

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4621264号  
(P4621264)

(45) 発行日 平成23年1月26日(2011.1.26)

(24) 登録日 平成22年11月5日(2010.11.5)

(51) Int.Cl.

A61F 7/08 (2006.01)  
C09K 5/06 (2006.01)

F 1

A 6 1 F 7/08 3 1 4  
C 0 9 K 5/06 H

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2008-61296 (P2008-61296)  
 (22) 出願日 平成20年3月11日 (2008.3.11)  
 (65) 公開番号 特開2009-213701 (P2009-213701A)  
 (43) 公開日 平成21年9月24日 (2009.9.24)  
 審査請求日 平成21年8月18日 (2009.8.18)

(73) 特許権者 593075533  
 山一株式会社  
 大阪府大阪市西区土佐堀1丁目4番11号  
 (74) 代理人 100074206  
 弁理士 鎌田 文二  
 (74) 代理人 100087538  
 弁理士 鳥居 和久  
 (74) 代理人 100112575  
 弁理士 田川 孝由  
 (74) 代理人 100084858  
 弁理士 東尾 正博  
 (72) 発明者 小宮 邦彦  
 大阪府豊中市寺内2丁目3番6号

審査官 内藤 真徳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】蓄熱性温熱器具

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

パラフィン系潜熱蓄熱剤を粉粒体状に調製して袋状容器に封入した温熱器具からなり、前記袋状容器が、1枚以上のシート素材で壁面が形成された空気透過性の内装容器と、この内装容器に密接しない素材または形状によって前記内装容器の外側が空気に曝されるよう外装された外装容器とを備えたものであり、前記シート素材は粉粒体状潜熱蓄熱材および水に対する不透過性を有すると共に空気透過性を有するシート素材である蓄熱性温熱器具。

## 【請求項 2】

外装容器が、エラストマーで成形された外装容器である請求項1に記載の蓄熱性温熱器具。

10

## 【請求項 3】

粉粒体状潜熱蓄熱材が、パラフィン系潜熱蓄熱剤を多孔質担持体に含浸した粉粒体状潜熱蓄熱材またはパラフィン系潜熱蓄熱剤をマイクロカプセル化した粉粒体状潜熱蓄熱材である請求項1に記載の蓄熱性温熱器具。

## 【請求項 4】

シート素材が、孔径0.1~10μmの微細孔の形成された多孔質膜または表面に撥水処理された疎水性不織布からなるシート素材である請求項1に記載の蓄熱性温熱器具。

## 【請求項 5】

パラフィン系潜熱蓄熱剤が、炭素数28~32の飽和炭化水素からなる発熱温度60~

20

70 のパラフィン系潜熱蓄熱剤である請求項1に記載の蓄熱性温熱器具。

【請求項6】

外装容器が、蓄熱性温熱器具の表面温度を40～43に調整可能な断熱性を有する外装容器である請求項5に記載の蓄熱性温熱器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、身体の一部を温める温熱療法などに利用され、健康器具や医療器具として用いられる潜熱蓄熱材を用いた蓄熱性温熱器具に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、温熱湿布、ホットパックまたは温熱用パックとも称される蓄熱性温熱器具は、人体表面に熱を与えて血流量を増やし、痛みを和らげる効能があり、最近の研究では人体の筋力向上にも効果があると言われている。そのような蓄熱性温熱器具は、例えば病後のリハビリテーションや老人介護、さらにはスポーツの事前事後の筋肉維持にも活用できるものである。

【0003】

このような蓄熱性温熱器具である所謂温熱用パックは、医療器具として薬事法の管轄下にあり、一般医療器具(クラスI)または管理医療器具(クラスII)に該当し、厚生労働省の管轄下で温熱パックの適合性について調査が行われ、かつ認証されてから、初めて市場に出荷される。そのため、温熱用パックは、厳しい品質管理と技術管理の下に製造されており、一般的な商品に比較して技術的な不具合や品質不良となるような問題の発生率は低く抑えられている。

【0004】

また、温熱用パックの主な機能性を示す熱特性、温熱パック時間の医学的検証及び商品的特徴が検討され、即ち効率経済性、安全性、環境への配慮などの観点から特徴のある商品開発が期待される。

