

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5714136号
(P5714136)

(45) 発行日 平成27年5月7日(2015.5.7)

(24) 登録日 平成27年3月20日(2015.3.20)

(51) Int. Cl. F I
 E O 4 B 1/24 (2006.01) E O 4 B 1/24 F
 E O 4 B 2/56 (2006.01) E O 4 B 2/56 6 4 3 A

請求項の数 4 (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2013-553362 (P2013-553362) (86) (22) 出願日 平成24年2月9日(2012.2.9) (65) 公表番号 特表2014-509356 (P2014-509356A) (43) 公表日 平成26年4月17日(2014.4.17) (86) 国際出願番号 PCT/KR2012/000971 (87) 国際公開番号 W02012/108703 (87) 国際公開日 平成24年8月16日(2012.8.16) 審査請求日 平成25年9月19日(2013.9.19) (31) 優先権主張番号 10-2011-0011485 (32) 優先日 平成23年2月9日(2011.2.9) (33) 優先権主張国 韓国 (KR)</p>	<p>(73) 特許権者 513200302 インダストリー-アカデミック コーポレ ーション ファウンデーション, チョソン ユニバーシティー INDUSTRY-ACADEMIC C OOPERATION FOUNDATI ON, CHOSUN UNIVERSIT Y 大韓民国, クワンジュ 501-759, トン-グ, ソセク-ドン, 375 375, Seoseok-dong, Do ng-gu, Gwangju 501-7 59 (KR) (74) 代理人 110001494 前田・鈴木国際特許業務法人 最終頁に続く</p>
---	--

(54) 【発明の名称】 円形ブレース及びその施工方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

構造物に設けられ、該構造物に印加される外力によって変形される外部フレームと、
 前記外部フレームの内周面に外周面が接するように設けられて、前記外部フレームの強
 度を補強する円形の補強部と、

前記外部フレームと補強部とを相互に結合する固定手段とを備えることを特徴とする円
 形ブレースであって、

前記補強部は、所定の曲率を有するように湾曲形成された複数の単位部材と、

前記単位部材の端部を相互連結する連結部とを備え、

前記単位部材は半径方向に所定の距離だけ離隔されており平行に延びる内部板及び外部
 板と、該内部板及び外部板を相互に連結する連結板とを備え、

前記連結部は、前記単位部材の端部に結合され、前記単位部材側面とそれに対向する側
 面を貫通する締結孔が形成された連結プレートと、隣接する二つの単位部材の端部に形成
 された連結プレートに設けられた前記締結孔を貫通して前記隣接する二つの単位部材及び
 連結プレートを相互に固定する締結具とを備えることを特徴とする円形ブレース。

【請求項 2】

前記単位部材は、前記外部フレームと接する側に第 1 固定孔が形成されており、前記外
 部フレームには前記補強部と接する接触部分に前記第 1 固定孔に対応する第 2 固定孔が形
 成されており、

前記固定手段は、前記補強部と前記外部フレームとを固定するために前記第 1 及び第 2

10

20

固定孔を貫通して締結される固定具を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の円形ブレース。

【請求項 3】

上下に延び、互いに所定の間隔だけ離隔された 2 本の柱と、該柱の上端と下端をそれぞれ相互に連結する梁からなる構造物に設けられるものであって、

前記構造物の内周面に外周面が接するように形成されて、前記構造物が外力によって変形される時に前記構造物の強度を補強する円形の補強部と、

前記補強部を前記構造物に固定させる固定部とを備えることを特徴とする円形ブレースであって、

前記補強部は所定の曲率を有するように湾曲形成された複数の単位部材と、

前記単位部材の端部を相互に連結する連結部とを備え、

前記単位部材は半径方向に所定の距離だけ離隔されており平行に延びる内部板及び外部板と、前記内部板および外部板を相互に連結する連結板とを備え、

前記固定部は、補強部と前記構造物が相接する接触部分において前記外部板を貫通して前記構造物に挿入されることによって前記構造物と補強部を相互に固定する固定アンカーとを備えることを特徴とする円形ブレース。

