

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4078204号
(P4078204)

(45) 発行日 平成20年4月23日 (2008. 4. 23)

(24) 登録日 平成20年2月8日 (2008. 2. 8)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 F 7/00 (2006. 01)

A 6 1 F 7/00 3 3 1 A

請求項の数 17 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2002-533758 (P2002-533758)	(73) 特許権者	500417409
(86) (22) 出願日	平成13年10月15日 (2001. 10. 15)		クリオニック メディカル
(65) 公表番号	特表2004-515270 (P2004-515270A)		フランス国 エフー 3 9 1 1 0 サラン
(43) 公表日	平成16年5月27日 (2004. 5. 27)		レバン ラ マルティネ デュ オト
(86) 国際出願番号	PCT/FR2001/003190		(番地無し)
(87) 国際公開番号	W02002/030309	(73) 特許権者	500417410
(87) 国際公開日	平成14年4月18日 (2002. 4. 18)		バロウレク コンボザン オトモビルス
審査請求日	平成16年9月29日 (2004. 9. 29)		ビトリイ
(31) 優先権主張番号	00/13128		フランス国 エフー 5 1 3 0 0 ビトリイ
(32) 優先日	平成12年10月13日 (2000. 10. 13)		イ ラ フランソワ リウーディ “ラ
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		スリス” ゾーン インダストリエル ド
			ビトリイ-マロレス (番地無し)
		(74) 代理人	100062225
			弁理士 秋元 輝雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 噴霧方式寒冷療法のための手持ち装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

片手で操作できる自蔵の極寒冷療法の装置が提供されるもので、この装置は、取り外しできるカートリッジ (4) に加圧されて内蔵されている C O ₂ の少なくとも一部が固体相で人間又は動物の表皮 (3) にスプレーされる液化ガスの膨張温度及び圧力を使用し、前記カートリッジの放出頭部は、支持体 (20) によって、前記液化ガスの噴射及び膨張の制御機構に連結され、放出が終わるまで、前記カートリッジの内部のガスの液体部分のみが前記放出頭部に接触する噴霧方式寒冷療法のための手持ち装置であって、実質的に直線に且つ前記装置の軸にそって配置されており、前記カートリッジの支持体 (20) と制御される噴射及び膨張機構とが人間工学的にできたハウジング (11) 内部で、その軸が前記装置の軸に相当し、前記ハウジングの中間部分が成人使用者の手 (2) で握れるハンドルとして作用し、さらに、制御されるガス噴射及び膨張機構を制御する部材を備え、前記ハウジングの上部は、前記カートリッジを頭を下にして前記ハウジング (11) の軸にそいカートリッジ (4) の支持体に導入し、それを打ち当て、又は、使用後、カートリッジを引き抜くための入口となっており、前記ハウジングの下部は、口径が決まった開口 (8) を備え、この開口は、前記ハウジングの軸に実質的にそって散布されるガスの通路となり、さらに、治療すべき表皮の領域に対し必要な距離をおいて前記制御された噴射及び膨張機構のノズルを保持する手段 (9) を備えていることを特徴とするもの。

【請求項 2】

制御された噴射及び膨張機構は、液化ガス噴射のためにチューブ (25) と直線になっ

た電磁バルブ（２４）を備えることを特徴とする前記請求項１による装置。

【請求項３】

電磁バルブ（２４）の開放を制御する部材は、使用者の手（２）により作動されるようになっている二つのスイッチ（５，６）により構成され、電磁バルブ（２４）の電源（４１）は、直列で取り付けられ、電磁バルブの作動には、使用者の手（２）により二つのスイッチ（５，６）を同時に押すことが必要であることを特徴とする請求項２による装置。

【請求項４】

ハウジング（１１）から突出している二つのスイッチ（５，６）の相対位置は、前記ハウジングの中間部分（１２）が成人の手（２）で握られるとき、例えば押しボタンの形式である第１のスイッチが使用者の親指の実質的に下に位置し、有利には引き金（６）形式の第２のスイッチが手（２）の残る４本の指の内の１本または数本により作動できることを特徴とする請求項３による装置。

【請求項５】

ハウジング（１１）の中間部分（１２）は、成人の使用者の手により握れるような形状、即ち、親指の曲がり具合に合うように近くの側が凸状になり、ハウジング（１１）の上位部分に凹部（１３）があって、親指の腹を前記ハウジングに触れずに動かせるようになっており、遠い側面は、実質的に凹んでいて残りの指でがっちり握れるようになっていることを特徴とする請求項４による装置。

【請求項６】

制御される噴射及び膨張機構は、例えば、前記装置の軸を横切るように配置されているピストンをもつ手動のバルブを備え、このバルブは、上流側でカートリッジ（４）の放出ヘッドに連結し、下流側で液化ガスの膨張及び噴射機構に連結していることを特徴とする請求項１による装置。

【請求項７】

液化ガスの膨張及び噴射機構のチューブ（２５）は、０．５mmオーダーの細い内径のチューブであることを特徴とする請求項２から請求項６のいずれか一つによる装置。

【請求項８】

噴射機構のノズル（２９）を治療すべき表皮（３）から必要な距離を隔てて保持する手段は、突出柱（９）形式又は円筒状、頭を切ったコーン形状、頭を切ったピラミッド形状のような治療領域を広く覆う凹んだ基部で構成され、これは、ハウジング（１１）の下位部分から突出し、所定の長さをもって下方へ突き出て前記ハウジングの軸と実質的に平行で、ハウジング（１）が表皮（３）に対面したとき、必要な距離が保たれるようになっていることを特徴とする前記請求項１乃至７のいずれか一つによる装置。

