

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4607262号
(P4607262)

(45) 発行日 平成23年1月5日(2011.1.5)

(24) 登録日 平成22年10月15日(2010.10.15)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 F 7/08 (2006.01)

A 6 1 F 7/03 (2006.01)

A 6 1 F 7/08 3 6 1 E

A 6 1 F 7/08 3 3 4 F

A 6 1 F 7/03

請求項の数 18 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願平10-530099	(73) 特許権者	309040701
(86) (22) 出願日	平成9年12月17日(1997.12.17)		ワイス・エルエルシー
(65) 公表番号	特表2001-507593(P2001-507593A)		アメリカ合衆国 07940 ニュージャ
(43) 公表日	平成13年6月12日(2001.6.12)		ージー州 マジソン、ファイブ ジラルダ
(86) 国際出願番号	PCT/US1997/023402		ファームズ(番地なし)
(87) 国際公開番号	W01998/029063	(74) 代理人	100110423
(87) 国際公開日	平成10年7月9日(1998.7.9)		弁理士 曾我 道治
審査請求日	平成14年8月1日(2002.8.1)	(74) 代理人	100084010
審査番号	不服2008-20705(P2008-20705/J1)		弁理士 古川 秀利
審査請求日	平成20年8月12日(2008.8.12)	(74) 代理人	100094695
(31) 優先権主張番号	08/777,856		弁理士 鈴木 憲七
(32) 優先日	平成8年12月31日(1996.12.31)	(74) 代理人	100111648
(33) 優先権主張国	米国(US)		弁理士 梶並 順
(31) 優先権主張番号	08/984,367	(74) 代理人	100147500
(32) 優先日	平成9年12月3日(1997.12.3)		弁理士 田口 雅啓
(33) 優先権主張国	米国(US)		最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 使い捨て式温熱ボデーパッド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

使い捨て式温熱ボデーパッドであって、
第1面と、第2面と、上縁と、下縁と、1以上の温熱パックとを有する少なくとも一つの可撓性部材であって、前記温熱パックは、加熱されて柔らかくなると共に25の温度において少なくとも二次元方向のドレープを有する半剛性材料の少なくとも一つの連続層を有する一体構造を有し、該半剛性材料は、35以上において、25における該半剛性材料の引張強度より実質的に小さい引張強度、及び前記温熱パックの一体構造の中に或いは該一体構造に間隔を置き且つ固定されている複数の個別熱セルを有し、前記少なくとも一つの連続層の柔らかい部分は、前記熱セル間または前記少なくとも一つの連続層のより剛性の高い部分の間で曲がる可撓性部材と、
使用者の衣服の内側部分に該使い捨て式温熱ボデーパッドを取り外し自在に付着する手段と
を有する使い捨て式温熱ボデーパッド。

【請求項 2】

前記少なくとも一つの連続層が、
ポリエチレン、ポリプロピレン、ナイロン、ポリエステル、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリウレタン、ポリスチレン、鹼化したエチレン酢酸ビニル共重合体、エチレン酢酸ビニル共重合体、天然ゴム、再生ゴム、合成ゴム、又はそれらの混合物から成る材料を有する請求項1に記載の使い捨て式温熱ボデーパッド。

【請求項 3】

前記少なくとも 1 つの連続層が、
 ポリエチレン、ポリプロピレン、ナイロン、ポリエステル、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリウレタン、ポリスチレン、鹼化したエチレン酢酸ビニル共重合体、又はエチレン酢酸ビニル共重合体から成る押し出し成形の材料を有する請求項 2 に記載の使い捨て式温熱ボデーパッド。

【請求項 4】

前記少なくとも 1 つの連続層が、
 ポリエチレン、ポリプロピレン、ナイロン、ポリエステル、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリウレタン、又はポリスチレンから成る第 1 の側面と、
 鹼化したエチレン酢酸ビニル共重合体又はエチレン酢酸ビニル共重合体から成る第 2 の側面と
 を有する共有押し出し成形の材料を有する請求項 3 に記載の使い捨て式温熱ボデーパッド。

10

【請求項 5】

前記少なくとも 1 つの連続層が、
 ポリプロピレンの第 1 の側面と、
 エチレン酢酸ビニル共重合体の第 2 の側面と
 を有する共有押し出し成形の材料を有する請求項 4 に記載の使い捨て式温熱ボデーパッド。

20

【請求項 6】

前記ポリプロピレンが、前記共有押し出し成形の材料全体の 10 % から 90 % の厚さを備える請求項 5 に記載の使い捨て式温熱ボデーパッド。

【請求項 7】

前記ポリプロピレンが、前記共有押し出し成形の材料全の 40 % から 60 % の厚さを備える請求項 5 に記載の使い捨て式温熱ボデーパッド。

【請求項 8】

前記使い捨て式温熱ボデーパッドを取り外し自在に付着する前記手段は、感圧粘着材である、請求項 1 に記載の使い捨て式温熱ボデーパッド。

【請求項 9】

前記使い捨て式温熱ボデーパッドを取り外し自在に付着する前記手段は、前記可撓性部材の前記第 2 面が使用者の身体に直接当たるように前記可撓性部材の前記第 1 面に位置し、前記第 1 面は更に酸素浸透手段を有する、請求項 8 に記載の使い捨て式温熱ボデーパッド。

30

【請求項 10】

前記一体構造は、上縁と下縁とを有しており、
 前記感圧粘着材は、前記複数の熱セルの間を前記上縁から前記下縁へと連続して延びている平行な細片の形で配置されている、請求項 9 に記載の使い捨て式温熱ボデーパッド。

【請求項 11】

前記熱セルが、円盤、三角形、ピラミッド、円錐、球、正方形、立方体、長方形、長方形の平行六面体、円筒、又は楕円から成る形状を備え、
 前記円盤が 1 cm から 5 cm の直径と、0.2 cm 超から 1 cm の高さとを備え、
 又前記三角形、ピラミッド、円錐、球、正方形、立方体、長方形、長方形の平行六面体、円筒、又は楕円が、その幅が最も広い点において、0.5 cm から 5 cm の幅と、その最高点において、0.2 cm 超から 1 cm の高さ、その最長点において、1.5 cm から 10 cm の長さ、とを有し、
 又更に前記熱セルが発熱性組成物で充填された時に 0.7 から 1.0 の充填容積対セル容積比率を有する、請求項 1 に記載の使い捨て式温熱ボデーパッド。

40

【請求項 12】

前記発熱性組成物が、

50

重量で30%から80%の鉄粉と、
活性炭、不活性炭又はその混合物からなり、重量で3%から25%の炭素性の材料と、
重量で0.5%から10%の金属塩と、
重量で1%から40%の水と
を備える請求項11に記載の使い捨て式温熱ポデーパッド。

【請求項13】

前記発熱性組成物は更に、重量で0.1%から30%の追加の保水剤を備える請求項12に記載の使い捨て式温熱ポデーパッド。

【請求項14】

前記発熱性組成物が、
重量で30%から80%の鉄粉と、
活性炭、不活性炭又はその混合物からなり、重量で3%から20%の炭素性の材料と、
コーンシロップ、蔗糖シロップ、結晶ソルビトールシロップ、非結晶ソルビトールシロップ、又はそれらの混合物から成り、重量で0%から9%の集塊補助剤と、
微晶質のセルロース、マルトデクストリン、噴霧された乳糖、共同結晶の蔗糖及びデキストリン、修正ブドウ糖、マンニトール、ミクロファインセルロース、プリゼラチン化したでんぷん、ニカルシウムリン酸塩、炭酸カルシウム、又はそれらの混合物から成り、重量で0%から35%の乾燥結合剤と
を備え、

この場合アルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩、遷移金属塩、又はそれらの混合物から成り、重量で0.5%から10%の金属塩が、乾燥混合物の部分として前記組成に加えられ
るか、或いは引き続きブラインとしての水溶液に加えられ、

前記発熱性組成物は、乾燥塊状細粒、直接圧縮品、又はそれらの混合物から成る物理的形態を備え、

更に前記直接圧縮品は細粒、ペレット、タブレット、スラグ、又はそれらの混合物から成り、

前記タブレット及びスラグは、円盤、三角形、正方形、立方体、長方形、円筒、又は楕円から成る幾何学的形状を備え、

前記円盤は1cmから5cmの直径と、0.08cmから1cmの高さとを備え、

前記三角形、正方形、立方体、長方形、円筒、又は楕円は、その幅が最も広い点において、0.5cmから5cmの幅と、その最高点において、0.08cmから1cmの高さと、その最長点において、1cmから10cmの長さとを有する、

