JP 7535645 B1 2024.8.16

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)特　許　公　報（Ｂ１）　(11)特許番号

特許第7535645号

（Ｐ７５３５６４５）

(45)発行日　令和6年8月16日(2024.8.16)　(24)登録日　令和6年8月7日(2024.8.7)

(51)Int.Cl.　　FI

Ａ６１Ｆ　7/08　(2006.01)	Ａ６１Ｆ	7/08	３６１Ｈ
Ａ６１Ｆ　7/03　(2006.01)	Ａ６１Ｆ	7/08	３１４
Ａ６１Ｆ　7/10　(2006.01)	Ａ６１Ｆ	7/08	３２０Ｚ
	Ａ６１Ｆ	7/10	３１０Ｚ

請求項の数7

(21)出願番号　特願2023-221291(P2023-221291)
(22)出願日　令和5年12月27日(2023.12.27)
審査請求日　令和5年12月27日(2023.12.27)

早期審査対象出願

(73)特許権者　000221834
東邦瓦斯株式会社
愛知県名古屋市熱田区桜田町１９番１８号
(74)代理人　110000291
弁理士法人コスモス国際特許商標事務所
(72)発明者　河原　ゆう子
愛知県名古屋市熱田区桜田町１９番１８号　東邦瓦斯株式会社内
(72)発明者　中村　洸平
愛知県名古屋市熱田区桜田町１９番１８号　東邦瓦斯株式会社内
(72)発明者　小嶌　美佐子
愛知県名古屋市熱田区桜田町１９番１８号　東邦瓦斯株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】携帯用放熱付与具

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

発生した熱を放熱可能な発熱体と、携帯可能な態様で形成された本体とを有し、該本体の収容部に配設した該発熱体から、熱を提供先に放つ携帯用放熱付与具において、

前記発熱体は、相変化に伴う潜熱の出入りを利用して、蓄熱または放熱を行う潜熱蓄熱材を、収容部材の内部空間に漏れなく充填した板状の蓄熱材パックであること、

前記本体は、断熱材として機能する第１平板状部材、第２平板状部材、及び第３平板状部材を有し、前記第３平板状部材を、可逆的に展開または折り畳み可能な態様で構成され、前記第１平板状部材、前記第２平板状部材、及び前記第３平板状部材は何れも、それぞれ第１方向に延びる第１辺を一対で含む第１辺組と、それぞれ第２方向に延びる第２辺を一対で含む第２辺組をなす矩形状に形成されていること、

展開した状態の前記本体では、重ねて配置された前記第１平板状部材と前記第２平板状部材に対し、前記第１辺組の一方の前記第１辺同士と、前記第２辺組の一方の前記第２辺同士とが接続されている一方、前記第１辺組の他方の前記第１辺同士と、前記第２辺組の他方の前記第２辺同士との間は、前記発熱体を自在に収納またはその取出し可能な前記収容部の開口となっていること、

前記第３平板状部材は、その前記第１辺組を、前記第１平板状部材の前記第１辺に沿う配置で、前記第１平板状部材の他方の前記第２辺側で、隣接する前記第１平板状部材に繋がって延設されていること、

折畳んだ状態の前記本体では、前記提供先に向けて配置する第２平板状部材と、前記収容

部に配置した前記発熱体を挟んで、前記提供先とは反対側に配置する前記第１平板状部材と、前記第３平板状部材とが、積層状に重ね合わさることにより、前記本体が扁平状に形成されること、
を特徴とする携帯用放熱付与具。
【請求項２】
請求項１に記載する携帯用放熱付与具において、
前記開口のうち、前記第２辺組の他方の前記第２辺同士の間は、前記第３平板状部材を前記第１平板状部材に向けて折り返すことにより、閉塞されること、
を特徴とする携帯用放熱付与具。
【請求項３】
請求項１に記載する携帯用放熱付与具において、
前記発熱体は、折畳み可能であること、
を特徴とする携帯用放熱付与具。
【請求項４】
請求項１に記載する携帯式放熱付与具において、
前記収容部材の前記内部空間には、前記潜熱蓄熱材の融液の流れを規制する流動規制部が設けられていること、
を特徴とする携帯式放熱付与具。
【請求項５】
請求項１に記載する携帯式放熱付与具において、
前記潜熱蓄熱材から放つ潜熱は、２０℃以上～９０℃以下の温度帯域内とする温熱、または０℃以上～２０℃未満の温度帯域内とする冷熱であること、
を特徴とする携帯式放熱付与具。
【請求項６】
請求項１に記載する携帯用放熱付与具において、
前記本体が折り畳まれた状態にある場合に、前記第１平板状部材、前記第２平板状部材、及び前記第３平板状部材のうち、互いに対向した配置で重なり合う部分を、着脱自在に連結可能な固着手段が、前記本体に設けられていること、
を特徴とする携帯用放熱付与具。
【請求項７】
請求項１乃至請求項６のいずれか１つに記載する携帯式放熱付与具において、
前記本体には、携行時に人の持ち運びを補助する携行補助手段が設けられていること、
を特徴とする携帯式放熱付与具。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、使用先に持ち運び、例えば、屋外のベンチ上に敷いて座る等、このような使用の際に、発熱体から放つ熱を身体の一部分等、提供先に付与する携帯用放熱付与具に関する。
【背景技術】
【０００２】
例えば、屋外施設でのスポーツ観戦や、野外イベント開催等に代表されるように、屋外の施設内にあるベンチに長時間、来場者が座って観戦を楽しむ場合等に、来場者は、心地好く座るため、携帯したクッションをベンチに敷いて座ることもある。このようなクッションの中でも、温熱を発する機能を有した採暖クッションは、ベンチに座った状態で暖を採ることができるため、冷えた身体を温めて来場者の快適性を高めることができる。その採暖クッションの一例が、特許文献１に開示されている。
【０００３】
特許文献１は、袋状の外皮内に緩衝材を充填した座部と、この座部の表面に形成されたポケットと、過冷却状態から結晶化させると発熱する溶液を含む温熱体と、持ち運ぶため

に設けたストラップとを有し、出し入れ自在に温熱体をポケットに収容できる携帯用クッションである。特許文献１では、温熱体は、酢酸ナトリウム水溶液等の溶液と、この溶液に刺激を与えるトリガーとを、袋体内に収容してなり、ポケット内のスペースを自在に移動できる程に小さく構成されている。使用者が、携帯用クッションの使用時に、トリガーにより温熱体内で溶液に刺激を与えて、溶液を結晶化させると、携帯用クッションでは、溶液に蓄えていた潜熱が放たれて、座部が温められる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】実開平５－５１１５０号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

特許文献１では、座部は、その外皮内に充填したスポンジ等の緩衝材により、座り心地好く工夫されている。しかしながら、この座部の外皮は、特に断熱対策を施して構成されておらず、その外皮の表面に形成されたポケットに、温熱体は収容される。そのため、人が、屋外のベンチ上に特許文献１の携帯用クッションを敷いて座ると、温熱体から放つ温熱が、冷たくなっているベンチ座面等に伝熱して座部から逃げ易く、座っている人を温める以外に熱を失う放熱ロスは、無視できない程に大きい。それ故に、特許文献１の携帯用クッションは、より大きな放熱ロスを伴いながら、温熱体から温熱を放つため、座部に座った人を、より長い時間、快適な温度で持続的に温め続けることができない。

【０００６】

また、特許文献１の場合、人が、携帯用クッションを携行して移動している最中に、温熱体が、収容されたポケット内で自由に動いてしまい、人の移動に伴って生じる振動に起因した衝撃により、温熱体内の溶液（酢酸ナトリウム水溶液等）が、移動の途中で、意図としない結晶化を招来してしまうことがある。温熱体が、このような状況になってしまうと、人が、目的の場所にある屋外のベンチ上に、携帯用クッションを敷いていざ座ろうとした時点で、温熱体は、既に放熱を終えた状態、または放熱している状態となってしまう。

【０００７】

そのため、携帯用クッションが、一定の時間、温熱体からの温熱を付与し続ける性能を、本来具備していたとしても、温熱体の放熱が携帯用クッションの使用開始前に生じてしまうことによって、この携帯用クッションは、ベンチに座って必要な時間、暖を採り続けたい人に、温熱を付与し続けることができなくなってしまう虞がある。それ故に、特許文献１の携帯用クッションの使い勝手は良いとは言えない。

【０００８】

本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであり、持ち込んだ使用先で、熱の損失を抑えると共に、必要とされる熱を、より長い時間、持続して使用者等の供給先に付与することができる携帯用放熱付与具を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上記目的を達成するために、本発明に係る携帯用放熱付与具は、以下の構成を有する。

【００１０】

（１）発生した熱を放熱可能な発熱体と、携帯可能な態様で形成された本体とを有し、該本体の収容部に配設した該発熱体から、熱を提供先に放つ携帯用放熱付与具において、前記発熱体は、板状に形成されていること、前記本体は、互いに対向して配置可能な第１側部と第２側部とを含む扁平な袋状に形成され、前記第２側部と前記第１側部とが積層状に配置された状態の下、前記発熱体が、前記第２側部と隣接して設けた前記収容部に、自在に収納またはその取出しできる態様で、配設されること、前記収容部に前記発熱体を収納して放熱される状態では、前記発熱体を挟んだ前記第２側部側に比べ、前記発熱体の熱が

、前記発熱体と離間した側にある前記第１側部の端面から外部に伝熱し難いよう、前記第１側部は、少なくとも一以上の第１の断熱材を含んで構成した放熱断熱部または、断熱性を有したシート状の第２の断熱材が積層された状態の前記第１の断熱材を、少なくとも含んで構成した放熱断熱部となっていること、を特徴とする。

【００１１】

なお、本発明に係る携帯用放熱付与具における第１の断熱材の概念は、例えば、ポリエチレン（PE：polyethylene）、ポリスチレン（PS：polystyrene）、ポリプロピレン（PP：polypropylene）、ポリウレタン（PU：polyurethane）等の樹脂に対し、ガスを微細に分散して軽量化を図り、弾性変形可能に形成された板状の発泡材、板状のゴム製部材のほか、例えば、ポリエチレン（PE：polyethylene）等、樹脂製シート材による３層構造となっており、その両端の層を平坦状とし、その中間層に、円柱状または六角形状に成型された中空状の空気充填部を、幾何学的で規則的な配置の下、隣り同士を断続的に離間させた形態で形成された気泡緩衝材等である。すなわち、この第１の断熱材は、断熱性を有すると共に、一例である比重０．１（ｇ／ｃｍ^3）以下で、持ち運び時に特に困難を伴わない程度に軽量化されたもので、たとえ一般的な体格の成人男性の体重に相当する荷重負荷が作用しても、完全に潰されずに弾性変形域に留まる耐荷重性を兼ね備えた特性をなす部材の総称として、定義されたものである。

【００１２】

また、第１の断熱材をなす物質の一例として、前述した気泡緩衝材のほか、グラスウール、ロックウール、セルロースファイバー、インシュレーションボード、羊毛、単価コルク、ポリエチレンフォーム、ビーズ法ポリスチレンフォーム、硬質ウレタンフォーム、フェノールフォーム、段ボール紙等、断熱材適用物質が挙げられる。また、第１の断熱材は、前述した耐荷重性を十分に有する部材の一部に、貼付や接合等による態様で一体化された構成であっても良い。加えて、第２の断熱材の一例についても、蒸着、貼付等の表面処理により、数～数百μｍの厚みで形成されるアルミニウム等の金属箔や、金属よりも熱伝導性の低い樹脂等の材料で、フィルム状に形成される非熱伝導性物質のほか、これらの断熱材適用物質が挙げられる。

【００１３】

さらに、第１の断熱材と第２の断熱材とを積層して構成する場合、第１の断熱材をなす物質と、第２の断熱材をなす物質は、双方で同じであっても、互いに異なっていても、どちらでも良い。特に、第１の断熱材のうち、前述した放熱断熱部側に配置する部分と、後述する放熱伝熱部側に配置する部分で、双方の仕様・特性を変えたい場合に、第１の断熱材が単体であると、そのような第１の断熱材を製造することは、技術的に困難を伴って、コスト高になってしまうこともある。そのような事態を避けるための対策の一つとして、それぞれ単体で第１の断熱材同士を積層すると、放熱断熱部側に配置する第１の断熱材と、放熱伝熱部側に配置する第１の断熱材で、双方の仕様・特性を変えることが、比較的容易に実現できるようになるからである。

【００１４】

（２）（１）に記載する携帯用放熱付与具において、前記収容部に前記発熱体を収納して放熱される状態では、前記発熱体を挟んだ前記第１側部側に比べ、前記発熱体の熱が、前記発熱体と離間した側にある前記第２側部側で保温され易いよう、前記第２側部は、前記第１側部側との対比で、少なくとも同等以上の耐荷重特性を有し、荷重負荷に伴う弾性変形量を抑えた前記第１の断熱材で構成された放熱伝熱部となっていること、を特徴とする。

【００１５】

なお、本発明に係る携帯用放熱付与具では、第２の断熱材の有無に拘わらず、少なくとも一以上の第１の断熱材により、放熱断熱部を構成するにあたり、用いる第１の断熱材の数量に関係なく、放熱断熱部が、少なくとも放熱伝熱部と同等、または放熱伝熱部よりも厚みを大きくして構成されていることが好ましい。その理由として、放熱断熱部が、その厚みを放熱伝熱部より大きくなっていると、発熱体の熱が、第１側部側から外部に伝熱し

てしまう放熱ロスを、抑制し易くできる傾向となる一方、放熱伝熱部が、その厚みを放熱断熱部よりも小さくなっていると、発熱体の熱は、保温される側の第２側部から身体等、熱の提供先に伝熱し易くできる傾向になるからである。

