

(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2005-290699
(P2005-290699A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
E O 4 F 13/08	E O 4 F 13/08 1 O 1 Q	2 E 0 0 1
E O 4 B 1/70	E O 4 F 13/08 A	2 E 0 0 2
E O 4 B 2/56	E O 4 B 1/70 D	2 E 1 1 0
E O 4 F 13/14	E O 4 B 2/56 6 O 1 C	
	E O 4 B 2/56 6 4 4 B	

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2004-103673 (P2004-103673)	(71) 出願人	000204985 大建工業株式会社 富山県南砺市井波1番地1
(22) 出願日	平成16年3月31日(2004.3.31)	(74) 代理人	100077931 弁理士 前田 弘
		(74) 代理人	100094134 弁理士 小山 廣毅
		(74) 代理人	100110939 弁理士 竹内 宏
		(74) 代理人	100113262 弁理士 竹内 祐二
		(74) 代理人	100115059 弁理士 今江 克実
		(74) 代理人	100117710 弁理士 原田 智雄

最終頁に続く

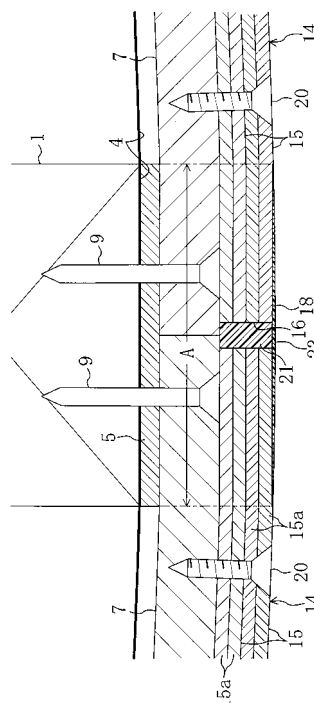
(54) 【発明の名称】 曲面壁構造

(57) 【要約】

【課題】 曲面壁の施工の手間を少なくし、工期を大幅に短縮する。

【解決手段】 円弧線上に沿って互いに間隔をあけて立設された柱1, 1, ...の外面に複数の横胴縁7を、水平横方向に隣り合う横胴縁7, 7の端部同士が所定の柱1の部分で突き合わされた状態で固定し、この横胴縁7の平面状外面に複数枚の板材14, 14, ...を、隣り合う板材14, 14の端部同士が柱1上で若干の隙間16をあけかつ板材14の端部で柱1外面と平行なパテしろとしての平面部18が凹陷形成されるように突き合わされた状態で密着固定し、この板材14, 14の端部同士間の隙間16ないし平面部18にパテ材23を充填する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

平面状の側面を有する複数の柱材が、円弧線上に沿って互いに間隔をあけかつ側面を円弧線外側の外面に位置付けて立設され、

上記柱材の外面に複数の横胴縁が、水平横方向に隣り合う横胴縁の端部同士を所定の柱材の位置で突き合わせかつ該横胴縁の端部を柱材外面に平行にした状態で固定され、

上記横胴縁の外面に複数枚の板材が、水平横方向に隣り合う板材の端部同士を上記所定の柱材の位置において若干の隙間をあけかつ板材の端部で柱材外面と平行な平面部を形成するように突き合わせた状態で密着されて固定され、

上記板材の端部同士間の隙間ないし上記平面部にパテ材が充填されていることを特徴とする曲面壁構造。

10

【請求項 2】

請求項 1 の曲面壁構造において、

柱材の外面に、防水性シートとその上の通気用部材とを介して横胴縁が固定されていることを特徴とする曲面壁構造。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 の曲面壁構造において、

板材は、板状体を複数層に積層して合成樹脂接着剤で接着した複合板材からなることを特徴とする曲面壁構造。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 つの曲面壁構造において、

板材は、鉱物質繊維、無機粉状体及び結合剤を必須成分とするスラリーを湿式抄造して得られた湿潤無機質板を熱圧プレスした硬質無機板からなることを特徴とする曲面壁構造。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、壁外面が凸状に膨らんだ曲面壁構造に関し、特に、その施工工期を大幅に短縮し得る乾式のものに関する。

