

(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2015-190120

(P2015-190120A)

(43) 公開日 平成27年11月2日(2015.11.2)

(51) Int.Cl.
E04G 23/02 (2006.01)

F I
E O 4 G 23/02

テーマコード (参考)
2 E 1 7 6

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2014-66086 (P2014-66086)
(22) 出願日 平成26年3月27日 (2014. 3. 27)

(71) 出願人 000003621
株式会社竹中工務店
大阪府大阪市中央区本町四丁目1番13号
(74) 代理人 100079049
弁理士 中島 淳
(74) 代理人 100084995
弁理士 加藤 和詳
(74) 代理人 100099025
弁理士 福田 浩志
(72) 発明者 熊谷 将吾
大阪府大阪市中央区本町4丁目1番13号
株式会社竹中工務店 大阪本店内
(72) 発明者 山本 俊司
大阪府大阪市中央区本町4丁目1番13号
株式会社竹中工務店 大阪本店内
最終頁に続く

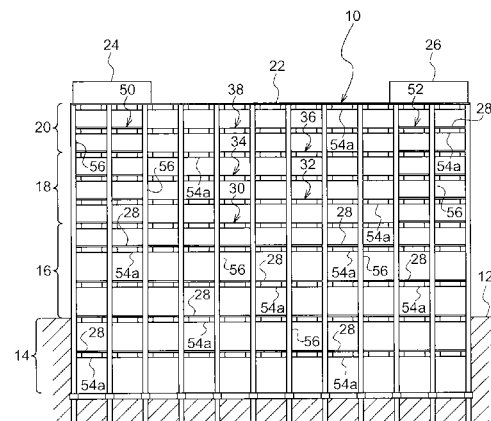
(54) 【発明の名称】 建物の耐震改修方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】耐震改修の手間を低減する。すなわち、躯体柱、躯体大梁、建物基礎の負担荷重を軽減して建物の耐震性を向上させる耐震改修方法を提供する。

【解決手段】建物10の屋上階22及び外壁を残して、建物10の下層部16より上方の階である中層部18、上層部20に設けられている床スラブ28の一部又は全部を撤去し、建物10の重量を低減して、建物10に生じる地震力を低減させる耐震改修方法とした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

建物の屋上階及び外壁を残して、前記建物の下層部より上方の階に設けられている床スラブの一部又は全部を撤去し、前記建物の重量を低減する建物の耐震改修方法。

【請求項 2】

前記建物のコア部を残して、前記床スラブを撤去する請求項 1 に記載の建物の耐震改修方法。

【請求項 3】

前記床スラブを千鳥状に撤去する請求項 1 又は 2 に記載の建物の耐震改修方法。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】**【0001】**

本発明は、建物の耐震性を向上させる建物の耐震改修方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

建物の耐震性を向上させる耐震改修方法として、建物の架構にブレースや耐震壁等の耐震要素を付加する方法が普及している。例えば、特許文献 1 には、柱梁架構を構成する柱の外周に鉄板を巻き付けるとともに、この鉄板とブレースの端部を接合して柱梁架構内にブレースを増設する既存建物の耐震補強方法が開示されている。

【0003】

20

一方、建物の架構に耐震要素を付加せずに、建物の上層階を解体し下層階だけを使用可能に残して建物の重量を低減することにより、建物の耐震性を向上させる耐震改修方法がある。

【0004】

しかし、この耐震改修方法では、建物の上層階を解体した後において下層階を使用可能にするために、下層階屋上部に防水工事を行ったり、エレベータ設備、空調設備等の新設工事又は盛り替え工事を行ったりしなければならない。すなわち、耐震改修に多くの手間が掛かってしまう。

【先行技術文献】**【特許文献】**

30

【0005】

【特許文献 1】特開 2000 - 154651 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

本発明は係る事実を考慮し、耐震改修の手間を低減することを課題とする。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

第 1 態様の発明は、建物の屋上階及び外壁を残して、前記建物の下層部より上方の階に設けられている床スラブの一部又は全部を撤去し、前記建物の重量を低減する建物の耐震改修方法である。

40

【0008】

第 1 態様の発明では、床スラブを撤去して建物の重量を低減することにより、簡易な方法で建物の耐震性を向上させることができる。すなわち、建物の耐震改修の手間を低減することができる。

【0009】

また、建物の上部を全て解体して建物の重量を低減する減築耐震改修方法において必要とする、防水工事や、エレベータ設備、空調設備等の新設工事又は盛り替え工事を行わなくてよい。また、これにより、建物の下層部を使用しながら、建物の改修工事を行うことができる。