【００１６】

（３）（１）または（２）に記載する携帯用放熱付与具において、前記第１の断熱材は、気泡緩衝材であること、を特徴とする。

（４）（３）に記載する携帯用放熱付与具において、前記第２の断熱材は、前記気泡緩衝材の表面に密着して形成されていること、を特徴とする。

（５）（１）乃至（４）のいずれか１つに記載する携帯用放熱付与具において、前記本体は、可逆的に展開または組み立て可能な態様であり、前記発熱体を挟む前記第２側部の反対側で、前記第１側部と隣接して配置可能な第３側部を有し、前記第３側部は、気泡緩衝材からなること、前記第１側部と前記第２側部は何れも、それぞれ第１辺を含む一の組の辺同士と、第２辺を含む他の組の辺同士でなす矩形状に形成され、前記本体が展開された状態では、前記第１側部と前記第２側部の前記第１辺同士、または前記第１側部と前記第２側部の前記第２辺同士が少なくとも繋がっていると共に、前記第２側部をなす四辺のうち、少なくとも一辺が、前記第３側部と繋がっていること、前記本体が組み立てられた状態では、前記収容部は、前記第１側部または前記第３側部のいずれか一方と、前記第２側部との間に形成されること、を特徴とする。

（６）（５）に記載する携帯用放熱付与具において、前記第１側部、前記第２側部、及び前記第３側部のうち、前記本体を組み立てた状態の下で、互いに対向した配置で重ね合う部分を、着脱自在に連結可能な固着手段が、前記本体に設けられていること、を特徴とする。

（７）（１）乃至（６）のいずれか１つに記載する携帯用放熱付与具において、前記発熱体は、折畳み可能であること、を特徴とする。

（８）（１）乃至（７）のいずれか１つに記載する携帯式放熱付与具において、前記発熱体は、相変化に伴う潜熱の出入りを利用して、蓄熱または放熱を行う潜熱蓄熱材を、収容部材の内部空間に漏れなく充填した蓄熱材パックであること、を特徴とする。

（９）（８）に記載する携帯式放熱付与具において、前記収容部材の前記内部空間には、前記潜熱蓄熱材の融液の流れを規制する流動規制部が設けられていること、を特徴とする。

（１０）（８）に記載する携帯式放熱付与具において、前記発熱体を加熱する加熱手段を備え、前記加熱手段は、前記蓄熱材パックと面接触させて前記潜熱蓄熱材を加熱するシート状のヒータであること、を特徴とする。

（１１）（１０）に記載する携帯式放熱付与具において、前記加熱手段は、カーボンヒータであること、を特徴とする。

（１２）（８）に記載する携帯式放熱付与具において、前記潜熱蓄熱材から放つ潜熱は、２０℃以上～９０℃以下の温度帯域内とする温熱、または０℃以上～２０℃未満の温度帯域内とする冷熱であること、を特徴とする。

（１３）（１）乃至（１２）のいずれか１つに記載する携帯式放熱付与具において、前記本体には、携行時に人の持ち運びを補助する携行補助手段が設けられていること、を特徴とする。

【００１７】

上記構成を有する本発明に係る携帯用放熱付与具の作用・効果について説明する。

【００１８】

（１）発生した熱を放熱可能な発熱体と、携帯可能な態様で形成された本体とを有し、該本体の収容部に配設した該発熱体から、熱を提供先に放つ携帯用放熱付与具において、発熱体は、板状に形成されていること、本体は、互いに対向して配置可能な第１側部と第２側部とを含む扁平な袋状に形成され、第２側部と第１側部とが積層状に配置された状態の下、発熱体が、第２側部と隣接して設けた収容部に、自在に収納またはその取出しできる態様で、配設されること、収容部に発熱体を収納して放熱される状態では、発熱体を挟ん

だ第２側部側に比べ、発熱体の熱が、発熱体と離間した側にある第１側部の端面から外部に伝熱し難いよう、第１側部は、少なくとも一以上の第１の断熱材を含んで構成した放熱断熱部または、断熱性を有したシート状の第２の断熱材が積層された状態の第１の断熱材を、少なくとも含んで構成した放熱断熱部となっていること、を特徴とする。特に第１の断熱材については、（３）に記載する携帯用放熱付与具において、第１の断熱材は、気泡緩衝材であること、を特徴とする。

【００１９】

この特徴により、例えば、スポーツ試合や野外イベント等、屋外施設内にあるベンチに座って観戦を長時間、楽しむ場合や、公園の椅子に座って寛ぐ場合等に、人が、椅子等の座面や背もたれに放熱断熱部を当接させた状態で、本発明に係る携帯用放熱付与具を介して椅子等に座ると、発熱体で発した熱のうち、椅子等の座面や背もたれ向けて伝熱する放熱ロスが、放熱断熱部で抑制できている。それ故に、本発明に係る携帯用放熱付与具は、発熱体からの放熱に対し、椅子等側への無駄な放熱ロスを抑えて保温性を高めた態様で構成されているため、発熱体から放つ熱が、その発熱体から放熱可能な全熱容量のうち、無駄な放熱ロスを抑えている分、より長い時間、快適さを感じる最適な温度に維持された状態で、身体側に配する第２側部に伝熱するようになる。

【００２０】

従って、本発明に係る携帯用放熱付与具によれば、持ち込んだ使用先で、熱の損失を抑えると共に、必要とされる熱を使用者等の供給先に持続的に付与することができる、という優れた効果を奏する。

【００２１】

（２）に記載する携帯用放熱付与具において、収容部に発熱体を収納して放熱される状態では、発熱体を挟んだ第１側部側に比べ、発熱体の熱が、発熱体と離間した側にある第２側部側で保温され易いよう、第２側部は、第１側部側との対比で、少なくとも同等以上の耐荷重特性を有し、荷重負荷に伴う弾性変形量を抑えた第１の断熱材で構成された放熱伝熱部となっていること、を特徴とする。

【００２２】

この特徴により、発熱体は、その熱を第１側部側へ放熱するのを抑えた状態で、第２側部には、人からの荷重負荷で押し潰されることなく、しっかりと保温できているため、発熱体から第２側部を介して人等、熱の提供先へ、より長い時間、伝熱することができる。その一例として、本発明に係る携帯用放熱付与具で放熱できる状態に準備をして、発熱体から放熱を開始すると、発熱体の熱が、例えば、１℃程度の低下に留めて、４時間以上もの長い時間、持続的に放熱伝熱部に放熱できて、第２側部から人等、熱の提供先に伝熱することができている。

【００２３】

（４）に記載する携帯用放熱付与具において、第２の断熱材は、気泡緩衝材の表面に密着して形成されていること、を特徴とする。

【００２４】

この特徴により、第２の断熱材が、例えば、僅か数～数百μｍの厚みで、第１側部に含む気泡緩衝材の表面にラミネートされているだけで、放熱断熱部は、発熱体からの放熱に対し、椅子等側への無駄な放熱ロスを効果的に抑え、放熱伝熱部には、発熱体からの放熱が、より高い温度で、座位姿勢の人の身体等、熱の提供先に伝熱される。

【００２５】

（５）に記載する携帯用放熱付与具において、本体は、可逆的に展開または組み立て可能な態様であり、発熱体を挟む第２側部の反対側で、第１側部と隣接して配置可能な第３側部を有し、第３側部は、気泡緩衝材からなること、第１側部と第２側部は何れも、それぞれ第１辺を含む一の組の辺同士と、第２辺を含む他の組の辺同士でなす矩形状に形成され、本体が展開された状態では、第１側部と第２側部の第１辺同士、または第１側部と第２側部の第２辺同士が少なくとも繋がっていると共に、第２側部をなす四辺のうち、少なくとも一辺が、第３側部と繋がっていること、本体が組み立てられた状態では、収容部は、

第１側部または第３側部のいずれか一方と、第２側部との間に形成されること、を特徴とする。

【００２６】

この特徴により、本発明に係る携帯用放熱付与具を使用先に持ち運んで使用するにあたり、本体が可逆的に展開または組み立て可能であるため、本体の収容部に対し、発熱体の収納とその取出しが簡単にできるようになる。

【００２７】

（６）に記載する携帯用放熱付与具において、第１側部、第２側部、及び第３側部のうち、本体を組み立てた状態の下で、互いに対向した配置で重ね合う部分を、着脱自在に連結可能な固着手段が、本体に設けられていること、を特徴とする。

【００２８】

この特徴により、本体の組み立て後、第１側部、第２側部、及び第３側部は、固着部により、重ね合った部分を連結できるため、本発明に係る携帯用放熱付与具の使用時でも、収容部に収容した発熱体が、本体から外れてしまうことなく、第１側部と第２側部との間に収容された配置状態を、保持することができる。

【００２９】

（７）に記載する携帯用放熱付与具において、発熱体は、折畳み可能であること、を特徴とする。

【００３０】

この特徴により、本発明に係る携帯用放熱付与具を使用先に持ち運ぶ際に、発熱体をコンパクト化して持ち運ぶことができるため、発熱体が、本体と別々に構成されていても、手提げ袋やトートバッグ等、収容物に収容し易くなり、移動時に特段の困難を伴うことなく、使用先に持ち運ぶことができる。

【００３１】

（８）に記載する携帯用放熱付与具において、発熱体は、相変化に伴う潜熱の出入りを利用して、蓄熱または放熱を行う潜熱蓄熱材を、収容部材の内部空間に漏れなく充填した蓄熱材パックであること、を特徴とする。

【００３２】

この特徴により、潜熱蓄熱材は、提供された熱を一時的に蓄えた後、本発明に係る携帯用放熱付与具の使用先で、潜熱蓄熱材に蓄えた潜熱を放熱することができ、蓄熱とその放熱のサイクルを、複数回に亘り、繰り返し使用できる。また、本発明に係る携帯用放熱付与具では、発熱体による放熱の温度は、潜熱蓄熱材の構成成分によって異なるため、所望とする放熱の温度に合わせて、選択された構成成分の潜熱蓄熱材を用いることにより、発熱体は、放熱する温度を、採暖したい（あるいは冷やしたい）温度帯に合わせて、構成することができる。

【００３３】

（９）に記載する携帯式放熱付与具において、収容部材の内部空間には、潜熱蓄熱材の融液の流れを規制する流動規制部が設けられていること、を特徴とする。

【００３４】

この特徴により、特に、本発明に係る携帯用放熱付与具を使用先に持ち運ぶときや、本発明に係る携帯用放熱付与具を使用せずに保管しているとき等において、蓄熱材パックが、上方から下向きに垂れた配置姿勢で、潜熱蓄熱材が融液の状態になっている場合に、融液状態の潜熱蓄熱材が、流動規制部により、蓄熱材パック内の下方に偏ってしまうのを抑制することができる。これにより、蓄熱材パックでは、潜熱蓄熱材が、融解（液相状態）から相変化しても、蓄熱材パック内の潜熱蓄熱材は、その厚みに対し、全域での不揃い化を避けた態様で、凝固（固相状態）し易くなる。それ故に、本発明に係る携帯用放熱付与具の使用時に、潜熱蓄熱材が固相に相変化する際に生じる潜熱の放熱に基づいて、蓄熱材パックから放つ熱が、より均一な分布と温度の状態で、第２側部に伝熱できるようになる。

【００３５】

（１０）に記載する携帯式放熱付与具において、発熱体を加熱する加熱手段を備え、加熱手段は、蓄熱材パックと面接触させて潜熱蓄熱材を加熱するシート状のヒータであること、を特徴とする。

【００３６】

この特徴により、本発明に係る携帯用放熱付与具で用いる蓄熱材パックと、その予備用の蓄熱材パックの２つを加熱したい場合に、２つの蓄熱材パックの間にヒータを挟み込み、２つの蓄熱材パックが同時にヒータで加熱できる。そのため、１つの蓄熱材パックの加熱時間で、２つの蓄熱材パックが加熱できて、それぞれの潜熱蓄熱材に、潜熱を効率良く蓄えることができる。

【００３７】

（１１）に記載する携帯式放熱付与具において、加熱手段は、カーボンヒータであること、を特徴とする。

【００３８】

この特徴により、発熱体は、日常的に使用する携帯電話に充電を行う要領と似たような使い勝手で、カーボンヒータにより簡単に加熱され、発熱体内の潜熱蓄熱材全域を、均一な温度分布で昇温でき、潜熱蓄熱材を、ヒータへの通電後、例えば、３時間程で、潜熱の蓄熱を終えた状態にすることができる。

【００３９】

（１２）に記載する携帯用放熱付与具において、潜熱蓄熱材から放つ潜熱は、２０℃以上～９０℃以下の温度帯域内とする温熱、または０℃以上～２０℃未満の温度帯域内とする冷熱であること、を特徴とする。

【００４０】

この特徴により、例えば、人が、冷えた状態にある屋外施設内のベンチや椅子に、本発明に係る携帯用放熱付与具を介して、座って観戦を楽しむような場合に、本発明に係る携帯用放熱付与具は、発熱体からの放熱により、例えば、二十数～四十数℃程度の温度で、座位姿勢等の人の身体を、心地好く効果的に温めることができる。また、人が、炎天下の状態にある屋外施設内のベンチや椅子に、本発明に係る携帯用放熱付与具を介して、座って観戦を楽しむような場合に、本発明に係る携帯用放熱付与具は、発熱体からの放熱により、例えば、数～十数℃程度の温度で、座位姿勢等の人の身体を、心地好く効果的に冷やすことができる。

【００４１】

（１３）に記載する携帯用放熱付与具において、本体には、携行時に人の持ち運びを補助する携行補助手段が設けられていること、を特徴とする。

【００４２】

この特徴により、人が、本発明に係る携帯用放熱付与具を使用するにあたり、携行補助手段を使って、本発明に係る携帯用放熱付与具を持ち運ぶことで、人への負担が軽減できる。

【図面の簡単な説明】

【００４３】

【図１】実施形態に係る３側部構造の携帯用放熱マットの要部を概略的に示す説明図であり、（ａ）はその正面図、（ｂ）は第１の組み立て構造の場合での図１（ａ）中、Ａ－Ａ矢視断面図、（ｃ）は第２の組み立て構造の場合での図１（ａ）中、Ａ－Ａ矢視断面図である。

