

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-502822

(P2008-502822A)

(43) 公表日 平成20年1月31日(2008.1.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
E O 4 B 2/56 (2006.01)	E O 4 B 2/56 6 2 1 G	2 E O O 2
E O 4 B 1/04 (2006.01)	E O 4 B 1/04 B	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 37 頁)

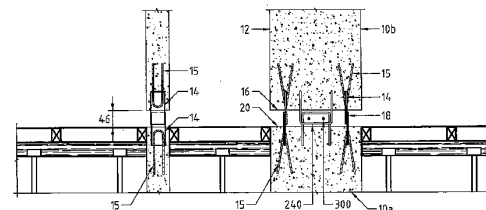
(21) 出願番号 特願2007-515730 (P2007-515730) (86) (22) 出願日 平成17年6月14日 (2005. 6. 14) (85) 翻訳文提出日 平成19年1月18日 (2007. 1. 18) (86) 国際出願番号 PCT/AU2005/000847 (87) 国際公開番号 W02005/124043 (87) 国際公開日 平成17年12月29日 (2005. 12. 29) (31) 優先権主張番号 2004903205 (32) 優先日 平成16年6月15日 (2004. 6. 15) (33) 優先権主張国 オーストラリア (AU) (31) 優先権主張番号 2004903329 (32) 優先日 平成16年6月21日 (2004. 6. 21) (33) 優先権主張国 オーストラリア (AU) (31) 優先権主張番号 2004903886 (32) 優先日 平成16年7月15日 (2004. 7. 15) (33) 優先権主張国 オーストラリア (AU)	(71) 出願人 506415090 ガルコープ (エヌゼット) インターナ ショナル リミテッド GALCORP (NZ) INTERN ATIONAL LIMITED ニュージーランド国 オレワ ヒラリー スクエア ホールマーク ビルディング レベル 1 レアード ワーカー (74) 代理人 100068755 弁理士 恩田 博宣 (74) 代理人 100105957 弁理士 恩田 誠
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 建築要素及び建築方法

(57) 【要約】

プレキャストセメント質建築要素(10a)は、本体(12)と、本体の端縁(16)から突出する少なくとも1個の結合部材(14)と、本体の対向端縁(20)に設けられる少なくとも1個の結合部材(18)を含む。端縁から突出する少なくとも1個の結合部材は、隣接するプレキャスト建築要素(10b)と結合された時に、プレキャスト建築要素(10)及び隣接プレキャスト建築要素(10b)間に空間が存在するように、隣接プレキャスト建築要素(10b)の対向端縁にある結合部材と結合するように構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プレキャストセメント質建築要素であって、
本体と、

該本体の端縁から突出する少なくとも 1 個の結合部材と、

該本体の対向端縁に設けられる少なくとも 1 個の結合部材とを含み、

該端縁から突出する少なくとも 1 個の結合部材は、隣接するプレキャスト建築要素と結合された時に、該プレキャスト建築要素及び該隣接プレキャスト建築要素間に空間が存在するように、該隣接プレキャスト建築要素の対向端縁の結合部材と結合するように構成される

10

ことを特徴とする建築要素。

【請求項 2】

前記結合部材は前記本体の端縁及び対向端縁から延出する金属板であることを特徴とする請求項 1 に記載の建築要素。

【請求項 3】

前記金属板は前記本体に部分的に埋設されることを特徴とする請求項 2 に記載の建築要素。

【請求項 4】

前記金属板に溶接される補強部材を更に含むことを特徴とする請求項 2 に記載の建築要素。

20

【請求項 5】

前記補強部材は前記本体に完全に埋設されることを特徴とする請求項 4 に記載の建築要素。

【請求項 6】

前記補強部材は U 字形であることを特徴とする請求項 4 に記載の建築要素。

【請求項 7】

前記本体の端縁から突出する少なくとも 1 個の結合部材は棒状体であることを特徴とする請求項 1 に記載の建築要素。

【請求項 8】

前記棒状体は前記本体に少なくとも部分的に埋設されることを特徴とする請求項 7 に記載の建築要素。

30

【請求項 9】

前記本体の端縁において前記棒状体の周りに設けられる支持板を更に含むことを特徴とする請求項 7 に記載の建築要素。

【請求項 10】

前記本体の対向端縁に設けられる少なくとも 1 個の結合部材は、該本体に延出するソケットを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の建築要素。

【請求項 11】

前記ソケットは前記本体に埋設される中空管を含むことを特徴とする請求項 10 に記載の建築要素。

40

【請求項 12】

前記本体の対向端縁に設けられる少なくとも 1 個の結合部材は、該本体に少なくとも部分的に埋設される中空受入れ管を更に含むことを特徴とする請求項 10 に記載の建築要素。

【請求項 13】

前記中空受入れ管の長手軸は、前記ソケットの長手軸と整列されることを特徴とする請求項 12 に記載の建築要素。

【請求項 14】

前記中空受入れ管の自由端に設けられる支持板を更に含み、該支持板は貫通孔を有することを特徴とする請求項 12 に記載の建築要素。

【請求項 15】

50

前記本体の対向面間において、前記ソケット各々を貫通する管路を更に含むことを特徴とする請求項 10 に記載の建築要素。

【請求項 16】

前記本体の対向端縁において、前記ソケットの孔の周りに設けられる支持板を更に含むことを特徴とする請求項 10 に記載の建築要素。

【請求項 17】

前記本体の端縁から突出する少なくとも 1 個の結合部材は、該本体に少なくとも部分的に埋設される中空受入れ管を更に含むことを特徴とする請求項 7 に記載の建築要素。

【請求項 18】

前記中空受入れ管の長手軸は前記棒状体の長手軸と整列されることを特徴とする請求項 17 に記載の建築要素。

10

【請求項 19】

前記棒状体各々の基底において、前記本体の対向面間に延出する管路を更に含むことを特徴とする請求項 7 に記載の建築要素。

【請求項 20】

前記ソケットの基底及び前記本体の端縁間に延出する少なくとも 1 個の管路を更に含むことを特徴とする請求項 7 に記載の建築要素。

【請求項 21】

前記結合部材は I ビームであることを特徴とする請求項 1 に記載の建築要素。

【請求項 22】

前記本体の端縁から突出する少なくとも 1 個の結合部材及び該本体の対向端縁に設けられる少なくとも 1 個の結合部材は、該本体に埋設される I ビームであり、該 I ビームは該本体の端縁及び該本体の対向端縁間に延出することを特徴とする請求項 21 に記載の建築要素。

20

【請求項 23】

前記 I ビーム各々の端部に設けられる支持板を更に含むことを特徴とする請求項 21 に記載の建築要素。

【請求項 24】

前記本体の端縁及び該本体の対向端縁間に延出する溝を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の建築要素。

30

【請求項 25】

前記本体の端縁から突出する少なくとも 1 個の結合部材は少なくとも 1 個の補強部材を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の建築要素。

【請求項 26】

前記少なくとも 1 個の補強部材は前記本体に埋設されると共に、実質的に該本体の対向端縁へ向けて延出することを特徴とする請求項 25 に記載の建築要素。

【請求項 27】

前記本体の端縁から突出する少なくとも 1 個の略 U 字形バーを更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の建築要素。

【請求項 28】

前記本体の対向端縁から突出する少なくとも 1 個の略 U 字形バーを更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の建築要素。

40

【請求項 29】

前記プレキャスト建築要素が前記隣接プレキャスト建築要素と結合された時には、該プレキャスト建築要素の前記本体の対向端縁から突出する前記少なくとも 1 個の略 U 字形バーは、該隣接プレキャスト建築要素本体の端縁から突出する少なくとも 1 個の略 U 字形バーと実質的に整列されることを特徴とする請求項 28 に記載の建築要素。

【請求項 30】

前記略 U 字形バーは前記本体の端縁及び／又は対向端縁の中心軸と整列されることを特徴とする請求項 28 又は 29 に記載の建築要素。

50

【請求項 3 1】

前記略 U 字形バーは前記本体の端縁及び／又は対向端縁の中心軸と略直交することを特徴とする請求項 2 8 又は 2 9 に記載の建築要素。

【請求項 3 2】

前記建築要素の位置を調整する少なくとも 1 個の調整ボルトを更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の建築要素。

【請求項 3 3】

プレキャストセメント質建築要素を用いた建築方法であって、該建築要素各々は、本体と、

前記本体の端縁から突出する少なくとも 1 個の結合部材と、

前記本体の対向端縁に設けられる少なくとも 1 個の結合部材とを含み、前記端縁から突出する少なくとも 1 個の結合部材は、隣接するプレキャスト建築要素の対向端縁にある結合部材と結合するように構成されており、

該方法は、前記プレキャスト建築要素及び前記隣接するプレキャスト建築要素間に空間が存在するように、該プレキャスト建築要素を該隣接プレキャスト建築要素と結合させる工程を含むことを特徴とする方法。

【請求項 3 4】

前記プレキャスト建築要素及び前記隣接プレキャスト建築要素間の空間に、床構造物の少なくとも一部を構成する工程を更に含むことを特徴とする請求項 3 3 の方法。

【請求項 3 5】

前記隣接プレキャスト建築要素を少なくとも 1 個の支柱で支持する工程を更に含むことを特徴とする請求項 3 3 の方法。

【請求項 3 6】

前記本体の端縁から突出する少なくとも 1 個の結合部材及び前記本体の対向端縁に設けられる少なくとも 1 個の結合部材を、合わせて溶接する工程を更に含むことを特徴とする請求項 3 3 の方法。

【請求項 3 7】

自立した隣接プレキャスト建築要素を取り残すために、前記本体の端縁から突出する前記少なくとも 1 個の結合部材及び前記本体の対向端縁に設けられる前記少なくとも 1 個の結合部材が合わせて溶接されたら、前記隣接プレキャスト建築要素を支持する少なくとも 1 個の支柱を取り外す工程を更に含むことを特徴とする請求項 3 6 の方法。

【請求項 3 8】

前記結合工程は、前記建築要素の少なくとも 1 個の結合部材を前記隣接建築要素の少なくとも 1 個の結合部材へ挿入する工程を含むことを特徴とする請求項 3 3 の方法。

【請求項 3 9】

前記結合工程は、前記建築要素の少なくとも 1 個の棒状体を前記隣接建築要素本体に延出するソケットに挿入する工程を含むことを特徴とする請求項 3 3 の方法。

【請求項 4 0】

前記少なくとも 1 個の棒状体は、前記建築要素上において該棒状体周りに設けられる支持板が、隣接建築要素の前記ソケットと整列させられた中空受入れ管と当接するまで挿入されることを特徴とする請求項 3 9 の方法。

【請求項 4 1】

前記少なくとも 1 個の棒状体は、前記建築要素上において該棒状体と整列させられた中空受入れ管が前記隣接建築要素のソケット周りに設けられた支持板と当接するまで挿入されることを特徴とする請求項 3 9 の方法。

【請求項 4 2】

前記結合工程は、前記建築要素の少なくとも 1 個の I ビームの一端を、前記隣接建築要素の I ビームの一端に設けられた支持板と当接させる工程を含むことを特徴とする請求項 3 3 の方法。

【請求項 4 3】

前記結合工程は、前記建築要素の本体端縁から突出する少なくとも 1 個の U 字形バーを、前記隣接建築要素の対向端縁から突出する少なくとも 1 個の U 字形バーと略平行に整列させる工程を含むことを特徴とする請求項 3 3 の方法。

【請求項 4 4】

前記結合工程は、前記建築要素の本体端縁から突出する一対の U 字形バーを、前記隣接建築要素の対向端縁から突出する一対の U 字形バーと略平行に且つその間に整列させる工程を含むことを特徴とする請求項 3 3 の方法。

【請求項 4 5】

補強部材を前記略整列させられた U 字形バーを通り抜けさせる工程を含むことを特徴とする請求項 4 3 の方法。

10

【請求項 4 6】

前記ソケットに硬化材を充填する工程を更に含むことを特徴とする請求項 3 9 の方法。

【請求項 4 7】

少なくとも 1 個の位置決めシューの助けを得て、前記隣接建築要素を所定位置に案内する工程を更に含むことを特徴とする請求項 3 3 の方法。

【請求項 4 8】

カラーを前記本体端縁から突出する前記結合部材に取り付けると共に、前記位置決めシューを該カラーに当接させる工程を更に含むことを特徴とする請求項 4 7 の方法。

【請求項 4 9】

前記隣接建築要素を基体に結合された支柱で一時的に支持する工程を更に含み、該基体は前記位置決めシューと当接することを特徴とする請求項 4 7 の方法。

20

【請求項 5 0】

作業台を前記建築要素に形成された管路を介して前記建築要素と結合する工程を更に含むことを特徴とする請求項 3 3 の方法。

【請求項 5 1】

前記結合工程は、前記本体端縁から突出する少なくとも 1 個の結合部材及び基礎から突出する前記少なくとも 1 個の結合部材を合わせて溶接する工程を含むことを特徴とする請求項 3 3 の方法。

【請求項 5 2】

前記本体端縁から突出する前記少なくとも 1 個の結合部材及び前記基礎から突出する前記少なくとも 1 個の結合部材周りの容積に、硬化材を充填する工程を更に含むことを特徴とする請求項 5 1 の方法。

30

【請求項 5 3】

前記充填工程は、硬化材を前記建築要素の溝を通して注入する工程を含み、該溝は前記建築要素の端縁から対向端縁へ延在することを特徴とする請求項 5 2 の方法。

【請求項 5 4】

多階建築物の建造システムであって、

複数のプレキャストセメント質建築要素と、該建築要素各々は、

本体と、

前記本体の端縁から突出する少なくとも 1 個の結合部材と、

前記本体の対向端縁に設けられる少なくとも 1 個の結合部材とを含み、前記端縁から突出する少なくとも 1 個の結合部材は、隣接するプレキャスト建築要素と結合された時に、前記プレキャスト建築要素及び該隣接プレキャスト建築要素間に空間が存在するように、該隣接プレキャスト建築要素の対向端縁の結合部材と結合するように構成され、

