(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2009-46829
(P2009-46829A)
(43)公開日　平成21年3月5日(2009.3.5)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
E04G 23/02	(2006.01)	E04G	23/02	D	2E002
E04B 2/56	(2006.01)	E04B	2/56	643A	2E176

審査請求 未請求　請求項の数 7　ＯＬ　（全 9 頁）

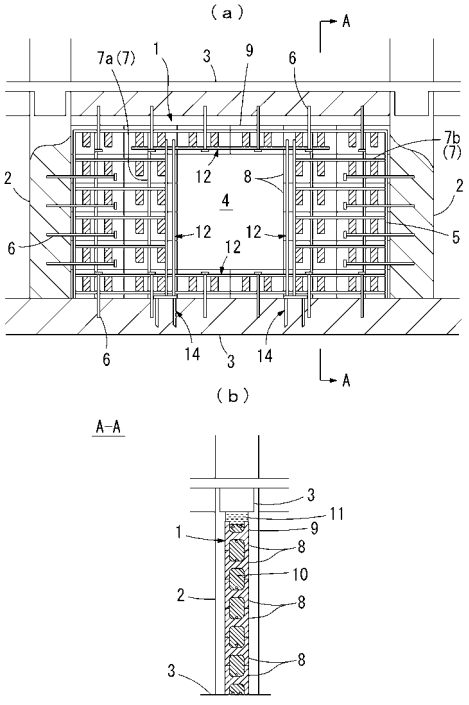
(21)出願番号　特願2007-211872 (P2007-211872)
(22)出願日　平成19年8月15日 (2007.8.15)

(71)出願人　000156204
株式会社淺沼組
大阪府大阪市天王寺区東高津町１２番６号
(71)出願人　591165919
株式会社新井組
兵庫県西宮市池田町１２番２０号
(71)出願人　591214804
株式会社松村組
大阪府大阪市北区東天満１丁目１０番２０号
(74)代理人　100095647
弁理士　濱田　俊明
(72)発明者　井上　重信
大阪府高槻市大塚町３丁目２４番１号　株式会社淺沼組技術研究所内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】耐震補強壁