【図２】実施形態に係る蓄熱材パックを概略的に示す説明図であり、（ａ）はその平面図、（ｂ）は図２（ａ）中、Ｂ－Ｂ矢視断面図である。

【図３】実施形態に係る蓄熱材パックに装填した潜熱蓄熱材組成物を模式的に示す説明図である。

【図４】参考形態に係る携帯用放熱マットの要部に対し、第１の組み立て構造で構成した場合のうち、第１の例による組み立て手順を示す説明図である。

【図５】参考形態に係る携帯用放熱マットの要部に対し、第２の組み立て構造で構成した

場合のうち、第１の例による組み立て手順を示す説明図である。
【図６】図１に示す携帯用放熱マットの要部に対し、第２の組み立て構造で構成した場合のうち、第２の例による組み立て手順を（ａ）に示し、（ｂ）は（ａ）中の要部だけを示す説明図である。
【図７】図１に示す携帯用放熱マットの要部に対し、第１の組み立て構造で構成した場合のうち、第２の例による組み立て手順を示す説明図である。
【図８】図１に示す携帯用放熱マットの要部に対し、第１の組み立て構造で構成した場合のうち、第３の例による組み立て手順を示す説明図である。
【図９】参考形態に係る２側部構造の携帯用放熱マットに対し、第１の例による要部を概略的に示す説明図であり、（ａ）は収容部に蓄熱材パックを収納する前の様子、（ｂ）は収容部に蓄熱材パックを収納する様子を、それぞれ示す図である。
【図１０】参考形態に係る２側部構造の携帯用放熱マットに対し、第２の例による要部を概略的に示す説明図であり、（ａ）はその正面図、（ｂ）は図１０（ａ）中、Ｃ－Ｃ矢視断面図である。
【図１１】実施形態の変形例に係る携帯用放熱マットの要部を概略的に示す説明図である。
【図１２】実施例１～３、及び比較例に係る携帯用放熱マットの評価試験で、そのマットサンプルの要部を厚み方向から見た模式図であり、（ａ）は比較例に係るマットサンプル、（ｂ）は実施例１に係るマットサンプル、（ｃ）は実施例２に係るマットサンプル、（ｄ）は実施例３に係るマットサンプルを、それぞれ示す図である。
【図１３】実施形態に係る携帯用放熱マットに関し、（ａ）は蓄熱材パックの潜熱蓄熱材に蓄熱する要領を模式的に示す説明図、（ｂ）は評価試験でマットサンプルの温度測定ポイントを模式的に示す説明図である。
【図１４】実施例１及び比較例に係る携帯用放熱マットの評価試験の結果で、試験開始時以降の経過時間と、身体側マット表面の放熱温度との関係を示すグラフである。
【図１５】図１４に続き、実施例１及び比較例に係る携帯用放熱マットの評価試験の結果で、試験開始時以降の経過時間と、椅子側マット表面の放熱温度との関係を示すグラフである。
【図１６】実施例１～３に係る携帯用放熱マットの評価試験の結果で、試験開始時以降の経過時間と、身体側マット表面の放熱温度との関係を示すグラフである。
【図１７】図１６に続き、実施例１～３に係る携帯用放熱マットの評価試験の結果で、試験開始時以降の経過時間と、椅子側マット表面の放熱温度との関係を示すグラフである。
【図１８】実施例１～３に係る携帯用放熱マットの評価試験の結果で、試験開始時以降の経過時間と、蓄熱材パック上側表面と身体側マット表面間の温度差との関係を示すグラフである。
【図１９】図１８に続き、実施例１～３に係る携帯用放熱マットの評価試験の結果で、試験開始時以降の経過時間と、蓄熱材パック下側表面と椅子側マット表面の温度差との関係を示すグラフである。
【発明を実施するための形態】
【００４４】
以下、本発明に係る携帯用放熱付与具について、実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。本発明に係る携帯用放熱付与具は、発生した熱を放熱可能な発熱体を、携帯可能な態様で形成された本体の収容部に配設しておき、発熱体から放つ熱を、熱の提供先として、身体の特定部位等に付与する目的で使用される。その具体例として、屋外施設でのスポーツ観戦や、野外イベントの参加で、冷たくなっている施設内のベンチに長時間、来場者が座って観戦を楽しむ場合や、人が公園のベンチに座って寛ぐ場合等に、本発明の携帯用放熱付与具は、心地好く座るため、ベンチ・椅子の座や背もたれ等に配置して使用される。以下、本発明に係る携帯用放熱付与具に、本実施形態では、採暖具として、このような座位姿勢で使用する携帯用放熱マットを挙げて、説明する。
【００４５】

はじめに、携帯用放熱マット１の概要について、簡単に説明する。図１は、実施形態に係る３側部構造の携帯用放熱マットの要部を概略的に示す説明図であり、（ａ）はその正面図、（ｂ）は第１の組み立て構造の場合での図１（ａ）中、Ａ－Ａ矢視断面図、（ｃ）は第２の組み立て構造の場合での図１（ａ）中、Ａ－Ａ矢視断面図である。図１に示すように、携帯用放熱マット１（携帯用放熱付与具）は、蓄熱材パック４と本体５に大別してなり、蓄熱材パック４（発熱体）を本体５内の収容部３５に収納して使用される。

【００４６】

＜蓄熱材パック４の構成＞

次に、蓄熱材パック４について、図２及び図３を用いて説明する。図２は、実施形態に係る蓄熱材パックを概略的に示す説明図であり、（ａ）はその平面図、（ｂ）は図２（ａ）中、Ｂ－Ｂ矢視断面図である。図３は、実施形態に係る蓄熱材パックに装填した潜熱蓄熱材組成物を模式的に示す説明図である。図２及び図３に示すように、蓄熱材パック４は、板状に形成された発熱体で、潜熱蓄熱材１１を含む潜熱蓄熱材組成物１０、トリガー片１３、及び収容部材２０等を有する。

【００４７】

収容部材２０は、内部空間２０Ｓに漏れなく充填された潜熱蓄熱材組成物１０を、一例として５００ｇ、トリガー片１３と共に、収容するための部材である。収容部材２０は、例えば、ポリプロピレン（PP：polypropylene）、ポリエチレン（PE：polyethylene）等、可撓性を有した樹脂製シート材で、本実施形態では、より高い質感を呈し、高温、紫外線等に対する耐候性や、熱融着による加工性にも優れているポリ塩化ビニル（PVC：polyvinyl chloride）からなる。収容部材２０のシート厚／枚は、目安として１ｍｍ未満であり、本実施形態では、０．３～０．５ｍｍ程である。収容部材２０は、矩形状の樹脂製シート材を２枚重ね合わせ、内部空間２０Ｓを確保した上で、その外周縁同士を、例えば、熱融着（溶着）、接着等により、双方で接続した接合部２１を有する。

【００４８】

また、収容部材２０の内部空間２０Ｓには、図２に示すように、流動規制部２２が、本実施形態では、蓄熱材パック４の長辺（図２中、左右方向の辺）方向に沿って平行な接合部２１に対し、互いに対向し、かつ長辺方向に離間した配置下で、２箇所設けられている。流動規制部２２は、蓄熱材パック４の短辺（図２中、上下方向の辺）の長さより短く、接合部２１と同様、２層状に重ね合わせた樹脂製シート材同士を、熱融着（溶着）等で接合して形成されている。流動規制部２２は、内部空間２０Ｓに充填された潜熱蓄熱材組成物１０の融液の流れを規制する機能を有し、潜熱蓄熱材組成物１０の融液は、流動規制部２２により、内部空間２０Ｓを自在に流動し難くなっている。また、蓄熱材パック４は、折畳み可能に形成され、本実施形態では、２箇所の流動規制部２２で、三つ折りにして畳むことができている。

【００４９】

潜熱蓄熱材組成物１０は、相変化に伴う潜熱の出入りを利用して、蓄熱または放熱を行う潜熱蓄熱材１１と、この潜熱蓄熱材１１の物性を調整する添加剤１２を含む。潜熱蓄熱材１１は、融解（液相状態）と凝固（固相状態）との相変化を、複数回に亘って繰り返し可能である。潜熱蓄熱材組成物１０から放つ熱は、人にとって、特に不快感なく、ちょうど良い目安の温度とされる２０℃を境に、２０℃以上～９０℃以下の温度帯域内とする温熱、または０℃以上～２０℃未満の温度帯域内とする冷熱である。前述したように、本実施形態では、携帯用放熱マット１は、温熱を放つ採暖具であるため、潜熱蓄熱材組成物１０の融解温度（融点）は、３０℃近傍に調整して設定されている。

【００５０】

潜熱蓄熱材１１は、一例として、酢酸ナトリウム三水和物（$CH_3COONa \cdot 3H_2O$）を主成分に、その添加剤１２である融点調整剤・柔軟剤として、グリセリン（$C_3H_5(OH)_3$）を添加してなる。酢酸ナトリウム三水和物単体は、水和数３、分子量［ｇ／ｍｏｌ］１３６．０８、融点５８℃、蓄熱量約２７６ｋＪ／ｋｇ（４００ｋＪ／Ｌ）、融点より低い温度では、水に易溶な固体の状態で、過冷却現象を著しく生じ易い物性であ

る。

【００５１】

なお、潜熱蓄熱材１１は、酢酸ナトリウム三水和物以外にも、例えば、硫酸塩の一種である硫酸ナトリウム十水和物（$Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$）とする第１の場合や、酢酸ナトリウム三水和物と硫酸ナトリウム十水和物との混合物とする第２の場合等、二種以上含む混合物、または混晶を主成分とした蓄熱材であっても良い。硫酸ナトリウム十水和物単体の物性は、水和数１０、分子量［ｇ／ｍｏｌ］３２２．２１、融点３２．３８℃、融点より低い温度では、水に可溶な固体の物質である。

【００５２】

グリセリンは、分子量［ｇ／ｍｏｌ］９２．０９３８２、融点１７．８℃、密度１．２６１ｇ／cm^3、無臭、水に易溶、融点より高い温度では、無色透明の液体、人体にとって安全な物質で、過冷却現象を著しく生じ易い物性である。潜熱蓄熱材組成物１０は、グリセリンを含有しているため、固相になっても、ある程度の柔軟性を呈して容易に変形可能な状態となっている。潜熱蓄熱材組成物１０に占める酢酸ナトリウム三水和物とグリセリンとの混合割合は、一例として、酢酸ナトリウム三水和物を７５～２５ｗｔ％、グリセリンを８５～１５ｗｔ％の範囲内である。

【００５３】

なお、潜熱蓄熱材組成物１０の融解温度（融点）は、３０℃近傍に限定されるものではなく、酢酸ナトリウム三水和物とグリセリンとの混合割合は、所望とする潜熱蓄熱材１１の放熱温度に応じて適宜調整される。また、潜熱蓄熱材組成物１０に含有する融点調整剤・柔軟剤をグリセリンとしたが、例えば、酢酸ナトリウム三水和物等の主材に対する融点調整剤は、グリセリン以外にも、種々変更可能である。

【００５４】

また、本実施形態では、潜熱蓄熱材組成物１０は、主成分である酢酸ナトリウム三水和物に、グリセリンを添加した混合物としたが、グリセリンと共に、着色剤が、潜熱蓄熱材１１に配合されていても良い。着色剤は、潜熱蓄熱材組成物１０の融液を、視認し易い色で着色する天然色素等で、非危険物かつ無毒、安全性が高く、耐熱性にも優れ、直射日光に晒される使用環境下でも、劣化せず安定した状態で着色できる液体状、または粉末状の色素である。その一例として、比較的伝熱性の高い炭素を主成分とした炭素色素である。炭素色素が、潜熱蓄熱材１１の粒子間に分散して、潜熱蓄熱材組成物１０全体を黒色に呈色すると、炭素色素は、潜熱蓄熱材組成物１０での蓄熱速度や放熱速度の向上に寄与する。

【００５５】

トリガー片１３は、過冷却状態にある潜熱蓄熱材組成物１０の融液に対し、過冷却現象を解除可能で、繰り返し使用可能な部材である。具体的には、トリガー片１３は、５円硬貨程の大きさをなした略円形皿形状の径内に、その中心位置で最も高く中心軸方向に盛上がった湾曲部を、弾性変形可能な状態で形成された薄板状の金属片である。トリガー片１３は、中心軸方向に対し、盛上がった側からその反対側に湾曲部を押圧して反り返し、湾曲部の山向きを反転させることにより、潜熱蓄熱材組成物１０に衝撃を及ぼして過冷却現象の解除を行う。

【００５６】

このように、トリガー片１３は、過冷却現象の発現により、液相状態のままにある潜熱蓄熱材組成物１０に対し、過冷却現象の解除を行う役割を果たす。また、トリガー片１３は、過冷却現象の解除操作により、潜熱蓄熱材組成物１０を固相状態に相変化させることで、潜熱蓄熱材１１に蓄熱していた潜熱を、携帯用放熱マット１で採暖したいタイミングに合わせて、本体５に向けて放熱を行うことができるため、いわゆる放熱操作機能の役割も果たす。

【００５７】

図１３は、実施形態に係る携帯用放熱マットに関し、（ａ）は蓄熱材パックの潜熱蓄熱材に蓄熱する要領を模式的に示す説明図である。本実施形態に係る携帯用放熱マット１，

１Ｘでは、その使用前に、蓄熱材パック４内の潜熱蓄熱材組成物１０（潜熱蓄熱材１１）に予め潜熱を蓄熱しておくのにあたり、蓄熱材パック４は、ヒータ５０（図１３参照）で加熱される。ヒータ５０は、蓄熱材パック４と面接触させて潜熱蓄熱材組成物１０を加熱するシート状のカーボンヒータである。

【００５８】

具体的には、図１３に例示するように、ヒータ５０が、２つの蓄熱材パック４の間に挟み込まれて、２つの蓄熱材パック４を同時に加熱することにより、蓄熱材パック４への加熱処理が行われる。カーボンヒータは、発熱体として、カーボンを含浸したガラスクロスを、エポキシガラス・ＰＥＴ等による絶縁体で積層させて挟み込み、平坦なシート状の形態で一体化された加熱手段である。ヒータ５０は、一例として、厚み０．３～２ｍｍ程度、Ａ４サイズ程の大きさ、通電により数十～百数十℃（本実施形態では、発熱温度は７０℃）に発熱可能であり、図２（ａ）に示す蓄熱材パック４の潜熱蓄熱材組成物１０に対し、その全域を万遍なく、均一な温度で発熱可能である。

【００５９】

＜本体５の構成＞

次に、本体５について、図１及び、図４～図１１を用いて説明する。図４は、参考形態に係る携帯用放熱マットの要部に対し、第１の組み立て構造で構成した場合のうち、第１の例による組み立て手順を示す説明図であり、第２の組み立て構造で構成した場合のうち、第１の例による組み立て手順を示す説明図を、図５に示す。図６は、図１に示す携帯用放熱マットの要部に対し、第２の組み立て構造で構成した場合のうち、第２の例による組み立て手順を（ａ）に示し、（ｂ）は（ａ）中の要部を示す説明図である。図７は、図１に示す携帯用放熱マットの要部に対し、第１の組み立て構造で構成した場合のうち、第２の例による組み立て手順を示す説明図であり、図８は、第１の組み立て構造で構成した場合のうち、第３の例による組み立て手順を示す説明図である。

