

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-19460

(P2010-19460A)

(43) 公開日 平成22年1月28日(2010.1.28)

(51) Int.Cl.

F 2 4 D 3/16 (2006.01)

F I

F 2 4 D 3/16

A

テーマコード (参考)

3 L 0 7 0

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2008-179153 (P2008-179153)

(22) 出願日 平成20年7月9日(2008.7.9)

(71) 出願人 000006172

三菱樹脂株式会社

東京都中央区日本橋本石町一丁目2番2号

(74) 代理人 100086911

弁理士 重野 剛

(72) 発明者 柴田 一範

茨城県稲敷郡阿見町中央八丁目3番2号

三菱樹脂株式会社内

Fターム(参考) 3L070 AA02 BD05 BD12 BD22 BD24

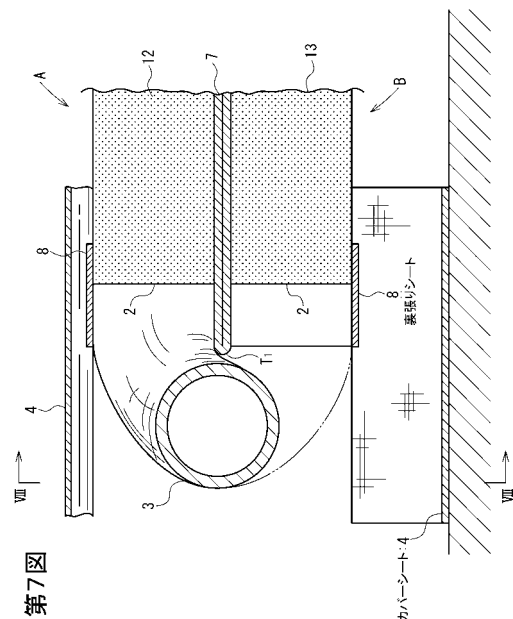
(54) 【発明の名称】 温調マット

(57) 【要約】

【課題】厚さが小さく、且つ基板展開後に温調用配管が該基板の下面に露出することが防止された温調マットを提供する。

【解決手段】床暖房マット1は、小マットA、B間、B、C間、C、D間、E、F間、F、G間、及びG、H間の各突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ に沿って谷折り可能となっている。各突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ を跨いで小マットA、Bの下面同士、B、Cの下面同士、C、Dの下面同士、E、Fの下面同士、F、Gの下面同士、及びG、Hの下面同士をそれぞれ連続して覆うカバーシート4が設けられている。各突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ に沿って谷折りした場合には、各突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ に温水配管3が露出するが、カバーシート4がこの温水配管3の下側に回り込むため、温水配管3が床下地に直接的に接触することが防止される。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

上面に配管収容用溝が設けられた基板と、
該配管収容用溝に収容された温調用配管と、
該基板の上面に配置された均熱シートと、
該基板に設けられた、該基板を谷折りするための谷折り用折り線部と
を有し、

該配管収容用溝の一部が基板の該谷折り用折り線部に臨み、該温調用配管の一部が該折り線部を横切って延在している温調マットにおいて、

該基板は、前記配管収容用溝が該基板の下面に露呈する厚さとなっており、

10

該基板の下面に、該配管収容用溝を塞ぐ裏張りシートが設けられており、

該裏張りシートは、該配管収容用溝が臨む前記谷折り用折り線部では、該谷折り用折り線部を挟んだ一方と他方とに分離しており、

該温調マットを床に施工した状態において、該裏張りシートよりも下側に配置され、且つ該谷折り用折り線部を跨いで該配管収容用溝を覆うカバーシートが設けられていることを特徴とする温調マット。

【請求項 2】

請求項 1 において、前記基板は略長方形形状のものであり、前記谷折り用折り線部は、該基板の長手方向に延在しており、

前記カバーシートは、該谷折り用折り線部に沿って延在しており、その延在方向の両端側がそれぞれ該基板の短手辺の近傍に結合されており、

20

該カバーシートは、該両端側同士の間部分が弛緩する長さを有していることを特徴とする温調マット。

【請求項 3】

請求項 2 において、該カバーシートの前記延在方向の長さは、該基板の前記長手方向の幅よりも 5 ~ 30 % 長いことを特徴とする温調マット。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項において、該基板の前記谷折り用折り線部を挟んだ一方に第 1 の前記カバーシートが連結され、他方に第 2 の前記カバーシートが連結されており、

30

該温調マットを床に施工した状態において、該第 1 のカバーシートと第 2 のカバーシートとが重なり合うように配設されていることを特徴とする温調マット。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項において、前記カバーシートの前記基板側の面が非粘着面となっていることを特徴とする温調マット。

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項において、前記裏張りシートの前記温調用配管側の面が非粘着面となっていることを特徴とする温調マット。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

40

【0001】

本発明は、建物の部屋の床、壁、天井等の暖房や冷房を行うための温調マットに関する。

【0002】

なお、以下の説明において、温調マットの上面とは、該温調マットを床上に展開したときの上面をいい、温調マットの下面とは、該温調マットを床上に展開したときの下面をいう。

【0003】

また、本発明において、温調マットを谷折りするとは、折り部が温調マットの展開時の下面側に凸となるように折ることをいい、温調マットを山折りするとは、折り部が温調マ

50

ットの展開時の上面側に凸となるように折ることをいう。

【背景技術】

【0004】

床暖房構造として、板状の基板の上面の溝に温水配管を引き回した温水マットが周知である。

【0005】

第13図は、特開平11-257674号の床暖房構造を示す平面図である。

【0006】

同号公報の床暖房構造においては、長方形の板状の基板100が長手辺を平行にして、且つ相互間に小根太101を介して配列されている。この基板100の上面の配管収容用溝に温水配管102が収容されている。温水配管102は、隣接する基板100に連続して引き回され、両端がそれぞれヘッダー103に接続されている。

【0007】

この配管収容用溝の内面から基板100の上面にかけて均熱板104が配置されている。この均熱板104は、周知（例えば実開昭60-170627号、特開2002-295853号）の通り、第14図に示す略Ω字形断面形状のものである。即ち、この均熱板104は、U字部104aと、該U字部104aの両端からそれぞれ反対方向に張り出すフランジ部104bとからなり、U字部104aが配管収容用溝内に配置され、フランジ部104bが基板100の上面に配置される。この均熱板104は、熱伝導率が高いアルミ製、銅製とされることが多い。

【0008】

同号公報では、基板100を現場で1枚ずつ敷設施工した後、温水配管102を溝内に配材し、その上にアルミ箔などの均熱シートを配置し、その上に表層材105を施工している。

【0009】

このような現場施工の作業数を減らすために、複数枚の基板、温水配管及び均熱シート材を予め一体化して折り畳んでおき、現場にて展延させるようにしたものも周知である。

【0010】

折り畳み可能な温水マットとして、特開2002-106865号公報の0030段落及び図7に記載のものがある。

【0011】

上記特開2002-106865号の平面放熱パネルは、基板を構成する基体パネルがその横方向の中央付近で二分されており、且つこの二分された各基体パネルは、各々をその縦方向において一端側、中央側及び他端側に略三等分する位置で折り畳み可能となっている。この二分された基体パネル同士は、各々の縦方向の一端側において、ヒンジ部を介して屈曲可能に連結されている。

【0012】

上記特開2002-106865号の平面放熱パネルを折り畳む場合には、この二分された各基体パネルを、各々の縦方向の前記他端側と中間側との間で山折りし、且つ該中間側と前記一端側との間で谷折りするか、あるいは該他端側と中間側との間で谷折りし、且つ該中間側と一端側との間で山折りすることにより、それぞれ3枚重ね状に折り畳み、各基体パネルの下面同士を対面させるようにヒンジ部を谷折りして、同号公報の図7に示される折り畳み体とする。

【特許文献1】特開平11-257674号

【特許文献2】実開昭60-170627号

【特許文献3】特開2002-295853号

【特許文献4】特開2002-106865号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

10

20

30

40

50

上記従来の床暖房マットでは、基板の厚さが大きいために、部屋の床レベルが高くなる。そのため、床暖房マットを敷設していない部屋との床レベル差が大きくなる。

【0014】

この基板の厚さを小さくすると、床暖房マットを敷設していない部屋との床レベル差を小さくすることができる。しかしながら、この場合、配管収容用溝の底部の基板厚さも小さくなり、この配管収容用溝の底部の剛性が低下する。

【0015】

配管収容用溝が臨む基板の谷折り用折り線部では、基板の谷折りに伴い、配管収容用溝の底部が該折り線部に沿って開裂するようになっている。そのため、基板を谷折りすると、その折り線部に温水配管が露出する。基板展開時には、この折り線部の両側から温水配管の下側に配管収容用溝の底部が回り込むことにより、温水配管が配管収容用溝内に収容される。しかしながら、基板の厚さを小さくした場合、配管収容用溝の底部の剛性が不足して、基板展開時に配管収容用溝の底部が温水配管に接触したときに該配管収容用溝の底部が配管収容用溝の内側へ折れ曲がったり、該配管収容用溝の底部が温水配管を支え切れずに下方へ折れ曲がり、展開後の基板の下面に温水配管が露出するおそれがある。

【0016】

本発明は、上記従来の問題点を解決し、基板を谷折りすることにより折り畳み可能な温調マットにおいて、厚さが小さく、且つ基板展開後に温調用配管が該基板の下面に露出することが防止された温調マット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】

【0017】

本発明（請求項1）の温調マットは、上面に配管収容用溝が設けられた基板と、該配管収容用溝に収容された温調用配管と、該基板の上面に配置された均熱シートと、該基板に設けられた、該基板を谷折りするための谷折り用折り線部とを有し、該配管収容用溝の一部が基板の該谷折り用折り線部に臨み、該温調用配管の一部が該折り線部を横切って延在している温調マットにおいて、該基板は、前記配管収容用溝が該基板の下面に露呈する厚さとなっており、該基板の下面に、該配管収容用溝を塞ぐ裏張りシートが設けられており、該裏張りシートは、該配管収容用溝が臨む前記谷折り用折り線部では、該谷折り用折り線部を挟んだ一方と他方とに分離しており、該温調マットを床に施工した状態において、該裏張りシートよりも下側に配置され、且つ該谷折り用折り線部を跨いで該配管収容用溝を覆うカバーシートが設けられていることを特徴とするものである。

