

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3552119号
(P3552119)

(45) 発行日 平成16年8月11日(2004.8.11)

(24) 登録日 平成16年5月14日(2004.5.14)

(51) Int. Cl.⁷

F I

E O 4 G 9/05
B 2 9 C 47/26
// B 2 9 L 31:10E O 4 G 9/05
B 2 9 C 47/26
B 2 9 L 31:10

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願平6-242348	(73) 特許権者	000223193 東罐興業株式会社 東京都千代田区内幸町1-3-1
(22) 出願日	平成6年9月8日(1994.9.8)	(74) 代理人	100078145 弁理士 松村 修
(65) 公開番号	特開平8-72123	(72) 発明者	薦田 裕久 神奈川県厚木市船子1538-1
(43) 公開日	平成8年3月19日(1996.3.19)	(72) 発明者	由利 晃二 埼玉県幸手市緑台1-38-13
審査請求日	平成13年9月6日(2001.9.6)	審査官	井上 能宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 合成樹脂製中空パネルおよび合成樹脂製中空パネル押出し成形用金型

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

互いに対向する主平面間をリブによって連結した中空のパネルであって、主平面とリブとによって囲まれかつ押出し方向に延びる空洞が形成されている合成樹脂製中空パネルにおいて、

局部的に小さな断面形状の空洞を形成するようにし、

コンクリート型枠材として用いられることを特徴とする合成樹脂製中空パネル。

【請求項2】

互いに対向する主平面間をリブによって連結した中空のパネルであって、主平面とリブとによって囲まれかつ押出し方向に延びる空洞が形成されている合成樹脂製中空パネルにおいて、

局部的に小さな断面形状の空洞を形成するようにし、

小さな断面形状の空洞の部分でカットされ、該カット面が接合面となることを特徴とする合成樹脂製中空パネル。

【請求項3】

通常空洞が形成されている部分における肉の部分と空洞の部分の断面積に対する空洞の部分の断面積の割合が0.5~0.8であるのに対して、小さな断面形状の空洞が形成されている部分における肉の部分と空洞の部分の断面積に対する空洞の部分の断面積の割合が0.2~0.4であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の合成樹脂製中空パネル。

10

20

【請求項 4】

細長い押し出し用開口を有する口金と、
前記口金の押し出し用開口内に配され、リブを形成するためにスリットによって先端部が複数の突部に分割されている中子型と、
前記複数の突部の内の 1 つを構成する小さな断面形状の突部と、
をそれぞれ具備する合成樹脂製中空パネル押し出し成形用金型。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【産業上の利用分野】**

本発明は合成樹脂製中空パネルおよびこの合成樹脂製中空パネルを押し出して成形するための押し出し成形用金型に係り、とくにコンクリート型枠材として用いられて好適な合成樹脂製中空パネルおよびその成形のための押し出し成形用金型に関する。 10

【0002】**【従来の技術】**

従来より図 13 に示すような合成樹脂製中空パネル 1 が用いられている。このようなパネル 1 は上面部 2 と下面部 3 とを間欠的にリブ 4 で連結するとともに、リブ 4 間に空洞 5 が押し出し成形の方向に延びるように形成された中空パネル 1 である。

【0003】

このような合成樹脂製中空パネル 1 はリブ 4 によって形成される空洞 5 の存在によって、比較的軽量でありながらしかも所要の強度を有し、樹脂原料の使用量も少ないという特徴を有している。またこのようなパネルは耐水性を有している。 20

【0004】

図 12 はこのような合成樹脂製中空パネル 1 を成形するための押し出し成形用金型の口金 6 の部分を示しており、この口金 6 には横長の押し出し用開口 7 が形成されるとともに、この開口 7 内には中子 8 が配されている。中子 8 はスリット 9 によって先端が複数の突部に分割されており、このようなスリット 9 を有する中子 8 によって、押し出し成形される合成樹脂製中空パネル 10 にはリブ 4 によって区画された空洞 5 が形成されることになる。