複数の床構造体とを含み、該床構造体の各々は、前記プレキャスト建築要素及び隣接するプレキャスト建築要素間の空間を通り延在することを特徴とするシステム。

40

【請求項 5 5】

請求項 1 に記載されたプレキャストセメント質建築要素の基体であって、

50

基礎によって支持される板と、

前記板から突出する少なくとも 1 個の結合部材とを含み、該少なくとも 1 個の結合部材は、前記建築要素の端縁から突出する少なくとも 1 個の結合部材と係合するように構成される

ことを特徴とする基体。

【請求項 56】

請求項 1 に記載されたプレキャストセメント質建築要素の連結方法であって、

建築要素及び隣接する建築要素の補強部材を合わせて溶接する工程と、

前記建築要素間の空間に硬化材を充填する工程と

を含むことを特徴とする方法。

10

【請求項 57】

請求項 1 のプレキャストセメント質建築要素を含む建造物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は建築要素及び建築方法に関する。特に、本発明はプレキャストセメント質建築要素、及びこの要素を使用する建築方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の建築技術では、壁、床等の建造のためにプレキャスト構造要素を使用することが多い。プレキャスト要素の使用に関連する問題点の一つには、正確且つ水平な壁又は床を製造するために、要素を正確に位置決めするということがある。

20

【0003】

従来のプレキャスト構造要素を使用する別の問題点には、壁又は床を建造するために必要な時間がある。これは特に、前記要素の正確な位置決め問題、及びプレキャスト要素のばらつきによって生じる別の整列問題に起因する。壁又は床の建造遅延は、より高い床又は壁が建造されるのを妨げ、及び／又は建造物の他の特徴が装備されるのを妨げる。これにより計画が遅れると共に、その責任に対して高い罰金が課される。これは、階が多い高層建造物等の大規模計画において悪化する。

【0004】

30

別の問題点としては、要素の例えば建造物用地への輸送に関連する危険がある。建築要素は一般的には、要素を把持するクラッチの助けを得て移動させられる。クラッチが崩壊し或いはプレキャスト材の結合性が危険にさらされる場合には事故が起きる。従って、要素を輸送する時に鎖が使用されなければならないという健康安全規則が規定されており、従来のプレキャスト要素を伴う構造物を形成するためにかかる時間は増加する。

【0005】

本明細書において、「含む」、「含み」という用語又は類似用語は、非排他的包含物を意味することが意図されており、その結果、要素リストを含むシステム又は装置は、それら要素のみを含むのではなく、記載されていない他の要素も含む。

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、従来技術に関連する前記の問題点の一つ以上に取り組み又は少なくとも改善し、或いは便利な商業的代替物を提供することにある。

本発明の好適な目的は、従来技術の建築要素よりも簡単に使用できる建築要素、及び従来技術の建築方法と比較して建築時間を減少させる建築方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

唯一の或いは現実に最も広範な形態である必要はないが、一形態において、本発明はプレキャストセメント質建築要素であって、

50

本体と、

本体の端縁から突出する少なくとも 1 個の結合部材と、

本体の対向端縁に設けられる少なくとも 1 個の結合部材とを含み、

端縁から突出する少なくとも 1 個の結合部材は、隣接するプレキャスト建築要素と結合された時に、プレキャスト建築要素及び隣接プレキャスト建築要素間に空間が存在するように、隣接プレキャスト建築要素の対向端縁の結合部材と結合するように構成される。

【0008】

適切には、結合部材は本体の端縁及び対向端縁から延出する金属板であり、金属板は本体に部分的に埋設される。

適切には、建築要素は金属板に溶接される補強部材を更に含む。

10

【0009】

好適には、補強部材は本体に完全に埋設されると共に、U 字形である。

本体の端縁から突出する少なくとも 1 個の結合部材は棒状体であり、棒状体は本体に少なくとも部分的に埋設される。

【0010】

建築要素は、本体の端縁において棒状体の周りに設けられる支持板を更に含む。

適切には、本体の対向端縁に設けられる少なくとも 1 個の結合部材は、本体に延出するソケットを含む。

【0011】

適切には、ソケットは本体に埋設される中空管を含む。

20

本体の対向端縁に設けられる少なくとも 1 個の結合部材は、本体に少なくとも部分的に埋設される中空受入れ管を更に含む。

【0012】

好適には、中空管の長手軸は、ソケットの長手軸と整列される。

建築要素は、本体の対向面間において各ソケットを通るように延出する管路を更に含む。

【0013】

適切には、建築要素は本体の対向端縁において、ソケットの孔の周りに設けられる支持板を更に含む。

任意で、本体の端縁から突出する少なくとも 1 個の結合部材は、本体に少なくとも部分的に埋設される中空管を更に含む。

30

【0014】

好適には、中空管の長手軸は棒状体の長手軸と整列される。

建築要素は、各棒状体の基底において、本体の対向面間に延出する管路を更に含む。

建築要素は、中空受入れ管の自由端に設けられる支持板を更に含む、支持板は貫通孔を有する。

【0015】

建築要素は、ソケットの基底及び本体の端縁間に延出する少なくとも 1 個の管路を更に含む。

適切には、結合部材は I ビームである。

40

【0016】

適切には、本体の端縁から突出する少なくとも 1 個の結合部材及び本体の対向端縁に設けられる少なくとも 1 個の結合部材は、本体に埋設される I ビームであり、I ビームは本体の端縁及び本体の対向端縁間に延出する。

【0017】

建築要素は、各 I ビームの端部に設けられる支持板を更に含む。

任意で、建築要素は本体の端縁及び本体の対向端縁間に延出する溝を更に含む。

適切には、本体の端縁から突出する少なくとも 1 個の結合部材は、少なくとも 1 個の補強部材を含み、補強部材は本体に埋設されると共に、好適には実質的に本体の対向端縁へ向けて延出する。

50

【0018】

建築要素は、本体の端縁から突出する少なくとも1個の略U字形バーを更に含む。

建築要素は、本体の対向端縁から突出する少なくとも1個の略U字形バーを更に含む。

適切には、プレキャスト建築要素が隣接プレキャスト建築要素と結合された時には、プレキャスト建築要素の本体の対向端縁から突出する少なくとも1個の略U字形バーは、隣接プレキャスト建築要素本体の端縁から突出する少なくとも1個の略U字形バーと整列される。

【0019】

略U字形バーは、本体の端縁及び／又は対向端縁の中心軸と整列される。或いは、略U字形バーは本体の端縁及び／又は対向端縁の中心軸と略直交する。

任意で、建築要素は、建築要素の位置を調整する少なくとも1個の調整ボルトを更に含む。

【0020】

再度必ずしも最も広範な形態ではないが、別の形態において、本発明はプレキャストセメント質建築要素を用いた建築方法であって、各建築要素は、

本体と、

本体の端縁から突出する少なくとも1個の結合部材と、

本体の対向端縁に設けられる少なくとも1個の結合部材とを含み、端縁から突出する少なくとも1個の結合部材は、隣接するプレキャスト建築要素の対向端縁にある結合部材と結合するように構成される。

【0021】

本方法は、プレキャスト建築要素及び隣接するプレキャスト建築要素間に空間が存在するように、プレキャスト建築要素を隣接するプレキャスト建築要素と結合させる工程を含む。

【0022】

本方法は好適には、プレキャスト建築要素及び隣接プレキャスト建築要素間の空間に、床構造物の少なくとも一部を建造する工程を更に含む。

本方法は、隣接プレキャスト建築要素を少なくとも1個の支柱で支持する工程を更に含む。

【0023】

好適には、結合工程は、本体端縁から突出する少なくとも1個の結合部材及び本体対向端縁に設けられる少なくとも1個の結合部材を、合わせて溶接する工程を含む。

本方法は、自立した隣接プレキャスト建築要素を取り残すために、本体端縁から突出する少なくとも1個の結合部材及び本体の対向端縁に設けられる前記少なくとも1個の結合部材が合わせて溶接されたら、隣接プレキャスト建築要素を支持する少なくとも1個の支柱を取り外す工程を更に含む。

【0024】

任意で、結合工程は、建築要素の少なくとも1個の結合部材を隣接建築要素の少なくとも1個の結合部材へ挿入する工程を含む。

任意で、結合工程は、建築要素の少なくとも1個の棒状体を隣接建築要素の本体に延出するソケットに挿入する工程を含む。

【0025】

適切には、少なくとも1個の棒状体は、建築要素上において棒状体周りに設けられる支持板が、隣接建築要素のソケットと整列させられた中空受入れ管と当接するまで挿入される。

【0026】

適切には、少なくとも1個の棒状体は、建築要素上において棒状体と整列させられた中空管が隣接建築要素のソケット周りに設けられた支持板と当接するまで挿入される。

任意で、結合工程は、建築要素の少なくとも1個のIビームの一端を、隣接建築要素のIビームの一端に設けられた支持板と当接させる工程を含む。

【0027】

結合工程は、建築要素の本体端縁から突出する少なくとも1個のU字形バーを、隣接建築要素の対向端縁から突出する少なくとも1個のU字形バーと略平行に整列させる工程を含む。

【0028】

結合工程は、建築要素の本体端縁から突出する一対のU字形バーを、隣接建築要素の対向端縁から突出する一対のU字形バーと略平行に且つその間に整列させる工程を含む。

本方法は、補強部材を略整列されたU字形バーを通り抜けさせる工程を更に含む。

【0029】

本方法は、ソケットに硬化材を充填する工程を更に含む。

10

本方法は、少なくとも1個の位置決めシューの助けを得て、隣接建築要素を所定位置に案内する工程を更に含む。

【0030】

適切には、本方法は、カラーを本体端縁から突出する結合部材に取り付けると共に、位置決めシューをカラーに当接させる工程を更に含む。

適切には、本方法は、隣接建築要素を基体に結合された支柱で一時的に支持する工程を更に含み、基体は位置決めシューと当接する。

【0031】

本方法は、作業台を建築要素に形成された管路を介して建築要素と結合する工程を更に含む。

20

結合工程は、本体端縁から突出する少なくとも1個の結合部材及び基礎から突出する少なくとも1個の結合部材を合わせて溶接する工程を含む。

【0032】

本方法は、本体端縁から突出する少なくとも1個の結合部材及び基礎から突出する少なくとも1個の結合部材周りの容積に、硬化材を充填する工程を更に含む。

適切には、充填工程は、硬化材を建築要素の溝を通して注入する工程を含む。

【0033】

再度必ずしも最も広範な形態ではないが、更なる形態において、本発明は多階建築物の建造システムであって、

複数のプレキャストセメント質建築要素と、

30

複数の床構造体とを含み、各床構造体は、前記プレキャスト建築要素及び隣接するプレキャスト建築要素間の空間を通り延在する。各建築要素は、

本体と、

本体の端縁から突出する少なくとも1個の結合部材と、

本体の対向端縁に設けられる少なくとも1個の結合部材を含む。端縁から突出する少なくとも1個の結合部材は、隣接するプレキャスト建築要素と結合された時に、プレキャスト建築要素及び隣接プレキャスト建築要素間に空間が存在するように、隣接プレキャスト建築要素の対向端縁の結合部材と結合するように構成される。

【0034】

再度必ずしも最も広範な形態ではないが、更に別の形態において、本発明は前記プレキャストセメント質建築要素の基体であって、

40

基礎によって支持される板と、

板から突出する少なくとも1個の結合部材を含む。少なくとも1個の結合部材は、建築要素の端縁から突出する少なくとも1個の結合部材と係合するように構成される。

【0035】

別の形態において、本発明は、前記プレキャストセメント質建築要素の連結方法であって、

建築要素及び隣接する建築要素の補強部材を合わせて溶接する工程と、

建築要素間の空間に硬化材を充填する工程を含む。

【0036】

50

更に別の形態において、本発明は前記プレキャストセメント質建築要素を含む建造物にある。

【0037】

本発明の更なる特徴及び形態については、以下の詳細な説明から理解される。

一例としてのみ、本発明の好適な実施形態を添付の図面を参照して以下により十分に説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0038】

図1～図7を参照すると、本発明の実施形態において、プレキャストセメント質要素10が設けられており、要素10は本体12と、本体の端縁16から突出する少なくとも1個の結合部材14を含む。少なくとも1個の結合部材18は本体の対向端縁20に設けられており、結合部材18は隣接するプレキャスト建築要素10bの結合部材14と結合させられた時に、プレキャスト建築要素10及び隣接するプレキャスト建築要素10b間に空間が存在する状態で結合されるように構成される。

【0039】

本実施形態において、結合部材18は結合部材14を受け入れるように構成されたソケット18の形態をなしており、結合部材14は本実施形態では鋼棒状体14の形態をなす。図1の実施形態では、2個の結合部材14が設けられており、これら結合部材14は本体から突出する棒状体の長さよりも大きい深さだけ、本体12に部分的に埋め込まれる。棒状体14の数、特定の埋め込み深さ、本体12からの突出長さ及び棒状体14の直径は、プレキャスト建築要素10の用途に応じて変化する。図2に示す実施形態では、3個の棒状体14が端縁16から延出すると共に、3個のソケット18が本体12へ延出するように対向端縁20に設けられる。図示する実施形態において、本体12は当該技術分野において知られているように補強部材22で補強されるが、図示する実施形態では、除外的に補強部材22は本体12の端縁16，20からは突出しない。

【0040】

図3を参照すると、固定手段24が本体12に取り付けられる。固定手段24は孔26を有する金属製支持板24の形態をなし、棒状体14は孔26を通過する。支持板24は板24に溶接されると共に本体12に埋設された棒状体即ちバー28bの助けを得て、本体12の第1端縁16に固定される。

【0041】

図4及び図5を更に参照すると、本体12の対向端縁20において、ソケット18は中空管30の形態をなしており、管30は本体12に埋設される。管30は隣接する要素10bの棒状体14を受け入れるように寸法が決められると共に、一実施形態において、管30は中空波形鋼管の形態をなす。要素10を成形する前に、インサート（図示なし）を管の穴に横断方向に置くと共に、管30の底約100ミリメートルのところに無収縮グラウト34を充填することにより、横断管路32が管30に形成される。管路32は、図1及び図2にも示されている。