因みに、温熱用パックの熱特性として人体に接触する温度は40から43の範囲内が適正とみられている。43を超えると人体の皮膚に対して長時間温熱パックによる低温火傷を発症する恐れがある。発熱量としては、例えば前記温度範囲で20～30分安定して発生し、かつ患部に充分な熱量が必要である。その他にも熱的性能として温熱パック温度の皮膚への浸透の深さが充分にあり、目的とする血流量の改善、痛みの解消、筋力の回復等ができるものであることがある。

すなわち、発生熱の安定的な持続性と人体に深く浸透する充分な発熱量が、温熱パックや温熱用パックとして有効に作用するために必要である。

【0005】

温度、熱量等を人体に伝達する手段として機能、安全性、経済性の観点から最も有効と思われる蓄熱性温熱器具を開発する必要があるが、温熱パック具の機能として発熱体のメカニズム、その温度及び熱量の特徴、温熱パックとしての医学的見地からの効果評価、温熱パック具としての取扱性、設備又は機器のコスト、更には環境影響、安全性も評価の対象になる。

【0006】

ところで、公知の加温治療具としては、融点40～80の蓄熱材を、そのまま水不透過性の密閉容器に充填し、これを通水性や通気性のある布帛からなる袋に収容したものが知られている(特許文献1)。

【0007】

また、体温付近の融点を有するワックス類を容器に封入し、またはワックス類をゲル等に吸収させて粒状に細分化し、水に分散させて容器内に封入した温熱器も知られている(特許文献2)。

【0008】

10

20

30

40

50

しかし、このような公知技術では、蓄熱材が液状であるか、または粉状蓄熱材の分散媒が液状のものであり、そのような蓄熱材が容器内で重力方向に偏って移動してしまうため、温熱器具が身体の姿勢に関係なく広い面積が覆われるようにすることは困難なことであった。

#### 【0009】

このような欠点がないように、液体化したパラフィンが流出したり散逸したりしないように、多孔質担持体に潜熱蓄熱剤が含浸され、さらにその表面を合成樹脂で覆って封入した潜熱蓄熱剤が知られている（特許文献3）。

#### 【0010】

さらに、パウダー状の蓄熱剤の容器内での偏りを防止しつつゴム材やエラストマー材で包んだ状態に設けた温熱パック具が知られている（特許文献4）。

10

#### 【0011】

【特許文献1】実開昭61-057919号公報

【特許文献2】実開平02-124451号公報

【特許文献3】特開2004-75711号公報

【特許文献4】実用新案登録第3125565号公報

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0012】

しかし、パラフィン系潜熱蓄熱剤を粉粒体状に調製して小袋状の容器に気密状態に封入し、吸湿を防止して気密状態で使用される際、加熱と放熱を何度も繰り返すうちに、徐々に容器内から加熱膨張した空気が容器外に漏れ出し、減圧され大気圧で押し潰された小袋状容器内のパラフィン系潜熱蓄熱剤は圧縮されて固形化し、このような状態では、温熱器具の柔軟性が失われ、身体の患部に沿わせるためのフィット性がなくなるという問題点がある。

20

#### 【0013】

そこで、この発明の課題は、上記した問題点を解決してパラフィン系潜熱蓄熱剤を粉粒体状に調製して袋状容器に気密状態に封入した蓄熱性温熱器具において、固形で粉粒体状のパラフィン系潜熱蓄熱剤が、常に流動性を維持し、温熱器具全体に充分な柔軟性を確保して、身体の患部に対してフィット性に優れた蓄熱性温熱器具にすることである。

30

#### 【0014】

また、このように得られたフィット性により、人体に接触する面積が充分に確保できるようにし、患部に充分な熱量を与えることができてパラフィン系潜熱蓄熱剤の特性が充分に及ぶようにし、それによって所要の温度と熱量を安定的に供給して保温機能に優れた蓄熱性温熱器具にすることである。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0015】

上記の課題を解決するために、この発明においては、パラフィン系潜熱蓄熱剤を粉粒体状に調製して袋状容器に封入した温熱器具からなり、前記袋状容器が、1枚以上のシート素材（シート状素材を含めていう。以下同じ。）で内壁面が形成された内装容器と、この内装容器に密接せず空気層を介して外装された外装容器とを備えたものであり、前記シート素材は粉粒体状潜熱蓄熱材および水に対する不透過性を有すると共に空気透過性を有するシート素材である蓄熱性温熱器具としたのである。

