(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
2021年8月26日(26.08.2021)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2021/166017 A1

(51) 国際特許分類:
B65D 65/40 (2006.01) *B65D 5/00* (2006.01)
B65D 1/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2020/005969

(22) 国際出願日： 2020年2月17日(17.02.2020)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(71) 出願人: 株式会社光潤社 **(KOJYUNSYA CO., LTD.)** [JP/JP]; 〒1600023 東京都新宿区西新宿１丁目３番１３号 ＺＥＮＫＥＮ ＰＬ ＡＺＡＩＩ ８Ｆ Tokyo (JP).

(72) 発明者；および

(71) 出願人: 佐藤 敏彦 **(SATO Toshihiko)** [JP/JP]; 〒3310812 埼玉県さいたま市北区宮原町３－９０１－１ パークシティさいたま北ガーデン９１１ Saitama (JP).

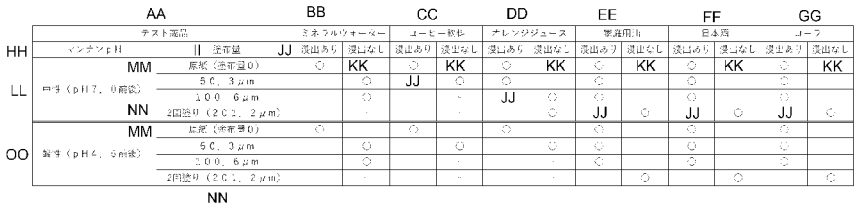
(74) 代理人: 吉浦 洋一 **(YOSHIURA Yoichi)**; 〒1500021 東京都渋谷区恵比寿西１－５－８ ＤＩＳ恵比寿ビル６Ｆ ＫＳＩパートナーズ法律特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, 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,

(54) **Title:** FOOD CONTAINER AND PAPER PRODUCT

(54) 発明の名称： 食品用容器および紙製品



AA Test product
BB Mineral water
CC Coffee beverage
DD Orange juice
EE Cooking oil
FF Sake
GG Cola
HH Mannan pH
II Coating quantity
JJ Seepage present
KK No seepage
LL Neutral (pH approximately 7.0)
MM Base paper (coating quantity: 0)
NN Two coats (201.2 μm)
OO Acidic (pH approximately 4.5)

(57) **Abstract:** The purpose of the present invention is to provide a water-resistant, oil-resistant, and recyclable food container and paper product. This food container is obtained by: solating or gelating a neutral or acidic modified mannan, which was obtained by releasing the swelling suppression, via neutralization, of a modified mannan in which swelling has been suppressed by extricating an acetyl group by mixing and agitating water, konjak mannan, and an alkali; and coating the solated mannan sol or the gelated mannan gel onto a paper food container and then performing drying.

(57) 要約：耐水性，耐油性およびリサイクル可能な食品用容器および紙製品を提供することを目的とする。 水とコンニャクマンナンとアルカリとを混合，撹拌することでアセチル基を遊離させて膨潤抑制した変性マンナンについて，中和によって変性マンナンの膨潤抑制を解除して得た中性または酸性の変性マンナンをゾル化またはゲル化させ，ゾル化させたマンナンゾルまたはゲル化させたマンナンゲルを，紙製の食品用容器に塗布して乾燥させた，食品用容器である。

WO 2021/166017 A1

［続葉有］

ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： 食品用容器および紙製品

技術分野

[0001] 本発明は，耐水性，耐油性およびリサイクル可能な食品用容器および紙製品に関する。

背景技術

[0002] 現在，さまざまな場面でプラスチック製の食品用容器やストローなどが使用されている。それらは耐水性，耐油性に優れており，さまざまな食品や飲料に対応することができるため利便性が高い。その一方，プラスチック製の食品用容器やストローには，その廃棄についての環境問題が指摘されている。

[0003] たとえばアメリカではブラスチック性の廃棄物は，これまで土壌に埋められていた。しかし，プラスチック製の廃棄物の多くは自然分解しないため，土壌に蓄積されてしまう。一方，発展途上国ではプラスチック製の廃棄物が川や海にそのまま投棄されるケースが増え，海の生態系に大きな悪影響をもたらしている。

[0004] このような環境問題の指摘とともに，プラスチック製の食品用容器の使用を廃止する機運が世界的に高まっている。たとえば世界的に著名なコーヒーチェーン店やファストフード店では，プラスチック製ストローの使用の廃止を目標としている。また，日本のあるファミリーレストランでは，すでに，プラスチック製ストローの使用を原則として廃止し，自然分解可能なプラスチック素材や食品素材を使用した代替ストローの使用に切り替えるとともに，食品素材を使用した食品用容器の開発を積極的に進めている。

[0005] 従来のプラスチック製ストローや食品用容器の代替として，自然分解可能なプラスチック素材や食品素材を使用する方法がある。しかし，環境に与える負荷は軽減するものの，その製造単価は従来よりも大幅に高くなる。

