

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4715076号
(P4715076)

(45) 発行日 平成23年7月6日(2011.7.6)

(24) 登録日 平成23年4月8日(2011.4.8)

(51) Int.Cl.	F 1
A 47 K 7/00	(2006.01) A 47 K 7/00
A 47 K 10/42	(2006.01) A 47 K 10/42
B 65 D 83/08	(2006.01) B 65 D 83/08
D 21 H 27/00	(2006.01) D 21 H 27/00

請求項の数 5 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2002-224687 (P2002-224687)	(73) 特許権者	000122298 王子製紙株式会社 東京都中央区銀座4丁目7番5号
(22) 出願日	平成14年8月1日(2002.8.1)	(74) 代理人	100072224 弁理士 朝倉 正幸
(62) 分割の表示	特願2000-402532 (P2000-402532) の分割	(72) 発明者	大場 英之 徳島県阿南市辰巳町1番地2 王子製紙株 式会社 家庭用紙カンパニー 徳島工場内
原出願日	平成12年12月28日(2000.12.28)	(72) 発明者	住友 秀行 徳島県阿南市辰巳町1番地2 王子製紙株 式会社 家庭用紙カンパニー 徳島工場内
(65) 公開番号	特開2003-159193 (P2003-159193A)	(72) 発明者	喜多 哲也 徳島県阿南市辰巳町1番地2 王子製紙株 式会社 家庭用紙カンパニー 徳島工場内
(43) 公開日	平成15年6月3日(2003.6.3)		
審査請求日	平成19年12月4日(2007.12.4)		
(31) 優先権主張番号	特願2000-24073 (P2000-24073)		
(32) 優先日	平成12年2月1日(2000.2.1)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ティッシュペーパー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数枚のティッシュペーパーを2枚1組として所謂ポップアップ方式で折り畳んで略直方体の箱に収納されたティッシュペーパー製品に使用されるティッシュペーパーであって、

収納されたティッシュペーパーの枚数に対する箱の内側高さ寸法の比が40 / 400 ~ 5
4 / 400 mm / 枚であるティッシュペーパー製品に使用され、

該ティッシュペーパー1枚当りのJIS P 8118で規定する厚さが0.030~0.040mmであり、

該ティッシュペーパー1枚当りのJIS S 3104で規定する坪量が10.0~12.0 g / m² あり、

該ティッシュペーパー2枚重ね一組当りのJIS S 3104に規定される吸水度が8秒以下であり、

該ティッシュペーパー2枚重ね一組当りのJIS S 3104で規定する引張強さが乾燥時、横の条件で0.78~2.0N / 25mm であり、

さらに、該ティッシュペーパーの原料パルプは、広葉樹クラフトパルプ及び針葉樹クラフトパルプからなる

ことを特徴とするティッシュペーパー。

【請求項 2】

前記ティッシュペーパー1枚当りのJIS P 8118に規定する密度が0.29~0.37 g / cm³ であることを特徴とする請求項1に記載したティッシュペーパー。

【請求項 3】

前記ティッシュペーパーのクレープは、抄紙機におけるドライヤーパートの周速度と巻取部の周速度の差によって付与され、かつ下記式によって規定されるクレープ率が、18～25%であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載したティッシュペーパー。

$$\text{クレープ率} = 100 \times (\text{ドライヤー周速度} - \text{巻取部周速度}) / \text{巻取部周速度}$$

【請求項 4】

前記ティッシュペーパーを抄紙する原料パルプの平均コースネスを7～14mg/100mとしたことを特徴とする請求項1から請求項3のいずれかに記載したティッシュペーパー。

【請求項 5】

前記ティッシュペーパーを抄紙する原料パルプ中のドライパルプの比率を、原料パルプ全量に対し質量%で40%以上としたことを特徴とする請求項1から請求項4のいずれかに記載したティッシュペーパー。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、例えば板紙製の紙箱等に収納されて取引されるティッシュペーパー製品に関し、さらに詳しくは、箱に収納したティッシュペーパーの所定枚数に対して、収納する箱の高さを低くしてコンパクト化したティッシュペーパー製品に使用されるティッシュペーパーに係る。

【0002】**【従来の技術】**

略直方体の箱内に、複数枚のティッシュペーパーを折り畳んで収納したティッシュペーパー製品は、JIS S 3104において規格化されているように、一般に、一箱当たり、ティッシュペーパーを400枚、2枚1組で200組を収納した製品が多く販売されている。また、このようなティッシュペーパーを収納する箱としては、当初、箱の外形寸法が250mm(縦)×120mm(横)×110mm(高さ)程度のものが一般に流通していたが、その後コンパクト化により、現今では、箱高さが65mm程度の紙箱が主流となって来ている。

【0003】

このようなコンパクト化の試みとして、特開平9-140624号公報及び特開平10-179441号公報等に、その技術手段が開示されている。前者には、従来のボックス入りティッシュペーパーを押し潰して半分の高さ(厚さ)に圧縮した圧縮重合物を、それ以前の箱に比し半分の高さのボックスに収納したものと、その圧縮装置に関する技術が開示されている。ところが、この公報の技術は、従来のティッシュペーパーの束を抄紙後に押し潰して、厚さを薄くするというだけであるので、ティッシュペーパーに要求される吸水度、柔らかさ、手触り感、ティッシュの取り出し易さ等の重要な品質が損なわれることが予想される。

【0004】

また、特開平10-179441号公報には、ティッシュペーパーに要求される品質を損なわないようにしてボックス入りティッシュペーパーのコンパクト化を達成する技術を提示しているが、この公報の技術は、主にティッシュペーパーの密度を上げてコンパクト化を達成するというものであり、実施例で具体的に開示しているのは、400枚入りで箱の高さが65mmのボックス入りティッシュペーパーである。しかし、ティッシュペーパーの密度を更に高くしてコンパクト化を達成することは可能であるが、密度が高くなり過ぎると品質上の問題や製造技術上の問題が生じ、このような問題によりコンパクト化に制約が生じる。従って、品質を維持しつつ更なるコンパクト化を達成するために、更に一步進んだ技術が要求されていた。

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

10

20

30

40

50

本発明は、箱に収納されたティッシュペーパー製品において、所定収納枚数に対する箱の高さを低くしてコンパクト化をさらに高め、それにより消費者の持ち運びや流通業者の利便性を向上させることを課題とする。また、コンパクト化してティッシュと紙束の厚さを薄くした場合でも、従来からティッシュペーパーに要求されている強度、吸水度、柔らかさ、手触り感、ティッシュペーパーの取り出し易さ等の品質を所定の範囲に維持したままで、コンパクト化を達成することを課題とする。更に、従来一般的に販売されている400枚入りで高さ65mm程度の箱に収納されていたコンパクトティッシュペーパー製品を、更にコンパクト化することを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明の第1(請求項1の発明をいう、以下それに準ずる)は、複数枚のティッシュペーパーを2枚1組として一回折って所謂ポップアップ方式で折り畳み(一回折って上下のティッシュを重ね合わせ、1組のティッシュを取り出した後に次のティッシュが取出口に出て来るこ¹⁰とにより、連続的に取り出せるようにした折り方)、その上で、略直方体の箱に収納したティッシュペーパー製品に使用するティッシュペーパーであって、収納されたティッシュペーパ一枚数に対する箱の高さ寸法(箱の内側寸法)の比が、 $40 / 400 \sim 54 / 400$ m m/枚(すなわち0.10~0.135mm/枚)であり、該ティッシュペーパー1枚当りのJIS P 8118(但し、試験条件は、温度 20 ± 2 、湿度 $65 \pm 2\%$ とする)で規定する厚さが0.030~0.040mmであり、該ティッシュペーパー1枚当りのJIS S 3104で規定する坪量が $10.0 \sim 12.0 \text{ g/m}^2$ であり、該ティッシュペーパー2枚重ね一組当りのJIS S 3104で規定する引張強さが乾燥時、横の条件で $0.78 \sim 2.0 \text{ N} / 25 \text{ mm}$ であり、さらに、該ティッシュペーパーの原料パルプは、広葉樹クラフトパルプ及び針葉樹クラフトパルプからなることを特徴とするティッシュペーパーである。

