世界知的所有権機関
国際事務局

PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類5
E04G 9/05, 9/10

A1

(11) 国際公開番号 WO 94/09227

(43) 国際公開日 1994年4月28日 (28.04.1994)

(21) 国際出願番号 PCT/JP93/01474
(22) 国際出願日 1993年10月14日(14. 10. 93)

(30) 優先権データ
特願平4/275770 1992年10月14日(14. 10. 92) JP
特願平4/303618 1992年11月13日(13. 11. 92) JP

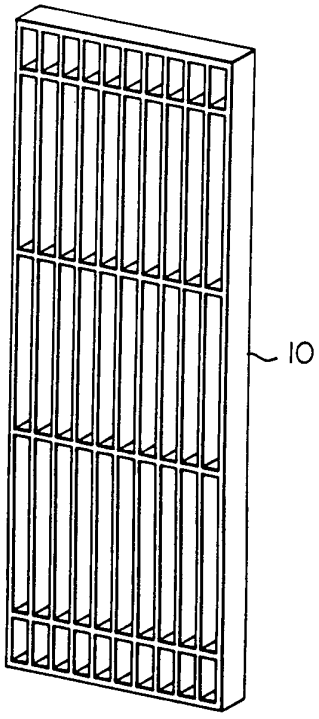
(71) 出願人(米国を除くすべての指定国について)
住友化学工業株式会社
(SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED)〔JP/JP〕
〒541 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号 Osaka, (JP)
(72) 発明者;および
(75) 発明者/出願人(米国についてのみ)
桝井捷平(MASUI, Shohei)〔JP/JP〕
〒619-02 京都府相楽郡木津町相楽台2-17-1 Kyoto, (JP)
鈴木誠二(SUZUKI, Seiji)〔JP/JP〕
〒284 千葉県四街道市大日115-13 Chiba, (JP)
戸上宗久(TOGAMI, Munehisa)〔JP/JP〕
〒630 奈良県奈良市大宮町2丁目3番10-501 Nara, (JP)
北山威夫(KITAYAMA, Takeo)〔JP/JP〕
〒569 大阪府高槻市玉川1-9-1 Osaka, (JP)
(74) 代理人
弁理士 浅村 皓, 外(ASAMURA, Kiyoshi et al.)
〒100 東京都千代田区大手町2丁目2番1号 新大手町ビル331
Tokyo, (JP)

(81) 指定国
CA, KR, US, 欧州特許(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title : CONCRETE FORM MADE OF THERMOPLASTIC RESIN

(54) 発明の名称 熱可塑性樹脂製コンクリート型枠



(57) Abstract

This invention provides a concrete form made of a thermoplastic resin which is obtained by thermally press molding a thermoplastic resin containing a predetermined amount of a glass fiber having a specific mean fiber length. A ceiling plate and ribs are integrally bonded as the same and one molding, the thickness t of the ceiling plate and the height h of the ribs satisfy the relations, t = 2.5 to 5 mm and t + h = 25 to 70 mm, and if desired, patterns may be formed on a panel surface.

(57) 要約

特定の平均繊維長を有するガラス繊維を一定量含有する熱可塑性樹脂を熱プレス成形してなる熱可塑性樹脂製コンクリート型枠であって、天板およびリブが同一成形体として一体的に結合され、かつ天板の厚さtおよびリブの高さhが、t＝2．5～5㎜、t＋h＝25～70㎜で、所望によりパネル面に紋様を設けてもよい熱可塑性樹脂製コンクリート型枠。

情報としての用途のみ
PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT オーストリア
AU オーストラリア
BB バルバードス
BE ベルギー
BF ブルキナ・ファソ
BG ブルガリア
BJ ベナン
BR ブラジル
BY ベラルーシ
CA カナダ
CF 中央アフリカ共和国
CG コンゴー
CH スイス
CI コート・ジボアール
CM カメルーン
CN 中国
CS チェッコスロヴァキア
CZ チェッコ共和国
DE ドイツ
DK デンマーク
ES スペイン
FI フィンランド
FR フランス
GA ガボン
GB イギリス
GN ギニア
GR ギリシャ
HU ハンガリー
IE アイルランド
IT イタリー
JP 日本
KP 朝鮮民主主義人民共和国
KR 大韓民国
KZ カザフスタン
LI リヒテンシュタイン
LK スリランカ
LU ルクセンブルグ
LV ラトヴィア
MC モナコ
MG マダガスカル
ML マリ
MN モンゴル
MR モーリタニア
MW マラウイ
NE ニジェール
NL オランダ
NO ノルウェー
NZ ニュー・ジーランド
PL ポーランド
PT ポルトガル
RO ルーマニア
RU ロシア連邦
SD スーダン
SE スウェーデン
SI スロヴェニア
SK スロヴァキア共和国
SN セネガル
TD チャード
TG トーゴ
UA ウクライナ
US 米国
UZ ウズベキスタン共和国
VN ヴェトナム

明　　細　　書

熱可塑性樹脂製コンクリート型枠

技術分野

本発明は、熱可塑性樹脂製コンクリート型枠に関する。

背景技術

従来より、コンクリート型枠としては主として木製製品が使用されているが、重いうえに、損傷し易く、長期間の使用に耐えないなどの問題があり、さらにはかかるコンクリート型枠は、施工現場において合板等のパネルと桟木を組み立てて使用していたため、作業効率に劣るという問題があった。

