

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6501355号
(P6501355)

(45) 発行日 平成31年4月17日(2019.4.17)

(24) 登録日 平成31年3月29日(2019.3.29)

(51) Int.Cl. F 1
F 2 4 D 3/16 (2006.01) F 2 4 D 3/16 G

請求項の数 4 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2015-99130 (P2015-99130)	(73) 特許権者	305032173 リック株式会社
(22) 出願日	平成27年5月14日(2015.5.14)		東京都港区芝1丁目15番5号
(65) 公開番号	特開2016-217544 (P2016-217544A)	(73) 特許権者	515130740
(43) 公開日	平成28年12月22日(2016.12.22)		佐藤 正行
審査請求日	平成30年2月20日(2018.2.20)		東京都小平市花小金井3-18-47 藤 正工事内
		(73) 特許権者	515129537
			鈴木 美信
			埼玉県狭山市柏原1041 美鈴設備サー ビス内
		(73) 特許権者	000129231
			株式会社ガスター
			神奈川県大和市深見台3丁目4番地

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 床暖房用温水マット及び床暖房用温水マットの施工方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

折りたたまれて梱包される床暖房用温水マットであって、
 埋込み溝が形成されたマット基材と、
 前記埋込み溝に保持される内蔵配管と、
 前記マット基材の切り欠き部分に配置され、ステコンパネに開けられた貫通口を通る外部配管を接続して、熱源器から送られた温水を前記内蔵配管に流すヘッダーと、
 前記マット基材の上面を覆う被覆材と、
 前記ヘッダーの上面を覆うとともに、長尺であって梱包時には折り曲げられて前記ヘッダーの下面まで覆い、施工時には先端が前記マット基材の裏から表に出されて施工作業者
に対する釘打ちを禁止する範囲のメッセージを表示する帯シートと、
 を有する床暖房用温水マット。

10

【請求項2】

請求項1に記載の床暖房用温水マットにおいて、
 前記帯シートは、ステコンパネの規定位置に開けられた貫通口に前記外部配管を通した場合に、フローリング材をダミーコンパネに固定する釘が、床を貫通して前記外部配管を傷つけるおそれがある範囲に、施工作業者に釘打ちを禁止することのメッセージを表示する、
 床暖房用温水マット。

【請求項3】

20

請求項 2 に記載の床暖房用温水マットにおいて、
前記帯シートには、前記釘打ちを禁止することのメッセージの下に、施工作業者に前記外部配管に注意することのメッセージを表示する、
床暖房用温水マット。

【請求項 4】

請求項 2 又は請求項 3 に記載の床暖房用温水マットの施工方法であって、
前記帯シートの先端を裏から表に出してステコンパネに敷設するマット敷設工程と、
マット基材の縁に合わせてダミーコンパネを敷設するダミーコンパネ敷設工程と、
前記帯シートの釘打ちを禁止するメッセージが表示された領域を外してフローリング材を、前記ダミーコンパネに釘打ちする釘打ち工程と、
を含む床暖房用温水マットの施工方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、床暖房に使用される温水マット及びその施工方法に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 に記載されているように、従来の床暖房では、温水パイプ（内蔵配管）2 a などの放熱部材が収納された床暖房用温水マット 3 の表面にフローリング材 4 が配置される。温水マット 3 には小根太 5 が配置され、この小根太 5 に温水パイプ 2 a が横断できる箇所が形成されている（特許文献 1 の図 5）。フローリング材 4 は、長手方向 A が小根太 5 と直交するように配置されて小根太 5 に釘打ち固定される（特許文献 1 の図 3）。ここで、フローリング材 4 が釘打ち固定される際に、小根太 5 を横断している温水パイプ 2 a の部分 2 b に誤って釘が打ち込まれてしまうことが少なくない。そこで、特許文献 1 では、温水パイプ 2 a が横断する小根太 5 の部位 5 b の上に、釘打ち防止用表示シール 8 が貼付されている。このシール 8 を確認することで、施工作業者が、小根太 5 ではなく温水パイプ 2 a に釘打ちしてしまう事態が防止される。

20

【0003】

ところで、ヘッダー（接続金具）を内蔵しておき、このヘッダーに外部配管を接続するようにしたタイプの温水マットが広く採用されている（特許文献 2 参照）。このようなタイプでは、ヘッダーに接続された外部配管が床下に配策されるが、その床下の外部配管に釘打ちしてしまう可能性があった。そこで、施工作業者はそのような事態に陥らないように十分注意して作業をしていたが、何らかの方策を施しておくことが望ましい。

30

【0004】

また近時は、特許文献 3 に記載されているような、折りたたんだ状態で梱包して施工現場に搬入する温水マットが広く使用されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2002 - 276961 号公報

【特許文献 2】特開 2000 - 249353 号公報

【特許文献 3】特開 2007 - 093029 号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

温水マットの表面には、熱伝達を向上すべく全面的にアルミ箔が貼られている。このような構造の場合、梱包時に折りかたを誤るとアルミ箔を傷つけるおそれがある。これについて図面を用いて説明する。

【0007】

図 14 は、温水マットの通常の折りたたみ方を説明する図である。

50

【0008】

通常、梱包作業者は以下のように折りたたむ。

【0009】

まず、図14(A)に示されるように、ヘッダー130の上面のアルミ箔をめくっておき、右側マット基材11Rが中央マット基材11Cに重なるように折る。

【0010】

このようにすると、図14(B)に示されるように、右側マット基材11R及び中央マット基材11Cに貼付されたアルミ箔は内側になり露出しないが、左側マット基材11Lに貼付されたアルミ箔は露出している。続いて左側マット基材11Lが右側マット基材11Rに重なるように折る。

10

【0011】

このようにすると、図14(C)に示されるように、ヘッダー130は、右側マット基材11Rの裏面(アルミ箔が貼付されていない面)に当接するとともに、ヘッダー130の裏面が露出した状態になる。これをダンボール等に梱包する。この状態では、ヘッダー130は、アルミ箔には当接しないので、ヘッダー130が、アルミ箔を傷つけることはない。真鍮等で造られるヘッダー130は、マット基材に当接するが、マット基材は、たとえば発泡ポリエチレンやポリスチレンフォームで形成されているので、ヘッダー130が当接しても傷つかない。

【0012】

図15は、温水マットの誤った折りたたみ方を説明する図である。

20

【0013】

しかしながら、梱包作業者が誤って以下のように折りたたむことがある。

【0014】

まず図15(A)に示されるように、ヘッダー130の上面のアルミ箔をめくって、次に左側マット基材11Lが中央マット基材11Cに重なるように折る。続いて図15(B)に示されるように、右側マット基材11Rが左側マット基材11Lに重なるように折る。

【0015】

このようにすると、図15(C)に示されるように、ヘッダー130は、片面が中央マット基材11Cに貼付されたアルミ箔に当接するとともに、ヘッダー130の裏面が右側マット基材11Rに貼付されたアルミ箔に当接した状態になる。このような状態でダンボール等に梱包すると、施工現場まで搬送される途中で、トラック等の振動によってヘッダー130が上下に動き、アルミ箔を傷つけてしまうおそれがある。