【0007】

この第1の発明は、収納されるティッシュペーパーの枚数に対する箱高さ(厳密には箱内側の高さ)の比を従来品より小さくなし、箱に収納されたティッシュペーパー製品をコンパクトにするために開発したティッシュペーパーである。また、収納されるティッシュペーパーの枚数と、これに対する箱高さ(厳密には箱内側の高さ)の比を決め、さらにティッシュの厚さを決めるとき、全ティッシュ束の厚さが決まり、必然的に箱内に保持される余裕空間の高さ(箱の内側高さ寸法から、箱詰め後3分以内に $1.18 \times 104 \text{ Pa}$ の加圧状態で測定した全ティッシュ束の厚さ寸法を差し引いた寸法)とその比率、すなわち箱の上下方向の寸法的余裕も決まり、高さ方向の寸法関係が略全て決まるので、これらの数値を全て規定したものである。この発明は、ティッシュペーパーの厚さを薄くして束の厚さを薄くすると共に、箱上部の余裕空間の高さも小さくして箱の高さを低くした点に特徴がある。²⁰

【0008】

なお、第1の発明で規定しているのは、収納されたティッシュペーパー枚数に対する箱の高さ寸法の比であり、ティッシュペーパーの枚数や、箱の高さ寸法そのものを限定したものでないことは勿論である。また、箱の内側高さ寸法は、箱が紙製の場合、箱の高さ部分を折り曲げる為に設けた罫線間(折り曲げ位置に各々2本設けた場合はその中心線間)を測定した寸法(罫線寸法)から、箱を形成する紙1枚分の厚さ寸法を差し引くことにより求めることができる。また、この第1の発明で規定するような寸法関係と坪量により、ティッシュペーパー2枚重ね一組当りのJIS S 3104で規定する引張強さを所定値に維持すると共に、以下に説明するような品質条件を維持することも可能となる。³⁰

【0009】

さらに、本発明の第1は、前記ティッシュペーパーにおいて、ティッシュペーパー2枚重ね一組当りのJIS S 3104で規定する吸水度が8秒以下であることを特徴とするティッシュペーパーである。

【0010】

この第1の発明は、収納箱をコンパクトにするために、ティッシュペーパーの密度を上げた⁴⁰

り坪量を下げたりしてティシュペーパーの厚さを薄くすると、ティシュペーパーに要求される引張り強さや吸水度などのティッシュにとっての極めて重要な品質が低下しがちであるので、これらの極めて重要な品質条件を、従来からティシュペーパーに要求されている所定の範囲に維持することができるようとしたので、その代表的品質条件を規定したものである。そして、更に下位の請求項に関わる発明において、それらの解決手段を併せ開示しつつ、ティシュペーパーの密度、坪量、品質範囲等を請求項記載のように規定したものである。ティッシュの厚さを薄くするために、ティッシュそのものの密度を上げると共に、坪量も小さくした点に特徴があり、さらには、引張強さと吸水度と言うティッシュペーパーにとって極めて重要な品質条件を従来の品質に劣らない所定値に維持させたものである。さらに、第1の発明においては、ティッシュペーパーの坪量を下げて厚さを減少させると引張強さが低下するので、強度を下げないために、紙料調成工程において叩解度を上げたり、パルプ原料となる木材の種類を適切に選定すること等により、所定の強度を保持し得るようにした。また、吸水度はパルプ原料等にも左右されるが、主として密度を上げ過ぎないようにすることによって、品質条件を所定範囲に維持することが可能である。

10

【0011】

本発明の第2は、前記ティッシュペーパー1枚当りのJ I S P 8118（但し、試験条件は、温度 20 ± 2 、湿度 $65 \pm 2\%$ ）に規定する密度が $0.29 \sim 0.37 \text{ g/cm}^3$ であることを特徴とする第1の発明に記載したティッシュペーパーである。

【0013】

更に、第2の発明におけるティッシュの高密度化は従来から実施されているカレンダー掛け等の手段によるのみではなく、原料の適切な選定、クレープ率の調整等の手段も用いて達成すれば、手触り感を損なうことはない。

20

【0014】

本発明の第3は、前記ティッシュペーパーのクレープが、抄紙機におけるドライヤーパートの周速度と巻取部の周速度の差によって付与され、下記式によって規定されるクレープ率が、 $18 \sim 25\%$ であることを特徴とする第1または第2の発明に記載したティッシュペーパーである。クレープ率 = $100 \times (\text{ドライヤー周速度} - \text{巻取部周速度}) / \text{巻取部周速度}$ 。この第3の発明は、クレープ率により左右されるティッシュペーパーの皺の量を低目の所定範囲値に設定することにより、ティッシュペーパーの厚さを薄くすること等を目的としている。一般に、クレープ率を下げると紙の伸びが下がり、抄紙機の巻取部やプライマシン（2枚重ねのティッシュにするマシン）での操業性が問題になるが、本発明においては、原料パルプの配合等により紙を柔らかくし、それにより紙の伸びを大きくして、この問題に対応させたものである。

30

【0015】

本発明の第4は、前記ティッシュペーパーを抄紙する原料パルプの平均コースネスが、 $7 \sim 14 \text{ mg}/100 \text{ m}$ の範囲であることを特徴とする第1から第3の発明のいずれかに記載したティッシュペーパーである。ここで、原料パルプのコースネスは、T A P P I T 234 h m - 84に規定する方法により測定する。そして、多層抄き等によりティッシュペーパーが複数の原料パルプからなっている場合には、原料パルプの平均コースネスを下記式により算出する。すなわち、ティッシュペーパーが、パルプA、パルプB、…パルプNの原料から製造される場合、パルプAのコースネスを $X_a (\text{mg}/100 \text{ m})$ 、その配合比率を W_a 質量%、パルプBのコースネスを $X_b (\text{mg}/100 \text{ m})$ 、その配合比率を W_b 質量%、…パルプNのコースネスを $X_n (\text{mg}/100 \text{ m})$ 、その配合比率を W_n 質量%とするとき、平均コースネス $X (\text{mg}/100 \text{ m})$ は下記式により求め出来る。

40

$$100/X = W_a/X_a + W_b/X_b + \dots + W_n/X_n$$

但し、 $100 = W_a + W_b + \dots + W_n$

【0016】

原料パルプのコースネスとは、原料パルプを構成する各纖維の 100 m 当りの質量のことであり、低コースネスの纖維は一般に柔らかく、坪量が同じであれば、低コースネスのと

