

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号

特表2023-516742

(P2023-516742A)

(43)公表日 令和5年4月20日(2023.4.20)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
B 3 2 B 29/00 (2006.01)	B 3 2 B 29/00	3 E 0 8 6
D 2 1 H 19/82 (2006.01)	D 2 1 H 19/82	4 F 1 0 0
B 6 5 D 3/22 (2006.01)	B 6 5 D 3/22	A 4 L 0 5 5
B 6 5 D 65/42 (2006.01)	B 6 5 D 65/42	A

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全23頁)

(21)出願番号	特願2022-553166(P2022-553166)	(71)出願人	504376810
(86)(22)出願日	令和3年1月25日(2021.1.25)		ウエストロック・エム・ダブリュー・ヴィ・エルエルシー
(85)翻訳文提出日	令和4年11月2日(2022.11.2)		アメリカ合衆国・ジョージア・30328・アトランタ・アパナシー・ロード・ノースイースト・1000
(86)国際出願番号	PCT/US2021/014844	(74)代理人	100108453
(87)国際公開番号	WO2021/178070		弁理士 村山 靖彦
(87)国際公開日	令和3年9月10日(2021.9.10)	(74)代理人	100110364
(31)優先権主張番号	62/984,872		弁理士 実広 信哉
(32)優先日	令和2年3月4日(2020.3.4)	(74)代理人	100133400
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		弁理士 阿部 達彦
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,最終頁に続く	(74)代理人	100133400
		(72)発明者	ジェビン・パン
			アメリカ合衆国・ヴァージニア・23059・グレン・アレン・アンバーウッド
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 耐コーヒーステインセルロース構造ならびに関連する容器および方法

(57)【要約】

第1の主面および第1の主面とは反対の第2の主面を備えるセルロース基材と、セルロース基材の第2の主面上の油バリア層と、セルロース基材の第2の主面上の水バリア層とを含み、油バリア層が、セルロース基材と水バリア層との間に配設される、セルロース構造。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の主面および前記第 1 の主面とは反対の第 2 の主面を備えるセルロース基材と、前記セルロース基材の前記第 2 の主面上の油バリア層と、前記セルロース基材の前記第 2 の主面上の水バリア層とを備え、前記油バリア層が、前記セルロース基材と前記水バリア層との間に配設される、セルロース構造。

【請求項 2】

前記油バリア層が、親水性または水溶性である、請求項 1 に記載のセルロース構造。

【請求項 3】

前記油バリア層が、前記水バリア層に隣接している、請求項 1 または 2 に記載のセルロース構造。

【請求項 4】

前記油バリア層が、前記セルロース基材に隣接している、請求項 1 または 2 に記載のセルロース構造。

【請求項 5】

前記セルロース基材と前記油バリア層との間に配設される 1 つまたは複数の追加のコーティング層を更に備える、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のセルロース構造。

【請求項 6】

前記油バリア層と前記水バリア層との間に配設される 1 つまたは複数の追加のコーティング層を更に備える、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のセルロース構造。

【請求項 7】

前記セルロース基材の前記第 1 の主面に 1 つまたは複数の追加のコーティング層を更に備える、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のセルロース構造。

【請求項 8】

前記油バリア層が、実質的にポリビニルアルコールから成る、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のセルロース構造。

【請求項 9】

前記油バリア層が、実質的にカルボキシメチルセルロースから成る、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のセルロース構造。

【請求項 10】

前記油バリア層が、実質的にナトリウムカルボキシメチルセルロースから成る、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のセルロース構造。

【請求項 11】

前記油バリア層が、実質的にアルギナートから成る、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のセルロース構造。

【請求項 12】

前記油バリア層が、実質的にマイクロフィブリル化セルロースから成る、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のセルロース構造。

【請求項 13】

前記油バリア層が、顔料を更に含む、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のセルロース構造。

【請求項 14】

前記顔料が、粘土および炭酸カルシウムのうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 13 に記載のセルロース構造。

【請求項 15】

前記顔料が、第 1 の顔料および第 2 の顔料を含む、請求項 13 に記載のセルロース構造。

【請求項 16】

前記油バリア層が、乾燥量基準で、少なくとも約 $0.5 \text{ lb} / 3000 \text{ ft}^2$ のコー

10

20

30

40

50

ト重量を有する、請求項 1 から 15 のいずれか一項に記載のセルロース構造。

【請求項 17】

前記油バリア層が、乾燥量基準で、約 $0.5 \text{ lb} / 3000 \text{ ft}^2$ から約 $4 \text{ lb} / 3000 \text{ ft}^2$ にわたるコート重量を有する、請求項 1 から 16 のいずれか一項に記載のセルロース構造。

【請求項 18】

前記油バリア層が、乾燥量基準で、約 $1 \text{ lb} / 3000 \text{ ft}^2$ から約 $3 \text{ lb} / 3000 \text{ ft}^2$ にわたるコート重量を有する、請求項 1 から 17 のいずれか一項に記載のセルロース構造。

【請求項 19】

前記油バリア層が、乾燥量基準で、約 $1.5 \text{ lb} / 3000 \text{ ft}^2$ から約 $2.5 \text{ lb} / 3000 \text{ ft}^2$ にわたるコート重量を有する、請求項 1 から 18 のいずれか一項に記載のセルロース構造。

10

【請求項 20】

前記水バリア層が、単層を備える、請求項 1 から 19 のいずれか一項に記載のセルロース構造。

【請求項 21】

前記水バリア層が、少なくとも 2 つの層を備える、請求項 1 から 19 のいずれか一項に記載のセルロース構造。

【請求項 22】

前記水バリア層が、結合剤および顔料を含む、請求項 1 から 21 のいずれか一項に記載のセルロース構造。

20

【請求項 23】

前記水バリア層における前記顔料の前記結合剤に対する比率が、重量で多くとも 1 : 1 である、請求項 22 に記載のセルロース構造。

【請求項 24】

前記水バリア層における前記顔料の前記結合剤に対する比率が、重量で少なくとも約 1 : 1.5 から約 1 : 6 である、請求項 22 に記載のセルロース構造。

【請求項 25】

前記水バリア層における前記顔料の前記結合剤に対する比率が、重量で少なくとも約 1 : 2 から約 1 : 4 である、請求項 22 に記載のセルロース構造。

30

【請求項 26】

前記結合剤が、ラテックスを含む、請求項 22 から 25 のいずれか一項に記載のセルロース構造。

【請求項 27】

前記結合剤が、水ベースのアクリルポリマーエマルジョンを含む、請求項 26 に記載のセルロース構造。

【請求項 28】

前記水ベースのアクリルポリマーエマルジョンが、約 25 から約 50 にわたるガラス転移温度を有する、請求項 27 に記載のセルロース構造。

40

【請求項 29】

前記顔料が、粘土および炭酸カルシウムのうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 22 から 28 のいずれか一項に記載のセルロース構造。

【請求項 30】

前記顔料が、第 1 の顔料および第 2 の顔料を含む、請求項 22 から 29 のいずれか一項に記載のセルロース構造。

【請求項 31】

前記顔料が、重質炭酸カルシウムを含み、かつ前記重質炭酸カルシウムの多くとも約 60 パーセントが、2 ミクロンより小さい粒度を有する、請求項 22 から 30 のいずれか一項に記載のセルロース構造。