30

【0016】

そこで従来は、ヘッダー130の上面及び下面をテープで覆うことで、ヘッダー130がアルミ箔に直接当接しないようにしている。

【0017】

ところが、このようにヘッダー130の上面及び下面をテープで覆うことは、煩雑であった。

【0018】

本発明は、このような従来の問題点に着目してなされた。本発明の目的は、床下に配策される外部配管に釘打ちしてしまうことを防止でき、また万一、梱包作業者が梱包時に折り間違えても、ヘッダーがアルミ箔を傷つけてしまうことのない床暖房用温水マット及びその施工方法を提供することである。

40

【課題を解決するための手段】

【0019】

本発明は以下のような解決手段によって前記課題を解決する。なお、理解を容易にするために本発明の実施形態に対応する符号を付するが、これに限定されるものではない。また符号を付して説明した構成は適宜代替しても改良してもよい。

【0020】

50

第1の発明は、折りたたまれて梱包される床暖房用温水マット(10)であって、埋込み溝(11a)が形成されたマット基材(11)と、前記埋込み溝(11a)に保持される内蔵配管(13)と、前記マット基材(11)の切り欠き部分に配置され、ステコンパネ(23)に開けられた貫通口(H)を通る外部配管(40)を接続して、熱源器から送られた温水を前記内蔵配管(13)に流すヘッダー(130)と、前記マット基材(11)の上面を覆う被覆材(14)と、前記ヘッダー(130)の上面を覆うとともに、長尺であって梱包時には折り曲げられて前記ヘッダー(130)の下面まで覆い、施工時には先端が前記マット基材(11)の裏から表に出されて施工業者に対する釘打ちを禁止する範囲のメッセージを表示する帯シート(100)と、を有する床暖房用温水マット(10)である。

10

【0021】

第2の発明は、第1の発明において、前記帯シート(100)は、ステコンパネ(23)の規定位置に開けられた貫通口(H)に前記外部配管(40)を通した場合に、フローリング材(30)をダミーコンパネ(24)に固定する釘が、床を貫通して前記外部配管(40)を傷つけるおそれがある範囲に、施工業者に対する釘打ちを禁止することのメッセージを表示する床暖房用温水マット(10)である。

【0022】

第3の発明は、第2の発明において、前記帯シート(100)には、前記釘打ちを禁止することのメッセージの下に、施工業者に対する前記外部配管(40)に注意することのメッセージを表示する床暖房用温水マット(10)である。

20

【0023】

第4の発明は、第2又は第3の発明の施工方法であって、前記帯シート(100)の先端を裏から表に出してステコンパネ(23)に敷設するマット敷設工程と、マット基材(11)の縁に合わせてダミーコンパネ(24)を敷設するダミーコンパネ敷設工程と、前記帯シート(100)の釘打ちを禁止するメッセージが表示された領域を外してフローリング材(30)を、前記ダミーコンパネ(24)に釘打ちする釘打ち工程と、を含む床暖房用温水マットの施工方法である。

【発明の効果】

【0024】

この態様によれば、床下の外部配管に釘打ちしてしまうことを防止でき、また万一、梱包業者が梱包時に折り間違えても、ヘッダーが被覆材を傷つけてしまうことを防止できる。

30

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】図1は、床暖房の基本構造について説明する図である。

【図2】図2は、本発明による床暖房用温水マットの第1実施形態の要部を示す図である。

【図3】図3は、温水マットの梱包方法を説明する図である。

【図4】図4は、温水マットの梱包方法を説明する図である。

【図5】図5は、温水マットの施工方法を説明する図である。

40

【図6】図6は、温水マットの施工方法を説明する図である。

【図7】図7は、温水マットの施工方法を説明する図である。

【図8】図8は、温水マットの施工方法を説明する図である。

【図9】図9は、温水マットの施工方法を説明する図である。

【図10】図10は、温水マットの施工方法を説明する図である。

【図11】図11は、帯シート100がない(すなわち本実施形態を実施しない)場合に生じる問題点について説明する図である。

【図12】図12は、帯シート100がある(すなわち本実施形態を実施する)場合の作用効果について説明する図である。

【図13】図13は、さらなる作用効果を説明する図である。

50

【図14】図14は、温水マットの通常の折りたたみ方を説明する図である。

【図15】図15は、温水マットの誤った折りたたみ方を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、添付図面を参照しながら本発明の実施形態について説明する。

【0027】

図1は、床暖房の基本構造について説明する図である。

【0028】

最初に、本発明の理解を容易にするために、床暖房の基本的な構造について説明する。床暖房用温水マット10は、床20に敷設されるので、まずはこの床20について説明する。

10

【0029】

床20は、たとえば木造建築の床であり、複数本の根太21が等間隔（通常303mmピッチ）に並列配置されている。各根太21の間には断熱材22が配置されている。断熱材22の厚さは、通常、根太21の厚さと略同じである。根太21及び断熱材22の上には全体を掩覆するようにステコンパネ23が敷設されている。このステコンパネ23は、たとえば板厚12mmの合板である。ステコンパネ23は、根太21に固定されている。

【0030】

温水マット10は、このステコンパネ23の上に敷設される。温水マット10は、通常、暖房する部屋の床面積の80%を占める程度に敷設される。温水マット10の周囲と部屋の壁との間にはダミーコンパネ24が敷設される。

20

【0031】

続いて温水マット10の詳細について説明する。温水マット10は、支持基材としてのマット基材11と、小根太12と、温水パイプ（内蔵配管）13と、アルミ箔14とを含む。

【0032】

マット基材11は、厚みが略12mmであって平面視において略長方形形状の部材である。マット基材11には、温水パイプ13の断面形状に対応した形状の埋込み溝11aが形成されており（詳細は後述）、温水パイプ13は、この埋込み溝11aに保持される。マット基材11は、温水パイプ13の熱を下方に逃がさないように断熱材でできている。マット基材11の材質としては、たとえば、断熱機能を持つ発泡ポリエチレン（たとえば発泡率20倍）やポリスチレンフォーム等が好適である。マット基材11は、温水パイプ13を所定の位置に保持できれば足り、汎用の断熱パネルやこれに代わる熱伝導部材を用いてもよい。この場合には熱伝導部材の下に断熱材を敷く必要がある。

30

【0033】

小根太12は、後述のように、多数の短冊状のフローリング材30が釘打ち固定される部材である。小根太12の厚さは、たとえばマット基材11と同一の12mmである。小根太12は、マット基材11の奥の縁から手前に向けて又は手前の縁から奥に向けて延設される。奥の縁から手前に向けて延設される小根太12と、手前の縁から奥に向けて延設される小根太12とが交互にかつ平行に並べられる。小根太12の一端12aは、マット基材11の縁に達しない。小根太12の一端12aからマット基材11の縁までの間隙は、フローリング材30の幅W（代表的には303mm）よりも狭くなるように設定されている。また、隣り合う小根太12どうしの間隔及び両端の小根太12とダミーコンパネ24との間は、フローリング材30の長さ（代表的には1800mm）よりも短くなるように（たとえば303mmピッチ）、設定されている。