【0018】

請求項2の温調マットは、請求項1において、前記基板は略長方形形状のものであり、前記谷折り用折り線部は、該基板の長手方向に延在しており、前記カバーシートは、該谷折り用折り線部に沿って延在しており、その延在方向の両端側がそれぞれ該基板の短手辺の近傍に結合されており、該カバーシートは、該両端側同士の間部分が弛緩する長さを有していることを特徴とするものである。

【0019】

請求項3の温調マットは、請求項2において、該カバーシートの前記延在方向の長さが、該基板の前記長手方向の幅よりも5～30%長いことを特徴とするものである。

【0020】

請求項4の温調マットは、請求項1ないし3のいずれか1項において、前記谷折り用折り線部を跨いで2枚の前記カバーシートが互いに重なり合うように配設されており、該谷折り用折り線部を挟んだ一方の基板に一方のカバーシートが連結され、他方の基板に他方のカバーシートが連結されていることを特徴とするものである。

【0021】

請求項5の温調マットは、請求項1ないし4のいずれか1項において、前記カバーシートの前記基板側の面が非粘着面となっていることを特徴とするものである。

【0022】

請求項6の温調マットは、請求項1ないし5のいずれか1項において、前記裏張りシー

10

20

30

40

50

トの前記温調用配管側の面が非粘着面となっていることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0023】

本発明（請求項1）の温調マットでは、配管収容用溝が下面に露呈するほど基板厚さが小さく、これにより温調マットの厚さが小さいものとなっている。従って、この温調マットを敷設した床のレベルと、温調マットを敷設していない部屋の床レベルとの差が小さいものとなる。また、温調マットの上に仕上げ材を設ける場合、温調マットの厚さが小さい分だけ、仕上げ材として厚さの大きいものを用いても、床のレベルが過度に高くなることが防止される。

【0024】

本発明では、配管収容用溝を裏から塞ぐ裏張りシートが設けられている。この裏張りシートにより、配管収容用溝が下面に露呈するほど基板厚さが小さくても、基板の強度が確保される。また、この裏張りシートにより、基板の下面側への放熱も抑制される。

【0025】

この裏張りシートは、配管収容用溝が臨む谷折り用折り線部では、該谷折り用折り線部を挟んだ一方と他方とに分離している。そのため、基板を谷折りした場合には、この裏張りシートが該谷折り用折り線部に沿って開裂し、この谷折り用折り線部に温水用配管が露出する。

【0026】

本発明の温調マットにあっては、該温調マットを床に施工した状態において、この裏張りシートよりも下側に配置され、且つ基板の谷折り用折り線部を跨いで配管収容用溝を覆うカバーシートが設けられている。そのため、仮に、基板展開時に裏張りシートが温調用配管に接触したときに、該裏張りシートが配管収容用溝の内側へ折れ曲がったり、該裏張りシートが温調用配管を支え切れずに下方へ折れ曲がったりしても、カバーシートがこの温調用配管を下から覆うため、基板展開後に温調用配管が温調マットの下面に露呈することが防止される。また、これにより、裏張りシートとして比較的剛性の低いものを用いることができるため、裏張りシートの材料コストの低減を図ることも可能である。

【0027】

請求項2の態様にあっては、カバーシートは、その両端側が基板に結合され、該両端側同士の間が弛緩した状態となっている。そのため、温調マットを床から浮かせた状態にあっては、カバーシートの該両端側同士の間部分が自重により下方へ垂れ下がり、基板の下面から離隔する。これにより、カバーシートは、裏張りシートや温調用配管に引っ掛かることなく、スムーズに温調用配管の下側に回り込んで該温調用配管と床との間に介在するようになる。

【0028】

この場合、請求項3の通り、カバーシートの延在方向の長さは、基板の長手方向の幅よりも5～30%程度長いことが好ましい。

【0029】

請求項4の態様にあっては、基板の谷折り用折り線部を挟んだ一方に第1のカバーシートが連結され、他方に第2のカバーシートが連結されており、温調マットを床に施工した状態において、該第1のカバーシートと第2のカバーシートとが重なり合うように配設されている。そのため、温調マットの折り畳み体を床上に載置した際に、基板の谷折り用折り線部を挟んだ一方と他方とのどちらがこの折り畳み体の下側に配置されても、第1のカバーシート及び第2のカバーシートのいずれかが必ず温調用配管の下側に位置するようになる。

【0030】

請求項5の態様にあっては、カバーシートと裏張りシートとの貼り付きが防止される。

【0031】

請求項6の態様にあっては、裏張りシートと温調用配管との貼り付きが防止される。

【発明を実施するための最良の形態】

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

以下、図面を参照して実施の形態について説明する。以下の実施の形態は、床暖房マットへの本発明の適用例である。なお、以下の実施の形態は本発明の一例であり、本発明は以下の実施の形態以外の形態をもとりうる。

【 0 0 3 3 】

[第 1 の実施の形態に係る温調マットとしての床暖房マット 1]

第 1 図は第 1 の実施の形態に係る温調マットとしての床暖房マット 1 の平面図、第 2 図はこの床暖房マット 1 の折り線部付近（第 1 図のII付近）の拡大図、第 3 図は第 2 図のII - III線に沿う断面図、第 4 図は第 3 図と同様部分の分解断面図、第 5 図は第 2 図のV - V線に沿う断面図、第 6 図は第 2 図のVI - VI線に沿う断面図、第 7 図は床暖房マット 1 を谷折りした状態を示す第 5 図と同様部分の断面図、第 8 図は第 7 図のVIII - VIII線矢視図、第 9 図は床暖房マット 1 の谷折りの展開途中時を示す第 5 図と同様部分の断面図、第 10 図は床暖房マット 1 の展開後を示す第 5 図と同様部分の断面図である。

10

【 0 0 3 4 】

なお、第 1 図及び第 2 図においては、均熱シート及び均熱板の図示が省略されている。

【 0 0 3 5 】

この実施の形態では、床暖房マット 1 は、それぞれ略長形状の小マット A ~ H を配列してなる。

【 0 0 3 6 】

第 1 図の通り、小マット A ~ D がこの順に一行に配列され、小マット E ~ H がこの順に、且つ該小マット A ~ D に隣接するように一行に配列されている。

20

【 0 0 3 7 】

小マット A ~ D 及び E ~ H は、それぞれ、互いの長辺同士を突き合わせるように配置されている。また、小マット A ~ D の列と小マット E ~ H の列との間では、小マット A , E 同士、B , F 同士、C , G 同士及び D , H 同士が、それぞれ、互いの短辺同士を突き合わせるように配置されている。

【 0 0 3 8 】

符号 T_1 は、小マット A , B 間及び E , F 間の突き合わせ部を示し、 T_2 は小マット B , C 間及び F , G 間の突き合わせ部を示し、 T_3 は小マット C , D 間及び G , H 間の突き合わせ部を示し、 T_4 は小マット A ~ D の列と小マット E ~ H の列との間の突き合わせ部を示している。

30

【 0 0 3 9 】

この実施の形態では、床暖房マット 1 は、小マット A , B 間、B , C 間、C , D 間、E , F 間、F , G 間及び G , H 間をそれぞれ突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ に沿って谷折りすると共に、小マット A ~ D の列と小マット E ~ H の列との間を突き合わせ部 T_4 に沿って山折りすることにより、折り畳み可能となっている。即ち、この実施の形態では、これらの突き合わせ部 $T_1 \sim T_4$ がそれぞれ床暖房マット 1 の折り線部となっており、特に突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ が谷折り用折り線部となっている。

【 0 0 4 0 】

床暖房マット 1 は、該床暖房マット 1 を床上に展開した状態において、これらの谷折り用折り線部としての各突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ を跨いで小マット A , B の下面同士、B , C の下面同士、C , D の下面同士、E , F の下面同士、F , G の下面同士、及び G , H の下面同士をそれぞれ連続して覆うカバーシート 4 を備えている。このカバーシート 4 の構成については後で詳しく述べる。

40

【 0 0 4 1 】

小マット A ~ H は、それぞれ、小根太 30 , 30 ' を挟んで配列された複数枚の細長い略長形状の基板 10 ~ 18 と、各基板 10 ~ 18 の上面に設けられた配管収容用溝 2 と、この配管収容用溝 2 に収容されて基板 10 ~ 18 の上面に引き回された温水配管 3 と、該配管収容用溝 2 に配設された均熱板 6 と、これらの温水配管 3 及び均熱板 6 を覆うように小マット A ~ H の上面に貼着された均熱シート 7 と、配管収容用溝 2 の底部を塞ぐよう

50

に各基板 10 ~ 18 の下面に貼り付けられた裏張りシート 8 等を備えている。

【0042】

第 3 ~ 5 図に示すように、この床暖房マット 1 にあっては、各基板 10 ~ 18 は、各々の底面に配管収容用溝 2 が露呈する厚さとなっている。

【0043】

第 3 図の通り、この実施の形態では、各基板 10 ~ 18 の上面からの配管収容用溝 2 の深さは、温水配管 3 の外径と略等しいものとなっている。即ち、各基板 10 ~ 18 の厚さも、温水配管 3 の外径と略等しいものとなっている。

【0044】

温水配管 3 は、この実施の形態では、略円形の断面形状となっている。

10

【0045】

第 3 , 4 図の通り、この実施の形態では、配管収容用溝 2 の長手方向と直交方向（即ち配管収容用溝 2 の幅方向）の断面形状は略方形となっており、この配管収容用溝 2 の幅は、各基板 10 ~ 18 の上面から下面まで略等幅となっている。

【0046】

本発明においては、温水配管 3 の外径は、通常、5 ~ 10 mm、特に 6 ~ 7 mm であることが好ましい。また、各基板 10 ~ 18 の厚さは、通常、5 ~ 10 mm、特に 6 ~ 7 mm であることが好ましい。とりわけ、各基板 10 ~ 18 の厚さは、通常、温水配管 3 の外径 + 0 . 03 ~ 1 mm、特に温水配管 3 の外径 + 0 . 08 ~ 0 . 1 mm であることが好ましい。

