



(12) **BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) 
1-0019680

(51)⁷ **E04B 1/30, 1/22, 1/58**

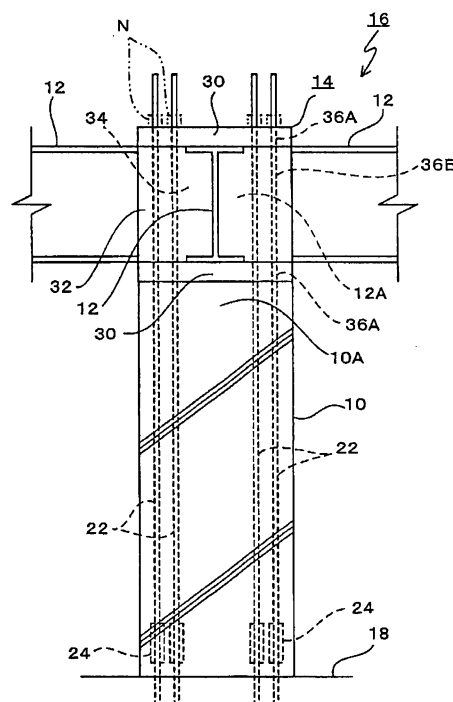
(13) **B**

(21) 1-2015-03519 (22) 19.03.2014
(86) PCT/JP2014/001578 19.03.2014 (87) WO2014/156072A1 02.10.2014
(30) 2013-066438 27.03.2013 JP
(45) 27.08.2018 365 (43) 25.12.2015 333
(73) FUJITA CORPORATION (JP)
25-2, Sendagaya 4-chome, Shibuya-ku, Tokyo, 1518570, Japan
(72) SINGH, Ravi (JP), MATSUDO, Masashi (JP), SASAKI, Hitoshi (JP)
(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) **KẾT CẤU LAI VÀ PHƯƠNG PHÁP THI CÔNG KẾT CẤU NÀY**

(57) Sáng chế đề cập đến kết cấu lai có thể giảm mặt cắt ngang của cột, và tăng cường hiệu suất địa chấn của công trường xây dựng.

Các sợi PC (22) nhô ra hướng lên từ bốn góc của phần đầu trên (10A) của cột bê tông (10). Phần nối cột dầm (14) có phần dầm thép (12A), các tấm dạng dải phía trên và phía dưới (30) được gắn lên phần trên và phần dưới của phần dầm thép (12A), tấm che (32) mà được gắn giữa các ngoại vi của các tấm dạng dải phía trên và phía dưới (30) và xác định khoảng trống bên trong, bê tông (34), và nhiều lỗ chèn (36A), (36B). Như với phần nối cột dầm (14), tấm dạng dải phía dưới (30) được bố trí trên phần đầu trên (10A) của cột bê tông (10). Các sợi PC (22) đi qua các lỗ chèn (36A), (36B) và nhô ra hướng lên từ tấm dạng dải phía trên (30). Trên tấm dạng dải phía trên (30), lực kéo được tác dụng lên các sợi PC (22), do đó dự ứng lực được tác dụng lên cột bê tông (10) và phần nối cột dầm (14).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kết cấu lai mà cột bê tông dự ứng lực và dầm thép được nối với nhau, và phương pháp thi công kết cấu này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trước đây, các cột được làm bằng bê tông và dầm được làm bằng thép trong công trình xây dựng là kết cấu lai (Tài liệu sáng chế 1).

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản đang chờ xét nghiệm số. H5-331912

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo đó, diện tích mặt cắt ngang của cột là lớn hơn chắc chắn để chịu tải trọng ở thời điểm động đất và trọng lượng của công trình xây dựng trong kết cấu lai trước đó nơi mà các cột là bê tông cốt thép được tạo thành.

Do đó, trọng lượng của công trình xây dựng được tăng lên, mà làm nó bất lợi để tăng cường hiệu suất địa chấn của công trình xây dựng.

Sáng chế đã được thực hiện theo quan điểm ở trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất kết cấu lai mà có khả năng làm giảm mặt cắt ngang của cột và có thuận lợi để tăng cường hiệu suất địa chấn của công trình xây dựng có kết cấu lai nơi mà cột bê tông dự ứng lực và dầm thép được nối với nhau.

Để hoàn thành mục đích trên, sáng chế đề xuất kết cấu lai trong đó cột bê tông và nhiều dầm thép được nối với nhau. Kết cấu lai khác biệt ở chỗ: mỗi thép PC (Prestressed Concrete-Bê tông dự ứng lực) mà kéo dài hướng lên từ phần dưới của cột bê tông nhô ra hướng lên từ một trong nhiều vị trí tương ứng ở các khoảng cách theo hướng ngoại vi của ngoại vi phần đầu trên của cột bê tông, vị trí trong đó nhiều dầm thép được nối với nhau đến phần đầu trên của cột bê tông là phần nối cột dầm, phần nối cột dầm bao gồm: phần dầm thép trong đó nhiều dầm thép được nối với nhau; các tấm dạng dải phía trên và phía dưới được gắn lần lượt trên phần trên và phần dưới của phần dầm thép; tấm che mà được gắn giữa các ngoại vi của các tấm

