

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2020-500672

(P2020-500672A)

(43) 公表日 令和2年1月16日 (2020.1.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 F 13/53 (2006.01)	A 6 1 F 13/53 3 0 0	3 B 2 0 0
A 6 1 F 13/15 (2006.01)	A 6 1 F 13/15 1 2 0	
A 6 1 F 13/514 (2006.01)	A 6 1 F 13/514 1 0 0	
A 6 1 F 13/535 (2006.01)	A 6 1 F 13/535 1 0 0	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2019-547590 (P2019-547590)	(71) 出願人	519181928
(86) (22) 出願日	平成29年11月21日 (2017.11.21)		サーティ、インコーポレーテッド
(85) 翻訳文提出日	令和1年7月11日 (2019.7.11)		アメリカ合衆国 94103 カリフォル
(86) 国際出願番号	PCT/US2017/062675		ニア州、サンフランシスコ、ミッショ
(87) 国際公開番号	W02018/098104		ンストリート 1188、アパートメント
(87) 国際公開日	平成30年5月31日 (2018.5.31)		ナンバー1521
(31) 優先権主張番号	15/358, 362	(74) 代理人	110002572
(32) 優先日	平成28年11月22日 (2016.11.22)		特許業務法人平木国際特許事務所
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)	(72) 発明者	ボスラ、タルン
			インド国 342008 ジョドゥプール
			、パル ロード、オボジット プレクシャ
			ホスピタル、48-アムリト ナガー、
			シュリー ベラブ クルパ

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 天然繊維を有する吸収性物品

(57) 【要約】

バナナ植物などからの植物繊維及び植物パルプの混合物を含んでもよい天然繊維ケーキを有する生分解性吸収性物品が本明細書に開示され、実施形態において、透過性表面シート、バナナ植物などの植物材料に由来してもよい天然繊維ケーキ、水不溶性裏面シート、及び任意の超吸収性ポリマーを有する吸収性物品を含み、吸収性物品は、生理用ナプキン又は尿失禁用パッドなどの多くの目的のために使用され得る。

【選択図】 図 1 A

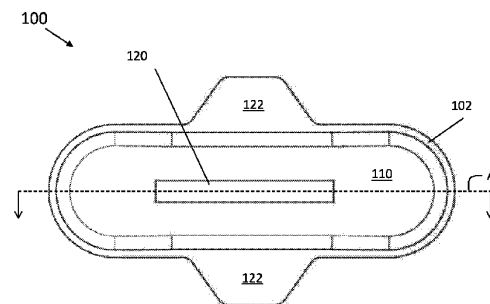


FIG. 1A

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

植物パルプ及び植物繊維の混合物を含むセルロース材料を含む天然繊維ケーキを含む、吸収性物品。

【請求項 2】

植物パルプがビロード状の植物パルプである、請求項1に記載の吸収性物品。

【請求項 3】

セルロース材料がバナナ繊維に由来する、請求項1に記載の吸収性物品。

【請求項 4】

吸収性物品中の天然繊維ケーキが約2から約14g/gの吸収性を有する、請求項1に記載の吸収性物品。

【請求項 5】

生分解性であり、かつ堆肥化可能である、請求項1に記載の吸収性物品。

【請求項 6】

天然繊維ケーキが約60から約99重量パーセントの植物パルプ及び約1から約40重量パーセントの植物繊維を含み、植物繊維が長さ約20mmから約100mmを有する、請求項1に記載の吸収性物品。

【請求項 7】

生分解性である、請求項6に記載の吸収性物品。

【請求項 8】

植物パルプ及び植物繊維が、トウモロコシ、アバカ、コムギ、オオムギ、イネ、アサ、ソルガム、サトウキビ、パイナップル、ケナフ、サイザル、ジュート、バナナ、茶の葉、及びそれらの組合せからなる群から選択される少なくとも1種の植物に由来する、請求項7に記載の吸収性物品。

【請求項 9】

天然繊維ケーキが約70から約90パーセントの植物パルプを含み、植物パルプがビロード状のバナナパルプである、請求項6に記載の吸収性物品。

【請求項 10】

天然繊維ケーキが約10から約30重量パーセントの植物繊維を含む、請求項6に記載の吸収性物品。

【請求項 11】

吸収性物品中の天然繊維ケーキが約2から約14g/gの吸収性を有する、請求項6に記載の吸収性物品。

【請求項 12】

天然繊維ケーキが約70から約200kg/m³の密度を有する、請求項6に記載の吸収性物品。

【請求項 13】

透過性表面シート、
水不溶性裏面シート、及び
場合により超吸収性ポリマーをさらに含み、
前記天然繊維ケーキが透過性表面シートと水不溶性裏面シートとの間にあり、吸収性物品が生分解性である、請求項1に記載の吸収性物品。

【請求項 14】

天然繊維ケーキが、トウモロコシ、アバカ、コムギ、オオムギ、イネ、アサ、ソルガム、サトウキビ、パイナップル、ケナフ、サイザル、ジュート、バナナ、茶の葉、及びそれらの組合せからなる群から選択される少なくとも1種の植物に由来する植物繊維を含む、請求項13に記載の吸収性物品。

【請求項 15】

植物繊維が少なくともバナナ植物に由来する、請求項14に記載の吸収性物品。

【請求項 16】

透過性表面シートが不織材料を含む、請求項13に記載の吸収性物品。

10

20

30

40

50

【請求項 17】

水不溶性裏面シートがバイオベースプラスチックを含む、請求項13に記載の吸収性物品。

【請求項 18】

植物由来の堆肥化可能なプラスチックを含む超吸収性ポリマーを含む、請求項13に記載の吸収性物品。

【請求項 19】

超吸収性ポリマーを含み、超吸収性ポリマーが2層の不織材料の間に挟まれてパウチを形成し、パウチが透過性表面シートと天然繊維ケーキの間に配置される、請求項13に記載の吸収性物品。

