

(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2008-514312

(P2008-514312A)

(43) 公表日 平成20年5月8日(2008.5.8)

(51) Int.Cl.

A 61 F 7/10 (2006.01)

F 1

A 61 F 7/10 330 P  
A 61 F 7/10 300 Z

テーマコード(参考)

4 C 0 9 9

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2007-533816 (P2007-533816)  
 (86) (22) 出願日 平成17年8月11日 (2005.8.11)  
 (85) 翻訳文提出日 平成19年2月27日 (2007.2.27)  
 (86) 國際出願番号 PCT/AT2005/000324  
 (87) 國際公開番号 WO2006/037136  
 (87) 國際公開日 平成18年4月13日 (2006.4.13)  
 (31) 優先権主張番号 A1643/2004  
 (32) 優先日 平成16年10月1日 (2004.10.1)  
 (33) 優先権主張国 オーストリア(AT)

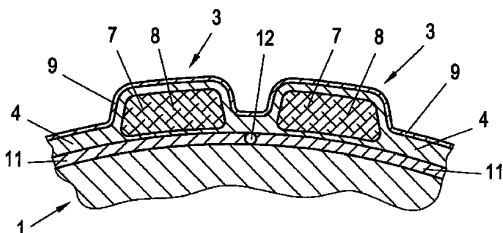
(71) 出願人 507063632  
 エンクールズ-エマージェンシー メディカル クーリング システムズ アクチエングゼルシャフト  
 オーストリア国, アー-1200 フィエナ, ホプサガッセ 3  
 (74) 代理人 100099759  
 弁理士 青木 篤  
 (74) 代理人 100092624  
 弁理士 鶴田 準一  
 (74) 代理人 100102819  
 弁理士 島田 哲郎  
 (74) 代理人 100110489  
 弁理士 篠崎 正海

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】患者を冷却するためのカバーおよびこの種のカバーを有する冷却装置

## (57) 【要約】

本発明は、患者(1)、特に心臓停止患者の身体の少なくとも部分を冷却するためのカバー(2)に関するものであって、身体または身体部分上に載置するための、冷却液(8)を含む少なくとも1つの冷却部材(3)を有し、その冷却部材が適用前に氷点より下に冷却される。さらに、本発明は、この種の冷却カバー(2)と冷却器具(14)を有する、患者(1)の身体の少なくとも部分を冷却するための冷却装置に関する。患者(1)の皮膚表面の火傷なしで、患者(1)の特に迅速な冷却を可能にする冷却カバー(2)を形成するために、冷却部材(3)の内部に、冷却液(8)、特に水を収容するために、冷却液(8)に比較して熱伝導性の良い材料(7)、たとえばアルミニウム、銅または鋼からなる金属ウールあるいはアルミニウムまたはグラファイトからなる金属泡が含まれている。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

患者(1)の身体の少なくとも部分を冷却するためのカバー(2)であって、身体または身体部分上に載置するための、冷却液(8)を含む冷却部材(3)を有し、前記冷却部材(3)が使用前に氷点より下に冷却される、前記カバーにおいて、

冷却部材(3)の内部に、冷却液(8)を収容するために、冷却液(8)に比較して熱伝導の良い材料(7)が設けられていることを特徴とする、患者の身体の少なくとも部分を冷却するためのカバー。

**【請求項 2】**

熱伝導の良い材料(7)が、良好な熱伝導率を有する金属または金属合金、たとえばアルミニウム、銅または鋼からなる金属ウールによって形成されていることを特徴とする請求項1に記載の冷却カバー。 10

**【請求項 3】**

熱伝導の良い材料(7)が、良好な熱伝導率を有する金属または金属合金、たとえばアルミニウム、銅または鋼からなる金属泡によって形成されていることを特徴とする請求項1に記載の冷却カバー。

**【請求項 4】**

金属泡が、開放孔で形成されていることを特徴とする請求項3に記載の冷却カバー。

**【請求項 5】**

熱伝導の良い材料が、グラファイトによって形成されていることを特徴とする請求項1に記載の冷却カバー。 20

**【請求項 6】**

冷却液(8)が、水によって形成されていることを特徴とする請求項1から5のいずれか1項に記載の冷却カバー。

**【請求項 7】**

複数の冷却部材(3)が、フレキシブルな基盤(4)上に配置されていることを特徴とする請求項1から6のいずれか1項に記載の冷却カバー。

**【請求項 8】**

基盤(4)が、シリコンから形成されていることを特徴とする請求項7に記載の冷却カバー。 30

**【請求項 9】**

基盤(4)が、ラテックスから形成されていることを特徴とする請求項7に記載の冷却カバー。

**【請求項 10】**

冷却部材(3)または基盤(4)と身体または身体部分との間に配置するための熱絶縁する層(11)が設けら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項に記載の冷却カバー。

**【請求項 11】**

基盤(4)が、補強層を有していることを特徴とする請求項9または10に記載の冷却カバー。 40

**【請求項 12】**

少なくとも1つの冷却部材(3)が、ほぼ直方体形状に形成されていることを特徴とする請求項1から11のいずれか1項に記載の冷却カバー。

**【請求項 13】**

少なくとも1つの冷却部材(3)の、身体とは逆の側に、熱絶縁部(9)が配置されていることを特徴とする請求項1から12のいずれか1項に記載の冷却カバー。

**【請求項 14】**

少なくとも1つの冷却部材(3)の、身体とは逆の側に、反射層(10)が配置されていることを特徴とする請求項1から13のいずれか1項に記載の冷却カバー。

**【請求項 15】**

10

20

30

40

50

冷却部材(3)が、ラテックスによって形成されていることを特徴とする請求項1から14のいずれか1項に記載の冷却カバー。

【請求項16】

冷却部材(3)が、シリコンから形成されていることを特徴とする請求項1から14のいずれか1項に記載の冷却カバー。

【請求項17】

少なくとも1つの冷却部材(3)の、身体へ向いた側に、特に高い熱伝導率を有する材料からなる接触プレート(6)が配置されていることを特徴とする請求項1から16のいずれか1項に記載の冷却カバー。

【請求項18】

少なくとも冷却部材(3)の下方において、基盤(4)が残りの領域よりも少ない厚みで形成されていることを特徴とする請求項7から16のいずれか1項に記載の冷却カバー。

【請求項19】

少なくとも1つの冷却部材(3)または基盤(4)に、他の冷却部材(3)または基盤(4)を結合するための部材(13)が設けられていることを特徴とする請求項1から18のいずれか1項に記載の冷却カバー。

