



(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)



1-0036786

(51)⁷ H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2019-04296

(22) 04/05/2017

(86) PCT/CN2017/083076 04/05/2017

(87) WO 2018/126574 A1 12/07/2018

(30) PCT/CN2017/070485 06/01/2017 CN

(45) 25/09/2023 426

(43) 25/09/2019 378A

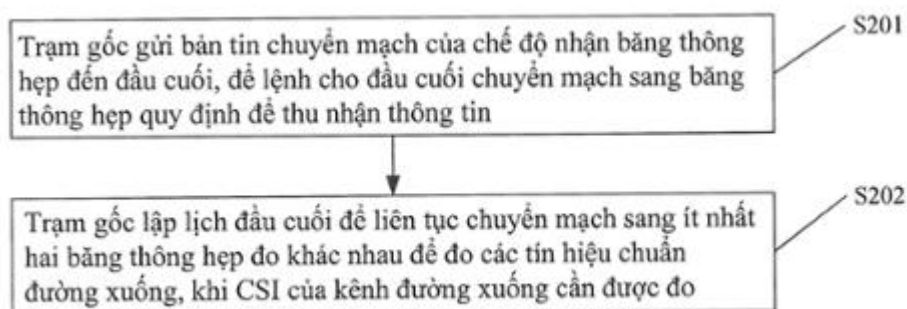
(73) GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (CN)
No.18, Haibin Road, Wusha, Chang'an, Dongguan, Guangdong 523860, China

(72) ZHANG, Zhi (CN); XU, Hua (CA); YANG, Ning (CN).

(74) Công ty TNHH Dịch vụ Sở hữu trí tuệ KENFOX (KENFOX IP SERVICE CO.,LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP ĐO VÀ ĐẦU CUỐI

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp đo và đầu cuối. Phương pháp này bao gồm: trạm gốc truyền đến đầu cuối tin nhắn chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp, do đó lệnh cho đầu cuối chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để nhận thông tin; khi thông tin trạng thái kênh (channel state information - CSI) của kênh đường xuống cần được đo, trạm gốc lập lịch đầu cuối để chuyển mạch liên tục đến ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau để đo tín hiệu chuẩn đường xuống, trong đó độ rộng của băng thông hẹp và độ rộng của ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau nhỏ hơn độ rộng của băng thông hệ thống. Việc sử dụng các phương án của sáng chế này cho phép đầu cuối để chuyển mạch linh hoạt giữa băng thông hẹp và băng thông hệ thống, giảm mức tiêu thụ điện của đầu cuối, và thực hiện việc đo CSI của kênh đường xuống cùng một lúc.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông, và cụ thể là phương pháp đo và đầu cuối.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong hệ thống tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution - LTE), đầu cuối nhận các tín hiệu đường xuống trên toàn bộ băng thông hệ thống. Ở đây, các tín hiệu đường xuống bao gồm kênh điều khiển đường xuống vật lý (physical downlink control channel - PDCCH) và các tín hiệu chuẩn chung đường xuống chẳng hạn như các tín hiệu chuẩn riêng cho tế bào (cell-specific reference signal - CRS) và các tín hiệu chuẩn thông tin trạng thái kênh (channel state information reference signal - CSI-RS). Các băng thông hệ thống được hỗ trợ bởi hệ thống LTE bao gồm 1,4MHz, 3MHz, 5MHz, 10MHz, 15MHz và 20MHz. Ở đây, 20MHz và 10MHz là các băng thông hệ thống điển hình và thường được sử dụng, trong đó băng thông hệ thống là 20MHz trong kênh đường xuống tương ứng với 100 khối tài nguyên vật lý (Physical Resource Block - PRB), và băng thông hệ thống là 10MHz trong kênh đường xuống tương ứng với 50 PRB.

Trong hệ thống LTE hiện có, đầu cuối có thể tiếp tục thực hiện việc dò tìm mò trên PDCCH trên toàn bộ băng thông hệ thống đường xuống, điều này có thể làm cho mức tiêu thụ điện của đầu cuối tương đối cao. Cụ thể là trong hệ thống thế hệ 5 (5 Generation - 5G) và hệ thống truyền thông di động tiếp sau với băng thông hệ thống tương đối lớn, băng thông của sóng mang có thể tương đối lớn và ví dụ như, có thể đạt đến 200MHz. Do đó, nếu đầu cuối vẫn nhận PDCCH trên toàn bộ băng thông như trong hệ thống LTE, tức là, hệ thống thế hệ 4 (4 Generation - 4G), mức tiêu thụ điện của đầu cuối có thể rất cao. Đầu cuối hỗ trợ truyền thông kiểu máy (Machine Type Communication - MTC) có thể giải biến điệu tín hiệu đường xuống trên băng thông là 1,4MHz, tức là, 6 PRB. Đối với đầu cuối như vậy, mức tiêu thụ điện của đầu cuối có thể được giảm bớt do việc giảm băng thông đường xuống. Tuy nhiên, đầu cuối như vậy chỉ có thể hoạt động trên băng thông tương đối hẹp, ví dụ như, 6 PRB, và do đó các chức năng của đầu cuối có thể bị hạn chế với mức độ lớn. Ví dụ như, trong hệ chia ô, đầu cuối đo thông tin trạng thái kênh (channel state information - CSI) của kênh đường xuống và

báo cáo thông tin này cho trạm gốc. Trạm gốc lấy CSI được báo cáo bởi đầu cuối là căn cứ quan trọng để lập lịch dữ liệu đường xuống. Đầu cuối thường đo CSI của kênh đường xuống bằng cách đo các tín hiệu chuẩn đường xuống chẳng hạn như các CRS hoặc các CSI-RS. Do hai tín hiệu chuẩn đường xuống được gửi bởi trạm gốc trên toàn bộ băng thông hệ thống, khó thu được một cách chính xác CSI của kênh đường xuống. Do đó, cần giải quyết các vấn đề về việc đo CSI của kênh đường xuống bởi đầu cuối hoạt động trên băng thông hẹp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được xác định theo bộ yêu cầu bảo hộ kèm theo. Phương án bất kỳ trong bản mô tả không nằm trong phạm vi của yêu cầu bảo hộ sẽ được coi là ví dụ để hiểu sáng chế. Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp đo, và đầu cuối, để thực hiện việc chuyển mạch linh hoạt của đầu cuối giữa băng thông hẹp và băng thông hệ thống, để giảm mức tiêu thụ điện của đầu cuối trong khi thực hiện việc đo CSI của kênh đường xuống.

Khía cạnh thứ nhất theo các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp đo có thể bao gồm các công đoạn sau đây.

Trạm gốc gửi bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp đến đầu cuối, để lệnh cho đầu cuối chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin.

Khi CSI của kênh đường xuống cần được đo, trạm gốc lập lịch đầu cuối để liên tục chuyển mạch sang ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

Ở đây, mỗi trong số băng thông hẹp và ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau có thể nhỏ hơn băng thông hệ thống.

Theo phương thức thực hiện có thể, phương pháp đo có thể gồm thêm việc gửi thông tin điều khiển đường xuống (downlink control information - DCI) cho đầu cuối trong PDCCH trên băng thông hẹp.

DCI có thể nằm trong không gian tìm kiếm riêng cho đầu cuối tương ứng với đầu cuối và với mức độ cộng gộp phần tử kênh điều khiển tương ứng với đầu cuối.

Theo phương thức thực hiện có thể, nếu ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau bao gồm băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai, công đoạn trạm gốc lập lịch đầu cuối để liên tục chuyển mạch sang ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau

để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống khi CSI của kênh đường xuống cần được đo có thể bao gồm các công đoạn sau đây.

Trạm gốc tạo cấu hình các thông số đo cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, các thông số đo bao gồm giai đoạn trong đó đầu cuối đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, thông tin thời gian thứ nhất được sử dụng cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trên băng thông hẹp đo thứ nhất trong giai đoạn đã nêu và thông tin thời gian thứ hai được sử dụng cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trên băng thông hẹp đo thứ hai trong giai đoạn đã nêu, và gửi các thông số đo đến đầu cuối, giai đoạn bao gồm khoảng thời gian trong đó đầu cuối nhập chế độ nhận băng thông hẹp, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, và nhập lại chế độ nhận băng thông hẹp.

Đầu cuối được lập lịch để liên tục chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo các thông số đo.

Theo phương thức thực hiện có thể, trước công đoạn đầu cuối được lập lịch để liên tục chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo các thông số đo, phương pháp có thể gồm thêm việc gửi tín hiệu kích khởi trong PDCCH trên băng thông hẹp. Tín hiệu kích khởi là để kích khởi đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo các thông số đo.

Theo phương thức thực hiện có thể, các thông số đo được tạo cấu hình bởi trạm gốc cho đầu cuối có thể bao gồm ít nhất hai cấu hình khác nhau, và khi các thông số đo được gửi đến đầu cuối, các mẫu hình cấu hình của các thông số đo cho đầu cuối có thể được biểu thị thông qua PDCCH trên băng thông hẹp.

Nếu các thông số đo hiện tại cần được điều chỉnh, trạm gốc có thể lệnh cho đầu cuối sử dụng tập hợp các thông số đo khác được tạo cấu hình cho việc đo thông qua PDCCH trên băng thông hẹp.

Theo phương thức thực hiện có thể, nếu ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau bao gồm băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai, công đoạn trạm gốc lập lịch đầu cuối để liên tục chuyển mạch sang ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống khi CSI của kênh đường xuống cần được đo có thể bao gồm các công đoạn sau đây.

Trạm gốc gửi DCI thứ nhất trong PDCCH trên băng thông hẹp, DCI thứ nhất bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ nhất, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất, và lập lịch đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

Sau khi đầu cuối hoàn thành việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất và chuyển mạch trở lại băng thông hẹp, trạm gốc gửi DCI thứ hai trong PDCCH trên băng thông hẹp, DCI thứ hai bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ hai, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ hai, và lập lịch đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

Theo phương thức thực hiện có thể, trạm gốc có thể tạo cấu hình, cho thông tin băng thông của ít nhất hai băng thông hẹp đo, các chỉ số băng thông hẹp đo tương ứng. Chỉ số băng thông hẹp đo là để biểu thị thông tin băng thông của băng thông hẹp đo mà đầu cuối chuyển mạch sang băng thông này.

Theo phương thức thực hiện có thể, phương pháp đo khác biệt bởi việc gồm thêm các công đoạn sau đây.

CSI, được báo cáo bởi đầu cuối, của kênh đường xuống được nhận, CSI của kênh đường xuống thu được bằng cách tính toán, bằng đầu cuối, các kết quả đo của ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau bằng cách sử dụng thuật toán đặt sẵn. Hoặc các kết quả đo, được báo cáo bởi đầu cuối, của ít nhất hai băng thông hẹp đo được nhận và CSI của kênh đường xuống được tính toán theo thuật toán đặt sẵn.

Bản tin ngừng đo được gửi đến đầu cuối để lệnh cho đầu cuối ngừng đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

Theo phương thức thực hiện có thể, thuật toán đặt sẵn có thể bao gồm phép lấy tổng có trọng số, phép lấy trung bình hoặc phép lấy trung bình không có các cực trị.

Khía cạnh thứ hai theo các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp đo có thể bao gồm các công đoạn sau đây.

Đầu cuối nhận bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp từ trạm gốc, và chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin.

Khi CSI của kênh đường xuống cần được đo, đầu cuối liên tục chuyển mạch sang ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo nội dung lập lịch của trạm gốc.

Ở đây, mỗi trong số băng thông hẹp và ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau có thể nhỏ hơn băng thông hệ thống.

Theo phương thức thực hiện có thể, phương pháp đo có thể gồm thêm công đoạn sau đây.

DCI cho đầu cuối được nhận trong PDCCH trên băng thông hẹp.

DCI có thể nằm trong không gian tìm kiếm riêng cho đầu cuối tương ứng với đầu cuối và với mức độ cộng gộp phần tử kênh điều khiển tương ứng với đầu cuối.

Theo phương thức thực hiện có thể, nếu ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau bao gồm băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai, công đoạn liên tục chuyển mạch sang ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo nội dung lập lịch của trạm gốc khi CSI của kênh đường xuống cần được đo có thể bao gồm các công đoạn sau đây.

Các thông số đo được tạo cấu hình bởi trạm gốc cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống được nhận, các thông số đo bao gồm giai đoạn trong đó đầu cuối đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, thông tin thời gian thứ nhất được sử dụng cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trên băng thông hẹp đo thứ nhất trong giai đoạn đã nêu và thông tin thời gian thứ hai được sử dụng cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trên băng thông hẹp đo thứ hai trong giai đoạn đã nêu, các thông số đo được gửi đến đầu cuối, và giai đoạn bao gồm khoảng thời gian trong đó đầu cuối nhập chế độ nhận băng thông hẹp, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống và được chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống và nhập lại chế độ nhận băng thông hẹp.

Đầu cuối liên tục chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo các thông số đo.

Theo phương thức thực hiện có thể, trước công đoạn liên tục chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo các thông số đo, phương pháp có thể gồm thêm nhận tín hiệu kích khởi được gửi bởi trạm gốc trong PDCCH trên băng thông hẹp. Tín hiệu kích khởi là để kích khởi đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hệ thống để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo các thông số đo.

Theo phương thức thực hiện có thể, các thông số đo được tạo cấu hình cho đầu cuối bởi trạm gốc có thể bao gồm ít nhất hai cấu hình khác nhau, và khi các thông số đo

được nhận, các mẫu hình cấu hình của các thông số đo có thể được xác định thông qua việc biểu thị PDCCH trên băng thông hẹp.

Nếu trạm gốc cần điều chỉnh các thông số đo hiện tại, thông tin được gửi bởi trạm gốc thông qua PDCCH trên băng thông hẹp và lệnh cho đầu cuối sử dụng tập hợp các thông số đo khác được tạo cấu hình cho việc đo được nhận.

Theo phương thức thực hiện có thể, nếu ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau bao gồm băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai, công đoạn liên tục chuyển mạch sang ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo nội dung lập lịch của trạm gốc khi CSI của kênh đường xuống cần được đo có thể bao gồm các công đoạn sau đây.

DCI thứ nhất được gửi bởi trạm gốc trong PDCCH trên băng thông hẹp được nhận, DCI thứ nhất bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ nhất, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất, và đầu cuối chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

Sau khi hoàn thành việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất và chuyển mạch trở lại băng thông hẹp, DCI thứ hai được gửi bởi trạm gốc trong PDCCH trên băng thông hẹp được nhận, DCI thứ hai bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ hai, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ hai, và đầu cuối chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

Theo phương thức thực hiện có thể, các chỉ số băng thông hẹp đo, mỗi chỉ số này được tạo cấu hình cho thông tin băng thông của một băng thông hẹp đo tương ứng trong số ít nhất hai băng thông hẹp đo bởi trạm gốc, có thể được nhận, chỉ số băng thông hẹp đo được bố trí để biểu thị thông tin băng thông của băng thông hẹp đo mà đầu cuối sẽ chuyển mạch sang.

Theo phương thức thực hiện có thể, phương pháp đo có thể gồm thêm các công đoạn sau đây.

CSI của kênh đường xuống được báo cáo đến trạm gốc, CSI của kênh đường xuống thu được bằng cách tính toán, bằng đầu cuối, các kết quả đo của ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau bằng cách sử dụng thuật toán đặt sẵn. Hoặc các kết quả đo của ít nhất hai băng thông hẹp đo được báo cáo đến trạm gốc cho trạm gốc để tính toán CSI của kênh đường xuống theo thuật toán đặt sẵn.

Bản tin ngừng đo được gửi bởi trạm gốc được nhận, và việc đo các tín hiệu chuẩn đường xuống bị ngừng.

Theo phương thức thực hiện có thể, thuật toán đặt sẵn có thể bao gồm phép lấy tổng có trọng số, phép lấy trung bình hoặc phép lấy trung bình không có các cực trị.

Khía cạnh thứ ba theo các phương án của sáng chế đề xuất trạm gốc có thể bao gồm bộ phận gửi và bộ phận lập lịch.

Bộ phận gửi có thể được bố trí để gửi bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp đến đầu cuối, để lệnh cho đầu cuối chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin.

Bộ phận lập lịch có thể được bố trí để, khi CSI của kênh đường xuống cần được đo, lập lịch đầu cuối để liên tục chuyển mạch sang ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

Ở đây, mỗi trong số băng thông hẹp và ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau có thể nhỏ hơn băng thông hệ thống.

Theo phương thức thực hiện có thể, bộ phận gửi còn có thể được bố trí để gửi DCI cho đầu cuối trong PDCCH trên băng thông hẹp.

DCI có thể nằm trong không gian tìm kiếm riêng cho đầu cuối tương ứng với đầu cuối và với mức độ cộng gộp phần tử kênh điều khiển tương ứng với đầu cuối.

Theo phương thức thực hiện có thể, nếu ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau bao gồm băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai, bộ phận lập lịch cụ thể có thể được bố trí để tạo cấu hình các thông số đo cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống và gửi các thông số đo đến đầu cuối. Các thông số đo bao gồm giai đoạn trong đó đầu cuối đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, thông tin thời gian thứ nhất được sử dụng cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trên băng thông hẹp đo thứ nhất trong giai đoạn đã nêu, và thông tin thời gian thứ hai được sử dụng cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trên băng thông hẹp đo thứ hai trong giai đoạn đã nêu. Giai đoạn bao gồm khoảng thời gian trong đó đầu cuối nhập chế độ nhận băng thông hẹp, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống và chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, và nhập lại chế độ nhận băng thông hẹp.

Bộ phận lập lịch cụ thể còn có thể được bố trí để lập lịch đầu cuối để liên tục chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín

hiệu chuẩn đường xuống theo các thông số đo.

Theo phương thức thực hiện có thể, trước khi đầu cuối được lập lịch để liên tục chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo các thông số đo. Bộ phận gửi còn có thể được bố trí để gửi tín hiệu kích khởi trong PDCCH trên băng thông hẹp. Tín hiệu kích khởi là để kích khởi đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo các thông số đo.

Theo phương thức thực hiện có thể, các thông số đo được tạo cấu hình cho đầu cuối bởi trạm gốc có thể bao gồm ít nhất hai cấu hình khác nhau, và khi bộ phận gửi gửi các thông số đo đến đầu cuối, bộ phận lập lịch còn có thể được bố trí để biểu thị đầu cuối các mẫu hình cấu hình của các thông số đo thông qua PDCCH trên băng thông hẹp.

Nếu các thông số đo hiện tại cần được điều chỉnh, bộ phận lập lịch còn có thể được bố trí để lệnh cho đầu cuối sử dụng một thông số đo khác được tạo cấu hình cho việc đo thông qua PDCCH trên băng thông hẹp.

Theo phương thức thực hiện có thể, nếu ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau bao gồm băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai, bộ phận lập lịch cụ thể có thể được bố trí để gửi DCI thứ nhất trong PDCCH trên băng thông hẹp, và lập lịch đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống. DCI thứ nhất bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ nhất, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất.

Bộ phận lập lịch cụ thể còn có thể được bố trí, sau khi đầu cuối hoàn thành việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất và chuyển mạch trở lại băng thông hẹp, gửi DCI thứ hai trong PDCCH trên băng thông hẹp, và lập lịch đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống. DCI thứ hai bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ hai, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ hai.

Theo phương thức thực hiện có thể, bộ phận lập lịch còn có thể được bố trí để tạo cấu hình, cho thông tin băng thông của ít nhất hai băng thông hẹp đo, các chỉ số băng thông hẹp đo tương ứng. Chỉ số băng thông hẹp đo là để biểu thị thông tin băng thông của băng thông hẹp đo mà đầu cuối chuyển mạch sang băng thông này.

Theo phương thức thực hiện có thể, bộ phận lập lịch còn có thể được bố trí để

nhận CSI, được báo cáo bởi đầu cuối, của kênh đường xuống, CSI của kênh đường xuống thu được bằng cách tính toán, bằng đầu cuối, các kết quả đo của ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau bằng cách sử dụng thuật toán đặt sẵn, hoặc nhận các kết quả đo, được báo cáo bởi đầu cuối, của ít nhất hai băng thông hẹp đo và tính toán CSI của kênh đường xuống bằng cách sử dụng thuật toán đặt sẵn.

Bộ phận lập lịch còn có thể được bố trí để gửi bản tin ngừng đo đến đầu cuối, để lệnh cho đầu cuối ngừng đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

Theo phương thức thực hiện có thể, thuật toán đặt sẵn có thể bao gồm phép lấy tổng có trọng số, phép lấy trung bình hoặc phép lấy trung bình không có các cực trị.

Khía cạnh thứ tư theo các phương án của sáng chế đề xuất trạm gốc có thể bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, bộ thu phát và đường truyền dẫn. Bộ xử lý, bộ nhớ và bộ thu phát có thể được kết nối thông qua đường truyền dẫn. Bộ thu phát có thể được bố trí để gửi và nhận các tín hiệu và liên lạc với đầu cuối. Bộ nhớ có thể được bố trí để lưu trữ một tập hợp các mã chương trình. Bộ xử lý có thể được bố trí để gọi các mã chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ để thực hiện các công đoạn sau đây.

Bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp được gửi, thông qua bộ thu phát, đến đầu cuối, để lệnh cho đầu cuối chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin.

Khi CSI của kênh đường xuống cần được đo, đầu cuối được lập lịch để liên tục chuyển mạch sang ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

Ở đây, mỗi trong số băng thông hẹp và ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau có thể nhỏ hơn băng thông hệ thống.

Theo phương thức thực hiện có thể, bộ xử lý còn có thể được bố trí để gửi, thông qua bộ thu phát, DCI cho đầu cuối trong PDCCH trên băng thông hẹp.

DCI có thể nằm trong không gian tìm kiếm riêng cho đầu cuối tương ứng với đầu cuối và với mức độ cộng gộp phần tử kênh điều khiển tương ứng với đầu cuối.

Theo phương thức thực hiện có thể, nếu ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau bao gồm băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai, bộ xử lý cụ thể có thể được bố trí để tạo cấu hình các thông số đo cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, và gửi, thông qua bộ thu phát, các thông số đo đến đầu cuối. Các thông số đo bao gồm giai đoạn trong đó đầu cuối đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, thông tin thời gian

thứ nhất được sử dụng cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trên băng thông hẹp đo thứ nhất trong giai đoạn đã nêu và thông tin thời gian thứ hai được sử dụng cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trên băng thông hẹp đo thứ hai trong giai đoạn đã nêu. Giai đoạn bao gồm khoảng thời gian trong đó đầu cuối nhập chế độ nhận băng thông hẹp, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, và nhập lại chế độ nhận băng thông hẹp.

Bộ xử lý cụ thể còn có thể được bố trí để lập lịch đầu cuối để liên tục chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo các thông số đo.

Theo phương thức thực hiện có thể, trước khi đầu cuối được lập lịch để liên tục chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo các thông số đo, bộ xử lý còn có thể được bố trí để gửi, thông qua bộ thu phát, tín hiệu kích khởi trong PDCCH trên băng thông hẹp. Tín hiệu kích khởi là để kích khởi đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo các thông số đo.

Theo phương thức thực hiện có thể, các thông số đo được tạo cấu hình cho đầu cuối bởi trạm gốc có thể bao gồm ít nhất hai cấu hình khác nhau, và bộ xử lý còn có thể được bố trí để, khi các thông số đo được gửi đến đầu cuối, biểu thị đầu cuối các mẫu hình cấu hình của các thông số đo thông qua PDCCH trên băng thông hẹp.

Nếu các thông số đo hiện tại cần được điều chỉnh, bộ xử lý còn có thể được bố trí để lệnh cho đầu cuối sử dụng một thông số đo khác được tạo cấu hình cho việc đo thông qua PDCCH trên băng thông hẹp.

Theo phương thức thực hiện có thể, nếu ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau bao gồm băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai, bộ xử lý cụ thể có thể được bố trí để gửi DCI thứ nhất trong PDCCH trên băng thông hẹp, và lập lịch đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống. DCI thứ nhất bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ nhất, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất.

Sau khi đầu cuối hoàn thành việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất và chuyển mạch trở lại băng thông hẹp, trạm gốc gửi DCI thứ hai trong PDCCH trên băng thông hẹp, và lập lịch đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín

hiệu chuẩn đường xuống. DCI thứ hai bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ hai, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ hai.

Theo phương thức thực hiện có thể, bộ xử lý còn có thể được bố trí để tạo cấu hình, cho thông tin băng thông của ít nhất hai băng thông hẹp đo, các chỉ số băng thông hẹp đo tương ứng. Chỉ số băng thông hẹp đo là để biểu thị thông tin băng thông của băng thông hẹp đo mà đầu cuối chuyển mạch sang băng thông này.

Theo phương thức thực hiện có thể, bộ xử lý còn có thể được bố trí để nhận, thông qua bộ thu phát, CSI, được báo cáo bởi đầu cuối, của kênh đường xuống, CSI của kênh đường xuống thu được bằng cách tính toán, bằng đầu cuối, các kết quả đo của ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau bằng cách sử dụng thuật toán đặt sẵn. Hoặc bộ xử lý còn có thể được bố trí để nhận, thông qua bộ thu phát, các kết quả đo, được báo cáo bởi đầu cuối, của ít nhất hai băng thông hẹp đo và tính toán CSI của kênh đường xuống theo thuật toán đặt sẵn.

Và bộ xử lý còn có thể được bố trí để gửi bản tin ngừng đo đến đầu cuối, để lệnh cho đầu cuối ngừng đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

Theo phương thức thực hiện có thể, thuật toán đặt sẵn có thể bao gồm phép lấy tổng có trọng số, phép lấy trung bình hoặc phép lấy trung bình không có các cực trị.

Khía cạnh thứ năm theo các phương án của sáng chế đề xuất đầu cuối có thể bao gồm bộ phận nhận và bộ phận chuyển mạch.

Bộ phận nhận có thể được bố trí để nhận bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp từ trạm gốc.

Bộ phận chuyển mạch có thể được bố trí để chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin theo bản tin chuyển mạch.

Bộ phận chuyển mạch còn có thể được bố trí để, khi CSI của kênh đường xuống cần được đo, liên tục chuyển mạch sang ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo nội dung lập lịch của trạm gốc.

Ở đây, mỗi trong số băng thông hẹp và ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau có thể nhỏ hơn băng thông hệ thống.

Theo phương thức thực hiện có thể, bộ phận nhận còn có thể được bố trí để nhận DCI cho đầu cuối trong PDCCH trên băng thông hẹp.

DCI có thể nằm trong không gian tìm kiếm riêng cho đầu cuối tương ứng với đầu

cuối và với mức độ cộng gộp phần tử kênh điều khiển tương ứng với đầu cuối.

