

(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2018-525123
(P2018-525123A)

(43) 公表日 平成30年9月6日(2018.9.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 H 7/00 (2006.01)	A 6 1 H 7/00 3 0 0 Z	4 C 0 7 4
A 6 1 H 23/02 (2006.01)	A 6 1 H 23/02 3 4 1	4 C 1 0 0

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 32 頁)

(21) 出願番号 特願2018-509912 (P2018-509912)
 (86) (22) 出願日 平成28年8月16日 (2016.8.16)
 (85) 翻訳文提出日 平成30年2月21日 (2018.2.21)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2016/069358
 (87) 国際公開番号 W02017/032634
 (87) 国際公開日 平成29年3月2日 (2017.3.2)
 (31) 優先権主張番号 15182447.1
 (32) 優先日 平成27年8月26日 (2015.8.26)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 590000248
 コーニンクレッカ フィリップス エヌ
 ヴェ
 KONINKLIJKE PHILIPS
 N. V.
 オランダ国 5656 アーエー アイン
 ドーフェン ハイテック キャンパス 5
 High Tech Campus 5,
 NL-5656 AE Eindhove
 n
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 薬剤を皮膚に放出する皮膚を研磨する表面

(57) 【要約】

本発明は、対象者の皮膚の一部を研磨するためのマイクロダーマブレーションゾーン(300)を有するマイクロダーマブレーション装置(1)を提供し、マイクロダーマブレーションゾーン(300)は、支持材料(310)及び支持材料(310)に少なくとも部分的に関連付けられる研磨構造(320)を有し、マイクロダーマブレーションゾーン(300)は、マイクロダーマブレーションゾーン(300)によって放出可能に含まれる放出可能な材料(330)を含み、放出可能な材料(330)は、20 且つ1パールの空气中で固体であり、放出可能な材料(330)は機能材料(1330)を含む。

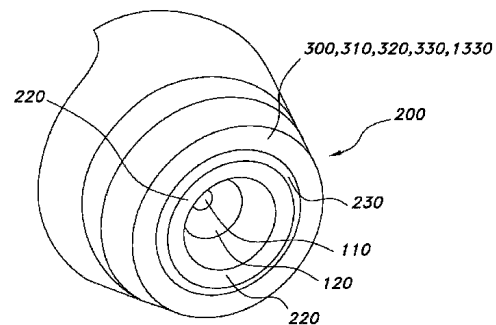


FIG. 1B

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

対象者の皮膚の一部を研磨するためのマイクロダーマブレーションゾーンを有するマイクロダーマブレーション装置であって、前記マイクロダーマブレーションゾーンは、支持材料及び前記支持材料に少なくとも部分的に関連付けられる研磨構造を有し、前記マイクロダーマブレーションゾーンは、前記マイクロダーマブレーションゾーンによって放出可能に含まれる放出可能な材料を含み、前記放出可能な材料は、20 μm 且つ 1 パールの空气中で固体であり、前記放出可能な材料は機能材料を含み、前記マイクロダーマブレーション装置は、バキュームシステム及び装置チップを有し、前記バキュームシステムは、前記装置チップの入口ゾーンでチャンネル入口と流体連通し、前記バキュームシステムは、前記入口ゾーンにバキュームを適用するように構成され、前記装置チップはさらに、前記マイクロダーマブレーションゾーンを有し、前記マイクロダーマブレーションゾーンは、前記チャンネル入口を周囲で囲む、又は前記マイクロダーマブレーションゾーンは、前記チャンネル入口によって周囲を囲まれ、前記マイクロダーマブレーションゾーンは静止している、マイクロダーマブレーション装置。

10

【請求項 2】

前記放出可能な材料は、(a) 研磨材料、(b) 化粧又はスキンケア材料、及び(c) 医薬材料のうちの 1 つ又は複数を含む、

請求項 1 に記載のマイクロダーマブレーション装置。

【請求項 3】

前記機能材料は、糖アミン、ビタミン、フィトステロール、フラボノイド、N-アシルアミノ酸化合物、レチノイド、ヒアルロン酸、及びペプチドからなるグループから選択される 1 又は複数を含む、

請求項 1 又は 2 に記載のマイクロダーマブレーション装置。

20

【請求項 4】

前記機能材料は、抗セルライト剤、落屑剤、抗ニキビ剤、抗酸化剤、ラジカルスカベンジャ、抗炎症剤、日焼け剤、美白剤、色素変性調節剤、制汗剤、ふけ防止剤、保湿剤、皮膚膨化剤、皮膚構造回復剤、皮膚構造調節剤、抗シワ剤、老化防止剤及び皮膚引き締め剤からなるグループから選択される 1 又は複数を含む、

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のマイクロダーマブレーション装置。

30

【請求項 5】

前記放出可能な材料は、前記研磨構造及び前記支持材料の 1 又は複数によって含まれる、

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のマイクロダーマブレーション装置。

【請求項 6】

前記研磨構造は、0.1 - 1000 μm の範囲から選択される 1 又は複数の寸法を有する、

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のマイクロダーマブレーション装置。

【請求項 7】

前記マイクロダーマブレーションゾーンは、放出可能な粒子材料を含み、前記放出可能な材料は、前記放出可能な粒子材料によって含まれ、前記粒子材料はファセット材料を含む、

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のマイクロダーマブレーション装置。

40

【請求項 8】

前記粒子材料は、結晶性材料からなり、前記粒子材料は、0.1 - 1000 μm の範囲から選択される 1 又は複数の寸法を有する、

請求項 7 に記載のマイクロダーマブレーション装置。

【請求項 9】

前記装置は、(i) 前記マイクロダーマブレーションゾーンの対象者の皮膚の一部との接触に起因する及び/又は前記マイクロダーマブレーションゾーンの加熱に起因する、前

50

記放出可能な材料及び / 又は前記支持材料の溶融、(i i) 対象者の皮膚の一部の上の液体との前記放出可能な材料及び / 又は前記支持材料の溶解又は混合、(i i i) 前記マイクロダーマブレーションゾーンの対象者の皮膚の一部との接触に起因する前記放出可能な材料及び / 又は前記支持材料の浸食、のうちの 1 又は複数の作用として前記放出可能な材料を放出するように構成される、

請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のマイクロダーマブレーション装置。

【請求項 1 0】

前記マイクロダーマブレーションゾーンは、前記チャネル入口を周囲で囲む、

請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載のマイクロダーマブレーション装置。

【請求項 1 1】

前記チャネル入口はチャネルリムによって囲まれ、前記装置チップは、前記マイクロダーマブレーションゾーンと前記チャネルリムとの間に形成された凹部を有する前記チャネル入口から離れて構成される前記マイクロダーマブレーションゾーンを有し、前記チャネル入口は前記チャネルリムによって周囲を囲まれ、前記マイクロダーマブレーションゾーンは前記チャネルリムを周囲で囲み、前記装置は、5 - 80 kPa の範囲の負圧を提供するように構成される、

請求項 1 乃至 1 0 のいずれか 1 項に記載のマイクロダーマブレーション装置。

【請求項 1 2】

前記マイクロダーマブレーションゾーンは、前記チャネル入口によって周囲を囲まれる

、

請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載のマイクロダーマブレーション装置。

【請求項 1 3】

前記チャネル入口は、10 - 400 mm² の範囲のパキューム面積を有し、前記マイクロダーマブレーション装置は、前記マイクロダーマブレーションゾーンによって周囲を囲まれる単一のチャネル入口を有し、前記マイクロダーマブレーション装置は、前記マイクロダーマブレーションゾーンを有する取り外し可能な要素を有する、

請求項 1 乃至 1 2 のいずれか 1 項に記載のマイクロダーマブレーション装置。

【請求項 1 4】

対象者の皮膚の一部の角質層の少なくとも一部の制御された除去及び前記対象者の前記皮膚の前記一部への機能材料の塗布のための方法であって、

前記方法は、請求項 1 乃至 1 3 のいずれか 1 項に記載のマイクロダーマブレーション装置を前記皮膚の前記一部に接触させるステップと、前記機能材料を前記皮膚の前記一部に塗布する間に前記角質層の少なくとも一部を除去するステップと、を含む、

方法。

【請求項 1 5】

請求項 1 乃至 1 3 のいずれか 1 項に記載のマイクロダーマブレーション装置を含む部品のキットであって、

前記マイクロダーマブレーション装置は、前記マイクロダーマブレーションゾーンを有する取り外し可能な要素を有し、前記キットはさらに、複数の前記取り外し可能な要素を含む、

キット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、マイクロダーマブレーション (microdermabrasion) 装置及びこのような装置による角質層の少なくとも一部の制御された除去のための方法に関する

【背景技術】

【0002】

マイクロダーマブレーション法は当該分野で知られている。例えば、特許文献 1 は、患者の皮膚に対してマイクロダーマブレーションを実行するための方法及びシステムを記載

10

20

30

40

50

している。この方法は、供給ルーメン、戻りルーメン、及び窓を有する遠位キャップを有するハンドピースを提供することを含む。供給ルーメン及び戻りルーメンは、制御システムに動作可能に接続される。結晶の流れが供給ルーメンを通して導入される。結晶の流れは窓で供給ルーメンから導かれる。患者の皮膚は結晶で研磨される（擦りむかれる）。結晶は、戻りルーメンを通して近位方向に吸われる。制御システムのモード選択スイッチは切り替えられることができる。研磨領域がハンドピースに追加されます。研磨領域は、患者の皮膚に対して位置決めされる。吸引力が戻りルーメンを通して患者の皮膚に加えらる。研磨表面は患者の皮膚表面を横切って移動する。

【0003】

特許文献2は、ユーザ入力装置を持つコンソール及びハンドピースアセンブリを有する皮膚を治療するための装置を記載している。ハンドピースアセンブリは、皮膚を治療するように構成される。流体ラインが、コンソールとハンドピースアセンブリとの間の流体連通を提供する。マニホールドシステムが、コンソールに結合され、ユーザ入力装置によって制御される。マニホールドシステムは、解放可能な複数の流体源を保持し、複数の流体源の少なくとも1つからハンドピースアセンブリに流体を送達するように構成される。

10

【0004】

特許文献3は、治療中にヒトの皮膚に接触するための研磨ユニットを有する装置を記載している。グリップハウジングは、研磨ユニットに回転運動を伝達するための駆動部を有する。研磨ユニットは、酸化アルミニウム結晶、粉末化粧品活性物質及び加圧による結合剤の混合物から製造された研磨ピルを収容するためのキャリアを有する。研磨ユニットはキャリアに接続され、ハウジングは抽出ホースによって吸引装置に接続された管状治療セクションを有する。

20

【0005】

特許文献4は、ハンドヘルドデバイスから物品と接触して配置された皮膚に機械的エネルギーを伝達するのに適した機械的皮膚表面再生技術のための物品を記載している。物品は、接着剤システムと関連付けられた第1の主表面と、第1の主表面とほぼ反対側の第2の主表面とを有する繊維性構造体から形成され得る。第2の主表面は、動作生成ユニットのファスナに可逆的に係合するように配置されるとともに構成される。この文献はまた、電動装置を使い捨て可能な皮膚接触可能要素に結合するための結合装置を記載している。結合装置は、耐水性の第1のアタッチメントと、前記物品を運動生成ユニットの表面に取り外し可能な取り付けのための第2のアタッチメントとを含む。

30

【0006】

特許文献5は、遠位端及び近位端を有するハンドピースアセンブリを有する皮膚を治療するためのマイクロダーマブレーション装置を記載している。ハンドピースアセンブリは、少なくとも1つの送達導管及び少なくとも1つの廃棄導管を含む。マイクロダーマブレーション装置は、ハンドピースアセンブリの遠位端に沿って配置されるように構成されるチップをさらに備え、チップは皮膚表面に接触するように適合される。いくつかの実施形態では、チップは、リップ、流体送達導管と流体連通する第1の開口部、及び廃棄導管と流体連通する第2の開口部を有する。一実施形態では、装置は、チップの遠位端に沿って配置される1又は複数の研磨要素を含み、研磨要素は皮膚を選択的に除去するように構成される。いくつかの実施形態では、送達導管は、治療される皮膚表面に少なくとも1つの徐放性材料を選択的に送達するように構成されている。