dạng dải phía trên và phía dưới, cho phép nhiều dầm thép đi qua, và xác định khoảng trống bên trong giữa các tấm dạng dải phía trên và phía dưới; bê tông được đặt trong khoảng trống bên trong; và nhiều các lỗ chèn mà cho phép nhiều thép PC được chèn qua tấm dạng dải phía dưới, bê tông, và tấm dạng dải phía trên, tấm dạng dải phía dưới được bố trí trên phần đầu trên của cột bê tông, như với phần nổi cột dầm, nhiều thép PC mà nhô ra từ phần đầu trên của cột bê tông được chèn vào các lỗ chèn và nhô ra hướng lên từ tấm dạng dải phía trên, và dự ứng lực được tác dụng lên phần nổi cột dầm và cột bê tông bằng cách tác dụng lực kéo lên nhiều thép PC.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất phương pháp thi công kết cấu lai trong đó cột bê tông và nhiều dầm thép được nối với nhau. Phương pháp này khác biệt ở chỗ: cho phép mỗi trong số nhiều thép PC mà kéo dài hướng lên từ phần dưới của cột bê tông để nhô ra hướng lên từ một trong nhiều vị trí tương ứng ở các khoảng cách theo hướng ngoại vi của ngoại vi phần đầu trên của cột bê tông; thi công phần nổi cột dầm trong đó nhiều dầm thép được nối với nhau đến phần đầu trên của cột bê tông, có: phần dầm thép trong đó nhiều dầm thép được nối với nhau, các tấm dạng dải phía trên và phía dưới mà lần lượt được gắn trên phần trên và phần dưới của phần dầm thép, tấm che mà được gắn giữa các ngoại vi của các tấm dạng dải phía trên và phía dưới, cho phép nhiều dầm thép đi qua, và xác định khoảng trống bên trong giữa các tấm dạng dải phía trên và phía dưới, bê tông được đặt trong khoảng trống bên trong, và nhiều các lỗ chèn mà cho phép nhiều thép PC được chèn qua tấm dạng dải phía dưới, bê tông, và tấm dạng dải phía trên; đặt tấm dạng dải phía dưới của phần nổi cột dầm lên trên phần đầu trên của cột bê tông; chèn nhiều thép PC mà nhô ra từ phần đầu trên của cột bê tông vào các lỗ chèn nhờ đó cho phép nhiều thép PC để nhô ra hướng lên từ tấm dạng dải phía trên; và gây dự ứng lực để tác dụng lên phần nổi cột dầm và cột bê tông bằng cách tác dụng lực kéo lên trên nhiều vật liệu PC, trên tấm dạng dải phía trên.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, vì dự ứng lực có thể được đưa vào dễ dàng và chắc chắn từ phần nổi cột dầm lên trên cột bê tông trực tiếp dưới đó, cường độ uốn và cường độ quanh trục của cột bê tông dự ứng lực có thể được tăng cường dễ dàng và chắc chắn.

Do đó, diện tích mặt cắt ngang của cột có thể được làm nhỏ hơn và trọng lượng của công trình xây dựng có thể được giảm, mà làm cho nó thuận lợi để hạ thấp các chi phí của công trình xây dựng.

Ngoài ra, vì thép PC được chèn vào phần nối cột dầm, do đó cột và phần nối cột dầm được thi công nguyên khối, số lượng các khung bê tông có thể được giảm nhờ đó đơn giản hóa việc thi công bộ khung, mà làm cho nó thuận lợi để rút ngắn thời gian thi công và giảm các chi phí.

Hơn nữa, phần nối cột dầm được tạo ra ở bề mặt bên ngoài của nó với các tấm dạng dải phía trên và phía dưới và tấm che. Do đó, ứng suất cắt ở phần nối cột dầm được tăng cường, mà làm cho nó thuận lợi để làm phần nối cột dầm tạo ra hiệu suất địa chấn cao.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu từ phía trước của kết cấu lai.

Fig.2(A) là hình chiếu bằng của phần nối cột dầm; Fig.2(B) là hình chiếu bằng của phần nối cột dầm mà từ đó tấm dạng dải phía trên được loại bỏ; và Fig.2(C) là hình chiếu mặt cắt ngang dọc theo đường C-C của Fig.2(A).

Fig.3 là hình vẽ giải thích nơi mà phần nối cột dầm được bố trí lên trên phần đầu trên của cột bê tông.

Các Fig.4(A) và Fig.4(B) là hình vẽ phối cảnh của các phần nối cột dầm theo các ví dụ cải biến.

Các Fig.5(A) và Fig.5(B) là các hình vẽ giải thích của các phần nối cột dầm theo các ví dụ cải biến, và Fig.5(C) là hình vẽ giải thích của ví dụ cải biến phần nối cột dầm và cột bê tông.