50

【請求項 3 2】

前記顔料が、板状粘土を含む、請求項 2 2 から 3 1 のいずれか一項に記載のセルローズ構造。

【請求項 3 3】

前記板状粘土が、少なくとも約 4 0 : 1 の平均アスペクト比を有する、請求項 3 2 に記載のセルローズ構造。

【請求項 3 4】

前記板状粘土が、少なくとも約 3 0 : 1 の平均アスペクト比を有する、請求項 3 2 に記載のセルローズ構造。

【請求項 3 5】

前記板状粘土が、少なくとも約 2 0 : 1 の平均アスペクト比を有する、請求項 3 2 に記載のセルローズ構造。

10

【請求項 3 6】

前記水バリア層が、乾燥量基準で、少なくとも約 4 lb / 3 0 0 0 f t ² のコート重量を有する、請求項 1 から 3 5 のいずれか一項に記載のセルローズ構造。

【請求項 3 7】

前記水バリア層が、乾燥量基準で、約 4 lb / 3 0 0 0 f t ² から約 2 0 lb / 3 0 0 0 f t ² にわたるコート重量を有する、請求項 1 から 3 6 のいずれか一項に記載のセルローズ構造。

【請求項 3 8】

前記水バリア層が、乾燥量基準で、約 6 lb / 3 0 0 0 f t ² から約 1 6 lb / 3 0 0 0 f t ² にわたるコート重量を有する、請求項 1 から 3 7 のいずれか一項に記載のセルローズ構造。

20

【請求項 3 9】

前記水バリア層が、乾燥量基準で、約 8 lb / 3 0 0 0 f t ² から約 1 2 lb / 3 0 0 0 f t ² にわたるコート重量を有する、請求項 1 から 3 8 のいずれか一項に記載のセルローズ構造。

【請求項 4 0】

前記セルローズ基材が、板紙を備える、請求項 1 から 3 9 のいずれか一項に記載のセルローズ構造。

30

【請求項 4 1】

前記板紙が、固体漂白硫酸塩を含む、請求項 4 0 に記載のセルローズ構造。

【請求項 4 2】

前記セルローズ基材が、少なくとも約 2 5 lb / 3 0 0 0 f t ² の坪量を有する、請求項 1 から 4 1 のいずれか一項に記載のセルローズ構造。

【請求項 4 3】

前記セルローズ基材が、約 6 0 lb / 3 0 0 0 f t ² から約 4 0 0 lb / 3 0 0 0 f t ² にわたる坪量を有する、請求項 1 から 4 2 のいずれか一項に記載のセルローズ構造。

【請求項 4 4】

前記セルローズ基材が、約 8 0 lb / 3 0 0 0 f t ² から約 3 0 0 lb / 3 0 0 0 f t ² にわたる坪量を有する、請求項 1 から 4 3 のいずれか一項に記載のセルローズ構造。

40

【請求項 4 5】

前記セルローズ基材が、約 2 ポイントから約 3 0 ポイントにわたるキャリパを有する、請求項 1 から 4 4 のいずれか一項に記載のセルローズ構造。

【請求項 4 6】

前記セルローズ基材が、約 8 ポイントから約 2 4 ポイントにわたるキャリパを有する、請求項 1 から 4 5 のいずれか一項に記載のセルローズ構造。

【請求項 4 7】

50

前記セルロース基材が、約 12 ポイントから約 20 ポイントにわたるキャリパを有する、請求項 1 から 46 のいずれか一項に記載のセルロース構造。

【請求項 48】

多くとも約 20 g/m^2 の 30 分水コップ評価を有する、請求項 1 から 47 のいずれか一項に記載のセルロース構造。

【請求項 49】

多くとも約 10 g/m^2 の 30 分水コップ評価を有する、請求項 1 から 48 のいずれか一項に記載のセルロース構造。

【請求項 50】

多くとも約 5 g/m^2 の 30 分水コップ評価を有する、請求項 1 から 49 のいずれか一項に記載のセルロース構造。 10

【請求項 51】

多くとも約 30 g/m^2 の 30 分コーヒーコップ評価を有する、請求項 1 から 50 のいずれか一項に記載のセルロース構造。

【請求項 52】

多くとも約 20 g/m^2 の 30 分コーヒーコップ評価を有する、請求項 1 から 51 のいずれか一項に記載のセルロース構造。

【請求項 53】

多くとも約 10 g/m^2 の 30 分コーヒーコップ評価を有する、請求項 1 から 52 のいずれか一項に記載のセルロース構造。 20

【請求項 54】

請求項 1 から 53 のいずれか一項に記載のセルロース構造を備える容器。

【請求項 55】

容器であって、
 上端部分および下端部分を有する側壁と、
 前記側壁の前記下端部分に接続される底壁と
 を備え、
 少なくとも前記底壁が、
 セルロース基材と、
 前記セルロース基材上の油バリア層と、 30
 水バリア層であって、前記油バリア層が前記セルロース基材と前記水バリア層との間に配設されるように前記油バリア層にわたって配設される、水バリア層と
 を備える、セルロース構造を備える、容器。

【請求項 56】

前記容器が、カップである、請求項 55 に記載の容器。

【請求項 57】

前記容器が、板紙基材を備える、請求項 55 または 56 に記載の容器。

【請求項 58】

前記板紙基材が、固体漂白硫酸塩である、請求項 57 に記載の容器。

【請求項 59】 40

セルロース基材に油バリアコーティング配合を塗布して、油バリア層を形成するステップであって、前記油バリアコーティング配合は、ポリビニルアルコール、カルボキシメチルセルロース、アルギナート、およびマイクロフィブリル化セルロースのうちの少なくとも 1 つを含む、油バリア層を形成するステップと、

前記油バリア層にわたって水バリアコーティング配合を塗布して、水バリア層を形成するステップとを含み、

前記油バリア層が、水バリア層と前記セルロース基材との間に配設される、セルロース構造を製造するための方法。

【請求項 60】

前記油バリアコーティング配合を塗布するステップが、ロッドコータによって行われる 50

、請求項 59 に記載の方法。

【請求項 61】

前記水バリアコーティング配合を塗布するステップが、ブレードコータによって行われる、請求項 59 または 60 に記載の方法。

【請求項 62】

前記油バリアコーティング配合を乾燥させるステップを更に含む、請求項 59 から 61 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 63】

前記水バリアコーティング配合を乾燥させるステップを更に含む、請求項 59 から 62 のいずれか一項に記載の方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

優先権

本出願は、2020年3月4日に出願された米国仮特許出願第62/984,872号の優先権を主張する。

【0002】

本出願は、セルロース構造を対象とし、より詳細には、耐コーヒーステインセルロース構造を対象とする。

【背景技術】

20

【0003】

セルロース構造は、様々な包装用途に使用される。例えば、飲料容器、冷凍食品、シリアルならびに多様な他の食品および非食品消費財を包装するために、コーティングされた無漂白板紙が使用される。外食産業および消費者製品における各種の包装オプションのために、他の形態のコーティングされたセルロース構造が使用される。

【0004】

持続可能性は、食品または外食産業向け用途のための新たな包装の開発における主要な原動力の1つである。低密度ポリエチレン(LDPE)押出コーティングを施したセルロース構造は、外食産業用包装、特に紙コップのための主要な材料の1つであるが、しかしながら、それらは、使用後に容易にリサイクル可能でなく、環境への影響に関するますます多くの懸念を引き起こしている。水性コーティングでコーティングされたセルロース構造は、一般に再パルプ化可能かつリサイクル可能とみなされ、したがって、より持続可能である。しかしながら、水性コーティングされたセルロース構造から作られる紙コップは、LDPEコーティングされたカップから作られるカップと同じレベルの性能を発揮しない。技術的課題の1つが、水性コーティングされたカップ底が通常はカップ底の折縁に沿って、割れ、コーヒースタイン、および最悪の場合には漏れさえも見せるということである。

30

【0005】

したがって、当業者は、セルロース構造の分野における研究開発努力を続けている。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

