

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号

特表平11-508786

(43)公表日 平成11年(1999) 8月3日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

A 6 1 F 7/08

識別記号

3 3 4

F I

A 6 1 F 7/08

3 3 4 B

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 20 頁)

(21)出願番号 特願平9-504447  
(86) (22)出願日 平成8年(1996) 6月14日  
(85)翻訳文提出日 平成9年(1997)12月26日  
(86)国際出願番号 P C T / U S 9 6 / 1 0 4 0 0  
(87)国際公開番号 W O 9 7 / 0 1 3 1 3  
(87)国際公開日 平成9年(1997) 1月16日  
(31)優先権主張番号 0 8 / 4 9 6 , 6 3 9  
(32)優先日 1995年6月29日  
(33)優先権主張国 米国 (U S)  
(31)優先権主張番号 0 8 / 6 0 4 , 6 9 4  
(32)優先日 1996年2月21日  
(33)優先権主張国 米国 (U S)

(71)出願人 ザ、プロクター、エンド、ギャンブル、カンパニー  
アメリカ合衆国オハイオ州、シンシナチ、  
ワン、プロクター、エンド、ギャンブル、  
プラザ  
(72)発明者 パーケット、ティモシー アラン  
アメリカ合衆国オハイオ州、ウエスト、チ  
ェスター、ラップ、ファーム、ドライブ  
8737  
(72)発明者 メサロス、ジョディ マリー  
アメリカ合衆国オハイオ州、フェアフィー  
ルド、ウッドストック、ドライブ 141  
(74)代理人 弁理士 曾我 道照 (外6名)  
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ヒートセル

(57)【要約】

本発明は特定の鉄酸化化学に基づく、且つ特定の物理的  
大きさを有し、且つ特徴を満たすヒートセルに関するも  
のである。これらのヒートセルは、使い捨て身体ラップ  
に組み込むことができ、一時的又は慢性の痛みの治療の  
ための、一定で、便利な且つ心地よい熱の適用のための  
調節及び持続された温度を与える。

## 【特許請求の範囲】

1 .

- a . ) 30 % ~ 80 % の鉄粉 ;
- b . ) 3 % ~ 25 % の活性炭、非活性炭及びそれらの混合物 ;
- c . ) 0 . 5 % ~ 10 % の金属塩 ; および
- d . ) 1 % ~ 40 % の水

を含有する粒状発熱組成物を含有するヒートセルであって、その際該粒状発熱組成物の粒子は少なくとも2つの向かい合った表面を有する統一構造に形成されたポケット中に組み入れられており、その際少なくとも1つの表面は酸素透過性であり、該粒状発熱組成物で充たされたときに充填容積及びセル容積を有し、充填容積とセル容積の割合が0 . 7 から1 . 0 であり、該割合はセル壁への特異な圧力の使用なしで維持され、さらに該ヒートセルの頂上は0 . 15 cm ~ 1 . 0 cm の高さを有するものである。

2 . 前記ヒートセルが $40\text{ cm}^2$  未満、好ましくは $20\text{ cm}^2$  未満の全表面積を有する請求項1記載のヒートセル。

3 . 前記ヒートセルが、0 . 3 cm より大きく0 . 9 cm までの高さを有し、好ましくはディスク、三角形、ピラミッド、角、球、正方形、立方体、長方形、長方形状平行六面体、円筒体及び楕円体からなる群から選ばれる形状であり、より好ましくは $2\text{ cm} \sim 3\text{ cm}$  の直径及び $0 . 4\text{ cm} \sim 0 . 8\text{ cm}$  の高さ及び $1 . 2\text{ cm}^3 \sim 5 . 7\text{ cm}^3$  のセル容積を有するディスク形状のものである請求項1又は2記載のヒートセル。

4 .

- a . ) 30 % ~ 80 % の鉄粉 ;
- b . ) 3 % ~ 25 % の活性炭、非活性炭及びそれらの混合物 ;
- c . ) 0 . 5 % ~ 10 % の金属塩 ; および
- d . ) 1 % ~ 40 % の水

を含有する粒状発熱組成物を含有するヒートセルであって、その際該粒状発熱組成物の粒子は少なくとも2つの向かい合った表面を有する統一構造のフィルム層

基材に平行な長軸を有する、伸びた形状を有するポケット中に組み入れられており、その際少なくとも1つの表面は酸素透過性であり、該粒状発熱組成物で充たされたときに、 $0.04\text{ cm}^3 \sim 500\text{ cm}^3$ のセル容積及び充填容積を有し、充填容積とセル容積の割合が0.7から1.0であり、該割合はセル壁への特異な圧力の使用なしで維持され、さらに該ヒートセルの最大幅での幅は $0.2\text{ cm} \sim 5\text{ cm}$ であり、その頂部の高さは $0.2\text{ cm} \sim 5\text{ cm}$ であり、長さは $1\text{ cm} \sim 20\text{ cm}$ である。