【背景技術】

30

【0002】

近年、住宅デザインの多様化や狭い敷地を有効に活用する必要から、曲面壁が施工されるようになってきている。この曲面壁は、例えば円弧線上に沿って互いに間隔をあけて立設された複数の柱材に複数枚の板材を曲面状に固定して施工することで得られる。このような曲面壁の施工構造として、従来、例えば特許文献 1 に示されるように、サイディングボードを曲面状に施工するものが提案されている。

【0003】

この提案のものでは、縦胴縁と板材としてのサイディングボードとの間に緩衝材を介装することで、その胴縁の断面角部での応力集中を避けてサイディングボードにひび割れが発生するのを防止するようになっており、きれいな曲面の壁面が得られる。

40

【特許文献 1】実開平 5 - 3 4 5 5 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、上記特許文献 1 のものにおいて、壁面全体を目地の無い曲面に仕上げるためには、水平横方向に隣り合うサイディングボード（板材）が突き合わせされた端部間の目地部分をパテ処理する必要があるが、その場合、サイディングボードによってきれいな曲面が形成されているにも拘わらず、そのパテ材がサイディングボードに対し部分的に凸状に膨らんで見映えが悪くなる。このため、サイディングボードの端部を削ってパテしろを作る必要があり、非常に手間がかかるばかりでなく、施工の工期が長くなるという問題が

50

生じるのは避けられない。

【0005】

本発明は斯かる点に鑑みてなされたもので、その目的は、曲面壁構造に工夫を凝らすことで、その施工の手間を少なくし、施工工期を大幅に短縮できるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の目的を達成するために、この発明では、板材が固定される柱材の側面が平面であることに着目し、この柱材の側面で板材の端部同士を柱材側面と平行に固定することにより、その板材の目地部分を施工と同時に積極的に平面状に凹ませ、その部分にパテ処理するようにした。

10

【0007】

具体的には、請求項1の発明では、平面状の側面を有する複数の柱材が、円弧線上に沿って互いに間隔をあけかつ側面を円弧線外側の外面に位置付けて立設され、上記柱材の外面に複数の横胴縁が、水平横方向に隣り合う横胴縁の端部同士を所定の柱材の位置で突き合わせかつ該横胴縁の端部を柱材外面に平行にした状態で固定され、上記横胴縁の外面に複数枚の板材が、水平横方向に隣り合う板材の端部同士を上記所定の柱材の位置において若干の隙間をあけかつ板材の端部で柱材外面と平行な平面部を形成するように突き合わせた状態で密着されて固定され、上記板材の端部同士の隙間ないし上記平面部にパテ材が充填されていることを特徴とする。

【0008】

上記の構成によると、板材の端部同士が接する部分に平面部が形成されてパテしろとなり、この部分をそのままパテ処理することによって、パテ処理後の壁面が他の部分と連続した曲面を形成することとなる。従って、板材を削ってパテしろを設ける必要がなくなり、その手間をなくして、曲面壁の施工工期を大きく短縮することができる。

20

【0009】

請求項2の発明では、柱材の外面に、防水性シートとその上の通気用部材とを介して横胴縁が固定されていることを特徴とする。

【0010】

このことで、防水性シートと横胴縁との間に通気用部材を介して隙間が設けられることとなり、雨水や結露等で横胴縁が濡れても隙間を介して通気することができる。また、雨水等が溜まらずに流れ落ちるので、壁内に湿気が留まったり横胴縁が濡れたままで劣化したりすることがなく、曲面壁の耐久性を向上させることができる。

30

【0011】

請求項3の発明では、板材は、板状体を複数層に積層して合成樹脂接着剤で接着した複合板材からなるものとする。このことで、板材の曲げ応力を緩和しつつ曲がり易くすることができる。すなわち、板状体は厚みを薄くすると曲がり易くなり、それを合成樹脂で接着した場合、曲げの応力が緩和されるので、板材はその最終的な厚みが同じでも曲がり易くなる。

