

(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2020-523490
(P2020-523490A)

(43) 公表日 令和2年8月6日 (2020. 8. 6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
DO4H 1/4374 (2012.01)	DO4H 1/4374	2C056
A61F 13/00 (2006.01)	A61F 13/00 3O1C	3B202
A45D 34/04 (2006.01)	A45D 34/04 51OZ	4L047
A46B 3/04 (2006.01)	A45D 34/04 535D	
DO4H 1/4382 (2012.01)	A46B 3/04	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 25 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2019-564100 (P2019-564100)	(71) 出願人 519406821
(86) (22) 出願日 平成30年5月31日 (2018. 5. 31)	ボレックス テクノロジーズ コーポレー ション
(85) 翻訳文提出日 令和1年11月14日 (2019. 11. 14)	アメリカ合衆国、23834 バージニア 州、コロニアル ハイツ、1625 アシ ュトン パーク ドライブ
(86) 国際出願番号 PCT/US2018/035445	(74) 代理人 100104411
(87) 国際公開番号 W02018/231537	弁理士 矢口 太郎
(87) 国際公開日 平成30年12月20日 (2018. 12. 20)	(72) 発明者 ハリス、デイビッド
(31) 優先権主張番号 62/520, 352	アメリカ合衆国、23112 バージニア 州、ミッドロージアン、1818 コルウ イン ベイ ドライブ
(32) 優先日 平成29年6月15日 (2017. 6. 15)	
(33) 優先権主張国・地域又は機関 米国 (US)	最終頁に続く
(31) 優先権主張番号 62/581, 302	
(32) 優先日 平成29年11月3日 (2017. 11. 3)	
(33) 優先権主張国・地域又は機関 米国 (US)	

(54) 【発明の名称】 区別可能な密度または繊維直径を有する一体型多孔質繊維媒体

(57) 【要約】

【解決手段】 本開示は、繊維密度、繊維直径、および毛管力の区別可能な分布を有する一体型多孔質繊維媒体に関する。さらに、本開示は、複数の密度部分を含む多孔質繊維媒体にも関する。開示された媒体は一体成形なので、異なる密度部分は分離可能ではない。開示された媒体は、特定の流体送達デバイス用に、改善された流体送達特性を提供する。

【選択図】 図 1 A

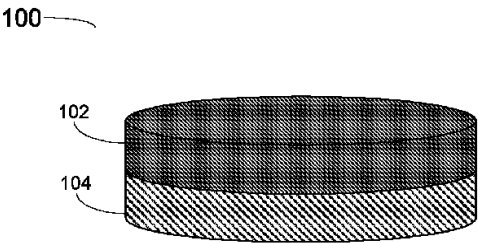


FIG. 1A

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

一体型多孔質繊維マトリックスであって、
複数の密度領域であって、前記複数の密度領域の各々は異なる繊維密度を有するものである複数の密度領域と、
c 複数の直径領域であって、前記複数の直径領域の各々は異なる繊維直径を有するものである複数の直径領域と
のうち少なくとも 1 つを有するものである一体型多孔質繊維マトリックス。

【請求項 2】

請求項 1 記載の一体型多孔質繊維マトリックスにおいて、前記密度領域の各々は固有の層を有するものである一体型多孔質繊維マトリックス。

10

【請求項 3】

請求項 1 記載の一体型多孔質繊維マトリックスにおいて、前記複数の直径領域の各々は固有の層を有するものである一体型多孔質繊維マトリックス。

【請求項 4】

請求項 1 記載の一体型多孔質繊維マトリックスにおいて、前記マトリックスは、1 若しくはそれ以上の化粧品組成物を保持および放出するように構成されたクッション付きディスクに一体化されているものである一体型多孔質繊維マトリックス。

【請求項 5】

請求項 1 記載の一体型多孔質繊維マトリックスにおいて、二成分繊維をさらに有するものである一体型多孔質繊維マトリックス。

20

【請求項 6】

一体型多孔質繊維マトリックスを有する一体型多孔質流体保留および送達媒体であって、前記マトリックスは、
複数の密度領域であって、前記複数の密度領域の各々は異なる繊維密度を有するものである複数の密度領域と、
複数の直径領域であって、前記複数の直径領域の各々は異なる繊維直径を有するものである複数の直径領域と
のうち少なくとも 1 つを有するものである一体型多孔質流体保留および送達媒体。

【請求項 7】

請求項 6 記載の一体型多孔質流体保留および送達媒体において、前記密度領域の各々は固有の層を有するものである一体型多孔質流体保留および送達媒体。

30

【請求項 8】

請求項 6 記載の一体型多孔質流体保留および送達媒体において、前記複数の密度領域の密度変化は漸進的である一体型多孔質流体保留および送達媒体

【請求項 9】

請求項 6 記載の一体型多孔質流体保留および送達媒体において、前記複数の直径領域の各々は固有の層を有するものである一体型多孔質流体保留および送達媒体。

【請求項 10】

請求項 6 記載の一体型多孔質流体保留および送達媒体において、前記マトリックスは、1 若しくはそれ以上の化粧品組成物を保持および放出するように構成されたクッション付きディスクに一体化されているものである一体型多孔質流体保留および送達媒体。

40

【請求項 11】

請求項 6 記載の一体型多孔質流体保留および送達媒体において、二成分繊維をさらに有するものである一体型多孔質流体保留および送達媒体。

【請求項 12】

請求項 11 記載の一体型多孔質流体保留および送達媒体において、前記二成分繊維は、ポリプロピレン / ポリエチレンテレフタレート (PET)、ポリエチレン (PE) / PET、ポリエチレン / ポリプロピレン、ポリプロピレン / ナイロン - 6、ナイロン - 6 / PET、コポリエステル / PET、コポリエステル / ナイロン - 6、コポリエステル / ナ

50

イロン - 6 , 6、ポリ - 4 - メチル - 1 - ペンテン / P E T、ポリ - 4 - メチル - 1 - ペンテン / ナイロン - 6、ポリ - 4 - メチル - 1 - ペンテン / ナイロン - 6 , 6、P E T / ポリエチレンナフタレン (P E N)、ナイロン - 6 , 6 / ポリ - 1 , 4 - シクロヘキサジメチル - 1 (P C T)、ポリプロピレン / ポリブチレンテレフタレート (P B T)、ナイロン - 6 / コポリアミド、ポリエステル / ポリエステル、およびポリウレタン / アセタールのうちの少なくとも 1 つを有するものである一体型多孔質流体保留および送達媒体。

【請求項 1 3】

請求項 6 記載の一体型多孔質流体保留および送達媒体において、前記流体は、筆記具インク、インクジェットインク、化粧品組成物、ファウンデーション、香水、日焼け止め、油、ゲル、および液体治療薬のうち少なくとも 1 つを有するものである一体型多孔質流体保留および送達媒体。

10

【請求項 1 4】

請求項 6 記載の一体型多孔質流体保留および送達媒体において、前記繊維密度は、 0.005 g/cm^3 から 0.2 g/cm^3 、 0.01 g/cm^3 から 0.18 g/cm^3 、および 0.02 g/cm^3 から 0.15 g/cm^3 のうち少なくとも 1 つを含む種々の範囲を有するものである一体型多孔質流体保留および送達媒体。

【請求項 1 5】

請求項 6 記載の一体型多孔質流体保留および送達媒体において、前記繊維直径は、 1 d tex から 20 d tex 、 2 d tex から 15 d tex 、および 3 d tex から 10 d tex のうち少なくとも 1 つを含む種々の範囲を有するものである一体型多孔質流体保留および送達媒体。

20

【請求項 1 6】

請求項 6 記載の一体型多孔質流体保留および送達媒体において、異なる密度領域は異なる毛管力を有するものである一体型多孔質流体保留および送達媒体。

【請求項 1 7】

請求項 6 記載の一体型多孔質流体保留および送達媒体において、密度勾配領域は勾配毛管力を有するものである一体型多孔質流体保留および送達媒体。

【請求項 1 8】

一体型多孔質繊維マトリックスを含む少なくとも 1 つの一体型多孔質流体保留および送達媒体を有する流体用デバイスであって、前記マトリックスは、

30

複数の密度領域であって、前記複数の密度領域の各々は異なる繊維密度を有するものである複数の密度領域と、

複数の直径領域であって、前記複数の直径領域の各々は異なる繊維直径を有するものである複数の直径領域とのうち少なくとも 1 つを有するものである

流体用デバイス。

【請求項 1 9】

請求項 1 8 記載の流体用デバイスにおいて、前記デバイスは、クッション・コンパクト・ファウンデーション・デバイス、香水用デバイス、メイクアップデバイス、インクジェット・プリンター・カートリッジ、筆記具、および医療デバイスのうち少なくとも 1 つを有するものである流体用途デバイス。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、「毛管グラディエントを有する媒体貯留層」と題する 2017 年 6 月 15 日に出願された米国仮特許出願第 62/520,352 号の利益および優先権を主張するものであり、この参照によりその全体が本明細書に組み込まれる。本出願は、「化粧用保持媒体用の区別可能な密度または繊維直径を有する一体型多孔質繊維媒体およびその適用」と題する 2017 年 11 月 3 日に出願された米国仮特許出願第 62/581,302 号の利益および優先権をさらに主張するものであり、この参照によりその全体が本明細書に組み込まれる。

50

【 0 0 0 2 】

本発明は、流体の保留および送達用に使用される、繊維密度、繊維直径、および毛管力の区別可能な分布を有する一体型多孔質繊維媒体に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 3 】

媒体を貯留層から送達する技術はいくつか存在する。例えば、ブラシ、ダイレクトアプリケーション、発泡物、パッドなどの機械的デバイスまたは他の類似のデバイスは、貯留層からの流体の一部または貯留層からの直接の流体を、該流体を使用する点へ吸収することができる。そのような適用手段は、通常、例えば化粧品用途、インクジェット印刷、または他の類似の用途に使用される。