40

#### 【0016】

上記したように構成されるこの発明の蓄熱性温熱器具は、内装容器が粉粒体状のパラフィン系潜熱蓄熱剤を保持する際、内装容器の内壁面を構成するシート素材によって容器外の水から隔絶されたパラフィン系潜熱蓄熱剤が、常に乾燥した状態に保たれ流動性は水分によって阻害されない。また、加熱と放熱が繰り返されても内装容器内の空気は容器外に通じているので、内装容器の内外の気圧は等圧に維持されており、容器内外の圧力差によつてパラフィン系潜熱蓄熱剤が押し固められることなく流動性は阻害されない。

50

## 【0017】

外装容器は、このような内装容器の外側が常に空気に曝されるようにしてあり、内装容器の空気透過性を促進して、前記のシート素材の機能を妨げない。外装容器は、使用状態において完全に気密性が保たれる密封が可能である素材を採用するならば、空気透過性でなくともよく、製造コストなどを考慮して実用的には空気透過性を有する素材で形成される。積極的に空気透過性を確保するために、適当な大きさで通気孔を形成しても良い。

このような外装容器は、上記した内装容器の機能を補完するために、粉粒体状潜熱蓄熱材および水に対する不透過性を有する素材を用いて形成されることは好ましい。

## 【0018】

また、上記のフィット性を充分に確保すると共にクッション性を向上させるために、外装容器が、エラストマーで成形された弾力性のある外装容器であることが好ましい。 10

このように内装容器内で自在に流動して柔らかな感触のパラフィン系潜熱蓄熱剤が、空気層を介してさらに弾性変形可能な外装容器に保持されていることにより、皮膚などから受ける圧力に応じて充分に弾性変形できるクッション性を発揮できるものになり、いわゆる「肌当たり」や触感のよい蓄熱性温熱器具になる。

このようにして、温熱器具の全体に柔軟性が確保され、患部の形状に応じて変形して熱伝導面積をできるだけ多くできるフィット性およびクッション性に優れた蓄熱性温熱器具になる。

## 【0019】

融解潜熱が大きくて、より多くの熱量を安定供給できる蓄熱性温熱器具にするために、粉粒体状潜熱蓄熱材が、パラフィン系潜熱蓄熱剤を多孔質担持体に含浸した粉粒体状潜熱蓄熱材またはパラフィン系潜熱蓄熱剤をマイクロカプセル化した粉粒体状潜熱蓄熱材であることが好ましい。 20

## 【0020】

さらに、内装容器のシート素材の機能として、所要の空気透過性を維持すると共に粉粒体状潜熱蓄熱材および水に対する不透過性の機能をより高めるために、シート素材が、合成樹脂シート、金属箔または金属蒸着合成樹脂シートを利用したものであることが好ましい。

## 【0021】

蓄熱性温熱器具に設定される好ましい体感温度としては40～43であり、このような温度に安定して調整するために、断熱性を有する外装容器を設けることと、パラフィン系潜熱蓄熱剤が、炭素数28～32の飽和炭化水素からなる発熱温度60～70のパラフィン系潜熱蓄熱剤であることが好ましい。炭素数28未満の飽和炭化水素では、液相と固相の相変化が60未満であり、すなわち潜熱による発熱温度が60未満になるので好ましくなく、炭素数が32を超える飽和炭化水素では、液相と固相の相変化が70を超える、すなわち潜熱による発熱温度が70超になるので好ましくない。 30

## 【発明の効果】

## 【0022】

この発明は、パラフィン系潜熱蓄熱剤を粉粒体状に調製して袋状容器に封入した温熱器具を内装容器と外装容器とで構成し、その内装容器のシート素材を粉粒体状潜熱蓄熱材および水に対する不透過性を有すると共に空気透過性を有するもので構成したので、固形で粉粒体状のパラフィン系潜熱蓄熱剤が、常に流動性を維持し、温熱器具全体に充分な柔軟性を確保して、身体の患部に対してフィット性やクッション性に優れた蓄熱性温熱器具となる利点がある。 40

## 【0023】

また、このように得られたフィット性により、人体に接触する面積が充分に確保できるようになり、患部に充分な熱量を与えることができてパラフィン系潜熱蓄熱剤の特性が充分に及ぶようになり、それによって所要の温度と熱量を安定的に供給して保温機能に優れた蓄熱性温熱器具になる利点がある。

