

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5710016号
(P5710016)

(45) 発行日 平成27年4月30日(2015.4.30)

(24) 登録日 平成27年3月13日(2015.3.13)

(51) Int.Cl.

E04D 3/35 (2006.01)
E04B 1/76 (2006.01)

F 1

E O 4 D 3/35 F
E O 4 D 3/35 P
E O 4 B 1/76 4 O O F

請求項の数 11 (全 10 頁)

| | |
|---------------|-------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2013-538994 (P2013-538994) |
| (86) (22) 出願日 | 平成23年11月15日 (2011.11.15) |
| (65) 公表番号 | 特表2014-500919 (P2014-500919A) |
| (43) 公表日 | 平成26年1月16日 (2014.1.16) |
| (86) 國際出願番号 | PCT/US2011/060804 |
| (87) 國際公開番号 | W02012/068121 |
| (87) 國際公開日 | 平成24年5月24日 (2012.5.24) |
| 審査請求日 | 平成26年10月30日 (2014.10.30) |
| (31) 優先権主張番号 | 61/413,647 |
| (32) 優先日 | 平成22年11月15日 (2010.11.15) |
| (33) 優先権主張国 | 米国(US) |

早期審査対象出願

| | |
|-----------|---|
| (73) 特許権者 | 509119946 ブルースコープ ビルディングス ノース アメリカ、 インコーポレイテッド アメリカ合衆国 ミズーリ 64102, カンザス シティ, ジェネシー ス トリート 1540 |
| (74) 代理人 | 100078282 弁理士 山本 秀策 |
| (74) 代理人 | 100113413 弁理士 森下 夏樹 |
| (74) 代理人 | 100181674 弁理士 飯田 貴敏 |
| (74) 代理人 | 100181641 弁理士 石川 大輔 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】屋根用母屋被覆断熱材システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

対向する一対の母屋の各々を覆っている熱プロック配列と、
対向する一対の母屋の間に及び、それを覆って固着される防湿部材であって、該防湿部材は、係合表面を有する各熱プロック配列の間に延在し、該係合表面は、該防湿部材が各母屋頭部より下のレベルにおいて各母屋の間に及ぶように、各母屋の頭部を覆っている該防湿部材を保持する、防湿部材と、

該防湿部材の上側表面によって、および該熱プロック配列の各々の対向する面の間に画定される断熱材受容空洞であって、該空洞は、断面が実質的に長方形である、断熱材受容空洞と

を備え、

該熱プロック配列の該係合表面は、

該防湿部材を該母屋のウェブの上側部分に押し付ける内側垂直壁と、

該防湿部材を該母屋の平坦上部の上に押し下げる水平天井と、

該水平天井から延在し、かつ該内側垂直壁から離れた、外向きに角度の付いた壁であつて、該外向きに角度の付いた壁は、該防湿部材を該母屋の正面リップの下に、それを覆つて、およびそれより下方に保持する、外向きに角度の付いた壁と

を含む、システム。

【請求項 2】

対向する一対の母屋の各々を覆っている熱プロック配列と、

10

20

該対向する一対の母屋の間に及び、それを覆って固着される防湿部材であって、該防湿部材は、係合表面を有する各熱プロック配列の間に延在し、該係合表面は、該防湿部材が各母屋頭部より下のレベルにおいて各母屋の間に及ぶように、各母屋の頭部を覆っている該防湿部材を保持する、防湿部材と、

該防湿部材の上側表面によって、および該熱プロック配列の各々の対向する面の間に画定される断熱材受容空洞であって、該空洞は、断面が実質的に長方形である、断熱材受容空洞と、

ベアリング部材であって、該ベアリング部材は、該熱プロック配列の上部に取付けられており、かつ、屋根クリップが該熱プロック配列の上方に取付けられ、金属屋根構造の中へと継合されるように、締結具を受容および固着する材料から作成されている、ベアリング部材と

