(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4922459号
(P4922459)

(45)発行日　平成24年4月25日(2012.4.25)　(24)登録日　平成24年2月10日(2012.2.10)

(51)Int.Cl.		F I		
A61H 33/14	(2006.01)	A61H	33/14	A
A61H 33/02	(2006.01)	A61H	33/02	A
A61H 33/10	(2006.01)	A61H	33/10	R
A61H 35/00	(2006.01)	A61H	35/00	K
A61H 33/00	(2006.01)	A61H	33/00	M

請求項の数 21　(全 20 頁)

(21)出願番号	特願2010-549489(P2010-549489)
(86)(22)出願日	平成22年2月3日(2010.2.3)
(86)国際出願番号	PCT/JP2010/051492
(87)国際公開番号	WO2010/090210
(87)国際公開日	平成22年8月12日(2010.8.12)
審査請求日	平成23年7月19日(2011.7.19)
(31)優先権主張番号	特願2009-26766(P2009-26766)
(32)優先日	平成21年2月6日(2009.2.6)
(33)優先権主張国	日本国(JP)
(31)優先権主張番号	特願2009-26767(P2009-26767)
(32)優先日	平成21年2月6日(2009.2.6)
(33)優先権主張国	日本国(JP)
(31)優先権主張番号	特願2009-26768(P2009-26768)
(32)優先日	平成21年2月6日(2009.2.6)
(33)優先権主張国	日本国(JP)

(73)特許権者　505425878
中村　正一
長野県東筑摩郡筑北村東条１４６８番地
(73)特許権者　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
(72)発明者　中村　正一
長野県東筑摩郡筑北村東条１４６８番地

審査官　田中　玲子

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ガスミスト圧浴システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

所定値以上の濃度の炭酸ガスと液体を粉砕溶解させたミスト（以下、「ガスミスト」という）を生体の皮膚及び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、

前記ガス供給手段から供給された炭酸ガスが液体中に溶解したガスミストを生成するガスミスト供給手段と、

前記生体の皮膚及び粘膜を覆い、前記ガスミスト供給手段から供給された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、

から構成され、

前記ガスミスト供給手段は、

液体を貯留する液体貯留部と、

炭酸ガスを先端開口から吐出するノズル部と、

前記液体貯留部に貯留された液体を前記ノズル部先端まで吸い上げる吸液管と、

前記ノズル部先端の開口部に配置され、前記ノズル部から吐出される炭酸ガスが前記吸液管により前記ノズル部先端まで吸い上げられた液体と共に衝突することにより炭酸ガスが液体の微細な粒径のミスト中に粉砕溶解されたガスミストを生成させる衝突部材と、

前記粉砕溶解されたガスミストを貯留するガスミスト貯留部と、

を備え、

前記ガスミスト貯留部の上部空間に滞留した前記粉砕溶解されたガスミストが当該ガス

ミスト貯留部内のガスミスト圧力によって前記生体カバー内に供給される、ことを特徴とするガスミスト圧浴システム。
【請求項２】
前記ガス、液体、及びガスミストの供給状態を計測するセンサと、
該センサの計測値に基づき前記ガス、液体、及びガスミストの供給制御を行う制御手段と、
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】
前記生体カバー部材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又は２に記載のガスミスト圧浴システム。
【請求項４】
前記制御手段が、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して、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２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を間歇的に押圧し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３に記載のガスミスト圧浴システム。
【請求項６】
前記液体貯留部に液体を供給する液体供給手段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７】
前記液体供給手段からの液体を加圧して前記ガスミスト供給手段に供給する液体加圧手段をさらに備えることを特徴とする請求項６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、生理食塩水、オゾン水、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チルグリシン、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、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７に記載のガスミスト圧浴システム。
【請求項１０】
前記液体は、加熱された状態で前記ガスミスト供給手段に供給されることを特徴とする請求項７又は９に記載のガスミスト圧浴システム。
【請求項１１】
前記ガスミスト供給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、１０μｍ以下であ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１２】
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。
【請求項１３】
前記ガスミスト供給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に記載のガスミスト圧浴システム。
【請求項１４】

前記電荷は、マイナス電荷であることを特徴とする請求項１３に記載のガスミスト圧浴システム。
【請求項１５】
前記ガスミスト供給手段が、前記生体カバー部材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、
該ガスミスト供給管が、管内に付着した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】
前記ガスミスト供給手段が、前記生体カバー部材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、
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に記載のガスミスト圧浴システム。
【請求項１７】
前記ガスミスト供給手段が、前記生体カバー部材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、
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に記載のガスミスト圧浴システム。
【請求項１８】
前記生体カバー部材のガスミストの供給口に、逆止弁を設け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１９】
前記ガスミスト貯留部は、湾曲面を有する上部に向かって凸なドーム型形状であるとともに、該ドーム型の略頭頂部にガスミスト排出部が形成されてい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２０】
前記ガスミスト貯留部内に、前記ガスミストを微細化するための細孔が設けられたプレートが一又は複数配置されてい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２１】
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。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、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）と液体を粉砕溶解させたミスト（以下、「ガスミスト」という）を、所定の圧力値以上で生体の皮膚及び粘膜に直接接触させることにより、皮膚及び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。
【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。

【０００５】

炭酸ガスを生体に吸収させるための従来技術として、最も広く利用されているのは、（１）水中で炭酸ガスを発生する入浴剤である。この入浴剤は、浴槽内の湯中に投入すると入浴剤に含まれる炭素塩と酸が反応することにより炭酸ガスを発生させ、湯中に溶解させる。この湯中に溶解した炭酸ガスが入浴する人の皮膚に接触して皮下に浸透し、上記のような生理的効果を発揮する。

【０００６】

さらに、炭酸ガスをより多く生体に接触させる従来技術として、（２）炭酸ガス入浴装置が知られている。これは、湯中に炭酸ガスを噴出、拡散させて、高濃度に溶解させる装置である。そして炭酸ガスが溶解した浴湯に入浴することにより、上記入浴剤と同様に炭酸ガスを直接皮膚に接触させる。

【０００７】

また、（３）人体表面とともに密閉空間を形成するカバーを人体に装着し、その密閉空間内に炭酸ガス供給手段から炭酸ガスを導入して炭酸ガス浴を行う血行促進装置（例えば、特許文献１）もこれまでに開示されている。

【０００８】

さらに、（４）炭酸ガス供給手段と、加圧手段と、人体の皮膚を覆い炭酸ガスを所定の圧力値以上で人体の皮膚に接触させるための被覆部材とを少なくとも備える炭酸ガス圧浴装置が、本発明者によりこれまでに提案されている。

【０００９】

また、酸素を生体に吸収させるための従来技術としては、（５）高濃度酸素入浴装置が知られている。これは、炭酸ガス入浴装置同様、湯中に酸素を噴出、拡散させ、これに入浴することにより、酸素を直接皮膚に接触させる装置である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【００１０】

【特許文献１】特開平０７－１７１１８９号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００１１】

しかしながら、上記（１）、（２）、（５）の従来技術は何れも入浴時において浴湯の中に炭酸ガスや酸素を溶け込ませ、生体の皮膚から炭酸ガスや酸素を吸収させようとするものである。そのため、入浴時にしか使用できないという難点があった。また、炭酸ガスは水に溶けやすい一方で水から発散しやすいため、浴湯に溶解させるために多量の炭酸ガスを消費しても、皮膚からの吸収率は決して高くないという問題もある。

