

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2012-170468
(P2012-170468A)

(43) 公開日 平成24年9月10日 (2012.9.10)

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

A 6 1 H 33/02 (2006.01)

A 6 1 H 33/06 (2006.01)

A 6 1 H 33/02 A

A 6 1 H 33/06 U

4 C 0 9 4

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2011-31831 (P2011-31831)	(71) 出願人	505425878 中村 正一 長野県東筑摩郡筑北村東条1468番地
(22) 出願日	平成23年2月17日 (2011.2.17)	(71) 出願人	592248835 日本エー・シー・ピー株式会社 東京都文京区本郷2丁目27番3号
		(74) 代理人	100098589 弁理士 西山 善章
		(74) 代理人	100097559 弁理士 水野 浩司
		(74) 代理人	100123674 弁理士 松下 亮
		(72) 発明者	中村 正一 長野県東筑摩郡筑北村東条1468番地
		Fターム (参考)	4C094 AA02 BC16 DD02 DD06 EE11 FF05

(54) 【発明の名称】 ガスミスト圧浴システム

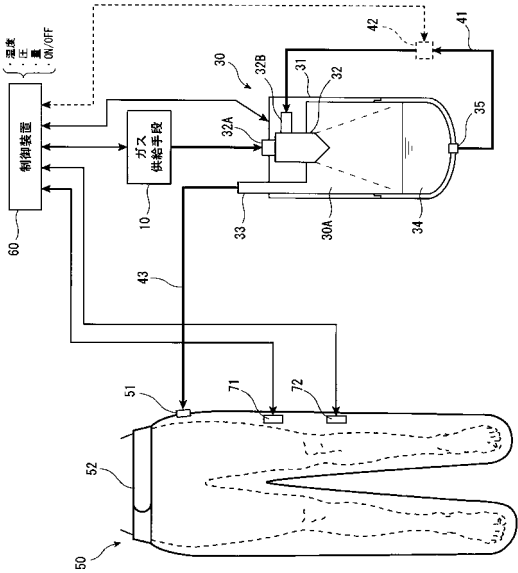
(57) 【要約】

【課題】ガスミスト生成器の一部のみを使い捨てにして衛生を保つと共に低コスト化を実現できるガスミスト圧浴システムを提供する。

【解決手段】

所定値以上の濃度の炭酸ガス、又は酸素、又は炭酸ガスと酸素の混合ガスと液体とを粉碎溶解させたガスミストを生体の皮膚又は粘膜に接触させるためのシステムであって、ガス供給手段10と、前記ガスミストを生成する流体ノズル32と、液体を貯留する液体貯留部34と、を有するガスミスト生成手段30と、前記生体の皮膚及び粘膜を覆い、前記ガスミスト生成手段30から供給されるガスミストを内部に封入する空間を形成する生体カバー部材50と、前記液体貯留部34から前記流体ノズル32へと液体を循環させる液体循環手段41と、を備え、前記ガスミスト生成手段30において、少なくとも前記液体貯留部34を取り外し可能にして他の液体貯留部と取替え可能に構成する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

所定値以上の濃度の炭酸ガス、又は酸素、又は炭酸ガスと酸素の混合ガス（以下、「ガス」という）と液体とを粉碎溶解させたミスト（以下、「ガスミスト」という）を生体の皮膚又は粘膜に接触させるためのシステムであって、

ガス供給手段と、

前記ガスミストを生成する流体ノズルと、液体を貯留する液体貯留部と、を有するガスミスト生成手段と、

前記生体の皮膚及び粘膜を覆い、前記ガスミスト生成手段から供給されるガスミストを内部に封入する空間を形成する生体カバー部材と、

前記ガスミスト生成手段の前記液体貯留部から前記流体ノズルへと液体を循環させる液体循環手段と、

を備え、

前記ガスミスト生成手段において、少なくとも前記液体貯留部を取り外し可能にして他の液体貯留部と取替え可能に構成することを特徴とするガスミスト圧浴システム。

【請求項 2】

前記生体カバー部材内の気圧、温度、酸素濃度、炭酸ガス濃度及び湿度等の測定値を検知するセンサ類と、

該センサ類の測定値に基づき前記生体カバー部材内を予め設定された設定値の範囲内に制御する制御手段と、

をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載のガスミスト圧浴システム。

【請求項 3】

前記液体循環手段が、液体加圧手段を備えることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のガスミスト圧浴システム。

【請求項 4】

前記生体カバー部材内を加圧する加圧手段をさらに備えることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載のガスミスト圧浴システム。

【請求項 5】

前記加圧手段が、前記生体カバー部材と連設され、該生体カバー部材内にガスミストを排出可能な中空のガス溜からなることを特徴とする請求項 4 に記載のガスミスト圧浴システム。

【請求項 6】

前記制御手段により、前記ガスミストを間歇的に前記生体カバー部材内に供給することによって、該生体カバー部材内をインターバル加圧することを特徴とする請求項 2 に記載のガスミスト圧浴システム。

【請求項 7】

前記加圧手段が、前記生体カバー部材内に間歇的にガスミストを排出することによって、該生体カバー部材をインターバル加圧することを特徴とする請求項 5 に記載のガスミスト圧浴システム。

【請求項 8】

前記液体は、水、イオン水、オゾン水、生理食塩水、精製水、又は滅菌精製水の何れか一つ又は複数の組み合わせであることを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れか一項に記載のガスミスト圧浴システム。

【請求項 9】

前記液体は、メンソール、ビタミン E、ビタミン C 誘導体、レチノール、麻酔薬、シクロデキストリン、光触媒、光触媒とアパタイトの複合体、ヒアルロン酸、コエンザイム Q10、シードオイル、プロポリス、エタノール、グルコン酸クロロヘキシジン、両性界面活性剤、塩化ベンザルコニウム、酢酸アルキルジアミノエテルグリシン、次亜塩素酸ナトリウム、過酢酸、セスキ炭酸ナトリウム、シリカ、ポピドンヨード、炭酸水素ナトリウム、高濃度炭酸泉剤、抗アレルギー剤、抗炎症剤、解熱鎮痛剤、抗真菌剤、抗インフルエン

10

20

30

40

50

ザウィルス剤、インフルエンザワクチン、ステロイド剤、抗ガン剤、血圧降下剤、化粧剤、増毛剤、発毛剤、又は育毛剤のうち、何れか一つ又は複数をさらに含有することを特徴とする請求項 8 に記載のガスミスト圧浴システム。

【請求項 10】

前記ガスミスト生成手段から前記生体カバー部材内に供給される前記ミストの粒径が、 $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項 1 乃至 9 の何れか一項に記載のガスミスト圧浴システム。

【請求項 11】

前記制御手段は、ガスミスト圧浴時における前記生体カバー部材内の圧力を 1.02 乃至 2.5 気圧に保持することを特徴とする請求項 2 に記載のガスミスト圧浴システム。

10

【請求項 12】

前記ガスミスト生成手段が供給するミストに電荷を付与する電荷付与手段をさらに備えることを特徴とする請求項 1 乃至 11 の何れか一項に記載のガスミスト圧浴システム。

【請求項 13】

前記電荷が、マイナス電荷であることを特徴とする請求項 12 に記載のガスミスト圧浴システム。

【請求項 14】

前記ガスミスト生成手段が、前記生体圧浴カバーへガスミストを供給するためのガスミスト供給管を有し、

該ガスミスト供給管が、管内に付着する液滴を除去するためのフィルターを備えることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のガスミスト圧浴システム。

20

【請求項 15】

前記ガスミスト生成手段が、前記生体圧浴カバーへガスミストを供給するためのガスミスト供給管を有し、

該ガスミスト供給管の全部又は一部がジャバラ状の管から構成されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のガスミスト圧浴システム。

【請求項 16】

前記ガスミスト生成手段が、前記生体圧浴カバーへガスミストを供給するためのガスミスト供給管を有し、

該ガスミスト供給管に、逆止弁を設けることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のガスミスト圧浴システム。