40

【0006】

開示されるものは、水バリア層と油バリア層とを有するセルロース構造である。

【0007】

1つの例では、開示されるセルロース構造は、第1の主面および第1の主面とは反対の第2の主面を有するセルロース基材と、セルロース基材の第2の主面上の油バリア層と、セルロース基材の第2の主面上の水バリア層とを含み、油バリア層は、セルロース基材と水バリア層との間に配設される。

【0008】

更に開示されるものは、開示されるセルロース構造から製造される、カップなどの容器である。

50

【 0 0 0 9 】

1つの例では、開示される容器は、上端部分および下端部分を有する側壁と、側壁の下端部分に接続される底壁とを含み、少なくとも底壁は、セルロース基材と、セルロース基材上の油バリア層と、油バリア層にわたって配設される水バリア層とを含むセルロース構造を含む。

【 0 0 1 0 】

更に開示されるものは、油と水の両方のバリア性を有するセルロース構造を製造するための方法である。

【 0 0 1 1 】

1つの例では、セルロース構造を製造するための開示される方法は、(1)セルロース基材に油バリアコーティング配合を塗布して、油バリア層を形成するステップであって、油バリアコーティング配合は、ポリビニルアルコール、カルボキシメチルセルロース、アルギナート、およびマイクロフィブリル化セルロースのうちの少なくとも1つを含む、油バリア層を形成するステップと、(2)油バリア層にわたって水バリアコーティング配合を塗布して、水バリア層を形成するステップとを含み、油バリア層は、水バリア層とセルロース基材との間に配設される。

10

【 0 0 1 2 】

開示された耐コーヒーステインセルロース構造ならびに関連する容器および方法の他の例は、以下の詳細な説明、添付の図面および添付の特許請求の範囲から、明らかになるであろう。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 開示されるセルロース構造を使用して製造することができる容器（例えば、カップ）の1つの例の断面立面図である。

【 図 2 】 図 1 の容器の上面図である。

【 図 3 】 図 1 の容器の側壁を形成するためにマンドレルの周りに巻き付けられ得る打抜きブランクの平面図である。

【 図 4 】 開示されるセルロース構造の1つの例の概略断面図である。

【 図 5 】 開示されるセルロース構造の別の例の概略断面図である。

【 図 6 】 開示されるセルロース構造の別の例の概略断面図である。

30

【 図 7 】 水バリア（2層）コーティングされた板紙を備えるカップ底を有する2つの対照カップの写真である。

【 図 8 】 水バリア（1層）および油バリア層コーティングされた板紙を備えるカップ底を有する2つの実施例カップの写真である。

【 図 9 】 水バリア（2層）および油バリア層コーティングされた板紙を備えるカップ底を有する2つの実施例カップの写真である。

【 図 10 】 水バリア（2層）コーティングされた板紙を備えるカップ底を有する幾つかの対照カップの写真を含む。

【 図 11 】 水バリア（2層）および油バリア層コーティングされた板紙を備えるカップ底を有する幾つかの実施例カップの写真を含む。

40

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

開示されるものは、従来の水性コーティングされたセルロース構造および関連する容器と比較して、食品および飲料、特にコーヒーおよび紅茶との接触により有意に染みができるにくいセルロース構造および関連する容器である。

【 0 0 1 5 】

開示されるセルロース構造は、セルロース基材の主面上に（例えば、直接隣接して）油バリア層を配設し、次いで油バリア層がセルロース基材と水バリア層との間に配設されるように油バリア層にわたって（例えば、直接隣接して）水バリア層を塗布することによって製造することができる。そのようなバリア層の組合せは、水性コーティングされたセル

50

ロス系材料から作られるカップのカップ底折縁割れ、染みまたは漏れさえも最小限にするように機能し得る。それゆえに、開示されるセルロス構造から製造される容器は、熱い飲料（例えば、コーヒー）、熱い食物（例えば、スープ）、結束ラップおよび柔軟型包装を保持するために特に十分に適し得る。

【0016】

図1および図2を参照すると、開示されるセルロスベースの容器の1つの例が、全体的に10で表されており、上端部分14および下端部分16を有する側壁12、ならびに側壁12の下端部分16に接続される（例えば、ヒートシールされる）底壁18を含み、それによって容器10内の内容積20を定めてよい。側壁12の上端部分14は、内容積20への開口22を定めてよい。任意選択で、側壁12の上端部分14は、容器10に蓋（図示せず）等を固定するためなどの、口縁24（例えば、巻込み口縁）を追加的に含んでよい。

10

【0017】

容器10が円錐台状の側壁12を有する背が高いカップ（例えば、12オンス、16オンス、21オンスまたは24オンスの使い捨ての持ち帰り用カップ）として図1に図示されるが、当業者は、開示される容器10が、本開示の範囲から逸脱することなく、様々な形状、サイズおよび構成で製造され得、かつ上述した側壁12および底壁18より少ないまたは多い壁で製造され得ることを認識するであろう。

【0018】

図2に図示されるように、容器10の側壁12は、所望の輪郭に切断され、次いでマンドレル（図示せず）の周りに巻き付けられたブランク30（図3）から組み立てられてよい。ブランク30がマンドレルの周りに巻き付けられている間、ブランク30の第1の端部32がブランク30の第2の端部34に重なり、重なり合う端部32、34は接続される（例えば、ヒートシールによって）、それによって側壁12の上端部分14から下端部分16に延びる継目36を定めてよい。一旦側壁12が組み立てられると、底壁18が側壁12の下端部分16に接続され（例えば、ヒートシールされ）て、折縁19を作成し、それによって容器10を生成してよい。

20

【0019】

図4を参照すると、容器10の底壁18は、第1の主要面42および第2の主要面44を有するセルロス構造40から製造されてよい。セルロス構造40の第1の主要面42は容器10の外表面26に相当してよい。セルロス構造40の第2の主要面44は容器10の内表面28に相当してよい。

30

【0020】

セルロス構造40は、第1の主面48および第2の主面50を有するセルロス基材46を含む層状構造でよい。油バリア層54が水バリア層52とセルロス基材46との間に配設されるように、水バリア層52および油バリア層54がセルロス基材46の主面（例えば、第2の主面50）に塗布されてよい。水バリア層52は、セルロス構造40の主要面（例えば、第2の主要面44）を、したがって容器10の内表面28を定めてよい。

【0021】

この点で、当業者は、様々な追加のコーティング層が、バリアまたは非バリアを問わず、本開示の範囲から逸脱することなく、セルロス基材46と油バリア層54との間の第2の主面50の上で、油バリア層54と水バリア層52との間で、またはセルロス基材46の第1の主面48上で、セルロス構造40に組み込まれ得ることを認識するであろう。1つの変形例では、図5に図示されるように、セルロス構造40'は、水バリア層52'と油バリア層54'との間にベースコート45を含んでよい。別の変形例では、図5に図示されるように、セルロス構造40'は、油バリア層54'とセルロス基材46'との間にベースコート47を含んでよい。別の変形例では、図5に図示されるように、セルロス構造40'は、セルロス基材46'の第1の主面48'上にベースコート49（バリアまたは非バリア、一層または多層）を含んでよい。更に別の変形例では、図5に図

40

50

示されるように、セルロース構造 40' は、水バリア層 52' と油バリア層 54' との間に第 1 のベースコート 45 を、および油バリア層 54' とセルロース基材 46' との間に第 2 のベースコート 47 を含んでよい。別の変形例では、図 5 に図示されるように、セルロース構造 40' は、水バリア層 52' と油バリア層 54' との間に第 1 のベースコート 45 を、油バリア層 54' とセルロース基材 46' との間に第 2 のベースコート 47 を、およびセルロース基材 46' の第 1 の主面 48' 上に第 3 のベースコート 49 を含んでよい。他の組合せ、構成の変形例および追加のベースコート層が、本発明の範囲から逸脱することなく想定される。