40

【0007】

特許文献6は、ベースと複数の研磨粒子とを含む組成物を記載している。装置は、ヘッドと、ヘッドに結合されたアプリケーションタとを含み、ヒトの皮膚の局所領域に接触するのに適した寸法を有するアプリケーションタ装置も記載される。ヒト皮膚の領域に組成物を適用するステップであって、組成物がベースと複数の研磨粒子とを含む、ステップ、及びハンド操作器具でヒトの皮膚の領域の上に組成物を操作するステップを含む方法もこの文献で言及される。

【0008】

50

特許文献 7 は、特許文献 8 としても公開され、バキュームシステム及び装置チップを含むマイクロダーマブレーション装置を記載し、バキュームシステムは、装置チップにチャンネル入口を持つチャンネルを有し、チャンネル入口は、皮膚の上での装置チップの滑走を容易にするチャンネルリムによって囲まれ、装置チップは、マイクロダーマブレーションゾーンとチャンネルリムとの間に形成された凹部を有するチャンネル入口から離れて構成されたマイクロダーマブレーションゾーンを有する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献 1】US 2006/0253125

10

【特許文献 2】US 2007/0156124

【特許文献 3】EP 2444015

【特許文献 4】US 2013345721

【特許文献 5】WO 2011006009

【特許文献 6】US 2003165550

【特許文献 7】DE 202014102546U1

【特許文献 8】US 2016106468

【発明の概要】

【0010】

「マイクロ皮膚研磨 (micro dermo abrasion)」又は「マイクロダーマブレーション」(MDA) 技術は、上部皮膚層 (いわゆる角質層) を通常よりも速く更新するのに助けるために使用されている。伝統的に、結晶マイクロダーマブレーションシステムは、ポンプ、接続チューブ、ハンドピース、及びバキューム源を含む。ポンプが、皮膚を研磨するために、酸化アルミニウムのような不活性結晶の高圧流を生成する間、バキュームは結晶及び剥離した皮膚細胞を除去する。ガス流中の粒子による研磨の代わりに、装置の先端のダイヤモンド表面などの粗い表面も使用されることができる。これは、例えば (ダイヤモンド) マイクロダーマブレーションとして知られている。クリスタルマイクロダーマブレーションシステムとは異なり、(ダイヤモンド) マイクロダーマブレーションは、患者の鼻に吸入され得る又は目に吹き込まれ得る結晶から粒子を生成しない。対象の皮膚は、角質層、角質層の下の表皮層及び表皮層の下の真皮層によって形成される皮膚表面を含む。

20

30

【0011】

本発明は、とりわけダイヤモンドマイクロダーマブレーション装置のような静止研磨ゾーン (すなわち、可動研磨部分がない) を有するマイクロダーマブレーション装置に関する。しかしながら、他の実施形態では、本発明はまた、マイクロダーマブレーションゾーン (又はマイクロダーマブレーション領域) が移動し得る (すなわち、静止していない) マイクロダーマブレーション装置に関する。

【0012】

特に、「マイクロダーマブレーション」という用語は、皮膚の外層の機械的な除去を指し、皮膚の外観及び感触を改善するための十分に確立された皮膚治療である。皮膚の改善のためのメカニズムは、表皮の肥厚、真皮におけるコラーゲン産生の刺激、角質層の圧縮、死表面皮膚細胞の除去及びよりつやのある皮膚を含み得る。上記のように、マイクロダーマブレーションは、しばしば、皮膚の中に加速される粒子状物質によって、又はしばしばバキュームの助けを借りて、粗い表面若しくは研磨表面を皮膚に接触させることによって達成される。粒子状物質が皮膚の中に加速されるとき、そのようなマイクロダーマブレーションシステムは、過剰の固体粒子のリザーバを必要とし、家庭での使用に不都合である。

40

【0013】

従って、本発明は、特に研磨表面に基づく実施形態に関する。先行技術におけるマイクロダーマブレーションのための研磨表面は、しばしば、ダイヤモンドのような、硬質の、特に不活性の材料からの接着若しくは固定された粒子を含むか、毛若しくはブラシを含む

50

ことができる。治療の過酷さ又は角質層除去の程度は、通常、研磨表面特性及び研磨表面との皮膚接触の強度を、例えばパキュームを調節することによって、調節することにより制御される。

【0014】

マイクロダーマブレーションの化粧用の成果は、治療中又は治療後の活性成分（複数可）を含有する化粧フォーミュラ（cosmetic formula）の塗布により改善することができる。1つの可能なメカニズムは、外皮層の除去が化粧用活性成分の経皮浸透の改善を容易にすることができることである。さらに、マイクロダーマブレーションに起因する皮膚細胞再生プロセスの刺激は、例えば、皮膚再生プロセスをサポートする活性成分の添加によって、（さらに）補足されることができる。

10

【0015】

例えば、活性成分を皮膚に送達するマイクロダーマブレーションシステムを使用することが可能であり得る。しかしながら、活性成分を皮膚に送達するこのようなマイクロダーマブレーションシステムの主な欠点は、分配システムの不便さと流体フォーミュラ（fluid formula）の必要性である。活性成分を含む大容積の低粘度流体は、マイクロダーマブレーション装置に結合されなければならない、能動的に装置に圧送されなければならないことがある。大容積の理由は、マイクロダーマブレーションが通常、皮膚の接触を容易にし、デブリを除去するためにパキュームを使用し、皮膚接触して配置された流体は、典型的には、急速に汲み出され、従って過剰に補充される必要があるということである。パキューム接触が失われた場合、流体の損失が生じ、流体の供給がパキュームを妨げることがあります。大容積は、通常、外部リザーバを通した頻繁な補充を必要とし、そのようなシステムは、家庭用の便利なハンドヘルドの実施形態に具体化することは容易ではない。したがって、活性成分（本明細書では「機能材料」とも呼ばれる）がそのようなシステムで使用されると、それらは過剰に使用され、したがって無駄である。

20

【0016】

したがって、本発明の1つの態様は、好ましくは上記の欠点の少なくとも1又は複数をさらに少なくとも部分的に取り除く、代替のマイクロダーマブレーション装置を提供することであり、特に活性物質は、活性物質の使用が（使用者にとって）便利であり且つ活性物質廃棄が少ない方法で、適用される。

【0017】

本明細書では、活性成分を送達すること及び皮膚をマイクロ研磨すること（microabrad ing）の二重機能を有するマイクロダーマブレーション治療チップを使用することが提案されている。本発明は特に、例えば、使用中に消費される、放出される又は分解する、固体又は結晶形態の活性成分を含む研磨マイクロダーマブレーション治療表面を含む。したがって、第1の態様では、本発明は、対象者（被験者）の皮膚の一部を研磨するためのマイクロダーマブレーションゾーンを有するマイクロダーマブレーション装置（「装置」）を提供し、マイクロダーマブレーションゾーンは、支持材料及び支持材料に少なくとも部分的に関連付けられる研磨構造を有し、マイクロダーマブレーションゾーンは、マイクロダーマブレーションゾーンによって放出可能に含まれる放出可能な材料を含み、放出可能な材料は、20且つ1パールにおいて空気中で固体であり、放出可能な材料は、機能材料を含む。さらに以下に説明するように、特定の実施形態では、前記マイクロダーマブレーションゾーンは、前記チャンネル入口を（少なくとも部分的に）周囲で囲む（perimetric ally surrounds）、又は前記マイクロダーマブレーションゾーンは、前記チャンネル入口によって（少なくとも部分的に）周囲を囲まれる（perimetrically surrounded）。さらに別の特定の実施形態では、マイクロダーマブレーション装置は、静止マイクロダーマブレーションゾーンを含む（以下も参照のこと）。さらに、特定の実施形態では、マイクロダーマブレーション装置は、パキューム（vacuum）システム及び装置チップを含み、パキュームシステムは装置チップの入口ゾーンでチャンネル入口と流体連通し、パキュームシステムは、入口ゾーンにパキュームを適用するように構成され、装置チップはさらにマイクロダーマブレーションゾーンを含む（以下にさらに記載する）。したがって、現在提案さ

30

40

50

れている装置は、特定の実施形態では、液体材料（すなわち、1パール、20で液体である材料）の貯蔵及び/又は輸送のための空洞又は容器又は導管を含む液体供給システムを含まなくてよい。

【0018】

例えば、家庭での使用のために、現在提案されている装置で可能な大量の流体若しくはフォーミュラ（formulas）又は流体管理システムを使用することなく、活性成分を皮膚に送達することができるシステムを有することが理想的である。活性成分は、実施形態において治療表面自体を含む、又は実施形態において治療表面に埋め込まれているので、流体管理によって活性成分を皮膚に送達する必要はない。成分は固体形態であるので、それらはオプションで皮膚をマイクロ皮膚研磨する（microdermabrasion）こともできる。本発明の装置では、例えば、酸化防止剤（ビタミンC）、コロイド状金属、又は、皮膚の充填及び膨潤のためのポリマーのような皮膚に送達されるとき構造的完全性を保持すべきである薬剤、又は皮膚の表面に接着することを意図した大きな巨大分子のような、流体フォーミュラに最適に溶解又は分散されていない活性成分を送達することが可能である。したがって、本明細書に記載の放出可能な材料は、例えば、コロイド状金属、皮膚に充填して膨潤させるためのポリマーのような皮膚に送達されるときに保持された構造的完全性を有する薬剤、及び皮膚の表面に付着させることを意図した大きな巨大分子のうちの1つ又は複数を含み得る。

10

【0019】

上に示したように、幾つかのタイプのマイクロダーマブレーション装置がある。例えば、実施形態では、マイクロダーマブレーション装置は、皮膚を研磨するために（入口ゾーンの中又は前の）皮膚に適用するための、ガス流によって推進される研磨粒子を生成するように構成される。さらなる実施形態では、マイクロダーマブレーション装置は、マイクロダーマブレーション装置が皮膚上を移動するとき、研磨機能を有する研磨材料を含む領域を含む。オプションで、マイクロダーマブレーション装置はまた、研磨材料を含む、回転要素及び/又は振動要素のような、可動要素を含み得る。原理的には、これらの実施形態の全てについて、全ての場合において、バキュームが研磨された材料を除去するために使用されることができるので、有用であり得、オプションでマッサージ特性もまた有用であり得る。したがって、特定の実施形態では、マイクロダーマブレーション装置は、ガスフロー研磨材料でマイクロダーマブレーションゾーンに供給するように構成される研磨材料システムをさらに備える。「研磨（abrasive）材料」及び「研磨する（abrading）材料」という用語は、実質的に同じ材質を指し得る；そのような材料の実施形態の粒子特性は、以下に定められる（例えば、「粒子材料」に関する情報を参照）。代替的に、（又は場合によってはオプションで追加的に）（マイクロダーマブレーション装置の）マイクロダーマブレーションゾーンは、固定化研磨材料を含むマイクロダーマブレーションゾーンを含む。特に、後者の実施形態及びその変形がここに記載される。

20

30

【0020】

ここでは、装置は、対象者の皮膚へのマイクロダーマブレーション装置として適用されるとき装置をしばしば参照して、より詳細に記載される。「対象者」という用語は、特に約37の平均体温を有する生きているヒトを指す。一般に、ヒトの平均皮膚温度は約34である。しかしながら、装置及び添付の請求項は、装置それ自体にも関係する。装置の適用又は使用は、皮膚上での装置の移動（すなわち、皮膚に物理的に接触しながら移動すること、特に、皮膚ドームが入口ゾーンに突出する間に移動すること）を含み得るが、適用又は使用は、静止した使用も含み得る、すなわち、装置は（物理的に皮膚に接触している間）皮膚上を移動しない。

40

【0021】

上述したように、研磨ゾーンは、皮膚の上部の研磨を促進する微細構造に起因するような、研磨特性を有する。このような微細構造は、例えば、アルミナ粒子などのアルミナ構造、及びダイヤモンド粒子などのダイヤモンド構造からなるグループから選択されることができる。これらの構造は、例えば、研磨リム、すなわち取り付けられた又はリムの一部