【請求項20】

結合部材(13)が、ファスナーによって形成されていることを特徴とする請求項19に記載の冷却カバー。

【請求項21】

少なくとも1つの冷却部材(3)または基盤(4)に、患者を固定するための部材が設けられていることを特徴とする請求項1から20のいずれか1項に記載の冷却カバー。

【請求項22】

前記固定部材が、好ましくはクイック留め具を有するベルト、たとえばベルクロ(登録商標)ファスナーによって形成されていることを特徴とする請求項21に記載の冷却カバー。

【請求項23】

患者(1)へ向いた側に、接着層が配置されていることを特徴とする請求項1から22のいずれか1項に記載の冷却カバー。

【請求項24】

冷却部材(3)の間に、切込み(22)、ミシン目などが設けられていることを特徴とする請求項1から23のいずれか1項に記載の冷却カバー。

【請求項25】

患者(1)の温度を測定するためのセンサ(12)が設けられていることを特徴とする請求項1から24のいずれか1項に記載の冷却カバー。

【請求項26】

心臓マッサージのための電気的装置が配置されていることを特徴とする請求項1から25のいずれか1項に記載の冷却カバー。

【請求項27】

冷却部材(3)が、覆いの形状で配置されていることを特徴とする請求項1から26のいずれか1項に記載の冷却カバー。

【請求項28】

冷却部材(3)が、寝袋の形状で配置されていることを特徴とする請求項1から26のいずれか1項に記載の冷却カバー。

【請求項29】

冷却部材(3)が、フードの形状で配置されていることを特徴とする請求項1から26のいずれか1項に記載の冷却カバー。

【請求項30】

冷却部材(3)が、腕または脚を収容するためのチューブの形状で配置されていること

10

20

30

40

50

を特徴とする請求項 1 から 2 6 のいずれか 1 項に記載の冷却カバー。

【請求項 3 1】

冷却部材 (3) が、ミトンの形状で配置されていることを特徴とする請求項 1 から 2 6 のいずれか 1 項に記載の冷却カバー。

【請求項 3 2】

冷却部材 (3) が、スタッキングの形状で配置されていることを特徴とする請求項 1 から 2 6 のいずれか 1 項に記載の冷却カバー。

【請求項 3 3】

コード、好ましくはカラーコードが配置されていることを特徴とする請求項 1 から 3 2 のいずれか 1 項に記載の冷却カバー。

【請求項 3 4】

請求項 1 から 3 3 のいずれか 1 項に記載の少なくとも 1 つの冷却カバー (2) と冷却器具 (14) を有する、患者 (1) の身体の少なくとも部分を冷却するための装置において、

冷却器具 (14) が、冷却カバー (2) を 0 より下の温度に冷却するように形成されていることを特徴とする冷却する装置。

【請求項 3 5】

冷却器具 (14) が電気的に駆動される冷却アグリゲート (14) によって形成されていることを特徴とする請求項 3 4 に記載の冷却装置。

【請求項 3 6】

冷却器具 (14) が、ペルティ工部材によって形成されていることを特徴とする請求項 3 5 に記載の冷却装置。

【請求項 3 7】

冷却器具 (14) が、冷却カバー (2) を収容するための熱絶縁部 (17) を有するパッシブな容器 (16) によって形成されていることを特徴とする請求項 3 6 に記載の冷却装置。

【請求項 3 8】

容器 (16) の熱絶縁部 (17) が、排気されたケイ酸からなることを特徴とする請求項 3 7 に記載の冷却装置。

【請求項 3 9】

冷却器具 (14) が、患者寝椅子内に統合されていることを特徴とする請求項 3 4 から 3 8 のいずれか 1 項に記載の冷却装置。

【請求項 4 0】

温度を測定するための少なくとも 1 つのセンサ (18) が設けられていることを特徴とする請求項 3 4 から 3 9 のいずれか 1 項に記載の冷却装置。

【請求項 4 1】

少なくとも 1 つの温度センサ (18) が、評価ユニット (19) および場合によっては音響的および / または視覚的な出力ユニット (20) と接続されていることを特徴とする請求項 4 0 に記載の冷却装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、身体または身体部分上に載置するための、冷却液を含む少なくとも 1 つの冷却部材を有し、その冷却部材が使用前に氷点より下に冷却される、患者の身体の少なくとも一部を冷却するためのカバーに関する。

【0 0 0 2】

本発明は、さらに、少なくとも 1 つの上述した冷却カバーと冷却器具とを有する、患者の身体の少なくとも一部を冷却するための装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 3】

10

20

30

40

50

本発明は、特に、心臓停止患者または卒中発作患者の冷却に関する。それにもかかわらず、脳外傷、脊髄外傷または敗血症ショック後の患者においても適用が可能である。そして、具体的な冷却カバーは、損傷、捻挫などを冷却するためにも使用することができる。そして、具体的な冷却カバーは、製品、たとえば食料品などを冷却するためにも使用することができる。

【0004】

実験により、心臓停止を有する患者の生存チャンスは、蘇生に成功した後に身体温度を低下させることによって著しく増大できることが、明らかにされた。低体温の適用によって患者の脳内の酸素消費が減少されるだけでなく、循環の回復に成功した後でも回復不能の損害を発生させる、種々の細胞の崩壊プロセスが減速される。進歩する外来および救急処置と集中医療における最新の医療テクノロジーの使用にもかかわらず、患者が病院外で心臓停止を生き延びるチャンスは、あいわらず極めて低い。病院外での突然の心臓停止の突発事件は、先進国において年当たり住人100,000人につき36と128の間にある。心臓停止の犠牲者が最初の4-6分以内に何ら処置を受けない場合には、すでに回復不能の脳障害が発生する可能性がある。生存のチャンスは、処置なしでは毎分7から10%減少する。10分後には、もはやわずかな蘇生の試みしか成功しない。

10

【0005】

心臓停止後の現在の治療は、蘇生措置に集中する。生命を支援する医療装置と高度に開発された手術技術の使用は、医者に、比較的長い停止時間後でも犠牲者の循環を回復することを可能にするが、脳の不可逆的な損傷の問題を伴う。自発的循環の回復後も、心臓停止の間の血液の化学的および物理的变化に基づく脳と器官の致命的な損傷プロセスが続行する（蘇生後症候群）。蘇生前、蘇生の間およびその後の、脳の損傷に責任のある病態生理学的機構は、多様である。今日に至るまで、自発的な循環の回復後に脳を保護するための特殊な治療はない。細胞の破壊の機構を阻止することができる、生体臨床医学的薬品は、多くを約束する研究分野であるが、まだ緒に就いたばかりである。従って世界中の研究グループが、この致命的な機構を克服する他の可能性を調査している。

