



(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)



1-0047273

(51)^{2020.01} H04W 68/00

(13) B

(21) 1-2020-05835

(22) 04/04/2019

(86) PCT/CN2019/081416 04/04/2019

(87) WO 2019/192584 10/10/2019

(30) 201810300559.4 04/04/2018 CN

(45) 25/06/2025 447

(43) 25/02/2021 395A

(73) Huawei Technologies Co., Ltd. (CN)

Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, P. R. China

(72) GENG, Tingting (CN); ZHANG, Hongping (CN); ZENG, Qinghai (CN); YAN, Le
(CN).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ HỆ THỐNG TRUYỀN THÔNG

(21) 1-2020-05835

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và hệ thống truyền thông. Phương pháp này bao gồm các bước: thu, bởi thiết bị mạng thứ hai, từ thiết bị mạng thứ ba, thông tin nhận dạng thứ nhất của vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ nhất mà tế bào thứ nhất tương ứng với thiết bị mạng thứ ba thuộc về, trong đó thông tin nhận dạng thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng thứ ba nhằm đáp lại việc thiết bị mạng thứ hai gửi, tới thiết bị mạng thứ ba, thông tin nhận dạng thứ năm của vùng mạng vô tuyến thứ hai, và trong đó tế bào thứ hai tương ứng với thiết bị mạng thứ hai thuộc về vùng mạng vô tuyến thứ hai; và gửi, bởi thiết bị mạng thứ hai, thông tin nhận dạng thứ hai của tế bào thứ nhất và thông tin nhận dạng thứ nhất của vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ nhất tới thiết bị mạng thứ nhất để xác định thông tin vùng mạng truy nhập vô tuyến sẽ được gửi tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin vùng mạng truy nhập vô tuyến bao gồm thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến; trong đó thông tin nhận dạng thứ nhất bao gồm mã vùng mạng truy nhập vô tuyến của vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ nhất mà tế bào thứ nhất tương ứng với thiết bị mạng thứ ba thuộc về.

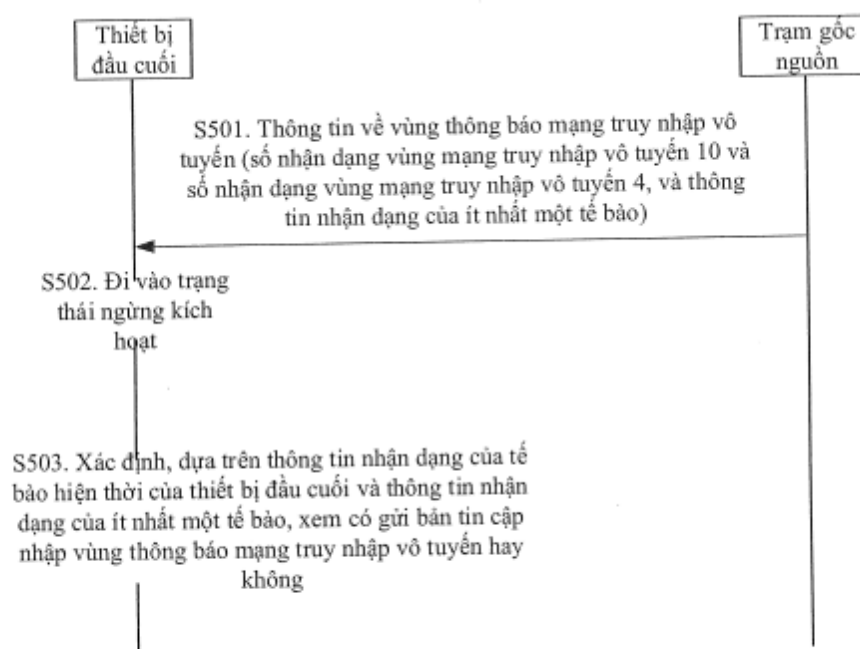


Fig.5

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật truyền thông, và cụ thể là đề cập đến phương pháp và hệ thống truyền thông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong hệ thống truyền thông, thiết bị mạng nguồn gửi thông tin về vùng thông báo mạng truy nhập vô tuyến (RAN Notification Area, RNA) tới thiết bị đầu cuối, thì thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái ngừng kích hoạt dựa trên thông tin về RNA, và thiết bị đầu cuối có thể di chuyển vào RNA, hoặc di chuyển ra ngoài RNA. Khi thiết bị đầu cuối di chuyển vào RNA, thì thiết bị đầu cuối có thể không gửi bản tin thông báo cập nhật vùng thông báo mạng truy nhập vô tuyến (RNA Update, RNAU) tới thiết bị mạng nguồn, hoặc có thể gửi theo chu kỳ bản tin thông báo RNAU tới thiết bị mạng nguồn. Khi thiết bị đầu cuối di chuyển ra ngoài RNA, thì thiết bị đầu cuối cần phải gửi bản tin thông báo RNAU tới thiết bị mạng của tế bào phục vụ hiện thời, sao cho thiết bị mạng biết rằng thiết bị đầu cuối di chuyển ra ngoài RNA được phân bổ bởi thiết bị mạng nguồn cho thiết bị đầu cuối.

Trong lĩnh vực kỹ thuật đã biết, sau khi thiết bị mạng nguồn gửi thông tin về RNA tới thiết bị đầu cuối, thì dễ dàng gây ra sự sai hỏng trong hoạt động tìm gọi thiết bị đầu cuối.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông và thiết bị truyền thông, sao cho thiết bị mạng hoặc nút mạng lõi có thể tìm gọi thành công thiết bị đầu cuối.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông. Phương pháp này bao gồm các bước: thu, bởi nút mạng lõi từ thiết bị mạng thứ nhất, thông tin về vùng thông báo mạng truy nhập vô tuyến RNA và được gửi bởi thiết bị mạng thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin về RNA bao gồm thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến hoặc thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng theo dõi; và chỉ báo, bởi nút mạng lõi để tìm gọi thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng của tế bào tương ứng với vùng mạng truy nhập vô tuyến hoặc vùng theo dõi được nhận dạng bởi thông tin nhận dạng. Theo giải pháp được đề xuất theo phương án này, có thể tránh được trường hợp mà trong đó thiết bị đầu cuối không thể được tìm gọi khi thiết bị đầu cuối trong trạng thái

ngừng kích hoạt di chuyển ra ngoài RNA được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng thứ nhất cho thiết bị đầu cuối.

Theo một phương án có thể, phương pháp này còn bao gồm các bước: thu, bởi nút mạng lõi, thông tin nhận dạng của ít nhất một thiết bị mạng thứ hai từ thiết bị mạng thứ nhất, trong đó thiết bị mạng thứ hai là thiết bị mạng mà không thành công tìm gọi thiết bị đầu cuối; và bước chỉ báo, bởi nút mạng lõi để tìm gọi thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng của tế bào tương ứng với vùng mạng truy nhập vô tuyến hoặc vùng theo dõi được nhận dạng bởi thông tin nhận dạng bao gồm bước: chỉ báo, bởi nút mạng lõi để tìm gọi thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng của tế bào tương ứng với vùng mạng truy nhập vô tuyến hoặc vùng theo dõi được nhận dạng bởi thông tin nhận dạng khác với ít nhất một thiết bị mạng thứ hai. Theo giải pháp được đề xuất theo phương án này, thiết bị mạng thứ nhất và thiết bị mạng thứ hai có thể ngăn không tìm gọi lặp lại thiết bị đầu cuối. Do đó, các mào đầu tìm gọi không cần thiết có thể được làm giảm xuống, và các tài nguyên mạng có thể được tiết kiệm.

Theo một phương án có thể, phương pháp này còn bao gồm các bước: thu, bởi nút mạng lõi, thông tin nhận dạng thứ nhất của thiết bị đầu cuối từ thiết bị mạng thứ nhất, trong đó thông tin nhận dạng thứ nhất được sử dụng để nhận dạng duy nhất thiết bị đầu cuối trong RNA; và bước chỉ báo, bởi nút mạng lõi để gửi bản tin tìm gọi để tìm gọi thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng của tế bào tương ứng với vùng mạng truy nhập vô tuyến hoặc vùng theo dõi được nhận dạng bởi thông tin nhận dạng bao gồm bước: chỉ báo, bởi nút mạng lõi để gửi bản tin tìm gọi thứ nhất, thiết bị mạng của tế bào tương ứng với vùng mạng truy nhập vô tuyến hoặc vùng theo dõi được nhận dạng bởi thông tin nhận dạng, trong đó bản tin tìm gọi thứ nhất bao gồm thông tin nhận dạng thứ nhất.

Theo một phương án có thể, phương pháp này còn bao gồm các bước: thu, bởi nút mạng lõi, thông tin nhận dạng thứ hai của thiết bị đầu cuối từ thiết bị mạng thứ nhất, trong đó thông tin nhận dạng thứ hai bao gồm thông tin nhận dạng bất kỳ trong số số nhận dạng thuê bao di động tạm thời-tiến hóa cấu trúc hệ thống (system architecture evolution-temporary mobile subscriber identity, S-TMSI), số nhận dạng thuê bao di động quốc tế (international mobile subscriber identity, IMSI), hoặc thông tin nhận dạng được xác định dựa trên S-TMSI hoặc IMSI; và bước chỉ báo, bởi nút mạng lõi để gửi bản tin tìm gọi để tìm gọi thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng của tế bào tương ứng với vùng mạng truy nhập vô tuyến hoặc vùng theo dõi được nhận dạng bởi thông tin nhận dạng bao gồm

bước: chỉ báo, bởi nút mạng lỗi để gửi bản tin tìm gọi thứ hai, thiết bị mạng của tế bào tương ứng với vùng mạng truy nhập vô tuyến hoặc vùng theo dõi được nhận dạng bởi thông tin nhận dạng, trong đó bản tin tìm gọi thứ hai bao gồm thông tin nhận dạng thứ hai. Theo giải pháp được đề xuất theo phương án này, tính linh hoạt của việc tìm gọi thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng có thể được cải thiện.

Theo một phương án có thể, phương pháp này còn bao gồm các bước: thu, bởi nút mạng lỗi từ thiết bị mạng thứ nhất, chu kỳ mà trong đó thiết bị đầu cuối lắng nghe bản tin tìm gọi thứ nhất hoặc chu kỳ gửi của bản tin tìm gọi thứ nhất. Theo giải pháp được đề xuất theo phương án này, nút mạng lỗi có thể chọn lựa chu kỳ gửi nhỏ nhất mà trong đó thiết bị đầu cuối lắng nghe bản tin tìm gọi, để cải thiện tỷ lệ thành công của việc tìm gọi thiết bị đầu cuối.

Theo một phương án có thể, sau bước chỉ báo, bởi nút mạng lỗi để tìm gọi thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng của tế bào tương ứng với vùng mạng truy nhập vô tuyến hoặc vùng theo dõi được nhận dạng bởi thông tin nhận dạng, thì phương pháp này còn bao gồm bước: nếu thiết bị mạng của tế bào tương ứng với vùng mạng truy nhập vô tuyến hoặc vùng theo dõi được nhận dạng bởi thông tin nhận dạng không thành công tìm gọi thiết bị đầu cuối, thì gửi, bởi nút mạng lỗi, thông tin chỉ báo thứ hai tới thiết bị mạng trong vùng theo dõi được phân bổ bởi nút mạng lỗi cho thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo, gửi bản tin tìm gọi thứ hai để tìm gọi thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng trong vùng theo dõi được phân bổ bởi nút mạng lỗi cho thiết bị đầu cuối. Theo giải pháp được đề xuất theo phương án này, tỷ lệ thành công của việc tìm gọi thiết bị đầu cuối có thể được cải thiện hơn nữa.

Theo một phương án có thể, phương pháp này còn bao gồm bước: thu, bởi nút mạng lỗi từ nhiều thiết bị mạng, thông tin nhận dạng của vùng mạng truy nhập vô tuyến hoặc vùng theo dõi mà tế bào tương ứng với mỗi thiết bị mạng thuộc về.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông. Phương pháp này bao gồm các bước: gửi, bởi thiết bị mạng thứ nhất, thông tin về vùng thông báo mạng truy nhập vô tuyến RNA tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin về RNA bao gồm thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến hoặc thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng theo dõi; và gửi, bởi thiết bị mạng thứ nhất, thông tin về RNA tới nút mạng lỗi.

Theo một phương án có thể, phương pháp này còn bao gồm bước: gửi, bởi thiết bị

mạng thứ nhất, thông tin nhận dạng của ít nhất một thiết bị mạng thứ hai tới nút mạng lõi, trong đó thiết bị mạng thứ hai là thiết bị mạng mà không thành công tìm gọi thiết bị đầu cuối.

Theo một phương án có thể, phương pháp này còn bao gồm bước: gửi, bởi thiết bị mạng thứ nhất, thông tin nhận dạng thứ nhất của thiết bị đầu cuối tới nút mạng lõi, trong đó thông tin nhận dạng thứ nhất được sử dụng để nhận dạng duy nhất thiết bị đầu cuối trong RNA.

Theo một phương án có thể, phương pháp này còn bao gồm bước: gửi, bởi thiết bị mạng thứ nhất, thông tin nhận dạng thứ hai của thiết bị đầu cuối tới nút mạng lõi, trong đó thông tin nhận dạng thứ hai bao gồm thông tin nhận dạng bất kỳ trong số số nhận dạng thuê bao di động tạm thời-tiến hóa cấu trúc hệ thống, số nhận dạng thuê bao di động quốc tế IMSI, hoặc thông tin nhận dạng được xác định dựa trên S-TMSI hoặc IMSI.

Theo một phương án có thể, phương pháp này còn bao gồm bước: gửi, bởi thiết bị mạng thứ nhất tới nút mạng lõi, chu kỳ mà trong đó thiết bị đầu cuối lắng nghe bản tin tìm gọi thứ nhất hoặc chu kỳ gửi của bản tin tìm gọi thứ nhất.

Theo một phương án có thể, phương pháp này còn bao gồm bước: gửi, bởi thiết bị mạng thứ nhất tới nút mạng lõi, thông tin nhận dạng của vùng mạng truy nhập vô tuyến hoặc vùng theo dõi mà tế bào tương ứng với thiết bị mạng thứ nhất thuộc về.

Theo một phương án có thể, phương pháp này còn bao gồm bước: gửi, bởi thiết bị mạng thứ nhất tới nút mạng lõi, bộ nhận dạng của tế bào tương ứng với thiết bị mạng thứ nhất và thông tin nhận dạng của vùng mạng truy nhập vô tuyến mà tế bào này thuộc về; hoặc gửi, bởi thiết bị mạng thứ nhất tới nút mạng lõi, bộ nhận dạng của tế bào tương ứng với thiết bị mạng thứ nhất và thông tin nhận dạng của vùng theo dõi mà tế bào này thuộc về.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông. Phương pháp này bao gồm các bước: xác định, bởi thiết bị mạng thứ nhất, thông tin về vùng thông báo mạng truy nhập vô tuyến RNA và sẽ được gửi tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin về RNA bao gồm thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ nhất hoặc thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng theo dõi thứ nhất; và gửi, bởi thiết bị mạng thứ nhất, thông tin về RNA và thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào tới thiết bị đầu cuối. Theo giải pháp được đề xuất theo phương án này, khi dữ liệu hoặc báo hiệu đường xuống đến, thì thiết bị mạng hoặc nút mạng lõi có thể tìm gọi thành công thiết bị

đầu cuối.

Theo một phương án có thể, thông tin nhận dạng của vùng mạng truy nhập vô tuyến mà mỗi tế bào trong số ít nhất một tế bào thuộc về thuộc về thông tin nhận dạng, của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ nhất, mà được chứa trong thông tin về RNA; hoặc thông tin nhận dạng của vùng theo dõi mà mỗi tế bào trong số ít nhất một tế bào thuộc về thuộc về thông tin nhận dạng, của ít nhất một vùng theo dõi thứ nhất, mà được chứa trong thông tin về RNA.

Theo một phương án có thể, phương pháp này còn bao gồm các bước: thu, bởi thiết bị mạng thứ nhất từ thiết bị mạng thứ hai, thông tin nhận dạng của vùng mạng truy nhập vô tuyến hoặc vùng theo dõi mà tế bào tương ứng với thiết bị mạng thứ hai thuộc về; và/hoặc thu, bởi thiết bị mạng thứ nhất từ thiết bị mạng thứ hai, thông tin nhận dạng của vùng mạng truy nhập vô tuyến hoặc vùng theo dõi mà tế bào tương ứng với thiết bị mạng thứ ba thuộc về.

Theo một phương án có thể, ít nhất một tế bào được xác định dựa trên tế bào tương ứng với thiết bị mạng thứ hai và/hoặc tế bào tương ứng với thiết bị mạng thứ ba.

Theo một phương án có thể, phương pháp này còn bao gồm các bước: thu, bởi thiết bị mạng thứ nhất từ nút mạng lõi, thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ hai và thông tin nhận dạng của tế bào tương ứng với thông tin nhận dạng của mỗi vùng mạng trong số ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ hai; hoặc thu, bởi thiết bị mạng thứ nhất từ nút mạng lõi, thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng theo dõi thứ hai và thông tin nhận dạng của tế bào tương ứng với mỗi vùng theo dõi trong số ít nhất một vùng theo dõi thứ hai.

Theo một phương án có thể, ít nhất một tế bào được xác định dựa trên thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ hai và thông tin nhận dạng của tế bào tương ứng với thông tin nhận dạng của mỗi vùng mạng trong số ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ hai; hoặc ít nhất một tế bào được xác định dựa trên thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng theo dõi thứ hai và thông tin nhận dạng của tế bào tương ứng với mỗi vùng theo dõi trong số ít nhất một vùng theo dõi thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông. Phương pháp này bao gồm các bước: thu thông tin về vùng thông báo mạng truy nhập vô tuyến RNA và thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào, trong đó thông tin về RNA bao gồm thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến hoặc thông tin nhận dạng của ít

nhất một vùng theo dõi; và xác định, dựa trên thông tin nhận dạng của tế bào hiện thời của thiết bị đầu cuối và thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào, xem có gửi bản tin thông báo cập nhật vùng thông báo mạng truy nhập vô tuyến RNAU hay không, trong đó thông tin nhận dạng của vùng mạng truy nhập vô tuyến mà tế bào hiện thời thuộc về thuộc về thông tin nhận dạng, của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến, mà được chứa trong thông tin về RNA, hoặc thông tin nhận dạng của vùng theo dõi mà tế bào hiện thời thuộc về thuộc về thông tin nhận dạng, của ít nhất một vùng theo dõi, mà được chứa trong thông tin về RNA.

Theo một phương án có thể, thông tin nhận dạng của vùng mạng truy nhập vô tuyến mà mỗi tế bào trong số ít nhất một tế bào thuộc về thuộc về thông tin nhận dạng, của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến, mà được chứa trong thông tin về RNA; hoặc thông tin nhận dạng của vùng theo dõi mà mỗi tế bào trong số ít nhất một tế bào thuộc về thuộc về thông tin nhận dạng, của ít nhất một vùng theo dõi, mà được chứa trong thông tin về RNA.

Theo một phương án có thể, thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào là danh sách đen, và bước xác định, dựa trên thông tin nhận dạng của tế bào hiện thời của thiết bị đầu cuối và thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào, xem có gửi bản tin thông báo cập nhật vùng thông báo mạng truy nhập vô tuyến RNAU hay không bao gồm bước: nếu thông tin nhận dạng của tế bào hiện thời giống như thông tin nhận dạng của tế bào trong ít nhất một tế bào, thì xác định gửi bản tin thông báo RNAU tới thiết bị mạng của tế bào hiện thời. Do đó, thiết bị mạng hoặc nút mạng lõi xác định vị trí của thiết bị đầu cuối theo cách thức hợp thời, và khi thiết bị mạng hoặc nút mạng lõi cần tìm gọi thiết bị đầu cuối, thì vùng tìm gọi có thể được xác định tốt hơn, do đó tiết kiệm các mào đầu báo hiệu.