Theo phương thức thực hiện có thể, nếu ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau bao gồm băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai, bộ phận nhận cụ thể có thể được bố trí để nhận các thông số đo được tạo cấu hình cho đầu cuối bởi trạm gốc để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống. Các thông số đo bao gồm giai đoạn trong đó đầu cuối đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, thông tin thời gian thứ nhất được sử dụng cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trên băng thông hẹp đo thứ nhất trong giai đoạn đã nêu, và thông tin thời gian thứ hai được sử dụng cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trên băng thông hẹp đo thứ hai trong giai đoạn đã nêu. Các thông số đo được gửi đến đầu cuối. Giai đoạn bao gồm khoảng thời gian trong đó đầu cuối nhập chế độ nhận băng thông hẹp, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống và được chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống và nhập lại chế độ nhận băng thông hẹp.

Bộ phận chuyển mạch cụ thể có thể được bố trí để liên tục chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo các thông số đo.

Theo phương thức thực hiện có thể, trước khi bộ phận chuyển mạch liên tục chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo các thông số đo, bộ phận nhận còn có thể được bố trí để nhận tín hiệu kích khởi được gửi bởi trạm gốc trong PDCCH trên băng thông hẹp. Tín hiệu kích khởi là để kích khởi đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hệ thống để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo các thông số đo.

Theo phương thức thực hiện có thể, các thông số đo được tạo cấu hình cho đầu cuối bởi trạm gốc có thể bao gồm ít nhất hai cấu hình khác nhau, và khi các thông số đo được nhận, bộ phận chuyển mạch còn có thể được bố trí để xác định các mẫu hình cấu hình của các thông số đo thông qua việc biểu thị PDCCH trên băng thông hẹp.

Nếu trạm gốc cần điều chỉnh các thông số đo hiện tại, bộ phận nhận còn có thể được bố trí để nhận thông tin được gửi bởi trạm gốc thông qua PDCCH trên băng thông hẹp và lệnh cho đầu cuối sử dụng tập hợp các thông số đo khác được tạo cấu hình cho việc đo.

Theo phương thức thực hiện có thể, nếu ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau bao gồm băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai, bộ phận nhận cụ thể

có thể được bố trí để nhận DCI thứ nhất được gửi bởi trạm gốc trong PDCCH trên băng thông hẹp. DCI thứ nhất bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ nhất, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất.

Bộ phận chuyển mạch cụ thể có thể được bố trí để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

Sau khi hoàn thành việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất và chuyển mạch trở lại băng thông hẹp, bộ phận nhận còn có thể được bố trí để nhận DCI thứ hai được gửi bởi trạm gốc trong PDCCH trên băng thông hẹp. DCI thứ hai bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ hai và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ hai. Bộ phận chuyển mạch còn có thể được bố trí để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

Theo phương thức thực hiện có thể, bộ phận nhận còn có thể được bố trí để nhận các chỉ số băng thông hẹp đo, mỗi chỉ số này được tạo cấu hình cho thông tin băng thông của một băng thông hẹp đo tương ứng trong số ít nhất hai băng thông hẹp đo bởi trạm gốc. Chỉ số băng thông hẹp đo là để biểu thị thông tin băng thông của băng thông hẹp đo mà đầu cuối chuyển mạch sang băng thông này.

Theo phương thức thực hiện có thể, bộ phận chuyển mạch còn có thể được bố trí để báo cáo CSI của kênh đường xuống đến trạm gốc, CSI của kênh đường xuống thu được bằng cách tính toán, bằng đầu cuối, các kết quả đo của ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau bằng cách sử dụng thuật toán đặt sẵn. Hoặc bộ phận chuyển mạch còn có thể được bố trí để báo cáo các kết quả đo của ít nhất hai băng thông hẹp đo đến trạm gốc cho trạm gốc để tính toán CSI của kênh đường xuống theo thuật toán đặt sẵn.

Và bộ phận chuyển mạch còn có thể được bố trí để nhận bản tin ngừng đo được gửi bởi trạm gốc và ngừng đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

Theo phương thức thực hiện có thể, thuật toán đặt sẵn có thể bao gồm phép lấy tổng có trọng số, phép lấy trung bình hoặc phép lấy trung bình không có các cực trị.

Khía cạnh thứ sáu theo các phương án của sáng chế đề xuất đầu cuối có thể bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, bộ phát, bộ thu và đường truyền dẫn. Bộ xử lý, bộ nhớ, bộ phát và bộ thu có thể được kết nối thông qua đường truyền dẫn. Bộ phát có thể được bố trí để truyền tín hiệu. Bộ thu có thể được bố trí để nhận tín hiệu. Bộ phát và bộ thu có thể được bố trí độc lập tương ứng hoặc được tích hợp. Bộ nhớ có thể được bố trí để lưu trữ một tập hợp các mã chương trình. Bộ xử lý có thể được bố trí để gọi các mã chương trình

được lưu trữ trong bộ nhớ để thực hiện các công đoạn sau đây.

Bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp được nhận, thông qua bộ thu, từ trạm gốc để chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin.

Khi CSI của kênh đường xuống cần được đo, chuyển mạch sang ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống được thực hiện liên tục theo nội dung lập lịch của trạm gốc.

Ở đây, mỗi trong số băng thông hẹp và ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau có thể nhỏ hơn băng thông hệ thống.

Theo phương thức thực hiện có thể, bộ xử lý còn có thể được bố trí để nhận, thông qua bộ thu, DCI cho đầu cuối trong PDCCH trên băng thông hẹp.

DCI có thể nằm trong không gian tìm kiếm riêng cho đầu cuối tương ứng với đầu cuối và với mức độ cộng gộp phần tử kênh điều khiển tương ứng với đầu cuối.

Theo phương thức thực hiện có thể, nếu ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau bao gồm băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai, bộ xử lý cụ thể có thể được bố trí để nhận, thông qua bộ thu, các thông số đo được tạo cấu hình cho đầu cuối bởi trạm gốc để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống. Các thông số đo bao gồm giai đoạn trong đó đầu cuối đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, thông tin thời gian thứ nhất được sử dụng cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trên băng thông hẹp đo thứ nhất trong giai đoạn đã nêu và thông tin thời gian thứ hai được sử dụng cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trên băng thông hẹp đo thứ hai trong giai đoạn đã nêu. Các thông số đo được gửi đến đầu cuối. Giai đoạn bao gồm khoảng thời gian trong đó đầu cuối nhập chế độ nhận băng thông hẹp, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, và nhập lại chế độ nhận băng thông hẹp; và

Và bộ xử lý cụ thể còn có thể được bố trí liên tục chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo các thông số đo.

Theo phương thức thực hiện có thể, bộ xử lý còn có thể được bố trí để, trước khi chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống được thực hiện liên tục theo các thông số đo, nhận, thông qua bộ thu, tín hiệu kích khởi được gửi bởi trạm gốc trong PDCCH trên băng thông hẹp. Tín hiệu kích khởi là để kích khởi đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hệ thống để đo

các tín hiệu chuẩn đường xuống theo các thông số đo.

Theo phương thức thực hiện có thể, các thông số đo được tạo cấu hình cho đầu cuối bởi trạm gốc có thể bao gồm ít nhất hai cấu hình khác nhau, và khi các thông số đo được nhận, bộ xử lý còn có thể được bố trí để xác định các mẫu hình cấu hình của các thông số đo thông qua việc biểu thị PDCCH trên băng thông hẹp.

Nếu trạm gốc cần điều chỉnh các thông số đo hiện tại, bộ xử lý còn có thể được bố trí để nhận, thông qua bộ thu, thông tin được gửi bởi trạm gốc thông qua PDCCH trên băng thông hẹp và lệnh cho đầu cuối sử dụng tập hợp các thông số đo khác được tạo cấu hình cho việc đo.

Theo phương thức thực hiện có thể, nếu ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau bao gồm băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai, bộ xử lý cụ thể có thể được bố trí để nhận, thông qua bộ thu, DCI thứ nhất được gửi bởi trạm gốc trong PDCCH trên băng thông hẹp, và chuyển mạch đầu cuối sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống. DCI thứ nhất bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ nhất, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất.

Bộ xử lý còn có thể được bố trí để, sau khi hoàn thành việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất và chuyển mạch trở lại băng thông hẹp, nhận, thông qua bộ thu, DCI thứ hai được gửi bởi trạm gốc trong PDCCH trên băng thông hẹp, và chuyển mạch đầu cuối sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống. DCI thứ hai bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ hai, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ hai.

Theo phương thức thực hiện có thể, bộ xử lý còn có thể được bố trí để nhận các chỉ số băng thông hẹp đo, mỗi chỉ số này được tạo cấu hình cho thông tin băng thông của một băng thông hẹp đo tương ứng trong số ít nhất hai băng thông hẹp đo bởi trạm gốc. Chỉ số băng thông hẹp đo là để biểu thị thông tin băng thông của băng thông hẹp đo mà đầu cuối chuyển mạch sang băng thông này.

Theo phương thức thực hiện có thể, bộ xử lý còn có thể được bố trí để báo cáo, thông qua bộ phát, CSI của kênh đường xuống đến trạm gốc, CSI của kênh đường xuống thu được bằng cách tính toán, bằng đầu cuối, các kết quả đo của ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau bằng cách sử dụng thuật toán đặt sẵn. Hoặc bộ xử lý còn có thể được bố trí để báo cáo các kết quả đo của ít nhất hai băng thông hẹp đo đến trạm gốc cho trạm

gốc để tính toán CSI của kênh đường xuống theo thuật toán đặt sẵn.

Và bộ xử lý còn có thể được bố trí để nhận, thông qua bộ thu, bản tin ngừng đo được gửi bởi trạm gốc và ngừng đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

Theo phương thức thực hiện có thể, thuật toán đặt sẵn có thể bao gồm phép lấy tổng có trọng số, phép lấy trung bình hoặc phép lấy trung bình không có các cực trị.

Khía cạnh thứ bảy theo các phương án của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ máy tính bao gồm một tập hợp các mã chương trình để thực hiện phương pháp theo bất kỳ phương thức thực hiện nào của khía cạnh thứ nhất theo các phương án của sáng chế.

Khía cạnh thứ tám theo các phương án của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ máy tính bao gồm một tập hợp các mã chương trình để thực hiện phương pháp theo bất kỳ phương thức thực hiện nào của khía cạnh thứ hai theo các phương án của sáng chế.

Khía cạnh thứ chín theo các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp đo có thể bao gồm các công đoạn sau đây.

Trạm gốc gửi bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp đến đầu cuối, để lệnh cho đầu cuối chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin.

Khi ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống cần được đo, trạm gốc lập lịch đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo tương ứng với ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống cho việc đo.

Ở đây, mỗi trong số băng thông hẹp và băng thông hẹp đo có thể nhỏ hơn băng thông hệ thống.

Khía cạnh thứ mười theo các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp đo có thể bao gồm các công đoạn sau đây.

Đầu cuối nhận bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp từ trạm gốc và chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin.

Khi ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống cần được đo, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo tương ứng với ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống cho việc đo được thực hiện theo nội dung lập lịch của trạm gốc.

Ở đây, mỗi trong số băng thông hẹp và băng thông hẹp đo có thể nhỏ hơn băng thông hệ thống.

Khía cạnh thứ mười một theo các phương án của sáng chế đề xuất trạm gốc có thể bao gồm bộ phận gửi và bộ phận lập lịch.

Bộ phận gửi có thể gửi bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp đến

đầu cuối, để lệnh cho đầu cuối chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin.

Khi ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống cần được đo, bộ phận lập lịch có thể lập lịch, bằng trạm gốc, đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo tương ứng với ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống cho việc đo.

Ở đây, mỗi trong số băng thông hẹp và băng thông hẹp đo có thể nhỏ hơn băng thông hệ thống.

Khía cạnh thứ mười hai theo các phương án của sáng chế đề xuất trạm gốc có thể bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, bộ thu phát và đường truyền dẫn. Bộ xử lý, bộ nhớ và bộ thu phát có thể được kết nối thông qua đường truyền dẫn. Bộ thu phát có thể được bố trí để gửi và nhận các tín hiệu và liên lạc với đầu cuối. Bộ nhớ có thể được bố trí để lưu trữ một tập hợp các mã chương trình. Bộ xử lý có thể được bố trí để gọi các mã chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ để thực hiện các công đoạn sau đây.

Bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp được gửi, thông qua bộ thu phát, đến đầu cuối để lệnh cho đầu cuối chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin.

Khi ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống cần được đo, trạm gốc lập lịch đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo tương ứng với ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống cho việc đo.

Ở đây, mỗi trong số băng thông hẹp và băng thông hẹp đo có thể nhỏ hơn băng thông hệ thống.

Khía cạnh thứ mười ba theo các phương án của sáng chế đề xuất đầu cuối có thể bao gồm bộ phận nhận và bộ phận chuyển mạch.

Bộ phận nhận có thể được bố trí để nhận bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp từ trạm gốc.

Bộ phận chuyển mạch có thể được bố trí để chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin theo bản tin chuyển mạch.

Bộ phận chuyển mạch còn có thể được bố trí để, khi ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống cần được đo, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo tương ứng với ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống cho việc đo theo nội dung lập lịch của trạm gốc.

Ở đây, mỗi trong số băng thông hẹp và băng thông hẹp đo có thể nhỏ hơn băng

thông hệ thống.

Khía cạnh thứ mười bốn theo các phương án của sáng chế đề xuất đầu cuối có thể bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, bộ phát, bộ thu và đường truyền dẫn. Bộ xử lý, bộ nhớ, bộ phát và bộ thu có thể được kết nối thông qua đường truyền dẫn. Bộ phát có thể được bố trí để truyền tín hiệu. Bộ thu có thể được bố trí để nhận tín hiệu. Bộ phát và bộ thu có thể được bố trí độc lập tương ứng hoặc được tích hợp. Bộ nhớ có thể được bố trí để lưu trữ một tập hợp các mã chương trình. Bộ xử lý có thể được bố trí để gọi các mã chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ để thực hiện các công đoạn sau đây.

Bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp được nhận, thông qua bộ thu, từ trạm gốc.

Chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin được thực hiện theo bản tin chuyển mạch.

Khi ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống cần được đo, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo tương ứng với ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống cho việc đo được thực hiện theo nội dung lập lịch của trạm gốc.

Ở đây, mỗi trong số băng thông hẹp và băng thông hẹp đo có thể nhỏ hơn băng thông hệ thống.

Khía cạnh thứ mười lăm theo các phương án của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ máy tính bao gồm một tập hợp các mã chương trình để thực hiện phương pháp theo bất kỳ phương thức thực hiện nào của khía cạnh thứ chín theo các phương án của sáng chế.

Khía cạnh thứ mười sáu theo các phương án của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ máy tính bao gồm một tập hợp các mã chương trình để thực hiện phương pháp theo bất kỳ phương thức thực hiện nào của khía cạnh thứ mười theo các phương án của sáng chế.

Việc thực hiện các phương án của sáng chế có thể đạt được các tác dụng có lợi sau đây.

Trạm gốc tạo cấu hình bản tin chuyển mạch để biểu thị chế độ nhận băng thông hẹp mà đầu cuối chuyển mạch sang băng thông này. Trong chế độ nhận băng thông hẹp, đầu cuối có thể nhận tín hiệu trên băng thông hẹp nhỏ hơn băng thông hệ thống, sao cho đầu cuối không phải dò tìm băng thông hệ thống tương đối lớn, và mức tiêu thụ điện của đầu cuối và độ trễ dò tìm tín hiệu có thể được giảm bớt. PDCCH trên băng thông hẹp

được tạo cấu hình để chỉ bao gồm không gian tìm kiếm riêng cho UE và mức độ cộng gộp phần tử kênh điều khiển cố định, sao cho lượng thông tin cần được dò tìm bởi đầu cuối có thể được giảm bớt, và mức tiêu thụ điện của đầu cuối có thể được giảm thêm. Khi CSI của kênh đường xuống cần được đo, trạm gốc có thể lập lịch đầu cuối để chuyển mạch sang ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, và sau đó đầu cuối hoặc trạm gốc tính toán CSI của kênh đường xuống theo các kết quả thu được bằng cách đo trên các băng thông hẹp đo khác nhau, để cuối cùng cân bằng mức tiêu thụ điện của đầu cuối và hiệu năng hệ thống, do đó đảm bảo thu được CSI của kênh đường xuống để cung cấp tham chiếu cho việc lập lịch dữ liệu đường xuống.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế hoặc giải pháp kỹ thuật thông thường rõ ràng hơn, các hình vẽ cần được sử dụng trong các nội dung mô tả về các phương án sẽ được giới thiệu đơn giản dưới đây. Hiển nhiên là các hình vẽ được mô tả dưới đây chỉ là một số các phương án của sáng chế. Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể có được thêm các hình vẽ khác theo các hình vẽ này mà không cần phải sáng tạo.

Fig.1 minh họa sơ đồ của kiến trúc của hệ thống truyền thông theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 minh họa lưu đồ của phương án thứ nhất của phương pháp đo theo sáng chế.

Fig.3 minh họa lưu đồ của phương án thứ hai của phương pháp đo theo sáng chế.

Fig.4 minh họa sơ đồ sơ lược của việc đo các tín hiệu chuẩn đường xuống bằng cách chọn phương pháp được minh họa trên Fig.3 theo một phương án của sáng chế.

Fig.5 minh họa lưu đồ của phương án thứ ba của phương pháp đo theo sáng chế.

Fig.6 minh họa lưu đồ của phương án thứ tư của phương pháp đo theo sáng chế.

Fig.7 minh họa sơ đồ sơ lược của việc đo các tín hiệu chuẩn đường xuống bằng cách chọn phương pháp được minh họa trên Fig.6 theo một phương án của sáng chế.

Fig.8 minh họa lưu đồ của phương án thứ năm của phương pháp đo theo sáng chế.

Fig.9 minh họa lưu đồ của phương án thứ sáu của phương pháp đo theo sáng chế.

Fig.10 minh họa lưu đồ của phương án thứ bảy của phương pháp đo theo sáng chế.

Fig.11 minh họa lưu đồ của phương án thứ tám của phương pháp đo theo sáng chế.

Fig.12 minh họa sơ đồ khối của phương án thứ nhất của trạm gốc theo sáng chế.

Fig.13 minh họa sơ đồ khối của phương án thứ hai của trạm gốc theo sáng chế.

Fig.14 minh họa sơ đồ khối của phương án thứ nhất của đầu cuối theo sáng chế.

Fig.15 minh họa sơ đồ khối của phương án thứ hai của đầu cuối theo sáng chế.

Fig.16 minh họa lưu đồ của phương án thứ chín của phương pháp đo theo sáng chế.

Fig.17 minh họa lưu đồ của phương án thứ mười của phương pháp đo theo sáng chế.

Fig.18 minh họa sơ đồ sơ lược của việc đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống bằng cách chọn phương pháp được minh họa trên Fig.17 theo một phương án của sáng chế.

Fig.19 minh họa lưu đồ của phương án thứ mười một của phương pháp đo theo sáng chế.

Fig.20 minh họa sơ đồ sơ lược của việc đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống bằng cách chọn phương pháp được minh họa trên Fig.19 theo một phương án của sáng chế.

Fig.21 minh họa lưu đồ của phương án thứ mười hai của phương pháp đo theo sáng chế.

Fig.22 minh họa lưu đồ của phương án thứ mười ba của phương pháp đo theo sáng chế.

Fig.23 là lưu đồ của phương án thứ mười bốn của phương pháp đo theo sáng chế.

Fig.24 là sơ đồ khối của phương án thứ ba của trạm gốc theo sáng chế.

Fig.25 là sơ đồ khối của phương án thứ tư của trạm gốc theo sáng chế.

Fig.26 là sơ đồ khối của phương án thứ ba của đầu cuối theo sáng chế.

Fig.27 là sơ đồ khối của phương án thứ tư của đầu cuối theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các thuật ngữ "bao gồm" và "có" trong bản mô tả, yêu cầu bảo hộ và các hình vẽ của sáng chế và dạng biến thể bất kỳ của các thuật ngữ này đều có ý bao hàm mà không loại trừ. Ví dụ như, quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm hoặc thiết bị bao gồm một loạt các hoạt động hoặc bộ phận không bị giới hạn ở các hoạt động hoặc bộ phận đã được liệt kê mà theo cách khác gồm thêm các hoạt động hoặc bộ phận không được liệt kê hoặc theo cách khác gồm thêm các hoạt động hoặc bộ phận khác thuộc bản chất của quy

trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị.

Cùng với sự gia tăng liên tục về các nhu cầu truyền thông của con người, các công nghệ truyền thông đang phát triển nhanh, và các băng thông lớn hơn, các tốc độ truyền đường lên/đường xuống cao hơn và các tính năng tương tự có thể được cung cấp cho người sử dụng. Ví dụ như, trong hệ thống 5G, băng thông hệ thống là 200MHz có thể được cung cấp. Tuy nhiên, cùng với sự mở rộng của các băng thông hệ thống, nếu đầu cuối nhận PDCCH trên băng thông hệ thống tương đối lớn, mức tiêu thụ điện của đầu cuối có thể tương đối cao, và nếu đầu cuối tiếp tục hoạt động trên băng thông tương đối hẹp, hiệu năng hệ thống có thể bị ảnh hưởng và đầu cuối có thể không đo một cách bình thường CSI của kênh đường xuống, do đó gây ảnh hưởng đến việc truyền dữ liệu đường xuống. Do đó, các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp đo. Sau đó, đầu cuối có thể chuyển mạch sang băng thông hẹp nhỏ hơn băng thông hệ thống để hoạt động, nhờ đó giảm mức tiêu thụ điện của đầu cuối. Khi CSI của kênh đường xuống cần được đo, đầu cuối cũng có thể chuyển mạch sang hai hoặc nhiều hơn băng thông hẹp để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, và sau đó CSI của kênh đường xuống thu được theo các kết quả đo. Để thuận tiện cho việc mô tả, hệ thống 5G sẽ được mô tả làm ví dụ trong các phương án của sáng chế. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng nên biết rằng các phương thức thực hiện trong các phương án của sáng chế cũng có thể được áp dụng cho hệ thống truyền thông hiện có và các hệ thống truyền thông tương lai của các cấp độ cao hơn chẳng hạn như thế hệ 6 (6 Generation - 6G) và thế hệ 7 (7 Generation - 7G). Không có giới hạn nào được thực hiện trong các phương án của sáng chế.

Phương pháp và thiết bị đo theo các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây kết hợp với các hình vẽ.

Fig.1 minh họa sơ đồ của kiến trúc của hệ thống truyền thông theo một phương án của sáng chế. ở đây, trạm gốc và ít nhất một đầu cuối có thể được đưa vào. Đầu cuối cũng có thể được gọi là UE.

Ở đây, trạm gốc có thể là Node B tiến hóa (Evolved Node B hay eNB), Node B (NB), bộ điều khiển trạm gốc (Base Station Controller - BSC), trạm thu phát gốc (Base Transceiver Station - BTS), trạm gốc trong nhà (ví dụ như, NodeB tiến hóa Trong nhà hoặc Node B Trong nhà (Home Node B - HNB)), khối băng tần cơ sở (BaseBand Unit - BBU) và trạm tương tự. Trạm gốc cũng có thể được gọi là trạm gốc bộ thu phát, trạm gốc

không dây, bộ thu phát không dây, chức năng thu phát, phân hệ trạm gốc (Base Station Subsystem - BSS) hoặc một số thuật ngữ thích hợp khác được sử dụng bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng. Trạm gốc có thể mang DCI lập lịch mà cụ thể có thể bao gồm dạng thức truyền, phân bổ tài nguyên, cơ chế cấp phát lập lịch đường lên, điều khiển công suất, thông tin truyền lại đường lên và nội dung tương tự, trong PDCCH, và có thể truyền dữ liệu đường xuống của dịch vụ đến UE và nhận phản hồi truyền lại và nội dung tương tự của đầu cuối. Trạm gốc có thể lập lịch đầu cuối để hoạt động trong chế độ hoạt động băng thông hẹp, hoặc có thể lập lịch đầu cuối để chuyển mạch giữa băng thông hẹp và băng thông hệ thống, và khi CSI của kênh đường xuống cần được đo, lập lịch đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

Ở đây, đầu cuối có thể bao gồm điện thoại tế bào, điện thoại thông minh, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (Session Initiation Protocol - SIP), máy tính xách tay, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (Personal Digital Assistant - PDA), tỷ lệ vệ tinh, hệ thống định vị toàn cầu, thiết bị đa phương tiện, thiết bị video, máy phát âm thanh số (ví dụ như, máy phát MP3 (Moving Picture Experts Group Audio Layer-3)), máy ảnh, bàn giao tiếp trò chơi hoặc bất kỳ thiết bị nào khác có chức năng tương tự. Đầu cuối cũng có thể được gọi là trạm di động, trạm người sử dụng, bộ phận di động, bộ phận người sử dụng, bộ phận không dây, thiết bị ở xa, thiết bị di động, thiết bị không dây, thiết bị truyền thông không dây, thiết bị ở xa, trạm người sử dụng di động, đầu cuối truy cập, đầu cuối di động, đầu cuối không dây, đầu cuối ở xa, thiết bị cầm tay, đại lý người sử dụng, khách hàng người sử dụng, khách hàng hoặc một số thuật ngữ thích hợp khác được sử dụng bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng. Đầu cuối có thể nhận thông tin điều khiển được tạo cấu hình bởi trạm gốc và tài nguyên miền tần số/thời gian được lập lịch bởi trạm gốc để truyền dữ liệu dịch vụ đường lên và thông tin phản hồi truyền lại, hoặc có thể chuyển mạch giữa băng thông hẹp và băng thông hệ thống đo theo nội dung lập lịch của trạm gốc để thực hiện việc đo CSI của kênh đường xuống.

Để giảm mức tiêu thụ điện của đầu cuối, đầu cuối có thể được bố trí để hoạt động trên băng thông hẹp nhỏ hơn băng thông hệ thống trong các phương án của sáng chế. Phương pháp đo của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây kết hợp với các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.10.

Fig.2 minh họa lưu đồ của phương án thứ nhất của phương pháp đo theo sáng chế.

Theo phương án này, phương pháp đo bao gồm các hoạt động sau đây.

Ở công đoạn S201, trạm gốc gửi bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp đến đầu cuối, để lệnh cho đầu cuối chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin.

Ở đây, băng thông hẹp nhỏ hơn băng thông hệ thống. Bản tin chuyển mạch có thể bao gồm thời gian khi đầu cuối được lệnh để nhập chế độ nhận băng thông hẹp và vị trí của băng thông hẹp trên băng tần khi chế độ nhận băng thông hẹp được nhập.