50

【 0 0 1 0 】

第 2 態様の発明は、第 1 態様の建物の耐震改修方法において、前記建物のコア部を残して、前記床スラブを撤去する。

【 0 0 1 1 】

第 2 態様の発明では、建物のコア部に配置されている、エレベータ、階段等の上下動線設備、設備配管、設備配線等の新設工事又は盛り替え工事を行わなくてよい。

【 0 0 1 2 】

第 3 態様の発明は、第 1 又は第 2 態様の建物の耐震改修方法において、前記床スラブを千鳥状に撤去する。

【 0 0 1 3 】

第 3 態様の発明では、補強を施すことなく又は煩雑な補強を施すことなく、床スラブを撤去した階の剛床仮定を成立させることができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明は上記構成としたので、耐震改修の手間を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】本発明の実施形態に係る耐震改修された建物を示す立面図である。

【図 2】本発明の実施形態に係る耐震改修される前の建物のフロアを示す平面図である。

【図 3】本発明の実施形態に係る耐震改修された建物のフロアを示す平面図である。

【図 4】本発明の実施形態に係る耐震改修された建物のフロアのバリエーションを示す平面図である。

【図 5】本発明の実施形態に係る耐震改修された建物のフロアのバリエーションを示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 6 】

図を参照しながら、本発明の実施形態を説明する。まず、本発明の実施形態に係る建物の耐震改修方法について説明する。

【 0 0 1 7 】

図 1 の立面図には、本実施形態の建物の耐震改修方法により耐震改修された建物 1 0 が示されている。建物 1 0 は、地盤 1 2 上に建てられた鉄骨鉄筋コンクリート造の構造物であり、地下 1 階層から地下 2 階層までの地下層部 1 4、地上 1 階層から地上 3 階層までの下層部 1 6、地上 4 階層から地上 6 階層までの中層部 1 8、及び地上 7 階層から屋上階 2 2 までの上層部 2 0 を有して構成されている。屋上階 2 2 には、エレベータの機械室を備える塔屋 2 4、2 6 が設けられている。

【 0 0 1 8 】

本実施形態の建物の耐震改修方法では、建物 1 0 の屋上階 2 2、塔屋 2 4、2 6、外壁 4 8、躯体大梁 5 4 a、小梁 5 4 b、及び躯体柱 5 6 (図 2 を参照のこと)を残して、建物 1 0 の下層部 1 6 より上方の階 (本実施形態の例では、地上 4 階から地上 8 階までの階)に複数設けられている床スラブ 2 8 の一部を撤去し、建物 1 0 の重量を低減する。

【 0 0 1 9 】

図 2 の平面図には、地上 4 階から地上 8 階までのフロア 3 0、3 2、3 4、3 6、3 8 の耐震改修される前の平面構成が示され (フロア 3 0、3 2、3 4、3 6、3 8 の平面構成は同じ)、図 3 の平面図には、耐震改修された後のフロア 3 0、3 2、3 4、3 6、3 8 の平面構成が示されている (フロア 3 0、3 2、3 4、3 6、3 8 の平面構成は同じ)。フロア 3 0、3 2、3 4、3 6、3 8 には、階段 4 0、4 2、及びエレベータ 4 4、4 6 が設けられている。

【 0 0 2 0 】

フロア 3 0、3 2、3 4、3 6、3 8 は、図 2 に示す、耐震改修される前において配置されていた床スラブ 2 8 の内、コア部 5 0、5 2 以外に配置されている床スラブ 2 8 の全

10

20

30

40

50

部を、全ての躯体大梁 5 4 a 及び全ての小梁 5 4 b を残して撤去することにより、図 3 に示す平面構成になっている。ここで、コア部とは、建物のフロアの内の、エレベータ、階段等の上下動線設備、設備配管、設備配線等が配置されている区画部分を意味する。なお、フロア 3 0、3 2、3 4、3 6、3 8 の剛床仮定が成立するのであれば、躯体大梁 5 4 a 及び小梁 5 4 b の幾つかを撤去して、建物 1 0 のさらなる軽量化を図ってもよい。