【請求項 4】

前記単位部材は半径方向に所定の距離だけ離隔されており平行に延びる内部板及び外部板と、該内部板及び外部板を相互に連結する連結板とを備え、

前記固定部は、前記外部板を貫通して半径方向に突出される固定アンカーと、前記構造物に設けられ前記外部板を貫通して突出される固定アンカーが螺合できるように挿入溝が形成されている補助締結ブラケットとを備えることを特徴とする請求項 3 に記載の円形ブレース。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は円形ブレース及びその施工方法に係り、さらに詳しくは地震のような外力に対して構造物の耐震性能を高めるように構造物に設けられる円形ブレース及びその施工方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、鉄骨構造の建築物の場合、鉄骨構造は断面が小さくて地震、強い台風のような水平方向の外力に対して大幅に変形が発生する。このような鉄骨構造の横方向に対して剛性を確保するためにブレースを設ける。

【0003】

ブレース骨組方式は、柱と梁とからなる鉄骨構造に X 字形または K 字形にブレースを設ける。それから、ブレースが柱及び梁に接する部位にはガセットプレートを設けてブレースを補強する。

【0004】

しかし、震度の大きい地震が発生してブレースの座屈荷重以上の力が水平方向へ働く場合は、水平方向に設けられたブレースは引張力を受けて最大荷重まで耐えられるが、圧縮力を受ける別のブレースは圧縮座屈によって耐力が急激に低下して、ブレース骨組は不安定になる。そして、地震による外力は鉄骨構造によって左右方向に繰返して働くため、水平方向の外力が互いに反対側に交互に働くようになり、引っ張られたブレースは再び圧縮力を受けるようになることから、引っ張られたブレースは圧縮座屈を引き起こす。

【0005】

また、ブレース骨組に働く水平方向の外力を、柱と梁である主要部材と共にブレースが分担して支えるので、ブレースが座屈してからは柱と梁にも変形が発生するようになって、被害復旧が極めて困難になる短所がある。

【0006】

10

20

30

40

50

さらに、従来のX字形またはK字形に形成されたブレースは審美性に劣って構造物の美観を損なう問題点があった。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は前述した従来の技術の諸問題点を解決するために案出されたものであって、その目的は、構造物に加わる地震または台風による外力に対して、これに耐えられる剛性を補強できるように設けられる環状の補強材を含む円形ブレースを提供するところにある。

【0008】

本発明の他の目的は、補強構造体の設置による構造物の審美性の低下を最小化できる円形ブレースを提供するところにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

前述した目的を達成するための本発明に係る円形ブレースは、構造物に設けられて前記構造物に印加される外力によって変形される外部フレームと、該外部フレームの内周面に外周面が接するように設けられて、前記外部フレームの保持強度を補強する円形の補強部及び前記外部フレームと補強部とを相互結合する固定手段とを備える。

【0010】

前記補強部は、所定の曲率を有するように湾曲形成された複数の単位部材と、該単位部材の端部を相互に連結する連結部を備え、前記単位部材は半径方向に所定の距離だけ離隔されており平行に延びる内部板および外部板と、該内部板及び外部板を相互に連結する連結部を備え、前記連結部は前記単位部材の端部に結合されて前記単位部材側とそれに対向する両側面を貫通する締結孔が形成された連結プレートと、隣接する二つの単位部材の端部に形成された連結プレートに設けられた前記締結孔を貫通して前記隣接する二つの単位部材及び連結プレートを相互に固定する締結具とを備えて形成されるのが望ましい。

【0011】

前記単位部材は、前記外部フレームと接触する側に第1固定孔が形成されており、前記外部フレームには前記補強部と接する接触部分に前記第1固定孔に対応する第2固定孔が形成されており、前記固定手段は前記補強部と前記外部フレームとを固定するために、前記第1、第2固定孔を貫通して締結される固定具を備えるのが望ましい。

【0012】

本発明に係る円形ブレースは、上下に延び、相互所定の間隔だけ離隔された2本の柱と、該柱の上端と下端をそれぞれ相互連結する梁からなる構造物に設けられるものであって、前記構造物の内周面に外周面が接するように形成されて、前記構造物が外力によって変形される時前記構造物の保持強度を補強する円形の補強部と、該補強部を前記構造物に固定させる固定部とを備えて形成されうる。

【0013】

前記補強部は所定の曲率を有するように湾曲形成された複数の単位部材と、該単位部材の端部を相互に連結する連結部を備え、前記単位部材は半径方向に所定の距離だけ離隔されており平行に延びる内部板及び外部板と、前記内部板及び外部板とを相互に連結する連結部を備え、前記固定部は補強部と前記構造物とが相接する接触部分において前記外部板を貫通して前記構造物に挿入されることによって前記構造物と補強部とを相互固定する固定アンカーを備えることが望ましい。