40

【0034】

温水パイプ（内蔵配管）13は、マット基材11の埋込み溝11aに保持されてマット基材11に内蔵される。温水パイプ13は、熱媒体としての温水（水、水とエチレングリコールとの混合液、水とプロピレングリコールの混合液など）が流れる伝熱管である。温水パイプ13は、小根太12の間に作られた敷設路に沿うように蛇行して配策されて、マ

50

ット基材 1 1 に支持される。温水パイプ 1 3 としては、たとえば架橋ポリエチレン管、ポリプロピレン管、ポリブデン管又は金属管等を使用できるが、特に架橋ポリエチレン管が好適である。温水パイプ 1 3 は、断面略円形である。架橋ポリエチレン管は、指定されている最小曲げ半径よりも小さく曲げられて施工されると、管が扁平して流量が低下したり管に大きな応力が残って寿命が低下するおそれがある。そこで指定されている最小曲げ半径を確保できるように施工される。架橋ポリエチレン管工業会のウェブサイトにも記載されているように、パイプ径（呼び径）が 1 3 mm 以下であれば、最小曲げ半径が 1 5 0 mm に定められている。パイプ径（呼び径）が 1 6 mm であれば、最小曲げ半径が 2 0 0 mm に定められている。パイプ径（呼び径）が 2 0 mm であれば、最小曲げ半径が 3 0 0 mm に定められている。なおアルミ箔 1 4 との接触面積を増やして伝熱効率を向上させるために、温水パイプ 1 3 の断面形状を楕円形形状としてもよい。

10

【 0 0 3 5 】

アルミ箔 1 4 は、マット基材 1 1 ，小根太 1 2 及び温水パイプ 1 3 を覆う被覆材であり、温水パイプ 1 3 からの熱を伝え、又は熱を保持する役割を有する。

【 0 0 3 6 】

アルミ箔 1 4 の裏面にはノリが付けられており、マット基材 1 1 ，小根太 1 2 ，温水パイプ 1 3 の表面を覆うことで一体化される。ヘッダー 1 3 0 部分の表面もアルミ箔 1 4 で覆うが、後述の外部配管接続工程の作業を円滑に行うことができるように、ヘッダー 1 3 0 部分を覆うアルミ箔 1 4 の裏面はノリが付されていないか、又は、剥離紙等を挟むことで、アルミ箔 1 4 とヘッダー 1 3 0 間は非接着とされる。

20

【 0 0 3 7 】

図 2 は、本発明による床暖房用温水マットの第 1 実施形態の要部を示す図である。なお図 2 (A) は、アルミ箔 1 4 を貼付する前の床暖房用温水マットを示す平面図である。図 2 (A - 2) は、図 2 (A) の断面図である。図 2 (B) は、床暖房用温水マットの第 1 実施形態の要部を示す平面図である。

【 0 0 3 8 】

続いて、図 2 を参照して第 1 実施形態の構造について説明する。

【 0 0 3 9 】

図 2 (A) に示されているように、マット基材 1 1 の一部が切り欠かれていて、その切り欠き部分にヘッダー 1 3 0 が配置される。ヘッダー 1 3 0 の厚さは、たとえばマット基材 1 1 と同一の 1 2 mm である。ヘッダー 1 3 0 に、温水パイプ 1 3 が接続される。熱源器の温水は、ヘッダー 1 3 0 に供給され、ヘッダー 1 3 0 から温水パイプ 1 3 に流れる。また床を暖めた温水は、再びヘッダー 1 3 0 に戻ってから熱源器に流れる。温水は、このようにして温水パイプ 1 3 を循環する。

30

【 0 0 4 0 】

マット基材 1 1 には、図 2 (A - 2) に示されるように、温水パイプ 1 3 の断面形状に対応した形状の埋込み溝 1 1 a が形成されている。温水パイプ 1 3 は、この埋込み溝 1 1 a に保持される。

【 0 0 4 1 】

そして、図 2 (B) に示されているように、マット基材 1 1 ，小根太 1 2 及び温水パイプ 1 3 を覆うようにアルミ箔 1 4 が貼付され、またヘッダー 1 3 0 の上面を隠すように帯シート 1 0 0 が設けられている。帯シート 1 0 0 の全長は、後述するように、温水マット 1 0 を梱包するとき折り返した部分がヘッダー 1 3 0 の裏面を隠蔽可能な長さである。帯シート 1 0 0 は、マット基材 1 1 の縁 1 1 b から所定の長さ L まで「釘打ち禁止」の文字が表示されており、その下には「配管注意」の文字及び矢印が表示されている。この所定長 L については、後述する。なお小根太 1 2 の位置が分かるように、アルミ箔 1 4 には、裏に小根太 1 2 がある領域が緑色に着色されている。

40

【 0 0 4 2 】

(温水マットの梱包方法)

図 3 及び図 4 は、温水マットの梱包方法を説明する図である。

50

【 0 0 4 3 】

最初に、図 3 (A) に矢印で示されるように、帯シート 1 0 0 がマット基材 1 1 の裏に折り返される。上述のように、帯シート 1 0 0 は全長が長いので、折り返した部分がヘッダー 1 3 0 の裏面を隠蔽可能である。

【 0 0 4 4 】

次に、図 3 (B) に矢印で示されるように、右側マット基材 1 1 R が中央マット基材 1 1 C に重なるように折られる。

【 0 0 4 5 】

続いて、図 4 (A) に矢印で示されるように、左側マット基材 1 1 L が右側マット基材 1 1 R に重なるように折られる。

10

【 0 0 4 6 】

このようにすると、図 4 (B) に示されるように、ヘッダー 1 3 0 は、帯シート 1 0 0 を介して右側マット基材 1 1 R に当接するとともに、裏面は帯シート 1 0 0 で覆われた状態になる。温水マット 1 0 は、このような状態で梱包される。この状態では、ヘッダー 1 3 0 は、アルミ箔には当接せず、帯シート 1 0 0 を介してアルミ箔に当接するので、施工現場への搬送途中に、トラック等の振動によってヘッダー 1 3 0 が上下に動いても、ヘッダー 1 3 0 がアルミ箔を傷つけることはない。

【 0 0 4 7 】

(温水マットの施工方法)

図 5 ~ 図 1 0 は、温水マットの施工方法を説明する図である。なお図 5 ~ 図 9 において、図 (A) は平面図、図 (B) は図 (A) の B - B 断面図である。また図 (A) においては、図面の煩雑を避けて発明の理解を容易にするために、帯シート 1 0 0 とヘッダー 1 3 0 の上面のアルミ箔 1 4 を省略する。図 (B) においては、ヘッダー 1 3 0 の上面のアルミ箔 1 4 を省略する。

20

【 0 0 4 8 】

温水マット 1 0 は、施工現場に搬入された後、上述した梱包方法の逆の手順で梱包が解かれる。また帯シート 1 0 0 の先端が、温水マット 1 0 の裏から表に出される。このような状態で、温水マット 1 0 がステコンパネ 2 3 の上に広げられる (マット敷設工程) 。なお帯シート 1 0 0 は、温水マット 1 0 の梱包時にヘッダー 1 3 0 の裏面を隠蔽するように折り返されているので、帯シート 1 0 0 の先端が温水マット 1 0 の裏から表に出されると

