(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2005-201006
(P2005-201006A)
(43)公開日　平成17年7月28日(2005.7.28)

(51)Int.Cl.[7]	F I			テーマコード（参考）
E04H 9/02	E04H	9/02	301	
E04B 1/16	E04B	1/16	K	
E04B 1/22	E04B	1/22		
E04B 1/34	E04B	1/34	H	

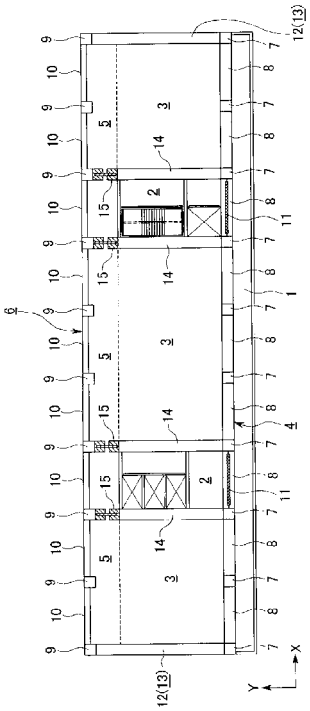
審査請求 未請求　請求項の数 4　ＯＬ　（全 6 頁）

(21)出願番号　特願2004-10474(P2004-10474)
(22)出願日　平成16年1月19日(2004.1.19)

(71)出願人　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　小前　健太郎
東京都港区芝浦一丁目２番３号　清水建設株式会社内

(54)【発明の名称】集合住宅建物の構造

(57)【要約】
【課題】　板状の形態の高層ないし超高層の集合住宅建物に適用して好適な構造を提供する。
【解決手段】　複数のコア部２を分散配置して各コア部の両側に梁間方向の連層耐震壁１４を設ける。各連層耐震壁と桁行方向の外周架構６との間に制振ダンパーとして機能する境界梁１５を設ける。コア部における桁行方向の外周架構４に制振ダンパー１１を組み込む。住戸部３の床としてプレストレスが導入されるハーフプレキャスト合成床を採用する。桁行方向の外周架構における外周梁１０として逆梁を採用する。妻面における梁間方向の大梁１２としてＰＲＣ梁を採用する。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
桁行方向に長い平面形状とされて各階に複数の住戸が桁行方向に沿って配置される形態の集合住宅建物の構造であって、複数のコア部を分散配置して各コア部の両側に梁間方向の連層耐震壁を設けるとともに、各連層耐震壁と桁行方向の外周架構との間に制振ダンパーとして機能する境界梁を設け、コア部における桁行方向の外周架構には制振ダンパーを組み込むことを特徴とする集合住宅建物の構造。
【請求項２】
住戸部の床として、プレストレスが導入されるプレキャスト版を型枠としてその上部にコンクリートを打ち込むことで形成されるハーフプレキャスト合成床を採用することを特徴とする請求項１記載の集合住宅建物の構造。
【請求項３】
桁行方向の外周架構における外周梁として逆梁を採用することを特徴とする請求項１または２記載の集合住宅建物の構造。
【請求項４】
妻面における梁間方向の大梁として、プレストレスが導入されるプレキャスト梁を採用することを特徴とする請求項１，２または３記載の集合住宅建物の構造。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は建物の構造に係わり、特に、いわゆる板状の形態の高層ないし超高層の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】
周知のように、高層ないし超高層の集合住宅建物の形態としては正方形に近い平面形状の塔状（タワー状）とされることが一般的であり、その構造としてはチューブ構造が好適であるとされている。一方、そのような塔状ではなく、板状の形態、すなわち一般的な低層の集合住宅と同様に桁行方向の長さが梁間方向の長さの数倍程度以上とされてその平面形状が横長の扁平形状とされる場合には、住戸が横方向に配置されることからチューブ構造は採用し難く、その場合には桁行方向をラーメン架構とし梁間方向には戸境壁を兼ねる多数の耐震壁を設けるという構造が好適であると考えられている。
【０００３】
しかし、梁間方向に多数の耐震壁を設ける場合には内部空間がそれらの耐震壁によって細かく分断されて平面計画が大きく制約されてしまうばかりでなく、特に高さが６０ｍを越えるような超高層になると地震時には耐震壁に極めて大きな力が作用して梁間方向の揺れが大きくなるものである。
【０００４】
そのため、そのような耐震壁を必要としない構造も望まれ、たとえば特許文献１には、板状の形態の集合住宅の構造として、双方向ラーメン構造を基本としつつ、架構の一部を高剛性のコア部として設け、そのコア部に多数の制振ダンパーを設置するという構造が提案されている。
【特許文献１】特開２００１－２２０８１６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、特許文献１に示されるような構造では、高剛性のコア部を数スパンにわたって設ける必要があり、かつそのコア部にブレースダンパー等の制振ダンパーを多数設ける必要があるので、構造的に複雑に過ぎるし、平面計画上の制約も少なくなく、必ずしも有効とはいえないものである。そのため、この種の板状の形態の集合住宅建物に適用し得る有効適切な構造が模索されているのが実情である。