10

【 0 0 0 4 】

参照によりその全体が本明細書に組み込まれる米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 0 2 3 6 8 9 号は、化粧用組成物を含浸させた発泡ウレタン製のクッションコンパクトフォーマットの化粧製品を開示している。しかし、ウレタンベースの発泡ポリマーはいくつかの化粧品成分との間で化学的適合性の問題を有しており、従って、全ての化粧品成分に使用できるわけではない。さらに、ウレタンベースの発泡ポリマーは望ましい離型性を提供しないので、化粧品処方について大量の無駄をもたらす。

【 0 0 0 5 】

参照によりその全体が本明細書に組み込まれる米国特許第 9 , 5 8 5 , 4 5 6 号は、化粧用組成物を含浸させた連続気泡フォーム製のクッションコンパクトフォーマットの化粧製品を開示している。しかし、連続気泡フォームは滑らかで魅力的な表面特徴を有さず、しかも長期使用の場合にいくつかの化粧品成分との間で化学的適合性の問題を有する。

20

【 0 0 0 6 】

参照によりその全体が本明細書に組み込まれる国際出願公開第 2 0 1 7 0 1 6 6 0 8 号は、不織布繊維媒体の上にスクリーンを用いたクッションコンパクトフォーマットの化粧製品を開示している。スクリーンはクッションに改善された外観を提供するが、下部の不織布媒体から剥がれ易いので性能および顧客体験の面で劣る結果をもたらす。

【 0 0 0 7 】

他の例として、インクジェットプリンター用のほとんどのインクカートリッジには、繊維貯留層などの流体貯留層が使用される。貯留層は、遊離インク貯留層から取り出し口の芯へのインクの流れを調節するのに役立つ。貯留層は、遊離インク貯留層から取り出し口の芯へのインクの流れが確実に一定になるようにし、インクカートリッジからのインクの漏出を防止するのに役立つ。現在のインクカートリッジは、通常、多孔質素材または多孔質発泡素材のブロックから成るインク吸収素材を貯留層内に使用している。しかし、インクは、インクカートリッジの使用期間の最後において吸収素材内に保持されている。この残留インクは使用済みカートリッジと一緒に廃棄されるので、使用可能となるはずのインクが無駄になる結果となる。

30

【 0 0 0 8 】

種々の応用で使用される例えば貯留層からの流体の送達に関して改善された効率を提供する、より優れた多孔質繊維媒体が市場で求められている。

40

【 発明の概要 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

一体型多孔質繊維マトリックスが記載される。いくつかの実施形態において、当該マトリックスは、複数の密度領域であって、当該複数の密度領域の各々は異なる繊維密度を有するものである複数の密度領域と、複数の直径領域であって、当該複数の直径領域の各々は異なる繊維直径を有するものである複数の直径領域とのうち少なくとも 1 つを含んでいる。

【 0 0 1 0 】

いくつかの実施形態において、密度領域の各々は固有の層を有する。

50

【 0 0 1 1 】

いくつかの実施形態において、複数の直径領域の各々は固有の層を有する。

【 0 0 1 2 】

いくつかの実施形態において、マトリックスは、1若しくはそれ以上の化粧品組成物を保持および放出するように構成されたクッション付きディスクに一体化されている。

【 0 0 1 3 】

いくつかの実施形態において、マトリックスは二成分繊維をさらに有する。

【 0 0 1 4 】

一体型多孔質繊維マトリックスを有する一体型多孔質流体保留および送達媒体も開示される。いくつかの実施形態において、マトリックスは、複数の密度領域であって、当該複数の密度領域の各々は異なる繊維密度を有するものである複数の密度領域と、複数の直径領域であって、当該複数の直径領域の各々は異なる繊維直径を有するものである複数の直径領域とのうち少なくとも1つを有する。

10

【 0 0 1 5 】

いくつかの実施形態において、密度領域の各々は固有の層を有する。

【 0 0 1 6 】

いくつかの実施形態において、複数の密度領域の密度変化は漸進的である。

【 0 0 1 7 】

いくつかの実施形態において、複数の直径領域の各々は固有の層を有するものである。

【 0 0 1 8 】

いくつかの実施形態において、マトリックスは、1若しくはそれ以上の化粧品組成物を保持および放出するように構成されたクッション付きディスクに一体化されている。

20

【 0 0 1 9 】

いくつかの実施形態において、二成分繊維をさらに有する。いくつかの追加の実施形態において、前記二成分繊維は、ポリプロピレン/ポリエチレンテレフタレート (PET)、ポリエチレン (PE)/PET、ポリエチレン/ポリプロピレン、ポリプロピレン/ナイロン-6、ナイロン-6/PET、コポリエステル/PET、コポリエステル/ナイロン-6、コポリエステル/ナイロン-6, 6、ポリ-4-メチル-1-ペンテン/PET、ポリ-4-メチル-1-ペンテン/ナイロン-6、ポリ-4-メチル-1-ペンテン/ナイロン-6, 6、PET/ポリエチレンナフタレン (PEN)、ナイロン-6, 6/ポリ-1, 4-シクロヘキサジメチル-1 (PCT)、ポリプロピレン/ポリブチレンテレフタレート (PBT)、ナイロン-6/コポリアミド、ポリエステル/ポリエステル、およびポリウレタン/アセタールのうちの少なくとも1つを有する。

30

【 0 0 2 0 】

いくつかの実施形態において、流体は、筆記具インク、インクジェットインク、化粧品組成物、ファウンデーション、香水、日焼け止め、油、ゲル、および液体治療薬のうち少なくとも1つを有する。

【 0 0 2 1 】

いくつかの実施形態において、繊維密度は、 0.005 g/cm^3 から 0.2 g/cm^3 、 0.01 g/cm^3 から 0.18 g/cm^3 、および 0.02 g/cm^3 から 0.15 g/cm^3 のうち少なくとも1つを含む種々の範囲を有する。

40

【 0 0 2 2 】

いくつかの実施形態において、繊維直径は、 1 d tex から 20 d tex 、 2 d tex から 15 d tex 、および 3 d tex から 10 d tex のうち少なくとも1つを含む種々の範囲を有する。

【 0 0 2 3 】

いくつかの実施形態において、異なる密度領域は異なる毛管力を有する。

【 0 0 2 4 】

いくつかの実施形態において、密度勾配領域は勾配毛管力を有する。

【 0 0 2 5 】

50

一体型多孔質繊維マトリックスを含む少なくとも１つの一体型多孔質流体保留および送達媒体を有する流体用デバイスも開示される。いくつかの実施形態において、マトリックスは、複数の密度領域であって、当該複数の密度領域の各々は異なる繊維密度を有するものである複数の密度領域と、複数の直径領域であって、当該複数の直径領域の各々は異なる繊維直径を有するものである複数の直径領域とのうち少なくとも１つを有する。

【００２６】

いくつかの実施形態において、デバイスは、クッション・コンパクト・ファウンデーション・デバイス、香水用デバイス、メイクアップデバイス、インクジェット・プリンター・カートリッジ、筆記具、および医療デバイスのうち少なくとも１つを有する。

【図面の簡単な説明】

10

【００２７】

【図１Ａ】図１Ａ～Ｊは、本明細書記載の１若しくはそれ以上の実施形態による繊維媒体の種々の配置を示す。

【図１Ｂ】図１Ａ～Ｊは、本明細書記載の１若しくはそれ以上の実施形態による繊維媒体の種々の配置を示す。

【図１Ｃ】図１Ａ～Ｊは、本明細書記載の１若しくはそれ以上の実施形態による繊維媒体の種々の配置を示す。

【図１Ｄ】図１Ａ～Ｊは、本明細書記載の１若しくはそれ以上の実施形態による繊維媒体の種々の配置を示す。

【図１Ｅ】図１Ａ～Ｊは、本明細書記載の１若しくはそれ以上の実施形態による繊維媒体の種々の配置を示す。

20

【図１Ｆ】図１Ａ～Ｊは、本明細書記載の１若しくはそれ以上の実施形態による繊維媒体の種々の配置を示す。

【図１Ｇ】図１Ａ～Ｊは、本明細書記載の１若しくはそれ以上の実施形態による繊維媒体の種々の配置を示す。

【図１Ｈ】図１Ａ～Ｊは、本明細書記載の１若しくはそれ以上の実施形態による繊維媒体の種々の配置を示す。

【図１Ｉ】図１Ａ～Ｊは、本明細書記載の１若しくはそれ以上の実施形態による繊維媒体の種々の配置を示す。

【図１Ｊ】図１Ａ～Ｊは、本明細書記載の１若しくはそれ以上の実施形態による繊維媒体の種々の配置を示す。

30

【図２】図２は、本明細書記載の１若しくはそれ以上の実施形態による媒体分与デバイスを示す。

【図３】図３は、本明細書記載の１若しくはそれ以上の実施形態による代替の媒体分与デバイスを示す。

【図４】図４は、本明細書記載の１若しくはそれ以上の実施形態による内部流体貯留層を試験するための試験装置設定を示す。

【図５Ａ】図５Ａは、１つの実施形態による密度勾配を有する貯留層の例を示す。

【図５Ｂ】図５Ｂは、１つの実施形態による密度勾配を有する貯留層の例を示す。

【図５Ｃ】図５Ｃは、１つの実施形態による密度勾配を有する貯留層の例を示す。

40

【図６】図６は、本明細書記載の１若しくはそれ以上の実施形態によるインクカートリッジを示す。

【図７】図７は、本明細書記載の１若しくはそれ以上の実施形態によるインクカートリッジを示す。

【発明を実施するための形態】

【００２８】

本開示は、本明細書記載の特定のシステム、デバイス、および方法に限定されるものではない。本明細書で使用される用語は、特定の型または実施形態を記載する目的でのみ使用されるものであり、本開示の範囲を限定する意図はない。