Mô tả chi tiết các phương án sáng chế

Trong phần sau đây, các giải thích sẽ được thực hiện về các kết cấu lai của sáng chế, cùng với phương pháp thi công kết cấu lai này, theo các hình vẽ.

Như được minh họa trong các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, cột bê tông 10 và phần nối cột dầm 14 của các dầm thép 12 được nối với nhau, nhờ đó kết cấu lai 16 được hợp thành.

Cột bê tông 10 được tạo ra để đứng, ví dụ, trên tầng 18.

Mỗi sợi trong số nhiều sợi bê tông dự ứng lực 22 đóng vai trò là các thép

Bê tông Dự ứng lực, mà kéo dài hướng lên từ phần dưới của cột bê tông 10, nhô ra hướng lên từ một trong nhiều vị trí tương ứng ở các khoảng cách dọc theo hướng ngoại vi của ngoại vi phần đầu trên 10A của cột bê tông 10.

Theo phương án này, mặt cắt ngang của cột bê tông 10 có hình dạng là hình chữ nhật. Ba trong số các sợi PC 22 nhô ra từ một trong bốn góc tương ứng của phần đầu trên 10A của cột bê tông 10. Ngẫu nhiên là, số lượng các sợi PC 22 được xác định tùy ý theo công trình xây dựng.

Các đầu dưới của của các sợi PC 22 tương ứng được liên kết với nền móng hoặc các sợi PC 22 tương ứng của cột bê tông 10 của tầng thấp hơn, bằng cách, ví dụ, các mối nối kiểu cơ học 24 tương ứng.

Ngẫu nhiên là, phần ngoại trừ đầu dưới của sợi PC 22 được giữ để không tiếp xúc sát hoàn toàn với bê tông của cột bê tông 10, ví dụ, bằng cách được chèn vào một ống bọc ngoài, để dự ứng lực có thể được tác dụng chậm hơn đến phần nối cột dầm 14 và cột bê tông 10, như được mô tả dưới đây.

Phần nối cột dầm 14 là phần mà các dầm thép 12 được cùng với phần đầu trên 10A của cột bê tông 10.

Phần nối cột dầm 14 được hợp thành để chứa phần dầm thép 12A, các tấm dạng dải phía trên và phía dưới 30, tấm che 32, bê tông 34, và các lỗ chèn 36A, 36B.

Theo phương án này, hình dạng mặt cắt ngang của cột bê tông 10 và đường bao của phần nối cột dầm 14 trong hình chiếu bằng là giống nhau, và có hình dạng là hình chữ nhật. Vì các hình dạng này là giống nhau và cột bê tông 10 và phần nối cột dầm 14 được thực hiện liên tục theo hướng thẳng đứng, nó có thuận lợi để bố trí các phần khác nhau, mà bao gồm khung, sự bố trí các thanh, và các phần tương tự ở tầng trên.

Các dầm thép 12 là thép có dạng chữ H bao gồm, ví dụ, các tấm chắn thành dầm mà kéo dài theo hướng thẳng đứng, gờ phía trên và gờ phía dưới được đặt lần lượt trên phần trên và phần dưới của một trong các tấm chắn thành dầm tương ứng và kéo dài theo hướng ngang.

Các dầm thép 12 đóng vai trò là các phần dầm thép 12A trong phần nối cột dầm 14 nơi mà nhiều dầm thép 12 được liên kết thành hình chữ thập trong hình

chiều bằng.

Các tấm dạng dải phía trên và phía dưới 30 cho phép ứng suất lan truyền từ các dầm thép 12 đến cột bê tông 10, và được làm từ thép.

Các tấm dạng dải phía trên và phía dưới 30 được gắn vững chắc sang gờ phía trên và gờ phía dưới của các dầm thép 12 đóng vai trò là các phần dầm thép 12A, bằng mối hàn, hoặc sử dụng bu lông, đai ốc, và tương tự.

Mỗi tấm dạng dải 30 có đường bao hình chữ nhật giống nhau đến mặt cắt ngang của cột bê tông 10, và được bố trí sao cho mỗi phía của nó trùng với bốn phía tương ứng của mặt cắt ngang của cột bê tông 10, khi được nhìn trong hình chiếu bằng. Các dầm thép 12 được đặt trong phần giữa của một trong bốn phía của dạng hình chữ nhật tương ứng. Ngẫu nhiên là, vị trí mà bốn dầm thép 12 giao nhau có thể là vị trí chệch khỏi phần giữa mặt cắt ngang của cột bê tông 10.

Ba lỗ chèn 36A được tạo ra trong mỗi một trong bốn góc của các tấm dạng dải 30 tương ứng cho phép các sợi PC 22 tương ứng, nhô ra từ phần đầu trên 10A của cột bê tông 10, để được chèn vào đó.

Tấm che 32 tăng cường lực cắt của phần nối cột dầm 14. Ngoài ra, tấm che 32 cho phép khung bê tông được bỏ đi và được làm từ thép.

