵素系乾燥剤		kg/t	1.0	1.0	1.5	2.0	0.8	1.5	1.5	1.0	1.0	0.5	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	1.4	1.3	1.3	1.3	
	過性漂白剤		kg/t	0.4	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	
製品	巻長さ		m	46	45	38	46	46	46	46	50	23	23	24	24	35	50	48	37	37	37	37	37	37	37	37	37	
	巻径		m	115	118.5	118.0	116.0	115.4	114.3	114.3	107.4	106	106	108	108	116.5	105	104	120	118.5	118.5	118.5	118.5	118.5	118.5	118.5	118.5	
	米径		g/m ²	14.5	13.9	15.3	14.5	15.7	14.4	14.4	12.8	15.0	15.0	16.4	16.4	16.2	14.3	14.5	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	
	紙厚(7P)		μm	200	188	223	210	217	210	210	182	240	240	335	335	243	185	181	215	215	215	215	215	215	215	215	215	
	乾燥紙力	縦	cN/25mm	500	525	550	560	500	544	555	555	500	500	619	619	730	570	530	532	555	555	555	555	555	555	555	555	
	乾燥紙力	横	cN/25mm	150	160	150	161	145	156	160	160	150	150	131	131	195	160	155	155	158	158	158	158	158	158	158	158	
	湿潤紙力	縦	cN/25mm	50	33	35	42	51	54	54	54	50	50	40	40	51	35	34	38	41	41	41	41	41	41	41	41	
	湿潤紙力	横	cN/25mm	15	12	12	13	16	16	16	16	15	15	11	11	12	12	13	16	17	17	17	17	17	17	17	17	
	ミシン目強度		cN/114mm	600	610	635	665	600	650	650	650	600	600	689	689	900	612	620	622	645	645	645	645	645	645	645	645	
	MMD		-	9.4	9.0	9.5	9.7	8.9	9.6	9.6	9.6	7.5	7.5	13.4	13.4	10.3	9.0	9.4	9.8	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	
	ソフトネス		cN/100mm	2.1	2.2	2.3	2.4	2.1	2.4	2.4	2.4	1.7	1.7	3.42	3.42	3.34	2.0	2.0	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	
	水溶性	秒		50	35	35	38	47	52	52	52	40	40	22	22	61	38	40	45	48	48	48	48	48	48	48	48	
	浸透枚数	枚		9	9	8	8	9	8	8	8	9	9	7	7	7	10	9	8	7	7	7	7	7	7	7	7	
	ロール幅	mm		110	110	110	110	110	110	110	110	114	114	114	114	114	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
	狂巻度	mm		38	38	38	38	38	38	38	38	38	41	41	37	37	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
	ロール歪み度	m/φ		0.99	0.93	0.78	0.98	0.99	1.00	1.00	1.26	0.61	0.61	0.59	0.59	0.73	1.33	1.30	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	
	ロール歪み度	g/φ		0.14	0.13	0.12	0.14	0.15	0.14	0.15	0.14	0.17	0.09	0.09	0.10	0.12	0.19	0.19	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	
	エンボス加工			0.99	0.81	0.67	1.00	1.06	1.05	1.05	1.45	0.45	0.45	0.58	0.58	0.65	1.63	1.54	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	
実使用野重	第一及び第二			0.22	0.18	0.22	0.22	0.19	0.21	0.21	0.18	0.24	0.24	0.31	0.24	0.15	0.26	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	
	第一及び第二			1.5×1.5	1.5×1.5	1.5×1.5	1.5×1.5	1.5×1.5	1.5×1.5	1.5×1.5	1.5×1.5	1.5×1.5	1.5×1.5	1.7×0.9	1.7×0.9	1.5×1.5	1.5×1.5	1.5×1.5	1.5×1.5	1.5×1.5	1.5×1.5	1.5×1.5	1.5×1.5	1.5×1.5	1.5×1.5	1.5×1.5	1.5×1.5	
	第一及び第二			1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.2	1.2	1.2	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8		
	第一及び第二			0.074	0.064	0.064	0.085	0.082	0.059	0.059	0.077	0.088	0.088	0.165	0.165	0.120	0.045	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048		
	第一及び第二			0.7×0.7	0.7×0.7	0.7×0.7	0.7×0.7	0.7×0.7	0.7×0.7	0.7×0.7	0.7×0.7	0.7×0.7	0.7×0.7	0.5×0.5	0.5×0.5	0.7×0.7	0.7×0.7	0.7×0.7	0.7×0.7	0.7×0.7	0.7×0.7	0.7×0.7	0.7×0.7	0.7×0.7	0.7×0.7	0.7×0.7		
	第一及び第二			0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
	第一及び第二			6.2	6.0	5.1	6.0	5.9	6.1	6.1	6.5	4.0	4.0	4.8	4.8	5.7	6.3	6.2	4.8	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7		
	第一及び第二			5.5	6.0	6.0	6.3	5.8	6.1	6.1	5.7	4.0	4.0	3.6	3.6	3.8	6.4	6.3	5.5	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4		
	第一及び第二			6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	4.0	4.0	4.7	6.5	6.5	4.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6		
	第一及び第二			4.2	4.1	4.2	4.4	4.2	4.5	4.5	4.5	4.0	4.0	3.8	3.8	4.3	4.1	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	
	第一及び第二			4.5	4.5	4.3	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.0	4.0	3.5	3.5	3.6	4.3	4.3	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	
	第一及び第二			4.1	4.1	4.1	4.2	4.0	4.2	4.2	4.2	4.0	4.0	3.4	3.4	3.2	3.9	3.8	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	
	第一及び第二			5.1	5.2	5.1	5.0	5.0	4.9	4.9	4.9	4.9	4.0	4.0	3.3	3.1	5.3	5.2	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	
	第一及び第二			4.5	4.3	4.4	4.5	4.4	4.4	4.6	4.6	4.5	4.0	4.0	3.4	3.3	4.2	4.2	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	