【００１２】

一方、上記（３）、（４）の従来技術は、直接炭酸ガスを生体に接触させるため、（１）、（２）の従来技術と比較して効果が高く、効率も良い。しかし、被覆部材（カバー）内に導入する炭酸ガスや酸素の量、圧力、及びミストの量等を最適に制御することは、上記従来の装置では特になされていなかった。

【００１３】
本発明は、上記従来の問題点に鑑みて、ガス及び液体の量、圧力等を制御し最適な状態でガスミストを生体の皮膚及び粘膜から吸収させることが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】
【００１４】
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と液体を粉砕溶解させたガスミストを生体の皮膚及び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、前記ガス供給手段から供給された炭酸ガスが液体中に溶解したガスミストを生成するガスミスト供給手段と、前記生体の皮膚及び粘膜を覆い、前記ガスミスト供給手段から供給された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、から構成され、前記ガスミスト供給手段は、液体を貯留する液体貯留部と、炭酸ガスを先端開口から吐出するノズル部と、前記液体貯留部に貯留された液体を前記ノズル部先端まで吸い上げる吸液管と、前記ノズル部先端の開口部に配置され、前記ノズル部から吐出される炭酸ガスが前記吸液管により前記ノズル部先端まで吸い上げられた液体と共に衝突することにより炭酸ガスが液体の微細な粒径のミスト中に粉砕溶解されたガスミストを生成させる衝突部材と、前記粉砕溶解されたガスミストを貯留するガスミスト貯留部と、を備え、前記ガスミスト貯留部の上部空間に滞留した前記粉砕溶解されたガスミストが当該ガスミスト貯留部内のガスミスト圧力によって前記生体カバー内に供給される、ことを特徴とするガスミスト圧浴システムを提供する。
【００１５】
なお、本願においては、液体を粉砕し微細な液滴にして気体（炭酸ガス、又は酸素、又は炭酸ガスと酸素の混合ガス）と接触混合させることを、粉砕溶解という。
【００１６】
ここで、上記本発明のガスミスト圧浴システムは、前記ガス、液体、及びガスミストの供給状態を計測するセンサと、そのセンサの計測値に基づき前記ガス、液体、及びガスミストの供給制御を行う制御手段と、をさらに備えるのが好適である。
【００１７】
また、上記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を加圧する加圧手段をさらに備えるのが好ましい。
【００１８】
ここで、前記制御手段は、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して、その生体カバー部材をインターバル加圧（パルス加圧）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を間歇的に押圧してその生体カバー部材をインターバル加圧（パルス加圧）するようにしても良い。
【００１９】
さらに、上記本発明のガスミスト圧浴システムは、前記液体貯留部に液体を供給する液体供給手段をさらに備えるのが好適である。また、この液体供給手段からの液体を加圧して前記ガスミスト供給手段に供給する液体加圧手段をさらに備えるようにしても良い。
【００２０】
なお、前記液体は、水、イオン水、生理食塩水、オゾン水、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最適である。そして、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チルグリシン、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、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のが好ましい。

【００２１】
また、前記液体は、加熱された状態で前記ガスミスト供給手段に供給されるのが好適である。そして、前記ガスミスト供給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、１０μｍ以下であるのが良い。
【００２２】
なお、前記制御手段は、ガスミスト圧浴時に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。
【００２３】
また、前記ガスミスト供給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適である。
【００２４】
また、前記ガスミスト供給手段が、前記生体カバー部材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、管内に付着した液滴を除去するためのフィルターを備えるのが好適である。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。
【００２５】
また、前記生体カバー部材のガスミストの供給口にも、逆止弁を設けるのが好ましい。
【００２６】
さらに、前記ガスミスト貯留部は、湾曲面を有する上部に向かって凸なドーム型形状であるとともに、このドーム型の略頭頂部にガスミスト排出部が形成されるようにするのが好適である。そのガスミスト貯留部内には、前記ガスミストを微細化するための細孔が設けられたプレートを一又は複数配置するのが好ましい。
【００２７】
また、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ようにするのが好適である。
【発明の効果】
【００２８】
本発明のガスミスト圧浴システムによれば、制御装置により生体圧浴カバー内のガスミストの量、圧力等を制御可能なため、常に最適な状態でガスミスト圧浴を行うことができる。
【００２９】
また、非常に簡単な構成でガスミストを生成することが可能なため、装置の低コスト化を実現できる。
【００３０】
さらに、生体圧浴カバー内への加圧が容易で、ガスの経皮吸収をより効率的に行うことが可能となる。
【図面の簡単な説明】
【００３１】
【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】本発明に係るガスミスト圧浴システムのガスミスト供給手段におけるミスト発生部の断面模式図である。
【図３】本発明に係るガスミスト圧浴システムのガスミスト供給装置の一部破断斜視図である。
【図４】本発明に係るガスミスト圧浴システムに用いられるガスミスト供給管の一例を示す模式図である。
【図５】本発明のガスミスト圧浴システムのガスミスト供給装置の他の例を示す部分断面模式図である。
【図６】本発明のガスミスト圧浴システムのガスミスト供給装置内に配置されるプレートの一例を示す模式図である。

【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１０】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１１】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１２】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。
【図１３】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。
【図１４】本発明の第４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】
【００３２】
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。
【００３３】
〔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。この図に示すように、本実施形態のガスミスト圧浴システムは、ガス供給手段１１と、液体供給手段２１と、ガスミスト貯留部３２Ａと液体貯留部３２Ｂからなる貯留部３２を有し、液体とガス（炭酸ガス、又は酸素、又は炭酸ガスと酸素の混合ガス）を粉砕溶解したガスミストを発生させて加圧供給するガスミスト供給装置３１と、供給された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ー４１と、ガスミストの生成及び供給制御を行う制御装置５１と、から構成される。
【００３４】
ガス供給手段１１は、ガスミスト供給装置３１のノズル３３に接続されており、ノズル３３先端からガスミスト貯留部３２Ａ内にガスを吐出する。ただし、生体圧浴カバー４１内に十分にガスミストが供給されている場合は、図１の破線で示すようにノズル３３ではなくガスミスト貯留部３２Ａへ直接ガスを供給し、生体圧浴カバー４１へガスを送る。このガス供給手段１１としては、ガスボンベを用いるのが最適である。なお、ガス供給手段１１には、ガスの圧力調整のためのレギュレータ１２が設けられている。また、図示は省略するが、ガス供給手段１１には、ガスを加温するためのヒータや、温度制御のための温度計を配置しても良い。
【００３５】
液体供給手段２１は、ポンプ等から構成され、ガスミスト供給装置３１に液体を供給する。この液体としては、水、イオン水、生理食塩水、オゾン水、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、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、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て混合して、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チルグリシン、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。

【００３６】

なお、この液体供給手段２１には、液体を加温する（例えば水を４０℃程度の湯にする）ためのヒータ（図示せず）や、温度制御のための温度計（図示せず）を配置するのが望ましい。

【００３７】

ガスミスト供給装置３１は、貯留部３２（ガスミスト貯留部３２Ａ、液体貯留部３２Ｂ）と、ガス供給手段１１から供給されるガスを先端開口から吐出するノズル３３と、液体貯留部３２Ｂに貯留された液体をノズル３３先端まで吸い上げる吸液管３６Ａと、ノズル３３の先端と対向する位置に設けられるバッフル（衝突部材）３５とを備えている。さらに、図示は省略したが、ガス供給手段１１からのガスをガスミスト貯留部３２Ａへ導入するためのガス供給口、液体供給手段２１からの液体を液体貯留部３２Ｂへ導入するための液体供給口がそれぞれ設けられている。