【００２９】

50

以下の用語は、本願の目的において、以下に説明されるそれぞれの意味を持つものである。別の規定がない限り、本明細書で使用される技術的および科学的用語は全て当業者が一般的に理解する意味と同じである。本開示の内容はいずれも、本開示に記載される実施形態は、以前の発明によって斯かる開示に先行する資格を有しないと認識されるようには解釈されるべきではない。

【0030】

本明細書で使用される場合、文脈によって明確に別の意味が示されない限り、単数形の「a（一つ）」、「an（一つ）」、および「the（それ）」は複数形も包含する。従って、例えば、「繊維」は、1若しくはそれ以上の繊維および当業者に周知のその物を意味する。

10

【0031】

本明細書で使用される場合、「流体」という用語には、固定された形状を持たず外圧によって形を変化させる物質も含まれる。例えば、流体にはガスや液体も含まれる。本明細書で使用される場合、流体および液体は同意語として使用され、本開示目的では、特定の媒体（例えば、本明細書記載の一体型多孔質繊維媒体）によって誘導される流れを有する物質もそれには含まれる。本明細書記載の流体の例には、筆記具インク、インクジェットインク、化粧品組成物、ファウンデーション、香水、日焼け止め、油、ゲル、液体治療薬、および他の類似の液体並びに流体が含まれる。

【0032】

いくつかの実施において、本開示は、流体の保留および送達用に使用される、繊維密度、繊維直径、および毛管力の区別可能な分布を有する一体型多孔質繊維媒体に関する。本明細書で使用される場合、一体型と言うのは、製造工程において区別可能な異なる領域が一緒に形成され、個々の領域を破損することなしには分離できないことを意味する。いくつかの実施においては、区別可能な領域は層構造内に分布されていてもよい。

20

【0033】

例示的实施形態において、一体型多孔質繊維媒体はディスク形状であってもよく、その場合、ディスクは当該ディスクの厚さ方向に区別可能な繊維マトリックスの密度または空隙容積の分布を有する。

【0034】

別の例示的实施形態において、一体型多孔質繊維媒体はディスク形状であってもよく、その場合、ディスクはディスクの厚さ方向に区別可能な繊維直径の分布を有する。

30

【0035】

別の例示的实施形態において、一体型多孔質繊維媒体はディスク形状であってもよく、その場合、ディスクは当該ディスクの厚さ方向に区別可能な繊維マトリックスの密度および繊維直径の分布を有する。

【0036】

いくつかの例において、一体型多孔質繊維媒体の繊維は加熱により間隙点で結合される。いくつかの実施において、一体型多孔質繊維媒体の繊維は親水性である。

【0037】

他のいくつかの実施において、本開示は一体成形の液体保留/分与媒体に関する。上述のように、従来の設計では、繊維貯留層は多孔質素材または発泡素材のブロック製であり得る。特定の設計では、種々の毛管力を有する素材を隣接して配置し、様々なレベルの密度を提供する場合もある。しかし、このような素材は互いに隣接して配置され、それにより異なる素材間で画定された界面が生じることとなる。

40

【0038】

本明細書記載の一体成形の液体保留/分与媒体には、例えば、ある量の流体を保持するように構成された流体貯留層も含まれる。いくつかの実施においては、流体には、インク（例えば、インクジェットプリンターインク）、流体状の化粧品、医薬品、分析用溶液、および他の類似の流体が含まれる。流体貯留層には、マトリックス内に種々の密度または空間、繊維の直径、および/または表面張力を有するように構成された多孔質繊維マトリ

50

ックスを含めてもよい。これらの繊維マトリックスの様相に多様性を与えることにより、繊維マトリックスの異なる領域に異なる毛管力を提供できる。加えて、毛管力は、繊維マトリックスの上部から底部へ向けて異なるように、並びに横的に異なるように配置されてもよい。そのような設計は、上述したような流体放出素材間で界面を用いる従来の毛細管技術と比較すると、本明細書記載の毛細管勾配を有する一体成形の流体保持貯留層を含め、通常の使用において全流体放出量を増大させることが可能となる。

【0039】

加えて、種々の実施において、本明細書記載の媒体は、種々のデバイスに一体化させることができる。例えば、媒体は、クッション・コンパクト・ファウンデーション・デバイス、香水用デバイス、メイクアップデバイス、インクジェット・プリンター・カートリッジ、筆記具、医療デバイス、および他の類似の流体または液体送達デバイスと一体化させてもよい。

10

(一体型多孔質繊維ディスク)

【0040】

上述のように、本開示は一体型多孔質繊維媒体を教示する。一例として、図1Aに示されるように、一体型多孔質繊維ディスクは1つの表面が別の表面よりも高密度であってもよい。例えば、図1Aに示されるように、一体型多孔質繊維ディスク100は高密度の多孔質繊維層102を有する上部表面と、低密度の多孔質繊維層104を有する下部表面とを有していてもよい。

20

【0041】

別の例では、図1Bに示されるように、一体型多孔質繊維ディスクは両側の表面の密度が中間よりも高密度であってもよい。例えば、図1Bに示されるように、一体型多孔質繊維ディスク110は、2つの高密度の多孔質繊維層112および116間に挟まれた低密度の多孔質繊維層114を有していてもよい。

【0042】

別の例では、図1Cに示されるように、一体型多孔質繊維ディスクは両側の表面の密度が中間よりも低密度であってもよい。例えば、図1Cに示されるように、一体型多孔質繊維ディスク120は、2つの低密度の多孔質繊維層122および126間に挟まれた高密度の多孔質繊維層124を有していてもよい。

30

【0043】

上述のように、種々の繊維密度に加えて、繊維ディスクは種々の繊維直径を有する層を含んでいてもよい。一例として、図1Dに示されるように、一体型多孔質繊維ディスクの1つの表面における繊維は、ディスクの他の部分における繊維よりも小さい直径を有している。例えば、図1Dに示されるように、一体型多孔質繊維ディスク130は、小さい直径の繊維を有する繊維層132を持つ上部表面と、大きい直径繊維を有する繊維層134を持つ下部表面とを有していてもよい。

【0044】

別の例では、図1Eに示されるように、一体型多孔質繊維ディスクの両側表面における繊維は、ディスクの中間における繊維と比べて小さい直径を有していてもよい。例えば、図1Eに示されるように、一体型多孔質繊維ディスク140は、2つの小さい直径の線維層142および146間に挟まれた大きい直径の繊維層144を有していてもよい。

40

【0045】

別の例では、図1Fに示されるように、一体型多孔質繊維ディスクの両側表面における繊維は、ディスクの中間における繊維と比べて大きい直径を有していてもよい。例えば、図1Fに示されるように、一体型多孔質繊維ディスク150は、2つの大きい直径の線維層152および156間に挟まれた小さい直径の繊維層154を有していてもよい。

【0046】

媒体層は、種々の密度と繊維直径との組み合わせを含んでいてもよい。一例として、図1Gに示されるように、一体型多孔質繊維ディスクの1つの表面の繊維はディスクの他の部分の繊維よりも直径が小さく、小さい直径の繊維が形成する繊維マトリックスはディス

50

クの他の部分よりも密度が高くてもよい。例えば、図 1 G に示されるように、一体型多孔質繊維ディスク 160 は小さい直径の繊維および高い繊維密度の層である上部層 162 と、大きい直径の繊維および低い繊維密度の層である下部層 164 とを有していてもよい。

【0047】

別の例として、図 1 H に示されるように、一体型多孔質繊維ディスクの 1 つの表面の繊維はディスクの他の部分の繊維よりも直径が小さく、小さい直径の繊維が形成する繊維マトリックスはディスクの他の部分よりも密度が小さくてもよい。例えば、図 1 H に示されるように、一体型多孔質繊維ディスク 170 は小さい直径の繊維および低い繊維密度の層である上部層 172 と、大きい直径の繊維および高い繊維密度の層である下部層 174 とを有していてもよい。

【0048】

別の例として、図 1 I に示されるように、一体型多孔質繊維ディスクの両側表面の繊維はディスクの中間の繊維よりも小さい直径を有し、両側表面における小さい直径の繊維によって形成される繊維マトリックスはディスクの中間部分よりも高い密度を有していてもよい。例えば、図 1 I に示されるように、一体型多孔質繊維ディスク 180 は、大きい直径の繊維および小さい繊維密度を有し多孔質繊維層 182 および 186 (各々、層 184 と比べて、小さい直径の繊維および大きい繊維密度を有する) 間に挟まれている多孔質繊維層 184 を有していてもよい。

【0049】

別の例として、図 1 J に示されるように、一体型多孔質繊維ディスクの両側表面の繊維はディスクの中間の繊維よりも小さい直径を有し、両側表面における小さい直径の繊維によって形成される繊維マトリックスはディスクの中間部分よりも低い密度を有していてもよい。例えば、図 1 J に示されるように、一体型多孔質繊維ディスク 190 は、大きい直径の繊維および大きい繊維密度を有し多孔質繊維層 192 および 196 (各々、小さい直径の繊維および小さい繊維密度を有する) 間に挟まれている多孔質繊維層 194 を有していてもよい。

【0050】

いくつかの実施において、一体型多孔質繊維ディスクは密度勾配構造を有していてもよい。例えば、密度勾配は、1 つの表面から別の表面へ徐々に変化する、あるいはディスクの表面からディスクの中間へ徐々に変化する繊維マトリックス密度を含んでいてもよい。高密度領域と低密度領域との間には明確な界面は存在しない。