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

このような合成樹脂製中空パネル 1 を建築材料用のコンクリート型枠材として用いることが試みられている。すなわちラワン材から成る合板に代えて、このような中空の合成樹脂製パネルを用いると、パネルそれ自体が軽量であるために作業が容易になるとともに、吸水しないために変形が少なく、さらにはコンクリートとの剥離性が良好である等の利点をもたらす。 30

【0006】

ところがこのようなパネル 1 は接合すると図 14 に示すようになり、上面部 2 と下面部 3 と空洞 5 との間の距離に相当する肉厚部分で接合が行なわれることになる。すなわち接合面の面積が少ないために、型枠材として用いた場合にはこの接合面を通して水がセメントとともに浸出することになる。従って接合面の近傍においては砂だけが残って局部的なコンクリート不良が発生し易いという問題がある。すなわちこのような合成樹脂製中空パネルは、接合面のシール性に問題がある。 40

【0007】

本発明はこのような問題点に鑑みてなされたものであって、接合面のシール性を向上して、コンクリート型枠材として用いた場合における局部的なコンクリート不良の発生を防止するようにした合成樹脂製中空パネルおよびその押し出し成形用金型を提供することを目的とするものである。

【0008】**【課題を解決するための手段】**

本発明は、互いに対向する主平面間をリブによって連結した中空のパネルであって、主平面とリブとによって囲まれかつ押し出し方向に延びる空洞が形成されている合成樹脂製パネ 50

ルに関するものである。そしてこのような合成樹脂製中空パネルにおいて、局部的に小さな断面形状の空洞を形成するようにしている。

【0009】

なおこのような合成樹脂製中空パネルは、熱可塑性樹脂を押し出し成形して成形されたパネルである。原料としてはポリプロピレン、ポリエチレン、ポリスチレン、ABS樹脂等の各種の熱可塑性樹脂が適用可能である。とくにポリプロピレンや高密度ポリエチレン等のオレフィン系樹脂を用いることが好ましい。

【0010】

このような樹脂から成り、内部に空洞が形成されている中空のパネルにおいて、通常空洞が形成されている部分は、肉の部分と空洞の部分の断面積に対する空洞の部分の断面積の割合が0.5~0.8の範囲内であることを要し、好ましくは0.6~0.7の範囲内であればよい。これに対して小さな空洞が形成されている部分における肉の部分と空洞の部分の断面積に対する空洞の部分の断面積の割合は、0.2~0.4の範囲内であることを要し、とくに0.25~0.3の範囲内であることが好ましい。すなわち小さな空洞が形成されている部分の空洞の割合が、通常空洞が形成されている部分の空洞の割合のほぼ半分の比率であってよい。

10

【0011】

成形後にこのような合成樹脂製中空パネルをカットする際に、小さな断面形状の空洞の部分でカットを行なうと、切断された肉厚の端面の面積が大きくなり、従ってこのようなカット面を接合面とすると、接合部の面積が大きくなる。

20

【0012】

よって接合面を互いに突合わせた場合において接合面のシール性が向上することになる。従ってこのような合成樹脂製中空パネルをコンクリート型枠材として用いた場合には、大きな面積の接合面によって水がセメントとともに浸出することが防止される。従って接合面において砂のみが残って局部的なコンクリート不良が発生することが回避できるようになる。

【0013】

このような合成樹脂製中空パネルは、口金の細長い押し出し用開口に臨むように配される中子型のスリットによって分割された複数の突部の内の一部の突部の断面形状を小さくするようにした押し出し成形用金型によって成形可能である。

30

【0014】

このような金型の中子型の内の、上記の小さな断面形状の突部によって、局部的に小さな断面積の空洞がパネルに形成されることになり、このような小さな空洞と上面部あるいは下面部との間の距離が大きくなり、従ってこのような部分においては大きな肉厚が得られることになる。従ってこのような小さな空洞部を有する部分をカット面とすると、接合面の面積が大きくなる。従って大きな面積の接合面によってシール性が向上する。

【0015】

【作用】

局部的に小さな断面形状の空洞を有する合成樹脂製中空パネルは、この小さな断面形状の空洞の部分でカットされるとともに、カットされた面が接合面となるように互いに突合わされ、コンクリート用型枠材として用いられる。