【００３８】

貯留部３２は、図３に示すように遮蔽板３４によりガスミスト貯留部３２Ａと液体貯留部３２Ｂとに分割されている。遮蔽板３４の上側（ノズル先端開口３３Ａ側）が生成したガスミストを貯留するガスミスト貯留部３２Ａであり、下側（貯留部３２底側）が液体を貯留する液体貯留部３２Ｂである。

【００３９】

貯留部３２の底側中央には、ノズル３３が設けられている。このノズル３３は、貯留部３２の底側から上部へ向かって略円錐筒状に形成される。その基端は装置外面でガス供給手段１１に接続され、その先端はガスミスト貯留部３２Ａ側に突出し、先端開口３３Ａからガスを吐出することが可能である。ノズル３３の基端は、ガス供給手段１１と直接またはチューブ等を介して接続されるが、この接続部はワンタッチで接続可能なコネクタ等で構成されるのが望ましい。

【００４０】

吸液管３６Ａは、ノズル３３とノズル３３より一回り大きい略円錐筒状の吸液管形成部材３６との間に形成される。即ち、図２に示すように、ノズル３３に吸液管形成部材３６を被せるように配置することにより、ノズル３３の外周面と吸液管形成部材３６の内周面との間に吸液管３６Ａが形成される。さらに、吸液管形成部材３６の基端と液体貯留部３２Ｂの底面には隙間が形成されており、ここから液体貯留部３２Ｂに貯留された液体が吸液管３６Ａにより吸い上げられる。また、吸液管形成部材３６の先端部３６Ｂは、ノズル３３の先端開口３３Ａの近傍で開口しており、ノズル３３から吐出されるガス流に、吸液管３６Ａを吸い上げられた液体が突き当たるように構成されている。

【００４１】

バッフル３５は、ノズル３３の先端開口３３Ａ及び吸液管形成部材３６の先端部３６Ｂに対向する位置に配置される部材であり、ここでは吸液管形成部材３６に連結している。遮蔽板３４や貯留部３２と連結する構成であっても良い。なお、吸液管形成部材３６は、上下方向略中央部で遮蔽板３４と連結されている。また、遮蔽板３４もその外周で貯留部３２内側と連結している。このように、ガスミスト供給装置３１は、全体が一体に形成されるのが好ましい。

【００４２】

尚、遮蔽板３４は、液体貯留部３２Ｂ内の圧力をガスミスト貯留部３２Ａ内の圧力よりも高く維持することにより液体を吸液管形成部材３６内の上方に押し上げる作用を有する。このため、遮蔽板３４は、液体貯留部３２Ｂの内壁の所定位置に固定されていても良いが、液体貯留部３２Ｂ内の液面レベルに応じて上下に移動可能な構成にしても良い。また、先端開口３３Ａから吐出するガス圧の大きさ次第によっては、遮蔽板３４は無くても良い。

【００４３】
図５に示すように、ガスミスト貯留部３２Ａの、ノズル３３より上の位置には、一枚又は複数枚（図５では例として二枚）のプレート３１Ａ、３１Ｂを設けるようにしても良い。図６にそのプレート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、上に位置するプレート３１Ａと下に位置するプレート３１Ｂとでは、上のプレート３１Ａの細孔の径が下のプレート３１Ｂの細孔の径に比べてより小さくなるようにするのが好適である。
【００４４】
上記のようなガスミスト供給装置３１でガスミストを発生させる際には、液体貯留部３２Ｂに液体を貯留した状態でガス供給手段１１からのガスをノズル３３に供給する。このとき、ノズル３３が先端へ向かい狭窄されていることから、ガスは流速を増して吐出される。液体は、このときの気流により発生する負圧で吸液管３６Ａを吸い上げられて、ノズル３３の先端開口３３Ａ近傍でガス流により吹き上げられてバッフル３５の下端に衝突する。この衝突によって液体は粉砕され、ガスと混合、溶解してガスミストが発生する。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。
【００４５】
生成したガスミストはガスミスト貯留部３２Ａ内に広がり、ガスの対流に従ってガスミスト排出口３７から排出される。ここで、ガスミスト貯留部３２Ａは、図１に示すように湾曲面を有する上部に向かって凸なドーム型形状であるのが好ましい。そして、ドーム型の略頭頂部にガスミスト排出口３７を設ける。このような形状にすることにより、ミストがガスミスト貯留部３２Ａの内壁上部に接触することで液体に戻り落下するのをできるだけ妨げながら、より多くのガスミストを貯留することが可能となる。
【００４６】
ガスミスト排出口３７から排出されたガスミストは、ガスミスト供給管３８を介して生体圧浴カバー４１内に供給される。ガスミスト供給管３８は、生体圧浴カバー４１の供給口４３に接続されている。このガスミスト供給管３８には、管内に付着する余分な液滴を除去する液滴除去フィルター３９が設けられるのが好ましい。また、このガスミスト供給管３８の内部には、図示しないがガスミスト及びガスの逆流を防止するための逆止弁を設けるようにする。
【００４７】
さらに、ガスミスト供給管３８は、図４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３８Ａから構成されるのが好適である。このようなジャバラ状の管３８Ａ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３８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可能となる。
【００４８】
なお、上記では液体貯留部３２Ｂ内の液体を液体供給手段２１から供給する構成としたが、液体供給手段２１を省略して、液体貯留部３２Ｂに予め液体（薬液等）が入った構成としても良い。この場合、予め液体が入った状態で密閉されたガスミスト供給装置３１を準備し、使用時はこれをガス供給手段１１及び生体圧浴カバー４１と接続し、ガスミスト圧浴を行う。使用後は、ガスミスト供給装置３１のみ取り外して廃棄する。このように使い捨ての構成とすることで、衛生的かつ簡便にガスミスト圧浴を行うことが可能となる。
【００４９】
生体圧浴カバー４１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、ガスミスト及びガスを内部に封入する空間を形成できるカバーである。この生体圧浴カバー４１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。そして、ガスミスト及びガスを内部に導入するための供給口４３を備えている。この供給口４３の内部にはガスミスト及びガス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４１には、内部の圧力を調整するため、ガス及び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６１の計測値に基づき、ガスやガスミストの供給制御とともに制御装置５１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４１内が一定圧力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。

【００５０】

生体圧浴カバー４１内には、その内部の圧力を計測するための圧力計６１が設置されている。制御装置５１は、生体圧浴カバー４１内の圧力値を１気圧以上（より好適には１．０２～２．５気圧程度）に保つため、この圧力計６１の計測値に基づき、ガスミスト及びガスの供給を制御する。例えば、ガス供給手段１１からのガスの供給を調整、停止したり、生体圧浴カバー４１からガスミストやガスを排出したりする。また、生体圧浴カバー４１の内部には生体圧浴カバー４１内の温度を計測するための温度計６２が設置されている。制御装置５１は、生体圧浴カバー４１内を温浴効果が得られる設定温度（例えば３８℃程度）に保つため、温度計６２の計測値に基づき液体供給手段２１に設けられたヒータのオン・オフ等を行う。

