



(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)



1-0037232

(51)⁷ E01D 22/00; E01D 19/02

(13) B

(21) 1-2018-05328

(22) 28/11/2018

(30) 10-2018-0122693 15/10/2018 KR

(45) 25/10/2023 427

(43) 27/04/2020 385ASC

(73) 1. Kyonggi University Industry & Academia Cooperation Foundation (KR)
154-42, Gwanggyosan-ro, Yeongtong-gu Suwon-si Gyeonggi-do 16227 Republic of Korea

2. 4M CO., LTD (KR)

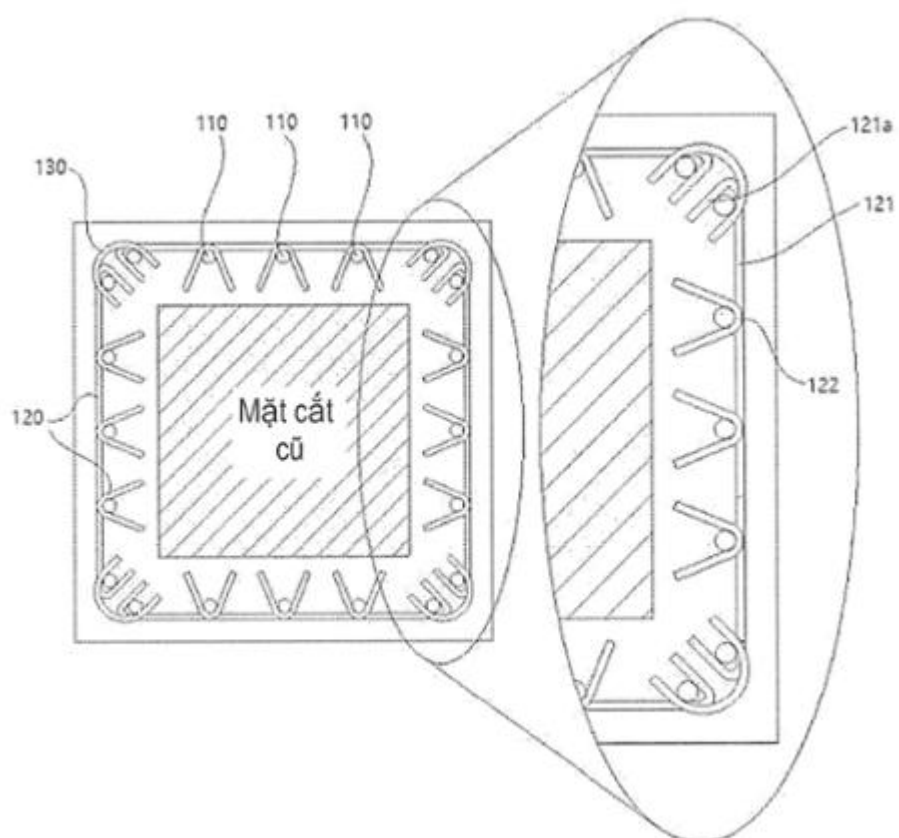
202, 185 Geonjae-ro, Naju-si, Jeollanam-do, 58245 Republic of Korea

(72) YANG, Keun Hyeok (KR); MUN, Ju Hyun (KR); Lee, Yong Jei (KR); Hwang, Yong Ha (KR); YOON, Sun Ku (KR); Sim, Jae Il (KR).

(74) CÔNG TY LUẬT TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN AMBYS HÀ NỘI (AMBYS HANOI)