請求項11に記載の使い捨て式温熱ポデーパッド。

【請求項15】

前記発熱性組成物は更に、アクリル酸塩スターチ共重合体、イソブテン無水マレイン酸共重合体、パーミキュライト、カルボキシメチルセルロース、又はそれらの混合物から成り、重量で0.5%から10%の追加の保水剤を備える請求項14に記載の使い捨て式温熱ポデーパッド。

【請求項16】

前記乾燥結合剤は、重量で4%から30%の微晶質のセルロースを有する、請求項14に記載の使い捨て式温熱ポデーパッド。

【請求項17】

前記タブレットは、

前記タブレットの頂部及び底部の中心に対して垂直でその中心を通る穴を有する円板の幾何学的形状、または

液体を保持するのに十分な大きさの凹みを形成するように、前記タブレットの頂部及び底部に対して凹形の構造を有する円板の幾何学的形状

を有する請求項14に記載の使い捨て式温熱ポデーパッド。

【請求項18】

前記直接圧縮品が1g/cm³よりも大きい密度を有する、請求項14に記載の使い捨て

10

20

30

40

50

式温熱ボデーパッド。

【発明の詳細な説明】

技術分野

本発明は、加熱されたときに柔らかくなる半剛性材料から好ましくは形成された少なくとも一つの連続層の一体構造を持つ1以上の温熱バックと、その温熱バックの一体構造の中に或いはこれに固定され、且つ間隔を置いて配設された複数の個別熱セルとを有する使い捨て式温熱ボデーパッドに関する。使い捨て式温熱ボデーパッドは、一面を使用者の衣服に取り付け他面を使用者の皮膚に直接当てて保持することを意図している。特に、本発明は、使用者の身体に対する良好な適合性を有し、持続する、簡便で快適な熱投与を提供する使い捨て式温熱ボデーパッドに関する。更には、本発明は、身体の痛み、好適には生理痛を和らげる為に意図されたかかる使い捨て式温熱ボデーパッドに関する。

10

発明の背景

急性の、繰り返しの、及び/又は慢性的な痛みを治療する通常の方法は、痛みのある領域に局所的に熱を加えることである。このような熱治療は痛み、筋肉と関節の硬直、神経痛、リュウマチ及び類似症状を含む状態を治療する手段として使用される。典型的には、熱治療を用いた痛みを緩和する方法は、相対的に高い、即ち40よりも高い熱を短時間、即ち約20分間から約1時間、局所的に加えることであつた。これらの治療は、渦流浴、温熱タオル、ハイドロコレーター、温水ボトル、温熱バック、温熱パッド及び伸縮圧縮バンドを使用している。これらの器具は、例えば、水及び/又はマイクロ波感応ゲルを内蔵する再使用可能な温熱バックを使用しているものが多い。一般に、これらの器具の多くは、加熱エネルギーを制御可能な態様で必要とされ、又は放出するとき、この熱エネルギーが即座には利用できないので、規則的に及び広範囲に使用するには不便である。即ち、これらの熱ユニット又は器具の多くは長く継続する熱を供給せず、又長期間にわたって一貫した温度を維持しない。又熱エネルギーの適切な位置決めが、使用中に維持できない可能性がある。熱源が除去された後には、この熱療法による有益な治療効果は減退する。

20

しかしながら、本発明者は、約20秒から約24時間、好ましくは約20分から約20時間、より好ましくは約4時間から約16時間、最も好ましくは約8時間から約12時間の間、持続される皮膚温度を約32から約50、好ましくは約32から約45、より好ましくは約32から約42、最も好ましくは約32から約39、更に最も好ましくは約32から約37に維持する、この場合、長期間高温を用いることによって生ずることのある肌焼けのようないかなる不具合結果を生ぜずに所望の治療効果が達成されるように、そのような治療を要する人により最高皮膚温度及び皮膚温度を最高皮膚温度に維持する時間の長さが適切に選択されるが、ことが、骨格、筋肉及び/又は前述の痛みを含む急性の、繰り返しの、及び/又は慢性的な痛みからそのような痛みを持つ人をかなり解放することを見いだした。

30

更に、本発明者は、約1時間以上、好ましくは約4時間以上、より好ましくは約8時間以上、更に好ましくは約16時間以上、最も好ましくは約24時間の期間、持続皮膚温度を約32から約43、好ましくは約32から約42、より好ましくは約32から約41、最も好ましくは約32から約39、更に最も好ましくは約32から約37に好適に維持することが、骨格、筋肉及び/又は前述の背部の痛みを含む急性の、繰り返しの、及び/又は慢性的な背部の痛みからこのような痛みを有する人間をかなり解放し、又悩みの身体部分から熱源を取り除いた後でもその痛みの解放をかなり引き延ばすことを見出した。

40

米国特許第4,366,804号、第4,649,895号、第5,046,479号及びRe32,026に開示されているような、鉄の酸化作用に基づく使い捨て式加熱バックは既知である。しかし、このような器具の多くは、嵩張り、一貫した制御温度を維持できず、そして効果を妨げる不満足な物理的寸法を有するから、全体としては不満足なものであることが判明した。特に、このような器具は、快適に種々の体の輪郭に順応するパッドの中に簡単に組み込むことができず、従って、短期間、一貫しない、不便な及び/又は快適でない熱投与を直接身体に与える。

50

本発明者は、一体化された構造を有する１つ以上の温熱パックを有し、この場合各温熱パックは、温熱パックの特定の領域では半剛性であり、更に使用中に加熱されてこのような領域の間で柔らかくなる好ましくは半剛性材料の、最も好ましくはポリプロピレン及びエチレン酢酸ビニル共重合体（ＥＶＡ）の一体押し成形材料を持つ、少なくとも１つの連続的な層を有する使い捨て式温熱ボデーパッドを開発した。ボデーパッドは又、複数の個別熱セルを備え、この個別熱セルは典型的には発熱性組成物を有し、好ましくは特定の鉄の酸化物を備え、又温熱パックに沿って間隔を置いて固定される所定の物理的寸法と充填特性とを有する。活性の熱セル、即ち約３５以上の温度を有する熱セルは半剛性材料からなり、熱セルを直接囲む１つ又は複数の連続層の狭い部分を柔らかくするのが好ましい。柔らかくなった部分を囲む１つ又は複数の連続層の残り部分はすべて、より高い剛性に留まることが好ましい。狭い、柔らかくなった部分は、熱セル間の、又残りのすべてのより低温で剛性のより高い部分の間のヒンジとして働き、熱セル又はより剛い部分よりも優先的に曲がるのが好ましい。これによって、温熱パックは熱セルの構造的な支持を維持し、処理中又は使用中の１つ又は複数の連続層の構造の許容できない伸長を防止し、又熱セルの内容物に対する容易なアクセスを防止するのに十分な剛性を有することになり、他方で加熱時に良好な全体的ドレープ特性をなお維持する。１つ又は複数の温熱パックは、本発明の使い捨て式温熱ボデーパッドに組み込まれるときに、使用者の身体との優れた順応性を有することによって効果的かつ有効な熱被いを提供する。

更に本発明者は、本発明のボデーパッドの中に熱セルを組み込むときに、１つ又は複数の温熱パック内で、そうでなければ温熱パック或いはその選択領域を通して阻止されずに熱セルの間を通過してしまうであろう全ての可能な軸をブロックするように互いに関して十分に近接して、温熱パックの一体構造の中に或いはそれに固定された位置に熱セルを選択的に配置して、望ましくない阻止されない折り目ラインを最少化又は除去し、及び／又は熱セルマトリックスが温熱パックに与える構造的な支持を増すことが望ましいことを発見した。即ち、そうでなければ熱セルの間を阻止されずに通過してしまうであろう全ての可能な軸をブロックするのに十分に密接した位置に熱セルを互いに関して配置することによって、温熱パックは、互いに関していくつかの異なった方向に配向された、互いに連結した短い多数の折り目ラインに沿って折られることになる。互いに連結した多数の折り目ラインに沿って折られることによって、良好な全体ドレープ特性が得られる。

従って、本発明の目的は、１つ以上の温熱パックであって、各温熱パックが、温度範囲にわたって異なった剛性特性を有する好ましくは半剛性材料の少なくとも１つの連続層の一体構造と、制御かつ維持された温度を供給すると共に相対的に迅速に動作温度範囲に到達する複数の個別熱セルとを有する、前記１つ以上の温熱パックを備える使い捨て式伸縮ボデーパッドを提供することである。熱セルは温熱パックの一体構造の中に或いはそれに間隔を置いて固定される。