を備える、システム。

【請求項 3】

前記ベアリング部材は、金属を備える、請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記ベアリング部材は、2つの下向きに延在する脚部を含み、該脚部は、前記熱プロック配列の各側面を覆って下方に延在する、請求項 3 に記載のシステム。

【請求項 5】

複数のスペーサプロックが、前記熱プロック配列の上方の複数の屋根クリップの各々の間に設置される、請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 6】

各スペーサプロックは、

端面から外に延在する突出部を有する第 1 の端部と、

中央陥凹領域を有する第 2 の端部であって、該中央陥凹領域は、一連のスペーサプロックの中の別のスペーサプロックの突出部を受容するように適合されている、第 2 の端部とを備える、請求項 5 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記複数のスペーサプロックは、各クリップにおいて継手を形成し、各継手は、第 1 のスペーサ端部からの突出部から形成され、該突出部は、クリップ開口部を通過し、次いで、次のスペーサプロックにおける陥凹の中に受容される、請求項 5 に記載のシステム。

【請求項 8】

金属屋根の中に断熱材を提供する方法であって、

該方法は、

複数の母屋を覆うように防湿シートを掛けることと、

複数の熱プロックの各々の底部を形成することであって、該底部の形成は、該熱プロックが各母屋の上に載置されると、該防湿シートが該母屋の上部を覆うように押し下げられ、したがって、該母屋の間に断熱材受容領域を生成するように行われる、ことと、

該熱プロックを該母屋の各々の上方に長手方向に載置することと、

複数のクリップを該熱プロックの上方かつ長さ方向に沿って締結することと、

スペーサプロックを締結された各クリップの間に間隔を置いて配置することであって、該スペーサプロックの配置は、該スペーサプロックの対向する側方壁が該断熱材受容領域の上側部分を画定するように行われる、ことと、

断熱材を該断熱材受容領域の中へ敷設することと、

該スペーサプロックおよび断熱材の上方に載置された金属屋根構造の中へ該クリップを継合することと

を備える、方法。

【請求項 9】

敷設されるタイプの断熱材として、バット断熱材を選択することを備える、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

10

20

30

40

50

前記断熱材を前記断熱材受容領域の中へ展開して該断熱材を設置することを備える、請求項9に記載の方法。

【請求項11】

金属屋根を断熱するためのシステムであって、該金属屋根は、複数の母屋を有し、該システムは、

該母屋の上方にある防湿シートと、

各母屋の上方に長手方向に位置する複数の熱プロックであって、該熱プロックは、断熱材受容領域が該母屋の間に形成されるように、該母屋を覆って嵌合して該防湿シートを押し下げるよう構成されている、複数の熱プロックと、

該熱プロックを覆っているペアリング部材であって、該ペアリング部材の上に複数のクリップが締結具を用いて締結され、該締結具は、該締結具が該母屋の上部の中へ噛合し、該熱プロックを押し下げ、それらの間に該防湿シートを挟むように設置される、ペアリング部材と、
10

該クリップの間に設置され、さらに該断熱材受容領域の生成に貢献する複数のスペーサプロックと、

該断熱材受容領域の各々の中に敷設される1片のバット断熱材と

を備え、該クリップは、複数片の断熱材および該スペーサプロックの上方に設置される金属屋根構造の中へと継合される、システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

(関連出願の相互参照)

本願は、米国仮特許出願第61/413,647号(2010年11月15日出願)の利益を主張し、この出願の開示内容は参考することによって本明細書に援用される。

【0002】

本発明は、概して、屋根構造および関連方法の分野に関する。より具体的には、本発明は、金属屋根用構造の断熱分野に関する。

【背景技術】

【0003】

屋根断熱材は、金属建物配列において使用されている。一般的な屋根断熱材構成は、プランケット断熱材を使用する。断熱材によてもたらされる熱抵抗は、圧縮または凝集されると損なわれる。従来の金属屋根断熱材システムにおいては、屋根構造が屋根母屋の上部に適用される場合、厚層のプランケット断熱材が圧縮され、したがって、屋根断熱材システムの熱抵抗を低減させる。従来の屋根システムのいくつかの領域において、断熱材の圧縮は、熱的な短絡が生成されるほど深刻であり、したがって、屋根断熱材システムの断熱特性を実質的に劣化させる。
30

