



(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)



1-0052833

(51)^{2020.01} H04W 24/10

(13) B

(21) 1-2022-01554

(22) 13/08/2020

(86) PCT/CN2020/108921 13/08/2020

(87) WO2021/027876 18/02/2021

(30) 201910750482.5 14/08/2019 CN

(45) 27/10/2025 451

(43) 25/05/2022 410A

(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)

Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, China

(72) ZHENG, Lili (CN); ZHANG, Hongping (CN); ZENG, Qinghai (CN); HU, Xingxing
(CN).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN ĐỘ CHÊNH LỆCH THỜI GIAN, HỆ THỐNG VÀ
THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG, VÀ PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ ĐƯỢC
BẰNG MÁY TÍNH

(21) 1-2022-01554

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp và để truyền độ chênh lệch thời gian, hệ thống truyền thông và thiết bị, và phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Phương pháp này bao gồm các bước: Nút chính thu được giá trị đo của độ chênh lệch thời gian giữa ô thứ nhất và ô thứ hai; và nút chính gửi giá trị đo của độ chênh lệch thời gian và thông tin nhận dạng của ô thứ hai tới nút thứ cấp, trong đó ô thứ nhất là ô chính của nút chính, và ô thứ hai là ô thứ cấp sơ cấp của nút thứ cấp, hoặc ô thứ hai là ô khác; và thông tin nhận dạng của ô thứ hai bao gồm bộ nhận dạng ô vật lý và tần số thông tin của ô thứ hai, hoặc thông tin nhận dạng của ô thứ hai bao gồm bộ nhận dạng ô toàn cầu của ô thứ hai. Nút chính gửi độ chênh lệch thời gian giữa các ô và thông tin nhận dạng của ô tương ứng với độ chênh lệch thời gian tới nút thứ cấp, sao cho nút thứ cấp có thể nhận dạng chính xác ô tương ứng với độ chênh lệch thời gian đến một mức nhất định.

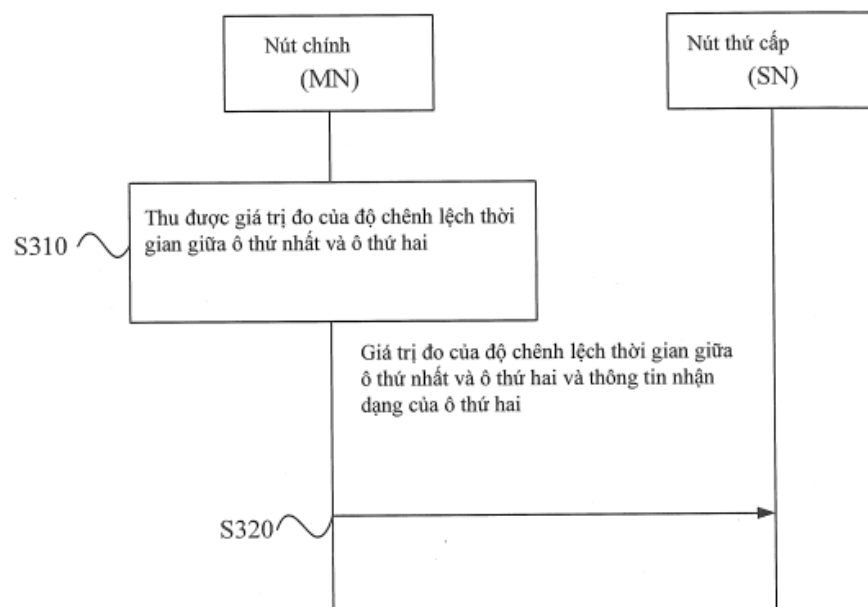


FIG. 3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới lĩnh vực truyền thông, và cụ thể là, đến phương pháp và thiết bị để truyền độ chênh lệch thời gian.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Công nghệ kết nối kép (dual-connectivity, DC) cho thấy rằng thiết bị đầu cuối có thể tạo ra các liên kết vô tuyến với hai trạm gốc. Hai trạm gốc bao gồm một trạm chủ, và trạm gốc khác là trạm thứ cấp. Trạm chủ có thể tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian giữa các ô và gửi kết quả phép đo độ chênh lệch thời gian tới trạm thứ cấp. Ví dụ, độ chênh lệch thời gian là độ chênh lệch thời gian của khung (số khung hệ thống (system frame number, SFN) and frame timing difference, SFTD).

Trong công nghệ hiện tại, phương pháp để gửi, bởi trạm chủ, kết quả phép đo độ chênh lệch thời gian tới trạm thứ cấp bao gồm: gửi, tới trạm thứ cấp, độ chênh lệch thời gian và bộ nhận dạng ô vật lý (physical cell identifier, PCI) của ô tương ứng với độ chênh lệch thời gian.

Khi trạm chủ gửi các kết quả đo của các chênh lệch thời gian tới trạm thứ cấp, trong phương pháp hiện có, trạm thứ cấp, làm đầu nhận, có thể không có thể nhận dạng một cách chính xác ô tương ứng với mỗi một trong số các chênh lệch thời gian.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị để truyền độ chênh lệch thời gian, để cho phép nút thứ cấp nhận dạng chính xác ô tương ứng với SFTD trong trường hợp truyền thông kết nối kép đến một mức nhất định.

Khía cạnh thứ nhất đề xuất phương pháp để truyền độ chênh lệch thời gian. Phương pháp được thực hiện bởi thiết bị mạng mà có thể có vai trò như nút chính hoặc được thực hiện bởi chip hoặc mạch được cấu hình trong thiết bị mạng. Phương pháp này bao gồm các bước: Nút chính thu được giá trị đo của độ chênh lệch thời gian giữa ô thứ nhất và ô thứ hai; và nút chính gửi giá trị đo của độ chênh lệch thời gian và thông tin nhận dạng

của ô thứ hai tới nút thứ cấp, trong đó ô thứ nhất là ô chính của nút chính, và ô thứ hai là ô thứ cấp sơ cấp của nút thứ cấp hoặc ô thứ hai là ô khác; và thông tin nhận dạng của ô thứ hai bao gồm bộ nhận dạng ô vật lý (physical cell identifier, PCI) và thông tin tần số của ô thứ hai hoặc thông tin nhận dạng của ô thứ hai bao gồm bộ nhận dạng ô toàn cầu (cell global identifier, CGI) của ô thứ hai.

Theo sáng chế, nút chính gửi độ chênh lệch thời gian giữa ô thứ nhất và ô thứ hai và PCI và thông tin tần số của ô thứ hai tới nút thứ cấp, sao cho nút thứ cấp có thể nhận dạng ô thứ hai tương ứng với độ chênh lệch thời gian đến một mức nhất định. Theo cách thay thế, nút chính gửi độ chênh lệch thời gian giữa ô thứ nhất và ô thứ hai và CGI của ô thứ hai tới nút thứ cấp, sao cho nút thứ cấp có thể nhận dạng ô thứ hai tương ứng với độ chênh lệch thời gian.

Theo sáng chế, nút chính gửi độ chênh lệch thời gian giữa các ô và thông tin nhận dạng của ô tương ứng với độ chênh lệch thời gian tới nút thứ cấp, sao cho nút thứ cấp có thể nhận dạng ô tương ứng với độ chênh lệch thời gian đến một mức nhất định.

Khía cạnh thứ hai đề xuất phương pháp để truyền độ chênh lệch thời gian. Phương pháp được thực hiện bởi thiết bị mạng mà có thể có vai trò như nút thứ cấp hoặc được thực hiện bởi chip hoặc mạch được cấu hình trong thiết bị mạng. Phương pháp này bao gồm các bước: Nút thứ cấp nhận giá trị đo của độ chênh lệch thời gian giữa ô thứ nhất và ô thứ hai và thông tin nhận dạng của ô thứ hai từ nút chính; và nút thứ cấp thu được độ chênh lệch thời gian giữa ô thứ nhất và ô thứ hai, trong đó ô thứ nhất là ô chính của nút chính, và ô thứ hai là ô thứ cấp sơ cấp của nút thứ cấp hoặc ô thứ hai là ô khác; và thông tin nhận dạng của ô thứ hai bao gồm PCI và thông tin tần số hoặc thông tin nhận dạng của ô thứ hai bao gồm CGI của ô thứ hai.

Theo sáng chế, nút chính gửi độ chênh lệch thời gian giữa các ô và thông tin nhận dạng của ô tương ứng với độ chênh lệch thời gian tới nút thứ cấp, sao cho nút thứ cấp có thể nhận dạng ô tương ứng với độ chênh lệch thời gian đến một mức nhất định.

Theo khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai, ví dụ, độ chênh lệch thời gian là độ chênh lệch thời gian của khung (số khung hệ thống (system frame number, SFN) and frame timing difference, SFTD).

Cần hiểu rằng sau khi thu được SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai, nút thứ cấp (hoặc nút chính) có thể thực hiện việc xử lý liên quan dựa trên SFTD. Ví dụ, SFTD có thể được sử dụng cho mục đích căn chỉnh hoặc nhận dạng việc nhận không liên tục (discontinuous

reception, DRX) của khe hở phép đo (measurement gap).

Tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai, theo một số phương án thực hiện có thể, giá trị đo của độ chênh lệch thời gian và thông tin nhận dạng của ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin giống nhau.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai, theo một số phương án thực hiện có thể, khi thông tin nhận dạng của ô thứ hai bao gồm bộ nhận dạng ô vật lý PCI và thông tin tần số của ô thứ hai, giá trị đo của độ chênh lệch thời gian và PCI của ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin thứ nhất, và thông tin tần số của ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin thứ hai. Vị trí của thông tin tần số của ô thứ hai trong phần tử thông tin thứ hai nằm trong tương ứng một-một với vị trí của giá trị đo của độ chênh lệch thời gian hoặc PCI của ô thứ hai trong phần tử thông tin thứ nhất.

Việc vị trí của thông tin tần số của ô thứ hai trong phần tử thông tin thứ hai nằm trong tương ứng một-một với vị trí của giá trị đo của SFTD trong phần tử thông tin thứ nhất chỉ báo rằng vị trí của thông tin tần số của ô thứ hai tương ứng với SFTD trong phần tử thông tin thứ hai có thể được xác định dựa trên vị trí của giá trị đo của SFTD trong phần tử thông tin thứ nhất hoặc vị trí của giá trị đo của SFTD tương ứng với ô thứ hai trong phần tử thông tin thứ nhất có thể được xác định dựa trên vị trí của thông tin tần số của ô thứ hai trong phần tử thông tin thứ hai.

Có thể hiểu rằng mặc dù giá trị đo của SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai và PCI của ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin khác với phần tử thông tin trong đó thông tin tần số của ô thứ hai được mang, giá trị đo của SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai và PCI của ô thứ hai có sự tương ứng với thông tin tần số của ô thứ hai.

Cần hiểu rằng, sau khi nhận phần tử thông tin thứ nhất và phần tử thông tin thứ hai mà được gửi bởi nút chính, nút thứ cấp có thể biết rằng thông tin tần số của ô cụ thể trong phần tử thông tin thứ hai tương ứng với giá trị đo của SFTD cụ thể trong phần tử thông tin thứ nhất.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai, theo một số phương án thực hiện có thể, khi thông tin nhận dạng của ô thứ hai bao gồm bộ nhận dạng ô toàn cầu CGI của ô thứ hai, giá trị đo của độ chênh lệch thời gian được mang trong phần tử thông tin thứ nhất, và CGI của ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin thứ hai. Vị trí của CGI của ô thứ hai trong phần tử thông tin thứ hai nằm trong tương ứng một-một với vị trí của giá trị đo của độ chênh lệch thời gian trong phần tử thông tin thứ nhất.

Việc vị trí của CGI của ô thứ hai trong phần tử thông tin thứ hai nằm trong tương ứng một-một với vị trí của giá trị đo của SFTD trong phần tử thông tin thứ nhất chỉ báo rằng vị trí của CGI của ô thứ hai tương ứng với SFTD trong phần tử thông tin thứ hai có thể được xác định dựa trên vị trí của giá trị đo của SFTD trong phần tử thông tin thứ nhất hoặc vị trí của giá trị đo của SFTD tương ứng với ô thứ hai trong phần tử thông tin thứ nhất có thể được xác định dựa trên vị trí của CGI của ô thứ hai trong phần tử thông tin thứ hai.

Có thể hiểu rằng mặc dù giá trị đo của SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai và PCI của ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin khác với phần tử thông tin trong đó CGI của ô thứ hai được mang, giá trị đo của SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai và PCI của ô thứ hai có sự tương ứng với CGI của ô thứ hai.

Cần hiểu rằng, sau khi nhận phần tử thông tin thứ nhất và phần tử thông tin thứ hai mà được gửi bởi nút chính, nút thứ cấp có thể biết rằng CGI của ô trong phần tử thông tin thứ hai tương ứng với giá trị đo của SFTD trong phần tử thông tin thứ nhất.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai, theo một số phương án thực hiện có thể, việc nút chính gửi giá trị đo của độ chênh lệch thời gian và thông tin nhận dạng của ô thứ hai tới nút thứ cấp bao gồm: Nút chính gửi các SFTD giữa ô thứ nhất và các ô thứ hai và thông tin nhận dạng của mỗi ô thứ hai tới nút thứ cấp. Thông tin nhận dạng của mỗi ô thứ hai bao gồm PCI và thông tin tần số của ô hoặc CGI của ô. Giá trị đo của mỗi SFTD và thông tin nhận dạng của ô thứ hai có thể được mang trong phần tử thông tin giống nhau hoặc ít nhất một số thông tin trong thông tin nhận dạng của ô thứ hai và giá trị đo của SFTD có thể được mang trong các phần tử thông tin khác nhau.

Khi ít nhất một số thông tin trong thông tin nhận dạng của ô thứ hai và giá trị đo của SFTD được mang trong các phần tử thông tin khác nhau, vị trí của ít nhất một số thông tin trong thông tin nhận dạng của ô thứ hai trong phần tử thông tin tương ứng tương ứng với vị trí của giá trị đo của SFTD trong phần tử thông tin tương ứng, tức là, vị trí của giá trị đo của SFTD trong phần tử thông tin tương ứng nằm trong tương ứng một-một với vị trí của thông tin nhận dạng của ô thứ hai tương ứng với SFTD trong phần tử thông tin tương ứng.

Dựa trên phần mô tả trên đây, trong phương pháp được đề xuất theo khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai, nút chính gửi độ chênh lệch thời gian giữa các ô và thông tin nhận dạng của ô (ô không phải sơ cấp) tương ứng với độ chênh lệch thời gian tới nút

thứ cấp, sao cho nút thứ cấp có thể nhận dạng ô (ô không phải sơ cấp) tương ứng với độ chênh lệch thời gian.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp để đo độ chênh lệch thời gian. Theo phương pháp, nút thứ cấp dần xếp với nút chính để tạo cấu hình phép đo độ chênh lệch thời gian của thiết bị đầu cuối, để đảm bảo rằng thiết bị đầu cuối thực hiện một tác vụ đo độ chênh lệch thời gian trong khoảng thời gian giống nhau.

Nút thứ cấp có thể dần xếp với nút chính theo nhiều cách miễn là thiết bị đầu cuối có thể thực hiện chỉ một tác vụ đo độ chênh lệch thời gian trong khoảng thời gian giống nhau.

Khía cạnh thứ ba, khía cạnh thứ tư, và khía cạnh thứ năm được mô tả dưới đây từ các góc độ của nút thứ cấp, nút chính, và thiết bị đầu cuối.

Khía cạnh thứ ba đề xuất phương pháp để đo độ chênh lệch thời gian. Phương pháp được thực hiện bởi thiết bị mạng mà có thể có vai trò như nút thứ cấp hoặc được thực hiện bởi chip hoặc mạch được cấu hình trong thiết bị mạng. Phương pháp này bao gồm các bước: Nút thứ cấp xác định để tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian giữa các ô; và nút thứ cấp tạo cấu hình, khi nút chính cho phép, thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian.

Ví dụ, độ chênh lệch thời gian là SFTD.

Theo sáng chế, nút thứ cấp có thể tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian giữa các ô.

Ngoài ra, nút thứ cấp tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian theo cách dần xếp với nút chính. Nút thứ cấp tạo cấu hình, khi nút chính cho phép, thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian giữa các ô. Do đó, theo sáng chế, trong trường hợp kết nối kép, nút chính và nút thứ cấp có thể tạo cấu hình, theo cách dần xếp, thiết bị đầu cuối để đo SFTD, sao cho tác vụ đo SFTD được cấu hình cho thiết bị đầu cuối có thể được ngăn không bị vượt quá khả năng của thiết bị đầu cuối.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ ba, theo một số phương án thực hiện có thể có của khía cạnh thứ ba, phương pháp này còn bao gồm các bước: Nút thứ cấp gửi thông điệp yêu cầu tới nút chính, để yêu cầu tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian giữa các ô. Việc nút thứ cấp tạo cấu hình, khi nút chính cho phép, thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian bao gồm: Khi thông điệp hồi đáp mà được gửi bởi nút chính và được sử dụng để chỉ báo sự cho phép việc tạo cấu hình được nhận, nút thứ cấp

tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian; hoặc khi thông điệp hồi đáp mà được gửi bởi nút chính đối với thông điệp yêu cầu không được nhận, nút thứ cấp tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ ba, theo một số phương án thực hiện có thể có của khía cạnh thứ ba, thông điệp yêu cầu còn mang thông tin cấu hình phép đo của độ chênh lệch thời gian, và thông tin cấu hình phép đo của độ chênh lệch thời gian bao gồm thông tin nhận dạng của các ô tương ứng với độ chênh lệch thời gian. Phương pháp này còn bao gồm bước: Khi nhận thông tin được gửi bởi nút chính và được sử dụng để chỉ báo kết quả phép đo độ chênh lệch thời gian, nút thứ cấp không tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ ba, theo một số phương án thực hiện có thể có của khía cạnh thứ ba, các ô tương ứng với độ chênh lệch thời gian bao gồm ô thứ cấp sơ cấp của nút thứ cấp và ô khác. Thông tin được gửi bởi nút chính và được sử dụng để chỉ báo kết quả phép đo độ chênh lệch thời gian bao gồm: độ chênh lệch thời gian giữa ô chính và ô khác; hoặc độ chênh lệch thời gian giữa ô thứ cấp sơ cấp và ô khác.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ ba, theo một số phương án thực hiện có thể có của khía cạnh thứ ba, thông tin nhận dạng của mỗi ô tương ứng với độ chênh lệch thời gian bao gồm PCI và thông tin tần số của ô hoặc CGI của ô.

Khía cạnh thứ tư đề xuất phương pháp để đo độ chênh lệch thời gian. Phương pháp được thực hiện bởi thiết bị mạng mà có thể có vai trò như nút chính hoặc được thực hiện bởi chip hoặc mạch được cấu hình trong thiết bị mạng. Phương pháp này bao gồm các bước: Nút chính dàn xếp với nút thứ cấp để tạo cấu hình phép đo độ chênh lệch thời gian của thiết bị đầu cuối, để đảm bảo rằng thiết bị đầu cuối thực hiện một tác vụ đo độ chênh lệch thời gian trong khoảng thời gian giống nhau.

Nút chính có thể dàn xếp với nút thứ cấp theo nhiều cách miễn là thiết bị đầu cuối có thể thực hiện chỉ một tác vụ đo độ chênh lệch thời gian trong khoảng thời gian giống nhau.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ tư, theo một số phương án thực hiện có thể có của khía cạnh thứ tư, việc nút chính dàn xếp với nút thứ cấp để tạo cấu hình phép đo độ chênh lệch thời gian cho thiết bị đầu cuối bao gồm: Nút chính nhận thông điệp yêu cầu từ nút thứ cấp, trong đó thông điệp yêu cầu được sử dụng để yêu cầu nút thứ cấp tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian giữa các ô; và nút chính gửi thông điệp

hồi đáp được sử dụng để chỉ báo sự cho phép hoặc không cho phép việc tạo cấu hình tới nút thứ cấp.

Ví dụ, độ chênh lệch thời gian là SFTD.

Theo sáng chế, nút thứ cấp có thể tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian giữa các ô.

Ngoài ra, nút thứ cấp tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian theo cách dàn xếp với nút chính. Nút thứ cấp tạo cấu hình, khi nút chính cho phép, thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian giữa các ô. Do đó, theo sáng chế, trong trường hợp kết nối kép, nút chính và nút thứ cấp có thể tạo cấu hình, theo cách dàn xếp, thiết bị đầu cuối để đo SFTD, sao cho tác vụ đo SFTD được cấu hình cho thiết bị đầu cuối có thể được ngăn không bị vượt quá khả năng của thiết bị đầu cuối.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ tư, theo một số phương án thực hiện có thể của khía cạnh thứ tư, thông điệp yêu cầu còn mang thông tin cấu hình phép đo của độ chênh lệch thời gian, và thông tin cấu hình phép đo của độ chênh lệch thời gian bao gồm thông tin nhận dạng của các ô tương ứng với độ chênh lệch thời gian. Phương pháp này còn bao gồm bước: Nút chính gửi thông tin được sử dụng để chỉ báo kết quả phép đo độ chênh lệch thời gian tới nút thứ cấp, để biểu thị sự không cho phép việc tạo cấu hình, bởi nút thứ cấp, thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ tư, theo một số phương án thực hiện có thể có của khía cạnh thứ tư, các ô tương ứng với độ chênh lệch thời gian bao gồm ô thứ cấp sơ cấp của nút thứ cấp và ô khác. Thông tin được gửi bởi nút chính và được sử dụng để chỉ báo kết quả phép đo độ chênh lệch thời gian bao gồm: độ chênh lệch thời gian giữa ô chính và ô khác; hoặc độ chênh lệch thời gian giữa ô thứ cấp sơ cấp và ô khác.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ tư, theo một số phương án thực hiện có thể có của khía cạnh thứ tư, thông tin nhận dạng của mỗi ô tương ứng với độ chênh lệch thời gian bao gồm PCI và thông tin tần số của ô hoặc CGI của ô.

Dựa vào phần mô tả trên đây, trong phương pháp được đề xuất theo khía cạnh thứ ba hoặc khía cạnh thứ tư, trong trường hợp kết nối kép, nút chính và nút thứ cấp có thể tạo cấu hình, theo cách dàn xếp, thiết bị đầu cuối để đo SFTD, sao cho tác vụ đo SFTD được cấu hình cho thiết bị đầu cuối có thể được ngăn không bị vượt quá khả năng của thiết bị đầu cuối.