[0006] また，紙容器にポリエチレンフィルムのラミネート加工を施す方法もある

が，これも製造単価が従来よりも大幅に高くなるのみならず，紙製品であるにもかかわらず，ラミネート加工がされているためリサイクルをすることができない。そのため，ラミネート加工された紙容器は焼却処分に回さざるを得ず，環境負荷が大きい。

[0007] このようにプラスチック製の食品用容器やストローの代替として考えられている自然分解可能なプラスチック素材や食品素材を使用する方法では，その製造単価が高額であるという課題がある。また紙容器にラミネート加工する方法の場合には，製造単価が高額になることに加え，リサイクルをすることができないという環境面からの課題もある。

[0008] そこで，比較的安価な対応方法として，従来から耐水性があることが知られていたコンニャク糊を紙に塗布する，またはコンニャクフィルムやコンニャクラミネート等を活用することが考えられる。そして，紙容器にコンニャクフィルムを貼る技術として，下記特許文献１に記載の技術がある。

[0009] また下記非特許文献１には，和紙を貼り合わせるための接着剤としてコンニャク糊を用いることが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0010] 特許文献1：特開２００２－３５５９１８号公報

非特許文献

[0011] 非特許文献1：ダイニック株式会社，”「まるふの生産」”，[online]，インターネット＜ＵＲＬ：https://www.dynic.co.jp/company/80/chno3/ch03-3.html.＞

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0012] 特許文献１に記載の技術は，脱アセチル化をしたコンニャクフィルムを紙に貼付する技術である。これによって安価に，耐水性のある紙とすることができる。しかし，脱アセチル化したコンニャクフィルム自体がアルカリ性を

有しているため，特許文献１に記載の技術によって製造された紙製品を食品用容器に用いた場合，コンニャク臭，エグミ，渋みなどが発生してしまう。そのため，特許文献１に記載の技術を用いた紙製品を食品用容器などに用いることができない。

[0013] また，非特許文献１では，コンニャク糊をそのまま接着材料として用いているので，コンニャク臭が強いものである。そのため，特許文献１と同様に，食品用容器や紙製品として用いることはできない。

課題を解決するための手段

[0014] 本発明者は上記課題に鑑み，耐水性，耐油性およびリサイクル可能な食品用容器および紙製品を発明した。

[0015] 第１の発明は，水とコンニャクマンナンとアルカリとを混合，撹拌することでアセチル基を遊離させて膨潤抑制した変性マンナンについて，中和によって前記変性マンナンの膨潤抑制を解除して得た中性または酸性のマンナンゾルまたは前記マンナンゾルをゲル化させたマンナンゲルを，紙製の食品用容器に塗布して乾燥させた，食品用容器である。

[0016] 本発明の食品用容器を用いることによって，コンニャク臭，エグミ，渋みなどの発生を抑えながら，耐水性がある食品用容器を得ることができる。また，ラミネート加工等がされた食品用容器とは異なり，本発明における食品用容器は自然分解可能なので，従来よりも環境負荷が低く，かつ安価に製造できる。また，水に離解するので，リサイクル可能でもある。

[0017] 上述の発明において，前記食品用容器は，前記ゾル化させたマンナンゾルまたはゲル化させたマンナンゲルを，少なくとも５０μｍ以上の厚さで塗布して乾燥させた，食品用容器を構成することができる。

[0018] ミネラルウォーターなどを容れるための食品用容器としての耐水性を確保するためには，本発明のように５０μｍ以上の厚さで塗布することが好ましい。

[0019] 上述の発明において，前記食品用容器は，前記ゾル化させたマンナンゾルまたはゲル化させたマンナンゲルを，少なくとも１００μｍ以上の厚さで塗

布して乾燥させた，食品用容器のように構成することができる。

[0020] 本発明のように１００μｍ以上の厚さで塗布することは，収容可能な飲料の種類を増加させることができるので，さらに好ましい。

[0021] 上述の発明において，前記食品用容器は，前記ゾル化させたマンナンゾルまたはゲル化させたマンナンゲルを，少なくとも２００μｍ以上の厚さで塗布して乾燥させた，食品用容器のように構成することができる。

[0022] ２００μｍ以上の厚さで塗布することで，耐水性に加えて耐油性も確保することができる。

[0023] 第５の発明は，水とコンニャクマンナンとアルカリとを混合，撹拌することでアセチル基を遊離させて膨潤抑制したマンナンについて，中和によって前記変性マンナンの膨潤抑制を解除して得た中性または酸性のマンナンゾルまたは前記マンナンゾルをゲル化させたマンナンゲルを，紙に塗布して乾燥させた，紙製品である。