Theo cách khác, thời gian ở chế độ nhận băng thông hẹp có thể bao gồm thời gian bắt đầu ở chế độ nhận băng thông hẹp. Đầu cuối, sau khi nhận bản tin chuyển mạch, nhập chế độ nhận băng thông hẹp tại thời gian bắt đầu quy định và chuyển mạch sang băng thông hệ thống khi nhận bản tin ngừng chế độ nhận băng thông hẹp từ trạm gốc, hoặc cũng có thể chuyển mạch từ băng thông hẹp hiện tại đến một băng thông hẹp hoặc băng thông hệ thống khác khi nhận bản tin chuyển mạch sang băng thông hẹp hoặc băng thông hệ thống kia từ trạm gốc.

Thời gian ở chế độ nhận băng thông hẹp có thể gồm thêm thời gian kết thúc ở trong chế độ nhận băng thông hẹp, ngoài thời gian bắt đầu ở trong chế độ nhận băng thông hẹp. Đầu cuối có thể nhập chế độ nhận băng thông hẹp tại thời gian bắt đầu quy định và chuyển mạch trở lại băng thông hệ thống để thu nhận thông tin ở thời gian kết thúc quy định.

Theo cách khác, trạm gốc có thể lệnh cho đầu cuối chuyển mạch sang chế độ chỉ nhận trên băng thông hẹp thông qua tín hiệu lớp cao chẳng hạn như điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control - RRC) hoặc tín hiệu lớp vật lý chẳng hạn như DCI. Trạm gốc có thể biểu thị thời điểm cụ thể khi chế độ nhận băng thông hẹp của đầu cuối được bắt đầu và vị trí cụ thể của băng thông hẹp trên băng tần. Sau đó, đầu cuối có thể chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin theo bản tin chuyển mạch. Trong chế độ nhận băng thông hẹp, đầu cuối có thể điều chỉnh lại băng thông tần số vô tuyến riêng của đầu cuối thành độ rộng miền tần số nhận, tức là, băng thông hẹp quy định, được biểu thị bởi một hệ thống cho đầu cuối. Ví dụ như, nếu trạm gốc biểu thị rằng băng thông hẹp của đầu cuối là 6 PRB (ví dụ như, 1,4MHz trong trường hợp khoảng cách sóng mang phụ là 15KHz), đầu cuối có thể điều chỉnh lại đơn vị tần số vô tuyến riêng của đầu cuối thành 6 PRB ở vị trí băng tần của băng thông hẹp được biểu thị bởi hệ thống. Trong trường hợp như vậy, đầu cuối có thể chỉ nhận các tín

hiệu trên 6 PRB. Do sự giảm băng thông tần số vô tuyến nhận, mức tiêu thụ điện của đầu cuối có thể được giảm bớt. Đầu cuối không phải dò tìm các tín hiệu trên băng thông hệ thống tương đối lớn, và chỉ cần nhận các tín hiệu và dò tìm các tín hiệu trên băng thông hẹp nhỏ hơn băng thông hệ thống, sao cho tải làm việc của đầu cuối được giảm, mức tiêu thụ điện của đầu cuối được giảm và hiệu suất nhận tín hiệu của đầu cuối được cải thiện.

Cần lưu ý rằng đầu cuối hỗ trợ MTC có thể giải biến điệu tín hiệu đường xuống trên băng thông là 1,4MHz, tức là, 6 PRB. Đối với đầu cuối như vậy, mức tiêu thụ điện của đầu cuối có thể được giảm bớt do việc giảm băng thông đường xuống. Tuy nhiên, đầu cuối như vậy chỉ có thể hoạt động trên băng thông tương đối hẹp, ví dụ như, 6 PRB, và do đó các chức năng của đầu cuối có thể bị hạn chế với mức độ lớn. Băng thông hẹp phương án của sáng chế nhỏ hơn băng thông hệ thống. Nghĩa là, băng thông hẹp theo phương án của sáng chế là độ rộng miền tần số nhỏ hơn băng thông hệ thống. Đây là khái niệm khác với băng thông 1,4MHz trong hệ thống 4G hiện có. Ví dụ như, 10MHz và 20MHz là băng thông hệ thống tương đối điển hình trong hệ thống 4G hiện có, và khi băng thông hệ thống là 10MHz, băng thông hẹp theo phương án của sáng chế có thể là băng thông nhỏ hơn 10MHz, ví dụ như, 2MHz và 5MHz; và khi băng thông hệ thống là 20MHz, băng thông hẹp theo phương án của sáng chế có thể là băng thông nhỏ hơn 20MHz, ví dụ như, 5MHz, 10MHz và 12MHz. Khi băng thông hệ thống là 1,4MHz, băng thông hẹp theo phương án của sáng chế có thể là băng thông nhỏ hơn 1,4MHz, ví dụ như, 0,6MHz. Đối với hệ thống 5G với băng thông lớn hơn, băng thông hẹp cũng có thể là băng thông nhỏ hơn băng thông hệ thống trong hệ thống 5G.

Mức tiêu thụ điện của đầu cuối chủ yếu được phản ánh trên hai khía cạnh, khía cạnh thứ nhất là dò tìm tín hiệu của đầu cuối trên toàn bộ băng thông hệ thống và khía cạnh thứ hai là dò tìm mô của đầu cuối trên PDCCH. Dò tìm mô trên PDCCH bao gồm việc dò tìm các mức độ cộng gộp phân tử kênh điều khiển khác nhau chẳng hạn như 2, 4 và 8, các đoạn DCI khác nhau và nội dung tương tự, và DCI được dò tìm bởi đầu cuối bao gồm DCI chỉ cho đầu cuối đơn lẻ cần được dò tìm trong không gian tìm kiếm riêng cho UE, và cũng bao gồm DCI cho nhiều đầu cuối cần được dò tìm trong không gian tìm kiếm chung. Do nhiều nội dung hơn được dò tìm, mức tiêu thụ điện của đầu cuối tương đối cao. Trong trường hợp như vậy, DCI cho đầu cuối cũng có thể được gửi trong PDCCH trên băng thông hẹp.

Ở đây, DCI nằm trong không gian tìm kiếm riêng cho đầu cuối tương ứng với đầu

cuối và với mức độ cộng gộp phần tử kênh điều khiển tương ứng với đầu cuối.

Trong chế độ nhận băng thông hẹp, PDCCH được tạo cấu hình cho trạm gốc để lập lịch đầu cuối ở trên băng thông hẹp được biểu thị bởi trạm gốc. Để giảm độ phức tạp trong việc nhận PDCCH như vậy bằng đầu cuối, DCI cho đầu cuối duy nhất hơn là DCI cho tất cả các đầu cuối trên băng thông hẹp có thể được chứa trong PDCCH trên băng thông hẹp, hoặc PDCCH trên băng thông hẹp chỉ bao gồm không gian tìm kiếm riêng cho UE và không bao gồm không gian tìm kiếm chung. Trong khi đó, đối với DCI cho đầu cuối duy nhất, mức độ cộng gộp phần tử kênh điều khiển là cố định. Ví dụ như, mức độ cộng gộp phần tử kênh điều khiển có thể được biểu thị đầu cuối khi trạm gốc tạo cấu hình chế độ nhận băng thông hẹp cho đầu cuối.

Do PDCCH chỉ bao gồm không gian tìm kiếm riêng cho UE và mức độ cộng gộp phần tử kênh điều khiển cố định, lượng thông tin cần được dò tìm bởi đầu cuối khi nhận PDCCH trên băng thông hẹp có thể được giảm bớt, và mức tiêu thụ điện của đầu cuối có thể được giảm thêm.

Ở công đoạn S202, khi CSI của kênh đường xuống cần được đo, trạm gốc lập lịch đầu cuối để liên tục chuyển mạch sang ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

Ở đây, mỗi trong số ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau nhỏ hơn băng thông hệ thống.

Mỗi trong số băng thông hẹp và ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau ở trên băng tần tương ứng khác nhau, và có thể bị phủ chồng một phần hoặc hoàn toàn độc lập, và không có giới hạn nào được thực hiện trong sáng chế. Tổng số ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau có thể là băng thông hệ thống, hoặc có thể là một phần của băng thông hệ thống, và cũng không có giới hạn nào được thực hiện theo phương án của sáng chế.

Đối với đầu cuối trong chế độ nhận băng thông hẹp, trạm gốc có thể lệnh cho đầu cuối điều chỉnh lại chính đầu cuối tại thời gian quy định hoặc theo định kỳ thành các băng thông hẹp khác, tức là, các băng thông hẹp đo, ở các tần số khác nhau để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, và trên băng thông hẹp đo, đầu cuối có thể đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trong băng thông hẹp đo để tạo ra CSI băng hẹp. Trạm gốc có thể tạo cấu hình đầu cuối để tạo ra CSI của kênh đường xuống bằng cách sử dụng CSI băng hẹp thu được bằng cách đo và phản hồi CSI băng hẹp lại trạm gốc. Hoặc trạm gốc có thể tạo cấu hình đầu cuối để phản hồi trực tiếp CSI băng hẹp thu được bằng cách đo trở lại trạm

gốc, và sau đó trạm gốc tính toán CSI của kênh đường xuống theo ít nhất hai CSI băng hẹp. Tham chiếu được cung cấp cho việc lập lịch dữ liệu đường xuống của trạm gốc. Mức tiêu thụ điện của đầu cuối và hiệu năng hệ thống được cân bằng.

Tất nhiên là, ngoài việc sử dụng hai hoặc nhiều hơn băng thông hẹp đo cho việc đo, chỉ một băng thông hẹp đo cũng có thể được sử dụng để đo. Khi hai hoặc nhiều hơn băng thông hẹp đo được sử dụng để đo, kết quả đo có độ chính xác tương đối cao.

Fig.3 minh họa lưu đồ của phương án thứ hai của phương pháp đo theo sáng chế. Theo phương án này, phương pháp bao gồm các hoạt động sau đây.

Ở công đoạn S301, trạm gốc gửi bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp đến đầu cuối, để lệnh cho đầu cuối chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin.

Ở công đoạn S302, trạm gốc tạo cấu hình các thông số đo cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống và gửi các thông số đo đến đầu cuối.

Theo cách khác, các thông số đo bao gồm giai đoạn trong đó đầu cuối đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, thông tin vùng chứa thời gian thứ nhất cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trên băng thông hẹp đo thứ nhất trong giai đoạn đã nêu và thông tin vùng chứa thời gian thứ hai cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trên băng thông hẹp đo thứ hai trong giai đoạn đã nêu.

Ở đây, giai đoạn bao gồm khoảng thời gian trong đó đầu cuối nhập chế độ nhận băng thông hẹp, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, và nhập lại chế độ nhận băng thông hẹp.

Ở công đoạn S303, đầu cuối được lập lịch để liên tục chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo các thông số đo.

Fig.4 minh họa sơ đồ sơ lược của việc đo các tín hiệu chuẩn đường xuống bằng cách chọn phương pháp được minh họa trên Fig.3 theo một phương án của sáng chế. Ở đây, trạm gốc có thể tạo cấu hình giai đoạn để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống và thông tin vùng chứa thời gian để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trên mỗi băng thông hẹp đo trong giai đoạn đã nêu. Ví dụ như, $T1 \sim T1+L$ tạo thành giai đoạn hoàn chỉnh, $T3 \sim T4$ là vùng chứa thời gian để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trên băng thông hẹp đo 1, và $T5 \sim T6$ là vùng chứa thời gian để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trên băng

thông hợp đo 2. Nếu L là 14ms, $T3 \sim T4$ lấy ms thứ 5 đến ms thứ 6 trong đó và $T5 \sim T6$ lấy ms thứ 8 đến ms thứ 11 trong đó, trong mỗi giai đoạn, trạm gốc có thể lập lịch đầu cuối để chuyển mạch sang hai băng thông hợp đo để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống. Tất nhiên là, trạm gốc cũng có thể tạo cấu hình thông tin vùng chứa thời gian cho đầu cuối trên băng thông hợp. Ví dụ như, như được minh họa trên Fig.4, trạm gốc có thể tạo cấu hình trước đầu cuối ở trong chế độ nhận băng thông hợp trong thời gian $T1 \sim T2$, điều chỉnh lại chính đầu cuối thành băng thông hợp đo 1 để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trong thời gian $T3 \sim T4$, điều chỉnh lại chính đầu cuối thành băng thông hợp đo 2 để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trong thời gian $T5 \sim T6$, và trở về chế độ nhận băng thông hợp trong thời gian $T1+L \sim T2+L$. Ở đây, thời gian $T2 \sim T3$ là khoảng thời gian dành riêng cho đầu cuối để điều chỉnh lại chính đầu cuối từ băng thông hợp thành băng thông hợp đo 1, thời gian $T5 \sim T6$ là khoảng thời gian dành riêng cho đầu cuối để điều chỉnh lại chính đầu cuối từ băng thông hợp đo 1 thành băng thông hợp đo 2, và $T6 \sim T1+L$ là khoảng thời gian dành riêng cho đầu cuối để điều chỉnh lại chính đầu cuối từ băng thông hợp đo 2 trở lại băng thông hợp. L là độ dài của toàn bộ giai đoạn đo. Ở đây, cả băng thông hợp đo 1 và băng thông hợp đo 2 ở trên băng thông hệ thống.

Cần lưu ý rằng, để thuận tiện cho việc mô tả, phương thức đo trên hai băng thông hợp đo được chọn theo phương án của sáng chế và người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng nên biết rằng, khi có ba hoặc nhiều hơn băng thông hợp đo, phương thức này cũng có thể được chọn để đo tuần tự.

Theo phương án của sáng chế, giai đoạn cụ thể và thông tin vùng chứa thời gian để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trên các băng thông hợp đo khác nhau được tạo cấu hình, sao cho đầu cuối có thể bắt đầu đo CSI của kênh đường xuống theo giai đoạn khi nhập chế độ băng thông hợp. Chi phí tín hiệu của trạm gốc có thể được giảm bớt. Tất nhiên là, theo một phương thức thực hiện khác, sau khi trạm gốc tạo cấu hình các thông số đo, đầu cuối, sau khi nhập chế độ nhận băng thông hợp, cũng có thể đợi kích khởi trạm gốc hơn là thực hiện việc đo ngay lập tức theo các thông số đo.

Fig.5 minh họa lưu đồ của phương án thứ ba của phương pháp đo theo sáng chế. Theo phương án này, S501-S502 giống như S301-S302, S504 giống như S303, và trước công đoạn S504, phương pháp gồm thêm hoạt động sau đây.

Ở công đoạn S503, tín hiệu kích khởi được gửi trong PDCCH trên băng thông hợp.

Tín hiệu kích khởi được bố trí để kích khởi đầu cuối để chuyển mạch sang băng

thông hợp đo thứ nhất và băng thông hợp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo các thông số đo.

Theo cách khác, trạm gốc có thể kích khởi đầu cuối để bắt đầu đo bằng cách sử dụng tín hiệu trong PDCCH trên băng thông hợp, ví dụ như, nhiều bit trong DCI, và đầu cuối không bắt đầu đo theo phương thức được minh họa trên Fig.4 cho đến khi nhận tín hiệu kích khởi.

Đầu cuối được lập lịch cho việc đo theo phương thức kích khởi, sao cho độ linh hoạt của việc lập lịch của trạm gốc trên đầu cuối cho việc đo có thể được cải thiện.

Theo các phương án được minh họa trên các hình vẽ Fig.3-Fig.5, các thông số đo được tạo cấu hình cho đầu cuối bởi trạm gốc bao gồm ít nhất hai cấu hình khác nhau, và khi các thông số đo được gửi đến đầu cuối, các mẫu hình cấu hình của các thông số đo được biểu thị đầu cuối thông qua PDCCH trên băng thông hợp.

Nếu các thông số đo hiện tại cần được điều chỉnh, trạm gốc có thể lệnh cho đầu cuối sử dụng tập hợp các thông số đo khác được tạo cấu hình cho việc đo thông qua PDCCH trên băng thông hợp.

Ví dụ như, trạm gốc tạo cấu hình trước ba tập hợp các thông số đo được tạo cấu hình khác nhau, và trạm gốc kích khởi đầu cuối để bắt đầu đo theo tập hợp các thông số đo được tạo cấu hình thứ nhất bằng cách sử dụng PDCCH trên băng thông hợp trước tiên; và tại thời điểm tương lai, trạm gốc có thể lệnh cho đầu cuối chọn tập hợp các thông số đo được tạo cấu hình thứ hai hoặc thứ ba để bắt đầu đo bằng cách sử dụng PDCCH trên băng thông hợp.

Fig.6 minh họa lưu đồ của phương án thứ tư của phương pháp đo theo sáng chế. Theo phương án này, phương pháp bao gồm các hoạt động sau đây.

Ở công đoạn S601, trạm gốc gửi bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hợp đến đầu cuối, để lệnh cho đầu cuối chuyển mạch sang băng thông hợp quy định để thu nhận thông tin.

Ở công đoạn S602, trạm gốc gửi DCI thứ nhất trong PDCCH trên băng thông hợp, và lập lịch đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hợp đo thứ nhất để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

Ở đây, DCI thứ nhất bao gồm thông tin băng thông của băng thông hợp đo thứ nhất, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hợp đo thứ nhất.

Ở công đoạn S603, sau khi đầu cuối hoàn thành việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất và chuyển mạch trở lại băng thông hẹp, trạm gốc gửi DCI thứ hai trong PDCCH trên băng thông hẹp, và lập lịch đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

Ở đây, DCI thứ hai bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ hai, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ hai.

Theo cách khác, để giảm các trường trong DCI được lấy bởi thông tin băng thông, trạm gốc có thể tạo cấu hình, cho thông tin băng thông của ít nhất hai băng thông hẹp đo, các chỉ số băng thông hẹp đo tương ứng, chỉ số băng thông hẹp đo là để biểu thị thông tin băng thông của băng thông hẹp đo mà đầu cuối chuyển mạch sang băng thông này. Trạm gốc có thể phân chia trước băng thông hệ thống thành nhiều các băng thông hẹp đo, ví dụ như, băng thông hẹp đo 1 và băng thông hẹp đo 2, và mỗi trong số các băng thông hẹp đo khác nhau tương ứng với chỉ số băng thông hẹp đo khác nhau tương ứng được tạo cấu hình trước cho đầu cuối bởi trạm gốc thông qua tín hiệu lớp cao, ví dụ như, tín hiệu RRC, hoặc có thể được lưu trữ trước trực tiếp trong trạm gốc và đầu cuối.

Có thể thấy được quy trình đo cụ thể trên Fig.7, là hình vẽ minh họa sơ đồ sơ lược của việc đo các tín hiệu chuẩn đường xuống bằng cách chọn phương pháp được minh họa trên Fig.6 theo một phương án của sáng chế.

Trạm gốc lập lịch đầu cuối trong chế độ nhận băng thông hẹp thông qua PDCCH băng hẹp để điều chỉnh lại chính đầu cuối thành các băng thông hẹp đo khác nhau để đo CSI băng hẹp tương ứng. Ví dụ như, trạm gốc có thể biểu thị, thông qua DCI được truyền trong PDCCH trên băng thông hẹp, chỉ số của băng thông hẹp đo mà trong đó đầu cuối được sử dụng để thực hiện việc đo và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc để đo. Đầu cuối trong chế độ nhận băng thông hẹp, sau khi nhận thông tin lập lịch tương ứng, điều chỉnh lại chính đầu cuối thành băng thông hẹp đo tương ứng để đo CSI băng hẹp tương ứng và điều chỉnh lại chính đầu cuối trở lại chế độ nhận băng thông hẹp sau khi đo. Như được minh họa trên Fig.7, đầu cuối nhận thông tin biểu thị lập lịch của trạm gốc ở thời gian T1~T2, và đầu cuối đo CSI băng hẹp cho băng thông hẹp đo 1 ở thời gian T3~T4. T2~T3 là khoảng thời gian cho đầu cuối để điều chỉnh lại chính đầu cuối từ băng thông hẹp thành băng thông hẹp đo 1. Sau khi đo trên băng thông hẹp đo 1 được hoàn thành, đầu cuối nhận thông tin biểu thị lập lịch của trạm gốc ở thời gian T5~T6, và đầu cuối đo CSI băng hẹp cho băng thông hẹp đo 2 ở thời gian T7~T8. T6~T7 là khoảng thời

gian cho đầu cuối để điều chỉnh lại chính đầu cuối từ băng thông hẹp thành băng thông hẹp đo 2.

Theo phương án này, trạm gốc lập lịch đầu cuối cho việc đo trên các băng thông hẹp đo khác nhau theo phương thức kích hoạt đơn lẻ, sao cho độ linh hoạt đo có thể được cải thiện, và điều này tạo thuận lợi cho trạm gốc để thực hiện việc tạo cấu hình linh hoạt theo yêu cầu hiện tại.

Để thu được CSI cuối cùng của kênh đường xuống, trạm gốc có thể thực hiện phương pháp trong phương án được minh họa trên Fig.8.

Fig.8 minh họa lưu đồ của phương án thứ năm của phương pháp đo theo sáng chế. Theo phương án này, phương pháp đo này bao gồm các hoạt động sau đây.

Ở công đoạn S801, trạm gốc gửi bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp đến đầu cuối, để lệnh cho đầu cuối chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin.

Ở công đoạn S802, khi CSI của kênh đường xuống cần được đo, trạm gốc lập lịch đầu cuối để liên tục chuyển mạch sang ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

Ở công đoạn S803, CSI, được báo cáo bởi đầu cuối, của kênh đường xuống được nhận. CSI của kênh đường xuống được tính toán bởi đầu cuối, các kết quả đo của ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau bằng cách sử dụng thuật toán đặt sẵn, hoặc các kết quả đo, được báo cáo bởi đầu cuối, của ít nhất hai băng thông hẹp đo được nhận và CSI của kênh đường xuống được tính toán bằng cách sử dụng thuật toán đặt sẵn.

Theo cách khác, trạm gốc có thể tạo cấu hình thuật toán đặt sẵn được xác định trước cho đầu cuối, và đầu cuối có thể đo các tín hiệu chuẩn thông tin trên các băng thông hẹp đo khác nhau để thu được CSI băng hẹp để tính toán CSI của băng thông hệ thống theo phương pháp tính toán được tạo cấu hình.

Thuật toán đặt sẵn có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở, phép lấy tổng có trọng số, phép lấy trung bình hoặc phép lấy trung bình không có các cực trị.

Ví dụ như, trạm gốc có thể phân bổ các trọng số khác nhau cho CSI băng hẹp khác nhau, và đầu cuối thực hiện phép lấy tổng có trọng số trên CSI băng hẹp thu được bằng cách đo để thu được CSI được yêu cầu bởi trạm gốc. Ví dụ như, đầu cuối thu được CSI băng hẹp 1 và CSI băng hẹp 2 bằng cách đo, các trọng số được phân bổ trước bởi trạm gốc tương ứng là w_1 và w_2 , và CSI cần được báo cáo đến trạm gốc bằng đầu cuối là

$CSI = w_1 * CSI_1 + w_2 * CSI_2$. Đầu cuối cũng có thể tính giá trị trung bình của CSI 1 và CSI 2 để thu được $CSI = (CSI_1 + CSI_2) / 2$. Khi có nhiều băng thông hẹp đo hơn, giá trị cực đại và giá trị cực tiểu trong đó cũng có thể bị loại trừ cho việc tính giá trị trung bình.

Ở đây, khi CSI của kênh đường xuống trên băng thông hệ thống được tính toán trong phương thức lấy tổng có trọng số, việc tạo cấu hình trọng số có thể được thực hiện theo vị trí miền tần số và/hoặc độ rộng của băng thông hẹp đo. Ví dụ như, trọng số tương đối cao được phân bổ cho vị trí miền tần số chung nhất, và trọng số tương đối thấp được phân bổ cho vị trí miền tần số với tỷ lệ sử dụng tương đối thấp. Hoặc trọng số tương đối cao được phân bổ cho băng thông hẹp đo tương đối lớn, và trọng số tương đối thấp được phân bổ cho băng thông hẹp đo tương đối nhỏ. Không có giới hạn nào được thực hiện theo phương án của sáng chế.

Đầu cuối có thể báo cáo kết quả tính toán đến trạm gốc, ví dụ như, báo cáo đến trạm gốc thông qua thông tin điều khiển đường lên (Uplink Control Information - UCI) được truyền trên kênh điều khiển đường lên vật lý (Physical Uplink Control Channel - PUCCH) hoặc kênh chia sẻ đường lên vật lý (Physical Uplink Shared Channel - PUSCH).

Tất nhiên là, đầu cuối, ngoài việc báo cáo CSI được tính toán của kênh đường xuống, cũng có thể được tạo cấu hình bởi trạm gốc để phản hồi trực tiếp CSI băng hẹp thu được trở lại trạm gốc, ví dụ như, báo cáo thông qua UCI trên PUCCH hoặc PUSCH. Theo cách khác, trong quá trình phản hồi thông qua PUCCH, trạm gốc có thể phân bổ các tài nguyên PUCCH cho CSI băng hẹp khác nhau (tương ứng với các băng thông hẹp đo khác nhau). Trong quá trình phản hồi thông qua UCI, đầu cuối có thể kết hợp CSI băng hẹp khác nhau thành một tập hợp dữ liệu để truyền theo phương thức được xác định trước, ví dụ như, liên tục kết hợp CSI băng hẹp 1, CSI 2 và thông tin tương tự thành một tập hợp dữ liệu để phản hồi trở lại trạm gốc.

Trạm gốc, sau khi nhận CSI băng hẹp, có thể tính toán CSI của kênh đường xuống trên băng thông hệ thống bằng cách sử dụng thuật toán đặt sẵn được mô tả trên đây cho phía đầu cuối, nội dung này sẽ không được mô tả chi tiết ở đây.

Ở công đoạn S804, bản tin ngừng đo được gửi đến đầu cuối để lệnh cho đầu cuối ngừng đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

Trạm gốc cũng có thể kích khởi đầu cuối để ngừng đo các tín hiệu chuẩn đường xuống thông qua DCI trong PDCCH trên băng thông hẹp. Sau khi trạm gốc thu được CSI, được báo cáo bởi đầu cuối, của kênh đường xuống hoặc CSI băng hẹp được báo cáo,

trạm gốc có thể tạm thời ngăn đầu cuối không đo các tín hiệu chuẩn đường xuống. Trạm gốc cũng có thể kích khởi lại đầu cuối để bắt đầu đo các tín hiệu chuẩn đường xuống tại thời điểm tương lai.

Cần lưu ý rằng các phương án của phương pháp đo được minh họa trên các hình vẽ Fig.2-Fig.8 có thể được thực hiện một cách độc lập hoặc có thể được kết hợp để thực hiện. Ví dụ như, CSI băng hẹp có thể được đo theo bất kỳ phương thức nào trên các hình vẽ Fig.3-Fig.7 theo phương án của Fig.8. Không có giới hạn nào được thực hiện theo phương án của sáng chế.