30

【 0 0 4 9 】

そして、温水マット 1 0 の敷設位置が決定されたら、図 5 (A) に示されるように、マット基材 1 1 の縁 1 1 b から所定の距離の床 2 0 (ステコンパネ 2 3 及び断熱材 2 2) に貫通口 H が開けられる (開口工程) 。この距離は、ヘッダー 1 3 0 に接続された温水パイプ 1 3 に無理な力が掛かることなく、すなわち最小曲げ半径よりも大きな半径を確保しつつ貫通口 H から床下に延びることが可能な距離であり、具体的な数値は、施工指示図に規定されているが、一例を挙げれば、マット基材 1 1 の縁 1 1 b から 5 0 mm の箇所に、8 0 mm の貫通口 H を形成する。ただし、床下に根太 2 1 や大引などがある場合は、適宜ずらした位置に貫通口 H が開けられる。

40

【 0 0 5 0 】

続いて図 6 (A) に示されるように、ヘッダー 1 3 0 の入口及び出口のキャップ 1 3 1 が外されて、外部配管 4 0 が接続される (外部配管接続工程) 。なお、帯シート 1 0 0 は、温水マット 1 0 の梱包時にヘッダー 1 3 0 の裏面を隠蔽するように折り返されているが、作業者は、この帯シート 1 0 0 の先端を温水マット 1 0 の裏から表に出さなければ、ヘッダー 1 3 0 に外部配管 4 0 を接続できないので、帯シート 1 0 0 を表に出し忘れることがない。

【 0 0 5 1 】

次に図 7 (A) に示されるように、マット基材 1 1 の縁 1 1 b に合わせてダミーコンパネ 2 4 が敷設される (ダミーコンパネ敷設工程) 。ダミーコンパネ 2 4 には、外部配管 4

50

0の経路を邪魔して外部配管40を潰すことがないように、切り欠き24aが形成されている。

【0052】

続いて、図8(A)に示されるようにフローリング材30が温水マット10(小根太12)の上に順次配置されて、小根太12に釘50で固定される(釘打ち工程)。ここで使用される釘(「フロアネイル」「ステイプル」などとも呼ばれる)は、30mm程度のものが使用されることが多いが、50mm程度の場合もある。

【0053】

小根太12への釘打ちは、図10(A)に示されるように、オスサネ30aに対して斜めに釘50が打たれることで行われる。そして図10(B)に示されるように、小根太12へ釘打ちされたフローリング材30のオスサネ30aに、次の列のフローリング材30のメスサネ30bが挿入されてこのフローリング材30のオスサネ30aに釘打ちが行われる。続いて、このフローリング材30のオスサネ30aに、さらに次の列のフローリング材30のメスサネ30bが挿入されてこのフローリング材30のオスサネ30aに釘打ちが行われる。こういった作業が順次繰り返される。

【0054】

温水マット10(小根太12)の上へのフローリング材30の配置に続いて、図9(A)に示されるようにフローリング材30がダミーコンパネ24の上にも配置されて、ダミーコンパネ24に釘50で固定される(釘打ち工程)。

【0055】

ここで本発明の作用効果理解を容易にするために、図11を参照して帯シート100がない(すなわち本実施形態を実施しない)場合に生じうる問題点について説明する。なお帯シート100がないが、本実施形態での位置が分かるように破線で記載してある。

【0056】

上述したように、釘50は、30mm程度のものが使用されることが多いが、50mm程度の場合もある。いずれにしても、帯シート100がない(すなわち本実施形態を実施しない)場合に、闇雲に釘打ちしては、図11(B)のC部に示されているように、釘50が外部配管40を傷つけるおそれがある。

【0057】

これに対して、本実施形態では、施工指示図に規定された位置に貫通口Hを開けて外部配管40を通した場合に、ダミーコンパネ24を貫通した釘が外部配管40を傷つける可能性がある範囲に「釘打ち禁止」の文字が表示されている。

【0058】

詳述すると、図11は、本実施形態の帯シート100がない(本願を実施しない)場合で、切り欠き24aがフローリング材30で隠れている状況にて、ステコンパネ23上にフローリング材30を固定している状況を示す。図11(A)に示されているように、この状況では、作業者の目からは温水マット10、切り欠き24aはすでに見えないので、釘打ちは任意の場所に行われる。この結果、釘打ち箇所の下に外部配管40があった場合には外部配管40を傷つけてしまったり、釘により外部配管40が押されて指定されている最小曲げ半径よりも小さい曲げ半径となってしまうおそれがある。

【0059】

これに対して図12は、本願を実施して、「釘打ち禁止」終端で釘を打った場合を示す。図12に示されているように、釘は外部配管40を傷付けることがない。

【0060】

上述の所定長Lは、要するにこのような範囲を規定する長さである。具体的には、上述のように、この実施形態においては、断熱材22,ステコンパネ23,ダミーコンパネ24の厚みは、略12mmである。すなわち、断熱材22,ステコンパネ23,ダミーコンパネ24の厚みの合計は、36mmである。この上にフローリング材30を配置して、オスサネ30aに、斜め45度の角度で50mmの釘50を打っても、図12(B)に示されているように、釘50は、貫通しないので、釘50が外部配管40を傷つけるおそれが

10

20

30

40

50

ない。つまり所定長Lは、フローリング材30のオスサネ30aに斜め45度の角度で50mmの釘50を打っても、その釘50が貫通して露出することがない箇所を設定するための長さである。このように本実施形態は、マット基材11の縁11bから所定長Lまで「釘打ち禁止」の文字が帯シート100に表示されているので、釘打ち作業者は、釘打ちしてはいけない範囲を容易に把握でき、そこに釘打ちしないことで、釘で外部配管40を傷つけることを回避できるのである。

【0061】

また、帯シート100には、「釘打ち禁止」の下に「配管注意」の文字及び矢印が表示されている。この「配管注意」は、貫通口Hが施工指示図に規定された位置からズラした位置に開けられた場合に、外部配管40を傷つける可能性のある箇所を示すものであり、貫通口Hが施工指示図の位置からズレていても、外部配管40を傷つけないよう注意を喚起できるのである。

10

【0062】

このように、本実施形態によれば、帯シート100が設けられているので、釘打ち作業者は、釘打ちしてはいけない範囲を容易に把握でき、そこに釘打ちしないことで、釘で外部配管40を傷つけることを回避できる。また「釘打ち禁止」の下に「配管注意」が表示されているので、貫通口Hが施工指示図に規定された位置からズレた位置に開けられた場合であっても、外部配管40を傷つけないよう注意を喚起できるのである。

【0063】

図13は、さらなる作用効果を説明する図である。

20

【0064】

梱包作業者は、上述の通り、図3(A) 図3(B) 図4(A) 図4(B)の順で、温水マット10を梱包するが、図3(A)のように、帯シート100をマット基材11の裏に折り返した後、誤って以下のように折りたたむことがある。

【0065】

すなわち、図13(A)に示されるように、左側マット基材11Lが中央マット基材11Cに重なるように折り、続いて図13(B)に示されるように、右側マット基材11Rが左側マット基材11Lに重なるように折る。

