(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3711461号
(P3711461)
(45)発行日　平成17年11月2日(2005.11.2)　(24)登録日　平成17年8月26日(2005.8.26)

(51)Int.Cl.[7]　F I
F24J　2/23　F24J　2/04　L

請求項の数 1　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願平6-150437
(22)出願日　平成6年6月7日(1994.6.7)
(65)公開番号　特開平7-332767
(43)公開日　平成7年12月22日(1995.12.22)
審査請求日　平成13年6月7日(2001.6.7)

(73)特許権者　000168861
高橋　敬
岡山県倉敷市阿知１丁目１４番１６号
(72)発明者　高橋　敬
岡山県倉敷市阿知１丁目１４番１６号

審査官　長崎　洋一

(56)参考文献　特開平０４－２６０７５４（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－０３４０１９（ＪＰ，Ａ）
特開昭５８－１７３３４６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
F24J　2/23

(54)【発明の名称】流下規正機能を備えた除雪／集熱または加熱／冷却用の熱交換接着シート

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
被接着面に対して磁力作用によりはり付くように、少なくとも一部分が、例えば、プラスチック製またはゴム製の磁石からなる、扁平な形状をした内部が中空の包囲空間を形成する基材ストリップと、この基材ストリップの平坦な両側の壁に挟まれた液体吸収性のある繊維質材料からなる、自然流下する液体の移動方向を拘束するための熱媒体移動経路と、この熱媒体移動経路の少なくとも一方の側に形成され熱媒体移動経路に沿って延びる側道通路とを有し、
前記基材ストリップは磁性を備えた被接着面、例えば、鉄板屋根面に磁力により接着固定され、各々の基材ストリップが間隔を置いてすじ状に配列されるようにして用いられる、流下規正機能を備えた除雪／集熱または加熱／冷却用の熱交換接着シート。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、流下規正機能を備えた除雪／集熱または加熱／冷却用の熱交換接着シート、具体的には、鉄板製の屋根や壁面、熱交換金属ボードや金属バックアップ樹脂膜構造体の表面にはり付けて使用する熱交換接着シートに係る。鉄板屋根にこの熱交換接着シートを使用する場合、熱交換接着シートに沿って温水を流せば冬期には屋根の除雪または融雪を行なうことができ、夏期には太陽熱の集熱を行なうことができ、また冷水を流せば屋根や壁面を冷却することができる。