10

【請求項 20】

天然繊維ケーキが約2から約14g/gの吸収性を有する、請求項13に記載の吸収性物品。

【請求項 21】

天然繊維ケーキが約70から約200kg/m³の密度を有する、請求項13に記載の吸収性物品。

【請求項 22】

天然繊維ケーキが約60から約99重量パーセントの植物パルプ及び約1から約40重量パーセントの植物繊維を含み、植物繊維が長さ約20mmから約100mmを有する、請求項13に記載の吸収性物品。

【発明の詳細な説明】**【背景技術】**

20

【0001】

使い捨ての吸収性製品は、医療分野、ペット用、並びに液体及び/又は体液の吸収のための材料が必要とされることがあるいずれの方法においても、広く使用されている。生理用ナプキン、尿失禁用パッド、使い捨ておむつ等などの健康及び家庭用品は、吸収性ゲルを使用する、液体含有プラスチック層に付けた塩素漂白木材パルプから製作された、吸収性中心部を典型的に有する。これらの製品の製造には、木全体を切り倒し、処理して、吸収性層を作るために使用される木材パルプを作る必要があり、この方法は、生態系に非常に悪影響を及ぼすものになる。塩素及びゲルが存在するために、これらの製品はリサイクルできない。それどころか、これらの製品は、分解するのに500～800年かかる可能性がある埋め立て地に、通常は廃棄処分される。製品が分解するのに長期間かかるばかりでなく、別の問題の結果は、使用済みのパッド、おむつ等から蓄積されるゴミの量である。例えば、インドにおいて、パッドは、年間、およそ108,000トンの廃棄物になる。この廃棄物のほとんどは、埋め立て地にある。

30

【0002】

アフリカ及びインド並びにその他の多くの場所において、女性及び少女達が、生理用パッドを手に入れるのには限界があり、それは、彼女達の教育、生産性、及び健康に対する悪影響につながり得る。実際、数百万人の女性及び少女達は、生理中に、1年で何日も、学校及び/又は仕事を欠席している。尿失禁の問題を抱える女性及び男性達にも、同じことが言える。また、多くのブランドの市販の生理用パッドは、あまりにも高価である。例えば、インドにおいて、88%までの女性及び少女達が、手頃な価格の生理用パッドがないので、学校及び/又は仕事を欠席する。不衛生で、感染症を引き起こす可能性のある、ぼろきれ及びその他の材料の使用に頼る女性達さえいる。加えて、上述の通り、従来の生理用パッドは、身体に吸収され、それによって使用者の健康に悪影響を及ぼし得る、漂白剤、化学添加物及びその他の有毒な材料を使用している。

40

【発明の概要】**【0003】**

吸収性物品、及び吸収性物品を製作し使用方法を、本明細書に提供する。吸収性物品は、天然繊維ケーキを含む。天然繊維ケーキは、多くの種類の天然繊維から形成されるが、天然繊維は、安価で、高い吸収性があり、無毒で、完全に堆肥化可能であることが望ましい。天然繊維は、植物繊維であってもよい。例えば、バナナの樹皮は、木が切り倒

50

されるとすぐに、およそ2から5年かけて分解する。バナナの樹皮はまた、高い吸収性がある。さらに、世界のある特定の地域において、バナナの樹皮の供給は、豊富である。したがって、実施形態において、天然繊維ケーキは、バナナの木に由来する植物繊維を含む。

【0004】

一実施形態において、ピロード状の植物パルプ及びセルロース繊維の混合物を含む、セルロース材料を含む、天然繊維ケーキを含む、生分解性及び/又は堆肥化可能な吸収性物品が提供される。

【0005】

別の実施形態において、植物パルプ約60から約99重量パーセント、及び長さ約20mmから約100mmを有する植物繊維約1から約40重量パーセントを含む、セルロース材料を含む、天然繊維ケーキを含む吸収性物品が提供される。

10

【0006】

別の実施形態において、透過性表面シート(top sheet)、天然繊維ケーキ、水不溶性裏面シート(back sheet)、及び任意の超吸収性ポリマーを含む生分解性吸収性物品が提供される。

【0007】

本開示の様々な実施形態を、図面を参照して、本明細書の以下に記載する。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1A】生理用ナプキンを提供するために構成された、吸収性物品の例示的实施形態の平面図である。

20

【図1B】物品の中心部分(点線に囲まれた部分)を強調する、図1Aの吸収性物品の横の断面図である。

【図1C】層状構造を表示する、図1Bの吸収性物品の一部の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本明細書に特に述べられない限り、重量によるいずれのパーセント又は量も、記載された物品の全固形分、又は特定の層、部分、若しくは材料の重量による。

【0010】

定義

30

用語「堆肥化可能な」は、土壤中に無機材料を残すことなく、好気性細菌、菌類、及びその他の生物の活動の結果として自然に分解することになる、いずれの材料も意味する。

【0011】

用語「生分解性」は、自然過程、細菌、菌類又はその他の天然の生物若しくは手段によって、破壊され非常に小さな部分に分解されることが可能であることを意味する。

【0012】

用語「バイオベース」材料は、生きている(又はかつて生きていた)生物に由来する物質から意図的に製作された又はその物質に由来する、材料である。

【0013】

用語「ピロード状の」は、ある特定の植物又は植物のある特定の部分又は下の実施例に記載される湿式パルプ化法(wet pulping process)を含む処理後の植物の部分の表面などの、柔軟な、ピロードのような表面を指す。

40

【0014】

用語「体液」は、ヒトを含む動物によって天然に産生されるあらゆる流動物質を指し、子宮血液などの血液、分泌物、尿、唾液、膿、嘔吐物、汗、母乳、便、及び同様の体液を含む。

【0015】

用語「植物パルプ」は、下の実施例に記載される湿式パルプ化法を含む、熱、化学的、又は機械的処理によって、セルロースから分離されたリグニンを少なくとも50重量%有する、セルロース植物として本明細書に定義される。

50

【0016】

長さ、厚さ等などの寸法は、個体群のメンバーからの値の平均(例えば、繊維の個体群から測定された平均的長さ)又は複数の位置からの値の平均(例えば、層の表面全域の複数の位置から測定された平均的厚さ)を意味する、平均値を指すこともある。その他の例では、厚さは、特定の位置(例えば、吸収性物品の中心)で測定された値を指すこともある。