Fig.9 minh họa lưu đồ của phương án thứ sáu của phương pháp đo theo sáng chế. Theo phương án này, phương pháp đo bao gồm các hoạt động sau đây.

Ở công đoạn S901, đầu cuối nhận bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp từ trạm gốc để chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin.

Ở đây, băng thông hẹp nhỏ hơn băng thông hệ thống. Bản tin chuyển mạch bao gồm thời gian khi đầu cuối được lệnh để nhập chế độ nhận băng thông hẹp và vị trí của băng thông hẹp trên băng tần khi chế độ nhận băng thông hẹp được nhập.

Theo cách khác, đầu cuối cũng có thể nhận DCI cho đầu cuối trong PDCCH trên băng thông hẹp.

DCI nằm trong không gian tìm kiếm riêng cho đầu cuối tương ứng với đầu cuối và với mức độ cộng gộp phần tử kênh điều khiển tương ứng với đầu cuối.

Ở công đoạn S902, khi CSI của kênh đường xuống cần được đo, chuyển mạch sang ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống được thực hiện liên tục theo nội dung lập lịch của trạm gốc.

Ở đây, mỗi trong số ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau nhỏ hơn băng thông hệ thống.

Fig.9 minh họa các nội dung mô tả phương án được thực hiện từ phía đầu cuối, và quy trình cụ thể có thể thấy được từ các nội dung mô tả phương án, được minh họa trên Fig.2, được thực hiện từ phía trạm gốc và sẽ không được mô tả chi tiết ở đây.

Fig.10 minh họa lưu đồ của phương án thứ bảy của phương pháp đo theo sáng chế. Theo phương án này, phương pháp đo bao gồm các hoạt động sau đây.

Ở công đoạn S1001, đầu cuối nhận bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp từ trạm gốc để chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông

tin.

Ở công đoạn S1002, các thông số đo được tạo cấu hình bởi trạm gốc cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống được nhận.

Các thông số đo bao gồm giai đoạn trong đó đầu cuối đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, thông tin vùng chứa thời gian thứ nhất cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trên băng thông hẹp đo thứ nhất trong giai đoạn đã nêu và thông tin vùng chứa thời gian thứ hai cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trên băng thông hẹp đo thứ hai trong giai đoạn đã nêu, các thông số đo được gửi đến đầu cuối, và giai đoạn bao gồm khoảng thời gian trong đó đầu cuối nhập chế độ nhận băng thông hẹp, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, và nhập lại chế độ nhận băng thông hẹp.

Ở công đoạn S1003, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống được thực hiện liên tục theo các thông số đo.

Theo cách khác, trước công đoạn chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống được thực hiện liên tục theo các thông số đo, phương pháp có thể gồm thêm công đoạn sau đây.

Tín hiệu kích khởi được gửi bởi trạm gốc trong PDCCH trên băng thông hẹp được nhận. Tín hiệu kích khởi là để kích khởi đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hệ thống để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo các thông số đo.

Theo cách khác, trong phương án được minh họa trên Fig.10, các thông số đo được tạo cấu hình cho đầu cuối bởi trạm gốc có thể bao gồm ít nhất hai cấu hình khác nhau, và khi các thông số đo được nhận, các mẫu hình cấu hình của các thông số đo được xác định thông qua việc biểu thị PDCCH trên băng thông hẹp.

Nếu trạm gốc cần điều chỉnh các thông số đo hiện tại, thông tin được gửi bởi trạm gốc thông qua PDCCH trên băng thông hẹp và lệnh cho đầu cuối sử dụng tập hợp các thông số đo khác được tạo cấu hình cho việc đo được nhận.

Fig.10 minh họa các nội dung mô tả phương án được thực hiện từ phía đầu cuối, và quy trình cụ thể có thể thấy được từ các nội dung mô tả phương án, được minh họa trên Fig.3-Fig.5, được thực hiện từ phía trạm gốc và sẽ không được mô tả chi tiết ở đây.

Fig.11 minh họa lưu đồ của phương án thứ tám của phương pháp đo theo sáng chế.

Theo phương án này, phương pháp đo bao gồm các hoạt động sau đây.

Ở công đoạn S1101, đầu cuối nhận bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp từ trạm gốc để chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin.

Ở công đoạn S1102, đầu cuối nhận DCI thứ nhất được gửi bởi trạm gốc trong PDCCH trên băng thông hẹp, và chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

DCI thứ nhất bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ nhất và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất.

Ở công đoạn S1103, sau khi đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất và chuyển mạch trở lại băng thông hẹp, đầu cuối nhận DCI thứ hai được gửi bởi trạm gốc trong PDCCH trên băng thông hẹp, và chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

DCI thứ hai bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ hai và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ hai.

Theo cách khác, trong phương án được minh họa trên Fig.11, phương pháp có thể gồm thêm bước nhận các chỉ số băng thông hẹp đo, mỗi chỉ số này được tạo cấu hình cho thông tin băng thông của một băng thông hẹp đo tương ứng trong số ít nhất hai băng thông hẹp đo bởi trạm gốc. Chỉ số băng thông hẹp đo là để biểu thị thông tin băng thông của băng thông hẹp đo mà đầu cuối sẽ chuyển mạch sang.

Fig.11 minh họa các nội dung mô tả phương án được thực hiện từ phía đầu cuối, và quy trình cụ thể có thể thấy được từ các nội dung mô tả phương án, được minh họa trên Fig.6, được thực hiện từ phía trạm gốc và sẽ không được mô tả chi tiết ở đây.

Theo cách khác, theo các phương án được minh họa trên các hình vẽ Fig.9-Fig.11, phương pháp đo có thể gồm thêm các công đoạn sau đây.

Phương pháp đo gồm thêm các công đoạn sau đây.

CSI của kênh đường xuống được báo cáo đến trạm gốc. CSI của kênh đường xuống có thể thu được bằng cách tính toán, bằng đầu cuối, các kết quả đo của ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau bằng cách sử dụng thuật toán đặt sẵn. Hoặc các kết quả đo của ít nhất hai băng thông hẹp đo có thể được báo cáo đến trạm gốc cho trạm gốc để tính toán CSI của kênh đường xuống bằng cách sử dụng thuật toán đặt sẵn.

Bản tin ngừng đo được gửi bởi trạm gốc được nhận, và việc đo các tín hiệu chuẩn

đường xuống bị ngừng.

Thuật toán đặt sẵn có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở, phép lấy tổng có trọng số, phép lấy trung bình hoặc phép lấy trung bình không có các cực trị.

Fig.12 minh họa sơ đồ khối của phương án thứ nhất của trạm gốc theo sáng chế. Theo phương án này, trạm gốc bao gồm bộ phận gửi 100 và bộ phận lập lịch 200.

Bộ phận gửi 100 được bố trí để gửi bản tin chuyên mạch của chế độ nhận băng thông hẹp đến đầu cuối, để lệnh cho đầu cuối chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin.

Bộ phận lập lịch 200 được bố trí để, khi CSI của kênh đường xuống cần được đo, lập lịch đầu cuối để liên tục chuyển mạch sang ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

Ở đây, mỗi trong số băng thông hẹp và ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau nhỏ hơn băng thông hệ thống.

Theo cách khác, bộ phận gửi 100 còn được bố trí để gửi DCI cho đầu cuối trong PDCCH trên băng thông hẹp.

DCI nằm trong không gian tìm kiếm riêng cho đầu cuối tương ứng với đầu cuối và với mức độ cộng gộp phần tử kênh điều khiển tương ứng với đầu cuối.

Theo cách khác, nếu ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau bao gồm băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai, bộ phận lập lịch 200 được bố trí để tạo cấu hình các thông số đo cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống và gửi các thông số đo đến đầu cuối. Các thông số đo bao gồm giai đoạn trong đó đầu cuối đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, thông tin thời gian thứ nhất được sử dụng cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trên băng thông hẹp đo thứ nhất trong giai đoạn đã nêu và thông tin thời gian thứ hai được sử dụng cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trên băng thông hẹp đo thứ hai trong giai đoạn đã nêu. Giai đoạn bao gồm khoảng thời gian trong đó đầu cuối nhập chế độ nhận băng thông hẹp, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, và nhập lại chế độ nhận băng thông hẹp.

Bộ phận lập lịch 200 còn được bố trí để lập lịch đầu cuối để liên tục chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo các thông số đo.

Theo cách khác, trước khi đầu cuối được lập lịch để liên tục chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo các thông số đo, bộ phận gửi 100 còn được bố trí để gửi tín hiệu kích khởi trong PDCCH trên băng thông hẹp. Tín hiệu kích khởi là để kích khởi đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo các thông số đo.

Theo cách khác, các thông số đo được tạo cấu hình cho đầu cuối bởi trạm gốc bao gồm ít nhất hai cấu hình khác nhau, và khi bộ phận gửi 100 gửi các thông số đo đến đầu cuối, bộ phận lập lịch 200 còn được bố trí để biểu thị đầu cuối các mẫu hình cấu hình của các thông số đo thông qua PDCCH trên băng thông hẹp.

Nếu các thông số đo hiện tại cần được điều chỉnh, bộ phận lập lịch 200 còn được bố trí để lệnh cho đầu cuối sử dụng tập hợp các thông số đo khác được tạo cấu hình cho việc đo thông qua PDCCH trên băng thông hẹp.

Theo cách khác, nếu ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau bao gồm băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai, bộ phận lập lịch 200 được bố trí để gửi DCI thứ nhất trong PDCCH trên băng thông hẹp, và lập lịch đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống. DCI thứ nhất bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ nhất và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất.

Bộ phận lập lịch 200 còn được bố trí để, sau khi đầu cuối hoàn thành việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất và chuyển mạch trở lại băng thông hẹp, gửi DCI thứ hai trong PDCCH trên băng thông hẹp, và lập lịch đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống. DCI thứ hai bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ hai và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ hai.

Theo cách khác, bộ phận lập lịch 200 còn được bố trí để tạo cấu hình, cho thông tin băng thông của ít nhất hai băng thông hẹp đo, các chỉ số băng thông hẹp đo tương ứng. Chỉ số băng thông hẹp đo là để biểu thị thông tin băng thông của băng thông hẹp đo mà đầu cuối chuyển mạch sang băng thông này.

Theo cách khác, bộ phận lập lịch 200 còn được bố trí để nhận CSI, được báo cáo bởi đầu cuối, của kênh đường xuống, hoặc nhận các kết quả đo, được báo cáo bởi đầu cuối, của ít nhất hai băng thông hẹp đo và tính toán CSI của kênh đường xuống theo

thuật toán đặt sẵn. CSI của kênh đường xuống thu được bằng cách tính toán, bằng đầu cuối, các kết quả đo của ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau bằng cách sử dụng thuật toán đặt sẵn.

Bộ phận lập lịch 200 còn được bố trí để gửi bản tin ngừng đo đến đầu cuối, để lệnh cho đầu cuối ngừng đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

Theo cách khác, thuật toán đặt sẵn bao gồm phép lấy tổng có trọng số, phép lấy trung bình hoặc phép lấy trung bình không có các cực trị.

Fig.13 minh họa sơ đồ khối của phương án thứ hai của trạm gốc theo sáng chế. Theo phương án này, trạm gốc bao gồm bộ xử lý 110, bộ nhớ 120, bộ thu phát 130 và đường truyền dẫn 140. Bộ xử lý 110, bộ nhớ 120 và bộ thu phát 130 được kết nối thông qua đường truyền dẫn 140. Bộ thu phát 130 được bố trí để gửi và nhận các tín hiệu và liên lạc với đầu cuối. Bộ nhớ 120 được bố trí để lưu trữ một tập hợp các mã chương trình. Bộ xử lý 110 được bố trí để gọi các mã chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ 120 để thực hiện các công đoạn sau đây.

Bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp được gửi, thông qua bộ thu phát 130, đến đầu cuối, để lệnh cho đầu cuối chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin.

Khi CSI của kênh đường xuống cần được đo, đầu cuối được lập lịch để liên tục chuyển mạch sang ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

Ở đây, mỗi trong số băng thông hẹp và ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau nhỏ hơn băng thông hệ thống.

Theo cách khác, bộ xử lý 110 còn được bố trí để gửi, thông qua bộ thu phát 130, DCI cho đầu cuối trong PDCCH trên băng thông hẹp.

DCI nằm trong không gian tìm kiếm riêng cho đầu cuối tương ứng với đầu cuối và với mức độ cộng gộp phần tử kênh điều khiển tương ứng với đầu cuối.

Theo cách khác, nếu ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau bao gồm băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai, bộ xử lý 110 được bố trí để tạo cấu hình các thông số đo được tạo cấu hình cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, và gửi, thông qua bộ thu phát 130, các thông số đo đến đầu cuối. Các thông số đo bao gồm giai đoạn trong đó đầu cuối đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, thông tin thời gian thứ nhất được sử dụng cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trên băng

thông hợp đo thứ nhất trong giai đoạn đã nêu, và thông tin thời gian thứ hai được sử dụng cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trên băng thông hợp đo thứ hai trong giai đoạn đã nêu. Giai đoạn bao gồm khoảng thời gian trong đó đầu cuối nhập chế độ nhận băng thông hợp, chuyển mạch sang băng thông hợp đo thứ nhất để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, và chuyển mạch sang băng thông hợp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, và nhập lại chế độ nhận băng thông hợp; và

Bộ xử lý 110 còn được bố trí để lập lịch đầu cuối để liên tục chuyển mạch sang băng thông hợp đo thứ nhất và băng thông hợp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo các thông số đo.

Theo cách khác, trước khi đầu cuối được lập lịch để liên tục chuyển mạch sang băng thông hợp đo thứ nhất và băng thông hợp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo các thông số đo, bộ xử lý 110 còn được bố trí để gửi, thông qua bộ thu phát 130, tín hiệu kích khởi trong PDCCH trên băng thông hợp. Tín hiệu kích khởi là để kích khởi đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hợp đo thứ nhất và băng thông hợp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo các thông số đo.

Theo cách khác, các thông số đo được tạo cấu hình cho đầu cuối bởi trạm gốc bao gồm ít nhất hai cấu hình khác nhau, và bộ xử lý 110 còn được bố trí để, khi các thông số đo được gửi đến đầu cuối, biểu thị đầu cuối các mẫu hình cấu hình của các thông số đo thông qua PDCCH trên băng thông hợp.

Nếu các thông số đo hiện tại cần được điều chỉnh, bộ xử lý 110 còn được bố trí để lệnh cho đầu cuối sử dụng tập hợp các thông số đo khác được tạo cấu hình cho việc đo thông qua PDCCH trên băng thông hợp.

Theo cách khác, nếu ít nhất hai băng thông hợp đo khác nhau bao gồm băng thông hợp đo thứ nhất và băng thông hợp đo thứ hai, bộ xử lý 110 được bố trí để gửi DCI thứ nhất trong PDCCH trên băng thông hợp, và lập lịch đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hợp đo thứ nhất để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống. DCI thứ nhất bao gồm thông tin băng thông của băng thông hợp đo thứ nhất và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hợp đo thứ nhất.

Bộ xử lý 110 còn được bố trí để, sau khi đầu cuối hoàn thành việc đo trên băng thông hợp đo thứ nhất và chuyển mạch trở lại băng thông hợp, gửi DCI thứ hai trong PDCCH trên băng thông hợp và lập lịch đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hợp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống. DCI thứ hai bao gồm thông tin băng

thông của băng thông hẹp đo thứ hai, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ hai.

Theo cách khác, bộ xử lý 110 còn được bố trí để tạo cấu hình, cho thông tin băng thông của ít nhất hai băng thông hẹp đo, các chỉ số băng thông hẹp đo tương ứng. Chỉ số băng thông hẹp đo là để biểu thị thông tin băng thông của băng thông hẹp đo mà đầu cuối chuyển mạch sang băng thông này.

Theo cách khác, bộ xử lý 110 còn được bố trí để nhận, thông qua bộ thu phát 130, CSI, được báo cáo bởi đầu cuối, của kênh đường xuống, CSI của kênh đường xuống thu được bằng cách tính toán, bằng đầu cuối, các kết quả đo của ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau bằng cách sử dụng thuật toán đặt sẵn, hoặc bộ xử lý 110 còn được bố trí để nhận, thông qua bộ thu phát 130, các kết quả đo, được báo cáo bởi đầu cuối, của ít nhất hai băng thông hẹp đo và tính toán CSI của kênh đường xuống theo thuật toán đặt sẵn.

Và bộ xử lý 110 còn được bố trí để gửi bản tin ngừng đo đến đầu cuối, để lệnh cho đầu cuối ngừng đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

Theo cách khác, thuật toán đặt sẵn bao gồm phép lấy tổng có trọng số, phép lấy trung bình hoặc phép lấy trung bình không có các cực trị.

Fig.14 minh họa sơ đồ khối của phương án thứ nhất của đầu cuối theo sáng chế. Theo phương án này, đầu cuối bao gồm bộ phận nhận 300 và bộ phận chuyển mạch 400.

Bộ phận nhận 300 được bố trí để nhận bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp từ trạm gốc.

Bộ phận chuyển mạch 400 được bố trí để chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin theo bản tin chuyển mạch.

Bộ phận chuyển mạch 400 còn được bố trí để, khi CSI của kênh đường xuống cần được đo, liên tục chuyển mạch sang ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo nội dung lập lịch của trạm gốc.

Ở đây, mỗi trong số băng thông hẹp và ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau nhỏ hơn băng thông hệ thống.

Theo cách khác, bộ phận nhận 300 còn được bố trí để nhận DCI cho đầu cuối trong PDCCH trên băng thông hẹp.

DCI nằm trong không gian tìm kiếm riêng cho đầu cuối tương ứng với đầu cuối và với mức độ cộng gộp phần tử kênh điều khiển tương ứng với đầu cuối.

Theo cách khác, nếu ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau bao gồm băng thông

hệ đo thứ nhất và băng thông hệ đo thứ hai, bộ phận nhận 300 được bố trí để nhận các thông số đo được tạo cấu hình bởi trạm gốc cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống. Các thông số đo bao gồm giai đoạn trong đó đầu cuối đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, thông tin thời gian thứ nhất được sử dụng cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trên băng thông hệ đo thứ nhất trong giai đoạn đã nêu, và thông tin thời gian thứ hai được sử dụng cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trên băng thông hệ đo thứ hai trong giai đoạn đã nêu. Các thông số đo được gửi đến đầu cuối. Giai đoạn bao gồm khoảng thời gian trong đó đầu cuối nhập chế độ nhận băng thông hệ đo, chuyển mạch sang băng thông hệ đo thứ nhất để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, chuyển mạch sang băng thông hệ đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, và nhập lại chế độ nhận băng thông hệ đo.

Bộ phận chuyển mạch 400 được bố trí để liên tục chuyển mạch sang băng thông hệ đo thứ nhất và băng thông hệ đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo các thông số đo.

Theo cách khác, trước khi bộ phận chuyển mạch 400 liên tục chuyển mạch sang băng thông hệ đo thứ nhất và băng thông hệ đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo các thông số đo, bộ phận nhận 300 còn được bố trí để nhận tín hiệu kích khởi được gửi bởi trạm gốc trong PDCCH trên băng thông hệ đo. Tín hiệu kích khởi là để kích khởi đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hệ thống để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo các thông số đo.

Theo cách khác, các thông số đo được tạo cấu hình cho đầu cuối bởi trạm gốc bao gồm ít nhất hai cấu hình khác nhau, và khi các thông số đo được nhận, bộ phận chuyển mạch 400 còn được bố trí để xác định các mẫu hình cấu hình của các thông số đo thông qua việc biểu thị PDCCH trên băng thông hệ đo.

Nếu trạm gốc cần điều chỉnh các thông số đo hiện tại, bộ phận nhận 300 còn được bố trí để nhận thông tin được gửi bởi trạm gốc thông qua PDCCH trên băng thông hệ đo và lệnh cho đầu cuối sử dụng tập hợp các thông số đo khác được tạo cấu hình cho việc đo.

Theo cách khác, nếu ít nhất hai băng thông hệ đo khác nhau bao gồm băng thông hệ đo thứ nhất và băng thông hệ đo thứ hai, bộ phận nhận 300 được bố trí để nhận DCI thứ nhất được gửi bởi trạm gốc trong PDCCH trên băng thông hệ đo. DCI thứ nhất bao gồm thông tin băng thông của băng thông hệ đo thứ nhất, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hệ đo thứ nhất.

Bộ phận chuyển mạch 400 được bố trí để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

Sau khi hoàn thành việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất và chuyển mạch trở lại băng thông hẹp, bộ phận nhận 300 còn được bố trí để nhận DCI thứ hai được gửi bởi trạm gốc trong PDCCH trên băng thông hẹp. DCI thứ hai bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ hai, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ hai. Bộ phận chuyển mạch 400 còn được bố trí để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

Theo cách khác, bộ phận nhận 300 còn được bố trí để nhận các chỉ số băng thông hẹp đo, mỗi chỉ số này được tạo cấu hình cho thông tin băng thông của một băng thông hẹp đo tương ứng trong số ít nhất hai băng thông hẹp đo bởi trạm gốc, chỉ số băng thông hẹp đo là để biểu thị thông tin băng thông của băng thông hẹp đo mà đầu cuối chuyển mạch sang băng thông này.

Theo cách khác, bộ phận chuyển mạch 400 còn được bố trí để báo cáo CSI của kênh đường xuống đến trạm gốc, CSI của kênh đường xuống thu được bằng cách tính toán, bằng đầu cuối, các kết quả đo của ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau bằng cách sử dụng thuật toán đặt sẵn, hoặc báo cáo các kết quả đo của ít nhất hai băng thông hẹp đo đến trạm gốc cho trạm gốc để tính toán CSI của kênh đường xuống bằng cách sử dụng thuật toán đặt sẵn.

Và bộ phận chuyển mạch 400 còn được bố trí để nhận bản tin ngừng đo được gửi bởi trạm gốc và ngừng việc đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

Theo cách khác, thuật toán đặt sẵn bao gồm phép lấy tổng có trọng số, phép lấy trung bình hoặc phép lấy trung bình không có các cực trị.

Fig.15 là sơ đồ khối của phương án thứ hai của đầu cuối theo sáng chế được minh họa. Theo phương án này, đầu cuối bao gồm bộ xử lý 210, bộ nhớ 220, bộ phát 230, bộ thu 240 và đường truyền dẫn 250. Bộ xử lý 210, bộ nhớ 220, bộ phát 230 và bộ thu 240 được kết nối thông qua đường truyền dẫn 250. Bộ phát 230 được bố trí để truyền tín hiệu. Bộ thu 240 được bố trí để nhận tín hiệu. Bộ phát 230 và bộ thu 240 được bố trí độc lập riêng hoặc được tích hợp. Bộ nhớ 220 được bố trí để lưu trữ một tập hợp các mã chương trình. Bộ xử lý 210 được bố trí để gọi các mã chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ 220 để thực hiện các công đoạn sau đây.

Bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp được nhận, thông qua bộ

thu 240, từ trạm gốc để chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin.

Khi CSI của kênh đường xuống cần được đo, chuyển mạch sang ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống được thực hiện liên tục theo nội dung lập lịch của trạm gốc.

Ở đây, mỗi trong số băng thông hẹp và ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau nhỏ hơn băng thông hệ thống.

Theo cách khác, bộ xử lý 210 còn được bố trí để nhận, thông qua bộ thu 240, DCI cho đầu cuối trong PDCCH trên băng thông hẹp.

DCI nằm trong không gian tìm kiếm riêng cho đầu cuối tương ứng với đầu cuối và với mức độ cộng gộp phần tử kênh điều khiển tương ứng với đầu cuối.

Theo cách khác, nếu ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau bao gồm băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai, bộ xử lý 210 được bố trí để nhận, thông qua bộ thu 240, các thông số đo được tạo cấu hình bởi trạm gốc cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống. Các thông số đo bao gồm giai đoạn trong đó đầu cuối đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, thông tin thời gian thứ nhất được sử dụng cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trên băng thông hẹp đo thứ nhất trong giai đoạn đã nêu, và thông tin thời gian thứ hai được sử dụng cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trên băng thông hẹp đo thứ hai trong giai đoạn đã nêu. Các thông số đo được gửi đến đầu cuối. Giai đoạn bao gồm khoảng thời gian trong đó đầu cuối nhập chế độ nhận băng thông hẹp, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, và nhập lại chế độ nhận băng thông hẹp.

Bộ xử lý 210 còn được bố trí để liên tục chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo các thông số đo.

Theo cách khác, bộ xử lý 210 còn được bố trí để, trước khi liên tục chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo các thông số đo, nhận, thông qua bộ thu 240, tín hiệu kích khởi được gửi bởi trạm gốc trong PDCCH trên băng thông hẹp. Tín hiệu kích khởi là để kích khởi đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hệ thống để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống theo các thông số đo.

Theo cách khác, các thông số đo được tạo cấu hình cho đầu cuối bởi trạm gốc bao gồm ít nhất hai cấu hình khác nhau, và khi các thông số đo được nhận, bộ xử lý 210 còn được bố trí để xác định các mẫu hình cấu hình của các thông số đo thông qua việc biểu thị PDCCH trên băng thông hẹp.

Và nếu trạm gốc cần điều chỉnh các thông số đo hiện tại, bộ xử lý 210 còn được bố trí để nhận, thông qua bộ thu 240, thông tin được gửi bởi trạm gốc thông qua PDCCH trên băng thông hẹp và lệnh cho đầu cuối sử dụng tập hợp các thông số đo khác được tạo cấu hình cho việc đo.

Theo cách khác, nếu ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau bao gồm băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai, bộ xử lý 210 được bố trí để nhận, thông qua bộ thu 240, DCI thứ nhất được gửi bởi trạm gốc trong PDCCH trên băng thông hẹp, và chuyển mạch đầu cuối sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống. DCI thứ nhất bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ nhất, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất.

Sau khi hoàn thành việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất và chuyển mạch trở lại băng thông hẹp, bộ xử lý 210 còn được bố trí để nhận, thông qua bộ thu 240, DCI thứ hai được gửi bởi trạm gốc trong PDCCH trên băng thông hẹp, và chuyển mạch đầu cuối sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống. DCI thứ hai bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ hai, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ hai,

Theo cách khác, bộ xử lý 210 còn được bố trí để nhận các chỉ số băng thông hẹp đo, mỗi chỉ số này được tạo cấu hình cho thông tin băng thông của một băng thông hẹp đo tương ứng trong số ít nhất hai băng thông hẹp đo bởi trạm gốc. Chỉ số băng thông hẹp đo là để biểu thị thông tin băng thông của băng thông hẹp đo mà đầu cuối chuyển mạch sang băng thông này.