(57)【要約】
【課題】耐震補強壁の強度を低下させることなく、開口部を設けることのできる耐震補強壁における開口補強構造を提供する。
【解決手段】建築物の柱２と梁３で囲まれた構面内に複数のブロック状の組積体８を積み上げて構築すると共に、構面内の一部には組積体を設けずに開口部４を形成する耐震補強壁１である。この耐震補強壁１は、上下の梁及び左右の柱から立設するアンカー筋６と、開口部４の縁部に沿って配置される開口補強筋１２と、アンカー筋６に継手接合すると共に開口部４を避けて配筋される壁筋７と、開口部４を除き、壁筋７が配筋された構面内で組積体８を積み上げて形成した組積壁体９と、組積壁体９の内側空洞部に充填した充填モルタル１０とを備えた構成である。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
建築物の柱と梁で囲まれた構面内に複数のブロック状の組積体を積み上げて構築すると共に、前記構面内の一部には前記組積体を設けずに開口部を形成する耐震補強壁であって、
上下の梁及び左右の柱から立設するアンカー筋と、前記開口部の縁部に沿って配置される開口補強筋と、前記アンカー筋に接合すると共に前記開口部を避けて配筋される壁筋と、前記開口部を除き前記壁筋が配筋された構面内で前記組積体を積み上げて形成した組積壁体と、前記組積壁体の内側空洞部に充填した充填モルタルとを備えることを特徴とする耐震補強壁。
【請求項２】
前記開口補強筋の少なくとも一方の端部は梁又は柱に接合される請求項１記載の耐震補強壁。
【請求項３】
前記開口補強筋は、梁又は柱に固定したアンカー部材を介して梁又は柱に接合される請求項２記載の耐震補強壁。
【請求項４】
前記アンカー部材は梁の上面若しくは下面又は柱の側面に沿って配置されるアンカープレートを備え、前記開口補強筋は前記アンカープレートに溶接されて成る請求項３記載の耐震補強壁。
【請求項５】
前記開口補強筋の他方の端部は前記開口部の端縁部から更に組積壁体の内側に所定長さ延設される請求項２乃至４のいずれか記載の耐震補強壁。
【請求項６】
前記開口補強筋の他方の端部は組積壁体の内側空洞部において９０度折曲して成る請求項５記載の耐震補強壁。
【請求項７】
前記組積体は表裏一対の壁板部を連結部で連結した一体構造物であり、上下左右の側面に凹部を有しており、前記開口補強筋は前記開口部の周囲に組積した前記組積体の凹部に配置される請求項１乃至６のいずれか記載の耐震補強壁。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、既存ＲＣ建築物の柱と梁で囲まれた構面内に構築する耐震補強壁に関し、特に開口部を設けた耐震補強壁に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、ＲＣ建築物の柱と梁で囲まれた構面内に耐震補強壁を構築する場合、現場打ちコンクリートを用いて構築するのが一般的である。しかしながら従来の工法は、型枠工事、鉄筋工事、コンクリート工事などの現場施工が補強工事全体の工期を決定する要因となっており、型枠を取り除くまでの工期が長いという問題がある。特に型枠工事は枠材を現場に搬入して設置する必要があると共に、養生後は壁面から取り外した型枠が廃材となり合理的でない。またコンクリート工事においては型枠内にコンクリートを打設する際、ポンプ車を用意し、ポンプ車と打設現場との間を配管する必要があり、設備が大掛かりになるので狭隈な場所での施工は難しいという問題もある。更に、従来工法は、工事に伴う騒音、振動、粉塵等の発生も問題となっている。
【０００３】
そこで近年は、組み立てや解体に手間を要する型枠の設置を廃止し、かつ、既存建築物への資材の搬入を容易にしつつ、工期を短期化できる工法が提案されている（例えば特許文献１）。この工法は、梁にアンカー部材を固定し、柱と梁で囲まれた構面内でアンカー

部材に縦筋を配置しつつ、コンクリートブロックを組積していき、積層したコンクリートブロックの隙間に充填モルタルを充填することによって耐震補強壁を構築する。

【０００４】

【特許文献１】特開平１１－１３２９１号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかしながら、特許文献１の工法では柱と梁で囲まれた構面内の全体を増設壁で覆うことにより、増設壁の内側全体に配筋を設けて耐震補強に必要な強度を確保するので、窓や扉などを設置するための開口部を設けた場合には耐震補強壁の強度が低下する。そのため特許文献１の工法では増設する耐震補強壁に開口部を設けることができないという問題があった。

【０００６】

そこで本発明は、上記従来の問題点を解決することを目的としてなされたものであり、工期を短期化できると共に、工事に伴う騒音、振動、粉塵等の発生を抑制できる工法を採用しながら、耐震補強壁としての一定の強度を維持して構面内に開口部を設けることのできる耐震補強壁を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

上記目的を達成するため、本発明が解決手段として採用したところは、建築物の柱と梁で囲まれた構面内に複数のブロック状の組積体を積み上げて構築すると共に、前記構面内の一部には前記組積体を設けずに開口部を形成する耐震補強壁であって、上下の梁及び左右の柱から立設するアンカー筋と、前記開口部の縁部に沿って配置される開口補強筋と、前記アンカー筋に接合すると共に前記開口部を避けて配筋される壁筋と、前記開口部を除き前記壁筋が配筋された構面内で前記組積体を積み上げて形成した組積壁体と、前記組積壁体の内側空洞部に充填した充填モルタルとを備えた点にある。開口部の縁部に沿って開口補強筋を配置することにより組積造で構面内に壁体を構築する場合であっても十分な強度を有する耐震補強壁とすることができる。尚、充填モルタルは後述する壁体部充填モルタル及び上部充填モルタルの双方を含む概念である。