30

【請求項 17】

前記生体カバー部材のガスミスト供給口に、逆止弁を設けることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のガスミスト圧浴システム。

【請求項 18】

前記制御手段は、前記生体カバー部材内の圧力値が所定値以上になった際は前記ガス供給手段からのガスの供給を停止することを特徴とする請求項 2 に記載のガスミスト圧浴システム。

【請求項 19】

前記ガスミスト生成手段の取り外し可能部分が、予め滅菌処理されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のガスミスト圧浴システム。

40

【請求項 20】

前記ガスミスト生成手段が、内部に前記ガスミストを微細化するための細孔を有するプレートを一又は複数備えることを特徴とする請求項 1 乃至 19 の何れか一項に記載のガスミスト圧浴システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、酸素、炭酸ガス、又は酸素と炭酸ガスの混合ガスと薬剤等の液体を粉碎溶解させたミストを、所定の圧力値以上で生体の皮膚又は粘膜に直接接触させることにより、

50

皮膚又は粘膜からのガスの吸収効率を向上させるガスミスト圧浴システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、炭酸ガス（二酸化炭素： CO_2 ）は、水に溶けやすい（水溶性）だけでなく油にも溶けやすい（脂溶性）という性質を双方併せ持つおかげで、水と油の混じったような生体の皮膚及び粘膜に触れるだけでその皮下に浸透し、浸透部位の血管を拡張させて血液循環を改善する作用があることが知られている。そしてこの血行促進作用により、血圧降下、代謝の改善、疼痛物質や老廃物の排除促進等、様々な生理的効果を発揮する。また、抗炎症、抗菌作用も有している。このため、近年、炭酸ガスは医療目的のほか、健康増進、美容促進といった点からも広く注目を集めている。

10

【0003】

生体の組織中で炭酸ガスは、赤血球内のヘモグロビンに結合して運ばれた酸素を放出させる働きがある。炭酸ガス濃度の高いところでは、赤血球はより多くの酸素を放出する。このように、赤血球による細胞への酸素の供給は、主に炭酸ガスがコントロールしている。つまり、炭酸ガスなしでは、ヘモグロビンは酸素が結合したままの状態となり、細胞は酸素を受け取ることができなくなってしまう。このように、炭酸ガスは、細胞の活動の結果出てくる老廃物のように思われがちだが、実は体の中で非常に重要な役割を果たしている。

【0004】

また、昨今、高濃度酸素が新陳代謝の活性、血行促進、疲労回復、血圧の安定等に効果があることが広く知られるようになった。このほかに酸素は、酸化作用による殺菌、滅菌効果をも有している。

20

【0005】

そこで本発明者は、酸素又は炭酸ガスに薬剤を効率よく溶解させ、これらのガスに加えて薬剤の生理作用を生体に効果的に及ぼすことができるガスミスト圧浴装置及びシステムを開発している。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記のようなガスミスト圧浴装置の衛生を保つためには、ガスミスト生成手段を使い捨てにすることが望ましい。しかしながら、使い捨てにする分コストが上昇し、無駄が増えることになる。

30

【0007】

そこで本発明は、上記状況に鑑み、ガスミスト生成器の一部のみを使い捨てにして衛生を保つと共に低コスト化を実現できるガスミスト圧浴システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、上記課題を解決するために、所定値以上の濃度の炭酸ガス、又は酸素、又は炭酸ガスと酸素の混合ガス（以下、「ガス」という）と液体とを粉碎溶解させたミスト（以下、「ガスミスト」という）を生体の皮膚又は粘膜に接触させるためのシステムであって、ガス供給手段と、前記ガスミストを生成する流体ノズルと、液体を貯留する液体貯留部と、を有するガスミスト生成手段と、前記生体の皮膚及び粘膜を覆い、前記ガスミスト生成手段から供給されるガスミストを内部に封入する空間を形成する生体カバー部材と、前記ガスミスト生成手段の前記液体貯留部から前記流体ノズルへと液体を循環させる液体循環手段と、を備え、前記ガスミスト生成手段において、少なくとも前記液体貯留部を取り外し可能にして他の液体貯留部と取替え可能に構成することを特徴とするガスミスト圧浴システムを提供する。

40

【0009】

なお、本願においては、液体を粉碎し微細な液滴にして気体（炭酸ガス、又は酸素、又

50

は炭酸ガスと酸素の混合ガス)と接触混合させることを、粉碎溶解という。

【0010】

ここで、本発明のガスミスト圧浴システムは、前記生体カバー部材内の気圧、温度、酸素濃度、炭酸ガス濃度及び湿度等の測定値を検知するセンサ類と、そのセンサ類の測定値に基づき前記生体カバー部材内を予め設定された設定値の範囲内に制御する制御手段と、をさらに備えるのが好適である。

【0011】

また、前記液体循環手段は、液体加圧手段を備えるようにしても良い。

【0012】

さらに、前記生体カバー部材内を加圧する加圧手段をさらに備えるようにしても良い。そして、この加圧手段は、前記生体カバー部材と連設され、その生体カバー部材内にガスミストを排出可能な中空のガス溜からなるのが好適である。

【0013】

なお、前記制御手段により、前記ガスミストを間歇的に前記生体カバー部材内に供給することによって、その生体カバー部材をインターバル加圧するようにしても良い。あるいは、前記加圧手段が、前記生体カバー部材内に間歇的にガスミストを排出することによって、その生体カバー部材をインターバル加圧するようにしても良い。

【0014】

また、前記液体は、水、イオン水、オゾン水、生理食塩水、精製水、又は滅菌精製水の何れか一つ又は複数の組み合わせであるのが好ましい。さらに、前記液体は、メンソール、ビタミンE、ビタミンC誘導体、レチノール、麻酔薬、シクロデキストリン、光触媒、光触媒とアパタイトの複合体、ヒアルロン酸、コエンザイムQ10、シードオイル、プロポリス、エタノール、グルコン酸クロルヘキシジン、両性界面活性剤、塩化ベンザルコニウム、酢酸アルキルジアミノエテルグリシン、次亜塩素酸ナトリウム、過酢酸、セスキ炭酸ナトリウム、シリカ、ポピドンヨード、炭酸水素ナトリウム、高濃度炭酸泉剤、抗アレルギー剤、抗炎症剤、解熱鎮痛剤、抗真菌剤、抗インフルエンザウィルス剤、インフルエンザワクチン、ステロイド剤、抗ガン剤、血圧降下剤、化粧剤、増毛剤、発毛剤、又は育毛剤のうち、何れか一つ又は複数をさらに含有しても良い。

【0015】

なお、前記ガスミスト生成手段から前記生体カバー部材内に供給される前記ミストの粒径は、10 μ m以下であるのが好ましい。

【0016】

また、前記制御手段は、ガスミスト圧浴時における前記生体カバー部材内の圧力を1.02乃至2.5気圧に保持するのが好適である。

【0017】

そして、前記ガスミスト生成手段が供給するミストに電荷を付与する電荷付与手段をさらに備えるようにしても良い。このとき、前記電荷は、マイナス電荷であるのが好ましい。

【0018】

また、前記ガスミスト生成手段が、前記生体圧浴カバー内へガスミストを供給するためのガスミスト供給管を有し、このガスミスト供給管が、管内に付着する液滴を除去するためのフィルターを備えるようにするのが良い。さらにこのガスミスト供給管の全部又は一部は、ジャバラ状の管から構成されるのが好適である。また、このガスミスト供給管には、逆止弁を設けるのが良い。