【0014】

前記固定部は、前記外部板を貫通して半径方向に突出される固定アンカーと、前記構造物に設けられ前記外部板を貫通して突出される固定アンカーが螺合できるように挿入溝が形成されている補助締結ブラケットをさらに備えることもできる。

【0015】

本発明に係る円形ブレースの施工方法は、構造物の内部に外力が加わった時前記構造物

10

20

30

40

50

と共に変形されるように形成される外部フレームを設ける外部フレームの設置段階と、前記外部フレームの内周面に外周面が接するように前記外部フレームに対応する半径の円形補強部を作製する補強部の作製段階と、前記補強部を前記外部フレームの内周面に接するように相互連結して前記補強部を前記外部フレームに設ける補強部の設置段階とを含む。

【0016】

円形ブレースの施工方法は、前述した例とは違って、相互離隔して上下方向に延びる2本の柱と、該柱の上端と下端とを連結する梁を備える構造物について、前記柱及び梁に外周面が接するように前記構造物のサイズに対応する円形の補強部を作製する補強部の作製段階と、前記補強部の外周面が前記構造物の内周面に接するように前記補強部を構造物に設ける補強部の設置段階とを含みうる。

10

【発明の効果】

【0017】

本発明に係る円形ブレースは、従来のX字形またはK字形のブレース設置構造に比べて構造物に働く外力に対する補強強度を増強させて構造物の安定性を高めることができ、前述した従来のブレースより審美性に優れて構造物の美観を大きく損なわない利点がある。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明に係る円形ブレースの第1の実施形態を示した斜視図、

20

【図2】図1の円形ブレースの分離斜視図、

【図3】単位部材の結合部を示した分離斜視図、

【図4】補強部と外部フレームの結合部分を示した部分切断斜視図、

【図5】外力によって変形が発生する構造物を支える円形ブレースの変形状態を示した正面図、

【図6】横長に大きい構造物に二つの補強部が設けられる実施形態を示した正面図、

【図7】縦長に大きい構造物に二つの補強部が設けられる実施形態を示した正面図、

【図8】円形ブレースの第2の実施形態を示した斜視図、

【図9】円形ブレースの第3の実施形態を示した斜視図、

【図10】外部フレームが省かれた円形ブレースの第4の実施形態を示した正面図

30

【図11】補助締結ブラケットを備える円形ブレースの第5の実施形態を示した正面図

【図12】図11の分離斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下に添付図面を参照しながら、本発明に係る円形ブレース及びその施工方法についてさらに詳細に説明する。

【0020】

図1ないし図5には本発明に係る円形ブレース100の第1の実施形態が示されている。

【0021】

40

同図によれば、本実施形態の円形ブレース100は、構造物10に設けられる外部フレーム110と、該外部フレーム110の内周面に接するようになる円形の補強部120とを備える。

【0022】

外部フレーム110は、四つの支持ロッド111が四角棒状になるように端部が相互連結されて形成されている。外部フレーム110は構造物10の内周面に接するように設けられ、補強部120の装着が容易になるようエイチビーム(H-beam)が適用された。

【0023】

前記補強部120は、外部フレーム110の内周面に外周面が接するように設けられ、外力に対する外部フレーム110の支持力を増加させるためのものであって、複数の単位

50

部材 1 2 1 が相互連結されて円形に形成される。

【 0 0 2 4 】

単位部材 1 2 1 は、所定の曲率を有するように湾曲して延びており、四つが相互連結されて円を形成するようになる。

【 0 0 2 5 】

単位部材 1 2 1 は、半径方向に沿って相互離隔されて平行に延びた内部板 1 2 2 と外部板 1 2 3、及び内部板 1 2 2 と外部板 1 2 3 とを連結する連結板 1 2 4 とからなっており、エイチビームを湾曲・延長させた形状になる。

【 0 0 2 6 】

前記単位部材 1 2 1 は連結部 1 2 5 によって相互連結がなされるが、連結部 1 2 5 は単位部材 1 2 1 の端部に結合される連結プレート 1 2 6 と、連結プレート 1 2 6 を貫通して連結プレート 1 2 6 を固着する締結具 1 2 8 とからなる。