40

【0016】

このような合成樹脂製中空パネルは、口金の押し出し用開口に臨む中子型のスリットによって分割された複数の突部の内の一部の突部の断面形状を小さくした押し出し成形用金型を用いて押し出し成形することによって得られる。

【0017】

【実施例】

図1は本発明の一実施例に係る合成樹脂製中空パネルの製造装置の全体の構成を示すものであって、この製造装置はホッパ12を備えるエクストリューダ11と、押し出し成形用金型13と、フォーマ14と、アニーリングユニット15と、表面処理装置16と、引取り

50

装置 17 と、切断装置 18 と、搬送装置 19 と、スタッカ 20 とから構成されている。

【0018】

エクストリューダ 11 はホッパ 12 を通して投入された樹脂原料、例えばポリプロピレンのチップを加熱溶融して押出すためのものであって、その先端側に接続されている押出し成形用金型 13 を通して溶融されたポリプロピレン樹脂を押出すようになっている。そして金型 13 を通して押出された中空の合成樹脂製パネルは、フォーマ 14 によってその厚さ方向の寸法が調整されるようになっている。

【0019】

フォーマ 14 によって所定の厚さ寸法に制御されたパネルはアニーリングユニット 15 によって融点とガラス転移点の間の温度に加熱され、熱処理が行なわれる。この後に表面処理装置 16 で表面処理が行なわれ、引取り装置 17 によって取出される。そして切断装置 18 で所定の寸法に切断され、搬送装置 19 によって搬送され、そしてスタッカ 20 によって 1 枚ずつ積上げられることになる。

【0020】

図 2 はエクストリューダ 11 の前方に配されている押出し成形用金型 13 を示すものであって、この金型 13 は上側の金型本体 25 と中間の金型本体 26 と、そして下側の金型本体 27 とから構成されており、これらが 3 段に積重ねられた構造になっている。

【0021】

そして金型本体 25 ~ 27 の前方には口金 28 が取付けられている。口金 28 には横長の押出し用開口 29 が形成されるとともに、この押出し用開口 29 に先端部が臨むように口金 28 の背面側に中子型 30 が取付けられている。

【0022】

上下の金型本体 25、27 にはそれぞれ樹脂供給孔 33 が形成されている。これらの樹脂供給孔 33 の先端部は中子型 30 の上下の面であって金型本体 25、27 との間の隙間に形成されている樹脂通路 34 と連通されるようになっている。また金型本体 26 の中央部には空気供給孔 35 が形成されており、この空気供給孔 35 は中子型 30 に形成されている空気通路 36 と接続されている。そして空気通路 36 はさらに中子型 30 の先端側であって分割された突部 40 にそれぞれ形成されている空気吹出し口 37 と連通されるようになっている。

【0023】

図 3 は押出し成形用金型 13 内に設けられている中子型 30 を示したものであって、中子型 30 はその先端側に複数の突部 40 を備えている。すなわち突部 40 は互いにスリット 41 によって分割されている。そして複数の突部 40 の内のいくつかは小さな突部 42 から構成されている。すなわち小さな突部 42 が突部 40 間に間欠的に存在するようになっている。

【0024】

図 4 はこのような小さな突部 42 を部分的に備える中子型 30 が押出し用開口 29 に臨んで配された口金 28 を示している。口金 28 の先端部に横長に形成されている押出し用開口 29 には上述の如く、突部 40 が横 1 列に配列された中子型 30 が取付けられるようになっており、しかも突部 40 がスリット 41 によって分割されている。そして突部 40 間には、適当な間隔で小さな突部 42 が形成されている。

【0025】

以上のような構成において、エクストリューダ 11 によって溶融されて加圧されたポリプロピレン樹脂は図 2 に示す押出し成形用金型 13 の樹脂供給孔 33 および樹脂通路 34 を通して口金 28 の押出し用開口 29 と中子型 30 の突部 40 との間の隙間を通して押出される。すなわち図 4 に示す開口 29 の突部 40 間の隙間を通して樹脂が押出され、これによって図 5 に示すような合成樹脂製中空パネル 45 が押出し成形される。なおこのときに突部 40 に形成されている空気吹出し口 37 を通して空気が吹出され、このために合成樹脂製中空パネル 45 の空洞 49 の部分に空気が吹出されることになる。

