

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4423640号  
(P4423640)

(45) 発行日 平成22年3月3日(2010.3.3)

(24) 登録日 平成21年12月18日(2009.12.18)

(51) Int.Cl.

F I

E O 4 H 9/02 (2006.01)

E O 4 H 9/02 3 2 1 A

E O 4 F 17/08 (2006.01)

E O 4 H 9/02 3 0 1

E O 4 F 17/08 A

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2004-329056 (P2004-329056)  
 (22) 出願日 平成16年11月12日(2004.11.12)  
 (65) 公開番号 特開2006-138127 (P2006-138127A)  
 (43) 公開日 平成18年6月1日(2006.6.1)  
 審査請求日 平成19年6月7日(2007.6.7)

(73) 特許権者 000002299  
 清水建設株式会社  
 東京都港区芝浦一丁目2番3号  
 (74) 代理人 100064908  
 弁理士 志賀 正武  
 (74) 代理人 100108578  
 弁理士 高橋 詔男  
 (74) 代理人 100089037  
 弁理士 渡邊 隆  
 (74) 代理人 100101465  
 弁理士 青山 正和  
 (72) 発明者 浜田 信彦  
 東京都港区芝浦一丁目2番3号 清水建設  
 株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 建物の構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

塔状の形態の高層ないし超高層の建物の構造であって、  
 中心部に設けたコアウォール架構と、その外側に設けたコアチューブ架構とを主たる耐  
 震要素とし、

前記コアウォール架構を高剛性の鉄筋コンクリート造の連層耐震壁として構築するとと  
 もに、その要所には制震ダンパーとして機能する境界梁を組み込み、

前記コアチューブ架構を密に配置したコア柱とコア梁とによる高耐力フレームとして構  
 築し、

コアウォール架構とコアチューブ架構の頂部どうしを頂部フレームにより連結し、

この建物の外周部には、床荷重を支持する高軸力細柱と、その高軸力細柱よりも大断面  
 とされてコアウォール架構およびコアチューブ架構の曲げ変形を頂部フレームを介して拘  
 束する外周柱とを設け、

かつ各階の外周部に設ける外周梁および該外周梁とコアチューブ架構とを連結する大梁  
 としてスラブ内に内蔵した偏平梁を採用したことを特徴とする建物の構造。

【請求項 2】

請求項 1 記載の建物の構造であって、

コアチューブ架構の要所に制震ダンパーを組み込んだことを特徴とする建物の構造。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の建物の構造であって、

10

20

この建物の用途を集合住宅として、コアチューブ架構の外側を住戸ゾーンとし、かつコアチューブ架構の内側をコアゾーンとし、

コアウォール架構の内側にエレベータを集約配置するとともに、コアウォール架構とコアチューブ架構との間に通路、階段室およびその付室、ダクトシャフトやパイプシャフト等の共用諸施設を配置したことを特徴とする建物の構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、塔状の形態の高層ないし超高層の建物、特に集合住宅建物に適用して好適な構造に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、この種の建物に好適な構造として従来一般の単なるラーメン構造に代わる様々な形式のものが模索されており、たとえば特許文献1や特許文献2にはいわゆるチューブ構造を基本とするものが提案されている。

【0003】

特許文献1に示されるものは外周チューブ架構と内周チューブ架構とコアチューブ架構とによるトリプル（三重）チューブ架構によるものであり、特許文献2に示されるものはそれを基本としてコアチューブ架構に制震ダンパーとして機能する境界梁を設けたものである。このような構造によれば、通常のラーメン構造による場合に較べて室内への柱形や梁形の突出を無くすることができるし、住戸ゾーンを実質的に無柱無梁空間として確保して高度のフリープラン対応も可能である。

【特許文献1】特開2001-288921号公報

【特許文献2】特開2004-211288号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、特許文献1や特許文献2に示される構造ではいずれも外周チューブ架構を主たる耐震要素として設けることから、外周柱の断面や外周梁の梁成寸法をあまり小さくすることができず、また外周柱の設置間隔やその設置位置にも自ずと制約がある。したがってこのような構造による場合には外周部における開放性を必ずしも充分には確保できない場合があり、眺望性や採光性を犠牲にせざるを得ない場合も多い。

【0005】

上記事情に鑑み、本発明は外周部の架構に対する耐震要素としての機能を省略ないし簡略化し、以て外周部での開放性を充分に確保し得る有効適切な構造形式を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1記載の発明は、塔状の形態の高層ないし超高層の建物の構造であって、中心部に設けたコアウォール架構と、その外側に設けたコアチューブ架構とを主たる耐震要素とし、前記コアウォール架構を高剛性の鉄筋コンクリート造の連層耐震壁として構築するとともに、その要所には制震ダンパーとして機能する境界梁を組み込み、前記コアチューブ架構を密に配置したコア柱とコア梁とによる高耐力フレームとして構築し、コアウォール架構とコアチューブ架構の頂部どうしを頂部フレームにより連結し、この建物の外周部には、床荷重を支持する高軸力細柱と、その高軸力細柱よりも大断面とされてコアウォール架構およびコアチューブ架構の曲げ変形を頂部フレームを介して拘束する外周柱とを設け、かつ各階の外周部に設ける外周梁および該外周梁とコアチューブ架構とを連結する大梁としてスラブ内に内蔵した偏平梁を採用したことを特徴とする。