【 0 0 2 1 】

建物 1 0 の下層部 1 6 の階は、耐震改修後に使用し（居住階として機能させ）、下層部 1 6 よりも上方の階は使用しない（居住階として機能させない）。

【 0 0 2 2 】

次に、本発明の実施形態に係る建物の耐震改修方法の作用と効果について説明する。

10

【 0 0 2 3 】

本実施形態の建物の耐震改修方法では、図 1 及び図 3 に示すように、床スラブ 2 8 を撤去して建物 1 0 の重量を低減することにより、建物 1 0 に生じる地震力を低減することができ、また、躯体柱 5 6、躯体大梁 5 4 a、及び建物基礎の負担荷重を軽減することができる。これらにより、簡易な方法で建物 1 0 の耐震性を向上させることができる。すなわち、建物 1 0 の耐震改修の手間を低減することができる。

【 0 0 2 4 】

また、建物 1 0 のコア部 5 0、5 2 に配置されている、エレベータ 4 4、4 6、階段 4 0、4 2 等の上下動線設備、設備配管、設備配線等の新設工事又は盛り替え工事を行わなくてよいので、建物 1 0 の耐震性を低コストで向上させることができる。

20

【 0 0 2 5 】

さらに、耐震改修工事は、中層部 1 8 及び上層部 2 0 のフロアのコア部 5 0、5 2 以外の領域だけで行われ、耐震改修工事中においても、屋上階 2 2 は防水機能を発揮し、コア部 5 0、5 2 に配置されているエレベータ 4 4、4 6、階段 4 0、4 2 等の上下動線設備、設備配管、設備配線等は使用することができるので、建物 1 0 の下層部 1 6 を使用しながら、建物 1 0 の改修工事を行うことができる。

【 0 0 2 6 】

また、本実施形態の建物の耐震改修方法では、建物 1 0 の外壁 4 8 を残して、床スラブ 2 8 を撤去するので、耐震改修工事を安全に行うことができ、さらに、建物 1 0 の外観を変えずに従前からの建物イメージを残すことができる。

30

【 0 0 2 7 】

以上、本発明の実施形態について説明した。

【 0 0 2 8 】

なお、本実施形態では、建物 1 0 の下層部 1 6 より上方の階に複数設けられている床スラブ 2 8 の一部を撤去して建物 1 0 の重量を低減する例を示したが、床スラブ 2 8 を撤去することによって、構造耐震指標の I_s 値を大きくする（例えば、 I_s 値を 0.6 以上にすること）ことができれば、建物 1 0 の下層部 1 6 より上方の階に複数設けられている床スラブ 2 8 の全部を撤去してもよいし、建物 1 0 の下層部 1 6 より上方の階に複数設けられている床スラブ 2 8 の一部の何れを撤去してもよい。例えば、エレベータ 4 4、4 6、階段 4 0、4 2 等の上下動線設備、設備配管、設備配線等を残す必要がない場合には、コア部 5 0、5 2 に設けられている床スラブ 2 8 を撤去してもよい。

40

【 0 0 2 9 】

また、本実施形態では、全ての躯体大梁 5 4 a 及び全ての小梁 5 4 b を残して床スラブ 2 8 を撤去した例を示したが、床スラブ 2 8 を撤去したフロアの剛床仮定が成立し、建物 1 0 の外壁 4 8 を保持して残すことができれば、躯体大梁 5 4 a 及び小梁 5 4 b の幾つかを撤去してもよい。

【 0 0 3 0 】

さらに、本実施形態では、下層部 1 6 を建物 1 0 の地上 1 階層から地上 3 階層までの部分とした例を示したが、下層部 1 6 は、建物 1 0 の最下階層から所定の地上階層までの床スラブ 2 8 の撤去を行わない階層部分としてもよい。すなわち、所定の地上階層より上方

50

の階に複数設けられている床スラブの一部又は全部を撤去して建物の重量を低減することにより、この建物の耐震性を高めるようにしてもよい。

【0031】

また、本実施形態では、図3に示すように、耐震改修される前において配置されていた複数の床スラブ28の内、コア部50、52以外に配置されている床スラブ28の全部を撤去した例を示したが、図4(a)、(b)、及び図5(a)、(b)の平面図に示すように、耐震改修される前において配置されていた床スラブ28の一部を撤去してもよい。

【0032】

図4(a)、(b)、及び図5(a)、(b)には、床スラブ28を千鳥状の配置で撤去した例が示されている。このようにすれば、補強を施すことなく又は煩雑な補強を施すことなく、床スラブ28を撤去した階のフロアの剛床仮定を成立させることができる。なお、床スラブ28を撤去することにより、剛床仮定が成立しない場合には、躯体大梁54aや小梁54bに補強を施してもよい。

