

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7406401号  
(P7406401)

(45)発行日 令和5年12月27日(2023.12.27)

(24)登録日 令和5年12月19日(2023.12.19)

(51)国際特許分類 F I  
 B 6 5 D 75/26 (2006.01) B 6 5 D 75/26  
 B 6 5 D 85/07 (2017.01) B 6 5 D 85/07

請求項の数 7 (全18頁)

(21)出願番号	特願2020-33384(P2020-33384)	(73)特許権者	000183462 日本製紙クレシア株式会社 東京都千代田区神田駿河台4-6
(22)出願日	令和2年2月28日(2020.2.28)	(74)代理人	110002871 弁理士法人坂本国際特許商標事務所
(65)公開番号	特開2021-133981(P2021-133981 A)	(72)発明者	大岡 康伸 東京都千代田区神田駿河台4-6 日本製紙クレシア株式会社内
(43)公開日	令和3年9月13日(2021.9.13)	(72)発明者	佐藤 光 東京都千代田区神田駿河台4-6 日本製紙クレシア株式会社内
審査請求日	令和5年1月4日(2023.1.4)	(72)発明者	大籠 幸治 東京都千代田区神田駿河台4-6 日本製紙クレシア株式会社内
		審査官	植前 津子

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 紙製品用包装体

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

包装基材で紙製品の全体が覆われている、包装体であって、  
 前記紙製品は、少なくとも2枚以上の薄葉紙が積層された積層状薄葉紙であり、  
 前記包装基材は、少なくとも紙基材とシール層とを含み、  
 前記包装基材の坪量が、 $35\text{ g/m}^2$ 以上 $105\text{ g/m}^2$ 以下であり、  
 前記積層状薄葉紙が、前記積層状薄葉紙の積層された方向に圧縮されたときの、前記積層状薄葉紙の圧縮率が $0.6$ 以上 $0.9$ 以下であり、  
 前記包装基材のMD方向の曲げこわさが、 $20\text{ }\mu\text{N}\cdot\text{m}$ 以上 $330\text{ }\mu\text{N}\cdot\text{m}$ 以下であることを特徴とする、紙製品用包装体。

10

【請求項2】

包装基材で紙製品の全体が覆われている、包装体であって、  
 前記紙製品は、少なくとも2枚以上の薄葉紙が積層された積層状薄葉紙であり、  
 前記包装基材は、少なくとも紙基材とシール層とを含み、  
 前記包装基材の坪量が、 $35\text{ g/m}^2$ 以上 $105\text{ g/m}^2$ 以下であり、  
 前記積層状薄葉紙が、前記積層状薄葉紙の積層された方向に圧縮されたときの、前記積層状薄葉紙の圧縮率が $0.6$ 以上 $0.9$ 以下であり、  
 前記包装基材のCD方向の曲げこわさが、 $8\text{ }\mu\text{N}\cdot\text{m}$ 以上 $145\text{ }\mu\text{N}\cdot\text{m}$ 以下であることを特徴とする、紙製品用包装体。

【請求項3】

20

シール部により前記紙製品が密封されており、

前記シール部は、前記包装基材が重なり合った両端部にそれぞれ略直線で、かつ、略平行になるように備えられ、

前記包装基材の、前記シール部と略平行な方向における外周の周長に対する、前記積層状薄葉紙の、前記包装基材の外周と略平行な方向の外周の周長の比が、 $0.8$ 以上 $0.9$ 以下であることを特徴とする、請求項1又は2に記載の紙製品用包装体。

【請求項4】

前記シール層は、ヒートシール層及び/又は接着剤層であることを特徴とする、請求項1から3のいずれか1項に記載の紙製品用包装体。

【請求項5】

前記ヒートシール層が、ポリオレフィン系樹脂を含有することを特徴とする、請求項4に記載の紙製品用包装体。

【請求項6】

前記包装体が、ガゼット包装、又はピロー包装であることを特徴とする、請求項1から5のいずれか1項に記載の紙製品用包装体。

【請求項7】

前記包装体が、キャラメル包装であることを特徴とする、請求項1又は2に記載の紙製品用包装体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、紙製品、特に薄葉紙等の紙製品を包装するのに好適な紙製品用包装体に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、トイレットペーパー、キッチンペーパー等のロール状の紙製品や、ティッシュペーパー、ワイパー等の積層状の紙製品を被包装物として収容する包装体が知られている。

【0003】

ロール状の紙製品を包装する包装体として、例えば、特許文献1には、ポリエチレン等の筒状フィルムにガゼット（ガゼット）を対称的に折り込んで本体とし、その上部を平面状に折り畳んで把持部を構成したものが開示されている。

【0004】

一方、積層状の紙製品を包装する包装体としては、坪量の高い板紙で作製された紙製カートンが一般的である。また、紙製カートンに替わる包装体として、例えば、特許文献2には、可撓性の樹脂フィルムから形成された包装袋の上面の中央部にミシン目が設けられたフィルム包装体が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開2004-269010号公報

【文献】特開2016-188092号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記のような紙製品、特に薄葉紙等の紙製品は従来の紙製カートンに入れられていることが多いが、カートンの容積に対して、中身のティッシュペーパーが小さい場合は、輸送効率に劣る場合がある。これに対して、樹脂フィルムを用いた柔らかい包装体（ソフトパック）はティッシュペーパーの大きさに合わせてコンパクトにすることができる。また、包装体をよりコンパクトにするために、ティッシュペーパーの坪量を低くしたり、強度を高めて比容積を低くしたりした商品も存在するが、それらはティッシュペーパーの柔らか

10

20

30

40

50

さ等の品質において劣り、使用感も良くないものであった。

【 0 0 0 7 】

また、特に近年の環境問題に対する意識の高まりから、プラスチック（合成樹脂）及びそれを含むフィルムの使用量を削減することが望まれている。しかし、フィルム包装の場合は、フィルムは柔らかく、伸びやすく、かつ薄いことから、紙製品を包装しても包装体全体をコンパクトにしやすいが、紙を使用した包装基材の場合、紙は固く、伸びにくく、かつ厚いことから、それらの達成が困難であった。

【 0 0 0 8 】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、紙製品、特に積層状薄葉紙を被包装物とする場合であっても、被包装物を包装し易く、包装体全体としてコンパクト性を有しており、かつ、薄葉紙の品質が良好であり、使用感にも優れる紙製品用包装体を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明の発明者らは、上記課題に鑑み、鋭意研究を行った。その結果、包装基材の坪量と、積層状薄葉紙の積層する方向における圧縮率を規定することで、紙製品、特に積層状薄葉紙を被包装物とする場合であっても、被包装物を包装し易く、包装体全体としてコンパクト性を有しており、かつ、薄葉紙の品質が良好であり、使用感にも優れる紙製品用包装体とすることができ、上記課題を解決できることを見出し、本発明を完成するに至った。

具体的には、本発明は、以下のものを提供する。

【 0 0 1 0 】

( 1 ) 本発明の第 1 の態様は、包装基材で紙製品の全体が覆われている、包装体であって、上記紙製品は、少なくとも 2 枚以上の薄葉紙が積層された積層状薄葉紙であり、上記包装基材は、少なくとも紙基材とシール層とを含み、上記包装基材の坪量が、 $35 \text{ g / m}^2$  以上  $105 \text{ g / m}^2$  以下であり、上記積層状薄葉紙が、上記積層状薄葉紙の積層された方向に圧縮されたときの、上記積層状薄葉紙の圧縮率が  $0.6$  以上  $0.9$  以下であることを特徴とする、紙製品用包装体である。

