

(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2005-291637

(P2005-291637A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005. 10. 20)

(51) Int. Cl.⁷

F 2 4 D 11/00

F 2 4 D 13/02

H 0 5 B 3/20

F I

F 2 4 D 11/00

F 2 4 D 13/02

F 2 4 D 13/02

H 0 5 B 3/20 3 O 5

テーマコード (参考)

3 K O 3 4

3 L O 7 1

3 L O 7 2

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-108629 (P2004-108629)

(22) 出願日 平成16年4月1日(2004. 4. 1)

(71) 出願人 504133039

篠塚 久

東京都港区虎ノ門3丁目15-6 紫雲マ

ンション301号室

(71) 出願人 592132981

清川 晋

埼玉県草加市弁天4丁目20-2

(74) 代理人 100066865

弁理士 小川 信一

(74) 代理人 100066854

弁理士 野口 賢照

(74) 代理人 100068685

弁理士 斎下 和彦

最終頁に続く

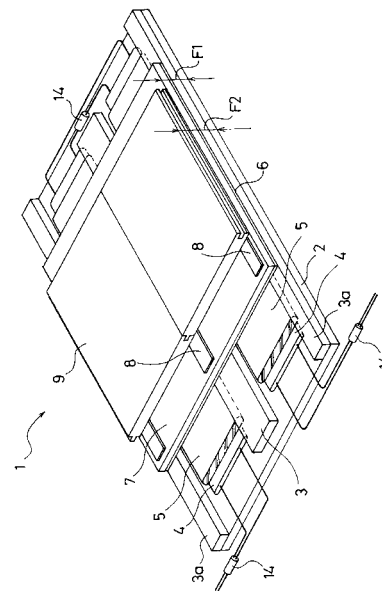
(54) 【発明の名称】 床暖房装置ユニット

(57) 【要約】

【課題】 従来の床暖房装置は、コンクリート床等の上に各部材を積み上げて施工しており、多くの工程を必要とするが、本発明は簡略に施工するユニットを提供する。

【解決手段】 上面に小根太3、3aを所定間隔で平行に配設したベースプレート2の前記小根太の間に、面状発熱シート4と平板状の蓄熱体5とを収容し、更に、蓄熱体5の上面を覆って上板7と金属板6とを小根太3、3aに押圧固定した床暖房装置ユニット。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

上面に小根太を所定間隔で平行に配設したベースプレートの前記小根太の間に、面状発熱シートと平板状の蓄熱体とを収容し、更に、前記蓄熱体の上面を覆って上板と金属板とを小根太に押圧状態で固定したことを特徴とする床暖房装置ユニット。

【請求項 2】

前記面状発熱シートは、熱可塑性樹脂に導電材料からなる微粉末を添加してシート状に形成すると共に、このシートの両縁部に電極線が埋設されており、前記蓄熱体は、合成樹脂シート製袋の内部に蓄熱材と共に多孔板状の形態保持部材を収容したことを特徴とする請求項 1 に記載の床暖房装置ユニット。

10

【請求項 3】

前記ベースプレートは発泡合成樹脂板であり、小根太は螺入されたネジクギを固定保持する強度を持つ木板であることを特徴とする請求項 1 に記載の床暖房装置ユニット。

【請求項 4】

前記上板は木製薄板で、金属板は強度部材として作用しない薄い板であり、これらは一体的に積層されていることを特徴とする請求項 1 に記載の床暖房装置ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、厚板を扱うように取扱うことができる床暖房装置ユニットの改良に関し、床構造板上に敷設し、ネジ釘などの固定具で簡単に着脱でき、また、配線も容易な床暖房装置ユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

床暖房装置は、電気加熱式のものとガスで加熱した温水を流通させた加熱するガス加熱式のものとがある。

【0003】

電気加熱式の装置は、1) 発泡合成樹脂板などの断熱板の上に形成された蛇行状の溝内にニクロム線を内蔵させた発熱ケーブル(発熱体)を配置したもの、2) 発熱パターン(発熱体)に形成した金属板を合成樹脂絶縁シートに積層した発熱シートを使用したもの、更に、3) 一定温度において抵抗が急上昇する特性(いわゆる PTC 効果)を持つ熱可塑性合成樹脂からなる面状発熱シートを使用したものがある。