10

【 0 0 2 7 】

前記連結プレート 1 2 6 は単位部材 1 2 1 の端部に溶接を通じて結合され、上下面を貫通する複数の締結孔 1 2 7 が形成されている。

【 0 0 2 8 】

隣接する 2 つの単位部材 1 2 1 が相互に結合される時、単位部材 1 2 1 の端部に設けられた連結プレート 1 2 6 が当接するようになり、二つの連結プレート 1 2 6 に形成された締結孔 1 2 7 を全て貫通するように前記締結具 1 2 8 が設けられることによって、単位部材 1 2 1 が相互に連結されうる。

20

【 0 0 2 9 】

前記単位部材 1 2 1 は四つが結合されて一つの円を形成するようになる。勿論、本実施形態では補強部 1 2 0 を四つの単位部材 1 2 1 が連結されていることと示したが、単位部材 1 2 1 は 3 つまたは 5 つ以上に分割される場合もある。

【 0 0 3 0 】

図 4 を参照すれば、前記補強部 1 2 0 は外周面が外部フレーム 1 1 0 に接触する接触部分でそれぞれ締結が行われる。

【 0 0 3 1 】

外部フレーム 1 1 0 が四角枠状に形成されることから、円形の補強部 1 2 0 は四ヶ所において外部フレーム 1 1 0 と接触されるが、外部フレーム 1 1 0 と接触する補強部 1 2 0 には外部板 1 2 3 に第 1 固定孔 1 3 1 が形成されており、外部フレーム 1 1 0 にも前記第 1 固定孔 1 3 1 に対応する第 2 固定孔 1 3 2 が形成されている。そして、固定具 1 3 3 が前記第 1、第 2 固定孔 1 3 1、1 3 2 を貫通するように設けられることによって、補強部 1 2 0 が外部フレーム 1 1 0 に固定される。

30

【 0 0 3 2 】

このように設けられた本発明に係る円形ブレース 1 0 0 は、図 5 に示されているように、地震や台風のような外部要因によって構造物 1 0 に外力が加わる時、外部フレーム 1 1 0 が構造物 1 0 と共に変形される過程中、補強部 1 2 0 で外部フレーム 1 1 0 の変形による外力を保持して構造物 1 0 と外部フレーム 1 1 0 が崩壊されることを防止する。

【 0 0 3 3 】

特に、ワイヤーやロット状の一般の補強材とは違って、本発明の補強部 1 2 0 は円形に形成されているので、印加される外力を補強部 1 2 0 の全体に渡って支えるので、同じ長さや体積を有する別の形態の補強材より相対的にさらに大きい補強力を提供することができる。

40

【 0 0 3 4 】

前記補強部 1 2 0 は略真円に形成されるのが最も好ましいが、構造物 1 0 の形状やサイズによって補強部 1 2 0 は横直径と縦直径の大きさが違う楕円形に形成されうる。

【 0 0 3 5 】

そして、図 6 及び図 7 に示されているように、構造物 1 0 の横長と縦長との差が激しい場合は円形の補強部 1 2 0 を複数個設けることもできる。この場合、補強部 1 2 0 が真円

50

に近くなることから楕円に形成される時より相対的に補強力を増強させうる。

【0036】

図8は円形ブレース100の第3の実施形態である。

【0037】

本実施形態の場合、外部フレーム140が構造物10の内部に固定されるが、第1の実施形態とは違って、支持ロッド141のそれぞれの端部が回動自在にリンク連結されずに単純固定されている。

【0038】

本実施形態の場合は、外部フレーム140が単純に構成されることによって、低価格化が可能である。

10

【0039】

図9に示された円形ブレース100の第4の実施形態を参照すれば、本実施形態の円形ブレース100は構造物10の前面に設けられる。補強部120を設けるための外部フレーム150を構造物10の前面に固定させ、補強部120のサイズを大きくして外力に対する補強力を増強させることも可能である。

【0040】

そして、本発明に係る円形ブレース200は、図10に示されているように、外部フレームなしで構造物10に円形の補強部210が直接に設けられて形成されうる。本実施形態は外力に対する構造物10の支持力を補強するための補強部210と、該補強部210を構造物10に固定するための固定部220を備えるが、固定部220は補強部210を貫通して構造物10に挿着される固定アンカー221で形成されうる。