本発明の目的は、良好な全体ドレープ性を有するが、一方処理又は使用中に熱セルの構造的な支持を維持し、そして１つ又は複数の連続層の許容できない伸長を防止するのに十分な剛性を維持している使い捨て式の温熱ボデーパッドを提供することである。

本発明の更に別の目的は、熱セルの内容物に対する容易なアクセスを防止しつつ、広い範囲の身体輪郭に適合され、簡便で快適な持続する熱投与を与える使い捨て式温熱ボデーパッドを提供することである。

本発明の更なる目的は、温熱ボデーパッドの反対面が使用者の皮膚に直接着けられるように該温熱ボデーパッドを使用者の衣服に取り付ける手段を有する使い捨て式温熱ボデーパッドを提供することである。

本発明のなお更に別の目的は、持続される皮膚温度を約３２から約５０に約２０秒から約２４時間の間維持し、又好ましくは皮膚温度を約３２から約４３に１時間以上の間維持し、このような痛みの緩和の引き延ばしを提供することによって、このような痛みを苦しんでいる人間の骨格、筋肉及び／又は前述の膝の痛みを含む急性の、繰り返し性の、及び／又は慢性の膝の痛みを治療する方法を提供することである。

上記の目的と追加の目的は、以下の詳細な説明から容易に明白になるであろう。

10

20

30

40

50

発明の概要

本発明の使い捨て式温熱ボデーパッドは、第1面と、第2面と、少なくとも一つの材料連続層を持つ一体構造を有する1以上の温熱パッドとを有する実質的に平坦なラミネート構造を有し、該材料は、好ましくは約25の温度において半剛性であって、約0.7g/mm²以上の引張強度と少なくとも二次元ドレープ性を有し、且つ35以上の温度において、実質的に剛性が小さく、約25の温度における材料の引張強度より実質的に小さい引張強度を有する。

本発明の1つ又は複数の連続材料層は、好ましくは同時押し出し成形の材料、より好ましくはポリプロピレンを有する同時押し出し成形の材料、最も好ましくは第1面がポリプロピレンを有し、又第2面が低熔融温度の共重合体、好ましくはEVAの接着層を有する同時押し出し成形の材料を有し、好ましくは約50μm以下の組み合わせ坪量厚さを有する。

温熱パックは、鉄粉、活性炭粉、水分及び塩を有する酸素活性の発熱性化学物質を好ましくは有し、温熱パックの一体構造の中で、或いはこれに間隔を置いて固定されて配置された複数の熱セルを有し、そしてこれらは制御され且つ持続する温度を齎し、迅速にその作動温度範囲に到達する。好ましくは、熱セルは温熱パックの一体構造の中に或いはそれに固定された位置に、そうでなければその熱セルの間を阻止されずに通るであろう可能性のある軸の幾つか或いは全部を該熱セルによってブロックして、多数の互いに連結した短い折り目ラインに沿って温熱パックが折られるように互いに関して十分に近接して配置される。

更にラミネート構造は、好ましくはラミネート構造の第1面に位置して複数の熱セルに対する酸素浸透を齎す手段、及び、好ましくはラミネート構造の第1面に位置し、温熱ボデーパッドの第2面が使用者の身体に直接当てられるように使用者の衣服の内側に温熱ボデーパッドを取り外し自在に取り付ける手段を有する。

更に本発明は、このような痛みを有する人間の悩みのある身体部分に本発明の使い捨て式温熱ボデーパッドをあてがうことによって、持続される皮膚温度を約32から約50に約20秒から約24時間の期間維持し、好ましくは皮膚温度を約32から約43に1時間以上の期間維持し、このような痛みからの解放を引き延ばす、痛みを有する人間の骨格、筋肉及び/又は前述の痛みを含む急性の、繰り返しの、及び/又は慢性の痛みを治療する方法を更に含んでいる。

本明細書で使用される全ての百分率及び比率は、異なるように特記されない限り、全組成の重量によるものであり、全ての測定は25で行われたものである。

【図面の簡単な説明】

本明細書は、本発明を特に指摘し且つ明確に権利請求している請求の範囲で終わっているが、本発明は、同じ参照番号は同一の部分を示している添付図を参照して、好適な実施例の以下の説明からより良く理解され则认为られ、添付図において、

図1は、熱セルのパターンと熱セル間の取り付け粘着ストリップを示している、本発明の使い捨て式温熱ボデーパッドの実施例の平面図であり、

図2の図1の側立断面図である。

発明の詳細な説明

本発明の使い捨て式温熱ボデーパッドは、好ましくは固有の熱物理学的特性を示す材料の少なくとも一つの連続層を有する1つ以上の温熱パックと、使い捨て可能な温熱パックの構造体の中に、又はそれに固定され、発熱性組成物を好ましくは内包する、間隔を置いている複数の個別熱セルとを有する。

少なくとも一つの連続層の材料は、室温即ち約25以下で好ましくは半剛性であるが、約35以上に加熱されたとき柔らかくなって実質的に剛性は低下する。従って、温熱パックの一体構造の中に、或いはその構造に固定された熱セルが活性である場合、即ち約35以上の熱セル温度にある場合、各熱セルを直接囲む1つ又は複数の材料の連続層の狭い部分は好ましくは柔らかくなり、又熱セルの間の、又1つ又は複数の連続層のより剛性の高い残りの部分の間のヒンジとして働き、熱セル又はより低温でより剛性の高い何れの

部分よりも優先的に曲がる。この結果、温熱パックは、処理又は使用中において熱セルの構造的支持を維持し且つ1以上の連続層からなる構造の許容できない伸長を防止するのに十分な剛性を有する一方、加熱時に良好な全体的ドレープ特性がなお維持される。本発明の使い捨て式温熱ボデーパッドは、簡便で快適な持続する熱投与と、使用者の身体に対する優れた順応性とを提供し、一方熱セル内容物の容易な剥き出しを防止するのに十分な剛性を維持する。

本明細書で使用される「使い捨て」という用語は、本発明の温熱ボデーパッドが再封止可能で、実質的に空気が浸透しない容器内に格納され、又痛みを緩和するのに必要とされる度に使用者の身体に再使用可能であるが、熱源、即ち熱セル又は温熱パックが完全に使用され尽くした後に処分される、即ち適当なゴミ容器内に入れられるように意図されていることを意味する。

10

ここで使用される「熱セル」という用語は、2つの層の中に封入された発熱性組成物、好ましくは特別の鉄酸化作用化学品を有し、少なくとも1つの層は酸素が浸透可能であり、改良された温度制御によって長時間持続の熱発生を行うことが可能であり、固有の物理的寸法と充填特性とを有する一体構造物を意味する。これらの熱セルは、個別の加熱ユニットとして、又は使い捨て式身体包装体、パッド及び同種物の中にも容易に組み込むことができる複数の個別熱セルを有する温熱パック内で使用することができる。温熱パックと、温熱パックを組み込んだ身体包装体は、多様な身体輪郭に適合し、かくして簡便で快適な持続する熱投与が提供される。

ここで使用される「複数の熱セル」という用語は、1つ以上の、好ましくは2つ以上の、より好ましくは3つ以上の、最も好ましくは4つ以上の熱セルを意味する。

20

ここで使用される「圧縮前塊状組成物」という用語は、鉄粉と、炭素粉末と、金属塩と、保水剤と、集塊補助剤と、乾燥結合剤とからなる直接圧縮前の乾燥粉末材料の混合物を意味する。

ここで使用される「直接圧縮」という用語は、微粒子を互いに粘着する代表的な湿式結合剤/溶液を使用しないで乾燥粉末混合物が混ぜ合わされ、圧縮され、そしてペレット、タブレット又はスラグに成形されることを意味する。代わりに、乾燥粉末混合物が混ぜ合わされ、ロール圧縮又はスラグされ、引き続いて粉碎とふるい分けが行われ、直接圧縮される細粒が造られる。直接圧縮は又、乾燥圧縮として知られる。

ここで使用される「加熱要素」という用語は、水又はブライン（塩溶液）のような水溶液が加えられた後に鉄の発熱酸化反応によって熱を発生することが可能な細粒、ペレット、スラグ及び/又はタブレットのような圧縮品に成形される、発熱性で、直接圧縮された、圧縮前乾燥塊状組成物を意味する。前記圧縮前塊状の組成物の集塊細粒は、加熱要素として本明細書に含まれている。