[0024] 耐水性，耐油性が求められる器具は，食品用容器に限られない。広く紙製品に適用することもできる。

[0025] 上述の発明において，前記紙製品は，食品用に用いる紙製品である，紙製品のように構成することができる。

[0026] 本発明が特に効果を発揮するのは，コンニャク臭，エグミ，渋みなどの発生させずに，耐水性，耐油性を確保し，またリサイクル可能である点である。そのため特に食品用に用いる紙製品であることが好ましい。

[0027] 上述の発明において，前記紙製品は，スプーン，フォーク，箸，ストロー，マドラー，袋，飲料用パック，食品の包装用紙のいずれか一以上を含む，紙製品のように構成することができる。

[0028] 食品用に用いる紙製品としては本発明のような製品が一例として上げられる。

発明の効果

[0029] 本発明によって，コンニャク臭，エグミ，渋みなどの発生を抑えながら，耐水性，耐油性がある食品用容器または紙製品とすることができる。また，

本発明における食品用容器または紙製品は自然分解可能なので，従来よりも環境負荷が低く，かつ安価に製造できる。さらに本発明における食品用容器または紙製品は水に離解するので，リサイクル可能でもある。

図面の簡単な説明

[0030] [図1]吸水度試験の結果を示す表である。

[図2]高温，冷温による影響の有無を確認するための吸水度試験の結果を示す表である。

[図3]官能テストの結果を示す表である。

[図4]リサイクル可能性の確認テストにおいて，ちぎったテスト紙を水が入った容器に投入し，２４時間放置させた状態を示す写真である。

[図5]２４時間水につけたテスト紙をパルプ離解機に投入した状態を示す写真である。

[図6]テスト紙が離解した状態を示す写真である。

[図7]水とテスト紙が混合した混合液をシートマシーンに投入した状態を示す写真である。

[図8]シートマシンで紙をすいた状態を示す写真である。

[図9]すいた紙をプレス機に掛けた状態を示す写真である。

[図10]プレス後に乾燥機に投入した状態を示す写真である。

[図11]リサイクルした紙が乾燥機から排出された状態を示す写真である。

発明を実施するための形態

[0031] 本発明の食品用容器または紙製品に塗布するためのマンナンゾルまたはマンナンゲル（コンニャクゾルまたはコンニャクゲル）として，特許第６０８９３０８号に開示されている製造方法により製造された変性マンナンを用いたマンナンゾルは，アセチル基を遊離されたゾルが酸性から中性のｐＨ領域でもゲル化する能力を有し，コンニャク臭・エグミ・渋みがないのでそれを用いることが好ましい。しかし，それに限るものではなく，酸性から中性のｐＨ領域でゲル化するマンナンゾルまたはマンナンゾルからゲル化するマンナンゲルであれば，いかなるものであってもよい。

[0032] 食品用容器または紙製品に塗布するための変性マンナンによるマンナンゾルまたはマンナンゲル（コンニャクゾルまたはコンニャクゲル）の製造方法を説明する。

[0033] マンナンゾルは，コンニャクマンナンをアルカリ処理と中和処理とを行うことで得られる。水とアルカリとコンニャクマンナンとを混合し，１～１００分間程度撹拌しながら膨潤抑制をしアセチル基を遊離する。中和処理で膨潤を解除し，マンナンが膨潤をしたときに撹拌を止める。そして十分に膨潤させることでマンナンゾルを得る。

[0034] マンナンゲルは，マンナンゾルを加熱することで得られる。

[0035] コンニャクマンナンはコンニャク芋を摩砕したもの，コンニャク粉，コンニャク粉をアルコール水溶液で洗浄したグルコマンナンの一つまたは二つ以上を混合したものを用いることができる。またコンニャク芋に品種の特定はなく，コンニャクマンナンを含有するサトイモ科コンニャク属であればどの品種でもよい。

[0036] コンニャクマンナンとアルカリ溶液の割合は，コンニャクマンナン１部に対し，水１０部から２００部が好ましい。水温は摂氏６０度以下が好ましい。

[0037] 添加するアルカリは強アルカリ性であればよく，水酸化カルシウム、貝殻焼成カルシウム、卵殻カルシウムなどがその一例としてあげられる。アルカリ量はコンニャクマンナンのアセチル基を遊離し膨潤抑制できる量が必要で通常のコンニャクを製造するときに使用するアルカリ量よりも多い。水酸化カルシウムの場合はコンニャクマンナン重量の７．６％以上が好ましい。アルカリ溶液のｐＨは１１．７以上が好ましい。ｐＨが低すぎると膨潤抑制ができない。品種，精製度によりｐＨが高すぎると膨潤抑制を解除できない場合がある。膨潤抑制とは，コンニャクマンナンが本来持っている膨潤しようとする能力（スピードや粘度等）を抑えることである。たとえば品種がＫＯＮＪＡＣの日本産の特等コンニャクマンナンを用いて通常のコンニャクを製造する場合には，コンニャクマンナン重量の３～６％程度の水酸化カルシウ