Theo một phương án có thể, thông tin của ít nhất một tế bào là danh sách trắng, và bước xác định, dựa trên thông tin nhận dạng của tế bào hiện thời của thiết bị đầu cuối và thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào, xem có gửi bản tin thông báo cập nhật vùng thông báo mạng truy nhập vô tuyến RNAU hay không bao gồm bước: nếu thông tin nhận dạng của tế bào hiện thời khác với thông tin nhận dạng của mỗi tế bào trong số ít nhất một tế bào, thì xác định gửi bản tin thông báo RNAU tới thiết bị mạng của tế bào hiện thời. Do đó, thiết bị mạng hoặc nút mạng lõi xác định vị trí của thiết bị đầu cuối theo cách thức hợp thời, và khi thiết bị mạng hoặc nút mạng lõi cần tìm gọi thiết bị đầu cuối, thì vùng tìm gọi có thể được xác định tốt hơn, do đó tiết kiệm các mào đầu báo hiệu.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông. Thiết bị truyền thông bao gồm môđun, bộ phận, hoặc mạch được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp truyền thông theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh thứ nhất đến thứ tư.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông. Thiết bị truyền thông này bao gồm:

bộ nhớ và bộ xử lý, trong đó bộ nhớ được ghép nối với bộ xử lý; và

bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, khía cạnh thứ ba, hoặc khía cạnh thứ tư.

Theo một phương án có thể, thiết bị truyền thông theo khía cạnh thứ năm hoặc khía cạnh thứ sáu có thể là nút mạng lõi, trạm gốc, hoặc thiết bị đầu cuối, hoặc có thể là bộ phận (chẳng hạn như chip hoặc mạch) của nút mạng lõi, trạm gốc, hoặc thiết bị đầu cuối.

Theo khía cạnh thứ bảy, sáng chế đề xuất vật ghi có thể đọc được bằng máy tính. Vật ghi có thể đọc được bằng máy tính lưu chương trình máy tính, và khi chương trình máy tính này chạy trên máy tính, thì thiết bị truyền thông được cho phép thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, khía cạnh thứ ba, hoặc khía cạnh thứ tư.

Theo khía cạnh thứ tám, sáng chế đề xuất chương trình máy tính. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi máy tính, thì phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, khía cạnh thứ ba, hoặc khía cạnh thứ tư được thực hiện.

Theo một phương án có thể, chương trình theo khía cạnh tám có thể được lưu toàn bộ hoặc một phần trên vật ghi được đóng gói với bộ xử lý, hoặc có thể được lưu toàn bộ hoặc một phần trên bộ nhớ không được đóng gói với bộ xử lý.

Theo khía cạnh thứ chín, một phương án của sáng chế còn đề xuất hệ thống truyền thông. Hệ thống truyền thông này bao gồm thiết bị truyền thông theo khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ sáu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ sơ đồ của một trường hợp ứng dụng theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ sơ đồ của một trường hợp ứng dụng khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ sơ đồ thể hiện phương pháp truyền thông theo sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ sơ đồ thể hiện phương pháp truyền thông khác theo sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ sơ đồ thể hiện phương pháp truyền thông khác theo sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ sơ đồ thể hiện phương pháp truyền thông khác theo sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của thiết bị truyền thông theo một phương án của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của thiết bị truyền thông khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của thiết bị truyền thông khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của thiết bị truyền thông khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của thiết bị truyền thông theo một phương án của sáng chế;

Fig.12 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của thiết bị truyền thông khác theo một phương án của sáng chế; và

Fig.13 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của thiết bị truyền thông khác theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Một số thuật ngữ được sử dụng trong các dạng thực hiện của sáng chế chỉ đơn thuần được sử dụng để giải thích các phương án cụ thể của sáng chế, nhưng không nhằm hạn chế sáng chế.

Các phương án của sáng chế có thể được áp dụng cho các loại hệ thống truyền thông khác nhau. Fig.1 là hình vẽ sơ đồ của một trường hợp ứng dụng theo một phương án của sáng chế. Hệ thống truyền thông được thể hiện trên Fig.1 chủ yếu bao gồm thiết bị mạng 11 và thiết bị đầu cuối 12.

(1) Thiết bị mạng 11 có thể là thiết bị phía mạng, ví dụ, điểm truy nhập AP mạng wifi (Wireless-Fidelity, Wi-Fi), hoặc trạm gốc trong hệ thống truyền thông thế hệ kế tiếp, chẳng hạn như gNB, tế bào nhỏ, tế bào loại micro, hoặc TRP trong 5G, hoặc có thể là trạm chuyển tiếp, điểm truy nhập, thiết bị được lắp trên phương tiện vận chuyển, thiết bị đeo được, hoặc thiết bị tương tự. Theo các phương án, các hệ thống truyền thông của các tiêu chuẩn truyền thông khác nhau bao gồm các trạm gốc khác nhau. Để dễ dàng phân biệt, trạm gốc trong hệ thống truyền thông 4G được gọi là LTE eNB, trạm gốc trong hệ

thông truyền thông 5G được gọi là NR gNB, và trạm gốc mà hỗ trợ cả hệ thống truyền thông 4G và hệ thống truyền thông 5G được gọi là eLTE eNB. Các tên gọi chỉ đơn thuần để thuận tiện cho việc phân biệt, và không có ý nghĩa hạn chế.

(2) Thiết bị đầu cuối 12, còn được gọi là thiết bị người dùng (User Equipment, UE), là thiết bị mà cung cấp cho người dùng khả năng kết nối thoại và/hoặc dữ liệu, ví dụ, thiết bị cầm tay hoặc thiết bị được lắp trên phương tiện vận chuyển có chức năng kết nối không dây. Các thiết bị đầu cuối thông thường, ví dụ, điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính xách tay, máy tính cầm tay, thiết bị internet di động (mobile internet device, MID), và thiết bị đeo được, chẳng hạn như đồng hồ thông minh, băng đeo thông minh, hoặc thiết bị đếm bước chân.

(3) "Nhiều" có nghĩa là hai trở lên, và số lượng khác tương tự với thuật ngữ này. Thuật ngữ "và/hoặc" mô tả dạng tương ứng giữa các đối tượng được liên kết và thể hiện rằng ba mối quan hệ có thể tồn tại. Ví dụ, A và/hoặc B có thể thể hiện ba trường hợp sau: Chỉ A tồn tại, cả A và B tồn tại, và chỉ B tồn tại. Ký tự "/" thường thể hiện mối quan hệ "hoặc" giữa các đối tượng có liên quan.

Phải hiểu rằng số lượng và loại thiết bị đầu cuối 12 được chứa trong hệ thống truyền thông được thể hiện trên Fig.1 chỉ đơn thuần là ví dụ, và các phương án của sáng chế không bị hạn chế ở đó. Ví dụ, hệ thống truyền thông còn có thể bao gồm nhiều thiết bị đầu cuối 12 truyền thông với thiết bị mạng 11. Để mô tả ngắn gọn, thì các thiết bị đầu cuối 12 không được mô tả trên các hình vẽ từng thiết bị một. Ngoài ra, mặc dù thiết bị mạng 11 và thiết bị đầu cuối 12 được thể hiện trong hệ thống truyền thông được thể hiện trên Fig.1, nhưng hệ thống truyền thông có thể không bị hạn chế bởi việc bao gồm thiết bị mạng 11 và thiết bị đầu cuối 12. Ví dụ, hệ thống truyền thông còn có thể bao gồm nút mạng lõi hoặc thiết bị được tạo cấu hình để mang chức năng mạng ảo. Điều này là hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này và các chi tiết không được mô tả ở đây.

Ngoài ra, các phương án của sáng chế không chỉ được áp dụng cho hệ thống truyền thông không dây thế hệ kế tiếp, cụ thể là, hệ thống truyền thông 5G, mà còn được áp dụng cho hệ thống khác mà có thể xuất hiện trong tương lai, chẳng hạn như mạng Wi-Fi thế hệ kế tiếp hoặc internet 5G của các phương tiện vận chuyển.

Nói chung, khi thiết bị đầu cuối ở trong trạng thái nghỉ (idle state), thì kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC) giữa thiết bị đầu cuối và thiết

bị mạng được ngắt kết nối, và không có truyền dẫn dữ liệu liên tục giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng. Tương tự với trạng thái nghỉ, khi thiết bị đầu cuối ở trong trạng thái ngừng kích hoạt (inactive state), kết nối RRC giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng cũng được ngắt kết nối, và không có truyền dẫn dữ liệu liên tục. Trạng thái ngừng kích hoạt là trạng thái điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC), và còn được gọi là trạng thái ngừng kích hoạt RRC. Sự khác nhau giữa trạng thái ngừng kích hoạt và trạng thái nghỉ nằm ở chỗ khi thiết bị đầu cuối ở trong trạng thái ngừng kích hoạt, thì thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng truy nhập lưu ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, và thiết bị mạng truy nhập gửi thông tin về vùng thông báo mạng truy nhập vô tuyến (RAN Notification Area, RNA) tới thiết bị đầu cuối. Nói chung, thiết bị mạng truy nhập mà tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đi vào trạng thái ngừng kích hoạt và lưu ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối là thiết bị mạng nguồn hoặc thiết bị mạng neo (anchor).

Sau khi thiết bị đầu cuối thu thông tin về vùng thông báo mạng truy nhập vô tuyến (RAN Notification Area, RNA) từ thiết bị mạng nguồn và đi vào trạng thái ngừng kích hoạt, thì thiết bị đầu cuối có thể được đặt trong RNA trong khoảng thời gian dài, hoặc có thể di chuyển ra ngoài RNA. Nói chung, khi thiết bị đầu cuối thực hiện chọn lựa lại tế bào và chọn lựa lại tế bào khác trong RNA, thì thiết bị đầu cuối không gửi bản tin thông báo cập nhật vùng thông báo mạng truy nhập vô tuyến (RNA Update, RNAU) tới thiết bị mạng nguồn để thay đổi tế bào phục vụ. Tuy nhiên, khi thiết bị đầu cuối di chuyển ra ngoài RNA, thì thiết bị đầu cuối gửi bản tin thông báo RNAU tới thiết bị mạng của tế bào phục vụ mà trong đó thiết bị đầu cuối đang được đặt, để thông báo cho thiết bị mạng rằng thiết bị đầu cuối di chuyển ra ngoài RNA được tạo cấu hình ban đầu. Do đó, thiết bị mạng hoặc nút mạng lõi xác định, theo cách thức hợp thời, rằng thiết bị đầu cuối di chuyển ra ngoài RNA được phân bổ bởi trạm gốc nguồn cho thiết bị đầu cuối. Khi thiết bị mạng hoặc nút mạng lõi cần tìm gọi thiết bị đầu cuối, thì vùng tìm gọi có thể được xác định tốt hơn, do đó tiết kiệm các mào đầu báo hiệu. Trong một số trường hợp, thiết bị mạng nguồn gửi thông tin cấu hình tới thiết bị đầu cuối mà đi vào trạng thái ngừng kích hoạt, trong đó thông tin cấu hình bao gồm thông tin được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối để gửi theo chu kỳ bản tin thông báo RNAU, sao cho khi thiết bị đầu cuối di chuyển vào RNA, thì thiết bị đầu cuối có thể gửi theo chu kỳ bản tin thông báo RNAU tới thiết bị mạng nguồn. Bản tin thông báo RNAU theo chu kỳ có thể đảm bảo rằng trạng thái của thiết bị đầu cuối được ghi bởi thiết bị mạng nguồn phù hợp với trạng thái thực tế của thiết bị đầu

cuối.

Thông tin về RNA và được gửi bởi thiết bị mạng nguồn tới thiết bị đầu cuối có thể bao gồm một số dạng có thể sau đây.

Theo một dạng có thể, thông tin về RNA là thông tin tế bào. Thông tin tế bào này bao gồm thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào, và thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào cấu thành danh sách tế bào. Tùy chọn là, thông tin nhận dạng của tế bào có thể bao gồm cụ thể ít nhất một bộ nhận dạng toàn cầu của tế bào (Cell Global Identifier, CGI), bộ nhận dạng tế bào vật lý (Physical Cell Identifier, PCI), và bộ nhận dạng tế bào (cell identifier) của tế bào.

Theo một dạng có thể khác, thông tin về RNA là thông tin vùng RAN. Thông tin vùng RAN bao gồm ít nhất một số nhận dạng (Identity, ID) vùng (area) mạng truy nhập vô tuyến (Radio Access Network, RAN), và ít nhất một ID vùng RAN cấu thành danh sách ID vùng RAN. Tùy chọn là, ID vùng RAN có thể bao gồm số nhận dạng vùng theo dõi (Tracking Area Identity, TAI) và mã vùng RAN (RAN Area Code, RANAC), hoặc ID vùng RAN chỉ bao gồm RANAC. Vùng được nhận dạng bởi RANAC bao gồm một hoặc nhiều tế bào. Tùy chọn là, RANAC là duy nhất trong phạm vi TAI.

Theo một dạng có thể khác, thông tin về RNA là thông tin vùng theo dõi. Thông tin vùng theo dõi bao gồm ít nhất một số nhận dạng vùng theo dõi (Tracking Area Identity, TAI), và ít nhất một TAI cấu thành danh sách TAI. Tùy chọn là, TAI có thể bao gồm bộ nhận dạng PLMN và mã vùng theo dõi (Tracking Area Code, TAC), hoặc TAI chỉ bao gồm mã vùng theo dõi.

Cả ID vùng RAN và TAI là thông tin nhận dạng vùng của tế bào. Sự khác nhau nằm ở chỗ ID vùng RAN được nhận biết bởi mạng truy nhập và TAI được nhận biết bởi mạng lõi. Vùng theo dõi bao gồm một hoặc nhiều tế bào, và vùng RAN cũng có thể bao gồm một hoặc nhiều tế bào. Tùy chọn là, phạm vi của vùng RAN nhỏ hơn so với vùng theo dõi TA.

Theo phương án này, thông tin về RNA và được gửi bởi thiết bị mạng nguồn tới thiết bị đầu cuối có thể bao gồm ít nhất một ID vùng RAN hoặc ít nhất một TAI. Ví dụ, thông tin về RNA bao gồm ít nhất một ID vùng RAN. Như được thể hiện trên Fig.2, vùng theo dõi TA 20 bao gồm nhiều tế bào, ví dụ, tế bào 0, tế bào 1, tế bào 2, tế bào 3, tế bào 4, tế bào 5, tế bào 6, tế bào 7, và tế bào 8. Tế bào 0 là tế bào của trạm gốc nguồn, cụ thể là, tế bào tương ứng với trạm gốc nguồn. Trạm gốc nguồn có thể gửi thông tin về RNA tới thiết

bị đầu cuối, trong đó thông tin về RNA bao gồm ít nhất một ID vùng RAN, và ít nhất một ID vùng RAN có thể cấu thành danh sách ID vùng RAN. Như được thể hiện trên Fig.2, tế bào 1, tế bào 2, tế bào 3, tế bào 4, và tế bào 5 là các tế bào gần kề của tế bào của trạm gốc nguồn, và tế bào 6, tế bào 7, và tế bào 8 là các tế bào không gần kề của tế bào của trạm gốc nguồn. Tùy chọn là, có thể có các giao diện trực tiếp, chẳng hạn như các giao diện Xn, giữa trạm gốc nguồn và các trạm gốc tương ứng với tế bào 1, tế bào 2, tế bào 3, tế bào 4, và tế bào 5. Có thể không có các giao diện trực tiếp giữa trạm gốc nguồn và các trạm gốc tương ứng với tế bào 6, tế bào 7, và tế bào 8. Các ID vùng RAN lần lượt tương ứng với tế bào 1, tế bào 2, tế bào 3, và tế bào 4 là 10, ID vùng RAN tương ứng với tế bào 5 là 4, các ID vùng RAN lần lượt tương ứng với tế bào 6 và tế bào 7 là 10, ID vùng RAN tương ứng với tế bào 8 là 4, và ID vùng RAN tương ứng với tế bào của trạm gốc nguồn là 10. Có giao diện Xn trực tiếp giữa trạm gốc nguồn và trạm gốc của tế bào gần kề, và trạm gốc nguồn có thể nhận, thông qua giao diện Xn, ID vùng RAN tương ứng với tế bào gần kề. Tùy chọn là, thông tin về RNA và được gửi bởi trạm gốc nguồn tới thiết bị đầu cuối dựa trên các ID vùng RAN tương ứng với các tế bào gần kề bao gồm ID vùng RAN 10 và ID vùng RAN 4, và ID vùng RAN 10 và ID vùng RAN 4 cấu thành danh sách ID vùng RAN.

Tuy nhiên, khi thiết bị đầu cuối di chuyển tới phạm vi được thể hiện trong vùng liên nét 22 trên Fig.2, vì các ID vùng RAN lần lượt tương ứng với tế bào 6, tế bào 7, và tế bào 8 trong phạm vi được thể hiện trong vùng liên nét 22 ở trong danh sách ID vùng RAN được gửi bởi trạm gốc nguồn tới thiết bị đầu cuối, nên thiết bị đầu cuối coi như là thiết bị đầu cuối không di chuyển ra ngoài RNA được phân bổ bởi trạm gốc nguồn cho thiết bị đầu cuối, và do đó thiết bị đầu cuối không gửi bản tin thông báo RNAU tới trạm gốc của tế bào phục vụ mà trong đó thiết bị đầu cuối đang được đặt.

Ví dụ, thiết bị đầu cuối di chuyển tới tế bào 6. Vì ID vùng RAN của tế bào 6 là 10, nên ID vùng RAN của tế bào 6 ở trong danh sách ID vùng RAN được gửi bởi trạm gốc nguồn tới thiết bị đầu cuối. Tương tự, khi thiết bị đầu cuối di chuyển tới tế bào 8, vì ID vùng RAN của tế bào 8 là 4, nên ID vùng RAN của tế bào 8 ở trong danh sách ID vùng RAN được gửi bởi trạm gốc nguồn tới thiết bị đầu cuối. Cụ thể là, khi thiết bị đầu cuối di chuyển tới phạm vi được thể hiện trong vùng liên nét 22, thì thiết bị đầu cuối coi như là thiết bị đầu cuối không di chuyển ra ngoài RNA được phân bổ bởi trạm gốc nguồn cho thiết bị đầu cuối, và do đó thiết bị đầu cuối không gửi bản tin thông báo RNAU. Khi nút

mạng lõi gửi, tới trạm gốc nguồn, dữ liệu hoặc báo hiệu đường xuống tương ứng với thiết bị đầu cuối, thì trạm gốc nguồn không thể tìm gọi thành công thiết bị đầu cuối. Do đó, thiết bị đầu cuối không thể thu bình thường dữ liệu hoặc báo hiệu đường xuống. Để giải quyết vấn đề này, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông, để cải thiện tỷ lệ thành công của việc tìm gọi thiết bị đầu cuối. Phần sau đây mô tả phương pháp truyền thông kết hợp với trường hợp ứng dụng cụ thể.

Fig.3 là hình vẽ sơ đồ thể hiện phương pháp truyền thông theo sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.3, phương pháp truyền thông được mô tả theo phương án này có thể áp dụng được cho trường hợp ứng dụng được thể hiện trên Fig.2. Trên Fig.3, thiết bị mạng thứ nhất có thể là trạm gốc nguồn mà tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để đi vào trạng thái ngừng kích hoạt. Thiết bị mạng thứ hai cụ thể có thể là trạm gốc mà có giao diện trực tiếp chẳng hạn như giao diện Xn với trạm gốc nguồn. Như được thể hiện trên Fig.2, thiết bị mạng thứ hai cụ thể có thể là trạm gốc tương ứng với ít nhất một tế bào trong số tế bào 1, tế bào 2, tế bào 3, tế bào 4, và tế bào 5 gần kề với tế bào của trạm gốc nguồn. Thiết bị mạng thứ ba cụ thể có thể là trạm gốc mà không có giao diện trực tiếp với trạm gốc nguồn. Như được thể hiện trên Fig.2, thiết bị mạng thứ ba cụ thể có thể là trạm gốc tương ứng với ít nhất một tế bào trong số tế bào 6, tế bào 7, và tế bào 8 không gần kề với tế bào của trạm gốc nguồn. Phương pháp truyền thông cụ thể bao gồm các bước sau đây.

Bước S301: Thiết bị mạng thứ nhất gửi thông tin về vùng thông báo mạng truy nhập vô tuyến RNA tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin về RNA bao gồm số nhận dạng vùng RAN 10 và số nhận dạng vùng RAN 4.

Theo phương án này, như được thể hiện trên Fig.2, một ví dụ mà trong đó thông tin về RNA được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng thứ nhất cho thiết bị đầu cuối trong trạng thái ngừng kích hoạt là thông tin vùng RAN được sử dụng. Trong trường hợp được thể hiện trên Fig.2, thông tin vùng RAN có thể bao gồm, ví dụ, số nhận dạng vùng RAN 10 và số nhận dạng vùng RAN 4.

Bước S302: Thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái ngừng kích hoạt.

Sau khi thu thông tin về RNA và được gửi bởi thiết bị mạng thứ nhất, thì thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái ngừng kích hoạt.