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0004】

一側面によると、本開示は、一対の母屋の各々の上に熱プロック配列を備えるシステムを提供する。防湿シートが、対向する一対の母屋の間に及び、それを覆って固着され、防湿シートは、各熱プロック配列の下側に固着される。バット断熱材受容空洞は、防湿シートの上側表面によって、熱プロック配列の各々の対向する面の間に画定される。
40

【0005】

別の側面によると、本開示は、対向する一対の母屋の各々を覆う熱プロック配列を備えるシステムを提供する。防湿部材が、対向する一対の母屋の間に及び、それを覆って固着され、防湿部材は、各熱プロック配列の間に延在する。断熱材受容空洞は、防湿部材の上側表面によって、および熱プロック配列の各々の対向する面の間に画定され、空洞は、断面が実質的に長方形である。

【0006】

50

別の側面によると、本開示は、金属屋根に断熱材を提供する方法であって、複数の母屋を覆って防湿シートを掛けるステップと、熱プロックが各母屋の上に載置されると、防湿シートが母屋の上部を覆って押し下げられ、したがって、母屋の間に断熱材受容領域を生成するように複数の熱プロックの各々の底部を形成するステップと、母屋の各々の上方に熱プロックを長手方向に載置するステップと、熱プロックの長さの上方およびそれに沿って、複数のクリップを締結するステップと、付加的プロックの対向する側方壁が、断熱材受容領域の上側部分を画定するように締結される、各クリップの間に付加的プロックを間隔を置いて配置するステップと、断熱材を断熱材受容領域の中に敷設するステップと、付加的プロックおよび断熱材の上方に載置される金属屋根構造の中へクリップを継合するステップとを備える、方法を提供する。

10

【0007】

別の側面によると、本開示は、金属屋根を断熱するためのシステムであって、金属屋根は、複数の母屋を有し、システムは、母屋の上方の防湿シートと、各母屋の上方に長手方向に位置する複数の熱プロックであって、断熱材受容領域が、母屋の間に形成されるよう、母屋にわたって嵌合し、防湿シートを押し下げるよう構成される、熱プロックと、その上に複数のクリップが締結具を用いて締結される、熱プロックを覆うベアリング部材であって、締結具が母屋の上部の中へ噛合し、熱プロックを押し下げ、それらの間に防湿シートを挟むように設置される、ベアリング部材と、クリップの間に設置され、さらに、断熱材受容領域の生成に寄与する、複数のスペーサーブロックと、断熱材受容領域の各々の中に敷設される、一片のバット断熱材とを備える、システムを提供する。クリップは、複数片の断熱材およびスペーサーブロックの上方に設置される金属屋根構造の中へ継合される。

20

【0008】

前述および他の特徴ならびに利点は、添付図面（同一の参照文字は、異なる図を通して、同一部品を指す）に図示されるような好ましい実施形態のより具体的説明から明白となるであろう。図面は、必ずしも正確な縮尺ではない。要素のサイズは、明確にするために誇張され得る。

本発明は、例えば、以下を提供する。

(項目1)

一対の母屋の各々を覆っている熱プロック配列と、
対向する一対の母屋の間に及び、それを覆って固着される防湿シートであって、該防湿シートは、各熱プロック配列の下側に固着される、防湿シートと、
該防湿シートの上側表面によって、および該熱プロック配列の各々の対向する面の間に画定されるバット断熱材受容空洞と
を備える、システム。

30

(項目2)