50

き纖維本数が多くなるため、表面の地合が良くなり手触り感に優れると共に不透明感の高いティシュペーパーが得られるという利点がある。この第5の発明は、コースネスの低い原料パルプを多く使用して、原料パルプ中の纖維の平均コースネスを従来より低めの値に設定することにより、坪量の減少と密度の上昇による品質低下を防止することが出来ることを見出したことによる。

【0017】

本発明の第5は、前記ティシュペーパーを抄紙する原料パルプ中のドライパルプとスラッシュパルプの比率が、原料パルプ全量に対するドライパルプの比率として表した場合、質量%で40%以上であることを特徴とする第1から第4の発明のいずれかに記載したティシュペーパーである。この第5の発明は、ティシュペーパーの密度を上げて薄くすると、ティシュペーパーが硬くなり柔らかさが失われ、更に手触り感も悪化する傾向にあるので、これらの品質条件を維持するために、柔らかさと手触り感の向上に効果があるドライパルプの比率を規定した点に特徴を有する。ドライパルプとは、蒸解、洗浄、漂白の工程を経て製造したパルプを、そのままティシュペーパーの抄紙機に供給せずに、一旦、パルプマシンで抄きとてパルプを乾燥させたものである。パルプを乾燥させると纖維を構成する細胞がつぶれ、さらに乾燥すると細胞壁が薄くなり、所謂「枯れた状態」になるので、ドライパルプをティシュペーパーの原料として用いると、柔らかさと手触り感に優れたティシュペーパーを製造することが出来る。

【0018】

【発明の実施の形態】

本発明のティシュペーパーは、複数枚のティシュペーパーを2枚1組として折り畳み略直方体の箱に収納したティシュペーパー製品に使用するものであり、ティシュペーパー製品は、ティシュペーパー枚数に対する箱の高さ寸法（箱の内側寸法）の比が40/400~60/400 mm/枚である。すなわち0.10~0.15 mm/枚である。60/400 mm/枚以下にすることにより、従来のティシュペーパーよりコンパクトになり、消費者の持ち運びや流通業者の保管、物流の利便性が改善される。また、コンパクト化の点からいえば、この数値が小さい程好ましいが、40/400 mm/枚より小さくなると、ティシュペーパーに要求される引張り強度、吸水度、ティッシュの取り出し易さ等の品質を維持するのが難しくなるので、下限値を40/400 mm/枚とした。なお、この比率は、好ましくは43/400~54/400 mm/枚であり、43mm/400枚以上であるとティシュペーパーに要求される品質を更に維持し易く製造もやり易い。54mm/400枚以下とするなら、よりコンパクトになり好ましいことは言うまでもない。

【0019】

本発明のティシュペーパーにおいて、ティシュペーパー1枚当たりのJIS P 8118(但し、試験条件は、温度20±2℃、湿度65±2%)に規定する厚さは0.030~0.043mmとするのが好ましく、0.043mm以下にすると、引張り強度、吸水度、ティッシュの取り出し易さ等の品質を所定値に維持しつつ、前記ティシュペーパー枚数に対する箱の高さ寸法（箱の内側寸法）の比を前記所定値内に收めることが出来るが、0.030mmより薄くなると、吸水度、ティッシュの柔らかさ（手触り感等）、製造技術上の問題、引張り強度等の点で好ましくない。また、ティシュペーパーの取り出し易さを収納箱の高さ寸法（内側寸法）50mmの箱で試験した結果では、後述の表1に示すように、ティシュペーパーの厚さが0.040mm以下であることが好ましいので、上記厚さ寸法は0.030~0.040mmであることがより好ましい。

【0020】

また、本発明のティシュペーパー2枚重ね一組当たりのJIS S 3104で規定する引張強さは、乾燥時、横の条件で0.6~2.0N/25mmであり、下限値0.6N/25mmはティッシュの一般的な使用時に要求される強度の下限であり、上限値は一般的な使用においてはこれ以上必要ないと予想される数値である。さらに、JIS S 3104に規定される吸水度は8秒以下である。この数値も一般的なティシュペーパーに要求されている

10

20

30

40

50

品質である。すなわち本発明におけるティッシュペーパーは、コンパクトにするために高密度化と低坪量化により薄くなってしまっても、これらの品質が維持されていることを意味している。尚、引張強さは、乾燥時、横の条件で $0.78 \sim 2.0 \text{ N} / 25 \text{ mm}$ であれば、強度の点で更に好ましく、吸水度の数値と合わせて、JIS S 3104のティッシュペーパーの品質規格に規定されている数値範囲にも適合し、より好ましい。

【0021】

また、本発明のティッシュペーパー1枚当りのJIS S 3104で規定する坪量は、 $10.0 \sim 13.0 \text{ g} / \text{m}^2$ であることが好ましく、この範囲にすることにより、引張り強度、吸水度、ティッシュの取り出し易さ等の品質を所定値に維持しつつ、前記ティッシュペーパー枚数に対する箱の高さ寸法（箱の内側寸法）の比を前記所定値内に収めることができると、坪量を小さくすると紙厚を薄くできてコンパクト化のために好ましいが、坪量を小さくし過ぎると品質を所定値に収めることが難しくなり、更に抄造時に紙が切れ易くなる等の製造技術上の問題が生じるので、坪量の下限にも当然制約があって、好ましくは、その下限値を $10 \text{ g} / \text{m}^2$ とするのがよい。

10

【0022】

なお、本発明のティッシュペーパーのJIS P 8118（但し、試験条件は、温度 20 ± 2 、湿度 $65 \pm 2\%$ ）に規定する密度は $0.29 \sim 0.37 \text{ g} / \text{cm}^3$ であることが好ましく、 $0.29 \text{ g} / \text{cm}^3$ 以上にすることにより、引っ張り強度、吸水度等の品質を所定値に維持しつつ、前記ティッシュペーパー枚数に対する箱の高さ寸法（箱の内側寸法）の比を前記所定値内に収めることができる。また、 $0.37 \text{ g} / \text{cm}^3$ を越えて高くなると、特に吸水度、ティッシュの柔らかさ（手触り感等）等の点で好ましくない。

20

【0023】

次に、本発明のティッシュペーパーを収納する収納箱の形態について具体的に説明する。図1は本発明の箱に収納されたティッシュペーパーの収納箱の一例を示す斜視図であり、直方体の紙箱1の上面に、細長く取出口2が形成されている。図2はその断面図でありポップアップ方式で収納したティッシュペーパーを模式的に示している。図3は収納箱の上面を表す図であり、取出口2の内側に配置したフィルム3に、ティッシュペーパーを取り出した後に次のティッシュペーパーを保持する働きもするスリット4が設けられている。本発明においては、箱の高さを低くした場合、箱上部の余裕空間が小さくなり、ティッシュを取り出す際に取り出しにくくなるので、これを解決するために取出口の形状を工夫することが好ましい。

30

【0024】

収納箱1の上面に配置されたティッシュペーパー5の取出口2の形状は、矩形の長辺に沿って配設した取出口の長手方向最大長さを、箱上面の長辺長さに対する比で表した場合、 $72 \sim 96\%$ であり、且つ取出口の短手方向の最大長さは、前記取出口の長手方向の最大長さに対する比で表した場合、 $17 \sim 24\%$ であることが好ましい。また、収納箱の上面に配置された取出口の面積を上面の全面積に対する比で表した場合、 $23 \sim 32\%$ であることが好ましい。