【0066】

このように誤って折りたたんでしまっても、本実施形態によれば、ヘッダー130は、中央マット基材11C及び右側マット基材11Rに対して直接当接するのではなく、帯シート100を介して当接するので、施工現場への搬送途中に、トラック等の振動によってヘッダー130が上下に動いても、ヘッダー130がアルミ箔を傷つけることはない。

30

【0067】

以上説明したように、本実施形態によれば、帯シート100が設けられているので、釘打ち作業者は、釘打ちしてはいけない範囲を容易に把握でき、そこに釘打ちしないことで、釘で外部配管40を傷つけることを回避できる。また「釘打ち禁止」の下に「配管注意」が表示されているので、貫通口Hが施工指示図に規定された位置からズレた位置に開けられた場合であっても、外部配管40を傷つけないよう注意を喚起できる。

【0068】

また温水マット10をステコンパネ23の上に広げると、帯シート100は、上に凸(山形)になっているが(図5(B))、帯シート100の上にフローリング材30が配置していくと、図8(B)に示されるように、帯シート100が湾曲していく。このように帯シート100が湾曲することで、施工者は「釘打ち禁止」「配管注意」の表示を非常に見やすい。これによって、さらに注意が喚起される。

40

【0069】

また梱包作業者が、梱包時に折り間違えても、ヘッダー130でアルミ箔14を傷つけてしまうことがない。

【0070】

以上、本発明の実施形態について説明したが、上記実施形態は本発明の適用例の一部を

50

示したに過ぎず、本発明の技術的範囲を上記実施形態の具体的構成に限定する趣旨ではない。

【0071】

たとえば、上記説明においては、三つ折りタイプの温水マットを例示して説明したが、三つ折りしたものをさらに二つ折りする六つ折りタイプの温水マットにも適用可能である。

【0072】

また、上記説明においては、左側マット基材11Lにヘッダー130が取り付けられているものを例示して説明したが、右側マット基材11Rや中央マット基材11Cにヘッダー130が取り付けられていてもよい。右側マット基材11Rにヘッダー130が取り付けられている場合は、先に左側マット基材11Lを折って中央マット基材11Cを重ねてから、右側マット基材11Rを折ることで、ヘッダー130がアルミ箔14に直接当接することがないので、ヘッダー130でアルミ箔14を傷つけてしまうことがない。また、万一折り順を間違えても、帯シート100があるので、アルミ箔14を傷つけない。中央マット基材11Cにヘッダー130が取り付けられている場合も、帯シート100があるので、ヘッダー130がアルミ箔14に直接当接することがないので、アルミ箔14を傷つけない。

10

【0073】

ヘッダー130の上面のアルミ箔14の有無は問わない。ヘッダー130の上面のアルミ箔の上に帯シート100を設けてもかまわないし、ヘッダー130の上面のアルミ箔無しに帯シート100を設けてもかまわない。さらにヘッダー130の上面のアルミ箔を長くして帯シート100としてもかまわない。

20

【0074】

帯シート100の材質自体も問わない。すなわち、帯シート100を紙材質としても良いし、ヘッダー130の上面のアルミ箔14を長くして帯シート100とする場合には、帯シート100の材質はアルミ箔であっても良い。

【0075】

なお上記実施形態は、適宜組み合わせ可能である。

【符号の説明】

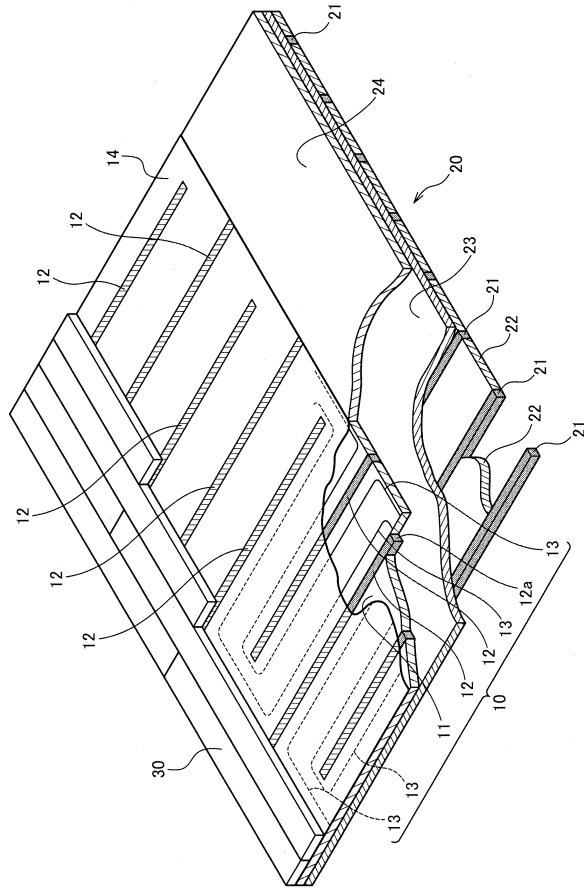
【0076】

- 10 床暖房用温水マット
- 11 マット基材
- 11a 埋込み溝
- 12 小根太
- 13 温水パイプ(内蔵配管)
- 14 アルミ箔(被覆材)
- 20 床
- 23a 貫通口
- 24 ダミーコンパネ(コンパネ)
- 30 フローリング材
- 40 外部配管
- 100 帯シート
- 130 ヘッダー