50

のような、マイクロダーマブレーションゾーンによって含まれる。

【0022】

特に、マイクロダーマブレーションゾーンは、 $0.1 - 1000 \mu\text{m}$ の範囲の、特に $1 - 1000 \mu\text{m}$ 、例えば $2 - 300 \mu\text{m}$ 、例えば、 $5 - 80 \mu\text{m}$ 又は $120 - 200 \mu\text{m}$ のような、平均寸法を有する、マイクロダーマブレーションゾーンに付着（「付随」）した粒子材料のような研磨構造を有する。これらの寸法は、研磨粒子を伴うガス流が適用される場合にも適用され得る。代替的に又は追加的に、微細構造は、例えば、炭化ケイ素粒子のような炭化ケイ素構造、及び、金属窒化物粒子のような金属窒化物構造からなるグループから選択され得る。代替的又は追加的に、微細構造は、例えば、酸化アルミニウム粒子および酸化アルミニウム構造（上記も参照）のような金属酸化物構造からなるグループから選択されてもよい。微細構造のさらなるオプションは、例えば、ダイヤモンド構造（上記も参照）、窒化ホウ素構造、炭化ケイ素構造（上記も参照）、ガラスビーズ、スチールグリット構造、他の金属グリット構造、酸化ジルコニウム構造、及び石英構造からなるグループから選択されてもよい。化学組成及び/又は寸法の両方において、異なる種類の構造の組み合わせも適用され得る。

10

【0023】

研磨構造は特に、 $20 - 500$ 構造/mm²の範囲の密度で、マイクロダーマブレーションゾーンにおいて利用可能である。特に、 $2 - 200 \mu\text{m}$ の大きさの粒子が、この密度において利用可能である（移動性であるか、又はマイクロダーマブレーションゾーンに固定化されている）。用語「構造」は、この文脈では、「粒子」を指す場合もある。

20

【0024】

粒子のような研磨構造は、マイクロダーマブレーションゾーンを提供するように、例えば、表面に接着され得る。しかし、代替のオプションも可能である。研磨構造はまた、材料（支持材料）中に少なくとも部分的に埋め込まれ得る。研磨表面は多くの方法で作られることができる。粒子のような研磨構造は、接着又は金属メッキされ得る。研磨構造は、材料を機械加工又は研磨することによって固体材料から作られることもできる。レーザーによる表面処理も可能である。また、射出成形により、研磨表面が形成されることができる。したがって、粒子のような研磨構造は、支持材料に関連付けられる。基板材料は、例えば、金属、ポリマー、シロキサン材料、軽石のような（他の）無機材料等を含み得る。本明細書では支持材料としても示される基板材料は、多孔質であってもよい（以下も参照）。

30

【0025】

実施形態では、マイクロダーマブレーションゾーンは静止しており、すなわち、特に、マイクロダーマブレーションゾーンは、装置に対して移動するように構成されていない。さらに別の実施形態では、マイクロダーマブレーションゾーンは動くことができる。例えば、装置は、マイクロダーマブレーションゾーンを振動させるように構成されることができる。オプションで又は追加的に、装置は、マイクロダーマブレーションゾーンを回転させるように構成され得る。このような回転は、振動運動、例えば、回転が行き来するほんの小さい回転であるとき、を含み得る。

40

【0026】

このようなMDA装置では、角質層の少なくとも一部がヒトの皮膚から除去されることができる。これは、美容処置のような非治療的処置で行われることができる。したがって、本発明はまた、さらなる態様において、対象者の皮膚の一部の角質層の少なくとも一部の制御された除去及び前記対象者の前記皮膚の前記部分への機能性材料の塗布（application）のための方法を提供し、方法は、特に、本明細書中で特に定められるようなマイクロダーマブレーション装置を皮膚の一部と接触させるステップと、機能材料を皮膚の一部に適用しながら、特にバキュームチャンネルにバキュームを適用しながら、角質層の少なくとも一部を除去するステップとを含む（さらに以下も参照）。

【0027】

マイクロダーマブレーションゾーンは、特に、装置の使用中に、対象者の皮膚の一部を

50

研磨するように構成されている。したがって、マイクロダーマブレーションゾーン、又はその少なくとも一部を、特に皮膚上で装置を移動させることによって、皮膚と接触させるとき、マイクロダーマブレーションゾーンと接触する皮膚の部分は（少なくとも部分的に）が研磨され得る。本発明は、皮膚を研磨するためのガス流によって推進される研磨粒子の使用を排除するものではないが、装置は、 $0.1 - 1000 \mu\text{m}$ の1又は複数の寸法を有するような、（固定化された）研磨構造を少なくとも有する（上記も参照）。「寸法」という用語は、特に、長さ、幅、直径などのうちの1つ又は複数を指すことができる。この用語は、研磨構造（粒子など）の長さ、又は幅又は直径を指し得るが、研磨粒子の面又はエッジの長さ、又は幅又は直径も含み得る。例えば、結晶材料のような、ファセット（faceted）研磨構造が適用されてもよい（以下も参照）。したがって、実施形態では、研磨構造は、 $0.1 - 1000 \mu\text{m}$ の範囲、 $1 - 1000 \mu\text{m}$ のような、例えば $2 - 300 \mu\text{m}$ のような、から選択される1又は複数の寸法を含む（上記も参照のこと）。

10

【0028】

マイクロダーマブレーションゾーンは、マイクロダーマブレーション装置から取り外し可能である要素によって含まれてもよい。そのような取り外し可能な要素は、放出可能な材料が使い尽くされたマイクロダーマブレーションゾーンの交換を可能にする。したがって、例えば、装置のチップ（先端）は取り外し可能であってもよく、チップの一部、すなわち取り外し可能な要素が（したがって）取り外し可能であってもよい。

【0029】

これらの研磨構造は、支持材料に取り付けられてもよく、又は支持材料に少なくとも部分的に埋め込まれてもよい（上記も参照）。例えば、研磨構造は、機械的付着及び化学的結合などの1又は複数を介して支持材料に取り付けられてもよい。例えば、構造は支持材料に接着されてもよい。さらに別の実施形態では、支持材料は接着材料を含む。したがって、用語「関連する」及び同様の用語は、接着剤（glue）、接着剤（adhesive）の使用を介した、支持材料に少なくとも部分的に埋め込むことによる等、支持材料との接続を指してよい。支持材料及び研磨構造は、特に放出可能な材料の放出を促進し得る基礎である。これは、機能性材料及び放出材料のいくつかの実施形態について論じた後、さらに以下で説明される。

20

【0030】

上述のように、放出可能な材料は機能材料を含む。実施形態では、放出可能な材料は本質的に機能性材料からなる。他の実施形態では、放出可能な材料は、機能性材料と、オプションで1又は複数の他の材料とを含む。例えば、放出可能な材料は、機能材料のためのマトリックスを含むことができる。例えば、放出可能な材料は、機能材料を含む、軽石又は他のタイプの材料、例えば別の鉱物、炭化ケイ素、アルミナなど（又はこれらのうちの2つ以上の組み合わせ）を含むことができる。軽石、又は他のタイプの材料は、機能材料のためのホスト又はマトリックスとして機能することができる。

30

【0031】

特定の実施形態では、放出可能な材料は、（a）研磨材料、（b）化粧品はスキンケア材料、及び（c）医薬材料のうちの1つ又は複数を含む。したがって、特に、機能材料は、（a）研磨材料、（b）化粧品又はスキンケア材料、及び（c）医薬材料のうちの1つ又は複数を含む。研磨材料の非限定的な例が上記に示されている。

40

【0032】

特定の実施形態では、機能性材料は、医薬材料を含む。したがって、本発明はまた、本明細書に記載される装置が放出可能な材料によって特に含まれる医薬材料を用いて、対象者に（すなわち、対象者の皮膚の一部）に医薬材料を塗布するように適用される医療方法での使用のための医薬材料も提供する。

【0033】

さらに別の特定の実施形態では、機能性材料は化粧品又はスキンケア材料を含む。したがって、本発明はまた、化粧品方法を提供し、本明細書に記載の装置は、化粧品材料を被験体に塗布するために適用され、化粧品方法は、本明細書に記載の方法を含み、機能性材料は、化

50

粧材料を含むか、本質的に化粧材料からなり（特に本質的に化粧機能のみを有する）。「化粧又はスキンケア材料」という句は、特に、皮膚の特性、特に物理的及び／又は化学的的特性及び／又は生物学的特性に影響を及ぼすことによって皮膚の状態及び／又は外観を改善することができる実質的に任意の物質を指す。

【0034】

したがって、「機能材料」という用語は、複数の異なる機能材料を指す場合もある。

【0035】

さらに特定の実施形態では、機能材料は、糖アミン、（L-アスコルビン酸のような）ビタミン、フィトステロール、抗しわ剤、抗萎縮剤、フラボノイド、N-アシルアミノ酸化合物、レチノイド、ペプチド、抗セルライト剤、落屑剤、抗ニキビ剤、抗酸化剤、ラジカルスカベンジャ、抗炎症剤、日焼け（tanning）剤、美白剤、制汗剤、ふけ防止剤からなるグループから選択される1又は複数を含む。本明細書に記載された、又は記載されていない材料のいくつかは、1より多い機能を有することがあることに留意されたい。

10

【0036】

したがって、特に、機能材料は、皮膚（の一部）を研磨するために特に使用されるのではなく、研磨するのを助けることができる、又は皮膚の若返りを助けることができる、又は他の有用な目的を有することができる。したがって、特定の実施形態では、機能材料は、（a）化粧又はスキンケア材料、及び（b）医薬材料のうちの1又は複数を含む。

【0037】

さらに特定の実施形態では、機能材料は、抗セルライト剤、落屑剤、抗ニキビ剤、抗酸化剤、ラジカルスカベンジャ、抗炎症剤、日焼け剤、美白剤、色素変性調節剤、制汗剤、ふけ防止剤、保湿剤（水和剤としても示され得る）、皮膚膨化剤（膨潤剤）、皮膚構造回復剤、皮膚構造調節剤、抗シワ剤、老化防止剤及び皮膚引き締め剤からなるグループから選択される1又は複数を含む。

20

【0038】

さらに特定の実施形態では、機能材料は、糖アミン、ビタミン、例えばL-アスコルビン酸、フィトステロール、フラボノイド、N-アシルアミノ酸化合物、レチノイド、ヒアルロン酸、及びペプチドからなるグループから選択される1又は複数を含む。

【0039】

上記のように、支持材料及び研磨構造は、特に、放出可能な材料の放出も促進することができる基礎である。例えば、研磨構造は、放出可能な材料を含むことができる。代替的に又は追加的に、放出可能な材料は研磨構造として構成される。さらに、放出可能な材料は、支持材料によって含まれてもよい。例えば、放出可能な材料は、支持材料によって埋め込まれてもよい。したがって、実施形態において、支持材料は、放出可能な材料のためのホスト又はマトリックスとして構成されてもよい。さらに別の実施形態では、放出可能な材料は、少なくとも部分的に支持材料に関連付けられるが、研磨材料として具体的に構成されなくてもよい。したがって、支持材料は、研磨構造及び放出可能な材料を含む表面を含むことができる。以下に示すように、実施形態を組み合わせることもできる。

30

【0040】

従って、実施形態では、放出可能な材料は、研磨構造によって含まれる。例えば、浸食（特に皮膚の上の動きによる）、融解（特にヒトの皮膚との物理的接触及び／又は活性加熱による）、溶解（自然に多少の湿気がある又は水若しくは別の液体（すなわち、放出可能な材料のための溶媒））で湿らされ得るヒトの皮膚との物理的接触による）等のために、放出可能な材料は、経時的に機能材料が皮膚に曝され得るように、特に制御された方法で放出される。

40

【0041】

代替的に又は追加的に、実施形態では、放出可能な材料は、支持材料によって含まれる。同様に、浸食（特に皮膚の動きによる）、融解（特にヒトの皮膚との物理的接触及び／又はマイクロダーマブレーションゾーンの（活性）加熱による）、溶解（自然に多少の湿気がある又は水若しくは別の液体で湿らせられ得るヒトの皮膚との物理的接触による）等の

50

ために、放出可能な材料は、経時的に機能材料が皮膚に曝されるように、特に制御された方法で放出される。

【0042】

また、代替的に又は追加的に、実施形態では、マイクロダーマブレーションゾーンは、放出可能な粒子材料を含み、放出可能な材料は、放出可能な粒子材料によって含まれる。放出可能な粒子材料は、必ずしも研磨材料として設計されるのではなく、研磨材料間に分配されてもよい。それでも、放出可能な粒子材料は研磨材料として構成されてもよい。そのような実施形態では、特に、粒子材料はファセット材料を含む。したがって、さらなる実施形態では、粒子材料は結晶材料を含み、さらに特に結晶材料からなる。このような実施形態では（また同様に）、粒子材料は、0.1 - 1000 μm の範囲から選択される1又は複数の寸法を含むことができる。したがって、例えば、上記のファセット材料のファセット（複数可）は、0.1 - 1000 μm の範囲、例えば1 - 1000 μm 、例えば2 - 300 μm 、例えば5 - 80 μm 又は120 - 200 μm から選択される1又は複数の寸法を有することができる。