20

【0047】

裏張りシート 8 は、各基板 10 ~ 18 の下面に露呈した配管収容用溝 2 を覆うように各基板 10 ~ 18 の下面に沿って配置され、接着剤等により各基板 10 ~ 18 の下面に貼り付けられている。

【0048】

なお、この実施の形態では、各基板 10 ~ 18 に、それぞれ 4 条の配管収容用溝 2 が設けられている。該裏張りシート 8 は、この実施の形態では、細長い帯状のものであり、これらの配管収容用溝 2 を 1 条ずつ覆っているが、隣り合う複数の配管収容用溝 2 を連続して覆うものであってもよく、あるいは各基板 10 ~ 18 の下面の略全体を覆うものであってもよい。

30

【0049】

この実施の形態では、該裏張りシート 8 は、低熱伝導材よりなる。この低熱伝導材としては、不織布や合成樹脂シートあるいは紙等を用いることができる。

【0050】

この裏張りシート 8 の熱伝導率は、通常、0 . 02 ~ 0 . 5 W / m · k、特に 0 . 02 ~ 0 . 1 W / m · k であることが好ましい。

【0051】

第 3 , 4 図に示すように、均熱板 6 は、この実施の形態では、配管収容用溝 2 の内面に沿う U 字部 6 a と、該 U 字部 6 a の両端（上端）から各基板 10 ~ 18 の上面に沿って側方に延出する 1 対のフランジ部 6 b とを有した略 Ω 字形断面形状のものである。

40

【0052】

配管収容用溝 2 の直線部においては、この均熱板 6 の U 字部 6 a が配管収容用溝 2 内に配置され、その上から、温水配管 3 がこの U 字部 6 a 内に嵌め込まれるようにして配管収容用溝 2 に収容されている。

【0053】

この均熱板 6 は、アルミや銅等の金属箔よりなる。この均熱板 6 の厚さは、通常、40 ~ 200 μm、特に 70 ~ 150 μm、とりわけ 100 μm 程度であることが好ましい。

【0054】

均熱シート 7 は、温調マット 1 の上面全体を覆う大きさ及び形状となっている。この均熱シート 7 も、アルミや銅等の金属箔よりなる。この均熱シート 7 の厚さは、通常、30

50

～200 μm、特に40～100 μm、とりわけ40 μm程度であることが好ましい。

【0055】

第2, 3図に示すように、この実施の形態では、各小根太30, 30'は、それぞれ帯板状の小根太本体30aの上下両面に補強板30b, 30bを接着剤等で貼り付けてなる。この実施の形態では、これらの小根太本体30aと上下の補強板30b, 30bとの厚さの合計は、各基板10～18の厚さと略同じとなっている。

【0056】

各小根太30は、隣接する基板10～18の長手辺21に沿って延在し、且つ各々の上面及び下面が、それぞれ隣接する基板10～18の上面及び下面と略面一状に連続するように配設されている。

【0057】

以下に、小マットA～Hの構成についてさらに詳細に説明する。

【0058】

この実施の形態では、小マットB, C同士及びF, G同士は、それぞれ、同一構成の2枚の小マットを第1図における上下方向を逆向きにして配列したものとなっている。また、小マットF, Gは、小マットB, Cの長辺を小マットEの長辺と略同長さまで延長した如き構成となっており、それ以外の構成は小マットB, Cと同様となっている。小マットHも、小マットDの長辺を小マットEの長辺と略同長さまで延長した如き構成となっており、それ以外の構成は小マットDと同様となっている。

【0059】

この実施の形態では、小マットAは、3枚の長方形の基板10～12と、2本の小根太30, 30'とを、各々の長手方向を各小マットAの長辺方向として、該小マットAの短辺方向に交互に配列した構成となっている。

【0060】

小マットB, C, F, Gは、それぞれ、4枚の長方形の基板13～16と、3本の小根太30とを、各々の長手方向を各小マットB, C, F, Gの長辺方向として、各小マットB, C, F, Gの短辺方向に交互に配列した構成となっている。

【0061】

小マットD, Hは、それぞれ、2枚の長方形の基板17, 18と、1本の小根太30とを、各々の長手方向を各小マットD, Hの長辺方向として、各小マットD, Hの短辺方向に交互に配列した構成となっている。

【0062】

小マットEは、3枚の長方形の基板10～12と、2本の小根太30とを、各々の長手方向を小マットEの長辺方向として、該小マットEの短辺方向に交互に配列した構成となっている。

【0063】

各基板10～18は、各々の長手辺21を隣接する小根太30, 30'に突き合わせるようにして配置されている。各基板10～18の長さは、各小マットA～Hの長辺方向の幅と略等しい。また、各小根太30, 30'の長さは、隣接する基板10～18の長さよりも短い。

【0064】

小マットAの基板10, 11間の小根太30'は、長い長小根太31と、短い小小根太32とからなる。該長小根太31は、小小根太32と反対側の端部を基板10, 11の一端に揃えて配置され、小小根太32は、長小根太31と反対側の端部を基板10, 11の他端に揃えて配置されている。これらの長小根太31と小小根太32との向い合う端部同士の間には、配管引き通し用のスペースがあいている。この小マットAの基板11, 12間の小根太30は、その一端と基板11, 12の該一端との間に配管引き通し用のスペースをあけ、且つその他端を基板11, 12の該他端に揃えて配置されている。

【0065】

この小マットAの基板10, 11同士は、該長小根太31と小小根太32との間のスペ

10

20

30

40

50

ースを横切るように形成された連結部 3 3 によって連結されている。また、この小マット A の基板 1 1 , 1 2 同士は、これらの間の小根太 3 0 の該他端側を回り込むように形成された連結部 3 3 によって連結されている。この基板 1 1 , 1 2 間の連結部 3 3 は、各基板 1 1 , 1 2 の短手辺 2 0 (第 2 図) に沿って延在している。

【 0 0 6 6 】

小マット B , C , F , G においては、それぞれ、基板 1 3 , 1 4 同士の間及び基板 1 5 , 1 6 同士の間各小根太 3 0 は、一端を各基板 1 3 ~ 1 6 の一端に揃えるようにして配置され、基板 1 4 , 1 5 同士の間各小根太 3 0 は、他端を各基板 1 3 ~ 1 6 の他端に揃えるようにして配置されている。該基板 1 3 , 1 4 同士及び 1 5 , 1 6 同士は、それぞれ、各々の間の小根太 3 0 の前記他端側を回り込むように形成された連結部 3 3 によって連結されている。また、基板 1 4 , 1 5 同士は、これらの間の小根太 3 0 の前記一端側を回り込むように形成された連結部 3 3 によって連結されている。これらの連結部 3 3 も、各基板 1 3 ~ 1 6 の短手辺 2 0 に沿って延在している。

【 0 0 6 7 】

小マット D , H においては、それぞれ、基板 1 7 , 1 8 同士の間各小根太 3 0 は、一端を該基板 1 7 , 1 8 の一端に揃えるようにして配置されている。該基板 1 7 , 1 8 同士は、これらの間の小根太 3 0 の他端側を回り込むように形成された連結部 3 3 によって連結されている。この連結部 3 3 も、各基板 1 7 , 1 8 の短手辺 2 0 に沿って延在している。

【 0 0 6 8 】

小マット E においては、基板 1 0 , 1 1 同士の間各小根太 3 0 は、一端を該基板 1 0 , 1 1 の一端に揃えるようにして配置され、基板 1 1 , 1 2 同士の間各小根太 3 0 は、他端を該基板 1 1 , 1 2 の他端に揃えるようにして配置されている。この小マット E の基板 1 0 , 1 1 同士は、これらの間の小根太 3 0 の前記他端側を回り込むように形成された連結部 3 3 によって連結されている。また、この小マット E の基板 1 1 , 1 2 同士は、これらの間の小根太 3 0 の前記一端側を回り込むように形成された連結部 3 3 によって連結されている。これらの連結部 3 3 も、それぞれ、各基板 1 0 ~ 1 2 の短手辺 2 0 に沿って延在している。

【 0 0 6 9 】

第 1 図の通り、小マット A , E は、それぞれ、基板 1 2 を小マット B , F の基板 1 3 に突き合わせるように配置されている。また、小マット C , G は、それぞれ、第 1 図における上下方向を小マット B , F と逆にして、各々の基板 1 6 を該小マット B , F の基板 1 6 に突き合わせるように配置されている。小マット D , H は、それぞれ、各々の基板 1 7 を小マット C , G の基板 1 3 に突き合わせるように配置されている。

【 0 0 7 0 】

以下、小マット A ~ D の列及び小マット E ~ H の列各小根太 3 0 , 3 0 ' を、それぞれ、第 1 図において最も左側に配置された小根太 3 0 , 3 0 ' から順に 1 列目の小根太 3 0 , 3 0 ' 、 2 列目の小根太 3 0 、 3 列目の小根太 3 0 、 4 列目の小根太 3 0 、 5 列目の小根太 3 0 、 6 列目の小根太 3 0 、 7 列目の小根太 3 0 、 8 列目の小根太 3 0 、 9 列目の小根太 3 0 及び 1 0 列目の小根太 3 0 と称する。

【 0 0 7 1 】

第 1 図の通り、この実施の形態では、小マット A ~ D の列においては、 3 列目以降の奇数列目の小根太 3 0 の前記突き合わせ部 T₄ と反対側の端部 (以下、各小根太 3 0 , 3 0 ' の突き合わせ部 T₄ と反対側の端部を外側端部ということがある。) がそれぞれ各小マット A ~ D の該突き合わせ部 T₄ と反対側の辺 (以下、各小マット A ~ H の突き合わせ部 T₄ と反対側の辺を外側辺ということがある。) に揃っており、これらの小根太 3 0 の該突き合わせ部 T₄ 側の端部 (以下、各小根太 3 0 , 3 0 ' の突き合わせ部 T₄ 側の端部を内側端部ということがある。) と各小マット A ~ D の該突き合わせ部 T₄ 側の辺 (以下、各小マット A ~ H の突き合わせ部 T₄ 側の辺を内側辺ということがある。) との間のスペースにそれぞれ連結部 3 3 が配置されている。