【００５１】

生体圧浴カバー４１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ともに内部に封入したガスミスト及びガスの漏出を防ぐための止着部４２が設けられている。止着部４２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４１内の密閉性を高めるため、生体圧浴カバー４１の内側面（止着部４２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。

【００５２】

制御装置５１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１１から供給されるガスの圧力調整や供給場所の切替、オン・オフ切替、液体供給手段２１からの液体の供給圧調整や温度調整、供給のオン・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４１内の圧力値が所定値以上になった場合、制御装置５１によりガス供給手段１１のガスの供給を停止するように構成するのが好適である。

【００５３】

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、生体圧浴カバー４１を生体（ここでは人体の下肢）に固定して密閉する。ガスミスト供給装置３１の液体貯留部３２Ｂには液体供給手段２１から所定量の液体を注入し、次いで、ガス供給手段１１からガスをノズル３３へ供給することにより、ガスミストを発生させる。その際制御装置５１は、液体及びガスの供給圧や量、温度等の調整を行う。生成したガスミストは、供給口４３から生体圧浴カバー４１内へ供給される。生体圧浴カバー４１内にミストが十分に充填された場合は、ガスをノズル３３ではなくガスミスト貯留部３２Ａに直接供給する。このとき、生体圧浴カバー４１内にはガスが約９５－９７％、液体が約３－５％の割合で存在するようにするのが好適である。ミスト中には約４０ｐｐｍの濃度でガスが溶解し、その気泡サイズが約２３２ｐｍ程度となるのが好ましい。制御装置５１は圧力計６１、温度計６２の計測値から、生体圧浴カバー４１内が最適な加圧、加温状態（約１．０２～２．５気圧、約３８℃）となったらガスミスト又はガスの供給を一旦停止し、その状態でガスミスト圧浴を行う。

【００５４】

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４１を用いて最適なガスミスト圧浴を行うようにする。

【００５５】

図７～９に様々な生体圧浴カバー４１の形状の例を示す。まず、図７に人体の上半身用の生体圧浴カバー４１Ａの概略を示す。この生体圧浴カバー４１Ａ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ともに内部に封入したガスミスト及びガスの漏出を防ぐための止着部４２Ａが設けられている。また、首部の開口にも同様に止着部４４Ａが設けられている。なお、４３Ａはガスミスト及びガスを内部に導入するための供給口である。

【００５６】

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４１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４１Ｂである。この生体圧浴カバー４１Ｂには、その開口部に止着部４２Ｂが設けられるとともに、ガスミスト及びガスを内部に導入するための供給口４３Ｂ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４１Ｃである。この生体圧浴カバー４１Ｃには、その開口部に止着部４２Ｃが設けられるとともに、ガスミスト及びガスを内部に導入するための供給口４３Ｃ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４１Ｄである。この生体圧浴カバー４１Ｄには、その開口部に止着部４２Ｄが設けられるとともに、ガスミスト及びガスを内部に導入するための供給口４３Ｄ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４１Ｅである。この生体圧浴カバー４１Ｅには、その開口部に止着部４２Ｅが設けられるとともに、ガスミスト及びガスを内部に導入するための供給口４３Ｅが設けられている。

【００５７】

さらに図９は、パッチ状の生体圧浴カバー４１Ｆ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４１Ｆ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４１Ｆ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４１Ｆは、生体の皮膚及び粘膜を覆うカバー部４５Ｆと、そのカバー部４５Ｆ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４２Ｆと、カバー部４５Ｆと止着部４２Ｆが形成する空間内にガスミスト及びガスを供給するための供給口４３Ｆと、カバー部４５Ｆを生体に固定するためのベルトや紐等からなる固定部４４Ｆとから構成されている。

【００５８】

生体圧浴カバー４１は、図７～９に示した例の他にも様々な形状が考えられる。要は、生体の皮膚及び粘膜を覆い、ガスミスト及びガス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。また、生体圧浴カバー４１内のガスミスト及びガスの排出や圧力調整を行うための排気口が設けられていても良い。さらに、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できる。

【００５９】

なお、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、制御装置５１はガスミストを一定のリズムで間歇的に生体圧浴カバー４１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、脈の拍動にほぼ同期させると効果が高くなる。

【００６０】

〔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、生体圧浴カバー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。

【００６１】

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、ガスミスト及びガスを内部に封入する空間を形成する生体圧浴カバー８１と、この生体圧浴カバー８１と連設され、生体圧浴カバー８１内を加圧する加圧部（ガス溜）７１とを備えている。

【００６２】

生体圧浴カバー８１は、第１の実施形態で示した生体圧浴カバー４１とほぼ同じ構造であり、止着部８２とガスミスト及びガスの供給口８３を備えている。ただし、ガスミストの供給口８３は、ここでは加圧部７１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ー８１を図示している。

【００６３】

加圧部７１は、生体圧浴カバー８１内を加圧するため、生体圧浴カバー８１と連設される中空のガス溜である。この加圧部７１は、生体圧浴カバー８１の供給口８３に接続されるとともに、自身も供給口７２を備えており、ここからガスミスト又はガスが内部に供給される。なお、加圧部７１の供給口７２にも内部にガスミスト及びガスの逆流を防止するための逆止弁が設けられている。この加圧部７１にガスミスト又はガスを溜めた後、図中矢印に示す通り加圧部７１を押し潰すように加圧すると、加圧部７１内のガスミスト又はガスが生体圧浴カバー８１内へ逃げるように排出されるため、生体圧浴カバー８１内を加圧することができる。

【００６４】

なお、加圧部７１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５１の制御で機械的に行っても良い。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、加圧部７１を一定のリズムで間歇的に押圧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、脈の拍動にほぼ同期させると効果が高くなる。

【００６５】

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、生体圧浴カバー８１を生体（ここでは人体の手部）に固定して密閉する。ガスミスト供給装置３１の液体貯留部３２Ｂには液体供給手段２１から所定量の液体を注入し、次いで、ガス供給手段１１からガスをノズル３３へ供給することにより、ガスミストを発生させる。その際制御装置５１は、液体及びガスの供給圧や量、温度等の調整を行う。生成したガスミストは、加圧部７１を介して供給口８３から生体圧浴カバー８１内へ供給される。生体圧浴カバー８１内にミストが十分に充填された場合は、ガスをノズル３３ではなくガスミスト貯留部３２Ａに直接供給する。このとき、生体圧浴カバー８１内にはガスが約９５－９７％、液体が約３－５％の割合で存在するようにするのが好適である。ミスト中には約４０ｐｐｍの濃度でガスが溶解し、その気泡サイズが約２３２ｐｍ程度となるのが好ましい。制御装置５１は、温度計６２の計測値から生体圧浴カバー８１内が最適な温度（例えば約３８℃）となるよう制御する。そして、生体圧浴カバー８１と加圧部７１に最適な量のガスミスト又はガスが溜まったところで、加圧部７１を押し潰すように押圧する。これにより加圧部７１内のガスミスト又はガスを生体圧浴カバー８１内に排出し、生体圧浴カバー８１内を適度（約１．０２～２．５気圧）に加圧し、ガスミスト圧浴を行う。

【００６６】

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８１は様々な形状のものを用いることができる。ただし、本実施形態の場合は、加圧部７１で容易に加圧でき得る形状（大きさ）である必要がある。これは、実質的には加圧部７１の大きさに依存する。現実的には、押圧手段が何であれ加圧部７１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、生体圧浴カバーも比較的コンパクトな（生体の局所的な部位を覆う）ものに適用されるのが向いている。