【0033】

さらに、建物10の下層部16より上方の階のフロアにおいて床スラブ28が撤去されて形成された開口面58の直上や直下に位置し、このフロアの上階や下階のフロアに設けられている床スラブ28を残して(撤去しないようにして)おくようにしてもよい。

【0034】

例えば、図4(a)に示したフロアの上階と下階のフロアの平面構成を図4(b)に示すようにする。また、例えば、図5(a)に示したフロアの上階と下階のフロアの平面構成を図5(b)に示すようにする。

【0035】

このようにすれば、床スラブ28を撤去することによって損なわれる耐力壁等への力伝達経路を、この床スラブ28の撤去により形成された開口面58の直上や直下に位置する床スラブ28によって補うことができる。

【0036】

また、本実施形態では、建物10の下層部16の階は、耐震改修後に使用し(居住階として機能させ)、下層部16よりも上方の階は使用しない(居住階として機能させない)例を示したが、下層部16よりも上方の階を使用する(居住階として機能させる)ようにしてもよい。この場合、例えば、床スラブ28の撤去により開口面58を介して上下階層に渡って形成される空間を、吹抜空間としてもよい。

【0037】

さらに、本実施形態において撤去した床スラブ28を、建物10の下層部16の補強に用いてもよい。例えば、撤去した床スラブ28を、耐力壁や躯体柱56の補強材として用いてもよい。

【0038】

また、本実施形態の建物の耐震改修方法を、地下階を有する建物10に適用した例を示したが、地上階のみを有する建物に本実施形態の建物の耐震改修方法を適用してもよい。

【0039】

さらに、本実施形態では、建物10を鉄骨鉄筋コンクリート造の建物とした例を示したが、建物10は、鉄筋コンクリート造、鉄骨造、鉄骨鉄筋コンクリート造、CFT造(Concrete-Filled Steel Tube: 充填形鋼管コンクリート構造)、それらの混合構造など、さまざまな構造や規模の建物であってもよい。

【0040】

また、これまで説明したように、本実施形態の建物の耐震改修方法は、簡易な方法で建物10の耐震性を向上させることができるものであるが、例えば、将来的に建物の建て替えを予定しているが、当面は、簡易で低コストな方法で、現行の耐震基準を満たす耐震性を確保しておきたい場合などには、将来行う建物10の解体作業の一部を先行して行うおくことになるので、有効である。

【0041】

10

20

30

40

50

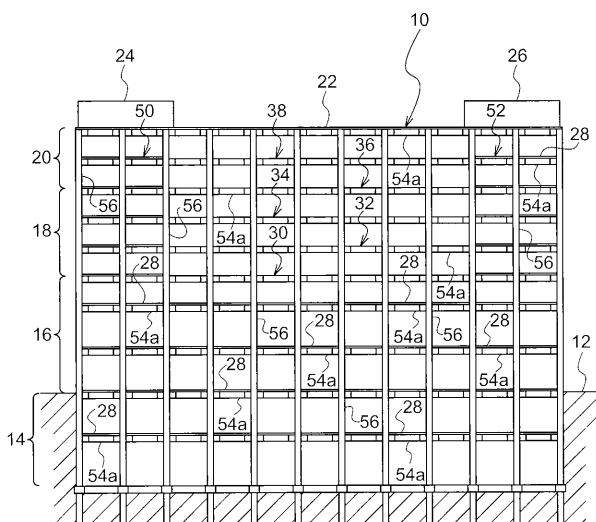
以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明はこうした実施形態に何等限定されるものでなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々なる態様で実施し得ることは勿論である。