【００６０】

図９は、参考形態に係る２側部構造の携帯用放熱マットに対し、第１の例による要部を概略的に示す説明図であり、（ａ）は収容部に蓄熱材パックを収納する前の様子、（ｂ）は収容部に蓄熱材パックを収納する様子を、それぞれ示す図である。図１０は、参考形態に係る２側部構造の携帯用放熱マットに対し、第２の例による要部を概略的に示す説明図であり、（ａ）はその正面図、（ｂ）は図１０（ａ）中、Ｃ－Ｃ矢視断面図である。

【００６１】

図１及び、図４～図１０に示すように、携帯用放熱マット１，１Ｘにおいて、本体５は、互いに対向して配置可能な第１側部３１と第２側部３２とを含む扁平な袋状に形成されている。第２側部３２と第１側部３１とが積層状に配置された状態の下、蓄熱材パック４が、第２側部３２と隣接して設けた収容部３５に、自在に収納またはその取出しできる態様で、配設される。収容部３５は、収納された蓄熱材パック４に対し、出し入れに困難を伴わず、かつ携帯用放熱マット１，１Ｘを持ち運んでいる最中に、移動や振動等に伴って広範囲に動いてしまわないよう、蓄熱材パック４との間で、適度なクリアランスを保持できる大きさとなっている。

【００６２】

本実施形態に係る携帯用放熱マット（３側部構造の携帯用放熱マット１、２側部構造の携帯用放熱マット１Ｘ）において、図１及び図１０等に示すように、収容部３５に蓄熱材パック４を収納して放熱される状態では、蓄熱材パック４を挟んだ第２側部３２側に比べ、蓄熱材パック４の熱（潜熱蓄熱材組成物１０から放熱する潜熱）が、蓄熱材パック４と離間した側にある第１側部３１の他端面３１ｂから外部に伝熱し難いよう、第１側部３１は、少なくとも一以上の気泡緩衝材（第１の断熱材）を含み、断熱性を有する断熱材３４を選択的に含む態様で形成した放熱断熱部３となっている。

【００６３】

その反対に、蓄熱材パック４を挟んだ第１側部３１側に比べ、蓄熱材パック４の熱が、蓄熱材パック４と離間した側にある第２側部３２側で保温され易いよう、第２側部３２は

、第１側部３１との対比で、少なくとも同等以上の耐荷重特性を有し、荷重負荷に伴う弾性変形量を抑えた気泡緩衝材で構成された放熱伝熱部２となっている。

【００６４】

携帯用放熱マット１，１Ｘでは、その厚み方向（参照する図１（ｂ）中、左右方向）に対し、放熱伝熱部２は、放熱断熱部３より薄くなってことが好ましい。その理由として、放熱断熱部３が、その厚みを放熱伝熱部２より大きくなっていると、蓄熱材パック４の熱（潜熱蓄熱材組成物１０から放熱する潜熱）が第１側部３１の他端面３１ｂ側から外部に伝熱してしまう放熱ロスを、抑制し易くできる傾向になる。その反対に、放熱伝熱部２が、その厚みを放熱断熱部３よりも小さくなっていると、蓄熱材パック４の熱（潜熱蓄熱材組成物１０から放熱する潜熱）は、保温される側の第２側部３２から身体側に伝熱し易くできる傾向になるからである。

【００６５】

具体的に説明する。３側部構造の携帯用放熱マット１の場合、本体５は、蓄熱材パック４を挟む第２側部３２の反対側で、第１側部３１と隣接して配置可能な第３側部３３を有する。３側部構造の携帯用放熱マット１は、図１（ａ），（ｂ）に示すように、第１の組み立て構造で構成される場合と、図１（ａ），（ｃ）に示すように、第２の組み立て構造で構成される場合に大別される。第１の組み立て構造では、図４、図７、及び図８に示すように、蓄熱材パック４を挟んだ第２側部３２の反対側に、蓄熱材パック４が、第３側部３３を隣接して配置され、第１側部３１が、この第３側部３３に積層した状態で配置される。

【００６６】

第２の組み立て構造では、図５及び図６に示すように、蓄熱材パック４を挟んだ第２側部３２の反対側に、蓄熱材パック４が、第１側部３１と隣接して配置され、第３側部３３が、この第１側部３１と積層した状態で配置される。また、２側部構造の携帯用放熱マット１Ｘの場合には、図９及び図１０に示すように、蓄熱材パック４が、第１側部３１と第２側部３２の間に配置される。

【００６７】

携帯用放熱マット１，１Ｘとも、第１側部３１と第２側部３２はいずれも、本実施形態では、気泡緩衝材により形成され、携帯用放熱マット１に有する第３側部３３も、気泡緩衝材により形成されている。気泡緩衝材は、例えば、ポリエチレン（PE：polyethylene）等、樹脂製シート材による３層構造となっており、その両端の層を平坦状とし、その中間層に、円柱状または六角形状に成型された中空状の空気充填部を、幾何学的で規則的な配置の下、隣り同士を断続的に離間させた形態で形成されている。気泡緩衝材は、この空気充填部内に充填された空気により、外部から受ける外力を緩衝させる機能を有する。携帯用放熱マット１，１Ｘは、第１側部３１、第２側部３２、及び第３側部３３とも、気泡緩衝材により形成されているため、蓄熱材パック４を除いた重さも、１００ｇにも満たず、持ち運びに困難を伴うこともない程、軽量である。

【００６８】

携帯用放熱マット１，１Ｘでは、第１側部３１、第２側部３２、及び第３側部３３はいずれも、例えば、面積当たり数百ｋｇ～１ｔ程の耐荷重を有した耐強度用の気泡緩衝材により、構成されている。また、図１０に例示するように、断熱材３４（第２の断熱材）は、気泡緩衝材の表面である第１側部３１の他端面３１ｂに、蒸着処理により、数～数百μｍの厚みで密着して形成されたアルミニウム製のシートである。なお、本実施形態では、図１０に例示する２側部構造の携帯用放熱マット１Ｘに、断熱材３４付きの第１側部３１を構成したが、断熱材３４付きの第１側部３１は、２側部構造の携帯用放熱マット１Ｘに限定されるものではなく、図４～図８に例示する３側部構造の携帯用放熱マット１に適用しても良い。

【００６９】

また、断熱材３４は、本実施形態では、数～数百μｍの厚みで形成されたアルミニウム製のシートを対象としているが、断熱材３４の厚みは、数～数百μｍの範囲外であっても

良い。また、JIS（日本工業規格）の包装用語による規格は、厚さ２５０μｍ以上の薄板状のプラスチック材をシートとし、厚さ２５０μｍ未満の膜状のプラスチック材をフィルムとして、規定している。しかしながら、本願では、断熱材３４（第２の断熱材）をその厚みで区別せず、フィルムの範疇にある厚さのプラスチック材であっても、総称でシートとしている。

【００７０】

３側部構造の携帯用放熱マット１では、図４～図８に示すように、本体５は、可逆的に展開または組み立て可能な態様である。第１側部３１と第２側部３２は何れも、長辺（図４及び図５中、左右方向に沿う辺）に対し、それぞれ第１辺３０Ａを含む一の組の辺同士と、短辺（図４及び図５中、上下方向に沿う辺）に対し、第２辺３０Ｂを含む他の組の辺同士でなす矩形状に形成されている。図１及び、図４～図８に示すように、本体５が展開された状態では、第１側部３１と第２側部３２の第１辺３０Ａ同士、または第１側部３１と第２側部３２の第２辺３０Ｂ同士が少なくとも繋がっていると共に、第２側部３２をなす四辺のうち、少なくとも一辺が、第３側部３３と繋がっている。

【００７１】

本体５が組み立てられた状態では、収容部３５は、第１側部３１または第３側部３３のいずれか一方と、第２側部３２との間に形成される。携帯用放熱マット１には、第１側部３１、第２側部３２、及び第３側部３３のうち、本体５を組み立てた状態の下で、互いに対向した配置で重ね合う部分を、着脱自在に連結可能な固着部４０（固着手段）が、本体５に設けられている。固着部４０は、本実施形態では、面ファスナであるが、本体５で重なり合う部分を繰り返し接続、またはその解除できるものであれば、面ファスナに限定されず、種々変更可能である。

【００７２】

また、本体５には、携行時に人の持ち運びを補助する把持部４５（携行補助手段）が設けられている。図１及び、図４～図９に示すように、把持部４５は、本体５のうち、第１側部３１と第２側部３２に、一対で設けられ、携帯用放熱マット１，１Ｘを手で下げる態様に形成されている。

【００７３】

なお、携行補助手段は、把持部４５に代えて、図１１に示すように、本体５の内部を部分的に開口させた開口部４６としても良い。図１１は、実施形態の変形例に係る携帯用放熱マットの要部を概略的に示す説明図である。開口部４６を手で把持することにより、本発明に係る携帯用放熱付与具は、持ち運び易くなっている。

【００７４】

また、携行補助手段は、例えば、本体と自在に着脱可能なショルダーベルト、ショルダーストラップ等であっても良い。

【００７５】

次に、３側部構造の携帯用放熱マット１の具体的な構成について、図１、及び図４～図８を用いて説明する。３側部構造の携帯用放熱マット１を、第１の組み立て構造で構成した場合には、図４に示すように、第１の例による組み立て手順では、展開した状態にある本体５に対し、はじめに蓄熱材パック４を、第２側部３２の一端面３２ａ上に載置する。この後、蓄熱材パック４に向けて折り返した第３側部３３の一端面３３ａを、蓄熱材パック４に当接させて、第２側部３２の一端面３２ａ上にある固着部４０の第１固定側固着部位４１Ａと、第３側部３３の一端面３３ａ上にある固着部４０の第１着脱側固着部位４１Ｂとを固着する。次に、第１側部３１の一端面３１ａを第３側部３３の他端面３３ｂに向けて第１側部３１を折り返し、第３側部３３の他端面３３ｂ上にある固着部４０の第２固定側固着部位４２Ａと、第１側部３１の一端面３１ａ上にある固着部４０の第２着脱側固着部位４２Ｂとを固着する。かくして、図１（ａ）に示す携帯用放熱マット１の組み立てが完了する。

【００７６】

また、図７に示すように、第２の例による組み立て手順では、展開した状態にある本体

５において、第１側部３１と第２側部３２は、図７中、左辺部と下辺部で接続されている一方、右辺部と上辺部では、互いに接続されておらず、開放した状態になっている。第３側部３３は、第２側部３２のうち、図７中、左辺部で接続されている一方、右辺部と上・下辺部では、接続されていない。第２側部３２の一端面３２ａと第１側部３１の一端面３１ａとの間の収容部３５に、まず蓄熱材パック４を収納する。この後、図７（ｂ）に示すように、収容部３５内の蓄熱材パック４と第１側部３１の一端面３１ａとの間に、第２側部３２との繋ぎ目で折り返した第３側部３３を収容する。かくして、図１（ａ）に示す携帯用放熱マット１の組み立てが完了する。

【００７７】

また、図８に示すように、第３の例による組み立て手順では、展開した状態にある本体５において、第３側部３３は、第２側部３２のうち、図８（ａ）中、左辺部と下辺部で接続されている一方、右辺部と上辺部では、互いに接続されておらず、開放した状態になっている。第２側部３２の一端面３２ａと、第３側部３３の他端面３３ｂの裏面である一端面（一端面３３ａ）との間にある収容部３５に蓄熱材パック４を収納して、第２側部３２の一端面３２ａ上にある固着部４０の第１固定側固着部位４１Ａと、第３側部３３の一端面上にある固着部４０の第１着脱側固着部位４１Ｂとを固着する。次に、第１側部３１の一端面３１ａを第３側部３３の他端面３３ｂに向けて第１側部３１を折り返し、第１側部３１の一端面３１ａ上にある固着部４０の第２固定側固着部位４２Ａと、第３側部３３の他端面３３ｂ上にある固着部４０の第２着脱側固着部位４２Ｂとを固着する。かくして、図１（ａ）に示す携帯用放熱マット１の組み立てが完了する。

【００７８】

次に、３側部構造の携帯用放熱マット１を、第２の組み立て構造で構成した場合について、説明する。図５に示すように、第１の例による組み立て手順では、展開した状態にある本体５に対し、第２側部３２の一端面３２ａ上に載置した蓄熱材パック４に向けて第１側部３１を折り返し、その一端面３１ａを蓄熱材パック４に当接させて、第２側部３２の一端面３２ａ上にある固着部４０の第１固定側固着部位４１Ａと、第１側部３１の一端面３１ａ上にある固着部４０の第１着脱側固着部位４１Ｂとを固着する。次に、第３側部３３の一端面３１ａを第１側部３１の他端面３３ｂに向けて第３側部３３を折り返し、第１側部３１の他端面３１ｂ上にある固着部４０の第２固定側固着部位４２Ａと、第３側部３３の一端面３３ａ上にある固着部４０の第２着脱側固着部位４２Ｂとを固着する。かくして、図１（ａ）に示す携帯用放熱マット１の組み立てが完了する。

【００７９】

また、図６に示すように、第２の例による組み立て手順では、展開した状態にある本体５に対し、第１側部３１と第２側部３２は、図６中、右辺部と下辺部で接続されている一方、左辺部と上辺部では、互いに接続されておらず、開放した状態となっている。第３側部３３は、第２側部３２のうち、図６中、右辺部で接続されている一方、左辺部と上・下辺部では、接続されていない。図６（ｂ）に示すように、第２側部３２の一端面３２ａと第１側部３１の一端面３１ａとの間の収容部３５に、まず蓄熱材パック４を収納する。この後、図６（ａ）に示すように、第３側部３３の一端面３３ａを第１側部３１の他端面３１ｂに向けて第３側部３３を折り返し、第１側部３１の他端面３１ｂ上にある固着部４０の第１固定側固着部位４１Ａと、第３側部３３の一端面３３ａ上にある固着部４０の第１着脱側固着部位４１Ｂとを固着する。かくして、図１（ａ）に示す携帯用放熱マット１の組み立てが完了する。