ムを使用するが，それと比較して，膨潤のスピードが遅く，または粘度が低くなるような量の水酸化カルシウムなどを用いることで，その膨潤が抑制される。

[0038] アルカリ処理でコンニャクマンナンのアセチル基を遊離し，膨潤抑制した変性マンナンが混合された水とアルカリの混合液に食品を用いて膨潤抑制を解除することで，膨潤させてマンナンゾルを得る。用いる食品は膨潤抑制を解除させる物質であればよく，ｐＨを低下させる食品が好ましい。添加後，撹拌すると数秒～６０分で膨潤し，マンナンゾルを得る。

[0039] マンナンゲルを製造する場合には，マンナンゾルを加熱すればよい。

[0040] 以上のように製造したマンナンゾルまたはマンナンゲルを紙に塗布して乾燥させる。この際には熱風乾燥させることが好ましいが，自然乾燥，真空乾燥などのほかの乾燥方法を用いてもよい。

[0041] そして乾燥後の紙（変性マンナンを用いたマンナンゾルまたはマンナンゲルを塗布して乾燥した紙）を，所望の食品用容器の形状に成形する。これによって，皿，コップ，丼，箱などの任意の形状の，耐水性，耐油性のある食品用容器を得ることができる。また，立方体，直方体，略三角錐などの形状に形成することで，牛乳などの飲料を収納する飲料用パックを得ることができる。さらに，袋状に形成することで，レジ袋の代替としての紙袋とすることができる。加えて，乾燥後の紙をスプーン，フォーク，箸，ストロー，マドラーなどの任意の形状に成形することもできる。このように所望の形状に成形することで，食品に用いる各種の紙製品を得ることができる。さらに，ハンバーガーなどの食品の包装用紙としても用いることができる。なお，上記方法により製造されたマンナンゾルまたはマンナンゲルを塗布された紙は，耐水性，耐油性があるので，耐水性，耐油性が求められる目的であれば食品用容器以外の目的にも使用することができる。

[0042] つぎに，上述の変性マンナンを用いたマンナンゾルまたはマンナンゲルを，水に対して希釈率が１００倍として紙に塗布し，耐水性，耐油性があるかを確認した。

[0043] ここで用いた変性マンナンを用いたマンナンゾルは，品種がＫＯＮＪＡＣの日本産コンニャクマンナン０．９１ｇと水酸化カルシウム０．０９ｇとを，１２℃の水１００ｃｃに加え，その混合液を１０分撹拌させる。その後，中和剤のクエン酸０．１５ｇを加え，膨潤したところで撹拌を止めてから６０～１２０分放置してマンナンゾルを作成する。そして作成したマンナンゾルを紙に塗布して乾燥させる。なお，中性のマンナンゾルを作成する場合には中和剤としてクエン酸０．１５ｇを加えるが，酸性のマンナンゾルを作成する場合には０．２５ｇのクエン酸を加えることとなる。

[0044] 耐水性の確認にあたっては，吸水度試験器を用いた吸水度試験を行った。吸水度試験器には，熊谷理機工業株式会社製のガーレコブサイズテスター（標準型）を用いた。そして，テスト紙としては，原紙，原紙に中性（およそｐＨ７．０前後）または酸性（およそｐＨ４．５前後）に調整したマンナンゾルを塗布して乾燥させたものを用いた。また，マンナンゾルを原紙に塗布する場合，熊谷理機工業株式会社製のコーティングロッドの２２番若しくは４４番を用いて５０．３μｍ（２２番の場合）若しくは１００．６μｍ（４４番の場合）の厚さに塗布した。また，コーティングロッド４４番で１回塗布して自然乾燥させ，再度，コーティングロッド４４番で１回塗布して自然乾燥させた２回塗り（２００．１２μｍ＝１００．６μｍ×２回塗り）のテスト紙も用いた。

[0045] 吸水度試験器に上述の各テスト紙を載置し，試料となる各液体を２４時間接触させ，２４時間後にテスト紙の裏面への浸出があるかを確認することで耐水性，耐油性の確認をした。

[0046] 試料となる液体としては，ミネラルウォーター（ｐＨ７．０），コーヒー飲料（ｐＨ３．７０），１００％オレンジジュース（ｐＨ３．４６），家庭用油（ｐＨ６．５），日本酒（ｐＨ３．７１），コーラ（ｐＨ２．２０）を用いた。

[0047] その結果，図１の表に示すような結果となった。図１の表によれば，原紙におよそ５０μｍ以上の変性マンナンを用いたマンナンゾルを塗布して自然

乾燥をすれば，耐水性を確保した被膜が形成され，それによって耐水性を得られることが分かる。また，原紙におよそ１００μｍ以上の変性マンナンを用いたマンナンゾルを塗布して自然乾燥をすれば，多くの場合に耐水性を得ることができる。さらに，原紙におよそ２００μｍ以上の変性マンナンを用いたマンナンゾルを塗布して自然乾燥をすれば，耐水性のほか，耐油性を確保することもできる。