【請求項９】

カートリッジ（４）は、一端が閉止され、他端が放出ヘッド（２１）になる筒状の本体を備え、該ヘッドは、外側にねじがきってある円筒状のコネクタにより構成され、前記カートリッジが前記装置内に配置される前にはキャップ（４０１）により前記カートリッジは閉鎖されていることを特徴とする前記請求項１乃至８のいずれか一つによる装置。

【請求項１０】

カートリッジの放出ヘッド（２１）には、内側と外側とにねじ溝がきられたナット（２２）が設けてあり、このナット（２２）の内側のねじ溝は、放出ヘッド（２１）のコネクタのねじ溝に螺合し、キャップ（４０１）が所定位置に保持されるようになっていることを特徴とする請求項９による装置。

【請求項１１】

カートリッジ（４）は、前記装置内でカートリッジ支持体（２０）に連結されるもので、この連結は、まず第１にキャップ（４０１）を支持体（１０）の軸にそって延びるパーカッション部材（３５）に連結し、ついで、前記キャップ（４０１）を打ち抜き、これらをしっかりと結び付けて前記パーカッション装置に対し直交する軸方向チャンネルを介して液相のガスを放出し、前記チャンネルは、下流側自由端で制御される膨張機構に連結し、支持体（２０）の内側空間と外側との間にある排出孔（４）が前記パーカッション部材（

10

20

30

40

50

35)を備えていない前記支持体(20)の部分に放射状に設けられ、空の前記カートリッジを取り外す前に該カートリッジを外す間該カートリッジに残っているガスを排出できるようにになっていることを特徴とする請求項9または10による装置。

【請求項12】

噴射及び膨張機構の出口チューブ(25)を円筒円錐形スリーブ(26)により囲んでなる噴射ガスをモニターする手段を備え、このスリーブは、ラジアルウエッジと同軸で、その円筒形部分(27)の内径は、チューブ(25)よりも大径で、前記チューブ周りが空気通路となり、頭を切った部分(28)が円筒形部分より延び、その頂部が噴射ノズルを形成するチューブ(25)の端部と一致して、円筒形部分(27)におけるよりも明らかに細い空気通路になる環状空間を構成し、ハウジング(11)の基部に設けた複数の開口(31)を介して外気空気を吸引するベンチュリ効果を奏するようにし、かくして治療すべき領域における温度と圧力とを制限するようになっていることを特徴とする前記請求項1乃至11のいずれか一つによる装置。

10

【請求項13】

ハウジング(11)の下位部分に位置する口径が決まった開口(8)により構成される噴射ガスのモニター手段を備え、この開口は、チューブ(25)のノズル(29)の方向に対しチューリップ状に開いている形をした通常のノズル形状のもので、同じ軸に配置され、前記ノズルから適正な距離をもち、ガスの噴射により作られるベンチュリ効果によりハウジング(11)の基部に作られた開口(31)を介して吸引された外気が液化ガスの膨張の過程で該液化ガスと混合し合うことを特徴とする前記請求項1乃至12のいずれか一つによる装置。

20

【請求項14】

表皮(3)を温度的にモニターする手段を備え、この手段は、表皮(3)に接触しないで該表皮の温度を検知する検知器であることを特徴とする前記請求項1乃至13のいずれか一つによる装置。

【請求項15】

前記検知器は、赤外線パイロメータ(45)であることを特徴とする請求項14による装置。

【請求項16】

赤外線パイロメータ(45)の焦点距離は、一方では、液化ガスのスプレーとは相互に関係がなく、他方では、使用部位に対し適切な距離において装置(1)を位置させれば温度が正確に測れるものであることを特徴とする請求項15による装置。

30

【請求項17】

赤外線パイロメータ(45)は、使用領域の温度が所定の閾値以下に低下したとき、視認できる警告及び／又は警報機に結合しており、そのような場合、前記パイロメータ(45)は、有利ではあるが、必ずしもではないが、電磁バルブ(24)への電流供給を自動的に遮断するようになっていることを特徴とする請求項15又は請求項16のいずれかによる装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

40

この発明は、特に痛み、炎症の治療又は血液循環促進に著しい効果がある片手で操作できる自蔵の噴霧方式寒冷療法装置に関するものである：寒冷さにより血管運動神経が反射運動したり、排液作用が増強されたり、緊張した筋肉を弛緩させることで筋肉をリラックスさせることができる点は、よく知られている：寒冷さで反射運動レスポンスが得られることができることがよく知られている。

【0002】

この点に関して想起されるべきことは、表皮の温度を常温(約32℃)から冷気の作用が皮膚受容体において最高になる2℃から5℃の間を含む温度に下げのために治療すべき領域の温度を低下させなくてはならない急激な冷気で治療するとすれば、寒冷さは、加温することよりもはるかに効果的である点である。さらには、液相で噴霧されるガスの熱的作

