

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4339071号
(P4339071)

(45) 発行日 平成21年10月7日(2009.10.7)

(24) 登録日 平成21年7月10日(2009.7.10)

(51) Int. Cl.			F I		
B 3 2 B	3/24	(2006.01)	B 3 2 B	3/24	Z
B 3 2 B	15/14	(2006.01)	B 3 2 B	15/14	
A 4 2 B	3/28	(2006.01)	A 4 2 B	3/28	
A 4 1 D	13/00	(2006.01)	A 4 1 D	13/00	A

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2003-354755 (P2003-354755)	(73) 特許権者	503378475
(22) 出願日	平成15年10月15日(2003.10.15)		有限会社ファインチューン
(65) 公開番号	特開2005-119068 (P2005-119068A)		神奈川県横浜市港北区菊名7-6-3 サ ンライズ菊名302号
(43) 公開日	平成17年5月12日(2005.5.12)	(74) 代理人	100078695
審査請求日	平成18年9月26日(2006.9.26)		弁理士 久保 司
		(72) 発明者	細田 隆之
			神奈川県横浜市鶴見区寺谷2-4-16 佐久間サンライズマンションA-403
		審査官	山本 昌広

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 人体用放熱シート

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

熱伝導体として冷却面を形成する金属箔の裏側に水分拡散材として繊維層を積層させて気化冷却面を形成し、この金属箔には繊維層への貫通スリットまたは小孔を設けたことを特徴とする人体用放熱シート。

【請求項2】

金属箔と繊維層の積層体は、波形に屈折させ、気化冷却面側の凹条を通気路とする請求項1記載の人体用放熱シート。

【請求項3】

波形の屈折は冷却面側の山部相互が近接する矩形波とし、この山部相互の薄溝を保水部とする請求項2記載の人体用放熱シート。

【請求項4】

気化冷却面側に網体または多孔質体による緩衝層を形成する請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の人体用放熱シート。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、例えば、自動二輪車等のヘルメットに適用し、頭部の冷却に利用する、またはスポーツ競技用スーツ等に適用し体の冷却に利用するなど、人体の冷却を行う人体用放熱シートに関するものである。

10

20

【背景技術】

【0002】

例えば、従来の夏季の太陽光によるヘルメットの高温化を防止するためのヘルメット用冷却シートやカバーとしては下記特許文献のように高吸水性物質（吸水性樹脂）を使用するものが多い。

【0003】

【特許文献1】特開平4-308209号公報

【特許文献2】特開平11-350228号公報

【特許文献3】特開平11-350229号公報

【0004】

高吸水性物質（吸水性樹脂）には、例えば澱粉-アクリロニトリルグラフト重合体の加水分解物、セルロース-アクリロニトリルグラフト重合体の加水分解物等の単量体と架橋剤との共重合体、例えば架橋ポリアクリルアミド及びその加水分解物、架橋されたスルホン化ポリエチレン、架橋ポパール、架橋されたビニルエステル-不飽和カルボン酸共重合体ケン化物、架橋されたポリアクリル酸塩及びアクリル酸-アクリル酸エステル共重合体、架橋されたイソプレン-無水マレイン酸共重合体、及び架橋ポリエチレンオキシド等が挙げられる。

【0005】

前記特許文献1では、冷却シートは、通気性を有する不織布で形成され、外側に通気性のないフィルムが被着され、ヘルメットの内側の湾曲に沿って、ヘルメットの内部に収納される。冷却シートは多数の分包状に形成された袋部を有しており、この袋部に、吸水性樹脂が封入されている。この冷却シートを使用する場合には、冷却シートを水に漬け、吸水性樹脂に水分を吸収させた状態で、予め冷凍庫内で、冷却シート全体を冷凍しておく。そして、ヘルメット内に冷却された冷却シートを収納した状態で、ヘルメットを頭部に装着する。

【0006】

このような高吸水性物質を用いた冷却シートでは、放熱面積が少なく、また、熱伝導度が少ないために冷却能力が低く、炎天下では用を成さない。

【0007】

使用に際して、あらかじめ水をかけておくか、或いは外出時に使用するときは水を持ち運ぶ必要がある。事前に冷蔵庫等で冷却して保冷材とする場合は、そのための時間と設備を必要とし、また熱を吸収すると徐々に温度が上昇して冷却能力が低下し、冷却の能力に持続性がない。