30

ここで使用される「充填容積」という用語は、充填された熱セル内の微粒子組成物、又は圧縮され、水で膨張された加熱要素の容積を意味する。ここで使用される「ボイド容積」という用語は、完成された熱セル内で、微粒子組成物又は圧縮され、水で膨張された加熱要素によって充填されないまま残されているセルの容積であって、完成された熱セル内において穴又は空所を有するタブレット内の未充填空間を含まず、熱セル内の差圧なしに且つ基材の追加伸長又は変形なしに測定された容積を意味する。ここで使用される「セル容積」は、熱セルの充填容積+ボイド容積を意味する。

40

ここで使用される「連続層」は、その長さとは幅にわたって他の構成要素、穴、穿孔及び類似物によって遮断されないか、又は部分的に、しかし完全にではなく、遮断される構成要素の層を意味する。

ここで使用される「剛性の」という用語は、材料が撓むが、かなり強く又降伏しない材料の特性であって、又重力又は他の小さな力に応答して折り目ラインを形成しない材料の特性を意味する。

ここで使用される「半剛性材料」という用語は、ある度合いで又はある部分で剛性である、即ち約25の温度で少なくとも2次元のドレープを有し、又支持されていない形態で熱セルの構造的支持を維持し、及び/又は処理又は使用中に材料の構造の許容できない伸

50

長を防止する強さを示す一方、加熱時の良好な全体ドレープ特性をなお維持し、及び／又は熱セル内容物の容易な剥き出しを防止するのに十分な剛性を維持する材料を意味する。ここで使用される「２次元ドレープ」という用語は、連続層を横切り、温熱パックを横切り、或いは層、又は温熱パックの選択領域を横切って一つの軸、即ち、１つの折り目ライン形成、方向に、重力又は他の小さな力に応答する他の折り目ラインを犠牲にして排他的に生ずるドレープを意味する。

ここで使用される「３次元ドレープ」という用語は、重力又は他の小さな力に応答して、２つ以上の軸、即ち２つ以上の折り目ライン形状に沿って、連続層を横切って、温熱パックを横切って、或いは層又は温熱パックの選択領域を横切って同時に生じるドレープを意味する。

10

ここで使用される「折り目ライン」という用語は、そのラインに沿って重力又は他の小さな力に応答して、材料が一時的又は永久的な皺、すじ又は峰を形成するラインを意味する。

本発明の使い捨て式温熱ボデーパッドは、１つ以上の温熱パックを内蔵することが理解される。しかしながら、明確にするために、ここでは単一の温熱パックを内蔵する使い捨て式温熱ボデーパッドが説明される。

次に、図面、特に図１及び図２を参照するに、総括的に１０として示され、好ましくは実質的に平坦なラミネート構造と１以上の温熱パック１５を有する温熱ボデーパッドを提供する本発明の好適な実施例が示されている。ラミネート構造は、取り付け手段及び酸素浸透手段を有し、着装中に身体から離れて位置する第１面１２と、着装中身体に面して位置する第２面１４を有する。

20

各温熱パック１５は複数の個別熱セル１６を有し、これは好ましくは温熱パック１５の一体構造の中に又はこれに固定されている。熱セル１６は、温熱パック１５の中のラミネート構造の中に埋設されるのが好ましいけれども、各温熱パック１５は、代替的に、個別の又はグループ化された熱セル１６が基層２０を横切って固定して取り付けられ且つ間隔を置いて位置されている単一の連続した基層２０を有する。これらの熱セル１６は互いに間隔を置いて配設され、各熱セル１６は、残りの熱セル１６から独立して作動する。各熱セル１６は、好ましくは、ぎっしりと詰められた粒状の発熱性組成物を有し、これはセル内の利用可能なセル容積を一杯にして過大なボイド容積を減少し、これにより粒状物質がセル内で移動する能力を最小化する。代替的に、発熱性組成物１８は、硬いタブレットに圧縮されてから各セルの中に入れられる。熱生成物質はぎっしりと詰められ、或いは硬いタブレットに圧縮されているので、熱セル１６は簡単には壊れない。従って、セルの間隔配置、及び熱セル１６の間のセル形成基層２０とセルカバー層２２のために選択された材料によって、単一の大きなセルよりも簡単に使用者の身体に各熱セル１６が容易に適合するようにする。

30

連続したセル形成基層２０とセルカバー層２２は、多くの適当な材料から作られる。好ましくはセル形成基層２０とセルカバー層２２は、約２５℃の温度で半剛性であり、且つ約３５℃以上の温度で柔らかくなる、即ち実質的に剛性が小さくなる材料から成る。即ち、材料は好ましくは、材料の弾性変形範囲内において、約２５℃で、０．７ｇ／ｍｍ^２以上、より好ましくは０．９ｇ／ｍｍ^２以上、最も好ましくは１ｇ／ｍｍ^２以上の引張強度を有し、そして約３５℃以上で実質的により小さい引張強度を有する。ここで使用される「実質的により小さい」は、約３５℃以上での引張強度が、適切な統計的信頼率（即ち、９５％）及び検定力（即ち、９０％）で、約２５℃での引張強度よりも、統計的に有意に小さいことを意味している。

40

従って、温熱パック１５の一体構造の中に或いはこれに固定されている熱セル１６が、活性である、即ち約３５℃乃至約６０℃、好ましくは約３５℃乃至約５０℃、より好ましくは約３５℃乃至約４５℃、そして最も好ましくは約３５℃乃至約４０℃の熱セル温度にあるとき、各熱セルを直接囲む材料連続層の狭い部分が柔らかくなり、熱セル間及び残りのより低温でより剛性の大きい連続層の間のヒンジとして機能し、熱セル又は剛性のより大きい部分の何れよりも優先的に曲がる。この結果、温熱パック１５は、熱セルの構造的支

50

持を維持し、処理中又は使用中の連続層構造の受け入れ難い伸長を防止するに十分な剛性を有する一方、加熱されたときの優れた全体グレーブ特性をなお維持する。

本発明の温熱パック 15 がボデーパッドに組み込まれると、ボデーパッド 10 は広範な身体輪郭に容易に適合し、持続する、簡便で快適な熱投与及び身体形状との優れた適合性を実現しつつ、パッド 10 が使用中に折り目乃至隆起を生ずるのを防止し、熱セル内容物の容易な剥き出しを防止するに十分な剛性を維持する。

典型的に、引張強度は、マサチューセッツ州、カントンのインストロン・エンジニアリング社のコンピュータ装備のユニバーサルコンスタントレート伸長張力試験機のような電子張力試験装置における簡単な張力試験を用いて測定される。任意の標準張力試験を使用することができ、例えば材料サンプルは、約 2.54 cm (約 1 インチ) の幅と約 7.5 cm から約 10 cm (約 3 から 4 インチ) の幅を有する細片にカットされる。細片の端部は、ロードセルに荷重をかけることなくすべてのゆりみを除去するのに十分な引張り力を有する装置のジョーの中に置かれる。次に、サンプルの温度は所望の試験温度に安定化される。装置のロードセルは 22.7 kg (50 ポンド) の荷重に設定され、伸長は 5 mm に、又クロスヘッド速度は約 50 cm / 分に設定される。装置は始動され、又引張強度データはコンピュータによって集められる。その後、サンプルは装置から取り外される。

引張強度は、次の等式を用いて材料の弾性変形の間の張力荷重対伸びの傾斜として計算することが可能である：

$$m = (L / E)$$

ここで、 m = 弾性変形の間の傾斜 (g / mm^2)

L = 伸張時の荷重 (g / mm)

E = 伸び (mm)

セル形成基層 20 及び / 又はセルカバー層 22 の連続層は又、約 25 で少なくとも 2 次元ドレーブを備えることが好ましく、即ち単一の折り目又は皺が材料の中に単一軸に沿って生じ、そして好ましくは約 35 以上で 3 次元ドレーブを備え、即ち 2 以上の折り目又は皺が多数の軸に沿って生じる。ドレーブは、例えば先端が尖った端部を有するシリンダシャフトの端部上に、材料の正方形、例えば約 30 cm × 約 30 cm (約 12 インチ × 12 インチ)、のサンプルを芯合わせして置いて材料が重力によりドレーブ形成するようにすることにより、そして数えられた折り目ラインの数により測定される。1 次元のドレーブを示す材料、即ちどの方向にも折り目又は皺を持たない材料は、剛性であると判定され、一方少なくとも 2 次元のドレーブを示す材料、即ち少なくとも 1 つの軸に沿って形成される少なくとも 1 つの折り目又は皺のラインを有する材料は、半剛性であると判定される。