50

用の効率は、圧力が補助的に作用して表皮に打ち当たることで飛躍的に増加する。寒冷療法装置の大部分のものは、冷気源として冷やされた空気を使用するか又はさらに一般的には液体窒素を使用するが、その使用には、前記療法装置を動かしてはならないなどの数多くの拘束を受けるものである；寒冷療法の主要用途の一つであるスポーツの分野にあっては、現在では、小形低圧ガス・エアロゾルで使用されているが、局部外傷まわりの膨張においては冷気は -25°C を下回らず、温度の低下及び冷却速度が足りないものになっている。主要用途の一つであるスポーツの分野にあっては、現在では、小形低圧ガス・エアロゾルで使用されているが、局部外傷まわりの膨張においては、冷気は -25°C を下回らず、温度の低下及び冷却速度が足りないものになっている。

【0003】

他方、本出願人のものであるヨーロッパ特許EP-0.633.008は、寒冷療法のための冷却源として、圧縮されたカルボニックアンハイドライド (CO_2) を使用することを既に提案しているもので、これは、その内因特性により大気圧のもとで急速に気化する際の温度が -78°C に達するものである。この特許が教示するところによれば、液体／ヴェーパー混合の形態におけるカルボニックアンハイドライドの使用により、容器が空になるまで圧力が一定に保たれることを可能にする点である；飽和蒸気圧以外なものでもない前記圧力は、容器の温度に直接影響される。したがって、大気圧にまで広がることによって、前記カルボニックアンハイドライドは、二つの相を有する；固体及び気体である。固体相は、また、ドライアイスと呼ばれ、治療すべき患者の表皮において最大の熱量を取り去ることができる。実際に、それを接触させると、固体の二酸化炭素又はドライアイスは、昇華し、かくして、大量の熱を発散させる。したがって、強い冷却と可能な限り早い温度低下との両者を得るようになるには、容器からカルボニックアンハイドライドを液相で引き出すことが必要である。

【0004】

本出願人のものである特許FR-2.775.589は、強力に冷えて急速に温度を低下させることができる自蔵の軽量で携帯できる装置を既に提案しているもので、これは、液相／固体相のカルボニックアンハイドライド (CO_2) 又は均等物のフラッシング温度（瞬時的温度）（大気圧で -78°C のオーダー）の点を主として利用することにより最高の熱的安全性の条件下でなされるものである；この目的のために、前記装置は、加圧下のもとの液化 CO_2 の貯蔵体を備え、その貯蔵体の頭部は、液体／固体の CO_2 の噴射及び膨張機構に連結され、さらに、前記噴射機構を制御する部材と使用領域の温度をモニターする部材とを備えている；この装置は、前記 CO_2 の貯蔵体の頭部が前記装置に配置され、使用し終わるまで前記貯蔵体に内蔵の CO_2 の液体部分のみが前記頭部に接触し、使用領域に向けて放出されるようになっている点に注目される。

【0005】

この装置は、専門家向けに設計されており、個人が家庭で使用することができないようになっている欠点をもつ。したがって、この発明は、成人であれば誰でも簡単に使用でき、きちんとした状態で使用しなくとも危険がないように改良した装置に関するものである。

【0006】

この点について、この発明によれば、片手で操作できる自蔵の極寒冷療法の装置が提供されるもので、この装置は、取り外しできるカートリッジに加圧されて内蔵されている CO_2 又は均等物のような少なくとも一部が固体相で人間又は動物の表皮にスプレーされる液化ガスの膨張温度及び圧力を使用し、前記カートリッジの放出頭部は、支持体によって、前記液化ガスの噴射及び膨張の制御機構に連結され、放出が終わるまで、前記カートリッジの内部のガスの液体部分のみが前記放出頭部に接触するもので、この装置の注目すべき点は、実質的に直線に且つ前記装置の軸にそって配置されており、前記カートリッジの支持体と制御される噴射及び膨張機構とが人間工学的できたハウジング内部で、その軸が前記装置の軸に相当し、前記ハウジングの中間部分が成人使用者の手で握れるハンドルとして作用し、さらに、制御されるガス噴射及び膨張機構を制御する部材を備え、前記ハウジングの上部は、前記カートリッジを頭を下にして前記ハウジングの軸にそいカートリッジ

の支持体に導入し、それを打ち当て、又は、使用後、カートリッジを引き抜くための入口となっており、前記ハウジングの下部は、口径が決まった開口を備え、この開口は、前記ハウジングの軸に実質的にそって散布されるガスの通路となり、さらに、治療すべき表皮の領域に対し必要な距離をおいて前記制御された噴射及び膨張機構のノズルを保持する手段を備えている。

【0007】

したがって、序文で述べたように、手で握り、實際上垂直な位置で治療領域に対面するようになったときのみ、液相のガスを噴射するように強い冷気の条件で操作できる軽量で小形の装置が問題になる。この点については、傾いた状態では気相のガスを、即ち、使用者に危険でない温度でスプレーできるものである。

10

【0008】

以下に述べるいくつかの補助的特性によれば、この発明による装置は、さらに、使用の最大安全度を保証するいくつかの機構を備えている；特に、掴む手のひらにぴったり合い、縦方向に前記装置を保つ手の異なる2本の指で作動する二重の電気制御により極低温ラインの噴射を必ず制御できるようになる前記装置の特定形状が問題になる；またこの発明の他の重要な特徴によれば、使用の安全の目的のために、前記装置に取り付けたガスのカートリッジが完全に空になる前に、いかなる場合でも治療領域の表皮を温度2℃以下に冷やすことが絶対ないようにするため、ガスを噴射するノズルを適正な距離で保持する機構が設けられているものである。最後ではあるが、最後の特徴によれば、前記保護機構を温度センサーにより万全なものとするもので、該温度センサーは、所望の時間内で使用者に警告するか及び／又は壊死の危険、即ち、表皮を2℃以下に冷やすことになるような噴射の中断を行う。