5. 最大幅での幅が $2\text{ cm} \sim 3\text{ cm}$ であり、高さが $0.5\text{ cm}$ より大きく $1.0\text{ cm}$ まであり且つ長さが $5\text{ cm} \sim 10\text{ cm}$ であり、セル容積が $5\text{ cm}^3 \sim 30\text{ cm}^3$ である請求項4記載のヒートセル。

6. 前記金属塩はアルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩及びそれらの混合物からなる群から選ばれ、該金属塩は好ましくは塩化ナトリウム、塩化第二銅及びそれらの混合物からなる群から選ばれ、その際前記発熱組成物はさらに、バーミキュライト、多孔質シリカ、木粉、おがくず、スクラップ紙、野菜類及びそれらの混合物からなる群から選ばれる付加的な水保持物質を含有し、好ましくは該水保持物質はバーミキュライトである請求項1～5のいずれか一項記載のヒートセル。

7. 前記粒状発熱組成物の粒子の少なくとも80%が $200\text{ }\mu\text{m}$ 未満の平均粒度、好ましくは該粒状発熱組成物の粒子の少なくとも90%が $150\text{ }\mu\text{m}$ 未満の平均粒度を有する請求項1～6のいずれか一項記載のヒートセル。

8. 前記ヒートセルが、 $0.2\text{ mm} \sim 2\text{ mm}$ 、好ましくは $0.4\text{ mm} \sim 0.9\text{ mm}$ の直径を有し、前記ポケットの外表面の少なくとも1つを貫通する少なくとも1つのエアレーション孔、好ましくは20～30のエアレーション孔を有するフィルム被覆空気不透過性基材から形成されている請求項1～7のいずれか一項記載のヒートセル。

**【発明の詳細な説明】****ヒートセル****関連出願についての相互参照**

この出願は出願番号第08/496,639号の部分継続出願である。

**技術分野**

この発明は粒状の発熱組成物を含有するヒートセルに関するものである。

**発明の背景**

一時的又は慢性の痛みを処置する通常の方法は痛む領域に熱を当てることによる。このような熱処置は、痛み、筋肉又は関節の凝り、神経痛、リュウマチなどを含む症状の治療の手段として使用されている。これらの処置は、渦巻きプール、熱タオル、水集電器、加熱パッド及び弾性圧縮バンドの使用を包含する。これらの装置の多くは、例えば水及び超短波ゲルを含有する再使用可能な熱パックを使用している。一般に、補充されるべき熱源を必要とするこのような装置は使用に不便である。さらに、これらの熱ユニット及び装置の多くは長時間の熱を与えず、また長い期間にわたり一定の温度を維持しない。皮膚の温度は、所望の治療利益を達成するために、約 38 から約 41 で、約 45 を越えると組織の損傷が起こるので、約 45 を越えない温度に維持する必要がある。

この熱を与えることからの利益のある治療効果は、熱源を除去した後に減少するので、できるだけ長く、好ましくは約 8 時間、痛みのある領域に熱源を与えることが望ましい。例えば米国特許第4,355,804号、第4,649,895号及び第5,046,478号および再発行特許第32,026号に記載されているような鉄の酸化に基づく使い捨てヒートパックが知られており、長く持続した熱を提供することができる。しかしながら、このようなものは、これらの多くが一定の且つ調節された温度を維持できず及び / 又はこのような熱装置がかさばり且つその効果を妨げる満足でき

ない物理的な大きさを有するので、全体として満足のいくものではない。特に、このような装置は種々の体の輪郭に心地よく適合される様には容易にラップすることができず、従って矛盾する、不便な及び / 又は心地よくない熱の体への適用を与える。

本発明者らは、特定の鉄酸化化学に基づく且つ特定の物理的大きさを有し、特徴を満たすヒートセルが、改良された熱調節を有する長く持続した熱の発生を与えることを見いだした。本発明のヒートセルは粒状の熱発生材料を含有し、該材料は過剰な空間容積を減少するセル内の利用可能なセルの容積を実質的に充たし、それにより粒状物がセル内でシフトする可能性を最小にするものである。これは、セル壁へのいかなる特異な圧力(differential pressure)を必要とせずに、達成される。これらのヒートセルは、その採用されうる物理的大きさのために、容易に使い捨て身体ラップに組み込むことができ、広範な種々の体の輪郭に採用されるので、一定の、心地よい熱の適用を与える。

従って、本発明の目的は、調節及び維持された温度を与え且つすぐに最高温度に到達するヒートセルを提供することにある。さらに、本発明の目的は、一定の、便利な且つ心地よい熱を適用する、広範な種々の体型に採用される使い捨て身体ラップに容易に組み込むことができるヒートセルを提供することにある。