【 0 0 7 2 】

また、この小マット A ~ D の列における偶数列目の小根太 30 の内側端部はそれぞれ各小マット A ~ D の内側辺に揃っており、これらの小根太 30 の外側端部と各小マット A ~ D の外側辺との間のスペースにそれぞれ連結部 33 が配置されている。

【0073】

小マット E ~ H の列においては、奇数列目の小根太 30 の内側端部がそれぞれ各小マット E ~ H の内側辺に揃っており、これらの小根太 30 の外側端部と各小マット E ~ H の外側辺との間のスペースにそれぞれ連結部 33 が配置されている。また、この小マット E ~ H の列における偶数列目の小根太 30 の外側端部はそれぞれ各小マット E ~ H の外側辺に揃っており、これらの小根太 30 の内側端部と各小マット E ~ H の内側辺との間のスペースにそれぞれ連結部 33 が配置されている。

10

【0074】

この実施の形態では、小マット E の基板 10 に、温水配管 3 が接続されたヘッダー（図示略）が設置されている。この基板 10 には、その外側辺の基板 11 と反対側の角部に、方形の切欠状のヘッダー設置部 10a が形成されており、このヘッダー設置部 10a 内にヘッダーが設置されている。

【0075】

各基板 10 ~ 18 の上面には、それぞれ、4 条の配管収容用溝 2 が設けられている。

【0076】

小マット B, C, F, G の基板 14, 15、小マット D, H の基板 18 及び小マット E の基板 11 においては、各々の 4 条の配管収容用溝 2 は、いずれも、該基板 10, 11, 14, 15, 18 の両短手辺 20 よりも長手辺 21 の中間側では該長手辺 21 に沿って直線状に延在し、両短手辺 20 の近傍では、それぞれ、該短手辺 20 に連なる連結部 33 に向って略四分円弧状に湾曲している。この湾曲部から連結部 33 に向った各配管収容用溝 2 は、それぞれ、該連結部 33 を通り、隣接する基板 10 ~ 18 の各配管収容用溝 2 に連続している。

20

【0077】

基板 12, 13, 16, 17 においては、各々の 4 条の配管収容用溝 2 のうちの 2 条は、それぞれ、該基板 12, 13, 16, 17 の両短手辺 20 よりも長手辺 21 の中間側では該長手辺 21 に沿って直線状に延在し、該基板 12, 13, 16, 17 の連結部 33 に連なる短手辺 20 の近傍では、該連結部 33 に向って略四分円弧状に湾曲している。以下、これらのうち、基板 12, 13, 16, 17 に隣接する小根太 30 に近い方を第 1 の配管収容用溝 2 といい、該小根太 30 から遠い方を第 2 の配管収容用溝 2 という。

30

【0078】

第 1 図の通り、該第 1 の配管収容用溝 2 は、基板 12, 13, 16, 17 の連結部 33 と反対側の短手辺 20 の近傍においては、略半円弧状に U ターンし、次いで略 S 字形に蛇行するように延在して、その末端が基板 12, 13, 16, 17 の突き合わせ部 T₁ ~ T₃ 側の長手辺 21 に臨んでいる。また、該第 2 の配管収容用溝 2 は、基板 12, 13, 16, 17 の連結部 33 と反対側の短手辺 20 に向う途中で突き合わせ部 T₁ ~ T₃ 側へ湾曲し、その末端が基板 12, 13, 16, 17 の該突き合わせ部 T₁ ~ T₃ 側の長手辺 21 に臨んでいる。

40

【0079】

各基板 12, 13, 16, 17 の残りの 2 条の配管収容用溝 2 は、該基板 12, 13, 16, 17 に連なる連結部 33 から該基板 12, 13, 16, 17 をその略短手辺方向に横切るように延在し、各々の末端は基板 12, 13, 16, 17 の突き合わせ部 T₁ ~ T₃ 側の長手辺 21 に臨んでいる。以下、これらのうち、基板 12, 13, 16, 17 の連結部 33 に連なる短手辺 20 から遠い方を第 3 の配管収容用溝 2 といい、該短手辺 20 に近い方を第 4 の配管収容用溝 2 という。

【0080】

これらの第 3 の配管収容用溝 2 及び第 4 の配管収容用溝 2 は、それぞれ、連結部 33 から離隔するほど該短手辺 20 から遠ざかるように略四分円弧状に湾曲して延在している。

50

【0081】

各基板12, 13, 16, 17の突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ 側の長手辺21において、該基板12, 13, 16, 17の連結部33から遠い方の短手辺20から第1の配管収容用溝2の該長手辺21に臨む端部までの距離は、連結部33に近い方の短手辺20から第4の配管収容用溝2の該長手辺21に臨む端部までの距離と略等距離となっている。また、連結部33から遠い方の短手辺20から第2の配管収容用溝2の該長手辺21に臨む端部までの距離は、連結部33に近い方の短手辺20から第3の配管収容用溝2の該長手辺21に臨む端部までの距離と略等距離となっている。

【0082】

これにより、隣接する小マットA, B間及びE, F間の基板12, 13同士の間、小マットB, C間及びF, G間の基板16, 16同士の間、並びに小マットC, D間及びG, H間の基板13, 17同士の間においては、突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ を挟んで各々の第1の配管収容用溝2と第4の配管収容用溝2との端部同士、並びに第2の配管収容用溝2と第3の配管収容用溝2との端部同士がそれぞれ対面し、これらの配管収容用溝2同士が突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ を横切って連続したものとなっている。

【0083】

なお、この実施の形態では、これらの配管収容用溝2の端部は、それぞれ、各基板12, 13, 16, 17の突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ 側の長手辺21に沿って延在したものとなっており、この端部に向って各配管収容用溝2が緩やかに湾曲している。また、これらの配管収容用溝2は、各突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ を挟んで互いに反対側に向って凸となるように湾曲しており、これにより、これらの配管収容用溝2は、各突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ を挟んだ一方の基板から他方の基板にかけて略S字形に連続したものとなっている。

【0084】

このように端部が突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ （即ち床暖房マット1の折り線部）に臨む各基板12, 13, 16, 17の配管収容用溝2の湾曲部は、それぞれ、第1, 2図に示すように、できるだけ曲率半径の大きい曲線を描くように湾曲して延在していることが好ましい。特に、第2図の通り、各基板12, 13, 16, 17の4条の配管収容用溝2のうち前記第3の配管収容用溝2の湾曲部の曲率半径が最も大きくなるように構成することが好ましい。

【0085】

小マットAの基板10, 11においては、各々の4条の配管収容用溝2は、いずれも、該基板10の短手辺20よりも長手辺21の中間側では、該長手辺21に沿って直線状に延在しているが、これらのうち小根太30'に最も近い配管収容用溝2と、該小根太30'に2番目に近い配管収容用溝2とは、基板10, 11同士の間の連結部33付近において該連結部33よりも小マットAの外側辺側と内側辺側とに分離している。これらの配管収容用溝2の該外側辺側と内側辺側とは、それぞれ、該連結部33の近傍において該連結部33に向って略四分円弧状に湾曲しており、基板10, 11の小根太30'に最も近い配管収容用溝2の該外側辺側同士、小根太30'に2番目に近い配管収容用溝2の該外側辺側同士、小根太30'に最も近い配管収容用溝2の該内側辺側同士、並びに小根太30'に2番目に近い配管収容用溝2の該内側辺側同士が連結部33を介して連続している。

【0086】

小マットAの基板10においては、小根太30'に最も近い配管収容用溝2と、小根太30'から最も遠い配管収容用溝2とが、それぞれ、基板10の小マットA外側辺側の短手辺20の近傍において、該短手辺20の中間側へ向って略四分円弧状に湾曲して互いに連続したものとなっている。また、この基板10の小根太30'に2番目に近い配管収容用溝2と、小根太30'から2番目に遠い配管収容用溝2とも、それぞれ、基板10の小マットA外側辺側の短手辺20の近傍において、該短手辺20の中間側へ向って略四分円弧状に湾曲して互いに連続したものとなっている。

【0087】

小マットAの基板11においては、小根太30'に最も近い配管収容用溝2と、小根太

30'から最も遠い配管収容用溝2とが、それぞれ、基板10の小マットA内側辺側の短手辺20の近傍において、該短手辺20の中間側へ向って略四分円弧状に湾曲して互いに連続したものとなっている。また、この基板10の小根太30'に2番目に近い配管収容用溝2と、小根太30'から2番目に遠い配管収容用溝2とも、それぞれ、基板10の小マットA内側辺側の短手辺20の近傍において、該短手辺20の中間側へ向って略四分円弧状に湾曲して互いに連続したものとなっている。

【0088】

この基板11の小マットA外側辺側の短手辺20の近傍においては、各配管収容用溝2は、いずれも、該基板11に連なる連結部33に向って略四分円弧状に湾曲し、該連結部33を通して、隣接する基板12の各配管収容用溝2に連続している。

10

【0089】

第1図に示すように、小マットAの基板10においては、各配管収容用溝2の小マットE側の端部は、それぞれ、該基板10の内側辺、即ち小マットA、E同士の突き合わせ部 T_4 に臨んでいる。また、小マットEの基板10においても、各配管収容用溝2の小マットA側の端部は、それぞれ、該基板10の内側辺、即ち小マットA、E同士の突き合わせ部 T_4 に臨んでいる。この小マットA側の各配管収容用溝2と小マットE側の各配管収容用溝2の端部同士は、それぞれ突き合わせ部 T_4 を挟んで対面しており、これにより、各配管収容用溝2は該突き合わせ部 T_4 を横切って小マットAから小マットEに連続したものとなっている。

20

【0090】

小マットAの基板10及び小マットEの基板10の各配管収容用溝2は、それぞれ、該突き合わせ部 T_4 の近傍において略円弧状に湾曲しており、これにより、各々の端部は該突き合わせ部 T_4 に沿って延在したものとなっている。なお、突き合わせ部 T_4 を挟んで小マットA側の各配管収容用溝2の湾曲部と小マットE側の各配管収容用溝2の湾曲部とは、互いに反対方向に湾曲しており、これにより、各配管収容用溝2は、小マットA側から小マットE側にかけて略S字形に延在したものとなっている。