【０００８】

また上記構成においては、前記開口補強筋の少なくとも一方の端部を梁又は柱に接合した構成としても良い。この場合、開口補強筋の端部を前記アンカー筋に継手接合することにより梁又は柱に対して間接的に固定した構造としても良い。かかる構成により、開口補強筋を梁又は柱の躯体構造物に定着させることができ、開口部周りの強度が増す。またこの場合において前記開口補強筋は、梁又は柱に固定したアンカー部材を介して梁又は柱に接合しても良い。これにより躯体構造物に対する開口補強筋の定着力がより強固なものとなる。更にアンカー部材を、梁の上面若しくは下面又は柱の側面に沿って配置されるアンカープレートを備えた構成とし、開口補強筋をそのアンカープレートに溶接した場合には、地震時に開口補強筋に作用する力を、アンカープレートを介して梁又は柱に分散させることができる。

【０００９】

また上記構成においては、前記開口補強筋の他方の端部が前記開口部の端縁部から更に組積壁体の内側に所定長さ延設された構成とすることが好ましい。これにより開口補強筋と壁体との一体性が増す。またこの場合において開口補強筋の他方の端部は組積壁体の内側空洞部において９０度折曲した構成とすることがより好ましい。これにより開口補強筋による拘束力が増し、耐震性が向上する。

【００１０】

更に上記構成においては、前記組積体は表裏一対の壁板部を連結部で連結した一体構造物であり、上下左右の側面に凹部を有しており、前記開口補強筋は前記開口部の周囲に組積した前記組積体の凹部に配置されることが好ましい。

【発明の効果】
【００１１】
本発明によれば、開口補強筋を開口部の縁部に沿って配置することにより開口部の周りが補強されるので、十分な耐震強度を備えた開口部を有する耐震補強壁が構築される。また組積体を積み上げた組積壁体の内側空洞部に充填モルタルを充填することにより耐震補強壁が構築されるので施工が簡単であり、短い工期で開口部を有する耐震補強壁を設置することができる。従って、本発明の耐震補強壁は、短い工期で簡単に施工が行える組積造を採用しながらも、建築物の柱と梁で囲まれた構面内に開口部を設けることができると共に、十分な耐震強度も確保することができる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１２】
以下図面に基づいて本発明の好ましい実施形態を詳述する。図１は、本発明に係る開口補強を施した耐震補強壁１を示す図であり、（ａ）はその内部構造を示す断面図、（ｂ）は（ａ）のＡ－Ａ断面図であり施工後の状態を示している。耐震補強壁１は、鉄筋コンクリート組積造（ＲＭ構造）により既存ＲＣ建築物の柱２と梁３で囲まれた構面内に構築され、その周囲を柱２及び梁３から成る躯体構造物に接合して耐震強度を備えた壁体であり、その一部に矩形状の開口部４を設けている。尚、図例では開口部４を耐震補強壁１の中央に設けた場合を示しているが、これに限定されるものではない。また耐震補強壁１の下部の梁３は床面であっても構わない。
【００１３】
耐震補強壁１は、壁体の周囲で柱２及び梁３に近接配置されるはしご筋などから成る割裂補強筋５と、壁体周囲の柱２及び梁３から立設するアンカー筋６と、このアンカー筋６に継手接合すると共に開口部４を避けて配筋される縦筋７ａ及び横筋７ｂから成る壁筋７と、開口部４の周囲縁部に沿って配置される開口補強筋１２と、壁筋７が配筋された構面内で複数のブロック状をなす組積体８を芋目地状又は破れ目地状に積み上げて形成した組積壁体９とを備えており、積層した組積壁体９の内側空洞部に流動性の高い壁体部充填モルタル１０を充填した後、組積壁体９と上側の梁３との隙間に膨張剤を添加した上部充填モルタル１１を注入して隙間を塞ぐことにより形成される。尚、割裂補強筋５は省略しても良い。
【００１４】
図２は組積体８を示す図であり、（ａ）はその斜視図、（ｂ）は平面図、（ｃ）は側面図である。耐震補強壁１に使用する組積体８は鉄筋コンクリート組積造で使用される軽量の組積体（ＲＭユニット）であり、例えば幅４００ｍｍ、奥行２００ｍｍ、高さ２００ｍｍのブロック状であり、壁面を構成する表裏一対でかつ平行な壁板部８ａ，８ｂを互いに連結部８ｃで連結した一体構造物として形成される。この組積体８は壁板部８ａ，８ｂの間の空間が連結部８ｃを配した部分を除いて空洞となっており、上下左右の側面には凹部８ｄを有している。このような組積体８を積み上げていくと、組積壁体９の内側には空洞が形成される。上述の壁筋７は組積壁体９の空洞部分に配筋され、壁体部充填モルタル１０が充填されることにより組積体８と割裂補強筋５及び壁筋７が一体的に結合する。そして壁体部充填モルタル１０が組積壁体８の内側全体に行きわたることにより、一体化した耐震補強壁１が構築される。
【００１５】
本実施形態では耐震補強壁１に開口部４を設けるので、組積体８を積み上げていくことに先立ち、或いは積み上げ作業と並行して、開口部４の上下左右の縁部に沿って開口補強筋１２を配置する。開口補強筋１２は例えば複数本の鉄筋を平行に配置して構成される。この開口補強筋１２を開口部４の周りに配置して開口部４を包囲する。開口補強筋１２の両端は、開口部４の縁部両端から更に組積壁体９の内側に所定長さ延設されることが好ましい。開口補強筋１２の端部を延長して組積壁体９の内側に侵入させることにより、開口補強筋１２による拘束力が増すという利点がある。また開口補強筋１２の少なくとも一方の端部を梁３又は柱２に接合する構造とすることが好ましい。この場合、開口補強筋１２

