

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6900049号
(P6900049)

(45) 発行日 令和3年7月7日(2021.7.7)

(24) 登録日 令和3年6月18日(2021.6.18)

(51) Int. Cl.		F I	
H05H	1/24	(2006.01)	H05H 1/24
A61N	1/04	(2006.01)	A61N 1/04

請求項の数 17 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2018-546831 (P2018-546831)	(73) 特許権者	512158435
(86) (22) 出願日	平成29年2月17日 (2017.2.17)		シノギー・ゲーエムペーハー
(65) 公表番号	特表2019-521467 (P2019-521467A)		C I N O G Y GmbH
(43) 公表日	令和1年7月25日 (2019.7.25)		ドイツ連邦共和国、37115 デュデル
(86) 国際出願番号	PCT/DE2017/100138		シュタット、マックス・ネーダー・シュト
(87) 国際公開番号	W02017/190724		ラーセ 15
(87) 国際公開日	平成29年11月9日 (2017.11.9)		Max-Naeder-Str. 15,
審査請求日	令和1年7月22日 (2019.7.22)		37115 Duderstadt,
(31) 優先権主張番号	102016108450.6		Germany
(32) 優先日	平成28年5月6日 (2016.5.6)	(74) 代理人	100108855
(33) 優先権主張国・地域又は機関	ドイツ (DE)		弁理士 蔵田 昌俊
前置審査		(74) 代理人	100103034
			弁理士 野河 信久
		(74) 代理人	100179062
			弁理士 井上 正

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 処理構造、処理構造を製造する方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電圧を供給可能である平坦な電極構造(2, 2')と、前記電極構造(2, 2')を少なくとも部分的に取り囲む絶縁性のプラスチックからなる平坦な遮蔽層(1)とを有する、表面を処理するための処理構造であって、前記電極構造(2, 2')が導電性の添加物を備えるプラスチックからなる処理構造において、

前記電極構造(2, 2')のプラスチックと前記遮蔽層(1)のプラスチックとは、液体の初期状態で互いに混合可能であり、前記電極構造(2, 2')と前記遮蔽層(1)との間の境界層(22)の領域において互いに混合され、及び/又は架橋されるプラスチックによって、追加の接着層なしに、材料接合式に互いに結合されていることを特徴とする処理構造。

【請求項 2】

前記電極構造(2, 2')は前記遮蔽層(1)により全面で取り囲まれていることを特徴とする、請求項 1 に記載の処理構造。

【請求項 3】

前記電極構造(2, 2')の導電接続部が前記遮蔽層(1)から導出されていることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の処理構造。

【請求項 4】

電圧を供給するための接触構造を、前記遮蔽層(1)を通して前記電極構造(2, 2')へと挿通可能であることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の処理構造。

10

20

【請求項 5】

前記遮蔽層(1)は当接面(16')を構成するために処理側(13)で型押しされており、これらの当接面の間で、処理されるべき表面に処理構造が当接したときに、プラズマの形成のための空気中間スペース(17)が成立することを特徴とする、請求項1から4のいずれか1項に記載の処理構造。

【請求項 6】

前記処理側(13)に構成された創傷載置面を有することを特徴とする、請求項5に記載の処理構造。

【請求項 7】

前記電極構造(2, 2')と前記遮蔽層(1)のプラスチックは化学的に同一であることを特徴とする、請求項1から6のいずれか1項に記載の処理構造。

10

【請求項 8】

前記電極構造(2, 2')と前記遮蔽層(1)のプラスチックはシリコンであることを特徴とする、請求項1から7のいずれか1項に記載の処理構造。

【請求項 9】

前記遮蔽層(1)は、処理されるべき表面に向かって粘着性に構成された、前記電極構造(2, 2')の面から突き出す区域(10)を有していることを特徴とする、請求項1から8のいずれか1項に記載の処理構造。

【請求項 10】

前記電極構造(2, 2')は電圧の1つの極と接続可能であり、処理されるべき表面がカウンター電極を形成できるように構成されていることを特徴とする、請求項1から9のいずれか1項に記載の処理構造。

20

【請求項 11】

前記電極構造(2)は電圧を通す2つの電圧極(8)と接続可能である2つの電極帯材(4)を有していることを特徴とする、請求項1から9のいずれか1項に記載の処理構造。

【請求項 12】

前記電極構造(2, 2')と前記遮蔽層(1)のプラスチックは前記境界層(22)の領域で互いに架橋していることを特徴とする、請求項1から11のいずれか1項に記載の処理構造。

30

【請求項 13】

請求項1から12のいずれか1項に記載の処理構造を有する処理装置において、前記処理構造の平坦な処理側(13)と処理されるべき表面との間でプラズマを形成するために前記電極構造(2, 2')と接続された高圧供給装置(9)を有していることを特徴とする処理装置。