適切に厚さが調整されるならば、異なった材料が、セル形成基層 20 及び / 又はセルカバー層 22 用の特定要件を満たすことが可能となる。このような材料は、それらに限定されないが、ポリエチレン、ポリプロピレン、ナイロン、ポリエステル、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリウレタン、ポリスチレン、鹼化したエチレン酢酸ビニル共重合体、エチレン酢酸ビニル共重合体、天然ゴム、再生ゴム、合成ゴム、及びそれらの混合物を含む。これらの材料は単独で使用するか、好ましくは押し出し成形するか、より好ましくは同時押し出し成形するか、最も好ましくは、それらに限定されないが、エチレン酢酸ビニル共重合体、低密度ポリエチレン、及びそれらの混合物を含む低温溶融温度重合体を用いて同時押し出し成形される。

セル形成基層 20 及び / 又はセルカバー層 22 は、ポリプロピレン、より好ましくはポリプロピレンを含む同時押し出し成形材料、最も好ましくは第 1 面が材料全体の厚さの約 10 % から約 90 %、好ましくは約 40 % から約 60 % のポリプロピレンを有し、又第 2 面が低溶融温度の共重合体、好ましくは EVA の接着層を有する同時押し出し成形材料からなる。セル形成基層 20 及び / 又はセルカバー層 22 は好ましくは約 50 μm 以下、より好ましくは約 40 μm 以下、最も好ましくは 30 μm 以下の坪量厚さを有する。

セル形成基層 20 及び / 又はセルカバー層 22 は、ポリプロピレンの第 1 面と EVA の第 2 面とを有すると共に約 20 μm から約 30 μm 、好ましくは約 25 μm (1 mil) の

組み合わせ厚さを有する同時押出し成形材料からなることが好ましく、この場合、ポリプロピレンはセル形成基層 20 又はセルカバー層 22 の全体厚さの約 50 % からなり、EVA 接着層はその全体厚さの約 50 % からなる。特に好ましい材料は、オハイオ州、シンシナティのクロペイ・プラスチック・プロダクツから、P18-3161 として入手可能である。セルカバー層 22 に好適な P18-3161 には高温ニードルによる後処理の穿孔が行われ、酸素が浸透するようにされる。

今説明した型式の同時押出し成形の材料をセル形成基層 20 とセルカバー層 22 とのために使用するとき、EVA の面は、セル形成基層 20 へのセルカバー層 22 の熱接着を容易にするために互いに向かって配向されることが好ましい。

良好な全体ドレープ特性及び / 又は使用者の身体との高い順応性、及び / 又は温熱パック 15 に対する構造的支持の強化は、望ましくなく且つ遮断されない折り目ラインを最少化又は除去すべく、そうでなければ温熱パック 15、或いはその選択領域、を貫通して熱セル 16 の間を阻止されずに通ってしまうであろう、1 つ又は複数の材料連続層 20 及び / 又は 22 を横切る可能性のある軸の幾つか又は全てを遮断するように互いに関して十分に近接して、温熱パック 15 の一体構造の中に或いはそれに固定された位置に熱セル 16 を選択的に配置することによって達成される。即ち、熱セル 16 の間を阻止されずに通る軸の数が選択的に制御されるように十分に密接した位置に熱セル 16 を互いに関して配置し、この結果温熱パック 15 の連続セル形成基層 20 及びセルカバー層 22、又はその選択領域は、互いに関していくつかの異なった方向に配向された、互いに連結した多数の短い折り目ラインに沿って折られることが好ましい。互いに連結した多数の折り目ラインに沿って折られる結果、温熱パック 15 は良好な全体ドレープ特性を有し、使用者の背部に容易に順応し、及び / 又は熱セルマトリックスの増大された構造的支持を有する。

熱セル 16 は容易に壊れないので、熱セル 16 の間の間隔は好適な利点を提供し、又熱セル 16 を温熱パック 15 の一体構造の中に配置するか或いはそれに固定するときこの間隔を決定することが可能であり、この場合中心が四辺形のパターンを形成する 4 つの隣接する熱セルの少なくとも 1 つは、さもなければ四辺形パターンの残りの 3 つの熱セルの 1 つ以上の組の縁部に対して接線方向に少なくとも 1 つの折り目ラインを形成する可能性のある 1 つ以上の軸をブロックする。好ましくは、4 つの隣接する熱セルの少なくとも 1 つの熱セルと、四辺形パターンの残りの熱セルの 1 つ以上の組の熱セルの各々との間の間隔は、次式を用いて計算される：

$$s = (Wq / 2) * 0.75$$

ここで、s = 熱セルの間の最短距離

Wq = 四辺形パターン内の最小直径熱セルの最小直径の測定値

代わりに、熱セル 16 の間の間隔は決定することが可能であり、この場合中心が三角形のパターンを形成する 3 つの隣接する熱セルの少なくとも 1 つは、そうでなければ 3 つの熱セルによって形成される三角形パターンの残りの熱セルの組の縁部に対して接線方向に少なくとも 1 つの折り目ラインを形成する可能性のある 1 つ以上の軸をブロックする。最も好ましくは、3 つの隣接する熱セルの少なくとも 1 つの熱セルと、三角形パターンの残りの熱セルの組の各熱セルとの間の間隔は、次式を用いて計算される：

$$s = (Wi) * 0.3$$

ここで、s = 熱セルの間の最短距離

Wi = 三角形パターン内の最小直径熱セルの最小直径の測定値

異なった材料が上述の条件を満足できることが可能である。このような材料は上述の材料を含むが、それらに限定されない。

本発明の使い捨て式温熱パック 15 の最も好適な実施例は、上述の熱物理学的特性を有する半剛性材料の少なくとも 1 つの連続層と、上述のような望ましくない且つ遮断されない折り目ラインを最少化又は除去すべく、そうでなければ温熱パック 15、或いはその選択領域、を貫通して阻止されずに熱セル 16 の間を通してしまおうであろう、1 つ又は複数の連続層 20 及び / 又は 22 の材料を横切るすべての可能な軸をブロックするように互いに関して十分に近接した位置において温熱パック 15 の一体構造の中に或いはそれに固定さ

10

20

30

40

50

れている熱セル１６と、を有する。

発熱性組成物１８は、熱を供給できる任意の組成物からなることが可能である。しかし、発熱性組成物１８は使用中に酸化反応を生ずる化学的組成物の微粒子状混合物からなることが好ましい。代わりに、発熱性組成物１８は塊状の細粒に形成し、細粒、ペレット、タブレット及び／又はスラグ、及びそれらの混合物のような圧縮品に直接圧縮することも可能である。化学的組成物の混合物は典型的には鉄粉と、炭素と、１つ又は複数の金属塩と、水分とからなる。この型式の混合物は酸素に曝されると反応して数時間に互い熱を発生する。

鉄粉の適切な源は、鑄鉄粉末、還元鉄粉末、電解鉄粉末、屑鉄粉末、銑鉄、鍊鉄、種々の鋼、合金鉄、及び類似物、及びこれらの鉄粉の多様な処理品を含む。導電性の水と空気と共に熱発生を行うために使用できる限り、鉄粉の純度、種類等に特別な制限はない。典型的に、鉄粉は、重量で微粒子状発熱性組成物の約３０％から約８０％、好ましくは約５０％から約７０％を形成する。

ココナッツの殻、木材、木炭、石炭、ボーンコール等から作られる活性炭が有用であるが、動物製品、天然ガス、脂肪、油及び樹脂のような他の原料から作られる活性炭も、本発明の微粒子状発熱性組成物において有用である。しかしながら、使用する活性炭の種類には制限がなく、好適な活性炭は非常に優れた保水能力を有し、又コストを低減するために異なった炭素を混合することが可能である。従って、上述の炭素の混合物は本発明において同様に有用である。典型的に、活性炭、非活性炭、及びそれらの混合物は、重量で微粒子状発熱性組成物の約３％から約２５％、好ましくは約８％から約２０％、最も好ましくは約９％から約１５％を形成する。