【0025】

前記取出口の長手方向における最大長さの、箱上面の長辺長さに対する比が 72% 未満または「取出口の面積」の「箱上面の全面積」に対する比が 24% 未満であると、最初のティッシュを取り出すときに、ティッシュの破れが発生し易いと共に複数組まとまって出易くなり、逆に「取出口の長手方向の最大長さ」の「上面の長辺長さ」に対する比が 96% を越え、または「取出口の面積」の「上面の全面積」に対する比が 32% を越えると、ティッシュ残量が少量となったときに、取出口から上方に出ている（ポップアップしている）ティッシュが箱の中に落ち、不具合が発生し易くなる。更に、箱（カートン）の打ち抜き加工やフィルムの貼り付け加工においても、小さな加工ズレが発生したときにそのズレを吸収できず、加工が難しくなる。

40

【0026】

また、同様に前記取出口の短手方向の最大長さの比 $17 \sim 24\%$ も、最初のティッシュを取

50

り出すときのティッシュの破れ難さと、ティッシュ残量が少量となったときの取出口から上方に出ているティッシュの落下し難さに適した好ましい範囲である。

【0027】

また、収納箱の上面内側に取出口を覆って、ティッシュ取出用スリットを有するフィルムが貼り付けられ、取出口の中央部に長手方向に配置されたスリット長さは、箱上面の長辺長さに対する比で表した場合、66～96%であることが好ましい。この比率が66%未満では、最初のティッシュを取り出すときにティッシュの破れが発生し易くなり、96%を越えるとティッシュ残量が少量となったとき取出口から上方に出ているティッシュが箱の中に落ち、不具合が発生し易くなると共に、フィルムへのスリット加工や箱（カートン）へのフィルム貼り付け加工が難しくなるからである。尚、下限値66%以上は、68%以上とする10と取り出し易くて更に好ましい。

【0028】

ちなみに、従来から使用されている箱に収納されたティッシュペーパー製品においては、当社品の場合、箱上面に形成された、「取出口の長手方向における最大長さ」の「上面の長辺長さ」に対する比は約69%、「取出口の短手方向の最大長さ」の「取出口の長手方向最大長さ」に対する比は約25%、「取出口の面積」の「箱上面の全面積」に対する比は約22%、「フィルムのスリット長さ」の「箱上面の長辺長さ」に対する比は約64%である。

【0029】

次に、本発明の箱に収納されたティッシュペーパー製品に使用するティッシュペーパーの製造方法について説明する。本発明における製造法は、ほぼ、本出願人が特開平10-179441号公報において開示した方法を用いることが出来るが、本発明においては特に、原料の選定、配合方法や、ティッシュペーパーの密度の調整方法等に更なる特徴を有し、また品質（強度）を所定値に収めるために紙料調整工程における叩解度の調整をすること等にも特徴を有するので、これらの点を付加して本発明品の製造方法を説明する。20

【0030】

本発明で使用するリグノセルロース纖維としては、針葉樹又は広葉樹をアルカリ蒸解薬液により蒸解して得られる化学パルプが好適に用いられる。古紙パルプは叩解が進んでいる関係で強度は出やすいが、柔らかさと手触りの点で望ましくない。しかし、本発明のティッシュの特性（品質）を維持できる範囲であれば配合しても差し支えなく、その他、TMP、GP等のパルプも、本発明の特性が維持出来る範囲で配合可能である。30

【0031】

また圧縮ティッシュペーパーの抄紙機としては、丸網、長網、ツインワイラー等の抄紙機にヤンキー乾燥機を組合せて成る、商業的には、ごく一般的なヤンキー抄紙機が利用出来る。当然ではあるが、通気乾燥法等の嵩高な紙をもたらす抄紙機、或いは抄紙方法の採用は好ましくない。本発明に最適の抄紙機は2層抄きヤンキー抄紙機であるが、勿論1層抄きでも抄紙可能である。

【0032】

該ヤンキー抄紙機においては、2層抄きの場合、ティッシュウェブの厚さ方向でヤンキー乾燥機側に柔らかく手触りに優れた未叩解の広葉樹主体のパルプ層を形成し、反乾燥機側にはティッシュペーパーとして必要充分な叩解を施した強度に富む針葉樹主体のパルプ層を形成することが好ましい。40

【0033】

また、一般的にドライクレープが施されたヤンキー乾燥機の出口に於いて、ティッシュウェブの厚さ方向で乾燥機側は手触りが良く、反乾燥機側はクレープの波頭部分がざらついて手触りも悪いことから、プライマシンでは、2枚重ねのティッシュにする際、2枚のティッシュの内側に針葉樹主体の層を対面させ、外側に広葉樹主体の層を配するようにすることにより、2プライティッシュとして一定強度で手触りの良い製品が得られる。このことは、手触りの良い圧縮ティッシュペーパーの製造上重要な要素となる。以下、この2プライティッシュ（2枚重ね）圧縮ティッシュペーパーを単に圧縮ティッシュペーパーと表現する。50

【0034】

また、本発明においては、ティッシュペーパーの高密度化により手触り感等の品質が損なわれないように、2枚重ねのティッシュペーパーの特に外側の層にドライパルプを配合することが好ましい。スラッシュパルプとドライパルプの配合率は、外側の層と内側の層を形成する原料パルプ全量に対して、ドライパルプの比率が40%以上になるようにすると柔らかさと手触り感の点で好ましい結果が得られる。

【0035】

さらにまた、本発明においては、コンパクト化に伴うティッシュペーパーの高密度化と低坪量化による品質低下を防止するため、構成纖維のコースネスが従来より低めの原料パルプを使用することが好ましく、原料パルプの平均コースネスの好ましい範囲は、7~14m¹⁰g / 100mである。14mg / 100m以下の低コースネスの纖維は一般に柔らかく、坪量が同じであれば、低コースネスのとき纖維本数が多いため、表面の地合が良くなり手触り感に優れると共に不透明感が高くなるので、高密度化による手触り感の低下や低坪量化による不透明感の低下を防止できる。尚、7mg / 100mの値は、一般的に入手出来る木材チップから製造可能な原料パルプの下限値である。

【0036】

更に、ティッシュペーパーの低坪量化により強度（引張り強度等）が低下する傾向となるので、強度の低下を防止するため、紙料調成工程において原料パルプの叩解度を上げたり、パルプ原料となる木材の種類を適切に選定する方法を用いることができる。

【0037】

本発明において、ヤンキー乾燥機出口におけるティッシュ水分は、高い方が望ましい。該水分は少なくとも5重量%以上は必要であり、望ましくは6.5重量%以上、9重量%以下である。9重量%を越えると水分プロファイルの悪化があり、ティッシュウェブの常態での平衡水分との差が大きくなるため、カレンダー処理での厚さ制御が困難になるのみならず、寸法変化等の問題が生ずる。水分が5重量%未満の場合、折り板方式加工機で所定の圧力を加えティッシュ束を圧縮加工しても、製品紙箱内部でティッシュ束は、経時による圧縮回復力による嵩の戻りにより紙箱天面を押し上げる状態に至り易い。この状態では、消費者が紙箱天面の取出し口よりティッシュを取り出す際、取り出されるティッシュは紙箱天面と下部のティッシュ束に押し付けられるためスムーズな取り出しは期待出来ず、特に最初の数組の取り出いでティッシュが破れるケースが発生し易い。