【0022】

図 6 を参照すると、セルロース構造 40 は、容器 10 の形成中に水バリア層 52 に微小亀裂 58 を呈し得る。微小亀裂 58 は油バリア層 54 に至るまで生じ得るが、油バリア層 54 は無傷のままであり得る。水バリア層 52 における微小亀裂 58 は、水バリア層 52 の機能の喪失にも、油バリア層 54 の機能の喪失にも至ることはないかもしれない。言い換えれば、水バリア層 52 における微小亀裂 58 は、まだ水を浸透させないほどに十分小さいかもしれないが、コーヒーオイルおよび/または添加物などの、より攻撃的な分子は、微小亀裂に浸透することがあり、その場合、油バリア層 54 が、コーヒーオイルおよび/または添加物が繊維基材に染みるのを妨げ得る。

【0023】

図 4 に戻って参照すると、セルロース構造 40 のセルロース基材 46 は、水バリア層 52 および油バリア層 54 でコーティングされることが可能である任意のセルロース系材料であってよい（またはそれを含んでよい）。当業者は、セルロース基材 46 が漂白済または無漂白でよいことを認識するであろう。1 つの非限定的な例では、セルロース基材は板紙でよい。別の非限定的な例では、セルロース基材は固体漂白硫酸塩 (SBS) でよい。適切なセルロース基材の例には、紙、中芯原紙、ライナボードおよび無漂白クラフトを含む。

【0024】

セルロース基材 46 は、 3000 ft^2 当たり少なくとも約 25 ポンドの非コーティング坪量を有してよい。1 つの表現では、セルロース基材 46 は、 3000 ft^2 当たり約 40 ポンドから 3000 ft^2 当たり約 400 ポンドにわたる非コーティング坪量を有してよい。別の表現では、セルロース基材 46 は、 3000 ft^2 当たり約 60 ポンドから 3000 ft^2 当たり約 400 ポンドにわたる非コーティング坪量を有してよい。別の表現では、セルロース基材 46 は、 3000 ft^2 当たり約 80 ポンドから 3000 ft^2 当たり約 300 ポンドにわたる非コーティング坪量を有してよい。別の表現では、セルロース基材 46 は、 3000 ft^2 当たり約 90 ポンドから 3000 ft^2 当たり約 250 ポンドにわたる非コーティング坪量を有してよい。更に別の表現では、セルロース基材 46 は、 3000 ft^2 当たり約 100 ポンドから 3000 ft^2 当たり約 200 ポンドにわたる非コーティング坪量を有してよい。

【0025】

更には、セルロース基材 46 は、例えば約 2 ポイントから約 30 ポイント (0.002 インチから 0.030 インチ) にわたるキャリパ (厚さ) を有してよい。1 つの表現では、キャリパ範囲は約 8 ポイントから約 24 ポイントである。別の表現では、キャリパ範囲は約 12 ポイントから約 20 ポイントである。

【0026】

適切なセルロース基材 46 の 1 つの具体的な非限定例が、Atlanta、Georgia の West Rock Company によって製造される、13 ポイント、 3000 ft^2 当たり 150 ポンド SBS TruServ (商標) カップ原料である。適切なセルロース基材 46 の別の具体的な非限定例は、West Rock Company によって製造される、18 ポイント、 3000 ft^2 当たり 185 ポンド SBS TruServ (商標) カップ原料である。

【0027】

図 4 に戻って参照すると、水バリア層 5 2 は、油バリア層 5 4 にわたって配設される。油バリア層 5 4 にわたって水バリア層 5 2 を形成するために、ペーパーマシン上のまたはオフマシンコートとしての 1 つまたは複数のコートなど、様々な技術が使用されてよい。加熱されると、ヒートシールコーティングは、それが接触する製品の他の領域への接着を提供する。適切な方法の 1 つの具体的な非限定例が、水バリア層 5 2 を塗布するためにブレードコートを使用することである。

【 0 0 2 8 】

水バリア層 5 2 は、乾燥量基準で様々なコート重量でセルロース基材 4 6 に塗布されてよい。1 つの表現では、水バリア層 5 2 は、乾燥時に 3, 0 0 0 f t² 当たり少なくとも約 4 ポンドのコート重量で塗布されてよい。別の表現では、水バリア層 5 2 は、乾燥時に 3, 0 0 0 f t² 当たり約 4 ポンドから 3, 0 0 0 f t² 当たり約 2 0 ポンドのコート重量で塗布されてよい。別の表現では、水バリア層 5 2 は、乾燥時に 3, 0 0 0 f t² 当たり約 6 ポンドから 3, 0 0 0 f t² 当たり約 1 6 ポンドのコート重量で塗布されてよい。更に別の表現では、水バリア層 5 2 は、乾燥時に 3, 0 0 0 f t² 当たり約 8 ポンドから 3, 0 0 0 f t² 当たり約 1 2 ポンドのコート重量で塗布されてよい。

10

【 0 0 2 9 】

水バリア層 5 2 は結合剤および顔料を含んでよい。水バリア層 5 2 は、単層を含んでよく、または本発明の範囲から逸脱することなく少なくとも 2 つの層を含んでよい。1 つの表現では、顔料の結合剤に対する比率は、1 (重量) 部結合剤当たり多くとも 1 (重量) 部顔料でよい。別の表現では、顔料の結合剤に対する比率は、重量で約 1 : 1 から約 1 : 9 でよい。別の表現では、顔料の結合剤に対する比率は、重量で約 1 : 1 . 5 から約 1 : 6 であることができる。更に別の表現では、顔料の結合剤に対する比率は、重量で約 1 : 2 から約 1 : 4 であることができる。

20

【 0 0 3 0 】

1 つの特定の実装例では、水バリア層 5 2 の結合剤は水性結合剤でよい。1 つの一般的な非限定例として、結合剤はラテックスでよい。別の一般的な非限定例として、結合剤は、約 2 5 から約 5 0 (例えば、約 2 8 から約 3 2) にわたるガラス転移温度を有する水ベースのアクリルポリマーエマルジョンでよい。適切な結合剤の具体的な非限定例が T a b l e 2 (表 2) に提示される。スチレンブタジエンゴム (S B R)、エチレンアクリル酸 (E A A)、ポリビニルアセテート (P V A C)、ポリビニルアクリル、ポリエステル分散液およびその組合せなど、他の水性結合剤も想定される。

30

【 0 0 3 1 】

水バリア層 5 2 の顔料成分は様々な材料でよい (またはそれらを含んでよい)。適切な無機顔料の 2 つの非限定例が T a b l e 1 (表 1) に提示される。プラスチック顔料、二酸化チタン顔料、タルク顔料等など、他の顔料が、本開示の範囲から逸脱することなく使用されてよい。

【 0 0 3 2 】

1 つの変形例では、水バリア層 5 2 の顔料成分は粘土顔料でよい。1 つの例として、粘土顔料は、高アスペクト比板状粘土 (例えば、少なくとも 6 0 : 1 の平均アスペクト比など、少なくとも 4 0 : 1 の平均アスペクト比) など、板状粘土でよい。別の例として、粘土顔料は、高アスペクト比板状粘土 (例えば、少なくとも 5 0 : 1 の平均アスペクト比など、少なくとも 3 0 : 1 の平均アスペクト比) など、板状粘土でよい。更に別の例として、粘土顔料は、高アスペクト比板状粘土 (例えば、少なくとも 2 5 : 1 の平均アスペクト比など、少なくとも 2 0 : 1 の平均アスペクト比) など、板状粘土でよい。