30

【0004】

前記 1) と 2) の床暖房装置は、温度制御のために複数個の温度センサーを所定の場所に設ける必要があり、その温度センサーが配置されている場所にタンスや敷物などの放熱を阻害する家具が配置された場合は温度が異常に上昇し、場合によっては火災を発生させる危険性がある。また、この種の発熱体に釘などの金属が打ち込まれた時にはショートや電気ショックや漏電事故につながる可能性があり、最近は次第に使用されなくなっている。

40

【0005】

3) PTC 効果を持つ発熱シートは、あたかも発熱シート面の全面に温度センサーを有するような温度制御機能を発揮して作動する極めて安全な装置であることが長年の使用実績で証明されている。そしてこれには下記のように特許文献 1、2 及び 3 などの多数の公知文献で提案されている。

【0006】

更に、温水加熱式床暖房装置は、断熱材の上面に蛇行する溝を形成し、この溝内に合成樹脂製パイプあるいは銅パイプを配管し、屋外などに別に設置した温水(熱媒体を含む)ボイラと前記パイプを接続して温水を前記床暖房装置に供給する装置である。この床暖房装置は、ガス加熱による温水を熱源としているので、安全性が高い上に暖房コストが安い

50

ことから大量に普及されてきた。

【 0 0 0 7 】

しかし、この温水加熱式床暖房装置は、暖房開始時に急速に加熱できないこと、また、温度ムラが発生し易いこと、更に、ボイラやパイプの寿命が 8 年程度で比較的短く、短期間内に装置を更新する必要がある。しかし、この時点では室内の様子はかなり変化し、例えば床の上に大形の家具が配置されている場合が多く、従って、その部屋の生活を一時的に中断して工事しなければならないなどの問題がある。

【特許文献 1】特許第 1 3 7 6 7 8 9 号公報（特公昭 6 1 - 3 2 4 4 2 号公報）

【特許文献 2】特開平 4 - 7 7 2 1 0 号公報

【特許文献 3】特開平 7 - 2 7 3 5 2 号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

「特許文献 1」に記載された発明は、面状発熱シートを合成樹脂製カバー内に封入して一昼夜の期間放置することにより、このカバーの外形変化を観察してカバーにピンホールがなく、従って空気がカバー内に入っていないことを確認した後にモルタル中に埋設するもので、コンクリート床構造内に面状発熱シートを設置する典型的なものである。

【 0 0 0 9 】

また、「特許文献 2」に記載された発明は、和室を床暖房にするもので、根太に支持される鰐を両側に持つチャンネル部材を準備し、このチャンネル部材を 2 本の根太の間に支持させておいて、その内部に面状発熱シートや蓄熱材などを収容するものであるが、これは床面近くに根太が存在する家の暖房装置に適用できるものである。

20

【 0 0 1 0 】

更に、「特許文献 3」に記載された発明は、断面がコ字形の特殊なチャンネルを準備し、このチャンネルの中に面状発熱シートと蓄熱材を配置した床暖房装置である。

【 0 0 1 1 】

前記 3 件の発明は、面状発熱シートをコンクリート床構造内に埋め込むことが前提であったり、特殊断面形状のチャンネルを使用し、これを床構造の構成部材として配置し、更に、このチャンネルの中にヒーター等を配置して暖房装置を構成するものである。

【 0 0 1 2 】

前記特許文献 1 の床暖房装置の場合は、コンクリート床面に面状発熱シートを配置し、更にその上にコンクリート層を形成する必要がある。従って、一旦、モルタルが硬化すると、この発熱シートを直接点検したり、外観観察することができず、不幸にして通電が不能となった場合は、コンクリート床を破壊して点検修理する煩雑で大がかりな作業が必要である。

30

【 0 0 1 3 】

また、特許文献 2 及び 3 に記載された発明は、面状発熱シートや蓄熱材を収容するために特殊な断面形状に形成されたチャンネル部材が必要であり、この部材の中に面状発熱シートなどを組み込んで床構造を形成するものであるので、特別にそのチャンネル部材の製作が必要である。更に、これを使用した床構造は、当然、専門技術を持つ作業員による組立て作業が必要であり、製作コストが高くなる上に、メンテナンスも同様に専門技術者が行わなければならない。