Bước S303: Thiết bị mạng thứ nhất gửi thông tin về RNA tới nút mạng lõi.

Theo phương án này, thiết bị mạng thứ nhất gửi thông tin về RNA tới nút mạng lõi sau khi phân bổ RNA cho thiết bị đầu cuối trong trạng thái ngừng kích hoạt. Tùy chọn là,

thiết bị mạng thứ nhất cũng có thể gửi thông tin về RNA tới nút mạng lõi khi thiết bị đầu cuối trong trạng thái ngừng kích hoạt không thể được tìm gọi.

Ở đây, việc thiết bị mạng thứ nhất gửi thông tin về RNA tới nút mạng lõi sau khi phân bổ RNA cho thiết bị đầu cuối trong trạng thái ngừng kích hoạt được sử dụng làm ví dụ. Sau khi thu thông tin về RNA từ thiết bị mạng thứ nhất, thì nút mạng lõi xác định, dựa trên số nhận dạng vùng RAN 10 được chứa trong thông tin về RNA, ít nhất một tế bào tương ứng với số nhận dạng vùng RAN 10, và xác định, dựa trên số nhận dạng vùng RAN 4 được chứa trong thông tin về RNA, ít nhất một tế bào tương ứng với số nhận dạng vùng RAN 4.

Cụ thể là, nút mạng lõi có thể xác định, dựa trên thông tin nhận dạng của tế bào và thông tin nhận dạng của vùng RAN mà tế bào này thuộc về, thiết bị mạng của tế bào tương ứng với số nhận dạng vùng RAN 10 và thiết bị mạng của tế bào tương ứng với số nhận dạng vùng RAN 4. Ví dụ, nút mạng lõi xác định, dựa trên dạng tương ứng được thể hiện trong bảng 1 sau đây, thiết bị mạng tìm gọi thiết bị đầu cuối. Có thể hiểu rằng nút mạng lõi có thể xác định, khi các thiết bị mạng mà tìm gọi thiết bị đầu cuối, toàn bộ các thiết bị mạng của các tế bào tương ứng với số nhận dạng vùng RAN 10 và số nhận dạng vùng RAN 4, hoặc có thể xác định, khi các thiết bị mạng mà tìm gọi thiết bị đầu cuối, một số thiết bị mạng của các tế bào tương ứng với số nhận dạng vùng RAN 10 và số nhận dạng vùng RAN 4. Theo một cách thức có thể, một số thiết bị mạng có thể là, ví dụ, các thiết bị mạng trong tất cả các thiết bị mạng của các tế bào tương ứng với số nhận dạng vùng RAN 10 và số nhận dạng vùng RAN 4 khác với thiết bị mạng mà không thành công tìm gọi thiết bị đầu cuối.

Thiết bị mạng thứ nhất có thể gửi, tới nút mạng lõi, thông tin nhận dạng của thiết bị mạng mà không thành công tìm gọi thiết bị đầu cuối, sao cho nút mạng lõi biết về thiết bị mạng mà không thành công tìm gọi thiết bị đầu cuối, và chỉ báo, để tìm gọi thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng trong các thiết bị mạng tương ứng với tế bào tương ứng với vùng RAN khác với thiết bị mạng mà không thành công tìm gọi thiết bị đầu cuối, để ngăn thiết bị mạng mà không thành công tìm gọi không tìm gọi lặp lại thiết bị đầu cuối, do đó làm giảm các mào đầu tìm gọi không cần thiết và tiết kiệm các tài nguyên mạng.

Theo một cách thức có thể, khi gửi thông tin về RNA tới nút mạng lõi, thì thiết bị mạng thứ nhất còn có thể gửi, tới nút mạng lõi, thông tin nhận dạng của thiết bị mạng mà không thành công tìm gọi thiết bị đầu cuối.

Bảng 1

Thông tin nhận dạng của tế bào	Thông tin nhận dạng của vùng RAN
ID tế bào 0	ID vùng RAN 10
ID tế bào 1	ID vùng RAN 10
ID tế bào 2	ID vùng RAN 10
ID tế bào 3	ID vùng RAN 10
ID tế bào 4	ID vùng RAN 10
ID tế bào 5	ID vùng RAN 4
ID tế bào 6	ID vùng RAN 10
ID tế bào 7	ID vùng RAN 10
ID tế bào 8	ID vùng RAN 4

Có thể hiểu rằng dạng tương ứng được thể hiện trong bảng 1 có thể được xác định bởi nút mạng lõi bằng cách sử dụng thông tin nhận dạng của tế bào và thông tin ID vùng RAN tương ứng với tế bào, trong đó thông tin nhận dạng của tế bào và thông tin ID vùng RAN tương ứng với tế bào được thu từ thiết bị mạng. Thiết bị mạng không bị hạn chế bởi thiết bị mạng thứ nhất, thiết bị mạng thứ hai, và thiết bị mạng thứ ba, và thiết bị mạng còn có thể là thiết bị mạng khác khác với thiết bị mạng thứ nhất, thiết bị mạng thứ hai, và thiết bị mạng thứ ba.

Nút mạng lõi xác định, dựa trên dạng tương ứng được thể hiện trong bảng 1, rằng các tế bào tương ứng với số nhận dạng vùng RAN 10 bao gồm tế bào 0, tế bào 1, tế bào 2, tế bào 3, tế bào 4, tế bào 6, và tế bào 7, và các tế bào tương ứng với số nhận dạng vùng RAN 4 bao gồm tế bào 5 và tế bào 8. Có các giao diện trực tiếp giữa trạm gốc nguồn và các trạm gốc tương ứng với tế bào 1, tế bào 2, tế bào 3, tế bào 4, và tế bào 5, và các trạm gốc tương ứng với tế bào 1, tế bào 2, tế bào 3, tế bào 4, và tế bào 5 có thể được gọi là các thiết bị mạng thứ hai theo phương án này. Không có các giao diện trực tiếp giữa trạm gốc nguồn và các trạm gốc tương ứng với tế bào 6, tế bào 7, và tế bào 8, và các trạm gốc tương ứng với tế bào 6, tế bào 7, và tế bào 8 có thể được gọi là các thiết bị mạng thứ ba theo phương án này. Nút mạng lõi có thể chỉ báo toàn bộ các thiết bị mạng hoặc một số thiết bị mạng trong thiết bị mạng thứ nhất, thiết bị mạng thứ hai, và thiết bị mạng thứ ba để tìm gọi thiết bị đầu cuối. Để biết cách thức chỉ báo thiết bị mạng thứ nhất, thiết bị mạng thứ hai, và thiết bị mạng thứ ba để tìm gọi thiết bị đầu cuối, thì có thể tham khảo các bước S304 và S305, S306 và S307, và S308 và S309.

Bước S304: Nút mạng lõi gửi thông tin chỉ báo tới thiết bị mạng thứ nhất.

Bước S305: Thiết bị mạng thứ nhất gửi bản tin tìm gọi để tìm gọi thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin tìm gọi bao gồm thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối.

Bước S306: Nút mạng lõi gửi thông tin chỉ báo tới thiết bị mạng thứ hai.

Bước S307: Thiết bị mạng thứ hai gửi bản tin tìm gọi để tìm gọi thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin tìm gọi bao gồm thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối.

Bước S308: Nút mạng lõi gửi thông tin chỉ báo tới thiết bị mạng thứ ba.

Bước S309: Thiết bị mạng thứ ba gửi bản tin tìm gọi để tìm gọi thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin tìm gọi bao gồm thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối.

Như được mô tả ở các bước từ bước S304 đến S309 được đề cập ở trên, nút mạng lõi gửi riêng biệt thông tin chỉ báo tới thiết bị mạng thứ nhất, thiết bị mạng thứ hai, và thiết bị mạng thứ ba, chỉ chỉ báo riêng biệt thiết bị mạng thứ nhất, thiết bị mạng thứ hai, và thiết bị mạng thứ ba để gửi các bản tin tìm gọi để tìm gọi thiết bị đầu cuối. Thông tin chỉ báo có thể được sử dụng để chỉ báo thiết bị mạng thứ nhất, thiết bị mạng thứ hai, và thiết bị mạng thứ ba để gửi các bản tin tìm gọi thứ nhất, ví dụ, các bản tin tìm gọi được kích hoạt bởi RAN (tìm gọi dựa trên RAN). Ngoài ra, thông tin chỉ báo cũng có thể được sử dụng để chỉ báo thiết bị mạng thứ nhất, thiết bị mạng thứ hai, và thiết bị mạng thứ ba để gửi các bản tin tìm gọi thứ hai, ví dụ, các bản tin tìm gọi được kích hoạt bởi mạng lõi (Core Network, CN) (tìm gọi dựa trên CN). Có thể hiểu rằng thông tin chỉ báo được mô tả dựa trên chức năng, và thông tin chỉ báo có thể là chỉ báo rõ ràng, tên bản tin ngầm, hoặc chỉ báo phân tử thông tin.

Sau khi thu thông tin chỉ báo từ nút mạng lõi, thì thiết bị mạng thứ nhất, thiết bị mạng thứ hai, và thiết bị mạng thứ ba gửi các bản tin tìm gọi tương ứng dựa trên chỉ báo của thông tin chỉ báo. Nếu bản tin tìm gọi là tìm gọi dựa trên RAN, thì tìm gọi dựa trên RAN bao gồm thông tin nhận dạng thứ nhất của thiết bị đầu cuối. Thông tin nhận dạng thứ nhất có thể nhận dạng duy nhất thiết bị đầu cuối trong RNA. Nếu bản tin tìm gọi là tìm gọi dựa trên CN, thì tìm gọi dựa trên CN bao gồm thông tin nhận dạng thứ hai của thiết bị đầu cuối. Thông tin nhận dạng thứ hai của thiết bị đầu cuối thông tin nhận dạng bất kỳ trong số số nhận dạng thuê bao di động tạm thời-tiến hóa cấu trúc hệ thống (S-TMSI) tương ứng với thiết bị đầu cuối, số nhận dạng thuê bao di động quốc tế (International Mobile Subscriber Identity, IMSI) tương ứng với thiết bị đầu cuối, hoặc thông tin nhận dạng được xác định dựa trên S-TMSI hoặc IMSI và tương ứng với thiết bị đầu cuối.

Phải hiểu rằng trình tự thực thi của bước S304, bước S306, và bước S308 không bị hạn chế theo phương án này, và trình tự thực thi của bước S305, bước S307, và bước S309 không bị hạn chế. Có thể hiểu rằng, khi thiết bị mạng lõi chỉ báo một số thiết bị mạng (ví dụ, thiết bị mạng thứ ba) để tìm gọi thiết bị đầu cuối, thì bước S304 đến S307 có thể không được thực hiện.

Tùy chọn là, khi gửi riêng biệt thông tin chỉ báo tới thiết bị mạng thứ nhất, thiết bị mạng thứ hai, và thiết bị mạng thứ ba, thì nút mạng lõi có thể thêm thông tin nhận dạng thứ hai của thiết bị đầu cuối vào thông tin chỉ báo. Thiết bị mạng thứ nhất, thiết bị mạng thứ hai, và thiết bị mạng thứ ba lần lượt gửi, dựa trên thông tin chỉ báo, các bản tin tìm gọi thứ hai để tìm gọi thiết bị đầu cuối. Bản tin tìm gọi thứ hai bao gồm thông tin nhận dạng thứ hai của thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức có thể, các phần mô tả từ bước S304 đến bước S309 theo phương án này của sáng chế có thể là thủ tục có thể sau thủ tục mà trong đó thiết bị mạng thứ nhất gửi thông tin về RNA tới nút mạng lõi và nút mạng lõi thu, từ phần tử mạng khác, dữ liệu hoặc báo hiệu đường xuống tương ứng với thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức có thể khác, các phần mô tả từ bước S303 đến S309 theo phương án này của sáng chế có thể là thủ tục có thể sau thủ tục mà trong đó sau khi thiết bị mạng thứ nhất phân bổ RNA cho thiết bị đầu cuối trong trạng thái ngừng kích hoạt, thì thiết bị mạng thứ nhất thu, từ nút mạng lõi, dữ liệu hoặc báo hiệu đường xuống tương ứng với thiết bị đầu cuối và không thành công tìm gọi thiết bị đầu cuối. Việc này không bị hạn chế theo phương án này của sáng chế.

Ngoài ra, phương án này được mô tả bằng cách sử dụng một ví dụ mà trong đó thông tin về RNA và được gửi bởi trạm gốc nguồn tới thiết bị đầu cuối là thông tin vùng RAN. Phương án này còn có thể áp dụng được cho trường hợp mà trong đó thông tin về RNA là thông tin vùng theo dõi hoặc trường hợp mà trong đó thông tin về RNA là cấu hình khác. Dạng thực hiện cụ thể tương tự với dạng thực hiện của phương án được thể hiện trên Fig.3, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo phương án này, thiết bị mạng thứ nhất gửi, tới nút mạng lõi, thông tin về RNA được phân bổ bởi thiết bị mạng thứ nhất cho thiết bị đầu cuối trong trạng thái ngừng kích hoạt, trong đó thông tin về RNA có thể bao gồm ít nhất một số nhận dạng vùng mạng truy nhập vô tuyến RAN. Nút mạng lõi xác định tế bào tương ứng với số nhận dạng vùng RAN, và chỉ báo thiết bị mạng của tế bào tương ứng để tìm gọi thiết bị đầu cuối, để tránh

trường hợp mà trong đó thiết bị đầu cuối không thể được tìm gọi khi thiết bị đầu cuối trong trạng thái ngừng kích hoạt di chuyển ra ngoài RNA được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng thứ nhất cho thiết bị đầu cuối, sao cho báo hiệu hoặc dữ liệu đường xuống của thiết bị đầu cuối có thể được gửi tới thiết bị đầu cuối theo cách thức hợp thời, do đó cải thiện trải nghiệm dịch vụ của thiết bị đầu cuối.

Dựa trên phương án được đề cập ở trên, thiết bị mạng thứ nhất còn có thể gửi thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối tới nút mạng lõi, trong đó thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối có thể là thông tin nhận dạng thứ nhất hoặc thông tin nhận dạng thứ hai. Thông tin nhận dạng thứ nhất và thông tin nhận dạng thứ hai được mô tả cụ thể trong phương án được đề cập ở trên, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Fig.3 được sử dụng làm ví dụ. Ở bước S303, thiết bị mạng thứ nhất có thể gửi thông tin về RNA và tin nhận dạng thứ nhất của thiết bị đầu cuối tới nút mạng lõi. Ở bước S304, thông tin chỉ báo được gửi bởi nút mạng lõi tới thiết bị mạng thứ nhất được sử dụng để chỉ báo thiết bị mạng thứ nhất để gửi bản tin tìm gọi thứ nhất, chẳng hạn như tìm gọi dựa trên RAN, để tìm gọi thiết bị đầu cuối. Ở bước S305, bản tin tìm gọi được gửi bởi thiết bị mạng thứ nhất cụ thể là tìm gọi dựa trên RAN, và tìm gọi dựa trên RAN bao gồm thông tin nhận dạng thứ nhất của thiết bị đầu cuối. Bước S306 đến bước S309 tương tự, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Ngoài ra, ở bước S303, thiết bị mạng thứ nhất có thể gửi thông tin về RNA và thông tin nhận dạng thứ hai của thiết bị đầu cuối tới nút mạng lõi. Ở bước S304, thông tin chỉ báo được gửi bởi nút mạng lõi tới thiết bị mạng thứ nhất được sử dụng để chỉ báo thiết bị mạng thứ nhất để gửi bản tin tìm gọi thứ hai, chẳng hạn như tìm gọi dựa trên CN, để tìm gọi thiết bị đầu cuối. Ở bước S305, bản tin tìm gọi được gửi bởi thiết bị mạng thứ nhất cụ thể là tìm gọi dựa trên CN, và tìm gọi dựa trên CN bao gồm thông tin nhận dạng thứ hai của thiết bị đầu cuối. Bước S306 đến bước S309 tương tự, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo phương án này, thiết bị mạng thứ nhất gửi thông tin nhận dạng thứ nhất hoặc thông tin nhận dạng thứ hai của thiết bị đầu cuối tới nút mạng lõi, và nút mạng lõi có thể chỉ báo thiết bị mạng để gửi bản tin tìm gọi thứ nhất hoặc bản tin tìm gọi thứ hai để tìm gọi thiết bị đầu cuối, do đó cải thiện tính linh hoạt của việc tìm gọi thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng.

Ngoài ra, dựa trên phương án được đề cập ở trên, thiết bị mạng thứ nhất còn có thể

gửi, tới nút mạng lõi, chu kỳ mà trong đó thiết bị đầu cuối lắng nghe bản tin tìm gọi thứ nhất hoặc chu kỳ gửi của bản tin tìm gọi thứ nhất.

Fig.3 được sử dụng làm ví dụ. Ở bước S303, thiết bị mạng thứ nhất có thể gửi thông tin về RNA, thông tin nhận dạng thứ nhất của thiết bị đầu cuối, và thông tin cấu hình tìm gọi tới nút mạng lõi. Ở bước S306 và bước S308, thông tin chỉ báo được gửi bởi nút mạng lõi tới thiết bị mạng thứ hai và thiết bị mạng thứ ba cụ thể là thông tin chỉ báo thứ nhất, và thông tin chỉ báo thứ nhất bao gồm thông tin nhận dạng thứ nhất của thiết bị đầu cuối và thông tin cấu hình tìm gọi. Ở bước S307 và bước S309, thiết bị mạng thứ hai và thiết bị mạng thứ ba có thể gửi, dựa trên thông tin cấu hình tìm gọi, các bản tin tìm gọi thứ nhất tới thiết bị đầu cuối trong chu kỳ mà trong đó thiết bị đầu cuối lắng nghe bản tin tìm gọi thứ nhất, sao cho thiết bị đầu cuối có thể thu bình thường các bản tin tìm gọi thứ nhất, do đó cải thiện tỷ lệ thành công của việc tìm gọi thiết bị đầu cuối.

Dựa trên Fig.3, sau khi nút mạng lõi chỉ báo toàn bộ hoặc một số thiết bị mạng trong thiết bị mạng thứ nhất, thiết bị mạng thứ hai, và thiết bị mạng thứ ba để tìm gọi thiết bị đầu cuối, và toàn bộ các thiết bị mạng được chỉ báo không thành công tìm gọi thiết bị đầu cuối, thì nút mạng lõi còn có thể gửi thông tin chỉ báo thứ hai tới thiết bị mạng trong vùng theo dõi được phân bổ bởi nút mạng lõi cho thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo, để gửi bản tin tìm gọi thứ hai để tìm gọi thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng trong vùng theo dõi được phân bổ bởi nút mạng lõi cho thiết bị đầu cuối. Vì vùng theo dõi được phân bổ bởi nút mạng lõi cho thiết bị đầu cuối lớn hơn so với RNA được phân bổ bởi trạm gốc nguồn cho thiết bị đầu cuối, khi nút mạng lõi chỉ báo trạm gốc trong vùng theo dõi TA để tìm gọi thiết bị đầu cuối, nên trạm gốc có thể tìm gọi thiết bị đầu cuối trong phạm vi lớn hơn, do đó còn cải thiện tỷ lệ thành công của việc tìm gọi thiết bị đầu cuối.

Có thể hiểu rằng một số hoặc toàn bộ các bước hoặc hoạt động trong phương án được đề cập ở trên chỉ đơn thuần là ví dụ. Các hoạt động hoặc biến thể khác của các hoạt động khác nhau có thể được thực hiện theo các phương án của sáng chế. Ngoài ra, các bước này có thể được thực hiện theo trình tự khác với trình tự được thể hiện trong phương án được đề cập ở trên, và không phải toàn bộ các hoạt động trong phương án được đề cập ở trên cần được thực hiện.

Theo một phương án có thể khác, phần sau đây mô tả phương pháp để thiết lập, bởi nút mạng lõi, dạng tương ứng giữa bộ nhận dạng của tế bào và số nhận dạng của vùng

RAN mà tế bào này thuộc về. Phương pháp này bao gồm một số dạng thực hiện có thể sau đây.

Theo một dạng thực hiện có thể, như được thể hiện trên Fig.4, trạm gốc gửi số nhận dạng vùng RAN và thông tin nhận dạng của tế bào tới nút mạng lõi. Bộ nhận dạng vùng RAN là số nhận dạng của vùng RAN mà tế bào tương ứng với trạm gốc thuộc về. Nút mạng lõi thiết lập dạng tương ứng giữa bộ nhận dạng của tế bào và số nhận dạng vùng RAN dựa trên tế bào tương ứng với trạm gốc.