【0017】

方向を示す用語、例えば、表、底、右、左、前、裏、上、下等の使用は、本明細書に言及された吸収性物品の成分を形成する、様々な表面への言及を容易にすることを単に意図するものであって、いずれの方法においても限定することを意図しない。

【0018】

物品の使用

本明細書の吸収性物品は、水、並びに上に記載されたものを含む、ヒト及び動物からの体液を含む、ほとんどの液体物質を吸収するために使用できる。吸収性物品は、衛生用品、例えば、補助的ベッド用シート、補助的看護用マット等を含む医療用又は外科用マット;動物用のシート、マット又はパッド(ペット用パッド);ガーゼパッド又は包帯;尿失禁用ナプキン、パッド、下着又はパンツ;生理用ナプキン又は月経用パッド;ヒト又は動物用のおむつ;胸当て又は授乳パッド;脇の下パッド等を含む、動物又はヒトの体液の捕捉及び吸収において使用される、多数の製品に形成できる。実施形態において、吸収性物品は、血液を吸収するための生理用ナプキン又は月経用パッドを提供するために構成される。実施形態において、吸収性物品は、尿を吸収するための失禁用パッドを提供するために構成される。

【0019】

実施形態において、吸収性物品は、パウチ若しくはエンベロープの内側に配置された及び/又は2層のシートの間に配置された、天然繊維ケーキを含む。実施形態において、吸収性物品は、裏面シート及び表面シートを含み、繊維ケーキは、裏面シートと表面シートとの間に配置される。

【0020】

図1A~1Cは、例示的吸収性物品100を表す。図1Aは、吸収性物品100の平面図を示し、吸収性物品100が、生理用ナプキン、月経用パッド、又は失禁用パッドを提供するために構成される、実施形態を表す。図1Bは、図1AのA軸を含む断面に沿った、吸収性物品100の横の断面図を示す。図1Cは、図1BのB部分の拡大図を示す。

【0021】

図1Cに示されている通り、吸収性物品100は、表面シート102、層104(例えば、紙被覆体)、パウチ106(任意である)、天然繊維ケーキ108、及び裏面シート110を含んでもよい。パウチ106は、上層112、超吸収性ポリマー(SAP)層116、及び下層118を含んでもよい。紙被覆体104は、吸収性物品100内の様々な位置、例えば、裏面シート110と天然繊維ケーキ108との間、図1Cに示されている通り、表面シート102とパウチ106との間、又は表面シート102と天然繊維ケーキ108との間(例えば、パウチ106が存在しない場合)に、配置されてもよい。

【0022】

表面シート

表面シート102は、親水性、透過性、柔軟性、及び屈曲性を含む特性を有する、いずれの材料も含んでもよい。実施形態において、表面シート102は、例えば、血液及び/又は尿に対して透過性である。実施形態において、表面シート102は、無毒及び/又は低アレルギー性である。実施形態において、表面シート102は、窄孔される。実施形態において、表面シート102は、生分解性及び/又は堆肥化可能である。表面シート102にとって適切な材料の例としては、プラスチックフィルムなどのプラスチック、及び天然繊維が挙げられる。適切なプラスチックとしては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリウレタン等;織られた及び不織の形態を含むバイオベースプラスチック、例えば、ポリ酢酸、ポリ-3-ヒドロキシブチレート等;不織スパンボンド(非生分解性)、綿スパンレース不織、ジュート又

10

20

30

40

50

はバナナ繊維スパンレース不織、ポリマー不織などの布、及びそれらの組合せが挙げられる。実施形態において、表面シート102は、不織スパンボンドポリプロピレン布(非生分解性)、不織綿スパンレース、不織バイオベースプラスチック、及び同様の材料を含む。

【0023】

実施形態において、表面シート102は、引張強度、縦方向(MD)約25から約50、又は約28から約45、又は約34から約41MPa、横方向(CD)約10から約40、又は約13から約30、又は約20から約24MPa、及び約22から約27N/5cm(長さ5cmを引き裂くに当たっての力)を有する。引張強度は、インストロン(Instron)製造の5942ローレンジ(Low-Range)などの、距離及び負荷をモニターする、引張試験機を使用して測定できる。試料を、ゲージ長20mmで、機械のグリップの間に挿入することになる。次に、試料が破損するまで、ジョーを、一定率20mm

10

【0024】

実施形態において、表面シート102の厚さは、約0.1から約1mm、又は約0.2から約0.7mm、又は約0.3から約0.5mm、又は約0.4mmである。実施形態において、表面シート102の液体貫通率(fluid penetration rate)は、約98から約100パーセント、又は約100パーセントである。実施形態において、表面シート102の破断伸長率は、約250から約500、又は約300から約450パーセントである。実施形態において、約0.1から約1グラム/m²、又は約0.3から約0.5グラム/m²の不織材料が、表面シート102として使用される。超吸収性パウチを使用する実施形態において、不織材料は、約0.01から約0.5又は約0.01から約0.1グラムの量で、表面シート102として使用される。

20

【0025】

超吸収性ポリマー

場合によって、超吸収性ポリマー(SAP)が、吸収性物品100の吸収性を増強するために(例えば、層116の形で)使用される。SAPはまた、天然繊維ケーキ108に加えられてもよい。超吸収性ポリマーは、それ自体の質量に対して、極度に多量の液体を吸収し保持することができるポリマーである。SAPは、時として結晶又はビーズの形の、生分解性及び非生分解性の顆粒状ポリマー又は天然材料であり得て、それ自体の重量の約100から約500倍の水若しくはその他の液体、又はそれ自体の重量の約10から約40倍の生理食塩水若しくは体液を吸収し保持でき、優秀な保水性を有する。SAPはまた、急速な液体吸収速度、高圧吸収、良好なゲル強度、良好な耐湿性等を有する。実施形態において、SAPは、モノマーの残留が低く、無毒、無臭及び皮膚に対して非刺激性又は低アレルギー性であり得る。いくつかの種類のSAPは、生分解性であり、水、二酸化炭素等などの小さい分子になる。