【0026】

10

20

30

40

50

図5はこのような押し成形用金型13を用いて成形された合成樹脂製中空パネル45を示している。このようなパネル45は上面部46と下面部47とから構成され、両者がリブ48によって間欠的に連結された構造になっている。すなわちこのような合成樹脂製中空パネル45は、図4に示す口金28の押し用開口29の空間部の形状と対応するようになっており、突部40に対応する部分が空洞49になる。しかも部分的に配されている小さな突部42によって局部的に小さな空洞49が形成されることになる。

【0027】

図6はこのような合成樹脂製中空パネルの通常空洞49が形成されている部分を拡大して示したものである。ここで上面部46の肉厚をaとし、下面部47の肉厚をbとし、リブ48の肉厚をcとし、 $\alpha = (a + b) / 2c$ とすると、 α は少なくとも0.7 ~ 1.3の範囲内であることを要し、0.8 ~ 1.2の範囲内であることが好ましく、通常のパネルにおいては、 α の値がほぼ1に近い0.9 ~ 1.1の範囲に設定される。

10

【0028】

一般的な合成樹脂製中空パネル45において、その厚みは12 ~ 15mmの範囲内に設定されるとともに、上面部46の肉厚aおよび下面部47の肉厚bはそれぞれ1.0 ~ 2.0mmの範囲内に設定されてよい。またこのときのリブ48の肉厚cは1.0 ~ 2.0mmの範囲内に設定される。

【0029】

次に通常空洞49が形成されている部分における肉の部分と空洞の部分の断面積に対する空洞の部分の断面積の割合の算出について図7により説明する。空洞49のピッチPに相当する区間で区切った断面積を考える。このときに空洞49の断面積をAとし、肉の部分の断面積をBとする。すると肉の部分の断面積Bと空洞の部分の断面積Aの和に対する空洞の部分の断面積Aの割合、すなわち $A / (A + B)$ は0.5 ~ 0.8の範囲内であることを要し、0.6 ~ 0.7の範囲内であることが好ましい。すなわち無空洞のパネルに対し、空洞の部分の断面積がほぼ半分の値よりもやや大きな面積を占めるようになっている。

20

【0030】

これに対して小さな空洞49が形成されている部分の断面積の割合を図8によって説明する。この場合も空洞49のピッチPに相当する区間の断面積で考える。この区間内における空洞の部分の断面積をAとし、肉の部分の断面積をBとすると、肉の部分の断面積Bと空洞の部分の断面積Aの和A + Bに対する空洞の部分の断面積Aの割合、すなわち $A / (A + B)$ は0.2 ~ 0.4の範囲内であることを要し、0.25 ~ 0.3の範囲内であることが好ましい。このことから通常寸法の空洞49が形成されている部分と小さな断面積の空洞49が形成されている部分とでは、 $A / (A + B)$ の比率が約2対1の関係になっている。

30

【0031】

このような合成樹脂製中空パネル45において、とくに中子型30の小さな突部42と対応する部分であって小さな断面積の空洞の部分においてカットすると、図5に示すようにパネル45の端面の肉の部分の面積が大きくなる。従って接合面51が大きな面積を有するようになる。図9はこのようなパネル46の接合面51を互いに突合わせて接合した状態を示している。このような接合を行なうと、広い面積の接合面51によって接合面の面積が増大することになる。従って接合面51のシール性が改善されるようになる。

40

【0032】

従ってこのような合成樹脂製中空パネル45をコンクリート型枠材として用いるとともに、その接合面51として中子型30の小さな突部42と対応する小さな空洞49の部分をカット面とすると、図5および図9に示すような構造の接合面になる。すなわち接合面の面積が大きくなるために、接合面を通して水がセメントとともに浸出して砂のみが残り、局部的なコンクリート不良が発生することが回避されるようになる。