20

【0009】

他の特徴及び利点は、好ましいが限定するものではない実施の態様を添付の図面を参照しながら以下に述べる一般的なこの発明による極低温療法装置の記載からさらによく理解される。

【0010】

図面を参照すると、限定されない実施の態様で記載される寒冷療法装置1は、特に、所謂一般個人向きの使用、即ち、主として専門家ではないユーザーのためのものとして意図されている。

30

【0011】

この点について、図1は、ユーザーの手2に握られて、使い捨て又は再使用可能なカートリッジ4から送られる少なくとも一部が固体相である加圧状態のガス—好ましくはカルボンニックアンハイドライド(CO_2)—で治療すべき領域の表皮3に使用する状態を示した前記装置1の概観図を示すもので、前記カートリッジは、頭部を下向きにしてカートリッジ支持体にねじこまれており、前記支持体は、前記装置1の上位部分に設けられていて、開口キャップを保持し、かつ、これを押し当ててカートリッジ4の内容物を極低温チェーンに触れさせるようにするもので、極低温チェーンについては、後記する。安全目的のために、表皮3に対するガスの投射は、手2の親指により制御される第1のスイッチ5と、図1に示すように手で前記装置を握った際、手2の人差し指の部分が当たる押し引き金6の形が好ましい第2のスイッチ6とを同時に操作することで調節される。

40

【0012】

液相／固体相の CO_2 7は、特に後記する目盛りがつけられた開口8を介して放射されるもので、この開口は、前記装置の下位に配置され、実質的にその垂直軸にそっている。安全性のため、そして、特に、治療する表皮3の温度が0℃のクリティカルな温度以下になって、この表皮が壊死してしまう危険を招くのを防ぐために、前記ガスの出口8と治療すべき表皮3との間に最小の間隔を設ける必要がある。この目的のために支柱9の形状をした突出物が設けられており、これは、装置1の軸に実質的にそって下方へ伸び、出口8と表皮3との間に適切な間隔がとれるようにして、カートリッジ4に内蔵のガスすべてが噴霧されるとき、例えば2℃に設定されたクリティカルな温度にまで下がらないようにな

50

っている。注目すべき点は、支柱9の先端がシュウ10になっていて、前記装置の圧力が患者の表皮に分散され、治療の間、この表皮部分が損傷されないようになっている点である；さらに、支柱9は、前記装置の基部側、即ち、患者の腕に向いて位置して、噴射し終わる間、治療域が見えやすくなっている。

【0013】

この発明による装置1のエッセンシャルな形態によれば、図2に示す極低温チェインは、人間の能力に合ったハウジング11内に装置の軸にそって実質的に線状に配置され、前記ハウジングの中間部分12（図1）が成人の使用者の手で握れるハンドルとなっている；好ましくは、ハウジング11の中間部分12は、実際に基部側（即ち、使用者の腕に向く側）に実質的に凹んでいて、親指に曲がりに合うようになっている；さらに、ハウジング11のこの側の上位部分の凹部13により、使用者が親指を近付け、曲げ下げして、後記するように、親指の腹がハウジング11に触れながら前記装置を操作できるようになっている；遠くなっている側（即ち、使用者から最も離れている側）においては、前記ハウジングの中間部分は、実質的に凹んでいて、4本の手指でしっかり握れるようになっていて、成人の使用者が片手2で前記装置1を確実に握り、使用者の4本の手指の内の1本又は他の手指で引き金6を同時に作動してガス7の噴射を制御できるようになっている。

10

【0014】

前記装置1の好ましい実施の態様によれば、ハウジング11は、同じ形をした二つのシェル半体14、14'によって構成されていることが好ましく、ハウジング11の中間垂直面にそって互いに組み合わされる。各シェル半体14、14'の外部形状は、図1に正面側が示され、図4に基部側が示され、図5に離れた側が示されている。

20

【0015】

この発明による前記装置の重要な構成によれば、前記装置を握るための部分を構成するハウジングの中間部分12は、反対に言えば子供の手では持てなくなっているような成人の手にしか合わない手段部分を有している；このようにして、子供では片手で前記装置を持つことが困難であり、さらに、後記するような電氣的に安全な手段として子供に安全な要素が構成されている。

【0016】

図2と図3とを参照して前記装置1の極低温チェインを特定すると、極低温チェインは、前記装置の軸にそい実質的に線状に配置され、シェル半体14、14'の内側に配置されてハウジング内の正しい位置に保持されるもので、前記チェインを構成する前記要素のそれぞれは、前記二つのシェル半体14、14'が組みつけられて完全にしっかりと組みつけられることで、正確に納められる。

30

【0017】

前記極低温チェインは、前記装置1の上位部分から順に支持体20の上位で連結部材となるナット22を介してカートリッジ4の引き抜き頭部21を受け、他方ナット23が後記するフィルターを支持し、カートリッジ4から送られてくる液相のガスをインラインの電磁バルブ24を介して0.5mmオーダーの細い内径のチューブ25により構成されているガス放出及び膨張システムへ通す。この発明による装置1の重要な特徴によれば、序文において取り上げた安全性の問題に関しては、散布したガスを熱的にモニターするようになっている；この目的のために、図2に拡大して示す円筒円錐形のスリーブ26を放出及び膨張システムのチューブ25に関連させてある；スリーブ26は、少なくとも3枚のフィンにより形成された放射状のウエッジにより同軸配置されていて、円筒形の部分27の内径は、チューブ25よりも大きくなっており、前記チューブ25まわりに空気通路が形成されている；切頭状の部材28の頂部は、円筒形の部分27から下方へ延びて、ガス放出ノズル29を形成するチューブ25の端部と面一となり、円筒形の部分27よりも確実に細くなっている空気通路になる環状のスペース30を構成し、ベンチュリー効果により、ハウジング11のベースに作られた複数の通孔31を介して周囲の空気が吸入され、このようにして治療すべき表皮3の領域における温度と圧力とが制限される。