( 2 ) 本発明の第 2 の態様は、( 1 ) に記載の紙製品用包装体であって、シール部により上記紙製品が密封されており、上記シール部は、上記包装基材が重なり合った両端部にそれぞれ略直線で、かつ、略平行になるように備えられ、上記包装基材の、上記シール部と略平行な方向における外周の周長に対する、上記積層状薄葉紙の、上記包装基材の外周と略平行な方向の外周の周長の比が、 $0.8$  以上  $0.99$  以下であることを特徴とするものである。

( 3 ) 本発明の第 3 の態様は、( 1 ) 又は ( 2 ) に記載の紙製品用包装体であって、上記包装基材の MD 方向の曲げこわさが、 $20 \mu\text{N} \cdot \text{m}$  以上  $330 \mu\text{N} \cdot \text{m}$  以下であることを特徴とするものである。

( 4 ) 本発明の第 4 の態様は、( 1 ) から ( 3 ) のいずれかに記載の紙製品用包装体であって、上記包装基材の CD 方向の曲げこわさが、 $8 \mu\text{N} \cdot \text{m}$  以上  $145 \mu\text{N} \cdot \text{m}$  以下であることを特徴とするものである。

( 5 ) 本発明の第 5 の態様は、( 1 ) から ( 4 ) に記載の紙製品用包装体であって、上記シール層は、ヒートシール層及び / 又は接着剤層であることを特徴とするものである。

( 6 ) 本発明の第 6 の態様は、( 5 ) に記載の紙製品用包装体であって、上記ヒートシール層が、ポリオレフィン系樹脂を含有することを特徴とするものである。

( 7 ) 本発明の第 7 の態様は、( 1 ) から ( 6 ) のいずれかに記載の紙製品用包装体であって、上記包装体が、ガゼット包装、又はピロー包装であることを特徴とするものである。

( 8 ) 本発明の第 8 の態様は、( 1 )、( 3 ) 又は ( 4 ) のいずれかに記載の紙製品用包装体であって、上記包装体が、キャラメル包装であることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

10

20

30

40

50

本発明によれば、紙製品、特に積層状薄葉紙を被包装物とする場合であっても、被包装物を包装し易く、包装体全体としてコンパクト性を有しており、かつ、薄葉紙の品質が良好であり、使用感にも優れる紙製品用包装体を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の紙製品用包装体及び紙製品の一例を示す斜視図である。

【図2】本発明の紙製品用包装体に包装される紙製品の一例を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明を実施するための形態（以下、実施形態）について、図面を参照しながら詳細に説明するが、これらは例示の目的で掲げたもので、これらにより本発明を限定するものではない。

10

【0014】

1. 紙製品用包装体

図1は、本発明の紙製品用包装体（以下、単に「包装体」とも言う。）及び紙製品の一例を示す斜視図である。図1に示すように、本発明の包装体1は、包装基材10で、紙製品11の全体が覆われている。なお、包装体1において、包装基材10は紙製品11の全体ではなく一部を覆っていてもよく、紙製品11は密封されていなくてもよい（図示しない）。

また、包装体1は紙製品11を取り出す取り出し口を備えることが好ましい（図示しない）。この取り出し口は、包装基材10にミシン目等の切り取り線を形成し、使用時において、当該切り取り線を切り取って開口可能にするように設けることが好ましい。

20

【0015】

図1に示すように、包装体1においては、シール部12により紙製品11が密封されていることが好ましい。シール部12は、紙製品11を密封するように備えられていればよいが、図1に示すように、包装基材10が重なり合った両端部にそれぞれ略直線で、かつ、略平行になるように備えられていることが好ましい。シール部12は、後述するシール層によって紙製品11を密封するように設けられている。また、図1に示す両端部のシール部12の他に、シール部12のそれぞれの略中央部を結び、かつ、シール部12のいずれとも直交するようにシール部がさらに形成されていてもよい（図示しない）。このとき、直交するシール部は、上述した取り出し口が備えられた面の反対側の面に形成されることが好ましい。

30

【0016】

また、図1に示すようにシール部12が形成されるとき、包装基材10の、シール部12と略平行な方向における外周（包装基材10の外周13）の周長R1は、155mm以上455mm以下であることが好ましく、205mm以上405mm以下であることがより好ましく、255mm以上355mm以下であることが更に好ましい。周長R1の測定方法としては、包装基材10の外周13に沿って包装基材10を切り取り、その部分の長さを定規で測定する。なお、周長R1を求める包装基材10の外周13は、包装体1のシール部12と直交する方向の中央にあたるのが好ましい。また、上述した直交するシール部が形成されているときは、周長R1に、直交するシール部の長さは含まれない。

40

【0017】

2. 包装基材

包装基材10は、少なくとも紙基材とシール層とを含んでいる。紙基材には、包装体1として形成された際、外面側に印刷が施されていてもよい。また、紙基材は、防水性の確保のために、オーバーコートが施されたオーバーコート紙であってもよい。

【0018】

包装基材10の坪量（例えば、紙基材とシール層との合計坪量）は、35g/m<sup>2</sup>以上105g/m<sup>2</sup>以下であり、40g/m<sup>2</sup>以上85g/m<sup>2</sup>以下であることが好ましく、50g/m<sup>2</sup>以上75g/m<sup>2</sup>以下であることがより好ましい。坪量が35g/m<sup>2</sup>未満であ

50

ると、包装基材10で包装するとき、包装基材10の強度が低すぎて破れやすくなり、紙製品11を包装し難い。坪量が105 g/m<sup>2</sup>を超えると、包装基材10で包装するとき、包装基材10の強度が高すぎて適切な形状に曲がりにくく、紙製品11を包装し難い。包装基材10の坪量が上記範囲内にあることで、紙製品11を包装し易くなる。

#### 【0019】

##### (1) 紙基材

紙基材は、木材パルプを主原料として製造される。ここでのパルプとしては、針葉樹クラフトパルプ、広葉樹クラフトパルプ、砕木パルプ、サーモメカニカルパルプ、ケミサーモメカニカルパルプや、新聞紙、チラシ、更系雑誌、コート系雑誌、感熱記録紙、感圧記録紙、模造紙、色上質紙、コピー用紙、コンピューターアウトプット用紙、あるいはこれらの混合古紙等の古紙パルプ等、従来において公知であるパルプを単独で、あるいは任意の配合率で混合したものを採用することができる。

10

#### 【0020】

本発明の包装体1の紙基材において、用いるパルプとしては、針葉樹クラフトパルプ50～100重量%、広葉樹クラフトパルプ0～50重量%であることが好ましく、針葉樹クラフトパルプ70～100重量%、広葉樹クラフトパルプ0～30重量%であることがより好ましく、針葉樹クラフトパルプ90～100重量%、広葉樹クラフトパルプ0～10重量%であることが更に好ましい。上記のパルプ配合にすることで、包装基材10の強度等が適正になって包装体1が紙製品11を包装し易くなり、また、包装体1が全体としてコンパクト性を有することができる。また、未晒パルプの含有量が50～100重量%

20

#### 【0021】

パルプスラリーには、パルプ繊維以外の材料を副資材として配合してもよい。包装体1においては、通常、パルプ繊維の含有割合を70重量%以上100重量%以下とすることが好ましく、80重量%以上100重量%以下とすることがより好ましく、90重量%以上100重量%以下とすることが更に好ましい。上記のパルプ含有量にすることで、包装基材10の強度等が適正になって包装体1が紙製品11を包装し易くなり、また、包装体1が全体としてコンパクト性を有することができる。

#### 【0022】

なお、パルプ製造における蒸解方法や漂白方法は、特に限定されない。

30

#### 【0023】

また、紙基材には、必要に応じて、一般的に用いられている各種添加剤、例えば、湿潤紙力向上剤、填料、サイズ剤、乾燥紙力増強剤、歩留まり向上剤、着色顔料等を適宜、適量にて添加してもよい。