10

【0043】

既に上述したように、放出可能な材料の放出を可能にする異なるメカニズムが存在し得る。特に、(a)皮膚への装置の適用に起因するマイクロダーマブレーションゾーンの一部の侵食、(b)マイクロダーマブレーションゾーンの人体との接触及び/又は加熱に起因する、放出可能な材料及び/又は支持材料（放出可能な材料を含む）の溶解、或いは(c)特に汗のような天然の液体として利用可能であるか、又は皮膚に塗布される皮膚上の液体への溶解又は同液体との混合は、そうでなければ20及び1パールで空気中で固体である放出可能な材料を解放するメカニズムである。

20

【0044】

特に、放出可能な材料は、20、1パールで空気中で固体であり、空気は、0 - 90%の範囲から選択される、例えば5 - 80%の相対湿度を有する。相対湿度は、例えば、当該技術分野で知られているように、(スリング式)乾湿球湿度計で評価される。特に、相対湿度は、ASTM E337-02に従って測定されることができる。したがって、実施形態では、放出可能な材料は、50%の相対湿度を有する、1パールで20の空気中で固体である。固体でない材料は、たとえ使用されていなくても、装置から漏れる可能性がある。

30

【0045】

オプションで、マイクロダーマブレーション装置は、マイクロダーマブレーションゾーンを加熱するように構成された加熱システムをさらに有してよい。この方法では、加熱の際に放出され得る放出可能な材料が（制御された方法で）放出され得る。特に、このような実施形態では、放出可能な材料は、20、1パールで空気中で固体であるが、放出可能な材料の、例えば、特に40 - 50のような、40 - 65から選択される温度への加熱によってのように、動作中に溶解し得る材料を含み得る。

【0046】

したがって、ある実施形態では、装置は、(i)マイクロダーマブレーションゾーンの対象者の皮膚の一部との接触に起因する及び/又はマイクロダーマブレーションゾーン(活性)加熱に起因する、放出可能な材料及び/又は支持材料の溶解、(ii)対象者の皮膚の一部の上の液体との放出可能な材料及び/又は支持材料の溶解又は混合、(iii)マイクロダーマブレーションゾーンの対象者の皮膚の一部との接触に起因する放出可能な材料及び/又は支持材料の浸食、のうちの1又は複数の作用として放出可能な材料を放出するように構成される。追加的に又は代替的に、装置は、放出可能な材料の対象者の皮膚の一部への優先結合(preferential bonding)の作用として、放出可能な材料を放出するように構成されてもよい。例えば、皮膚との共有結合又は水素結合に起因して、放出可能な材料は、皮膚(又はその上の材料)に結合し、それにより装置から除去され得る(したがって放出され得る)。したがって、ある種のコーティングメカニズム、すなわち皮膚のコーティングに起因して、放出可能な材料は、マイクロダーマブレーションゾーンか

40

50

ら放出され、皮膚に張り付く。

【0047】

支持材料が（例えば、溶解又は融解又は浸食などによって）変化するとき、放出可能材料（支持体によって含まれる場合）は放出され得る。

【0048】

多少の使用時間の後、マイクロダーマブレーション装置は、放出可能な材料から枯渇し始める可能性がある。したがって、さらに別の態様では、本発明は、本明細書に記載のマイクロダーマブレーション装置を含む部品のキットを提供し、マイクロダーマブレーション装置は、前記マイクロダーマブレーションゾーンを有する取り外し可能な要素を有し、前記キットは複数の前記取り外し可能な要素をさらに有する。これは、放出可能な材料が枯渇したマイクロダーマブレーションゾーンの交換を可能にする。したがって、さらに別の態様では、本発明は、本明細書に記載されているようなマイクロダーマブレーション装置とともに使用するための、取り外し可能な要素自体も提供する。取り外し可能な要素は、本明細書でさらに説明するように、マイクロダーマブレーション装置としての機能的使用のために、マイクロダーマブレーション装置に対して取り外し可能な方法で構成可能である。従って、マイクロダーマブレーション装置は、取り外し可能な要素を受容するように構成されるレセプタを含むことができる。取り外し可能な要素は、本明細書に記載のマイクロダーマブレーション装置に放出可能な材料を有するマイクロダーマブレーションゾーンを提供するように、マイクロダーマブレーション装置に機能的に結合されることができ

10

20

【0049】

特に、本発明は、研磨マイクロダーマブレーション治療表面を提供し、表面の研磨要素が、溶解又は機械的摩耗に起因して徐々に消費又は放出できる粒子状又は固体状の活性皮膚成分を含む。成分は、マイクロダーマブレーションにより促進するように皮膚に送達される。成分は、多様な皮膚の利益のために、皮膚に浸透すること又は皮膚の表面に残ることが意図され得る。本発明は、流体リザーバ及び流体送達システムを必要とする化粧成分のような活性成分を送達する可能なマイクロダーマブレーションシステムの欠点を克服する。

【0050】

特に、マイクロダーマブレーション装置はバキュームシステムを含む。

30

【0051】

このような装置では、（特に、バキュームと組み合わせて（皮膚と接触して）皮膚の上を装置を移動させることによって生じる）マッサージ機能及び（特に、マイクロダーマブレーションゾーンによって生じる、オプションで、マイクロダーマブレーション装置を皮膚の上を（皮膚と接触して）動かすことと組み合わせて生じる）研磨機能が最適に実行されることができ

【0052】

バキュームシステムは、チャンネル入口からポンプのようなバキューム源への方向に吸引流を提供するように構成される、ポンプのようなバキューム源を有することができる。装置のチップにあるチャンネル入口又は入口ゾーンは、したがって、バキュームポンプの上流に構成される。特に、装置は、5 - 80 kPaの範囲の、特に15 - 60 kPaのような、例えば20 - 40 kPaの範囲のような、陰圧（「負圧」）を提供するように構成されることができ

これは、皮膚が入口ゾーンと接触し、入口ゾーンを閉鎖するとき、装置は大気圧より低い15 - 60 kPaの範囲である圧力を提供することができることを特に意味する。したがって、負圧という用語は、特に、皮膚が入口ゾーンと接触しているとき、皮膚がバキュームシステムの吸引に起因して少なくとも部分的に入口ゾーンに吸い込まれ、大気圧に対して入口ゾーンにおいて負圧をもたらすことを示し得る。したがって、特に、バキュームシステムは、入口ゾーンからバキュームシステム内にガスを吸引するように構成される。

40

【0053】

50

概して、入口ゾーンは、皮膚との良好な閉鎖接続が達成されるように構成されている。特に、入口ゾーンは、本明細書では「チャンネルリム」とも呼ばれるリムを有する。このチャンネルリムは、装置チップの（わずかに）突出する部分であり得る。チャンネルリムはまた、チャンネル開口の遠位部分又は端部分として見ることもできる。特に、このリムは、装置の使用中にユーザの皮膚と接触する。オプションで、このリムは、研磨材料を有するマイクロダーマブレーションゾーンを含むことができる（以下も参照）。

【0054】

実施形態では、マイクロダーマブレーション装置は、特に、バキュームの強度に関連するようなユーザ入力パラメータをユーザが選択できるように構成されたユーザインタフェースをさらに有し、制御ユニットは、ユーザ入力パラメータに応じてバキュームを（さらに）制御するように構成される。代替的に又は追加的に、制御ユニットは、オプションの加熱システム及び/又はマイクロダーマブレーションゾーン（を含むマイクロダーマブレーション装置の一部）を振動及び/又は回転させるためのオプションのアクチュエータを制御するように構成されることができる。

10

【0055】

さらに、ユーザがマイクロダーマブレーション装置の設定に影響を及ぼすことも望ましいことがある。例えば、ユーザは、例えば、選択肢「軽」と「強」、又は「軽」と「中」と「強」、又は「高」、「中」、「低」等の間で選択し得る、或いはユーザインタフェースは、治療されることになる体のゾーンを示すことができ量に構成され得る、或いはユーザインタフェースは、ユーザが特定のプログラム（例えば、顔及び腕）等を選択できるように構成され得る。ユーザインタフェースは、オプションで、グラフィカルユーザインタフェースを含むことができる。さらに、オプションで、ユーザインタフェースは、スマートフォン、i-フォン、タブレット又は他の（携帯）電子デバイス上のアプリのようなリモートインタフェースである。ユーザインタフェースを介して情報を提供することにより、制御ユニットは、バキュームシステムに命令を提供するときに制御ユニットによって選択され得る可能性に境界を課すことができる。例えば、バキューム設定の範囲は限定されることができ、サブ選択のみが許容されることができ（例えば、「強」又は「高」を選択する場合のより強いバキューム）。

20

【0056】

したがって、さらなる実施形態では、マイクロダーマブレーション装置は、バキュームシステム及び装置チップを有し、バキュームシステムは、装置チップの入口ゾーンでチャンネル入口と流体連通し、バキュームシステムは、入口ゾーンにバキュームを適用するように構成され、装置チップは、前記マイクロダーマブレーションゾーンをさらに有する。

30

【0057】

上述したように、特に実施形態では、マイクロダーマブレーションゾーンは、前記チャンネル入口を少なくとも部分的に周囲を囲む又は実施形態では、前記マイクロダーマブレーションゾーンは、前記チャンネル入口によって少なくとも部分的に周囲を囲まれる。

【0058】

用語「周囲を囲む」及び同様の用語は、円形以外の（周囲）形状を有する周囲を囲むことも含む。したがって、例えば、マイクロダーマブレーションゾーンは円形形状を有することができるが、実施形態では楕円形状を有することもできる。他の形状も可能である。さらに、チャンネル入口は円形形状を有してもよく、マイクロダーマブレーションゾーンはチャンネル入口を囲む楕円形状を有してもよい。またさらに、マイクロダーマブレーションゾーンは、楕円形のチャンネル入口によって囲まれる、円形形状を有してもよい。円形及び楕円形以外の形状も可能である。さらに、上に示したように、チャンネル入口及びマイクロダーマブレーションゾーンは必ずしも同じ形状を有する必要はない。用語「円形形状」及び同様の用語は、示された項目が円形の断面を有することを示すことができる。

40

【0059】

用語「少なくとも部分的（partially）に」（「少なくとも部分的（partly）に」と同等）及び同様の用語は、第2のアイテムを取り囲む第1のアイテムが必ずしも全周囲を囲

50

むわけではないことを示す。例として、正方形（「 \square 」）の第2のアイテムは、2つの直線（「 $|$ 」及び「 $|$ 」）又は湾曲（「 $($ 」及び「 $)$ 」要素で部分的に周囲に囲まれることができ、（例えば、「 $|$ 」配置又は「 $($ 」配置等を提供するように）第2のアイテムを囲む第1のアイテムを形成する。特に、第2のアイテムの周囲は、少なくとも周囲を囲まれている。部分的に周囲を囲むことは、例えば $315 - 360^\circ$ の範囲、例えば $315 - 360^\circ$ の範囲、例えば 360° のように、全体で少なくとも約 180° 、特に少なくとも約 225° 、さらに特に少なくとも約 270° を越えて囲むことであり得る。第1のアイテムが第2のアイテムを少なくとも部分的に周囲を囲むという事実は、第1のアイテムと第2のアイテムとの間の物理的接触を含み得るが、それらは互いに離隔して構成されてもよい。それどころか一部が接触していてもよく、一部が離れていてもよい。

10

【0060】

特に、実施形態では、チャンネル入口はチャンネルリムによって囲まれ、装置チップは、マイクロダマブレーションゾーンとチャンネルリムとの間に形成された凹部を有するチャンネル入口から離れて構成されるマイクロダマブレーションゾーンを有し、チャンネル入口は、チャンネルリムによって（少なくとも部分的に）周囲を囲まれる。

【0061】

特に、マイクロダマブレーションゾーンは（少なくとも部分的に）、チャンネル入口、又はオプションで（非研磨）チャンネルリムを周囲で囲む。特に、チャンネル入口は、 $10 - 400 \text{ mm}^2$ の範囲のパキューム面積を有する。特に、治療ヘッドは、単一のチャンネル入口を含む。したがって、実施形態では、マイクロダマブレーション装置は、マイクロダマブレーションゾーンによって（少なくとも部分的に）周囲を囲まれる単一のチャンネル入口を有することができる。装置は、特に、 $5 - 80 \text{ kPa}$ の範囲の負圧を提供するように構成される。