40

【 0 0 1 4 】

前記のように、従来の床暖房装置は床構造そのものの改良が必要であり、従って、新築家屋の場合には予めその床構造を採用しておくことが可能であるが、後付け的に既設の床を加工するためには、長期にわたる工事が必要である。

【 0 0 1 5 】

従って、例えば、使用中の部屋を 1 日、あるいは半日だけ工事に使用して迅速に工事を完成させることは全くできない。つまり、家屋の床構造の改良と床暖房装置の両方の工事が必要であったのである。

50

【 0 0 1 6 】

従来の構造の床暖房装置は、前記のように床構造の工事と床暖房装置の設置工事、そしてこの床暖房装置の上部に床材（フローリング）を敷設する工事などが必要であることから、コンクリート床などのコンクリート工事者と、発熱体を結線する電気配線工事者と、更に床板を組付ける工事者などの一連の専門技術者が必要となる。

【 0 0 1 7 】

しかも、これらの各種の作業が連続して行なわれない場合はその工事に長い期間が必要となる。特に、既に長い間使用されてワックス掛けされた手入れの良い建物のフローリングは、その住人には愛着がある。従って、この床板を引き剥がし、前記のような床暖房装置を組付けるための各種の工事はなかなか踏み切れないものがある。

10

【 0 0 1 8 】

例えば、部屋の模様替えとして、カーベットが気にいらなくなったり、不要となった場合は、これを交換したり廃棄すれば済むことであるから、このような作業は、住み慣れた家の居住者でも比較的受け入れ易い。このような背景を考慮すると、例えば、現在使用中の部屋の床板を気にいった木質ないし模様のもものと交換する作業、更に好ましくはこの床板の交換と共に発熱シート（面状発熱体）を床構造内に構成することで、暖房がなかった部屋を簡単に暖房床に模様替えをすることができれば、普通の部屋を床暖房装置付きの部屋に大きく模様換えすることができる。

【 0 0 1 9 】

最近、リースの対象品が増えているが、この対象となる品目は、各種の事務機器から航空機などの大型の装置に至るまで、殆んどの動産が対象となっている。従って、暖房カーベットをリース対象品とすることも可能であるのに対して建物の付属設備や構築物等是不動産であることから原則としてリースの対象外である。

20

【 0 0 2 0 】

もし、床暖房装置を一体化されたユニットを使用して簡単に組立て、これを部屋に設置でき、更に必要に応じて撤去できるもの、つまり動産として扱うことができるものはリースの対象品とすることが可能である。

【 0 0 2 1 】

本発明は、床構造板の上、あるいは平坦に仕上げられたコンクリート床面上に敷設したボードなどの床構造板の上に、厚目の板材のように取扱って敷設して床暖房装置を形成するための床暖房装置ユニット（以下、単にユニットという）を提供するものである。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 2 2 】

前記目的を達成するための本発明に係る「ユニット」は次のように構成されている。

【 0 0 2 3 】

1) 上面に所定間隔で平行に小根太を有するベースプレートと、この小根太の間に配置とされた面状発熱体と平板状の蓄熱体と、更に前記蓄熱体の上面を覆い、小根太に固定される上板と、この上板に沿って配置される金属板とからなる暖房床組立体からなり、この組立体は床構造板に対して固定手段によって着脱可能に固定されるように構成されていることを特徴としている。

40

【 0 0 2 4 】

2) ユニットに内蔵する蓄熱体は、合成樹脂シートからなる袋の内部に、多孔性の板体からなる骨材と蓄熱材が収容されたことを特徴としている。

【 0 0 2 5 】

3) 前記上板と金属板とは一体的に形成されていることを特徴としている。

【 0 0 2 6 】

前記ユニットは、次のように施工するのが好ましい。

【 0 0 2 7 】

上面に所定間隔で平行に小根太を有するベースプレートと、前記小根太の間に配置とされた面状発熱体と平板状の蓄熱体と、更に前記小根太の間の蓄熱体の上面を覆い、小根太

50

に固定される上板と、金属板とからなるユニットを床構造板に固定手段によって着脱可能に固定する工程、前記面状発熱体の配線を行う工程、更に、前記ユニットの上に床板を固定する工程からなることを特徴としている。