【０００２】
【従来の技術】
シートの表面に疎液性部分と親液性部分をすじ状に交互に設けて液体の流れを規正する流下経路並列一体構造の流下規正シートは周知となっている。本件出願人はこうした流下規正シートをストリップ状に細分化し、必要とする被接着面に簡単にはり付けて使用できる簡易接着テープにつき検討を加え、各種のものを試作し評価してきた経緯がある。
当初の試作品には、吸水性材料／接着剤／ポリエステル基材からなる積層テープを感圧接着層を介して被接着面にはり付ける構造のものがある。
【０００３】
こうした接着テープの課題は、過酷な条件下での使用および特殊な使用条件の要求される場合を含めて、如何にして耐久性に優れた信頼性ある商品を製造するかにあった。例えば、湿潤と乾燥が頻繁に繰り返されたり、太陽光の直射を受けたり、高温となる厳しい環境下で使用されるテープの場合、吸水規正経路を構成する繊維の膨潤／乾燥収縮により接着剤と繊維表面とが比較的容易に剪断剥離する傾向が見られる。さらに、流下する熱媒体の中にあって流下経路を構成する繊維組織には浮力が作用する。吸水性繊維の劣化も相まって繊維が破断し、短期間の使用により吸水性材料が基材から剥離し易いことが判明した。
こうした課題に対処する方法として、本件出願人は様々な繊維素材につき評価検討した結果、吸水性は劣るが耐候性／機械強度に優れ、且つ膨張収縮の少ない糸、例えばポリエステル糸と、この糸の周囲に螺旋状に巻き付けた吸水性に優れる繊維、例えばビニロン繊維とでなる複合糸で構成した織布、不織布、編布を使用すれば好結果の得られることが確かめられた。こうして、従来から試作検討してきたパルプ繊維、レーヨン繊維、綿繊維に代えて新たに前述した構造の繊維を使用することで、長年の懸案であった、耐候性に優れ切断剥離しにくい強靭な流下規正テープを製造することができるようになった。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
このような開発過程を経て市販できそうなテープが完成したものの、最近の実験結果から新たな不安材料が見出されるに至った。例えばこのテープを瓦棒鉄板屋根にはり付ける場合、屋根に補修塗装がされているとテープが塗装の剥離に伴って簡単に外れてしまう現象が観察されている。テープが剥離すると、流下する水の勢いによりテープの横移動が起き、テープ相互の間隔が乱れ均等な熱交換を行なえなかったり、局部的な短絡が起きて規正効果が失われる。実験段階では基材と被接着面との接着状態は良好であったが、実際の既設屋根の塗装面は相当に劣化の進行したものも多く見受けられるため、現場でのテープ付設工事には厳重な品質管理が要求される。さらに、流下水により鉄板はより腐食し易い環境に晒されるため、流下規正テープをはり付けてある屋根等の被接着面はそうでない屋根に比べて塗装管理をより厳重に行なわなくてはならない。
【０００５】
豪雪地帯の家屋屋根を細かく調査してみると、積雪の滑りによると思われる塗装面の傷が顕著に認められ、また局部的に腐食が進行し所々に赤錆びの発生が認められる。塗装管理を的確に行なう上で流下規正テープが塗装作業の邪魔になり、流下水あるいは雨水の侵入し易いテープ側縁部およびテープ裏側の残留空隙部／剥離面が未塗装のまま残り、これら箇所が他に先行して腐食し漏水の原因となる可能性のあることが見出された。これに対する対策として、基材に厚手のポリエステルフィルムを使用し、必要に応じ、被接着面にできるだけ接着剤が残らない状態でテープを剥ぎ取れるようにする方法を接着剤メーカーおよび接着テープメーカーの協力の下に試作し検討してきた。しかしながら、未だ充分に満足のいく結果が得られていない。テープの接着固定／除去／再接着を確実に行なえるようにしなければ、例えば、屋根の除雪用商品としては、新設屋根または管理の行き届いた条件のよい屋根を除く既設屋根では事実上使用できない。施工の仕方にもよるが、比較的短期間の使用により、流下規正テープの側縁部および裏側の屋根地が広い範囲にわたり急速に腐食を起こし漏水事故の頻発する恐れが強い。
尚、基材を厚くしたり接着剤を多量に使用するとこれら介在層が被接着面との間の熱抵抗