(54) PHƯƠNG PHÁP MỞ RỘNG TIẾT DIỆN NGANG CỦA CỘT ĐỂ GIA CƯỜNG CỘT SỬ DỤNG KHỐI THANH CỘT THÉP ĐƯỢC LẮP RÁP TRƯỚC

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp mở rộng tiết diện ngang của cột để gia cường cột sử dụng khối thanh cốt thép được lắp ráp trước, bằng cách đó cải thiện hiệu suất chống động đất, phương pháp bao gồm các bước: lắp ráp trước nhiều thanh cốt thép gia cường mà từng thanh cốt thép gia cường bao gồm thanh cốt thép chính và thanh cốt thép phụ trợ được lắp đặt xung quanh cột có sẵn để đỡ cột; nối các đầu mút phía trên và phía dưới của thanh cốt thép chính với các dầm phía trên và phía dưới của cột có sẵn hoặc phần chân cột nhô ra để cố định nhiều thanh cốt thép gia cường; và ghép nối thanh cốt thép hoàn thiện ở giữa nhiều thanh cốt thép gia cường đã cố định để tạo thành thanh cốt thép gia cường kiểu khép kín.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp mở rộng tiết diện ngang của cột để gia cường cột, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến phương pháp mở rộng tiết diện ngang của cột để gia cường cột bằng cách sử dụng khối thanh cốt thép được lắp ráp trước.

Sáng chế bắt nguồn từ nghiên cứu được tiến hành như là một phần của chương trình cải tiến kinh doanh công nghệ (Technology Business Innovation Program -TBIP) (Dự án số: 18TBIP-C126471-02-000000, tên dự án: Phát triển việc mở rộng tiết diện và duy trì tiết diện để gia cố các cột RC bằng cách sử dụng công nghệ thanh giằng chữ V) được hỗ trợ bởi Bộ Đất đai, Hạ tầng và Giao thông năm 2017.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phương pháp làm tăng sức bền và độ dẻo dai của cột bao gồm phương pháp kiểu gắn kèm trong đó tấm thép hoặc sợi cacbon được gắn vào toàn bộ các bề mặt của cột, và phương pháp mở rộng tiết diện ngang của cột. Phương pháp mở rộng tiết diện ngang của cột hiệu quả hơn trong việc cải thiện sức bền và độ dẻo dai so với phương pháp kiểu gắn kèm. Tuy nhiên, phương pháp hiện tại để mở rộng tiết diện ngang để gia cường cột có giới hạn đó là rất khó để sắp xếp đai gia cố bên ngoài kiểu kín và thanh giằng ngang phụ trợ do gây trở ngại cho cột có sẵn.

Để giải quyết hạn chế này, trong phương pháp mở rộng tiết diện ngang của cột, đai gia cố bên ngoài được cấu tạo để được chồng lên bằng đai gia cố bên ngoài hình chữ C, hoặc thanh giằng ngang bên trong được sắp xếp nhờ việc bắt chặt bằng neo vào cột có sẵn. Tuy nhiên, tính an toàn về mặt kết cấu của cột có thể bị làm giảm do việc bắt chặt bằng neo. Ngoài ra, do tiêu chuẩn thiết kế chống động đất cho cột yêu cầu sắp xếp đai gia cố bên ngoài kiểu kín và đai gia cố phụ trợ, nên cần phát triển phương pháp

mở rộng tiết diện ngang của cột để tránh việc gây trở ngại cho các cột có sẵn và việc sắp xếp các đai gia cố kiểu kín.

Công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Hàn Quốc số 2003-0006681 bộc lộ phương pháp gia cường chống động đất cho công trình xây dựng và thiết bị mà có thể cải thiện hiệu suất chống động đất của kết cấu có sẵn không có thiết kế chống động đất bằng cách mở rộng tiết diện ngang của kết cấu như cột trụ để gia cường kết cấu bằng cách sử dụng vật liệu thép, dây thép xoắn mà lực căng được đưa vào đó, và bê tông được giữ bởi vật liệu thép và dây thép xoắn. Tuy nhiên, công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Hàn Quốc số 2003-0006681 không giới thiệu kết cấu để ngăn ngừa việc gây trở ngại cho cột có sẵn.