【0008】

高吸水性物質を用いないものとしては、下記特許文献の冷却装置や冷却衣服がある。

【0009】

【特許文献4】再公表特許公報 WO00/06006（冷却枕、冷却衣服および冷却ヘルメット）

【0010】

これは、冷却装置としては、空気の通路となる空気流通路と、前記空気流通路の上に設けられ、少なくとも前記流通路と接する側が湿った状態で水を保持する水保持部材と、を有し、前記水保持部材に保持された水が前記空気流通路を流通する空気中へ気化する際に吸収される気化熱によって、前記水保持部材の上に直接又は熱を伝達する部材を介して居る人又は動物を冷却するものである。

【0011】

また、冷却衣服としては体に接する側の内布及び前記内布の外側にある外布によって、両者の間に空気流通路を形成する衣服構成素材と、前記衣服構成素材の前記内布に水を供給する給水手段と、前記空気流通路に空気を流通させるとともに流通後の空気を排出させる送風手段とを有し、前記空気流通路に空気を流通させることによって前記内布に供給された水を気化させ、その際に気化熱が奪われることを利用して着用者を冷却するものであ

10

20

30

40

50

る。

【0012】

前記内布は、前記空気流通路に接する側が繊維状の素材からなり、その毛管現象によって前記給水手段から供給された水を全体に浸透させるものであり、また、前記送風手段は、前記空気流通路の端部に設けられた開口部から前記空気流通路内へ流入した空気を吸引する方向に運転するものである。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

前記特許文献4のものでは、気化を発生させるために水を充填するタンクが必要になり、タンクに水を充填しなければならない手間がかかる。また、タンクの代わりにスポンジを用いるとしてもスポンジ一つ一つに水を含ませなければならない手間がかかるため煩わしい。

10

【0014】

また風を送るための送風ファンが必要になり、ファンを回すには電気を使うためそのための部品や配線が必要となり装置が大掛かりなものになる。水を行き渡らせるためにポンプを装着する場合もまた同様である。

【0015】

この発明の目的は前記従来例の不都合を解消し、高吸水性物質を用いることなく、また、水タンクや送風装置などの大掛かりな設備を必要とせず、シート状の薄物の形態なので人体への接触が容易であり、ヘルメットや衣服への設置等応用範囲が広く、簡単な構造で効率よく放熱を行うことができる人体用放熱シートを提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0016】

前記目的を達成するため請求項1記載のこの発明は、熱伝導体として冷却面を形成する金属箔の裏側に水分拡散材として繊維層を積層させて気化冷却面を形成し、この金属箔には繊維層への貫通スリットまたは小孔を設けたことを要旨とするものである。

【0017】

請求項1記載のこの発明によれば、気化熱と気化冷却面の最適含水量に着目したものである。汗などにより冷却面から供給される水は貫通スリットまたは小孔を介して気化冷却面である繊維層に達する。この貫通スリットまたは小孔は流量制限通路として少量ずつ一定の量の水分を繊維層に送る。

30

【0018】

繊維層は水分拡散材として毛細管現象により水分を気化冷却面全面に伝える。気化冷却面全面の全面に伝わった水は気化し気化熱により金属箔を冷却し、冷却面を冷却する。

【0019】

このように流量制限通路として貫通スリットまたは小孔により水分拡散材として繊維層に供給される水の量は一定になるために、気化冷却面が水没することを防ぎ、気化実効面積の減少もなく、また、気化熱により冷却された水が付近の水とともに排出されることもなくなるため、有効に金属箔自体で冷却面を冷却することが可能となる。

40

【0020】

請求項2記載のこの発明は、金属箔と繊維層の積層体は、波形に屈折させ、気化冷却面側の凹条を通気路とすることを要旨とするものである。

【0021】

請求項2記載のこの発明によれば、金属箔と繊維層の積層体は、波形に屈折させることで、冷却面では山部のみが人の肌に触れ、気化冷却面では山部・谷部の凹凸のすべてがその作用面となり、冷却面に対して広い気化冷却面を確保できる。