【0008】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明の建物の構造において、コアチューブ架構

10

20

30

40

50

の要所に制震ダンパーを組み込んだことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 または 2 記載の発明の建物の構造において、この建物の用途を集合住宅として、コアチューブ架構の外側を住戸ゾーンとし、かつコアチューブ架構の内側をコアゾーンとし、コアウォール架構の内側にエレベータを集約配置するとともに、コアウォール架構とコアチューブ架構との間に通路、階段室およびその付室、ダクトシャフトやパイプシャフト等の共用諸施設を配置したことを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

請求項 1 記載の発明の構造によれば、建物の中心部にいずれも高剛性のコアウォール架構とコアチューブ架構とを近接して二重に設置したので、それらコアウォール架構とコアチューブ架構のみで地震力の大半を負担するに十分な高剛性を確保でき、しかもコアウォール架構に組み込んだ境界梁によって優れた制震性能が得られる。したがって本発明の構造によれば、外周部の架構には地震力を負担させる必要がなく、そのため外周部に大断面の柱や梁を設ける必要がなく、その結果、外周部の開放性を十分に確保できて優れた眺望性や採光性を確保することができる。

【 0 0 1 2 】

特に、コアウォール架構とコアチューブ架構の頂部どうしを頂部フレームを介して構造的に一体に連結したので、それらコアウォール架構とコアチューブ架構とによる耐震要素としての架構全体の剛性をより一層高めることができる。

さらに、外周部に床荷重を支持する高軸力細柱を設けるとともに、頂部フレームを介してコアウォール架構とコアチューブ架構の曲げ変形を拘束するための外周柱を設けたことにより、床荷重を支持し得るだけの小断面の高軸力柱により開放性を十分に確保しつつ、高軸力柱より大断面の少数の外周柱によりコアウォール架構とコアチューブ架構の全体の過大な曲げ変形を拘束して有効に防止し、構造安定性をより向上させることができる。

しかも、外周梁としてスラブ内に内蔵可能な偏平梁を採用したので、外周部における開放性を十分に確保できることはもとより、外周梁とコアチューブ架構と間に設ける大梁も同様の偏平梁を採用したので、コアチューブ架構の外側に実質的に無柱無梁の大空間を確保することができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 2 記載の発明によれば、コアチューブ架構の要所に制震ダンパーを組み込むことでより優れた制震性能が得られる。

【 0 0 1 5 】

請求項 3 記載の発明によれば、この建物の用途を集合住宅としてコアチューブ架構の外側を住戸ゾーンとしたので、その住戸ゾーンでの高度のフリープラン対応が可能である。また、コアチューブ架構の内側をコアゾーンとし、特にコアウォール架構の内側にエレベータを集約配置したので住戸へのエレベータ騒音や振動の悪影響が少なく、またコアウォール架構とコアチューブ架構との間に共用通路、階段室およびその付室、ダクトシャフトやパイプシャフト等の共用諸設備を配置したことで、コアゾーンでの合理的な動線計画や避難経路の確保が可能であるし設備関係の合理的な動線も確保することが可能であり、以上により居住性に優れた快適でハイグレードな集合住宅を実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 6 】

本発明の構造を高層ないし超高層集合住宅に適用した場合の好適な一実施形態を図面を参照して説明する。図 1 は本実施形態の建物の基準階の伏図、図 2 は頂部フレームを示す伏図、図 3 は架構全体の概要を示す立面図である。

【 0 0 1 7 】

本実施形態の建物は基準階の平面形状がほぼ正方形に近い矩形とされ、かつ高さが 30 階建て以上の細長い塔状（タワー状）の形態とされたものであって、図 1 に示すようにその中心部に設けたコアウォール架構 1 と、そのコアウォール架構 1 の外側に若干の間隔を

10

20

30

40

50

において同軸状態に近接配置したコアチューブ架構 2 とを主たる耐震要素とし、それらコアウォール架構 1 とコアチューブ架構 2 の双方によってこの建物全体の地震力の大半を負担するようにしたものである。

【 0 0 1 8 】

コアウォール架構 1 は、各階に 4 面の L 状の鉄筋コンクリート造の耐震壁 3 をそれらの間に開口部を確保した状態で組み合わせて設け、かつ図 3 に示すように各階の耐震壁 3 を最下階から最上階まで連続させるとともに、各耐震壁 3 どうしを各階の開口部の上部に架設した短スパンの境界梁 4 によって接合することにより、全体としてこの建物の全高にわたる分割角筒状の高剛性の連層耐震壁として構築されたものである。上記の境界梁 4 は、地震時における各耐震壁 3 の相対変位を抑制し減衰させるための制震ダンパーとして機能するものである。