Bằng sáng chế đã đăng ký Hàn Quốc số 0570231 bộc lộ thiết bị mở rộng tiết diện ngang của kết cấu và phương pháp sử dụng vật liệu thép PS và tấm thép để mở rộng tiết diện ngang của kết cấu có sẵn bằng cách mở rộng và gia cường tiết diện ngang của kết cấu như cột trụ bằng cách sử dụng bê tông được giữ bởi tấm thép, và vật liệu thép PS mà lực căng được đưa vào trong đó. Tuy nhiên, bằng sáng chế đã đăng ký Hàn Quốc số 0570231 được nêu ở trên có hạn chế trong việc sắp xếp dầm nhỏ nhờ việc bắt chặt bằng neo.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp mở rộng tiết diện ngang của cột để gia cường cột bằng cách sử dụng khối thanh cốt thép được lắp ráp trước, trong đó phương pháp có thể cải thiện tính dễ thi công, làm giảm đến mức tối thiểu việc gây trở ngại cho cột có sẵn để làm tăng tối đa hiệu quả giữ cột và ngăn ngừa sự biến dạng của vật liệu gia cường chính, và lắp đặt nhẹ nhàng vật liệu gia cường nằm ngang kiểu kín được yêu cầu bởi tiêu chuẩn thiết kế chống động đất cho cột.

Theo khía cạnh của sáng chế, sáng chế đề xuất phương pháp mở rộng tiết diện ngang của cột để gia cường cột bằng cách sử dụng khối thanh cốt thép được lắp ráp

trước, bằng cách đó cải thiện hiệu suất chống động đất, và được đặc trưng bằng việc bao gồm các bước: lắp ráp trước nhiều thanh cốt thép gia cường mà từng thanh cốt thép gia cường bao gồm thanh cốt thép chính và thanh cốt thép phụ trợ được lắp đặt xung quanh cột có sẵn để đỡ cột; nối các đầu mút phía trên và phía dưới của thanh cốt thép chính với các dầm phía trên và phía dưới của cột có sẵn hoặc phần chân cột nhô ra để cố định nhiều thanh cốt thép gia cường; và ghép nối thanh cốt thép hoàn thiện ở giữa nhiều thanh cốt thép gia cường đã cố định để tạo thành thanh cốt thép gia cường kiểu khép kín.

Phương pháp mở rộng tiết diện ngang của cột để gia cường cột bằng cách sử dụng khối thanh cốt thép được lắp ráp trước được đặc trưng bởi trong bước lắp ráp trước thanh cốt thép gia cường, thanh cốt thép phụ trợ có thể bao gồm: nhiều thanh cốt thép nằm ngang mà bao ngoài nhiều thanh cốt thép chính sẽ được lắp đặt theo hướng nằm ngang ở phía ngoài và tạo thành phần móc được uốn cong vào phía trong ở cả hai đầu mút trong khi quấn ngoài thanh cốt thép chính; và thanh cốt thép hình chữ V mà được uốn cong vào phía trong từ phía ngoài của thanh cốt thép chính trong khi quấn ngoài một thanh cốt thép và có phần uốn cong mà tiếp xúc với một thanh cốt thép chính và được bố trí sát với phần phía trên của nhiều thanh cốt thép nằm ngang.

Phương pháp mở rộng và gia cố tiết diện ngang của cột để gia cường cột bằng cách sử dụng khối thanh cốt thép được lắp ráp trước được đặc trưng bởi trong bước cố định thanh cốt thép gia cường, thanh cốt thép chính có thể được nối với thanh cốt thép cơ sở được cố định với dầm phía trên và dầm phía dưới của cột có sẵn hoặc phần chân cột nhô ra bởi khớp nối.

Phương pháp mở rộng và gia cố mặt cắt ngang của cột để gia cường cột bằng cách sử dụng khối thanh cốt thép được lắp ráp trước được đặc trưng bởi trong bước tạo thành thanh cốt thép gia cường kiểu khép kín, thanh cốt thép hoàn thiện có thể là thanh cốt thép hình chữ U mà được uốn nhẹ trong khi quấn ngoài thanh cốt thép chính ở một

đầu của một phía thanh cốt thép gia cường và quán ngoài thanh cốt thép chính ở một đầu của phía còn lại của thanh cốt thép gia cường từ phía ngoài theo hướng nằm ngang, và tạo thành thanh cốt thép gia cường kiểu khép kín mà nối các thanh được cố định với nhau để quán ngoài cột cùng với thanh cốt thép phụ trợ.