【0051】

いくつかの例において、多孔質繊維ディスクの複数の繊維層が梳き櫛状の不織布ウェブの各層を有していてもよい。他の実施形態においては、個々の層は織布を含んでいる。別の実施形態では、個々の層は短繊維 (staple fiber) を有している。他の実施形態においては、個々の層は連続繊維を有している。他の実施形態では、個々の層の繊維は約 1 d t e x から約 2 0 d t e x の範囲の繊維塊を有する。

【0052】

化粧品液体保留 / 分与用途に関するいくつかの例では、高密度層は約 0.03 g/cm^3 から約 0.2 g/cm^3 の範囲の密度を有していてもよい。別の実施形態では、高密度繊維層は約 0.04 g/cm^3 から約 0.18 g/cm^3 の範囲の密度を有していてもよい。別の実施形態では、高密度繊維層は約 0.05 g/cm^3 から約 0.16 g/cm^3 の範囲の密度を有していてもよい。さらに別の実施形態では、高密度繊維層は約 0.06 g/cm^3 から約 0.15 g/cm^3 の範囲の密度を有していてもよい。いくつかの実施形態では、高密度繊維層は約 0.07 g/cm^3 から約 0.14 g/cm^3 の範囲の密度を有していてもよい。いくつかの実施形態では、高密度繊維層は約 0.08 g/cm^3 から約 0.13 g/cm^3 の範囲の密度を有していてもよい。いくつかの実施形態では、高密度繊維層は約 0.09 g/cm^3 から約 0.12 g/cm^3 の範囲の密度を有していてもよい。1 つの実施形態では、高密度繊維層は大きい直径の繊維層よりも大きい密度を有している。1 つの実施形態では、低密度繊維層は約 0.005 g/cm^3 から約 0.10

10

20

30

40

50

g / cm^3 の範囲の密度を有していてもよい。1つの実施形態では、低密度繊維層は約 $0.008 \text{ g} / \text{cm}^3$ から約 $0.09 \text{ g} / \text{cm}^3$ の範囲の密度を有していてもよい。1つの実施形態では、低密度繊維層は約 $0.01 \text{ g} / \text{cm}^3$ から約 $0.08 \text{ g} / \text{cm}^3$ の範囲の密度を有していてもよい。1つの実施形態では、低密度繊維層は約 $0.02 \text{ g} / \text{cm}^3$ から約 $0.07 \text{ g} / \text{cm}^3$ の範囲の密度を有していてもよい。1つの実施形態では、低密度繊維層は約 $0.03 \text{ g} / \text{cm}^3$ から約 $0.06 \text{ g} / \text{cm}^3$ の範囲の密度を有していてもよい。

【0053】

特定の例において、高密度層と低密度層は相対的である。一体型多孔質繊維部分において、高密度層の密度と低密度層の密度との比は、1.1対1、1.2対1、1.3対1、1.4対1、1.5対1、1.6対1、1.7対1、1.8対1、1.9対1、2.0対1、2.2対1、2.4対1、2.6対1、2.8対1、または3.0対1である。

10

【0054】

少なくとも1つの実施形態において、小直径の繊維は約 1 d t e x から約 6 d t e x の範囲の直径を有していてもよい。別の実施形態では、小直径の繊維は約 2 d t e x から約 5 d t e x の範囲の直径を有していてもよい。別の実施形態では、小直径の繊維は約 3 d t e x から約 4 d t e x の範囲の直径を有していてもよい。別の実施形態では、小直径の繊維層の密度は大直径の繊維層の密度よりも大きい。別の実施形態では、大直径の繊維は約 4 d t e x から約 20 d t e x の範囲の直径を有していてもよい。別の実施形態では、大直径の繊維は約 6 d t e x から約 16 d t e x の範囲の直径を有していてもよい。別の実施形態では、大直径の繊維は約 8 d t e x から約 12 d t e x の範囲の直径を有していてもよい。

20

【0055】

1つの実施形態において、多孔質繊維マトリックスは二成分繊維を含む。別の実施形態では、多孔質繊維マトリックスは二成分繊維および一成分繊維を含む。

【0056】

いくつかの実施形態において、繊維はポリエステルおよびコポリエステルのうちの1若しくはそれ以上を含んでもよい。特定の実施形態では、ポリエステルまたはコポリエステルは、ポリプロピレン/ポリエチレンテレフタレート (PET)、ポリブチレンテレフタレート (PBT)、ポリトリメチレンテレフタレート (PTT)、およびポリ乳酸 (PLA) のうちの1若しくはそれ以上を含んでもよい。1つの実施形態においては、繊維層は PLA 製の繊維を含んでもよい。本発明の実践で使用可能な二成分繊維には、限定されないが、以下の対のポリマー、すなわちポリプロピレン/ポリエチレンテレフタレート (PET)、ポリエチレン (PE) / PET、ポリエチレン/ポリプロピレン、ポリプロピレン/ナイロン-6、ナイロン-6 / PET、コポリエステル / PET、コポリエステル / ナイロン-6、コポリエステル / ナイロン-6, 6、ポリ-4-メチル-1-ペンテン / PET、ポリ-4-メチル-1-ペンテン / ナイロン-6, 6、PET / ポリエチレンナフタレン (PEN)、ナイロン-6, 6 / ポリ-1, 4-シクロヘキサジメチル-1 (PCT)、ポリプロピレン/ポリブチレンテレフタレート (PBT)、ナイロン-6 / コポリアミド、ポリエステル/ポリエステル、およびポリウレタン/アセタールから構成される繊維が含まれる。

30

40

【0057】

本発明の一体型多孔質繊維媒体は、少なくとも60%、少なくとも70%、少なくとも80%、少なくとも90%、少なくとも91%、少なくとも92%、少なくとも93%、少なくとも94%、または少なくとも95%の空隙容積を有していてもよい。

【0058】

本明細書記載のファウンデーション用化粧品組成物は、約 500 cps から約 $50,000 \text{ cps}$ 、 1000 cps から約 $40,000 \text{ cps}$ 、または 5000 から $20,000 \text{ cps}$ の粘度範囲を有する液体であってもよい。1つの特定の化粧品組成物は、15から50超までのサンスクリーンファクター (SPF) を含んでいてもよい。

50

【 0 0 5 9 】

商業用連続気泡ベースのクッションコンパクトクッションと、本明細書記載の技術による二層の多孔質繊維クッションを含むクッションとの比較を行う。新しいクッションの基本特性は表 1 に記載される。

【表 1】

サンプル	繊維の方向	繊維の 直径 (dtex)	厚さ (mm)	直径 (mm)	全体的密度 g/cc	4 Dtex 層の 密度 g/cc	8 Dtex 層の 密度 g/cc
新しい 設計	水平	4 上部 8 底部	12.2	48.2	0.042	0.055	0.040

10

【 0 0 6 0 】

しかし、表 1 に記載されるクッションは例示目的のためだけである。いくつかの実施においては、本明細書記載の 2 つまたは 3 つ以外の種々の数の層が使用可能である。例えば、クッションは各層に異なる繊維直径を有する 7 つの層の配列を含むことができる。以下の表 2 は 7 つの層構成を有するクッションコンパクトディスクのサンプルセットを詳細に示しており、各構成 A および B は外側表面に細かいまたは小さい直径の繊維を有している。

20

【表 2】

サンプル	繊維直径分布	重量 g	直径 mm	厚さ mm	密度 g/cc
A	4-8-8-8-8-8-4				
1		1.2267	49.73	11.31	0.056
2		1.1931	49.75	11.40	0.054
3		1.1818	49.75	11.38	0.053
平均		1.2005	49.74	11.36	0.054
SD		0.023	0.012	0.047	0.001
B	4-4-8-8-8-4-4				
1		1.1157	49.77	11.89	0.048
2		1.1586	49.81	11.42	0.052
3		1.1799	49.74	11.77	0.052
平均		1.1514	49.77	11.69	0.051
SD		0.033	0.035	0.244	0.002

30

40

【 0 0 6 1 】

以下の表 3 は、圧縮試験後における上述のサンプルの外観および回復に関する特定の詳細を示す。

【表 3】

サンプル	上部層	直径 mm	厚さ mm	空隙容積 cc	密度 g/cc	*即時回復 %	*24 時間回復 %
A	細かい 薄い	49.5	11.0	20.0	0.050	97	99
B	細かい 厚い	49.5	11.0	20.0	0.050	97	100

10

【0062】

(一体成形の媒体分与デバイス)

【0063】

図 2 は、一体成形の液体保留 / 分与媒体 200 のサンプルを示している。図 1 において、媒体分与デバイス 200 は、流体貯留層 201 と、該流体貯留層 200 に流体連通している密度勾配貯留層 203 とを有している。勾配貯留層 203 は 2 つの部分またはセクション 203 a および 203 b を有しており、各部分またはセクションは複数の繊維層を含んでいる。取り出し口 205 は、媒体分与デバイス 200 から流体を分与するため、媒体分与デバイス 200 からの出口を提供する。いくつかの実施において、取り出し口 205 は芯（図示しない）を含んでいてもよい。図 2 に示されるように、流体貯留層 201 および密度勾配貯留層 203 は、縦に配列された媒体分与デバイス 200 内に位置付けられている。しかし、本開示は、他の配列、例えば、縦配列、横配列、または流体貯留層に対してある角度を有する配列も考慮している。図 3 は横配列の例示的实施形態を示す。図 3 において、媒体分与デバイス 300 は流体勾配貯留層 303 と、流体貯留層 301 に対して横方向に位置付けられた対応する部分またはセクション 303 a、303 b とを含む。