## 【発明を実施するための最良の形態】

50

## 【0024】

以下に、蓄熱性温熱器具の実施形態を添付図面に基づいて説明する。

図1および図2に示すように、第1の実施形態は、粉粒体状に調製したパラフィン系潜熱蓄熱剤1を袋状容器2に封入した温熱器具であり、袋状容器2は、粉粒体状潜熱蓄熱材および水に対する不透過性を有すると共に空気透過性を有するシート素材で壁面が形成された内装容器3と、この内装容器3に密接せずに空気層4を介して外装されたゴム製(厚さ約2mm)の略長方形形状の成形体からなる第1の外装容器5とを備えたものであり、さらに第1の外装容器5を4個並べて折り曲げ可能であるように、布製外装ホルダ型の第2の外装容器6に収納した蓄熱性温熱器具である。

## 【0025】

10

内装容器3は、1枚以上のシート素材で内壁面が形成されたものを用い、熱媒体である粉粒体状のパラフィン系潜熱蓄熱剤1を直接に充填する。内装容器3の壁面には、少なくとも二重のシート素材を用いて漏洩を防止し、かつ防水性を確実にすることが好ましい。

## 【0026】

シート素材に所要の特性は、粉粒体状潜熱蓄熱材および水に対する不透過性を有すると共に空気透過性を有することである。また堅牢性及びシール性が良い特性のものを採用することが好ましい。

防水性(疎水性)のあるフィルムなどのシート素材例としては、ナイロンシート、アルミシート、アルミ蒸着シート、塩化ビニールシート等が選択される。

## 【0027】

20

前述のように、内装容器内の空気が減少するとパウダーやビーズの流動性が低下し、固化する傾向がみられるため、それを防止するために、内装容器の空気透過性が必要であり、例えば内装容器に、粉粒体状潜熱蓄熱材や水を透過させない微小な小孔(例えば0.1~10μm)を物理化学的に周知な手段によって穿ち、容器内外のガス通過性を向上させる。

## 【0028】

前記の疎水性のシート素材に空気透過性(通気性とも称される。)を持たせるには、例えば、疎水性シートに、BaSO<sub>4</sub>、CaCO<sub>3</sub>などのフィラーと異種ポリマーとの混合による相分離層を形成したり、後工程で抽出可能な成分を予めシート素材にミクロ分散させておき、シート成形後にその成分を抽出して孔を形成したり、または発泡剤により微細な連続発泡構造を形成するなどの手段によってミクロポーラスな構造を持たせることにより形成できる。

30

## 【0029】

具体例としては、孔径が0.1μm~10μmの多数の不規則形状の微細孔が形成されたポリテトラフルオロエチレン樹脂製やウレタン樹脂製などの多孔質膜が挙げられる。また、セルロースなどの疎水性不織布の表面に撥水処理を施すことによっても水に対する不透過性を有すると共に空気透過性を有するシートを作製することができる。また、耐水性フィルムと通気性フィルムをラミネートしてもよい。

撥水性および空気透過性のあるシートの市販品としては、ポリプロピレンフィルムその他のポリオレフィンフィルムを3層積層した出光ユニテック社製のユニラックスRSが挙げられる。

40

## 【0030】

このようにシート素材は、1枚で内装容器を形成することもできるが、その特性を阻害しないように2枚以上の素材が積層または単に多重包装されたものであってもよく、積層構造または多重包装によって補強されたものとすることができる。

例えば前記の出光ユニテック社製のユニラックスRSフィルムをポリプロピレンスパンボンド製織布にラミネートした素材の市販品としては、出光ユニテック社製のストラマイティMF(通気度11.0ml/cm<sup>2</sup>・秒(KES法))が挙げられる。

## 【0031】

この発明に用いる外装容器5、6は、上記した内装容器に密接せず空気層を介して外装

50

されたものであればよく、特にその素材や形状は限定せずに設けることができる。前述した内装容器の素材を一部または全体に利用した空気透過性の外装容器であってもよい。

【0032】

この発明に用いるパラフィン系潜熱蓄熱剤は、粉粒体状に調製されたものを用いる。一般には飽和炭化水素の炭素数は広範囲に存在するが、この発明では炭素数19以上の飽和炭化水素を用いる。特に温熱パック温度は40～43℃が適温と考えられるため、熱媒体をパックする容器素材の構成による熱伝導を勘案して60～70℃に相変化する飽和炭化水素を用いる。60～70℃に相当する炭素数は28～32である。