また、従来から使用されているコンクリート型枠のパネル面はいずれも平滑であるため、かかるコンクリート型枠を用いて打設して得られる平滑なコンクリート面やコンクリートパネルの表面（以下これらを総称してコンクリート面という）に、大理石などの天然石やタイルなどの表面装飾材を貼着する場合には、通常そのコンクリート面に接着剤やセメントモルタルなどを塗布し、接着することが行われている。

しかし、このような方法で表面装飾材を接着した場合には、接着層とコンクリート面との接着強度が十分でなく、表面装飾材が接着剤層とともにコンクリート面から剥離して思わぬ事故を起こすことがあり、また、剥離が高層

ビルなどの高所で発生した場合にはその補修が非常に困難であり、また危険でもあった。

発明の開示

このようなことから、本発明者らは従来の木製コンクリート型枠のもつ欠点を改良し、実用上有効な熱可塑性樹脂製コンクリート型枠を開発すべく検討の結果、特定長さのガラス繊維を特定量含有する熱可塑性樹脂を使用し、天板の厚さとリブの高さが特定の関係にあり、かつ熱プレス成形法により製造された熱可塑性樹脂製コンクリート型枠が、上記欠点を有することなくコンクリート型枠として非常に有効に使用しうることを見出し、また、打設後のコンクリート面を粗面にしてコンクリート面と接着剤層との接着強度を向上させるために、予めコンクリート型枠の表面に凹または凸状の紋様を設けておくことが非常に有効であることを見出し、本発明に至った。

【図面の簡単な説明】

第1図は本発明のリブ側からみた熱可塑性樹脂製コンクリート型枠の例を示す。

第2図は第1図に示すコンクリート型枠の断面の一部を示す。

第3図A～第3図Cは射出プレス成形による本発明の熱可塑性樹脂製コンクリート型枠の製造法の概略を示す。

第4図A～第4図Cは注入プレス成形による本発明の熱可塑性樹脂製コンクリート型枠の製造法の概略を示す。

第5図A～第5図Bはシートスタンピング法による本

発明の熱可塑性樹脂製コンクリート型枠の製造法の概略を示す。

第6図は衝撃強度テストに使用した衝撃試験装置を示す。

第7図はパネル表面に紋様を付した熱可塑性樹脂製コンクリート型枠の例を示す。

第8図は第7図に示す熱可塑性樹脂製コンクリート型枠の断面を示す。

第9図A～第9図Eはパネル表面に設けられる各種凸状紋様の例を示す。

尚、図中の符号はそれぞれ以下の如き意味を有する。

1：ガラス繊維含有熱可塑性樹脂溶融体

2：雌金型

3：雄金型

4：樹脂通路

5：溶融体外部供給装置

6：ガラス繊維含有熱可塑性樹脂シート

7：テストピース

8：撃芯

9：荷重

10：熱可塑性樹脂製コンクリート型枠

11：熱可塑性樹脂製コンクリート型枠パネル部

12：凸状紋様

13：リブ

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を具体的に説明する。

本発明は、平均繊維長が０．１㎜～５０㎜のガラス繊維を１５～３５重量%含有する熱可塑性樹脂を熱プレス成形してなる熱可塑性樹脂製コンクリート型枠（以下、単にコンクリート型枠と称することもある）であって、天板およびリブが同一成形体として一体的に結合され、かつ天板の厚さｔおよびリブの高さｈが、ｔ＝２．５～５㎜、ｔ＋ｈ＝２５～７０㎜であることを特徴とする熱可塑性樹脂製コンクリート型枠を提供するものである。

本発明の熱可塑性樹脂製コンクリート型枠において、熱可塑性樹脂中に配合されるガラス繊維の長さは０．１～５０㎜、好ましくは１～１５㎜の範囲であり、この範囲より短いガラス繊維を使用した場合にはコンクリート型枠としての十分な強度が得られず、またこの範囲より長いガラス繊維を使用した場合にはリブ部へのガラス繊維の充填性が悪く、均一にガラス繊維が分散した製品が得られないことの他、破棄時における粉砕、再使用が困難となるなどの問題がある。ガラス繊維径は通常使用される１～５０μｍ程度のものであればよく、特に限定されるものではない。

このようなガラス繊維は、その表面が無処理であってもよいが、好ましくはアミノシラン、ビニルシランなどで表面処理したものが使用され、また、その使用形態としては単繊維であってもよいし、数十本から数百本の単繊維を収束剤で収束した繊維束であってもよい。

かかるガラス繊維の熱可塑性樹脂中への配合量は、コンクリート型枠としての物理的強度や製造上の問題から、ガラス繊維含量として１５～３５重量％、好ましくは２０～３０重量％の範囲であることが必要である。

含量がこの範囲より低い場合には製品の機械的強度に劣り、またこの範囲を越えると製品使用時における釘打ち、穴あけ性に問題がある。

本発明に使用される熱可塑性樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ＡＢＳ樹脂、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート等の一般的熱可塑性樹脂、これらの変性物、ポリマーアロイあるいはこれらの混合物が挙げられるが、とりわけ、プロピレンの単独重合体あるいは共重合体などのポリプロピレン系樹脂が好ましい。

このような熱可塑性樹脂には、熱安定剤、紫外線防止剤などの各種添加剤や着色剤、無機充填材などを必要に応じて配合してもよい。

このような第三成分を配合した場合におけるガラス繊維含量とは、これらの成分を除いた熱可塑性樹脂のみを対象とするものである。

本発明の熱可塑性樹脂製コンクリート型枠は、形状的には天板に補強用のリブを同一成形体として一体的に設けた構造からなるものであり、必要により天板の周囲に側板を設けてもよい。この場合、通常はリブの一部が側板として天板の周囲に設けられるが、リブとは別個にリ