[0060] 表 1 に結果が示されるように、「ロールのしっかり度（ロールの硬さ）」は、巻長さが長くなるにつれて高くなる傾向にある。本発明に係る実施例は、比較例 1～3 より巻き長さが長く、ロールがしっかりとして硬さがあるとの評価となっている。しかし、それにもかかわらず、比較例 1～3 よりもロール表面の肌触りに感においては評価が高い。

[0061] さらに、トイレットペーパーの風合いに関する、「トイレットペーパーの厚み感（使用時の安心感）」、「トイレットペーパーの柔らかさ」、「トイレットペーパーのふんわり感」、「トイレットペーパーの滑らかさ」、「トイレットペーパーのふきとり感」の全ての項目で、巻長さが短く緩くまかれている比較例 1～3 よりも優れた結果となった。

[0062] さらに、比較例 4～比較例 7 を見てみると、本発明に係る実施例 1～7 よりも評価がやや低い傾向がみられる。

[0063] つまり、本発明に係る実施例は、トイレットペーパーが、水分が付着した肌へのふき取り性と高い吸水性、拭き取り時の安心感に優れ、かつ、柔らかさ、ふんわり感、滑らかさといった風合いが十分なものとなっており、さらに、ロールにしっかりとした硬さがありながらロール表面の触り心地に優れるトイレットロールとなっている。