#### 【0024】

湿潤紙力向上剤は、通常用いられる公知のものの中から選択して使用することができる。例えば、ポリアミド・ポリアミン系樹脂、ポリアクリルアミド系樹脂、メラミン系樹脂等から選択することが好ましい。このような湿潤紙力向上剤の配合量(絶乾状態での質量)は、通常、パルプ(絶乾状態での質量)に対して、湿潤紙力向上剤を0.01重量%以上0.7重量%以下、好ましくは0.02重量%以上0.5重量%以下、より好ましくは0.03重量%以上0.3重量%以下とすることが好ましい。湿潤紙力向上剤の配合量が0.7重量%を超えても、その配合量に見合う効果が得られ難くなり、その結果、コストアップとなり、また離解性が低下して、本発明の包装体1を後に再利用することが困難となる場合がある。また、湿潤紙力向上剤の配合量が0.01重量%未満では、十分な湿潤紙力が得難いものとなり、水に濡れた時に破れ易く包装体としての機能が劣る場合がある。

40

#### 【0025】

本発明の包装体1において、これらの原料を通常の抄紙工程により抄造して、包装基材10の紙基材を得ることができる。

#### 【0026】

50

包装基材 10 の紙基材の坪量は、 $25 \text{ g/m}^2$  以上  $88 \text{ g/m}^2$  以下であることが好ましく、 $30 \text{ g/m}^2$  以上  $72 \text{ g/m}^2$  以下であることがより好ましく、 $40 \text{ g/m}^2$  以上  $56 \text{ g/m}^2$  以下であることが更に好ましい。紙基材の坪量が上記範囲内にあることで、包装基材 10 の強度等が適正になって包装体 1 が紙製品 11 を包装し易くなり、また、包装体 1 が全体としてコンパクト性を有することができる。また、紙基材の使用量を抑制しつつ、必要とされる包装基材のしなやかさと柔らかさ、強度のすべてが達成し易くなる。

#### 【0027】

紙基材の坪量は、例えば、シール層が後述するヒートシール層である場合は、次のようにして求めることができる。

まず、 $0.1 \text{ M}$  酢酸水溶液と  $0.1 \text{ M}$  酢酸ナトリウム水溶液を調製する。約  $830 \text{ g}$  の  $0.1 \text{ M}$  酢酸水溶液と約  $160 \text{ g}$  の  $0.1 \text{ M}$  酢酸ナトリウム水溶液を混合して pH が 4 となるようにし、これを酢酸緩衝液とする。この酢酸緩衝液にセルラーゼオノズカ p1500 (ヤクルト薬品工業株式会社製) を添加量が 1 重量% となるように添加する。

セルラーゼオノズカ p1500 を添加した酢酸緩衝液  $50 \text{ ml}$  と、包装基材 10 (ヒートシール層が形成された紙基材)  $0.5 \text{ g}$  とをバイアル瓶に入れて、しっかりと蓋をする。 $180 \text{ rpm}$ 、 $40^\circ\text{C}$  の条件で 24 時間振とうした後、バイアル瓶からヒートシール層を採取し、ヒートシール層部分の質量を測定する。包装基材 10 の質量 ( $0.5 \text{ g}$ ) と採取したヒートシール層の質量から、下記式により、紙基材の坪量を算出する。

紙基材の坪量 =

包装基材 10 の坪量  $\times [ (\text{包装基材 10 の質量} - \text{ヒートシール層の質量}) / \text{包装基材 10 の質量} ]$

#### 【0028】

包装基材 10 の坪量 (例えば、紙基材とシール層との合計坪量) に対する紙基材の坪量の割合は、 $51\%$  以上  $100\%$  以下であればよいが、通常、 $60\%$  以上  $95\%$  以下であることがより好ましく、 $70\%$  以上  $90\%$  以下であることが更に好ましい。上記範囲内とすることで、包装基材 10 の強度等が適正になって包装体 1 が紙製品 11 を包装し易くなり、また、包装体 1 が全体としてコンパクト性を有することができる。さらに、良好なヒートシール性又は接着性も確保できる。

#### 【0029】

##### (2) シール層

本発明の包装体 1 において、包装基材 10 は、紙基材の他にシール層を含むが、シール層はヒートシール層及び/又は接着剤層であることが好ましい。本発明の包装基材 10 は、例えば、紙基材/ヒートシール層、紙基材/接着剤層、紙基材/ヒートシール層/接着剤層、紙基材/接着剤層/ヒートシール層等のような層構成を取ることができる。また、後述するキャラメル包装の場合は、ヒートシール層同士や接着剤層同士が接しない場合があるため、包装体 1 を包装する際に、糊やホットメルト接着剤で接着させることができる。この場合は、糊やホットメルト接着剤がシール層に該当し、ヒートシール層及び/又は接着剤層を更に形成しなくてもよい。

#### 【0030】

##### (2-1) ヒートシール層

本発明の包装体 1 において、ヒートシール層は、紙基材の全面に形成されていても、表面の一部、例えば、紙基材同士が積層・接合される部分にのみ形成されていてもよい。紙基材の表面においてヒートシール層を形成する位置、大きさ、及びヒートシール層が占める割合は適宜設定することができる。

#### 【0031】

ヒートシール層を構成する材料としては特に限定されず、各種ヒートシール性を発現する材料のいずれも使用することができる。例えば、ポリオレフィン系樹脂や、その他の熱可塑性樹脂等を使用することができる。これらの中でも、ポリオレフィン系樹脂を用いることが好ましい。このような材料としては、例えば、低密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、エチレン - オレフィン共重合体、エチレン - 酢酸

10

20

30

40

50

ビニル共重合体、エチレン - アクリル酸共重合体、エチレン - アクリル酸エチル共重合体、エチレン - アクリル酸メチル共重合体、エチレン - メタクリル酸共重合体、アイオノマー、非晶性ポリエステル、ポリプロピレン、スチレン - アクリル共重合体、プロピレン - エチレン共重合体（好ましくはエチレン含有量が10モル%以下の共重合体）、あるいは、ポリプロピレンに不飽和カルボン酸、不飽和カルボン酸無水物、エステル単量体等をグラフト重合又は共重合したポリプロピレン系樹脂、中密度ポリエチレン等を使用することができる。ヒートシール層を構成する材料は、いずれか1種を単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

#### 【0032】

ヒートシール層は、通常用いられる方法、例えば、紙基材上にポリオレフィン系樹脂等の熱可塑性樹脂又は熱可塑性樹脂を含有する組成物を押出法によって製膜する方法、公知のヒートシール加工装置（貼合処理装置）を用いて、紙基材に熱可塑性樹脂からなる、又は熱可塑性樹脂を含有するフィルムを貼り付ける方法、熱可塑性樹脂又は熱可塑性樹脂組成物を水に溶解、又は分散させた水系ヒートシール剤、あるいは、熱可塑性樹脂又は熱可塑性樹脂組成物を溶剤に溶解、又は分散させた溶剤系ヒートシール剤をロールコート、グラビアロールコート、キスコート等の公知の方法で紙基材上に塗工する方法等で形成することができる。

#### 【0033】

ヒートシール層の坪量は、 $50 \text{ g/m}^2$ 以下であることが好ましく、 $5 \text{ g/m}^2$ 以上 $35 \text{ g/m}^2$ 以下であることがより好ましく、 $8 \text{ g/m}^2$ 以上 $18 \text{ g/m}^2$ 以下であることが更に好ましい。ヒートシール層の坪量が上記範囲内にあることで、包装基材10の強度等が適正になって包装体1が紙製品11を包装し易くなり、また、包装体1が全体としてコンパクト性を有することができる。さらに、包装体1としての密封性とヒートシール強度を容易に確保し易い傾向がある。