【0019】

さらに、前記生体カバー部材のガスミスト供給口にも、逆止弁を設けるのが好ましい。

【0020】

なお、前記制御手段は、前記生体カバー部材内の圧力値が所定値以上になった際は前記ガス供給手段からのガスの供給を停止するのが好適である。

【0021】

10

20

30

40

50

また、前記ガスミスト生成手段の取り外し可能部分は、予め滅菌処理されているのが好ましい。

【 0 0 2 2 】

さらに、前記ガスミスト生成手段は、内部に前記ガスミストを微細化するための細孔を有するプレートを一又は複数備えるのが好適である。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 3 】

本発明のガスミスト圧浴システムによれば、ガスミスト生成手段において、液体貯留部を取り外し可能にして他の液体貯留部と取替え可能に構成することにより、衛生に配慮すると共にコストを低下させることが可能となる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 4 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施形態に係るガスミスト圧浴システムの全体概略図である。

【 図 2 】 図 1 のガスミスト圧浴システムにおける液体貯留部の概略を示す斜視図である。

【 図 3 】 図 1 のガスミスト圧浴システムにおいて液体貯留部を密封する態様を示す模式図である。

【 図 4 】 本発明のガスミスト生成器へのプレートの配置例を示す模式図である。

【 図 5 】 図 4 のプレートの具体例を示す斜視図である。

【 図 6 】 本発明のガスミスト生成器と生体圧浴カバーとを接続するガスミスト供給管の例を示す模式図である。

20

【 図 7 】 本発明の第 1 の実施形態に係るガスミスト圧浴システムにおける生体圧浴カバーの形状例（その 1 ）を示す模式図である。

【 図 8 】 本発明の第 1 の実施形態に係るガスミスト圧浴システムにおける生体圧浴カバーの形状例（その 2 ）を示す模式図である。

【 図 9 】 本発明の第 1 の実施形態に係るガスミスト圧浴システムにおける生体圧浴カバーの形状例（その 3 ）を示す模式図である。

【 図 1 0 】 本発明の第 2 の実施形態に係るガスミスト圧浴システムの全体概略図である。

【 図 1 1 】 本発明の第 2 の実施形態に係るガスミスト圧浴システムにおける生体圧浴カバーの形状例（その 1 ）を示す模式図である。

【 図 1 2 】 本発明の第 2 の実施形態に係るガスミスト圧浴システムにおける生体圧浴カバーの形状例（その 2 ）を示す模式図である。

30

【 図 1 3 】 本発明の第 3 の実施形態に係るガスミスト圧浴システムの全体概略図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 5 】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 2 6 】

〔 第 1 の実施形態 〕

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態に係るガスミスト圧浴システムの全体概略図である。

図 1 に示すように、本実施形態のガスミスト圧浴システムは、酸素、炭酸ガス、又は酸素と炭酸ガスの混合ガス（以下、単にガスという）を供給するガス供給手段 1 0 と、ガスミスト生成手段としてのガスミスト生成器 3 0 と、液体循環手段としての液体供給管 4 1 と、供給されたガスミストを内部に封入する生体カバー手段としての生体圧浴カバー 5 0 と、制御手段としての制御装置 6 0 と、から構成される。

40

【 0 0 2 7 】

ガス供給手段 1 0 はガスポンプ等からなり、後述するガスミスト生成器 3 0 の流体ノズル 3 2 にガスを供給する。ガス供給手段 1 0 には、図示しないがガスの圧力調整のためのレギュレータが設けられている。また、ガスの温度制御のためにヒータと温度計を配置しても良い。

【 0 0 2 8 】

ガスミスト生成器 3 0 は、内部に液体を貯留して、ガス供給手段 1 0 から供給されるガ

50

スの高速流により、液体とガスを粉碎溶解したガスミストを生成し、これを生体圧浴カバー５０に供給する。図１に示すように、ガスミスト生成器３０は、生成器本体３１と、この生成器本体３１から取り外しが可能な液体貯留部３４とから構成されている。

【００２９】

生成器本体３１は、ガスミスト生成器３０の上半分を構成する部分であり、下側が空いた略円筒状の容器の上部に、ガスミストを生成するための流体ノズル３２とガスミストを排出するためのガスミスト排出口３３が設けられている。

【００３０】

流体ノズル３２は、ガス供給手段１０から供給されるガスの高速流を利用してガスミストを生成する二流体ノズルである。流体ノズル３２は、ガス供給手段１０と接続されるガス供給部３２Ａと、後述する液体排出部３５と接続される液体供給部３２Ｂとを有する。流体ノズル３２が生成したガスミストは、生成器本体３１及び液体貯留部３４を組み合わせたときに内部にできる空間３０Ａ内に放出され、ガスミスト排出口３３から排出される。このとき、生成されるミストの粒径は微細であることが望ましく、具体的には１０μm以下であるのが最適である。このように微細に粉碎されたミストは、マイナスイオンの効果を発揮することができる。

【００３１】

液体貯留部３４は、ガスミスト生成器３０の下半分を構成する部分であり、図２に示すように底部が漏斗のような形状の容器である。液体貯留部３４の上部には接続部３４Ａが設けられており、この接続部３４Ａで生成器本体３１の下部と接続される。液体貯留部３４の下部には内部の液体を排出して流体ノズル３２に送るための液体排出部３５が設けられている。

【００３２】

液体貯留部３４には予め製造段階において所定の液体が貯留された上で接続部３４Ａと液体排出部３５が密封されている。図３は、液体貯留部３４を密封する態様を示す模式図である。図３（ａ）は、液体貯留部３４の上部と下部をゴム等の弾性部材からなる栓３６ａ、３６ｂで封じた例を示している。また、図３（ｂ）では、液体貯留部３４の上部をアルミやプラスチック等からなるフィルム３６ｃで熱や接着剤等を用いて蓋をし、下部をゴム等の弾性部材からなる栓３６ｂで封じた例を示している。ガスミスト生成器３０の使用時には、上記のように封をされた液体貯留部３４を開封して生成器本体３１にセットし、使用後は液体貯留部３４ごと廃棄するのが好適である。

【００３３】

このように本発明では、ガスミスト生成器３０の液体貯留部３４を着脱可能にし使用時には使い捨てることができる。即ち、少なくとも液体貯留部３４を取り外し可能にして他の新たな液体貯留部３４と取替え可能に構成することによって、衛生を保つと共にコストの抑制を図る。特に液体貯留部３４は構造も簡易なため、ガスミスト生成器３０全体を取替え可能にする場合と比べてコストの抑制効果が高い。さらに、取替え可能な部分に液体を予め貯留できるため、薬液等の液体を補給する構成を省くことが可能となり、コンパクト化と低コスト化を実現することができる。なお、この取り外しが可能な液体貯留部３４は、製造段階で予め滅菌処理されるのが好適である。また、ガスミスト生成器３０の使い捨てにしない残りの部分も使用前に予め滅菌処理される。

【００３４】

ここで、液体貯留部３４に貯留する液体は、水、イオン水、オゾン水、生理食塩水、精製水、滅菌精製水を用いるのが好適である。さらに、これらの液体に使用者の疾患、症状等に有効な薬剤を含有させても良い。薬剤とは、例えば、抗アレルギー剤、抗炎症剤、解熱鎮痛剤、抗真菌剤、抗インフルエンザウィルス剤、インフルエンザワクチン、ステロイド剤、抗ガン剤、血圧降下剤、化粧剤、増毛剤、発毛剤、育毛剤等が挙げられる。さらに、清涼作用のあるメンソールや、血行を促進させるビタミンＥ、皮膚組織に吸収されやすく美肌効果の高いビタミンＣ誘導体、皮膚の角化作用を正常にし粘膜を保護するレチノール、粘膜への刺激を和らげるための麻酔薬、臭気を除去するためのシクロデキストリン、