Tùy chọn là, trạm gốc tương ứng với một tế bào, và trạm gốc gửi, tới nút mạng lõi, số nhận dạng vùng RAN tương ứng với tế bào này.

Tùy chọn là, trạm gốc tương ứng với nhiều tế bào, thì các vùng RAN mà tất cả các tế bào trong số nhiều tế bào thuộc về có cùng một số nhận dạng, nói cách khác, nhiều tế bào tương ứng với cùng một ID vùng RAN, và trạm gốc gửi, tới nút mạng lõi, ID vùng RAN tương ứng với nhiều tế bào. Nút mạng lõi thiết lập dạng tương ứng giữa ID vùng RAN và bộ nhận dạng của mỗi tế bào trong số nhiều tế bào.

Theo một dạng thực hiện có thể khác, như được thể hiện trên Fig.4, trạm gốc gửi, tới nút mạng lõi, thông tin nhận dạng của tế bào và thông tin nhận dạng của vùng RAN mà tế bào này thuộc về.

Tùy chọn là, trạm gốc có thể tương ứng với nhiều tế bào, và các vùng RAN mà tất cả các tế bào trong số nhiều tế bào thuộc về có các số nhận dạng khác nhau, nói cách khác, nhiều tế bào tương ứng với các ID vùng RAN khác nhau. Ví dụ, trạm gốc tương ứng với tế bào 1 và tế bào 2, ID vùng RAN tương ứng với tế bào 1 là 1, và ID vùng RAN tương ứng với tế bào 2 là 2. Trạm gốc gửi thông tin nhận dạng của tế bào 1 và ID vùng RAN 1, và thông tin nhận dạng của tế bào 2 và ID vùng RAN 2 tới nút mạng lõi. Có thể hiểu rằng nhiều tế bào tương ứng với trạm gốc có thể thuộc về cùng một vùng RAN. Việc này không bị hạn chế theo phương án này của sáng chế.

Tùy chọn là, trạm gốc có thể tương ứng với một tế bào 1. Tế bào có thể thuộc về các vùng RAN khác nhau, nói cách khác, tế bào tương ứng với nhiều ID vùng RAN khác nhau. Ví dụ, tế bào tương ứng với ID vùng RAN 1 và ID vùng RAN 2, và trạm gốc gửi thông tin nhận dạng 1 của tế bào, ID vùng RAN 1, và ID vùng RAN 2 tới nút mạng lõi. Ngoài ra, trạm gốc gửi thông tin nhận dạng 1 của tế bào và ID vùng RAN 1, và thông tin nhận dạng 1 của tế bào và ID vùng RAN 2 tới nút mạng lõi.

Có thể hiểu rằng trạm gốc theo phương án này có thể là thiết bị mạng thứ nhất, thiết

bị mạng thứ hai, hoặc thiết bị mạng thứ ba trong phương án được đề cập ở trên, hoặc có thể là thiết bị mạng khác. Việc này không bị hạn chế cụ thể theo phương án này.

Phải hiểu rằng phương án này được mô tả bằng cách sử dụng một ví dụ mà trong đó thông tin về RNA và được gửi bởi trạm gốc nguồn tới thiết bị đầu cuối là thông tin vùng RAN. Phương án này còn có thể áp dụng được cho trường hợp mà trong đó thông tin về RNA là thông tin vùng theo dõi hoặc trường hợp mà trong đó thông tin về RNA là cấu hình khác.

Tùy chọn là, trạm gốc có thể thêm thông tin bất kỳ trong số thông tin sau đây vào bản tin yêu cầu thiết lập giao diện hoặc bản tin cập nhật cấu hình trạm gốc được gửi tới nút mạng lõi: số nhận dạng vùng RAN, thông tin nhận dạng của tế bào, thông tin nhận dạng của vùng RAN mà tế bào này thuộc về, số nhận dạng vùng theo dõi, thông tin nhận dạng của tế bào, và thông tin nhận dạng của vùng theo dõi của tế bào.

Có thể hiểu rằng phương pháp để thiết lập, bởi nút mạng lõi, dạng tương ứng giữa bộ nhận dạng của tế bào và số nhận dạng của vùng RAN mà tế bào này thuộc về trong phương án được đề cập ở trên có thể áp dụng được cho phương án phương pháp được thể hiện trên Fig.3, hoặc có thể độc lập với phương án phương pháp được thể hiện trên Fig.3, và có thể áp dụng được cho trường hợp khác mà trong đó dạng tương ứng này có thể được áp dụng. Việc này không bị hạn chế theo phương án này của sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ sơ đồ thể hiện phương pháp truyền thông khác theo sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.5, phương pháp truyền thông có thể bao gồm các bước sau đây.

Bước S501: Trạm gốc nguồn gửi thông tin về RNA và thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào tới thiết bị đầu cuối.

Theo phương án này, một ví dụ mà trong đó thông tin về RNA và được gửi bởi trạm gốc nguồn tới thiết bị đầu cuối là thông tin vùng RAN được sử dụng. Thông tin vùng RAN bao gồm số nhận dạng vùng RAN 10 và số nhận dạng vùng RAN 4. Ngoài ra, trạm gốc nguồn còn gửi thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin nhận dạng của vùng mạng truy nhập vô tuyến mà mỗi tế bào trong số ít nhất một tế bào thuộc về thuộc về thông tin nhận dạng, của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến, mà được chứa trong thông tin về RNA. Tùy chọn là, bộ nhận dạng PLMN của mỗi tế bào trong số ít nhất một tế bào thuộc về bộ nhận dạng PLMN của ít nhất một tế bào trong RNA. Ví dụ, thông tin nhận dạng, của ít nhất một tế bào, mà được gửi bởi trạm gốc nguồn tới thiết bị đầu cuối là thông tin nhận dạng của tế bào 1, tế bào 2, tế bào 3, tế bào 4,

và tế bào 5 được thể hiện trên Fig.2. Các ID vùng RAN tương ứng với tế bào 1, tế bào 2, tế bào 3, và tế bào 4 là 10, và ID vùng RAN 10 thuộc về số nhận dạng vùng RAN 10 và số nhận dạng vùng RAN 4 mà được chứa trong thông tin về RNA và được gửi bởi trạm gốc nguồn tới thiết bị đầu cuối. ID vùng RAN 4 tương ứng với tế bào 5 cũng thuộc về số nhận dạng vùng RAN 10 và số nhận dạng vùng RAN 4 mà được chứa trong thông tin về RNA và được gửi bởi trạm gốc nguồn tới thiết bị đầu cuối. Tùy chọn là, theo phương án này, danh sách bao gồm thông tin nhận dạng của tế bào 1, tế bào 2, tế bào 3, tế bào 4, và tế bào 5 được gọi là danh sách trắng. Theo một cách thức có thể, tế bào trong danh sách trắng có thể là tế bào gần kề của tế bào tương ứng với trạm gốc nguồn. Ngoài ra, theo một cách thức có thể khác, trạm gốc tương ứng với tế bào trong danh sách trắng có giao diện trực tiếp, chẳng hạn như giao diện Xn, với trạm gốc nguồn.

Ngoài ra, thông tin nhận dạng, của ít nhất một tế bào, mà được gửi bởi trạm gốc nguồn tới thiết bị đầu cuối là thông tin nhận dạng của tế bào 6, tế bào 7, và tế bào 8 được thể hiện trên Fig.2. Các ID vùng RAN tương ứng với tế bào 6 và tế bào 7 là 10, và ID vùng RAN 10 thuộc về số nhận dạng vùng RAN 10 và số nhận dạng vùng RAN 4 mà được chứa trong thông tin về RNA và được gửi bởi trạm gốc nguồn tới thiết bị đầu cuối. ID vùng RAN 4 tương ứng với tế bào 8 cũng thuộc về số nhận dạng vùng RAN 10 và số nhận dạng vùng RAN 4 mà được chứa trong thông tin về RNA và được gửi bởi trạm gốc nguồn tới thiết bị đầu cuối. Tùy chọn là, theo phương án này, danh sách bao gồm thông tin nhận dạng của tế bào 6, tế bào 7, và tế bào 8 được gọi là danh sách đen. Theo một cách thức có thể, tế bào trong danh sách đen là tế bào không gần kề của tế bào tương ứng với trạm gốc nguồn. Ngoài ra, theo một cách thức có thể khác, trạm gốc tương ứng với tế bào trong danh sách đen không có giao diện trực tiếp, chẳng hạn như giao diện Xn, với trạm gốc nguồn.

Theo phương án này, thông tin nhận dạng của tế bào có thể là bộ nhận dạng quốc tế tế bào (Cell Global Identifier, CGI), và CGI được sử dụng để nhận dạng duy nhất tế bào này. Ngoài ra, thông tin nhận dạng của tế bào có thể là bộ nhận dạng tế bào, và bộ nhận dạng tế bào được sử dụng để nhận dạng duy nhất tế bào trong PLMN. Ngoài ra, thông tin nhận dạng của tế bào có thể là bộ nhận dạng tế bào vật lý (Physical Cell Identifier, PCI) và số kênh tần số. Nếu tế bào được nhận dạng bằng cách sử dụng bộ nhận dạng tế bào hoặc PCI và số kênh tần số, thì tế bào có thể được nhận dạng duy nhất có dựa vào ID vùng RAN tương ứng với tế bào này, nói cách khác, tế bào được nhận dạng duy nhất bằng

cách sử dụng PCI, số kênh tần số, và ID vùng RAN.

Bước S502: Thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái ngừng kích hoạt.

Sau khi thu thông tin về RNA và thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào từ trạm gốc nguồn, thì thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái ngừng kích hoạt.

Bước S503: Thiết bị đầu cuối xác định, dựa trên thông tin nhận dạng của tế bào hiện thời của thiết bị đầu cuối và thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào, xem có gửi bản tin thông báo RNAU hay không.

Thiết bị đầu cuối trong trạng thái ngừng kích hoạt có thể di chuyển trong các tế bào tương ứng với ID vùng RAN 10 và ID vùng RAN 4, hoặc có thể di chuyển ra ngoài các tế bào tương ứng với ID vùng RAN 10 và ID vùng RAN 4.

Theo phương án này của sáng chế, trong trường hợp mà trong đó thông tin nhận dạng của vùng mạng truy nhập vô tuyến mà tế bào hiện thời của thiết bị đầu cuối thuộc về thuộc về thông tin nhận dạng, của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến, mà được chứa trong thông tin về RNA và được gửi bởi trạm gốc nguồn tới thiết bị đầu cuối, ví dụ, thông tin nhận dạng của vùng mạng truy nhập vô tuyến mà tế bào hiện thời của thiết bị đầu cuối thuộc về là ID vùng RAN 10, và ID vùng RAN 10 thuộc về thông tin nhận dạng, của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến, mà được chứa trong thông tin về RNA và được gửi bởi trạm gốc nguồn tới thiết bị đầu cuối. Ngoài ra, thông tin nhận dạng của vùng mạng truy nhập vô tuyến mà tế bào hiện thời của thiết bị đầu cuối thuộc về là ID vùng RAN 10, và ID vùng RAN 10 giống như ID vùng RAN 10 trong thông tin về RNA được tạo cấu hình bởi trạm gốc nguồn cho thiết bị đầu cuối. Như được thể hiện trên Fig.2, tế bào hiện thời có thể là một tế bào trong số tế bào 1, tế bào 2, tế bào 3, tế bào 4, tế bào 6, và tế bào 7. Nếu thông tin nhận dạng của vùng mạng truy nhập vô tuyến mà tế bào hiện thời của thiết bị đầu cuối thuộc về là ID vùng RAN 4, tế bào hiện thời có thể là tế bào 5 hoặc tế bào 8.

Việc thiết bị đầu cuối xác định, dựa trên thông tin nhận dạng của tế bào hiện thời của thiết bị đầu cuối và thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào, việc có gửi bản tin thông báo RNAU hay không bao gồm một số trường hợp có thể sau đây.

Theo trường hợp có thể, thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối để trú trên một tế bào bất kỳ trong số các tế bào tương ứng với thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào, và gửi bản tin thông báo RNAU tới trạm gốc của tế bào mà trên đó thiết bị đầu cuối đang trú. Ví dụ, theo một cách thức có thể, ít nhất

một tế bào là tế bào không gần kề của tế bào tương ứng với trạm gốc nguồn. Ví dụ, thông tin nhận dạng, của ít nhất một tế bào, mà được gửi bởi trạm gốc nguồn tới thiết bị đầu cuối là thông tin nhận dạng của tế bào 6, tế bào 7, và tế bào 8. Tùy chọn là, tế bào 6, tế bào 7, và tế bào 8 là các tế bào không gần kề của tế bào tương ứng với trạm gốc nguồn. Ngoài ra, có thể hiểu rằng trạm gốc nguồn gửi danh sách đen tới thiết bị đầu cuối trong trường hợp này. Trong trường hợp này, nếu thông tin nhận dạng của tế bào mà trên đó thiết bị đầu cuối đang trú giống như thông tin nhận dạng của tế bào trong danh sách đen, thì thiết bị đầu cuối gửi bản tin thông báo RNAU tới trạm gốc của tế bào mà trên đó thiết bị đầu cuối đang trú.

Ví dụ, thiết bị đầu cuối trú trên tế bào 6, ID vùng RAN tương ứng với tế bào 6 là 10, và ID vùng RAN 10 thuộc về thông tin nhận dạng, của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến, mà được chứa trong thông tin về RNA và được gửi bởi trạm gốc nguồn tới thiết bị đầu cuối. Ngoài ra, ID vùng RAN 10 tương ứng với tế bào 6 giống như ID vùng RAN 10 trong thông tin về RNA được tạo cấu hình bởi trạm gốc nguồn cho thiết bị đầu cuối. Trong trường hợp này, thông tin nhận dạng, của ít nhất một tế bào, mà được thu bởi thiết bị đầu cuối là thông tin nhận dạng của tế bào 6, tế bào 7, và tế bào 8, nói cách khác, thông tin nhận dạng của tế bào 6 ở trong danh sách đen. Do đó, thiết bị đầu cuối gửi bản tin thông báo RNAU tới trạm gốc tương ứng với tế bào 6, sao cho thiết bị mạng hoặc nút mạng lõi xác định thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối.

Theo một trường hợp có thể, thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối trú trên tế bào bất kỳ khác với các tế bào tương ứng với thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào, và gửi bản tin thông báo RNAU tới trạm gốc của tế bào mà trên đó thiết bị đầu cuối đang trú. Ví dụ, theo một cách thức có thể, ít nhất một tế bào có thể là tế bào gần kề của tế bào tương ứng với trạm gốc nguồn. Ví dụ, thông tin nhận dạng, của ít nhất một tế bào, mà được gửi bởi trạm gốc nguồn tới thiết bị đầu cuối là thông tin nhận dạng của tế bào 1, tế bào 2, tế bào 3, tế bào 4, và tế bào 5. Tùy chọn là, tế bào 1, tế bào 2, tế bào 3, tế bào 4, và tế bào 5 là các tế bào gần kề của tế bào tương ứng với trạm gốc nguồn. Ngoài ra, có thể hiểu rằng trạm gốc nguồn gửi danh sách trắng tới thiết bị đầu cuối trong trường hợp này. Trong trường hợp này, nếu thông tin nhận dạng của tế bào mà trên đó thiết bị đầu cuối đang trú khác với thông tin nhận dạng của mỗi tế bào trong danh sách trắng, thì thiết bị đầu cuối gửi bản tin thông báo RNAU tới trạm gốc của tế bào mà trên đó thiết bị đầu cuối đang trú.

Ví dụ, thiết bị đầu cuối trú trên tế bào 6, ID vùng RAN tương ứng với tế bào 6 là 10, và ID vùng RAN 10 thuộc về thông tin nhận dạng, của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến, mà được chứa trong thông tin về RNA và được gửi bởi trạm gốc nguồn tới thiết bị đầu cuối. Ngoài ra, ID vùng RAN 10 tương ứng với tế bào 6 giống như ID vùng RAN 10 trong thông tin về RNA được tạo cấu hình bởi trạm gốc nguồn cho thiết bị đầu cuối. Trong trường hợp này, thông tin nhận dạng, của ít nhất một tế bào, mà được thu bởi thiết bị đầu cuối là thông tin nhận dạng của tế bào 1, tế bào 2, tế bào 3, tế bào 4, và tế bào 5, nói cách khác, thông tin nhận dạng của tế bào 6 không ở trong danh sách trắng. Do đó, thiết bị đầu cuối gửi bản tin thông báo RNAU tới trạm gốc tương ứng với tế bào 6, sao cho thiết bị mạng hoặc nút mạng lõi xác định thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối.

Có thể hiểu rằng, trong trường hợp mà trong đó thông tin nhận dạng của vùng mạng truy nhập vô tuyến mà tế bào hiện thời của thiết bị đầu cuối thuộc về không thuộc về thông tin nhận dạng, của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến, mà được chứa trong thông tin về RNA và được gửi bởi trạm gốc nguồn tới thiết bị đầu cuối, thì thiết bị đầu cuối gửi bản tin thông báo RNAU tới thiết bị mạng của tế bào hiện thời.

Theo một cách thức có thể, việc thông tin nhận dạng, của ít nhất một tế bào, mà được gửi bởi trạm gốc nguồn tới thiết bị đầu cuối là danh sách trắng hay danh sách đen có thể được thỏa thuận trước bằng cách sử dụng giao thức truyền thông.

Ngoài ra, theo một dạng thực hiện khác, trạm gốc nguồn còn có thể gửi thông tin chỉ báo tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo việc thông tin nhận dạng, của ít nhất một tế bào, mà được gửi bởi trạm gốc nguồn tới thiết bị đầu cuối là danh sách trắng hay danh sách đen. Trạm gốc nguồn có thể gửi đồng thời thông tin chỉ báo và thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào tới thiết bị đầu cuối, hoặc có thể gửi liên tiếp thông tin chỉ báo và thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào tới thiết bị đầu cuối.

Có thể hiểu rằng phương án này được mô tả bằng cách sử dụng một ví dụ mà trong đó thông tin về RNA và được gửi bởi trạm gốc nguồn tới thiết bị đầu cuối là thông tin vùng RAN. Phương án này còn có thể áp dụng được cho trường hợp mà trong đó thông tin về RNA là thông tin vùng theo dõi hoặc trường hợp mà trong đó thông tin về RNA là cấu hình khác. Dạng thực hiện cụ thể tương tự với dạng thực hiện của phương án được thể hiện trên Fig.5, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo phương án này, trạm gốc nguồn gửi thông tin về RNA và thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào tới thiết bị đầu cuối. Thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào có

thể cấu thành danh sách trắng hoặc danh sách đen. Khi thiết bị đầu cuối đi vào tế bào trong danh sách đen hoặc rời tế bào trong danh sách trắng, thì thiết bị đầu cuối gửi bản tin thông báo RNAU tới trạm gốc trong tế bào hiện thời, sao cho thiết bị mạng hoặc nút mạng lõi xác định thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối, và khi dữ liệu hoặc báo hiệu đường xuống đến, thì thiết bị mạng hoặc nút mạng lõi có thể tìm gọi thành công thiết bị đầu cuối.

Để phân biệt thông tin nhận dạng, của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến, mà được chứa trong thông tin về RNA và được gửi bởi trạm gốc nguồn tới thiết bị đầu cuối trong phương án được đề cập ở trên với thông tin nhận dạng, của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến, mà được gửi bởi nút mạng lõi tới trạm gốc nguồn trong phương án tiếp theo, thì thông tin nhận dạng, của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến, mà được chứa trong thông tin về RNA và được gửi bởi trạm gốc nguồn tới thiết bị đầu cuối trong phương án được đề cập ở trên được gọi là thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ nhất, và thông tin nhận dạng, của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến, mà được gửi bởi nút mạng lõi tới trạm gốc nguồn trong phương án tiếp theo được gọi là thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ hai. Tương tự, thông tin nhận dạng, của ít nhất một vùng theo dõi, mà được chứa trong thông tin về RNA và được gửi bởi trạm gốc nguồn tới thiết bị đầu cuối trong phương án được đề cập ở trên được gọi là thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng theo dõi thứ nhất, và thông tin nhận dạng, của ít nhất một vùng theo dõi, mà được gửi bởi nút mạng lõi tới trạm gốc nguồn trong phương án tiếp theo được gọi là thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng theo dõi thứ hai.

Theo một phương án có thể, trạm gốc nguồn có thể xác định, bằng cách sử dụng một số dạng thực hiện có thể sau đây, thông tin nhận dạng, của ít nhất một tế bào, mà được gửi tới thiết bị đầu cuối.