Khía cạnh thứ năm đề xuất phương pháp để đo độ chênh lệch thời gian. Phương

pháp có thể được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối hoặc được thực hiện bởi chip hoặc mạch được cấu hình trong thiết bị đầu cuối. Phương pháp bao gồm các bước: nhận thông tin cấu hình phép đo thứ nhất của độ chênh lệch thời gian giữa các ô từ nút chính; nhận thông tin cấu hình phép đo thứ hai của độ chênh lệch thời gian giữa các ô từ nút thứ cấp; và đo độ chênh lệch thời gian giữa các ô dựa trên thông tin cấu hình phép đo thứ nhất và/hoặc thông tin cấu hình phép đo thứ hai.

Ví dụ, độ chênh lệch thời gian là SFTD.

Theo sáng chế, tác vụ đo SFTD được cấu hình cho thiết bị đầu cuối có thể được ngăn không bị vượt quá khả năng của thiết bị đầu cuối.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ năm, theo một số phương án thực hiện có thể có của khía cạnh thứ năm, việc đo độ chênh lệch thời gian giữa các ô dựa trên thông tin cấu hình phép đo thứ nhất và/hoặc thông tin cấu hình phép đo thứ hai bao gồm: đo độ chênh lệch thời gian giữa các ô dựa trên thông tin cấu hình phép đo thứ nhất; đo độ chênh lệch thời gian giữa các ô dựa trên thông tin cấu hình phép đo thứ hai; sau khi đo độ chênh lệch thời gian giữa các ô dựa trên thông tin cấu hình phép đo thứ nhất được hoàn thành, đo độ chênh lệch thời gian giữa các ô dựa trên thông tin cấu hình phép đo thứ hai; hoặc sau khi đo độ chênh lệch thời gian giữa các ô dựa trên thông tin cấu hình phép đo thứ hai được hoàn thành, đo độ chênh lệch thời gian giữa các ô dựa trên thông tin cấu hình phép đo thứ nhất.

Dựa trên phần mô tả trên đây, phương pháp được đề xuất theo khía cạnh thứ năm có thể ngăn không cho tác vụ đo SFTD được cấu hình cho thiết bị đầu cuối bị vượt quá khả năng của thiết bị đầu cuối.

Khía cạnh thứ sáu đề xuất máy truyền thông. Máy truyền thông có thể được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, khía cạnh thứ ba, khía cạnh thứ tư hoặc khía cạnh thứ năm.

Theo cách tùy chọn, máy truyền thông có thể bao gồm mô đun được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, khía cạnh thứ ba, khía cạnh thứ tư hoặc khía cạnh thứ năm.

Khía cạnh thứ bảy đề xuất máy truyền thông. Máy truyền thông bao gồm bộ xử lý. Bộ xử lý được ghép nối với bộ nhớ. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính hoặc các lệnh, và bộ xử lý được tạo cấu hình để thực thi chương trình máy tính hoặc các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, sao cho phương pháp theo khía cạnh thứ nhất,

khía cạnh thứ hai, khía cạnh thứ ba, khía cạnh thứ tư hoặc khía cạnh thứ năm được thực hiện.

Ví dụ, bộ xử lý được tạo cấu hình để thực thi chương trình máy tính hoặc các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, sao cho máy truyền thông được phép thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, khía cạnh thứ ba, khía cạnh thứ tư hoặc khía cạnh thứ năm.

Theo cách tùy chọn, máy truyền thông bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý.

Theo cách tùy chọn, máy truyền thông có thể còn bao gồm bộ nhớ được ghép nối với bộ xử lý.

Theo cách tùy chọn, máy truyền thông có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ nhớ.

Theo cách tùy chọn, bộ nhớ và bộ xử lý có thể được tích hợp với nhau hoặc được bố trí riêng biệt.

Theo cách tùy chọn, máy truyền thông có thể còn bao gồm bộ thu phát.

Khía cạnh thứ tám đề xuất chip. Chip bao gồm môđun xử lý và các giao diện truyền thông. Môđun xử lý được tạo cấu hình để điều khiển giao diện truyền thông thực hiện truyền thông với bên ngoài, và môđun xử lý còn được cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, khía cạnh thứ ba, khía cạnh thứ tư hoặc khía cạnh thứ năm.

Ví dụ, môđun xử lý là bộ xử lý.

Khía cạnh thứ chín đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính lưu trữ chương trình máy tính (mà cũng có thể được gọi là các lệnh hoặc mã) được sử dụng để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, khía cạnh thứ ba, khía cạnh thứ tư hoặc khía cạnh thứ năm.

Ví dụ, khi chương trình máy tính được thực thi bởi máy tính, máy tính được phép thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, khía cạnh thứ ba, khía cạnh thứ tư hoặc khía cạnh thứ năm. Máy tính có thể là máy truyền thông.

Khía cạnh thứ mười đề xuất sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm chương trình máy tính (mà cũng có thể được gọi là các lệnh hoặc mã), và khi chương trình máy tính được thực thi bởi máy tính, máy tính được phép thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, khía cạnh thứ ba, khía cạnh thứ tư hoặc khía cạnh thứ năm. Máy tính có thể là máy truyền thông.

Khía cạnh thứ mười một đề xuất hệ thống truyền thông, bao gồm máy truyền thông

mà được đề xuất theo khía cạnh thứ sáu và được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp được đề xuất theo khía cạnh thứ nhất, máy truyền thông mà được đề xuất theo khía cạnh thứ sáu và được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp được đề xuất theo khía cạnh thứ hai, và thiết bị đầu cuối.

Máy truyền thông mà được đề xuất theo khía cạnh thứ sáu và được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp được đề xuất theo khía cạnh thứ nhất có thể được gọi là nút chính, và máy truyền thông mà được đề xuất theo khía cạnh thứ sáu và được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp được đề xuất theo khía cạnh thứ hai có thể được gọi là nút thứ cấp.

Trong hệ thống truyền thông, thiết bị đầu cuối có thể tạo ra các liên kết vô tuyến với nút chính và nút thứ cấp bằng cách sử dụng công nghệ kết nối kép.

Khía cạnh thứ mười hai đề xuất hệ thống truyền thông, bao gồm máy truyền thông mà được đề xuất theo khía cạnh thứ sáu và được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp được đề xuất theo khía cạnh thứ ba, máy truyền thông mà được đề xuất theo khía cạnh thứ sáu và được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp được đề xuất theo khía cạnh thứ tư, và máy truyền thông mà được đề xuất theo khía cạnh thứ sáu và được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp được đề xuất theo khía cạnh thứ năm.

Máy truyền thông mà được đề xuất theo khía cạnh thứ sáu và được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp được đề xuất theo khía cạnh thứ ba có thể được gọi là nút thứ cấp, máy truyền thông mà được đề xuất theo khía cạnh thứ sáu và được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp được đề xuất theo khía cạnh thứ tư có thể được gọi là nút chính, và máy truyền thông mà được đề xuất theo khía cạnh thứ sáu và được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp được đề xuất theo khía cạnh thứ năm có thể được gọi là thiết bị đầu cuối.

Trong hệ thống truyền thông, thiết bị đầu cuối có thể tạo ra các liên kết vô tuyến với nút chính và nút thứ cấp bằng cách sử dụng công nghệ kết nối kép.

Dựa trên phần mô tả trên đây, trong phương pháp được đề xuất theo khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai, nút chính gửi độ chênh lệch thời gian giữa các ô và thông tin nhận dạng của ô (ô không phải sơ cấp) tương ứng với độ chênh lệch thời gian tới nút thứ cấp, sao cho nút thứ cấp có thể nhận dạng ô (ô không phải sơ cấp) tương ứng với độ chênh lệch thời gian.

Phương pháp được đề xuất theo khía cạnh thứ ba, khía cạnh thứ tư hoặc khía cạnh

thứ năm có thể ngăn không cho tác vụ đo SFTD được cấu hình cho thiết bị đầu cuối bị vượt quá khả năng của thiết bị đầu cuối.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ dạng giản lược của kiến trúc của hệ thống truyền thông không dây phương án thực hiện của sáng chế có thể áp dụng vào đó;

FIG.2 là hình vẽ dạng giản lược của trường hợp truyền thông kết nối kép;

FIG.3 là lưu đồ giản lược của phương pháp truyền độ chênh lệch thời gian theo một phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.4 là lưu đồ giản lược của phương pháp để đo độ chênh lệch thời gian theo phương án khác của sáng chế;

FIG.5 là lưu đồ giản lược của phương pháp để đo độ chênh lệch thời gian theo phương án khác của sáng chế;

FIG.6 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị truyền thông theo một phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.7 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị truyền thông theo một phương án thực hiện của sáng chế.

FIG.8 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị đầu cuối theo một phương án thực hiện của sáng chế; và

FIG.9 là sơ đồ khối dạng sơ lược của thiết bị mạng theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần dưới đây mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Trừ khi được định nghĩa theo cách khác, tất cả các thuật ngữ khoa học và kỹ thuật được sử dụng trong bản mô tả này có cùng ý nghĩa như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật. Các thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả của sáng chế chỉ nhằm mục đích mô tả các phương án cụ thể, và không được dự định để giới hạn sáng chế.

Để hiểu rõ hơn các phương án thực hiện của sáng chế, phần sau đây trước tiên mô tả hệ thống truyền thông mà các phương án thực hiện của sáng chế có thể áp dụng và các

nguyên lý liên quan.

Các phương án thực hiện của sáng chế có thể được áp dụng vào các hệ thống truyền thông khác nhau, ví dụ, phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), hệ thống truyền thông di động thế hệ thứ 5 (the 5th generation, 5G) và hệ thống truyền thông máy máy (machine to machine, M2M) hoặc hệ thống truyền thông khác sẽ được cải tiến trong tương lai. Công nghệ giao diện không gian vô tuyến 5G được gọi là vô tuyến mới (new radio, NR), và hệ thống 5G có thể được gọi là hệ thống NR.

FIG.1 là hình vẽ dạng giản lược của kiến trúc của hệ thống truyền thông không dây 100 phương án thực hiện của sáng chế có thể áp dụng vào đó. Như được thể hiện trên FIG.1, hệ thống truyền thông không dây 100 có thể bao gồm một hoặc nhiều thiết bị mạng 110, một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối 120, và mạng lõi 130. Một hoặc nhiều thiết bị mạng 110 tạo thành mạng truy nhập vô tuyến (Radio Access Network - RAN) (không được thể hiện trên FIG.1).

Thiết bị mạng 110 có thể được tạo cấu hình để truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối 120 hoặc có thể được tạo cấu hình để truyền thông với một hoặc nhiều trạm gốc mà có một số chức năng của thiết bị đầu cuối. Theo cách tùy chọn, thiết bị mạng 110 có thể được tạo cấu hình để, dưới sự điều khiển của bộ điều khiển thiết bị mạng (không được thể hiện trên FIG.1), truyền thông với thiết bị đầu cuối 120 thông qua một hoặc nhiều anten. Bộ điều khiển thiết bị mạng có thể là một phần của mạng lõi 130, hoặc có thể được tích hợp vào trong thiết bị mạng 110.

Ví dụ, thiết bị mạng 110 có thể được tạo cấu hình để truyền thông tin điều khiển hoặc dữ liệu người dùng tới mạng lõi 130 thông qua giao diện backhaul (backhaul) 150 (ví dụ, giao diện S1). Theo ví dụ khác, các thiết bị mạng 110 có thể truyền thông trực tiếp hoặc gián tiếp với nhau thông qua giao diện backhaul không lý tưởng (non-ideal backhaul) 140 (ví dụ, giao diện X2).

Thiết bị mạng 110 có thể được gọi là trạm gốc. Trạm gốc có thể là ở nhiều dạng, ví dụ, trạm gốc macro, trạm gốc micro, trạm chuyển tiếp hoặc điểm truy nhập. Ví dụ, thiết bị mạng 110 có thể là nút NodeB cải tiến (evolved NodeB, eNB) trong hệ thống LTE, hệ thống 5G hoặc điểm nhận hoạt động truyền (Transmission Reception Point, TRP). Ví dụ, trên FIG.1, một số thiết bị mạng 110 là các eNB và một số là các gNB. Ngoài ra, thiết bị mạng 110 có thể theo cách thay thế là cụm trung tâm (central unit, CU) hoặc thực thể mạng khác. Theo cách tùy chọn, thiết bị mạng 110 có thể bao gồm một số hoặc tất cả

trong số các chức năng của thực thể mạng nêu trên.

Thiết bị đầu cuối 120 có thể giao tiếp với mạng lõi 130 bằng cách sử dụng RAN. Các thiết bị đầu cuối 120 có thể được phân bố trong toàn bộ hệ thống truyền thông không dây 100. Thiết bị đầu cuối 120 có thể là tĩnh hoặc có thể là di động.

Thiết bị đầu cuối 120 cũng có thể được gọi là thiết bị người dùng (User Equipment - UE), thiết bị đầu cuối truy cập, đơn vị thuê bao, trạm thuê bao, trạm di động, trạm ở xa, thiết bị đầu cuối ở xa, thiết bị di động, thiết bị đầu cuối người dùng, thiết bị đầu cuối, thiết bị truyền thông không dây, tác nhân người dùng, hoặc thiết bị người dùng. Ví dụ, thiết bị đầu cuối 120 có thể là điện thoại di động (mobile phone), máy tính bảng (Pad), máy tính có chức năng thu phát không dây, thiết bị đầu cuối thực tế ảo (Virtual Reality, VR), thiết bị đầu cuối thực tế tăng cường (augmented reality, AR), thiết bị đầu cuối không dây trong điều khiển công nghiệp (industrial control), thiết bị đầu cuối không dây trong tự hành (self driving), thiết bị đầu cuối không dây trong y học từ xa (remote medical), thiết bị đầu cuối không dây trong lưới điện thông minh (smart grid), thiết bị đầu cuối không dây trong an toàn giao thông (transportation safety), thiết bị đầu cuối không dây trong thành phố thông minh (smart city) hoặc thiết bị đầu cuối không dây trong nhà thông minh (smart home).

Thiết bị mạng và/hoặc thiết bị đầu cuối theo các phương án thực hiện của sáng chế có thể được tạo các anten. Các anten có thể bao gồm ít nhất một anten truyền được cấu hình để gửi tín hiệu và ít nhất một anten nhận được cấu hình để nhận tín hiệu. Ngoài ra, thiết bị truyền thông còn bao gồm thêm chuỗi bộ phát và chuỗi bộ thu. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể hiểu rằng mỗi chuỗi bộ truyền và chuỗi bộ thu có thể bao gồm nhiều bộ phận (ví dụ, bộ xử lý, bộ điều biến, bộ dò kênh, bộ giải điều biến, bộ phân kênh, hoặc anten) liên quan đến việc gửi và nhận tín hiệu. Do đó, thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối có thể giao tiếp với nhau bằng cách sử dụng công nghệ đa anten.

Hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.1 chỉ được dự tính để mô tả rõ hơn các giải pháp kỹ thuật theo sáng chế, nhưng không tạo thành sự giới hạn cho sáng chế. Người có kỹ năng thông thường trong lĩnh vực này có thể biết rằng với sự phát triển của các cấu trúc mạng và sự xuất hiện các trường hợp dịch vụ mới, các giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo các phương án của sáng chế cũng có thể áp dụng cho vấn đề kỹ thuật tương tự.

Phần dưới đây mô tả các nguyên lý theo các phương án thực hiện của sáng chế.

1. Kết nối kép (dual-connectivity, DC)

Kết nối kép là công nghệ quan trọng được đưa vào trong phiên bản phát hành 12 3GPP. Công nghệ kết nối kép có nghĩa là thiết bị đầu cuối có thể tạo ra các liên kết vô tuyến với hai trạm gốc. Theo một ví dụ, FIG.2 thể hiện hình vẽ dạng giản lược của trường hợp của hệ thống truyền thông 200 trong truyền thông kết nối kép. Như được thể hiện trên FIG.2, hệ thống truyền thông 200 bao gồm ít nhất hai thiết bị mạng, ví dụ, các thiết bị mạng 210 và 220 được thể hiện trên FIG.2. Hệ thống truyền thông 200 có thể còn bao gồm ít nhất một thiết bị đầu cuối, ví dụ, thiết bị đầu cuối 230 được thể hiện trên FIG.2.

Thiết bị đầu cuối 230 có thể tạo ra các liên kết vô tuyến với thiết bị mạng 210 và thiết bị mạng 220 bằng cách sử dụng công nghệ kết nối kép hoặc công nghệ đa kết nối.

Thiết bị mạng 210 và thiết bị mạng 220 có thể nằm trong backhaul không lý tưởng (non-ideal backhaul). Ví dụ, thiết bị mạng 210 và thiết bị mạng 220 có thể thực hiện kết hợp sóng mang thông qua giao diện X2, để cung cấp tốc độ cao hơn cho thiết bị đầu cuối.

Trong số các thiết bị mạng trong trường hợp kết nối kép, thiết bị mạng được cấu hình cho việc truy nhập ban đầu của thiết bị đầu cuối có thể được gọi là trạm gốc chủ. Trạm gốc chủ chịu trách nhiệm cho việc truyền thông điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC) với thiết bị đầu cuối. Trạm gốc chủ cũng có thể được gọi là trạm chủ.

Trong số các thiết bị mạng trong trường hợp kết nối kép, thiết bị mạng mà được bổ sung trong quá trình cấu hình lại RRC có thể được gọi là trạm gốc thứ cấp. Trạm gốc thứ cấp được tạo cấu hình để cung cấp tài nguyên vô tuyến bổ sung cho thiết bị đầu cuối. Trạm gốc thứ cấp cũng có thể được gọi là trạm thứ cấp.

Ví dụ, trong trường hợp kết nối kép được thể hiện trên FIG.2, thiết bị mạng 210 có thể là trạm gốc chủ và thiết bị mạng 220 có thể là trạm gốc thứ cấp; hoặc thiết bị mạng 220 có thể là trạm gốc chủ và thiết bị mạng 210 có thể là trạm gốc thứ cấp.

Trong số các thiết bị mạng trong trường hợp kết nối kép, có thể có một thiết bị mạng được tạo cấu hình để trao đổi các thông điệp RRC với thiết bị đầu cuối và thực hiện tương tác với mặt phẳng điều khiển mạng lõi. Thiết bị mạng có thể được gọi là nút chính (master node, MN).

Trong số các thiết bị mạng trong trường hợp kết nối kép, các thiết bị mạng khác mà khác với thiết bị mạng có vai trò làm nút chính có thể được gọi là các nút thứ cấp (secondary nodes, SNs).

Nút chính có thể là trạm gốc chủ. Nút thứ cấp có thể là trạm gốc thứ cấp.

Nhiều ô phục vụ trong nút chính có thể tạo ra nhóm ô chính (master cell group, MCG). Ô dịch vụ là ô được tạo cấu hình bởi mạng cho thiết bị đầu cuối để thực hiện hoạt động truyền đường lên và đường xuống. Nút chính có thể bao gồm một ô sơ cấp (PCell: Primary Cell). Theo cách tùy chọn, nhóm ô chính có thể còn bao gồm một hoặc nhiều ô thứ cấp (secondary cells, SCells). Ví dụ, nút chính bao gồm một PCell. Theo ví dụ khác, nút chính bao gồm một PCell và một hoặc nhiều SCell.

Nhiều ô phục vụ trong nút thứ cấp có thể tạo ra nhóm ô thứ cấp (secondary cell group, SCG). Nhóm ô thứ cấp có thể bao gồm một ô thứ cấp sơ cấp (primary secondary cell, PSCell). Ô thứ cấp sơ cấp cũng có thể được gọi là ô đặc biệt. Theo cách tùy chọn, nhóm ô thứ cấp có thể còn bao gồm một hoặc nhiều SCell. Ví dụ, nút thứ cấp bao gồm một PSCell. Theo ví dụ khác, nút thứ cấp bao gồm một PSCell và một hoặc nhiều SCell.

Ví dụ, trong trường hợp kết nối kép được thể hiện trên FIG.2, thiết bị mạng 210 có thể là nút chính và thiết bị mạng 220 có thể là nút thứ cấp; hoặc thiết bị mạng 220 có thể là nút chính và thiết bị mạng 210 có thể là nút thứ cấp.

Nút chính có thể là MeNB hoặc MgNB. Trường hợp nút chính là MeNB chỉ báo rằng trạm gốc (eNB) hoặc cụm trung tâm (CU) của hệ thống LTE có vai trò làm nút chính. Trường hợp nút chính là MgNB chỉ báo rằng trạm gốc (gNB) hoặc cụm trung tâm (CU) của hệ thống 5G có vai trò làm nút chính.

Nút thứ cấp có thể là SeNB hoặc SgNB. Trường hợp nút thứ cấp là SeNB chỉ báo rằng eNB có vai trò làm nút thứ cấp. Trường hợp nút thứ cấp là SgNB chỉ báo rằng gNB có vai trò làm nút thứ cấp.

Khả năng kết nối kép (DC) có thể có tên gọi khác nhau dựa trên các kiến trúc kết nối kép (DC) khác nhau.

Khả năng kết nối kép được xây dựng bởi trạm gốc (eNB) của hệ thống 4G và trạm gốc (gNB) của hệ thống 5G bằng cách sử dụng trạm gốc (eNB) của hệ thống 4G (cụ thể là, hệ thống LTE) như một neo có thể được gọi là EN-DC (kết nối kép E-UTRA-NR). Trong kiến trúc này, trạm gốc của hệ thống 5G có thể được gọi là en-gNB.

Khả năng kết nối kép được xây dựng bởi eNB và gNB bằng cách sử dụng gNB như một neo có thể được gọi là NE-DC (kết nối kép NR E-UTRA).

Khả năng kết nối kép được xây dựng bởi trạm gốc (ng-eNB) sau khi hệ thống 4G được nâng cấp và gNB bằng cách sử dụng ng-eNB như một neo có thể được gọi là NGEN-

DC (kết nối kép NG-RAN E-UTRA-NR).

Cả nút chính và nút thứ cấp của NR-DC (kết nối kép NR-NR) là các gNB.

Các nút thứ cấp trong các DC khác nhau là khác nhau. Ví dụ, các nút thứ cấp trong (NG)EN-DC và NR-DC là các gNB và nút thứ cấp trong NE-DC là eNB.