10

20

30

40

50

殺菌、消炎効果のある光触媒、又は光触媒とアパタイトの複合体、保水力に優れ肌の保湿効果を有するヒアルロン酸、細胞を活性化し免疫力を向上させるコエンザイムQ10、抗酸化物質や多量の栄養素を含むシードオイル、抗酸化作用、抗菌作用、抗炎症作用、鎮痛・麻酔作用、免疫作用等を有するプロポリス等を単独あるいは複数組み合わせ混合して、ガスの生理作用との相乗効果を生じさせることも可能である。あるいは、エタノール、グルコン酸クロルヘキシジン、両性界面活性剤、塩化ベンザルコニウム、酢酸アルキルジアミノエテルグリシン、次亜塩素酸ナトリウム、過酢酸、セスキ炭酸ナトリウム、シリカ、ポピドンヨード、炭酸水素ナトリウムを添加しても良い。さらに、炭酸塩と有機酸を主成分とする高濃度炭酸泉剤（有効成分の一例としては、硫酸塩、炭酸塩、有機酸、ジクロロイソシアヌル酸ナトリウム）を添加しても良い。

10

【0035】

上記のような液体が入った状態で、液体貯留部34を生成器本体31にセットし、ガス供給手段10から流体ノズルにガスを供給すると、ガスミスト生成器30内部が高圧になるために液体は液体排出部35から液体供給管41へと送り出される。そして液体供給管41から流体ノズル32の液体供給部32Bに至った液体は流体ノズル32によりガスミストとなり、空間30Aに噴霧される。空間30Aに充満したガスミストはほとんどがガスミスト排出口33からガスミスト供給管43を介して生体圧浴カバー50に供給されるが、その一部は液体貯留部34に溜まった液体に溶け込む。ガスミストが溶け込むことによってその液体にはガスが溶解し、その液体がさらに液体供給管41に送られて流体ノズル32からガスミストとして噴霧されることを繰り返す。その結果、液体貯留部34に貯留された液体は循環するうちに次第にガスの溶解濃度が高くなり、ガスが高濃度に溶解したガスミストを生成することが可能となる。

20

【0036】

なお、液体供給管41に液体を効率よく循環させるため、ポンプ等の液体加圧器42を液体供給管41に配置しても良い。

【0037】

ガスミスト生成器30内部の空間30Aには、図4に示すように、生成されたガスミストを微細化するための一枚又は複数枚（ここでは例として二枚）のプレート31A、31Bを、貯留された液面より上部に設けても良い。図5にプレート31A、31Bの一例を示す。このように、プレート31A、31Bにはそれぞれ複数の細孔が設けられており、生成されたガスミストがこの細孔を通ることで微細化する。このとき、流体ノズル32に近いプレート31Aと遠いプレート31Bとでは、近いプレート31Aの細孔の径がより大きくなるようにする。

30

【0038】

ガスミスト生成器30で生成されたガスミストは、ガスミスト排出口33からガスミスト供給管43を介して生体圧浴カバー50に供給される。このガスミスト供給管43の内部には、ガスミストの逆流を防止するための逆止弁を設けるようにする。また、ガスミスト供給管43には、図示しないが管内に付着する余分な液滴を取り除くための液滴除去フィルターを設けるようにしても良い。さらに、ガスミスト供給管43は、図6に示すようにその全部又は一部が管径の太い柔軟なジャバラ状の管44から構成されるのが好適である。このようにジャバラ状の管44で構成すれば自在に曲がり伸縮させることもできるため、使用者の動きを制限することもない。また、ガスミスト供給管43を流れるガスミストが次第に液化してもジャバラの凹凸部にその液体を取り除くことができる。

40

【0039】

生体圧浴カバー50は、生体（ここでは例として、人体の下肢）の皮膚及び粘膜を覆い、ガスミストを内部に封入する空間を形成できるカバーである。例として、図1では人体の下肢を覆うズボンのような形状を図示している。この生体圧浴カバー50は、耐圧性、非通気性、非透湿性素材から構成される。例えば、天然ゴム、シリコンゴム、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニリデン、ポリスチレン、ポリ酢酸ビニル、ポリ塩化ビニル、ポリアミド系樹脂、ポリテトラフルオロエチレン等からなるのが好適である。

50

【 0 0 4 0 】

生体圧浴カバー 5 0 は、ガスミスト供給管 4 3 に接続され、ガスミストを内部に導入するための供給口 5 1 を備えている。この供給口 5 1 の内部には、ガスミストの逆流を防ぐための逆止弁が設けられている。また、生体圧浴カバー 5 0 には、内部の圧力を調整するため、ガスミストを排出できる開口や弁を設けるようにしても良い。そして、これらの圧力調整は手動で行われても良いが、後述する圧力計 7 1 の計測値に基づき、ガスミストの供給制御と共に制御装置 6 0 により自動的に行われるのが望ましい。また、生体圧浴カバー 5 0 内が一定圧力値以上になると自動的に弁が開く安全弁（逃し弁）を設けるようにしても良い。

【 0 0 4 1 】

生体圧浴カバー 5 0 内には、内部の圧力を計測するための圧力計 7 1 が設置されている。制御装置 6 0 は、生体圧浴カバー 5 0 内の圧力値を 1 気圧以上（より好適には、1 . 0 2 ~ 2 . 5 気圧）に保つため、この圧力計 7 1 の計測値に基づき、ガスミストの生成、供給を制御する。例えば、ガス供給手段 1 0 からのガスの供給を調整、停止したり、生体圧浴カバー 5 0 からガスミストを排出したりする。また、生体圧浴カバー 5 0 の内部には生体圧浴カバー 5 0 内の温度を計測するための温度計 7 2 が設置されている。制御装置 6 0 は、生体圧浴カバー 5 0 内を温浴効果が得られる設定温度（例えば 3 8 程度）に保つため、温度計 7 2 の計測値に基づきガス供給手段 1 0 に設けられたヒータのオン・オフ等を行う。このほか、生体圧浴カバー 5 0 内には、酸素濃度、炭酸ガス濃度、湿度等を計測するセンサを設置して制御装置 6 0 によってカバー内を予め設定された値の範囲内に制御するようにしても良い。

【 0 0 4 2 】

生体圧浴カバー 5 0 の開口部には、生体（ここでは人体の下肢）への着脱を可能にすると共に内部に封入したガスミストの漏出を防ぐための止着部 5 2 が設けられている。止着部 5 2 は、例えば伸縮性のある面ファスナーにより構成されるのが好適である。あるいは、紐やゴム等を単独、又は組み合わせて用いても良い。さらに、生体圧浴カバー 5 0 内の密閉性を高めるため、生体圧浴カバー 5 0 の内側面（止着部 5 2 の内側面等）に使用者の皮膚に粘着する素材を配置しても良い。この粘着素材は、例えばポリウレタンやシリコンゴム等からなる粘弾性ゲルであるのが好ましい。さらにこの粘着素材は取り外し可能に設けられ、使用の都度あるいは粘性が低くなれば交換できる構成とするのが良い。

【 0 0 4 3 】

制御装置 6 0 は、CPU、メモリ、ディスプレイを備えたコンピュータから構成される。そして、ガス供給手段 1 0 から供給されるガスの圧力調整やオン・オフ切替、ガスミストの供給のオン・オフ切替等々の各種制御を行い、最適な状態でガスミスト圧浴が行えるようにする。特に、生体圧浴カバー 5 0 内の圧力値が所定値以上になった場合、制御装置 6 0 によりガス供給手段 1 0 のガス供給を停止するように構成するのが好適である。

【 0 0 4 4 】

以下、上記第 1 の実施形態のガスミスト圧浴システムを用いてガスミスト圧浴を行う手順の一例について説明する。

【 0 0 4 5 】

まず、密封された液体貯留部 3 4 を開封して、生成器本体 3 1 と液体供給管 4 1 をセットし、ガスミスト生成器 3 0 を完成させる。生体圧浴カバー 5 0 は、生体（ここでは人体の下肢）に固定して密閉する。