【0042】

中空受入れ管36は図4及び図5に示すように、波形管30の一端に載置される。一実施形態において、受入れ管36は3個の棒状体42によって連結される支持板38及び底板40を含む。板38，40は孔を有し、この孔を通り受入れ管36は中空管30の端部に載置されると共に所定位置に溶接され得る。受入れ管36は図1及び図2に示すように、本体12に部分的に埋設されると共に、対向端縁20から部分的に突出する。支持板38の目的は、以下の2要素10の結合方法の説明から理解される。

【0043】

図6及び図7を参照すると、受入れ管36の代替実施形態は、波形管30の全長だけ延出する受入れ管36を含み、底板40が波形管30の底に溶接されると共に、ナット即ち座金44等が底板40に溶接されており、ボルトは要素成形の間に座金44を通過させら

れ、且つ以下に更に詳細に説明するように、要素の位置決めを助ける。

【0044】

2個のプレキャスト建築要素10は、一方の要素の棒状体14を隣接する要素のソケット18に挿入することにより、合わせて結合される。棒状体14を挿入する前に、ソケット18には50～60MPa液体無収縮グラウト等のグラウトが充填され、グラウトは棒状体14が挿入された時に、棒状体14と置き換えられる。棒状体14はその全長が挿入され、その位置で支持板38は、例えば図3に示すように板24と当接する。板38及び24はグラウトが硬化する間に要素10を所定位置に保持するために合わせてスティッチ溶接され、これには一般的に約1～2時間を要する。この時間の後、要素10は所定位置に固定されたままとなる。この配置は、隣接する建築要素10の間に、建築される床構造体のための空間46を残し、床構造体も本発明のプレキャスト建築要素10から構成される。

10

【0045】

図7Aは建築要素10の代替実施形態を示す。図示する実施形態において、2個の結合部材14は本体12の端縁16から延出すると共に、2個の結合部材18は本体12の対向端縁20から延出する。本実施形態において、結合部材14、18は金属板、好適には当該技術分野において一般的に使用される所望等級の鋼の形態をなす。各金属板14、18は鋼棒状体の形状をなす補強部材15に溶接される。本実施形態において、鋼棒状体はU字形に形成される。U字形棒状体15はセメント質本体12に完全に埋設されると共に、金属板は少なくとも部分的に本体12に埋設される。図7Aに示す実施形態において、建築要素10はまた、本体12に部分的に埋設されると共に、端縁16及び／又は対向端縁20から突出するU字形バー240を含む。建築要素10a、10bが所定位置にあり、且つ結合部材14、18が合わせて溶接された時には、U字形バーは要素間の空間46で重なる。補強部材300は構造体を貫通する完全な「成長バー」をもたらすために、U字形バー240を通過する。図7Aには図示されていないが、建築要素10a及び隣接する建築要素10bも、図1及び図2の実施形態に示すように、本体12に埋設される補強部材22を含む。

20

【0046】

建築方法について、図8以後を参照して以下に更に詳細に説明する。本方法は主として棒状体14及びソケット18の形態をなす結合部材を含む建築要素10の実施形態に関連して説明されているが、本方法は一般的に、ここに説明する建築要素10の代替実施形態でも同様に利用可能である。

30

【0047】

図8を参照すると、板24が支持板38と接触するように、上側隣接要素10bの棒状体14が下側要素10bの中空受入れ管30に完全に挿入されると、隣接する要素を保持するクレーン（図示なし）による支持が取り除かれた時に、上側隣接要素がぐらつかないことを保証するために、仮支柱48が隣接要素10bに取り付けられる。隣接要素10bの底が次に、位置決めシュー50の助けを得て正確に位置決めされる。位置決めシュー50はカラー51に、或いは受入れ管36に取り付けられ、これらについては以下に更に詳細に説明する。上側隣接要素10bが、例えば当該技術分野で周知のレーザ鉛直によって所定位置に垂直に立てられた時に、板24及び支持板38が合わせて溶接される。溶接部が冷却されると、自立する隣接プレキャスト建築要素10bを残すように、隣接するプレキャスト建築要素10bを支持する支柱48が取り除かれる。或いは、支柱48は例えば所望の接近をもたらすために取り除かれる必要があるまで、所定位置に残される。

40

【0048】

図7Aに示す建築要素10の代替実施形態では、位置決めシュー50のカラー51は、本体12の端縁16、20から突出する金属板の周りに嵌合する。

代替建築方法が図9及び図10に示されており、この方法では蝶番付き要素位置決め枠52を利用する。位置決め枠52は所定位置に載置及び固定され、且つ隣接要素が枠52内で下降させられて、上述のように下側建築要素10と接触させられる。要素10の寸法

50

及び形状に応じて、仮のプッシュプル支柱 5 4 が有利に載置されると共に、要素 1 0 を垂直にするために必要に応じて調整される。上述した建築方法のいずれもが壁及び柱の両方を建築するために使用され得、その場合鉄筋コンクリート床が注入される。

【0049】

図 1 1 を参照して、本発明の要素 1 0 を使用する発明方法に係る建築方法の着工について次に説明する。鋼板 5 6 はコンクリート基礎 5 8 に成形されると共に、必要に応じて高さが調整されるように、調整ボルト 5 9 で固定される。受入れ管 3 0 と同様な一対の大形受入れ管 6 0 が板 5 6 に溶接され、第 1 要素 1 0 の棒状体 1 4 を受け入れる準備ができる。大形受入れ管 6 0 は、初期注入の間において移動があった時に、通常寸法の受入れ管 3 0 よりも大きな程度の第 1 要素の移動を可能にする。第 1 プレキャスト要素 1 0 が正確に位置決めされると共に、鉄筋コンクリートスラブが注入されると、型枠下面が次に上向きにされる。次のプレキャスト建築要素が続いて持上げられると共に、上述したように所定位置に挿入され、正確に固定され且つ垂直にされるが、下方に懸架された床に必要な補強材を固定するために、鋼固定材用に空けられた空間 4 6 を残す。最初にコンクリート床を下方に注入することなく、垂直プレキャスト要素は自立する。従って、次の階の準備が開始する一方で、先の階に床が注入される。本発明に係るこの建築方法は、建造物階当り 2 ～ 3 日程度も建築時間を減少し得ることが予想される。

【0050】

当然のことながら、金属板を含む建築要素 1 0 の実施形態が使用された時に、大形受入れ管 6 0 は省略されてもよい。代わりに、図 1 1 を参照して、板 5 6 から略垂直に延出する金属板が、本体 1 2 の金属板が溶接される適当な位置に溶接される。

【0051】

位置決めシュー 5 0 及びカラー 5 1 について、図 1 2 ～ 図 1 5 を参照して以下に説明する。図 1 2 及び図 1 3 は下側の要素 1 0 の受入れ管 3 6 に取り付けられるカラー 5 1 を示しており、要素 1 0 は所定位置に既に固定されている。カラー 5 1 はボルト及び 2 個のナット（図示なし）の形態をなす固定装置によって固定される。カラー 5 1 はプレキャスト要素 1 0 の各端部において、各受入れ管 3 6 に取り付けられる。図示する実施形態では、あり形さねはぎの形態をなすカラーの長溝 6 0 は、位置決めシュー 5 0 のあり形突起 6 2 を受け入れる。上側要素 1 0 b が上述したように所定位置へ下降させられると、要素の正確な位置が厳密に得られるまで、スクリュプレート 6 6 を本体 1 2 と接触させるように移動させると共に、必要に応じて上側要素 1 0 b を正確に位置決めするように、巻回ボルト 6 4 は調整される。図 1 4 は位置決めシュー 5 0 と当接すると共にプッシュプル支柱 5 4 を支持する延長基体 6 8 を示しており、支柱 5 4 は角度を調整するためにピン 7 0 の周りを軸回転する。板 2 4, 3 8 が溶接され、及び／又はグラウト 3 4 が硬化させられると、仮の支柱 4 8, 5 4, シュー 5 0 及びカラー 5 1 が取り外される。

【0052】

位置決めシュー 5 0 の代替実施形態が図 1 5 に示されている。位置決めシュー 5 0 は傾斜面 7 2 を有しており、傾斜面 7 2 は上側隣接要素 1 0 b を例えばクレーンによって下降させられた時に所定位置へ案内する。本実施形態において、ナット 7 4 はシュー 5 0 に成形されると共に、巻回ボルト 6 4 はナットを通過する。スクリュプレート板 6 6 は巻回ボルト 6 4 に取り付けられると共に、下側要素 1 0 a の受入れ管 3 6 と接触する。代替実施形態において、スクリュプレート 6 6 は要素 1 0 から突出する金属板と接触する。従って、傾斜面 7 2 が自然に要素を所定位置へ正確に案内するように、シュー位置は調整される。

【0053】

図 1 5 A を参照すると、一実施形態において、例えばエクスカリバーボルトのようなボルト 3 0 4 によって、支持体 3 0 2 は隣接する建築要素 1 0 b に取り付けられる。支持体 3 0 2 は、所望高さの空間 4 6 を形成するために、隣接要素 1 0 b を建築要素 1 0 a 上の正確な高さで支持するように、隣接する建築要素 1 0 b の所定位置に取り付けられる。結合部材 1 4, 1 8 が合わせて溶接されるまで、支持体 3 0 2 は隣接する建築要素 1 0 b

を支持する。支持体 302 は例えば 1 トンから 15 トンの範囲に及ぶ隣接要素 10b の質量を支持するために適当な形態をなしてよい。支持体 302 は例えば筋交部材に対して直角に溶接される適当な厚さの鋼板から形成されてもよい。

【0054】

図 16～図 17 を参照すると、プレキャスト建築要素 10 は容易に建築現場の周りを移動させられると共に、従来のクレーンを用いて所定位置に下降させられ得る。これは、座金が本体 12 の管路 32 を通された状態で、要素にボルトで固定された持上げ板 76 によって達成される。D クリップ 78 がクレーンスリング 80 を介して持上げられた時に自由に回転するように、D クリップは持上げ板 78 の各対にボルトで留められる。従って、要素 10 が 2 個の D クリップを介して持上げられた時には、要素 10 の位置決めを容易にするように、要素は自然に垂直に釣り下がる。この持上げ方法は、クラッチを使うプレキャスト要素の持上げ方法に関連する従来の問題点を克服する。ボルトが管路 32 を介して建築要素 10 の全厚みを通することにより、クラッチ及びそれに関連する危険の必要性が回避される。しかしながら、クラッチは必要であれば、なお利用されてもよい。

【0055】

図 18 及び図 19 は、上記の方法に従って合わせて連結される複数の建築要素 10a, 10b, 10c と、結合要素間に空間を占有する複数の注入床 82 を示す。各階について、作業台 84 がボルトで固定されると共に、Z バー又は高張力 (HT) ボルト 86 又は他の適当な周知の固定手段を用いて、要素 10 の既存管路 32 を介して、各建築要素と垂直にされる。管状スペーサ 88 が要素 10 及び台 84 の壁即ち垂直マスト 90 間に載置される。垂直マスト 90 は、クレーンがマスト 90 を所定位置へ持上げるのを可能にする持上げラグ 91 を含む。当然のことながら、要素 10 は本体 12 の底部へ向かう管路 92、並びに本体の上端へ向かう管路 32 を含む。垂直ジャケット 94 は、次のプレキャスト要素が所定位置へ持上げられる前に正しい位置に設置されると共に、コンクリート床 82 が注入されるまで、調整可能な端縁型 96 が所定位置に残される。安全メッシュ 98 が作業中の保護のために、各台 84 の外側に設けられる。台 84 が一つの階の所定位置に置かれると、上側の次の階のための建築要素 10 は所定位置へ安全に下降させられる。位置決めされると、ボルト 86 は新しく位置決めされた要素を垂直マスト 90 に取り付ける。あらゆる高さの剪断壁のための安全な作業台を提供するのに加えて、台 84 は溶接のために板 14, 24, 38 への容易な接近と、調整可能な端縁型 96 を提供する簡単な手段と、要素 10 を合わせて接合するための正確な垂直方法を提供する。

【0056】

図 20 及び図 21 夫々は、本発明のプレキャスト建築要素 10 から建築された、一実施形態に係るリフトコアと、一実施形態に係る階段コアを示す。幾つかの要素は、端壁 100 が例えば 300 ミリメートルの最小値に戻されるが、好適にはドアヘッド上での簡単な接合のために出入り口の端縁に戻された状態で成形される。図 23 に示すように、要素 10 は予め溶接された補強鋼棒状体即ち鋼板 102 と共に成形される。板 104 は要素 10 の両端から、例えば 40 ミリメートル突出する。要素は上述したように、一方の要素の端縁の結合部材 14 を隣接要素の対向端縁の結合部材 18 と結合することにより、直立にされる。

【0057】

図 22 を参照すると、突出板 104 は互いに重なり合うと共に、合わせてスティッチ溶接される。溶接されると、アルミニウム梁 106 が要素間の間隙 108 のいずれか側にボルトで固定されると共に、無収縮液状グラウトが要素間の間隙 108 を充填するために、上部から注入される。

【0058】

或いは図 24 を参照すると、始動バー 110 がプレキャスト要素 10 から突出しており、指導バー 110 は隣接する要素 10 間で合わせて連結される。従来からの型枠 112 が次に利用されると共に、間隙 108 を充填して従来どおり要素 10d を形成するために、コンクリートが型枠に注入される。

【0059】

図20～図24に示す階段コア及び昇降コアに使用される要素は、図18及び図19に示すものと類似の建築方法を利用するが、図25及び図26に示すように、安全台84が外側ではなく内側に建造される点は除く。図25及び図26は、本発明の実施形態に係る2つの壁及び階段建築方法を示す。図25及び図26は各々、本発明の要素10から形成される階段壁のいずれか側の2個の注入コンクリート床82を示す。垂直マスト90は内部に設けられると共に、グラウト34が硬化するまで要素10にボルトで固定される。調整可能なスラブ端縁型枠114がマスト90に取り付けられる。台84は隣り合う要素同士が連結される安全な台をもたらす。作業者が例えば要素10の管路32を密封することにより、下側要素を成し遂げるのを可能にするために、下側の二次台116への接近ももたらされる。安全足場118も設けられる。