の端部を壁体周囲の柱２及び梁３から立設するアンカー筋６に継手接合させた構造としても良い。開口補強筋１２を梁３又は柱２に接合することにより開口補強筋１２の定着性が向上する。

【００１６】

図３は、開口補強筋１２の一例を示す図である。この開口補強筋１２は４本の鉄筋１３が平行配置された構成であり、下端に梁３又は柱２と接合するアンカー部材１４が接続される。アンカー部材１４は、梁３又は柱２に固定される複数のアンカー筋１５と、アンカー筋１５の上部にボルト等で固定され、梁３の上面若しくは下面又は柱２の側面に沿って配置される平板状のアンカープレート１６とを備えている。アンカープレート１６は開口補強筋１２とアンカー筋１５との継手として機能し、開口補強筋１２がアンカープレート１６に溶接されることによって開口補強筋１２とアンカー部材１４が一体化し、開口補強筋１２はアンカー部材１４から立設した状態に固定される。そしてアンカー部材１４を介して開口補強筋１２を梁３又は柱２に継手接合することにより、開口補強筋１２を梁３や柱２などの躯体構造物に定着させることができる。開口補強筋１２の上端部１２ａはストレートに形成しても良いが、図３に示すように９０度に折曲させて組積壁体９の内側に配筋することもできる。例えば図３の如く開口補強筋１２の折曲した先端部１２ａを組積体８の凹部８ｄに入れ込むことにより、配筋が容易になると共に、壁体部充填モルタルを充填した後の拘束力が増し、定着性をより高めることができる。尚、図例では４本の鉄筋１３を２本ずつ互いに異なる方向に折曲させた場合を示しているが、これに限られるものではなく、全ての鉄筋を同一方向へ折曲させても良い。

【００１７】

図４は開口補強筋１２の設置態様の一例を示す図であり、（ａ）は平面視を、（ｂ）は（ａ）のＢ－Ｂ断面を示している。図４に示すように開口補強筋１２は開口部４の周りに組積される組積体８の凹部８ｄに配置することが好ましい。これにより、開口部４の周りおいて外観上の体裁が良く、しかも開口部４の縁部に沿って組積体８と開口補強筋１２との一体構造物を構築できるので十分な補強を行える。但し、開口補強筋１２を構成する鉄筋１３の数が多く、組積体８の内側に配置しきれない場合は、組積体８の外側にも開口縁に沿って配筋し、組積壁体９から露出した部分には後にモルタルを増し打ちして十分な強度を確保するようにしても良い。