30

【0026】

SAPの特性としては、約35超、又は約40超、又は約45超の塩水保持能力を上げることができる。その他の特性としては、SAPの完全な飽和後の湿重量と乾燥重量との比を使用して測定された、300までの蒸留水保持能力が挙げられる。

【0027】

適切なSAPの例としては、低密度架橋SAP及び高密度架橋ポリマー材料、例えば、アクリレート及び例えば、中国のアッコケム(Arrochem)からなどのポリアクリル酸ナトリウム；カルボキシ材料、例えば、ポリカルボキシレート及び例えばM²ポリマーテクノロジーズ(M² Polymer Technologies)からのメディSAP(MediSAP)(登録商標)、及びその他のポリマー；フライアッシュ、おがくず、キルンダスト、様々な天然供給源、例えば、トウモロコシ、藻類、サトウキビ等からのバイオベースコポリマーを含む、バイオベースSAPなどの天然材料；ジャガイモ、ヤムイモ、キャッサバ、トウモロコシ等などの様々な植物供給源からのデンプン及び例えばチンタオ(Qingdao)からのST-ARN等、並びにそれらの組合せが挙げられる。実施形態において、SAPは、ポリマー及びバイオベース材料の混合物を含み得る。特定の実施形態において、SAPは、ポリマー及びメイプルバイオテック(Maple Biotech)から入手可能なデンプン-g-ポリ(2-プロペン酸)ナトリウム塩などのデンプンの、無毒で生分解性の混合物である。植物に由来する成分を含み、堆肥化可能なSAPは、本開示全体において、「植物由来の堆肥化可能なプラスチック」と呼ばれる。デンプン-g-ポリ(2-ブ

40

50

ロペン酸)ナトリウム塩は、そのような例である。

【0028】

実施形態において、SAPは、全固形分の重量に対して、約0.1から約5、又は約0.5から約3、又は約1から約2グラムの量で存在する。

【0029】

パウチ

実施形態において、SAPは、パウチ106の内側で層状になっている(図1C参照)。パウチ106は、上層112、SAP層116及び下層118を含んでもよい。上層112及び下層118は、不織材料及び布を含む、表面シート102のために上に挙げた材料のいずれからも形成され得る。実施形態において、パウチ106の上層112及び下層118は、厚さ約0.05から約0.5mm又は約0.1から約0.2mmを有し得る。実施形態において、不織材料約0.01から約0.1グラム、又は約0.03から約0.05グラムが、パウチ106に使用される。パウチ106の形状は、特に限定されない。実施形態において、パウチ106は、長方形をしている。パウチ106の長さは、約100から約200mm、又は約120から約150mm、又は約140mmであってもよく、幅は、約4から約30mm、又は約8から約20mm、又は約15mmであってもよい。

10

【0030】

紙被覆体

吸収性物品100は、紙被覆体104を含んでもよく、パウチ106と表面シート102との間に配置されてもよい。実施形態において、紙被覆体104は、生分解性及び/又は堆肥化可能であり、リサイクルされ得て、漂白されている又は漂白されていない可能性がある。実施形態において、紙被覆体104は、厚さが約0.1から約5mm、又は約0.5から約3mm、又は約1から約2mmである。実施形態において、約0.1から約2グラム、又は約0.5から約1グラムの量の紙が、使用される。

20

【0031】

天然繊維ケーキ

図1Cに示されている通り、吸収性物品100はさらに、天然繊維ケーキ108の上に配置される任意のSAPパウチ106とともに、表面シート102と裏面シート110との間の天然繊維ケーキ108を含む。そのような構造は、授乳パッド、おむつ、生理用ナプキン、医療用排泄物パッド、尿失禁用パッド又はパンツ等、並びに体液を捕捉及び吸収するのに有用な、その他の物品として使用するのに適切である。吸収性物品100がガーゼ又は医療用パッドとして使用されることになる場合、表面シート102及び/又は裏面シート110は、SAP層116、及びSAP層116を封入するパウチ106のように、任意である。

30

【0032】

天然繊維ケーキ108は、天然繊維の混合物として本明細書に定義される。実施形態において、天然繊維混合物及び/又は天然繊維ケーキ108は、生分解性及び/又は堆肥化可能である。天然繊維ケーキ108にとって適切な材料としては、植物に由来するセルロース材料が挙げられる。植物としては、トウモロコシ、アバカ、コムギ、オオムギ、イネ、アサ、ソルガム、サトウキビ、パイナップル、ケナフ、サイザル、ジュート、バナナ、茶の葉等、及びそれらの組合せからなる群から選択される植物が挙げられる。実施形態において、植物は、バナナである。セルロース材料は、バナナ繊維に由来してもよい。バナナ繊維は、バナナ植物の柄又は茎(又は偽茎)からであってもよい。バナナの茎/バナナの茎の繊維は、バナナの収穫後に通常廃棄される。したがって、そのようなバナナの茎/バナナの茎の繊維は、本明細書の天然繊維ケーキ108のための材料の、優秀で無公害な供給源である。出発生成物として製造されなければならないものはなく、それによって、本明細書の生成物は、環境に優しい生成物になる。それどころか、天然で有機の廃棄生成物が、本明細書の天然繊維ケーキ108のために、出発点で使用できる。バナナ繊維は、セルロース、ヘミセルロース、ペクチン及びリグニンを含む。

40

【0033】

バナナの茎の繊維などの植物繊維は、天然の吸収性及び高い保水特性を有し、したがって、最小限の処理が、必要である。加えて、吸収性を高めるために、生成物、特に刺激の

50

強い化学物質を、天然繊維に加える必要がないことになる。しかし、SAP、例えば、天然で環境に優しいSAPが、吸収性を高めるために加えられてもよい。

【0034】

天然繊維ケーキ108は、長さ及び密度などの所望の特性を有する、ぎっしり詰まったケーキを形成するために、植物繊維を切り、続いて植物繊維及びその他の所望の成分と一緒に混合及び圧縮することによって、形成できる。所望の吸収性、屈曲性及び柔軟性を有する材料を提供するために、切った繊維を、蒸解し、柔らかくし、乾燥させ、フラッフイングすることができる。