20

【0006】

現在、低体温は、蘇生後症候群を予防し、あるいは緩和するための最も進んだ医療コンセプトである。多くの研究が、特殊な虚血性状態後の、特に心臓停止後の低体温の優れたポジティブな効果を示している。コントロールされない低体温とは異なり、心臓外科および神経外科のため、または心臓停止後の蘇生のために使用されるような、治療的な低体温は、コントロールされた条件を必要とする。治療的な低体温において、冷却の種々の度合いが定義される：

30

【0007】

マイルドな低体温：36 - 33

モデラートな低体温：32 - 28

低い低体温：27 - 11

深部の低体温：10 - 6

超深部の低体温：5 - 0

40

【0008】

心臓が原因の心臓停止を昏睡状態で生き延びることにおいて、正常体温に比較してマイルドな低体温の使用を調査する研究は、身体温度を低下させることがこれらの患者における生存率と神経学的快復を改良することを、示している。アメリカ心臓協会（American Heart Association）から、2003年7月に、病院外の心臓停止の犠牲者をマイルドな低体温によって冷却する推奨が出された。この推奨は、欧州においては、ERC（European Resuscitation Council）、AHA（American Heart Association）および世界各国の他の多くの団体が属し、かつ心肺蘇生（CPR）のための統一的指針の形成に努力する、ILCOR（International Liaison Committee of Resuscitation）から、2002年10月にすでに出されている。

【0009】

50

マイルドな低体温においては、冷却の開始の時点とその期間が、決定的に重要である。現在提供されている冷却方法は、低体温の早期の誘導には適していない。氷水に浸することは、比較的迅速な冷却をもたらすが、実際には実施できない。衣服を除去して頭部と胴体にアイスパックを取り付ける場合に、冷却は余りにゆっくりと生じる。血液の身体外冷却は、温度を低下させるための最も迅速な方法ではあるが、補給業務上の困難を伴う。心肺バイパスと熱交換器の使用は温度の急速な低下をもたらすが、冷却は、血管へのアクセスを確保し、機器を準備するために必要とされる時間だけ、遅延される。氷のように冷たい大量の液体の静脈内注入も、患者のゆっくりとした冷却しかもたらさない。

## 【0010】

マイルドな低体温は、蘇生の成功後できるだけ迅速に導入されなければならない。動物実験的には、蘇生成功後のマイルドな低体温とは異なり、低体温の他の使用、すなわち心臓停止においてすでに低い低体温を極めて迅速に導入することが、大いに期待がもてることを明らかにしており、その後患者は冷却の保護の元で病院へ搬送されて、病院内で初めて管理された条件の元で蘇生される ("suspended Animation" 仮死)。しかしこのコンセプトは、まず動物実験において証明されなければならない。

10

## 【0011】

細胞崩壊の機構を阻止する、迅速に導入される低体温冷却は、心臓停止犠牲者に限定されない。身体温度を低下させることができないと証明された、他の可能な適用は、たとえば心筋梗塞、卒中、脳外傷、脊椎損傷または敗血症性ショックである。

20

## 【0012】

現在入手できる、健康な組織を侵さない冷却装置は、患者を迅速に冷却することはできない。というのは、低温が皮膚と筋肉を通して移動されなければならず、これらのシステムは部分的にしか作用せず、身体表面全体にわたっては作用しないからである。さらに、既存の機器は、極めて大型で、重く、かつ取扱いが複雑であり、比較的長い準備時間を必要とする。さらに、提供可能な機器は、大体において、たとえば救急車内では提供されない、永久的電力供給を必要とする。

20

## 【0013】

U S 2 0 0 2 / 0 1 9 3 8 5 2 A 1 は、液状の冷却媒体を準備する装置と冷却媒体によって移送される低温を患者へ放出するための、冷却媒体によって貫流される装置とを有する、患者を暖めあるいは冷却するための、軽いポータブルのシステムを記述している。放出装置は、患者の回りに配置されて、その場合に患者の顔は空けたままにされる。袋状の放出装置は、スペーサ部材を有しており、その間に冷却媒体を案内するための中空空間が形成されている。袋の一方の端部において、冷却され、あるいは暖められた液体が流入し、反対側において排出される。発生する密閉性問題を別にして、記述されている装置は必要とされる液体量が多いことにより極めて嵩張り、かつ重い。さらに、この方法によっては、比較的低い冷却率しか得ることができない。そして患者の頭部の回りには冷却液は不十分にしか流れず、従って十分に冷却されない。さらに、患者を覆ってしまうことにより、この患者において調査または、たとえば心臓マッサージのような治療を実施することができない。

30

## 【0014】

他の知られている冷却装置は、皮膚がしばしば 0 より下の温度に冷却されてしまい、それによって皮膚の火傷がもたらされる、という欠点を有している。たとえば、アイスキューブまたは、0 より下の氷点を有する冷却媒体（たとえば冷凍された塩、アルコール溶液またはガス）を含み、かつ冷凍庫内に保存される冷却袋を用いて身体部分を冷却することは、危険である。というのは、冷却部材を直接載置した場合に、皮膚が 0 より下の温度に冷却されて、損傷がもたらされる可能性があるからである。たとえばアイスキューブによる、冷却においては、問題は、溶ける氷により身体表面とアイスキューブとの間に水からなる絶縁層が形成されることにある。水の熱伝導性が悪いことにより、身体の最適な冷却が不可能になる。

40

## 【発明の開示】

50

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0015】

この従来技術に基づいて、本発明の課題は、患者が低すぎる温度によって損害を被ることなしに、できるだけ迅速な冷却率を得ることができる、特に心臓停止を有する患者の身体の少なくとも一部を冷却するための、上述した種類のカバーを提供することである。冷却カバーは、できるだけ小さく、かつ軽くあるべきであって、それによって病院の外部でも、たとえば救急車内またはこの装置の外部でも、使用が可能となる。冷却カバーは、特別に訓練を受けていない人によって、適用できなければならない。さらに、冷却カバーは、使い捨て製品としても使用できるようにするために、できるだけ安価に形成できなければならない。

10

## 【0016】

本発明の他の課題は、できるだけ迅速な冷却率を得ることができ、かつできるだけ小型かつ軽く形成されている、少なくとも1つの上述した冷却カバーと冷却器具とを有する、患者の身体の少なくとも一部を冷却するための上述した装置を形成することにある。冷却装置は、病院の外部または救急車両内でも使用が可能であるように、できるだけ外部の電力供給に関係なく、適用することができなければならない。

既知のシステムの欠点が回避され、ないしは減少される。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0017】