Tấm che 32 được gắn giữa các ngoại vi của các tấm dạng dải phía trên và phía dưới 30. Tấm che 32 được tạo ra để xác định khoảng trống bên trong giữa các tấm phía trên và tấm phía dưới 30 sao cho nhiều dầm thép 12 được phép đi qua khoảng trống bên trong.

Cụ thể hơn, như được minh họa trong Fig.3, tấm che 32 mà kết cấu thành bốn phía bề mặt của phần nối cột dầm 14 bao gồm hai thân được tách 32B mà có phần cắt dạng chữ H 32A giữa đó. Dầm thép 12 được chèn qua phần cắt 32A. Ở vị trí nơi mà dầm thép 12 được chèn, phần ngoại biên của phần cắt 32A và thân được chia 32B được gắn bằng mối hàn, và các tấm che bên cạnh 32 được gắn bằng mối hàn.

Bê tông 34 được đặt trong khoảng trống bên trong.

Bê tông 34 được tạo ra có nhiều các lỗ chèn 36B mà tương ứng với các lỗ chèn 36A của các tấm dạng dải phía trên và phía dưới 30, các lỗ chèn 36B ở một trong bốn góc tương ứng của các tấm dạng dải phía trên và phía dưới 30 và giữa các

dầm thép 12 mà tạo các góc vuông với nhau.

Phần nối cột dầm 14 để thi công được bố trí trên phần đầu trên 10A của cột bê tông 10 sao cho các đường bao có dạng hình chữ nhật của chúng phù hợp với nhau. Nhiều sợi PC 22 mà nhô ra từ phần đầu trên 10A của cột bê tông 10 được chèn vào các lỗ chèn 36A của tấm dạng dải phía dưới 30, các lỗ chèn 36B của bê tông 34, và các lỗ chèn 36A của tấm dạng dải phía trên 30, nhờ đó để nhô ra hướng lên từ tấm dạng dải phía trên 30.

Khi các sợi PC 22, ví dụ, là các cốt thép được kết chặt bằng đinh vít, lực kéo được tác dụng lên mỗi sợi PC 22 nhờ đinh vít và xoay các đai ốc N xung quanh các sợi PC 22 tương ứng. Vì điều này, cột bê tông 10 và phần nối cột dầm 14 được nối với nhau, trong điều kiện mà dự ứng lực được tác dụng lên trên phần đầu trên 10A của cột bê tông 10 và phần nối cột dầm 14.

Theo kết cấu lai 16 của phương án này, vì dự ứng lực được tác dụng dễ dàng và chắc chắn từ mỗi phần nối cột dầm 14 đến cột bê tông 10 ngay dưới đó, cường độ uốn và cường độ quanh trục của cột bê tông 10 có thể được cải thiện dễ dàng và chắc chắn.

Do đó, diện tích mặt cắt ngang của cột bê tông 10 có thể được giảm và do đó trọng lượng của công trình xây dựng có thể được giảm, mà làm cho nó thuận lợi để tăng cường hiệu suất địa chấn của công trình xây dựng.

Ngoài ra, vì các sợi PC 22 của phần đầu trên 10A của cột bê tông 10 được chèn vào phần nối cột dầm 14, do đó phần nối cột dầm 14 được thi công thành dạng nguyên khối, các khung bê tông là không cần thiết, nhờ đó làm đơn giản hóa việc thi công bộ khung, mà làm cho nó thuận lợi để rút ngắn thời gian thi công và giảm các chi phí.

Hơn nữa, phần nối cột dầm 14 được tạo ra trong bề mặt bên ngoài của nó với các tấm dạng dải phía trên và phía dưới 30 và tấm che 32. Do đó, ứng suất cắt ở phần nối cột dầm 14 được tăng cường, mà làm cho nó thuận lợi để tạo ra phần nối cột dầm 14 để tạo ra hiệu suất địa chấn cao.

Tiếp theo, tham chiếu đến các Fig.4(A) và Fig.4(B), các ví dụ cải biến của phần nối cột dầm 14 được giải thích.

Theo các ví dụ cải biến này, các thanh cốt thép 40 được bố trí để bao quanh

các sợi PC 22 được đặt ở bốn góc của phần nối cột dầm 14, phối hợp với phần dầm thép 12A.

Ngẫu nhiên là, trong khi các thanh cốt thép 40 chỉ được thể hiện trong khoảng trống phía trước của bốn nhịp độ được xác định bởi phần dầm thép 12A và được bỏ qua trong các khoảng trống khác, các thanh cốt thép 40 được bố trí trong tất cả các khoảng trống được xác định bởi phần dầm thép 12A.

Fig.4(A) minh họa kiểu cốt thép bên nơi mà nhiều thanh cốt thép 40A được uốn cong theo dạng chữ L được bố trí ở các khoảng cách theo phương thẳng đứng và cả hai đầu của các thanh cốt thép 40A được nối cùng với phần dầm thép 12A.

Fig. 4(B) minh họa một kiểu thanh nối mà nhiều thanh cốt thép 40B được uốn cong theo các dạng hình chữ U được bố trí ở các khoảng cách theo phương thẳng đứng và cả hai đầu của các thanh cốt thép 40A được nối cùng với phần dầm thép 12A.