【００６７】

図１１及び図１２に、そのような生体圧浴カバー８１とこれに接続される加圧部７１の形状の例を示す。図１１（ａ）は、人体の片下肢（膝下部）用の生体圧浴カバー８１Ａである。この生体圧浴カバー８１Ａには、その開口部に止着部８２Ａが設けられるとともに

、ガスミスト及びガスを内部に導入するための供給口８３Ｂが設けられている。この供給口８３Ａには加圧部７１Ａが接続されており、加圧部７１Ａの供給口７２Ａを介して生体圧浴カバー８１Ａ内にガスミスト及びガスが供給される。図１１（ｂ）は、人体の足部用の生体圧浴カバー８１Ｂである。この生体圧浴カバー８１Ｂには、その開口部に止着部８２Ｂが設けられるとともに、ガスミスト及びガスを内部に導入するための供給口８３Ｂが設けられている。この供給口８３Ｂには加圧部７１Ｂが接続されており、加圧部７１Ｂの供給口７２Ｂを介して生体圧浴カバー８１Ｂ内にガスミスト及びガスが供給される。図１１（ｃ）は、人体の前腕用の生体圧浴カバー８１Ｃである。この生体圧浴カバー８１Ｃには、その開口部に止着部８２Ｃが設けられるとともに、ガスミスト及びガスを内部に導入するための供給口８３Ｃが設けられている。この供給口８３Ｃには加圧部７１Ｃが接続されており、加圧部７１Ｃの供給口７２Ｃを介して生体圧浴カバー８１Ｃ内にガスミスト及びガスが供給される。

【００６８】

図１２は、パッチ状の生体圧浴カバー８１Ｄの例を示している。図１２（ａ）はそのパッチ状の生体圧浴カバー８１Ｄの概略を示す図、図１２（ｂ）はそのパッチ状の生体圧浴カバー８１Ｄ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８１Ｄは、生体の皮膚及び粘膜を覆うカバー部８５Ｄと、そのカバー部８５Ｄ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８２Ｄと、カバー部８５Ｄと止着部８２Ｄが形成する空間内にガスミスト及びガスを供給するための供給口８３Ｄと、カバー部８５Ｄを生体に固定するためのベルトや紐等からなる固定部８４Ｄとから構成されている。そして、供給口８３Ｄには加圧部７１Ｄが接続されており、加圧部７１Ｄの供給口７２Ｄを介して生体圧浴カバー８１Ｄ内にガスミスト及びガスが供給される。

【００６９】

なお、生体圧浴カバー８１には、内部のガスミストやガスの排出や圧力調整を行うための排気口が設けられていても良い。また、人体だけでなく動物等生体全般に適用することができる。

【００７０】

また、上記実施形態では、加圧手段７１を生体圧浴カバー８１に連設される中空のガス溜としたが、この他生体圧浴カバー８１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８１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。

【００７１】

〔第３の実施形態〕

図１３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。

【００７２】

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、ガスミスト供給装置３１のガスミスト排出口３７に、電極９２が配置されている。電極９２は電源装置９１に接続されており、制御装置５１により電圧値の設定、及びオン・オフの制御が行われる。

【００７３】

電極９２は、ガスミスト供給装置３１が生成したミストがガスミスト排出口３７から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。例えば、生体の皮膚及び粘膜への付着性を向上させれば、ミストによるガスの吸収率向上の効果をさらに高め、ミストに上述したような薬剤が含まれる場合は皮膚及び粘膜への浸透を促進することができる。

【００７４】

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、生体圧浴カバー４１を生体（ここでは人体の下肢）に固定して密閉する。ガスミスト供給装置３１の液体貯留部３２Ｂには液体供給手段２１から所定量の液体を注入し、次いで、

ガス供給手段１１からガスをノズル３３へ供給することにより、ガスミストを発生させる。その際制御装置５１は、ガスの供給圧や量、液体の量や温度等の調整を行う。また、制御装置５１は電源装置９１をオンにし、電極９２からミストに電荷を付与する。生成したガスミストは、供給口４３から生体圧浴カバー４１内へ供給される。生体圧浴カバー４１内にミストが十分に充填された場合は、ガスをノズル３３ではなくガスミスト貯留部３２Ａに直接供給する。このとき、生体圧浴カバー４１内にはガスが約９５－９７％、液体が約３－５％の割合で存在するようにするのが好適である。ミスト中には約４０ｐｐｍの濃度でガスが溶解し、その気泡サイズが約２３２ｐｍ程度となるのが好ましい。制御装置５１は圧力計６１、温度計６２の計測値から、生体圧浴カバー４１内が最適な加圧、加温状態（約１．０２～２．５気圧、約３８℃）となったらガスミスト又はガスの供給を一旦停止し、その状態でガスミスト圧浴を行う。

【００７５】

〔第４の実施形態〕

図１４は、本発明の第４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、液体供給手段からの液体を加圧してガスミスト供給装置に送る液体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。

【００７６】

図１４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、液体を加圧してガスミスト供給装置３１に送るための液体加圧手段１０１が配置されている。この液体加圧手段１０１は、ポンプ等から構成され、液体供給手段２１から供給された液体を加圧してガスミスト供給装置３１の液体貯留部３２Ｂに供給する。このように液体を加圧することにより、ガスミスト供給装置３１のガスミストの加圧供給を容易にする。この液体加圧手段１０１における供給圧調整は制御装置５１により行われる。

【００７７】

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、生体圧浴カバー４１を生体（ここでは人体の下肢）に固定して密閉する。ガスミスト供給装置３１の液体貯留部３２Ｂには液体供給手段２１から液体加圧手段１０１を介して所定量の液体を注入しておく。次いで、液体加圧手段１０１からの液体の加圧供給を継続しながら、ガス供給手段１１からガスを液体貯留部３２Ｂ及びノズル３３へ供給することにより、ガスミストを発生させる。その際制御装置５１は、液体及びガスの供給圧や量、温度等の調整を行う。生成したガスミストは、供給口４３から生体圧浴カバー４１内へ供給される。生体圧浴カバー４１内にミストが十分に充填された場合は、ガスをガスミスト貯留部３２Ａに直接供給する。このとき、生体圧浴カバー４１内にはガスが約９５－９７％、液体が約３－５％の割合で存在するようにするのが好適である。ミスト中には約４０ｐｐｍの濃度でガスが溶解し、その気泡サイズが約２３２ｐｍ程度となるのが好ましい。制御装置５１は圧力計６１、温度計６２の計測値から、生体圧浴カバー４１内が最適な加圧、加温状態（約１．０２～２．５気圧、約３８℃）となったらガスミスト又はガスの供給を一旦停止し、その状態でガスミスト圧浴を行う。

【００７８】

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４１を用いて最適なガスミスト圧浴を行うようにする。

【００７９】

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、制御装置により生体圧浴カバー内のガスミストの量、圧力等を制御可能なため、常に最適な状態でガスミスト圧浴を行うことができる。