【 0 0 4 6 】

次いでガス供給手段 1 0 からガスミスト生成器 3 0 へのガスの供給を開始する。流体ノズル 3 2 にガスが供給されると、流体ノズル 3 2 からガスミスト生成器 3 0 内の空間 3 0 A にガスが吐出される。するとガスミスト生成器 3 0 内が高圧になり、液体貯留部 3 4 内の液体が液体供給管 4 1 を介して流体ノズル 3 2 の液体供給部 3 2 B へと送られる。流体ノズル 3 2 にガスと液体が供給されるとガスミストの生成が始まり、生成されたガスミストは空間 3 0 A に広がって、ガスミスト排出口 3 3 からガスミスト供給管 4 3 を介して生

10

20

30

40

50

体圧浴カバー５０に供給される。このようにしてガスミストを生成する間、制御装置６０は、ガスの供給圧や温度等の調整を行う。

【００４７】

生成されたガスミストは、ガスミスト供給管４３を通して供給口５１から生体圧浴カバー５０内に供給される。制御装置６０は、生体圧浴カバー５０内に配置された圧力計７１、温度計７２の計測値から、生体圧浴カバー５０内が最適な加圧、温度状態（約１．０２～２．５気圧、約３８℃）に保たれるように各手段を調整し、この状態でガスミスト圧浴が行われる。

【００４８】

なお、上記ではガスミスト圧浴を行う生体の部位として、人体の下肢を例にとって説明したが、本発明は様々な部位に適用することができる。その場合、対象とする部位に合わせた形状の生体圧浴カバー５０を用いて最適なガスミスト圧浴を行うようにする。

【００４９】

図７乃至図９に様々な生体圧浴カバー５０の形状を例に示す。まず、図７に人体の上半身用の生体圧浴カバー５０Ａの概略を示す。この生体圧浴カバー５０Ａは、上半身全体を覆い包む形状をしており。腰部の開口には着脱を可能にすると共に内部に封入したガスミストの漏出を防ぐための止着部５２Ａが設けられている。また、首部の開口にも同様に止着部５３Ａが設けられている。なお、５１Ａはガスミストを生体圧浴カバー５０Ａ内部に導入するための供給口である。

【００５０】

図８は、生体のさらに局所的な部位を覆う生体圧浴カバー５０の形状の例を示している。図８（ａ）は、人体の片下肢（膝下部）用の生体圧浴カバー５０Ｂである。この生体圧浴カバー５０Ｂには、その開口部に止着部５２Ｂが設けられると共に、ガスミストを内部に導入するための供給口５１Ｂが設けられている。図８（ｂ）は、人体の足部用の生体圧浴カバー５０Ｃである。この生体圧浴カバー５０Ｃには、その開口部に止着部５２Ｃが設けられると共に、ガスミストを内部に導入するための供給口５１Ｃが設けられている。図８（ｃ）は、人体の前腕用の生体圧浴カバー５０Ｄである。この生体圧浴カバー５０Ｄには、その開口部に止着部５２Ｄが設けられると共に、ガスミストを内部に導入するための供給口５１Ｄが設けられている。図８（ｄ）は、人体の手部用の生体圧浴カバー５０Ｅである。この生体圧浴カバー５０Ｅには、その開口部に止着部５２Ｅが設けられると共に、ガスミストを内部に導入するための供給口５１Ｅが設けられている。

【００５１】

さらに図９は、パッチ状の生体圧浴カバー５０Ｆの例を示している。図９（ａ）は、そのパッチ状の生体圧浴カバー５０Ｆの概略を示す図、図９（ｂ）はそのパッチ状の生体圧浴カバー５０Ｆの概略を示す図、図９（ｂ）はそのパッチ状の生体圧浴カバー５０Ｆを生体（ここでは人体下肢）に装着した際の外観を示す図である。生体圧浴カバー５０Ｆは、生体の皮膚及び粘膜を覆うカバー部５４Ｆと、そのカバー部５４Ｆの周縁に設けられて生体の皮膚及び粘膜へ直接貼着される止着部５２Ｆと、カバー部５４Ｆを生体に固定するためのベルトや紐等からなる固定部５３Ｆと、カバー部５４Ｆと止着部５２Ｆが形成する空間内にガスミストを供給するための供給口５１Ｆとから構成されている。

【００５２】

生体圧浴カバー５０は、図７乃至図９に示したこれらの例の他にも様々な形状が考えられる。特に、本発明は人体だけでなく動物等、生体全般に適用することが可能なため、生体圧浴カバー５０も使用対象と使用部位に合わせた形状を採用する。要は生体の皮膚及び粘膜を覆い、ガスミストを内部に封入する空間を形成できる形状であればどのような形状であっても良い。なお、ここでは図示を省略したが、生体圧浴カバー５０には、内部のガスミストの排出や圧力調整を行うための排気口が設けられるのが好適である。

【００５３】

なお、ガスミスト圧浴においては生体圧浴カバー５０によって所定の圧力値以上で生体の皮膚及び粘膜にガスミストを接触させるが、このような加圧は所定のインターバルでバ

10

20

30

40

50

ルス状に行うことでより効果が高まる。そのため、制御装置 60 はガスミストを一定のリズムで間歇的に生体圧浴カバ 50 内に供給するようにしても良い。その際のインターバル加圧の間隔は、脈の拍動に同期させると効果が高くなる。

【0054】

〔第 2 の実施形態〕

図 10 は、本発明の第 2 の実施形態に係るガスミスト圧浴システムの全体概略図である。本実施形態では、生体圧浴カバ 50 内の加圧を容易にする加圧手段をさらに備えたガスミスト圧浴システムについて説明する。なお、図 1 に示す第 1 の実施形態と同一の部分については、同一の符号を付して詳細な説明は省略する。

【0055】

図 10 に示すように、本実施形態のガスミスト圧浴システムでは、ガスミストを内部に封入する空間を形成する生体圧浴カバ 80 と、この生体圧浴カバ 80 と連設され生体圧浴カバ 80 内を加圧する加圧手段 90 とを備えている。

【0056】

生体圧浴カバ 80 は、第 1 の実施形態で示した生体圧浴カバ 50 とほぼ同じ構造であり、ガスミストの供給口 81 と止着部 82 を備えている。ただし供給口 81 は、本実施形態では加圧手段 90 と接続されている。なお、ここでは例として、人体の手部を覆う形状の生体圧浴カバ 80 を図示している。

【0057】

加圧手段 90 は、生体圧浴カバ 80 内を加圧するため、生体圧浴カバ 80 と連設される中空のガス溜部 91 を備えている。このガス溜部 91 は、耐圧性、非通気性、非透湿性の柔軟な素材から構成される。また、加圧手段 90 は、生体圧浴カバ 80 の供給口 81 と接続されると共に、自身も供給口 92 を備えており、ここからガス溜部 91 内部にガスミストが供給される。なお、加圧手段 90 の供給口 92 にも内部にガスミストの逆流を防止するための逆止弁が設けられている。

【0058】

加圧手段 90 により生体圧浴カバ 80 を加圧する際には、生体圧浴カバ 80 内に適度なガスミストが貯まっている状態で、ガス溜部 91 にガスミストを溜める。そして、図 10 の矢印に示すようにガス溜部 91 を押し潰すように加圧すると、ガス溜部 91 内のガスミストが生体圧浴カバ 80 内に排出されるため、生体圧浴カバ 80 内を加圧することができる。

【0059】

なお、加圧手段 90 は、手動で押圧する構成としても良いし、駆動装置等を用いて制御装置 60 の制御で機械的に行っても良い。また前述の通り、ガスミスト圧浴における加圧は、所定のインターバルでパルス状に行うことにより効果が高まるため、加圧手段 90 を一定のリズムで間歇的に押圧するのが効果的である。

【0060】

そこで、本実施形態のガスミスト圧浴システムを用いてガスミスト圧浴を行う際には、まず、密封された液体貯留部 34 を開封して、生成器本体 31 と液体供給管 41 をセットし、ガスミスト生成器 30 を完成させる。生体圧浴カバ 80 は、生体（ここでは人体の手部）に固定し加圧部 90 と接続して密閉する。