第1の本発明に基づく課題は、冷却部材の内部に、冷却液を収容するための、冷却液に比較して熱伝導性のよい材料が含まれていることによって、解決される。この特徴によって、冷却液、たとえば水の、通常劣った熱伝導率が克服され、かつ良好な伝導率によって、患者の皮膚上に冷却カバーを取り付けた後に冷却液の融解温度が極めて迅速に達成される。従って氷の大きい融解熱を冷却目的のために使用することができる。然るべき冷却液の選択を前提として、このようにして皮膚の凍傷が回避される。冷却カバーによってそれに応じた熱容量が形成される限りにおいて、冷却カバーの載置のみによって身体の特に迅速な冷却が得られる。本発明に基づいて、比較的良好な熱伝導率を有する材料内に含まれている冷却液、特に水の使用を組み合わせることによって、所望の迅速な冷却率を得ることができる。そのために必要なのは、患者の身体ないし身体部分の冷却を得るために、冷却カバーの熱容量がそれに応じて大きいことである。その場合に氷の融解熱、すなわち液状になるために氷が吸収する熱が、身体の冷却のために利用される。良好な熱伝導率を有する材料によって、絶縁する水の層が形成されて、それが患者の身体または身体部分のそれ以上の冷却を阻止することが、防止される。他の既知のシステムに対する利点は、冷却カバーの適用が特に簡単であって、従って訓練されていない人によっても行うことができ、かつ調査または治療（たとえば心臓マッサージのような）を実施するために、カバーを短時間取り除くこともできることである。そして、本発明に基づく冷却カバーの誤指示は、どちらかと言えばあり得ない。というのは、冷却カバーは本発明に基づく、良好な熱伝導率と高い熱容量の組合せによって、皮膚に損傷をもたらさず、かつ内部の器官には余り容易には作用しないからである。冷却カバーは、それぞれ適用領域に応じて、異なる大きさと異なる厚みで形成することができる。

20

## 【0018】

その場合に熱伝導のよい材料は、良好な熱伝導率を有する金属または金属合金、たとえばアルミニウム、銅または鋼からなる金属ウールによって形成することができる。金属ウールは、各冷却部材内で適切な被覆によって包囲され、かつ冷却液を含浸される。たとえば冷凍庫内で、冷却カバーを冷却した後に、金属ウールに浸み込んだ液状の媒体が、固体の状態をとる。冷却カバーを使用する場合に、冷却液のそれ自体劣った熱伝導率が金属ウールによって改良されて、従って冷却カバーから身体への迅速な熱移動ないし低温移動とそれに伴って皮膚表面の温度を冷却液の融解温度に迅速に低下させることができ。冷却液の融解温度が0より余り低くない場合には、皮膚の火傷を恐れる必要がない。

30

## 【0019】

40

50

同様に、熱伝導の良い材料を、高い熱伝導率を有する金属または金属合金、たとえばアルミニウム、銅または鋼からなる金属泡によって形成することが可能である。金属泡は、特に小さい重量と高い機械的安定性を有する、金属からなる材料である。さらに、金属泡内の孔によって、液体の貫流が可能であって、かつ大きい内表面が与えられる。

【0020】

金属泡は、好ましくは開放孔で形成されるので、できる限り多くの冷却液を吸収することができる。

【0021】

さらに、熱伝導の良い材料としてグラファイトを添加することが可能である。グラファイトは、上述した材料に比較して、より高い熱伝導率を有し、さらにもっと軽い。さらに、この材料は、より安価で、生物学的に危険がない。その場合に、いわゆる膨張グラファイト\*の形式のグラファイトも使用することができる。グラファイトは、極めて大きい液体の収容能力を有している。たとえば、グラファイトによって充填された体積の90%まで水を充填することができる。それによってこの材料は、特別な程度において、本発明に基づく使用に適している。

10

【0022】

低温による患者の皮膚の損傷を確実に回避するために、冷却液は水によって形成される。水は、0の融点を有しているので、皮膚の温度が0より下にならぬ、従って皮膚の火傷をもたらすことがない。その場合に好ましくは、純水が使用される。水における融解熱も、335kJ/kgで比較的高い。融解熱は、氷が液体になるために吸収する熱である。

20

【0023】

フレキシブルに適用可能な冷却カバーを得るために、好ましくは、複数の冷却部材がフレキシブルな基盤上に配置されている。それによって、冷却部材のための寸法の適切な選択を前提として、冷却すべき身体部分の様々な表面への冷却カバーの最適な適合が得られる。

20

【0024】

その場合にフレキシブルな基盤は、好ましくはラテックスから形成されている。天然ゴムから形成されるこの材料は、特に容易に加工可能であり、比較的安価で、かつ極めて大きい伸張能力を有している。さらに、この材料は環境になじみ、朽ちることができ、低い温度に耐える。

30

【0025】

フレキシブルな基盤は、シリコンから形成することもできる。この材料は、特にフレキシブルで伸張可能であるので、冷却カバーを皮膚上に容易に載置することができる。

【0026】

本発明の他の特徴によれば、冷却部材または基盤と身体または身体部分との間に配置するための熱絶縁する層が設けられている。それによって皮膚表面を過冷却からさらに良く保護することができ、それが種々の適用領域において目的に合っている。もちろん、熱絶縁する層を直接冷却カバーに固定し、あるいはこの冷却カバーと一体的に形成することができる。

40

【0027】

基盤が裂けるのを防止するために、基盤が、たとえば織物からなる、補強層を有することができる。

冷却部材のできるだけ高い熱容量を得ると同時にその小さい寸法、特にその高さを得るために、少なくとも1つの冷却部材が好ましくはほぼ直方体形状に形成されている。

【0028】

周囲空気による冷却カバーの急速な加熱を防止するために、少なくとも1つの冷却部材の、身体とは逆の側に、熱絶縁部を配置することができる。この種の絶縁は、容易に加工される、劣った熱伝導率を有する種々の材料によって得ることができる。

【0029】

50

付加的に、少なくとも 1 つの冷却部材の、身体とは逆の側に、少なくとも 1 つの反射層を配置することができるので、たとえば太陽入射による、冷却カバーの加熱が回避され、ないしは減少される。

#### 【0030】

冷却部材は、基盤と同様に、ラテックスから形成することができる。この材料は、すでに上述したように、特に容易に加工可能であり、比較的安価で、かつ良好な伸張能力を有している。

#### 【0031】

冷却部材は、シリコンから形成することもできる。この材料は、すでに上述したように、特に高い柔軟性と伸張能力を有している。

10

#### 【0032】

冷却部材の、身体へ向いた面に、患者への低温の移動を促進するために、特に高い熱伝導率を有する材料からなるプレートを配置することができる。そのプレートは、金属からなるプレートとすることができる。

#### 【0033】

その代りに、最適な熱移動を得るために、基盤を少なくとも冷却部材の下方の箇所において、より小さい厚みで形成することができる。

#### 【0034】

冷却カバーのフレキシブルな形状付与を得るために、少なくとも 1 つの冷却部材または基盤に、他の冷却部材または基盤と結合するための部材を設けることができる。それによって複数の冷却部材をモジュール状に互いに並べて、互いに結合することができる。形成される冷却カバーの大きさと形状が、それぞれの使用場合に適合される。