【0028】

また、一つの暖房室内に設けられた床構造板上に、前記暖房室の周囲の少なくとも一部にダミープレートを設置し、このダミープレートの内側にユニットを敷設し、このユニットの面状発熱体と給電装置との間を配線する工程と、前記ユニットを床構造板上にネジ釘などの着脱可能な固定手段で前記ユニットを床構造板上に固定する工程と、前記ユニットの上に床板を設置し、これを固定する工程と、前記ダミープレートの縁部を覆うように壁面に幅木を固定する工程とからなることを特徴としている。

10

【発明の効果】

【0029】

本発明に係るユニットは、1枚の厚板状に構成されており、その内部に面状発熱ヒーターや蓄熱材を収容して完成体となっているので、単にこれを暖房室の床構造板上に敷いて配線し、更に床板を敷くことにより施工が完成することから、タンスや棚のような家具、システムキッチンなどを建物に取付けるように、簡単に取付けることができる。また、少しの部分を分解して検査し、更に取外したり、交換することも可能である。

【0030】

また、ユニットを家電製品のように工場において製造し、運搬し、倉庫へ収納あるいは搬出することが簡単にできる。そして、ユニットを床構造板上に敷設して固定し、配線し、更に床板をユニットの上面に好みの床板を敷設するだけで床暖房装置が完成する。

20

【0031】

このように、組立型の家電製品のように取扱うことができるので、リースの対象品とすることもできる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0032】

図1は、本発明に係る床暖房装置を構成するユニット（暖房床組立体）の構成の斜視図、図2は同正断面図、図3は図2に対応する一部切開した平面図である。

【0033】

1は、2枚の面状発熱シート4を組込んだユニットを示しており、例えば合成樹脂発泡体からなる断熱性の板材からなるベースプレート2の上面に、狭い幅の小根太3aと、この幅の2倍の幅を持つ小根太3を所定の幅に配置する。

30

【0034】

そして3本の小根太3、3aの間に2枚の面状発熱シート4（PTC特性を持つもの）と2枚の蓄熱材5を上下に積層する。そして下面に金属板（薄く、厚手の金属箔のようなアルミシート、均熱シート）6を貼った薄いベニヤ板からなる蓋板7を載せ、必要に応じてベースプレート2から蓋板7とをネジクギなどの固定部材で分解可能に接合して一体化して小組立ユニットF1とする。

【0035】

次に、前記蓋板7の上面に両面接着テープ8によって床板9（フロア材）を貼付けて一体化して大組立ユニットF2を形成する。

40

【0036】

本発明においては、前記小組立ユニットF1を、下記する暖房室の床構造板上にネジクギなどの固定部材で固定し、最後に蓋板7上に貼着されていた両面接着テープ8の離型シートを剥離して任意の床板9を実加工10、10aを嵌合させながら次々に接着して床構造を完成する第1の施工法を実施する。また、大組立ユニットF2を床構造板上に、床板9の実加工10、10aを嵌合させながら組立てる第2の施工法を実施する2つの工法がある。

【0037】

図3に示すように、2枚の面状発熱シート4（イ）の一方の配線13aを供給側とする

50

と、反対側の出口側の配線 13b と、平行して配置されている他の面状発熱シート 4 (口) の配線 13c をコネクタ 14 で結合する。そしてこの配線 13c の反対側の配線 13d を隣接する面状発熱シート 4 の供給側の配線と結合する。

【0038】

このように配線 13b と 13c をベースプレート 2 上に収納する構成を採用すると、ユニットの設置が容易となり、更に現場での配線を効率的に行うことができる。

【0039】

図 3 におけるベースプレート 2 の幅 B と長さ L とは、暖房する室内に合わせて製造する必要があることから、建築の基準である (尺) を利用する。例えば、幅 B を 600mm (2 尺)、長さ L を 1820mm (6 尺) などとする。この尺に近い寸法を採用することによって面状発熱シート 4 を 2 枚、4 枚あるいは 6 枚使用したユニット 1 とすることができる。