40

50

【0018】

この発明の他の実施の態様によれば、ガスの噴射及び膨張システムの出口温度及び圧力をモニターすることも可能であり、これには、ハウジング11の下位部分における口径が定まっている開口部8を例えばノズル29に向けて裾が広がっているチューリップ形状のようなノズル形状にし、ガスの噴射によるベンチュリー効果により複数の通孔31を介して吸引された外部空気と混合させるために適切な距離をおいて同じ軸にそって配置すればよい。

【0019】

言うまでもないことであるが、これまで記載した二つの熱規制システムを組み合わせ、噴霧されたガス7の温度と圧力とをより細かに調節できる。

10

【0020】

前記装置内部の極低温チェーンの構成部材の詳細を以下に説明するもので、これには、図2、図6、図7を参照する。

【0021】

場合によっては薬剤化処理され、約50バールの圧力下で液化されたCO₂のカートリッジ4は、実際には、通常のカートリッジであり、これは、一端が閉鎖されている円筒形の金属容器であって、既に述べた従前の特許FR2775589に使用されているものと全く似ているが、それよりも小形のものである；他端においては、前記カートリッジには、使用に当たり支持体20と共働する引き抜き頭部21が設けられている。引き抜き頭部21は、外側にねじがきつてある円筒形のコネクタ、前記カートリッジを前記装置の所定位置に配置するまで前記カートリッジを閉めておくキャップ41及び内側と外側とにねじがきつてあるナット22により構成され、ナット22の内側のねじを引き抜き頭部21のコネクタのねじに螺合させて、キャップ401を所定の位置に保持する。カートリッジ4は、実際の使用を考慮して主として使い捨てであるが、必要に応じ再充填もできるようになっている；前記カートリッジには、約15秒にわたる治療のために十分な量のCO₂が内蔵されている。引き抜きシステムは、従来技術におけるように、カートリッジの自動パーカッションのシステムを備え、これにより、カートリッジを確実に抑え、ブロンズなどで作られたキャップ401をあける間及びその後により、カートリッジ4を密封状態に保つ。同様に、カートリッジ4の引き抜き頭部21にねじ込んだナット22のねじピッチは、ほとんど使用されていないピッチから自発的に選ばれ、適合しないカートリッジが使用できないようになっている。

20

30

【0022】

カートリッジ4のパーカッションのシステムは、図6と図7とによるように、3つの部材から構成されている。円筒形の支持体20は、内側にねじがきつてある第1の入口チャンバ201をカートリッジ側に備え、このチャンバ201は、ブロンズのキャップ401により密封されている引き抜き頭部21に取付済みのナット22に螺合する；この第1のチャンバ201とその通孔の軸にそって小径の第2のチャンバ202がナット22の該ナットのねじ部よりも細い直径の端部221に協力し、ストライカー35がキャップ401をあけるや直ちにカートリッジ4と前記装置との間における前記端部まわりの領域に装着された外側オーリング222とにより全体をしっかりと保持させる。前記システムの第2の部材を形成するストライカー35は、先端部36により構成され、支持体20に固着され、この支持体20は、引き抜き頭部21を囲むナット22の中空端部223に係合し、支持体20にある前記ナット22が前記組立体の連結を確実にするように係合させれば、前記先端部が前記キャップ401に接触する；この時点で、先端部36がキャップ401と接触し、オーリング222がチャンバ202の壁に接触し、引き抜き頭部21が確実に連結される；ついで、図7に示すように、支持体20の内側において、カートリッジ4／ナット22の組立体をねじこんでゆき、キャップ401に孔をあける；CO₂は、ついで支持体20の下流に向けて膨張し、まず第1に長くなっているチャンネル37を通過するもので、このチャンネルは、ストライカー35の軸にそってその端部に向け設けられているもので、支持体20の第3の同軸チャンバ203に通じており、このチャンバは、前記パー

40

50

カッション機構の位置決めと液体CO₂の流れ内にフィルター38を支持するためのもので、前記フィルターは、カートリッジ4内に含まれる滓を捕らえるためのものである。フィルター38は、通常の態様でチャンバ203の内側のねじに合ったナット23により覆われている。ナット23は、チャンネル231を横断し、下流面には、電磁バルブ24が取り付けられることを可能にするねじをきった軸が設けられている。