【0012】

請求項4の発明では、上記板材は、鉱物質繊維、無機粉状体及び結合剤を必須成分とするスラリーを湿式抄造して得られた湿潤無機質板を熱圧プレスした硬質無機板からなるものとする。このことで、板材は繊維を主体としているものとなり、無機材料としては靱性があり曲げ破壊に強いものが得られる。

40

【発明の効果】

【0013】

以上の如く、請求項1の発明の曲面壁構造によると、円弧線上に沿って互いに間隔をあけて立設された柱材の外面に複数の横胴縁を、水平横方向に隣り合う横胴縁の端部同士が柱材の位置で突き合わされかつ横胴縁の端部が所定の柱材の平面状外面に平行になる状態で固定し、この横胴縁の外面に複数枚の板材を、水平横方向に隣り合う板材の端部同士が柱材で若干の隙間をあけかつ板材の端部で平面部が形成されるように突き合わされた状態

50

で密着固定し、この板材の端部同士間の隙間ないし平面部にパテ材を充填したことにより、板材の端部同士が接する部分の外面に平面状のパテしろを施工と同時に形成でき、板材を削ってパテしろを設ける手間をなくして、曲面壁の施工工期の大幅な短縮化を図ることができる。

【0014】

請求項2の発明によると、柱材の外面に、防水性シートとその上の通気用部材とを介して横胴縁を固定したことにより、雨水や結露等で横胴縁が濡れても、防水性シートと横胴縁との間の隙間を介して通気できるとともに、壁内への湿気の滞留や横胴縁の劣化を防いで曲面壁の耐久性を向上させることができる。

【0015】

請求項3の発明によると、板材を板状体が複数層に積層されて合成樹脂接着剤により一体に接着された複合板材からなるものとしたことにより、板材の曲げ応力を緩和しつつ、その板材を曲がり易くすることができる。

【0016】

請求項4の発明によると、板材は鉱物質繊維、無機粉状体及び結合剤を必須成分とするスラリーが湿式抄造された湿潤無機質板を熱圧プレスした硬質無機板としたことにより、無機材料としては靱性がある曲げ破壊に強い板材が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明の最良の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。以下の好ましい実施形態の説明は、本質的に例示に過ぎず、本発明、その適用物或いはその用途を制限することを意図するものではない。

【0018】

図1～図4は本発明の実施形態に係る曲面壁構造を示し、1は図外の土台上に一定間隔（例えば672mm）をあけて立設された柱材としての柱で、これら隣り合う柱1，1間の土台上には複数本（図示例では2本）の柱材としての間柱2，2が立設されている。上記各柱1は例えば寸法105mm×105mmの角柱からなり、各間柱2は例えば寸法105mm×30mmの角柱からなり、いずれも平面状の側面を有する。これら柱1及び間柱2は、所定の曲率半径R（例えばR=4000mm）の円弧線上に、1つの側面（間柱2にあっては幅方向に対向する側面の一方）が円弧線外側の外面となるように配置されている。

【0019】

図1に示すように、上記各柱1及び各間柱2の外面には、防水性シート4及び通気ライナ5を介して水平横方向に延びる複数の横胴縁7，7，...が上下方向に並んで固定されている。防水性シート4は、防水性を有するもので、例えば防水紙や防水シート等からなり、好ましくは通気性を有する透湿防水シートがよい。この防水性シート4は柱1、間柱2、並びに該柱1及び間柱2の間に亘って連続するように貼られていて、柱1及び間柱2の外面にステーブルにより固定されている。

【0020】

一方、上記通気ライナ5は通気性部材を構成するもので、例えば3mm厚さの合板や樹脂板等の板材からなり、上記防水性シート4の上から柱1及び間柱2に対し接着剤や釘等で固定されている。