#### 【0034】

また、上記のように、本発明の包装体1は、紙製品11を取り出す取り出し口を備えることが好ましく、取り出し口をマシン目等の切り取り線を形成し、当該切り取り線を切り取って開口可能にすることが好ましい。取り出し口は、開け易く、裂け難いことが求められるが、柔らかい紙製品11を包装している包装体1は、取り出し口を開ける際に、力の入れ方によって開け難かったり、取り出し口が裂けてしまったりする場合がある。ヒートシール層の坪量を好ましくは $50 \text{ g/m}^2$ 以下、より好ましくは $5 \text{ g/m}^2$ 以上 $35 \text{ g/m}^2$ 以下、更に好ましくは $8 \text{ g/m}^2$ 以上 $18 \text{ g/m}^2$ 以下の範囲内にするすることで、取り出し口を開ける際の開け易さと、裂け難さを両立することもできる。

#### 【0035】

ヒートシール層の坪量は、例えば、次のようにして求めることができる。

まず、 $0.1 \text{ M}$ 酢酸水溶液と $0.1 \text{ M}$ 酢酸ナトリウム水溶液を調製する。約 $830 \text{ g}$ の $0.1 \text{ M}$ 酢酸水溶液と約 $160 \text{ g}$ の $0.1 \text{ M}$ 酢酸ナトリウム水溶液を混合して $\text{pH}$ が4となるようにし、これを酢酸緩衝液とする。この酢酸緩衝液にセルラーゼオノズカp1500（ヤクルト薬品工業株式会社製）を添加量が1重量%となるように添加する。

セルラーゼオノズカp1500を添加した酢酸緩衝液 $50 \text{ ml}$ と、包装基材10（ヒートシール層が形成された紙基材） $0.5 \text{ g}$ とをバイアル瓶に入れて、しっかりと蓋をする。 $180 \text{ rpm}$ 、 $40$  の条件で24時間振とうした後、バイアル瓶からヒートシール層を採取し、ヒートシール層部分の質量を測定する。包装基材10（ヒートシール層が形成された紙基材）の質量（ $0.5 \text{ g}$ ）と採取したヒートシール層の質量から、下記式により、ヒートシール層の坪量を算出する。

ヒートシール層の坪量 =

包装基材10の坪量  $\times$  (ヒートシール層の質量 / 包装基材10の質量)

#### 【0036】

(2-2) 接着剤層

本発明の包装体1において、接着剤層は、紙基材、又は紙基材上に形成されたヒートシ

10

20

30

40

50

ール層の全面に形成されていても、表面の一部、例えば、紙基材同士が積層・接合される部分にのみ形成されていてもよい。紙基材の表面において接着剤層を形成する位置、大きさ、及び接着剤層が占める割合は適宜設定することができる。

#### 【0037】

接着剤層を構成する接着剤としては特に限定されず、公知のものをいずれも使用することができ、例えば、エチレン系接着剤、2液硬化型ウレタン系接着剤、ポリエステルウレタン系接着剤、ポリエーテルウレタン系接着剤、アクリル系接着剤、スチレン-アクリル系接着剤、ポリエステル系接着剤、ポリアミド系接着剤、ポリ酢酸ビニル系接着剤、エポキシ系接着剤、ゴム系接着剤等を使用することができる。これらの中でも、スチレン-アクリル系接着剤が好ましい。

10

#### 【0038】

接着剤層は、接着剤を、紙基材、又は紙基材上に形成されたヒートシール層等に、例えば、ロールコート、グラビアロールコート、キスコート等の公知の方法で塗工することにより形成することができる。

#### 【0039】

接着剤層の坪量（接着剤の乾燥塗布量）は、通常、 $2\text{ g/m}^2$ 以上 $30\text{ g/m}^2$ 以下が好ましく、 $3\text{ g/m}^2$ 以上 $25\text{ g/m}^2$ 以下がより好ましく、 $5\text{ g/m}^2$ 以上 $20\text{ g/m}^2$ 以下が更に好ましい。

なお、接着剤層の坪量は、包装基材10の坪量と、接着剤層を設ける前にJIS P 8124に準拠して測定した紙基材の坪量とから、下記式により算出する。

20

接着剤層の坪量 = 包装基材10の坪量 - 紙基材の坪量

#### 【0040】

前述のとおり、本発明の包装基材10においては、シール層はヒートシール層及び/又は接着剤層であることが好ましいが、通常、接着剤層よりも、ヒートシール層、特に、ポリオレフィン系樹脂を含有するヒートシール層の方が接着性に優れ、ヒートシール層、好ましくは、ポリオレフィン系樹脂を含有するヒートシール層を設ける方が紙製品11をより包装し易くなる場合がある。

#### 【0041】

##### (3) 他の層

本発明の包装基材10は、紙基材、シール層以外に、他の層を備えていてもよい。他の層としては、例えば、水蒸気バリア層、酸素バリア層、印刷層、印刷適性向上層、オーバープリント層、遮光層等が挙げられる。これら他の層は、例えば、紙基材とシール層との間、あるいは包装基材10の最上面に設けることができ、1層でもよく、2層以上であってもよい。

30

#### 【0042】

##### (4) 包装基材全体の物性

後述するように、本発明に係る包装体1の包装形式は種々あり、製造ライン方向（搬送方向；MD方向）から紙製品11を包むように包装する場合と、製造ライン方向と直交する幅方向（CD方向）から紙製品11を包むように包装する場合とがある。MD方向から紙製品11を包む場合、包装基材10のMD方向の引張強度は、 $2.0\text{ kN/m}$ 以上 $8.0\text{ kN/m}$ 以下であることが好ましく、 $2.5\text{ kN/m}$ 以上 $6.5\text{ kN/m}$ 以下であることがより好ましく、 $3.3\text{ kN/m}$ 以上 $5.5\text{ kN/m}$ 以下であることが更に好ましい。CD方向から紙製品11を包む場合、包装基材10のCD方向の引張強度は、 $0.7\text{ kN/m}$ 以上 $4.0\text{ kN/m}$ 以下であることが好ましく、 $0.9\text{ kN/m}$ 以上 $3.0\text{ kN/m}$ 以下であることがより好ましく、 $1.1\text{ kN/m}$ 以上 $2.0\text{ kN/m}$ 以下であることが更に好ましい。上記の範囲内にすることで、包装基材10の強度等が適正になって包装体1が紙製品11を包装し易くなり、また、包装体1が全体としてコンパクト性を有することができる。包装基材10の引張強度は、JIS P 8113に準拠して測定することができる。

40

#### 【0043】

50



MD方向から紙製品11を包む場合、包装基材10のMD方向の破断伸びは、0.8%以上2.4%以下であることが好ましく、1.0%以上2.1%以下であることがより好ましく、1.2%以上1.8%以下であることが更に好ましい。CD方向から紙製品11を包む場合、包装基材10のCD方向の破断伸びは、3.0%以上7.0%以下であることが好ましく、3.5%以上6.7%以下であることがより好ましく、4.0%以上6.0%以下であることが更に好ましい。上記の範囲内にすることで、包装基材10の強度等が適正になって包装体1が紙製品11を包装し易くなり、また、包装体1が全体としてコンパクト性を有することができる。包装基材10の破断伸びは、JIS P 8113に準拠して測定することができる。

**【0044】**

MD方向から紙製品11を包む場合、包装基材10のMD方向の引裂強度は、300mN以上1600mN以下であることが好ましく、450mN以上1200mN以下であることがより好ましく、580mN以上900mN以下であることが更に好ましい。CD方向から紙製品11を包む場合、包装基材10のCD方向の引裂強度は、400mN以上3000mN以下であることが好ましく、700mN以上2300mN以下であることがより好ましく、900mN以上1500mN以下であることが更に好ましい。上記の範囲内にすることで、包装基材10の強度等が適正になって包装体1が紙製品11を包装し易くなり、また、包装体1が全体としてコンパクト性を有することができる。包装基材10の引裂強度は、JIS P 8116に準拠して測定することができる。