【請求項 14】

請求項1から12のいずれか1項に記載の処理構造を製造する方法において、少なくとも前記電極構造(2, 2')と前記遮蔽層(1)との間の境界面(22)の領域でプラスチックが液体の状態です互いに混合されて一緒に硬化および/または架橋されることを特徴とする方法。

40

【請求項 15】

鋳型の中へまず前記遮蔽層(1)の少なくとも1つの層が、次いで導電性の添加物を備える前記電極構造(2, 2')のプラスチックが液体の状態です注入され、それによりそれぞれのプラスチックの間の境界領域(22)で混合が生じ、引き続いて前記プラスチックと一緒に硬化および/または架橋されることを特徴とする、請求項14に記載の方法。

【請求項 16】

第1のプラスチックが部分架橋され、引き続き、部分架橋した前記第1のプラスチックの上に第2のプラスチックが未架橋の状態です案内されて、前記第2のプラスチックの架橋に伴って部分架橋した前記第1のプラスチックのさらなる架橋が行われることを特徴とする、請求項14に記載の方法。

50

【請求項 17】

架橋した状態の第1のプラスチックが架橋可能な官能基を有しており、前記第1のプラスチックの架橋可能な基との第2のプラスチックの二次架橋によって前記第2のプラスチックとの材料接合式の結合が成立することを特徴とする、請求項14に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電圧を供給可能である平坦な電極構造と、電極構造を少なくとも部分的に取り囲む絶縁性のプラスチックからなる平坦な遮蔽層とを有する、表面を処理するための処理構造に関する。

10

【0002】

さらに本発明は、このような種類の処理構造を有する処理装置に関し、ならびに、上述した種類の処理構造を製造する方法に関する。

【背景技術】

【0003】

電圧の作用のもとで表面を処理することができる、さまざまな処理構造が知られている。処理されるべき表面へ電流が直接導入される処理構造もこれに含まれる。このとき遮蔽層は、操作者による電極への接触を回避する機能を有する。

【0004】

さらに、処理されるべき表面の誘導加熱を電極によって行うことが知られている。この

20

【0005】

本発明による処理構造の好ましい実施形態では、処理構造はプラズマ処理装置として構成され、電極構造によって高圧場を生成する役目を果たし、それは、処理構造と処理されるべき表面との間の空気スペースまたはガススペースがプラズマを生じるように電離され、それにより、それ自体公知の表面のプラズマ処理が行われることによる。このとき本発明の枠内では、電極構造を電圧の1つの極と接続することができ、処理されるべき表面がカウンター電極を形成する。あるいは、電圧のそれぞれ異なる極と接続される少なくとも2つの電極から電極構造を構成することも可能であり、それにより、各電極の間で電界が

30

【0006】

処理されるべき表面は、処理によって、たとえばプラズマ処理によって、たとえば保護層などの層を付与するために表面で準備がなされる材料であってよい。その場合に表面の処理は、下塗り処理のような形で層の付着を改善する役目を果たす。このような種類の処理は、プラスチック、金属、木材などからなる材料について考慮の対象となる。

【0007】

本発明の枠内の1つの好ましい用途は、処理されるべき表面としての人間や動物の皮膚の処理である。特にプラズマの形成については、皮膚表面に対する好ましい効果が証明されている。特に、プラズマ処理は殺菌作用すなわち菌を殺す作用がある。したがって、プラズマ処理のための処理構造を創傷被覆として構成することが知られている。このとき創傷のほうを向いている処理構造の層は、周知のとおり皮膚親和的かつ皮膚適合的であり絶縁性の層として適しているシリコンで構成されていてよい。考慮の対象となる1つの材料は、たとえばドイツ、ブルクハウゼン所在のWacker Chemie AG社のシリコンゲルSILPURAN（登録商標）である。この2成分シリコンゲルは架橋して軟質のシリコン層となり、このシリコン層がある程度の粘着性を有しており、したがって皮膚の上に付着する。

40

【0008】

このような種類の処理構造の考慮の対象となる形態が、たとえば特許文献1によって知られており、誘電体バリアプラズマによる皮膚または創傷の処理について公知となってい

50

る。この場合には金属の電極が、シリコンであってよい誘電体へ全面的に埋め込まれる。創傷分泌物の排出を可能にするために、誘電体は貫通孔を備えていてよく、これらの貫通孔を通して創傷分泌物が処理構造の創傷側から遠位の側へと通過することができ、そこでたとえば吸収材料によって吸収されることができる。このとき、埋め込まれた電極も対応の貫通孔を備えていなければならないが、その直径は誘電体にある貫通孔の直径よりも大きく、それにより誘電体は、貫通孔によって形成される通路の領域でも電極を確実に覆うようになっている。このとき、誘電体に埋め込まれた電極は平坦かつ柔軟に単極で構成されており、それにより、皮膚表面に属する物体がカウンター電極として機能する。このときカウンター電極はアースされていてよく、または「浮動電極」として作用する。公知の処理構造の構成は成果が実証されており、それは、誘電体と電極をいずれもそれ自体柔軟に構成することができ、したがって、処理構造全体が場合により不規則な身体部分の形状に適合し、そのようにして健全な皮膚表面や創傷の処理を定義された間隔状況で、かつそれに伴って再現可能な結果をもって行うのに適しているからである。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】ドイツ特許出願公開第102014013716A1号明細書

