

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7659965号
(P7659965)

(45)発行日 令和7年4月10日(2025.4.10)

(24)登録日 令和7年4月2日(2025.4.2)

(51)国際特許分類

A 47 K 10/16 (2006.01)

F I

A 47 K

10/16

A

請求項の数 3 (全12頁)

(21)出願番号	特願2019-180916(P2019-180916)	(73)特許権者	390029148 大王製紙株式会社 愛媛県四国中央市三島紙屋町2番60号
(22)出願日	令和1年9月30日(2019.9.30)	(74)代理人	110002321 弁理士法人永井国際特許事務所
(65)公開番号	特開2021-53249(P2021-53249A)	(72)発明者	天野 良美 静岡県富士市久沢237番地 大王製紙 株式会社内
(43)公開日	令和3年4月8日(2021.4.8)	合議体	
審査請求日	令和4年8月17日(2022.8.17)	審判長	居島 一仁
審判番号	不服2023-21979(P2023-21979/J 1)	審判官	津熊 哲朗
審判請求日	令和5年12月25日(2023.12.25)	審判官	古屋野 浩志
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 トイレットロール

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

2プライの衛生薄葉紙を重ねた状態で巻き取ったものであって、
 1プライ当たりの米坪が $10.0 \sim 15.0 \text{ g/m}^2$ 、1プライ当たりの紙厚が $6.0 \sim 9.5 \mu\text{m}$ 、紙管外径が $20 \sim 45 \text{ mm}$ 、2プライでの巻長さが $60 \sim 90 \text{ m}$ であり、
 さらに、1プライでの引張弾性率が $6.0 \sim 16.0 \text{ N/mm}^2$ 、破断仕事が $3.0 \sim 6.0 \text{ N}\cdot\text{mm}$ であり、
1プライのそれぞれにエンボスが形成され、これらが積層されてダブルエンボスが形成されており、

前記エンボスのパターンは、平面視四角形のエンボスの凹部が、その中心相互の間隔を幅方向及びプライの連続方向に格子状に配列されたパターンであり、

前記凹部の隅部から隣接する凹部の隅部を繋ぐように連なる谷溝が形成されていることを特徴とするトイレットロール。

ここに、引張弾性率及び破断仕事は、纖維の縦方向についての測定値であり、 25 mm 幅の試料について、引張試験機におけるつかみ治具間距離を 50 mm とし、引張速度を 10 mm/min として測定した値である。

【請求項2】

1プライ当たりの米坪が $11.0 \sim 14.0 \text{ g/m}^2$ である、請求項1記載のトイレットロール。

【請求項3】

10

20

破断伸び率が 6 . 0 ~ 1 2 . 0 % である請求項 1 記載のトイレットロール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、トイレットロールに関するものである。

【背景技術】

【0 0 0 2】

トイレットロールとしては、プライ数、エンボスの有無、米坪、紙厚、巻長さ、巻密度などの要素が異なる種々の製品が市販されている。

【0 0 0 3】

その一つに長尺巻き品とされる商品群がある。すなわち、1 プライ当たりの坪量がさほど低くなく、2 プライでありながら巻長さを長くし、ダブルエンボスを形成してソフト感も与えようとするものである。その例として特許文献 1 のものを挙げることができる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 4】

【文献】特開 2 0 1 4 - 1 8 8 3 4 2 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 5】

しかし、この種の長尺巻き品では、シートが薄膜化しシートが硬くなる傾向がある。シートが硬くなると、必要な柔らかさなどの特性を阻害するばかりでなく、破断しやすくなる。

20

【0 0 0 6】

そこで、本発明の主たる課題は、長尺巻き品でありながら柔らかさを満足し、破断しにくい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】

【0 0 0 7】

上記課題を解決するため、本発明は、2 プライの衛生薄葉紙を重ねた状態で巻き取ったものであって、

30

1 プライ当たりの米坪が 1 0 . 0 ~ 1 5 . 0 g / m²、1 プライ当たりの紙厚が 6 0 ~ 9 5 μm、紙管外径が 2 0 ~ 4 5 mm、2 プライでの巻長さが 6 0 ~ 9 0 m であり、