【0091】

小マットEの基板10においては、4条の配管収容用溝2は、いずれも、該基板10の短手辺20よりも長手辺21の中間側では、該長手辺21に沿って直線状に延在している。これらのうち基板10、11間の小根太30に最も近い配管収容用溝2と、該小根太30に2番目に近い配管収容用溝2とは、該基板10の小マットE外側辺側の短手辺20の近傍において、該基板10に連なる連結部33に向って略四分円弧状に湾曲し、該連結部33を通して、隣接する基板11の4条の配管収容用溝2のうちの2条に連続している。

30

【0092】

この基板10の残りの2条の配管収容用溝2は、それぞれ、小マットE外側辺側において、各々の末端が前記ヘッダー設置部10aに臨んでいる。また、隣接する基板11の配管収容用溝2のうち該基板10の配管収容用溝2と連なっていない残りの2条も、それぞれ、基板10、11間の連結部33を通して該基板10上に入り込んだ後、各々の末端が該ヘッダー設置部10aに臨んでいる。

【0093】

温水配管3は、これらの配管収容用溝2に収容されて基板10～18に連続して引き回されていると共に、 $T_1 \sim T_4$ を横切って小マットA～Hに連続して引き回されている。

40

【0094】

なお、この実施の形態では、前述の通り、配管収容用溝2のうち各突き合わせ部 $T_1 \sim T_4$ を横切る部分は、それぞれ、該突き合わせ部 $T_1 \sim T_4$ に沿って延在したものとなっている。従って、温水配管3のうち各突き合わせ部 $T_1 \sim T_4$ を横切る部分も、この配管収容用溝2に収容されることにより、該突き合わせ部 $T_1 \sim T_4$ に沿って延在したものとなる。

【0095】

そのため、これらの突き合わせ部 $T_1 \sim T_4$ に沿って基板A、B間、B、C間、C、D

50

間、E、F間、F、G間、G、H間及びA、E間を折り曲げた際には、温水配管3は、これらの突き合わせ部 $T_1 \sim T_4$ を横切る部分がそれぞれその軸心回りに捩れるようにして曲がる。これにより、基板A、B間、B、C間、C、D間、E、F間、F、G間、G、H間及びA、E間の折り曲げに伴い、温水配管3が座屈して破損することが防止される。

【0096】

この実施の形態では、温水配管3は、一端がヘッダー設置部10a内のヘッダーに接続され、小マットEの基板10から突き合わせ部 T_4 を横切って小マットAの基板10に引き回され、次いで、この小マットAの基板10から各連結部33及び該小マットAの基板11、12、小マットBの13～16、小マットCの基板16～13、小マットDの基板17を通して該小マットDの基板18まで引き回され、次いで、この小マットDの基板18でUターンして、再び各連結部33及び該小マットDの基板17、小マットCの基板13～16、小マットDの基板16～13、小マットAの基板12、11を通して該小マットAの基板10に戻り、その後、この小マットAの基板10から突き合わせ部 T_4 を横切って小マットEの基板10に引き回され、次に、この小マットEの基板10から各連結部33及び該小マットEの基板11、12、小マットFの13～16、小マットGの基板16～13、小マットHの基板17を通して該小マットHの基板18まで引き回され、次いで、この小マットHの基板18でUターンして、再び各連結部33及び該小マットHの基板17、小マットGの基板13～16、小マットFの基板16～13、小マットEの基板12、11を通して該小マットEの基板10に戻り、他端が前記ヘッダーに接続されている。

【0097】

なお、温水配管3の配管ルートはこれに限定されない。

【0098】

図示は省略するが、この実施の形態では、小マットA～Dの上面を覆う均熱シート7は、これらの小マットA～D同士の突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ を跨いで連続したものとなっている。また、小マットE～Hの上面を覆う均熱シート7も、これらの小マットE～H同士の突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ を跨いで連続したものとなっている。この小マットA～Dの列を覆う均熱シート7と、小マットE～Hの列を覆う均熱シート7とは、突き合わせ部 T_4 に沿って分断されている。

【0099】

これにより、この実施の形態では、小マットA～Dの列を各突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ に沿って谷折りしうると共に、小マットE～Hの列も各突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ に沿って谷折りしうるものとなっており、且つ小マットA、E間を突き合わせ部 T_4 に沿って山折りしうるようになっている。

【0100】

前記裏張りシート8は、配管収容用溝2が各突き合わせ部 $T_1 \sim T_4$ に臨む部分にも設けられているが、第5、7、9図に示すように、小マットA、B間、B、C間、C、D間、E、F間、F、G間及びG、H間においては、それぞれ、各突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ に沿って該突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ を挟んだ一方と他方とに分断されている。

【0101】

本発明においては、裏張りシート8は、少なくとも配管収容用溝2が各突き合わせ部 $T_1 \sim T_4$ に臨む部分においては、その上面（温水配管3側の面）のうち配管収容用溝2内に臨む領域が非粘着面となっていることが好ましい。この裏張りシート8として、予め上面に粘着材が塗布された粘着テープを用いる場合には、基板12、13、16、17の下面に重なる部分のみ剥離紙を剥し、配管収容用溝2内に臨む部分には剥離紙を残しておくか、あるいは剥離紙を全て剥した後、配管収容用溝2内に臨む部分の上面に紙などを張り付けるか、又は該配管収容用溝2内に臨む部分の上面の粘着材を除去することにより、裏張りシート8の上面のうち配管収容用溝2内に臨む部分を非粘着面とすることができる。

【0102】

次に、前記カバーシート4の構成について詳細に説明する。

【 0 1 0 3 】

この実施の形態では、カバーシート 4 は、第 5 図に示すように、配管収容用溝 2 よりも所定幅だけ幅の広い帯状のものとなっている。

【 0 1 0 4 】

この実施の形態では、該カバーシート 4 は、小マット A , B 間の突き合わせ部 T_1 、小マット B , C 間の突き合わせ部 T_2 、小マット C , D 間の突き合わせ部 T_3 、小マット E , F 間の突き合わせ部 T_1 、小マット F , G 間の突き合わせ部 T_2 、並びに小マット G , H 間の突き合わせ部 T_3 に沿ってそれぞれ配設されている。小マット A ~ D の列における各カバーシート 4 と、小マット E ~ H の列における各カバーシート 4 とは連続しておらず、各カバーシート 4 の小マット A ~ H 内側辺側の端部は、それぞれ、突き合わせ部 T_4 に臨んでいる。

10

【 0 1 0 5 】

第 3 ~ 5 図に示すように、この実施の形態では、各突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ に沿ってそれぞれ 2 枚のカバーシート 4 が配設されている。これらのカバーシート 4 は、第 3 ~ 5 図の通り、床暖房マット 1 を床上に展開した状態において、各突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ を挟んだ一方の小マット側と他方の小マット側とに若干位置をずらして互いに重なり合うように配置されている。

【 0 1 0 6 】

第 6 , 8 図の通り、各突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ を挟んだ一方の小マット側に位置するカバーシート 4 (第 1 のカバーシート 4) は、その両端が、該一方の小マットの突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ に臨む基板の両短手辺 20 近傍の下面にそれぞれ接着材 5 により接着され、他方の小マット側に位置するカバーシート 4 (第 2 のカバーシート 4) は、その両端が、該他方の小マットの突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ に臨む基板の両短手辺 20 近傍の下面にそれぞれ接着材 5 により接着されている。なお、各カバーシート 4 の各基板 12 , 13 , 16 , 17 への結合方法はこれに限定されない。

20

【 0 1 0 7 】

即ち、小マット A , B 間及び E , F 間においては、それぞれ、2 枚のカバーシート 4 が小マット A , E 側と B , F 側とに若干位置をずらして配置されており、小マット A , E 側の各カバーシート 4 は、その両端が、該小マット A , E の各基板 12 の両短手辺 20 近傍の下面にそれぞれ接着材 5 により接着され、小マット B , F 側の各カバーシート 4 は、その両端が、該小マット B , F の各基板 13 の両短手辺 20 近傍の下面にそれぞれ接着材 5 により接着されている。

30

【 0 1 0 8 】

第 5 図の通り、床暖房マット 1 を床上に展開した状態において、小マット A , E 側の各カバーシート 4 は、該小マット A , E の各基板 12 の下側から、突き合わせ部 T_1 に臨む配管収容用溝 2 を跨いで小マット B , F の各基板 13 の下側まで延在している。また、小マット B , F 側の各カバーシート 4 は、該小マット B , F の各基板 13 の下側から、突き合わせ部 T_1 に臨む配管収容用溝 2 を跨いで小マット A , E の各基板 12 の下側まで延在している。なお、この実施の形態では、小マット B , F 側の各カバーシート 4 が小マット A , E 側の各カバーシート 4 の下側に回り込んでいるが、カバーシート 4 , 4 同士の位置関係はこれに限定されない。

40

【 0 1 0 9 】

図示は省略するが、小マット B , C 間及び F , G 間においても、それぞれ、2 枚のカバーシート 4 が小マット B , C 側と F , G 側とに若干位置をずらして配置されており、小マット B , C 側の各カバーシート 4 は、その両端が、該小マット B , C の各基板 16 の両短手辺 20 近傍の下面にそれぞれ接着材 5 により接着され、小マット F , G 側の各カバーシート 4 は、その両端が、該小マット F , G の各基板 16 の両短手辺 20 近傍の下面にそれぞれ接着材 5 により接着されている。

【 0 1 1 0 】

小マット B , C 間及び F , G 間においても、床暖房マット 1 を床上に展開した状態にお

50

いて、小マット B , C 側の各カバーシート 4 は、該小マット B , C の各基板 1 6 の下側から、突き合わせ部 T₂ に臨む配管収容用溝 2 を跨いで小マット F , G の各基板 1 6 の下側まで延在している。また、小マット F , G 側の各カバーシート 4 は、該小マット F , G の各基板 1 6 の下側から、突き合わせ部 T₂ に臨む配管収容用溝 2 を跨いで小マット B , C の各基板 1 6 の下側まで延在している。