【００８０】

次に、２側部構造の携帯用放熱マット１Ｘの構成について、図９及び図１０を用いて説明する。図９に示すように、第１の例に係る本体５では、第１側部３１と第２側部３２は、図９中、上辺部を開放しているものの、上辺部以外の三辺部を接続した有底袋状に形成されている。収容部３５は、第１側部３１と第２側部３２との間であり、図９（ｂ）に示すように、蓄熱材パック４を収容部３５に収納する。本体５に装着された一対の把持部４５には、固着部４０（第１固定側固着部位４１Ａ、第１着脱側固着部位４１Ｂ）が設けら

れているため、蓄熱材パック４を収容部３５に収納後、第１固定側固着部位４１Ａと第１着脱側固着部位４１Ｂとを固着して、第１側部３１と第２側部３２との上辺部を閉じる。かくして、蓄熱材パック４が本体５にセットされて、携帯用放熱マット１Ｘは使用できる。

【００８１】

次に、図１０に示すように、第２の例に係る本体５では、第１側部３１と第２側部３２は、図１０（ａ）中、上辺部を開放しているものの、上辺部以外の三辺部を接続した有底袋状に形成されている。第１側部３１の他端面３１ｂには、フィルム状の断熱材３４がラミネートされている。第２側部３２は、深さ方向（図１０（ｂ）中、左右方向）に対し、第１側部３１より長くした閉塞部３７を有している。

【００８２】

収容部３５は、断熱材３４付きの第１側部３１と第２側部３２との間であり、図１０に示すように、収容部３５に蓄熱材パック４を収納してから、第１側部３１の他端面３１ｂ側に閉塞部３７を折り返す。次に、第１側部３１の他端面３１ｂ上にある固着部４０の第１固定側固着部位４１Ａと、第２側部３２の閉塞部３７の一端面３２ａ上にある固着部４０の第１着脱側固着部位４１Ｂとを固着して、第１側部３１と第２側部３２との上辺部を閉じる。かくして、蓄熱材パック４が本体５にセットされて、携帯用放熱マット１Ｘは使用できる。

【００８３】

次に、本実施形態に係る携帯用放熱マット１，１Ｘの評価試験について、説明する。本出願人は、本実施形態に係る携帯用放熱マット１，１Ｘに対し、その有意性を検証する目的で評価試験を行った。具体的には、評価試験は、椅子に敷設した携帯用放熱マット１，１Ｘ内の蓄熱材パック４で、潜熱蓄熱材組成物１０による潜熱の放熱で、座位姿勢の人の身体を温めるのに伴って、椅子側の外部へ逃げる放熱ロスを確認するため、携帯用放熱マット１等に相当する実験用放熱マット（その主な構成要素について、以下、携帯用放熱マット１等に準じた名称・その符号をそのまま使用）を用いた机上の実験である。

【００８４】

＜実験方法＞

図１２は、実施例１～３、及び比較例に係る携帯用放熱マットの評価試験で、そのサンプルの要部を厚み方向から見た模式図であり、（ａ）は比較例に係るサンプル、（ｂ）は実施例１に係るサンプル、（ｃ）は実施例２に係るサンプル、（ｄ）は実施例３に係るマットサンプルを、それぞれ示す図である。評価試験では、実施例１～３、及び比較例に係る実験用放熱マットとして、図１２に示すように、本体５の構造をそれぞれ異にした４種サンプルを作製し、それぞれのサンプルを、椅子と見立てた机上に載置し、座位姿勢の人と見立てた水５００ｇ入りの袋による負荷を、サンプル上にかけ、人が椅子に座る状況を疑似的にモデル化した試験を行った。そして、机上に載置したサンプルの机（椅子）側で生じる潜熱の放熱ロスについて、４種のサンプル毎に観察して比較した。

【００８５】

比較例に係るサンプルは、図１２（ａ）に示すように、蓄熱材パック４単体による実験用放熱マットである。実施例１に係るサンプルは、図１２（ｂ）に示すように、身体側に配置する第２側部３２と、椅子側に配置する第１側部３１との間に、蓄熱材パック４を挟んで構成した実験用放熱マット１Ａ（１）である。実施例２に係るサンプルは、図１２（ｃ）に示すように、第３側部３３と積層させて椅子側に配置する第１側部３１と、身体側に配置する第２側部３２との間に、蓄熱材パック４を挟んで構成した実験用放熱マット１Ｂ（１）である。実施例３に係るサンプルは、図１２（ｄ）に示すように、第３側部３３と積層させて椅子側に配置する断熱材３４付きの第１側部３１と、身体側に配置する第２側部３２との間に、蓄熱材パック４を挟んで構成した実験用放熱マット１Ｃ（１）である。

【００８６】

評価試験の開始前、実施例１～３、及び比較例に係るサンプルに対し、それぞれの蓄熱

材パック４に予め加熱処理を施して、蓄熱材パック４内の潜熱蓄熱材組成物１０（潜熱蓄熱材１１）に潜熱を蓄熱した。蓄熱材パック４への加熱処理は、湯煎で行われ、７０℃に設定された湯で約1時間、蓄熱材パック４を加熱した。加熱後の蓄熱材パック４を机上に静置して冷まし、潜熱蓄熱材組成物１０が、室温まで冷えた蓄熱材パック４内で液体状態を維持していたことから、蓄熱材パック４内の潜熱蓄熱材組成物１０が、潜熱の蓄熱を完了した状態の融液であるとみなす。

【００８７】

＜実施例１～３、及び比較例の共通条件＞

・蓄熱材パック４：収容部材２０内に潜熱蓄熱材組成物１０とトリガー片１３を収容

・潜熱蓄熱材組成物１０：酢酸ナトリウム三水和物（潜熱蓄熱材１１）とグリセリンとの混合物

＜実施例１～３の共通条件＞

・第１側部３１と第２側部３２；３層構造の樹脂製シート材からなるポリエチレン（PE）製の気泡緩衝材で形成

・第１側部３１；椅子側配置（図１４～図１９では、「椅子側一層（PE）」と表記）

＜実施例２の条件＞

・第１側部３１と第３側部３３との積層；第３側部３３を椅子側にして配置（図１６～図１９では、「椅子側二層（PE, PE）」と表記）

＜実施例３の条件＞

・断熱材３４；アルミニウム製のフィルム

・断熱材３４付きの第１側部３１と第３側部３３との積層；第３側部３３との間に断熱材３４を介在した状態で第１側部３１を椅子側にして配置（図１６～図１９では、「椅子側二層（PE, アルミ＋PE）」と表記）

【００８８】

次に、実施例１～３、及び比較例とも、評価試験の開始に合わせて、それぞれのトリガー片１３で、湾曲部の向きを収容部材２０の外面側から反転させ、潜熱蓄熱材組成物１０の融液に生じている過冷却現象を解除する操作を行い、その操作後、全てのサンプルを机上に静置した。そして、各サンプル上に水入り袋の負荷をかけた状態にした上で、潜熱蓄熱材組成物１０からの放熱が完了するまでの所要時間を測定すると共に、潜熱蓄熱材組成物１０から放たれる潜熱の温度を、熱電対で検知し測定した。

【００８９】

図１３（ｂ）は、評価試験でサンプルの温度測定ポイントを模式的に示す説明図である。熱電対による放熱温度の測定ポイントは、図１３（ｂ）に示すように、蓄熱材パック４に対し、上側表面上の第１測定部位Ｍ１と、下側表面上の第２測定部位Ｍ２と、実験用放熱マット１等に対し、身体側マット表面上の第３測定部位Ｍ３と、椅子側マット表面上の第４測定部位Ｍ４である。なお、比較例の測定ポイントは、第１測定部位Ｍ１と第２測定部位Ｍ２だけである。

【００９０】

＜実験結果＞

評価試験の結果を、図１４～図１９に示す。図１４は、実施例１及び比較例に係る携帯用放熱マットの評価試験の結果で、試験開始時以降の経過時間と、身体側マット表面の放熱温度との関係を示すグラフであり、試験開始時以降の経過時間と、椅子側マット表面の放熱温度との関係を示すグラフを、図１５に示す。図１２（ａ）に示す比較例の実験用放熱マットと、図１２（ｂ）に示す実施例１の実験用放熱マット１Ａとを対比した第１の比較では、図１４及び図１５に示すように、潜熱蓄熱材組成物１０の過冷却現象の解除操作を行った０．５（ｈ）後の状態下では、比較例の場合、潜熱蓄熱材組成物１０から放熱し始めたときの潜熱の温度は、第１測定部位Ｍ１で３１．８℃、第２測定部位Ｍ２で３１．７℃であり、第１測定部位Ｍ１及び第２測定部位Ｍ２とも、ほぼ同温であった。これに対し、実施例１の場合、潜熱蓄熱材組成物１０から放熱し始めたときの潜熱の温度は、第１測定部位Ｍ１で３５．８℃、第２測定部位Ｍ２で３７．４℃であり、比較例より４～６℃

程高かった。

【００９１】

図１６は、実施例１～３に係る携帯用放熱マットの評価試験の結果で、試験開始時以降の経過時間と、身体側マット表面の放熱温度との関係を示すグラフであり、試験開始時以降の経過時間と、椅子側マット表面の放熱温度との関係を示すグラフを、図１７に示す。図１２（ｂ）～（ｄ）に示す実施例１～３の実験用放熱マット１Ａ～１Ｃに対し、図１６に示すように、潜熱蓄熱材組成物１０の過冷却現象の解除操作を行った０．５（ｈ）後の状態下では、第２の比較として、第３測定部位Ｍ３での潜熱の放熱温度は、実施例１の場合で２６．６℃、実施例２の場合で２６．８℃、実施例３の場合で２６．１℃と、いずれもほぼ同じであった。また、この状態下では、図１７に示すように、第４測定部位Ｍ４での潜熱の放熱温度は、実施例１の場合で３４．７℃、実施例２の場合で３２．８℃、実施例３の場合で２８．２℃であった。

【００９２】

図１８は、実施例１～３に係る携帯用放熱マットの評価試験の結果で、試験開始時以降の経過時間と、蓄熱材パック上側表面と身体側マット表面間の温度差との関係を示すグラフであり、試験開始時以降の経過時間と、蓄熱材パック下側表面と椅子側マット表面の温度差との関係を示すグラフを、図１９に示す。図１２（ｂ）～（ｄ）に示す実施例１～３の実験用放熱マット１Ａ～１Ｃに対し、第３の比較として、図１８に示すように、潜熱蓄熱材組成物１０の過冷却現象の解除操作を行ってから０．５（ｈ）経過した時刻に測定された第１測定部位Ｍ１の放熱温度を基準に、第３測定部位Ｍ３で測定された放熱温度との差は、実施例１の場合で－９．２℃、実施例２の場合で－１０．８℃、実施例３の場合で－１３．７℃であった。また、図１９に示すように、過冷却現象の解除操作を行ってから０．５（ｈ）経過した時刻に測定された第２測定部位Ｍ２の放熱温度を基準に、第４測定部位Ｍ４で測定された放熱温度との差は、実施例１の場合で２．７℃、実施例２の場合で５．６℃、実施例３の場合で１２．９℃であった。

【００９３】

＜考察＞

実験結果より、第１の比較の場合、実施例１の実験用放熱マット１Ａでは、比較例の実験用放熱マットに比べ、蓄熱材パック４からの潜熱の放熱温度は、上面（第１測定部位Ｍ１）で４℃程高く、下面（第２測定部位Ｍ２）では、５℃程高くなっている。また、実験用放熱マットで過冷却現象解除操作を実施後、３時間経過するまで、実験用放熱マット１Ａでは、潜熱の放熱温度は、高くなっている。その理由として、比較例の実験用放熱マットでは、蓄熱材パック４が、保温機能を有した部材で保護されておらず、放熱した潜熱を、外気で冷やされ易い状態下にあるからである。これに対し、実験用放熱マット１Ａでは、ポリエチレン製の気泡緩衝材で形成した第１側部３１、第２側部３２で、蓄熱材パック４が覆われているため、蓄熱材パック４からの潜熱による放熱が抑制され、実験用放熱マット１Ａが、蓄熱材パック４の保温性を高めた態様の採暖具になっているためであると考えられる。それ故に、実験用放熱マット１Ａにおいて、実験用放熱マットへの過冷却現象解除操作を実施後、潜熱を放熱し続けても、その放熱温度は、比較例より高く維持できていると考えられる。

【００９４】

また、第１の比較の場合で前述したように、実験用放熱マット１Ａでは、ポリエチレン製の気泡緩衝材で形成した第１側部３１、第２側部３２で、蓄熱材パック４が覆われており、蓄熱材パック４からの潜熱による放熱が抑制されている。第２の比較の場合、実験用放熱マット１Ａ～１Ｃではいずれも、第２側部３２は一層である。そのため、過冷却現象解除操作の実施後、第３測定部位Ｍ３での潜熱の放熱温度は、図１６に示すように、いずれも約２６℃であり、過冷却現象の解除操作を行った０．５（ｈ）後以降も、身体側に伝わる潜熱の放熱温度は、実験用放熱マット１Ａ～１Ｃの間でほとんど差異なく、概ね同じような温度傾向となっている。その一方、第４測定部位Ｍ４での潜熱の放熱温度は、図１７に示すように、実施例１の場合で３４．７℃、実施例２の場合で３２．８℃、実施例３

の場合で２８．２℃と、蓄熱材パック４に対し、椅子側に配置する第１側部３１等、保温部材の構成による相違で、異なっている。

【００９５】

すなわち、蓄熱材パック４に対し、机（椅子）側の外部へ逃げる潜熱の放熱ロスを抑える保温部材に、実施例２では、実施例１で設けた第１側部３１に加え、第１側部３１と同様、ポリエチレン製の気泡緩衝材で形成した第３側部３３が設けられている。そのため、実験用放熱マット１Ｂは、ポリエチレン製の気泡緩衝材で形成された第１側部３１、第３側部３３による二層構造の保温部材で、蓄熱材パック４の椅子側を覆った態様の採暖具となっているため、蓄熱材パック４から放つ潜熱が、椅子側の外部へ逃げるのを抑制できているためと考えられる。実施例３では、実施例１で設けた第１側部３１には、アルミニウム製のフィルムである断熱材３４がラミネートされている。そのため、実験用放熱マット１Ｃは、ポリエチレン製の気泡緩衝材で形成された第１側部３１とこれにラミネートした断熱材３４、第３側部３３による三層構造の保温部材で、蓄熱材パック４の椅子側を覆った態様の採暖具となっているため、蓄熱材パック４から放つ潜熱が、実施例２の実験用放熱マット１Ｂよりもさらに、椅子側の外部へ逃げるのを抑制できているためと考えられる。