Theo một dạng thực hiện có thể, trạm gốc nguồn thu, từ nút mạng lõi, thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ hai và thông tin nhận dạng của tế bào tương ứng với thông tin nhận dạng của mỗi vùng mạng trong số ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ hai, và xác định thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào dựa trên thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ hai và thông tin nhận dạng của tế bào tương ứng với thông tin nhận dạng của mỗi vùng mạng trong số ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ hai.

Tùy chọn là, nút mạng lõi còn có thể gửi, tới trạm gốc nguồn, thông tin nhận dạng

của trạm gốc của tế bào tương ứng với mỗi vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ hai. Trạm gốc nguồn có thể xác định, dựa trên thông tin nhận dạng của trạm gốc, xem có giao diện trực tiếp giữa trạm gốc nguồn và trạm gốc hay không. Giao diện trực tiếp có thể là giao diện ban đầu, hoặc có thể là giao diện mới được thiết lập bởi trạm gốc nguồn dựa trên thông tin nhận dạng của trạm gốc.

Theo phương án này, thông tin nhận dạng của vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ hai có thể giống hoặc khác với thông tin nhận dạng của vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ nhất. Ví dụ, nút mạng lõi thu, theo cách thức được thể hiện trên Fig.4, bộ nhận dạng của tế bào tương ứng với trạm gốc và thông tin nhận dạng của vùng RAN mà tế bào này thuộc về. Trạm gốc có thể là trạm gốc tương ứng với tế bào 0, tế bào 1, tế bào 2, tế bào 3, tế bào 4, hoặc tế bào 5, hoặc có thể là trạm gốc tương ứng với tế bào 6, tế bào 7, hoặc tế bào 8. Nút mạng lõi có thể xác định, dựa trên các bộ nhận dạng tế bào lần lượt tương ứng với tế bào 0, tế bào 1, tế bào 2, tế bào 3, tế bào 4, tế bào 6, và tế bào 7 và các ID vùng RAN lần lượt tương ứng với tế bào 0, tế bào 1, tế bào 2, tế bào 3, tế bào 4, tế bào 6, và tế bào 7, ID vùng RAN 10 và thông tin nhận dạng của các tế bào tương ứng với ID vùng RAN 10. Tương tự, nút mạng lõi có thể xác định ID vùng RAN 4 và thông tin nhận dạng của các tế bào tương ứng với ID vùng RAN 4. Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.4, trạm gốc còn có thể là trạm gốc của tế bào khác, và ID vùng RAN tương ứng với tế bào khác là, ví dụ, 3. Nút mạng lõi còn có thể xác định ID vùng RAN 3 và thông tin nhận dạng của tế bào tương ứng với ID vùng RAN 3.

Ví dụ, nút mạng lõi gửi, tới trạm gốc nguồn, ID vùng RAN 10, thông tin nhận dạng của các tế bào tương ứng với ID vùng RAN 10, ID vùng RAN 4, và thông tin nhận dạng của các tế bào tương ứng với ID vùng RAN 4. Ví dụ, nút mạng lõi gửi {ID vùng RAN 10; tế bào 1, tế bào 2, tế bào 3, tế bào 4, tế bào 6, và tế bào 7} và {ID vùng RAN 4; tế bào 5 và tế bào 8} tới trạm gốc nguồn. Trạm gốc nguồn xác định, dựa trên ID vùng RAN 10, thông tin nhận dạng của các tế bào tương ứng với ID vùng RAN 10, ID vùng RAN 4, và thông tin nhận dạng của các tế bào tương ứng với ID vùng RAN 4, rằng không có giao diện trực tiếp giữa trạm gốc nguồn và các trạm gốc tương ứng với tế bào 6, tế bào 7, và tế bào 8, và trạm gốc nguồn có thể sử dụng tế bào 6, tế bào 7, và tế bào 8 làm danh sách đen. Ngoài ra, trạm gốc nguồn sử dụng tế bào 0, tế bào 1, tế bào 2, tế bào 3, tế bào 4, và tế bào 5 làm danh sách trắng.

Tùy chọn là, nút mạng lõi còn có thể gửi thông tin nhận dạng của các trạm gốc tương

ứng với các tế bào được đề cập ở trên tới trạm gốc nguồn. Theo một dạng thực hiện, giả định rằng mỗi trạm gốc tương ứng với chỉ một tế bào, và thông tin nhận dạng của trạm gốc tương ứng với thông tin nhận dạng của tế bào này. Ví dụ, thông tin nhận dạng của trạm gốc nguồn là 0, và thông tin nhận dạng của tế bào 0 tương ứng với trạm gốc nguồn là 0. Nút mạng lõi gửi {ID vùng RAN 10; (trạm gốc 1, tế bào 1), (trạm gốc 2, tế bào 2), (trạm gốc 3, tế bào 3), (trạm gốc 4, tế bào 4), (trạm gốc 6, tế bào 6), (trạm gốc 7, tế bào 7)}, và {ID vùng RAN 4; (trạm gốc 5, tế bào 5) và (trạm gốc 8, tế bào 8)} tới trạm gốc nguồn. Trạm gốc nguồn xác định, dựa trên các ID vùng RAN, thông tin nhận dạng của các tế bào, và thông tin nhận dạng của các trạm gốc mà được thu từ nút mạng lõi, rằng không có giao diện trực tiếp giữa trạm gốc nguồn và trạm gốc 6, trạm gốc 7, và trạm gốc 8, và trạm gốc nguồn có thể sử dụng tế bào 6, tế bào 7, và tế bào 8 làm danh sách đen. Ngoài ra, trạm gốc nguồn sử dụng tế bào 0, tế bào 1, tế bào 2, tế bào 3, tế bào 4, và tế bào 5 làm danh sách trắng.

Tùy chọn là, trước khi gửi các ID vùng RAN và thông tin nhận dạng của các tế bào tương ứng với các ID vùng RAN tới trạm gốc nguồn, thì nút mạng lõi có thể thu thông tin ID vùng RAN được gửi bởi trạm gốc. Dựa trên yêu cầu của trạm gốc, nút mạng lõi gửi có chọn lựa ID vùng RAN tương ứng và thông tin nhận dạng của tế bào tương ứng với ID vùng RAN, do đó làm giảm các mào đầu báo hiệu giữa trạm gốc và nút mạng lõi. Ví dụ, theo phương án này, nếu trạm gốc nguồn gửi ID vùng RAN 10 tới nút mạng lõi, thì nút mạng lõi chỉ gửi ID vùng RAN 10 và thông tin nhận dạng của các tế bào tương ứng với ID vùng RAN 10 tới trạm gốc nguồn.

Tùy chọn là, thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ hai và thông tin nhận dạng của tế bào tương ứng với thông tin nhận dạng của mỗi vùng mạng trong số ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ hai mà được gửi bởi nút mạng lõi tới trạm gốc nguồn có thể được chứa trong ít nhất một kiểu báo hiệu trong số: yêu cầu thiết đặt ngữ cảnh khởi tạo (INITIAL CONTEXT SETUP REQUEST), yêu cầu cải biến ngữ cảnh thiết bị đầu cuối (UE CONTEXT MODIFICATION REQUEST), và hồi đáp yêu cầu chuyển đường (PATH SWITCH REQUEST ACKNOWLEDGE). Ngoài ra, báo hiệu không bị hạn chế bởi báo hiệu được đề cập ở trên.

Có thể hiểu rằng phương án này được mô tả bằng cách sử dụng một ví dụ mà trong đó trạm gốc nguồn thu, từ nút mạng lõi, thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ hai và thông tin nhận dạng của tế bào tương ứng với thông tin

nhận dạng của mỗi vùng mạng trong số ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ hai. Ngoài ra, phương án này còn có thể áp dụng được cho trường hợp mà trong đó trạm gốc nguồn thu, từ nút mạng lõi, thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng theo dõi thứ hai và thông tin nhận dạng của tế bào tương ứng với mỗi vùng theo dõi trong số ít nhất một vùng theo dõi thứ hai, và xác định thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào dựa trên thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng theo dõi thứ hai và thông tin nhận dạng của tế bào tương ứng với mỗi vùng theo dõi trong số ít nhất một vùng theo dõi thứ hai. Dạng thực hiện cụ thể tương tự với dạng thực hiện của phương án này, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo một dạng thực hiện có thể khác, trạm gốc nguồn thu, từ thiết bị mạng thứ hai, thông tin nhận dạng của tế bào tương ứng với thiết bị mạng thứ hai và thông tin nhận dạng của vùng mạng truy nhập vô tuyến hoặc vùng theo dõi mà tế bào này thuộc về. Tùy chọn là, trạm gốc nguồn còn có thể thu, từ thiết bị mạng thứ hai, thông tin nhận dạng của thiết bị mạng thứ hai, và/hoặc trạm gốc nguồn thu, từ thiết bị mạng thứ hai, thông tin nhận dạng của tế bào tương ứng với thiết bị mạng thứ ba và thông tin nhận dạng của vùng mạng truy nhập vô tuyến hoặc vùng theo dõi mà tế bào này thuộc về. Tùy chọn là, trạm gốc nguồn còn có thể thu thông tin nhận dạng của thiết bị mạng thứ ba. Thông tin nhận dạng của thiết bị mạng thứ ba và thông tin nhận dạng của vùng mạng truy nhập vô tuyến hoặc vùng theo dõi mà tế bào tương ứng với thiết bị mạng thứ ba thuộc về có thể được thu trực tiếp bởi thiết bị mạng thứ hai từ thiết bị mạng thứ ba, hoặc có thể nhận được gián tiếp từ thiết bị mạng khác. Việc này không bị hạn chế theo phương án này của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.6, có giao diện trực tiếp Xn giữa trạm gốc nguồn 1 và thiết bị mạng thứ hai chẳng hạn như trạm gốc 2, không có giao diện trực tiếp Xn giữa trạm gốc nguồn 1 và thiết bị mạng thứ ba chẳng hạn như trạm gốc 3, và có giao diện trực tiếp Xn giữa trạm gốc 2 và trạm gốc 3. Trạm gốc nguồn 1 và trạm gốc 2 có thể trao đổi, thông qua giao diện Xn, thông tin nhận dạng của các vùng RAN hoặc TA mà các tế bào tương ứng với trạm gốc nguồn 1 và trạm gốc 2 thuộc về. Ví dụ, trạm gốc nguồn 1 có thể gửi, tới trạm gốc 2 thông qua giao diện Xn, thông tin nhận dạng của vùng RAN hoặc TA mà tế bào tương ứng với trạm gốc nguồn 1 thuộc về, và trạm gốc 2 có thể gửi, tới trạm gốc nguồn 1 thông qua giao diện Xn, thông tin nhận dạng của vùng RAN hoặc TA mà tế bào tương ứng với trạm gốc 2 thuộc về. Trạm gốc 2 và trạm gốc 3 có thể trao đổi, thông qua giao diện Xn, thông tin nhận dạng của các vùng RAN hoặc TA mà các tế bào tương

ứng với trạm gốc 2 và trạm gốc 3 thuộc về. Trạm gốc 2 còn có thể gửi, tới trạm gốc nguồn 1, thông tin nhận dạng của vùng RAN hoặc TA mà tế bào tương ứng với trạm gốc 3 thuộc về. Ngoài ra, trạm gốc 2 còn có thể gửi, tới trạm gốc 3, thông tin nhận dạng của vùng RAN hoặc TA mà tế bào tương ứng với trạm gốc 1 thuộc về. Ví dụ, thông tin nhận dạng của vùng RAN mà tế bào 1 tương ứng với trạm gốc nguồn 1 thuộc về là ID vùng RAN 10, và trạm gốc nguồn 1 xác định rằng thông tin nhận dạng của vùng RAN mà tế bào 2 tương ứng với trạm gốc 2 thuộc về là ID vùng RAN 10 và việc thông tin nhận dạng của vùng RAN mà tế bào 3 tương ứng với trạm gốc 3 thuộc về là ID vùng RAN 10. Tùy chọn là, trạm gốc nguồn 1 xác định, dựa trên thông tin nhận dạng của trạm gốc 3, rằng không có giao diện trực tiếp Xn giữa trạm gốc nguồn 1 và trạm gốc 3. Khi thông tin về RNA và được gửi bởi trạm gốc nguồn 1 tới thiết bị đầu cuối bao gồm ID vùng RAN 10, thì thông tin nhận dạng của tế bào 3 tương ứng với trạm gốc 3 có thể được sử dụng làm danh sách đen, hoặc thông tin nhận dạng của tế bào 2 tương ứng với trạm gốc 2 có thể được sử dụng làm danh sách trắng.

Có thể hiểu rằng phương án này được mô tả bằng cách sử dụng một ví dụ mà trong đó thông tin về RNA và được gửi bởi trạm gốc nguồn tới thiết bị đầu cuối là thông tin vùng RAN. Phương án này còn có thể áp dụng được cho trường hợp mà trong đó thông tin về RNA là thông tin vùng theo dõi hoặc trường hợp mà trong đó thông tin về RNA là cấu hình khác. Dạng thực hiện cụ thể tương tự với dạng thực hiện của phương án được thể hiện trên Fig.6, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Có thể hiểu rằng, theo phương án này của sáng chế, trong quy trình mà trong đó một trạm gốc (trạm gốc A) gửi số nhận dạng vùng RAN hoặc thông tin nhận dạng của TA tới trạm gốc khác (trạm gốc B), thì trạm gốc A cũng gửi thông tin nhận dạng của trạm gốc A tới trạm gốc B. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.6, trạm gốc 2 có thể không chỉ gửi, tới trạm gốc nguồn 1 thông qua giao diện Xn, thông tin nhận dạng của vùng RAN hoặc TA mà tế bào tương ứng với trạm gốc 2 thuộc về, mà còn gửi thông tin nhận dạng của trạm gốc 2 tới trạm gốc nguồn 1.

Theo phương án này, trạm gốc nguồn gửi thông tin về RNA và thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào tới thiết bị đầu cuối, và bản tin thông báo RNAU được gửi và được thông báo cho thiết bị mạng hoặc nút mạng lõi theo cách thức hợp thời dựa trên vị trí hiện thời của thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị mạng hoặc nút mạng lõi có thể tìm thiết bị đầu cuối khi dữ liệu hoặc báo hiệu đường xuống đến.

Có thể hiểu rằng một số hoặc toàn bộ các bước hoặc hoạt động trong phương án được đề cập ở trên chỉ đơn thuần là ví dụ. Các hoạt động hoặc biến thể khác của các hoạt động khác nhau có thể được thực hiện theo các phương án của sáng chế. Ngoài ra, các bước này có thể được thực hiện theo trình tự khác với trình tự được thể hiện trong phương án được đề cập ở trên, và không phải toàn bộ các hoạt động trong phương án được đề cập ở trên cần được thực hiện.

Có thể hiểu rằng, theo các phương án được đề cập ở trên, hoạt động hoặc bước được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối cũng có thể được thực hiện bởi bộ phận (chẳng hạn như chip hoặc mạch) mà có thể được sử dụng cho thiết bị đầu cuối, hoạt động hoặc bước được thực hiện bởi nút mạng lõi cũng có thể được thực hiện bởi bộ phận (chẳng hạn như chip hoặc mạch) mà có thể được sử dụng cho nút mạng lõi, và hoạt động hoặc bước được thực hiện bởi thiết bị mạng (chẳng hạn như thiết bị mạng thứ nhất, thiết bị mạng thứ hai, và thiết bị mạng thứ ba) cũng có thể được thực hiện bởi bộ phận (chẳng hạn như chip hoặc mạch) mà có thể được sử dụng cho thiết bị mạng.

Fig.7 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của thiết bị truyền thông. Thiết bị truyền thông có thể được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp tương ứng với thiết bị mạng (ví dụ, thiết bị mạng thứ nhất, thiết bị mạng thứ hai, hoặc thiết bị mạng thứ ba), phương pháp tương ứng với thiết bị đầu cuối, hoặc phương pháp tương ứng với nút mạng lõi theo các phương án phương pháp được đề cập ở trên. Để biết chi tiết, tham khảo phần mô tả theo các phương án phương pháp được đề cập ở trên.

Thiết bị truyền thông 70 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý 71. Bộ xử lý 71 cũng có thể được gọi là bộ phận xử lý, và có thể thực hiện chức năng điều khiển cụ thể. Bộ xử lý 71 có thể là bộ xử lý đa năng, bộ xử lý chuyên dụng, hoặc bộ xử lý tương tự.

Theo một phương án tùy chọn, bộ xử lý 71 cũng có thể lưu lệnh 73, và lệnh này có thể được chạy bởi bộ xử lý, sao cho thiết bị truyền thông 70 thực hiện phương pháp tương ứng với thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng, hoặc nút mạng lõi và được mô tả theo các phương án phương pháp được đề cập ở trên.

Theo một phương án có thể khác, thiết bị truyền thông 70 có thể bao gồm mạch. Mạch này có thể được sử dụng để thực hiện chức năng truyền, chức năng thu, hoặc chức năng truyền thông theo các phương án phương pháp được đề cập ở trên.

Tùy chọn là, thiết bị truyền thông 70 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ nhớ 72. Bộ nhớ 72 lưu lệnh 74 hoặc dữ liệu trung gian. Lệnh 74 có thể được chạy bởi bộ xử lý, sao

cho thiết bị truyền thông 70 thực hiện các phương pháp được mô tả theo các phương án phương pháp được đề cập ở trên. Tùy chọn là, bộ nhớ còn có thể lưu dữ liệu có liên quan khác. Tùy chọn là, bộ xử lý cũng có thể lưu lệnh và/hoặc dữ liệu. Bộ xử lý và bộ nhớ có thể được bố trí riêng biệt, hoặc có thể được tích hợp cùng nhau.

Tùy chọn là, thiết bị truyền thông 70 còn có thể bao gồm bộ thu phát 75.

Bộ xử lý 71 có thể được gọi là bộ phận xử lý. Bộ thu phát 75 có thể được gọi là bộ phận thu phát, bộ thu phát, mạch thu phát, bộ thu phát, hoặc tương tự, và được tạo cấu hình để thực hiện chức năng truyền và thu của thiết bị truyền thông.

Nếu thiết bị truyền thông được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động tương ứng với nút mạng lõi theo phương án được thể hiện trên Fig.3, ví dụ, bộ thu phát có thể thu, từ thiết bị mạng thứ nhất, thông tin về vùng thông báo mạng truy nhập vô tuyến RNA và được gửi bởi thiết bị mạng thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, và chỉ báo, để tìm gọi thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng của tế bào tương ứng với vùng mạng truy nhập vô tuyến hoặc vùng theo dõi được nhận dạng bởi thông tin nhận dạng. Bộ thu phát còn có thể hoàn thành chức năng truyền thông tương ứng khác. Bộ xử lý được tạo cấu hình để hoàn thành hoạt động điều khiển hoặc xác định tương ứng. Tùy chọn là, lệnh tương ứng còn có thể được lưu trong bộ nhớ. Để biết các cách thức xử lý cụ thể của các bộ phận này, thì có thể tham khảo các phần mô tả liên quan theo các phương án được đề cập ở trên.

Nếu thiết bị truyền thông được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động tương ứng với thiết bị mạng thứ nhất trên Fig.3, ví dụ, bộ thu phát của thiết bị mạng thứ nhất có thể gửi thông tin về vùng thông báo mạng truy nhập vô tuyến RNA tới thiết bị đầu cuối, và gửi thông tin về RNA tới nút mạng lõi. Bộ thu phát còn có thể hoàn thành chức năng truyền thông tương ứng khác. Bộ xử lý được tạo cấu hình để hoàn thành hoạt động điều khiển hoặc xác định tương ứng. Tùy chọn là, lệnh tương ứng còn có thể được lưu trong bộ nhớ. Để biết các cách thức xử lý cụ thể của các bộ phận này, thì có thể tham khảo các phần mô tả liên quan theo các phương án được đề cập ở trên.

Nếu thiết bị truyền thông được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động tương ứng với thiết bị mạng thứ nhất theo phương án được thể hiện trên Fig.5, thì bộ xử lý được tạo cấu hình để xác định thông tin về vùng thông báo mạng truy nhập vô tuyến RNA và sẽ được gửi tới thiết bị đầu cuối, và bộ thu phát được tạo cấu hình để gửi thông tin về RNA và thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào tới thiết bị đầu cuối. Tùy chọn là, bộ thu phát còn có thể được tạo cấu hình để hoàn thành hoạt động truyền thông có liên quan khác, và

bộ xử lý còn có thể được tạo cấu hình để hoàn thành hoạt động điều khiển hoặc xác định tương ứng khác, ví dụ, xác định thông tin về ít nhất một tế bào. Tùy chọn là, lệnh tương ứng còn có thể được lưu trong bộ nhớ. Để biết các cách thức xử lý cụ thể của các bộ phận này, thì có thể tham khảo các phần mô tả liên quan theo các phương án được đề cập ở trên.