【0038】

周知のように、箱入りティッシュは一組一組が継続して箱から取り出せるように交互に折重ねられている。このような折り方をポップアップ方式と呼び、機械による方法としては、インターホールド方式と折り板方式があり、インターホールド方式では、ティッシュが機械方向と直交する方向を軸線として約半分に折られ、折り板方式では、ティッシュは機械方向を軸線として約半分に折られており、ティッシュの水分が低過ぎると、この折り目の圧縮加工が不充分となるので、製品ティッシュの取り出しに問題を生じることになる。

【0039】

本発明においては、圧縮ティッシュペーパー製品の密度を0.29~0.37g/cm³とする（但し、紙厚は製品の有姿である2枚で測定）。密度0.29g/cm³未満では折り板方式加工機で大きな加圧を必要とし、ティッシュ束が崩れ易くなり操業に支障をきたし易いのみでなく、ティッシュ束の圧縮弾性による嵩の戻りにより、前記のように製品紙箱内のティッシュが紙箱天面を押し上げる状態となり易く、コンパクト化のために好ましくない。また、密度0.37g/cm³を越えると、ティッシュはペーパーライクとなり、ティッシュペーパーとしての柔らかさと品位を失うのみでなく、吸水度も悪化する。

【0040】

一般的なヤンキー抄紙機とプライマシンの組み合せで、ティッシュウェブの密度を制御する方法としては、ヤンキー乾燥機出口でティッシュウェブに付与するクレープを制御する方法とカレンダー処理で紙厚を制御する方法がある。箱に収納されたティッシュペーパーをコンパクト化するために、従来はカレンダー処理で紙厚を薄くする（=密度を高くすることに

10

20

30

40

50

よる)方法が用いられていたが、本発明においては、更なるコンパクト化を実現するためには、従来のカレンダー処理の方法にティシュウェブのクレープを制御する方法を併用して密度を制御することが好ましいことを見出した。従来のカレンダー処理の方法のみでは、高密度化に品質的限界があり、密度が所定値を越えるとティッシュが硬くなり過ぎるので、このような場合にはクレープ率を下げて紙厚を薄くする(密度を高くする)方法を用いるのが良い。

【0041】

ティッシュペーパーのクレープは、一般に抄紙機におけるドライヤーパートの周速度と巻取部の周速度の差によって付与される。すなわち、ヤンキードライヤー表面からドクターブレードによってティッシュペーパーを搔き取る際の周速差によって生じる撓みがティッシュペーパーに皺を生じさせる。本発明においては、前述の式によって規定するクレープ率が、18~25%であることが好ましいことを見出した。クレープ率がこの範囲を越えて大きくなると、密度を高くして紙厚を薄くする場合にティッシュが硬くなる等の不具合が生じ易い。また、この範囲よりクレープ率を下げるといつてもティッシュペーパー全体としての柔らかさが失われるので好ましくない。

【0042】

抄紙機におけるドライヤーパートの周速度と巻取部の速度の差によって付与するクレープ率の具体的な一例を示すと、例えば、ドライヤーの周速度を1600m/分、巻取部周速度を1314m/分とすれば、下記式より得られるティッシュペーパーのクレープ率は、約22%となる。

$$\text{クレープ率} = 100 \times (\text{ドライヤー周速度} - \text{巻取部周速度}) / \text{巻取部周速度}$$

【0043】

ところで、カレンダー処理により紙厚を制御する方法は、ティッシュペーパーの場合、プライマシンで2枚重ねのティッシュウェブに対し、上下各1本の一対の充分に研磨されたチルドロール・金属ロールからなるカレンダーを1スタック又は2スタックで使用し、ティッシュ表面の平滑性を良くすると同時に紙厚を下げる方法でプライマシンの幅方向・流れ方向で紙厚を制御する方法が一般的である。しかし、このカレンダーで紙厚を下げるために線圧を高くし過ぎると金属ロール同志の実ニップ幅が狭い関係でティッシュウェブに対するカレンダー作用は鋭くなり過ぎる傾向があり、紙層破壊によって紙が剛直となり易いだけでなく、幅方向の厚さコントロールが非常に困難で巻取にシワが多くなり、満足のゆく結果が得られないという欠点がある。

【0044】

本発明にあっては、プライマシン後で折り板方式加工機にかける際に、巻取の全幅にわたって最適な紙厚に制御し、しかもティッシュペーパーとして優れた特性を保持する方法として、多段ソフトカレンダー処理を選択するのがよい。ソフトカレンダーとは、通常1本の金属ロール、他の1本は弾性ロールからなるものである。

【0045】

金属ロールとしては、例えばチルドロール、合金チルドロール、鋼鉄ロール、更にはロール表面を硬質クロムメッキした金属ロール等が適宜選択使用され、弾性ロールとしては、例えば天然ゴム、スチレンゴム、ニトリルゴム、クロロブレンゴム、クロロスルホン化エチレンゴム、ブチルゴム、多硫化ゴム、シリコンゴム、フッ素ゴム、ウレタンゴム、芳香族ポリアミド樹脂、ポリイミド樹脂、ポリエーテル樹脂、ポリエステル樹脂、ポリカーボネート樹脂などの各種プラスチック樹脂、コットン、ペーパー、ウール、テトロン、ナイロン、或いはこれらの混合物などからなる弾性ロールが適宜選択使用される。

【0046】

この弾性ロールの硬度はショア-D硬度(ASTM規格、D-2240)で80~95度、好ましくは85~92度を有する弾性ロールで構成されるカレンダーが特に好ましく用いられる。中でもウレタンゴムと芳香族ポリアミド樹脂を用いた弾性ロールは取扱いが容易であり、ロールの寿命も長く、しかも本発明の所望の効果を得るために最も好ましい。

【0047】

10

20

30

40

50

カレンダー処理のスタック数は前述のように、フェイシャルティッシュでは通常プライマシンで1スタック又は2スタックのチルドカレンダー処理を行なうが、本発明では前記のソフトカレンダー処理で少なくとも2スタックが必要であり、製品の紙厚とティッシュ品質を総合して考えると3~4スタック処理とするのが望ましい。

【0048】

本発明のティッシュペーパー製造に最適なカレンダー処理方法は、オンマシンソフトカレンダー1スタック処理とプライマシンでの2スタックソフトカレンダー処理を組合せたソフトカレンダー3スタック処理であり、線圧は各々4~10kgf/cmが好ましい。プライマシンで一定期間貯蔵したティッシュウェブにカレンダー掛けするだけでなく、ヤンキー乾燥機出口でクレープ処理を受けた直後にカレンダー掛けすることによって、より効果的なカレンダー処理を行なうことができる。10

【0049】

ヤンキー乾燥機で、ティッシュウェブはドライヤー内部の中圧蒸気顯熱とドライヤーフードからの熱風により、水分約50%から約5%近くまで乾燥されるので、ドライヤー出口のティッシュウェブ温度は100°であり、オンマシンカレンダー装置までティッシュウェブが数メートル走行する間に幾分冷却されるがウェブの温度は70°近くあるため、オンマシンでのカレンダー処理はホットカレンダー処理となりプライマシンでのカレンダー処理に比べ、同一線圧でティッシュウェブの紙厚は一段と減少し、ティッシュの手触り感もより一層改善される。