微粒子状発熱性組成物で有用な金属塩は、硫酸鉄、硫酸カリウム、硫酸ナトリウム、マンガンスルファート、硫酸マグネシウムのような硫酸塩と；塩化第二銅、塩化カリウム、塩化ナトリウム、塩化カルシウム、塩化マンガンを、塩化マグネシウム及び塩化第一銅のような塩化物；とを含む。又、炭酸塩、酢酸塩、硝酸塩、亜硝酸塩と他の塩を使用することができる。一般に、鉄の腐食反応を維持するために単独或いは組み合わせて使用することもできる複数の適切なアルカリ、アルカリ土類金属及び遷移金属塩が存在する。好適な金属塩は塩化ナトリウム、塩化第二銅及びそれらの混合物である。典型的に、１つ又は複数の金属塩は、重量で微粒子状発熱性組成物の約０．５％から約１０％、好ましくは約１．０％から約５％を形成する。

微粒子状発熱性組成物に使用される水分は任意の適切な源からの水であることが可能である。その純度、種類等には特別な制限はない。典型的に、水分は、重量で微粒子状発熱性組成物の約１％から約４０％、好ましくは約１０％から約３０％を形成する。

追加の保水材料も適切に加えることが可能である。有用な追加の保水材料は、バーミキュライト、多孔性のケイ酸塩、木材粉末、木粉、大量の糸くずを有する木綿布、木綿の短繊維、紙屑、野菜類、高吸収性の水膨張可能又は水溶性の重合体と樹脂、カルボキシメチルセルロース塩を含み、又大きな毛細管機能と親水性とを有する他の多孔性材料も利用することができる。典型的に、追加の保水材料は、重量で微粒子状発熱性組成物の約０．１％から約３０％、好ましくは約０．５％から約２０％、最も好ましくは約１％から約１０％を形成する。

他の追加の要素は、ゼラチン、天然ゴム、セルロース誘導体、セルロースエーテルとそれらの誘導体、でんぷん、化工デンプン、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、アルギン酸ナトリウム、ポリオール、グリコール、コーンシロップ、蔗糖シロップ、ソルビトールシロップと他の多糖とそれらの誘導体、ポリアクリルアミド、ポリビニルオクソアゾリドネとマルチトールシロップのような集塊補助剤と；マルトデキストリン、噴霧された乳糖、共同結晶の蔗糖とデキストリン、修正ブドウ糖、ソルビトール、マンニトール、微結晶性セルロース、マイクロファインセルロース、プリゼラチン化したでんぷん、ニカルシウムリン酸塩と炭酸カルシウムのような乾燥結合剤と；元素のクロム、マンガンは銅、前記の要素を備える化合物或いはそれらの混合物のような酸化反応エンハンサと；水酸化ナトリウムを含む無機又は有機アルカリ化合物或いはアルカリ弱酸塩、水酸化カリ

10

20

30

40

50

ウム、ナトリウム水素炭酸塩、炭酸ナトリウム、水酸化カルシウム、炭酸カルシウム及びプロピオン酸ナトリウムのような水素ガス抑性剤と；木材ダストとリント及びセルロースとを含む天然セルロース小片、ポリエステル系繊維と発泡ポリスチレン及びポリウレタンのような発泡合成樹脂を含む小片形態の合成繊維、及びシリカ粉末と多孔性のシリカゲルと硫酸ナトリウムと硫酸バリウムと酸化鉄とアルミナとを含む無機化合物のような充填材と；リン酸三カルシウムとケイアルミン酸ナトリウムのような固化防止剤と；を含む。又このような成分はコーンスターチ、ジャガイモ澱粉、カルボキシメチルセルロースと α スターチのようなシクナと、陰イオン、陽イオン、非イオン、双性イオン及び両性の型式内に含まれるような界面活性剤とを含む。しかし、使用するならば、好適な界面活性剤は非イオンである。本発明の微粒子状発熱性組成物に適切に加えることが可能である他の追加の要素は、メタケイ酸塩、ジルコニウム及びセラミックスのような増量剤を含む。

重量で本発明の微粒子状発熱性組成物の全ての粒子の少なくとも50%、より好ましくは70%、更により好ましくは80%、最も好ましくは90%は、200 μ m以下、好ましくは150 μ m以下の中間粒度を有する。

組成物の上述の成分は、慣用の混合技術を用いて混合される。これらの成分の適切な混合方法は、引用により全体が本出願に組み入れられている1987年3月17日発行のヤスキ他への米国特許第4,649,895号に詳細に開示されている。

上述の微粒子状発熱性組成物に代わって、発熱性組成物を塊状の細粒に形成し、又細粒、ペレット、タブレット及び／又はスラグ及びそれらの混合物のような圧縮品に直接圧縮することが可能である。

これらの塊状の細粒及び／又は圧縮品の発熱性組成物は、鉄粉、粉末の炭素性材料、集塊補助剤及び／又は乾燥結合剤を有する。追加して、金属塩が乾燥混合物に又は引き続き水／ブライン溶液として添加される。典型的に、鉄粉は、重量で微粒子状発熱性組成物の約30%から約80%、好ましくは約40%から約70%、最も好ましくは約40%から約65%を形成し；活性炭、非活性炭及びそれらの混合物は、重量で微粒子状発熱性組成物の約3%から約20%、好ましくは約5%から約15%、最も好ましくは約6%から約12%を形成し；1つ又は複数の金属塩は、重量で微粒子状発熱性組成物の約0.5%から約10%、好ましくは約1%から約8%、最も好ましくは約2%から約6%を備え；集塊補助剤は、重量で約0%から約9%、好ましくは約0.5%から約8%、より好ましくは約0.6%から約6%、最も好ましくは約0.7%から約3%を備え；乾燥結合剤は、重量

で本発明の塊状の圧縮前組成の約0%から約35%、好ましくは約4%から約30%、より好ましくは約7%から約20%、最も好ましくは約9%から約15%を形成する。塊状の細粒を有する熱セルは、典型的に従来の混合技術を用いて造られ、又細粒に集塊される。

圧縮品を有する熱セルは、硬い細粒、ペレット、タブレット及び／又はスラグのような製品に、乾燥成分を直接圧縮することによって好ましくは造られる。タブレット及び／又はスラグの適切な製造方法が、レミングトン薬品化学、第18版(1990年)、アルフォンソR. Gennaro ed. の「Oral Solid Dosage Forms」の第89章、1634-1656ページ、に詳細に述べられ、その全体が引用により本出願に組み入れられている。慣用の任意のタブレット機械と該機械によって得られる最大圧力までの圧縮圧力とが使用できる。

タブレット／スラグは、熱セルの形状に合わせて任意の幾何学的形状、例えば円板、三角形、正方形、立方体、長方形、円筒、楕円及び類似形状を有することができ、これらの全ては中心を通る穴又は他の凹みを含んでも良く、全く含まなくても良い。タブレット／スラグの好適な形状は、タブレットの頂部及び／又は底部に対して凹形(ウイスパ)の構造を有する円板の幾何学的形状を備える。しかし、より好適なタブレット／スラグの形状は、タブレットの頂部と底部の中心に対して垂直でその中心を通る穴を有する円板の幾何学的形状を有する。

圧縮円板の寸法は、タブレット機械で使用可能及び／又は使用されるポンチ及びダイの寸法並びに熱セルポケットの寸法によってのみ制限される。しかし、円板は典型的に約0.

10

20

30

40

50

2 cmから約10 cm、好ましくは約0.5 cmから約8 cm、より好ましくは約1 cmから約5 cm、最も好ましくは約1.5 cmから約3 cmの直径と、約0.08 cmから約1 cm、好ましくは約0.15 cmから約0.86 cm、より好ましくは約0.2 cmから約0.6 cm、最も好ましくは約0.2 cmから約0.5 cmの高さとを有する。代わりに、円板形状以外の幾何学的形状を有する圧縮円板は、その幅が最も広い点において、約0.15 cmから約20 cm、好ましくは約0.3 cmから約10 cm、より好ましくは約0.5 cmから約5 cm、最も好ましくは約1 cmから約3 cmの直径と、及びその最高点において、約0.08 cmから約1 cm、好ましくは約0.15 cmから約0.8 cm、より好ましくは約0.2 cmから約0.6 cm、最も好ましくは約0.2 cmから約0.5 cmの高さと、及びその最長点において、約1.5 cmから約20 cm、好ましくは約1 cmから約15 cm、より好ましくは約1 cmから約10 cm、最も好ましくは約3 cmから約5 cmの長さ、とを有することが可能である。穴又は凹みは、所定量の水/及び/又は水坦体材料をほぼ保持するのに十分な大きさでなければならない。典型的に、穴は約0.1 cmから約1 cm、好ましくは約0.2 cmから約0.8 cm、より好ましくは約0.2 cmから約0.5 cmの直径を有する。