Sáng chế đề xuất phương pháp mở rộng tiết diện ngang của cột để gia cường cột bằng cách sử dụng khối thanh cốt thép được lắp ráp trước, trong đó phương pháp có thể cải thiện tính dễ thi công bằng cách lắp ráp trước thanh cốt thép gia cường, làm giảm đến mức tối thiểu sự gây trở ngại cho cột có sẵn để làm tăng tối đa hiệu quả giữ cột và ngăn ngừa việc làm biến dạng các thanh cốt thép chính bằng cách sử dụng các thanh cốt thép hình chữ V và chữ U, và lắp đặt nhẹ nhàng vật liệu gia cường nằm ngang kiểu kín được yêu cầu bởi tiêu chuẩn thiết kế chống động đất của cột.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án làm mẫu của sáng chế có thể được hiểu chi tiết hơn từ sự mô tả sau đây được thực hiện kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

FIG.1 là hình mặt cắt ngang minh họa thanh cốt thép gia cường và thanh cốt thép gia cường kiểu khép kín theo phương án của sáng chế; và

FIG.2 là hình minh họa hình thức gia cố cột theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các phương án ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết với sự tham chiếu các hình vẽ kèm theo. Hơn nữa, phần mô tả chi tiết tình trạng kỹ thuật được biết đến công khai liên quan đến sáng chế trong khi mô tả sáng chế sẽ được bỏ qua nếu được xác định là phần mô tả đó có thể gây khó hiểu một cách không mong muốn cho bản chất của sáng chế. Để giải thích rõ ràng sáng chế theo các hình vẽ, những phần không liên quan đến phần mô tả được bỏ qua, và các phần giống nhau được biểu thị bởi các số tham chiếu giống nhau xuyên suốt bản mô tả, và phần mô tả

về các kết cấu nhiều chi tiết của sáng chế sẽ được đưa ra với sự tham chiếu đến các hình vẽ. Ngoài ra, xuyên suốt bản mô tả, khi phần tử được xem là "bao gồm" phần tử, có nghĩa là phần tử này cũng có thể bao gồm các phần tử khác, mà không rời khỏi các phần tử khác trừ khi bản mô tả được nêu theo cách khác.

Sáng chế bộc lộ phương pháp mở rộng và gia cố tiết diện ngang của cột để gia cường cột bằng cách sử dụng khối thanh cốt thép được lắp ráp trước, bằng cách đó cải thiện hiệu suất chống động đất, phương pháp bao gồm các bước: lắp ráp trước nhiều thanh cốt thép gia cường mà từng thanh cốt thép gia cường bao gồm thanh cốt thép chính và thanh cốt thép phụ trợ được lắp đặt xung quanh cột có sẵn để đỡ cột; nối các đầu mút phía trên và phía dưới của thanh cốt thép chính với các dầm phía trên và phía dưới của cột có sẵn hoặc phần chân cột nhô ra để cố định nhiều thanh cốt thép gia cường; và ghép nối thanh cốt thép hoàn thiện ở giữa nhiều thanh cốt thép gia cường đã cố định để tạo thành thanh cốt thép gia cường kiểu khép kín.

Phương pháp mở rộng tiết diện ngang của cột để gia cường cột là làm tăng độ bền và độ dẻo dai của cột mà đã được xây dựng. Theo sáng chế, phương pháp gia cường bằng cách sử dụng khối thanh cốt thép được lắp ráp trước được đề xuất sao cho tính dễ thi công có thể được cải thiện bằng cách làm giảm đến mức tối thiểu việc gây trở ngại cho cột có sẵn và hiệu quả giữ và đỡ cột có thể được làm tăng đến mức tối đa.