20

【0041】

または、図11及び図12に示されているように、外部フレームなしで補強部210を構造物10に直接に設ける場合、固定部220は構造物10に設けられる補助締結ブラケット222をさらに備えることができる。

【0042】

補助締結ブラケット222は、構造物10に取り付け可能な第1、第2ブラケット222部材からなり、第1、第2ブラケット222部材には固定アンカー221が螺合できるようにねじ山が形成された挿入溝223が形成されていて、補強部210が補助締結ブラケット222を通じて構造物10に結合できる形態になる。

30

【0043】

本実施形態の場合、構造物10に固定アンカー221を直接に設けなくても良いので、構造物10に損傷が発生することを防ぐことができ、補強部210や固定部220を取り替える必要がある時容易に交換作業が行える利点がある。

【0044】

以下、本発明に係る円形ブレースの施工方法について第1の実施形態を参照して説明する。

【0045】

円形ブレースの施工方法は、外部フレーム110の設置段階、補強部120の作製段階及び補強部120の設置段階とを含む。

40

【0046】

外部フレーム110の設置段階では、構造物10に補強部120を設けられるように、外部フレーム110を形成する支持ロッド111を設ける。

【0047】

補強部120の作製段階では、単位部材121を相互に連結して一つの補強部120を作製するようになるが、補強部120は施工場所で直ちに連結して作製することができ、予め単位部材121を相互に締結したまま運搬してきて現場では直ちに設けるようにすることもできる。

【0048】

補強部120の設置段階は、作製された補強部120を外部フレーム110と連結する

50

段階であって、前述した固定具 1 3 3 を第 1 固定孔 1 3 1 及び第 2 固定孔 1 3 2 を通過させて締結することによって、補強部 1 2 0 を外部フレーム 1 1 0 に設ける。

【 0 0 4 9 】

また、円形ブレースの施工方法は、補強部 1 2 0 が構造物 1 0 に直接に設けられる場合、外部フレーム 1 1 0 の設置段階を省き、補強部 1 2 0 の作製段階と、補強部 1 2 0 の設置段階のみにてなりうる。

【 0 0 5 0 】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、本発明はかかる例に限定されない。本発明の属する技術の分野における通常の知識を有するものであれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到しうることは明らかであり、これらについても、当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