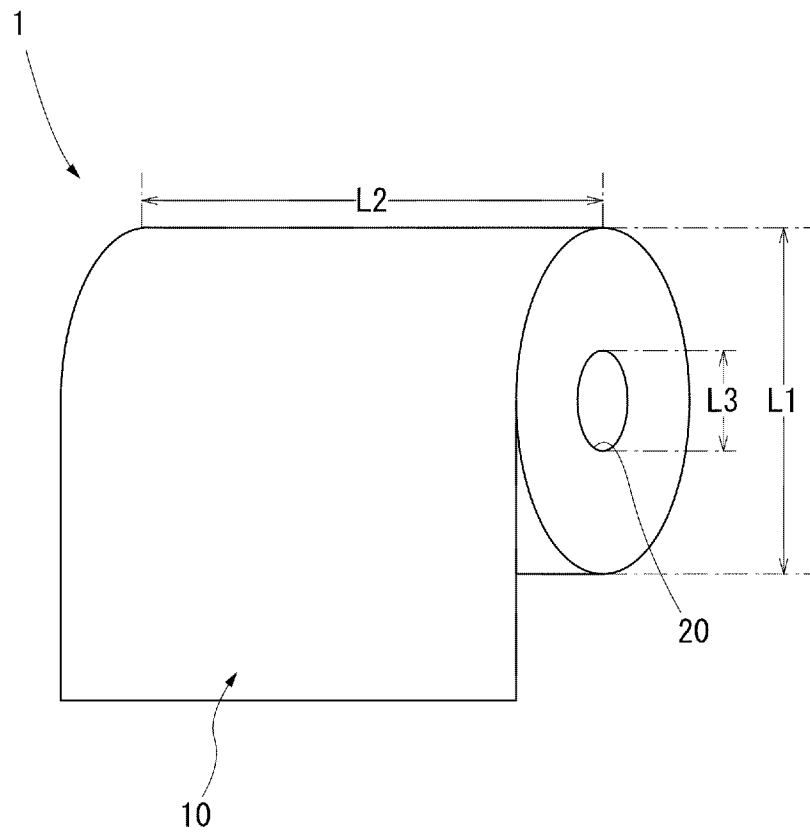
符号の説明

[0064] 1…トイレットロール、10…トイレットペーパー、20…紙管（管芯）、L1…トイレットロールの巻径（直径）、L3…トイレットロールの管芯の直径、L2…トイレットロールの幅。