【0035】

実施形態において、天然繊維ケーキ108を形成するのに使用される植物/植物成分を、刻む又は切って、多様な長さを有する繊維にする。バナナ繊維は、丈夫で、したがって、バナナ繊維を切る及び刻むことは、繊維の吸収及び水を保持する特性に、影響を与えない。実施形態において、植物繊維を、切る又は刻んでもよく、実施形態において、長軸方向に、個々の繊維の長さが約20から約100mm、又は約30から約75mm、又は約40から約65mm、又は約40から約55mm、又は約45から約50mmであるように、切る又は刻んでもよい。

【0036】

その他の実施形態において、天然繊維ケーキ108を形成するのに使用される植物/植物成分は、ピロード状のパルプなどのパルプを提供する処理に供してもよい。パルプは、長さ約1から約15mm、又は約2から約12mm、又は約3から約10mm、又は約5から約10mmを有する繊維を含んでもよい。

【0037】

実施形態において、植物繊維は、植物パルプと混合させて、天然繊維ケーキ108を形成する。実施形態において、天然繊維ケーキ108は、天然繊維ケーキの総重量に対して、植物繊維を約1から約40重量%、又は約10から約30重量%、又は約15から約25重量%含む。実施形態において、天然繊維ケーキ108は、天然繊維ケーキの総重量に対して、パルプを、及び実施形態においてピロード状のパルプを、約60から約99重量%、又は約70から約90重量%、又は約75から約85重量%含む。

【0038】

植物繊維及び植物パルプの混合物を使用することは、吸収性及び保水性を高める。吸収性は、所定の時間に織物若しくは布の物品中に吸収できる液体の量に関連する測定値、又は織物若しくは布の物品の総重量の関数として若しくは面積の関数としての測定値である。吸収性は、液体で飽和した材料の試料の湿重量と乾燥重量との比である。所定の時間枠の中で又は物品の基本重量の関数として、最小量の液体を吸収する特定の布又は織物の物品の能力は、重要な考慮事項である。天然繊維ケーキ108は、吸収性約2から約14g/g、又は約4から約12g/g、又は約5から約10g/gを有し得る。これらの値は、水又は血液の吸収性を指すこともある。これらの値は、下の実施例に記載される標準技術を使用して測定された値を指すこともある。

【0039】

実施形態において、天然繊維ケーキ108は、厚さ約2mmから約12mm、又は約4mmから約12mm、又は約8mmから約10mmを有する。天然繊維ケーキ108は、実施形態において、密度約70から約200kg/m³、又は約100から約175kg/m³、又は約130から約150kg/m³を有する。密度は、ある特定の空間中の繊維の数の測定値である。高密度は、多数の繊維が、空間に、一緒に詰められていることを意味し、その一方で、低密度は、同じ空間中に、より少ない数の繊維が含有されていることを意味する。密度は、液体置換等などの既知の技術によって測定できる。

【0040】

実施形態において、天然繊維ケーキ108は、上に記載された任意のSAPを含むSAPを、さらに含んでもよい。この構造において、パウチ106は、なくてもよい。その他の実施形態において、天然繊維ケーキ108は、SAP層116を有するパウチ106の他にも、SAPを含む。

【0041】

10

20

30

40

50

SAPが天然繊維ケーキ108中のみに存在し、パウチ106がない実施形態において、SAPは、天然繊維ケーキの全固形分に対して、約0.5から約4重量グラム、又は約0.75から約2重量グラム、又は約1から約2重量グラムの量で使用される。パウチ106を含む実施形態において、SAPは、天然繊維ケーキ108中に上の量で、又は約0.1から約2グラム若しくは約0.5から約2グラムの量で存在してもよい。

【0042】

裏面シート

図1Cに示されている通り、吸収性物品100は、裏面シート110を含んでもよい。裏面シート110は、上に挙げられたような体液、及び実施形態において、血液、例えば、月経血、尿又は同様の体液の漏出を減少又は防止することができる、いずれの材料も含んでもよい。裏面シート110は、実施形態において、水不溶性、疎水性、屈曲性、不透過性、柔軟性、低アレルギー性、無毒等の特性を有する。実施形態において、裏面シート110は、水不溶性である。実施形態において、裏面シート110は液体が貫通できず、その他の実施形態において、空気が貫通できることもある。実施形態において、裏面シート110は、堆肥化可能な及び/又は生分解性の材料、例えばポリマー、及び実施形態において、バイオベースポリマーを含んでもよい。裏面シート110にとって適切な材料としては、プラスチック材料、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、ポリウレタン、例えば、ポリウレタンラミネート(PUL)、及び例えば、エコプル(Eco-PUL)(登録商標)、アムトレックス(Amtrex)(登録商標)等;布、例えば、ナイロン、羊毛、綿、バナナベースの布等;並びにバイオベース材料、例えば、砂糖、デンプン及び生物起源の廃棄物からのバイオベースポリエステル、例えば、トウモロコシベースのバイオプラスチック、及び例えば、ネイチャーテク(Natur-Tec)(登録商標)BF703B等が挙げられる。

【0043】

実施形態において、裏面シート110は、引張強度が約10から約40、又は約15から約35、又は約20から約30、又は約25MPaである。実施形態において、裏面シート110は、水蒸気透過率が約250から約450、又は約300から約410、又は約350から約400、又は約370g-mil/m²/日である。実施形態において、裏面シート110の厚さは、約0.1から約1mm、又は約0.2から約0.7mm、又は約0.3から約0.5mm、又は約0.4mmである。実施形態において、裏面シート110のための材料の量は、約0.1から約1グラム又は約0.5から約0.8グラムであってもよい。