10

【 0 0 1 9 】

コアチューブ架構 2 は、密に配置されたコア柱 5 と、それらコア柱 5 間に架設された短スパンのコア梁 6 からなる鉄筋コンクリート造の角形チューブ状の高耐力フレームとして構築され、その要所（図示例では各階における両側の中央部の 2 スパン）には制震ダンパー 7 が組み込まれている。

【 0 0 2 0 】

そして、それらのコアウォール架構 1 とコアチューブ架構 2 とは、図 3 に示すようにそれらの下端部どうしが共通の基礎 8 を介して構造的に一体に連結されている他、それらの頂部どうしが頂部フレーム 10 を介して構造的に一体に連結されている。頂部フレーム 10 は、図 2 に示すように、コアチューブ架構 2 の直上位置に架設した頂部大梁 11 を外周まで延長して井桁状に組み、その内側に頂部小梁 12 および頂部孫梁 13 をそれぞれコアウォール架構 1 の直上位置に架設し、さらに頂部大梁 11 の先端部には頂部外周梁 14 を架設したものである。それら頂部大梁 11、頂部小梁 12、頂部孫梁 13、頂部外周梁 14 はいずれも梁成が 1 ～ 2 階層分の高さに相当するような大断面の高剛性のものである。

20

【 0 0 2 1 】

以上のように、本実施形態の構造は建物の中心部にいずれも高剛性のコアウォール架構 1 とコアチューブ架構 2 を二重に近接配置し、しかもそれらの頂部どうしを頂部フレーム 10 を介して構造的に一体に連結したことにより、それらコアウォール架構 1 とコアチューブ架構 2 のみで地震力の大半を負担するに十分な高剛性を確保でき、さらにコアウォール架構 1 に組み込んだ制震ダンパーとしての境界梁 4 と、コアチューブ架構 2 に組み込んだ制震ダンパー 7 とによって優れた制震効果も併せて得られるものとなっている。

30

【 0 0 2 2 】

したがって、本実施形態の構造によれば外周部の架構には地震力を負担させる必要がなく、そのため上述したような従来のチューブ構造においては不可欠である高剛性の外周チューブ架構を省略することが可能であり、外周部には床荷重を支持し得るだけの簡略な架構を設けることで充分である。そこで本実施形態の建物では、図 3 に示しているように外周部には床荷重を支持し得るだけの小断面の高軸力細柱 15 を設け、かつ各階の外周部に設ける梁断面も十分に小さくすることが可能であることから外周梁 16 としてはスラブ 17 内に内蔵し得る偏平梁を採用し、これにより外周部の開放性を十分に確保できて優れた眺望性や採光性を確保できるものとなっている。

40

【 0 0 2 3 】

また、同様の理由により、図 1 に示すようにコアチューブ架構 2 と外周梁 16 との間に設ける内部の大梁 18 も必要最少限の位置に小断面のものを設けることで充分であり、その大梁 18 も外周梁 16 と同様にスラブ 17 内に内蔵可能な偏平梁を採用可能であるから、コアチューブ架構 2 の外側には実質的に無柱無梁の大空間を確保することができ、そこに高度のフリープラン対応が可能な住戸ゾーンを設けることが可能である。

【 0 0 2 4 】

そして、コアチューブ架構 2 の内側にはエレベータや階段室、パイプシャフト等の共用諸施設を集約配置するためのコアゾーンを設けるのであるが、コアウォール架構 1 の内側

50

やコアウォール架構 1 とコアチューブ架構 2 との間にはそこでの床荷重を支持できるだけの必要最少限の小梁 19 を設けることで充分であるし、それら小梁 19 の梁成も充分に小さなもので良いから、ここにコアゾーンを設けるうえでの平面計画上の制約は少ないし、有効階高も自ずと充分に確保できるから配管配線類を横引きするための動線確保も容易である。

#### 【 0 0 2 5 】

なお、上記のように外周部には小断面の高軸力細柱 15 を設けることに加えて、本実施形態ではコアウォール架構 1 とコアチューブ架構 2 の全体的な曲げ変形を拘束することを目的として、高軸力細柱 15 よりもやや大断面の少数の外周柱 20 を併せて設けることとしている。すなわち、そのような外周柱 20 を基礎 8 と頂部フレーム 10 における頂部外周梁 14 との間に設けることにより、地震時に想定されるコアウォール架構 1 とコアチューブ架構 2 の頂部の変位が頂部フレーム 10 を介して外周柱 20 により拘束される効果が得られ、それによりコアウォール架構 1 とコアチューブ架構 2 の全体の過大な曲げ変形が有効に防止されて構造安定性をより向上させることができるものとなっている。なお、高軸力細柱 15 のみで同様の効果を得る設計も考えられなくはないが、そのために高軸力細柱 15 が断面が過大となったりその所要本数が増大するとすれば開放性の確保という本来の目的から逸脱するので好ましくなく、それよりも図示例のように充分に小断面の高軸力細柱 15 を充分な間隔で配置したうえで高軸力細柱 15 よりも大断面の必要最少限の外周柱 20 を付加する方が現実的である。