これらの目的及び付加的な目的は以下の詳細な記述から容易に明らかとなる。

#### 発明の要約

- a.) 約30%～約80%の鉄粉；
- b.) 約3%～約25%の活性炭、非活性炭及びそれらの混合物；
- c.) 約0.5%～約10%の金属塩；および
- d.) 約1%～約40%の水

を含有する粒状発熱組成物を含有するヒートセルであって、その際該粒状発熱組成物の粒子は少なくとも2つの向かい合った表面を有する統一構造に形成されたポケット中に組み入れられており、その際少なくとも1つの表面は酸素透過性であり、該粒状発熱組成物で充たされたときに充填容積及びセル容積を有し、充填

容積とセル容積の割合が約0.7から約1.0であり、該割合はセル壁への特異な圧力の使用なしで維持され、さらに該ヒートセルの頂上は約0.15cm～約1.0cmの高さを有するものである。

特記しないかぎり、全てのパーセント及び割合は全組成物の重量基準であり、

全ての測定は25℃で行われる。

### 発明の詳細な記載

粒状発熱組成物は鉄粉、炭素、金属塩及び水を含有する。

#### 鉄粉

鉄は、鉄の発熱酸化に関連する電気化学的反応のための陽極である。適当な鉄粉のソースとしては、鑄鉄粉、還元鉄粉、電気分解鉄粉、スクラップ鉄粉、銑鉄、鍊鉄、種々の鋼、鉄合金など及びこれらの鉄粉を処理したものがある。これらはその純度、種類などには、それが電気伝導水及び空気により熱の発生を与えるために使用しうるかぎり、特に制限はない。

典型的には、鉄粉は本発明の粒状発熱組成物の約30重量%～約80重量%、好ましくは約50重量%～約70重量%を含有する。

鉄の酸化反応を起こさせるためには酸素が必要であるが、本発明のヒートセルには内部酸素源は必要ではない。しかしながら、本発明の範囲を変えることなく、粒状発熱組成物の調製時に酸素生成化学物質を組み込むことができる。本発明の目的に使用される酸素源は空気及び種々の純度の人工製酸素を包含する。これらの酸素源のうち、空気が最も便利で安価であるから好ましい。

#### 活性炭及び非活性炭

活性炭は鉄の発熱酸化に関連する電気化学的反応のための陰極として働く。活性炭は内部構造が非常に多孔性であり、そのため特に良好な水保持能を与える。さらに、活性炭は水を良く吸収するのみならず、発熱組成物の熱の発生により蒸発される水蒸気も吸収し、水蒸気の逃げの防止を助ける。従って、活性炭は水保持物質としても役立つことができる。さらに、活性炭は鉄粉の酸化により生ずるような臭いも吸収することができる。

ココナツの殻、木材、木炭、石炭、骨炭などから調製された活性炭が有用であるが、動物産物、天然ガス、脂肪、油及び樹脂のような他の原料から調製されたものも本発明のヒートセルに有用である。使用される活性炭の種類には制限はないが、好ましい活性炭は優れた水保持能を有するものである。陰極性能は非活性炭粉末を使用する、例えばコスト低減のために炭素とブレンドする、ことによ

り高めることができる。従って、本発明では上記炭素の混合物を使用することが有用である。

典型的には、活性炭、非活性炭及びそれらの混合物は本発明の粒状発熱組成物の約 3 重量% ~ 約 25 重量%、好ましくは約 8 重量% ~ 約 20 重量%、最も好ましくは約 9 重量% ~ 約 15 重量%を含有する。

### 金属塩

金属塩は、空気との酸化反応を容易にするために、鉄粉の表面を活性化するための反応促進剤として役立ち、腐食反応を維持するために発熱組成物へ電気伝導性を与える。有用な金属塩としては、硫酸第二鉄、硫酸カリウム、硫酸ナトリウム、硫酸マンガン、硫酸マグネシウムのような硫酸塩；及び、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、塩化マグネシウム及び塩化第一銅のような塩化物がある。また、炭酸塩、酢酸塩、硝酸塩及び他の塩も使用することができる。

これらの金属塩のうち、塩化カルシウム、塩化マグネシウムなどのような潮解性の塩は、非常に吸湿性であるので、これらの化合物は少量加えた場合でも水蒸気が逃げるのを抑制する効果を示す。塩化ナトリウムは温度差異に対して小さな溶解度差異を示すので、低温で結晶は沈降せず、妥当な熱の発生を与える。従って、周囲空気の温度差異による熱発生の逸脱は起こらない。一般に、鉄の腐食反応の維持のために、単独で又は組み合わせて、使用し得る幾つかの適当なアルカリ金属、アルカリ土類金属及び遷移金属塩がある。