【００９６】

また、第２の比較での考察を踏まえ、第３の比較では、図１９に示すように、実施例３の実験用放熱マット１Ｃ、実施例２の実験用放熱マット１Ｂ、実施例１の実験用放熱マット１Ａは、この順で、蓄熱材パック４の保温性に優れて、蓄熱材パック４の潜熱に対し、椅子側への放熱は、この順で効果的に抑制できていることが判る。そして、図１８に示すように、蓄熱材パック４は、椅子側への潜熱の放熱を抑えた状態の下、身体側に有効に放熱されていることが判る。

【００９７】

次に、本実施形態に係る携帯用放熱マット１，１Ｘの作用・効果について説明する。

【００９８】

本実施形態に係る携帯用放熱マット１，１Ｘは、発生した熱を放熱可能な蓄熱材パック４と、携帯可能な態様で形成された本体５とを有し、本体５の収容部３５に配設した蓄熱材パック４から、熱を提供先に放つ携帯用放熱付与具において、蓄熱材パック４は、板状に形成されていること、本体５は、互いに対向して配置可能な第１側部３１と第２側部３２とを含む扁平な袋状に形成され、第２側部３２と第１側部３１とが積層状に配置された状態の下、蓄熱材パック４が、第２側部３２と隣接して設けた収容部３５に、自在に収納またはその取出しできる態様で、配設されること、収容部３５に蓄熱材パック４を収納して放熱される状態では、蓄熱材パック４を挟んだ第２側部３２側に比べ、蓄熱材パック４の熱が、蓄熱材パック４と離間した側にある第１側部３１の他端面３１ｂから外部に伝熱し難いよう、第１側部３１は、少なくとも一以上の気泡緩衝材を含んで構成した放熱断熱部３、または、断熱性を有したシート状の断熱材３４が積層された状態の気泡緩衝材を、少なくとも含んで構成した放熱断熱部３となっていること、を特徴とする。

【００９９】

この特徴により、例えば、スポーツ試合や野外イベント等、屋外施設内にあるベンチに座って観戦を長時間、楽しむ場合や、公園の椅子に座って寛ぐ場合等に、人が、椅子等の座面や背もたれに放熱断熱部３を当接させた状態で、携帯用放熱マット１，１Ｘを介して椅子等に座ると、蓄熱材パック４で発した熱のうち、椅子等の座面や背もたれ向けて伝熱する放熱ロスが、放熱断熱部３で抑制できている。それ故に、携帯用放熱マット１，１Ｘは、蓄熱材パック４からの放熱に対し、椅子等側への無駄な放熱ロスを抑えた保温性を高めた態様で構成しているため、蓄熱材パック４から放つ熱が、蓄熱材パック４で放熱可能な全熱容量のうち、無駄な放熱ロスを抑えている分、図１９に示すように、より長い時間、かつより高い温度を維持したまま、身体側に配する第２側部３２に伝熱するようになる。

【０１００】

従って、本実施形態に係る携帯用放熱マット１，１Ｘによれば、持ち込んだ使用先で、熱の損失を抑えると共に、必要とされる熱を使用者に持続的に付与することができる、という優れた効果を奏する。

【０１０１】

また、本実施形態に係る携帯用放熱マット１，１Ｘでは、収容部３５に蓄熱材パック４を収納して放熱される状態では、蓄熱材パック４を挟んだ第１側部３１側に比べ、蓄熱材パック４の熱が、蓄熱材パック４と離間した側にある第２側部３２側で保温され易いよう、第２側部３２は、第１側部３１との対比で、少なくとも同等以上の耐荷重特性を有し、荷重負荷に伴う弾性変形量を抑えた気泡緩衝材で構成された放熱伝熱部２となっていること、を特徴とする。

【０１０２】

この特徴により、蓄熱材パック４から放熱を開始して、携帯用放熱マット１，１Ｘでの過冷却現象解除操作を終えると、図１６に例示するように、蓄熱材パック４からの放熱が、例えば、１℃程度の低下に留め、４時間以上もの長い時間、持続的に放熱伝熱部２に伝熱できる。ひいては、先に例示したように、人が、冷えた状態にある屋外施設内のベンチや椅子に座って観戦を楽しむ場合等に、携帯用放熱マット１，１Ｘを椅子等に配して座ると、観戦している間、携帯用放熱マット１，１Ｘは、蓄熱材パック４からの放熱により、例えば、二十数～四十数℃程度の温度で、座位姿勢の人の身体を、心地好く効果的に温めることができる。

【０１０３】

また、本実施形態に係る携帯用放熱マット１，１Ｘでは、断熱材３４は、気泡緩衝材の表面に密着して形成されていること、を特徴とする。

【０１０４】

この特徴により、断熱材３４が、僅か数～数百μｍの厚みで、第１側部３１の表面（一端面３１ａまたは他端面３１ｂの片面、あるいは一端面３１ａと他端面３１ｂの両面）にラミネートされているだけで、放熱断熱部３は、蓄熱材パック４からの放熱に対し、椅子等側への無駄な放熱ロスを効果的に抑え、放熱伝熱部２には、蓄熱材パック４からの放熱が、より高い温度を維持したままで、座位姿勢の人の身体に伝熱される。具体的には、第１側部３１単体の場合に比べ、図１９に例示するように、第２測定部位Ｍ２－第４測定部位Ｍ４との最大温度差は約１０℃と、放熱断熱部３により、椅子等側への無駄な放熱ロスが抑制できている。従って、図１６に例示するように、蓄熱材パック４は、放熱伝熱部２では、４時間以上もの長い時間、時間の経過に伴う温度低下を１℃以内に抑えて、座位姿勢の人の身体にとって心地の好い温度を維持した状態で、持続的に放熱できている。

【０１０５】

また、本実施形態に係る携帯用放熱マット１，１Ｘでは、本体５は、可逆的に展開または組み立て可能な態様であり、蓄熱材パック４を挟む第２側部３２の反対側で、第１側部３１と隣接して配置可能な第３側部３３を有し、第３側部３３は、気泡緩衝材からなること、第１側部３１と第２側部３２は何れも、それぞれ第１辺３０Ａを含む一の組の辺同士と、第２辺３０Ｂを含む他の組の辺同士でなす矩形状に形成され、本体５が展開された状態では、第１側部３１と第２側部３２の第１辺３０Ａ同士、または第１側部３１と第２側部３２の第２辺３０Ｂ同士が少なくとも繋がっていると共に、第２側部３２をなす四辺のうち、少なくとも一辺が、第３側部３３と繋がっていること、本体５が組み立てられた状態では、収容部３５は、第１側部３１または第３側部３３のいずれか一方と、第２側部３２との間に形成されること、を特徴とする。

【０１０６】

この特徴により、携帯用放熱マット１，１Ｘを使用先に持ち運んで使用するにあたり、本体５で可逆的に展開または組み立てが可能であるため、本体５の収容部３５に対し、蓄熱材パック４の収納とその取出しが簡単にできるようになる。特に、蓄熱材パック４内の熱源が潜熱蓄熱材組成物１０である場合、潜熱蓄熱材組成物１０で潜熱を蓄熱させるときに、蓄熱材パック４を本体５の収容部３５から取出して行うこともある。それ故に、蓄熱

とその放熱のサイクルを、複数回に亘り、頻繁に繰り返す潜熱蓄熱材組成物１０では、蓄熱材パック４が、本体５の収容部３５に収納し易く、そこから取り出し易くなっていると、携帯用放熱マット１，１Ｘの使い勝手は向上する。

【０１０７】

また、本実施形態に係る携帯用放熱マット１，１Ｘでは、第１側部３１、第２側部３２、及び第３側部３３のうち、本体５を組み立てた状態の下で、互いに対向した配置で重ね合う部分を、着脱自在に連結可能な固着部４０が、本体５に設けられていること、を特徴とする。

【０１０８】

この特徴により、本体５の組み立て後、第１側部３１、第２側部３２、及び第３側部３３は、固着部４０により、重ね合った部分を連結できるため、携帯用放熱マット１，１Ｘの使用時でも、収容部３５に収容した蓄熱材パック４が、本体５から外れてしまうことなく、第１側部３１と第２側部３２との間に収容された配置状態を、保持することができる。

【０１０９】

また、本実施形態に係る携帯用放熱マット１，１Ｘでは、蓄熱材パック４は、折畳み可能であること、を特徴とする。

【０１１０】

この特徴により、携帯用放熱マット１，１Ｘを使用先に持ち運ぶ際に、蓄熱材パック４をコンパクト化して持ち運ぶことができるため、蓄熱材パック４が、本体５と別々に構成されていても、手提げ袋やトートバッグ等、収容物に収容し易くなり、移動時に特段の困難を伴うことなく、使用先に持ち運ぶことができる。

【０１１１】

また、本実施形態に係る携帯用放熱マット１，１Ｘでは、発熱体（蓄熱材パック４）を加熱するヒータ５０を備え、ヒータ５０は、蓄熱材パック４と面接触させて潜熱蓄熱材組成物１０（潜熱蓄熱材１１）を加熱するシート状のカーボンヒータであること、を特徴とする。

【０１１２】

この特徴により、蓄熱材パック４は、日常的に使用する携帯電話に充電を行う要領と似たような使い勝手で、ヒータ５０により加熱され、図１３に例示するように、蓄熱材パック４内の潜熱蓄熱材組成物１０全域を、均一な温度分布で昇温でき、潜熱蓄熱材組成物１０を、ヒータ５０への通電後、例えば、３時間程で、潜熱の蓄熱を終えた状態にすることができる。また、特に、携帯用放熱マット１，１Ｘで用いる蓄熱材パック４と、その予備用の蓄熱材パック４の２つを加熱したい場合に、図１３に例示するように、２つの蓄熱材パック４の間にヒータ５０を挟み込み、２つの蓄熱材パック４が同時にヒータ５０で加熱できる。そのため、１つの蓄熱材パック４の加熱時間で、２つの蓄熱材パック４が加熱できて、それぞれの潜熱蓄熱材組成物１０に、潜熱を効率良く蓄えることができる。

【０１１３】

また、本実施形態に係る携帯用放熱マット１，１Ｘでは、発熱体は、相変化に伴う潜熱の出入りを利用して、蓄熱または放熱を行う潜熱蓄熱材１１（潜熱蓄熱材組成物１０）を、収容部材２０の内部空間２０Ｓに漏れなく充填した蓄熱材パック４であること、を特徴とする。

【０１１４】

この特徴により、潜熱蓄熱材組成物１０は、ヒータ５０から提供された熱を潜熱蓄熱材１１に一時的に蓄えた後、携帯用放熱マット１，１Ｘの使用先で、潜熱蓄熱材１１に蓄えた潜熱を放熱することができ、蓄熱とその放熱のサイクルを、複数回に亘り、繰り返し使用できる。また、携帯用放熱マット１，１Ｘでは、蓄熱材パック４による放熱の温度は、潜熱蓄熱材組成物１０の構成成分によって異なるため、所望とする放熱の温度に合わせて、選択された構成成分の潜熱蓄熱材組成物１０を収容部材２０内に充填することにより、蓄熱材パック４は、放熱する温度を、採暖したい（あるいは冷やしたい）温度帯に合わせ

て、構成することができる。

【０１１５】

また、本実施形態に係る携帯用放熱マット１，１Ｘでは、収容部材２０の内部空間２０Ｓには、潜熱蓄熱材１１の融液の流れを規制する流動規制部２２が設けられていること、を特徴とする。

【０１１６】

この特徴により、特に、携帯用放熱マット１，１Ｘを使用先に持ち運ぶときや、携帯用放熱マット１，１Ｘを使用せずに保管しているとき等において、蓄熱材パック４が、上方から下向きに垂れた配置姿勢で、潜熱蓄熱材組成物１０が融液の状態になっている場合に、融液状態の潜熱蓄熱材組成物１０が、流動規制部２２により、収容部材２０の内部空間２０Ｓの下方に偏ってしまうのを抑制することができる。これにより、蓄熱材パック４では、潜熱蓄熱材組成物１０が、融解（液相状態）から相変化しても、蓄熱材パック４内の潜熱蓄熱材組成物１０は、その厚み（図２（ｂ）の上下方向に沿った距離）に対し、全域での不揃い化を避けた態様で、凝固（固相状態）し易くなる。それ故に、携帯用放熱マット１，１Ｘの使用時に、潜熱蓄熱材組成物１０が固相に相変化する際に生じる潜熱の放熱に基づいて、蓄熱材パック４から放つ熱が、より均一な分布と温度の状態で、第２側部３２に伝熱できるようになる。

【０１１７】

また、本実施形態に係る携帯用放熱マット１，１Ｘでは、潜熱蓄熱材１１から放つ潜熱は、２０℃以上～９０℃以下の温度帯域内とする温熱ＨＴであること、を特徴とする。

【０１１８】

この特徴により、人が、冷えた状態にある屋外施設内のベンチや椅子に、携帯用放熱マット１，１Ｘを介して、座って観戦を楽しむような場合に、携帯用放熱マット１，１Ｘは、蓄熱材パック４からの放熱により、例えば、２５～３０℃程度の温度で、座位姿勢の人の身体を、心地好く効果的に温めることができる。

【０１１９】

また、本実施形態に係る携帯用放熱マット１，１Ｘでは、本体５には、携行時に人の持ち運びを補助する把持部４５が設けられていること、を特徴とする。

【０１２０】

この特徴により、人が、携帯用放熱マット１，１Ｘを使用先で使用するにあたって、把持部４５を使って携帯用放熱マット１，１Ｘを持ち運ぶことで、人への負担が軽減できる。

【０１２１】

以上において、本発明を実施形態の実施例１～３、及び比較例に即して説明したが、本発明は上記実施形態の実施例１～３に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で、適宜変更して適用できる。