Theo cách khác, bộ xử lý 210 còn được bố trí để báo cáo, thông qua bộ phát 230, CSI của kênh đường xuống đến trạm gốc, CSI của kênh đường xuống thu được bằng cách tính toán, bằng đầu cuối, các kết quả đo của ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau bằng cách sử dụng thuật toán đặt sẵn, hoặc báo cáo các kết quả đo của ít nhất hai băng thông hẹp đo đến trạm gốc cho trạm gốc để tính toán CSI của kênh đường xuống theo thuật toán đặt sẵn.

Và bộ xử lý 210 còn được bố trí để nhận, thông qua bộ thu 240, bản tin ngừng đo được gửi bởi trạm gốc và ngừng đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

Theo cách khác, thuật toán đặt sẵn bao gồm phép lấy tổng có trọng số, phép lấy trung bình hoặc phép lấy trung bình không có các cực trị.

Trạm gốc được đưa vào phương án này có thể được bố trí để thực hiện một phần hoặc tất cả các luồng trong phương pháp các phương án được đưa vào sáng chế kết hợp với các hình vẽ Fig.2-Fig.6 và thực hiện một phần hoặc tất cả các chức năng trong phương án về thiết bị được đưa vào sáng chế kết hợp với Fig.10. Đầu cuối được đưa vào phương án này có thể được bố trí để thực hiện một phần hoặc tất cả các luồng trong phương pháp các phương án được đưa vào sáng chế kết hợp với Fig.7-Fig.9 và thực hiện một phần hoặc tất cả các chức năng trong phương án về thiết bị được đưa vào sáng chế kết hợp với Fig.12. Các nội dung mô tả chi tiết bị bỏ qua ở đây.

Trong hệ chia ô, đầu cuối đo và so sánh chất lượng tín hiệu của các tế bào khác nhau để chọn tế bào tốt nhất, và quy trình này được gọi là quản lý tính di động. Trong hệ thống LTE, việc quản lý tính di động được hoàn thành thông qua CRS hoặc CSI-RS. Trong hệ thống 5G (vô tuyến mới (New Radio - NR)) được đề cập, đầu cuối có thể đo khối tín hiệu đồng bộ hóa (synchronization signal - SS) để quản lý tính di động. Hệ thống đa chùm tia trong hệ thống 5G (NR) phủ toàn bộ tế bào thông qua các chùm tia khác nhau, nghĩa là, mỗi chùm tia phủ dải tương đối nhỏ, và đạt được tác dụng phủ toàn bộ tế bào bằng cách sử dụng nhiều chùm tia bằng cách quét thời gian. Trạm gốc có thể truyền các khối SS khác nhau trên các chùm tia khác nhau, và UE có thể phân biệt các chùm tia khác nhau thông qua các khối SS khác nhau.

Trong hệ thống NR, khối SS ít nhất bao gồm, nhưng không giới hạn ở, các nội dung sau đây:

Tín hiệu đồng bộ hóa chính (Primary Synchronization Signal - PSS);

Tín hiệu đồng bộ hóa phụ (Secondary Synchronization Signal - SSS); và

Kênh phát thanh vật lý (Physical Broadcast Channel - PBCH).

Giả thiết là một hệ thống bao gồm 4 chùm tia, và trên mỗi chùm tia, khối SS khác được gửi, nghĩa là, khối SS # i ($i=1,2,3,4$) được gửi trên chùm tia i . Nhiều khối SS trong khoảng thời gian 10ms được kết hợp thành tập hợp chùm SS. Từ hình vẽ dưới đây, có thể thấy rằng UE trong cùng một tế bào có thể cần dò tìm nhiều khối SS (trong vòng 10ms). Trong trường hợp là hệ thống chùm tia đơn, một khối SS có thể được dò tìm. Trong khối

SS, PSS và SSS bị tách riêng trong miền thời gian, cụ thể là theo phương thức ghép kênh phân chia theo thời gian, và PBCH và các SS cũng chọn phương thức ghép kênh phân chia theo thời gian. Phương thức có thể là PSS-SSS-PBCH, hoặc có thể là PSS-PBCH-SSS, hoặc có thể là PSS-SSS-PBCH-SSS.

Khi đầu cuối được bố trí để nhận thông tin trên băng thông hẹp, cụ thể là khi đầu cuối để đo khối SS để quản lý tính di động, đầu cuối cần phương pháp để đo khối SS. Việc đo khối SS trên băng thông hẹp sẽ được mô tả chi tiết dưới đây kết hợp với các phương án cụ thể. Để thuận tiện cho việc mô tả, các khối SS trong các phương án dưới đây được gọi chung là các SS đường xuống.

Fig.16 minh họa lưu đồ của phương án thứ chín của phương pháp đo theo sáng chế được minh họa. Theo phương án này, phương pháp đo bao gồm các hoạt động sau đây.

Ở công đoạn S1601, trạm gốc gửi bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp đến đầu cuối, để lệnh cho đầu cuối chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin.

Ở đây, băng thông hẹp nhỏ hơn băng thông hệ thống. Bản tin chuyển mạch có thể bao gồm thời gian khi đầu cuối được lệnh để nhập chế độ nhận băng thông hẹp và vị trí của băng thông hẹp trên băng tần khi chế độ nhận băng thông hẹp được nhập.

Theo cách khác, thời gian ở chế độ nhận băng thông hẹp có thể bao gồm thời gian bắt đầu ở chế độ nhận băng thông hẹp. Đầu cuối, sau khi nhận bản tin chuyển mạch, nhập chế độ nhận băng thông hẹp tại thời gian bắt đầu quy định và chuyển mạch sang băng thông hệ thống khi nhận bản tin ngừng chế độ nhận băng thông hẹp từ trạm gốc, hoặc có thể chuyển mạch từ băng thông hẹp hiện tại đến một băng thông hẹp hoặc băng thông hệ thống khác khi nhận bản tin chuyển mạch sang băng thông hẹp hoặc băng thông hệ thống kia từ trạm gốc.

Thời gian ở chế độ nhận băng thông hẹp có thể gồm thêm thời gian kết thúc ở trong chế độ nhận băng thông hẹp, ngoài thời gian bắt đầu ở trong chế độ nhận băng thông hẹp. Đầu cuối có thể nhập chế độ nhận băng thông hẹp tại thời gian bắt đầu quy định và chuyển mạch trở lại băng thông hệ thống để thu nhận thông tin ở thời gian kết thúc quy định.

Theo cách khác, trạm gốc có thể lệnh cho đầu cuối chuyển mạch sang chế độ chỉ nhận trên băng thông hẹp thông qua tín hiệu lớp cao chẳng hạn như RRC hoặc tín hiệu

lớp vật lý chẳng hạn như DCI. Trạm gốc có thể biểu thị thời điểm cụ thể khi chế độ nhận băng thông hẹp của đầu cuối được bắt đầu và vị trí cụ thể của băng thông hẹp trên băng tần. Sau đó, đầu cuối có thể chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin theo bản tin chuyển mạch. Trong chế độ nhận băng thông hẹp, đầu cuối có thể điều chỉnh lại băng thông tần số vô tuyến riêng của đầu cuối thành độ rộng miền tần số nhận, tức là, băng thông hẹp quy định, được biểu thị bởi một hệ thống cho đầu cuối. Ví dụ như, nếu trạm gốc biểu thị rằng băng thông hẹp của đầu cuối là 6 PRB (ví dụ như, 1,4MHz trong trường hợp khoảng cách sóng mang phụ là 15KHz), đầu cuối có thể điều chỉnh lại đơn vị tần số vô tuyến riêng của đầu cuối thành 6 PRB ở vị trí băng tần của băng thông hẹp được biểu thị bởi hệ thống. Trong trường hợp như vậy, đầu cuối có thể nhận các tín hiệu trên 6 PRB. Do sự giảm băng thông tần số vô tuyến nhận, mức tiêu thụ điện của đầu cuối có thể được giảm bớt. Đầu cuối không cần dò tìm các tín hiệu trên băng thông hệ thống tương đối lớn, và chỉ cần nhận các tín hiệu và dò tìm các tín hiệu trên băng thông hẹp nhỏ hơn băng thông hệ thống, sao cho tải làm việc của đầu cuối được giảm, mức tiêu thụ điện của đầu cuối được giảm và hiệu suất nhận tín hiệu của đầu cuối được cải thiện.

Cần lưu ý rằng đầu cuối hỗ trợ MTC có thể giải biến điệu tín hiệu đường xuống trên băng thông là 1,4MHz, tức là, 6 PRB. Đối với đầu cuối như vậy, mức tiêu thụ điện của đầu cuối có thể được giảm bớt do việc giảm băng thông đường xuống. Tuy nhiên, đầu cuối như vậy chỉ có thể hoạt động trên băng thông tương đối hẹp, ví dụ như, 6 PRB, và do đó các chức năng của đầu cuối có thể bị hạn chế với mức độ lớn. Băng thông hẹp phương án của sáng chế nhỏ hơn băng thông hệ thống, nghĩa là, băng thông hẹp theo phương án của sáng chế là độ rộng miền tần số nhỏ hơn băng thông hệ thống. Đây là khái niệm khác với băng thông 1,4MHz trong hệ thống 4G hiện có. Ví dụ như, 10MHz và 20MHz là băng thông hệ thống tương đối điển hình trong hệ thống 4G hiện có, và khi băng thông hệ thống là 10MHz, băng thông hẹp theo phương án của sáng chế có thể là băng thông nhỏ hơn 10MHz, ví dụ như, 2MHz và 5MHz; và khi băng thông hệ thống là 20MHz, băng thông hẹp theo phương án của sáng chế có thể là băng thông nhỏ hơn 20MHz, ví dụ như, 5MHz, 10MHz và 12MHz. Khi băng thông hệ thống là 1,4MHz, băng thông hẹp theo phương án của sáng chế cũng có thể là băng thông nhỏ hơn 1,4MHz, ví dụ như, 0,6MHz. Đối với hệ thống 5G với băng thông lớn hơn, băng thông hẹp cũng có thể là băng thông nhỏ hơn băng thông hệ thống trong hệ thống 5G.

Ở công đoạn S1602, khi ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống cần được đo, trạm gốc lập lịch đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo tương ứng với ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống cho việc đo.

Ở đây, mỗi trong số băng thông hẹp và băng thông hẹp đo nhỏ hơn băng thông hệ thống.

Băng thông hẹp và băng thông hẹp đo tương ứng nằm trên các băng tần khác nhau, và có thể bị phủ chồng một phần hoặc hoàn toàn độc lập. Không có giới hạn nào được thực hiện trong sáng chế.

Đối với đầu cuối trong chế độ nhận băng thông hẹp, trạm gốc có thể lệnh cho đầu cuối điều chỉnh lại chính đầu cuối tại thời gian quy định hoặc theo định kỳ sang vị trí tần số tương ứng với tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống, tức là, băng thông hẹp đo để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống.

Cần lưu ý rằng phương thức của phương án có thể được chọn theo yêu cầu thực tế để đo một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống, hoặc có thể được chọn để đo hai tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống hoặc nhiều hơn hai tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống, và không có giới hạn nào được thực hiện theo phương án của sáng chế.

Phần dưới đây sẽ mô tả việc đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống làm ví dụ. Ba hoặc nhiều hơn tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống có thể được đo một cách tương tự.

Fig.17 minh họa lưu đồ của phương án thứ mười của phương pháp đo theo sáng chế. Theo phương án này, tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất và tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai ở các tần số khác nhau cần được đo, tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất tương ứng với băng thông hẹp đo thứ nhất, và tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai tương ứng với băng thông hẹp đo thứ hai. Phương pháp bao gồm các hoạt động sau đây.

Ở công đoạn S1701, trạm gốc gửi bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp đến đầu cuối, để lệnh cho đầu cuối chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin.

Ở công đoạn S1702, trạm gốc tạo cấu hình các thông số đo cho đầu cuối để đo ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống và gửi các thông số đo đến đầu cuối.

Theo cách khác, các thông số đo bao gồm giai đoạn trong đó đầu cuối đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống, thông tin thời gian thứ nhất được sử dụng cho đầu cuối để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống trên băng thông hẹp đo thứ nhất trong giai đoạn đã

nêu, và thông tin thời gian thứ hai được sử dụng cho đầu cuối để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống trên băng thông hẹp đo thứ hai trong giai đoạn đã nêu.

Ở đây, giai đoạn bao gồm khoảng thời gian trong đó đầu cuối nhập chế độ nhận băng thông hẹp, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai, và nhập lại chế độ nhận băng thông hẹp.

Ở công đoạn S1703, đầu cuối được lập lịch để liên tục chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất và chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai theo các thông số đo.

Fig.18 minh họa sơ đồ sơ lược của việc đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống bằng cách chọn phương pháp được minh họa trên Fig.17 theo một phương án của sáng chế. Ở đây, trạm gốc có thể tạo cấu hình giai đoạn để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống và thông tin của vùng chứa thời gian để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống tương ứng trên mỗi băng thông hẹp đo trong giai đoạn đã nêu. Ví dụ như, $T1 \sim T1+L$ tạo thành giai đoạn hoàn chỉnh, $T3 \sim T4$ là vùng chứa thời gian để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất trên băng thông hẹp đo thứ nhất, và $T5 \sim T6$ là vùng chứa thời gian để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai trên băng thông hẹp đo thứ hai. Nếu L là 14ms, $T3 \sim T4$ lấy ms thứ 5 đến ms thứ 6 trong đó và $T5 \sim T6$ lấy ms thứ 8 đến ms thứ 11 trong đó, trong mỗi giai đoạn, trạm gốc có thể lập lịch đầu cuối để chuyển mạch sang hai băng thông hẹp đo để đo các tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống tương ứng. Tất nhiên là, trạm gốc cũng có thể tạo cấu hình thông tin của vùng chứa thời gian cho đầu cuối trên băng thông hẹp. Ví dụ như, như được minh họa trên Fig.18, trạm gốc có thể tạo cấu hình trước sao cho đầu cuối nằm trong chế độ nhận băng thông hẹp trong thời gian $T1 \sim T2$, điều chỉnh lại chính đầu cuối thành băng thông hẹp đo thứ nhất để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất trong thời gian $T3 \sim T4$, điều chỉnh lại chính đầu cuối thành băng thông hẹp đo thứ hai để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai trong thời gian $T5 \sim T6$, và trở về chế độ nhận băng thông hẹp trong thời gian $T1+L \sim T2+L$. Ở đây, thời gian $T2 \sim T3$ là khoảng thời gian dành riêng cho đầu cuối để điều chỉnh lại chính đầu cuối từ băng thông hẹp thành băng thông hẹp đo thứ nhất, thời gian $T5 \sim T6$ là khoảng thời gian dành riêng cho đầu cuối để điều chỉnh lại chính đầu cuối từ băng thông hẹp đo thứ nhất thành băng thông hẹp đo thứ hai, và $T6 \sim T1+L$ là khoảng thời gian dành riêng

cho đầu cuối để điều chỉnh lại chính đầu cuối từ băng thông hẹp đo thứ hai trở lại băng thông hẹp. L là độ dài của toàn bộ giai đoạn đo. Ở đây, mỗi trong số băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai ở trên băng thông hệ thống.

Cần lưu ý rằng, để thuận tiện cho việc mô tả, phương thức đo trên hai băng thông hẹp đo được chọn theo phương án của sáng chế, và người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng nên biết rằng, khi có ba hoặc nhiều hơn băng thông hẹp đo, phương thức này cũng có thể được chọn để đo tuần tự.

Theo phương án của sáng chế, giai đoạn cụ thể và thông tin của vùng chứa thời gian để đo các tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống tương ứng trên các băng thông hẹp đo khác nhau được tạo cấu hình, sao cho đầu cuối có thể bắt đầu đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống theo giai đoạn, khi nhập chế độ băng thông hẹp. Chi phí tín hiệu của trạm gốc có thể được giảm bớt. Tất nhiên là, theo một phương thức thực hiện khác, sau khi trạm gốc tạo cấu hình các thông số đo, đầu cuối, sau khi nhập chế độ nhận băng thông hẹp, cũng có thể đợi kích khởi trạm gốc hơn là thực hiện việc đo ngay lập tức theo các thông số đo.

Nghĩa là, trước công đoạn S1703, phương pháp có thể gồm thêm hoạt động sau đây.

Tín hiệu kích khởi được gửi trong PDCCH trên băng thông hẹp.

Tín hiệu kích khởi là để kích khởi đầu cuối để liên tục chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất và chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai theo các thông số đo.

Theo cách khác, trạm gốc có thể kích khởi đầu cuối để bắt đầu đo bằng cách sử dụng tín hiệu trong PDCCH trên băng thông hẹp, ví dụ như, nhiều bit trong DCI, và đầu cuối bắt đầu đo theo phương thức được minh họa trên Fig.18 chỉ sau khi nhận tín hiệu kích khởi.

Đầu cuối được lập lịch cho việc đo theo phương thức kích khởi, sao cho độ linh hoạt của trạm gốc trên đầu cuối cho việc đo có thể được cải thiện.

Theo các phương án được minh họa trên Fig.17-Fig.18, các thông số đo được tạo cấu hình cho đầu cuối bởi trạm gốc bao gồm ít nhất hai cấu hình khác nhau, và khi các thông số đo được gửi đến đầu cuối, các mẫu hình cấu hình của các thông số đo được biểu thị đầu cuối thông qua PDCCH trên băng thông hẹp.

Nếu các thông số đo hiện tại cần được điều chỉnh, trạm gốc có thể lệnh cho đầu cuối sử dụng tập hợp các thông số đo khác được tạo cấu hình cho việc đo thông qua PDCCH trên băng thông hẹp.

Ví dụ như, trạm gốc tạo cấu hình trước ba tập hợp các thông số được tạo cấu hình khác nhau, và trạm gốc kích khởi đầu cuối để bắt đầu đo theo tập hợp các thông số được tạo cấu hình thứ nhất bằng cách sử dụng PDCCH trên băng thông hẹp trước tiên; và tại thời điểm tương lai, trạm gốc có thể lệnh cho đầu cuối chọn tập hợp các thông số được tạo cấu hình thứ hai hoặc thứ ba để bắt đầu đo bằng cách sử dụng PDCCH trên băng thông hẹp.

Fig.19 minh họa lưu đồ của phương án thứ mười một của phương pháp đo theo sáng chế. Theo phương án này, tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất và tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai ở các tần số khác nhau cần được đo, tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất tương ứng với băng thông hẹp đo thứ nhất, và tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai tương ứng với băng thông hẹp đo thứ hai. Sau đó, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo tương ứng với tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống cho việc đo được thực hiện theo nội dung lập lịch của trạm gốc. Phương pháp bao gồm các hoạt động sau đây.

Ở công đoạn S1901, trạm gốc gửi bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp đến đầu cuối, để lệnh cho đầu cuối chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin.

Ở công đoạn S1902, trạm gốc gửi DCI thứ nhất trong PDCCH trên băng thông hẹp, và lập lịch đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất.

Ở đây, DCI thứ nhất bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ nhất, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất.

Ở công đoạn S1903, sau khi đầu cuối hoàn thành việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất và chuyển mạch trở lại băng thông hẹp, trạm gốc gửi DCI thứ hai trong PDCCH trên băng thông hẹp, và lập lịch đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai.

Ở đây, DCI thứ hai bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ hai, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ hai.

Theo cách khác, để giảm các trường được lấy bởi thông tin băng thông trong DCI, trạm gốc có thể tạo cấu hình chỉ số băng thông hẹp đo cho thông tin của một băng thông hẹp đo tương ứng trong băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai, chỉ số băng thông hẹp đo là để biểu thị thông tin băng thông của băng thông hẹp đo mà đầu cuối chuyển mạch sang băng thông này. Trạm gốc có thể tạo cấu hình trước các chỉ số khác nhau tương ứng với tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống cần được đo ở các tần số khác nhau, tức là, các băng thông. Ở đây, tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống ở các tần số khác nhau có thể là tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống của cùng tế bào ở các tần số khác nhau, hoặc có thể là tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống của các tế bào khác nhau ở các tần số khác nhau, và mỗi trong số các tần số khác nhau tương ứng với một chỉ số băng thông hẹp đo tương ứng trong số các chỉ số băng thông hẹp đo khác nhau được tạo cấu hình trước cho đầu cuối bởi trạm gốc thông qua tín hiệu lớp cao, ví dụ như, tín hiệu RRC, hoặc có thể được lưu trữ trước trực tiếp trong trạm gốc và đầu cuối.

Có thể thấy được quy trình đo cụ thể trên Fig.20, là hình vẽ minh họa sơ đồ lược của việc đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống bằng cách chọn phương pháp được minh họa trên Fig.19 theo một phương án của sáng chế.

Trạm gốc lập lịch đầu cuối trong chế độ nhận băng thông hẹp thông qua PDCCH băng hẹp để điều chỉnh lại đầu cuối đến các băng thông hẹp đo khác nhau để đo các tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống tương ứng. Ví dụ như, trạm gốc có thể biểu thị chỉ số của băng thông hẹp đo mà ở đó đầu cuối được sử dụng để thực hiện việc đo và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo thông qua DCI được truyền trong PDCCH trên băng thông hẹp. Đầu cuối trong chế độ nhận băng thông hẹp, sau khi nhận thông tin lập lịch tương ứng, điều chỉnh lại chính đầu cuối thành băng thông hẹp đo tương ứng để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống tương ứng và điều chỉnh lại chính đầu cuối trở lại chế độ nhận băng thông hẹp sau khi đo. Như được minh họa trên Fig.20, đầu cuối nhận thông tin biểu thị lập lịch của trạm gốc ở thời gian $T1 \sim T2$, và đầu cuối đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất cho băng thông hẹp đo thứ nhất ở thời gian $T3 \sim T4$. $T2 \sim T3$ là khoảng thời gian cho đầu cuối để điều chỉnh lại chính đầu cuối từ băng thông hẹp thành băng thông hẹp đo thứ nhất. Sau khi đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất được hoàn thành, đầu cuối nhận thông tin biểu thị lập lịch của trạm gốc ở thời gian $T5 \sim T6$, và đầu cuối đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai cho băng thông hẹp đo thứ hai ở thời gian $T7 \sim T8$. $T6 \sim T7$ là khoảng thời gian cho đầu cuối để điều chỉnh lại chính đầu cuối từ băng

thông hợp thành băng thông hợp đo thứ hai.

Theo phương án này, trạm gốc lập lịch đầu cuối cho việc đo trên các băng thông hợp đo khác nhau theo phương thức kích hoạt đơn lẻ, sao cho độ linh hoạt đo có thể được cải thiện, và điều này tạo thuận lợi cho trạm gốc để thực hiện việc tạo cấu hình một cách linh hoạt theo yêu cầu hiện tại.

Theo cách khác, sau khi đo được hoàn thành, trạm gốc có thể gửi bản tin ngừng đo đến đầu cuối, để lệnh cho đầu cuối ngừng đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống.

Trạm gốc cũng có thể kích khởi đầu cuối để ngừng đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thông qua DCI trong PDCCH trên băng thông hợp. Sau khi trạm gốc thu được kết quả đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được báo cáo bởi đầu cuối, trạm gốc có thể tạm thời ngăn đầu cuối không đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống. Trạm gốc cũng có thể kích khởi lại đầu cuối để bắt đầu đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống tại thời điểm tương lai.

Fig.21 minh họa lưu đồ của phương án thứ mười hai của phương pháp đo theo sáng chế. Theo phương án này, phương pháp đo bao gồm các hoạt động sau đây.

Ở công đoạn S2101, đầu cuối nhận bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hợp từ trạm gốc để chuyển mạch sang băng thông hợp quy định để thu nhận thông tin.

Ở công đoạn S2102, khi ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống cần được đo, chuyển mạch sang băng thông hợp đo tương ứng với ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống cho việc đo được thực hiện theo nội dung lập lịch của trạm gốc.

Ở đây, mỗi trong số băng thông hợp và băng thông hợp đo nhỏ hơn băng thông hệ thống.

Fig.21 minh họa các nội dung mô tả phương án được thực hiện từ phía đầu cuối, và quy trình cụ thể có thể thấy được từ các nội dung mô tả phương án, được minh họa trên Fig.16, được thực hiện từ phía trạm gốc và sẽ không được mô tả chi tiết ở đây.

Fig.22 minh họa lưu đồ của phương án thứ mười ba của phương pháp đo theo sáng chế. Theo phương án này, tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất và tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai ở các tần số khác nhau cần được đo, tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất tương ứng với băng thông hợp đo thứ nhất, và tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai tương ứng với băng thông hợp đo thứ hai. Sau đó, chuyển mạch sang các băng thông hợp đo tương ứng với tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống cho

việc đo được thực hiện theo nội dung lập lịch của trạm gốc. Phương pháp đo bao gồm các hoạt động sau đây.

Ở công đoạn S2201, đầu cuối nhận bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp từ trạm gốc để chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin.

Ở công đoạn S2202, các thông số đo được tạo cấu hình bởi trạm gốc cho đầu cuối để đo ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được nhận.

Các thông số đo bao gồm giai đoạn trong đó đầu cuối đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống, thông tin thời gian thứ nhất được sử dụng cho đầu cuối để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất trên băng thông hẹp đo thứ nhất trong giai đoạn đã nêu và thông tin thời gian thứ hai được sử dụng cho đầu cuối để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai trên băng thông hẹp đo thứ hai trong giai đoạn đã nêu, các thông số đo được gửi đến đầu cuối, và giai đoạn bao gồm khoảng thời gian trong đó đầu cuối nhập chế độ nhận băng thông hẹp, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai, và nhập lại chế độ nhận băng thông hẹp.

Ở công đoạn S2203, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất và chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai được thực hiện liên tục theo các thông số đo.

Theo cách khác, trước khi chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất và chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai được thực hiện liên tục theo các thông số đo, phương pháp gồm thêm công đoạn sau đây.

Tín hiệu kích khởi được gửi bởi trạm gốc trong PDCCH trên băng thông hẹp được nhận. Tín hiệu kích khởi là để kích khởi đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất và chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai theo các thông số đo.

Theo cách khác, các thông số đo được tạo cấu hình cho đầu cuối bởi trạm gốc bao gồm ít nhất hai cấu hình khác nhau, và khi các thông số đo được nhận, các mẫu hình cấu hình của các thông số đo được xác định thông qua việc biểu thị PDCCH trên băng thông

hẹp.

Nếu trạm gốc cần điều chỉnh các thông số đo hiện tại, thông tin được gửi bởi trạm gốc thông qua PDCCH trên băng thông hẹp và lệnh cho đầu cuối sử dụng tập hợp các thông số đo khác được tạo cấu hình cho việc đo được nhận.