さらに、1 プライでの引張弾性率が 6 . 0 ~ 1 6 . 0 N / mm²、破断仕事が 3 . 0 ~ 6 . 0 N · mm であり、

1 プライのそれぞれにエンボスが形成され、これらが積層されてダブルエンボスが形成されており、

前記エンボスのパターンは、平面視四角形のエンボスの凹部が、その中心相互の間隔を幅方向及びプライの連続方向に格子状に配列されたパターンであり、

前記凹部の隅部から隣接する凹部の隅部を繋ぐように連なる谷溝が形成されている

ことを特徴とするトイレットロールである。

40

ここに、引張弾性率及び破断仕事は、纖維の縦方向についての測定値であり、2 5 mm 幅の試料について、引張試験機におけるつかみ治具間距離を 5 0 mm とし、引張速度を 1 0 mm / 分として測定した値である。

【発明の効果】

【0 0 0 8】

本発明によれば、長尺巻き品でありながら柔らかさを満足し、破断しにくいトイレットロールを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0 0 0 9】

【図 1】比較例 1 における引張り試験結果を示す図である。

50

【図2】実施例1における引張り試験結果を示す図である。

【図3】トイレットロールの概要斜視図である。

【図4】エンボス形態例の平面図である。

【図5】図4の線に沿う要部断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下本発明の実施の形態を説明しながら本発明をより具体的に説明する。

【0011】

本発明に係るトイレットロールは、図3に例示されるように、帯状のトイレットペーパー10を紙管（管芯とも称される）20にロール状に巻いてトイレットロール1としたものである。10

【0012】

このトイレットペーパーは、バージンパルプ100質量%を纖維素材とするほか、古紙パルプを含ませることもできる。

例えばバージンパルプ30～70質量%、古紙パルプ30～70質量%を纖維素材とすることができる。古紙パルプは、バージンパルプと比較して安価であり、古紙パルプを配合することで、バージンパルプ100質量%からなるものに比して、安価に製造することができる。

【0013】

古紙パルプは、必ずしも限定されるものではないが、特に、上質古紙を原料とする上質古紙パルプ（F-DIP、上質系古紙パルプ、上質脱墨パルプとも称される）を用いるのが望ましい。上質古紙パルプは、上質紙、色上質紙、微光沢紙等の選別された上質古紙を原料とするもので、原料由来の広葉樹クラフトパルプ（LBP）が多く配合されている。このため、紙力を発現させやすく、特に、トイレットペーパーの坪量、紙厚、乾燥引張強度、巻径、巻密度の各構成とすることが極めて容易となる。20

【0014】

本発明に係るトイレットペーパーは、上記纖維素材の組成であるとともにその坪量（1プライ当たりの坪量）が10.0～15.0g/m²、特に11.0～14.0g/m²とするのが望ましい。まず、坪量が小さいと必要な強度と紙厚とするのが困難となる。また、坪量が過度に大きいと紙厚が厚くなり所望のコンパクトな巻径の範囲にすることが難しくなる。30

坪量は、JIS P 8124（1998）に基づいて測定した値とする。

【0015】

1プライ当たりの紙厚は、60～95μmとされ、特に70～90μmが望ましい。紙厚が薄いと必要な強度を確保するのが難しく、また、紙のコシがなくなり風合いとくにふんわり感に乏しくなる。さらに、製品として適度な巻径でかつ巻きの硬さにすることが困難となる。反対に、紙厚が厚いと所望のロールの直径とすることが難しくなりコンパクト化が達成し難くなる。

【0016】

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 G型」（尾崎製作所製）を用いて1プライの状態で測定するものとする。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、プランジャーをゆっくりと下ろしそのときのゲージを読み取る。このとき、プランジャーをのせるだけとする。プランジャーの端子は金属製で直径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。また、本発明に係る乾燥引張強度は、JIS P 8113に規定されるものである。40