Theo các ví dụ cải biến này, phần dầm thép 12A và bê tông 34 được nối với nhau vững chắc hơn theo cách của các thanh cốt thép 40 trong phần nối cột dầm 14, mà làm cho nó thuận lợi để cho phép ứng suất lan truyền từ dầm thép 12 tới cột bê tông 10, và tăng cường ứng suất cắt ở phần nối cột dầm 14.

Ngẫu nhiên là, phần nối cột dầm 14 có thể là cấu kiện đúc sẵn được tạo thành bằng cách đặt bê tông vào khoảng trống bên trong và đóng rắn bê tông trước khi đặt phần nối cột dầm 14 lên phần đầu trên 10A của cột bê tông 10. Ngoài ra, phần nối cột dầm 14 có thể được tạo thành bằng cách đặt phần nối cột dầm 14 không có bê tông được đặt lên trên phần đầu trên 10A của cột bê tông 10, do đó nhiều thép PC được chèn vào các lỗ chèn 36 và nhô ra hướng lên từ tấm dạng dải phía trên 30, và sau đó đặt bê tông 34 vào khoảng trống bên trong ở dưới tấm dạng dải phía trên 30 từ trên (hoặc trên phía đặt bê tông).

Ngoài ra, đường bao của phần nối cột dầm 14 trong hình chiếu bằng có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn hình dạng mặt cắt ngang của cột bê tông. Cụ thể là, là đủ nếu nhiều thép PC mà nhô ra từ phần đầu trên của cột bê tông có thể nhô ra hướng lên từ phần nối cột dầm 14.

Hơn nữa, phần dầm thép 12A không bị giới hạn ở phần mà các dầm thép 12 giao nhau theo hình chữ thập. Ví dụ, có thể là hiển nhiên nếu các dầm thép 12 giao

nhau theo dạng chữ T như được minh họa trong Fig.5(A), hoặc theo dạng chữ L như được minh họa trong Fig.5(B).

Hơn nữa, mặt cắt ngang của cột bê tông 10 và đường bao của phần nổi cột dầm 14 trong hình chiếu bằng không bị giới hạn với hình chữ nhật, nhưng có thể là hình tròn như được minh họa trong Fig.5(C), hình đa giác, hoặc các hình dạng tương tự.

Danh sách các ký tự tham chiếu

- 10 cột bê tông,
- 10A phần đầu trên của cột bê tông,
- 12 dầm thép,
- 12A phần dầm thép mà nhiều dầm thép được nối với nhau,
- 14 phần nổi cột dầm,
- 16 kết cấu lai,
- 22 sợi PC,
- 30 tấm dạng dải,
- 32 tấm che,
- 34 bê tông được đặt trong khoảng trống bên trong,
- 40 thanh cốt thép.

Yêu cầu bảo hộ

1. Kết cấu lai trong đó cột bê tông và nhiều dầm thép được nối với nhau, kết cấu lai khác biệt ở chỗ:

mỗi thép trong nhiều thép PC (Prestressed Concrete-bê tông dự ứng lực) mà kéo dài hướng lên từ phần dưới của cột bê tông nhô ra hướng lên từ một trong nhiều vị trí tương ứng ở các khoảng cách theo hướng ngoại vi của ngoại vi phần đầu trên của cột bê tông,

vị trí trong đó nhiều dầm thép được nối với nhau đến phần đầu trên của cột bê tông là phần nối cột dầm,

phần nối cột dầm bao gồm:

phần dầm thép trong đó nhiều dầm thép được nối với nhau;

các tấm dạng dải phía trên và phía dưới được gắn lần lượt trên phần trên và phần dưới của phần dầm thép;

tấm che mà được gắn giữa ngoại vi của các tấm dạng dải phía trên và phía dưới, cho phép nhiều dầm thép đi qua và xác định khoảng trống bên trong giữa các tấm dạng dải phía trên và phía dưới;

bê tông được đặt trong khoảng trống bên trong; và

nhiều các lỗ chèn mà cho phép nhiều thép PC được chèn qua tấm dạng dải phía dưới, bê tông, và tấm dạng dải phía trên,

tấm dạng dải phía dưới được bố trí trên phần đầu trên của cột bê tông, như với phần nối cột dầm,

nhiều thép PC mà nhô ra từ phần đầu trên của cột bê tông được chèn vào các lỗ chèn và nhô ra hướng lên từ tấm dạng dải phía trên, và

dự ứng lực được tác dụng lên phần nối cột dầm và cột bê tông bằng cách tác dụng lực kéo lên nhiều thép PC.

2. Kết cấu lai theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, hình dạng mặt cắt ngang của cột bê tông và đường bao của phần nối cột dầm trong hình chiếu bằng có các hình dạng là hình chữ nhật,

phần dầm thép bao gồm nhiều dầm thép được liên kết với nhau theo hình chữ thập, và

nhiều thép PC được đặt trong một trong bốn góc tương ứng của phần dầm

thép và giữa các dầm thép mà tạo các góc vuông với nhau.