【符号の説明】

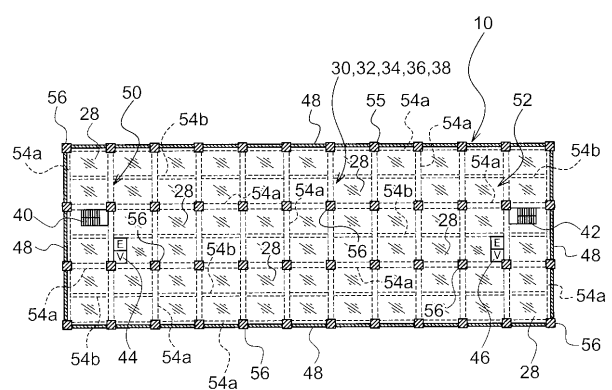
【0042】

- 10 建物
- 16 下層部
- 28 床スラブ
- 50、52 コア部

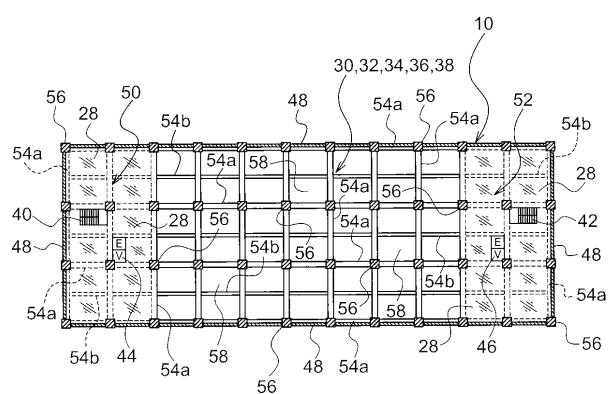
【図1】



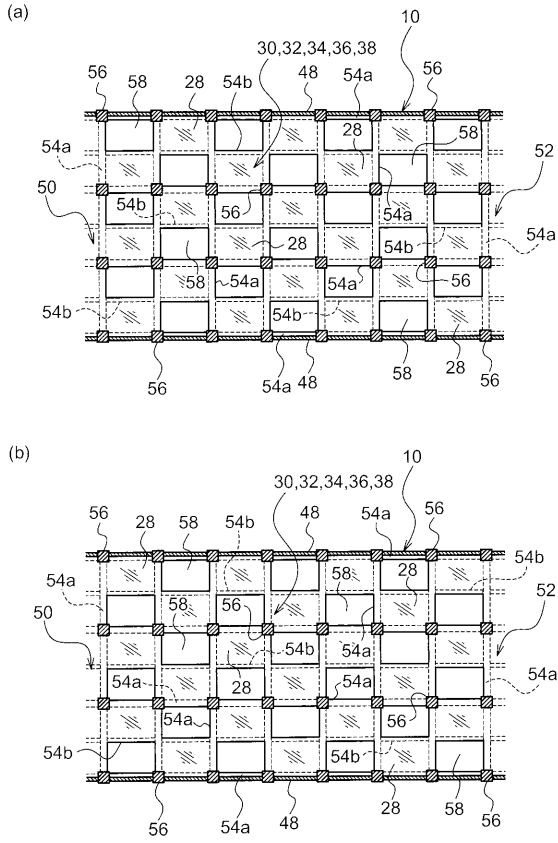
【図2】



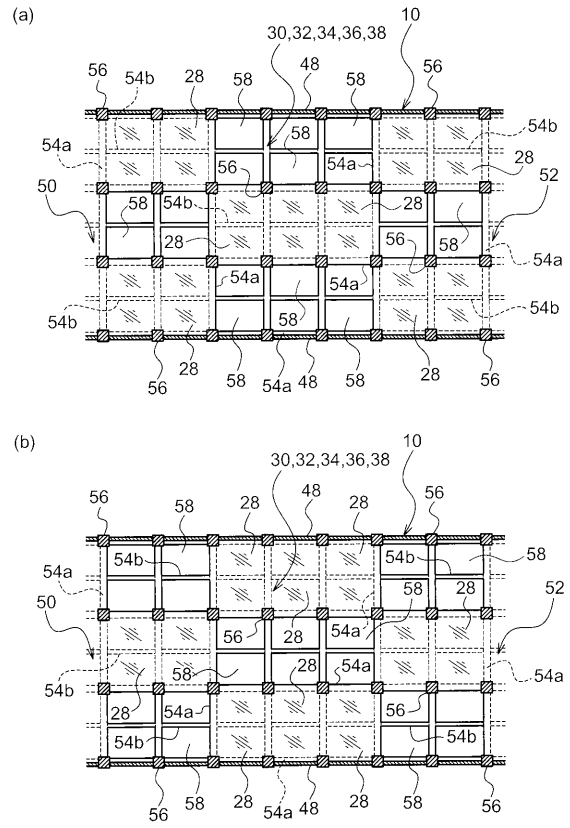
【図3】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (72)発明者 岸本 光平
大阪府大阪市中央区本町4丁目1番13号 株式会社竹中工務店 大阪本店内
- (72)発明者 池田 英美
大阪府大阪市中央区本町4丁目1番13号 株式会社竹中工務店 大阪本店内
- (72)発明者 島野 幸弘
大阪府大阪市中央区本町4丁目1番13号 株式会社竹中工務店 大阪本店内
- Fターム(参考) 2E176 AA03 BB27 BB36