ブとは異なる任意の幅、高さ、好ましくはリブと同等ないしはそれより低い高さで設けてもよい。

ここで、同一成形体として一体的に結合した構造とは、天板とリブが同一材料により同時一体的に形成されたものであって、天板とリブをそれぞれ別個に作成し、両者を接着剤やその後の溶着等により接合したものは含まない。

本発明において、天板の厚さｔは２．５～５㎜の範囲であり、この厚さが２．５㎜より薄くなると機械的強度に乏しくなり、また５㎜を越えてもそれに見合う利点は特になく、不必要な厚さとなって不経済であるばかりか、軽量化の利点も損なわれる。

リブの高さｈと天板の厚さｔの合計は、ｔ＋ｈ＝２５～７０㎜、好ましくは５９～６６㎜、さらに好ましくは６１～６５㎜であることが重要であり、この範囲以下であるとリブの高さが不十分となって十分な補強効果が得られず、またこの範囲を越えてもそれに見合う格別の効果もなく、不経済であるばかりかコンクリート型枠としての厚みが増加するため、輸送や現場での施工に不利となる。特に、本発明のコンクリート型枠において、ｔ＋ｈが５９～６６㎜、さらに好ましくは６１～６５㎜である場合には、現在広く用いられている合板等のパネルと桟木を組み合わせたコンクリート型枠との併用が可能となり、実用上非常に有利である。

リブの幅ｗは、天板との付け根部分において通常０．

5ｔ～ｔであり、リブ先端部も通常これと同幅であるが、リブ先端が僅かに細くなるように、天板との付け根の間で2度以下、好ましくは1度以下、より好ましくは0.5度以下のテーパー角をつけることが、製造時における成形品の抜けをよくするうえで好ましい。

かかるリブはコンクリート型枠の長さ方向、幅方向のいずれに設けてもよく、勿論その両方に設けてもよい。リブの数はコンクリート型枠の大きさ、天板の厚さなどの諸条件によっても異なり、特に限定されるものではないが、通常は幅方向において20～300㎜間隔で設けられる。

また、本発明の熱可塑性樹脂製コンクリート型枠においては、上記リブ以外に該リブより高さの低い補助リブやセパ穴等を必要に応じて適宜設けてもよい。

本発明の熱可塑性樹脂製コンクリート型枠は、前記したガラス繊維を含有する熱可塑性樹脂を熱プレス成形することにより、同一成形体として一体的に製造することができる。

熱可塑性樹脂の成形法としては、射出成形法や溶融樹脂を型枠に流し込む方法など各種の方法があるが、本発明の熱可塑性樹脂製コンクリート型枠においては熱プレス法により成形することが必須であり、射出成形等では製造時におけるガラス繊維の切断が著しいため、所望の長さのガラス繊維を含有させることが困難であったり、リブ部への樹脂の充填性が悪かったり、製品に反りや変

形が生じ、実用的なコンクリート型枠として不十分な製品しか得られない。

かかる熱プレス成形において、原料として使用されるガラス繊維含有熱可塑性樹脂は、ガラス繊維を含有した熱可塑性樹脂の溶融体であってもよいし、予め製造されたガラス繊維含有熱可塑性樹脂シートたとえばスタンパブルシートを樹脂の溶融温度以上に加熱したものであってもよいが、高いリブの製品を製造する場合には、前者の溶融体を使用することが好ましい。

熱プレス成形法としては、たとえば第3図A、第3図Bおよび第3図C並びに第4図A、第4図Bおよび第4図Cに示すように、所定の製品形状となるように設計された上下一対の雌雄金型2、3を用い、キャビティ部が未閉鎖の両金型間に、可塑化装置（図示せず）にて樹脂の溶融温度以上に加熱したガラス繊維を含有する熱可塑性樹脂1を供給したのち、あるいは供給しながら両金型のキャビティ部が所定のクリアランスになるまで型締し、加圧、冷却の後成形品を取り出すことにより行われる。

この場合、ガラス繊維を含有した熱可塑性樹脂の溶融体の供給方法としては、第3図A～Cに示すように、金型内に設けた樹脂通路4を通じてキャビティ内に供給（以下、この方法を射出プレス成形という）してもよいし、第4図A～Cに示されるように、外部供給装置5を用いて供給（以下、この方法を注入法プレス成形という）してもよい。

また、ガラス繊維含有熱可塑性樹脂シートを使用する場合（以下、シートスタンピング法という）には、該シートを予め赤外線加熱炉等で熱可塑性樹脂の溶融温度以上に加熱し、この加熱シートを前記した雌雄両金型間に載置したのち両金型を型締するか、あるいは第５図Ａおよび第５図Ｂに示すように加熱されていてもよいガラス繊維含有熱可塑性樹脂シートを雌雄両金型間に載置し、金型内に設けた加熱装置によって樹脂が溶融状になるまで加熱したのち両金型を型締することによって行われる。

本発明の熱可塑性樹脂製コンクリート型枠は、通常はこのままで製品とされるが、平滑なコンクリート面がそのまま外装となるような場合に、その表面をより平滑化する目的で、必要に応じて表面材が貼合されていてもよく、かかる表面材としては各種熱可塑性樹脂シート、フィルムなどが例示される。