本発明の好ましい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。

典型的には、金属塩は本発明の粒状発熱組成物の約 0.5 重量% ~ 約 10 重量%、好ましくは約 1.0 重量% ~ 約 5 重量%を含有する。

### 水

ここで使用される水は適当なソースからのものでよい。その純度及び種類等には制限ない。典型的には、水は本発明の粒状発熱組成物の約 1 重量% ~ 約 40 重量%、好ましくは約 10 重量% ~ 約 30 重量%を含有する。

## 付加成分

粒状発熱組成物の上記成分と共に、他の成分も適宜加えることができる。

付加的な水保持性物質は、炭素のように、反応促進剤の水溶液を吸収し、促進剤及び水を共存する鉄粉へ徐々に供給する機能を勤める。有用な付加的な水保持物質としては、バーミキュライト、多孔質シリカ、木粉、おがくず、多くの綿毛を有する綿布、綿の短繊維、スクラップ紙、野菜類、超吸収水膨潤性又は水溶性重合体及び樹脂、カルボキシメチルセルロース塩、及び大きな毛管機能及び親水性を有するその他の多孔質材料がある。

典型的には、付加的な水保持性物質は本発明の粒状発生組成物の約 0.1 重量% ~ 約 30 重量%、好ましくは約 0.5 重量% ~ 約 20 重量%、最も好ましくは約 1 重量% ~ 約 10 重量%を含有する。

他の付加的な成分としては、元素状クロム、マンガン又は銅、これら元素を含有する化合物、またはそれらの混合物のような酸化反応促進剤；無機又は有機のアルカリ化合物又はアルカリ弱酸塩、例えば水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、炭酸水素ナトリウム、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制剤；充填剤、例えば木くず、コットンリントー及びセルロースを含む天然セルロース破片、ポリエステル繊維を含む破片形態の合成繊維、発泡ポリエステル及びポリウレタンのような発泡合成樹脂、及びシリカ粉末、多孔質シリカゲル、硫酸ナトリウム、硫酸バリウム、鉄酸化物及びアルミナを含む無機化合物；および燐酸三カルシウム及びケイアルミン酸ナトリウムのような凝結防止剤がある。また、このような成分は、コーンスターチ、ポテトスターチ、カルボキシメチルセルロース、及び - スターチのよ

うな増粘剤、及びアニオン、カチオン、ノニオン、双性イオン及び両性を含む界面活性剤を包含する。しかしながら、これを用いるときは、ノニオン界面活性剤が好ましい。さらに、本発明の粒状発熱組成物に加えることができる付加的な成分は、適当には、メタシリケート、ジルコニウム及びセラミックスのような増量剤である。

## 粒度範囲

本発明の粒状発熱組成物の全粒子の少なくとも50重量%、より好ましくは70重量%、さらにより好ましくは80重量%、最も好ましくは90重量%が200 $\mu$ m未満、好ましくは150 $\mu$ m未満の平均粒度を有することが好ましい。

### ブレンド成分

組成物の上記した成分は、空気から隔離して慣用のブレンド手法を用いてブレンドすることができる。これらの成分をブレンドする適当な方法は、その全体がここに参考として合体されるYasukiらの米国特許第4,649,895号(1987年3月17日発行)に記載されている。例えば、炭素をブレンダー又はミキサーに加え、ついで水とこの組み合わせを混合する。腐食が進むのを避けながらブレンドを助けるために、通常は十分な、例えば粒状組成物の3.5重量%の水が加えられる。混合を止め、そして空気の不存在下にバーミキュレート及び塩化ナトリウムが一緒に加えられる。混合は全成分が完全に混合されるまで続けられ、そして鉄粉が加えられ、混合される。ついで組成物が完全に混合されるまでブレンドされる。付加の水が下記するようにヒートセルの製造中に粒状組成物に加えられる。

粒状発熱組成物を下記のようにヒートセルに含まれる。

### ヒートセルの構造

ヒートセルは、少なくとも2つの対面する表面、好ましくはフィルム層基材表面有する統一した構造に形成され、その際少なくとも1つの表面は酸素透過性であり、粒状発熱組成物で充たされたとき、充填容積、空間容積及びセル容積を有する。充填容積は、ここでは、充填されたヒートセル内の粒状組成物の容積を意

味する。空間容積は、ここでは、最終ヒートセル中の粒状組成物により充填されずに残されているセルの容積を意味し、ヒートセルのへの特異な圧力なしに且つ基材物質の付加的な伸びや変形なしに測定されるものである。セル容積は、ここでは、ヒートセルの空間容積と充填容積の和を意味する。充填容積とセル容積の割合は約0.7~約1.0、好ましくは約0.75~約1.0、より好ましくは約0.8~約1.0、さらに好ましくは約0.85~約1.0、最も好ましくは約0.9~約1.0であり、そしてさらに該ヒートセルの頂点は約0.15cm~約1.0cm、好ましくは約0.3cmを越え約0.9cmまで、より好まし