Nếu thiết bị truyền thông được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động tương ứng với thiết bị đầu cuối theo phương án được thể hiện trên Fig.5, thì bộ thu phát được tạo cấu hình để thu thông tin về vùng thông báo mạng truy nhập vô tuyến RNA và thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào, và bộ xử lý được tạo cấu hình để xác định, dựa trên thông tin nhận dạng của tế bào hiện thời của thiết bị đầu cuối và thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào, xem có gửi bản tin thông báo cập nhật vùng thông báo mạng truy nhập vô tuyến RNA hay không. Tùy chọn là, bộ thu phát còn có thể được tạo cấu hình để hoàn thành hoạt động truyền thông có liên quan khác, và bộ xử lý còn có thể được tạo cấu hình để hoàn thành hoạt động điều khiển hoặc xác định tương ứng khác. Tùy chọn là, lệnh tương ứng còn có thể được lưu trong bộ nhớ. Để biết các cách thức xử lý cụ thể của các bộ phận này, thì có thể tham khảo các phần mô tả liên quan theo các phương án được đề cập ở trên.

Bộ xử lý và bộ thu phát được mô tả theo sáng chế có thể được thực hiện trên mạch tích hợp (integrated circuit, IC), IC tương tự, mạch tích hợp tần số vô tuyến (radio frequency integrated circuit, RFIC), IC tín hiệu trộn, mạch tích hợp chuyên dụng (application-specific integrated circuit, ASIC), bảng mạch in (printed circuit board, PCB), thiết bị điện tử, hoặc thiết bị tương tự. Bộ xử lý và bộ thu phát có thể được sản xuất bằng cách sử dụng các kỹ thuật xử lý IC khác nhau chẳng hạn như bán dẫn oxit kim loại bù (complementary metal-oxide-semiconductor, CMOS), bán dẫn oxit kim loại kênh N (N-channel metal oxide semiconductor, NMOS), bán dẫn oxit kim loại kênh p (p-channel metal oxide semiconductor, PMOS), tranzito nối lưỡng cực (Bipolar Junction Transistor, BJT), CMOS lưỡng cực (BiCMOS), silicon gecmani (SiGe), và gali asenua (GaAs).

Tùy chọn là, thiết bị truyền thông có thể là thiết bị độc lập hoặc có thể là một phần của thiết bị lớn hơn. Ví dụ, thiết bị này có thể là:

- (1) mạch tích hợp IC độc lập, chip, hệ thống chip, hoặc hệ thống con;
- (2) tập một hoặc nhiều IC, trong đó tùy chọn là, tập IC này cũng có thể bao gồm bộ phận lưu trữ để lưu dữ liệu và/hoặc lệnh;

- (3) ASIC, chẳng hạn như bộ điều biến-giải điều biến (MSM);
- (4) môđun mà có thể được nhúng trong thiết bị khác;
- (5) bộ thu, thiết bị đầu cuối, điện thoại di động, thiết bị không dây, thiết bị cầm tay, đơn vị di động, thiết bị mạng, và thiết bị tương tự; hoặc
- (6) thiết bị khác, và thiết bị tương tự.

Fig.8 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của thiết bị truyền thông theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.8, thiết bị truyền thông 80 bao gồm môđun thu 801 và môđun chỉ báo 802. Môđun thu 801 được tạo cấu hình để thu, từ thiết bị mạng thứ nhất, thông tin về vùng thông báo mạng truy nhập vô tuyến RNA và được gửi bởi thiết bị mạng thứ nhất tới thiết bị đầu cuối. Môđun chỉ báo 802 được tạo cấu hình để chỉ báo, tìm gọi thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng của tế bào tương ứng với vùng mạng truy nhập vô tuyến hoặc vùng theo dõi được nhận dạng bởi thông tin nhận dạng.

Hơn nữa, trên Fig.8, môđun thu 801 còn có thể được tạo cấu hình để thu thông tin nhận dạng của ít nhất một thiết bị mạng thứ hai từ thiết bị mạng thứ nhất, trong đó thiết bị mạng thứ hai là thiết bị mạng mà không thành công tìm gọi thiết bị đầu cuối. Môđun chỉ báo 802 được tạo cấu hình cụ thể để chỉ báo, tìm gọi thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng trong các thiết bị mạng của tế bào tương ứng với vùng mạng truy nhập vô tuyến hoặc vùng theo dõi được nhận dạng bởi thông tin nhận dạng khác với ít nhất một thiết bị mạng thứ hai.

Theo một cách thức có thể, môđun thu 801 còn có thể được tạo cấu hình để thu thông tin nhận dạng thứ nhất của thiết bị đầu cuối từ thiết bị mạng thứ nhất, trong đó thông tin nhận dạng thứ nhất được sử dụng để nhận dạng duy nhất thiết bị đầu cuối trong RNA. Môđun chỉ báo 802 có thể được tạo cấu hình để chỉ báo, gửi bản tin tìm gọi thứ nhất, thiết bị mạng của tế bào tương ứng với vùng mạng truy nhập vô tuyến hoặc vùng theo dõi được nhận dạng bởi thông tin nhận dạng, trong đó bản tin tìm gọi thứ nhất bao gồm thông tin nhận dạng thứ nhất.

Theo một cách thức có thể khác, môđun thu 801 còn có thể được tạo cấu hình để thu thông tin nhận dạng thứ hai của thiết bị đầu cuối từ thiết bị mạng thứ nhất, trong đó thông tin nhận dạng thứ hai bao gồm thông tin nhận dạng bất kỳ trong số số nhận dạng thuê bao di động tạm thời-tiến hóa cấu trúc hệ thống, số nhận dạng thuê bao di động quốc tế IMSI, hoặc thông tin nhận dạng được xác định dựa trên S-TMSI hoặc IMSI. Môđun chỉ báo 802 có thể được tạo cấu hình để chỉ báo, gửi bản tin tìm gọi thứ hai, thiết bị mạng của tế bào tương ứng với vùng mạng truy nhập vô tuyến hoặc vùng theo dõi được nhận dạng bởi

thông tin nhận dạng, trong đó bản tin tìm gọi thứ hai bao gồm thông tin nhận dạng thứ hai.

Tùy chọn là, môđun thu 801 còn có thể được tạo cấu hình để thu, từ thiết bị mạng thứ nhất, chu kỳ mà trong đó thiết bị đầu cuối lắng nghe bản tin tìm gọi thứ nhất hoặc chu kỳ gửi của bản tin tìm gọi thứ nhất.

Tùy chọn là, thiết bị truyền thông còn có thể bao gồm môđun gửi, được tạo cấu hình để: khi toàn bộ các thiết bị mạng được chỉ báo không thành công tìm gọi thiết bị đầu cuối, thì gửi thông tin chỉ báo thứ hai tới thiết bị mạng trong vùng theo dõi được phân bổ bởi thiết bị truyền thông cho thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo, gửi bản tin tìm gọi thứ hai để tìm gọi thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng trong vùng theo dõi được phân bổ bởi thiết bị truyền thông cho thiết bị đầu cuối.

Tùy chọn là, môđun thu 801 còn có thể được tạo cấu hình để thu, từ nhiều thiết bị mạng, thông tin nhận dạng của vùng mạng truy nhập vô tuyến hoặc vùng theo dõi mà tế bào tương ứng với mỗi thiết bị mạng thuộc về.

Thiết bị truyền thông theo phương án được thể hiện trên Fig.8 có thể được tạo cấu hình để thực thi các giải pháp kỹ thuật theo các phương án phương pháp được đề cập ở trên. Để biết các nguyên lý thực hiện và hiệu quả kỹ thuật của thiết bị truyền thông, thì có thể tham khảo các phần mô tả có liên quan theo các phương án phương pháp. Tùy chọn là, thiết bị truyền thông có thể là nút mạng lõi, hoặc có thể là bộ phận (chẳng hạn như chip hoặc mạch) của nút mạng lõi.

Fig.9 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của thiết bị truyền thông khác theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.9, thiết bị truyền thông 90 bao gồm môđun gửi thứ nhất 901 và môđun gửi thứ hai 902. Môđun gửi thứ nhất 901 được tạo cấu hình để gửi thông tin về vùng thông báo mạng truy nhập vô tuyến RNA tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin về RNA bao gồm thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến hoặc thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng theo dõi. Môđun gửi thứ hai 902 được tạo cấu hình để gửi thông tin về RNA tới nút mạng lõi.

Trên Fig.9, môđun gửi thứ hai 902 còn được tạo cấu hình để gửi thông tin nhận dạng của ít nhất một thiết bị mạng thứ hai tới nút mạng lõi, trong đó thiết bị mạng thứ hai là thiết bị mạng mà không thành công tìm gọi thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức có thể, môđun gửi thứ hai 902 còn có thể được tạo cấu hình để gửi thông tin nhận dạng thứ nhất của thiết bị đầu cuối tới nút mạng lõi, trong đó thông tin

nhận dạng thứ nhất được sử dụng để nhận dạng duy nhất thiết bị đầu cuối trong RNA.

Theo một cách thức có thể khác, môđun gửi thứ hai 902 còn có thể được tạo cấu hình để gửi thông tin nhận dạng thứ hai của thiết bị đầu cuối tới nút mạng lõi, trong đó thông tin nhận dạng thứ hai bao gồm thông tin nhận dạng bất kỳ trong số số nhận dạng thuê bao di động tạm thời-tiến hóa cấu trúc hệ thống, số nhận dạng thuê bao di động quốc tế IMSI, hoặc thông tin nhận dạng được xác định dựa trên S-TMSI hoặc IMSI.

Tùy chọn là, môđun gửi thứ hai 902 còn có thể được tạo cấu hình để gửi, tới nút mạng lõi, chu kỳ mà trong đó thiết bị đầu cuối lắng nghe bản tin tìm gọi thứ nhất hoặc chu kỳ gửi của bản tin tìm gọi thứ nhất.

Tùy chọn là, môđun gửi thứ hai 902 còn có thể được tạo cấu hình để gửi, tới nút mạng lõi, thông tin nhận dạng của vùng mạng truy nhập vô tuyến hoặc vùng theo dõi mà tế bào tương ứng với thiết bị truyền thông thuộc về.

Tùy chọn là, môđun gửi thứ hai 902 còn được tạo cấu hình để gửi, tới nút mạng lõi, bộ nhận dạng của tế bào tương ứng với thiết bị truyền thông và thông tin nhận dạng của vùng mạng truy nhập vô tuyến mà tế bào này thuộc về; hoặc gửi, tới nút mạng lõi, bộ nhận dạng của tế bào tương ứng với thiết bị truyền thông và thông tin nhận dạng của vùng theo dõi mà tế bào này thuộc về.

Thiết bị truyền thông theo phương án được thể hiện trên Fig.9 có thể được tạo cấu hình để thực thi các giải pháp kỹ thuật theo các phương án phương pháp được đề cập ở trên. Để biết các nguyên lý thực hiện và hiệu quả kỹ thuật của thiết bị truyền thông, thì có thể tham khảo các phần mô tả có liên quan theo các phương án phương pháp. Tùy chọn là, thiết bị truyền thông có thể là trạm gốc, hoặc có thể là bộ phận (chẳng hạn như chip hoặc mạch) của trạm gốc.

Fig.10 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của thiết bị truyền thông khác theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.10, thiết bị truyền thông 100 bao gồm môđun xác định 1001 và môđun gửi 1002. Môđun xác định 1001 được tạo cấu hình để xác định thông tin về vùng thông báo mạng truy nhập vô tuyến RNA và sẽ được gửi tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin về RNA bao gồm thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ nhất hoặc thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng theo dõi thứ nhất. Môđun gửi 1002 được tạo cấu hình để gửi thông tin về RNA và thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào tới thiết bị đầu cuối.

Hơn nữa, trên Fig.10, thông tin nhận dạng của vùng mạng truy nhập vô tuyến mà

mỗi tế bào trong số ít nhất một tế bào thuộc về thuộc về thông tin nhận dạng, của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ nhất, mà được chứa trong thông tin về RNA; hoặc thông tin nhận dạng của vùng theo dõi mà mỗi tế bào trong số ít nhất một tế bào thuộc về thuộc về thông tin nhận dạng, của ít nhất một vùng theo dõi thứ nhất, mà được chứa trong thông tin về RNA.

Theo một cách thức có thể, thiết bị truyền thông 100 còn có thể bao gồm môđun thu 1003. Môđun thu 1003 được tạo cấu hình để: thu, từ thiết bị mạng thứ hai, thông tin nhận dạng của vùng mạng truy nhập vô tuyến hoặc vùng theo dõi mà tế bào tương ứng với thiết bị mạng thứ hai thuộc về, và/hoặc thu, từ thiết bị mạng thứ hai, thông tin nhận dạng của vùng mạng truy nhập vô tuyến hoặc vùng theo dõi mà tế bào tương ứng với thiết bị mạng thứ ba thuộc về.

Theo phương án được đề cập ở trên, ít nhất một tế bào có thể được xác định dựa trên tế bào tương ứng với thiết bị mạng thứ hai và/hoặc tế bào tương ứng với thiết bị mạng thứ ba.

Theo một cách thức có thể khác, môđun thu 1003 còn được tạo cấu hình để thu, từ nút mạng lõi, thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ hai và thông tin nhận dạng của tế bào tương ứng với mỗi vùng mạng trong số ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ hai; hoặc thu, từ nút mạng lõi, thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng theo dõi thứ hai và thông tin nhận dạng của tế bào tương ứng với mỗi vùng theo dõi trong số ít nhất một vùng theo dõi thứ hai.

Theo phương án được đề cập ở trên, ít nhất một tế bào có thể được xác định dựa trên thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ hai và thông tin nhận dạng của tế bào tương ứng với mỗi vùng mạng trong số ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ hai; hoặc ít nhất một tế bào được xác định dựa trên thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng theo dõi thứ hai và thông tin nhận dạng của tế bào tương ứng với mỗi vùng theo dõi trong số ít nhất một vùng theo dõi thứ hai.

Thiết bị truyền thông theo phương án được thể hiện trên Fig.10 có thể được tạo cấu hình để thực thi các giải pháp kỹ thuật theo các phương án phương pháp được đề cập ở trên. Để biết các nguyên lý thực hiện và hiệu quả kỹ thuật của thiết bị truyền thông, thì có thể tham khảo các phần mô tả tương ứng theo các phương án phương pháp. Các chi tiết sẽ không được mô tả lại trong phần mô tả này. Tùy chọn là, thiết bị truyền thông có thể là trạm gốc, hoặc có thể là bộ phận (chẳng hạn như chip hoặc mạch) của trạm gốc.

Fig.11 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của thiết bị truyền thông khác theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.11, thiết bị truyền thông 110 bao gồm môđun thu 1101 và môđun xác định 1102. Môđun thu 1101 được tạo cấu hình để thu, từ thiết bị mạng, thông tin về vùng thông báo mạng truy nhập vô tuyến RNA và thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào, trong đó thông tin về RNA bao gồm thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến hoặc thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng theo dõi. Môđun xác định 1102 được tạo cấu hình để xác định, dựa trên thông tin nhận dạng của tế bào hiện thời của thiết bị đầu cuối và thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào, xem có gửi bản tin thông báo cập nhật vùng thông báo mạng truy nhập vô tuyến RNAU hay không. Thông tin nhận dạng của vùng mạng truy nhập vô tuyến mà tế bào hiện thời thuộc về thuộc về thông tin nhận dạng, của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến, mà được chứa trong thông tin về RNA, hoặc thông tin nhận dạng của vùng theo dõi mà tế bào hiện thời thuộc về thuộc về thông tin nhận dạng, của ít nhất một vùng theo dõi, mà được chứa trong thông tin về RNA.

Hơn nữa, trên Fig.11, thông tin nhận dạng của vùng mạng truy nhập vô tuyến mà mỗi tế bào trong số ít nhất một tế bào thuộc về thuộc về thông tin nhận dạng, của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến, mà được chứa trong thông tin về RNA; hoặc thông tin nhận dạng của vùng theo dõi mà mỗi tế bào trong số ít nhất một tế bào thuộc về thuộc về thông tin nhận dạng, của ít nhất một vùng theo dõi, mà được chứa trong thông tin về RNA.

Theo một cách thức có thể, môđun xác định 1102 có thể được tạo cấu hình để: khi thông tin nhận dạng của tế bào hiện thời giống như thông tin nhận dạng của một tế bào bất kỳ trong số ít nhất một tế bào, thì xác định gửi bản tin thông báo RNAU tới thiết bị mạng, trong đó thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối trú trên tế bào bất kỳ trong số các tế bào tương ứng với thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào; và gửi bản tin thông báo RNAU tới thiết bị mạng của tế bào mà trên đó thiết bị đầu cuối đang trú.

Theo một cách thức có thể khác, môđun xác định 1102 có thể được tạo cấu hình để: khi thông tin nhận dạng của tế bào hiện thời khác với thông tin nhận dạng của mỗi tế bào trong số ít nhất một tế bào, thì xác định gửi bản tin thông báo RNAU tới thiết bị mạng, trong đó thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối trú trên tế bào bất kỳ khác với tế bào tương ứng với thông tin nhận dạng của ít nhất

một tế bào; và gửi bản tin thông báo RNAU tới trạm gốc của tế bào mà trên đó thiết bị đầu cuối đang trú.

Thiết bị truyền thông theo phương án được thể hiện trên Fig.11 có thể được tạo cấu hình để thực thi các giải pháp kỹ thuật theo các phương án phương pháp được đề cập ở trên. Nguyên lý thực hiện và hiệu quả kỹ thuật của thiết bị truyền thông tương tự với nguyên lý thực hiện và hiệu quả kỹ thuật của các phương án phương pháp. Các chi tiết sẽ không được mô tả lại trong phần mô tả này. Tùy chọn là, thiết bị truyền thông có thể là thiết bị đầu cuối, hoặc có thể là bộ phận (chẳng hạn như chip hoặc mạch) của thiết bị đầu cuối.

Phải hiểu rằng dạng phân chia của các môđun trong các thiết bị truyền thông trên các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.11 chỉ đơn thuần là dạng phân chia chức năng logic. Theo dạng thực hiện thực tế, toàn bộ hoặc một số môđun có thể được tích hợp vào trong một thực thể vật lý, hoặc các môđun có thể tách biệt về mặt vật lý. Ngoài ra, tất cả các môđun có thể được thực hiện dưới dạng phần mềm được gọi ra bằng cách sử dụng phần tử xử lý, hoặc có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng, hoặc một số môđun có thể được thực hiện dưới dạng phần mềm được gọi ra bằng cách sử dụng phần tử xử lý và một số môđun có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng. Ví dụ, môđun xác định có thể là phần tử xử lý được bố trí riêng biệt, hoặc có thể được tích hợp vào trong thiết bị truyền thông, ví dụ, có thể được thực hiện dưới dạng chip của thiết bị đầu cuối. Ngoài ra, môđun xác định có thể được lưu trong bộ nhớ của thiết bị truyền thông dưới dạng chương trình, và được gọi ra bởi phần tử xử lý của thiết bị truyền thông để thực hiện các chức năng của môđun xác định. Dạng thực hiện của các môđun khác tương tự. Ngoài ra, toàn bộ hoặc một số môđun có thể được tích hợp cùng nhau hoặc có thể được thực hiện riêng biệt. Phần tử xử lý ở đây có thể là mạch tích hợp và có khả năng xử lý tín hiệu. Theo một quy trình thực hiện, các bước theo phương pháp được đề cập ở trên hoặc các môđun được đề cập ở trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng mạch logic tích hợp phần cứng trong phần tử xử lý, hoặc bằng cách sử dụng lệnh dưới dạng phần mềm.

Ví dụ, các môđun được đề cập ở trên có thể được tạo cấu hình như một hoặc nhiều mạch tích hợp để thực hiện các phương pháp được đề cập ở trên, ví dụ, một hoặc nhiều mạch tích hợp chuyên dụng (Application Specific Integrated Circuit, ASIC), một hoặc nhiều bộ vi xử lý (DSP), hoặc một hoặc nhiều mảng cổng khả lập trình bằng trường (Field Programmable Gate Array, FPGA). Ví dụ khác, khi một trong số các môđun được thực

hiện dưới dạng chương trình được gọi ra bởi phần tử xử lý, thì phần tử xử lý này có thể là bộ xử lý đa năng, ví dụ, bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU) hoặc bộ xử lý khác mà có thể gọi ra chương trình. Ví dụ khác, các môđun có thể được tích hợp cùng nhau và được thực hiện dưới dạng hệ thống trên chip (system-on-a-chip, SOC).