Ví dụ, thiết bị mạng 210 và thiết bị mạng 220 trên FIG.2 có thể tương ứng với hai thiết bị mạng 110 bất kỳ trên FIG.1 mà có thể truyền thông thông qua giao diện X2. Thiết bị đầu cuối 230 trên FIG.2 có thể tương ứng với thiết bị đầu cuối 120 trên FIG.1.

2. Độ chênh lệch thời gian của khung (số khung hệ thống (SFN) and frame timing difference, SFTD)

SFTD chỉ báo độ chênh lệch thời gian giữa hai trạm gốc. Độ chênh lệch thời gian giữa hai trạm gốc là nói đến độ chênh lệch thời gian giữa các ô của hai trạm gốc. Ví dụ, nếu trạm gốc 1 có ô 1 và ô 2 và trạm gốc 2 có ô 3, độ chênh lệch thời gian giữa trạm gốc 1 và trạm gốc 2 có thể là độ chênh lệch thời gian giữa ô 1 và ô 3 hoặc có thể là độ chênh lệch thời gian giữa ô 2 và ô 3.

Trong trường hợp kết nối kép, thiết bị mạng có thể tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo SFTD.

Thiết bị mạng có thể tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo SFTD giữa ô chính của nút chính và ô của nút thứ cấp, ví dụ, SFTD giữa ô sơ cấp (PCell: Primary Cell) của nút chính và ô thứ cấp sơ cấp (PSCell) của nút thứ cấp hoặc SFTD giữa ô sơ cấp (PCell: Primary Cell) của nút chính và ô thứ cấp (SCell) của nút thứ cấp.

Theo cách thay thế, thiết bị mạng tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo SFTD giữa ô chính của nút chính và ô lân cận, ví dụ, SFTD giữa ô sơ cấp (PCell: Primary Cell) của nút chính và ô lân cận. Ví dụ, ô lân cận là ô 5G hoặc 4G.

Nói chung, thiết bị đầu cuối có thể được tạo cấu hình bởi nút chính để đo SFTD.

Thiết bị đầu cuối có thể gửi kết quả phép đo của SFTD tới nút chính thông qua giao diện không gian. Giao diện không gian thể hiện giao diện giữa thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối.

Nút chính có thể gửi kết quả phép đo của SFTD tới nút thứ cấp. Trong công nghệ thông thường, kết quả phép đo của SFTD được gửi bởi nút chính tới nút thứ cấp bao gồm giá trị đo của SFTD và bộ nhận dạng ô vật lý (physical cell identifier, PCI) của PSCell hoặc ô lân cận tương ứng với SFTD.

Trong một số trường hợp, nút chính có thể gửi các kết quả đo của các SFTD tới nút

thứ cấp. Các SFTD có thể là các chênh lệch thời gian giữa PCell và nhiều PSCell (hoặc các ô lân cận).

Ví dụ, các SFTD là các chênh lệch thời gian giữa PCell và nhiều PSCell. Nhiều PSCell có thể sử dụng các tần số khác nhau. Trong công nghệ hiện tại, PCI giống nhau có thể được cấp phát cho các ô mà sử dụng các tần số khác nhau. Do đó, khi nút chính gửi các kết quả đo của các SFTD tới nút thứ cấp, trong phương pháp truyền SFTD hiện có, nút thứ cấp có thể không có khả năng nhận dạng chính xác PSCell hoặc ô lân cận tương ứng với SFTD.

Để giải quyết vấn đề nêu trên, sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị để truyền độ chênh lệch thời gian, để cho phép nút thứ cấp nhận dạng chính xác ô tương ứng với SFTD trong trường hợp truyền thông kết nối kép đến một mức nhất định.

Các phương án thực hiện của sáng chế được áp dụng cho trường hợp truyền thông kết nối kép, ví dụ, có thể được áp dụng vào hệ thống truyền thông được thể hiện trên FIG.2. Các phương án thực hiện của sáng chế cũng có thể được áp dụng cho trường hợp truyền thông đa kết nối.

Thiết bị mạng theo các phương án thực hiện của sáng chế là thiết bị mạng 110 đã được mô tả trên đây. Thiết bị đầu cuối theo các phương án thực hiện của sáng chế là thiết bị đầu cuối 120 đã được mô tả trên đây.

FIG.3 là lưu đồ giản lược của phương pháp truyền độ chênh lệch thời gian theo một phương án thực hiện của sáng chế. Phương pháp này bao gồm các bước sau đây.

S310: Nút chính thu được giá trị đo của độ chênh lệch thời gian giữa ô thứ nhất và ô thứ hai.

S320: Nút chính gửi giá trị đo của độ chênh lệch thời gian giữa ô thứ nhất và ô thứ hai và thông tin nhận dạng của ô thứ hai tới nút thứ cấp.

Nút chính và nút thứ cấp thể hiện các thiết bị mạng trong trường hợp truyền thông kết nối kép. Ví dụ, nút chính là thiết bị mạng 210 được thể hiện trên FIG.2 và nút thứ cấp là thiết bị mạng 220 được thể hiện trên FIG.2. Về chi tiết, viện dẫn đến phần mô tả trên đây của nút chính và nút thứ cấp.

Ô thứ nhất là ô sơ cấp (PCell: Primary Cell) của nút chính.

Ô thứ hai là ô thứ cấp sơ cấp (PSCell) của nút thứ cấp hoặc ô thứ hai là ô khác. Ví dụ, ô thứ hai là ô thứ cấp (SCell) của nút thứ cấp. Theo ví dụ khác, ô thứ hai là ô lân cận của thiết bị đầu cuối, và ô lân cận là ô LTE hoặc ô NR. Thiết bị đầu cuối ở đây là thiết bị

đầu cuối mà thiết lập truyền thông kết nối kép hoặc truyền thông đa kết nối với ô thứ nhất và ô thứ hai.

Theo một ví dụ, độ chênh lệch thời gian theo phương án này của sáng chế có thể bao gồm loại bất kỳ trong số các loại sau đây: độ chênh lệch thời gian giữa PCell và PSCell, độ chênh lệch thời gian giữa PCell và ô lân cận hoặc độ chênh lệch thời gian giữa PCell và SCell (mà thể hiện ô phục vụ khác với PSCell của nút thứ cấp).

Thông tin nhận dạng của ô thứ hai thể hiện thông tin mà có thể nhận dạng ô thứ hai.

Ví dụ, sau khi nhận độ chênh lệch thời gian và thông tin nhận dạng của ô thứ hai từ nút chính, nút thứ cấp có thể thu được, dựa trên thông tin nhận dạng của ô thứ hai, ô thứ hai tương ứng với độ chênh lệch thời gian.

Theo cách tùy chọn, thông tin nhận dạng của ô thứ hai bao gồm bộ nhận dạng ô vật lý (physical cell identifier, PCI) và thông tin tần số của ô thứ hai.

PCI được sử dụng để phân biệt giữa các ô tế bào khác nhau. Các giá trị PCI được giới hạn. Ví dụ, có 504 giá trị PCI trong hệ thống LTE và có 1008 giá trị PCI trong hệ thống NR. Khi triển khai mạng, PCI chắc chắn được sử dụng lại. Ví dụ, PCI giống nhau có thể được cấp phát cho các ô mà sử dụng các tần số khác nhau. Nói chung, việc sử dụng lại PCI được loại bỏ đối với các ô mà sử dụng tần số giống nhau. Ví dụ, các PCI khác nhau được cấp phát cho các ô lân cận mà sử dụng tần số giống nhau. Tức là, khi triển khai mạng, các PCI khác nhau hầu như có khả năng được cấp phát cho các ô tế bào khác nhau mà sử dụng tần số giống nhau. Trong trường hợp này, ô có thể được xác định dựa trên PCI và thông tin tần số đến một mức nhất định.

Cần hiểu rằng, sau khi nhận độ chênh lệch thời gian giữa các ô và thông tin nhận dạng của ô từ nút chính, nút thứ cấp có thể thu được, dựa trên PCI và thông tin tần số của ô, ô thứ hai tương ứng với độ chênh lệch thời gian.

Theo sáng chế, nút chính gửi độ chênh lệch thời gian giữa ô thứ nhất và ô thứ hai và PCI và thông tin tần số của ô thứ hai tới nút thứ cấp, sao cho nút thứ cấp có thể nhận dạng ô thứ hai tương ứng với độ chênh lệch thời gian đến một mức nhất định.

Theo cách tùy chọn, thông tin nhận dạng của ô thứ hai bao gồm bộ nhận dạng ô toàn cầu (cell global identifier, CGI) của ô thứ hai.

CGI là mã nhận dạng để xác định duy nhất ô toàn cầu. Có thể hiểu rằng CGI của ô thứ hai có thể nhận dạng duy nhất ô thứ hai.

Cần hiểu rằng, sau khi nhận độ chênh lệch thời gian giữa các ô và thông tin nhận

dạng của ô từ nút chính, nút thứ cấp có thể thu được, dựa trên CGI của ô, ô thứ hai tương ứng với độ chênh lệch thời gian.

Theo sáng chế, nút chính gửi độ chênh lệch thời gian giữa ô thứ nhất và ô thứ hai và CGI của ô thứ hai tới nút thứ cấp, sao cho nút thứ cấp có thể nhận dạng ô thứ hai tương ứng với độ chênh lệch thời gian.

Cần hiểu rằng các CGI trong các tiêu chuẩn khác nhau có thể được gọi là các CGI. Theo cách thay thế, tên gọi khác nhau có thể còn được tạo ra cho các CGI trong các tiêu chuẩn khác nhau. Ví dụ, CGI của ô LTE có thể được gọi là bộ nhận dạng ô toàn cầu E-UTRAN (E-UTRAN cell identifier, ECGI), và CGI của ô NR có thể được gọi là bộ nhận dạng ô toàn cầu NR (NR cell global identifier, NCGI). ECGI có thể được xây dựng bởi ID mạng di động mặt đất công cộng (Public Land Mobile Network, PLMN) và bộ nhận dạng ô E-UTRA (cell ID), và NCGI có thể được xây dựng bởi bộ nhận dạng ô PLMN ID và NR. Do đó, CGI được mô tả theo phương án này của sáng chế là tương đương với ECGI nếu được áp dụng cho ô LTE, và tương đương với NCGI nếu được áp dụng cho ô NR.

Theo cách tùy chọn, theo một phương án trong đó thông tin nhận dạng của ô thứ hai bao gồm CGI của ô thứ hai, thông tin nhận dạng của ô thứ hai có thể còn bao gồm PCI của ô thứ hai.

Theo cách tùy chọn, theo một phương án trong đó thông tin nhận dạng của ô thứ hai bao gồm CGI của ô thứ hai, thông tin nhận dạng của ô thứ hai có thể còn bao gồm thông tin tần số của ô thứ hai.

Có thể hiểu được từ phần mô tả trên đây rằng, theo sáng chế, nút chính gửi giá trị đo của độ chênh lệch thời gian giữa các ô và thông tin nhận dạng của ô không phải sơ cấp (ví dụ, ô thứ hai theo phương án này của sáng chế) tương ứng với độ chênh lệch thời gian tới nút thứ cấp, sao cho nút thứ cấp có thể nhận dạng ô tương ứng với độ chênh lệch thời gian đến một mức nhất định.

Khi nút chính gửi độ chênh lệch thời gian giữa ô thứ nhất và ô thứ hai tới nút thứ cấp, nút chính có thể gửi PCI của ô thứ nhất tới nút thứ cấp.

Giá trị đo của độ chênh lệch thời gian giữa ô thứ nhất và ô thứ hai có thể bao gồm độ chênh lệch (sfm-OffsetResult) số khung hệ thống (system frame number, SFN) giữa ô thứ nhất và ô thứ hai, và/hoặc độ chênh lệch đường bao khung (frameBoundaryOffsetResult).

Độ chênh lệch thời gian theo phương án này của sáng chế có thể được gọi là, ví dụ, độ chênh lệch thời gian của khung (số khung hệ thống (SFN) and frame timing difference, SFTD).

Nếu tên gọi mới được sử dụng để mô tả độ chênh lệch thời gian giữa các ô khi công nghệ được cải tiến trong tương lai, độ chênh lệch thời gian theo phương án này của sáng chế có thể được thay thế bằng tên gọi tương ứng.

Dưới đây, độ chênh lệch thời gian được ghi nhận là SFTD cho phần mô tả.

Theo cách tùy chọn, theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.3, ngoài giá trị đo của SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai và thông tin nhận dạng của ô thứ hai, nút chính có thể còn gửi giá trị đo của công suất nhận tín hiệu tham chiếu (RSRP) (rsrp-Result) tới nút thứ cấp. RSRP ở đây đề cập đến RSRP của ô khác với ô sơ cấp (PCell: Primary Cell) trong ô tương ứng với SFTD, ví dụ, RSRP của ô thứ cấp sơ cấp (PSCell) hoặc ô lân cận.

Ở bước S320, giá trị đo mà thuộc về SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai và được gửi bởi nút chính tới nút thứ cấp có thể được đo bởi thiết bị đầu cuối vốn được tạo cấu hình bởi nút chính.

Theo cách tùy chọn, theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.3, bước S310 bao gồm: Nút chính gửi thông tin cấu hình phép đo của SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai đến thiết bị đầu cuối; và thiết bị đầu cuối đo SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai dựa trên thông tin cấu hình phép đo của SFTD và báo cáo giá trị đo của SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai cho nút chính.

Ví dụ, thông tin cấu hình phép đo của SFTD có thể bao gồm các bộ nhận dạng ô của ô thứ nhất và ô thứ hai, ví dụ, các PCI. Nói theo cách khác, thông tin cấu hình phép đo của SFTD có thể cho phép thiết bị đầu cuối biết rằng SFTD giữa hai ô nào sẽ được đo. Cần hiểu rằng thông tin cấu hình phép đo của SFTD có thể còn bao gồm thông tin khác liên quan đến phép đo của SFTD.

Ví dụ, ngoài việc báo cáo giá trị đo của SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai, thiết bị đầu cuối có thể còn báo cáo PCI của ô thứ hai cho nút chính.

Ở bước S320, giá trị đo mà thuộc về SFTD và được gửi bởi nút chính tới nút thứ cấp có thể là giá trị đo cuối cùng được đo bởi thiết bị đầu cuối mà được tạo cấu hình bởi nút chính trước bước S320 hoặc có thể là giá trị đo không cuối cùng được đo bởi thiết bị đầu cuối mà được tạo cấu hình bởi nút chính trước bước S320.

Ví dụ, trước khi gửi giá trị đo của SFTD tới nút thứ cấp, nút chính tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai trong nhiều lần. Ở bước S320, giá trị đo mà thuộc về SFTD và được gửi bởi nút chính tới nút thứ cấp có thể là giá trị đo của SFTD gần đây nhất được đo bởi thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình bởi nút chính hoặc có thể là giá trị đo của SFTD không gần đây nhất được đo bởi thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình bởi nút chính, ví dụ, giá trị đo của SFTD được đo trong phép đo gần cuối.

Nếu thiết bị đầu cuối hiện tại thực hiện truyền thông kết nối kép với nút chính và nút thứ cấp được ghi nhận làm thiết bị đầu cuối hiện tại, theo cách tùy chọn, giá trị đo mà thuộc về SFTD và được gửi bởi nút chính tới nút thứ cấp ở bước S320 có thể theo cách thay thế được đo và được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối khác mà khác với thiết bị đầu cuối hiện tại. Đối với thiết bị đầu cuối khác, ô thứ nhất có thể không là ô sơ cấp, và ô thứ hai có thể không là ô thứ cấp sơ cấp hoặc ô lân cận.

Ở bước S320, sau khi nhận giá trị đo của SFTD và thông tin nhận dạng của ô mà được gửi bởi nút chính, nút thứ cấp có thể thu được, bằng cách phân tích, giá trị đo của SFTD như độ chênh lệch thời gian giữa ô thứ nhất và ô thứ hai.

Cần hiểu rằng sau khi thu được SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai, nút thứ cấp (hoặc nút chính) có thể thực hiện việc xử lý liên quan dựa trên SFTD. Ví dụ, SFTD có thể được sử dụng cho mục đích căn chỉnh hoặc nhận dạng việc nhận không liên tục (discontinuous reception, DRX) của khe hở phép đo (measurement gap) (nhằm mục đích căn chỉnh và nhận dạng DRX của khe hở phép đo).

Giá trị đo của SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai và thông tin nhận dạng của ô thứ hai có thể được mang trong phần tử thông tin giống nhau hoặc ít nhất một vài trong số thông tin nhận dạng của ô thứ hai và giá trị đo của SFTD có thể được mang trong các phần tử thông tin khác nhau.

Khi ít nhất một số thông tin trong thông tin nhận dạng của ô thứ hai và giá trị đo của SFTD được mang trong các phần tử thông tin khác nhau, vị trí của ít nhất một số thông tin trong thông tin nhận dạng của ô thứ hai trong phần tử thông tin tương ứng tương ứng với vị trí của giá trị đo của SFTD trong phần tử thông tin tương ứng.

Cần lưu ý rằng phần tử thông tin được mô tả trong ngữ cảnh đề cập đến phần tử thông tin (information element, IE).

Ví dụ, có thể có quan hệ bao hàm giữa các phần tử thông tin. Ví dụ, phần tử thông tin 1 bao gồm phần tử thông tin 2, và phần tử thông tin 2 bao gồm dữ liệu hoặc thông tin.

Theo ví dụ khác, phần tử thông tin 1 bao gồm phần tử thông tin 2, phần tử thông tin 2 bao gồm phần tử thông tin 3, và phần tử thông tin 3 bao gồm dữ liệu hoặc thông tin.

Theo cách tùy chọn, phần tử thông tin cũng có thể được gọi là trường (field).

Theo cách tùy chọn, khi thông tin nhận dạng của ô thứ hai bao gồm PCI và thông tin tần số của ô thứ hai, giá trị đo của SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai và PCI của ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin thứ nhất, và thông tin tần số của ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin thứ hai. Vị trí của thông tin tần số của ô thứ hai trong phần tử thông tin thứ hai nằm trong tương ứng một-một với vị trí của giá trị đo của SFTD trong phần tử thông tin thứ nhất.

Việc vị trí của thông tin tần số của ô thứ hai trong phần tử thông tin thứ hai nằm trong tương ứng một-một với vị trí của giá trị đo của SFTD trong phần tử thông tin thứ nhất chỉ báo rằng vị trí của thông tin tần số của ô thứ hai tương ứng với SFTD trong phần tử thông tin thứ hai có thể được xác định dựa trên vị trí của giá trị đo của SFTD trong phần tử thông tin thứ nhất hoặc vị trí của giá trị đo của SFTD tương ứng với ô thứ hai trong phần tử thông tin thứ nhất có thể được xác định dựa trên vị trí của thông tin tần số của ô thứ hai trong phần tử thông tin thứ hai.

Ví dụ, vị trí (hoặc hạng) của thông tin tần số của ô thứ hai trong phần tử thông tin thứ hai là giống với vị trí (hoặc hạng) của giá trị đo của SFTD trong phần tử thông tin thứ nhất.

Có thể hiểu rằng mặc dù giá trị đo của SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai và PCI của ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin khác với phần tử thông tin trong đó thông tin tần số của ô thứ hai được mang, giá trị đo của SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai và PCI của ô thứ hai có sự tương ứng với thông tin tần số của ô thứ hai.

Ví dụ, sau khi nhận phần tử thông tin thứ nhất và phần tử thông tin thứ hai mà được gửi bởi nút chính, nút thứ cấp có thể biết rằng thông tin tần số của ô cụ thể trong phần tử thông tin thứ hai tương ứng với giá trị đo của SFTD cụ thể trong phần tử thông tin thứ nhất.

Theo một ví dụ, giá trị đo của SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai và PCI của ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin thứ nhất được đặt tên là "MeasResultCellListSFTD", và thông tin tần số của ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin thứ hai được đặt tên là "sftdFrequencyList".

Phần tử thông tin được đặt tên là "MeasResultCellListSFTD" có thể còn được phân

loại thành hai loại: phần tử thông tin "MeasResultCellListSFTD-NR" và phần tử thông tin "MeasResultCellListSFTD-EUTRA". Phần tử thông tin "MeasResultCellListSFTD-NR" có thể áp dụng cho trường hợp trong đó nút thứ cấp trong trường hợp truyền thông kết nối kép là gNB, và phần tử thông tin "MeasResultCellListSFTD-EUTRA" có thể áp dụng cho trường hợp trong đó nút thứ cấp trong trường hợp truyền thông kết nối kép là eNB.

Dưới dạng ví dụ và không bị giới hạn, cấu trúc của phần tử thông tin "MeasResultCellListSFTD-NR" được thể hiện như sau đây.

MeasResultCellListSFTD-NR::=	SEQUENCE (SIZE (1..maxCellsSFTD)) OF MeasResultCellSFTD-NR
MeasResultCellSFTD-NR::=	SEQUENCE {
physCellId	PhysCellId,
sfn-OffsetResult	INTEGER (0..1023),
frameBoundaryOffsetResult	INTEGER (-30720..30719),
rsrp-Result	RSRP-Range
OPTIONAL	}

Dưới dạng ví dụ và không bị giới hạn, cấu trúc của phần tử thông tin "MeasResultCellListSFTD-EUTRA" được thể hiện như sau đây.

MeasResultCellListSFTD-EUTRA::=	SEQUENCE (SIZE (1..maxCellsSFTD)) OF MeasResultSFTD-EUTRA
MeasResultSFTD-EUTRA::=	SEQUENCE {
eutra-PhysCellId	EUTRA-PhysCellId,
sfn-OffsetResult	INTEGER (0..1023),
frameBoundaryOffsetResult	INTEGER (-30720..30719),
rsrp-Result	RSRP-Range
OPTIONAL	}

PhysCellId thể hiện bộ nhận dạng ô vật lý (PCI), sfn-OffsetResult thể hiện độ chênh lệch số khung hệ thống (SFN), frameBoundaryOffsetResult thể hiện độ chênh lệch đường bao khung, và rsrp-Result thể hiện công suất nhận tín hiệu tham chiếu (RSRP).