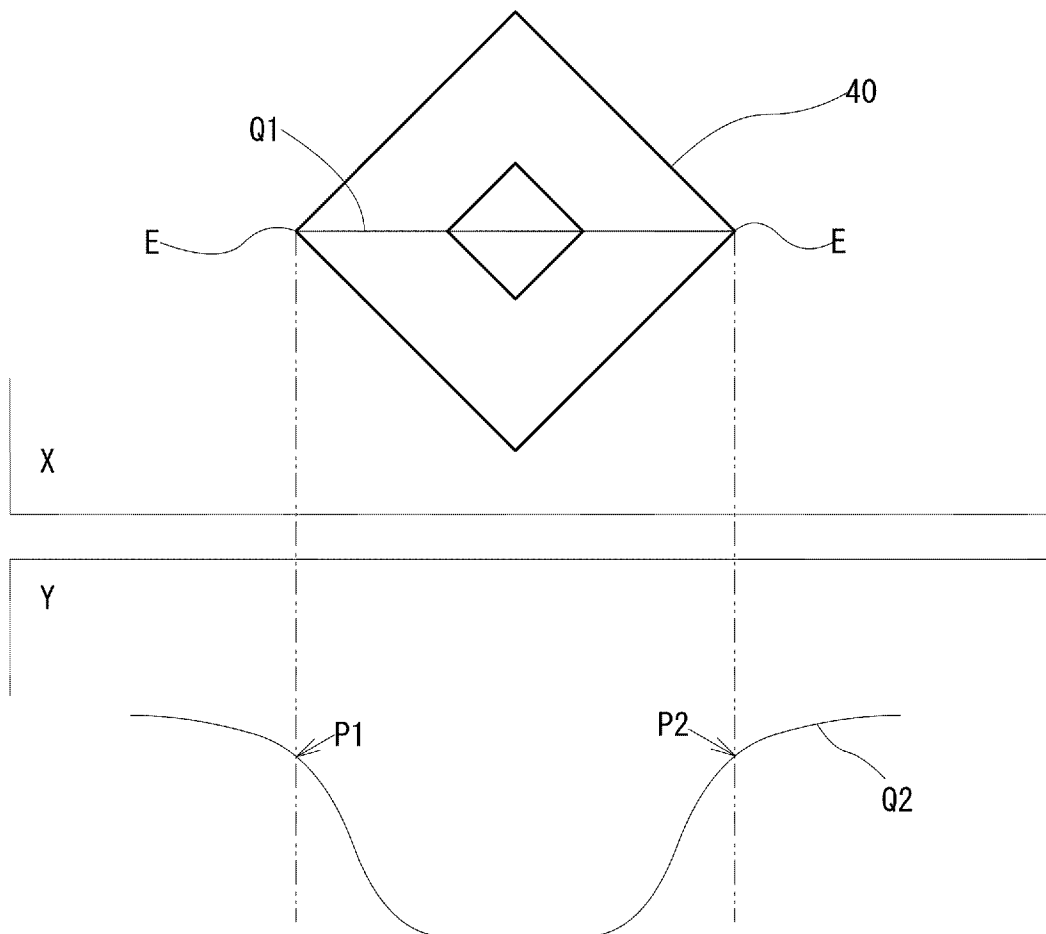
請求の範囲

- [請求項1] エンボス加工による凹部を介して二枚のシートが接着されている2プライのトイレットペーパーが紙管に巻かれたトイレットロールであって、
- 巻径が120mm以下であり、巻長さが34.5～50mであり、トイレットペーパーが、
- エンボス加工により形成された深さの異なる第一凹部と第二凹部とを有する第一シートと、第二シートとを有し、
- 第一凹部の深さが0.17～0.23mmであり、第二凹部の深さが第一凹部の深さよりも浅く、
- そのトイレットペーパーが、紙管に対して第一シートが外面側となるようにして巻かれている、
- ことを特徴とするトイレットロール。
- [請求項2] 第二凹部の深さが0.050～0.090mmである、請求項1記載のトイレットロール。
- [請求項3] 第二シートは、エンボス加工により形成された凹部を有し、その凹部は、第一シートに形成された第一凹部よりも深さが浅い、請求項1又は2記載のトイレットロール。
- [請求項4] ロール巻密度が0.74～1.30m/cm²であり、ロール密度が0.12～0.18g/cm³である、請求項1～3の何れか1項に記載のトイレットロール。
- [請求項5] ロール圧縮度が0.66～1.50である、請求項1～4の何れか1項に記載のトイレットロール
- [請求項6] トイレットペーパーは、酵素系紙力剤が作用されたものである、請求項1～5の何れか1項に記載のトイレットロール。
- [請求項7] トイレットペーパーは、デンプン及びカチオン化デンプンを含まない、請求項1～6の何れか1項に記載のトイレットロール。