対向する一対の母屋の各々を覆っている熱プロック配列と、
該対向する一対の母屋の間に及び、それを覆って固着される防湿部材であって、該防湿部材は、各熱プロック配列の間に延在する、防湿部材と、
該防湿部材の上側表面によって、および該熱プロック配列の各々の対向する面の間に画定される断熱材受容空洞であって、該空洞は、断面が実質的に長方形である、断熱材受容空洞と
を備える、システム。

40

(項目3)

上記熱プロック配列の底部における開放領域は、係合表面を含み、該係合表面は、上記防湿部材が各母屋頭部より下のレベルにおいて各母屋の間に及ぶように、各母屋の頭部を覆っている該防湿部材を保持する、項目2に記載のシステム。

(項目4)

上記熱プロック配列の上記係合表面は、
上記防湿部材を上記母屋のウェブの上側部分に押し付ける内側垂直壁と、
該防湿部材を該母屋の平坦上部の上に押し下げる水平天井と、

50

外向きに角度の付いた壁であって、該壁は、該防湿部材を該母屋の正面リップの下に、それを覆って、およびそれより下方に保持する、外向きに角度の付いた壁とを含む、項目 3 に記載のシステム。

(項目 5)

ベアリング部材が、上記熱プロック配列の上部に取付けられ、該ベアリング部材は、屋根クリップが該熱プロック配列の上方に取付けられ、金属屋根構造の中へと継合されるように、締結具を受容および固着する材料から作成される、項目 3 に記載のシステム。

(項目 6)

上記ベアリング部材は、金属を備える、項目 5 に記載のシステム。

(項目 7)

上記ベアリング部材は、2つの下向きに延在する脚部を含み、該脚部は、上記熱プロック配列の各側面を覆って下方に延在する、項目 6 に記載のシステム。

(項目 8)

複数のスペーサプロックが、上記熱プロック配列の上方の複数の屋根クリップの各々の間に設置される、項目 5 に記載のシステム。

(項目 9)

各スペーサプロックは、

端面から外に延在する突出部を有する第 1 の端部と、

中央陥凹領域を有する第 2 の端部であって、該中央陥凹領域は、一連のスペーサプロックの中の別のスペーサプロックの突出部を受容するように適合されている、第 2 の端部とを備える、項目 8 に記載のシステム。

(項目 10)

上記複数のスペーサプロックは、各クリップにおいて継手を形成し、各継手は、第 1 のスペーサ端部からの突出部から形成され、該突出部は、クリップ開口部を通過し、次いで、次のスペーサプロックにおける陥凹の中に受容される、項目 8 に記載のシステム。

(項目 11)

金属屋根の中に断熱材を提供する方法であって、

該方法は、

複数の母屋を覆うように防湿シートを掛けることと、

複数の熱プロックの各々の底部を形成することであって、該底部の形成は、該熱プロックが各母屋の上に載置されると、該防湿シートが該母屋の上部を覆うように押し下げられ、したがって、該母屋の間に断熱材受容領域を生成するように行われる、ことと、

該熱プロックを該母屋の各々の上方に長手方向に載置することと、

複数のクリップを該熱プロックの長さの上方におよびそれに沿って締結することと、付加的プロックを締結された各クリップの間に間隔を置いて配置することであって、該付加的プロックの配置は、該付加的プロックの対向する側方壁が該断熱材受容領域の上側部分を画定するように行われる、ことと、

断熱材を該断熱材受容領域の中へ敷設することと、

該付加的プロックおよび断熱材の上方に載置された金属屋根構造の中へ該クリップを継合することと

を備える、方法。

(項目 12)

敷設されるタイプの断熱材として、バット断熱材を選択することを備える、項目 11 に記載の方法。

(項目 13)

上記断熱材を上記断熱材受容領域の中へ展開して、該断熱材を設置することを備える、項目 12 に記載の方法。

(項目 14)