#### 【 0 0 2 6 】

以上で本発明の一実施形態を説明したが、以下に上記実施形態についての補足的な説明とその変形例や応用例について説明する。

#### 【 0 0 2 7 】

建物全体の基本的な構造は鉄筋コンクリート造ないし鉄骨鉄筋コンクリート造とすることが現実的であるが、要所に他の構造を適宜組み合わせても良く、たとえばコアチューブ架構 2 を構成するコア柱 5 やコア梁 6 としては P C a 部材の採用やコンクリート充填鋼管構造も好適に採用可能である。また、頂部フレーム 10 は充分に簡略化することが可能であるし、コアウォール架構 1 やコアチューブ架構 2 の内側に設ける小梁 19 は小断面の鉄骨小梁で充分であるし、コアゾーンに設ける階段も鉄骨階段で良く、外周部に設ける高軸力細柱 15 としては所望の軸力が得られる場合には小径の鋼管柱も採用可能である。スラブ 17 については在来工法によることでも勿論良いが、特に版厚の大きい各種の中空スラブ構造とすることが好ましく、その施工もハーフ P C a 床板やフル P C a 床板を用いるプレキャスト工法の採用が好ましい。さらに、偏平梁とする外周梁 16 や内部大梁 18 にはプレストレスを導入する P C 工法も好適に採用可能である。

#### 【 0 0 2 8 】

図 4 は本実施形態の架構の一部（図 3 における IV 部）の具体的な構成例を示すものである。これは、外周梁 16 および大梁 18 にプレストレスを導入し、スラブ 17 をハーフ P C a 板 25 上に後打ちコンクリート 26 を打設することで形成（破線はフロアパネルの敷設による仕上げ床レベルを示す）し、コアチューブ架構 2 における短スパンのコア梁 6 として鋼管を用いた R C 梁を採用したものである。

#### 【 0 0 2 9 】

すなわち、コアチューブ架構 2 におけるコア梁 6 は高度の曲げ耐力と剪断耐力が要求されることから、通常の R C 梁によることでは高強度鉄筋を用いたとしても配筋量が膨大になるし施工も容易ではないから、本例では短期剪断耐力を有する鋼管 30 によって R C 梁を被覆する（換言すれば、短期剪断耐力を有する鋼管 30 内に通常の R C 梁を組み込む）という構造を採用している。具体的には、図 5 に示すような角形断面の鋼管 30 を採用してその内部に通常の主筋 31 と剪断補強筋（スタラップ）32 を備えた R C 梁を形成することとして、鋼管 30 に地震時の短期剪断力に対する剪断補強機能を持たせることにより、鋼管 30 内の剪断補強筋 32 には長期剪断力に対する耐力のみを有するような必要最少限の配筋を行うに留め、それによって所要配筋量を大幅に削減することを可能としている

。この場合、鋼管 3 0 の上面にコンクリート打設孔 3 3 を形成しておくことによりその内部へのコンクリート充填を支障なく行うことができるし、鋼管 3 0 の側部にブラケット 3 4 を取り付けすることでスラブ 1 7 を形成するためのハーフ P C a 床板 2 5 やデッキプレート 3 5 を支持できるので施工性にも優れ、後打ちコンクリート 2 6 との一体性もスラブ接合筋 3 6 によって支障なく確保することができる。

#### 【 0 0 3 0 】

あるいはその変形例として、図 6 に示すように鋼管 3 0 として上面が開放された角形溝形断面のものの採用すれば、その鋼管 3 0 内への配筋作業やコンクリート充填作業をより容易に行うことができる。この場合、鋼管 3 0 の開き止めが必要となる場合には、鋼管 3 0 の左右両側面の上面縁部にリップ部 3 7 を設けてそこにスタッド 3 8 を植設し、左右のスタッド 3 8 間にフック付きの補強筋 3 9 を配筋すれば、それらスタッド 3 8 と補強筋 3 9 とにより開き止め効果が得られると同時に鋼管 3 0 と後打ちコンクリート 2 6 との一体化も図れる。

#### 【 0 0 3 1 】

なお、いずれの場合も鋼管 3 0 に対して耐火被覆を施して火災時においても鋼管 3 0 の長期剪断耐力を保証することにより、鋼管 3 0 内の剪断補強筋 3 2 を完全に省略することも可能である。さらに、上記のような鋼管 3 0 によって剪断補強を行うことに代えて、あるいはそれに加えて、主筋 3 1 を X 形配筋とする（上主筋と下主筋とを X 状に交差させる）ことによっても優れた剪断補強効果が得られる。