【0061】

次いでガス供給手段 10 からガスミスト生成器 30 へのガスの供給を開始し、ガスミストを生成する。この間、制御装置 60 は、ガスの供給圧や温度等の調整を行う。

【0062】

生成されたガスミストは、ガスミスト排出口 33 からガスミスト供給管 43 を介して加圧手段 90 及び生体圧浴カバ 80 に供給される。制御装置 60 は、生体圧浴カバ 80 内に配置された温度計 72 の計測値から、生体圧浴カバ 80 内が最適温度（例えば約 38）に保たれるよう調整する。そして、生体圧浴カバ 80 と加圧手段 90 に最適な量のガスミストが溜まったところで、加圧手段 90 を押圧して生体圧浴カバ 80 を適度に

10

20

30

40

50

加圧し（約 1 . 0 2 ~ 2 . 5 気圧）、ガスミスト圧浴を行う。

【 0 0 6 3 】

第 1 の実施形態でも述べた通り、生体の種々の部位に適用するため、生体圧浴カバー 8 0 は様々な形状のものをを用いることができる。ただし、本実施形態の場合、生体圧浴カバー 8 0 は加圧手段 9 0 で容易に加圧可能な大きさである必要がある。例えば加圧手段 9 0 を手動で押圧する場合、加圧手段 9 0 の大きさは人が片手又は両手で掴める程度である必要があり、そのような加圧手段 9 0 で加圧できる生体圧浴カバー 8 0 の大きさも、ある程度限定される。また、駆動装置等で加圧する場合であっても、加圧手段 9 0 もこれを押圧する押圧手段も現実的にはあまり場所を取らないコンパクトなものが望ましいため、本実施形態の場合比較的コンパクトな（生体の局所的部位を覆う）生体圧浴カバー 8 0 への適用が向いている。

10

【 0 0 6 4 】

図 1 1 及び図 1 2 に、本実施形態の適用が向く生体圧浴カバー 8 0 とこれに接続される加圧手段 9 0 の形状の例を示す。図 1 1 (a) は、人体の片下肢（膝下部）用の生体圧浴カバー 8 0 A である。この生体圧浴カバー 8 0 A には、ガスミストを内部に導入するための供給口 8 1 A が設けられると共に、その開口部に止着部 8 2 A が設けられている。供給口 8 1 A には加圧手段 9 0 A が接続されている。加圧手段 9 0 A は、ガス溜部 9 1 A と供給口 9 2 A を備えている。図 1 1 (b) は、人体の足部用の生体圧浴カバー 8 0 B である。この生体圧浴カバー 8 0 B には、ガスミストを内部に導入するための供給口 8 1 B が設けられると共に、その開口部に止着部 8 2 B が設けられている。供給口 8 1 B には加圧手段 9 0 B が接続されている。加圧手段 9 0 B は、ガス溜部 9 1 B と供給口 9 2 B を備えている。図 1 1 (c) は、人体の前腕用の生体圧浴カバー 8 0 C である。この生体圧浴カバー 8 0 C には、ガスミストを内部に導入するための供給口 8 1 C が設けられると共に、その開口部に止着部 8 2 C が設けられている。供給口 8 1 C には加圧手段 9 0 C が接続されている。加圧手段 9 0 C は、ガス溜部 9 1 C と供給口 9 2 C を備えている。

20

【 0 0 6 5 】

図 1 2 は、パッチ状の生体圧浴カバー 8 0 D の例を示している。図 1 2 (a) はそのパッチ状の生体圧浴カバー 8 0 D の概略を示す図、図 1 2 (b) はそのパッチ状の生体圧浴カバー 8 0 D を生体（ここでは人体下肢）に装着した際の外観を示す図である。生体圧浴カバー 8 0 D は、生体の皮膚及び粘膜を覆うカバー部 8 4 D と、そのカバー部 8 4 D の周縁に設けられて生体の皮膚及び粘膜へ直接貼着される止着部 8 2 D と、カバー部 8 4 D を生体に固定するためのベルトや紐等からなる固定部 8 3 D と、カバー部 8 4 D と止着部 8 2 D が形成する空間内にガスミストを供給するための供給口 8 1 D とから構成されている。供給口 8 1 D には加圧手段 9 0 D が接続されている。加圧手段 9 0 D は、ガス溜部 9 1 D と供給口 9 2 D を備えている。

30

【 0 0 6 6 】

なお、ここでは図示を省略したが、生体圧浴カバー 8 0 内のガスミストの排出や圧力調整を行うための排気口が設けられるのが好適である。

【 0 0 6 7 】

また、上記実施形態では、加圧手段 9 0 を生体圧浴カバー 8 0 に連設される中空のガス溜部 9 1 から構成したが、この他生体圧浴カバー 8 0 自体を外周から押し潰すように圧迫する部材等、生体圧浴カバー 8 0 を簡便に加圧できるものであればどのようなものを用いても良い。

40

【 0 0 6 8 】

〔 第 3 の実施形態 〕

図 1 3 は、本発明の第 3 の実施形態に係るガスミスト圧浴システムの全体概略図である。本実施形態では、発生させたミストを帯電させるための電荷付与手段をさらに備えたガスミスト圧浴システムについて説明する。なお、図 1 に示す第 1 の実施形態と同一の部分については、同一の符号を付して詳細な説明は省略する。

【 0 0 6 9 】

50

図 13 に示すように、本実施形態のガスミスト圧浴システムでは、ガスミスト生成器 30 のガスミスト排出口 33 の出口近傍に、電極 22 が配置されている。電極 22 は電源装置 21 に接続されており、制御装置 60 により電圧値の設定、及びオン・オフの制御が行われる。

【0070】

電極 22 は、ガスミスト生成器 30 が生成したミストが排出される際に、電荷（マイナスの電荷が望ましい）を付与する。それによりミストを帯電状態とし、荷電した物体への付着性を高めることができる。即ち、生体の皮膚及び粘膜への付着性を向上させれば、ガスミスト圧浴によるガスの吸収率向上の効果をさらに高め、ガスミストの上述したような薬剤が含まれる場合は、同様に皮膚及び粘膜への浸透をより促進させることが可能となる。

10

【0071】

そこで、本実施形態のガスミスト圧浴システムを用いてガスミスト圧浴を行う際には、まず、密封された液体貯留部 34 を開封して、生成器本体 31 と液体供給管 41 をセットし、ガスミスト生成器 30 を完成させる。生体圧浴カバー 50 は、生体（ここでは人体の下肢）に固定して密閉する。

【0072】

次いでガス供給手段 10 からガスミスト生成器 30 へのガスの供給を開始し、ガスミストを生成する。この間、制御装置 60 は、ガスの供給圧や温度等の調整を行う。また、制御装置 60 は、電源装置 21 をオンにし、電極 22 からミストに電荷を付与する。

20

【0073】

生成されたガスミストは、ガスミスト排出口 33 からガスミスト供給管 43 を介して生体圧浴カバー 50 に供給される。制御装置 60 は、生体圧浴カバー 50 内に配置された圧力計 71、温度計 72 の計測値から生体圧浴カバー 50 内が最適な加圧、温度状態（約 1.02 ~ 2.5 気圧、約 38℃）に保たれるように各手段を調整し、この状態でガスミスト圧浴が行われる。

【0074】

上記のように構成したため、本発明のガスミスト圧浴システムによれば、ガスミスト生成手段において、液体貯留部を取り外し可能にして他の液体貯留部と取替え可能に構成することにより、衛生に配慮すると共にコストを低下させることが可能となる。

30

【0075】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づき種々の変形が可能であり、これらを本発明の範囲から排除するものではない。

【産業上の利用可能性】

【0076】

本発明は、酸素、炭酸ガス、又は酸素と炭酸ガスの混合ガスと薬剤等の液体を粉碎溶解させたミストを、所定の圧力値以上で生体の皮膚又は粘膜に直接接触させることにより、皮膚又は粘膜からのガスの吸収効率を向上させるガスミスト圧浴システムに関し、産業上の利用可能性を有する。