Phần tử thông tin được đặt tên là "sftdFrequencyList" cũng có thể được phân loại

thành hai loại: phần tử thông tin "sftdFrequencyList-NR" và phần tử thông tin "sftdFrequencyList-EUTRA". Phần tử thông tin "sftdFrequencyList-NR" có thể áp dụng cho trường hợp trong đó nút thứ cấp trong trường hợp truyền thông kết nối kép là gNB, và phần tử thông tin "sftdFrequencyList-EUTRA" có thể áp dụng cho trường hợp trong đó nút thứ cấp trong trường hợp truyền thông kết nối kép là eNB.

Dưới dạng ví dụ và không bị giới hạn, cấu trúc của phần tử thông tin "sftdFrequencyList-NR" được thể hiện như sau đây.

sftdFrequencyList-NR::= SEQUENCE (SIZE (1..maxCellsFTD)
OF ARFCN-ValueNR

Dưới dạng ví dụ và không bị giới hạn, cấu trúc của phần tử thông tin "sftdFrequencyList-EUTRA" được thể hiện như sau đây.

sftdFrequencyList-EUTRA::= SEQUENCE (SIZE
(1..maxCellsFTD) OF ARFCN-ValueEUTRA

Ví dụ, vị trí (hoặc hạng) của thông tin tần số của ô thứ hai trong phần tử thông tin "sftdFrequencyList" là giống với vị trí (hoặc hạng) của giá trị đo của SFTD trong phần tử thông tin "MeasResultCellListSFTD".

Ví dụ, nút thứ cấp trong trường hợp truyền thông kết nối kép là gNB. Giá trị đo của SFTD được định vị trong phần tử thông tin "MeasResultCellSFTD-NR" thứ i trong phần tử thông tin "MeasResultCellListSFTD-NR". Thông tin tần số của ô thứ hai là thông tin tần số thứ i được ghi nhận trong phần tử thông tin "sftdFrequencyList-NR", trong đó i là số nguyên dương. Ví dụ, i bằng 1.

Ví dụ, nút thứ cấp trong trường hợp truyền thông kết nối kép là eNB. Giá trị đo của SFTD được định vị trong phần tử thông tin "MeasResultCellSFTD-EUTRA" thứ j trong phần tử thông tin "MeasResultCellListSFTD-EUTRA". Thông tin tần số của ô thứ hai là thông tin tần số thứ j được ghi nhận trong phần tử thông tin "sftdFrequencyList-EUTRA", trong đó j là số nguyên dương. Ví dụ, j bằng 1.

Theo cách tùy chọn, khi thông tin nhận dạng của ô thứ hai bao gồm CGI của ô thứ hai, giá trị đo của SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin thứ nhất, và CGI của ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin thứ hai. Vị trí của CGI của ô thứ hai trong phần tử thông tin thứ hai nằm trong tương ứng một-một với vị trí của giá trị đo của độ chênh lệch thời gian trong phần tử thông tin thứ nhất.

Việc vị trí của CGI của ô thứ hai trong phần tử thông tin thứ hai nằm trong tương

ứng một-một với vị trí của giá trị đo của SFTD trong phần tử thông tin thứ nhất chỉ báo rằng vị trí của CGI của ô thứ hai tương ứng với SFTD trong phần tử thông tin thứ hai có thể được xác định dựa trên vị trí của giá trị đo của SFTD trong phần tử thông tin thứ nhất hoặc vị trí của giá trị đo của SFTD tương ứng với ô thứ hai trong phần tử thông tin thứ nhất có thể được xác định dựa trên vị trí của CGI của ô thứ hai trong phần tử thông tin thứ hai.

Ví dụ, vị trí (hoặc hạng) của CGI của ô thứ hai trong phần tử thông tin thứ hai là giống với vị trí (hoặc hạng) của giá trị đo của SFTD trong phần tử thông tin thứ nhất.

Có thể hiểu rằng mặc dù giá trị đo của SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai và PCI của ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin khác với phần tử thông tin trong đó CGI của ô thứ hai được mang, giá trị đo của SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai và PCI của ô thứ hai có sự tương ứng với CGI của ô thứ hai.

Ví dụ, sau khi nhận phần tử thông tin thứ nhất và phần tử thông tin thứ hai mà được gửi bởi nút chính, nút thứ cấp có thể biết rằng CGI của ô cụ thể trong phần tử thông tin thứ hai tương ứng với giá trị đo của SFTD cụ thể trong phần tử thông tin thứ nhất.

Theo một ví dụ, giá trị đo của SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin thứ nhất được đặt tên là "MeasResultCellListSFTD", và thông tin CGI của ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin thứ hai được đặt tên là "sftdCgiList".

Ví dụ, thông tin CGI có thể bao gồm một hoặc nhiều thông tin trong số các thông tin sau đây: PLMN ID, thông tin dải tần số (frequency band), thông tin mã vùng theo dõi (tracking area code, TAC), bộ nhận dạng ô (cell ID) hoặc tương tự.

Đối với phần mô tả của phần tử thông tin được đặt tên là "MeasResultCellListSFTD", phần mô tả trên đây có thể được viện dẫn đến và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Phần tử thông tin được đặt tên là "sftdCgiList" cũng có thể được phân loại thành hai loại: phần tử thông tin "sftdCgiList-NR" và phần tử thông tin "sftdCgiList-EUTRA". Phần tử thông tin "sftdCgiList-NR" có thể áp dụng cho trường hợp trong đó nút thứ cấp trong trường hợp truyền thông kết nối kép là gNB, và phần tử thông tin "sftdCgiList-EUTRA" có thể áp dụng cho trường hợp trong đó nút thứ cấp trong trường hợp truyền thông kết nối kép là eNB.

Dưới dạng ví dụ và không bị giới hạn, cấu trúc của phần tử thông tin "sftdCgiList-NR" được thể hiện như sau đây.

sftdCgiList-NR ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxCellSFTD)) OF

CGI-InfoNR

Dưới dạng ví dụ và không bị giới hạn, cấu trúc của phần tử thông tin "sftdCgiList-EUTRA" được thể hiện như sau đây.

sftdCgiList-EUTRA::= SEQUENCE (SIZE (1..maxCellSFTD)

OF CGI-InfoEUTRA

Phần tử thông tin "CGI-InfoNR" có thể sử dụng lại phần tử thông tin "CGI-InfoNR" trong công nghệ thông thường, và phần tử thông tin "CGI-InfoEUTRA" cũng có thể sử dụng lại phần tử thông tin "CGI-InfoEUTRA" trong công nghệ thông thường.

Ví dụ, vị trí (hoặc hạng) của CGI của ô thứ hai trong phần tử thông tin "sftdCgiList" là giống với vị trí (hoặc hạng) của giá trị đo của SFTD trong phần tử thông tin "MeasResultCellListSFTD".

Ví dụ, nút thứ cấp trong trường hợp truyền thông kết nối kép là gNB. Giá trị đo của SFTD được định vị trong phần tử thông tin "MeasResultCellSFTD-NR" thứ i trong phần tử thông tin "MeasResultCellListSFTD-NR". CGI của ô thứ hai là thông tin CGI thứ i được ghi nhận trong phần tử thông tin "sftdCgiList-NR", trong đó i là số nguyên dương. Ví dụ, i bằng 1.

Ví dụ, nút thứ cấp trong trường hợp truyền thông kết nối kép là eNB. Giá trị đo của SFTD được định vị trong phần tử thông tin "MeasResultCellSFTD-EUTRA" thứ j trong phần tử thông tin "MeasResultCellListSFTD-EUTRA". CGI của ô thứ hai là thông tin CGI thứ i được ghi nhận trong phần tử thông tin "sftdCgiList-EUTRA", trong đó j là số nguyên dương. Ví dụ, j bằng 1.

Theo cách tùy chọn, theo một phương án trong đó thông tin nhận dạng của ô thứ hai bao gồm CGI của ô thứ hai, thông tin nhận dạng của ô thứ hai có thể còn bao gồm PCI của ô thứ hai.

Ví dụ, giá trị đo của SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai và PCI của ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin thứ nhất (ví dụ, phần tử thông tin được đặt tên là "MeasResultCellListSFTD"), và CGI của ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin thứ hai (ví dụ, phần tử thông tin được đặt tên là "sftdCgiList").

Theo cách tùy chọn, theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.3, giá trị đo của SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai và thông tin nhận dạng của ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin giống nhau.

Ví dụ, khi thông tin nhận dạng của ô thứ hai bao gồm PCI và thông tin tần số của ô

thứ hai, giá trị đo của SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai, PCI của ô thứ hai, và thông tin tần số của ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin giống nhau.

Khi nút thứ cấp trong trường hợp truyền thông kết nối kép là gNB, giá trị đo của SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai, PCI của ô thứ hai, và thông tin tần số của ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin được đặt tên là "MeasResultCellListSFTD-NR2". Khi nút thứ cấp trong trường hợp truyền thông kết nối kép là eNB, giá trị đo của SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai, PCI của ô thứ hai, và thông tin tần số của ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin được đặt tên là "MeasResultCellListSFTD-EUTRA2".

Dưới dạng ví dụ và không bị giới hạn, cấu trúc của phần tử thông tin "MeasResultCellListSFTD-NR2" được thể hiện như sau đây.

```
MeasResultCellListSFTD-NR2 ::= SEQUENCE (SIZE
(1..maxCellSFTD)) OF MeasResultCellSFTD-NR2

MeasResultCellSFTD-NR2 ::= SEQUENCE {
    ssbFrequency ARFCN-ValueNR,
    physCellId PhysCellId,
    sfn-OffsetResult INTEGER (0..1023),
    frameBoundaryOffsetResult INTEGER (-30720..30719),
    rsrp-Result RSRP-Range
OPTIONAL
}
```

ssbFrequency thể hiện thông tin tần số của ô.

Dưới dạng ví dụ và không bị giới hạn, cấu trúc của phần tử thông tin "MeasResultCellListSFTD-EUTRA2" được thể hiện như sau đây.

```
MeasResultCellListSFTD-EUTRA2 ::= SEQUENCE (SIZE
(1..maxCellSFTD)) OF MeasResultSFTD-EUTRA2

MeasResultSFTD-EUTRA2 ::= SEQUENCE {
    eutraFrequency ARFCN-ValueEUTRA,
    eutra-PhysCellId EUTRA-PhysCellId,
    sfn-OffsetResult INTEGER (0..1023),
    frameBoundaryOffsetResult INTEGER (-30720..30719),
    rsrp-Result RSRP-Range
OPTIONAL
}
```

}

ssbFrequency thể hiện thông tin tần số của ô.

Theo ví dụ khác, khi thông tin nhận dạng của ô thứ hai bao gồm CGI của ô thứ hai, giá trị đo của SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai và CGI của ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin giống nhau.

Khi nút thứ cấp trong trường hợp truyền thông kết nối kép là gNB, giá trị đo của SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai và CGI của ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin được đặt tên là "MeasRestulCellListSFTD-NR2". Khi nút thứ cấp trong trường hợp truyền thông kết nối kép là eNB, giá trị đo của SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai và thông tin tần số của ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin được đặt tên là "MeasRestulCellListSFTD-EUTRA2".

Trong trường hợp này, giá trị đo của SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai và PCI và CGI của ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin giống nhau.

Dưới dạng ví dụ và không bị giới hạn, cấu trúc của phần tử thông tin "MeasResultCellListSFTD-NR2" được thể hiện như sau đây.

```
MeasResultCellListSFTD-NR2::=                               SEQUENCE (SIZE
(1..maxCellsFTD)) OF MeasResultCellSFTD-NR2

MeasResultCellSFTD-NR2::=                                     SEQUENCE {
    cgiInfoNR                                                    CGI-InfoNR,
    sfn-OffsetResult                                              INTEGER (0..1023),
    frameBoundaryOffsetResult                                     INTEGER (-30720..30719),
    rsrp-Result                                                    RSRP-Range
OPTIONAL
}
```

Dưới dạng ví dụ và không bị giới hạn, cấu trúc của phần tử thông tin "MeasResultCellListSFTD-EUTRA2" được thể hiện như sau đây.

```
MeasResultCellListSFTD-EUTRA2::=                             SEQUENCE (SIZE
(1..maxCellsFTD)) OF MeasResultSFTD-EUTRA2

MeasResultSFTD-EUTRA2::=                                       SEQUENCE {
    cgiInfoEutra                                                  CGI-InfoEUTRA,
    sfn-OffsetResult                                              INTEGER (0..1023),
    frameBoundaryOffsetResult                                     INTEGER (-30720..30719),
```

rsrp-Result

RSRP-Range

OPTIONAL

}

Đối với các kiến trúc của CGI-InfoNR và CGI-InfoEUTRA, các phần mô tả nêu trên có thể được viện dẫn tới, và các chi tiết sẽ không được mô tả lại ở đây.

Theo một ví dụ, phần tử thông tin có thể được bổ sung dựa trên giao thức đang tồn tại, và được sử dụng để mang giá trị đo của SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai và thông tin nhận dạng của ô thứ hai.

Cần hiểu rằng phần tử thông tin được đặt tên là "MeasResultCellListSFTD", phần tử thông tin được đặt tên là "sftdFrequencyList", và phần tử thông tin được đặt tên là "sftdCgiList" chỉ là các ví dụ mà không phải để giới hạn.

Cũng nên hiểu rằng nút chính có thể còn gửi giá trị đo của SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai và thông tin nhận dạng của ô thứ hai tới nút thứ cấp theo định dạng báo hiệu khả thi khác.

Ví dụ, giá trị đo của SFTD (SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai) và thông tin nhận dạng của ô thứ hai tương ứng với SFTD có thể được gọi chung là kết quả phép đo của SFTD.

Theo phương án thực hiện sáng chế được mô tả dựa vào FIG.3, ví dụ trong đó nút chính gửi kết quả phép đo của SFTD tới nút thứ cấp được sử dụng cho phần mô tả. Sáng chế không bị giới hạn theo các phương án này. Nút chính có thể còn gửi các kết quả đo của các SFTD tới nút thứ cấp. Giải pháp theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.3 có thể áp dụng cho trường hợp trong đó nút chính gửi kết quả phép đo của mỗi SFTD tới nút thứ cấp.

Theo cách tùy chọn, theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.3, bước S320 bao gồm: Nút chính gửi các SFTD giữa ô thứ nhất và các ô thứ hai và thông tin nhận dạng của mỗi ô thứ hai tới nút thứ cấp. Thông tin nhận dạng của mỗi ô thứ hai bao gồm PCI và thông tin tần số của ô hoặc CGI của ô.

N ô thứ hai được sử dụng làm ví dụ, trong đó N là số nguyên dương. Nút chính gửi tới nút thứ cấp: SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai thứ nhất và thông tin nhận dạng của ô thứ hai thứ nhất; SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai thứ hai và thông tin nhận dạng của ô thứ hai thứ hai;...; và SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai thứ N và thông tin nhận dạng của ô thứ hai thứ N.

Ví dụ, nút chính có thể gửi, theo dạng danh sách (list), các SFTD giữa ô thứ nhất và các ô thứ hai và thông tin nhận dạng của các ô thứ hai tới nút thứ cấp.

Theo phương án này, các ô thứ hai có thể bao gồm một hoặc nhiều ô bất kỳ trong số các ô sau đây: ô thứ cấp sơ cấp (PSCell) của nút thứ cấp, ô lân cận, và ô thứ cấp (SCell) của nút thứ cấp.

Theo phương án này, các ô thứ hai có thể bao gồm các ô mà sử dụng tần số giống nhau và/hoặc các ô mà sử dụng các tần số khác nhau.

Theo một phương án trong đó nút chính gửi các kết quả đo của các SFTD tới nút thứ cấp, các giá trị phép đo của các SFTD khác nhau được mang trong các phần tử thông tin khác nhau.

Theo một phương án trong đó nút chính gửi các kết quả đo của các SFTD tới nút thứ cấp, theo cách tùy chọn, đối với SFTD giống nhau, giá trị đo của SFTD và thông tin nhận dạng của ô thứ hai tương ứng với SFTD có thể được mang trong phần tử thông tin giống nhau.

Ví dụ, nút chính gửi các kết quả đo của ba SFTD tới nút thứ cấp. Nút chính gửi tới nút thứ cấp:

giá trị đo của SFTD (được ghi nhận là SFTD1) giữa ô thứ nhất và ô a và thông tin nhận dạng của ô a;

giá trị đo của SFTD (được ghi nhận là SFTD2) giữa ô thứ nhất và ô b và thông tin nhận dạng của ô b; và

giá trị đo của SFTD (được ghi nhận là SFTD3) giữa ô thứ nhất và ô c và thông tin nhận dạng của ô c.

Cần hiểu rằng các ô a, b, và c trong ví dụ này tương ứng với các ô thứ hai theo các phương án nêu trên.

Ví dụ, giá trị đo của SFTD1 và thông tin nhận dạng của ô a được mang trong phần tử thông tin "MeasResultCellSFTD_1", giá trị đo của SFTD2 và thông tin nhận dạng của ô b được mang trong phần tử thông tin "MeasResultCellSFTD_2", và giá trị đo của SFTD3 và thông tin nhận dạng của ô c được mang trong phần tử thông tin "MeasResultCellSFTD_3".

Ví dụ, phần tử thông tin "MeasResultCellSFTD_1", phần tử thông tin "MeasResultCellSFTD_2", và phần tử thông tin "MeasResultCellSFTD_3" tất cả có thể được bố trí trong phần tử thông tin "MeasResultCellListSFTD".

Theo một ví dụ, cấu trúc của phần tử thông tin "MeasResultCellListSFTD" được thể hiện như sau đây.

```

MeasResultCellListSFTD ::= SEQUENCE (SIZE
(1..maxCellSFTD)) OF MeasResultCellSFTD

MeasResultCellSFTD_1 ::= SEQUENCE {...}
MeasResultCellSFTD_2 ::= SEQUENCE {...}
MeasResultCellSFTD_3 ::= SEQUENCE {...}

```

Cần hiểu rằng phần tử thông tin "MeasResultCellListSFTD" có thể là phần tử thông tin "MeasResultCellListSFTD-NR" hoặc phần tử thông tin "MeasResultCellListSFTD-EUTRA".

Có thể hiểu được từ ví dụ nêu trên, các giá trị phép đo của các SFTD khác nhau được mang trong các phần tử thông tin khác nhau, và các phần tử thông tin khác nhau này có thể được bố trí trong phần tử thông tin lớn giống nhau.

Theo phương án thực hiện sáng chế trong đó nút chính gửi các kết quả đo của các SFTD tới nút thứ cấp, theo cách tùy chọn, giá trị đo của SFTD giống nhau và thông tin nhận dạng của ô thứ hai có thể được mang trong phần tử thông tin giống nhau hoặc ít nhất một số thông tin trong thông tin nhận dạng của ô thứ hai và giá trị đo của SFTD có thể được mang trong các phần tử thông tin khác nhau.

Khi ít nhất một số thông tin trong thông tin nhận dạng của ô thứ hai và giá trị đo của SFTD được mang trong các phần tử thông tin khác nhau, vị trí của ít nhất một số thông tin trong thông tin nhận dạng của ô thứ hai trong phần tử thông tin tương ứng tương ứng với vị trí của giá trị đo của SFTD trong phần tử thông tin tương ứng. Tức là, vị trí của giá trị đo của SFTD trong phần tử thông tin tương ứng nằm trong tương ứng một-một với vị trí của thông tin nhận dạng của ô thứ hai tương ứng với SFTD trong phần tử thông tin tương ứng.

Ví dụ nêu trên trong đó nút chính gửi các kết quả đo của ba SFTD tới nút thứ cấp vẫn được sử dụng. Khi thông tin nhận dạng của ô thứ hai bao gồm PCI và thông tin tần số, tức là, thông tin nhận dạng của ô a bao gồm PCI và thông tin tần số của ô a, thông tin nhận dạng của ô b bao gồm PCI và thông tin tần số của ô b, và thông tin nhận dạng của ô c bao gồm PCI và thông tin tần số của ô c.

Ví dụ, giá trị đo của SFTD1 và PCI của ô a được mang trong phần tử thông tin "MeasResultCellSFTD_1", giá trị đo của SFTD2 và PCI của ô b được mang trong phần

tử thông tin "MeasResultCellSFTD_2", và giá trị đo của SFTD3 và PCI của ô c được mang trong phần tử thông tin "MeasResultCellSFTD_3". Thông tin tần số Frequency_1 của ô a, thông tin tần số Frequency_2 của ô b, và thông tin tần số Frequency_3 của ô c được mang trong phần tử thông tin "sftdFrequencyList".

Phần tử thông tin "MeasResultCellSFTD_1", phần tử thông tin "MeasResultCellSFTD_2", và phần tử thông tin "MeasResultCellSFTD_3" tất cả có thể được bố trí trong phần tử thông tin "MeasResultCellListSFTD", như đã được mô tả trong phần mô tả trên đây.

Ví dụ, cấu trúc của phần tử thông tin "sftdFrequencyList" được thể hiện như sau đây.

```
sftdFrequencyList ::= SEQUENCE {
    Frequency_1,
    Frequency_2,
    Frequency_3,
}
```

Có thể hiểu được từ ví dụ, các vị trí (hoặc các hạng) của thông tin tần số Frequency_1 của ô a, thông tin tần số Frequency_2 của ô b, và thông tin tần số Frequency_3 của ô c trong phần tử thông tin "sftdFrequencyList" nằm trong tương ứng một-một với các vị trí (hoặc các hạng) của giá trị đo của SFTD1, giá trị đo của SFTD2, và giá trị đo của SFTD3 trong phần tử thông tin "MeasResultCellListSFTD".

Có thể hiểu rằng, trong ví dụ này, phần tử thông tin "MeasResultCellListSFTD" tương ứng với phần tử thông tin thứ nhất theo phương án này của sáng chế, và phần tử thông tin "sftdFrequencyList" tương ứng với phần tử thông tin thứ hai theo phương án này của sáng chế.

Ví dụ nêu trên trong đó nút chính gửi các kết quả đo của ba SFTD tới nút thứ cấp vẫn được sử dụng. Khi thông tin nhận dạng của ô thứ hai bao gồm CGI, tức là, thông tin nhận dạng của ô a bao gồm CGI của ô a, thông tin nhận dạng của ô b bao gồm CGI của ô b, và thông tin nhận dạng của ô c bao gồm CGI của ô c.

Ví dụ, giá trị đo của SFTD1 được mang trong phần tử thông tin "MeasResultCellSFTD_1", giá trị đo của SFTD2 được mang trong phần tử thông tin "MeasResultCellSFTD_2", và giá trị đo của SFTD3 được mang trong phần tử thông tin "MeasResultCellSFTD_3". CGI_1 của ô a, CGI_2 của ô b, và CGI_3 của ô c được mang trong phần tử thông tin "sftdCgiList".