20

【0064】

もう一度図 2 を参照すると、操作中、例えば、流体は流体貯留層 201 から密度勾配貯留層 203 へ移動し、最終的に取り出し口 205 から分与される。流体が取り出し口 205 から分与されるにつれ、空気が媒体分与デバイス 200 へ引き込まれる。次に、この空気は流体貯留層 201 へ移動し、その結果、媒体分与デバイス 200 内に静圧が生じる。静圧により、流体は密度勾配貯留層 203 内へ流れ込み、それを通過できるようになる。

30

【0065】

いくつかの実施形態において、流体貯留層 201 は、媒体分与デバイス 200 内に配置された壁によって密度勾配貯留層 203 から分離されてもよい。斯かる壁には、孔、窪み、または流体が流体貯留層 201 から密度勾配貯留層 203 へ自由に流れ込むのを可能にする他の類似の開口部（図示しない）が含まれる。他の実施形態では、流体貯留層 201 は、流体浸透可能な膜によって密度勾配貯留層 203 から分離されていてもよい。

【0066】

特定の実施において、密度勾配貯留層 203 は複数の繊維層を含んでいてもよい。いくつかの実施形態において、複数の繊維層は、第一密度を有する繊維層の第一部分 203 a（本明細書では「低密度層」と呼ぶ）と、第二密度を有する繊維層の第二部分 203 b（本明細書では「高密度層」と呼ぶ）とを含む。1 つの実施形態において、高密度層は約 0.11 g/cm^3 から約 0.25 g/cm^3 の範囲の密度を有していてもよい。別の実施形態では、高密度層は約 0.12 g/cm^3 から約 0.24 g/cm^3 の範囲の密度を有していてもよい。別の実施形態では、高密度層は約 0.13 g/cm^3 から約 0.23 g/cm^3 の範囲の密度を有していてもよい。さらに別の実施形態では、高密度層は約 0.14 g/cm^3 から約 0.22 g/cm^3 の範囲の密度を有していてもよい。いくつかの実施形態では、高密度層は約 0.15 g/cm^3 から約 0.21 g/cm^3 の範囲の密度

40

50

を有していてもよい。いくつかの実施形態では、高密度層は約 0.16 g/cm^3 から約 0.19 g/cm^3 の範囲の密度を有していてもよい。いくつかの実施形態では、高密度層は約 0.16 g/cm^3 から約 0.18 g/cm^3 の範囲の密度を有していてもよい。1つの実施形態では、高密度層の密度は低密度層の密度よりも大きい。1つの実施形態では、低密度層は約 0.01 g/cm^3 から約 0.10 g/cm^3 の範囲の密度を有していてもよい。1つの実施形態では、低密度層は約 0.02 g/cm^3 から約 0.09 g/cm^3 の範囲の密度を有していてもよい。1つの実施形態では、低密度層は約 0.03 g/cm^3 から約 0.08 g/cm^3 の範囲の密度を有していてもよい。1つの実施形態では、低密度層は約 0.04 g/cm^3 から約 0.07 g/cm^3 の範囲の密度を有していてもよい。1つの実施形態では、低密度層は約 0.05 g/cm^3 から約 0.06 g/cm^3 の範囲の密度を有していてもよい。

【0067】

特定の実施において、高密度領域の密度と低密度領域の密度との間に重なり合いがあってもよい。例えば、高密度層は約 0.05 g/cm^3 から約 0.25 g/cm^3 の範囲の密度を有し、低密度層は約 0.01 g/cm^3 から約 0.15 g/cm^3 の範囲の密度を有していてもよい。

【0068】

1つの実施形態において、高密度層および低密度層は各々実質的に均一な密度を有している。別の実施形態において、高密度層および低密度層は各々密度勾配を有している。別の実施形態では、高密度層は実質的に均一な密度を有し、低密度層は密度勾配を有している。さらに別の実施形態では、高密度層は密度勾配を有し、低密度層は実質的に均一な密度を有している。1つの実施形態において、密度勾配貯留層は、第一末端から第二末端にかけて、約 0.05 g/cm^3 から約 0.2 g/cm^3 の範囲の密度変化量を有している。別の実施形態において、密度変化量は約 0.06 g/cm^3 から約 0.19 g/cm^3 の範囲である。別の実施形態において、密度変化量は約 0.07 g/cm^3 から約 0.18 g/cm^3 の範囲である。別の実施形態において、密度変化量は約 0.08 g/cm^3 から約 0.17 g/cm^3 の範囲である。別の実施形態において、密度変化量は約 0.09 g/cm^3 から約 0.16 g/cm^3 の範囲である。別の実施形態において、密度変化量は約 0.10 g/cm^3 から約 0.15 g/cm^3 の範囲である。別の実施形態において、密度変化量は約 0.11 g/cm^3 から約 0.14 g/cm^3 の範囲である。別の実施形態において、密度変化量は約 0.12 g/cm^3 から約 0.13 g/cm^3 の範囲である。

【0069】

さらに、密度勾配貯留層は高さ比を有していてもよい。「高さ比」は、高密度層の幾何学的特性を低密度層の同じ幾何学的特性の値で割った値であると定義される。例えば、高さ比は、高密度層の高さを低密度層の高さで割った値であってもよい。1つの実施形態において、斯かる高さ比は約1から約50の範囲であってもよい。別の実施形態においては、斯かる高さ比は約5から約45の範囲であってもよい。別の実施形態においては、斯かる高さ比は約10から約40の範囲であってもよい。別の実施形態においては、斯かる高さ比は約15から約35の範囲であってもよい。別の実施形態においては、斯かる高さ比は約20から約30の範囲であってもよい。

【0070】

上述したように、密度勾配貯留層は複数の繊維層で構成される。繊維層には、ポリマー素材製の繊維またはポリマー素材を組み合わせた繊維が含まれる。1つの実施形態において、多孔質繊維マトリックスには二成分繊維が含まれる。別の実施形態では、多孔質繊維マトリックスには二成分繊維および一成分繊維が含まれる。

【0071】

いくつかの実施形態において、繊維はポリエステルおよびコポリエステルのうちの1若しくはそれ以上を含んでもよい。特定の実施形態では、ポリエステルまたはコポリエス

ルは、ポリプロピレン／ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリトリメチレンテレフタレート（PTT）、およびポリ乳酸（PLA）のうちの１若しくはそれ以上を含んでもよい。１つの実施形態においては、繊維層はPLA製の繊維を含んでもよい。本発明の実践で使用可能な二成分繊維には、限定されないが、以下の対のポリマー、すなわちポリプロピレン／ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリエチレン（PE）／PET、ポリエチレン／ポリプロピレン、ポリプロピレン／ナイロン-6、ナイロン-6／PET、コポリエステル／PET、コポリエステル／ナイロン-6、コポリエステル／ナイロン-6, 6、ポリ-4-メチル-1-ペンテン／PET、ポリ-4-メチル-1-ペンテン／ナイロン-6、ポリ-4-メチル-1-ペンテン／ナイロン-6, 6、PET／ポリエチレンナフタレン（PEN）、ナイロン-6, 6／ポリ-1, 4-シクロヘキサジメチル-1（PCT）、ポリプロピレン／ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ナイロン-6／コポリアミド、ポリエステル／ポリエステル、およびポリウレタン／アセタールから構成される繊維が含まれる。

10

20

30

40

50

【0072】

密度勾配貯留層の複数の繊維層は、梳き櫛状の不織布ウェブの個別層を有していてもよい。他の実施形態では、個別層は織布を含んでもよい。別の実施形態では、個別層は短繊維を有している。他の実施形態においては、個々の層は連続繊維を有している。他の実施形態では、個々の層の繊維は約1 d t e xから約20 d t e xの範囲の繊維塊を有する。１つの実施形態において、個々の層の繊維の繊維直径は約5ミクロンから約35ミクロンの範囲である。他の実施形態では、繊維の直径は約5ミクロンから約10ミクロンの範囲、約10ミクロンから約15ミクロンの範囲、約15ミクロンから約20ミクロンの範囲、約20ミクロンから約25ミクロンの範囲、約25ミクロンから約30ミクロンの範囲、約30ミクロンから約35ミクロンの範囲、および他の類似の範囲の直径であってよい。

【0073】

高密度層および低密度層の密度は、繊維層で使用される繊維の種々の物理的要因を操作することにより達成できる。繊維密度、繊維の直径、繊維塊、繊維表面などの物理的要因を操作することにより、繊維層（複数も可）の密度が変化する。繊維層の密度は、例えば、繊維層を圧縮し、少なく圧縮された繊維層よりも立方センチメートル当たりの繊維数を増やすことにより達成できる。他の実施形態では、繊維密度は、繊維層の繊維の数を増大させたり、大きい直径および／または繊維塊の繊維を使用したり、あるいはそれらを任意に組み合わせたりすることにより操作してもよい。繊維層の繊維密度を操作する他の方法も考えられ、斯かる方法は本開示を基に当業者には明白であろう。

【0074】

繊維密度の操作は、同時に、繊維マトリックスの毛管力も操作する。一般的に、繊維マトリックス密度が高いと言うことは高い毛管力を意味する。

【0075】

あるいは、繊維層に使用される繊維は、繊維エネルギーに従って分類してもよい。いくつかの実施においては、繊維は約29ダイン／cmから約50ダイン／cmの範囲の繊維エネルギーを有していてもよい。いくつかの例では、繊維は艶出しまたは潤滑剤で処理し、十分に加湿性の（すなわち、接触角ゼロを有する）繊維にしてもよい。いくつかの実施形態では、繊維層の第一部分の密度は繊維層の第二部分の密度より大きくてもよい。

【0076】

以下に記載される図5A、5B、5Cなどのいくつかの例では、繊維層203aの第一部分が繊維層203bの第二部分へ移行し、それにより第一密度（低密度層）から第二密度（高密度層）へ漸進的に変化する部分が、密度勾配貯留層203内に存在してもよい。従って、斯かる一体成形の繊維マトリックスでは、第一部分203aおよび第二部分203b間において画定された界面の存在が排除可能である。