40

【符号の説明】

【0077】

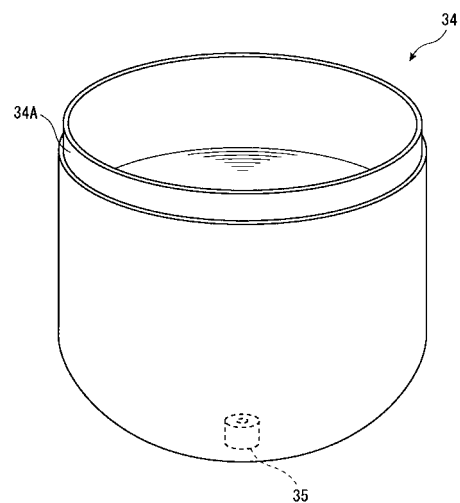
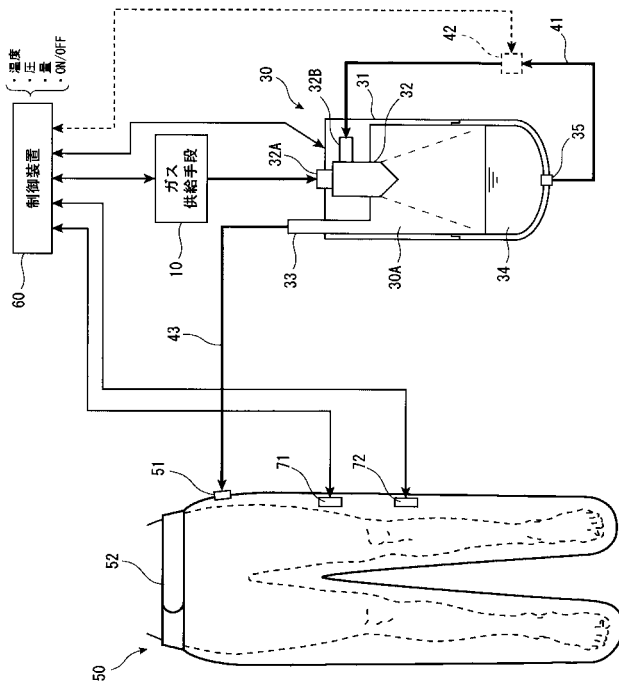
- 10 ガス供給手段
- 21 電源装置
- 22 電極
- 30 ガスミスト生成器
- 30A 空間
- 31 生成器本体
- 31A、31B プレート
- 32 流体ノズル

50

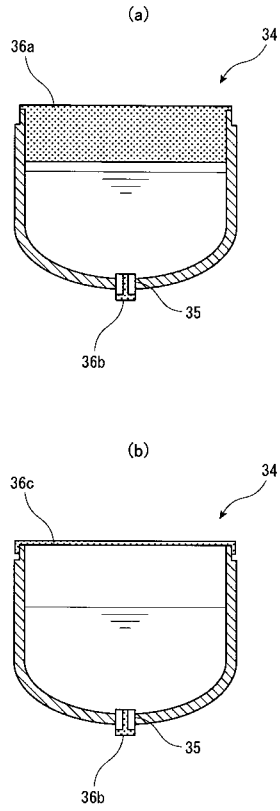
3 2 A	ガス供給部	
3 2 B	液体供給部	
3 3	ガスミスト排出口	
3 4	液体貯留部	
3 4 A	接続部	
3 5	液体排出部	
4 1	液体供給管	
4 2	液体加圧器	
4 3	ガスミスト供給管	
4 4	ジャバラ状の管	10
5 0、5 0 A、5 0 B、5 0 C、5 0 D、5 0 E、5 0 F、8 0、8 0 A、8 0 B、8 0 C、8 0 D	生体圧浴カバー	
5 1、5 1 A、5 1 B、5 1 C、5 1 D、5 1 E、5 1 F、8 1、8 1 A、8 1 B、8 1 C、8 1 D	供給口	
5 2、5 2 A、5 2 B、5 2 C、5 2 D、5 2 E、5 2 F、5 3 A、8 2、8 2 A、8 2 B、8 2 C、8 2 D	止着部	
5 3 F、8 3 D	固定部	
5 4 F、8 4 D	カバー部	
6 0	制御装置	
7 1	圧力計	20
7 2	温度計	
9 0、9 0 A、9 0 B、9 0 C、9 0 D	加圧手段	
9 1、9 1 A、9 1 B、9 1 C、9 1 D	ガス溜部	
9 2、9 2 A、9 2 B、9 2 C、9 2 D	供給口	