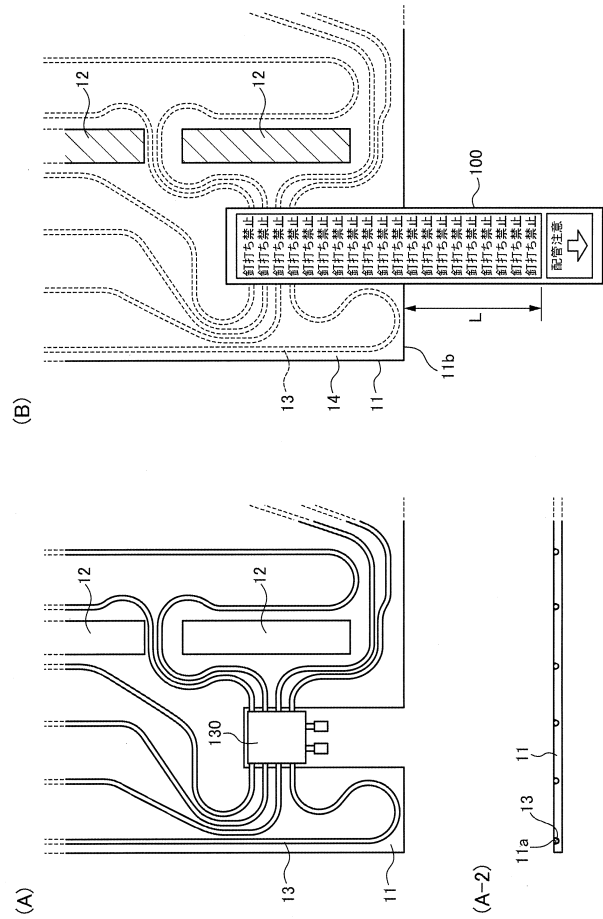
30

40

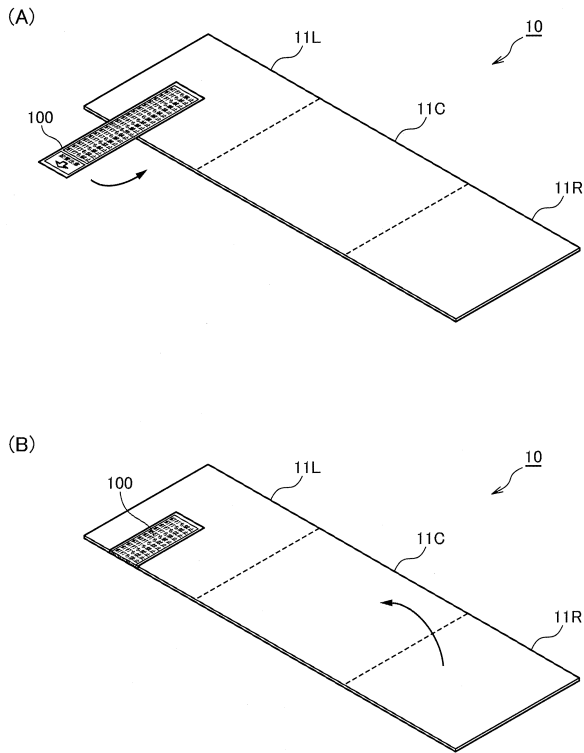
【図1】



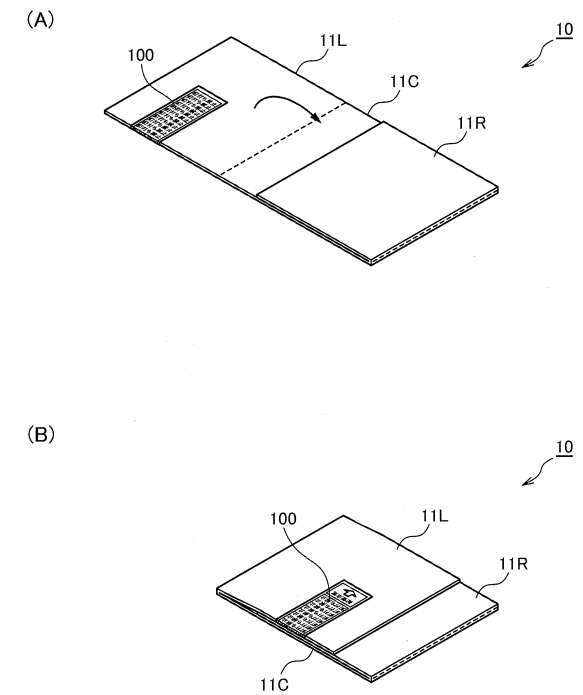
【図2】



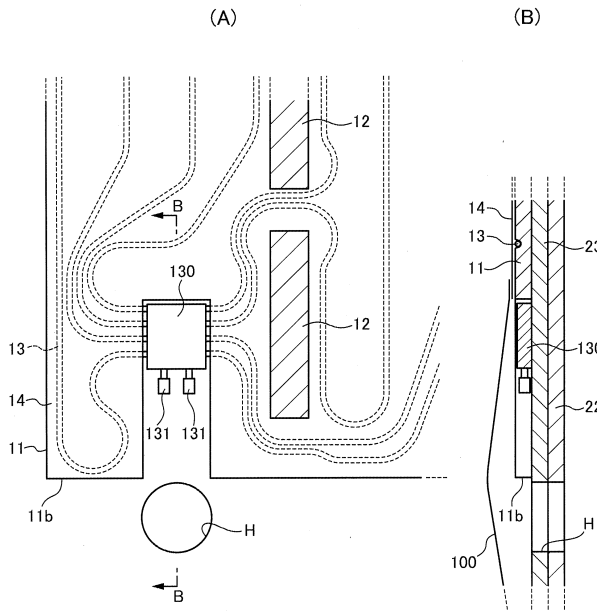
【図3】



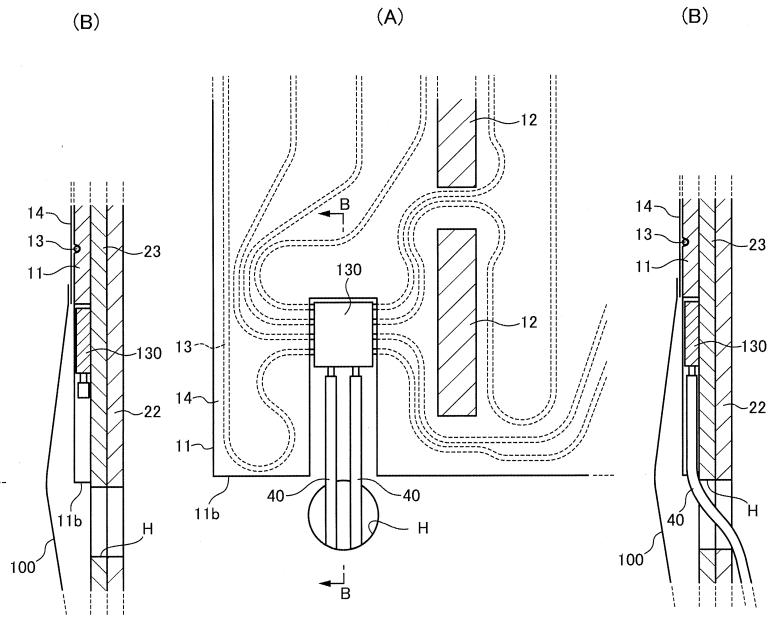
【図4】



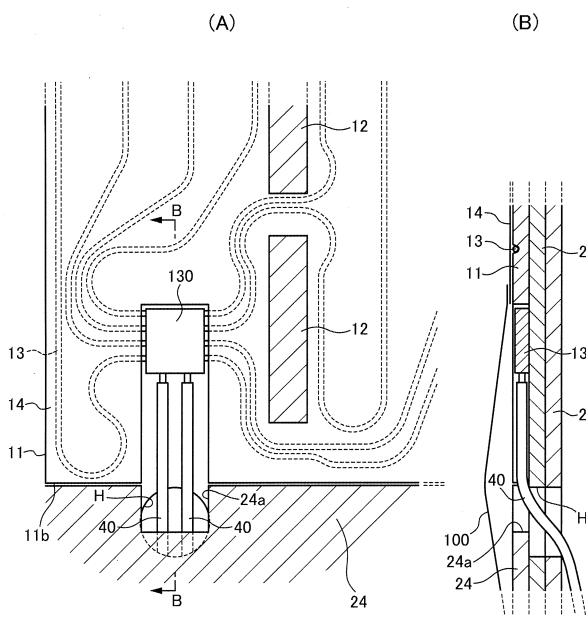
【図5】



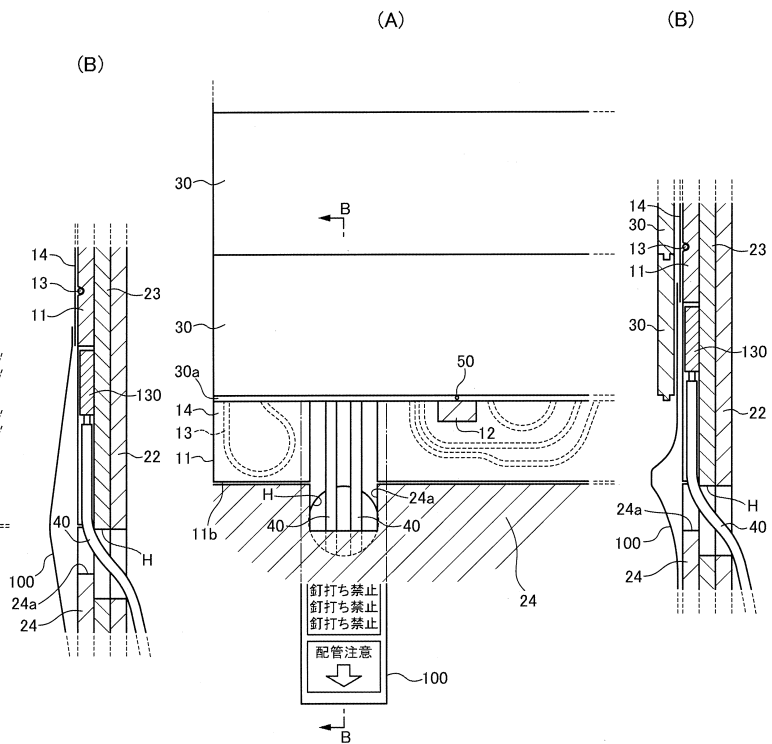
【図6】



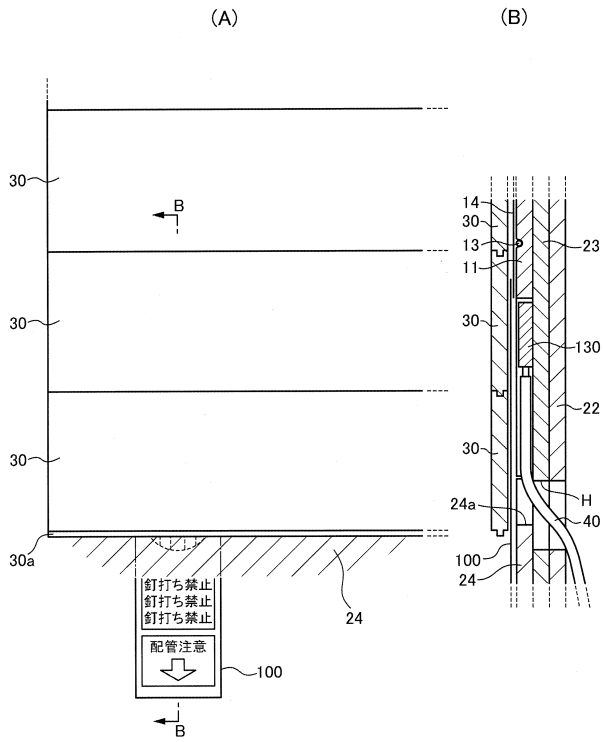
【図7】



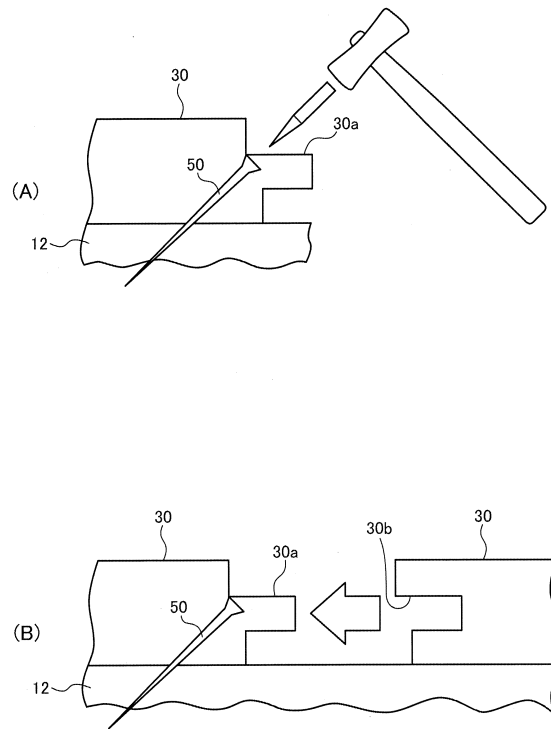
【図8】



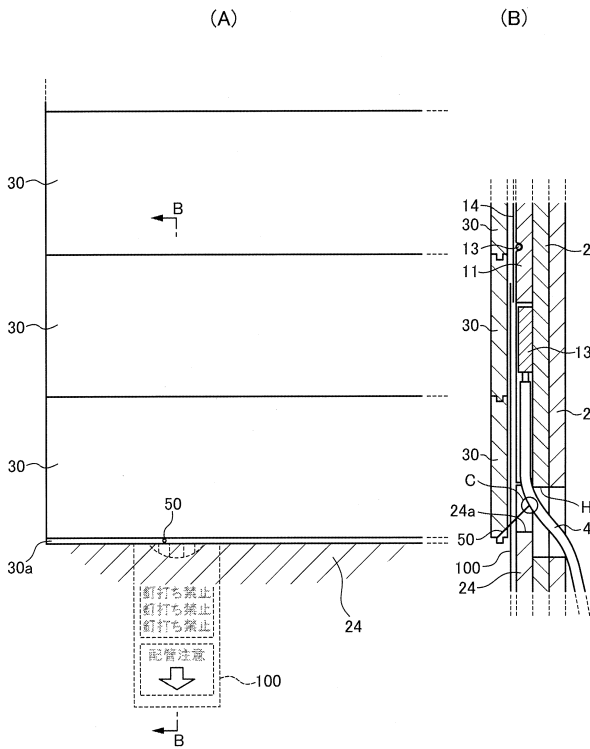
【図9】



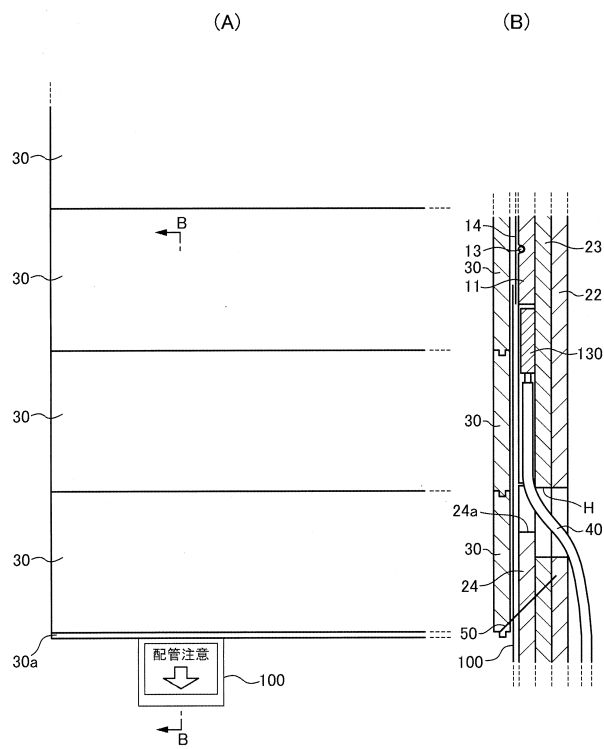
【図10】



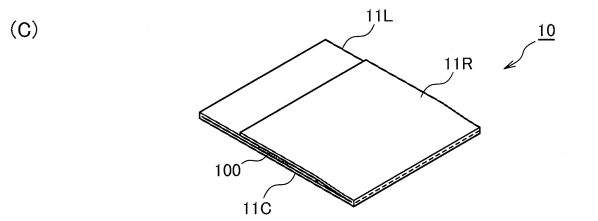