【0022】

請求項3記載のこの発明は、波形に屈折は冷却面側の山部相互が近接する矩形波とし、この山部相互の薄溝を保水部とすることを要旨とするものである。

50

【 0 0 2 3 】

請求項 3 記載のこの発明によれば、前記請求項 2 記載の発明の作用に加えて、冷却面側の山部相互が近接する矩形波とすることで、冷却面を平坦面に近いものとする事ができる。しかも、山部相互間に形成される薄溝はこれは保水部として汗などにより冷却面から供給される水を他に流すことなく貫通スリットまたは小孔に送ることができる。

【 0 0 2 4 】

請求項 4 記載のこの発明は、気化冷却面側に網体または多孔質体による緩衝層を形成することを要旨とするものである。

【 0 0 2 5 】

請求項 4 記載のこの発明によれば、金属箔と繊維層の積層体自体が柔軟性を有して人の肌への触れあいに適合するが、さらに、気化冷却面側に網体または多孔質体による緩衝層を形成することにより、全体の強度を上げるとともに変形性に富むものとする事ができる。特に、本体部は金属箔と繊維層の積層体は薄いものであり、これを波形に屈折させた場合における強度の低下をこの緩衝層で補うことができる。また、緩衝層は網体または多孔質体によるものとしたので、気化冷却面をこれで閉塞してしまうようなことはなく、繊維層の水分拡散作用は阻害されない。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 6 】

以上述べたようにこの発明の人体用放熱シートは、高吸水性物質を用いることなく、また、水タンクや送風装置などの大掛かりな設備を必要とせず、シート状の薄物の形態なので人体への接触が容易であり、ヘルメットや衣服への設置等応用範囲が広く、簡単な構造で効率よく放熱を行うことができるものである。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 7 】

以下、図面についてこの発明の実施の形態を詳細に説明する。図 1 はこの発明の人体用放熱シートの第 1 実施形態を示す斜視図、図 2 は第 2 実施形態を示す斜視図で、図中 1 は熱伝導体として表側は冷却面 2 を形成する金属箔としてのアルミ箔を示す。価格性、耐食性その他から金属箔としては本実施形態のごとくアルミ箔が最適であるが、それ以外の金属箔、例えば銅箔その他でも利用可能である。

【 0 0 2 8 】

このアルミ箔 1 の裏側に水分拡散材として繊維層 3 を積層させて気化冷却面 4 を形成し、この金属箔であるアルミ箔 1 には繊維層 3 への貫通スリット 5 または小孔を設けた。

【 0 0 2 9 】

前記繊維層 3 としては織布、不織布等の布地 6 が好適であり、その材質は天然繊維または合成繊維を問わず、また、綿地や紙地なども利用可能である。

【 0 0 3 0 】

前記貫通スリット 5 は図 3 にも示すように、アルミ箔 1 に布地 6 を裏打ちする前にこのアルミ箔 1 にカッター等で適宜間隔で平行に複数形成しておき、その後で布地 6 を貼り付ければ、簡単に形成できる。

【 0 0 3 1 】

この状態では図 2 に示すようなものであり、本発明の人体用放熱シートはこれで完成品としてもよいが、前記アルミ箔 1 と布地 6 の積層体は、波形に屈折させ、この波形に屈折させることで形成される気化冷却面 4 側の凹条 7 (波の谷部) を通気路とした。

【 0 0 3 2 】

この波形の屈折は図 4 に示すように棒状の治具 8 を用いて九十九折りするようにすればよく、その際に波形を矩形のものとし、冷却面 2 側の山部 2 a の相互が近接するようにし、この山部 2 a 相互間に形成される薄溝 2 b を保水部とするようにした。また、前記波形に屈折する際に、波の山谷の長さ方向が貫通スリット 5 に交差 (本実施形態では直交) するようにした。

【 0 0 3 3 】

このようにすると、冷却面 2 は山部 2 a の平坦頂部が横並びに並ぶ平坦状のものとなる。

【0034】

次に使用方法について説明する。冷却面 2 が人の肌に触れる面であるが、前記のごとく冷却面 2 は山部 2 a の平坦頂部が横並びに並ぶ平坦状のものであり、また、全体が波型ということである程度の厚さと強度を有する。

【0035】

また、薄溝 2 b が適宜間隔で平行並びすることで蛇腹状の屈曲性を確保できる。なお、貫通スリット 5 はその相互間隔が山部 2 a の幅よりもかなり長いこと、および、薄溝 2 b とは異なり空間幅が全く無いことで、波の山谷は長さ方向に連続してこの貫通スリット 5 が屈曲性を発揮することは無い。すなわち、貫通スリット 5 が開いてしまうことはない。