10

20

30

40

50

【0017】

紙管外径は20～45mm、特に35～45mmが望ましい。紙管外径は基本的にトイレットペーパーの特性に関係しないが、2プライでの巻長さや巻密度などと関係する点で規定されるものである。

【0018】

2プライでの巻長さは60～90mとされ、特に65～85mが望ましい。

【0019】

実施の形態におけるトイレットペーパーは、バージンパルプ、必要により配合される古紙パルプとの纖維素材の構成と、坪量、紙厚、紙管外径及び2プライでの巻長さとすることにより、長尺でありながら市販のトイレットロールホルダーに簡易に収まり、ホルダーからの取出性も良好となるものである。10

なお、この「収まり」「取出性」は、後述の試験結果の「掛け易さ」「回り易さ」として評価の項目とされている。

【0020】

本発明のトイレットペーパーは、1プライでの引張弾性率が $6.0 \sim 16.0 \text{ N/mm}^2$ 、より望ましくは $6.5 \sim 10.0 \text{ N/mm}^2$ 、破断仕事が $3.0 \sim 6.0 \text{ N} \cdot \text{mm}$ 、より望ましくは $3.5 \sim 5.5 \text{ N} \cdot \text{mm}$ であり、柔らかさを満足し、破断しにくいペーパーである。

ここに、引張弾性率及び破断仕事は、纖維の縦方向についての測定値であり、25mm幅の試料について、引張試験機におけるつかみ治具間距離を50mmとし、引張速度を10mm/分として測定した値である。20

【0021】

また、加えて破断伸び率が6.0～12.0%であることがより望ましい。

【0022】

長尺の市販品として、米坪及び紙厚が似た値を示す長尺品が存在する。しかし、この市販品における引張弾性率及び破断仕事の値は、異なる値を示す。

【0023】

典型的に、比較例1における引張り試験結果は図1に示すものであるのに対して、実施例1における引張り試験結果は図2に示すものである。

【0024】

この試験に関し補足的に説明する。

すなわち、トイレットペーパーシートにそっと触れたときに、シートに伸びがあるとシートからのストレスが少なく、使用者はシートが柔らかいと感じる。

このように、「シートにそっと触れたとき」を想定して、引張試験機におけるつかみ治具の引張速度を10mm/分として、変位0での引張弾性率の値を得るのがシートの良否判定に最適である。変位0とは、JIS P 8113に準じて25mm幅の試料を用いて荷重が0.2Nのときに伸び(ストローク)を0とした点を変位0とした。

通常、引張強度の測定は引張速度100mm/分で行い、その際の破断伸び率は比較例1の方が大きくなる。これはシートの破断強度が高いことためであり、シート(紙質)は硬く、実施例1が示す柔らかなシートがもつ、図2のように伸び率とは異なる。

【0025】

また、同じく引張速度10mm/分での破断仕事については、比較例1に対し、実施例1は高く、伸びることで破断しにくいといえる。

【0026】

1プライでの引張弾性率が $6.0 \sim 16.0 \text{ N/mm}^2$ 、破断仕事が $3.0 \sim 6.0 \text{ N} \cdot \text{mm}$ であるシートは、柔らかさを満足し、破断しにくいペーパーであるといえる。

実際、この引張弾性率及び破断仕事の値による評価は、後述の試験評価で示すように官能評価との対応性が高いものである。

【0027】

長尺品でありながら、柔らかさを満足し、破断しにくいトイレットロールを得る手段と50

しては、例えば、プライマシンでのキャレンダーによる、クレープ形状のアイロン効果により、加工してもクレープによる伸びを保っているように操業すること、エンボスを工夫することなどを挙げることができる。