【 0 1 1 1 】

さらに、小マット C , D 間及び G , H 間においても、それぞれ、2 枚のカバーシート 4 が小マット C , D 側と G , H 側とに若干位置をずらして配置されており、小マット C , D 側の各カバーシート 4 は、その両端が、該小マット C , D の各基板 1 3 の両短手辺 2 0 近傍の下面にそれぞれ接着材 5 により接着され、小マット G , H 側の各カバーシート 4 は、その両端が、該小マット G , H の各基板 1 7 の両短手辺 2 0 近傍の下面にそれぞれ接着材 5 により接着されている。

10

【 0 1 1 2 】

小マット C , D 間及び G , H 間においても、床暖房マット 1 を床上に展開した状態において、小マット C , D 側の各カバーシート 4 は、該小マット C , D の各基板 1 3 の下側から、突き合わせ部 T₃ に臨む配管収容用溝 2 を跨いで小マット G , H の各基板 1 7 の下側まで延在している。また、小マット G , H 側の各カバーシート 4 は、該小マット G , H の各基板 1 7 の下側から、突き合わせ部 T₃ に臨む配管収容用溝 2 を跨いで小マット C , D の各基板 1 3 の下側まで延在している。

【 0 1 1 3 】

各カバーシート 4 は、その両端部以外の大部分は、各基板 1 2 , 1 3 , 1 6 , 1 7 の下面に対し非接着とされている。

20

【 0 1 1 4 】

この実施の形態では、各カバーシート 4 は、各基板 1 0 ~ 1 8 の長さよりも所定長さだけ長いものとなっており、第 6 , 8 図に示すように、その両端部同士の間の部分は弛緩した状態となっている。そのため、床暖房マット 1 を床から浮かせた状態にあっては、第 6 , 8 図の通り、各カバーシート 4 の該両端部同士の間の部分が自重により下方へ垂れ下がり、各基板 1 2 , 1 3 , 1 6 , 1 7 の下面から離隔するようになる。

【 0 1 1 5 】

本発明においては、このカバーシート 4 の材質としては、床下地に塗布されたワックス等の薬剤、水分等を透過しない合成樹脂フィルムや金属箔などが好適である。カバーシート 4 は、その両端部同士の間の部分の上面（基板 1 2 , 1 3 , 1 6 , 1 7 側の面）が非粘着面となっていることが好ましい。このカバーシート 4 として、予め上面に粘着材が塗布された粘着テープを用いる場合には、その両端部のみ剥離紙を剥し、該両端部同士の間の部分には剥離紙を残しておくか、あるいは剥離紙を全て剥した後、両端部以外の上面に紙などを張り付けるか、又は該両端部以外の上面の粘着材を除去することにより、カバーシート 4 の両端部同士の間の部分の上面を非粘着面とすることができる。また、カバーシート 4 の上面にシリコン等を塗布して非粘着面としてもよい。

30

【 0 1 1 6 】

このカバーシート 4 の長さは、各基板 1 0 ~ 1 8 の長さよりも 5 ~ 3 0 % 程度長い（即ち、各基板 1 0 ~ 1 8 の長さの 1 . 0 5 ~ 1 . 3 倍程度である）ことが好ましい。また、このカバーシート 4 の幅は、配管収容用溝 2 の幅よりも 5 ~ 3 0 % 程度大きい（即ち、配管収容用溝 2 の幅の 1 . 0 5 ~ 1 . 3 倍程度である）ことが好ましい。このカバーシート 4 の厚みは、0 . 0 5 ~ 2 mm 程度であることが好ましい。

40

【 0 1 1 7 】

このように構成された床暖房マット 1 は、前述の通り、小マット A , B 間、B , C 間、C , D 間、E , F 間、F , G 間及び G , H 間をそれぞれ突き合わせ部 T₁ ~ T₃ に沿って谷折りすると共に、小マット A , E 間を突き合わせ部 T₄ に沿って山折りすることにより折り畳まれた状態で出荷される。

【 0 1 1 8 】

50

この小マット A , B 間、 B , C 間、 C , D 間、 E , F 間、 F , G 間及び G , H 間の谷折りに伴い、配管収容用溝 2 が臨む各突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ では、それぞれ、第 7 図に示すように、裏張りシート 8 が各突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ に沿って開裂し、各突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ にそれぞれ温水配管 3 が露出する。この際、各突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ にそれぞれ配設された 2 枚のカバーシート 4 は、第 7 , 8 図の通り、各突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ を挟んだ一方の小マット側と他方の小マット側とに分かれる。

【 0 1 1 9 】

施工時には、この床暖房マット 1 の折り畳み体を施工現場に搬入し、小マット A , B 間、 B , C 間、 C , D 間、 E , F 間、 F , G 間、 G , H 間及び A , E 間の折りをそれぞれ開いて床暖房マット 1 を床上に広げる。

10

【 0 1 2 0 】

この際、小マット A , B 間、 B , C 間、 C , D 間、 E , F 間、 F , G 間及び G , H 間の各突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ には温水配管 3 が露出しているが、第 7 ~ 9 図のように、各カバーシート 4 がこの温水配管 3 の下側に回り込むため、温水配管 3 が床下地に直接的に接触することが防止される。

【 0 1 2 1 】

この実施の形態では、各突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ にそれぞれ 2 枚のカバーシート 4 が設けられており、各突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ を挟んだ一方の小マット側に第 1 のカバーシート 4 が連結され、他方の小マット側に第 2 のカバーシート 4 が連結されている。そのため、床暖房マット 1 の折り畳み体を床上に載置した際に、各突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ を挟んだ一方の小マットと他方の小マットとのどちらがこの折り畳み体の下側に配置されても、該第 1 及び第 2 のカバーシート 4 のいずれか一方が必ず温水配管 3 の下側に位置するようになる。

20

【 0 1 2 2 】

この実施の形態では、前述の通り、各カバーシート 4 は、その両端部が各基板 1 2 , 1 3 , 1 6 , 1 7 の下面に結合され、該両端部同士の間が弛緩した状態となっている。そのため、床暖房マット 1 を床から浮かせた状態にあっては、各カバーシート 4 の該両端部同士の間部分部分が自重により下方へ垂れ下がり、各基板 1 2 , 1 3 , 1 6 , 1 7 の下面から離隔する。これにより、第 9 図のように、各カバーシート 4 は、裏張りシート 8 や温水配管 3 に引っ掛かることなく、スムーズに温水配管 3 の下側に回り込んで該温水配管 3 と床との間に介在するようになる。

30

【 0 1 2 3 】

また、この実施の形態では、各カバーシート 4 の上面が非粘着面となっているので、各カバーシート 4 と裏張りシート 8 とが貼り付くことも防止される。

【 0 1 2 4 】

この床暖房マット 1 では、裏張りシート 8 は、厚さが小さく、且つ比較的剛性の低い材質により構成されている。そのため、小マット A , B 間、 B , C 間、 C , D 間、 E , F 間、 F , G 間及び G , H 間の谷折りを開く際に、裏張りシート 8 が各突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ の両側から温水配管 3 の下側へ回り込もうとしたときに、第 9 , 1 0 図のように、該裏張りシート 8 が温水配管 3 を支え切れずに下方へ折れ曲がったり、該温水配管 3 に当たって配管収容用溝 2 の内側へ折れ曲がったりするおそれがある。しかしながら、この床暖房マット 1 にあっては、この裏張りシート 8 のさらに下側から各カバーシート 4 が温水配管 3 を覆っているため、床暖房マット 1 の展開後に温水配管 3 が該床暖房マット 1 の下面に露呈することが防止される。また、これにより、裏張りシート 8 として比較的剛性の低いものを用いることができるため、裏張りシート 8 の材料コストの低減を図ることも可能である。

40

【 0 1 2 5 】

この実施の形態では、裏張りシート 8 の上面（温水配管 3 側の面）が非粘着面となっているので、基板展開時に各突き合わせ部 $T_1 \sim T_3$ において裏張りシート 8 が温水配管 3 に貼り付くことが防止される。

50

【 0 1 2 6 】

この実施の形態では、各溝配管収容用溝 2 の断面形状が略方形であり、各基板 1 0 ~ 1 8 の上面から下面まで略等幅となっているので、この配管収容用溝 2 付きの基板 1 0 ~ 1 8 の成形が容易である。

【 0 1 2 7 】

[第 2 の実施の形態に係る温調マットとしての床暖房マット 1 A]

第 1 1 図は第 2 の実施の形態に係る温調マットとしての床暖房マット 1 A の断面図であり、第 1 2 図はこの床暖房マット 1 A の分解断面図である。なお、第 1 1 図及び第 1 2 図は、前述の第 3 図と同様の部分における断面を示している。

【 0 1 2 8 】

この床暖房マット 1 A は、前述の第 1 ~ 1 0 図の床暖房マット 1 において、各基板 1 0 ~ 1 8 (第 9 , 1 0 図では基板 1 0 ~ 1 2 , 1 6 ~ 1 8 は図示略。以下、同様。) に、略方形断面形状の配管収容用溝 2 の代わりに、略 U 字形断面形状の配管収容用溝 2 A が形成された構成となっている。

【 0 1 2 9 】

第 1 1 , 1 2 図の通り、この配管収容用溝 2 A の断面形状は、その底部が該温水配管 3 の外面に沿うように半円弧状に湾曲した略 U 字形となっている。この配管収容用溝 2 の底部の幅方向の中央付近が、各基板 1 0 ~ 1 8 を貫通して各基板 1 0 ~ 1 8 の下面に露呈している。

【 0 1 3 0 】

この床暖房マット 1 A のその他の構成は、第 1 ~ 1 0 図の床暖房マット 1 と同様となっており、第 1 1 , 1 2 図において第 1 ~ 8 図と同一符号は同一部分を示している。

【 0 1 3 1 】

この床暖房マット 1 A にあっては、各配管収容用溝 2 A の断面形状を略 U 字形としたことにより、各基板 1 0 ~ 1 8 の下面に露呈する各配管収容用溝 2 A の幅が小さくなっている。このように構成したことにより、各配管収容用溝 2 A からの各基板 1 0 ~ 1 8 の下面への放熱が抑制される。

【 0 1 3 2 】

なお、この床暖房マット 1 A にあっても、第 1 ~ 1 0 図の床暖房マット 1 と同様の作用効果が奏される。

【 0 1 3 3 】

[材質等]

上記各部材の材質の一例として次のものが挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【 0 1 3 4 】