【0021】

さらに、上記各横胴縁7は、厚さが同じ例えば15mmであるが、例えば幅90mmの広幅横胴縁（図4で上下中央のもの）と幅40mmの狭幅横胴縁（同上下両側のもの）との2種類からなり、広幅横胴縁7が上下方向に例えば916mmの間隔をあけて、またこれら上下に隣り合う広幅横胴縁7，7間に例えば2本の狭幅横胴縁7，7が一定の間隔をあけてそれぞれ配置され、各横胴縁7は柱1及び間柱2の外面に釘9（又はビス等）により固定されている。

【0022】

10

20

30

40

50

そして、上記水平横方向に隣り合う横胴縁 7, 7 の端部同士は、上記柱 1, 1, ... のうちの所定の柱 1 の外面（平面）において突き合わせ状態で配置され、この各端部が柱 1 外面に密着するように釘 9（又はビス等）により固定されることで、各端部は柱 1 外面の両端部（角部）で曲面壁の中心側に少し折れ曲がって柱 1 外面と平行な平面状となっており（図 1 で範囲 A）、この突き合わせられた両端部の外面間も、他の部分と同様の曲率で曲がらずに柱 1 外面に沿った平面状となっていて、他の部分よりも曲面壁の中心側に凹陷している。

【0023】

尚、図 4 に示すように、上下に隣り合う横胴縁 7, 7 間のうち、柱 1 及び間柱 2 にはそれぞれ縦胴縁 1 1 が柱 1 及び間柱 2 に外面を上下の横胴縁 7, 7 の外面と略面一になるように固定されている。この縦胴縁 1 1 は必須ではなく（特に間柱 2 の位置）、必要に応じて設ければよいが、特に曲面壁の曲率半径の小さな場合には設けるのが望ましい。

10

【0024】

さらに、上記横胴縁 7, 7, ...（及び縦胴縁 1 1）の外面には複数枚の板材 1 4, 1 4, ... が裏面を横胴縁 7 外面（及び縦胴縁 1 1 外面）に密着するように固定され、この固定は所定ピッチ（例えば 45 ~ 60 mm ピッチ）をあげたビス 2 0, 2 0, ... により行われている。これら複数枚の板材 1 4, 1 4, ... は、水平横方向及び垂直縦方向に並ぶように配置され、水平横方向に隣り合う板材 1 4, 1 4 は端部が上記横胴縁 7, 7 間の突き合わせ端部に対応する柱 1 の位置に、また垂直縦方向に隣り合う板材 1 4, 1 4 は端部が上記広幅横胴縁 7 の位置にそれぞれ対応するように配列されている。そして、水平横方向に隣り合う板材 1 4, 1 4 の端部同士は、柱 1 上の位置で若干の隙間 1 6（例えば 5 ~ 10 mm 程度）をあげて近接するように突き合わせられ、この各端部は、上記隣り合う横胴縁 7, 7 の突き合わせられた両端部の平面状外面に応じて、他の部分と同様の曲率で曲がらずに端部の外面に沿って平面状となっており、これら両端部の外面間には、他の部分よりも相対的に曲面壁の中心側に平面状に凹陷した平面部 1 8 が形成されている。

20

【0025】

そして、上記水平横方向に隣り合う板材 1 4, 1 4 の端部間の隙間 1 6 にはポリエチレン等のバックアップ材 2 1 が充填され、これら端部外面間の平面部 1 8 には、上記バックアップ材 2 1 を埋め込むように弾性ウレタン系等のパテ材 2 3（市販のものでよい）が充填塗布されている。このパテ材 2 3 の塗布厚さは平面部 1 8 における水平幅方向の中央部から両端部に向かって厚さが次第に薄くなっており、このパテ材 2 3 の外面は平面部 1 8 以外の板材 1 4 外面と連続した同じ曲率の曲面になっている。