【００１８】

組積壁体９の内側に配筋される壁筋７は必要な箇所で開口補強筋１２と連結され、耐震補強壁１の全体を補強する。

【００１９】

以上のような開口部４を有する耐震補強壁１は、次のようにして施工する。まず図５に示すように梁３と柱２に対してアンカー筋６を固定すると共に、必要に応じて構面内の柱２及び梁３に沿って割裂補強筋５を施工し、開口部４を設ける位置に対応して開口補強筋１２を配置する。このとき開口補強筋１２の端部を梁３に接合できる場合にはアンカー部材１４を梁３に打設固定して開口補強筋１２を立設させた状態とする。そして図６に示すように組積体８を下段から上段に向かって積み上げていく。このとき組積体８を芋目地に積み上げることができるので、効率良く施工できる。組積体８の積み上げに伴い、必要な箇所に縦筋７ａ及び横筋７ｂを配筋しながら壁筋７を構築していく。壁筋７は梁３又は柱２から立設するアンカー筋６に連結されると共に開口補強筋１２にも連結される。開口部４の下端若しくは上端に対応する位置では、横方向の開口補強筋１２を設ける。このとき開口補強筋１２の端部を柱２に接合できる場合にはアンカー部材１４を柱２に固定して開口補強筋１２を水平方向に設ける。

【００２０】

そして所定高さまで組積体８を積み上げると、図７に示すようにして組積壁体９の内側に高性能ＡＥ減水剤を添加した高流動性の壁体部充填モルタル１０を充填する。ここで使用する壁体部充填モルタル１０は流動性が高いため、充填作業は簡単なモルタルポンプ（グラウトポンプ）を用いることで行える。それ故、従来のＲＣ造耐震壁を増設する場合の

ようにポンプ車を用意したり、ポンプ配管を行うなどの大掛かりな設備は必要でなく、狭小な場所であっても容易に施工できる。また高流動性の壁体部充填モルタル１０を用いることにより、組積壁体９の内側に流し込むことのみによる充填が可能となり、充填作業時にバイブレータを使用する必要がなく効率的な作業が可能となる。尚、壁体部充填モルタル１０の充填作業を行う際には、予め開口部４の周りに位置する組積体８の壁板部８ａ，８ｂの間の隙間を何らかの閉塞部材で閉塞しておくことは勿論である。そして最後に、図８に示すように組積壁体９と上側の梁３との隙間に膨張剤を添加した上部充填モルタル１１を注入して壁体上部を塞ぐことにより施工が完了する。

【００２１】

以上のようにして得られる耐震補強壁１は、開口部４の周囲縁部に沿って開口補強筋１２を設けた構造となり、開口部４の周りに十分な強度が得られると共に壁体全体としても十分な耐震強度が確保される。そして狭小な場所でも簡単に施工できると共に、型枠工事を行う必要がなく、養生期間も短縮できることから工事全体としても工期を短縮できるという利点がある。従って、鉄筋コンクリート組積造によって構築される耐震補強壁１において開口部４の縁部に沿って開口補強筋１２を配置して十分な強度を確保することにより、短い工期で開口部４を有する耐震補強壁１を構築できる。

【００２２】

また開口補強筋１２をアンカー部材１４のアンカープレート１６に固定し、アンカー部材１４を介して梁３又は柱２に接合した構成とすることにより、地震時には開口補強筋１２にかかる力をアンカープレート１６と梁３又は柱２との接合面に分散させることができ、耐震性が向上する。