【0077】

上述したように、流体は取り出し口205を通して分与されるので、空気が媒体分与デ

バイス 200 へ導入される。媒体分与デバイス 200 への空気を取り込みにより媒体分与デバイス 200 に静圧が生じ、その結果、流体は流体貯留層 201 から勾配貯留層 203 へ移行できるようになる。流体は、静圧により、流体貯留層 201 から勾配貯留層 203 を通過し、芯にまで駆動される。繊維層 203 a の第一部分および繊維層 203 b の第二部分の繊維層を経た密度勾配貯留層 203 の毛細管効果により、流体の運搬作用が増大し、流体が媒体分与デバイス 200 でもっと利用可能となる。

【0078】

いくつかの実施において、密度勾配は、勾配貯留層 203 の繊維層の繊維方向に対し一般的に垂直である。別の実施形態では、毛管勾配は、勾配貯留層 203 の繊維層の繊維方向と一致している。密度勾配は毛管力に直接関連していることは理解されている。本明細書で使用される場合、「毛管力」は勾配貯留層 203 の運搬に関連しており、外力（例えば、重力）の助けなしに勾配貯留層 203 を通して流れる流体の能力として定義される。

10

【0079】

1つの実施形態において、高密度層の繊維層および低密度層の繊維層は実質的に密着している。本明細書で使用される場合、「密着」とは、高密度層の繊維層と低密度層の繊維層との間に空隙は実質的に存在しないことを意味する。さらに、高密度層と低密度層との間の界面は実質的に密着型である。1つの実施形態において、高密度層および/または低密度層の繊維層は、密着した界面を形成するようにしっかりと結合されている。別の実施形態では、繊維層は接着剤により結合されている。1つの実施形態では、繊維層は該繊維層を相互に圧縮することにより結合される。

20

【0080】

図 5 A、5 B、および 5 C は、勾配貯留層 503 の代替構成を示している。図 5 A において、繊維層 503 a の第一部分および繊維層 503 b の第二部分は三日月形の界面を有しており、その界面において、繊維層 503 b の第二部分は、両側の一般的に薄い部分へ徐々に先細となる厚い中間部分を有している。図 5 B も三日月形の界面を示しているが、この実施形態においては、繊維層 503 a の第一部分が両側の一般的に薄い部分へ徐々に先細となる厚い中間部分を有している。図 5 C では、繊維層 503 b の第二部分は一般的に正方形または長方形であり、繊維層 503 a の第二部分によって両側を囲まれている。本開示の観点から他の実施形態も考えられる。

30

（実施例）

【0081】

サンプルは内部流体貯留層抽出スタンド（例えば、インク貯留層抽出スタンド）上で試験が行われた。図 4 はサンプルの抽出試験装置 400 を示す。媒体分与デバイス 402 は、シリンジポンプ 404 などの圧力源へパイプを通して接続できる。シリンジポンプ 404 はパイプに負の圧力を生じさせ、媒体分与デバイス 402 からの流体の抽出を促進するように構成できる。圧力変換器 406 を媒体分与デバイス 402 とシリンジポンプ 404 との間のパイプに接続してよい。圧力変換器 406 は、試験中パイプ内の圧力を測定するように構成される。圧力読取値は、圧力流量または一定流量の時間などの追加の情報と一緒に、記録のためにデータ記録デバイス 408 へ送ってもよい。斯かる情報は、後に試験に関連する追加のデータを決定するためアクセスおよび分析されてもよい。例えば、圧力対流体抽出のプロットを記録情報に基づいて決定できる。

40

【0082】

いくつかの実施において、特定の時間および抽出率を用いて特定の試験の場合をシミュレートしてもよい。例えば、サンプルを 0.30 cc / 分の抽出率セットを用いて試験し、例えば、最初の 90 秒後に静圧を測定してもよい。

（相 1 の結果）

【0083】

一体型密度勾配貯留層の設計を模倣した低密度と高密度の両方の繊維の組み合わせを用いて、高密度媒体（HDM）および低密度媒体（LDM）を有する二成分システムを作製した。その結果、対照の市販製品と比較してシステム圧力は低く抽出効率は高かった。抽

50

出結果は以下の表 4 に要約する。

【表 4】

サンプル	長さ率	低密度	高密度	抽出効率%	n=4 の平均	
					動圧	静圧 水柱インチ
					水柱インチ	
A	1.24	0.06	0.11	80.97	4.03	1.75
B	1.94	0.09	0.11	81.86	4.39	2.16
C	1.94	0.06	0.14	81.12	3.99	1.73
D	1.24	0.09	0.14	85.21	3.58	2.04
E	1.59	0.075	0.125	83.95	3.57	1.87
現在の製品	1.54	0.09	0.11	69.95	5.85	3.45

注：長さ率は低密度幅（またはカートリッジの高さ）を高密度幅で割った値に等しい。

10

【 0 0 8 4 】

（相 2 の結果）

以下の表 5 は、相 1 の複合（HDM + LDM）貯留層の全体的密度の要約を提供する。
相 2 の貯留層は全体密度 0.09 g/cc で製造された。

20

【表 5】

サンプル	幅	厚さ	長さ	重量	密度
	mm	mm	mm	g	g/cc
A	31.8	8.2	39.6	0.85	0.08
B	31.8	8.2	39.6	0.80	0.08
C	31.8	8.2	39.6	1.00	0.10
D	31.8	8.2	39.6	0.90	0.09
E	31.8	8.2	39.6	1.16	0.11
現在の製品	31.8	8.2	39.6	1.01	0.10

30

【 0 0 8 5 】

本明細書記載のように、2つのサンプルを縦構成（A）および横構成（B）で作製した。
表 6 は斯かる 2 つのサンプルのデータを示す。

【表 6】

40

サンプル	抽出効率 %	動圧 水柱インチ	静圧 水柱インチ
A	86.84	3.42	1.99
B	84.83	4.19	2.02

【 0 0 8 6 】

サンプル A および B は高い抽出（放出）効率を示す。
（例示的实施形態）

50

【0087】

上述したように、媒体分与デバイスの特定の例には、密度勾配貯留層を含む一体成形の貯留層が含まれる。1つの実施形態において、インクカートリッジには、印刷工程に使用される遊離（すなわち、液体）インクを含むインク貯留層が含まれる。インク貯留層は密度勾配貯留層と流体連通している。図6はインクカートリッジ600の例示的实施形態を示す。図6において、インクカートリッジ600は、インク貯留層601と、インク貯留層600に流体連通している密度勾配貯留層603とを有する。密度勾配貯留層603は2つの部分またはセクション603aおよび1003bを有しており、各部分またはセクションは複数の繊維層を含んでいる。取り出し口605は、インクカートリッジ600からインクを分与するため、インクカートリッジ600からの出口を提供する。インクカートリッジ600は芯（図示しない）を含んでいてもよい。図6の実施形態において、インク貯留層601および密度勾配貯留層603は、縦に配列されたインクカートリッジ600内に位置付けられている。対照的に、図7は水平配列の代替実施形態を示している。図7において、インクカートリッジ700は、インク勾配貯留層703と、インク貯留層701に対して水平方向に位置付けられた対応する部分またはセクション703a、703bとを含む。

10

【0088】

もう一度図6を参照すると、操作中、例えば、液体インクはインク貯留層601から密度勾配貯留層603へ移動し、最終的に取り出し口605から分与される。インクが取り出し口605から分与されるにつれ、空気がインクカートリッジ600へ引き込まれる。次に、この空気はインク貯留層601へ移動し、その結果、インクカートリッジ600内に静圧が生じる。静圧により、インクは密度勾配貯留層603内へ流れ込み、それを通過できるようになる。

20

【0089】

いくつかの実施形態において、インク貯留層601は、インクカートリッジ600内に配置された壁によって密度勾配貯留層603から分離されてもよい。斯かる壁には、インクがインク貯留層601から密度勾配貯留層603へ自由に流れ込むのを可能にする孔または窪み（図示しない）が含まれる。他の実施形態では、インク貯留層601は、流体浸透可能な膜によって密度勾配貯留層603から分離されていてもよい。

【0090】

図6にさらに示されるように、密度勾配貯留層603は複数の繊維層を含んでいてもよい。いくつかの実施形態において、複数の繊維層は、第一密度を有する繊維層の第一部分603aと、第二密度を有する繊維層の第二部分603bとを含む。代替実施形態において、高密度層および低密度層は各々実質的に均一な密度を有している。別の実施形態において、高密度層および低密度層は各々密度勾配を有している。別の実施形態では、高密度層は実質的に均一な密度を有し、低密度層は密度勾配を有している。さらに別の実施形態では、高密度層は密度勾配を有し、低密度層は実質的に均一な密度を有している。1つの実施形態において、繊維層の第一部分の密度は繊維層の第二部分の密度よりも大きい。

30

【0091】

再び図6へ戻ると、インクは取り出し口605を通して分与されるので、空気がインクカートリッジ600へ導入される。この空気は勾配貯留層603を通してインク貯留層601へ移行する。インクカートリッジ600への空気の取り込みによりインクカートリッジ600に静圧が生じ、その結果、インクはインク貯留層601から勾配貯留層603へ移行できるようになる。インクは、静圧により、インク貯留層601から勾配貯留層603を通過し、芯にまで駆動される。繊維層603aの第一部分および繊維層603bの第二部分の繊維層を経た密度勾配貯留層603の密度効果により、インクの運搬作用が増大し、インクの実質的に全てがインクカートリッジ600でもっと利用可能となる。1つの実施形態において、密度勾配は、勾配貯留層203の繊維層の繊維方向に対し一般的に垂直である。別の実施形態では、毛管勾配は、勾配貯留層603の繊維層の繊維方向と一致している。密度勾配は毛管力に直接関連していることは理解されている。本明細書で使用