FIG.1 là hình mặt cắt ngang của cột trong đó thanh cốt thép gia cường và thanh cốt thép gia cường kiểu khép kín được lắp đặt, theo phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến FIG.1, bước lắp ráp trước nhiều thanh cốt thép gia cường là bước lắp ráp trước khối thanh cốt thép có hình dạng riêng biệt. Thanh cốt thép gia cường 100 bao gồm thanh cốt thép chính 110 và thanh cốt thép phụ trợ 120 mà được lắp đặt xung quanh cột có sẵn để đỡ cột. Thanh cốt thép chính 110 có thể là thanh cốt thép kiểu chữ I (thẳng) được cố định thẳng đứng và được lắp đặt xung quanh cột có

sẵn. Theo đó, thanh cốt thép phụ trợ 120 có thể bao gồm nhiều thanh cốt thép nằm ngang 121 mà quần ngoài nhiều thanh cốt thép chính 110 được lắp đặt theo hướng nằm ngang đến phía ngoài và tạo thành phần móc 121a được uốn cong vào phía trong ở cả hai đầu mút trong khi quần ngoài thanh cốt thép chính 110; và thanh cốt thép hình chữ V 122 mà được uốn cong vào phía trong trong khi quần ngoài một thanh cốt thép chính 110 từ phía ngoài của thanh cốt thép chính 110 và có phần uốn cong mà tiếp xúc với một thanh cốt thép chính 110 và được bố trí sát với phần phía trên của từng thanh cốt thép thuộc nhiều thanh cốt thép nằm ngang 121.

Sáng chế có thể đạt được sự sắp xếp nhẹ nhàng các thanh gia cường nằm ngang có các chi tiết chống động đất tại thời điểm mở rộng tiết diện ngang của cột để gia cường cột bằng cách lắp ráp trước các thanh cốt thép, sự truyền tải ổn định thông qua mấu neo của thanh cốt thép chính, và việc giảm thời gian xây dựng và độ an toàn về cấu trúc để mở rộng tiết diện ngang của cột để gia cường bằng cách làm giảm đến mức tối thiểu việc xử lý tại chỗ.

Mặt khác, khối thanh cốt thép được lắp ráp trước được sử dụng trong sáng chế được sản xuất với hình dạng riêng biệt, nhưng các chi tiết như chiều dài của khối, v.v. có thể được thay đổi thích hợp phụ thuộc vào cột sẽ được gia cố hoặc tình trạng tại chỗ. Ví dụ, trong phần móc 121a, tốt hơn là cả hai đầu mút của thanh cốt thép nằm ngang 121 được uốn cong từ 130 đến 140 độ vào phía trong để đối diện với góc của cột có sẵn được lắp đặt với thanh cốt thép gia cường, và góc uốn cong ở phía trong của thanh cốt thép hình chữ V 122 có thể là 45 độ, và chiều dài neo có thể lớn hơn hoặc bằng 75mm và có thể lớn hơn hoặc bằng 6 lần đường kính của thanh cốt thép chính được sử dụng như thanh cốt thép hình chữ V. Chiều dài neo nghĩa là chiều dài thực từ đầu mút góc hàn của thanh cốt thép hình chữ V đến thanh cốt thép chính.

Ngoài ra, thanh cốt thép hình chữ V 121 có thể được cố định dễ dàng với thanh cốt thép chính 110 bằng cách sử dụng các kẹp nối một điểm tiếp xúc và được cố định

riêng lẻ với thanh cốt thép chính 110, để tác động gây trở ngại cho cột có sẵn có thể được làm giảm đến mức tối thiểu.

Bước cố định thanh cốt thép gia cường là bước cố định khối thanh cốt thép được lắp ráp trước 100 ở ngoại vi của cột có sẵn, trong đó các đầu mút phía trên và phía dưới của thanh cốt thép chính 110 được lắp đặt thẳng đứng có thể được nối với các dầm phía trên và phía dưới của cột có sẵn hoặc thanh cốt thép cơ sở được cố định với phần chân cột nhô ra bởi khớp nối C.

Bước tạo thành thanh cốt thép gia cường kiểu khép kín là bước tạo thành thanh cốt thép gia cường kiểu khép kín để quán ngoài cột bằng cách nối từng khối thanh cốt thép gia cường được cố định 100 với thanh cốt thép hoàn thiện 130. Sáng chế có thể tạo thành kết cấu thanh cốt thép gia cường kiểu khép kín mà không có việc sắp xếp riêng rẽ móc bên ngoài kiểu khép kín được yêu cầu trong thiết kế chống động đất của cột, và sáng chế có thể đạt được hiệu suất chống động đất tối ưu.