**【0045】**

包装基材10の破裂強度は、90kPa以上310kPa以下であることが好ましく、120kPa以上260kPa以下であることがより好ましく、150kPa以上220kPa以下であることが更に好ましい。上記の範囲内にすることで、包装基材10の強度等が適正になって包装体1が紙製品11を包装し易くなり、また、包装体1が全体としてコンパクト性を有することができる。包装基材10の破裂強度は、JIS P 8112に準拠して測定することができる。

**【0046】**

MD方向から紙製品11を包む場合、包装基材10のMD方向の曲げこわさは、20 $\mu$ N $\cdot$ m以上330 $\mu$ N $\cdot$ m以下であることが好ましく、30 $\mu$ N $\cdot$ m以上225 $\mu$ N $\cdot$ m以下がより好ましく、60 $\mu$ N $\cdot$ m以上170 $\mu$ N $\cdot$ m以下であることが更に好ましい。CD方向から紙製品11を包む場合、包装基材10のCD方向の曲げこわさは、8 $\mu$ N $\cdot$ m以上145 $\mu$ N $\cdot$ m以下であることが好ましく、13 $\mu$ N $\cdot$ m以上100 $\mu$ N $\cdot$ m以下であることがより好ましく、20 $\mu$ N $\cdot$ m以上65 $\mu$ N $\cdot$ m以下であることが更に好ましい。包装基材10のMD方向又はCD方向の曲げこわさが上記範囲内にあることで、包装基材10の強度等が適正になって包装体1が紙製品11を包装し易くなり、また、包装体1が全体としてコンパクト性を有することができる。包装基材10の曲げこわさは、ISO 2493に準拠して測定することができる。なお、曲げこわさは、繊維の長軸方向に負荷がかかる場合において最も強くなるため、繊維配向比が1.0に近いと、MD方向の曲げこわさは小さく、CD方向の曲げこわさは大きくなる傾向がある。

**【0047】**

本発明の包装基材10の厚さは、40 $\mu$ m以上135 $\mu$ m以下であることが好ましく、48 $\mu$ m以上110 $\mu$ m以下であることがより好ましく、68 $\mu$ m以上90 $\mu$ m以下であることが更に好ましい。包装基材10の厚さが上記範囲内にあることで、包装基材10の強度等が適正になって包装体1が紙製品11を包装し易くなり、また、包装体1が全体としてコンパクト性を有することができる。包装基材10の厚さは、JIS P 8118:1998に準拠して測定することができる。なお、加圧面の圧力条件は100kPaとした。

**【0048】**

包装基材10の密度は、0.60g/cm<sup>3</sup>以上0.95g/cm<sup>3</sup>以下であることが好ましく、0.65g/cm<sup>3</sup>以上0.90g/cm<sup>3</sup>以下であることがより好ましく、

10

20

30

40

50

0.70 g/cm<sup>3</sup>以上0.85 g/cm<sup>3</sup>以下であることが更に好ましい。包装基材10の密度が上記範囲内にあることで、包装基材10の強度等が適正になって包装体1が紙製品11を包装し易くなり、また、包装体1が全体としてコンパクト性を有することができる。包装基材10の密度は、JIS P 8118:1998に準拠して測定・算出することができる。

【0049】

### 3. 紙製品

図2は、本発明の包装体1に包装される紙製品11の一例を示す斜視図である。本発明の紙製品11は、少なくとも2枚以上の薄葉紙が積層された積層状薄葉紙であり、薄葉紙としては、ティッシュペーパー、ワイパー、ウェットティッシュ、ペーパーハンドタオル等が好ましく、ティッシュペーパーがより好ましい。なお、本明細書中においては紙製品を積層体とも称する。

【0050】

なお、例えば、紙製品11がティッシュペーパー積層体である場合は、ティッシュペーパー積層体の密度は、0.04 g/cm<sup>3</sup>以上0.30 g/cm<sup>3</sup>以下が好ましく、0.07 g/cm<sup>3</sup>以上0.25 g/cm<sup>3</sup>以下がより好ましく、0.10 g/cm<sup>3</sup>以上0.20 g/cm<sup>3</sup>以下が更に好ましい。上記範囲内にあることで、ティッシュペーパー積層体の密度を適切な範囲にすることができ、紙製品11の品質や使用感を良好なものとするすることができる。なお、ティッシュペーパー積層体の密度は次のように測定する。まず、ティッシュペーパー積層体を包装体1から採取し、ティッシュペーパー積層体の質量を2350%で調湿後に電子天秤で測定する。その後、ティッシュペーパー積層体のサイズ(幅、奥行、高さ(紙製品の長さ))を定規で測定し、次の式により、密度を算出する。

ティッシュペーパー積層体の密度(g/cm<sup>3</sup>) = ティッシュペーパー積層体の質量(g) / (ティッシュペーパー積層体の幅(cm) × ティッシュペーパー積層体の奥行(cm) × ティッシュペーパー積層体の高さ(cm))

【0051】

また、薄葉紙がティッシュペーパーの場合、2プライであることが好ましい。また、紙質として、1プライ当たりの坪量は10 g/m<sup>2</sup>以上20 g/m<sup>2</sup>以下であることが好ましく、12 g/m<sup>2</sup>以上18 g/m<sup>2</sup>以下であることがより好ましく、14 g/m<sup>2</sup>以上16 g/m<sup>2</sup>以下であることが更に好ましい。また、2プライで5組分(10枚分)の紙厚は、0.4 mm/10枚以上1.1 mm/10枚以下であることが好ましく、0.5 mm/10枚以上1.0 mm/10枚以下であることがより好ましく、0.6 mm/10枚以上0.9 mm/10枚以下であることが更に好ましい。坪量及び紙厚を上記の数値範囲内とすることで、ティッシュペーパー積層体の密度を適切な範囲にすることができ、紙製品11の品質や使用感を良好なものとするすることができる。また、包装体1が紙製品11を包装し易くなり、包装体1が全体としてコンパクト性を有することができる。

なお、1プライ当たりの坪量はJIS P 8124に準拠して測定・算出することができる。また、紙厚は、シックネスゲージ(株式会社尾崎製作所製のダイヤルシックネスゲージ「PEACOCK(登録商標)」)を用いて測定する。測定条件は、測定荷重3.7 kPa、測定子直径30 mmで、測定子と測定台の間に試料を置き、測定子を1秒間に1 mm以下の速度で下ろしたときのゲージを読み取る。また、測定を10回繰り返して(10カ所測定して)測定結果を平均する。

【0052】

さらに、薄葉紙がティッシュペーパーの場合、2プライ当たりの乾燥時の縦方向引張強さ(DMDT)は2.3 N/25 mm以上6.0 N/25 mm以下であることが好ましく、2.6 N/25 mm以上5.0 N/25 mm以下であることがより好ましく、2.9 N/25 mm以上4.0 N/25 mm以下であることが更に好ましい。また、2プライ当たりの乾燥時の横方向引張強さ(DCDT)は0.6 N/25 mm以上2.5 N/25 mm以下であることが好ましく、0.8 N/25 mm以上2.2 N/25 mm以下であることがより好ましく、1.0 N/25 mm以上1.9 N/25 mm以下であることが更に好ま

10

20

30

40

50

しい。乾燥時の縦方向の引張り強さ（DMDT）及び乾燥時の横方向の引張り強さ（DCDT）を上記の数値範囲内とすることで、ティッシュペーパー積層体の密度を適切な範囲にすることができ、紙製品11の品質や使用感を良好なものとするができる。また、包装体1が紙製品11を包装し易くなり、包装体1が全体としてコンパクト性を有することができる。