かかる表面材の貼合されたコンクリート型枠は、たとえば前記したコンクリート型枠の製造において、ガラス繊維を含有した熱可塑性樹脂の溶融体あるいは樹脂の溶融温度以上に加熱されたガラス繊維含有熱可塑性樹脂シートを雌雄両金型間に供給する前に、予め表面材を雌雄金型間に載置しておくことにより、容易に得ることができる。

また、上記の平滑化とは反対に、コンクリート面に表面装飾材を接着させる場合には、表面に凹または凸状の紋様を設けたコンクリート型枠が有効である。

このような凹または凸状の紋様の設けたコンクリート型枠を用いてコンクリートを打設すれば、該紋様がコンクリート面に転写され、転写された凹凸の紋様によってコンクリート面が粗面になり、コンクリート面と接着剤やセメントモルタルとの接着性が著しく向上する。

このような凹状または凸状の紋様としては、該紋様がコンクリート面に転写された際に、コンクリート面に凹凸が付与されるものであれば何ら制限されず、各種の柱状紋様や、簾状、格子状、波形状、煉瓦積状などの凹部や凸部が連続している紋様、あるいは個々の独立した四角形、円形、十字形などの凸起が複数個設けられていてもよい。

このような紋様のパネル平面に占める割合は、通常凹部または凸部の投影面積として１０％以上、好ましくは３０％以上である。

個々の紋様の大きさは任意であるが、コンクリート面に接着剤やセメントモルタルなどを塗布した場合に、接着強度が十分に得られる程度の大きさであることは必要であり、あまりに大きすぎたり小さすぎると平滑面との差が十分でなくなって、接着効果の向上に乏しくなる。

また、紋様の位置は一般的にはパネル全面にほぼ均等にあることが好ましいが、打設されたコンクリート面の一部にのみ表面装飾材を接着する場合などその使用目的によっては部分的であってもよい。

このような紋様の高さ（紋様が凹状の場合はその深

さ）は、あまり高すぎると表面装飾材を接着するための接着材層が厚くなって、接着材を必要以上に必要としたり、接着強度が低下したりするのみならず、コンクリート打設後のコンクリート型枠の剥離作業が困難になり、また、それが低すぎると平滑面との区別がつきにくくなって、表面装飾材の接着強度が不十分となるため、通常は０．２～５㎜程度である。

勿論、紋様が凹状である場合にはパネルの厚さ未満であることはいうでもない。

本発明の熱可塑性樹脂製コンクリート型枠は、軽量で、釘打ち性、鋸曳き性が良好であり、かつ桟木も不要のため作業性が極めて良好であり、しかも、リサイクル性に優れるという多くの利点を有し、さらには本発明のコンクリート型枠はそれ単独で使用できることは勿論、従来のコンクリート型枠と併用して使用することもできるため、実用上の利用価値は非常に高い。

また、パネル表面に凹状または凸状の紋様を有するコンクリート型枠は、この型枠を用いてコンクリートを打設すると、得られたコンクリート面に該凹凸に対応する紋様が転写されてその表面が粗面となるため、大理石やタイルなどの表面装飾材を接着するためのセメントモルタル等がコンクリート面に強固に接着し、その結果、表面装飾剤をコンクリート面に強固に接着することができる。

【実施例】

以下、実施例により本発明をさらに詳細に説明するが、本発明がこれによって限定されるものでないことはいうまでもない。

尚、性能テスト，現場施工テストの評価は以下の方法によるものである。

静的強度：コンクリー型枠を組み立て、実際にコンクリートを打ち込んだ場合のコンクリート型枠の変形量の測定により評価した。

尚、このテストは地中はりを模したものである。

高さ１８００㎜、幅６００㎜のコンクリート型枠を５００㎜の間隔でパネル面が対向するように並べ、これに外端太（横端太）を上端から１５０、６５０、１１５０、１６５０㎜となるように設けて固定した。これに１８００㎜の高さにコンクリートを打ち込んだときのコンクリート型枠変位量を、低部から４５０㎜、９００㎜および１３５０㎜の位置で測定し、これらのどの部位であっても変位量が６㎜以下であれば○とし、６㎜を越えて１０㎜までを△、１０㎜を越えると×とした。

衝撃強度：第６図に示す衝撃試験装置を用いて実施した。

成形したコンクリート型枠から切りだした５０㎜×５０㎜のテストピース７に、先端が直径２／１インチの半円状である撃芯８を置

き、その上方から荷重9を落下させて、テストピースが破壊されるときの荷重の最低落下距離（破壊高さ）（cm）を測定し、下式により得られる破壊エネルギーをもって衝撃強度とした。

破壊エネルギー（kg・cm）＝荷重（kg）×破壊高さ（cm）

この破壊エネルギーが200kg・cm以上の場合を○、150kg・cm以上200kg・cm未満を△、150kg・cm未満を×とした。

釘打ち性：3寸釘をコンクリート型枠に打ち、釘の通過性、通過裏面のささくれおよび釘まわりのクラックを基準に目視にて評価した。

鋸曳き性：チップソーでコンクリート型枠の裁断を行い、ガラス繊維の飛散、鋸歯への樹脂の付着を目視にて評価した。

リサイクル性：10回繰り返し使用したコンクリート型枠を粉砕し、粉砕品30重量%と、該型枠製造時に使用したと同様のガラス繊維含有熱可塑性樹脂70重量%をペレットブレンドし、再度同様に成形してコンクリート型枠を製造した。このコンクリート型枠について上記の性能試験を行った。リサイクル前と同様の結果が得られるものを○とした。