【0033】

しかも合成樹脂製中空パネル45は、ポリプロピレンの成形体であるから、吸水性がなく

50

、このためにコンクリート内の水分を吸収して変形することがない。また表面処理装置 16 (図 1 参照) によって表面処理が行なわれて平滑な表面を有しているとともに、ポリプロピレン樹脂それ自身の性質によってコンクリートとの剥離性が良好なために、コンクリートの固化後における剥離性が非常に良好になる。

【0034】

さらにこのような合成樹脂製中空パネル 45 は、ガラス繊維等の混入物を一切用いることなく、ポリプロピレンのチップのみによって成形している。従って使用後においてこの型枠材を回収するとともに、再度粉碎してチップを製造することによって再利用が可能になる。すなわちリサイクルしてパネルを成形することが可能になる。

【0035】

図 10 は変形例の押し出し成形用金型 13 の口金 28 を示している。この口金 28 の押し出し用開口 29 の形状は図 4 に示すものと同一であるが、中子型 30 の突部 40 間に形成される小さな突部 42 の形状が異なっており、ここでは小さな矩形断面を有する突部 42 を部分的に形成している。従ってこのような中子型 30 を用いると、小さな突部 42 に対応する肉厚の空洞 49 の部分の断面形状が矩形になる。なおそれ以外の構成は上記実施例と同様である。

【0036】

図 11 は別の変形例の押し出し成形用金型 13 の口金 28 を示している。この口金 28 の特徴は、中子型 30 の突部 40 間に形成されている小さな突部 42 が 2 個ずつ連続して配列されていることである。このように突部 40 間に配される小さな突部 42 を 2 個ずつ連続して形成することによって、このような口金 28 を通して成形される合成樹脂製中空パネル 45 は、小さな空洞を隣接して 2 個ずつ間欠的に有するパネルになる。このようなパネルによれば、小さな空洞の部分を接合面とする際に、小さな空洞に相当する 2 つの部分の何れかをカット面とすることができ、これによって幅方向の寸法の調整が容易になる利点をもたらす。

【0037】

【発明の効果】

以上のように本発明は、局部的に小さな断面形状の空洞を形成するようにした合成樹脂製中空パネルに関するものであって、このような小さな断面形状の空洞の部分のカット面とすることによって、接合面の肉の部分の面積を大きくするようにしたものである。

【0038】

従って接合面の面積が大きくなり、これによって接合面のシール性を改善することが可能になる。従ってこのような中空の合成樹脂製パネルをコンクリートの型枠材として用いた場合には、接合面を通して水がセメントとともに浸出して砂のみが残り、局部的なコンクリート不良が発生することが確実に防止されるようになり、高い品質のコンクリートの打設が可能になる。

【0039】

このような合成樹脂製中空パネルは、細長い押し出し用開口に装着される中子型のスリットによって分割される複数の突部の内の一部を小さな断面形状の突部とする金型によって成形される。よって金型の中子型の形状を部分的に変更するだけで容易に成形することができ、そのコストが増大したり工程が増加したりすることがなくなる。よって従来と同一工程で、同一コストで接合面の面積を大きくした合成樹脂製中空パネルを容易に製造できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】合成樹脂製中空パネルの製造装置の全体の構成を示す側面図である。