40

【 0 0 3 3 】

別の変形例では、水バリア層 5 2 の顔料成分は炭酸カルシウム (C a C O₃) 顔料でよい。1 つの例として、C a C O₃ 顔料は、粒子の約 6 0 パーセントが 2 ミクロン未満である粒度分布を持つ重質炭酸カルシウムでよい。

【 0 0 3 4 】

更に別の変形例では、水バリア層 5 2 の顔料成分は、炭酸カルシウム顔料と粘土顔料の

50

両方を含む顔料混合物でよい。

【0035】

図4に戻って参照すると、油バリア層54は、セルロース基材46の第2の主面50になど、セルロース基材46に塗布されてよい。油バリア層54は、ペーパーマシン上の上またはオフマシンコートとしての1つまたは複数のコートなど、任意の適切な方法を使用してセルロース基材46の第2の主面50に塗布されてよい。適切な方法の1つの具体的な非限定例が、油バリア層54を塗布するためにロッド番号040を使用するロッドコートを使用することである。

【0036】

油バリア層54は、親水性または水溶性でよく、かつ1つまたは複数のポリマーを含んでよい。1つの表現では、油バリア層54はポリビニルアルコール(PVOH)を含んでよい。適切なPVOHの1つの具体的な非限定例が、Houston, TexasのKuraray America Incorporatedによって供給される変性PVOH樹脂、Exceval(商標)HR-3010である。別の表現では、油バリア層54はカルボキシメチルセルロース(CMC)を含んでよい。別の表現では、油バリア層54はナトリウム(Na)カルボキシメチルセルロースを含んでよい。ナトリウムカルボキシメチルセルロースの1つの具体的な非限定例が、Atlanta, GeorgiaのCP Kelco U.S. Incorporatedによって供給される精製低粘性ナトリウムカルボキシメチルセルロース、Finnfix(登録商標)BBP H15Sである。別の表現では、油バリア層54はアルギナート(alginate)を含んでよい。更に別の表現では、油バリア層54はマイクロフィブリル化セルロース(MFC)を含んでよい。タンパク質、ヒドロキシプロピルメチルセルロース(HPMC)、ヒドロキシエチルセルロース(HEC)、ポリアクリル酸(PAA)、ポリビニルピロリドン(PVP)、ポリエチレングリコール(PEG)およびその組合せなど、他の水溶性ポリマーも想定される。

【0037】

油バリア層54は、乾燥量基準で様々なコート重量でセルロース基材46に塗布されてよい。1つの表現では、油バリア層54は、乾燥時に3,000ft²当たり少なくとも約0.5ポンドのコート重量で塗布されてよい。別の表現では、油バリア層54は、乾燥時に3,000ft²当たり約0.5ポンドから3,000ft²当たり約4.0ポンドのコート重量で塗布されてよい。別の表現では、油バリア層54は、乾燥時に3,000ft²当たり約1.0ポンドから3,000ft²当たり約3.0ポンドのコート重量で塗布されてよい。別の表現では、油バリア層54は、乾燥時に3,000ft²当たり約1.5ポンドから3,000ft²当たり約2.5ポンドのコート重量で塗布されてよい。更に別の表現では、油バリア層54は、乾燥時に3,000ft²当たり約0.5ポンドから3,000ft²当たり約2.0ポンドのコート重量で塗布されてよい。

【0038】

油バリア層54は顔料を更に含んでよい。油バリア層54の顔料成分は様々な材料でよい(またはそれらを含んでよい)。適切な無機顔料の2つの非限定例がTable 1(表1)に提示される。プラスチック顔料、二酸化チタン顔料、タルク顔料等など、他の顔料が、本開示の範囲から逸脱することなく使用されてよい。

【0039】

1つの変形例では、油バリア層54の顔料成分は粘土顔料でよい。1つの例として、粘土顔料は、高アスペクト比板状粘土(例えば、少なくとも60:1の平均アスペクト比など、少なくとも40:1の平均アスペクト比)など、板状粘土でよい。別の例として、粘土顔料は、高アスペクト比板状粘土(例えば、少なくとも50:1の平均アスペクト比など、少なくとも30:1の平均アスペクト比)など、板状粘土でよい。更に別の例として、粘土顔料は、高アスペクト比板状粘土(例えば、少なくとも25:1の平均アスペクト比など、少なくとも20:1の平均アスペクト比)など、板状粘土でよい。他の適切な粘土には、カオリン、ベントナイト、焼成粘土等を含むが、これらに限定されない。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 0 】

別の変形例では、油バリア層 5 4 の顔料成分は炭酸カルシウム (CaCO_3) 顔料でよい。1 つの例として、 CaCO_3 顔料は、粒子の約 6 0 パーセントが 2 ミクロン未満である粒度分布を持つ粗砕 CaCO_3 でよい。

【 0 0 4 1 】

更に別の変形物では、油バリア層 5 4 の顔料成分は、炭酸カルシウム顔料と粘土顔料の両方を含む顔料混合物でよい。

【 0 0 4 2 】

図 1 に戻って参照すると、容器 1 0 の側壁 1 2 も、図 4 に図示されるセルロース構造 4 0 または図 5 に図示されるセルロース構造 4 0 ' など、セルロース構造から製造されてよい。しかしながら、側壁 1 2 の印刷適性がほとんどまたは全く重要でないときなどは、側壁 1 2 を形成するために様々な他のセルロース構造が使用されてよい。

【 実施例 】

【 0 0 4 3 】

板紙構造に関連して油バリア層にわたる水バリア層の使用を評価するために実験が行われた。1 つの水バリアコーティング配合 (B C - 1) ならびに 2 つの油バリアコーティング配合 (P V O H および C M C) が準備されて実験に使用された。水バリア層に使用された顔料は T a b l e 1 (表 1) に提示される。水バリア層に使用された結合剤は T a b l e 2 (表 2) に提示される。水バリアコーティング配合 (B C - 1) は T a b l e 3 (表 3) に提示される。油バリアコーティング配合に使用されたポリマーは T a b l e 4 (表 4) に提示される。

【 0 0 4 4 】

【 表 1 】

Table 1

名称	顔料	説明
CL-1	BARRISURF(商標)XP (IMERYS カオリン、Georgia)	高アスペクト比の板状粘土
CC-1	HYDROCARB(登録商標)60 (Oftringen, Switzerland の Omya AG)	重質 CaCO_3 (粒度 60% < 2 ミクロン)

【 0 0 4 5 】

【 表 2 】

Table 2

名称	結合剤	説明
SA-1	CARTASEAL(登録商標)SCR (Archroma, Reinach, Switzerland)	水ベースのアクリルエマルジョンポリマー、 T_g は 30°C

【 0 0 4 6 】

10

20

30

40

50

【表 3】

Table 3

水バリアコーティング配合(部)	
BC-1	
CaCO ₃ (CC-1)	65
粘土(CL-1)	35
結合剤(SA-1)	250

10

【0047】

【表 4】

Table 4

名称	ポリマー	説明
PVOH	Exceval(商標)HR-3010 (Kuraray America Inc., Houston, TX)	変性ポリビニルアルコール樹脂
Na CMC	Finnfix(登録商標)BBP H15S (CP Kelco U.S. Inc., Atlanta, GA)	精製低粘性ナトリウムカルボキシ メチルセルロース

20

【0048】

水バリアコーティング配合は、最初に顔料スラリー（例えば、CC-1、CL-1）が攪拌されつつかき混ぜられて均一混合物を形成する標準的な混合方法によって準備された。次いで顔料スラリーへ同じく攪拌を介して結合剤（例えば、SA-1）が加えられて、水バリアコーティング配合を生成した。