Fig.22 minh họa các nội dung mô tả phương án được thực hiện từ phía đầu cuối, và quy trình cụ thể có thể thấy được từ các nội dung mô tả phương án, được minh họa trên Fig.17-Fig.18, được thực hiện từ phía trạm gốc và sẽ không được mô tả chi tiết ở đây.

Fig.23 minh họa lưu đồ của phương án thứ mười bốn của phương pháp đo theo sáng chế. Tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất và tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai ở các tần số khác nhau cần được đo, tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất tương ứng với băng thông hẹp đo thứ nhất, và tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai tương ứng với băng thông hẹp đo thứ hai. Sau đó, chuyển mạch sang các băng thông hẹp đo tương ứng với các tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống cho việc đo được thực hiện theo nội dung lập lịch của trạm gốc. Theo phương án này, phương pháp đo bao gồm các hoạt động sau đây.

Ở công đoạn S2301, đầu cuối nhận bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp từ trạm gốc để chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin.

Ở công đoạn S2302, đầu cuối nhận DCI thứ nhất được gửi bởi trạm gốc trong PDCCH trên băng thông hẹp, và chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất.

DCI thứ nhất bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ nhất, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất.

Ở công đoạn S2303, sau khi đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất và chuyển mạch trở lại băng thông hẹp, đầu cuối nhận DCI thứ hai được gửi bởi trạm gốc trong PDCCH trên băng thông hẹp, và chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai.

DCI thứ hai bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ hai, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ hai.

Theo cách khác, phương pháp có thể gồm thêm công đoạn sau đây.

Các chỉ số băng thông hẹp đo, mỗi chỉ số này được tạo cấu hình cho thông tin băng thông của một băng thông hẹp đo tương ứng trong số băng thông hẹp đo thứ nhất

và băng thông hẹp đo thứ hai bởi trạm gốc được nhận. Chỉ số băng thông hẹp đo là để biểu thị thông tin băng thông của băng thông hẹp đo mà đầu cuối chuyển mạch sang băng thông này.

Fig.23 minh họa các nội dung mô tả phương án được thực hiện từ phía đầu cuối, và quy trình cụ thể có thể thấy được từ các nội dung mô tả phương án, được minh họa trên Fig.19-Fig.20, được thực hiện từ phía trạm gốc và sẽ không được mô tả chi tiết ở đây.

Fig.24 minh họa sơ đồ khối của phương án thứ ba của trạm gốc theo sáng chế. Theo phương án này, trạm gốc bao gồm bộ phận gửi 500 và bộ phận lập lịch 600.

Bộ phận gửi 500 gửi bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp đến đầu cuối, để lệnh cho đầu cuối chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin.

Khi ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống cần được đo, bộ phận lập lịch 600 lập lịch, bằng trạm gốc, đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo tương ứng với ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống cho việc đo.

Ở đây, mỗi trong số băng thông hẹp và băng thông hẹp đo nhỏ hơn băng thông hệ thống.

Theo cách khác, nếu tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất và tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai ở các tần số khác nhau cần được đo, tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất tương ứng với băng thông hẹp đo thứ nhất và tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai tương ứng với băng thông hẹp đo thứ hai, bộ phận lập lịch 600 được bố trí để tạo cấu hình các thông số đo cho đầu cuối để đo ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống, và gửi các thông số đo đến đầu cuối. Các thông số đo bao gồm giai đoạn trong đó đầu cuối đo ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống, thông tin thời gian thứ nhất được sử dụng cho đầu cuối để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất trên băng thông hẹp đo thứ nhất trong giai đoạn đã nêu và thông tin thời gian thứ hai được sử dụng cho đầu cuối để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất trên băng thông hẹp đo thứ hai trong giai đoạn đã nêu. Giai đoạn bao gồm khoảng thời gian trong đó đầu cuối nhập chế độ nhận băng thông hẹp, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai, và nhập lại chế độ nhận băng thông hẹp.

Bộ phận lập lịch 600 còn được bố trí để lập lịch đầu cuối để liên tục chuyển mạch

sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất và chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai theo các thông số đo.

Theo cách khác, trước khi đầu cuối được lập lịch để liên tục chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất và chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai theo các thông số đo, bộ phận gửi 500 còn được bố trí để gửi tín hiệu kích khởi trong PDCCH trên băng thông hẹp. Tín hiệu kích khởi là để kích khởi đầu cuối để liên tục chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất và chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai theo các thông số đo.

Theo cách khác, các thông số đo được tạo cấu hình cho đầu cuối bởi trạm gốc bao gồm ít nhất hai cấu hình khác nhau, và khi bộ phận gửi 500 gửi các thông số đo đến đầu cuối, bộ phận lập lịch 600 còn được bố trí để biểu thị đầu cuối các mẫu hình cấu hình của các thông số đo thông qua PDCCH trên băng thông hẹp.

Nếu các thông số đo hiện tại cần được điều chỉnh, bộ phận lập lịch 600 còn được bố trí để lệnh cho đầu cuối sử dụng tập hợp các thông số đo khác được tạo cấu hình cho việc đo thông qua PDCCH trên băng thông hẹp.

Theo cách khác, nếu tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất và tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai ở các tần số khác nhau cần được đo, tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất tương ứng với băng thông hẹp đo thứ nhất và tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai tương ứng với băng thông hẹp đo thứ hai, bộ phận lập lịch 600 được bố trí để gửi DCI thứ nhất trong PDCCH trên băng thông hẹp, và lập lịch đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất. DCI thứ nhất bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ nhất, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất.

Sau khi đầu cuối hoàn thành việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất và chuyển mạch trở lại băng thông hẹp, bộ phận lập lịch 600 được bố trí để gửi DCI thứ hai trong PDCCH trên băng thông hẹp, và lập lịch đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai. DCI thứ hai bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ hai, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc

cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ hai.

Theo cách khác, bộ phận lập lịch 600 còn được bố trí để tạo cấu hình, cho thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai, các chỉ số băng thông hẹp đo tương ứng. Chỉ số băng thông hẹp đo là để biểu thị thông tin băng thông của băng thông hẹp đo mà đầu cuối chuyển mạch sang băng thông này.

Fig.25 minh họa sơ đồ khối của phương án thứ tư của trạm gốc theo sáng chế. Theo phương án này, trạm gốc bao gồm bộ xử lý 310, bộ nhớ 320, bộ thu phát 330 và đường truyền dẫn 340. Bộ xử lý 310, bộ nhớ 320 và bộ thu phát 330 được kết nối thông qua đường truyền dẫn 340. Bộ thu phát 330 được bố trí để gửi và nhận các tín hiệu và liên lạc với đầu cuối. Bộ nhớ 320 được bố trí để lưu trữ một tập hợp các mã chương trình. Bộ xử lý 310 được bố trí để gọi các mã chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ 320 để thực hiện các công đoạn sau đây.

Bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp được gửi, thông qua bộ thu phát 330, đến đầu cuối, để lệnh cho đầu cuối chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin.

Khi ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống cần được đo, trạm gốc lập lịch đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo tương ứng với ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống cho việc đo.

Ở đây, mỗi trong số băng thông hẹp và băng thông hẹp đo nhỏ hơn băng thông hệ thống.

Theo cách khác, nếu tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất và tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai ở các tần số khác nhau cần được đo, tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất tương ứng với băng thông hẹp đo thứ nhất, và tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai tương ứng với băng thông hẹp đo thứ hai, bộ xử lý 310 được bố trí để tạo cấu hình các thông số đo cho đầu cuối để đo ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống, các thông số đo bao gồm giai đoạn trong đó đầu cuối đo ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống, thông tin thời gian thứ nhất được sử dụng cho đầu cuối để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất trên băng thông hẹp đo thứ nhất trong giai đoạn đã nêu và thông tin thời gian thứ hai được sử dụng cho đầu cuối để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất trên băng thông hẹp đo thứ hai trong giai đoạn đã nêu, và gửi các thông số đo đến đầu cuối, giai đoạn bao gồm khoảng thời gian trong đó đầu cuối nhập chế độ nhận băng thông hẹp, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để

đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai, và nhập lại chế độ nhận băng thông hẹp.

Bộ xử lý 310 còn được bố trí để lập lịch đầu cuối để liên tục chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất và chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai theo các thông số đo.

Theo cách khác, trước khi đầu cuối được lập lịch để liên tục chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất và chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai theo các thông số đo, bộ xử lý 310 còn được bố trí để gửi tín hiệu kích khởi trong PDCCH trên băng thông hẹp. Tín hiệu kích khởi là để kích khởi đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất và chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai theo các thông số đo.

Theo cách khác, các thông số đo được tạo cấu hình cho đầu cuối bởi trạm gốc bao gồm ít nhất hai cấu hình khác nhau, và bộ xử lý 310 còn được bố trí để, khi các thông số đo được gửi đến đầu cuối, biểu thị đầu cuối các mẫu hình cấu hình của các thông số đo thông qua PDCCH trên băng thông hẹp.

Nếu các thông số đo hiện tại cần được điều chỉnh, bộ xử lý 310 còn được bố trí để lệnh cho đầu cuối sử dụng tập hợp các thông số đo khác được tạo cấu hình cho việc đo thông qua PDCCH trên băng thông hẹp.

Theo cách khác, nếu tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất và tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai ở các tần số khác nhau cần được đo, tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất tương ứng với băng thông hẹp đo thứ nhất, và tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai tương ứng với băng thông hẹp đo thứ hai, bộ xử lý 310 được bố trí để gửi DCI thứ nhất trong PDCCH trên băng thông hẹp, và lập lịch đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất. DCI thứ nhất bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ nhất, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất.

Bộ xử lý 310 còn được bố trí để, sau khi đầu cuối hoàn thành việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất và chuyển mạch trở lại băng thông hẹp, gửi DCI thứ hai trong

PDCCH trên băng thông hẹp, và lập lịch đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai. DCI thứ hai bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ hai, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ hai.

Theo cách khác, bộ xử lý 310 còn được bố trí để tạo cấu hình, cho thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai, các chỉ số băng thông hẹp đo tương ứng. Chỉ số băng thông hẹp đo là để biểu thị thông tin băng thông của băng thông hẹp đo mà đầu cuối chuyển mạch sang băng thông này.

Fig.26 minh họa sơ đồ khối của phương án thứ ba của đầu cuối theo sáng chế. Theo phương án này, đầu cuối bao gồm bộ phận nhận 700 và bộ phận chuyển mạch 800.

Bộ phận nhận 700 được bố trí để nhận bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp từ trạm gốc.

Bộ phận chuyển mạch 800 được bố trí để chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin theo bản tin chuyển mạch.

Bộ phận chuyển mạch 800 còn được bố trí để, khi ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống cần được đo, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo tương ứng với ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống cho việc đo theo nội dung lập lịch của trạm gốc.

Ở đây, mỗi trong số băng thông hẹp và băng thông hẹp đo nhỏ hơn băng thông hệ thống.

Theo cách khác, nếu tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất và tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai ở các tần số khác nhau cần được đo, tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất tương ứng với băng thông hẹp đo thứ nhất và tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai tương ứng với băng thông hẹp đo thứ hai, bộ phận nhận 700 được bố trí để nhận các thông số đo được tạo cấu hình bởi trạm gốc cho đầu cuối để đo ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống. Các thông số đo bao gồm giai đoạn trong đó đầu cuối đo ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống, thông tin thời gian thứ nhất được sử dụng cho đầu cuối để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất trên băng thông hẹp đo thứ nhất trong giai đoạn đã nêu và thông tin thời gian thứ hai được sử dụng cho đầu cuối để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất trên băng thông hẹp đo thứ hai trong giai đoạn đã nêu. Các thông số đo được gửi đến đầu cuối. Giai đoạn bao gồm khoảng thời gian trong đó đầu cuối nhập chế độ nhận băng thông hẹp, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất, chuyển

mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai, và nhập lại chế độ nhận băng thông hẹp.

Bộ phận chuyển mạch 800 được bố trí để liên tục chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất và chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai theo các thông số đo.

Theo cách khác, trước khi bộ phận chuyển mạch 800 liên tục chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất và chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai theo các thông số đo, bộ phận nhận 700 còn được bố trí để nhận tín hiệu kích khởi được gửi bởi trạm gốc trong PDCCH trên băng thông hẹp. Tín hiệu kích khởi là để kích khởi đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất và chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai theo các thông số đo.

Theo cách khác, các thông số đo được tạo cấu hình cho đầu cuối bởi trạm gốc bao gồm ít nhất hai cấu hình khác nhau, và khi các thông số đo được nhận, bộ phận nhận 700 còn được bố trí để xác định các mẫu hình cấu hình của các thông số đo thông qua việc biểu thị PDCCH trên băng thông hẹp.

Nếu trạm gốc cần điều chỉnh các thông số đo hiện tại, bộ phận nhận 700 còn được bố trí để nhận thông tin được gửi bởi trạm gốc thông qua PDCCH trên băng thông hẹp và lệnh cho đầu cuối sử dụng tập hợp các thông số đo khác được tạo cấu hình cho việc đo.

Theo cách khác, nếu tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất và tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai ở các tần số khác nhau cần được đo, tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất tương ứng với băng thông hẹp đo thứ nhất và tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai tương ứng với băng thông hẹp đo thứ hai, bộ phận nhận 700 được bố trí để nhận DCI thứ nhất được gửi bởi trạm gốc trong PDCCH trên băng thông hẹp. DCI thứ nhất bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ nhất, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất.

Bộ phận chuyển mạch 800 được bố trí để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất.

Sau khi hoàn thành việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất và chuyển mạch trở lại băng thông hẹp, bộ phận nhận 700 còn được bố trí để nhận DCI thứ hai được gửi bởi

trạm gốc trong PDCCH trên băng thông hẹp. DCI thứ hai bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ hai, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ hai. Bộ phận chuyển mạch 800 còn được bố trí để chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai.

Theo cách khác, bộ phận nhận 700 còn được bố trí để nhận các chỉ số băng thông hẹp đo, mỗi chỉ số này được tạo cấu hình cho thông tin băng thông của một băng thông hẹp đo tương ứng trong số băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai bởi trạm gốc. Chỉ số băng thông hẹp đo là để biểu thị thông tin băng thông của băng thông hẹp đo mà đầu cuối chuyển mạch sang băng thông này.

Fig.27 minh họa sơ đồ khối của phương án thứ tư của đầu cuối theo sáng chế. Theo phương án này, đầu cuối bao gồm bộ xử lý 410, bộ nhớ 420, bộ phát 430, bộ thu 440 và đường truyền dẫn 450. Bộ xử lý 410, bộ nhớ 420, bộ phát 430 và bộ thu 440 được kết nối thông qua đường truyền dẫn 450. Bộ phát 430 được bố trí để truyền tín hiệu. Bộ thu 440 được bố trí để nhận tín hiệu. Bộ phát 430 và bộ thu 440 được bố trí độc lập riêng hoặc được tích hợp. Bộ nhớ 420 được bố trí để lưu trữ một tập hợp các mã chương trình. Bộ xử lý 410 được bố trí để gọi các mã chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ 420 để thực hiện các công đoạn sau đây.

Bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp được nhận, thông qua bộ thu 440, từ trạm gốc.

Chuyển mạch sang băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin được thực hiện theo bản tin chuyển mạch.

Khi ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống cần được đo, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo tương ứng với ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống cho việc đo được thực hiện theo nội dung lập lịch của trạm gốc.

Ở đây, mỗi trong số băng thông hẹp và băng thông hẹp đo nhỏ hơn băng thông hệ thống.

Theo cách khác, nếu tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất và tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai ở các tần số khác nhau cần được đo, tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất tương ứng với băng thông hẹp đo thứ nhất và tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai tương ứng với băng thông hẹp đo thứ hai, bộ xử lý 410 được bố trí để nhận, thông qua bộ thu 440, các thông số đo được tạo cấu hình bởi trạm gốc cho đầu cuối để đo ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống, các thông số đo bao gồm giai

đoạn trong đó đầu cuối đo ít nhất một tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống, thông tin thời gian thứ nhất được sử dụng cho đầu cuối để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất trên băng thông hẹp đo thứ nhất trong giai đoạn đã nêu, và thông tin thời gian thứ hai được sử dụng cho đầu cuối để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai trên băng thông hẹp đo thứ hai trong giai đoạn đã nêu. Các thông số đo được gửi đến đầu cuối. Giai đoạn bao gồm khoảng thời gian trong đó đầu cuối nhập chế độ nhận băng thông hẹp, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai, và nhập lại chế độ nhận băng thông hẹp.

Bộ xử lý 410 còn được bố trí để liên tục chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất và chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai theo các thông số đo.

Theo cách khác, bộ xử lý 410 còn được bố trí để, trước khi liên tục chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất và chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai theo các thông số đo, nhận, thông qua bộ thu 440, tín hiệu kích khởi được gửi bởi trạm gốc trong PDCCH trên băng thông hẹp. Tín hiệu kích khởi là để kích khởi đầu cuối để liên tục chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất và chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai theo các thông số đo.

Theo cách khác, các thông số đo được tạo cấu hình cho đầu cuối bởi trạm gốc bao gồm ít nhất hai cấu hình khác nhau, và khi các thông số đo được nhận, bộ xử lý 410 còn được bố trí để xác định các mẫu hình cấu hình của các thông số đo thông qua việc biểu thị PDCCH trên băng thông hẹp.

Bộ xử lý 410 còn được bố trí để, nếu trạm gốc cần điều chỉnh các thông số đo hiện tại, nhận, thông qua bộ thu 440, thông tin được gửi bởi trạm gốc thông qua PDCCH trên băng thông hẹp và lệnh cho đầu cuối sử dụng tập hợp các thông số đo khác được tạo cấu hình cho việc đo.

Theo cách khác, nếu tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất và tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai ở các tần số khác nhau cần được đo, tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất tương ứng với băng thông hẹp đo thứ nhất và tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai tương ứng với băng thông hẹp đo thứ hai, bộ xử lý 410 được bố trí

để nhận, thông qua bộ thu 440, DCI thứ nhất được gửi bởi trạm gốc trong PDCCH trên băng thông hẹp, và chuyển mạch đầu cuối sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ nhất. DCI thứ nhất bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ nhất, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất.

Bộ xử lý 410 còn được bố trí để, sau khi hoàn thành việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất và chuyển mạch trở lại băng thông hẹp, nhận, thông qua bộ thu 440, DCI thứ hai được gửi bởi trạm gốc trong PDCCH trên băng thông hẹp, và chuyển mạch đầu cuối sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống thứ hai. DCI thứ hai bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ hai, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ hai.

Theo cách khác, bộ xử lý 410 còn được bố trí để nhận các chỉ số băng thông hẹp đo, mỗi chỉ số này được tạo cấu hình cho thông tin băng thông của một băng thông hẹp đo tương ứng trong số băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai bởi trạm gốc. Chỉ số băng thông hẹp đo là để biểu thị thông tin băng thông của băng thông hẹp đo mà đầu cuối chuyển mạch sang băng thông này.

Trong một hoặc nhiều ví dụ, các chức năng được mô tả có thể được thực hiện thông qua phần cứng, phần mềm, phần sụn hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Nếu được thực hiện thông qua phần mềm, các chức năng có thể được lưu trữ trong phương tiện có thể đọc được bằng máy tính hoặc được gửi thông qua phương tiện có thể đọc được bằng máy tính với tư cách là một hoặc nhiều lệnh hoặc mã và được thực hiện thông qua bộ phận xử lý dựa trên phần cứng. Phương tiện có thể đọc được bằng máy tính có thể bao gồm phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính (tương ứng với phương tiện vật lý chẳng hạn như phương tiện lưu trữ dữ liệu) hoặc phương tiện truyền thông, và phương tiện truyền thông bao gồm (ví dụ như) bất kỳ phương tiện nào thúc đẩy việc truyền chương trình máy tính từ nơi này đến nơi khác theo giao thức truyền thông. Bằng phương thức như vậy, phương tiện có thể đọc được bằng máy tính có thể gần như tương ứng với (1) phương tiện lưu trữ vật lý không chuyển tiếp có thể đọc được bằng máy tính hoặc (2) phương tiện truyền thông chẳng hạn như tín hiệu hoặc sóng mang. Phương tiện lưu trữ dữ liệu có thể là bất kỳ phương tiện sẵn có nào có thể truy cập cho một hoặc nhiều máy tính hoặc một hoặc nhiều bộ xử lý để lấy lệnh, mã và/hoặc cấu trúc dữ liệu để thực hiện công nghệ được mô tả trong sáng chế. Sản phẩm chương trình máy tính có thể

bao gồm phương tiện có thể đọc được bằng máy tính.

Ví dụ như mà không giới hạn, một số phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM), bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory - ROM), ROM lập trình được có thể xóa bằng điện (Electrically Erasable Programmable ROM - EEPROM), đĩa CD ROM (CD-ROM) hoặc một bộ nhớ đĩa quang khác, bộ nhớ đĩa từ hoặc một thiết bị lưu trữ từ tính khác, bộ nhớ cực nhanh hoặc bất kỳ phương tiện nào khác được bố trí để lưu trữ mã chương trình được yêu cầu có dạng lệnh hoặc cấu trúc dữ liệu và có thể truy cập cho máy tính. Ngoài ra, bất kỳ kết nối nào cũng có thể được gọi một cách thích hợp là phương tiện có thể đọc được bằng máy tính. Ví dụ như, nếu lệnh được gửi từ website, máy chủ hoặc một nguồn ở xa khác bằng cách sử dụng cáp đồng trục, cáp quang, đôi dây xoắn, đường dây thuê bao dạng số (Digital Subscriber Line - DSL) hoặc công nghệ không dây (ví dụ như, hồng ngoại, vô tuyến và vi sóng), cáp đồng trục, cáp quang, đôi dây xoắn, DSL hoặc công nghệ không dây (ví dụ như, hồng ngoại, vô tuyến và vi sóng) được đưa vào định nghĩa về các phương tiện truyền thông. Tuy nhiên, cần hiểu rằng phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính và phương tiện lưu trữ dữ liệu không bao gồm bất kỳ kết nối, sóng mang, tín hiệu hoặc phương tiện chuyển tiếp nào khác mà là về các phương tiện lưu trữ vật lý không chuyển tiếp. Ví dụ như, đĩa từ và đĩa quang được sử dụng trong sáng chế bao gồm đĩa CD (Compact Disc - CD), đĩa laser, đĩa quang, đĩa DVD (Digital Video Disk - DVD), đĩa mềm và đĩa blueray. Ở đây, đĩa từ thường sao lại dữ liệu bằng từ tính, và đĩa quang sao lại dữ liệu bằng quang thông qua laser. Sự kết hợp của các phương tiện này cũng sẽ nằm trong phạm vi của các phương tiện có thể đọc được bằng máy tính.

Các lệnh có thể được thực hiện bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, chẳng hạn như một hoặc nhiều bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor - DSP), các bộ vi xử lý vạn năng, mạch tích hợp riêng cho ứng dụng (Application Specific Integrated Circuit - ASIC), mảng cổng lập trình được dạng trường (Field-Programmable Gate Array - FPGA) hoặc các mạch logic rời rạc hoặc tích hợp tương đương. Do đó, thuật ngữ “bộ xử lý”, được sử dụng trong sáng chế, có thể đề cập đến bất kỳ kết cấu nào nêu trên hoặc bất kỳ một trong số bất kỳ kết cấu nào khác thích hợp cho việc thực hiện công nghệ được mô tả trong sáng chế. Ngoài ra, trong một số khía cạnh, các chức năng được mô tả trong sáng chế có thể được cung cấp trong các mô đun phần mềm và/hoặc phần cứng chuyên dụng được tạo cấu hình để mã hóa hoặc giải mã hoặc được hợp nhất thành bộ mã hóa/giải mã kết hợp.

Ngoài ra, công nghệ có thể được thực hiện hoàn toàn trong một hoặc nhiều mạch hoặc phần tử logic.

Công nghệ của sáng chế có thể được thực hiện rộng rãi bởi các dụng cụ hoặc thiết bị khác nhau, và các dụng cụ hoặc thiết bị bao gồm máy cầm tay không dây, mạch tích hợp (Integrated Circuit - IC) hoặc bộ IC (ví dụ như, bộ chip). Đối với khía cạnh mô tả các thành phần, môđun hoặc thiết bị khác nhau trong sáng chế để làm nổi bật các chức năng của thiết bị được bố trí để thực hiện công nghệ được bộc lộ, không có yêu cầu nào đối với việc thực hiện thông qua các bộ phận phần cứng khác nhau. Chính xác là, như được mô tả trên đây, mỗi bộ phận có thể được kết hợp thành bộ phận phần cứng bộ mã hóa/giải mã hoặc được cung cấp bằng cách kết hợp một tập hợp các bộ phận phần cứng hoạt động tương tác (bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý nêu trên) và phần mềm và/hoặc thích hợp.

Cần hiểu rằng "một phương án" và "phương án" được đề cập trong toàn bộ bản mô tả nghĩa là các đặc tính, kết cấu hoặc đặc điểm cụ thể liên quan đến phương án được đưa vào ít nhất một phương án của sáng chế. Do đó, "theo một phương án" hoặc "theo phương án" xuất hiện ở bất kỳ chỗ nào của toàn bộ bản mô tả không luôn đề cập đến cùng một phương án. Ngoài ra, các đặc tính, kết cấu hoặc đặc điểm cụ thể này có thể được kết hợp trong một hoặc nhiều các phương án theo bất kỳ phương thức thích hợp nào.

Cần hiểu rằng, trong các phương án khác nhau của sáng chế, độ lớn của số trình tự của mỗi quy trình không có nghĩa là một trình tự thực hiện và trình tự thực hiện này của mỗi quy trình nên được xác định bởi chức năng của quy trình này và logic bên trong và không nên tạo ra bất kỳ giới hạn nào đối với quy trình thực hiện theo các phương án của sáng chế.

Ngoài ra, các thuật ngữ "hệ thống" và "mạng" trong sáng chế thường có thể được hoán đổi trong sáng chế. Cần hiểu rằng thuật ngữ "và/hoặc" trong sáng chế chỉ là mối quan hệ liên quan mô tả các đối tượng có liên quan và thể hiện rằng có thể có ba mối quan hệ. Ví dụ như, A và/hoặc B có thể thể hiện ba trạng thái: đó là, sự tồn tại độc lập của A, sự tồn tại của cả A và B và sự tồn tại độc lập của B. Ngoài ra, ký tự "/" trong sáng chế thường thể hiện rằng các đối tượng liên quan trước và sau tạo ra mối quan hệ "hoặc".