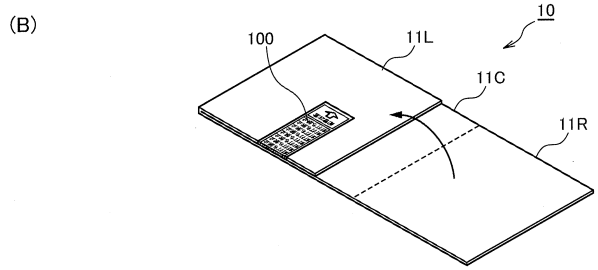
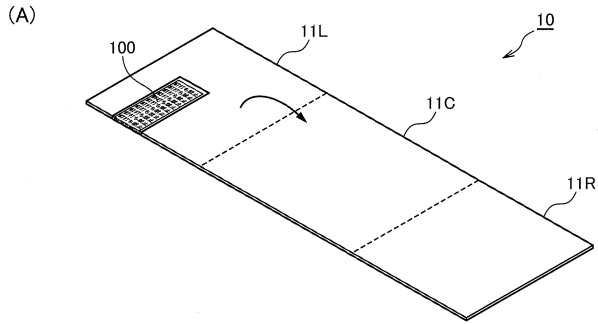
【図11】



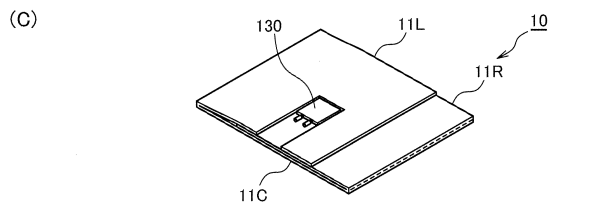
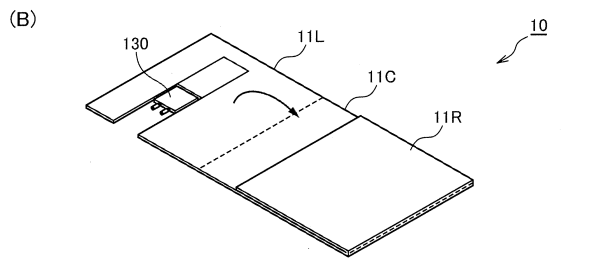
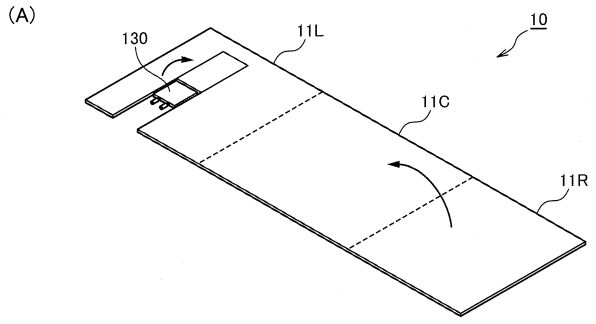
【図12】



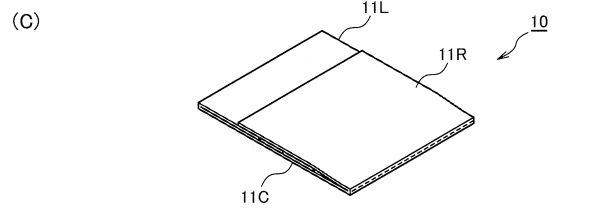
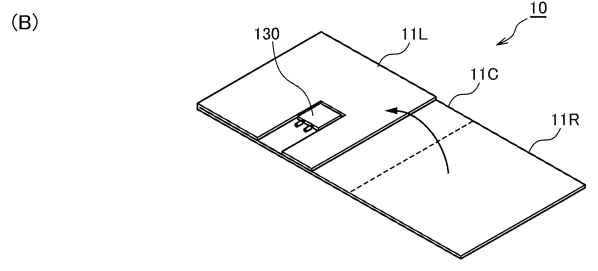
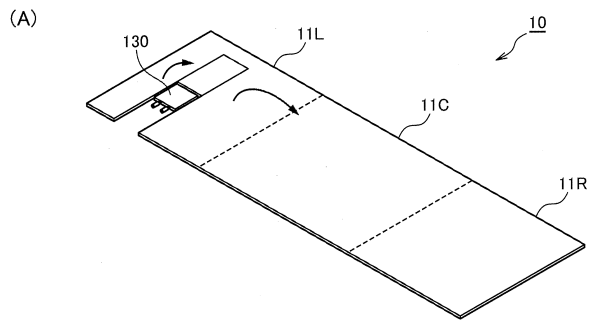
【 13】



【 14】



【 15】



フロントページの続き

- (74)代理人 100120178
弁理士 三田 康成
- (72)発明者 氏間 靖
東京都港区白金1-3-12 リック株式会社内
- (72)発明者 田村 正勝
東京都港区白金1-3-12 リック株式会社内
- (72)発明者 国分 和彦
東京都港区白金1-3-12 リック株式会社内
- (72)発明者 佐藤 正行
東京都小平市花小金井3-18-47 藤正工事内
- (72)発明者 鈴木 美信