実施例1

平均繊維長が6㎜のガラス繊維を25重量%含むポリプロピレン製ペレットを可塑化装置に供給し、240℃に加熱溶融した。この溶融体1を雌金型2内に設けた樹脂通路4より、キャビティクリアランスが約10㎜の雌雄両金型間に供給した。雌雄両金型の平面部におけるキャビティクリアランスが3．5㎜になるまで型締し、加圧、冷却して、第1図に示す長さ1800㎜、幅600㎜の熱可塑性樹脂製コンクリート型枠を得た。

天板の厚さ：3．5㎜、リブの高さ：58．5㎜

リブの天板との付け根幅：3．5㎜

リブのテーパー角：0．5度

型枠としての厚さ：61．5㎜

リブの数：長さ方向に等間隔で全11本（両側板を含む）

幅方向に全6本（両側板と長さ方向の両末端からそれぞれ150㎜と650㎜の位置）

得られたコンクリート型枠の性能テスト、現場施工テストの結果を表1に示す。実施例2～6、比較例1～2

ガラス繊維の平均繊維長さ、ガラス繊維含有量を代え、また製品の天板の厚さ、リブの高さを変更する以外は実施例1と同様にして各種の熱可塑性樹脂製コンクリート型枠を得た。

得られたコンクリート型枠の性能テスト、現場施工テストの結果を表1に示す。

実施例7

平均繊維長１２㎜のガラス繊維を２５重量％含み、マトリックス樹脂がポリプロピンであるスタンパブルシート（ケープラシート：ケープラシート株式会社製）を２２０℃に予熱し、これを雌雄金型間に載置したのち両金型を型締し、加圧、冷却して、第１図に示す長さ１８００㎜、幅６００㎜の熱可塑性樹脂製コンクリート型枠を得た。

天板の厚さ：５㎜、リブの高さ：２２㎜

リブの天板との付け根幅：３．５㎜

リブのテーパー角：０．５度

型枠としての厚さ：２７㎜

リブの数：長さ方向に等間隔で全１１本（両側板を含む）

幅方向に全６本（両側板と長さ方向の両末端からそれぞれ１５０㎜と６５０㎜の位置）

得られたコンクリート型枠の性能テスト、現場施工テストの結果を表１に示す。

比較例３

平均繊維長が７０㎜以上のガラス繊維を２５重量％含み、マトリックス樹脂がポリプロピンであるスタンパブルシートを用い、天板の厚さが４㎜、リブの高さが８㎜（型枠としての厚さ：１２㎜）である以外は、実施例７と同様にして長さ１８００㎜、幅６００㎜の熱可塑性樹脂製コンクリート型枠を得た。得られたコンクリート型枠の性能テスト、現場施工テストの結果を表１に示す。

実施例８

平均繊維長１２㎜、平均繊維径１０μのガラス繊維を２５重量％含み、マトリックス樹脂がポリプロピンであるスタンパブルシート（ケープラシート：ケープラシート株式会社製）を、加熱炉中でシートの表面温度が２２０℃になるまで予熱した。

この加熱シートを、成形時においてパネル表面に直径１０㎜、高さ３㎜の円柱状の凸起を縦、横各２０㎜間隔で有し、かつその裏面に長さ方向に４０㎜間隔で幅方向に連続した高さ２０．５㎜、厚み４㎜のリブを有する形状となるような金型面を有する雌雄金型間に載置したのち両金型を型締し、加圧（１００kg／cm²）、冷却して、第７図に示されるような長さ１，８００㎜、幅６００㎜、パネル厚４．５㎜の、パネル表面に凸起を有し、パネル裏面にリブを有する熱可塑性樹脂製コンクリート型枠を得た。

このコンクリート型枠２枚を５０㎜の間隙をおいて凸起面が対向するように配置し、間隙部にコンクリートを注入後１週間養生させて厚さ５０㎜のコンクリートパネルを作成した。

得られたコンクリートパネルの表面には、使用したコンクリート型枠表面の円柱状の凸起に対応した円柱状の凹状の紋様が付されていた。

このコンクリートパネルに、パネルの平面部からの厚さが約５㎜となるようにセメントモルタルを塗布し、タ

イルを張り合わせた。

セメントモルタルの塗布時においても、平滑なコンクリートパネル面へのセメントモルタルの塗布時にみられるようなモルタル流れもなく、タイルの接着性も強固であった。

実施例9

実施例8で使用したと同様の雌雄両金型からなるプレス成形機を使用し、両金型が未閉鎖の状態で雌金型内に設けた溶融樹脂通路から、平均繊維長1㎜、平均繊維径10μのガラス繊維を30重量%含むポリプロピレン樹脂組成物の樹脂溶融体を所要量供給し、両金型を型締、加圧（190kg／cm²）、冷却して、実施例8で得たと同様の長さ1，800㎜、幅600㎜、パネル厚4．5㎜の、パネル表面に凸起を有し、パネル裏面にリブを有する熱可塑性樹脂製コンクリート型枠を得た。

得られたコンクリート型枠を使用して実施例8と同様にしてコンクリートパネルを製造し、該パネル表面へのタイル接着試験を行ったところ、実施例8と同様であった。

表－1

	実施例					
	1	2	3	4	5	6
熱可塑性樹脂	PP	PP	PP	PP	PP	PP
平均繊維長（mm）	6	0.5	30	6	6	12
ガラス繊維含有量（重量%）	25	33	20	25	25	25
t（mm）	3.5	3.5	3.5	2.5	4.5	5
t＋h（mm）	61.5	61.5	61.5	62	62	27
成形方法（注1）	IP	IP	IP	IP	IP	IP
成形性	○	○	○～△	○～△	○	○～△
静的強度	○	○	○	○	○	△
衝撃強度	○	△	○	○	○	○
釘打ち、鋸曳き性	○	○～△	○	○	○	○
重量（桟木なし）（kg）	8.8	9.2	8.3	7.7	9.8	6.7
桟木の必要性	無	無	無	無	無	無
リサイクル性	○	○	△	○	○	○