【発明の概要】

【0010】

本発明の課題は、冒頭に述べた種類の処理構造の構成を簡素化して、いっそう高い信頼度で構成することにある。

20

【0011】

この課題を解決するために本発明によると、冒頭に述べた種類の処理構造は、電極構造が導電性の添加物を備える注ぎ可能なプラスチックでできており、電極構造と遮蔽層との間の境界層の領域で電極構造と遮蔽層のプラスチックが材料接合式に互いに結合されていることを特徴とする。

【0012】

このように本発明による処理構造では、電極が金属の電極として誘電性のプラスチック層により少なくとも部分的に取り囲まれるのではなく、特に全面的に埋め込まれるのではなく、電極がそれ自体として、添加物により導電性にされた適当なプラスチックから構成される。このような種類の電極はそれ自体公知である。本発明ではそれが処理構造を構成するために利用され、そのようにして、電極構造と遮蔽層との間の材料接合式の結合を可能にし、この結合はプラスチックそのものによってもたらされ、電極構造と遮蔽層との間の境界層に追加の接着層を有さない。このように、電極構造と遮蔽層をいわば統一的な材料として構成することができ、それにより、遮蔽層からの電極構造の離層に対する高い安定性を保証する。このことが特に意義があるのは、処理構造が好ましくは柔軟であり、困難な身体部分にも適合できるようにするために、すなわちたとえば手首の関節を包囲できるようにするために、強い曲げを可能にする場合である。

30

【0013】

電極構造のプラスチックと遮蔽層のプラスチックとの間の本発明による材料接合式の結合は、少なくとも境界層の領域でのこれらのプラスチックの混合後、これらのプラスチックが、少なくともこの領域で、一緒に硬化および/または架橋するとき容易な仕方で成立する。別の好ましい実施形態では、電極構造と遮蔽層について化学的に同じプラスチックが使用され、それによってこれらを良好に混合することができる。このとき電極構造については、金属粒子、たとえばマクロ粒子もしくはナノ粒子、グラファイト粉末などであってよい導電性の添加物をプラスチックが備えているにすぎない。

40

【0014】

別案として、プラスチックの混合を省略し、境界層で互いに突き合わされる電極構造と遮蔽層のプラスチックが相互に架橋することによって、材料接合式の結合を成立させることも可能である。このことは、まず第1のプラスチックが部分架橋だけされ、第2のプラ

50

スティックが架橋するときにこれとともに、当初の架橋の意味でさらに架橋されることによって行うことができる。別の実施形態では、未架橋の第2のプラスチックが供給されたとき、これが架橋するときに第1のプラスチックと第2のプラスチックとの間の二次架橋を生じさせる、架橋可能な周縁の官能基を第1のプラスチックが有していれば、第1のプラスチックを完全に架橋させることもできる。

【0015】

本発明の好ましい実施形態では、電極構造は遮蔽層によって全面で取り囲まれる。このことが特に好ましいのは、本発明の1つの好ましい実施形態において誘電体バリアプラズマによる処理について該当するように、電極に高圧が供給される場合である。

【0016】

この構成では、電極構造の導電性の接続部を遮蔽層から導出することが可能である。別案として、たとえば同じく遮蔽層によって取り囲まれる接続舌部を有するように電極構造を構成し、遮蔽層を貫通することによって電極構造との接触を成立させる接触構造によって電圧を供給することも可能である。このような種類のセルフタッピン式の接点による接触は、たとえば欧州特許第2723447B1号明細書によって公知である。

【0017】

本発明の処理構造についても、遮蔽層が処理側で当接面を形成するために型押しされており、処理されるべき表面に処理構造が当接したときに、これらの当接面の間でプラズマを形成するための空気中間スペースが成立すると好都合であり得る。このとき型押しは不規則的または規則的であってよい。欧州特許出願公開第2515997A1号明細書より、円形のディンプルの形態の型押しが公知であり、ドイツ特許出願公開第102013019057A1号明細書からは、遮蔽層の処理側に形成されて場合によりケア物質や治療物質で充填することができる片側で開いたチャンバの形態の型押しも公知である。