層となり、基材を介しての熱交換が円滑に行なえなくなるため採用しがたい。
屋根地のような上向きの表面であれば、テープを未接着のまま屋根地面に沿わせて置いておき、適当な金具でこのテープを固定する方法についても検討しているがテープ全体にわたり滑り／横移動を防ぐことが難しいのが現状である。
【０００６】
本発明の目的は、新設または既存を問わず如何なる表面塗装状態の被接着面にも簡単にはり付けられ、常時そのままにして使用し、必要に応じて取り外すことのできる着脱自在な汎用性に優れた安価な熱交換接着シートを提供することにある。（ここで言う「シート」とは、長いストリップまたはテープからなる連続体、あるいは連続的に多数並べて使用する矩形のプレート状の単体を含む概念である。）尚、このシートを鉄板屋根に使用する場合、冬場は除雪シートとして、また夏場は集熱若しくは屋根冷却シートとして使用することができる。
【０００７】
【課題を解決するための手段】
本考案によれば、透磁率の大きな磁性材料からなる被接着面に対して磁力作用によりはり付くように、少なくとも一部分が、例えば、多量の鉄粉を含む熱伝導性に優れたプラスチック製またはゴム製の磁石からなる、扁平な形状をした内部が中空の包囲空間を形成する基材ストリップと、この基材ストリップの平坦な両側の壁に挟まれた液体吸収性のある繊維質材料からなる、自然流下する液体の移動方向を拘束するための熱媒体移動経路と、この熱媒体移動経路の少なくとも一方の側に形成され熱媒体移動経路に沿って延びる側道通路とを有する流下規正機能を備えた除雪／集熱または加熱／冷却用の熱交換接着シートが得られる。
【０００８】
【作用】
透磁率の大きな磁性材料からなる被接着面と基材ストリップは面接触し、基材ストリップは被接着面にはり付いた状態で熱媒体移動経路は被接着面に対し固定される。磁石には、例えば、多量の鉄粉を含むフェライト系磁石を使用することができるが、この種の磁石は良好な熱伝導率を備えており、磁石の基材ストリップは伝熱面として機能する。また磁石の基材ストリップは比重が大きいため熱媒体移動経路に対しては重りとして作用し、ゴムそのものも摩擦係数が大きく被接着面に対し本来滑りにくい素材であるため、平面状にはり付く磁力と相まって熱媒体移動経路を強力に接着固定し、被接着面および周囲雰囲気との間で良好な熱交換を行なうことができる。
【０００９】
側道通路は圧力調節経路としての役割を果たすと同時に、接着シートが除雪器具として使用される場合、あるいは厳寒期の暖房用加熱シートとして使用する場合、熱媒体移動経路が凍結して接着シートが本来の機能を果たしていない場合でも、この側道通路に充分な熱量を持った熱媒体を通過させることで速やかに解氷させ、本来の熱交換接着シートとしての性能を回復さすことができる。
【００１０】
【実施例】
図１は、扁平な外観を持つ熱交換接着シートの第１の実施例を示す一部断面斜視図である。この熱交換接着シート（以下、単に接着シートという）は、少なくとも壁面の一部が熱交換面を形成する扁平な形状をした内部が中空の包囲空間を形成する基材ストリップ１から構成されている。基材ストリップ１の平坦な一方の壁１ａと他方の壁１ｂに挟まれた部分には、液体吸収性のある繊維質材料から構成された、流下する液体の移動方向を拘束するための熱媒体移動経路２が設置されている。熱媒体移動経路２の両側には熱媒体移動経路に沿って延びる側道通路３が形成されている。
【００１１】
図２は、図１の接着シートの瓦棒屋根への使用例を示す斜視説明図である。接着シートは瓦棒屋根の上側表面に接着されている。瓦棒屋根は透磁率の大きな磁性材料、例えば鉄板

屋根の被接着面１０を構成し、接着シートはこの屋根の被接着面１０に対し磁力作用によりはり付けて使用される。

【００１２】

図５は、図２とは異なり、磁性被接着面１１の斜め下向きの裏側表面に複数の接着シートをはり付けて使用した状況を示している。これら接着シートは間隔を置いてすじ状に配列されている。

【００１３】

基材ストリップ１は、少なくとも一部分が、例えば、多量の鉄粉を含む熱伝導性に優れたプラスチック製またはゴム製のフェライト系磁石から構成されている。この基材ストリップ１は押出し成形法により製造することができる。基材ストリップの製造にあたっては、例えば複合ダイスを用い、被覆電線を製造する要領で、熱媒体移動経路の周囲に基材ストリップ１を押し出し、熱媒体移動経路の液体吸水性を害さない程度に両者を転圧し、基材の一部が熱媒体移動経路の目地を塞ぐ形態で入り込ませ両者を一体化するとよい。熱媒体移動経路には表面の目地を塞ぐプライマ層を予めコーティングしておき、このコーティングプライマ層と基材ストリップを転圧溶着してもよい。ゴム磁石シートは、例えば０．３㎜以下のものから数十ミリ厚のものまで使用できるが、通常の鉄板屋根、サイディング鉄板壁の場合では、約０．２㎜から約５㎜程度のものが使われる。