【0050】

本発明のティッシュペーパー製造においては、スイミングロールを使用して4~10kgf/cmの線圧をかける方法が望ましい。周知のように、スイミングロールは、クラウン調節のために製紙工業で広く使用されているカレンダー装置である。そのロールは回転金属シェルと固定軸を持ち、シェルとシャフト間に油圧を加えロールを撓ませることによりクラウン調節を行なう。20

【0051】

オンマシンソフトカレンダー1スタック処理されたティッシュウェブは、プライマシンでの2スタックソフトカレンダー処理で更に紙厚が調節され、完成製品の約2倍弱の幅にスリットした小巻取が形成され、折り板方式加工機に掛けられる。周知のように、加工機では、最終製品の所定の組数に応じた所定数の小巻取をアンワインダーに掛け、長手方向にティッシュを引き出しながら折り板を通過させ、ティッシュは折られながら重ね合されてゆき、最終アンワインドスタンドで所定の組数の長い帯状のティッシュ束が形成される。このティッシュ束をカッターで紙箱に入る長さに切断し、箱詰機械（カートナー）で所定の大きさの紙箱に箱詰めする。30

【0052】

圧縮ティッシュペーパーの加工工程では、箱詰め直後のティッシュ束の嵩の管理が最も重要である。箱詰め直後のティッシュ束を引き出し、ティッシュ束の上面に0.12kgf/cm²(1.18×104Pa)程度の圧力をかけた状態で、ティッシュ束の高さが紙箱高さの62~76%であることが望ましい。

【0053】

ティッシュ束の嵩の最終調整は、周知のように、スタンド部でティッシュ束を形成する際に、ティッシュ束の組数に応じて適宜の台数が設置されているブルユニットにより行なわれる。ブルユニットはティッシュ束の上下をベルトで挟み、ティッシュ束の牽引と圧縮を同時に行なえる装置で、前記のティッシュ束の高さ測定結果に応じて、ベルトによる加圧程度を調整することが望ましい。ティッシュに1.18×104Pa程度の圧力をかけて嵩を測定する理由は、無荷重では嵩測定値のバラツキが大きく正確な測定が行い難いからであり、一方、圧力が強すぎれば嵩の変化が殆んどなくなるためである。

【0054】

ティッシュ束の加圧高さが紙箱高さの76%を越えると、ティッシュ束の圧縮弾性により、約10日後にはティッシュ束が紙箱上面を押し上げる状態に至り、前述のようにティッシュの取40

10

20

30

40

50

り出し時に破れ易いという問題を生じる。一方、64%未満では経時によるティッシュ束の嵩の戻りを考慮しても、ティッシュ束上面と紙箱上面の間に過大な隙間を生じる結果、製品輸送時の振動によりティッシュ束は紙箱内部で波打ち状の変形を生じ、消費者がティッシュを取り出し使用する際に紙が破れる問題が発生し易い。

【0055】

本発明に基づき製造した圧縮ティッシュペーパーの販売予定製品は、1箱当たりのティッシュ枚数が同一で、紙箱の高さを65mmに対し23%程度減少させることができた。また、ティッシュの密度は約10%増、坪量は約5%減で厚さ15%減としたが、引張強度(横)、吸水度、手触り感等の品質は試験データ等により評価すると従来品と変わらないという結果が得られた。更に、箱高さに対するティッシュ束の高さの比率も約7%増としたが、取出口の形状変更等の対策により、ティッシュペーパー取出時の取り出し易さも変わらないという評価を得ている。10

【0056】

【実施例】

以下に実施例を挙げて本発明をより具体的に説明するが、勿論本発明はこれらに限定されるものではない。尚実施例及び比較例中の部、%は特に断らない限り質量部、質量%を示す。実施例及び比較例の評価中の測定単位及び測定方法は次のとおりである。

【0057】

1. 坪量：単位 g / m² : J I S S 3104 による。
2. 厚み：単位 mm : J I S P 8118 (但し、試験条件は、温度 20 ± 2 、湿度 65 ± 2 %) による。但しティッシュ製品の厚みは2枚で測定し2で割った。20
3. 密度：単位 g / cm³ : J I S P 8118 (但し、試験条件は、温度 20 ± 2 、湿度 65 ± 2 %) による。
4. 引張強さ(横)：単位 N : J I S S 3104 による。但し試験片は2枚重ねで紙の横方向に引っ張るものとし、紙幅は 25 ± 0 . 1 mm 、つかみ間隔は 100 ± 2 mm とした。(因みに、横の条件を選択したのは、箱内のティッシュペーパーを取出す場合、図1に示すように該ティッシュを横方向〔抄紙方向と直角方向〕に引っ張って取出すので、当該製品の使用実態と合致する引張り強さを規定したものである。)
5. 吸水度：単位 秒 : J I S S 3104 の滴下法吸水度による。
6. 手触り感：官能評価法：男子5人と女子15人の官能評価で以下の基準により表示した。30

非常に良い： 、 良い： 、 普通： 、 劣る： ×

7. ティッシュ束の嵩：単位 mm : 箱詰め機械の出口で製品を採取し採取後3分以内に(箱詰め後3分以内に) 1.18 × 104 Pa の加圧下でティッシュ束の嵩(高さ)を J I S 金尺で測定した。

8. 製品ティッシュの取り出し易さ：官能評価法：箱詰め機械の出口で製品を採取し5ヶパックフィルム包装及び段ボール包装を行なう。その後10~11日目に往復約700kmのトラック輸送を実施、この輸送済みの製品について、男子5人と女子15人の官能評価で以下の基準により表示した。

非常に良い： 、 良い： 、 普通： 、 劣る： ×

9. コースネス：単位 mg / 100m : T A P P I T 234 h m - 84 による。平均コースネスは、前述の式により算出した。例えば、実施例1の場合、乾燥機側と反乾燥機側のパルプのコースネスをそれぞれ X a 、 X b 、平均コースネスを X とするとき、

$$100 / X = 60 / X a + 40 / X b$$

の式より算出した。

【0058】

ティッシュペーパーの紙質の測定は、上記のように、基本的にはティッシュペーパーの J I S 規格である J I S S 3104 によって行ったが、これに規定されていない紙質については、 J I S P 8118 および J I S P 8113 によって行った。但し、試験条件(調湿及び試験のための標準状態)は、 J I S S 3104 の場合、室温 20 ± 5 、湿50

度 $65\pm5\%$ で、他の条件はJIS P 8111によることとされている。これに対し、JIS P 8118およびJIS P 8113で規定されている試験条件は、JIS P 8111を適用することになっており、これによると2000年3月31日までは、温度 20 ± 2 、湿度 $65\pm2\%$ を用いてよいことになっていたが、それ以降は、温度 23 ± 1 、湿度 $50\pm2\%$ を用いることに変更になった。従って、このような規格の変更による混乱を避けるために、試験条件は、JIS S 3104による場合は、規格通り室温 20 ± 5 、湿度 $65\pm5\%$ とし、JIS P 8118またはJIS P 8113による場合は、従来の条件である温度 20 ± 2 、湿度 $65\pm2\%$ を用いることとした。