40

50

される場合、「毛管力」は勾配貯留層 603 の運搬に関連しており、外力（例えば、重力）の助けなしに勾配貯留層 603 を通して流れるインク的能力として定義される。

【0092】

一体型多孔質保留 / 分与媒体の密度または毛管力は、最高の保留および分与能力を与えるため、流体粘度、表面張力、固形分、および化学組成などの異なる流体特性用に調整可能である。一般的に、低密度の流体は高密度の媒体を必要とし、高密度の流体は低密度の媒体を必要とする。しかし、外観、外的圧縮力または吸引力、流体流動特性、蒸発速度などの他の要因も媒体の選択に影響を及ぼす。特定の実施において、本発明の媒体は 1 cps から 20,000 cps の流体に適合させてもよい。

【0093】

加えて、本明細書記載の媒体は既存の製造技術を用いて製造可能である。例えば、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる米国特許第 7,888,275 号に記載される工程および技術を用いて、本明細書記載の媒体を製造および / または生産してもよい。

【0094】

上述の詳細な記載において、本明細書の一部である添付の図面が参照されている。図面では、文脈により別の意味に取られない限り、類似の符号は通常類似の構成要素を意味している。詳細な説明、図面、および特許請求項に記載された例示の実施形態は限定的なものではない。本明細書記載の主題の精神または範囲から逸脱することなく、他の実施形態が使用されてもよいし、他の変更がなされてもよい。本明細書に一般的に記載されている本開示の種々の特徴は、本明細書に明示的に記載されている広範囲な異なる構成で配列、置換、複合、分離、および設計されてよいことは容易に理解されるであろう。

【0095】

本開示は、本出願記載の種々の特徴を示す特定の実施形態に限定されるものではない。本出願の精神および範囲を逸脱することなく、当業者には明白な多くの修正および変更がなされ得る。本明細書に記載されている方法および装置に加え、本開示の範囲内の機能的に等価な方法および装置が前述の記載から当業者には明白であろう。斯かる修正および変更は添付の特許請求項の範囲内で行われるものである。本開示は、添付の特許請求項によって資格が付与される均等物の全範囲に亘って、斯かる特許請求項の用語によってのみ限定されるものである。斯かる開示は、当然多様なものである特定の方法、試薬、化合物、組成物、または生物システムに限定されるものでないことは理解されるべきである。本明細書で使用される用語は特定の実施形態のみを記載するものであり、非限定的なものであることも理解されるべきである。

【0096】

本明細書記載の実質的に任意の複数形および / または単数形の使用に関し、当業者は、文脈および / または適用に適切な範囲で、複数形は単数形におよび / または単数形は複数形に変換可能である。種々の複数 / 単数変換が、本明細書では明瞭化のために明示的に行われてよい。

【0097】

一般的に、本明細書、特に添付の特許請求項（例えば、添付の特許請求項の主要部）で使用される用語は、「オープン」な用語（例えば、「含めて」という用語は、「限定されないが、含めて」と解釈されるべきであり、「有する」という用語は「少なくとも有する」と解釈されるべきであり、「含む」という用語は、「限定されないが、含む」と解釈されるべきである）であることは当業者には理解されるであろう。導入された特許請求項の記載に関して特定数が意図されている場合、斯かる意図は特許請求項内に明示的に記載されるものであり、斯かる記載の欠如は斯かる意図が存在しないものであることも当業者にはさらに理解されるであろう。

【0098】

例えば、理解を助けるために付け加えると、以下の添付の特許請求項は、特許請求項の記載を導入するために「少なくとも 1 つの」および「1 若しくはそれ以上の」という導入句の使用を含めてもよい。しかし、斯かる句の使用があったとしても、以下のようには解

10

20

30

40

50

釈されるべきではない。すなわち、特許請求項記載に不定冠詞「a」または「an」が導入された場合、同じ特許請求項が「1若しくはそれ以上の」または「少なくとも1つの」などの導入句、並びに「a」または「an」などの不定冠詞（例えば、「a」および／または「an」は「少なくとも1つの」または「1若しくはそれ以上の」を意味するように解釈されるべきである）を含んでいたとしても、斯かる導入は、斯かる導入された特許請求項記載を含む任意の特定の特許請求項を斯かる1つの記載のみを含む実施形態に限定すべきであることを意味している、と。特許請求項記載を導入するのに使用される定冠詞の使用に関しても同様のことが言える。

【0099】

加えて、導入された特許請求項の記載に関して特定数が明示的に記載されていたとしても、斯かる記載は少なくとも記載された数（例えば、「2つの記載」という単独の記載は、他の修飾語がない場合、少なくとも2つの記載、または2つ以上の記載）を意味していると解釈されるべきであることを当業者は認識するであろう。さらに、「A、B、およびCのうち少なくとも1つなど」に類似の慣用表現が使用される場合、斯かる構成は、一般的に、その慣用表現を当業者が理解しているように解釈される（例えば、「A、B、およびCのうち少なくとも1つを有するシステム」は、限定されないが、Aだけ、Bだけ、Cだけ、AおよびB、BおよびC、および／またはA、B、およびCなどを有するシステムを含む）。「A、B、またはCのうち少なくとも1つなど」に類似の慣用表現が使用される場合、斯かる構成は、一般的に、その慣用表現を当業者が理解しているように解釈される（例えば、「A、B、またはCのうち少なくとも1つを有するシステム」は、限定されないが、Aだけ、Bだけ、Cだけ、AおよびB、BおよびC、および／またはA、B、およびCなどを有するシステムを含む）。2つ以上の代替用語を示す実質的に任意の離接的用語および／または句は、それが本明細書、特許請求項、または図面中にあったとしても、斯かる用語の1つ、いずれかの用語、または両方の用語を含む可能性が含まれると理解されるべきであることも当業者はさらに理解するであろう。例えば、「AまたはB」と言う句は、「A」または「B」あるいは「AおよびB」の可能性を含むと理解されるであろう。

【0100】

加えて、開示の特徴がマーカッシュグループで記載されている場合、斯かる開示はマーカッシュグループの任意の個々のメンバーまたはメンバーのサブグループでも記載されることを当業者は認識するであろう。

【0101】

当業者には理解されることであるが、本明細書開示の全ての範囲は、明細書の提供を含むあらゆる目的において、あらゆる可能な部分範囲およびその部分範囲の組み合わせを含んでいる。任意の列挙された範囲は、十分に記載されたものとして並びに同範囲を少なくとも均等な半分、3分の1、4分の1、5分の1、10分の1などに分割可能なものとして容易に認識可能である。非限定的な例として、本明細書記載の各範囲は、下3分の1、中3分の1、上3分の1などに容易に分割可能である。当業者には理解されることであるが、「最高」、「少なくとも」などの用語は全て記載された数を含み、上述のように、その後部分範囲に分割可能な範囲を意味している。最後に、当業者には理解されることであるが、範囲は各々個々のメンバーを含む。従って、例えば、1～3セルを有するグループは1、2、または3セルを意味する。同様に、例えば、1～5セルを有するグループは1、2、3、4、または5セルを意味する。

【0102】

本明細書で使用される場合、「約」という用語は、例えば、実際世界の測定手順または処理手順、斯かる手順の不注意によるエラー、組成物または試薬の製造、素材源、または純度の違いなどにより生じ得る数量変動を意味する。本明細書で使用される場合、「約」という用語は、通常、記載された値または値の範囲よりも10分の1（例えば、+/-10%）大きいまたは小さいことを意味する。「約」という用語は、従来技術による既知の値を包含しない限り当業者によって等価であると認識される変動を意味する。「約」と言

う用語の後に来る各値または値の範囲は、記載された絶対値または値の範囲の実施形態を包含するものである。「約」という用語で修飾されているか否かを問わず。特許請求項記載の定量値には、記載された値の等価値（例えば、生じる可能性があるが当業者により等価値であると認識されている斯かる値の数量変動値）も含まれる。

【 0 1 0 3 】

上記開示の内容並びに他の特徴および機能またはそれらの代替物は、多くの他の異なるシステムまたは用途に組み合わせられてもよい。当業者により今後行われ、現在まだ予想も予期もされていない種々の代替物、変形、修正、または改良も、各々本開示の実施形態に包含されるべきものである。