Cần hiểu rằng, theo các phương án được đề xuất trong bản mô tả này, "B tương ứng với A" thể hiện rằng B có liên quan đến A và B có thể được xác định theo A. Cũng

cần hiểu rằng việc xác định B theo A không có nghĩa là B chỉ được xác định theo A và B cũng có thể được xác định theo A và/hoặc thông tin khác.

Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu rằng các thiết bị và các hoạt động thuật toán của mỗi ví dụ được mô tả kết hợp với các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này có thể được thực hiện bằng phần cứng điện tử, phần mềm máy tính hoặc sự kết hợp của phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Để mô tả rõ ràng khả năng hoán đổi của phần cứng và phần mềm, các thành phần và hoạt động của mỗi ví dụ đã được mô tả khái quát trong các nội dung mô tả trên đây theo các chức năng. Việc các chức năng này được thực hiện bằng phần cứng hay phần mềm phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các điều kiện ràng buộc về thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể thực hiện các chức năng được mô tả cho mỗi ứng dụng cụ thể bằng cách sử dụng các phương pháp khác nhau, nhưng việc thực hiện như vậy sẽ nằm trong phạm vi của sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể hiểu rõ rằng các quy trình làm việc cụ thể của hệ thống, thiết bị và bộ phận được mô tả trên đây có thể đề cập đến các quy trình tương ứng trong phương án về phương pháp và sẽ không được mô tả chi tiết ở đây để đảm bảo việc mô tả ngắn gọn và thuận tiện.

Theo một số phương án được đề xuất bởi sáng chế, cần hiểu rằng hệ thống, thiết bị và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo một cách khác. Ví dụ như, phương án về thiết bị được mô tả trên đây chỉ là phương án sơ lược, và ví dụ như, việc phân chia các bộ phận chỉ là phân chia chức năng logic, và các phương thức phân chia khác có thể được chọn trong quá trình thực hiện thực tế. Ví dụ như, nhiều bộ phận hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào một hệ thống khác, hoặc một số đặc điểm có thể bị bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, việc ghép nối hoặc ghép nối trực tiếp hoặc kết nối truyền thông giữa mỗi bộ phận được thể hiện hoặc được trao đổi có thể là ghép nối gián tiếp hoặc kết nối truyền thông, được thực hiện thông qua một số giao diện, của thiết bị hoặc các bộ phận, và có thể là kiểu ghép nối điện và cơ học hoặc chọn các kiểu khác.

Các bộ phận được mô tả là các bộ phận riêng biệt có thể hoặc có thể không bị tách biệt về mặt vật lý, và các bộ phận được thể hiện là các khối có thể hoặc có thể không phải là các khối vật lý, và nghĩa là có thể được bố trí ở cùng vị trí, hoặc cũng có thể được phân bố cho nhiều khối mạng khác nhau. Một phần hoặc tất cả các bộ phận có thể được

chọn để đạt được các mục đích của các giải pháp của các phương án theo yêu cầu thực tế.

Ngoài ra, mỗi bộ phận chức năng trong mỗi phương án của sáng chế có thể được tích hợp vào một bộ phận xử lý, hoặc mỗi bộ phận này cũng có thể tồn tại độc lập, và hai hoặc nhiều hơn hai bộ phận cũng có thể được tích hợp vào một thiết bị.

Nội dung mô tả trên đây chỉ là phương thức thực hiện cụ thể của sáng chế và không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ thay đổi hoặc thay thế nào hiển nhiên với các người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ bởi sáng chế cũng sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ được xác định bởi phạm vi bảo hộ của yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp đo, bao gồm các bước:

nhận, bằng đầu cuối, bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp từ trạm gốc;

chuyển mạch, bằng đầu cuối, đến băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin; và

liên tục chuyển mạch, bằng đầu cuối, đến ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau theo nội dung lập lịch của trạm gốc, để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, khi thông tin trạng thái kênh (channel state information - CSI) của kênh đường xuống cần được đo,

trong đó mỗi trong số băng thông hẹp quy định và ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau nhỏ hơn băng thông hệ thống và ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau bao gồm băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai, và liên tục chuyển mạch sang ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau theo nội dung lập lịch của trạm gốc, để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, khi CSI của kênh đường xuống cần được đo bao gồm:

nhận thông tin điều khiển đường xuống (downlink control information - DCI) thứ nhất được gửi bởi trạm gốc trong kênh điều khiển đường xuống vật lý (physical downlink control channel - PDCCH) trên băng thông hẹp quy định, trong đó DCI thứ nhất bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ nhất, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất, và

chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống; và

sau khi hoàn thành việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất và chuyển mạch trở lại băng thông hẹp quy định,

nhận DCI thứ hai được gửi bởi trạm gốc trong PDCCH trên băng thông hẹp quy định, trong đó DCI thứ hai bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ hai, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ hai, và

chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

2. Phương pháp đo theo điểm 1, còn bao gồm:

nhận DCI trong PDCCH trên băng thông hẹp quy định, trong đó

DCI nằm trong không gian tìm kiếm riêng cho đầu cuối tương ứng với đầu cuối và với mức độ cộng gộp phần tử kênh điều khiển tương ứng với đầu cuối.

3. Phương pháp đo theo điểm 1, trong đó liên tục chuyển mạch sang ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau theo nội dung lập lịch của trạm gốc, để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, khi CSI của kênh đường xuống cần được đo còn bao gồm:

nhận các thông số đo được tạo cấu hình bởi trạm gốc cho đầu cuối, để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, trong đó các thông số đo bao gồm giai đoạn trong đó đầu cuối đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, thông tin thời gian thứ nhất được sử dụng cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trên băng thông hẹp đo thứ nhất trong giai đoạn này và thông tin thời gian thứ hai được sử dụng cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trên băng thông hẹp đo thứ hai trong giai đoạn này, các thông số đo được gửi đến đầu cuối, và giai đoạn bao gồm khoảng thời gian trong đó đầu cuối nhập chế độ nhận băng thông hẹp, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, và nhập lại chế độ nhận băng thông hẹp; và

liên tục chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai theo các thông số đo, để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

4. Phương pháp đo theo điểm 3, trước khi liên tục chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai theo các thông số đo, để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, còn bao gồm:

nhận tín hiệu kích khởi được gửi bởi trạm gốc trong PDCCH trên băng thông hẹp quy định, trong đó tín hiệu kích khởi là để kích khởi đầu cuối để chuyển mạch sang băng thông hệ thống theo các thông số đo, để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

5. Phương pháp đo theo điểm 3, trong đó các thông số đo được tạo cấu hình bởi trạm gốc cho đầu cuối bao gồm ít nhất hai cấu hình khác nhau, và khi các thông số đo được nhận, các mẫu hình cấu hình của các thông số đo được xác định thông qua việc biểu thị PDCCH trên băng thông hẹp quy định; và

khi trạm gốc cần điều chỉnh các thông số đo hiện tại, thông tin được gửi bởi trạm gốc thông qua PDCCH trên băng thông hẹp quy định và lệnh cho đầu cuối thực hiện việc đo bằng cách sử dụng tập hợp các thông số đo khác được tạo cấu hình được nhận.

6. Phương pháp đo theo điểm 1, trong đó các chỉ số băng thông hẹp đo, mỗi chỉ số này được tạo cấu hình cho thông tin băng thông của một băng thông hẹp đo tương ứng trong

số ít nhất hai băng thông hẹp đo bởi trạm gốc, được nhận, trong đó chỉ số băng thông hẹp đo là để biểu thị thông tin băng thông của băng thông hẹp đo mà đầu cuối chuyển mạch sang băng thông này.

7. Phương pháp đo theo điểm 1, còn bao gồm:

báo cáo CSI của kênh đường xuống đến trạm gốc, trong đó CSI của kênh đường xuống được tính toán bởi đầu cuối bằng cách sử dụng thuật toán đặt sẵn dựa trên các kết quả đo của ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau, hoặc báo cáo các kết quả đo của ít nhất hai băng thông hẹp đo đến trạm gốc mà tính toán CSI của kênh đường xuống bằng cách sử dụng thuật toán đặt sẵn;

nhận bản tin ngừng đo được gửi bởi trạm gốc; và

đáp lại bản tin ngừng đo, ngừng việc đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

8. Phương pháp đo theo điểm 7, trong đó thuật toán đặt sẵn bao gồm phép lấy tổng có trọng số, phép tính trung bình, hoặc phép tính trung bình không có các cực trị.

9. Đầu cuối, bao gồm:

bộ xử lý, bộ nhớ, bộ phát, bộ thu và đường truyền dẫn, bộ xử lý, bộ nhớ, bộ phát và bộ thu được kết nối thông qua đường truyền dẫn, trong đó bộ phát được bố trí để truyền tín hiệu, bộ thu được bố trí để nhận tín hiệu, bộ phát và bộ thu được bố trí độc lập tương ứng hoặc được tích hợp, bộ nhớ được bố trí để lưu trữ tập hợp mã chương trình, và bộ xử lý được bố trí để gọi các mã chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ để thực hiện các công đoạn sau:

nhận, thông qua bộ thu, bản tin chuyển mạch của chế độ nhận băng thông hẹp từ trạm gốc;

chuyển mạch đến băng thông hẹp quy định để thu nhận thông tin; và

khi thông tin trạng thái kênh (Channel State Information - CSI) của kênh đường xuống cần được đo, liên tục chuyển mạch, theo nội dung lập lịch của trạm gốc, đến ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống,

trong đó mỗi trong số băng thông hẹp quy định và ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau nhỏ hơn băng thông hệ thống;

khi ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau bao gồm băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai, bộ xử lý được bố trí để:

nhận, thông qua bộ thu, DCI thứ nhất được gửi bởi trạm gốc trong PDCCH trên băng thông hẹp quy định, DCI thứ nhất bao gồm thông tin băng thông của băng thông

hẹp đo thứ nhất, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất, và chuyển mạch đầu cuối sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống; và

sau khi hoàn thành việc đo trên băng thông hẹp đo thứ nhất và chuyển mạch trở lại băng thông hẹp quy định, nhận, thông qua bộ thu, DCI thứ hai được gửi bởi trạm gốc trong PDCCH trên băng thông hẹp quy định, DCI thứ hai bao gồm thông tin băng thông của băng thông hẹp đo thứ hai, và thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc cho việc đo trên băng thông hẹp đo thứ hai, và chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

10. Đầu cuối theo điểm 9, trong đó bộ xử lý còn được bố trí để nhận, thông qua bộ thu, thông tin điều khiển đường xuống (DCI) cho đầu cuối trong PDCCH trên băng thông hẹp quy định; và

DCI nằm trong không gian tìm kiếm riêng cho đầu cuối tương ứng với đầu cuối và với mức độ cộng gộp phần tử kênh điều khiển tương ứng với đầu cuối.

11. Đầu cuối theo điểm 9, trong đó bộ xử lý còn được bố trí để:

nhận, thông qua bộ thu, các thông số đo được tạo cấu hình bởi trạm gốc cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, trong đó các thông số đo bao gồm giai đoạn trong đó đầu cuối đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, thông tin thời gian thứ nhất được sử dụng cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trên băng thông hẹp đo thứ nhất trong giai đoạn này và thông tin thời gian thứ hai được sử dụng cho đầu cuối để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống trên băng thông hẹp đo thứ hai trong giai đoạn này, các thông số đo được gửi đến đầu cuối; và giai đoạn bao gồm khoảng thời gian trong đó đầu cuối nhập chế độ nhận băng thông hẹp, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống, và nhập lại chế độ nhận băng thông hẹp; và

liên tục chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai theo các thông số đo, để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

12. Đầu cuối theo điểm 11, trong đó bộ xử lý còn được bố trí để, trước khi chuyển mạch sang băng thông hẹp đo thứ nhất và băng thông hẹp đo thứ hai để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống được liên tục thực hiện theo các thông số đo, nhận, thông qua bộ thu, tín hiệu kích khởi được gửi bởi trạm gốc trong PDCCH trên băng thông hẹp quy định, trong đó tín hiệu kích khởi là để kích khởi đầu cuối để chuyển mạch, theo các thông số đo, đến

băng thông hệ thống để đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

13. Đầu cuối theo điểm 11, trong đó các thông số đo được tạo cấu hình bởi trạm gốc cho đầu cuối bao gồm ít nhất hai cấu hình khác nhau, và khi các thông số đo được nhận, bộ xử lý còn được bố trí để xác định các mẫu hình cấu hình của các thông số đo thông qua việc biểu thị PDCCH trên băng thông hẹp quy định; và

khi trạm gốc cần điều chỉnh các thông số đo hiện tại, nhận, thông qua bộ thu thông tin được gửi bởi trạm gốc thông qua PDCCH trên băng thông hẹp quy định và lệnh cho đầu cuối sử dụng tập hợp các thông số đo khác được tạo cấu hình cho việc đo.

14. Đầu cuối theo điểm 9, trong đó bộ xử lý còn được bố trí để nhận các chỉ số băng thông hẹp đo, mỗi chỉ số này được tạo cấu hình cho thông tin băng thông của một băng thông hẹp đo tương ứng trong số ít nhất hai băng thông hẹp đo bởi trạm gốc, trong đó chỉ số băng thông hẹp đo là để biểu thị thông tin băng thông của băng thông hẹp đo mà đầu cuối chuyển mạch sang băng thông này.

15. Đầu cuối theo điểm 9, trong đó bộ xử lý còn được bố trí để báo cáo, thông qua bộ phát, CSI của kênh đường xuống được tính toán bởi đầu cuối bằng cách sử dụng thuật toán đặt sẵn dựa trên các kết quả đo của ít nhất hai băng thông hẹp đo khác nhau, đến trạm gốc, hoặc báo cáo các kết quả đo của ít nhất hai băng thông hẹp đo đến trạm gốc mà tính toán CSI của kênh đường xuống bằng cách sử dụng thuật toán đặt sẵn; và

nhận, thông qua bộ thu bản tin ngừng đo được gửi bởi trạm gốc; và

đáp lại bản tin ngừng đo, ngừng việc đo các tín hiệu chuẩn đường xuống.

16. Đầu cuối theo điểm 15, trong đó thuật toán đặt sẵn bao gồm phép lấy tổng có trọng số, phép lấy trung bình hoặc phép lấy trung bình không có các cực trị.