30

【0049】

PVOH溶液は、最初に室温で攪拌しながら樹脂粉を水へ分散させることによって準備された。次いで、混合物の温度が蒸気によって90～95に上昇され、約30分かき混ぜながら維持された。溶液は次いで室温に冷却され、溶液の上部に浮遊した気泡があれば取り除かれた。溶液の固形物量は、CEM SMART 6水分分析計によって10.1%と測定され、溶液の粘度は、Brookfield DV2T粘度計によって#2スピンドルを使用して100rpmで318.8cP（センチポアズ）と測定された。

【0050】

Na CMC溶液は、140°Fに調節された水にNa CMC粉をゆっくりと加えることによって準備された。溶液を30分かき混ぜた後で準備が整った。溶液の固形物量は、CEM SMART 6水分分析計によって13.1%と測定され、溶液の粘度は、Brookfield DV2T粘度計によって#2スピンドルを使用して100rpmで1250cPと測定された。

40

【0051】

PVOHおよびNa CMC溶液は、3000ft²当たり150ポンドの坪量を有する13ポイントSBS TruServ（商標）カップ原料に様々なコート重量で塗布されて、油バリア層を形成した。板紙基材のフェルト側に油バリアコーティング配合を塗布するために、ロッド番号040を使用するロッドコートが使用された。次いでブレードコートを使用して油バリア層にわたって水バリア（1層または2層）配合が塗布されて水バリア層を形成し、それによってサンプルカップ底を生成した。対照カップは、3000ft

50

t² 当たり 150 ポンドの坪量を有する 13 ポイント SBS TruServ (商標) カップ原料にブレードコートを介して様々なコート重量で塗布された水バリア (1 層または 2 層) だけを有した。PMC (Paper Machinery Corporation) のカップマシン、モデル PMC - 1250 上で、カップのための側壁を使用することによってカップが作られた。実験に使用されたカップの全ての側壁は、3000 ft² 当たり 185 ポンドの坪量を有する 18 ポイント SBS TruServ (商標) カップ原料であった。側壁は水バリア (2 層) でコーティングされた。実施例および実験結果 (水コップおよびコーヒーコップ) が Table 5 (表 5) に示される。

【0052】

【表 5】

10

Table 5

サンプル ID	SW(側壁)	BS(底原料)-対照	BS-1	BS-2	BS-3
基材	18pt, 185 lb/3000 ft ² TruServ(商標) カップ原料	13pt, 150 lb/3000 ft ² , TruServ(商標)カップ原料			
油バリアコート	なし	なし	PVOH	PVOH	Na CMC
油バリアコート重量 (lb/3000 ft ²)			1.7	1.7	2.2
水バリアコート	BC-1	BC-1	BC-1	BC-1	BC-1
水バリアコート重量 (lb/3000 ft ²)	8.2+2.1 (2 層)	9.2+3.9 (2 層)	10	9.7+4.3 (2 層)	9.9
H ₂ O コップ (g/m ² -30min)	3.1	4	5.5	3.9	95
コーヒーコップ (g/m ² -30min)	8.3	8.9	12.3	8.2	

20

30

【0053】

したがって、板紙基材上の油バリア層にわたって水バリア層を配置することにより、油バリア層のないカップ底とほぼ同じ量の水およびコーヒーを吸収し、はじくことが可能であるバリアを提供する。実施例は、TAPPI 標準 T 441 om - 04 に従って測定された 30 分水コップ結果によって証明されるように、優れたバリア性も呈した。大抵の場合、追加の油バリア層は、板紙構造の水バリア性を改善または少なくとも維持した。全ての実施例 (Na CMC 実施例を除く) が、10 g / m² 未満であり、1 つは 4 g / m² 未満の 30 分水コップ評価 (30 - minute - water - Cobb ratings) を有した。

40

【0054】

Table 5 (表 5) に示される実施例の水バリアを評価するためにコップ試験のホットコーヒー変形例も活用された。この試験は、23 の水を 90 のコーヒーと置き換えるが、それ以外は TAPPI 標準 T 441 om - 04 に従うことによって行われた。使用したコーヒーは、12 カップ用の Mr. Coffee のコーヒーメーカーにより 36 g の Starbucks ミディアムハウスブレンドのコーヒー粉から 1100 mL の蒸留水で淹れることによって得られた。コーヒーは、次いで磁気攪拌棒を伴うピーカへ注がれ

50

、55rpmでかき混ぜられつつ90 に加熱された。Rich'sのクリーム入りのコーヒーを試験する場合、37mLのRich'sのクリームが3分間コーヒーにかき混ぜられた。コーヒーは、次いでカップの縁の5mm下の高さまでカップ内へ注がれた。30分待った後、カップからコーヒーが除かれ、蒸留水ですすがれた。空のカップは、次いで漏れ、染みまたは破損に対して直ちに評価された。Table 5 (表5)に示される実施例の全てが、30分後に15g/m²未満であり、大抵は30分後に10g/m²未満の90 コーヒーカップ評価を有した。

【0055】

コーヒーまたはコーヒーとクリームによる処理の直後の染みの量を評価するために、Table 5 (表5)に使用された実施例の写真が撮られた。底原料 (bottom stock) 実施例は、底原料対照 (BS - 対照)、1つのPVOHの層および1つの水バリアコーティングの層を含む底原料 (BS - 1)、1つのPVOHの層および2つの水バリアコーティングの層を含む底原料 (BS - 2)、または1つのCMCの層および1つの水バリアコーティングの層を含む底原料 (BS - 3)であった。カップ実施例がTable 6 (表6)に与えられる。

10

【0056】

【表6】

Table 6

カップサンプルID	対照	1	2	3
側壁	SW	SW	SW	SW
底原料	BS-対照	BS-1	BS-2	BS-3

20

【0057】

図7を参照すると、油バリア層のない水バリア (2層) コーティングされた板紙を備えるカップ底を有する2つのBS - 対照カップを示す写真が撮られた。これらのカップは、ホットコーヒーだけを使用して試験された。水バリア層の微小亀裂によるカップ底の折縁に沿った幾つかのコーヒー点染みが矢印によって示される。点染みの大部分がカップの外側から目立つ (図示せず)。

30

【0058】

図8を参照すると、板紙基材上のPVOH油バリア層にわたって水バリア (1層) を備えるBS - 1カップ底を有する2つのカップを示す写真が撮られた。これらのカップは、ホットコーヒーだけを使用して試験された。カップ底の折縁に沿ったコーヒー点染みはゼロである。

【0059】

図9を参照すると、PVOH油バリア層コーティングされた板紙にわたって水バリア (2層) を備えるカップ底を有する2つのBS - 2カップを示す写真が撮られた。これらのカップは、ホットコーヒーだけを使用して試験された。カップ底の折縁に沿ってコーヒー点染みがほとんどなかった (黒矢印によって示される点染みが1つ見つかった)。2つのBS - 対照カップ (図7) が、油バリア層が存在しないと、複数 (約5つ) のコーヒー染みを呈した一方、PVOH油バリア層を含むカップ (図8および図9) は、4つのカップのサンプルサイズにわたって1つの染みだけを呈した。図7、図8および図9は、まとめると、たとえ水バリア層が微小亀裂を呈しても、油層バリアにより、コーヒーオイルおよび/または添加物がセルロース系繊維基材に達し、したがって染みるのをまだ防ぐことができることを証明する。

40

【0060】

図10を参照すると、油バリア層のない水バリア (2層) コーティングされた板紙を備

50

えるカップ底を有する5つのBS-対照カップを示す写真が撮られた。これらのカップは、追加のクリーム入りのホットコーヒーにさらされた。図10の下の方の2つの枠は、2つの上の方の枠からの1つのカップの拡大図を示す。試験された全てのBS-対照カップが、カップ底の折縁に沿った内部のコーヒー点染みおよびカップ底における激しい外部の染みを見せた。