#### 【0053】

また、紙製品11のシール部12と平行な方向の長さは50mm以上170mm以下であることが好ましく、70mm以上150mm以下であることがより好ましく、90mm以上130mm以下であることが更に好ましい。また、紙製品11の高さH1（積層状薄葉紙が積層された方向の長さ）は、10mm以上110mm以下であることが好ましく、20mm以上80mm以下であることがより好ましく、30mm以上50mm以下であることが更に好ましい。

10

このとき、紙製品11（積層状薄葉紙）が、紙製品11（積層状薄葉紙）の積層された方向に圧縮されたときの、紙製品11（積層状薄葉紙）の圧縮率は、0.6以上0.9以下であり、0.64以上0.85以下であることが好ましく、0.7以上0.8以下であることがより好ましい。圧縮率が0.6未満であると、紙製品11も含む包装体1全体がコンパクトにならず、圧縮率が0.9を超えると、紙製品11の薄葉紙の触感に劣る。

#### 【0054】

紙製品11の圧縮率の測定方法としては、以下のように行う。

まず紙製品11を包装した状態の包装体1において、包装基材10を破り、紙製品11を静かに取り出し、その状態で後述する紙製品11の外周14と重なる2箇所における紙製品11の高さを測定し、平均して圧縮前の紙製品11の高さH1とする。次に、30cmのステンレス定規（シンワ測定株式会社の直尺シルバー、63g）を、定規の長さにおける略中央部が、紙製品11の上面の中心に重なり、かつ、定規の延伸方向と後述する紙製品11の外周14が平行になるように置く。そして、定規の略中央部（紙製品11の上面の中心）に、ステンレスのおもり（直径50mm、質量688g（1cm<sup>2</sup>当たりにかかる荷重35gf/cm<sup>2</sup>））を2個重ねて置く。最後に、圧縮前と同様、紙製品11の外周14と重なる2箇所における紙製品11の高さを測定し、平均して圧縮後の紙製品11の高さH2とし、（H2/H1）として圧縮率を求める。

20

#### 【0055】

また、紙製品11における、包装基材10の外周13と略平行な方向の外周（紙製品11の外周14）の周長R2は、150mm以上450mm以下であることが好ましく、200mm以上400mm以下であることがより好ましく、250mm以上350mm以下であることが更に好ましい。なお、周長R2を求める紙製品11の外周14は、紙製品11の上面及び底面の中心と交わることが好ましい。

30

さらに、上述した包装基材10の外周13の周長R1に対する、紙製品11の外周14の周長R2の比（R2/R1）が、0.8以上0.99以下であることが好ましく、0.85以上0.97以下であることがより好ましく、0.92以上0.96以下であることが更に好ましい。（R2/R1）が0.8未満であると、包装体1がコンパクトにならず、また、周長R2に対して周長R1が大きくなりすぎて、紙製品11が包装しにくくなる。（R2/R1）が0.99を超えると、紙製品11の薄葉紙の触感に劣り、また、周長R2に対して周長R1が小さくなりすぎて、紙製品11が包装しにくくなる。

40

#### 【0056】

なお、紙製品11の外周14の周長R2の測定方法は、以下のように行う。

まず紙製品11を包装した状態の包装体1において、包装基材10を破り、紙製品11を静かに取り出す。次に、15cmのステンレス定規（シンワ測定株式会社の直尺シルバー、10g）を、定規の長さにおける略中央部が、紙製品11の上面の中心に重なり、かつ、定規の延伸方向と後述する紙製品11の外周14が平行になるように置く。そしてその状態で、紙製品11の外周14と重なる2箇所における紙製品11の長さ（シール部12と平行な方向の、上面と底面のそれぞれの長さ）を測定し、次に紙製品11の外周14

50

と重なる 2 箇所における紙製品 1 1 の高さを測定し、平均する。最後に次の式により、紙製品 1 1 の外周 1 4 の周長 R 2 を算出する。

紙製品 1 1 の外周 1 4 の周長 R 2 ( mm ) = 紙製品 1 1 の上面の長さ + 底面の長さの  
 平均値 ( mm ) × 2 + 紙製品 1 1 の高さの平均値 ( mm ) × 2

【 0 0 5 7 】

#### 4 . 包装形式

本発明に係る包装体 1 の包装形式としては、キャラメル包装、ピロー包装、ガゼット包装が例示できる。

【 0 0 5 8 】

キャラメル包装とは、被包装物の一方向に沿って延びる包装基材を、この方向と交差する方向に被包装物を巻き込み、又はあらかじめ筒状に形成された包装基材の軸方向の一端から被包装物を入れる。そして、被包装物の両端側からはみ出た包装基材のうち、対向する 2 つのフラップ状の辺を互いに折り畳み、次に別の対向する 2 つのフラップ状の辺を同様に互いに折り畳み、これら折り畳み部分を熱融着等で封止した包装形式である。キャラメル包装は、積層状薄葉紙の包装に好ましい。このキャラメル包装は、既知の装置を利用して行うことができる。

10

なお、キャラメル包装ではシール部 1 2 が形成されないため、上述した周長 R 1 の方向は、折り畳み部分が形成された面と平行な方向となる。その他の周長 R 1 の好ましい数値範囲や測定方法等は、上述したシール部 1 2 が形成される場合と同じである。

【 0 0 5 9 】

20

ピロー包装とは、シート状の包装基材の上あるいは下に載置された被包装物を、筒状に包むように、包装基材をその幅方向の両端部において内面同士で重ね合わせ、この重ね合わせた部分をヒートシール等することにより円筒状に形成し、袋の長さ（高さ）に合わせて底となる部分、又は口となる部分を横一文字にヒートシール等で封止すると共に、この封止された部分において一袋ごとにカットした包装形式である。このピロー包装は、既知の装置を利用して行うことができる。

なお、ピロー包装には、包装基材を垂直方向に送って、被包装物を上から充填しながら包む縦ピロー包装と、包装基材を水平方向に送って、被包装物を包む横ピロー包装がある。薄葉紙を包装する場合は、包装速度や薄葉紙の形態から、横ピロー包装が好ましい。

【 0 0 6 0 】

30

ガゼット包装とは、シート状の包装基材の上あるいは下に載置された被包装物を、筒状に包むように、包装基材をその幅方向の両端部において内面同士で重ね合わせ、この重ね合わせた部分をヒートシール等することにより円筒状に形成し、袋の長さ（高さ）に合わせて底となる部分、又は口となる部分の両端を内側に織り込んでマチを作り、横一文字にヒートシール等で封止すると共に、この封止された部分において一袋ごとにカットした包装形式である。このガゼット包装は、既知の装置を利用して行うことができる。

【 0 0 6 1 】

ある実施形態において、例えば、MD 方向の曲げこわさが  $20 \mu\text{N} \cdot \text{m}$  以上  $330 \mu\text{N} \cdot \text{m}$  以下である包装基材 1 0 を用いる場合、本発明の包装体 1 は、例えば、包装基材 1 0 を連続シートで搬送し、紙製品 1 1 を配置した後、搬送方向（製造ライン方向；MD 方向）から紙製品 1 1 を包みながら包装し、搬送方向とは直交する幅方向（CD 方向）から所定寸法にカットする場合、すなわち、包む方向が包装基材 1 0 の MD 方向である場合に、特に好適に適用される。この場合、本発明の包装体 1 においては、包装形式として、キャラメル包装を選択することが好ましい。なお、包装基材 1 0 を所定の大きさに切断した後に紙製品 1 1 を配置してもよく、紙製品 1 1 を配置した後に包装基材 1 0 を所定の大きさに切断してもよい。

40

【 0 0 6 2 】

別の実施形態において、例えば、CD 方向の曲げこわさが  $8 \mu\text{N} \cdot \text{m}$  以上  $145 \mu\text{N} \cdot \text{m}$  以下である包装基材 1 0 を用いる場合、本発明の包装体 1 は、例えば、包装基材 1 0 を連続シートの形態で搬送し、紙製品 1 1 を配置した後、搬送方向（製造ライン方向；MD