Phần tử thông tin "MeasResultCellSFTD_1", phần tử thông tin "MeasResultCellSFTD_2", và phần tử thông tin "MeasResultCellSFTD_3" tất cả có thể được bố trí trong phần tử thông tin "MeasResultCellListSFTD", như đã được mô tả trong phần mô tả trên đây.

Ví dụ, cấu trúc của phần tử thông tin "sftdCgiList" được thể hiện như sau đây.

```
sftdCgiList::=          SEQUENCE{
    CGI_1,
    CGI_2,
    CGI_3,
}
```

Có thể hiểu được từ ví dụ, các vị trí (hoặc các hạng) của CGI_1 của ô a, CGI_2 của ô b, và CGI_3 của ô c trong phần tử thông tin "sftdCgiList" nằm trong tương ứng một-một với các vị trí (hoặc các hạng) của giá trị đo của SFTD1, giá trị đo của SFTD2, và giá trị đo của SFTD3 trong phần tử thông tin "MeasResultCellListSFTD".

Trong ví dụ này, theo cách tùy chọn, PCI thông tin của ô a theo cách thay thế có thể được mang trong phần tử thông tin "MeasResultCellSFTD_1", PCI thông tin của ô b theo cách thay thế có thể được mang trong phần tử thông tin "MeasResultCellSFTD_2", và PCI thông tin của ô c theo cách thay thế có thể được mang trong phần tử thông tin "MeasResultCellSFTD_3".

Có thể hiểu rằng, trong ví dụ này, phần tử thông tin "MeasResultCellListSFTD" tương ứng với phần tử thông tin thứ nhất theo phương án này của sáng chế, và phần tử thông tin "sftdCgiList" tương ứng với phần tử thông tin thứ hai theo phương án này của sáng chế.

Cần hiểu rằng phần tử thông tin "MeasResultCellListSFTD" trong ví dụ nêu trên có thể là phần tử thông tin "MeasResultCellListSFTD-NR" hoặc phần tử thông tin "MeasResultCellListSFTD-EUTRA". Phần tử thông tin "sftdFrequencyList" có thể là phần tử thông tin "sftdFrequencyList-NR" hoặc phần tử thông tin "sftdFrequencyList-EUTRA". Phần tử thông tin "sftdCgiList" có thể là phần tử thông tin "sftdCgiList-NR" hoặc phần tử thông tin "sftdCgiList-EUTRA".

Dựa trên phần mô tả trên đây, theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.3, nút chính gửi độ chênh lệch thời gian giữa các ô và thông tin nhận dạng của ô không phải sơ cấp (ví dụ, ô thứ hai theo phương án này của sáng chế) tương ứng với độ

chênh lệch thời gian tới nút thứ cấp, sao cho nút thứ cấp có thể nhận dạng ô không phải sơ cấp tương ứng với độ chênh lệch thời gian.

Phương án khác của sáng chế đề xuất phương pháp để truyền độ chênh lệch thời gian. Phương pháp này bao gồm các bước: Nút chính gửi SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai và thông tin nhận dạng của ô thứ nhất tới nút thứ cấp.

Các mô tả của nút chính, nút thứ cấp, ô thứ nhất, và ô thứ hai giống như các mô tả trên đây của nút chính, nút thứ cấp, ô thứ nhất, và ô thứ hai, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Ví dụ, ô thứ nhất là ô sơ cấp (PCell: Primary Cell) của nút chính. Ô thứ hai là ô thứ cấp sơ cấp (PSCell) của nút thứ cấp. Theo cách thay thế, ô thứ hai là ô khác. Ví dụ, ô thứ hai là ô thứ cấp (SCell) của nút thứ cấp. Theo ví dụ khác, ô thứ hai là ô lân cận, và ô lân cận là ô LTE hoặc ô NR.

Thông tin nhận dạng của ô thứ nhất thể hiện thông tin mà có thể nhận dạng ô thứ nhất. Ví dụ, thông tin nhận dạng của ô thứ nhất là bộ nhận dạng ô hoặc số ô của ô thứ nhất hoặc thông tin khác mà có thể chỉ báo ô thứ nhất.

Ví dụ, sau khi nhận độ chênh lệch thời gian và thông tin nhận dạng của ô thứ nhất từ nút chính, nút thứ cấp có thể thu được, dựa trên thông tin nhận dạng của ô thứ nhất, ô sơ cấp (cụ thể là, ô thứ nhất theo phương án này) tương ứng với độ chênh lệch thời gian.

Theo cách tùy chọn, trường có thể được bổ sung cho thông tin cấu hình ô (CG-ConfigInfo) để mang thông tin nhận dạng của ô thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, thông tin nhận dạng của ô thứ nhất có thể được mang trong thông điệp tương tác giao diện X2/Xn.

Ví dụ, thông tin nhận dạng của ô thứ nhất có thể được mang trong báo hiệu bất kỳ trong số các báo hiệu sau đây: thông điệp bổ sung nút thứ cấp (SN), thông điệp cấu hình lại nút thứ cấp, thông điệp điều chỉnh nút thứ cấp hoặc thông điệp phát hành nút thứ cấp.

Theo một ví dụ, phần tử thông tin (information element, IE) có thể được bổ sung cho thông điệp bất kỳ trong số thông điệp bổ sung nút thứ cấp, thông điệp cấu hình lại nút thứ cấp, thông điệp điều chỉnh nút thứ cấp, và thông điệp phát hành nút thứ cấp, và được sử dụng để mang thông tin nhận dạng của ô thứ nhất.

Theo phương án này của sáng chế, khi nút chính gửi SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai tới nút thứ cấp, nút chính còn gửi thông tin nhận dạng của ô thứ nhất tới nút thứ cấp, sao cho nút thứ cấp có thể thu nhận ô chính (tức là ô thứ nhất theo phương án này) tương

ứng với độ chênh lệch thời gian.

Sau khi thu được ô chính tương ứng với SFTD, nút thứ cấp có thể áp dụng SFTD cho thiết bị đầu cuối khác. Ví dụ, SFTD được áp dụng cho việc cấu hình khe hở phép đo (measurement gap) hoặc việc cấu hình nhận không liên tục (discontinuous reception, DRX) của thiết bị đầu cuối khác. Thiết bị đầu cuối khác đã được mô tả ở đây là khác với thiết bị đầu cuối mà hiện nằm trong truyền thông kết nối kép với nút chính và nút thứ cấp.

Theo cách tùy chọn, theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.3, nút chính có thể còn gửi thông tin nhận dạng của ô thứ nhất tới nút thứ cấp.

Ví dụ, ở bước S310, nút chính gửi SFTD giữa ô thứ nhất và ô thứ hai, thông tin nhận dạng của ô thứ hai, và thông tin nhận dạng của ô thứ nhất tới nút thứ cấp.

Phương án khác của sáng chế còn đề xuất phương pháp để đo độ chênh lệch thời gian. Phương pháp này bao gồm các bước: Nút chính dàn xếp với nút thứ cấp để tạo cấu hình phép đo độ chênh lệch thời gian của thiết bị đầu cuối, để đảm bảo rằng thiết bị đầu cuối thực hiện nhiều nhất một tác vụ đo độ chênh lệch thời gian trong khoảng thời gian giống nhau.

Nút chính có thể dàn xếp với nút thứ cấp theo nhiều cách miễn là thiết bị đầu cuối có thể thực hiện nhiều nhất một tác vụ đo độ chênh lệch thời gian trong khoảng thời gian giống nhau.

Phần sau đây cung cấp một ví dụ về cách dàn xếp tham chiếu đến FIG.4.

FIG.4 là lưu đồ giản lược của phương pháp để đo độ chênh lệch thời gian theo phương án khác của sáng chế. Phương pháp này bao gồm các bước sau đây.

S410: Nút thứ cấp (SN) xác định để tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian giữa các ô.

S420: Nút thứ cấp gửi thông điệp yêu cầu tới nút chính (MN), để yêu cầu tạo cấu hình, bởi nút thứ cấp, thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian giữa các ô.

S430: Khi nút chính cho phép việc tạo cấu hình, bởi nút thứ cấp, thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian, thì nút thứ cấp tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian.

Cần hiểu rằng, khi nút chính không cho phép, nút thứ cấp không tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian.

Theo phương án này của sáng chế, nút thứ cấp có thể tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian giữa các ô.

Ngoài ra, nút thứ cấp tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian theo cách dàn xếp với nút chính. Nút thứ cấp tạo cấu hình, khi nút chính cho phép, thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian giữa các ô. Do đó, theo sáng chế, trong trường hợp kết nối kép, nút chính và nút thứ cấp có thể tạo cấu hình, theo cách dàn xếp, thiết bị đầu cuối để đo SFTD, sao cho tác vụ đo SFTD được cấu hình cho thiết bị đầu cuối có thể được ngăn không bị vượt quá khả năng của thiết bị đầu cuối.

Độ chênh lệch thời gian giữa các ô theo phương án này của sáng chế có thể được gọi là, ví dụ, SFTD. Dưới đây, độ chênh lệch thời gian giữa các ô được ghi nhận là SFTD để mô tả.

Theo phương án thực hiện được thể hiện trên FIG. 4, SFTD giữa các ô được đo bởi thiết bị đầu cuối mà nút thứ cấp muốn tạo cấu hình có thể là loại bất kỳ trong số các loại sau đây:

SFTD giữa ô sơ cấp (PCell: Primary Cell) của nút chính và ô thứ cấp sơ cấp (PSCell) của nút thứ cấp;

SFTD giữa PCell và ô lân cận; hoặc

SFTD giữa PSCell và ô lân cận.

Theo cách tùy chọn, SFTD giữa các ô được đo bởi thiết bị đầu cuối mà nút thứ cấp muốn tạo cấu hình theo cách thay thế có thể là SFTD giữa ô thứ cấp sơ cấp (PSCell) và ô thứ cấp của nút chính.

Bước S430 có thể được thực hiện theo các cách thực hiện khác nhau.

Cách thức thực hiện 1

Khi nút chính cho phép việc tạo cấu hình, bởi nút thứ cấp, thiết bị đầu cuối để đo SFTD, thì nút chính gửi thông điệp hồi đáp được sử dụng để chỉ báo việc cho phép tạo cấu hình tới nút thứ cấp. Khi nút chính không cho phép việc tạo cấu hình, bởi nút thứ cấp, thiết bị đầu cuối để đo SFTD, nút chính gửi thông điệp hồi đáp được sử dụng để chỉ báo việc không cho phép tạo cấu hình tới nút thứ cấp.

Bước S430 bao gồm: Khi nhận thông điệp hồi đáp mà được gửi bởi nút chính và được sử dụng để chỉ báo sự cho phép việc tạo cấu hình, nút thứ cấp tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo SFTD.

Cần hiểu rằng khi nhận thông điệp hồi đáp mà được gửi bởi nút chính và được sử dụng để chỉ báo việc không cho phép tạo cấu hình, nút thứ cấp không tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo SFTD.

Cách thức thực hiện 2

Chỉ khi nút chính không cho phép việc tạo cấu hình, bởi nút thứ cấp, thiết bị đầu cuối để đo SFTD, nút chính gửi thông điệp hồi đáp để tạo cấu hình tới nút thứ cấp. Ví dụ, thông điệp hồi đáp được sử dụng để chỉ báo việc không cho phép tạo cấu hình. Khi nút chính cho phép việc tạo cấu hình, bởi nút thứ cấp, thiết bị đầu cuối để đo SFTD, nút chính không gửi thông điệp tới nút thứ cấp.

Bước S430 bao gồm: Khi thông điệp hồi đáp mà được gửi bởi nút chính đối với thông điệp yêu cầu không được nhận, nút thứ cấp tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo SFTD.

Cần hiểu rằng khi nhận thông điệp hồi đáp mà được gửi bởi nút chính đối với thông điệp yêu cầu, nút thứ cấp không tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo SFTD.

Cách thức thực hiện 3

Chỉ khi nút chính cho phép việc tạo cấu hình, bởi nút thứ cấp, thiết bị đầu cuối để đo SFTD, nút chính gửi thông điệp hồi đáp tới nút thứ cấp. Ví dụ, thông điệp hồi đáp được sử dụng để chỉ báo việc cho phép tạo cấu hình. Khi nút chính không cho phép việc tạo cấu hình, bởi nút thứ cấp, thiết bị đầu cuối để đo SFTD, nút chính không gửi thông điệp tới nút thứ cấp.

Bước S430 bao gồm: Khi nhận thông điệp hồi đáp mà được gửi bởi nút chính đối với thông điệp yêu cầu, nút thứ cấp tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo SFTD.

Cần hiểu rằng khi thông điệp hồi đáp mà được gửi bởi nút chính đối với thông điệp yêu cầu không được nhận, nút thứ cấp không tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo SFTD.

Theo cách tùy chọn, theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.4, phương pháp có thể còn bao gồm bước: nút thứ cấp gửi thông tin chỉ báo tới nút chính, để chỉ báo các ô của SFTD sẽ được đo.

Thông tin chỉ báo có thể bao gồm thông tin nhận dạng của các ô của SFTD sẽ được đo.

Theo cách thay thế, thông tin chỉ báo có thể bao gồm kiểu SFTD, được sử dụng để chỉ báo gián tiếp các ô của SFTD sẽ được đo.

Giả sử rằng SFTD giữa PCell và PSCell được ghi nhận làm loại SFTD thứ nhất, SFTD giữa PCell và ô lân cận được ghi nhận làm loại SFTD thứ hai, và SFTD giữa PSCell và ô lân cận được ghi nhận làm loại SFTD thứ ba. Nếu thông tin chỉ báo chỉ báo loại SFTD thứ nhất, nó chỉ báo rằng các ô của SFTD sẽ được đo là PCell và PSCell. Nếu

thông tin chỉ báo chỉ báo loại SFTD thứ hai, nó chỉ báo rằng các ô của SFTD sẽ được đo là PCell và ô lân cận.

Thông tin chỉ báo có thể được mang trong thông điệp yêu cầu ở bước S420. Theo cách thay thế, thông tin chỉ báo không được mang trong thông điệp yêu cầu ở bước S420. Ví dụ, thông tin chỉ báo được gửi thông qua báo hiệu khác.

Theo cách tùy chọn, thông điệp yêu cầu được gửi bởi nút thứ cấp tới nút chính ở bước S420 còn mang thông tin cấu hình phép đo của SFTD, và thông tin cấu hình phép đo của SFTD bao gồm thông tin nhận dạng của các ô của SFTD sẽ được đo. SFTD ở đây thể hiện SFTD mà nút thứ cấp yêu cầu thiết bị đầu cuối đo.

Ví dụ, thông tin nhận dạng mà thuộc ô của SFTD sẽ được đo và được chứa trong thông tin cấu hình phép đo của SFTD là PCI và thông tin tần số của ô hoặc CGI của ô.

Nút chính có thể thu được, dựa trên thông điệp yêu cầu được gửi bởi nút thứ cấp, ô tương ứng với SFTD mà nút thứ cấp yêu cầu đo.

Khi nhận thông điệp yêu cầu của nút thứ cấp, nút chính có thể có thu được (hoặc có thể thu được một cách gián tiếp) kết quả phép đo của SFTD được yêu cầu bởi nút thứ cấp.

Ví dụ, nút thứ cấp yêu cầu tạo cấu hình SFTD được đo bởi thiết bị đầu cuối như SFTD giữa PSCell và ô khác. Khi nhận thông điệp yêu cầu từ nút thứ cấp, nút chính thu được SFTD giữa PCell và PSCell và SFTD giữa PCell và ô khác. Ô khác ở đây là, ví dụ, ô lân cận. Cần hiểu rằng dựa trên SFTD giữa PCell và PSCell và SFTD giữa PCell và ô khác, nút chính có thể thu được, thông qua sự tính toán, SFTD giữa PSCell và ô khác.

Theo cách tùy chọn, khi nút chính thu được kết quả phép đo của SFTD được yêu cầu bởi nút thứ cấp, nút chính gửi thông tin được sử dụng để chỉ báo kết quả phép đo của SFTD tới nút thứ cấp. Khi nhận thông tin mà được gửi bởi nút chính và được sử dụng để chỉ báo kết quả phép đo của SFTD, nút thứ cấp không tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo SFTD. Điều này là tương đương với việc nút chính gửi thông tin được sử dụng để chỉ báo kết quả phép đo của SFTD tới nút thứ cấp, vốn chỉ báo không tường minh rằng nút chính không cho phép việc tạo cấu hình, bởi nút thứ cấp, thiết bị đầu cuối để đo SFTD.

Ví dụ, SFTD mà nút thứ cấp yêu cầu tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo là SFTD giữa PSCell và ô khác. Theo cách tùy chọn, việc nút chính gửi thông tin được sử dụng để chỉ báo kết quả phép đo của SFTD tới nút thứ cấp bao gồm: Nút chính gửi SFTD giữa PCell và ô khác tới nút thứ cấp. Nút thứ cấp có thể thu được SFTD giữa PSCell và ô khác

dựa trên SFTD giữa PCell và ô khác mà được gửi bởi nút chính.

Nói chung, nút thứ cấp có thể lưu trữ cục bộ SFTD giữa PCell và PSCell. Ví dụ, nút thứ cấp thu được SFTD giữa PCell và PSCell trong quá trình tương tác theo lịch sử giữa nút thứ cấp và nút chính. Trong trường hợp này, nút thứ cấp có thể thu được, thông qua sự tính toán, SFTD giữa PSCell và ô khác dựa trên SFTD giữa PCell và ô khác mà được gửi bởi nút chính và SFTD giữa PCell và PSCell mà được lưu trữ cục bộ.

Theo cách tùy chọn, khi gửi SFTD giữa PCell và ô khác tới nút thứ cấp, nút chính có thể còn gửi SFTD giữa PCell và PSCell. Trong trường hợp này, nút thứ cấp có thể thu được, thông qua sự tính toán, SFTD giữa PSCell và ô khác dựa trên SFTD giữa PCell và ô khác và SFTD giữa PCell và PSCell mà được gửi bởi nút chính.

Cũng theo ví dụ, SFTD mà nút thứ cấp yêu cầu tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo là SFTD giữa PSCell và ô khác. Theo cách tùy chọn, việc nút chính gửi thông tin được sử dụng để chỉ báo kết quả phép đo của SFTD tới nút thứ cấp bao gồm: Nút chính gửi trực tiếp SFTD giữa PSCell và ô khác tới nút thứ cấp.

SFTD giữa PSCell và ô khác có thể thu được thông qua sự tính toán dựa trên SFTD giữa PCell và PSCell và SFTD giữa PCell và ô khác.

Theo cách tùy chọn, khi nút chính thu được kết quả phép đo của SFTD mà nút thứ cấp yêu cầu tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo, nút chính có thể gửi thông điệp hồi đáp được sử dụng để chỉ báo việc không cho phép tạo cấu hình tới nút thứ cấp. Khi nhận thông điệp hồi đáp được sử dụng để chỉ báo việc không cho phép tạo cấu hình, nút thứ cấp không tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo SFTD.

Theo cách tùy chọn, theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.4, bước S420 có thể được bỏ qua.

Ví dụ, nút chính có thể chủ động gửi thông điệp chỉ báo để chỉ báo xem nút chính có cho phép việc tạo cấu hình, bởi nút thứ cấp, thiết bị đầu cuối để đo SFTD tới nút thứ cấp hay không. Trong trường hợp này, nút thứ cấp có thể xác định, dựa trên thông điệp chỉ báo được gửi chủ động bởi nút chính, xem có tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo SFTD hay không, và có thể không gửi thông điệp yêu cầu tới nút chính, tức là, bước S420 được bỏ qua.

Ví dụ, theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.4, việc tạo cấu hình, bởi nút thứ cấp, thiết bị đầu cuối để đo SFTD bao gồm: Nút thứ cấp gửi thông tin cấu hình phép đo của SFTD đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình phép đo

bao gồm thông tin nhận dạng của ô của SFTD sẽ được đo. Nói theo cách khác, thông tin cấu hình phép đo cho phép thiết bị đầu cuối biết được các ô nào giữa mà SFTD cần được đo. Thiết bị đầu cuối đo SFTD giữa tương ứng các ô dựa trên thông tin cấu hình phép đo của SFTD được gửi bởi nút thứ cấp và các báo cáo kết quả phép đo của SFTD tới nút thứ cấp.

Theo phương án thực hiện được thể hiện trên FIG. 4, trong trường hợp kết nối kép, nút chính và nút thứ cấp có thể tạo cấu hình, theo cách dàn xếp, thiết bị đầu cuối để đo SFTD, sao cho tác vụ đo SFTD được cấu hình cho thiết bị đầu cuối có thể được ngăn không bị vượt quá khả năng của thiết bị đầu cuối.

Trên FIG.4, nút chính và nút thứ cấp được sử dụng làm ví dụ để mô tả. Cần hiểu rằng, trong trường hợp đa kết nối bao gồm nhiều nút thứ cấp, tất cả các nút thứ cấp có thể dàn xếp với nút chính, để đảm bảo rằng thiết bị đầu cuối thực hiện nhiều nhất một tác vụ đo độ chênh lệch thời gian trong khoảng thời gian giống nhau.

FIG.5 là lưu đồ giản lược của phương pháp để đo độ chênh lệch thời gian theo phương án khác của sáng chế. Phương pháp được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối hoặc thành phần (chip hoặc mạch) mà có thể được cấu hình trong thiết bị đầu cuối. Phương pháp này bao gồm các bước sau đây.

S510: Nhận thông tin cấu hình phép đo thứ nhất của độ chênh lệch thời gian giữa các ô từ nút chính.

S520: Nhận thông tin cấu hình phép đo thứ hai của độ chênh lệch thời gian giữa các ô từ nút thứ cấp.

S530: Đo độ chênh lệch thời gian giữa các ô dựa trên thông tin cấu hình phép đo thứ nhất và/hoặc thông tin cấu hình phép đo thứ hai.

Độ chênh lệch thời gian giữa các ô theo phương án này của sáng chế có thể được gọi là, ví dụ, SFTD. Dưới đây, độ chênh lệch thời gian giữa các ô được ghi nhận là SFTD để mô tả.

Cần lưu ý rằng không có hạn chế đối với thứ tự chặt chẽ giữa bước S510 và bước S520.