【0018】

創傷処理構造としての用途については、処理側に創傷載置面が構成されていると好都合である。この創傷載置面は遮蔽層そのものの適当な材料によって形成されていてよく、または、遮蔽層の処理側に補完として装着されていてよい。

【0019】

遮蔽層と電極構造については、特にあらゆる形態のシリコン、好ましくはシリコンゲルの形態のシリコンが適している。

【0020】

特に創傷処置の目的については、遮蔽層が電極の面から突き出す区域を有していて、この区域が処理されるべき表面に向かって粘着するように構成されている、本発明による処理構造の実施形態が適している。場合により、そのためにシリコンゲルそのものの粘着性の特性を活用することができる。このケースでは、シリコン層が創傷の周辺の皮膚への構造全体の取付けをすでに惹起し、それにより、場合によっては処理構造に追加しての二次包帯を省略することができる。

【0021】

本発明による処理構造の電極構造として、処理されるべき面またはその背後にある物体がカウンター電極として機能するのであれば、単極の電極を使用することができる。別案として、電極構造は少なくとも2極で構成されていてよく、両方の極が電圧供給の極と接続される。そして電極は、処理構造の面にわたって多くの領域で一方の極の電極が他方の極の電極の近傍でこれと平行に延びるように成形および位置決めされるのが好都合であり、それにより、これら両方の極の間でプラズマ形成に適した空間的な電界が生じる。電界が面にわたって分散され、局所的にのみ存在するのではないようにするために、両方の電極の極は帯状に構成されて、処理構造の面にわたって平行または反平行に案内されるのが好ましい。この場合、メアングラ形、螺旋形の推移、櫛形の構造などが適している。

【0022】

本発明の処理構造を用いて、電極構造と処理されるべき表面との直接的な接触を改変するために構成および位置決めされる処理装置が構成されるのが好ましい。すでに説明した

10

20

30

40

50

とおり、特に誘電体バリアプラズマ処理については、電極構造を電気的な遮蔽層へ全面的に埋め込むのが好適である。

【0023】

電極構造のプラスチックと遮蔽層のプラスチックとの間での本発明に基づく材料接合の製作は、少なくとも電極構造と遮蔽層との間の境界面の領域でプラスチックが液体の状態です互いに混合され、一緒に硬化および/または架橋されることによって成立する。このようにして、統一的なマトリクス構造によって、または1つのマトリクス構造から別のマトリクス構造への順次の移行によって、材料接合が惹起される。

【0024】

電極構造および/または遮蔽層を予備製作し、部分的または全面的に架橋または硬化させ、引き続いて境界面の領域で液化させ、または少なくとも膨化させ、そのようにして一緒に硬化および/または架橋をこの領域で実現することが十分に可能である。

【0025】

しかしながら、鑄型の中へまず遮蔽層の少なくとも1つの層が、次いで導電性の添加物を備える電極構造のプラスチックがそれぞれ液体の状態です注入されるのが好ましく、それによりそれぞれのプラスチックの間の境界領域で混合が生じ、引き続いて冷却によってプラスチックと一緒に硬化および/または架橋される。このとき、たとえばシリコンゲルで場合により行われる架橋は、温度依存的または温度非依存的に架橋を生じさせる架橋成分によって行うことができる。

【0026】

プラスチックが互いに架橋をするケースでは、境界領域でのプラスチックの混合を省略することができる。そのために、電極構造または遮蔽層がまずプラスチックで成形されて部分架橋されることを意図することができる。そして、たとえば射出成形金型などの金型の中で、別のプラスチックを射出して架橋させることができ、この第2のプラスチックはその際に、最初は部分架橋のみされる第1のプラスチックがさらに架橋されるように選択される。

【0027】

その別案として、第1のプラスチックを事実上全面的に架橋させ、その際に架橋可能な官能基を付与することも可能である。このとき第1のプラスチックは予備成形された部品として射出成形金型に入れることができ、この射出成形金型によって、未架橋の液体の状態です供給される第2のプラスチックの成形が行われる。このとき第2のプラスチックは、第1のプラスチック部品の架橋可能な基とともに二次架橋を生成するように選択される。特にシリコンの場合、このことは、水の分解のもとでの重縮合反応を可能にするOH基によって可能である。さらに別の例は、他のシリコンプラスチックの反応性ビニル基との付加架橋を可能にする、反応性の残留SiH基によってもたらされる。あるいは二次架橋については、これ以外のあらゆる重合反応も適している。

【0028】

次に、図面に示されている実施例を参照しながら本発明について詳しく説明する。図面は次のものを示す。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】電圧供給装置に接続された本発明による処理構造の第1の実施例を示す平面図である。