【0040】

図 4 は 2 枚の面状発熱シート 4 を使用したユニット 1A (大組立ユニット) の斜視図であって、この例においては 3 枚の床板 9 を連結して小組立ユニットの上に配置している。

【0041】

また、図 5 は 4 枚の面状発熱シート 4 を使用したユニット 1B (大組立ユニット) を示しており、図 4 のユニット 1A のベースプレート 2 を 2 枚使用し、蓋板 7a と床板 9a を図 4 のものの 2 場合の幅を持つものを使用して組立している。このように、ベースプレート 2 の幅を変更すると共に面状発熱シート 4 の枚数を変更することによって各種のユニット 1 とすることができる。

(床暖房装置の組立工程)

床暖房装置を施工する際の準備工程として、図 6 に示す如く部屋 R のコンクリート床 15 の周囲にキワ根太 16 を配置する。そしてこのキワ根太 16 と支持脚 17 (足先となる緩衝体と、長さを調節できるボルトと、パーティクルボードの小片からなる受け板で構成される) をパーティクルボードからなる置き床 18 の所定の位置にネジ釘で固定しながら、前記コンクリート床 15 より所定間隔 h だけ上げた状態で部屋 R 全体に置き床 18 を配置する。

【0042】

図 1 及び図 6 に示す符号 1A、1B、1C は、本発明において採用したユニット (小組立ユニット) を示しており、小根太 3、3a を所定の位置に配置したベースプレート 2 と、この小根太 3、3a の間に面状発熱シート 4 と蓄熱材 5 を収容し、更に、前記小根太 3、3a の上に、均熱板として作用する金属板 6 を下面に積層した蓋体 7 を配置して構成している。

【0043】

そしてこの蓋板 7 から小根太 3、3a までネジクギを螺入して全体を 1 枚の厚板の状態に組立てる。この場合、前記の如く、1 枚のベースプレート 2 と 2 枚の面状発熱体 5 を単位とするユニット 1 (小組立ユニット) を構成している。前記の如く、このベースプレート 2 の幅を 2 倍 3 倍と変更することによって異なる寸法のモジュール化された暖房床組立体として、部屋の大きさなどを考慮した構造の床暖房装置とすることができる。

【0044】

図 6 に示す如く部屋 R の周囲にはダミープレート 19、20 を配置し、これの内側に本発明に係るユニット 1 を敷設しており、前記ダミープレートの部分を非発熱部となっている。このダミープレート 19、20 と壁 21 との間に「間隙 22」が形成されているが、この間隙 22 はユニット 1 の位置の調整をしたり、ユニット 1 を交換する際にこれをずらすための作業部分としたり、あるいは内部の面状発熱シート 4 などの電気的な検査を行う際の作業空間でもある。そして、この間隙 22 は壁面に固定される幅木 23 によってその上方を閉止して仕上げされる。

【0045】

10

20

30

40

50

図 7 の平面図に示す如く、部屋 R の周囲にダミープレート 20 (19) とユニット (この場合、小組合立ユニット) 1 A、1 B、1 C を配置する。そしてこのこのユニットを所定の位置に置いた状態で前記ダミープレート 20、19 をユニットの側面に合わせる。この場合、壁 21 とダミープレート 20 (19) との間に間隙 22 が形成される。前記ダミープレート 20 (19) とユニット 1 A、1 B、1 C との間に、配線用間隙 25 が形成されている。また、26 は分電盤である。

【 0046 】

図 8 は複数枚の面状発熱シート 4 A、4 B、4 C と分電盤 26 との間を配線 13 した状態の配線図である。そして図 9 と図 10 は配線 13 を終了した状態と、ダミープレート 20 と壁 21 との間の間隙 22 を幅木 23 で閉止した状態を示す図である。