【0061】

図11を参照すると、NaCMC油バリア層コーティングされた板紙にわたって水バリア(1層)を備えるカップ底を有する5つのカップを示す写真が撮られた。これらのカップは、追加のクリーム入りのホットコーヒーにさらされた。図11の下の方の2つの枠は、2つの上の方の枠からの1つのカップの拡大図を示す。全てのカップが底壁の内部折縁上のコーヒー染みを見せたが、カップ底の外側の点染みは極めて少ない。図10および図11は、まとめると、水バリア層に加えてNaCMC油バリア層がカップ底の折縁の外部の染みの量を有意に低減させることができることを証明する。

10

【0062】

開示された耐コーヒーステイン板紙構造ならびに関連する容器および方法の様々な実施例が図示および記載されたが、当業者が本明細書を読んだ上で変更が想起され得る。本出願は、そのような変更を含み、特許請求の範囲によってのみ限定される。

【符号の説明】

【0063】

10	容器	20
12	側壁	
14	上端部分	
16	下端部分	
18	底壁	
19	折縁	
20	内容積	
22	開口	
24	口縁	
26	外面	
28	内面	30
30	ブランク	
32	第1の端部	
34	第2の端部	
36	継目	
40	セルロース構造	
40'	セルロース構造	
42	第1の主要面	
44	第2の主要面	
45	ベースコート	
46	セルロース基材	40
46'	セルロース基材	
47	ベースコート	
48	第1の主面	
48'	第1の主面	
49	ベースコート	
50	第2の主面	
52	水バリア層	
52'	水バリア層	
54	油バリア層	
54'	油バリア層	50