【課題を解決するための手段】
【０００６】
本発明は、桁行方向に長い平面形状とされて各階に複数の住戸が桁行方向に沿って配置されるいわゆる板状の形態の集合住宅建物に適用する構造であって、複数のコア部を分散配置して各コア部の両側に梁間方向の連層耐震壁を設けるとともに、各連層耐震壁と桁行方向の外周架構との間に制振ダンパーとして機能する境界梁を設け、コア部における桁行方向の外周架構には制振ダンパーを組み込むようにしたものである。
【０００７】
上記に加えて、本発明においては、住戸部の床としてはプレストレスが導入されるプレキャスト版を型枠としてその上部にコンクリートを打ち込むことで形成されるハーフプレキャスト合成床（いわゆるハーフＰＣスラブ）を採用することが好ましく、また桁行方向の外周架構における外周梁としては逆梁を採用することが好ましく、さらに妻面における梁間方向の大梁としてはプレストレスが導入されるプレキャスト梁（いわゆるＰＲＣ梁）を採用することが好ましい。
【発明の効果】
【０００８】
本発明によれば、複数のコア部を分散配置してそれらコア部の廻りに梁間方向の耐震要素としての連層耐震壁を集約して設けることで、それら連層耐震壁により梁間方向の剛性を支障なく確保できることはもとより、従来のように耐震壁を戸境壁として多数設ける必要がないので設計自由度に優れ高度のフリープラン対応が可能である。また、連層耐震壁と桁行方向の外周架構との間に開口部を確保してそこに境界梁を設けることにより、バルコニーや廊下として使用するための開口部を確保しつつ境界梁により梁間方向の剛性を支障なく確保でき、しかも境界梁が制振ダンパーとして機能することで梁間方向の制震効果が得られる。さらに、コア部には桁行方向の外周架構に制振ダンパーを組み込むことにより桁行方向の平面的な剛性バランスを確保できるし、桁行方向の制震効果も得られる。
【０００９】
また、住戸部の床としてハーフＰＣスラブを採用してプレストレスを導入することにより、住戸部における大梁や小梁を省略し得て有効天井高の高い快適な住戸空間を確保でき、より万全のフリープラン対応が可能である。また、外周架構の大梁を逆梁とすれば天井部に大きな梁形が突出することがないし、バルコニーには天井まで開口する大きな開口部を設けることが可能となる。さらに、妻面の梁間方向の架構における大梁としてＰＲＣ梁を採用することで、そのスパンを大きくして中間柱を無くすことが可能であり、妻面にも大きな開口部を確保することが可能である。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１０】
図１～図３に本発明の構造の一実施形態を示す。本実施形態は、図１に示すように桁行方向（Ｘ方向）の長さが梁間方向（Ｙ方向）の長さよりも数倍程度大きい横長の平面形状とされた板状の形態の高層ないし超高層の集合住宅建物への適用例である。
【００１１】
本実施形態における集合住宅建物の基準階の平面プランは、片廊下１に沿って住戸が配置される片廊下型が採用されているが、エレベータや階段が設けられるコア部２が２箇所に分散配置されてそれらコア部２の間および各コア部２と妻面との間に住戸部３が設けられており、その住戸部３の所望位置に戸境壁を設けることで所望の大きさ、平面形状の住戸を自由に設けることができるようになっている。
【００１２】
そして、本実施形態の集合住宅建物では、各コア部２の廻りに耐震要素および制震要素を集約して設けたものとなっている。
【００１３】
すなわち、本実施形態の集合住宅建物では、桁行方向の架構として、片廊下１側の外周部に設けられた外周架構４と、他方の外周部（ここにはインナーバルコニー５が設けられ