【図2】図1の処理構造を示す線A-Aに沿った断面図である。

【図3】改変された電圧供給装置に接続された処理構造の図1の実施例である。

【図4】電極構造を明示するための図面で示す図3の構造である。

【図5】本発明による処理構造の第2の実施例を示す平面図である。

【図6】図5の処理構造を示す線B-Bに沿った断面図である。

【図7】高圧供給装置の1つの極に接続された本発明による処理構造の第3の実施例を示す平面図である。

10

20

30

40

50

【図 8】図 7 の処理構造を示す断面図である。

【図 9】図 7 の処理構造を示す下から見た図である。

【発明を実施するための形態】

【0030】

図 1 および図 2 は、遮蔽層 1 が電極構造 2 を全面で取り囲むように電極構造 2 が埋め込まれた誘電性の遮蔽層 1 を有する処理構造を図示している。そのために遮蔽層 1 は、顕著な通電を防止する十分な厚みの誘電性の遮蔽部によって電極構造 2 が全面で取り囲まれるような厚みで構成される。遮蔽層 1 は側方の接続舌部 3 を形成し、その中へと電極構造 2 が延びている。

【0031】

特に図 4 から見て取れるように、電極構造 2 は、帯状の導体として互いに平行に延びる、楕円の形状で螺旋状に巻回された 2 つの電極帯材 4 を有しており、それぞれの内側の端部 5 は反平行に向く直線状の区間で、それぞれ他方の電極帯材のループの中で終端している。接続舌部 3 の中で両方の電極帯材は互いに平行に延びて、接続回線 7 を介して高圧供給装置 9 のそれぞれ 1 つの極 8 と接続された接触面 6 で終わっている。図 1 に模式的に示すように、1 つの極にはアース電位を中心として振動する交流電圧が印加されるのに対して、他方の極 8 はアース電位になっている。このように、電極構造 2 は交番交流高圧の供給を受ける。両方の電極帯材 4 は、常に平行に延びる区域をもって互いに入れ替わるように配置されており、それにより、高圧供給装置 9 の交流高圧は常に各電極帯材の互いに平行に位置する区域の間で印加されて、誘電体バリアプラズマを形成するのに適した電界を

10

20

【0032】

誘電性の遮蔽層 1 は、電極構造 2 および電極構造 2 を埋め込む遮蔽層 1 にわたって、接続舌部 3 を除いて全面に延び、下面 11 で粘着性に構成された区域 10 を一体的に備えており、それにより、この処理構造は下面 11 の粘着性の区域 10 をもって身体部分の皮膚の上に、一種の絆創膏のように取り付けることができる。

【0033】

図 2 は、電極帯材 4 の形態の電極構造 2 を全面に埋め込む他の遮蔽層 1 に比べて小さい区域 10 の厚みを明示している。

【0034】

図 1 および図 2 からさらに見て取れるように、誘電性の遮蔽層 1 は電極帯材 4 の外部に貫通孔 12 を備えており、これらの貫通孔を通して、一方では空気が創傷面に達することができ、他方では創傷面から創傷分泌物を、処理側 13 を形成する遮蔽層 1 の下面から遠位に位置する上面 14 へと輸送可能である。

30

【0035】

図 1 が明示するように、貫通孔はそれぞれの電極帯材 4 の間の中間スペースにあり、それにより、電極構造 2 の絶縁が貫通孔によって脅かされることがない。

【0036】

図 2 からさらに見て取れるように、電極構造 2 は、本発明のこの実施形態では平坦な電極帯材によって構成される、わずかな上下の長さを有する平面状の構造である。これらの電極は、誘電性の遮蔽層 1 が製作されるシリコンに相当する、導電性の添加物によって導電性になったシリコンから形成されるのが好ましい。

40

【0037】

図 3 は、高圧供給装置の両方の極 8 が、相互に 180° だけ位相ずれを有する交番交流電圧に両方とも接続されていてよいことを明示しているにすぎず、それにより、結果として生じる電圧差は、それぞれの電極帯材 4 の間で局所的な電界を形成するために 2 倍の振幅を有することになる。

【0038】

図 5 および図 6 に示す第 2 の実施例が図 1 ~ 図 4 の第 1 の実施例と相違するのは、誘電性の遮蔽層 1 の処理側 13 が平滑に構成されるのではなく、半球状の隆起部の形態の型押

50

し15を有していることによってにすぎず、これらの型押し15の表面をもって、処理されるべき表面の上に、すなわち特に身体部分の皮膚の上に、処理構造を載置することができる。それぞれの載置面16の間には空気中間スペース17があり、その中で、処理構造が身体部分の皮膚の上に載置されたときに、電極帯材4の間で生成される電界によってプラズマを形成することができる。