金属屋根を断熱するためのシステムであって、該金属屋根は、複数の母屋を有し、

該システムは、

10

20

30

40

50

該母屋の上方にある防湿シートと、
各母屋の上方に長手方向に位置する複数の熱ブロックであって、該熱ブロックは、断熱材受容領域が該母屋の間に形成されるよう、該母屋を覆って嵌合し、該防湿シートを押し下げるよう構成される、複数の熱ブロックと、

該熱ブロックを覆っているペアリング部材であって、該ペアリング部材の上に複数のクリップが締結具を用いて締結され、該締結具は、該締結具が該母屋の上部の中へ噛合し、該熱ブロックを押し下げ、それらの間に該防湿シートを挟むように設置される、ペアリング部材と、

該クリップの間に設置され、さらに該断熱材受容領域の生成に貢献する複数のスペーサブロックと、

該断熱材受容領域の各々の中に敷設される1片のバット断熱材と、
を備え、該クリップは、複数片の断熱材および該スペーサブロックの上方に設置される金属屋根構造の中へと継合される、システム。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】図1は、ある実施形態による断熱材構造を示す、母屋において捉えられた概略断面図である。

【図2】図2は、ある実施形態による母屋被覆システムの概略斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本開示は、種々の実施形態による、金属屋根用の断熱材を提供するためのシステムおよび方法を提供する。

【0011】

一側面によると、本開示によるシステム100は、屋根用システムの一部として、複数の平行な母屋の上に取付け可能である熱ブロック配列を含む。配列は、図1-2に図示されている。図1は、長手方向の母屋に垂直な平面から捉えられた、システム100の断面図を図示している。システムは、異なる種類の母屋（例えば、C形状および他の変形例）と併用することができるが、図1-2に示される母屋102は、Z形状であり、したがって、Z母屋と称される。Z母屋は、一般的には、垂直ウェブ部分116および水平上部118を有する。水平上部118は、下向きに傾斜した正面リップ120を有する。母屋102の底部部分121は、上部部分118の方向と反対方向に延在する類似形状の構成を有する。

【0012】

システム100は、Z母屋102の上方および周りへのバット断熱材の取付けを可能にする。通常の場合のように、複数の母屋（母屋102のように）は、屋根パネルの下方で平行に規則正しく離間されている。この実施形態では、母屋102は、屋根構造104を支持するために使用される。この屋根構造の異なるパネルは、例えば、継合可能隆起縁106を使用して、継目においてともに結合され、継合可能隆起縁は、フランジ107を含むように折り重ねられ、フランジは、上向きに延在し、クリップ110の一部である。フランジは、継合可能縁106の内側の上に折り重ねられると、継目の一部となる。

【0013】

当業者は、バット断熱材が、事前に切断された長手方向パネル（多くの場合、ロールで市販されている）になり、一般に、床、壁、および天井を断熱するために使用されることを認識する。この種類の断熱材は、通常、繊維ガラスから作製されるが、他の材料から作成されることも公知である。システム100において、バット断熱材108の複数のパネルは、長手方向の空洞の中に受容可能である。これらの空洞は、防湿シート127によって下方から画定される。防湿シート127は、準備ステップとして、複数の母屋102の上に緊密に掛けられる。

【0014】

次いで、熱ブロック112およびスペーサブロック114は、図2からわかるように、

10

20

30

40

50

母屋 102 を覆って防湿シート 127 の上面に設置される。この図を参照すると、プロック 112 および 114 が、Z 母屋 102 の上側部分に沿って、長手方向に走っていることがわかる。図 1 および 2 の実施形態におけるスペーサブロック 114 は、クリップ 110 の各々において終端する。しかしながら、代替実施形態では、熱ブロック 112 は、母屋の全長を走るように構成され得ることを理解されたい。図 2 の実施形態において、断続的に離間された熱ブロックの列が、各母屋を完全に覆うように直列に長手方向に敷設されることがわかる。