表－1（つづき）

	実施例	比較例		
	7	1	2	3
熱可塑性樹脂	ＰＰ	ＰＰ	ＰＰ	ＰＰ
平均繊維長（mm）	6	>70	6	>70
ガラス繊維含有量（重量%）	25	25	40	25
t（mm）	3.5	3.5	3.5	4
t＋h（mm）	45	61.5	61.5	12
成形方法（注1）	ＳＳ	ＩＰ	ＩＰ	ＳＳ
成形性	○	×	△	○
衝撃強度	○	○	○	○
静的強度	○	○	○	×
釘打ち、鋸曳き性	○	△	×	○
重量（桟木なし）（kg）	8.7	8.7	9.3	5.8
桟木の必要性	無	無	無	有
リサイクル性	○	×	○	×

注１：ＩＰとあるのは射出プレス成形を、ＳＳとあるのはシートスタンピング法を示す。

産業上の利用可能性

軽量で、釘打ち性、鋸曳き性が良好で、かつ桟木も必要としない、極めて作業性の良好なコンクリート型枠が本発明により提供される。尚この型枠は、従来のコンクリート型枠との併用も使用場所、条件などにより可能であり、その点でもその利用性は高い。

請 求 の 範 囲

1. 平均繊維長が０．１㎜～５０㎜のガラス繊維を１５～３５重量％含有する熱可塑性樹脂を熱プレス成形してなる熱可塑性樹脂製コンクリート型枠であって、天板およびリブが同一成形体として一体的に結合され、かつ天板の厚さｔおよびリブの高さｈが、ｔ＝２．５～５㎜、ｔ＋ｈ＝２５～７０㎜であることを特徴とする熱可塑性樹脂製コンクリート型枠。