5 8 微小亀裂

【図面】

【図 1】

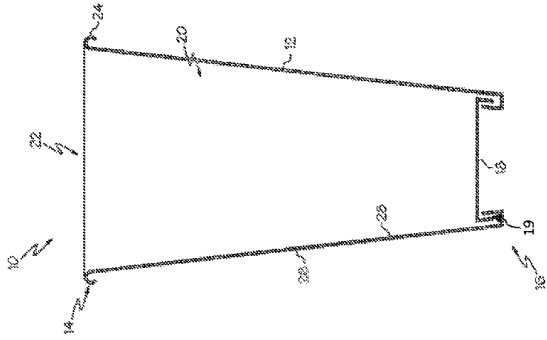


FIG. 1

【図 2】

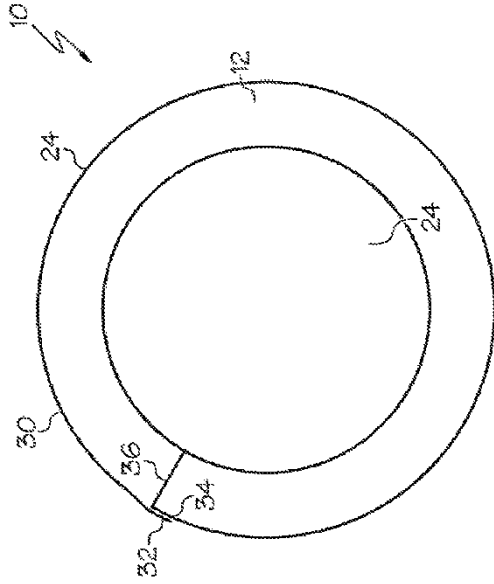


FIG. 2

【図 3】

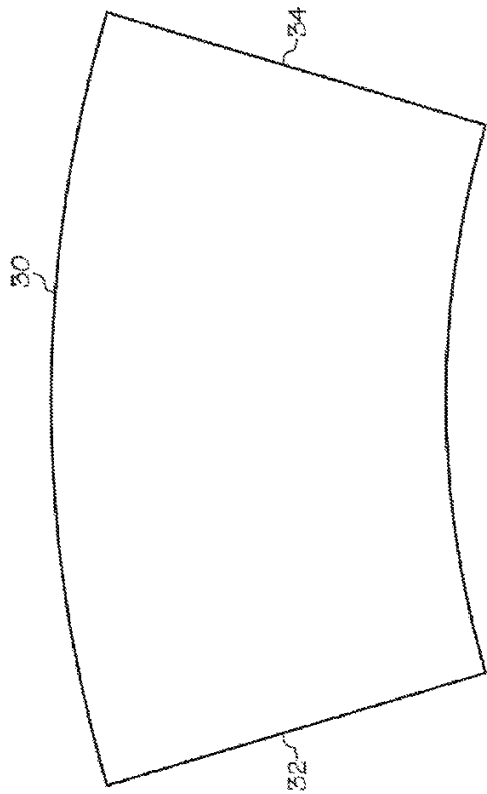


FIG. 3

【図 4】

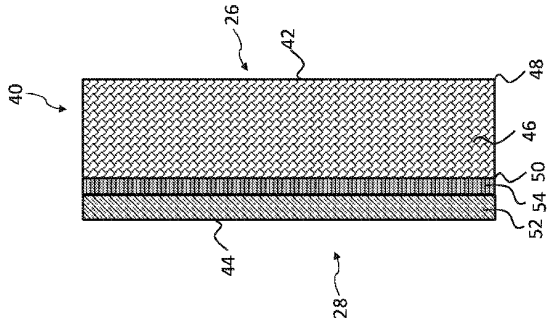


FIG. 4

10

20

30

40

50

【 図 5 】

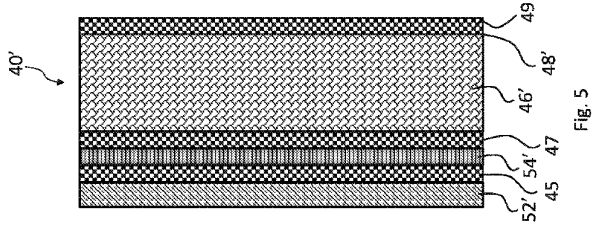


Fig. 5

【 図 6 】

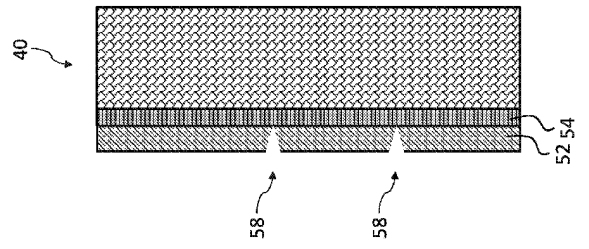


Fig. 6

【 図 7 】

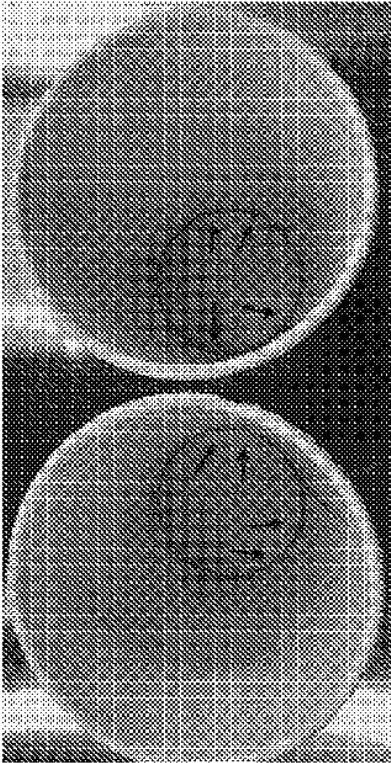


Fig. 7

【 図 8 】

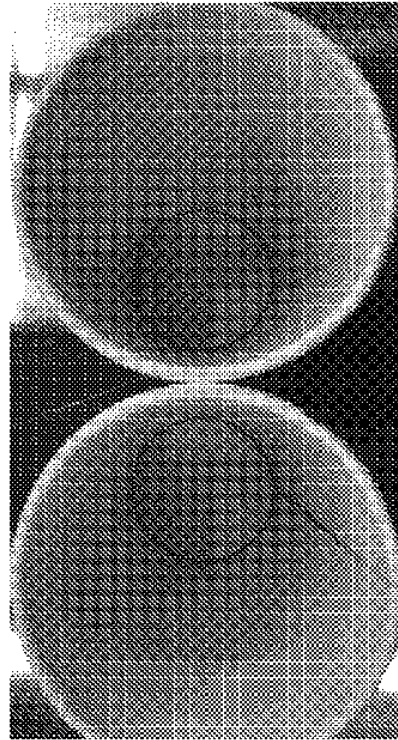


Fig. 8

10

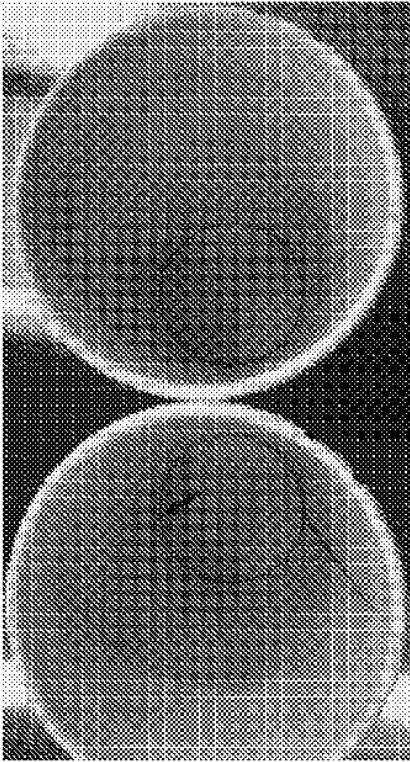
20

30

40

50

【 図 9 】



【 図 1 0 】

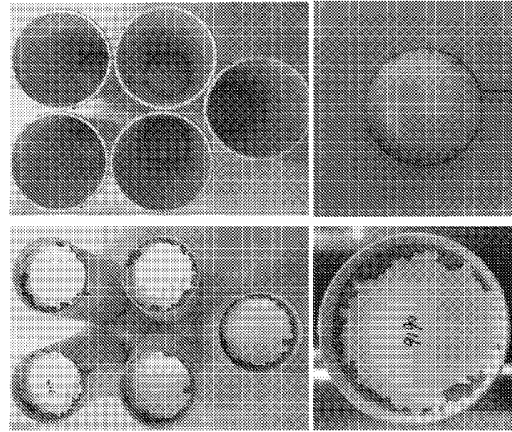


Fig. 9

Fig. 10

10

20

【 図 1 1 】

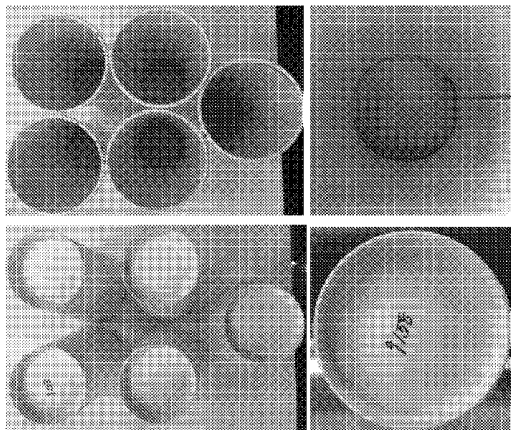


Fig. 11

30

40

50

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2021/014844

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV.	D21H19/52 B32B27/10	B65D3/06 D21H19/58
	D21H19/82 D21H19/84	D21H27/10 D21H19/60
ADD.		
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) D21H B32B B65D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2004/241475 A1 (MORABITO PATRICK [US]) 2 December 2004 (2004-12-02) paragraph [0001] - paragraph [0036] claims 1-27	1-12, 16-54, 59-63
X	US 2 290 633 A (CATE PAUL H) 21 July 1942 (1942-07-21) claims 1-8 page 1, line 14 - line 37	1,11,54, 59
X	US 2013/022817 A1 (NEAL EDWIN A [US] ET AL) 24 January 2013 (2013-01-24) paragraph [0019]; figure 1 paragraphs [0037] - [0038] claims 1-19	1,54,59
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 13 April 2021		Date of mailing of the international search report 06/05/2021
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Billet, Aina

10

20

30

40

1

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2021/014844

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2019/199491 A1 (GEORGIA PACIFIC BLEACHED BOARD LLC [US]) 17 October 2019 (2019-10-17) claims 1-17 table 2 page 7, line 11 - page 8, line 13 page 18, line 3 - line 18 -----	1,13-15, 54,59
X	DE 10 2017 131277 A1 (MITSUBISHI HITEC PAPER EURO GMBH) 27 June 2019 (2019-06-27) paragraphs [0076], [0078]; figures 2, 4 paragraph [0034] - paragraph [0043] paragraph [0009] - paragraph [0010] paragraph [0022] - paragraph [0023] -----	1,59
X	EP 3 461 637 A1 (JUJO PAPER CO LTD [JP]) 3 April 2019 (2019-04-03) paragraph [0080] - paragraph [0086]; example 1 paragraph [0027] - paragraph [0045] paragraph [0059] - paragraph [0064] -----	1,54-59

10

20

30

40

1

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2021/014844

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004241475 A1	02-12-2004	CA 2467284 A1 US 2004241475 A1	27-11-2004 02-12-2004
US 2290633 A	21-07-1942	NONE	
US 2013022817 A1	24-01-2013	NONE	
WO 2019199491 A1	17-10-2019	CA 3096376 A1 US 2020317413 A1 WO 2019199491 A1	17-10-2019 08-10-2020 17-10-2019
DE 102017131277 A1	27-06-2019	CN 111511987 A DE 102017131277 A1 EP 3728735 A1 JP 2021507125 A US 2020370244 A1 WO 2019121733 A1	07-08-2020 27-06-2019 28-10-2020 22-02-2021 26-11-2020 27-06-2019
EP 3461637 A1	03-04-2019	AU 2017337365 A1 CN 109311299 A EP 3461637 A1 JP 6479228 B2 JP 6479229 B2 JP 2018058360 A JP 2018089979 A JP 2018089980 A JP WO2018062466 A1 US 2019308786 A1 WO 2018062466 A1	21-03-2019 05-02-2019 03-04-2019 06-03-2019 06-03-2019 12-04-2018 14-06-2018 14-06-2018 18-07-2019 10-10-2019 05-04-2018

10

20

30

40

50

フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),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,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

・ドライブ・ 5 1 1 6

(72)発明者 スティーヴン・パーカー

アメリカ合衆国・ノースカロライナ・ 2 7 6 0 6 ・ローリー・ハンターズ・ブラフ・ドライブ・ 3 0 2 0

(72)発明者 ナターシャ・ジー・メルトン

アメリカ合衆国・ヴァージニア・ 2 3 2 2 1 ・リッチモンド・パターソン・アヴェニュー・ 4 1 1 6

F ターム (参考) 3E086 AD06 BA14 BA15 BA18 BA24 BA25 BA29 BA35 BB01 BB71

BB74 CA11

4F100 AA07A AA08B AA08C AC03B AC03C AJ06B AK21B AK25C AN02C BA03

BA04 BA05 CA13B CA13C CB00C DE02C DG10A EH46B EH46C EJ86 GB16

JA05C JB09C JD01B JD04C JD15A JM01C YY00A YY00B YY00C

4L055 AG08 AG10 AG44 AG46 AG64 AG71 AG97 AH02 AH37 BE09

BE11 CH12 CH14 EA08 EA10 EA14 EA16 EA20 EA32 GA05