#### 【 0 0 3 2 】

上記実施形態ではコアチューブ架構 2 の要所に制震ダンパー 7 を設けることとしたが、それは省略することも可能である。また、制震ダンパー 7 を設ける場合には、その形式は特に限定されるものではなく、オイルダンパーや粘弾性ダンパー、鋼材ダンパー等、適宜のものを任意に採用可能であるが、特にたとえば図 7 に示すようなブレースダンパー（特開 2 0 0 3 - 3 1 4 0 8 0 号公報参照）が好適に採用可能である。これは、コアチューブ架構 2 におけるコア柱 5 とコア梁 6 とによる躯体フレーム内にブレースの形態で設置されるものであって、帯板状の鋼板からなるダンパー本体 4 0 の外側にその座屈を防止するための拘束部材を装着し、地震時にはダンパー本体 4 0 の座屈を防止しつつそれを軸方向に塑性変形させることで振動エネルギーを吸収して制震効果を得るようにしたものである。図示例のブレースダンパーにおける拘束部材は、ダンパー本体 4 0 を両側から挟み込む左右一対のチャンネル鋼材 4 1 と、それらチャンネル鋼材 4 1 のフランジどうしを連結する上下一対のカバープレート 4 2 からなり、（ d ）に示すようにそれらを全体として H 形断面に組み立てることでダンパー本体 4 0 の面外座屈を防止し、かつ（ c ）に示すようにダンパー本体 4 0 の中央部に幅狭部として形成した降伏部の両側に補剛材 4 3 を設けることでダンパー本体 4 0 の面内座屈を防止するようにしており、しかもチャンネル鋼材 4 1 には補剛部材として縦リブ 4 4 や横リブ 4 5 を設けることで十分な座屈防止効果が得られるものとなっている。

#### 【 0 0 3 3 】

本発明ではコアウォール架構 1 の要所に制震ダンパーとして機能する境界梁 4 を設ける必要があり、その境界梁 4 としては所望の剛性と所望の塑性変形性能を有するものとする限りにおいて様々な構造、形式のものを任意に採用可能であるが、たとえば上述の特許文献 2（特開 2 0 0 4 - 2 1 1 2 8 8 号公報）に示されているものが好適に採用可能である。これは、図 8 に示すように、H 形断面の鉄骨材 5 0 の両端部を鉄筋コンクリートからなる被覆材 5 1 により被覆し、その被覆材 5 1 を両側の耐震壁 3 に一体に接合したものであって、被覆材 5 1 の間に露出している鉄骨材 5 0 のウェブ 5 2 を極軟鋼により形成することで、地震時における両側の耐震壁 3 の上下方向の相対変形によりウェブ 5 2 を降伏させることで優れた制震効果が得られるものである。

#### 【 0 0 3 4 】

あるいは、境界梁 4 としては図 9 に示すものも好適に採用可能である。これは、角形断面の鋼管 5 5 を主体としてその内部の両側にのみコンクリート 5 6 を充填し、コンクリー

10

20

30

40

50

トを充填していない鋼管 55 の中央部の両側面を降伏させることで制震効果を得るものである。この場合、鋼管 55 の上面に形成したコンクリート打設孔 57 からその内部にコンクリート 56 を充填すれば良いので型枠工事が不要であるし、コンクリート 56 中に定着したアンカー筋 58 により耐震壁 3 に対する接合強度も十分に確保することができる。また、鋼管 50 の中央部の上下両面に開口部 59 を設けてその位置や大きさを調整することで制震効果を容易に調整することも可能である。

#### 【0035】

本発明の構造は集合住宅に限らず様々な用途の建物に適用可能であり、用途や規模、平面プランに応じて各部の具体的な構成は様々に変更すれば良く、たとえばコアウォール架構 1 は上記実施形態のように 4 分割した形態で設けることに限らずさらに多分割としたりあるいは 2 分割するに留めることでも勿論良いし、コアチューブ架構 2 の平面的な形態やそのスパン割も任意である。

10

#### 【0036】

しかし、本発明は上記実施形態のようにコアチューブ架構 2 の外側に高度のフリープラン対応が可能な無柱無梁の住戸ゾーンを確保でき、コアチューブ架構 2 の内側には有効にコアゾーンが確保できることから、集合住宅に適用することが最も好適であるといえる。勿論、集合住宅に適用する場合も、基準階の平面プランや、住戸ゾーンに割り付ける住戸数、各住戸の平面プランは任意であり、たとえば図 10 に示すように住戸ゾーンの所望位置に戸境壁 60 を設けて所望戸数（図 10 では 8 戸）の住戸を確保すれば良い。また、図示例のようにエレベータ 61 をコアウォール架構 1 の内側に集約配置すれば住戸へのエレベータ騒音や振動の影響を無くすることができるし、コアウォール架構 1 内の残余のスペースにはたとえばゴミ置き場等の共用室 62 を適宜設けることができる。