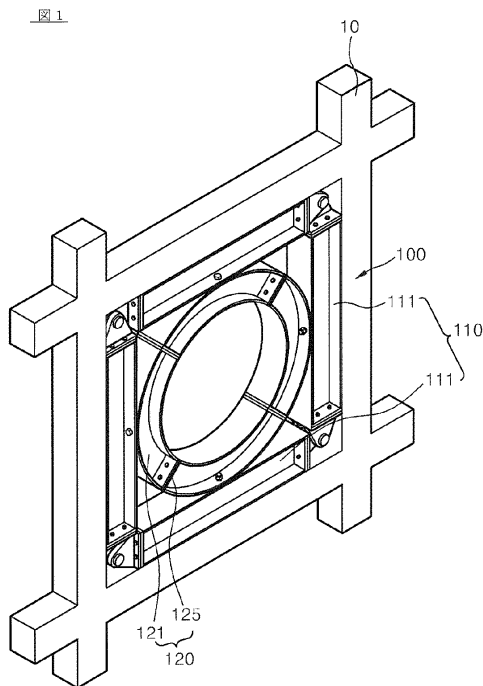
10

【産業上の利用可能性】

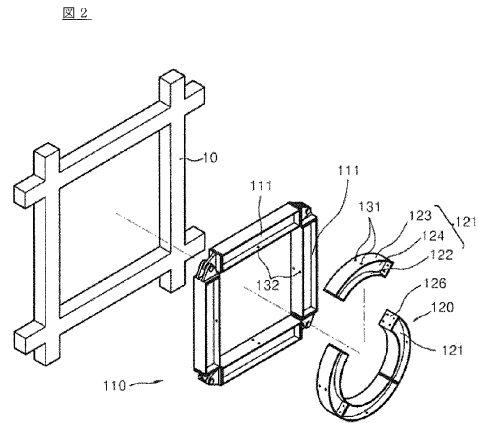
【 0 0 5 1 】

本発明の円形ブレース及びその施工方法は、耐震設計される建築物の施工または建築物の補強に適用することができて、建築分野の産業上の利用可能性が高い。

【 図 1 】

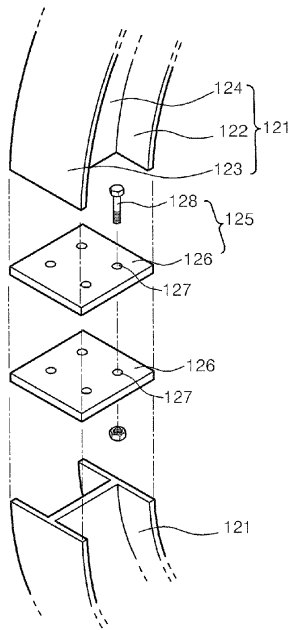


【 図 2 】



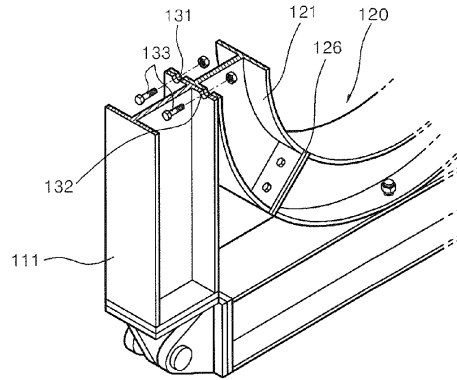
【 図 3 】

図 3



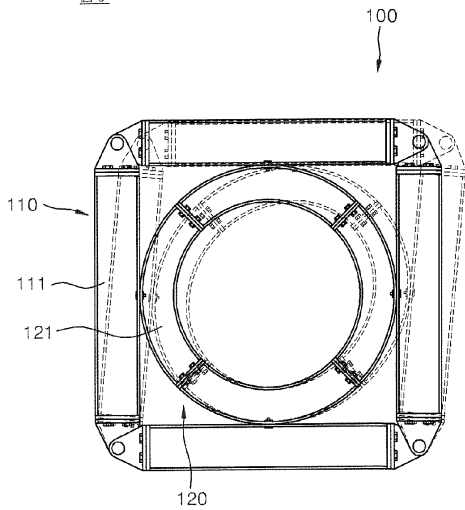
【 図 4 】

図 4



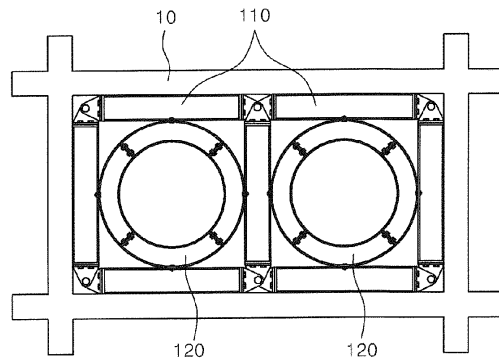
【 図 5 】

図 5

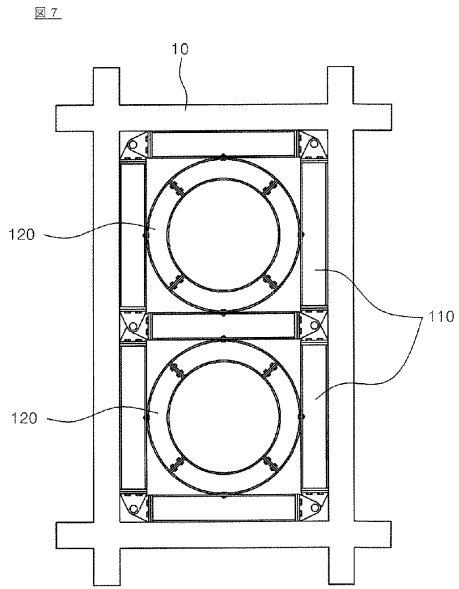


【 図 6 】

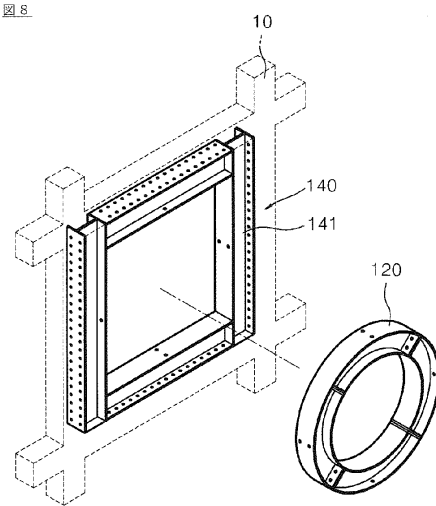
図 6