20

【0062】

別の実施形態では、マイクロダマブレーションゾーンは、チャンネル入口によって（少なくとも部分的に）周囲を囲まれる。

【0063】

特に、チャンネル入口は、 $10 - 400 \text{ mm}^2$ の範囲のパキューム面積を有する。さらに、これらの実施形態においても、装置は、特に、 $5 - 80 \text{ kPa}$ の範囲の負圧を提供するように構成されることができる。

30

【0064】

さらに、本装置は特にハンドヘルド装置であり、これは、装置を無線で使用するための再充電可能なバッテリーを含むことができる。この装置は、有線充電のためのプラグ又はソケットを含むことができる。この装置は、実施形態では、外部のパキューム、気体、又は液体供給システムへの接続部を含まなくてもよい。したがって、この装置は、パキュームシステムのみを含み、ユーザの皮膚に液体（又は気体）を提供するように構成されるシステムを含まない。

【図面の簡単な説明】

【0065】

本発明の実施形態が、対応する参照符号が対応する部分を示す添付の概略図を参照して、単なる例として説明される。

40

【0066】

【図1a】MDA装置のある態様を概略的に描く。

【図1b】MDA装置のある態様を概略的に描く。

【図1c-1】MDA装置のある態様を概略的に描く。

【図1c-2】MDA装置のある態様を概略的に描く。

【図1d】MDA装置のある態様を概略的に描く。

【図2a】活性皮膚成分自体が研磨皮膚表面を有し、徐々の消費が可能である実施形態を示す。治療チップは、オリフィスを通した吸引を可能にするようパキュームポンプに結合されるより大きい装置に接続されることができる。

50

【図 2 b】活性皮膚成分自体が研磨皮膚表面を有し、徐々の消費が可能である実施形態を示す。治療チップは、オリフィスを通した吸引を可能にするようバキュームポンプに結合されるより大きい装置に接続されることができる。

【図 3 a】取付ピースに取り付けられる粒子の形態で活性成分を含むリングを有する治療チップの上面図及び側面図を概略的に示す。治療チップは、オリフィスを通した制御されたバキュームに結合される装置ボディに接続される。

【図 3 b】取付ピースに取り付けられる粒子の形態で活性成分を含むリングを有する治療チップの上面図及び側面図を概略的に示す。治療チップは、オリフィスを通した制御されたバキュームに結合される装置ボディに接続される。

【図 4】研磨表面を有する空気 - 固体界面を持つ活性成分粒子を含む結合材料のマトリックスのより詳細な図を概略的に描く。

【図 5 a】粒子が埋め込まれた固体物質の徐々の溶解及び空気 / 固体界面の後退に起因する活性成分粒子の徐々の放出のための実施形態を概略的に示す。

【図 5 b】粒子が埋め込まれた固体物質の徐々の溶解及び空気 / 固体界面の後退に起因する活性成分粒子の徐々の放出のための実施形態を概略的に示す。

【図 6 a】放出可能な材料のある構成を概略的に描く。

【図 6 b】放出可能な材料のある構成を概略的に描く。

【図 6 c】放出可能な材料のある構成を概略的に描く。

【図 6 d】放出可能な材料のある構成を概略的に描く。

【図 6 e】放出可能な材料のある構成を概略的に描く。

【図 7 a】さらなる構成を概略的に描く。

【図 7 b】さらなる構成を概略的に描く。

【0067】

概略図は必ずしも縮尺通りではない。

【発明を実施するための形態】

【0068】

図 1 a 及び図 1 b は、マイクロダーマブレーション装置 1 の実施形態を概略的に描く。この装置 1 は、ポンプ 105 及びチャンネル 110 を備えたバキュームシステム 100 を有する。さらに、この装置 1 は、装置チップ 200 を有する。ポンプ 105 は、空気をチャンネル 110 に吸入することができる。チャンネル 110 は、装置チップ 200 にチャンネル入口 120 を有する。言い換えれば、装置チップは、バキュームシステム 100 のチャンネル 110 の一部であるチャンネル入口 120 を有する。ここで、チャンネル入口 120 は、（他の実施形態も可能であり得るが）チャンネルリム 220 によって（周囲を）囲まれ得る。このチャンネルリム 220 は、皮膚（図示せず）の上の装置チップ 200 の滑走を容易にし得る。したがって、このチャンネルリム 220 は非研磨リムであり得る。実施形態では、装置チップ 200 は、チャンネル入口 120 から離れて構成されたマイクロダーマブレーションゾーン 300 をさらに有する。マイクロダーマブレーション装置 1 は、マイクロダーマブレーションゾーン 300 を有する取り外し可能な要素 400 を有する；これはオプションの実施形態であり、さらにまた図 1 d の実施形態でも説明される。マイクロダーマブレーションゾーンは、機能材料 1330 を含む。化粧品材料のような機能材料 1330 は、一般的な不使用方法下では特に固体である、放出可能な材料 330 によって含まれる。オプションで、マイクロダーマブレーション装置は、マイクロダーマブレーションゾーンを加熱するように構成される加熱システム（図示せず）をさらに有し得る。

【0069】

オプションで、チャンネル入口 120 から離れて構成されたマイクロダーマブレーションゾーン 300 を有する装置チップ 200 は、マイクロダーマブレーションゾーン 300 とチャンネルリム 220 との間に形成された凹部 230 をさらに備え得る。図 1 b は、全てがチャンネル入口 120 を（周囲で）囲むが、凹部 230 はチャンネルリム 220 から離れ、研磨ゾーン 300 はチャンネルリム 220 及び凹部 230 から離れた、リング形状のチャンネルリム 220、凹部 230 及び研磨ゾーン 300 を有する装置チップ 200 の実施形態を例

10

20

30

40

50

として3Dで概略的に描いている。参照番号111は、(仮想)チャンネル軸を示す。マイクロダーマブレーションゾーン300は、それ自体が知られている研磨構造(図示せず)を含み得る。本発明は、このような凹部230を含む装置に限定されない。他の実施形態では、マイクロダーマブレーションゾーンを有する単一のリム(例えば、図1c-1参照)があり得る。

【0070】

複数の可能な実施形態のうち、特にバキュームを使用するものには、とりわけ2つの主要な実施形態がある。図1cは装置のチップの上面図を描き、マイクロダーマブレーションゾーン300を示している。第1の実施形態、図1c-1では、チャンネル入口120は、マイクロダーマブレーションゾーン300(例えば、リムによって構成されている)によって周囲を囲まれる;第2の実施形態、図1c-2では、マイクロダーマブレーションゾーン300はチャンネル入口120によって周囲を囲まれる。図1c-1は、中間非研磨リムなしの実施形態を概略的に示していることに留意されたい。大抵の実施形態は図1c-1及び(中間(非研磨)リムを含むような)その変形形態に関連して本明細書で説明されるとともに図示されているが、本明細書に記載された実質的に全ての実施形態は、図1c-2の変形形態を含むこともできる。

10

【0071】

図1dは、本明細書で定められるマイクロダーマブレーション装置1を含む部品のキット5を概略的に描き、マイクロダーマブレーション装置は、マイクロダーマブレーションゾーン300を有する取り外し可能な要素400を含み、キット5はさらに複数の前記取り外し可能な要素400を含む。ここでは、例として、取り外し可能な要素400が取り外された状態でマイクロダーマブレーション装置1が概略的に描かれている。したがって、部品のキットは、特に、本明細書に記載されたマイクロダーマブレーション装置1を組み立てるように構成される。

20

【0072】

とりわけ、本発明は、活性成分を送達すること及び皮膚をマイクロ研磨することの二重機能を有するマイクロダーマブレーション治療チップを提供する。本発明は、とりわけ、使用中に消費される、放出される、又は溶解される、例えば、固体又は結晶の形態の活性成分を含む研磨マイクロダーマブレーション治療表面を提供する。成分は固体の形態であるので、それらは皮膚をマイクロ皮膚研磨することができる。活性成分は治療表面自体を含む、又は治療表面に埋め込まれるので、活性成分を皮膚に送達するための液体管理の必要がない。

30

【0073】

実施形態では、活性成分は、治療表面自体を含む、すなわち活性成分は研磨材料として(も)構成されている。この実施形態に関して、研磨リング外側表面の少なくとも小部分を含む固体形態の活性成分は、経時的に徐々に消費される。成分(単数又は複数)は、最初は、マイクロダーマブレーションができ且つ消費を遅くすることができる固体の形態である。この実施形態は、図2a-2bに概略的に示され、皮膚研磨表面は、(t_1 ($> t_0$)において)摩耗及び活性成分の消費で徐々に滑らかになることができ、図2aは例えば t_0 を概略的に示し、図2bは t_1 を概略的に示している。図2a-2bは、活性成分(複数可)自体が研磨表面を含むとともに徐々に消費を可能にする実施形態を概略的に示す。治療チップは、オリフィスを通して吸引することを可能にするバキュームポンプに結合されるより大きな装置に接続されることができる。装置1は、マイクロダーマブレーションゾーン300を有する取り外し可能な要素400を有し得る。この方法では、枯渇の後、右の図を参照して、要素は、新しいよく研磨するマイクロダーマブレーションゾーン300と交換されることができる。

40

【0074】

1つの消費メカニズムは、皮膚表面上又は皮膚表面下に存在する水分との接触に起因する活性成分の溶解であり得る。そのような活性成分の例は、水性環境で溶解することが知られている結晶であるビタミンCである。別の消費方法は、機械的摩耗であり得る。研磨

50

表面が鋭利な突出部を伴って高度に面を刻まれる（高度にファセットされる）（highly faceted）場合、表面が皮膚に接触するときに適切な寸法の突出部が壊れる一方、安定した突出部分は完全なままで皮膚を研磨し続けることができる。そのような活性成分の例は、半導体処理技術を通して微細構造を形成するために使用され得ることができる既知の特性を有する、シリコン（Si）であり得る。活性成分は、これらのメカニズムの組み合わせによって消費され得る。

【0075】

成分は、それ自体が、間質液への曝露に起因して溶解を促進するように皮膚バリアに浸透することを可能にする、引っかき機械的な作用のような、皮膚上への物理的作用を有し得る。

10

【0076】

好ましくは、成分は、皮膚組織が、塩、結晶又は半結晶表面のようなバキュームを介して表面と接触すると、皮膚組織を除去することができる粗い表面を形成するために、ファセット外側表面テクスチャを自然に有する。ファセット外側表面はまた、成形プロセス、3Dプリンティング又は破碎のような成分の機械的操作によって、促進されることができる。成分が消費されるにつれて、ファセット外側表面は徐々に滑らかになるので、全体的な研磨効果は徐々に穏やかになる。

【0077】

成分は、皮膚の色又は光学特性を増強又は変化させることのような表面化粧効果を有し得るとともに、皮膚表面に留まることを意図されることができ、場合によっては皮膚表面に結合する。この実施形態に関して、研磨表面のファセットは、例えば、0.1 - 1000 μmのスケールのサイズを有するべきである。

20

【0078】

さらに別の実施形態では、活性成分は、治療表面に埋め込まれることができる。この実施形態及び想定される装置は、図3a - 3b（それぞれ上面図及び側面図）に概略的に示され、治療表面は、取り付けピースに取り付けられるリングを有することができ、それによってリング及び取り付けピースは治療チップを構成する。リングは、この場合、粒子形態の硬質活性化成分のマトリックスを含む。治療チップは、オリフィス又はチャネル入口120を通じた吸引を可能にするようバキュームポンプに結合されるより大きい装置に接続されることができる。この方法では、マイクロダーマブレーションゾーン300が提供され、支持材料310は、放出可能な材料330を含むか又はホストすることができ、或いは、研磨構造320を少なくとも部分的に囲むこともできる。ここで、図3a - 3bは、取り付けピースに取り付けられた粒子形態の活性成分を含むリングを有する治療チップの上面図及び側面図を概略的に描く。治療チップは、例として、オリフィスを通して制御されたバキュームに結合される装置ボディに接続されている。

30

【0079】

図4に概略的に示されている、皮膚研磨表面リングの外側表面の拡大図では、活性成分粒子（研磨構造）は空気/固体界面を有するマトリックスを形成するように固体物質内に埋め込まれている。したがって、図4は、研磨剤表面を含む空気-固体界面303を有する活性成分粒子を含む結合材料のマトリックスの概略的なより詳細な図を提供する。この実施形態では、マイクロダーマブレーションゾーン300は、放出可能な粒子材料340を含む。特に、この実施形態では、放出可能な材料330は、放出可能な粒子材料340によって含まれる。この実施形態では、固体物質は、時間の経過とともに徐々に劣化するように構成され、図5a - 5bに概略的に示されるように、同時に空気/固体界面が後退しながら、活性成分粒子の放出をもたらす。これらの図は、粒子が埋め込まれた固体物質（支持材料）の徐々の溶解及び空気/固体界面の後退に起因する活性成分粒子の徐放のための実施形態を概略的に示している。