【0023】

高圧の電磁バルブから選ばれた電磁バルブは、前記電磁バルブの軸にそって配置された電磁石を単純にコントロールすることにより先行するチャンネル231に通じる軸方向のチャンネルを開閉する。電磁バルブ24の出口側には、膨張チューブ25が配置され、これが円筒円錐状のスリーブ27に達していて、必要に応じCO₂の流れの温度をモニターするようになっている。また注目すべき点は、電磁バルブ24の出口に至るまで、CO₂は、液相であり、したがって、流体の循環を妨げる固形の二酸化炭素が生成されない；液体のCO₂の出口におけるフローレートを規制する目的のために、膨張チューブ25の内径は、0.5mmのオーダーの極めて細いものであり、これによって、前記膨張チューブの出口側に氷状の栓が生じないようにしており、PTFEから作られたチューブの使用が好ましく、さらに、カートリッジ4の出口におけるCO₂の圧力が50バールのオーダーであることを考慮して、チューブ25内のCO₂の流速を十分早いものにして、固形の二酸化炭素が微粒子状態で外部へ流出されるようにしてある。

【0024】

カートリッジ4がそのすべての内容物を液相で供給する場合には、その交換を行う必要があり、さらにまたは、別の実施の態様によれば、再充填を行う必要がある。この目的のために、カートリッジ4をその支持体20から引き抜くことになるが、ここで問題が生じることになるもので、それは、カートリッジを完全に引き抜く前にカートリッジ内の残留ガスを前以て排出させ、爆発が付随する反動を防がなければならない。したがって、カートリッジ引き抜き前にカートリッジを空にするために、支持体20の最も上流側に抜き取り孔40が配置され、チャンバ202の外部と連通している（即ち、前記チャンバは、パークッション部材35を備えていない）。支持体20のチャンバ201におけるハウジングからナット22を取り外すことによりカートリッジ4を引き抜く時点で、抜き取り孔40（図6）により残留ガスの抜き取りが確実に行われることになる；当然ではあるが、このチャンバ201の内部構造により、カートリッジ4のキャップされていない頭部がパークッションポイント36から外れるや否や残留ガスは、抜き取り孔40に触れ、即ち、外部に通じる一方、チャンバ201において未だに螺合しているナット22のねじ部分が僅かであるため、両者がしっかりと組み合わせられていないから、カートリッジを前記支持体から離れるようにしても突然の反動は生じない；したがって、抜き取り孔40を抜けるガスのシューという音が聞ければ、危険なくカートリッジの交換するために、ナット22を外し、カートリッジ4を抜き去る前に待たずに十分である。

【0025】

この装置の安全性に関する特に重要な特徴によれば、電磁バルブ24は、バッテリー41により電力が供給されるもので、このバッテリーは、前記ハウジング11の遠くなっている面の上位部分（図5）におけるハウジング42に有利に配置されていて、操作、即ち、電気供給線において直列に装着されている、即ち、バッテリー41と電磁バルブ24のコイルとの間に取り付けられている二つのスイッチ5、6を同時に押すことで前記電磁バルブがスイッチオンされる；既に述べたように、そして、特に子供による操作を防ぐために、前記ハウジング11に突出した二つのスイッチ5、6の相対位置関係は、前記ハウジングの中間部分が成人により握られているとき、好ましくはプッシュボタン形式である第1のスイッチ5が使用者の親指の下に位置し、好ましくは引き金形式の第2のスイッチ6が手の他の4本の指の少なくとも1本の指で作動できるようになっているものである。この目的のために、二つのスイッチ5、6は、ハウジング11のそれぞれの側にあり、該ハウジングの中間面において対向していることが分かる。

【0026】

この発明の最後の特徴によれば、これまで述べた装置 1 は、組織を壊死させるような治療になってしまうような温度までの低下を防ぐために、使用領域の温度をモニターする補助部材を補完することにより有利に完成される；その目的のために、そして、この発明の特別の実施の態様によれば、温度閾値検知器 4 5 が付設されているもので、この検知器は、図 2、図 3 に示すように制御電子部品と結合され、使用又は手当て領域に触れることなく離間状態で機能できるようにになっている。検知器 4 5 は、ハウジング 1 1 の下位部分に配置され、その光学部材が治療領域の方向の中心に置かれ、好ましい温度閾値の検知器が赤外線パイロメータとして選ばれ、電磁バルブ 2 4 と同様に 1 2 ボルトの直流電力で動作する；実際には、パイロメータ 4 5 の光学部材の焦点距離は、温度が正しく、正確に読み取れることができるように、表皮において測定すべき目標に可能な限り一致する視野が得られるように選択される。この目的のためにパイロメータ 4 5 の位置は、治療領域までの距離が短かからず、遠からずにならないように正確に計算されているものであり、前記距離が短すぎると、皮膚の熱勾配が急になりすぎて、治療領域の温度及びパイロメータで詳細に調べた領域の温度とが互いに大幅に相違してしまう結果、警告オーダーがランダムになり、遠すぎなければ、殆ど正確に固形の二酸化炭素の噴出と赤外線照射とが重なり、その結果、前記パイロメータは、監視すべき領域の温度よりも正確に前記噴出の温度を読むことになる。

10

【0027】

前記付属品の特徴によれば、パイロメータ 4 5 の閾値検知器は、5℃のオーダーの温度に設定され、安全域を保つようになっている；第 1 の実施の態様によれば、パイロメータ 4 5 の温度閾値に達すると、これと関連する制御電子部品が警告音又は視認できる信号により使用者に警告し、さらに／又は、電磁バルブ 2 4 への電力供給を絶ち、CO₂の噴射を直ちに停止する；別の実施の態様によれば、第 1 の危険な閾値に達したとき、パイロメータ 4 5 が警告音又は視認できる信号を送り、例えば約 2℃の第 2 の閾値に達すれば、電磁バルブ 2 4 を遮断する。