【０１２２】

例えば、実施形態では、第１側部３１～第３側部３３を、３層構造の樹脂製シート材をなす気泡緩衝材で構成したが、気泡緩衝材は、樹脂製シート材による２層構造で、片側の層を平坦状とし、もう一つの層に、円柱状または六角形状に成型された中空状の空気充填部を、幾何学的で規則的な配置の下、隣り同士を断続的に離間させた形態であっても良い。

【０１２３】

また、実施形態では、潜熱蓄熱材１１の主成分を、酢酸ナトリウム三水和物としたが、潜熱蓄熱材の主成分は、本実施形態に限定されるものではなく、例えば、無機塩水和物をなす物質等であっても良く、種々変更可能である。

【０１２４】

また、実施形態では、蓄熱材パック４からの放熱温度を、３０℃近傍に調整して設定された採暖用の携帯用放熱マット１，１Ｘとした。しかしながら、携帯用放熱付与具は、蓄熱材パック（発熱体）から放つ熱を、０℃以上～２０℃未満の温度帯域内とする冷熱とし

た保冷用の携帯用放熱マットであっても良い。具体的には、蓄熱材パックに含む主成分の潜熱蓄熱材が、例えば、臭化テトラｎブチルアンモニウム（TBAB：Tetrabutylammonium Bromide）の包接水和物のほか、リン酸塩系の水和物、酢酸塩水和物や硫酸塩水和物等の無機塩水和物であっても良い。

【０１２５】

また、実施形態では、断熱材３４付きの第１側部３１が放熱断熱部３に配設された携帯用放熱マット１，１Ｘを挙げたが、携帯用放熱付与具では、第２の断熱材を積層した状態の第１の断熱材が、第２側部にも配設されていても良い。

【０１２６】

また、実施形態では、第１側部３１や第２側部３２等で用いる第１の断熱材を、気泡緩衝材とした携帯用放熱マット１，１Ｘを挙げた。しかしながら、携帯用放熱付与具を構成する第１の断熱材は、実施形態に限定されず、前出したように、例えば、ポリエチレン（PE：polyethylene）、ポリスチレン（PS：polystyrene）、ポリプロピレン（PP：polypropylene）、ポリウレタン（PU：polyurethane）等の樹脂からなる板状の発泡材や、板状のゴム製部材等、断熱性を有し、持ち運び時に特に困難を伴わない程度に軽量で、耐荷重性を兼ね備えた部材であれば、種々変更可能である。

【符号の説明】

【０１２７】

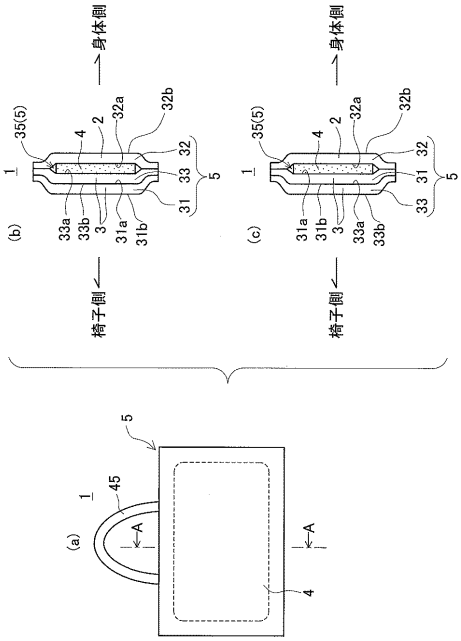
１，１Ｘ　携帯用放熱マット（携帯用放熱付与具）
２　放熱伝熱部
３　放熱断熱部
４　蓄熱材パック（発熱体、蓄熱材パック）
５　本体
１１　潜熱蓄熱材
２０　収容部材
２０Ｓ　内部空間
２２　流動規制部
３０Ａ　第１辺（一の組）
３０Ｂ　第２辺（他の組）
３１　第１側部
３１ｂ　第１側部の他端面（第１側部の端面）
３２　第２側部
３３　第３側部
３４　断熱材（第２の断熱材）
３５　収容部
４０　固着部（固着手段）
４１Ａ　第１固定側固着部位（固着手段）
４１Ｂ　第１着脱側固着部位（固着手段）
４２Ａ　第２固定側固着部位（固着手段）
４２Ｂ　第２着脱側固着部位（固着手段）
４５　把持部（携行補助手段）
５０　ヒータ（加熱手段）

【要約】

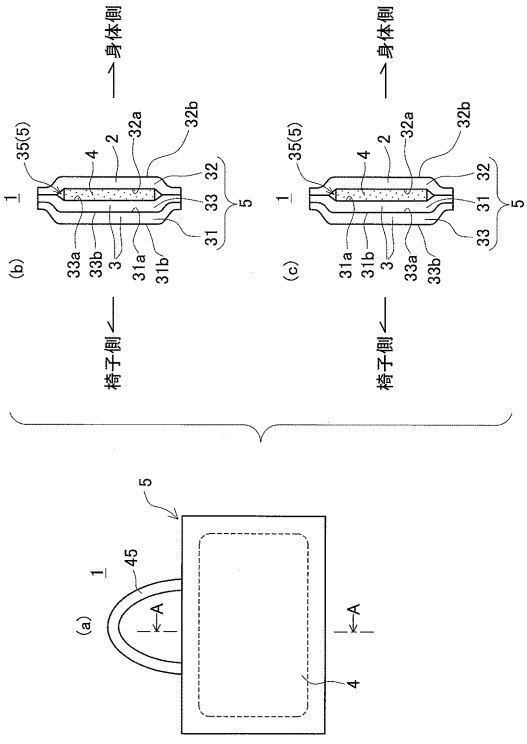
【課題】持ち込んだ使用先で、熱の損失を抑えると共に、必要とされる熱を、より長い時間、持続して使用者等の提供先に付与することができる携帯用放熱付与具を提供する。
【解決手段】携帯用放熱マット１は、携帯可能に形成した本体５の収容部３５に、放熱可能な蓄熱材パック４を配設し、蓄熱材パック４から提供先に放熱する。本体５は、第１側部３１と第２側部３２とを含む扁平な袋状に形成され、第２側部３２と第１側部３１とを積層状に配置した状態の下、板状の蓄熱材パック４が、第２側部３２と隣接した収容部３５に、出し入れ自在に配設される。収容部３５に蓄熱材パック４を収納して放熱される状

態では、蓄熱材パック４を挟む第２側部３２側に比べ、蓄熱材パック４の熱が、蓄熱材パック４と離間した側にある第１側部３１の他端面３１ｂから外部に伝熱し難いよう、第１側部３１は、一以上の気泡緩衝材を含み、断熱材３４を選択的に含んだ放熱断熱部３となっている。

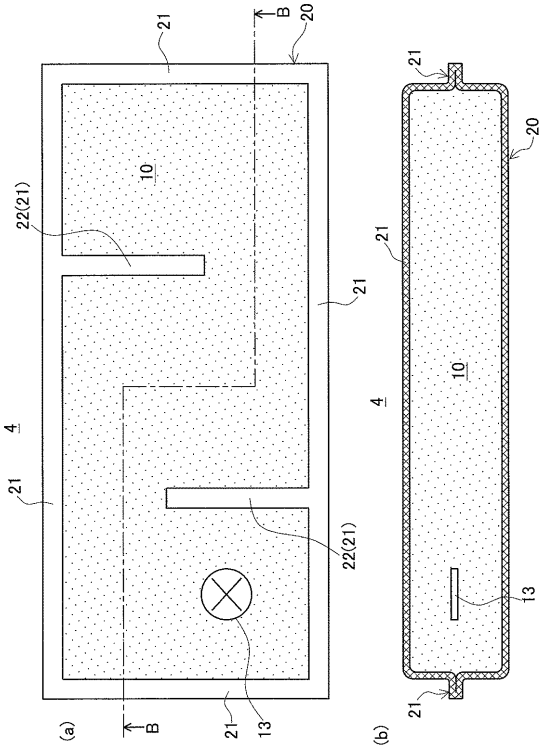
【選択図】図１



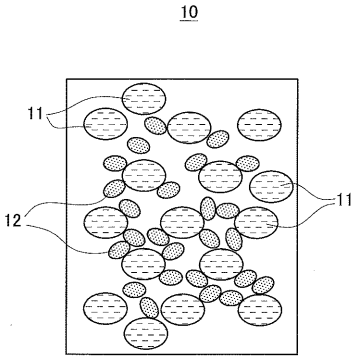
【図１】



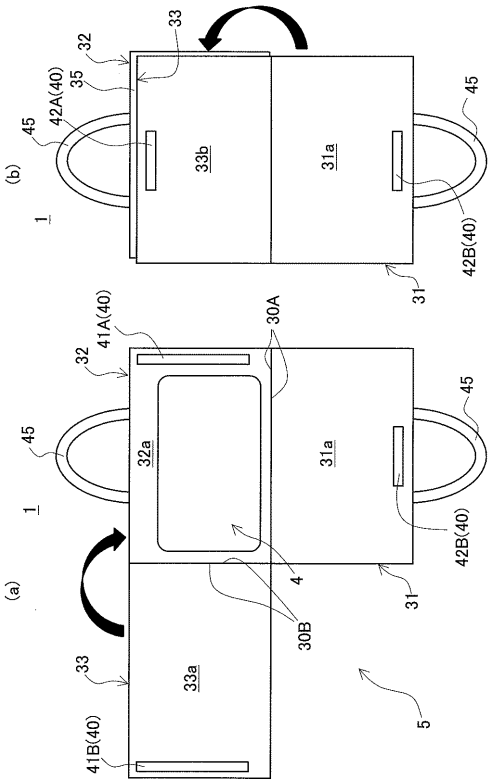
【図２】



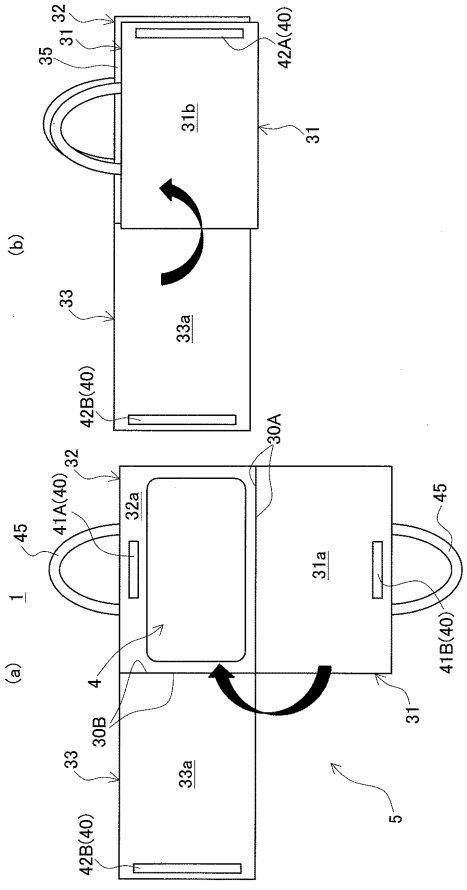
【図３】


10
11
12
11

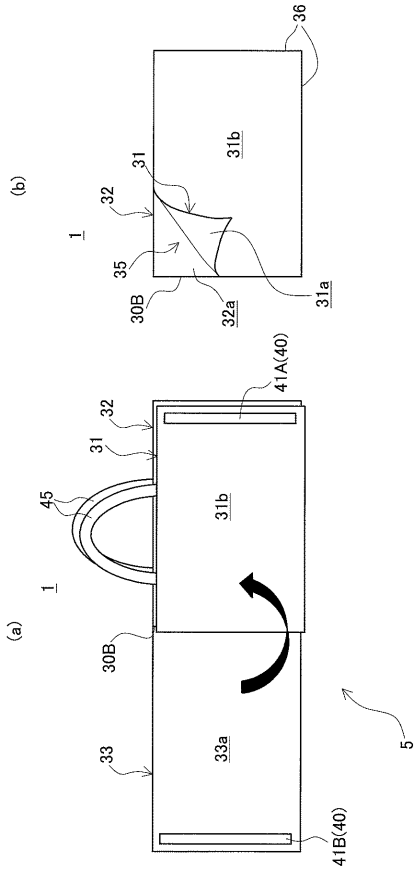
【図４】


(b)
(a)
1
33
32
35
42A(40)
45
33b
31a
42B(40)
31
41A(40)
30A
32a
4
30B
33a
41B(40)
5

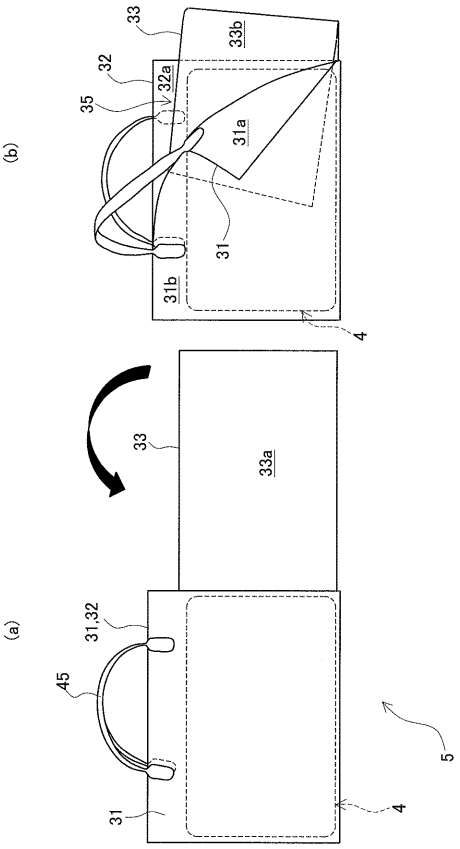
【図５】


(b)
(a)
1
32
31
35
42A(40)
31b
33
33a
42B(40)
30A
41A(40)
32a
45
31a
4
30B
41B(40)
5