10

【0060】

図26は、要素10dを原位置で本発明のプレキャスト要素に成形するために、従来からの型枠112を用いる前記代替方法を示す。型枠112は簡単な直立及び剥離のために、回転台120上に設けられる。

【0061】

図25Aは角部分における隣接建築要素10の結合方法の平面図を示す。要素10の端縁16及び対向端縁20は、本体12から突出するU字形バー240を含む。U字形バー240は図25Aに示すように重なり合うと共に、補強部材300がU字形バー240を通過させられる。金属型枠310は各角部において、エクスカリバーボルトのような固定装置312によって要素10に取り付けられて設けられる。コンクリート等の硬化可能な材料が、建築要素10を合わせて密封するために、次に間隙316に注入される。

20

【0062】

図27及び図28を参照して、本発明の2つの実施形態に係る水平プレキャスト床要素の連結方法について、以下に説明する。プレキャスト床要素10eは従来からのプレキャスト水平型に注入されると共に、一実施形態では、約80ミリメートルの仕上げ厚さを有する。要素10eは補強部材22を露出させるために端縁にさねはぎ180を含むと共に傾斜端縁182を含む。持上げる間の要素のひび割れを阻止するために、センタークラッチを重視して、クラッチが要素の表面に成形される。

【0063】

現場では、隣接する要素の傾斜端縁182が当接するように、プレキャスト要素10eは従来からの下面型枠186の受け台184上で支持される。耐火評価を目的として、乾燥混合無収縮グラウト188が傾斜端縁182間の空隙189を充填する。平坦鋼板190はスティッチ溶接部191を介して隣接する要素の露出補強部材22に溶接されて、隣接する要素の補強部材22間に連続接合部を形成する。

30

【0064】

図28は図27の代替実施形態を示す。本実施形態では、例えば要素が現場に運ばれる前に、鋼板194が各要素10eの補強部材22に溶接される。平坦鋼板190がスティッチ溶接部191を介して隣接する要素の鋼板194に溶接され、次に補強鋼及びスラブ仕上塗192が上述したように加えられる。

40

【0065】

本発明の実施形態に係る支持垂直プレキャスト壁要素の連結方法について、図28A及び図28Bを参照して以下に説明する。一実施形態において、プレキャスト壁要素10fは、図示する位置において、本体12の面から略平行に延出する補強部材22を有しており、幾つかの補強部材22はさねはぎ180によって露出させられる。要素10fはまた傾斜端縁182を含むと共に、一実施形態において、約160ミリメートルの仕上げ厚さを有する。ボルト198を含む鋼板196はスティッチ溶接部191を介して隣接する要素10fの補強部材22に溶接されると共に、空隙189にはグラウト188が充填される。隣接する壁要素10fは当接しないので、グラウト充填の間には仮のシール（図示なし）が設けられる。端縁板200は例えばアルミニウム又はプライであってもよく、隣接

50

する要素を跨ぐと共に、ボルト 198 及びナット 201 によって固定される。間隙 202 には次にコンクリート等の硬化材が充填されると共に、間隙 202 の硬化材が硬化したら板 200 が取り除かれる。或いは、隣接する要素間にボルトで固定された通常の型枠部材が使用される。

【0066】

本発明の代替実施形態に係るプレキャスト建築要素を、図 29～図 31 に示す。本体 12、本体の端縁 16 から突出する少なくとも 1 個の結合部材 14、及び本体 12 の対向端縁 20 に設けられる少なくとも 1 個の結合部材 14 を含むプレキャスト建築要素 10 が設けられる。本実施形態において、結合部材 14 は本体 12 に埋設される少なくとも 1 個の I ビーム 140 端部の形態をなす。本実施形態では、少なくとも 1 個の I ビームは本体 12 の全長を通過する。図 29 に示す実施形態では、2 個の I ビーム 140 は本体の全長に延出し、端縁 16 及び対向端縁 20 間に延在する。金属支持板 142 は、要素 10 の一端において、各 I ビーム 140 の端部に溶接される。一実施形態において、I ビーム周りに所望の耐火評価が保証されるように、当該技術分野において周知の補強材（図示なし）が本体 12 に含まれる。要素は鋼型で成形されると共に、本体を形成するコンクリートが、例えば容易な流入を保証するために、10 ミリメートルの骨材混合物を用いて垂直方向に注入される。

【0067】

2 個の建築要素 10a, 10b は、上側要素 10b の底端から突出する I ビーム 140 を、下側要素 10a の上端から突出する I ビーム 140 の上端に溶接された板 142 と下方に当接させることにより合わせて連結される。要素 10a, 10b は、図 31 に示すように、板 142 の下側の D シャックル 78 を用いて、或いは上述したように、本体 12 の管路 32 にリフトラグを取り付けることにより、所定位置へ持上げられる。図 30 は、第 1 下側建築要素 10a が所定位置に置かれたら、上述するように、カラー 51 が突出する I ビーム 140 の上端に取り付けられると共に、位置決めシュー 50 がカラー 51 に取り付けられる点において、図 8 に示す方法と類似する建築方法を示す。I ビーム 140 の下端が下側要素 10a の板 142 と当接するように、上側隣接要素 10b は所定位置へ下降させられる。上側要素 10b を正確に位置決めするために、位置決めシュー 50 が次に調整される。完全な複合式固定を形成するために、I ビーム 140 の底部が板 142 が溶接される前に、仮支柱 48 が上側プレキャスト要素 10b を垂直にする。従って、建造物の上から下へ、連続的な複合鋼結合（連続的な「成長バー」としても周知）が形成される。本実施形態において、より高い階の建築を遅延させることなく、空間 46 にコンクリート床が注入され得るように、下側及び上側の隣接建築要素 10a, 10b の間に空間 46 が形成される。

【0068】

図 32 を参照すると、例えば本発明に係る所望深さの受入れ管 30 を使うことが不可能な状況において、多様に整形された建造物外観を得られるように、本発明のプレキャスト建築要素 10 の変形実施形態が使用される。図 32 に示すように、要素 10 の少なくとも 1 個の結合部材 14 は、要素 10 の第 1 端縁 16 から突出する補強部材 144 の形態をなす。本実施形態では、補強部材 144 は本体 12 に埋設されると共に、本体の略全長に且つ対向端縁 20 に略向かって延出する長さの補強鋼の形態をなす。また本体 12 に埋設されると共に要素 10 の端縁 16（又は下端）から突出するのは、脚部 146 の形状をなす結合部材 14 である。脚部 146 は、基体を形成するその端部に溶接される板 148 を備えた所定長さの鋼の形態をなす。或いは、脚部 146 は所定長さの I ビームから形成される。

【0069】

図 32 において、要素 10 の対向端縁 20 は、建築要素 10 の第 1 実施形態に関して説明したようなソケット 18 の形態をなしており、中空波形管 30、受入れ管 36 及び管路 32 を含む。プレキャスト建築要素 10 はまた、本体 12 の端縁 16 及び対向端縁 20 間に延出する略中心にある管路 150 を含む。管路 50 は例えば断面が箱型或いは円形であ

ると共に、その目的は以下に説明される。

【0070】

図32に示すように、要素10は、脚部146を板148を介して鉄筋コンクリートスラブ152に固定することにより位置決めされる。これは、例えばダイナボルトを用いて達成される。要素の上端は仮支柱48を用いて、正確に垂直にされる。鉄筋コンクリートスラブ152から突出する始動バー154は、要素10の突出補強要素144に連結される。従来からの型枠156が次に、補強要素144、脚部146及び始動バー154を含む要素の基体部分を包囲する。10ミリメートル骨材超流動コンクリート等の硬化材が、要素10の基体容量を覆うために、管路150の下側へ注入される。硬化させられると、型枠156及び支柱48が取り除かれて、上述したような本発明の要素を用いた建築を開始するために、要素10が所定位置に残される。

10

【0071】

図33～図35は、既に注入された床82の上側への、プレキャスト建築要素10の代替位置決め方法を示す。本実施形態において、要素10の受入れ管36は、さねはぎ板160を所定位置に保持するために、位置決めピン158を配置するように使用される。さねはぎ板160は、板160がとりはずされた時に、無収縮グラウトが充填される凹部分を床82上に残す。本発明に係るプレキャスト要素は次に、上述したように、棒状体14が受入れ管36に挿入されるように、上方から所定位置へ下降させられる。

【0072】

図36は本発明の別の実施形態に係る代替プレキャスト建築要素を示しており、要素10は標準的な柱又は壁要素10よりも大きい。図示する要素10はソケット18の形態をなす8個の結合部材と、溶接板162が補強された受入れ管36の形態をなす8個の結合される結合部材を含む。従って、これら相互に噛み合わされた大形の要素から形成される構造体は、より多くの相互に噛み合う結合部材及びソケットによって、必要な構造的結合性を有する。

20

【0073】

図37～図39を参照すると、一実施形態に係り、調整ボルト164がプレキャスト要素10に設けられており、調整ボルト164は要素に成形された部材166に結合される。ボルト164及び部材166は、必要であれば、適当なボルトの調整によって、要素の横及び横断位置が正される。これにより、精度を保証するために、要素の位置の精密な調整が可能になる。

30

【0074】

図40～図43を参照すると、本発明のプレキャスト建築要素10の成形は、水平方向又は垂直方向に行われる。図41は、プレキャスト建築要素の中空管30の端部に固定されたナット又は座金等にボルトを挿入することによる管路32の代替形成方法を示す。図42はプレキャスト建築要素を垂直方向に成形するための型168を示しており、型の成形品170は、注入の間における硬化材の流出を防ぐために、各端部において合わせてボルトで固定される。Zバー86は、管30を正確に所定位置に保持すると共に、成形品170の注入の間における移動防止を助けるために、成形品を通りボルトで固定される。本実施形態において、5ミリメートル板173は孔175を含み、孔175は棒状体14を収容すると共に正確に位置決めするために、レーザ切断技術を用いて所望位置に正確に切削される。合板シート177はまた、棒状体14の支持を助けると共に、型168からの流出阻止を助ける。図43は、棒状体の形態をなす結合部材14と、管30の形態をなすソケット18と、成形注入工程の間に管30を所定位置に保持するためにZバーが通過する管路32を含む本発明の実施形態に係る一般的な垂直方向成形建築要素を等角投影的に示す。成形品170は、成形品の解放を容易にするために、角部において蝶番手段171を介して取り付けられると共に、鋼スペーサ172は注入の間に正しい位置を維持するのを助ける。

40

【0075】

本発明の一態様に係るプレキャスト建築要素10の別の代替実施形態を、図44及び図

50

45に示す。要素10の本実施形態では、2個のソケット18の形態をなす結合部材が本体12の端縁16に設けられると共に、結合部材14が本体の対向端縁20から突出する。中空穴30の形態をなすソケット18が設けられると共に、結合部材14は鋼棒状体14の形態をなしており、本体から突出する棒状体14の全長よりも大きな深さだけ、本体12に埋設される。

【0076】

固定手段24は、棒状体14が通過する孔26を有する金属支持板24の形態をなしており、本体12の端縁16に設けられる。板24は、板に溶接されると共に本体12に埋設される棒状体即ちバー28の助けを得て、本体の端縁16に固定される。従って、図1に示す実施形態と対照的に、孔26がソケット18と整列されるように、金属支持板24はソケット18上に位置決めされる。

10

【0077】

本体の対向端縁20では、受入れ管36が本体12に部分的に埋設されると共に、対向端縁20から部分的に突出する。しかしながら、図1に示す実施形態と対照的に、管36は棒状体14に溶接される。本構成の更なる詳細を図45に示す。

【0078】

横断管路32は本実施形態では、上述したものと同一目的で、棒状体14の端部に向けて設けられる。しかしながら、本実施形態はまた、隣接要素10が所定位置に置かれたら、ソケット18へのグラウトの注入を可能にするために、本体12の端縁からソケット18へ延出する管路230を含む。

20

【0079】

図44及び図45に示す実施形態に係る要素10の結合について、以下に説明する。下側要素は、対向端縁20の結合部材14が上方に延出する状態で、所定位置に固定される。これは図11を参照して上記のようにして達成されるが、除外的に大形の受入れ管60が利用されるのに代えて、第1下側要素のソケット18に挿入される結合部材14が使用される。

【0080】

2個のプレキャスト建築要素間に空間が存在するように、上側隣接要素の端縁16上の金属板24が下側要素の受入れ管36の支持板38と当接するまで、下側要素の結合部材14が上側要素のソケット18に挿入されると共に受け入れられるように、上側隣接要素が下降させられる。正しい位置において、上述したように、床構造体の注入のために、上側及び下側要素間に空間46が形成される。上側及び下側要素は、上述したように位置決めシュー50、カラー51及び仮支柱48を用いて、固定されると共に正確に位置決めされる。正しい位置が達成されると、金属支持板24及び支持板38がスティッチ溶接される。無収縮グラウト34は管路230を介してソケット18に注入される。グラウトが硬化すると、位置決めシュー50、カラー51及び仮支柱48が取り除かれて、自立する上側隣接プレキャスト建築要素が残る。

30

【0081】

本発明の一態様に係るプレキャスト建築要素10の更なる代替実施形態を図46に示す。本実施形態は、ソケット18の形態をなす結合部材が本体12の端縁16に設けられると共に、棒状体の形態をなす結合部材14が本体の対向端縁20から突出する点において、図44に示すものと類似する。しかしながら本実施形態では、中空受入れ管36は本体12に部分的に埋設されるように、ソケットに結合される。この意味において、ソケット及び受入れ管の構成は、図1に示す実施形態と類似する。棒状体14が通過する孔26を備えた金属板24は、図1に関連して説明したように、対向側方20に設けられる。

40

【0082】

図46に示す実施形態を用いる建築方法は、以下のとおりである。第1下側要素が図44及び図45の実施形態に関して説明したように所定位置に置かれると、下側要素の棒状体14が上側隣接要素の受入れ管36及びソケット18に挿入されるように、隣接上側要素が下降させられる。上側要素の支持板38が下側要素の板24と当接するまで、上側要