【0044】

吸収性物品100が生理用ナプキンの形である実施形態において、裏面シート110は、接着層120を含んでもよく、場合によって接着層120を覆う引き剥がし片(pull-strip)を有する。

【0045】

吸収性物品100がガーゼパッド又は医療用包帯として構成される実施形態において、裏面シート110は、体液を天然繊維ケーキ108中に入れる吸収性材料を含んでもよい。代替方法として、ガーゼパッド又は医療用包帯の形の吸収性物品100は、パウチ若しくはエンベロープの内側に配置される天然繊維ケーキ108、又は2枚のシートの間に配置される天然繊維ケーキ108を含んでもよく、前記パウチ若しくはエンベロープ又はシートは、本明細書に記載された表面シート102と同じ又は同様の特性及び組成を有する。

【0046】

吸収性物品は、図1A~1Cの吸収性物品100によって表され、上に記載された、生理用ナプキン又は尿失禁用パッドに形成できる。図1Aに示されている通り、裏面シート110の反対側に、引手として機能する、接着片被覆体又は紙被覆体等で覆われた接着層120があってもよい。接着層120は、下着に一時的に貼り付けることが可能ないずれの材料も、例えば、ポリウレタン接着剤、シリコン接着剤、堆肥化可能な感圧接着剤、例えば、バイオタック(bioTAK)(登録商標)等を含んでもよい。吸収性物品100は、図1Aに示されている通り、パンティーの長い縁を覆うように、横に広がる羽122を含んでもよい。別の接着剤が、羽をパンティーの反対側に接着させるために、任意の引き剥がし片と一緒に、羽の反対側に含まれてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 7 】

そのような生理用ナプキン又は失禁用パッドは、羽122を含まない幅約40から約100mm、約50から約80mm、又は約60から約70mm、羽122を含む幅約100から約200mm、又は約120から約175mm、又は約125から約150mm、及び物品全体の長さ約100から約500mm、又は約200から約400mm、又は約250から約300mm、又は約250から約280mmを含む、寸法を有し得る。生理用ナプキン又は尿失禁用パッドの形の吸収性物品100は、物品全体の厚さが約1から約10mm、又は約3から約8mm、又は約4から約6mm、又は約5から約5.5mmであってもよく、重量が約3から約12グラム、又は約5から約10グラム、又は約7から約9グラム、及び実施形態において、8.75グラムであってもよい。

【 0 0 4 8 】

吸収性物品100が生理用ナプキン又は尿失禁用パッドの形である実施形態において、植物繊維及び植物パルプは、天然繊維ケーキ中に、約1から約25グラム、又は約5から約20グラム、又は約8から約15グラム、又は約10から約12グラムの量で存在し得る。

【 0 0 4 9 】

実施形態において、吸収性物品は、表面シート、底面シート(bottom sheet)、天然繊維ケーキ、場合によって紙被覆体、及び場合によってパウチからなる、又は本質的になる。実施形態において、天然繊維ケーキは、植物繊維、植物パルプ、及び場合によって超吸収性ポリマーからなる、又は本質的になる。実施形態において、パウチは、超吸収性ポリマー、上層及び下層からなる、又は本質的になる。

【 0 0 5 0 】

繊維ケーキを製作する方法

米国特許第9,365,972号は、その内容の全体が参照により本明細書に組み込まれているが、機械的に処理されたリグノセルロース原料から、吸水性があり、高い空隙率の繊維性マトリックスを生成する方法を開示している。方法は、リグノセルロース原料を水で機械的に処理し、湿った、機械的に処理された材料を乾燥させ、機械的に処理によって、乾燥された材料を乾燥-フラフティングすることを記載している。実施形態において、リグノセルロース原料は、処理前に0.1から3cmの繊維の長さに切ることができる。繊維材料は、吸水性及び保水性のパッド中で使用できる。

【 0 0 5 1 】

上に挙げられた特許の開示された方法に反して、本明細書の実施形態において、天然繊維ケーキ108は、切った繊維と繊維パルプとの組合せを含む。繊維及び繊維パルプは、バナナ繊維に由来してもよい。本明細書において、バナナ繊維は、収穫又は既知の供給者から購入できる。次に、繊維を、繊維切断機を使用して、所望の長さ(実施形態において2~10cm)の小片に切る。繊維の一部は貯蔵し、その他の部分は、紙パルプ化法に供する。この方法において、切った繊維を、蒸解釜で煮ることによって蒸解し、機械的に柔らかくし、パルプに転換させる。次に、パルプを、延展してシートにし、乾燥キャビネット中、約60 での加速乾燥を使用して乾燥させる。次に、切った繊維及び繊維パルプ生成物を、混合し、それらをフラッフパルプに転換させる粉碎機に、一緒に入れることによってフラフティングする。

【 0 0 5 2 】

次に、繊維混合物を、手で(又は機械の助けを借りて)型に入れ、例えば、重り又は水压補助ダイを使用して、圧縮する。

【 0 0 5 3 】

パウチ106は、例えば、不織布の小さなパウチの内側にSAPを挿入することによって製作できる。表面シート102として使用される、同じ又は同様の材料が、SAPを収容するために使用できる。パウチ106は、既知の手動ヒートシーラー、又はその他の既知のヒートシーラーを使用して、密封されてもよい。パウチ106に、手動のジグを使用してSAPを満たすことができる。

【 0 0 5 4 】

次に、吸収性物品100は、裏面シート110の上に(又は紙タオルの上に)天然繊維ケーキ10

10

20

30

40

50

8、天然繊維ケーキ108の上に任意のパウチ106、天然繊維ケーキ108又は存在する場合パウチ106の上に、任意の紙被覆体104又はその他の紙生成物、及びそれらの上に置かれる表面シート102を置くことによって、構築されてもよい。吸収性物品100を、加熱及び加圧したスタンプを使用して密封し、次に、形状切断用ダイを使用して所望の形状に切ってもよい。

【0055】

糊又はその他の接着剤を、例えば、手作業によるシルクスクリーン法を使用して、裏面シート110の反対側に塗布し、非粘着紙を、糊の上に付けて、保護被覆体を形成してもよい。