10

【 0047 】

図 11 は、4 枚の面状発熱シート 4 A ・ ・ 4 D を配線 13 a ・ ・ 13 g で配線した状態を示している。この図より分かるように、隣接して配置されている面状発熱シート 4 A、4 B、4 C、4 D の電極線同士がコネクタ 14 を使用して連結されている。この面状発熱シートの方の端部に配線されるのではなく、両端部に側に、あたかも蛇行するように配線される。このような構成を採用すると、配線用間隙 25 における配線の交差を防止することができ、配線事故の発生を防止できる。

【 0048 】

図 12 は、本発明の面状発熱シート 4 の断面図であって、この面状発熱シート 4 は、例えば特許第 1232594 号公報 (特公昭 55 - 31598 号公報) に記載された技術によ

20

って得ることができるものであり、その原料は熱可塑性樹脂に黒鉛の微粉末を添加して成形して面状発熱シート本体 40 としたもので、その両端に電極線 41 を配置している。

【 0049 】

この面状発熱シート本体 40 は特殊な構造をしており、その表面に黒鉛微粉末が偏って導電層を形成し、中間部は黒鉛微粉末が多く存在せず、ほぼ電気絶縁状態である。そしてこの面状発熱シートは、温度上昇と共に電気抵抗が次第に増加し、そしてある温度以上になると、極端に電気抵抗が増加する性質があり、その結果、前記温度において電流の流れが阻止され、温度が自然に低下する性質、即ち、PTC 特性を持っている。

【 0050 】

この面状発熱シート本体 40 には、2 本の電極線 41 の間の発熱シートの部分を電流が流れることになる。つまり、電流は 2 本の電極に直交するように流れて発熱する性質を持っている。従って、この面状発熱シート 4 A、4 B、4 C、4 D と連結しても、その電極線 41 の間に形成されている発熱部を流れる電流に変わりがない (つまり、直列抵抗にはならない) ことから、前記図 11 に示したように見かけ上は直列の配線を方法を採用することによって約 50 m 位の長さ

30

に連結しても、十分に給電でき、各面状発熱シートを一斉に発熱させることが可能である。

【 0051 】

なお、本発明において使用する面状発熱シートの消費電力としては、20 cm 幅のもので 1 m あたり 60 W、30 cm 幅が 100 W、45 cm 幅が 120 W である。