くは約0.4cm～約0.8cm、最も好ましくは約0.5cm～約0.7cmの高さを有する。表面は下記のような適当な材料で造ることができる。

本発明のフィルム層基材は、熱シール可能で且つ容易に熱溶融しうるフィルムにラミネートされた支持体を与えるために、不織布で造ることが好ましい。不織布については、軽量で高い引っ張り強さの好ましい特性を有するもの、例えばナイロン、レーヨン、セルロースエステル、ポリビニル誘導体、ポリオレフィン、ポリアミド又はポリエステル、キュプラアンモニウムセルロース（Bemberg）及び他の高分子化合物、並びにウール、シルク、ジュート、麻、綿、リネン、サイザル麻又はラミーのような天然材料が適当である。これらの不織布は一般に、その全体がここに参考として合体されるRiedelの“Nonwoven Bonding Methods and Materials”, Nonwoven World, (1987) に記載されている。フィルムの例は、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、再生ゴム及び合成ゴムである。フィルム層基材の厚さは約1～約300  $\mu\text{m}$ の範囲であり、酸素透過性又は不透過性であることができる。本発明の好ましいフィルム層基材は、ポリ（エチレン - 酢酸ビニル）又は低密度ポリエチレン（LDPE）のフィルムにラミネートされたポリプロピレン不織布シートであり、約5～約100  $\mu\text{m}$ の厚さはを有する。

対向する表面は、2つの基材の周囲を結合し、ポーチ、包み又はポケットの内側のフィルム側及び外側の不織布側により、ポーチ、包み又はポケットを形成さ

せることにより、造ることができる。また、ポケットは熱成形、機械的エンボス、真空エンボス又は他の許容しうる手段により造ることができる。その全体がここに参考として合体される“Thermofforming”, The Wiley Encyclopedia of Packaging Technology, pp.668 - 675 (1986), Marilyn Bakker, ed. に記載の熱成形法がここでの使用に好ましい。

得られたヒートセルは幾何学的形状、例えばディスク、三角形、ピラミッド、角、球、正方形、立方体、長方形、長方形状平行六面体、円筒体、楕円体などを

有することができる。本発明の好ましい形状は、約0.2 cm～約5 cm、好ましくは約1 cm～約4 cm、より好ましくは約2 cm～約3 cmのセル直径及び約0.15 cm～約1 cm、好ましくは約0.3 cm～約0.9 cm、より好ましくは約0.4 cm～約0.8 cm、最も好ましくは約0.5 cm～約0.7 cmの高さを有し、約0.0045 cm<sup>3</sup>～約20 cm<sup>3</sup>、好ましくは約0.2 cm<sup>3</sup>～約11 cm<sup>3</sup>のセル容積となるディスク形状からなるものである。代わりに、本発明の形状は、その形状が基材と平行な長軸に伸びており、最大幅での幅と高さが約0.2 cm～約5 cm、好ましくは約0.5 cmより大きく約1 cmまでであり且つ長さが約1 cm～約20 cm、好ましくは約5 cm～約10 cmであり、約0.04 cm<sup>3</sup>～約500 cm<sup>3</sup>、好ましくは約1.25 cm<sup>3</sup>～約10 cm<sup>3</sup>のセル容積となるものであることもできる。

本発明のヒートセルは約50 cm<sup>2</sup>未満、好ましくは約40 cm<sup>2</sup>未満の、さらに好ましくは約25 cm<sup>2</sup>未満の、より好ましくは20 cm<sup>2</sup>未満の表面積を有することが好ましい。

このような表面積を有するヒートセルは身体ラップなどに容易に組み込むことができ、体型への改良された心地良さを与える。

個々のヒートセルは典型的には、粒状発熱組成物の固定量をポリプロピレン不織布/LDPEフィルム層基材シートのポケットに入れることにより製造することができる。この方法においては、水は粒状発熱組成物の頂部に滴下され、ポリプロピレン不織布/ポリ(エチレン-酢酸ビニル)フィルム層基材の平滑なシートは、セルの、予め形成されたポケットを有するシートのLDPEフィルム側の面しているポリプロピレン不織布/ポリ(エチレン-酢酸ビニル)フィルム側に配置される。2つのシートのフィルム層は、低加熱成形法を用いて一緒に結合され、統一した構造が形成される。得られたヒートセルは2つフィルム層基材シート間のポケットにシールされた粒状発熱組成物を含有する。