【0028】

エンボスについては、さらに、エンボスの稜線により全体の流れに対し繊維を部分的に破壊することで、小さな荷重で伸びやすく、縮みやすい性状とすること（これを「富士山エンボス」と仮称する。）、また、エンボスはダブルエンボスとすることなどを挙げることができる。

ダブルエンボスを採用すると、シート間に空隙があり、また表裏とも滑らかな面になることで、柔らかく滑らかな品質となる。これに対して、長尺品の場合に汎用されるシングルエンボスでは、後述の試験例においても示すように、十分な柔らかさのものを得ができる。

【0029】

実施の形態におけるトイレットロールの巻密度は、1.0～1.8、特に1.2～1.7であるのが望ましい。巻密度が低い場合には、巻きが緩いため風合いは保持できるが、ロールの巻径に比して巻長さが短く、過度に物流費がかかる。反対に、巻密度が高いと風合いが著しく低下する。なお、巻密度の算出は後述によるものである。

【0030】

他方、本発明に係るトイレットペーパーでは、紙力調整及び表面性向上のために柔軟剤を配合することができる。但し、ここでの柔軟剤は、保湿剤、ローション剤のようなトイレットペーパーに外添塗布するものではなく、抄紙原料に内添するものである。ローション剤のように外添塗布するものでは、塗布時の紙力の低下によってコンパクト化するための高いテンションでの巻き取りが困難となり製造が極めて困難となる。また、所望の巻き密度とすることが困難であるとともに、低価格にすることも困難となる。柔軟剤の配合量は、0.8～2.0 kg/tとするのがよい。好ましい柔軟剤としては、アルキル基及び/又はアルケニル基を有する非イオン性界面活性剤（A成分）とアルキル基及び/又はアルケニル基を有するカチオン性界面活性剤（B成分）とを含有するものである。特に、非イオン性界面活性剤（A成分）が、炭素数6～24のアルキル基及び/又は炭素数6～24のアルケニル基を疎水部として有するものであるのが望ましい。なお、A成分の炭素数が6未満であると柔軟効果が高まらない場合があり、炭素数が24を超えると抄紙系に添加した際の分散性が悪くなる場合がある。

【0031】

また、本発明に係るトイレットペーパーを製造するにあたっては、繊維原料の叩解を適宜に行なうことができるが、本発明に係るトイレットペーパーでは、古紙パルプの配合によって、叩解操作を省略することが可能である。

【0032】

また、抄造時のクレープ率も適宜設定することができる。クレープ率は15～27%が好ましく、より好ましくは18～23%である。ロールへの加工を行う際に、ドローやテンションで巻径の調整を行うことがあるため、上記の範囲とすることで、適度にドローやテンションをかけても紙が干切れる可能性が低く、過度に紙が厚くならないため好ましい。

【0033】

さらに、トイレットペーパーには、エンボス加工を施したものとすることが望ましい。このエンボスは、マイクロエンボスやドット型のエンボス、デザインエンボス等の適宜のエンボスパターンとすることができます。但し、エンボスを付与する場合、エンボスパターンの深さは、1.90 mm以下とするのが望ましい。より好ましくは、0.7 mm～1.90 mmの範囲内とするのが望ましい。1.90 mmよりも深いと、コンパクト化が困難となる。また、エンボスの深さが0.75 mmよりも浅いとエンボスによる嵩高感や意匠性の発現が不十分となりやすい。

なお、エンボスに関する寸法は、エンボス（金属）ロールに形成した凸部についての実寸であり、エンボスロールの相手はゴムなどの弾性ロールであるために、実際のペーパーに付与されるエンボスに関するものではない。

10

20

30

40

50

好みしいエンボスの例としては、前述の「富士山エンボス」のように、正方形の底面を有する凹部が、その正方向底面の各頂点から隣接する凹部の正方形底面の頂点に対して谷線で連続するように連なるようにして、配列されているものである。このエンボスは、目的とする、柔らかく滑らかな品質のシートを得る効果を発現させやすい。