20

#### 【0037】

また、上記実施形態のようにコアウォール架構 1 を 4 面の L 状の耐震壁 3 により平面的に 4 分割した形態としている場合には、各耐震壁 3 間の各開口部を利用してその内側にエレベータホールを兼ねる十字状の通路 63 を確保するとともに、コアウォール架構 1 とコアチューブ架構 2 との間の環状の領域には各住戸へ通じる通路 64、階段室 65 とその付室を兼ねる通路 66 を設けることにより、各住戸への動線や避難経路を最短かつほぼ均等に設定することができる。さらに、コアウォール架構 1 とコアチューブ架構 2 との間の四隅部に排煙用のダクトシャフト 67 やメインのパイプシャフト 68 を配置するとともに、各住戸のエントランスの近傍にはメータボックスを兼ねる個別のパイプシャフト 69 を分散配置することにより、設備関係の配管配線類の動線を合理的に計画できるし、将来的な更新性も確保することができる。

30

#### 【0038】

さらに、コアゾーンの平面プランや住戸ゾーンにおける住戸の割り付けパターンに応じて、たとえば図 11 に示すように住戸数を多数（図 11 では 14 戸）とする場合等においては、コアチューブ架構 2 の外側にも回廊となるような通路 70 を設け、その通路に面してパイプシャフト 69 を設ければ良い。

#### 【0039】

なお、コアゾーン内に配置する諸施設の施工は高度にユニット化することが好ましく、たとえば鉄骨階段の両側にダクトシャフト 67 およびメインのパイプシャフト 68 を予め一体に組み付けておくとともに、各パイプシャフト 68、69 内には予めユニット配管を組み込んでおくというユニット工法の採用により、それらを一括して設置できるので施工性を大きく改善でき、工期短縮と工費削減を図ることができる。