30

【0026】

上記各板材 1 4 は、例えば厚さ 3 mm の板状体 1 5 a を例えば 2 層に積層してアクリル系、酢酸ビニル系、ウレタン系等の合成樹脂接着剤で一体に接着した厚さ 6 mm の複合板材 1 5 を、さらに 2 枚重ねて同様の合成樹脂接着剤で積層一体化した厚さ 12 mm のものである。尚、2 枚以外の複数枚の所定厚さの板状体を積層して合成樹脂接着剤で一体に接着したものであればよい。この板材 1 4（複合板材 1 5）をなす各板状体 1 5 a は硬質無機板からなり、この硬質無機板は、ロックウール等の鉱物質繊維と、炭酸カルシウム等の無機粉状体と、スターチやフェノール樹脂等の結合剤とを必須成分とするスラリーを湿式抄造して得られた湿潤無機質板を熱圧プレスしたものである。

40

【0027】

さらに、壁面全体が上記各板材 1 4 及びパテ材 2 3 の上から塗装されている。このときに用いる塗料としては、弾性塗料が好ましい。

【0028】

したがって、上記実施形態においては、水平横方向に隣り合う板材 1 4, 1 4 の端部同士が接する部分の外面が平面状の平面部 1 8 となってパテしろとなり、この平面部 1 8 及び端部間の隙間 1 6 にそのままパテ材 2 3 を充填塗布することによって、パテ処理後の壁面が他の部分と連続した曲面を形成する。このため、板材 1 4 の端部を削ってパテしろを設ける必要がなくなり、その手間をなくして、曲面壁の施工工期を大きく短縮することが

50

できる。

【0029】

また、柱1及び間柱2の外側に防水性シート4が貼られ、その上から2種類の横胴縁7が通気ライナ5を介して柱1及び間柱2に対し固定されているので、防水性シート4と横胴縁7との間に通気ライナ5を介して隙間が設けられ、雨水や結露等で横胴縁7が濡れても隙間を介して通気することができる。また、雨水等が溜まらずに流れ落ちるので、壁内に湿気が留まったり横胴縁7が濡れたままで劣化したりすることがなく、曲面壁の耐久性を向上させることができる。

【0030】

さらに、曲面壁外側の板材14が、複数の板状体15a, 15aを積層して合成樹脂接着剤により一体に接着した複合板材15からなるものであるため、板材14の曲げ応力を緩和しつつ、その板材14を曲がり易くすることができる。尚、曲がり易い板材の場合、複合板材15ではなくて1枚ものの板材を用いることができる。

【0031】

また、上記板材14(複合板材15)をなす板状体15aは鉱物質繊維、無機粉状体及び結合剤を必須成分とするスラリーが湿式抄造された湿潤無機質板を熱圧プレスした硬質無機板であるため、無機材料としては韌性があるため曲げ破壊に強い板材14が得られる。

【実施例】

【0032】

次に、本発明者が具体的に実施した例について説明する。曲面壁の各板材14となる板状体15aを次のようにして製造した。ロックウール(鉱物質繊維)、スターチ(結合剤)、フェノール樹脂(結合剤)、炭酸カルシウム(無機粉状体)を水中に投入してスラリーを得、このスラリーを攪拌した後、凝集剤を添加して凝集させた。このスラリーを長網式抄造機で抄造し、さらにサクシオンポンプで脱水し、湿潤マットを得た。この湿潤マットを熱圧プレスし、取扱いができる程度の強度を有するマットを得た後、熱風ドライヤーで乾燥させ、これをさらに熱圧プレスを行うことで、板厚さが3mmで比重が1.35の火山性ガラス質複層板からなる硬質繊維板(板状体15a)を得た。