50

素は下降させられる。上述したように、位置決めシュー 50、カラー 51 及び仮支柱 48 を用いて、要素 10 は正確に位置決めされると共に、支持板 38 は下側隣接要素の当接板 24 にスティッチ溶接される。上述したように、床構造体の注入のために上側及び下側要素間に空間 46 が形成されるように、受入れ管 36 は要素 10 の本体 12 に位置決めされる。無収縮グラウト 34 は、本体 18 の端縁及びソケット 18 の基底間に延出する管路 230 を介して、ソケット 18 に注入される。グラウトが硬化すると、位置決めシュー 50、カラー 51 及び仮支柱 48 が取り外される。

【0083】

本発明の別の態様に係るプレキャストセメント質建築要素 10 の更に別の代替実施形態を、図 47 及び図 48 に示す。要素 10 は、少なくとも 1 個の略 U 字形バー 240 が本体 12 に部分的に埋設されると共に、本体 12 の端縁 16 及び／又は対向端縁 20 から突出する点を除き、図 1 に示す要素と同じである。図示する実施形態において、第 1 対の U 字形バー 240 a は本体 12 の端縁 16 から突出すると共に、第 2 対の U 字形バー 240 b は本体の対向端縁 20 から突出する。第 1 及び第 2 対の U 字形バー 240 a, 240 b は、当該技術分野において周知の適当な手段によって、要素の補強部材 22 に結合される。

【0084】

図 48 に示す複合断面図を参照すると、本図は図 47 の本体の上端及び下端視を示しており、第 1 対の U 字形バー 240 a が第 2 対の U 字形バー 240 b よりも要素 10 の端縁の中心軸 241 近くに位置するように、バー 240 a はバー 240 b の内方に配置される。本実施形態において、U 字形バーは中心軸 241 と略平行に位置する。

【0085】

2 個の要素 10 が上述したように合わせて結合された時には、第 1 対の U 字形バー 240 a は隣接要素の第 2 対の U 字形バー 240 b の間且つその略平行にある。従って、U 字形バー 240 は要素 10 間に形成された空間 46 に延出する。その結果、U 字形バー 240 は隣接建築要素の補強部材 22 間に完全な「成長バー」をもたらす。U 字形バー 240 はまた、結合要素 10 間の空間 46 に注入される床 82 へ、付加的な補強をもたらす。床に用いられる補強はまた、隣接する U 字形バー 240 a, 240 b を合わせて結合する。従って、建築要素 10 及び床 82 間における改善された構造的結合性が得られる。

【0086】

図 49 及び図 50 は、図 47 及び図 48 に示す実施形態と類似するプレキャスト建築要素 10 の別の実施形態を示す。本実施形態では、複数の第 1 U 字形バー 240 が端縁 16 から突出すると共に、複数の第 2 U 字形バー 240 が対向端縁 20 から突出するように、複数の U 字形バー 240 が本体 10 に埋設される。図 50 に示すように、第 1 及び第 2 U 字形バーの位置は、一組の U 字形バーが他組の間を通るように、互いにオフセットされる。

【0087】

当然のことながら、U 字形バー 240 によって達成される構想は、端縁 16 から突出する単一の U 字形バー及び対向端縁 20 から突出する単一の U 字形バー、隣接要素 10 が合わせて結合された時にバーが衝突しないように中心軸 241 と相対的に位置決めされるバーによって達成される。また当然のことながら、代替実施形態において、第 2 端縁 20 から突出する U 字形バー 240 b は、端縁 16 から突出する U 字形バー 240 a よりも中心軸 241 の近くに位置する。U 字形形状 240 の形状及び配置についての他の変形物も考えられる。例えば、或いは、U 字形バー 240 は中心軸 241 と略直角に位置するように、90 度回転させられる。U 字形バー 240 のこの配向は、補強材が U 字形バー及び構造体を通り抜けるのをより容易にする。

【0088】

図 51 は、図 16 に示すリフト装置の代替実施形態を示す。本体 12 及びリフト装置の特徴は、プレキャスト工程の間に、持上げの間に安全鎖 244 が取り付けられるリフトクランチ 242 が要素 10 の本体 12 に埋設される点を除き、図 16 に示すとともに上述されたものと同じである。上述したように、安全鎖 244 は持上げには必須ではないが、持

上げ板 76、Dクリップ 78 及び／またはクレーンスリング 80 の破損があるような思いもよらない場合には、バックアップ支持をもたらす。しかしながら、従来技術とは異なり、安全鎖 244 は二次的な持上げ手段であるので、要素 10 を一周する必要がなく、要素 10 を一周するのは時間がかかると共に、セメント質本体 12 を破損させかねない。むしろ、安全鎖 244 は持上げクラッチ 242 に簡単に取り付けられる。安全鎖はまた、幾つかの国／州／地域において、作業衛生安全に必要な条件を満たすために必要とされる。

【0089】

図 52 は受入れ管 36 の別の実施形態を示しており、要素の成形の間にボルトが通過すると共に、要素の位置決めを助けるために使用される底板 40 に、四角形状銅座金 44 が溶接される。図 53 は受入れ管 36、波型管 30、横断管路 32 及び無収縮グラウト 34 の別の図を示す。

【0090】

従って、本発明のプレキャストセメント質建築要素、建築方法及び建築システムは、要素が簡単且つ正確に位置決めされることを可能にする建築要素 10 の正確に配置された結合要素 14、18 によって、従来技術の上記問題点への解決手段をもたらす。正確な位置決めはまた、位置決めシュー 50 及びカラー 51 によって容易にされる。隣接要素の結合要素の溶接は、隣接する要素が正しい位置に固定されることを保証する。隣接する要素間に形成される空間 46 は、より高い構造物及び予備の型枠の構成を遅延させることなく、必要であれば床構造物 82 が注入されるのを可能にする。空間 46 はまた、補強部材を伴う構造物を貫通する完全な「成長バー」をもたらす。作業台 84 が内部及び外部の両方に取り付けられると共に、要素 10 が銅管 32 を介して安全に持上げられるので、要素の縦銅管 32 は建築工程を容易にする。支柱 48、54 は、結合部材が合わせて溶接されるまで、建築要素 10 を一時的に支持するために必要とされるに過ぎない。一旦溶接されると、支柱が取り外されて、上に次の階が建築される自立したプレキャストセメント質建築要素が残る。要素及びかかる要素から成る構造物の強度及び構造的結合性は、より少ない容量の材料が使用されることを可能にして、材料コストを低減させると共に利用可能な内部空間を増加させる。本発明の建築要素の更なる利点及び効果は、前述の詳細な説明から容易に理解される。

【0091】

明細書全体において、目的は本発明を一実施形態又は特定の構成の集合に限定することなく、本発明を説明することであった。当該技術分野に属する者であれば、それでもなお本発明の範囲内にある特定の実施形態からの変形物を理解できる。

【図面の簡単な説明】

【0092】

【図 1】本発明の実施形態に係るプレキャスト建築要素を示す概略前面図。

【図 2】本発明の代替実施形態に係るプレキャスト建築要素を示す概略前面図。

【図 3】2 個の結合されたプレキャスト建築要素を示す概略側面図。

【図 4】図 1 に示された建築要素のソケットを示す拡大概略側面図。

【図 5】図 1 のソケット及び図 1 の建築要素の支持板を示す概略平面図。

【図 6】図 1 に示された建築要素の受入れ管の代替実施形態を示す概略図。

【図 7】受入れ管の別の代替実施形態を示す概略図。A は本発明の代替実施形態に係る結合プレキャスト建築要素を示す概略前面及び側面図。

【図 8】図 1 及び本発明実施形態に係る建築方法に示されたプレキャスト建築要素を示す概略前面及び側面図。

【図 9】位置決め枠を使用する図 8 に示された方法の代替建築方法を示す概略前面図。

【図 10】図 9 の位置決め枠を示す概略平面図。

【図 11】本発明の実施形態に係る建築方法の基体及び着工を示す概略前面図。

【図 12】図 8 に示された建築方法で使用する位置決めシュー及びカラーを示す概略側面図。

【図 13】図 12 の位置決めシュー及びカラーを示す概略平面図。

【図 1 4】図 8 に示された建築方法で使用する延長基体及びプッシュプル支柱を示す概略側面図。

【図 1 5】位置決めシューの代替実施形態を示す概略側面図。A は 2 個のプレキャスト建築要素及び上側隣接建築要素の支持体を示す概略前面及び側面図。

【図 1 6】図 1 のプレキャスト建築要素及びそのリフト装置を示す概略前面図。

【図 1 7】図 1 6 のプレキャスト建築要素及びリフト装置を示す概略側面図。

【図 1 8】本発明の実施形態に係る建築方法を用いて図 1 の要素から建造される垂直壁の外側に取り付けられる複数の作業台を示す概略側面図。

【図 1 9】図 1 8 の概略前面図。

【図 2 0】本発明のプレキャスト建築要素の実施形態から建造される一実施形態に係るリフトコアの実施形態を示す概略平面図。

10

【図 2 1】本発明のプレキャスト建築要素の実施形態から建造される一実施形態に係る階段コアの実施形態を示す概略平面図。

【図 2 2】図 2 0 及び図 2 1 に示されたコアの隣接要素間におけるスティッチ溶接を示す概略平面図。

【図 2 3】図 2 1 のプレキャスト建築要素の幾つかを示す概略平面図。

【図 2 4】従来の型枠を使用して接合される本発明の実施形態に係るプレキャスト建築要素を示す概略平面図。A は本発明の実施形態に係る隣接プレキャスト建築要素の接合方法を示す概略平面図。

【図 2 5】本発明の実施形態に係る壁及び階段の建築方法を示す概略側面図。

20

【図 2 6】本発明の実施形態に係る壁及び階段の代替建築方法を示す概略側面図。

【図 2 7】本発明の実施形態に係る水平プレキャスト床要素接合方法を示す概略前面図。

【図 2 8】図 2 7 に示された建築方法の代替方法を示す概略図。A は本発明の実施形態に係る垂直プレキャスト壁要素接合方法を示す概略平面図。B は図 2 8 A に示された方法の更なる詳細を示す概略平面図。

【図 2 9】本発明の別の実施形態に係る代替プレキャスト建築要素を示す概略前面図。

【図 3 0】図 2 9 に示された種類の 2 個のプレキャスト建築要素及び関連する本発明の実施形態に係る建築方法を示す概略前面図。

【図 3 1】図 2 9 に示された種類のプレキャスト建築要素の位置決めを示す概略側面図。

【図 3 2】本発明の別の実施形態に係るプレキャスト建築要素及びプレキャスト要素の基底に従来の型枠を使用する関連建築方法を示す概略前面及び側面図。

30

【図 3 3】床が注入された後における図 1 のプレキャスト建築要素の代替位置決め方法を示す概略前面図。

【図 3 4】図 3 3 に示された建築要素のさねはぎ板を示す概略平面図。

【図 3 5】図 3 3 のさねはぎ板及び受入れ管を示す拡大概略図。

【図 3 6】本発明の別の実施形態に係る複数の受入れ管を含むプレキャスト建築要素を示す概略平面図。

【図 3 7】調整ボルトを含むプレキャスト要素の実施形態を示す概略平面図。

【図 3 8】図 3 7 の概略前面図。

【図 3 9】合わせて結合された図 3 7 の複数の要素を示す概略前面図。

40

【図 4 0】本発明の実施形態に係る図 2 のプレキャスト建築要素の水平成形用型を示す概略平面図。

【図 4 1】プレキャスト建築要素の代替管路形成方法を示す概略側面図。

【図 4 2】本発明の実施形態に係る図 2 のプレキャスト建築要素の垂直成形用型を示す概略前面図。

【図 4 3】本発明の実施形態に係る垂直成形建築要素を示す等角投影図。

【図 4 4】本発明の別の代替実施形態に係るプレキャスト建築要素を示す概略前面図。

【図 4 5】図 4 4 の支持板、管及び結合部材を示す概略平面図。

【図 4 6】本発明の更なる代替実施形態に係るプレキャスト建築要素を示す概略前面図。

【図 4 7】本発明の更に別の代替実施形態に係るプレキャスト建築要素を示す概略前面図

50

。

【図 4 8】要素の第 1 及び第 2 側面から突出する U 字形バーの位置を示す図 4 7 の要素の概略平面図。

【図 4 9】本発明の別の代替実施形態に係るプレキャスト建築要素を示す概略前面図。

【図 5 0】要素の第 1 及び第 2 側面から突出する U 字形バーの位置を示す図 4 9 の要素の概略平面図。

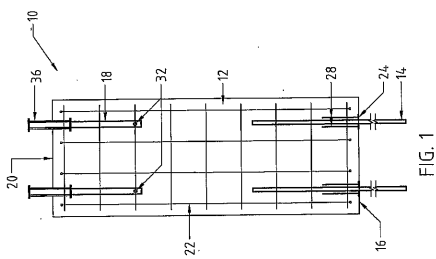
【図 5 1】プレキャスト建築要素及び図 1 6 に示すリフト装置の代替実施形態を示す概略前面図。

【図 5 2】受入れ管の代替実施形態を示す概略部分前面図。

【図 5 3】波形管及び受入れ管を示す別の概略図。

10

【図 1】



【図 3】

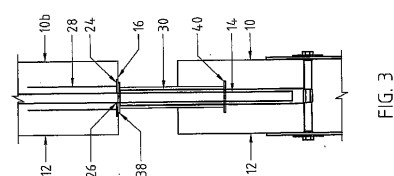
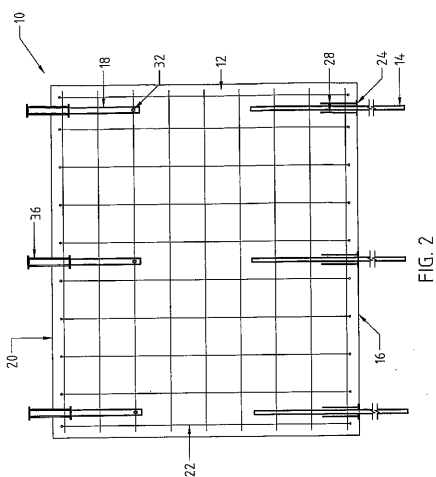