代わりに、固定量の粒状発熱組成物を、ポリプロピレン不織布/LDPEフィルム層基材シートのポケットへの磁気移動機を使用して、個々のヒートセルを製造することができる。即ち、フィルム層基材表面に粒状組成物を適所に保持する

ために、磁気力が使用される。ついで、第2のフィルム層基材表面は、粒状組成物が2つの表面間にシールされるように、第1のフィルム層基材表面の上に設置される。ついで粒状組成物は第1及び第2フィルム層基材表面間にシールされる。個々のヒートセルを製造する上記の方法の他の代替法では、真空を使用してポケットを形成する。即ち、フィルム層基材表面引いて、粒状組成物が成形体上のフィルム層基材表面の頂部に直接配置されるように成形するために、真空が使用される。粒状組成物は、真空形成されたポケットに落ち込み、そして成形体の底に磁石による粒状組成物に与えられた磁気力により適所に保持される。ついで、第2フィルム層基材表面は、粒状組成物が2つの表面間に存在するように、第1フィルム層基材表面の上に置かれる。ついで、粒状組成物は第1及び第2フィルム層基材表面間にシールされる。

酸素透過性は、特定の所望の透過性を有する、ポーチ、包み、ポケットを形成し及び/又は層を覆うフィルム層基材のためのフィルム又はフィルム被覆を選ぶことにより与えられ得る。本発明においては、酸素透過性は、例えば少なくとも1つのピン、好ましくは、例えば先細り点及び約0.2mm～約2mm、好ましくは約0.4mm～約0.9mmの直径を有する、約20ピン～約60ピンのアレーを用いるエアレーション孔を有するように、少なくとも1つのフィルム層基材に孔あけすることにより、与えられることができる。

代わりに、フィルム層基材同志が結合された後、該基材間のポケットに粒状組成物を封入し、ヒートセルの1つの側を例えば先細り点及び約0.2mm～約2mm、好ましくは約0.4mm～約0.9mmの直径を有する、約20ピン～約60ピンのアレーを用いるエアレーション孔を有するように、少なくとも1つのフィルム層基材を孔あけすることができる。これらのピンは、ヒートセルの1つ

の側を圧縮して、約2%～約100%、好ましくは約20%～約100%、より好ましくは約50%～約100%の深さに粒状発熱組成物中へ入れられる。この孔の形状は、 $0.01 \text{ O}_2 \text{ cc/min/5cm}^2 \sim 15.0 \text{ O}_2 \text{ cc/min/5cm}^2$  (21、1 atm)、好ましくは $0.9 \text{ O}_2 \text{ cc/min/5cm}^2 \sim 1.1 \text{ O}_2 \text{ cc/min/5cm}^2$  (21、1 atm)の粒状発熱組成物の酸化中のヒートセルへの酸素の拡散を与える。上部

を覆うフィルム層のエアレーション孔を設けることが好ましいが、下部を覆うフィルム層にエアレーション孔を設けることも可能である。

粒状発熱組成物の熱を発する酸化反応の速度、期間及び温度は、空気との接触領域を変えることにより、特に酸化拡散／透過性を変えることにより、望むように調節することができる。

本発明のヒートセルは、場合により、別の基材のような部材に組み込むこと、或いは、皮膚を通して配送される、活性芳香族化合物、非活性芳香族化合物、医薬活性剤又は他の治療剤、及びそれらの混合物を含有する、少なくとも1つのフィルム層基材へ組み込むことができる。このような活性芳香族化合物としてはメントール、カンファー及びユーカリがあるが、これらに限定されない。このような非活性芳香族化合物としてはベンツアルデヒド、シトラール、デカナール及びアルデヒドがあるが、これらに限定されない。このような医薬活性剤及び／又は治療剤としては、抗生物質、ビタミン、抗ウイルス剤、鎮痛剤、炎症抑制剤、鎮痒剤、解熱剤、麻酔剤、殺菌剤、抗微生物及びそれらの混合物があるが、これらに限定されない。ヒートセルは別の基材層を含有することもでき、或いは少なくとも1つのフィルム層基材、自己接着性成分及び／又は汗吸収成分に組み込むこともできる。

## 二次包装

これらのヒートセルは単独で 사용할 ことができ、或いは種々のラップと合体することもできる。典型的には、これらのラップは身体の種々の部分、例えば膝、首、背中などの周りの適所にラップを保持するための手段を有し、いかなる数々のスタイル及び形をも包含することができる。

最終のヒートセルは二次の空気不透過性包装中にパッケージされ、既にここに参考として合体されている米国特許第4,649,895号に記載のように、酸化反応の生起が望むまで防止される。代わりに、空気不透過性の除去可能な接着ストリップを、それを除去したときに空気がヒートセルの中へ入り、鉄粉の酸化反応が活性化されるように、ヒートセル中のエアレーション孔の上に設置することができる。