Fig.12 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của thiết bị truyền thông khác theo một phương án của sáng chế. Thiết bị truyền thông cụ thể có thể là trạm gốc. Như được thể hiện trên Fig.12, trạm gốc bao gồm anten 121, thiết bị tần số vô tuyến 122, và thiết bị băng gốc 123. Anten 121 được kết nối với thiết bị tần số vô tuyến 122. Theo chiều đường lên, thiết bị tần số vô tuyến 122 thu, bằng cách sử dụng anten 121, thông tin được gửi bởi thiết bị đầu cuối, và gửi, tới thiết bị băng gốc 123 để xử lý, thông tin được gửi bởi thiết bị đầu cuối. Theo chiều đường xuống, thiết bị băng gốc 123 xử lý thông tin của thiết bị đầu cuối, và gửi thông tin này tới thiết bị tần số vô tuyến 122. Thiết bị tần số vô tuyến 122 xử lý thông tin của thiết bị đầu cuối, và gửi thông tin này tới thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng anten 121.

Thiết bị truyền thông được đề cập ở trên có thể được đặt trong thiết bị băng gốc 123. Theo một dạng thực hiện, các môđun được đề cập ở trên được thực hiện dưới dạng chương trình được gọi ra bởi phần tử xử lý. Ví dụ, thiết bị băng gốc 123 bao gồm phần tử xử lý và phần tử lưu trữ, và phần tử xử lý 1231 gọi ra chương trình được lưu trong phần tử lưu trữ 1232 để thực hiện các phương pháp theo các phương án phương pháp được đề cập ở trên. Ngoài ra, thiết bị băng gốc 123 còn có thể bao gồm giao diện 1233, được tạo cấu hình để trao đổi thông tin với thiết bị tần số vô tuyến 122. Giao diện là, ví dụ, giao diện vô tuyến công cộng thông thường (common public radio interface, CPRI).

Theo một dạng thực hiện khác, các môđun được đề cập ở trên có thể được tạo cấu hình như một hoặc nhiều phần tử xử lý để thực hiện các phương pháp được đề cập ở trên. Các phần tử xử lý này được bố trí trên thiết bị băng gốc 123. Ở đây, phần tử xử lý có thể là mạch tích hợp, ví dụ, một hoặc nhiều ASIC, một hoặc nhiều DSP, hoặc một hoặc nhiều FPGA. Các mạch tích hợp có thể được tích hợp cùng nhau để tạo thành chip.

Ví dụ, các môđun được đề cập ở trên có thể được tích hợp cùng nhau và được thực hiện dưới dạng hệ thống trên chip (system-on-a-chip, SOC). Ví dụ, thiết bị băng gốc 123 bao gồm chip SOC, và chip SOC này được tạo cấu hình để thực hiện các phương pháp được đề cập ở trên. Phần tử xử lý 1231 và phần tử lưu trữ 1232 có thể được tích hợp vào trong chip, và phần tử xử lý 1231 gọi ra chương trình được lưu trong phần tử lưu trữ 1232,

để thực hiện các phương pháp được đề cập ở trên hoặc các chức năng của các môđun được đề cập ở trên. Ngoài ra, ít nhất một mạch tích hợp có thể được tích hợp vào trong chip để thực hiện các phương pháp được đề cập ở trên hoặc các chức năng của các môđun được đề cập ở trên. Ngoài ra, các dạng thực hiện được đề cập ở trên có thể được kết hợp, các chức năng của một số môđun được thực hiện bởi phần tử xử lý bằng cách gọi ra chương trình, và các chức năng của một số môđun được thực hiện bằng cách sử dụng mạch tích hợp.

Bất kể cách thức được sử dụng, thì thiết bị truyền thông bao gồm ít nhất một phần tử xử lý, phần tử lưu trữ, và giao diện truyền thông, và ít nhất một phần tử xử lý này được tạo cấu hình để thực hiện các phương pháp được đề xuất theo các phương án phương pháp được đề cập ở trên. Phần tử xử lý có thể thực hiện một số hoặc toàn bộ các bước theo các phương án phương pháp được đề cập ở trên theo cách thức thứ nhất để thực thi chương trình được lưu trong phần tử lưu trữ, hoặc theo cách thức thứ hai để sử dụng mạch logic tích hợp của phần cứng trong phần tử xử lý dựa vào lệnh. Tất nhiên, các phương pháp được đề xuất theo các phương án phương pháp được đề cập ở trên còn có thể được thực hiện bằng cách kết hợp cách thức thứ nhất với cách thức thứ hai.

Giống như phần mô tả được đề cập ở trên, ở đây phần tử xử lý có thể là bộ xử lý đa năng, ví dụ, bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU), hoặc có thể được tạo cấu hình như một hoặc nhiều mạch tích hợp mà thực hiện các phương pháp được đề cập ở trên, ví dụ, một hoặc nhiều mạch tích hợp chuyên dụng (Application Specific Integrated Circuit, ASIC), một hoặc nhiều bộ vi xử lý (digital signal processor, DSP), hoặc một hoặc nhiều mảng cổng khả lập trình bằng trường (Field Programmable Gate Array, FPGA). Phần tử lưu trữ có thể là bộ nhớ, hoặc có thể là tên chung cho nhiều phần tử lưu trữ.

Fig.13 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của thiết bị truyền thông khác theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.13, thiết bị truyền thông 130 bao gồm bộ xử lý 132 và thiết bị thu phát 133. Thiết bị thu phát 133 được tạo cấu hình để thu, từ thiết bị mạng, thông tin về vùng thông báo mạng truy nhập vô tuyến RNA và thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào, trong đó thông tin về RNA bao gồm thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến hoặc thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng theo dõi. Bộ xử lý 132 được tạo cấu hình để xác định, dựa trên thông tin nhận dạng của tế bào hiện thời của thiết bị đầu cuối và thông tin nhận dạng của ít nhất một tế bào, xem có gửi bản tin thông báo cập nhật vùng thông báo mạng truy nhập vô tuyến RNA hay không.

Thông tin nhận dạng của vùng mạng truy nhập vô tuyến mà tế bào hiện thời thuộc về thuộc về thông tin nhận dạng, của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến, mà được chứa trong thông tin về RNA, hoặc thông tin nhận dạng của vùng theo dõi mà tế bào hiện thời thuộc về thuộc về thông tin nhận dạng, của ít nhất một vùng theo dõi, mà được chứa trong thông tin về RNA. Hơn nữa, thiết bị truyền thông 130 còn bao gồm bộ nhớ 131, được tạo cấu hình để lưu chương trình máy tính hoặc lệnh. Bộ xử lý 132 được tạo cấu hình để gọi ra chương trình hoặc lệnh.

Thiết bị truyền thông theo phương án được thể hiện trên Fig.13 có thể được tạo cấu hình để thực thi các giải pháp kỹ thuật theo các phương án phương pháp được đề cập ở trên. Để biết các nguyên lý thực hiện và hiệu quả kỹ thuật của thiết bị truyền thông, thì có thể tham khảo các phần mô tả có liên quan theo các phương án phương pháp. Các chi tiết sẽ không được mô tả lại trong phần mô tả này. Tùy chọn là, thiết bị truyền thông có thể là thiết bị đầu cuối, hoặc có thể là bộ phận (chẳng hạn như chip hoặc mạch) của thiết bị đầu cuối.

Trên Fig.13, thiết bị thu phát 133 có thể được kết nối với anten. Theo chiều đường xuống, thiết bị thu phát 133 thu, bằng cách sử dụng anten, thông tin được gửi bởi trạm gốc, và gửi thông tin này tới bộ xử lý 132 để xử lý. Theo chiều đường lên, bộ xử lý 132 xử lý dữ liệu của thiết bị đầu cuối, và gửi dữ liệu này tới trạm gốc bằng cách sử dụng thiết bị thu phát 133.

Tùy chọn là, bộ xử lý 132 có thể được tạo cấu hình để thực hiện chức năng tương ứng của môđun xác định 1102 trong thiết bị truyền thông được thể hiện trên Fig.11, và thiết bị thu phát có thể được tạo cấu hình để thực hiện chức năng tương ứng của môđun thu 1101 trong thiết bị truyền thông được thể hiện trên Fig.11. Ngoài ra, một số hoặc tất cả các môđun được đề cập ở trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng mạch tích hợp được nhúng trong chip của thiết bị đầu cuối. Ngoài ra, các môđun có thể được bố trí riêng biệt, hoặc có thể được tích hợp cùng nhau. Nói cách khác, các môđun được đề cập ở trên có thể được tạo cấu hình như một hoặc nhiều mạch tích hợp để thực hiện các phương pháp được đề cập ở trên, ví dụ, một hoặc nhiều mạch tích hợp chuyên dụng (Application Specific Integrated Circuit, ASIC), một hoặc nhiều bộ vi xử lý (digital signal processor, DSP), hoặc một hoặc nhiều mảng cổng khả lập trình bằng trường (Field Programmable Gate Array, FPGA).

Một phương án của sáng chế còn đề xuất vật ghi có thể đọc được bằng máy tính,

trong đó vật ghi có thể đọc được bằng máy tính lưu chương trình máy tính. Khi chương trình máy tính chạy trên máy tính, thì máy tính này được cho phép để thực hiện các phương pháp truyền thông theo các phương án được đề cập ở trên.

Ngoài ra, một phương án của sáng chế còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính, trong đó sản phẩm chương trình máy tính này bao gồm chương trình máy tính. Khi chương trình máy tính chạy trên máy tính, thì máy tính này được cho phép để thực hiện các phương pháp truyền thông theo các phương án được đề cập ở trên.

Toàn bộ hoặc một số phương án được đề cập ở trên có thể được thực hiện thông qua phần mềm, phần cứng, phần sụn hoặc bất kỳ dạng kết hợp nào của chúng. Khi phần mềm được sử dụng để thực hiện các phương án, thì các phương án này có thể được thực hiện toàn bộ hoặc một phần dưới dạng sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm một hoặc nhiều lệnh máy tính. Khi các lệnh chương trình máy tính được nạp và được thực thi trên máy tính, thì thủ tục hoặc các lệnh theo sáng chế được tạo ra toàn bộ hoặc một phần. Máy tính có thể là máy tính đa năng, máy tính chuyên dụng, máy tính mạng, hoặc các thiết bị khả lập trình khác. Các lệnh máy tính có thể được lưu trong vật ghi có thể đọc được bằng máy tính hoặc có thể được truyền từ vật ghi có thể đọc được bằng máy tính tới vật ghi có thể đọc được bằng máy tính khác. Ví dụ, các lệnh máy tính có thể được truyền từ trang web, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu tới trang web, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu khác theo cách thức truyền có dây (ví dụ, cáp đồng trục, cáp quang, đường dây thuê bao số (digital subscriber line, DSL) hoặc không dây (ví dụ, hồng ngoại, vô tuyến, hoặc sóng vi ba). Vật ghi có thể đọc được bằng máy tính có thể là vật bất kỳ có thể sử dụng có thể truy nhập bởi máy tính, hoặc thiết bị lưu dữ liệu, chẳng hạn như máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, tích hợp một hoặc nhiều vật có thể sử dụng. Vật có thể sử dụng có thể là vật từ tính (ví dụ, đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc băng từ), vật quang tính (ví dụ, đĩa DVD), vật bán dẫn (ví dụ, bộ nhớ ở trạng thái rắn (Solid State Disk, SSD), hoặc vật tương tự.

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp truyền thông bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị mạng thứ hai, từ thiết bị mạng thứ ba, thông tin nhận dạng thứ nhất của vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ nhất mà tế bào thứ nhất tương ứng với thiết bị mạng thứ ba thuộc về, trong đó thông tin nhận dạng thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng thứ ba nhằm đáp lại việc thiết bị mạng thứ hai gửi, tới thiết bị mạng thứ ba, thông tin nhận dạng thứ năm của vùng mạng vô tuyến thứ hai, và trong đó tế bào thứ hai tương ứng với thiết bị mạng thứ hai thuộc về vùng mạng vô tuyến thứ hai; và

gửi, bởi thiết bị mạng thứ hai, thông tin nhận dạng thứ hai của tế bào thứ nhất và thông tin nhận dạng thứ nhất của vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ nhất tới thiết bị mạng thứ nhất để xác định thông tin vùng mạng truy nhập vô tuyến sẽ được gửi tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin vùng mạng truy nhập vô tuyến bao gồm thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến;

trong đó thông tin nhận dạng thứ nhất bao gồm mã vùng mạng truy nhập vô tuyến của vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ nhất mà tế bào thứ nhất tương ứng với thiết bị mạng thứ ba thuộc về.

2. Phương pháp theo điểm 1, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu, bởi thiết bị mạng thứ hai, thông tin nhận dạng thứ hai từ thiết bị mạng thứ ba.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó vùng được nhận dạng bởi mã vùng mạng truy nhập vô tuyến bao gồm một hoặc nhiều tế bào.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi, bởi, thiết bị mạng thứ hai, thông tin nhận dạng thứ ba của tế bào thứ hai tương ứng với thiết bị mạng thứ hai và thông tin nhận dạng thứ tư của vùng mạng vô tuyến thứ hai mà tế bào thứ hai thuộc về thiết bị mạng thứ nhất.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó thông tin nhận dạng thứ tư bao gồm mã vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ hai.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó vùng được nhận dạng bởi mã vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ hai bao gồm một hoặc nhiều tế bào.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước gửi thông tin nhận dạng thứ hai và thông tin nhận dạng thứ nhất thiết bị mạng thứ nhất bao gồm bước gửi, bởi thiết bị mạng thứ hai, thông tin nhận dạng thứ hai của tế bào thứ nhất và thông tin nhận dạng thứ nhất của vùng

mạng truy nhập vô tuyến thứ nhất tới thiết bị mạng thứ nhất thông qua giao diện Xn.

8. Phương pháp theo điểm 1, phương pháp này còn bao gồm bước gửi, bởi thiết bị mạng thứ nhất, tới thiết bị đầu cuối, thông tin nhận dạng thứ hai của tế bào thứ nhất và thông tin nhận dạng thứ nhất của vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ nhất.

9. Phương pháp theo điểm 1, phương pháp này còn bao gồm bước sử dụng, bởi thiết bị mạng thứ nhất, tế bào thứ nhất trong danh sách đen dành cho bản tin thông báo cập nhật vùng thông báo mạng truy nhập vô tuyến (radio access network notification area update, RNAU) bởi thiết bị đầu cuối nhằm đáp lại việc tế bào thứ nhất không có giao diện Xn trực tiếp với thiết bị mạng thứ ba và còn nhằm đáp lại việc mã vùng mạng truy nhập vô tuyến của vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ nhất giống như mã vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ ba của vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ ba mà tế bào thứ ba tương ứng với thiết bị mạng thứ nhất thuộc về.

10. Phương pháp truyền thông bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị mạng thứ nhất, thông tin nhận dạng thứ nhất của vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ nhất mà tế bào thứ nhất tương ứng với thiết bị mạng thứ ba thuộc về, trong đó thông tin nhận dạng thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng thứ hai nhằm đáp lại việc thiết bị mạng thứ nhất gửi, tới thiết bị mạng thứ hai, thông tin nhận dạng thứ năm của vùng mạng vô tuyến thứ hai, và trong đó tế bào thứ hai tương ứng với thiết bị mạng thứ hai thuộc về vùng mạng vô tuyến thứ hai;

thu, bởi thiết bị mạng thứ nhất, thông tin nhận dạng thứ hai của tế bào thứ nhất từ thiết bị mạng thứ hai;

thu, bởi thiết bị mạng thứ nhất, từ thiết bị mạng thứ hai, thông tin nhận dạng thứ ba của tế bào thứ hai tương ứng với thiết bị mạng thứ hai;

thu, bởi thiết bị mạng thứ nhất, từ thiết bị mạng thứ hai, thông tin nhận dạng thứ tư của vùng mạng vô tuyến thứ hai mà tế bào thứ hai thuộc về; và

xác định, bởi thiết bị mạng thứ nhất, thông tin vùng mạng truy nhập vô tuyến sẽ được gửi tới thiết bị đầu cuối theo một hoặc cả hai thông tin trong số thông tin nhận dạng thứ nhất và thông tin nhận dạng thứ hai, hoặc theo một hoặc cả hai thông tin trong số thông tin nhận dạng thứ ba và thông tin nhận dạng thứ tư, trong đó thông tin vùng mạng truy nhập vô tuyến bao gồm thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến;

trong đó thông tin nhận dạng thứ nhất bao gồm mã vùng mạng truy nhập vô tuyến

thứ nhất của vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ nhất mà tế bào thứ nhất tương ứng với thiết bị mạng thứ ba thuộc về và thông tin nhận dạng thứ tư bao gồm mã vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ hai của vùng mạng vô tuyến thứ hai mà tế bào thứ hai thuộc về.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó vùng được nhận dạng bởi mã vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều tế bào, và trong đó vùng được nhận dạng bởi mã vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ hai bao gồm một hoặc nhiều tế bào.

12. Phương pháp theo điểm 10, trong đó thông tin nhận dạng thứ ba, thông tin nhận dạng thứ tư được thu, bởi thiết bị mạng thứ nhất, từ thiết bị mạng thứ hai, thông qua giao diện Xn.

13. Phương pháp theo điểm 10, phương pháp này còn bao gồm bước gửi, bởi thiết bị mạng thứ nhất, tới thiết bị đầu cuối, thông tin nhận dạng thứ hai của tế bào thứ nhất và thông tin nhận dạng thứ nhất của vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ nhất.

14. Phương pháp theo điểm 10, phương pháp này còn bao gồm bước sử dụng, bởi thiết bị mạng thứ nhất, tế bào thứ nhất trong danh sách đen dành cho bản tin thông báo cập nhật vùng thông báo mạng truy nhập vô tuyến (RNAU) bởi thiết bị đầu cuối nhằm đáp lại việc tế bào thứ nhất không có giao diện Xn trực tiếp với thiết bị mạng thứ ba và còn nhằm đáp lại việc mã vùng mạng truy nhập vô tuyến của vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ nhất giống như mã vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ ba của vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ ba mà tế bào thứ ba tương ứng với thiết bị mạng thứ nhất thuộc về.

15. Hệ thống truyền thông bao gồm:

thiết bị mạng thứ nhất; và

thiết bị mạng thứ hai;

trong đó thiết bị mạng thứ nhất được tạo cấu hình để thu, từ thiết bị mạng thứ hai, thông tin nhận dạng thứ nhất của vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ nhất mà tế bào thứ nhất tương ứng với thiết bị mạng thứ ba thuộc về, trong đó thông tin nhận dạng thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng thứ hai nhằm đáp lại việc thiết bị mạng thứ nhất gửi, tới thiết bị mạng thứ hai, thông tin nhận dạng thứ năm của vùng mạng vô tuyến thứ hai, và trong đó tế bào thứ hai tương ứng với thiết bị mạng thứ hai thuộc về vùng mạng vô tuyến thứ hai, trong đó thiết bị mạng thứ nhất còn được tạo cấu hình để thu, từ thiết bị mạng thứ hai, thông tin nhận dạng thứ hai của tế bào thứ nhất, trong đó thiết bị mạng thứ nhất còn được tạo cấu hình để thu, từ thiết bị mạng thứ hai, thông tin nhận dạng thứ ba của tế bào thứ hai tương ứng với thiết bị mạng thứ hai, và trong đó thiết bị mạng thứ nhất còn được tạo cấu

hình để thu, từ thiết bị mạng thứ hai, thông tin nhận dạng thứ tư của vùng mạng vô tuyến thứ hai mà tế bào thứ hai thuộc về;

trong đó thiết bị mạng thứ nhất còn được tạo cấu hình để xác định thông tin vùng mạng truy nhập vô tuyến sẽ được gửi tới thiết bị đầu cuối theo một hoặc cả hai thông tin trong số thông tin nhận dạng thứ nhất và thông tin nhận dạng thứ hai, hoặc theo một hoặc cả hai thông tin trong số thông tin nhận dạng thứ ba và thông tin nhận dạng thứ tư, trong đó thông tin vùng mạng truy nhập vô tuyến bao gồm thông tin nhận dạng của ít nhất một vùng mạng truy nhập vô tuyến;

trong đó thiết bị mạng thứ hai được tạo cấu hình để thu, từ thiết bị mạng thứ ba, thông tin nhận dạng thứ nhất của vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ nhất; và

trong đó thông tin nhận dạng thứ nhất bao gồm mã vùng mạng truy nhập vô tuyến của vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ nhất mà tế bào thứ nhất tương ứng với thiết bị mạng thứ ba thuộc về.