3. Kết cấu lai theo điểm 2, khác biệt ở chỗ, phần nối cột dầm được tạo ra có các cốt thép mà được bố trí để bao quanh thép PC mà được đặt trong một trong bốn góc tương ứng, phối hợp với phần dầm thép trong đó các dầm thép được liên kết với nhau theo hình chữ thập.

4. Kết cấu lai theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, khác biệt ở chỗ, hình dạng mặt cắt ngang của cột bê tông và đường bao của phần nối cột dầm trong hình chiếu bằng là giống nhau.

5. Phương pháp thi công kết cấu lai, trong đó cột bê tông và nhiều dầm thép được nối với nhau, phương pháp này khác biệt ở chỗ:

cho phép mỗi thép trong số nhiều thép PC mà kéo dài hướng lên từ phần dưới của cột bê tông để nhô ra hướng lên từ một trong nhiều vị trí tương ứng ở các khoảng cách theo hướng ngoại vi của ngoại vi phần đầu trên của cột bê tông;

thi công phần nối cột dầm trong đó nhiều dầm thép được nối với nhau đến phần đầu trên của cột bê tông, có:

phần dầm thép trong đó nhiều dầm thép được nối với nhau,

các tấm dạng dải phía trên và phía dưới mà được gắn lần lượt trên phần trên và phần dưới của phần dầm thép,

tấm che mà được gắn giữa các ngoại vi của các tấm dạng dải phía trên và phía dưới, cho phép nhiều dầm thép đi qua, và xác định khoảng trống bên trong giữa các tấm dạng dải phía trên và phía dưới,

bê tông được đặt trong khoảng trống bên trong, và

nhiều lỗ chèn mà cho phép nhiều thép PC được chèn qua tấm dạng dải phía dưới, bê tông, và tấm dạng dải phía trên;

đặt tấm dạng dải phía dưới của phần nối cột dầm lên trên phần đầu trên của cột bê tông;

chèn nhiều Thép PC mà nhô ra từ phần đầu trên của cột bê tông vào các lỗ chèn nhờ đó cho phép nhiều thép PC nhô ra hướng lên từ tấm dạng dải phía trên; và

gây dự ứng lực để tác dụng lên phần nối cột dầm và cột bê tông bằng cách tác dụng lực kéo lên nhiều vật liệu PC, trên tấm dạng dải phía trên.

6. Phương pháp thi công kết cấu lai theo điểm 5, phương pháp này khác biệt ở

chỗ:

hình dạng mặt cắt ngang của cột bê tông và đường bao của phần nổi cột dầm trong hình chiếu bằng có các hình dạng là hình chữ nhật,

phần dầm thép được hợp thành bằng cách liên kết nhiều dầm thép theo hình chữ thập, và

nhiều thép PC được đặt trong một trong bốn góc tương ứng của phần nổi cột dầm và giữa các dầm thép mà tạo các góc vuông với nhau.

7. Phương pháp thi công kết cấu lai theo điểm 5 hoặc 6, phương pháp này khác biệt ở chỗ, phần nổi cột dầm là cấu kiện đúc sẵn bằng bê tông được đặt vào khoảng trống bên trong, trước khi đặt phần nổi cột dầm lên trên phần đầu trên của cột bê tông.

8. Phương pháp thi công kết cấu lai theo điểm 5 hoặc 6, phương pháp này khác biệt ở chỗ, việc đặt bê tông vào khoảng trống bên trong được thực hiện sau khi đặt phần nổi cột dầm lên trên phần đầu trên của cột bê tông và cho phép nhiều thép PC được chèn vào các lỗ chèn nhờ đó để nhô ra hướng lên từ tấm dầm phía trên.