【００１４】

基材ストリップ１は扁平な形状をしているため、前記一方の壁１ａと他方の壁１ｂを熱交換面として利用することができる。例えば、図１の接着シートを鉄板屋根の上側表面に固定して除雪シートとして使用した場合、他方の壁１ｂは屋根地への熱伝達面を形成し、一方の壁１ａは直接融雪面を形成することになる。屋根裏側にはり付けて使用した場合には、一方の壁１ａが屋根への熱伝達面を形成することになる。その際、効率のよい温度管理を行なうために、基材ストリップの他方の壁は断熱層で覆うことができる。

尚、基材ストリップの壁面には、必要とあらば、接着剤を予め塗布しておくことができ、また現場で接着剤を塗布して使用することもできる。

以上説明した接着シートの使用方法およびその構造形態の変形については、以下に説明する変更例の接着シートすべてに適用される。

【００１５】

図３は、図１の接着シートの変更例を示す一部断面斜視図である。図示の接着シートは、基材ストリップの他方の壁１ｂの中間部分に接着シートに沿って連続する開口部７または適当な間隔を置いて開口するスロットル穴のような開口部を備えている。接着シートに沿って連続する開口部７を設ける場合、熱媒体移動経路２は左右に分割して設置されている。ただし、断続的に形成されるスロットル穴状の開口部を使用する例では、単一体である１枚の繊維質材料を熱媒体移動経路として使用することもできる。

図３は、被接着面の裏側表面にはり付ける接着シートの姿勢を表している。上向きの被接着面にはり付けて使用する場合には、図３の姿勢とは逆に、他方の壁１ｂが上向きにされ、一方の壁１ｂが被接着面に接触するようにして用いられる。

【００１６】

図４に示す接着シートでは、基材ストリップ１の他方の壁１ｂの左右側縁部が傾斜面８をなしている。一方の壁１ａが被接着面に固定される上側壁として使用され、他方の壁１ｂは下向きにして用いられる。傾斜面８を設置して熱媒体移動経路２から空気通路３に離脱した液体を再び熱媒体移動経路に強制復帰させる構成を取り入れているため、この復帰性能を期待する使い方を必要とする場合には、接着シートは図示のように他方の壁１ｂを下向きにして使用するとよい。

【００１７】

基材ストリップ壁面を熱交換面として使用する場合、基材ストリップ壁面に熱媒体液を散布することができる。

【００１８】

前述した接着シートにおいて、基材ストリップ１はその全部または一部を任意の色に着色

することができる。基材ストリップには温度に応じて任意の色に変色する色素を混入しておいたり、表面に各種のエネルギー変換素子をはり付けておくことができる。黒色、赤色、青色等の色彩は、集熱／放熱にとり都合のよい色である。基材ストリップは単一材料から構成する必要はなく、複数の材料を一体化して製作することができる。従って、基材ストリップには透光性のある素材を使用してもよい。

【００１９】

基材ストリップは、熱伝導性に優れた素材、例えば押出しアルミニウムから構成し、被接着面に接する側に磁石層を設けることも可能である。

【００２０】

前述の如く構成することにより、熱媒体移動経路に沿って移動する流体はその殆どの部分が隠蔽された経路内を移動し、熱媒体移動経路内の空気は圧縮されると熱媒体移動経路の解放縁側から排気される。熱媒体移動経路からの蒸発量は少なくすることができる。接着シートを工場建屋／納屋の屋根裏にはり付けて使用する場合、熱媒体移動経路から熱媒体は剥離して滴下することはない。

【００２１】

基材ストリップは、適宜、被接着面から取り外すことができ、各種の補助金具を用いて被接着面に対し確実に固定することが可能である。

【００２２】

尚、接着シートの設置姿勢、向き、幅、厚みは自由に設定することが可能である。また、前述した磁力作用に加えて他の固定または拘束手段、あるいは接着方法を併用することは選択事項である。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係る流下規正機能を備えた除雪／集熱または加熱／冷却用の熱交換接着シートの一実施例を示す一部断面斜視図。

