

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5681610号

(P5681610)

(45) 発行日 平成27年3月11日 (2015. 3. 11)

(24) 登録日 平成27年1月16日 (2015. 1. 16)

(51) Int. Cl.

E O 4 B 1/30 (2006. 01)

F I

E O 4 B 1/30

Z

請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2011-235808 (P2011-235808)	(73) 特許権者	000001373
(22) 出願日	平成23年10月27日 (2011. 10. 27)		鹿島建設株式会社
(65) 公開番号	特開2013-92007 (P2013-92007A)		東京都港区元赤坂一丁目3番1号
(43) 公開日	平成25年5月16日 (2013. 5. 16)	(74) 代理人	100078695
審査請求日	平成25年9月24日 (2013. 9. 24)		弁理士 久保 司
		(72) 発明者	小川 浩
			東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内
		(72) 発明者	田中 裕樹
			東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内
		(72) 発明者	西村 光太
			東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 建築物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

鉄筋コンクリート造等の建築物の床を鉄筋コンクリートのフラットスラブとし、木造柱は端部に小口ふさぎとして鉄板によるベースプレートを取り付け、また、ベースプレートはリブを立ち上げ、このリブで木造柱端を囲み、このベースプレートをフラットスラブ上のモルタル上に載置してフラットスラブの荷重を木造柱で支承したことを特徴とした建築物。

【請求項 2】

木造柱は建築物の外周に配し、建築物の中央の R C 柱、R C 梁、R C 耐震壁による耐震要素コアと組み合わせる請求項 1 記載の建築物。

【請求項 3】

木造柱は、耐火性能を有する集成材による請求項 1 または請求項 2 記載の建築物。

【請求項 4】

上下階の木造柱に、フラットスラブを貫通して鉄筋等の棒状部材によるダボセンを掛け渡す請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の建築物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、木造を利用した鉄筋コンクリート造等の建築物に関するものである。

【背景技術】

【0002】

梁を使わずに柱と床だけで構成する建築物として、フラットスラブ構造があり、下記特許文献にもあるが、図7に示すように、床スラブ1には、合理的に配置された鉄筋格子3の間にたわみとひび割れを防ぐアンボンドPC鋼線2が縦横に懸垂状に配置され、このPC鋼線2に導入される張力が丈夫な床を形成する。こうして、梁がなくても丈夫な床と柱間隔の広い室内空間が実現される。図中5は柱頭キャピタルである。

【特許文献1】特開2008-280808号公報

【0003】

従来のフラットスラブ構造は、床スラブ1をRC柱4（PC部材）で支持してきたが、近年鉄骨造柱（S造柱）やコンクリート充填鋼管造柱（CFT造柱）で支持する構造も出現している。

【0004】

ところで、我が国では、戦後、造林された人工林が資源として利用可能な時期を迎える一方、木材価格の下落等の影響などにより森林の手入れが十分に行われず、国土保全など森林の多面的機能の低下が大いに懸念される事態となっていて、このような厳しい状況を克服するためには、木を使うことにより、森を育て、林業の再生を図ることが急務となっている。

【0005】

平成22年5月26日公布され、同年10月1日施行された「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」は、こうした状況を踏まえ、現在、木造率が低く（平成20年度7.5%床面積ベース）今後の需要が期待できる公共建築物にターゲットを絞って、国が率先して木材利用に取り組むとともに、地方公共団体や民間事業者にも国の方針に即して主体的な取組を促し、住宅など一般建築物への波及効果を含め、木材全体の需要を拡大することをねらいとする。

【0006】

従来、前記フラットスラブ構造の建築物を含めて、鉄筋コンクリート造等の建築物で、木造の部材を柱等の構造材とした特許文献は存在しない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は前記従来例の不都合を解消し、鉄筋コンクリート造等の建築物に木造柱をスラブ支持に使用することで、木質空間を創出し、木材利用が拡大され、しいては林業の活性化を促し、CO₂削減に貢献できる建築物を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記目的を達成するため、請求項1記載の本発明は、鉄筋コンクリート造等の建築物の床を鉄筋コンクリートのフラットスラブとし、木造柱は端部に小口ふさぎとして鉄板によるベースプレートを取り付け、また、ベースプレートはリブを立ち上げ、このリブで木造柱端を囲み、このベースプレートをフラットスラブ上のモルタル上に載置してフラットスラブの荷重を木造柱で支承したことを要旨とするものである。