40

【0080】

固体物質は、接着材料又は複合材料又は硬化材料等であることができる。例えば、それは、埋め込まれた成分を有する軽石であり得る。活性成分は、先の実施形態で記載したよ

50

うに徐々に溶解することができ、又は機械的に摩耗することができる。

【0081】

活性成分粒子に加えて、使用中に徐々に放出される固体物質に埋め込まれるような不活性粒子があることもできる。そのような粒子は、それらが鋭利な特徴部を規定している場合、マイクロダーマブレーションの機能を強化するために使用されることができる。従って、活性粒子と不活性粒子はマトリックス中で一緒に混合される。

【0082】

この実施形態は、研磨チップが自己再生する可能性又は新しい微粒子の露出に起因して常に鋭利である可能性を可能にする。或いは、チップは、時間とともに変化する鋭さ又は粗さを有するように設計されることができる。この変化は、固体物質の深さに応じて様々な特性を有することができる、粒子の密度、粗さ、形状、又は硬度によって促進されることができる。さらに、チップの磨耗は、チップが摩耗するにつれて、着色された物質の粒子が露出されるように、例えば色の変化によって示され得る。この実施形態では、活性成分粒子は、0.1ミクロン - 1mmのサイズを有するべきであり、好ましくは固体形態である一方で固体材料中に埋め込まれている。

【0083】

全ての実施形態について、可能な成分は、アスコルビン酸（ビタミンC）、シリコン、シリカ、及びシリコン誘導体、炭素系材料、カルシウム及びカルシウム誘導体、ポリ-L-乳酸のような重合乳酸を含む。成分は、天然のハーブ及び植物に由来する成分の組み合わせであってもよく、糖又は塩又はアミノ酸であってもよい。粒子は、生体吸収性ポリマーと化粧品用活性成分との組み合わせであってもよい。成分は、顔料であってもよく、又は皮膚の表面光学特性を変化させてもよい。皮膚の利点に関して、成分は、抗老化又は皮膚若返り効果を有することにより、マイクロダーマブレーションゾーンの効果を高めることができる。成分は、肌を落ち着かせる又は滑らかにする又は保湿を提供することができる。全ての実施形態について、活性成分の消費は、活性成分を溶融させる又は活性成分の物理的状态を変化させるために使用されることができる熱又は光のようなエネルギーの適用によって、促進されることができる。例えば、ポリ-L-乳酸は、約60のガラス転移温度に加熱されることができる。又は、超音波エネルギーが、活性成分を分散させる又は活性成分の溶解を促進させるために使用されることができる。マトリックス実施形態では、エネルギーは、固体マトリックスの分解を促進させるために使用されることができる。溶解は、空気、皮膚又は水のような流体と接触する研磨リングによって誘発されることができる。例えば、シャワー中の水との接触は溶解を促進し得る。

【0084】

図6a - 6eは、放出可能な材料330がどのように実施され得るかのいくつかの変形例を概略的に描く。図6aは、研磨構造320が放出可能な材料を含むことを概略的に示す。例えば、浸食によって、放出可能な材料330は研磨構造320から放出されることができる。図6bは、放出可能な材料330が支持材料310によって含まれることを概略的に描いている。例えば、侵食、溶解、溶融等によって、放出可能な材料330は放出され得る。図6cは、図6bの実施形態の変形であるが、ここでは支持材料310は、多孔質材料を含む。例えば、溶解によって、放出可能な材料330は、支持材料310から放出され得るが、しかし他のメカニズムも可能である。図6dは、図6b又は6cの実施形態のさらなる変形である。ここでは、放出可能な材料330もまた、支持材料310上に分布している。支持材料310の浸食は、材料を放出するために必要である。研磨構造320もまた支持材料310上に分布するので、支持材料310の浸食は、下側に位置する研磨材料320を外部に露出させることができ、それによって放出時間の一部にわたり研磨特性を維持する。図6eは、研磨構造320が放出可能な材料330である実施形態を概略的に示している；又は言い換えれば、放出可能な材料330が研磨構造320として構成されている。したがって、放出可能な材料330は、研磨構造320として構成された粒子構造340として構成又は提供され得る。したがって、本発明は、（そのような皮膚研磨表面、本明細書ではマイクロダーマブレーションゾーンとしても示される、を有

10

20

30

40

50

するマイクロダーマブレーション装置の使用中に)皮膚に薬剤を放出し得る皮膚研磨表面を提供する。

【0085】

本発明は、ポンプ、接続チューブ、ハンドピース、及びバキューム源を含む結晶マイクロダーマブレーションシステムのために使用されることができる。ポンプが、皮膚を研磨するように、酸化アルミニウムのような、不活性結晶の高圧流を生成する間、バキュームは結晶及び剥離した皮膚細胞を除去する。ガス流中の粒子による研磨の代わりに、本発明は、装置のチップの、ダイヤモンド表面のような、粗面が使用される装置に特に使用されることができる。これは、例えば(ダイヤモンド)マイクロダーマブレーションとして知られている。ここでは、吸引流は、研磨ゾーンと皮膚との間の接触を維持するために及び/又はマッサージのために使用されることができる。本発明は、特に、後者の実施形態(図も参照)に関連して説明される。

10

【0086】

図7a及び図7bは、図1c-1及び1c-2のものと同様である。しかし、ここでは周囲を囲んでいることが完全ではない。図7aは、チャンネル入口120から離れて構成された、マイクロダーマブレーションゾーン300を示す。さらに、マイクロダーマブレーションゾーン300は、このチャンネル入口120の周囲を部分的に囲んでいる。例として両側で同一である角度は、約35°である。したがって、マイクロダーマブレーションゾーン300は、チャンネル入口120を $360^\circ - 2 \times 35^\circ = 290^\circ$ で周囲を囲んでいる。ここでは、一例として、構成は「(0)」構成である。図7bでは、マイクロダーマブレーションゾーン300は、マイクロダーマブレーションゾーン300の周囲の360°未満にわたって周囲を囲まれている。ここでは、両側で一例として同一である角度は、約10°である。したがって、チャンネル入口は、マイクロダーマブレーションゾーン300を $360^\circ - 2 \times 10^\circ = 340^\circ$ で周囲を取り囲んでいる。概略的に描かれているように、1つの中断又は2つの中断があり得るが、4-12の中断のような、2より多い中断もあり得る。いずれにしても、部分的に周囲を囲むことは、例えば270-360°の範囲内、例えば、360°のような、315°-360°の範囲内で、少なくとも約180°、特に少なくとも約225°、さらに特に少なくとも約270°を全体で超えて囲み得る。図7a-7bでは、部分的に周囲を囲むことは、全体で少なくとも約270°を越えて囲むことである。そのような条件は(また)、上記の所望の効果を提供し得る。

20

30

【0087】

「実質的になる」のような、本明細書における「実質的に」という用語は、当業者によって理解されるであろう。「実質的に」という用語は、「全く」、「完全に」、「全て」等を伴う実施形態も含むことができる。したがって、実施形態では、形容詞実質的は削除されることもできる。適用可能であれば、「実質的に」という用語は、90%以上、例えば95%以上、特に99%以上、さらに特に99.5%以上に関連してもよく、100%を含む。用語「有する、含む(comprises)」は、用語「有する、含む(comprises)」が「からなる(consisting of)」を意味する実施形態も含む。「及び/又は」という用語は、特に、「及び/又は」の前及び後に言及された項目のうちの1つ又は複数に関連する。例えば、「項目1及び/又は項目2」という句及び類似の句は、項目1及び項目2のうちの1つ又は複数に関連し得る。用語「有する、含む」は、実施形態において、「からなる」を指すが、別の実施形態「少なくとも定義された種およびオプションで1又は複数の他の種を含むこと」も指す。

40

【0088】

さらに、明細書および特許請求の範囲の第1、第2、第3等の用語は、類似の要素を区別するために使用され、必ずしも逐次的又は時間的な順序を説明するためではない。そのように使用される用語は、適切な状況下で交換可能であり、本明細書に記載された本発明の実施形態は、本明細書に記載又は図示されている以外の順序で動作可能であることが理解されるべきである。

【0089】

50

本明細書の装置は、とりわけ、動作中を説明されている。当業者には明らかなように、本発明は動作方法または動作中の装置に限定されない。

【0090】

上記の実施形態は本発明を限定するものではなく、当業者は添付の特許請求の範囲から逸脱することなく多くの代替実施形態を設計できることが留意されるべきである。特許請求の範囲において、括弧内に置かれた参照符号は、特許請求の範囲を限定するものとして解釈されるものではない。「有する、含む」という動詞及びその活用形の使用は、請求項に記載された要素又はステップ以外の要素又はステップの存在を排除するものではない。要素に先行する冠詞“a”又は“an”は、複数のそのような要素の存在を排除するものではない。本発明は、いくつかの別個の要素を含むハードウェアによって、及び適切にプログラムされたコンピュータによって実施することができる。いくつかの手段を列挙する装置の請求項において、これらの手段のいくつかは、同一のハードウェアアイテムによって具体化されてもよい。特定の手段が相互に異なる従属請求項に列挙されているという単なる事実は、これらの手段の組み合わせが有利に使用できないことを示すものではない。

10

【0091】

本発明はさらに、明細書に記載された及び/又は添付の図面に示されている特徴的な機能の1つ又は複数を有する装置に適用される。本発明はさらに、明細書に記載された及び/又は添付の図面に示された特徴的な機能の1つ又は複数を含む方法又はプロセスに関する。

【0092】

この特許で論じられた様々な態様は、さらなる利点を提供するために組み合わせることができる。さらに、当業者であれば、実施形態が組み合わせることができ、また2より多い実施形態も組み合わせることができることを理解するであろう。さらに、特徴のいくつかは、1つ又は複数の分割出願の基礎を形成することができる。