【0033】

熱媒体に相変化する化合物を用いることは物質の比熱による蓄熱のみではなく、固体から液体へ相変化する場合に消費される潜熱の蓄熱性を付加することにより、数十倍の熱量を蓄熱し、液体から固体へ変化する際に発生する蓄熱熱量を利用することができる。

10

温熱パックには多量の熱量を長時間必要とするが、比熱量では効率が低く、潜熱量を加えることにより温熱パックに対応する熱量を確保することが可能となる。従来の蓄熱性温熱器具は、一般的に40～45℃で15～30分、皮膚面を加熱することが条件となっていたが、潜熱を付加した熱媒体に蓄熱される熱量を用いることにより、極めてコンパクトな容量の蓄熱性温熱器具とすることができる。

【0034】

パラフィン系潜熱蓄熱剤が有するもう1つの特徴は、相変化が進行している間は所定の温度は変化しないと言うことである。この現象は潜熱の特徴であり、比熱の熱量と温度の相関とは異なる。例えば70℃で固体から液体へ変化する場合、加温により全ての蓄熱剤が液体になるまで70℃の温度は維持される。逆に70℃に加温された蓄熱剤を液体から固体へ変化させる場合は、蓄熱剤全部が固体になるまで70℃は維持される。70℃で相変化する蓄熱剤を用いれば、70℃の温度維持は長時間保持されることになる。この発明では60～70℃で相変化する飽和炭化水素を主に用いて温熱パック用の熱媒体とすることが好ましいが、例えば、通常より低温や高温で行なう特殊な場合もあることを勘案すると、30～80℃の範囲で相変化する飽和炭化水素を用いることもできる。

20

【0035】

このようなパラフィン系潜熱蓄熱剤に対して、相変化しても物質の状態に影響を与えないように粉粒体状に調製する加工を行なう。以下の3つのパターンが例示できる。

30

先ず第1例の加工は、多孔質無機化合物に該飽和炭化水素を包含させ、浸み出しを防ぐために樹脂コーティングして、パウダー状にする加工である。

第2例の加工としては、熱媒体である飽和炭化水素を芯にして外殻をセルロースとしてビーズ化する加工法である。

第3例の加工としては、熱媒体である飽和炭化水素をアクリル樹脂によりマイクロカプセル化してパウダーとする加工である。

【0036】

これらの加工により、得られるパウダー及びビーズは、内蔵されている相変化性飽和炭化水素の温度による形態即ち相変化による影響は極めて少なくなり、それぞれの状態を温度の変化に関係なく安定して保つことができる。これらのパウダー及びビーズを温熱用パックの熱媒体として用いることができ、パウダー粒径は30～70μmが好ましく、ビーズ径は2.5～4.0mmであるものが、飽和炭化水素の保持効率と流動性を適切に行なわせる観点から好ましいものである。

40

【0037】

例えば、パラフィン系潜熱蓄熱剤の形態として、粒度50～100μmの多孔質酸化ケイ素（多孔質シリカとも称される。）に含浸して粉体化するか、または粒径5μm前後のビーズまたは1～50μmのマイクロカプセル化したものを用いる。

その場合の形態として重要なファクターは、飽和炭化水素成分の純度であり、純度が50%以上であることが所要の熱効率を得るために適当である。好ましくは70%以上あれば温熱効果が安定して好ましい。純度100%の飽和炭化水素成分が最良である。

50

## 【0038】

次に、パラフィン系潜熱蓄熱剤の使用量と発熱量が比例するので、温熱器具のサイズに応じて必要量を決定する。例えば所定のサイズ及び容量の一例として、縦横高さの寸法が37cm x 29cm x 3cmであり、容積が3219mlの温熱器具ならば、1000gの粉粒体状のパラフィン系潜熱蓄熱剤を充填することは適当である。

## 【0039】

このように蓄熱材を充填した後、充填された蓄熱材の伝熱量をコントロールするために袋状容器を二重または三重に包装して各空間に適当な厚さの空気層を作り、温熱器具の表面温度を40～45℃に体感温度を設定する。