【0009】

請求項1記載の本発明によれば、外周周りの柱を木造とすることで、外部からも木造柱の意匠表現が可能となるとともに、フラットスラブとすることで梁型をなくし、フラットスラブを支持する柱のみに木造柱を使用するので、単純で簡単な接合部でよく、複雑な梁との接合部を必要としない。

【0010】

また、木造柱の端部に小口ふさぎを兼ねてベースプレートを取り付けることで。小口ふさぎはセメントのあくが木部に浸透することを防止でき、また、このベースプレートが力の流れの緩衝材ともなる。

10

20

30

40

50

【0011】

さらに、リブにより木材端部の支圧による割れを防止できる。

【0012】

請求項2記載の本発明は、木造柱は建築物の外周に配し、建築物の中央のRC柱、RC梁、RC耐震壁による耐震要素コアと組み合わせることを要旨とするものである。

【0013】

請求項2記載の本発明によれば、中央のコアが耐震要素となり、地震時の水平力を負担する。

【0014】

請求項3記載の本発明は、木造柱は、耐火性能を有する集成材によることを要旨とするものである。

10

【0015】

請求項3記載の本発明によれば、木造柱は、断面寸法の小さい木材（板材：ラミナーlaminar）を接着剤で再構成して作られる木質材料である集成材を使用することで、構造用柱として、製材品よりも強度のバラツキが少なく安定性の高いものとすることができる。しかも、難燃薬剤を注入処理して耐火性能を有する集成材を柱とすることで、耐火建築物が可能となる。

【0016】

請求項4記載の本発明は、上下階の木造柱に、フラットスラブを貫通して鉄筋等の棒状部材によるダボセンを掛け渡すことを要旨とするものである。

20

【0017】

請求項4記載の本発明によれば、フラットスラブを貫通して鉄筋等の棒状部材によるダボセンを掛け渡すことで、フラットスラブと木造柱を（ピン）接合し、かつ、上下階の木造柱を互いに実質的に接合することにもなる。

【発明の効果】

【0018】

以上述べたように本発明の建築物は、鉄筋コンクリート造等の建築物に木造柱をスラブ支持に使用することで、木質空間を創出し、外部からも木造柱の意匠表現が可能で、木材利用が拡大され、しいては林業の活性化を促し、CO₂削減に貢献できるものである。

【0019】

30

しかも、フラットスラブとすることで梁型をなくし、フラットスラブを支持する柱のみに木造柱を使用するので、単純で簡単な接合部でよく、複雑な梁との接合部の必要もなく、施工容易である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、図面について本発明の実施の形態を詳細に説明する。図1は本発明の建築物の1実施形態を示す縦断側面図、図2は木造柱の横断平面図で、図中6は鉄筋コンクリート造等の建築物の床としての鉄筋コンクリートのフラットスラブであり、このフラットスラブ6の荷重を木造柱7で支承する。

【0021】

40

フラットスラブ6は、梁を使わずに柱と床だけで構成するものであればその床スラブ構造に特に限定はなく、図7に示すようなアンボンドPC鋼線を配するもののほか、他の鉄筋もしくは鉄筋格子による鉄筋コンクリート床等を問わない。

【0022】

このフラットスラブ6の荷重を受ける木造柱7には、丸太、製材も使用可能であるが、好ましくは、集成材を用いる。集成材は、製材した板（ラミナーlaminar）を乾燥し、繊維方向を平行にして、長さ、幅、厚さ方向に集成接着した材である。

【0023】

さらに、木造柱7は外周部分を難燃処理部分7aとして耐火性能を有するものとする。耐火性能を有する集成材は、難燃薬剤を実質的に含まない木材で構成された本体部と、本

50

体部の表面層として、木材に難燃薬剤を注入処理した難燃薬剤注入層（難燃処理部分 7 a）とを備え、前記難燃薬剤注入層における難燃薬剤の注入量の平均値が、固形分換算で 70 kg/m^3 以上である耐火集成材である。