【００２３】

尚、上記実施形態においては開口補強筋１２の一方の端部を梁３に接合する場合を例示したが、両端部を梁３に接合するようにしても良い。また図例では下側の梁３に開口補強筋１２を立設する場合を示したが、上側の梁３から開口補強筋１２を垂下させた構成としても良い。

【図面の簡単な説明】

【００２４】

【図１】本発明に係る開口補強を施した耐震補強壁を示す図であり、（ａ）はその内部構造を示す断面図、（ｂ）は（ａ）のＡ－Ａ断面図である。

【図２】組積体を示す図であり、（ａ）はその斜視図、（ｂ）は平面図、（ｃ）は側面図である。

【図３】開口補強筋の一例を示す図である。

【図４】開口補強筋の一設置態様を示す図であり、（ａ）は平面図を、（ｂ）は（ａ）のＢ－Ｂ断面図である。

【図５】開口部を有する耐震補強壁を施工する際の第１工程を示す図である。

【図６】開口部を有する耐震補強壁を施工する際の第２工程を示す図である。

【図７】開口部を有する耐震補強壁を施工する際の第３工程を示す図である。

【図８】開口部を有する耐震補強壁を施工する際の第４工程を示す図である。

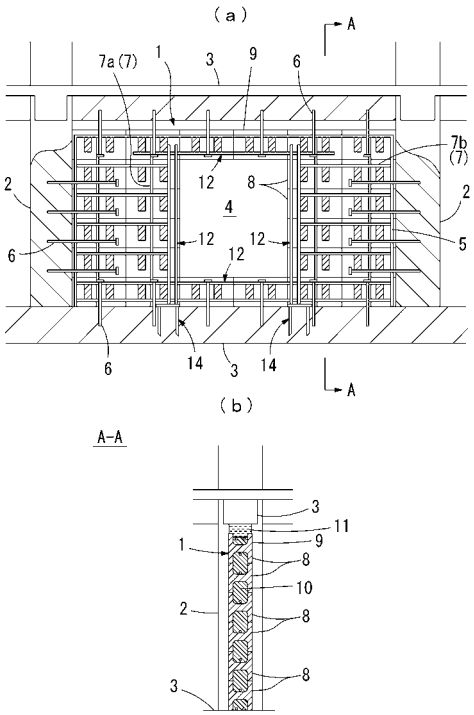
【符号の説明】

【００２５】

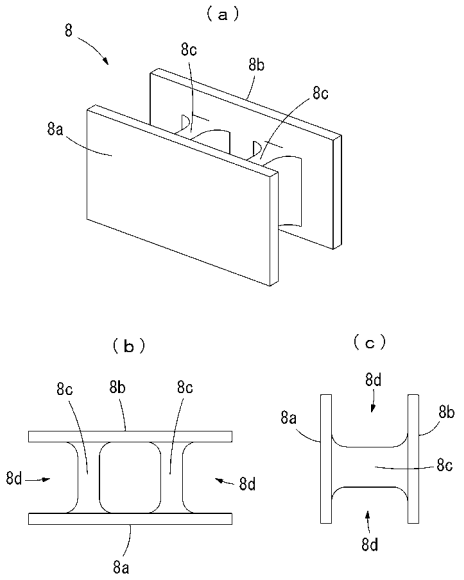
１　耐震補強壁
２　柱
３　梁
４　開口部
６　アンカー筋
７　壁筋
７ａ　縦筋（壁筋）
７ｂ　横筋（壁筋）
８　組積体