FIG. 3

【図 2】



【図 4】

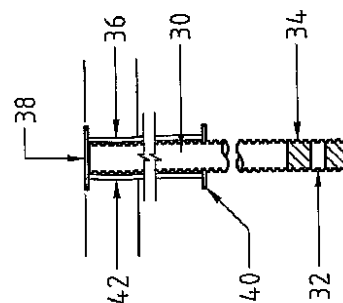


FIG. 4

【図 5】

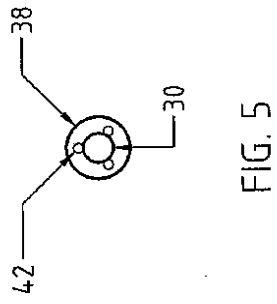


FIG. 5

【図 6】

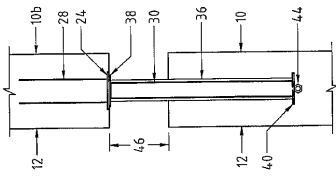


FIG. 6

【図 7】

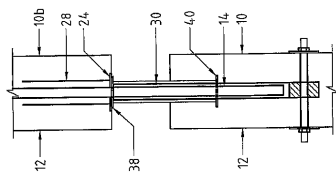


FIG. 7

【図 8】

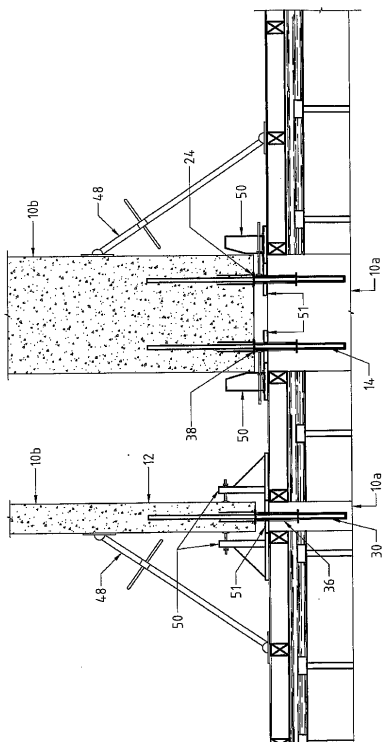


FIG. 8

【図 7 A】

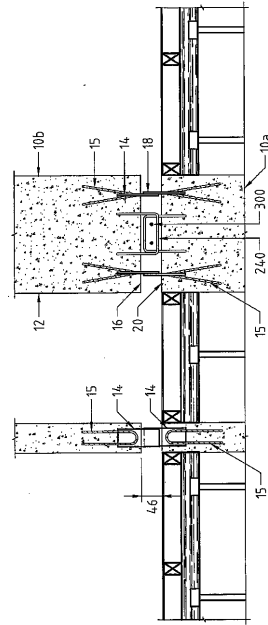


FIG. 7A

【図 9】

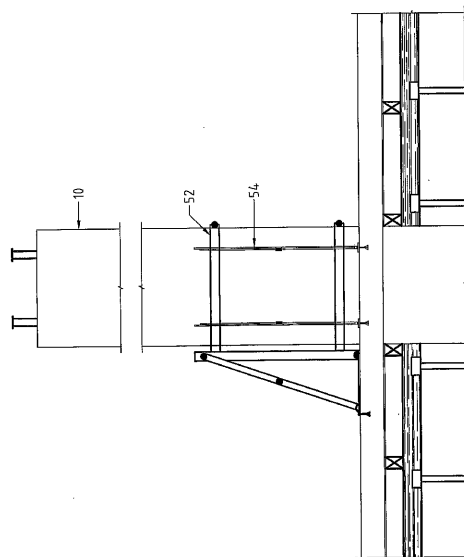


FIG. 9

【図 10】

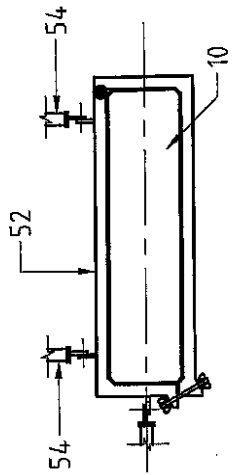


FIG. 10

【図 11】

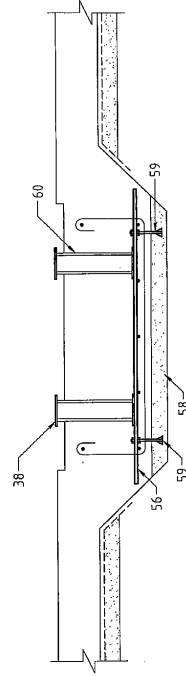


FIG. 11

【図 12】

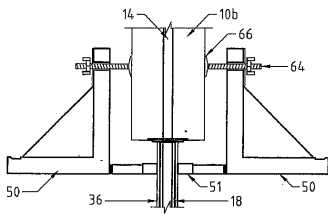


FIG. 12

【図 13】

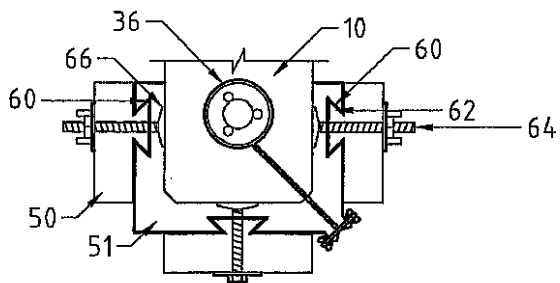


FIG. 13

【図 14】

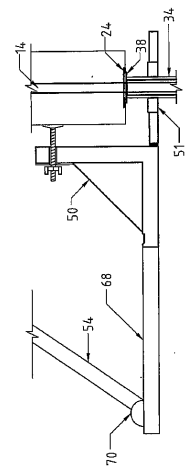


FIG. 14

【図 15】

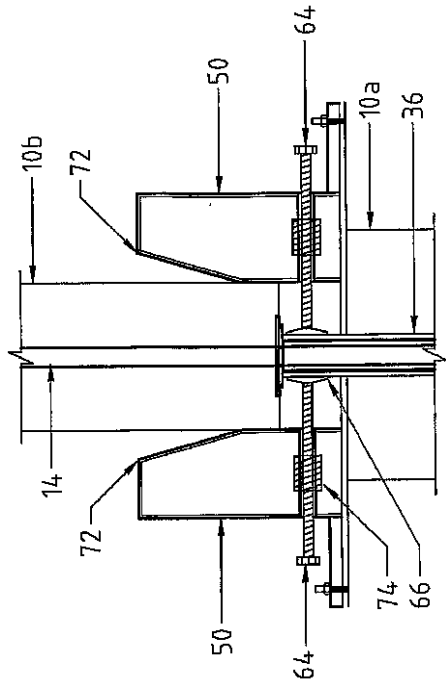


FIG. 15

【図 15A】

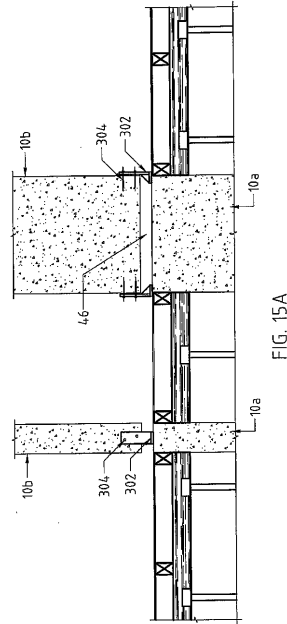


FIG. 15A

【図 16】

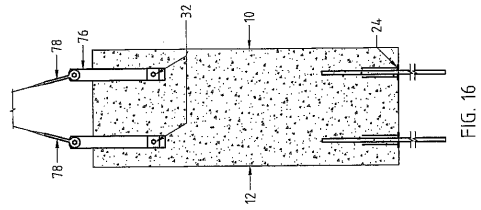


FIG. 16

【図 17】

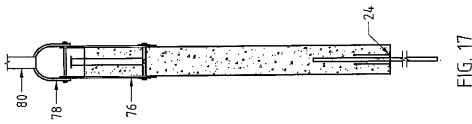


FIG. 17

【図 18】

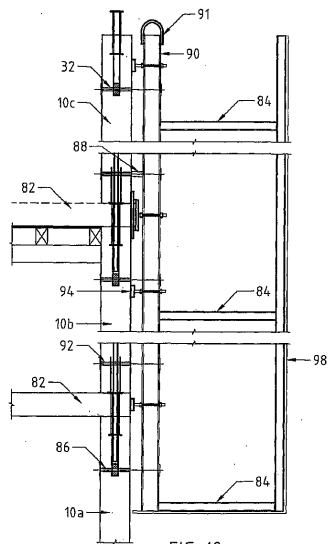


FIG. 18

【図 19】

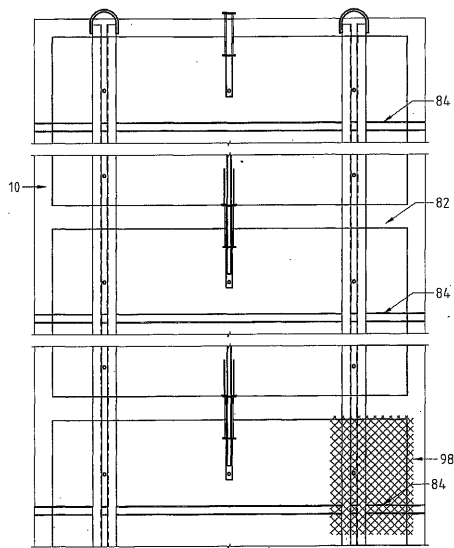


FIG. 19

【図 20】

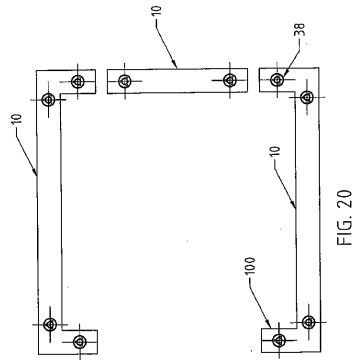


FIG. 20

【図 21】

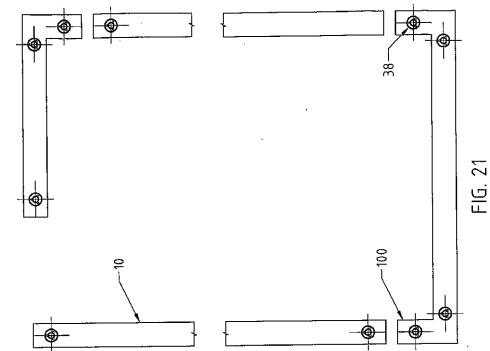


FIG. 21

【図 24】

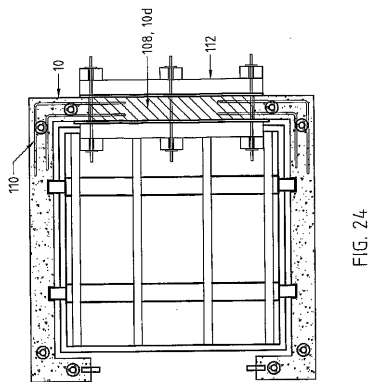


FIG. 24

【図 24 A】

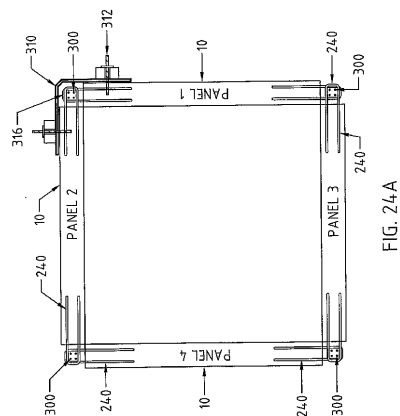


FIG. 24A

【図 22】

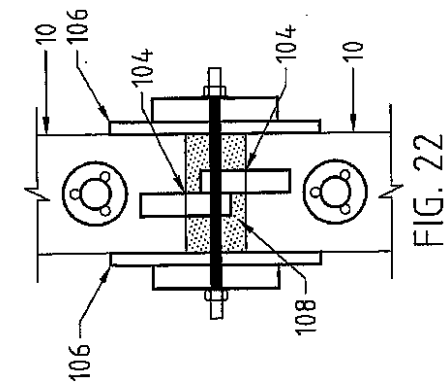


FIG. 22

【図 23】

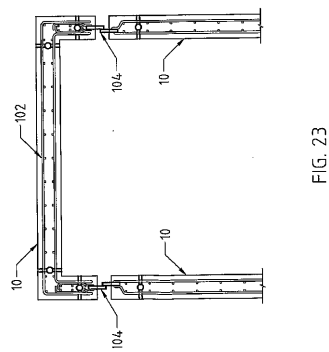


FIG. 23

【図 25】

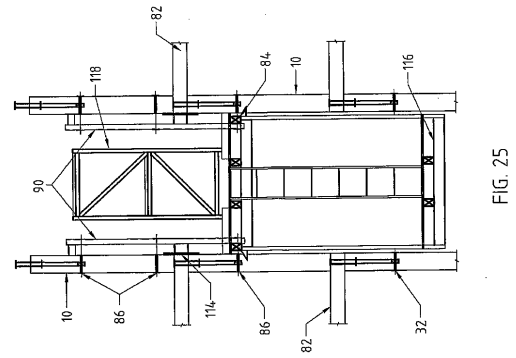


FIG. 25

【図 26】

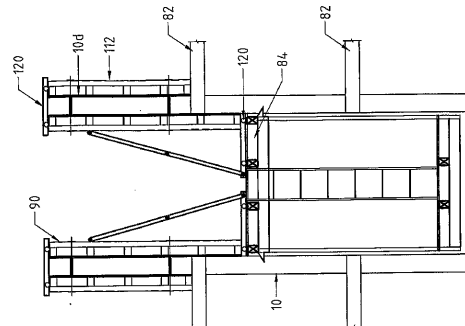
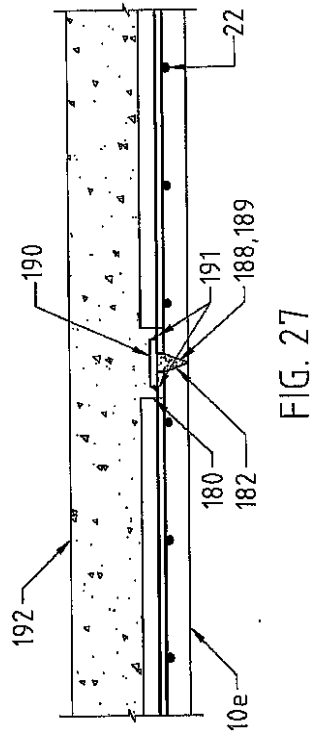
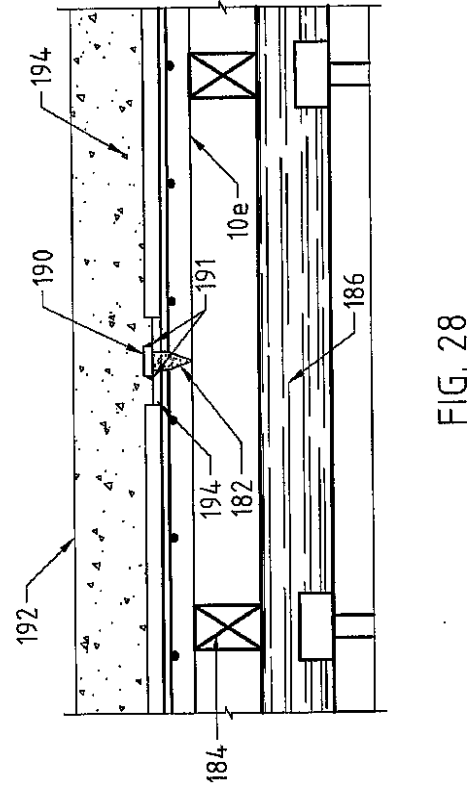