本発明の圧縮品は、製造、包装、輸送及び調合における取扱いの衝撃に耐えるように、可能な最も硬い機械強度に圧縮される。圧縮品は、約1 g/cm³よりも大きな密度、好ましくは約1 g/cm³から3 g/cm³、より好ましくは約1.5 g/cm³から3 g/cm³、最も好ましくは約2 g/cm³から3 g/cm³に典型的に圧縮される。

上述の成分を備える熱セル16は、固定量の微粒子発熱性組成物或いは1つ又は複数の圧縮品18を、第1の連続層に造られた1つ又は複数のポケット、即ちセル形成層20に加えることによって、典型的に形成される。第2の連続層、即ちセルカバー層22は第1の連続層の上方に置かれ、微粒子状発熱性組成物或いは一つ又は複数の圧縮品を2つの連続層の間に挟み込み、この連続層はそれから好ましくは低温加熱を用いて互いに接着され、一体のラミネート構造を形成する。好ましくは、各熱セルは同様の量の熱発生材料を有し、又同様の酸素浸透手段を有する。しかし、結果として発生されるセル温度が、意図する使用のため容認された治療と安全範囲内にある限り、熱発生材料の量、熱セルの形状及び酸素浸透性は熱セル毎に異なることが可能である。

温熱パック15の熱セル16は任意の幾何学的形状、例えば円板、三角形、ピラミッド、円錐、球、正方形、立方体、長方形、長方形の平行六面体、円筒、楕円及び類似形状を有することができる。熱セル16の好適な形状は、約0.2 cmから約10 cm、好ましくは約0.5 cmから約8 cm、より好ましくは約1 cmから約5 cm、最も好ましくは約1.5 cmから約3 cmのセル直径を有する円板の幾何学的形状を含んでいる。熱セル16は、約0.2 cm超から約1 cm、好ましくは約0.2 cm超から約0.9 cm、より好ましくは約0.2 cm超から約0.8 cm、最も好ましくは約0.3 cm超から約0.9 cmの高さを有する。代わりに、円板形状以外の幾何学的形状、好ましくは楕円形状(即ち卵形)を有する熱セルは、その幅が最も広い点において、約0.15 cmから約20 cm、好ましくは約0.3 cmから約10 cm、より好ましくは約0.5 cmから約5 cm、最も好ましくは約1 cmから約3 cmの幅と、その最高点において、約0.2 cmから約5 cm、好ましくは約0.2 cmから約1 cm、より好ましくは約0.2 cmから約0.8 cm、最も好ましくは約0.3 cmから約0.7の高さと、及びその最長点において、約0.5 cmから約20 cm、好ましくは約1 cmから約15 cm、より好ましくは約1 cmから約10 cm、最も好ましくは約3 cmから約5 cmの長さ、とを有する。

熱セル16のセル容積に対する充填容積の比率は、約0.7から約1.0、好ましくは約0.75から約1.0、より好ましくは約0.8から約1.0、更により好ましくは約0.85から約1.0、最も好ましくは約0.9から約1.0である。

セルカバー層22の酸素浸透性は、好ましくは、加熱針を用いてセルカバー層22に穿孔することによって作られるセルカバー層22の複数の開口である。開口のサイズは好ましくは約0.127 mmであり、熱発生セル当たり25乃至40個の開口が好ましい。孔をあける他の好ましい方法は、低温針を用いてセルカバー層22に穿孔することである。代替

10

20

30

40

50

的に、開口は真空形成プロセス又は高圧水噴射形成プロセス又によって作られる。更に他の方法は、微孔膜又は半浸透膜からセルカバー層 72 を作ることである。このような膜は、高多孔キャリア物質と結合されることにより処理が容易化される。必要な酸素浸透性は、21 及び 1 気圧において、5 平方 cm 当たり毎分当たり O_2 0.01 cc から 5 平方 cm 当たり毎分当たり O_2 15 cc である。

発熱性組成物 18 の発熱酸化反応の速度、期間及び温度は、空気との接触面積を変えることにより、更に詳しく言えば、酸素の拡散 / 浸透性を変えることにより、所望の通り制御される。

好ましくは、各熱セル 16 は同様な容積の化学品と同様な酸素浸透手段を有している。これに代えて、化学品の容積、形状及び酸素浸透手段は、結果的に生ずるセル温度が同じで 10
有る限り、セル毎に変えることもできる。

温熱パック 15 の熱セル 16 の一方側に付加的な材料層がある。第 1 面 12 では、第 1 外側織物 26 が第 1 粘着層 28 によりセルカバー層 22 に取り付けられている。第 1 外側織物 26 と第 1 粘着層 28 は、好ましくはセルカバー層 22 におけるよりも空気浸透性が高い。更には、第 1 外側織物 26 と第 1 粘着層 28 は、好ましくはセルカバー層 22 の酸素浸透性を感知できる程度には変えない。従って、セルカバー層 22 のみが各熱発生熱セル 16 への酸素の流量を制御する。

温熱ボデーパッド 10 の第 2 面 14 には第 2 の織物層 30 があり、これは第 2 粘着層 32 によりセル形成基層 20 に付着されている。好ましくは、第 1 織物層 26 と第 2 織物層 30 は同一の材料から作られており、第 1 粘着層 28 と第 2 粘着層 32 は同一の材料から作 20
られている。

好ましくは、温熱ボデーパッド 10 は、衣服に温熱ボデーパッド 10 を取り外し自在に付着する取り付け手段 34 を持っている。取り付け手段 34 は、粘着性である。もし粘着材であれば、そのときは、粘着材 34 が意図した使用者の衣服以外の目標物の永久的に付着してしまうのを防止するために粘着材に取り付けられた剥離紙 36 を粘着手段 34 は有する。粘着手段 34 は、好ましくは、剥離紙 36 や如何なる目標物の表面よりも第 1 外側織物 26 に対してより大きい接着性を有する。代替として、衣服へ温熱ボデーパッド 10 を取り外し自在に付着する取り付け手段 34 は、第 2 面 14 に取り付けられる。

代わりに、取り付け手段 34 は、第 1 外側織物 26 に付着された粘着剤被覆フィルムとなる。もし粘着剤被覆フィルムが、目標物の表面とフィルムが押し合わされて粘着材を露出 30
するまで粘着を防止する隔離性を有するのであれば、そのときは剥離紙 36 は省略される。取り付け手段 34 は又、第 1 外側織物 26 に取り付けられ、達成すべき固定位置決めを可能とする種々の変形を持つ十分な係合を実現する機械的ファスナーを有する。もし、機械的ファスナーが使用される場合、剥離紙 36 も又省略される。

温熱ボデーパッド 10 は、上縁 38 と上縁 38 から離れたパッドの反対側の下縁 40 を持っている。各縁は、それが好適には月経痛用温熱パッドとして使用され、そして女性の衣服、即ちパンティの中にあるときのパッドの向きによりその腹に載るように設計される。取り付け手段 34 は、剥離紙 36 が剥がされた後に衣服の内表面に温熱ボデーパッド 10 を付着するために使用される。

取り付け手段 34 は、温熱ボデーパッド 10 を取り外し自在に衣服に取り付けるために、 40
多数の適当な粘着材及び使用パターンとなり得る。好適な粘着剤は、ニュージャージー州、ブリッジウォーターのナショナル・スターチ・アンド・ケミカル社から入手できるディスプレイメルト（商標）34-5598 である。この粘着剤は、スロット・ダイ・コーティング又は印刷によって第 1 外側織物 26 に添着される。何れにしても、使用後使用者の衣服から温熱ボデーパッド 10 を外すときに粘着剤が第 1 外側織物 26 に優先的に張り付くように、粘着剤が第 1 外側織物 26 に入り込むのが好ましい。この方法により作られる粘着材の好適なパターンは、図 1 に示すように、温熱ボデーパッド 10 の上縁 38 から下縁 40 に延び、そして熱セル 16 の間に位置する真直平行細片であるが、他のパターンも又適当なものとして使用される。相対的に重い粘着細片は、酸素が浸透しない。熱セル 16 の間に粘着材細片を配置することにより、セルカバー層 22 の酸素浸透性は酸素を熱セル 1 50

6に通過させる能力において、妨害されずに維持される。剥離紙36は、好ましくは、ウィスコンシン州、メナーシャのアクロシルから入手できるBL 25 MGA S I L O X C 3 R / 0 剥離紙のようなシリコン処理紙である。