20

【0028】

この発明による装置 1 は、これまで記載した実施の態様の一つ又は他のものによれば、専門家でない成人により普通に使用される。この目的のために、例えば、前記装置のハウジング 1 1 の中間部分 1 2 を右手で握り、新しいカートリッジ 4 をハウジングの上位部分から入れて、カートリッジのキャップ 4 0 1 が打ち抜かれるまでカートリッジを支持体 2 0 にねじこむ；これで前記装置の使用準備は完了し、成人使用者は、突出体 9 の端部 1 0 が治療領域に接触するまで、前記装置を縦方向に保持して、極寒冷療法を施したい表皮 3 に前記装置を向ければよい；この時点では、前記装置を縦方向に保持し、使用者は、親指でボタン 5 を、人差し指で引き金 6 を同時に押せば、電磁バルブ 2 4 が動作し、したがって、CO₂が液相で噴射される。前記装置のカートリッジは、一応 1 回の操作のために設けられているもので、即ち、治療領域の温度を約 3 2℃から 2 乃至 5℃の範囲内にある温度になるようにするもので、これには、約 1 5 秒かかる。前記装置の温度面での安全性については上記したとおりであるが、さらには、前記装置の保持姿勢がよくなく、自発的か否かに拘らず、即ち、前記装置が垂直な軸にそっていなければ、突出体 9 が隔離体の役目をして、カートリッジ 4 が傾き、噴射及び膨張システムのノズル 2 9 を経て噴射される流れは、実際にガス状のものであって、熱の観点から見て表皮に危険なものではない。

30

40

【0029】

最後に、この発明による装置の、より簡単な実施の態様によれば、電磁バルブ 2 4 とすべての電気制御部材を手動の機械式バルブ形式の純粋な機械式装置に置換できる。このような実施の態様は、図示してはいないが、冷却ラインにおける電磁バルブを前記装置の本体の握り部分に配置したレバーにより動作する横断方向のピストンバルブに置き換えるものである；この手段により、前記装置を持つ手が届くところで引き金を引き、ピストンバルブを作動することができ、さらに、実際同じように、カートリッジ 4 の引き抜き頭部を上流に、液化ガスの膨張及び噴射システムを下流に配置して当接するようにすることができる。

50

【0030】

前記装置のこの簡単な態様においては、言うまでもないことではあるが、カートリッジの引き抜き頭部は、カートリッジの封入体の端部をすぼめることで作られ、該頭部にねじをきり、前記態様と同様に打ち抜き部材35を備えるカートリッジ支持体20に直接ねじこめるようにする；このように単純化されたカートリッジには、前記態様と同様に、前記打ち抜き部材と共働するキャップが設けられていることは明らかである。

【0031】

この実施の態様においては、治療すべき領域の温度の検知器を必ずしも設けなくてもよく、この単純な実施の態様にあっては、そのような場合、カートリッジに内蔵されるガスの量をこのカートリッジの全量が全部噴射されても前記領域の温度を危険な温度まで下げないような程度にしておけばよい。

10

【0032】

この発明による前記装置の全ての実施の態様に適用できる他の構成によれば、噴射システムのノズル29を適正な距離に保つようにする突出体9を円筒体で頭を切ったコーン形状又は頭を切ったピラミッド形状の中空の基部に替えることもでき、該基部は、ハウジング11の下位部分から突き出て、所定の長さ分前記ハウジングの軸にそい下方へ延び、突出体9について上記したような十分な安全距離が確保できるようになっている。この中空の基部は、さらに、置いたときの前記装置の安定性確保に役立ち、治療領域の上に前記装置を位置させるときの誤りを自然に防ぐことができる。

20

【0033】

単純化された機械式態様における装置の操作は、極めて簡単で、一般使用に好適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】治療すべき表皮から適正な距離をおいて使用者の右手で縦方向に保持された、この発明による装置の説明図。