【 図 1 A 】

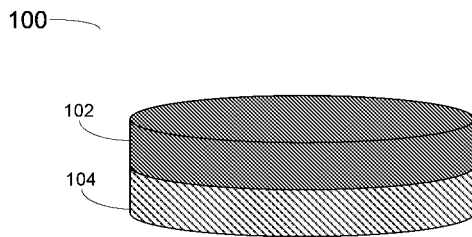


FIG. 1A

【 図 1 C 】

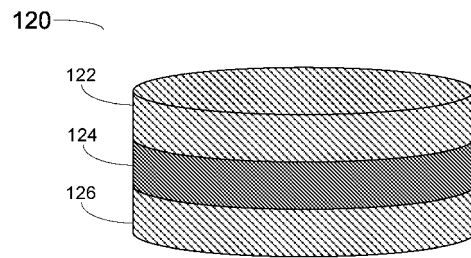


FIG. 1C

【 図 1 B 】

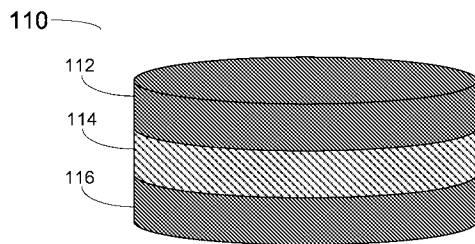


FIG. 1B

【 図 1 D 】

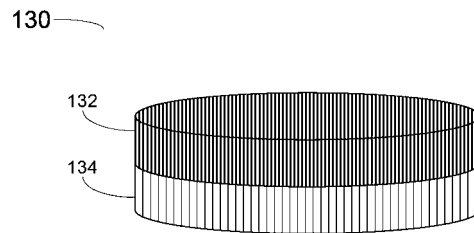


FIG. 1D

【図 1 E】

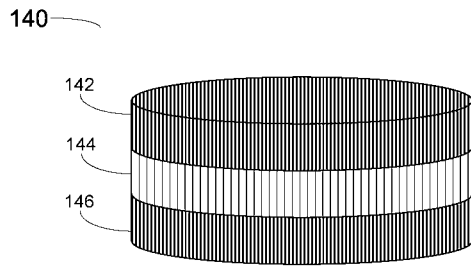


FIG. 1E

【図 1 G】

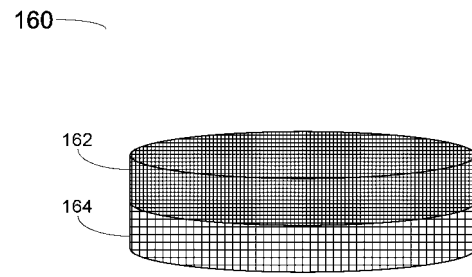


FIG. 1G

【図 1 F】

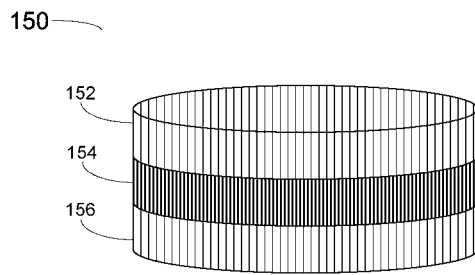


FIG. 1F

【図 1 H】

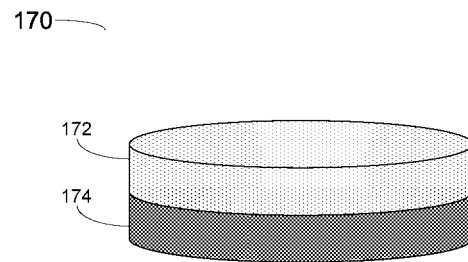


FIG. 1H

【図 1 I】

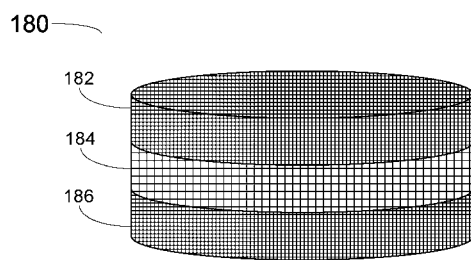


FIG. 1I

【図 2】

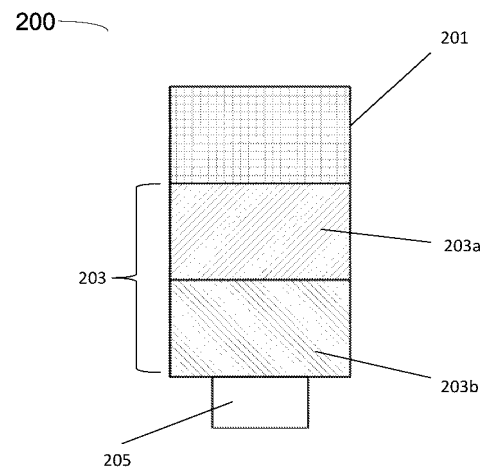


FIG. 2

【図 1 J】

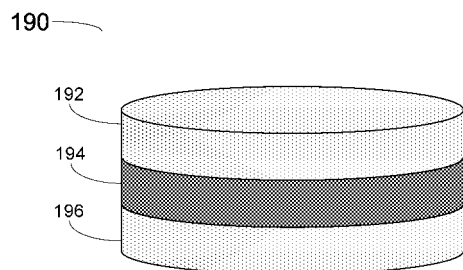


FIG. 1J

【 図 3 】

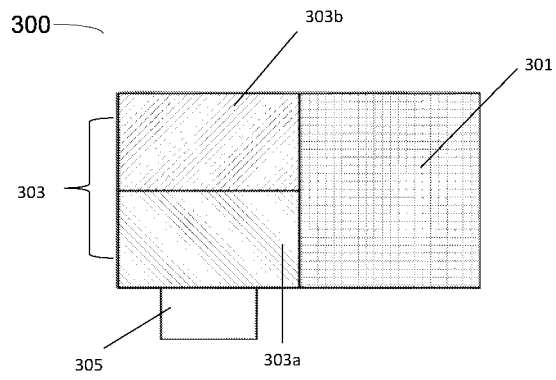


FIG. 3

【 図 4 】

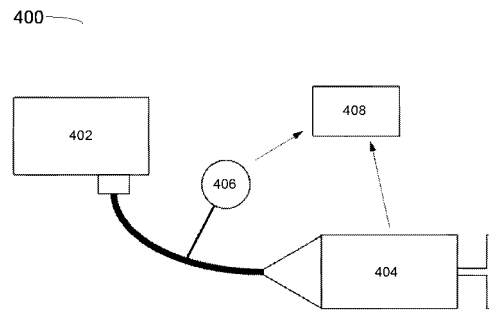
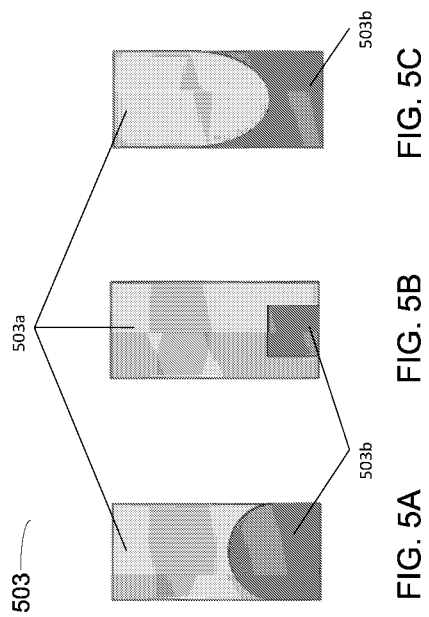


FIG. 4

【 図 5 】



【 図 6 】

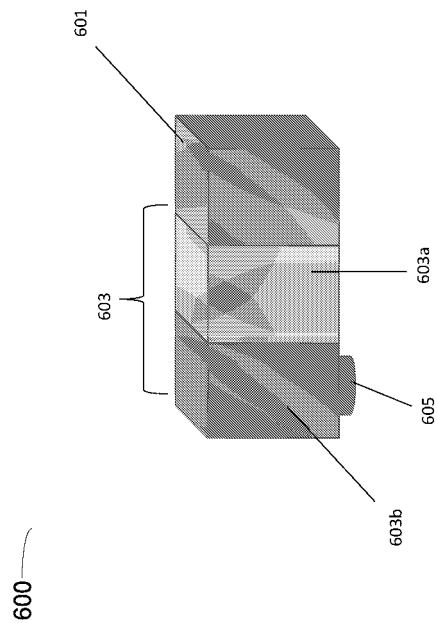


FIG. 6

【図 7】

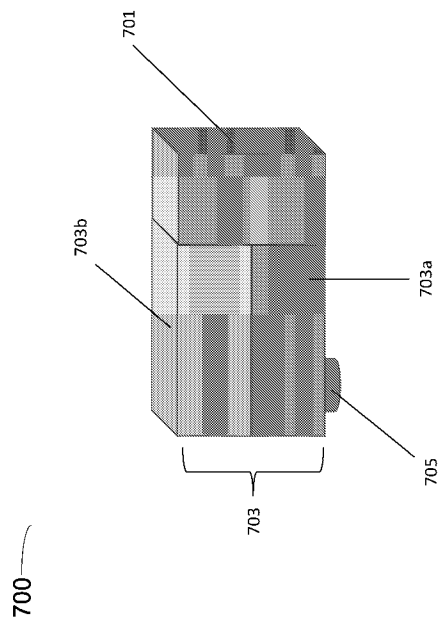


FIG. 7

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2018/035445
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - A45D 34/04; A61K 8/02; B32B 7/02 (2018.01) CPC - A45D 34/04; A45D 34/041; A61K 8/0208; B32B 5/145; B32B 5/14; B32B 5/26 (2018.05)		
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		
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 2011/0070423 A1 (JAYAKODY et al) 24 March 2011 (24.03.2011) entire document	1-4, 6-10, 16, 17
X	CN 106133226 A (YAMATO KASEI CORPORATION) 16 November 2016 (16.11.2016) see machine translation	1, 5, 6, 11, 12, 15
X	US 2012/0107387 A1 (OCHIAI et al) 03 May 2012 (03.05.2012) entire document	6, 13, 14, 18, 19
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input 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 30 July 2018		Date of mailing of the international search report 24 AUG 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 QSP: 571-272-7774

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
B 4 1 J	2/175	(2006.01)	D 0 4 H	1/4382
			B 4 1 J	2/175 1 1 9

(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 ロゴヴァ、エレナ
アメリカ合衆国、 2 3 2 3 8 バージニア州、リッチモンド、 1 8 4 0 アイヴィーストーン ドライブ

(72)発明者 ジョウ、チャン
アメリカ合衆国、 2 3 1 2 0 バージニア州、モーズリー、 1 5 7 3 1 モス ファイア コート

(72)発明者 マオ、グオチャン
アメリカ合衆国、 3 0 0 8 2 ジョージア州、スマーナ、 4 9 5 1 ダーリー ウォーク サウス イースト

F ターム(参考) 2C056 EA25 KC11

3B202 AA14 EA01 EA02

4L047 AA14 AA21 AA23 AA25 AA27 AB07 CA01 CA14 CB07 CC03