20

#### 【0035】

結合部材は、ファスナーによって形成することができる。

#### 【0036】

患者の冷却カバーがずれるのを防止するために、少なくとも 1 つの冷却部材または基盤に、患者に固定するための部材、たとえば、ベルクロ（登録商標）ファスナーのような、クイック留め具を有するベルトを設けることができる。この固定部材が直接冷却カバーに固定されている場合に、使用場合において固定部材が手元にあることが、確実に保証される。これは特に、心臓停止患者において使用する場合に、特に重要である。というのは、ここでは救急措置が特に迅速に行われなければならないからである。

30

#### 【0037】

患者に冷却カバーをさらに良く接触させるために、冷却部材の、身体へ向いた側にも接着層を配置することができる。冷却カバーの使用前に、好ましくは、接着層上に配置されているカバーフィルムが引き剥がされて、その後冷却カバーが患者の皮膚上に接着される。その場合に好ましくは、皮膚になじむ接着剤が使用される。接着層は、冷却カバーの下側の少なくとも部分上に、たとえば液体の状態で塗布して、その後適切なフィルムで覆うことができる。同様に、両面接着テープの形式の接着層を、冷却カバーの、身体へ向いた側に取り付けることが可能である。

40

#### 【0038】

冷却カバーの冷却部材の間に、切込み、ミシン目などが配置されている場合には、冷却カバーを特に簡単かつ効果的に道具なしで分離して、該当する要請に大きさを適合させることができる。

#### 【0039】

本発明の他の特徴によれば、患者の温度を測定するためのセンサを設けることができる。然るべきエレクトロニクスおよび然るべき音響的または視覚的な出力装置と接続することができる、このセンサによって、たとえば皮膚表面の温度の監視を行い、求められた温度値に基づいて所定のステップをセットすることができる。身体のコア近傍のエリア内の温度の監視も、特に重要である。というのは、たとえば心筋を 30 より下に冷却する場合には、再び心臓停止の危険が与えられるからである。

50

## 【0040】

心臓停止患者において冷却カバーを使用する場合に、心臓マッサージするための電気的な装置が配置されていると、効果的である。このようにして、同時に自動的に心臓マッサージをしながら、患者の冷却を組み合わせることができる。心臓マッサージのための自動的なポンプは、患者の胸郭の回りに止め付けられる。胸郭への周期的な圧力衝撃によって、血液循環が維持される。この種の自動的な心臓マッサージ装置が本発明に基づく冷却カバーとも組み合わされる場合には、患者の生存チャンスがさらに向上する。

## 【0041】

冷却部材は、それぞれ使用領域に応じて、覆いまたは寝袋の形式で配置することができる。

10

## 【0042】

脳を冷却するために、フードの形式を選択することもできる。その場合にはもちろん、冷却部材の大きさをそのように適合させなければならない。フードについては、冷却カバーのより小さい曲げ半径を得るために、覆い用よりも小さい冷却部材が使用される。

## 【0043】

同様に、患者の腕または脚を収容するために、冷却部材をチューブの形式で配置することが可能である。

## 【0044】

さらに、たとえば手または足を捻挫した場合に適用するために、冷却部材をミトンまたはストッキングの形式で配置することもできる。

20

## 【0045】

種々の冷却液または種々の大きさの冷却部材を使用する場合に、適当な冷却カバーを選択する際に支援するために、コード、好ましくはカラーコードを設けることができる。それによってたとえば、医者または看護人が迅速に然るべき冷却カバーを選択して適用することができる。

## 【0046】

第2の本発明に基づく課題は、上述した装置によって解決され、その場合に冷却器具は冷却カバーを0より下の温度に冷却するように形成されている。その場合に重要なことは、冷却プロセスのために、冷却液が凍った状態から液体の状態へ移行する時に吸収される融解熱を利用するため、冷却液を凍らせることである。氷点よりさらに下に冷却することは、収支全体にとってほんのわずかである。

30

## 【0047】

冷却器具は、強冷却器具の形式の、電気的に駆動される強冷却アグリゲートによって形成することができる。

## 【0048】

同様に、冷却器具をペルティ工部材によって形成することも可能である。

## 【0049】

救急車両用または他の適用場合において、冷却器具が外部のエネルギー源なしで十分であり、冷却カバーを収容するための、熱絶縁部を有するパッシブな容器によって形成されていると、効果的な場合もある。その場合に冷却カバーがまず強冷却器具内で冷却されて、その後所定の時間の間、熱絶縁部を有する上述したパッシブな容器内に保存される。適切な熱絶縁部を選択することによって、外部のエネルギーの供給なしで、冷却カバーが使用できなくなるほど暖められることのない、数日から1週間までの時間を得ることができる。

40

## 【0050】

排気されたケイ酸からなる容器の熱絶縁が、特に効果的である。たとえば、Wacker社は登録商標WDSの名称で、優れた絶縁特性を有する、ケイ酸からなる断熱フィルムを提供している。

## 【0051】

救急車両内、あるいはまた救急領域において使用するために、冷却カバーが患者寝椅子内に統合されていると、効果的である。それによって冷却カバーはいつでもすぐ使用でき

50

るよう準備されており、迅速に適用することができるので、心臓停止患者においてより高い生存チャンスを得ることができる。

#### 【0052】

本発明の他の特徴によれば、温度を測定するための少なくとも1つのセンサが設けられている。評価ユニットおよび場合によっては音響的および/または視覚的な出力ユニットと接続することができる、この種のセンサによって、たとえば冷却器具内の温度を文書化し、たとえば所定の温度を上回った場合に、所定の措置がとられることが、可能である。

#### 【0053】

なお、本発明に基づく冷却カバーと冷却装置は、人においてだけでなく、理論的には動物においても適用することができる。

10

#### 【0054】

添付の図面を用いて、本発明を詳細に説明する。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0055】

図1は、患者1を図式的に示す上面図であって、患者には上体にも四肢にも本発明に基づく冷却カバー2が配置されている。冷却カバー2は、以下で詳細に説明する、少なくとも1つの冷却部材3からなる。それぞれ適用場合に応じて、冷却カバー2を平面的に、あるいはチューブとして形成することができる。冷却カバー2は、特に迅速かつ簡単に適用可能であって、本発明に基づく特徴により皮膚を低すぎる温度に冷却し、それに伴って火傷が生じることを防止する。他方で、冷却カバー2によって、迅速に身体温度を低下させ、たとえば心臓停止の場合に生存チャンスと完全な治癒のチャンスを高めることができる。