【0034】

前述の「富士山エンボス」の具体例を示す。

「富士山エンボス」は、図4及び図5に示すように、紙面全体に底面が四角形の凹部40, 40が所定の中心間隔L9で格子状に配列され、かつ、前記底面の四隅部を繋ぐように谷溝41, 41...が形成されているものである。

「富士山エンボス」は、特に、底面が1.0~1.5×1.0~1.5mmの四角形であり、中心間隔L9が4.5~5.5mmで、その凹部50, 50...が、幅方向に対しての配列角度40°~50°(配列角度は図4中において符号Bで示す)で格子状に配列されているのがより望ましい。

【0035】

なお、「富士山エンボス」の付与態様は、一方の面の凹部が他方面の凸部となるいわゆるシングルエンボスの形態でも不可能ではないが、双方の面が凹部となるいわゆるダブルエンボスの形態であるのが望ましい。

【0036】

本発明に係るトイレットロールは、抄紙工程で得たトイレットペーパー原紙を公知の製造手順に準じて巻き取ることで製造することができる。より具体的には、長尺の紙管を製造する紙管形成工程において長尺の紙管を製造し、この長尺の紙管に抄紙工程で製造したトイレットペーパーを巻いてログを製造し、さらに、このログを幅方向に製品幅(図3における符号L3の幅)で裁断して個々のトイレットロールとする製造手順において、特にそのログを製造する際に、トイレットペーパーを紙管に巻き付ける際の張力を調整することにより製造することができる。

【実施例】

【0037】

次いで、本発明のトイレットロールの実施例及び比較例を示し、本発明の効果を明らかにする。

【0038】

各例に係るトイレットロールの構成及びトイレットペーパーの物性・組成は、下記表1のとおりである。

【0039】

繊維素材としては、針葉樹クラフトパルプ(NBKP)30%、広葉樹クラフトパルプ(LBKP)70%としたものである。

【0040】

エンボスは、上記の「富士山エンボス」を付与し、エンボスパターンの深さは1.45mmとした。

抄紙機およびプライマシンでカレンダー掛けを行った。

【0041】

評価は、被験者20名に実際に各例に係るトイレットロールを1週間、使用してもらい、「柔らかさ」、「滑らかさ」、「しっとり感」、「ふんわり感」、「破れにくさ」の各項目について、またその7段階で絶対評価を行なうこととした。

評点として、7点：非常に優れる、6点：優れる、5点：やや優れる、4点：どちらでもない、3点：やや悪い、2点：悪い、1点：非常に悪い、をもって基準分けを行った。

【0042】

表中の測定値の測定方法は、下記のとおりである。

【0043】

[坪量]

JIS P 8124(1998)に従って測定した。

10

20

30

40

50

【0044】**[紙厚]**

JIS P 8111(1998)の条件下で、ダイヤルシックネスゲージ（厚み測定器）「PEACOCK G型」（尾崎製作所製）を用いて上述の厚みの測定方法に従って測定した。

【0045】

[ロールの巻密度] = 理論断面積 / ロール断面積

ロール断面積 = ロール全体の断面積 - 紙管断面積

理論断面積 = 紙厚 × 巻長さ

【0046】

10

[引張強度及び破断伸び率]