20

【図1A】

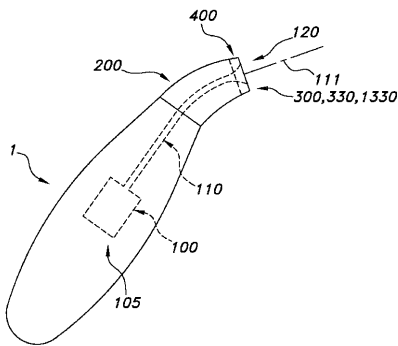


FIG. 1A

【図1C-1】

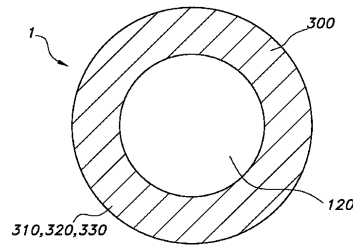


FIG. 1C-1

【図1B】

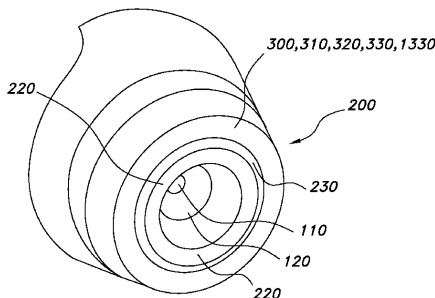


FIG. 1B

【図1C-2】

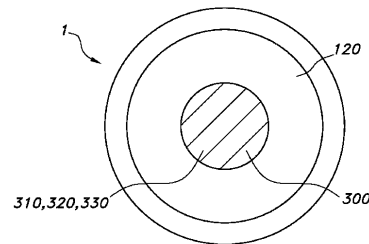


FIG. 1C-2

【 図 1 D 】

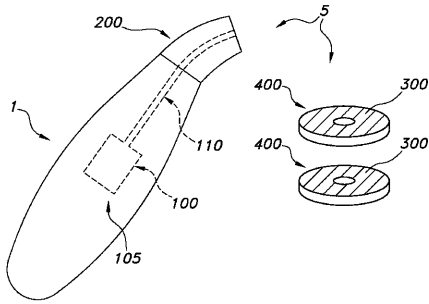


FIG. 1D

【 図 2 B 】

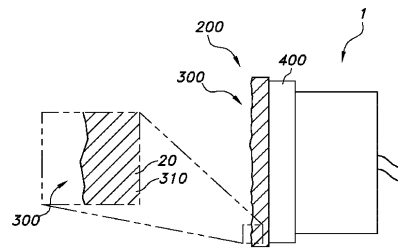


FIG. 2B

【 図 2 A 】

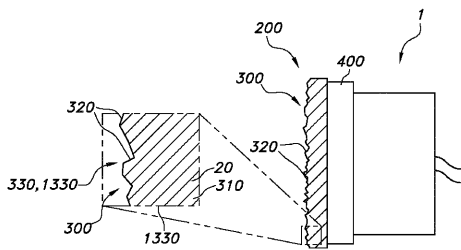


FIG. 2A

【 図 3 A 】

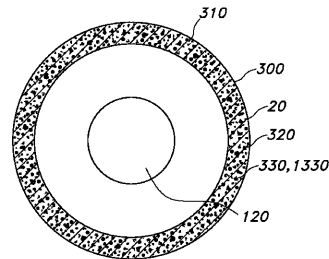


FIG. 3A

【 図 3 B 】

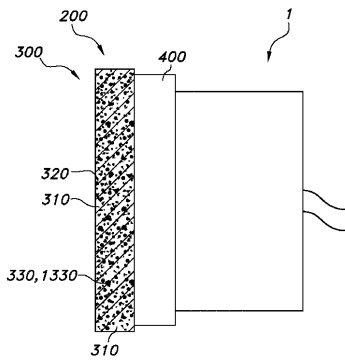


FIG. 3B

【 図 5 A 】

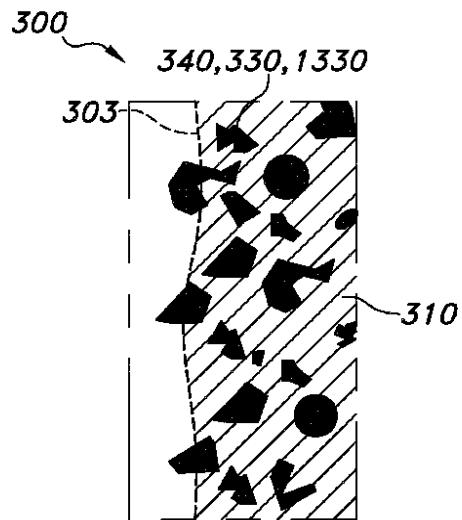


FIG. 5A

【 図 4 】

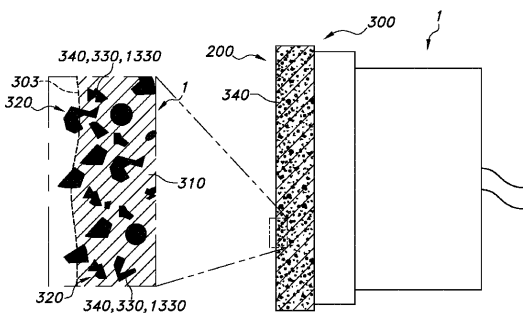


FIG. 4

【 図 5 B 】

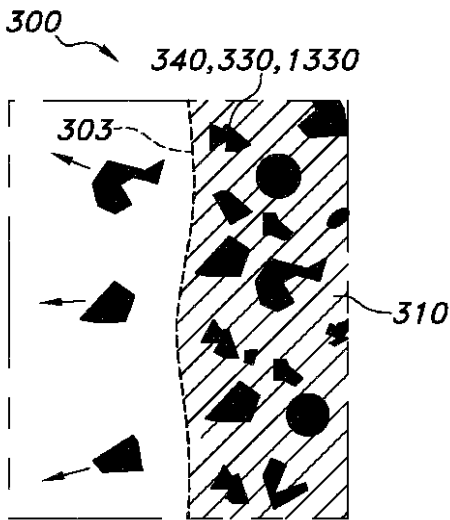


FIG. 5B

【 図 6 A 】

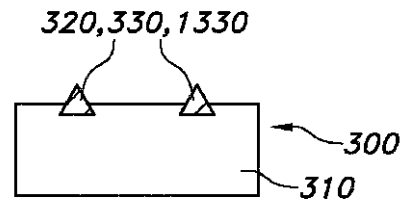


FIG. 6A

【 図 6 B 】

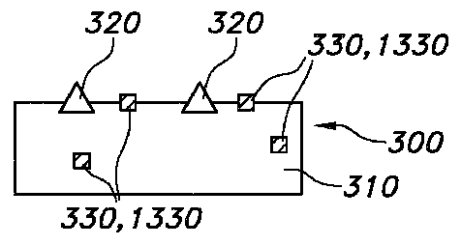


FIG. 6B

【 図 6 C 】

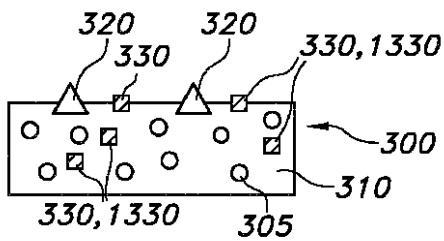


FIG. 6C

【 図 6 E 】

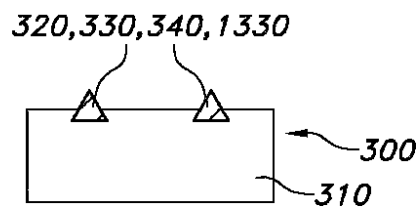


FIG. 6E

【 図 6 D 】

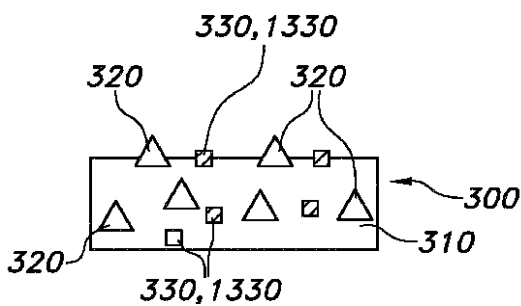


FIG. 6D

【 図 7 A 】

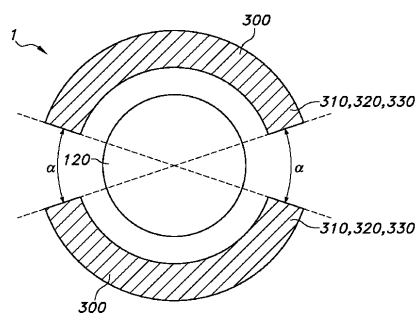


FIG. 7A

【図 7 B】

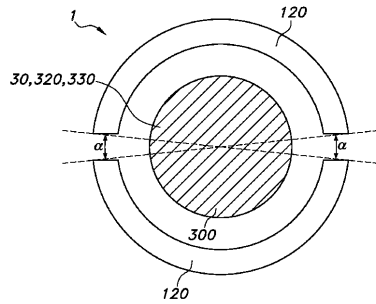


FIG. 7B

【手続補正書】

【提出日】平成29年3月8日(2017.3.8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

対象者の皮膚の一部を研磨するためのマイクロダーマブレーションゾーンを有するマイクロダーマブレーション装置であって、前記マイクロダーマブレーションゾーンは、支持材料及び前記支持材料に少なくとも部分的に関連付けられる研磨構造を有し、前記マイクロダーマブレーションゾーンは、前記マイクロダーマブレーションゾーンによって放出可能に含まれる放出可能な材料を含み、前記放出可能な材料は、20 且つ1バールの空気中で固体であり、前記放出可能な材料は機能材料を含み、前記マイクロダーマブレーション装置は、バキュームシステム及び装置チップを有し、前記バキュームシステムは、前記装置チップの入口ゾーンでチャンネル入口と流体連通し、前記バキュームシステムは、前記入口ゾーンにバキュームを適用するように構成され、前記装置チップはさらに、前記マイクロダーマブレーションゾーンを有し、前記マイクロダーマブレーションゾーンは、前記チャンネル入口を周囲で囲む、又は前記マイクロダーマブレーションゾーンは、前記チャンネル入口によって周囲を囲まれ、前記マイクロダーマブレーションゾーンは静止し、前記マイクロダーマブレーション装置は、前記マイクロダーマブレーションゾーンを加熱するように構成される加熱システムを有する、

マイクロダーマブレーション装置。

【請求項2】

前記放出可能な材料は、(a) 研磨材料、(b) 化粧又はスキンケア材料、及び(c) 医薬材料のうちの一つ又は複数を含む、

請求項 1 に記載のマイクロダーマブレーション装置。

【請求項 3】

前記機能材料は、糖アミン、ビタミン、フィトステロール、フラボノイド、N - アシルアミノ酸化合物、レチノイド、ヒアルロン酸、ペプチド、抗セルライト剤、落屑剤、抗ニキビ剤、抗酸化剤、ラジカルスカベンジャ、抗炎症剤、日焼け剤、美白剤、色素変性調節剤、制汗剤、ふけ防止剤、保湿剤、皮膚膨化剤、皮膚構造回復剤、皮膚構造調節剤、抗シワ剤、老化防止剤及び皮膚引き締め剤からなるグループから選択される 1 又は複数を含む、

請求項 1 又は 2 に記載のマイクロダーマブレーション装置。

【請求項 4】

前記装置は、前記マイクロダーマブレーションゾーンの加熱に起因する前記放出可能な材料及び / 又は前記支持材料の溶融の作用として前記放出可能な材料を放出するように構成される、

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のマイクロダーマブレーション装置。

【請求項 5】

前記放出可能な材料は、前記研磨構造及び前記支持材料の 1 又は複数によって含まれる、

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のマイクロダーマブレーション装置。

【請求項 6】

前記研磨構造は、 $0.1 - 1000 \mu\text{m}$ の範囲から選択される 1 又は複数の寸法を有する、

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のマイクロダーマブレーション装置。

【請求項 7】

前記マイクロダーマブレーションゾーンは、放出可能な粒子材料を含み、前記放出可能な材料は、前記放出可能な粒子材料によって含まれ、前記粒子材料はファセット材料を含む、

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のマイクロダーマブレーション装置。

【請求項 8】

前記粒子材料は、結晶性材料からなり、前記粒子材料は、 $0.1 - 1000 \mu\text{m}$ の範囲から選択される 1 又は複数の寸法を有する、

請求項 7 に記載のマイクロダーマブレーション装置。

【請求項 9】

前記装置は、(i) 前記マイクロダーマブレーションゾーンの対象者の皮膚の一部との接触に起因する、前記放出可能な材料及び / 又は前記支持材料の溶融、(i i) 対象者の皮膚の一部の上の液体との前記放出可能な材料及び / 又は前記支持材料の溶解又は混合、(i i i) 前記マイクロダーマブレーションゾーンの対象者の皮膚の一部との接触に起因する前記放出可能な材料及び / 又は前記支持材料の浸食、のうちの 1 又は複数の作用として前記放出可能な材料を放出するように構成される、

請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のマイクロダーマブレーション装置。

【請求項 10】

前記マイクロダーマブレーションゾーンは、前記チャネル入口を周囲で囲む、

請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載のマイクロダーマブレーション装置。

【請求項 11】

前記チャネル入口はチャネルリムによって囲まれ、前記装置チップは、前記マイクロダーマブレーションゾーンと前記チャネルリムとの間に形成された凹部を有する前記チャネル入口から離れて構成される前記マイクロダーマブレーションゾーンを有し、前記チャネル入口は前記チャネルリムによって周囲を囲まれ、前記マイクロダーマブレーションゾーンは前記チャネルリムを周囲で囲み、前記装置は、 $5 - 80 \text{ kPa}$ の範囲の負圧を提供す

るよう構成される、

請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載のマイクロダーマブレーション装置。

【請求項 12】

前記マイクロダーマブレーションゾーンは、前記チャンネル入口によって周囲を囲まれる

、
請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載のマイクロダーマブレーション装置。

【請求項 13】

前記チャンネル入口は、10 - 400 mm² の範囲のパキューム面積を有し、前記マイクロダーマブレーション装置は、前記マイクロダーマブレーションゾーンによって周囲を囲まれる単一のチャンネル入口を有し、前記マイクロダーマブレーション装置は、前記マイクロダーマブレーションゾーンを有する取り外し可能な要素を有する、

請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載のマイクロダーマブレーション装置。

【請求項 14】

対象者の皮膚の一部の角質層の少なくとも一部の制御された除去及び前記対象者の前記皮膚の前記一部への機能材料の塗布のための方法であって、

前記方法は、請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載のマイクロダーマブレーション装置を前記皮膚の前記一部に接触させるステップと、前記機能材料を前記皮膚の前記一部に塗布する間に前記角質層の少なくとも一部を除去するステップと、を含む、