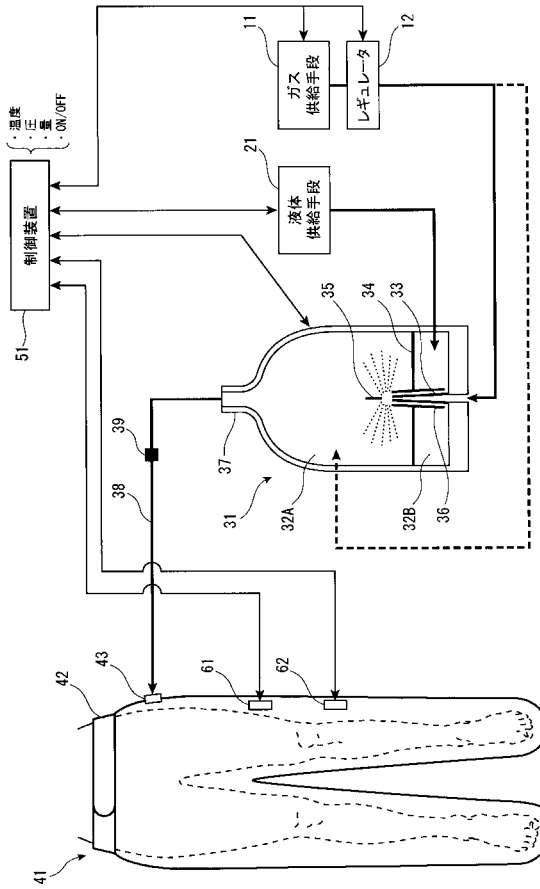
【００８０】

また、非常に簡単な構成でガスミストを生成することが可能なため、装置の低コスト化を実現できる。

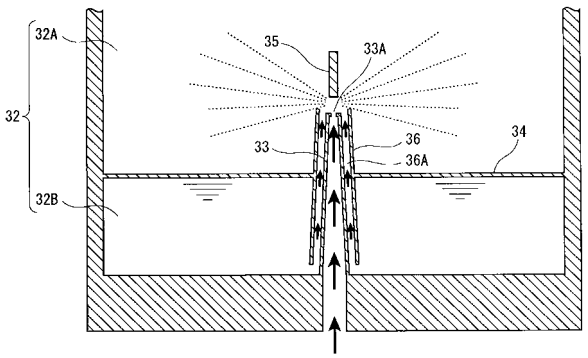
【００８１】
さらに、生体圧浴カバー内への加圧が容易で、ガスの経皮吸収をより効率的に行うことが可能となる。
【００８２】
以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づき種々の変形が可能であり、これらを本発明の範囲から排除するものではない。
【産業上の利用可能性】
【００８３】
本発明は、ガスと液体を粉砕溶解させたガスミストを、所定の圧力値以上で生体の皮膚及び粘膜に直接接触させることにより、皮膚及び粘膜からのガスの吸収効率を向上させるガスミスト圧浴システムに関し、産業上の利用可能性を有する。
【符号の説明】
【００８４】
１１　ガス供給手段
１２　レギュレータ
２１　液体供給手段
３１　ガスミスト供給装置
３１Ａ、３１Ｂ　プレート
３２　貯留部
３２Ａ　ガスミスト貯留部
３２Ｂ　液体貯留部
３３　ノズル
３３Ａ　ノズルの先端開口
３４　遮蔽板
３５　バッフル
３６　吸液管形成部材
３６Ａ　吸液管
３６Ｂ　吸液管の先端部
３７　ガスミスト排出口
３８　ガスミスト供給管
３８Ａ　ジャバラ状の管
３９　液滴除去フィルター
４１、４１Ａ、４１Ｂ、４１Ｃ、４１Ｄ、４１Ｅ、４１Ｆ、８１、８１Ａ、８１Ｂ、８１Ｃ、８１Ｄ　生体圧浴カバー
４２、４２Ａ、４２Ｂ、４２Ｃ、４２Ｄ、４２Ｅ、４２Ｆ、４４Ａ、８２、８２Ａ、８２Ｂ、８２Ｃ、８２Ｄ　止着部
４３、４３Ａ、４３Ｂ、４３Ｃ、４３Ｄ、４３Ｅ、４３Ｆ、８３、８３Ａ、８３Ｂ、８３Ｃ、８３Ｄ　供給口
４４Ｆ　固定部
４５Ｆ　カバー部
５１　制御装置
６１　圧力計
６２　温度計
７１、７１Ａ、７１Ｂ、７１Ｃ、７１Ｄ　加圧部
７２、７２Ａ、７２Ｂ、７２Ｃ、７２Ｄ　供給口
８４Ｄ　固定部
８５Ｄ　カバー部
９１　電源装置
９２　電極