引張速度（縦）100mm/min、（横）50mm/min、サンプル幅25mm、つかみ治具間距離100mm、

2プライで破断時の強度と伸び率を測定

測定試験機：ミネベア株式会社製「引張圧縮試験機 TG-200N」

【0047】**[引張弾性率（縦）]**

引張速度10mm/min、サンプル幅25mm、つかみ治具間距離50mm、1プライで5回測定し、その平均値を引張弾性率の値とした。

測定試験機：株式会社島津製作所製「EZS-20NX」

20

ソフトウェア：「TRAPEZIUMX」

【0048】**[破断仕事（縦）]**

引張速度10mm/min、サンプル幅25mm、つかみ治具間距離50mm、1プライで得られた荷重・変位曲線の積算値。

測定試験機：株式会社島津製作所製「EZS-20NX」

ソフトウェア：「TRAPEZIUMX」

【0049】

30

40

50

【表 1】

		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5
米坪	g/m ²	12.5	12.5	12.5	12.5	15.0
ロール幅	mm	110	110	110	110	114
紙厚	μm	81	88	75	84	62
巻長さ	m	75	75	75	75	75
引張強度(縦)	cN	310	300	330	285	355
引張強度(横)	cN	120	110	125	125	115
巻径	mm	116	120	113	118	111
巻密度	-	1.29	1.40	1.27	1.29	1.11
ロール重量(紙管込)	g	211	211	211	211	253
エンボスの種類	-	ダブル	ダブル	ダブル	ダブル	ダブル
紙管外径	mm	38	38	38	38	41
破断伸び率	%	7.1	6.9	9.2	6.8	11.5
引張弹性率T	N/mm ²	8.3	6.2	15.6	7.6	12.8
破断仕事T	N・mm	4.6	4.2	5.8	5.0	5.4
評価						
ロールのホルダーへの掛け易さ	-	4.6	3.5	6.2	3.8	6.4
ロールのホルダーでの回り易さ	-	4.5	3.8	6.5	4.1	4.0
柔らかい	-	4.8	5.0	4.2	4.7	4.1
すべすべ	-	5.0	4.7	4.5	4.4	5.2
しつとり	-	4.7	4.5	4.7	4.5	4.6
ふんわり	-	3.4	2.9	3.3	3.2	3.7
破れにくい	-	4.4	4.3	4.2	4.2	4.5
総合評価	-	4.8	4.6	4.3	4.1	4.2

【0050】

【表2】

		比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6
米坪	g/m ²	15.7	12.5	16.5	9.5	14.0	11.5
ロール幅	mm	114	106	114	114	114	114
紙厚	μm	88	85	95	55	85	85
巻長さ	m	75	75	75	75	75	75
引張強度T	cN	374	373	395	240	354	230
引張強度Y	cN	100	154	102	85	110	75
巻径	mm	120	114	124	99	118	115
巻密度	-	1.297	1.405	1.297	1.294	1.326	1.378
ロール重量(紙管込)	g	268	204	287	167	245	202
エンボスの種類		シングル	シングル	ダブル	ダブル	シングル	ダブル
評価							
ロールのホルダーへの掛け易さ	-	3.0	4.7	1.2	6.5	3.7	6.2
ロールのホルダーでの回り易さ	-	2.0	4.6	1.7	4.7	3.7	4.5
柔らかい	-	2.2	3.5	2.5	4.2	2.1	5.6
すべすべ	-	2.8	3.2	2.5	2.7	2.6	3.2
しつとり	-	2.9	3.4	2.4	4.5	2.4	3.2
ロールがぶんわり	-	2.1	2.6	2.2	3.1	2.9	3.8
シートがぶんわり	-	2.4	3.5	2.3	1.5	2.9	2.1
総合評価							

【 0 0 5 1 】

表2に「参考実施例」と称した例がある。これは、本発明の規定範囲内であるとしても十分に高い評価ではないために、このように称したものである。

【 0 0 5 2 】

これら比較例及び実施例からして、本発明の構成を採ることにより、長尺巻き品でありますながら柔らかさを満足し、破断しにくいトイレットロールとすることができるといえる。