[0048] また，高温，冷温による影響の有無を確認するため，試料として９８度の高温コーヒー飲料，９８度の高温お茶，バニラアイス，常温のお茶を用いて，同様の耐水性，耐油性の確認をした。その結果，図２の表に示すような結果となった。

[0049] 図２の表によれば，この場合であっても，およそ５０μｍ以上の変性マンナンを用いたマンナンゾルを塗布して自然乾燥をすれば，耐水性を得ることができ，１００μｍ以上の変性マンナンを用いたマンナンゾルを塗布して自然乾燥をすれば，多くの場合に耐水性を得ることができる。

[0050] さらに原紙に変性マンナンを用いたマンナンゾルを塗布したことによって，コンニャク臭，エグミ，渋みなどが食品に写るかなどを官能テストで確認をした。この官能テストでは，中性（ｐＨ７．０）に調整した変性マンナンを用いたマンナンゾルを塗布して３日間自然乾燥させた紙製の食品用容器，酸性（ｐＨ４．０９）に調整した変性マンナンを用いたマンナンゾルを塗布して３日間自然乾燥させた紙製の食品用容器，何も塗布していない紙製の食品用容器の３種類の食品用容器に，ミネラルウォーターを入れ，渋み，苦み，臭気，味に変化があるかを官能テスト協力者が確認した。官能テスト協力者は女性１２名（２０代１名，３０代６名，４０代２名，５０代３名），男性３名（２０代１名，３０代２名）である。

[0051] 官能テストの結果を図３の表に示す。図３の表によれば，中性に調整した変性マンナンを用いたマンナンゾルを塗布して乾燥させた食品用容器では８０％の官能テスト協力者がミネラルウォーターとの差がないことを回答しており，何も塗布していない紙製の食品用容器（約６７％）よりも影響が少な

いことがわかる。また酸性に調整した変性マンナンを用いたマンナンゾルを塗布して乾燥させた食品用容器でも約５３％の官能テスト協力者がミネラルウウォーターとの差がないことを回答している。

[0052] したがって，コンニャク臭，エグミ，渋みなどの発生が抑止されていることが明らかであって，とくに中性の変性マンナンを用いた場合には，何も塗布していない場合よりも高い効果を発揮している。

[0053] さらに，変性マンナンを用いたマンナンゾルを塗布した紙（テスト紙）のリサイクルができるかを確認するためのテストを行った。このテストでは，テスト紙として，一般的なコピー用紙１０枚および厚紙（２８０ｍｇ／ｍ^2）３枚に，コーティングロッド２２番により５０．３μｍの厚さで中性（ｐＨ７．０）に調整した変性マンナンを用いたマンナンゾルをそれぞれの片面に塗布した。

[0054] そしてテスト紙を手でちぎり，それらを水が入った一つの容器に投入し，２４時間経過させた。これを示すのが図４である。ここでテスト紙としてのコピー用紙および厚紙は一つの容器に混ぜて投入されているが，これは実際のリサイクルにおいて様々な種類の紙が水の入った一つの容器に混ぜて投入されることを再現したものである。

[0055] ２４時間水に漬けられたテスト紙を容器から取り出し，軽く絞った後，５０ｇのテスト紙（ちぎられた状態で水につけられたテスト紙）を２Ｌの水とともに，パルプ離解機に投入して３分間離解させた。パルプ離解機に投入された状態を示すのが図５である。パルプ離解機としては，熊谷理機工業株式会社製の標準パルプ離解機（無段変速機付き）「ＫＲＫ２５３０」を用いた。

[0056] 離解機にテスト紙が投入され，テスト紙が２Ｌの水に離解した。そしてテスト紙が水に離解した液体に，さらに３Ｌの水を投入した。この状態を示すのが図６である。このように，５Ｌの水に離解したテスト紙が混合した液体から１Ｌ分の液体を取り出し，角形シートマシンに投入した。この状態を示すのが図７である。シートマシンとしては，熊谷理機工業株式会社製の角形

シートマシン「ＫＲＫ２５５５」を用いた。また，シートマシンで紙をすいた状態を示すのが図８である。

[0057] そしてすいた紙をプレス機にかけ，乾燥機に投入した。すいた紙をプレス機に掛けた状態を図９に，プレス後に乾燥機に投入した状態を図１０に示す。プレス機としては，熊谷理機工業株式会社製の角形シートマシンプレス「ＫＲＫ２５７０」を用いた。また，乾燥機としては，熊谷理機工業株式会社製の回転型乾燥機「ＫＲＫ２５７５」を用いた。