【0039】

図7～図9に示す実施例は、誘電性の遮蔽層1の実質的に正方形の面を有しており、これに一体的に区域10がクローバーの葉状に後続している。電極構造2は連続する導電性の面によって構成され、そこに円形の貫通孔18がある。電極構造2の導電性の面は誘電性の遮蔽層1に全面で埋め込まれている。貫通孔18と同心的に、誘電性の遮蔽層の貫通孔12が延びているが、その直径は、電極構造2にある貫通孔18の直径よりも明らかに小さい。それにより、創傷面の通気や創傷分泌物の排出のために作用する貫通孔12の領域でも、電極構造2に対する十分な絶縁が常に成立することが保証される。この実施例における誘電性の遮蔽層1も、電極構造2の相応の付加部が中に入るように延びる接続舌部3を有しており、接続舌部3の領域でも電極構造2は完全に誘電性の遮蔽層1により全周で遮蔽されている。接触は接点19を介して行われ、これを介して高圧供給装置9の高圧電位が電極構造2へと伝えられる。この実施形態では、処理されるべき表面の物体が、高圧供給装置9の交流高圧のためのカウンター電極を形成する。

【0040】

図9の下側から見た図は、誘電性の遮蔽層1の処理側13の型押し15を明示している。型押し15は格子状にアライメントされた壁部20によって形成されており、これらの壁部は貫通孔12、18の周囲で、処理されるべき表面に向かって開いたチャンバ21(図8)を形成し、これらのチャンバの中で、前述した実施形態の空気中間スペース17と同様に、身体の皮膚または創傷面の上に処理構造が載置されたときにプラズマを形成することができる。

【0041】

図6および図8が明示するように、電極構造2、2'と、これらを取り囲む誘電性の遮蔽層1の間にはそれぞれ境界層22があり、この境界層を介して、本発明に基づき、電極構造2、2'と遮蔽層1の材料が材料接合式に互いに結合される。電極構造2、2'と遮蔽層1が、たとえばいわゆる液状シリコンゴムやシリコンゲルのような、化学的に実質的に同じプラスチックでできていると好ましい場合がある。このようなプラスチック材料はプラスチックマトリクスとしては絶縁性である。電極構造2、2'のために、絶縁性のプラスチック材料に導電性の添加物が添加され、それにより、電極構造2、2'の所要の導電性の構成が、絶縁性のプラスチックマトリクスの使用にもかかわらず可能となる。このようにして、柔軟な処理構造が強く変形している場合でも離層に対して確実な結合が電極構造2、2'と誘電性の遮蔽層1との間に成立する。

【0042】

ただし本発明の枠内では、電極構造2、2'と遮蔽層1について異なるプラスチックを使用することも可能であり、これらのプラスチックを互いに直接的に、または二次架橋を介して、境界層22の領域で互いに架橋させることができる。

以下に、出願当初の特許請求の範囲に記載の事項を、そのまま、付記しておく。

[1] 電圧を供給可能である平坦な電極構造(2, 2')と、前記電極構造(2, 2')を少なくとも部分的に取り囲む絶縁性のプラスチックからなる平坦な遮蔽層(1)とを有する、表面を処理するための処理構造において、前記電極構造(2, 2')は導電性の添加物を備える注ぎ可能なプラスチックでできている、前記電極構造(2, 2')と前記遮蔽層(1)との間の境界層(22)の領域で前記電極構造(2, 2')と前記遮蔽層(1)のプラスチックが材料接合式に互いに結合されていることを特徴とする処理構造。

[2] 前記電極構造(2, 2')は前記遮蔽層(1)により全面で取り囲まれていることを特徴とする、[1]に記載の処理構造。

[3] 前記電極構造(2, 2')の導電接続部が前記遮蔽層(1)から導出されてい

10

20

30

40

50

ることを特徴とする、[1]または[2]に記載の処理構造。

[4] 電圧を供給するための接触構造を、前記遮蔽層(1)を通して前記電極構造(2 , 2 ')へと挿通可能であることを特徴とする、[1]または[2]に記載の処理構造。

[5] 前記遮蔽層(1)は当接面(1 6 ')を構成するために処理側(1 3)で型押しされており、これらの当接面の間で、処理されるべき表面に処理構造が当接したときに、プラズマの形成のための空気中間スペース(1 7)が成立することを特徴とする、[1]から[4]のいずれか1項に記載の処理構造。

[6] 前記処理側(1 3)に構成された創傷載置面を有することを特徴とする、[1]から[5]のいずれか1項に記載の処理構造。

[7] 前記電極構造(2 , 2 ')と前記遮蔽層(1)のプラスチックは化学的に同一であることを特徴とする、[1]から[6]のいずれか1項に記載の処理構造。

[8] 前記電極構造(2 , 2 ')と前記遮蔽層(1)のプラスチックはシリコンであることを特徴とする、[1]から[7]のいずれか1項に記載の処理構造。

[9] 前記遮蔽層(1)は、処理されるべき表面に向かって粘着性に構成された、前記電極構造(2 , 2 ')の面から突き出す区域(1 0)を有していることを特徴とする、[1]から[8]のいずれか1項に記載の処理構造。