10

【0036】

冷却面 2 を人の肌に触れさせ、汗は薄溝 2 b を保水部に入り込み、ここに蓄えられ、さらに、貫通スリット 5 を介して気化冷却面 4 である繊維層 3 に達し、この繊維層 3 は水分拡散材として毛細管現象により水分を気化冷却面 4 の全面に伝える。気化冷却面 4 の全面に伝わった水は気化し気化熱によりアルミ箔 1 全体を冷却し、冷却面 2 を通して人は冷たさを感じる。

【0037】

図 6 はこの発明の第 3 実施形態を示すもので、前記構成に加えて気化冷却面 4 側にある程度の厚さを有する網体または多孔質体による緩衝層 9 を形成した。この緩衝層 9 を形成する材料は合成樹脂や天然繊維等を問わないが、図 6 に示すように立体八二カムまたは亀の子形状のネットもその一例である。

20

【0038】

さらに、第 4 実施形態として、図 7 に示すように、上に通気性に富むカバー 10 を被せてパット体として形成することもできる。このようにカバー 10 で覆うことにより、触感を柔らかくするとともに、直接肌にアルミ箔 1 が触れないようにして冷え過ぎを防止する。

【0039】

この発明の人体用放熱シートはそれ自体単独でも、また、ヘルメットや衣服、帽子等に人が着用するものに組み込んで使用できる。すなわち、人の肌が触れる部分であれば、利用分野を問わない。

30

【0040】

例えば、図 8 はヘルメットへの適用例であり額パッド (a)、頬パッド (b)、後頭部パッド (c) として、またはそのいずれかに使用する。

【0041】

図 9 はレーシングスーツの内装に適用した場合であり、襟首部 (d)、脊椎パッド (e)、肩パッド (f)、肘パッド (g)、腰パッド (h) として、またはそのいずれかに使用する。