[0058] リサイクルされた紙（再生紙）が乾燥機から排出された状態を図１１に示す。リサイクルした紙（再生紙）を計量したところ，１枚が３．９ｇの重量であった。

[0059] 以上のような結果から，変性マンナンを用いたマンナンゾルを紙に塗布した場合であってもそれをリサイクルすることは十分に可能であることが確認できた。

産業上の利用可能性

[0060] 本発明によって，コンニャク臭，エグミ，渋みなどの発生を抑えながら，耐水性，耐油性がある食品用容器または紙製品とすることができる。また，本発明における食品用容器または紙製品は自然分解可能なので，従来よりも環境負荷が低く，かつ安価に製造できる。さらに本発明における食品用容器または紙製品は水に離解するので，リサイクル可能でもある。

請求の範囲

[請求項1] 水とコンニャクマンナンとアルカリとを混合，撹拌することでアセチル基を遊離させて膨潤抑制した変性マンナンについて，中和によって前記変性マンナンの膨潤抑制を解除して得た中性または酸性のマンナンゾルまたは前記マンナンゾルをゲル化させたマンナンゲルを，紙製の食品用容器に塗布して乾燥させた，

ことを特徴とする食品用容器。

[請求項2] 前記食品用容器は，

前記ゾル化させたマンナンゾルまたはゲル化させたマンナンゲルを，少なくとも５０μｍ以上の厚さで塗布して乾燥させた，

ことを特徴とする請求項１に記載の食品用容器。

[請求項3] 前記食品用容器は，

前記ゾル化させたマンナンゾルまたはゲル化させたマンナンゲルを，少なくとも１００μｍ以上の厚さで塗布して乾燥させた，

ことを特徴とする請求項１に記載の食品用容器。

[請求項4] 前記食品用容器は，

前記ゾル化させたマンナンゾルまたはゲル化させたマンナンゲルを，少なくとも２００μｍ以上の厚さで塗布して乾燥させた，

ことを特徴とする請求項１に記載の食品用容器。

[請求項5] 水とコンニャクマンナンとアルカリとを混合，撹拌することでアセチル基を遊離させて膨潤抑制したマンナンについて，中和によって前記変性マンナンの膨潤抑制を解除して得た中性または酸性のマンナンゾルまたは前記マンナンゾルをゲル化させたマンナンゲルを，紙に塗布して乾燥させた，