【 図面の簡単な説明 】

40

【 0052 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態に係るユニットの斜視図である。

【 図 2 】 2 列型のユニットの正面図である。

【 図 3 】 図 2 のユニットの内部構造の説明用平面図である。

【 図 4 】 床板一体型の 2 列型ユニットの斜視図である。

【 図 5 】 床板一体型の 4 列型ユニットの斜視図である。

【 図 6 】 床構造の正断面図である。

【 図 7 】 室内にダミープレートとユニットとを敷く工程の説明図である。

【 図 8 】 図 7 に示したユニットの配線図である。

【 図 9 】 ダミープレート上に幅木を設けた状態の平面図である。

50

【図 10】図 9 の正断面である。

【図 11】面状発熱シートの配線図である。

【図 12】面状発熱シートの拡大断面図である。

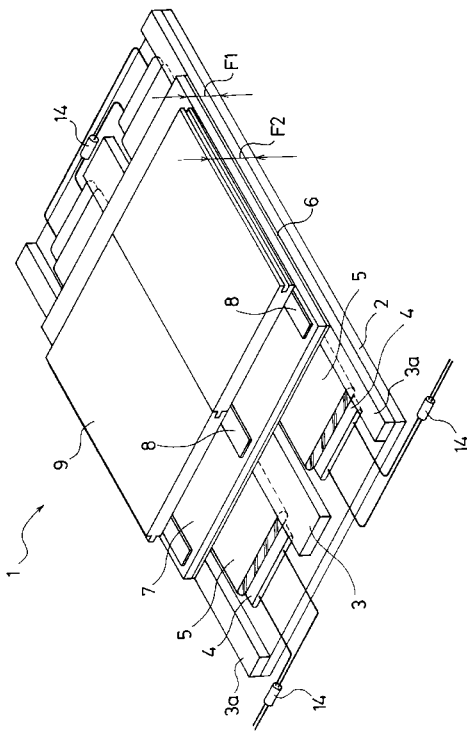
【符号の説明】

【0053】

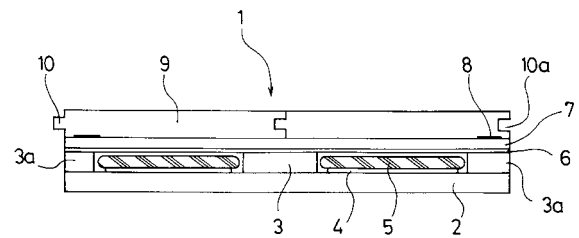
- | | |
|----------------|------------|
| 1 暖房床組立体（ユニット） | 2 ベースプレート |
| 3、3a 小根太 | 4 面状発熱シート |
| 5 蓄熱材 | 6 金属板 |
| 8 両面接着テープ | 7 蓋板 |
| 10、10a 実加工 | 9 床板（フロア材） |
| 15 コンクリート床 | 14 コネクタ |
| 17 支持脚 | 16 キワ根太 |
| 19、20 ダミープレート | 18 置き床 |
| 22 間隙 | 21 壁 |
| 25 配線用間隙 | 23 幅木 |
| | 26 電源 |