【符号の説明】

【 0 0 5 3 】

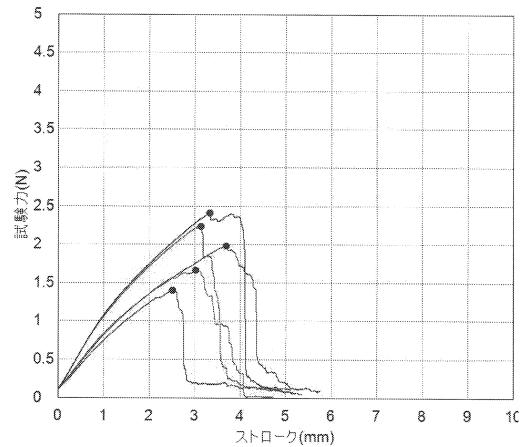
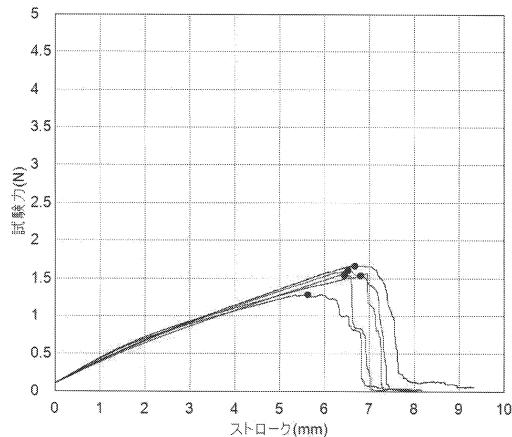
1 ... トイレットロール、10 ... トイレットペーパー、20 ... 紙管（管芯）、L1 ... トイ

レットロールの巻径（直径）、L₂…トイレットロールの管芯の直径、L₃…トイレットロールの幅。

【図面】

【図1】

【図2】



10

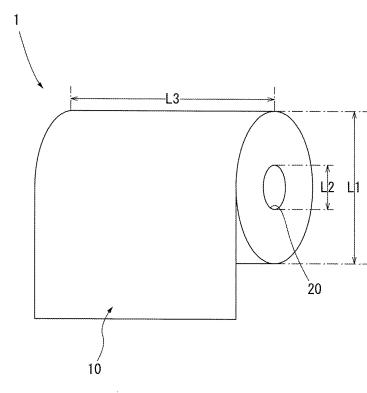
20

30

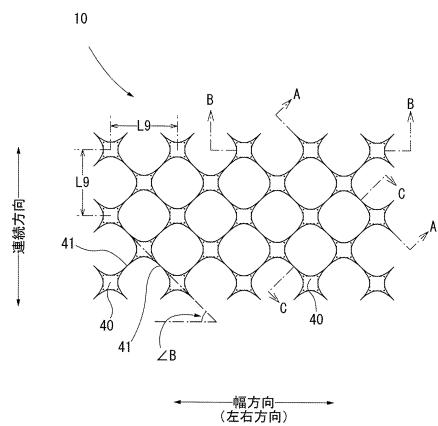
40

50

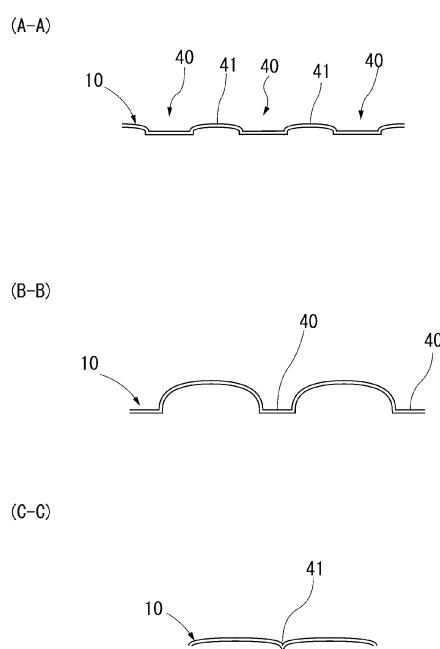
【図3】



【図4】



【図5】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(56)参考文献

- 特開2016-204773号公報(JP,A)
- 特開2017-185272号公報(JP,A)
- 特開2017-225845号公報(JP,A)
- 特開2018-38896(JP,A)
- 特開2019-103552号公報(JP,A)
- 特開2015-123346号公報(JP,A)
- 特開2016-204773号公報(JP,A)
- 特開2016-63866(JP,A)