20

#### 【0056】

図2は、図1に基づく患者1を断面線II-IIに沿って断面で示している。その場合に胸郭と腕の回りにチューブ状の冷却カバー2が配置されている。冷却カバー2の適用を容易にするために、この冷却カバーはフラットに構成することができ、かつ患者1の身体または身体部分の回りに巻き付けて固定することができる。心臓停止患者においては、胸部領域、脊椎を保護するために背中領域および脳を保護するために頭部領域を冷却カバー2によって覆うことが重要である。冷却カバー2は、好ましくは複数の冷却部材3からなり、その冷却部材が、たとえばラテックスからなる、フレキシブルな基盤4上に配置されている。基盤4を使用する代わりに、もちろん冷却部材3を互いに結合することもできる。

30

#### 【0057】

図3は、たとえば直方体の形状を有する、冷却部材3を上面図で示している。図4の断面図から明らかなように、冷却部材3は被覆5からなり、その被覆は低温に耐える伸張可能なプラスチック、たとえばラテックスまたはシリコンからなる。被覆5は、接触プレート6と結合されており、その接触プレートは好ましくは、たとえば金属のような、熱伝導性の材料、あるいは熱伝導性のプラスチックからなる。もちろん、被覆5と接触プレート6を一体的に形成することもできる。その場合には、ラテックスが極めて容易に加工できるために、特に適している。さらに、この材料は、環境にじみ、かつ低い温度に耐え、特性が劣化することができない。冷却部材3内に、熱伝導の良い材料7があって、その中に冷却液8が埋め込まれている。たとえば金属ウール、金属泡またはグラファイトによって形成することができる、熱伝導の良い材料7によって、熱伝導性が増大されて、従って冷却液8の低温が患者1の身体の表面へ迅速に伝えられる。冷却部材3内の冷却液8が外部から暖められるのを防止するため、ないしは減少させるために、冷却部材3の、患者1とは逆の側に熱絶縁部9を配置することができる。付加的に、熱絶縁部9に、たとえば太陽入射による、加熱を防止するために、反射層10を設けることもできる。この反射層10は、たとえば、冷却カバー2上に簡単に吹き付けられる、アルミニウム粒子とラテックスの混合物を塗布することによって形成することができる。基盤4上の冷却部材3ないし複数の冷却部材3の配置が、患者1のそれぞれの身体部位へ載置される。冷却部材3の内部の材料8の熱伝導性が良いことに基づいて、患者1の皮膚表面の迅速な冷却がもたらされ、

40

50

従って患者1のコア体温の比較的迅速な低下がもたらされる。

【0058】

図5は、冷却カバー2の一部を断面で示しており、この冷却カバーにおいて冷却部材3がフレキシブルな基盤4上に配置されている。その場合に冷却部材3は直方体形状ではなく、ピラミッド台の形状で配置されており、それがより容易に形成できることと、より良好な安定性をもたらす。冷却部材3は、フレキシブルな基盤4と一体的に形成することもできる。冷却部材3の内部に、熱伝導性の良い材料8と冷却液7\*\*が設けられている。患者1から冷却部材3への熱移動を改良するために、冷却部材3の領域内で基盤4は好ましくは残りの領域よりも少ない厚みで形成されている。もちろん同様に、冷却部材3の、患者1の身体へ向いた側に接触プレート6(図4を参照)を配置することも、可能である。所定の適用のためには、患者1の皮膚を所定の温度以下に余りに速く過冷却することを防止するために、冷却カバー2と患者1の皮膚表面との間に熱を絶縁する層11を配置することができる。患者1の皮膚表面の温度を監視するために、センサ12を設けることができ、そのセンサは患者1の皮膚上に取り外し可能に載置され、あるいは接着されるか、あるいは熱を絶縁する層11内または冷却カバー2の基盤4内に配置されている。温度センサ12は、医師または看護人に皮膚のそれぞれの温度を表示することができるようにするために、然るべき評価エレクトロニクスおよび場合によっては音響的または視覚的な出力ユニットと接続されている。すでに上述したように、冷却カバー2の、患者1の身体へ向いた側の少なくとも一部に、患者1の皮膚表面とのより良好な結合を可能にするために、接着剤層(図示せず)を設けることができる。

10

20

30

40

【0059】

図6は、それぞれ4つの冷却部材3からなる、2つの冷却カバー2の上面図を示しており、冷却カバーは結合部材13、たとえばファスナーを有している。このようにして、複数のモジュールから、適切な冷却カバー2を形成することができる。冷却部材3の間において、冷却カバー2に切込み22、ミシン目などを設けることもできる。これらが、患者1の皮膚表面と冷却カバー2との間に絶縁性の空気クッションが生じることを阻止し、他方で冷却カバー2の柔軟性を増大させる。切込み22は、たとえば冷却カバー2の製造後に、打抜きによって簡単かつ迅速に形成することができる。さらに、冷却カバー2は、この種の切込み22またはミシン目の領域内で容易に、好ましくは道具なしで、分離することができ、従って冷却カバー2を大きさのそれぞれの条件に適合させることができる。

【0060】

冷却カバー2を、心臓マッサージするための自動的な装置(図示せず)と組み合わせることも、最適である。

【0061】

図7は、上述した冷却カバー2を冷却するため、あるいはすでに冷却されている冷却カバー2を暖まらないように保護するための冷却器具14を断面で示している。冷却器具14は、好ましくは冷却カバー2を0より低い、ないしはこの冷却液8の氷点より低い温度に冷却するように形成されており、冷却アグリゲート15を有し、それが電流供給16と接続されている。冷却器具14は、冷却カバー2を収容するための、熱絶縁材17を有するパッシブな容器21によって形成することもできる。然るべき熱絶縁材17を選択する場合には、すでに冷却されている冷却カバー2を、電気エネルギーの供給なしで、何日かにわたって保存することができる。冷却器具14の容器16\*\*\*内に温度を測定するためのセンサ18を設けることができ、そのセンサは評価ユニット19および場合によっては音響的ないし/または視覚的な出力ユニット20と接続することができる。それによって冷却カバー2の使用準備完了状態を監視することができる。

【0062】

特に、患者用寝椅子内に冷却器具14が一体化されている適用も、興味深い。それによって冷却カバー2を特に迅速に使用することができ、それが患者1の心臓停止の場合には、特に重要である(図示せず)。