## 実施例

下記の実施例は本発明の範囲内の好ましい態様をさらに記載し且つ実証するものである。これらの実施例は単に説明の目的にのみ与えられているものであり、本発明を限定するものと解すべきではなく、本発明の精神及び範囲を逸脱することなく、その多くの改変が可能である。

### 実施例 1

ヒートセルを次のようにして調製する。下記成分を慣用のブレンド技術を用いて組み合わせ、粒状組成物を形成させる。

成 分	W / W%
鉄	75 . 0
活性炭	15 . 0
塩化ナトリウム	3 . 5
バーミキュライト	2 . 5

これらの成分をこの粒状組成物の 3 . 5 重量%の水とブレンドする。

直径約 0 . 5 mm の 26 個のピンを、LDPE で被覆されたポリプロピレン不織布のシートで熱成形され、ディスク状に予め成形されたポケットの底に、同時にプレスする。この孔あけ法により、 $1 \text{ cc/min/5cm}^2$  (21 , 1 atm) の拡散  $\text{O}_2$  透過性が得られる。ついで、ほぼ 2 . 8 g の上記粒状発熱組成物を予め成形したポケットに入れる。セルの高さは 0 . 64 cm であり、直径は 2 . 5 cm である。得られた充填容積とセル容積の割合はほぼ 0 . 89 である。付加の水は、全水含量が 18 % となるまで、上記成分に加えて、最終ヒートセル組成物を得る。

ついで、ポリ(エチレン - 酢酸ビニル)で被覆した、平らなポリプロピレン不織布シートをヒートセルの上に置き、シートの底に加熱結合させる。ヒートセルの周りの材料を取り除くと、2 . 5 cm のセルの周囲の過剰の材料を与える。水を粒状組成物に加えると直ぐにセルは熱を発生しはじめるので、頂部及び底部シートが結合され、最終ヒートセルは将来の使用のために機密性二次パッケージに素早く包装される。

セルは、例えば身体ラップに組み込むこともできる。

### 実施例 2

ヒートセルを次のようにして調製する。下記成分を慣用のブレンド技術を用いて組み合わせ、粒状組成物を形成させる。

成 分	W / W %
鉄	74 . 0
活性炭	15 . 5
塩化第二銅	3 . 5
バーミキュライト	2 . 5
水酸化カルシウム	1 . 0

これらの成分をこの粒状組成物の3 . 5重量%の水とブレンドする。

ほぼ8 gの上記の粒状発熱組成物を、LDPEのフィルムで被覆されたポリプロピレン不織布のシートのディスク状に予め成形されたポケットに入れる。セルの高さは0 . 48 cmであり、直径は5 cmである。得られた充填容積とセル容積の割合はほぼ0 . 83である。付加の水は、全水含量が18%となるまで、上記成分に滴下し、最終ヒートセル組成物を製造する。

ついで、ポリ(エチレン - 酢酸ビニル)で被覆した、平らなポリプロピレン不織布シートをヒートセルの上に置き、シート下の底に加熱結合させる。ヒートセルの周りの材料を取り除くと、2 . 5 cmのセルの周囲の過剰の材料を与える。約0 . 5 mmの直径のピン100個を、発熱組成物中へほぼ100%入り込むまでだが底部シートに通さないように、セルの1つの側に同時にプレスする。この孔あけ法で、約1 cc/min/5cm<sup>2</sup> (21 , 1 atm)の拡散O<sub>2</sub>透過性が得られる

。ピン孔あけ後、直ぐにセルは熱を発生しはじめる。

このヒートセルは、例えば身体ラップに組み込むこともでき及び/又は、未来の使用のために機密性二次パッケージに包装することもできる。

### 実施例 3

実施例1の粒状発熱組成物約4 gを、LDPEのフィルムで被覆されたポリプロピレン不織布のシートのディスク状に予め成形されたポケットに入れる。セル

の高さは0.95 cmであり、直径は2.5 cmである。得られた充填容積とセル容積の割合はほぼ0.75である。水を実施例1に記載した成分に滴下し、最終ヒートセル組成物を製造する。ついで、ポリ(エチレン-酢酸ビニル)で被覆した、平らなポリプロピレン不織布シートをヒートセルの上に置き、シートの底に加熱結合させる。ヒートセルの周りの材料を取り除くと、2.5 cmのセルの周囲の過剰の材料を与える。約2.5 mmの直径のピン26個を、発熱組成物中へほぼ80%入り込むまで、セルの1つの側に同時にプレスする。この孔あけ法で、約1 cc/min/5cm<sup>2</sup> (21, 1 atm)の拡散O<sub>2</sub>透過性が得られる。ピン孔あけ後、直ぐにセルは熱を発生しはじめる。