１０１　液体加圧手段

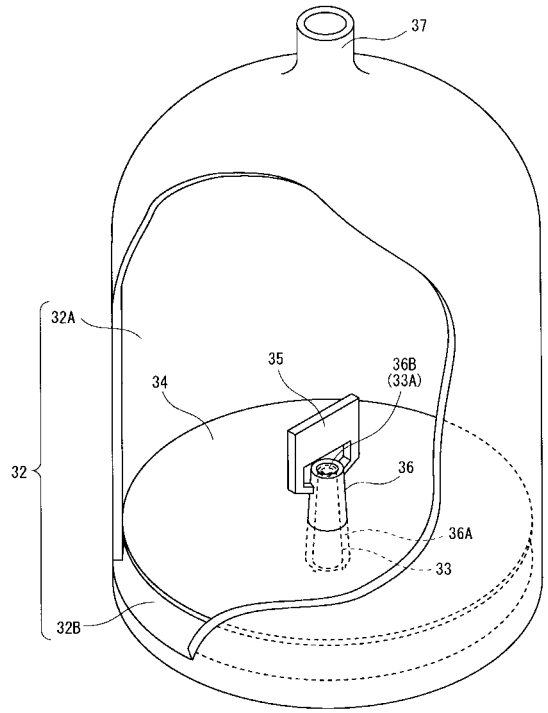
【図１】



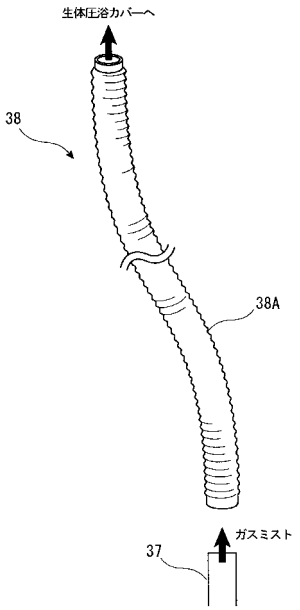
【図２】



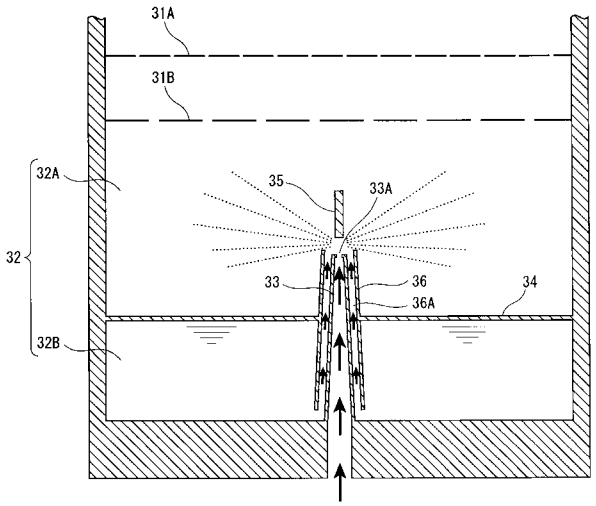
【図３】


37
32A
35
36B
(33A)
34
36
32
36A
33
32B

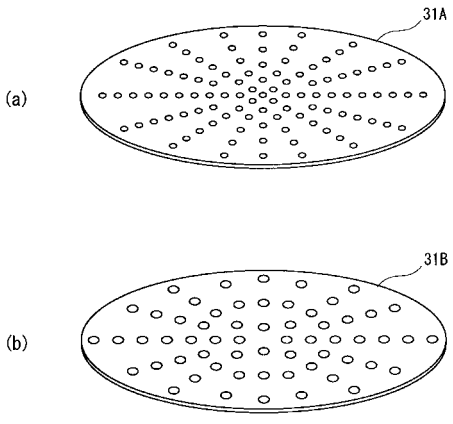
【図４】


生体圧浴カバーへ
38
38A
ガスミスト
37

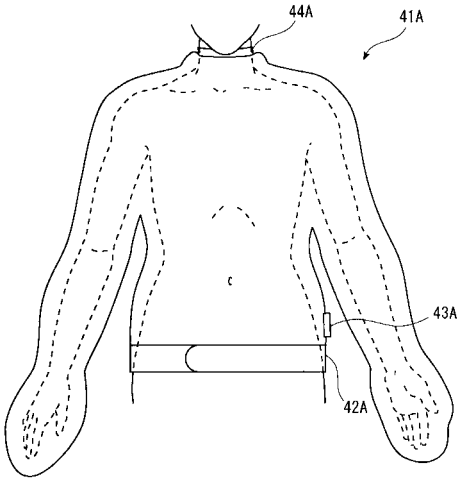
【図５】


31A
31B
32A
35
33A
32
33
36
36A
34
32B

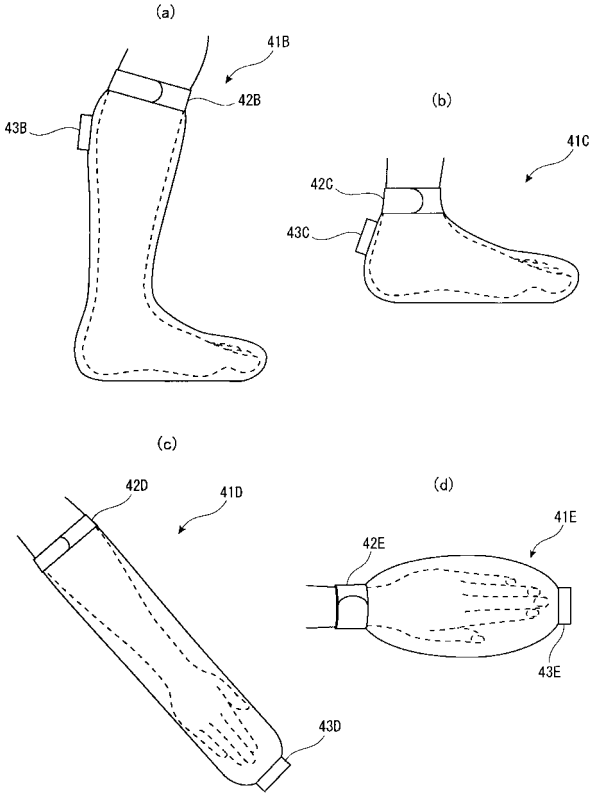
【図６】


(a)
31A
(b)
31B

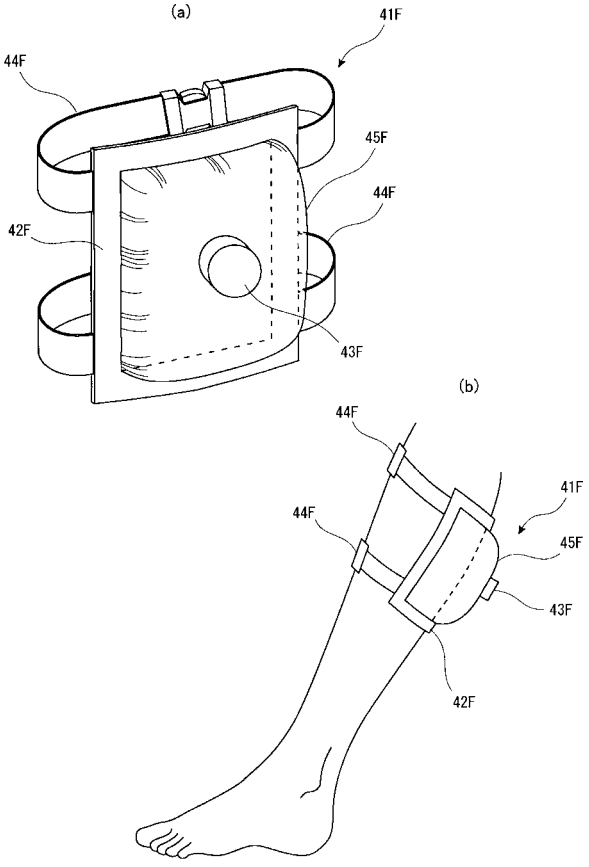
【図７】


44A
41A
43A
42A

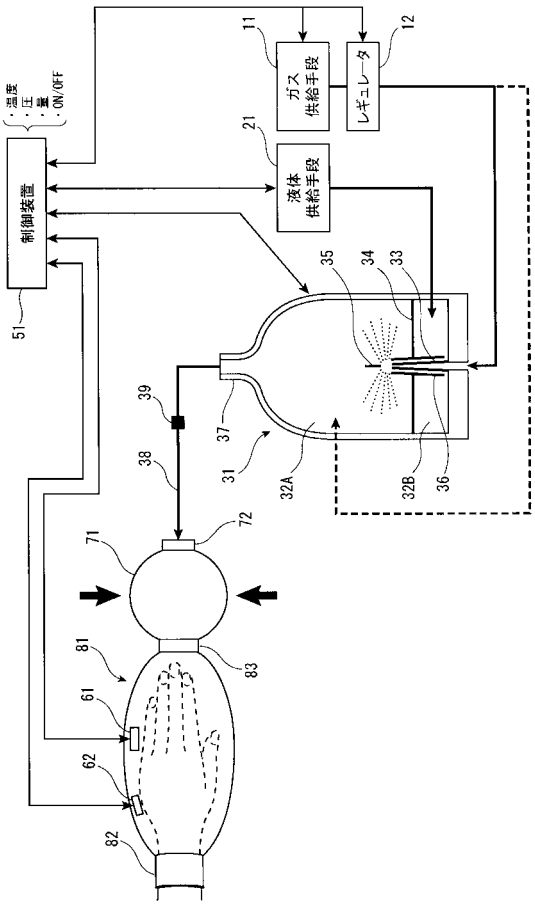
【図８】


(a)
41B
42B
43B
(b)
41C
42C
43C
(c)
42D
41D
43D
(d)
41E
42E
43E

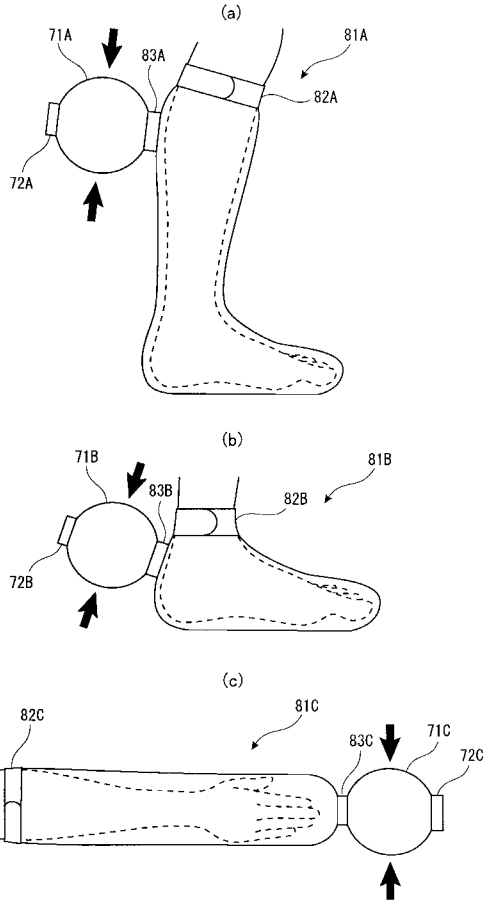
【図９】


(a)
41F
44F
45F
44F
42F
43F
(b)
44F
41F
44F
45F
43F
42F

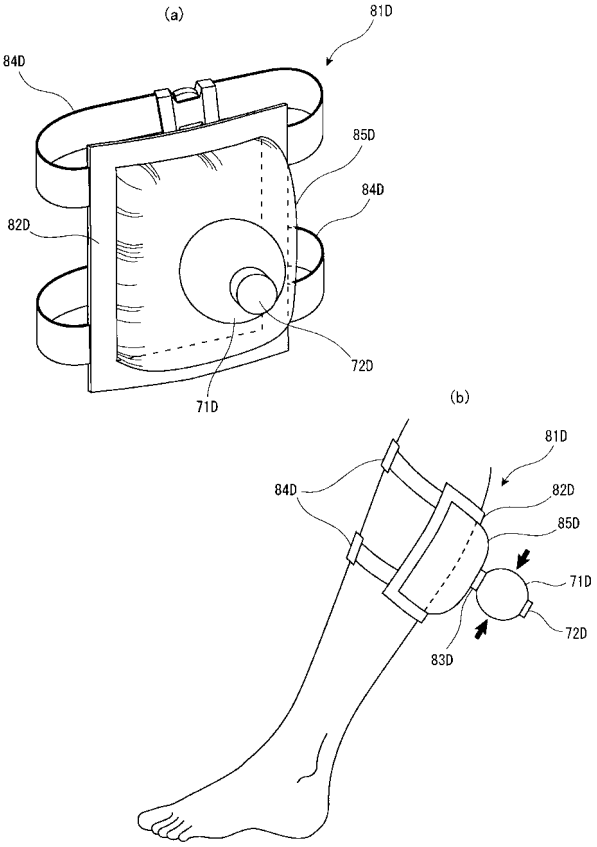
【図１０】


・温度
・圧
・量
・ON/OFF
制御装置
51
ガス供給手段
11
レギュレータ