る）に設けられた外周架構６とによる２構面のラーメン架構が採用されている。外周架構４は外周柱７と外周梁８から構成され、外周架構６は外周柱９と外周梁１０から構成されており、片廊下１側の外周架構４における外周梁８は通常の順梁とされているが、インナーバルコニー５側の外周架構６における外周梁１０は逆梁とされている。また、各コア部２における片廊下１側の外周架構４には制振ダンパー１１が組み込まれている。その制振ダンパー１１としては適宜の構成のものが採用可能であるが、たとえば上述の特許文献１に示されているようなブレースダンパー（すなわちブレースタイプの鋼材ダンパー）が好適に採用可能である。

【００１４】

また、梁間方向の架構としては、両妻面の位置に設けた大スパンのＰＲＣ梁からなる大梁１２による妻面架構１３と、各コア部２の両側の位置に設けられた連層耐震壁１４とが採用されている。連層耐震壁１４はこの建物の最下階から最上階まで連続する高剛性の鉄筋コンクリート造のもので、その片廊下１側の側部は外周柱７に一体に接合されているが、インナーバルコニー５側の側部は外周柱９に対しては接合されておらずにそれらの間にはインナーバルコニー５に通じる開口部が確保され、その開口部の上部には制振ダンパーとして機能する短スパンの境界梁１５が設けられている。

【００１５】

境界梁１５は、図２に示すように、Ｈ形鋼等の鋼材１６を主体としてその両端部を鉄筋コンクリートからなる被覆体１７により巻き立てて鋼材１６の中央部のみを露出させた構成とされ、それら両側の被覆体１７がそれぞれ連層耐震壁１４と外周柱９に一体化されることでそれらの間に架設されているものである。この境界梁１５は連層耐震壁１４と外周柱９とを連結してそれらの全体で梁間方向の剛性を確保する機能を有し、かつ地震時には制震効果を発揮する制振ダンパー（鋼材ダンパー）として機能するものである。すなわち、地震時に建物が変形して境界梁１５の両側の連層耐震壁１４と外周柱９とが上下方向にずれるような変形が生じると、図３に示すように境界梁１５の両端部が上下方向にずれてその中央部に露出している鋼材１６の露出部が塑性変形し、それにより鋼材１６がダンパーとして機能して建物の振動を吸収し減衰させて優れた制震効果が発揮されるものとなっている。なお、そのようなダンパーとして機能する鋼材１６としては、少なくとも中央部に露出しているウェブの部分を極軟鋼（低降伏点鋼あるいは極低降伏点鋼）により形成すると良い。

【００１６】

さらに、この集合住宅建物における住戸部３の床としては、ハーフＰＣスラブが採用されている。これは、床型枠として機能するプレキャスト版を型枠としてその上部にコンクリートを打設することでスラブを形成し、かつプレキャスト版に梁間方向のプレストレスを導入する構造のもので、このような構造により大面積のスラブを支障なく形成し得て住戸部３における大梁および小梁を省略し得るものとなっている。

【００１７】

本実施形態の構造によれば、２箇所のコア部２を分散配置してそれらコア部２の廻りに梁間方向の耐震要素としての連層耐震壁１４を集約して設けることで、それら連層耐震壁１４により梁間方向の剛性を支障なく確保できることはもとより、従来のように耐震壁を戸境壁として多数設ける必要がないので設計自由度に優れ高度のフリープラン対応が可能である。

【００１８】

しかも、住戸部３の床としてハーフＰＣスラブを採用したので、住戸部３においては大梁や小梁を省略し得て梁形の突出を無くすことができ、有効天井高の高い快適な住戸空間を確保でき、より万全のフリープラン対応が可能である。なお、コア部２における床の構造は任意であるが、図示しているように適宜の小梁を設けた通常のスラブを採用すれば良い。

【００１９】

そして、連層耐震壁１４と外周架構６における外周柱９との間に開口部を確保してそこ

に境界梁１５を設けることにより、連層耐震壁１４によってコア部２と住戸部３とが分断されてしまうことはないし、そのような開口部を確保しても境界梁１５によって梁間方向の剛性を支障なく確保でき、しかも境界梁１５が制振ダンパーとして機能することで梁間方向の制震効果が得られる。勿論、コア部２における外周架構４には制振ダンパー１１を組み込むことにより桁行方向の平面的な剛性バランスが確保されるとともに桁行方向の制震効果も確実に得られるから、それら制振ダンパー１１と上記の境界梁１５とにより建物全体として優れた制震効果が得られる。

【００２０】

また、インナーバルコニー５側の外周架構６では外周梁１０を逆梁としているので、天井部に大きな梁形が突出することがなく、インナーバルコニー５には天井まで開口する大きな開口部を設けることが可能となる。さらに、妻面架構１３の大梁１２としてＰＲＣ梁を採用したので、その大梁１２を大スパンとして中間柱を無くすことが可能であり、したがって妻面にも大きな開口部を確保することが可能であって、特に採光や眺望に有利なハイグレードの端部住戸を確保することができる。