【0033】

この2枚の硬質繊維板を積層してアクリル系、酢酸ビニル系、ウレタン系等の合成樹脂接着剤で一体に接着することで、厚さ6mmの複合板材15を得た。

【0034】

次いで、この複合板材15を用いて曲面壁を施工した。まず、柱1及び間柱2を225~250mmピッチで曲面状に施工し、この柱1及び間柱2に防水性シート4をステープルで貼り、その上から3mmの合板からなる通気ライナ5(通気用部材)を接着剤で貼り、その上から広幅及び狭幅の2種類の横胴縁7を釘9で柱1及び間柱2に固定することで、きれいな曲面状に横胴縁7が施工された。このとき、横胴縁7の端部は、柱1の中央部で接するように固定することにより、柱1外面の幅方向隅部を梃子の支点として曲がる。次いで、柱1の位置で上下の横胴縁7, 7間に縦胴縁11を設けた後、この横胴縁7及び縦胴縁11に上記6mm厚さの複合板材15を裏面が密着するようにして仮止めした。この仮止めは4.7×20mmのステンレススプーンビスを用いて行い、そのピッチは300mmピッチ程度であった。この複合板材15の外面に合成樹脂接着剤を塗って、同じ構造の複合板材15(6mm板)を貼り、この両板材15, 15を4.7×20mmのステンレススプーンビスを用いて固定し、厚さ12mm(=6mm×2)の板材14を固定した。そのステンレススプーンビスの固定ピッチは45~60mmピッチである。また、水平横方向に隣り合う板材14, 14の端部間には5~10mm程度の隙間16をあけ、この各端部については約39mmのリングネイルを柱1まで打ち込んで固定した。このことで、板材14, 14の両端部が曲面から凹んだ平面状となった。

【0035】

この後、上記水平横方向に隣り合う板材14, 14の端部間の隙間にポリエチレンからなるバックアップ材21を挿入した後、この両端部の外面間に市販の弾性ウレタン系のパ

10

20

30

40

50

テ材 2 3 を塗った。このとき、板材 1 4 , 1 4 の両端部が曲面から凹んだ状態になっているので、パテ材 2 3 を塗った状態で全体が曲面になった。しかる後に、壁面全体を塗装した。このように施工された曲面壁は、目地の突出がなくて全体に滑らかな曲面からなる曲面壁となった。このことで、本願発明の有効性が確認できる。

【産業上の利用可能性】

【0036】

本発明は、曲面壁を、板材を削ってパテしろを作る手間を要さずに短い工期で施工できることから、極めて有用で産業上の利用可能性が高い。

【図面の簡単な説明】

【0037】

10

【図1】本発明の実施形態に係る曲面壁構造の要部を拡大して示す平面断面図である。

【図2】板材端部の突き合わせ部分を示す正面図である。

【図3】曲面壁構造を示す平面断面図である。

【図4】柱及び間柱に対する横胴縁及び縦胴縁の固定状態を示す正面図である。

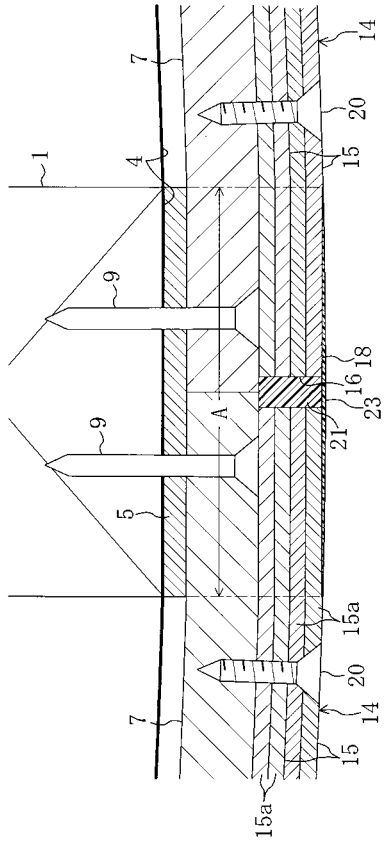
【符号の説明】

【0038】

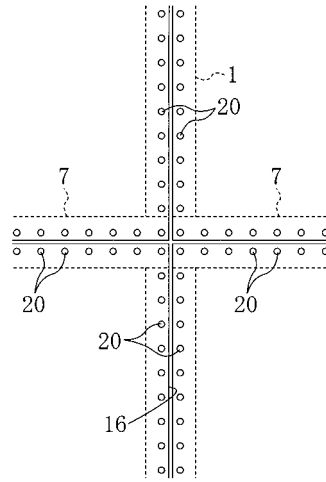
- 1 柱
- 2 間柱
- 4 防水性シート
- 5 通気ライナ（通気性部材）
- 7 横胴縁
- 9 釘
- 14 板材
- 15 複合板材
- 15 a 板状体
- 16 隙間
- 18 平面部
- 20 ビス
- 23 パテ材