ことを特徴とする紙製品。

[請求項6] 前記紙製品は，

食品用に用いる紙製品である，

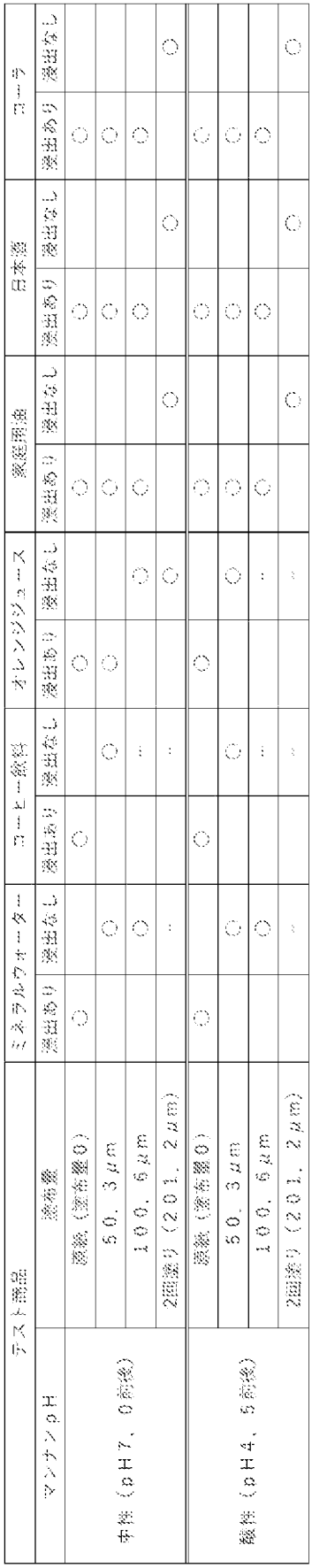
ことを特徴とする請求項５に記載の紙製品。

[請求項7] 前記紙製品は，

スプーン，フォーク，箸，ストロー，マドラー，袋，飲料用パック，食品用の包装用紙のいずれか一以上を含む，

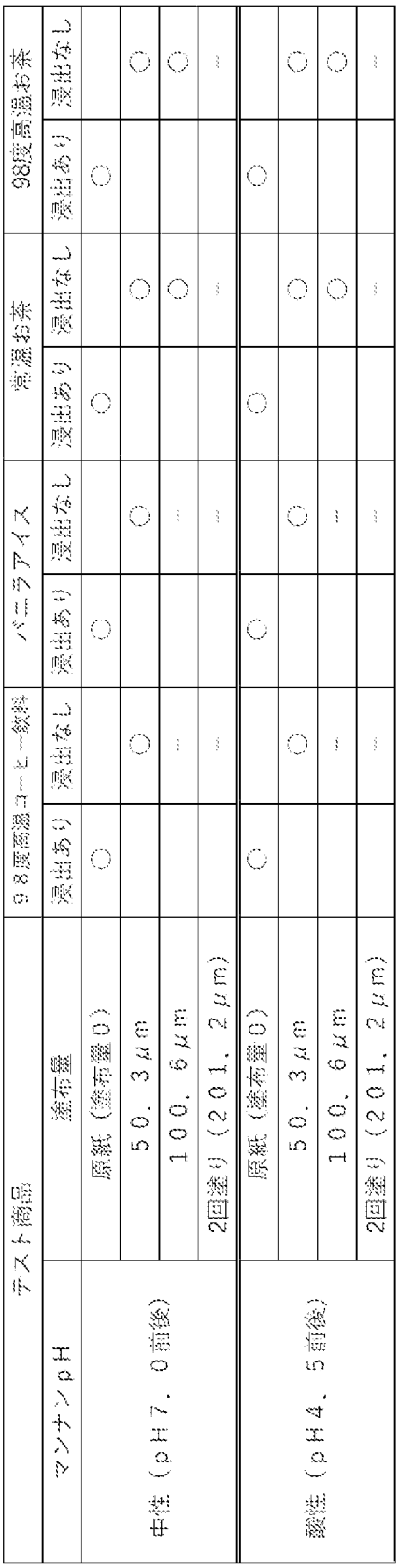
ことを特徴とする請求項６に記載の紙製品。

[図1]



テスト商品		ミネラルウォーター		コーヒー飲料		オレンジジュース		炭酸飲料		日本酒		コーラ	
マンナンpH	塗布量	浸出あり	浸出なし	浸出あり	浸出なし	浸出あり	浸出なし	浸出あり	浸出なし	浸出あり	浸出なし	浸出あり	浸出なし
中性（pH7．0前後）	塗紙（塗布量0）	○		○		○		○		○		○	
	50．3μm		○		○	○		○		○		○	
	100．6μm		○		…		○	○		○		○	
	2回塗り（201．2μm）		…		…		○		○		○		○
酸性（pH4．5前後）	塗紙（塗布量0）	○		○		○		○		○		○	
	50．3μm		○		○		○	○		○		○	
	100．6μm		○		…		…	○		○		○	
	2回塗り（201．2μm）		…		…		…		○		○		○

[図2]

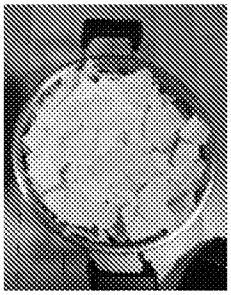


テスト商品		98度高温コーヒー飲料		バニラアイス		常温お茶		98度高温お茶	
マンナンpH	塗布量	浸出あり	浸出なし	浸出あり	浸出なし	浸出あり	浸出なし	浸出あり	浸出なし
中性（pH7．0前後）	原紙（塗布量0）	○		○		○		○	
	50．3μm		○		○		○		○
	100．6μm		…		…		○		○
	2回塗り（201．2μm）		…		…		…		…
酸性（pH4．5前後）	原紙（塗布量0）	○		○		○		○	
	50．3μm		○		○		○		○
	100．6μm		…		…		○		○
	2回塗り（201．2μm）		…		…		…		…

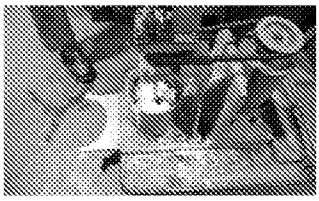
[図3]

	質問	中性マンナンを塗布した容器	酸性マンナンを塗布した容器	元の容器
1	ミネラルウォーターに比べて渋みを感じた	0名	0名	0名
2	ミネラルウォーターに比べて苦みを感じた	1名	2名	2名
3	ミネラルウォーターに比べて変な臭い・香りを感じた	1名	4名	2名
4	ミネラルウォーターに比べて味は一緒で変化は感じなかった	12名	8名	10名
5	その他（少し甘く感じた，紙臭を感じた）	1名	1名	1名

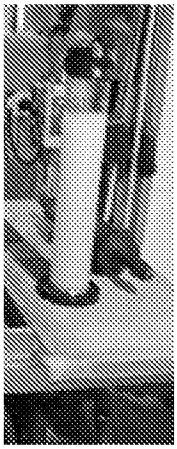
[図4]



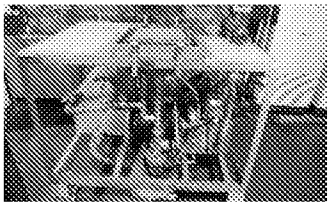
[図5]



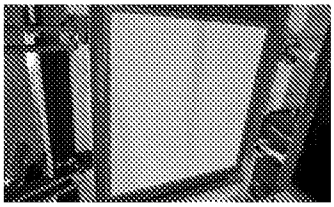
[図6]