【図面の簡単な説明】

【0042】

40

【図 1】この発明の人体用放熱シートの第 1 実施形態を示す斜視図である。

【図 2】この発明の人体用放熱シートの第 2 実施形態を示す斜視図である。

【図 3】この発明の人体用放熱シートの製造過程で、第 1 工程を示す斜視図である。

【図 4】この発明の人体用放熱シートの製造過程で、第 2 工程を示す斜視図である。

【図 5】この発明の人体用放熱シートの製造過程で、完成工程を示す斜視図である。

【図 6】この発明の人体用放熱シートの第 3 実施形態を示す縦断正面図である。

【図 7】この発明の人体用放熱シートの第 4 実施形態を示す一部切り欠いた平面図である。

【図 8】ヘルメットへの適用例を示す説明図である。

【図 9】レーシングスーツへの適用例を示す説明図である。

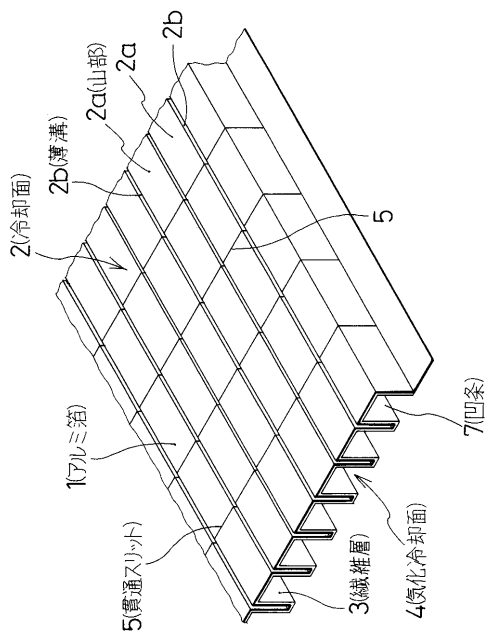
50

【符号の説明】

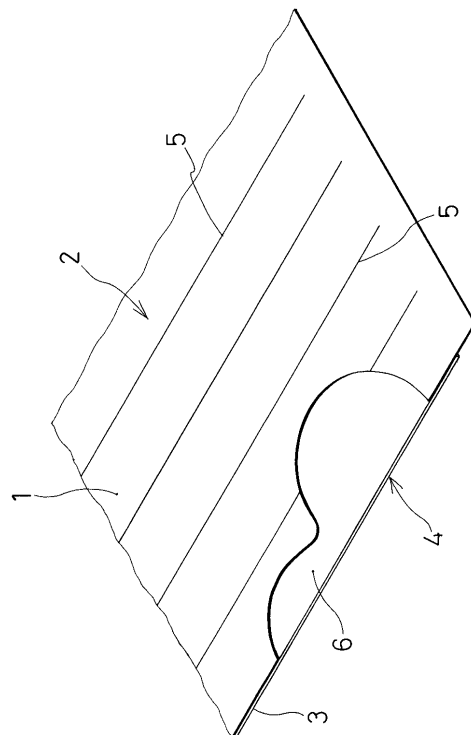
【0043】

- 1 ... アルミ箔
- 2 ... 冷却面
- 2 a ... 山部
- 2 b ... 薄溝
- 3 ... 繊維層
- 4 ... 気化冷却面
- 5 ... 貫通スリット
- 6 ... 布地
- 7 ... 凹条
- 8 ... 棒状の治具
- 9 ... 緩衝層
- 10 ... カバー

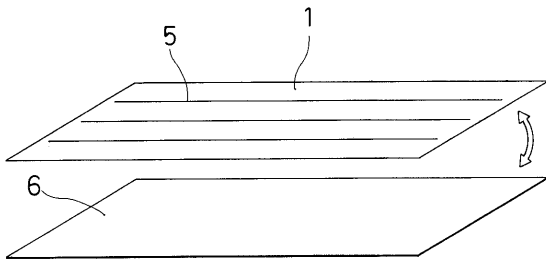
【図1】



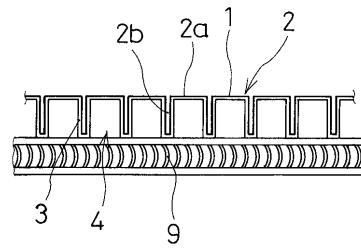
【図2】



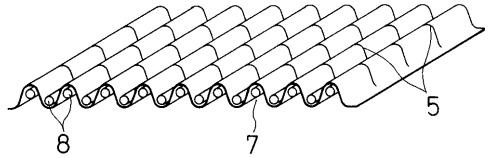
【図3】



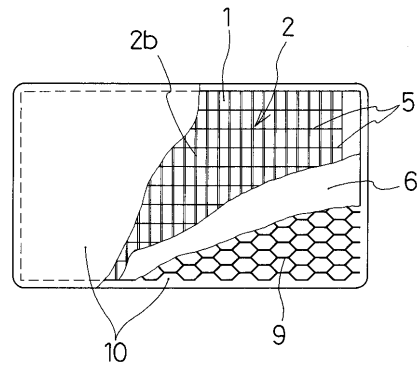
【図6】



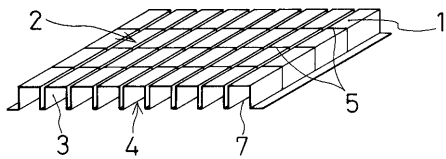
【図4】



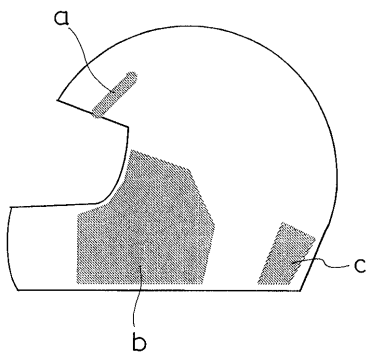
【図7】



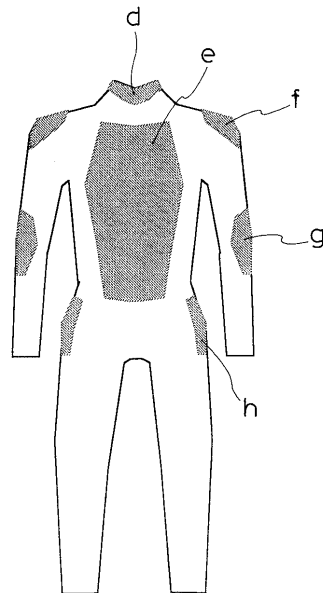
【図5】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭63-025096(JP,U)
特表2004-527667(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B32B 1/00 - 43/00

A41D 13/00 - 13/12、20/00

A42B 3/00 - 7/00