埼玉県狭山市柏原1041 美鈴設備サービス内
- (72)発明者 篠原 隆史
神奈川県大和市深見台3丁目4番地 株式会社ガスター内
- (72)発明者 山川 透
神奈川県大和市深見台3丁目4番地 株式会社ガスター内
- (72)発明者 佐藤 純
神奈川県大和市深見台3丁目4番地 株式会社ガスター内
- (72)発明者 白銀 諒一
神奈川県大和市深見台3丁目4番地 株式会社ガスター内
- (72)発明者 吉川 正志
神奈川県大和市深見台3丁目4番地 株式会社ガスター内
- (72)発明者 磯崎 健
神奈川県大和市深見台3丁目4番地 株式会社ガスター内
- (72)発明者 丸岡 毅
神奈川県大和市深見台3丁目4番地 株式会社ガスター内
- (72)発明者 松原 一貴
神奈川県大和市深見台3丁目4番地 株式会社ガスター内
- (72)発明者 志田 満
神奈川県大和市深見台3丁目4番地 株式会社ガスター内

審査官 岩 崎 則昌

- (56)参考文献 特開2007-093029(JP,A)
実開平02-044609(JP,U)
特開2006-220337(JP,A)
特開平10-232023(JP,A)
特開2007-057200(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24D 3/16