50

方向)と直交する幅方向(CD方向)から紙製品11を包みながら包装する場合、すなわち、包む方向が包装基材10のCD方向である場合に、特に好適に適用される。この場合、本発明の包装体1においては、包装形式として、ガゼット包装、又はピロー包装を選択することが好ましく、ガゼット包装がより好ましい。なお、この場合も、包装基材10を所定の大きさに切断した後に紙製品11を配置してもよく、紙製品11を配置した後に包装基材10を所定の大きさに切断してもよい。

#### 【0063】

以上、実施形態を用いて本発明を説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施形態や実施例に記載の範囲には限定されないことは言うまでもない。上記実施形態に、多様な変更又は改良を加えることが可能であることが、当業者に明らかである。また、そのような変更又は改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

10

#### 【実施例】

#### 【0064】

以下、本発明について、実施例を挙げて詳細に説明する。なお、本発明は、以下に示す実施例に何ら限定されるものではない。

#### 【0065】

実施例及び比較例において、作製した包装基材の物性値の測定は、次の方法で行った。

#### 【0066】

(包装基材の坪量)

包装基材の坪量は、JIS P 8124に準拠して測定した。

20

#### 【0067】

(紙基材の坪量、及びヒートシール層の坪量)

まず、0.1M酢酸水溶液と0.1M酢酸ナトリウム水溶液を調製した。約830gの0.1M酢酸水溶液と約160gの0.1M酢酸ナトリウム水溶液を混合してpHが4となるようにし、これを酢酸緩衝液とした。この酢酸緩衝液にセルラーゼオノズカp1500(ヤクルト薬品工業株式会社製)を添加量が1重量%となるように添加した。

セルラーゼオノズカp1500を添加した酢酸緩衝液50mlと、包装基材(ヒートシール層が形成された紙基材)0.5gとをバイアル瓶に入れて、しっかりと蓋をした。180rpm、40の条件で24時間振とうした後、バイアル瓶からヒートシール層を採取し、ヒートシール層部分の質量を測定した。包装基材(ヒートシール層が形成された紙基材)の質量(0.5g)と採取したヒートシール層の質量から、下記式により、紙基材の坪量と、ヒートシール層の坪量を算出した。

30

紙基材の坪量 =

包装基材の坪量 × [(包装基材の質量 - ヒートシール層の質量) / 包装基材の質量]

ヒートシール層の坪量 =

包装基材の坪量 × (ヒートシール層の質量 / 包装基材の質量)

#### 【0068】

(接着剤層の坪量(接着剤塗布量))

上記のようにして求めた包装基材の坪量と、接着剤層を設ける前にJIS P 8124に準拠して測定した紙基材の坪量とから、下記式により、接着剤層の坪量を算出した。

40

接着剤層の坪量 = 包装基材の坪量 - 紙基材の坪量

#### 【0069】

(包装基材の厚さ)

包装基材の厚さは、JIS P 8118:1998に準拠し、自動昇降式紙厚計スタンダードモデル TM-600(熊谷理機工業株式会社製)を用いて測定した。加圧面の圧力条件は100kPaとした。

#### 【0070】

(包装基材の密度)

包装基材の密度は、JIS P 8118:1998に準拠して測定・算出した。

50

## 【 0 0 7 1 】

(包装基材のMD方向及びCD方向の引張強度)

包装基材のMD方向及びCD方向の引張強度は、J I S P 8 1 1 3 に準拠して測定した。

## 【 0 0 7 2 】

(包装基材のMD方向及びCD方向の破断伸び)

包装基材のMD方向及びCD方向の破断伸びは、J I S P 8 1 1 3 に準拠して測定した。

## 【 0 0 7 3 】

(包装基材のMD方向及びCD方向の引裂強度)

包装基材のMD方向及びCD方向の引裂強度は、J I S P 8 1 1 6 に準拠して測定した。

10

## 【 0 0 7 4 】

(包装基材の破裂強度)

包装基材の破裂強度は、J I S P 8 1 1 2 に準拠して測定した。

## 【 0 0 7 5 】

(包装基材のMD方向及びCD方向の曲げこわさの測定)

包装基材のMD方向及びCD方向の曲げこわさは、I S O 2 4 9 3 に記載された方法に準拠し、L & W ベンディングテスター (L o r e n t z e n & W e t t r e 社製) を用いて測定を行った。包装基材は、幅 3 8 m m、長さ 1 0 0 m m の試験片について、曲げ角度を 1 5 度、曲げ長 ( 試料台のスパン ) を 1 0 m m としたときの測定値を曲げ抵抗 ( 荷重 ) とし、次の算出式によって曲げこわさ (  $\mu N \cdot m$  ) を求めた。

20

曲げこわさ (  $\mu N \cdot m$  ) =  $6 0 \times$  曲げ抵抗 ( m N )  $\times$  曲げ長 1 0 ( m m )  $^2 \div$  (  $\times$  曲げ角度 1 5 (  $^{\circ}$  )  $\times$  サンプル幅 3 8 ( m m ) )

なお、長さ 1 0 0 m m の試験片を採取できない場合は、試験片の長さを短くすることができる。また、試験片は、取り出し口のミシン目を含まないようにするが、試験片のサイズを確保する上でミシン目を含まなければならないときは、ミシン目を含んでもよい。

## 【 0 0 7 6 】

(実施例 1)

(包装基材)

パルプ原料として針葉樹未晒クラフトパルプ ( N U K P ) 1 0 0 重量 % を用いた紙基材を用意した。そして、紙基材上に、ヒートシール層として、ポリエチレン層を押出法によって製膜し、包装基材を作製した。作製した包装基材の坪量、紙基材の坪量、及びヒートシール層の坪量と、包装基材の厚さ、密度、MD方向及びCD方向の引張強度、MD方向及びCD方向の破断伸び、破裂強度、MD方向及びCD方向の曲げこわさ、並びにMD方向及びCD方向の引裂強度、を測定した結果を表 1 に示す。

30

## 【 0 0 7 7 】

(ティッシュペーパー包装体 ( ガゼット包装 ) )

作製した包装基材を用いて、包装基材のMD方向 1 8 c m  $\times$  包装基材のCD方向 1 1 c m  $\times$  高さ 5 c m の大きさの包装体を作製した。そして、この包装体の中に、紙製品としてティッシュペーパー 2 p l y を 5 0 組入れ、ガゼット包装により密封して、ティッシュペーパー包装体を得た。なお、CD方向から紙製品を包みながら包装する形式とした。

40

そして、作製したティッシュペーパー包装体について、包装基材の外周の周長 R 1 並びに、ティッシュペーパーの積層体の長さ、圧縮前の高さ H 1、外周の周長 R 2 及び圧縮後の高さ H 2 をそれぞれ測定し、周長の比 ( R 2 / R 1 ) と圧縮率 ( H 2 / H 1 ) を求めた。なお、それぞれの外周の周長と積層体の圧縮前後の高さは、いずれも上述した方法で測定した。なお、周長の比 ( R 2 / R 1 ) と圧縮率 ( H 2 / H 1 ) の測定は、2 3 5 0 % で調湿した後に行った。

## 【 0 0 7 8 】

(ティッシュペーパー包装体の包装性)

50

作製したティッシュペーパー包装体について、包装した際の包装しやすさ（包装基材の強度が低すぎて破れないか、強度が高すぎて適切な形状に曲がりにくくて包装しにくくないか）を評価した。

A：包装した際に包装基材が破れたり曲がりにくくて包装しにくかったり、包装基材の周長に対する紙製品の周長が適正でなく包装しにくかったりすることが顕著に少ない

B：包装した際に包装基材が破れたり曲がりにくくて包装しにくかったり、包装基材の周長に対する紙製品の周長が適正でなく包装しにくかったりすることが少ない

C：包装した際に包装基材が破れたり曲がりにくくて包装しにくかったり、包装基材の周長に対する紙製品の周長が適正でなく包装しにくかったりすることがあるが問題ない程度である