方法。

【請求項 15】

請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載のマイクロダーマブレーション装置を含む部品のキットであって、

前記マイクロダーマブレーション装置は、前記マイクロダーマブレーションゾーンを有する取り外し可能な要素を有し、前記キットはさらに、複数の前記取り外し可能な要素を含む、

キット。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

特許文献 7 は、特許文献 8 としても公開され、パキュームシステム及び装置チップを含むマイクロダーマブレーション装置を記載し、パキュームシステムは、装置チップにチャンネル入口を持つチャンネルを有し、チャンネル入口は、皮膚の上での装置チップの滑走を容易にするチャンネルリムによって囲まれ、装置チップは、マイクロダーマブレーションゾーンとチャンネルリムとの間に形成された凹部を有するチャンネル入口から離れて構成されたマイクロダーマブレーションゾーンを有する。

特許文献 9 は、(i) パキューム吸引システム、(i i) 皮膚への滅菌流体又は薬理的薬剤の送達源；及び(i i i) 作業端部が患者の皮膚上を移動するとき患者の表皮の表面層を研磨すると同時に治療目的で皮膚に流体を急速に浸透させるための特別な形状の構造を有する作業端部の皮膚インタフェース面、を有する作業端部を持つハンドヘルド器具を用いて制御された様式で表皮層を除去するための機器及び技術を記載している。皮膚を横切る作業端部の移動は、患者の皮膚上の経路における表面層の研磨を引き起こす。この発明の方法は、身体の自然創傷治癒反応を誘発することによって真皮コラーゲン凝集体の合成を増強する表皮層の除去のための定期的な治療に使用されることができる。この発明の方法は、深部皮膚除去治療（例えば、CO₂ レーザー皮膚除去）によって引き起こされるネオコラーゲン形成の程度に匹敵し得る一連の表面の治療によって、限定された皮膚除去の深さで皮膚において、より正常な皮膚構造を作る。

特許文献 10 は、シワを低減するとともに真皮層の構造を変えるために、真皮における

ネオコラーゲン形成を誘導する治療における皮膚表層の非外傷的除去のためのシステムを記載している。このシステムの実施形態は、(i) 制御された方法で皮膚表面を研磨するための微視的ダイヤモンドフラグメントを担持する弾力性のある作業皮膚インターフェースを有するハンドヘルド器具と；(i i) 皮膚インターフェースから皮膚片を洗浄するために皮膚インターフェースに滅菌流体を供給する流体供給源と；(i i i) 流体を皮膚インターフェースに引っ張り、その後、流体及び皮膚片を治療部位から吸引するための負圧源と；を含む。皮膚インターフェースは、シリコンのような弾性材料で形成され、作業端部が曲がり、治療部位を横切って並進するときに皮膚表面に非外傷的に係合することを可能にする。このシステムはまた、ハンドヘルド器具内に流体で満たされる使い捨てカートリッジを保持する。この発明の方法は、(i) 作業端部の凹状研磨構造内に皮膚を引き込むように、複数の孔を介して皮膚インターフェースと連通する負圧源を作動させるステップと；(i i) 皮膚表面層を切断又は研磨するように治療部位を横切って研磨構造を平行移動させるステップと；(i i i) 切断するステップと同時に、皮膚屑を除去するとともに皮膚を水和させるように、概して、流入開口部及び流出開口部の配置の間の研磨剤構造の周り及びそれを横切って流体（例えば、滅菌水）を流すステップと；を含む。

特許文献 11 は、機械的皮膚表面改質技術に有用な物品が、ハンドヘルド装置から物品と接触して配置された皮膚に機械的エネルギーを伝達するのに適していることを記載している。物品は、その耐久研磨性、圧縮性、変位、及び / 又は表面粗さによって特徴付けられ得る。物品は、接着剤系と関連する第 1 の主表面と、第 1 の主表面とほぼ反対側の第 2 の主表面とを有する繊維性構造体から形成され得る。第 2 の主表面は、運動生成ユニットのファスナに可逆的に係合するように配置され且つ構成されている。この文献はまた、電動装置を使い捨て可能な皮膚接触可能要素に結合するための結合装置を記載している。結合装置は、耐水性の第 1 のアタッチメントと、前記物品を運動生成ユニットの表面に着脱自在に固定するための第 2 のアタッチメントとを含む。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

【特許文献 1】US 2006 / 0253125

【特許文献 2】US 2007 / 0156124

【特許文献 3】EP 2444015

【特許文献 4】US 2013345721

【特許文献 5】WO 2011006009

【特許文献 6】US 2003165550

【特許文献 7】DE 202014102546U1

【特許文献 8】US 2016106468

【特許文献 9】US 6641591

【特許文献 10】US 6299620

【特許文献 11】US 2013345721

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

本明細書では、活性成分を送達すること及び皮膚をマイクロ研磨すること (microabrasion) の二重機能を有するマイクロダーマブレーション治療チップを使用することが提案されている。本発明は特に、例えば、使用中に消費される、放出される又は分解する、固

体又は結晶形態の活性成分を含む研磨マイクロダーマブレーション治療表面を含む。したがって、第1の態様では、本発明は、対象者の皮膚の一部を研磨するためのマイクロダーマブレーションゾーンを有するマイクロダーマブレーション装置（「装置」）を提供し、マイクロダーマブレーションゾーンは、支持材料及び支持材料に少なくとも部分的に関連付けられる研磨構造を有し、マイクロダーマブレーションゾーンは、マイクロダーマブレーションゾーンによって放出可能に含まれる放出可能な材料を含み、放出可能な材料は、20 μm 且つ1パールにおいて空気中で固体であり、放出可能な材料は、機能材料を含む。さらに以下に説明するように、特定の実施形態では、前記マイクロダーマブレーションゾーンは、前記チャンネル入口を（少なくとも部分的に）周囲で囲む（perimetrically surrounds）、又は前記マイクロダーマブレーションゾーンは、前記チャンネル入口によって（少なくとも部分的に）周囲を囲まれる（perimetrically surrounded）。さらに別の特定の実施形態では、マイクロダーマブレーション装置は、静止マイクロダーマブレーションゾーンを含む（以下も参照のこと）。さらに、特定の実施形態では、マイクロダーマブレーション装置は、バキューム（vacuum）システム及び装置チップを含み、バキュームシステムは装置チップの入口ゾーンでチャンネル入口と流体連通し、バキュームシステムは、入口ゾーンにバキュームを適用するように構成され、装置チップはさらにマイクロダーマブレーションゾーンを含む（以下にさらに記載する）。さらなる実施形態では、マイクロダーマブレーション装置は、マイクロダーマブレーションゾーンを加熱するように構成される加熱システムを有する（以下も参照）。したがって、現在提案されている装置は、特定の実施形態では、液体材料（すなわち、1パール、20 μm で液体である材料）の貯蔵及び/又は輸送のための空洞又は容器又は導管を含む液体供給システムを含まなくてよい。提案される装置は、特に、マイクロダーマブレーションゾーンの加熱に起因する放出可能な材料及び/又は支持材料の溶融の作用として放出可能な材料を放出するように構成され得る。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2016/069358

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61B17/54 ADD. A61B17/00 A61B17/30 A61B17/32		
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) A61B		
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 6 641 591 B1 (SHADDUCK JOHN H [US]) 4 November 2003 (2003-11-04) column 3, line 63 - column 5, line 54; figures 2,3,6,7, column 7, line 41 - column 8, line 36 -----	1-13,15
X	US 6 299 620 B1 (SHADDUCK JOHN H [US] ET AL) 9 October 2001 (2001-10-09) column 5, line 33 - column 9, line 37; figures 1-9 -----	1-13,15
X	DE 20 2014 102546 U1 (KONINKL PHILIPS NV [NL]) 12 August 2014 (2014-08-12) paragraph [0010] - paragraph [0061]; figures 1-2 ----- -/--	1-13,15
<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		Date of mailing of the international search report
23 September 2016		30/09/2016
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
		Neef, Tatjana

2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2016/069358

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2007/156124 A1 (IGNON ROGER [US] ET AL) 5 July 2007 (2007-07-05) paragraph [0091] - paragraph [0118]; figures 1-11 -----	1-13,15
A	WO 2011/006009 A1 (EDGE SYSTEMS CORP [US]; NICOLAS ED F [US]; IGNON ROGER [US]) 13 January 2011 (2011-01-13) paragraph [0016] - paragraph [0027]; figures 8-12, 19,24 paragraph [0146] - paragraph [0147] paragraph [0205] - paragraph [0233] paragraph [0234] - paragraph [0252] paragraph [0267] - paragraph [0273] paragraph [0279] - paragraph [0296] -----	1-13,15
A	US 2013/345721 A1 (MENKE JAMES C [US] ET AL) 26 December 2013 (2013-12-26) paragraph [0039] - paragraph [0053]; figures 2-14 paragraph [0074] - paragraph [0091] -----	1-13,15
A	EP 2 444 015 A1 (LA FONTAINE HELMUT [ES]) 25 April 2012 (2012-04-25) paragraph [0024] - paragraph [0031]; figures 1-3 -----	1-13,15
A	US 2003/165550 A1 (RHOADES DEAN L [US]) 4 September 2003 (2003-09-04) paragraph [0019] - paragraph [0029]; figures 1-5 paragraph [0032] - paragraph [0046] -----	1-13,15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2016/069358**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.: **14**
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
Rule 39.1(iv) PCT - Method for treatment of the human or animal body by surgery and/or by therapy
2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/069358

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6641591	B1	04-11-2003	US 6641591 B1 04-11-2003
			US 2004143274 A1 22-07-2004
			US 2006200172 A1 07-09-2006
			US 2006200173 A1 07-09-2006
			US 2007208353 A1 06-09-2007
			US 2013096577 A1 18-04-2013
			US 2015230824 A1 20-08-2015
			US 2015230825 A1 20-08-2015
US 6299620	B1	09-10-2001	NONE
DE 202014102546	U1	12-08-2014	CN 104207806 A 17-12-2014
			CN 204351873 U 27-05-2015
			DE 202014102546 U1 12-08-2014
			EP 3003179 A1 13-04-2016
			JP 2016522048 A 28-07-2016
			US 2016106468 A1 21-04-2016
			WO 2014191149 A1 04-12-2014
US 2007156124	A1	05-07-2007	US 2007156124 A1 05-07-2007
			US 2012022435 A1 26-01-2012
			US 2015231379 A1 20-08-2015
			US 2015272623 A1 01-10-2015
			US 2015290442 A1 15-10-2015
WO 2011006009	A1	13-01-2011	EP 2451367 A1 16-05-2012
			US 2011082415 A1 07-04-2011
			US 2015032047 A1 29-01-2015
			WO 2011006009 A1 13-01-2011
US 2013345721	A1	26-12-2013	NONE
EP 2444015	A1	25-04-2012	NONE
US 2003165550	A1	04-09-2003	AU 2004206945 A1 05-08-2004
			BR PI0406894 A 03-01-2006
			CA 2512038 A1 05-08-2004
			CN 1761443 A 19-04-2006
			EP 1599161 A2 30-11-2005
			JP 2006516215 A 29-06-2006
			KR 20050092772 A 22-09-2005
			MX PA05007783 A 30-09-2005
			US 2003165550 A1 04-09-2003
			US 2009299237 A1 03-12-2009
			WO 2004064610 A2 05-08-2004

フロントページの続き

(81)指定国 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, TZ, UA, UG, US

(74)代理人 100091214

弁理士 大貫 進介

(72)発明者 ホートン, マーガレット ルース

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフェン ハイテック キャンパス ビルディング
5

(72)発明者 ベイエンス, リンダ ホーフエルディーナ マリア

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフェン ハイテック キャンパス ビルディング
5

(72)発明者 ファン アメロンヘン, ヘンドリック ハリンク

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフェン ハイテック キャンパス ビルディング
5

(72)発明者 ユルナ, マルティン

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフェン ハイテック キャンパス ビルディング
5

(72)発明者 パレロ, ホナタン アランブラ

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフェン ハイテック キャンパス ビルディング
5

(72)発明者 フルデルス, ローラント コルネリス マルティニユス

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフェン ハイテック キャンパス ビルディング
5

Fターム(参考) 4C074 AA03 AA05 HH04

4C100 AB02 DA02 DA08 EA07