【0015】

次に(図 1 - 2 参照)、長手方向に延在する金属ベアリングチャネル 122 は、熱ブロック 112 の上面に載置される。金属ベアリングチャネル 122 は、プロック 112 の側面上を下方に延在して、熱ブロック 112 の上部を側面から含有する 2 つの下向きに延在する脚部 123 を有する。金属ベアリングチャネル部材 122 は、いったん設置されると、締結機構 144 を受容するための支持表面を提供し、これは、クリップ 110 を母屋 102 に取着し、母屋上部にわたって、クリップ 110、チャネル部材 122、およびプロック 112 を固着するために使用される。このことは、いくつかの実施形態においては、自己穿孔型ネジである締結機構 144 を使用して行われ、自己穿孔型ネジは、各クリップ床に事前に貫通された孔(図示せず)を通して陷入される。したがって、母屋上部 118 上に既に設置されているプロック 112 の上方にあるクリップは、ベアリングチャネル 122 に事前に貫通された孔を通るネジ 144 を受容することができる。代替実施形態では、随意に、熱ブロック 112 を通るボアを事前に穿孔し、挿入時に、締結具を誘導することを支援することが可能である。好ましい実施形態では、母屋 102 の上部 118 は、適切な場所に締結具を受容するように設置された孔が事前に貫通されている。母屋上部の孔は、ネジを容易に受容および誘導するだけではなく、ネジがトルクを受けると、締結具を母屋の中へ噛合させ、必要な抵抗を提供するような直径である。各ネジは、締結具 144 が螺入されると、金属キャップ 122 の上に押し下げられる頭部 146 と、ネジ山がその中へくい込むことができるように母屋 102 の水平上部 118 に貫通する先端 148 とを有する。このことは、母屋 102 の上部に熱ブロック 112 を固着し、防湿シート 127 を 2 つの部品の間に挟むことを確実にする。

【0016】

防湿シート 127 は、図 2 に示されるように、熱キャップ 112 によって、母屋 102 の上部 118 を覆って固着および圧着される。図 1 からわかるように、熱キャップ 112 の係合表面は、内側垂直壁 128、水平天井 130、エルボー部分 132、および外向きに角度が付いた内側表面 134 を含む。内側垂直壁 128 および水平天井 130 は、垂直ウェブ部分 116 の上側部分および水平上部 118 に合致するように適合される。しかしながら、エルボー 132 は、母屋 102 の下向きに傾斜した正面リップ 120 に合致しない。むしろ、間隙 135 を画定する。面 134 の斜面は、急な下向きである一方、対向する表面 128 は垂直である。防湿シート 127 は、図からわかるように、母屋 102 およびプロック 112 の係合表面の全部の間に固着され、間隙領域 135(以下参照)の中に緩く位置している。

【0017】

スペーサブロック 114 は、いったん熱ブロック 112 がその上に締結されると、各クリップ 110(図 2 参照)の間のそれらの上方に整列させられる。各スペーサブロックの片方のブロック端部は、端面 126 から外に延在する突出部分 124 を有する。各スペーサブロック 114 の他方の端部 129 は、2 つの突出部 129 によって囲まれた、中央陥凹領域 125 を有する。陥凹領域 125 は、母屋の上において一連の状態にある次のスペーサブロック 114 の端面 126 の突出部分 124 を受容するように成形される。したがって、継手 131 がクリップ 110 の付近に形成され、そこでは、スペーサブロック 114 の両端が一致し、スペーサブロック 114 がクリップ 110 の各々の間にまたがっている。