D：包装した際に包装基材が破れたり曲がりにくくて包装しにくかったり、包装基材の周長に対する紙製品の周長が適正でなく包装しにくかったりすることが多い

E：包装した際に包装基材が破れたり曲がりにくくて包装しにくかったり、包装基材の周長に対する紙製品の周長が適正でなく包装しにくかったりすることが顕著に多い

【0079】

（ティッシュペーパー包装体のコンパクト性とティッシュペーパーの触感）

作製したティッシュペーパー包装体について、包装基材を開封し、包装体の中からティッシュペーパーを取り出して使用した時のティッシュペーパー包装体のコンパクト性（包装体が嵩張るか否か）とティッシュペーパーの触感をモニター30人で評価した。評価基準は以下のとおりである。

A：包装体が嵩張る／ティッシュペーパーの触感が良くないと感じた人 0～1人

B：包装体が嵩張る／ティッシュペーパーの触感が良くないと感じた人 2～3人

C：包装体が嵩張る／ティッシュペーパーの触感が良くないと感じた人 4～6人

D：包装体が嵩張る／ティッシュペーパーの触感が良くないと感じた人 7～15人

E：包装体が嵩張る／ティッシュペーパーの触感が良くないと感じた人 16～30人

【0080】

（実施例2）～（実施例12）、（比較例1）～（比較例4）

実施例2～12及び比較例1～4も実施例1と同様にして、表1に示す物性を有する包装基材を作製し、これを用い、実施例1と同様にして、ティッシュペーパー包装体（ガゼット包装）を作製して、包装体の包装性及び包装体のコンパクト性とティッシュペーパーの触感を評価した。ただし、実施例10においては、紙基材上にヒートシール層としてポリエチレン層を設ける代わりに、スチレン-アクリル系接着剤層（接着剤塗布量：10.8g/m<sup>2</sup>）を設けた。

【0081】

10

20

30

40

50

【表 1】

	比較例1	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	比較例2	比較例3	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	比較例4	実施例10	実施例11	実施例12
包装基材の坪量	29.9	38.5	43.8	64.8	84.5	101.6	112.1	64.7	64.8	55.7	66.6	64.9	64.9	66.6	53.3	72.2
紙基材の坪量	16.9	25.3	30.7	51.8	71.5	86.4	96.9	51.7	51.7	42.7	53.6	51.9	51.8	55.8	41.9	54.8
ヒートシール層の坪量	13.0	13.2	13.1	13.0	13.0	15.2	15.2	13.0	13.1	13.0	13.0	13.0	13.1	0.0	11.4	17.4
接着剤層の坪量	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.8	0.0	0.0
紙基材の割合	57	66	70	80	85	85	86	80	80	77	80	80	80	84	79	76
厚さ	36	47	53	82	107	129	145	82	82	70	84	81	82	83	68	90
密度	0.83	0.82	0.83	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.80	0.79	0.80	0.79	0.80	0.78	0.80
引張強度 (MD)	1.85	2.46	2.75	4.52	6.16	7.79	8.97	4.54	4.55	3.94	4.68	4.48	4.52	4.75	3.37	5.03
引張強度 (CD)	0.64	0.84	0.95	1.53	2.14	2.58	2.97	1.52	1.53	1.33	4.58	1.53	1.51	1.61	1.15	1.79
破断伸び (MD)	1.6	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5
破断伸び (CD)	5.2	5.2	5.2	5.1	5.1	5.2	5.2	5.1	5.1	5.1	5.0	5.1	5.1	5.0	5.1	5.1
μN・m (MD)	14	24	35	104	211	330	480	104	105	77	109	103	104	107	63	152
μN・m (CD)	5	10	16	44	89	143	202	45	44	35	47	43	45	46	30	64
曲げこわさ (CD)	83	107	121	187	249	303	350	185	186	160	191	187	188	194	150	206
破裂強度	335	430	480	763	1,016	1,274	1,456	767	763	644	789	765	764	796	587	855
引張強度 (MD)	535	683	767	1,202	1,651	1,980	2,245	1,210	1,207	1,004	1,240	1,205	1,206	1,303	954	1,347
引張強度 (CD)	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107
積層体の長さ	37	37	37	37	37	37	37	30	32	34	43	48	54	37	40	36
積層体の高さ:H1	288	288	288	288	288	288	288	274	278	282	300	310	322	288	294	286
積層体の周長:R2	303	303	303	303	303	303	303	274	281	291	350	380	420	303	319	298
包装基材の周長:R1	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	1.00	0.99	0.97	0.86	0.82	0.77	0.95	0.92	0.96
積層体と包装基材の周長の比(R2/R1)	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	29	30	28	28	28
圧縮後の積層体の高さ:H2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
圧縮率(H2/H1)	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.93	0.88	0.82	0.65	0.60	0.56	0.76	0.70	0.78
包装体の包装性	A	A	A	A	A	A	A	E	C	B	B	C	D	A	A	A
包装体のコンパクト性とティッシュペーパーの触感	A	A	A	A	A	A	A	E	C	B	B	C	D	A	A	A

10

20

30

40

【0082】

表 1 に示される結果から明らかとなり、実施例 1 ~ 12 の包装体はいずれも包装性が良く、包装体のコンパクト性とティッシュペーパーの触感にも優れるものであった。それに対して、比較例 1 ~ 4 はいずれも包装性に劣り、更に比較例 3 及び比較例 4 はコンパクト性やティッシュペーパーの触感にも劣るものであった。

よって、本発明の包装体は、紙製品、特に積層状薄葉紙を被包装物とする場合であっても、被包装物を包装しやすく、包装体全体としてコンパクト性を有しており、かつ、薄葉紙の品質が良好であり、使用感にも優れる紙製品用包装体を提供することができる。

【符号の説明】

50

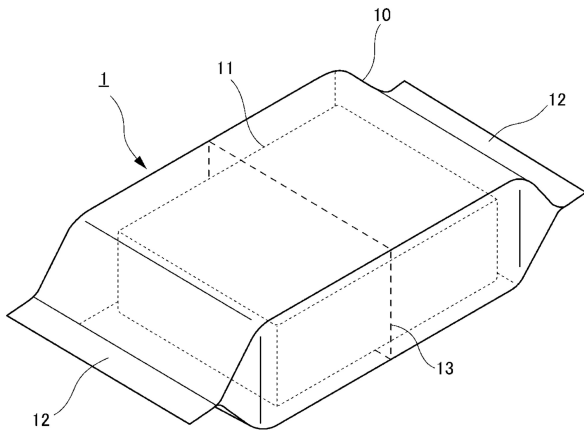


【 0 0 8 3 】

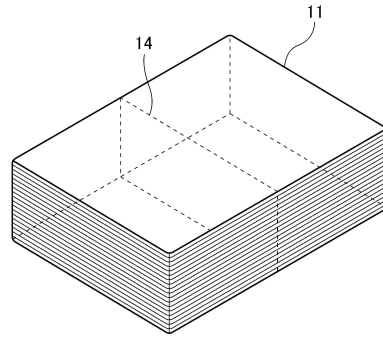
- 1 包装体
- 1 0 包装基材
- 1 1 紙製品
- 1 2 シール部
- 1 3 包装基材の外周
- 1 4 紙製品の外周

【 図 面 】

【 図 1 】



【 図 2 】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2010-195443(JP,A)  
特開2019-115978(JP,A)  
特開2005-088970(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- B65D 67/00 - 79/02
  - B65D 85/00 - 85/28
  - B65D 83/08
  - A47K 10/16