９　組積壁体
１０　壁体部充填モルタル
１１　上部充填モルタル
１４　アンカー部材
１５　アンカー筋
１６　アンカープレート

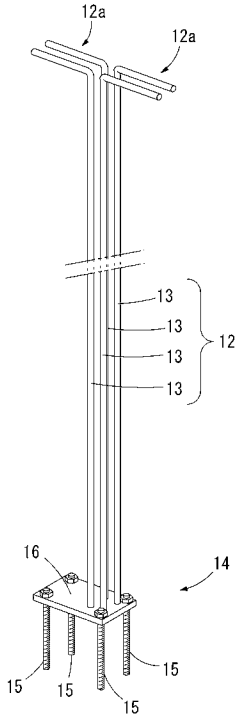
【図１】



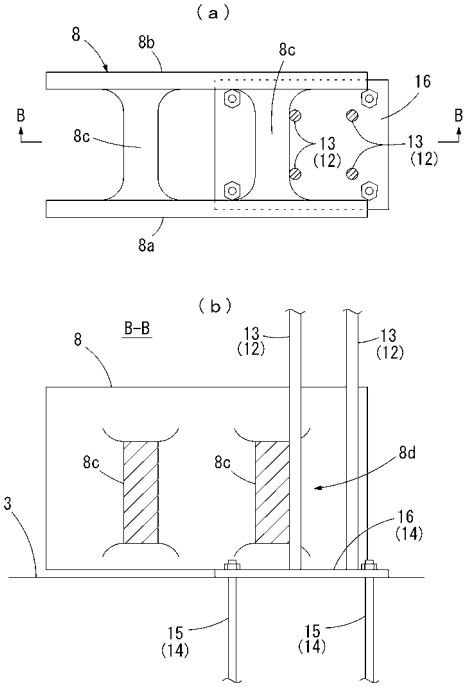
【図２】



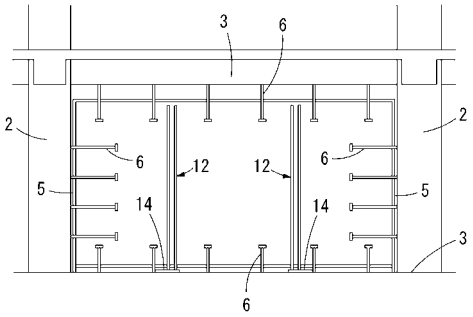
【図３】



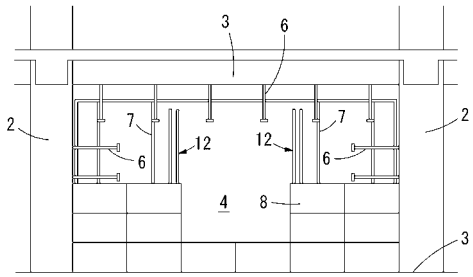
【図４】



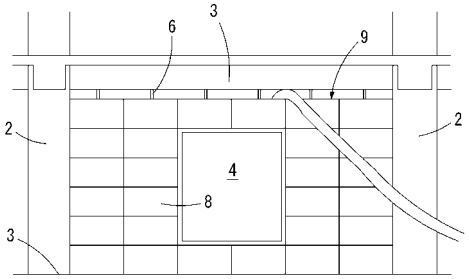
【図５】



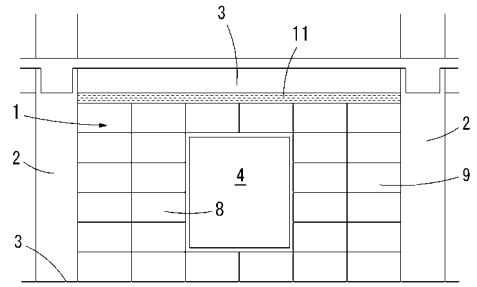
【図６】



【図７】



【図８】



フロントページの続き

(72)発明者　中澤　敏樹
大阪府高槻市大塚町３丁目２４番１号　株式会社淺沼組技術研究所内
(72)発明者　森　浩二
大阪府高槻市大塚町３丁目２４番１号　株式会社淺沼組技術研究所内
(72)発明者　東　健二
兵庫県西宮市池田町１２番２０号　株式会社新井組内
(72)発明者　山内　正明
兵庫県西宮市池田町１２番２０号　株式会社新井組内
(72)発明者　柏木　隆男
大阪府大阪市北区東天満１丁目１０番２０号　株式会社松村組内

Ｆターム(参考) 2E002 FA04　FB02　MA02　MA07　MA09　MA12
2E176 BB28