Thanh cốt thép hoàn thiện 130 là thanh cốt thép hình chữ U mà được uốn cong nhẹ vào phía trong trong khi quán ngoài theo hướng nằm ngang, từ phía ngoài, một đầu mút của một thanh cốt thép chính 110 và một đầu mút của thanh cốt thép chính 110 khác mà liền kề với nhau, và có thể tạo thành thanh cốt thép gia cường kiểu khép kín mà quán ngoài cột cùng với thanh cốt thép nằm ngang 121 thuộc thanh cốt thép phụ trợ bằng cách nối nhiều thanh cốt thép gia cường với nhau.

Thanh cốt thép hình chữ U tốt hơn là được tạo thành sao cho chiều dài neo giống với chiều dài neo của thanh cốt thép hình chữ V. Vì thanh cốt thép hình chữ U được sắp xếp ở góc của khối thanh cốt thép được lắp ráp trước (thanh cốt thép gia cường) được lắp đặt trên từng mặt của cột, móc bên ngoài kiểu khép kín có thể được tạo thành mà không có sự gây trở ngại cho cột có sẵn. Các thanh cốt thép hình chữ U và hình chữ V có thể làm giảm đến mức tối thiểu sự gây trở ngại cho cột có sẵn và mở

rộng tiết diện ngang để gia cường cột, và do đó, các thanh này có hiệu quả trong việc giữ cột và ngăn ngừa sự biến dạng của thanh cốt thép chính.

Hoạt động và hiệu quả của khối thanh cốt thép được lắp ráp trước như được tạo kết cấu sẽ được mô tả.

FIG.2 là hình minh họa bề ngoài của cột được gia cường theo phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến FIG.2, phương pháp gia cường cột theo sáng chế có thể tạo thành thanh cốt thép gia cường kiểu khép kín để quấn ngoài toàn bộ bề mặt của cột cùng với thanh cốt thép nằm ngang 121 bằng cách cố định khối gia cường được lắp ráp trước 100 với các thanh cốt thép cơ sở phía trên và phía dưới của cột bằng cách sử dụng khớp nối C và lắp đặt thanh cốt thép hoàn thiện 130 ở góc của khối gia cường 100.

Theo phương pháp sử dụng khối thanh cốt thép được lắp ráp trước của sáng chế, các thanh cốt thép gia cường 100 được lắp ráp trước, do đó cải thiện tính dễ thi công và làm giảm đến mức tối thiểu việc xử lý tại chỗ. Ngoài ra, mẫu neo của thanh cốt thép chính 110 sử dụng khớp nối C tạo điều kiện thuận lợi cho việc truyền tải phía trên. Hơn nữa, thanh cốt thép hình chữ V 122 và thanh cốt thép hình chữ U 130 được sử dụng, do đó có khả năng làm giảm đến mức tối thiểu sự gây trở ngại cho cột có sẵn và làm tăng đến mức tối đa hiệu quả giữ cột và ngăn ngừa sự biến dạng của thanh cốt thép chính, và lắp đặt dễ dàng vật liệu gia cường nằm ngang kiểu khép kín được yêu cầu trong thiết kế chống động đất của cột.

Theo phần mô tả ở trên, các phương án ưu tiên của sáng chế đã được mô tả chi tiết với sự tham chiếu đến các hình vẽ đi kèm. Sẽ được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng rằng những thay đổi khác nhau về hình dạng và các chi tiết có thể được thực hiện mà không xa rời khỏi nguyên lý và phạm vi

của sáng chế như được định rõ bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Theo đó, phạm vi của sáng chế được định rõ bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo thay vì phần mô tả của sáng chế, và tất cả những thay đổi hoặc cải biên được bắt nguồn từ ý nghĩa, phạm vi và phạm vi tương đương của các điểm yêu cầu bảo hộ được bao hàm trong phạm vi của sáng chế. Phạm vi của sáng chế nên được hiểu như vậy.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp mở rộng tiết diện ngang của cột có sẵn để gia cường cột sử dụng khối thanh cốt thép được lắp ráp trước, bằng cách đó cải thiện hiệu suất chống động đất,

phương pháp bao gồm các bước:

lắp ráp trước và chuẩn bị trước nhiều thanh cốt thép gia cường mà từng thanh cốt thép gia cường bao gồm thanh cốt thép chính và thanh cốt thép phụ trợ bao gồm thanh cốt thép ngang và thanh cốt thép hình chữ V được lắp đặt xung quanh cột có sẵn để đỡ cột;

nối các đầu mút phía trên và phía dưới của thanh cốt thép chính trong số các thanh cốt thép được lắp ráp trước với các dầm phía trên và phía dưới của cột có sẵn hoặc phần chân cột nhô ra để cố định nhiều thanh cốt thép gia cường ngăn cách với cột có sẵn; và

ghép nối thanh cốt thép hoàn thiện ở giữa nhiều thanh cốt thép gia cường đã cố định để tạo thành thanh cốt thép gia cường kiểu khép kín,

trong đó trong bước lắp ráp trước nhiều thanh cốt thép gia cường, thanh cốt thép phụ trợ bao gồm:

nhiều thanh cốt thép nằm ngang mà bao ngoài nhiều thanh cốt thép chính được lắp đặt theo hướng nằm ngang ở phía ngoài và tạo thành phần móc được uốn cong vào phía trong ở cả hai đầu mút trong khi quấn ngoài các thanh cốt thép chính; và

thanh cốt thép hình chữ V mà được uốn cong vào phía trong từ phía ngoài của thanh cốt thép chính trong khi quấn ngoài một thanh cốt thép và có phần uốn cong mà tiếp xúc với một thanh cốt thép chính và được bố trí sát với phần phía trên của nhiều thanh cốt thép nằm ngang,

trong đó trong bước cố định thanh cốt thép gia cường, thanh cốt thép chính được nối với thanh cốt thép cơ sở được cố định với dầm phía trên và dầm phía dưới của cột có sẵn hoặc phần chân cột nhô ra bởi khớp nối,

trong đó trong bước tạo thành thanh cốt thép gia cường kiểu khép kín, thanh cốt thép hoàn thiện là thanh cốt thép hình chữ U mà được uốn cong nhẹ trong khi quần ngoài thanh cốt thép chính ở một đầu thuộc một phía của thanh cốt thép gia cường và quần ngoài thanh cốt thép chính ở một đầu thuộc phía còn lại của thanh cốt thép từ phía ngoài theo hướng nằm ngang, và thanh cốt thép hoàn thiện tạo thành thanh cốt thép gia cường kiểu khép kín mà nối các thanh cốt thép gia cường đã cố định với nhau để quần ngoài cột cùng với thanh cốt thép phụ trợ.