FIG. 26

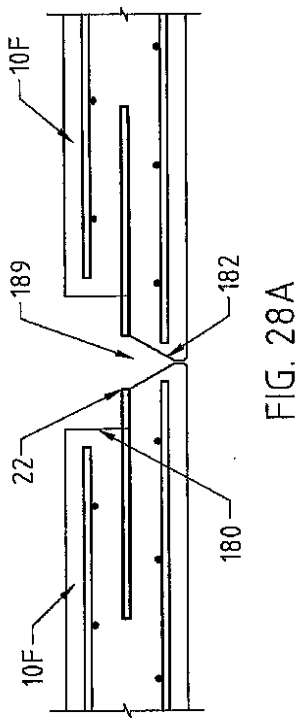
【図 27】



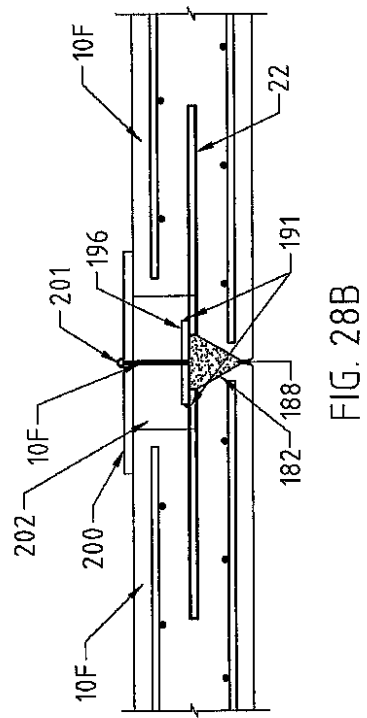
【図 28】



【図 28A】



【図 28B】



【図 29】

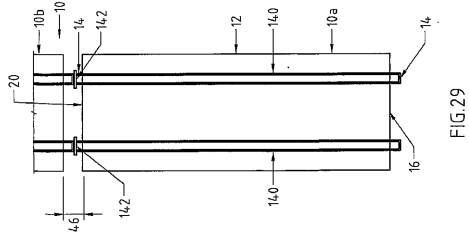


FIG. 29

【図 30】

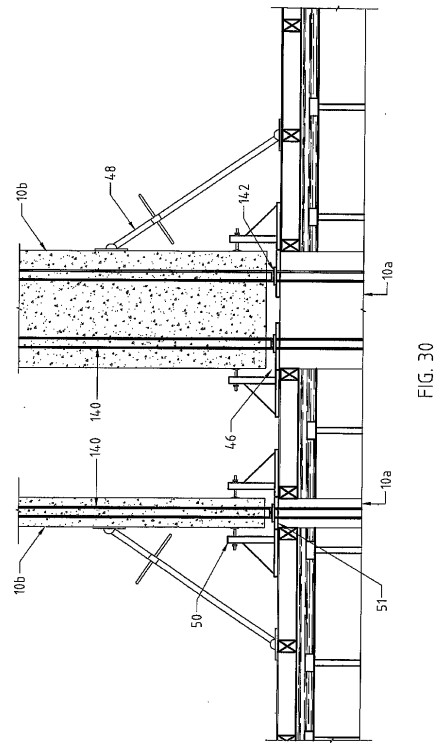


FIG. 30

【図 31】

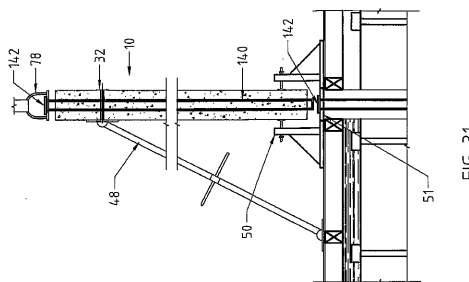


FIG. 31

【図 32】

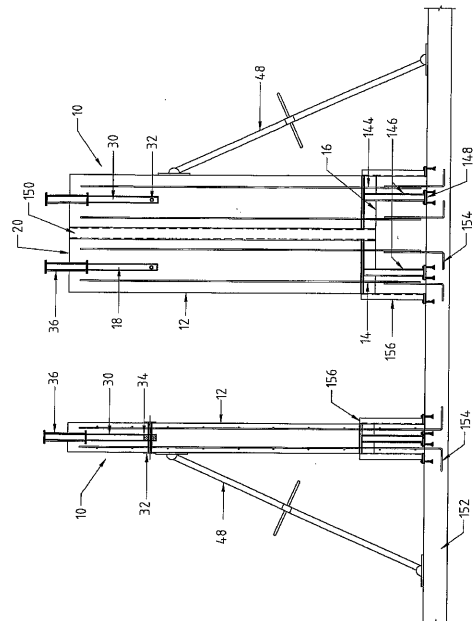
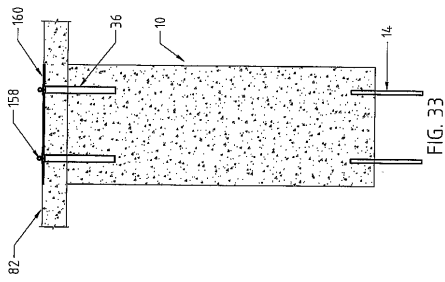
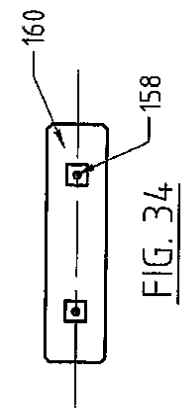


FIG. 32

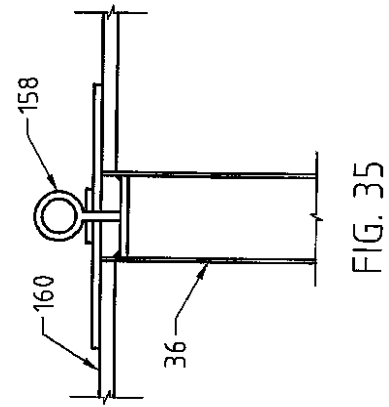
【図 3 3】



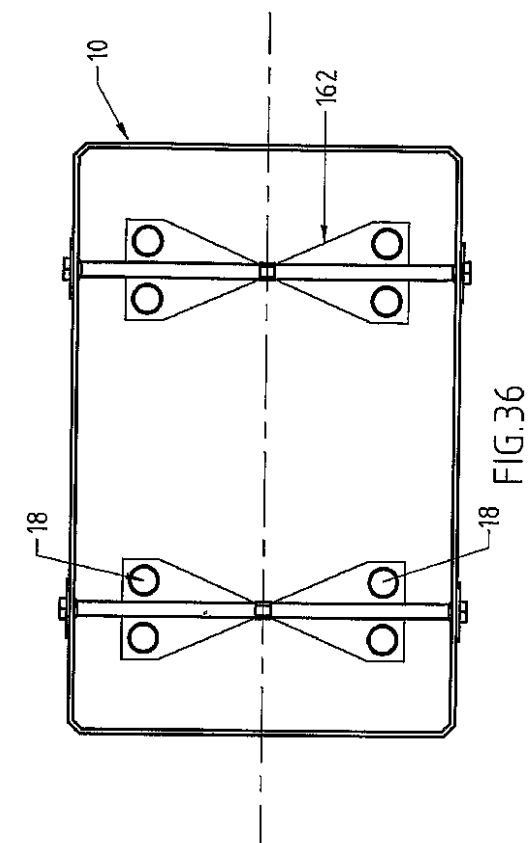
【図 3 4】



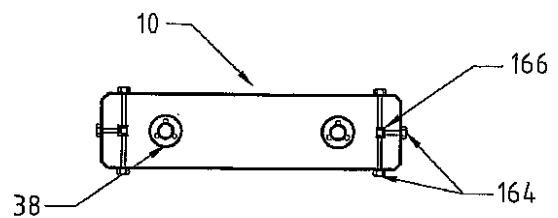
【図 3 5】



【図 3 6】



【図 3 7】



【図 3 8】

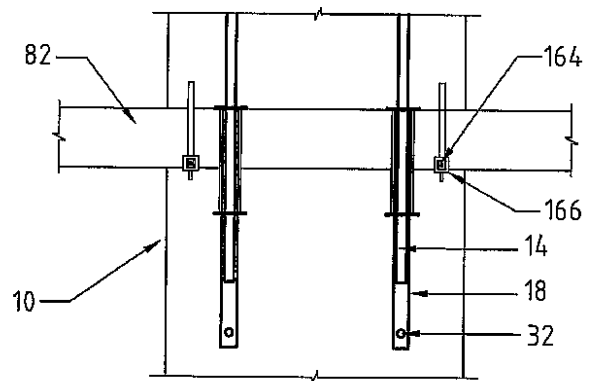
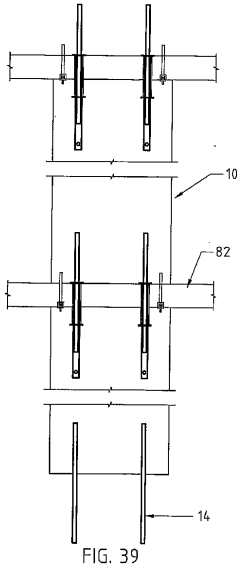
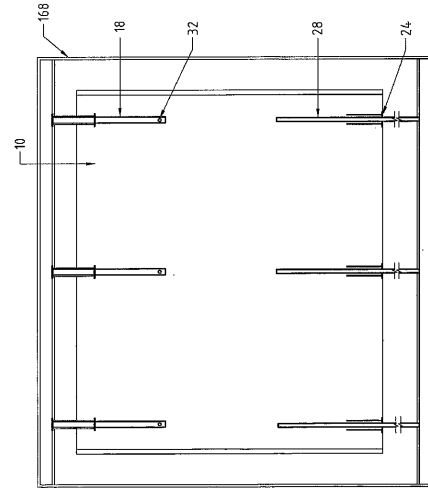