このヒートセルは、例えば身体ラップに組み込むこともでき及び/又は、未来の使用のために機密性二次パッケージに包装することもできる。

#### 実施例4

実施例1の粒状発熱組成物約2.8 gを、LDPEのフィルムで被覆されたポリプロピレン不織布のシートのディスク状に予め成形されたポケットに入れる。セルの高さは0.64 cmであり、直径は2.5 cmである。得られた充填容積とセル容積の割合はほぼ0.89である。水を実施例1に記載した成分に滴下し、最終ヒートセル組成物を製造する。ついで、ポリ(エチレン-酢酸ビニル)で被覆した、平らなポリプロピレン不織布シートをヒートセルの上に置き、シートの底に加熱結合させる。ヒートセルの周りの材料を取り除くと、2.5 cmのセルの周囲の過剰の材料を与える。約1.5 mmの直径のピン8個を、発熱組成物中へほぼ20%入り込むまで、セルの1つの側に同時にプレスする。この孔あけ法で、約1 cc/min/5cm<sup>2</sup> (21, 1 atm)の拡散O<sub>2</sub>透過性が得られる。ピン孔あけ後、直ぐにセルは熱を発生しはじめる。

このヒートセルは、例えば身体ラップに組み込むこともでき及び/又は、未来の使用のために機密性二次パッケージに包装することもできる。

#### 実施例5

実施例1の粒状発熱組成物約2 gを、LDPEのフィルムで被覆されたポリプロピレン不織布のシートのディスク状に予め成形されたポケットに入れる。セル

の高さは0.47 cmであり、直径は2.5 cmである。得られた重点容積とセル容積の割合はほぼ0.83である。水を実施例1に記載した成分に滴下し、最終ヒートセル組成物を製造する。ついで、ポリエチレン-酢酸ビニルで被覆した、平らなポリプロピレン不織布シートをヒートセルの上に置き、シートの底に加熱結合させる。ヒートセルの周りの材料を取り除くと、1.0 cmのセルの周囲の過剰の材料を与える。約0.5 mmの直径のピン26個を、発熱組成物中へほぼ100%入り込むまでだが、底には通さないように、セルの1つの側に同時にプレスする。この孔あけ法で、約1 cc/min/5cm<sup>2</sup> (21, 1 atm)の拡散O<sub>2</sub>透過性が得られる。ピン孔あけ後、直ぐにセルは熱を発生しはじめる。

ヒートセルは、例えば身体ラップに組み込むこともでき及び/又は、未来の使用のために機密性二次パッケージに包装することもできる。

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Interna 1 Application No  
 PCT/US 96/10400

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 C09K5/00 A61F7/00		
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) IPC 6 C09K 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)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US,A,3 976 049 (YAMASHITA) 24 August 1976 see abstract; claims 1,2,4,13; figure 1 ---	1,3,6,8
Y	US,A,5 366 492 (UEKI) 22 November 1994 see abstract; claims 1,2,13; figures 1,2 ---	1,3,6,8
Y	US,A,4 268 272 (TAURA) 19 May 1981 see abstract; claims 1,2; figures 1,2 ---	1,3,6,8
Y	EP,A,0 376 490 (MYCOAL WARMERS) 4 July 1990 see abstract; claims 1,7; figure 2 ---	1,3,6,8
A	DE,A,34 04 654 (OTTO) 14 August 1985 see abstract; claim -----	1,3,6,8
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "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) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "I" 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 "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 "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. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  11 February 1997		Date of mailing of the international search report  17.02.97
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 spo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Nicolas, H

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Internat'l Application No  
 PCT/US 96/10400

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-3976049	24-08-76	JP-A- 50105562	20-08-75
		JP-A- 50116380	11-09-75
		JP-A- 50023064	12-03-75
		JP-C- 968202	31-08-79
		JP-A- 50054188	13-05-75
		JP-B- 53013914	13-05-78
		CA-A- 1010331	17-05-77
		DE-A- 2432550	06-02-75
		FR-A- 2235673	31-01-75
		GB-A- 1447924	02-09-76
		US-E- RE32026	12-11-85
US-A-5366492	22-11-94	EP-A- 0638300	15-02-95
US-A-4268272	19-05-81	NONE	
EP-A-376490	04-07-90	JP-A- 2149272	07-06-90
		CA-A- 2004292	31-05-90
		DE-T- 68907878	07-04-94
		US-A- 5046479	10-09-91
DE-A-3404654	14-08-85	NONE	

## フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(KE, LS, MW, SD, SZ, UG), UA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, UZ, VN

(72)発明者 マックガイア, ケネス スティーヴン  
アメリカ合衆国オハイオ州、ワイオミング、リンデン、ストリート 15

(72)発明者 ホワイト, リチャード ケイム  
アメリカ合衆国オハイオ州、メインヴィル、フェートン、レーン 2871