【0018】

10

20

30

40

50

いったんスペーサーブロック 114 が適所に押し込まれると、バット断熱材 108 は、図 2 に図示されるように、防湿シート 127 の上方に生成された空間の中へ、および各側のブロック 112 および 114 の間に展開することができる。断熱材 108 に対する側方境界は、片側において熱ブロック 112 の右側垂直側壁 136 によって画定され、それの上方のスペーサーブロック 114 の右側垂直側壁 138 と整列している（断面から見ると）。構造の反対側においては、熱ブロック 112 の左側垂直側壁 140 は、スペーサーブロック 114 の左側垂直側壁 142 と整列している。これらの壁 136、138、140、および 142 は、防湿シート 127 とともに、バット断熱材 108 の受容領域を生成する。受容領域は、防湿シート 127 の上側表面によって、および熱ブロック配列から離れるよう離間した各々の対向する面の間に画定される空洞である（例えば、面 136 と、図 1 において右側ヘページから外れている対向する面とは、対向する壁を画定するであろう）。母屋の間に生成される空洞は、断面が実質的に長方形である。一実施形態では、この空洞の断面の幅および高さは、市販のバット断熱材製品の断面の高さおよび幅に合致するように構成される。実施形態では、空洞は、実質的に直方体の受容領域として成形され、その中にバット断熱材 108 が展開することができる。

【0019】

断熱材 108 が、生成された受容空洞の中へ展開された後に（図 1 - 2 に示されるように）、クリップ 110 の上側フランジ 107（母屋 102 の上部 118 に既に固着されている）は、既知の方法で屋根構造 104 の継目 106 の中へ折り畳まれて、屋根を完成させることができる。

10

【0020】

図示される種々の構成要素、および図示されない構成要素の多くの異なる配列が、本発明の精神および範囲から逸脱することなく可能である。本発明の実施形態は、限定ではなく、例示を意図して説明された。代替の実施形態は、その範囲から逸脱することなく、当業者に明白となるであろう。当業者は、本発明の範囲から逸脱することなく、前述の改良を実装するための代替手段を開発してもよい。

20

【0021】

ある特徴および部分的組み合わせが有用であり、他の特徴および部分的組み合わせを参照せずに採用されてもよく、請求項の範囲内と想定されることを理解されるであろう。種々の図に列挙される全ステップが、説明された特定の順序で実践される必要はない。

30

【 図 1 】

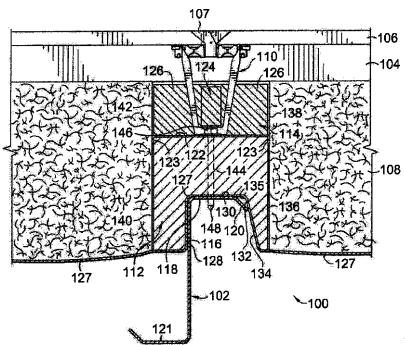


FIG. 1

【 図 2 】

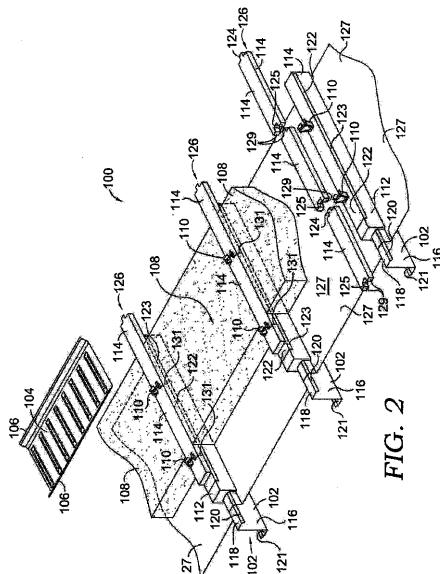


FIG. 2

フロントページの続き

(74)代理人 230113332

弁護士 山本 健策

(72)発明者 マッキューレ, リチャード アール.

アメリカ合衆国 カンザス 66007, ベースホー, ノース 142エヌディー ストリー
ト 1814

審査官 西村 隆

(56)参考文献 実開昭60-017809(JP, U)

米国特許出願公開第2003/0167718(US, A1)

米国特許第04014150(US, A)

米国特許第04446665(US, A)

米国特許第03662509(US, A)

米国特許第04346543(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E 04 D 3 / 35

E 04 B 1 / 76