FIG. 38

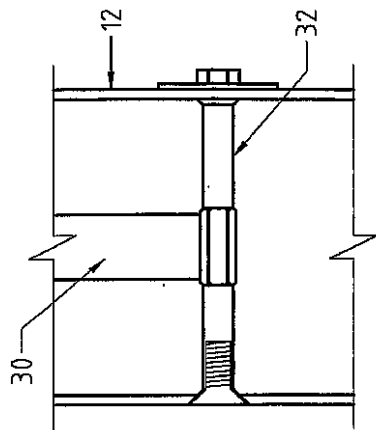
【図 39】



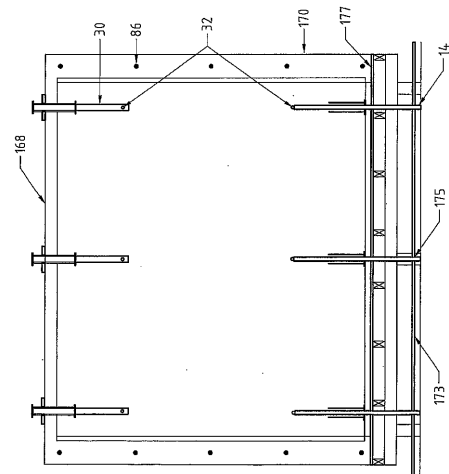
【図 40】



【図 41】



【図 42】



【図 4 3】

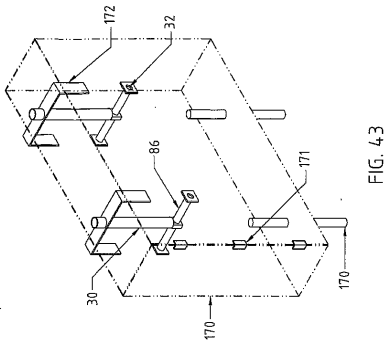


FIG. 43

【図 4 4】

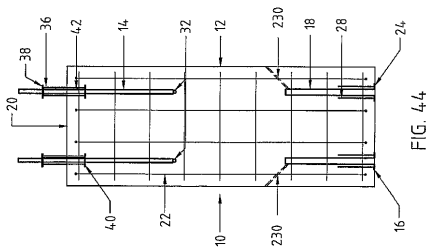


FIG. 44

【図 4 7】

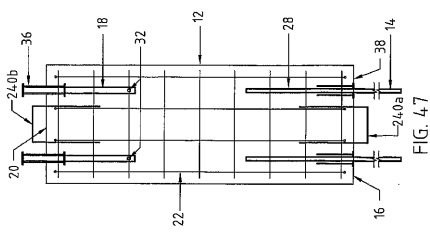


FIG. 47

【図 4 8】

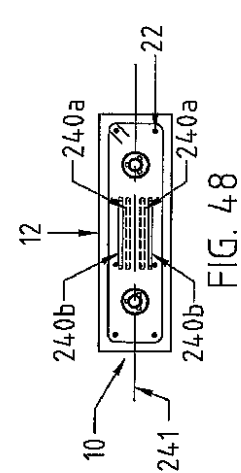


FIG. 48

【図 4 5】

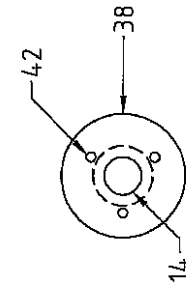


FIG. 45

【図 4 6】

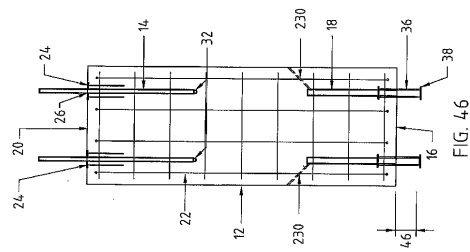


FIG. 46

【図 4 9】

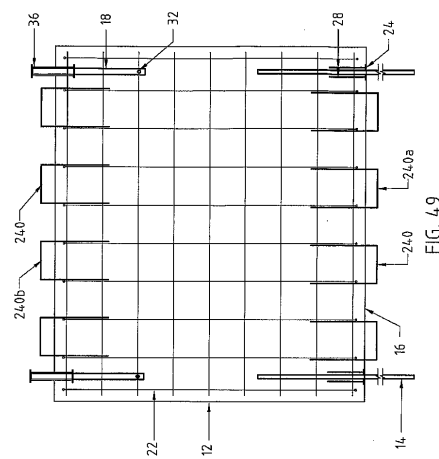
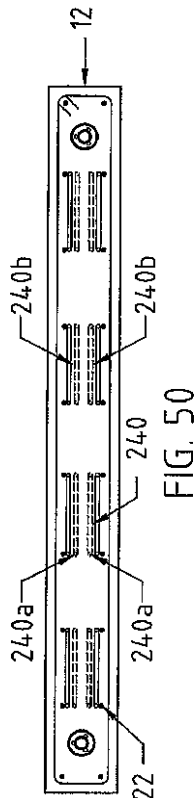
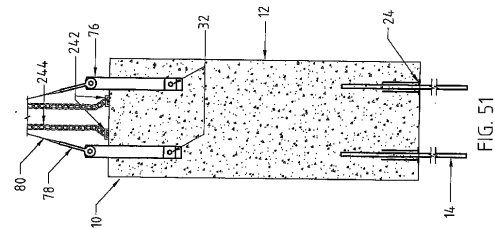


FIG. 49

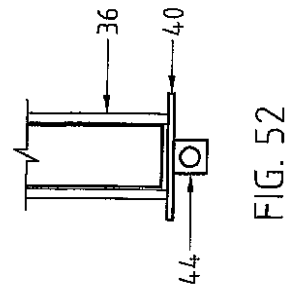
【図 50】



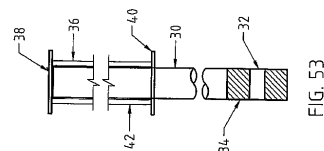
【図 51】



【図 52】



【図 53】



【手続補正書】

【提出日】平成18年2月22日(2006.2.22)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

プレキャストセメント質建築要素であって、

本体と、

該本体の端縁から突出する少なくとも1個の結合部材と、

該本体の対向端縁に設けられる少なくとも1個の結合部材とを含み、

該端縁から突出する少なくとも1個の結合部材は、隣接するプレキャスト建築要素と結合された時に、該プレキャスト建築要素及び該隣接プレキャスト建築要素間に空間が存在するように、該隣接プレキャスト建築要素の対向端縁の結合部材と結合するように構成され、該結合部材は該本体の端縁及び対向端縁から延出する金属板であることを特徴とする建築要素。

【請求項2】

前記金属板は前記本体に部分的に埋設されることを特徴とする請求項1に記載の建築要素

。

【請求項3】

前記金属板に溶接される補強部材を更に含むことを特徴とする請求項2に記載の建築要素

。

【請求項4】

前記補強部材は前記本体に完全に埋設されることを特徴とする請求項 3 に記載の建築要素。

【請求項 5】

前記補強部材はほぼ U 字形であることを特徴とする請求項 3 に記載の建築要素。

【請求項 6】

前記本体の対向面間に延出する管路を更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の建築要素。

【請求項 7】

前記金属板は I ビームの形態をなすことを特徴とする請求項 1 に記載の建築要素。

【請求項 8】

前記 I ビームは前記本体に埋設され、該 I ビームは該本体の端縁及び該本体の対向端縁間に延出することを特徴とする請求項 7 に記載の建築要素。

【請求項 9】

前記 I ビーム各々の端部に設けられる支持板を更に含むことを特徴とする請求項 7 に記載の建築要素。

【請求項 10】

前記本体の端縁及び該本体の対向端縁間に延出する溝を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の建築要素。

【請求項 11】

前記本体の端縁から突出する少なくとも 1 個の結合部材は少なくとも 1 個の補強部材を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の建築要素。

【請求項 12】

前記少なくとも 1 個の補強部材は前記本体に埋設されると共に、実質的に該本体の対向端縁へ向けて延出することを特徴とする請求項 11 に記載の建築要素。

【請求項 13】

前記本体の端縁から突出する少なくとも 1 個の略 U 字形バーを更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の建築要素。

【請求項 14】

前記本体の対向端縁から突出する少なくとも 1 個の略 U 字形バーを更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の建築要素。

【請求項 15】

前記プレキャスト建築要素が前記隣接プレキャスト建築要素と結合された時には、該プレキャスト建築要素の前記本体の対向端縁から突出する前記少なくとも 1 個の略 U 字形バーは、該隣接プレキャスト建築要素本体の端縁から突出する少なくとも 1 個の略 U 字形バーと実質的に整列されることを特徴とする請求項 14 に記載の建築要素。

【請求項 16】

前記略 U 字形バーは前記本体の端縁及び／又は対向端縁の中心軸と整列されることを特徴とする請求項 14 又は 15 に記載の建築要素。

【請求項 17】

前記略 U 字形バーは前記本体の端縁及び／又は対向端縁の中心軸と略直交することを特徴とする請求項 14 又は 15 に記載の建築要素。

【請求項 18】

前記建築要素の位置を調整する少なくとも 1 個の調整ボルトを更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の建築要素。

【請求項 19】

プレキャストセメント質建築要素を用いた建築方法であって、該建築要素各々は、
本体と、

前記本体の端縁から突出する少なくとも 1 個の結合部材と、

前記本体の対向端縁に設けられる少なくとも 1 個の結合部材とを含み、前記端縁から突出する少なくとも 1 個の結合部材は、隣接するプレキャスト建築要素の対向端縁にある結

合部材と結合するように構成されており、金属板の形態をなす該結合部材は該本体の端縁及び対向端縁から延出し、

該方法は、前記プレキャスト建築要素及び前記隣接するプレキャスト建築要素間に空間が存在するように、該プレキャスト建築要素を該隣接プレキャスト建築要素と結合させる工程を含む

ことを特徴とする方法。

【請求項 20】

前記プレキャスト建築要素及び前記隣接プレキャスト建築要素間の空間に、床構造物の少なくとも一部を構成する工程を更に含むことを特徴とする請求項 19 の方法。

【請求項 21】

前記隣接プレキャスト建築要素を少なくとも 1 個の支柱で支持する工程を更に含むことを特徴とする請求項 19 の方法。

【請求項 22】

前記本体の端縁から突出する少なくとも 1 個の結合部材及び前記本体の対向端縁に設けられる少なくとも 1 個の結合部材を、合わせて溶接する工程を更に含むことを特徴とする請求項 19 の方法。

【請求項 23】

自立した隣接プレキャスト建築要素を取り残すために、前記本体の端縁から突出する前記少なくとも 1 個の結合部材及び前記本体の対向端縁に設けられる前記少なくとも 1 個の結合部材が合わせて溶接されたら、前記隣接プレキャスト建築要素を支持する少なくとも 1 個の支柱を取り外す工程を更に含むことを特徴とする請求項 22 の方法。

【請求項 24】

前記結合工程は、前記建築要素の少なくとも 1 個の I ビームの一端を、前記隣接建築要素の I ビームの一端に設けられた支持板と当接させる工程を含むことを特徴とする請求項 19 の方法。

【請求項 25】

前記結合工程は、前記建築要素の本体端縁から突出する少なくとも 1 個の U 字形バーを、前記隣接建築要素の対向端縁から突出する少なくとも 1 個の U 字形バーと略平行に整列させる工程を含むことを特徴とする請求項 19 の方法。

【請求項 26】

前記結合工程は、前記建築要素の本体端縁から突出する一対の U 字形バーを、前記隣接建築要素の対向端縁から突出する一対の U 字形バーと略平行に且つその間に整列させる工程を含むことを特徴とする請求項 19 の方法。

【請求項 27】

補強部材を前記略整列させられた U 字形バーを通り抜けさせる工程を含むことを特徴とする請求項 19 の方法。

【請求項 28】

少なくとも 1 個の位置決めシューの助けを得て、前記隣接建築要素を所定位置に案内する工程を更に含むことを特徴とする請求項 19 の方法。

【請求項 29】

カラーを前記本体端縁から突出する前記結合部材に取り付けると共に、前記位置決めシューを該カラーに当接させる工程を更に含むことを特徴とする請求項 28 の方法。

【請求項 30】

前記隣接建築要素を基体に結合された支柱で一時的に支持する工程を更に含み、該基体は前記位置決めシューと当接することを特徴とする請求項 28 の方法。

【請求項 31】

作業台を前記建築要素に形成された管路を介して前記建築要素と結合する工程を更に含むことを特徴とする請求項 19 の方法。

【請求項 32】

前記結合工程は、前記本体端縁から突出する少なくとも 1 個の結合部材及び基礎から突出

する前記少なくとも 1 個の結合部材を合わせて溶接する工程を含むことを特徴とする請求項 19 の方法。

【請求項 33】

前記本体端縁から突出する前記少なくとも 1 個の結合部材及び前記基礎から突出する前記少なくとも 1 個の結合部材周りの容積に、硬化材を充填する工程を更に含むことを特徴とする請求項 32 の方法。

【請求項 34】

前記充填工程は、硬化材を前記建築要素の溝を通して注入する工程を含み、該溝は前記建築要素の端縁から対向端縁へ延在することを特徴とする請求項 33 の方法。

【請求項 35】

多階建築物の建造システムであって、

複数のプレキャストセメント質建築要素と、該建築要素各々は、

本体と、

前記本体の端縁から突出する少なくとも 1 個の結合部材と、

前記本体の対向端縁に設けられる少なくとも 1 個の結合部材とを含み、前記端縁から突出する少なくとも 1 個の結合部材は、隣接するプレキャスト建築要素と結合された時に、前記プレキャスト建築要素及び該隣接プレキャスト建築要素間に空間が存在するように、該隣接プレキャスト建築要素の対向端縁の結合部材と結合するように構成され、金属板の形態をなす該結合部材は該本体の端縁及び対向端縁間に延出し、

複数の床構造体とを含み、該床構造体の各々は、前記プレキャスト建築要素及び隣接するプレキャスト建築要素間の空間を通り延在することを特徴とするシステム。

【請求項 36】

請求項 1 に請求されるプレキャストセメント質建築要素の基体であって、

基礎によって支持される板と、

前記板から突出する少なくとも 1 個の結合部材とを含み、該少なくとも 1 個の結合部材は、前記建築要素の端縁から突出する少なくとも 1 個の結合部材と係合するように構成される

ことを特徴とする基体。

【請求項 37】

請求項 1 に請求されるプレキャストセメント質建築要素の連結方法であって、

建築要素及び隣接する建築要素の補強部材を合わせて溶接する工程と、

前記建築要素間の空間に硬化材を充填する工程と

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 38】

請求項 1 のプレキャストセメント質建築要素を含む建造物。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/AU2005/000847
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int. Cl. ⁷ : E04B 1/41, E04B 1/61, E04B 1/04, E04C 5/18 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) 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) DWPI:IPC e04h,e04f 5/,e04b 1/,2/,5/, e04c 1/,2/,5/ + kw(precast,panel,slab,join,connect,spac,gap etc.)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0751262 B1 (SEBALD) 2 January 1997 See figures.	1,7-14,16-18,24-30,32-35,38,39,43-45,47,49,54,57
X	JP 2002121819 A1 (KAJIMA CORPORATION) 26 April 2002 See figures.	1,7,8,25-31,33,34,36,43,45,54,56,57
X	JP 2002021221 A1 (TAISEI CONSTRUCTION CO. LTD.) 23 January 2002 See figures.	1,7,8,25,27-31,33,38,43,45,47,57
☐ 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 "B" earlier application or patent 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 16 September 2005		Date of mailing of the international search report 4 OCT 2005
Name and mailing address of the ISA/AU AUSTRALIAN PATENT OFFICE PO BOX 200, WODEN ACT 2606, AUSTRALIA E-mail address: pct@ipaustalia.gov.au Facsimile No. (02) 6285 3929		Authorized officer JON MILLS Telephone No : (02) 6283 2113

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/AU2005/000847

This Annex lists the known "A" publication level patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The Australian Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent Document Cited in Search Report				Patent Family Member			
EP	0751262	CZ	9601900	DE	19525082	PL	314995
JP	2002121819						
JP	2002021221						
Due to data integration issues this family listing may not include 10 digit Australian applications filed since May 2001.							
END OF ANNEX							

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 パスク、ノーマン ゴードン

オーストラリア国 4 2 1 6 クイーンズランド州 ソブリン アイランド クイーン グイネビ
アズ プレイス 2 1

Fターム(参考) 2E002 EA01 FB02 GA04 GA05 GA07 GA09 KA01 MA03 MA04