【0056】

次に、最終生成物を、専用のUVキャビネット中で、規則に従って滅菌してもよい。

【0057】

本明細書に記載された実施形態を、以下の非限定的実施例において、さらに例証する。

【実施例】

【0058】

[実施例1]

天然繊維ケーキの調製

天然繊維ケーキを以下のように調製した。

【0059】

未加工のバナナの柄を、分離して、シュレッダーを使用して、シートに切断した。最終生成物は、バナナ繊維であった。

【0060】

約20%の小さい方の割合のバナナ繊維を、紙細断機を使用して、短い長さ(20~100mm及び実施形態において、50~70mm)に切断した。

【0061】

約80%の大きい方の割合のバナナ繊維は、湿式パルプ化法に供し、この方法によって、繊維中のリグニン及びセルロース材料を、物理的に分離し、大きな割合のリグニンを、除去した。最初に、繊維を、水に浸漬し、蒸解窯中で加熱及び加圧した。弱アルカリ溶液を、柔軟剤として使用してもよい。次に、蒸解されたパルプを、ホルンダービーターに入れて、湿式機械処理をした。水及びその他の材料を、ローラー又は加圧したスタンプを通すことによって、出来上がったパルプをプレスすることで除去した。パルプ化された繊維を、乾燥させて、紙シート又は固体のインゴットにした。

【0062】

およそ80%のバナナパルプに、約20%のバナナ繊維を加え、組み合わせた材料を、機械的粉碎機に入れて、一緒に混合した。実施形態において、SAP(チンタオ(Qingdao)ST-ARNバイオベースSAP又はデンプン-g-ポリ(2-プロペン酸)ナトリウム塩のいずれか)を、繊維各10gについてSAPおよそ1gの量で加えた。

【0063】

この組み合わせた繊維の部分、重量およそ12gを、分離し、ダイの中へ入れて、所定のパイルを形成した。次に、分離された材料を、液圧プレス又はその他の手段を使用して吸収性物品の形状に圧縮し、それによって圧縮バナナ繊維ケーキを形成した。

【0064】

[実施例2]

SAPパウチの調製

SAPパウチを使用した実施形態において、上及び下の不織ポリプロピレン層を有するパウチを、デンプンベースのSAPで満たした。実施形態において、生分解性感圧接着剤、例えばバイオタック(登録商標)S100などの裏糊を、塗布できる。その他の実施形態において、糊を使用せず、パウチを、繊維ケーキの上に置き、次に、表面及び底面シートを、一緒に熱密封し、パッドを、下のステップに従って処理した。

【0065】

10

20

30

40

50

[実施例3]

パッド処理

パッド中心部は、圧縮バナナ繊維ケーキを型から外し、環境に優しい紙タオルの上に置くことによって、構築された。次に、SAPパウチを、繊維ケーキの上に置いた。次に、これらのパッド中心部を、不織ポリエチレンの表面シートとバイオベースポリマー又はバイオベースプラスチックを含む底面シートとの間に挟んだ。場合によって、バイオタックS100などの生分解性感圧接着剤などの糊が、結合のため、縁の周りに使用できる。その他の実施形態において、糊を使用せず、次に、表面及び底面シートを、密封板又は熱及び圧力スタンプを用いて、一緒に熱密封した。

【0066】

次に、形成された生成物を、形状切断用ダイで生理用ナプキンの所望の形状に切断した。次に、接着剤を、接着剤の上の非粘着紙被覆体と一緒に、パッドの裏側に載せた後で、生成物を、一つ一つ折り畳み、UVキャビネットを使用して滅菌し、包装の準備ができた。

【0067】

[実施例4]

厚さの測定

包装の前に、パッドの厚さを、キャリパー、例えば、ドラッパー(Draper)からの0~150 mmキャリパーを使用して測定し、その他のパラメーターもまた測定した。測定値は、以下の通りであった。

【0068】

【表1】

パッドの特性	パッドの寸法
中心の厚さ	5.5 mm
パッドの長さ	280 mm
パッドの羽の幅	150 mm
パッドの中心部の幅	70 mm
パッドの総重量	8.75 g

【0069】

[実施例5]

水を使用する吸収性試験

本明細書で実行された実験において、IS 5405:1980が、特に、生理用パッドを認定するために使用できる。この方法は、二元(合格/不合格)評価(binary(pass/fail)rate)を有する。手順を実践し、手順の最後にパッドが漏れない場合、合格で、販売用に認定できる。より詳細には、物品の基本重量を、アベックススケール(Apex Scales)製造のプレシサ(Precisa)-1K-12000D-SCSなどの上皿天秤を使用して測定する。体液又は試験液体、例えば、脱酸素化したヤギの血液を、織物物品と接触させて導入し、IS 5405:1980に従って測定する。

【0070】

試験液体を、以下の通り調製した。10Lのステンレス鋼又はガラスの容器中の沸騰水6Lに、メチルパラベン4グラムを加え、溶解するまで攪拌した。アラビアゴム又はアカシアゴム約740gを加え、全てのゴムが溶解するまで攪拌した。水を加えて、8.05Lにし、溶液を、少なくとも24時間、静置した。次に、液体を、ガラスウールのフィルターを通して濾過した。メチレンブルー約9g、グリセリン1,470ml及び水840mlを加え、攪拌した。総体積

は、およそ9.2Lであった。溶液を、完全に混合して、少なくとも24時間、静置させた。溶液を、試験用液体として使用する前に、振った。

【0071】

ここにおいて、本明細書による生理用パッドの試料を、計り(アベックススケール0.1g単位計量、プレシサ-IBK-120000D-SCS)に載せた。次に、上の試験用液体を、約1から約2mの高さから、パッドの上にピペットから15ml/分の速度で滴下した。パッドが、飽和したとき(すなわち、パッドからの水の滴下がなく、水をそれ以上加えることができなかった)、乾燥重量(水を加える前の重量)及び湿重量(飽和での重量)を測定した。吸収性を、湿重量と乾燥重量との比として計算した。結果は、吸収性2g/gから10g/gを示した。パッドは、合格した。