【0059】

10

実施例1

原料パルプとしては、未叩解広葉樹クラフトパルプ(LBKP)、及び叩解した針葉樹クラフトパルプ(NBKP)に湿潤紙力増強剤AF255(荒川化学製)を対パルプ当り0.12%添加したものを使用し、ツインワイヤータイプの2層抄きヤンキー抄紙機で、LBKPがティシュウェブの厚さ方向で乾燥機側、NBKPが反乾燥機側になるようにそれぞれ乾燥機側：反乾燥機側=60:40の重量比率になるように抄紙した。抄紙水分は6.8%に調整した。オンマシンカレンダー及びプライマシンのカレンダーは全てソフトカレンダー処理で各々一対のロールは上側がウレタンゴム被覆の弾性ロールでそのショアー硬度は92度であり、下側のロールは金属ロールでスイミングロールを使用した。また線圧は、オンマシンカレンダー及びプライマシンのカレンダー共に、7kgf/cm(68.7N/cm)近辺の圧力として、ティッシュの密度を 0.32 g/cm^3 となるように調整した。また、原料パルプ中のドライパルプの比率は70%、原料パルプ中の纖維の平均コースネスは 11.6 mg/100m 、ティッシュペーパーの坪量は 12.0 g/m^2 、クレープ率は22%とした。

20

【0060】

プライマシンでは、反乾燥機側がティッシュウェブの内側に對面するようにして2枚重ねにしてカレンダー処理を行った後 199 mm 巾にスリットした。折り板方式加工機(PCMC社製)では、インターホールドで折りながら200組(400枚)のティッシュ束を形成した。プルユニットでは、実施例1~11の加工直後のティッシュ束の嵩高さが $29\sim39\text{ mm}$ となるように加圧を調整した。カッターではティッシュ束を 232 mm の長さに断裁しカートナーで図1、図3に示す収納箱に箱詰めした。収納箱は、上面の短辺寸法(L2)= 116 mm 、長辺寸法(L1)= 242 mm 、箱高さ(内寸、H)= 50 mm の紙製収納箱である。また、該収納箱のティッシュ取出口の寸法は、長手方向最大長さB= 192 mm 、幅A= 41.5 mm 、スリット長さ1= 170 mm である。すなわち、B/L1=79%、A/B=22%、1/L1=70%である。また、取出口面積の上面全面積に対する比は、25%、箱を形成する紙の厚さは 0.5 mm である。

30

【0061】

実施例2 下記の条件を変更した以外は実施例1と同様とした。

- ・坪量 11 g/m^2 、・カレンダー条件を変更して、ティッシュの密度を 0.29 g/cm^3 とした。

40

・尚、上記条件変更により、ティッシュの厚さ、ティッシュ束の高さは必然的に変化する。以下の例においても同様である。

比較例1 下記の条件を変更した以外は実施例1と同様とした。

- ・坪量 13 g/m^2 、・カレンダー条件を変更して、ティッシュの密度を 0.33 g/cm^3 とした。

実施例3 下記の条件を変更した以外は実施例1と同様とした。

- ・坪量 12 g/m^2 ・カレンダー条件を変更して、ティッシュの密度を 0.37 g/cm^3 とした。

実施例4 下記の条件を変更した以外は実施例1と同様とした。

- ・坪量 11 g/m^2 ・カレンダー条件を変更して、ティッシュの密度を 0.37 g/cm^3

50

3とした。

- ・収納箱の高さを43mm(箱内側寸法)とした。

【0062】

次に、本発明の範囲に入るが、あまり好ましくない実施例について述べる。

実施例5 下記の条件を変更した以外は実施例1と同様とした。

- ・原料パルプの種類と配合を変えて、原料パルプの平均コースネスを15mg/100mとした。

比較例2 下記の条件を変更した以外は実施例1と同様とした。

- ・坪量12g/m²・カレンダー条件を変更して、ティッシュの密度を0.38g/cm³とした。

10

比較例3 下記の条件を変更した以外は実施例1と同様とした。

- ・坪量14g/m²・カレンダー条件を変更して、ティッシュの密度を0.34g/cm³とした。

実施例6 下記の条件を変更した以外は実施例1と同様とした。

- ・坪量10g/m²・カレンダー条件を変更して、ティッシュの密度を0.29g/cm³とした。

比較例4 下記の条件を変更した以外は実施例1と同様とした。

- ・クレープ率26%・カレンダー条件も少し変更して、ティッシュの密度を0.29g/cm³とした。

比較例5 下記の条件を変更した以外は実施例1と同様とした。

20

- ・紙料調整工程における叩解機(ダブルディスクリファイナー)のディスク間クリアランスを実施例1の場合より広くなるように調整して、負荷電力を下げた。すなわち、叩解度を下げた。

【0063】

次に、従来例の比較例について述べる。比較例6～9 従来から流通しているボックスティッシュの値を示す。

【0064】

上記実施例と比較例について、上記測定条件によって、ティッシュペーパーの引張強さ(横)と、厚み、坪量、密度、吸水度、等の測定を実施してその結果を表1に示した。

【0065】

30

【表1】

ディッシュ器皿の性質及び製造条件										特記事項				
	軸高さ /幅 (内寸 式) (mm)	軸高さ /幅 (外寸 式) (mm)	押量 (kg)	密度 (g/cm³)	厚さ (mm)	ドライ バッキン グの比率 (%)	コート材 (kg/100m)	クーブ 単 強 度 (%)	引張り 強 度 (kg)	吸水率 (%)	手触り感 (秒)	鏡面仕上 の取出し 易さ	精密機 基準値 超度 (g/cm²)	
実施例1	50	50/400	36/50	12.0	0.32	0.038	70	11.6	22	1.2	5.5	◎	○	0.156
実施例2	50	50/400	36/50	11.0	0.29	0.038	70	11.6	22	1.2	5	◎	○	0.143
比較例1	50	50/400	37/50	13.0	0.33	0.039	70	11.6	22	1.2	5	◎	○	0.169
実施例3	50	50/400	31/50	12.0	0.37	0.032	70	11.6	22	1.2	7	○	○	0.156
実施例4	43	43/400	28/42	11.0	0.37	0.030	70	11.6	22	1.2	7.6	○	○	0.166
実施例5	50	50/400	36/50	12.0	0.32	0.038	70	15	22	1.2	4	△	○	0.156
比較例2	50	50/400	31/50	12.0	0.38	0.032	70	11.6	22	1.2	10	△	○	0.156
比較例3	50	50/400	39/50	14.0	0.34	0.041	70	11.6	22	1.2	8	○	×	0.182
実施例6	50	50/400	33/50	10.0	0.29	0.034	70	11.6	22	1.2	5	○	○	0.13
比較例4	50	50/400	39/50	12.0	0.29	0.041	70	11.6	26	1.2	3.5	○	×	0.156
比較例5	50	50/400	36/50	12.0	0.32	0.038	70	11.6	22	0.5	4	◎	×	0.156
比較例6	65	65/400	46/55	13.6	0.29	0.047	20		26	1.2	3.5	○	○	0.136
比較例7	65	65/400	44/55	13.0	0.28	0.046	60			1.1	3.5	○	○	0.13
比較例8	65	65/400		12.7	0.3	0.043	—			1.2	4.4	○	○	0.127
比較例9	65	65/400		12.6	0.31	0.041	—			1.2	5.4	○	○	0.126