【図2】前記装置の部材の内部構造並びに前記装置における相対位置を示す図4のI I - I I 線にそう前記装置の立面及び中間部分の断面図。

【図3】封入体を形成する半体の一方を取り除いて内部構造の一部を分解し、操作の相対位置を示す前記装置の断面及び斜視図。

【図4】組み立てた装置の立面正面図。

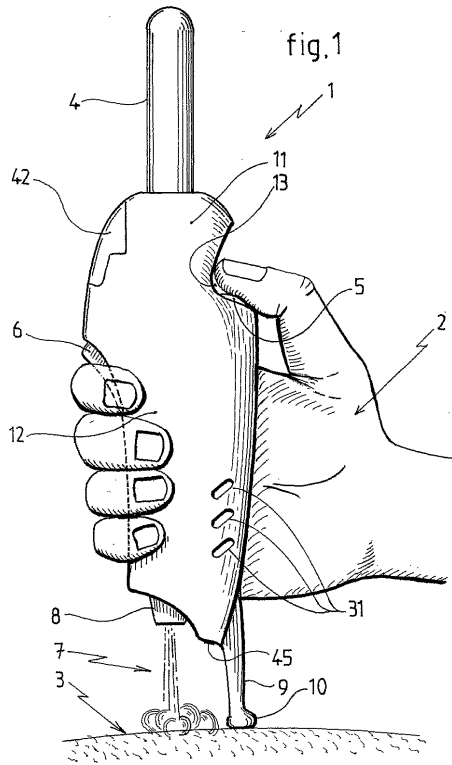
【図5】組み立てた装置の背面（離れた面）の立面図。

30

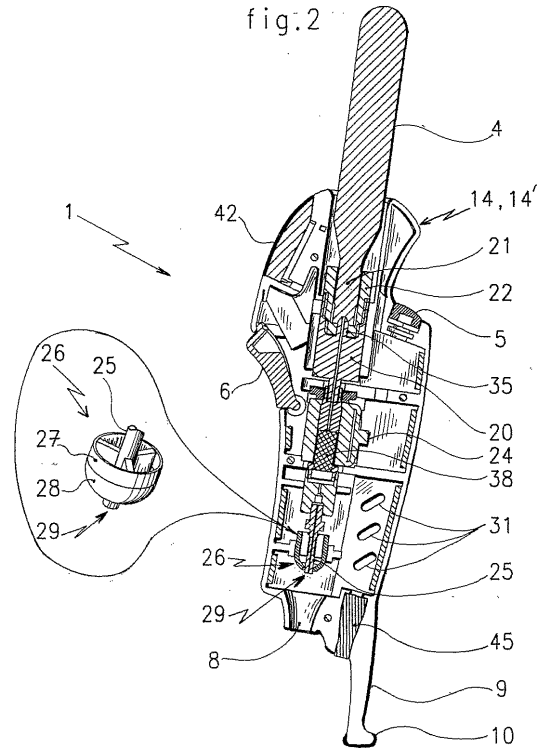
【図6】前記装置の内部において、支持体に支持されたガスカートリッジの引き抜き頭部のその閉鎖キャップを打ち抜く直前の詳細を示す極寒冷チェーンを拡大して示す部分説明図。

【図7】キャップが打ち抜かれた後の前記カートリッジが支持体にすべて支持された状態のほかは、すべて前記図と同じ説明図。

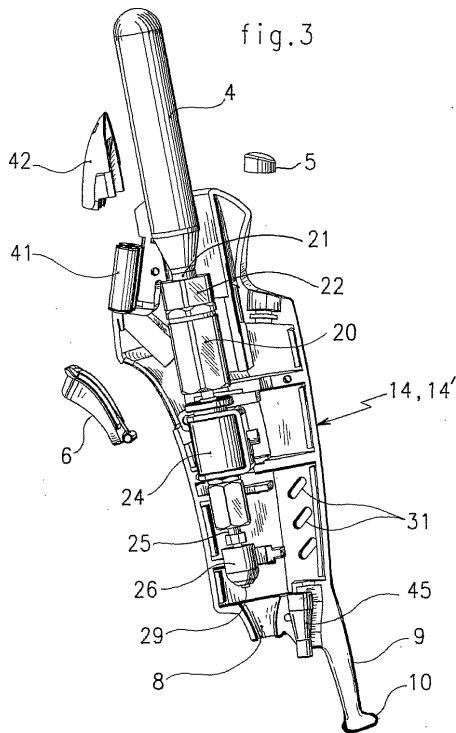
【図 1】



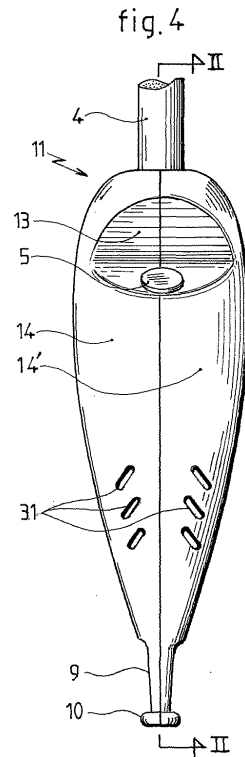
【図 2】



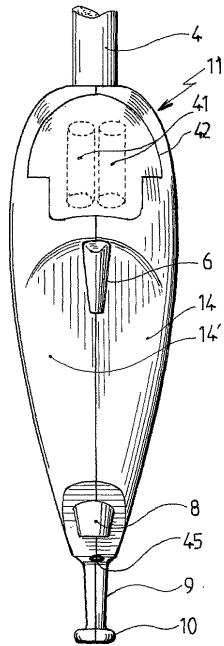
【図 3】



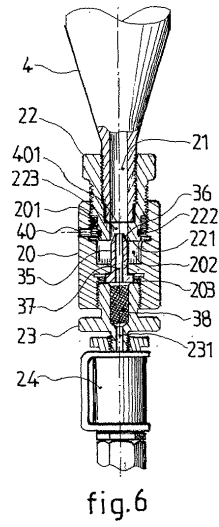
【図 4】



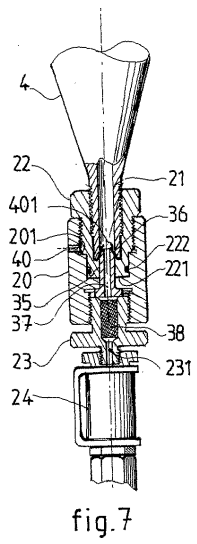
【図 5】
fig. 5



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (72)発明者 クルゾウ, クリスチャン
フランス国 エフ-3 9 1 1 0 サラン レ バン リウーディ サン ローク (番地無し)
(72)発明者 デイブロス, ジャッキイ
フランス国 エフ-5 1 3 0 0 ヒュイロン リュ サン マルタン 3 5

審査官 長屋 陽二郎

- (56)参考文献 欧州特許第1 3 2 8 2 0 5 (E P, B 1)
国際公開第9 9 / 4 4 5 5 1 (W O, A 1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., D B名)
A61F 7/00