## 【0040】

図1、2にも示すように、第1実施形態の蓄熱性温熱器具は、並べて折り曲げ可能であるように、布製の第2の外装容器6に第1の外装容器5を複数個並べて保持させた蓄熱性温熱器具とすることが好ましい。このように構成すると、発生する熱量を調整し、また効率的に利用することができ、さらには蓄熱性温熱器具に人体へのフィット性を向上させることができる。

## 【0041】

第1の外装容器用の素材としては、天然ゴム、合成ゴム、熱可塑性エラストマーなどのエラストマーを成型したものが挙げられ、第2の外装容器6の素材としては、テント地又はカバン地のように厚手の織物またはアラミド繊維織物等のように耐熱性や高強力性の織物により縫製された容器用素材が好ましいものとして挙げられる。前記織物としては、防・撥水加工したものが、容器内側を常に乾燥状態に保つておく素材であることで好ましいものである。

## 【0042】

上記のように構成された第1実施形態の蓄熱性温熱器具は、内装容器3が粉粒体状のパラフィン系潜熱蓄熱剤を保持する際、内装容器3の内壁面を構成するシート素材によって容器外の水から隔離されたパラフィン系潜熱蓄熱剤が、常に乾燥した状態に保たれ、その流動性は水分によって阻害されない。また、加熱と放熱が繰り返されても内装容器3内の空気は容器外に通じているので、内装容器3の内外の気圧は等圧に維持されており、圧力差によってパラフィン系潜熱蓄熱剤が押し固められることなく、その流動性は常に阻害されない。そのため、患部の形状に応じて変形して熱伝導面積をできるだけ多くできるフィット性に優れた蓄熱性温熱器具になる。

このような実施形態を使用するには、特に限定されないが、乾式で霧囲気を介して熱量を伝導して加熱するもので適当であり、例えば電熱による熱風加熱式の加温器を用い、通常3～4時間程度、必要な熱量だけ加熱して用いる。加熱温度は、パラフィン系潜熱蓄熱剤の融点以上の温度であればよく、必要に応じて30～90℃程度にセットする。

## 【0043】

因みに、温熱療法は、熱媒体の温度とその熱媒体の量が決め手であり、容器素材によって温度及び量は決められる。即ちゴム等の成型品と厚地の織物では熱媒体の温度は異なり、その素材の熱伝導の比較により決められる。容器中の空気の含量によるが、織物パックの方が熱媒体の温度を比較的よく下げる方向にある。外装容器は、堅牢な素材を用いて繰返し使用に耐える物性をもたねばならない。人体にフィットする性能を要求される。フィット性は、素材の性質と共に外装容器の形態および柔軟な弾性が要求される。

## 【0044】

次に、図3、4に示す第2実施形態は、第1実施形態の内装容器3に代えて、出光ユニテック社製のユニラックスRSフィルム7aをポリプロピレンスパンボンド製織布7bにラミネートした素材の市販品である出光ユニテック社製のストラマイティMF（通気度1.0ml/cm<sup>2</sup>・秒（KES法））からなる内装容器7を用いたものである。

## 【0045】

そして、第2実施形態では、上記の内装容器7が補強された剛性の高いものを用いているため、外装の構成を簡略化して布製の外装容器8に内装容器7を直接に複数個収納した

10

20

30

40

50

蓄熱性温熱器具としている。

このようにすれば、構成が簡単で第1実施形態と同様の性能を有するものを製造することができる。

【0046】

第1実施形態および第2実施形態では、外装容器6、8は、4～8個の外装容器5または内装容器7を保持できる布製のホルダ型のものを示したが、図5に示すように、外装容器9、10、11は、それぞれ首、肩、膝に対応する立体型の形態に形成されることも好ましいことである。

また、外装容器の形態ばかりではなく、全体に適正な弾性を付与する必要がある場合には、外装容器の中に存在する空気量を調整すればよい。適正な空気量は外装容器に数箇所の小孔を形成することにより可能である。なお、人体の肩、腰、膝、首、腕に対するフィット性は堅牢性と相反するので、容器の素材選択は重要である。

【実施例1】

【0047】

第1実施形態と同じ形態の蓄熱性温熱器具であり、粉粒体状潜熱蓄熱材として、相変化物質で融点70°のn-パラフィンを主成分とする蓄熱材を多孔質酸化ケイ素に60%含浸したパウダー（山一社製：ノポス）を用いた。