16. Hệ thống theo điểm 15, còn bao gồm thiết bị mạng thứ ba, được tạo cấu hình để gửi, tới thiết bị mạng thứ hai, thông tin nhận dạng thứ nhất của vùng mạng truy nhập vô tuyến thứ nhất.

17. Hệ thống theo điểm 16, trong đó thiết bị mạng thứ ba còn được tạo cấu hình để gửi thông tin nhận dạng thứ hai tới thiết bị mạng thứ hai.

18. Hệ thống theo điểm 15, trong đó thiết bị mạng thứ nhất được tạo cấu hình để thu thông tin nhận dạng thứ nhất, thông tin nhận dạng thứ hai, thông tin nhận dạng thứ ba, và thông tin nhận dạng thứ tư từ thiết bị mạng thứ hai thông qua giao diện Xn.

1/8

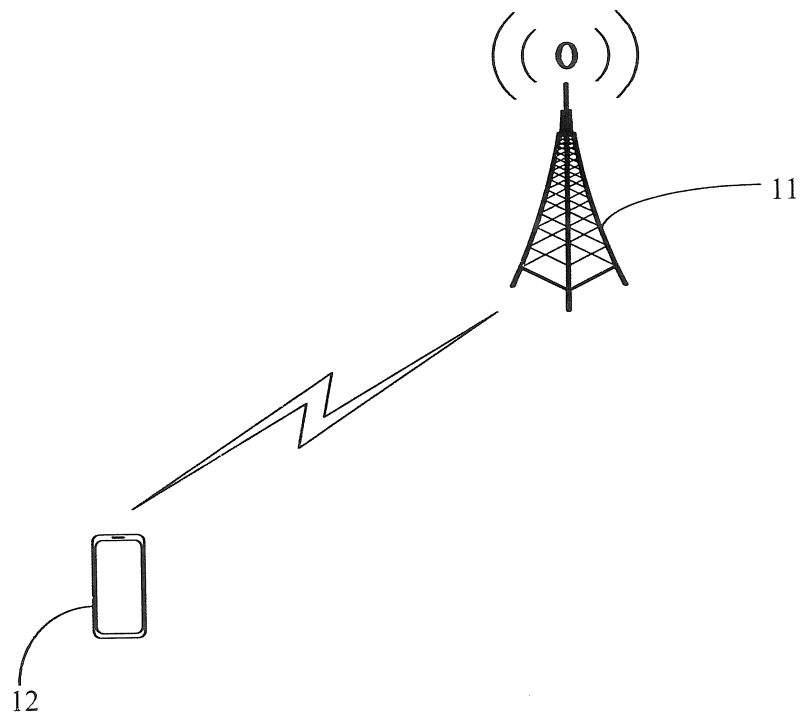


Fig.1

3/8

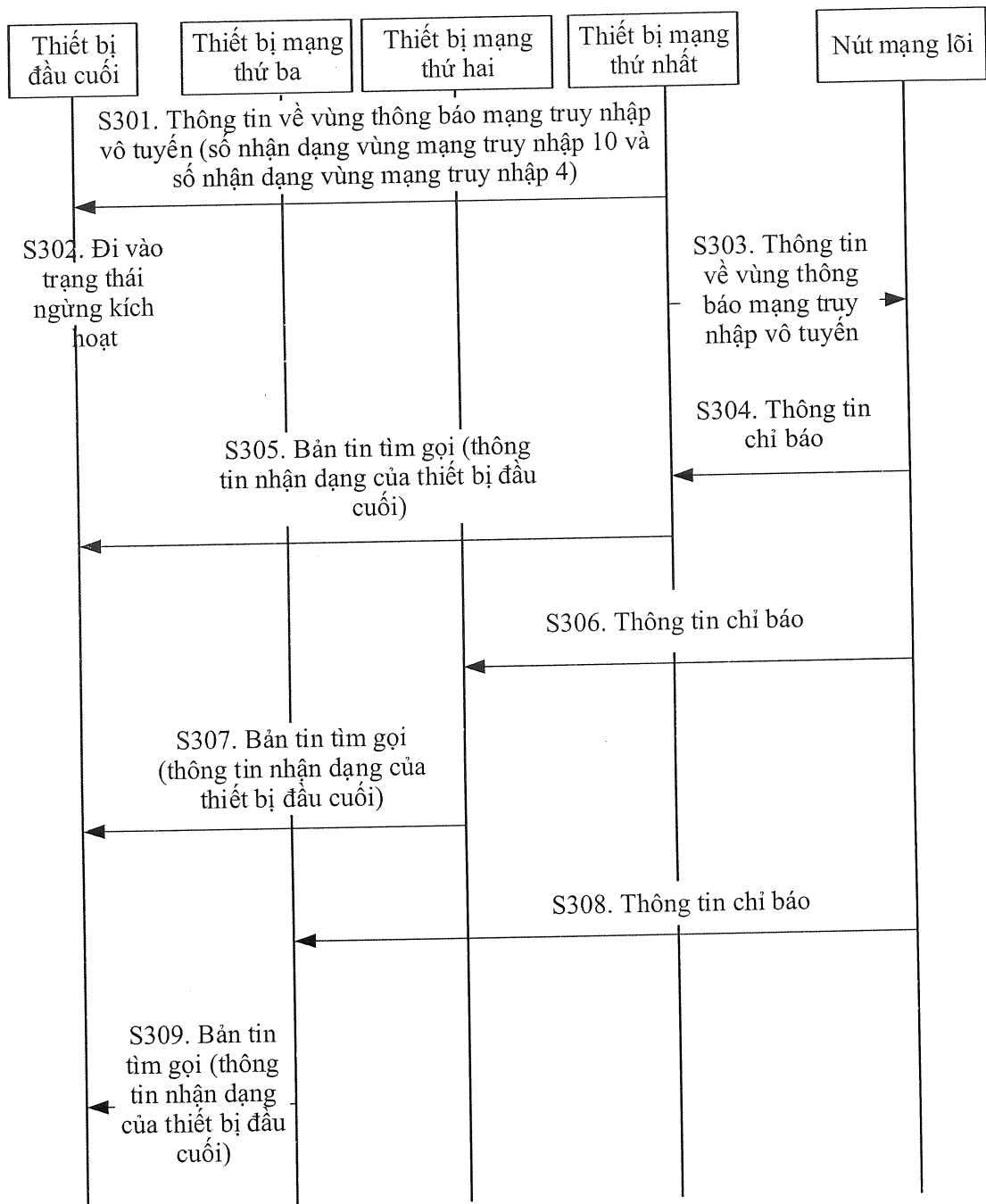


Fig.3

4/8

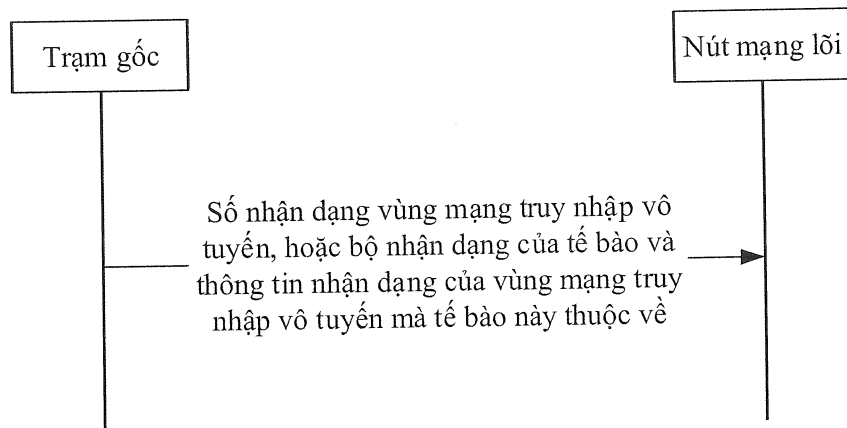


Fig.4

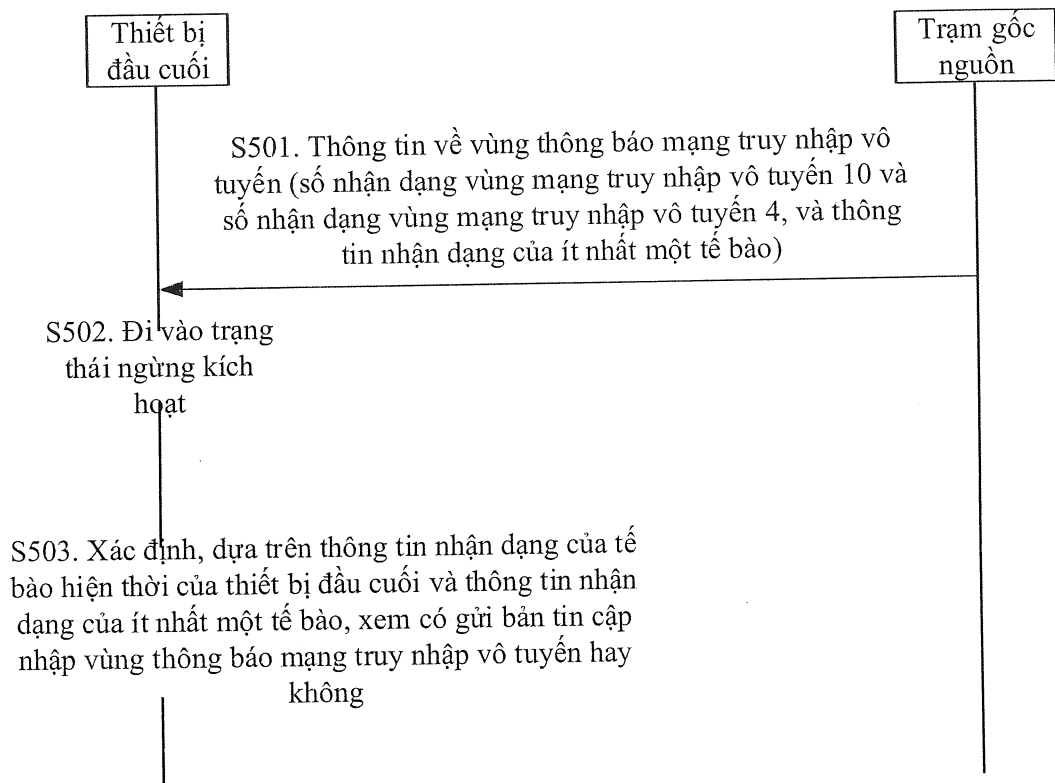


Fig.5

5/8

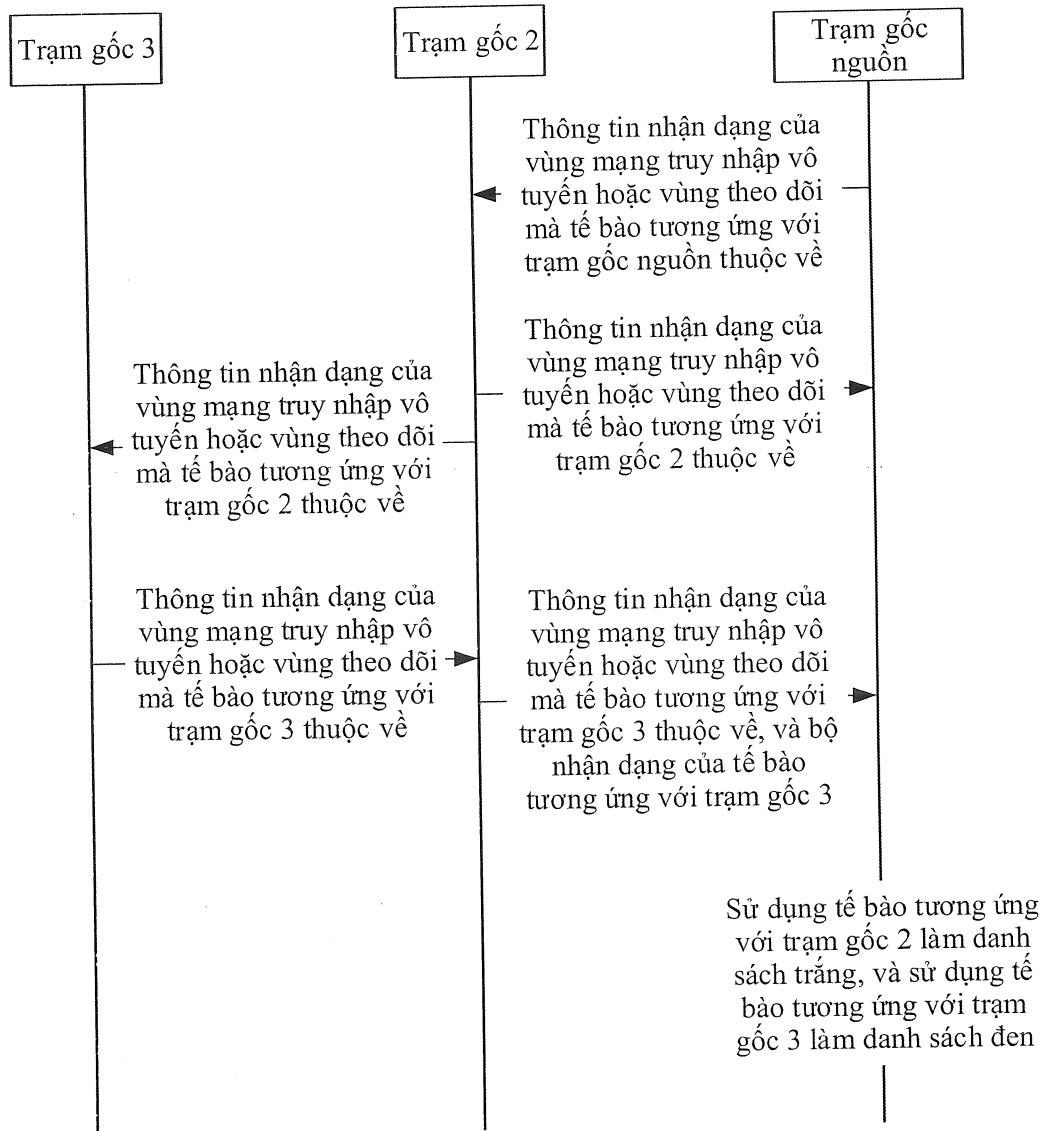


Fig.6

6/8

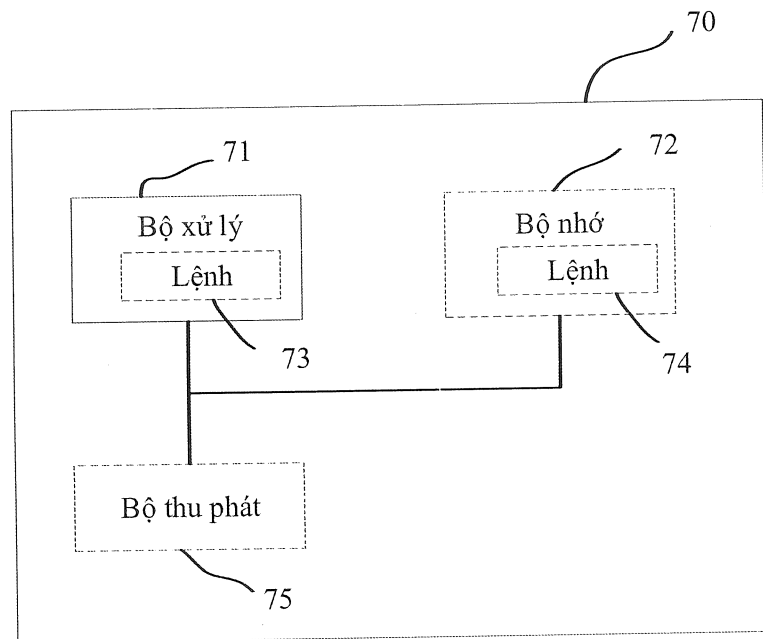


Fig.7

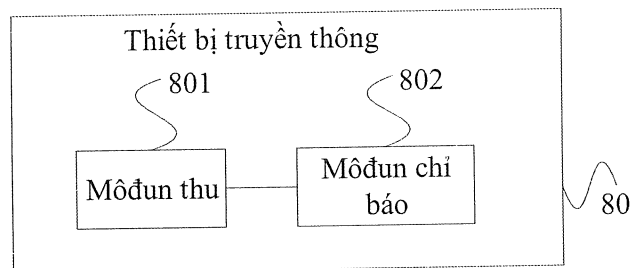


Fig.8

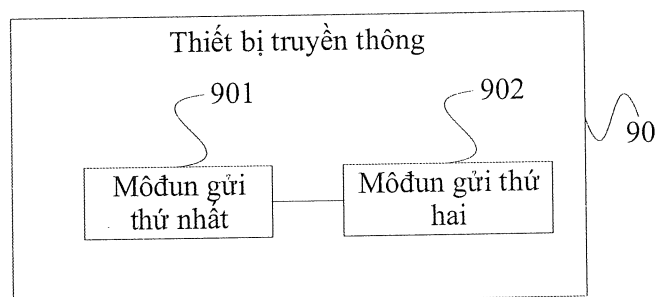


Fig.9

7/8

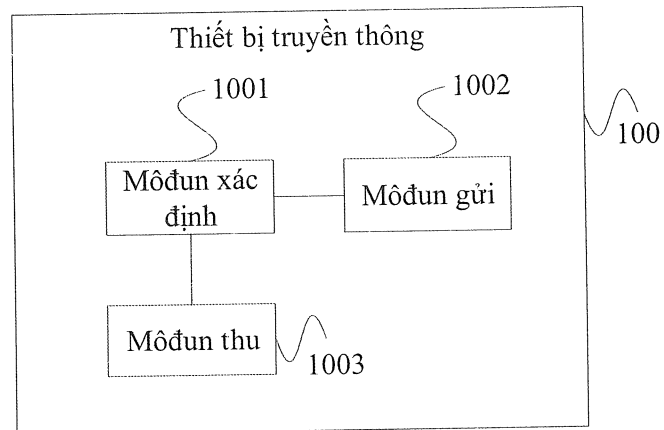


Fig.10

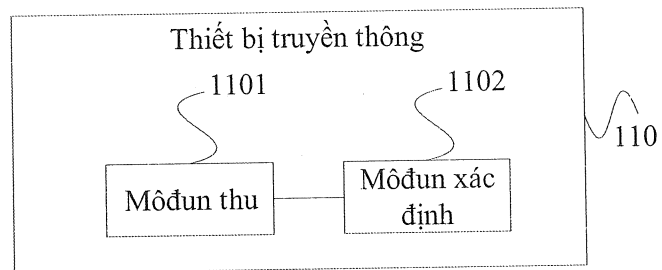


Fig.11

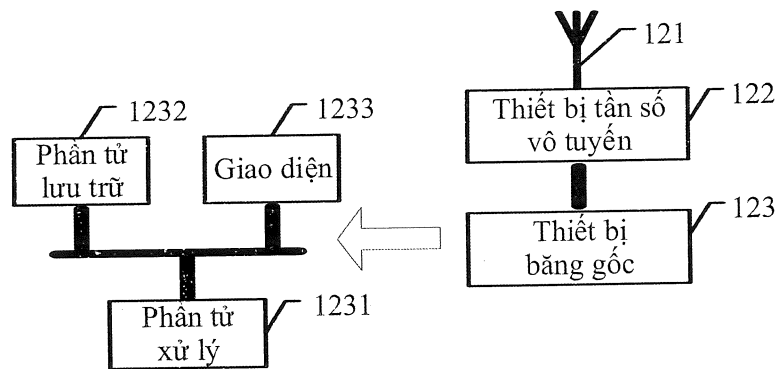


Fig.12

8/8

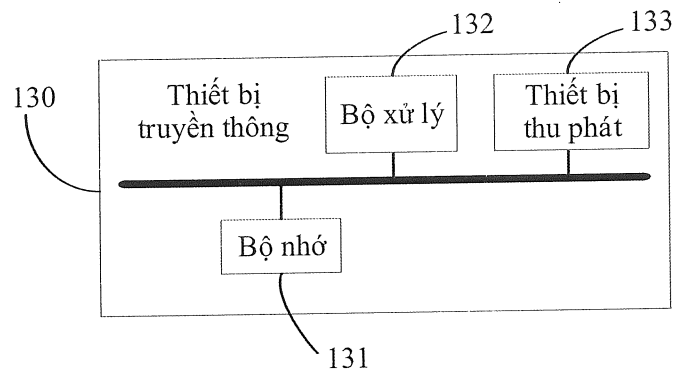


Fig.13