FIG. 2

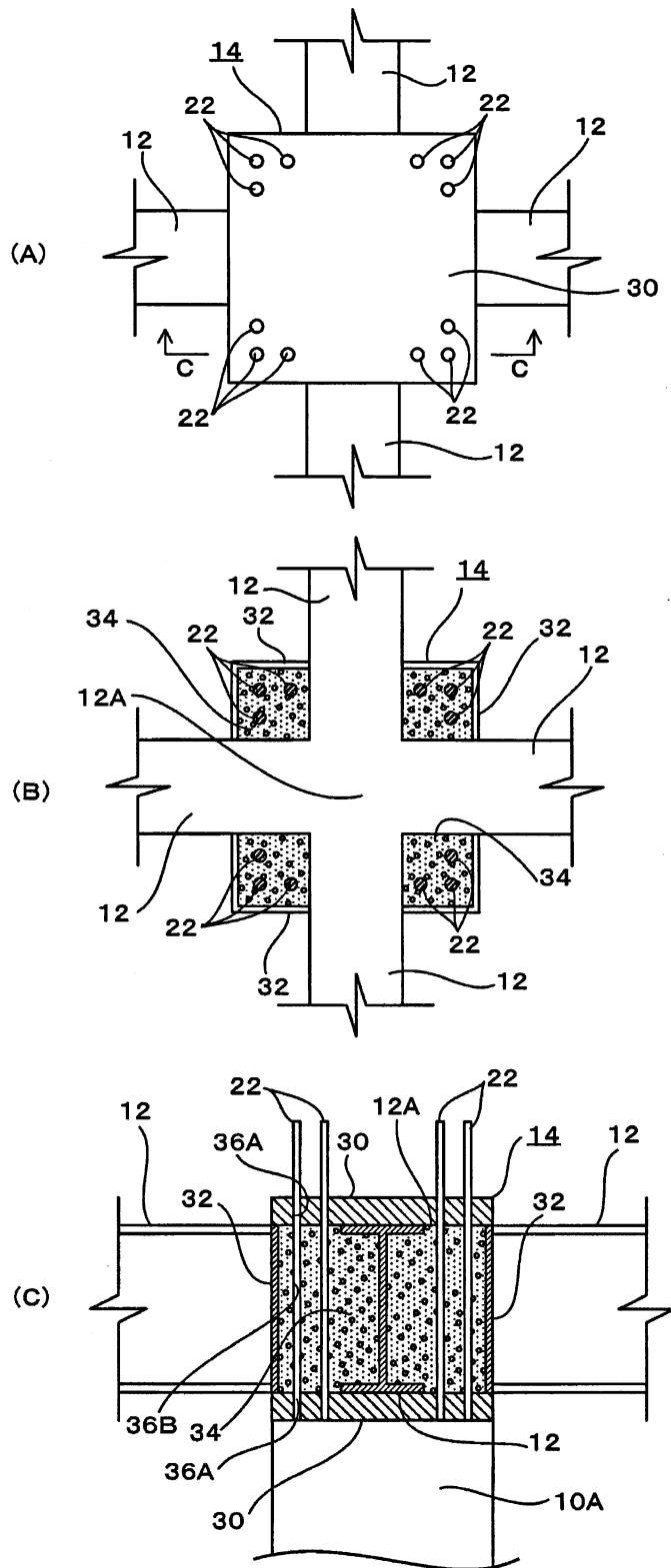


FIG.3

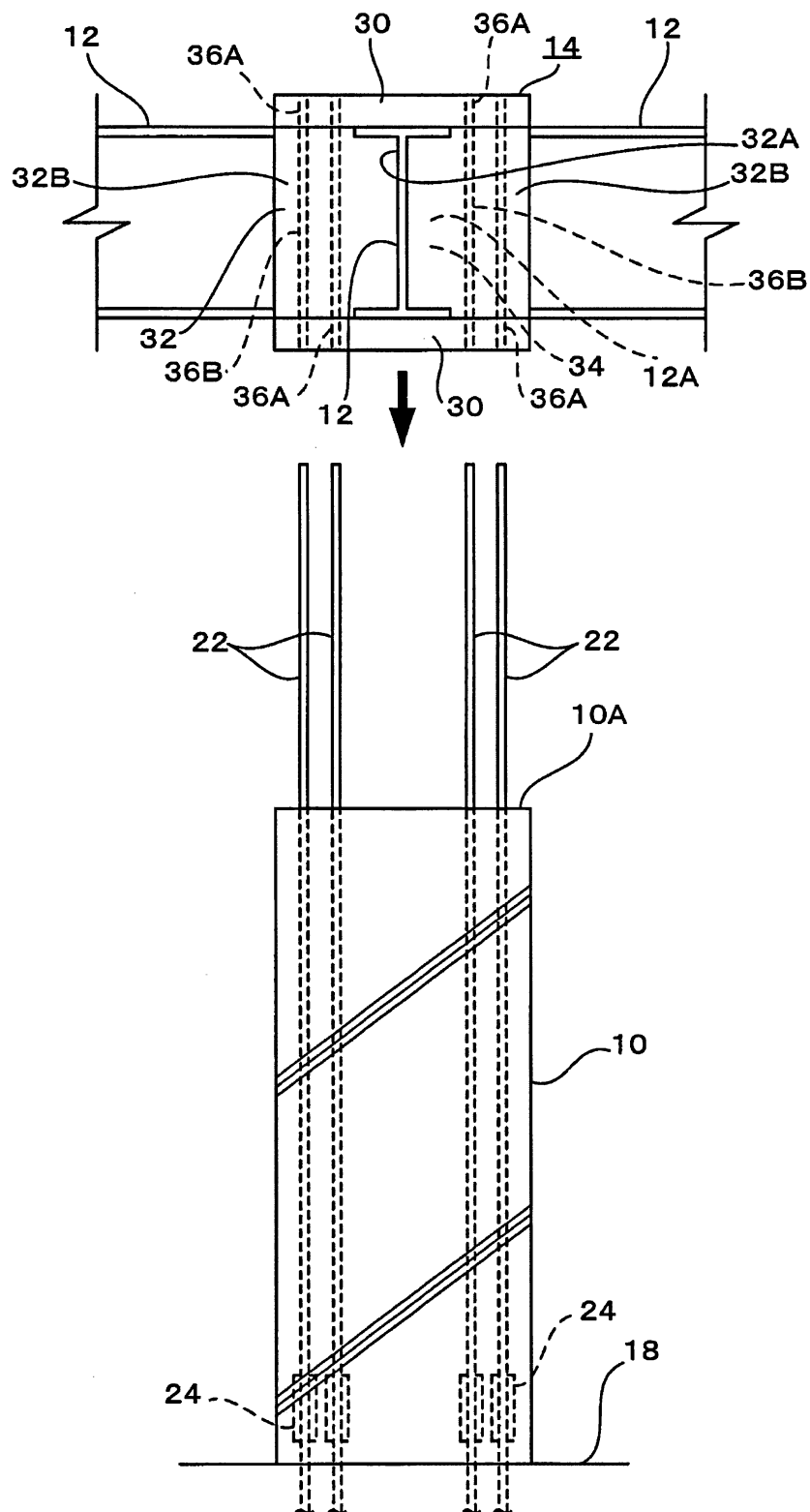