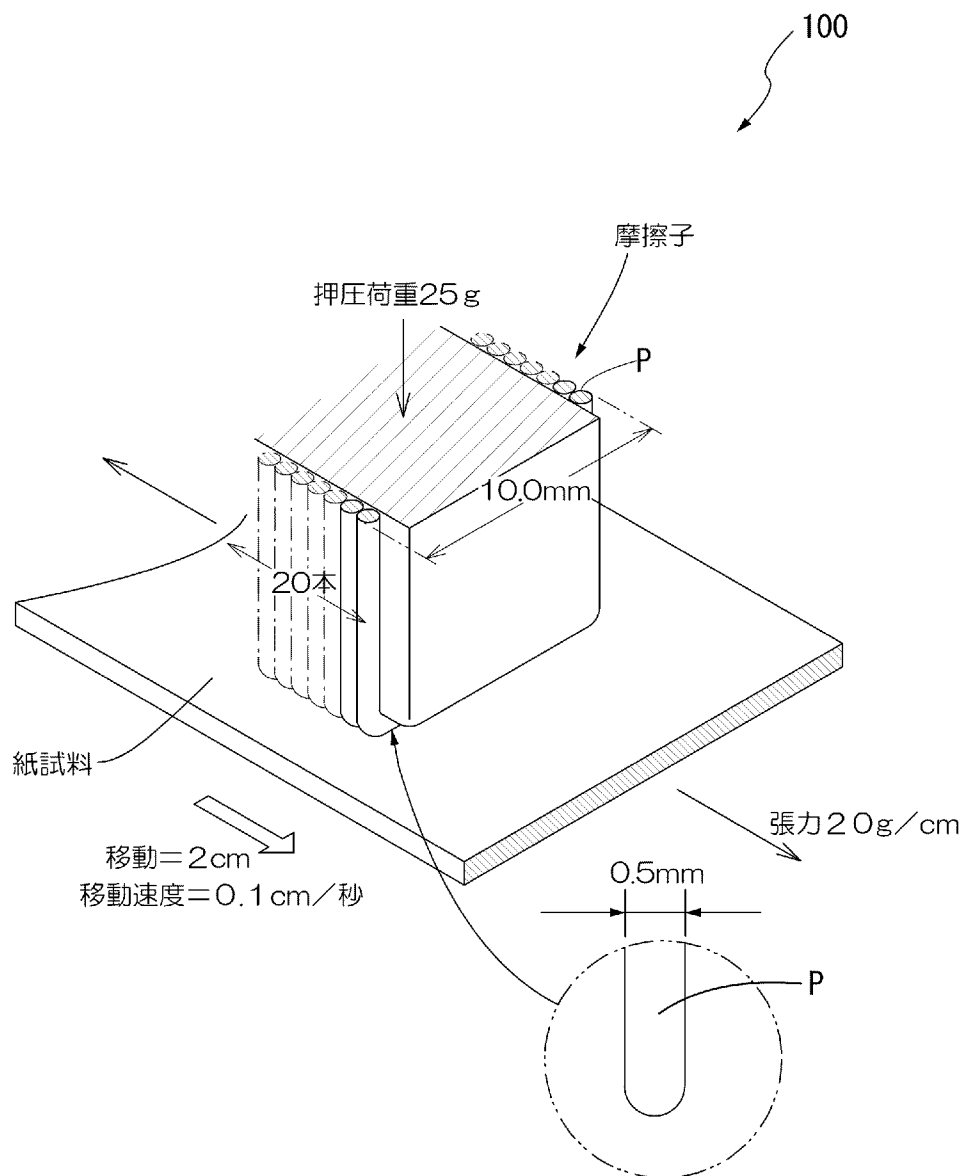
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/010728

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47K 10/16(2006.01)i

FI: A47K10/16 A

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)

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 1971-2022

Registered utility model specifications of Japan 1996-2022

Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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.
X	JP 2020-179013 A (NIPPON PAPER CRECIA CO., LTD.) 05 November 2020 (2020-11-05) paragraphs [0001], [0027]-[0031], [0054], [0057], [0062], [0064], [0068], table 2, example 13, fig. 1-3	1-5
Y	paragraph [0053]	6, 7
Y	JP 2020-84361 A (DAIO PAPER CORP.) 04 June 2020 (2020-06-04) paragraph [0028]	6, 7
Y	JP 2009-39308 A (OJI NEPIA KK) 26 February 2009 (2009-02-26) paragraphs [0006], [0051], [0052], table 1, examples	7

☐ 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

29 March 2022

Date of mailing of the international search report

12 April 2022

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
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2022/010728

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2020-179013	A	05 November 2020	(Family: none)	
JP	2020-84361	A	04 June 2020	(Family: none)	
JP	2009-39308	A	26 February 2009	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A47K 10/16(2006.01)i FI: A47K10/16 A														
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）） 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2022年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年													
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												
X	JP 2020-179013 A（日本製紙クレシア株式会社）05.11.2020（2020 - 11 - 05） [0001]、[0027] - [0031]、[0054]、[0057]、 [0062]、[0064]、[0068] [表2] 実施例13、[図1] - [図3]	1-5												
Y	[0053]	6,7												
Y	JP 2020-84361 A（大王製紙株式会社）04.06.2020（2020 - 06 - 04） [0028]	6,7												
Y	JP 2009-39308 A（王子ネピア株式会社）26.02.2009（2009 - 02 - 26） [0006]、[0051]、[0052] [表1] 実施例	7												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 29.03.2022	国際調査報告の発送日 12.04.2022													
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） 七字 ひろみ 2R 9232 電話番号 03-3581-1101 内線 3285													

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/JP2022/010728

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2020-179013	A	05.11.2020	(ファミリーなし)	
JP	2020-84361	A	04.06.2020	(ファミリーなし)	
JP	2009-39308	A	26.02.2009	(ファミリーなし)	