【００２１】

以上で本発明の一実施形態を説明したが、本発明は上記実施形態に限定されることなく適宜の設計的変更が可能であることはいうまでもない。たとえば、建物全体の規模や平面形状、スパン割り等は任意であって、それに応じて複数のコア部２を適切な位置に分散配置すれば良く、場合によっては３箇所以上のコア部２を設けることでも良い。勿論、建物全体が板状の形態であれば片廊下型に限らず中廊下型や階段室型の集合住宅建物にも適用可能であるし、インナーバルコニー５に代えて跳ね出し形式のアウターバルコニーを設けることも可能である。

【００２２】

また、梁間方向の制振ダンパーとしての境界梁１５や、桁行方向の制振ダンパー１１としては、様々な形式、構造のものから最適なものを選択し、最適位置に最適配置すれば良い。連層耐震壁１４はコア部２の廻りに集約配置する限りにおいてコア部２やその周囲の住戸部３の平面プランに応じて最適な形態で設ければ良く、たとえば上記実施形態では連層耐震壁１４の一方の側部にのみ開口部を確保してそこに境界梁１５を設けることとしたが、連層耐震壁１４の両側にそれぞれ開口部を確保して連層耐震壁１４と外周柱７，９の双方との間にそれぞれ境界梁１５を設けることでも勿論良い。さらに、上記実施形態のように床の構造はハーフＰＣスラブが好適ではあるがそれに限るものではなく、梁間方向の大梁１２もＰＲＣ梁が好適であるがそれに限るものではない。

【図面の簡単な説明】

【００２３】

【図１】本発明の構造の一実施形態を示す基準階伏図である。

【図２】同、境界梁の一例を示す図である。

【図３】同、境界梁の地震時の挙動を示す図である。

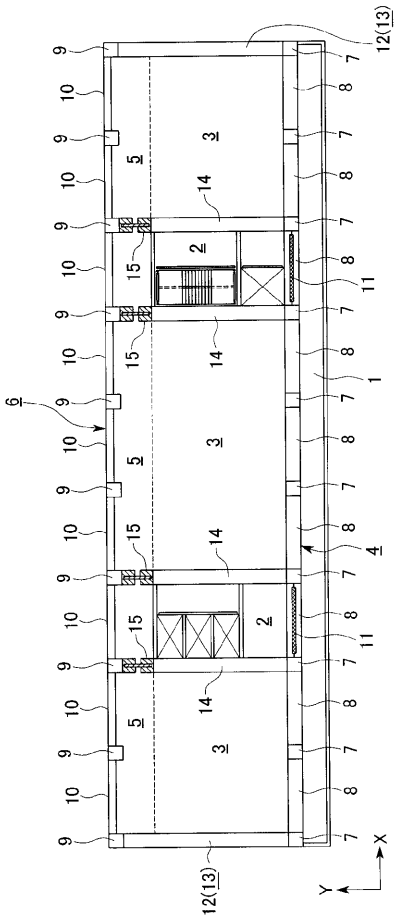
【符号の説明】

【００２４】

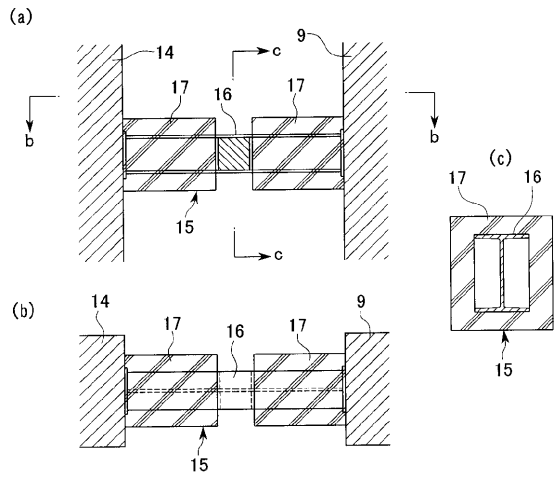
１　片廊下
２　コア部
３　住戸部
４，６　外周架構
５　インナーバルコニー
７，９　外周柱
８，１０　外周梁
１１　制振ダンパー
１２　大梁
１３　妻面架構
１４　連層耐震壁

１５　境界梁
１６　鋼材
１７　被覆材

【図１】



【図２】



【図３】