2. ｔ＋ｈが６１～６５㎜である請求項１に記載の熱可塑性樹脂製コンクリート型枠。

3. パネル面に凹状または凸状の紋様を設けてなることを特徴とする熱可塑性樹脂製コンクリート型枠。

4. パネル面に凹状または凸状の紋様を設けてなることを特徴とする請求項１に記載の熱可塑性樹脂製コンクリート型枠。

5. 凹状または凸状部分の投影面積がパネル面の１０％以上であることを特徴とする請求項３または４に記載の熱可塑性樹脂製コンクリート型枠。

FIG. 1

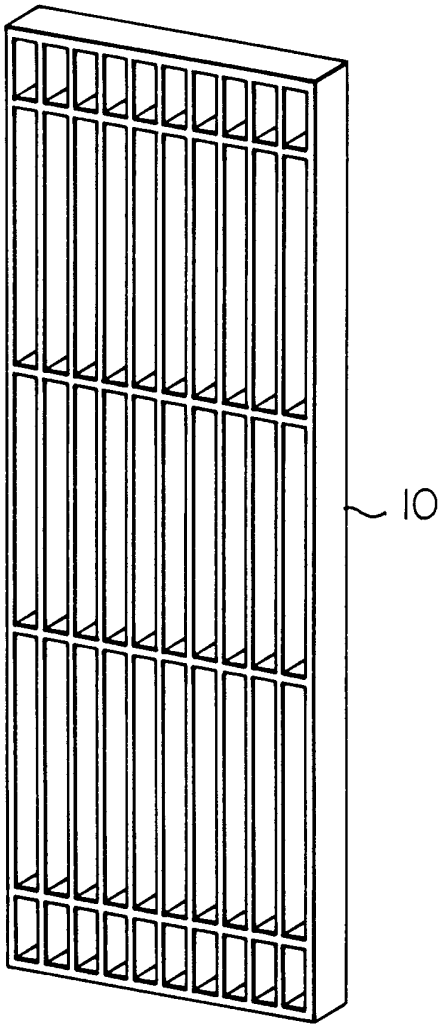


FIG. 2

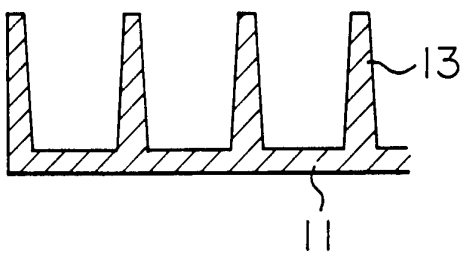


FIG. 3

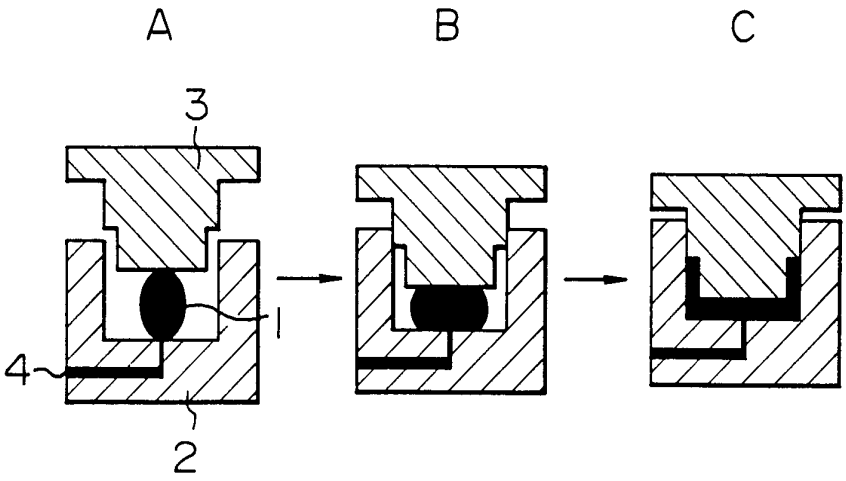


FIG. 4

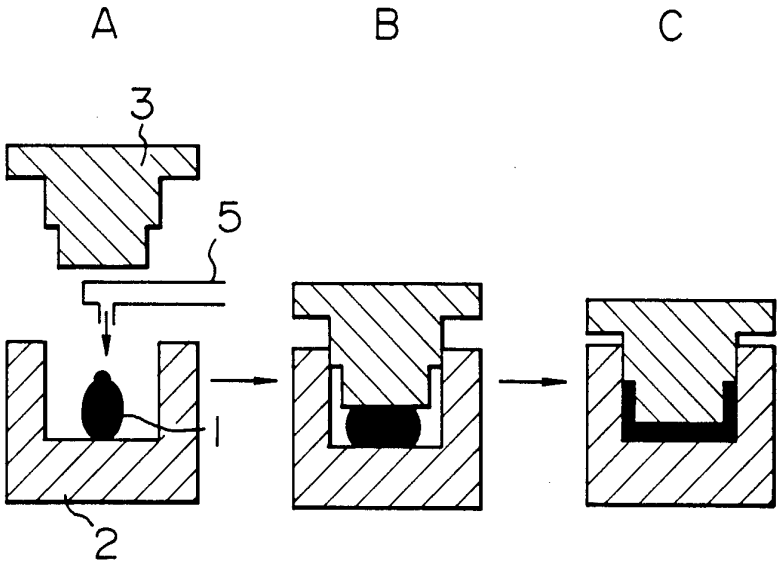


FIG. 5

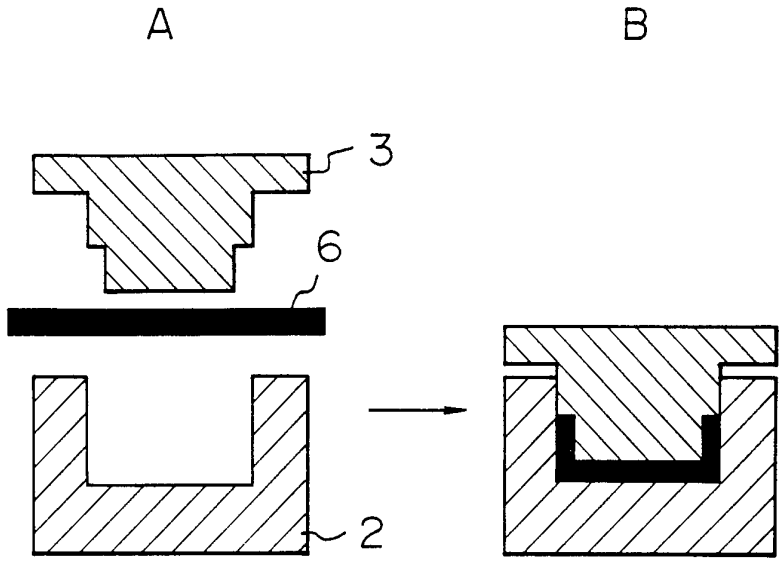


FIG. 6

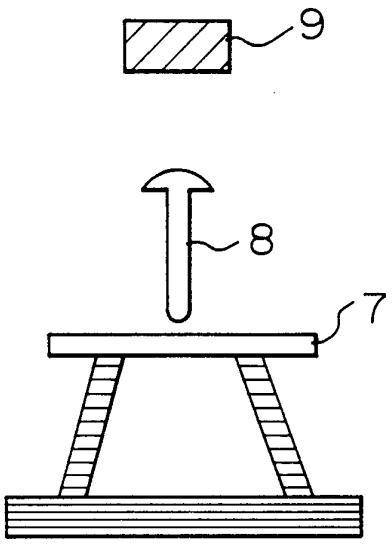


FIG. 7

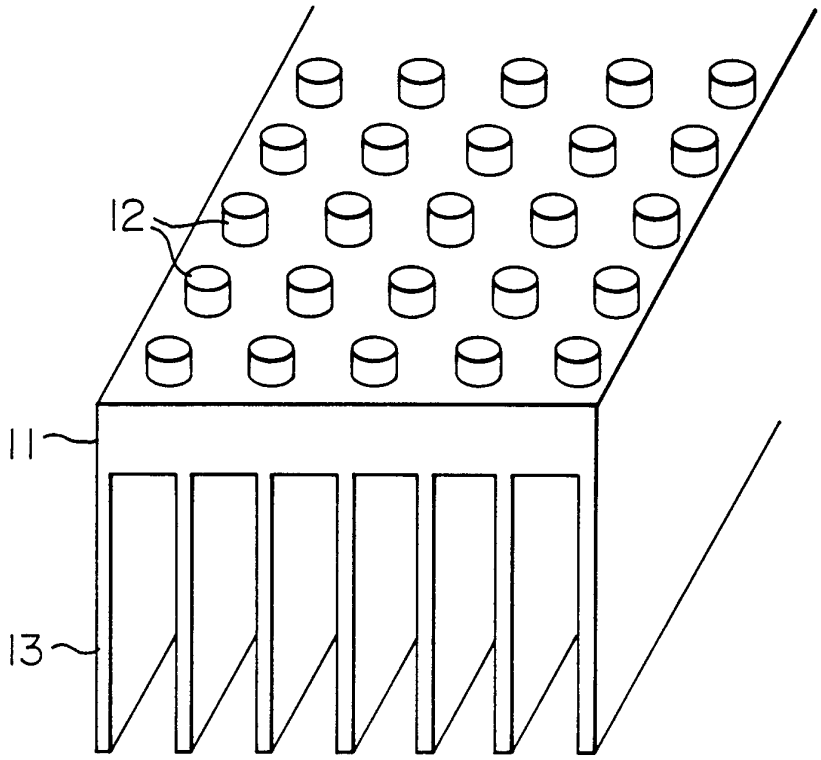


FIG. 8

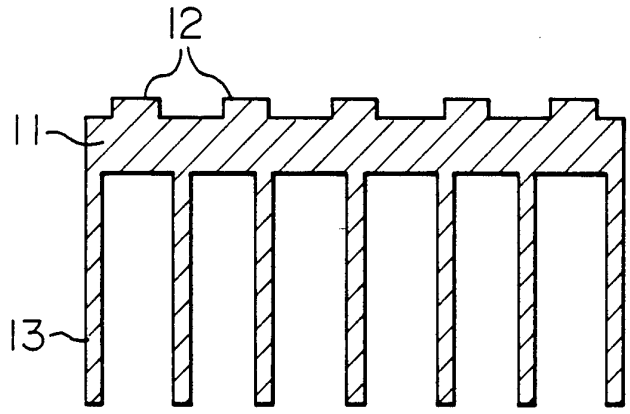
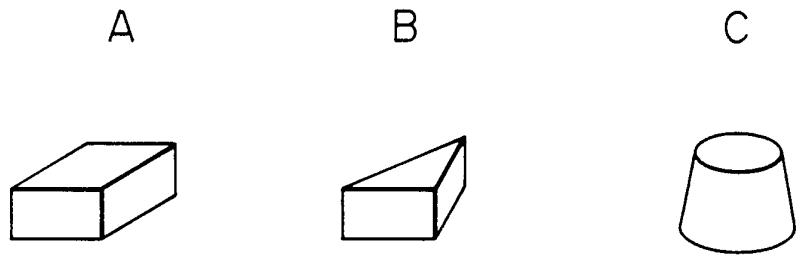
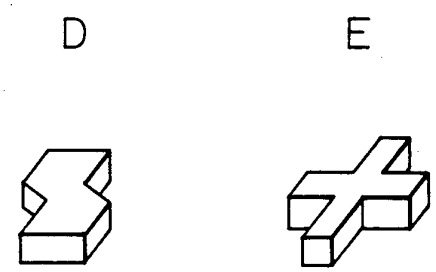


FIG. 9





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP93/01474

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl^5 E04G9/05, E04G9/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int. Cl^5 E04G9/05, E04G9/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, A, 2-8459 (Idemitsu NSG K.K. and another), January 11, 1990 (11. 01. 90), Line 11, upper right part, page 2, line 13, upper right part to line 19, lower right part, page 3 (Family: none)	1
Y	JP, A, 2-8459 (Idemitsu NSG K.K. and another), January 11, 1990 (11. 01. 90), Line 11, upper right part, page 2 to line 19, lower right part, page 3 (Family: none)	2, 4
Y	JP, U, 61- 176348 (Takenaka Komuten Co., Ltd. and another), November 4, 1986 (04. 11. 86), Claim (Family: none)	1, 3, 4, 5