【0024】

難燃薬剤注入層は、刃物インサイジング又はレーザインサイジングによるインサイジング、好ましくはニードルインサイジングかレーザインサイジング処理によって穿孔を形成し、該穿孔から難燃薬剤を注入して形成されるものとしており、難燃薬剤の処理を行っていない木材片と難燃薬剤を処理した木材片を幅方向に接着して積層させる場合と、幅方向に接着することにより難燃薬剤の処理層を必要な部分に配置するのではなく、幅方向の接着を行わずに一枚のひき板から製造する場合がある。

10

【0025】

一枚のひき板から製造する場合は、ひき板の一部に難燃薬剤を選択的に注入する方法としては、インサイジングを適用する。

【0026】

なお、図示は省略するが、難燃処理部分 7 a のさらに外側に難燃未処理のラミナーを貼り付けて、この部分を仕上げ層として仕上げるようにすることもできる。

【0027】

施工に際しては、フラットスラブ 6 に異形鉄筋等の棒状部材 8 によるダボセンを打ち込み、この棒状部材 8 をフラットスラブ 6 を貫通して上下階の木造柱 7 に、掛け渡すようにする。この棒状部材 8 は木造柱 7 に形成する孔に挿入するものであり、ダボセンの隙間には樹脂等を注入して固定する。

20

【0028】

なお、棒状部材として、アラミド繊維強化プラスチック、炭素繊維強化プラスチック、ガラス繊維強化プラスチック、ボロン繊維強化プラスチック、チタン繊維強化プラスチック、またはポリエステル繊維強化プラスチックなど、繊維強化プラスチックにより形成された棒状部材を用いることもできる。

【0029】

図中 1 2 は基礎を示すが、基礎 1 2 からの木造柱 7 の建て方にも、棒状部材 8 によるダボセンを用いる。

【0030】

30

また、図 5、図 6 に示すように木造柱 7 は、端部に小口ふさぎとして鉄板によるベースプレート 9 を取り付け、このベースプレート 9 をフラットスラブ 6 上のモルタル 10 上に載置する。

【0031】

このベースプレート 9 によりセメントのあくが木部に浸透することを防止できるが、ベースプレート 9 はリブ 11 を立ち上げ、この矩形棒状のリブ 11 で木造柱 7 の端を囲むこととし、リブ 11 により木材端部の支圧による割れを防止できる。図示の例では、リブ 11 は木造柱 7 の難燃処理部分 7 a の内側の本体部を囲み込むものとした。

【0032】

建物全体に耐震性能を持たせる場合には、図 3、図 4 に示すように、木造柱 7 は建築物の外周に配し、建築物の中央には RC（鉄筋コンクリート）柱 13、RC 梁 14、RC 耐震壁 15 による耐震要素コア 16 と組み合わせる。

40

【0033】

これにより、中央のコアが耐震要素となり、地震時の水平力を負担する。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図 1】本発明の建築物の 1 実施形態を示す縦断側面図である。

【図 2】木造柱の横断平面図である。

【図 3】本発明の建築物の 1 実施形態を示す梁伏図である。

【図 4】本発明の建築物の 1 実施形態を示す軸組図である。

50

【図 5】本発明の建築物の要部の縦断側面図である。

【図 6】ベースプレートの平面図である。

【図 7】フラットスラブ構造の説明図である。

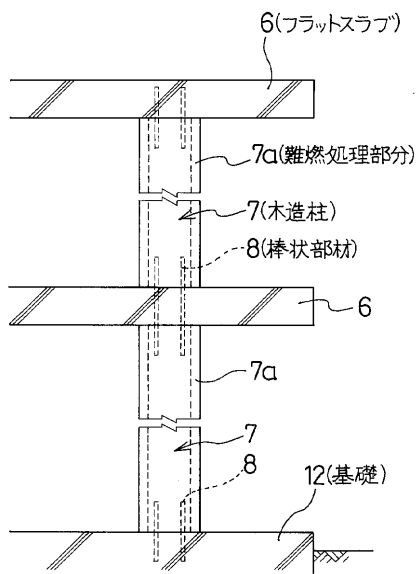
【符号の説明】

【0035】

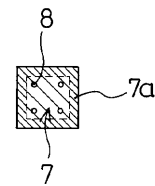
- | | |
|------------|----------------|
| 1…床スラブ | 2…アンボンド P C 鋼線 |
| 3…鉄筋格子 | 4…R C 柱 |
| 5…柱頭キャピタル | 6…フラットスラブ |
| 7…木造柱 | 7 a…難燃処理部分 |
| 8…棒状部材 | |
| 9…ベースプレート | |
| 11…リブ | 10…モルタル |
| 13…柱 | 12…基礎 |
| 15…R C 耐震壁 | 14…R C 梁 |