10

【0072】

血液を使用する吸収性試験

凝固を防ぐために冷却された新鮮なヤギの血液を、採血から2時間経つ前に使用することを除き、上の手順に従った。ナプキンが、ヤギの血液の全量を吸収した後で、基準分銅1kgfを、液体が吸収された、生理用ナプキンの部分に、1分間載せた。生理用ナプキンの裏及び横を、あらゆる液体の出現のために、観察した。

【0073】

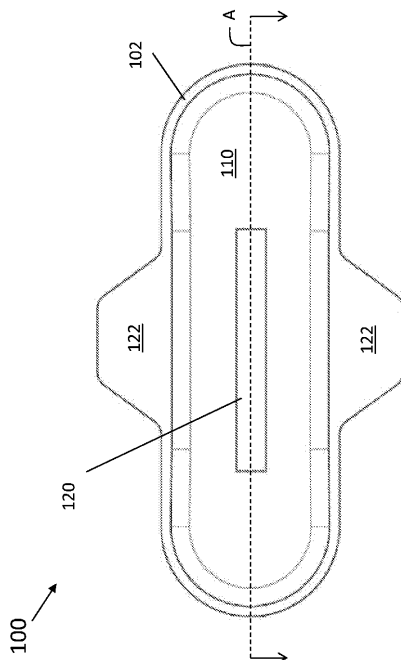
ナプキンの厚さを、ドラッパーからの0~150mmキャリパーなどのキャリパーによって、吸収性試験の前に測定した。吸収性は、約5g/gと測定された。ナプキンは、合格した。

【0074】

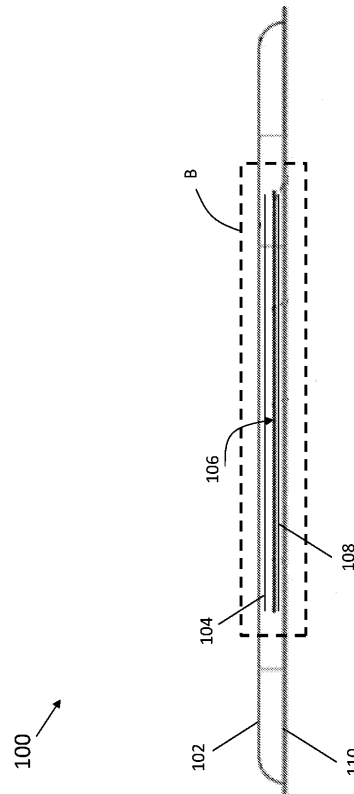
出願当初の、及び修正され得る、特許請求の範囲は、現在予期されていない又は正しく評価されていないもの、及び、例えば、出願人ら/特許権所有者らなどから起こり得るものを含む、本明細書に開示された実施形態及び教示の変形例、変更例、修正例、改良例、均等物、及び実質的な均等物を網羅する。

20

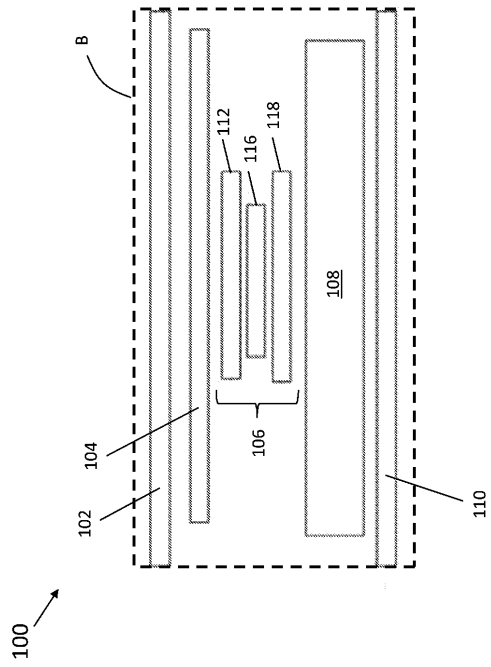
【図1A】



【図1B】



【図 1 C】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2017/062675

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(8) - A61F 13/00; A61F 13/15; A61F 13/53; A61L 15/00 (2018.01)

CPC - A61F 13/00008; A61F 13/00012; A61F 2013/530481; A61F 2013/530795 (2018.01)

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)

See Search History document

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

USPC - 8/116.1; 604/317; 604/358; 604/367 (keyword delimited)

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

See Search History document

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2008/0234645 A1 (DODGE et al) 25 September 2008 (25.09.2008) entire document	1, 4
Y		2, 3, 5-22
Y	US 4,300,981 A (CARSTENS) 17 November 1981 (17.11.1981) entire document	2
Y	US 5,542,940 A (JONKER) 06 August 1996 (06.08.1996) entire document	3, 5-22
Y	US 5,185,009 A (SITNAM) 09 February 1993 (09.02.1993) entire document	17, 18

☐ 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

09 January 2018

Date of mailing of the international search report

01 FEB 2018

Name and mailing address of the ISA/US

Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents
P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450
Facsimile No. 571-273-8300

Authorized officer

Blaine R. Copenheaver

PCT Helpdesk: 571-272-4300
PCT OSP: 571-272-7774

フロントページの続き

(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, 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, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT

(72)発明者 カゲツ, クリスティン

インド国 3 8 0 0 1 5 アフマダーバード, サテライト, シブランジャニ クロス ローズ, ニ
アー カルプール コーペラティブ バンク, シタ タワー, エー 2 0

(72)発明者 ケーン, グレース

オランダ国 2 6 2 3 エムエックス デルフト, フートラン 3 3

(72)発明者 サイガル, アムリタ

アメリカ合衆国 9 4 1 0 3 カリフォルニア州, サンフランシスコ, ミッション ストリート
1 1 8 8, アpartment ナンバー 1 5 2 1

F ターム(参考) 3B200 AA01 AA03 AA09 BA01 BA14 BA17 BB03 BB05 BB17 DA16
DB02 DB18 DB23 DC02 DD02