A	JP, U, 59-148840 (Yoshimichi Nozawa),	1, 2, 4

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C. [ ] See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
December 20, 1993 (20. 12. 93)	January 11, 1994 (11. 01. 94)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP93/01474

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	October 4, 1984 (04. 10. 84), Claim (Family: none)	
A	JP, A, 55-55768 (Kamechio Tokuyama), April 23, 1980 (23. 04. 80), Claim (Family: none)	3, 4, 5

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP 93 / 01474

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int. Cl' E04G9/05, E04G9/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int. Cl' E04G9/05, E04G9/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
X	JP, A, 2-8459（出光エヌエスジー株式会社 外1名）, 11. 1月. 1990（11. 01. 90）, 第2頁右上第11行－左下第5行, 第3頁右上第13行－右下19行（ファミリーなし）	1
Y	JP, A, 2-8459（出光エヌエスジー株式会社 外1名）, 11. 1月. 1990（11. 01. 90）, 第2頁右上第11行－第3頁右下19行（ファミリーなし）	2, 4

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
20. 12. 93

国際調査報告の発送日
11.01.94

名称及びあて先
日本国特許庁（ISA/JP）
郵便番号100
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）
山田忠夫 印
2E 9233

電話番号 03-3581-1101 内線 3244

様式PCT/ISA/210（第2ページ）（1992年7月）

C（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Y	JP, U, 61-176348（株式会社　竹中工務店　外1名），4．11月．1986（04．11．86），実用新案登録請求の範囲（ファミリーなし）	1，3，4，5
A	JP, U, 59-148840（野沢　嘉道），4．10月．1984（04．10．84），実用新案登録請求の範囲（ファミリーなし）	1，2，4
A	JP, A, 55-55768（徳山亀千男），23．4月．1980（23．04．80），特許請求の範囲（ファミリーなし）	3，4，5