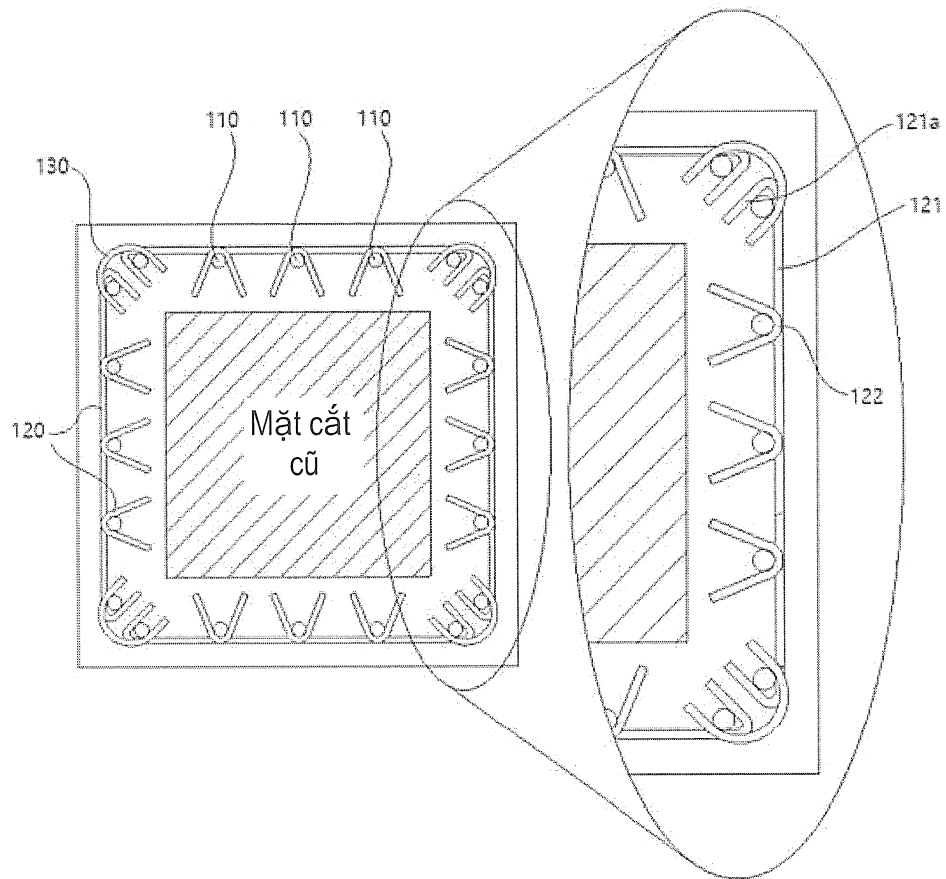


FIG. 1

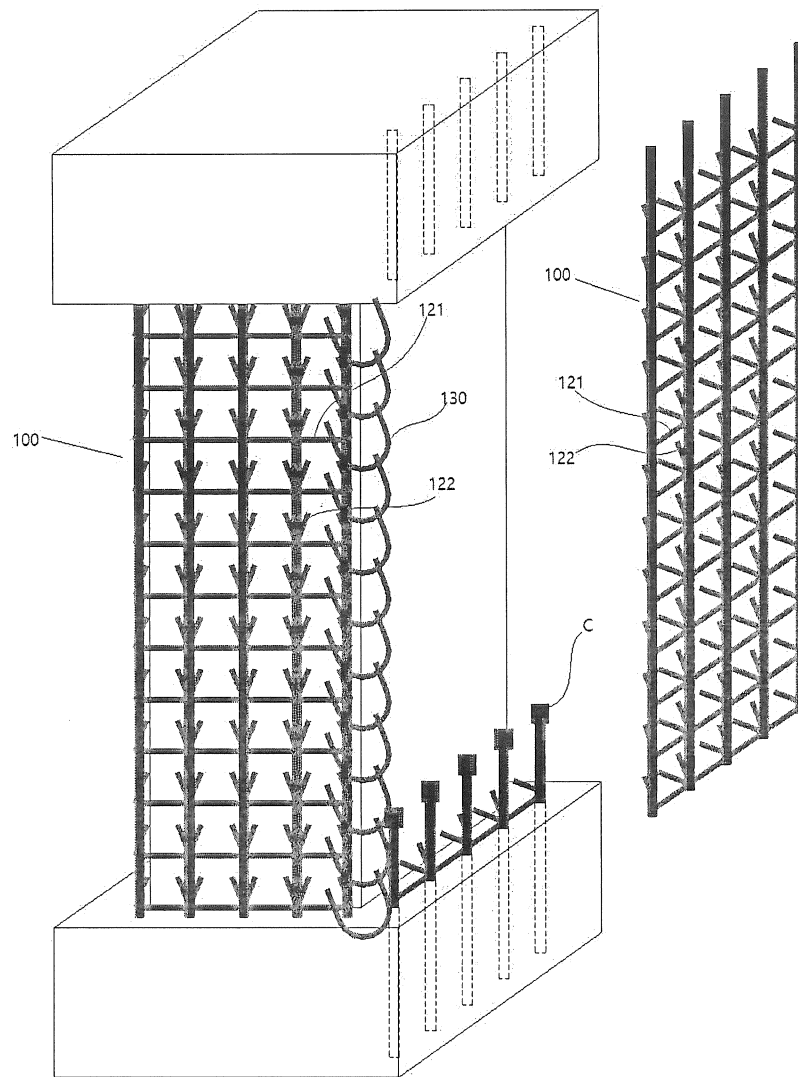


FIG. 2