【0063】

50

そして、図8は、動物実験において本発明に基づく冷却カバー2を適用した場合の、実験動物の皮膚の下27.5mmの深さにおける身体温度TKと皮膚表面における温度THの推移を示している。その場合に75-95kgの重量を有する豚に、本発明に基づく冷却カバー2が設けられた。冷却部材3は、純粋な水を有しており、それがアルミニウム削り屑内に埋め込まれた。時点t0で、冷却カバーが実験動物へ載置され、その後皮膚温度THが数秒内に0に低下した。0よりさらに温度を下げるには、冷却液7として水を使用しているために不可能である。従って、実験動物の皮膚に凍傷をもたらすことはできない。時点t0で冷却カバー2を取り付けた後数秒ですでに、身体温度TKが低下し始め、そして約15分後に32-33に達した。身体温度TKは、それぞれ適用の長さに応じてさらに低下し、約30分後に24-25に達した。その場合に、身体温度TKの時間的推移は、実験層物ないし患者1の循環と冷却カバー2の大きさに依存している。豚での動物実験においては、約30分以内に5の脳温度の低下が得られた。その場合に冷却カバー2によって約0.6m<sup>2</sup>が覆われた。

10

## 【0064】

本発明に基づく冷却装置1と本発明に基づく出力装置4は、病院などの外でも、特に心臓停止を有する、患者の特に迅速な冷却を可能にし、それによって生存チャンスを増大させ、かつ脳障害の危険を低下させることができる。この装置は、マイルドな低体温またはより高い低体温が好ましい、他の場合においても、適用することができる。

20

## 【0065】

例を用いて、本発明をさらに詳細に説明する。下にある表は、幾つかの材料について固有の熱容量c、熱伝導率 および密度 のための値ないし値範囲を示している。

## 【表1】

30

熱容量c KJ/kg °C	熱伝導率λ W/m.K	密度(重量)ρ G/cm <sup>3</sup>
アルミニウム 0.9	230	2.71
グラファイト 0.7	170から370	2.2
銅 0.38	390	8.97
水 4.186	0.57	1
氷 2.1	1.7	
筋肉組織 3.6	0.36から0.5	1
骨 1.2	0.5	2
脂 1.67	0.186から0.3	0.93
血液 4	0.472から0.62	1

## 【0066】

アルミニウムとグラファイトは、熱伝導性 に関してほぼ同一の特性を有している。固有熱容量cに関する重量と体積に関して、グラファイトはアルミニウムに対して利点を有している。水は、極めて悪い熱伝導率 を有する。水に、たとえば10体積%のアルミニウムまたはグラファイトが添加された場合に、熱伝導率 は約20倍だけ上昇する。従って冷却液、特に水を、それに対して極めて良好な熱伝導率 を有する材料内へ投入することによって、水の劣った熱伝導性が克服される。氷の熱容量cは、比較的小さい体積のアルミニウム、グラファイトまたは銅によって、本質的に影響されない。従って氷の熱容量cがアルミニウム、グラファイト、銅などの熱伝導率 と組み合わされる。皮膚表面において0の所望の温度を達成するために、水を-5から-20に凍らせることによって、約10-40kJ/kgの熱吸収性が生じる。

40

## 【0067】

50

大まかな仮定に従って、人間の組織の固有の熱容量  $c$  は、 $4 \text{ kJ/kg}$  と仮定することができる。従って  $35^\circ\text{C}$  の皮膚温度において、 $140 \text{ kJ/kg}$  の、従って冷却マットの熱吸収能力の 3 - 14 倍の、熱吸収能力が得られる。従って、冷却カバーが皮膚に凍傷をもたらすことは、不可能である。氷が溶けた場合に、氷の融解熱による冷却効果が生じる。しかし、通常の氷においては、熱吸収と融解によって皮膚表面と氷の間に水の層が生じて、身体のさらなる冷却を阻止するが、本発明によって絶縁層の構築が阻止され、従って効果的な冷却が生じる。

#### 【0068】

約  $90 \text{ kg}$  の重量と  $38^\circ\text{C}$  の体温を有する人体を  $5^\circ\text{C}$  だけ冷却するために、熱量  $Q = c \cdot m \cdot (T - t) = 4 \cdot 90 \cdot 5 = 1800 \text{ kJ}$  が必要である。そのためには、 $5 \text{ kg}$  より少し多い質量の氷が必要である。理論的な値は、実際に動物実験において証明された値と良好に一致した。 $75 - 95 \text{ kg}$  の重量を有する豚での研究において、それぞれ  $14 \text{ cm} \times 38 \text{ cm}$  の 7 枚の冷却カバーとそれぞれ  $8 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$  の 7 枚のマット片および  $15 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$  の頭部フードが使用された。これは、約  $0.6 \text{ m}^2$  の表面積をもたらす。冷却カバーは、 $-15^\circ\text{C}$  に凍らせられた。豚の脳内における所望の  $5^\circ\text{C}$  の温度低下は、30 分以内に生じる。

#### 【0069】

具体的な実際的結果は、さらなる実験を用いて裏付けられ、かつ最適化されなければならない。

#### 【0070】

すでに上述したように、冷却カバーは、製品、たとえば食料品などを冷却するためにも使用することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0071】