【図 2】押し出し成形用金型の縦断面図である。

【図 3】中子型の外観斜視図である。

【図 4】押し出し成形用金型の正面図である。

【図 5】押し出し成形された合成樹脂製中空パネルの外観図である。

【図 6】合成樹脂製中空パネルの要部の拡大断面図である。

10

20

30

40

50

【図 7】合成樹脂製中空パネルの通常空洞の部分の要部拡大断面図である。

【図 8】合成樹脂製中空パネルの小さな空洞の部分の要部拡大断面図である。

【図 9】合成樹脂製中空パネルの接合面の部分を示す拡大正面図である。

【図 10】変形例の押出し成形用金型の正面図である。

【図 11】別の変形例の押出し成形用金型の正面図である。

【図 12】従来の押出し成形用金型の要部正面図である。

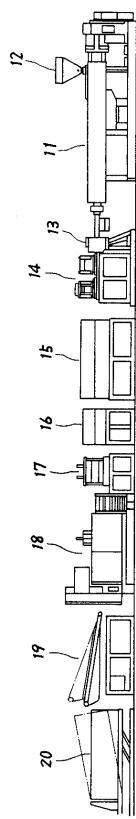
【図 13】従来の合成樹脂製中空パネルの斜視図である。

【図 14】従来の合成樹脂製中空パネルの接合面の部分の拡大正面図である。

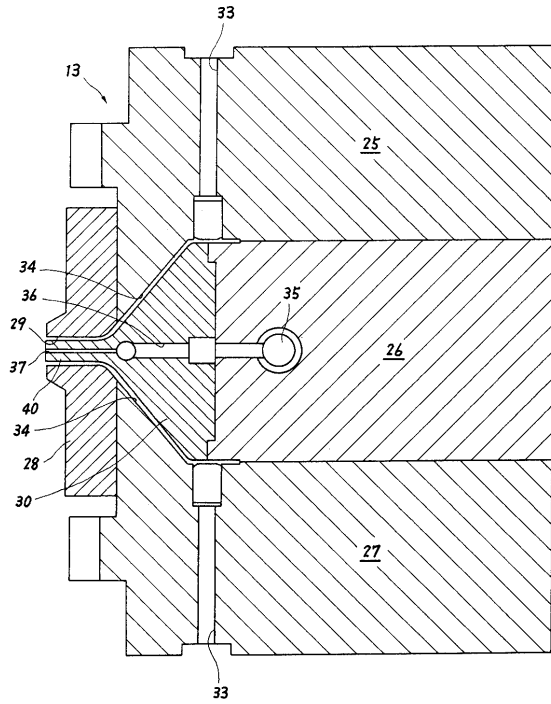
【符号の説明】

1 1	エクストリューダ	10
1 2	ホッパ	
1 3	押出し成形用金型	
1 4	フォーム	
1 5	アニーリングユニット	
1 6	表面処理装置	
1 7	引取り装置	
1 8	切断装置	
1 9	搬送装置	
2 0	スタッカ	
2 5	金型本体(上)	20
2 6	金型本体(中)	
2 7	金型本体(下)	
2 8	口金	
2 9	押出し用開口	
3 0	中子型	
3 3	樹脂供給孔	
3 4	樹脂通路	
3 5	空気供給孔	
3 6	空気通路	
3 7	空気吹出し口	30
4 0	突部	
4 1	スリット	
4 2	小さな突部	
4 5	合成樹脂製中空パネル	
4 6	上面部	
4 7	下面部	
4 8	リブ	
4 9	空間	
5 1	接合面	