10

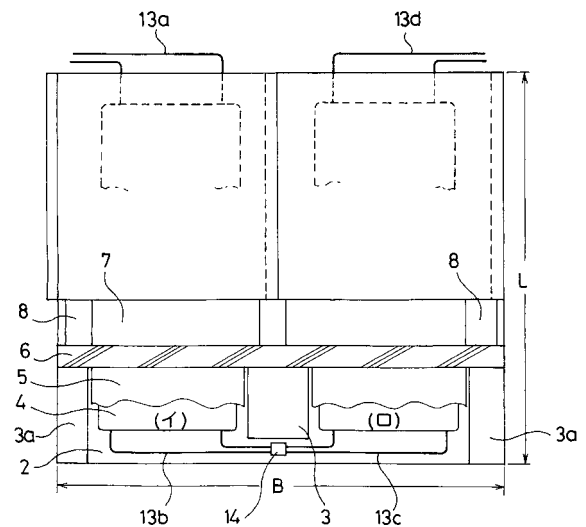
【図 1】



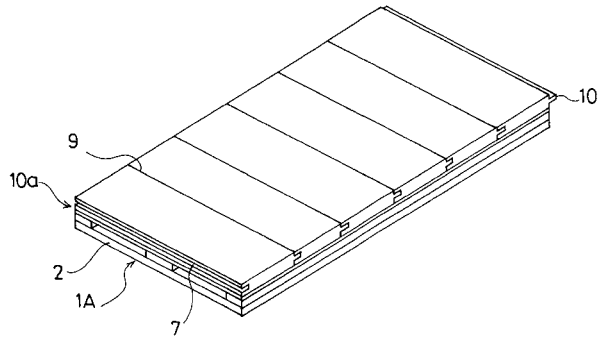
【図 2】



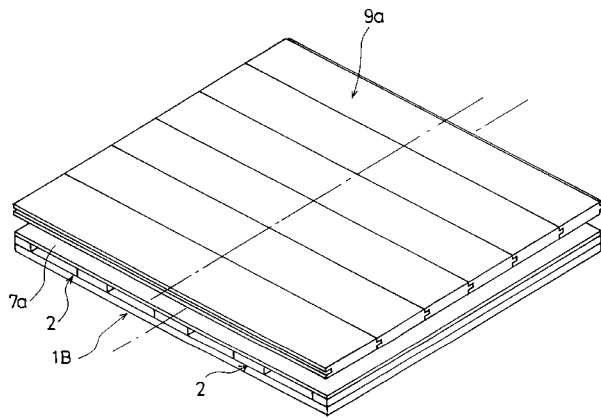
【図 3】



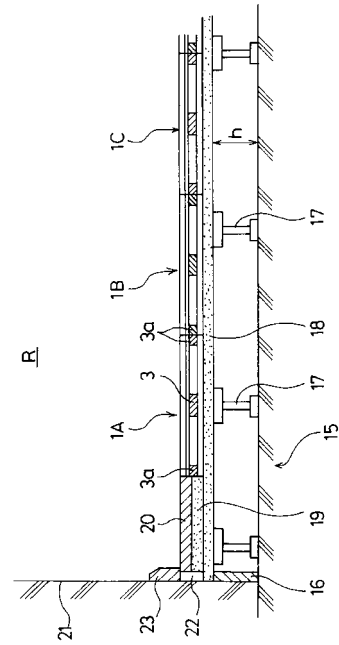
【 図 4 】



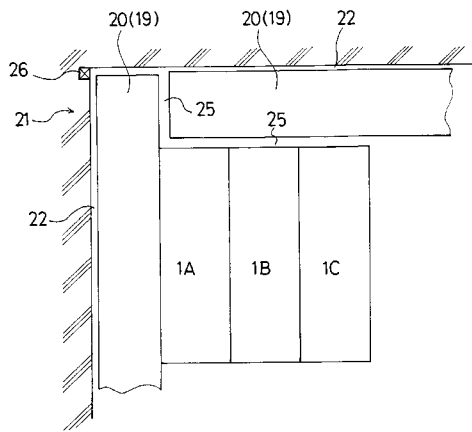
【 図 5 】



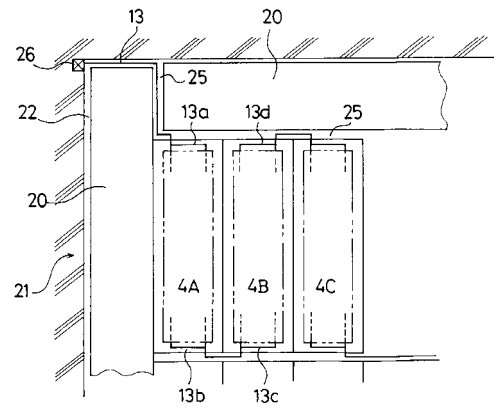
【 図 6 】



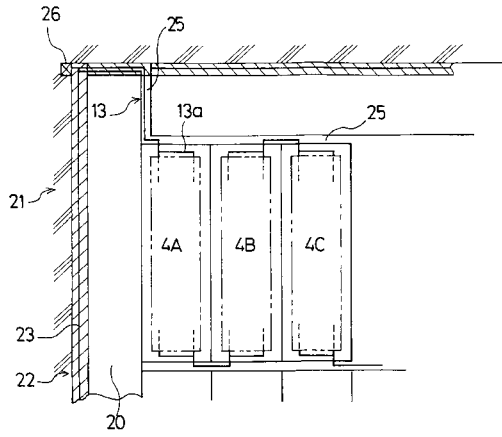
【 図 7 】



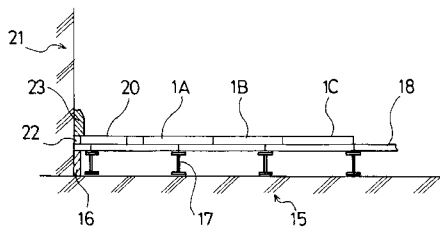
【 図 8 】



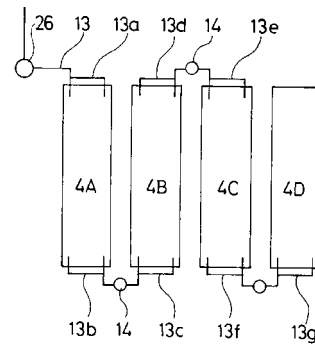
【図 9】



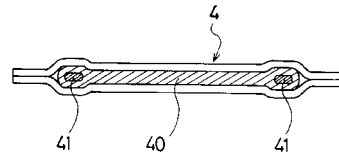
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(72)発明者 篠塚 久

東京都港区虎ノ門3丁目15-6 紫雲マンション301号室

(72)発明者 清川 晋

埼玉県草加市弁天4丁目20-2

Fターム(参考) 3K034 AA05 AA06 AA08 AA15 AA16 BC14 CA15 FA07 FA09 FA10

HA08

3L071 CC05 CD01 CE01 CF06 CG01

3L072 AA02 AB03 AC05 AD02 AE10