10

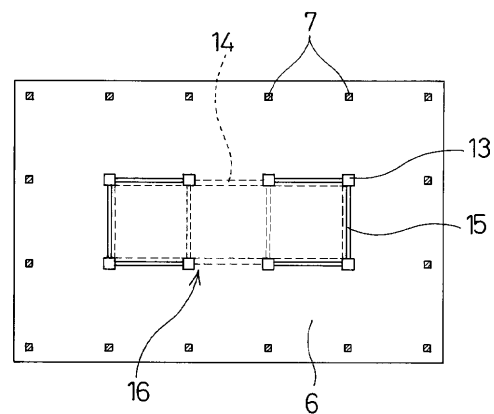
【図 1】



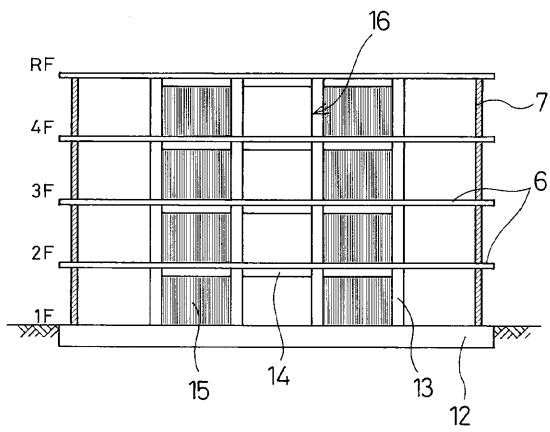
【図 2】



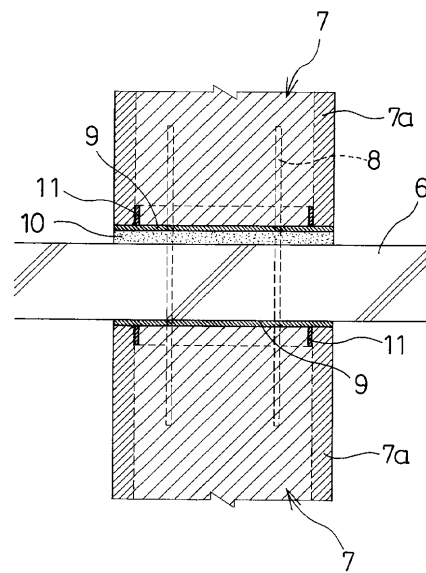
【図 3】



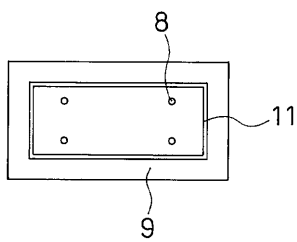
【図 4】



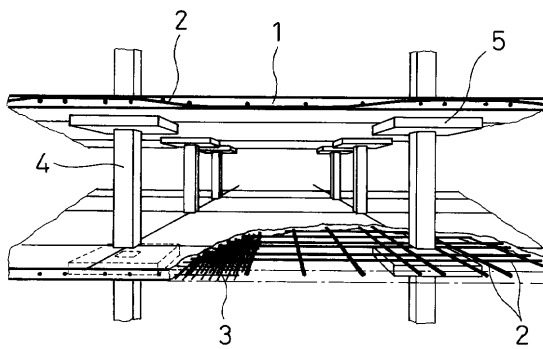
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (72)発明者 近藤 宏二
東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内
- (72)発明者 宮本 圭一
東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内
- (72)発明者 抱 憲誓
東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内
- (72)発明者 森 徹
東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内
- (72)発明者 比留間 基晃
東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内

審査官 星野 聡志

- (56)参考文献 特開2008-019652 (JP, A)
特開2004-060310 (JP, A)
特許第2719648 (JP, B2)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E04B1/30
E04B1/94
E04B1/58
E04B5/43