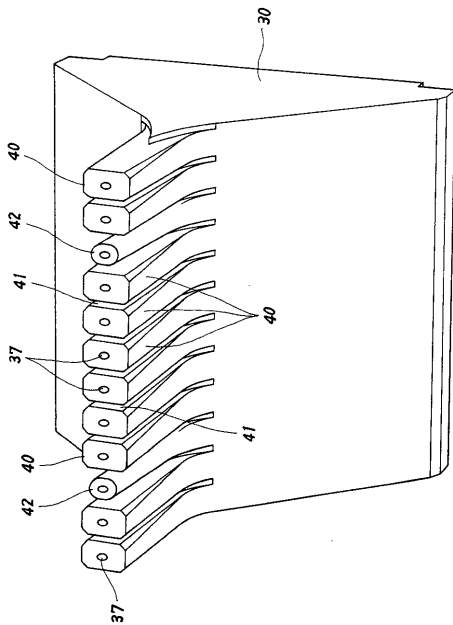
【 図 1 】



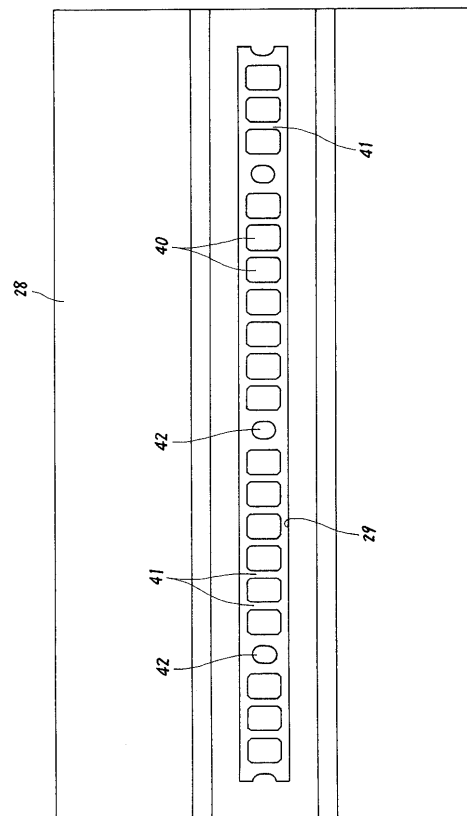
【 図 2 】



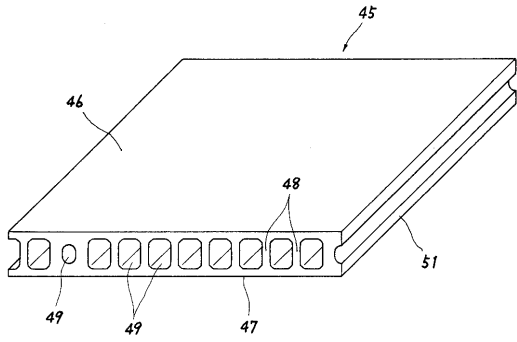
【 図 3 】



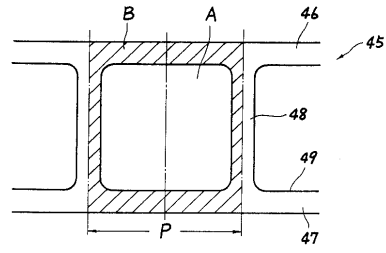
【 図 4 】



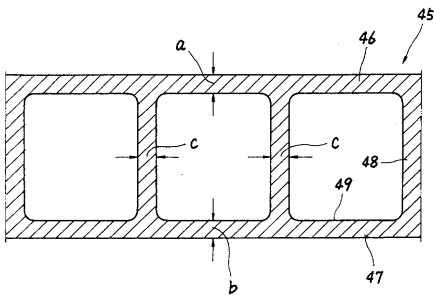
【 図 5 】



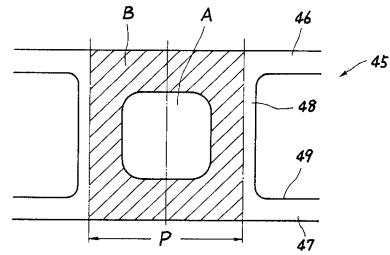
【 図 7 】



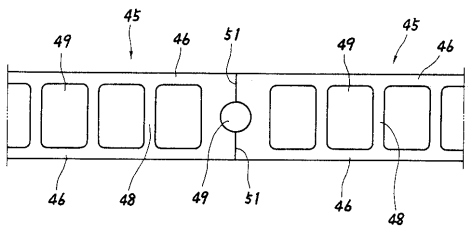
【 図 6 】



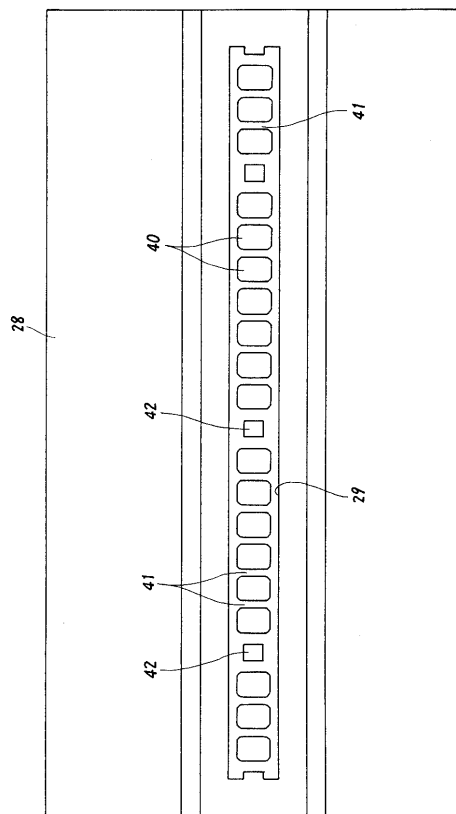
【 図 8 】