【図1】図1は、患者とその患者に配置された冷却カバーを図式的に示している。

【図2】図2は、図1の切断線II-IIに沿って患者を示す断面図である。

【図3】図3は、冷却カバーの冷却部材を示す上面図である。

【図4】図4は、図3の冷却部材を切断線IV-IVに沿って示す断面図である。

【図5】図5は、冷却カバーの一部を拡大した寸法で示す断面図である。

【図6】図6は、複数の部材から構成された冷却カバーを示す上面図である。

【図7】図7は、冷却カバーを冷却するための冷却装置を示す断面図である。

【図8】図8は、動物実験に基づく皮膚と皮膚の下の温度推移を示している。

10

20

30

【図 1】

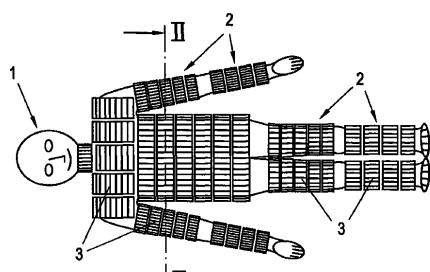


FIG. 1

【図 2】

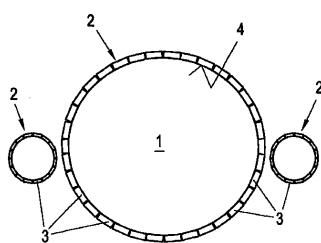


FIG. 2

【図 3】

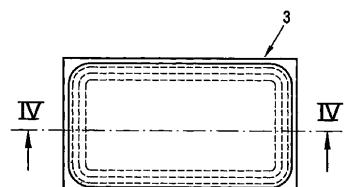


FIG. 3

【図 4】

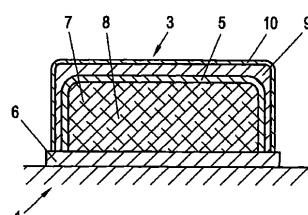


FIG. 4

【図 5】

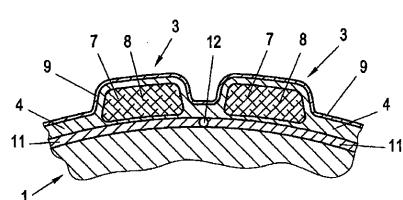


FIG. 5

【図 6】

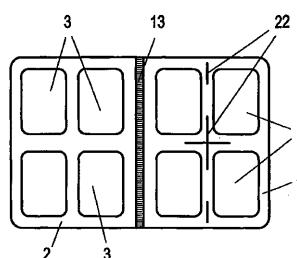


FIG. 6

【図 7】

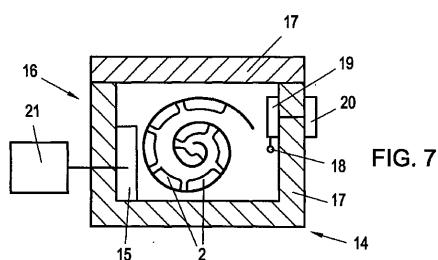


FIG. 7

【図 8】

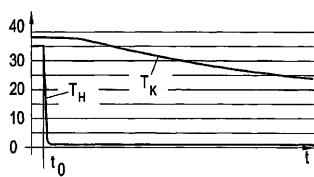
 $T [^{\circ}\text{C}]$ 

FIG. 8

## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/AT2005/000324
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61F7/10		
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) A61F		
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 practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 40 05 718 A1 (FABRITZ, GERHARD, 4150 KREFELD, DE) 13 September 1990 (1990-09-13) the whole document	1-41
A	US 2 563 933 A (HIPPS HERBERT E ET AL) 14 August 1951 (1951-08-14) the whole document	1-41
A	US 6 610 084 B1 (TORRES ERNESTO A) 26 August 2003 (2003-08-26) column 5, line 39 - line 49	1
A	US 5 837 002 A (AUGUSTINE ET AL) 17 November 1998 (1998-11-17) column 8, line 36 - line 57	1
	----- ----- ----- ----- ----- -----	-/-
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Special categories of cited documents :</li> <li>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</li> <li>"E" earlier document but published on or after the international filing date</li> <li>"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)</li> <li>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</li> <li>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>"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</li> <li>"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</li> <li>"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.</li> <li>"&amp;" document member of the same patent family</li> </ul>		
Date of the actual completion of the international search  14 June 2006		Date of mailing of the international search report  22/06/2006
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Korth, C-F

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/AT2005/000324

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT	
Category*	Relevant to claim No.:
A EP 0 046 894 A (RODLER GMBH) 10 March 1982 (1982-03-10) page 6, last paragraph	1
A EP 0 342 676 A (TEMPERATURE RESEARCH CORPORATION) 23 November 1989 (1989-11-23) column 9, line 19 - line 32	1
A US 5 800 491 A (KOLEN ET AL) 1 September 1998 (1998-09-01) abstract	1
A US 2 208 855 A (RILEY EDWARD C) 23 July 1940 (1940-07-23) the whole document	1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No  
PCT/AT2005/000324

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
DE 4005718	A1	13-09-1990	NONE			
US 2563933	A	14-08-1951	NONE			
US 6610084	B1	26-08-2003	NONE			
US 5837002	A	17-11-1998	CA	2213565 A1		28-02-1998
EP 0046894	A	10-03-1982	DE	3032884 A1		08-04-1982
EP 0342676	A	23-11-1989	JP	2019149 A		23-01-1990
			US	4930317 A		05-06-1990
US 5800491	A	01-09-1998	AU	6254698 A		25-08-1998
			CA	2279223 C		10-10-2000
			EP	1011558 A1		28-06-2000
			JP	2001500418 T		16-01-2001
			WO	9833460 A1		06-08-1998
US 2208855	A	23-07-1940	NONE			

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/AT2005/000324A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
INV. A61F7/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
A61F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 40 05 718 A1 (FABRITZ, GERHARD, 4150 KREFELD, DE) 13. September 1990 (1990-09-13) das ganze Dokument	1-41
A	US 2 563 933 A (HIPPS HERBERT E ET AL) 14. August 1951 (1951-08-14) das ganze Dokument	1-41
A	US 6 610 084 B1 (TORRES ERNESTO A) 26. August 2003 (2003-08-26) Spalte 5, Zeile 39 - Zeile 49	1
A	US 5 837 002 A (AUGUSTINE ET AL) 17. November 1998 (1998-11-17) Spalte 8, Zeile 36 - Zeile 57	1
		-/-

 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- \*'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*'V' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*'W' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
- \*'\*&' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. Juni 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Korth, C-F

1

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/AT2005/000324

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 046 894 A (RODLER GMBH) 10. März 1982 (1982-03-10) Seite 6, letzter Absatz	1
A	EP 0 342 676 A (TEMPERATURE RESEARCH CORPORATION) 23. November 1989 (1989-11-23) Spalte 9, Zeile 19 – Zeile 32	1
A	US 5 800 491 A (KOLEN ET AL) 1. September 1998 (1998-09-01) Zusammenfassung	1
A	US 2 208 855 A (RILEY EDWARD C) 23. Juli 1940 (1940-07-23) das ganze Dokument	1

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen  
PCT/AT2005/000324

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
DE 4005718	A1	13-09-1990	KEINE		
US 2563933	A	14-08-1951	KEINE		
US 6610084	B1	26-08-2003	KEINE		
US 5837002	A	17-11-1998	CA 2213565 A1	28-02-1998	
EP 0046894	A	10-03-1982	DE 3032884 A1	08-04-1982	
EP 0342676	A	23-11-1989	JP 2019149 A US 4930317 A	23-01-1990 05-06-1990	
US 5800491	A	01-09-1998	AU 6254698 A CA 2279223 C EP 1011558 A1 JP 2001500418 T WO 9833460 A1	25-08-1998 10-10-2000 28-06-2000 16-01-2001 06-08-1998	
US 2208855	A	23-07-1940	KEINE		

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,L,S,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 ベーリンガー , ビルヘルム  
オーストリア国 , アー - 1 0 9 0 ウィーン , ツルンガッセ 1 9 / 1 6

(72)発明者 ステルツ , フリッツ  
オーストリア国 , アー - 1 1 6 0 ウィーン , バンリグルガッセ 4

(72)発明者 ファボルカ , ルドルフ  
オーストリア国 , アー - 1 1 1 0 ウィーン , カイザー エベルスドルファー シュトラーセ 8  
6 / 3 / 7 4

F ターム(参考) 4C099 AA02 CA01 EA05 EA08 GA30 HA01 HA02 LA07 LA08 LA21  
NA02 NA04