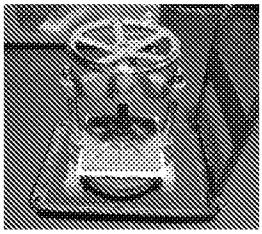
[図7]



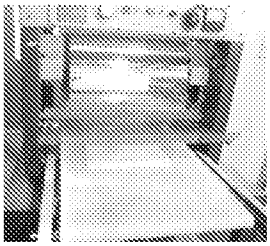
[図8]



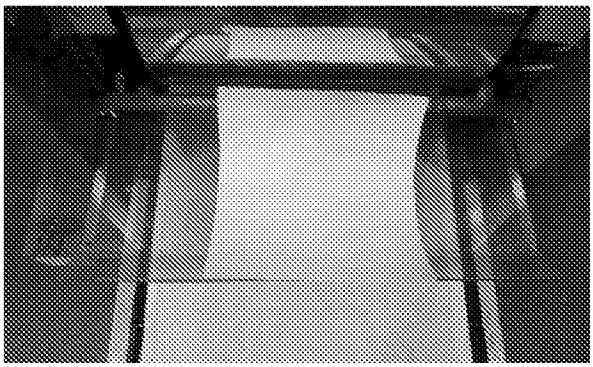
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/005969

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. B65D65/40(2006.01)i, B65D1/00(2006.01)i, B65D5/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int. Cl. B65D65/40, B65D1/00, B65D5/00

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 1971-2020
Registered utility model specifications of Japan 1996-2020
Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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 Y	JP 60-221054 A (KAZUO, Hara) 05 November 1985, examples 12, 49, page 4, lower right column	5 1-4, 6-7
Y	JP 2002-355918 A (FUKUDA, Keishi) 10 December 2002, paragraphs [0012], [0013], fig. 2	1-4, 6-7
A	JP 2010-150542 A (E. I. DU PONT DE NEMOURS & CO.) 08 July 2010, entire text, all drawings	1-7
A	JP 2004-329089 A (SHIMIZU KAGAKU KK) 25 November 2004, entire text, all drawings	1-7
A	JP 6-341077 A (MATSUZAKI, Chikara) 13 December 1994, entire text, all drawings	1-7

☒ 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	Date of mailing of the international search report
17.03.2020	31.03.2020
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/005969

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 62-270601 A (UCHI, Osamu) 25 November 1987, entire text, all drawings	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/005969

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 60-221054 A	05.11.1985	(Family: none)	
JP 2002-355918 A	10.12.2002	(Family: none)	
JP 2010-150542 A	08.07.2010	US 2005/0171250 A1 entire document EP 2184308 A2 CN 101735438 A	
JP 2004-329089 A	25.11.2004	(Family: none)	
JP 6-341077 A	13.12.1994	(Family: none)	
JP 62-270601 A	25.11.1987	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2020/005969

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））
B65D 65/40(2006.01)i; B65D 1/00(2006.01)i; B65D 5/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））
B65D65/40; B65D1/00; B65D5/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
日本国実用新案公報　１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報　１９７１－２０２０年
日本国実用新案登録公報　１９９６－２０２０年
日本国登録実用新案公報　１９９４－２０２０年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	JP 60-221054 A (原　和雄) 05.11.1985 (1985-11-05) 実施例（１２），実施例（４９）	5
Y	第４頁右下欄	1-4, 6-7
Y	JP 2002-355918 A (福田　敬志) 10.12.2002 (2002-12-10) 段落［００１２］－［００１３］，第２図	1-4, 6-7
A	JP 2010-150542 A (イー・アイ・デュポン・ドウ・ヌムール・アンド・カンパニー) 08.07.2010 (2010-07-08) 全文，全図	1-7
A	JP 2004-329089 A (清水化学株式会社) 25.11.2004 (2004-11-25) 全文，全図	1-7
A	JP 6-341077 A (松崎　力) 13.12.1994 (1994-12-13) 全文，全図	1-7
A	JP 62-270601 A (内　理) 25.11.1987 (1987-11-25) 全文，全図	1-7

☐ 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。

＊ 引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と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
“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
17.03.2020	31.03.2020

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）
米村　耕一 3N 3751
電話番号 03-3581-1101 内線 3361

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/JP2020/005969

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 60-221054 A	05.11.1985	（ファミリーなし）	
JP 2002-355918 A	10.12.2002	（ファミリーなし）	
JP 2010-150542 A	08.07.2010	US 2005/0171250 A1 whole document EP 2184308 A2 CN 101735438 A	
JP 2004-329089 A	25.11.2004	（ファミリーなし）	
JP 6-341077 A	13.12.1994	（ファミリーなし）	
JP 62-270601 A	25.11.1987	（ファミリーなし）	