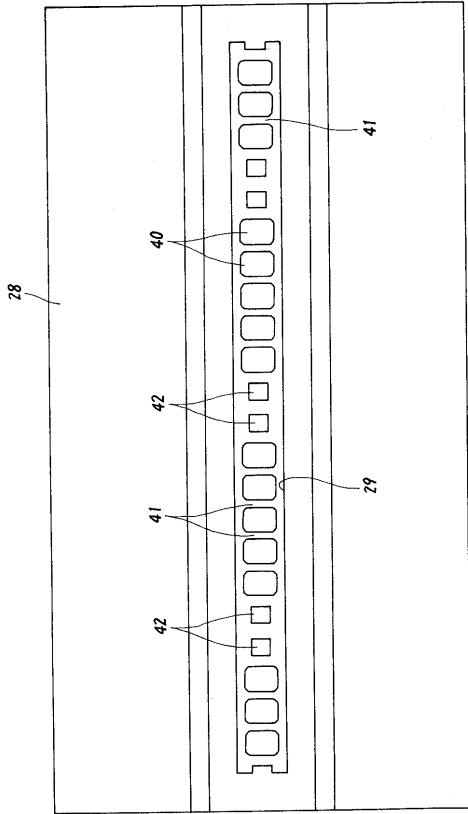
【 図 9 】



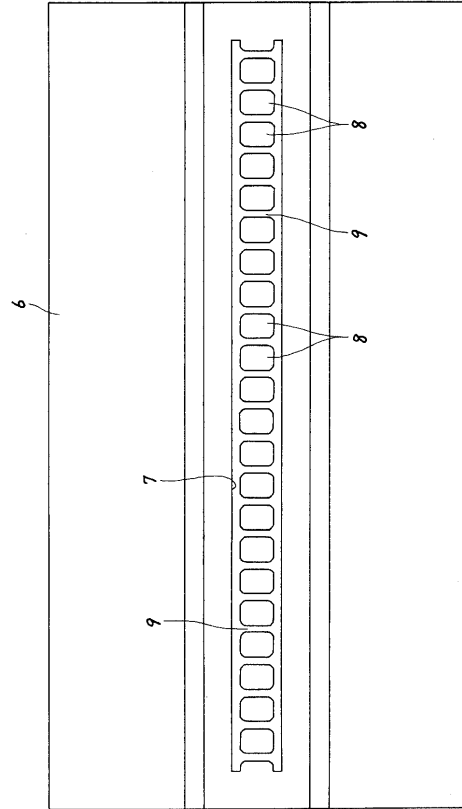
【 図 10 】



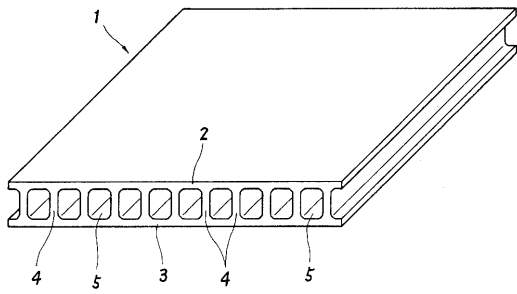
【 図 1 1 】



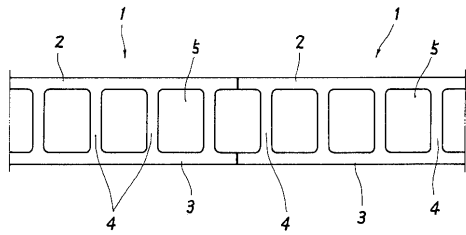
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭50-050516(JP,U)
特開昭50-030958(JP,A)
特公昭48-000860(JP,B1)
特開昭61-072540(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
E04G 9/00~9/10
B29C 47/00~47/96