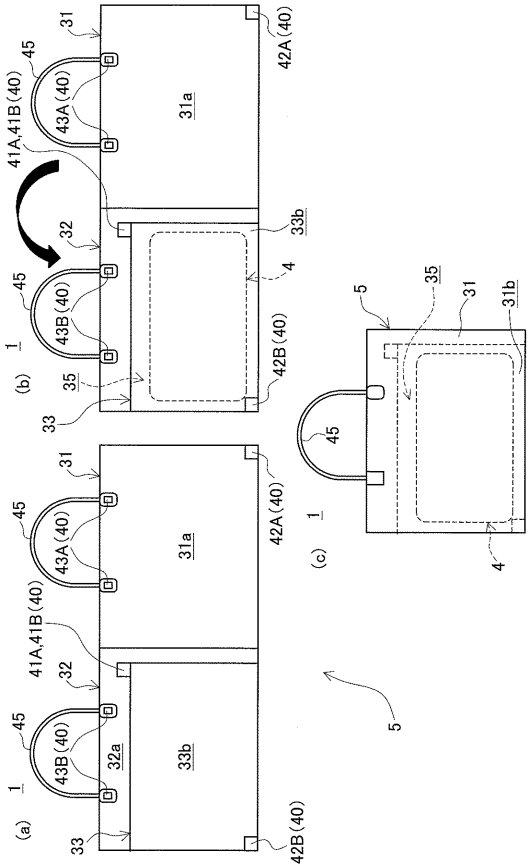
【図６】


(b)
(a)
1
36
31b
31
32
35
30B
32a
31a
41A(40)
45
33
33a
41B(40)
5

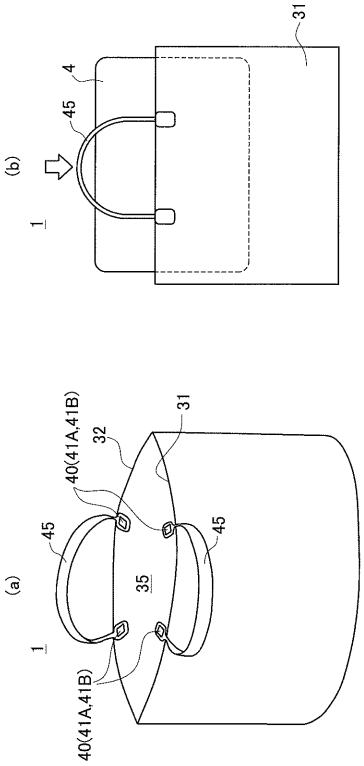
【図７】


(a)
(b)
1
4
5
31
31,32
33
33a
33b
31a
31b
32
32a
35
45

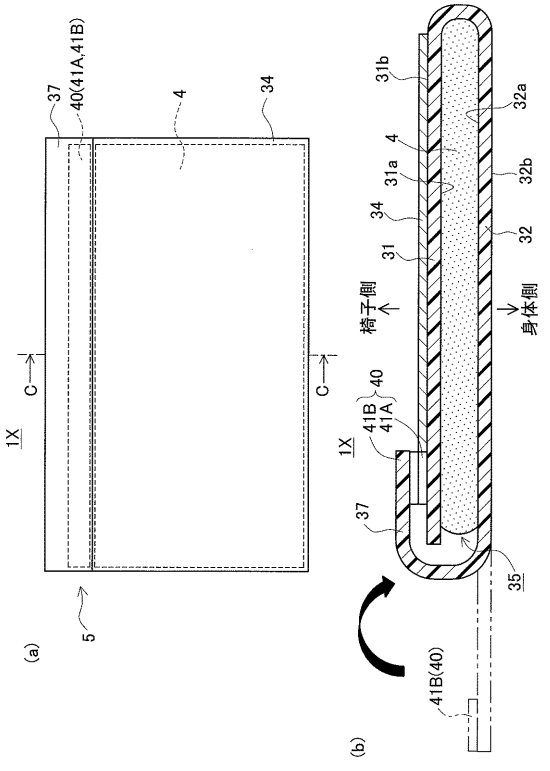
【図８】


(a)
(b)
(c)
1
4
5
31
31a
31b
32
32a
33
33b
35
41A,41B(40)
42A(40)
42B(40)
43A(40)
43B(40)
45

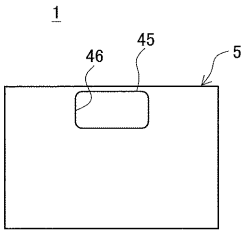
【図９】


(a)
(b)
1
4
31
32
35
40(41A,41B)
45

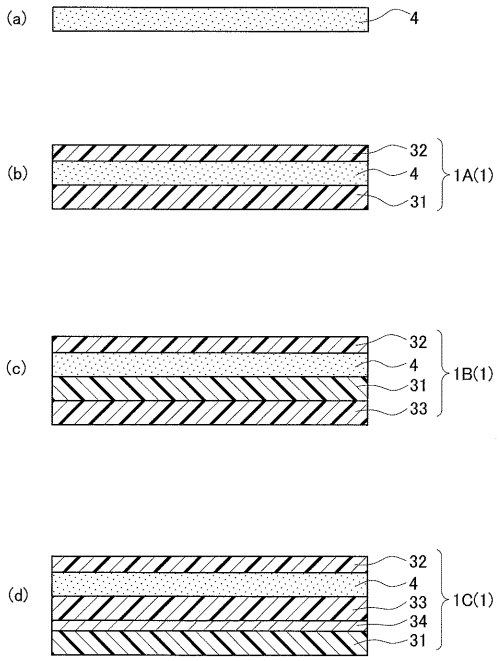
【図１０】


(a)
(b)
1X
C
4
5
31
31a
31b
32
32a
32b
34
35
37
40
41A
41B
40(41A,41B)
41B(40)
椅子側
身体側

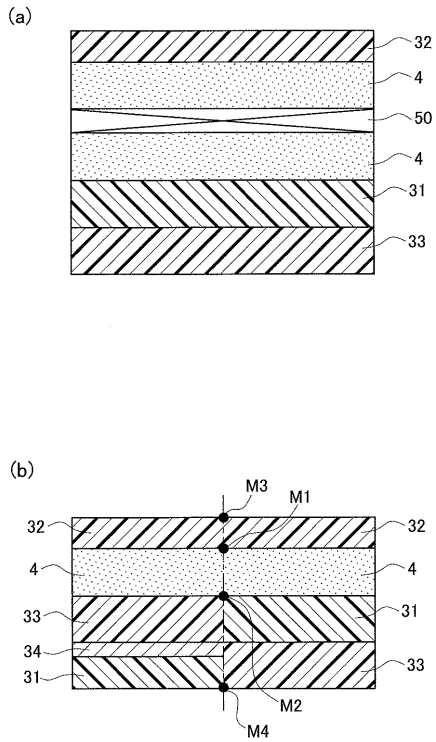
【図１１】



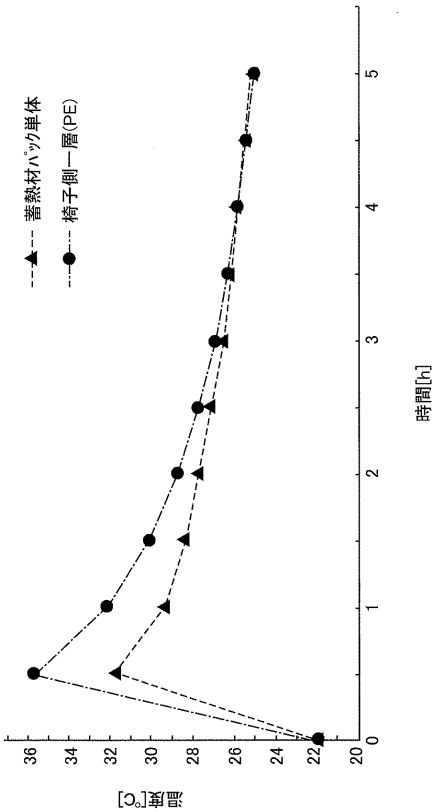
【図１２】



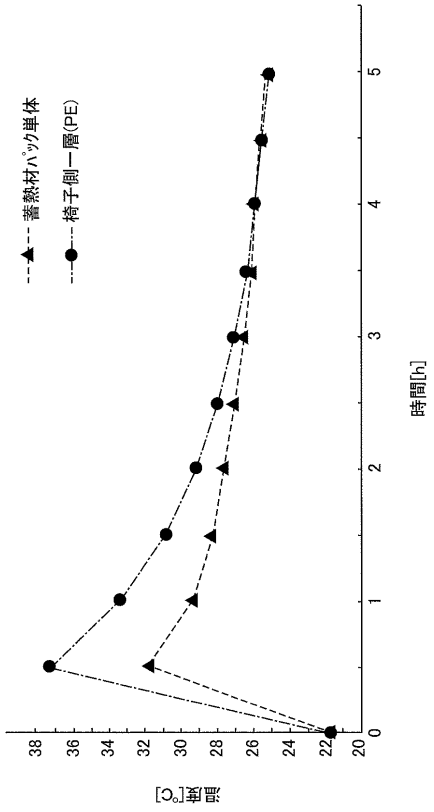
【図１３】



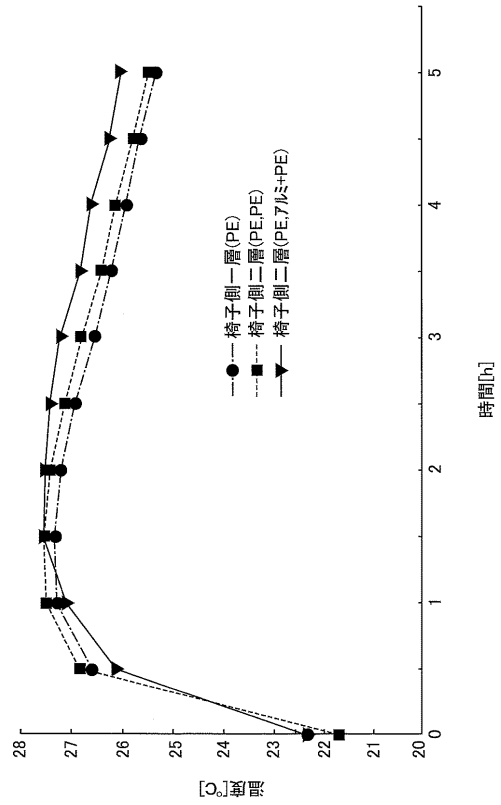
【図１４】



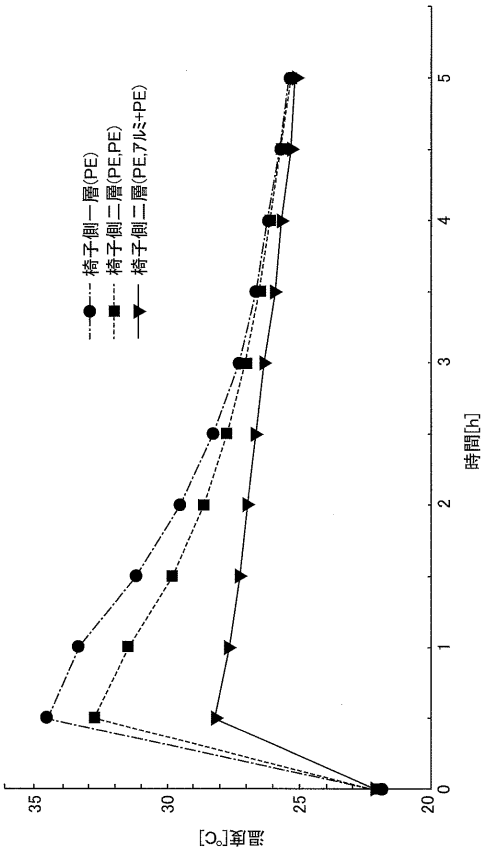
【図１５】



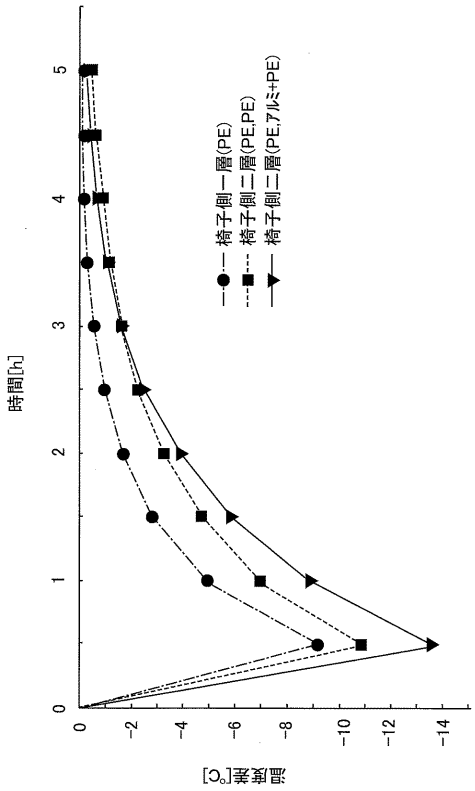
【図１６】



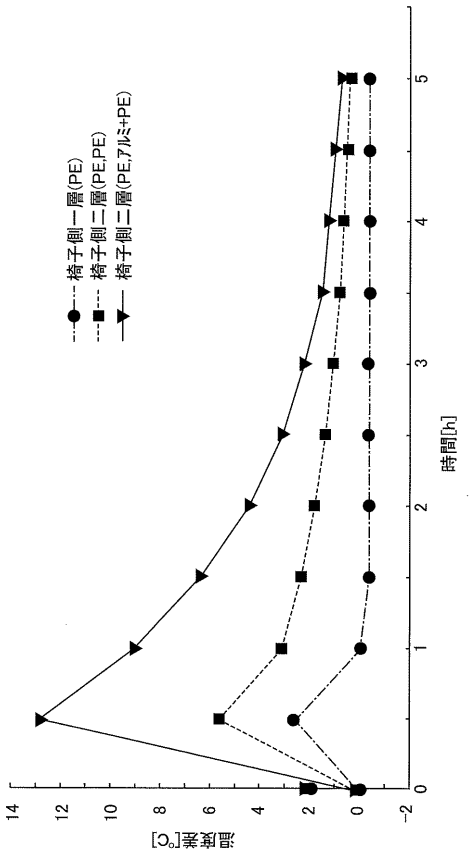
【図１７】



【図１８】



【図１９】


椅子側一層(PE)
椅子側二層(PE,PE)
椅子側二層(PE,アルミ+PE)
温度差[℃]
時間[h]
14
12
10
8
6
4
2
0
−2
0
1
2
3
4
5

フロントページの続き

審査官　今関　雅子

(56)参考文献　特開２００２－２６３１３１（ＪＰ，Ａ）
実開平０５－０５１１５０（ＪＰ，Ｕ）
実開平０２－０４２５５２（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ６１Ｆ　　７／００－７／１０