Theo cách tùy chọn, ở bước S530, SFTD có thể được đo chỉ dựa trên thông tin cấu hình phép đo thứ nhất. Nói theo cách khác, SFTD không được đo dựa trên thông tin cấu hình phép đo thứ hai hoặc thông tin cấu hình phép đo thứ hai được bỏ qua.

Theo cách tùy chọn, ở bước S530, SFTD có thể được đo chỉ dựa trên thông tin cấu

hình phép đo thứ hai. Nói theo cách khác, SFTD không được đo dựa trên thông tin cấu hình phép đo thứ nhất hoặc thông tin cấu hình phép đo thứ nhất được bỏ qua.

Theo cách tùy chọn, ở bước S530, SFTD giữa các ô trước tiên được đo dựa trên thông tin cấu hình phép đo thứ nhất, và sau khi phép đo của SFTD giữa các ô dựa trên thông tin cấu hình phép đo thứ nhất được hoàn thành, SFTD giữa các ô được đo dựa trên thông tin cấu hình phép đo thứ hai.

Theo cách tùy chọn, ở bước S530, SFTD giữa các ô trước tiên được đo dựa trên thông tin cấu hình phép đo thứ hai, và sau khi phép đo của SFTD giữa các ô dựa trên thông tin cấu hình phép đo thứ hai được hoàn thành, SFTD giữa các ô được đo dựa trên thông tin cấu hình phép đo thứ nhất.

Theo phương án này của sáng chế, tác vụ đo SFTD được cấu hình cho thiết bị đầu cuối có thể được ngăn không bị vượt quá khả năng của thiết bị đầu cuối.

Các phương án được mô tả trong bản mô tả này có thể là các giải pháp độc lập hoặc có thể được kết hợp dựa trên logic bên trong. Tất cả các giải pháp này rơi bên trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Có thể hiểu rằng các phương pháp và các hoạt động được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối theo các phương án thực hiện của phương pháp nêu trên có thể theo cách thay thế được thực hiện bởi thành phần (ví dụ, chip hoặc mạch) có thể áp dụng cho thiết bị đầu cuối, và các phương pháp và các hoạt động được thực hiện bởi thiết bị mạng theo các phương án thực hiện của phương pháp nêu trên có thể theo cách thay thế được thực hiện bởi thành phần (ví dụ, chip hoặc mạch) có thể áp dụng cho thiết bị mạng.

Phần trên đây mô tả các phương án thực hiện của phương pháp được đề xuất theo sáng chế, và phần dưới đây mô tả các phương án thực hiện của thiết bị được đề xuất theo sáng chế. Cần hiểu rằng các mô tả của các phương án thực hiện của thiết bị tương ứng với các mô tả của các phương án thực hiện của phương pháp. Do đó, đối với nội dung mà không được mô tả chi tiết, viện dẫn đến các phương án thực hiện của phương pháp nêu trên. Ở đây để cho ngắn gọn, phần chi tiết không được mô tả lại.

Phần bên trên chủ yếu mô tả các giải pháp mà được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế từ góc độ tương tác giữa các phần tử mạng. Có thể hiểu rằng, để thực hiện các chức năng nêu trên, mỗi phần tử mạng, như thiết bị đầu truyền hoặc thiết bị đầu nhận, bao gồm cấu trúc phần cứng và/hoặc mô đun phần mềm tương ứng để thực hiện mỗi chức năng. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể nhận

thức được rằng, khi tham chiếu đến các ví dụ được mô tả theo các phương án thực hiện được bộc lộ trong bản mô tả này, các cụm và các bước thuật toán có thể được thực hiện bởi phần cứng hoặc sự kết hợp của phần mềm máy tính và phần cứng theo sáng chế. Việc chức năng được thực hiện bởi phần cứng hoặc phần cứng được điều khiển bởi phần mềm máy tính tùy thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các điều kiện thiết kế ràng buộc của các giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả đối với mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng không nên coi rằng việc thực hiện vượt ngoài phạm vi của sáng chế.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, thiết bị đầu truyền hoặc thiết bị đầu nhận có thể được chia thành các môđun chức năng dựa trên các ví dụ của phương pháp nêu trên. Ví dụ, thiết bị đầu truyền hoặc thiết bị đầu nhận có thể được chia thành các môđun chức năng tương ứng với các chức năng hoặc hai hoặc nhiều chức năng có thể được tích hợp vào trong một môđun xử lý. Môđun tích hợp có thể được thực hiện ở dạng phần cứng hoặc có thể được thực hiện ở dạng môđun chức năng phần mềm. Cần lưu ý rằng sự phân chia môđun theo các phương án thực hiện của sáng chế là một ví dụ, và chỉ là sự phân chia chức năng logic. Trong ứng dụng thực tế, cách phân chia khả thi khác có thể được sử dụng. Phần dưới đây cung cấp các mô tả bằng cách sử dụng ví dụ trong đó sự phân chia thành các môđun chức năng được thực hiện dựa trên các chức năng.

FIG.6 là sơ đồ khối giản lược của máy truyền thông 600 theo một phương án thực hiện của sáng chế. Máy truyền thông 600 bao gồm cụm thu phát 610 và cụm xử lý 620. Cụm thu phát 610 có thể giao tiếp với bên ngoài, và cụm xử lý 620 được tạo cấu hình để xử lý dữ liệu. Cụm thu phát 610 cũng có thể được gọi là giao diện truyền thông hoặc cụm truyền thông.

Theo cách tùy chọn, máy truyền thông 600 có thể còn bao gồm cụm lưu trữ. Cụm lưu trữ có thể được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh hoặc dữ liệu. Cụm xử lý 620 có thể đọc các lệnh hoặc dữ liệu trong cụm lưu trữ.

Máy truyền thông 600 có thể được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối theo các phương án thực hiện của phương pháp nêu trên. Trong trường hợp này, máy truyền thông 600 có thể là thiết bị đầu cuối hoặc thành phần mà có thể được cấu hình trong thiết bị đầu cuối. Cụm thu phát 610 được tạo cấu hình để thực hiện các hoạt động liên quan đến bộ thu phát ở phía thiết bị đầu cuối theo các phương án thực hiện của phương pháp nêu trên. Cụm xử lý 620 được tạo cấu hình để thực hiện các

hoạt động liên quan đến xử lý ở phía thiết bị đầu cuối theo các phương án thực hiện của phương pháp nêu trên.

Theo cách thay thế, máy truyền thông 600 có thể được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động được thực hiện bởi thiết bị mạng (nút chính hoặc nút thứ cấp) theo các phương án thực hiện của phương pháp nêu trên. Trong trường hợp này, máy truyền thông 600 có thể là thiết bị mạng hoặc thành phần mà có thể được cấu hình trong thiết bị mạng. Cụm thu phát 610 được tạo cấu hình để thực hiện các hoạt động liên quan đến bộ thu phát ở phía thiết bị mạng theo các phương án thực hiện của phương pháp nêu trên. Cụm xử lý 620 được tạo cấu hình để thực hiện các hoạt động liên quan đến xử lý ở phía thiết bị mạng theo các phương án thực hiện của phương pháp nêu trên.

Trong thiết kế, máy truyền thông 600 được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động được thực hiện bởi nút chính theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.3. Cụm xử lý 620 được cấu hình để thu được giá trị đo của độ chênh lệch thời gian giữa ô thứ nhất và ô thứ hai. Cụm thu phát 610 được tạo cấu hình để gửi giá trị đo của độ chênh lệch thời gian và thông tin nhận dạng của ô thứ hai tới nút thứ cấp. Ô thứ nhất là ô sơ cấp của nút chính, và ô thứ hai là ô thứ cấp sơ cấp của nút thứ cấp hoặc ô thứ hai là ô khác. Thông tin nhận dạng của ô thứ hai bao gồm PCI và thông tin tần số của ô thứ hai hoặc thông tin nhận dạng của ô thứ hai bao gồm CGI của ô thứ hai.

Ví dụ, độ chênh lệch thời gian là SFTD.

Theo cách tùy chọn, giá trị đo của độ chênh lệch thời gian và thông tin nhận dạng của ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin giống nhau.

Theo cách tùy chọn, khi thông tin nhận dạng của ô thứ hai bao gồm bộ nhận dạng ô vật lý PCI và thông tin tần số của ô thứ hai, giá trị đo của độ chênh lệch thời gian và PCI của ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin thứ nhất, và thông tin tần số của ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin thứ hai. Vị trí của thông tin tần số của ô thứ hai trong phần tử thông tin thứ hai nằm trong tương ứng một-một với vị trí của giá trị đo của độ chênh lệch thời gian hoặc PCI của ô thứ hai trong phần tử thông tin thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, khi thông tin nhận dạng của ô thứ hai bao gồm bộ nhận dạng ô toàn cầu CGI của ô thứ hai, giá trị đo của độ chênh lệch thời gian được mang trong phần tử thông tin thứ nhất, và CGI của ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin thứ hai. Vị trí của CGI của ô thứ hai trong phần tử thông tin thứ hai nằm trong tương ứng một-một với vị trí của giá trị đo của độ chênh lệch thời gian trong phần tử thông tin thứ nhất.

Trong thiết kế khác, máy truyền thông 600 được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động được thực hiện bởi nút thứ cấp theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.3. Cụm thu phát 610 được tạo cấu hình để nhận, từ nút chính, giá trị đo của độ chênh lệch thời gian giữa ô thứ nhất và ô thứ hai, và thông tin nhận dạng của ô thứ hai. Cụm xử lý 620 được tạo cấu hình để thu được độ chênh lệch thời gian giữa ô thứ nhất và ô thứ hai. Ô thứ nhất là ô sơ cấp của nút chính, ô thứ hai là ô thứ cấp sơ cấp của nút thứ cấp hoặc ô thứ hai là ô khác, và thông tin nhận dạng của ô thứ hai bao gồm PCI và thông tin tần số của ô thứ hai hoặc thông tin nhận dạng của ô thứ hai bao gồm CGI của ô thứ hai.

Ví dụ, độ chênh lệch thời gian là SFTD.

Theo cách tùy chọn, giá trị đo của độ chênh lệch thời gian và thông tin nhận dạng của ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin giống nhau.

Theo cách tùy chọn, khi thông tin nhận dạng của ô thứ hai bao gồm bộ nhận dạng ô vật lý PCI và thông tin tần số của ô thứ hai, giá trị đo của độ chênh lệch thời gian và PCI của ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin thứ nhất, và thông tin tần số của ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin thứ hai. Vị trí của thông tin tần số của ô thứ hai trong phần tử thông tin thứ hai nằm trong tương ứng một-một với vị trí của giá trị đo của độ chênh lệch thời gian hoặc PCI của ô thứ hai trong phần tử thông tin thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, khi thông tin nhận dạng của ô thứ hai bao gồm bộ nhận dạng ô toàn cầu CGI của ô thứ hai, giá trị đo của độ chênh lệch thời gian được mang trong phần tử thông tin thứ nhất, và CGI của ô thứ hai được mang trong phần tử thông tin thứ hai. Vị trí của CGI của ô thứ hai trong phần tử thông tin thứ hai nằm trong tương ứng một-một với vị trí của giá trị đo của độ chênh lệch thời gian trong phần tử thông tin thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, cụm xử lý 620 còn được tạo cấu hình để thực hiện việc xử lý liên quan dựa trên SFTD. Ví dụ, SFTD có thể được sử dụng cho việc nhận dạng căn chỉnh DRX hoặc khe hở phép đo (measurement gap).

Trong thiết kế khác, máy truyền thông 600 được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động được thực hiện bởi nút thứ cấp theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.4. Cụm xử lý 620 được tạo cấu hình để: xác định để tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian giữa các ô; và nếu nút chính cho phép, thì tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian.

Ví dụ, độ chênh lệch thời gian là SFTD.

Theo cách tùy chọn, cụm thu phát 610 được tạo cấu hình để gửi thông điệp yêu cầu

tới nút chính, để yêu cầu tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian. Cụm xử lý 620 được tạo cấu hình để: khi cụm thu phát 610 nhận thông điệp hồi đáp mà được gửi bởi nút chính và được sử dụng để chỉ báo việc cho phép tạo cấu hình, thì tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian; hoặc khi cụm thu phát 610 không nhận được thông điệp hồi đáp mà được gửi bởi nút chính đối với thông điệp yêu cầu, thì tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian.

Theo cách tùy chọn, thông điệp yêu cầu còn mang thông tin cấu hình phép đo của độ chênh lệch thời gian, và thông tin cấu hình phép đo của độ chênh lệch thời gian bao gồm thông tin nhận dạng của ô tương ứng với độ chênh lệch thời gian; và cụm xử lý 620 được tạo cấu hình để: khi cụm thu phát 610 nhận thông tin được gửi bởi nút chính và được sử dụng để chỉ báo kết quả phép đo độ chênh lệch thời gian, bỏ qua việc tạo cấu hình, bởi nút thứ cấp, thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian.

Theo cách tùy chọn, các ô tương ứng với độ chênh lệch thời gian bao gồm ô thứ cấp sơ cấp của nút thứ cấp và ô khác. Thông tin được gửi bởi nút chính và được sử dụng để chỉ báo kết quả phép đo độ chênh lệch thời gian bao gồm: độ chênh lệch thời gian giữa ô chính và ô khác; hoặc độ chênh lệch thời gian giữa ô thứ cấp sơ cấp và ô khác.

Theo cách tùy chọn, thông tin nhận dạng của ô tương ứng với độ chênh lệch thời gian bao gồm PCI và thông tin tần số của ô hoặc CGI của ô.

Trong thiết kế khác, máy truyền thông 600 được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động được thực hiện bởi nút chính theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.4. Cụm thu phát 610 được tạo cấu hình để nhận thông điệp yêu cầu từ nút thứ cấp, trong đó thông điệp yêu cầu được sử dụng để yêu cầu để tạo cấu hình, bởi nút thứ cấp, thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian giữa các ô. Cụm xử lý 620 được tạo cấu hình để xác định, dựa trên thông điệp yêu cầu, xem có cho phép việc tạo cấu hình, bởi nút thứ cấp, thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian hay không. Cụm thu phát 610 còn được cấu hình để gửi thông điệp hồi đáp được sử dụng để chỉ báo sự cho phép hoặc không cho phép việc tạo cấu hình tới nút thứ cấp.

Ví dụ, độ chênh lệch thời gian là SFTD.

Theo cách tùy chọn, thông điệp yêu cầu còn mang thông tin cấu hình phép đo của độ chênh lệch thời gian, và thông tin cấu hình phép đo của độ chênh lệch thời gian bao gồm thông tin nhận dạng của ô tương ứng với độ chênh lệch thời gian; và cụm thu phát 610 còn được cấu hình để gửi thông tin được sử dụng để chỉ báo kết quả phép đo độ

chênh lệch thời gian tới nút thứ cấp, để biểu thị sự không cho phép việc tạo cấu hình, bởi nút thứ cấp, thiết bị đầu cuối để đo độ chênh lệch thời gian.

Theo cách tùy chọn, các ô tương ứng với độ chênh lệch thời gian bao gồm ô thứ cấp sơ cấp của nút thứ cấp và ô khác. Thông tin được gửi bởi nút chính và được sử dụng để chỉ báo kết quả phép đo độ chênh lệch thời gian bao gồm: độ chênh lệch thời gian giữa ô chính và ô khác; hoặc độ chênh lệch thời gian giữa ô thứ cấp sơ cấp và ô khác.

Theo cách tùy chọn, thông tin nhận dạng của ô tương ứng với độ chênh lệch thời gian bao gồm PCI và thông tin tần số của ô hoặc CGI của ô.

Trong thiết kế khác, máy truyền thông 600 được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.4, hoặc phương pháp theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.5. Cụm thu phát 610 được tạo cấu hình để: nhận thông tin cấu hình phép đo thứ nhất của độ chênh lệch thời gian giữa các ô từ nút chính; và nhận thông tin cấu hình phép đo thứ hai của độ chênh lệch thời gian giữa các ô từ nút thứ cấp; và cụm xử lý 620 được tạo cấu hình để đo độ chênh lệch thời gian giữa các ô dựa trên thông tin cấu hình phép đo thứ nhất và/hoặc thông tin cấu hình phép đo thứ hai.

Ví dụ, độ chênh lệch thời gian là SFTD.

Theo cách tùy chọn, cụm xử lý 620 được tạo cấu hình để đo độ chênh lệch thời gian giữa các ô dựa trên thông tin cấu hình phép đo thứ nhất; đo độ chênh lệch thời gian giữa các ô dựa trên thông tin cấu hình phép đo thứ hai; sau khi đo độ chênh lệch thời gian giữa các ô dựa trên thông tin cấu hình phép đo thứ nhất được hoàn thành, đo độ chênh lệch thời gian giữa các ô dựa trên thông tin cấu hình phép đo thứ hai; hoặc sau khi đo độ chênh lệch thời gian giữa các ô dựa trên thông tin cấu hình phép đo thứ hai được hoàn thành, đo độ chênh lệch thời gian giữa các ô dựa trên thông tin cấu hình phép đo thứ nhất.

Cụm xử lý 620 theo phương án nêu trên có thể được thực hiện bởi bộ xử lý hoặc mạch liên quan đến bộ xử lý. Cụm thu phát 610 có thể được thực hiện bởi bộ thu phát hoặc mạch liên quan đến bộ thu phát. Cụm thu phát 610 cũng có thể được gọi là cụm truyền thông hoặc giao diện truyền thông. Cụm lưu trữ có thể được triển khai bởi bộ nhớ.

Như được thể hiện trên FIG.7, phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất máy truyền thông 700. Máy truyền thông 700 bao gồm bộ xử lý 710. Bộ xử lý 710 được ghép nối với bộ nhớ 720. Bộ nhớ 720 được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính hoặc các lệnh hoặc dữ liệu. Bộ xử lý 710 được tạo cấu hình để thực thi chương trình máy tính

hoặc các lệnh hoặc dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 720, sao cho phương pháp theo các phương án thực hiện của phương pháp nêu trên được thực hiện.

Theo cách tùy chọn, máy truyền thông 700 bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý 710.

Theo cách tùy chọn, như được thể hiện trên FIG.7, máy truyền thông 700 có thể còn bao gồm bộ nhớ 720.

Theo cách tùy chọn, máy truyền thông 700 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ nhớ 720.

Theo cách tùy chọn, bộ nhớ 720 và bộ xử lý 710 có thể được tích hợp với nhau hoặc được bố trí riêng biệt.

Theo cách tùy chọn, như được thể hiện trên FIG.7, máy truyền thông 700 có thể còn bao gồm bộ thu phát 730, và bộ thu phát 730 được tạo cấu hình để nhận và/hoặc gửi tín hiệu. Ví dụ, bộ xử lý 710 được tạo cấu hình để điều khiển bộ thu phát 730 để nhận và/hoặc gửi tín hiệu.

Theo một giải pháp, máy truyền thông 700 được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối theo các phương án thực hiện của phương pháp nêu trên.

Ví dụ, bộ xử lý 710 được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động liên quan đến xử lý được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối theo các phương án thực hiện của phương pháp nêu trên, và bộ thu phát 730 được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động liên quan đến bộ thu phát được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối theo các phương án thực hiện của phương pháp nêu trên.

Theo giải pháp khác, máy truyền thông 700 được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động được thực hiện bởi thiết bị mạng (nút chính hoặc nút thứ cấp) theo các phương án thực hiện của phương pháp nêu trên.

Ví dụ, bộ xử lý 710 được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động liên quan đến xử lý được thực hiện bởi thiết bị mạng theo các phương án thực hiện của phương pháp nêu trên, và bộ thu phát 730 được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động liên quan đến bộ thu phát được thực hiện bởi thiết bị mạng theo các phương án thực hiện của phương pháp nêu trên.

Phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất máy truyền thông 800. Máy truyền thông 800 có thể là thiết bị đầu cuối hoặc chip. Máy truyền thông 800 có thể được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối theo các phương án thực hiện của phương pháp nêu trên.

Khi máy truyền thông 800 là thiết bị đầu cuối, FIG.8 là hình vẽ dạng giản lược đơn giản hóa của cấu trúc của thiết bị đầu cuối. Để dễ hiểu và thuận tiện cho việc minh họa, ví dụ trong đó thiết bị đầu cuối là điện thoại di động được sử dụng trên FIG.8. Như được thể hiện trên FIG.8, thiết bị đầu cuối bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, mạch tần số vô tuyến, anten, và thiết bị vào/ra. Bộ xử lý chủ yếu được tạo cấu hình để xử lý giao thức truyền thông và dữ liệu truyền thông, điều khiển thiết bị đầu cuối, thực thi các lệnh chương trình phần mềm, xử lý dữ liệu của chương trình phần mềm, và tương tự. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình phần mềm và dữ liệu. Mạch tần số vô tuyến chủ yếu được tạo cấu hình để: thực hiện chuyển đổi giữa tín hiệu dải gốc và tín hiệu tần số vô tuyến, và xử lý tín hiệu tần số vô tuyến. Anten chủ yếu được tạo cấu hình để gửi và nhận tín hiệu tần số vô tuyến theo dạng sóng điện từ. Thiết bị vào/ra, ví dụ, màn hình chạm, màn hiển thị màn hình hoặc bàn phím, chủ yếu được tạo cấu hình để nhận dữ liệu đầu vào bởi người dùng và xuất dữ liệu ra cho người dùng. Cần lưu ý rằng một số loại thiết bị đầu cuối có thể không có thiết bị vào/ra.

Khi dữ liệu cần được truyền, bộ xử lý thực hiện việc xử lý dải gốc trên dữ liệu sẽ được gửi, và xuất ra tín hiệu dải gốc tới mạch tần số vô tuyến. Sau khi thực hiện xử lý tần số vô tuyến trên tín hiệu dải gốc, mạch tần số vô tuyến gửi tín hiệu tần số vô tuyến dưới dạng sóng điện từ thông qua anten. Khi dữ liệu được gửi tới thiết bị đầu cuối, mạch tần số vô tuyến thu nhận tín hiệu tần số vô tuyến thông qua anten, biến đổi tín hiệu tần số vô tuyến thành tín hiệu dải gốc, và xuất tín hiệu dải gốc tới bộ xử lý. Bộ xử lý chuyển đổi tín hiệu băng gốc thành dữ liệu, và xử lý dữ liệu. Để cho dễ mô tả, FIG.8 chỉ thể hiện một bộ nhớ và một bộ xử lý. Trong sản phẩm thiết bị đầu cuối thực tế, có thể có một hoặc nhiều bộ xử lý và một hoặc nhiều bộ nhớ. Bộ nhớ cũng có thể được gọi là phương tiện lưu trữ, thiết bị lưu trữ hoặc tương tự. Bộ nhớ có thể được bố trí độc lập với bộ xử lý hoặc có thể được tích hợp với bộ xử lý. Điều này là không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Theo phương án này của sáng chế, anten và mạch tần số vô tuyến mà có các chức năng nhận và gửi có thể được xem là cụm thu phát của thiết bị đầu cuối, và bộ xử lý mà có chức năng xử lý có thể được xem là cụm xử lý của thiết bị đầu cuối.