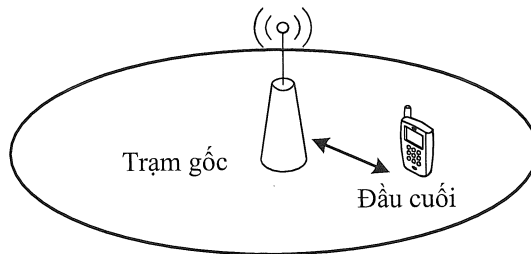


FIG. 1

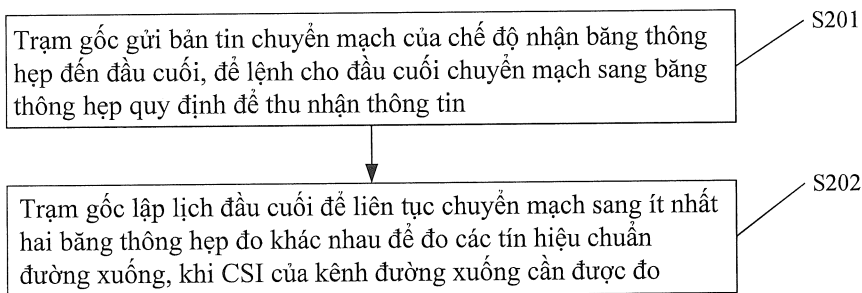


FIG. 2

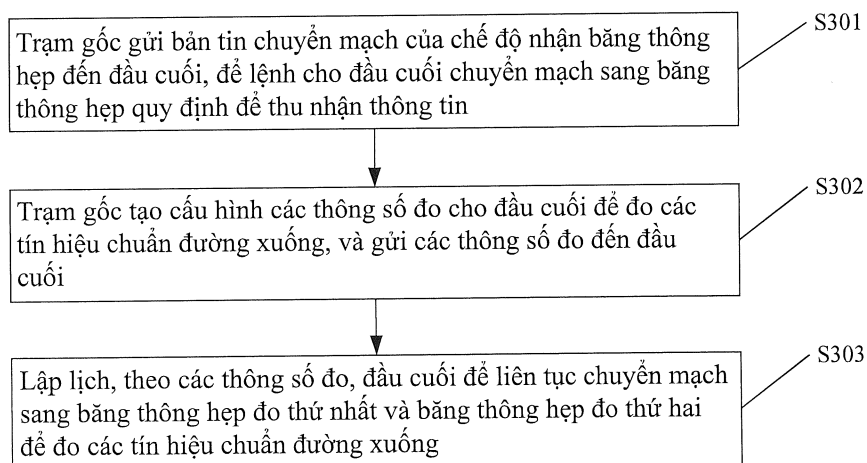


FIG. 3

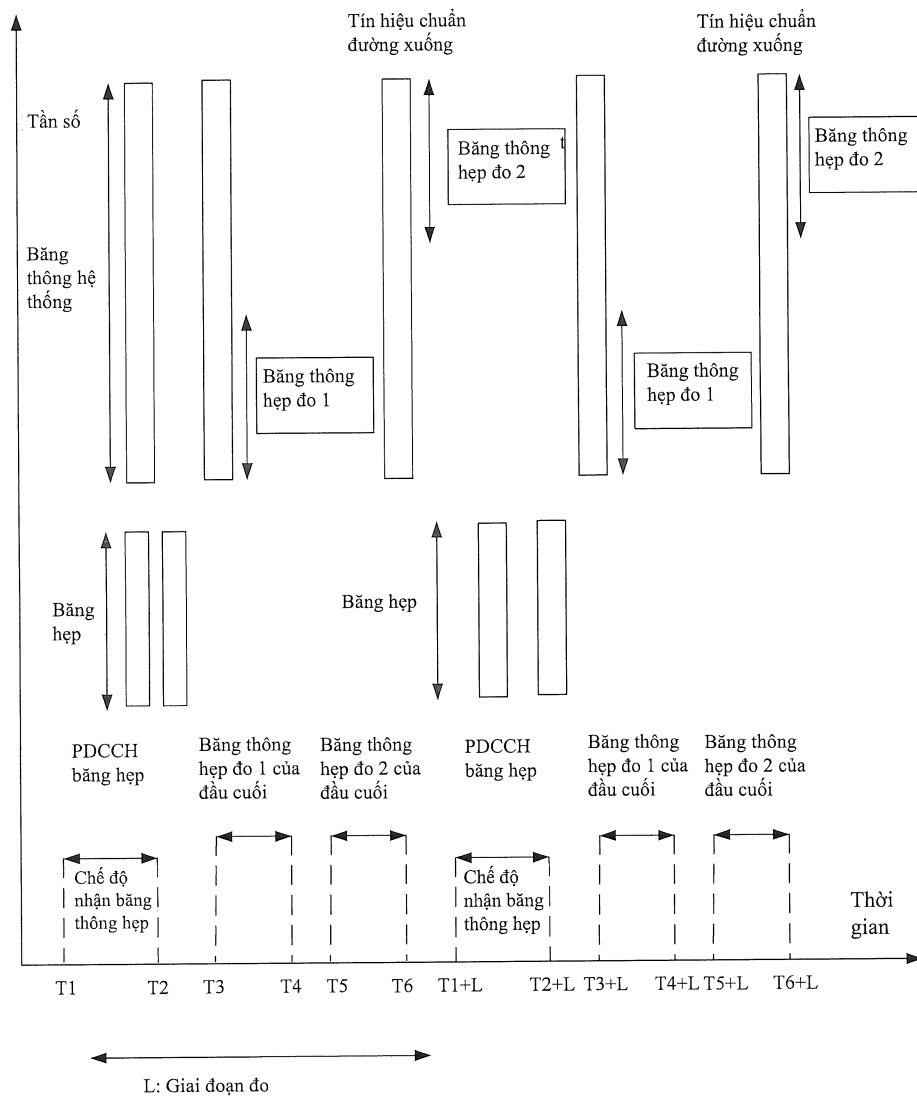


FIG. 4

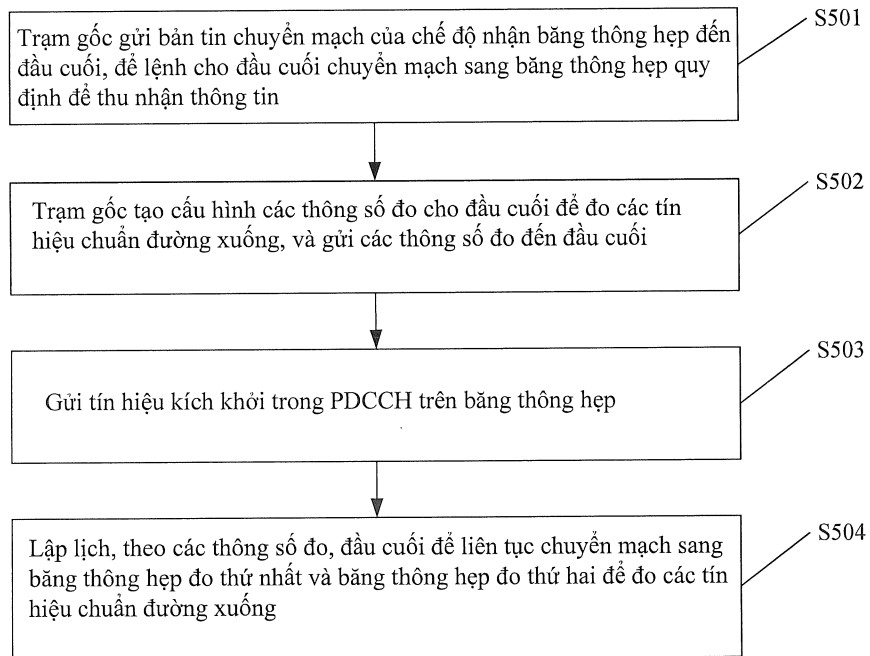


FIG. 5

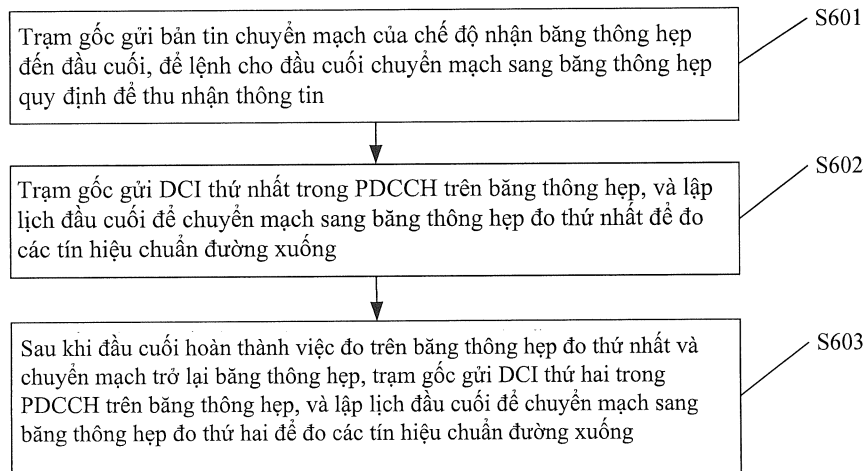


FIG. 6

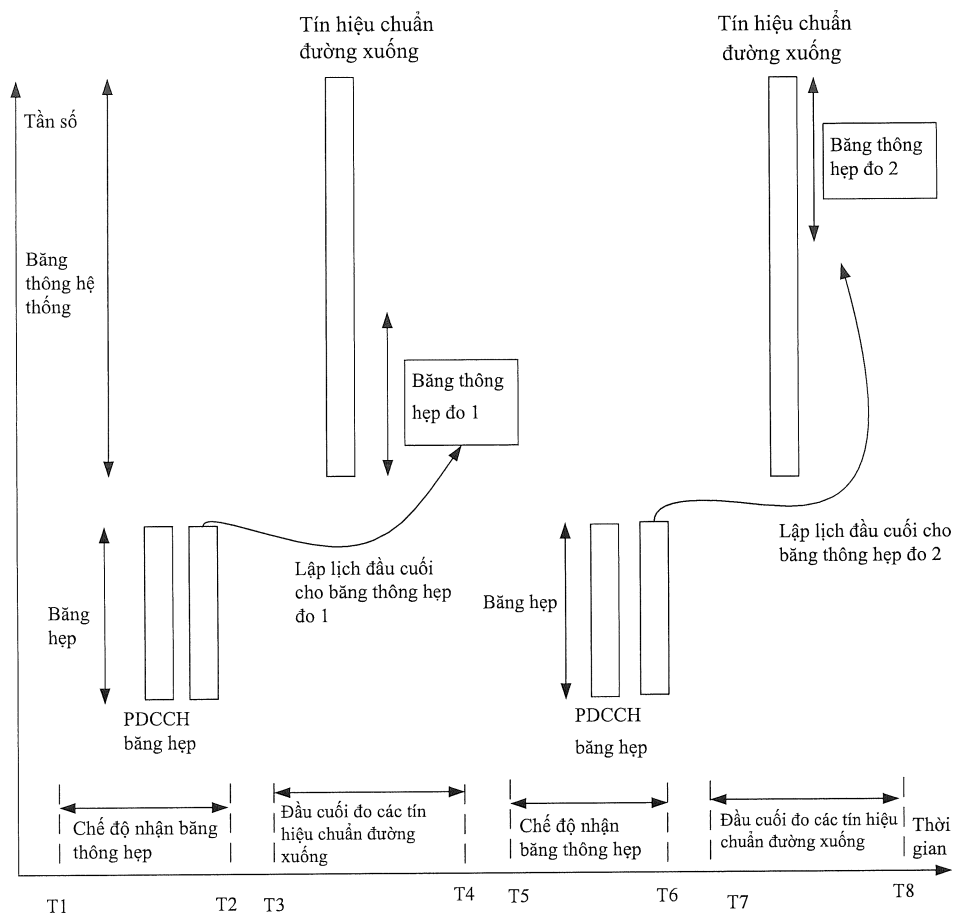


FIG. 7

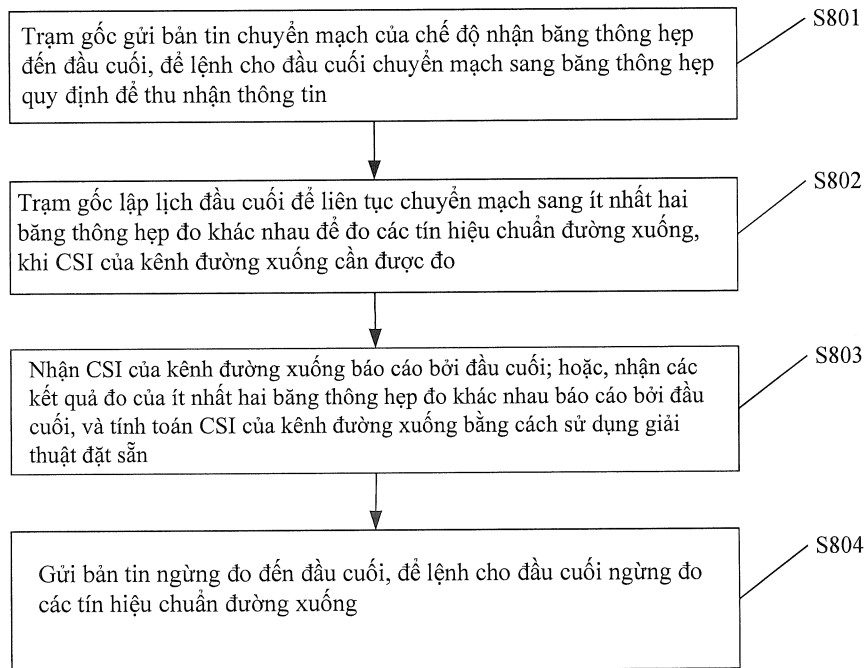


FIG. 8

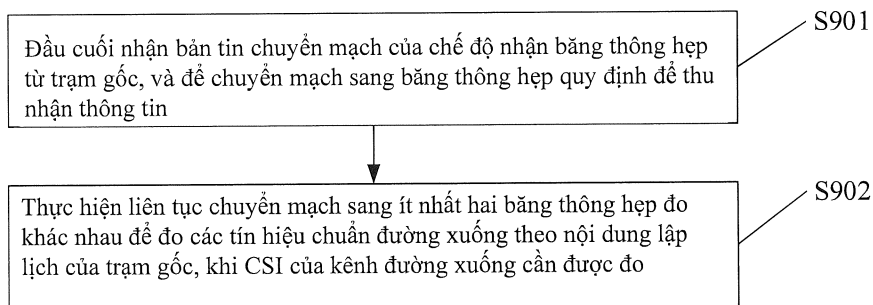


FIG. 9

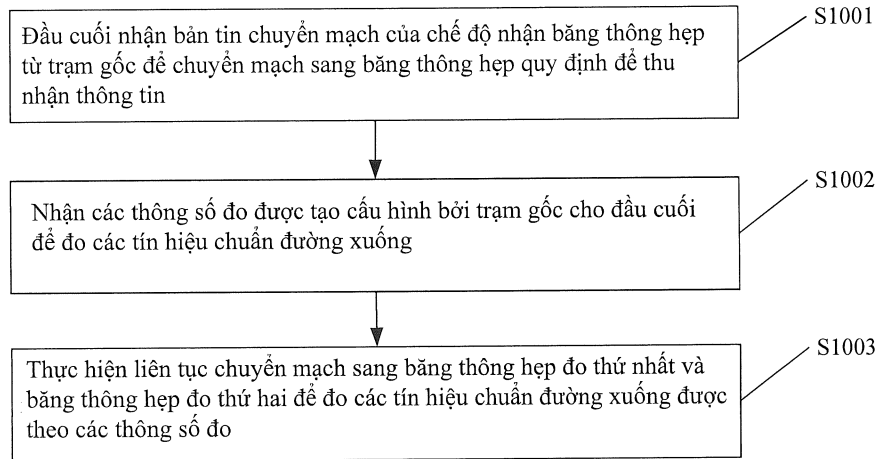


FIG. 10

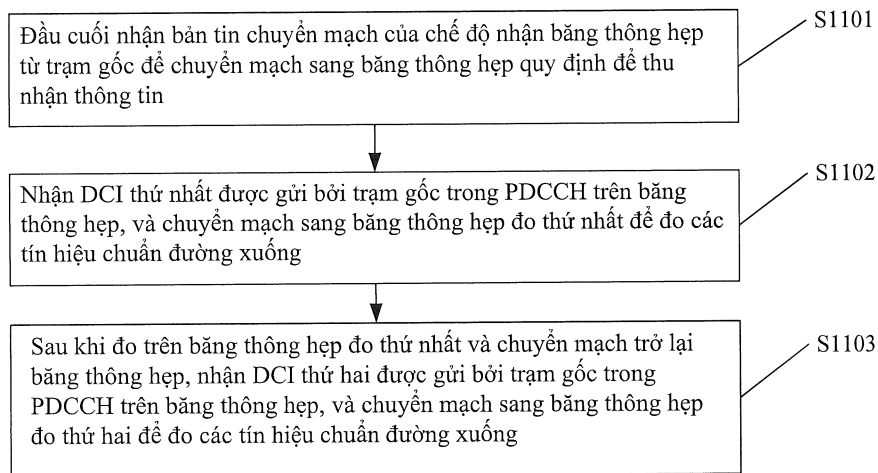


FIG. 11

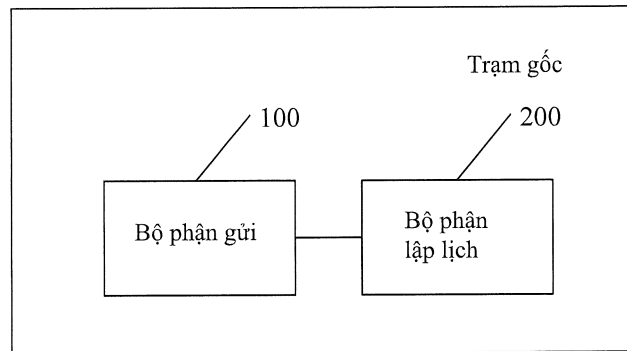


FIG. 12

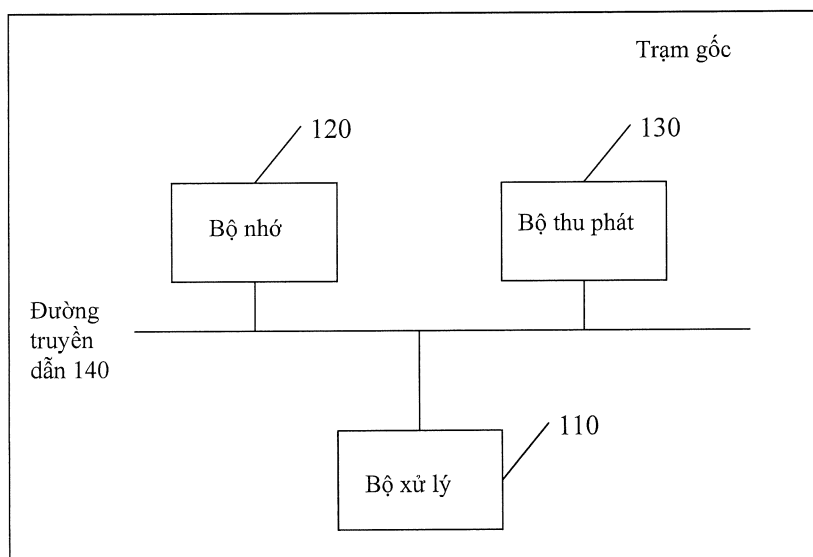


FIG. 13

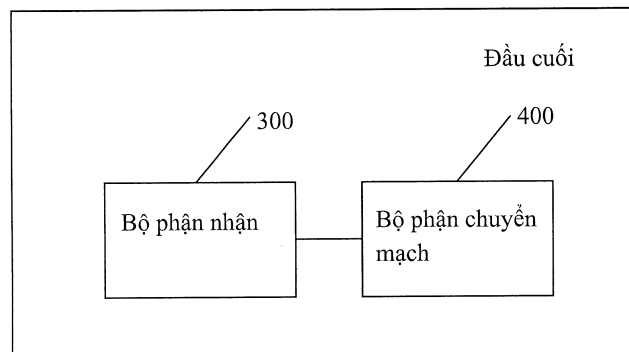


FIG. 14

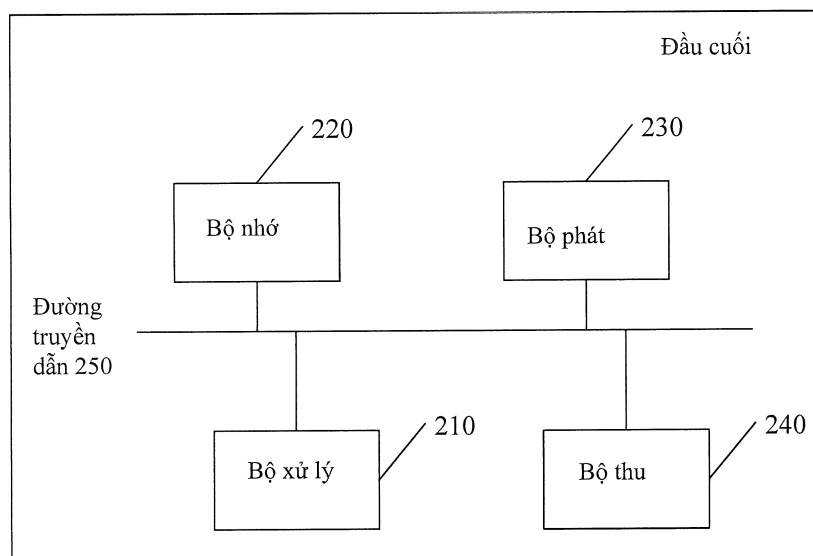


FIG. 15

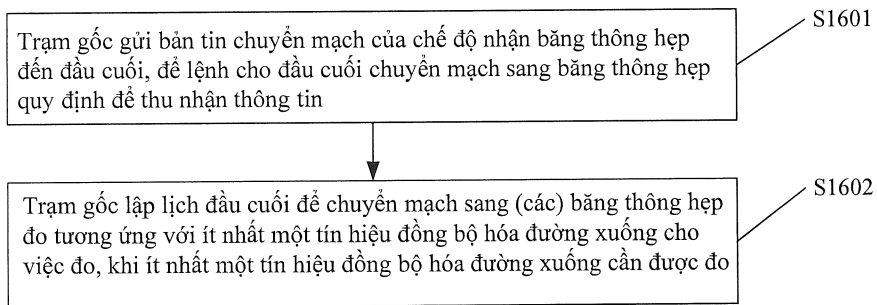


FIG. 16

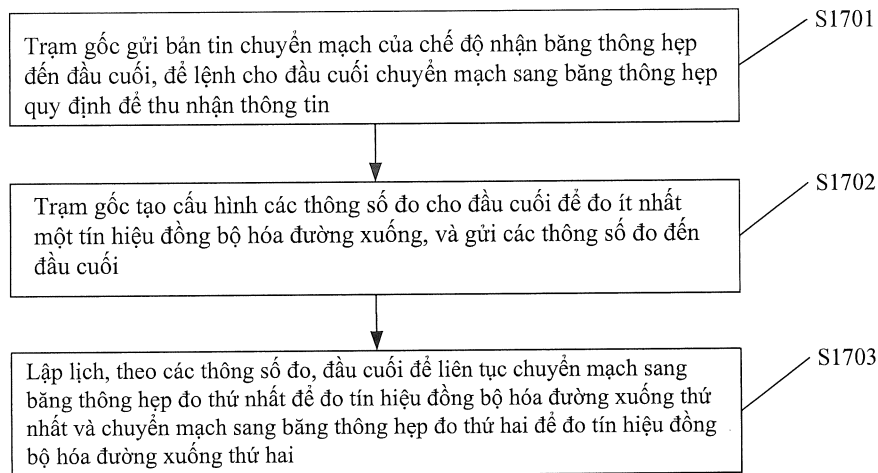


FIG. 17

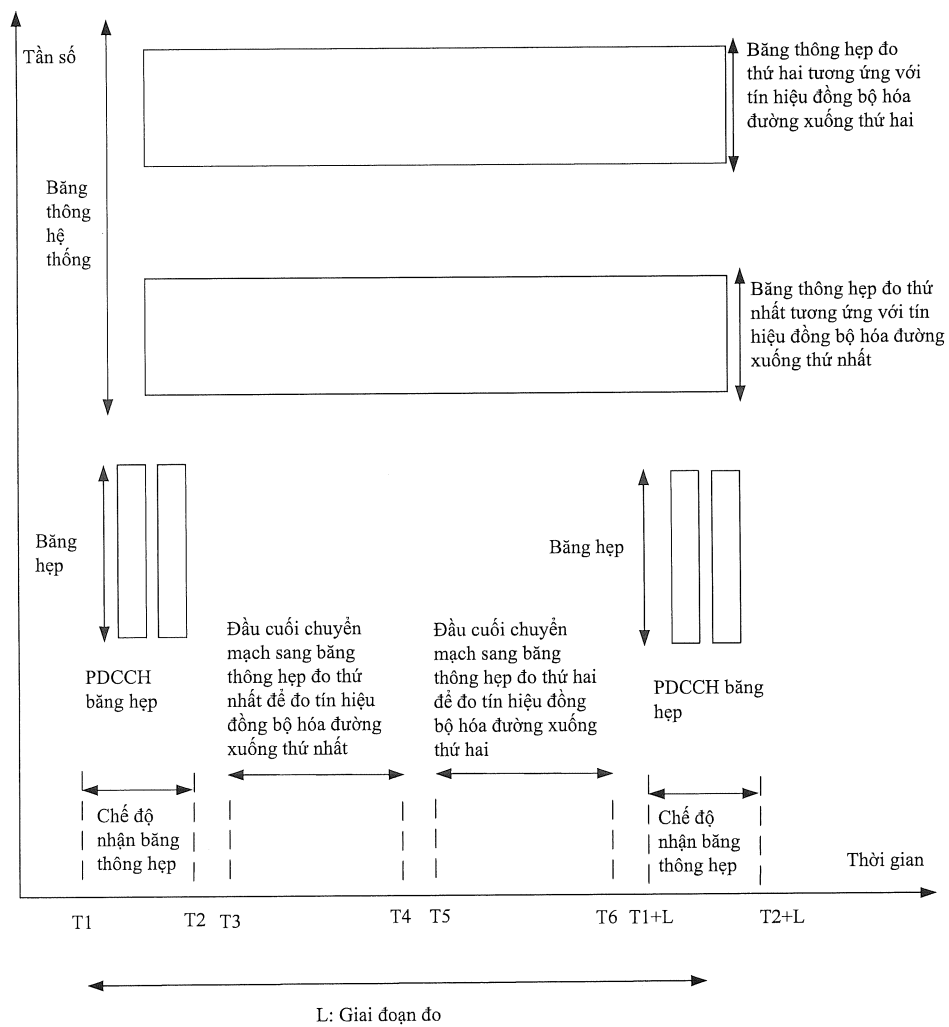


FIG. 18

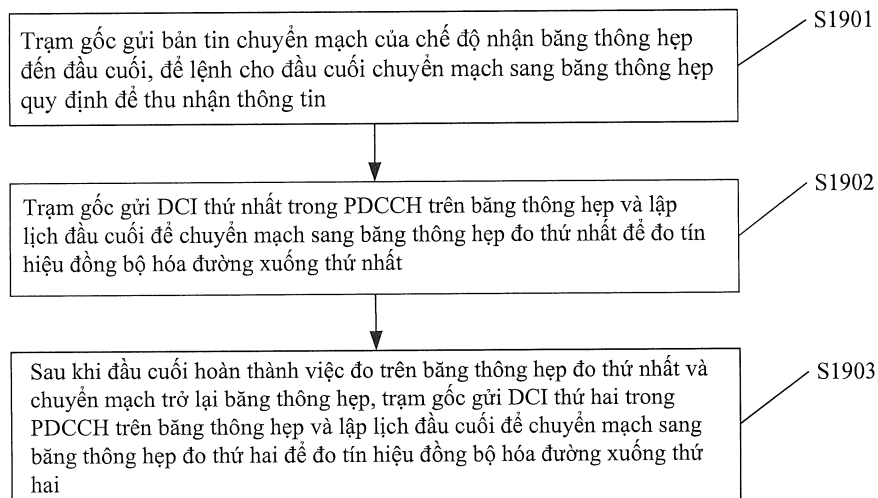


FIG. 19

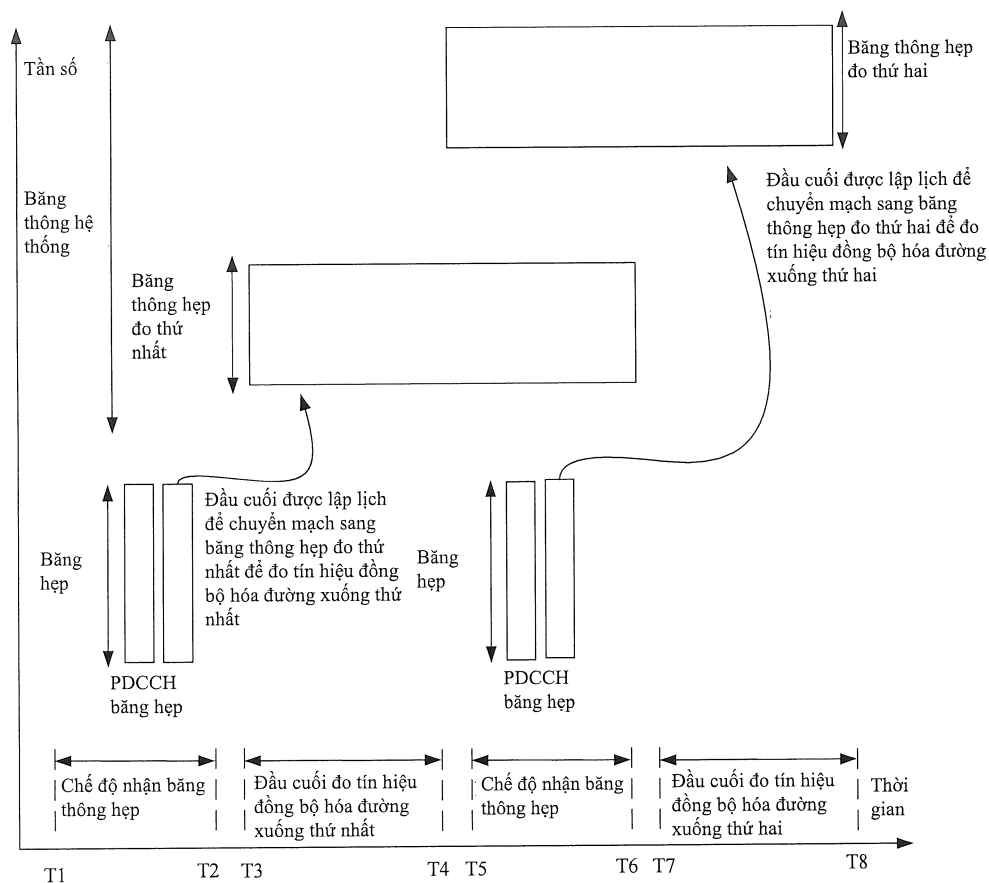


FIG. 20

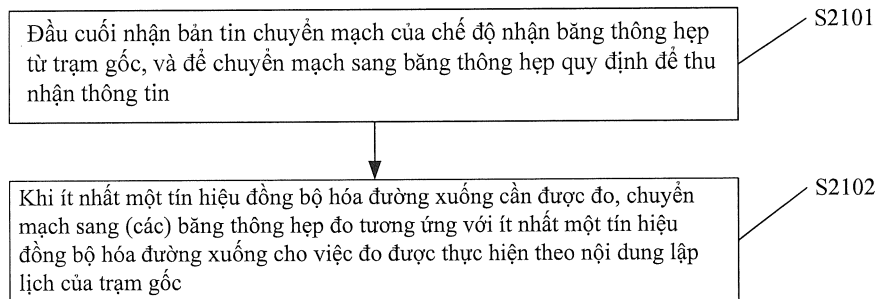


FIG. 21

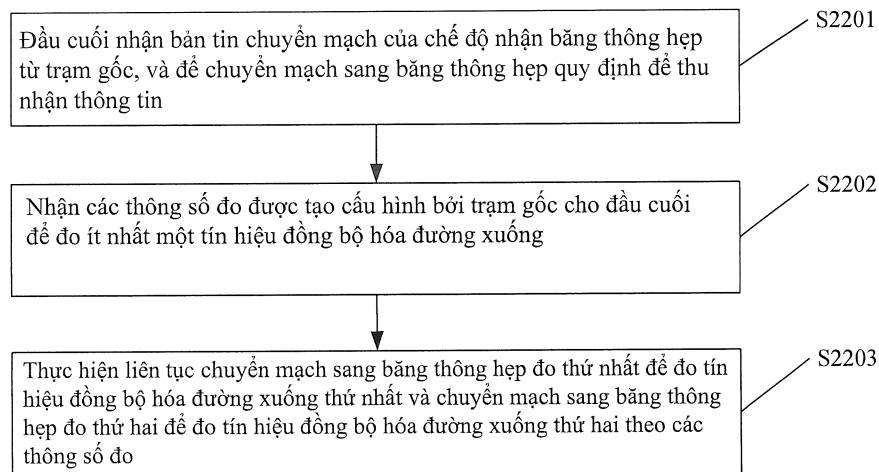


FIG. 22

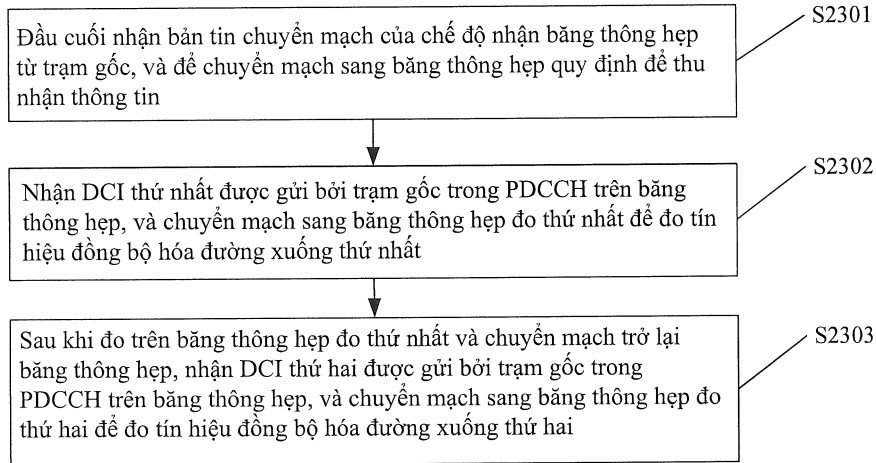


FIG. 23

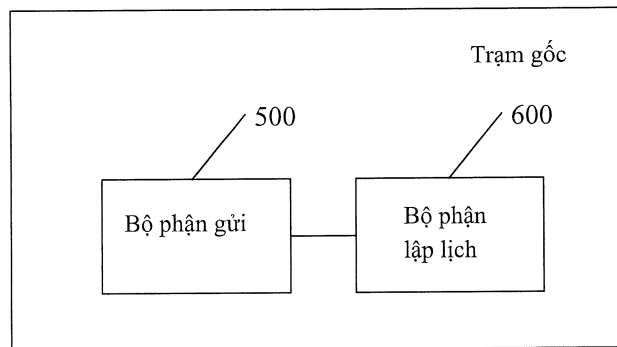
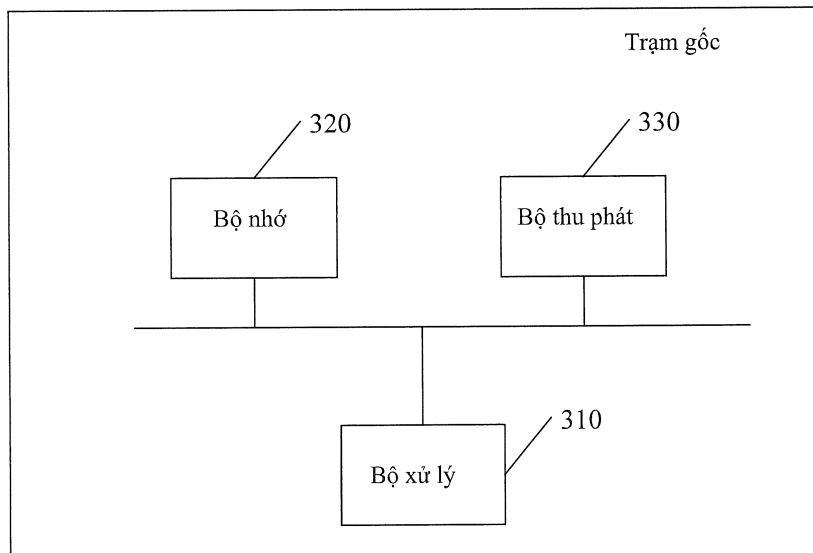
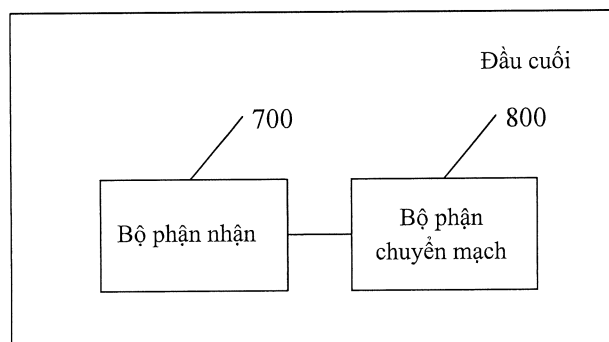


FIG. 24

**FIG. 25****FIG. 26**

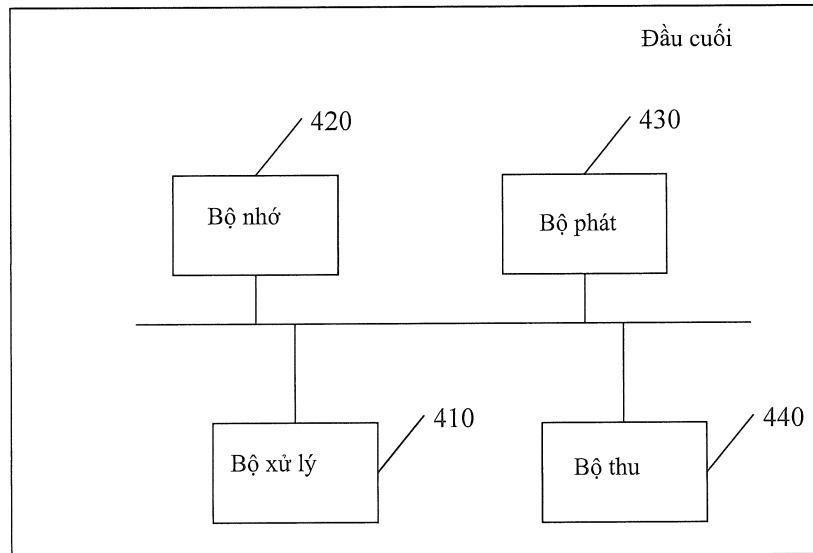


FIG. 27