内装容器は、それぞれ0.2μm程度の孔を形成したナイロンフィルム製袋とポリエチレンフィルム製袋で二重にしてゴム製パックからなる第1の外装容器に充填した。これをナイロン製織物パックに4個保持させ、蓄熱性温熱器具とした。

得られた製品の蓄熱性温熱器具のサイズ及び容量は、縦横高さの寸法が37cm×29cm×3cmであり、容積が3219mlで、800gの粉粒体状のパラフィン系潜熱蓄熱剤が充填されていて総重量1500gであった。

【実施例2】

【0048】

第1実施形態と同じ形態の蓄熱性温熱器具であり、粉粒体状潜熱蓄熱材として、相変化物質で融点70°のn-パラフィンを主成分とする蓄熱材を多孔質酸化ケイ素に60%含浸したパウダー（山一社製：ノポス）を用いた。

内装容器は、それぞれ0.2μm程度の孔を形成したアルミニウムコーティングフィルム製袋とナイロンフィルム製袋で二重にしてゴム製パックからなる第1の外装容器に充填した。これをナイロン製織物パックに4個保持させ、蓄熱性温熱器具とした。

得られた製品の蓄熱性温熱器具のサイズ及び容量は、縦横高さの寸法が37cm×29cm×3cmであり、容積が3219mlで、800gの粉粒体状のパラフィン系潜熱蓄熱剤が充填されていて総重量850gであった。

【実施例3】

【0049】

第1実施形態と同じ形態の蓄熱性温熱器具であり、粉粒体状潜熱蓄熱材として、相変化物質で融点70°のn-パラフィンを主成分とする蓄熱材をセルロースビーズに含浸した粒径5mmのビーズ形のものを用いた。

内装容器は、それぞれ0.2μm程度の孔を形成したアルミニウムコーティングフィルム製袋とナイロンフィルム製袋で二重にしてゴム製パックからなる第1の外装容器に充填した。これをナイロン製織物パックに4個保持させ、蓄熱性温熱器具とした。

得られた製品の蓄熱性温熱器具のサイズ及び容量は、縦横高さの寸法が37cm×29cm×3cmであり、容積が3219mlで、600gの粉粒体状のパラフィン系潜熱蓄熱剤が充填されていて総重量650gであった。

【実施例4】

【0050】

第2実施形態と同じ形態の蓄熱性温熱器具であり、粉粒体状潜熱蓄熱材として、相変化物質で融点70°のn-パラフィンを主成分とする蓄熱材を多孔質酸化ケイ素に60%含浸したパウダー（山一社製：ノポス）を用いた。

10

20

30

40

50

内装容器は、出光ユニテック社製のユニラックスRSフィルムをポリプロピレンスパンボンド製織布にラミネートした素材の市販品である出光ユニテック社製のストラマイティMF(通気度11.0ml/cm<sup>2</sup>・秒(KES法))製の袋とし、外装容器はポリエスチル製織物からなる袋とし、内装容器を4つ外装容器に保持させて蓄熱性温熱器具とした。

#### 【0051】

以上のようにして得られた実施例1～4の製品について、従来一般的に使用されているシリカゲルを用いた湿式法温湿布製品との比較による効果を長崎大学医学部保健学科にて実施された実験により判定した。

#### 【0052】

実施例の蓄熱性温熱器具の表面温度変化、温熱処理された皮膚温度変化、温熱処理された血流変化、連続使用能力について従来品との比較にて発明の効果を判定したところ、保温機能、皮膚温の変化、血流変化と皮膚温変化、連続使用能について、いずれもシリカゲルを用いた従来の湿式法温湿布製品に比べて優れているものとの結果が得られた。

#### 【0053】

また、熱風加熱式の加温器から取出して、そのまま使用できる簡便性であり、かつ安全なホットパックであり、また従来の乾性ホットパックと比較して保温機能に優れしており、温熱効果を発揮することができるものと結論された。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0054】