12
液体供給手段
21
35
34
33
39
37
38
31
32A
32B
36
72
71
81
83
61
62
82

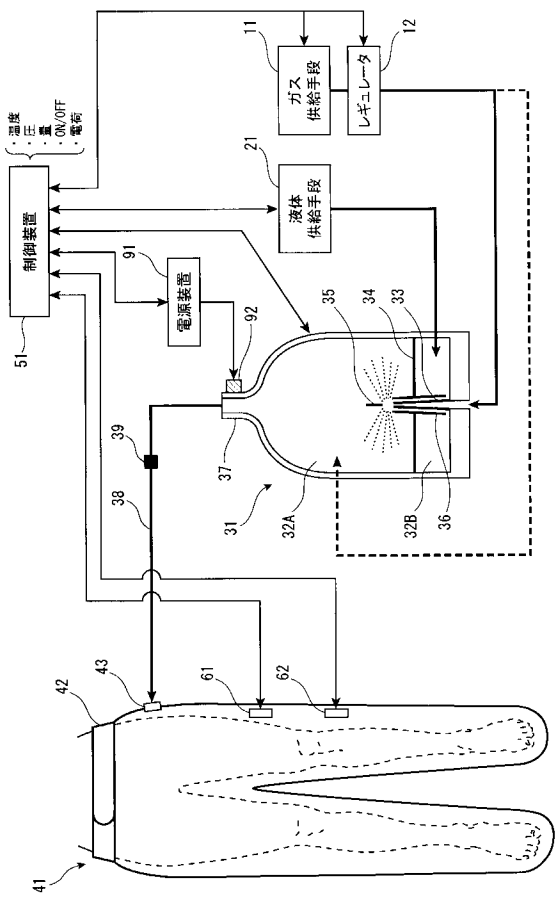
【図１１】



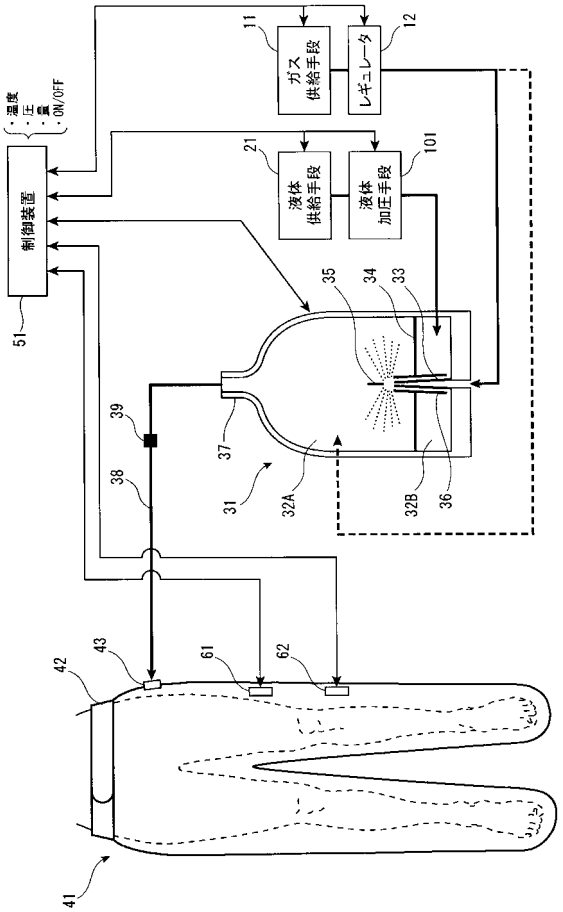
【図１２】



【図１３】



【図１４】



フロントページの続き

(31)優先権主張番号　特願2009-26769(P2009-26769)
(32)優先日　平成21年2月6日(2009.2.6)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

早期審査対象出願

(56)参考文献　登録実用新案第３１４４７１８（ＪＰ，Ｕ）
登録実用新案第３１４４７１７（ＪＰ，Ｕ）
特開平１１－０４７５３３（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－０５８７４５（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２００８／０４７８２９（WO，Ａ１）
特開２００６－０２６０２２（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－２０５１６３（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－０６２０２４（ＪＰ，Ａ）
登録実用新案第３１５０６９０（ＪＰ，Ｕ）
登録実用新案第３１５０６９２（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
A61H　33/14
A61H　33/02
A61H　33/10
A61H　35/00