FIG. 4

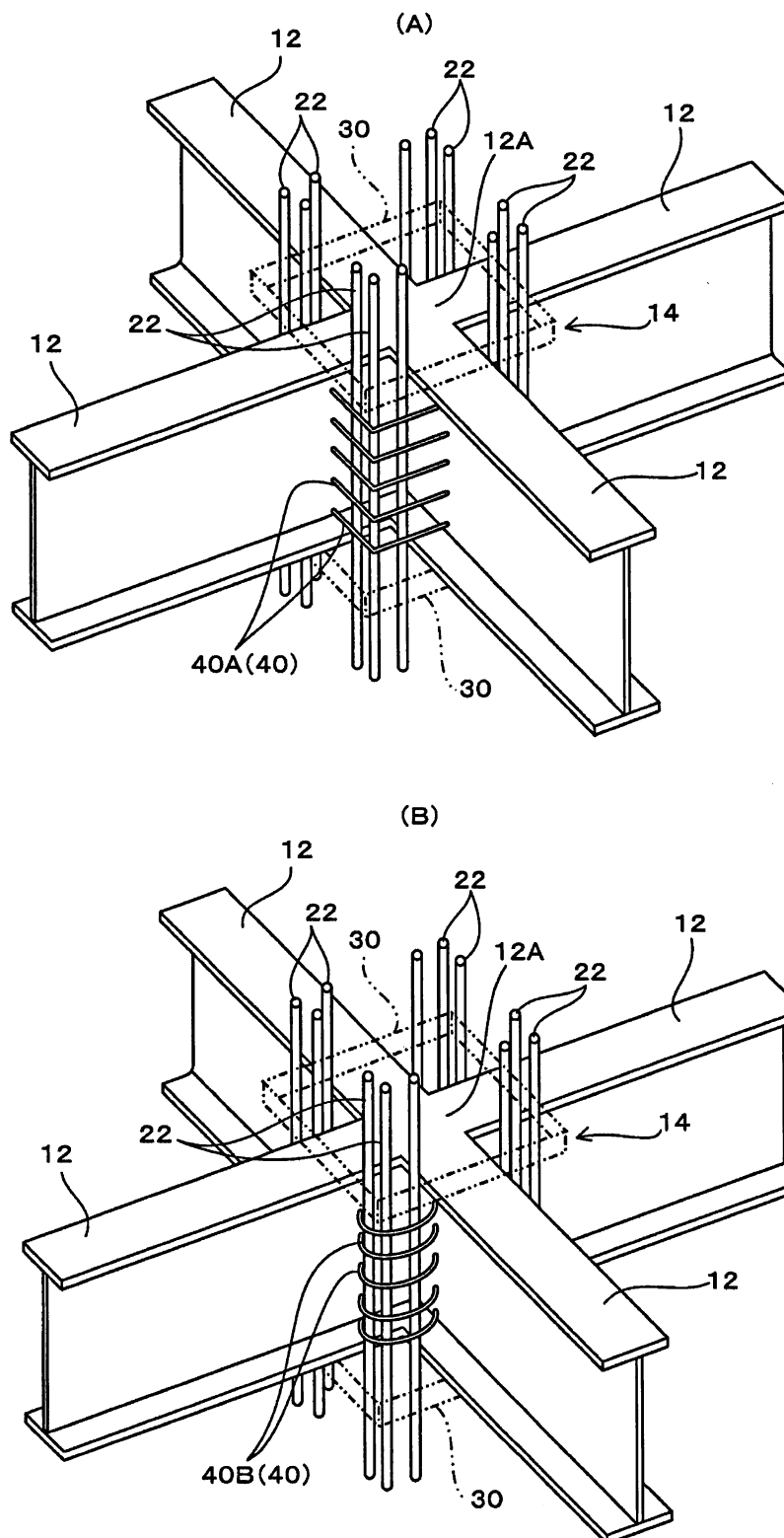


FIG.5