40

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0040】

【図 1】本発明の構造の一実施形態を示すもので、本実施形態の構造による建物の基準階の伏図である。

【図 2】同、頂部フレームを示す伏図である。

【図 3】同、各架構の概要を示す立面図である。

50

【図 4】同、基準階の架構の要部（図 3 における IV 部）拡大図である。

【図 5】同、コアチューブ架構におけるコア梁の一例を示す図（図 4 における V 部の拡大図）である。

【図 6】同、コア梁の他の例を示す図（図 4 における VI 部の拡大図）である。

【図 7】同、コアチューブ架構に組み込む制震ダンパーの一例であるブレースダンパーを示す図である。

【図 8】同、コアウォール架構に組み込む境界梁の一例を示す図（図 3 における VII 部の拡大図）である。

【図 9】同、境界梁の他の例を示す図（図 3 における IX 部の拡大図）である。

【図 10】同、基準階の平面プランの一例を示す図である。

10

【図 11】同、基準階の平面プランの他の例を示す図である。

【符号の説明】

【 0 0 4 1 】

1 コアウォール架構（連層耐震壁）

2 コアチューブ架構（高耐力フレーム）

4 境界梁

5 コア柱

6 コア梁

7 制震ダンパー（ブレースダンパー）

10 頂部フレーム

20

15 高軸力柱

16 外周梁（偏平梁）

18 大梁（偏平梁）

20 外周柱

60 戸境壁

61 エレベータ

62 共用室

63 通路

64 通路

65 階段室

30

66 通路（付室）

67 ダクトシャフト

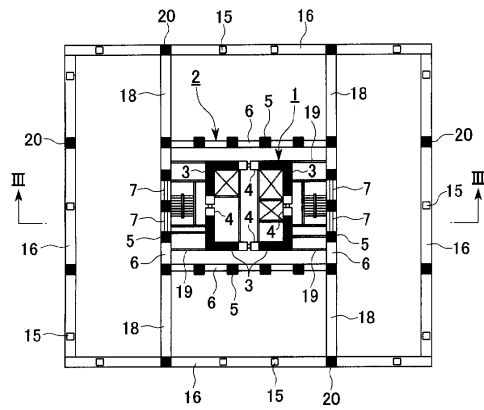
68 パイプシャフト

69 パイプシャフト

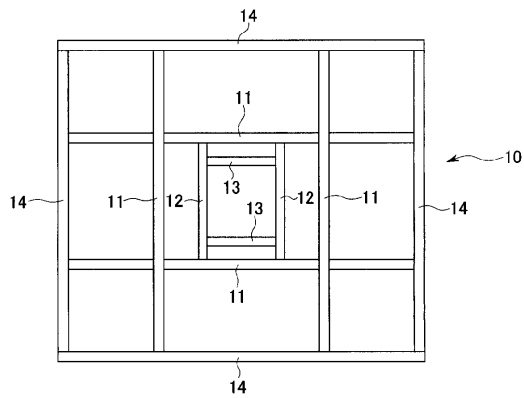
70 通路



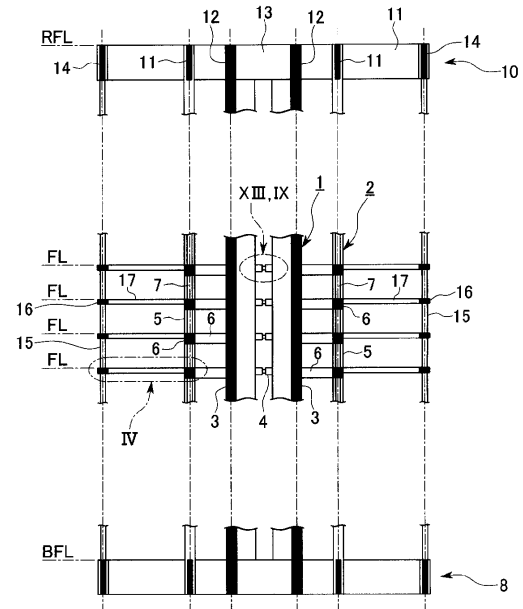
【図 1】



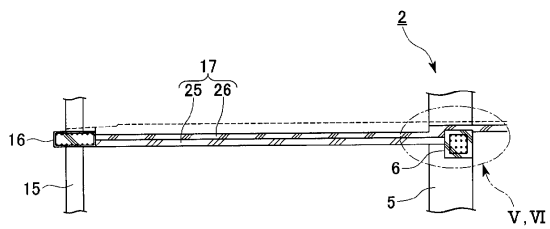
【図 2】