本発明の特に好適な実施例において、第1外側織物26は好ましくは柔らかい可撓材料である。第1外側織物26に適した材料は、それらに限定されないが、成形フィルム、織布、ニット及び不織布を含んでおり、これはカード不織布、スパンボンド法不織布、空気撚り不織布、熱接着不織布、水撚り不織布、溶融膨潤不織布、及び/又は空気貫通接着不織布である。第1外側織物26の材料組成は、コットン、ポリエステル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ナイロン等である。第1外側織物用に特に適した材料は、マサチューセツ州、ウォルポールのベラテックから等級 9 3 2 7 7 8 6 として入手可能な、3 2 グラム / 平方メートル (g s m) の疎水性ポリプロピレンのカード化された熱接合織物である。

10

好ましくは、第2外側織物30は、柔らかくて撓み易い、皮膚に炎症を起こさない材料である。第2外側織物30に適した材料は、それらに限定されないが、成形フィルム、織布、ニット及び不織布を含んでおり、これはカード不織布、スパンボンド法不織布、空気撚り不織布、熱接着不織布、水撚り不織布、溶融膨潤不織布、及び/又は空気貫通接着不織布である。第2外側織物30の材料は、コットン、ポリエステル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ナイロン等である。第2外側織物30用に特に適した材料は、マサチューセツ州、ウォルポールのベラテックから等級 9 3 5 4 7 9 0 として入手可能な、6 5 g s m のポリプロピレンのカード化された熱接合織物である。

20

粘着層28が熱セル16への酸素浸透を妨害しないように使用される。粘着層28、32用に成功裏に使用された適当な材料及び形成方法は、ニュージャージー州、ブリッジウォーターのナショナル・スターチ・アンド・ケミカル社から入手できる70 - 4 5 8 9 感圧高温溶融粘着剤であり、ジョージア州、ウェイクロスのノルドソンから入手可能な螺旋接着剤塗布装置を用いて塗布される。

使用前に、温熱ボデーパッド10は、典型的には、酸素不透過パッケージの中に入れられている。温熱ボデーパッド10は、第2面14を折り目の内側にし、外側面12をパッケージの内部に曝して折り畳まれる。温熱ボデーパッド10は、酸素不透過パッケージから出されて、酸素が化学品18に反応するようにする。この化学品酸化装置は、コンパクトであり、携帯可能である。化学反応が完了したら、温熱ボデーパッド10は、熱を発生できず、固体廃棄物系へ、適切に捨てられることが意図されている。

30

同じ面に、酸素浸透層として取り付け手段を配置する事により、本発明の温熱ボデーパッドは、使用者の衣服の内側で着用され、使用者の身体に直接接触される。温熱ボデーパッドの熱セルとの直接接触は、熱生成化学品と身体表面との間の既知の熱抵抗を齎す。このようにして、化学品は、特定の温度を生ずる特別の速度で酸化するように設計されることができる。

更に本発明は、このような痛みを苦しんでいる人間の身体の特定領域に典型的に熱を加えることによって、このような痛みを苦しんでいる人間の筋肉、骨格、及び/又は言及した身体の痛みを含む急性の、繰り返し性の、及び/又は慢性の身体膝の痛みを治療する方法を含んでいる。本方法は、好ましくは上述のボデーパッドをこのような痛みを苦しんでいる人間の悩みのある部分、好ましくは腹部又は生理部に、約20秒から約24時間、好ましくは約20分から約20時間、より好ましくは約4時間から約16時間、最も好ましくは約8時間から約12時間あてがうことによって、このような痛みを苦しんでいる人間の膝に対して皮膚温度を約32 から約50 、好ましくは約32 から約45 、より好ましくは約32 から約42 、最も好ましくは約32 から約39 、更に最も好ましくは約32 から約37 に維持する方法を有し、この場合長期間高温を用いることによってもたらされる可能性のある肌焼けのような如何なる不具合もなしに所望の治療効果が達成されるように、最高皮膚温度及び皮膚温度を最高皮膚温度に維持する時間の長さを、このような治療を必要とする人間によって適切に選択することが可能である。

40

好ましくは、本方法は、筋肉、骨格及び/又は言及した身体の痛みを含む急性の、繰り返

50

し性の、及び／又は慢性の身体の痛みを有する人間の身体に対して持続される皮膚温度を、約 32 から約 43 、好ましくは約 32 から約 42 、より好ましくは約 32 から約 41 、最も好ましくは約 32 から約 39 、更に最も好ましくは約 32 から約 37 に、約 1 時間以上の期間、好ましくは約 4 時間以上、より好ましくは約 8 時間以上、更に好ましくは約 16 時間以上、最も好ましくは約 24 時間維持して、このような痛みを有する人間の骨格、筋肉及び／又は言及した腹痛及び／又は月経痛のような身体の痛みを含む急性の、繰り返す、及び／又は慢性の身体の痛みをかなり緩和し、又使用者の悩みのある身体部分から熱源が取り除かれた後でも、少なくとも約 2 時間、好ましくは少なくとも約 8 時間、より好ましくは少なくとも約 16 時間、最も好ましくは少なくとも約 1 日、更に最も好ましくは少なくとも約 3 日間このような痛みの緩和をかなり引き延ばす方法

10

本発明の特定の実施例について図示し、又説明してきたが、種々の変更と改変を本発明の精神と範囲から逸脱することなしに行うことが可能であり、又本発明の範囲内にあるこのようなすべての改変を添付の請求の範囲内に網羅することが意図されていることが当業者には明白であろう。

【図 1】

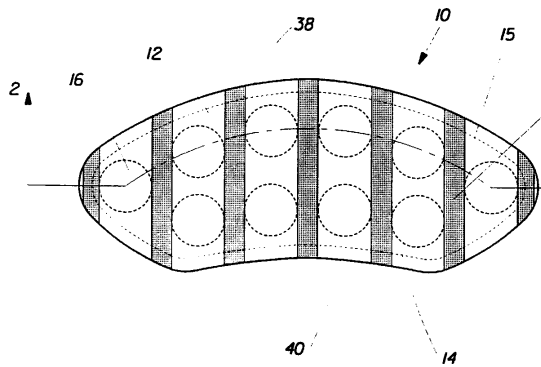


Fig. 1

【図 2】

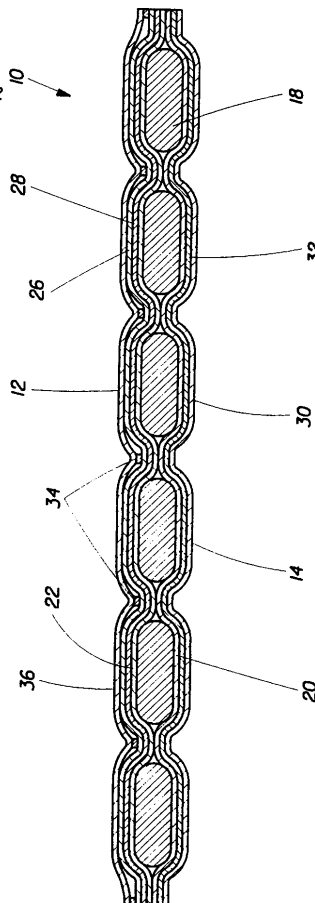


Fig. 2

フロントページの続き

- (72)発明者 デイヴィス, リーン クリスティン
アメリカ合衆国オハイオ州、ミルフォード、メイプル、リッジ、ドライブ 705—1 / 2
- (72)発明者 クレイマー, ロナルド ディーン
アメリカ合衆国オハイオ州、シンシナチ、オリヴァー、ロード 86
- (72)発明者 オーレット, ウィリアム ロバート
アメリカ合衆国オハイオ州、シンシナチ、ブラックホーク、サークル 11987
- (72)発明者 キンブル, ドーン ミシェル
アメリカ合衆国オハイオ州、シャロンヴィル、クロッシング、ドライブ 10140

合議体

審判長 高木 彰
審判官 岩田 洋一
審判官 豊永 茂弘

- (56)参考文献 特開平3 - 218748 (JP, A)
特開平2 - 149272 (JP, A)
特開昭57 - 207748 (JP, A)
実開平6 - 36623 (JP, U)
特開平3 - 1856 (JP, A)
実開平6 - 26829 (JP, U)
実開昭61 - 88716 (JP, U)
特開平8 - 206147 (JP, A)
特開平8 - 336554 (JP, A)