[1 0] 前記電極構造(2 , 2 ')は電圧の1つの極と接続可能であり、処理されるべき表面がカウンター電極を形成できるように構成されていることを特徴とする、[1]から[9]のいずれか1項に記載の処理構造。

[1 1] 前記電極構造(2)は電圧を通す2つの電圧極(8)と接続可能である2つの電極帯材(4)を有していることを特徴とする、[1]から[9]のいずれか1項に記載の処理構造。

[1 2] 前記電極構造(2 , 2 ')と前記遮蔽層(1)のプラスチックは液体の初期状態で互いに混合可能であることを特徴とする、[1]から[1 1]のいずれか1項に記載の処理構造。

[1 3] 前記電極構造(2 , 2 ')と前記遮蔽層(1)のプラスチックは前記境界層(2 2)の領域で互いに架橋していることを特徴とする、[1]から[1 2]のいずれか1項に記載の処理構造。

[1 4] [1]から[1 3]のいずれか1項に記載の処理構造を有する処理装置において、前記処理構造の平坦な処理側(1 3)と処理されるべき表面との間でプラズマを形成するために前記電極構造(2 , 2 ')と接続された高圧供給装置(9)を有していることを特徴とする処理装置。

[1 5] [1]から[1 3]のいずれか1項に記載の処理構造を製造する方法において、少なくとも前記電極構造(2 , 2 ')と前記遮蔽層(1)との間の境界面(2 2)の領域でプラスチックが液体の状態で互いに混合されて一緒に硬化および/または架橋されることを特徴とする方法。

[1 6] 鋳型の中へまず前記遮蔽層(1)の少なくとも1つの層が、次いで導電性の添加物を備える前記電極構造(2 , 2 ')のプラスチックが液体の状態で注入され、それによりそれぞれのプラスチックの間の境界領域(2 2)で混合が生じ、引き続いて前記プラスチックと一緒に硬化および/または架橋されることを特徴とする、[1 5]に記載の方法。

[1 7] 第1のプラスチックが部分架橋され、引き続き、部分架橋した前記第1のプラスチックの上に第2のプラスチックが未架橋の状態以案内されて、前記第2のプラスチックの架橋に伴って部分架橋した前記第1のプラスチックのさらなる架橋が行われることを特徴とする、[1 5]に記載の方法。

[1 8] 架橋した状態の第1のプラスチックが架橋可能な官能基を有しており、前記第1のプラスチックの架橋可能な基との第2のプラスチックの二次架橋によって前記第2のプラスチックとの材料接合式の結合が成立することを特徴とする、[1 5]に記載の方法。