【図２】瓦棒屋根の上側表面に固定して使用した例を示す熱交換接着シートの斜視説明図。

【図３】流下規正機能を備えた除雪／集熱または加熱／冷却用の熱交換接着シートの変更例を示す一部断面斜視図。

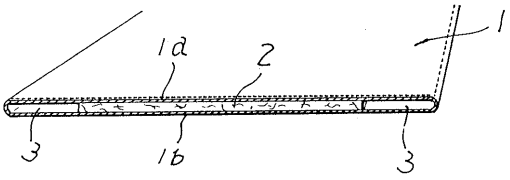
【図４】流下規正機能を備えた除雪／集熱または加熱／冷却用の熱交換接着シートの別の実施例を示す一部断面斜視図。

【図５】図１の熱交換接着シートを被接着面の下向き表面に固定した使用例を示す一部断面斜視図。

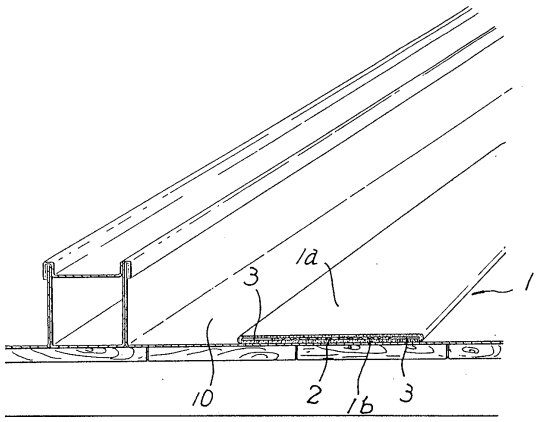
【符号の説明】

１　基材ストリップ
１ａ　基材ストリップの一方の壁
１ｂ　基材ストリップの他方の壁
２　熱媒体移動経路
３　側道通路
７　開口部
８　基材ストリップ側縁部の傾斜面
１０　鉄板屋根の被接着面
１１　磁性被接着面

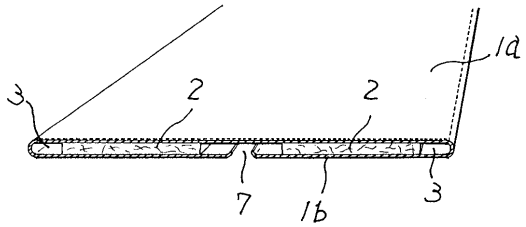
【図１】


1
1a
2
3
1b
3

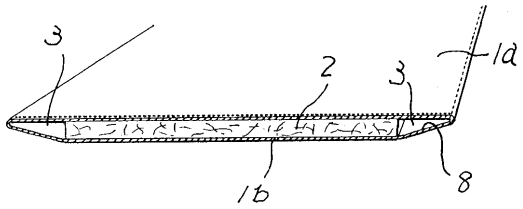
【図２】


1a
3
1
10
2
1b
3

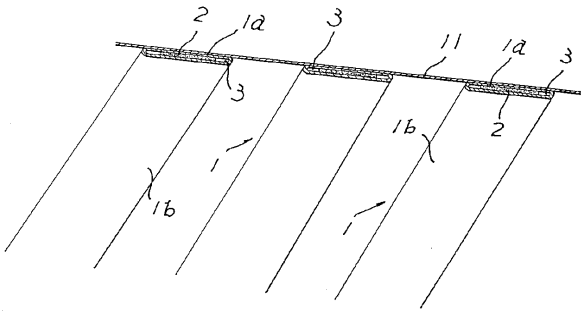
【図３】


1a
3
2
2
7
1b
3

【図４】


3
2
3
1a
1b
8

【図５】


2
1a
3
11
1a
3
3
1b
2
1
1b
1