Như được thể hiện trên FIG.8, thiết bị đầu cuối bao gồm cụm thu phát 810 và cụm xử lý 820. Cụm thu phát 810 cũng có thể được gọi là bộ thu phát, thiết bị thu phát hoặc tương tự. Cụm xử lý 820 cũng có thể được gọi là bộ xử lý, bảng mạch xử lý, môđun xử

lý, thiết bị xử lý hoặc tương tự.

Theo cách tùy chọn, thành phần mà nằm trong cụm thu phát 810 và được tạo cấu hình để thực hiện chức năng nhận có thể được xem là cụm nhận, và thành phần mà nằm trong cụm thu phát 810 và được tạo cấu hình để thực hiện chức năng gửi có thể được xem là cụm gửi. Nói theo cách khác, cụm thu phát 1610 bao gồm cụm nhận và cụm gửi. Cụm thu phát đôi khi cũng có thể được gọi là bộ thu phát, bộ thu phát, mạch thu phát hoặc tương tự. Cụm nhận đôi khi cũng có thể được gọi là bộ nhận, bộ nhận nhận, mạch nhận hoặc tương tự. Cụm gửi đôi khi cũng có thể được gọi là bộ truyền, bộ phận truyền, mạch truyền hoặc tương tự.

Ví dụ, theo một cách thực hiện, cụm xử lý 820 được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động xử lý ở phía thiết bị đầu cuối trên FIG.4, ví dụ, thực hiện phép đo SFTD dựa trên thông tin cấu hình phép đo được gửi bởi nút thứ cấp. Cụm thu phát 810 được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin cấu hình phép đo của SFTD từ nút thứ cấp trên FIG.4.

Ví dụ, theo một cách thực hiện, cụm xử lý 820 được tạo cấu hình để thực hiện bước S530 trên FIG.5. Cụm thu phát 810 được tạo cấu hình để thực hiện các hoạt động nhận ở bước S510 và bước S520 trên FIG.5.

Cần hiểu rằng FIG.8 chỉ là ví dụ mà không phải sự giới hạn. Thiết bị đầu cuối bao gồm cụm thu phát và cụm xử lý có thể không phụ thuộc vào kết cấu được thể hiện trên FIG.8.

Khi máy truyền thông 800 là chip, chip bao gồm cụm thu phát và cụm xử lý. Bộ thu phát có thể là mạch đầu vào/đầu ra hoặc giao diện truyền thông. Cụm xử lý có thể là bộ xử lý, bộ vi xử lý hoặc mạch tích hợp được tích hợp trên chip.

Phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất máy truyền thông 900. Máy truyền thông 900 có thể là thiết bị mạng hoặc chip. Máy truyền thông 900 có thể được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động được thực hiện bởi thiết bị mạng (nút chính hoặc nút thứ cấp) theo các phương án thực hiện của phương pháp nêu trên.

Khi máy truyền thông 900 là thiết bị mạng, ví dụ, trạm gốc, FIG.9 là hình vẽ dạng giản lược đơn giản hóa của cấu trúc của trạm gốc. Trạm gốc bao gồm một phần 910 và một phần 920. Phần 910 chủ yếu được tạo cấu hình để: gửi và nhận tín hiệu tần số vô tuyến, và thực hiện sự chuyển đổi giữa tín hiệu tần số vô tuyến và tín hiệu dải gốc. Phần 920 chủ yếu được tạo cấu hình để thực hiện việc xử lý dải gốc, điều khiển trạm gốc và

tương tự. Phần 910 có thể thường được gọi là cụm thu phát, bộ thu phát, mạch thu phát, bộ phận thu phát hoặc tương tự. Phần 920 thường là trung tâm điều khiển của trạm gốc, có thể thường được gọi là cụm xử lý, và được tạo cấu hình để điều khiển trạm gốc để thực hiện hoạt động xử lý ở phía thiết bị mạng theo các phương án thực hiện của phương pháp nêu trên.

Cụm thu phát trong phần 910 cũng có thể được gọi là bộ thu phát, máy thu phát hoặc tương tự, và bao gồm anten và mạch tần số vô tuyến. Mạch tần số vô tuyến chủ yếu được tạo cấu hình để thực hiện việc xử lý tần số vô tuyến. Theo cách tùy chọn, thành phần mà nằm trong phần 910 và được tạo cấu hình để thực hiện chức năng nhận có thể được xem là cụm nhận, và thành phần mà được tạo cấu hình để thực hiện chức năng gửi có thể được xem là cụm gửi. Nói theo cách khác, phần 910 bao gồm cụm nhận và cụm gửi. Cụm nhận cũng có thể được gọi là bộ nhận, mạch nhận hoặc tương tự, và cụm gửi có thể được gọi là bộ truyền, bộ phận truyền, mạch truyền hoặc tương tự.

Phần 920 có thể bao gồm một hoặc nhiều bảng mạch, và mỗi bảng mạch có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý và một hoặc nhiều bộ nhớ. Bộ xử lý được tạo cấu hình để đọc và thực thi chương trình trong bộ nhớ để thực hiện chức năng xử lý dải gốc và điều khiển trạm gốc. Nếu có các bảng mạch, các bảng mạch có thể được liên kết để nâng cao khả năng xử lý. Theo phương án thực hiện tùy chọn, các bảng mạch có thể chia sẻ một hoặc nhiều bộ xử lý hoặc các bảng mạch có thể chia sẻ một hoặc nhiều bộ nhớ hoặc các bảng mạch có thể chia sẻ một cách đồng thời một hoặc nhiều bộ xử lý.

Ví dụ, theo một cách thực hiện, thiết bị mạng là nút chính, và cụm thu phát trong phần 910 được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động gửi ở bước S320 trên FIG.3, và/hoặc cụm thu phát trong phần 910 còn được cấu hình để thực hiện các bước liên quan đến bộ thu phát khác được thực hiện bởi nút chính theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.3. Phần 920 được tạo cấu hình để thực hiện bước S310 trên FIG.3, và/hoặc phần 920 còn được cấu hình để thực hiện các bước liên quan đến xử lý được thực hiện bởi nút chính theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.3.

Ví dụ, theo cách thực hiện khác nữa, thiết bị mạng là nút chính, và cụm thu phát trong phần 910 được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động nhận ở bước S420 trên FIG.4, và/hoặc cụm thu phát trong phần 910 còn được cấu hình để thực hiện các bước liên quan đến bộ thu phát khác được thực hiện bởi nút chính theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.4. Ví dụ, nút chính gửi thông điệp hồi đáp đối với thông điệp yêu

cầu tới nút thứ cấp. Phần 920 được cấu hình để thực hiện các bước liên quan đến xử lý được thực hiện bởi nút chính theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.4.

Ví dụ, theo cách thực hiện khác nữa, thiết bị mạng là nút chính, và cụm thu phát trong phần 910 được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động gửi ở bước S510 trên FIG.5. Phần 920 được cấu hình để thực hiện các bước liên quan đến xử lý được thực hiện bởi nút chính theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.5, ví dụ, tạo ra, cho thiết bị đầu cuối, thông tin cấu hình phép đo thứ nhất được sử dụng để đo SFTD.

Ví dụ, theo cách thực hiện khác nữa, thiết bị mạng là nút thứ cấp, và cụm thu phát trong phần 910 được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động nhận ở bước S320 trên FIG.3, và/hoặc cụm thu phát trong phần 910 còn được cấu hình để thực hiện các bước liên quan đến bộ thu phát khác được thực hiện bởi nút thứ cấp theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.3. Phần 920 được cấu hình để thực hiện các bước liên quan đến xử lý được thực hiện bởi nút thứ cấp theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.3, ví dụ, thu được độ chênh lệch thời gian giữa ô thứ nhất và ô thứ hai dựa trên thông tin được nhận từ nút chính.

Ví dụ, theo cách thực hiện còn khác nữa, thiết bị mạng là nút thứ cấp, và cụm thu phát trong phần 910 được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động gửi ở bước S420 trên FIG.4 và hoạt động gửi của nút thứ cấp ở bước S430 (ví dụ, gửi thông tin cấu hình phép đo của SFTD đến thiết bị đầu cuối), và/hoặc cụm thu phát trong phần 910 còn được cấu hình để thực hiện các bước liên quan đến bộ thu phát khác được thực hiện bởi nút thứ cấp theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.4. Phần 920 được tạo cấu hình để thực hiện bước S410 trên FIG.4, và/hoặc cụm xử lý trong phần 920 còn được cấu hình để thực hiện các bước liên quan đến xử lý được thực hiện bởi nút thứ cấp theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.4.

Ví dụ, theo cách thực hiện còn khác nữa, thiết bị mạng là nút thứ cấp, và cụm thu phát trong phần 910 được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động gửi ở bước S520 trên FIG.5. Phần 920 được cấu hình để thực hiện các bước liên quan đến xử lý được thực hiện bởi nút thứ cấp theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.5, ví dụ, tạo ra, cho thiết bị đầu cuối, thông tin cấu hình phép đo thứ hai được sử dụng để đo SFTD.

Cần hiểu rằng FIG.9 chỉ là ví dụ mà không phải sự giới hạn. Thiết bị mạng bao gồm cụm thu phát và cụm xử lý có thể không phụ thuộc vào kết cấu được thể hiện trên FIG.9.

Khi máy truyền thông 900 là chip, chip bao gồm cụm thu phát và cụm xử lý. Bộ thu

phát có thể là mạch đầu vào/đầu ra hoặc giao diện truyền thông. Bộ xử lý là bộ phận xử lý, bộ vi xử lý hoặc mạch tích hợp được tích hợp vào vi mạch.

Phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, và phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính lưu trữ các lệnh máy tính được sử dụng để thực hiện phương pháp được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối hoặc phương pháp được thực hiện bởi thiết bị mạng (nút chính hoặc nút thứ cấp) theo các phương án thực hiện của phương pháp nêu trên.

Ví dụ, khi chương trình máy tính được thực thi bởi máy tính, máy tính được phép thực hiện phương pháp mà được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối hoặc phương pháp mà được thực hiện bởi thiết bị mạng (nút chính hoặc nút thứ cấp) theo các phương án thực hiện của phương pháp nêu trên.

Phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm các lệnh. Khi các lệnh được thực thi bởi máy tính, máy tính được phép thực hiện phương pháp mà được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối hoặc phương pháp mà được thực hiện bởi thiết bị mạng (nút chính hoặc nút thứ cấp) theo các phương án thực hiện của phương pháp nêu trên.

Phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất hệ thống truyền thông. Hệ thống truyền thông bao gồm nút chính, nút thứ cấp, và thiết bị đầu cuối theo các phương án nêu trên. Thiết bị đầu cuối có thể tạo ra các liên kết vô tuyến với nút chính và nút thứ cấp bằng cách sử dụng công nghệ kết nối kép.

Theo một ví dụ, hệ thống truyền thông bao gồm nút thứ cấp, nút chính, và thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện sáng chế đã được mô tả trên đây có tham chiếu đến FIG.3.

Theo một ví dụ khác, hệ thống truyền thông bao gồm nút thứ cấp, nút chính, và thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện sáng chế đã được mô tả trên đây có tham chiếu đến FIG.4.

Theo ví dụ khác nữa, hệ thống truyền thông bao gồm nút thứ cấp, nút chính, và thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện sáng chế đã được mô tả trên đây có tham chiếu đến FIG.5.

Đối với các mô tả và các hiệu quả có lợi của nội dung liên quan trong phương án bất kỳ của các máy truyền thông được đề xuất nêu trên, tham chiếu đến các phương án thực hiện của phương pháp tương ứng được cung cấp bên trên. Các chi tiết không được

mô tả lại ở đây.

Trong các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị mạng bao gồm lớp phần cứng, lớp hệ điều hành chạy trên lớp phần cứng, và lớp ứng dụng chạy trên lớp hệ điều hành. Lớp phần cứng có thể bao gồm phần cứng chẳng hạn như bộ xử lý trung tâm (central processing unit, viết tắt là CPU), bộ quản lý bộ nhớ (memory management unit, viết tắt là MMU), và bộ nhớ (cũng được gọi là bộ nhớ chính). Hệ điều hành của lớp hệ điều hành có thể là một hoặc nhiều hệ điều hành máy tính bất kỳ mà thực hiện việc xử lý dịch vụ bằng cách sử dụng quy trình xử lý (quy trình), ví dụ, hệ điều hành Linux, hệ điều hành Unix, hệ điều hành Android, hệ điều hành iOS, hoặc hệ điều hành Windows. Lớp ứng dụng có thể bao gồm các ứng dụng chẳng hạn như trình duyệt, sổ địa chỉ, phần mềm xử lý từ, và phần mềm truyền thông tức thì.

Cấu trúc cụ thể của thân thực thi của phương pháp được đề xuất trong các phương án của sáng chế không bị giới hạn cụ thể trong các phương án của sáng chế, đề xuất rằng chương trình mà ghi mã của phương pháp được đề xuất trong các phương án của sáng chế có thể được chạy để thực hiện truyền thông theo phương pháp được đề xuất trong các phương án của sáng chế. Ví dụ, phương pháp được đề xuất trong các phương án thực hiện của sáng chế có thể được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị mạng hoặc có thể được thực hiện bởi môđun chức năng mà nằm trong thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị mạng và có thể gọi và thực thi chương trình.

Các khía cạnh hoặc các đặc điểm của sáng chế có thể được thực hiện như phương pháp, thiết bị hoặc sản phẩm mà sử dụng các công nghệ kỹ thuật và/hoặc lập trình chuẩn. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "sản phẩm" có thể bao hàm chương trình máy tính mà có thể truy nhập từ thiết bị, vật mang hoặc phương tiện đọc được bằng máy tính bất kỳ. Ví dụ, phương tiện đọc được bởi máy tính có thể bao gồm nhưng không bị giới hạn ở: thiết bị lưu trữ từ (ví dụ, đĩa cứng, đĩa mềm hoặc băng từ), đĩa quang (ví dụ, đĩa compac (compact disc, viết tắt là CD) hoặc đĩa đa năng số (digital versatile disc, viết tắt là DVD)), thẻ thông minh, và thiết bị nhớ flash (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được xóa được (erasable programmable read-only memory, viết tắt là EPROM), thẻ, gậy, hoặc ổ đĩa khóa).

Các phương tiện lưu trữ khác nhau được mô tả trong bản mô tả này có thể chỉ báo một hoặc nhiều thiết bị và/hoặc các phương tiện đọc được bởi máy khác mà được tạo cấu hình để lưu trữ thông tin. Thuật ngữ "các phương tiện đọc được bằng máy" có thể bao

gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, kênh vô tuyến, và các phương tiện khác mà có thể lưu giữ, chứa, và/hoặc mang các lệnh và/hoặc dữ liệu.

Cần hiểu rằng bộ xử lý theo các phương án thực hiện của sáng chế, bộ xử lý ở đây có thể là bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit - CPU), hoặc có thể là bộ xử lý thông dụng khác, bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor - DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (Application-Specific Integrated Circuit - ASIC), mảng cổng lập trình được dạng trường (Field Programmable Gate Array - FPGA) hoặc thiết bị logic lập trình được khác, cổng rời rạc, thiết bị logic tranzito, thành phần phần cứng rời rạc, v.v.. Bộ xử lý đa năng có thể là bộ vi xử lý hoặc bộ xử lý có thể là bộ xử lý thông thường bất kỳ hoặc tương tự.

Cũng nên hiểu rằng bộ nhớ theo các phương án thực hiện của sáng chế có thể là bộ nhớ khả biến hoặc bộ nhớ không khả biến, hoặc có thể bao gồm cả bộ nhớ khả biến và bộ nhớ không khả biến. Bộ nhớ không khả biến có thể là bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory, ROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình (programmable ROM, PROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình có thể xóa được (erasable PROM, EPROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình có thể xóa được bằng điện (electrically EPROM, EEPROM) hoặc bộ nhớ tác động nhanh (flash memory). Bộ nhớ khả biến có thể là bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory, RAM). Ví dụ, RAM có thể được sử dụng làm bộ đệm ngoài. Dưới dạng ví dụ và không bị giới hạn, RAM có bao gồm các dạng sau đây: bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tĩnh (static RAM, SRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động (Dynamic RAM, DRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động đồng bộ (synchronous DRAM, SDRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động đồng bộ dữ liệu tốc độ kép (double data rate SDRAM, DDR SDRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động đồng bộ tăng cường (Enhanced SDRAM, ESDRAM), DRAM động liên kết đồng bộ (Synchlink DRAM - SLDRAM), và RAM có bus nhớ trực tiếp (Direct Rambus RAM - DR RAM).

Cần lưu ý rằng khi bộ xử lý là bộ xử lý đa năng, DSP, ASIC, FPGA, hoặc thiết bị logic khả lập trình khác, cổng rời thiết bị logic tranzito, hoặc thành phần phần cứng rời rạc, bộ nhớ (môđun lưu trữ) có thể được tích hợp vào trong bộ xử lý.

Cũng nên lưu ý rằng các bộ nhớ đã được mô tả ở đây được dự định để bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các loại này và các loại thích hợp khác bất kỳ của các bộ nhớ.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rằng, với việc tham chiếu đến các ví dụ được mô tả theo các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này, các

cụm và các bước có thể được thực hiện bởi phần cứng điện tử hoặc kết hợp của phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Các chức năng có được thực hiện bởi phần cứng hoặc phần mềm hay không phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các ràng buộc về thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả đối với mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng không nên coi rằng việc thực hiện vượt ngoài phạm vi của sáng chế.

Người có hiểu biết trong lĩnh vực này có thể hiểu rõ là, nhằm mục đích mô tả thuận tiện và ngắn gọn, đối với quá trình làm việc chi tiết của thiết bị và cụm nêu trên, để chỉ quá trình tương ứng trong các phương án phương pháp nêu trên. Các chi tiết không được mô tả ở đây.

Theo một số phương án được đề xuất theo sáng chế, cần hiểu rằng thiết bị và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo các cách khác. Ví dụ, các phương án thiết bị được mô tả chỉ đơn thuần là các ví dụ. Ví dụ, cách chia thành các cụm nêu trên chỉ là cách chia theo chức năng logic và có thể là cách chia khác trong quá trình thực hiện thực tế. Ví dụ, các bộ hoặc các bộ phận có thể được kết hợp hoặc được tích hợp vào hệ thống khác hoặc một số đặc điểm có thể được bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, các ghép nối tương hỗ hoặc ghép nối trực tiếp hoặc các kết nối truyền thông được thể hiện hoặc được thảo luận có thể được áp dụng bằng cách sử dụng một số giao diện. Các ghép nối hoặc các kết nối truyền thông gián tiếp giữa các thiết bị hoặc các bộ phận có thể được áp dụng ở dạng điện tử, cơ học hoặc các dạng khác.

Các cụm được mô tả như là các phần tách biệt hoặc có thể không tách biệt về mặt vật lý. Các phần được thể hiện dưới dạng các cụm có thể có hoặc có thể không là các cụm vật lý, cụ thể là, có thể được đặt trong một vị trí hoặc có thể được phân tán trên nhiều đơn vị mạng. Một số hoặc tất cả các bộ phận có thể được lựa chọn dựa vào yêu cầu thực để đạt được mục đích của các giải pháp của các phương án.

Ngoài ra, các đơn vị chức năng theo các phương án của sáng chế là có thể được tích hợp vào một cụm, hoặc mỗi trong số các đơn vị này có thể tồn tại một mình về mặt vật lý, hoặc hai hay nhiều đơn vị được hợp nhất thành một đơn vị.

Tất cả hoặc một phần của các phương án nêu trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm, phần cứng, phần sụn, hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng. Khi phần mềm được sử dụng để thực thi các phương án, tất cả hoặc một số phương án có thể được

thực thi dưới dạng sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm một hoặc nhiều lệnh máy tính. Khi các chỉ dẫn chương trình máy tính này được nạp và được thực hiện trên máy tính, thì toàn bộ hoặc một số trong số các thủ tục hoặc các chức năng theo các phương án của sáng chế được tạo ra. Máy tính có thể là máy tính đa dụng, máy tính chuyên dụng, mạng máy tính hoặc các thiết bị lập trình được khác. Ví dụ, máy tính có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, thiết bị mạng hoặc tương tự. Các lệnh máy tính có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính hoặc có thể được truyền từ phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính đến một phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính khác. Ví dụ, các lệnh máy tính có thể được truyền từ website, máy chủ điện toán hoặc trung tâm dữ liệu đến website, máy tính, máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu khác theo cách có dây (ví dụ, cáp đồng trục, sợi quang hoặc tuyến thuê bao kỹ thuật số (DSL: digital subscriber line)) hoặc không dây (ví dụ, hồng ngoại, vô tuyến hoặc sóng vi ba). Phương tiện nhớ đọc được bằng máy tính có thể là phương tiện khả dụng bất kỳ có thể truy nhập bằng máy tính hoặc thiết bị lưu trữ dữ liệu, như máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, tích hợp một hoặc nhiều phương tiện khả dụng. Phương tiện khả dụng có thể là phương tiện từ tính (ví dụ, đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc băng từ), phương tiện quang học (ví dụ, DVD), phương tiện bán dẫn (ví dụ, đĩa trạng thái rắn (Solid State Disk, SSD)), hoặc phương tiện tương tự. Ví dụ, phương tiện có thể sử dụng nêu trên có thể bao gồm nhưng không bị giới hạn ở: các phương tiện bất kỳ mà có thể lưu trữ mã chương trình, chẳng hạn ổ đĩa USB (Universal Serial Bus - buýt nối tiếp vạn năng), đĩa cứng tháo ra được, ROM (Read Only Memory - bộ nhớ chỉ đọc), RAM (Random Access Memory - bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên), đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Phần mô tả sáng chế trên đây chỉ là các phương án thực hiện cụ thể của sáng chế này, nhưng không được dùng để giới hạn phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế này. Biến thể hoặc thay thế bất kỳ đều có thể thực hiện bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực được bộc lộ trong sáng chế này thì đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế này. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế là phần phạm vi bảo hộ của bộ yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền độ chênh lệch thời gian, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

thu được, bởi nút chính, giá trị đo của độ chênh lệch thời gian giữa ô thứ nhất và ô thứ hai; và

gửi, bởi nút chính, giá trị đo của độ chênh lệch thời gian và thông tin nhận dạng của ô thứ hai tới nút thứ cấp, trong đó

ô thứ nhất là ô chính tương ứng với nút chính, ô thứ hai bao gồm ô thứ cấp sơ cấp tương ứng với nút thứ cấp và/hoặc ô khác mà khác với ô thứ cấp sơ cấp, và thông tin nhận dạng của ô thứ hai bao gồm bộ nhận dạng ô vật lý (Physical Cell Identifier - PCI), và thông tin tần số của ô thứ hai;

trong đó giá trị đo của độ chênh lệch thời gian và PCI của ô thứ hai là được mang trong phần tử thông tin thứ nhất, và thông tin tần số của ô thứ hai là được mang trong phần tử thông tin thứ hai, trong đó vị trí của thông tin tần số của ô thứ hai trong phần tử thông tin thứ hai là có sự tương ứng một - một với vị trí của giá trị đo của độ chênh lệch thời gian hoặc PCI của ô thứ hai trong phần tử thông tin thứ nhất.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó độ chênh lệch thời gian là độ chênh lệch số khung hệ thống và thời gian của khung (System Frame number and frame Timing Difference - SFTD).