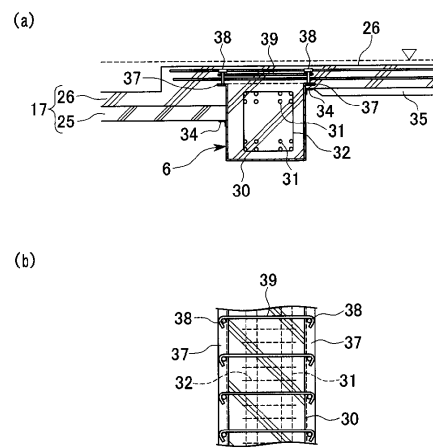
【図 3】



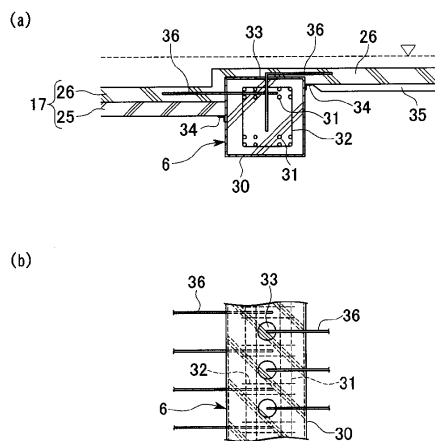
【図 4】



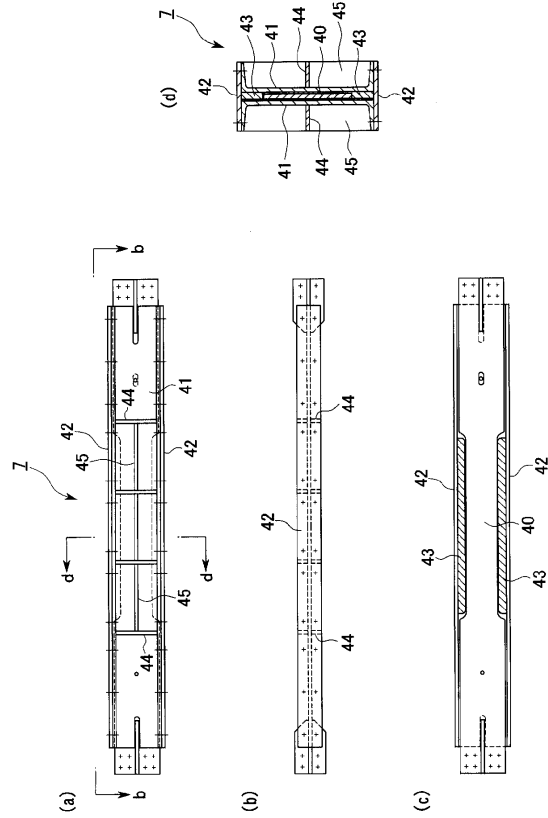
【図 6】



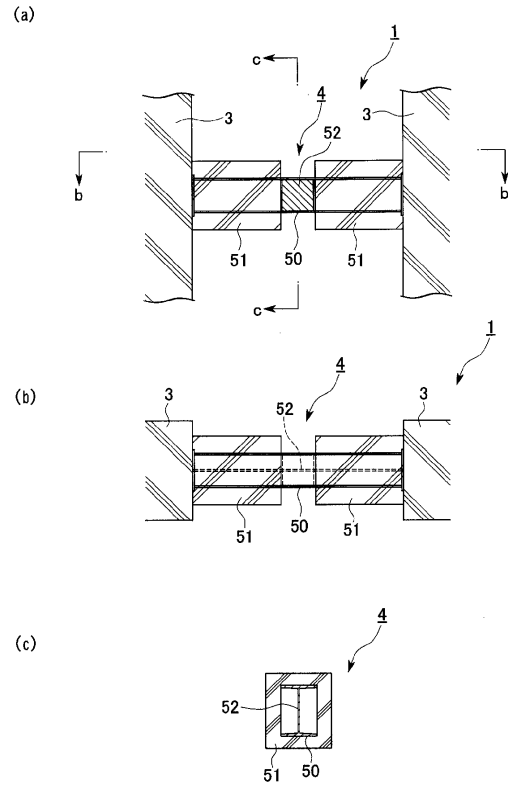
【図 5】



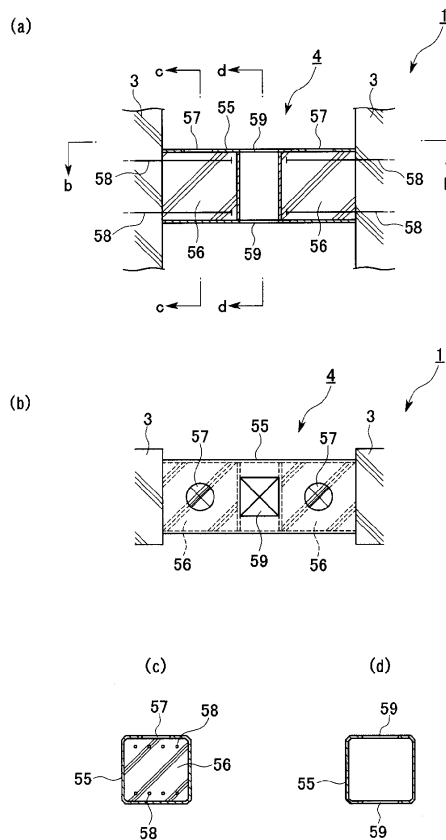
【図 7】



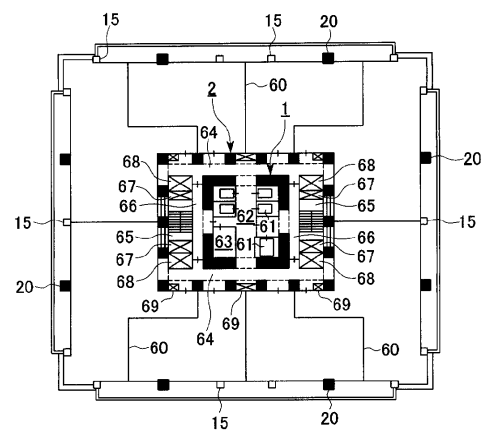
【図 8】



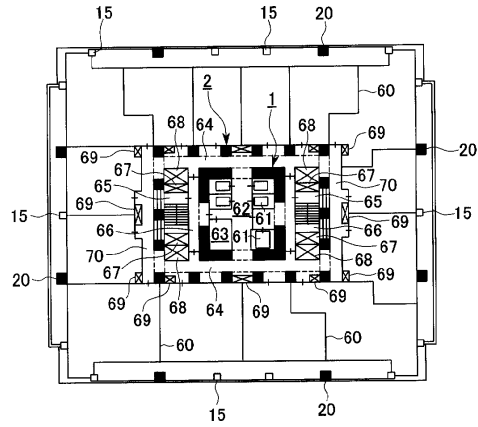
【図 9】



【図 10】



【図 11】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 小林 芳樹  
東京都港区芝浦一丁目2番3号 清水建設株式会社内
- (72)発明者 吉田 博  
東京都港区芝浦一丁目2番3号 清水建設株式会社内
- (72)発明者 吉本 安邦  
東京都港区芝浦一丁目2番3号 清水建設株式会社内
- (72)発明者 北村 佳久  
東京都港区芝浦一丁目2番3号 清水建設株式会社内
- (72)発明者 小林 有成  
東京都港区芝浦一丁目2番3号 清水建設株式会社内
- (72)発明者 浅井 政宏  
東京都港区芝浦一丁目2番3号 清水建設株式会社内
- (72)発明者 原田 卓  
東京都港区芝浦一丁目2番3号 清水建設株式会社内
- (72)発明者 濱 智貴  
東京都港区芝浦一丁目2番3号 清水建設株式会社内

審査官 鉄 豊郎

- (56)参考文献 特開2004-211288(JP, A)  
特開平08-074317(JP, A)  
特開平06-323032(JP, A)  
特開平10-280725(JP, A)  
特開2004-251056(JP, A)  
特開2002-295050(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
E04H 9/02  
E04F 17/08