【 0 0 6 6 】

以下、表1に記載した実施例ならびに比較例について、その意義を具体的に説明する。実施例1は最も典型的な製造例を示す。実施例2は、密度の下限値を示したもので、その場合でも坪量を下げること等により1枚毎の厚さを薄くすることが出来、ティッシュの取出し易さも良好であり、吸水度や引張り強度も所定値に維持できることを示した。実施例3は、坪量の上限値を示したもので、その場合でも密度等を調整することにより、ティッシュペーパーの取出しを容易にすることを示した。実施例4は、密度を上限値としたときでも、吸水度、手触り感を所定値に維持できることを示した。実施例5は、坪量および密度を限界値に近くすると、箱高さを43mmまで低くしても製品ティッシュの取出し易さが維持出来ることを示した。実施例6は、坪量、密度を所定範囲内に保持したときでも、コースネスの値を上げると手触り感が悪くなることを示した。

(0 0 6 7)

実施例 7 は、密度が高すぎる場合であり、手触り感が悪化し、吸水度の値も高くなることを示した。実施例 8 は、坪量が高すぎる場合であり、密度を上げてもティッシュの束高さが高くなり、ティッシュの取出し性が悪くなることを示した。実施例 9 は、坪量を限界まで低

くした場合であり、抄紙機で断紙トラブル等が発生し易くなり安定生産の限界であり、吸水度と強度の維持にも特段の配慮を要することを示した。実施例10は、クレープ率を高く設定すると、カレンダー条件が同一でもティッシュの厚さが厚くなり(ティッシュ束の高さが高くなり)、ティッシュの取出しに支障が出ることを示した。実施例11は、坪量、密度は請求項3の範囲内ではあるが、叩解度が低いため、引張り強度が低下し(請求項2の範囲外)、ティッシュペーパー取出し時に破れ易く、取出し性も悪いことを示した。比較例1～4は、従来から流通しているコンパクトタイプのボックスティッシュの実例である。本発明品に比べて、ティッシュの厚さは比較的厚く、収納箱の高さに対するティッシュ束の高さの比率も比較的小さく設定されているので、収納箱の高さは65mmと高い寸法を必要としている。

10

【0068】

【発明の効果】

本発明によれば、箱に収納されたティッシュペーパー製品において、所定収納枚数に対し収納する箱の高さを低くしてコンパクトにすることができるので、消費者の持ち運びや保管の利便性を向上させることができ。また、コンパクトにするためには、ティッシュペーパーの厚さを薄くする必要が生じ品質が低下しがちであるが、本発明によれば、従来からティッシュペーパーに要求されている強度、吸水度、柔らかさ、手触り感、ティッシュペーパーの取り出し易さ等の品質を所定の範囲に維持したままで、コンパクト化を達成することができる。即ち本発明は、収納される所定枚数のティッシュペーパーに対する箱高さの比を従来品より低くする方法として、特に、密度を上げると共に必要最小限に坪量を小さくして、更に箱上部の余裕空間の高さも小さくし、さらに、坪量の低下を補うため叩解度を上げたり、パルプ原料となる木材の種類を適切に選定すること等を用いているので、所定の強度が維持できる。また密度を上げ過ぎないようにすること等により、吸水度も所定値に維持出来ている。

20

【0069】

請求項4の発明によれば、ティッシュペーパーのクレープ率を低めの所定値に設定することにより、厚さを薄くしてコンパクト化を達成することができる。密度を制御する方法として、従来から用いているカレンダー処理の方法のみでは、高密度化に品質的限界があり、密度が所定値を越えるとティッシュが硬くなり過ぎるので、この発明のように、カレンダー処理の方法にクレープ率の調整を併用し、クレープ率を下げて密度を高くし紙厚を薄くすることにより、柔らかさと手触り感を維持したティッシュペーパーを製造することができる。

30

【0070】

請求項5の発明によれば、ティッシュペーパーを製造するための原料パルプの平均コースネスを低く目の所定値に設定することにより、ティッシュペーパーの密度の上昇による手触り感の悪化防止や、坪量の減少による不透明感の低下防止等を図ることができる。

【0071】

請求項6の発明によれば、ドライパルプの比率を所定値以上に規定しているので、ティッシュペーパーの手触り感と柔らかさが改善される。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明におけるティッシュペーパーを収納した紙箱の一例を示す斜視図にして、その一部を切り欠いて示した図。

【図2】前記箱内において、折り板加工機を介してポップアップ方式で収納したティッシュペーパーを模式的に示した側面図。

【図3】ティッシュペーパーの収納箱の上面図である。

【符号の説明】

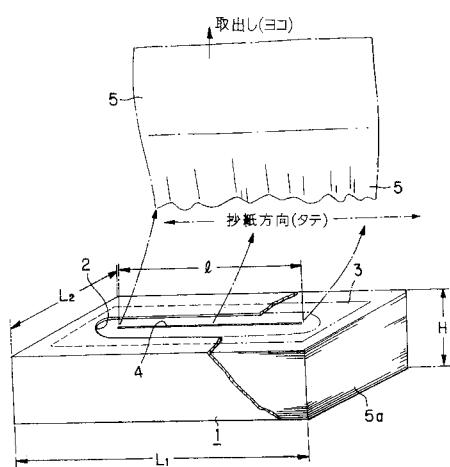
- 1 ティッシュペーパーの収納箱
- 2 収納箱上面に形成したティッシュペーパー取出口
- 3 取出口2の内側に配設したフィルム
- 4 フィルム3に設けたスリット

50

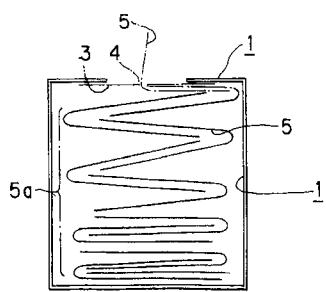
5 ティッシュペーパー

5 a 重ね合わせたティッシュペーパー

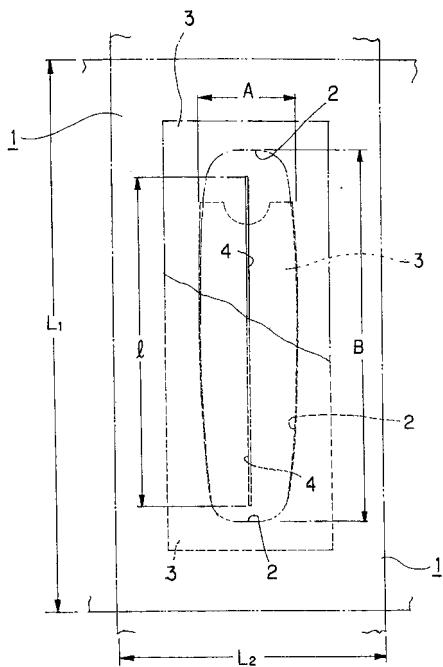
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 細川 哲

愛知県春日井市王子町1番地 王子製紙株式会社 家庭用紙カンパニー 名古屋工場内

(72)発明者 水野 和人

愛知県春日井市王子町1番地 王子製紙株式会社 家庭用紙カンパニー 名古屋工場内

審査官 小林 俊久

(56)参考文献 特開平10-179441(JP,A)

特表平11-503495(JP,A)

特開平07-197400(JP,A)

特表平11-506693(JP,A)

特表平10-503684(JP,A)

特開平06-121753(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A47K 7/00

A47K 10/16

B65D 83/08