10

20

30

40

50

【 図 1 】

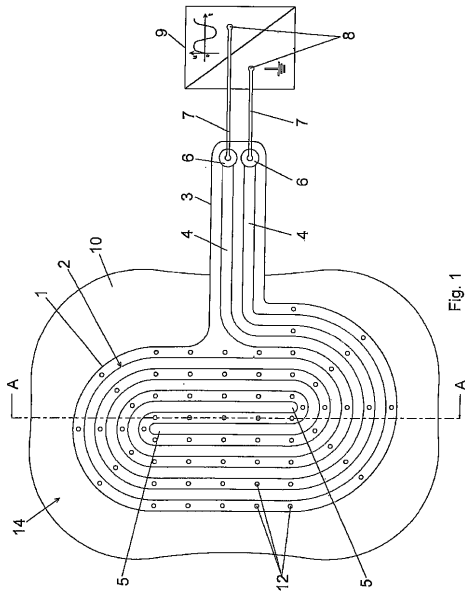


Fig. 1

【 図 3 】

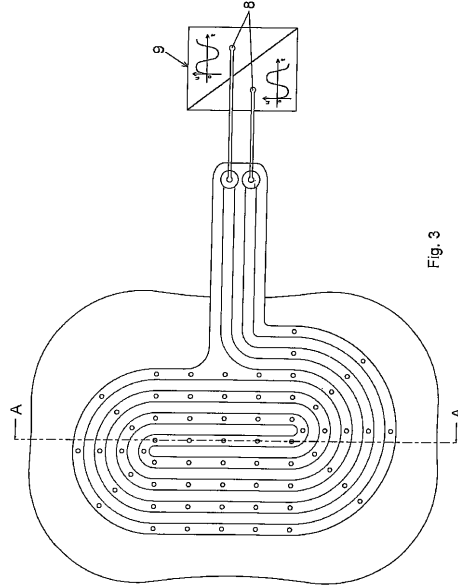


Fig. 3

【 図 2 】

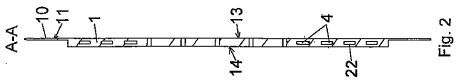


Fig. 2

【 図 4 】

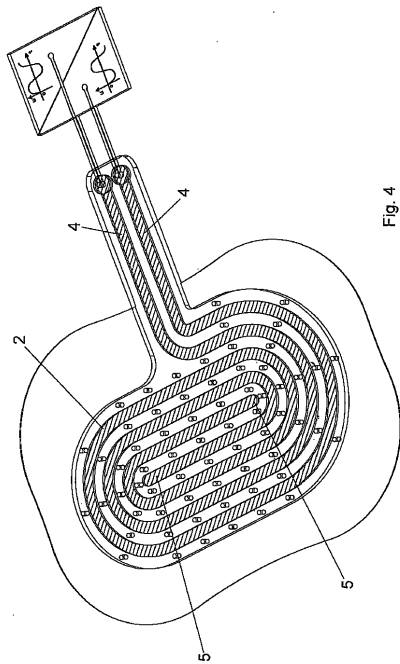


Fig. 4

【 図 5 】

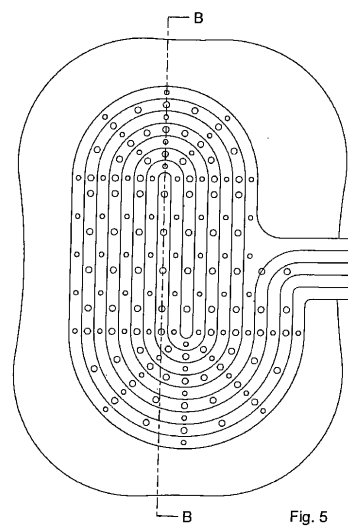
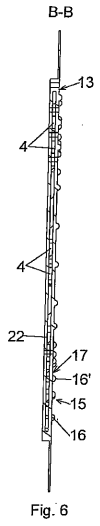
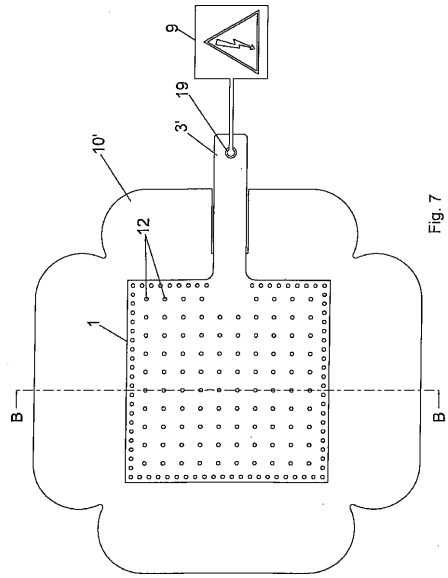


Fig. 5

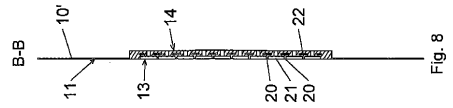
【 図 6 】



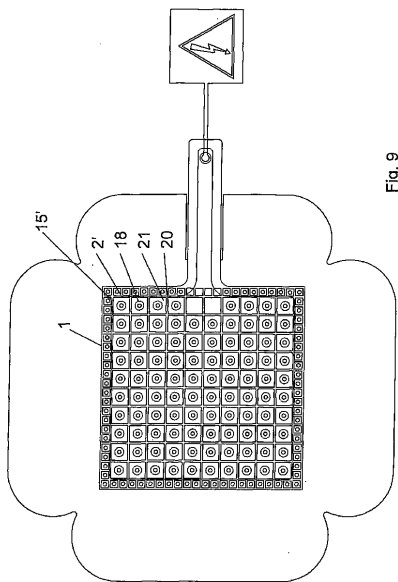
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (74)代理人 100199565
弁理士 飯野 茂
- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100162570
弁理士 金子 早苗
- (72)発明者 ハーナル、ミルコ
ドイツ連邦共和国、37339 ベルリンガーオーデ、クラッペ 6ビー
- (72)発明者 トルトビグ、レオンハルト
ドイツ連邦共和国、37115 ドューダーシュタット、タイスタンガー・シュトラーセ 31
- (72)発明者 ストーク、カール-オット
ドイツ連邦共和国、37115 ドューダーシュタット、ディンゲルスシュテッター・シュトラーセ 10
- (72)発明者 バンドケ、ディルク
ドイツ連邦共和国、37308 ハイルバート・ハイリゲンシュタット、ヨハン-フルク-シュトラーセ 18

審査官 大門 清

- (56)参考文献 特表2014-505553(JP,A)
特表2009-522015(JP,A)
特表2013-510398(JP,A)
国際公開第2014/132216(WO,A1)
特表2014-530046(JP,A)
特開2007-118601(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| H05H | 1/24 |
| H01J | 37/32 |
| A61N | 1/04 |
| A61L | 2/14 |