20

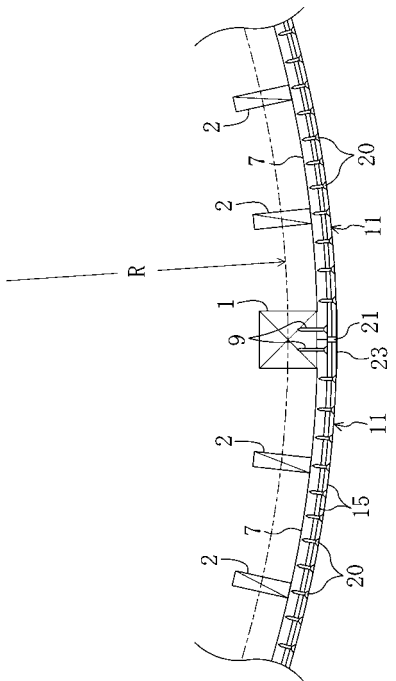
【 図 1 】



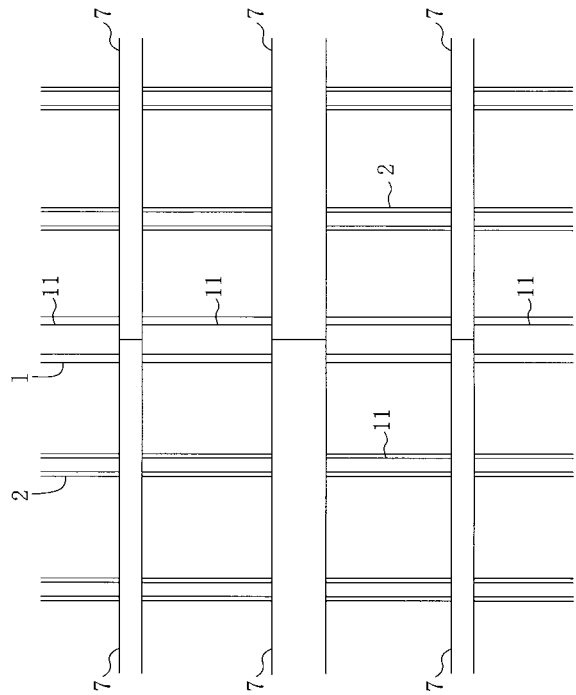
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
	E 0 4 B 2/56 6 4 4 H	
	E 0 4 F 13/14 1 0 2 B	

(72)発明者 小松原 勝之
富山県東砺波郡井波町井波1番地の1 大建工業株式会社内

(72)発明者 外山 竜也
富山県東砺波郡井波町井波1番地の1 大建工業株式会社内

(72)発明者 國谷 宏明
富山県東砺波郡井波町井波1番地の1 大建工業株式会社内

(72)発明者 堤 一徳
富山県東砺波郡井波町井波1番地の1 大建工業株式会社内

(72)発明者 浅野 和彦
富山県東砺波郡井波町井波1番地の1 大建工業株式会社内

Fターム(参考) 2E001 DA01 DB01 DB02 FA02 FA03 GA42 GA63 HC01 HF01 HF03
LA12 MA01 NA07 ND12
2E002 EA03 FB07 FB16 HA03 MA22 MA27
2E110 AA09 AA14 AA42 AA47 AB04 AB32 BA12 BB04 CA07 DA12
DC12 DC15 DC21 DD03 EA06 GA29Z GA32Y GA33W GA42W GA43W
GB03Z GB12W GB15W GB41Z GB43Z GB44Z GB46W GB46Z GB52Z GB63Y