基板としては例えば発泡ポリプロピレン、発泡ポリスチレン、発泡ポリエチレン、発泡ポリウレタン等の発泡合成樹脂のほか木材等を用いることができる。発泡合成樹脂としては、断熱性の点から、内部の気泡が独立気泡となっているものが好ましい。

【 0 1 3 5 】

本発明においては、裏張りシートは、前述の通り、低熱伝導材よりなることが好ましい。この低熱伝導材としては、不織布や合成樹脂シートあるいは紙等を用いることができる。

【 0 1 3 6 】

小根太としては、木材や、釘打ち可能な合成木材又は合成樹脂あるいは合成樹脂発泡体等が好ましい。

【 0 1 3 7 】

上記の各実施の形態における小根太 3 0 , 3 0 ' のように、小根太本体 3 0 a の上下両面に補強板 3 0 b , 3 0 b を貼り付ける場合には、該小根太本体 3 0 a としては、例えば合板等を用いることができ、補強板 3 0 b としては、金属板又は金属箔や、樹脂板、あるいは金属と樹脂との複合材料よりなる板材等を用いることができる。なお、この場合、該補

10

20

30

40

50

強板 30b の厚さは、該補強板 30b に釘が入る程度のものとする。

【0138】

ただし、小根太の構成はこれに限定されない。例えば、本発明においては、補強板は小根太本体の上面又は下面の一方にのみ設けられてもよい。また、小根太本体が十分な強度を有していれば、補強板は省略されてもよい。

【0139】

均熱シート及び均熱板としては、アルミ又は銅等の金属箔が好ましい。

【0140】

均熱シートの表面にポリエチレンテレフタレート等のフィルムをラミネートすることにより、温調マットの梱包時や運搬時等に均熱シートの破損を防止することができる。なお、このフィルムの材質はポリエチレンテレフタレート以外であってもよい。

10

【0141】

温水配管としては、可撓性のポリエチレン等の合成樹脂チューブや銅パイプが例示される。

【0142】

[その他の構成]

上記の実施の形態は、いずれも本発明の一例を示すものであり、本発明は図示の構成に限定されない。

【0143】

本発明の温調マットを構成する基板の枚数に特に制限はなく、上記以外の枚数の基板を用いて温調マットを構成してもよい。

20

【0144】

本発明においては、配管収容用溝の内側にも、この溝の底部を塞ぐように低熱伝導材が設けられてもよい。また、均熱板が設けられる場合には、この均熱板の外面に低熱伝導材が貼り付けられてもよい。このように構成することにより、基板の下面側への放熱が一層抑制される。

【0145】

本発明では、少なくとも裏貼りシートの下側に、耐貫通性を有する貫通防止層を設けてもよい。このように構成することにより、例えば床下地の表面がささくれて、鋭く尖った棘が突き出ていても、この棘が裏貼りシートを貫通して温調用配管に突き刺さることが防

30

【0146】

この貫通防止層としては、合成樹脂製の単層又は複層シートが好適である。

【0147】

なお、ワックスが塗布された既存床上に温調マットを敷設して温調床を構築した場合には、この温調マットからの熱により既存床表面のワックスが溶け出すおそれがある。この場合、温調床上を人が歩いたときに、この溶け出したワックスにより温調マットが既存床上を滑って音鳴りすることがある。

【0148】

そのため、本発明では、貫通防止層の下側に紙又は不織布よりなるワックス吸収層を設けてもよい。このように構成することにより、既存床表面のワックスが溶け出しても、このワックスがワックス吸収層によって吸収されるため、温調マットが滑って音鳴りすることが防止ないし抑制される。

40

【0149】

本発明では、貫通防止層自体を紙又は不織布により構成し、この貫通防止層自体がワックスを吸収しうるように構成してもよい。

【0150】

上記の実施の形態は、床暖房マットに関するものであるが、本発明の温調マットは、壁や天井等に配置されてもよい。また、温水ではなく、冷水を配管に通水して冷房するようにしてもよい。水以外のオイル、不凍液等の熱媒体を流通させてもよい。