3. Phương pháp truyền độ chênh lệch thời gian, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

nhận, bởi nút thứ cấp, giá trị đo của độ chênh lệch thời gian giữa ô thứ nhất và ô thứ hai và thông tin nhận dạng của ô thứ hai từ nút chính; và

thu được, bởi nút thứ cấp, độ chênh lệch thời gian giữa ô thứ nhất và ô thứ hai, trong đó

ô thứ nhất là ô chính tương ứng với nút chính, ô thứ hai bao gồm ô thứ cấp sơ cấp tương ứng với nút thứ cấp và/hoặc ô khác mà khác với ô thứ cấp sơ cấp, và thông tin nhận dạng của ô thứ hai bao gồm bộ nhận dạng ô vật lý (Physical Cell Identifier - PCI), và thông tin tần số của ô thứ hai;

trong đó giá trị đo của độ chênh lệch thời gian và PCI của ô thứ hai là được mang trong phần tử thông tin thứ nhất, và thông tin tần số của ô thứ hai là được mang trong phần tử thông tin thứ hai, trong đó vị trí của thông tin tần số của ô thứ hai trong phần tử thông tin thứ hai là có sự tương ứng một - một với vị trí của giá trị đo của độ chênh lệch thời gian hoặc PCI của ô thứ hai trong phần tử thông tin thứ nhất.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó độ chênh lệch thời gian là độ chênh lệch số khung hệ thống và thời gian của khung (System Frame number and frame Timing Difference - SFTD).

5. Thiết bị truyền thông bao gồm cụm thu phát và cụm xử lý, được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo điểm 1 hoặc 2.

6. Thiết bị truyền thông bao gồm cụm thu phát và cụm xử lý, được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo điểm 3 hoặc 4.

7. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, có lưu trữ chương trình máy tính hoặc các lệnh, trong đó khi chương trình máy tính hoặc các lệnh này được thực thi trên máy tính được liên kết với nút chính, thì khiến nút chính đó thực hiện phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, khi được thực thi trên máy tính được liên kết với nút thứ cấp, thì khiến nút thứ cấp đó thực hiện phương pháp theo điểm 3 hoặc 4.

8. Hệ thống truyền thông, bao gồm nút chính và nút thứ cấp, trong đó nút chính bao gồm thiết bị truyền thông theo điểm 5 và nút thứ cấp bao gồm thiết bị truyền thông theo điểm 6.

9. Hệ thống theo điểm 8, trong đó hệ thống này còn bao gồm thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối này được tạo cấu hình để gửi giá trị đo của độ chênh lệch thời gian giữa ô thứ nhất và ô thứ hai tới nút chính.

1/5

100

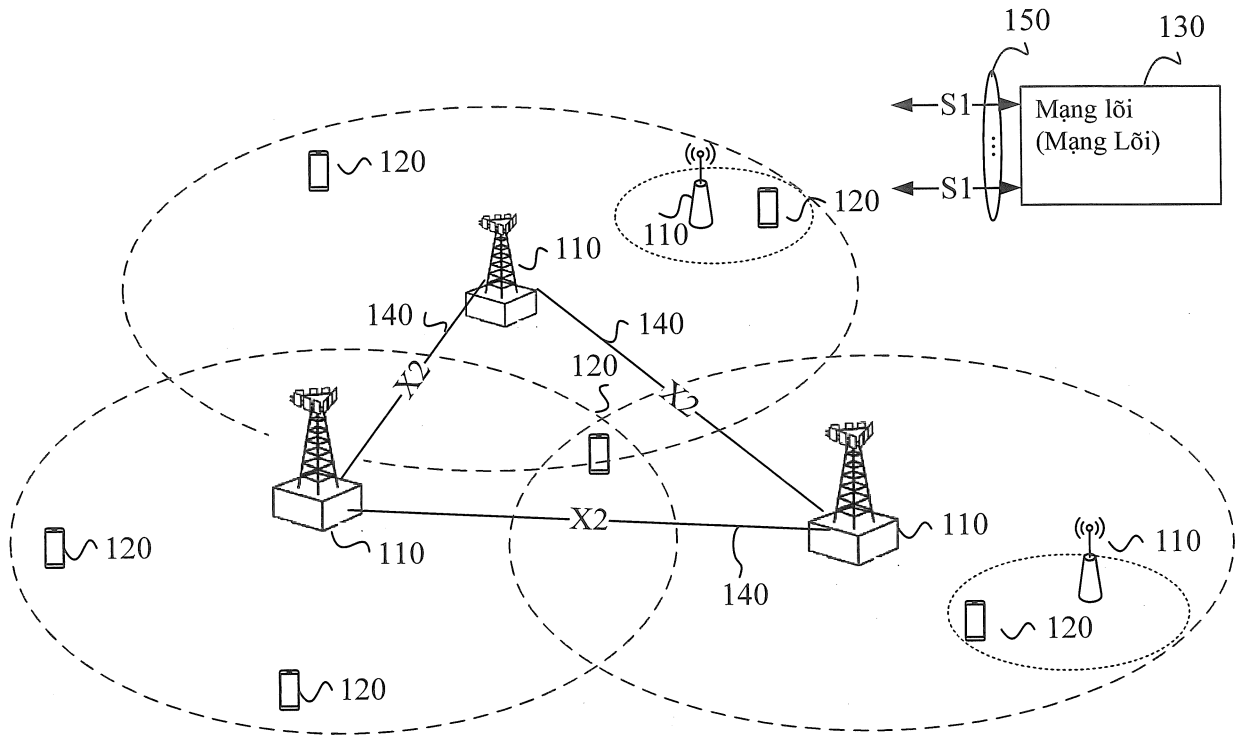


FIG. 1

200

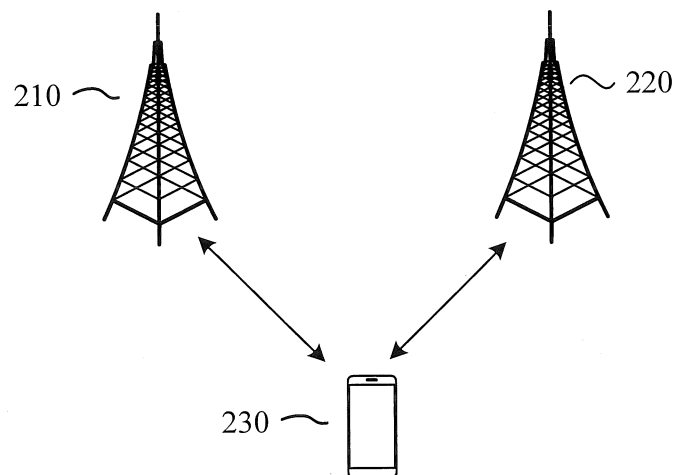


FIG. 2

2/5

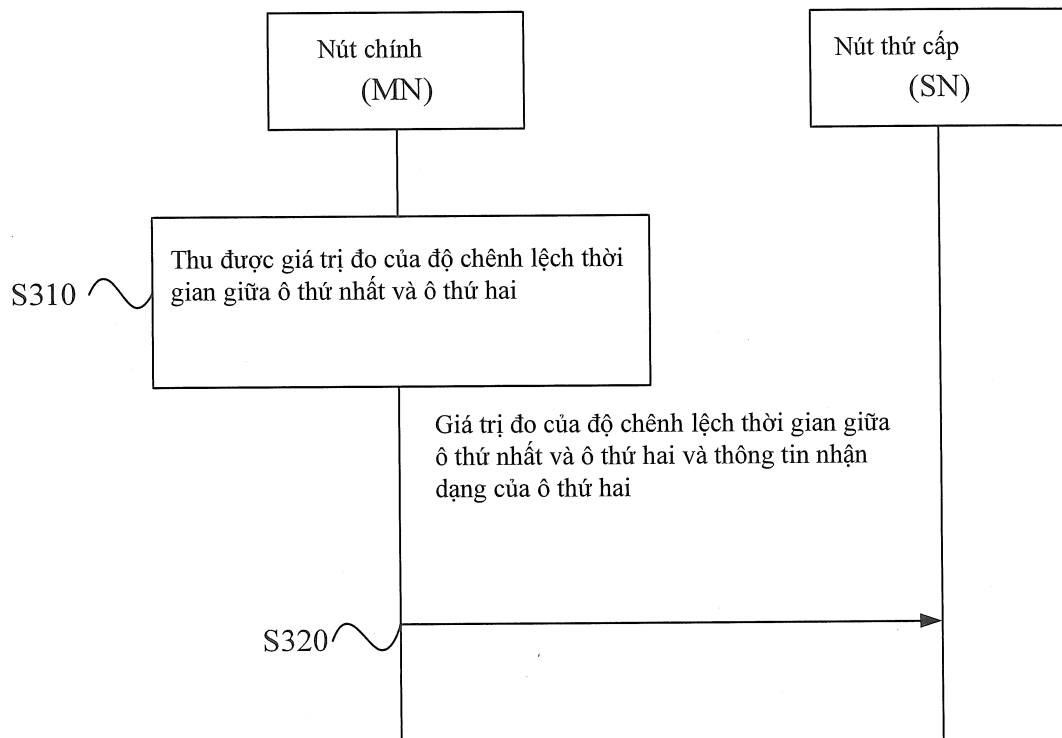


FIG. 3

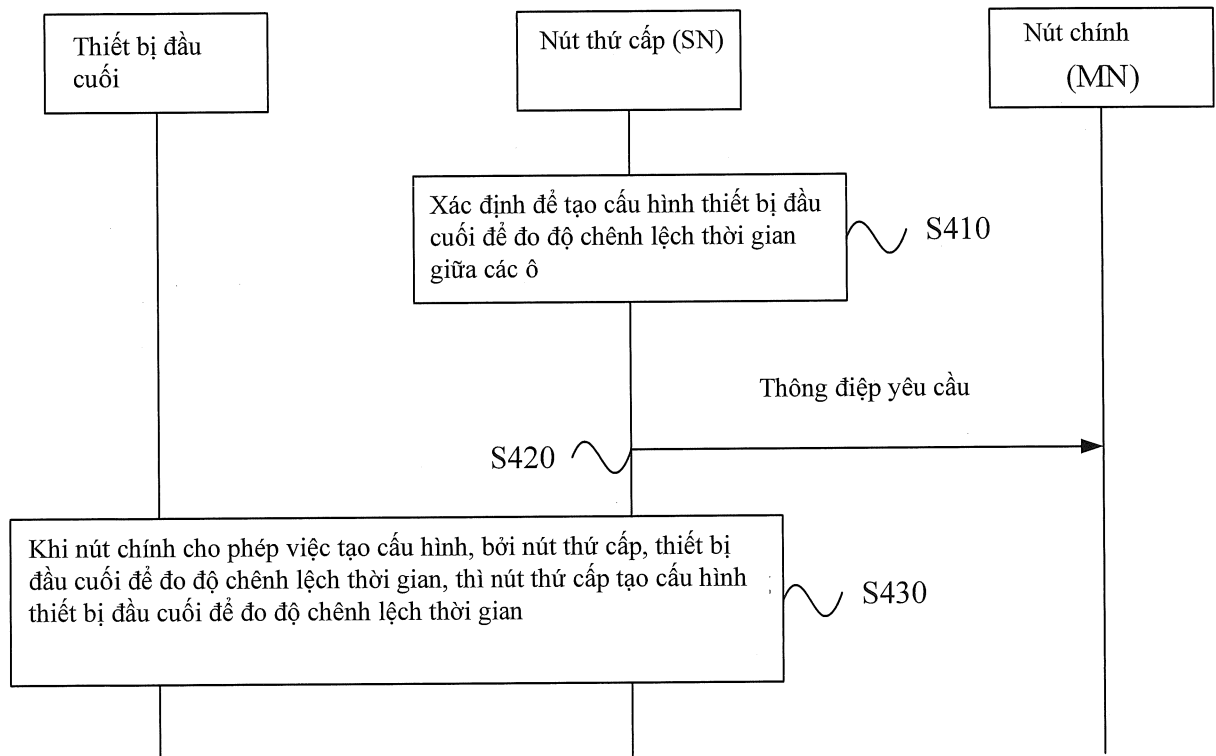


FIG. 4

3/5

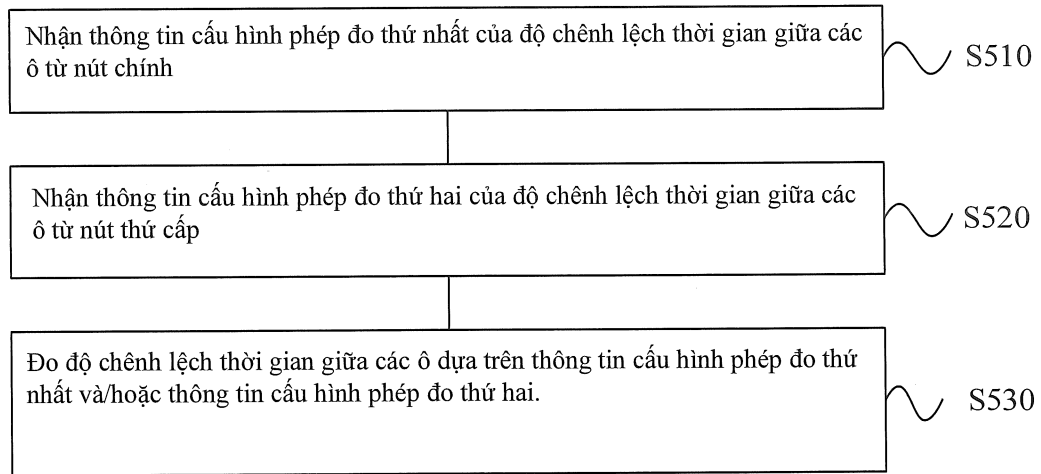


FIG. 5

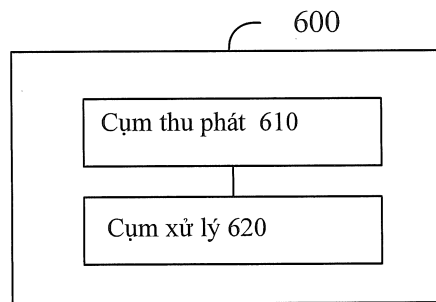


FIG. 6

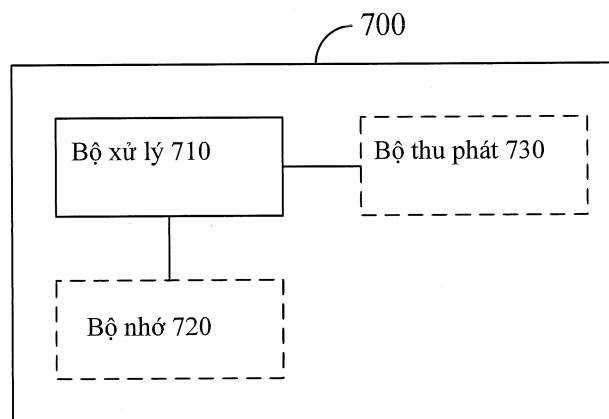


FIG. 7

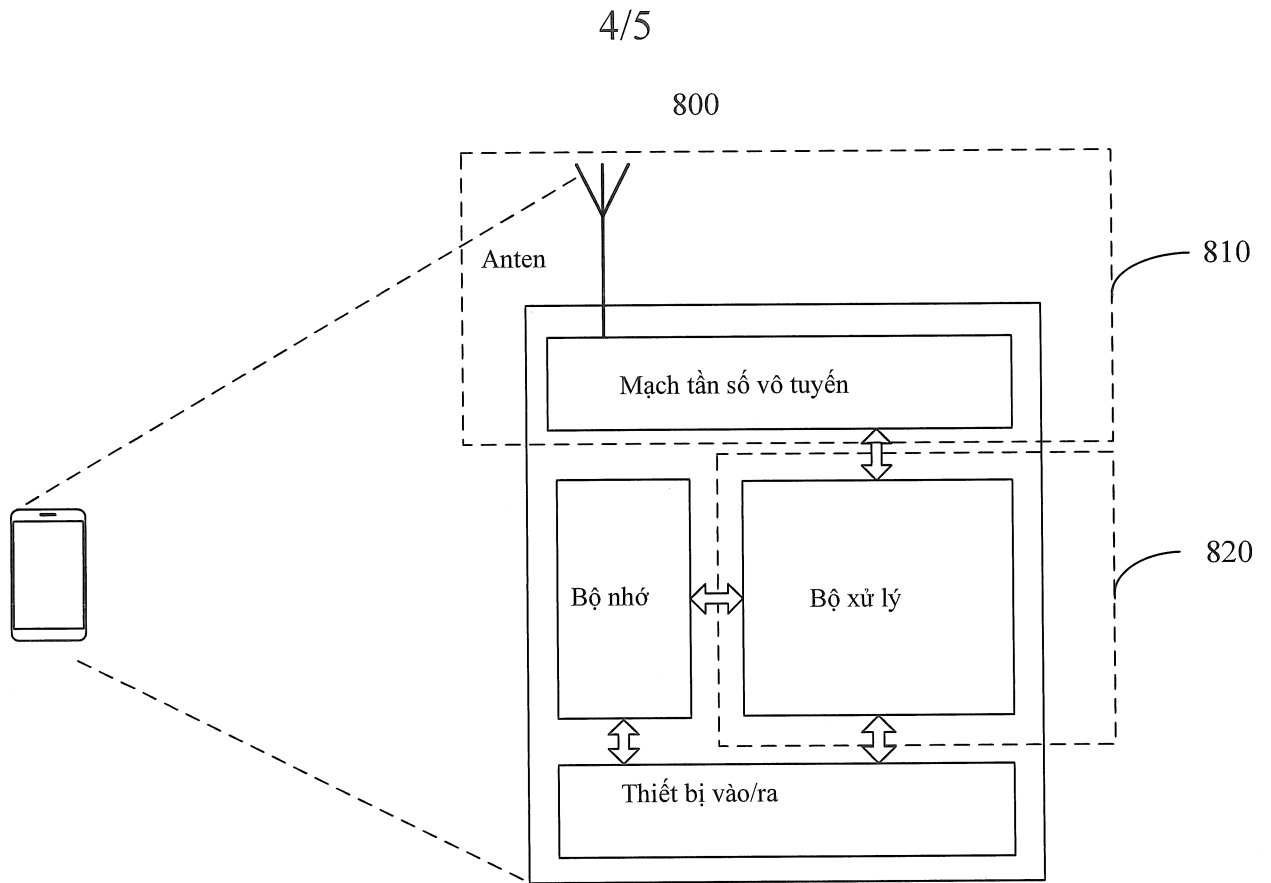


FIG. 8

5/5

900

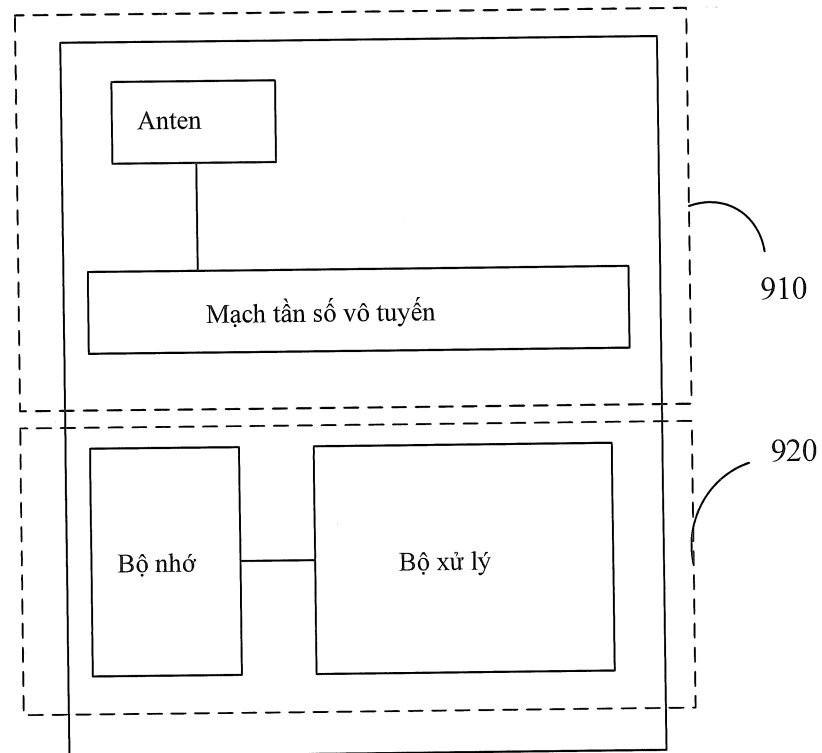


FIG. 9