【図1】第1実施形態の斜視図

【図2】第1実施形態の要部断面図

【図3】第2実施形態の斜視図

【図4】第2実施形態の要部断面図

【図5】他の実施形態の斜視図

#### 【符号の説明】

#### 【0055】

1 パラフィン系潜熱蓄熱剤

2 袋状容器

3、7 内装容器

4 空気層

5 第1の外装容器

6 第2の外装容器

7 a フィルム

7 b 織布

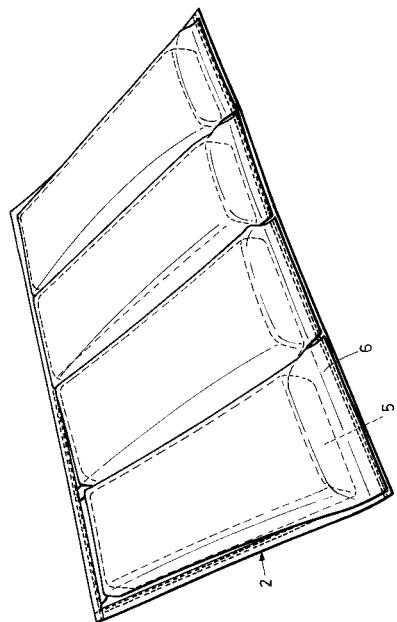
8、9、10、11 外装容器

10

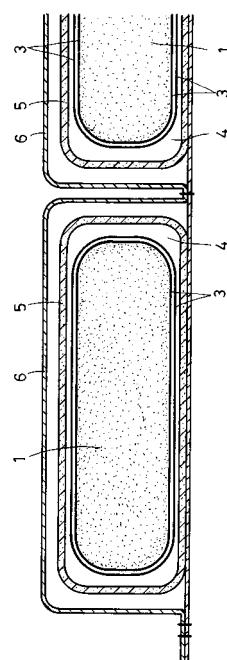
20

30

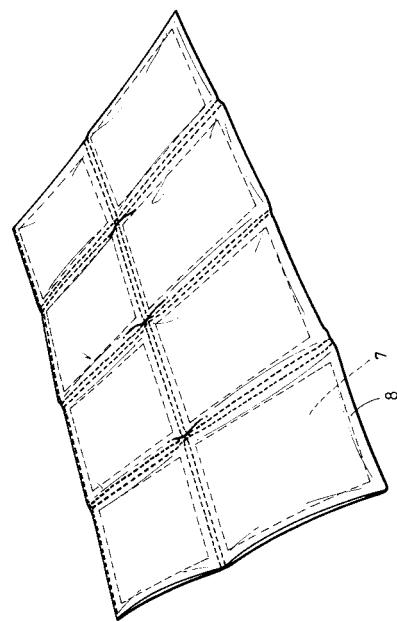
【図1】



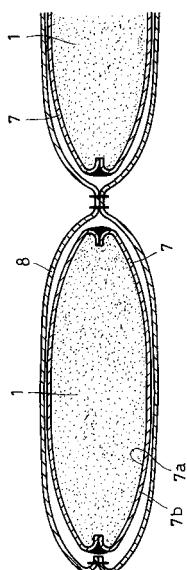
【図2】



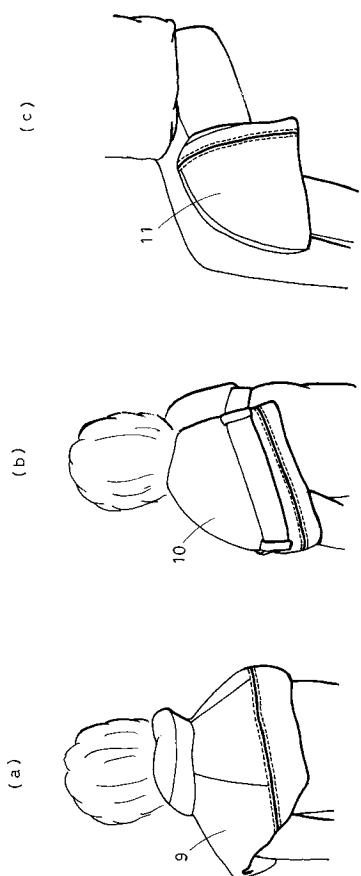
【図3】



【図4】



【図5】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 実公平08-004015(JP, Y2)  
実用新案登録第3125565(JP, Y2)  
特開2004-075711(JP, A)  
実開昭61-071111(JP, U)  
実開昭61-057919(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 F 7 / 08