50

【図面の簡単な説明】

【 0 1 5 1 】

【図 1】第 1 の実施の形態に係る温調マットとしての床暖房マット 1 の平面図である。

【図 2】図 1 の床暖房マット 1 の折り線部付近の拡大図である。

【図 3】図 2 の III - III 線に沿う断面図である。

【図 4】図 2 と同様部分の分解断面図である。

【図 5】図 2 の V - V 線に沿う断面図である。

【図 6】図 2 の VI - VI 線に沿う断面図である。

【図 7】床暖房マット 1 を谷折りした状態を示す図 5 と同様部分の断面図である。

【図 8】図 7 の VIII - VIII 線矢視図である。

10

【図 9】床暖房マット 1 の谷折りの展開途中時を示す図 5 と同様部分の断面図である。

【図 10】床暖房マット 1 の展開後を示す図 5 と同様部分の断面図である。

【図 11】第 2 の実施の形態に係る温調マットとしての床暖房マット 1 A の断面図である。

【図 12】図 11 の床暖房マット 1 A の分解断面図である。

【図 13】従来例に係る温調マットの平面図である。

【図 14】従来例に係る温調マットの均熱板の斜視図である。

【符号の説明】

【 0 1 5 2 】

1, 1 A 床暖房マット

20

2, 2 A 配管収容用溝

3 温水配管

4 カバーシート

6 均熱板

6 a U 字部

6 b フランジ部

7 均熱シート

8 裏張りシート

10 ~ 18 基板

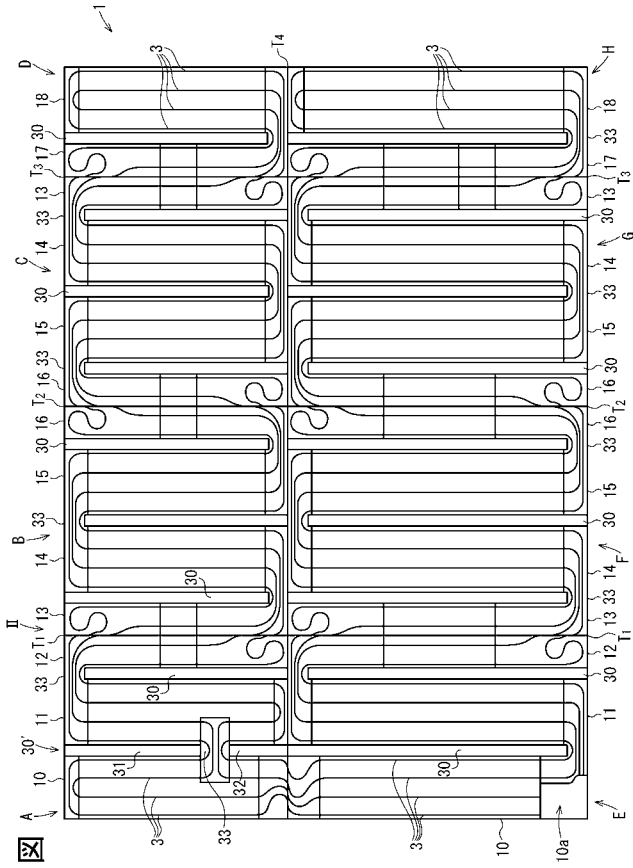
30 小根太

30

30 a 小根太本体

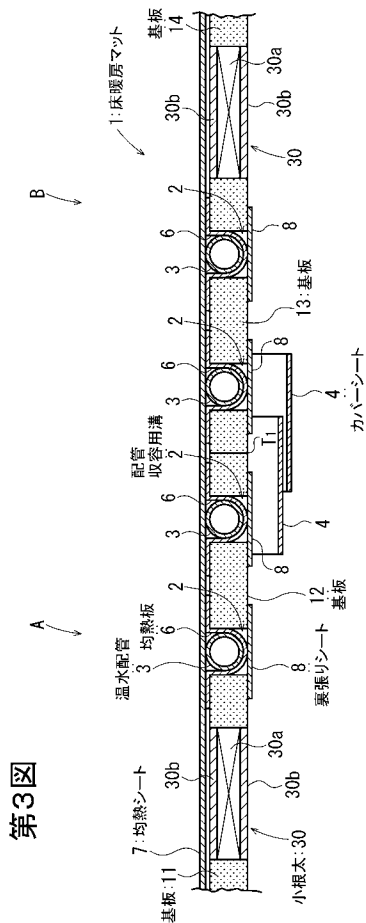
30 b 補強板

【図 1】



第1図

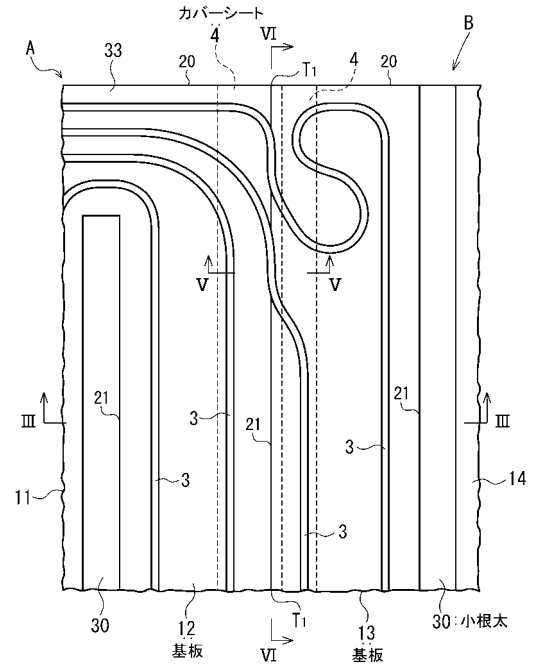
【図 3】



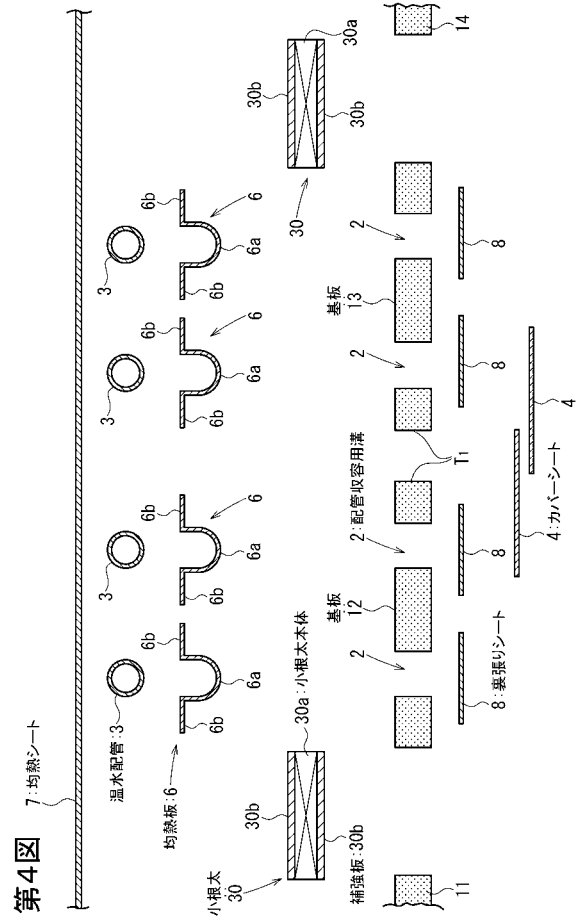
第3図

【図 2】

第2図



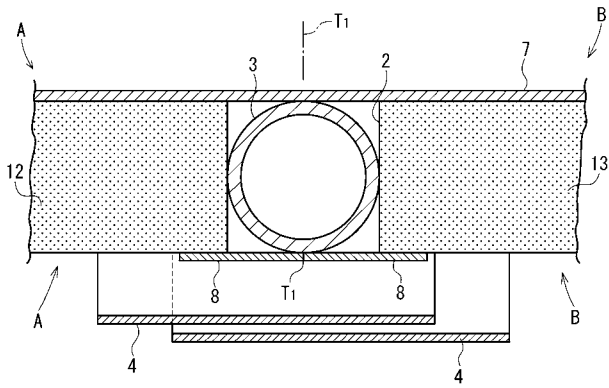
【図 4】



第4図

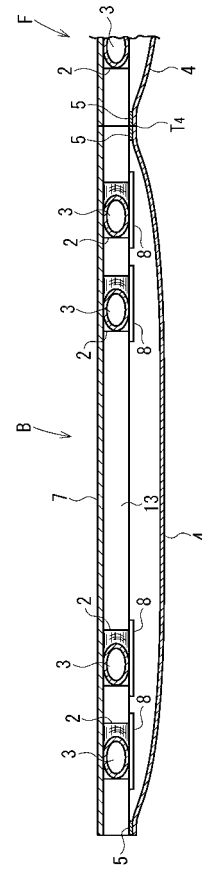
【図 5】

第5図



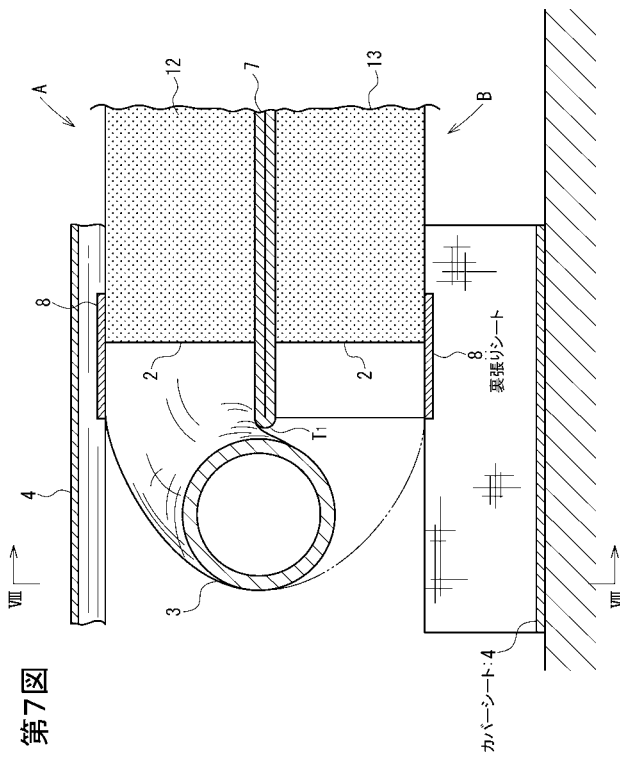
【図 6】

第6図



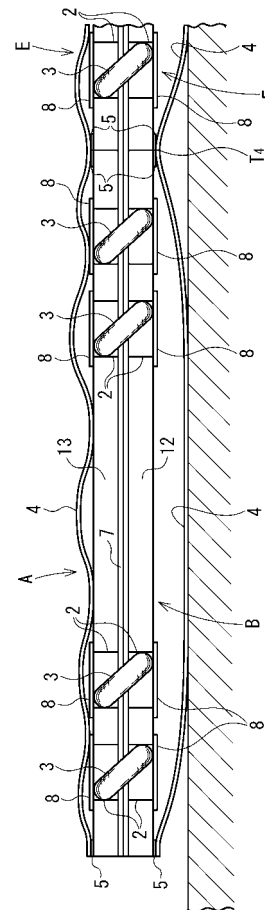
【図 7】

第7図

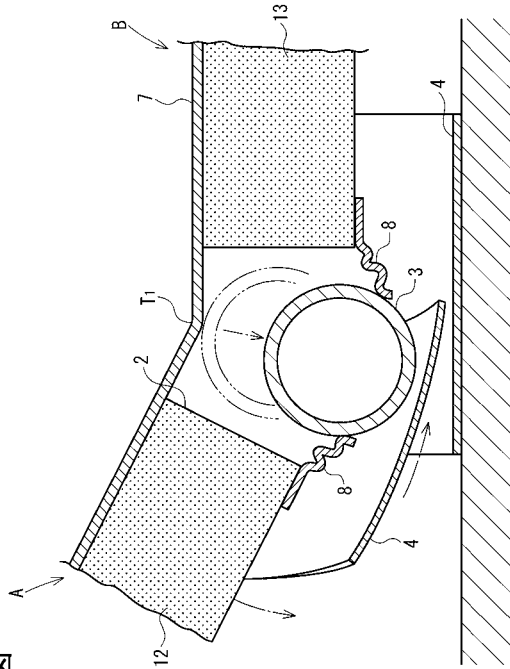


【図 8】

第8図

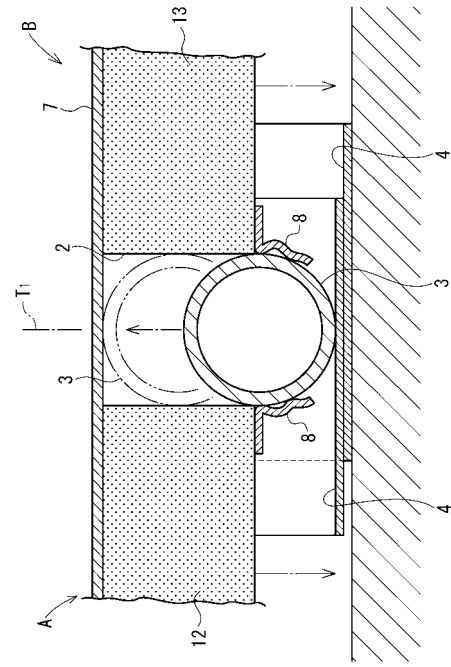


【図 9】



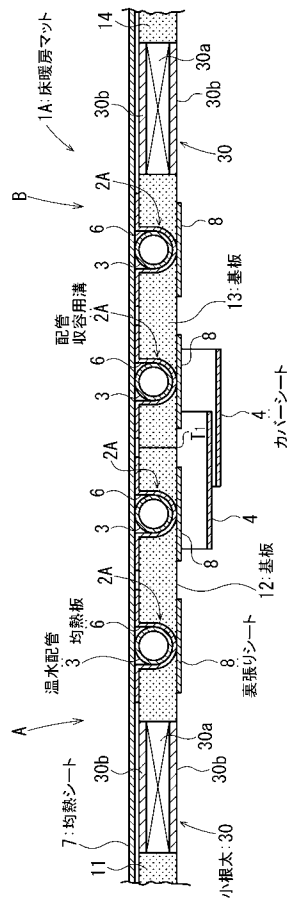
第9図

【図 10】



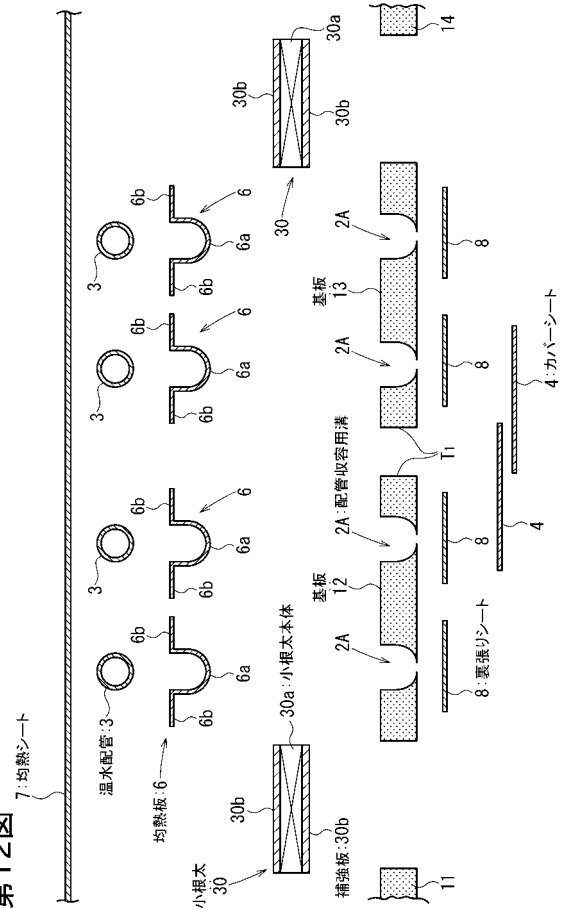
第10図

【図 11】



第11図

【図 12】



第12図

第14図

Figure 14 is a perspective view of a second example of the second member 104. It shows a similar L-shaped profile with a top surface 104b and a bottom surface 104a, but with a different internal structure compared to the first example.