【図 1】

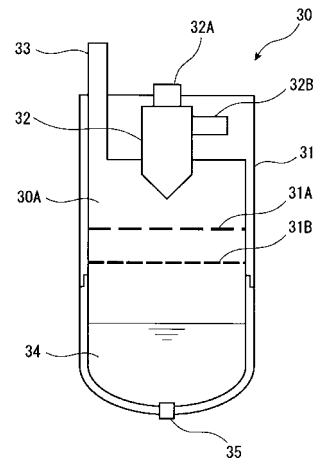
【図 2】



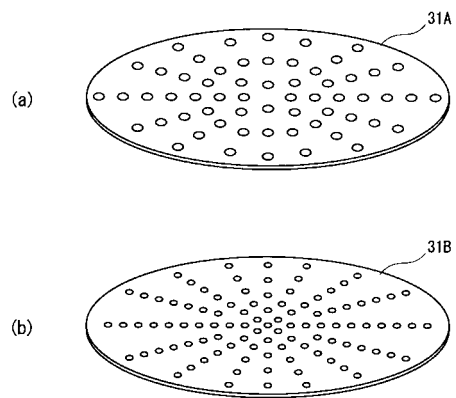
【 図 3 】



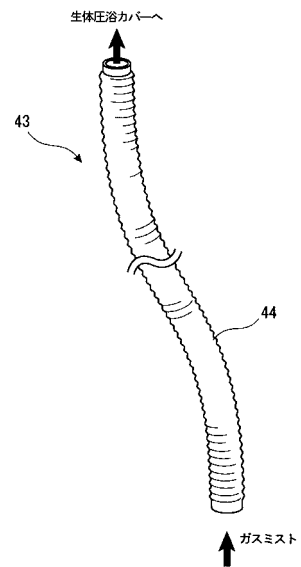
【 図 4 】



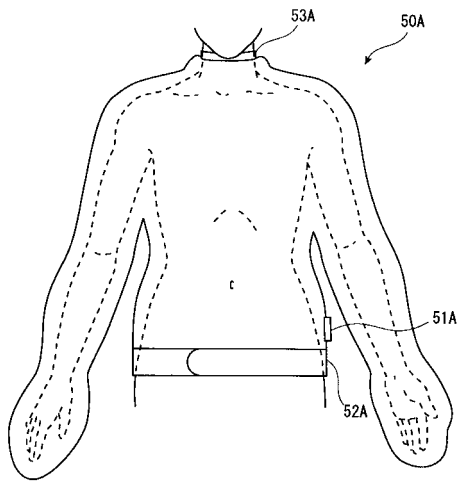
【 図 5 】



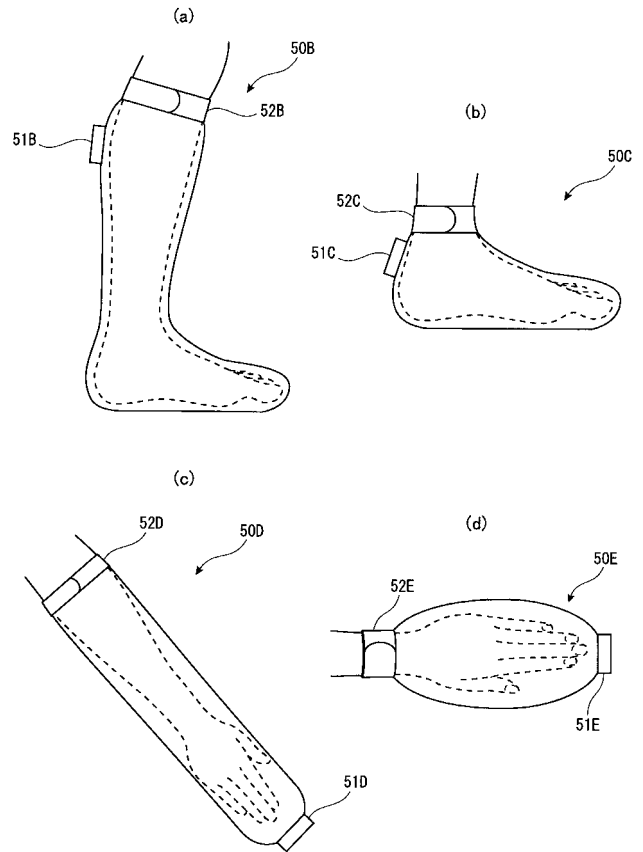
【 図 6 】



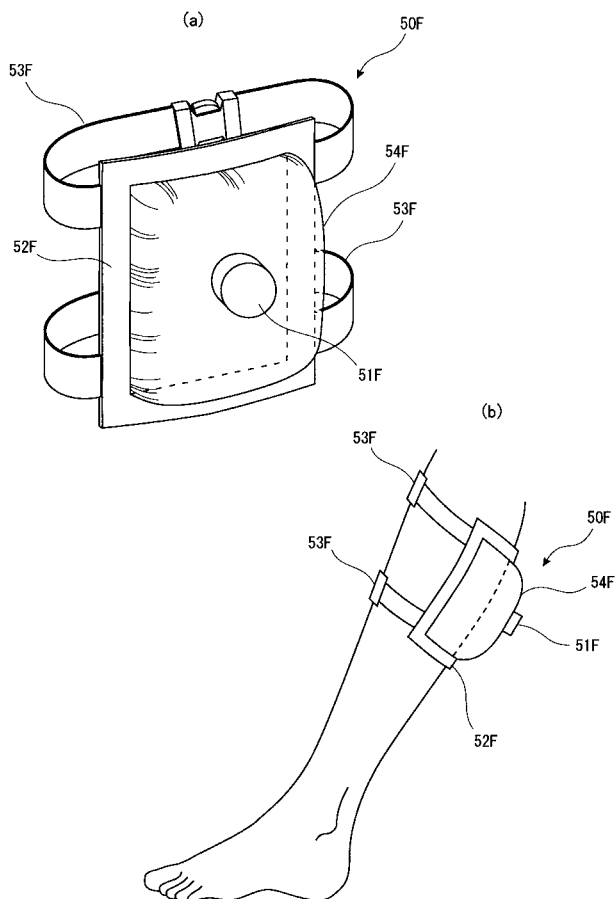
【圖 7】



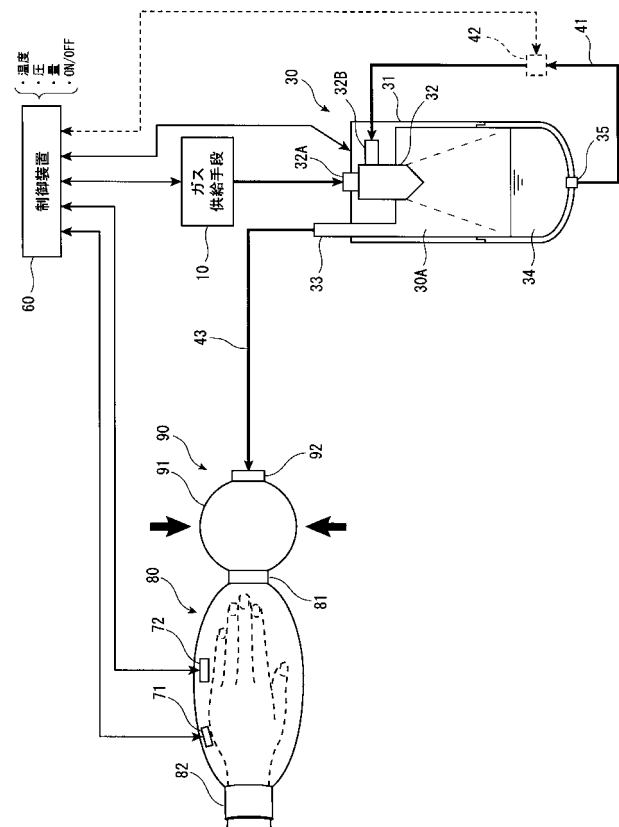
【 図 8 】



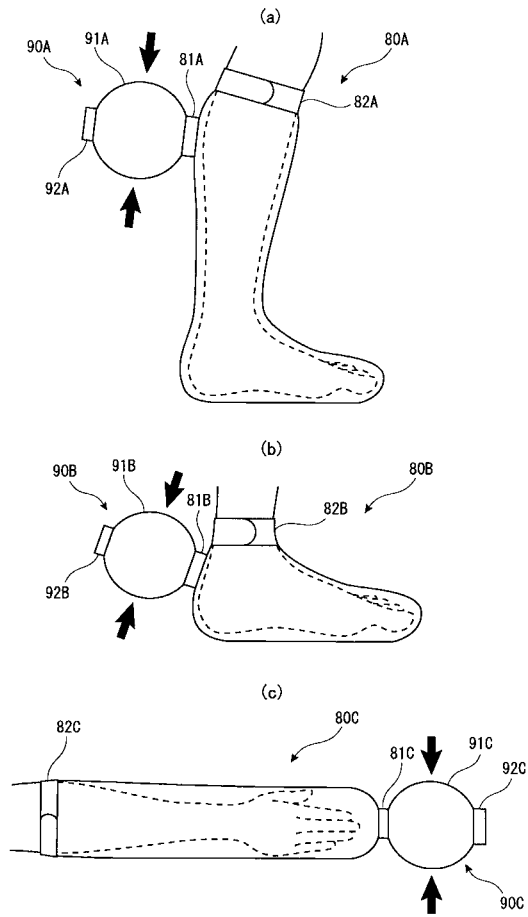
【 図 9 】



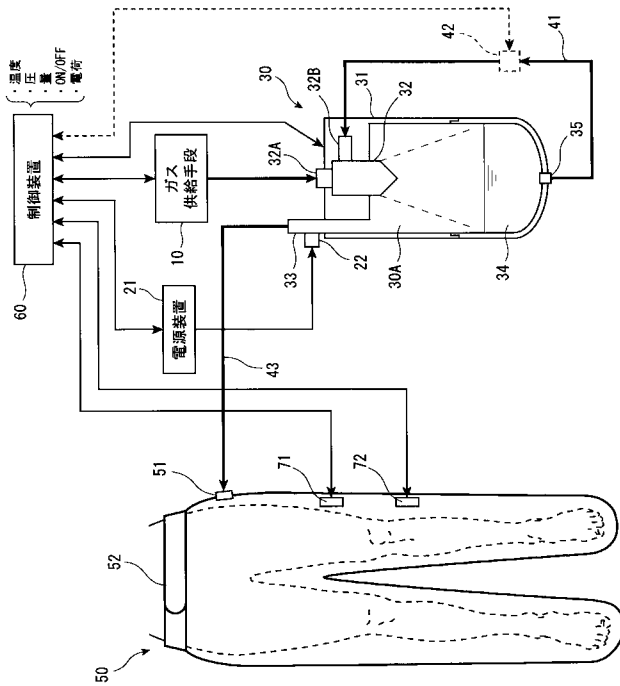
【 ㊦ 1 0 】



【図 1 1】



【図 1 3】



【図 1 2】