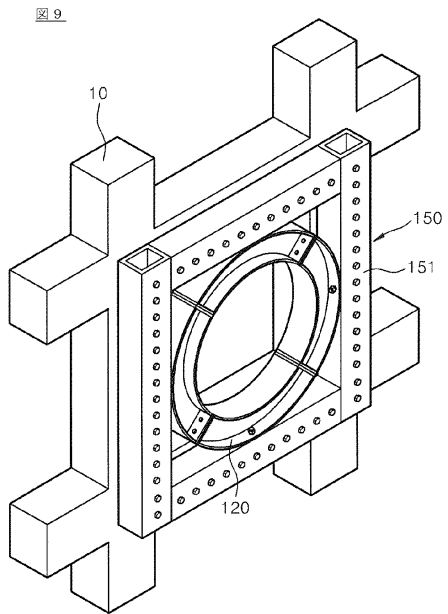
【図7】



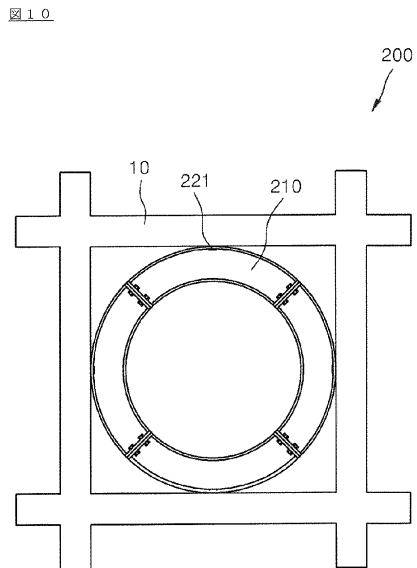
【図8】




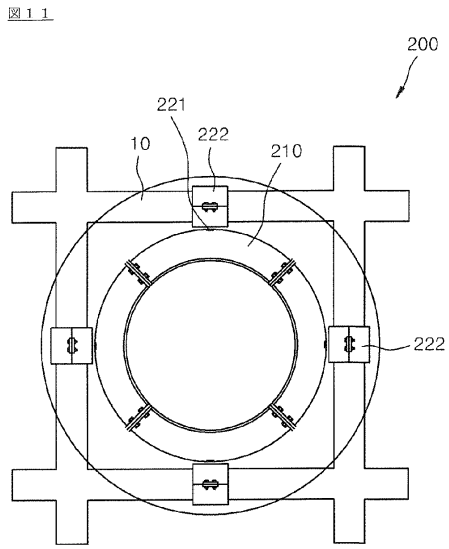
【図9】




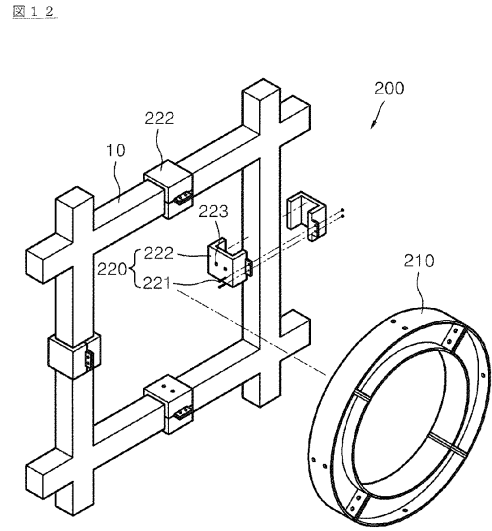
【図10】



【 1 1】



【 1 2】



フロントページの続き

(72)発明者 チェ, ジェ ヒョク
大韓民国, クワンジュ 502-770, ソ-グ, プンガム-ドン, プヨン アパートメント, 2
07-1102

審査官 湊 和也

(56)参考文献 特開昭62-273336(JP, A)
特開2002-327497(JP, A)
特開2000-309982(JP, A)
特開2005-155106(JP, A)
実開昭56-159558(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E04B 1/24
E04B 2/56
E04B 1/18
E04H 9/02